|  |  |
| --- | --- |
| 批准立项年份 | 2015 |

**国家级虚拟仿真实验教学中心年度报告**

（2019年1月1日——2019年12月31日）

**实验教学中心名称：**核动力工程全范围虚拟仿真实验教学中心

**实验教学中心主任：**陆道纲

**实验教学中心联系人/联系电话：**吴军/010-61771678

**实验教学中心联系人电子邮箱：**wujun2007@ncepu.edu.cn

**所在学校名称：**华北电力大学

**所在学校联系人/联系电话：**魏力文/010-61773009

2020年 3月18日填报

第一部分 年度报告编写提纲（限5000字以内）

一、虚拟仿真实验教学资源

（一）虚拟仿真实验教学资源建设情况

核科学与工程学院是我校贯彻落实国家《核电中长期发展规划》，构建对中国电力工业提供全面而系统支撑的“大电力”学科体系而着力发展的年轻学科。学院围绕中国核电科研、设计、建设、运行及创新发展等环节，培养高层次应用型工程人才，开展国家核电自主创新所亟需的基础及关键技术研究，提供面向核电企业的技术、人力资源及管理等方面服务。

2016年初，以核科学与工程学院实验教学中心为基础组建的“核动力工程全范围虚拟仿真实验教学中心”获批国家级虚拟仿真实验教学中心称号，经过近三年的建设，补充了核专业实践教学体系，但是虚拟仿真实验教学中心仍有很多亟待补充完善的实验课程和实验项目。为更加突出其特点，覆盖更加广泛的虚拟仿真实验，提高实验教学水平和学生动手能力以及共享水平，核学院规划了2019年度的实验教学中心建设任务，主要为“先进压水堆核电站综合实体仿真平台”建设项目。

本项目拟搭建的先进压水堆核电站综合实体仿真平台是缩小版的核反应堆综合实验装置，可用于模拟反应堆事故工况下的核反应堆事故瞬变、自然循环现象和稳态运行工况，也是验证和分析反应堆非能动安全系统特性和性能的必要实验平台。设计和搭建此综合实验平台，可为学生们开展非能动安全实验、了解非能动安全系统和理解自然循环特性提供条件和环境。学生可以在掌握所学理论知识、反应堆热工和安全分析方法的基础上，实际操作高温高压回路和分析实验数据，加深对反应堆系统和非能对安全系统的理解，以及更深入地理解事故工况下的反应堆热工水力瞬变规律。

三代先进压水堆引入了非能动余热排出系统，在反应堆事故工况下为堆芯提供应急余热排出。非能动系统相关传热、传质研究对于本科生通过实验及工程实践理解先进核能技术、紧跟高水平大学建设要求具有非常重要的意义。目前，核科学与工程学院已经成功申请“北京市非能动重点实验室”用于研究生科研工作，在此基础上，将非能动相关实验进行进一步改造、升级，向本科生开放，并安排相关课程实践，有利于充分发挥学院虚拟仿真实验教学中心优势，并将本科生理论学习与工程实践有效结合起来，是非常必要的。

本项目拟以核反应堆热工分析和核反应堆安全分析教学内容为支撑，合并建设集热工及安全于一体的综合实验教学平台，以满足核学院相关专业的教学实践。该实验平台设有多个分支回路，学生通过此一体化实验教学平台，可以完成如下教学实验：热工分析课程内不同种类的压降测量、单相及两相自然循环、部分流动不稳定性，安全分析课程内的LOCA事故实验、ERVC实验和非能动安全系统性能实验等。

以AP1000作为参考反应堆型，通过内置换料水箱内自然对流与核态沸腾过程中的传热流动特性、非能动余热排出换热器二次侧传热机理、堆芯补水箱事故工况下自然循环注入、安注箱高压安注等核电厂非能动系统关键现象与进程的模拟实验，帮助学生通过实验、实践，充分理解传热学、反应堆热工分析、反应堆安全分析等关键课程内容、主要知识点，也具有很强的可行性。

本项目拟搭建非能动系统关键部件分离效应试验台架，主要分离效应实验装置包括：稳压器分离效应实验台架、自然循环分项效应实验台架和IVR-ERVCS实验装置等。截止2019年底，所采购设备已基本到位，并开始进行调试运行。

（二）科研成果转化为实验教学内容情况

2019年，有1项科研成果（快堆系统分析软件开发及快堆仿真机研制）转化为教学资源，还未形成实验教学项目。

该科研项目以系统分析软件作为核心计算软件开发快堆仿真机，并对核电站操纵员和管理人员进行培训为目的，是核电站安全经济运行的前提。

其主要成果为，以中国实验快堆(CEFR)为研究和建模对象，通过建立池式快堆三个回路关键部件的物理模型、开发计算逻辑和算法、编制计算程序等，完成堆芯上腔三维化的池式快堆系统分析软件的开发。该成果成功用于中国实验快堆（CEFR）的首次并网发电。

通过进一步开发仿真机监控界面、数据通信接口、控制算法模型、仿真机实时数据库等，将改造后的快堆系统软件移植到仿真支撑平台，开发出快堆原理型仿真系统并用于本科实验教学。中心将进一步完善该快堆仿真系统在界面、信息化和资源共享方面的建设，使其尽快成为实验教学项目之一。

（三）校企合作情况

2019年12月“华北电力大学核机器人研究中心”成立。该研究中心是在深化校企合作，推进产学研融合，全面支撑中国核工业智能化和数字化升级改造的战略背景下，本着优势互补、平等互利和长期合作的原则，由浙江遨博机器人有限公司、陕西雷神智能装备有限公司 、西安奥华电子仪器股份有限公司和华北电力大学联合组建。中心主要致力于核领域智能机器人装备的创新研究、产品研发和市场化，引领行业发展，服务于我国核工业和国防现代化。同时，通过校企合作共建，完善核动力工程全范围虚拟仿真实验教学中心的仿真教学资源，特别是模拟核电厂正常工况和事故工况下，人工智能与控制在应急中的使用，让学生通过仿真实验能够贴近业界需求，从而提高培养学生的质量。

（四）资源共享情况

核动力工程全范围虚拟仿真实验教学中心面向校内外开放，但由于核专业及行业特殊性，中心资源可共享的范围较为有限。

2018年以来，华北电力大学信息化办公室要求整合校内网站资源及严控端口对外开放。因此，中心网站暂停服务进行迁移整改。中心网站重新开放需根据大学统一安排进行。

2019年，中心接待2批次中小学生（共20人）参观。由中心相关教师进行讲解科普。

二、师资队伍

（一）队伍建设基本情况。

核动力工程全范围虚拟仿真实验教学中心截止2019年底，共有固定人员40人，其中高级职称23人，中级职称17人。兼职人员9人，其中高级职称8人（含中国工程院院士1人），中级职称1人。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

为了不断提高核动力工程全范围虚拟仿真实验教学中心的教学科研水平，根据大学人才相关政策，中心人员聘用及流动的具体思路是：强调“一个重点”、注重“两个结合”、完善“三个建立”。

1、总体原则

（1）一个重点：重点引进中青年拔尖人才；

（2）两个结合：坚持人员的外部引进与内部培养相结合，坚持人员聘用与工作任务、岗位要求相结合；

（3）三个建立：建立拓宽人才引进渠道的“猎头”式管理机制，建立科学合理的人才遴选机制，建立引进人才的相关服务保障机制．

2、具体做法

（1）海外高层次人才：中组部千人计划专家

支持条件：

a.除国家提供的100万元一次性补助外，享受60-100万元（税前）年薪+绩效，聘为二岗教授；

b.提供每年30万元的住房补贴，为期10年；

c.提供300-500万元的科研启动费；

d.配偶及子女户口随迁，解决配偶工作编制；

e.办公及实验用房等其他事宜面议。

（2）国内高层次人才：教育部长江学者特聘教授、国家杰出青年基金获得者、万人计划领军人才、国家级教学名师等

支持条件：

a.享受60-80万元（税前）年薪+绩效，聘为二岗教授；

b.提供每年30万元的住房补贴，为期10年；

c.享受理工类200-300万元科研启动经费；

d.配偶及子女户口随迁，解决配偶工作编制；

e.办公及实验用房等其他事宜面议。

（3）海外优秀青年人才：青年千人计划专家

支持条件：

a.除国家提供的50万元的一次性补助外，享受30-50万（税前）年薪+绩效，直聘为四岗教授；

b.提供每年20万元的住房补贴，为期10年；

c.除国家提供的100-300万元科研经费外，可申请学校的100-300万元科研经费；

d.配偶及子女户口随迁，协助解决配偶工作编制；

e.办公及实验用房等其他事宜面议。

（4）国内优秀青年人才：教育部青年长江学者、国家优秀青年基金获得者、万人计划青年拔尖人才等

支持条件：

a.享受30-50万（税前）年薪+绩效，直聘为四岗教授；

b.提供每年20万元的住房补贴，为期10年；

c.提供100-300万元科研经费；

d.配偶及子女户口随迁，协助解决配偶工作编制；

e.办公及实验用房等其他事宜面议。

实施效果：

继2018年成功引进国家“千人计划”学者张小东教授之后，2019年新引进科技领军人才佟振峰教授，录用国内外著名核高校核工程相关专业青年优秀人才5名，进一步提高了中心的教学科研力量。

三、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况。

2019年，中心教师共承担2项教改任务，其中校级重点项目1项。

校级重点教改项目“先进压水堆核电厂‘实体+虚拟’全范围全工况实验教学体系建设与应用”旨在与中心申报的中央高校改善基本办学条件专项经费相配套，从软件建设方面入手，研究压水堆实体仿真在实验教学大纲规划、项目设置、实验内容安排方面更加符合企业与社会需求。目前，该项目已按照原计划完成相关研究。后续将根据硬件资源建设情况进行实验课程体系建设的进一步优化研究。

教改项目“核工程与核技术导论‘课程思政示范课’建设”旨在课堂教学环节中，加入我国第一颗原子弹历程、核潜艇的研发、华龙一号的海外出口等题材，对学生开展思想政治教育，激发学生的爱国主义情怀。目前，该项目按照计划，完成了思政教育与专业知识的有机结合，并在课堂教学中取得了较好的效果。

（二）科学研究等情况。

2019年中心在核反应堆材料、核物理屏蔽设计、核热工流体等方面均取得了一定的成绩，获批包括“大型压水堆破损燃料检测及性状分析技术研究”、“多组分熔池瞬态行为机理模型研究”等在内的国家科技重大专项子课题共6项，国家重点研发计划“液态金属锂基础物性研究”1项，国家自然科学基金5项，纵向科研经费总额达700万元。同中核北方核燃料元件有限公司、国核电力规划研究院、中国核动力研究设计院等公司企业在反应堆物理、热工、核技术等方面均开展了前沿技术或工程应用方面的研究，新建或巩固了强有力的合作关系，合同经费总额达2145万。

获奖与成果：

“先进核辐射探测材料及反腐蚀技术研究及应用”获河北省技术发明奖二等奖。

“基于校企协同的‘订单+联合’大核电人才培养体系创新与实践”获得国家级教学成果二等奖。

陆道纲教授团队荣获快堆产业联盟杰出团队奖。

获评中国能源研究会核能专业委员会2019年先进单位。

完成包括“核电关键设计软件应用研究与补充验证实验课题-ADS1-3喷放及PRHR换热相关模型评估补充实验研究”、“小型安全壳内射流引发的混合对流传热研究”等在内的国家科技重大专项子课题的结题验收工作。在国内外与核相关的知名期刊及会议上发表包括SCI/EI论文70余篇，其中包括“Experimental research on heat transfer characteristics of the unstable multi-hole steam jets and development of the lumped condensation model”、“Application of the modified heat transfer formulas for the C-type Heat Exchanger in Passive Heat Removal System of CAP1400”等2区在内的SCI论文30篇。授权发明专利7项。

平台建设：

新增核机器人研究平台。

学术交流：

2019年10月，非能动核能安全技术北京市重点实验室第二届学术委员会第一次会议在北京华北电力大学成功召开，会议推选欧阳晓平院士为第二届学术委员会主任，十余位高校院所，公司企业的专家学者担任学术委员。

2019年11月，海南高比例核电发展专题启动会及核电与电网协同安全研讨会在北京华北电力大学成功召开。

2019年，邀请国内外知名专家学者以技术报告，会议研讨等方式来重点实验室进行十多次学术交流活动。实验室人员参加国内外各类学术会议与交流研讨数十次，累计参会人数近百人。

与中国核电工程公司、中国原子能科学研究院签署战略合作协议，与东京大学签订正式合作协议。

四、信息化建设

（一）信息化资源、平台建设，人员信息化能力提升等情况。

2018年以来，华北电力大学信息化办公室要求整合校内网站资源及严控端口对外开放。因此，中心网站暂停服务进行迁移整改。中心网站重新开放需根据大学统一安排进行。

（二）开放运行、安全运行等情况。

核动力工程全范围虚拟仿真实验教学中心2019年全年正常开放运行。接待校内外学生300人，教学实验共约8000人时，开放性实验（包括大创项目等）约3000人时。

根据安全管理规定，学院对中心下各实验室每月进行安全检查，对发现的安全隐患及时要求整改到位。对进入实验室的学生均须进行安全培训。2019年度，共计安全培训600人次。严格执行相关规定保证了中心实验教学的正常有序开展。2019年度未发生安全相关的事故。

五、虚拟中心大事记

（一）有关媒体对虚拟中心的重要评价，附相应文字和图片资料。

无。

（二）省部级以上领导同志视察虚拟中心的图片及说明等。

无。

（三）其它对虚拟中心发展有重大影响的活动等。

无。

六、示范中心存在的主要问题

目前中心存在的问题主要有两点，一是信息化建设相对滞后，中心网站仍在迁移整改中，且重新开放时间需要根据大学信息化办的统一安排；二是教学资源共享的范围和形式较单一，尚未充分挖掘和发挥中心现有资源的价值。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

大学及上级主管部门对于核动力工程全范围虚拟仿真实验教学中心支持力度很大。特别是在每年的中央高校改善基本办学条件专项经费的申请、评审和拨付中，向中心相关项目倾斜力度较大，使中心有相对充足的经费采购仿真项目所需要的软硬件设施。

八、下一年发展思路

2020年，核动力工程全范围虚拟仿真实验教学中心，将继续秉承“虚实结合，能实不虚，相互补充”的发展理念，继续建设完善“先进压水堆核电厂‘实体+虚拟’全范围全工况实验教学体系建设与应用”。同时加快中心教学资源的信息化建设，重新开放中心网站，并扩大教学资源的共享范围。

注意事项及说明：

1.文中内容与后面虚拟中心数据相对应，必须客观真实，避免使用“国内领先”“国际一流”等词。

2.文中介绍的成果必须带有虚拟实验教学中心成员的署名。

3.年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。

**第二部分 虚拟中心数据**

**（**数据采集时间为 2019年1月1日至12月31日**）**

**一、中心基本情况**

|  |  |
| --- | --- |
| 中心名称 | 核动力工程全范围虚拟仿真实验教学中心 |
| 所在学校名称 | 华北电力大学 |
| 主管部门名称 | 教育部 |
| 中心共享网址 | http://vnp.ncepu.edu.cn |
| 中心详细地址 | 北京市昌平区回龙观北农路2号 | 邮政编码 | 102206 |
| 固定资产情况 |  |
| 建筑面积 | 3563.00㎡ | 设备总值 | 3900.00万元 | 设备台数 | 1522台 |
| 经费投入情况 | 100万元 |
| 主管部门年度经费投入（直属高校不填） | 万元 | 所在学校年度经费投入 | 万元 |

注：（1）表中所有名称都必须填写全称。（2）主管部门：所在学校的上级主管部门，可查询教育部发展规划司全国高等学校名单。

**二、教学资源情况**

（一）实验教学情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程名称 | 上课年级专业 | 实验项目名称 | 学时数 | 实验人数 | 是否为虚拟仿真项目 | 项目级别 | 级别认定文件名及文号 |
| 1 | 环境放射性取样与监测 | 16级辐射防护与核安全专业 | 空气吸收剂量率的测定 | 4 | 24 | 是 | 校级 |  |
| 2 | 环境放射性取样与监测 | 16级辐射防护与核安全专业 | 土壤中镭钍钾含量的测定 | 12 | 24 | 是 | 校级 |  |
| 3 | 环境放射性取样与监测 | 16级辐射防护与核安全专业 | β自吸收曲线的测定 | 12 | 24 | 是 | 校级 |  |
| 4 | 环境放射性取样与监测 | 16级辐射防护与核安全专业 | 自来水中总α总β测定 | 12 | 24 | 是 | 校级 |  |
| 5 | 环境放射性取样与监测 | 16级辐射防护与核安全专业 | 土壤中微量铀含量的测定 | 12 | 24 | 是 | 校级 |  |
| 6 | 环境放射性取样与监测 | 16级辐射防护与核安全专业 | 室内氡气浓度的测定 | 12 | 24 | 是 | 校级 |  |
| 7 | 环境放射性取样与监测 | 16级辐射防护与核安全专业 | 大米中放射性水平的测定 | 12 | 24 | 是 | 校级 |  |
| 8 | 核电厂仿真综合实验 | 16级核工程与核技术专业 | AP600NPP原理仿真机基本操作 | 16 | 120 | 是 | 校级 |  |
| 9 | 核电厂仿真综合实验 | 16级核工程与核技术专业 | AP600 NPP负荷调节操作 | 16 | 120 | 是 | 校级 |  |
| 10 | 核电厂系统与设备 | 16级核工程与核技术专业 | AP600 NPP瞬态恢复 | 16 | 120 | 是 | 校级 |  |
| 11 | 核电厂仿真综合实验 | 16级核工程与核技术专业 | AP600 NPP典型事故模拟 | 16 | 120 | 是 | 校级 |  |
| 12 | 核电厂仿真综合实验 | 16级核工程与核技术专业 | AP600 NPP非能动安全系统演示 | 16 | 120 | 是 | 校级 |  |
| 13 | 核反应堆仪表 | 16级核工程与核技术专业 | 核反应堆热工仪表综合实验 | 2 | 120 | 是 | 校级 |  |
| 14 | 核辐射测量与防护实验 | 16级核工程与核技术专业 | G-M计数器与放射性计数的统计规律 | 20 | 116 | 否 | 校级 |  |
| 15 | 核辐射测量与防护实验 | 16级核工程与核技术专业 | 符合法测量放射源活度 | 20 | 116 | 否 | 校级 |  |
| 16 | 核辐射测量与防护实验 | 16级核工程与核技术专业 | NAL(TL)单晶γ谱仪辨别未知源 | 20 | 116 | 否 | 校级 |  |
| 17 | 核辐射测量与防护实验 | 16级核工程与核技术专业 | 半导体α谱仪测量铝箔厚度 | 20 | 116 | 否 | 校级 |  |
| 18 | 核电子学实验 | 16级辐射防护与核安全专业 | 电荷灵敏前置放大器 | 12 | 24 | 否 | 校级 |  |
| 19 | 核电子学实验 | 16级辐射防护与核安全专业 | 线性脉冲放大器 | 12 | 24 | 否 | 校级 |  |
| 20 | 核电厂材料 | 16级核工程与核技术专业 | 反应堆主要构件抗震实验 | 4 | 120 | 否 | 校级 |  |
| 21 | 核电厂材料 | 16级核工程与核技术专业 | 金属材料显微组织及硬度测试 | 4 | 70 | 否 | 校级 |  |
| 22 | 工程材料学 | 16级核工程与核技术专业 | 金属材料显微组织及硬度测试 | 6 | 30 | 否 | 校级 |  |

注：（1）项目级别：是否为国家级、省级、校级虚拟仿真实验项目。

（二）科研成果转化为实验教学内容

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 科研成果名称 | 完成人 | 转化方式 | 实验教学内容 | 网络访问地址 |
| 1 | 快堆系统分析软件开发及快堆仿真机 | 隋丹婷 | 实验软件 | 池式快堆运行仿真 |  |

注：（1）转化方式：实验软件、实验案例、实验项目、其他。（2）实验教学内容：详细填写对应的转化后的实验教学项目面向本科专业开展虚拟仿真实验具体教学内容，包括实验知识点，实验目的、面向专业、人数、学时数等相关内容。

（三）合作企业参与程度和成果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 企业名称 | 参与程度 | 参与方式 | 合作成果 | 访问网络地址 |
| 1 | 浙江遨博机器人有限公司 | 共建 | 联合共建 | 其他 |  |
| 2 | 陕西雷神智能装备有限公司 | 共建 | 联合共建 | 其他 |  |
| 3 | 西安奥华电子仪器股份有限公司 | 共建 | 联合共建 | 其他 |  |

注：（1）参与程度：共建、共享、其他方式。(2)参与方式：联合开发、联合共建、技术服务、其他。（3）合作成果：专利、著作权、虚拟仿真实验项目、在线课程、其他。

（四）教学资源共享的范围和效果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学资源名称 | 共享单位名称 | 共享方式 | 参与人数 | 效果 |
| 1 | 压水堆核电厂系统仿真实验 | 清华大学附属中学 | 其他 | 12 | 良好 |
| 2 | 压水堆核电厂系统仿真实验 | 枫丹丽舍小学 | 其他 | 8 | 良好 |

注：（1）共享方式：在线直接访问、在线使用账户访问、校内访问、其他。（2）参与人数：除本校学生使用之外的共享资源使用人数。（3）效果：优秀、良好、一般。

**三、队伍基本情况**

（一）本年度固定人员情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 性别 | 出生年份 | 职称 | 职务 | 工作性质 | 学位 | 备注 |
| 1 | 陆道纲 | 男 | 1965 | 正高级 | 主任 | 管理 | 博士 | 博士生导师 |
| 2 | 牛风雷 | 男 | 1971 | 正高级 |  | 研究 | 博士 | 博士生导师 |
| 3 | 张小东 | 男 | 1975 | 正高级 |  | 研究 | 博士 | 博士生导师 |
| 4 | 陈义学 | 男 | 1972 | 正高级 |  | 研究 | 博士 | 博士生导师 |
| 5 | 蔡军 | 男 | 1964 | 正高级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 6 | 黄美 | 女 | 1965 | 正高级 |  | 研究 | 博士 | 博士生导师 |
| 7 | 刘滨 | 男 | 1965 | 正高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 8 | 吴英 | 女 | 1967 | 正高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 9 | 玉宇 | 女 | 1975 | 正高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 10 | 马续波 | 男 | 1979 | 正高级 |  | 教学 | 博士 | 博士生导师 |
| 11 | 马雁 | 女 | 1973 | 副高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 12 | 吕雪峰 | 女 | 1978 | 副高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 13 | 刘洋 | 女 | 1981 | 副高级 |  | 研究 | 博士 | 博士生导师 |
| 14 | 周世梁 | 男 | 1979 | 副高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 15 | 陈涛 | 男 | 1980 | 副高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 16 | 刘芳 | 女 | 1979 | 副高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 17 | 郭张鹏 | 男 | 1988 | 副高级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 18 | 曹博 | 男 | 1981 | 副高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 19 | 李向宾 | 男 | 1975 | 副高级 | 副主任 | 管理 | 博士 |  |
| 20 | 张竞宇 | 男 | 1984 | 副高级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 21 | 王升飞 | 男 | 1983 | 副高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 22 | 隋丹婷 | 女 | 1984 | 副高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 23 | 王汉 | 男 | 1986 | 副高级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 24 | 赵强 | 男 | 1982 | 中级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 25 | 郝祖龙 | 男 | 1980 | 中级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 26 | 曹琼 | 女 | 1983 | 中级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 27 | 陈娟 | 女 | 1985 | 中级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 28 | 张斌 | 男 | 1982 | 中级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 29 | 朱卉平 | 女 | 1987 | 中级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 30 | 钟达文 | 男 | 1988 | 中级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 31 | 于新国 | 男 | 1988 | 中级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 32 | 孙世峰 | 男 | 1988 | 中级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 33 | 周益娴 | 女 | 1990 | 中级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 34 | 张钰浩 | 男 | 1990 | 中级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 35 | 刘仕倡 | 男 | 1990 | 中级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 36 | 赵后剑 | 男 | 1989 | 中级 |  | 研究 | 博士 |  |
| 37 | 刘雨 | 男 | 1990 | 中级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 38 | 许祎萍 | 女 | 1990 | 中级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 39 | 吴军 | 男 | 1984 | 中级 |  | 技术 | 硕士 |  |
| 40 | 臧启勇 | 男 | 1988 | 中级 |  | 技术 | 硕士 |  |

注：（1）固定人员：指经过核定的属于中心编制的人员。（2）中心职务：中心主任、副主任。（3）工作性质：教学、技术、管理、其他。（4）学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。（5）备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

（二）本年度兼职人员情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 |  | 性别 | 出生年份 | 职称 | 职务 | 工作性质 | 学位 | 备注 |
| 1 | 欧阳晓平 |  | 男 | 1961 | 正高级 |  | 研究 | 博士 | 院士,博士生导师 |
| 2 | 付忠广 |  | 男 | 1963 | 正高级 |  | 教学 | 博士 | 博士生导师 |
| 3 | 王修彦 |  | 男 | 1969 | 副高级 |  | 教学 | 硕士 |  |
| 4 | 戈志华 |  | 女 | 1969 | 正高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 5 | 庞力平 |  | 男 | 1968 | 正高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 6 | 张乃强 |  | 男 | 1979 | 正高级 |  | 教学 | 博士 |  |
| 7 | 杨志平 |  | 男 | 1968 | 副高级 |  | 教学 | 硕士 |  |
| 8 | 刘丽华 |  | 女 | 1977 | 副高级 |  | 教学 | 硕士 |  |
| 9 | 胡刚刚 |  | 男 | 1982 | 中级 |  | 技术 | 硕士 |  |

注：（1）兼职人员：指在中心内承担教学、技术、管理工作的非中心编制人员。（2）工作性质：教学、技术、管理、其他。（3）学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。（4）备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

**四、教学改革与科学研究情况**

（一）承担教学改革任务及经费

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目/课题名称 | 文号 | 负责人 | 参加人员 | 起止时间 | 经费（万元） | 类别 |
| 1 | 先进压水堆核电厂“实体+虚拟”全范围全工况实验教学体系建设与应用 | 华电校教〔2019〕37 号 | 陆道纲 | 李向宾、于新国 | 2019.1-2019.12 | 2 | a |
| 2 | 核工程与核技术导论“课程思政示范课”建设 | 华电校教〔2019〕37 号 | 陆道纲 | 隋丹婷、刘玮玮 | 2019.1-2019.12 | 1 | a |

注：（1）此表填写省部级以上教学改革项目（课题）名称：项目管理部门下达的有正式文号的最小一级子课题名称。（2）文号：项目管理部门下达文件的文号。（3）负责人：必须是中心固定人员。（4）参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注\*，非本中心人员名字后标注＃。（5）经费：指虚拟中心本年度实际到账的研究经费。（6）类别：分为a、b两类，a类课题指以虚拟中心为主的课题；b类课题指本虚拟中心协同其他单位研究的课题。

（二）承担科研任务及经费

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目/课题名称 | 文号 | 负责人 | 参加人员 | 起止时间 | 经费（万元） | 类别 |
| 1 | 热工水力与事故分析类软件数据需求分析 | 国家科技重大专项 | 隋丹婷 |  | 201901-202012 | 37.9 | a |
| 2 | 多组分熔池瞬态行为机理模型研究 | 国家科技重大专项 | 隋丹婷 |  | 201901-202012 | 36 | a |
| 3 | 大型压水堆破损燃料检测及性状分析技术研究 | 国家科技重大专项 | 马雁 |  | 201901-202012 | 131.36 | a |
| 4 | 基于国际通用基准数据的源项软件评估基准题开发 | 国家科技重大专项 | 张竞宇 |  | 201901-202012 | 52.94 | a |
| 5 | 源项和屏蔽类软件数据标准规范开发 | 国家科技重大专项 | 张斌 |  | 201901-202012 | 50.25 | a |
| 6 | 基于国际通用基准数据的屏蔽软件评估基准题开发 | 国家科技重大专项 | 张斌 |  | 201901-202012 | 74.68 | a |
| 7 | 液态金属锂基础物性研究 | 国家重点研发计划 | 郝祖龙 |  | 201901-202012 | 90.87 | a |
| 8 | 极端和复杂物性对近壁区湍流标量场影响研究 | 国家自然科学基金 | 赵后剑 |  | 201910-202212 | 22 | a |
| 9 | 多孔蒸汽射流冷凝传热与压力振荡的机理及模型研究 | 国家自然科学基金 | 张钰浩 |  | 201910-202212 | 25 | a |
| 10 | 基于连续变化介质中子输运与统计的蒙卡热工耦合方法研究 | 国家自然科学基金 | 刘仕倡 |  | 201910-202212 | 24 | a |
| 11 | 超临界二氧化碳作为先进核能系统工质的热工流体力学关键基础问题研究 | 国家自然科学基金 | 郭张鹏 |  | 201910-202212 | 50 | a |
| 12 | 强非均匀性复杂几何的深穿透中子输运模拟方法研究 | 国家自然科学基金 | 张斌 |  | 201910-202312 | 60 | a |
| 13 | 再淹没过程碳化硅燃料包壳的热-力耦合行为与失效评价研究 | 北京市自然科学基金 | 郝祖龙 |  | 201910-202212 | 20 | a |
| 14 | 基于三维增材技术的跨尺度结构表面临界沸腾换热机理研究 | 北京市自然科学基金 | 钟达文 |  | 201910-202212 | 20 | a |
| 15 | XX不确定性研究 | JG项目 | 郭张鹏 |  | 201906-202212 | 150 | a |

注：此表填写省部级以上科研项目（课题）。

（三）研究成果

1.专利情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 专利名称 | 专利授权号 | 获准国别 | 完成人 | 类型 | 类别 |
| 1 | 核电厂线源面源组合的复合辐射源强逆推方法及系统 | ZL201610037532.1 | 国内  | 陈义学,贺淑相(学),臧启勇 | 发明专利 | 独立完成 |
| 2 | 核电厂点源面源组合的复合辐射源强逆推方法及系统 | ZL201610038853.3 | 国内  | 陈义学,贺淑相(学),臧启勇 | 发明专利 | 独立完成 |
| … | 一种压力容器外部冷却试验系统和方法 | ZL201710675976.2 | 国内  | 钟达文,孟继安(外) | 发明专利 | 独立完成 |
|  | 核电厂线源辐射源强逆推方法及线源辐射源强逆推系统 | ZL201510848833.8 | 国内  | 陈义学,贺淑相(学),臧启勇 | 发明专利 | 独立完成 |
|  | 核电厂点源辐射源强逆推方法及点源辐射源强逆推系统 | ZL201510848627.7 | 国内  | 陈义学,贺淑相(学),臧启勇 | 发明专利 | 独立完成 |
|  | 一种基于微流体惯性冲击器原理的气溶胶过滤器 | ZL201710167723.4 | 国内  | 牛风雷,张薇(学),郭张鹏,易明强(外),齐厚博(学),赵云淦(学) | 发明专利 | 独立完成 |
|  | 超临界水窄通道自然循环实验装置及方法 | CN106066235B | 国内  | 周涛,齐实(学),陈柏旭(学),马栋梁(学),宋明强(学),李精精(学) | 发明专利 | 独立完成 |
|  | 模拟启堆时堆芯流道内冷却剂温度变化的新型计算方法 | ZL201610001360.2 | 国内  | 黄美,赵媛媛(学),欧阳晓平(外),汤建楠(学),张志俭(外) | 发明专利 | 独立完成 |

注：（1）国内外同内容的专利不得重复统计。（2）专利：批准的发明专利，以证书为准。（3）完成人：所有完成人，排序以证书为准。（4）类型：其他等同于发明专利的成果，如新药、软件、标准、规范等，在类型栏中标明。（5）类别：分四种，独立完成、合作完成-第一人、合作完成-第二人、合作完成-其他。如果成果全部由虚拟中心固定人员完成的则为独立完成。如果成果由虚拟中心与其他单位合作完成，第一完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-第一人；第二完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-其他。（以下类同）

2.发表论文、专著情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文或专著名称 | 作者 | 刊物、出版社名称 | 卷、期（或章节）、页 | 类型 | 类别 |
| 1 | Experimental research on heat transfer characteristics of the unstable multi-hole steam jets and development of the lumped condensation model | 张钰浩,丰立,刘丽芳,傅孝良,陆道纲,杨燕华,袁永龙,王忠毅,欧阳斌 | INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAT AND MASS TRANSFER | 139卷46-57页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 2 | RADIOLOGICAL CONSEQUENCES ASSESSMENT OF A HYPOTHETICAL ACCIDENT DURING TRANSPORTATION OF SPENT NU CLEAR FUEL | 曹博,崔威杰 | NUCLEAR TECHNOLOGY & RADIATION PROTECTION | 34卷1期94-101页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 3 | Application of the modified heat transfer formulas for the C-type Heat Exchanger in Passive Heat Removal System of CAP1400 | 张钰浩,袁永龙,丰立,张振华,邱志民,谭鹏程,陆道纲 | Applied Thermal Engineering | 159卷编号113876 | SCI(E) | 独立完成 |
| 4 | Simulation of Radiation Damage for Silicon Drift Detector | 刘洋,朱腾飞,姚建曦,欧阳晓平 | SENSORS | 19卷8期编号1767 | SCI(E) | 独立完成 |
| 5 | Effects of Bi2O3 Doping on the Mechanical Properties of PbO Ceramic Pellets Used in Lead-Cooled Fast Reactors | 马雁,杨安霞,朱卉平,Arslan,杨鹏威,黄柏锟,牛风雷 | MATERIALS | 12卷12期编号1948 | SCI(E) | 独立完成 |
| 6 | first principle study on the predicted phase transition of MN(M=Zr, La and Th)) | 李亚林,蔡军,莫丹,王沿东 | JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER | 31卷33期335402页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 7 | Study on the Movement and Deposition of Particles in Supercritical Water Natural Circulation Based on Grey Correlation Theory | 朱亮宇,周涛,丁锡嘉,秦雪猛,张家磊 | Energies | 12卷12期编号2315 | SCI(E) | 独立完成 |
| 8 | Effects of transmutation elements in tungsten | 赵强,张峥,黄美,欧阳晓平 | COMPUTATIONAL MATERIALS SCIENCE | 162卷48-55页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 9 | Molecular dynamics simulations on the effect of nanovoid on shock-induced phase transition in uranium nitride | 李亚林,蔡军,莫丹 | physics letters a | 383卷5期458-463页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 10 | Photon attenuation coefficients of oxide dispersion strengthened steels by Geant4, XCOM and experimental data | 李景太,黄美,侯荣彬,欧阳晓平 | RADIATION PHYSICS AND CHEMISTRY | 161卷23-28页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 11 | Adsorption of hazardous gases in nuclear islands on monolayer MoS2 sheet | 张峥,赵强,黄美,欧阳晓平 | ADSORPTION-JOURNAL OF THE INTERNATIONAL ADSORPTION SOCIETY | 25卷2期159-171页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 12 | Global sensitivity analysis of passive safety systems of FHR by using metamodeling and sampling methods | 赵阳,郭张鹏,牛风雷,玉宇,王升飞 | Progress in Nuclear Energy | 115卷30-41页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 13 | Numerical analysis of spatial discretization schemes in ARES transport code for shielding calculation | 张亮,张斌,刘聪,陈义学 | PROGRESS IN NUCLEAR ENERGY | 110卷236-244页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 14 | Hydraulic experiment investigation on the plate-throttle entry tube flow characteristics of fast reactor fuel assembly | 秦亥琦,陆道纲,刘少华,唐甲璇,王雨,钟达文 | Nuclear Engineering and Design | 352卷编号110172 | SCI(E) | 独立完成 |
| 15 | Study on added mass model for fluid-structure interaction of spent fuel storage rack | 殷婷茹,陆道纲,黄翊军,刘雨 | Nuclear engineering and design | 353卷编号110224 | SCI(E) | 独立完成 |
| 16 | Experimental investigation on boiling heat transfer characteristics of the spent fuel bundle under flooded condition | 陆道纲,于宗玉,钟宇航,王汉,张钰浩,曹琼,高尚 | Nuclear Engineering and Design | 344卷168-173页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 17 | A HBM approach for temperature and heat flux convection-diffusion equations and nonlinear problems | 赵媛媛,黄美,汤建楠,欧阳晓平,Morita | NUCLEAR ENGINEERING AND DESIGN | 342卷115-127页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 18 | Angular adaptive discrete ordinates method for deuterium-tritium neutron streaming experiments simulating narrow gaps | 张斌,张亮,刘聪,陈义学 | FUSION ENGINEERING AND DESIGN | 138卷267-271页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 19 | Effect on hydrogen risk of total amount of inert gas during post-inerting in AP1000 NPP | 吕雪峰,王博学,刘帅,黄雄,孟祥源 | Annals of nuclear energy | 136卷编号107125 | SCI(E) | 独立完成 |
| 20 | The measure on mitigating hydrogen risk during LOCA accident in nuclear power plant | 孟祥源,吕雪峰,王博学,刘帅,玉宇,郭张鹏 | Annals of nuclear energy | 136卷编号107032 | SCI(E) | 独立完成 |
| 21 | Experimental and numerical investigation for the geometrical parameters effect on the labyrinth-seal flow characteristics of fast reactor fuel assembly | 秦亥琦,陆道纲,钟达文,王雨,宋怡 | Annals of Nuclear Energy | 135卷编号106964 | SCI(E) | 独立完成 |
| 22 | Development of the integrated parallelism strategy for large scale depletion calculation in the Monte Carlo code RMC | 刘仕倡,梁金刚,王侃,陈义学 | ANNALS OF NUCLEAR ENERGY | 135卷编号106941 | SCI(E) | 独立完成 |
| 23 | Analysis of different inert gas injection point’s influence on hydrogen risk during post-inerting in nuclear power plant | 吕雪峰,孟祥源,王博学,牛风雷,刘帅,黄雄,银华强 | Annals of nuclear energy | 129卷249-252页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 24 | A simulation study of a fan-beam time-of-flight fast-neutron tomography system | 孙世峰,Ouyang, Xiaoping | APPLIED RADIATION AND ISOTOPES | 149卷52-59页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 25 | Effect of Cooling Water Flow Path on the Flow and Heat Transfer in a 660 MW Power Plant Condenser | 钟达文,孟继安,秦鹏,仇晓龙,姜平,李志信 | Journal of Thermal Science | 28卷2期262-270页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 26 | Formation energy and diffusion barrier of point defects in three uranium compounds as nuclear fuels | 赵强,张峥,欧阳晓平 | NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION B-BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS | 450卷114-117页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 27 | Migration characteristics study of iodine in crushed Beishan granite column under dynamic flow condition | 元高才,陈涛,刘飘 | Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry | 321卷2期693-699页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 28 | Experimental investigation on the flow-induced vibration in the control rod guide cylinder of pressurized-water reactor | 陆道纲,张惠民,王圆鹏 | CANADIAN JOURNAL OF PHYSICS | 97卷1期14-22页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 29 | Analysis of the granular pressure and velocity field of hourglass flow based on the local constitutive law | 周益娴 | ACTA PHYSICA SINICA | 68卷13期230-238页 | SCI(E) | 独立完成 |
| 30 | Contact model analysis on cladding designs against thermal shock for the lower head of central measuring shroud in a fast reactor | 郑澍,陆道纲,曹琼,丁云龙,刘超 | Nuclear enginering anddesign | 352卷编号110204 | SCI(E) | 独立完成 |
| 31 | 快堆燃料组件少孔式管脚替代方案水力实验研究 | 秦亥琦,陆道纲,司宇,刘少华,唐甲璇,钟达文 | 原子能科学技术 | 53卷7期1288-1295页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 32 | 考虑流固耦合效应的快堆堆本体抗震试验模化方法 | 陆道纲,李奕彤,刘宏达,刘雨 | 原子能科学技术 | 53卷7期1324-1330页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 33 | 传热管流致振动设计准则比较 | 王聪,陆道纲,曹琼,王园鹏 | 原子能科学技术 | 53卷8期1433-1438页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 34 | 间距对快堆燃料组件迷宫密封结构性能影响的数值模拟 | 秦亥琦,陆道纲,王嘉瑞,王雨,钟达文,宋怡 | 原子能科学技术 | 53卷4期663-672页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 35 | 低活化马氏体钢在ITER水环境中的腐蚀性能研究 | 马雁,杨鹏威,王剑举 | 原子能科学技术 | 53卷3期450-457页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 36 | 基于元胞自动机法对Mo单晶的焊缝微观组织模拟 | 马雁,王剑举,杨鹏威 | 原子能科学技术 | 53卷3期397-402页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 37 | 正电子致电离截面实验中束流强度的在线测量 | 蓝文鸿,吴英,杜永琪,刘泽坤,李臻,高峰 | 原子能科学技术 | 53卷1期140-143页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 38 | 二维中子输运问题的离散纵标短特征线方法研究 | 刘聪,张斌,张亮,包博宇 | 原子能科学技术 | 53卷1期77-85页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 39 | （升级）传热管流致振动设计准则比较 | 王聪,陆道纲,曹琼,王园鹏 | 原子能科学技术 | 53卷8期1433-1438页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 40 | 快堆功率和堆芯冷却剂出口温度的线性自抗扰控制 | 刘凤鸣,周世梁,沈聪,王潇荦 | 核动力工程 | 40卷2期74-79页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 41 | 铅基快堆RBEC-M燃耗库制作方法研究及验证 | 刘佳艺,马续波,仇若萌,许谦,陈义学 | 核动力工程 | 40卷4期60-64页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 42 | 推进剂贮箱金属焊接件疲劳裂纹对应力强度因子影响的数值分析 | 赵颖,黄美,杨梦灵,韩然 | 航天器环境工程 | 36卷3期247-251页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 43 | 聚变堆水冷回路中多物相活化腐蚀产物计算分析 | 郭庆洋,张竞宇,陈义学 | 核技术 | 42卷6期75-82页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 44 | 600MW 机组凝汽器壳侧数值模拟与应用 | 钟达文,孟继安,朱晓磊,李志信 | 汽轮机技术 | 61卷2期127-130+135页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 45 | 次锕系核素在铅冷快堆中的嬗变性能 | 韩金盛,刘滨,蔡进,李文强 | 同位素 | 32卷1期22-28页 | EI Compendex | 独立完成 |
| 46 | 裂变产额数据对铅基快堆RBEC-M燃耗计算影响研究 | 马续波,杨乐,唐辉,许谦,仇若萌,陈义学 | 核科学与工程 | 39卷3期406-413页 | 北大中核心 | 独立完成 |
| 47 | 快堆燃料组件管脚开孔孔径选型水力实验研究 | 秦亥琦,陆道纲,唐甲璇,刘少华,王嘉瑞,钟达文 | 核科学与工程 | 39卷3期373-381页 | 北大中核心 | 独立完成 |
| 48 | 基于Geant4低本底液闪谱仪屏蔽与反符合设计 | 梁烨,吴英,杨斌,吴永乐 | 核科学与工程 | 39卷4期666-671页 | 北大中核心 | 独立完成 |
| 49 | 铅冷快堆功率的线性自抗扰控制 | 沈聪,周世梁,李聿容,刘凤鸣 | 核科学与工程 | 39卷3期337-344页 | 北大中核心 | 独立完成 |
| 50 | 喷淋冷却条件下压水堆乏燃料换热特性研究 | 曹琼,李鸿源,衣聪慧,陆道纲 | 核科学与工程 | 39卷5期673-677页 | 北大中核心 | 独立完成 |
| 51 | 融思想教育于核电厂运行与维护课程的教学研究 | 周涛,陈娟 | 中国电力教育 | 1期68-69页 | 北大中核心 | 独立完成 |
| 52 | 案例教学法在核工程相关课程中的应用 | 赵强,黄美,李向宾 | 青年与社会 | 72-73页 | 北大中核心 | 独立完成 |
| 53 | “慕课”背景下的工科专业研究生课程的新探索 | 赵强,黄美,李向宾 | 国际公关 | 6期73页 | 北大中核心 | 独立完成 |

注：（1）论文、专著均限于教学研究、学术论文或专著，一般文献综述及一般教材不填报。请将有虚拟仿真实验中心成员署名的论文、专著依次以国外刊物、国内重要刊物，外文专著、中文专著为序分别填报。（2）类型：SCI（E）收录论文、SSCI收录论文、A&HCL收录论文、EI Compendex收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南京大学中文社会科学引文索引期刊收录论文（CSSCI）、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文（CSCD）、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，可对国内发行的英文版学术期刊论文进行填报，但不得与中文版期刊同内容的论文重复。（3）外文专著：正式出版的学术著作。（4）中文专著：正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。（5）作者：所有作者，以出版物排序为准。

3.仪器设备的研制和改装情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 仪器设备名称 | 自制或改装 | 开发的功能和用途（限100字以内） | 研究成果（限100字以内） | 推广和应用的高校 |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

注：（1）自制：实验室自行研制的仪器设备。（2）改装：对购置的仪器设备进行改装，赋予其新的功能和用途。（3）研究成果：用新研制或改装的仪器设备进行研究的创新性成果，列举1－2项。

4.其它成果情况

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 数量 |
| 国内会议论文数 | 25篇 |
| 国际会议论文数 | 12篇 |
| 国内一般刊物发表论文数 | 22篇 |
| 省部委奖数 | 0项 |
| 其它奖数 | 2项 |

注：国内一般刊物：除“（三）2”以外的其他国内刊物，只填汇总数量。

 **五、信息化建设、开放运行情况**

（一）信息化建设情况

|  |  |
| --- | --- |
| 中心资源共享网址 | http://vnp.ncepu.edu.cn |
| 中心网址年度访问总量 | 0人次 |
| 信息化资源总量 | 0Mb |
| 信息化资源年度更新量 | 0Mb |
| 虚拟仿真实验教学项目 | 0项 |
| 中心信息化工作联系人 | 姓名 | 臧启勇 |
| 移动电话 | 18911517205 |
| 电子邮箱 | zangqiyong@ncepu.edu.cn |

（二）开放运行情况

1.承办大型会议情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 会议名称 | 主办单位名称 | 会议主席 | 参加人数 | 时间 | 类型 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |

注：主办或协办由主管部门、一级学会批准的会议。请按全球性、区域性、双边性、全国性等排序，并在类型栏中标明。

2.参加大型会议情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 大会报告名称 | 报告人 | 会议名称 | 时间 | 地点 |
| 1 | 核反应堆热工水力几个热点问题研究进展 | 陆道纲 | 第十六届全国反应堆热工流体学术会议 | 2019年11月5日 | 广东省惠州市 |
| 2 | 特种核动力技术前沿 | 陆道纲 | 第十五届核技术应用学术交流会 |  2019年11月7日 | 贵州省贵阳市 |

注：大会报告：指特邀报告。

3.承办竞赛情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 竞赛名称 | 竞赛级别 | 参赛人数 | 负责人 | 职称 | 起止时间 | 总经费（万元） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

（三）安全工作情况

|  |  |
| --- | --- |
| 安全教育培训情况 | 600人次 |
| 是否发生安全责任事故 |
| 伤亡人数（人） | 未发生 |
| 伤 | 亡 |
| 0 | 0 | √ |

注：安全责任事故以所在高校发布的安全责任事故通报文件为准。如未发生安全责任事故，请在其下方表格打钩。如发生安全责任事故，请说明伤亡人数。

****