

附件 3:

### 合肥研究院研究生因公出国（境）事后公示表

|                     |  |          |              |               |        |
|---------------------|--|----------|--------------|---------------|--------|
| 姓 名                 | 李逸斌  | 部 门      | 等离子体物理研究所十三室 |               |        |
| 学 号                 | 20085605023  | 在读<br>学位 | 硕士           | 出访国家<br>(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<br>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<br>返路线          | 线上会议，无需出境  |          |              |               |        |
| 邀请单位<br>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）<br>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<br>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<br>来源及支<br>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 _____  |          |              |               |        |

| <b>实际开始日期</b>  | 2022年11月25日 |     | 实际结束日期 | 2022年11月27日 |       |
|--|-------------|-----|--------|-------------|-------|
| <b>实际往返路线</b>  | 线上会议，无需出境   |     |        |             |       |
| <b>实际经费支出</b>  | 国际旅费        | 交通费 | 住宿费    | 伙食费         | 其他    |
|  | 0           | 0   | 0      | 0           | ¥3800 |
| <b>实际出访单位名称及主要日程安排:</b>  |             |     |        |             |       |
| 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。   |             |     |        |             |       |
| <b>出访总结</b>  |             |     |        |             |       |
| <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 of The Power Supply and Distribution Monitoring System for NNBI”，位于“Process Control”议题中，其内容主要为供配电系统为负离子源中性束注入器(NNBI)实验的高效运行提供了电源支持。为了对NNBI各子系统的供电设备进行集中管理，开发了基于WinCC软件和SQL Server数据库的供配电监控系统。该系统具有良好的人机交互界面，实现了供配电系统能耗的监控和管理。具有电路过程监控、故障报警、运行日志、历史数据查询等功能。经过一段时间的测试，系统能够稳定可靠地控制各设备。同时，该系统具有良好的兼容性和可扩展性，很好地满足了供配电系统智能化管理和监控的需求。</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> |             |     |        |             |       |

究团队展示了真空灭弧室触头合闸冲击下疲劳寿命研究，在关闭真空断路开关的过程中，触点往往受到较大的关闭冲击，多次关闭操作后，触点极有可能产生疲劳损伤，从而影响真空灭弧室的工作性能。通过建立 VS1 型真空断路器操动机构动力学仿真模型，对断路器合闸过程中动触头动态特性进行计算；并利用三维非线性显示动力学分析软件 LS-DYNA 对杯状纵磁触头合闸冲击碰撞过程进行模拟，得到触头结构在合闸冲击作用下各时刻的应力应变结果；在 nCode 软件中建立真空灭弧室触头结构疲劳寿命分析流程，对触头结构疲劳寿命危险区域进行预测，并对支撑盘结构进行优化以提高触头结构疲劳寿命。结果表明：在冲击载荷作用下，杯状纵磁触头杯指及触头片开槽处会产生应力集中现象，易发生破坏；三种支撑盘结构中，凸台型支撑盘能使触头结构应力分布更加合理，可有效提高触头疲劳寿命。

来自 Universiti Teknikal Malaysia Melaka 团队提出了一种 e 类逆变器与 LC 匹配网络相结合的 CPT 系统，并给出了详细的设计步骤。所提出的 CPT 系统在高频时能获得较高的功率传输效率，这是由于系统整体满足零电压 vs 条件。仿真和实验测量结果与理论预测一致，证明了所提出的 CPT 系统的有效性和设计程序的有效性。根据报告的实验室测量，在 1MHz 和 0.2mm 的工作距离下，输出功率为 0.97 W，整体功率传输效率达到 96%。所提出的系统也可应用于旋转应用，如流体轴承电容器和旋转电容器。

来自青岛大学团队针对全空气系统中央空调原有的 PID 控制方式响应较慢等问题，将模糊控制与 PID 控制相结合，实现了全空气系统中央空调更快的动态响应。首先分别介绍了 PID 控制和模糊 PID 控制原理，然后建立了系统的数学模型，在 Matlab 中的 simulink 工具箱中建立了两种控制方式的模型进行对比，仿真结果表明，PID 控制由于受到滞后影响，超调较大，调节时间较长，控制效果达不到预期。模糊 PID 结合了模糊控制与 PID 控制的优点，提高了系统的响应速度，且超调量显著降低，为进一步改善全空气系统中央空调的控制性能提供了一定的基础。

通过参加本次会议，开拓了我的视野，我进一步了解了等离子体相关知识，同时也了解等离子体放电在 NBI 之外的应用，包括但不限于生物、材料等领域。通过与国际同行之间的密切交流，一方面，我对自己的课题有了进一步的认知，另一方面，我对等离子体相关的前沿知识有了更深的认识。总体而言，此次参会经历让我受益良多。

|             |              |            |
|-------------|--------------|------------|
| <b>导师审核</b> | <b>导师签字:</b> | <b>日期:</b> |
|-------------|--------------|------------|

公示情况：

签字：

日期：