

广西壮族自治区

中等职业学校示范特色专业及实训基地建设项目



工业机器人技术示范特色专业及实训基地
项目验收总结报告

工业机器人技术专业

目 录

一、项目完成情况及总体质量.....	1
(一) 专业(群)建设完成情况.....	1
(二) 实训基地建设完成情况.....	7
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.....	9
(一) 管理机构的健全性.....	9
(二) 管理制度的健全性和操作性.....	9
(三) 组织实施的情况及项目管理水平.....	10
四、项目效益.....	10
(一) 对学校专业建设的作用.....	10
(二) 实训设备利用率.....	11
(三) 实施技能型紧缺人才培养情况.....	11
(四) 职业培训情况.....	11
(五) 科研创新情况及效果.....	12
(六) 示范辐射作用.....	12
五、建设、管理和功能发挥的其它典型经验.....	12

梧州市第二职业中等专业学校
工业机器人技术示范特色专业及实训基地项目
验收总结报告

梧州市第二职业中等专业学校于 2018 年获批广西职业教育工业机器人技术示范特色专业及实训基地项目，项目建设紧密围绕西江经济带开发区发展，以及服务“一路一带”等国家战略重点发展的智能制造产业发展需求，以工业机器人技术专业带动电子电器应用与维修、模具制造技术、汽车运用与维修等专业及实训基地建设，形成专业群对接产业链的集成优势。项目经过两年建设，在实训基地、师资队伍、课程体系、人才培养、社会服务、示范辐射等方面建设成效显著。为创新校企合作办学体制机制，提升专业服务产业发展能力、实现产教深度融合，深化人才培养模式改革，全面提高人才培养质量等提供强有力的支持。现总结如下：

一、项目完成情况及总体质量

（一）专业（群）建设完成情况

1. 人才培养模式改革和课程体系建设

（1）实施“校企双主体、内外双导师”人才培养模式

学校与企业进行校企双主体育人模式，由双方共同制定教学计划、共同开发课程、共同开展课题研究、共同组建专业委员会。将企业的实践经验编制成各种案例教材，以教师、师傅联合传授，将最前沿、最先进的技术经由企业师傅传承给学生，使得人才培养与产业链、技术链、业务链的“三链”对接得以全面落地，将现代学徒制落到了实处。对于学校来说，每年根据企业人力资源需求调研结果确定招生专业与规模，学生第三学年确定就业单位与岗位将招生和就业工作前置到人才培养阶段，形成“招生-培养-就业”一体化局面，从而提高

了人才培养质量和就业质量。

合作过程中,企业提供一定的经费支持,用于校企合作联合招生、教学资源建设、校企师资队伍建设、教学活动开展等支出。同时,企业提供教学实训设备作为与合作院校的实训设备,满足学生专业技能提升需求。此外,合作订单式培养班级,实行“双导师制”:院校导师,负责人文素质与专业基础技能培养;企业导师(高管、技术总监、经理、车间主任、技术能手)负责岗位技能、职业能力等培养。

第 1、2 学期:完成基础学习领域课程的教学。基础理论以“必需、够用”为度,以基本技能培养为目的,重点加强基础课程的教学,使学生具备较强学习能力和接受新技术的能力。依托校内实训基地,通过认知实习,由学校专业教师培养学生电工基础、机械原理基础等课程,由企业师傅培养学生工业机器人入门认知、安装调试的能力。

第 3 学期:通过由企业师傅教授工业机器人操作与编程、工业机器人操作与运维、学校老师教授电气控制与 PLC 技术、传感器应用技术等学习领域课程,采取仿真实训与生产性实训相结合等方式,完成工业机器人设备操作、运行及设备维护维修岗位职业能力的培养。

第 4 学期:在第三学期完成工业机器人操作与编程、工业机器人运行及设备维护维修学习的基础上,进行 1+X 工业机器人操作与运维证书考核。并继续合作企业的行业师傅深化对工业机器人典型工作任务的应用学习,为今后顶岗实习打下基础。

第 5 学期:结合集中工学交替环节,感受企业环境,完成工业产品生产线的设备调试及工业机器人设备系统的运行、维护维修岗位职业能力的培养。

第 6 学期:顶岗实习与就业岗位相结合,在对口岗位强化对工业机器人的安装、调试与维护能力的培养,实现专业教学与企业生产融

合。教师与学生参与企业生产过程,企业技术骨干参与人才培养过程,学校老师和企业工程技术人员对学生共同指导、管理和考核,并将诚信教育、爱岗敬业等职业道德与素质教育融入人才培养过程。

(2) 构建了“岗、课、证”三融合课程体系

在专业建设指导委员会指导下开展课程体系建设,深入企业开展调研工作,组织召开了实践专家论证会,提炼确定了工业机器人技术专业典型工作任务,进行职业能力分析,更新了课程内容,构建基于岗位工作过程的课程体系,“岗、课、证”三融合。新的课程体系突出岗位职业能力培养,体现了服务区域经济特点。

(3) 开发校本教材及专业教学资源

工业机器人技术专业(群)骨干教师积极参与课程建设和教材开发,编写了《工业机器人综合实践》、《工业机器人技术基础》、《工业机器人操作与编程》和《工业机器人安装、调试与维护》4本教材并公开出版,建成包含与专业课程相配套的教学计划、课件、教案、试题库、精品教学视频等内容的4门课程教学资源库。

(4) 实施“虚实结合、理实一体化”的教学模式

“虚实结合、理实一体”课程教学模式融教、学、做为一体,理论与实践紧密结合,充分发挥了现代教育技术的作用和学生学习的主动性,提高课程教学效果。在课程教学工程中,将工业机器人虚拟仿真平台的训练项目与真实的设备操作项目相结合,以虚拟训练项目与真实操作项目为载体,将理论知识与操作训练有机融合,通过虚拟仿真实训室及专业实训室实施教学的课程教学模式。课程教学项目的实施分为虚拟训练和真实操作两个阶段,教学过程中灵活应用多种教学方法及现代教育技术,学生通过虚拟训练对装置、设备、工艺流程及操作产生一定认识后进入真实操作阶段,进一步强化专业技能。

（5）构建了“三位一体”的多元教学评价模式

开展适合本专业教学的多元评价体系，实现从单一评价到多方参与的转变。学生学业考核主要从知识、技能、素养、能力四方面进行，将知识要求、技能要求、职业素养、职业能力融入课程学习中，进行过程性评价，突出技能考核和综合素质评价，完善职业资格证书制度，促进课程考试与职业资格鉴定的衔接，构建学校、行业、企业等多方共同参与的评价保障机制，形成以能力为核心的“三位一体”教学质量评价模式。

2. 师资队伍建设

实施了“请进来、走出去”的师资队伍培养方式，邀请企业能工巧匠、行业企业专家进校开展讲座培训，提高了专业教师的教学能力和专业技能；安排本专业教师到武汉大学、同济大学等职业院校参加骨干教师综合素质提升高级研修班学习，专业教师积极到企业调研和企业实践、参加各类竞赛、积极开展课题研究等活动，促进教师综合发展。

（1）专业带头人培养

从现有教学团队中遴选 1 名专业带头人培养，通过安排专业带头人参加国内关于专业建设方面的培训与交流学习，到行业企业实践锻炼，承担企业员工技术培训，提高了专业理论水平和应用技术研究能力。通过主持本专业的教学改革，主持建设了两门优质核心课程，主编出版了 2 本专业教材，在专业建设、课程建设、教学改革和教师培养中发挥了组织和引领作用。

（2）骨干教师培养

培养了专业骨干教师 6 人，先后安排到湖南科瑞特科技有限公司、同济大学、武汉大学、广西师范大学等企业、院校进行学习培训；主编校本教材 4 本，参与编写校本教材 11 人（4 本）；主持项市级及以上课题 7 项、发表 6 篇教改论文，发明专利 2 项，指导学生参加

市级以上技能大赛获奖达 63 人次；市级以上论文评比获奖 6 篇；2018 年以来，教师指导学生参加全国职业院校技能大赛获三等奖 1 项，参加广西职业院校技能大赛获一等奖 2 项，二等奖 7 项、三等奖 21 项；参加梧州市职业院校技能大赛获一等奖 19 项、二等奖 22 项。教师参加广西教师技能大赛获一等奖 1 项、三等奖 4 项。

(3) 双师型教师培养

培养了“双师型”教师 10 名，先后到梧州住电汽车线束有限公司、湖南科瑞特科技有限公司、广西师范大学、武汉大学、同济大学等企业、院校进行学习培训，教师通过企业实践、参加各类技能竞赛，全面提高专业技能和教学能力。

表 1 2018 年以来专业团队教师指导学生参加职业院校技能大赛获奖情况表

序号	国赛获奖情况		区赛获奖情况		市赛获奖情况	
	获奖等次	人数	获奖等次	人数	获奖等次	人数
1	三等奖	1	一等奖	2	一等奖	19
2			二等奖	7	二等奖	22
3			三等奖	21	三等奖	22
合计	国赛	1	区赛	30	市赛	63

表 2 2018 年以来教师团队参加职业院校技能大赛获奖情况表

序号	区赛获奖情况		市赛获奖情况	
	获奖等次	人数	获奖等次	人数
1	一等奖	1	一等奖	2
2	二等奖	0	二等奖	2
3	三等奖	4	三等奖	5
合计	区赛	5	市赛	9

(4) 兼职教师队伍建设

从合作企业一线职工中选拔了 4 名能工巧匠、技术骨干聘请为专业兼职教师。兼职教师承担了专业课程教学或实训、实习指导，参与了专业人才培养改革及专业建设，参与了校内外实训基地的建设与管理，参与了专业的课程开发及教材编写工作。

3. 校企合作和社会服务

(1) 有效利用校企合作平台

与湖南科瑞特科技股份有限公司、梧州住电汽车线束有限公司、梧州国光科技发展有限公司等 4 家企业签订了校企合作协议，构建校企合作平台，在学生顶岗实习、教师企业实践、行业技术创新等方面进行深入合作。

(2) 校企合作机制体制建设

依托职教集团，发挥行业企业指导作用，构建校企合作平台。学校成立了校企合作工作委员会，健全了校企合作管理机制，制定了《校企合作管理办法》等制度，建立了以机电行业企业技术骨干、院校知名专家及本校专业骨干教师等成员组成的工业机器人技术专业（群）建设指导委员会，指导专业建设工作。

(3) 校企合作模式创新

与湖南科瑞特科技有限公司、梧州市住电汽车线束有限公司等企业签订协议，建立“订单班”培养，由企业提供部分实训设备，由企业的能工巧匠担任核心教学工作，并实现 100%推荐就业的合作模式。

(4) 校企资源共享建设

本着“优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展”的原则，与湖南科瑞特科技股份有限公司合作，由校方提供一定面积的校内实训场地和部分实训教学设备作为合作载体，由企业方提供管理模式和技术指导，共同建成具有真实生产任务的校内生产性实训室“工业机器人综合实训室”。

(5) 校企共建实训基地

新建 1 个校外实训基地。建立 1+X 工业机器人操作与运维考核站点；与梧州市安监局安全教育中心、梧州市人力资源与社会保障局技能考核中心共建维修电工考核实训室。

（二）实训基地建设完成情况

1. 设备安装及运行情况

根据实训基地建设要求，所有设备均采购安装到位，在设备安装期间，基地建设小组对场所布局按企业现场工作环境进行了规划设计，更有利于开展理实一体化的教学。并请相关设备出售单位对各种设备、仪器、软件的正确使用和正常维护举办了相应的师资培训。基地已于 2018 年 12 月开始运行使用，设备管理制度健全合理，使用效率高，运行情况良好，同时仪器设备有专人负责，有维护保养过程记录，并有完善的使用记录。

2. 设备配置的合理性及购置的经济合理性

（1）设备配置的合理性

学校组织专业带头人及行业专家开会研究设备配置方案，同时借鉴兄弟学校好的做法，根据工业机器人技术专业（群）人才培养方案要求，以培养学生专业技能、满足教学实训需要以及企业岗位需求为首要目标。设备选择与企业生产实际相结合、与省市大赛所用设备类型接轨，做到实用性、先进性兼顾。以生产型设备为主导，旨在为学生营造与企业一致或相近的生产环境，既能满足实训，同时价位合理。各工种设备配置齐全，满足教学工位需要。

（2）设备购置的合理性

设备采购通过政府招标完成，保证了采购的公开、高效和廉洁，同时保证购买设备的经济性与合理性，设备购置价格控制在预算范围之内，节约资金成本。

3. 实训基地管理与技术人员配备情况

学校成立了实训基地管理小组，专门负责基地的管理。实训基地管理负责人由专业带头人担任，制定了一整套基地的运行管理制度，配备 1 名基地管理人员，负责基地所有实训场所的技术、维修和日常管理工作。同时选拔和培养了一批专兼职结合的实训教学核心骨干教师队伍，定期安排他们参加各级各类培训、进修，到企业一线进行顶岗实践锻炼，并从生产一线聘请一些有实践经验的工程技术人员参与教学工作，保障实训基地设备高效运转使用。

二、项目资金管理情况

（一）资金落实情况

2018 年 1 月 25 日，梧州市财政局 梧州市教育局印发了《梧财教[2018]22 号 梧州市财政局 梧州市教育局关于下达 2018 年现代职业教育质量提升计划中央专项资金的通知》，于 2018 年 5 月 31 日全额到账，共计 500 万元。

（二）资金支出情况

1. 预算执行与批复的相符性。

项目	预算金额(万元)	实际支出(万元)	完成率(%)
实习实训设备购置	425	424.16	99.8
课程建设	45	44.58	99.1
师资队伍建设	30	31.26	104.2
合计	500	500	

2. 实际支出调整的合理性。

因实习实训设备购置、课程建设实际支出比预算金额少支出 1.26

万元，该款项已不足以继续购置设备及课程建设，故用于进行师资队伍建设。

3. 实际支出与财务管理制度和专项资金管理办法的相符性。

项目支出遵照《梧州职业学院（梧州市职业教育中心）专项资金管理办法》和《梧州职业学院（梧州市职业教育中心）资金支付管理办法（修订）》执行。

三、项目组织管理水平

（一）管理机构的健全性

工业机器人技术示范特色专业及实训基地建设项目立项后，成立了由学校主要负责人和项目建设负责人、企业技术人员组成的基地项目建设领导小组和指导委员会。工业机器人技术示范实训基地的建设，关系到我校持续和长远的发展，学校将其放在战略发展的重要位置，优先考虑、优先安排，同时将把基地运作的实效作为考核各部门的硬指标，严格考核，奖惩兑现。

（二）管理制度的健全性和操作性

项目建设采取项目负责人负责制，在基地建设过程中严格按照国家颁布的《政府采购法》、《招标投标法》及学校制定的设备采购有关规定，在充分地进行了市场调研的基础上实行公开招投标制采购设备，确保采购的设备品质优良、价格合理、售后服务及时，以最少的资金投入带来最大投资效益。贵重设备和关键设备的安装与调试采取多部门联合验收制度，确保设备及其安装质量符合规定的技术参数要求。基地设备采购与验收未出现任何违纪现象和责任事故，保证了基地建设的高标准和高水平。

根据人才培养目标，建立健全了各种管理制度，如《实训室环境与安全管理制度》、《学生实验（实训）守则》、《仪器设备管理办

法》、《仪器设备损坏丢失处理办法》、《低值耐用品、易耗品、材料管理办法》、《精密贵重仪器和大型设备管理暂行办法》等管理制度，做到制度管人、制度管事，可操作性强。

（三）组织实施的情况及项目管理水平

工业机器人技术示范特色专业及实训基地实行校长领导下的专业部长负责制，设立专业建设指导委员会，依托行业领域内的科技界、企业界、职教界等专家组成，主要根据基地建设计划任务书和发展规划指导实训基地的建设，审议研究开发计划和教学计划、方案评价，提供技术、教学指导、经济咨询和市场信息等。在面向市场、及时全面准确地了解企业技术需求的基础上，提出技术研发、产品研制、成果转化，提交专业建设指导委员会审议后实施。实行开发、流动的机制，其人员由固定人员和兼职人员构成。固定人员包括教学研究、技术研究开发、工程设计和工程管理人员，合理配备一定数量的高、中级教师，提供学生实训的服务，开展相关领域技术人员的培训，积极创造条件，吸收和接纳企业相关技术人员来基地实施成果转化。

四、项目效益

（一）对学校专业建设的作用

通过工业机器人实训基地的建设完善了专业建设过程中的设备质量和数量要求，解决了工业机器人技术专业人才培养过程中缺乏实训的设备问题，有效提高了学生的专业技能实践能力。

通过实训基地建设提升了专业教师业务能力和教学改革能力。在实训基地建设的过程中，重视师资队伍建设，有计划安排专业教师到企业调研、实践，让专业教师通过企业调研、企业实践将企业最新产业发展技术带到课程教学中。

实训基地项目也注重专业教材的建设，结合培养目标和本专业覆

盖的职业岗位需要，开发了《工业机器人综合实践》、《工业机器人技术基础》、《工业机器人操作与编程》和《工业机器人安装、调试与维护》4 本校本教材并公开出版。

（二）实训设备利用率

实训基地建成以后，除了提供给在校工业机器人专业学生正常实训的教学及技能大赛训练以外，为了更好地发挥工业机器人技术实训基地的示范作用，以及提高设备的使用率，我校机器人实训基地 2 次承办梧州市学生组技能大赛（机器人技术）项目、1 次承办 1+X 机器人操作与运维考核试点。通过在校学生实训课、校内技能竞赛、承办市级技能大赛以及承担社会培训、职业技能鉴定等，大大地提高了实训基地的设备利用率。

（三）实施技能型紧缺人才培养情况

2018 年项目建设以来，工业机器人技术专业 336 名在校生受益，教育教学取得了丰硕成果，毕业生深受用人企业欢迎。三年来，参加各级技能比赛获得优异成绩，共获市级及以上奖项 63 项，其中获国家级三等奖 1 项、广西区一等奖 4 项、广西区二等奖 7 项、广西区三等奖 11 项、市级一等奖 19 项，市级二等奖 21 项。工业机器人技术专业充分发挥设备、师资的优势，成为梧州市 1+X 机器人操作与运维的培训试点、考核站点，自 2020 年考核站点设立至今，共培训 49 人，考核 49 人。在学校的领导下，专业部践行“修身修艺、成人成才”的办学目标，为国家培养高素质的技能型人才。

（四）职业培训情况

实训基地建设期间，专业群充分发挥设备、师资的优势，成为 1+X 工业机器人操作与运维职业技能等级证书考点、电工职业资格证

书考点。2018—2020年，共培训及鉴定49人次，为本校职业技能发展做出了贡献。

（五）科研创新情况及效果

我校工业机器人技术专业示范实训基地不仅是实训基地，也是我校科研创新基地，教师充分利用实训基地做科研项目，如曾志华主任主持的首批广西职业教育专业发展研究基地《广西职业教育电子电器应用与维修专业及专业群建设研究基地》，孔灵超老师主持的广西教育厅教改课题《粤桂桂合作试验区背景下工业机器人专业实训教学探索与实践》，如丘海宁老师主持的广西教育厅教改课题《工业4.0背景下中职智能制造专业群创客教育的实践研究》，如廖颖丽老师主持的《基于工业机器人专业学生特点的班级管理研究》等课题。教师积极利用工业机器人技术专业示范实训基地开展教学创新科研活动，全面提升教师的教学能力，教学质量显著提高。2018年以来，教师充分使用实训基地进行科研、教改创新，编写4本校本教材、主持项市级及以上课题7项、发表4篇教改论文，发明专利2项，指导学生参加市级以上技能大赛获奖达63人次，取得了优异成绩。

（六）示范辐射作用

首先是校内辐射，项目建设成果多次以不同的形式在校内推广，促进学校各专业教育教学质量的提升；第二，实训基地建成以来，已有玉林机电技术学院、梧州商贸学校、岑溪职业中等专业学校等多所兄弟学校前来交流学习，促进了各校间的专业建设及实训基地建设经验借鉴，共同提高教育教学质量。

五、建设、管理和功能发挥的其它典型经验

（一）以技能大赛为抓手，加强专业实训设施投入

截至目前为止，学校在本专业已投入近425万元购置工业机器人

综合工作站等大赛项目相关设备。其中，机器人技术应用比赛项目为历年来承办本市技能大赛项目。工业机器人专业（群）共获市级及以上奖项 63 项，其中获国家级三等奖 1 项、广西区一等奖 4 项、广西区二等奖 7 项、广西区三等奖 11 项、市级一等奖 19 项，市级二等奖 21 项。

（二）发挥实训基地的社会服务价值

职业学校要做到提升社会服务能力，就要抓好实训室建设工作，从而给提升学生们的技能水平奠定基础。我校工业机器人技术专业（群）实训基地及实训室建设为基础提升社会服务能力的标准进行明确，从而给社会服务能力建设工作打下扎实的基础。

在进行社会服务能力建设时，工业机器人技术专业结合自身的优势，理清重点，对社会服务建设与实训室建设二者之间存在的联系进行梳理，将社会服务建设与实训室建设二者进行融合，在落实实训室建设工作的基础上，从而提升社会服务能力，进而提升社会服务质量和水平。