

中职校机床电气控制实训教学改革探讨

陈育斌

上海市工程技术管理学校 上海市 202164

摘 要：机床电气控制实训是中职机电类专业核心实践课程，直接对接制造业岗位需求，其教学质量关乎学生职业能力与就业竞争力。当前，中职校该课程实训教学存在教学内容滞后产业发展、教学方法固化单一、实训设备更新不足及评价体系不完善等问题，难以满足企业对技能型人才的需求。基于此，本文结合中职教育定位与产业发展实际，从教学内容优化、教学方法创新、实训条件升级、评价体系完善及师资队伍建设的五个维度，探讨机床电气控制实训教学改革路径，旨在提升实训教学实效，培养符合制造业发展需求的高素质技能人才。

关键词：中职校；机床电气控制；实训教学；教学改革；技能培养

引言

随着我国制造业向智能化、高端化转型，数控机床、智能装备等技术广泛应用，企业对掌握机床电气控制技术的技能人才需求日益迫切，且对其操作能力、故障排查能力及创新能力提出更高要求。中职教育以培养技能型人才为核心目标，机床电气控制实训作为衔接理论知识与岗位实践的关键课程，承担着将学生培养成符合企业岗位标准人才的重要使命。

然而，当前多数中职校机床电气控制实训教学仍沿用传统模式，与产业实际需求存在较大差距，导致学生毕业后难以快速适应岗位工作。因此，聚焦实训教学中的突出问题，探索科学有效的改革策略，对提升中职机电类专业教学质量、促进学生就业及服务制造业发展具有重要现实意义。

1 中职校机床电气控制实训教学现状及问题

1.1 教学内容滞后，与产业需求脱节

教学内容是实训教学的核心，直接决定教学方向与人才培养质量。当前部分中职校机床电气控制实训教学内容存在明显滞后性：一是教材更新缓慢，仍以传统继电器-接触器控制电路为主，对当前企业广泛应用的PLC控制技术、变频调速技术及触摸屏组态技术等内容涉及较少，或仅作简单介绍，无法满足岗位对新技术的需求；二是实训项目设计脱离实际，多以单一元件测试、简单电路组装等验证性实验为主，缺乏针对企业真实生产场景的综合性、创新性项目，如机床常见故障排查、控制系统升级改造等，导致学生掌握的技能与企业岗位要求不匹配。

1.2 教学方法固化，学生主动性不足

受传统教学理念影响，多数中职校机床电气控制实训教学仍采用“教师示范+学生模仿”的固化模式。教学过程中，教师先讲解理论知识、演示操作步骤，学生再按照既定流程重复操作，整个过程学生处于被动接受状态，缺乏独立思考与自主探究的空间。这种教学方法忽视了学生的主体地位，难以激发学生的学习兴趣与创新思维。同时，由于学生基础存在差异，统一的教学节奏与要求无法满足不同学生的学习需求，部分基础薄弱学生跟不上教学进度，而基础较好的学生则难以得到进一步提升，导致实训教学效果参差不齐。

1.3 实训条件有限，支撑能力不足

实训所需的硬件设施与环境是保障实训教学顺利开展的重要物质基础，然而当前中职校在机床电气控制方面的实训条件普遍存在明显不足，主要体现在以下几个方面：

首先，实训设备数量严重短缺。由于多数学校受到经费限制，实训所需的关键设备，如数控机床、PLC控制器、变频调速装置等配置数量有限，难以满足每位学生的独立操作需求，常常出现多名学生共用一台设备的现象。这导致学生的实际上机操作时间被大幅压缩，难以充分掌握相关操作技能，影响了实训效果的实际达成。

其次，部分实训设备存在老化和技术落后的问题。不少学校仍在沿用已被淘汰的老式机床设备，其控制系统与当前制造企业普遍采用的先进技术存在显著差距。学生在实训过程中接触的技术内容与实际生产岗位要求脱节，难以实现学校实训与企业需求之间的有效衔接，从而影响其未来就业

竞争力。

此外,实训场地的布局设计也存在不合理之处。很多学校的实训场所未能模拟真实的企业生产环境,缺乏贴近实际工作场景的设施规划和氛围营造。学生难获得沉浸式的岗位体验,不利于培养其职业认同感、规范意识和综合职业素养,限制了其实践能力的全面提升。

1.4 评价方式较为单一,缺乏明确性和可操作性

科学合理的评价体系是促进实训教学质量持续改进的关键机制,然而目前中职机床电气控制实训教学的评价体系仍存在以下几方面缺陷:

其一,评价方式较为单一。现行评价多以实训报告和最终的操作考核为主要依据,忽视了学生在实训过程中的学习态度、操作规范性、团队协作能力及实际问题解决能力等重要因素,难以全面反映学生的综合素质与发展潜力。

其二,评价标准缺乏明确性和可操作性。部分考核项目未设定清晰的量化指标,使得教师评分时主观性较强,评价结果往往不能客观、公正地反映学生的真实技能水平和操作熟练程度,降低了评价的有效性和公信力。

其三,评价反馈机制不健全,反馈的激励与导向作用未能充分发挥。教师通常在实训全部结束后才进行集中评价,反馈内容较为笼统,缺乏针对个体差异的具体改进建议。学生难以及时了解自身存在的问题与不足,无法在训练过程中进行有效调整与提升,削弱了评价本身应具备的教学促进作用。

1.5 师资队伍薄弱,实践能力不足

实训教师是实训教学的组织者与引导者,其专业素养与实践能力直接影响教学质量。当前中职校机床电气控制实训教师队伍存在诸多问题:一是多数教师由理论课教师转型而来,缺乏企业一线工作经历,对机床电气控制的实际应用场景、故障排查技巧及新技术应用掌握不够深入,在教学中难以结合企业实际进行讲解;二是教师培训机制不完善,学校为实训教师提供的外出培训、企业实践机会较少,导致教师知识结构与技能水平无法及时更新,难以适应产业技术发展教学改革需求;三是“双师型”教师比例不足,部分教师虽具备相关教师资格,但缺乏专业技能等级证书,实践教学能力有待进一步提升。

2 中职校机床电气控制实训教学改革策略

2.1 优化教学内容,对接岗位实际需求

教学内容的优化需以企业岗位需求为导向,突出实用性与针对性。一方面,学校应联合企业技术骨干与行业专家,共同修订实训教学大纲与教材,删除滞后于产业发展的内容,增加 PLC 控制技术、变频调速技术、触摸屏与 PLC 联动控制及机床电气系统故障诊断等与企业实际紧密相关的内容。同时,引入企业真实的机床电气控制案例,如数控车床、铣床的电气控制系统设计与维护等,将其转化为实训教学项目,使教学内容与岗位需求无缝对接。另一方面,根据技能培养目标,构建“基础技能-核心技能-综合技能”的阶梯式实训项目体系:基础技能项目聚焦电气元件识别、电路绘制与连接等基本操作;核心技能项目侧重 PLC 程序编写、变频调速参数设置及控制系统调试等关键技能;综合技能项目以企业真实问题为导向,如机床常见电气故障排查、控制系统升级改造等,培养学生的综合应用能力与创新思维。

2.2 创新教学方法,激发学生学习活力

打破传统教学模式的束缚,结合中职学生形象思维突出、动手能力强等特点,创新实训教学方法。一是推广项目式教学,将实训内容分解为若干个独立且关联的项目,如“机床主轴控制系统组装与调试”“PLC 控制机床进给系统设计”等,让学生以小组为单位,完成项目规划、方案设计、操作实施及成果展示等环节,在实践中提升问题解决能力与团队协作能力。二是引入案例教学法,选取企业生产中常见的机床电气故障案例,如“机床主轴无法启动”“进给系统运行不稳定”等,引导学生通过分析案例、查阅资料、现场排查等方式,找出故障原因并制定解决方案,增强学生的岗位适应能力。三是利用信息化技术赋能教学,借助虚拟仿真软件、在线教学平台等资源,构建“虚拟+真实”的实训教学模式。例如,利用虚拟仿真软件模拟机床电气控制系统的组装、调试及故障排查过程,让学生在虚拟环境中反复练习,降低实训设备损耗与安全风险;通过在线教学平台发布教学视频、实训任务及拓展资料,方便学生随时随地学习,实现线上线下教学融合。

2.3 升级实训条件,夯实教学物质基础

实训条件的升级是提升实训教学质量的关键支撑。一是加大资金投入,根据产业发展与教学需求,购置一批先进

的实训设备,如数控车床、铣床、PLC 控制器、变频调速器、触摸屏及电气故障诊断仪器等,确保实训设备数量充足、性能先进,满足学生人均操作需求。同时,对老化落后的设备进行升级改造,使其符合当前教学要求。二是构建模拟企业生产场景的实训场地,按照企业车间的布局与管理标准,划分出电气组装区、调试区、故障排查区及成品检验区等功能区域,配备完善的安全防护设施与管理制度,让学生在真实的工作环境中开展实训,培养良好的职业习惯与安全意识。三是加强校企合作,与当地制造业企业建立长期稳定的合作关系,共建校外实训基地。组织学生到企业进行顶岗实习,让学生接触企业真实的生产设备与工作流程,感受企业文化,提升实践技能;同时,邀请企业技术骨干到学校担任实训指导教师,为学生提供专业的实践指导。

2.4 完善评价体系,发挥导向激励作用

构建科学合理的评价体系,实现评价方式多元化、评价标准具体化及评价反馈及时化。一是丰富评价内容与方式,采用“过程性评价+终结性评价”相结合的模式。过程性评价重点关注学生在实训过程中的学习态度、操作规范、团队协作、项目完成进度及问题解决能力等,通过课堂观察、实训记录、小组互评、教师点评等方式进行量化评分;终结性评价以综合技能考核为主,选取企业真实的实训项目作为考核内容,考核学生对核心技能的掌握程度与综合应用能力。同时,引入企业评价维度,邀请企业技术骨干参与学生实训成果的评价,使评价结果更符合岗位要求。二是制定细化的评价标准,针对每个实训项目与评价指标,制定明确的量化标准与评分细则,如电气元件连接的准确率、PLC 程序的正确性、故障排查的效率与准确率等,减少评价的主观性,确保评价结果客观公正。三是建立及时的评价反馈机制,教师在实训过程中应随时关注学生的表现,及时指出学生存在的问题并提供针对性的改进建议;实训结束后,组织学生开展评价反馈会,总结实训成果与不足,帮助学生明确后续学习方向,充分发挥评价的激励与导向作用。

2.5 强化师资建设,提升教师专业素养

打造一支高素质的“双师型”实训教师队伍,是推动实训教学改革的核心动力。一是完善教师招聘与引进机制,优先招聘具有企业一线工作经历、持有相关专业技能等级证书的技术人才担任实训教师,优化教师队伍结构。同时,鼓

励学校理论课教师向“双师型”教师转型,支持教师参加专业技能培训与考核,获取技能等级证书。二是建立常态化的教师培训与企业实践机制,学校应定期组织实训教师参加行业新技术、新设备应用培训,如 PLC 编程新技术、智能机床控制系统等,更新教师知识结构;每年安排教师到合作企业进行为期 3-6 个月的顶岗实践,让教师深入企业生产一线,熟悉企业岗位需求、生产流程及技术应用,积累实践教学经验。三是搭建教师交流与发展平台,定期组织校内实训教学研讨会、公开课及技能竞赛,促进教师之间的交流与合作;鼓励教师参与企业技术研发项目与职业教育教学改革课题,提升教师的专业能力与教学研究水平。

3 结语

中职校机床电气控制实训教学改革是一项系统工程,涉及教学内容、教学方法、实训条件、评价体系及师资队伍等多个方面。面对制造业转型升级对技能人才提出的新要求,中职校应立足自身办学定位,以企业岗位需求为导向,积极推进实训教学改革,不断优化教学内容、创新教学方法、升级实训条件、完善评价体系及强化师资建设,提升实训教学质量。

通过改革,培养出一批具备扎实专业技能、良好职业素养及较强创新能力的高素质技能人才,不仅能够提高学生的就业竞争力,助力学生实现职业发展,还能为我国制造业的高质量发展提供坚实的人才支撑。未来,中职校还应持续关注产业发展动态,不断深化教学改革,使机床电气控制实训教学始终与产业发展同频共振,为职业教育事业的发展贡献力量。

参考文献:

- [1] 宋少军. 中职校机械类专业实践教学中专用夹具的探讨[J]. 科技风, 2020,(08):86.
- [2] 温发杰. 浅谈如何提高中职校数控专业学生的实践能力[J]. 中外企业家, 2020,(07):217.
- [3] 张峻琿. 关于数控加工仿真教学的思考[J]. 科技创新与生产力, 2015,(02):24-25+28.
- [4] 范晓文, 王国珍, 陈云花. 如何提高中职数控教学的思考[J]. 科技风, 2014,(18):203.
- [5] 沈士军, 夏端武. 中职校机械加工专业岗位职业能力剖析[J]. 科技创新与应用, 2013,(07):278-279.