

附件 1:

# 济南市大型高效数控机床产业基地实施方案 (2018-2022 年)

为全面贯彻党的十九大精神和习近平新时代中国特色社会主义思想，根据国务院关于山东新旧动能转换综合试验区建设总体方案的批复意见及山东省新旧动能转换重大工程实施规划要求，加快推进新旧动能转换重大工程，全面提升济南大型高效数控机床产业高质量发展，打造全国领先的高档数控机床产业基地，特制定本实施方案。

## 一、发展现状

济南市是机床工业的摇篮城市之一，也是我国著名的机床之都。上世纪全国机床行业“十八罗汉”——济南一机床、二机床两个重量级企业和国家级铸锻研究所坐落在济南。截至 2017 年底，济南市有机床企业 40 多家，从业人员 2.5 万人，销售收入 120 亿元，在锻压设备、数控冲压机床、数控机床、自动化设备、铸造设备、激光切削、数字雕刻机等多个领域处于行业领先地位，制造技术达到国内领先水平，重型数控冲压设备和大型金切机床国内市场占有率在 60% 以上，完全具备建设全国领先高档数控机床基地的深厚底蕴基础、创新资源、人才智力支持等方面的优势。

(一) 产业体系建设。济南拥有国内规模最大的重型锻

压设备和金属切削机床制造基地，拥有“数控冲压机床”和“数控重型镗铣床”两块“中国名牌”，大型高效柔性全自动冲压线荣获国家科技进步二等奖，已经在锻压设备、数控机床、激光切削、非金属切削机床（雕刻机）等领域拥有较强竞争力的整机生产能力，形成了除数控系统外比较齐全的功能部件配套体系。

（二）产业集聚。西部槐荫区和经济开发区主要集中了二机床、铸锻研究所、奥图自动化等锻压设备、金属切削机床和机器人生产企业。东部高新开发区和章丘区主要集中了法因数控、邦德激光、雷鸣激光、星辉数控、一机床、山一数控等激光切削机床、非金属切削机床生产企业，已经初步形成两核一带的高档数控机床集聚区。

（三）创新能力建设。2009 年以来分别承担“大型精密复合冲压成形机床创新能力平台建设”和“汽车车身大型智能冲压生产线”近 20 项国家数控机床专项，多项技术性能指标达到国际领先水平，并顺利通过验收。目前拥有国家级技术中心 2 家，省级以上技术中心 6 家，市级以上技术中心 15 家。获国家和部、省级科技进步（发明）奖 100 余项。承担国家重大专项数量在 15 个副省级城市中名列前茅，技术支撑能力强。

（四）骨干企业竞争力。济南一机床、二机床和济南铸锻研究所三大企业曾先后研制了近千余种国家首台（套）产

品，成为国内机床领域的龙头企业，为国家各重点行业领域提供了重要装备支持，在金属切削领域数控加工、大型压力机享誉全球，在铸造机械及铸造工程机械化、自动化成套技术及装备、锻压机械及锻压工程机械化、数控转塔冲床、数控折弯机、汽车纵梁板数控冲压线、板材加工柔性制造系统等方面领先全国。四机床、法因数控等企业在外圆磨床、钢构加工和深空钻床领域保持国内领先优势。在特种加工领域，天辰铝机的门窗数控加工机械，星辉数控的家具数控加工机床，邦德激光、镭鸣激光、金威刻激光等企业的激光切割机、激光焊接机和多功能激光加工设备出口到欧美等一百多个国家和地区。

## 二、存在的短板不足

经过几十年的发展，济南市数控机床在部分领域处于国内领先地位，但是整体来看与发达国家和地区仍存在一定差距，如数控系统等主要高端技术仍掌握在美日德等发达国家手中，在高速度、高精度、高可靠性加工等方面存在较大差距。

（一）产业结构亟待升级提高。数控机床技术在高速化、复合化、精密化、多轴化等方面取得了显著进步和一系列突破，但在精度、可靠性方面和国外的数控机床还有很大差距。高档数控机床产业链不完善，产业集中度不高。产业配套弱，数控系统、导轨、丝杠等依赖进口。高性能数控系统和功能

部件的发展滞后于主机，新兴激光切削机床规模小，特别是非金属切削机床、激光、雕刻机企业零散、产品同质化严重。

（二）创新能力和人才培养不足。企业信息化、智能化水平不高，关键共性技术尚未完整攻克，以企业为主体产学研用相结合、开放式、社会化的研发体系建设尚有差距。高端人才不足，尤其是缺少高端数控机床、数控系统和功能部件研发的领军人才，高端技能人才、复合型管理人才不足。

（三）基础配套能力需持续完善。机床附件、铸造件、功能性部件配套企业明显不足，电镀等表面工程方面依赖江南等地，严重制约了企业产品配套，加大了物流成本，影响了企业产品竞争力。加工、检测设备更新不够，实验条件不足，造成企业制造能力和工艺水平不能适应高精尖产品需求。

（四）发展环境需持续优化。在数控机床基地建设环境方面还有待继续改善。特别是在中小型数控、激光加工企业土地供给、厂房建设、融资、知识产权质押、新产品、新成果、首台套产品奖励激励等方面的政策支持不足。

### 三、建设目标

到 2020 年，整体规模更加壮大、创新能力更加突出、服务体系更加完善、空间布局更加优化、品牌效应更加明显，将数控机床产业打造成实现率先发展的领跑产业、拉动经济增长的龙头产业。

### （一）产品水平和产业规模目标

机床企业在数字化、网络化、智能化方面深入发展，“数控机床+工业机器人”等成套设备更加普遍，成为打造未来智慧工厂与智能生产线的重要支撑，济南机床成为享誉国内外的高端品牌。

产品在提高精度、效率、自动化、智能化、网络化的基础上，逐步向加工单元和尖端柔性制造系统过渡，在多领域逐步实现机床产品的远程通信、故障诊断、人机交换、远距离控制，实现汽车制造加工领域进一步覆盖，航空、船舶领域关键制造装备实现突破，在航天、大型核电、发电设备及军工领域满足国家重大战略需求，为国民经济和国防建设提供安全可靠的装备保障。

在高端高质发展基础上实现规模化发展，到 2020 年全市数控机床产业产值达到 200 亿元。

### （二）创新驱动发展目标

未来十年，济南市数控机床将重点针对航空航天装备、汽车、电子信息设备等产业发展的需要，开发高档数控机床、先进成形装备及成组工艺生产线。

新增重点实验室、工程研究中心、企业技术中心等国家级创新平台 2 家以上，省级创新平台 5 家以上，研发国内首台套技术装备 20 个以上。

### （三）骨干企业培育目标

全市数控机床企业年产值过 50 亿元 1 家，过 20 亿元 2 家，过 10 亿元 5 家，亿元企业达到 20 家以上。基本形成以龙头骨干企业为核心、大中小企业紧密配合、专业分工与协作发展的产业组织体系。

#### （四）产业集聚发展目标

加大重点产业园区基础设施投入，提升协同整合、集聚创新能力。鼓励骨干企业依托产业链加强上下游延伸，打造 10 条以上大中小企业协同发展的特色产业链。

到 2022 年主营业务收入达到 230 亿元。全市机床企业信息技术和制造技术融合创新发展水平取得新突破，传统产业数字化、智能化改造基本完成，智能制造技术创新体系和产业体系建设基本完善，产业规模快速增长，智能制造服务业发展取得重大进展。形成一批具有核心竞争力的数控技术、数控产品和数控制造企业，成为全省高档数控机床技术示范区，具有国际竞争力的数控机床产业基地和国家级数控机床创新中心。

### 四、重点发展方向

#### （一）优化功能区

在区域规划上，形成以经十路为轴心，西部以槐荫和长清区，东部以高新和章丘区为核心，商河经济开发区为辅助的数控机床产业布局，按照一带两核的规划路径，力争五年内形成“链条型、集群式”的高档数控机床产业发展模式。

在产品分类上，西部以二机床集团、铸锻研究所、奥图自动化公司等为重点，着力发展金属切削机床、锻压设备和自动化装备，重点发展大型数控成形冲压、重型锻压、自动上下料系统、数字化装配系统、自动化柔性装配生产线。

优化激光产业基地，东部以高新区邦德激光、镭鸣激光、星辉数控公司为骨干，集聚激光类高端项目，形成基础材料、核心部件、系统集成、光电装备、衍生应用等完整的产业链条，建成国内一流的激光产业研发、人才和产业集聚地，建成百亿级、国家级的数控激光产业高端基地。

## （二）聚焦发展重点

重点发展高速、精密、复合数控金切机床，重型数控金切机床，数控特种加工机床，大型数控成形冲压设备及数控机床相关部件。研发多领域自动化智能化生产线，为用户提供完整的高档数控机床产品、自动化加工单元、自动化智能化生产线和数字化加工车间的解决方案。

围绕数字化、自动化、物联与互联、大数据等重点方向开展研究，巩固传统优势产品，研发高端产品，推动并实现智能制造。推进跨界融合，促进光机电液等融合技术在机床领域的研发应用。培育出一批以研制重型机床、加工中心、数控车床、精密磨床、激光切削机床和锻压机床为代表的大而强、小而精的专业化企业。

<b>专栏 1 调整产品结构</b>
<b>巩固传统优势产品：</b> 数控冲压机床、数控金切机床、自动化设备、铸造设

备、激光切削设备、数字雕刻机、大中型普通车床、数控车床等。

**重点发展高档数控机床：**数控轮毂车床、数控立式车削中心、立式加工中心、卧式加工中心、数控车床及车削中心、动梁龙门移动式镗铣加工中心、大功率、数控曲轴止推面磨床、数控高速外圆磨床、数控万能外圆磨床、芯头磨床，刮滚机床、数控车铣中心、数控双柱立式车磨床、曲轴外铣等。

**重点发展特种专用设备：**激光切割机、激光焊接机和多功能激光加工设备，激光雕刻机床、激光增材加工机床，高速柔性冲压线、干式离合器七轴机器人同步线、全自动七轴机器人高速冲压线、高速多工位与级进模多功能压机、重型汽车纵梁与板材智能加工装备、铁路轨道智能加工装备，铁塔钢结构数控成套加工设备、建筑钢结构数控成套加工设备和大型板材类数控成套加工设备以及门窗加工机械、非金属切削机床等。

### （三）创新能力建设

完善以企业为主体、市场为导向、政产学研金服用相结合的制造业创新体系。围绕产业链部署创新链，围绕创新链配置资源链，加强关键核心技术攻关，加速科技成果产业化，提高关键环节和重点领域的创新能力。通过技术引领支撑，依托优势企业，实施数控机床创新发展工程，强化产业创新能力建设，突破关键技术，推进智能测控装置和部件的研发和产业化，实现重大智能成套装备的集成创新，推进关键智能技术、核心智能测控装置与部件、重大智能制造成套装备在典型制造领域中的示范应用，加快产业化进程。

### （四）强化配套基础

围绕企业对信息化、网络化、智能化发展需求和园区智能化服务需求，推动产业园区智能化基础工程建设。支持高新区中欧工业园、数控机床与智能装备城、软件园智能化产业发展，济南经济开发区数控机床与高端装备、机器人等智能制造产业示范园区建设。建设数控机床和机器人创新平台。



## 专栏 2 基础配套方面

在高新区智能装备城建设产城融合发展、功能设施齐全的激光数控产业园，为激光数控产业提供信息通信技术、检验检测设备、高效物流服务、技能人才等方面的基础配套保障。

### （五）转变发展方式

数控机床发展要以智能制造为目标，坚持以市场为导向，以技术进步为动力，深化产学研合作，加快运用信息技术改造提升制造水平，优化产业结构，推进企业两化融合，促进企业向质量效益型转变。

聚焦汽车、航空航天、船舶、电力设备、工程机械等行业需求，加大在电子信息、生物工程、新能源新材料等高新技术产业所需的精密、高效、专用数控机床的研发。吸引国际资本和技术向济南转移，为济南数控机床产业的发展提供外部力量支撑，推进数控机床国际化水平提升。

## 五、实施五大工程

（一）创新能力提升工程。建设二机床国家级数控机床研发中心。以二机床集团为龙头，吸引国内知名院校、科研机构，建立产学研创新体系，组建企业与高校、科研机构、专业设计单位共同参加的国家级数控机床研发中心。

建设一批省级数控创新中心。集合省市产业技术资源，建设一机床、邦德激光、镭鸣激光、金威科、星辉数控等省级企业研发中心、机床检验检测平台。

筹建哈工大智能装备研究院数控研发中心。加快高档数控机床+工业机器人等智能制造装备研发与产业化，开发自主学习系统，促进生产智能化。

建设国机集团精密铸造装备技术中心和检测中心。搭建科研、试验、检测共享平台，建设成果转化公共服务平台，为济南市及全国铸造行业服务。

（二）实施工业互联网和工业大数据建设示范工程。加快开展物联网技术研发和应用示范，培育智能监测、远程诊断管理、全产业链追溯等工业互联网新应用。实施工业云及工业大数据创新应用试点，建设一批高质量的工业云服务和工业大数据平台，推动软件与服务、设计与制造资源、关键技术与标准的开放共享。实施工业互联网创新融合试点，推动制造企业开展线上线下、柔性制造、大规模个性化定制等制造模式创新试点，促进传统制造模式向基于消费者个性需求的新模式转变。充分发挥物联网作为工业互联网加速前行的助推器作用，积极开展智能工业等领域物联网应用服务与示范推广。

（三）实施质量品牌提升工程。加强质量基础能力建设，推进标准、计量、检测检验、质量控制技术、质量工程技术等在企业质量控制与质量管理以及质量监管体系环节中的应用，着力提升产品的安全性、可靠性、实用性。加快品牌培育，实施“智能制造装备品牌建设工程”，支持品牌产品在

境外的商标注册和专利申请，促进品牌产品跨国经营与国际化发展。

（四）实施机床产品赶超工程。突破五轴联动高速龙门加工中心整机稳定性，五轴数控双摆角万能铣头制造，五轴数控系统应用及二次开发，高速柔性智能化加工单元、智能化生产线，大功率激光精密控制和柔性化加工等五大关键技术，推动机床产品实现对标赶超。

专栏 3 产品对标赶超		
产品名称	对标国外品牌	产品用途
数控轮毂车床	意大利 AVM 公司/VL55	14-22 吋汽车铝合金轮毂高效加工
数控立式车床、数控立式车削中心	台湾远东/VL90	14-22 吋汽车铝合金轮毂、刹车盘高效加工
J1VMC1060/1370 立式加工中心	韩国斗山大宇/VMC60	20-24 吋汽车铝合金锻造轮、锻造轮毂高效加工
J1HMC50H/80H 卧式加工中心	日本本间株式会社/HMC63	航空航天发动机零件高效精密加工
数控车床及车削中心	美国 MMT 公司/MC500	大型轴类、套类、盘类零件的精密加工
激光雕刻机床、激光增材加工机床	国际领先	航空航天行业，发动机机壳激光增材加工机床
石油套管智能生产线	国际领先	无缝石油套管的高效加工，节省大量人工
54000kN 高速柔性冲压线	国际领先	用于加工汽车覆盖件
干式离合器七轴机器人同步线	国际领先	完成压机与自动化送料的整线配合调试，整线节拍达到 10~12SPM
24000KN 高速多工位、试模多功能压机	国际领先	多工位试模及生产
XH2850×160 动梁龙门移动式镗铣加工中心	国际领先	预留自动化接口，满足后期改造为机器人自动化线
3x3500 全自动七轴机器人高速冲压线的开发研制	国际领先	试模压力机功能

H 型钢、方管加柔性只能成套加工设备	国际领先	用于车库钢结构所用的 H 型钢、槽钢等型钢进行割锯、钻孔及划线等加工
智能角钢打字冲孔剪角剪切生产线	国际领先	本生产线具有角钢导正功能、可在线切角，可对尺寸及漏孔检测，具在线材质检测等
YCDX14 型数控槽钢带钢多功能冲剪机	成型机床	槽钢、带钢两种型材的冲孔、切断
DGX14 型数控带钢冲孔剪切生产线	成型机床	带钢型材的冲孔、切断
数控液压抱箍成型机	成型机床	带钢压弧
激光切割头	precitec	通过程序设定连续调焦，完成厚板的快速穿孔和自动切割不同厚度、材料的板材
高频调制光纤激光器	IPG	通信、材料加工、印刷、军事研发、医疗美容
MKS1320B/1CBN*500 数控曲轴止推面磨床	瑞士 studer	空调、冰箱等制冷行业曲拐止推面加工
MKS1350*2000 数控高速外圆磨床	瑞士 studer	完成各种中小型零件的圆柱面、圆锥面、轴肩等单面或组合面的磨削
MK1432*1000 数控万能外圆磨床	瑞士 studer	本机床适用于磨削各种长度小于 1000 毫米，直径小至 320 毫米的圆柱或圆锥形外圆零件
MKS1320B/T*500 数控高速外圆磨床	瑞士 studer	用于轴类、盘类、套类等金属零件的圆柱面、端面、圆锥面以及圆弧面的单面、多面加工。
MKS1332B*1500 芯头磨床	瑞士 studer	主要用于轴类、盘类、套类等金属零件的圆柱面、端面、圆锥面以及圆弧面的单面、多面、组合面的加工
DZC3030 一次性钻孔直径达 $\Phi 100\text{mm}$ 的锅炉封头专用数控钻床	国际领先	主用于锅炉、风电、石油、化工、核电等行业相关锅炉封头等加工生产，比传统的锅炉封头、化工、核电法兰等钻孔设备效率高 5-10 倍
SWZ1000/A 带划线功能的新型高速数控三维钻床	国际领先	用于 H 型钢、槽钢、角钢和板材的钻孔和划线加工
重型汽车纵梁与板材智能加工装备研发	国际领先	汽车行业
铁路轨道智能加工装备研发	国际领先	轨道交通

### （五）制造水平提升工程。加快工厂数字化改造升级。

提高装备数控化率和管理数控化，积极利用新一代信息技术与制造技术的融合创新，提升重点装备的数字化、智能化和绿色化水平，为推进工厂智能化提供装备支撑。集成应用计

算机辅助设计、制造、工艺规划等仿真技术，建立数据采集分析系统和制造执行系统（MES），提升企业数字化管理水平。

## 六、保障措施

（一）拓宽融资渠道，加强金融支持。引导银行业金融机构对技术先进、优势明显、带动和支撑作用强的重点项目优先给予信贷支持。支持金融和投资类企业、信用和融资担保企业、小额贷款机构等创新融资方式，为数控机床企业智能化改造拓宽融资渠道。鼓励市级股权投资引导基金向数控机床领域倾斜，发挥财政资金的杠杆作用和放大效应，吸引和撬动社会资本加大投入。鼓励发展天使投资、创业投资，支持产业投资基金、创业投资基金发展壮大。支持符合条件的企业在中小企业板、创业板上市融资或发行企业债券、公司债券、短期融资券和中期票据，支持中小企业发行集合债券、集合票据。

（二）加大财税支持。贯彻落实国家有关支持首（台）套重大技术装备示范项目的政策措施，依托重点工程、重大项目和骨干企业，在数控机床领域组织实施重大技术装备首（台）套应用工程。全面落实高新技术企业所得税优惠、进口设备减免税、企业研发费用税前扣除等税收优惠政策。

（三）鼓励创业创新，强化人才培养。积极营造良好环境，培养一批具有国际领先水平的专家和学术带头人，引进、

培养和锻炼一批从事数字化、智能技术和装备研发的创新团队。用好“济南人才新政 30 条”和中小企业创业创新城市示范等政策资源，鼓励支持高端人才来济。支持职业技术培训，努力建设高技能人才和高素质产业工人队伍。

（四）推动数控企业集聚发展。依托高新区、经济开发区等具有优势的产业集聚区，围绕重点方向领域，规划建设一批产业配套完善、龙头企业主导、创新能力突出、辐射带动作用强的制造示范基地，支持创建国家级示范基地和国家新型工业化示范基地。坚持高起点引进，精准招商，突出产业链配套招商。集中资源重点培育一批自主创新能力强、主业突出、产品市场前景好、对产业带动作用大的大型骨干企业。鼓励骨干企业加强与产业链的上下游企业、生态体系相关环节纵向和横向协同合作，孵化培育基础较好、潜力较大、行业带动性较强的“专精特新”中小数控企业，共同提升济南数控生态体系发展水平。

（五）拓宽交流合作，加强产业对接。支持数控机床制造企业拓展国际市场，通过海外参股、并购、建立战略联盟等形式“走出去”，提高国际竞争力。推动与德国、美国、韩国、日本等国家在相关领域开展深度合作，提升企业跨国经营能力和国际竞争力。支持发展一批跨国公司，通过全球资源利用、业务流程再造、产业链整合、资本市场运作等方式，加快提升核心竞争力。支持开展跨国并购和投资，与境外研

发机构和创新企业加强技术研发合作，建立研发中心、实验基地和全球营销及服务体系。

附件 2:

## 枣庄市中小高档数控机床产业基地实施方案 (2018-2022 年)

为全面贯彻党的十九大精神和习近平新时代中国特色社会主义思想，根据《山东新旧动能转换综合试验区建设总体方案》《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》有关要求，加快培育和发展数控机床产业，打造全国领先的中小高档数控机床产业基地，助力新旧动能转换，特制定本实施方案。

### 一、发展现状

目前，枣庄市中小型数控机床产业主要集中在滕州市，机床企业共 338 家，其中规模以上企业 28 家，从业人员约 3.8 万人。2017 年，中小机床产业集群实现主营业务收入 78.6 亿元，规模以上机床企业主营业务收入、利税、利润分别实现 36 亿元、3.8 亿元、2 亿元，同比增长 7.1%、8.3%和 8.7%。全市机床年产量约 10 万台套，其中，铣床产量 26400 台，加工中心产量 4500 台，锯床 13700 台，数控机床电气配套件 63200 套。

#### (一) 产品门类相对齐全

滕州机床产品覆盖柔性加工单元、车铣复合加工中心、立（卧）式加工中心、龙门加工中心、数控铣床、数控车床、金属带锯床、汽保设备、激光切割机、液压机械、摇臂钻床等。特别是铣床企业众多，在全国占有重要位次；铸件、回转工作台、丝杠、齿轮、电主轴等基础部件及功能部件企业达到 150 余家。

## （二）产业集聚效果显著

滕州机床产业集群覆盖了整个滕州市辖区域，点片结合，疏密有序，空间布局较为合理。集群核心区——滕州市机械制造工业园，规划面积 8 平方公里，位于滕州经济开发区 D 区；产业配套区——滕州经济开发区，为山东省级经济开发区，规划面积 60 平方公里；产业辐射区——荆河机械零部件生产基地、官桥镇铸造基地、智能制造小镇等。滕州先后被评为“山东省中小机床制造业基地”“山东省新型工业化产业示范基地”“中国中小机床之都”“国家火炬计划滕州中小机床特色产业基地”“全国产业集群区域品牌建设试点地区”“山东省主导产业集群升级示范地区”。2018 年，新获批“国家新型工业化产业示范基地”。

## （三）创新能力不断增强

滕州市机床行业拥有省级院士工作站 3 个，建成省级行业技术中心 1 个、省级工程技术研究中心 1 个、省级企业技术中心 11 个、省级工业设计中心 2 个、枣庄市级企业技术



中心 28 个，先后承担国家火炬计划 5 项、国家国际科技合作项目 3 项、山东省自主创新转化专项计划 1 项、山东省火炬计划 1 项、山东省创新基金 2 项、山东省国际科技合作项目 1 项、山东省科技发展计划 10 项，山东省首台套技术装备 21 个，3 家企业被认定为山东省创新型试点企业。滕州高度重视人才引进工作，累计引进机床产业所需高层次人才 220 余人。建设了国家机床产品质量监督检验中心和人才创新驱动中心，共建了北京理工大学鲁南研究院、北京航空航天大学机床创新研究院、“千人计划”研究院。

#### （四）竞争能力明显提升

鲁南机床数控化率接近 100%，拥有数控车床、加工中心两大通用数控机床系列，以及各类专用数控机床和高档功能部件等 22 个品种系列，产品已打入军工、航天等高端市场，“T”牌商标获“中国驰名商标”。威达重工公司发展成为全国机床三十强企业。三合机械成为全国锯床行业领军企业，产品出口 80 多个国家和地区。山森数控公司成为全国最大的机床操作面板生产企业，占领国内 70% 的市场。

## 二、存在的短板不足

### （一）骨干企业规模偏小

滕州机床企业有 338 家，产值过亿元企业仅有 12 家。无论是机床主机企业还是附件企业与先进地区相比，有一定差距，存在“多而不大”、“大而不强”的现象。

## （二）装备水平整体偏低

滕州市多数机床企业主打装备以国产中档设备为主，高端装备偏少，特别是在精密机械加工、高端检测设备、信息化水平等方面的能力明显不足。

## （三）配套能力亟待提升

基础零部件和功能部件的自给率不高，供需矛盾突出。大型铸件基本外协。产业链尚不完善，电机、导轨、主轴、刀库、转塔刀架等关键零部件配套方面还存在很大空缺。

## （四）自主创新能力不足

部分企业创新意识不强，科技研发投入不足，自主知识产权数量较少。高级专业技术人才和熟练工人短缺。小微企业管理不够规范，现代企业制度尚未建立。

## 三、建设目标

到 2022 年，滕州机床产业成为枣庄市重要的经济增长点，成为全省新旧动能转换的重要支撑点，成为全国中小高档数控机床行业有重要影响力的生产基地。具体目标如下：

（一）产业规模快速增长。规模以上企业达到 50 家以上，机床产业实现主营业务收入 120 亿元。

（二）产业链条持续完善。发展 10 家年产值 5000 万元以上的数控机床功能部件骨干企业。高档数控机床比重超过 15%；努力发展数控机床功能部件，与主机发展相匹配；新成立 2 家数控成套设备公司；现代制造服务收入占基地总销

售收入的 20%。

（三）创新能力显著增强。加强与高等院校和科研院所的合作，建成完善政产学研金服用相结合的产业创新体系。研发投入占销售收入比重达到 3%以上；培育 1 家国家级企业技术中心、5 家省级企业研发平台；实施机床产业技术攻关、成果转化等各类科技项目 60 项，新申请各项专利 500 件以上；机床产品数控化率达到 80%以上。

（四）人才质量明显提升。依托院士工作站、博士后工作站、滕州人才创新驱动中心、企业研发平台等，引进高精尖行业专业人才团队 15 个以上，培养高级技术人才 200 人，年培训技术人员 3000 人次。通过实施一批国际科技合作项目，努力引进一批国际高端科技人才。

（五）服务体系日趋完善。新建公共服务平台 2 家以上，孵化孵育 20 家以上的创新能力强、市场前景广阔的中小微企业。利用各类公共服务平台等服务机构开展服务 500 次以上。

#### 四、发展方向及重点

##### （一）优化功能分区

1.明确功能区定位及划分。在功能区定位上，以机床、零部件等主导产业作为机械制造工业园的核心，形成产业集聚；在发展主机制造业的基础上，注重零部件产业的发展，推进工艺专业化的进程，加强铸造、冲压和热处理工艺的研

究和发展；注重制造体系的建设，加强生产性服务体系的建设，实现园区公共服务资源的共享。

在功能区划分上，数控机床制造功能区重点吸纳具有良好发展势头和发展潜力的机床企业入驻园区，提高制造水平和开发能力，实现产品升级，扩大生产规模，培育龙头企业。零部件制造功能区围绕机床主机厂配套的需要，面向国际国内装备制造先进地区招商引资；积极接纳高端机床制造企业的转移扩散；鼓励主机厂将零部件制造分离出来，建立专业化的制造分厂；吸纳专业化、大批量生产的数控机床和精密机床零部件企业入园，辐射带动分散在园区外部的普通机床零部件制造企业，逐步形成中小机床产业链。生产性服务体系功能区重点建设人才创新驱动中心和物流中心，立足园区入驻企业、面向全市企业、辐射周边地区，提供多方面服务。

2.推动差异化发展。引导企业差异化、专精特、协同发展。支持鲁南机床重点发展柔性加工单元、车铣复合加工中心、数控喷孔钻床；威达重工重点发展铣镗类数控机床及加工中心和精密铸造中心；三合机械重点发展液压成型设备及电动工具；普鲁特机床重点发展数控雕铣机、线切割机床、专用数控车床；大川重工机床重点发展激光设备；有荣机床重点发展高速精密数控龙门加工中心；中亚数控机床重点发展大吨位锻压设备、数控剪板机、数控折弯机，开发大型、重型压力机及成套设备；山森数控重点发展机床数控系统；

沃达重工重点发展专用液压装备；玉红机床重点发展机床专用齿轮；德森公司重点发展机床丝杠和导轨；京工智能重点发展伺服电机；泰格尔机床附件公司重点发展数控分度头、回转工作台、万能铣头；其他企业根据技术优势和特色产品加快提档升级。

## （二）发展重点产品

1.大力发展优势产品。在巩固传统优势的基础上，进一步提高钻铣床和电动工具等普通产品的性能和可靠性，保持和提升现有的产业优势。提升产品档次，从模块化设计、模块化制造入手，大力发展模块化中小型数控机床；鼓励龙头企业适度发展高速加工中心、龙门式五面体加工中心、五轴联动机床、车铣复合机床等中高档数控机床；引导有条件的企业独立或联合制造数控立车、龙门铣床、落地镗铣床、导轨磨床等高性价比大型和重型数控机床，实现高端突破。积极研发柔性加工生产线、通用机床零部件生产线、工业机器人、3D打印装备、激光切割等高端产品。

2.衍生拓展中端产品。发挥滕州在机床领域的技术和产品优势，推动企业研发新产品，通过数控机床产品的开发、生产和品质稳步提升，以高性价比、高功效、高品质来衍生拓展中端产品。重点发展如升降台铣、专用机床等。

3.积极发展高端产品。对接北京航空航天大学叶片加工技术和北京理工大学的精密微细结构制造技术，大力发展

复杂曲面磨抛、多轴车铣复合加工、微细结构智能装配等高端数控机床和成套装备，并带动智能制造控制系统、精密减速器、精密数控转台等产业化，为山东新旧动能转换和高端制造业发展树立一面旗帜。

### （三）提升创新能力

1.突出企业技术创新主体地位。支持企业参与国家或省科技计划和重大工程项目，健全由企业牵头实施应用性重大科技项目的机制，重点支持和引导创新要素向企业集聚，提高研发投入、技术创新活动、创新成果应用及创新成果转化为标准的活力和效能。

2.深化产学研合作。创新合作模式，采取政府购买服务，政、研、企定期召开科研成果推介会等方式，推动机床企业与国内外重点高等院校、科研机构开展深层次交流合作，搞好原始创新研究和引进技术消化吸收再创新，加快创新成果转化和产业化步伐。

3.完善创新平台。加快推进国家机床检测中心、人才创新驱动中心、山东枣科智能装备研究院等平台建设，整合其创新能力承担或参与国家重大创新工程。积极引入国内外研发设计创新团队和专业人才，打造产学研联盟，解决机床研发设计能力薄弱的问题。支持企业“走出去”重组境外研发中心，充分利用境外人才、技术、资源。探索建立技术创新与标准研制同步推进工作机制，提高技术创新的标准化和市场

化水平。

4.加大创新投入。进一步研究落实财政、投资、金融等政策，探索适合市场规律的创新投入运行模式，引导企业加大研发投入。

#### （四）强化基础配套

1.强化功能部件配套能力。引入国内外知名数控系统和驱动装置制造商到滕州建立组装厂和销售服务中心，并进行二次开发，适应滕州企业的特殊需求。引进专业刀库制造商，重点开发适合产业需要的斗笠式、转塔式、圆盘式、链条式刀库。引入技术实力强的直线导轨制造商，从组装开始，逐步向制造过渡。主轴单元和电主轴，将普鲁特机床主轴单元、鲁南机床的主轴单元和电主轴分离出来，进行专业化生产。数控回转工作台、转塔刀架、排屑装置等，与烟台机床功能部件产业集群密切合作，协调发展。其他配套件，推动用量较大的普通机床主轴、丝杠、齿轮等零部件向专业化制造方向发展。重点实施总投资 1.2 亿元的山森公司年产 1 万套高端数控系统、总投资 3600 万元的威达重工精密数控机床钣金生产、总投资 3200 万元的有荣机床研发中心及数控外防护生产线等项目。

2.推动质量标准提升。鼓励企业开展质量、环境管理体系认证和产品认证，主导或参与制定行业标准、国家标准、国际标准，争创更多“滕州标准”，抢占行业发展制高点。努

力实现规模以上企业主导产品采标率在 80%以上，引导骨干企业树立质量第一的理念，开展行业对标活动，带动行业企业争创全国和行业领先的质量标杆。

### （五）转变发展方式

1.推进两化深度融合。研究制定智能工厂（车间）建设标准和认定办法，深化企业智能应用，建设一批智能工厂（车间）。深化自主可控信息技术在制造类企业中的集成应用，促进先进制造工艺的仿真优化、数字控制、状态信息实时监测和自适应控制。提高企业在工艺流程改造、在线检测、质量性能提升、营销服务等领域的系统化整合能力，实现智能管控和全流程监控，构建智能化、网络化的生产系统。

2.实施绿色工程。组织实施企业能效提升、清洁生产、源头减量、废弃物资源化等技术改造，支持企业建立能源管理中心，建设一批绿色示范工厂、绿色数据中心；推动可再生能源利用，提高清洁能源利用比例；以数控机床为重点，实施再制造产业化项目，形成 1-2 家技术先进、规模较大的产品再制造企业；完善工业资源循环利用体系。

3.大力发展生产性服务业。扎实推进生产性服务业发展，突出平台建设，建创业平台、技术平台、融资平台；培育产业重点，大力发展现代物流业、信息服务业、科技服务业、商务服务业、金融服务业；促进产业集聚，加快生产性服务业集聚区建设，强化规划设计，形成竞争机制，切实加快推



进生产性服务业发展。

## 五、实施重点推进工程

(一) 创新能力提升工程。健全市人才创新驱动中心暨创新创业基地运行机制，采取政府支持、股权合作、成果分享的市场运作机制、新模式，建设跨地区、跨领域、面向行业的制造业创新中心，形成以应用基础研究、成果转化为主要使命，为全行业提供关键技术服务的战略支撑平台。以“互联网+制造”为主攻方向，引导企业将信息技术和互联网创新成果运用到机床制造领域，全面提升机床行业产品、装备、生产、管理、服务的智能化水平，促进新一代信息技术与机床制造及生产性服务业的融合创新，推动产业结构向中高端迈进。重点建设北理工鲁南研究院、北航机床创新研究院两大创新平台及华颂北理智能科技有限公司微细结构智能制造系统及多轴车铣复合加工机床建设项目、京工智能科技有限公司伺服系统及驱动器系统技改项目、北航机床创新研究院有限公司矩形阵列机床用精密转台、专用磨削机床及磨削工艺研究项目、普鲁特机床龙门式九轴五联动镗铣复合加工中心建设项目、鲁南机床 XH7145 铣车复合加工中心研发及推广应用项目、威达重工工业机器人关键部件智能制造装备产业化等一批创新能力提升项目。加大创新能力提升工程政策支持，市财政每年设立 1000 万元科技创新资金，用于扶持企业科技创新和加强产学研合作。对当年新认定为国家

级、山东省级各类科技创新研发平台和研发机构（含企业技术中心、工程实验室、企业重点实验室、工程研究中心、工业设计中心、行业技术中心、工程技术研究中心、院士工作站、“千人计划”专家工作站、一企业一技术）的企业或平台主要依托企业，分别一次性奖励 30 万元、10 万元。对企业与高等院校、科研院所签订三年以上合作协议，联合研发成果知识产权归属企业，且上年度通过山东省级及以上鉴定（含省级及以上行业协会、联合会组织或主持的鉴定），技术水平达到国内先进水平及以上的，经审核，一次性补贴企业 10 万元。对新认定的高新技术企业、国家级技术创新示范企业、国家级创新型试点企业，一次性分别补贴 20 万元、20 万元、10 万元。

（二）质量品牌提升工程。引导骨干企业树立质量第一的理念，开展行业对标活动，带动行业企业争创全国和行业领先的质量标杆。加强自主品牌培育创建，鼓励企业实施品牌发展战略，争创山东省省长质量奖、枣庄市市长质量奖，支持企业依托核心技术凝炼名牌产品，不断提升品牌形象和价值。引导企业推进品牌多元化、系列化、差异化，创建具有行业影响力的世界级品牌。支持国内品牌在境外注册商标，促进品牌国际化。加大滕州机床区域品牌建设，充分发挥产业聚集效应，依托产业基础，以创建全国产业集群区域品牌建设示范区为纽带、以产业延伸为载体，在全国叫响“中

国中小机床之都”品牌。加大质量品牌提升工程政策支持，对获得的中国质量奖、省长质量奖的企业（单位），分别一次性奖励 50 万元、30 万元；主导制定国际标准、国家标准、行业标准的企业（单位），分别一次性补贴 50 万元、30 万元、10 万元。在当年通过行政认定获得中国驰名商标（不含复审）的企业，一次性奖励 50 万元。

（三）核心产品赶超工程。积极实施机床产品赶超工程，引导和组织重点企业，聚焦高端数控机床、智能成套装备、关键功能部件等领域，对标国际先进水平，加强高端装备攻关研制，实现关键装备的技术突破和赶超，提升自主装备供给保障能力。对标符合山东省制造业“十三五”发展规划明确的发展方向，且对外依存度较高、能缓解产业发展制约瓶颈、抢占行业发展制高点、综合绩效明显的项目，实行入库管理，靠上帮扶，优先协助项目实施单位申报各级扶持资金。

（四）制造水平提升工程。一是促进先进产能扩张。进一步优化产业投资结构，鼓励优质高端数控机床技改项目采用先进制造系统、智能制造设备及大型技术装备，扩大生产规模，提升效益。引导企业重点投向用地少、消耗低的优质技改项目，支持重大项目及先进制造业基地建设。二是加快智能化改造。推进信息化与工业化深度融合，加快运用信息技术改造提升机床产业，重点实施智能制造关键共性装备的技术改造，提高企业自动化生产能力。大力发展工业机器人

产业，突出机器人引领智能制造发展，推动智能工厂示范建设与推广。三是强化科技成果转化。优化创新资源配置，重点支持制约产业发展瓶颈的行业共性、关键技术的开发及应用。加强新产品开发与推广应用，支持企业参与标准制订，鼓励企业按照国内外先进标准对现有产品进行改造提升，加快产品升级换代。四是加强政策支持。设立工业技改专项资金，对当年设备改造投资 1000 万以上的项目，按照实际到位设备投资额，市财政给予 3%奖励。引进国外先进设备的，市财政给予 5%奖励。重点支持企业应用工业机器人整机，按照当年设备价格的 6%给予奖励。对生产车间进行智能化改造，获得省级及以上“智能车间”认证的，每家企业奖励 10 万元。

（五）综合资源协同工程。积极推进技术研发，加快攻克核心技术，引导企业依托自主创新，努力与国内先进水平保持同步，形成系统设计、系统集成，提供工程总承包能力，在高端市场竞争中占据主动。实施“不求所有，但求所用”的人才整合机制，放眼国内外行业顶尖科研院所和相关机构，通过技术合作等方式，吸引人才进入滕州机床产业的研发人才库，实现借智创新。抢抓“一带一路”战略机遇，聚焦欧洲、日本等国家，并购 2-3 家公司。根据差异化需求细分市场，计划推出面向北美、南美、欧洲、中东、中亚、东南亚六大海外区域的定制产品组合，适应目前多品种、多配置、小批量、定制化服务、低成本要求的市场趋势。

## 六、保障措施

(一) 突出规划引领，落实政策保障。编制《滕州市装备制造业新旧动能转换发展规划》，积极研究制定支持基地快速发展的新政策措施。对已出台的各项支持政策做到全面贯彻落实，使政策确实起到促进基地科技创新和快速发展的作用。充分发挥工业经济发展扶持资金作用，重点补助奖励重大新技术、新产品的开发，支持公共服务平台建设和优秀人才的培养、引进，奖励在新产品开发、产业化、创名牌等方面取得佳绩的企业。对政府组团每年组织企业参加北京国际机床展等国内外专业展会，由财政给予企业展位费 50% 的补贴，并全额承担装修费用。支持企业到德国、美国、台湾及国内机床产业发达国家和地区开展经贸、技术和人才交流活动。

(二) 着眼科技创新，建设人才队伍。充分发挥滕州市人才创新驱动中心、国家千人计划专家枣庄研究院（筹）、国家机床产品质量监督检验中心、北京理工大学鲁南研究院、枣庄市北航机床创新研究院等产学研合作平台作用，加大机床行业高端人才的引进和本地技术性人才的培养力度，深化产学研合作，加快科技成果转化，大力支持高技术人才带技术带项目来基地创业。继续强化对企业自有研发平台的支持力度，提高企业自主创新能力，培养企业科技创新人才队伍，推动基地产业链高端化发展。着眼于高档数控机床产

业基地发展需要，以国际化的视野建立完善引人、用人和育人机制，落实人才配套的各项政策，集聚、培养、吸引一批高端人才和创新团队。破除人才私有传统观念，采用科技顾问团、客座工程师，外聘开发团队，项目招标外包，委托开发、科技项目引进等方式，像利用外资一样充分利用外脑，像招商引资一样积极引进外脑。使省内、国内、国际的先进高端人才为基地所用。在高素质科研人才培养引进方面取得突破，提高基地的持续科技创新能力。对重点机床企业引进的首席专家或高级管理人才，给予政府津贴。推进专业技术职称和职业资格制度改革，完善以企业为主体、职业院校为基础，学校教育与企业培养相联系、政府推动与社会支持相结合的高技能人才终身培养培训体系，培养一批技术应用娴熟、技能工艺精湛、实践经验丰富的高技能人才。

（三）完善金融服务，提供资金支持。建立健全信用担保体系，积极搭建银企合作平台，引导金融机构创新金融产品，不断加大对机床制造企业的信贷投放。积极开展以“抓发展、促升级、防风险”为主题的企业金融服务宣传活动，普及企业金融知识，推介适于企业的特色产品和服务，努力提升企业金融服务水平。政府出资成立的至能担保公司，要为企业提供简便快捷的“过桥资金”；信用担保公司要优先对基地机床企业进行担保支持，简化手续，降低收费，缩短办理时间；金融部门研究制定支持基地建设和产业发展的意见，加

大对企业经营和项目建设的信贷支持；建立金融机构与基地、企业联席会议制度，拓宽企业（项目）投融资渠道。

（四）加强组织领导，营造良好环境。成立滕州中小高档数控机床产业基地领导小组，经信局、发改局、科技局等相关部门明确职责、协同配合，实行联席会议制度，共同研究基地发展规划、制定政策措施，协调重大事宜，解决基地建设和发展中的重大问题。加强基地管委会及其办公室管理服务能力和水平，抓好基地建设、发展规划和重大项目落实，按照市委、市政府和领导小组的要求，具体承担基地建设和发展中的各项工作，协调、解决在基地建设和发展过程中的具体事宜。继续完善相关统计制度、绩效评估、动态调整和监督考核机制，开展阶段性检查与效果评估，根据实施进展，适时对目标任务进行必要调整。成立基地专家咨询委员会，聘请国内机床行业著名专家、教授为委员，为基地建设和发展提供智力支持和决策服务。