

散裂中子源（CSNS）工程季报

散裂中子源工程办公室

2010年第四季度(10~12月)

一、工程总体进展

1. 10月12日，中咨公司将对CSNS总投资增加3亿元（由14亿元增加到17亿元）的评估报告上报国家发改委。中咨公司的评估意见基本同意了我们提出的经费估算，但对部分项目的经费进行了调整。10月25日，高能所陈和生、奚基伟、马力同院计财局孔力局长、罗小安处长到国家发改委向高技术产业司刘艳荣司长和沈竹林处长汇报CSNS工程进展及经费情况。国家发改委认为，落实经费来源是批准项目的硬条件，尽管中科院承诺负责筹集CSNS项目17亿元总投资中的6亿元，但是没有具体落实这笔经费的出处，因此暂时无法批复CSNS可行性研究报告。中科院领导将继续与国家发改委和广东省发改委领导沟通，争取尽快落实自筹的6亿元项目建设资金。
2. 10月14日，美国LANL的专家J.Billen、K.Crandall、J.Stovall、L.Young和MSU的E.Posdeyev来我所访问，有关人员就ADS和CSNS RFQ和DTL的设计与他们进行了交流和讨论。
3. 10月18-22日，第10届国际散裂中子源材料技术研讨会（IWSMT-10）在北京召开。此次会议由瑞士PSI、美国LANL、日本JAEA联合主办，中科院物理所承办，会议共有70人参加，其中外宾45人。CSNS项目组陈元柏、殷雯、魏少红做了大会报告。
4. 10月23-30日，G.Bauer、M.Teshigawara和卢唯三位专家来高能所访问，就CSNS靶站整体设计和靶、慢化器、反射体的遥控维护方案，以及中子物理等方面进行了交流和讨论。
5. 11月1-2日，第31届中美高能物理合作会议在在高能所举行，期间双方签署的2010-2011年度中美高能物理合作协议中涉及CSNS的有4个项目。今后几年CSNS将是中美高能物理合作的重点之一。
6. 11月16-21日，CSNS项目参展在深圳会展中心举行的第十二届中国国际高新技术成果交易会，项目组制了宣传片和展板，中科院副院长施尔畏等院领导来到展台了解工程进展，并对项目建设表示关心和支持。

7. 经理部要求各系统均需落实一名兼职档案员，并决定马力为分管档案工作的工程副经理。11月19日，工程办组织了第一次兼职档案员培训。
8. 11月23日，经理部签发《CSNS工程采购文件编号的规定》。
9. 12月1-6日，CSNS各分总体相关人员一行20人前往广东省东莞市，会同广东省建筑设计研究院人员开展CSNS初步设计方案的联合设计。
10. 12月6-8日，由中国散裂中子源项目组、中国原子能科学研究院、中山大学、中国高等科学技术中心联合举办的2010年国家中子源多学科应用研讨会在珠海市召开，参会代表单位来自国内外18所大学和13个科研院所，代表人数共112人。
11. 12月21日，广东省发改委党组书记徐建华在中纪委驻中科院纪检组组长李志刚和院计财局局长孔力的陪同下，前来高能所参观考察，高能所所长陈和生介绍了高能所概况和已取得的重大科技成果，并特别介绍了中科院与广东省的合作项目中国散裂中子源的基本情况。徐建华对散裂中子源预研工作表示赞赏，期望双方共同努力以推动散裂中子源项目的顺利建设。
12. 12月23日，高能所与东莞理工学院联合成立“中国散裂中子源机电技术研发联合实验室”的签字仪式在东莞理工学院举行，高能所常务副所长王贻芳、东莞理工学院副校长邹晓平代表双方单位在合作协议上签字，东莞理工学院周致纳书记和杨晓西校长出席了签约仪式。

二、工程预研进展及技术研究

1. 10月21日，一期预研项目RCS陶瓷真空盒性能样机通过经理部组织的测试、鉴定。该性能样机所使用的氧化铝材料纯度高，陶瓷管尺寸大、精度高、机械强度要求高，陶瓷焊接工艺复杂，内壁镀TiN，外壁缠RF屏蔽条等工艺技术实施困难，工作量大。鉴定组认为，该样机达到设计要求，实现了预研目的，可以进行正式样机的研制。
2. 11月12日，一期预研项目RCS二极磁铁励磁电源样机和谐振网络样机通过测试、鉴定。鉴定组认为励磁电源样机成功实现了谐振负载下高精度波形控制，能够满足CSNS二极磁铁励磁的需求；谐振网络样机的成功研制表明，在交-直流混合工况下，低非线性度的电抗器的结构设计是合理的，有利于降低设备的运行噪声。样机性能达到了设计指标，满足了预制研究任务书的要求。鉴定组还建议二极磁铁励磁电源样机需要进一步研究25Hz下的动态技术指标和测试方法。

3. 12月17日，一期预研项目 RCS 铁氧体加载腔系统样机通过经理部组织的测试、鉴定。鉴定组认为该样机的工作频率范围和腔压、动态扫频范围、高功率连续运行可靠性、偏流源的稳定度、带宽和跟踪精度等主要技术指标均达到预制研究任务书的设计要求，部分指标优于设计要求，表明样机研制获得成功。鉴定组还提出了通过实验进一步研究偏流源电压纹波指标要求、合理优化电源的工作点等建议。
4. 12月22日，经理部组织了对 CSNS 工程准直测量控制网方案的评审会。评审组认为 CSNS 一级地面控制网布设方案采用 GPS 和精密三角高程测量的方法是可行的，满足准直测量总体设计要求；CSNS 二级隧道控制网采用激光跟踪仪、全站仪以及水准仪测量的方案，模拟测量结果表明，横向、纵向和高程方向的相对和绝对精度均满足设计要求。评审组还提出了园区和外围控制网等建议。
5. 12月31日，二期预研项目中子带宽限制斩波器样机通过经理部组织的测试、鉴定。该样机为国内第一次试制，相位控制精度达到 $\pm 9\mu\text{s}$ 。经工艺评估和现场测试，鉴定组认为该样机的技术指标达到设计要求，预制研究取得成功。经过下一步的定型设计和详细的工艺改进，编制完整的制造手册，可以批量生产。鉴定组还建议继续对样机长期考核运行。
6. CSNS 二极磁铁样机改造后进行了交流满负荷考机 72 小时实验，发现新浇注的线圈表面环氧仍出现一条裂纹，新叠装、粘接上去的铁芯端部钢片出现散片和完全开胶现象，说明样机改造并未达到预期目的。经多次开会讨论，下一步的处理方案是，样机运回厂家，将铁芯切除端部散片、开裂部分，然后重新叠装、粘接新的钢片，再进行端部削斜垫补。
7. 截至 12 月底，DTL 直线加速器漂移管正式样机已完成 25 个漂移管的安装，并重复做了精度检查，除个别数据外，绝大部分在要求范围内。真空系统研制了用于配合在准直过程中真空检查的小型工装。

发送：散裂中子源工程科学技术委员会委员