

六、袁智权个人荣誉

1. 获奖情况

1.1 2015 年指导学生参加全国职业院校技能大赛高职组广东选拔赛 化工设备维修项目获二等奖



1.2 2021 年指导学生参加 2020-2021 年度广东省职业院校技能大赛学 生专业技能竞赛 CAD 机械设计赛项(高职组)获三等奖



1.3 2023 年指导学生参加 2022-2023 年度广东省职业院校技能大赛学生专业技能竞赛 CAD 机械设计赛项(高职组)获二等奖



2.科研情况

2.1 主持 2018 年茂名市科技计划项目——大流量高流速折流杆列管式换热器振动原因分析研究



茂名市科学技术局文件

茂科学〔2018〕44号 签发：许学冰

关于下达 2018 年茂名市科技计划立项项目的通知

各有关单位：

现将 2018 年茂名市科技计划立项项目下达给你们。请各区、县级市科技行政主管部门和有关部门协助做好项目的实施和跟踪管理工作。项目承担单位要积极筹措资金，认真组织好项目的实施工作，努力实现项目的预期目标。项目完

19	2018019	一次性塑料杯中双酚A迁移研究	广东省茂名市质量计量监督检测所
20	2018020	一维聚苯胺复合电极材料的制备及其电化学性能研究	广东石油化工学院
21	2018021	大流量高流速折流杆列管式换热器振动原因分析研究	茂名职业技术学院
22	2018022	沸石分子筛负载NiMo硫化物催化剂对C9+重芳烃的加氢脱烷基性能研究	广东石油化工学院
23	2018023	掺杂改良四方相多铁材料磁性质的机理研究	广东石油化工学院
24	2018024	基于碳纳米管的环境治理研究	广东石油化工学院
25	2018025	过渡金属二硫代氨基甲酸配合物的合成及研究	茂名职业技术学院
26	2018026	#7机组AGC协调、汽温等系统控制优化	茂名臻能热电有限公司
27	2018027	石脑油中含氧化合物分析及吸附行为研究	广东石油化工学院
28	2018028	耗散环境下量子调控的研究	广东石油化工学院
29	2018029	高压电机滚动轴承疲劳寿命试验故障诊断	广东石油化工学院
30	2018030	危险化学品安全使用与科学防范的科普建设	广东石油化工学院
31	2018031	炼油高氨氮污水电化学氧化处理研究	广东石油化工学院
32	2018032	人工湿地与活性污泥法的组合工艺处理农村生活污水的研发	广东世纪辉腾环保科技有限公司
33	2018033	基于6D BIM的建筑施工过程低碳信息集成管理研究	广东石油化工学院
34	2018034	炼油污水生物处理新技术开发	广东石油化工学院
35	2018035	阀门的维修支持系统设计开发及研究	广东省特种设备检测研究院茂名检测院
36	2018036	城乡生活垃圾干馏法无害化处理技术研究	信宜市腾宇垃圾处理科技有限公司
37	2018037	基于云服务的数字化校园建设研究	茂名市高级技工学校
38	2018038	环保半纤维素基金属离子吸附材料的制备及应用研究	茂名职业技术学院
39	2018039	输尿管软镜下钬激光内切开引流术治疗肾囊性病变的可行性及疗效	茂名市人民医院

2.2 主持 2024 年校级教学质量与教学改革工程项目

关于2024年校级教学质量与教学改革工程项目评审结果的公示

文章来源: ●更新时间: 2025-01-02 17:42:12 ●点击次数: 397

各单位、各部门:

根据《关于做好2024年校级教学质量与教学改革工程项目申报工作的通知》(茂职院〔2023〕150号), 教务部组织开展了2024年校级教学质量与教学改革工程项目申报工作。2024年12月, 教学工作委员会经评审, 拟同意立项“电气自动化技术专业群教学创新团队”等32项为2024年省高等职业教育教学质量与教学改革工程项目。现将拟立项名单予以公示(见附件)。公示时间从2025年1月2日至2025年1月4日止。在此期间, 若对以上结果有异议, 请电话或书面向学院教务处或学院纪检监察部门反映。如果是书面反映要签署真实姓名, 要有具体事实, 以便联系与核查。

学院教务处办公室联系人: 孙国勇 电话: 2920100

学院纪检监察办公室联系人: 梁亚成 电话: 2920095

附件: 2024年校级教学质量与教学改革工程项目申报评审结果一览表

教务处

2025年1月2日

附件

2024年校级教学质量与教学改革工程项目申报评审结果一览表

序号	类型	项目名称	项目负责人	项目组成员
22	精品在线开放课程	诗经选读	何海玲	谭余娟、林雯霞、冯柳、罗朋非
23		公共空间设计	吴桃春	冯惠、谭小燕、吴伟、刘松霖、杨振宇、吴嘉霖
24		化工原料产品分析	梁志	黎春怡、张小凤、胡鑫鑫、谢红梅
25		视觉识别系统设计	何悦宁	贡雯、吴伟、杨胤、刘松霖、陈佳娜
26		工业机器人系统离线编程与仿真	蔡美丹	蔡美丹、陆叶、梁峻槐、王开、余凤燕、曾完桥、蓝月华、谭令
27		商务谈判技巧	卓良琪	柯春媛、朱曼婷、谢家灏、黄丽、罗颖、高翔
28		跳花棚	吴群莲	何海玲、翁燕、苏丹、朱艳青、覃小飞
29		龙狮文化鉴赏	梁标	张开禧、周昇媚
30		机械制图	柯娜	王开、曾完桥、徐燕、林静、叶石华、吴勇志、肖志钊
31		三维造型设计(NX)	李晓敏	梁宇明、陆叶、华雷、郭雪飞、吴勇志、赖辉、余凤燕
32		自动编程与数控加工	袁智权	余凤燕、肖日增、梁宇明、何义畅、张建

2.3 发表论文， 基于第三角投影法的外资厂工程图研究，《价值工程》



· 170 ·

价值工程

基于第三角投影法的外资厂工程图研究

Research on the Engineering Drawings of the Foreign Factory Based on the 3rd Angle Projection

袁智权 YUAN Zhi-quan
(茂名职业技术学院, 茂名 525000)
(Maoming Polytechnic, Maoming 525000, China)

摘要: 第三角投影法是机电类专业在学习第一角投影法之后必须要掌握的另一种投影方法, 本文采用对比方法阐述了外资厂工程图所用的第三角投影法的原理、特点、画图及读图方法。

Abstract: The 3rd angle projection is as important as the 1st angle projection for the students in major mechanical or electromechanical engineering. In this disquisition, we state the principle of the 3rd angle projection to use in the foreign factory as well as it's features, the methods of drawing and reading the engineering drawings.

关键词: 第三角投影法; 第一角投影法; 相互转化; 识图; 画法; 六视图; 读图

Key words: the 3rd angle projection; the 1st angle projection; convert; distinguish; the methods of drawing; six views; reading drawings

中图分类号: TH126 文献标识码: A 文章编号: 1006-4311(2015)70-0170-04

0 引言

随着外资企业的不断涌入以及国际间技术交流的日益增长, 在实际工作中经常会遇到阅读和绘制基于第三角投影法的外资厂工程图样, 因此了解第三角投影法对工程技术人员是非常必要的。如果制图学得不透彻, 对第三角画法和外资厂图不适应势必会影响工作。为了使弥补一般高等院校机械制图教材对第三角投影法介绍的不足, 笔者根据实际情况撰写了本文, 对第一角投影法和第三角投影法的认识、标识和转换及画图读图等方法作逐一介绍。旨在通过回顾对比、辨析等方式进一步提高对机械图样的绘制和识读能力。

1 图形的表达方法

三个互相垂直的平面 H、V、W 将空间分成 I、II、III、IV、V、VI、VII、VIII 八个分角。如图 1 所示。

H 面: 水平面
V 面: 正平面
W 面: 侧平面

作者简介: 袁智权(1971-), 男, 广东高州人, 本科, 助理工程师, 先后在化工厂、电器厂以及中专学校工作, 现在茂名职业技术学院从事机械工程专业方面的教学工作。

培训方式	培训次数
发放理论知识读本	共发放 200 余人次
观看向型企业公司发展模式视频	观看 54 次
请专业人士授课	讲授 58 次
对照典型优秀企业观摩学习	观摩 40 余次

泰鹏建材有限公司得到了很大的发展, 有着很好的前景。

4 结语

经济新常态成为当前我国经济发展的主旋律, 小微企业是目前社会经济的重要组成部分, 和经济发展休戚相关, 经济新常态带来的政府决策、宏观政策、产业政策密切的影响着小微企业的发展。在我国, 单个的小微企业在社会主义市场经济中是需要被保护关注的弱势群体, 大多

图 1

第一角投影法: 将物体放在第一象限 I 内进行投影。
第三角投影法: 将物体放在第三象限 III 内进行投影。

2 第一角投影法回顾

2.1 定义: 将物体置于第一象限内, 以“人—物—投影面”关系进行正投影得到视图的方法, 称为第一角投影法, 又称为第一角象限法。如图 2 所示。

参考文献:

[1] 刘伟, 刘志峰. 财税体制改革与小微企业融资[J]. 理论界 2012(10).

[2] 王俊峰, 王岩. 我国小微企业发展问题研究[J]. 商业研究 2012(09).

[3] 刘伟. 我国中小企业融资问题研究[J]. 中国商贸, 2011(28).

2.5 发表论文，浅谈我国数控技术与人才需求，《经营管理者》



2015年·8月·上期

学术理论 经营管理者

浅谈我国数控技术与人才需求

袁贺权 茂名职业技术学院

摘要：随着我国制造业的不断发展，数控技术得到了广泛的应用，企业对数控技术人才的需求越来越迫切。本文分析了我国目前的数控技术现状及市场需求情况，以及加快数控技术发展的对策。

关键词：现代制造技术 数控技术 数控化率 数控技工 复合型人才

近年来，随着社会经济对制造业的要求不断提高，传统的制造业已发生了根本性的变革。尤其是机械制造业中，普通机床正逐渐被高效率、高精度、高自动化的数控机床所代替。以数控技术为主的现代制造技术占据了重要地位。数控技术集微电子、计算机、信息处理、自动控制、自动控制等高新技术于一体，是制造业实现柔性化、自动化、智能化、智能化的重要基础。这个基础是否牢固直接影响到一个国家的经济发展和综合国力，关系到一个国家的战略地位。因此，世界上各工业发达国家均采取重大措施来发展自己的数控技术及其产业。在我国，数控技术与装备的发展亦得到了高度重视，近年来取得了相当大的进步，但与发达国家相比仍有不小的差距。

我国数控技术起步于1958年，超过50年的发展历史使我们经历了从无到有、从引进到消化吸收，再到现在的产业化阶段。目前我国已奠定了数控技术发展的基础，初步形成了数控产业基地。从2003年开始我国就成为全球最大的机床消费国，也是世界上最大的数控机床进口国，占据了我国世界制造业加工中心的地位。目前国外机床设备的数控化率已高达35%以上，而我国却不是20%。而在技术水平上，从国际上来看，与国外先进水平大约落后10-15年，在高精尖技术方面则落后更大。

随着我国制造业新技术的应用，数控机床的使用、维修、维护人员在各行各业都非常紧缺，再加上数控加工人员从业面非常广，可在现代制造业的模具、钟表业、五金行业、中小制造业等从事电脑绘图、数控编程设计、模具设计与制造、加工中心操作、电火花成型及线切割等工作。但现有的数控技术人员普遍素质不高，知识面窄，根本无法满足制造业的需求，以至于导致模具设计、CAD/CAM工程师、数控绘图、数控加工等已成为我国各人才市场招聘频率最高的职位之一。

从目前的情况来看，市场对数控加工人才需求主要集中在四个方面：经济效益较好的军工企业、国家重大装备制造企业、沿海模具制造企业和汽车零部件制造企业。大量个体、私营和合资外资企业。以制造业名城打造的东莞市为例，该市拥有13000多家外资企业，其中制造业企业占绝大多数，近年来东莞的工业总产值中，制造业占80%以上。发达的制造业催生了东莞模具行业的蓬勃发展。目前企业引进新技术的速度很快，数控设备及模具制造的必备设备，企业要求员工具备传统的模具技术的同时更需要数控加工技能人才。因此，近年非模具企业在大量采购数控设备的同时，更迫切需要大量的模具设计、数控绘图、数控机床操作和维护的技术人员，而人才市场上的数控技术人员储备并不大，企业要在人才市场上寻思合适的人才显得比较困难。在各种招聘会上，数控专业人才是企业热捧于每注“急聘”、“高薪诚聘”等字样的少数职位之一，以致出现了“月薪6000元难聘数控技工”的现象。据调查，我国高级技工正面临着“青黄不接”的严重困境，据有技工年龄已大，中年技工为数不多，青年技工尚未成熟。在制造业，能够熟练操作现代化机床的人才已成稀缺，既有学历又有较强操作能力的数控加工人才更是成为社会紧缺、企业急需的人才。据估计，目前我国技术人员中，高级技工只占3.5%，而在发达国家中却占35%。这表明，我国的高级技工特别是数控技工在未来5-10年内仍会有大量的人才缺口。

数控机床是传统的机械制造业与数控技术相结合的产物，要

求从业人员具有较扎实的机械基础和计算机操作能力，要有机床的实际操作经验，要有先进的设计技术和实际生产制作水平。既要懂理论知识又具有较熟练的动手能力的学员才是企业真正需要的。因此，数控机床需要的是既能动脑又能动手的复合型人才。培养既有理论知识又有动手能力的数控人才已经势在必行。

因此，要大力加快发展我国的数控技术，除了国家重视教育扶持之外，还要建立学习型企业，加速培育新人。培训在职人员，建立师徒传帮带制度，举办各种技术讲座、训练班和专题讨论会，不断吸收外国先进的加工技术与工艺，大力改造和完善企业的落后设备与工艺，同时全社会要大力重视职业教育，各大专院校以及职业学校要紧跟社会发展需要调整相关专业结构，完善相关数控实训设备，全面实施“双师工程”，不断提高专业教师的理论水平及实操水平，打造一支“双师”型的教师队伍，努力培养出企业急需的一线技术人员。

要提高现代职业水平，培养一大批一专多能的师资队伍，这是解决我国当前数控人才缺乏的重要途径。要从以下几个方面着手：一是优化教师的知识结构。职教教师知识结构中应有三个基本要素：专业学科的理论知识和基本技能、基础学科知识和交叉学科知识。这有利于教师自身知识体系的完善，有助于教师以理论、实践、经验、更有效地发挥其“传道、授业、解惑”职能，从而顺应知识经济对职教教师的要求。二是千方百计提高教师的实践能力。职业教育目标是培养一定专业理论和较强动手能力的应用型人才。为此，教师特别是专业教师要有丰富的实践知识和较高的技能水平，并在教学中突出实践性教学环节，强化对学生动手能力的培养。这有利于缩小职业教育与社会实践的差距，使培养出来的学生在较短时间内适应实际工作需要。三是改革专业课程，强化实训训练。职业院校培养的目标是为社会输送掌握一定的理论专业知识，同时又具有较强动手能力的人才。因此，我们要根据各专业特点，结合社会需要，适当改革专业课程，保证实践教学训练的中心地位，各教研室要制订详细的实施考核计划和相关的实施细则，科学合理设置实验室、机房及车间的实习，严格管理，做到目标明确，效果明显，并将实操性课程与毕业工作推荐挂钩，努力提高学生们的实际动手能力和适应社会的能力。四是加强校企合作，实现优势互补。当前数控技术专业亟需，各种加工方法层出不穷，企业的发展离不开高素质的人才，而学校的资源也需适应企业的需要，要不断根据企业和社会需要，适时适当地调整和更新原有的专业结构，努力培养出企业所急需的一批数控技术人才，为我国的制造业贡献应有的力量。

参考文献：

- [1] 周志伟 张晚红. 模具数控加工技术[M]. 第1版. 北京: 高等教育出版社, 2008.
- [2] 朱明超. 数控加工技术[M]. 第2版. 北京: 高等教育出版社, 2009.
- [3] 英文文 王强. 数控系统[M]. 第2版. 北京: 高等教育出版社, 2009.
- [4] 薛红平. 数控技术[M]. 第1版. 北京: 高等教育出版社, 2004.

2.6 发表论文，基于流致振动机理的折流杆换热器振动原因分析及防振建议，《科技创新与生产力》



应用技术 Applied Technology

文章编号:1674-9146(2018)06-0106-03

基于流致振动机理的折流杆换热器 振动原因分析及防振建议

袁智权

(茂名职业技术学院, 广东 茂名 525000)

摘 要:折流杆换热器在电厂循环冷却中应用非常广泛,在流量不大情况下运行平稳,但实际表明在强烈的流体激励环境中折流杆换热器同样会发生振动破坏的危险。本文运用流致振动理论并结合工艺分析了换热管与折流杆振动及相互摩擦损伤的原因,提出严格限制折流杆的直径和换热器的通径,降低壳程流体流速,改变换热器壳程入口的结构等防振方面的建议。

关键词:折流杆换热器;诱导振动;固有频率;临界流速

中图分类号:TK172 文献标志码:A DOI:10.3969/j.issn.1674-9146.2018.06.106

折流杆换热器是一种新型的换热设备,与传统的折流板换热器相比具有管束振动小、传热效率高、结垢率低等优点。它将流体横掠管束变成纵掠管束,其独特的壳程流体流场特性及对管子完善的支承,使折流杆列管式换热器逐渐引起人们广泛重视并被普遍应用。然而,随着石油、化工装置的大型化,近年来,出现了折流杆列管式换热器在较大流量或高速场合下换热管振动损坏现象。由于换热管振动摩擦损坏存在很多因素,目前对流体诱导振动的研究还不是很成熟,因此对折流杆换热器进行流体诱导管束损坏机理的研究及数值计算,对于分析换热管振动损坏的原因以及为折流杆换热器的设计提供理论支持,具有十分重要的现实意义。

1 折流杆换热器的特点

折流杆列管式换热器是用圆形的折流杆组成的折流圈来代替传统的弓形折流板,使折流杆对管子形成牢固支承,又对流体起扰动强化传热作用的换热器。每一个折流圈都由相互平行的折流杆组成,折流杆一般为不锈钢圆钢条,奇偶相间排列,换热管则穿行其中。相邻折流圈的折流杆相互垂直,4根折流杆使管子构成一组4个方向的支承(见图1)。这种支承方式改变了流体横掠管束的状态,

使流体变成了沿管束轴线方向的纵流,从源头上大大减少了管束诱导振动的产生,延长了换热器的使用寿命。折流杆换热器从诞生至今,相比传统的折流板式换热器,其管束具有振动小、壳程压降低、结垢率低、传热特性好、寿命长等优点,使其越来越受到国内外广泛的重视而得到普遍应用。

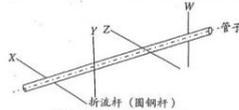


图1 折流圈与折流杆位置图

目前在电厂循环冷却工业水方面普遍应用到折流杆换热器,虽然在流量不大的情况下使用较稳定,但事实证明,在强烈的激励环境中,折流杆换热器仍会有发生振动破坏的危险。在粤西某核电厂,近年来就发生了几起折流杆换热器的管束振动损坏事故,换热管与折流杆由于振动造成相互摩擦碰撞,使得超过10%的换热管管壁减薄,超过堵管标准而不能正常使用。

虽然折流杆换热器壳程流体以平行换热管的纵

收稿日期:2018-04-16;修回日期:2018-05-17

作者简介:袁智权(1971-),男,广东高州人,助理工程师,主要从事机械制造与自动化研究,E-mail:checkjien@163.com。

SCI-TECH INNOVATION & PRODUCTIVITY
- 106 - No.6 Jun. 2018, Total No.293

2.7 发表论文, 基于流场仿真分析的折流杆换热器振动原因分析, 《机械研究与应用》



2018年度甘肃省科学技术(专利)奖励大会



研究与试验 2019年第1期(第32卷,总第159期) · 机械研究与应用 ·

doi:10.16576/j.cnki.1007-4414.2019.01.011

基于流场仿真分析的折流杆换热器振动原因分析

袁智权

(茂名职业技术学院,广东茂名 525000)

摘要:针对折流杆列管式换热器在较大流量或高流速场合下换热管振动损坏现象,从某一电厂使用折流杆换热器进行工业水冷却发生换热管振动损坏的工程实例出发,运用物理模型进行流场仿真分析及按 GB151 进行数值计算,分析折流杆换热器发生振动损坏的原因。得出在换热器壳程流体出入口处部分区域存在流体横向冲刷换热管引发流致振动导致振动超标结论,分析与换热器实际涡流报告结果一致。

关键词:折流杆换热器;流场仿真;诱导振动;固有频率;临界流速

中图分类号:TQ051

文献标志码:A

文章编号:1007-4414(2019)01-0034-03

Vibration Cause Analysis of Rod Baffle Heat Exchanger Based on Flow Field Simulation Analysis

YUAN Zhi-quan

(Maoming Polytechnic, Maoming Guangdong 525000, China)

Abstract: In view of vibration damage of the heat exchanger tubes in the case of high flow rate or high velocity, a case of heat exchanger tubes vibration damage caused during the industrial water cooling process of the rod baffle heat exchanger in a power plant is presented in this paper. The physical model is used to simulate the flow field and numerical calculation is conducted according to the GB151 to analyze the causes of vibration failure of the rod baffle heat exchanger. It is concluded that in the shell side of the heat exchanger, there is fluid transverse scour in the region of the inlet and outlet of the fluid, which causes flow vibration and leads to excessive vibration. The analysis is consistent with the actual eddy current testing results of heat exchangers.

Key words: rod baffle heat exchanger; flow field simulation; induced vibration; inherent frequency; critical velocity

0 引言

折流杆换热器是电厂工业水冷却中广泛应用的一种新型的换热设备,相比传统的折流板换热器具有传热率高、结垢少、振动小等显著优点。然而,在较大流量或高流速场合下同样会出现管束振动现象。由于换热管振动摩擦损坏存在很多因素,目前对折流杆换热器发生流体诱导振动的研究还不够深入,对出现的振动损坏问题缺乏足够的分析和重视,相关换热器生产厂家对其研究只是热衷于内部壳体结构以及材料方面的改进,对换热器的振动破坏现象缺乏系统的理论分析和研究方法,特别是缺乏运用计算机软件进行流体分析和模拟。因此,研究在不同工况下折流杆列管式换热器的流场特性及对其进行振动数值计算,对于为折流杆换热器的设计提供理论支持,分析换热管振动损坏的原因具有十分现实的意义。

1 研究背景

事实表明,在较强烈的激励环境下,折流杆换热器仍会有发生振动损坏的危险。由折流杆换热器工作原理可知,壳程流体虽然以沿着换热管的纵向流为主,但在进出口区域,仍然对管束的横向冲刷流

为主,对管束存在不小冲击,在多种因素的作用下,造成管子与折流杆的相互摩擦,最终使管壁减薄而产生泄漏。粤西某核电厂,近两年来就发生了两起折流杆换热器管束振动损坏的案例,造成10%以上的换热管管壁减薄而被逼停止使用。

以某核电厂循环冷却工业水使用的折流杆换热器的管子振动损坏为例,运用 Fluent 流体分析软件进行流场仿真分析,并对不同工况下换热器的固有频率和临界流速进行数值计算,对其振动原因进行分析研究。

2 折流杆换热器工况

该核电厂闭冷水系统采用折流杆列管式换热器,其作用是利用海水来冷却循环工业水。其管程介质为海水,壳程介质为工业除盐水,换热管两侧由管板固定,中间则由图3所示的图奇偶间隔排列的折流圈固定。换热器外形及内部如图1和图2所示,设备工况相关参数见表1。

3 流场仿真分析

换热器中间段流体主要为沿换热管的纵向流动,但在换热器壳程人口处存在对换热管的横向冲刷,考

收稿日期:2018-12-04

作者简介:袁智权(1971-),男,广东高州人,助理工程师,主要从事机械制造与自动化专业教学工作。

2.8 发表论文, 一体化教学在数控加工编程课程中的应用研究, 《科技风》



一体化教学在数控加工编程课程中的应用研究

袁智权

茂名职业技术学院 广东茂名 525000

摘要:本文根据传统数控加工编程课程教学以理论学习为主,实践环节结合不足,学生感性认识不强的弊端,提出“教学做”有机结合的一体化教学方法,并探讨了实施一体化教学的保障措施。

关键词:数控加工编程;实践;感性认识;一体化教学

数控加工编程是高职院校机械专业的一门必修课程,实践性非常强。但传统的教学基本上都是以课堂讲授为主,理论性太强,同步实践环节结合不足,造成学生理解困难,感性认识不足,导致学习效率低下。因此,研究以教学做为一体的教学方法,探讨一种强化学生实践知识与能力为目标的过程和措施具有十分重要的意义。

1 一体化教学内涵

一体化教学是以融合“教学做”为一体,把培养学生职业能力、理论知识和实践相结合的教学作为一个整体考虑,旨在使学生将所学的理论知识和时间化吸收以强化学生实践能力的一种教学模式。它打破了传统教学的束缚,充分体现了以学生为主体,工学结合的教学过程。它是把实践应用放在教学的第一位,使学生可以边做边学,学做一体,反映了教学服务于实践的最终目的,提高学生实践能力和解决实际问题的能力。

2 一体化教学过程

作者根据多年数控加工编程课程的教学经验,总结如下的一体化教学过程,见图1。



图1 数控加工课程一体化教学过程图

在课堂上老师根据数控加工编程的规律,讲解编程指令的用法、格式和注意事项等,由于学生缺乏运动的概念,掌握欠透彻,这时需要运用辅助教学软件如斯沃、宇龙等仿真加工系统进行模拟加工,验证指令及程序的正确性,提高学生的感性认识和学习兴趣,加深对程序的理解。但这些还是停留在书本或虚拟层面,要让学生真正明白和提高学习积极性的话,还要将课堂进行延伸,把车间的数控机床当作是课堂的一部分进行讲解,这就是课堂实践。这种在现场得来的知识比在课堂上被动去听要深刻得多。当课程讲完某个模块如常用的车削指令,这时就需要安排适当的实训作为实践环节。实践跟课堂应该结合起来,让学生及时运用刚学完的指令进行编程,上机床操作,完成零件的加工,也便于老师在现场发现问题和解决问题。

3 一体化教学的保障措施

3.1 打造一支“双师型”的教师队伍

要保证一体化教学顺利进行,教师的实践能力必不可少。数控加工把传统的手工操作变成了自动加工,对人的依赖少了,并不意味着要求降低了,如果不懂材料、刀具和工艺,就算理论再扎实也很难编出合理的科学的和有效率的程序。比如说,粗加工与精加工的各种切削参数:转速、进给率、背吃刀量、加工路线等有什么区别?该如何选择?配合件加工又该注意什么,刀具补偿用在什么地方,等等,这些都会影响到加工的质量和刀具的寿命。所以专任教师一定要具备加工的工作经验,并考取相关的数控加工职业资格证书,成为一名既有扎实理论基础又有较强实践能力的“双师型”教师,才能为一体化教学顺利进行打下基础。

3.2 编写一本适合一体化教学的校本教材

现行的数控加工编程方面的教材普遍都是以理论学习为

主,系统性太强,实战性案例缺乏,学生学完一大堆指令,面对具体的零件仍然不会完整地编程,不会把学过的各种代码指令有机地结合起来,不能学以致用。要推行理实结合的“教学做”一体化模式,一定要结合高职实际情况编写一本合适的校本教材,以实际零件加工为导向,从数控加工概念出发,结合数控加工机床的工作原理,由浅入深,从简单加工指令到固定循环指令,再到复杂的复合循环指令;从G代码到M代码;从动作编程到完整加工编程。每个知识点都结合具体的零件案例,穿插讲解实际工艺,以解决实际问题为主,侧重学做结合。让理实结合的校本教材成为一体化教学最实际的指导书。

3.3 必要的数控仿真加工机房

对于实践性极强的数控加工编程教学,如果没有“做”来支撑的话,那么“学”的效果会削弱很多。但高职院校机械类专业普遍存在数控实训设备相对不足的状况,实训时间也较少。为保证学生在实训之前对相关操作有一个比较清晰的概念,减少真正实训时出现的各种差错,引入数控加工仿真系统显得非常必要。现行的数控加工仿真系统可以提供互动操作的仿真资源,可以给予学生自由探索学习的空间,可以进行程序的输入、校验、对刀、仿真加工等多种功能。同时系统具有较好的容错机制,错误操作会相应报警,在保证安全的前提下,还能演示错误的操作,给予学生更丰富的情境体验。实践证明,经过在机房进行仿真加工操作的学生,相比其他学生学生学习兴趣更高,更能适应真正的实操环境,出错率大大减少。

3.4 及时开展以加工任务为导向的实训

作为数控加工编程的教学,在完成一个项目任务后,如车床编程或铣床编程,就应该及时安排相应的实训,制定实训指导书和任务书,严格布置相应的接近工厂实际的典型工作任务,保证学生在通过分析每一张零件图后,能独立完成工艺规划、编程、加工仿真及实际加工等过程,并通过实训及时回顾和重温课堂教学的编程理论,变成真正属于自己的专业技能。授课教师根据学生的实训情况适当调整和不断完善数控加工课程标准及授课计划内容,实现真正的一体化教学。

4 结语

中国智能制造2025已把发展高端数控机床作为重点产业来扶持,数控加工已成为制造业主要的加工方式,未来受加工企业欢迎的一定是既有扎实数控编程理论,又有过硬实操技能的复合型人才。对于实践性极强的数控加工编程课程,只有把教学融入学生的实践中来,学做一体,才能把知识转化成为学生的一种实实在在的技能,培养出符合企业要求的技能型人才。

参考文献:

- [1] 毛爱武. 高职院校“教学、做”一体化教学模式的研究[J]. 中小企业管理与科技, 2008(08).
 - [2] 王栋. 基于人才培养的高职“教学做一体化”教学模式研究[J]. 成才之路, 2019(06).
 - [3] 吴益兴. 理实一体化在机械制造及其自动化专业教学中的运用[J]. 现代经济信息, 2018(24).
- 作者简介:袁智权,男,本科,高校讲师,主要从事机械设计与自动化专业教学工作。