

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2016.05.013

# 卓越工程师培养背景下安全工程专业 毕业设计教学模式改革

魏连江,唐俊,方宗武

(中国矿业大学 南湖校区安全学院,江苏 徐州 221116)

**摘要:**在“卓越工程师培养”的背景下,结合安全工程专业卓越安全工程师培养目标,研究并提出了提高毕业设计教学质量的几项教学模式改革措施。在分析现状的基础上从毕业设计指导模式、毕业设计与科研一体化模式、毕业设计评审模式与末位弹性淘汰机制等方面进行了教学改革研究,在实践教学过程中取得了较好的教学效果。

**关键词:**卓越工程师;毕业设计;安全工程专业;教学模式改革

**中图分类号:**G642.0      **文献标志码:**A      **文章编号:**1674-5884(2016)05-0041-03

“卓越工程师教育培养计划”是国家教育部贯彻落实《国家中长期人才发展规划纲要(2010-2020年)》的重大改革,也是促进我国由工程教育大国迈向工程教育强国的重大举措,旨在培养造就一大批创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量各类型工程技术人才<sup>[1]</sup>。安全工程专业“卓越工程师”主要培养目标是培养宽基础、强能力、高素质,掌握安全科学、技术与管理的基础理论和方法,能在矿山及企事业单位从事安全生产、设计、管理和科学研究的高素质创新型人才。在国家教育部“卓越工程师教育培养计划”稳步实施的背景下,为提高安全工程专业毕业生质量,培养行业卓越安全工程师,对目前毕业设计模式进行探索与改革,已迫在眉睫。

国内对毕业设计实践教学方面做了大量研究与实践。在实行毕业论文与毕业设计导师制方面已有上百年的历史,得到了国内外教育行业的广泛认可。在我国研究生教育中导师制普遍推行,反应良好,而本科生实行导师制并不普及。但也有局部的教育试点实施,浙江大学实行的优秀学生导师制,成功激发了本科生主动参与科研的积极性;上海交通大学机械工程试点班的本科生导师制,也取得良好的成果<sup>[2]</sup>。太原理工大学的王文先对本科生导师制在毕业设计教学中应用做了有益的分析讨论。单纯的导师制引入本科毕业设计教学已经不能满足“卓越工程师教育培养计划”培养造就一大批创新能力强、适合社会经济发展需求的高质量十字型人才的宗旨。中国石油大学理学院的周伟、牛庆玮等提出毕业设计与研究培养模式和就业工作一体化的培养模式,显著提高了毕业设计的质量,并有效地培养学生的科研、实践等方面综合能力<sup>[3]</sup>。重庆理工大学的程平以学生就业为导向,探索学生毕业设计与教师科研的一体化教学模式,期望实现学校、企业、学生和教师各方利益的多赢,促进学校的全面发展。大连理工大学的范树立、李静等研究创新性实验计划和毕业设计一体化的可行性及培养模式,同时提高两者质量,培养本科生的创新能力。针对以上调研与分析,结合安全工程专业卓越安全工程师培养特点,以培养宽基础、强能力、高素质,掌握安全科学、技术与管理的基础理论和方法,能在矿山及企事业单位从事安全生产、设计、管理和科学研究的高素质创新型人才为目标,研究科学可行的毕业设计改革措施。

## 1 目前毕业设计现状及存在问题分析

一是学生不积极,时间安排不合理。在就业形势日益严峻的背景下,大部分学生把考研究生和找一

收稿日期:20151212

基金项目:中国矿业大学教育教学改革与建设项目(2014YB52);江苏高校品牌专业建设工程资助项目(PPZY2015A055)

作者简介:魏连江(1976-),男,江苏赣榆人,副教授,博士,主要从事矿井通风安全的教学与研究。

一个好的工作作为主要目标,忽视了实践教学环节的重要性,对毕业设计的重视程度不够,往往导致选题避难就易,投入的时间和精力就更难以保证。指导教师加强指导的重要性凸显,选题应尽量结合现场实际和科研,且难易程度适中,具有一定的创新性。

二是指导教师指导不到位。目前,高校的大多数指导教师同时还要承担教学和科研任务,以至于有的教师在毕业设计环节上投入的时间、精力有限。同时毕业设计涉及范围较广,老师不可能全面了解自己学生毕业设计的所有内容,指导有一定困难,如果能够实行导师负责、联合指导的模式将有助于更好的指导学生毕业设计。

三是学生自身综合素质和基本技能有待提高。在很多毕业设计中暴露出学生语言文字表述和外文阅读能力较差,计算机绘图与数据处理能力不强,查阅文献的能力比较差等现象。

四是对毕业设计的质量把关不严。学生毕业设计存在抄袭现象,评分标准偏低,质量把关不严,学生无压力,无形中影响了学生做毕业设计的积极性。

因此,以当前“卓越工程师教育培养计划”的实施为契机,探讨如何提高安全工程专业本科毕业设计质量,构建一个更加完善的毕业设计模式,真正实现安全工程专业卓越工程师培养。笔者结合自身近年来指导安全工程专业本科毕业设计的实际情况,就如何加强导师的指导作用、结合科研选题和毕业设计评审模式等方面进行阐述。

## 2 毕业设计指导模式与选题模式改革

### 2.1 实行两年导师制

针对学生毕业设计不积极,时间安排不合理,以及指导教师指导精力有限的问题,研究提出本科生两年导师制的改革措施。两年导师制具体内容是面向卓越班三年级学生,确定指导教师,进入导师课题组参与部分科研工作,锻炼毕业设计相关的各种基本技能,以高质量高效率完成本科毕业设计。具体实施细则如图1。

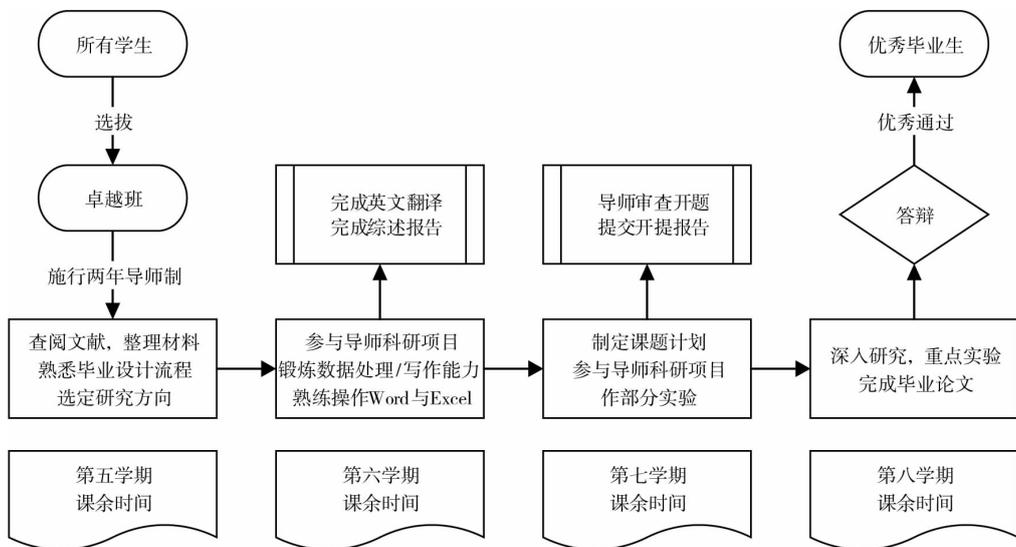


图1 优秀本科生两年导师制实施细则流程图

本科三年级正是专业课程学习的关键时期,此时加入课题研究小组,承担科研任务,必然会巩固所学专业知识,提高应用能力,更为毕业设计奠定坚实基础。由于提前介入科研课题,可有效利用课余时间进行充分调研与思考,从而使学生初步了解完成科研项目的程序,并有利于系统训练文献检索、写作规范、数据处理等基本技能和独立研究能力。

### 2.2 联合指导与分别指导

现有毕业设计指导方式为一对多指导模式,即一个教师指导多名学生。同时指导教师还有授课、科研项目等任务,精力有限,难免有所疏忽遗漏,而毕业设计涉及范围较广,由单一教师指导,不可能全面了解自己学生毕业设计的所有内容,有时候指导有一定困难。故对当前指导方式进行改革,采取指导教

师负责和联合指导相结合的模式,由原来的一对多指导模式,变为多对多指导模式,即所有指导教师组成联合指导小组,联合指导小组每周对学生指导1次,学生有问题可以咨询联合指导小组任何教师,可以充分发挥每个指导教师的优势,同时学生的问题也能得到及时、专业而有效的指导。

### 3 毕业设计与科研一体化选题模式改革

针对目前本科毕业设计选题避难就易脱离现场的问题,提出适合安全工程专业卓越工程师培养的毕业设计指导教师科研一体化改革措施。具体内容为指导教师根据社会需求与自身承担项目方向与学生一起拟定毕业设计题目,要求训练全面、难度适中。由于毕业设计题目是指导教师根据社会需求与承担项目两方面来拟定的,指导教师指导学生完成毕业设计的同时,还会推动自身所承担的科研项目。实现毕业设计指导教师科研一体化之后,学生得到老师耐心指导,自身又会积极参加科研工作,完成符合社会就业需求方向的毕业设计内容,最终师生双方目标达成一致,可以同时调动师生双方的主观能动性。

### 4 毕业设计评审模式改革

评审答辩是毕业设计全过程中重要的一环,公正、严明的评审机制对于提高学生积极性、重视程度,对于提高毕业设计质量至关重要。结合前期调研与问卷调查统计分析,对评审模式提出两项改革措施。

#### 4.1 先评阅教师后导师模式

先评阅教师后导师制,即先评阅教师进行评阅,然后再指导教师进行评阅导师,大大降低指导教师评阅成绩对评阅教师的影响,对指导教师也形成一定的制约。可以避免部分指导教师偏袒学生的行为,提高论文评审的公平性,学生也将全身心投入到毕业设计当中,不会受指导教师人情分影响。

#### 4.2 弹性末位淘汰制

卓越工程师培养背景下的培养,属于精英教育。末位淘汰制是指参加竞争的成员按照一定的淘汰比例产生出被淘汰者的方法,适用于精英教育,一定会产生淘汰者,最终可以决出优胜者,即规定全体卓越工程师培养学生末尾至少1%被淘汰,但容许有一定的弹性。其中弹性体现在,如果学生整体都优秀,最后的1%也可以达到毕业要求,学生可以自行上诉,要求教授委员会对毕业设计质量进行确定并最终讨论是否能够通过,如图2。此项规定公布在毕业设计初期,可有效提高学生的自主积极性。

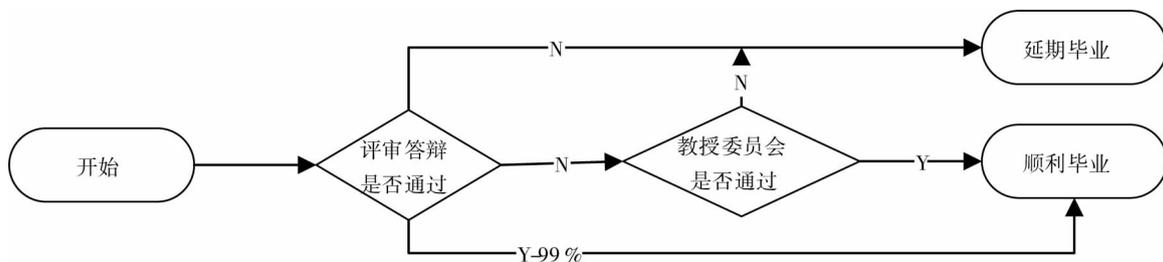


图2 弹性末位淘汰制流程图

### 5 结论

通过两年导师制改革,提升学生对课题研究、科研任务的积极性,全面锻炼学生各方面基础能力和基础技能;通过毕业设计与导师科研一体化改革,同时增强了学生与导师双方的积极性,增进了学生基础知识的培养与能力的锻炼;弹性末位淘汰制,可以提高学生毕业设计的积极性,有效锻炼各方面技能,真正成为创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量卓越工程技术人才。

#### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于实施卓越工程师教育培养计划的若干意见[EB/OL]. <http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3860/201102/115066.html>, 2011-01-08.
- [2] 应飏. 导师制在大学生素质教育中的作用探讨[J]. 宁波大学学报(教育科学版), 2000, 22(5): 35-37.
- [3] 周伟, 牛存玮, 闫向宏. 提前毕业设计改革的探索与实践[J]. 科学与管理, 2013(3): 72-74.