

安全工程本科教育专业认证的方法与实践^{*}

宋守信¹ 教授 杨书宏² 教授级高工 傅 贵³ 教授 许开立⁴ 教授
(高等工程教育专业认证委员会安全工程专业试点工作组)

(1 北京交通大学经济管理学院, 北京 100044 2 中国职业安全健康协会培训部, 北京 100713

3 中国矿业大学(北京)资源与安全工程学院, 北京 100083

4 东北大学资源与土木工程学院, 沈阳 110004)

学科分类与代码: 620 2070

中图分类号: X926

文献标识码: A

【摘 要】 简要介绍我国高等工程教育专业认证试点的发展状况和主要做法, 详细阐述安全工程专业认证以学生为本的指导思想和以质量保证及质量改进为出发点的基本特点。在通用标准的基础上, 在培养目标、课程设置专业实验、专业实践、学科基础实践和毕业论文 5 个方面细化了安全工程专业认证的补充标准, 明确安全工程专业认证的基本流程。安全工程本科教育专业认证的方法与实践, 对于促进高等学校安全工程教育与注册安全工程师制度的相互衔接和质量的提高, 促进我国的注册安全工程师制度与国际接轨有着重要的作用。

【关键词】 安全工程; 专业认证; 安全科学; 构建方法

Professional Accreditation Methods and Practice of Safety Engineering Undergraduate Education

SONG Shou-xin¹, Prof YANG Shu-hong², Prof FU Gui³, Prof XU Kai-li⁴, Prof

(Experimental Unit of Safety Engineering Society of Higher Engineering Education Accreditation)

(1 School of Economics & Management, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China

2 Training Department, China Occupational Safety & Health Association, Beijing 100713, China

3 School of Resources & Safety Engineering, China University of Mining & Technology, Beijing 100083, China

4 School of Resources & Civil Engineering, Northeastern University, Shenyang 110004, China)

Abstract The developing situation and main approaches of higher engineering education professional accreditation in China was briefly introduced. It was expounded that the safety engineering certification should maintain the guiding ideology of students-centered and the basic feature of quality assurance and quality improvement. On the basis of general criteria of professional accreditation, the supplementary criteria of safety engineering professional certification was given from five aspects of cultivation aim, professional experiment, professional practice, discipline basic practice and thesis. Meanwhile, the basic procedure of safety engineering professional accreditation was determined. The professional accreditation of safety engineering undergraduate education is very effective in promoting the quality improvement of teaching and the mutual joint between universities' safety engineering education and certified safety engineer system, and thus bringing China's certified safety engineer system in line with international practice.

Key words safety engineering; professional accreditation; safety science; organization method

* 文章编号: 1003-3033(2008)08-0049-09 收稿日期: 2008-06-10 修稿日期: 2008-08-05

0 引言

我国加入 WTO 以后,迅速融入了经济全球化的潮流,工程技术职业国际化也迅速迫近。鉴于各国工程师认证资格标准体系、工程教育质量控制系统以及工程师职业资格管理体系的差异,选择建立某种形式的学位和专业资格互认机制引起世界各国的关注,国与国之间的工程师标准、高等工程教育标准的国际互认机制已经开始建立。

为了使工程师制度和高等工程教育制度更顺畅地与国际接轨,我国已从 2006 年开始引入国际高等工程教育的专业认证方法,2008 年安全工程专业认证也开始进行了试点工作。专业认证可以使我国的工程学位教育得到国际互认,使高等工程教育与经济建设的联系更加密切,可以有效促进学校的工程专业教育,使学校成为名副其实的工程师的摇篮。

1 高等工程教育专业认证概述

我国工程教育目前存在的一个突出问题,就是工程教育与工业界脱节,工程设计和实践教学严重不足。其主要表现在工科专业课程体系相对陈旧,与产业结构的调整不相适应;工科教师队伍普遍缺乏工程经历,严重影响工程教育质量;工程师职业资格制度缺失,工程师培养体系不够健全。为了解决这些问题,确保工程教育的基本质量,从容应对工程全球化、工程复杂性的挑战,必须建立具有大工程观、大系统观、大集成观的工程教育体系。因此,研究工程教育改革,需要从工程师职业体系开始。

1.1 国际通行的工程师职业体系

1.1.1 工程师成长全过程

工程师的成长,要经历 3 个发展过程:接受工程教育;通过技术资格评定和资格认证;接受持续的职业发展教育。3 个阶段是否符合要求,必须经过相应的考核、检查来认定。工程教育阶段是否合格,要看专业是否通过相应的认证,个人是否符合培养目标;工程师能否取得相应技术资格,要看职业资格考核能否达到注册标准;工程师能否继续自己的职业生涯,还有看在持续的职业发展教育中能否达标。

工程教育专业互认与工程师资格互认是相辅相成的两个方面。通常工程教育体系互认在先,而工程师资格互认在后。要实现工程师资格互认,首先

必须完成工程教育体系的互认。而工程师职业发展教育是保持工程师资质必要手段。

1.1.2 有关工程师和工程教育的主要国际认证体系

近年来,选择建立某种形式的学位和专业资格互认机制已经引起世界各国的关注。《华盛顿协议》《悉尼协议》《都柏林协议》3 个学位(学历)互认协议,以及《工程师流动论坛协议》《亚太工程师协议》《工程技术员流动论坛协议》3 个专业资格互认协议陆续诞生,为国际间学位(学历)和专业资格互认提供了一种机制,从而进一步推动了生产、服务乃至工程教育的国际化进程。

其中,华盛顿协议是 6 个协议中最具权威性、国际化程度较高、体系较为完整的协议,所以我国把加入华盛顿协议作为解决工程教育学位国际互认的最佳切入点。

华盛顿协议是一个有关工程学士学位专业鉴定国际相互承认的协议。1989 年签约初,覆盖 3 大洲 6 国,美国、加拿大、英国、爱尔兰、澳大利亚和新西兰。1993 年扩展到 5 大洲 8 国(地区),接受了香港地区和南非的入盟申请。经评审,香港工程师协会(HKIE)1997 年成为正式签约组织。2007 年中华台北已成为预备成员,一些亚太国家也提出申请。覆盖 27 国的欧洲国家工程协会联合会谈判入盟问题。

1.1.3 国际互认的重要特征

工程教育专业认证国际互认和工程师资格认证国际互认共同的特点是:以第三方认证为条件;认证体系、标准、程序具有可比性;质量保证体系具有有效性;坚持不断完善具有持续性。

工程教育专业认证国际互认具体特点是以能力导向为重点;工程师资格认证国际互认具体特点是以工程教育认证为前提。

1.2 我国工程师制度改革工作

按照全国人才工作会议精神和深化职称制度改革的要求,我国已经成立了工程师制度改革协调小组,提出了我国工程师制度改革的总体思路,组织研究我国工程师制度框架设计,提出工程师制度改革方案,承办工程师制度改革的有关事宜,指导组织和开展对外交流等工作。正在进行的重要工作就是建立与国际等效的注册工程师制度,包括考试制度、注册制度、继续教育制度、教育评估制度、社会信用制度等。

1.2.1 工程师制度改革协调小组工作

工程师制度改革协调小组下设制度研究工作组、国际交流工作组和工程教育工作组。制度研究工作组由工程院牵头, 负责研究全国工程师制度的改革思路、框架设计和具体实施方案; 国际交流工作组由中国科协牵头, 参与综合性国际工程师组织举行的活动, 促进相关领域的国际互认; 工程教育工作组由教育部牵头, 建立和领导实施我国工程教育认证的工作。

1.2.2 我国加入华盛顿协议的基本进程

按照规则, 我国加入华盛顿协议的进程分为 5 个步骤: 首先建设认证体系, 经过华盛顿协议正式会员认可后, 进行认证体系的试点, 考查合格后成为预备会员, 对认证体系进行完善, 再经过考查合格后成为正式会员。如图 1 所示。

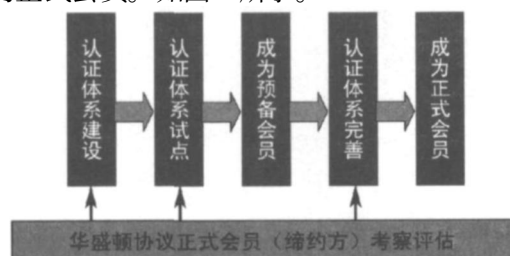


图 1 加入华盛顿协议流程图

1.3 工程教育专业认证

1.3.1 工程教育专业认证国际互认的核心内容

工程教育专业认证相互承认的核心内容, 就是鉴定的可比性和专业教育的等效性。

鉴定的可比性要求各签约成员 (组织) 用于工程教育专业认证的各个环节上包括政策、准则和程序、方法是可比的或类似的。

专业教育的等效性要求经认证的专业培养的毕业生在水平上均等效地满足工程师职业 (practice of engineering) 必须具备的基本素质和技能要求。

为了达到可比性与等效性, 认证工作必须坚持以能力为导向的基本原则。必须建立质量保证体系, 保证互认的工程教育专业能够随着科学技术发展得到持续改进; 必须接受定期质量审查, 相互监督和定期评审, 保证相互承认的持续有效。

满足可比性和等效性要求的签约成员之间应该相互认可对方的工程教育专业认证, 各签约成员要促使本国或本地区负责专业工程师职业注册机构也承认经各签约成员认证的工程专业的等效性。经任何一个签约成员认证过的专业, 其学位在申请工程

师注册时都应得到承认。

1.3.2 我国工程教育专业认证的目标

我国工程教育专业认证的目标是构建我国工程教育的质量监控体系, 推进我国工程教育改革, 进一步提高工程教育质量; 建立与注册工程师制度相衔接的工程教育专业认证体系, 构建工程教育与企业界的联系机制, 增强工程教育人才培养对产业发展的适应性; 促进我国工程教育的国际互认, 提升国际竞争力。

对公众而言, 只有经过可靠的认证机构所认证的学校 (专业) 才是被承认的学校 (专业)。

对学校而言, 认证实际上关系到学校特别是具体专业的生存条件 (吸引学生, 吸引投资)。

对学生而言, 如果学校 (专业) 没有通过适当认证, 在获取资助、奖学金、学分或学位被其他通过认证的高校认可、被其他国家接受其学位等方面, 总之, 在被社会认可方面均会遇到困难。

2 安全工程专业认证标准的拟定

我国的安全工程专业认证标准的建立经历了 3 个阶段:

- ① 安全工程专业评估标准的研究和拟定;
- ② 安全专业标准的研究和拟定;
- ③ 安全工程专业认证试点获得批准并进行试点。

2.1 评估标准拟定阶段

2006 年 1 月 23 日, 安全学科教指委评估分委会在北京交通大学召开会议。参加者有安全学科资深专家刘潜教授, 《中国安全科学学报》主编徐德蜀研究员, 中国职业安全健康协会杨书宏主任, 国电电力发展股份有限公司安全监察处李宪处长, 评估分委会北京交通大学宋守信教授, 中国矿业大学 (北京) 傅贵教授, 首都经济贸易大学钮英建教授和来自北京科技大学、中国石油大学、天津理工大学、北京交通大学等高校的教授等。与会的专家教授对评估工作标准的确定、评估方法的甄选、评估工作的开展以及下一阶段评估工作中的重点和难点内容进行了积极的讨论, 议定在教育部本科教学水平评估标准基础上拟定《安全工程专业评估标准》。

2006 年 11 月 22 日, 在《评估标准》经过 3 轮征求意见以后, 评估分委会召开会议。中国职业安全健康协会副理事长纪明波, 中国职业安全健康协会

副秘书长崔慕晶, 教育部理工教育处长李茂国, 中华全国总工会陈伶浪等出席会议。

教育部李茂国处长在讲话中介绍了国际高等学校专业认证工作的发展, 指出专业教学评估工作要与职业资格制度相结合, 安全工程专业的专业评估最好也走“专业认证”的道路, 以便“一步到位”。会后《评估标准》的拟定立即转为《认证标准》的拟定。

2.2 认证标准拟定阶段

2006年12月24日上午, 安全学科教指委教学评估分委会召开了会议, 对于初步拟定的《安全工程专业本科教育认证标准(讨论稿)》进行讨论。教育部评估中心周爱军处长到会指导。会议决定广泛征求意见, 修改《安全工程专业本科教育认证试行标准》并积极争取获得批准试点, 在获得批准后选择学校进行试点。

国家安监总局高度重视专业认证的重要性, 2007年1月批准立项, 由教学指导委员会主持进行《高等学校安全工程专业本科教育认证标准研究》。研究内容包括高校安全类学科教学现状汇总、认证方案的确定、认证标准的确定、安全学科认证方案的试行。

2007年上半年, 标准研究小组对开设安全工程专业的高等学校进行了问卷调查; 对先行开展试点专业的计算机、化工、机械、电气等试点工作组进行了咨询; 对3个生产企业安全监督部门进行了调查; 对北京市注册安全工程师现状进行了调查; 访问了英国高等工程教育认证专家, 参考了大量国内外有关资料, 提出了《安全工程专业本科教育认证试行标准》。

2007年5月24日召开了安全工程专业认证标准研讨会, 来自职业安全健康协会、安全学科教指委、学报、高校的多名专家、学者出席会议, 中央电视台《安全与法》栏目到会采访。会后, 《安全工程专业本科教育认证试行标准》提交给了教育部高教司和专业认证专家委员会。

2.3 专业认证试点阶段

2007年8月28日, 教育部高教司批准新专业认证试点工作, 安排安全学科教指委的宋守信、杨书宏、傅贵3位委员参加采矿专业试点组, 先后参加了中南大学和中国矿业大学(徐州)采矿专业认证试点, 积累了认证试点经验。

2007年12月20日, 在教育部高教司和高等学

校专业认证专家委员会会议上, 安全学科教指委向会议陈述了开展安全工程专业认证试点的5点理由:

教育部1998年颁布的《普通高等学校本科专业目录》将安全工程专业设为一级学科环境与安全科学之下的二级学科(代码0810002);

美国、英国等ABET组织国家已经进行安全专业人员资格认证, 对获得ABET认可的高校安全科学学士学位者优先。

我国已经于2002年10月开始实施注册安全工程师执业资格制度, 并先后出台了《注册安全工程师执业资格制度暂行规定》《注册安全工程师执业资格考试实施办法》《注册安全工程师管理规定》等相关规定, 安全专业认证有明确的对应职业资格;

国家安监总局已经立项对安全学科认证标准进行了一年的专题研究, 打好了基础;

国家安监总局对于安全学科教指委和注册安全工程师统一进行指导, 有利于认证工作和注册安全工程师工作的协调与配合。

会议经过讨论, 决定同意安全学科作为2008年惟一新增试点。

12月26日安全学科教指委评估分委会召开认证工作专家会议, 研究修订《安全工程专业本科教育认证标准》。

2008年1月30日中国矿业大学(北京)提出了认证申请。

2008年2月19日高教司批准《安全工程专业本科教育认证标准》和由6名学校教授和5名企业和行业协会专家组成的安全工程专业认证试点工作组, 并同意对中国矿大(北京)进行认证。

2008年3月22日, 安全工程专业认证试点工作组召开会议, 学习有关认证文件, 研究经过批准的《安全专业认证标准》进一步明确认证工作的指导思想和工作要点, 对中国矿大(北京)提交的《安全工程专业自评报告》进行了审阅, 并确定了需要核查的重点观测范围。

2008年5月11—13日安全工程专业认证试点工作组7名专家到中国矿大(北京)进行现场考查:

听取了校方关于该专业有关情况汇报, 考查了该专业的教学实验室和国家重点实验室, 以及图书资料等硬件设施; 审阅了相关教学与管理文件、近三年学生的毕业设计(论文)、课程设计、试卷、实验报告、实习报告、作业等资料;

分别选听了4门专业课、专业基础课和基础课;

召开了学生、教师、管理人员、毕业生及用人单位代表 4 个座谈会,并约谈了部分教师和学生。

考查结束后向专业认证专家委员会报送了认证报告。

3 安全工程专业认证指标体系的指导思想、特点与内容

3.1 安全专业认证指标体系的指导思想

3.1.1 提供安全工程教育本科层次基本质量要求

适应国家经济建设需要,适应安全科技进步和社会发展需要的安全工程本科专业人才最低要求。既有利于提高安全工程教育质量又有利于不同学校的多样性与个性化。

3.1.2 与我国注册安全工程师制度相衔接

增强工程教育人才培养对安全生产发展的适应性。安全工程专业认证要与我国已实施的注册安全工程师制度相互衔接,相互促进。

3.1.3 促进我国安全工程教育的国际互认

通过安全工程专业的认证工作的开展,促进我国安全工程教育的国际互认,提升安全工程教育与注册安全工程师的国际竞争力,以适应服务贸易全球化,工程技术职业全球化的需要。

3.1.4 发挥安全专家的作用

在建立标准、实施评价和作出决策的全过程中,依赖安全学科教育领域的专家与安全行业协会和生产一线安全专家的专业知识和经验作出专业判断,以定性为主。

3.1.5 以学生为本

学生的利益和需求必须放在很高的位置。要重视对学生学业成就的评价,要求建立起一个有效的学生成就的评估体系,重视学生在认证过程中所起的作用。

3.2 安全专业认证指标体系的基本特点

3.2.1 以质量保证和质量改进为出发点

根据认证指标体系的共同要求,安全专业认证在质量评价中必须注重 4 个方面的内容:

1) 有适合本学校安全专业特点的办学宗旨和明确的办学目标以及学生培养目标。

2) 有与办学宗旨相适应的充足和必要的办学资源(资金、财政资源、教学设施、教师、学生录取与毕业、课程计划、学生服务等)。

3) 有证据表明能够并正在实现办学宗旨完成

安全工程教学计划和任务,毕业学生的素质等达到认证的标准。

4) 有证据表明学校的安全专业有良好的继续发展趋势,能够持续实现办学宗旨,在可预见的未来持续保证教学质量。

3.2.2 注重学校以及安全专业的多样性和个性化特点

考虑到安全专业必须适应不同行业特点的要求,专业认证必须能够适应和服务于学校安全专业的多样性以及其办学宗旨和目标的多样性。

认证标准是目标导向和特色化的,在认证中要重视各学校根据各自优势发展个性,办出水平、办出特色。不把认证简单量化为定量指标。

多样化和特色化并不是随意化。认证指标体系所确立的基本质量标准,要建立在安全专业普遍的共性的规范化要求基础之上,要求必须明确。

3.2.3 重视对学生学业成就的评价

将安全专业的学生作为首要服务对象,在课程安排、资源配置、学生服务诸多方面都有比较明确并具体的规定;学生对学校或专业所提供服务的满意度是能否通过认证的重要指标。

认证指标体系明确要求以学生的学业成就作为认证的重要内容,所以,学校必须建立起一个有效的学生学业成绩的评估体系和完善的反馈系统。

3.2.4 定性定量相结合

美国认证指标体系从定量化指标开始,逐步走向定性定量相结合。

安全专业认证指标体系及其认证过程中的判断、原因、依据等主要都是建立在定性定量有机结合基础上的,既不能靠僵化的定量衡量,又不能简单定性评价。安全领域的教育界与企业界的组织与专家合作进行专业认证,可以优势互补,是认证质量的保证。

3.3 安全工程专业认证标准内容

专业认证标准包括通用标准和安全专业补充标准通用标准是各工程教育专业应该达到的基本要求。

安全专业补充标准是在通用标准基础之上根据安全专业特点提出的特有的具体要求。

3.3.1 专业认证的指标体系与内涵

安全专业认证指标体系如表 1 所示。

表 1 安全专业认证指标体系表

类型	指标	内涵
通用标准	专业目标	专业设置
		培养目标及要求
	质量评价	内部评价
		社会评价
	课程体系	课程设置
		实践环节
		毕业设计或毕业论文
	师资队伍	师资数量与结构
		教师发展
	支持条件	教学经费
		教学设施
		图书资料
		产学研结合
		招生
	学生发展	就业
		学生指导
教学管理		
管理制度	质量控制	
	专业补充标准	
各专业的特殊要求		

3.3.2 安全工程专业认证补充标准

1) 培养目标。培养适应社会主义市场经济发展需要的,掌握安全管理、安全工程技术的基础理论、基本知识、基本技能,具备从事安全工程方面的研究、设计、检测、评价、监察和管理等工作的基本能力和素质,德、智、体全面发展的高级安全专业人才。安全工程本科教育要为安全工程领域培养安全技术与安全管理的综合型高级专业人才。注重安全科学、安全技术、安全管理等基础知识和应用能力的培养,使所培养的人才对应注册安全工程师的知识和能力要求,适用于从事安全生产相关业务。培养能力包括:

- ①系统掌握本专业基础知识、安全工程技术知识、安全管理和安全评价等知识;
 - ②掌握计算机基本知识;
 - ③掌握一门外语;
 - ④具有独立获取知识、提出、分析和解决问题的能力,初步掌握科学研究、科技开发及组织管理能力;
 - ⑤具有本专业领域内的某个专业方向的专业知识,了解其前沿及发展趋势,具备较强实践能力、适应能力和创新精神。
- 2) 课程设置:基础课程体系:按照教育部本科

工程教育基础课程要求设置;专业基础课程体系,包括安全人机工程、安全事故案例分析等课程;专业课程体系,包括消防设备工程、危险化学品安全技术等课程;选修课程体系,根据各校自身优势、特点和服务方向,调整选修课设置与内容,办出特色,安全工程教育专业认证补充标准中不做强制性要求。

3) 专业实验。各校可根据具体情况至少选择下列实验中的 1/3 进行安排:安全管理实验、环境参数测定、人机工程实验、设备的安全检测、气体检测与分析实验、防火防爆实验、安全信息采集综合实验、安全远程监测实验、火源监控实验、构件缺陷检测、电气设备安全检测实验、粉尘检测与分析实验、工业装备安全在线监测实验、灾害防治仿真实验。专业实验要求至少设置 10 个学分。

4) 专业实践与学科基础实践。要求至少设置 30 个学分,其主要内容由学科基础实践、专业实践构成。其中学科基础实践包括金工实习、安全认识实习、工程训练、生产实习。专业实践由安全管理与安全评价课程设计、专业课程实践训练等构成。除进行常规实习,参加生产实践外,还应当建立相对稳定的实习基地,密切产学研合作。有条件的学校,可进行计算机仿真实习,训练学生在生产操作条件改变情况下,进行调节、控制与决策的能力,以补充一般实习难以达到的训练内容和目的,加深对实际生产过程的认识与理解。

5) 毕业论文。要求着重培养学生的独立科研能力和协作精神,尤其要培养学生的创新意识和能力,鼓励新思想、新改进、新发现。论文题目要以所学知识为基础,结合工程实际,考虑各种制约因素,论文内容包括选题论证、文献调查、技术调查、设计或实验、结果分析绘图等。

3.4 专业认证试点程序

专业认证工作的基本程序包括 7 个阶段:

- ①申请认证;
- ②学校自评;
- ③审阅《自评报告》
- ④现场考查;
- ⑤审议和作出认证结论;
- ⑥监督与仲裁;
- ⑦认证状态保持。

安全专业认证流程如图 2 所示。

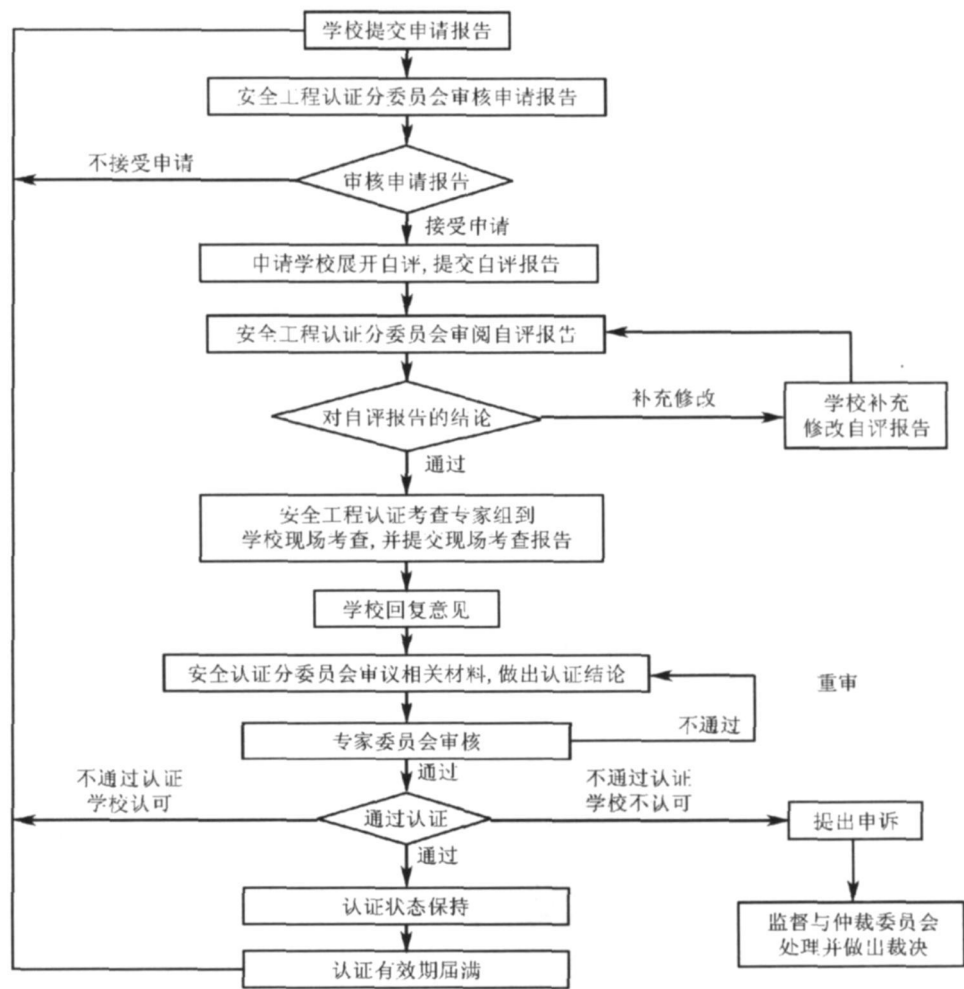


图 2 安全专业认证流程图

3. 4. 1 自评报告

自评报告是非常重要的环节,需对专业教育认证的各項内容进行自我评价。学校围绕对安全专业教育和人才培养的基本要求,依据《工程专业认证标准》的 7 个主要指标逐一描述,并附以证明材料。用事实说明申请认证的专业是否达到《全国工程教

育专业认证标准》所规定的要求。

认证试点工作組在收到学校的自评报告以后要认真阅读和研究,分别针对自评报告各指标内涵指出未能反应、未明确或需要进一步核实的内容,提出现场考查重点的建议。

自评报告审阅意见表如表 2 所示。

表 2 自评报告审阅意见表

指标	指标内涵	自评报告未能反应、未明确或需要进一步核实的内容	建议现场考查重点	现场核查情况
专业目标	专业设置			
	培养目标及要求			
质量评价	内部评价			
	社会评价			
课程体系	课程设置			
	实践环节			
	毕业设计或毕业论文			
师资队伍	师资数量与结构			
	教师发展			

续表

指标	指标内涵	自评报告未能反应、未明确或需要进一步核实的内容	建议现场考查重点	现场核查情况
支持条件	教学经费			
	教学设施			
	图书资料			
	产学研结合			
学生发展	招生			
	就业			
	学生指导			
管理制度	教学管理			
	过程控制			
专业补充标准				
其他				

3.4.2 现场考查

现场考查目的是核实学校自评报告的真实性和准确性,了解自评报告未能反映的有关情况(包括不清楚的问题)。认证考查专家组通过会议、座谈、实地考察等形式进行。为了使考查工作更加扎实,可以针对学校的具体情况,根据自评报告审阅意见所提出的各指标内涵指出未能反应、未明确或需要进一步核实的内容,有目的地进行现场考查,考查以后要在审阅意见表中相应填写核查情况说明。

3.4.3 考查报告

考查报告的内容包括:

- ① 学校自评工作和专业认证考查工作的基本情况;
- ② 对照《标准》,对人才培养作出的全面评价;
- ③ 自评报告的格式与内容是否符合《全国工程教育专业认证学校准备工作指南》中的要求;
- ④ 对申请学校和申请认证专业所在院系工作的意见与建议;
- ⑤ 其他需要说明的问题。

4 安全工程专业认证试点工作的启示

安全工程本科教育专业认证标准的制定和认证试点,对于开辟安全工程高等教育教学改革的新途径是很重要的尝试,安全工程专业认证的实践告诉人们,为了进一步促进高等学校安全工程教育与注册安全工程师制度的相互衔接和我国注册安全工程师制度与国际接轨,需要在以下多方面对认证工作进行系统化、全方位的加强。

4.1 安全工程专业认证必须适合我国教育现状

中国的安全工程本科教育与发达国家的安全工程本科教育虽然有着众多相同之处,但是在学科分类、办学学校、培养目标、专业课程设置、所获学位、生源和毕业生去向上都有着较大的差异,这就要求在中国的安全工程认证不能照搬国外现成的标准体系。要以借鉴 ABET 框架的认证通用标准为基础,结合我国安全工程教育自身特点,形成适合我国安全工程本科教育现状的安全工程认证体系。

4.2 安全专业认证要突出以学生为本

安全专业的认证要处处体现以学生为本。培养目标定位应在学生出口是否对应于安全工程师任职资格要求具体体现;办学条件的考查与评价应从定量描述资源拥有状况转向学生有效利用资源的状况;考查内容与过程的完整性与规范性,侧重是否有利于学生学习效果的提高;尤其要侧重关注大多数学生状况,而不仅仅是少数尖子学生;对应学生对于教学的评估学校是否有自我改进机制;毕业生就业状况是否符合培养目标等。

4.3 要加快推进安全学科教学规范化

《安全专业认证标准》必须既符合工程教育普适的规范,又充分考虑安全专业特点,特别要考虑到我国安全学科形成时间相对较短,缺乏比较稳定的基本标准。针对一些学校随意设课,培养目标模糊,教学组织不规范等问题,有必要通过专业认证引导安全学科的进一步规范化。为此,在通用标准的二级指标体系下设置三级观察点,根据申请学校的

办学特点和申请报告的实际情况来适当灵活掌握三级观察点的观察内容。

5 结 论

安全工程本科专业教育专业认证标准的制定和认证试点, 对于开辟安全工程高等教育教学改革的新途径是很重要的尝试, 可以有力促进安全工程专业教育与经济建设的密切结合。

5.1 专业认证建立了安全工程教育和注册安全工程师制度相互促进的新机制

通过专业认证, 可以促进安全工程本科教育的培养目标更加明确, 就业渠道更加通畅; 促进注册安全工程师的学科背景更加清晰, 任职基础更加扎实; 促进安全工程教育和注册安全工程师的社会美誉度进一步提升, 在国民经济建设中发挥更大的作用。

5.2 专业认证明确了安全工程教育理论与实践的结合点

近年国内高校在安全工程本科生培养过程中,

出现了一些重科研能力的培养, 轻工程实践能力培养的倾向, 学生的工程设计能力和实践能力有所下降。实施注册安全工程师制度, 就必须对这一状况进行改进。因此, 高等学校要以专业认证为契机, 进一步加强教学改革、加强实践教学环节的建设, 加强与工业企业的合作, 注重培养学生的工程设计能力和实践能力。

5.3 专业认证拓展了安全工程教育的发展空间

安全工程是一个相对年轻的学科, 需要在实践中不断汲取营养, 发展壮大。专业认证工作为安全工程学科拓展了发展空间。为了使安全工程学科积极健康发展下去, 标准还需要进一步完善, 工作还需要进一步深入, 国际合作的渠道还需要进一步拓展。

安全工程专业认证工作刚刚起步, 今后的路还很长。相信只要坚持安全工程教育培养人才、服务社会、科学研究的大方向, 一个与经济建设密切结合, 与注册安全工程师工作相互对应的高等安全工程教育体系将会不断获得长足的发展。

参 考 文 献

- [1] 全国工程教育专业认证专家委员会秘书处. 工程教育专业认证标准 (试行) [EB]. 高等理工教育网. <http://211.68.0.158/81/>, 2008-06-07
- [2] 余寿文, 李曼丽. 培养 21 世纪的优秀工程师 [J]. 高等工程教育研究, 2005 (4): 15~17
- [3] 注册安全工程师执业资格制度暂行规定 [Z]. 人发 [2002] 87 号, 2002
- [4] 孙华山. 实施注册安全工程师执业资格制度意义重大 [J]. 中国职业安全卫生管理体系认证, 2004 (4): 4~5
- [5] 杨书宏. 关于注册安全工程师执业资格制度发展战略的几点思考 [J]. 中国安全科学学报, 2006, 16 (7): 70~75
- [6] 傅贵, 陈大伟, 杨甲文. 论安全学科的内涵与本科教育课程体系建设 [J]. 中国安全科学学报, 2005, 15 (1): 63~66
- [7] 吴宗之. 中国安全科学技术发展的回顾与展望 [J]. 中国安全科学学报, 2000, 10 (1): 1~5
- [8] 王孙禺, 孔钢城, 雷环. 《华盛顿协议》及其对我国工程教育的借鉴意义 [J]. 高等工程教育研究, 2007 (1): 10~15
- [9] 刘潜. 我国高校创立“安全工程”本科专业的回顾 [J]. 安全, 2005, 26 (4): 65~69
- [10] 徐德蜀, 金磊, 罗云. 关于安全科学技术学科建设的研究 [J]. 劳动安全与健康, 1998 (12): 30~32