

采矿工程的采矿技术管理与施工安全的探讨

牟元生

华亭煤业集团有限责任公司砚北煤矿 甘肃 平凉 744100

摘要:随着我国经济的快速发展,采矿工程在社会发展中的作用越来越重要,具体采矿实践中,采矿技术与施工安全的管理水平会对采矿工程的实际质量产生很大的影响,因此,在具体的采矿作业中,应重点关注采矿技术与施工安全的管理工作,才能促进采矿工程的进一步发展。基于此,本文就分析了采矿工程中采矿技术的应用与管理,并提出了几个采矿工程采矿施工安全管理措施,希望能够为矿产企业及相关工作人员提供借鉴,保障我国矿产资源开发行业的良好发展。

关键词: 采矿工程; 技术管理; 施工安全

随着国家经济的持续发展,各个行业对于矿物资源的需求日益增加,各大矿产企业纷纷加大了采矿工程的规模。在采矿工程的实际开采、生产过程中,采矿技术以及施工安全的管理水平对于工程的实际质量有着极为重要的作用。因此,在具体工程实践中,应以矿山的实际情况为依据,建立并落实高效的管理机制,提高采矿工程的实际管理水平,为采矿工程的施工安全提供保证。在此基础上,通过加强技术管理,强化开采效率,增加工程经济效益,为矿产企业谋求更为长远的发展。

1 采矿工程采矿技术的应用与管理

1.1 保水开采技术

在采矿工程中,保水开采技术可以有效地解决矿山生产过程中普遍存在的水资源问题,特别是对地下水的不良影响,因此,必须重视保水开采技术的应用。采矿工程易受到地下水的干扰,甚至造成地下水流失或污染问题,在这种情况下,保水开采技术的应用就非常重要。保水开采技术的应用,必须重视对矿产进行前期勘查,综合评价矿产与地下水之间的相互关系,评价其可能会对采矿工程造成的不良影响,特别是要对隔水层的分布状况进行重点研究,为后续采掘计划的优化提供依据,同时也要注意在开采过程中的防护与加固措施的安排^[1]。同时,还要采取一定措施保护采矿工程周边地表水,防止矿山开采及后续开采过程中对地表水造成的不利影响,以践行环保,实现采矿工程的可持续发展。

1.2 充填开采技术

充填开采是目前采矿工程中普遍采用的一种采矿技术。充填开采技术不仅可以确保具体施工作业的安全水平,还可以有效规避原采空区可能会造成的破坏危害,保证开采区的结构稳定。在具体应用中,施工人员需要合理填充采空区,保证其具备足够的支护效果,规避重

大塌方的危险。在此过程中,为了保证充填效果,要重视充填材料及充填方法的合理选用,进而在最大程度上优化工程经济效益。如在采矿时,若有大量的矸石,施工人员可将其作为充填物料,增加施工的便利性和经济效益^[2]。

1.3 边坡开采技术

国内许多露天矿,因前期开采技术的不够成熟,或因开采年限较长,而处于“深凹”状态,开采作业环境日益恶化,机械设备无法正常投入使用,导致矿山开采进程缓慢,产量下降。边坡开采技术可以有效确保采矿工程中的边坡稳定性和安全性,防止边坡崩塌等事故的发生,保障采矿作业的安全。该技术的应用主要包括边坡监测和边坡加固两个方面。其中,边坡监测是通过各种手段对边坡的变形和稳定性进行监测,及时发现和预警边坡可能出现的危险;边坡加固则是通过一定的工程措施对边坡进行加固,提高其稳定性和安全性^[3]。在实际应用中,需要施工人员结合自身经验,综合考虑地质条件、环境因素和工程要求,制定合理的边坡开采方案,确保采矿作业的安全、顺利进行。

1.4 机械化开采技术

在开采工作中,机械化开采技术也是一种常用的开采技术,在应用该技术前,工作人员必须对开采现场进行综合分析,并根据具体的条件来选择最适合的采矿技术。比如,在开采过程中,首先要按照相关规定,彻底清理场地上的岩石和其它会对开采工作产生影响的杂物,之后再根据矿区具体情况,选用合适的机械开采技术,合理地应用,既能提高整个开采工作的效率,又能减少对矿山周边的环境造成的影响。随着科技的进步,各种先进采矿技术已经被逐渐引入到各种采矿工程之中,并且大部分的矿产企业都已经根据自身的发展需

要,对更科学、更高效的开采技术进行了研究。从目前的形势来看,机械化是今后采矿工作的一个重要发展趋势,利用机械化开采技术,能够实现自动化开采,并且在实际的采矿工作中,施工人员能够利用计算机等先进技术设备,对整个开采过程进行动态控制,实时监测矿产资源的真实状况和开采的全过程,从而最大限度地保证开采过程的安全。

1.5 智能化开采技术

相比于以往的矿山开采技术,智能化开采技术的回采率更高,对施工安全性也有一定保障,并且还可以对动态监测工程现场的开采情况,保证开采活动的顺利、安全进行。就当前实际情况来看,为更好地解决传统开采技术中的种种不足问题,大多采矿工程都已开始投入使用自动化、智能监控以及计算机等智能采掘技术。比如,通过使用遥控铲运机,能够将采空区中的残存矿量完全清理干净,最大限度地减少开采损失率;采矿作业人员可以使用遥控破碎锤,在700米以下的地下卸矿硐室中,对大块物料进行破碎处理;借助智能定位系统,可以动态追踪各工作区中人员的分布状况^[4]。当前,智能化开采技术已经在采矿工程的具体开采生产中显现出其应用价值,未来,矿产企业也要重视并加大对智能化开采技术的研究与应用力度,使采矿工程的回采率得到进一步的提高,真正实现安全生产,为企业带来更大的经济与社会效益。

2 采矿工程采矿施工安全管理措施

2.1 树立开采人员安全意识

煤矿安全生产,首先要从意识层面做起,只有全体有关人员都具有高度的安全意识,才能防止由于认识上的问题而影响采矿工程的总体安全效果。人员的意识问题是造成采矿工程事故最主要的原因之一。采矿工程施工作业人员由于缺乏安全意识,存在着麻痹大意、侥幸心理,致使安全事故频发。因此,矿产企业在进行安全管理时,应注重对具体工作人员安全意识的培训。在开展安全管理工作时,管理人员应对开采人员安全意识问题给予充分的重视。在具体工作中,要密切关注与采矿有关的所有工作人员,不仅是处于一线的矿工,还有现场的管理人员和设备维修人员。只有对全体工作人员都进行全方位的安全教育,不让员工在工作中有丝毫的疏忽,才能从根本上杜绝安全事故的发生。在对员工进行安全意识教育时,应注意途径、方法的创新。管理人员可采用更为灵活的手段方法,对全体员工进行有效的安全教育,以免由于工人参加培训的积极性不高,影响到培训的实际效果。比如,可以借助新媒体,来开展对

有关作业人员的安全意识培训,从而使安全信息和数据得到准确、有效的传递,并增强施工人员的工作热情和积极性。通过这种方法,可以保证每个工作人员都能清楚地意识到煤矿施工过程中出现的安全事件的危害,从而提高其工作警惕性,能够从自己做起,有效地减少各种安全事件的发生。

2.2 制定安全管理应急预案

矿产企业必须根据自身的实际状况,制定和完善安全管理应急预案。在实际开采中,一旦出现片帮冒顶事故,工作人员可以通过高声呼喊或利用相关的设备来与被困人员取得联系,尽快找到被困人员的具体位置,从而为后面的营救工作打下良好的基础。当受困工人所在区域空气流通条件有限时,应加强通风处理。与此同时,由于冒顶造成了工作人员被困,救援人员也可以根据现场的具体条件,采取专业的挖掘技术或其他有效的方式,及时给被困人员提供食品和空气,让被困人员能够及时补充体力。在顶板冒落的面积不大时,若被困人员被地面上的某些石块砸中,救援人员可以第一时间使用千斤顶等有关工具对石块进行顶升,并迅速将被困者救出;在顶板冒落面积较大,且工作人员被困时,救援人员可以根据现场周边条件,再开一个洞口,尽可能地避开冒落区,从而迅速地将被困人员救出。

在开采过程中,如果出现了火灾,首先要组织员工迅速灭火,避免事态进一步恶化,其次,在灭火时,要先切断促进火势蔓延的物质材料,并针对不同的火灾状况采取相应的灭火方法,若火灾是由油料引起的,则应在灭火时用泡沫灭火器来灭火,而不是用水来浇灭;如果是由于采矿电器引起的火灾,要先拔掉主电源,再用二氧化碳灭火器灭火,此时不适合用水灭火,防止短路或触电;在电石库发生火灾时,绝对不能用水来灭火,因为如果用水灭火,就会释放出其它的气体,从而使火势变得更加严重,因此,在遇到这样的情况时,必须使用干粉灭火,这样才能取得好的灭火效果;如果是由化学物质引起的火灾,要按照起火物的性质,采取合适的方式进行扑救,并且在扑救的时候,工作人员要做好自我防护工作,防止在救火时中毒。在火灾扑灭后,工作人员要对现场进行保护,检查是否还有暗火,再组织人员对火情进行彻底的排查,防止发生火灾复燃^[5]。

2.3 加强开采技术研发工作

随着科学技术的发展,过去传统的采矿技术已经不能再适应采矿工程对矿产资源的开采需要,矿业技术人员需要寻求更为高效、安全的开采技术,因此,需加大对开采技术的研发、优化。如在采矿技术上,采用中深

孔落矿法替代浅孔采矿技术；从设备的应用上看，已由传统的电耙出矿更新为铲运机出矿；在竖井施工方面，采用大孔径反井钻机一次成井，逐步替代传统的人工掘井方式；在巷道施工中，由人工的小机台掘进，优化为了大型的凿岩台车、盾构机^[6]。开采技术的优化，极大地提高了开采的效率和安全性。

2.4 强化现场安全管理研究

一方面，在露天矿的生产中，爆破是最容易出现安全事故的环节。因此，第一，爆破技术人员要接受有关爆破知识、爆破安全和爆破规程等方面的训练，并在确保爆破安全的情况下实施爆破；第二，要做好爆破前的准备工作，如引线、钻孔、炸药等，确保各个环节、设备都不能出差错；第三，在起爆前要对炮孔进行检查，以避免出现塌孔、积水等现象；第四，在爆破时，要考虑到对周边环境的影响，在黄昏、夜晚、雷雨天气等情况下，严禁进行爆破，以保证在爆破时有较好的视觉效果，并能及时发现问题；第五，为了避免不必要的人员伤亡，在爆破前，必须保证所有人都已经转移到了安全的地方，爆破结束后也要在指定的位置等候，并按规定的时间进入爆破点。另一方面，采矿作业是其中最为重要的一环。首先，必须保证挖掘机的警报系统能够正常工作，并在搬运、挖土等相关作业前，发出报警信号，告知工作人员撤离现场。其次，绝对不允许相关的运载工具出现超载、装载不匀等情况，以免造成运载工具的倾翻。此外，装卸作业时，不准随意在操作室或机械工作区内走动，也不准闲杂人等进入作业区。设备维修和操作人员应以个人岗位职责为依据，遵循相应的操作规范，对设备的运行状况进行实时监测，以便能够及时发现并处理出现的问题，保证设备的正常使用。

2.5 建立健全安全管理制度

为了提高采矿工程的生产效率，确保施工过程的安全性，必须健全安全管理制度。首先，矿产企业在招聘施工人员时，应提高招聘标准，优先录用具有较高专业水平的人才，同时要淘汰那些不满足施工要求的人员，从而提升其总体招聘质量。其次，矿产企业要加大对施

工工人的安全培训力度，增强他们的安全意识，保证操作采矿机械的人员，持有相应的作业操作证，无证不上岗。同时，为避免因人为原因而出现作业风险，开采作业人员应认真学习安全规范，规范个人行为，进行标准化、规范化作业。此外，矿产企业也要制定完善的奖罚制度，以此来约束施工人员的行为，令其认真贯彻、落实相应的安全规章制度，在此基础上，采用有效的措施，解决施工中出现的安全隐患风险，保证矿产开采的安全，使作业人员的积极性得到最大程度的发挥，提高采矿工程的生产效率。最后，管理人员还要制定相应的施工安全责任系统，通过施工安全责任体系来提高员工的安全责任感，使其了解安全施工的重要性，从而提高矿产开采的安全性。

结束语：综上所述，为适应社会发展的需求，我国矿产企业在日常的运营管理中，要根据自身实际，不断地对现行的开采技术进行创新、优化，并注重开采过程中的安全管理问题，建立一套科学、健全的安全应急方案。在平时的工作中，持续地提升施工人员与管理人员的专业水平和综合素质，定期对工作人员进行专业、系统的开采技术和安全管理相关内容的培训，使其认识到安全施工的重要性，并根据矿产的具体情况，选择合适的开采技术，从而推动我国矿产事业更好、更快的发展。

参考文献

- [1]欧鑫锐.采矿工程中的采矿技术与施工安全研究[J].内蒙古煤炭经济,2023,(18):94-96.
- [2]张翼.采矿工程中的采矿技术与施工安全探析[J].西部探矿工程,2023,35(07):184-186.
- [3]王全勇.采矿工程中采矿技术与安全管理的策略探讨[J].世界有色金属,2023,(11):43-45.
- [4]王龙,单立海,胡建立.采矿工程的采矿技术与施工安全的研究与探讨[J].中国金属通报,2023,(03):28-30.
- [5]石慧将.采矿工程中的采矿技术与施工安全探析[J].矿业装备,2023,(01):107-109.
- [6]田坤,张应超,冯骁.采矿工程中的采矿技术及其施工质量安全分析[J].中国安全生产,2022,17(11):60-61.