

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2014.02.013

# 建筑消防给水工程课程教学改革探讨

王 华

(南京工业大学 城市建设与安全工程学院,江苏 南京 210009)

**摘要:**建筑消防给水工程是消防工程专业的重点课程。文章介绍了该课程的主要内容和整体教学思路,对以往消防给水工程课程教学过程中存在的问题提出了有针对性的解决办法。通过教学方法的改革、教学新手段的应用以及教学计划的调整,切实提高该课程的教学质量。

**关键词:**消防给水;消防工程;教学改革;教学思考

**中图分类号:**G642.0;TU1

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2014)02-0047-03

建筑消防给水工程是消防工程专业学生必修的一门很重要的专业课程,该课程主要涉及工程流体力学、工程制图、工程造价等多门基础课。2002年南京工业大学开始招收消防工程专业学生,目前已完成了5届学生的专业培养。建筑消防给水工程课程是消防工程专业本科教学计划的重要组成部分。通过该课程的教学,对学生进行专业教育,培养其专业学习兴趣,为后续相关专业课程的学习和毕业后的工作奠定良好基础。本文介绍了该课程的课程内容与教学方法,提出了在教学过程中存在的问题及其对策。

## 一、课程内容及教学方法

### (一)课程内容

建筑消防给水工程是一门消防工程专业的基础课程,教学中主要介绍建筑设置的消火栓系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统以及其他消防灭火系统等,其中包括每个系统的基础知识和设计、计算方法,并配以典型的工程设计实例。该课程总学时为40课时,分10周实施,每周两次课,每次课的教学时间为两节。根据课程内容及特点,将课程划分为六个教学单元。每个单元的教学内容、课时安排和实施方式如表1所示<sup>[1]</sup>。

### (二)教学方法

#### 1. 存在问题

该课程以往采用的教学方法主要是传统的教材结合板书的讲解方式,理论课时结束后安排四学时的上机练习。传统的教学方式能够使学生学到更多的理论知识,有助于学生掌握各章的基本概念、系统的设计思路、计算公式等,期末考试时的成绩也较理想。但是这种教学方式所凸显的问题也比较多,主要集中在以下两点:

收稿日期:2013-11-21

基金项目:安全工程国家特色专业教学改革与建设工程项目课题

作者简介:王华(1978-),女,南京工业大学城市建设与安全工程学院安全工程系讲师,主要从事消防工程、安全工程的教育教学与科研工作,(E-mail)halon119@163.com。

表1 建筑消防给水工程课程教学安排

教学单元	学时	主要内容	实施方法
绪论	2	介绍课程的主要内容、建筑消防给水的新技术	课堂教学
消防栓系统	12	室内、室外消防栓系统的分类、组成、工作原理,重点介绍室内消防栓的设计计算	课堂教学
自动喷水灭火系统概述	4	自动喷水灭火系统的分类、优缺点、适用条件、系统组成、各个组件的总用、不同系统的工作原理	课堂教学
自动喷水灭火系统设计	14	介绍各种常用开式及闭式系统的设计计算,包括设计参数的确定、图纸绘制、系统水力计算,选择相应组件	课堂教学
泡沫灭火系统	4	介绍泡沫灭火系统的组成、工作原理、系统设计	课堂教学
其他灭火系统	4	介绍消防炮、气体灭火系统	课堂教学

(1)由于在教学中未能应用多媒体的教学模式,因而无法给学生展示更多的CAD设计实例,以及消防栓和自喷组件的实际图片,导致大部分学生不能很好地将理论知识运用到实践中去,大四毕业设计时很多学生感到无从下手。(2)提供给学生的实践机会少,教学中只安排了两次课的上机练习,教师在有限的时间内无法对每个学生做到有效指导,导致大部分学生的上机练习流于形式,上交的作业雷同较多,这说明实际上很多学生对消防系统的绘图知识并没有掌握,这对后续课程的学习及毕业设计,甚至毕业后从事相关设计及安装工作都会产生不良影响。

## 2、教学模式的改革

为解决传统教学模式带来的一系列弊端,培养学生严谨的科学精神,激发学生的学习兴趣,加强学生理论知识的实际应用能力,加大对设计能力的培养,在教学模式的调整上主要采取以下方式:

### (1)多媒体教学

多媒体教学能综合运用文字、图片、动画、视频等,将授课内容直观、生动形象地展示在学生面前,吸引学生的注意力,激发学生的学习兴趣,充分调动学生学习的积极性,克服传统教学模式依靠教材、语言和板书等所带来的认知上的局限性。同时,在有限的时间内给学生传递更多的信息,从而有效地提高教学的质量和效率。

例如,在讲授各种消防系统的工作原理时可以借助动画,系统地演示程序,能更形象地介绍发生火灾时系统的灭火过程,生动地再现灭火系统各个组件的工作状况,为学生提供内容丰富、感染力强的感性认识材料。这种方式比教师借助教材简图向学生讲授系统工作原理更直观具体,学生也更易于理解掌握。

### (2)实例教学

课程教学最主要的目的是让学生能够独立进行

建筑消防系统的设计,也就是说,通过学习,既要掌握必要的理论知识,更要能应用相关知识。然而实际上教学中往往忽视对学生实践能力的培养。例如学生能够从理论上计算出消防栓栓口压力、消防栓布置间距,但在实际画图时,在具体的建筑平面图中却不知如何布置消防栓的具体位置。又如学生在理论上掌握了喷头的平面布置、系统的水力计算,但在实际应用中遇到特殊结构的建筑时却不会布置管道、喷头等。针对这种理论上明白了但实践中却不会的情况,教学中应结合大量的建筑CAD图纸,帮助学生学会在具体建筑中如何布置消防栓、喷头。利用Excel程序结合CAD图纸让学生掌握灭火系统的水力计算过程,局部组件的当量长度如何处理等。这样的实例教学能够培养学生运用专业知识分析、解决实际问题的能力,激发学生主动参与课堂讨论、学习的热情,不仅能活跃课堂气氛,提高教学效果,同时还能使学生灵活运用所学理论。

### (3)设计与实习环节

针对学生动手能力差的问题,将原来的4学机上机练习调整成为期一周的课程设计,要求学生针对具体图纸依据相关设计规范进行建筑消防栓系统和自动喷水灭火系统的设计,包括设计参数的确定、平面图、系统图的绘制、系统组件的选择,以及通过水力计算选择水泵、水箱、水池和减压措施等等。此环节往往是结合学校具体建筑进行的,以增强设计的针对性,激发学生的设计兴趣。例如,结合学校图书馆的CAD图纸让学生进行消防栓、自喷系统的绘图、水力设计计算。设计结束后再去现场实地考察喷头间距、消防栓的数量、布置间距与设计值是否一致,水泵的选型是否与水力计算结果一致。若不一致,引导学生讨论造成这一结果的原因。通过这一环节的学习,学生才能真正做到应用专业知识分析、解决实际问题。

消防工程专业分别在大三、大四设置了认识实习

和毕业实习。在认识实习中,学生主要去消防设施、灭火系统的生产厂家及配有灭火系统的建筑工地参观,帮助学生加深对消防灭火系统的认识。例如,学生可以在建筑工地观察到湿式自动喷水灭火系统及FM200 气体灭火系统的外部结构,在消防器材生产厂家可以了解各个组件的详细结构以及安装办法。通过认识实习,使学生在该课程之前,能对相关知识有初步的了解和感性认识,有利于调动学生课程学习的兴趣,强化学生对后续课程知识的理解。

毕业实习安排在课程学习结束和毕业设计开始之间,具有“承上启下”的作用,这样有利于学生对课堂理论学习内容的完善与补充,同时也对即将开展的毕业设计有较好的促进作用,能把课本知识和实

践应用有机地结合在一起。

## 二、值得注意的问题及改进措施

### (一)理论与实践的矛盾

在引导学生将理论知识运用于实践的过程中,应注意的问题是,如何处理理论与实践之间的不一致。例如,同样的建筑图纸,严格按照规范设计出来的灭火系统与实际工程中安装灭火设备总有或多或少的差别。对于火灾危险等级为中危 I 和中危 II 的建筑,喷头按表 2 的数据进行布置。然而在实际工程中,大多按照 3m × 3m 间距布置喷头,这一布置间距与表 2 中的数据相差较大,对此学生无法理解。然而在工地见到实物,了解了管路结构、管道安装以及工程造价后,这一疑惑自然就迎刃而解了。

表 2 同一根配水支管上喷头的间距及相邻配水支管的间距

火灾危险等级	喷水强度 (L/min · m <sup>2</sup> )	正方形布置 的边长(m)	矩形或平行四边形 布置的长边边长(m)	一只喷头的 最大保护面积 (m <sup>2</sup> )	喷头与端墙 的最大距离 (m)
中危 I 级	6	3.6	4.0	12.5	1.8
中危 II 级	8	3.4	3.6	11.5	1.7

### (二)实习时间与教学的冲突

消防工程专业的认识实习安排在第 5 学期,毕业实习安排在第 8 学期,而建筑消防给水工程安排在第 7 学期,从近年的教学效果看,这样的安排不太合理。一是认识实习的时间和课程的开课时间相隔太远,导致该课程开课时学生对认识实习中掌握的有关工程的知识已没有多少印象,作为与实践结合得较紧密的课程,这样不利于学生对课本知识的理解,影响课程学习的效果。二是消防工程没有生产实习,在认识实习阶段,学生只能参观各种消防设备、泵房、管道的外观,但是这些消防系统的各个部件是如何安装在一起的,学生看不到也没有实际操作的经验。对此,应将建筑消防给水工程安排在第 6 学期,同时在该学期课程结束后增加生产实习环节,通过近两届学生的教学效果看,这样的设置比之前的教学计划更利于学生对课程相关专业知识的

掌握。

## 三、结语

建筑消防给水工程是消防工程专业的一门非常重要的专业课程,理论与实践的紧密结合是其特点之一。要上好这门课,教师应根据教学大纲合理安排教学内容,采取灵活多样的教学方法,调动学生学习的积极性,培养学生独立解决问题的能力。同时还要结合实际,与时俱进,不断更新教学内容,使学生所学知识能真正在今后的工作实践中发挥作用<sup>[2]</sup>。

### 参考文献:

- [1] 张树国.《建筑给水排水工程》课程教学改革探讨[J]. 中国电力教育,2007(S4):443-444.
- [2] 谢小晴.对《消防给排水工程》课程的教学改革设想[J]. 长沙铁道学院学报:社会科学版,2009,10(1):33-34.

## Teaching reform of the building fire water system

WANG Hua

(College of Urban and Safety Engineering, Nanjing Tech University, NanJing 210009, P. R. China)

**Abstract:** Building fire water supply project is the focus of professional capacity building program. The main contents of the course and the overall teaching ideas were described and specific solutions for existing problems in traditional teaching process were put forward. Through the reform of teaching methods, the application of new teaching tools, and the adjustment of teaching program, the teaching quality of the course can be improved.

**Keywords:** fire water supply; fire engineering; teaching reform; teaching idea