

# 能源与动力工程专业人才培养模式研究

## ——以“产教融合、协同育人”机制下的黄河交通学院为例

黑中垒 宋奇奇

黄河交通学院 河南 焦作 454950

**【摘要】**：以黄河交通学院为例对目前能动专业在产教融合、校企合作人才培养方面存在的主要问题进行分析，并结合学校专业实际情况从优化人才培养方案、完善专业课程体系、加强师资队伍的建设、集中实践等方面来探析能源与动力工程专业产教融合协同育人的人才培养模式，确保能源与动力工程专业毕业的学生符合企业的需求。

**【关键词】**：产教融合；协同育人；人才培养模式

### Research on the training mode of energy and power engineering professionals——Take the Huanghe Jiaotong University Institute under the mechanism of "integration of industry and education and collaborative education" as an example

Zhonglei Hei Qiqi Song

Huanghe Jiaotong University Jiaozuo Henan 454950

**Abstract:** Taking the Huanghe Jiaotong University Institute as an example, the main problems existing in the current dynamic major in the integration of industry and education and the cultivation of school-enterprise cooperation talents are analyzed, and combined with the actual situation of the school's profession, the talent training mode of the energy and power engineering major is analyzed from the aspects of optimizing the talent training program, improving the professional curriculum system, strengthening the construction of the teaching team, and concentrating on practice, so as to ensure that the students who graduated from the energy and power engineering major meet the needs of the enterprise.

**Keywords:** Integration of industry and education; Collaborative education; Talent training model

#### 引言

2017年12月19日，国务院办公厅印发《关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号），强调“支持引导企业深度参与职业学校、高等学校教育教学改革，多种方式参与学校专业规划、教材开发、教学设计、课程设置、实习实训。”可见，在国家人才战略中，我国高等教育校企合作和产教融合模式仍在不断探索和推进，打破阻碍高等职业教育可持续发展的瓶颈，真正走上产学研结合的开放式人才培养之路。以黄河交通学院能源与动力工程专业为例，在实际教学和培养过程中，对产教融合、协同育人的能源与动力工程专业人才培养模式的探索与研究。

## 1 能源与动力工程专业专业人才培养现状

### 1.1 能源与动力工程专业人才培养定位与社会需求不一致

能源与动力工程专业必须与现代社会发展、国家战略需要和地方经济发展相结合，赋予这一专业新的历史使命。因此，为了提高人才培养质量，必须探索符合国家和社会需要的人才培养模式。

### 1.2 能源与动力工程专业课程体系和教学模式与岗位需求脱节

目前能源与动力工程专业各专业课程体系的设置还是传统知识体系，主要侧重在学科基础知识和实践技能，侧重于基础知识的推导过程及理论层面的计算和设计。学生学到

的知识与企业岗位工作内容严重脱节，导致学生就业困难。

### 1.3 教师实践能力水平有待提高

现在高校教师普遍学历高且大部分教师是学校到学校，造成教师实践能力偏弱，此外高校教师还有除讲课以外其他事务如科研、职称评定、教学评估等事务，致使教师没有较多时间参加企业培训和进修，最终导致教师实践能力不足。

### 1.4 校企合作培养人才机制不健全

目前，校企合作在产教融合、协同教育等方面的深度和广度不够，合作往往是肤浅的，不够深入。企业参与学校教育的积极性不高，通常仅限于学生的短期实践和后期实践。造成这一现象的主要原因是校企合作机制不完善，企业找不到利益点。在此基础上，以能源与动力工程专业为研究对象，以产教结合、校企合作教育为手段，改革应用型人才培养模式。通过创新教学模式，不仅让学生学习基本知识和掌握基本技能，同时培养学生的实践能力、创新能力和综合分析问题解决能力。

## 2 人才培养模式的改革策略

“人才培养模式”是一个专业实现人才培养目标的指挥棒，是课程开设的主要依据。人才培养方案体现的是院校办学的指导思想、办学定位和办学水平。

我国许多学者对人才培养模式进行了研究，明确了人才

培养模式的概念。1998年,教育部召开了第一次全国普通高等学校教学工作会议,在此会议上,教育部副部长周元庆提出了“人才培养模式”的构想。它是专业人才培养的途径和规范,是实现人才培养目标的方法和手段。

### 2.1 细化人才培养目标

能源与动力工程专业培养的是专业基础强、能力强,能够适应区域经济社会发展和产业转型升级需求,系统掌握能源与动力工程专业的基础热工理论、新能源汽车理论、内燃机设计、制造、实验、管理等方面知识,能在汽车发动机、新能源汽车部门从事汽车发动机、新能源汽车动力系统的设计、生产、试验研究以及管理工作,具有良好的科学素养、职业道德,全面发展的高素质应用型专门人才。

### 2.2 优化学科专业

本专业以“校企合作”的方式进行职业素质培养,通过“教学做合一”提高人才培养质量。依据河南地方经济特色和能源与动力工程专业人才需求,制定科学的学科专业建设规划。

### 2.3 校企共同构建平台和模块化课程体系

通过学校现有的合作企业,构建与产业链和岗位需求相匹配的“平台+专业模块”、完善的课程体系,构建专业门类与分类培训相结合、理论与实践相结合的课程体系,校内外结合,专业素质培养与创新能力培养相结合,实现人才培养目标。

### 2.4 校企合作开展“项目化”教学改革

利用东风风神汽车产业学院、新能源汽车实验中心、河南凯瑞产业学院、奇瑞汽车等企业丰富的实践资源,实施校企合作项目教学模式,以项目为导向,实现理论与实践的结合,真正实现“做中学、学中做”,用真正的企业项目培养学生的专业技能。

### 2.5 校企合作打造“校企融合”实践基地

通过建立健全校企合作机制和管理体系,建设“校企融合”实践基地,实现多元化应用型人才的培养模式。

### 2.6 校企合作培养“双师型”教师

聘请企业高级技术人员到校,将企业实际项目融入教学;推荐年轻教师到企业轮岗培训,提高工程实践经验;鼓励有能力的教师参与企业生产与科研活动中,进一步指导教学。

## 3 能源与动力工程专业应用型人才培养模式的改革与实践

### 3.1 充分调研社会需求,调整人才培养定位

#### 3.1.1 充分调研社会需求

近几年来,企业对人才的需求已经不局限在学历高、成绩高的范围内,更注重的是实践能力和创新精神,因此高校

要定期进行广泛而有针对性的调研,通过调研了解企业需求和岗位需求,并将调研形成的结论体现在人才培养设计中。

#### 3.1.2 充分听取行业专家意见

各专业聘请行业专家和技术人员参与专业建设,共同成立专业建设指导委员会,共同参与人才培养方案的制定、教学大纲的编写、教学改革实践等工作。专业建设委员会由教学经验丰富的专家及企业的高级工程技术人员组成。培养目标和课程体系广泛地听取行业、企业专家的意见和建议,依据需求导向设计人才培养计划。

### 3.2 对接专业岗位,构建创新课程体系

课程是培养过程中的重要组成部分。课程是院校开展教育教学活动必不可少的一部分,如何使课程实施达到最优的教学效果是院校和教师都需要考虑的问题。当前院校在课程实施过程中面临着许多问题,学生学习兴趣不浓、课堂参与积极性不高、职业能力不足、课程实施效果不理想、课程结构设置不合理等现象很大程度上加剧了这些问题的严重程度。

大学的课程是专业的基础,技术是企业的基础,把两者有机结合是实现高校与企业的融合的关键。在课程设置及课时规划方面要做到和企业岗位点点连接,制定课程链条对应技术链条,环环相扣、一一对应。

课程是专业建设中最为核心的一个环节,专业所开课程要支撑毕业要求,毕业所要求的的能力都要有对应课程支撑。课程包括通识课程、专业基础课程、专业课程及集中实训课程。课程设置要有一个完整的体系,要符合学校定位,满足人才培养的需求。同时,为了满足毕业生有解决复杂工程问题的能力,课程设置除了设置本学科课程之外,还需要增加交叉学科的课程,构建更加综合、系统的工程教育课程体系。

课程体系建设是实现培养目标的关键。课程设置应与岗位相匹配,以实际项目为载体,根据岗位工作任务和内容进行教学组织设计。根据我校能源与动力工程专业的情况,构建课程体系的构建思路如下:

#### 3.2.1 构建课程体系的平台

我校能源与动力工程专业的课程体系可分为四个平台:通识课程教育、专业基础课程教育、专业课程教育和集中实践教学。通过四个平台,可以实现综合素质、学科基础和专业技能的全面学习和实践。

#### 3.2.2 构建课程体系的模块

我校能源与动力工程专业主要偏向汽车方向,因此在专业培养目标和方向上与汽车类专业有共同特点,各专业也各自的特点。因此,在课程体系的设计中,体现了课程体系的一般性和分类性。在通识课程教育和专业基础教育,所学课

程基本一致。在学生充分了解学科基础和专业特点的基础上,根据社会需要调整专业教育阶段的培养方向。根据岗位要求,本专业教育分为两个横向课程模块:汽车新能源方向和内燃机方向。

### 3.2.3 增设跨学科交叉融合课程

现代的专业教育已经不是单个专业知识的传授,而是一个学科的知识扩展,甚至是多学科的融合。在工程教育专业认证的毕业要求中,解决复杂工程问题的能力是核心,解决复杂工程问题的能力支撑就不单单是一个专业知识能够满足的。现在这个社会,一个问题的解决需要多方面的知识,学生需要学习不同学科的知识,扩展自己的知识面,提高自学和整合能力。

大数据、智能、AI这些新的名词的涌现和频繁出现,就代表着这些新技术已经渗透到各行各业了。能源与动力工程专业是一个传统工科专业,但也要与时俱进,该专业学生也要学习其他领域的新知识,这也是解决能源与动力工程领域中复杂工程实际问题的必备知识。此外人文素养也是非常重要的,这就要求学生在学习专业课程之外,也要加紧人文社科方面知识的涉猎。因此,能源与动力工程专业课程设置时要注意多学科知识融合,引导学生跨学科学习和发展。

### 3.2.4 优化实践课程,提高学生实践能力

现在很多高校制定人才培养方案时理论所占比例较大,实践比例较小;课程体系建设多突出理论知识的掌握,每门课程中实践学时比例很小,这种课程体系很难突出能力的培养,这种培养方案的设置很难培养出适用于企业所需的人才,更难培养出创新型人才。这就要求毕业生必须能够动手操作解决实际问题。在课程设置中,应增加实践课程,通过实践,发现工程中存在的实际问题,在教师指导下解决问题,将学习到的理论知识真正应用到具体的工程问题的解决当中。

### 3.2.5 学校和企业合作育人,突出实践教学体系

集中实践教学体系由工程热力学课程设计、换热器综合课程设计、汽车拆装实习、内燃机设计课程设计、生产实习、毕业实习和毕业论文(设计)组成。实践环节与理论课教学相结合。通过这些环节,实现实践能力的全面提高。同时,借助各种学科竞赛平台,进一步提高学生的创新能力。

## 3.3 借助企业教学资源,实施项目教学模式

利用企业丰富的实践资源,实施校企合作项目教学模

式,以项目为导向,实现理论与实践的结合,真正体现“做中学、学中做”,用真正的企业项目培养学生的专业技能。

### 3.3.1 结合企业生产过程制定项目教学计划

根据本专业或岗位的典型工作内容和流程,提出典型教学项目,根据项目内容设置知识、能力、素质的培养指标,按照学科和专业学习规律进行分解,并结合学生的学习兴趣、接受能力和创新能力,对这些项目进行教学设计,从学习单个案例到完成项目训练,从简单到困难,从单一到复杂。

### 3.3.2 企业资源深度合作与共享

利用企业丰富的实用资源,实现资源共享和信息交流。学校与企业共同编写教学和实践指导,师生参与企业实战课题和技术改造,企业兼职教师与高校教师共同开展教学改革研究,共同提高教学质量。

## 3.4 充分发挥校企联合作用,建设双师型师资队伍

与企业合作,提升教师的实际生产经验和技术开发能力,建设一支高素质、结构优化、专兼职的教师队伍,实现人才培养目标。

### 3.4.1 加强专业教师实践能力的培养

学校形成了教师挂职锻炼机制。青年教师定期到企业进行培训,参与企业的实际研发和生产,将企业的实践成果融入教学。

### 3.4.2 积极引进企业技术人员

学校聘请理论扎实、经验丰富的企业高级技术人员,与学校教师组成教学团队,共同完成教学任务。企业教师以项目案例、现场教学和实践指导的形式开展教学,参与学校教师的教学管理和教研活动。

## 3.5 建立校企双赢机制,打造“校企融合”实践基地

实习基地的建设有赖于校企之间的深入合作。校外实习基地不仅可以提供教师和学生的实习实践,还可以进一步面向工程和项目驱动实践教学平台的方案和模式,充分利用共建实验室、校外实习基地等教学条件开展基础实验、培训和综合实践等实践环节。

产教融合、校企合作是适应社会经济发展需要的最有效的人才培养模式。在实施过程中,要建立一整套可操作的校企合作教育运行机制和管理机制,从校企合作管理组织运行方面形成质量评价体系和质量保证体系,日常教学管理、学生管理、教师管理等,实现高素质应用型人才的培养和输出。

## 参考文献:

- [1] 罗春婵,唐可.产教融合、协同育人的应用型人才培养模式创新研究[J].创新创业理论与实践,2019(21):128-129.
- [2] 李盼道,王金金.基于人才培养供给侧与产业发展需求侧匹配性的产教融合政策研究[J].重庆交通大学学报(社会科学版)2020(04):60-69.

[3] 杨瑾瑜.艺术设计类专业产教融合协同育人人才培养模式探究[J].内蒙古农业大学学报(社会科学版). 2020,22(04):24-26.

[4] 王娜.基于产教融合、协同育人机制的机械类应用型人才培养模式研究[J].高教学刊,2020,(27):180-185

作者简介:黑中垒(1988.7-)男,汉族,平顶山人,高校讲师,研究方向:汽车技术及汽车教育研究

基金项目:2021年校级教改研究课题“产教融合、协同育人”机制下能源与动力工程专业人才培养模式的研究(HHJTXY-2021jgxm19),2021年校级发动机原理教学资源库(HHJTXY-2021kczyk072)