

科研进展

### 等离子体所研制国内首套兆瓦级高功率毫米波稳态实验系统

文章来源：李雅琴、胡怀传 发布时间：2019-11-07

近日，等离子体所王晓洁研究员率领的毫米波与太赫兹技术研究团队经过两年多的努力，成功研制国内首套兆瓦级高功率毫米波稳态实验系统，并于近日在140GHz回旋管验收实验中成功获得稳定、可重复的高参数实验结果，输出毫米波功率700千瓦，运行时长3000秒，技术参数达到国际先进水平。

高功率毫米波和太赫兹技术可广泛应用于现代工业、医疗和基础科学等研究领域，因涉及国家安全和核心竞争力，西方发达国家对中国长期实行技术封锁和测试设备禁运。因此，依托国内资源开展高功率毫米波和太赫兹技术攻关势在必行。在国家重点研发计划项目“长脉冲高功率回旋管关键技术研究”和中国科学院A类战略性先导科技专项“高功率微波钻井关键技术研究”的资助下，研究团队依靠自主创新，结合回旋管及毫米波传输设备多工况测试需求，开展技术方案设计、材料比选和关键工艺试验，相继攻克了毫米波成套设备设计理论和加工方法、毫米波测量方法、毫米波源稳定运行技术、电源和冷却等辅助设施集成化设计等一系列关键技术难题，最终建成兆瓦级140GHz毫米波综合研究平台。该平台的成功研制，为深入开展高功率毫米波和太赫兹波技术研究、设备开发及应用拓展提供了必要的实验条件，为高功率回旋管自主研制奠定了坚实的技术基础，为极端条件下地球钻探技术研究提供了颠覆性技术支持。

未来，研究团队将围绕国家十三五计划项目“聚变堆主机关键技术综合研究设施”的研究需求，着力开展回旋管及毫米波传输器件的研制、测试、老化和各种运行工况下的模拟实验，并在此基础上，设计建造170GHz兆瓦级毫米波研究平台，为建设聚变堆条件下的更高频率电子回旋波实验系统砥砺前行。

兆瓦级毫米波综合研究平台的研制，得到扬州航瑞电子科技有限公司、合肥聚能电物理高技术公司、合肥科焯电物理设备公司、黄山市金屹电源制造公司、广州高澜节能技术公司等单位的支持。



图1 高功率毫米波测试平台

#### 科学岛报



#### 科学岛视讯



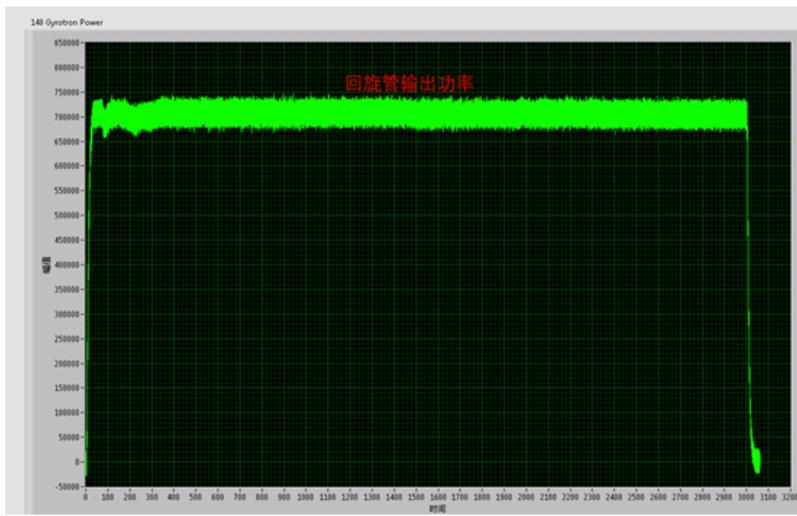


图2 回旋管满参数运行输出功率波形

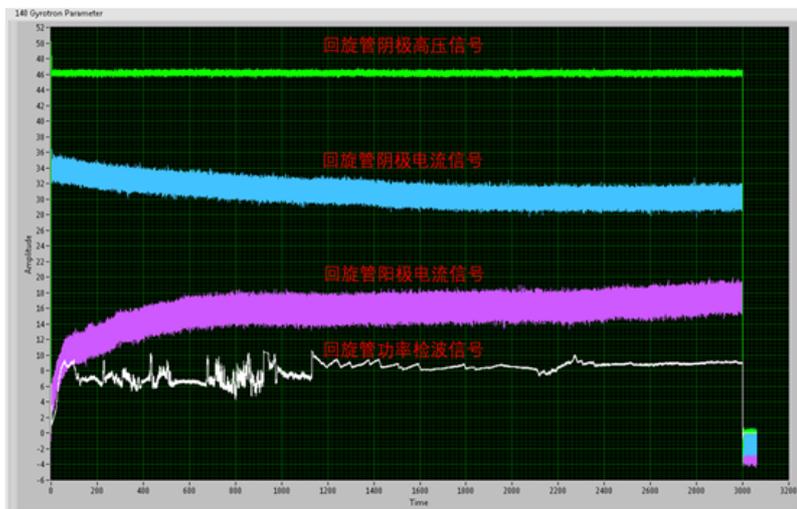


图3 回旋管满功率稳态运行实验波形

子站

[内部信息](#) | [院长办公室](#) | [监督与审计处](#) | [人事处](#) | [财务处](#) | [资产处](#) | [科研处](#) | [高技术处](#) | [国际合作处](#) | [科发处](#) | [科学中心处](#) | [研究生处](#) | [安全保密处](#) | [离退休](#) | [质量管理](#) | [后勤服务](#) | [信息中心](#) | [河南中心](#) | [健康管理中心](#) | [科院附中](#) | [供应商竞价平台](#) | [基建管理](#) | [职能部门](#) |

友情链接



[版权保护](#) | [隐私与安全](#) | [网站地图](#) | [常见问题](#) | [联系我们](#)

Copyright © 2016 hfcas.ac.cn All Rights Reserved 中国科学院合肥物质科学研究院 版权所有 皖ICP备 050001008

地址: 安徽省合肥市蜀山湖路350号 邮编: 230031 电话: 0551-65591245 电邮: yzxx@hfcas.ac.cn

