

以社会需求为导向的土木工程安全生产课程建设

刘海涛^{1,2}, 郭院成²

(1. 华北水利水电学院 土木工程系, 河南 郑州 450045; 2. 郑州大学 土木工程学院, 河南 郑州 450002)

摘要:工程项目管理人员缺乏安全生产意识是导致重大安全生产事故频发的内在原因,而目前高校土木工程专业安全生产教育普遍缺失,因此,增强安全理念、提高安全意识、注重安全教育是目前高校安全生产课程建设亟需解决的三个问题。基于社会需求,高校应设置土木工程安全生产课程以帮助学生建立正确的安全生产意识和安全价值观念。

关键词:土木工程;安全生产;课程建设;安全教育

中图分类号:TU;G642.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2012)02-0037-05

为满足国家基本建设的需求,按照“宽专业、宽口径”的指导思想,1998年颁布的《普通高等学校本科专业目录》中新设立了土木工程专业,新专业定位于培养在工程建设领域从事土木工程建造以及项目全过程管理的复合型高级技术与管理人员。广义上,土木工程的内涵包括建筑工程、交通土建工程、岩土工程、市政工程、水利工程、环境工程等专业的部分或全部内容,土木工程专业具有涉及面广、综合性强、理论跨度大等特点。

近年来,基础设施投资在国民经济中占据着重要位置,建筑业(包括建筑、交通、水利、铁道等与土木工程相关行业)已经成为国家经济发展的支柱产业。为适应建筑业发展需要,目前80%以上的985高校设有土木工程及相关专业,河南省共有25所高校设有土建类土木工程本科专业。土木工程是理论与实践结合比较紧密的专业,注重在法律法规、制度规范的框架下完成专业工作能力的培养,面向未来的实践能力培养成为其中重要一环。一般情况下,高校土木工程专业都安排有生产实习和毕业实习,其毕业生大都面向生产一线。以华北水利水电学院为例,2007-2010年土木工程或相近专业参加工作的毕业生约有86%就职于建设项目生产一线。无论是实习还是工作,安全生产是至关重要的方面,土木工程安全生产不仅直接关系到学生的生命安全和职业发展,更关系到建筑业自身的健康发展和收益,以及施工人员生命财产在内的根本利益,很多时候安全生产还关系到中国在国际社会中的声誉和地位。

收稿日期:2011-11-28

作者简介:刘海涛(1977-),男,华北水利水电学院讲师,博士生,主要从事岩土工程及工程管理研究,
(E-mail)liuht@ncwu.edu.cn。

随着经济发展和科技进步,建设项目向着大型、特大型、复杂、高层、超高层的方向发展,加之建设场地的多变性,项目各种系统界面处理的难度越来越大,施工技术复杂,施工工期延长,环境变化频繁,安全生产风险日趋加大。培养土木工程专业学生的安全意识、使其掌握安全生产技术和安全管理知识成为高校土木工程专业必须面对的问题。

一、建筑业安全生产基本特征

近年来国内建筑业生产管理部门、企业认真贯彻落实“安全第一,预防为主”的安全生产方针,加强安全生产法规和技术标准体系建设,全面落实安全生产责任制,从而取得了全国工程施工安全生产形势总体好转,作业现场的安全文明施工状况得到明显改善^[1-3]。建设工程安全生产的特点主要体现在以下几个方面。

第一,建筑施工大多数在露天环境中进行,恶劣的气候环境不仅增加了现场作业的风险,而且易于导致施工人员产生生理或心理上的疲劳,造成安全事故。

第二,工程建设过程是一个复杂的系统工程,这一系统的安全性不仅取决于人的行为,还取决于如施工机具、建筑材料及半成品等物件的状态。在对人的行为和物的状态进行管理的过程中,安全事故的风险因素非常多,若不能及时发现并清除这些风险因素,则很容易发生安全事故。

第三,建设项目的施工具有单一性和一次性的特点。不同建设项目具有各异的形状尺寸、时空环境、外界条件,施工从业人员每一天所面对的都是一个几乎全新的工作环境。在对新环境适应和管理的过程中,层出不穷的风险事件是导致安全事故频发的重要原因。

第四,工程项目施工具有分散性和流动性的特点。施工人员分散于施工现场的各个部位从事生产工作,面对具体的生产问题他们必须依靠自己的经验和知识进行判断并作出决定。当一个部位的工作完成后,施工人员则要流动到一个新的部位进行施工,这大大增加了建筑业生产过程中由不安全行为导致的安全事故。

第五,工程建设过程中需要多方参与,各个参与

方的目标并不一致,安全管理知识和专业技能各有侧重,管理关系复杂,边界管理更加困难,各种不安全因素的相互影响、相互作用构成安全事故的直接原因。

第六,施工项目现场工作时长、劳动密集、作业环境差,生产一线的从业人员文化素质相对较低,缺乏全面的职业安全培训和严格的安全生产教育,也是导致安全事故频发的一个重要原因。

第七,建设项目管理人员关注的主要对象往往是成本,安全设施、安全培训等的投入是有形的,而安全生产的回报是无形的。不少项目管理人员安全意识淡薄,过于重视效益目标,致使施工现场的安全制度形同虚设、安全设施投入不足、安全教育如走过场,从而导致安全事故频发。

第八,部分建筑业管理人员认为一般情况下安全事故是由一些偶然因素引起的,是不可避免和无法控制的,因而从主观上不采取积极安全生产预防措施,造成发生安全事故的可能性增加。

二、工程建设安全生产状况

由于从业人员流动性大,劳动对象复杂以及劳动条件变化大等原因,建筑业在各个国家都属于高危行业,伤亡事故发生率一直位于各个行业前列,如2001年英国建筑业死亡71人,占英国全国工业事故死亡总人数的33%;2004年美国建筑业死亡人数达1268人,占有行业死亡总人数的22%^[4]。近几年来,中国正在进行有史以来最大规模的工程建设,并且在相当长的一段时间内会保持这种建设速度和规模,每年都因建筑安全生产事故伤亡数千人,给国家和社会造成极大的经济损失,建筑业已经成为仅次于采矿业的最危险行业。

图1和图2是对中国大陆近十年来安全生产数据的整理与分析^[5]。

图1显示2001-2010期间,各行业总的伤亡事故数量和安全事故死亡人数都有大幅度下降,伤亡事故数量由2002年顶峰时期的1073434起下降到2010年的363383起,死亡人数由2002年顶峰时期的139393人下降到2010年的79552人。从图1可以看出,随着经济的快速发展,安全生产形势总体上也有了很大的改善。

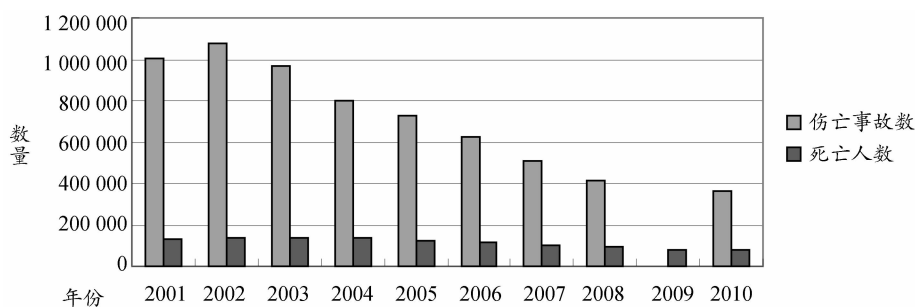


图1 2001-2010年各行业伤亡事故数量和安全事故死亡人数

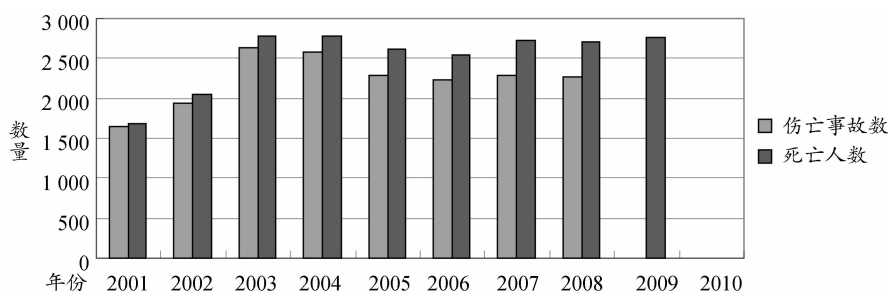


图2 2001-2010年建筑业伤亡事故数量和安全事故死亡人数

图2显示2001-2010期间,建筑业伤亡事故数量和安全事故死亡人数的变化情况:2001年伤亡事故数量为1647起,2003年伤亡事故数量最多达到2634起,到了2008年伤亡事故数量仍然有2267起;事故死亡人数在2004年为2789人,到了2009年仍然有2760人因安全事故死亡。图2表明尽管安全生产法律法规及各项制度在逐步完善,但与全国总的形势相比建筑业每年的伤亡事故数量和死亡人数并没有明显改观,并且安全事故死亡人数有逐步扩大的趋势。从图2还可以看出,近几年伤亡事故数量略有减少的同时事故死亡人数明显上升,这说明近几年建筑业轻微事故数量相对减少,严重事故数量反而增加,进一步可以推断出:(1)建筑业一线工人整体素质逐步提高、安全技能增强,建筑业的安全教育、安全培训制度有一定的成效;(2)与前几年相比,建设主管部门、施工企业、工程项目管理人员更加重视工程建设利益而忽略施工安全,如果再考虑到建筑行业安全生产事故的错报、漏报、少报现象,建筑业的安全生产状况更不容乐观。

总的来说,在建筑业高速增长的背景下施工安全生产形势依然严峻。对建设主管部门和施工企业工程管理人员而言,加强安全生产意识、严格安全生产责任、培养安全价值观和安全发展观应提升到一个较高的位置。

三、高校土木工程专业安全教育状况

经过对河南省开设土建类土木工程本科专业的几所高校调查显示,所有土木工程专业都没有开设专门的施工安全生产课程,仅有的与安全生产有关的课程主要针对结构物设计和施工质量缺陷所引发的一系列问题进行解读和处理,如郑州大学工程学院设有专业公共选修课——工程事故处理、华北水利水电学院土木工程专业开设了建筑结构事故分析与处理等,没有专门针对建设项目施工现场动态过程进行安全生产理论、技术、管理教育和培训的课程。如果能以河南省高校土木工程专业课程设置情况类推至全国,那么可以肯定目前土木工程专业安全生产教育存在缺失^[6-7]。事实上由于多方面原因,国内教育体系中安全教育一直存在缺失和不足。

总体来说,造成土木工程专业安全课程缺失的原因有以下几个方面。

其一,国家土木工程专业课程体系中并没有包含工程建设安全生产课程,相应的也就没有课程大纲、课时计划、授课内容等具体内容,各个高校根据课程体系开设专业课,所以土木工程专业也就没有施工安全生产课程。

其二,学校方面缺乏工程项目施工安全生产意识和安全管理认识。尽管建设项目安全生产教育对土木工程专业大学生的实践实习和工作磨练是必需

而又有用的,但从课程性质及特点来看对高校目前重视科研成果和论文数量的贡献有限,因而无法受到学校领导和专业教师的青睐。与学生的长期职业发展规划相比,学校管理人员更注重学生在校安全而不是帮助他们树立安全生产意识、完善安全价值观念。

其三,师资力量不足。建设项目安全生产教育要求任课教师有深厚的安全理论知识,熟悉项目动态施工管理过程的危险点和危险源,掌握安全生产技术和安全管理知识,了解施工人员的安全生产规律和安全生产心理,注重理论联系实际并且最好有一定时间的实践经验。目前高校中满足以上要求的教师偏少,无法承担起土木工程安全生产课程的授课任务。

其四,社会、行业对安全生产认知不足影响教育管理部门和高校开设相应专业课程的积极性。行业过于注重眼前利益而忽略行业发展,行政主管部门过于注重业绩、形象而缺乏有效监管。安全事故后处理显性成本较低,但隐形成本较高并且难以控制,所以工程施工中隐瞒安全事故现象较多,发生事故后相关各方更乐于“私了”。安全事故“私了”现象普遍存在致使工程项目参与者不重视安全防护和安全设施投入,当然也就不需要相应的安全生产技术和管理人员。

目前土木工程安全生产教育状况是:一方面高校根本不存在系统性的建设工程安全生产教育,所以无法帮助学生建立正确的安全意识、掌握适用的安全技能;另一个方面,在安全生产法律法规、条例制度逐步建设和完善的现状下,从社会和谐发展的角度,工程管理人员迫切需要树立正确的安全价值观和安全发展观以避免和减少安全伤亡事故的发生。因此,在土木工程专业教学中设立安全生产课程迫在眉睫。

四、工程项目安全生产课程建设

土木工程安全生产课程建设应服从于高校土木工程专业课程体系建设,并进一步丰富和完善课程体系建设,培养学生的安全意识和安全观念,让学生从思想上认识到工程建设生产必须保证安全,安全支出是投资和保障而不是消耗。

高校土木工程安全生产教育工作全面展开需要解决三个问题。

首先是高校管理者安全意识的改进。现代大学有三项功能:培养人才、科学研究、社会服务,从现实意义上来讲社会服务才是大学的终极目标,培养人才和科学研究都是为了服务社会。高校管理者要摒弃眼前利益,重视从服务社会的长远目标来认识安全生产教育的作用,致力于培养适应工程建设安全生产需要,既懂土木工程学科专业技术,又掌握现代安全生产科学技术与管理的复合型人才。

其次是培养教师队伍。工程项目安全生产教学融法规、政策、技术、管理、理论和实践为一体,是错综复杂的一个动态过程。在很多情况下,相比课堂的理论授课,事故案例教学及工程实践更有效果。培养既有丰富工程实践经验又有深厚理论知识的“双师型”教师是高校工程项目安全生产教学所面临的难题。资深的企业安全管理人员请进来、高校青年教师送出去应该是解决目前授课问题的一个方法,同时应探索建立一个学校与企业、学校与政府合作互动的长效机制,让高校教学和人才培养更贴近实践,满足社会需求。

最后是安全生产课程内容建设和教材编撰。在高校土木工程专业课程体系中,安全生产课程内容主要应包括安全生产思想和理论、安全生产法律法规、安全生产技术、职业健康与安全管理、安全生产实践等方面内容。课程内容应体现工程施工安全生产规律和专业特色,并注重与其他专业课程如土石方工程施工和工程事故处理等进行合理衔接,既满足工程项目安全生产的需求,又有进一步发展的合理空间。安全生产教材的编写应改进以往专业课教材的编写方式,需要政府管理部门和企业安全生产专家的全程参与并充分尊重他们的意见和建议,条件许可的情况下邀请有实践经验的安全专家编写和审核教材。

五、土木工程安全生产教学

在经济快速发展的今日中国,土石方工程施工安全生产课程的授课理念应从尊重个体生命出发,体现施工人员生命权的至高无上性,从思想上、理论上、实践上加强对工程施工安全生产的理解和把握。

安全生产教学中,运用理论教学、多媒体授课、案例教学、课堂讨论、实践教学、市场调查研究、专题报告等多种方式传授安全生产知识、培养安全管理观念。

通过一定的理论学习和工程实践,使学生了解工程施工安全生产的重要性以及安全事故的可怕性和不可挽回性,让学生认识到安全生产事故可预防、可避免、可控制、可消除,从而帮助学生建立起与时代相适应的安全生产理念和安全价值观念。

在今后的工作和生产生活过程中,受到过安全生产教育和培训的学生会逐步形成具体而成熟的安全生产观念,形成与社会发展相适应的安全认知和工作态度,进而影响和改善土木工程安全生产的规划、决策、管理和指挥。

六、结语

近年来,国民经济迅速发展,各行业安全生产形势总体明显改善,但建筑业重大安全事故和死亡人数有逐步上升的趋势。鉴于建筑业安全生产现状以及国内高校目前相关课程设置情况,为构建土木工程安全生产长效机制,高校土木工程专业急需开设安全生产课程以帮助数年后的工程管理者树立正确的安全意识、掌握适用的安全技能。

安全生产观念的树立和完善绝非一朝一夕可

成,建筑业安全生产形势的改进需要参与者从安全教育、制度建设、体制改革等方面共同努力。高校土木工程安全生产课程的建设要以社会需求为基础,从实践中摸索、总结和提高,形成自身专业课程特色,丰富和完善土木工程专业课程体系。

参考文献:

- [1] 建设部工程质量安全与行业发展司. 全国建筑施工安全生产形势分析报告[J]. 建筑安全, 2005(4): 8-13.
- [2] 建设部工程质量安全与行业发展. 2006年全国建筑施工安全生产形势分析报告[N]. 中国建设报, 2007-03-20(8).
- [3] 建设部工程质量安全与行业发展司. 2007年全国建筑施工安全生产形势分析报告[R]. 建筑安全, 2008(4): 6-11.
- [4] 建设部工程质量安全监管司. 建设工程安全生产管理[M]. 2版. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
- [5] 国家安全生产监督管理总局. 2010年全国安全生产情况[EB/OL]. (2011-01-13) [2011-02-25]. http://www.chinasafety.gov.cn/newpage/aqfx/aqfx_ndtjfx.htm.
- [6] 赵挺生,等. 面向土木工程学科的安全工程课程探讨[J]. 中国安全科学学报, 2008(8): 58-61.
- [7] 潘晓丽,廖奇云. 工程管理专业设置施工安全概论的探讨[J]. 高等建筑教育, 2004, 13(3): 68-70.

Construction of work safety course for civil engineering specialty based on social demand

LIU Hai-tao^{1,2}, GUO Yuan-cheng²

(1. Civil Engineering Department, North China Institute of Water Resources and Electric Power, Zhengzhou 450045, P. R. China;

2. School of Civil Engineering, Zhengzhou University, Zhengzhou 450002, P. R. China)

Abstract: Lack of safety consciousness is the intrinsic reason that leads to the accidents of work safety increasing, however there are no safety courses for civil engineering specialty in high school. Supervisor improving safety principle, training teacher troops and editing textbook are three problems that should be solved for construction of work safety course in high school currently. Based on the social demand, civil engineering work safety course should be set up to help the students create proper consciousness and value of safety.

Keywords: civil engineering; work safety; course construction; safety education

(编辑 周沫)