

工业机器人技术应用专业培训总结

玉田职教中心 姚建东

本人于 2022 年 11 月 21 日至 11 月 25 日参加在唐山工业职业技术学院举办的 2021 年河北中职大赛指导教师培训-机器人技术应用培训，经过 5 天的培训，对我今后教学能力、指导比赛和专业建设能力的提高有很大帮助。这次学习的主要内容为机器人，通过刘天宋、吴华健、李鑫宇和赵振铎四位老师科学专业建设和备赛的指导、机器人和相关设备讲解与演示，加上学员的动手练习，提高了培训我的业务水平，同时也为专业建设打下良好基础。

我校的工业机器人专业建设的经历。

我们学校的工业机器人技术应用专业是在机电技术应用专业的基础上建立的。职业教育的目标是培养与现代生产相适应的一线技术人员，要求具备综合职业能力和全面素质，直接从事一线的生产技术服务和管理。机电技术应用专业立足本县印刷行业基地，为县域经济发展培养技能应用型人才。“十二五”后，我县产业结构进行了升级调整，企业的规模、产能的变化和技术设备更新对人才质量数量和综合能力提出了进一步要求。加快校企合作步伐，大力提高育人质量、有针对性地为企培养一线实用型技术人才，学校和企业的设备、技术实现优势互补、资源共享，以切实提高育人的针对性和实效性，符合学校发展方向，也契合我校示范校建设目标。从此开始了我校机器人技术应用专业的建设。

国外汽车行业、电子电器行业、工程机械等行业已经大量使用工业机器人自动化生产线，以保证产品质量，提高生产效率，同时避免了大量的工伤事故。全球诸多国家近半个世纪的工业机器人的使用实践表明，工业机器人的普及是实现自动化生产，提高社会生产效率，推动企业和社会生产力发展的有效手段。当前，新一轮科技革命和产业变革与我国加快转变经济发展方式形成历史性交汇，国际产业分工

格局正在重塑。必须紧紧抓住这一重大历史机遇，按照“四个全面”战略布局要求，实施制造强国战略，加强统筹规划和前瞻部署，力争通过三个十年的努力，到新中国成立一百年时，把我国建设成为引领世界制造业发展的制造强国，为实现中华民族伟大复兴的中国梦打下坚实基础。2015年5月19日，国务院正式印发《中国制造2025》，其中“十大领域”对工业机器人做出以下描述：“围绕汽车、机械、电子、危险品制造、国防军工、化工、轻工等工业机器人、特种机器人，以及医疗健康、家庭服务、教育娱乐等服务机器人应用需求，积极研发新产品，促进机器人标准化、模块化发展，扩大市场应用。突破机器人本体、减速器、伺服电机、控制器、传感器与驱动器等关键零部件及系统集成设计制造等技术瓶颈。”

结合我县的实际情况，作为支柱产业，在装备制造业中，工业机器人也有广泛的应用前景。随着人口老龄化的到来及年轻高素质的人口外流，经济的升级，越来越多的制造业企业面临着招人难、留人难的问题。有毒、有害、重体力劳动、高危行业的岗位更是无人问津。通过调研情况分析，企业除了重视员工专业能力以为，对员工适应环境的能力、解决问题的能力、敬业精神、安全和保护意识、技术资料的表达能力、设备操作规范、组织协调能力、独立工作能力、团队合作能力、质量意识、人文素质等也是企业在聘用人才时考虑的因素。但企业又不愿意承担毕业生的职业素养和社会能力的培养责任，因此培养学生综合职业能力，成为中等职业学校不可或缺的重要任务之一。

基于目前的社会观念、家长心理，成绩好的学生一般首先选择普高，甚至花钱也要想方设法上普高。总认为上普高是“正途”，有前途。只有在成绩不好时，自认为“考大学”无望时，才无可奈何地选择了中职学校。学校招生没有分数选址分数限制。这样导致中职学校生源整体来说学习成绩较差。学习能力、接受能力较差。与此相伴的往往是学习态度不认真、形成不良习惯、学习方法不对头等，再加上

基础较差，导致学习能力较差，接受新知识的能力较差。有些学生则有一定的目标和学习能力动力，需要加以鼓励引导，积聚团结向上的氛围，需要加强学习目的引导和方法教育。

因此，培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展，具有良好的职业道德、较高的职业素质和创业创新精神，具有工业机器人安装、调试、维护方面的专业知识和操作技能，具备机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制等专业技能，能从事工业机器人系统的模拟、编程、调试、操作、销售及工业机器人应用系统维护维修与管理、生产管理及服务于生产一线工作的高素质技术技能人才在我校列入重点工作。

我校开设该专业的硬件基础

工业机器人技术应用专业以机电一体化专业为基础。目前拥有工业机器人实训室 1 个，包括中职国家技能大赛工业机器人技术应用赛项指定设备 CHL-DS-01 工业机器人 PCB 异型插件工作站 4 台，PQArt 离线编程节点 34 个，高配置电脑 24 台，KH-21PRO 数字孪生基础教学实训台 2 套，硬件水平居于全省机器人技术应用专业领先水平。另有可编程控制实验实训室 1 个，电力电子变流技术实验实训室 1 个，电力拖动实验室实验实训室 4 个、单片机仿真实验室 1 个、液压与气动实验室 1 个、电子焊接实验室 1 个，智能楼宇实验室 1 个，机电一体化实验室 2 个，电气安装实验室 2 个，台达校企共建实训室 1 个，拥有三菱、汇川、欧姆龙、西门子、台达 PLC100 多台，变频器 100 台，触摸屏 30 台，交流伺服驱动器及电机 8 台，步进电机 8 台，机电一体化生产线 6 套，校外实训基地 6 个，为本专业的实践教学提供了强有力的保障和支撑。

这次培训一共用了 5 天，第一天是常州高等职业技术学校的刘国钧老师讲的《机器人技术应用赛项与工业机器人技术专业建设》和《如何对赛项技术规程与竞赛内容进行训练》，受益非浅。让我们的专业

建设和比赛训练有了更明确的方向。

赛项以工业机器人为核心单元，融合了工具快换、可编程控制器(PLC)、气压驱动、传感器、智能视觉检测、人机交互终端(HMI)等先进应用技术。以工业机器人在计算机/通讯/消费类电子产品行业(3C行业)中最典型的异形芯片插件工序为应用背景，涵盖了工业机器人系统的安装调试、集成应用与维护维修等工作领域，考核典型的涂胶、码垛、分拣、装配等工作任务，重点考察学生工业机器人系统的安装、编程、调试、维护、维修等专业能力和团队协作、质量控制、安全意识等职业素养，以及学生的综合职业能力。竞赛以2人组成团体进行比赛，分为2个赛程共6小时，团队协作完成竞赛任务内容。

第二天到第四天，主要是华航的工程师吴华健和李鑫宇两位老师为我们带来了精彩的专业知识，让我在原来的基础上更深的学习掌握了工业机器人的知识。内容总结如下：

一、其中包括 ABB 工业机器人的基础及基础编程

1. ABB 工业机器人的基础知识；
2. ABB 工业机器人的基础操作；
3. ABB 工业机器人零点标定；
4. ABB 工业机器人的工具坐标系标定及配置；
5. ABB 工业机器人的工件坐标系标定及配置；
6. ABB 工业机器人标准 I/O 板的总线配置；
7. ABB 工业机器人信号添加与设置；
8. ABB 工业机器人常用指令介绍；
9. ABB 工业机器人基本程序编写；

二、工业视觉的使用

1. CCD 相机与光源的组成和工作原理
2. 工业视觉颜色识别、形状识别案例实操
3. 工业机器人与 CCD 视觉系统数据通讯应用

西门子 PLCs7-200smartr 的学习

三、PLC 组态及编程

威纶通触摸屏的编程及使用。

1. 威纶通触摸屏基本编程与调试

2. 威纶通组态软件的通信设置

PLC 及威纶通及机器人三者通讯设置

四、PQArt 离线编程软件的使用与操作

1. 基于工业机器人离线编程软件的工作站模型搭建与校准，主要怕介绍三维球的使用。

2. 基于工业机器人离线编程软件 PQArt 的复杂工艺轨迹离线编程应用，主要包括生产中常用的涂胶和码垛轨迹的生成。

第五天是日照市科技中等专业学校的赵振铎老师讲的《工业机器人专业建设如何开展》和《课堂教学模式及内容如何对接 1+X 内容》同样让我们耳目一新，赵老师的丰富教学的指导比赛的经历给我十分深刻的印象，特别是他申报教学成果奖过程中严谨作风更值得我们学习。

通过这次培训对机器人技术和机器人应用都有了新的认识，培训的过程中对兄弟院校的发展情况有所了解，培训结束后，我将几天讲课的录像的老师们的资料进行了整理，又对老师讲授的内容反复的进行了练习，通过这次培训我感觉自己的技能水平又上了一个台阶。同时也加深了我对专业建设的思考。虽然工业机器人技术应用专业是我校新开设的一个专业，但前景广阔，有了学校的大力支持和我们专业教师的努力，我相信我校的工业机器人技术应用专业在短期内会有一个大的进步。5 天的学习使我受益匪浅，感受颇深，更新了本专业知识，吸收了兄弟学校成功的经验，更新了自己的教学理念，开阔了视野。同时也感到中职教育发展道路曲折，任重道远，中职教师责任重大。感谢组织学校唐山工业职业技术学院为我们提供培训交流平台，

在教学安排上精心组织，感谢各位老师专业问题上答疑解惑，悉心指导。最后向各位领导和老师们说声“您们辛苦了，谢谢你们所做的一切，并祝你们身体健康，工作顺利，万事如意！”

