

“1+X”证书制度下课程设计研究

——以《地铁变电所运行与检修》课程为例

陈珂

广州铁路职业技术学院

摘要:《地铁变电所运行与检修》课程内容协同区域轨道交通产业中心、铁路局、地铁等优质企业资源,依托“1+X证书”、国家专业教学资源库,课程教学采用“任务导向、虚实结合、线上线下、三段六环、综合评价”教学策略,培养具备“知维护流程、熟维护内容、精检修工艺、会故障处理”的职业能力和“重规范安全,能吃苦耐劳,行严谨细实,有责任担当”的职业素养,具有高度职业认同感的铁道供电高素质技术技能人才。

关键词: 课程设计; 铁道供电技术; 1+X证书

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2023.09.140

一、引言

2019年4月,国务院颁布了《国家职业教育改革实施方案》,启动了“学历证书+若干职业技能等级证书”(简称“1+X”证书)制度试点工作^[1-2]。“1+X”证书制度是新时期职业教育人才评价制度改革的突破口,基于“1+X”证书制度背景考核职业教育的教学效果,评价因素中学历证书与职业技能等级证书是同等重要的。以“1+X”证书制度为跳板,打破原本的职业教育人才培养在课程设置上的壁垒,调整课程适应新的格局,真正达到职业教育的本质目标^[3]。在实施“1+X”证书制度的过程中,需要对现有的课程教学设计进行调整和优化,以适应新的发展需求。这包括对课程内容、教学方法、教学资源等方面进行改革和完善。同时,还需要积极探索新的教学模式和评价方式,以更好地体现“1+X”证书制度的优势和特点。

二、课程背景

交通强国,铁路先行!铁道供电是新时代轨道交通的动力源泉,是轨道交通安全、高效、经济运营的保障。《地铁变电所运行与检修》课程是铁道供电技术专业的核心课程。课程对接新时期城市轨道交通建设及技术快速发展的新需求,面向城市轨道交通变电检修岗位而设置。

城市轨道交通变电检修职业技能等级证书要求学生掌握城市轨道交通变电设备巡检、维护保养、检修、调试、故障处理、施工管理、物资管理、资料管理、组织生产计划编排和实施。

依据城市轨道交通变电检修岗位能力需求、铁道供电技术专业教学标准、课程标准为依据,以城市轨道交通变电设备维护和检修为主线,培养学生“知维护流程、熟维护内容、精检修工艺、会故障处理”的职业能

力和“重规范安全,能吃苦耐劳,行严谨细实,有责任担当”的职业素养。结合城市轨道交通变电检修职业技能等级证书要求,综合考虑教学内容和学情,明确三维目标和教学重难点。

三、课程教学实施

为实现育人目标,采取“任务导向、虚实结合、线上线下、三段六环、综合评价”教学策略。以填写动力变压器检修倒闸操作票、交流开关柜装置运行状态巡视检查等真实岗位任务为导向,对接新技术、新工艺、新规范。实行“双导师”制度,聘用企业能工巧匠、技能大师等企业导师,与校内教师组建校企“双导师”教学创新团队,通过校企合作的方式,教师团队共同开发适合企业需求的课程和教材,制定符合企业实际需求的教学计划和教学方法,实现人才培养与企业需求的紧密结合,提高人才培养质量和就业竞争力。

借助专业资源平台(国家级专业教学资源库、省级精品在线开放课程),扩展学习的时间与空间;借助虚拟仿真平台,演练地铁变配电设备运维检修流程,突破教学重点;借助校内外实训平台,真实岗位实景化解教学难点,提升变配电设备运维检修技能;借助智慧职教平台实时数据反馈,及时诊断与改进,提升教学效率。

《地铁变电所运行与检修》课程实施课前“测试基础”、课中“导入情境、探索新知、锤炼技能、总结任务”、课后“巩固拓展”三阶段六大教学环节。遵循从基础知识和技能到进阶知识和技能的能力递进规律,以城市轨道交通变电检修岗位技能要求为基础,设计理论和实践教学教案。同时,基于理实一体化课程内容的实践要求,编制岗位作业指导书与实操评价标准。学校教师和产业导师共同指导学生,完成实操项目,以提高学生解决实践问题的能力。

课程采用“五融合”教学方法，这“五融合”教学方法涵盖了多元化的教学手段，包括党建工作与教育教学融合、传统教学与信息技术融合、教学内容与工作过程融合、课程思政与课程教学融合，以及技能训练与劳动教育融合，旨在为学生创造一个全方位、立体的学习环境，让他们在互动、探索和实践中掌握知识，培养他们的综合素质和解决问题的能力。

课程充分发挥“双带头人”党支部书记工作室“红色引擎”引领作用，党建工作与教育教学融合。通过开展各种形式的活动，如党员教师示范课等，将党的理念、党的精神、党的声音传播到每一个学生心中，推动教育教学与党建工作的深度融合。

课程将案例讲解、理论讲授等方法与虚拟仿真、人工智能、线上课程等技术相融合，传统教学与信息技术融合，实现教学效果的最大化。在教学过程中，我们需要注重学生的个性化发展，通过利用虚拟仿真技术，我们可以创建出逼真的学习环境，让学生有机会在实际操作中锻炼自己的技能。

课程以真实项目为载体贯穿全程，教学内容与工作过程融合。以真实项目为载体贯穿全程，教学内容与工作过程融合，是近年来职业教育改革的重要方向。这种教学模式能够将理论知识与实践技能紧密结合，在这种模式下，学校与企业合作，以真实项目为载体，学生可以在实践中学习，掌握实际工作中的技能和知识，提高自己的综合素质和实践能力。

教学过程中融入安全优质供电、认真严谨等思政元素，课程思政与课程教学融合。将蕴含着丰富的能启迪人们智慧、激发爱国热情、拥有社会正义感和责任感、具有文化自信、充满人文精神等价值的思政元素^[4]与课程教学的融合，可以让学生在课程学习中不仅学习到专业知识，更能够培养出符合社会需要的综合素质，树立正确的价值观和思想观。

强化技能训练中劳动体验，技能训练与劳动教育融合。在强化技能训练中，劳动体验是不可或缺的一部分。劳动不仅是技能的体现，更是人格的塑造。通过技能训练与劳动教育相融合，让学生们懂得尊重劳动、热爱劳动，培养他们的劳动意识与劳动精神，让他们在未来的职业生涯中，能够以积极的态度面对各种挑战。

课程建立过程评价（占比60%）、终结评价（占比20%）、增值评价（占比20%）相结合的综合评价体系进行全程评价。过程评价通过教师、企业、学生、系统平台等多元评价主体，系统与设备知识、运维技能掌握、

职业素养等多视角评价，围绕课前、课中、课后三阶段六环节开展实施。终结评价通过教师、企业等评价主体在课程结束后对应1+X技能点、实操技能、任务拓展的考核。增值评价在项目教学过程中，动态关注和发布个性学习“进步效果”，充分发挥评价的激励与促进作用。

任务实施按照课前自学、课中互动、课后延学等三个阶段，六个环节展开，以城市轨道交通变电检修职业技能等级证书中级实操考试考点内容“直流馈线柜保护校验”为例阐述课堂教学实施过程。

（一）课前自学

测试基础：借助专业资源平台按照“发布预习任务→线上课程资源→平台课前测试→可视数据分析→调整教学策略”步骤开展。学生自学并利用智慧职教云平台完成测试。教师了解学生课前基础，及时调整策略。

（二）课中互动

1. 导入情境：基于地铁变电所检修作业任务的真实情境，以某变电所直流馈线柜跳闸故障案例，引出直流馈线柜保护校验的重要性，结合任务要求创设学习任务，使学生明确直流馈线柜检修是安全供电的保障，精细化检修是变电检修人员的必备技能，培养学生精细化检修意识、安全第一责任意识。

2. 探索新知：采用线上线下混合教学，利用虚拟仿真系统对直流馈线柜校验项目和技术要求进行讲解，能使学生正确完成分流器、仪器的电流输入回路接线，能完成直流馈线柜延时过电流保护校验、瞬时过电流保护校验、电流增量保护校验、电流上升率保护校验等保护接线。产业导师讲解现场作业安全注意事项，利用优质现场教学实训设备亲自示范直流馈线柜保护校验流程，从而激发学生兴趣，使学生更加直观理解直流馈线柜保护校验项目及操作流程。

3. 锤炼技能：教师发布分组技能训练任务，完成直流馈线柜保护校验，填写检修记录表格。学生借助仿真平台和设备实物进行分组实操，教师巡回指导，优选小组进行示范。训练过程注重培养“安全第一”职业意识，规范岗位要求，强化吃苦耐劳的劳动教育。

4. 总结任务：师生共同总结课堂任务，学生分小组对课堂任务进行总结，提升认知能力，教师点评和总结。

（三）课后延学

巩固本领：线上测试巩固所学，生生精准帮扶未达标学生，实现达标全覆盖。产业导师发布进阶任务，学

生自主学习并将成果上传平台，教师查看讨论内容并与产业导师共同解决学生疑问，并及时解答。

四、教学效果

(一) 优化教学内容与过程，全程融入思政元素，有效达成三维目标

教学内容设计遵循学生认知规律，做到浅显易懂，并通过任务驱动、案例教学、分组讨论、翻转课堂等多种教学形式，以及虚拟仿真、动画和职教云平台等信息化手段充分调动学生的学习积极性。借助虚拟仿真和实操训练突破教学重点和难点，促使学生更好地掌握项目内容。充分挖掘“安全第一”、“严明纪律”、“严谨细致”等岗位要求和思政案例，在教学中无痕融入思政元素，提升了学生胜任岗位的综合能力和专业认同感，三维目标有效达成。

(二) 岗课赛证融通，学生职业技能快速提升

按照城市轨道交通变电检修职业技能等级证书中真实的工作过程引入实际工作中的标准、规范、运维检修任务，结合学情，紧贴真实工作岗位，做到学生完成项目内容的学习即能掌握城市轨道交通变电设备运维、检修任务。通过技能竞赛促进学习，开发与技能竞赛内容相应的课程资源，以推动课程建设。备赛训练设备即可作为课堂教学设备、比赛任务即可转化设计为教学项目、赛项评价标准转化为教学实训项目评价标准等。提升了学生地铁变配电所设备的认知、设备运维检修的能力，有助于学生考取《1+X城市轨道交通变电检修职业技能等级》证书，“1+X”证书通过率100%，帮助学生在全国职业院校技能大赛中取得优异成绩。

(三) 引入过程增值评价，有效激励学生提升学习态度和成果

采用过程评价、终结评价、增值评价相结合的综合评价体系进行全程质控。增值评价在项目教学过程中，动态关注和发布个性学习“进步效果”，在每个项目完成后进行增值评价，并动态推送给学生，使其了解本模块自己的学习效果，充分发挥了评价的激励与促进作用，大部分学生的学习态度和学习成绩得到了明显提高。

五、改进措施

基于城市轨道交通变电检修(中级)职业技能证书考核点、地铁变电所运行与检修课程考核点以及学生的学情分析对地铁变电所运行与检修课程进行教学设计与改革。旨在确保能够按照课程设计进行授课，从而激发学生的学习积极性，使他们能够掌握本专业基础的职业技能，进而提高教学质量。这样不仅成功地激发了学

生的学习热情，也使得他们的学习成果得到了显著提升，成功地实现了教学目标的达成度，使得“1+X”证书考证通过率达到了100%。该设计仍然存在一定的不足，需要进行改进完善。

1. 丰富、更新教学资源，满足个性化学习需求

结合铁道供电技术国家专业教学资源库资源年更新率10%的要求，结合地铁变电所运维实操岗位技术更新快、安全可靠性要求高等特点，从岗位实际出发，从设备本质安全出发，持续更新优质教学资源，运用大数据、人工智能等，满足学生个性化学习需求。

2. 升级虚拟仿真系统，建设仿真实训基地

地铁变电所虚拟仿真系统、牵引供电系统虚拟仿真系统作为单独系统，能在一定程度上实现模拟实践教学，起到一定的教学效果，但相比结合实体设备的虚拟仿真实训基地，作用有限。为进一步提升地铁牵引变电所、牵引供电系统的理实一体教学效果，将其用于学生开展联动演练，需要建设地铁牵引变电所虚拟仿真实训基地，将有效助力学生体验更为真实的高铁牵引变电所设备和功能。

六、结语

“1+X”证书”制度下岗课赛证融通是推动职业教育教学改革的一种强有力的方法。在《地铁变电所运行与检修》课程设计改革中，通过三个阶段六大教学环节——导入情境、探索新知、锤炼技能、总结任务、课后巩固拓展，激发学生的学习积极性，培养学生的学习兴趣 and 职业素养，提高学生职业能力，以适应城市轨道交通变电检修岗位的需求。

参考文献

- [1] 张晓念, 王丽娟. 1+X证书制度下的老年照护教学改革探索——以高职护理专业为例[J]. 现代职业教育, 2020(8): 194-195.
- [2] 张建平, 曾小玲. “1+X”证书制度下高职物联网专业书证融通的课程体系研究[J]. 科技风, 2022(4): 19-21.
- [3] 田淑静, 孙晓莉, 谢正明, 张晓晓, 苏俊彦. “1+X”证书制度下测量技术课程教学设计与实践[J]. 现代职业教育, 2022(26): 137-140.
- [4] 杨金铎. 中国高等院校“课程思政”建设研究[D]. 长春: 吉林大学, 2021

作者简介: 陈珂(1987-), 男, 广西桂林人, 电气工程硕士, 广州铁路职业技术学院电气工程学院供电教研室主任, 研究方向为铁道供电技术。