

山西省工业和信息化厅文件

晋工信投资字〔2023〕137号

山西省工业和信息化厅 关于印发《山西省企业技术改造指导目录 (2023年本)》的通知

各市工信局、山西转型综改示范区管委会：

为贯彻落实省委制造业振兴升级战略部署和省政府《关于促进企业技术改造的实施意见》（晋政发〔2023〕13号）精神，引导企业开展技术改造工作，加快实施六大技术改造专项工程，特制定《山西省企业技术改造指导目录（2023年本）》。现印发给你们，请认真贯彻执行。

附件：山西省企业技术改造指导目录（2023 年本）



山西省工业和信息化厅

2023 年 8 月 18 日

附件

山西省企业技术改造指导目录（2023 年本）

一、集聚集约增效专项工程

（一）培育重点产业链

1.产业链企业培育壮大。推动“链主”企业营收大幅提升，加速成长为具备强大综合实力的产业生态主导型企业。推动链上企业提质增效，强化产业协作配套能力。

2.产业链关键环节招引落地。强化“政府+链主企业+产业园”招商引资作用，发挥“链主”企业优势，开展产业链招商。推动产业链上新引进落地的项目加快建成投产，为产业链高质量发展增添新动能。

3.产业链上下游协作配套。推动“链主”企业发挥主导作用，加强同链上企业的关联协同，提高协作配套率。推动链上企业围绕“链主”企业提供配套产品或提升消纳能力。推动新技术新产品进入重点产业链供应体系，促进链上企业采购应用链上其他企业生产的首台（套）装备和首批次新材料。

4.产业链公共服务能力提升。鼓励开发区培育主导产业链和推动产业链提档升级。鼓励发展促进机构围绕重点产业链，协助政府部门、产业链上下游企业等单位，组织开展技术推广、融资对接、招引培育高端人才、助力企业拓展市场

等活动。鼓励县（市、区）政府、开发区管委会参加产业链竞赛。

（二）培育特色专业镇

1.建设公共服务平台。建设支撑产业发展的现代物流、研发设计、质量检测、电子商务、人才培养、展览场馆、交易市场、进出口代理等公共服务平台。建设为中小微企业提供代理记账、法律、审计等免费服务的平台。

2.推动主导产业发展。推动专业镇企业扩产增效、转型升级及装备工艺水平提升，实施主导产业壮大、数字化转型、技术改造提质等项目；推动专业镇开展技术攻关、研发创新、成果转化、品牌创建、标准制定，建设企业技术中心等各类创新平台、数字化转型服务平台、技术标准基地等各类试点示范。推动“抱团”发展，组织产品推介、供需对接、经营模式推广等活动。

3.加速市场主体培育。推动专业镇企业提升规模、做强做大、提质增效，促进大中小、上下游企业融通发展。举办精准招商活动，引进落地高端优质项目，推动发达地区创新成果来晋孵化转化和产业化。推动专业镇企业向“专精特新”“小巨人”、单项冠军发展，小微企业向“升规入统”发展。

4.提升服务支撑能力。推动专业镇加快供气、供热、电力、给排水、污水处理、通信、公共交通、物流配送等基础设施建设。组织学习交流、技能培训、展览展示、宣传推广、

人才招引等活动。建设创业孵化示范基地和创业示范园区，开展创新“互联网+”专业镇金融服务，赋能就业富民。围绕主导产业发展，委托第三方机构开展专题课题研究、编制专项规划等。

（三）打造新型工业化载体

1.创建国家级制造业高质量发展试验区。聚焦产业禀赋、产业结构、发展态势，着力聚集资源、发挥优势、做强产业，推动制造业高质量发展重大创新任务示范实施，打造国家级制造业高质量发展试验区。

2.创建国家级、省级新型工业化产业示范基地。优化产业园区（集聚集群区）载体作用，创建主导产业特色鲜明、发展水平和规模效益居行业领先地位，在协同创新、集群集约、智能融合、绿色安全等方面具有引领作用的国家级、省级新型工业化产业示范基地。

3.培育先进制造业集群。推动集群发展促进机构或核心承载开发区立足区域内产业基础，加强网络化协作，提高技术创新能力，集聚要素资源，促进开放合作，强化组织保障，通过国家级先进制造业集群初赛、决赛。

4.创建国家级绿色园区。提高园区能源利用、资源利用、基础设施、产业结构、生态环境、运行管理等绿色化水平，创建国家级绿色园区。

二、核心竞争力提升专项工程

（一）产业基础再造

1.核心基础零部件。培育市场急需的高精密、高性能、高可靠性基础零部件。发展精密轴承、液压件、气动件、密封件、传动件、紧固件、铸锻件、粉末冶金件、伺服电机、减速机、高端模具等通用基础零部件，实现基础零部件整体高端化发展。聚焦智能煤机、轨道交通、工程机械、新能源汽车、风电、光伏、氢能等重点领域，开发专用基础零部件，全面提升零部件配套能力。

2.核心基础元器件。加快轻量化、模块化、集成化的新型电子元器件产业化与应用。围绕智能网联汽车、智能终端、5G、工业互联网等重点领域需求，加快发展电容电阻、发光二极管（LED）、分立器件等电路元器件，继电器、微特电机等机电类元器件，传感器、微机电系统（MEMS）等传感类元器件，光纤光缆、光电连接器、印制电路板等连接类元器件，滤波、存储、显示、光通信等芯片器件。发展隧穿氧化层钝化接触（TOPCon）、异质结（HJT）等光伏电池及组件，钠离子、锂离子、钒液流电池等化学与物理电源。

3.关键基础软件。面向制造业、能源、环保、政务、医疗、金融等领域，开发应用工业基础软件，推进基础软件与国产硬件及各类应用的集成、适配、优化，扩大国产工业软件应用场景。

4.关键基础材料。健全基础材料产业体系，推进关键基础材料升级换代，提高基础材料的性能和质量稳定性。发展高品质特殊钢、新型高性能铝镁合金、高端镍基合金线材、高导高韧性铜合金、高性能软磁复合材料等金属新材料，加快开发煤基人造石墨、石墨烯、超级电容炭、高端合成蜡、高端聚烯烃等碳基新材料，发展生物基高分子材料、仿生材料、生态环保材料等生物基新材料。发展碳化硅、砷化镓、蓝宝石、磷化铟等半导体材料，煤系高岭土、耐火材料等新型无机非金属材料，有机纤维、碳纤维、玻璃纤维等高性能纤维材料，突破纳米材料、先进复合材料等前沿材料。

5.先进基础工艺。以提高产品质量和生产效率为方向，发展先进、绿色、高效、低碳、循环、精确制造工艺。推动人工智能、大数据等新技术与基础制造工艺融合创新，推广应用对省内企业具有引导示范作用的先进基础工艺。加快发展粉煤加压和水煤浆煤气化技术等重点行业关键基础工艺。发展车、铣、削、磨、拉等减材制造工艺，铸造、锻造、焊接、热处理、表面处理、粉末冶金、高分子材料成型等等材制造工艺，复合成型、3D 打印等增材制造工艺。发展元器件封装及固化、LED 关键技术、新型显示关键技术、集成电路关键制造工艺等电子加工基础工艺。

(二) 产业技术基础公共服务平台

1.检验检测计量标准公共服务平台。配置抽样、测量、试验和分析仪器设备（含软件）、计量标准器具，提供检验检测、质量可靠性试验验证、计量、标准验证、综合分析等公共服务。

2.产业信息公共服务平台。建设各类信息的存储、检索、分析、预警或可视化展示等功能，提供政策研究、产业运行分析与预测、信息查询、知识产权分析评估和综合运用等公共服务。

3.创新成果产业化公共服务平台。构建创新成果资源采集系统、成熟度评价系统、成果转化服务平台，提供创新成果中试熟化、供需对接、交易、评价等转化和产业化公共服务。

(三) 重大技术装备攻关

1.重大技术装备研发制造。聚焦国家战略需要和应用需求，围绕新能源汽车、煤机装备、轨道交通装备、工程机械、工业母机等整机领域，建立重大技术装备产品攻关清单，滚动实施具有战略突破意义的重大技术装备项目，提升智能化、高端化、绿色化水平。

2.重大技术装备军民融合。推动省内装备制造企业与重点军工企业组建联合体，通过联合孵化、专利转让、技术入股和知识产权托管等方式，加快重大技术装备先进适用军用

技术转为民用，拓宽民口企业参与军品研制渠道，推动关键技术、产品军民协同攻关。

（四）首台（套）首批次产品

开展省级重大技术装备首台（套）、重点新材料产品首批次应用保险补偿，加速下游市场应用推广。推动申报国家级首台（套）重大技术装备、新材料首批次应用保险补偿。

（五）重点产品、工艺“一条龙”应用示范

以推动重大技术装备和优质基础产品应用示范为目标，建立重大装备和重点基础产品“一条龙”应用示范清单。推动行业机构、龙头企业牵头开展包括产品设计、材料开发、工艺优化、生产制造、检验检测、批量生产、示范推广在内的“一条龙”应用示范。推动符合条件企业申报国家重点产品、工艺“一条龙”应用示范。

三、技术创新牵引专项工程

（一）科技成果转化

制造业企业依托企业技术中心、重点实验室等各类创新平台开展关键核心技术攻关，推进成果转化，打造原创技术策源地。制造业企业引进高校、科研院所的高新技术科研成果进行产业化。围绕产业链部署创新链，聚焦我省重点产业链关键领域和薄弱环节，推进科技成果产业化落地。

（二）创新能力提升

制造业企业在新产品、新技术研发和转化领域加大投入

力度，增强企业创新主体活力。加强产学研深度合作，组建新型研发机构，提升产业创新能力。推动创新药开展临床前研究、临床研究、以及获批后在我省产业化，仿制药完成质量和疗效一致性评价，提升医药产业发展后劲。

（三）标准质量引领支撑

企业主导或参与国际标准、国家标准、地方标准、行业标准制定或修订。将研发成果和技术优势转化为促进产品品质提升的技术标准。鼓励企业自主制定高于国家标准、行业标准、地方标准的企业标准。支持一批产业特色鲜明、技术水平领先的产业链骨干企业开展标准化试点，树立制造业企业标准化典型。

四、数字化智能化改造专项工程

（一）智能化升级

聚焦制造业领域细分行业，参考工信部 2023 年《智能制造典型场景参考指引》，通过新一代信息技术、先进制造技术的深度融合，部署高档数控机床与工业机器人、增材制造装备、智能传感与控制装备、智能检测与装配装备、智能物流与仓储装备、行业成套装备等智能制造装备，集成相应的工艺、软件等，实现具备协同和自治特征、具有特定功能和实际价值的应用。其中，工厂建设、计划调度、生产作业、仓储物流、设备管理、安全管控、能源管理、环保管控等 8 个环节属于核心生产环节。

1.产品全生命周期

产品设计。通过设计建模、仿真优化和虚拟验证，实现数据和模型驱动的产品设计，缩短产品研制周期，提高新产品产值贡献率，可参考但不限于以下场景：产品数字化研发与设计、虚拟试验与调试、数据驱动产品设计优化。

工艺设计。通过工艺建模与虚拟制造验证，实现基于数字模型的工艺快速创新与验证，缩短工艺开发周期，降低生产成本，可参考但不限于以下场景：工艺数字化设计、可制造性设计。

质量管控。部署智能检测装备，通过在线检测、质量分析、质量追溯和闭环优化，提高产品合格率，降低质量损失率，可参考但不限于以下场景：智能在线检测、质量精准追溯、产品质量优化。

营销管理。依托数字销售渠道，通过市场与客户数据分析，精准识别需求，优化销售策略，提高人均销售额，可参考但不限于以下场景：销售驱动业务优化、大规模个性化定制。

售后服务。依托智能产品，通过运行数据采集、分析，开展产品健康监控、远程运维和维护，提高顾客的服务满意率，可参考但不限于以下场景：产品远程运维、主动客户服务、数据驱动服务。

2.生产全过程

工厂建设。依托数字基础设施，推动工业知识软件化，加快数据流通，通过工厂数字化建模、仿真、优化和运维，提升制造系统运行效率，降低运维成本，可参考但不限于以下场景：工厂数字化设计、数字孪生工厂建设。

计划调度。通过市场需求预测、产能分析、库存分析、计划排产和资源调度等，提高劳动生产率和订单达成率，可参考但不限于以下场景：生产计划优化、车间智能排产、资源动态配置。

生产作业。部署智能制造装备，通过资源动态配置、工艺过程优化、协同生产作业，提高劳动生产率、降低产值成本率，可参考但不限于以下场景：产线柔性配置、精益生产管理、工艺动态优化、先进过程控制、智能协同作业、人机协同制造、网络协同制造。

仓储物流。部署智能物流与仓储装备，通过配送计划和调度优化、自动化仓储、配送管理，提高库存周转率，降低库存成本，可参考但不限于以下场景：智能仓储、精准配送。

设备管理。部署智能传感与控制装备，通过设备运行监测、故障诊断和健康管理，提升设备综合效率，降低运维成本，可参考但不限于以下场景：在线运行监测、设备故障诊断与预测、设备运行优化。

安全管控。部署安全监控和应急装备，通过安全风险识别，应急响应联动，提升本质安全，降低损失工时事故率，

可参考但不限于以下场景：安全风险实时监测与应急处置、危险作业自动化。

能源管理。部署能耗采集装置，通过能耗实时采集、监测，能耗数据分析与调度优化，提高能源利用率，降低单位产值综合能耗，可参考但不限于以下场景：能耗数据监测、能效平衡与优化。

环保管控。部署环保监测装置，通过排放采集与监控，排放分析与优化，降低污染物排放，减少单位产值碳排放量，可参考但不限于以下场景：污染监测与管控、碳资产与废弃物管理。

3.供应链全环节

供应链计划。通过打通供应链上下游生产、仓储、物流等环节，开展供应链计划协同优化，提高供应商准时交付率，可参考但不限于以下场景：供应链计划协同优化、产供销一体化。

供应链采购与交付。通过供应链采购订单和交付物流的实时监控，提高供应商交付率，降低采购成本，可参考但不限于以下场景：供应链采购动态优化、供应链智能配送与动态优化。

供应链服务。通过供应链上下游数据采集与分析，精细化管理供应商，预测供应链风险并动态响应，确保订单交付，可参考但不限于以下场景：供应商数字化管理、供应链风险

预警与弹性管控。

(二) 数字基础设施建设

1.工业互联网平台建设。建设企业级工业互联网平台，面向现有研发设计、生产制造、仓储物流等业务环节，实施网络建设、硬件改造连接、软件应用部署等改造项目，实现内部信息化系统的综合集成以及云化部署，建立以数据驱动为核心的数字化、网络化、智能化经营管理模式。建设面向重点行业或重点区域的特色型工业互联网平台，建设面向特定技术领域的专业型工业互联网平台，开发和推广基于工业互联网平台的解决方案，提升制造业数字化水平。建设跨行业跨领域综合型工业互联网平台，提升设备管理、技术创新、解决方案、社会贡献、持续发展能力。

2.加快 5G 网络规模部署。面向城乡区域、重点交通枢纽及干线沿线、农村及偏远山区等 5G 网络需求，加快 5G 基站建设运营。基于网络切片、边缘计算、高精度室内定位等技术，部署适配行业需求专用 5G 基站，加快面向行业差异化场景 5G 模组规模化应用。建设工业 5G 专网，推进工业园区、企业厂区 5G 网络深度覆盖。

3 深化重点领域 5G 融合应用。推进 5G 融入产业数字化、智慧化生活、数字化治理三大领域，支持企业挖掘 5G 典型应用场景，建设具有示范意义的 5G 融合应用项目，打造 5G 融合应用新产品、新业态、新模式。

4.完善网络基础设施建设。支持企业开展内外网络改造升级，加快推进高带宽虚拟专网、工业无源光网络（PON）等工业网络应用。升级建设低时延、高带宽、广覆盖、可定制的工业互联网企业外网。建设和运营工业互联网行业型、综合型标识解析二级节点。推进工业设备和产品加标识，加快主动标识载体规模化部署。加快解析服务规模应用，实现设备产品的供应、追溯等全生命周期管理。

（三）智能制造诊断服务

对标工信部，利用社会中介技术服务组织及机构，开展规上工业企业智能制造诊断服务活动。

五、绿色低碳转型专项工程

（一）清洁化生产改造

推动重点行业企业实施清洁生产改造，削减二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、重金属等污染物排放量。针对污染物排放量大的工艺环节，研发推广过程减污工艺和设备，开展应用示范。应用先进适用环保治理装备升级改造末端治理设施，开展多污染物协同治理应用示范。

（二）节约能源改造

鼓励建设企业能源综合管理系统，推广原料优化、能源梯级利用、可循环、流程再造等系统优化工艺技术。开展中低品位余热余压发电、制冷、供热及循环利用。推广利用新型先进工业窑炉、锅炉、电机系统（风机、泵）、变压器等

重点用能设备。

（三）水资源利用高效化改造

应用工业节水工艺、技术、装备，对钢铁、化工、造纸、印染、食品、医药等高耗水行业实施改造，推进废水循环利用，支持利用中水、高浓盐水等非常规水资源。

（四）资源循环利用

推动粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、赤泥、工业副产石膏等大宗工业固废有价值组分提取，鼓励使用工业固废生产加气混凝土砌块、蒸压砖、透水砖等新型建材，提取固废中有价元素生产纤维材料、微晶玻璃、超细填料等高价值产品。推动钢铁窑炉、水泥窑、化工装置等协同处置固废技术升级改造。推动废钢铁、废有色金属、废塑料、废旧轮胎、废纸、废弃电器电子产品、废旧动力电池、废油、废旧纺织品等再生资源高值化利用。

六、企业增量提质专项工程

（一）试点示范建设

1.强化技术创新示范。加强关键核心技术研发攻关，推动重大科技成果转化，建设企业技术中心、技术创新示范企业等试点示范，推动开展技术创新。

2.实施企业提质示范。聚焦重点产业细分行业，打造制造业单项冠军企业（产品）、工业设计中心、服务型制造示范企业、国家级专精特新“小巨人”企业（含重点小巨人企业）

等试点示范，推动企业提质升级。

3.加快绿色制造示范。应用绿色低碳技术装备、提高能源资源利用效率，提升绿色制造水平，打造绿色工厂、绿色设计产品、绿色供应链、能效领跑者、水效领跑者等试点示范。

4.推动智能制造示范。依托工厂或车间，面向单个或多个制造环节提炼关键需求，建设智能制造优秀场景。围绕设计、生产、管理、服务等制造全流程，建设智能制造示范工厂。

5.深化两化融合示范。聚焦“数字领航”企业、两化融合管理体系贯标、特色专业型工业互联网平台等方向，建设新一代信息技术与制造业融合、工业互联网试点示范。

（二）企业规模壮大

1.加速制造业企业营收增长。围绕产业链、专业镇等重点领域以及传统优势产业和战略性新兴产业，支持企业改进工艺流程、技术装备，提高产品质量、扩大生产规模、拓展销售渠道，优化销售结构，高效提升企业的营收水平。

2.加快消费品企业营收跃升。消费品企业加快数字化转型，提高中高端消费品生产供给水平，提高产业链供应链协同能力，建设产品质量追溯体系和自主品牌产品，提升消费品品种丰富度、品质满意度、品牌认可度，企业营业收入大幅提升。

公开类型：依申请公开

山西省工业和信息化厅

2023 年 8 月 18 日印发