

“液压与气动”理实一体化教学的实践与思考

戢礼伟

安徽芜湖技师学院

摘要：“液压与气动”传统教学模式以教师讲授为主、辅以学生作业和一定时间的操作训练，各阶段相对独立，无法充分发挥学生的主体地位，教学效果有限。理实一体化教学方法是指把理论教学和实践操作有机结合在一起，是“教-学-做-评”的完美统一。通过教学内容的优化和教学资源的合理利用，采用多种教学方法，增强学生理论认知、工程实践、创新思维、团队协作和职业素养等能力，培养全方位发展的技能型人才。

关键词：液压与气动；理实一体化；人才培养；Fluidsim仿真

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.04.154

一、引言

“液压与气动”课程是很多职业类院校机电一体化、智能制造等专业开设的一门专业基础课，其既能在工业企业中得到广泛运用，又是世界技能大赛“工业机械”项目重要的比赛模块之一，理论性和实践性都非常强。要求学生既要掌握液压气动系统的工作原理，又要有液压气动系统的安装调试、使用维护、故障诊断和排除等专业能力，如各类机床、工程机械、冶金机械、包装机械等，还要有良好的专业素质，这些能力的培养需要科学的教学方法，而理实一体化教学能够取得较好的教学效果。

二、课程教学背景

“液压与气动”课程教学主要是基于现代工业技术的发展和对接专业技能人才的需求。随着工业自动化的不断推进，液压传动与气动技术在机械制造、自动化等领域的应用越来越广泛，因此，培养具备相关知识和技能的人才成为迫切需求。

首先，液压传动技术作为一种重要的传动方式，具有传动平稳、功率密度高、易于实现自动化控制等优点，被广泛应用于各种机械设备中。气动技术则以其反应迅速、结构简单、维护方便等特点，在工业自动化领域发挥着重要作用。因此，掌握液压传动与气动技术对于提升设备性能、提高生产效率具有重要意义。

其次，随着工业4.0和智能制造的兴起，对工业自动化人才的需求不断增长。液压传动与气动技术作为工业自动化领域的重要组成部分，其相关课程的教学和人才培养成为职业院校的重要任务。通过系统的课程学习，学生可以掌握液压传动与气动技术的基本原理、应用方法和实践技能，为未来的职业发展打下坚实基础。

三、“液压与气动”实施一体化教学的意义

随着职业院校教育投入的不断加大，众多学校有条件将“液压与气动”课程开发成理实一体化校本课程，尝试以知识为导向，以能力为核心，工学交替、理实结合培养人才。遴选项目化的教材，确保学习任务的真实性、典型性和完整性，充分利用信息化的教学手段，方

便学生自学、自测、沟通与反馈。通过具体工作任务，让学生在“做中学，学中做”，训练学生的动手实践能力、刻苦钻研能力、创新及团队协作能力。

2023年8月，教育部、国家发展改革委、财政部印发《关于实施新时代基础教育扩优提质行动计划的意见》，该意见指出“有序扩大普高招生规模，解决群众焦虑问题”。其实，近年来，随着各地普通高中录取率的提高和高等教育的普及，中职和技校的生源越来越紧张，质量也越来越差。结合安徽省内实际发现，技工院校三年中技班和五年高技班学生入学时对中考成绩几乎不作要求。通过经验观察法和调查问卷法，学生在专业基础、学习兴趣、学习能力和学习心理方面存在一些问题，因此在教法演示和学法指导上必须作出调整，尽量做到因人施策、分层培养，人人参与，学有所得。不能再采取传统的理论和实践相对独立的教学方法，例如：在理论学习阶段，学生不知道理论的重要性，而且枯燥难懂，部分学生就会厌学弃学。在实训阶段，又是被动的、应付式的动手操作，不利于能力的提高。不做出改变，职业教育培养高技能人才、大国工匠的目标就很难实现。

理实一体化教学方法是指把理论教学和实践操作有机的结合在一起的教学方法。为了让理实无缝衔接，倡导让双师型教师来主导教学，教学场所尽量安排在一体化教室，教学时间相对集中，尤其是在项目引领、任务驱动式的教学模式中让学生目标明确，学习内容环环相扣、手脑兼顾、知行合一，能及时发现问题并通过集体的力量分析问题、解决问题。

四、“液压与气动”一体化教学的实施

（一）整合、精选教材

在技工院校初中起点的五年制高级工班，“液压与气动”在前三年和后两年的教材中有中级工版本和高级工版本，建议将“液压与气动”中高级版本教材合并，在三年级以后直接使用高级工版本，也就是说在校期间只开设一次该课程，而在备课的时候也会借鉴难度较低的中级工教材。另外，Fluidsim仿真软件配有部分练习题，购买的模块化液压/气动综合实训平台也带有实训

指导书，实训指导书与教材中的教学内容并不太一致，所以需要去重新制定教学内容、编制校本教案，确保教学内容典型性、实用性和完整性。

（二）分析学情

学情分析很有必要，是确定具体教学目标、采取何种教学方法的依据。在课程开始前、必须了解和掌握学生的整体知识基础、技能水平、学习态度以及职业素养。通过检测法、问答法、作业法、谈话法等方式对学生做出具体分析，学生分组教学时充分考虑优、中、差

搭配。

（三）确定学习目标

要将每个学习目标分解、细化。可分解为课前目标、课中目标和课后目标。除了完成具体的可检测的学习目标，还要将职业素质、工匠精神、情感价值观、思政元素融入各个教学环节。

（四）梳理学习内容

包括详细的任务描述、重点难点分析以及破解重点、化解难点的方法。

表1 教学资源表

名称	功能
微课视频	翻转课堂、学生自学
仿真动画	突破教学难点
钉钉	发布预习通知、师生互动交流、网络直播答疑
学习通	发布学习课件、视频、作业、学生学习情况反馈
中国大学慕课	对学生自学中仍然没有理解的内容进行慕课辅助学习
手机	接受学习资料、便于学生随时查看
多媒体、电子白板	用于集中教学
Fluidsim-P仿真软件	用于气动回路的设计与仿真
气动实训台	用于气动回路的搭建
气动元件	用于气动回路的搭建
教材、课件、工作页、任务书、评价表等	预习、检测、评判、反馈

（五）准备教学设备和教学资源

以具体课题“单气缸控制回路设计”为例。需要准备的资源如表1所示。

（六）制定教学策略

1. 教学模式策略

理实一体化：以学生为主体、教师为主导、实现“教”与“学”的有机结合。

翻转课堂：在课前预热环节应用，实现学习时空的个性化，培养学生自学能力。

2. 教学方法策略

任务驱动法：创设情境、设置任务，分解任务，突破重难点，实现教学目标。

分层次教学法：注重学生基础和个性差异化，设置不同的任务，因材施教，让学生建立信心。

3. 学习方法策略

小组学习法：学生之间互动、合作、共同尝试解决问题。

自主探究法：学生自主探究，讨论交流对知识的理解，贯彻学生主体原则。

4. 教学手段策略

钉钉班级群：发布预习通知、上传工作页、线上直播交流、师生互动。

学习通软件：发布学习课件和微课视频、线上分组。

5. 教学评价策略

综合性评价：课前自学自测评价、过程性评价和结果评价相结合。

评价主体多元化：让学生评教，让教师查找不足。

（七）规范教学流程

教学流程遵循如下六步法：

接受任务——制定计划——作出决策——实施计划——检查修改——总结评价

执行中结合具体学习内容来细化各个步骤，同时严格控制各个步骤的学时，调动小组每一位同学的积极性。教师除了巡回指导外，还需要依照工作页对学习过程记录和打分。

（八）学业评价

以具体课题“单气缸控制回路设计”为例。从评价意图、评价方式、评价内容三方面做出说明。

1. 评价意图

以教学目标为依据、将世界技能大赛评分标准融入评价体系，重点评价学习目标达成度，培养学生善于发现问题、持续改进问题的学习习惯，养成爱岗敬业、热爱劳动的职业习惯，践行团结协作、诚信友善的社会主义核心价值观，促进职业素养以及综合职业能力的提升。

2. 评价方式

学习过程评价：采用教师评价、企业专家评价、学生自评与组间互评相结合的评价方式。

学习结果评价：借鉴世界技能大赛工业机械项目的

评价方法,采用校本工作页量化打分。

小组得分=学习过程评价得分*30%+学习结果评价得分*70%

3. 评价内容

采用校本工作页评价,以学习任务对应的代表性工作任务的职业能力要求为依据。充分考虑任务的关键技能、学习重点和难点、学生未来的发展需求设计考核内容和评分细则,从专业能力、通用能力、职业素养和思政素养等维度对学生综合能力进行考核。

过程性评价主要围绕操作是否文明规范、7S管理、时间把控等方面。

结果评价主要围绕方案设计是否合理,回路设计外观是否简洁美观、功能是否合乎要求、是否具有创意等方面。

在学习全过程中,有目的地培养学生时间意识、规范意识、效率意识、质量意识、纪律意识、保密意识、爱岗敬业的核心价值观和吃苦耐劳的劳动精神、精益求精的工匠精神。

五、“液压与气动”一体化教学的效果与反思

相较于传统的教学方法,一体化教学体现了以教师为主导、学生为主体的教学策略,强调了自主学习、团队学习的重要性。培养了解决问题的能力,同时也契合了技能竞赛对选手的综合素质的要求。

从课程考核成绩和课后的调查问卷结果来看,一体化教学对学生的学习成绩提高明显,学生也乐意接受和参与这种教学模式,厌学的学生也开始逐步建立了对学习的兴趣和信心,对整个班级的学风有良好的促进效果。

在大赛方面,2022年,我校在安徽省第九届职业技能大赛暨全国第二届职业技能大赛选拔赛中获得“工业机械”项目第一名,代表安徽省出征2023年第二届全国职业技能大赛,并取得了该项目的优胜奖,国赛中该项目一共五个模块,分别是:机构制作、机械传动装配与检测、气动控制技术、液压传动与控制技术、预防性维护。我校选手在气动和液压模块失误较多,影响了总分。竞赛暴露出一些问题总结如下:(1)训练难度不足;(2)理论知识不够扎实;(3)缺乏一次就做对的严苛精神;(4)学习资源投入不足。我校也认真总结了各项目参加本次全国技能大赛的经验和教训,相信这些经验教训反馈到教学上面,能带来教学质量和竞赛水平的全面提升,也给理实一体化教学提出更多的要求和期望。

从政策文件导向、日常教学效果评估、学生评教、大赛成绩检验、企业对毕业生的反馈等情况看来,一体化教学是坚定不移的改革方向,为保障一体化教学取得满意的效果,还需要各方持续努力。

(一) 一体化教学对教师提出了更高的要求

职业院校专业课教师除了要做教学专家,还要成为技术能手,学校要提高待遇吸引优秀人才从事职教,长

期从教。除此之外,还要大力聘用行业翘楚、技术专家、企业家、优秀校友等来校兼职授课和讲座,开拓师生视野,洞悉专业发展趋势和个人成长方向。另外,随着材料、设备、技术的不断更新换代,教师要保持终身学习的习惯。

(二) 一体化教学对学校提出了更多的要求

学校的发展离不开教师的发展,要加快“双师型”教师的培养,鼓励教职工参加各种职业技能培训,激励教职工参加各类竞赛。要精心组织、统筹协调集体的力量,致力于专业建设和课程改革。

一体化教学需要更多的教学资源,包括软、硬件的购置和场地建设都需要大量的经费,这些费用一部分来自政府投入,另一部分来自市场。学校要积极开拓市场,比如校企合作共建一体化教室、开放校园成为企事业单位培训基地、利用闲置设备为企业代工赚取酬劳等等。学校要紧贴市场,不闭门造车,而是主动参与社会分工,服务地方经济发展。

(三) 一体化教学需要转变观念

1. 不能重理论、轻实践

职业教育不是基础教育的延伸,不应以升学为主要目的,而是要培养贴合市场需求的技能人才。单纯的理论教学要减少,提倡将理论教学融于实操教学的教学中。

2. 给予师生较高的自由度

职业学校的日常教学检查有教学监控、卫生监督、人员核查等工作。在一体化的课堂中,师生会用到手机、学习场地会流转等增加了教学管理的难度,不妨多给师生一点自由度,减少行政干预。

3. 重视工学结合,加深校企合作

目前职业学校选派教师、学生赴企业实习是常态,但是也暴露了不少问题,比如教师浅尝辄止,走马观花,没有真正学到技术,也不能发挥智力优势帮助企业解决问题,成了个人流于形式的刷简历、学校迎检的材料。学生专业和实习岗位的匹配度不高,没有体现学以致用宗旨。这些现象挫伤了社会对职业学校的期许,反噬了职业教育的质量和口碑。必须要实实在在地搞好校企合作,认认真真推行工学结合。只有这样,一体化教学才能大放异彩。

参考文献

- [1] 郑东旭,朱朝霞,蔡晓春.“液压与气动”理实一体化教学改革探索[J].科技与创新,2019(8):2.
- [2] 刘涛.浅谈数控加工一体化教学[J].职业,2010(12):1.
- [3] 钟彩虹.混合模式下职业院校计算机基础理实一体化研究[J].职业,2017(36):2.

作者简介:戢礼伟(1984—),男,汉族,安徽宿松,讲师,本科,研究方向智能制造。