

中国散裂中子源工程 简报

CSNS 版

中科院条件保障与财务局局长刘会洲一行调研 中国散裂中子源

2017年2月9日，中科院条件保障与财务局局长刘会洲一行在中科院广州分院院长秦伟的陪同下，到中国散裂中子源（CSNS）调研。CSNS工程总指挥陈和生院士、高能所副所长罗小安、陈延伟等领导接待了来宾。

刘会洲一行参观了CSNS沙盘，并在陈和生院士等领导的陪同下，参观了直线隧道、环隧道和靶站谱仪大厅，现场全面了解CSNS加速器和靶站谱仪的设备安装进展。参观结束后，陈和生院士详细汇报了CSNS项目的基本情况、科学意义和应用、工程进展以及存在的主要问题等，与会领导针对CSNS一期工程应用和发展、中子谱仪二期工程申报和建设、用户培养等有关问题进行了讨论和座谈。

刘会洲表示，在工程建设人员的共同努力和地方政府的大力支持下，目前CSNS工程建设顺利，并取得重大进展。院领导十分关注CSNS等大科学装置的进展情况，希望CSNS工程能按计划推进，顺利完成验收。对于CSNS工程目前存在的主要问题，刘会洲表示院条财局会继续给予支持和帮助，协调解决。

中科院条件保障与财务局总工程师杨为进、重大设施处处长曾钢等领导陪同参加了此次调研。



东莞市委书记吕业升调研中国散裂中子源



2017年3月1日，东莞市委书记、市人大常委会主任吕业升率队到高能所东莞分部调研CSNS建设情况，高能所所长王贻芳、CSNS工程总指挥陈和生等参加调研活动。

吕业升书记一行观看了CSNS沙盘，初步了解了项目的基本情况、科学原理和最新进展，并赴现场参观了直线隧道、环隧道和靶站谱仪大厅。随后双方人员举行座谈，陈和生详细报告了项目的概况、科学意义和应用，感谢地方政府一如既往的大力支持。陈和生强调，高能所一直在积极推动与地方政府在科技成果应用和产业化方面的合作，争取为地方经济发展做出贡献，并与东莞理工学院合作建立中子散射技术工程研究中心，为该校建设高水平理工大学作出重要贡献。吕业升书记高度肯定CSNS取得的阶段性成果，表示将全力支持和配合项目的建设，尽快落实CSNS希望市政府支持的事项，并希望项目投入运行之后，通过谱仪建设和应用，积极推动东莞市的产业化发展。

东莞市委常委、常务副市长白涛，市委常委、松山湖党工委书记殷焕明，市委常委、政法委书记黄少文，副市长黄庆辉，以及东莞市发改局、经信局、科技局、国土局、城建局和东莞理工学院等相关单位的领导陪同调研。

》》 反射体插件通过出厂验收

1月6日, CSNS 在合肥聚能电物理高技术开发有限公司组织召开了反射体插件设备出厂验收会。

反射体插件是 CSNS 的重要部件之一, 它集反射、慢化和产生新中子的功能为一体, 具有重要作用。反射体的主要材料为铍和不锈钢, 其中不锈钢反射体同时起到反射和屏蔽的作用。反射体由下段、中段、上段三个依次增大的圆柱体组成, 下段和中段下部均设置有冷却流道, 中段上部和上段为实心不锈钢结构, 主要起屏蔽作用。

反射体插件加工完成后, 整体高度为 4594mm。中子孔道尺寸精度、形位公差和标高均满足物理要求。质子束通道及靶体通道尺寸误差符合技术要求, 轮廓度误差在 0.25mm 以内。该设备与氦容器定位面标高误差在 0.1mm 以内, 平面度达到 0.1mm。反射体下段和中段下部焊缝经过质量测试, 满足设计要求, 通过压力试验和氦检漏测试, 漏率小于 $1 \times 10^{-7} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 。项目组与合肥聚能公司通力合作完成了反射体插件的装配, 并顺利完成与慢化器的组装, 结果表明慢化器安装位置准确, 满足物理要求。

验收组专家一致认为, 反射体插件项目研制工艺文件正确、完整, 与设计文件的技术状态保持一致。经出厂检测和性能测试试验, 专家认为产品质量及各项性能指标均满足设计文件要求, 符合合同要求, 达到了出厂验收条件。

》》 多功能反射谱仪中子导管安装完成

3月31日, CSNS 多功能反射谱仪中子导管安装工作顺利完成, 实现了中子的“无缝”传输, 同时具备运行后快速维护能力。

中子导管是多功能反射谱仪的重要组成部分, 自靶站中子闸门内部起安装至散射室内, 总长约 17m, 主要用于从慢化器引出中子, 并将中子传输至散射室内样品中心。中子导管总体分为 11 段, 包括 5 段直导管、2 段弯导管和 4 段聚焦直导管。

为了能够充分利用中子, 需要对导管玻璃进行精确准直定位, 达到安装精度在 50 μm 以内, 并满足 10Pa 以下的真空条件。导管端部采用铝束窗密封, 导管和斩波器之间采用波纹管连接, 相邻导管的间隙达到最

》》 靶站水冷却系统完成安装



2017年初, CSNS 靶站水冷却系统顺利完成了所有设备的生产制造和安装任务, 为下一阶段工作的继续开展提供了宝贵的经验和坚实的基础。

靶站水冷却系统是靶站的重要组成部分, 为靶体、反射体、慢化器等 9 个冷却对象提供冷媒, 实现慢化、冷却等诸多功能。该系统由 1 套重水和 2 套轻水冷却系统组成, 由于放射性的缘故, 对系统的稳定性和安全性提出了很高的要求, 且对系统回路密封完整性和清洁度都要求较高, 既要确保系统正常运行, 而且要考虑事故工况下的应急预案。

安装工作从 2016 年 5 月开始, 2017 年 1 月 19 日进入收尾阶段。为了保证工程进度, 土建工程与设备安装交叉进行。工程人员采取严格的现场管理手段和高效率的安装路线, 管路、设备安装与设备及系统测试并行, 对系统进行吹扫、清洗、打压、真空、氦检试验, 结果表明清洁度、密封性能以及强度等各项指标均满足设计要求, 顺利地完成了安装任务。

小 23mm (斩波器允许的最小间隔), 实现了中子的“无缝”传输。导管真空壳外部中间设有束流挡块, 由碳钢、20mm 厚聚乙烯和 5mm 厚含硼塑料构成, 起到降低背底作用。

反射谱仪中子导管由 CSNS 设计、瑞士 Swiss Neutronics 制造、安装。穿墙管快速定位安装系统、第二束线开关由 CSNS 自主设计制造。复测结果表明, 导管安装各项技术指标均优于设计指标。导管安装过程中检验了自主设计的穿墙管部件的快速更换技术, 实现了几分钟完成穿墙管部件的安装和定位, 属国际首例, 为 CSNS 运行后辐射环境下谱仪导管的安装提供了有益的参考。

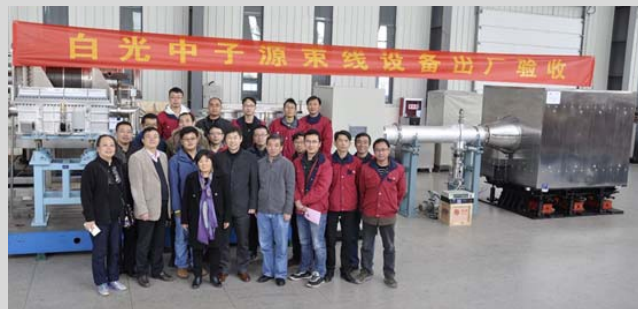
>> 新闻扫描

- ◇ 1月3日, CSNS 多功能反射谱仪散射室花岗岩地面项目顺利完成现场验收。
- ◇ 1月10日, 东莞分部举办了 CSNS 辐射安全与防护培训会, 相关人员作《CSNS 辐射安全与防护》、《CSNS 辐射剂量测量介绍》和《CSNS 安全连锁系统介绍》三个报告。
- ◇ 2月23日, 中科院档案馆常务副馆长潘亚男到高能所东莞分部检查、指导 CSNS 工程档案工作。在 CSNS 工程档案由预立卷转入正式立卷的关键时期, 邀请院档案馆专家前来指导和检查, 明确了下一步工作思路, 有利于后续建档工作的开展。



- ◇ 3月2日, 东莞市委常委、组织部部长郑琳一行到东莞分部调研, 副主任奚基伟参加了调研活动。
- ◇ 3月6日, CSNS 射频四极加速器 (RFQ) 腔体在东莞分部顺利通过工程经理部验收。
- ◇ 3月25日, 东莞理工学院科技创新研究院在该校学术会议中心召开了“东莞理工学院-中国散裂中子源多物理谱仪及东莞理工学院中子散射技术工程研究中心建设项目”评审论证会。

>> 反角白光中子源中子捕集器等多套设备完成出厂验收



3月1日, CSNS 扩展项目反角白光中子源的中子束线多套设备——真空束流管及支架、2台准直器和中子捕集器在合肥科焯电物理设备制造有限公司完成出厂验收。CSNS 工程总工程师屈化民担任出厂验收组组长, 何伟担任测试组组长。

在出厂验收会上, 验收组成员听取了白光中子源项目组设计人员作的设计报告、合肥科焯公司3个合同项目负责人作的研制报告, 以及测试组长作的测试报告; 同时, 对真空盒、波纹管、支架、快卸链条、2台准直器和中子捕集器等设备的技术文件、加工精度和定位精度等检测结果等作了全面细致的查看, 并现场考察了相关设备的运动控制、真空状态和外观等情况, 确定其达到验收指标。

此次验收的设备均是白光中子束线主要设备, 也是白光中子束线上最后一批非标设备。验收组希望合肥科焯公司尽快按照工程进度要求完成各设备至 CSNS 的运输及现场安装。

