

《“政行校企多元合作、岗课赛证四维融通”

培养智能焊接工匠的探索与实践》

总结报告

2024年10月

# “政行校企多元合作、岗课赛证四维融通”

## 培养智能焊接工匠的探索与实践

### 一、背景与问题

#### （一）实施背景

中国制造 2025 战略的实施，对高素质技术技能人才的需求提出了更高的要求，为职业教育发展带来了新的机遇和挑战。在此背景下，社会对能够适应产业升级和经济结构调整的高素质技术技能人才的需求日益增长。国家高度重视职业教育发展，出台了一系列政策措施，鼓励校企合作、产教融合，为职业教育发展提供了良好的政策环境。企业对高素质技术技能人才的需求日益旺盛，希望与职业院校合作，培养符合中国制造 2025 要求的人才。学生希望通过职业教育获得专业技能和就业机会，实现人生价值。

#### （二）存在问题

##### 1. 黑龙江省战略需求与智能制造人才培养供需错位

现阶段我省经济社会发展主要目标是加快产业数字化升级，实施制造业智能化改造提升工程。高职院校存在人才培养与区域战略需求脱节、人才培养思路狭窄等问题。

##### 2. 智能焊接技术专业实践教学体系陈旧

实践教学环节薄弱，缺乏真实的实训环境，难以有效提升学生的实践能力和技能水平。例如，实训基地建设滞后，实训设备陈旧，难以满足学生实践学习需求。

### 3. 教学过程与企业生产过程融合不紧密

课程设置与产业发展需求脱节，教学内容滞后于行业发展，难以满足企业对人才的需求。例如，课程内容缺乏针对性，未能及时更新，导致学生所学知识与实际岗位需求不匹配。

## 二、主要做法与经验成果

为更好地培养高素质技术技能人才，满足产业发展需求，十余年来，智能焊接技术专业先后经历了省重点专业建设项目、现代学徒制建设项目、1+X 特殊焊接技术职业技能等级认证项目、黑龙江省智能装备制造高水平专业群建设项目、“3+2” 高职与本科应用型人才贯通培养试点专业项目，并顺利通过验收。项目建设期间始终秉承“政行校企多元合作、岗课赛证四维融通”的人才培养模式，通过整合政府、行业、企业、学校各方资源，通过实施专家团队引领和项目驱动、建立全链条式人才培养体系、创新分层递进、融合共生的实践教学体系、创新“质量胜任力”考核评价体系、校企互聘“双导师”队伍、建设产教融合型机器人焊接培训基地六方面建设，实施课程设置与岗位需求对接、课程内容与技能竞赛标准对接、课程考核与职业资格证书考取对接，有效地解决了职业教育发展中存在的问题，为黑龙江经济社会发展提供了有力的人才支撑。

### （一）实施专家团队引领和项目驱动

通过教育主管部门负责政策指导、资源配置和项目监督，确保人才培养方向与国家及地方发展战略一致；通过中国焊接协会提供行业发展趋势、技术标准、人才培养需求等信息，为专业设置和课程开发提供依据；通过合作企业参与人才培养方案制定，提供实习实训基地，确保人才培养与企业需求无缝对接；“教育部新时代职业学校名师”王博、国家级焊接技能大师工作室、高技能人才培养基地等发挥名师示范引领作用、整合资源，搭建“1+N”协同育人平台，围绕我省经济社会发展战略和行业发展趋势，结合专家团队的意见，以“两机”先进制造项目为载体，推动教学内容、教学方法、教学评价等方面的改革。形成解决教学问题的模式和方案，确保人才培养与我省经济社会发展战略和行业发展趋势保持同步。

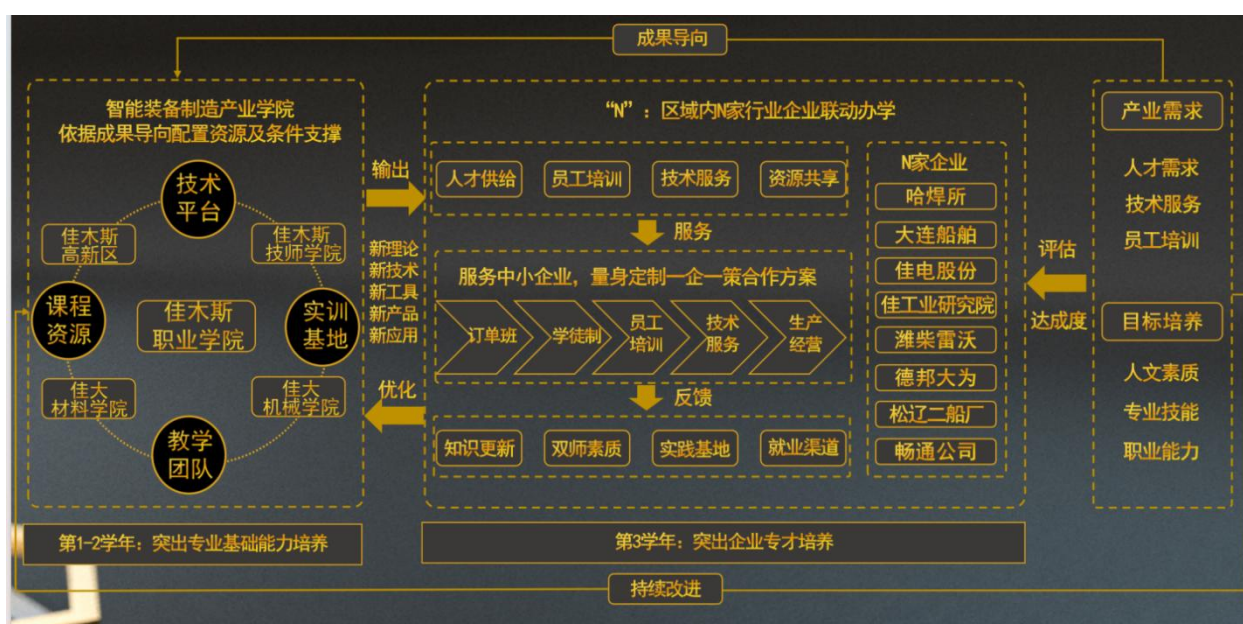
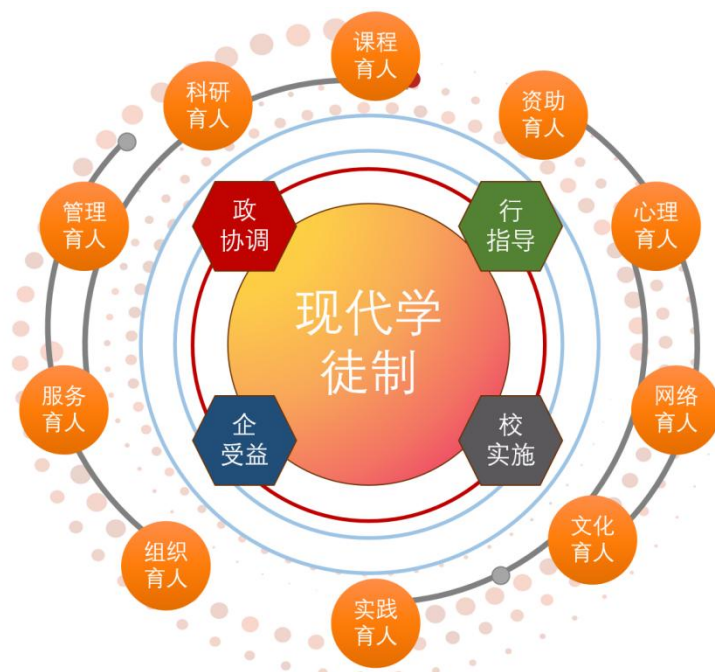


图1 “1+N” 协同育人平台

## （二）建立全链条式人才培养体系

基于政府协调、行业指导、学校实施、企业受益的原则，我们构建了一个全面的“十育人”人才培养体系，专注于现代学徒制教育模式。该体系贯穿招生选拔、课程设置、实践教学、就业指导等关键环节，形成了一个闭环的人才培养链条，旨在培育符合现代产业需求的高素质技术技能人才。



## （三）创新分层递进、融合共生的实践教学体系

引入行业最新技术和前沿应用，通过“认知与验证、专项技能强化、综合项目实战及工作体验”递进式四阶段培养，结合“基础实验室、单项技能训练实训室、生产车间、技术中心”四大实践平台，将社会主义核心价值观融入专业基础课、专业核心课、专业拓展课的实践教学全过程，创新了“四阶段+四平台”实践教学体系，实现了对学生从理论到实践、从单项到综合、从校园到职场全方位、系统化的

能力培养，提高学生考证率、就业竞争力。

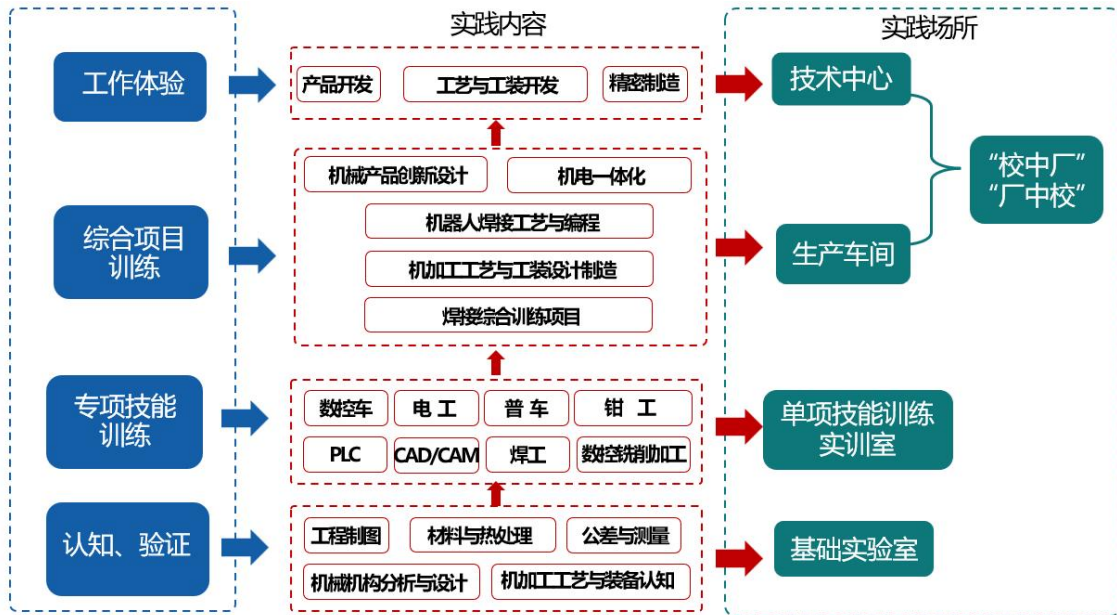


图 2 “四阶段+ 四平台” 分层递进、融合共生的实践教学体系

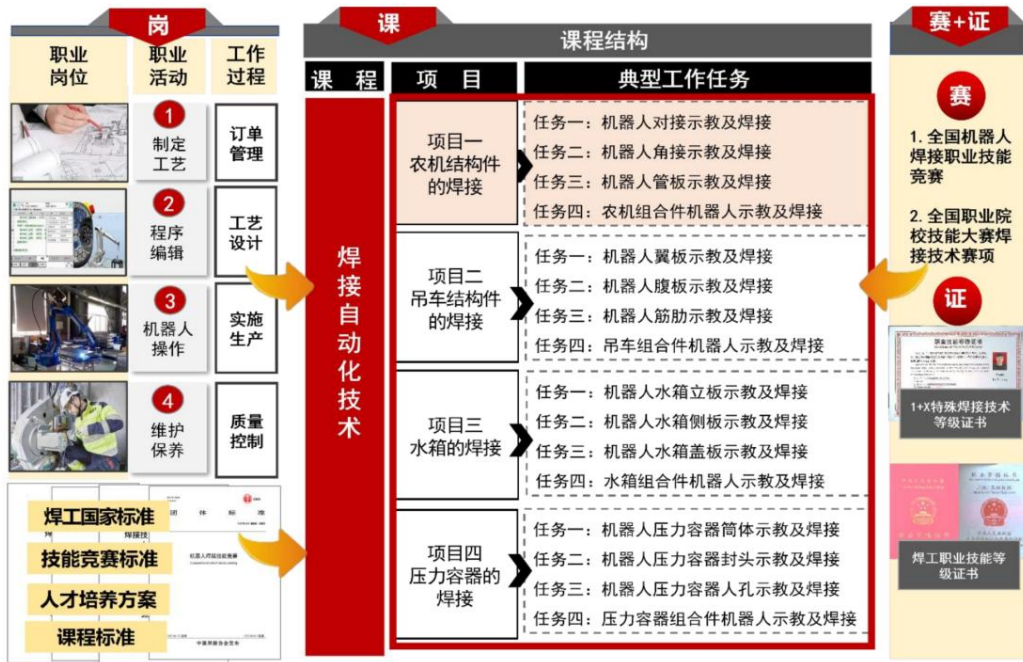


图 3 “岗课赛证” 课堂教学典型案例

#### (四) 创新“质量胜任力”考核评价体系

在深化产教融合的背景下，我们创新性地构建了一套“质量胜任力”考核评价体系，该体系不仅着眼于学生的专业技能提升，更致力于弘扬和培育工匠精神、劳模精神。在校企双方的共同努力下，我们

依据教学目标和企业岗位任职评价标准，精心设计了一套能够全面反映学生综合素质的评价体系。这套体系贯穿于课前预习、课中实践和课后反思的全过程，通过系统评、教师评、学生评等多种形式，细致入微地记录和分析了学生在实践教学中的每一个环节。我们强调过程性评价的重要性，通过综合评价汇聚的过程性评价数据，不仅形成了对学生质量胜任力的结果性评价，而且在这个过程中，我们积极倡导和培育学生的**工匠精神**，鼓励他们**追求卓越、精益求精**。评价结果的反馈，不仅促进了学生的全面发展，也激励他们在未来的职业生涯中秉承**劳模精神**，成为行业中的佼佼者，为我国经济社会发展贡献自己的力量。通过这样的评价体系，我们旨在培养一代**有理想、有道德、有文化、有纪律**的新时代技术技能人才，他们将用实际行动践行社会主义核心价值观，成为推动社会进步的坚强力量。

#### （五）校企互聘“双导师”队伍

智能焊接工匠人才培养模式着重于实践与理论的深度融合，为此，学校与企业共建了**联合教研室**，共同备课、开展教研活动，深入研讨实践与理论的教学。教师团队在这个平台上定期更新教学内容，引入企业真实案例和最新技术标准，确保教学与行业前沿同步。学生在企业导师的指导下参与焊接项目的全过程，从设计到施工，从检测到优化，每个环节都亲自动手操作。课程设计中，特别强调跨学科知识的运用，鼓励学生将机械、材料、电子等领域的知识融入到焊接技术中。联合教研室成为教师交流教学经验、探讨教学方法的重要场所，通过这些活动，教师能够更好地将理论与实践相结合，提升教学效果。此

外，学校与企业共同建立了实习实训基地，学生可以在真实的工作环境中进行技能训练，通过不断的实践反馈，提升操作技能和工程素养。通过这样的培养方式，学生毕业后能够迅速适应工作岗位，展现出过硬的专业技能和创新能力，为企业带来直接的经济效益和社会影响力。联合教研室的建立，不仅加强了校企合作，也为智能焊接工匠人才培养提供了坚实的教研支撑。

### ⑥建设产教融合型机器人焊接培训基地

经过多年建设，学院 2023 年成功获得中国焊接协会的批准，成立了“产教融合型机器人焊接培训基地”。该基地配备了先进的激光焊接机器人、弧焊机器人、灵境虚拟仿真焊接机器人，以及与之相配套的数字化教学资源。该基地致力于提供全方位的服务，包括在教育培训领域承办了“机械行业职业教育师资培训项目-机器人焊接技术”暨“中国焊接协会机器人焊接教师培训”、机器人焊接国家级竞赛裁判员培训、佳木斯工匠学院新质生产力智能焊接技术等培训项目；在技术研发与创新方面，协助佳木斯德邦大为农机有限公司开发播种机上合架机器人焊接项目，与佳木斯电机股份有限公司合作开发防爆电机风扇焊接项目；在竞赛组织与培训方面，成功举办了黑龙江省第一届技能大赛机器人焊接项目、第八届“中焊杯”智能焊接技术职业技能竞赛及赛前培训等，全面满足社会服务的需求。

## 三、创新与特点

“政行校企多元合作、岗课赛证四维融通”人才培养模式的实施，提升了紧密对接岗位、优化培养体系的理念，紧密跟踪焊接技术领域

的发展动态，结合企业经济发展需求，共同修订人才培养方案，实现了人才培养与企业需求的无缝对接。同时，引入了现代学徒制、订单式培养等先进教学理念，强调了企业文化、工匠精神以及企业典型工作任务在教学中的重要地位。

### (1) 多方协同育人模式创新

政府、企业、行业与学校四方紧密合作，实现**资源共享、优势互补**，形成人才培养的合力。紧密跟踪焊接技术领域的发展动态，结合企业经济发展需求，共同修订人才培养方案，确保人才培养与企业需求无缝对接。成立专业建设指导委员会，建立定期沟通机制，共同解决人才培养过程中的问题，确保人才培养模式的持续优化与升级。

### (2) 实践教学与技能提升创新

实践了产教融合、校企合作的新方法，与哈尔滨工业大学国家机器人创新中心等行业、企业深度合作，共同打造现代化的“**产教融合型焊接实训基地**”，配备了先进的焊接设备和检测仪器，模拟了真实的工作环境，为学生提供了更加接近实际生产的实操训练平台。

构建了“**课中有岗、课中含赛、课后考证**”的实践教学新模式。依据《焊工国家职业标准》，开发出“**四阶段+四平台**”的实践教学体系，全面落实了学生的技能培养过程。

实践了“**以赛促学、以赛促教**”的技能提升新模式。积极对标《国家及行业技能大赛焊接技术赛项标准》，鼓励学生参与各类技能竞赛，获得多项奖项。

实施了“**证课融通并进**”的双证提升新模式。对接企业行业标准，

开展了三个“1+X”证书教学，同时考取“压力容器焊工证”、“安全上岗证”、“机器人焊接操作证”等职业关键证书，实现了学历与技能的双提升。



图 4 国际焊接技师



图5 1+X职业技能等级证书



图6 压力容器焊工证书

有效证书: 1个

无效证书: 0个

证书号: T230803200503187033

姓名: 石程文

作业类别: 焊接与热切割作业

性别: 男

操作项目: 熔化焊接与热切割作业

初始日期: 2023-12-27

有效期至: 2023-12-27至2029-12-26

复审日期: 2026-12-26

发证机关: 河北省应急管理厅




中华人民共和国  
特种作业操作证

中华人民共和国应急管理部监制 | www.mem.gov.cn

备注: 本证书应于2026-12-26前进行复审

证书号: T230828200209113516

姓名: 刘敬义

作业类别: 焊接与热切割作业

性别: 男

操作项目: 熔化焊接与热切割作业

初始日期: 2022-08-10

有效期至: 2022-08-10至2028-08-09

复审日期: 2025-08-09

发证机关: 中山市应急管理局




中华人民共和国  
特种作业操作证

中华人民共和国应急管理部监制 | www.mem.gov.cn

备注: 本证书应于2025-08-09前进行复审

有效证书: 1个

无效证书: 0个

证书号: T230803200409130014

姓名: 刘森涛

作业类别: 焊接与热切割作业

性别: 男

操作项目: 熔化焊接与热切割作业

初始日期: 2023-12-27

有效期至: 2023-12-27至2029-12-26

复审日期: 2026-12-26

发证机关: 河北省应急管理厅




中华人民共和国  
特种作业操作证

中华人民共和国应急管理部监制 | www.mem.gov.cn

备注: 本证书应于2026-12-26前进行复审

有效证书: 1个

无效证书: 0个

证书号: T230803200409130014

姓名: 关多吉

作业类别: 焊接与热切割作业

性别: 男

操作项目: 熔化焊接与热切割作业

初始日期: 2024-04-10

有效期至: 2024-04-10至2030-04-09

复审日期: 2027-04-09

发证机关: 河北省应急管理厅




中华人民共和国  
特种作业操作证

中华人民共和国应急管理部监制 | www.mem.gov.cn

备注: 本证书应于2027-04-09前进行复审



图 7 特种作业操作证书

### (3) 教学质量与评价体系创新

提出了“质量胜任力”考核评价体系新方法。依据教学目标及企业岗位任职评价标准，设计质量胜任力考核内容，并按照知识、能力、素质三个维度设计 15 个评测点。通过系统评、教师评、学生评等形式，利用 VR、AR、数字孪生等大数据技术，开展课前、课中、课后的过程性评价，综合评价汇聚过程性评价数据，形成结果性评价。该评价体系明确了人才培养目标、实现了多维度评测、实时跟踪学习进度、提升教学质量、增强了评价客观性、促进人才全面发展。

## 四、应用推广效果

(1) 成果在校内推广使用后，拓宽了办学层次，实行中级工、高级工、预备技师、大专、高本贯通层次人才培养，建立全链条式人才培养体系，10 年来，共培养焊接专业毕业生 2400 余人，并同时获

得了毕业证与技能等级证。为区域内农机、电机制造企业开展了 2000 余人次的社会技能培训。

与多家企业签订现代学徒制培养协议，实施了 242 人的入企实践教学。在“1+X”证书制度下，183 名学生完成了三项“1+X”考试并获得证书，支持了地方产业的转型升级。

成果在本校推广使用后，焊接系获省教育系统先进集体，近年来学校教师参加教学能力和技能大赛共获奖 115 人次，学生参加省、市、行业技能大赛获奖 583 人次，学校与企业合作编写了 24 部职业教材；与俄罗斯职业院校开展师生技能交流 22 次；通过开物工坊项目建设，与吉尔吉斯斯坦奥什国立大学，开展人才培养合作。

(2) 专业带头人、骨干教师多次受邀到兄弟院校做人才培养工作交流，成果在 10 余家高职院校推广应用。成果在包头职业技术学院实践后，推进了赛证融通教学；成果在渤海船舶职业学院实践后，推进了实施模块化教学实施；成果在成都工业职业技术学院实践后，孕育出一批贴近实际的教学资源；成果在黑龙江农业职业技术学院实践后，增强了学生岗位核心竞争力；成果在宣城职业技术学院推广后，实现课程设置与企业岗位能力需求融通；成果在烟台职业学院实践后，推动了产教融合的深入发展；成果在佳木斯技师学院推广后，学生在国家级、省级、行业技能大赛中多次获奖；成果在长春职业技术学院实施后，促进教学内容的优化；成果在哈尔滨职业技术学院推广后，促进了国家级焊接资源库建设工作。

(3) 成果被多家媒体宣传报道，学校及专业知名度显著提升。

2014年天津电视台报道正在参加微课设计大赛的王博先进事迹；2017年佳木斯电视台采访了焊接专业教学团队先进事迹；2023年6月，佳木斯日报报道智能焊接技术专业承办全国技能大赛黑龙江省选拔赛；2024年7月，中央电视台教育台宣传报道智能焊接技术专业人才培养模式创新。

（4）在本成果的培养下，涌现出260多名优秀毕业生。2015年智能焊接技术专业优秀毕业生亢凯，就职龙嘉锅炉公司工作期间，参与电厂锅炉安装工程30余项，2017年和2019年先后获得佳木斯市职业技能大赛第一名，并荣获佳木斯创新标兵荣誉称号。2022年被评为黑龙江省D类高技能人才。