

非煤矿山开采不安全因素及其管理策略

兰飞彪

福泉市应急管理局

摘要: 非煤矿山开采不安全因素的管理策略主要是指通过科学合理的制定相应预防措施和采取控制手段,提升非煤矿山安全管理水平,有效防范事故发生。虽然近年来非煤矿山开采生产安全事故起数和伤亡人数逐年下降,但事故仍时有发生,安全生产形势依然严峻,为此,针对非煤矿山开采不安全因素特点寻找解决办法和管控措施,减少非煤矿山开采安全事故发生。本文从非煤矿山不安全因素概述、开采现状、不安全因素分析几个方面论述,并结合非煤矿山开采原则提出相应管理策略。

关键词: 非煤矿山; 不安全因素; 管理策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.24.116

引言

随着我国经济社会的快速发展,矿产资源在国民经济中发挥越来越重要的作用。由于受自然条件、地质构造、生产方式、技术装备、安全管理等因素的影响,非煤矿山生产安全事故频发。一方面,我国非煤矿山行业快速发展,采矿、采砂、采石等各类矿山遍布全国各地,其中大部分未达到高标准的安全要求,生产安全难以得到有效的保障。另一方面,依然存在安全管理不到位、安全意识薄弱、制度不完善、生产技术落后等不能满足安全生产要求的情况。因此加强非煤矿山安全管理尤为重要和紧迫,本文以某省为例,对影响该省非煤矿山开采的安全生产关键因素进行分析并提出一些相应的安全管理措施和对策建议。

一、非煤矿山开采不安全因素概述

(一) 非煤矿山开采不安全因素分类。影响非煤矿山安全生产因素包括:矿山地质环境、采掘工程、通风与防尘、机电运输、供电、排水和消防以及职业危害防护等。其中采掘工程是非煤矿山安全生产管理的核心,影响因素主要有以下几个方面:地下岩层稳定性、矿体结构、巷道围岩破坏、巷道支护、爆破等。

(二) 非煤矿山开采风险辨识。安全风险是指生产安全事故或健康损害事件发生的可能性和后果的组合。开展安全风险辨识是抓好非煤矿山开采安全风险分级管控的前提和基础,其目的是识别出开采活动中存在的各种危险有害因素、可能导致事故类型及原因、影响范围和潜在后果。非煤矿山开采的风险主要包括:冒顶

片帮、水害、火灾、冲击地压、坍塌(含冒顶和边坡垮落)、炮烟中毒窒息等。

(三) 非煤矿山安全风险管理要求。安全风险分为蓝色、黄色、橙色和红色四个等级。根据《国家安全生产监督管理总局关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见》(安监总管一〔2015〕91号)要求。全面推行非煤矿山安全生产风险分级监管,落实专家“会诊”、风险分级、微信助力“三项监管”措施。充分发挥专家“会诊”综合评估风险因素,科学制定风险分级监管办法,实行动态分级和差异监管。

二、非煤矿山开采现状分析

非煤矿山是指开采金属矿石、放射性矿石以及作为石油化工原料、建筑材料、辅助原料、耐火材料及其他非金属矿物的矿山和尾矿库。采矿方法主要有空场、充填、崩落三大类。

当前,非煤矿山的安全生产监管体系建设也在深入推进。例如,应急管理部国家矿山安全监察局关于印发《“十四五”矿山安全生产规划》的通知要求,要进一步健全安全法治、责任、防灾治灾救灾和科技支撑体系,提升基础保障能力,强化安全治本攻坚,健全社会共治体系。开展重大灾害治理和安全风险综合治理,推进矿山安全信息化和智能化建设,确定了“系统谋划、标本兼治,源头防控、精准施治,深化改革、强化法治,广泛参与、社会共治”的基本原则。提出了7个方面重点任务和6类重大工程。

同时国家矿山安全监察局印发了《关于加强非煤矿山安全生产工作指导意见》要求。大力推进“十四五”期间非煤矿山规模化、机械化、标准化、信息化以及安全责任体系、安全法治体系、双重预防体系、安全技术体系、社会共治体系、专家服务体系“四化六体系”建设。提出到2025年“四化六体系”建设落地见效,治理体系和治理能力显著提高,全生命周期安全、绿色、智慧的非煤矿山发展格局形成,非煤矿山安全生产形势根本好转的工作目标。

我国幅员辽阔,地质条件多样,有丰富的非煤矿产资源,矿产170余种。已探明储量的有150余种。其中钨、铋、稀土、钼、钒和钛等的探明储量居世界首位。铁、铅、锌、铜、银、汞、锡、镍、磷灰石、石棉等的储量均居世界前列。随着经济和社会的快速发展,对能源

和资源的依赖程度越来越高,因此,抓好非煤矿山安全开采是当前和今后一个时期的重要任务,也是实现经济社会可持续发展的必然要求。

三、非煤矿山开采不安全因素分析

在非煤矿山中,有害因数主要分为四类:一是人的因素,是指在开采活动中来自人员自身的危险和有害因素。二是物的因素,是指机械、设备、设施、材料等方面存在的危险和有害因素。三是环境因素,是指开采作业环境中的危险和有害因素。四是管理因素,是指管理制度和管理责任缺失所导致的危险和有害因素。具体的非煤矿山开采风险来源主要在以下几个方面:

(一)采空区。非煤矿山的采空区是造成人员伤亡事故的主要因数之一,也是影响矿山生产安全的重大威胁。由于地质构造和地形条件的影响,在矿体的各个不同阶段都会出现不同程度的采空区,这些采空区的形状大小不一、分布范围广、深浅程度不等。例如,在某大型铜矿中,从地表到地下大约5m深的地方都布满了大大小小的空洞。有的洞径达2米,深约1米,有的洞径仅0.5~0.8m,深约0.5m左右,有的呈圆筒状,直径为1.5~3m,也有的呈漏斗状或锅底形。这些空洞不仅使整个地面沉降变形破坏严重,而且极易发生塌方事故。

(二)边坡失稳。非煤矿山开采过程中,由于受地质构造、边坡岩石特性、水文地质等因数影响及开采过程中边坡坡度过陡、地表水未截流外排、开挖地下水位以下土方施工不当、边坡顶部堆放土方或设施设备、施工方法不当、土坡长期暴露等开采技术影响,造成边坡稳定性下降,受暴雨天气影响,边坡失稳加剧从而可能导致边坡垮塌事故发生。

(三)顶板管理。非煤矿山的顶板管理主要是针对地下矿井而言。地下矿山安全事故中冒顶事故占比较大,主要是采掘施工方法不当或支护结构不完善以及受自然力作用等原因,造成顶板冒落、切顶垮面等事故,还有可能引发其他安全事故。

(四)运输系统。对于大多数非煤矿山而言,运输系统是矿山开采重要的组成部分,矿山开采过程中的各种材料、设备以及采掘产生的矿、石都需要通过运输系统运送到各指定环节,运输系统设备多、环节多,影响安全的因数多。

(五)地表塌陷。在地下水的长期作用下,岩石吸收水分引起岩石体积膨胀或软化,最终导致岩石破裂而形成空洞,如空洞出现在地表则称为地表塌陷。例如,在某铜矿中有一口废旧竖井,因年久失修已经出现了坍塌,后来经检测发现这口废旧竖井下面存在一条裂缝,于是与其相邻新打一竖井作为备用通道,然而很快发

现新竖井也出现了明显的坍塌情况。

(六)地压危害。所谓地压是泛指在岩体中存在的力,按其表现形式,分为散体地压、变形地压、冲击地压和膨胀地压,是一种比较常见的地质灾害类型。例如,在某铝矾土矿山中就曾发生过一起严重的“砂爆”事故。

(七)水害。水害是指洪水、暴雨积水和土壤水分过多等对人类社会造成的灾害,非煤矿山水害包括顶板裂隙水害、底板灰岩水害、断裂构造水害、老空水害、封闭不良钻孔水害、地面水害等,据不完全统计,我国每年因水害造成的直接损失达数百亿元,间接损失更是难以估计。

(八)其他安全隐患。包括井筒坍塌、地面沉降、火灾、有害气体超标等。

四、非煤矿山开采原则

(一)坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的原则。非煤矿山开采必须把安全放在首位,不能以牺牲人的生命、健康为代价换取发展和效益。把安全生产工作的重心放在预防上,从源头上防范化解重大安全风险,控制、预防和减少生产安全事故。

(二)坚持安全生产“三同时”原则。新建、改建、扩建工程项目的安全设施,安全设施必须符合国家规定标准,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。保障劳动者在生产过程中的安全与健康,同时在考虑经济发展、机构改革和技术改造时,将安全生产与之同时规划、同时组织实施、同时运作投产。

(三)坚持“优化布局、合理开发”原则。坚持规划引领,统筹发展和安全,科学合理规划布局,改变非煤矿山“小、散、乱”状况,严格安全准入标准,实施科技创新,淘汰落后产能,把建设资源节约型、环境友好型工业作为非煤矿山发展的着力点,加快产业结构调整升级,做到安全生产、资源效益、环境效益协调统一。积极引导依法合理开采,严把安全准入关口,鼓励通过兼并重组等方式,不断推动非煤矿山开采规模化、规范化、集约化发展。

(四)坚持“安全管理与时俱进”原则。保持安全生产观念、目标、管理与时俱进,树立依靠现代法治、现代管理、现代科技保安全的观念,处理好发展与安全、生产与安全、创新与安全的关系,不断推进安全管理信息化、标准化、科学化。

五、非煤矿山开采管理策略分析

安全是矿山开采的基本要求和基础工作,抓好安全管理是预防矿山开采安全事故的主要方法,如何抓好非

煤矿山开采安全管理有以下几点建议。

(一) 制定合理有效的开采计划。合理的生产计划能够保证非煤矿山的正常开采和接替,同时也能提高企业资源的使用效率,在制定开采计划时,首先要根据企业的实际情况以及市场情况制定科学的开采计划,其次根据开采计划确定各生产环节工作量,最后按照既定的开采计划进行工作安排的调度,确保开采工作有序进行。

(二) 建立完善的安全管理体系和安全文化。安全是企业的生命线,也是企业持续发展的前提条件之一,只有安全生产才能实现企业的长远发展。一是要健全安全管理制度体系,充分发挥制度的规范、约束和激励作用,不断规范生产行为,完善规章制度提高安全生产管理制度化、规范化和科学化水平,落实安全生产第一责任人责任和全员安全生产责任制,理顺工作流程处理纵向、横向接口关系。二是要强化安全培训,人、物、环境因素的作用是事故的根本原因,人的不安全行为、物的不安全状态往往是导致事故的直接因素,大多数事故是由于人为的失误所引起,其主要原因就是安全文化素质低,在生产操作上有章不循、有法不依。所以,要保证安全生产,关键是要管好人,因此要加强安全培训提高从业人员安全意识,杜绝“三违”行为。三是要推动安全文化建设,从“关爱员工生命健康、体现以人为本”出发,努力改善工作生活环境,完善安全保障措施,树立正面典型和榜样,积极宣传和引导,充分发挥典型的带动、辐射、导向和激励作用,营造良好的安全氛围。

(三) 加强设备管理保障安全运行。设备利用是提升矿山开采效率的主要方式,是安全管理的重要内容,加强设备管理保障安全运行,减少设备故障发生对矿山开采尤为重要。在日常工作中要对设备运行情况进行检查,发现问题及时解决,防止问题扩大影响安全和生产。同时要定期对设备进行维护,确保其性能良好,满足安全生产要求。

(四) 加强风险管控和隐患排查整改。要坚持以问题为导向,加强风险分析和研判,坚持人防技防相结合,精准制定和落实风险管控措施。强化安全隐患的排查整改,做到问题隐患早发现、早治理、早预防。构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制,在风险预防与管控上狠下功夫,实现关口前移、源头治理、科学预防,牢牢把握安全生产的主动权,从根本上防范生产安全事故发生。

(五) 创新管理手段探索高效安全管理。一是要创

新管理模式,通过以预防为核心的安全管理活动,在生产过程中所做到人员无失误、设备无故障、系统无缺陷、管理无漏洞,进而实现人员、设备、环境、管理的本质安全,变“事后处理”为“事前预防”。二是创新管理方法,以风险防范为重点,开展风险辨识和动态监测管控。三是创新管理技术,充分利用信息技术提升安全管理。推进风险时时监控、预测预警。四是创新反“三违”管理。结合各类事故实例讨论分析,查找“三违”的原因,制定防范措施,从根本上控制和减少“三违”行为,五是创新安全管理理念,加强与员工交流,通过安全培训、交心谈心等方式,推进“要我安全”向“我要安全”转变。

(六) 推进四新成果应用夯实安全基础。推进先进的“新技术、新工艺、新材料、新设备”应用,要始终遵循“科技是第一生产力”的原责,广泛应用“四新”成果,充分发挥科技创新优势,不断改善非煤矿山开采安全条件,提高安全生产水平。

结语

矿产资源开发利用是我国国民经济的重要组成部分。非煤矿山安全开采是矿产资源开发利用的关键环节,它不仅能够促进国民经济增长,而且还能增加就业岗位。但频繁发生的安全事故给群众造成巨大影响,因此抓好非煤矿山安全管理和事故预防尤为重要。本文通过分析非煤矿山开采不安全因素,提出了一些管理建议。但随着经济发展和科技进步,迅速推进采掘业向深部方向快速发展,影响安全的因数不断变化,因此在非煤矿山开发过程中要根据矿山开采的特点,制定符合开采特点的安全管理措施和安全防范措施,减少和杜绝生产安全事故。

参考文献

- [1] 李金龙. 采矿技术标准与安全管理实施分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(18): 89-90.
- [2] 孟庆. 浅谈采矿工程技术不安全因素及其管理策略[J]. 内蒙古非煤矿山经济, 2019(17): 128-129.
- [3] 马晓录. 浅谈非煤矿山地下采空区的现状与对策[J]. 中国金属通报, 2020(15): 167-168.
- [4] 王建新. 充填采矿技术在采矿中的应用及存在的问题[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(17): 247-248.
- [5] 齐飞. 采矿工程中采矿技术及施工安全探讨[J]. 企业技术开发, 2019, 38(09): 119-121.

作者简介: 兰飞彪(1987年12月),男,苗族,贵州瓮安,大学本科,助理工程师,研究方向: 矿山开采。