

国家安全监管总局关于 开展“机械化换人、自动化减人” 科技强安专项行动的通知

安监总科技〔2015〕63号

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团安全生产监督管理局，各省级煤矿安全监察局，有关中央企业：

近年来，煤矿、金属非金属矿山、危险化学品和烟花爆竹等重点行业领域安全生产形势持续稳定好转，但部分企业关键环节、重点部位用人多，机械化、自动化程度低，群死群伤事故风险较大，防范重特大事故的任务依然十分艰巨。为推动更多企业安全生产实现“零死亡”目标，从根本上有效防范和遏制重特大事故发生，国家安全监管总局决定在煤矿、金属非金属矿山、危险化学品和烟花爆竹等重点行业领域开展“机械化换人、自动化减人”科技强安专项行动，重点是以机械化生产替换人工作业、以自动化控制减少人为操作，大力提高企业安全生产科技保障能力。现就有关事项通知如下：

一、工作目标

通过“机械化换人、自动化减人”示范企业（矿井）建设，建立较为完善的“机械化换人、自动化减人”标准体系，推动煤矿、金属非金属矿山、危险化学品和烟

花爆竹等重点行业领域机械化、自动化程度大幅提升，到2018年6月底，实现高危作业场所作业人员减少30%以上，大幅提高企业安全生产水平。

二、专项行动内容

（一）煤矿。

1. 煤（岩）巷掘进机械化自动化。

——煤巷掘支运三位一体高效快速掘进。针对地质条件简单且围岩完整稳定的巷道，通过采用掘支运一体化控制技术，应用掘锚一体机、破碎转载机、多臂锚杆钻车、可弯曲胶带机、迈步式自移机尾等成套装备，代替单一功能的掘进机、单体锚杆机、皮带转载机等设备，实现掘进、支护、运输平行连续作业，巷道掘进施工工序全部机械化一次完成，减少掘进工作面人员50%以上。

——煤巷综掘机快速掘进。针对一般地质条件、围岩完整性和稳定性较差、需要随掘随支的巷道，通过采用综合掘进机械化技术，应用综掘机、综掘机载锚杆钻机、连续转载胶带机等成套设备，代替掘、锚、支交替作业的普通综掘，实现掘进、支护、运输的半连续作业，巷道掘进与支护施工全部采用机械化，减少掘进工作面人员60%以上。

——岩石巷道快速掘进。针对岩石巷道坚硬的特点，应用大功率岩巷掘进机、锚杆台车、连续运输机等成套设备，代替传统的钻爆法掘进技术，实现掘进、支护、运输的机械化作业，减少掘进工作面人员50%以上。

2. 煤矿综采工作面机械化自动化。

——大中型煤矿综采工作面自动化。针对地质条件简单、煤层稳定的大中型煤矿，通过采用综采工作面智能控制技术和可视化远程干预控制技术，应用液压支架电液控制系统、智能集成供液系统、图像视频远程跟踪系统、采煤机和刮板机协同控制系统、远程智能控制平台等综采工作面智能成套装备，代替液压支架手工操作阀、传统采煤机刮板输送机泵站控制系统等手动操作平台，实现割煤、推溜、移架、运输、除尘等工艺过程智能化，减少工作面作业人员 50%以上。

——中小煤矿机械化。针对地质条件一般、采煤工艺落后的中小煤矿，通过采用综采机械化采煤技术，应用采煤机、刮板输送机、液压支架、转载机、破碎机、乳化液泵站系统、顺槽变电开关、控制系统等综采成套装备，代替中小煤矿的炮采、普采、高档普采等采煤工艺，实现中小煤矿机械化开采，提高中小煤矿安全生产水平，减少工作面人员 40%以上。

——采煤工作面端头及巷道超前支护自动化。通过采用工作面端头及巷道超前区域联合支护技术，应用能够与工作面设备同步推移的后置式端头支架、迈步式自移超前支护系统、搬移式超前支护装备等机械化、自动化设备，代替单体支柱、木垛等人工非机械化支护装置，实现工作面端头与巷道连接区安全、高效支护，减少作业人员 50%以上。

——综采工作面快速搬家机械化。通过采用无轨胶轮辅助运输快速搬家工艺技术，应用支架搬运车、铲板式搬运车、多功能铲运机和大功率清洁能源运输车等无

轨胶轮辅助运输成套装备，代替无极绳轨道车、小绞车、轨道机车等多段分散的传统搬家倒面设备，实现综采工作面搬家所需人员减少 50%以上。

3. 煤矿井下辅助运输自动化。

——煤矿井下无轨辅助运输装备系统。针对埋层较浅、底板稳定的大中型现代化煤矿，通过采用无轨辅助运输装备智能化监控系统，应用支架搬运车、多功能铲运机、蓄电池动力车辆和大功率清洁能源运人、运料车等无轨辅助成套装备，代替无极绳轨道车、小绞车、轨道机车等多段分散的传统运输设备，实现煤矿井下全工艺运输系统的机械化，减少人员 30%左右。

——煤矿井下高效有轨辅助运输系统。针对地质条件复杂、需要升级改造的传统煤矿，通过应用单轨吊车、架空乘人装置、轨道运输机车等有轨辅助装备，代替传统人工、半机械化运输方式，实现煤矿井下运输过程连续化和综合化、驱动方式多样化、运输集装箱化、转载机械化，减少人员 30%左右。

4. 煤矿生产保障系统智能监测控制。

——主运输智能管控系统。通过采用智能感知、故障诊断、自动控制、信息通信技术，应用输送机智能保护系统、输送机智能调速系统、运输系统智能集控系统，代替固定人员值守，实现主运输系统的智能监测监控和人员巡检，减少人员 80%以上。

——井下大型固定设备无人值守系统。通过采用智能监测、自动控制技术和远程监控信息平台，应用智能识别煤矿电网管理系统、多水平阶梯式联合排水智能监

控系统、中央集控平台等为一体的矿井智能无人值守系统，代替人工井下现场值守，实现中央变电所、水泵房、风机房等场所的无人值守，减少原有值守系统工作人员数量 60%以上。

——煤矿安全物联网。通过采用多信息融合、海量数据挖掘、嵌入式实时分析、故障诊断、信息共享等技术，应用新型传感器、煤矿大型机电设备状态监测与故障智能诊断系统、矿山物资智能储运管控系统等，代替传感器定期调校、设备定期检修、物资人工管理，实现设备、物资、环境等智能监测与管理，减少人员 30%以上。

（二）金属非金属矿山。

1. 采矿机械化、自动化。

——大型矿山数字化采矿系统。在大型矿山采用井下信息采集与高带宽无线通信、精确定位与智能导航、空区三维激光扫描测量、智能爆破、智能调度与控制等技术，应用自动化的采掘凿岩台车、装药车、铲运机、地下运矿卡车、多功能辅助台车等装备与充填自动化系统，实现凿岩、装药、出矿、运搬、充填等生产工艺的机械化、自动化、连续化，减少作业人员 50%以上。

——中小型矿山回采机械化。在中小型矿山采用低矮式凿岩台车、装药器、撬毛台车、小型铲运机、液压支柱、小型多功能服务车、小型移动式充填设备，代替手持凿岩、人工装药、人工撬毛、人工出矿、人工倒运废石充填，实现中小型矿山回采机械化，减少作业人员 50%以上。

2. 掘支机械化。

——大中型矿山掘支机械化。在大中型矿山通过采用激光指向与精确定位、井巷三维激光扫描测量、井筒反向施工、喷锚网联合支护等技术，应用掘进台车、天井钻机、装药车、扒渣机、锚索锚杆台车、喷射混凝土台车等装备，实现凿岩、装药、出渣、支护等掘支工艺机械化，减少作业人员 40%以上。

——小型矿山掘支半机械化。在小型矿山应用小型单臂掘进凿岩台车、扒渣机、液压支柱、喷浆机，代替手持凿岩设备、人工出渣、人工支护，实现小型矿山掘支半机械化，减少作业人员 30%以上。

3. 运输系统无人化、机械化。

——大中型矿山无人有轨运输系统。在大中型矿山，通过采用电机车远程遥控、有轨运输智能化调度与控制、视频无线传输、信集闭监控等技术，应用具有远程遥控或全自动无人驾驶功能的有轨运输电机车，结合自动放矿、溜井料位监测、自动化称重计量等配套手段，代替人工驾驶机车、人工放矿等工艺技术与装备，实现井下有轨运输系统无人操作，减少作业人员 50%以上。

——小型矿山机械化运输系统。针对小型矿山，通过采用小型铲运机、无轨或有轨车辆实现机械化运输系统，代替人工运输，减少作业人员 50%以上。

4. 井下大型固定设施无人值守系统。

采用智能监测与自动控制技术，应用集智能电网管理、排水智能监控、变频伺服按需通风控制、提升系统管控、矿井中央集控平台等为一体的矿井无人值守系统，

代替人工井下现场值守，实现中央变电所、水泵房、风机站、空压机房、皮带运输巷等场所的无人值守，减少作业人员 60%以上。

（三）危险化学品。

1. 重点监管危险化学品和化工工艺装置自动化。

通过采用自动化控制和智能感知预警技术，应用过程控制系统、安全联锁系统、紧急停车系统和有毒有害、可燃气体及火灾检测保护系统，实现涉及重点监管危险化学品、重点监管化工工艺装置的自动化生产和智能化监控，减少生产过程中相关人员 30%以上。

2. 重大危险源安全管理自动化。

通过采用远程监控、遥控应急处置技术，应用可监测温度、压力、液位、流量、组份等参数的实时监测预警系统和可燃、有毒、有害气体泄漏检测报警装置，实现危险化学品重大危险源的安全管理自动化，减少现场巡检人员及应急处置人员 30%以上。

3. 间歇式化工生产机械化、自动化。

通过采用自动控制技术，应用 DCS、PLC 等过程控制系统，代替间歇式化工生产过程中进料、配比、反应、放料等岗位的人工操作，实现间歇式化工生产机械化、自动化，减少间歇式化工生产过程中的操作人员 50%以上。

4. 化工企业固体产品包装机械化。

通过采用自动控制技术，应用自动包装机械、自动输送机械等设施，代替化工企业固体产品人工包装，实

现化工企业固体产品包装机械化作业，减少操作人员30%以上。

（四）烟花爆竹。

1. 烟花爆竹药物生产自动化。

通过采用自动化控制技术和远程监控手段，研究开发烟花爆竹药物（烟火药、黑火药、裸药效果件）生产机械设备和自动化控制信息平台，对烟花爆竹药物生产线进行机械化改造，提高自动化水平，实现人机隔离、远程控制，减少现场作业人员20%以上。

2. 烟花爆竹产品生产自动化。

通过采用机械化生产和自动化控制技术，研究开发烟花爆竹生产机械设备和自控联锁装置，对引火线、爆竹的混（装）药、组合烟花的装药和组装、喷花的压（筑）药等涉药工序进行机械化、自动化改造，用机械设备代替手工操作，实现人机隔离操作，安全联锁控制，提高劳动生产效率，减少现场作业人员30%以上。

三、实施途径

（一）注重示范引领，抓好试点示范项目建设。各省级安全监管监察部门根据本地区实际，分别在煤矿、金属非金属矿山、危险化学品的烟花爆竹等重点行业领域，选定若干个通过发展机械化、自动化实现安全生产的企业作为试点示范，宣传推广试点示范企业先进经验、好的做法，带动其他企业进行机械化、自动化改造。

（二）完善标准规范，形成机械化自动化长效机制。制修订“机械化换人、自动化减人”安全生产标准规范，

严格重点行业领域关键环节、重点部位进行机械化、自动化改造的技术标准和准入要求，建立健全机械化自动化长效机制。

（三）强化推广应用，推进企业机械化自动化改造。发布《推广先进机械化、自动化技术装备目录》和《淘汰落后安全技术装备目录》，鼓励和支持先进机械化、自动化技术装备的推广应用，加快淘汰落后安全技术装备，引导企业实施机械化、自动化改造，提升安全生产保障能力。

四、工作要求

（一）提升摆位，加强领导。各级安全监管监察部门要把开展专项行动，作为贯彻落实习近平总书记、李克强总理等党中央、国务院领导同志关于安全生产的系列重要指示精神，坚守安全红线、促进安全发展的重大举措；作为践行“三严三实”、履行保护人民生命安全最高职责的具体行动，摆上重要议事日程。要建立必要的组织机构，及时研究解决开展专项行动遇到的困难和问题，做到“组织领导、工作责任、计划进度、保障措施、实施效果”五到位，确保专项行动顺利进行。

（二）落实责任，细化方案。各级安全监管监察部门要建立健全开展专项行动工作责任制，把责任分解落实部门、单位和人员。要制定实施方案，明确此项工作的线路图、进度表和时间节点。要加强监督检查，上级安全监管部门每月要对下级部门专项行动的进展情况进行检查，确保一级督促一级，逐级抓好落实。省级安全

监管监察部门每季度要向国家安全监管总局报告一次专项行动进展情况。

（三）统筹协调，整体推进。专项行动要坚持以企业为主、政府引导。在充分发挥企业责任主体作用的同时，政府及相关部门要加强政策研究，加大资金支持、政策扶持力度统筹协调，做到与煤矿安全治本攻坚、加强监察执法、安全科技“四个一批”项目等重点工作紧密结合。

（四）加强宣传，强化引导。充分利用电视、广播、报纸、网络等媒体，采取专题专栏、热点追踪、系列报道以及座谈、讲座等多种方法途径，宣传开展专项行动的目的意义、方法步骤和具体要求，宣传依靠机械化、自动化实现安全生产的先进典型，引导企业坚定地走依靠科技进步保障安全生产的正确道路，增强搞机械化、自动化的积极性和主动性，为专项行动创造有利的舆论环境。

安全监管总局

2015年6月11日