

# 工业机器人专业等级认定融入人才培养的探索

韩颖

(徐州机电技师学院, 江苏徐州 221131)

摘要: 近年来, 随着我国工业机器人产业的飞速发展, 相应的人才需求也逐年增加, 如何高效培养出高素质的专业技能人才, 是相关学校与教师工作的重要任务。工业机器人系统操作员, 作为职业资格等级认定新增工种, 但相关职业技能标准已颁布, 将技能标准要求融入授课过程, 实现技能标准与教学内容的有效衔接。

关键词: 工业机器人; 等级认定; 人才培养

## 一、研究背景

人力资源社会保障部2019年8月19日颁发《关于改革完善技能人才评价制度的意见》, 国家开始实施职业技能等级认定。实行职业技能等级认定后, 对技能人才队伍建设、对技能人才的培养培训、选拔使用都会起到积极作用, 对技能人才的发展是积极有利的。工业机器人应用与维护专业, 发展时间较短, 一直在摸索和探索中前进, 相比已经相对成熟的电气自动化专业, 工业机器人应用与维护专业更需要在发展阶段对专业方向和实施过程进行规范化, 指导教师的专业教学和学生的学习内容。将技能标准要求融入授课过程, 实现技能标准与教学内容的有效衔接, 使学生所学能够更加满足岗位技能需求, 有效巩固其专业理论基础和技能水平, 同时能够满足工业机器人系统操作员等级认定要求。

## 二、工业机器人教育发展现状

工业机器人是广泛用于工业领域的多关节机械手或多自由度的机器装置, 具有一定的自动性, 可依靠自身的动力能源和控制能力实现各种工业加工制造功能, 被广泛应用于电子、物流、化工等各个工业领域之中。工业机器人技术应用与维护专业主要研究工业自动化控制技术、机器人自动生产线应用、PLC与外围设备应用等方面的基础知识和技能, 在工业机器人技术领域进行工业机器人组装与测试、操作编程与安装调试等。

国内对于职业技能标准与专业课程的有效衔接相关内容研究较少, 几乎没有涉及到工业机器人应用与维护专业。类似的研究集中在1+X证书制度下课程教学改革的要求, 且多数为以高职院校为背景进行研究。另外还有基于职业标准的中高职课程衔接相关内容的研究。工业机器人应用与维护专业职业技能标准与专业课程的有效衔接研究较少, 需要相关从业者根据实际情况进行深入研究。

近年来, 国内外对于职业技能等级认定标准与人才培养的融合有一定程度的研究, 其重点与角度各有不同, 尤其注重课程标准与岗位需求衔接或中高职衔接, 为接下来的实践研究提供了一定的理论基础。应当在充分学习现有相关研究基础上, 将重点聚焦于中职学校的工业机器人应用与维护专业, 结合专业特色和学生学习实际需求, 有针对性进行研究。有利于完善现有职业技能等级认定标准和人才培养融合的理论体系, 丰富现有研究成果。

## 三、工业机器人专业等级认定融入人才培养现存问题

### (一) 缺乏优质课程与师资

随着传统制造业改造提升, 工业机器人专业已成为现代制造业中必不可少的技术之一。但与飞速发展的工业机器人人才需求相对应的, 却是专业师资的缺乏和优质课程的有限现状。无论是中职院校还是高校, 现有专业课教师中, 真正系统学习毕业于工业机器人专业并从事过相关行业的教师, 少之又少。大多数教师

是电气类专业出身, 通过后期学习, 完成工业机器人专业知识储备。他们对工业机器人理论知识和实践操作都有一定了解, 单独教授一门课程没有问题, 但由于没有对该专业进行长时间系统的学习, 缺乏系统性教学的能力。部分学校, 会邀请企业中的工业机器人技术人才进行教学。虽然他们机器人系统及原理都有系统性了解, 但教学能力和水平又有所欠缺。另外, 由于工业机器人专业发展较晚, 相应的优质课程也亟待开发, 包括配套的网络资源库和习题库, 也需要进行相应配备, 保证学生在学习过程中, 有效利用各类资源进行自主学习或课前预习、课后预习, 系统高效掌握所学知识。

### (二) 理论实践教学未结合

工业机器人专业作为一个行业需求量较大的专业, 对于专业学生的实践能力要求是较高的。在学校的教学过程中, 也应当将实践教学作为一个重要组成部分。但现如今的工业机器人教学过程中, 实践教学比重不足, 理论教学仍然占据着主要部分。教师在教学过程中, 将大部分精力都用来带领学生学习专业基础, 导致学生完成几年的学习任务后, 专业实践能力并没有得到有效提升, 无法积极高效地对接工作场景。之所以会出现理论教学多于实践教学的情况, 主要因为工业机器人专业起步较晚, 传统电气专业, 已经积累了充足的实训器材, 包括相匹配的实践教学模板。而工业机器人专业, 近几年才得到飞速发展, 实践教学建设需要充足的资金和较长的时间, 而现有的实践操作器材功能比较单一, 在一定程度上影响了学生的实践学习。且理论与实践相结合也需要教师拥有较高的专业水准, 及大量的精力, 才能够更好地将理论与实践相结合, 达到更好的学习效果。另外, 工业机器人系统操作员国家职业技能标准本身也包括理论要求和实践操作要求, 在进行技能考试时, 也并未将两者割裂开来, 理论知识作为实践操作的基础, 实践操作作为理论知识的验证, 评定出合格的各级专业技术人才。

### (三) 教学过程管理待优化

由于近几年对工业机器人专业的人才需求量较大, 许多中高职院校看到了该专业广阔的发展前景, 陆续开设了工业机器人专业, 但也是由于专业发展速度较快, 虽然已经培养出一批批工业机器人专业毕业生, 但人才培养过程仍然有很大的优化空间。在专业课程的开设过程中, 应当充分进行一系列市场调研, 了解市场的实际需求, 关注专业教学的重点, 提高学生进入社会后的专业核心竞争力。另外, 课程体系建设之初, 可能以其他电气类专业为依据进行过渡, 但随着专业的不断发展和社会需求的不断提高, 现有的教学内容老旧, 更新缓慢, 远远无法达到人才培养的要求。课程设置应当定时进行调整, 确保学生的专业技术和核心能力能够与社会需求相匹配。而国家职业技能标准要求应当作为

课程内容调整依据,使得学生学习要求与职业要求不脱节。

#### 四、工业机器人专业等级认定融入人才培养策略

##### (一) 调研学习经验,提供依据方向

工业机器人专业起步较晚,对于每一个院校都需要一个进步发展的过程,如何做好人才培养,首先需要进行大量的调研学习,为接下来的实际工作提供正确的方向,保证工作效率。一是去相应的大中专院校进行调研学习,了解其他院校该专业的发展现状,发展过程遇到的哪些困难,以及如何处理并进行下一步的工作。虽然学校自身条件还存在很大差异,但可以在调研学习的过程中,得到一定启发,将学习到的经验应用到自身。除了去相应学校进行学习外,还应当去相应的企业进行调研,培养学生的最终目的就是对接企业需求,现有等级认定要求与企业需求差异,并以此作为接下来的教学重点,制定出兼顾专业等级认定和企业需求的教学内容,既保证提高学生的专业水平和专业素养,又能充分符合企业对就业人员的技能要求。只有制定好方向,才能高效进行接下来的工作。

##### (二) 结合技能标准,优化教学过程

职业技能标准是指在职业分类的基础上,通过科学地划分工种,对工种进行分析和评价,根据各工种对知识和技能水平的要求,对其进行概括和描述从而形成的职业技能准则。是衡量从业人员技能水平和工作能力的尺度,是进行技能培训、技能鉴定、企业用人以及开展国际劳务合作交流的主要依据。工业机器人系统操作员国家职业技能标准(2020年版),依据有关规定将本职业分为四个等级,对工业机器人系统操作员从业人员的职业活动内容进行规范细致的描述,对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。依据工业机器人系统操作员技能标准要求,将职业技能标准有效融入人才培养过程。对工业机器人应用与维护专业现实施人才培养方案和教学计划进行研究,结合相关职业技能标准,有针对性进行修改,使其更贴合学生的岗位技能需求。结合学生实际接受能力,编写与技能标准有效衔接的理论题库、操作指导手册,为接下来工业机器人应用与维护专业学生的学习提供更加专业性和系统性的指导,使学生能够更加贴合岗位技能需求。将技能标准要求融入授课过程,实现技能标准与教学内容的有效衔接,使学生所学能够更加满足岗位技能需求,有效巩固其专业理论基础和技能水平。

##### (三) 重视教学反馈,多元学习评价

教学反馈也是教学环节中必不可少的,而在现有的工业机器人专业课程教学过程中,教学反馈和学习评价大多流于形式。对于考试类课程,多采取教师出试卷形式,试卷分数占据大多数比例,学生的平时表现占据少数比例的方式。而对于实训等考查类课程,学习评价结果,多采用教师根据学生整个实训过程表现进行分数评定,评价方式较为单一,教学反馈结果较为片面。工业机器人专业等级认定融入人才培养,对于考试类课程,考试试卷必不可少,但教师出试卷的方式可以更加科学,利用与技能标准有效衔接的理论题库进行试卷重组,结合平时表现进行成绩的评定。实训类考查课程,应当充分利用好操作指导手册,以学生的操作能力是否能达到技能等级认定要求来进行评定,同时增加小组互评、个人自评等多元化评价方式。同时,在整个教学过程中,教师也应当敏感对待学生的多种反馈。主要有口头反馈、书面反馈、行为反馈等,其中口头反馈优点是及时灵活,但在使用时教师应当注意设置问题的合理性,选择学生也应当更加科学,尽量能通过几个学生的回答体现出全体同学的掌握程度。行为反馈也就是教师

在上课过程中通过观察学生的行为而获取信息。包括学生的表情、坐姿及操作等,教师应当注意观察,并对学生的反馈进行及时引导和回应,掌握学生对知识的理解程度。学生的学习是一个复杂的过程,需要从多方面进行综合考虑,其中评价和反馈环节往往容易被忽视,需要教师更加重视。

##### (四) 深化校企合作,增加实践机会

实践是提升学生专业技能的重要保障,校企合作便是学校开展教学实践的重要基地。学校应当结合实际情况,教学现状及未来需求,以等级认定标准为依据,精准定位合作企业,结合企业人才规划,实现校企协同育人。在学生的学习过程中,可以将进入企业工学交替作为教学计划的一部分,并将等级认定要求与企业实际需求进行对比,找到相关联的内容,作为教学重点。既能够让学生认识到本专业实际应用场景,又能够将学校所学知识真正应用到企业中,认识到专业知识的价值。利用企业资源,对相关专业课教师进行定期培训,让学生和教师都有进入生产工作一线的机会,紧跟行业发展需求,将学校教学与企业需求紧密联系,以更加务实的态度保证学生学习效果。

##### (五) 重视师资建设,实现优势互补

对于工业机器人这种相对年轻的专业,师资队伍也是限制其发展的重要因素。真正毕业于工业机器人专业并精通相关操作的教师少之又少,因此,师资队伍的建设也相当重要。工业机器人专业等级认定融入人才培养,首先作为专业课教师,应当明确专业等级认定标准要求,熟知其中理论题目和操作要求,清晰理解其考试刚要,明确把握其重难点,熟知其考试流程。有条件的学校,应当为教师构建平台,利用假期开展相应的技能学习,对现有的相近专业教师进行培训,进行职业等级认定考试,获取相应专业等级。非专业教师只有在工业机器人专业进行了一定积累,能够在教学过程中灵活将技能标准融入进去,对学生进行有效辅导。开发相应的教学资源,帮助教师更加系统科学地提升专业技能。建设专业教学团队,聘任企业工程师作为兼职教师,充实教师队伍,提升教师的专业水平和教学水平。鼓励教师积极参加专业技能比赛,以赛促教,真正提升教师的专业水平。

工业机器人作为新兴专业,社会对于专业人才的需求量大,面对飞速发展,如何保证发展过程的平稳和高效,是每一名专业课教师应当思考的问题。各学校都应当根据现状,制定一系列切实有效的实施措施,充分利用好企业需求和等级认定标准,真正提高学生的专业技能水平,实现学校与社会的有效衔接。

#### 参考文献:

- [1] 廖蔚胜.新形势下技工院校工业机器人教学研究[J].中外交流,2021,28(3):1239-1240.
- [2] 何莉.1+X证书制度下高职院校工业机器人教学改革及实践探索[J].时代汽车,2022(5):59-60.
- [3] 龚任平.校企协同模式下高职工业机器人教学革新方法探索[J].中国科技投资,2020(1):118-119.
- [4] 张敏.基于1+X技能考证的中职课改研究——以网店运营推广为例[J].中华志愿者,2021(2):19.
- [5] 徐旭华,魏雷,张日益,等.论“1+X”职业技能考培体系构建——基于智能无人机“理实一体”培养研究[J].科教导刊-电子版(中旬),2021(5):31-32.