

安全工程专业实践教学创新体系的探索与构建

陈立^{1,2} 郭鑫禾^{1,2}

(1.河北工程大学 资源学院 河北 邯郸 056038; 2.河北省煤炭矿井建设工程技术研究中心 河北 邯郸 056038)

[摘要]通过对国内高校安全工程专业的实践教学体系的分析和研究,结合我校安全工程专业实践教学现状和特点,构建一套以实验、实习、实训、设计为主体,以科学研究和职业技能为两翼的创新实践教学体系,增强学生的安全生产意识,培养学生实际操作和实践创新的能力,推动我校安全工程专业的学科建设与发展,提高教学科研水平和安全工程专业人才培养质量。

[关键词]实践教学 创新体系 安全工程 构建

doi: 10.3969/j.issn.1673-9477.2013.03.030

[中图分类号]G642 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1673-9477(2013)03-00103-03

安全工程作为一门新兴的、实践性强的综合性交叉学科,人才培养需要强化基础理论、注重实践和创新,达到社会和企业安全生产的能力要求。实践教学是安全工程专业培养和提高学生实践创新能力的重要环节之一。河北科技大学苏昭桂等人提出了理论知识和实践教学相结合的教学体系^[1]。贵州大学矿业学院管彦鑫等人搭建实践教学与科技研究相结合的平台,引导学生开展科技研究^[2]。中南大学刘敦文等人提出了将专业实验课教学与教师科研课题进行有效结合的思路^[3]。重庆科技学院崔永鸿等人基于“卓越工程师”计划和自身专业特点,构建安全工程专业实践教学体系^[4]。由于安全工程专业起步较晚,专业建设还不是那么成熟,实践教学模式以及实践课程体系方面还不完善。不同学校理论和实践教学课程设置千差万别,不利于安全人才实践能力的培养。鉴于我校安全工程专业的现状和特点,构建一套以实验、实习、实训、设计为主体,以科学研究和职业技能为两翼的创新实践教学体系,以期能够适合我校安全工程专业的人才培养和学科的发展。

一、安全工程专业实践教学的重要性

安全工程是一门理、工、文、管、法、医等的大跨度、多学科交叉融合的工程性综合学科,以人类生产、生活活动中发生的各种事故为主要研究对象,综合运用自然科学、技术科学和管理科学等方面的有关知识,辨识和预测生产、生活中存在的不安全因素,并采取有效的控制措施防止事故发生或减轻事故损失的工程领域。

实践教学不仅是培养学生理论与实践相结合的教学环节,而且是对学生的科学思维方法、工程实践能力和创新意识的实战性演习。安全工程专业涉及面广、领域多、实践性强、发展快,和人类生产

和生活活动紧密相关,不能脱离实际,需要深入现场进行实践,与外界开展广泛的交流合作,培养学生的实际操作和创新能力。

二、我校安全工程专业实践教学现状

(一)实践教学体系

实践课程主要包括专业课实验,金工、认识、生产和毕业实习,课程设计和毕业设计(论文)。针对矿山安全和危化安全两个方向,在实习和设计环节进行区分。

(二)实践条件建设

1.安全工程专业实验室以原有通风安全实验室为基础,进行改造升级而建成,目前,矿山安全方向的实验设备存在老化、损坏等现象,由于学生人数众多,已不能满足实验教学,需要进行维护和更新;危化安全方向的实验设备数量不足,尤其是防火与防爆、工业防毒技术、工业消防等课程。部分大型设备仪器的配套措施需要进一步完善和配套。

2.安全工程专业的特点,决定了其实践教学不能脱离实际,需走出校门,深入企业的现场进行实践锻炼,目前,校外实践教学基地领域不够宽泛,大多为煤炭行业。

3.实习经费不足,随着国内经济的快速发展,物价飞涨,实习费用也随之提高,不能满足学生实习和实训的需要。

三、创新实践教学体系的建立

为增强学生的安全生产意识,培养学生实际操作和实践创新的能力,增强学生的就业竞争力,提高安全工程专业人才培养质量。构建了一套以实验、实习、实训、设计为主体,以科学研究和职业技能

[投稿日期]2013-06-10

[基金项目]2010年河北工程大学教学研究重点项目

[作者简介]陈立(1981-),男,河北邢台人,讲师,硕士,研究方向:采矿与安全工程。

为两翼的创新实践教学体系,如图1所示。

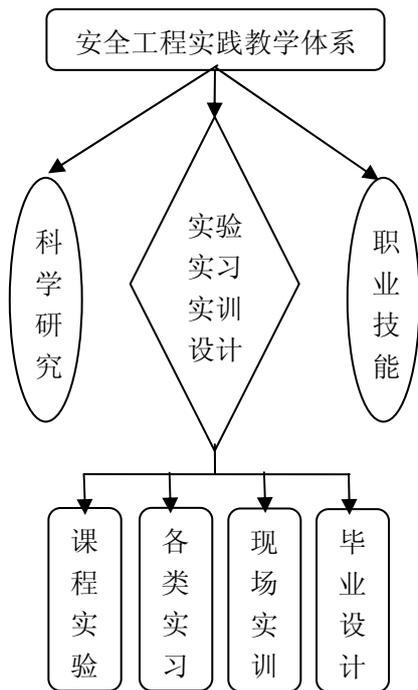


图1 安全工程专业创新实践教学体系框图

(一) 实践教学主体环节

实践教学主体环节主要包括实验、实习、实训和设计四个环节,具体为专业课程实验、认识实习、生产实习、毕业实习、校内和校外基地实训、课程和毕业设计(论文)。

1. 专业课程实验。专业课程实验包括演示性实验、验证性实验和综合设计性实验。演示性实验有气体爆炸、粉尘爆炸等,验证性实验有煤尘爆炸性鉴定、灭火器的使用等,综合设计性试验有矿井通风阻力测定等。通过这些实验的开设,提高学生对专业知识的理解和认识,使某些抽象的理论或者原理,直观地呈现出来。

2. 认识、生产和毕业实习。安全工程专业的实习包括认识实习、生产实习和毕业实习。对于其他工程专业实习目的和实习场所都比较确定。而对于安全工程专业,实习场所和实习内容都要注重安全,并且突出安全。因为学生实习不仅仅是去认识和了解生产,而更重要的是去认识和了解生产过程中的安全。因此要选择事故类型多、易发多发、防范经验丰富、安全技术先进的各种工矿企业、事业单位。

根据我校安全工程专业的现状,建立了校内和校外实习基地。校内实习主要有金工实习,在学校机械厂进行。校外实习主要是认识实习和毕业实习。在学校周边的邯郸矿业集团、冀中能源股份有限公司以及峰峰集团等进行。另外,还鼓励学生到安全评价、安全检测、建筑设计等公司实习。

3. 校内和校外基地实训,安全工程专业实训分为校内实训和校外实训,校内建有采矿实训基地,承担校内实训任务,和煤炭等企事业单位建立校企联合实践基地,学生可以实践基地进行实地锻炼。

4. 课程和毕业设计(论文),课程设计是安全工程专业的重要实践环节,既可以培养学生设计能力,也可以提高学生的独立工作能力。在安全工程专业教学计划中,主要有矿井通风课程设计、化工原理课程设计以及工业防毒课程设计。

毕业论文是本科高等教育最重要,也是最关键的教学环节,是学生对所学过的基础理论和专业知识加以综合运用,去分析和解决实际安全生产技术问题能力的体现。指导教师和指导毕业设计(论文)过程中,既要论文撰写的进行指导,还要有意识地培养学生的科学研究和工程实践的能力,培养学生的创新能力。论文题目做到一人一题,可来自生产企业现场的实际技术问题,或者是教师的科研项目中的部分内容,也可由学生根据自己所关心的安全问题,进行自行命题。

(二) 实践教学两翼环节

1. 科学研究。积极鼓励和支持学生开展科学研究,引导学生参与教师的科研项目和科研课题,将科学实验研究与课程实验教学相结合,有效利用现有的实验资源,培养学生的创新能力。另外,开展课外科技活动,将大学生课外科技竞赛和科技创新活动与课程实验教学相结合,促使学生运用所学理论知识解决实际问题、进行科技创新活动,培养学生的实践能力和创新能力。

在毕业论文期间,鼓励学生参与指导教师的科研课题,开展实验研究,增强学生多知识的领悟能力和实践动手能力,在《防火与防爆》教学过程中,学生参与任课教师关于瓦斯爆炸科研课题的研究工作,进行瓦斯爆炸实验,测定爆炸的一系列参数,诸如爆炸压力、冲击波速度等。

2. 职业技能。目前,与安全工程专业相关的职业执业资格有注册助理安全工程师、注册安全工程师、注册安全评价师和注册风险评价师等。

积极鼓励和引导学生参加职业资格考試,到安全评价、安全评估等中介服务公司从事安全评价、风险评估等工作,参与工矿企业的安全管理、制度建设等安全方面的工作。

四、实践教学体系的保障措施

(一) 加强师资队伍建设

采取切实措施增加安全工程专业教师数量,建

立一支结构合理、业务能力强等教学科研师资队伍。建立教师定期培训制度，鼓励和支持教师参加国家注册安全工程师、注册安全评价师等资格证考试，积累实践经验。积极聘请校外具有丰富安全生产实践经验的专业技术人员和专家到校进行讲学、做报告，使学生能够了解安全生产的发展前沿和动向。

(二) 注重实践教学课程建设

积极鼓励和组织安全工程专业的任课教师，编写了《防火与防爆课程实验指导书》、《通风安全课程实验指导书》和《工业消防课程实验指导书》。另外，编写了《安全工程专业认识、生产、毕业实习指导书》。同时，借鉴和使用其他兄弟高校的优秀实践教学教材。

(三) 完善校内实验条件建设

加大安全工程专业实验室建设投入，对实验室的已有的大型综合实验设备的配套和维护，增加实验室的实验面积，购买新设备，用以机械安全工程、安全人机工程等课程实验的需要，在通风实验室的基础上，建立安全工程实验中心，使安全工程专业的实验有了强有力的保障。同时加大采矿实训基地的建设，为安全工程矿山安全方向的校内实训，提供便利条件。

(四) 充实实践教学影像资料

安全工程专业教师利用课余时间，通过网络、媒体等渠道，广泛搜集与专业相关的视频资料和教学案例资料，精心细选，作为实践教学的素材。同时，对于经典的案例影像资料，联系出版社进行购买。在实习和设计期间，让学生观看，指导教师针

对视频中涉及到知识点的地方给予讲解，以此来提高实践教学的效果。

五、结论

建立一套完善、合理、有效的实践教学体系，对安全工程专业人才的培养具有重要意义，河北工程大学安全工程专业建立的较晚，还处于发展的初级阶段，在实践教学方面，存在着很多不足和缺陷，以实验、实习、实训、设计为主体，以科学研究和职业技能为两翼的创新实践教学体系，受到以上因素的影响，还处于探索阶段，随着我校安全工程专业的不断发展，实践教学体系将会逐渐完善，在安全工程专业人才培养中发挥其重要的作用，最终能够满足和适应我校安全工程专业实践性、创新性人才培养目标的要求。

参考文献：

- [1] 苏昭桂, 董文庚. 安全工程专业实践教学体系的构建与思考[J]. 安全, 2008(6):92-94.
- [2] 管彦鑫. 高校安全工程本科专业实验教学研究[J]. 南昌教育学院学报, 2011(5):58-59.
- [3] 刘敦文, 杨光. 安全工程专业实验课研究性教学与创新型人才培养[J]. 中国安全科学学报, 2010(5):157-161.
- [4] 崔永鸿, 王文和, 韩松. 高校安全工程专业实践教学体系研究[J]. 科教文汇, 2012(4):49-50.
- [5] 王宏图, 国忠, 唐建新, 等. 矿业安全方向创新人才培养模式与实践[J]. 煤炭高等教育, 2012(1):91-93.
- [6] 高永格. 实践教学质量管理与构建监控体系的探索[J]. 河北工程大学学报(社会科学版), 2012(3):104-106.

[责任编辑 王云江]

Exploration and construction on practice teaching innovation system of the safety engineering

CHEN Li^{1,2} GUO Xin-he^{1,2}

(1. College of Resource, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China; 2. Hebei Technology Research Center of Coal Mine Construction Engineering, Handan 056038, China)

Abstract: Through analysis and study on the safety engineering practice teaching system of the domestic university, and present teaching condition and characteristics of our school's safety engineering practice teaching, the paper builds an innovative practice teaching system which based on experiments, internship, training, design and supported by the scientific research and the professional skills. This system aims at enhancing the students' awareness of production safety, developing the students' ability in practical operation and practice innovation, promoting our school's safety engineering's construction and development, and improving the teaching and scientific research level and the quality of personnel training in safety engineering.

Key words: practice teaching; innovation system; safety engineering; construction