

融合虚拟仿真与实训平台的高职电类课程 理实一体化教学改革

乔占惠

甘肃工业职业技术大学

摘要：当前高职电类课程在教学中普遍存在理论与实践脱节、学生学习兴趣不足以及实训资源紧张等问题，这在一定程度上制约了人才培养质量。本文立足于虚拟仿真技术的发展，结合实训平台的应用实践，探讨理实一体化教学改革的路径。研究首先梳理了传统理实分离模式的不足，然后提出将虚拟仿真与实训平台深度融合的思路。通过在课程教学中引入虚拟仿真系统，学生能够在安全、低成本的环境中进行实验预演和反复练习，随后在实训平台中完成操作验证与技能巩固，实现理论知识和实践能力的有效衔接。本文以《电气控制与PLC》课程为案例，对改革的具体实施过程、学生学习成效和教师教学转变进行了分析。结果表明，该模式显著提高了学生的学习积极性和实训操作成功率，也推动教师从传统讲授者向学习指导者转变。虽然在仿真资源建设和学生自主思考深度方面仍存在不足，但整体上证明了虚拟仿真与实训平台融合对于提升高职电类课程教学质量具有重要价值。

关键词：虚拟仿真；实训平台；高职电类课程；理实一体化；教学改革

近年来，高职教育的发展受到社会和产业转型升级的影响，尤其是电类专业，它不仅要求学生掌握较为扎实的理论知识，更强调在实际操作中熟练掌握设备、工具和工艺流程。但现实中，很多高职电类课程存在“重理论轻实践”或“实践与理论脱节”的问题，导致学生学得不深入、技能掌握不牢固。传统课堂的讲授方式和实训课程之间往往割裂，学生在理论课堂中听得似懂非懂，到了实训环节又缺乏必要的知识支撑，形成“两张皮”的局面。与此同时，信息技术和虚拟仿真技术的发展为教育改革提供了新的可能，如何把虚拟仿真与实训平台有效结合，推动理实一体化教学，已经成为高职电类课程改革的关键话题。

本研究以某高职院校电气自动化技术专业为背景，尝试探索一种融合虚拟仿真与实训平台的教学改革路径。通过构建新的教学模式，让学生在仿真环境中进行预演和实验，在实训场景中完成深化和应用，逐步实现理论与实践的紧密融合。研究的目的在于提高学生的学习兴趣 and 动手能力，培养他们解决复杂工程问题的综合素养，同时也为教师提供新的教学方式和手段。

一、高职电类课程教学现状与问题

（一）传统理实分离模式的局限

在多数高职院校，电类课程的教学大多分为理论课和实训课两个阶段，理论课集中在课堂教学，内容包括电路基础、电力电子、电气控制等，教师通常采

用讲授和板书的方式，学生被动接受知识。而实训课则安排在实验室或实训中心，主要由教师布置任务，学生进行设备操作和实验数据记录。这种理实分离的教学方式带来了许多弊端：首先，学生在理论课阶段缺少直观体验，对抽象知识难以形成清晰理解，等到进入实训环节时，常常出现“听过但不会用”的情况；其次，实训课时有限，操作机会不足，很多学生只是机械地完成实验步骤，缺少对知识点的深入思考。再加上实训设备昂贵，维护成本高，不可能让每个学生都充分操作，这进一步限制了学生的技能掌握。

（二）学生学习兴趣和实践动手能力不足

长期以来，电类课程在学生心目中往往比较枯燥，因为大量电路图、公式和复杂的逻辑关系容易让学生产生畏难情绪。在课堂教学中，教师即使讲解细致，但学生缺乏动手机会，很难形成深刻记忆。部分学生在实训操作中显得被动，缺乏主动探索的意识，更习惯于依赖教师的指导完成任务。此外，当前企业对技能型人才的要求越来越高，不仅要有理论知识，更要具备实际工程问题的解决能力，而传统教学模式显然难以满足这一要求。教学中出现的这些问题，迫切需要通过改革来加以解决。

二、虚拟仿真与实训平台融合的必要性和可行性

（一）技术发展与教育改革趋势

随着虚拟现实、增强现实和计算机仿真技术的快

速发展,虚拟仿真教学在高职教育中的应用越来越普遍。教育部也多次提出要加快虚拟仿真实验教学中心建设,以提升学生的实践能力和创新能力。虚拟仿真技术的引入,可以使学生在计算机或VR环境中模拟电路设计、控制系统搭建和故障排查,突破了传统实训设备数量不足、空间受限的瓶颈。同时,它还可以在实验前提供“预演”,帮助学生熟悉实验步骤,减少操作失误,提高实训效率。从宏观角度来看,虚拟仿真与实训平台的融合符合职业教育数字化转型的趋势,也是推动教学质量提升的必然选择。

(二) 高职电类课程对理实一体化的迫切需求

电类课程具有知识点抽象、系统复杂的特点,需要在学习过程中不断结合实际操作来加深理解。理实一体化教学正是针对这一需求提出的。通过虚拟仿真,学生可以在“安全、低成本、无限次”的环境中练习实验操作,反复验证理论知识;而在实训平台上,学生则能把在仿真中学到的技能转移到真实设备上,完成从模拟到实践的跨越。两者结合,不仅能解决教学资源不足的问题,还能提高学生的主动性和创造力。因此,在电类课程中推进虚拟仿真与实训平台融合,是一条现实可行的改革道路。

三、融合虚拟仿真与实训平台的教学改革设计

(一) 教学目标与基本原则

改革的总体目标是构建一个“虚实结合、理实一体”的教学体系,使学生在掌握基本理论的同时,具备较强的实践操作和工程应用能力。具体目标包括:提高学生学习兴趣和主动性;提升学生的电气系统分析和故障处理能力;培养学生团队合作和项目管理能力;同时也要帮助教师提高教学效率和教学创新能力。在基本原则,应遵循“以学生为中心、以能力为导向、虚实相互支撑”的思路。教学过程既要保证理论知识的系统性,又要强化实践训练的真实性和可操作性。

(二) 虚拟仿真平台在课程中的应用

在课程改革中,虚拟仿真平台的应用主要体现在几个方面。首先,在课堂教学阶段,教师可以通过虚拟仿真软件演示复杂电路的工作过程,例如三相交流电路的电压电流变化情况,学生通过观察仿真界面能够直观理解原理。其次,在实验预习阶段,学生可以登录虚拟仿真系统,自主完成实验的操作流程,比如电机启动控制、PLC编程与调试等,通过多次重复练习,避免在实训过程中因操作不熟而导致的错误。再次,在课程考核中,可以利用仿真平台设计虚拟实验任务,检验学生对知识的掌握程度和操作技能。这些应用环节有效提升了学生的学习效率和实验质量。

(三) 实训平台的改进与优化

实训平台作为教学的关键环节,必须在设备配置和教学组织上进行改进。首先,实训设备要与行业发展接轨,引入智能电气控制系统、工业机器人控制系统等新型设备,让学生接触到前沿技术。其次,在教学组织上,可以采用分组合作的方式,让学生在完成任务的过程中相互协作。例如,一个小组负责电路设计,另一个小组负责设备安装,最后再进行整体调试,这样不仅提高了操作机会,也培养了团队精神。为了避免设备损坏,可以在实训室中安装监控与故障检测系统,实时记录学生操作过程,教师可以通过后台分析错误并给予反馈,从而提升教学的安全性和有效性。

(四) 理实一体化教学模式的构建案例

在某高职院校电气自动化技术专业的《电气控制与PLC》课程中,开展了理实一体化教学改革实验。具体做法是:首先在课堂上引入虚拟仿真平台,教师用软件演示典型电路的运行机制,例如星—三角降压启动电路的工作过程,学生通过观察波形和控制逻辑掌握基本原理;然后学生在课后通过虚拟平台完成实验预演,系统自动生成操作报告并提交;最后进入实训环节,学生按照预演的流程操作真实设备,完成接线、调试和运行。通过这种模式,学生能够把理论、虚拟和实践三者结合起来,知识掌握更加牢固。经过一学年的实施,学生对课程的满意度明显提高,实训操作的成功率也比以往提升了20%左右。

四、改革实施过程与效果分析

(一) 教学过程的具体实施

在教学过程中,改革分为三个阶段。第一阶段是理论导入与仿真演示,教师通过案例讲解和仿真操作让学生建立初步认知;第二阶段是学生自主仿真训练,学生在虚拟平台上反复操作,系统提供实时反馈;第三阶段是实训操作与综合考核,学生把在仿真中掌握的技能迁移到实训室完成真实操作。这种三阶段递进的实施过程保证了学生从理解到应用的过渡。

(二) 学生学习成效与反馈

从改革效果来看,学生的学习兴趣显著提高。在问卷调查中,有78%的学生认为虚拟仿真让他们更容易理解复杂原理,有65%的学生表示实训操作比以前更有信心。成绩统计显示,实验操作合格率从改革前的72%提升到改革后的91%。另外,学生在课堂讨论中表现更积极,能够提出有针对性的问题,这说明他们的学习方式从被动接受逐渐转向主动探索。

(三) 教师教学方式的转变

改革不仅改变了学生的学习方式,也推动了教师

的转变。教师从传统的“讲授者”逐渐变为“指导者”和“组织者”，更多地关注学生的操作过程和思维过程。部分教师开始尝试把企业项目引入课堂，比如模拟工厂电气控制系统的设计，让学生完成从方案到实施的全过程。这种教学方式虽然对教师提出了更高要求，但也提升了他们的专业水平和创新意识。

（四）存在的问题与改进方向

当然，改革过程中也遇到一些问题。首先是虚拟仿真平台的资源建设不足，有些课程的仿真内容还不够完善，需要进一步开发。其次，部分学生在虚拟仿真中容易流于形式，只是机械操作而没有深入思考。再者，实训设备维护成本依然较高，学生操作机会仍然有限。针对这些问题，后续可以加强虚拟仿真资源的共享建设，开发更多高质量的教学案例；在考核方式上引入过程评价，督促学生在仿真操作中真正理解知识；同时，积极争取校企合作，引进企业设备和项目，提升实训平台的现代化水平。

五、结论

综上所述，融合虚拟仿真与实训平台的高职电类课程理实一体化教学改革，是顺应教育数字化转型和产业需求的重要举措。通过在课程中引入虚拟仿真技术，学生能够在低成本、安全的环境中反复练习；通过实训平台的优化和改进，学生又能把所学应用到真实环境中，完成理论与实践的深度结合。本研究的改革实践表明，这种教学模式有效提高了学生的学习兴趣和操作能力，也推动了教师教学方式的转变。但同时也要看到，改革还存在资源不足、学生思维深度不

够等问题，需要在后续不断改进和完善。未来，可以进一步探索虚拟仿真与智能制造、工业互联网等新兴技术的结合，为高职电类课程教学提供更广阔的发展空间。

参考文献：

- [1] 季付涛. 基于数字孪生技术的高职机电类课程教学模式改革研究[J]. 家电维修, 2025(8):61-63.
- [2] 冯瀚, 苏渊, 叶子帆. 高职电力院校“无人机电力巡检”实训课程研究与教学实践[J]. 工业和信息化教育, 2025(8):78-83.
- [3] 倪海涛. 数字赋能背景下高职院校机电类综合型实训课程提质探究——以模块化生产线设计、安装与调试为例[J]. 中国教育技术装备, 2025(13):140-144.
- [4] 赵云伟. 基于现代信息技术的高职模块化课程协同教学研究与实践——以“机电一体化技术”课程为例[J]. 工业和信息化教育, 2025(6):47-51.
- [5] 吴德君, 杨维. 数字化转型背景下高职机电类专业课程数字化教学改革探索[J]. 时代汽车, 2025(9):124-126.
- [6] 杨建峰, 张雅美, 王灿运, 等. 基于数字孪生与VR的高职机电类专业课程实训教学探索与实践[J]. 实验室研究与探索, 2025, 44(3):184-188.
- [7] 王莉莉. 高职机电专业课程实践教学改革创新——以“机电产品辅助设计”课程为例[J]. 科技风, 2025(6):13-15.
- [8] 欧阳世佳. 基于CDIO的高职机电一体化专业课程教学改革探究[J]. 成才之路, 2025(3):49-52.