

附件 3:

合肥研究院研究生因公出国（境）事后公示表

姓 名	段练	部 门	等离子体物理研究所十三室		
学 号	Q20301324	在读 学位	硕士	出访国家 (或地区)	中国
公示日期	自 2022 年 12 月 15 日 至 2022 年 12 月 19 日				
计划出 访任务	参加第七届能源系统、电气与电力国际学术会议				
计划日程	线上会议，2022.11.25-2022.11.27				
计划往 返路线	线上会议，无需出境				
邀请单位 介 绍	华中科技大学电气与电子工程学院是国内电气工程学科领域实力最雄厚的教学科研单位之一，学院的电气工程一级学科是国家“985 工程”建设学科，2017 年入选国家首批“双一流”建设学科，在教育部历轮一级学科评估中均名列全国前三。2019 年完成电气工程学科国际评估，评估结果显示学院的电气工程学科位于世界一流学科行列。				
费用来源	须列出哪类经费（如：自然科学基金课题支付） 国家发改委“聚变堆主机关键系统综合研究设施（CRAFT）项目”（编号：2018-000052-73-01-001228）				
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	¥ 3800
实际费用 来源及支 付金额	<input checked="" type="checkbox"/> 课题组 ¥ 3800 <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	2022年11月25日		实际结束日期	2022年11月27日	
实际往返路线	线上会议，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	¥3800
实际出访单位名称及主要日程安排:					
2022年11月25日至2022年11月27日参加第七届能源系统、电气与电力国际学术会议，11月25日参加会议，听报告并做学术讨论。					
出访总结					
<p>出访主要学习、工作、生活内容、取得成果等（体裁不限，1500字以上，可另附页）</p> <p>第七届能源系统、电气与电力国际学术会议（2022 7th International Conference on Energy System, Electricity and Power）于2022年11月25日至27日以线上的方式举办，会议的主要议题有：Advanced Power Semiconductors; Analogue And Digital Signal Processing; Communication Systems; Computation Intelligence In Electrical Engineering; Control Science And Control Engineering; Diagnosis And Sensing Systems; Distributed Generation, Fuel Cells And Renewable Energy Systems; Electric Drivers And Application; Electric Vehicle Technologies; Electrical Machinery And Electrical Apparatus; Electrical Machines, Power Electronics And Industry Applications; Electrical Materials And Process; Electrical Traction Systems And Control; Electromagnetic And Applied Superconductivity; Electromagnetic Compatibility; Electromagnetic Transients Programs; Electronic Materials; Electronics, Information And Control Systems; Electrotechnologies; High Voltage And Insulation Technology; Information Technology Application; Intelligent Control Systems; Intelligent Systems And Approach; Inverter And Converter Technology; Materials For Electrotechnic。我投递的会议论文为“Design and Test of Control System of RF Ion Source Test Platform Based on Industrial PLC”，位于“Process Control”议题中，其内容主要为针对离子源测试平台实验运行需求，基于TIA博途和WinCC组态软件以S7-1200系列PLC作为控制核心设计了一套控制系统，实现离子源性能测试实验运行监控和管理。该系统具备时序控制、实时状态监控、参数设置、数据采集和记录、历史数据查询以及报警记录等功能，并提供全图形化的人机操作界面实现了系统操作运行的可视化。经过实验测试，该系统满足离子源性能测试平台的控制需求，对测试平台系统的故障诊断和安全稳定运行具有重要意义。</p> <p>在本次会议中我认真聆听了国际同行们的发言，其中着重关注了等离子体相关的内容，这是我的研究方向之一，收获颇丰。在众多的报告中，来自大连交通大学的研</p>					

究团队展示了一种基于 Linux 系统下 C 语言编程平台的电弧等离子体温度检测方法，利用 CMOS 高速摄像机采集真空断路器触头间电弧的图像，通过预设的 CMOS 图像采集系统结合 C 语言编程公式对图像进行处理，并使用 Radon 逆变换和比色法对像素点采样值进行数据处理分析，计算电弧等离子体温度参数，以便于跟踪反馈等离子体温度数据。研究人员可以根据检测结果分析不同断路器结构属性参数及运动参数与其产生电弧的属性参数关系，判断可靠性。程序分析结果表明，通过滤波反投影重构图像法可以有效检测出实物图，且通过此方法可以有效地计算真空断路器电弧等离子体的温度参数。该方法具有灵敏度高、不丢失参数数据等特点。该方法设计的是一种真空电弧视觉诊断系统，属于非接触式无损检测。通过启动真空断路器发出触发信号启动高速 CMOS 图像采集系统采集电弧图像数据，并在 Abel 逆变换求解电弧等离子体温度的基础上，设计出基于滤波反投影重建算法的真空断路器电弧等离子体温度诊断系统。最后用图形界面显示出电弧等离子体温度场诊断结果。该系统以真空灭弧室为核心，真空断路器启动时给出一个触发信号到高速 CMOS 相机微控制器，当 MCU 接收到采样触发信号时，发出时序驱动信号驱动 CMOS 模块曝光并以连续帧模式采集电弧图像数据。图像采集器光积分时间为 $1 \mu\text{s}$ 。接着通过 A/D 转换器将采集到的电信号转换成数字信号输入图像存储单元。最后图像数据经过数据处理单元的 Radon 逆变换和比色法分析处理后，输出计算结果。在软件设计部分通过 Linux 下用 C 语言搭建的，能够实现图像采集、图像处理、电弧温度测量、数据保存及可视化诊断结果等多个功能。包含电弧图像采样、预处理、保存、分析处理、结果输出等步骤。程序计算结果表明本文给出的滤波反投影法重构图像数据精度高。这种真空断路器光学诊断系统对真空断路器电弧等离子体温度参数的诊断具有普遍意义。

通过参加本次会议，开拓了我的视野，明白了研究等离子体可以不仅限于等离子体本身，可以视野放到等离子体相关的材料、应用、诊断等等，同时也激发了我的思维，了解到了学科前沿的发展方向，也认识到了自己缺点是太过于专注等离子体的物理过程，而忘记了有时候从侧面反而可以更好的寻找到自己想要的答案，总体而言参加本次会议达到了预期的目标。

导师审核	导师签字:	日期:
-------------	--------------	------------

公示情况：

签字：

日期：