

“工电供”融合背景下高速铁路施工与维护专业人才培养的探索与实践

张文学¹ 王洋杰²

1. 湖南铁路科技职业技术学院; 2. 中国铁路广州局集团株洲职工职业技能培训基地

摘要:为适应高速铁路综合维修生产一体化改革带来的高铁生产组织模式和用工模式的改变,对铁路企业技能人才需求现状进行调研分析。结果表明,“一专多能”复合型技能人才更加切合铁路企业当前发展需求;高速铁路施工与维护专业人才的培养应紧盯企业需求,加快促进“工电”融合发展;铁路特色院校应以“浅理论、强应用、重技能、抓实战”为教学指导思路,重构培养方案及课程体系;校企联合实施人才培养,制定“工电供”融合的“一主两辅”模块化核心课程体系和共建“三融四新”课程教学资源。校企双方共同组建双师结构教学团队,构建双导师选拔和管理制度。打破传统授课模式,校企双方联合培养,创新“校中厂”、“厂中校”的“1.5+0.5+0.5+0.5”培养模式,辅以“线上+线下”教学模式,实现“工学交替、交互训教”的教学过程与工作过程相融合的教学组织。

关键词: 高速铁路; 工电供; 融合; 高速铁路施工与维护; 人才培养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.10.078

一、前言

我国已经成为世界上高铁运营规模最大、运营速度最高的国家,在高速铁路运营管理方面我国高铁列车运行安全性、准时性和舒适性达到世界领先水平。2017-2020年,国铁集团印发了系列关于深化高铁综合维修生产一体化改革的指导文件,要求各铁路集团在试点试行的基础上,优化各级组织架构、集约利用维修资源,统筹协调作业组织,促进高铁设备维修创新提效,要求各高铁相关站段完善高铁综合维修生产生活一体化管理运行机制,优化高铁基础设施设施养护维修管理模式。^[1]目前,各路局结合管内高铁设备成立了高铁段及综合维修车间,实现了多专业协同工作,从而减少了现场人员配置,实现“一岗多能”,提高了维修效益。专业知识融合是实现高速铁路“工电供”维修生产一体化素质保证,这一变革的推进使“一岗多能”的复合型技术人才的优势愈发明显,这对传统铁路特色职业院校的学生培养工作提出了新的要求。针对这一变革,探索研究“工电供融合”背景下,以“工务”为主导的高铁综合维修技术人才实践能力培养的新思路、新方式、新途径将迫切需要。铁路特色职业院校如何主动适应社会经济发展和高铁行业改革的需要,高速铁路施工与维护专业人才培养模式和标准需要亟待改进。如何实现传统高速铁路施工与维护专业学生实践能力培养向“高铁”转型,实现“一岗多能”是铁路高职院校必须牢牢把握的脉搏。

二、中国铁路企业改革发展及其人才需求分析

(1) 我国高铁“工电供”融合一体化改革发展情况

随着高铁的快速发展,传统的“两分开、三固定”(即专业分开、时间分开,固定“天窗”时间、固定“天窗”日期、固定“天窗”内的检修专业、)铁路维修管理模式已不能满足高速列车安全、平稳、舒适和不间断运行,对高铁基础设施的养护维修提出了新的要求。为有效配置高速铁路维修资源,提高维修效益,上海铁路局率先进行了工务、供电、电务“三位一体”综合维修管理模式的探索和实践。目前,上海局的成功经验已在全路推广,各路局结合管内高铁设备纷纷成立了高铁段及综合维修车间,实现了多专业协同工作,从而减少了现场人员配置,实现“一岗多能”,提高了维修效益。2018年国铁集团印发了加快推进高速铁路综合维修生产一体化管理的通知,要求各铁路集团公司,在试点试行的基础上,优化各级组织架构、集约利用维修资源,统筹协调作业组织,促进高铁设备维修创新提效。2019年,国铁集团发布《关于进一步深化高速铁路综合维修生产一体化站段改革的指导意见》,创新高铁综合维修生产一体化管理模式,不断提升高铁基础设施运维质量和效率,本着确保安全质量、遵循深度融合强化质量、强本简末优化机构,推进高速铁路基础设施段组织管理模式的实施,高铁基础设施段按“技术+生产”实施机构重组,整合高铁基础设施现场的检修岗位,变成

以“集中为主，分散为辅”的作业组织方式，促使单一专业的劳动密集型生产方式转变为多专业融合的技术技能密集型生产方式。图1为高铁基础设施综合维修生产管理组织架构图。

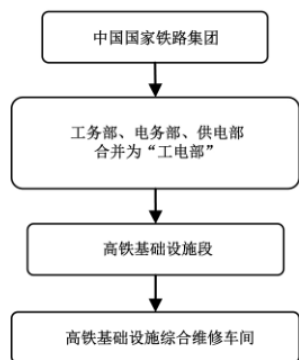


图1 高铁基础设施综合维修管理组织架构图

(2) 铁路企业高铁综合维修工岗位需求分析

国铁集团细化用工管理，要求按照创新劳动组织、多专业融合的原则，在综合维修车间设立高铁综合维修工，鼓励培养“一岗多能”的复合型技术人才。积极协调铁路特色职业院校相应调整专业设置和优化课程安排，为高铁综合维修“工电供”一体化改革提供人才储备。铁路针对高铁安全生产实际，不断摸索总结经验，采取积极有效措施改进高铁检养修生产组织方式和管理模式。2018年，国铁集团提出建构“七统一、一联合”的高铁综合维修“工电供”一体化管理模式，一体化工作在车间层面逐渐铺开。2019年以来，国铁集团逐步优化完善“工电供”一体化改革方案，开始在铁路站段一级全面推行“工电供”一体化管理，设立高铁基础设施段。

《指导意见》本着确保安全质量、突出集约高效、强化专业管理的基本原则，遵循深度融合强化质量、强本简末优化机构、扁平贯通提升效能的工作思路，明确高铁基础设施段作为“高铁运输生产组织实施的作业中心”的职能定位，优化完善组织架构、责任体系、专业管理、基础管理，厘清权责界面，重新顶层设计，构建“一体化管理、集中化组织、专业化维修”的高铁基础设施运用维修管理体系。细化高铁基础设施段下属科室、生产技术中心、车间等机构设置，同时细化用工管理，完善用工机制，创新岗位工种。各铁路局集团有限公司在积极推进“工电供”一体化维修管理方面做了大量工作，成效显著，提高了天窗利用率、维修作业效率和资源利用率，结合部故障率明显下降，应急处理高效

有序。但是“工电供”一体化改革仍处于探索阶段，很多问题亟须解决。

新一轮大规模高速铁路的建设，使得铁路企业迫切需要一大批高素质复合型技术技能人才。这对铁路特色职业院校而言，高速铁路综合维修的大发展是一个难得的机遇。但是，目前对于具有技术创新能力的高素质复合型技术技能人才培养，还缺乏培养经验和有效的教育教学资源，随着高速铁路综合维修的发展，迫切需要培养更多以“工务”为主导的高铁综合维修技术技能人才，为高速铁路的快速发展做出贡献。

三、校企联合实施人才培养

(1) 共立校企“五协同”育人机制

学校与中国铁路广州局集团公司建立校企“五协同”机制，包含校企协同共建资源、校企协同共培人才、校企协同共建双向互融的教学团队、校企协同共建共享实训基地、产学研协同创新共享，实现校企从资金投入、人才培养方案制订、师资培养、资源共建共享，社会培训及课程开发等方面达到深度融合，培养高速铁路综合维修一体化背景下“工电供”融合高素质复合型技术技能人才的工程思维和创新意识，提升实践操作能力和系统解决复杂工程问题能力。

(2) 共定“一引领六联合”的人才培养目标

以思政教育为引领，以立德树人为根本任务，深化高铁“工电供”综合维修改革，开发数据联合分析、道岔联合维护、轨道联合维护、接触网联合整治、轨道电路联合维护、隧道联合维护6个典型生产实践项目，培养职业素养良好、创新能力、工程实践能力突出，掌握智慧牵引供电、信号联锁设备、高铁线路检测监测诊断等新技术，具备智能化检测、一体化养护、专业维修技能的高素质复合型技术技能人才。

(3) 共研“三岗融合”人才培养方案

依据高速铁路综合维修技术专业国家教学标准，融合铁路线路工、铁路信号工、接触网工的岗位标准，开发铁路综合维修工的岗位标准，校企联合研制“工电供”综合维修生产实践项目化人才培养方案。

(4) 共建“一主两辅”模块化核心课程体系

为服务高铁基础设施运营维护领域高铁综合维修生产一体化改革，依托产教联盟，重点开发一批岗位融合课程，满足工电供一体化联合协同作业的要求，打造工电供技能大师孵化器。

按照“工务专业以线路、桥隧设备日常检修及联合应急处理作业知识为主，供电和电务专业以现场设备日常检查、保养及施工、维修配合作业知识为辅”的原则，我们设置了与岗位对接的专业课程和技能训练体系。

（5）共建“三融四新”课程教学资源

坚持“校企联合、共建共享、边建边用”的原则，紧密围绕铁路线路工、信号工、接触网工的三岗位融合，融入新技术、新工艺、新设备、新规范，统筹规划和建设“三融四新”课程教学资源。

工电供融通方面，结合高铁“工电供”综合维修的典型生产任务开发活页式教材和培训手册，对接企业工作项目、工作任务、工作流程等，融入职业技能竞赛项目。

（6）共创“工学交替”分段式教学组织模式

基于铁路综合维修工、铁路线路工、铁路信号工、接触网工的岗位生产任务，运用“互联网+职教教育”、5G、大数据等信息化手段，创新开展“校中厂”“厂中校”的“1.5+0.5+0.5+0.5”培养模式，其中：第1至3学期学生在校完成通识课程及专业基础课学习，第4学期“校中厂”企业专家进校专业核心课程学习；第5学期在产教融合基地（校中厂）以工学交替的模式，在教师和企业师傅的带领下，完成与现代企业生产服务场景相结合的高速铁路“工电供”综合维修典型生产实践项目。第6学期，在师傅带领下赴企业一线完成企业岗位实习。辅以“线上+线下”教学，实现“工学交替、交互训教”的教学过程与工作过程相融合的教学组织模式。

四、打造双师结构教学团队

（1）实施优秀教师、技能大师培养计划

①企业教师和学校教师共同组建创新教学团队，积极参加教学能力比赛；

②实施技能大师培养计划；技能大师指导和带领团队教师参加省技能大赛、世界技能大赛、行业企业技能比赛，培养省级及以上技术能手。

（2）建立专兼互补的双师轮训制度

①每年不少于50%企业导师深度参与人才培养方案的起草和评审，与学校教师共同制定考核评价体系，企业导师与学校教师一起制定所承担专业课程的课程标准。承担专业课教学的企业导师，每年至少承担一门专

业课程的教学，积极与学校导师一起开展现场教学研究并参与教学比赛；

②有计划地每年安排35%的学校教师到校企合作企业挂职锻炼，参与到现场工作中，提高教师实操技能，了解铁路行业动态和铁路单位相关岗位人才需求的素质、能力和知识要求，把铁路行业和技术领域中的最新成果引进课堂，不断提高教学水平。保证每5年学校教师必须在企业岗位实践至少6个月的硬性要求；深入企业，与企业导师一起进行科研攻关，为企业解决生产、经营的实际问题。

5 结语

随着高铁综合维修“工电供”一体化改革试点全面开展，这一变革的推进使“一岗多能”的复合型技术人才的优势愈发明显。为适应高铁生产组织模式和用工模式的改变，这就对传统铁路类职业院校的学生培养工作提出了新的要求，“一专多能”复合型技能人才更加切合铁路企业当前发展需求。

在教学中将“工电供”引入铁路特色职业教育的人才培养体系，制定“工电供”融合的“一主两辅”模块化核心课程体系和共建“三融四新”课程教学资源。校企双方共同组建双师结构教学团队，构建双导师选拔和管理制度。打破传统授课模式，校企双方联合培养，创新“校中厂”、“厂中校”的“1.5+0.5+0.5+0.5”培养模式，辅以“线上+线下”教学模式，实现“工学交替、交互训教”的教学过程与工作过程相融合的教学组织。

参考文献

[1]铁总工电[2019]45号，中国铁路总公司关于深化高速铁路综合维修生产一体化改革的指导意见[Z].2019.

[2]王浩.高速铁路基础设施综合维修模式的人员配置研究[J].中国铁路,2019(4):41-45.

[3]安学武,王秀丽,王宁.基于高速铁路“工电供”融合背景下的专业融合优化的探讨[J].筑路机械与施工机械化,2020,(06):82-86.

基金项目：湖南省职业院校教育教学改革研究项目（ZJBZ2021081）

作者简介：张文学，男，甘肃省靖远县人，副教授，工学硕士，主要从事铁道工程专业的教学与研究工