

网站搜索
Search关键词: 搜索类别:

中国科学院-当日要闻

- 我专家为控制大气CO₂浓度国际谈判提供定...
- 中科院研究生院举行2009级研究生开学典礼...
- 中国科协党组书记邓楠视察南京古生物博物馆
- 中国科学院全面启动实施人才培养引进系统工程
- 中科院颁发西部学者突出贡献奖和卢嘉锡青年...
- 《中国科学》和《自然科学进展》正式宣布合刊
- 《中国科学》《科学通报》理事会第二次会议...
- 中国科大建成世界首个全通型量子通信网络
- 中国科学院公布2009年院士增选初步候选...
- 中科院党组修订印发《中

当前位置: 中国科学院>>>科研>>>科研动态>>>基础研究

大功率超导高频腔高次模吸收器的自主研制取得突破性进展

高能物理研究所

日前, 由中科院高能物理研究所自主研制的北京正负电子对撞机(BEPCII) 500MHz超导腔高次模吸收器顺利通过低功率吸收特性测试和高功率热负载测试, 高次模吸收效率达到了60%, 单个高次模吸收器承载吸收高功率达到了4.4kW以上, 位于国际上同类设备的性能测试水平, 特别提出的是, 其高功率测试也是在高能所刚刚研制的高功率测试台(院重大装备项目)上完成的。这标志着高能所在大型超导加速器高功率输入耦合器自主研制成功之后在又一个超导高频关键设备的自主研制上取得了突破性进展。

众所周知, 像BEPCII这样的大流强加速器随着流强的不断提高, 束流在高频超导腔中激起的高次模场也将随之增高, 如果不加以充分吸收衰减, 则会影响束流的稳定, 甚至造成束流振荡丢失。因此, 高次模吸收器的性能是大流强加速器束流流强提高的一个瓶口, 它也是高功率射频微波领域的核心部件之一。BEPCII超导高频腔高次模吸收器的主要原理是: 在超导高频腔的大孔径束流管道上安装附着特殊铁氧体材料的宽带高频吸收装置, 将从腔内耦合出的高次模功率几乎完全被吸收, 随即转换成热能, 最后通过铁氧体的冷却水系统将热量带走, 从而达到吸收掉腔中高次模的目的。

BEPCII作为强流对撞机(束流流强要达到近1000mA)和同步光源要求具有很高而稳定的束流流强, 因而, 对超导腔的高次模深度抑制提出了很高的、具有世界前沿性的技术要求。BEPCII超导高频腔所使用的高次模吸收器是从日本三菱公司进口的。目前, 此种类型(高功率吸收、深度抑制)的高次模吸收器研制技术由美日公司掌握, 产品价格非常昂贵。为了发展和掌握关键技术并替代进口, 高能所加速器中心的高频人员从2008年开始与中国有色金属研究总院联合攻关, 进行此超导高频腔关键设备的自主研制, 经过反复实验研究和工艺摸索及高频特性测试, 在国内企业的协作下, 终于成功研制出国内首只吸收效率达60%、承载吸收功率达4.4kW以上的500MHz超导高频腔高次模吸收器试验样机, 这一突破性进展为替代昂贵的同类进口设备用于BEPCII超导高频系统运行备份奠定了重要基础。

BEPCII 500MHz超导腔高次模吸收器试验样机的成功研制标志着我国超导高频关键设备的自主研制又迈出了新的重要一步。

[时间: 2009-09-03]

[关闭窗口]