

智能电气设备防爆测控技术教学浅谈

苑伟钊

冀南技师学院

摘要：随着石油、化工等行业的快速发展，智能电气设备防爆测控技术的应用日益广泛，对技能型人才的需求持续攀升。技师学院作为培养应用型技能人才的核心阵地，其智能电气设备防爆测控技术教学存在诸多问题。本文结合技师学院教学实际，从教学内容、教学方法、实操条件、评价体系四个方面分析现存问题，有针对性地提出优化对策，旨在完善教学模式、提升教学质量，培养出贴合企业岗位要求、具备扎实技能与良好职业素养的防爆测控技能人才，为技师学院相关课程教学提供参考。

关键词：技师学院；智能电气设备；防爆测控；教学优化

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.308

引言

当前智能电气设备防爆测控技术教学与岗位需求、学生认知特点存在脱节，教学质量难以满足人才培养要求。在工业生产领域，防爆电气设备是爆炸性环境下应用的关键设备，其选型和运维管理是否科学合理直接影响着企业安全生产，防爆电气设备广泛应用于石油、化工、矿山等行业，市场对具备专业防爆测控技能的技师人才需求日益迫切。为破解教学难题，贴合技师学院“培养技能型、应用型人才”的定位，本文结合教学实际，深入分析教学现存问题，探索科学可行的优化对策，希望通过完善教学内容、创新教学方法、强化实操训练、健全评价体系，提升教学实效，助力学生掌握核心技能、提升职业素养，更好地适配企业岗位要求，推动技师学院相关专业教学高质量发展。

一、技师学院智能电气设备防爆测控技术教学现存问题

（一）教学内容滞后，岗位适配不足

教学内容与企业岗位实际需求存在明显脱节，难以满足技师学生的职业发展需求。理论教学中，部分内容过于抽象深奥，侧重复杂原理推导，与技师学生“重实操、轻理论”的认知特点相悖，不仅增加学生理解难度，更难以激发其学习主动性和积极性。实操教学内容更新滞后，部分实训项目仍停留在传统防爆设备操作层面，教学设备与工业现场主流智能防爆测控设备差距较大，学生在校所学技能与岗位实际要求脱节，毕业后难以快速适配岗位工作，需企业额外进行岗前培训。

（二）教学方法单一，针对性不强

当前教学方法较为单一，缺乏贴合技师学生特点的针对性设计，教学实效不佳。课堂教学仍以“理论讲授+简单实操”的传统模式为主，缺乏情景化、沉浸式教学场景搭建，无法将抽象的防爆测控知识与工业现场实际应用结合，难以调动学生主动参与的积极性。同时，教

学过程中对学生个体差异关注不足，分层教学落实不到位，未根据学生基础水平设计差异化教学任务，导致基础薄弱学生难以跟上教学节奏，而基础较好的学生无法得到充分提升，影响整体教学质量。

（三）实操条件薄弱，实训效果欠佳

实操教学条件不完善，是制约技能教学质量的关键因素。一方面，防爆测控实训设备投入不足，设备数量有限，难以满足学生分组实操需求，部分设备存在老化、功能不全等问题，无法正常开展完整的实训项目，影响学生实操技能的系统培养。另一方面，实训场地布局不合理，缺乏模拟工业现场的真实防爆场景，实训任务多为单一设备操作，缺乏综合性、实战性训练，导致学生实操训练的真实性和针对性不足，难以培养其应对现场复杂问题的能力。

（四）评价体系不健全，综合考核缺失

教学评价体系存在明显缺陷，无法全面、客观反映学生的学习效果和职业素养。评价重点偏向理论考试和简单实操考核，忽视对学生岗位核心技能、防爆安全意识、职业素养的综合评价，与技师学院“培养技能型、应用型人才”的定位不符。同时，评价方式较为单一，以终结性评价为主，缺乏对学生学习过程、实操表现、协作能力的过程性评价，难以全面掌握学生的学习动态和技能提升过程，也无法及时发现教学中的问题并进行针对性改进。

二、优化技师学院智能电气设备防爆测控技术教学的对策

针对上述教学现存问题，结合技师学院“技能为王、岗课融合”的人才培养定位，立足学生认知特点与企业岗位要求，从教学全流程出发，制定针对性优化对策。通过优化教学内容、创新教学方法、完善实操条件、健全评价体系，破解教学脱节、实效不佳等难题，推动教学模式升级，实现理论教学、实操训练与职业素

养培养的有机统一，切实提升教学质量，助力学生成长为适配行业需求的防爆测控技能人才。

（一）优化教学内容，贴合岗位实际需求

1. 精简理论内容，强化案例赋能

结合技师学生“重实操、轻理论”的认知特点，精简教材中抽象难懂的原理推导内容，聚焦理论知识的实际应用。教学中引入石油、化工、矿山等工业现场真实防爆测控案例，如某化工厂智能防爆气体检测仪故障排查、矿山防爆电气控制系统调试等，将防爆分级、测控原理等理论知识融入案例分析，通过现场图片、操作视频、案例复盘等方式，降低学生理解难度，激发学习兴趣，让学生直观感受理论知识在岗位中的应用价值。

2. 更新实操内容，对接行业前沿

深入调研本地防爆设备企业、相关工业企业的岗位需求，掌握现场主流智能防爆测控设备的型号、技术参数和操作规程。及时更新实操教学内容，淘汰滞后的实训项目，引入工业现场常用的智能防爆传感器、控制器等设备，增设岗位核心实操任务，如智能防爆测控系统接线调试、常见故障排查、参数校准等。同时，结合行业技术发展，补充智能化、网络化防爆测控技术的实操训练，确保学生在校所学技能与企业岗位需求无缝对接，提升岗位适配能力。

3. 融入职业素养，筑牢安全防线

将防爆安全规范和职业素养要求贯穿教学全过程，贴合技师岗位职业要求。教学中结合违规操作引发的防爆安全事故案例，开展警示教学，让学生深刻认识到规范操作的重要性；在实操训练中，严格要求学生遵守防爆安全操作准则，规范设备安装、拆卸、调试流程，培养严谨细致的职业态度。同时，注重培养学生的设备维护、故障记录、团队协作等职业习惯，将职业素养培养与技能教学有机结合，助力学生成长为合格的技能型人才。

（二）创新教学方法，提升教学实效

1. 推行理实融合，打破教学界限

打破“理论课堂与实操场地分离”的传统模式，推行“理实一体化”教学，将理论讲解与实操训练同步开展、深度融合，贴合技师学生具象化学习的特点。授课时，以实操任务为导向，先明确岗位实操需求，再针对性讲解相关理论知识，避免理论与实践脱节。例如，讲解智能防爆传感器的工作原理时，同步带领学生拆解、组装传感器，观察内部结构，结合实操讲解信号传输、参数设置等理论要点，让学生在动手操作中理解理论知识，在理论指导下规范实操动作。同时，将课堂搬到实训场地，摒弃“黑板上讲操作、实训室练技能”的割裂模式，实现“学中做、做中学”，既降低学生对抽象理

论的理解难度，又能及时将理论知识转化为实操技能，有效提升教学实效，契合技师学院技能人才培养的核心定位。

2. 构建情境沉浸，强化实战能力

结合工业现场防爆测控岗位的实际场景，构建情境沉浸式教学模式，让学生在模拟真实工况中提升实战能力，破解“实操与岗位脱节”的难题。依托校内实训场地，搭建模拟石油化工车间、矿山井下等爆炸危险场所的实训场景，设置设备故障、气体泄漏、参数异常等常见岗位突发情况，让学生分组开展应急处置、故障排查等实操训练。同时，引入虚拟仿真技术，搭建智能防爆测控虚拟实训平台，模拟复杂工况下的设备操作、故障诊断等场景，弥补真实实训设备不足、危险场景无法模拟的短板。教学中，让学生扮演岗位角色，全程按照企业岗位规范开展操作，教师全程指导，及时纠正不规范动作，强化学生的安全意识和应急处置能力，让学生提前适应岗位工作节奏，提升岗位适配度。

3. 落实分层教学，关注个体提升

结合技师学生基础水平差异较大的实际，兼顾不同层次学生的学习需求，避免“一刀切”教学导致的两极分化。课前通过基础测试、技能摸底，将学生分为基础薄弱组、中等水平组和能力提升组，制定差异化的教学目标、教学任务和评价标准。基础薄弱组侧重基础理论讲解和简单实操训练，重点培养规范操作能力；中等水平组侧重岗位核心技能训练和案例分析，提升实操熟练度；能力提升组侧重综合性、创新性实操任务，培养故障诊断、系统调试等高阶能力。教学过程中，教师有针对性地开展分层指导，对基础薄弱学生重点帮扶，对能力提升学生适当拓展，同时鼓励不同层次学生互助学习，形成“互帮互学、共同提升”的良好氛围，确保每位学生都能在原有基础上实现技能提升，全面提升整体教学质量。

（三）完善实操教学条件，强化技能训练

1. 加大设备投入，保障实训供给

技师学院应提高对智能电气设备防爆测控实操教学的重视程度，积极争取上级教育部门资金支持，同时结合自身办学经费情况，加大实训设备投入力度，保障实训教学有序开展。重点采购工业现场主流的智能防爆测控设备，包括智能防爆传感器、防爆控制器、防爆接线箱、防爆检测仪等，确保设备型号、技术参数与企业岗位实际接轨，避免采购滞后、淘汰设备。同时，根据学生人数合理配置设备数量，按照每组3~4人的标准配备实训设备，确保每位学生都有充足的动手操作机会，杜绝“看别人操作、听老师讲解”的现象。此外，建立设备定期维护、检修和更新机制，安排专业技术人员负责

设备日常管理,及时排查设备故障、更换老化部件,确保设备始终处于良好运行状态,为实操训练的顺利开展提供硬件保障,同时培养学生爱护设备、规范操作的职业习惯。

2. 优化场地布局,模拟真实场景

结合工业现场爆炸危险区域的特点,科学优化实训场地布局,打破传统实训场地单一化、简单化的局限,搭建模拟真实工业场景的防爆实训区域。按照石油、化工、矿山等不同行业的防爆作业要求,划分不同的实训功能区,如防爆设备安装调试区、故障排查区、应急处置区等,每个区域配备对应的防护设施和警示标识,营造真实的岗位作业氛围。在实训场地布置中,融入爆炸危险环境的关键元素,如模拟气体泄漏装置、防爆防护装备、应急报警系统等,让学生在模拟场景中熟悉防爆作业的安全规范和操作流程。同时,合理规划场地动线,设置安全通道和应急避难区域,确保实训过程中的人身安全。通过模拟真实场景,让学生摆脱“单一设备操作”的局限,在贴近岗位实际的环境中开展实操训练,提升实操训练的真实性和针对性,培养学生应对复杂现场问题的能力。

3. 深化校企合作,强化实战训练

校企合作是技师学院培养技能型人才的核心路径,也是弥补校内实操条件不足、强化实战训练的关键举措。技师学院应主动对接本地石油、化工、防爆设备制造等相关企业,建立长期稳定的校企合作关系,签订合作办学协议,明确双方的权利和义务。依托企业的生产资源和技术优势,共建校外实训基地,组织学生定期到企业开展顶岗实习、见习活动,让学生直接参与企业真实的防爆测控工作,接触工业现场的复杂工况和先进设备,在实践中提升岗位核心技能。同时,邀请企业技术骨干担任校外导师,走进校园开展实操教学、技术讲座等活动,将企业岗位的最新操作规范、技术要求融入教学过程,弥补校内教师实践经验不足的短板。此外,与企业共建实训课程体系,结合企业岗位需求共同设计实操实训项目,实现校内实训与企业岗位的无缝衔接,让学生毕业后能够快速适应岗位工作,真正实现“校企共育、岗课融合”的人才培养目标。

(四) 健全教学评价体系,注重综合素养

1. 构建双评模式,兼顾过程终结

打破单一终结性评价的局限,构建“过程性评价+终结性评价”相结合的科学评价模式,贴合技师学院技能教学特点。过程性评价重点关注学生日常课堂表现、实操训练规范性、作业完成质量、课堂互动参与度等,通过课堂考勤、实操记录、阶段性测试等方式,实时跟踪学生学习动态和技能提升过程,及时发现教学和学习中

的问题并针对性改进。终结性评价侧重岗位技能综合考核,模拟企业岗位实操场景,设置综合性考核任务,全面检验学生的理论应用能力、实操技能水平和岗位适应能力,实现过程监管与最终考核的有机结合。

2. 丰富评价内容,覆盖综合素养

摒弃“重技能、轻素养”的评价倾向,实现“技能+素养”全方位评价。评价范围涵盖理论知识、实操技能、防爆安全意识、职业素养四大核心维度,其中理论知识侧重基础应用,实操技能侧重岗位核心能力,安全意识侧重规范操作和应急处置,职业素养侧重责任意识、协作能力和职业习惯。通过全面覆盖评价内容,客观反映学生的学习效果和职业能力,契合技师学院培养合格技能型、应用型人才的教学定位。

3. 优化评价方式,确保客观公正

打破单一教师评价的局限,采用“教师评价+学生互评+企业导师评价”三位一体的综合评价模式。教师评价侧重整体表现和技能规范,客观评判学生的学习态度、实操水平和理论掌握情况;学生互评侧重协作能力和实操细节,促进学生相互学习、相互监督;企业导师评价侧重岗位适配性,结合学生校外实训表现和岗位实操能力,给出贴合企业需求的评价意见。通过多元评价方式,弥补单一评价的不足,确保评价结果的客观性、公正性和针对性。

结语

本文结合技师学院教学实际,分析了智能电气设备防爆测控技术教学的现存问题,从教学内容、方法、实操条件和评价体系四个方面提出优化对策,可有效完善教学模式、提升教学质量。综上,唯有贴合技师学生特点和企业岗位需求,持续优化教学各环节,才能培养出合格的防爆测控技能人才。未来,需紧跟行业技术发展,持续更新教学内容与方法,不断提升教学实效性,助力技师学院相关专业高质量发展。

参考文献

- [1] 田成凤,随慧斌,李新涛.智能变电站电气设备运行安全实时分析预警系统设计[J].电气应用,2013,32(1):69-73.
- [2] 赵丽.电气设备智能监测与控制的应用设计[J].电力科学与工程,2009,25(8):30-32.
- [3] 李化.一种高压电气设备智能化绝缘在线监测系统[J].电力设备,2004,5(4):21-23.
- [4] 房光华.基于物联网技术的石油石化行业电气设备智能监测与预测维护[J/OL].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(11):074-076.
- [5] 刘仁亮,陈基顺,何伟,等.变电站电气设备智能巡检系统[J].农村电气化,2007(9):39-41.