

产教融合背景下材料成型与控制工程专业毕业设计创新与实践

江毅 胡坤 吴子康 李斌

(景德镇陶瓷大学机电学院, 江西 景德镇 333403)

摘要: 毕业设计是中国高等学校人才培养方案中重要的实践环节。本文主要以材料成型与控制工程专业学生为对象, 以培养高层次应用型人才为办学导向, 校企联动、产教一体, 创新毕业设计新模式, 使学校与行业企业形成“合作双赢”共同体, 提高学生实践能力和创新能力, 形成产教良性互动的“双赢”局面。

关键词: 毕业设计; 创新; 合作双赢

《中国制造 2025》的行动纲领明确要完善多层次的人才体制, 并着力加强中国工匠后备培养。当前先进制造业的竞争, 虽然是各国制造业发展方式、技术创新、模式转变等方面的竞争, 但从根本上来说, 还是人才的竞争, 人才是制造业转型升级的决定性因素。高校是落实“国家打造 2025”发展战略的力量, 应较高认知“国家打造 2025”对国家跨入新兴制造业富国队列、提高整体综合竞争性、促进中华民族辉煌的重要性, 勇于担当并落实好实施“国家打造 2025”发展策略所应尽的社会职责。

毕业设计是高校培养大学生创新思维、实践能力和创业精神的重要实践性教学环节, 也是全面检验学生在校期间所学理论知识和专业技能的重要手段。材料成型及控制工程专业因实践性比较强, 要求毕业生不仅具备较高的计算机应用能力, 还要有较强的实践操作能力。

一、材料成型与控制工程毕业设计存在的现实问题

(一) 对毕业设计重视程度不够

高校毕业设计环节基本上都跟考研复试、工作面试等时间相冲突。而且由于近期受疫情波及, 高校毕业生就业困难陡增; 考研复习、求职等考试中浪费了大量的时间, 实际投入到学习中的精力与时间却很少, 容易出现心不在焉, 松懈情况。其中有一类毕业生是那种本身的学习效果并不好, 在大学最后一个学年中不但有就业压力, 而且最主要的原因是疲于应对各种挂科的清考。据历年设计答辩成绩分析, 该专业设计教学内容大多包括电脑绘图技能, 目前, 他们的设计主要面临的困难是其专业技能不足, 必须根据当前的设计教学内容对指导思想和内容设计做出改变。

(二) 选题缺乏创新性、无特色

命题是毕业设计(论文)的起点, 如果选错了题目, 则会影响到整个毕业设计的创意与目标。在毕业设计(论文)中, 由于各种原因, 选择不当是很常见的。科研选题是设计工作的基础, 是完成设计任务的前提, 所以一定要严把科研选题关, 注重选题的真实性、创新性, 充分结合本专业、本行业的前沿技术。

(三) 与后续发展方向密切程度不够

因为受各方面条件影响, 材料成型专业的毕业设计被限制在校园内, 进入企业实地调研、现场设计的机会少之又少, 导致学

生实践能力差, 工艺方案论证不充分等。虽然毕设采用“双面选拔”暨由老师出题、学生进行选材, 但部分老师因技术力量不够强、没有技术背景, 所给选材也不够创新, 毕业生很反感; 再加上他们自觉性弱, 被动进行课题, 这也导致了他们毕业设计与就业或深造目标相悖。所以, 命题是指导老师的一个重大任务, 为了保证命题质量, 以及学生对命题的喜爱, 指导教师首先要从专业培养的目的上, 提出了与当前行业发展趋势紧密结合的课程设置, 并要求导师们时刻注意当前国内外以及本专业领域的发展动向, 最后, 论文的设计题也要有一定的难度。

(四) 毕业设计质量过程管理体系与评价体系不完善

很多学校对毕业设计的重视度不高, 二级学院在毕业设计的选题审查中存在疏漏。虽说学校设立了一个选题审查的程序, 并且明确了自己的思路, 但二级学院却没有明确的审核办法和标准, 也没有对项目审核的具体执行进行审查。对学生缺乏专业的指导与监控, 难以全程有效掌控。同时存在老师技能水准等级不一, 在落实教学计划、专业大纲等的要求上也不够严格, 总是采取老套的教学模式和培养方法, 大大降低了毕业设计管理水平。另外, 毕业设计的分数考评也较为松散, 答辩流于形式。

通过分析学生、老师、学校从而发现材料成型与控制工程毕业设计存在的现实问题如图 1 所示。

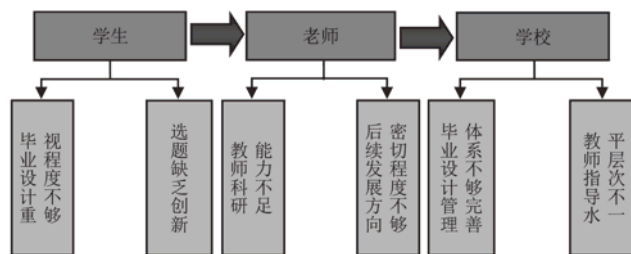


图 1 毕业设计存在的问题

二、材料成型与控制工程专业毕业设计过程管理改革措施

(一) 加强引导, 提高认识

在平时教育过程中, 教师指导学生明确毕业设计的意义; 并通过设计活动动员大会、主题班会等多种形式, 做好对设计活动的教育、动员与宣讲等工作, 以增强学生对毕设意义的理解。与教师们的课堂比较, 生产实践管理是一个更为灵活、更加自主、更为弹性的教学模式, 由于导师们一般都是由课堂上的教师所构成, 而学生的思考方法也会随着课堂形式的变化而有所放松, 所以要提高学生对生产实践管理的责任意识, 必须严格执行生产实践管理方法。同时还要加大对毕设任务全过程监管, 根据任务书内容, 明确进度目标和要求, 及时结合学生进度调整管理计划, 确保毕业设计教学中的管理作业有效展开。

（二）毕业设计选题多元化

毕业设计的选题是多样化的。选题应紧密根据实际生产实践，全面根据学校的实际状况和持续发展的要求，进一步增加科学研究与专业活动的比例，主动指导毕业生独立选题，并形成创新、多样的独立选题体系。因为，不同的学员都有着不同的客观条件和对自我的要求，所以，担任导师的指导老师老师们不可一概而论，要真实地尊重他们的个人想法，因材施教，保证每位同学都能顺利地完 成毕业设计。加强与专业的结合，并不断增加科研项目和 专业活动的选题项目的比重。鼓励支持学生到企业去完成毕业 实习、设计，聘请具有中级以上职称的技术人员作为毕业设计 指导老师，充实学校的“双师型”教师队伍，讲授模具行业的 新技术；结合专业特点、教学重点，重新修订培养计划，在教学环节引入 行业新技术、新工艺，避免书本知识与实际脱节的现象。面向进 一步进修的大学生，创造多元化科研发展平台，让他们参与到 导师的研发队伍，走进高校实验室参加科研进行创新性思维培 养，重点培养其科研方法及创新能力。

（三）强化过程管理

强调流程化管理，重点关注设计（论文）的各个环节，对设计课程加以调整，并提高了设计的时限。毕业设计的教学大纲中体现了高职专业的培养目标，确定了设计课程的种类、难易程度以及工作量，同时也增加了与行业之间的联系，并添加了有关企业导师指导和答辩等内容。在经过修改后的设计教程中，把本科毕业后的课程时间压缩在了四年级的第一学年，并实施了四年一整年的“毕生导师”制度，确保了足够的学习时间。各学校将组建毕设管理小组，通过对毕业设计（学术论文）质量的严格监督，在查出问题后及时与学校老师以及相关单位领导交换意见，对出现的情况及时做出反应，并实现闭环监控，提供相应措施，以提高学生毕业的效率。要形成科学合理的设计（学术论文）考核办法，稳抓工作过程开展阶段性检验，实施质量控制，建立设计（学术论文）成果评价标准。

通过加强教师对毕设工作重要性的深刻理解，进一步完善老师团队的教学职责与专业技能，多元化自主选择教学机制以及教育质量控制评价、校企合作合作等，以实现教师毕业设计的多样化探索和发展示意图如图 2 所示。

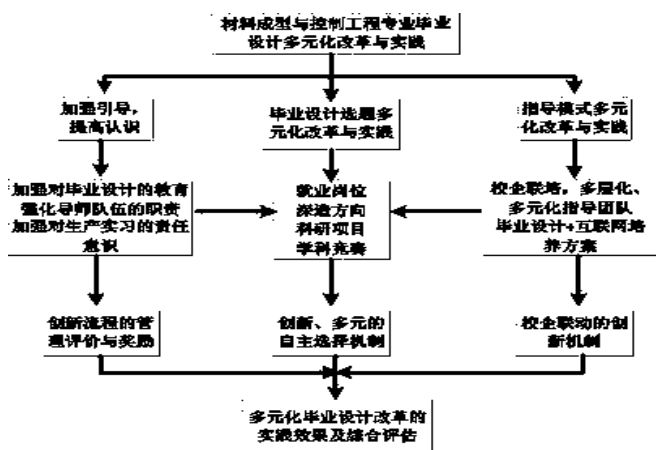


图 2 多元化改革实践流程图

三、校企融合发展，毕业设计多元化改革实践

毕业设计也是人才培养工作中十分重要的实践性教育环节，是集培养科学研究能力与社会实践的重要结合点。改革设计教育过程，进一步提高学生综合培养的质量，对培养学生的整体素质和提高他们的职业能力有着非常关键的作用。

通过实施多种形式的改革和实践，构建了创新的过程管理、考核和激励机制，构建了创新的创新创业实践平台。建立了“毕业设计导师日志”“每周进度检查”“师生考勤”等制度，对“留校”的优秀毕业生提供“生活补贴”“优秀毕业设计奖金”等，充分调动了学生的积极性和创造性。

作为行业类应用型本科院校，近年来，景德镇陶瓷大学高度重视毕业设计过程管理，通过对材料成型与控制工程专业本科毕业设计的多元化改革，创新出一条过程管理考核及激励机制、校企融合、创新长效的机制，取得了令人满意的效果。

2014 年材料成型与控制工程专业依托东莞市横沥模具工业园中的南方冲压模具联盟，与园区企业东莞市中泰模具股份有限公司、天卓模具股份有限公司等公司签订产学研合作基地，每年有 30 多个毕业生下企业实习、毕业设计。5 年以来累计为企业培养了 120 多名技术人才，大部分人已经成为了企业骨干力量。同时东莞市中泰模具股份有限公司也是我们教育部卓越工程师培养计划合作单位。通过与企业的合作，不仅有效提高学生综合素质和就业率，而且满足了企业对人才的要求，达到校企双赢。同时也加快了学校科研成果转化的速度，让更多的企业了解了学校的科研力量与科研水平，为进一步加强与密切产研之间的合作拓展了一个广阔的前景。

四、结束语

通过搭建产学研纽带，将学生在学校的教学内容与科研、生产实际相互联系，不仅使学生的基础理论知识得以应用，综合素质得到提高，锻炼了学生的实践岗位才能，而且大大提高了学生的研发意志与创新思想水平，为更有效地培养工程应用型人才做出了有益地尝试，从而取得了很好的社会效益。

参考文献：

- [1] 陈志钢. 新工科背景下材料成型及控制工程专业毕业设计教改探讨[J]. 科技创新导报, 2019(21).
- [2] 庞宏. 提高本科毕业设计质量的思考与实践[J]. 高教学刊, 2019, (02): 194-196.
- [3] 赵通林, 路增祥, 郭小飞等. 工科专业毕业设计过程管理与质量评价[J]. 实验实训, 2021(6).
- [4] 屈霞, 邹凌. 本科毕业设计过程管理的实践探索[J]. 中国电力教育, 2016(16).

基金项目：2020 年江西省高等学校教学改革研究省级课题，题目：“中国制造 2025”背景下的地方工科院校产教融合应用型人才培养模式研究与实践（编号：JXJG-20-11-15）

作者简介：江毅，江西浮梁人，正高级工程师，研究方向：材料加工工程、机电一体化。