

电厂热能动力装置专业

骨干专业项目建设总结报告

一、项目建设基本情况

在国家区域发展战略方兴未艾、经济转型升级、产业结构调整以及全面推动火电清洁高效发展的大背景下，我院电厂热能动力装置专业经过三年建设，已满足骨干专业建设要求。本骨干专业在建设期内，主动适应和服务山西电力及区域产业结构升级对热动人才的需求，建设“专业共建、人才共育、成果共享”的校企合作机制；深化“双主体”的“四体系一接轨”的工学结合人才培养模式，以职业岗位任职要求，优化专业培养方案；构建基于工作过程的课程体系，引入行业企业技术标准开发专业核心课程，改革教学内容；按“课岗证融通，教学做合一”的理念，推行“项目导向、任务驱动”的教学模式；在新冠疫情的背景下，基于“互联网+”与信息化 2.0，构建智慧课堂学习环境，遵循以学生为中心、数据为中心、服务为中心、体验为中心的现代职教理念；加强双师素质、双师结构的师资队伍建设；按照岗位技能标准，建立有行业企业参与的人才培养评价体系；面向电力行业开展岗位培训、技术服务、技能鉴定为主的社会服务能力建设。建设形成技术先进、与企业紧密联系、教学手段一流、职业特色鲜明的能够应用高等技术的高素质技能型专门人才培养和企业岗位人员培训基地，显著提升了学生就业力、就业率和就业质量。

二、项目建设目标和《任务书》建设进度完成情况

（一）创新人才培养模式

目标：在电厂动力专业建设工作组指导下，深化“双主体”的“四体系一接轨”工学结合人才培养模式。

建设进度完成情况：完成人才需求调研报告和人才培养方案的修订。

（二）提升课程建设质量

1.优质核心课程和在线开放课程建设

目标：建设2门优质核心课程、2门在线开放课程。

建设进度完成情况：已完成。

2.教学资源库建设

目标：启动火电专业教学资源库建设。

建设进度完成情况：已完成。

（三）建设优质课堂

1.信息化教学推进

目标：充分利用教学资源平台和移动互联网，推进信息化课堂的实现。

建设进度完成情况：学习通APP的使用。

2.推行“教学做”一体化教学模式

目标：整合教学内容，提炼工作任务进行专业核心课程的教学做一体化改革。

建设进度完成情况：已完成。

（四）共建现代实习实训基地

1.校内实训基地建设

目标：建立“火力发电仿真系统”，完善电气控制系统教学车间
建设进度完成情况：已完成。

2.校外实习基地建设

目标：新增1个校外实训基地。
建设进度完成情况：已创建。

（五）打造高水平双师团队

目标：专业带头人培养1名；培养骨干教师3名；聘用企业兼职教师2名，建设兼职教师队伍；建设“双师型”教师队伍1个。
建设进度完成情况：已完成。

（六）建立质量保证体系

目标：（1）完善将“就业水平、企业满意度”为衡量核心标准的人才培养评价指标体系，实现评价标准社会化。（2）运行质量监控体系，实时监控教学质量。
建设进度完成情况：已完成。

（七）提高人才培养质量

1.改革招生考试方法

目标：实现单招与统招相结合。
建设进度完成情况：已实现。

2.提高学生就业创业能力

目标：组织学生参与专业技能竞赛、参加技能鉴定考试及其它证书考试，提高就业能力。

建设进度完成情况：学生在国家级和省级职业院校技能大赛中屡次获奖，技能鉴定参与率、合格率较高。

（八）社会服务能力建设

1.提高企业员工培训人数与培训质量

目标：每年为企业培训员工 30 人左右。

建设进度完成情况：已完成。

2.进行职业技能鉴定

目标：除完成本专业学生按“双证制”要求的职业技能鉴定任务外，开展面向社会、面向企业的垃圾焚烧发电运行与维护 1+X、发电运维 1+X 技能鉴定。年均完成鉴定人数 50 人。

建设进度完成情况：已完成。

三、项目建设经费到位和使用管理情况

立项以来，实际投入到位的项目资金共计 306.48 万元，全部为财政专项资金，合计占比 100%，使用过程中做到了专款专用。其中：实训设备费用 306.48 万元。

在项目实施过程中，项目资金使用规范，主要用于实训室仪器设备的购置，未用于房屋建设等其他方面的支出。合理地建设新能源发电专业群项目，将项目支出情况纳入学校决算统一编报。

四、项目取得的标志性成果

序号	类别	成果名称	级别
1	教学成果奖	全国职业院校技能大赛教学能力竞赛	国家级二等奖
2	课程与教材	热力过程自动化（第三版）	国家级
3	课程与教材	垃圾焚烧发电运行与维护职业技能等级标准	国家级 1+X 证书
4	课程与教材	发电集控运维职业技能等级标准	国家级 1+X 证书
5	课程与教材	1+X 证书 发电集控运维职业技能等级证书培训教材	国家级
6	课程与教材	2020 年山西省职业教育在线精品课程 《电厂锅炉运行》	省级
7	技能竞赛	山西省第十四届职业院校技能大赛高职组光伏电子 工程的设计与实施	省级三等奖
8	技能竞赛	山西省第十三届职业院校技能大赛高职组光伏电子 工程的设计与实施	省级一等奖
9	技能竞赛	山西省第十三届职业院校技能大赛高职组光伏电子 工程的设计与实施	省级二等奖
10	实训基地	电厂热动力装置专业职业教育高水平实训基地	省级
11	专利	一种电气控制柜散热机构	国家级
12	专利	一种电气工程自动化焊接机	国家级
13	专利	一种热力站热动力循环泵	国家级
14	核心期刊	基于改进遗传算法的三相感应电机参数估计算法	国家级
15	核心期刊	多线并发电力系统的非对称故障分析方案	国家级

五、项目具体建设情况与成效

（一）创新人才培养模式

本骨干专业创建了校企联合全方位人才培养模式，企业全过程参与专业人才培养，优化了校企“双主体”的“四体系一接轨”的人才培养模式。

通过组织专家组会议，企业专家受聘学院教师，参与专业建设发展与规划、编写人才培养方案、课程标准，以行业企业标准来引导专业建设与人才培养；企业提供专业面向就业岗位的典型工作任务和岗位能力规范，使得专业人才培养方案体现企业现场生产实际和人才需求，实施工学结合人才培养模式的改革；企业提供生产现场新技术、

新设备、新工艺,企业和学院共同编制以职业能力为核心的课程体系,建设基于企业标准的课程资源

(二) 提升课程建设质量

1. 优质核心课程和在线开放课程建设

按照“课程标准与职业资格标准对接、教学内容与职业岗位能力和企业技术标准对接、职业素养与从业上岗要求对接”的原则,启动课程建设。完成4门优质核心课程建设(《电厂锅炉运行》、《电厂汽轮机》、《泵与风机及运行》、《热力参数测量与控制》),3门在线精品课程(《电厂锅炉运行》、《泵与风机及运行》、《热力参数测量与控制》),包含一门省级在线精品课程(《电厂锅炉运行》)。

2. 教学资源库建设

构建了火电教学资源库平台,为教师和学生的教学、教研、科研以及学习提供优越的资源条件。

(三) 建设优质课堂

1. 信息化教学推进

充分利用“学习通”APP,完成信息化教学课堂建设,教师在教学中,不断完善信息化教学课堂。

2. 推行“教学做”一体化教学模式

通过改革课程内容、课程结构、教学计划和课程标准,提炼工作典型任务,充分发挥学生主体作用,进行专业核心课程的教学做一体化改革。

(四) 共建现代实习实训基地

1. 校内实训基地建设

实训基地重视内涵建设，根据人才培养模式和课程体系要求，创新校内实训基地管理机制，建立实训质量监督与评价体系。建设期间，聘请电力行业企业专家讲课、指导实训教学，设置专门的实验、实训指导老师，对校内实训场地实行标准化管理，每个实验室都有教学记录、仪器设备领用记录、场地维护记录等，所有实训场地的设备价值达标率 80%以上，完好率达到 90%以上，实训项目开出率达到 100%，完善了学生自主学习的实验实训室管理制度，课余时间开设第二课堂，向学生开放时间 4 小时/周以上。

2. 校外实习基地建设

新建成的校外实习基地，充分利用企业生产的软硬件资源，着力培养学生的专业技能与职业素质。

（五）打造高水平双师团队

打造高水平双师团队，从师德师风建设、骨干教师培养、“双师型”教师培养、对兼职教师的管理与考核等方面着手建设。期间，团队巩固树立良好的师德师风，做到学术诚信、立德树人。团队教师积极参与课题、技术咨询、技术服务、教科研项目，拥有四项专利，国家级教学成果一项，省级教学成果一项；对兼职教师的聘用和管理，充分体现校企合作精神。

（六）建立质量保证体系

引入 ISO9001 质量管理体系理念，具有健全完善教学质量保证体系。建立教师评学、教师互评与自评，教师听课制度。

(七) 提高人才培养质量

1. 改革招生考试方法

打破原有“统招”的单一模式，根据电厂热能动力装置专业和电力行业社会需求发展，寻求单独招生与统招相结合的方式，单独招生，选拔综合素质高和具有创新能力、实践能力、特殊才能的优秀高中毕业生和社会人士进入本专业学习。

2. 提高学生创业就业能力

构建就业创业能力培养模式，构建了课程设置、职业指导、素质提升、社会实践四大体系，通过职业技能竞赛、技能鉴定、社会实践等活动提高学生创业就业能力。本专业学生充分利用校内外实训基地，在国赛、省赛中取得优异成绩。

(八) 社会服务能力建设

1. 技术技能培训

有效发挥学院教学资源优势，利用电力行协培训中心，积极送教到企业，为电厂员工进行岗前、持证上岗或新技术和新工艺培训。

2. 职业技能鉴定

根据区域经济发展需要以及国家“碳达峰、碳中和”目标，承揽垃圾焚烧发电运行与维护 1+X、发电运维 1+X 证书考取工作。年均完成鉴定人数 50 人。

六、项目建设示范与辐射成效

1. 本骨干专业在建设期间，团队成员与其他省份院校的教师、专家共同编写完成全国电力职业教育教学指导委员会负责的热能动力

力工程技术专业人才需求调研、专业教学标准。该人才需求调研和专业教学标准，对山西发电行业在岗位需求、职业能力要求等方面，具有指导性作用。

2. 《电厂锅炉运行》入选山西省职业教育在线精品课程，标志着本专业主动适应“互联网+职业教育”的发展需求，促进了信息技术与教育教学深度结合，并为已经到来的信息化教学 3.0 时代，开辟了一条创新之路。

3. 本专业响应国家“碳达峰、碳中和”战略目标，主动寻求适应本专业的技能鉴定项目，其中垃圾焚烧发电运行与维护 1+X 证书的鉴定，已经进入实质性阶段，未来将努力与相关企业共同开发如“火电厂灵活性改造”、“储能技术”等项目的技能鉴定项目。

七、经验与做法

1. 专业项目建设“立服务之本、思开拓创新”

人才培养方案、课程建设等紧紧围绕服务区域经济发展、服务产业结构调整、服务火力发电清洁高效发展，以行业、企业标准创建一体化课程。在建设和使用过程中，不断更新思路，调整方法，始终围绕“创新”这个主题。

2. 实现校园文化与企业文化对接，营造职业氛围，建设“学、做、练”一体化实训场所。

按照职场环境和氛围，打造不同专业特色文化、安全文化、实训环境文化、“员工”管理文化、“信息化”文化，按照真实现场操作规程，实现了实训管理与现场要求一致、教学内容与工作内容一致，

促进两种文化的深度融合。

3. 注重学生职业素质和技能培养

通过各种技能竞赛，培养学生对当前新设备、新工艺的熟练掌握，可以对实训设备进行安装、调试、验收。利用第二课堂，吸引多种专业学生参与竞赛项目，提高动手能力，更深的理解“工匠精神”。在全国、山西省职业院校技能大赛中取得好成绩。

4. 充分利用 1+X 制度，实施高质量职业培训和技能鉴定

团队教师通过培训考试，获得 1+X 考评员资格，为有需要 1+X 证书的企业员工和学生提供技术支持和鉴定服务。社会反响良好。

6. 疫情背景下，大力发展信息化教学从 2.0 向 3.0 的转变

不断优化“智慧课堂”，推动本专业信息化教学常态化应用。

八、改进措施及有关建议

1. 结合 2021 年全国电力职业教育教学指导委员会热动专委会建设标准的建议，完善热能动力工程（电厂热能动力装置）专业的调研报告，特别是在碳达峰、碳中和背景下区域电力行业总体现状与发展趋势，经济转型升级、产业结构调整等对电力行业发电领域在技术技能方面的新要求。

2. 在课程建设具体内容中，可考虑加入机组调峰灵活性改造、安全技术能力、双碳、储能技术、碳捕集与封存技术、垃圾焚烧发电等相关内容。

3. 人才培养方案制定，应考虑专业面的拓展、课程调整、课程选择。建设的整体思路应向“热能”方面转向。

4. 结合信息化教学 3.0，在新的科技创新驱动下，不断推进课程信息化改革，在“学为中心”的建设理念下，进一步基于火力发电行业核心素养和关键能力的目标要求，创造性开发完善设计教学方案。开发基于 STEAM 理念的课程项目，实现课程建设思维从当前的课程工具型思维向人工智能型思维转变。

5. 在校企合作方面的建议：采用多种多种校企合作形式，如“订单培养”、“现代学徒制，先招工后招生”、“企业在学校投资实训基地”，以及“学校承接企业运营项目”“企业冠名班，企业人校指导”等。

