



新闻动态

现在位置：首页 > 新闻动态 > 科研进展

- 图片新闻
- 所内新闻
- 学术活动
- 科研进展
- 科技视野

近代物理所研制的强流重离子连续波IH-DTL加速器成功出束

2016-07-21 | 【大中小】 【打印】 【关闭】

7月20日，近代物理研究所自主设计研发的国内首台高电荷态强流重离子连续波（CW）漂移管直线加速器（IH-DTL）成功出束，输出能量为293.1keV/u。这表明我国对IH-DTL类型的加速器技术研究取得重大进展。

IH-DTL直线加速器是一种强流强子直线加速器，具有加速效率高、束流品质好、结构紧凑等诸多优点。因此，在国际上经常作为高能同步环形加速器的直线注入器，而国内尚无成功运行此类型加速器的经验。

近代物理所IH-DTL加速器的研制工作从2010年初开始，经过选型调研、物理总体设计、高频系统设计和机械整体设计，于2015年10月完成加工组装，同年11月经过机械检测和低功率测试，于12月初完成高功率老炼实验，腔体馈入功率达到17.7 kW。2016年7月20日，通过离子源、低能束线LEBT、四杆型RFQ加速器、中能传输线MEBT和IH-DTL加速器及束诊系统的联合调试，在连续波运行模式下，引出¹⁶O⁵⁺束流，IH-DTL腔体出口处测到的束流能量为293.1keV/u（见图1），初步达到设计要求。

连续波IH-DTL加速器是近代物理所强流重离子直线加速器中高能段的主要组成部分（如图2所示），由两段IH-DTL加速器组成。第一段注入能量143keV/u，输出能量296keV/u。第一段IH-DTL顺利出束，初步证明近代物理所已经掌握了该类型加速器的物理设计、高频加速腔研制等诸多关键核心技术。同时该加速器子系统离子源、高频、电源、束诊等均采用国际加速器装置广泛应用的EPICS分布式系统控制，证明近代物理所加速器系统已全面掌握基于EPICS架构的加速器调试、诊断、运行的控制方法，这为“十二五”重点项目HIAF建设奠定了良好的工程经验与技术基础。

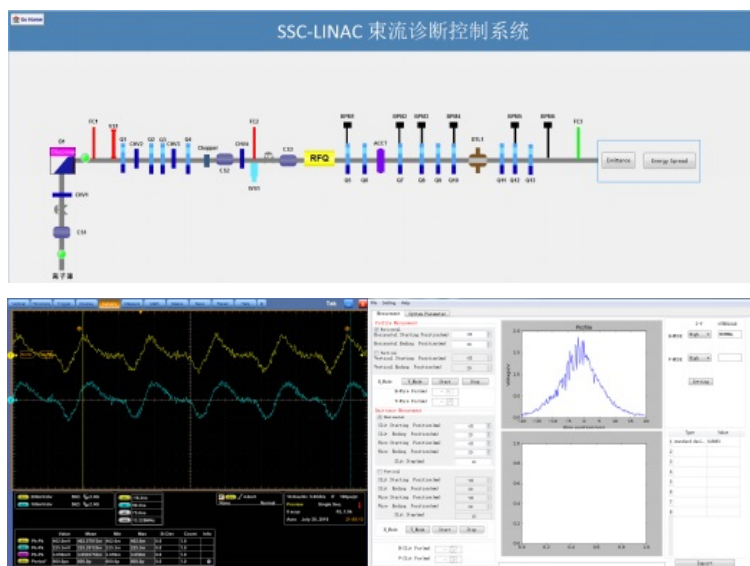


图1 (a) IH-DTL腔体出口BPM5(蓝色曲线)与BPM6(黄色曲线)信号，利用飞行时间法确定其加速能量为293.1keV/u；(b) IH-DTL腔体加速¹⁶O⁵⁺束流横向剖面测量曲线。

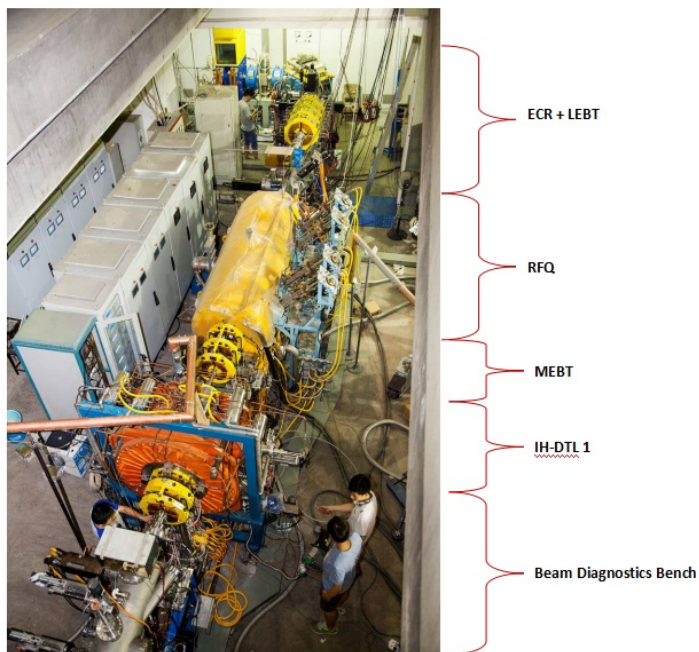


图2 近代物理所强流重离子直线加速器DTL段

» 评论



陇ICP备05000649号 版权所有© 中国科学院近代物理研究所 中国 兰州
甘肃省兰州市南昌路509号 电话：0931 - 4969220 Email：office@impcas.ac.cn 邮编：730000

