

高科技成果转化

在北京正负电子对撞机的建设、运行和改造，以及广泛的高能物理国际合作中，高能所引进和发展了大量高技术，有力地促进了我国相关领域高技术的发展，包括微波、高频、自动控制、精密机械、计算机和网络、快电子学、核探测技术、核成像和核医疗设备等等，并形成生产多种加速器关键设备的能力，在国内外市场具有显著份额。以雄厚的科研实力和先进大型科学实验设施为依托，高能所在多年积累的先进加速器和探测器技术的基础上，通过技术创新和系统集成进行科技成果转化和高科技新产品研发，研制出我国第一台 10MeV/15kW 电子辐照加速器、大型工业断层扫描设备等，为推动我国的高新技术产业化、促进国民经济发展做出贡献。

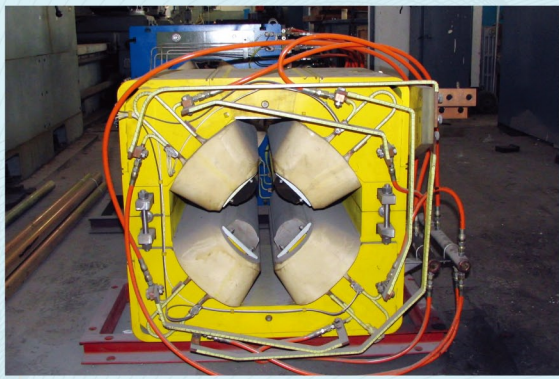
目前高能所高新技术研发中心正全力以赴开展新项目研究，并可为客户设计、研制生产各种类型的工业电子辐照加速器、高精度断层扫描设备、PET、医用加速器、加速器射线源、电子帘、加速管等。



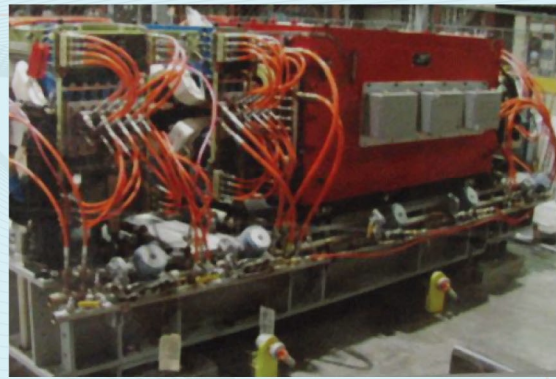
» 加速器部件的研制和批量生产

■ 通过多年来的科研工程建设，高能所在加速器设备的设计、研制和批量生产方面积累了丰富经验，拥有先进的加速器部件生产设施和一支高水平的专业技术队伍，并建立了严格的质量管理体系。

■ 高能所研制的加速器及部件已出口美、日、西欧、韩国和巴西等国家和地区，近年来出口各类型磁铁近2000台、能量倍增器20多套、加速管200根以及微波部件1300多件/套，包括为韩国浦项同步辐射光源研制的60MeV直线加速器整机、美国斯坦福直线加速器中心的加速器PEPII低能环的全部磁铁和同步辐射光源 Spear3的全部磁铁、日本高能加速器机构的加速器KEKB和J-Parc的多种磁铁、上海同步辐射光源的磁铁，质量优良，得到了合作方的高度赞扬，在国内外享有很高的声誉。



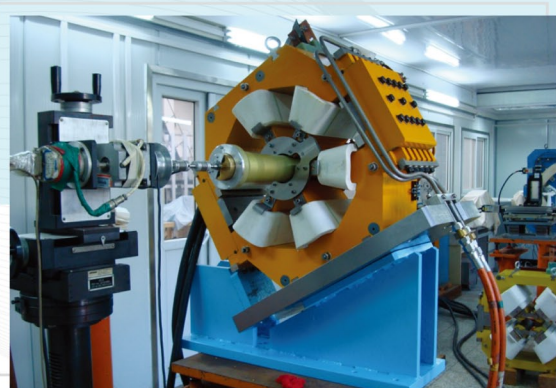
■ 为美国斯坦福直线加速器中心的对撞机 PEP-II 研制的四极磁铁



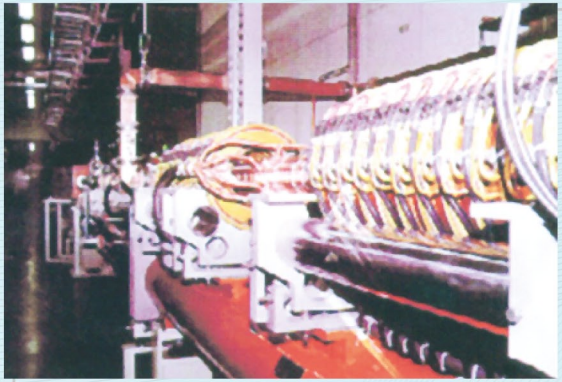
■ 为美国斯坦福直线加速器中心 SPEAR3 研制的磁铁



■ 为美国超级超导加速器 SSC 研制的边耦合腔



■ 为美国布鲁克海文国家实验室研制的 NLSLS-II 六极磁铁样机



■ 为韩国浦项同步辐射光源研制的60MeV电子直线加速器整机



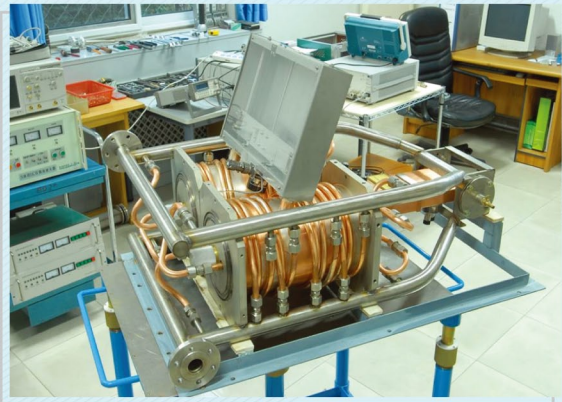
■ 为日本高能加速器机构 (KEK) 的J-PARC研制的校正磁铁



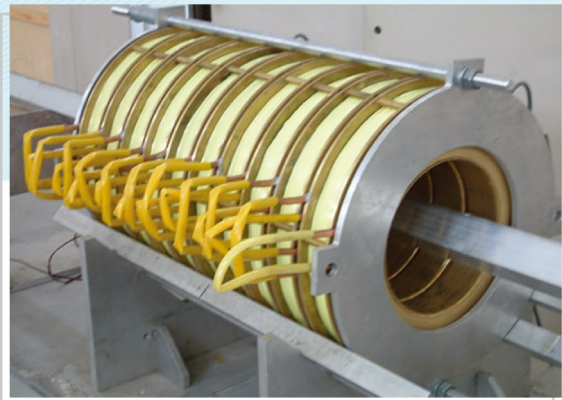
■ 为上海光源研制的磁铁



■ 加速管



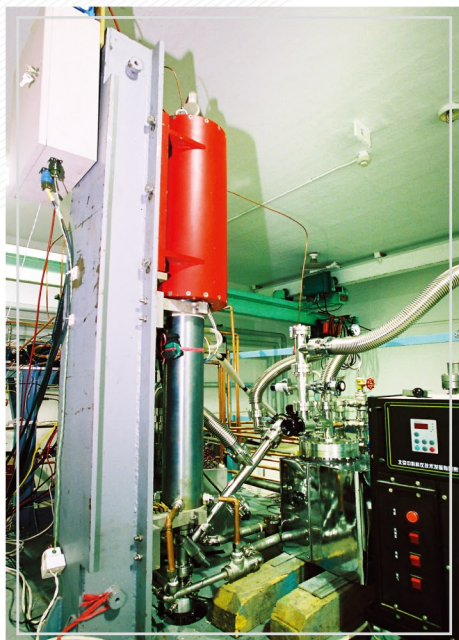
■ 能量倍增器



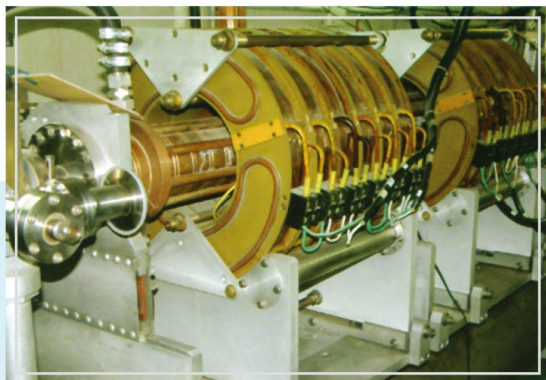
■ 聚焦线圈

» 辐照加速器系列

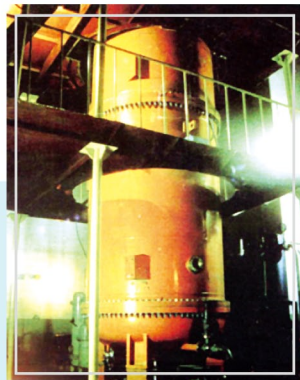
- 已成功研制并投入实际应用的有地那米、10 MeV /5kW、10 MeV /15~20kW、电子帘等系列电子辐照加速器。
- 辐照加速器利用其产生的高能电子束或X射线对物质具有交联、裂解、聚合、接枝作用，从而产生物理、化学及生物学效应，达到应用加工的目的。主要用于农业及食品辐射加工、医疗卫生用品消毒灭菌、辐射化工、半导体辐照等。电子加速辐照加工具有处理时间短、辐照一致性好、加工成本低、无长期放射性、环境安全性高、相对投资少等优点。



■ 左图为10MeV/15kW工业辐照电子直线加速器，右图为其控制台
用途：医疗卫生用品的消毒灭菌、食品保鲜、谷物杀虫等



■ 10MeV/4.5kW 电子辐照加速器
用途：农业及食品辐射加工、医疗卫生用品消毒灭菌



■ 地那米电子辐照加速器
用途：农业及食品辐射加工、医疗卫生用品消毒灭菌、辐射化工、半导体辐照、材料改性



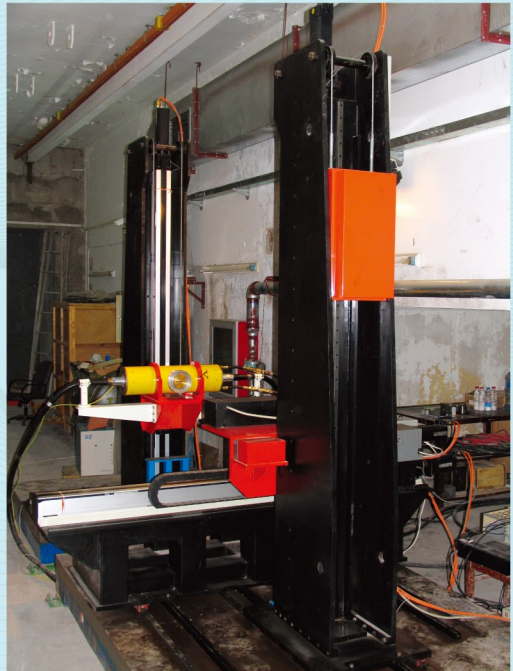
■ 150kV/10mA超小型、自屏蔽、高寿命电子帘加速器
用途：可广泛用于表面涂层固化、包装消毒、食品和种子的表面杀菌、医疗器械的消毒、空气消毒和净化处理

» 工业无损检测设备系列

- 成功研制达到国际先进水平的6MeV加速器射线源大型工业断层扫描设备和450kV通用X射线工业断层扫描设备。
- 主要功能有断层扫描DR透视、局部扫描成像、逆向工程、密度测量、尺寸测量、裂纹检测、气孔鉴别、夹杂检测等。



■ 6MeV加速器射线源大型工业断层扫描设备



■ 450kV通用X射线工业断层扫描设备

» 其他技术和设备

- 伽玛探测器、中子探测器、网络安全技术及产品、激光微刻技术、快电子学技术、慢控技术等。



■ 环境中子探测器

■ 环境 γ 探测器



■ 区域中子探测器

■ 区域 γ 探测器

核医学成像系列

■ 高能所先后完成了人体PET、动物小PET、正电子发射乳腺扫描仪等的研制工作，并实际应用于医疗和实验研究。目前正研制新一代人体PET、SPECT等先进核医学成像设备，主要用于人体肿瘤等的早期诊断，可广泛用于疾病诊断、疗效评价和新药开发等。



■ 人体PET



■ 乳腺专用正电子发射断层扫描仪 (PEMI)



■ 动物PET



■ 医用加速器



■ 医用加速器用加速管



中国科学院高能物理研究所
Institute of High Energy Physics, Chinese Academy of Sciences

地址：北京市石景山区玉泉路19号乙

邮编：100049

电话：010-88235008

传真：010-88233105

网址：www.ihep.cas.cn