

附件 3:

合肥研究院研究生因公出国（境）事后公示表

姓 名	耿严	部 门	等离子体所二室		
学 号	SA21168245	在 读 学 位	硕士	出 访 国 家 (或地区)	英国
公示日期	自 2023 年 9 月 4 日 至 2023 年 9 月 8 日				
计划出 访任务	参加英国 2023 IEEE Symposium on Fusion Engineering (SOFE) (IEEE 聚变工程会议) 仅提交海报无需出境。				
计划日程	2023 年 7 月 9 日开始到 2023 年 7 月 13 日结束				
计划往 返路线	无				
邀请单位 介 绍	SOFE 是两年一次的活动, 由 IEEE NPSS 的聚变技术常务委员会组织和赞助, 通常参加人数为 250-350 人。会议重点介绍了磁和惯性聚变能源科学与工程方面的进展。				
费用来源	安徽省自然科学基金课题支付 NO:228085ME142				
预算经 费支出	国际旅费	交通费	住宿费	伙食费	其他
	0	0	0	0	450 英镑
实际费用 来源及支 付金额	<input checked="" type="checkbox"/> 课题组 450 英镑 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 国外资助单位 <input type="checkbox"/> 其他资助单位				
实际开 始日期	2023 年 7 月 9 日		实际结束日期	2023 年 7 月 13 日	
实际往 返路线	仅提交海报无需出境				
实际经 费支出	国际旅费	交通费	住宿费	伙食费	其他
	0	0	0	0	450 英镑

实际出访单位名称及主要日程安排:

仅提交海报无需出境

出访总结

电气和电子工程师学会聚变工程研讨会 (SOFE) 是两年一度的会议, 重点关注卓越的聚变技术。SOFE2023 将在牛津举行, 这是该会议第二次在美国以外的地区举行, 也是第一次在欧洲举行。该会议将由英国原子能管理局 (UKAEA) 主办, 旨在将全球核聚变界聚集在一起。英国原子能管理局 (UKAEA) 是负责聚变能源开发的国家研究机构。英国原子能管理局的计划包括 MAST-Upgrade (兆安培球形托卡马克) 核聚变实验和 JET (欧洲联合环) 核聚变研究设施。STEP (用于能源生产的球形托卡马克) 是英国原子能机构雄心勃勃的计划, 旨在加快聚变能源的交付, 并计划于 2040 年代在诺丁汉郡交付一个原型发电厂, 生产净电力。英国原子能机构还与学术界、其他研究机构和工业供应链在机器人和材料等广泛领域开展尖端合作。

本人论文经程序委员会审查后, 题为 “Design of ITER data sharing system for PF Control System”, 编号 C-336, 在会议现场张贴海报。

国际热核实验反应堆 (ITER) 是一个旨在实现受控核聚变的国际项目。由中国和韩国以实物形式提供的 PFCS (极性场和中央电磁线圈) PC (功率转换器) 系统是实现等离子体位置和形状控制的关键设备系统之一。因此, 两家供应商之间的 I&C (仪器仪表与控制) 集成是实现未来等离子体运行的一个重要里程碑。为了实现现场 I&C 集成, 必须重新开发 PF PC CCR (电路控制器), 并考虑通过修订后的数据共享系统进行海量实时数据传输, 实现与 PFCS PC MRC (主控制器) 的复杂功能集成。

要在地球上实现受控热核聚变, 条件之一是要维持一个超过 1 亿度的高温等离子体环境进行聚变反应, 并将参与聚变反应的高温等离子体限制在一定范围内, 保证足够的反应时间。利用超导托卡马克 (Tokamak) 技术将等离子体限制在小范围内实现核聚变, 是目前最有可能率先实现可控核聚变的技术。国际热核实验反应堆是实现可控核聚变的国际项目。由中国、欧盟、韩国、日本、俄罗斯、美国和印度共同建设。

本文的目的是设计这样的数据共享系统, 该系统可与韩国的 PFCS PC MRC 集成, 并实现复杂的功能接口, 如实现快速无功功率补偿功能, 向无功功率补偿和谐波滤波器 (RPC&HF) 系统传输瞬态无功功率。CODAC 的同步数据总线网络 (SDN) 是一种高性能的实时网络, 可用于实现 ITER 组织所需的 PF PC CCR 稳定数据共享系统。SDN 监控服务还可用于收集 SDN 数据交换信息和生成 HFD5 数据库文件。

最后, 考虑到复杂的功能集成, 设计了一个模拟实验来成功检验数据共享系统, 并验证 PF PC CCR 与 PFCS PC MRC 的集成。同时, 实验结果表明, 只要达到热核实验堆组织要求的 1 kHz 通信速率, 该系统就能在两个控制器之间实现稳定、同步的实时数据共享。

导师审核	<p style="text-align: center;">导师签字: _____ 日期: _____</p>
------	----------------------------------------------------------

公示情况: _____ 签字: _____ 日期: _____