

国家能源局综合司文件

国能综通煤炭〔2025〕120号

国家能源局综合司关于开展煤矿智能化 技术升级应用试点工作的通知

各产煤省（自治区）能源局，有关产煤省（自治区）及新疆生产建设兵团发展改革委、煤炭行业管理部门，有关中央企业：

为深入贯彻落实党中央、国务院关于加快传统产业改造升级的决策部署，加快煤矿智能化关键技术攻关和推广应用，迭代提升煤矿智能化建设运行水平，促进行业转型发展，根据《关于进一步加快煤矿智能化建设 促进煤炭高质量发展的通知》（国能发煤炭〔2024〕38号）要求，拟组织开展煤矿智能化技术升级应用试点工作。现将有关事项通知如下。

一、总体要求



深入贯彻党的二十届三中全会精神，认真落实中央经济工作会议部署，立足煤矿智能化建设运行状况，充分发挥行业科研力量，聚焦煤矿智能化建设重点领域和典型应用场景，探索开展关键技术攻关和创新实践应用，推动建成一批装备智能控制水平高、生产系统自主稳定运行能力强的典型项目，凝练出可复制、可推广的煤矿智能化建设方案和运行模式，引领带动煤矿智能化向更高水平发展，提升行业生产力水平。

二、试点任务

坚持目标导向和问题导向，以突破煤矿智能化关键技术瓶颈、推进智能化系统优化升级为目标，选择资源环境条件适宜、科技创新能力强、管理基础扎实的煤矿开展智能化技术升级应用试点建设，通过单项技术创新或综合集成创新应用，形成适应不同地质条件、具有典型工艺技术特征的高效可靠智能化建设运行系统。重点包括以下5个方面。

（一）井工煤矿智能掘进系统。强化高精度地质探测、掘支一体化等技术装备升级，重点突破高效支护、高精度定位导航、地质精细建模等技术，形成煤巷、半煤岩巷、岩巷等智能掘进模式，提升装备成套化和系统智能化水平，实现探—掘—支—锚—运高效协同和常态化稳定运行。

（二）井工煤矿智能采煤系统。强化采煤设备自适应截割和高阶数智开采，重点突破高精度感知、精准控制、智能决策等技术，形成薄及中厚煤层综采、大采高综采、综放等智能开采模式，提升



地质条件适应性和资源回收率，实现生产系统自主运行和工作面少人无人常态化生产。

（三）露天煤矿智能采剥系统。强化全业务流程智能协同升级，重点突破自主采装、装备协同控制、智能穿爆及排产等技术，形成间断工艺、半连续工艺、连续工艺等智能采剥作业模式，提升多工序智能协同能力，实现采运排生产系统作业设备常态化远程控制或自主作业。

（四）智能选煤系统。强化全流程标准化建设，重点突破精准检测、在线分析、智能调控等技术，形成动力煤（湿法、干法）、炼焦煤等智能分选模式，提升动态分析决策与全流程智能化运行水平，实现选煤厂提效降耗和生产现场无人作业。

（五）辅助及其他智能系统。强化系统集成和人工智能深度融合，开展智能辅助运输、特殊作业环节智能装备、煤矿大模型等智能化技术研发应用，提升辅助运输系统的连续化运行水平以及现场人工作业环节的机器替代率，实现智能应用场景广泛拓展。

试点建设内容、建设目标和技术指标，见附件 1。

三、组织实施

（一）组织申报。各产煤省区煤炭行业管理部门（煤矿智能化建设牵头部门）、有关中央企业要梳理评估本地区（企业）煤矿智能化建设运行情况，结合智能化建设运行中存在的普遍性问题，有重点地选择试点方向，组织煤炭生产企业编制试点项目申报书（格式见附件 2）。项目申报书内容包括工作基础、建设内容、建设目标、



技术方案、资金投入、时间安排等。

（二）初审推荐。各产煤省区煤炭行业管理部门（煤矿智能化建设牵头部门）、有关中央企业负责对申报材料进行初审，择优选定拟申报项目。初审要坚持宁缺毋滥原则，严格控制推荐数量，每个地方（企业）推荐项目一般不超过5个（山西、内蒙古、陕西不超过10个），其中同一试点类别的项目不超过2个，每个申报单位只能选择1个试点方向。

（三）专家评选。国家能源局组织煤矿智能化专家库有关专家开展评审，主要审查申报材料的完整性、科学性，申报内容是否符合智能化建设实际，建设内容、技术方案、资金投入等是否切实可行，以及攻关突破的可能性和未来推广性。视申报情况，必要时邀请项目申报单位进行现场答辩。

（四）公布建设。国家能源局对通过专家评审的名单进行公布。试点项目建设单位应编制项目实施方案，明确建设目标任务、重点攻关方向、主要技术方案、时间进度安排、资金技术保障等，扎实推进试点工作，确保试点项目顺利推进、如期完成。

（五）验收推广。试点项目建成后，各产煤省区煤炭行业管理部门（煤矿智能化建设牵头部门）、有关中央企业要组织煤矿智能化专家库有关专家对试点项目进行评估验收，验收材料报国家能源局。国家能源局组织专家对相关材料进行抽查，合格后按程序予以发布，组织行业学习推广应用。

四、工作要求



（一）申报项目应当符合试点方向，满足前期工作扎实、技术水平领先、工艺系统合理等要求，具有显著的引领带动效应。优先支持拟开展智能化建设的新建项目申报，鼓励已建成智能化系统的运营项目开展迭代升级、创新突破。项目申报单位为煤矿企业（含选煤厂），鼓励煤机装备制造企业、科研单位、高新技术企业作为协作单位联合申报。

（二）各产煤省区煤炭行业管理部门（煤矿智能化建设牵头部门）、有关中央企业请于2025年9月15日前将推荐表（附件3）及相关材料（含电子版）报送国家能源局（煤炭司）。试点项目建设期原则上不超过3年，试点期间要定期开展自我评估，形成年度工作进展，报送所在地省级煤炭行业管理部门（煤矿智能化建设牵头部门）、有关中央企业，汇总后于每年1月底前报送国家能源局。

（三）各产煤省区煤炭行业管理部门（煤矿智能化建设牵头部门）、有关中央企业要加强组织指导，强化跟踪监测，对于共性问题要及时协调解决，务求取得实效。鼓励各地、各企业对试点工作给予相关政策、资金等配套支持，为试点工作创造良好环境。

国家能源局将加强试点工作的协调指导，按照有关规定加大对试点项目相关政策支持力度，适时组织召开试点工作推进会、经验交流会进行宣传，推动典型经验和成熟模式在全国范围内推广。

联系电话：010—81929368、9186

通讯地址：北京市西城区三里河路46号

电子邮箱：mtshyc@nea.gov.cn



- 附件： 1. 煤矿智能化技术升级应用试点建设内容、建设目标和技术指标
2. 煤矿智能化技术升级应用试点项目申报书（格式）
3. 试点项目推荐表



（主动公开）



附件 1

煤矿智能化技术升级应用试点建设内容、 建设目标和技术指标

一、井工煤矿智能掘进系统

（一）建设内容

针对煤矿巷道掘进中超前探测距离短、掘进支护效率低、劳动强度大等难题，强化高精度地质探测、掘支一体化等技术装备升级，重点突破高效支护、高精度定位导航、地质精细建模等技术，提升装备成套化和系统智能化水平，实现探—掘—支—锚—运高效协同和常态化稳定运行。

（二）建设目标

1.煤巷智能掘进工作面。月进尺达到 1200 米，正常生产期间工作面迎头 100 米范围内作业人员不超过 6 人。

2.半煤岩巷智能掘进工作面。月进尺达到 500 米，正常生产期间工作面迎头 100 米范围内作业人员不超过 6 人。

3.岩巷智能掘进工作面。月进尺达到 200 米（应用 TBM 全断面掘进机的达到 500 米），正常生产期间工作面迎头 100 米范围内作业人员不超过 6 人。

（三）技术指标

巷道随钻动态测量探测半径不小于 15 米，前方 200 米范围内煤



岩层含水性识别准确率大于 85%；掘进装备整机定位精度 ≤ 5 厘米，控制精度 ≤ 10 厘米；实现自主截割、锚杆锚索自动施工、掘一支一锚平行作业功能，以及成套装备系统的全周期健康运维。

二、井工煤矿智能采煤系统

（一）建设内容

针对采煤装备围岩适应性差、设备群协同性不高、常态化运行效果不佳等难题，强化采煤设备自适应截割和高阶数智开采，重点突破高精度感知、精准控制、智能决策等技术，提升智能采煤系统对地质条件适应性、开采效率和煤炭资源回收率，实现生产系统自主运行和综采（放）工作面少人无人常态生产。

（二）建设目标

1.薄及中厚煤层智能综采工作面。生产期间工作面及两端头 20 米范围内作业人员合计不超过 2 人（面内无人作业）。其中，煤层厚度 ≤ 1.3 米的工作面年产能力达到 100 万吨； $1.3 \text{ 米} < \text{煤层厚度} \leq 2$ 米的工作面年产能力达到 100~300 万吨； $2 \text{ 米} < \text{煤层厚度} \leq 3.5$ 米的工作面年产能力达到 300~500 万吨。

2.大采高智能综采工作面。生产期间工作面及两端头 20 米范围内作业人员合计不超过 4 人（面内作业人员不超过 2 人）。其中， $3.5 \text{ 米} < \text{煤层厚度} \leq 6$ 米的工作面年产能力达到 500~800 万吨；煤层厚度 > 6 米的工作面年产能力达到 800 万吨。

3.智能综放工作面。生产期间工作面及两端头 20 米范围内作业人员合计不超过 5 人（面内作业人员不超过 2 人）。其中，工作面



年产能力不低于 500 万吨，并满足设计生产能力。

（三）技术指标

实现待采煤层赋存条件透明化，建立采煤工作面多源异构数据的融合—分析—决策智能模型，综采自动截割率和自动跟机率不低于 90%，支护设备参数自动调整，放煤过程自动控制、无人操作；实现智能常态化生产，大幅提升智能系统对三软煤层、薄及极薄煤层、急倾斜煤层等复杂开采场景的适应能力。

三、露天煤矿智能采剥系统

（一）建设内容

针对露天煤矿大型关键设备国产化程度低、采运排系统协同性差、无人作业综合效率不高等难题，强化全业务流程智能协同升级，重点突破自主采装、装备协同控制、智能穿爆及排产等技术，提升多工序智能协同和装备国产化水平，实现采运排生产系统内挖掘机、运输卡车、排土推土机以及其他辅助作业设备常态化远程控制或自主作业。

（二）建设目标

1.间断工艺智能采剥工作面。自卸卡车实现常态化无人驾驶，单台套（编组）坑下采运排作业环节操作人员不超过 3 人，综合效率不低于人工作业的 90%。

2.半连续工艺智能采剥工作面。带式输送机和固定岗位（破碎站、装车仓）实现无人值守和无人巡视，单台套（编组）坑下采运排作业环节操作人员不超过 3 人，综合效率不低于人工作业的 95%。



3.连续工艺智能采剥工作面。带式输送机和固定岗位（装车仓）实现无人值守和无人巡视，单台套（编组）坑下采运排作业环节操作人员不超过5人，综合效率不低于人工作业的95%。

（三）技术指标

实现多设备协同作业一体化控制，提升工艺自主优化能力和生产组织管理匹配度，显著降低坑下现场操作人员数量；无人驾驶矿用卡车具备全天候作业能力，达到规模常态化应用；连续工艺作业设备整机定位精度 ≤ 5 厘米，控制精度 ≤ 10 厘米，实现实时避障、位姿监测、防倾覆及人工紧急干预的自主保护。

四、智能选煤系统

（一）建设内容

针对选煤系统检测数据准确率低、全流程联动程度不够、定制化生产能力不强等问题，强化全流程标准化建设，重点突破精准检测、在线分析、智能调控等技术，提升动态分析决策与全流程智能化运行水平，实现选煤厂提效降耗和生产现场无人操作、无人值守。

（二）建设目标

1.动力煤智能主选系统。单系统年入选能力不低于500万吨，全员工效达到300吨/工，分选效率达到95%。

2.炼焦煤智能主选系统。单系统年入选能力不低于200万吨，全员工效达到150吨/工，分选效率达到95%，主导产品质量批合格率达到100%。

3.干法智能主选系统。单系统年入选能力不低于300万吨，全员



工效达到 300 吨/工，分选效率达到 90%。

（三）技术指标

运用人工智能等先进技术提高煤质检测精度，热量误差范围 ± 50 千卡/千克，灰分误差范围 $\pm 0.25\%$ ；实现原煤准备、分选、煤泥水处理等全流程智能联动，通过智能建模与实时优化控制达到系统连续自主运行不低于 8 小时目标，显著降低材料消耗。

五、辅助及其他智能系统

（一）建设内容

针对煤矿辅助运输系统复杂、特殊作业环节装备可靠性不高、复杂场景智能化程度低等难题，强化系统集成和人工智能深度融合，综合应用数据融合、大模型、智能装备和机器人等先进技术，提升辅助运输系统的连续化运行水平以及现场人工作业环节的机器替代率，实现智能应用场景广泛拓展。

（二）建设目标

1.智能辅助运输系统。实现智能调度管理，显著减少作业人员，运输效率提升 30%以上。其中，地面仓储、装车运输等环节实现无人化操作；井下单一运输方式实现无人操作，多种运输方式实现自动化接驳、高效连续化运输。

2.特殊作业环节智能装备应用。水仓清淤、煤仓清理、支护铺网、钻孔、喷浆、架棚等人工作业环节实现机器替代，应用场景不少于 20 处。

3.煤矿大模型深度应用。构建煤矿专业大模型，覆盖采掘（剥）、



运输、洗选等生产环节，在生产调度、开采优化、设备诊断维修等不少于 5 类 30 处场景常态化应用。

4.其他智能系统。实现充填开采、沿空留巷等开采工艺智能化，效率提升至现有 1.5 倍及以上。建立高可靠性的煤矿智能通风、瓦斯抽采、灾害防治、地质保障等系统，为煤矿高效生产提供保障。

（三）技术指标

智能辅助运输系统构建标准化物料容器，实现不同辅助运输装备间的自动接驳与快速转运，以及人一车一物的智能调度。特殊作业环节智能装备完好率（含传感器）大于 98%，连续无故障运行时间不低于 1000 小时，实现主体工序的半自动或人工遥控作业。煤矿大模型支持文本、语音、图像、视频、传感等不少于 5 种数据模态，具备视频分析、语言交互、知识问答、生产预测、智能决策等功能。其他系统强化自主决策与联动管控能力，实现全工艺环节智能高效协同。



附件 2

煤矿智能化技术升级应用试点
项目申报书
(格式)

项 目 名 称: _____

申 报 单 位: _____ (盖章)

国家能源局

2025 年 月



一、基本信息

申报单位		所属企业 (集团)	
协作申报单位			
项目负责人		建设地点	
项目总投资		预计建成时间	
项目联系人		联系方式	
试点类别		试点方向	
☐ 井工煤矿智能掘进系统		☐ 煤巷智能掘进工作面 ☐ 半煤岩巷智能掘进工作面 ☐ 岩巷智能掘进工作面	
☐ 井工煤矿智能采煤系统		☐ 薄及中厚煤层智能综采工作面 ☐ 大采高智能综采工作面 ☐ 智能综放工作面	
☐ 露天煤矿智能采剥系统		☐ 间断工艺智能采剥工作面 ☐ 半连续工艺智能采剥工作面 ☐ 连续工艺智能采剥工作面	
☐ 智能选煤系统		☐ 动力煤(湿法)智能主选系统 ☐ 动力煤(干法)智能主选系统 ☐ 炼焦煤智能主选系统	
☐ 辅助及其他智能系统		☐ 智能辅助运输系统 ☐ 特殊作业环节智能装备应用 ☐ 煤矿大模型深度应用 ☐ 其他智能系统	



二、建设方案

(一) 申报单位概况 (矿井基本情况, 以及资源储量、生产能力、地质条件等)

(二) 煤矿智能化建设现状 (智能化装备、系统等基础设施建设情况)

(三) 试点建设内容与目标

1. 试点建设内容 (项目建设所需的系统、装备、管理模式等)

2. 试点建设目标 (建成后能够达到的技术装备水平、常态化运行状态, 以及生产效率、经济效益、安全效益等目标)

3. 主要技术方案 (项目的工艺系统、重点技术路线、主要设备参数等)

4. 重点突破的核心技术难题 (项目主要技术创新点、建设可能遇到的难题、主要解决办法等)

5. 主要创新点及可推广性

(四) 资金投入计划 (项目总投资、项目清单、项目明细等)

(五) 项目建设时间安排 (项目启动时间、建成时间等)



三、申报和推荐意见

申报单位意见：

负责人（签字）

单位（盖章）：

年 月 日

推荐单位意见：

负责人（签字）

单位（盖章）：

年 月 日

填写说明：

1.在填写申报书时，务必依据项目建设的实际情况认真撰写，保证所有信息的真实性和准确性，严禁包含任何虚假或可能产生误导的内容。同时，需仔细对照试点内容，在对应的申报类别上做出准确勾选；

2.营业执照、采矿许可证、安全生产许可证以及单位建设项目批复文件不需要提供原件、复印件，但需要申报单位提供法人承诺书；

3.要重点填写表中的项目建设方案内容，主要包括单位概况、项目建设基础、建设目标和内容、关键技术与装备、计划安排、资金投入等。建设方案要简明扼要，突出重点，科学合理，具有可操作性。



附件 3

试点项目推荐表

汇总申报单位（盖章）：

序号	项目名称	项目业主	建设地点	项目总投资 （万元）	进度安排 （预计建成日期）	预期建设效果	备注
1							
2							
3							
...							



抄送：中国煤炭工业协会。

国家能源局综合司

2025 年 7 月 25 日印发

