

2021年广西壮族自治区 职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设



道路桥梁工程施工养护全寿命周期虚拟仿真实训基地

自评报告

广西交通技师学院

2023年12月

目 录

一、 项目指标完成情况及总体质量	1
(一) 项目总体质量及成效	1
(二) 建设任务完成情况	2
二、 项目资金管理情况	8
(一) 资金落实情况	8
(二) 资金支出情况	8
三、 项目组织管理水平	13
(一) 管理机构的健全性	13
(二) 管理制度的健全性和操作性	14
四、 项目效益	15
(一) 专业群发展实现“大而强”	15
(二) 培养一专多能的新时代能工巧匠	17
(三) 培育交通特色高质量教学资源	21
(四) 形成政、行、校、企良性互动	22
(五) 社会影响力获得社会各界认可	22
五、 基地建设创新点	23

根据《自治区教育厅关于公布自治区职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设项目名单的通知》（桂教职成〔2021〕46号）文件精神，2021年10月我校“道路桥梁工程施工养护全寿命周期”虚拟仿真实训基地建设项目获自治区第一批职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设项目。在2022年财政厅专项资金支持下，在我校各级领导和教师的共同努力下，根据“道路桥梁工程施工养护全寿命周期”虚拟仿真实训基地建设方案和任务书，经过两年建设，已实现既定建设目标。

一、项目指标完成情况及总体质量

（一）项目总体质量及成效

“道路桥梁工程施工养护全寿命周期”虚拟仿真实训基地（以下简称基地）2年建设期内，围绕5项建设任务、46个绩效指标和41项标志性成果开展建设。截至2023年12月，共完成了5个建设任务（完成率：100%）、55个绩效指标（完成率：120%），取得标志性成果有国家级8个（完成率：100%）、省部级40个（完成率：167%），充分发挥了虚拟仿真基地在路桥专业群及交通运输行业中的示范作用，取得了良好的效果。

本项目计划投入预算总额为4,000,000.00元；截至2023年12月20日，本项目累计完成投资4,390,721.04元，实际完成投资与计划预算总额4,000,000.00元相比，多投入390,721.04元，其中财政资金2,500,000.00元，结余12,399.00元，已上缴财政；自筹资金投入1,903,120.04元，资金投入完成率127%。

基地以道路桥梁工程施工养护全寿命周期为指导，结合绿色公路建设理念，聚焦“工程建设、智慧运营、智能养护”全产业链，积极构建政府、

学校、行业和企业产教联合体，全面贯通产业链、教育链和人才链，打造产教深度融合、校企协同育人模式。建设专业虚拟仿真教学实训中心，为教师团队进行理论实验、实践教学提供场地和技术支持，加强专业技能培养，有效解决路桥专业群相关专业课程实训过程中的“三高三难”问题。依托校企合作平台，开发“以虚助实、虚实结合”的专业虚拟仿真教学资源，完善配套数字化教学资源，促进路桥专业群一体化专业课程的数字化转型升级，对传统课堂和教学方法进行改革，形成以信息化教学为引领，以常规教学为基础，以职业能力为核心的教学模式。依托虚拟仿真教学平台，借助“互联网+信息化”教学手段，开展“线上+线下”混合式教学，引导学生多层次、多环节参与学习，构建“校中厂”理虚实一体化教学模式，提升学生专业知识与技能。“共享服务+专业教学”，深化产教融合基地建设，畅通“工匠之师”来源路径，提高教学质量，培养高素质技能型人才，培育德才兼备的新时代能工巧匠“双师型”教师队伍，服务地方产业经济发展。

（二）建设任务完成情况

道路桥梁工程施工养护全寿命周期虚拟仿真实训基地建设围绕道桥桥梁工程建设的产业链、人才链、服务链的需求变化，结合道路运输类专业教学标准、实训条件建设标准，坚持“需求导向”，系统设计虚拟仿真实训教学链，构建虚拟仿真实训项目资源，推动课程资源在超星学习平台、三好锐课平台等进行课程资源建设与共享，提供“线上+线下”互动学习客户端，满足用户在不同场景下的学习需求，具备教、学、考、评、练功能的虚拟仿真实训教学的管理平台，完成基地建设任务。依托5个高技能人

才培养实训基地，建成“虚实结合”综合实训基地，“共享服务+专业教学”多元共融，搭建多资源共享与应用管理平台，建立科学有效的组织保障。注重实效，提升学生专业知识与技能，培养高素质技能型人才，培育德才兼备双师型教学团队。

1. 以虚助实，构建基地“两个中心”

(1) 专业虚拟仿真实训中心

虚拟仿真教学实训中心建设具有感知性、沉浸性、交互性、构想性、智能性的虚拟仿真实训教学场所。依托实体仿真实训基地及校企合作平台，进行课程数字化转型升级，建设虚拟仿真实训室。已完成建设打造的虚拟仿真教学实训中心包括“5室”：公路施工与养护虚拟仿真实训室、桥梁施工虚拟仿真实训室、工程识图虚拟仿真实训室、计量与支付虚拟仿真实训室、试验与检测虚拟仿真实训室，共配备VR工作站50台、VR专业头盔4套等，开发与升级应用虚拟仿真软件5个共110个实训项目。

虚拟仿真实训基地的建成，使道路、桥梁工程的施工工艺在虚拟现实环境中实现三维可视化呈现，可支持教师沉浸式教学帮助学生从具体活动或情景中概括抽象出方法、经验和规律，引导学生进行经验总结和迁移，帮助其“再情景化”或再实践，满足虚拟仿真互动，提升及拓展路桥专业知识与技能。

(2) 虚拟仿真体验中心

深度促进校企合作，紧跟产业发展趋势，共建产业展示体验中心，建成思政教育体验区、安全教育体验区、产业发展体验区、科普教育体验区共4个特色区域。其中，无人机产业发展体验区能运用虚拟仿真技术，模

拟无人机的真实飞行状态，提供逼真的训练环境，让学员感受真实操作无人机的体验；校级班主任工作坊、党建文集阅览室等建设，推进“大思政课堂”建设；推进广西交通运输科普基地-民用航空实训基地的建设。

2. 教育数字化，推动三教改革

虚拟仿真实训基地的建设和应用，有效推动了专业设置与产业需求、课程内容与职业标准、教学过程与生产过程的有效对接，消除了以单个专业为单位建设实训基地模式带来的资源离散、边界不清、共享度低等弊端，拓展了生产性实训基地建设模式功能，有效解决了实训过程中的“三高三难”问题，提升了专业教师的实践教学能力，多途径促进教师的专业化发展，组建满足学校教学需要的“双师型”师资队伍。通过创新实训教学方法、虚拟仿真课程研发、虚拟仿真实训项目开发、加强企业实践等方法，“三教”改革成效显著。

(1) 教师方面：建立“虚拟仿真实训教学+虚拟仿真实训资源开发”基地建设项目团队。项目团队由3名校领导、7名系和相关职能部门负责人，跨专业的“双师型”专业教师、实训指导教师、虚拟现实相关专业和课程等专任教师14名，以及产教融合、校企合作企业的技术骨干兼职教师6名，虚拟仿真实训资源开发企业的项目经理和技术人员2名，实施“铸师魂、提素质、强技能”培育计划，有序开展内培外引项目团队培养，提升教师的信息化素质与专业实践能力，培养新时代能工巧匠的一体化教师及“双师型”教师团队，持续探索新的实训教学模式及虚拟仿真应用与开发能力。培养广西交通技能能手8人，广西技工院校一体化教师10人，职业技能高级技师5人、技师10人，“双师型”教师10人，正高级职称1人、高级

工程师 2 人、高级讲师 2 人，校级专业带头人 3 人、骨干教师 4 人，聘请企业兼职教师 6 名，任务完成率 100%。

(2) 教材方面：搭建与专业课程匹配的职业教育数字资源建设，根据课程进度，将与项目或任务相关的教学情境、真实典型案例等以电子资源的形式嵌入教材当中，学生通过交互式的电子页面进行学习，可以还原现实工作场景，实现沉浸式学习和体验。项目团队参编国家十四五规划教材 2 本，参与《公路施工与养护专业国家技能人才培养工学一体化课程标准》编写（主编 2 门、参编 2 门），开发工学一体课程的工作页 3 本，校企合作编写虚拟仿真教学使用手册 2 本，任务完成率 100%。

(3) 教法方面：依托虚拟仿真资源及教学管理平台，对传统课堂和教学方法进行革新，构建理虚实一体化教学模式，开展“线上+线下”混合式教学。虚拟仿真实训资源以真实项目为驱动，模拟企业真实工作场景，引导学生多层次、多环节参与学习，实现实训教学的生动性、趣味性、互动性和自主性，提高学生学习兴趣和积极性，极大地提升教师课堂教学效率。开发与升级改造的虚拟仿真资源服务于 6 个专业 10 门一体化课程，开展一体化课程的实训教学改革，并推优 2 门课程的典型案例为参赛作品组建教师团队参加广西区职业院校教师教学能力大赛课堂教学比赛荣获一等奖 1 个和二等奖 1 个，起到了示范指导作用。团队成员发表有关职业教育教学改革的论文 8 篇，主持参与自治区级教改课题 5 项，任务完成率 100%。

3. 校企合作，共建共享虚拟仿真教学资源

对照国家职业教育专业教学资源库建设标准，聚焦道路桥梁专业岗位群，融入新技术、整合新工艺、遵循新规范与新标准，与校企合作开发立

足道桥行业岗位技能要求着力打造道路桥梁工程“建、管、养”全周期的虚拟仿真教学资源，开发与升级应用虚拟仿真软件5个共110个实训项目（详见表1），推动课程数字化转型，提升道路桥梁施工养护专业课程个性化的实训教学成效，让虚实结合学习模式中“虚”的部分落地，开展“线上+线下”混合式教学，满足路桥专业群一体化课程授课需求。真实再现施工场景与方法，虚拟环境中实现重复观摩工程现场，确保各个关键步骤和细节得以完美再现，解决路桥专业群对实际工程教学中的“高投入、高损耗、高风险、难实施、难观摩和难再现”的三高三难问题。基于5个高级技能人才培养基地及虚拟仿真资源，完成自治区职业技能鉴定题库2个，同时结合产业发展及专业数字化转型配套无人机虚拟仿真展示体验系统软件1个，构建理虚实一体化的教学模式，提升虚拟仿真基地的服务能力，达成服务社服培训人数达2000人次/年。

表1 共建共享虚拟仿真实训项目统计表

序号	软件名称	实训项目 (个)	服务专业	应用课程(门)
1	高速公路全生命周期虚拟仿真实训软件	10	公路施工与养护 市政工程施工 土建检验检测 桥梁工程施工 公路工程测量 公路工程造价	工程测量、道路勘测技术、路基施工技术、路面施工技术、桥涵施工技术、桥涵工程检测技术、隧道工程、道路工程检测技术、公路养护技术、桥涵维修与加固、工程计量与计价、公路工程造价
2	预制梁场仿真实训软件	16		
3	道路与桥梁施工工艺实操平台软件	68		
4	道路桥梁工程仿真软件	15		
5	纵横云计量软件	1		
合计		110	6	12

4. 构建服务专业核心课程资源和创新实训教学模式的多功能虚拟仿真实训教学管理平台

基于虚拟仿真实训教学管理平台，不断完善专业核心课程资源与探索创新实训教学模式，推动课程资源在超星学习平台、三好锐课平台等进行建设，提供“线上+线下”互动学习客户端，满足用户在不同场景下的学习需求，具备教、学、考、评、练功能的虚拟仿真实训教学的管理平台。

交通运输工程施工技术应用技能模拟平台实训云平台，能开展施工动画观看学习、操作交互模型演示、教学资源的浏览以及实训考试等功能。平台资源主要分三模块：一是施工工艺模拟实操模块，实操项目共 68 个；二是专业知识问答模拟模块，题库含不少于 1500 道试题；三是施工组织管理案例实操管理模块，含道路工程与桥梁工程施工案例任务共 14 个。交互式虚拟仿真实训开发平台（曼恒 IdeaXR v7.1）1 个，具备虚拟现场、XR 内容开发、VR 内容开发等功能，满足虚拟现实（VR）制作与应用。超星学习通平台，集课程学习，知识传播与管理分享平台，服务“线上+线下”课程改革，实现虚拟仿真资源共享，已完成建设优质课程 2 门。

平台符合网络安全等级定级，能实时反映虚拟仿真实训的基础数据，可视化和智能化程度高，能依次进行课程的诊断和改进。

5. 实训基地运行管理机制

按照优化配置、整合资源、统筹协调、权责对等的总要求，整合、协调、统筹平台资源，建立统一、便利、快捷、高效的服务机制，保障实训基地的稳定运行和长足发展。明确参建各方在实训基地建设和运行中的职责，强化我校在实训基地建设中的统筹功能。基地以教学为中心，建立科

学、健全、严格的教学制度，校企共同制定教学计划、教学内容和考核标准，开发职业技能等级证书，将实训教学与职业技能等级培训结合，对接专业岗位的需求。实训基地通过构建科学的协同运行管理机制，保障基地的稳定运行和长足发展，有利于实训内容与岗位需求融合、教学体系与人才培养融合、社会服务与行业需求融合以及功能建设与管理机制融合，促进多方共同发展。

二、项目资金管理情况

项目建设严格按照项目预算执行，专项资金用于“道路桥梁工程施工养护全寿命周期虚拟仿真实训基地”建设，包括实训环境条件建设、虚拟仿真资源建设、教学团队建设等项目支出。专项资金使用和报销严格遵照《广西交通技师学院经费开支管理办法》（交技院财〔2019〕69号）、《广西交通技师学院经费开支管理办法（2023年修订）》（交技院财〔2023〕15号）规定，凡纳入政府采购的支出项目，严格按照《中华人民共和国政府采购法》及学校有关规定采用公开招标采购。

（一）资金落实情况

道路桥梁工程施工全寿命周期虚拟仿真实训基地项目共收到自治区财政投入资金 250 万元，目前已按照原计划完成，无资金浪费。经费到位情况良好。项目标志性成果建设成效良好。

（二）资金支出情况

项目资金预算总额 400 万元，其中财政投入资金 250 万元，自筹资金 150 万元。实际资金到位 440.3120 万元，其中财政资金到位 250 万元，学

校自筹 190.3120 万元，资金到位率 110%。实际执行资金 439.0721 万元，资金执行率 110%。按照虚拟仿真实训基地、师资队伍、课程资源、教学管理平台、管理机制 5 项建设任务分配，项目预算见表 2《建设经费预算表》和项目执行情况见表 3《建设经费执行表》，经费到位和使用情况见表 4《建设经费到位和使用情况表》。项目建设过程中，按照项目预算开支各项费用，没有发生重大支出调整，支出符合专项经费开支范围。

建设项目实际支出符合学校财务管理制度和专项资金管理办法的要求：

- 一、做到专款专用，并严格执行政府采购制度，项目建设中涉及政府采购的均按照《中华人民共和国政府采购法》的有关规定实施政府采购；
- 二、实现预算精细化管理，对项目的建设方案、任务书，对 5 项建设任务，对各年度任务资金使用进行细分化管理，确保预算编制标准化、精细化；
- 三、严格资金使用及管理，进行全过程监管，项目完工后聘请第三方机构进行审计。

表 2：建设经费预算表

单位（万元）

建设内容及任务		财政投入				学校自筹				合计
		金额(年度, 万元)				金额(年度, 万元)				
		2021	2022	2023	小计	2021	2022	2023	小计	
1	虚拟仿真实训基地	0	150	0	150	0	50	93	143	293
	小计	0	150	0	150	0	50	93	143	293
2	师资队伍	0	0	0	0	0	2	3	5	5
	小计	0	0	0	0	0	2	3	5	5
3	课程资源	0	70	0	70	0	0	0	0	70
	小计	0	70	0	70	0	0	0	0	70
4	教学管理平台	0	30	0	30	0	0	0	0	30
	小计	0	30	0	30	0	0	0	0	30
5	管理机制	0	0	0	0	0	2	0	2	2
	小计	0	0	0	0	0	2	0	2	2
合计		0	250	0	250	0	54	96	150	400

表 3：建设经费执行表

单位（万元）

建设内容及任务		财政投入				学校自筹				合计
		金额(年度, 万元)				金额(年度, 万元)				
		2021	2022	2023	小计	2021	2022	2023	小计	
1	虚拟仿真实训基地	0	149.2001	0	149.2001	0	49.780	133.4002	183.1802	332.3803
	小计	0	149.2001	0	149.2001	0	49.780	133.4002	183.1802	332.3803
2	师资队伍	0	0	0	0	0	1.5322	2.9329	4.4651	4.4651
	小计	0	0	0	0	0	1.5322	2.9329	4.4651	4.4651
3	课程资源	0	71.88	0	71.88	0	0	0	0	71.88
	小计	0	71.88	0	71.88	0	0	0	0	71.88
4	教学管理平台	0	27.68	0	27.68	0	0	0	0	27.68
	小计	0	27.68	0	27.68	0	0	0	0	27.68
5	管理机制	0	0	0	0	0	2.6666	0	2.6666	2.6666
	小计	0	0	0	0	0	2.6666	0	2.6666	2.6666
合计		0	248.7601	0	248.7601	0	53.9788	136.3331	190.3120	439.0721

表 4：建设经费到位和使用情况表

单位(万元)

具体事项		资金类型		合计
		自治区财政投入	学校自筹	
预算 安排 情况	2021 年度	0	0	0
	2022 年度	250	50	300
	2023 年度	0	100	100
	小计	250	150	400
资金 到位 情况	2021 年度	0	0	0
	2022 年度	250	53.9788	303.9788
	2023 年度	0	136.3331	136.3331
	小计	250	190.3120	440.3120
资金到位率		100%	127%	110%
资金 使用 情况	2021 年度	0	0	0
	2022 年度	248.7601	53.9788	303.9788
	2023 年度	0	136.3331	136.3331
	小计	248.7601	190.3120	439.0721
资金执行率		99.5%	127%	110%

三、项目组织管理水平

学院从组织建设、制度保障、组织实施、资金投入等方面确保项目建设顺利开展，合理部署项目建设进度安排，提高项目组织实施管理水平和建设能效。

（一）管理机构的健全性

实训基地以校级主要领导为组长的示范性虚拟仿真实训基地建设领导小组，并根据需要成立子项目建设工作小组，形成有效的工作机制和流程。实训基地建设和运作实行负责人制，按照常态+专项管理模式，岗位职责清晰，层层压实责任，保证建设任务和经费使用责任到人，建立了《道路桥梁施工养护全寿命周期建设虚拟仿真实训中心管理制度》，明确基地建设项目管理、经费管理模式及相关要求，推进项目建设与管理的规范化运作，做到建设、管理、考核有据可依，管理规范有序。

制定虚拟仿真资源接口标准规范和动态更新机制，邀请虚拟仿真实训资源开发企业的项目经理和技术人员、校企合作企业的技术骨干、跨专业的“双师型”专业教师和实训指导教师以及虚拟仿真相关专业和课程的教师，组建虚拟仿真实训课程建设团队，并建立虚拟仿真实训资源校企合作开发以及推广应用等相关制度。

项目投入资金严格按照各类财政资金使用管理要求和学校财务管理制度执行，资金使用与管理符合有关法律法规及学校财务、会计制度等要求，资金使用合理规范，专款专用。

项目建设过程中，不断总结提炼项目建设活动经验，使项目推进科学有效。项目建成投入后，由实训管理团队负责日常运维，落实专人管理维

护。专业负责人根据教学计划，组织开展虚拟仿真实训教学，形成较为完善的协同推进机制，严格按照《道路桥梁施工养护全寿命周期建设虚拟仿真实训基地运行管理办法》进行运行管理与推广应用。

项目建设工作领导小组和下设机构组织机构关系和成员构成详见图 1。



图 1 项目管理机构关系和成员构成

（二）管理制度的健全性和操作性

为保障基地建设工作高效有序开展，将基地建设全过程纳入学院内部控制闭环管理。实行质量管理体系、教学诊改制度和绩效考评管理制度并行的管理机制。质量管理体系共有《质量方针和目标管理控制程序》等 37 个质量体系程序文件及 34 个质量体系作业文件，基地建设的实施和管理等各方面工作纳入质量管理体系监控范围。基地建设的各项子任务对标教学诊改要求，提高教学质量。制定项目建设子任务清单，对基地建设目标和进度进行过程管控、反馈和监督检查。质量管理体系发挥统领作用，教学诊改制度完善内部质量管理，绩效考评发挥事中管控、事后监督检查和反馈作用。质量管理体系、教学诊改制度和绩效管理三者相互交织、相互作用，形成基地建设的闭环管理。（详见图 2）。

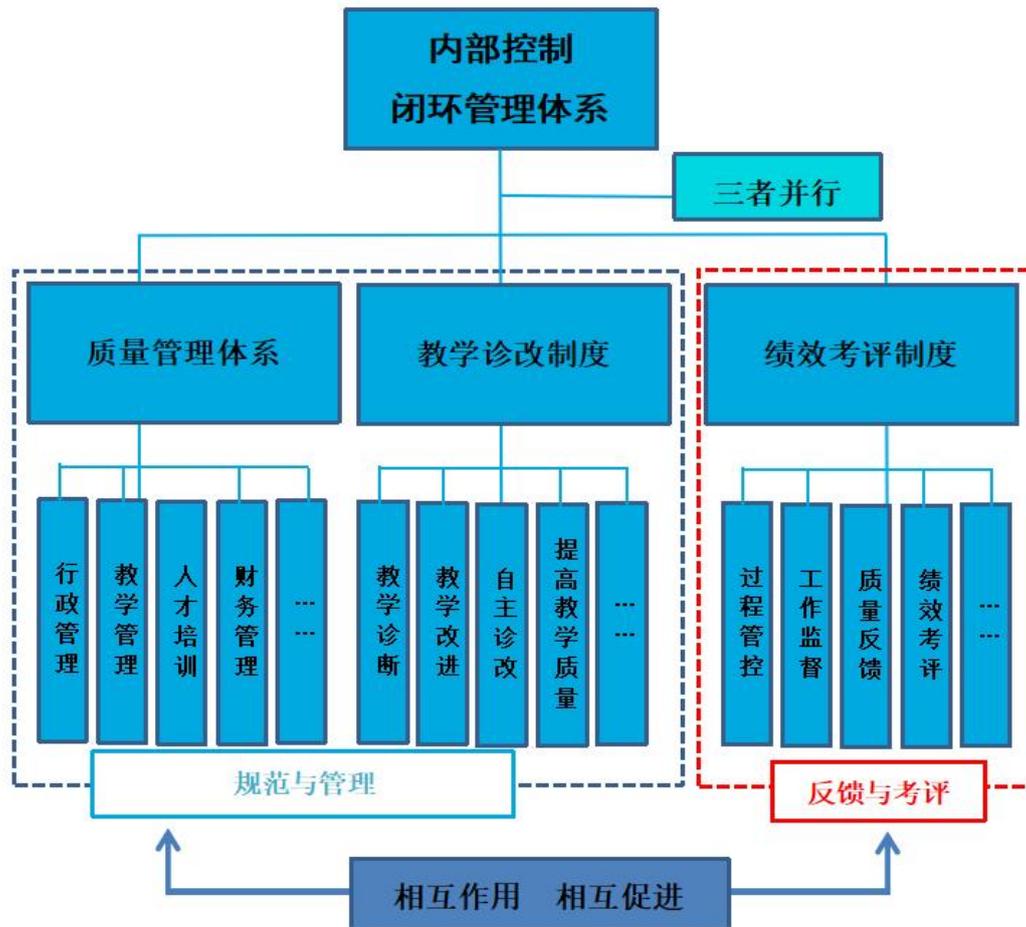


图2 对基地建设进行闭环管理示意图

四、项目效益

(一) 专业群发展实现“大而强”

融合原有的实体型道路桥梁教学工场和校外实践基地，创设与企业生产相一致的工作环境，通过课程模块岗位化、工作任务实训化，线上教学实训平台集指导、测评、结果反馈于一体，教学过程可评、可测，易监控，学生进行自主学习不受空间和时间限制，构建理虚实一体化教学模式，形成了“线上+线下”的智慧教学实训基地。

项目建设2年来，以公路施工与养护专业为核心的交通工程系招生规模占到当年招生计划的36.5%，学生升学率逐年递增，路桥专业群学生先后

有 500 多名通过对口招生考试升入高职院校学习。依托基地构建集“产、学、研、训、赛”虚实结合实训基地，利用基地师资、场地、设备、虚拟仿真平台等资源实施分类培养，学生参加国家级技能比赛荣获二等奖 2 项，三等奖 3 项；自治区级职业技能比赛荣获一等奖 2 项，二等奖 3 项，三等奖 5 项（详见表 5）。路桥专业群就业率达到 98.5%，服务智慧交通战略的路桥专业“共生共长，互融共育”人才培养的教学成果得到推广与应用，人才培养质量得到用人单位和社会各界的广泛赞誉。

表 5 建设期内学生参加职业技能比赛获奖情况

序号	时间	参赛项目名称	获奖级别	获奖名次	获奖数量
1	2023 年	“一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛路桥工程施工技术应用技能竞赛”	国家级	二等奖	2 个
2	2023 年	第十届全国交通运输行业桥隧工（学生组）职业技能大赛	国家级	三等将	1 个
3	2021 年	全国交通运输职业教育道路与桥梁施工技术应用技能大赛	国家级	三等奖	2 个
4	2022 年	广西交通运输行业公路养护工（学生组）职业技能竞赛	自治区级	一等将	1 个
5	2023 年	广西交通运输行业桥隧工（学生组）职业技能大赛	自治区级	一等将	1 个
6	2022 年	广西职业院校技能大赛中职组《工程测量》赛项	自治区级	二等奖	1 个
7	2023 年	广西职业院校技能大赛中职组工程测量项目团体赛	自治区级	二等奖	1 个
8	2023 年	广西职业院校技能大赛中职组工程测量项目团体赛	自治区级	三等将	1 个

序号	时间	参赛项目名称	获奖级别	获奖名次	获奖数量
9	2022年	广西交通运输行业公路养护工（学生组）职业技能竞赛	自治区级	三等将	1个
10	2022年	广西职业院校技能大赛中职组《工程测量》赛项	自治区级	三等将	1个
11	2023年	广西交通运输行业桥隧工（学生组）职业技能大赛	自治区级	二等奖	1个
12	2023年	虚拟现实（VR）制作与应用	自治区级	三等奖	1个
13	2022年	虚拟现实（VR）制作与应用	自治区级	三等奖	1个
14	合计				15个

基地建设紧密结合产业发展需要，依托专业优势、人才优势、技能培训资源优势，助力我院获批交通建设产业工匠学院-广西交通技师学院工匠学院，获批自治区第三批现代学徒制试点单位，坚持德技并修、工学结合、知行合一，强化校企合作，产教深度融合。2023年学院被评为广西优质中职学校和专业A类立项建设单位，公路施工与养护专业获批为广西优质专业，专业集群布局合理、发展水平高，为交通运输事业实现高质量发展提供高技能人才支撑。

（二）培养一专多能的新时代能工巧匠

一是思政教育引领。建立引进、培养、评价、激励制度，实施“铸师魂、提素质、强技能”培育计划，结合学院内设机构改革和“三全育人”示范校建设工作，强化岗位育人元素。通过开办“思政大讲堂”、评选优秀教师、最美教师等活动，倡导争当“四有”好老师，弘扬“逢山开路、

遇水架桥”不畏险阻的交通精神及“匠人匠心、精益求精”的工匠文化精神，形成健康向上、干事创业、崇尚学术、潜心育人、包容和谐的精神追求，建设一支新时代能工巧匠教师团队，教师团队含1名全国技术能手教师、1名广西特级教师,1名全国交通优秀教师，4名荣获“广西交通技术能手”称号的教师，2名获评广西交通运输工匠的教师，充分发挥示范引领作用，为交通强区培育高素质技能型人才。

表6 新时代能工巧匠教师团队主要成员情况表

序号	姓名	产出成果/荣誉称号	职称	备注
1	李嵩	全国技术能手 全国模范教师 广西交通工匠	正高级讲师	一体化教师
2	郑超文	广西特级教师	正高级讲师	一体化教师
3	张磊	全国交通优秀教师 广西交通运输工作突出贡献奖 广西交通工匠	高级讲师	一体化教师 双师型教师
4	刘福海	广西交通技术能手	高级工程师	高级技师
5	陈浩	广西交通技术能手	讲师	骨干教师、 一体化教师
6	罗嵘	广西交通技术能手 优秀教师（校级） 最美教师（校级）	讲师	骨干教师、 一体化教师
7	兰正茂	广西交通技术能手	一级实习教师	骨干教师 一体化教师

二是校企互融互通。建立校企互兼互聘机制，企业人员教学与学院教师教学深度交融，深入推进校企合作协同育人“七个共同”，将企业需求融入人才培养各个环节，打通学生对口就业渠道。实行校企双负责人制度，组建一支由全国模范教师、技能大师、专业带头人、骨干教师领衔，聘请行业企业高级技术人员担任产业导师的专兼结合的创新教师团队。与广西壮族自治区贵港城区公路养护中心、广西五强建设工程有限公司，创建“双师型”教师培养培训基地，共建产教融合型企业，定期互派教师及企业员工进行岗位轮训、对等挂职，培训期间接受对方管理；完善新教师入职生产锻炼培训、青年骨干教师跟岗研修、教研室主任技术攻关能力建设相关管理规定，明确周期性全员轮训制度，确保团队教师100%参加企业生产实践锻炼。

三是教师专业能力提升。团队成员依托基地虚拟仿真资源和实训教学平台积极开展模块化、混合式教学改革，不断提升虚拟仿真技术和资源在实训教学中的应用水平，专任教师与企业兼职教师在人才培养、工艺革新、技术服务、资源转化与开发等方面合作深入，产出成果丰硕，具有较强的信息化教学能力、资源创新开发能力和丰富的教育教学改革经验，推进教师教法改革，全面提高教师教学设计能力和课程建设能力以及教学评价能力。团队成员主持市级及以上教研教改项目7项，出版教材2本，申请专利2项，发表论文10余篇。教师在各类技能竞赛上，获国家级奖项2项，省级一等奖1项、二等奖3项、三等奖3项。作为副组长院校，主持开发国家级技能人才培养《公路施工与养护》专业工学一体化课程设置方案，

主编《路基路面施工放样》、《涵洞施工》工学一体化课程标准，参编《路用材料质量检测》《公路交工检测》工学一体化课程标准。

表 7 市厅级及以上教研教改项目统计表

序号	项目编号	课题名称	级别	参与人员
1	LQZZW202005	《中职院校道桥专业人才培养模式的研究与实践》	自治区级	刘芳、李伟
2	GXZZJG2020B085	《基于职业技能大赛标准下的中职院校工程测量课程建设的研究》	自治区级	张磊、伍阳、刘芳、蒙晰琳、陈浩、
3	GXZZJG2021B093	“任务驱动，思政融入”中职《公路工程计量与支付》课程改革研究与实践	自治区级	刘玉莲、蒙晰琳、张磊、黎柱英、王茜、陈浩
4	GXZZJG2022B092	提质培优背景下职业院校路桥专业“无损检测实训基地”建设研究与实践——以广西交通技师学院为例	自治区级	黎柱英、刘芳、张磊、蒙晰琳、陈浩、伍阳
5	GXRSRC-2023-10	技工院校公路施工与养护专业工学一体化技能人才培养模式研究	自治区级	陈浩
6	JT2022YB249	“校企合作、双元育人”中职公路工程测量专业高技能人才培养探索与实践	市厅级	陈浩、刘芳、张磊、蒙晰琳、伍阳
7	GXZZJG2023B122	基于虚拟仿真大赛平台的中职路桥专业实训教学改革与实践	自治区级	何金兰、罗嵘、兰正茂、林恒梅、张兵、张磊、梁珑耀

表 8 教师参加各类技能竞赛获奖情况统计表

序号	年度	赛项名称	获奖级别	获奖名次	教师
1	2023 年	“一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛”第三届无人机飞行应用技术决赛（教师组）	国家级	二等奖	陈浩
2	2023 年	2023 年全国职业院校教师教学能力比赛（中职组）专业二组	国家级	三等奖	谢沛蓉、王茜、罗嵘、姬兰鑫
3	2023 年	2023 年广西职业院校教师教学能力比赛（课堂教学）中职组专业二组	自治区级	一等奖	谢沛蓉、王茜、罗嵘、姬兰鑫
4	2022 年	2022 年广西职业院校教师教学能力比赛（课堂教学）中职组专业二组	自治区级	二等奖	谢沛蓉、朱科斌、梁珑耀、何金兰
5	2022 年	2022 广西交通运输行业公路养护工（职工组）职业技能大赛	自治区级	二等奖	刘福海、陈浩
6	2022 年	2022 广西交通运输行业公路养护工（职工组）职业技能大赛	自治区级	三等奖	罗嵘、兰正茂
7	2023 年	2023 广西交通运输行业桥隧工（职工组）职业技能大赛	自治区级	三等	朱科斌、朱日胜

（三）培育交通特色高质量教学资源

对照国家级职业教育专业教学资源建设标准，推进教学资源信息化多元化，开发应用基于道路桥梁工程“建、管、养”全周期的虚拟仿真教学资源，根据专业细分领域组建模块化教学团队，建设新形态一体化教材，开展混合式实践教学改革，开发高速公路全生命周期虚拟仿真实训软件 1 个与道路与桥梁施工工艺实操平台典型任务的虚拟仿真实训软件 4 个虚拟

仿真实训项目共 110 个，满足路桥专业群核心专业课程数字化转型授课需求。虚拟仿真教学资源在职业院校和企业推广应用，指导同类专业院校和企业参加各级技能竞赛和生产实践培训中取得良好反响，起引领示范作用。

（四）形成政、行、校、企良性互动

虚拟仿真建设融入行业企业的新理念、新技术，整合新工艺。依托校企合作平台，与广西凯石集团、西安三好软件技术股份有限公司、四川升拓检测有限公司等公司合作共建共育开发虚拟仿真、实践教学、社会培训、技术服务和创新创业“五位一体”的校内实践教学基地。校内实践教学基地对接产业转型升级，优化专业结构和布局，开发生产性实践项目，从设计、开发到维护道路桥梁全寿命周期过程，与企业真实生产环境和岗位任务对接。

积极融入行业产教融合共同体，加入全国土木工程双碳行业产教融合共同体，成为全国土木工程双碳行业产教融合共同体理事单位。以交通强区、西部陆海新通道建设为契机，加快推进校企合作共建实践基地，新增与广西壮族自治区贵港城区公路养护中心、广西五强建设工程有限公司合作校企共建校外实践基地，开展校企协同育人工程，落实校企合作“七个共同”。

（五）社会影响力获得社会各界认可

依托行业做强专业，依托专业办优基地，具体办学特色鲜明，社会影响力获得社会各界认可。基地不断强化自身在学校深化产教融合过程中“服务、协同、共享、应用推广”的功能定位。学校发挥技术、资源、团队等优势，开展对外技术服务、社会培训、科研等方面的重要项目，在服务中

汇聚“政行企校”四方优势。受邀为一带一路暨金砖国家技能发展国际联盟交通职业教育与技能发展工作委员会常务理事单位，参与区域内重大政策、决议和事项的研讨制定，承接委员会受托的政府、企业、机构等合作项目，持续为社会和区域经济发展培养高技能人才。

基地通过实践探索、理论研究和系统反思，梳理了交通运输行业道路桥梁工程施工企业转型升级过程中对道路桥梁工程施工与养护类专业人才实践技能方面的需求变化，并遵循“虚拟助力现实，贯通道路桥梁工程产业链，服务企业全生命周期”的建设思路。教师团队持公路水运工程试验检测工程师证8人，参与校办企业交通工程试验检测中心试验与检测，参与广西区大中修养护维修工程交（竣）工验收500多公里、桥检20多座、基桩检测150多根，长期为企业 provide 工程技术咨询服务，解决公路施工与养护技术难题。

建立职业技能鉴定站，通过道路桥梁施工养护全生命周期虚拟仿真实训基地，完成路桥专业群学生职业技能鉴定，承担地方企业职工、新兴产业工人、失地农民、下岗工人的培训、考核与鉴定工作。开展了筑路工、公路养护工、工程测量员等工种共计2000余人次的鉴定工作，考证通过率在广西同类专业中位居第一。先后承办2022年、2023年广西交通运输行业职业技能大赛公路养护工（学生组）赛项和培训。

五、基地建设创新点

基地采用“实训中心+虚拟仿真”建设模式，利用虚拟现实技术结合学生的视觉、听觉、心理等感官体验，产生逼真的三维立体图像，构建了

一个无限可能的专业虚拟仿真实训室，从而为学生提供一个情境构建、专业构建的沉浸式环境，体现虚拟仿真实训的沉浸性。

基于沉浸式三维立体环境，学生在对应虚拟现实空间中根据个人学习进度，选择最佳学习内容，自主进行专业知识的实训，体现虚拟仿真实训的自主性。学生借助各类虚拟现实外设，自如对虚拟空间中的物体进行交互操作，根据专业内容，自主模拟不同的交互对象。同时设置有实物供学生进行实训，对于难于操作、难于观察、难于理解的实训项目，利用虚拟设备进行学习后，再利用实物进行验证，加深学习印象，对于没有理解的操作，可以再次利用虚拟进行巩固，实现虚拟与现实场景的往复交替，体现了虚拟仿真实训的交互性。

在沉浸性、自主性、交互性等诸多优势因素影响下，能让学生在高度仿真的模拟环境下进行道路桥梁进行施工、检测、养护，让训练者能够感受到真实的道路桥梁状况，极大提高学生的实训实训积极性，同时提升了学生的实操技能水平，最终形成了互相影响促进学习的良性循环，有效解决了路桥专业教学过程中存在的“三高、三难”问题，大大提高了课堂教学质量。

基地以精品优质路桥精神文化课程和道路全寿命周期组织体验，为路桥企业、退役军人和社区群众、中小學生等社会群体提供路桥科普启蒙教育服务。采用“互联网+”和“智能化”互动展示等新技术形式，通过展示我国道路桥梁的建设与百年发展历程、路桥先行者探索钻研的榜样力量和中国路桥高精尖的关键技术，弘扬路桥文化，涵养匠心匠魂，做好路桥产业教育“开学第一课”，以期实现全民共建交通强国。