

河南省职业教育教学成果奖

附件材料

成果名称 双碳战略背景下“风光储充放”五位一体新型电力技术人才培养模式创新与实践

第一完成单位 郑州电力职业技术学院

主要完成人 华红艳、马银安、张红丽、李响、张之枫、王文豪、王春红、范莉、孙爱芬、魏继红、李杰虎、马锐

推荐序号 □□□□

附件目录：

一、《教学成果总结报告》（附查新查重证明）

一、教学成果总结报告

1.教学成果总结报告	1
2.教学成果总结报告查新查重证明	10

1. 教学成果总结报告

双碳战略下“风光储充放”五位一体新型电力技术人才培养模式创新与实践成果总结报告

一、成果背景

随着国家“双碳”战略全面落地实施，我国能源结构加速向绿色低碳转型，电力系统正式从传统“源随荷动”单向运行模式，向“源网荷储”多元互动、多能互补的新型电力系统转型升级。风电、光伏、储能、充换电、智能放电一体化集成技术成为新能源产业发展的核心方向，对兼具系统思维、集成能力与数智技能的复合型高技能人才提出了前所未有的迫切需求。据《中国能源发展报告 2024》权威预测，2030 年我国“风光储充放”一体化领域技术技能人才缺口将突破 120 万人，掌握人工智能、数字孪生、虚拟电厂等前沿技术的复合型人才成为产业稀缺资源。

当前我国能源电力职业教育发展滞后于产业变革速度，普遍存在三大难以破解的共性瓶颈问题。其一，人才培养规格错位，传统电力专业聚焦发输变配用单一环节技能培养，缺乏“多能互补、系统集成”的复合型能力塑造，毕业生无法胜任一体化电站设计、运维、调度、优化等新型岗位，人才供给与产业刚需严重脱节。其二，教学内容陈旧碎片化，课程更新速度远落后于行业技术迭代与国家标准升级，风、光、储、充、放各技术模块相互割裂，无系统集成类核心课程，学生难以形成系统化工程思维，复杂工程问题解决能力严重不足。其三，教学场景与生产现场脱节，电力实训设备投资成本高、运维风险大，校内无法 1:1 复刻企业真实生产场景，储能热失控、微电网调度等高危、高成本实操项目难以开展，导致学生岗位适应周期长，企业再培训成本居高不下。

郑州电力职业技术学院深耕电力职业教育多年，依托区域电力产业优势，紧扣国家双碳战略与新型电力系统建设需求，直面新型电力系统高技能人才培养痛点，历经 7 年理论创新、方案设计与教学实践，持续迭代优化，首创“风光储充放”五位一体新型电力技术人才培养模式，构建四维联动支撑体系与五链衔接运行机制，以系统思维破解产教融合协同、资源整合、模式构建三大核心难题，探

索出一条适配职教定位、贴合产业需求、服务国家战略的新型电力高技能人才培养新路径，为全国同类院校提供了可借鉴的实践经验。

二、主要解决的教学问题

（一）人才供给错配，复合能力不足

传统电力专业以单一技能培养为核心，未构建“多能互补、系统集成”的能力培养体系，毕业生缺乏一体化电站全流程操作与系统调度能力，无法适配新型电力系统复合型岗位需求，人才供给与产业发展严重错位。

（二）教学内容滞后，课程体系割裂

课程内容更新缓慢，与行业前沿技术、最新岗位标准脱节，风、光、储、充、放技术模块相互独立，无系统集成核心课程，学生缺乏系统化工程思维，难以解决复杂工程实际问题。

（三）实训场景脱节，实践能力薄弱

校内实训设施无法还原企业真实生产场景，高危、高成本实训项目难以开展，实践教学与岗位实操脱节，学生岗位适配能力弱，入职后需长期二次培训，增加企业用人成本。

三、解决方案

（一）创立五位一体新型电力产教融合联盟合作机制，破解多元主体协同不畅难题

紧扣“双碳”战略下“风光储充放”一体化产业跨界融合需求，以破解产教多元主体协同不足、机制不畅为核心目标，以一体化项目服务为载体，由我校牵头成立河南省供用电技术产教融合专业联盟，组建跨领域、多元化专业建设指导委员会。与省内外 50 余家新能源、电力装备、电网运营龙头企业签订产教融合战略协议，共建产业学院、省级工程技术研究中心等实体化合作载体，构建行业、企业、科研院所、学校四方协同联动机制，实现资源共用、场景共创、技术共研、课程共建、人才共育、成果共享，形成制度化、常态化、实体化运行的五位一体新型电力产教融合联盟合作机制（图 1），彻底打通多元主体育人壁垒。

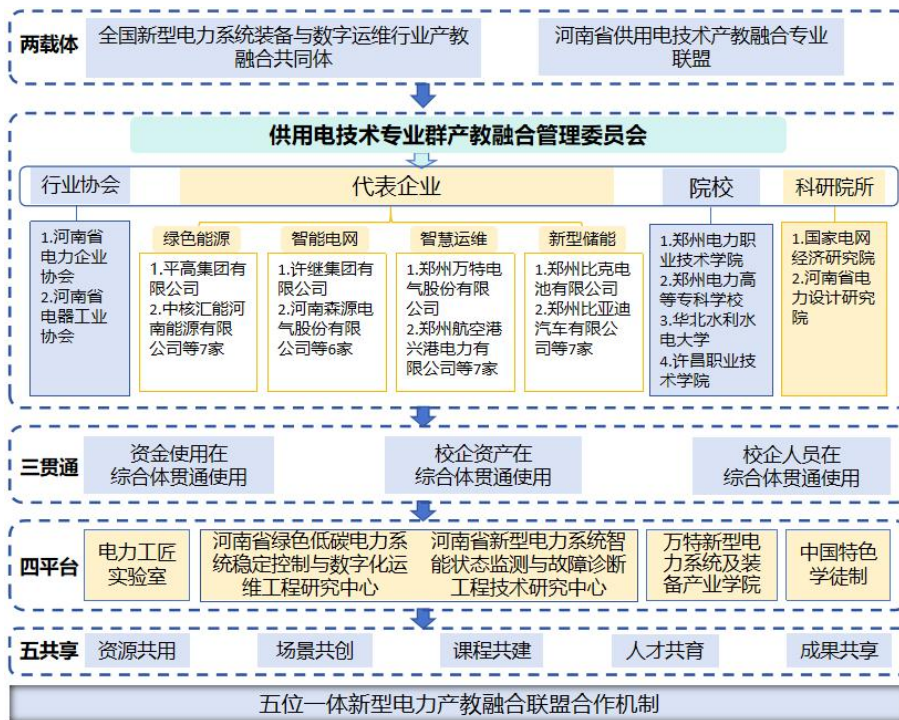


图 1 五位一体新型电力产教融合联盟合作机制

(二) 创建五位一体新型电力育人平台，破解资源整合集约化不足难题

依托共同体和产教融合联盟，全面整合校企行研四方资源，集约化搭建一体化、全链条新型电力育人平台（图 2），实现资源高效配置与深度复用。

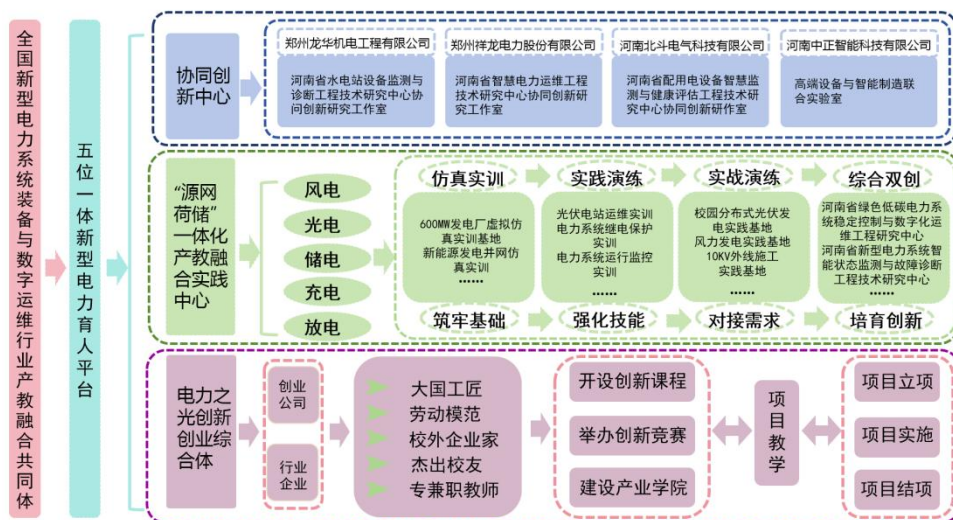


图 2 五位一体新型电力育人平台

1. 搭建“发输供配用”全链条电力仿真实践平台。五方资源投入 2600 余万元，建成电力能源互联网动态模拟及自动化数字仿真实验平台，经清华大学、东

南大学、华中科技大学及许继电气、开普检测等行业头部企业专家联合认证，平台达到国际先进、国内领先水平。平台完整覆盖大电网“发输供配用”全环节设备运行与控制功能，支持单模块独立仿真与全网系统联合仿真，为一体化技术技能培养提供硬核实践支撑。

2. 打造全过程全功能创新创业育人平台。联合河南北斗电气等高科技企业与科研院所，共建4大协同创新中心；打造“电力之光创新创业综合体”，构建“综合体+工作室+工程技术研究中心”多元协同孵化体系。配齐机构、人员、场地、经费、基地五大保障，组建专兼结合、校企融通的创新创业导师团队，融合创新课程、竞赛实训、项目研发全要素，形成“需求—平台—服务—孵化”全链条创新服务体系，建成大学生创新创业体系，全面支撑创新能力培养。

3. 构建“风光储充放”绿色低碳校园实景育人场景（图3）。整合校内建筑资源、新能源技术与企业真实项目，在屋顶敷设光伏、架设风电设备，引入虚拟电厂、V2G充电等前沿技术，建成集光伏发电、风力发电、储能、监控、充换电于一体的校内综合能源服务站，打造实景化、生产性“风光储充放”微电网育人场景，实现教学场景与生产现场高度契合。

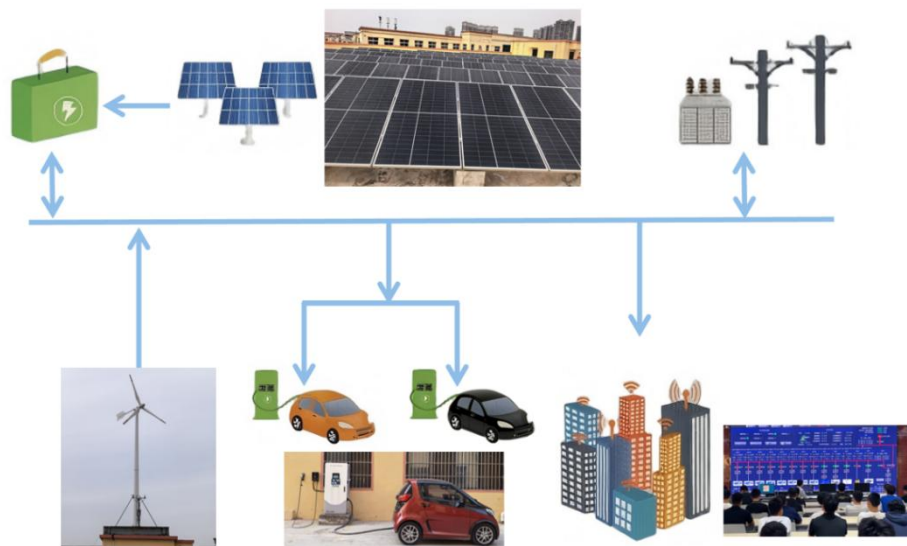


图3 搭建“风光储充放”绿色低碳校园育人环境

（三）创新实施五位一体新型电力育人模式，破解人才培养模式缺失难题



图4 “风光储充放”五位一体新型电力人才培养模式

坚守“学生中心、需求导向、能力为本”育人理念，以“风光储充放”全流程为主线，对接新型电力系统产业岗位核心需求，创新构建平台赋能、项目驱动、能力递进的五位一体人才培养模式（图4）。将企业生产、施工、运维等真实项目深度融入教学全过程，校企协同把专业与课程建设扎根产业链；融入工程伦理、职业道德、工匠精神等思政元素，实现德技并修。依托校内实训平台、企业生产现场双场景，搭建“校企融合、企校共存”实践育人架构，按照“通识能力—专业能力—岗位能力—职业综合能力”阶梯递进培养，系统塑造学生“多能互补、系统集成”核心能力，彻底填补“风光储充放”一体化高技能人才培养模式空白。

四、成果创新点

（一）理念创新：国内高职首提“风光储充放”五位一体育人理念

在国内职业教育领域，首次将“风、光、储、充、放”作为不可分割的技术整体与人才培养单元进行系统化设计，突破传统专业设置界限，确立以“系统集成与协同控制”能力为核心的培养目标，为新能源类专业建设提供了全新理念指引。

（二）模式创新：创建“五链衔接”产教融合育人新模式

构建产业链-岗位链-技术链-教学链-创新链闭环，通过与郑州万特电气共建“万特电气产业学院”、实践基地等实体载体，将企业真实生产项目、技术研发需求直接引入教学，实现“教学服务生产、生产反哺教学、创新驱动发展”的良

性循环。学生深度参与教师横向课题，为企业解决实际技术难题，实现从“学习者”到“产业贡献者”的角色转变。

（三）路径创新：开辟“虚实互嵌、螺旋上升”能力递进新路径

创新设计“虚拟仿真认知→实体平台验证→企业实战升华”三阶递进式教学路径，突破传统电力类专业边界，建立“能源+环境+数字化”交叉学科框架，以储能系统优化控制为切入点，利用数字孪生技术化解高危、高成本实训难题，以储能系统优化控制为切入点，开发《新能源系统数字孪生技术》等复合型课程；构建基于虚拟电厂（VPP）的仿真教学平台（图5），融入电力市场交易、需求侧响应等知识，成为学生技术方案设计与创新的“数字沙盘”，实现“在做中学”与“在思中学”的深度统一。

河南省示范性虚拟仿真实训基地及核心教学系统展示



图5 新型电力技术虚拟仿真平台

（四）评价创新：构建“数据驱动、多元协同”综合评价新机制

依托智慧教学平台与实训平台，采集学生在项目学习、技能操作、创新实践中的全过程数据，构建“学生能力数字画像”。引入企业导师、竞赛裁判、证书认证机构等多方主体参与评价，实现从单一知识考核向“知识+能力+素养+贡献”的多维综合评价转变。

五、推广应用效果

（一）专业建设成果丰硕，层级引领效应凸显

以成果为支撑，学校获批河南省高水平高等职业学校；建成供用电技术省级职业教育高水平专业群，获批河南省示范性专业点、郑州市产教融合重点专业、河南省民办高校品牌专业；建成教育部宏志助航线上课题项目，变配电设备运行与维护省级精品在线开放课程、PLC 省级一流核心课程（线下）；建成河南省供用电技术专业教学资源库。

（二）平台建设层级领先，产教融合深度落地

建成 6 个省级教学科研平台：河南省“风光储充放”五位一体新型电力系统智慧化运行产教融合实践中心、职业教育高水平专业化产教融合实训中心、新型电力系统智能状态监测与故障诊断工程技术研究中心、绿色低碳电力系统稳定控制与数字化运维工程研究中心、绿色能源发电级电力能源互联网虚拟仿真实践教学基地、电力之光众创空间，为人才培养提供硬核支撑，成为区域新型电力产教融合标杆载体。

（三）育人成效显著，人才培养质量跨越式提升

成果实施以来，人才培养质量实现质的飞跃。学生职业技能等级证书双证获得率超 98%，50%以上学生持有 2 项及以上技能证书，专业技能水平大幅提升。毕业生就业率稳定在 97%，对口就业率达 78.3%，毕业起薪高于本校平均水平 20%，用人单位满意度高达 99.5%，大批优秀毕业生入职国家电网、中国电建、大唐电力、许继集团、华为、宁德时代等行业龙头企业，就业质量位居全省同类院校前列。涌现出“全国最美一线工人”邓安洲（图 6）、高校毕业生基层就业卓越奖学金获得者张松等一批行业典型。学生技能竞赛成绩突出，在职业技能大赛中斩获国家级一等奖 1 项，其他各级各类奖项 41 项，学生创新能力与综合素养全面提升。



图 6 最美一线工人邓安洲报导

（四）社会服务强劲，精准支撑区域产业发展

依托省级产教融合实践中心，成果团队面向企业在职员工、退役军人、社会再就业人员等群体开展新型电力专项技术培训，年均培训超 5000 人次，完成光伏电站运维、低压电工等技能等级认定年均 1500 余人次，为区域新能源产业输送大批紧缺高技能人才。教师深入企业一线挂职锻炼，助力中小微企业产品升级与技术改造，获批重点科研项目 9 项，发表核心论文 9 篇。参与新产品开发 16 项，取得知识产权 23 项，其中发明专利 4 项；取得团体标准 1 项，提供光储充一体化电站设计方案 6 项，到校技术服务经费超百万元，直接推动区域能源转型与电力产业高质量发展，社会服务能力与行业贡献度显著提升。

（五）示范辐射广泛，引领全国职教改革方向

成果的创新性与实用性得到行业与职教领域高度认可，已被省内外 10 余所职业院校正式借鉴采纳，用于电力类专业改革与建设。牵头建设的线上课程，成为 10 所院校专业资源建设参考标准，每学期服务 40 余家单位、1600 余名师生与行业技术人员，资源共享效益显著。成果核心成员担任世界职业院校技能大赛裁判，深度参与全国电力职业教育教学指导委员会人才培养标准制定，将“五位一体”理念融入行业人才培养方案，推动全国能源电力专业建设规范化、标准化。成果典型案例获河南省电力企业协会专题报道，成为高职院校电力类专业服务国家双碳战略的标杆成果，示范引领效应持续彰显。

六、成果特色与示范价值

（一）成果特色

1. 战略契合度高：紧扣双碳战略与新型电力系统建设，育人方向与国家、区域发展高度同步。

建设成果硬核：依托成果先后获批高水平专业群、省级双高单位、6大省级产教融合与工程技术平台、省级优质课程与资源库，专业建设层级全省领先。

职教特色鲜明：以岗课赛证创为抓手，强化实践能力培养，彰显德技并修、工学结合本质。

实践成效扎实：历经7年实践检验，成果可量化、可验证，落地性与推广性极强。

（二）示范价值

成果立足职业教育服务国家战略的核心使命，成功破解“风光储充放”一体化育人中主体协同不畅、资源整合不足、培养模式缺失三大核心瓶颈，构建了一套适配“双碳”战略、贴合职教特色、支撑产业发展的系统化人才培养范式。成果可为全国高职院校电力类专业对接国家“双碳”战略、深化产教融合、推进数智化教学改革、构建新型人才培养体系提供完整实践路径与参考方案，对推动职业教育精准服务国家能源转型、助力区域产业高质量发展、培养新型电力系统高技能人才具有重要的示范引领与全国推广价值。

报告编号: H202602447

科技查新报告

项目名称: 双碳战略背景下“风光储充放”五位一体新型电力技术人才培养模式创新与实践

委托人: 郑州电力职业技术学院

委托日期: 2026年04月03日

查新机构: 中国科学院成都科技查新咨询中心
(盖章)

查新完成日期: 2026年04月10日

中华人民共和国科学技术部

二〇〇〇年制

查新项目 名称	中文：双碳战略背景下“风光储充放”五位一体新型电力技术人才培养模式创新与实践					
	英文：					
查新机构	名称	中国科学院成都科技查新咨询中心				
	通信地址	四川天府新区群贤南街 289 号			邮政编码	610299
	负责人	任波	电话	028-85248910	传真	028-85248910
	联系人	夏冬	电话	028-85248910		
	电子信箱	cx@clas.ac.cn				
一、查新目的						
成果查新						
二、查新项目的科学技术要点						
见附件						
三、查新点与查新要求						
<p>1、在国内电力高职教育中，首先，将“风、光、储、充、放”作为技术整体进行系统化设计，确立以“系统集成与协同控制”能力为核心的培养目标，然后，构建“产业链—岗位链—技术链—教学链—创新链”五链闭环，通过共建产业学院和实践基地将企业真实项目与技术研发需求引入教学，最后，设计“虚拟仿真认知→实体平台验证→企业实战升华”三阶递进教学路径，建立“能源+环境+数字化”交叉学科框架。</p>						
国内查新						

四、文献检索范围及检索策略

1. 中文电子数据库

《中国学术期刊（网络版）》数据库	1915-现在
中国学术期刊数据库	1998-现在
维普中文科技期刊服务平台	2026年04月09日检索
中国科技论文在线	2026年04月09日检索
中国博士学位论文全文数据库	1984-现在
中国优秀硕士学位论文全文数据库	1984-现在
中国学位论文数据库	1980-现在
中国重要会议论文全文数据库	1953-现在
中国学术会议文献数据库	1982-现在
国际会议论文全文数据库	1981-现在
国家知识产权局专利检索平台	2026年04月09日检索
中国专利全文数据库（知网版）	1985-现在
中外专利数据库	1985-现在
中国科技项目创新成果鉴定意见数据库（知网版）	1978-现在
中国科技成果数据库	1978-现在
中国重要报纸全文数据库	2000-现在

检索式:

#1 电力高职教育 #2 风 OR 光 OR 储 OR 充 OR 放

#3 产业链 OR 岗位链 OR 技术链 OR 教学链 OR 创新链

#4 虚拟仿真 OR 实体平台 OR 企业实战

#1*#2*#3*#4

2. 因特网报导检索

<http://www.baidu.com>

检索日期: 2026-04-09

<http://www.so.com>

检索日期: 2026-04-09

五、检索结果

针对双碳战略背景下“风光储充放”五位一体新型电力技术人才培养模式创新与实践,检索国内期刊、专利等数据库,查得相关文献6篇,其内容如下:

1、黄窈英,林嘉茵. 高职院校创新创业教育质量评价研究与应用——以广西水利电力职业技术学院电力特色自动化类专业为例[J]. 装备制造技术,2025(8):132-135.

作者单位: 广西水利电力职业技术学院

在国家创新驱动发展战略与电力行业智能化转型的双重驱动下,高职院校电力特色自动化类专业须需构建适配产业需求的创新创业教育质量评价体系.其教育质量评价要突出实践导向和行业适配性,构建电力特色自动化类专业创新创业教育质量评价指标体系,可优化教育资源整合效率,还可以有效提升学生创新实践与岗位胜任能力.本研究以 CIPP 模型为理论框架,结合广西水利电力职业技术学院电力特色自动化类专业的实践探索,系统构建"背景评价(教育目标)-输入评价(教育资源)-过程评价(教育实施)-成果评价(教育成果)"四维质量评价体系,背景评价对接行业需求,重构课程模块并拆解国赛金奖项目为教学案例;输入评价建成 220 kV 实训中心等平台,开发校企双师案例库;过程评价形成"专创融合课程-双创基础课程-双创选修课程-金课"分层体系,获中国国际大学生创新大赛金奖的突破;成果评价显示学生以赛促学、以学促优,校企共建,提升育人精准度,获用人单位 99%满意度,涌现出诸多杰出校友,持续进行教育创新与价值输出.形成覆盖教育全链条的"目标层-准则层-指标层"三级指标架构,为破解高职双创教育"供需错位""评价单一""成果虚化"等问题提供系统化解决方案.

2、黄玉贇,熊慧素,欧敏. "双碳"目标下能源电力类高职学生职业生涯规划教育研究[J]. 现代职业教育,2024(10):65-68.

作者单位: 广西电力职业技术学院,广西电网有限责任公司柳州供电局

分析了"双碳"目标下能源电力类学生职业生涯规划教育存在的学生职业认知不到位、课程师资队伍"双碳"素养不足,以及与"双碳"人才培养目标契合度不高的问题.从加强"双碳"目标下的职业分析,拓宽学生职业生涯规划视野;加强对教师"双碳"素质的培养,提高职业生涯规划教育能力;结合"双碳"人才培养目标要求,完善职业生涯规划教育体系等方面提出能源电力类高职院校优化职业生涯规划教育的对策.

3、唐春生. 互联网+教育:电力高职教学生态建设与实践[J]. 高教论坛,2019(6):98-100.

作者单位: 广西电力职业技术学院

教育信息化从 1.0 时代进入 2.0 时代,推动了“互联网+教育”模式在中国快速发展和普及;信息技术

不仅是教学的工具和手段,而是成为与教育共生的融合整体.信息技术与教育教学的深度融合会深刻改变人才需求和教育形态.为此,重塑电力高职教学新生态成为我们关注的焦点.以广西电力职业技术学院为例,探讨“互联网+教育”思维重塑电力高职教学新生态及采取的方法和措施.

4、唐春生,秦景良. 基于互联网的电力高职教育服务模式研究——以广西电力职业技术学院为例[J]. 广西教育(高等教育),2019(5):34-35,76.

作者单位: 广西电力职业技术学院

本文以广西电力职业技术学院为例分析互联网与职业教育融合的意义,论述互联网应用于职业教育的服务模式设计包括基于“两平台”的信息化顶层设计、面向行业的信息化办学特色、打造互联网应用亮点等,提出强化信息化顶层设计、积极引入企业资源进行共建、组建服务团队做好支撑和维护工作等对策,构建基于互联网的电力高职教育服务模式.

5、钟畅武,谭永平,缪春琼. 高职电力技术专业群优秀人才培养策略探究[J]. 广西教育(高等教育),2018(7):130-132.

作者单位: 广西电力职业技术学院

本文以广西电力职业技术学院为例论述高职电力技术专业群优秀人才的培养,提出以广泛和深入调研为基础,以培养“九项”能力和“八项”素质为主要目标,以构建“三结合”的教学内容体系为载体,以构建“五个平台”为依托,以实施“课程+活动”培养模式为路径的培养策略.

6、巫绍基,肖慧颖,刘晓等. 电力类高职院校人才培养问题的思考[J]. 江西电力职业技术学院学报,2010,23(3):57-59.

作者单位: 江西电力职业技术学院

通过开展就业调研活动,了解、掌握电力类高职院校人才培养现状,对存在的问题进行分析探讨,结合电力类高职院校实际,提出依托行业资源,面向市场需求,培养满足电力企业需求的高素质技能应用型人才.

六、查新结论

经本次检索，查得相关文献 6 篇。

本委托项目查新点：

1、在国内电力高职教育中，首先，将“风、光、储、充、放”作为技术整体进行系统化设计，确立以“系统集成与协同控制”能力为核心的培养目标，然后，构建“产业链—岗位链—技术链—教学链—创新链”五链闭环，通过共建产业学院和实践基地将企业真实项目与技术研发需求引入教学，最后，设计“虚拟仿真认知→实体平台验证→企业实战升华”三阶递进教学路径，建立“能源+环境+数字化”交叉学科框架。

在本次检索范围内，所检索到的文献主要包括：

文献 1-6 均针对电力高职教育展开了相关研究，与本委托项目比较，二者针对电力高职教育采用的具体研究方法不同，具体比对如下：

	针对电力高职教育采用的具体研究方法
本委托项目	首先，将“风、光、储、充、放”作为技术整体进行系统化设计，确立以“系统集成与协同控制”能力为核心的培养目标，然后，构建“产业链—岗位链—技术链—教学链—创新链”五链闭环，通过共建产业学院和实践基地将企业真实项目与技术研发需求引入教学，最后，设计“虚拟仿真认知→实体平台验证→企业实战升华”三阶递进教学路径，建立“能源+环境+数字化”交叉学科框架
文献 1	在国家创新驱动发展战略与电力行业智能化转型的双重驱动下,高职院校电力特色自动化类专业须需构建适配产业需求的创新创业教育质量评价体系.其教育质量评价要突出实践导向和行业适配性,构建电力特色自动化类专业创新创业教育质量评价指标体系,可优化教育资源整合效率,还可以有效提升学生创新实践与岗位胜任能力
文献 2	分析了"双碳"目标下能源电力类学生职业生涯规划教育存在的学生职业认知不到位、课程师资队伍"双碳"素养不足,以及与"双碳"人才培养目标契合度不高的问题.从加强"双碳"目标下的职业分析,拓宽学生职业生涯规划视野;加强对教师"双碳"素质的培养,提高职业生涯规划教育能力;结合"双碳"人才培养目标要求,完善职业生涯规划教育体系等方面提出能源电力类高职院校优化职业生涯规划教育的对策
文献 3	教育信息化从 1.0 时代进入 2.0 时代,推动了“互联网+教育”模式在中国快速发展和普及;信息技术不仅是教学的工具和手段,而是成为与教育共生的融合整体.信息技术与教育教学的深度融合会深刻改变人才需求和教育形态.为此,重塑电力高职教学新生态成为我们关注的焦点.以广西电力职业技术学院为例,探讨“互联网+教育”思维重塑电力高职教学新生态及采取的方法和措施
文献 4	以广西电力职业技术学院为例分析互联网与职业教育融合的意义,论述互联网应用于职业

	教育的服务模式设计包括基于“两平台”的信息化顶层设计、面向行业的信息化办学特色、打造互联网应用亮点等,提出强化信息化顶层设计、积极引入企业资源进行共建、组建服务团队做好支撑和维护工作等对策,构建基于互联网的电力高职教育服务模式
文献 5	以广西电力职业技术学院为例论述高职电力技术专业群优秀人才的培养,提出以广泛和深入调研为基础,以培养“九项”能力和“八项”素质为主要目标,以构建“三结合”的教学内容体系为载体,以构建“五个平台”为依托,以实施“课程+活动”培养模式为路径的培养策略
文献 6	通过开展就业调研活动,了解、掌握电力类高职院校人才培养现状,对存在的问题进行分析探讨,结合电力类高职院校实际,提出依托行业资源,面向市场需求,培养满足电力企业需求的高素质技能应用型人才

综上所述,在本次检索范围内,未检索到有和本委托项目查新点内容完全相同的文献报道。

查新员(签字):

Handwritten signature

查新员职称: 助理研究员

审核员(签字):

Handwritten signature

审核员职称: 副研究员



2026年04月10日

七、查新员、审核员声明

- 1、报告中陈述的事实是真实和准确的。
- 2、我们按照科技查新规范进行查新、文献分析和审核，并作出上述查新结论。
- 3、我们获取的报酬与本报告中的分析、意见和结论无关，也与本报告的使用无关。

查新员（签字）：



2026年04月10日

审核员（签字）：



2026年04月10日

八、附件清单

附件，查新项目的科学技术要点

九、备注

附件

查新项目的科学技术要点

据委托方资料，本委托项目科学技术要点如下：

新《职业教育法》明确产教融合、校企合作核心要求，但能源电力职业教育存在四大痛点：

- 1.专业设置滞后：目录更新慢，无法响应交叉领域人才需求；
- 2.课程体系僵化：风、光、储、充模块割裂，无系统集成课程；
- 3.实践教学薄弱：新能源设施投资大、风险高，校内无法复刻生产场景；
- 4.师资能力单一：教师缺跨学科知识与工程实践经验，难以胜任复合型高技能人才培养。

本成果是服务双碳战略的必然选择，也是高职教育类型化、特色化、高质量发展的内在要求。

项目内容：

1.国内高职“风光储充放”五位一体育人理念

在国内职业教育领域，将“风、光、储、充、放”作为不可分割的技术整体与人才培养单元进行系统化设计，突破传统专业设置界限，确立以“系统集成与协同控制”能力为核心的培养目标，为新能源类专业建设提供了全新理念指引。

2.创建“五链衔接”产教融合育人新模式

构建产业链-岗位链-技术链-教学链-创新链闭环，通过与郑州万特电气共建“万特电气产业学院”、实践基地等实体载体，将企业真实生产项目、技术研发需求直接引入教学，实现“教学服务生产、生产反哺教学、创新驱动发展”的良性循环。学生深度参与教师横向课题，为企业解决实际技术难题，实现从“学习者”到“产业贡献者”的角色转变。

3.开辟“虚实互嵌、螺旋上升”能力递进新路径

设计“虚拟仿真认知→实体平台验证→企业实战升华”三阶递进式教学路径，突破传统电力类专业边界，建立“能源+环境+数字化”交叉学科框架，以储能系统优化控制为切入点，利用数字孪生技术化解高危、高成本实训难题，以储能系统优化控制为切入点，开发《新能源系统数字孪生技术》等复合型课程；构建基于虚拟电厂（VPP）的仿真教学平台，融入电力市场交易、需求侧响应等知识，成为学生技术方案设计与创新的“数字沙盘”，实现“在做中学”与“在思中学”的深度统一。

4.构建“数据驱动、多元协同”综合评价新机制

依托智慧教学平台与实训平台，采集学生在项目学习、技能操作、创新实践中的全过程数据，构建“学生能力数字画像”。引入企业导师、竞赛裁判、证书认证机构等多方主体参与评价，实现从单一知识考核向“知识+能力+素养+贡献”的多维综合评价转变。