

# 基于轨道交通装备制造专业群建设实训基地的模式和路径研究

祁晓玲

(山西铁道职业技术学院, 山西 太原 030013)

**摘要:**专业群的建设是为了探索新的教学模式,通过整合专业,提高学生的创新实践能力,培养出能够适应当下经济发展的高素质人才。而研究与专业群配套的实训基地模式对专业群的建设起到极其重要的作用。因此,以轨道交通装备制造专业群实训基地的建设为例,从实训基地建设的新思路出发,对实训基地的功能进行了再次开发,并取得了一定的应用效果。

**关键词:**专业群 实训基地建设 功能研究

中图分类号:G712.3;F250-4

文献标识码:A

文章编号:1003-773X(2021)12-0310-03

## 引言

高职院校培养的是与区域产业经济联系紧密的技术技能型人才,引领山西省经济产业高质量发展。为深入贯彻落实全国教育大会精神,落实《国家职业教育改革实施方案》,对接我省传统产业、特色产业、战略性新兴产业的要求,结合山西铁道职业技术学院专业建设基础,建设特色鲜明、行业优势突出、社会服务能力强的专业群,通过打造技术技能人才培养高地,促进我省经济发展。

依托学院优势特色专业,机电工程系积极探索创新实践教学模式。集中优势专业进行“轨道交通装备制造专业群”的建设,健全德技并修、工学结合的育人机制,立足山西实际,凝练发展特色,增强职业技术教育的适应性,培养高素质劳动者和技术技能人才。

## 1 基于轨道交通装备制造专业群实训基地建设的思路

### 1.1 校内实训基地建设的现状及需求

现阶段轨道交通装备制造专业群内开设有机电一体化、机械制造与自动化、城市轨道交通机电技术等专业。相关的一些专业还在建设。

#### 1.1.1 实训基地框架需改善

高校实训基地最初建设是由各专业课程的需要来设置的,对市场的调研不多,专业内以及专业间能共享的资源较少,最终使得实训基地的使用略显单一,昂贵的实训设备也不能充分使用造成设备资源浪费<sup>[1]</sup>。实训基地没有挖掘最大潜力,未充分发掘各

专业的关联性,不能分项目实训,导致一些实训资源的闲置。

#### 1.1.2 实训基地功能发挥不完善

高校校内实训基地的功能往往与课程教学内容连接紧密,是作为课程教学的一个延伸,往往不能充分发挥实训设备的价值。教师上课多采用传统课堂教学模式,实训基地仍是作为一个课堂练习的场所,对学生的创新、动手以及职业能力的培养有欠缺。

#### 1.1.3 实训教学基地管理制度不规范

实训教学基地作为实践教学的场所,对学生的认知能力、动手能力以及创新能力的提高发挥了很大的作用,但是实训基地的建设还在进一步更新完善中,还缺少相应的实训教学基地管理制度。

#### 1.1.4 实训基地建设需求

目前,学院师资、建筑面积以及建设经费等都有一定的局限性,基于专业群理念重新建设实训基地,主要考虑各专业实训资源的完善和共享,分成三部分,包括校内综合实训基地、产教融合实训基地和校外实训基地。校内实训基地要具有综合性和共享性,群内专业的学生都可以使用该实训基地提高实践能力,老师可以通过该实训基地提升实践教学能力和科研能力<sup>[2]</sup>。

通过专业群内资源共享的方式,使得师资、建筑面积得到了充分利用,节约了实训基地建设的经费,并且增强了专业群内不同专业之间的关联性、凝聚力,有利于各专业的发展。

## 1.2 校内综合实训基地建设

当代社会需要的人才多强调的是职业能力、关键能力和职业道德,而这些能力需要通过在真正的生产和服务环境中进行磨炼。根据“轨道交通装备制造专业群”的发展需求,结合实践类课程体系的特

收稿日期:2021-03-23

作者简介:祁晓玲(1987—),女,山西临汾人,硕士学位,毕业于山西铁道职业技术学院,讲师,主要研究方向为机电一体化、机器视觉、工业机器人。

点,建设校内综合实训基地。

该实训基地包括了群内所有专业的实训内容,包括智能制造实训基地、数控机床加工区、工业机器人自动化生产线和轨道交通综合实训区。校内综合实训基地可完成“轨道交通装备制造专业群”内专业课程实训、课程设计等内容。根据专业特色建设工作室式实训基地,每个工作室由1~2名教师负责,承担日程教学、科研创新等任务,打造具有专业特色的实训基地。

### 1.2.1 智能制造实训基地

智能制造实训基地主要由电控实训模块、电工电子实训模块、电力电子实训模块、PLC实训模块、信息化管理系统模块(机房1)等构成。该实训基地可完成基本的教学实训和部分简单的生产加工,可满足群内专业相对应课程的实践或教学环节的需求。该生产线还能满足相关专业或其他系部一些项目式教学的需要。

### 1.2.2 数控机床加工区

数控机床加工区主要完成数控车床的操作加工和编程。通过现场操作与编程使学生了解数控系统,掌握如何编制加工程序,并且能够根据已编好的程序,使机床动作并加工零件。满足群内专业对数控机床技术技能人才的培养。

### 1.2.3 工业机器人自动化生产线

该实训基地配备有工业机器人应用与维护实训考核系统设备,该设备以ABB6轴工业机器人为中心,配置了多种任务载体,不仅培养学生对机器人基础知识的认知,还强化了学生创新意识、责任意识以及安全意识。除了基础技能培训应用设备,还安装了3D仿真软件,可切换工业机器人工作站,使得机器人根据不同的工作任务完成不同的运动。通过实际操作不仅使得学生对工业机器人本体有了基本结构认知,也能利用虚拟仿真软件熟练掌握工业机器人的基本操作、示教编程及其典型功能应用。

### 1.2.4 轨道交通综合实训区

该实训区拥有轨道交通机电技术、铁道调度与编组沙盘、轨道交通信号综合三个分区。其中,轨道交通机电技术实训区配有城规车站综控IBP盘、虚拟屏蔽门、全高站台屏蔽门、城轨消防联动报警(FAS)四个实训系统。铁道调度与编组沙盘实训区配有铁道调度与编组沙盘实训系统。轨道交通信号综合实训区配有进站信号机点灯综合实训平台和仿真信号柜。可满足群内专业对《铁道信号基础设备与维护》《铁路车站自动控制系统维护》《铁路信号电源设备维护》等实践课程或教学环节的需求。该实训基地还可以作为学生创新创业的实践平台。

## 1.3 产教融合基地

专业群建设必须积极主动的与社会产业和行业结构、职业岗位相适应<sup>[3]</sup>。实现协同发展是高校专业群和区域产业经济共同前进的根本保证,而产教融合是实现两者协同发展的先决条件。因此,产教融合的有效机制对高校专业集群建设至关重要<sup>[4]</sup>。

## 1.4 校外实训基地建设

通过校企合作平台,建立校外实训基地。由于机电专业教学中存在成本高、安全隐患大、实训场景单一、实训人机比低的问题,以及目前的人才培养难以复合智能制造对复合型人才的需求,因此教学模式需要融合与企业一致的新技术。通过学校派专业老师深入企业参与一线工程实践项目,真正做到了了解企业所需的技能人才;同时企业可以根据岗位需要参与指导学校专业人才培养方案的制定。真正做到人才培养专业应该以应对技术技能人才需求为根本,引领学生走进行业发展前沿,了解企业需要的技能。

## 2 基于轨道交通装备制造专业群的实训基地建设的功能开发

### 2.1 专业课程基本实训功能

校内综合实训基地的建设满足了专业课程实践环节的需求;为学生提供了职业所需基本技能、核心技能为主的实践教学条件。

### 2.2 创新中心功能

根据专业群特点,建设工业机器人创新中心、智能制造创新中心、电气工程创新中心、PLC创新中心、光伏发电创新中心、轨道交通创新中心、3D打印创新中心等,各创新中心为学生参加创新创业大赛、职业教育活动以及各类竞赛提供了保障。

### 2.3 职业技能鉴定功能

利用校内综合实训基地先进的设备条件,智能制造实训基地已经申办了国家职业资格鉴定所。严格按照国家规定的职业标准,做技能鉴定服务,对合格的考生颁发相应的证书。

### 2.4 社会职业素质培训功能

针对实训系统的进一步完善和更新,可面向社会针对性开展部分岗位技能以及职业素质训练,有利于学校与社会经济的融合。

### 2.5 科研服务功能

校内实训基地可为教师承担各类科研课题做依托,提高学校教师的科研创新能力。通过校企合作,实现产训学研相结合,将科研成果应用于企业,真正实现创新价值。

## 3 基于轨道交通装备制造专业群的实训基地建设的应用效果

基于专业群实训基地的建设,进一步优化了实

训基地教学条件,老师学生的满意度提升。该实训基地的实践效果如下:

1)完成了正常的教学实训。《工业机器人》《电机与控制》《电工电子》《PLC 可编程控制技术》《变频技术》《数控机床与编程》《铁道信号基础设备与维护》《铁路车站自动控制系统维护》等课程的实训项目全部在校内综合实训基地完成。

2)教学之余,积极开展教学研究和科学研究,完成多项教研、科研项目,在北大核心及省级刊物发表多篇论文,发表专利多个。

3)学院组织职业教育周宣传,机电工程系认真筹备,精心规划开展了紧扣主题的各项活动,主要活动形式为:UG、CAD、电子调试、产品展示。

4)产业研活动。以实训基地为载体,该实训基地承担了一些教研课题和一些项目。

5)资源共享。光伏发电板安装在实训室附近,充分利用教学资源,为实训室提供电力资源。

6)产教融合基地建立。我院与昆山丘钛微电子科技有限公司产教融合实训室成立。搭建校企合作平台,深化产教融合,探索校企协同育人,协调创新。

7)校外实训基地建立。目前,我院已经与昆山丘

钛微电子科技有限公司、北京施耐德电气、吉利汽车等企业签订了校企合作协议书,建立校外实训基地,加强产学研项目紧密合作关系。

8)各类技能大赛。利用实训基地开展各类技能大赛,深化创新教育改革,既丰富了学生的大学生活,也提高了学生的实践能力。

#### 4 结语

基于专业群的实训基地建设重新整合了校内资源,充分利用专业群内专业资源共享的原则,大大提高了实训基地的利用效率,也提高了学生的动手能力。实训基地建设完成后,如何科学有效地管理将是面临的一大难题,需在具体建设过程中做进一步探索。

#### 参考文献

- [1] 吴青林,周天宏.基于专业群理念的高校校内实训基地建设研究[J].现代计算机,2013(2):25-28.
- [2] 张姣,党晓圆,王瑞芳.基于“智能工程专业集群”实训基地建设的探索[J].河北农机,2020(9):77-78.
- [3] 梁梅,於鸿.新建本科院校专业集群建设的思考与探索[J].高教论坛,2017(1):4-6.
- [4] 张晞,顾永安.地方本科高校专业集群布局与建设的探索与思考——基于常数[J].中国职业技术教育,2018(11):27-33.

(编辑:王慧芳)

## Research on the Mode and Path of Building Practical Training Base Based on Professional Cluster of Rail Transit Equipment Manufacturing Specialty

Qi Xiaoling

(Shanxi Railway Vocational Technology College, Taiyuan Shanxi 030013)

**Abstract:** The construction of professional clusters is to explore new teaching modes, improve students' innovative and practical abilities by integrating professions, and cultivate high quality talents who can adapt to the current economic development. And the study of practical training base model supporting with professional clusters plays an extremely important role in the construction of professional clusters. Therefore, taking the construction of practical training base of rail transportation equipment manufacturing professional group as an example, the function of practical training base is developed again from the new idea of practical training base construction, and certain application effect is achieved.

**Key words:** professional group; practical training base construction; function research

(上接第 309 页)

## Application and Trend of Mechanical Structure Optimization Design

Wu Jindeng

(Zongmu Technology (Xiamen) Co., Ltd., Xiamen Fujian 361000)

**Abstract:** Mechanical structure optimization design affects the development of machinery manufacturing industry, and researchers need to continue to strengthen research on this aspect. Based on this, the current situation of the application of mechanical structure optimization design, the analysis of mechanical structure optimization design content, and finally put forward the trend of mechanical structure optimization design, hoping to bring help to the relevant research.

**Key words:** mechanical structure; optimization design; application; trend