

“三个一批”落地 涅槃重生换新颜

——聚焦如何以高水平安全保障小金矿高质量发展

■本报记者 刘峰

中国黄金集团内蒙古苏尼特金矿原是一座规模小、资源匮乏、安全保障能力低的金矿。经过整合,该矿黄金金属量增长了近54倍,采矿权面积由1.532平方公里扩大到12.34平方公里,生产规模由5万吨/年提高到50万吨/年,实现安全运行17年未发生事故。

资源困境解决后,山东黄金集团赤峰柴胡栏子金矿对生产系统进行了全面重新一体规划,通过推进采选1000吨/日扩能项目,生产能力达33万吨/年,年黄金产量较并购前增长了9倍,达到大型金矿规模,生产效益、经济效益、系统可靠性和安全性得到极大提升。

紫金矿业集团陇南紫金矿业整合接收甘肃省礼县办矿企业7家,全面解决了陇南历史上形成的安全环保隐患治理等“疑难杂

症”,实现矿山规模化安全高效开发利用。

经历了淬火锤炼的洗礼,如今相关小金矿迎来了涅槃重生:通过资源整合提升,由濒临破产的小金矿转为中型金矿甚至大型金矿,行稳致远有了根基和底气;通过系统重塑和“四化”建设,本质安全水平得到显著提升;通过源头变革,小规模、低水平开发和粗放型发展模式得到了改变,为高质量发展打下了坚实基础。

近年来,国家矿山安全监察局高度重视金属非金属矿山安全高质量发展工作,在2022年印发的《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》中提出,督促强化淘汰关闭、加强整合重组、加快升级改造,推动矿山安全转型升级;2022年,与自然资源部、生态环境部、应急管理部、公安部等部门共同制定《打击

“洗洞”盗采金矿专项整治行动方案》,依法依责参与打击“洗洞”盗采金矿专项整治行动;在《2023年非煤矿山安全监管监察工作要点》中要求,持续推进淘汰退出一批、整合重组一批、改造提升一批“三个一批”工作;今年3月底,在广东云浮召开的全国非煤矿山安全整治现场会议,对“三个一批”工作进行再部署再推进再落实……

小金矿是如何推进安全生产专项整治的,又是如何以高水平安全助推高质量发展的?记者就此话题采访了相关人员。受访者一致认为,必须采取整合重组、系统改造提升、采矿工艺变革、技术装备升级等方式,持续推进规模化、机械化、信息化、安全管理科学化“四化”建设,着力从源头上改变小规模、低水平开发和粗放型发展模式,保障小金矿高质量发展。

3 强化精细管理——“百花齐放”锚定质效双提升

小金矿的高质量发展必然是集约、节约、高效的发展,必须通过精细、严格、规范的管理,实现效率、效益双提升,但普遍存在“三低一分散”问题,即精细化管理水平低、资源利用低、生产效率低、作业区域分散。

分析来看,这与其经营管理粗放、大量采用低效率高贫损采矿工艺有关。因地制宜推进精细管理和采矿方法研究,扎实推进安全生产标准化建设,严格现场安全和技术管理,加强外包工程安全管理。

近年来,在国家矿山安全监察局的指导下,相关企业积极创新安全管理方式,形成了各具特色的安全管理

体系,为有效提升本质安全水平打下了坚实基础。

为解决井下作业安全措施落地落实“最后一公里”问题,中国黄金集团聚焦作业现场管理,结合金矿特点制定并推行采掘作业安全确认制,对所有金矿全部采掘作业面加门上锁,安全确认合格后方可作业。自安全确认制推行以来,集团所属全部金矿已连续9年未发生炮烟中毒窒息事故。目前,该办法不仅在井下采掘作业中全面实行,还推广到了地表作业岗位。

山东烟台鑫泰黄金矿业是一家集探、采、选于一体的金矿企业,于2000年10月由中国黄金集团出资重组,拥有探矿权15.02平方公里,采矿权3.42平方公里,采矿方式为地下竖井开采,采矿方法为全面法。为解决企业安全责任落实不到位、员工安全意识淡薄等问题,该公司致力于安全管理

体系及安全文化创建工作,对原有的安全管理体系进行梳理,归纳总结提炼,创建了“以安全文化为引领、以本质安全为目标、以责任履行为核心、以规章制度为基础、以安全培训为前提、以现场管控为重点、以技术管理为根本、以考核奖惩为手段、以应急管理为保障”的“九位一体”安全管理体系。

“在安全管理中,我们推行‘人人都是安全员’模式,细化安全确认制、实行安全积分管理办法等,杜绝了重大人身、设备事故的发生,改变了传统矿山粗放型管理模式。”山东烟台鑫泰黄金矿业负责人冯波说。

为解决安全管理难题,河南嵩县前河金矿建立具有前河特色的“211”安全管理体系,即消除人的不安全行为、消除物的不安全状态,抓好重点领域安全防控,强化企业安全理念。该体系实施以来,企业本质安全水平显著提升。

“紫金矿业集团致力于建成绿色高技术一流国际矿业集团,为形成与国际发展相适应的先进安全管理体系和能力,以信息化建设推动安全管理变革升级势在必行。”紫金矿业集团应急与安全生部负责人欧阳伦介绍。

据了解,紫金矿业集团高度重视“智造”安全建设,积极固化关键安全业务,打通基层一线规范对标作业的全员安全信息平台,建成紫金安全学堂并推广使用,助力安全习惯养成和安全精细化管理。紫金矿业集团子公司贵州紫金矿业创新推行“网格化、四受控”机制,将矿区划分为不同层级的网格单元,网格单位实施相对封闭措施利于区域管理;网格单位内严格实行针对区域的“人员、作业、方案、环境”工作标准,实现安全生产受控管理。



非煤矿山安全监管监察人员在小金矿井下检查安全工作。

1 安全问题突出——须补短板强弱项抓整治

黄金是典型的稀有金属,要开采和加工相当数量的金矿石才能提炼出少量高纯度黄金。我国黄金资源主要包括岩金、伴生金和砂金。《中国黄金年鉴2022》统计数据显示,截至2021年底,我国黄金储量为2964.37吨,其中岩金金属量2496.39吨,占全国黄金储量的84.21%;伴生金金属量359.25吨,占全国黄金储量的12.12%;砂金金属量108.74吨,占全国黄金储量的3.67%。

据中国黄金集团安全生部负责人何水清介绍,我国黄金资源禀赋差,大型金矿较少、中小型金矿居多,大型金矿以中、低品位为多,开采技术条件复杂;中小型金矿品位相对较高,但变化较大,受多种因素影响事故发生频率高,必须提升小金矿本质安全水平,保障小金矿高质量发展。

记者了解到,山东黄金集团旗下地下金矿整治前总数为42座,其中中小型金矿占66.7%。这些小金矿分布在山东平度、乳山、招远、蓬莱以及内蒙古赤峰松山区等地,矿山整体状况比较差,普遍存在在人员整体素质偏低、管理不规范、生产系统不完善、机械化和自动化程度低、采矿方法安全性差等问题。“这些小金矿生产和生活区未实

现分离,年黄金产量最少的30公斤,最多的260公斤,普遍采用浅孔留矿嗣后充填和削臂充填采矿方法

及人工凿岩、人工出矿;提升、排水、压风、供气等固定设备全部为人工操作……”山东黄金集团安全总监修国林介绍。

国家矿山安全监察局统计数据显示,目前全国小型金矿占比近80%,普遍存在地质勘探程度低、矿权面积小、采矿权探矿权交织、矿与矿之间犬牙交错等现象,矿山整合政策执行不到位,缺乏高水平专业人才和作业队伍,规模效益差、抗市场风险能力低,被兼并后没有进行改造提升和管理重塑,事故多发频发,这一系列问题严重影响安全高质量发展。

“这些问题的形成,既有资源赋存的客观因素也有发展理念和发展方式的偏差,既有历史问题的沉淀也有现实发展中新矛盾的产生,既有对矿业规律认识的不足也有政策因素导向的影响,既有主体责任的缺失也有现实行业管理和安全监管的不到位。”国家矿山安全监察局非煤矿山安全监察司负责人指出。

值得注意的是,今年以来,各地纷纷吹响“拼经济”号角,经济发展势头猛,各行业不可避免地增

加对矿产品的刚性需求。受国际市场形势影响,金、铜等矿产品价格长期高位波动。受利益驱动等因素影响,一些小金矿赶工期、抢进度、压任务、追效益的情况较为突出,超能力、超强度开采,不按设计开采、私挖乱采等非法违法生产建设冲动强烈反弹,安全管理一旦滑坡,极易引发生产安全事故。

越是关键时刻,越要牢牢守住安全发展底线红线,切实有效防范化解重大安全隐患,巩固安全发展根基。对此,该如何推进小金矿安全整治?

“要正确处理好压减存量与遏制增量的关系、顶层设计与实践探索的关系、系统推动与重点突破的关系、防范重特大事故与防范典型事故的关系、破解局部难题与化解区域性风险的关系、政府属地监管与落实企业主体责任之间的关系、勇于牵头与发挥部门联动关系,坚持聚焦解决突出问题从点上抓整治,聚焦不同开采方式、矿种从线上抓整治,聚焦重点地区从面上抓整治,聚焦补齐监管短板弱项从点上抓整治。”今年3月底召开的全国非煤矿山安全整治现场会议明确强调。这也为小金矿高质量发展指明了方向。

2 整合提升重塑——破局解题推动“浴火重生”

资源是小金矿高质量发展的根本。针对小金矿面临的资源困境,推进资源整合、加大探矿增储是破局解题的必由之路。按照“三个一批”工作要求,相关企业展开了一系列行之有效的行动,着力推动整合提升重塑工作落地落地。

山东黄金集团坚持资源为先理念,不断加大探矿增储力度,同时对相邻矿权进行整合,实现生产规模由小变大,开发利用布局由散变整,完成矿山升级提档。其中,金星公司、海南山金等4座金矿由小型金矿提升为中型金矿,赤峰柴胡栏子金矿由小型金矿升级为大型金矿,蓬莱金矿目前正在关闭实施整合。

值得一提的是,赤峰柴胡栏子金矿通过资源并购和探矿增储双向发力,有效夯实了高质量发展根基。“通过对周边矿权整合,矿区面积由整合前的1.82平方公里增加到4.58平方公里;通过持续加大探矿投入,探矿储量实现新突破,累计增储20余倍,具备通过扩能改造实现产能提升和系统重塑的资源基础。”赤峰柴胡栏子金矿负责人马印禹介绍。

目前,山东黄金集团地下金矿由42座减少到31座,其中大型金矿占比提高了21.4%,中型金矿占比减少了33.3%,原有的小型金矿经统一规划和调整后,已全部升级为中大型金矿。“小金矿升级后,可以充分

发挥资源优势,提高安全生产水平,也为规模化、机械化开采提供了有利的基础条件。”修国林表示。

需要注意的是,针对小金矿面临的系统困境,在资源增多的前提下,坚定资源全生命周期整体规划,一体推进系统全面重塑,是实现小金矿涅槃重生的关键。对此,马印禹认为,在系统建设过程中,必须充分考虑矿山全生命周期,避免重复投资建设,避免出现短期行为带来的系统工程制约后期发展,避免系统不完善带来的作业环境恶劣、安全生产条件降低、成本增加等问题。

中国黄金集团坚持整合提升重塑的理念,对所属14家企业采取强化安全基础建设、加强采选系统整合优化改进和选矿系统配套建设等措施,进一步推动矿山规模化发展、提高资源利用率,其中5家企业年处理矿量超过100万吨,安全管理方式发生根本转变,逐步成为集团安全标杆企业。通过资源整合、改造提升,中国黄金集团14座中小型金矿全部升级为大型金矿,实现全集团小型金矿清零。

为解决甘肃省礼县黄金开采历史遗留问题,紫金矿业集团通过收购整合等方式,成立甘肃陇南紫金矿业。“公司进驻礼县以来,整合接收全部县办矿企业7家,全面解决了历史上形成的安全环保隐患治理等

‘疑难杂症’,实现矿山规模化安全高效开发利用。”甘肃陇南紫金矿业负责人何维介绍。

招远作为“中国金都”,是全国非煤矿山专项整治的重点区域之一。根据国家、山东省和烟台市统一部署,招远市开展系统性、重塑性非煤矿山集中整治攻坚战,统筹推进“三个一批”整治攻坚,标本兼治排除安全隐患等组合拳,推动金矿企业脱胎换骨、浴火重生。2021年以来,该市全面总结了自然人、村办、镇办、镇村联合、合资及民营企业等参与的“多头办矿”历史,正式确立了由国有全资企业或国有控股上市公司对域内黄金资源进行开发的权属模式。“经过整合,目前招远金矿区采矿权减少了56.5%。”招远市委常委、副市长刘超说。

近年来,甘肃省肃北县坚持“扶扶汰劣、扶大汰小”原则,引导中小型企业规模开发和集约化经营,不断优化矿山产业结构。与2020年相比,小型地下矿山下降29.6%。其中,肃北县霍勒扎德盖北东金矿投入3250万元,对现有4个采矿系统进行了优化改造;肃北金山金矿推进老旧矿山下开采技改工程,目前已投资约1600万元。

河南省栾川县积极推进“三个一批”工作落地见效,地下矿山数量较2020年下降31%,中大型矿山占比提高15.3%。

4 加快“四化”建设——为行稳致远注入“强心针”

小金矿的高质量发展,必然是机械化、自动化、信息化、智能化的高质量发展,必须以“机械换人、自动化减人、信息化少人、智能化无人”为抓手,持续推进智能智慧矿山建设,持续打造高质量发展新动能。

李湖生认为,不断提高小金矿安全生产科技保障能力,淘汰落后采矿生产工艺,对井下生产过程进行机械化、自动化改造和重点岗位机器人替代,推广应用智能化安全风险监测与管控系统,实现风险隐患、人员设备等信息化管理,最大限度减少井下工人作业和人员数量,是提升企业本质安全水平的必由之路。

记者了解到,小金矿基础相对薄弱,其资源禀赋差异大、开采条件复杂、生产工艺多样,在设备、工艺、管理等方面存在小利即安、缺乏长远规划的情况。面对种种不利因素,该如何推进小金矿“四化”建设?

山东黄金集团选定5座大型金矿和8座中型金矿,作为集团智能化建设标杆企业,以点带面带动其他金矿推进智能化建设。同时,对部分中小型金矿多官并提升系统进行改造,由多级提升变为一二级提升,其中金星公司增加两条竖井,由四级提升变为一二级提升;海南山金增加两条竖井,由五级盲斜井提升改造为一二级提升;赤峰柴胡栏子金矿增加两条竖井,由多级提升变为一二级提升,生产能力大幅提高。

赤峰柴胡栏子金矿在被并购之前是一家民营股份制企业,资源持续困难,系统不完善,安全技术人才匮乏,生产效能低下,盈利困难,到了濒临破产的边缘。“赤峰柴胡栏子金矿

并购前,技术人员年薪不足3万元,全矿拥有技术职称的技术人员仅3人,技术力量严重不足。由于企业盈利能力弱,导致探矿、系统建设、安全等投入严重不足,资源连续出现严重问题,安全无法得到保障,生产经营困境不断加剧,陷入了一个不断向下的死循环。”马印禹说。

记者调查发现,整治前,部分小金矿仍沿用空场采矿法、浅孔留矿法等采矿方法,作业现场使用“手抱钻”掘进、电耙子人工出矿,不但难以实现机械化开采,而且给安全生产带来了很大阻碍。

对此,相关企业积极改造,取得明显成效。山东黄金集团对小金矿采矿工艺进行大刀阔斧地改造,金洲矿业金青顶矿区、赤峰柴胡栏子金矿、玲珑金矿灵山分矿等由浅孔留矿采矿法改为水平充填采矿法,实现无轨设备进入采场作业,替代人工出矿。

中国黄金集团在全集团减少、淘汰浅孔留矿设备,大力推行凿岩台车、中深孔凿岩工艺,并选树嵩县金牛公司为典型,在全集团进行宣传推广,减少工人进入工作面。特别针对破碎、极薄等复杂难采的小金矿,中国黄金集团长春黄金研究院有限公司研发出“可移动式小型泡沫混凝土高效充填设备”,开发了泡沫混凝土安全高效精细化充填采矿工艺,大幅度提升了生产作业安全性,取得了良好的经济效益和社会效益。

“我们公司原采矿方法为房柱法,点多面广效率低。对此,通过优化采矿方法,同时运用先进胶结材料,实现胶结充填采矿的集中生产。同时,针对薄矿体研发定制智能化低

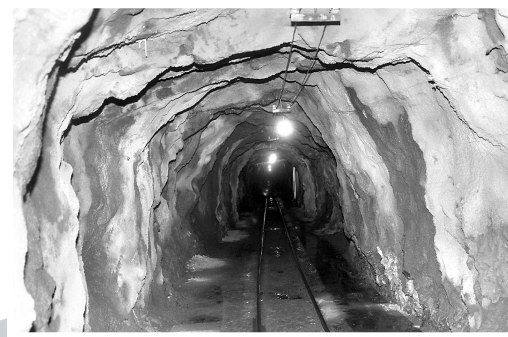
矮型采掘设备,目前微型智能掘进台车、遥控凿岩台架、小型遥控铲运机等采掘设备应用于小断面作业,实现远程可视化操作,降低了安全风险,提升了生产效率。”贵州紫金矿业安全生部负责人张碧发介绍。

中国黄金集团贵州锦丰矿业将机械化、自动化作业作为建矿和生产模式,贯穿企业设计、建设全过程,选用大型机械化先进矿用设备,实现凿岩、装药、爆破、铲装、支护、运输全环节机械化作业,同时强化自动化系统建设,目前已建成并投入运行地下矿山红绿灯智能管控系统、主排水泵站智能管控系统、井下采空区遥控铲运车、风机智能化控制系统,极大减少了井下作业人数,降低了工人作业劳动强度,安全风险得到有效管控。

“中国黄金集团以贵州锦丰为标杆,推进机械化、自动化、智能化矿山建设。其中,一次性成井钻机等一批先进适用设备已在各企业得到大规模应用,贵州锦丰、湖北三鑫、河南金源等企业已实现全机械化井下作业。”何水清介绍。

道阻且长,行则将至,行而不辍,未来可期。各地各有关企业巧施良策,积极推动“三个一批”落地和“四化”建设,有效提升了本质安全水平,也为小金矿行稳致远安全发展注入了一剂“强心针”。

成绩来之不易,未来更需努力。针对小金矿量大面广、专业人才匮乏等痛点难点,各地各有关企业唯有进一步开拓思路、创新举措、持续发力、久久为功,才能更好地推动以高水平安全保障小金矿高质量发展。



▲海南山金改造前的运输巷道。



▲海南山金改造后的运输巷道。