



福建水利电力职业技术学院
Fujian Polytechnic of Water Conservancy and Electric Power

常州路航轨道交通科技有限公司 参与中国职业教育人才培养质量报告 (2023 年度)



福建水利电力职业技术学院



常州路航轨道交通科技有限公司



二零二三年十二月十五日

目录

一、企业概况	1
二、企业参与办学总体情况	1
（一）专业及学生人数	1
（二）阶段性合作成果	4
三、企业资源投入	6
（一）实训基地，技能筑梦	6
（二）师资配备，立德树人	6
（三）教学资源，智慧共享	11
四、企业参与教育教学改革	12
（一）人才培养，培育良才	12
（二）专业建设，协同发展	14
（三）课程建设，创新融合	15
（四）实训建设，笃学精技	17
（五）教材建设，联合编写	21
五、助推企业发展	22
六、问题与展望	23
（一）存在问题，亟需改进	23
（二）未来展望，创新发展	24

一、企业概况

路航科技是以母公司江苏路航轨道交通科技有限公司为主体的集团化公司，是轨道交通领域智能监测、数据分析、远程诊断、检测检验、核心装备健康管理的高端专业设备研发、制造与技术服务提供商。公司前身是西南交通大学牵引动力国家重点实验室第一支专业轨道交通车辆测试与故障分析团队，30 余年来始终致力于检测核心技术的研究与创新。2011 年 7 月以受铁道部委托为高铁列车研发行车安全实时监测设备为契机正式开始公司化运作。历经 10 多年快速发展，路航科技已经成为一家拥有国资背景的、国家级高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业，拥有 CNAS\CMA 等行业最高检测认证资质。

公司拥有一支勇于创新、专业方向交叉紧密结合、结构合理、技术实力雄厚的高水平科研队伍，研发人员占比超过 60%，其中：教授 5 人、博士后 3 人、博士 12 人、硕士 44 人。具备雄厚的研发能力和先进的技术储备，主要业务是：为高铁和城轨车辆的关键部件进行车载实时安全监控系统研发、重要基础设施动态实时安全监测系统研发、大数据分析挖掘、前瞻性共性技术研究、寿命预估与健康评估、车辆试验检测服务等。系全国最早的标准智慧高铁、标准智慧地铁安全监测平台供应商，全国唯一一家标准地铁、轮轨检测系统、弓网检测、走行部监测多系统数据融合分析核心供应商。

二、企业参与办学总体情况

（一）专业及学生人数

2022 年 9 月，江苏路航轨道交通科技有限公司旗下全资子公司常州路航轨道交通科技有限公司（以下简称路航科技）与福建水利电力职业技术学院（以下简称福建水院）合作建立轨道交通产业学院，产业学院设立 2 个专业，分别是城市轨道车辆应用技术（专业代码 500602，以下简称轨道车辆）和城市轨道交通机电技术（专业代码 500603，以下简称交通机

电），2 个新专业以产业学院的模式开展产教融合人才培养。产业学院建设总体思路兼顾普适与特色，人才培养具有鲜明的行业特色，依托城市轨道交通和铁道行业背景和福建水院在供配电技术专业的优势及办学基础，在城市轨道车辆应用技术和城市轨道交通机电技术方面培养高素质技能型人才。合作办学 3 届 5 年（2022 年 9 月 1 日~2027 年 8 月 31 日），截至 2023 年 11 月轨道交通产业学院学生数 353 人。



图1 路航科技与福建水院签约现场

表 1 产业学院学生情况表

专业	年级	班级名称	班级人数
城市轨道车辆应用技术	2022 级	轨道车辆 2231	38
		轨道车辆 2232	37
	2023 级	轨道车辆 2331	49
		轨道车辆 2332	52
城市轨道交通机电技术	2022 级	交通机电 2231	37
		交通机电 2232	43
	2023 级	交通机电 2331	50
		交通机电 2332	47
合计			353



图 2 学生军训



图 3 学生篮球赛



图 4 学生参加省职业技能大赛

（二）阶段性合作成果

1. 成功申请三个 2023 年度福建省中青年教育科研项目。

① “基于卫星遥感监测及人工智能在城市交通领域的技术研究”（重点项目），项目编号：JZ230076；参与人员：王文成、李中胜、蒋晨达、庄清霖、丘江亮。

② “面向遥感卫星影像的云雾去除技术研究”（一般项目），项目编号：JAT231217；参与人员：古彭、邱晓凤、李忠良、林建辉、李天娇。

③ “基于博弈论的无人车轨迹跟踪及控制研究”（一般项目），项目编号：JAT231216；参与人员：王炎文、丘江亮、李中胜、官媛、李天娇。

2. 根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》，经中国版权保护中心审核，登记一项名为《轨道交通机械自动化控制系统 V1.0》的计算机软件著作权。



图 5 计算机软件著作权登记证书

3. 参加 2022-2023 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛——城市轨道交通站台门控制与调试技术赛项，由于组织工作表现突出，

获得竞赛支持奖。



图 6 技能发展与技术创新大赛奖

4. 加入全国智能轨道交通自动化行业产教融合共同体，成为副理事长单位。



图 7 产教融合共同体副理事长单位

5. 参加 2024 年度福建省职业院校技能大赛高职组“轨道车辆技术”赛项，由于表现优异获得三等奖。

6. 两项实用新型专利已申请或受理。

①发明创造名称：一种 5G 网络设备节能装置；发明人：郑鸿基，王文成，蒋晨达，王炎文，张涛，官媛，庄清霖；申请号：202323421013X；申请时间 2023-12-14。

②发明创造名称：一种基于大数据分析及 5G 网络的智能信号灯装置；发明人：王文成，郑鸿基，李中胜，黄玉财，张涛，李天娇，丘江亮；申

请号：2023234058787；申请时间：2023-12-14。

国家知识产权局		国家知识产权局	
510600 广州海珠区江南大道中路 82 号 1007(限办公) 广州大家飞拓知 识产权代理有限公司 蔡晓等(732004073929)	发文日: 2023 年 12 月 15 日	510600 广州海珠区江南大道中路 82 号 1007(限办公) 广州大家飞拓知 识产权代理有限公司 蔡晓等(732004073929)	发文日: 2023 年 12 月 14 日
			
申请号: 2023234058787 发文序号: 20231215000010620		申请号: 2023234058787 发文序号: 20231214000010600	
专利 申请受理通知书		专利 申请受理通知书	
根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定,申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下: 申请号: 2023234058787 申请日: 2023 年 12 月 14 日 申请人: 福建水利电力职业技术学院、漳州铁路轨道交通科技有限公司 发明人: 郑鸿强、王文成、蔡晓、王美文、廖海、曾强、庄清森 发明创造名称: 一种 5G+ 网络设备 功能装置 说明书: 1 份 2 页,权利要求书: 1 份 2 页,附图: 1 幅 权利要求书: 1 份 2 页,权利要求项数: 1 项 说明书附图: 1 份 2 页 说明书附图: 1 份 2 页 专利代理委托书: 1 份 2 页 实用新型专利说明书: 1 份 5 页 申请方案卷号: 202321 4062 提示: 1. 申请人收到专利申请受理通知书之日起,认为所记载的内容与申请人所提交的内容不一致时,可以向国家知识产权局请求更正。 2. 申请人收到专利申请受理通知书之日起,应当及时缴纳申请费,并在规定期限内缴纳年费,以维持专利权的维持。		根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定,申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下: 申请号: 2023234058787 申请日: 2023 年 12 月 14 日 申请人: 福建水利电力职业技术学院、漳州铁路轨道交通科技有限公司 发明人: 王文成、郑鸿强、李中健、黄玉时、廖海、李天航、庄清森 发明创造名称: 一种基于大数据分析及 5G+ 网络的智能设备 功能装置 说明书: 1 份 2 页,权利要求书: 1 份 2 页,附图: 1 幅 权利要求书: 1 份 2 页,权利要求项数: 1 项 说明书附图: 1 份 2 页 说明书附图: 1 份 2 页 专利代理委托书: 1 份 2 页 实用新型专利说明书: 1 份 5 页 申请方案卷号: 202321 4079 提示: 1. 申请人收到专利申请受理通知书之日起,认为所记载的内容与申请人所提交的内容不一致时,可以向国家知识产权局请求更正。 2. 申请人收到专利申请受理通知书之日起,应当及时缴纳申请费,并在规定期限内缴纳年费,以维持专利权的维持。	
审查员: 蔡晓 联系电话: 010-62551605		审查员: 自动受理 联系电话: 010-62551605	
20001 提示: 申请人收到专利申请受理通知书之日起,认为所记载的内容与申请人所提交的内容不一致时,可以向国家知识产权局请求更正。 2002 提示: 申请人收到专利申请受理通知书之日起,应当及时缴纳申请费,并在规定期限内缴纳年费,以维持专利权的维持。		20001 提示: 申请人收到专利申请受理通知书之日起,认为所记载的内容与申请人所提交的内容不一致时,可以向国家知识产权局请求更正。 2002 提示: 申请人收到专利申请受理通知书之日起,应当及时缴纳申请费,并在规定期限内缴纳年费,以维持专利权的维持。	

图 8 实用新型专利受理通知书

三、企业资源投入

(一) 实训基地, 技能筑梦

路航科技配合福建水院共同制定轨道交通实训基地建设方案, 在合作期间投资价值不低于 335 万元的城市轨道交通车辆技术和机电技术专业实训设备和不低于 125 万元专业教学软件。

(二) 师资配备, 立德树人

1. 队伍结构

学生数与专任教师数比例不高于 18:1, 双师素质教师占专业教师比例 70%以上, 教师都为本科及以上学历, 其中专业带头人 2 人, 硕博士 15 人, 具有高级职称者 10 人, 中级职称者 9 人。

2. 师资标准

专任教师标准: 由具有高校教师资格的老师和企业工程师担任; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有城轨车辆和机电技术等相关专业本科及以上学历; 具有扎实的本专业相关理论功底和实践能

力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

专业带头人标准：具有副高及以上职称，具有双师型能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

兼职教师标准：主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

3. 师资队伍

① 团队负责人

福建水利电力职业技术学院路航轨道交通产业学院项目第一负责人林建辉教授，俄罗斯工程院外籍院士，系路航科技创始人兼董事长，师从两院院士沈志云先生，现任西南交通大学青岛轨道交通研究院院长。曾任西南交通大学牵引动力国家重点实验室副主任、西南交通大学交通信息设备工程系主任、西南交通大学常州轨道交通研究院副院长，是7.23事故国务院专家组成员。



图9 项目负责人材料

主持与主研三十几项国家级科研项目研究，先后获国家科技进步一等奖 2 次、詹天佑贡献奖等荣誉，兼路航轨道交通产业学院专任教师。

序号	证书	获奖项目	获奖者	证书颁发部门
①	国家科学技术进步奖一等奖	铁道机车车辆-轨道耦合动力学理论体系、关键技术及工程应用	林建辉	国务院
②	詹天佑铁道科学技术奖	贡献奖	林建辉	詹天佑科学技术发展基金会
③	科学技术进步奖一等奖	铁路提速线路强化技术及其理论基础与工程实践	林建辉	国家教育部
④	科技进步奖一等奖	机车车辆整车滚动振动试验台	林建辉	国家科技部
⑤	科技进步奖	高速列车核心部件主动安全保障关键技术及运用	林建辉	中国仪器仪表学会

表 2 项目负责人获得国家级科技奖励（部分列表）



图 10 项目第一负责人荣誉证书

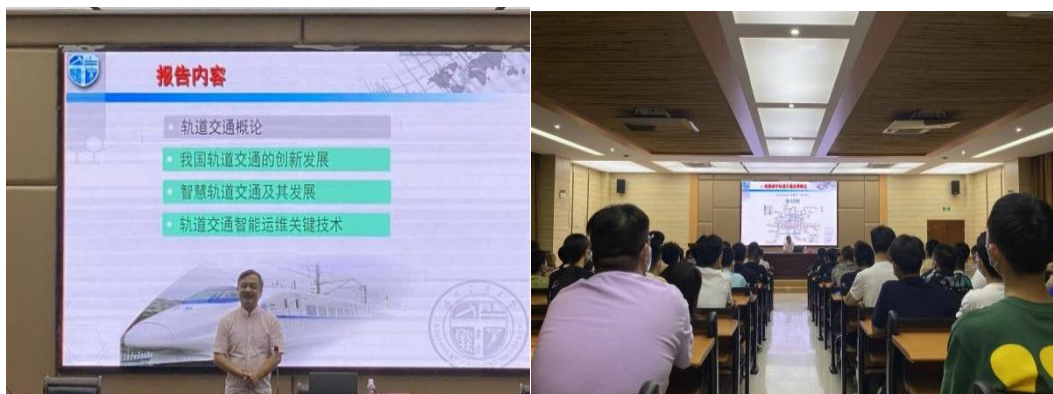


图 11 林建辉教授授课



图 12 林建辉教授现场讲座



图 13 企业总经理（工程师）授课



图 14 教师比赛风采

②专业带头人简介（城市轨道车辆运用专业）

刘转华，女，汉族，四川成都人，任职于西南交通大学，副教授。曾任西南交大峨眉校区机械工程系副主任、国资处副处长及西南交大资实处处长助理。

任机械工程系副主任期间主管教学工作，在专业结构调整、人才培养方案修订完善、提高教学质量方面均有深入研究。多年工作在教学一线，承担了液气压传动与控制、机械制造技术、车辆工程、车辆检修工艺、列车制动、动车组概论、车辆专业生产实习和课程设计及毕业设计等课程；作为课程负责人进行了校区《机械制造技术》《液气压传动与控制》《车辆工程》等课程的优秀课程和精品课程的建设，对铁道车辆专业知识进行了网络平台的建设；编辑出版了教材《动车组技术》（主编）和《液压与气压传动》（副主编）。曾获得牵引动力国家重点实验室开放课题立项，项目名称《重载列车制动动力学研究》（主持）及教育部“春晖计划”立项，项目名称《列车制动动力学研究》（主持）。

多次参加教改项目，“应用技术性机械本科专业人才培养体系的构建”（主持）获得四川省教育厅立项；“工科大学生工程能力培养模式研究与实践——基于铁道车辆专业‘3+1’教学试点”（主持）获得总校教改立项，并获得峨眉校区教改二等奖；“以提高学生综合竞争力为目标，构建应用型机械类专业人才培养体系”（排名第二）获得总校教改二等奖；“以培养学生工程能力为中心的铁道车辆特色专业建设”（排名第二）教改项目获得峨眉校区教改二等奖。

③专业带头人简介（城市轨道交通机电专业）

曾祥光，男，汉族，四川成都人，任职于西南交通大学，硕士研究生，副教授，曾担任西南交通大学峨眉校区机械工程系副系主任，主要分管教学工作，现为西南交通大学机械工程学院交通设备与控制工程系副主任。

近五年来主要承担了机械设计制造及其自动化、交通设备与控制工程等专业测试技术基础、控制工程基础、自动控制原理、交通设备控制导论、电工电子工艺实习、毕业设计等教学工作。在完成教学工作的同时，对院系教学管理、以学生为中心成果导向的教学改革、线上线下混合式教学改革等有比较深入的研究，主持或参与教育部产学合作项目、四川省级及校级教学改革研究项目多项，在核心期刊或公开刊物发表教学改革研究论文多篇，主编或参编出版《机械工程测试与控制技术实验教程》、《计算机技术基础实训指导与习题集》等教材曾获西南交通大学教学成果二等奖等教学成果奖励。在做好教学工作的同时，积极参与大学生 SRTP 项目指导，指导学生结题省级、校级 SRTP 多项。主持完成教育部春晖计划“混合粒子群优化算法及其应用研究”、中央高校科研业务费科技创新项目“动车组太阳能空调系统研究”，参与“高速列车走行部状态检测与故障诊断的研究”、“仿生外骨骼下肢康复机器人的主动感知控制”等项目研究，在国家级刊物上发表学术论文 20 余篇，授权实用新型专利 2 项。

（三）教学资源，智慧共享

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。有互联网接入，方便学生检索网络学习资源；有可便捷获取形式多样、资源共享的多媒体课件、音像教材、文献资料等数字化学习资源。

教学团队教师采用多媒体教学、现场教学、网络教学、虚拟仿真等多种教学方法，将行业的真实案例融入教学内容，真题实做，保证教学效果。采用信息化教学，大力推广微课、慕课、翻转课堂，通过互联网使用优质的教育资源，不再单纯依赖老师课堂教授，同时借助学校的“超星”智慧云平台，将相应课程教学资源挂在网上，便于学生学习，提升教学效果。



图 15 多媒体教学数字资源

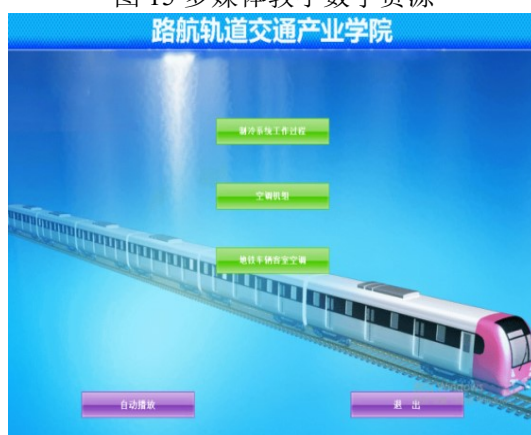


图 16 数字教学培训视频资源

四、企业参与教育教学改革

（一）人才培养，培育良才

以培养高素质技能型人才为主线，校政企合作，采用“双主体一指导、三段式递进”的人才培养模式。

“双主体一指导”，即以学校和企业为两个实施主体，政府行业主管部门指导；“三段式递进”，即将整个人才培养期划分为“以教带学”、“以训促学”、“以习强学”三个阶段，通过三段式递进，达到“练与教、做与学、导与做”的统一。

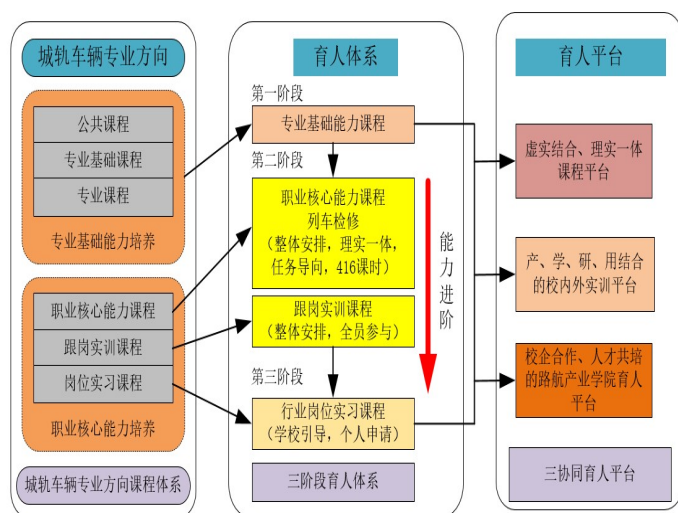


图 17 城市轨道交通车辆应用技术专业人才培养模式

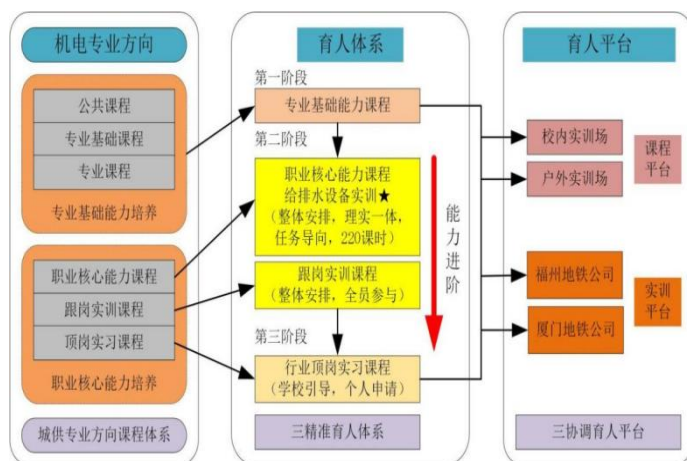


图 18 城市轨道交通机电技术专业人才培养模式

其中，“以教带学”阶段，主要在学校进行实施，辅以新生入学后的参观学习，对专业基础和公共基础课程采用验证性、应用性实验方式，以校内专任教师为主，在理实一体中熟练基本技能，掌握基础性知识，实现“练中教、教中练”合一；“以训促学”阶段，主要在学校、行业主管部门、合作企业三重环境进行实施，专业必修或选修课程采用实用性、综合性项目载体，以专兼教师为主，在教学模拟生产性实训中，促进专业知识和技能提高，实现“做中学，学中教”合一；“以习强学”阶段，主要在校外进行实施，以生产性任务为载体，以企业兼职教师为主导，在企业的轮岗实习、顶岗实习中，强化岗位胜任能力和职业就业能力培养，实现“做中导、导中做”合一。

（二）专业建设，协同发展

1. 城市轨道交通类专业群建设

在产业链和职业岗位群的构建中，产业学院聚焦于行业发展和职业岗位的动态变化，以提高专业集聚度和准确定位为目标。为了更好地满足市场需求、适应产业升级和技术进步，产业学院与行业企业深度合作，致力于打造技术技能人才培养高地和技术技能创新服务平台，依据学院《专业群管理办法》和《专业群课程体系动态调整办法》，建立跨专业的“课程模块—教师组”专业群内部组织体系，构建了两个模块化课程教学团队，展开了两个核心课程的模块化教学，通过课程整改和专业认证，提炼模块化教学的典型案例，并通过研发创新技术、教授实用技能来提升专业群建设水平。

立足于产业学院核心专业，充分发挥路航科技研发优势，将产业链上的相关专业有机凝聚在一起，助力轨道交通专业群建设。专业群建设不仅有助于学校有效应对市场人才需求变化，还能够更灵活地应对产业升级和技术进步所带来的挑战。同时，通过资源共享、优势互补和综合利用，实现人才培养的前瞻性、适应性和针对性。

专业群内的相关专业将充分发挥各自的优势，实现内涵质量的提升，开展技术技能创新、引领带动群内相关专业的互动，促进各专业之间的资源共享与协同发展。学生在这一布局中得到更全面的培养，确保其在职业生涯中能够充分适应行业的发展。

2. 人才培养方案制定

共同制定 2022 级、2023 级城市轨道交通车辆应用技术专业（500602）人才培养方案，2022 级、2023 级城市轨道交通机电技术专业（500603）人才培养方案。



图 19 城市轨道交通车辆应用技术专业课程设置



图 20 城市轨道交通机电技术专业课程设置

3. 校企共同开发案例

构建创新课程体系，注重模块化，实用化，技能化，职业化，如《城市轨道交通电气设备测试》、《轨道交通供电系统运行与管理》、《接触网检修》等课程的开发。

建设“轨道交通产业学院企业教师工作站”和“常州路航轨道交通科技有限公司教师企业生产实践基地”两个平台，打造一支由“高层次领军人才为龙头，高水平专业带头人为引领，中青年骨干教师和优秀技术技能大师为主体”的专业教师队伍。

(三) 课程建设，创新融合

加强课程建设是有效落实教学计划，提高教学水平和人才培养质量的重要保证。立足人才培养计划要求，在课程模式和教学模式建设方面，体

现产业学院特色。为充分彰显职业教育类型特征，体现专业化数字化转型要求，解决教育教学痛点难点问题，产业学院在优化教学内容、创新教学模式、改进教学评价、运用信息技术等方面进行了创新，具体措施如下图所示：

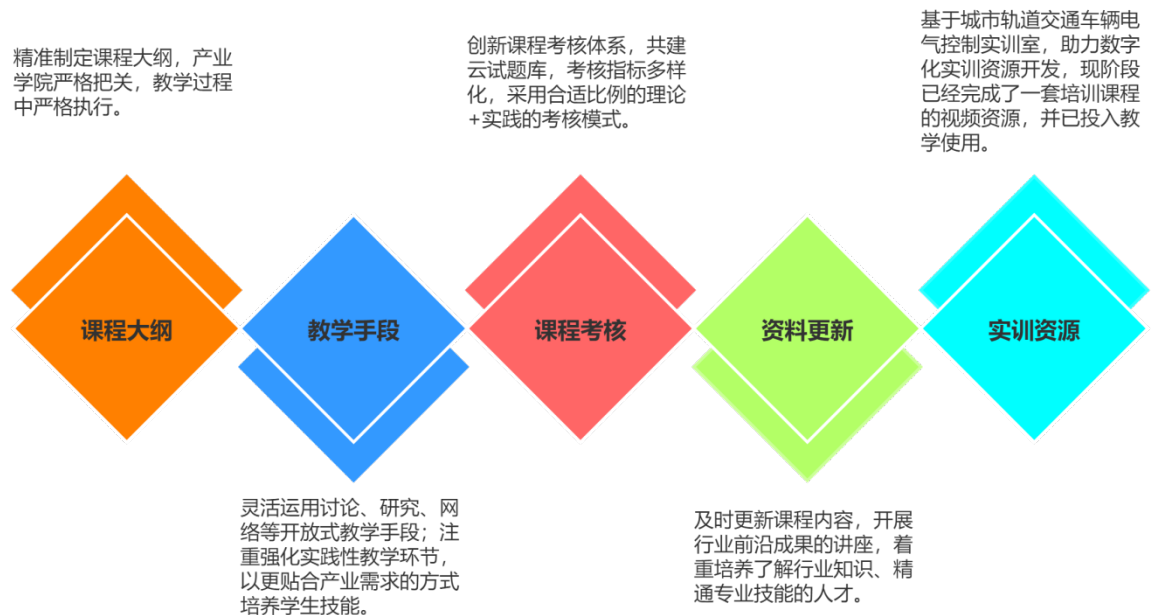


图 21 课程建设



图 22 部分培训课程二维码视频

（四）实训建设，笃学精技

完成建设城市轨道交通车辆电气控制实训室，在本实训室可完成《城轨车辆电气设备检查与维护》、《城轨车辆电气线路分析与调试》、《传感器及检测技术》、《城轨综合监控系统运行与维护》、《轨道交通电气设备转调》等多门课程的实验实训教学，主要包括以下 10 个部分：

1. 地铁 B 型车辆车上部分

1:1 比例福州地铁 6 号线车辆模型(车体长 15 米)，车体包括司机室、客室和贯通通道三部分，车顶安置受电弓（实物）和空调（实物）设备，通过驾驶台操作实现受电弓的升降，空调启动等功能。



图 23 地铁车辆车上部分实物图

2. 地铁 B 型车辆车下部分

模拟车辆底架设计，包含高压设备箱、辅助逆变器箱、牵引逆变器箱等车下箱体等，配备牵引传动模拟装置，牵引传动装置由简易轮对传动装置组成。



图 24 地铁车辆车下部分实物图

3. 司机室操作系统

系统包括司机操纵台和司机电气控制两部分：司机操纵台由司机操作台体、监控显示屏、司机主控制器、显示仪表、按钮+通讯模块+AD 模块+DA 模块组成；司机电气控制由 CCU 模拟控制模块、低压开关电气、传感器组成。



图 25 司机操纵室实物图

4. 车辆电气控制系统

包含 HSCB 高速断路器、控制模拟模块、车门系统、乘客信息显示系统、广播系统、动态电子地图、乘客对讲系统等。

5. 电客列车网络控制与牵引传动试验平台

列车网络控制单元，结合牵引与传动设备，实现如下功能：能够模拟仿真 B 型电客车的电气控制系统，通过司机室设备对车辆电气设备进行控制；能够通过司机室仪表和车辆屏进行信息反馈；能够进行牵引调速控制，并有转速、电流、电压等数据显示；能够主传动 (VVVF) 模拟仿真，实现牵引和电制动工况，驱动轮对电机模拟装置进行速度调节和工况转换，牵引和电制动参数测定。

6. 电客列车故障模拟诊断维护系统

能够进行车辆设备故障的诊断，并能够实现信息反馈、报警、自动诊

断功能；可以人为设置车辆电器设备故障，并能通过车辆屏进行设备故障查询；能够通过微机系统进行车辆仿真调试。

7. 屏蔽门系统

按 1:1 模拟仿真地铁屏蔽门制作，能够完成手动和自动控制操作，自动操作时与客室车门同步，能够进行屏蔽门应急操作。



图 26 屏蔽门实物图

8. 电气试验台

包含受电弓试验台和综合电气设备试验台；受电弓试验台能够进行受电弓的操作，技术参数、性能、升降弓时间和高度的测试，受电弓参数调节和维护保养；综合电气设备试验台能够进行车辆常用电器设备的操作、功能、技术参数的测定，设备好坏的判定和设备的维护保养，配有相应检测仪器仪表。



图 27 电气综合试验台和受电弓实验台实物图

9. 动态电路原理显示

能够同步显示车辆主回路电压和电流的逻辑关系、器件的状态；能够显示主回路电路动态变化。



图 28 车辆电路动态原理图实物图

10. 检修平台



图 29 检修平台实物图

安置在车体的左侧，模拟仿真地铁检修厂，与车辆同长、同高、宽不小于 1.2m，两端都有通行阶梯(两端带锁闭端门)、外端带防护栏，钢制材料、结构牢固、安全可靠。



图 30 学生在实训场

（五）教材建设，联合编写

路航科技在教材建设方面，严格按照教育部《“十四五”职业教育规划教材建设实施方案》的要求，在严格统一使用福建水院指定意识形态教育、共同基础课程教材的基础上，紧密围绕服务国家战略和民生需求，结合专业特点开发了一系列专业教材。

1. 联合西南交大教授改编专业核心教材

目前，路航科技已经携手福建水院与西南交大的教师合作完成了《动车组技术》、《高速铁路振动及噪声测试技术》和《动车组检修技术与设备》三本教材的改编工作。这次改编中，注重结合高职高专的特点，对教材内容进行了深度调整和优化，确保其更贴近实际工作需求，更符合高职教育的实际情况，同时，在格式上进行了精心设计，使得教材更具易读性和实用性，能够更好地满足高职生的学习需求。这些教材的编写，为培养动车组技术和检修方面的专业人才提供了有力的教育资源，为学生提供更为优质的学习体验和更广阔的职业发展空间。

2. 结合实际岗位需求开发专业基础教材

充分借鉴以往培训教材的经验，积极融合新兴技术的发展趋势，将理论紧密联系实际，在深入研究福州地铁运营情况的基础上，从与岗位工作直接对接出发，路航科技正在与福建水院共同精心编写《城市轨道交通运营服务》。该教材旨在为毕业后有意从事地铁行业车站客运服务工作的学员开设地铁车站站务基础课，通过系统学习该教材和相关课程，使学员能够全面掌握地铁车站客运岗位的管理知识和实际操作技能，有望成为具备系统化地铁车站客运岗位管理知识和实际技能的优秀专业人才，为地铁行业的发展和创新贡献力量。



图 31 改编教材封面图

五、助推企业发展

路航科技在教育培训领域持续发展,专注于研发智能运维人才标准的培养方案、培训场景以及相关教学资源,为轨道交通人才培养体系注入创新和突破。通过产教融合的方式,致力于培养智慧轨道交通专业的全面技能人才,为高职教育改革提供有力支持。校企合作的模式在不断探索中逐步完善,实现了相得益彰的效果。

第一实践导向: 路航科技通过校企合作,能够精准招聘到最需要的人才。企业了解自身需求,教学实施过程中能够根据企业的实际需要采取相应的教学模式,有针对性地培养学生,为企业提供紧缺人才和储备优秀后

备资源。

第二经济效益：校企联合育人模式可满足企业的人才需求，确保所进入的人才可以快速适应工作岗位，降低企业的招聘成本、培训成本及用人风险。联合培养的学生在学校学习和实习期间就了解企业文化和工作环境，缩短了用人磨合期，培养出来的与企业用人需求相适应的技术人才更可助力企业在市场上的竞争优势。

第三稳固发展：对企业而言，培训阶段增强了学生对企业认知，可有效降低员工的流动性，为企业带来稳固的人才队伍；对学生而言，解决了就业的后顾之忧，使他们能够专心学习技艺，顺利进入工作岗位并获得相应的回报。双赢的合作模式为双方带来长期稳定的发展。

第四宣传效应：通过参与职业教育可扩大路航科技的市场影响力，经过3至5年的人才培养，以双向选择的方式为路航科技在各地设立“地铁医院”（轨道交通智能运维服务体系）采用本地化人力资源做储备，让路航的品牌在区域扎根，部分学生毕业后经过若干年的积淀也将会成长为行业内的佼佼者，将作为优秀人才资源回馈企业。

六、问题与展望

（一）存在问题，亟需改进

根据福建高水平专业群内涵建设要求，对照标杆学校、专业群在以下几个方面存在较大的差距，成为制约目标实现的主要瓶颈：一是体制机制激励性与学院发展不相契合，教师评价机制有待完善，教师内培外引进度存在较大的滞后，校企合作的广度和深度还需进一步加强，部分专业未与企业形成深度合作的制度和机制；二是师资队伍水平与一流专业建设目标不相匹配，绝大部分轨道交通的专业老师为近三年新引进教师，且专业对口的专业老师人数偏少，专业教学创新团队建设成效不足；三是合作办学产出成果少，在校企合作中一系列教学资源尚未转化为可见成果。

（二）未来展望，创新发展

针对上述问题，在下一步的轨道交通专业群建设过程中，双方将着力做好如下工作按照预期目标稳步发展：

1. 教师提升与产业融合

产业学院将积极解决在校教师完成基础教科研工作与教学任务后的职业发展欲望问题。通过与产业学院合作企业参与“一带一路”相关工程项目，选派教师参与项目建设，为人才培养和内涵发展提供有力支持和保障。

2. 科研项目与技术创新

与企业共同参与各级各类科研项目，展开技术攻关和产品研发，协助解决企业面临的技术难题，推动科技应用成果的转化，以弥补产业发展中的短板，提升专业群的社会服务能力。

3. 产业对接与资源引入

积极主动对接行业产业，引进高质量资源，为企业提供全方位支持，促使其在国际市场上崭露头角。我们将以产业协同为视角，致力于打造高水平的专业群，明确人才培养定位，提高培养方案的适应性和针对性。

4. 深化成果推广

结合已完成和正在进行的成果，路航科技决定在活页教材、创新创业类竞赛、科研课题、软著和专利、基地申报、科研平台等方面加强深化。通过这些举措，我们将不断提升专业群的教学水平和科研实力，确保为学生提供更为丰富的学术资源和实践机会。

轨道交通产业及其相关科技行业作为国家重点发展的战略产业和高技术服务业，扮演着推动城市化进程、促进经济发展的关键角色。近年来，路航科技积极响应国家“交通强国”战略，将在高铁领域取得的相关技术积累成功应用于城市轨道交通领域，通过不懈的技术攻关，在业内取得了引人瞩目的突破性进展。

结合福建水院校企共同体建设的成功经验，路航科技一如既往地
“更好、更快、更安全”的理念融入人才培养的百年大计当中，紧密依托
并助力福建水院“双高建设升本创大”战略，致力于加强合作，积极完善
和优化人才培养的定位与规格，着力打造产教融合型“双师”团队，以优
质的教学资源和实践经验为学生提供更全面的培养。同时，产业学院也将
稳步推进专业建设，紧密结合行业实际需求，努力培养适应市场变化的高
素质人才，在长远发展中，着眼企业国际化发展思路，通过持续的创新和
国际交流，提高企业的国际竞争力。校企双方的合作共赢不仅可以为学生
提供更广阔的职业发展空间，也有助于推动轨道交通产业的技术进步和全
球竞争力的提升，通过深化校企合作，路航科技将不断探索更多的合作机
会，为产业发展和人才培养携手共进，共创美好未来。



城轨运行安全的守卫者

智慧轨道交通的践行者

