

河北省科学技术厅

冀科高函〔2021〕55号

河北省科学技术厅 关于发布 2021 年数字经济领域技术榜单的通知

各市（含定州、辛集市）科技局，雄安新区改革发展局，各省直有关部门，有关单位：

为探索“揭榜挂帅”项目组织形式，解决数字经济重大科技需求，省科技厅研究制定了数字经济领域亟需攻关的技术榜单，现予发布，请积极组织有关单位揭榜申报项目。

一、申报时间

网络申报起止时间：2021 年 8 月 16 日至 9 月 10 日

归口推荐审核截止时间：2021 年 9 月 13 日

二、申报要求

1. 揭榜单位应为在河北省行政区域内注册的或者河北省所属的，具有独立法人资格的企事业单位。省外高校、科研院所、企业等可作为合作单位参与申报项目。项目团队需包含企业和科研院所、高校。

2. 技术榜单项目实施期不超过 2 年，项目专项经费 200-300 万元，支持项目数 1 项。企业牵头申报项目，自筹经费与申请省

财政资助经费比例不低于 2:1。

3. 项目申报不限项。合作单位应与牵头单位签订合作协议。

4. 项目申报的其他事项参照《关于印发 2021 年度河北省省级科技计划项目申报指南的通知》（冀科资〔2021〕3 号）中的“2021 年度省级科技计划项目申报须知”。（登录“河北省科学技术厅网站”——“科技计划”——“河北省科技计划项目综合服务平台”进行操作）

三、 申报咨询

联系人：河北省科技厅高新处 刘世泽

电 话：0311-66507552

- 附件：1. 面向低碳智能的炼钢工业物联网关键技术榜单
2. 基于数字孪生的冶金轧辊全生命周期智能管控关键技术榜单
3. 基于焦化水处理数字化的智能管控关键技术榜单
4. 基于多能源要素协同的有源配电网智能化关键技术榜单



（此件主动公开）

附件 1

面向低碳智能的炼钢工业物联网 关键技术榜单

(指南代码: 3160101)

一、提出背景

河北省是钢铁大省，也是能源和碳排放密集型行业，产业能耗占全省 32%。虽然在基础数字化和过程自动化等方面取得显著进展，两化融合指数达到 53.6%，但仍面临设备互联互通困难、关键核心技术薄弱、智能化应用匮乏等制约因素。因此，我省钢铁行业亟需开展低碳炼钢工业物联网关键技术研究，突破数据采集、信息协同、协议解析、标准统一等方面技术瓶颈，实现能耗与排放智能化管控，助力钢铁行业低碳数字化转型提质增效。

二、研究内容

面向钢铁产业低碳高效绿色发展需求，针对钢铁产业高能耗、高污染等问题，开展低碳炼钢工业物联网关键技术研究，通过低碳炼钢设备数据的采集与解析、处理与存储、分析与应用，实现钢铁企业碳排放相关应用的协同管控，最大程度提高能源利用效率并实现碳减排，有效支撑“碳达峰”和“碳中和”产业发展目标。

三、考核指标

整体技术方案应包括基于碳排放相关指标的数据采集、处理、存储和分析等功能，数据采集包括平台采集与网关采集，网关接入测点不少于 3000 个，能够解析钢铁产线不少于 95%工业协议；实现各类数据的实时处理，数据流转准确率 100%，单节点支持每秒 20 万消息处理能力，支持百万级数据写入、千万级数据查询、数十 TB 级数据管理，数据写入时效达到 200ms 以内；实现碳含量超低排放，排放总量降低 5%以上，能源消耗总量和强度均降低 2%以上。相关技术成果符合安全生产标准，示范钢铁企业数量不低于 3 家。

附件 2

基于数字孪生的冶金轧辊全生命周期智能管控 关键技术榜单

(指南代码: 3160201)

一、提出背景

河北省是冶金轧辊大省,产销规模、市场占有率均处于全国领先地位。但在生产过程中存在操作模式不精确,管理粗放等问题,不能形成连续化、协同化、一体化的管控系统,难以对生产资源有效监控、协同调度、及时发现生产异常并改进,造成生产连续化程度低,最终影响生产成本和产品质量,这些问题严重制约了冶金轧辊行业的可持续性发展和产业数字化转型。如何针对冶金轧辊行业的生产过程,结合基于数字孪生的产品全生命周期管理等先进技术与方法,建立一套科学有效的智能管控技术成为亟待解决的重大难题。

二、研究内容

本项目旨在针对冶金轧辊行业生产过程,结合基于数字孪生的产品全生命周期管理技术与方法,实现对关键生产资源的数据采集和有效集成,构建“数据驱动”的数字孪生模型并提供数据接口,形成连续化、协同化、一体化的数字孪生智能管控系统平台,从而实现生产资源的有效监控、制造过程全透明化管理和基于数

据的资源快速调度反应、生产资源的最优化配置、提升生产连续化程度，为推进河北省冶金轧辊行业可持续性发展和产业数字化转型提供科技支撑。

三、考核指标

实现对关键生产设备、转运设备的 100%数据采集，实现轧辊产品生产流转全过程物流数据的 100%记录追踪；构建基于实时数据采集的数字孪生智能管控平台，实现基于全面实时数据的生产资源调度优化，相对于系统实施前，生产物流转运效率提升 30% 以上，缩短在制品生产周期 20%以上；提供数据计算引擎，支持分布式流式计算与批量计算，计算延迟毫秒级；平台具有 7*24 小时安全、可靠、高效、稳定运行特性；技术成果符合安全生产要求，示范企业数量不低于 3 家。

附件 3

基于焦化水处理数字化的智能管控 关键技术榜单

(指南代码: 3160301)

一、提出背景

河北省焦炭产能全国排名第二, 焦化废水成分复杂、处理难度大。目前焦化水处理行业数字化程度低、管控不精细, 导致系统运行不稳定, 影响企业正常生产, 从而制约焦化行业发展。为解决焦化水处理问题, 结合大数据数字化技术的发展, 亟需开发基于数字化的焦化水智能管控关键技术, 解决焦化水稳定达标问题, 提高智能化自动化水平、降低成本, 并实现产业化应用推广。

二、研究内容

针对焦化行业高能耗、高污染、低效益的运营特点, 以“专业化、自动化、智能化”为原则, 打造全流程焦化工艺的数字化管控技术平台, 填补焦化水处理行业空白, 从而实现焦化水处理过程中关键处理环节的优化, 实现对上游蒸氨工段的管控指导功能, 实现整体水处理工艺的优化, 进而推动焦化行业的数字化发展。

三、考核指标

设计开发异构数据数据采集终端技术, 采用基于图像识别的数据智能采集系统, 在线按需精准识别和转化图像数据, 识别精

确度达到 99.9%。数据库达到 10TB 以上；建立工艺数字化运行的数据架构，实现工艺关键控制点智能化自动化控制，模型准确率 95%以上，系统运行达标率 99.9%；构建大数据平台，实现业务处理流程中数据的可视化、模型可视化、报警可视化、告警位置定位精准及时；基于焦化废水的数据分析对上游蒸氨工段的运行进行工艺指导和工况判断，提高蒸氨工序运行效率。技术成果可在 5 家以上焦化企业进行应用。

基于多能源要素协同的有源配电网智能化 关键技术榜单

(指南代码: 3160401)

一、提出背景

河北省是用电大省, 2020 年全社会用电量全国第五。其中有源配电网作为联结大电网与用户侧等“源网荷储”多能源要素的纽带发挥重要作用, 但它的协同互动存在一系列“卡脖子”难题, 如海量感知设备高效接入、多主体协同互动、运行方式无缝切换、跨域数据交互共享等。亟需运用数字孪生等新技术, 建成感知设备敏捷联接、实时业务高效处理、数据融合优化服务、高级应用智能协同的数字化运行体系, 构建以能源互联网为纽带的新型生产关系, 有效支撑水火风光互补互济、“源网荷储”协同互动, 带动上下游产业链转型升级, 服务“双碳”目标战略落地, 支持我省经济社会高质量发展。

二、研究内容

本项目旨在针对有源配电网“源网荷储”多能源要素协同互动问题, 集成海量物联网感知终端高并发接入与关键数据复用技术, 推动区域配电网多业务高效融合, 基于企业中台的有源配电网数字孪生体管理平台构建与业务场景生成技术, 实现有源配电网中

多能源要素特性的动态匹配、协同及预防性控制，基于数字孪生隐性关联的能源数据模型与产品智能分析技术，实现数据产品的技术模型评估和质量评价，建成有源配电网数字孪生平台系统。

三、考核指标

构建有源配电网多源信息接入网络架构，研制综合边缘代理装置，支持含新能源的多元异构数据有效接入和多重复用，保证端到端单向通信时延 $<10\text{ms}$ 。构建基于企业中台的有源配电网设备、系统双层级的数字孪生管理应用平台，数字孪生模型仿真关键运行指标与实际值误差小于 10%。建成支持 PB 级数据规模和千万级特征的数据分析能力，支持万级以上并发，形成面向有源配电网多元互动的能源数据产品质量评价体系。技术成果在示范场景数量不低于 3 个。