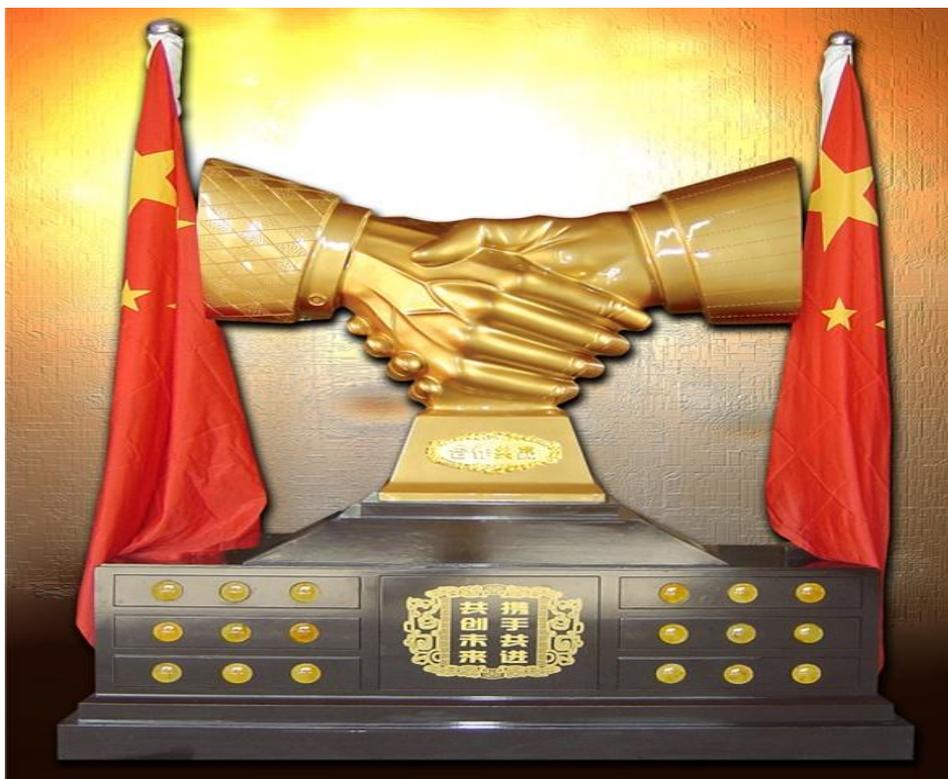


武汉华中数控股份有限公司
参与扎兰屯职业学院信息工程系
职业教育年度报告

(2022 年)



武汉华中数控股份有限公司

2022年11月22日

目录

一、合作企业介绍	3
二、合作背景介绍	7
三、校企合作的必要性	8
1. 顺应产业高速发展需求	8
2. 提升院校人才培养	8
四、校企合作的可行性	9
1. 国家政策支持	9
2. 技术能力保障	10
3. 建设思路全面	11
3.1 人才培养定位：从行业需求出发，面向三类企业、多个核心岗位	11
3.2 课程内容：对接企业岗位、模块化教学	11
3.3 教学模式：“理-虚-实”三位一体教学模式	11
3.4 师资建设：机器人专业技术延伸培养，贯穿专业建设全过程	11
3.5 课程设计：课程、资源、设备三者统一	12
五、校企合作内容	13
1. 合作指导思想	13
2. 合作宗旨	13
3. 合作内容	13
4. 合作双方的权利与义务	14
4.1 院校职责	14
4.2 企业职责	14
六、保障体系	16
1. 政策保障	16
2. 组织保障	16
3. 制度保障	17

一、合作企业介绍

武汉华中数控股份有限公司（以下简称“公司”）是国产中、高档数控系统产业化基地，国产数控系统行业首家上市公司。公司与华中科技大学产学研紧密合作，以打破国外封锁限制、振兴民族数控产业为己任，长期坚持前沿创新，努力打造中国自主品牌，用“中国大脑”装备“中国制造”，提升中国制造业的智能化水平，不断缩小与发达国家的差距。经过几十年的发展，公司建立了一支数控技术研究、开发、管理人才队伍，其中大部分具有本科以上学历，100多人具有硕士或博士学位。

公司是国家级高科技企业，科技部首批“国家高技术发展计划成果产业化基地”，被科技部、国务院国资委和全国总工会选为国家首批91家“创新型企业”企业之一，被人力资源和社会保障部、中国机械工业联合会表彰为“全国机械工业先进集体”，人力资源和社会保障部在公司设立博士后科研流动站。

公司承担和完成了国家科技重大专项、国家863及省部级科技攻关等课题数十项；获省级鉴定成果、国家重点新产品及软件著作权30多项。攻克了高可靠、成套化的开放式平台，高速、高精、多轴联动控制技术，基于指令域大数据关联的网络化、智能化技术等高档数控系统关键技术。研制的五轴联动高档数控系统填补国内空白，打破了国外封锁。自主开发的“华中I型数控系统”2001年获国家科技进步二等奖；“高档数控系统关键技术研究及推广应用”获湖北省科技进步一等奖；“高性能全数字交流伺服驱动和电机关键技术及应

用”获国家教育部科技进步一等奖。2016年，华中8型高性能数控系统关键技术及应用荣获中国机械工业科学一等奖。

“十二五”期间，华中8型高档数控系统在航空航天等重点领域成功应用，打破了国外技术封锁。华中数控自主创新，通过关键技术的突破，成功研制出华中8型系列化高档数控系统，达到国际先进水平，是配套最多的国产高档数控系统。目前，华中数控研制的“华中8型”数控系统已经成功应用于沈阳飞机公司、成都飞机公司、上海航天研究院等重点航空航天企业；东方汽轮机公司等重点发电装备行业。华中8型数控系统在3C制造领域超越国外知名品牌产品，是唯一与国外知名数控系统竞争的国产数控系统。公司华中数控在华中8型高性能数控系统的基础上，基于云计算、大数据、CPS等单元技术，开发了超越国外的原创性的智能化软件。华中数控由此迈出了向服务型制造业转型升级的步伐，并且东莞、苏州等地建立了许多智能制造示范工厂，成为国内智能制造领域自主创新的典范。

华中数控目前已掌握了多项机器人控制和伺服电机的关键核心技术，在控制器、伺服驱动器和电机这三大工业机器人核心部件领域均具备技术优势。华中数控可以为用户提供多关节工业机器人、圆柱坐标工业机器人、直角坐标桁架工业机器人和教育实训机器人等四个系列产品线，在焊接、注塑、机加上下料、冲压、喷涂等领域的自动化线上得到了应用。华中数控自主研发的伺服驱动、伺服电机，已广泛用于中国的数控机床、生产线、机器人等工业产品和雷达、导弹发射架等武器装备的控制。

“十三五”期间，华中数控将抓住制造业发展的战略机遇期，按照“一核三体”的发展战略，实现公司做大做强的发展目标。“一核三体”：以数控系统技术为核心，以机床数控系统和工业机器人、电动汽车为三个业务主体。公司作为我国数控技术和智能制造的“国家队”，将立足关键核心技术突破，在完善“数控一代”的同时，发展“智能一代”，引领中国制造业的转型升级。

近年来，我国在智能制造装备产业上给予了高度的重视，先后发布了《智能制造装备产业“十二五”发展规划》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》，以及号称“中国工业4.0”的《中国制造2025》等有力政策，瞄准高档数控机床等战略重点，引导社会各类资源集聚，推动优势和战略产业快速发展。同时，《十三五国家战略性新兴产业发展规划》明确包括高端装备与新材料在内的产业发展重点，《规划》提出，未来五年，高端装备制造领域要加快突破关键技术与核心部件，积极推进重大装备与系统的工程应用和产业化，促进产业链协调发展。

为贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》，积极推动学历证书+若干职业技能，积极推进专业建设，为制造强国战略所急需的高素质技术技能人才的教育和培训提供科学、规范的依据，武汉华中数控股份有限公司联合行业企业专家，依据当前制造业行业发展的实际情况，在实施工业和信息化人才培养工程加工技术技能人才培养项目的基础上，在教育部的指导下，经过行业人才需求调研，对接教学标准，组织有关专家，开发了《工业机器人应用编程职业技能等级标准》《多

轴数控职业技能等级标准》《多轴数控职业技能等级标准》《智能制造单元维护职业技能等级标准》《智能制造单元集成应用职业技能等级标准》，以构建职业教育国家标准为基础，符合职业教育发展基本要求。

二、合作背景介绍

近年来，随着德国提出工业 4.0、美国提出工业互联网，各国纷纷提出了自己的制造业振兴计划，以工业机器人、高档数控机床、智能制造等技术为主要代表的新一轮制造业革命已经兴起。机器人被誉为“制造业皇冠顶端的明珠”，主要应用在汽车、电子电气、金属加工、塑料橡胶、医药、食品、物流、化工、石化等行业。工业机器人产业的发展进程是衡量一个国家创新能力和产业竞争力的重要标志，是增强国家制造业竞争优势的重要工具和手段，对加快制造强国建设具有重要意义。

最近的 5 年，中国是全球机器人密度增长的主要驱动市场。各地工厂使用工业机器人的速度正在加快：2015 年机器人密度 49 台/万人，2020 年增至 246 台/万人，中国在世界的排名从第 25 位上升至第 9 位。《“十四五”机器人产业发展规划》提出，到 2025 年机器人产业营收年均增速要超过 20%，制造业机器人密度要增长 100%，即 450 台/万人以上。伴随着中国制造业转型升级，工业机器人使用密度的上升将创造巨大的市场空间。

随着国家科技大力发展，内蒙古区域工业也在向高端化、自动化、智能化转型，机器人换人的时代必然来临，部分企业已经开启了机器人换人的高潮。企业对人才的需求结构也在发生变化，复合型技术人才、高新技术人才是未来市场紧缺人才。作为职业院校我们是培养技能人才的摇篮，国家在发展，企业在革新，我们院校也必须对人才培养方案以及专业设置做出调整，以达到培养出社会需求的人才，从而服务当地企业，帮助地方企业转型升级，开设机器人专业是大势所趋。

三、校企合作的必要性

1. 顺应产业高速发展需求

随着国家经济高速发展，机器人在各领域应用快速增长，相应的人才需求巨大，制造业十大重点领域—高档数控机床和机器人，人才需求 2025 年预测将达到 900 万人，人才缺口将达到 450 万人。当前工业机器人相关岗位人才储备数量和质量却捉襟见肘，严重制约产业的良性发展，因此必须加快工业机器人高素质、高技能人才培养。

2. 提升院校人才培养

院校作为技术技能型人才培养的摇篮，承担着主要的人才培养职能。

随着机器人产业的发展，全国院校及时对接行业，纷纷开设工业机器人专业或方向。在不少学校火爆进行工业机器人专业建设的同时，部分学校在建设过程中也存在一些迷茫：准备开设机器人专业或方向的学校，存在专业建设的定位、目标不清晰，整体建设无从下手的情况。

工业机器人专业课程体系适应科技进步及技能发展要求，进行深层改革，通过实训基地建设与升级、教学改革、实训产品升级，实现以教学产品为纽带，带动专业人才培养模式、课程体系的改革；加强校内实训基地的内涵与运行机制建设，真正实现工学结合，通过高端设备、高新技术的升级，使该专业学生就业的领域发生新的改变，培养出满足工业机器人、智能制造领域急需的人才。

四、校企合作的可行性

1. 国家政策支持

国务院办公厅、教育部先后出台《关于深化产教融合的若干意见》、《职业学校校企合作促进办法》等一系列文件举措，深化产教融合、校企合作机制，为我国机器人领域的人才培养提供有力保障。

2020年9月16日，为贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》，办好公平有质量、类型特色突出的职业教育，提质培优、增值赋能、以质图强，加快推进职业教育现代化，更好地支撑我国经济社会持续健康发展，教育部等九部门特制定职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）（以下简称“行动计划”）。行动计划明确提出：到2023年，中职学校教学条件基本达标，遴选1000所左右优质中职学校和3000个左右优质专业、300所左右优质技工学校和300个左右优质专业。这标志着我国把发展中职教育作为普及高中阶段教育和建设中国特色现代职业教育体系的重要基础。

2019年1月人力资源和社会保障部向社会公示拟发布的15个新职业，工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员位列其中。2019年6月，国家教育部根据《专业设置管理办法》，组织开展了《职业学校专业目录》的修订工作，增补了工业机器人相关专业。

2021年12月，《十五部门关于印发《“十四五”机器人产业发展规划》的通知》

2021年12月，《人社部、教育部、发展改革委、财政部、关于印发“十四五”职业技能培训规划的通知》提到开展大规模职业技能

培训，是提升劳动者就业创业能力、缓解结构性就业矛盾、促进扩大就业的重要举措。

2021年11月，《人力资源社会保障部关于印发技工教育“十四五”规划的通知》

2021年8月，《教育部 财政部关于实施职业院校教师素质提高计划（2021—2025年）的通知》

2. 技术能力保障

华中数控旗下品牌——华数机器人在工业机器人领域的自主核心产品与关键技术研发有：工业机器人本体及整机研发、工业机器人控制研发、工业机器人伺服驱动与电机等关键技术研发、智能机器人产品研发，同时积极在自动化、智能化、智慧工厂等方面进行了产业化布局。已在家电、3C、五金、汽摩、装配、机加工等领域开展大批量应用，实现欧、美、非等地出口。大规模应用于机床上下料及CNC上下料，汽车后视镜等玻璃件搬运，笔记本外壳快速冲压搬运、3D视觉引导、喷涂、陶瓷研磨上下料、玻璃热压、丝印等复杂的工业应用环境，同时也规模化应用在东莞劲胜、苏州胜利精密、东风楚凯等国家级智能工厂示范项目中，多次得到时任国务院马凯副总理等国家相关领导的肯定。此外，华中数控拥有一套完善的服务网络体系，在全国20多个省市直辖市设立分子公司，服务中心遍布全国，售前及售后服务实力雄厚。

3. 建设思路全面

3.1 人才培养定位：从行业需求出发，面向三类企业、多个核心岗位

通过调研，分析确定本专业毕业生就业面向，主要是机器人制造企业、集成商、最终用户三类核心企业。经过调研与分析，梳理各层级院校对应的人才培养目标。

3.2 课程内容：对接企业岗位、模块化教学

通过调研相关领域岗位典型工作任务，分析各岗位需要的能力，转化为教学内容。

课程内容设置与专业培养目标匹配，课程能够支撑培养目标，保证培养目标的每个核心岗位都要有对应的课程支撑，采用定制开发模式，确保教学内容的专业性、权威性和通用性。

3.3 教学模式：“理-虚-实”三位一体教学模式

工业机器人属于精密设备，教学内容涉及运动学、应用工艺设计、系统联调等多学科知识，且内容抽象。为保证教学有效顺利开展、提高学习效果，同时保证设备精密度、提高利用率，采用“知识学习+虚拟训练+实操训练”三位一体相互验证的教学模式。

3.4 师资建设：机器人专业技术延伸培养，贯穿专业建设全过程

机器人与机电一体化、电气自动化专业交叉性较强，因此工业机器人专业师资培养需在机电、电气专业骨干师资基础上，针对机器人专业知识及技能进行延伸培训，根据行业不同与相应企业合作进行定向培养。

3.5 课程设计：课程、资源、设备三者统一

以课程构建为核心，依托知名企业机器人开发对应教学设备，配套开发数字化资源，保证课程、设备与教学资源三者统一，提高资源匹配度和利用率，有效贯穿并支撑教师的教学实施过程。

五. 校企合作内容

1. 合作指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为统领，全面贯彻党的教育方针，坚持以合作促共赢，以培训促提升的发展思路，建立起良好的共享型师资培训机制，加大开放的力度，双方增进交流，共同提高

2. 合作宗旨

2.1 双方在合作中建立的互信、互助、互补是建设共享型师资培训示范基地的合作基础，提高教师能力与水平、双方共同发展是合作的目标和根本利益。

2.2 合作的基本原则是自愿、双赢、互惠互利、相互促进、共同发展。各自独立承担法律责任。

2.3 充分发挥双方优势，共同提高职教水平，实现教育能力提高。

2.4 合作需额外签订框架协议，应是双方今后长期合作的指导性文件，也是双方签订相关合同、培训协议的基础。

3. 合作内容

3.1 在扎兰屯职业学院挂牌成立“全国职业教育师资专业技能培训示范单位——华中数控呼伦贝尔市培训基地”。

3.2 公司作为学校的校外师资培训实践基地，为学校提供师资培训和骨干教师提升培训。

3.3 双方共同为企事业单位提供员工培训、就业培训和技能提升培训等社会服务。

3.4 建设特色专业或者品牌专业：与学校高度协同，配合学校开展特色专业建设；从教育目标、师资队伍、课程体系、教学条件、培养质量五个方向，建设出具有办学特色或品牌影响力的特色专业，最终达到“人无我有，人有我优，人优我新”的专业特色。

3.5 双师型教师培养：通过深度校企合作，共建稳定的专兼结合双师队伍，采用“走出去、请进来”的方式培养骨干教师，提升教学团队职教能力、工程素养和社会服务能力，做实兼职教师队伍，形成相对稳定的兼职教师队伍和完善的管理办法。

3.6 提升就业质量：通过校企合作培养更专精的技能型人才，为毕业生提供就业机会，提高毕业生整体就业率、保证学生就业做到就业岗位与所学专业对口。

4. 合作双方的权利与义务

4.1 院校职责

- ①制定人才培养方案与专业调研，企业配合
- ②确定专业课程体系
- ③编制专业课程标准
- ④设计项目教学实施方案
- ⑤提供师资及场地
- ⑥为合作企业宣传

4.2 企业职责

- ①提供岗位任务与职业能力
- ②提供职业教育课程中需要的工作知识

- ③为院校提供师资培训
- ④为院校建设实训基地（有偿）
- ⑤为院校提供企业实践及就业机会
- ⑥配合学校招生

六、保障体系

1. 政策保障

国家先后出台了《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》《现代职业教育体系建设规划》（2014-2020年）《关于推进职业院校服务经济转型升级面向行业企业开展职工继续教育的意见》等文件，保证校企合作的深入开展。

2. 组织保障

要按照“资源共享、优势互补、协同发展、合作多赢”的原则，在“政府推动、社会驱动、校企互动”的基础上，首先是构建“政府—行业—学校—企业—受教育者”的多方联动合作战略联盟委员会。政府作为校企合作的管理部门，主要任务是在法律上加强对校企合作的强制机制，在政策上建立激励机制，在经费上给予支持，鼓励企业参与高职教育，形成双赢的校企合作机制。行业协会作为校企合作的中坚力量，主要任务是制定职业资格标准和参与学校培养目标的制定。学校作为校企合作的一个主体，主要任务是以人才需求预测为根据，对专业课程进行改革与调整；以岗位技能为核心，构建高职课程体系；加强实训基地建设，建立实践教学体系。企业作为校企合作的另一主体，主要任务是与学校成立校企合作董事会，制订、修改、执行合作教育计划；共建实训基地，使教学与生产、理论与实践相结合。受教育者作为校企合作的培养对象，主要任务是扮演学生与学徒的双重身份。

3. 制度保障

高职院校要设立校企合作处，负责校企合作工作计划制定、组织实施和检查工作，并协调相关职能部门根据有关规章制度的要求，对各二级院安排技能实训、企业实习，校企合作项目等进行立项备案、过程督导等。同时要制定《校企合作管理办法》《校企合作管理办法实施细则》《校企合作协议书》《校企合作考核办法》《顶岗实习管理规定》《校企共建实训基地管理办法》《企业捐赠教学设备管理办法》等管理制度，指导校企合作项目的有序开展。

武汉华中数控股份有限公司

2022年11月18日