

践行“五化”理念，校企共建区域共享型实践教学基地探索

段树华，李新，陈庆

湖南铁道职业技术学院，湖南 株洲 412001

DOI: 10.61369/ETR.2025360031

摘要：学校地处湖南株洲千亿轨道交通产业园，拥有脱胎企业、毗邻企业的天然优势。学校秉承融入企业、服务企业的理念，深度融入轨道交通产业链，通过多主体共建、全方位开放、多功能并举、智慧化管理的模式，校企携手打造实训场景“真实化”、实训过程“标准化”、实训资源“数字化”、实训管理“智能化”、学习者成长“职业化”的“五化”区域共享实践教学基地，全面发挥学生实训、产品生产、教师科研、社会培训、技能竞赛以及创新创业等六位一体（教、产、研、培、赛、创）功能，赋能轨道交通装备产业高素质技术技能人才培养。

关键词：“五化”；校企共建；区域共享；实践教学基地

Exploring the Establishment of a Regionally Shared Practical Teaching Base through School-Enterprise Collaboration by Implementing the "Five Modernizations" Concept

Duan Shuhua, Li Xin, Chen Qing

Hunan Railway Professional Technology College, Zhuzhou, Hunan 412001

Abstract : Located in the Zhuzhou Hundred Billion Rail Transit Industrial Park in Hunan Province, our school boasts the natural advantage of being born out of and adjacent to enterprises. Adhering to the philosophy of integrating into and serving enterprises, our school is deeply embedded in the rail transit industry chain. Through a model of multi-stakeholder collaboration, comprehensive openness, multifunctional development, and intelligent management, we collaborate with enterprises to build a "five-oriented" regional shared practical teaching base featuring "realistic" training scenarios, "standardized" training processes, "digitized" training resources, "intelligent" training management, and "professionalized" learner development. This fully leverages the six-in-one functions of student training, product production, teacher research, social training, skill competitions, and innovation and entrepreneurship (education, production, research, training, competition, and innovation), empowering the cultivation of high-quality technical and skilled talents for the rail transit equipment industry.

Keywords : "five orientations"; school-enterprise co-construction; regional sharing; practice teaching base

一、实施背景

轨道装备类专业实践教学对于校企双方均存在实施痛点与难点，就企业方而言，难以对新进员工或转岗员工集中开展大规模实践培训，且实际轨道交通装备作业现场空间狭窄，如果不进行教学改造，则无法满足实践教学要求，难以利用现有设备有效开展实践教学。对于院校而言，真车实物价格昂贵、型号较多、更新迭代较快，一方面即便能够采购部分真车实物，因受台套数限制也无法满足实践教学需求，而完全运用仿真设备进行实践教学，难以真正让学生全面掌握现场作业要领。针对校企双方在实践教学中遇到的各类痛点与难点，引进轨道装备真车实物进行数智化教学升级改造，利用学校新校区场地进行系统化布局，校企携手打造“五化”区域开放共享型实践教学基地，在有效解决校企实践教学痛点的同时，可在学生实训、产品生产、教师科研、社会培训、技能竞赛以及创新创业等多方面、全方位开展校企合作。

课题信息：省十四五教育规划课题，课题编号：XJK24BZY049

二、参与主体

学校依托首个国家轨道交通装备行业产教融合共同体与首批国家级市域产教联合体等“一体两翼”平台，以中国中车集团、广铁集团、株洲联诚轨道集团等周边企业为参与主体。整合行业、企业、院校资源，采用共建、共投、共用的方式，建设区域共享型校内实践基地。

三、主要做法

(一) 精准对接工作现场，实训场景“真实化”

场地建设对标企业真实作业环境，按照轨道装备运用企业真实作业环境，将机车车辆整车检修与部件检修分离，将机车车辆运用与检修分离，实训功能分区明确。实践设备对标岗位设备，企业方投入各类现场真实16节机车车辆、牵引逆变器装置等，总

价值约1.34亿元，校方投入智能化检修设备与检修工装设备总价约6830万元。轨道交通装备产教融合实训基地，主要包含机车车辆整备场和机车车辆部件检修车间、轨道装备智能制造与运维车间。其中，机车车辆整备场配备有CR200J动力集中动车组、380B型动车组等四台整车，按照铁路站段整备场修建了检修地沟、三层作业平台以及分段式接触网，高度还原整备作业真实场景（如图1）；机车车辆部件检修车间则按照铁路检修段布局，将实训区域划分与作业班组对接，分别建设了牵引电机检修区、受电弓检修区、车载电源大修等8个实训区域，确保实训项目、作业流程、生产工艺全部与企业现场保持高度一致；轨道装备智能制造与运维车间完全按照现代智能制造工艺与智能运维岗位真实工作现场进行建设，同时实现共研共建共享模式。该智能产线由中控台、MES系统、9个工作单元组成，有机把智能制造与智能运维结合在一起，较好的满足当代“数智化”智能制造与运维复合型技术技能人才培养的需求（如图2）。



图1 机车车辆整备场



图2 智能制造与运维实训车间

（二）精准对接工作过程，实训过程“标准化”

基地建设都是按照真实岗位生产工作过程，设计实训项目及所需要的设备和工装。如车载电源系统运维车间，所有单元模块完全按照小型的车载电源大修生产流水线标准环境设置建设。进入车间静电释放、零部件拆卸、零部件检修、单元装置组装与检测、车载电源调试试验、合格质量检测等标准化作业流程设计实训过程（如图3）。而检修过程中工具仪表的使用借助智慧软件，来保证实训过程遵循标准化操作，否则会出现报错或无法往下执行操作^[1-2]。



图3 车载电源系统接触器检修标准化作业

（三）精准对接操作现场，实训管理“智能化”

一是基于操作训练，智能化设计实训教学设备。学习者可以结合自身学习需求，自主选择实训模块，自主预约学习时间，师

生随时了解实训资源的分配和使用情况。所有实训设备均配备智能化平台，平台针对不同产品而进行独立设计，能够完成轨道装备装置部件检修与调试，并能够实现智能评分^[3]。如牵引电机智能检修平台（如图4），分为学、练、考三种模式，在学习模式下通过检修平台人机交互界面可以帮助学习者了解轨道车辆牵引电机的结构、工作原理等；在练习模式下，可以按照现场工艺流程帮助学习者逐步完成电机的拆、装以及测试；在考评模式下，则由学生独立完成牵引电机的拆、装以及测试的实训过程，在此过程中，学习者每一步工具的拿取、物料的摆放都有固定的工具架与行迹盒，按照作业现场牵引电机检修工艺，进行步骤管控与作业规范管控，并实现全程智能评分。二是基于现场管理，智能化设计实训教学管理（如图5）。依据学习者在实践周期内的学习轨迹、实训状态、实训进度等过程数据，智慧化实训管理系统能够进行综合能力分析和智能画像，并根据学习者的能力给出学习建议。在实践周期内完成的检修类以及操纵类实训时长及成绩均会记录在个人工程履历，并作为日后步入工作岗位的岗前实践能力的评判依据^[4-5]。



图4 牵引电机智能检修平台

图5 智能化管理实训车间

（四）精准对接学习需求，实训资源“数字化”

聚焦“职业技能培养”一条主线，深入“关键岗位和专业实训”两个全要素过程，校企双方共同开发数字化实训教学资源，包括虚拟仿真操作软件、“一馆五库”数字资源等。利用虚拟现实技术打造了独具特色的历史馆、探索馆、体验馆、科普文化教育馆四部分组成的轨道交通装备数字博物馆（如图6）；校企共同开发了涵盖职业信息库、专业建设标准库、课程资源库、培训资源库和专业素材库在内的“五库”资源，发布了专业及行业标准、标准化课程、教学与培训资源，信息化素材资源，同时依托轨道交通共同体及市域联合体，收集加工了行业信息、“高铁工匠”信息等。满足了学生、教师、企业员工和社会学习者等四类用户的个性化需求，也为行业的可持续发展提供了有力支撑^[6-7]。

（五）精准对接职业发展，学习者成长“职业化”

以基地为平台，推动学习者逐步完成职业化成长，重点培养“下得去、留得住、用得上、有潜力、能发展”的高素质、职业化技术技能人才。重新梳理轨道交通装备制造专业群的岗位能力需求，对接学习者职业发展路径，通过实训场地真实化将实训过程与实际作业过程相结合，强化职业技能培训、职业素养培养、职业发展平台搭建、评价体系建立等途径，打通学习者职业化成长通道；实训项目流程化将作业项目的重、难点融入实训项目，为学习者尽早融入实际作业岗位奠定基础；实训设备智能化让学生提前接触面向未来的智能化的生产实训设备，助力学习者的长远发展；实训管理智慧化，主要体现在对学习者进行综合能力分析和智能画像，依据学习者的专业实践能力，通过挖掘学习者的薄弱项，给出学习建议，精准开展强化训练，引导学习者有序完善自

身的专业能力^[3]。



四、成果成效

(一) 中国高铁走出去跟得紧

实践基地每年为中俄专业240人学生开展相关专业实训，为国际工匠班3届学生开展相关专业实训，与泰国兰实大学合作开展轨道交通装备检修与调试实训，共计开展境外学生实训1340人日。与中南大学等高校长期合作，为尼日利亚、刚果等境外留学生开展培训562人次。

(二) 职业启蒙教育特色强

近三年来开展特色鲜明、功能完善的社区未成年人职业启蒙教育活动19次，开设轨道交通装备认知、机器人兴趣体验、智能制造操作体验等课堂，开展职业启蒙教育服务3435人次。

(三) 社会培训服务成效显

为广铁集团、中车集团、中铁建等企业开展新职工“2+1”培训14285人日，其他各类培训18380人日；为昆明铁路局开展各类培训和职业技能鉴定6848人日，近三年累计获得培训收入

5643813元。近三年开展各级各类专业师资培训10余期，累计培训轨道交通类专业师资4826人日。

(四) 技术服务研究成果丰

聚焦产业关键环节核心问题开展技术攻关，实现“提升YQ625动车电机传动端盖斜油孔一次交验合格率”取得重大突破；面向中小企业开展“四技”服务80项，专利授权95项，帮助企业完成技术开发51项，横向到账345万元；服务产业园区和职教园区，科技成果转化“双创”项目83个、教学资源20项，获省级以上创新创业大赛奖5项。

五、经验总结

随着基地逐步落地完善，将学校实训过程与企业生产流程对接、校园文化与企业文化交融，携手企业联合共建全国领先的校内实践基地，为师生技术技能提升提供了先进的场地，为教师开展科研搭建了卓越的平台，为专业内涵建设发展提供了强劲的支撑，为技术服务及社会培训提供了优质的窗口，为专业人才培养提供了有力的保障与支持^[9-10]。

(一) 校企共同投入、共同设计实践教学基地的建设，切实有效的解决了校企双方在实践教学实施过程中遇到的各种痛点与难点。

(二) 实践教学场景真实化、个人工程实践履历化有效助力了学习者职业成长。

(三) 实践教学设备完成智能化与数字化改造后，能够切实有效的提升实践教学效果与质量。

六、推广应用

(一) 全国推广，示范引领和促进推作用明显。

近三年来，指导江西应用工程职院、吐鲁番职院、新晃县职中等20余所职业院校开展基地建设，接待包头铁道职院、郴州职院等50余所职业院校前来学习、借鉴。^[10]

(二) 国际输出，服务“一带一路”国家产业发展。

与法国施耐德电气共建产教融合基地模式，并推广到国内国际其他职业院校；接待墨西哥中车轨道交通装备有限公司等国外企业10余家来访学习。

参考文献

- [1] 中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》[EB/OL].(2022-12-21).https://www.gov.cn/zhengce/2022-12/21/content_5732986.htm.
- [2] 姚奇富, 郑琼鸽, 张启富. 基于“总部-基地”的高职教育办学模式创新研究 [J]. 中国高教研究, 2011(8):3.DOI:CNKI:SUN:ZGGJ.0.2011-08-026.
- [3] 王宇飞, 李彦军. 校企共建共享模式下化工装备技术实训基地建设路径 [J]. 教育科学论坛, 2020(21):3.DOI:CNKI:SUN:ZYJS.0.2020-21-010.
- [4] 祝光耀. 适应新常态树立新理念在新的起点上推进生态文明建设 [C]//2015中国生态文明论坛福州年会. 中国生态文明研究与促进会, 2015.
- [5] 祝光耀. 适应新常态树立新理念在新的起点上推进生态文明建设 [C]//2015中国生态文明论坛福州年会. 中国生态文明研究与促进会, 2015.
- [6] 汤根沐, 张忠义. 初级任职教育院校课程改革若干问题思考 [J]. 高等教育研究学报, 2011, 34(1):3.DOI:CNKI:SUN:GJYJ.0.2011-01-037.
- [7] 蒋永穆, 李璇. 数智时代协作生产力的运行机理与优化路径 [J]. 社会科学研究, 2025(1):14-24.
- [8] 闫丽芳, 黄小明. 高职院校共享型教学资源库建设的反思与探索 [J]. 人天科学研究, 2011(2):160-162.
- [9] 崔国建, 刘佳. 校企共建实训基地的研究策略 [J]. 无损探伤, 2024, 48(2):40-42.
- [10] 江成城, JIANGCheng-cheng. 面向实践教学的校企深度合作模式探讨 [J]. 物流工程与管理, 2011(4).DOI:10.3969/j.issn.1674-4993.2011.04.069.