

北京新风航天装备有限公司●山西机电
校企合作开展现代学徒制培养高素质技术技能人才

—— 2022年北京新风航天装备有限公司参与
山西机电职业技术学院人才培养质量年度报告



目录

一、 企业概况.....	1
1.1 企业基本情况	1
1.2 参与职教情况	2
二、 参与办学与合作成效.....	4
2.1 合作情况	4
2.2 合作成效	4
三、 双方资源投入.....	9
3.1 经费投入	9
3.2 资源投入	9
四、 人才培养.....	10
4.1 师资互聘互选	10
4.2 教学资源开发.....	11

一、企业概况

1.1 企业基本概况

北京新风航天装备有限公司隶属于中国航天科工集团第二研究院，作为产品总装厂。1983 年成立，经过 30 年的发展，现已具有承担国家多个重点型号产品预研、研制和批量生产能力，是北京市高新技术企业。企业在精密机械加工技术、黑色与有色金属焊接技术、钣金成型技术、电缆网制造与检测技术、复杂大型构件精密测量技术、精密装配技术、产品总装测试技术、复合材料产品研发等多个专业领域具备雄厚的技术实力，处于国内和行业先进水平，多次获得国家和省部级科技进步奖。三十年来，有近百项科技成果获得各级奖励和表彰，为国防现代化建设做出了重大贡献。企业致力于发挥专业优势，提高竞争实力，现已发展成为具有国际水准的现代化防空防天总装单位。涿州分公司作为新投入建设的生产基地，于 2006 年成立，总注册资本为 2000 万元，组织机构代码 791398798，主要以数控产品方案制定、产品设计、产品中试、批量生产为主要任务，企业在数控加工方面引入 MES 系统和自动化生产线，持续推进智能制造。公司作为数控加工领域的龙头企业，致力于数控加工产品的研发、技术方案提供，满足国家重大军品零部件的加工需求，在科研方面自主研发、精密生产、高效运营，具有以曹彦生、冀晓渊等为代表的一大批“大国工匠”，代表了数控领域的高技术。



图 1 北京新风航天装备有限公司

公司的主导产品为防空飞行器机械部件、功能结构件。涿州生产基地引入多轴数控机床高精机、卧式数控车床、电火花机、六关节机械手臂等数控装备，致力于打造精密数控加工产品。近年来，公司结合“中国制造 2025”制造业发展战略，结合机械制造自动化、数字化、网络化、智能化的发展趋势，积极推进生产

线的智能化改造，结合市场的需求，快速建成一批具备示范效应、切实提高产量与质量的智能制造示范线建设。通过设备自动化改造升级和引进新设备，已初具柔性制造的规模，目前作为北京市高新技术企业。公司多次获得国家 and 省级科技进步奖，多人在重大科研项目中授表彰，荣获“全国技术能手”和“五一劳动奖”人数数十人。

1.2 参与职教情况

北京新风航天装备有限公司与山西机电职业技术学院在前期良好合作基础上，进一步深化合作模式，在专业共建、人才培养、实习就业、师资互聘、项目合作等方面开展了各项工作。

(1) 2021 年上半年，学校和企业多次交流、调研，企业针对所需人才的要求、校企合作培养的方案、学员的专业课程项目以及考核要求都提出了具体的方案；同时我系主任董海涛、数控技术教研室副主任张子祥等教师赴企业实际考察，了解企业的情况，调研企业的工作场所、学员技能要求，以及我系现有数控加工装备与企业的制造装备在操作系统等方面的异同，与企业深入交换意见，共同讨论确定学徒制学员的企业教学方案，确定班级人数、派送方案及时间、开班仪式、班级教学任务开展、学员考核评价方式、学员待遇及指导教师的待遇等内容。



图 2 企业调研，校企共同协商

(2) 2021 年 8 月，宋志平副院长及数控系主任董海涛、数控教研室副主任张子祥赴北京新风航天装备有限公司，学徒制班级在涿州生产基地举行签约仪式，山西机电职业技术学院与北京新风航天装备有限公司携手共建的现代学徒制班“马景来劳模创新工作室·数控班 2019”班开班及签约仪式有北京新风航天装备有限公司相关领导与山西机电职业技术学院副院长宋志平等出席。签约协议共同

制定的培养协议明确“企业与学校”的办学双主体，在为企业培养人才储备的同时，解决了拓展了学生就业的渠道，提升了学员的就业质量。企业及学院领导分别为学校导师、企业导师颁发了导师聘书。



图3 现代学徒制签约仪式

企业导师聘任

(3) 2021年8月，数控工程系派送第一批现代学徒制学员赴企业实习，并在进入工厂当天进行生产安全教育，为安全有序的学徒制环节保驾护航。。山西机电职业技术学院数控工程系数控技术专业与北京新风航天装备有限公司成立的“马景来劳模创新工作室·数控班 2019”现代学徒制班级，学生均在企业工作，学生具有“学生与员工”的双重身份，同时由校内指导教师、企业带徒师傅共同指导的双导师制。



图4 学员入驻企业当天进行安全主题教育

(4) 2021年12月，我院与北京新风航天装备有限公司带徒师傅合作申请教育部语合中心国际教学资源建设项目，进一步深化合作。

(5) 2021年7月，第一批现代学徒制学员毕业，33名同学除一人专升本、一人转岗外，其余同学均留任企业工作。

(6) 2022年6月，我院与北京新风航天装备有限公司带徒师傅合作申请省级现代学徒制教学改革课题立项。

(7) 2022年8月，第二批我院派送第二批现代学徒制学员毕业，并签署现代学徒制培养协议，确定企业课程及带徒师傅。



图 5 第二批现代学徒制班级学员派送

二、参与办学与合作成效

2.1 合作情况

2021 年 8 月启开展我院与北京新风航天装备有限公司现代学徒制培养模式以来，在人才供需、课题申报、学生实习等方面广泛合作基础上，进一步深入推进校企合作，创新合作模式，将学院人才优势、科技优势和企业资源优势相结合，携手为服务高端装备制造发展做出应有贡献，进行了现代学徒制合作仪式，并签订现代学徒制开班仪式，并签署现代学徒制框架协议书。

2.2 合作成效

我院数控工程系自 2006 年起培养的多名优秀毕业生陆续在北京新风航天装备有限公司工作，工作业绩突出，多次在航天系统和国家技能比赛中获得佳绩，以曹彦生、冀晓渊等为代表的优秀毕业生取得“大国工匠”荣誉称号，多次荣获“全国技术能手”、“五一劳动奖章”和“北京市技术能手”称号，得到国家和社会的高度好评。2017 年派送第一批顶岗实习生在涑水基地实习，并陆续输送优秀毕业生到厂总部工作，校企交流更为深入。数控技术专业班共 29 名同学赴涑州生产基地进行工学交替。

（一）签订校企合作协议

校企双方战略合作，共建马景来劳模创新工作室·数控班 2019，并签署框架协议；校企签署框架协议、签署《北京新风航天装备有限公司·山西机电校企合作开展现代学徒制培养高素质技术技能型人才培养协议》。根据企业的用人需要在企业中进行人才需求调研，形成调研报告，制定了校企联合培养的试行方案，并制定了北京新风航天装备有限公司·山西机电联合培养方案。实施过程中，学校、企业、学生三方签订相关协议，并促成师傅和学徒之间签订师徒协议。

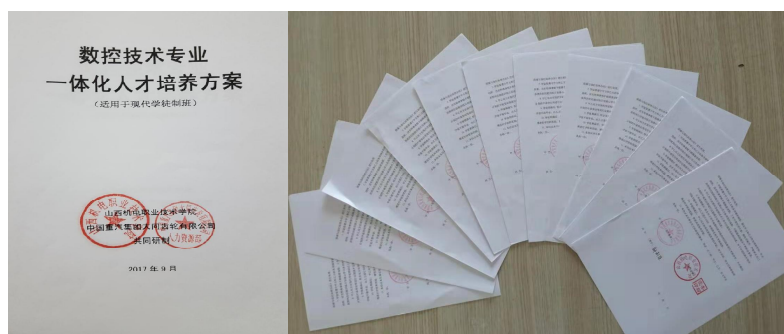


图 6 一体化人才培养方案和师徒协议

(二) 师资团队的建立

现代学徒制班级以适应职业岗位需求为导向,改革教学方法,加强实践教学,着力促进知识传授与生产实践的紧密衔接,构建现代学徒制。推行工学结合,实施双导师制,学校确定专业教师作导师,下实习单位指导学生理论学习;实习单位选派技术人员作师傅,负责实习生岗位技能教授。以现代化实习场所作为教学的重要阵地,注重能力培养和技能训练,促进知识学习、技能实训、工作实践的融合,推动教、学、做的统一,帮助学徒在实习中积累国家职业资格评估所需的证明材料,实现学生全面发展。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,以立德树人为根本任务,以校企合作、产教融合为主线,建立校企联合招工招生、联合培养、一体化育人的长效机制,完善学徒制培养的教学文件、管理制度及相关标准,形成专兼结合、校企互聘共用的“双导师制”师资队伍,不断提升教育教学质量,逐步建立起政府引导、行业参与、社会支持,企业和职业院校双主体育人的现代学徒长效机制。实行工学结合,实施双导师制,学校确定专业教师作导师,下实习单位指导学生理论学习;实习单位选派技术人员作师傅,负责实习生岗位技能教授。以人才培养对接用人需求、专业对接产业、课程对接岗位、教材对接技能为切入点,深化实习内容改革。校企共建师资队伍。科学组建教学团队,优先选聘技术能力强、经验丰富的企业导师。

聘任 5 名企业导师包括何海龙、曹彦生、冀晓渊、刘利利、梁庆林等 5 名企业导师,均是高级技师、首席技师等技术能手,多次荣获“全国技术能手”、“北京市技术能手”、“全国五一劳动奖章”等荣誉,长期扎根在企业一线,技术能力高超;同时分配 5 名校内导师,包括董海涛、张子祥、晋康、王馨、刘翔等具备“双师型”资格教师、工程师、一级技师二级技师,具有一定的工程实践能力,并组织教师赴企业参与指导实践。

企业班主任 刘利利 全国技术能手 高级技师 五一劳动奖章获得者		学校班主任 张子祥 三晋技术能手 技师 山西省五一劳动奖章获得者	
企业导师		学校导师	
何海龙	首席技师	董海涛	工程师、副教授
冀晓渊	高级技师	张子祥	技师、副教授
刘利利	高级技师	晋康	技师、讲师
曹彦文	高级技师	王馨	高级工、讲师
梁庆林	高级技师	刘翔	工程师、助教

图 7 现代学徒制班级企业学校双导师师资

现代学徒制班开班以来，高度重视学员的生产生活安全，在进入工厂之初就进行了学校、企业、学员三方的实习协议书、健康保障协议书的签订。尤其是在 2021 年底，疫情形势变的严峻，学校指导教师与企业共同维护学生的防疫安全、生产安全，通过学习通打卡签到实时了解学生的健康情况，通过校内指导教师与企业带徒师傅及管理者的远程连线定期会议，为学员的健康与安全保驾护航，及时发现并完善监督工作，确保安全不放松。



图 8 学校、企业、学徒三方协议

(三) 制定人才培养方案

校企双方以工学结合为切入点，以培养就业竞争能力和职业发展能力为目标，

在前期调研的基础上，充分考虑合作企业的用人需求和岗位资格标准，共同明确了人才的培养标准，制定了数控技术专业一体化人才培养方案（适用于现代学徒制班）；制定了北京新风航天装备有限公司·山西机电现代学徒制班零件数控加工工艺设计任务书 1 套；制定了北京新风航天装备有限公司·山西机电现代学徒制班学习手册 1 套；制定了学生岗前培训计划、考核标准、学生轮岗实践学习计划并有序实施。校企共同制定培养方案：学校与企业共同研究制定人才培养方案，确定相应的教学内容和合作形式，改革教学质量评价标准和学生考核办法，将学生工作业绩和师傅评价纳入学生学业评价标准。在人才培养目标的指导下，由职教专家、企业与学校、教师与师傅的共同参与，按照“企业用人需求与岗位资格标准”来设置课程，建成“公共课程+核心课程+教学项目”为主要特征的适合学徒制的专业课程体系。其中核心课程可根据企业需求适当增减，教学项目是完全按照企业需求设计，由课程专家、企业技术骨干和学校专业教师共同承担教学任务。





图9 教学实习情况

(四) 入厂学习实践

学徒在完成部分在校学习任务后，根据人才培养方案，进入企业实际岗位进行学习，校企双方各选派一名班主任共同进行管理。前期双方制定了《校企双向导师聘任办法及管理制度》，根据相关制度选拔相应数量的带教师傅，对学徒进行“一带一”指导。校企双方互聘导师，共同商讨确定学徒实践内容与方案。

(五) 基于现代学徒制的课程标准、教材、教学资源建设

校企双方人员围绕企业人才需求，明确了目标岗位，进行了工作任务分析，梳理了岗位关键任务和核心职责，提炼出完成关键任务所需关键能力，依据关键能力匹配学习目标，并着手编制了《数控加工工艺》课程标准以及校企合作培训教材，建设与教材对应的在线课程资源，使培养目标更符合企业岗位实际。



图10 校企共建教材和课程资源

三、双方资源投入

3.1 经费投入

截至目前（2020年），校企双方投入总额接近605万之多，其中，在硬件设施建设方面，校方投入约4887418.00元，企业投入约451290.00元。

3.2 资源投入

（一）建设企业生产实训基地，构筑真实情境实训环境

北京新风航天装备有限公司与山西机电职业技术学院共享实训基地，涵盖数控技术试点专业岗位所需的多种类数控设备，包括数控铣削加工中心、数控车削加工中心、电火花成形机、多轴数控加工中心等，能够很好的满足对现代学徒试点对象的理实一体化教学以及培养学生职业能力的需要。在合作培养阶段，课程引入企业真实生产项目，使得学生实践能力有了很大地提升，学徒能够完成岗位任务。

（二）建设校内实训基地，探索产教融合新模式

山西机电职业技术学院与北京新风航天装备有限公司按照企业标准和教学改革要求，根据生产实际，实现人才培养和企业生产的深度融合。校方导师根据企业生产任务在校内或企业完成理论、基础实践教学任务，企业导师则帮助学徒真切落实完成一线生产岗位任务。



图 11 校内实训基地

四、人才培养

校企共同体是一种以合作共赢为基础，以协议形式缔约建设的相互开放、相互促进的利益体。其特征是共同愿景、共同组织、共同建设、共同管理、共享成果。北京新风航天装备有限公司参与山西机电职业技术学院数控技术现代学徒制专业人才培养的全过程，企业收获希望获得的专业技能型人才，学校完善了教学资源，收获了教学案例、拓展了教学空间、补充了教学资源，双方获益很多。

4.1 师资互聘互选

学校与企业共同构建了“双主体”员工与学生管理机制，在企业的学生经由学校导师和企业导师指导指导，以课程教学的形式和工作任务问题导向、师带徒的形式进行教学任务式教学，学校教师到企业进行现场教学。



图 12 校内指导教师聘书



图 13 企业指导教师聘书

表1 校企合作现代学徒制导师人员名单

序号	姓名	学历学位	技术资格	工作单位
1	董海涛	研究生	副教授	山西机电职业技术学院
2	张子祥	研究生	副教授	山西机电职业技术学院
3	王馨	研究生	讲师	山西机电职业技术学院
4	晋康	研究生	助教	山西机电职业技术学院
5	刘翔	研究生	助教	山西机电职业技术学院
6	曾付强	高职专科	电工高级技师	北京新风航天装备有限公司
7	崔振威	高职专科	钳工高级技师	北京新风航天装备有限公司
8	冯才均	高职专科	钳工高级技师	北京新风航天装备有限公司
9	冀晓渊	本科学士	车工高级技师	北京新风航天装备有限公司
10	常晓飞	高职专科	铣工高级技师	北京新风航天装备有限公司
11	刘利利	本科学士	铣工高级技师	北京新风航天装备有限公司
12	曹彦文	高职专科	铣工高级技师	北京新风航天装备有限公司
13	何海龙	本科学士	首席技师	北京新风航天装备有限公司
14	梁庆林	高职专科	铣工高级技师	北京新风航天装备有限公司
15	曹彦生	博士研究生	工程师	北京新风航天装备有限公司
16	王佳栋	高职专科	钳工技师	北京新风航天装备有限公司
17	胡兴盛	高职专科	电工技师	北京新风航天装备有限公司
18	王佳栋	高职专科	钳工技师	北京新风航天装备有限公司
19	胡兴盛	高职专科	电工技师	北京新风航天装备有限公司
20	靳泽坤	高职专科	电工技师	北京新风航天装备有限公司
21	张伟光	高职专科	电工技师	北京新风航天装备有限公司
22	葛学强	高职专科	工程师技师	北京新风航天装备有限公司
23	贺吉军	高职专科	无线电装接工	北京新风航天装备有限公司
24	黄文朋	高职专科	铣工技师	北京新风航天装备有限公司
25	李道胜	高职专科	钳工技师	北京新风航天装备有限公司
26	李飞	高职专科	电火花工	北京新风航天装备有限公司
27	李洋	高职专科	无线电装接工	北京新风航天装备有限公司
28	蔺利斌	高职专科	钳工技师	北京新风航天装备有限公司
29	石金贺	高职专科	检验工技师	北京新风航天装备有限公司
30				

4.2 教学资源开发

(一) 拓展了教学空间，进一步优化、创建教学资源

校企双方人员围绕企业人才需求，明确了目标岗位，进行了工作任务分析，梳理了岗位关键任务和核心职责，提炼出完成关键任务所需关键能力，并着手编制了《数控加工工艺》课程标准以及校企合作培训教材，开展了该课程的资源建

设。



图 14 《数控加工工艺》在线精品课立项书

(二) 课程转换、学分互换，创新考核模式

在企业内开展实施了包括数控铣削加工中心、数控车削加工中心、多轴数控加工中心等课程。在合作培养阶段，课程引入企业真实生产项目，使得学生实践能力有了很大地提升，学徒能够完成岗位任务。实现学分互换，对不同情况的学员考评更有针对性，考评措施灵活，考核指标更具能反映技术技能。

(三) 合作共建，技能竞赛创佳绩

在校企合作的背景下，在现代学徒制班级的授课、技能锻炼中，也在不断提升我校双师型教师的技能水平，在工厂提供的设备，通过不断地练习和摸索，我校师生在第四届全国智能制造竞赛中再创佳绩，获得多个国家级奖项。



图 15 第四届全国智能制造学校“双师型”教师的获奖荣誉证书

(四) 建立了“合作、发展、共赢”的校企合作长效机制

多年来，航天二院与学院密切合作，在学院为企业输送的毕业生中，已有很多成长为企业骨干，大国工匠，有不少已经走上了管理岗位，在校企共建方面取得了不少成绩。在成为现代学徒制试点合作单位后，更加联系紧密，实现了实训

基地、装备的共享,优质师资共同培养,教学资源互通有无等多种长效合作机制。

(五) 教师、“师傅”素质显著提升

充分发挥“双导师”队伍的示范引领作用,依托大师工作室,加快教师培养,围绕现代学徒制试点项目开展工作。大力培养校内双师和企业师傅两支队伍,建立了内培外引、专兼结合、双向交流的协同培养机制,共同打造了一支“上得了讲台、下得了车间”的双师教师队伍。