

新闻动态

科研动态

当前位置: 首页>新闻动态>科研动态

超临界氦外冷却90度超导二极磁体测试成功

2020-06-12 | 作者: 叶华龙 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

近日, 等离子体所和中科离子医学公司联合研制的90度超导二极磁体圆满完成测试, 这是国内首个实现超临界氦外冷却的大型马鞍形90度超导二极磁体。项目团队在超导磁体传导冷却系统的基础上创新设计采用超临界氦强迫单向循环外冷却低温系统, 为小型低温冷氦气循环独立系统的研发奠定了基础, 确保超导二极磁体在旋转工况下的低温稳定运行, 实现在高真空无压力聚集下的快速冷却、低成本旋转、快速多变励磁等功能。

超临界氦强迫单向循环外冷却低温系统具有明显优势, 可以保证冷却通道中没有氦气聚集的危险, 并且运行温度的选择不受氦沸点的限制。在磁体失超时不会产生大量的氦气, 避免了液氦浸泡超导磁体在旋转过程中导致线圈盒内部压力剧增产生的风险隐患, 大幅提高了超导二极磁体的运行稳定性。项目团队在该磁体研制和测试中攻克了马鞍形绕制、超临界氦外冷却系统设计等关键技术, 90度超导二极磁体在超临界氦外冷却方式下的成功励磁标志着此类超导二极磁体具备了下一步工程化应用的基础。

目前, 该90度超导二极磁体用于质子治疗装置旋转机架系统, 对于旋转机架系统的轻量化和小型化具有积极的推动作用, 相关的成功经验不仅仅可以用于质子医疗设备研发, 在同步加速器环等领域也具有十分重要的应用价值。基于该90度超导二极磁体的成功研发,

头条新闻

图片新闻

综合新闻

科研动态

部门动态

党建工作

☎ 0551-65593253

项目团队将进一步发展超导二极磁体的工程技术，为未来占领高端医疗器械国际市场，推动高端小型化质子治疗装置产业化发展积累技术基础，对于未来质子治疗小型化具有重要的意义。

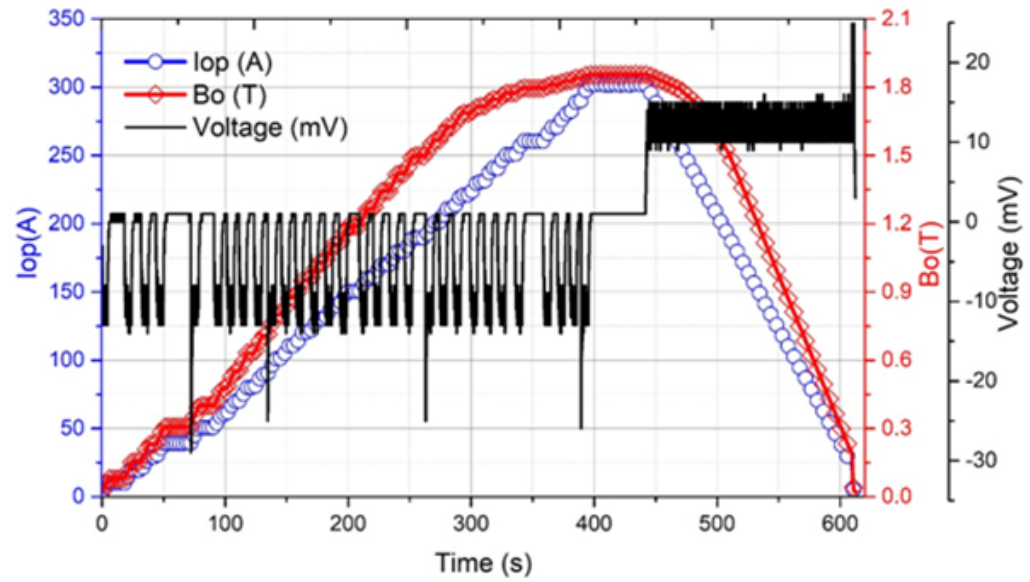


图1 超导二极磁体低温测试数据

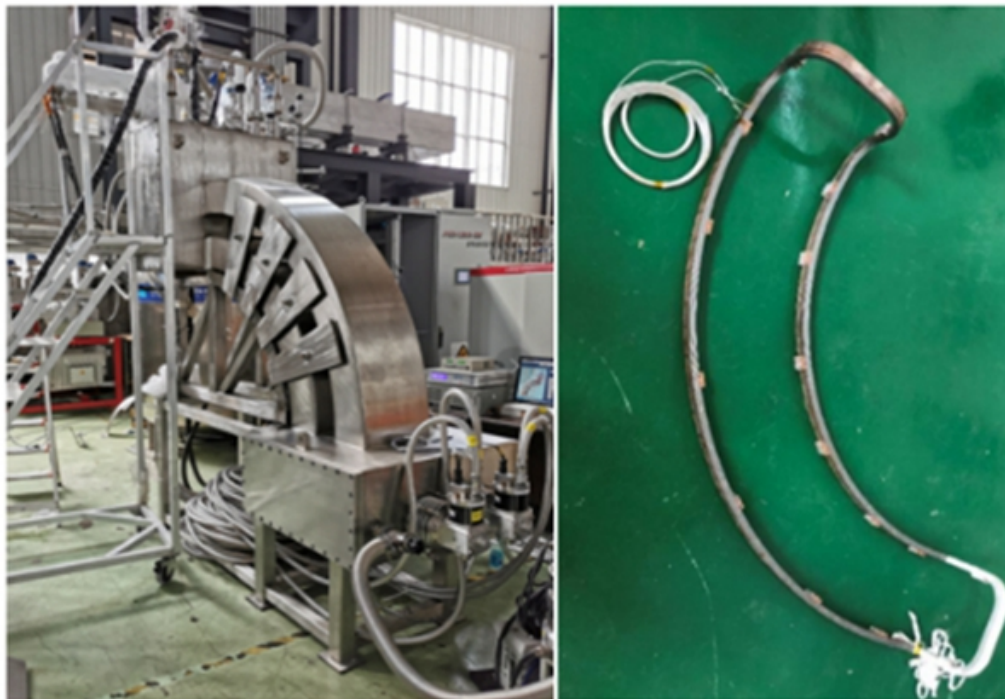


图2 (a) 超临界氦外冷却超导二极磁体励磁测试现场 (b) 超导线圈

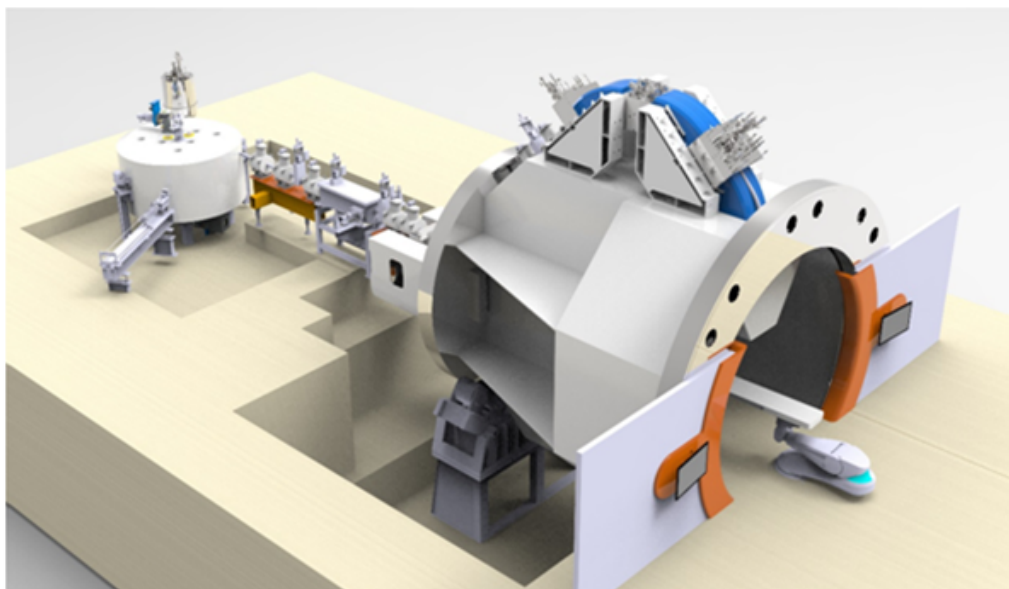


图3 超导旋转机架系统三维示意图

中国科学院 中科院合肥研究院 CRAFT外网 CRAFT内网 合肥综合性国家科学中心能源研究院

版权所有：Copyright © 2010-2020 中国科学院等离子体物理研究所



微信公众号

地址：中国安徽合肥蜀山湖路350号

电话：+86-0551-65591307

传真：+86-0551-65591310

邮编：230031