高能同步辐射光源验证装置插入件系统通过验收

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2348.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

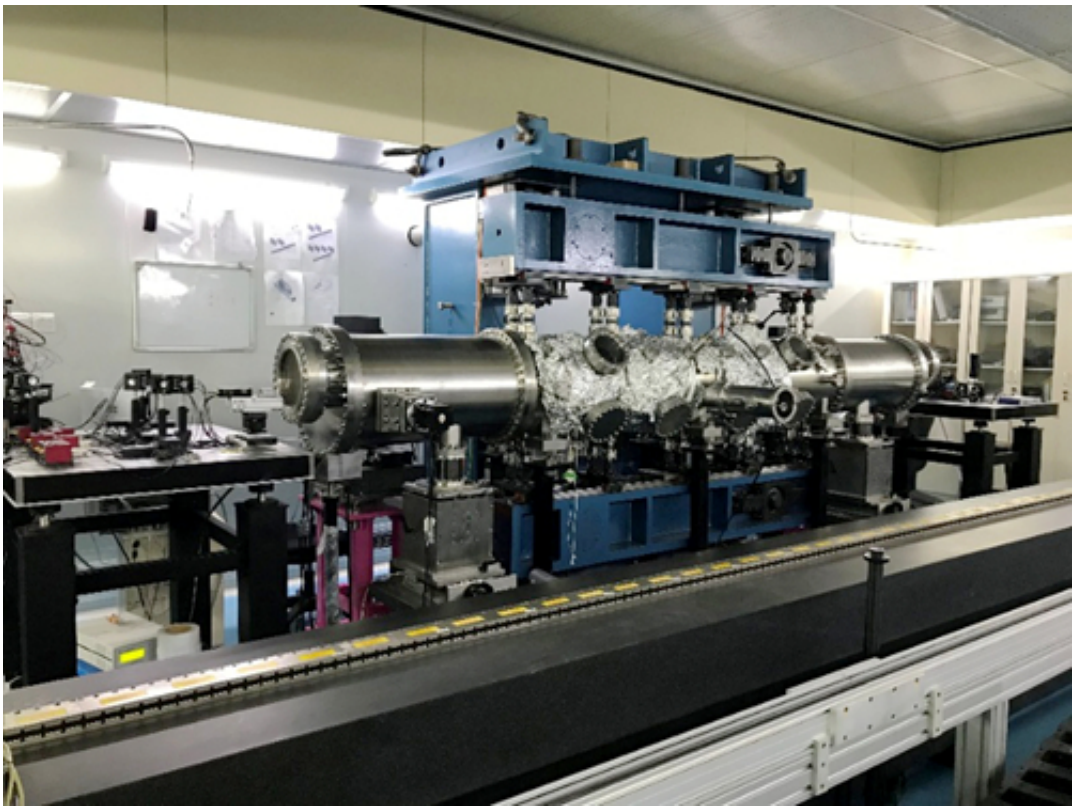
高能同步辐射光源验证装置插入件系统通过验收。9月21日，中国科学院高能物理研究所研制的国内首台超导扭摆磁铁在合肥通过专家组测试验收。至此，高能同步辐射光源验证装置(HEPS-TF)插入件系统的研究工作顺利完成，同时标志着HEPS-TF工程完成全部工艺和设备研制任务。

HEPS-TF插入件系统的研究内容主要包括低温永磁波荡器(CPMU)样机、超导扭摆磁铁(SCW)及其磁场测量系统的研制。

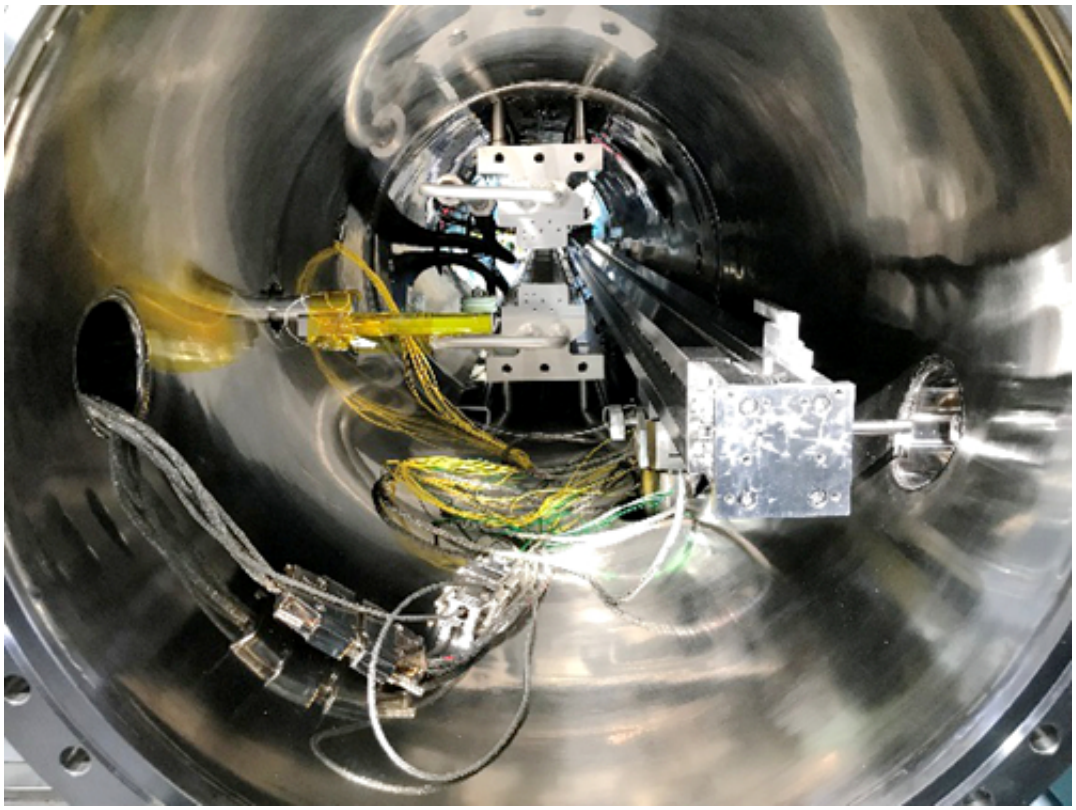
CPMU是备受推崇的先进波荡器，它将是高能同步辐射光源(HEPS)的主流插入件类型之一。该种波荡器集成复杂、精密度高，目前世界研制成功的仅有十几台。高能所研制的CPMU创造了国内周期长度最短的纪录，仅为13.5mm，低温下的峰值磁场达到0.96T。CPMU的研制技术跨度大，集成了磁铁、机械、控制、低温、真空、磁测等多个子系统。研究团队众志成城，克服了重重困难，在真空密封的狭小空间内实现了高稳定度、高精度、高重复性的磁场测量，于7月25日在北京通过了测试验收，为HEPS的CPMU量产积累了宝贵的经验。

SCW是插入件技术重要的发展方向之一。HEPS-TF插入件系统超导3W1扭摆磁铁研究的目标除了掌握超导插入件的关键技术之外，还希望将研制成功的SCW安装到北京同步辐射装置上，替代现有的永磁3W1扭摆磁铁。超导3W1扭摆磁铁包括32个主线圈和4个校正线圈，在68mm超大磁极气隙的条件下，实现2.6T的峰值磁场，其技术指标达到了国际先进水平。超导3W1扭摆磁铁涉及磁铁物理、机械真空、低温、电源、控制、失超保护、磁场测量等多个技术领域，研制难度极大。来自7个专业组的40多人组成了一支年轻的研究团队，他们在攻关中锐意进取，凝聚集体智慧，克服了由于研究基础薄弱、研制周期短带来的一系列难题。最终测试结果表明超导3W1扭摆磁铁的各项指标均达到验收要求，磁场的一次积分、二次积分等关键参数远优于验收指标。超导3W1扭摆磁铁是我国自行研制成功的第一台超导插入件磁铁，填补了国内在该技术领域的空白。

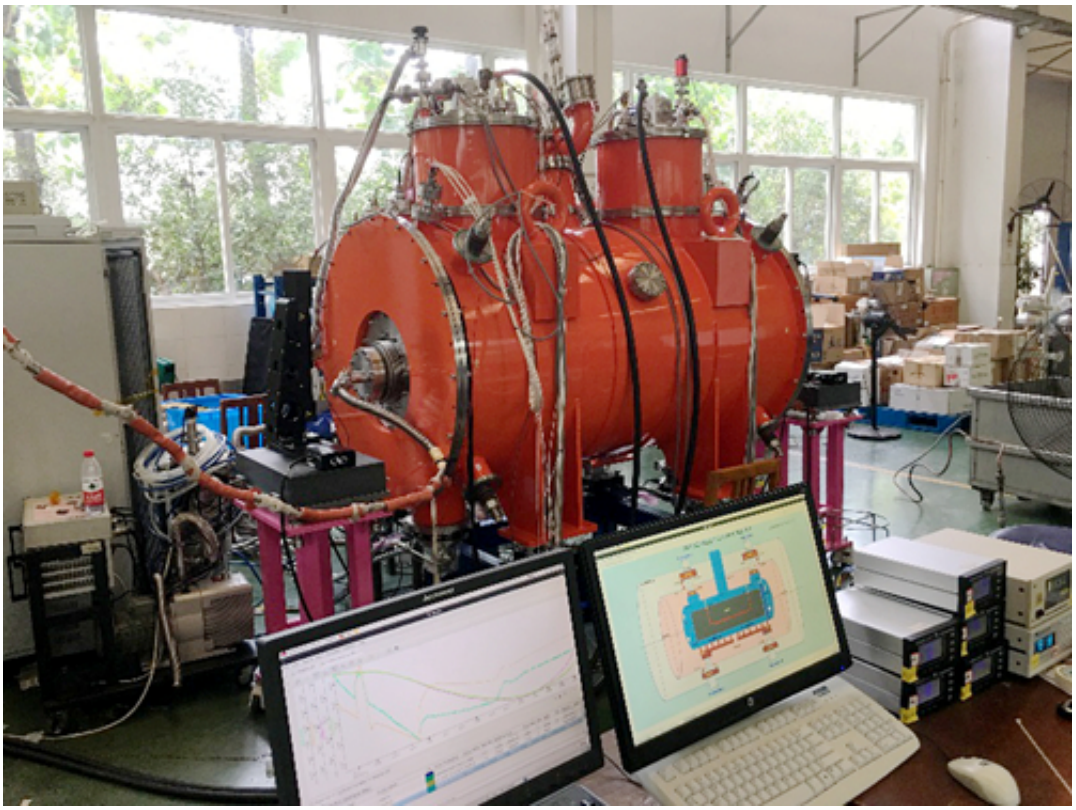
CPMU和SCW的研制成功，标志着高能所掌握了两种先进插入件的关键技术和核心工艺，实现了重要的技术跨越。



低温波永磁荡器正在进行低温磁场性能测试



低温永磁波荡器主真空室内部



超导3W1扭摆磁铁低温水平测试



超导3W1扭摆磁铁测试专家组在测试现场

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发