

强化服务功能，全面智慧升级 ——建设国内一流的城轨实训基地

山东职业学院

关键词：实训基地 三真 多岗协同 智慧

一、案例主题

对接行业发展前沿技术，对接企业岗位技能培养需求，强化服务功能，全面智慧升级，建设国内一流的城轨实训基地。

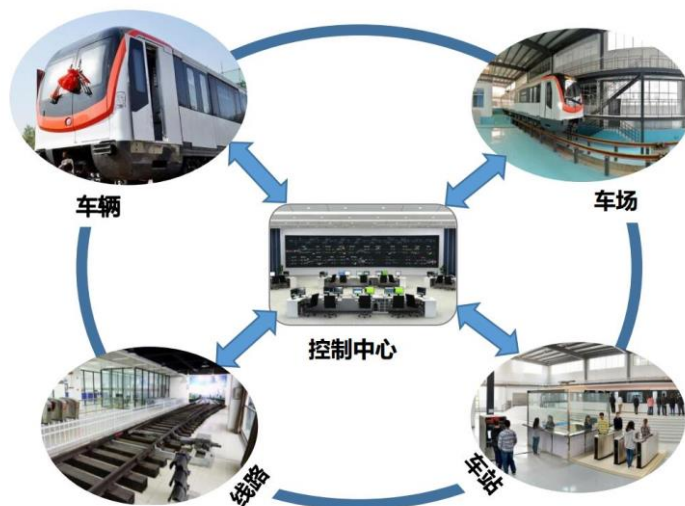


图 1 城市轨道交通综合实训基地结构图

二、背景与起因

2019 年国务院《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4 号）提出：“职业院校实践性教学课时原则上占总课时一半以上，推动建设 300 个具有辐射引领作用的高水平专业化产教融合实训基地”。2020 年教育部山东省《整省推进提质培优建设职业教育创新发展高地》（鲁政发〔2020〕3 号）

提出：“主动对接产业发展、技术进步和流程再造，到 2022 年修订开发 500 个左右具有地方特色的专业教学标准、课程标准、顶岗实习标准、实训基地建设标准”。

城轨实训基地在投入 6000 余万元基础上，虽然已建成 13 个实训室，具备了城轨乘务、检修、站务、信号、机电、供电等岗位单项实训条件，推动城市轨道交通车辆技术专业获 2020 年度金平果高职专业排行榜第一名；但为了更好引领全国同类专业群的发展，对接智慧地铁发展趋势，校企合作共建共享共管集“城轨真车、城轨车辆检修场、站厅与站台、线路及轨旁设备、运营控制中心”五位一体的城市轨道交通综合实训基地。

三、主要做法

城市轨道交通综合实训基地的建设，**创新**“实景、三真、协同、智慧”四位一体的**实训基地**建设理念，引入真实车辆，并以车辆为中心，延伸至运营、信号等岗位，实现整体性的“互联互通”。

（一）对接行业趋势，实现实训设备迭代升级。

2011 年，学校与行业领军企业共研共建“山职号”城市轨道交通综合实训车，成为全国高职院校中第一辆用于实训教学的全新地铁真车。



图 2 “山职号”实训车校企联合论证会 图 3 “山职号”实训车落车仪式

2020 年基于全自动运行系统（FAO）真实列车对“山职号”的原系统进行整体替换、改造、升级，实现与真车一致的功能逻辑，开发基于 5G 通信、智慧示教系统的云直播真车讲堂，计划于 2021 年完成“山职号”实训车智能化升级。

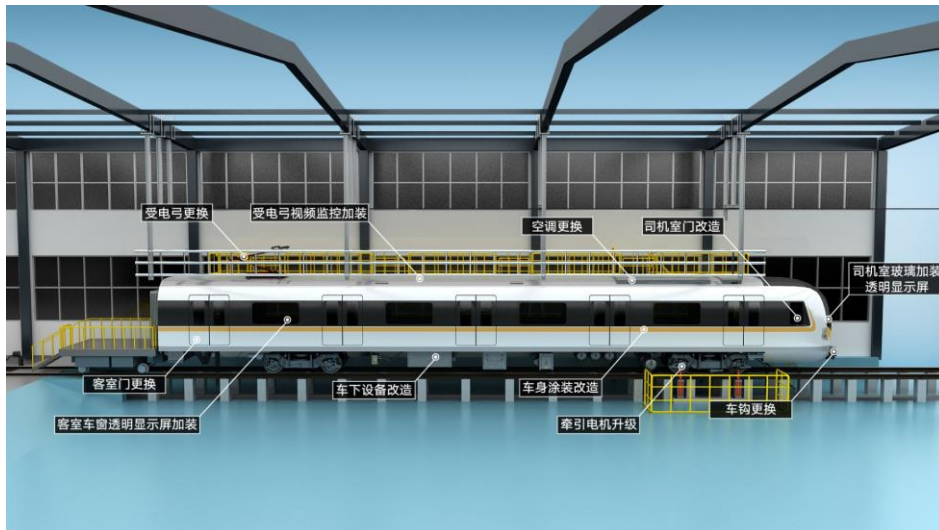


图 4 “山职号”智能化升级方案图



图5 “山职号”智能化升级无人驾驶室

（二）对接企业需求，构建多岗位协同育人环境。

以“山职号”为核心，采用校企合作研发模式，经过几年建设，现已建成总面积 3000 平米，包含地铁真车、城轨车辆检修场、站厅与站台、线路及轨旁设备、运营控制中心五个功能区的城市轨道交通综合实训基地，形成调度指挥、综合监控、车辆控制、车站终端设备控制之间的“互联互通”，实现了专业群各岗位间“联操联控”训练。

运营调度综合实训平台包含车站控制室、行车组织实训室、调度指挥实训室、模拟驾驶实训室、智慧自动售检票系统实训区，采用了现场真实设备，各实训室互联互通、联操联控，并应用了行业最先进的虚实结合、人脸识别等技术。



图 6 车站控制室



图 7 行车组织实训室



图 8 调度指挥实训室



图 9 应急演练实训室



图 10 带人脸识别功能的检票机

FAO 通信信号实训室铺设带有道岔轨道, 安装 1 台仿真车, 设置了真实轨旁设备; 采用与线路一致的城轨专用集中站信号联锁控制设备; 采用与线路相同的广播、时钟、语音设备, 仿真

FAO 通信场景，同时配备有大屏幕，可以显示所有通信信号设备的操作过程、运行情况等。

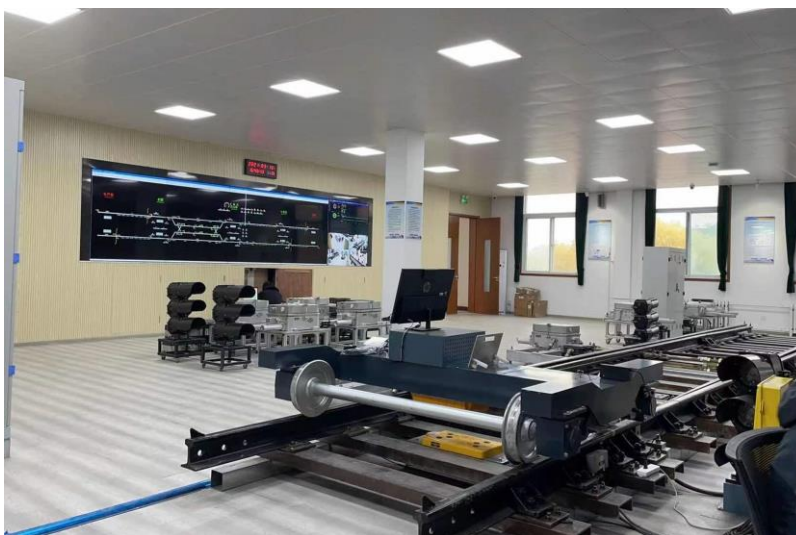


图 11 FAO 通信信号实训室

（三）对接世界技能大赛，提升技能培养水平。

按照第 46 届世界技能大赛轨道车辆技术项目标准建设轨道车辆技术训练平台，共建成受电弓检修与控制实训区、客室车门安装与调试实训区、车辆转向架检修实训区、车辆整车故障排查与处理实训区等四个部分。车辆受电弓、客室车门及转向架均采用真实车辆设备，并单独布置于相应的工作区域内，结合检修环境及工具的综合配备，构建脱离车辆环境的实训考核作业区，达到安装、检修、调试于一体的综合使用效果。整车车辆系统基于真实轨道车辆进行全新研制，采用集成化、模块化设计理念，通过技术创新实现一整列车的全部系统功能及检修业务功能，融入全面的安全防护措施，具有真实的工作场景、真实的设备、真实的作业流程，满足培养车辆专业人员综合检修

的安全实训与考核需要。



图 12 受电弓检修实训区



图 13 客室车门检修实训区



图 14 转向架检修实训区



图 15 整车检修平台

四、成效与启示

(一) 省部领导多次到校考察调研

2020 年，山东省委书记刘家义、教育部职成司司长陈子季到城轨实训基地进行调研，均对实训基地的建设给与了肯定。



图 16 山东省委书记到基地调研

图 17 教育部职成司司长到基地考察

(二) 人才培养成效显著

城轨实训基地建设立足于服务山东、着眼全国城市轨道交通的快速发展，为企业培养急需的一线技术技能人才。专业群成立 10 年来，为轨道交通企业输送了数以千计的优秀毕业生，为青岛地铁集团、济南轨道交通集团等企业培训员工 480 余人，为原济钢集团有限公司职工转岗济南轨道交通集团新岗位提供专业培训 800 余人，为服务山东省新旧动能转换重大工程，助

力产业转型升级，支撑和推动区域经济发展做出了突出贡献。近三年来学生在城市轨道交通企业的就业率逐年上升，用人单位满意率达到 98%以上，联合订单培养人数逐年增加。培养的毕业生遍布广州、深圳、杭州、青岛等众多一线城市的地铁公司，毕业生深受企业欢迎。

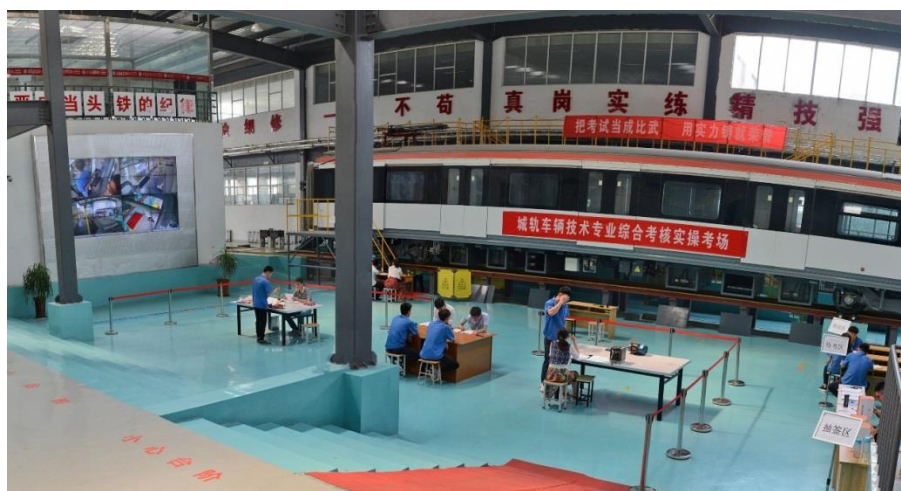


图 18 城轨车辆技术专业综合考核实操考场实景图

（三）教科研创新成果丰硕

自“山职号”实训真车引进以来，先后获得了《城市轻轨用城轨车辆全功能实训教学系统》等 3 项专利。此后，以实训条件建设为主题的教科研项目陆续开展，2012 年《高职轨道交通类专业实践教学基地校企合作建设的研究与实践》立项为山东省教学改革课题，研究了校企共建实训基地、“分段式”组织实训教学新模式。2017 年，《城市轨道交通专业群“五位一体”综合实践基地建设研究》课题获得山东省职业教育教学改革研究重点资助项目。2019 年，《基于共研共建共享型校企深度战

略合作的城轨实训综合基地建设与运行模式研究》获得山东省职业教育教学改革研究资助项目。《基于真实工作环境的城市轨道交通类专业实训教学体系的创新与实践》获 2018 年职业教育国家级教学成果二等奖 1 项、山东省教学成果特等奖 1 项；专业教学团队获省级教科研课题 10 项、国家发明专利 4 项。



图 19 国家职业教育教学成果奖二等奖证书

（四）技术服务能力进一步增强

城轨实训基地近一年来先后为交通运输部行业代表队、四川省队、上海市队、浙江省队、吉林省队、安徽省队等六支队伍提供选拔集训技术服务，成为交通运输部轨道车辆技术项目集训基地；六支代表队在第一届全国技能大赛轨道车辆技术赛项中取得一金、一银、四个优胜奖的好成绩，在行业内取得良好反响，扩大了专业群在行业内的影响力，提高了学校在部委的知名度。

交通运输部职业资格中心

职考证〔2020〕363号

关于组织第一届全国技能大赛交通运输行业 代表队参赛集训工作的通知

为全力备战第一届全国技能大赛（以下简称国赛），做好交通运输行业代表队参赛集训工作，现就有关事项通知如下：

一、工作目标

按照国赛相关竞赛规则和技术文件要求，科学组织集训，提高选手水平，力争取得优异成绩，培养锻炼竞赛专业队伍，积累经验，优化集训方法，提高竞赛组织管理水平，推动交通运输行业技能人才队伍建设发展。

二、组织机构

本次集训由交通运输部主办，交通运输部职业资格中心承办，中国中车集团有限公司、大连海事大学、北京交通职业技术学院等有关单位协助，协同做好相应项目参赛集训的综合管理和统筹协调工作。工作组、专家组、保障组和协办单位名称见附件1。

三、集训安排

（一）时间：11月9日至12月4日，日程见附件2。

- 1 -

（二）地点：

轨道交通技术项目：常州铁道高等职业技术学校、山东职业学院。

货运代理项目：大连海事大学、有关交通运输龙头企业。

车身修理项目：上海市杨浦区职业技术学校。

汽车技术项目：北京交通职业技术学院。

汽车增透项目：四川交通职业技术学院。

（三）集训方式：各项目选拔赛第一卷（队）选手参加统一集训，其他选手按照国赛竞赛规则和技术文件在本单位训练，可结合各项目实际参加对抗训练，各参见附件3。

四、工作要求

（一）明确国赛标准。各有关单位要对照国赛相关竞赛规则和技术文件，制定工作方案，合理安排集训时间、内容和形式，既要加强选手技术技能训练，也要加强意志品质、体能、心理素质、规则意识等方面的训练，有效提升选手参赛水平。

（二）加强疫情防控。各有关单位要落实常态化疫情防控要求，继续做好疫情防控工作，要认真落实属地疫情防控要求，制定应急预案，配备防护用品。对训练区域等重点场所采取通风、消毒、体温监测等措施，避免聚集交叉感染风险。

（三）守住安全底线。各有关单位要严格落实中央八项规定及其实施细则精神，坚持勤俭集训，杜绝铺张浪费，守住安全底线。派出单位和集训选手应签署安全责任书和参训协议。

- 2 -

图 20 交通运输部行业代表队来校集训工作通知



图 21 交通运输部行业代表队在集训

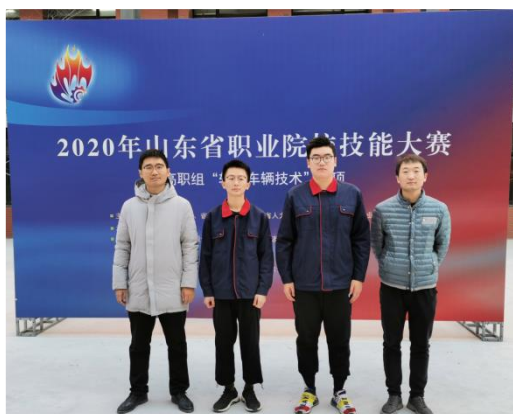


图 22 四川省队在校集训



图 22 交通运输部行业代表队、四川省队在第一届全国技能大赛领奖现场

与此同时，基地承办了 2020 年山东省职业院校技能大赛，取得第一名成绩；应全国交通运输职业教育教学指导委员会、城市轨道交通类专业指导委员会邀请参与编制《城市轨道交通类专业实训教学条件建设标准》，为提升全国城市轨道交通基地建设水平贡献力量。



**全国交通运输职业教育教学指导委员会 文件
城市轨道交通类专业指导委员会**

关于进一步完善城市轨道交通类专业《实训教学条件建设标准》相关工作的通知

各委员单位：
根据中国职业技术教育学会会标【2020】3号“关于进一步完善《职业学校专业实训教学条件建设标准》研制工作的通知”文件要求，按照行指委统一部署，城市轨道交通类专业指导委员会（以下简称“城轨专指委”）将进一步完善标准的研制工作，补充解决方案，进行如下工作：
一、补充实训标准解决方案
为了应对我国各地区发展不平衡，更全面地指导学校的实训建设，提高教学的应用效果，对接专业课程教学所需的典型实训项目，体现先进性，对接产业新技术、新工艺、新模式、新业态，对“城市轨道交通车辆技术专业”、“城市轨道交通通信信号专业”实训教学条件建设标准，进行实训标准解决方案的补充，分别形成《基础达标解决方案》和《高水平、高层次解决方案》，具体编写专家名单见附件。

附件 1:

车辆技术专业实训教学条件建设标准案例专家组			
序号	姓名	单 位	职务/职称
1	李怡民	北京交通运输职业学院	党委书记/研究员
2	邓子胜	广东交通职业技术学院	副院长/教授
3	李 军	北京交通运输职业学院	副院长/教授
4	林 宏	上海申通地铁集团有限公司	培训部经理
5	慕 威	辽宁省交通高等专科学校	系主任/教授
6	王绍军	山东职业学院	系主任/教授
7	张中央	郑州铁路职业技术学院	分院校长/教授
8	于欣杰	河北轨道交通职业技术学院	系主任/教授
9	闫福刚	天津交通职业学院	分院校长/教授
10	黎新华	广东交通职业技术学院	分院校长/教授
11	王 珂	北京交通职业技术学院	教研室主任/副教授
12	单晓涛	北京交通职业技术学院	讲师/工程师
13	王 峰	武汉铁路职业技术学院	分院校长/教授
14	王建立	北京铁路电气化学校	系主任/教授
15	郭 凝	上海市公用事业学校	教研室主任/副教授
16	刘铭智	云南交通职业技术学院	教师/高级工程师

图 23 2020 年山东省职业院校技能大赛 图 24 实训教学条件建设标准通知

（五）对外交流进一步扩大

服务“一带一路”，基地先后接待德国、加拿大、澳大利亚、日本等国外院校师生前来参观交流，接收 20 名斯里兰卡高中生、56 名俄罗斯、越南、蒙古等“一带一路”沿线国家留学生、5 名古巴留学生在开展专业认知及实习实训，提高了建设成果的对外影响力，展示了国家职业教育的建设成就，推动了职业教育领域的对外交流与合作。



图 25 “一带一路”沿线国家留学生在基地进行实训教学