

甘肃省科学技术奖申报项目公示

项目名称	10兆电子伏强流超导直线加速器
申报奖种	科技进步奖
完成单位	中国科学院近代物理研究所
完成人	何源, 赵红卫, 詹文龙, 张军辉, 王志军, 张斌, 张生虎, 岳伟明, 贾欢, 武启, 石爱民, 郭玉辉, 万玉琴, 吴巍, 张雍
项目简介(限500字)	
<p>(科技进步奖项目所属科学技术领域、主要技术内容、授权专利情况、技术经济指标、应用推广及效益等情况。)</p> <p>10兆电子伏(MeV)强流超导直线加速器, 是国际首台实现能量10MeV、流强大于1毫安、连续波运行的超导直线加速器, 是核技术应用领域重要突破性成果。项目由中科院战略先导专项支持, 总投资约2.5亿元, 2016年12月通过中科院组织的专家测试, 性能指标国际领先。</p> <p>项目突破了强流束流动力学、高可靠质子源、强流连续波射频四极加速器(RFQ)、高性能超导腔(HWR)、超导螺线管、液氦低温系统、高功率束运行等一系列瓶颈技术。2014年7月起, RFQ稳定加速10毫安连续质子束, 是当时唯一在运行的10毫安连续波RFQ加速器。创新结构的HWR腔的机械和射频性能都得到提升, 测试指标超过了国际上当时已发表的同类腔体。项目已授权发明专利14项。</p> <p>该加速器已用于加速器驱动嬗变系统(ADS)前端示范装置。为上海交大、中科院高能所、西北核技术院、近代物理所等单位的高功率靶验证、医用同位素产生、抗辐照材料损伤、中子学数据库、</p>	

暗物质探测标定同位素、国防特殊同位素等研究提供了质子束流。

10MeV 超导加速器技术已整体用于甘肃省同位素实验室“超重元素合成专用装置”和“先进加速器医用同位素生产装置”建设；以及国家重大科技基础设施“强流重离子加速器”和“加速器驱动嬗变研究装置”建设，支持了以上项目立项。

完成人对项目主要贡献

姓名	排名	职称	单位	主要贡献
何源	1	研究员	中国科学院近代物理研究所	总体技术方案比较研究与设计；关键技术比较研究与发展策略制定；组织和参与射频四极加速器、超导腔、强流束流运行关键技术攻关
赵红卫	2	院士	中国科学院近代物理研究所	项目组织实施；总体技术路线制定；关键技术路线选择
詹文龙	3	院士	中国科学院近代物理研究所	项目概念提出；立项与总体规划；总体技术路线选择
张军辉	4	正高级工程师	中国科学院近代物理研究所	液氦低温系统研制；液氦恒温器总体设计；射频四极加速器焊接关键工艺攻关
王志军	5	高级工程师	中国科学院近代物理研究所	强流束流动力学物理设计，强流束流关键物理实验，高功率束流调试运行

张斌	6	正高级 工程师	中国科学院近代物理研究所	加速器机械、准直总体设计；射频四极加速器加工制造关键工艺技术攻关；
张生虎	7	正高级 工程师	中国科学院近代物理研究所	射频超导腔研制总体协调；首台超导腔水平测试攻关；分析发现并协助解决超导腔运行稳定关键问题
岳伟明	8	高级工 程师	中国科学院近代物理研究所	射频超导腔设计、研制、运行
贾欢	9	高级工 程师	中国科学院近代物理研究所	强流中能传输线、高能束流传输线设计并负责研制运行；射频四极加速器束流调试；参与定时系统与束测系统设计，做出重要贡献；参与超导段束流调试，做出重要贡献。
武启	10	高级工 程师	中国科学院近代物理研究所	离子源的设计研制，离子源及低能传输线平台的建设，调试及运维
石爱民	11	正高级 工程师	中国科学院近代物理研究所	射频四极加速器系统功率源、匹配系统、耦合器设计、研制、运行。
郭玉辉	12	正高级	中国科学	控制系统设计、研制、运

		工程师	院近代物理研究所	行
万玉琴	13	高级工程师	中国科学院近代物理研究所	液氮恒温器设计、研制、运行
吴巍	14	正高级工程师	中国科学院近代物理研究所	超导磁体设计、研制、运行
张雍	15	高级工程师	中国科学院近代物理研究所	高精度束流位置探测器（常温、低温）设计研制，束流测量系统运行