



吕业升调研中国散裂中子源

7月6日，东莞市委书记吕业升、市委秘书长黄少文等一行5人，对中国散裂中子源（以下简称CSNS）进行调研。CSNS工程经理陈和生院士等领导接待。

吕业升一行首先观看了CSNS沙盘，全面了解园区构成、装置原理、长远规划，以及设备的国产化率等内容，并询问了未来的开放运行情况。陈和生院士表示，CSNS将汇聚全国乃至全世界的顶尖科学家到东莞，开展高水平的前沿科学研究。

在随后的座谈会上，陈和生详细介绍了高能所大科学装置建设情况、中子散射研究的特点、意义和作用，以及CSNS的建设进展。吕业升表示，东莞市委、市政府将全力支持CSNS的建设和发展。

吕业升此行还参观了直线和环隧道，实地感受CSNS的建设场面。



大朗镇政府和东莞中子科学中心签署大朗先进技术研究院框架协议

8月24日，“大朗先进技术研究院”签约仪式在东莞市大朗镇行政服务中心举行。大朗镇委书记胡浩举、高能所东莞分部主任陈元柏等参加了签约仪式。

大朗先进技术研究院是由大朗镇人民政府和东莞中子科学中心共同组建的新型研发机构，是一个成果转化平台，是CSNS与企业之间的服务对接平台、产业化研发和成果展示平台。该院将满足大朗在区域产业发展和科技创新方面的需求，对加速大朗实现创新驱动转型升级起到十分重要作用。

中子散射与同步辐射技术在航空材料中的应用 研讨会在莞顺利召开



为推动航空材料检测与表征技术的进步与发展，促进中子散射与同步辐射技术在航空材料及制造领域的应用，7月14至15日，由中航工业集团与CSNS共同主办的“中子散射与同步辐射技术在航空材料中的应用研讨会”在东莞高能所顺利召开。

7月14日，中航工业集团与材料研究相关单位的专家齐聚一堂，讨论了航空材料未来发展方向，进而探讨中子散射与同步辐射技术对其发展带来的影响。

7月15日大会正式召开前，高能所与中航工业北京航空材料研究院（简称航材院）签订了《航材院与高能所合作框架协议》，为中子散射、同步辐射及核成像技术在航空材料科学与工程领域的应用与合作奠定了基础。

大会邀请了中航工业航空材料检测研究中心、中国航空学会物理检测专业委员会、中科院高能所、中国工程物理研究所等单位的12位专家学者，作中子散射与同步辐射技术的发展及其在材料中的应用报告。会议最后进行了热烈的研讨，与会人员就中子散射、同步辐射等技术的工程应用充分交换了意见。

会议期间，全体与会人员参观了正在建设的CSNS现场。高能所东莞分部副主任陈延伟与中子科学部主任王芳卫分别为大家详细介绍了CSNS加速器和靶站谱仪各部件的功能及未来计划，让所有参会嘉宾对CSNS有了更直观的了解。

》靶站土建工作基本完成施工

8 月 29 日，靶站工艺协调会最后一次会议召开，标志着靶站土建工作基本结束，靶站谱仪全面进入安装阶段。

为了满足工程建设需要，靶站工艺协调会协调设计、施工、监理、业主各方在工程建设中的问题，是一种加快解决现场问题的机制。协调会从 2013 年 12 月开始每周一召开，会议及时通报讨论现场发现的问题并形成决议，为推动工程建设进度做出了积极的贡献。会议还有利于了解各方进度，布置下一阶段的工作目标，确保了施工有序地进行，很好地满足了靶站的工艺要求。由于土建工作与安装工作交叉进行，靶站工艺协调会对土建施工与设备安装也起到了很好的协调作用，把工作时间窗口、施工面等都做了全面的安排，确保了靶站安装工作的顺利开展。

本次会议对散裂中子源各参建单位给予了充分的肯定，并讨论布置了土建遗留的问题。

》第四届全国大型粒子加速器辐射防护学术研讨会在莞召开



9 月 22 至 23 日，第四届全国大型粒子加速器辐射防护学术研讨会在东莞分部召开。来自高能所、物理所、中国原子能科学研究院等 11 个单位共计 50 多人参加了会议。高能所东莞分部主任陈元柏致开幕词，并作了 CSNS 总体进展报告。

会议主要围绕粒子加速器辐射屏蔽设计及辐射防护运行经验展开，共安排了 43 个报告，内容涵盖大型粒子加速器的辐射安全需求、屏蔽设计、感生放射性、剂量监测、人身安全联锁、选址环评、辐射安全分析、管理制度、辐射屏蔽软件的研发、运行经验总结及运行常见故障处理等内容。此次会议增进了不同加速器实验室运行经验的交流，为国内粒子加速器辐射防护提供了一个交流平台，对粒子加速器辐射防护的发展起到很好的推动作用。

》直线及低能输运线隧道内设备安装圆满完成



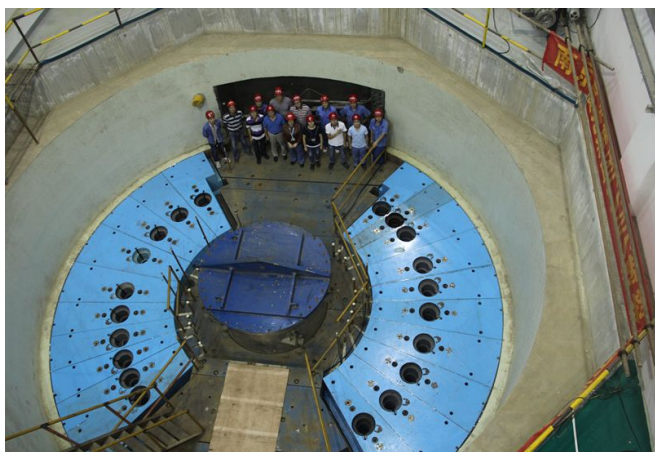
9 月 27 日，随着最后一台快速流强变压器（FCT）的安装就位，标志着直线和低能输运线（LRBT）隧道内设备安装全部完成。

直线设备安装的特点是边安装、边调束，前期完成了直线前端离子源、LEBT、RFQ 及 MEBT 的安装及调束。从 2015 年 7 月底开始，进行漂移管直线加速器（DTL）的安装及调束。DTL 机械腔在测试实验厅完成漂移管预准直安装后，整体运至隧道安装。漂移管为悬挂结构，安装精度极高，在运输及吊装过程中容易导致漂移管位置变动。因此，安装人员在运输过程中尽量减慢车速和避开井盖，吊装过程使用专用工装进行调平后再起吊。通过采取一系列措施，DTL 就位后漂移管的位置精度满足设计要求。此外，DTL 上各种支架、水管、电缆密布，操作空间极其狭小，设备安装困难。安装人员与加速器技术部及协作单位人员通力协作，终于按时完成了 DTL 的安装及 DTL1 的调束。

在 DTL 安装的同时，进行了 LRBT 设备的安装。由于两组共架磁铁的距离长达 10 米以上，中间的真空盒不进行准直，如何保证真空盒的位置精度是一个难题。经过仔细研究，安装人员采取了以地面已有的束流线为基准，利用铅坠找准真空盒的横向位置，以磁铁端面（已准直）及磁铁内的真空盒为基准，用激光扫平仪找准真空盒纵向及高程位置的方法，将所有真空盒安装就位。经拉线复测，真空盒的位置精度达到了设计要求。

至此，直线和 LRBT 隧道内各类设备的安装及水电连接工作全部圆满完成。

>> 中子束线开关总成机械主体完成安装



9月11日，随着最后一件中子束闸门上部屏蔽块顺利完成安装，标志着中子束线开关总成机械主体完成阶段性安装，成为CSNS工程建设一个重要里程碑。

中子束线开关总成作为靶站重要组成部分，是保证靶站谱仪建成后能够正常运行的关键设备之一，直接关系到中子束的有效利用率、实验大厅人员的辐照安全及中子散射人员实验效率。中子束线开关总成由机械系统、真空系统、液压及电控系统组成，共20套设备，其中机械主体总重约1550吨，分布于靶站南北两侧扇形区域内。

中子束线开关总成机械主体为大件重型机械装备，具有机械结构及匹配关系复杂、零部件数量及种类众多、安装精度要求高、受限空间内安装难度大，以及安装工期紧张等特点。

经过6个多月与施工单位的通力协作，在保证安装质量前提下，屏蔽体系统人员不断优化现场安装工艺，加班加点抢进度，克服交叉施工、天气变化导致现场环境恶劣和受限空间作业等重重难题，最终以高精度、零事故提前完成机械主体设备的阶段性安装任务。

>> 重要进展

- ◇ 7月8日，通用粉末衍射谱仪（GPPD）束线钢屏蔽体通过出厂验收。
- ◇ 7月中旬，快循环同步加速器（RCS）全部8套铁氧体加载高频腔及其功率源完成安装。
- ◇ 7月22日至8月2日，靶站水冷却系统先后完成了手动阀门、流量计与温度计、驱动阀门的出厂验收。
- ◇ 8月3日，在谱仪南大厅进行了一期多功能反射谱仪和小角散射谱仪固定混凝土的首次浇筑。
- ◇ 7月21日，靶体维护拖车在上海宝冶工程技术有限公司完成出厂验收。9月17日，靶体维护拖车导轨总成和固定屏蔽体安装在CSNS现场圆满完成。



- ◇ 9月3日，RCS隧道全部设备完成安装，并实现全环真空封闭。
- ◇ 9月29日，GPPD首个部件——靶站导管插入件系统安装工作顺利完成。



中国散裂中子源工程建设照片（2016.10）