

河北省钢铁行业数字化转型专项行动计划 (2020-2022 年)

为贯彻落实《河北省数字经济发展规划（2020—2025 年）》精神，助推钢铁行业转型升级，提速产业高质量发展，加快建设钢铁强省步伐，制定本行动计划。

一、现实基础和面临形势

我省钢铁行业基础实力雄厚，产业链条完整，是较具国际竞争力的重点行业。加快推动以生产过程自动化、经营管理信息化、决策控制智能化为基础的数字化转型，是打造全省钢铁行业竞争新优势，实现高质量发展的重要路径选择。

（一）发展现状。近年来，我省钢铁行业认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，坚决去、主动调、加快转，钢铁行业在“瘦身健体”的同时，信息化、数字化、智能化水平也有了显著提升。**一是**生产自动化在钢铁企业得到普遍应用，炼铁炼钢工序单机单炉管理系统不断优化升级，连铸连轧工序轧制速度和精准度得到明显提升。**二是**大型企业信息化水平快速提升，MES 生产制造执行系统、ERP 经营管理系统以及能源管控中心、环保排放控制一体化系统、OA 协同管理系统以及质量跟踪管理系统、电子交易中心、客商平台管理系统等信息化构架初步确立，两化融合深入

推进。**三是重点企业数字化建设加速推进**，数字传感设备在测温取样等工序布设，数字化车间建设取得一定进展，部分搬迁企业着手规划建设一流数字化典范工厂。**四是龙头企业智能化应用试点示范初显成效**，首钢迁钢、首钢京唐、河钢唐钢等企业积极开展智能车间、智能工厂试点示范项目建设，在缩短研发周期、降低运营成本提高生产效率、规范管理秩序、提升产品质量一致性等方面发挥了引领示范作用。目前，钢铁行业两化融合指数达到53.6%，关键工序数控率达到70.9%，生产设备数字化率达到49.8%；我省已建成数字化车间8家，河钢、邯钢、唐钢、乐钢等企业均建立了数据中心，9家企业实现上云，河钢集团发布了自主研发的4.0版本Weshare工业互联网平台。

（二）存在的问题。虽然我省钢铁行业在基础自动化、过程自动化、经营管理信息化等方面取得了显著进展，为钢铁行业数字化、智能化奠定了较好基础，但也存在诸多困难和问题。**一是设备自动化协同性不足**。设备自动化设计主要考虑设备内部需求，对外相对封闭，特别是部分高端设备由国外供应商提供，存在核心技术保护和扩展性、兼容性受限等制约因素，整个生产过程存在许多“信息孤岛”。**二是企业信息化集成性不足**。企业信息化建设和应用水平参差不齐，部分企业虽然在采购、生产、销售、研发等过程中普遍采用信息化技术，但各个环节信息资源难以实现纵向集成，导致企业整体管理水平难以提升。**三是智能化应用处在初级阶段**。我省钢铁工作总体处于“工业3.0”普及阶段，对以数

数字化智能化为主体的“工业 4.0”系统性复杂性认识不足，片面把高端数控设备自动化理解为智能化，相应配套软件系统开发利用滞后。**四是数字化转型存在诸多制约因素。**产业数字化起步较晚，缺乏权威的数据标准，数据格式差异大，兼容性不足。数据安全保障能力不足，企业存有较大顾虑。创新能力较低，信息基础设施和制造业数字化转型的基础相对薄弱。认知能力和经营管理水平有待提高，对数字化转型带来的管理扁平化、生产经营透明化等转变存在一定抵触心理和较强的畏难情绪。

（三）面临形势。随着全省钢铁行业去产能任务接近完成，钢铁行业逐步由规模性调整进入质量效益性调整的新阶段。钢铁企业间的竞争不再单纯是成本和价格的竞争，更是效率、质量和服务的竞争，特别是受新冠疫情影响，电商网购、在线服务等新业态加快发展，钢铁行业数字化转型迎来新机遇。**一是**国家和省出台系列支持数字经济发展政策措施，政策红利将进一步释放，有利推动钢铁行业数字化转型进程。**二是**钢铁行业退城搬迁、转型升级等重大项目的实施，便于生产设备、工艺流程数字化再造，为构建世界一流的信息化、数字化、智能化应用平台提供了新契机。**三是**用户个性化需求日益增长，钢铁行业“大规模、标准化”固有本质向“小批量、多品种”新需求转变，数字化转型将成为重要的途径依赖。**四是**“新基建”启动实施，信息智能设施加快建设，5G、AI、云计算等信息智能技术对传统钢铁行业的数字化转型升级提供了新的技术支撑。

钢铁行业数字化转型在面临诸多机遇的同时，也存在巨大挑战，既要克服钢铁行业制造过程流程长、工序多、装备体量大等困难，又要突破关键核心技术的瓶颈制约，特别是要打破跨国公司在高端智能化方面的技术垄断，时间紧迫、任务繁重，需要统筹规划，强力推进。

二、总体要求和目标任务

（一）指导思想。坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，坚持稳中求进总基调，坚持新发展理念，坚持以供给侧结构性改革为主线，坚持以改革开放为动力推动高质量发展，坚定不移去产能、调结构、促转型，加快推进钢铁行业数字化转型，大力促进与信息化深度融合，不断提升智能化水平，为钢铁行业向全球产业链、价值链、供应链中高端迈进提供持续动力，为全面建成小康社会提供有力支撑。

（二）基本原则

——**市场主体、政府引导**。发挥市场在资源配置中的决定性作用，调动企业数字化转型改造的积极性；加强政府引导，贯通规范标准，统筹推进数据资源开发利用。

——**超前规划、梯次推进**。强化企业数字化转型顶层设计，构建分级推进框架体系，适度超前布局基础设施，梯次推进企业自动化、信息化、数字化、智能化改造。

——**协同创新、示范引领**。坚持创新驱动，完善产学研用协

同创新体系，巩固大型企业领跑地位，示范引领成熟技术在中小企业推广应用。

——**数据赋能、融合发展。**把数据资源作为关键生产要素，开启数据驱动高质量发展新模式，推动数字化、网络化、智能化与企业发展深度融合。

（三）主要目标

到 2022 年，钢铁行业数字化转型取得突破性进展，数据资源得到广泛采集、数据应用得以示范推广、数据安全保障能力明显提升，基本形成以大数据、数字化车间、全流程智能制造、行业云平台为支撑的钢铁数字化发展新格局，主业劳动生产率提高到 1000 吨/人年以上，首钢迁安、河钢石钢等重点企业建成全国钢铁行业数字化转型示范引领企业。

1.数据资源体系基本建立。建立完善标准体系，加快企业生产工序数字化改造，主体装备同步配备数据采集、存储、分析系统，行业前 10 家企业全部建立数据中心。数字化集成性应用在特定场景得以实现。

2.数字化转型取得明显进展。协同创新体系初步建立，行业两化融合深入推进，MES、ERP 系统得到广泛应用，两化融合指数高于全国平均水平；一批数字化、智能化车间投入使用，数字化改造取得阶段性成果，生产设备数字化率达到 55%以上。

3.数字化生态体系初步形成。高速宽带、无缝联接、智能适配的新一代信息网络实现钢铁企业全覆盖，数据安全保障能力明

显提升，数据交易、结算、交付、安全保障等政策制度环境得到优化。

三、主要任务和实现途径

从产品、企业、行业三个维度，融合自动化、信息化、智能化技术，夯实产业数字化基础，构建多元归集、系统整合、深度开发的产业数字化链条；加快数字化技术推广应用，并行推进智能化改造、网络化协同、数字化转型；强化数字化支撑体系，完善基础设施和数字化生态体系。

（一）实施现代化数据资源体系建设工程

1.建立完善数据资源标准规范。依托行业协会、龙头企业及第三方机构，建立完善钢铁行业数据资源标准规范，努力构建纵向贯穿企业生产经营全过程、横向联结不同市场主体的数据资源“河北标准”。完善基础共性标准，修订术语定义、参考模型、元数据与数据字典、标识等四方面基础标准，建立完善功能和信息安全标准、监测评价标准、过程和技术可靠性标准。创建关键技术标准，建立数据交换、特性与分类、性能评定、功能块、互操作性等传感器及仪器仪表通用技术标准、集成标准、通信协议标准，完善接口规范、通信协议、数据格式、数据交换标准，建立钢铁行业工业互联网标识的数字对象标准，贯通可编程序控制器、分布式控制系统、现场总线控制系统等控制系统标准，突破图形图标、体感描述语言、生物特征识别等人机交互系统标准。探索完善个性化制造、远程运维、工业互联网等数字化智能服务标准。

2.推动开展数据全面汇集分析挖掘。按照产品“全生命周期”建立数据汇集体系与数据管理分析平台，推进全省钢铁行业工业大数据中心建设。鼓励钢铁企业结合装备大型化改造升级，从设计、生产、物流、销售和服务五个环节，部署热成像仪、压力传感器、振动传感器、轨迹识别传感器等具备边缘计算能力的智能终端，升级各类信息系统，推动全流程数据汇集。对钢铁企业生产经营中形成的关系数据、时序数据、文档数据、地理空间数据等海量异构数据，鼓励企业、行业协会、科研机构、社会组织等通过应用数据分析、建模、机器学习等信息技术手段，对工业数据进行深度挖掘，形成具有自主知识产权的工业软件。

3.推动大数据以及 AI 技术创新应用。以大型企业为依托，实施钢铁行业大数据应用示范工程，将 AI 技术、机器视觉、知识图谱等技术 with 钢铁制造深度融合，形成一批设备远程控制、产线数字孪生、钢铁材料基因组等应用解决方案，推动大数据以及 AI 技术在产业链各环节、产品全生命周期的应用。鼓励企业开展产学研联合，围绕共性需求和行业痛点开展协同创新。鼓励重点企业研制数控系统，引导设备生产企业开放数据接口，实现数据全面采集贯通。

4.开展场景集成应用示范。以特定企业、特定生产工序为场景，开展数据收集、加工、开发等集成性应用试点示范，探索数字化改造在提高产品质量、生产效率、企业效益及节能减排等方面的积极作用，创造一批数字化资源体系应用的典型案例。

（牵头部门：省发展改革委、省工业和信息化厅，责任部门：省有关部门、有关市县政府）

专栏 1:

数字化转型重点企业

龙头企业 3 家：首钢迁钢、首钢京唐、河钢集团，全面发挥数字化转型示范引领作用；

大型企业 8 家：敬业集团、津西钢铁、普阳钢铁、裕华钢铁、纵横钢铁、东海特钢、瑞丰钢铁、宏兴钢铁，重点在供给端数字化转型方面发挥示范引领作用；

特钢企业 3 家：河钢石钢、邢台钢铁、承德建龙，重点在需求端数字化转型方面发挥示范引领作用。

（二）实施数字化转型升级改造工程

1.建设数字化研发体系。依托河钢唐钢、河钢邯钢、河钢承钢、新兴铸管四个国家级企业技术中心和河钢技术研究总院，建立基于数字化集成的研发体系或平台，全面确立以用户为中心的产品理念和服务意识。贯通市场需求、研发设计、生产制造各个环节，推行智能排单生产，为产品质量控制和追溯创造条件。

2.实施生产体系数字化改造。大力推进“机器人+”“5G+”“AI+”行动，支持企业建立贯穿炼铁、炼钢、热轧、冷轧等全流程数字化 MES 生产制造执行系统，形成多维度、多环境数据源实时同步的数字孪生体。加快智能制造单元、智能生产线、数字化车间建设，烧结球团工序采用模糊控制技术、综合控制专家系统，炼

铁工序配套高炉专家系统和数据采集及模型开发技术，炼钢工序应用一键式自动炼钢模式，轧制、仓储等工序建设无人或少人值守车间。到 2022 年，培育 15 个以上数字化车间，打造 3 家以上智能制造试点示范项目。

3.提升数字化管理水平。进一步提升完善 ERP 企业资源管理系统，深化对产供销等核心业务的数字化集成，将生产数据、质量数据、异常信息实现透明化、可视化、数字化管理。支持大型龙头企业建设“PLM+MES+ERP”企业运营一体化平台，开发钢铁行业订单管理模型、供应链管理模型、财务管理模型等，构建高效供应链协调体系，减少人为因素影响，为企业生产经营管理提供快速可靠的数字化平台。

4.推广数字化订制服务。鼓励钢铁企业围绕用户需求，结合先期研发介入、后期持续跟踪改进模式，创新技术支持和售后服务，完善物流配送体系，提供材料推荐、后续加工使用方案等一系列延伸创新服务，创造和引领高端需求。

5.加快数字化平台建设。推进企业级、行业级、区域性钢铁工业互联网平台建设，支撑企业内外数据汇聚和建模分析，为个性定制、智能生产、网络协同、服务延伸等新模式应用提供支撑保障。实施“企业上云”行动，推进云计算广泛覆盖，推广设备联网上云、数据集成上云等深度用云。

6.开展智慧钢铁园区建设。大力推进钢铁行业布局调整，加快钢铁企业退城搬迁、临海沿铁聚集发展，打造区域钢铁智慧园

区建设。利用 5G、物联网、无人驾驶等新技术，推动钢铁工业园区管理以及服务能力智慧化，吸引钢铁产业上下游企业入驻园区，营造良好的钢铁工业生态圈。

（牵头部门：省发展改革委、省工业和信息化厅，责任部门：省有关部门、有关市县政府）

专栏 2:

数字化转型重点项目

1.河钢乐亭钢铁基地项目，建设企业数据中心，加快数字化全流程应用。

2.河北津西钢铁集团装备升级改造项目，加快推进主体装备数字化改造。

3.首钢迁钢、首钢京唐数字化智能化改造，优化大型高炉专家系统，推进数字化车间、智能车间建设。

4.唐山瑞丰钢铁集团减量置换转型升级项目，建设数据中心，加快数字化改造。

5.河北纵横集团丰南钢铁联合重组暨城市钢厂搬迁改造项目，推进能源管控中心、环保设施智能数字化改造，提升 ERP 经营管理系统功能。

6.河北太行钢铁集团重组搬迁改造项目一期工程，推进数字化技术应用。

7.冀南钢铁集团重组搬迁改造项目，推进数字化技术应用。

8.新兴铸管高性能球墨铸管 DN80-1200 智能自动化生产线升级项目，建设世界首条全智能化球墨铸管生产线。

9.河钢邯钢老区退城整合项目，加快数字化全流程应用。

10.河钢石钢退城搬迁改造项目，建设世界一流数字化典范工厂。

11.承德建龙 100 万吨/年钒钛高科无缝钢管项目，建设智能化生产平台。

（三）实施数字化生态体系建设工程

1.加快新型基础设施建设。利用工业 PON 和 5G 新型网络技术，打造钢铁企业泛在一体化工业数字化网络。加快 5G 网络在重点钢铁企业的部署和商用推广。推动现有网络基础设施进行高速率、低功耗、高可靠升级改造，推动工业互联网新技术开展示范试点以及规模推广，打造钢铁工业互联网新型基础设施平台，加快构建高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施，推进工业互联网标识在钢铁行业的标识编码注册、解析、业务管理、应用，推进新型无线网络架构建设和全面应用。

2.建立完善市场治理体系。在重点区域探索建立政府、互联网共享平台企业、行业协会等共同参与、有效协同的治理体系，摸索能够实现共享模式的业务与数据，加快基础标准、公共标识解析等公共服务体系建设，为行业数字化转型和高质量发展提供规范化、精准化服务。推进政府行业管理手段多样化，借助互联网、大数据、云计算技术打造市场监管大数据平台，提高市场主

体生产经营的透明度，为构建多元参与的对市场主体的监督创造条件。建立数据市场化交易机制，推动开展数据确权、定价和交易活动，推动数字资源创新应用。

3.强化数据安全保障。打造复杂环境下的网络安全体系，建立多层次、全天候、全方位的网络安全保障系统和安全态势感知系统，确保数字经济时代下关键信息基础设施和数据安全可控。保护企业数据核心资产安全，开展加密传输、访问控制、数据脱敏等安全技术攻关，提升防篡改、防窃取、防泄漏能力。

（牵头部门：省发展改革委、省工业和信息化厅，责任部门：省有关部门、有关市县政府）

专栏 3:

数字化转型重点区域

唐山沿海、迁安、武安等钢铁企业集中连片地区，充分运用数字化技术，创建钢铁企业网络化协同管理应用平台，汇集上游资源、下游需求、物流配送等各类要素，实现企业间信息、技术、市场、人力资源、备品备件等集成共享，推动企业间基于网络平台的设计、制造、生产、销售、服务的协调与合作，提高企业应对市场的快速反应和竞争能力。

四、保障措施

（一）建立健全工作推进机制。充分发挥省数字经济发展协同小组统筹协调作用，建立省有关部门、行业协会、重点企业组成的钢铁行业数字化转型协同推进机制，加强指导、强化服务，

落实本行动计划确定的目标任务。鼓励唐山、邯郸等重点地区，因地制宜加强政策创新，促进当地企业加快数字化转型发展。

（二）强化科技资金人才支撑。加快数字化关键共性技术研究，支持产学研合作建设数字化创新平台，推动数字化转型与人工智能、区块链和边缘计算等前沿技术的部署融合。充分发挥省级财政专项资金作用，积极争取国家专项资金支持，推进试点示范项目建设。完善人才引进培育体系，建设既具备数字化能力又熟悉行业需求的复合型人才队伍。

（三）借力京津科技资源优势。借助京津智库力量，结合我省钢铁行业发展实际，重点在 5G 网络建设，标准制定、阿里云、腾讯云、华为云等云端服务与平台架构以及规划设计院、专业装备（设备）提供商、自动化实施商、信息化实施商、系统集成商等领域开展合作,实现技术和应用的双轮驱动和迭代演进。

（四）充分激发市场主体活力。鼓励企业以提高发展质量效益、降低能耗排放为出发点，主动作为、深度参与，梳理业务层核心逻辑，实行生产运行、客户服务流程再造，搭建核心业务技术架构，量身定制企业数字化转型方案。充分发挥重点企业示范作用，加强业务培训和人才培养，引导企业加快实施低成本、高效益的数字化改造。发挥环保、能耗等标准倒逼作用，推动企业加快数字化、智能化改造。