基于校企共建焊接技术与工程专业人才培养模式研究与实践

郝亮[1]，顾鹏鸣[1]，林晓辉[2]

1.哈尔滨华德学院　黑龙江哈尔滨　150025

2.哈尔滨焊接研究院有限公司　黑龙江哈尔滨　150028

摘要：在新工科背景下对焊接技术与工程专业人才培养进行研究，通过对区域人才需求预测及问题、人才培养模式的研究与实践、校企合作人才培养模式优势等方面进行分析，探索人才培养过程中的新模式及新方法。

关键词：校企共建；焊接技术与工程；研究；实践

1　序言

随着当今科学技术的迅猛发展，焊接技术完成了技术革新和蜕变，从传统的热加工手段已发展成为多门类科学的工程技术学科，焊接技术随着材料和技术的发展逐渐完善自己的知识体系。新工科的提出是从国家创新高等工程教育引领新经济发展角度提出的，以新经济、新产业为背景，建设、发展并改革创新新兴工科专业，寻求并实施人才培育的新方式[1]。

2000年，哈尔滨华德学院经教育部批准成立焊接技术与工程专业，2004年开始招收本科学生，2011年获批黑龙江省首批“卓越工程师”教育培养试点专业。2018年6月学校与哈尔滨焊接研究院有限公司达成专业共建与人才培养战略合作，共同培养具有国际焊接工程师理论体系，具有较强的自动化焊接设备、焊接检验设备操作能力的人才。2019年12月18日学校与哈尔滨焊接研究院有限公司校企共建“现代焊接产业学院”，联合培养焊接卓越工程师、国家中高职骨干教师，面向“产、学、研、用”全面协同合作，创建服务国家产业需求的新型学院。近年来，哈尔滨华德学院与哈尔滨焊接研究院有限公司人才培养情况见表1。

表1　哈尔滨华德学院与哈尔滨焊接研究院有限公司人才培养情况

年份/年	卓越班级人数/人	参观学习人数/人	弧焊机器人操作员资格/人	“焊接卓越工程师培养计划”资格/人	国际焊接工程师资格/人
2012	20	106	—	20	—
2013	6	91	—	6	—
2014	20	93	—	20	4
2015	22	53	22	22	7
2016	38	77	38	38	—
2018	60	60	56	60	—
2019	77	77	—	—	—
2020	107	107	—	—	—

注：2018级开始卓越班更名为英才班。

本文基于校企共建焊接技术与工程专业人才培养模式研究与实践，从人才需求分析预测及问题，到培养模式的研究与实践、校企合作人才培养模式

基金项目：国家级新工科研究与实践项目（E-CL20201914）。

的优势方面进行阐述。

2 区域人才需求分析预测及问题

2.1 焊接装备技术水平发展提高

现今，我国在汽车、石油化工、船舶、高速列车、工程机械等制造与销售方面已具备较强的水平，其中焊接技术的研发与使用会影响产品的质量。中国作为制造大国，为了向制造强国发展，要加强技术和设备的改造与升级；焊接技术同样从手工逐渐向自动化转变，可提升生产效率，降低劳动强度，提高产品质量并增加竞争力。

针对国内外生产企业产品的竞争、短缺的高级焊接人才、高的产品工艺质量和生产效率，焊接生产企业在今后的发展中必将焊接自动化水平的提高作为重点发展目标，同时也对焊接设备生产企业提出更高的要求。这就需对现有设备进行升级改造，因此提高了自动化焊接设备的需求，并将促进中国焊接装备市场和制造企业的高速发展[2]。

2.2 院校焊接专业招生难度大

目前，我国开设焊接技术与工程专业的高校较少，经多届毕业生的反馈，虽然焊接专业学生就业不存在问题，部分高校学生在校期间就已经被企业预定一空，但专业招生很困难。首先，学生对焊接专业的认可度低，部分学生认为此专业毕业后工作条件差、发展规划不明确，导致学生不喜欢或不接受该专业。其次，家庭因素影响学生报考，部分家长以“老眼光”看专业，认为焊接未来没有出路。最后，校方招生宣传力度需加强，提高社会对专业的认可度和重视度。

2.3 毕业生不能适应实践需要，仍需培训

学生在校期间对专业知识学习兴趣不高，造成毕业后满足不了实践的需要，必须要经过相应的技能培训后方可上岗。经过几十年的发展，焊接技术虽已经实现自动化和智能化，但从国内焊接生产来看，先进焊接工艺和设备覆盖面仍然有限，更多的还是在延续旧生产工艺，与新阶段的生产脱节。以手工或自动化焊接为例，各类先进的数字化电源发展迅速，而实际焊接培训中使用这类先进电源的比重很小，导致很多学员在进入工作岗位后还要重新学习设备的基本操作。

3 基于校企共建焊接技术与工程专业人才培养模式研究与实践

学校焊接技术与工程专业本着培养具有国际焊接工程师理论体系，具备焊接自动化设备操作能力，具有一线焊接管理能力的“卓越焊接工程师”为目标。在专业人才培养上，学校从企业需求出发，培养学生适应阶段性社会发展的能力；在制定和安排教学计划时，调研各大企业意见并配套师资和硬件条件。在校企共建过程中，校企双方协作发展，整合校企双方资源，达成“六共同”目标，即共同组建专业教学指导委员会、共同组建教师团队、共同制定人才培养方案、共同引导学生职业生涯与规划、共同落实和监督教学环节、共同提升专业水平及层次。通过校企双方共同引导学生的专业能力、发展方向、行为操守、意识形态等方面，帮助学生树立和明确未来职业生涯发展方向[3]。

优选专业知识扎实、实践经验丰富的企业专家及工程师，为学生有计划、有步骤地开设企业课程。通过对课程的学习，学生可以了解企业生产的实际问题，为后续专业课的学习树立“风向标”。企业课程平台的建立让学生与工程师零距离、与生产一线零距离、与先进工艺技术零距离[4]。

学校一直致力于实习基地的合作与建设，先后与哈尔滨东安发动机股份有限公司、哈尔滨空调股份有限公司等企事业单位达成合作。通过实习基地的建设把当今中国最先进、最前沿、自动化程度最高的焊接设备和产品制造工艺过程呈现给学生，在校期间能能够拓宽学生专业视野，增强学生学习兴趣。

新工科背景下焊接技术与工程专业要着力打造焊接自动化、焊接智能化课程体系，以满足中国制造发展的要求。专业焊接机器人培训课程进入生产型实训基地运行，“现代焊接产业学院”实习基地以学校为主导，与哈尔滨焊接研究院有限公司共建，实现与企业资源共享的格局。融“学习型”于“生产型”之中，体现当代“做中学”的职业教育理念。

顶岗实习是学生带着学习任务进入企业实际工作的学习过程，校企双方共同制定管理制度。在实习的不同阶段，布置相应的实习任务，专业指导教

师与企业指导教师全程跟踪管理，提高对学生的督促力度。顶岗实习结束时，对学习任务完成情况、企业评价、教师跟踪评价及毕业设计完成情况四个方面进行综合评定，得出最终成绩，整个过程中学生表现突出还可以与企业达成就业协议。目前，我校与吉利集团、乐歌股份、宁德时代、明磊股份等多家企业建立顶岗实习合作模式，并向这些企业输入了大量的焊接人才。

毕业设计采用校企双导师的形式。在对每一位学生进行知识能力调研的基础上，师生可双向选择并组织一部分学生赴企业或科研院所参与项目，通过项目提高能力、开拓眼界。最终，学生完成自己的毕业设计，毕业设计答辩组由校企的老师组成，对学生的毕业设计内容、难度、完成情况等严格把关。

4　校企合作人才培养模式优势分析

4.1　提升教学质量

在加强师资建设的同时，高校应该注意到理论型师资与企业高技能人才的知识结构和层次具有一定的差异性。为提高教学质量，使大学生积累更多的来自生产一线的知识和技能，要主动聘请企业的“技能型专家”进入高校或现场讲学，对双师型教师和大学生同步进行实践指导；同时，选派双师型教师深入企业一线挂职锻炼，丰富实践能力，同时也将企业的管理、技术技能带到大学课堂，在拓宽教师视野和锻炼实践能力的同时，也同步促进教学质量稳步攀升。

4.2　优化教学环境

通过企业调研，使专业能更多地了解真实企业的发展脉搏，以及本专业前沿方向，并以此为依据，确定高校专业定位和方向，实现企业是高校发展的“指南针”的作用，参照企业的实际运营情况，增添配套的、同步的科研生产设备，进一步整合校内外相关资源，调整教学、科研和服务社会的整体布局，使高校教学有更强有力的“智力”保障。

4.3　加大学生的受益面

大学生接受过学校和企业系统的专业知识教育与训练，可将良好的工作技能和职业潜能带到企业。学生经过入职培训和基层锤炼后，可以快速提升为技术骨干或基层管理人员，能做到“下得去、留的住、上得去”，为企业可持续发展储备多元化的人才团队。高等教育中的企业课程可将企业相关内容有针对性引进，让学生在校内构建“学校+职业”的对接理念，培养潜在员工对关联企业的忠诚度，降低新员工在入职初期的“跳槽率”。

4.4　拓宽就业渠道

在与企业的接触过程中，高校的办学实力和教学水平逐步被企业认可，纷纷接纳毕业生进入企业进行顶岗实习。通过不断加大合作力度，建立实习基地，使学生在正式入职前基本适应未来的工作环境。通过企业与高校的相互了解与有效合作，大中型焊接企业成为毕业生的主要接收单位，同时多层次不断拓宽高校毕业生的就业渠道。

5　结束语

校企共建人才培养是实现“新工科”建设的一座重要桥梁，是学生实现将理论与实践相结合的重要举措。依托校企共建人才培养的建设，加强专业课程的实践教学对培养本科院校应用型人才有着重要的指导意义。因此，要不断拓展校企共建的深度和广度，不断巩固校企共建的成果，提高专业人才培养质量。

参考文献：

[1] 李翠敏，王晓春.新工科背景下地方高校人才培养新模式探索[J].大学教育，2020（4）：154-156.

[2] 方大勇.现代焊接技术发展的现状与展望[J].中国设备工程，2019（9）：206-207.

[3] 尹晶，王耀远.校企深度融合人才培养模式探索与实践[J].黑龙江科学，2017，8（19）：122-123.

[4] 吕珺，程继贵，鲁颖炜，等.新工科背景下基于“校企合作”材料类专业人才创新创业能力培养机制研究[J].教育现代化，2019，6（A0）：10-11.

MW 20210705