

基于 1+X 证书制度的复合型 技术技能人才培养标准开发 ——以轨道交通产业为例

张莹 毛亮

(湖南铁道职业技术学院, 湖南 株洲 412001)

[摘要]依托湖南铁道职业技术学院高水平专业群——轨道交通装备制造与运用专业群的建设与改革,在分析轨道交通产业复合型技术技能人才培养的时代背景的基础上,聚焦提升职业教育的适应性问题以及产业升级面对的复合型岗位、新兴岗位的高素质技术技能人才培养问题,摸索出对接岗位标准的人才培养标准的研发方法,创新轨道交通类复合型技术技能人才的培养模式,进而形成基于 1+X 证书制度的复合型技术技能人才培养标准开发模式。

[关键词]职业教育;1+X 证书制度;人才培养标准;开发模式

[基金项目]2020 年度湖南省哲学社会科学基金项目“高职院校服务湖南先进制造业技术创新机制研究”(20YBA183)

[作者简介]张莹,女,湖南铁道职业技术学院教授,研究方向为工学结合、职业教育改革;毛亮,男,湖南铁道职业技术学院讲师,研究方向为职业教育。

2019 年,教育部等四部委联合印发了《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》,探索实施 1+X 证书制度,这一举措是“职教 20 条”的重要改革部署和重大创新。2021 年,中共中央办公厅、国务院办公厅共同发布的《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》中再次强调,要巩固职业教育的类型定位,构建现代职业教育体系,深化产教融合、校企合作,增强职业教育的适应性,加快培养复合型技术技能人才。职业教育作为教育的一种类型,已越来越为全社会重视,如何让职业教育的技术技能人才培养既满足企业的岗位需求,又满足产业升级发展带来的复合型人才需求,还能满足信息化智能化高速发展的需求,是当今职业教育改革的重要内容。

轨道交通产业作为国家支柱产业与战略新兴产业,产业结构升级不断加快、行业先进技术不断升级,正从高速重载向智能化、集成化发展,基于智能网络的无人驾驶、智慧运维已逐步成为现实,而满足轨道交通行业企业的系统集成、总

成装调、运用管理、远程运维等技术技能人才,既是新衍生的技术技能岗位人才,也是跨多岗位的复合型人才,更是企业不可多得的核心竞争力。此类人才缺口极大,往往需要在现有人才队伍中遴选继续培训,培养时间长,且原有工作惯性也往往使得该类人员很难适应综合岗位需要。因此,研究基于轨道交通行业技术技能人才岗位标准开发人才培养标准,构建适应新兴岗位的复合型技术技能人才的培养体系,摸索出适用职业教育专业发展的标准开发模式,为全国同类院校的人才培养提供借鉴,是我国职业教育发展中的重要改革举措。

湖南铁道职业技术学院源自中国中车集团,在依托行业办学校、学校办企业的先天优势下,立足智造、服务高铁。笔者与团队成员长期致力于职业教育改革,在当今职业教育高质量发展的大背景下潜心研究,与中国中车集团的合作伙伴挖掘轨道交通技术技能岗位的核心能力,基于岗位要求开发相应职教人才培养标准,探寻基于 1+X 证书制度的复合型技术技能人才培养标

准的开发模式。

一、轨道交通产业复合型技术技能人才培养的时代背景

(一) 轨道交通产业急需新兴岗位的高素质技术技能人才岗位标准

我国轨道交通装备制造业正进入高速成长期,重载机车、高铁、城际列车等装备制造技术持续更新,磁悬浮、SiC、智能驾驶、永磁同步电机等技术催生企业技术不断本土化自主革新,推动产业高质量发展。面向产业终端装备综合运用、装配调试、售后服务等岗位人才能力要求越来越复合,新型装备的制造、运用与试验等岗位陆续新增,企业迫切需要适应产业国际化发展需求、复合型岗位需求且具备创新能力的高素质跨界型技术技能人才。

(二) 轨道交通产业技术升级驱动人才培养提质

轨道交通装备技术更新已从世界先进水平向世界领先水平迈进,“绿色、共享、开放”的京张智能高铁融合了云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、BIM 等先进技术,智能装备和智能运营关键技术的突破,标志着轨道交通装备正向着智能化、集成化发展。因此,培养既掌握新型轨道交通装备装配调试、工艺革新、质量管理、无人驾驶、远程故障诊断等技术,又具备可持续发展能力的高素质复合型技术技能人才非常必要。而这对职业院校而言是非常大的挑战,一方面,轨道交通产业技术升级速度非常快、周期特别短,同步跟进企业需求非常困难;另一方面,轨道交通产业与信息化产业高度复合,使得相应岗位的复合型技术技能人才培养无法参照原有专业人才培养体系。因此,这有待从供给侧驱动复合型技术技能人才培养的深化改革,以适应市场和产业发展的需求。

(三) 适应产业发展,职业院校需要前瞻性规划与产业标准融通的职教标准

轨道交通装备企业面向产品全生命周期的质量目标不断开展智能化转型,现生产、制造、运用、维修的产业链已趋于完整。轨道交通装备产业这一跨越式发展逐渐新生了大量复合型岗位、创新型岗位,而职业院校的复合型技术技能人才培养标准与产业标准、岗位标准的衔接大多不充

分,特别是面向未来智慧轨道交通装备制造的技术技能人才培养更有待进行前瞻性的规划设计,为产业未来的生产需求备好人力资源提前量。因此,构建与轨道交通装备产业融通的专业群体系、开发相应的职教标准、创新产业转型升级模式下人才培养格局,成为轨道类院校急需完成的任务。

(四) 职业教育的适应性与高质量人才的培养,迫切需要探索标准开发路径

职业教育改革发展提出了要构建现代职教体系、制订职业教育标准的要求。要促进职业教育从能力本位转向职业标准本位,与之相适应的专业建设也应从外延标准阶段转向内涵标准阶段^[1]。2021 年,国务院印发《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》明确指出,改进教学内容与教材,完善“岗课赛证”综合育人,按照生产实际和岗位需求设计开发课程。职业院校与行业企业要充分发挥各自的优势,基于 1+X 证书制度的内涵和逻辑,遵循技术技能人才的成长规律,科学设计知识传授与技术技能培养比重,强化学生职业素养养成和专业技术积累,实现专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接,引领教学改革,培养复合型技术技能人才。

二、基于 1+X 证书制度的轨道交通产业复合型技术技能人才培养标准开发

国家职业教育改革的目标是要突出职业教育的类型特点,加快培养复合型技术技能人才。因此,需要进一步明确对接企业岗位标准,梳理优化形成技术技能人才培养内容,构建技术技能人才培养标准。

(一) 加强职业教育适应性,寻求职业教育改革的基本路径

职业教育改革需要遵循科学规范的改革路径。作为职业教育改革与建设最完整的基本单元——专业群的改革建设路径应成为职业教育改革的根本路径。职业教育的培养内容是服务未来岗位能力需求,该内容不能脱离岗位工作标准和岗位工作任务,也不应简单归总为培养重要岗位能力的学科知识。因此,职业教育培养内容必定来自岗位工作任务,并与职业标准的内容相呼应。X 证书作为岗位职业技能等级标准,其内容表现为典型工作任务的形式。如中国中车的

轨道交通电气设备装调职业技能等级证书,就将“轨道交通载运装备总成的检查与调试”这一典型工作任务作为其标准。这种形式的标准,既反映了岗位工作内容与要求,同时也可准确地将其纳入轨道类专业的相应课程。因此,基于 1+X 证书制度将岗位工作任务融入课程体系,将其转化成课程的学习性工作任务,构建以项目、任务、案例为载体的模块化课程,是“书证融通”的根本内涵,表明 1+X 证书制度是增加职业教育适应性的根本出发点。

基于 1+X 证书制度实现岗位工作任务与学习内容的融通,开发工学结合的课程体系,是职业教育改革最重要一环,也是职业教育改革的逻辑起点。有了这个逻辑起点,才能真正实现岗课

赛证融通,充分体现职业教育的适应性^[2]。在此基础上,深化职业院校“三教改革”,组建协作型教创新学团队,驱动校内的课程体系重构、新形态教材开发、行动导向教学方法改革,带动全社会在职业启蒙、职场体验、职业培养和职教高考等体系的变革,打造职教体系、设计职教标准、改革职教课程、开发职教证书,是职业教育作为类型教育的内涵改革具体要求。

可见,当职业教育回归职业特征,遵从职业教育本质内涵,才是高效科学的职业教育。而这一改革流程则固化为职业教育内涵改革的根本路径,图 1 为基于 1+X 证书制度的专业群建设的基本路径。

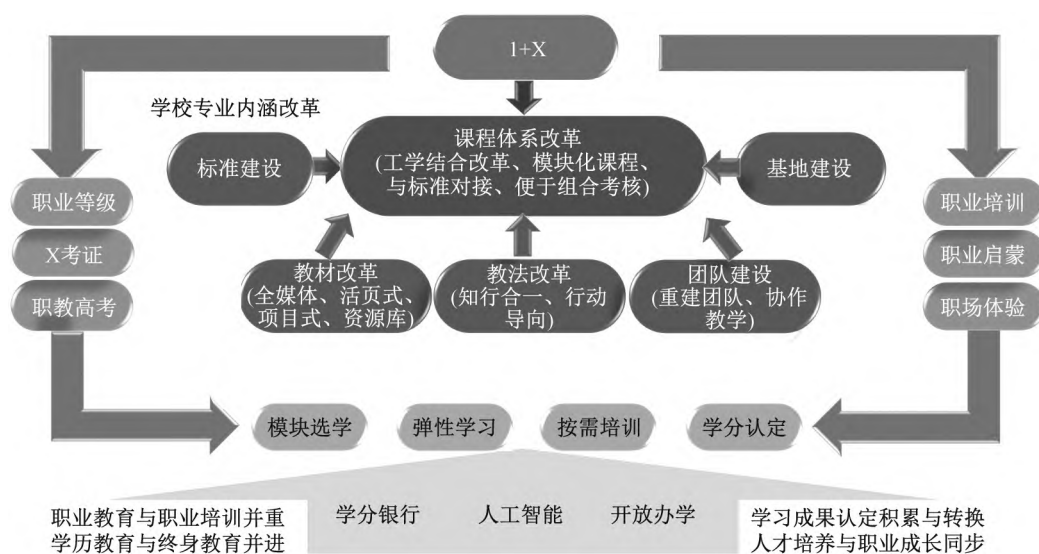


图 1 基于 1+X 证书制度的专业群建设的基本路径

(二) 科学规划,系统设计中、高、本一体化人才培养体系

构建现代职业教育体系,打造中、高、本一体化的人才培养体系成为当今重要改革方向^[3]。经对轨道交通装备制造产业骨干核心岗位调研分析发现,85%以上生产技术人员来源于不同层次的职业院校毕业生。其中本科层次主要承担轨道交通装备系统研发、技术开发、工艺设计、工艺管理,以及一线的综合技术处理等工作,如动车组与城轨车辆调试与售后等岗位;生产技术人员主要来自高职大专和中职学历人员,高职大专学历人员主要承担轨道交通装备系统安装与调试、主机总成、安装与调试、售后服务等工作,中职与其他学历人员主要承担轨道交通装备加工、

安装等工作。

笔者分析了轨道交通装备制造集群的核心岗位与能力要求,带领团队优化设计了轨道交通类专业群架构,将岗位、竞赛、证书的典型工作任务融入工学结合课程体系,开发了轨道交通电气设备装调等职业技能等级证书,用“装备维护、保养—装备维修—装备应急处置”等不同层级核心岗位标准对接企业岗位标准不同层级,设计了中职、高职、职教本科等不同层次人员的能力要求、能力等级与发展路径,实现行业企业岗位标准——学校专业课程标准的内容对接、能力对接、岗位衔接,将标准纳入课程内容。同时,对接企业岗位标准的不同层级开发校企融通轨道交通高端装备职业技能等级标准,系统设计了中、

高、本职业能力等级与人才培养体系。轨道交通装备制造行业员工职业路径与中、高、本职业能力

力等级与人才培养体系设计如图 2 所示。

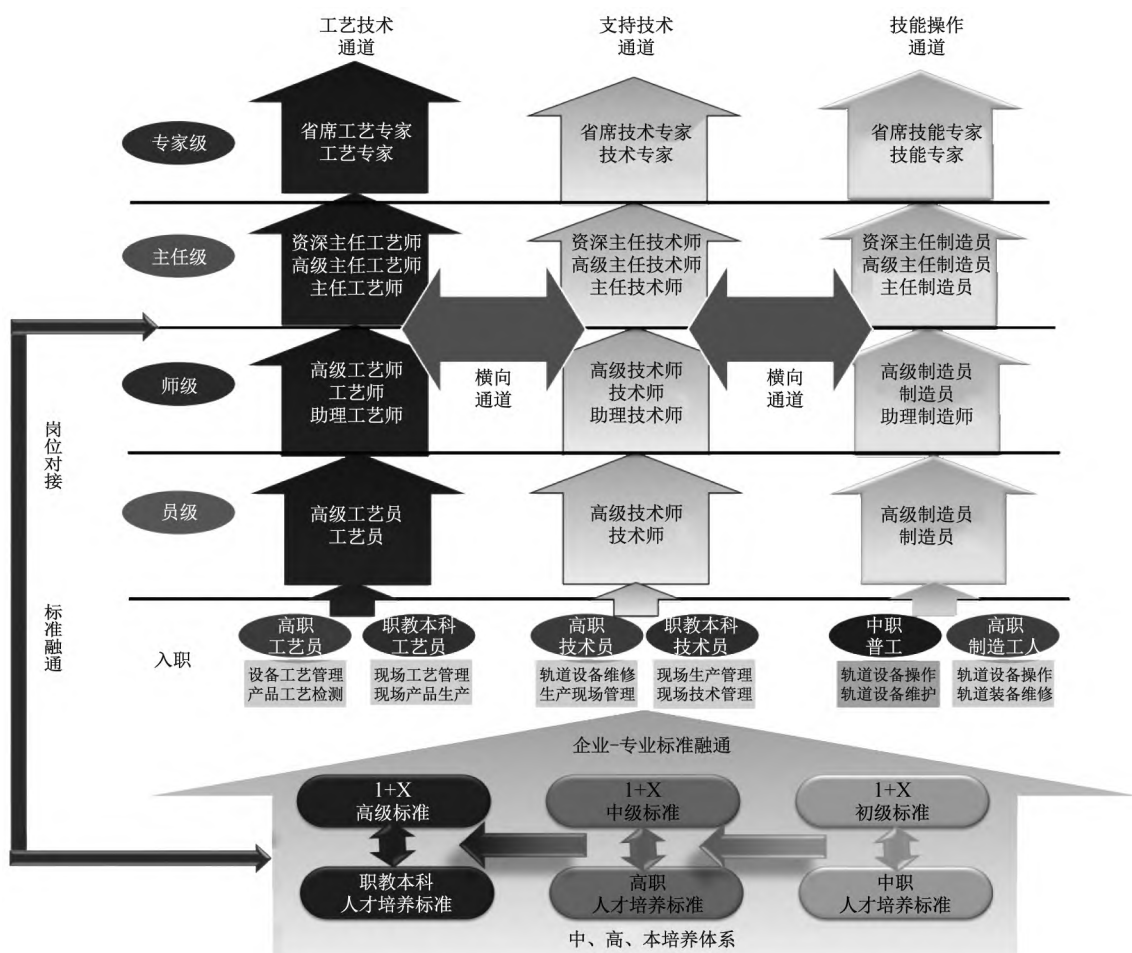


图 2 轨道交通装备制造行业员工职业路径与中、高、本职业能力等级及人才培养体系设计

(三)“三教改革”,开展专业群模块化课程教学改革

对接 X 证书模块化课程开发的模式,基于加拿大 OBE 课程开发理论^[4],将职业技能等级标准融入人才培养方案,整体设计开发专业群工作过程系统化的课程模块。研究设计了模块类型,如对工艺类课程模块选择方案改进类任务,对操作性课程模块选择项目操作任务,对设计类课程模块选择产品研发任务,对常识性课程模块选择案例分析任务等。同时,分专业、课程模块组建新型教学创新团队,积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革,共同开展课程改革与资源开发,共同开展工学结合活页式课程教学资料编写,共同设计新型模块课程的教学组织方案,开发特色教材。依据 1+X 证书制度培训需求、人才培养目标组合课程或模块,形成不同学制、不

同对象、不同学时、不同专业及培训项目的组合型课程,开展模块化教学组织;广泛应用项目教学、案例教学、情景教学、模拟教学、多媒体教学、岗位教学和工作过程导向教学等教学模式,推广远程协作、实时互动、翻转课堂、移动学习等信息化教学模式,结合线上仿真、虚拟环境等教学手段,开展优质线上线下混合教学。

(四)纵横贯通,整体实施复合型技术技能人才培养

复合型技术技能人才需要具备多岗位能力,具有综合性岗位知识,这些岗位人才的培养不能简单地由现有专业转化,而是在分析研究综合岗位的多项职业技能等级标准的基础上,对接轨道交通装备制造智能制造、智慧驾驶、智能运维等产业高端需求,前瞻性地追踪轨道交通企业“智能制造、境外运维、无人驾驶”等复合型工作岗位需求,进而融入产业创新、绿色、智造、服务型制造

等生产理念,将所有任务梳理归类,最终融入人才培养方案,形成工学结合的课程体系,整体设计为复合型、创新型、发展型、国际化技术技能人才培养体系。

实施复合型人才培养,可基于学分互认管理办法,开展公共课程与基础课程共认、核心课程学分互认、职业技能等级证书学分互认的改革举措。学校实施专业群主修 1 个专业,辅修 1 个专业的复合型人才培养方式,采取线上线下相结合、课上与业余时间相结合的学习方式,实施双专业复合型人才培养改革,使学生精通一个专业、了解多个专业,达成复合型人才培养。

在实施过程中,以专业为单位、以新技术为抓手、以教师为核心、以团队为基础,开展产品研发、工艺改造、设备维护、大型设备装调等技术创新,推动专业协会、创新协会的学生实现技术技能积累,提升创新创业能力,将“机车车辆走行部机械检测技术、机车车辆故障分析处理”等研究成果转化为机车车辆整车调试课程教学内容和教学案例,同步开发“高速”“重载”等国际化、智慧型教学资源,开展 3D 虚拟机床实训装置等项目研究与转化,为培养能制造、会驾驭、善维修的复合型人才提供保障,实现教学内容与行业企业技术发展同步。

三、基于 1+X 证书制度的轨道交通产业复合型技术技能人才培养成效与展望

在 1+X 证书制度改革试点实施的过程中,湖南铁道职业技术学院摸索出了一条适应本土化职业教育内涵改革创新路径。学院依托“湖南示范轨道交通装备制造与运用职教集团”,聚焦磁悬浮、自动驾驶、高铁远程运维等产业高端技术,现已与中国中车、中国通号、中国船舶等央企合作开发职业技能等级证书 3 个;岗课赛证融通,构建模块化课程体系和教学内容,校企共同创新“学生按模块选课”“教师依模块组合”“教材按模块编写”“教法分模块设计”的教学组织与管理模式,培养了大批“能制造、会驾驶、善维修”

的复合型人才,推动了中国轨道交通产业转型升级和快速发展。近 3 年来,为中国中车 12 000 名员工开展培训以获取职业技能等级证书,毕业生整体就业率达 95.36%,轨道交通高素质技术技能人才培养“摇篮”地位凸显。

在新时代产业高速发展的背景下,职业教育人才培养进入了快车道。随着不同产业的关联程度越来越高,技术升级越来越快,新一代信息技术集成创新推动产业生发新形态、新技术、新运行、新组织,都对职业教育的技术技能人才培养提出了更高要求。在职业教育高质量发展的背景下,产教深度融合、职业标准完备、实施专业数字化改造、创新人才培养模式、深化课程建设与教学改革是职业教育改革永久的主题^[5]。改革才能促进发展,只有对接产业核心能力需求,将典型工作任务纳入教学内容,才能形成科学合理的人才培养方案,才能有效保证职业教育的适应性。在职教人的共同努力下,校企共建职业教育培养模式,必定会为技能型社会的创建提供最强有力的支撑。

参考文献

- [1] 覃川. 1+X 证书制度:促进类型教育内涵发展的重要保障[J]. 中国高教研究, 2020(1): 104-108.
- [2] 林夕宝,余景波,刘美云. 1+X 证书制度下高职专业教学标准与职业技能等级标准融合探究[J]. 职业教育研究, 2020(1): 4-11.
- [3] 王成荣,龙洋. 深化“三教”改革提高职业院校人才培养质量[J]. 中国职业技术教育, 2019(17): 26-29.
- [4] 南旭光,张培. 基于 1+X 证书制度的职业教育课程体系建设:问题、逻辑与进路[J]. 中国职业技术教育, 2020(32): 5-10.
- [5] 王兴,王丹霞. 1+X 证书制度的若干关键问题研究[J]. 职业技术教育, 2019(12): 7-12.

责任编辑 李小曦