

湖北省数控技术专业人才需求与教育现状分析

王祖俊, 蔡建国, 江 洁

(武汉职业技术学院 机电工程学院, 湖北 武汉 430074)

摘 要:依据湖北省职业教育中高职衔接数控技术专业教学标准项目研究,对湖北省数控人才的需求与教育现状进行了专业调研,分析认为:社会对数控专业的毕业生的需求仍然旺盛,只是岗位更加分散;企业不需要学生什么都学,但需要养成现代生产企业员工的综合素养。学校需要与企业合作培养学生的扎实的专业基本功和良好的综合素质,同时,还要重视培养学生主动与企业合作,共同培养合格的高素质技术技能人才。

关键词:湖北省;数控技术专业;人才需求;教育现状

中图分类号: G647

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2014) 06-0035-05

35

武汉职业技术学院学报二〇一四年第十三卷第六期(总第七十四期)

2012年11月5日,湖北省教育厅下发鄂教职成[2012]15号文件,决定启动职业院校专业教学标准开发工作,目的是进一步推进中、高等职业教育衔接和技能高考制度。这是湖北省教育厅贯彻、落实《国家中长期教育改革和规划纲要(2010-2020年)》、《湖北省中长期教育改革和规划纲要(2010-2020年)》、党的十八大精神,构建现代职业教育体系的一个具有创新的实际举措。

数控技术是列入第一批的六个专业之一,但这个新的专业经过一阵狂热之后在我国的一些职业院校中逐渐地冷淡下来。企业的数控人才现状如何?企业的现时需求与以往相比较有了哪些新的变化?学校培养的数控技术人才是否能满足企业的需求?中高职数控技术专业的教学能否有机地衔接?等一系列的问题需都要我们回答。我们需要对湖北省数控人才的需求与教育现状的进行分析。它为构建数控

技术现代职业教育体系,确定专业改革思路、培养目标、职业岗位、专业方向 and 对应的职业资格证书等提供依据和基础。

一、研究的基础

(一)相关背景

2013年3月,国家示范性高职院校武汉职业技术学院牵头,联合了湖北职业技术学院等4所国家示范性及骨干高职院校、武汉市第二轻工业学校等3所重点中职学校以及武汉重型机床集团有限公司等4家知名企业组建了湖北省职业教育中高职衔接数控技术专业教学标准开发团队。2013年7月15日,经过教育厅项目评审组的评审,《湖北省中高职衔接数控技术专业教学标准开发研究》项目获得教育厅立项批准【鄂教教研函(2013)11号】。项目组经过多轮的设计、论证、调整,及企业试调研,于7月下

收稿日期:2014-10-11

基金项目:湖北省2013年教育研究项目“湖北省中高职衔接数控技术专业教学标准研究”(项目编号:2013SR820A)。

作者简介:王祖俊(1961-),男,湖北松滋市人,武汉职业技术学院机电工程学院副教授,研究方向:数控技术与职业教育;蔡建国(1963-),男,湖北孝感人,武汉职业技术学院机电工程学院院长,副教授,研究方向:机械制造;江洁(1964-),女,湖北武汉人,武汉职业技术学院机电工程学院副教授,研究方向:数控技术。

句,形成了最终调研方案,然后按照分工分别进行了具体地调研行动。

(二)调研的方法和途径

1.对企业的调研

对省内企业的调查主要采用问卷式,对省外企业的调查采用走访座谈的方式。对象包括企业的人事部门、车间主管及数控相关各岗位员工。内容包括企业的数控人才结构及现状、预计未来五年内的需求及岗位分布、对各种层次的数控人才的知识能力及素质的要求、对学校教学的建议等。共收回问卷1598份,其中有效调查卷1279份,包括人事卷22份、车间主管卷42份、数控各相关岗位卷1215份。

省内被调研的企业共计22家,其中,国企(如湖北三环汽车方向机有限公司)7家(占31.8%),民营企业(如武汉兆航精密工业有限公司)10家(占45.5%),其它(合资、股份制)企业(如湖北华博三六电机有限公司)5家(占22.7%);行业涵盖军工企业(如中国人民解放军第3604厂)、重大装备制造企业(如中铁科工集团轨道交通装备有限公司)、数控机床制造企业(如湖北九洲数控机床有限公司)、汽车零部件制造企业(如武汉元丰汽车零部件有限公司)、模具制造企业(如三江红林模具厂)等。被调研的企业中大部分是省内所在行业的龙头,具有很强的代表性。

省外被调研的企业共计16家,包括合资(如深圳赛意法微电子有限公司)、台资(如东莞建通电子五金有限公司)、上市公司(如广东海大集团)、民企(如深圳华为技术有限公司)等,它们位于长三角和珠三角两大区域,因为这两大区域是我国数控技术的领军者。

2.对人才市场的调研

对人才市场的调查委托湖北人力资源中心协助完成。调查采用的方法包括到招聘现场访谈、电话调查和问卷法等。对武汉市近40家企业的数控人才结构及需求开展了摸底调查。内容包括企业的用人标准、用人层次、招人的途径、内部人才培养途径以及与学校合作培养人才等方面。

3.对职业院校的调研

对职业院校的调查采用问卷与走访座谈相结合的方式。对象包括学校的教学管理部门、专业教研室、专业教师及数控专业毕业的学生。调研的主要内容是数控专业的招生状况、培养现状、知识结构、教学体系、实训基地建设模式、数控人才技能考核体系、数控教育教材建设等方面。

我们对湖北省内十余所院校进行了调查,一类是只办高职,如武汉软件工程职业学院;一类是只办中职,如武汉市第二轻工业学校;还有一类是中高职联办,如黄冈职业技术学院。这样可以比较全面地反映湖北省数控教学现状。

二、数控专业人才需求状况分析

(一)数控专业从业人员现状分析

1.企业招聘数控专业人才的渠道

企业中,目前招聘数控专业人才主要是通过人力资源市场招聘和学校毕业生中招聘为主(图1)。人力资源市场招聘的一般是技能水平高的熟练技工,学校毕业生一般是作为技术储备。

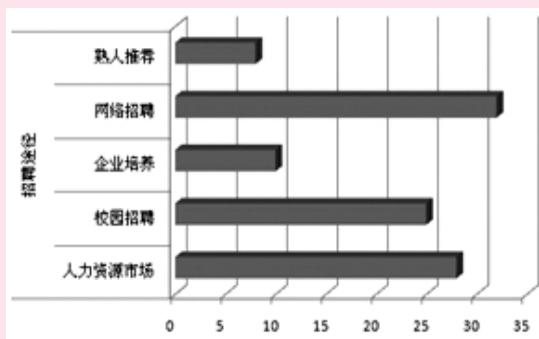


图1 企业招聘数控人才的渠道

一方面说明了企业追求更低的人才成本;另一方面说明了企业对于学校的毕业生寄予厚望,但目前教学效果还远不能满足他们的需要。他们希望学校改进教学方法,在课程教学中引入更多的企业文化。

2.数控技术从业人员的主要岗位

图2为当前数控技术从业人员所在的岗位及分布比例。生产一线岗位约占54%,他们在生产中承担数控机床的具体编程、操作及维护与维修等工作(这类数控技术人才多数是通过中等或高等职业教育培养,部分通过企业自身从普通机床操作工中培养);工程技术岗位约占18%,他们在生产中承担数控工艺设计和质量管理等工作(这类人员专业知识与技能要求较高,主要通过本科或高职教育作基础培养后,再经过企业大量实际工作锻炼培养);管理岗位约占28%,由一线工作的优秀者中迁升得到,其中基层管理岗位主要是精通单一工作的优秀者,而中层及以上的管理岗位是由精通操作、编程及维修技能均优秀者担任,需要综合的知识,并在实际工作中积累了大量实际经验,知识面较广。

生产一线岗位是目前数控从业人员的主要岗位

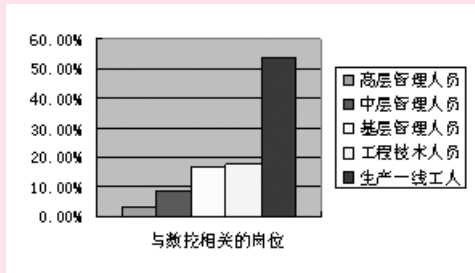


图2 数控技术从业人员岗位分布

(其它岗位都是由一线岗位升级而得到),也是各类学校的毕业生首先所面临的岗位。因此,数控技术专业的学生除了要具备从业所需的一线岗位的基本技能外,还必须具备一定的发展能力。

3.企业数控技术一线岗位的人才层次

数控技术的一线岗位较多,目前主要有机床操作、加工编程、设备维修等岗位(图3)。其中机床操作岗位占72.33%(中职及以下58.86%,高职及以上13.47),数控编程人员占17.63%(中职及以下4%,高职及以上13.63),数控机床维护、维修人员占10.04%(中职及以下4%,高职及以上13.63)。表1是企业对数控一线相关岗位的学历认同统计。

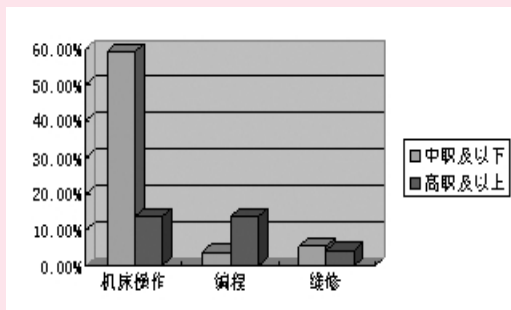


图3 数控一线岗位的人员分布

表1 数控一线相关岗位的学历认同统计

(由企业车间主管卷统计)

岗位	普通操	机床调	普通编	高级编	机械维	电器维	高级维
学历	作工	整工	程员	程员	修工	修工	修工
无要求	1						
中职以下	2						
中职	29	9	5		7	4	
高职	10	31	35	11	30	29	19
高职以上		2	2	31	5	9	23

调查显示:一线岗位中机床操作是目前需求量最大的岗位;编程和维修岗位的从业人员都是从操作岗位中选拔出的,所以中职毕业生的发展能力显著偏低。除操作岗位外,企业对于数控一线岗位的员工的教育程度更偏重于高职及以上;当前维修岗位中,中职及以下的学历者多于高职及以上的学历者(与表1相反)。这一方面是因为高职及以上学历者更倾向于工作强度低一些的编程岗位,另一方面说明具有数控技术高职及以上学历的人数远未满足

社会的需求。

4.数控技术专业对应的职业资格证书

数控技术专业对应的职业资格证书很多,主要有数控车、数控铣、加工中心、数控磨床等等,分为初级、中级、高级、技师以及高级技师几个层次,由劳动与社会社会保障部门统一核发。当前存在的最大问题是证书的控制标准偏低,企业的认同度低。

(二)企业数控技术人才需求分析

1.企业对于数控人才的总体需求

图4是对湖北省被调查的企业在数控一线岗位的人才现状与未来五年预计需求的对比。

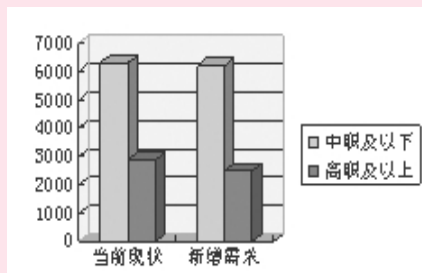


图4 数控一线岗位的现状与需求对比

由此可以看到,在预计未来五年内,企业在数控相关的生产一线岗位上的需求将仍然保持现有的旺盛程度。

2.数控技术相关岗位的需求

图4显示,未来对中职学生的需求总量仍大于对高职学生的需求。而企业对中职学生认同的岗位是机床操作岗位,所以未来的需求的主要岗位仍然是机床操作岗位。但产品质量保障、数控设备销售服务及生产管理等岗位的需求将呈上升趋势。在数控设备的数量增加和以前投入的数控设备的品质劣化加快等诸多因素的作用下,数控设备的维护保养类岗位的人才需求量会相应增加,未来社会实际对于数控技术类高职毕业生的需求量会大于图4的统计。

3.数控技术相关岗位对人才层次的要求

对于各个岗位人才层次需求,不同类型的企业需求有很大的不同,但是总体趋势是:技术工人的人才层次集中在高职和中职学生,现场管理人员集中在高职和本科学生;设计人员通常集中在本科生。对于企业而言,如果生产的产品单一,一般喜欢选择中职学生;如果企业加工产品比较复杂并对加工质量要求较高,一般更多考虑选择高职学生。

4.企业对于数控技术相关职业资格证书的要求

本次被调查的大部分企业对于职业资格证书并未表现出特别的注意,只有孝感伟翔数控机床有限公司明确要求:操作类岗位需要相应的中级工证书,维修类岗位需要相应的高级工证书,高级编程岗位则需要技师证书。

这只能说明企业对于当前的资格证书并不信任而更注重实际能力。实际上,企业希望我们的职业资格证书能够真实地证明持有者的实际水平,能够作为他们对于人才的判断依据。

三、数控专业教学现状分析

(一)数控专业在湖北省内的分布情况

在湖北省内有许多职业院校都开设了数控技术专业——平均每一个县(市)都有一到两所中等职业学校开设了数控专业,年均招生在100人左右,其培养方向是数控加工方向;每一个地级市都至少有一所高职院校开设了数控技术专业(中职与高职联办),年均招生在100-200人,其培养方向主要是数控加工方向,部分院校兼有维修方向。武汉市更集中了十几所中高职院校开设了数控技术专业,其培养方向既有数控加工方向,也有数控维修方向,其开设年数年在6年以上。

由于数控专业在湖北省内职业院校中“遍地开花”,而部分院校的数控专业教学资源又严重不足,使得数控专业的教学质量良莠不齐,加上毕业生的就业岗位主要集中在机械制造行业中的机床操作岗位,所以学生就读数控技术专业的意愿下降,一度引起部分学校(特别是中职学校)数控专业的招生下降。例如黄冈职业技术学院的中职数控专业已不足单独开班的数额。这将有助于数控技术专业教学的理性回归——数控专业教学能力不够的学校调整自己的办学专业;数控专业的教学质量较高的学校获得社会更多的认同。

(二)数控专业毕业生的就业情况

根据本次调查所收集到的数据计算,所调查学校的数控专业平均就业率为96.74%,平均专业对口

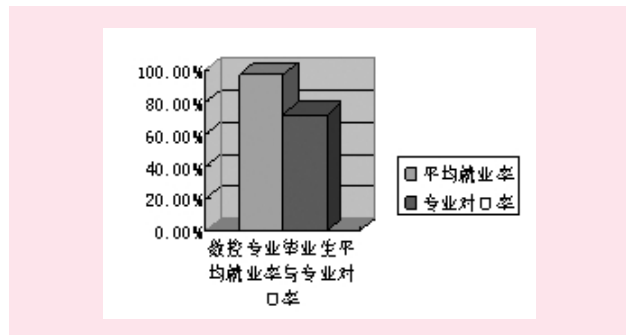


图5 数控专业毕业生的就业情况

率为72.15%(图5)。

平均就业率较高说明市场需求旺盛。2010年就

业蓝皮书中,麦可思调查研究显示,全国2009届本科毕业生专业对口率为67%,高职高专毕业生为57%。所以平均专业对口率也属于较高。这说明职业院校的数控专业教学在一定的程度上满足了社会的需求。

(三)数控专业的课程设置与教学情况

大多数中职和高职,当前在数控相关专业核心及专业基础课程的设置上基本相同。专业基础课程主要有:《机械制图》,《机械基础》,《机械制造基础》,《互换性与技术测量》,《计算机应用基础》等。专业核心课程主要有:《数控车工》,《数控铣工》,《数控原理与系统》,《数控设备维修》,《CAD/CAM 软件应用》等。理论教学与实践教学基本是分开进行的。中职教学与高职教学的区别主要体现在通识课程和拓展课程中。

在现有的课程体系和课程模式中存在着明显的缺陷是:由于理论教学与实践教学分开进行,既增加了学生的学习难度,又使企业的生产元素远离课堂,导致教学与生产实际需要分离。这样,学校的教学就只完成了岗位所需的技术与技能的一部分;学生就业所需养成的现代生产企业员工的基本素养却未能在学校学习阶段等到足够地训练。所以多数企业不认可职业院校的教学效果,认为目前培养的人才距离他们的要求还是有一定距离。

中职与高职采用同样的课程设置,同时也加大了中职学生的学习负担,让学生有厌学情绪,教学质量偏低。

(四)数控专业教学的硬件设施

图6是对被调研学校数控专业教学的硬件设施统计;图7是对用于教学中的实体设备的构成统计。

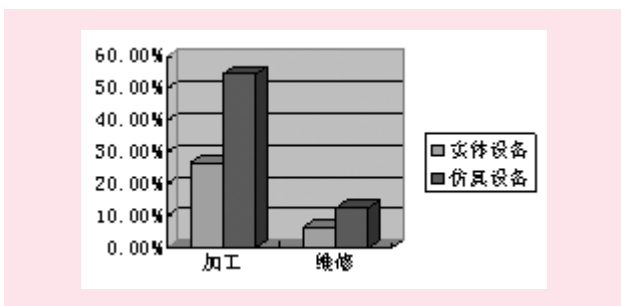


图6 数控专业教学的硬件设施

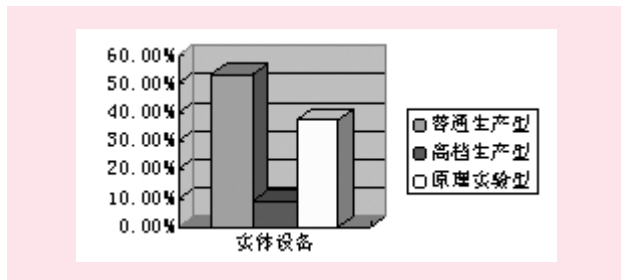


图7 数控专业教学的实体设备构成

数控专业的教学在硬件设施方面基本形成了以仿真教学为主,实体设备辅助的硬件环境。实体设备中又以加工类设备为主且普通型机床占多数。

通过仿真设备初练,生产用实体设备提高的模式是符合我国职业教育现阶段实情的可行的课程模式,建议广泛采用。但仿真只能是生产设备和生产环境的仿真,工作任务必须是生产中的真实任务,不能是人为设计的只利于教学的作业式任务。

(五)企业对数控技术人才的培养

国有大型企业比较注重自己对员工的培训和提升。一般来说,国有企业、上市公司中都有明确的培训计划,和明确的晋升途径。相对而言,私营企业较少考虑员工的培训工作。企业的烦恼是:员工比较看重眼前的工资待遇,一旦没有达到要求,不顾及公司培养花的代价,跳槽走人。

解决这些问题,一方面需要企业有为行业发展和社会做贡献的精神;另一方面,需要对从业人员多进行职业观和道德方面教育。

(六)企业对职业院校的认识

虽然多数企业认为目前学校培养的人才距离他们的要求还是有一定距离,但企业对于学校的教学在企业生产过程的地位和作用的认识已经发生很多的变化。首先,企业认为学校是企业的一个主要的而且是重要的客户(供应商)。其次,企业认为学校的教学工作是企业生产过程中的一个重要组成部分——企业生产的前期准备过程的一部分。企业希望企业内部人才培养这方面的一部分工作可以在学校里面,与学校配合完成。说明我们的职业院校与企业的合作还需加强,而且在人才培养模式及校企合作的方式上应该更加灵活多样。

四、结论

经过以上分析,我们可以得出如下结论:

1.数控技术职业教育在一定的程度满足了社会的需求,但社会的满意度还远远不够。企业希望我们培养出具有现代生产企业员工的基本素养的高技能人才。

2.数控生产的一线岗位是目前数控专业从业人员的主要岗位,而且在未来的五年内这一状态还将保持,所以数控技术专业的教学目标应该牢牢地直接指向新型制造技术与装备的一线应用岗位,包括质量保证、设备维护和销售服务类岗位。

3.数控专业从业人员的岗位及迁升取决于从业者的基本技能和发展能力,现代社会呼唤更高层次的数控人才。数控中职毕业生的发展能力普遍偏低,他们需要再培养。所以需要构建具有终身教育特征

的现代数控技术职业教育体系。

4.企业对于学校的教学在企业生产过程中的地位和作用的认识已经发生很多的变化,他们对于和学校共同培养学生表现出很大兴趣。职业院校应积极把握机遇,在人才培养模式及校企合作的方式上更加灵活多样。

5.我们现有的课程体系和教学模式存在诸多不足,严重影响了教学效果。我们的职业院校应该走进企业,与企业一起构建合理的课程体系,特别注意各种层次间的衔接。

6.有效的沟通是现代企业对员工管理的现实需要。企业期望学校在教学的过程中,更多地注意培养学生的沟通能力和技巧,并能更早地进行就业指导的教育,而且要在多门课程中进行正确的就业观念的教育,“不能只是在毕业前进行就业教育”。

7.职业院校的设备投入往往是有限的,所以学校应借助于企业的力量。其实企业不需要学生什么都学,但学校必须保证学生的发展能力,所以学校应在培养学生的基本技能和扎实基本功的后,主动和企业合作,让企业成为培养人才的重要一员,让学生在企业环境中,学习他将来从事行业的专业知识。学院和企业携手参与到人才培养中,共同培养出合格的高技能人才。

五、结束语

该项研究是《湖北省中高职衔接数控技术专业教学标准开发研究》项目的一个重要组成部分。我们初步了解了企业对数控人才的新需求、我们在数控专业领域里的教育成效和我们的不足。对于构建新的数控技术职业教育体系有了初步基础。我们还需要在数控行业各专家的帮助下分析数控技术各相关岗位对各类人才层次的具体要求,这样才有可能形成具有可实施性的中高职相衔接的教学标准。

参考文献:

- [1] 马树超,范唯,郭扬.构建现代职业教育体系的若干政策思考[J].教育发展研究,2011,(21).
- [2] 机械工业教育发展中心,华中科技大学国家数控系统工程技术研究中心.关于数控人才需求与数控职业教育教学改革调研报告[J].中国职业技术教育,2004,(17).
- [3] 杨虎,钟波,刘琼荪.应用数理统计[M].北京:清华大学出版社,2006.
- [4] 应琦.如何让数控技术更好地带动职业教育[J],职业,2010,(36).
- [5] 夏泽育,郭维昭.专业对口率和职业稳定率:评价大学生就业质量的两个重要指标[J].出国与就业,2011,(11).

[责任编辑:石芬芳]

(下转第45页)

（上接第 39 页）

On CNC Personnel Demand and Present Educational Situation in Hubei

WANG Zu-jun CAI Jian-guo JIANG Jie

(School of Mechatronics Engineering, Wuhan Polytechnic, Wuhan430074, China)

Abstract: After a frenzy, the new professional-CNC have gradually cool down in some vocational colleges of our country. What is the status of CNC personnel? What about the demand of employers compared with the past? In this paper, an investigation into the demand and training program of CNC personnel in Hubei is conducted and it is found that there is a great demand for CNC graduates, but it is not so concentrated as it used to be. Employers do not require students to learn broadly on all subjects, but rather to develop the basic qualities of a modern enterprise staff. Thus, vocational colleges need to work with enterprises to help students cultivate basic skills and good comprehensive qualities so as to supply them with qualified high-skilled personnel.

Key words: Hubei province; CNC speciality; requirement of qualified personnel; present educational situation