

煤炭采矿工程中的采矿技术与施工安全分析

张振华

冀中能源峰峰集团安全监督管理部 河北 邯郸 056000

摘要:当前,经济发展逐渐步入快车道,合理开展采矿工程可以适应经济不断发展的现状。从现实情况来看,以往的采矿方法已经不能满足现实需求,因此必须要对采矿的技术进行创新,只有如此才可以提高采矿工作的具体水平,节约资源,完善工程流程,保证施工安全。据此,分析了相关问题,希望能为采矿工程的持续进步提供参考。

关键词:采矿工程;采矿技术;施工安全

引言

矿山生产过程中,现场作业环境通常较为恶劣,相应的生产操作流程也较为复杂,对操作人员的技术能力有着较高的要求,同时,由于矿山自身存在的安全风险,使得矿山采矿过程中存在较为严重的安全问题,给矿山采矿相关工作人员的人身安全造成了很大的威胁,一旦发生安全事故,很容易影响到矿山企业的经营收益。因此,相关人员应当重视矿山采矿技术安全管理工作,不断强化矿山生产安全技术的管控工作,尽可能的降低安全事故问题的发生几率。严格按照安全技术管理规范进行采矿作业,不仅能够避免人员伤亡问题,还能有效提升采矿生产操作水平。为充分保障矿山采矿作业安全,相关单位应当充分认识到采矿技术安全管理的重要作用,挖掘安全管理工作中可能存在的问题,积极采取相应的措施,做好安全管理工作,才能有效保障矿山采矿作业安全。

1 采矿工程的采矿技术方法

1.1 小阶段爆破采煤法

所谓小阶段爆破采煤法,主要就是指在进行煤矿挖掘的过程当中,需要将开采地区进行提前规划和分段,通过爆破的方式来进行的一种采煤工艺方法。一般来说,采取小阶段爆破采煤工艺方法来进行开采,所需要具备的技术条件必须要求所采取的煤层厚度要有保证,以及煤层的倾斜角度必须要符合要求,对这两项技术要点要求必须要严格。而且,必须要在该阶段的煤层底板确保不会滑落的情况下,才能够使用此种开采方法。采用小阶段爆破采煤方法具有许多优点,它的安全性能高、操作相对简单,而且也有利于提升采煤效率。但是采用小阶段爆破采煤方法容易使爆破的煤炭散落,导致煤炭资源的丢失和浪费,降低了煤炭资源的回收率。并且采用小阶段爆破采煤方法对矿井通风要求非常严格,地质条件必须要经过科学严密的探测和侦察,对周围的

环境要求比较高^[1]。

1.2 井下开采技术

井下开采是相较于露天开采的一种采煤技术,由于当前多数煤炭资源深埋地下,露天开采的相应技术参数难以对此类煤炭进行开采,因此需要采取掘进建立巷道然后机械采煤的方式来进行开采。数据统计显示,从煤炭总储量上来看,我国一半左右的煤矿需要进行井下开采,而随着浅层煤矿的不断开采利用,井下开采逐渐成为主要采煤技术。井下采煤需要较多专业化设备,包括采煤机、输送机、顶板等,在进行相应的巷道建设过程中,不仅要考虑边掘进边支护而且要重点认识到随着开采的进行,必须逐渐完善通风系统保障巷道空气环境同时避免粉尘浓度超限。井下采煤同时也包括许多不同的分支类型,例如填充采矿、崩落采矿、长壁开采等,其中填充采矿主要应用于一些开采过程中采空区塌陷风险逐渐升高的矿床。而崩落采矿是一种传统的落煤方式,计算好位置后利用人工炮孔进行爆破落煤,但是爆破落煤的方式受多重因素影响,目前已经不再是主要开采手段。长壁开采是利用采煤机、输送机以及顶板支架三部分设备来构成采送工作面,完成连续采煤和向外运输的一种采煤方式。

1.3 露天采矿技术

露天采矿技术是一种通过运用大型的煤矿采矿设备,自上而下地将煤矿本体一层层剥离出来的技术,该技术采矿速度快,效率和质量高,且采得的煤炭量多,原煤中含矸石较少,操作起来也较为简便、安全。但是,中国煤矿露天采矿技术也存在些许缺点。与国外先进的煤矿采矿设备相比,中国煤矿露天采矿时使用的设备较为落后,其稳定性和精确性都达不到国外的水平,容易发生设备故障,而且采矿时对环境的污染程度也难以控制。此外,随着中国煤矿工程开采深度的大大增加,露天采矿技术在应用时很容易出现技术上的问题。

开采深度加大,煤矿边坡升高,会导致露天采矿技术开采效率低下,开采进度受到阻碍,进而导致煤矿边坡在环境中的暴露时间增加,埋下很多难以预料的安全隐患,久而久之,这些安全隐患就会转变为安全事故,不利于中国煤矿安全生产的顺利进行^[2]。

1.4 填充开采技术

矿产开采大多数在地下,环境恶劣,受到地质条件的影响,经常会由于操作失误而引发矿井塌陷问题。针对上述问题,首要的解决方法就是提高采矿技术的专业性。就目前而言,在矿产开采施工中经常采用的就是填充开采技术。要想矿产施工能够有序展开,就要做好准备。首先要指派具有实际经验的工作人员对现场进行勘察,根据现场的实际情况选择建材,对因地下开采导致的空虚区域进行安全处置,避免因为地质结构不稳下陷、坍塌造成人员伤亡。要和现场的实际情况相符,对地压进行合理调控,降低开采区地面坍塌,保障施工人员的生命安全,确保不影响施工进度,按照方案有条不紊地进行。对现场的工艺要不断优化,要注意细节排查,不放过任何安全隐患,促进矿产开采有序进行。在施工过程中,针对有害气体造成的后果要分析,并选择适合地下环境的技术进行开采。对于地表废料,要及时填回井下,这就需要井工开采技术进行合理应用,提升废弃资源的回收再利用率,保证回采工作能够安全进行。井工开采技术还能有效解决地表堆积废料造成的环境污染问题。在施工人员进行开采时,存储空间不断变化,使矿区地表的矿石塌陷得到了控制,大大降低了矿石滑落的安全事故发生率。因此,要保证对矿石的开采安全,这样才会缓解安全生产问题,对矿产资源的开采和对环境的保护起到一定作用^[3]。

1.5 缓倾斜开采技术的应用

对于缓倾斜开采技术的应用来说,煤矿开采作业中相关技术人员必须要结合矿产的具体情况来应用采矿技术。在前期调研的过程中,技术人员应积极获取矿产煤层厚度的基本信息,在开展实践工作时,就可以应用相关的机器设备来对巷道进行开挖。巷道开挖是采矿工程中的重要步骤,要求对机器设备进行应用,虽然开挖巷道需要应用的机器设备在体积方面基本具备合理性,但是其功率相对较大,如何降低功率应引起相关人员的重视。在利用缓倾斜开采技术的过程中,必须要避免矿产破损的情况发生,保证安全性。尤其是对于厚煤层来说,面对这一基本的条件,相关人员可以使用一次性的采矿技术,避免基本结构出现裂开的情况,加强支架结构的基本强度,提高结构硬度,降低岩层变形的发生几率。

1.6 自动化开采技术

随着科学技术的进步,矿产开采企业的开采技术迎来了自动化、智能化时代。在矿产开采过程中,将智能化管控和现代设备有效结合在一起。现场施工的工作人员要严格遵守技术规范,保证施工的精准性。就目前情况而言,矿产开采行业技术虽然有所提升,但是与实际施工情况还相差甚远。矿产开采需要将网络信息、人工智能有效融合到一起,并进行合理组合,才能发挥作用,使社会经济发展获得足够的保障。

2 采矿工程中的施工安全保障措施

2.1 结合开采现场情况完成安全防护设计

在采矿工程中,为了确保施工安全,就必须积极的开展安全防护设计工作。安全防护设计具有前提条件,要求相关工作人员了解开采现场的具体情况,不能仅仅重视效益却忽略安全,而是需要做到开采效率与安全并重,在保证安全的基础上对生产能力进行提高。相关技术人员需要充分了解采矿地区的地理环境,完成对现场的具体勘察,通过勘察可以制定具备科学性的方案,提升可操作性。调查的结果能为安全防护设计提供依据,相关人员必须要提前做好应急分析,对可能存在的危害进行深入研究,尤其是对于往往会发生地质灾害的区域,应有针对性的做好预防工作。除此之外,对于煤炭采空区相关人员应合理对其进行重视。很多单位仅仅重视生产效率,对煤矿采空区存在着忽视的情况,导致煤矿采空区出现积水,影响了煤炭生产的具体进度。为了解决该问题,应对相关影响因素进行积极的分析,完成对事故的预防。在日常工作中,相关单位需要对技术人员的意识进行培养,让技术人员可以掌握危急时刻逃生的办法,尽最大努力保证工作人员的安全^[4]。

2.2 提高采矿人员综合素养

矿山采矿作业中,相关单位应当加强相关工作人员的培训,不断提高采矿相关人员的综合素养,才能有效保障采矿作业安全。对于管理者而言,应当不断加强技术安全管理知识学习,树立正确的安全管理理念,在工作中做好不同单位之间的安全管理协调,确保技术安全管理工作到位。基层管理人员应当加强对采矿操作技术的审核工作,做好相应的安全管理考核,采用技术能力高的人员进行采矿,确保矿山采矿作业安全进行。同时,还应当做好采矿技术人员培训工作,不断提高相关人员的技术与安全知识水平,并要加强安全隐患处理相关知识培训,确保相关采矿人员能够更好的应对突发安全事故问题,充分保障采矿人员的人身安全,减少安全事故问题。

2.3 制定科学合理的采掘方案

煤矿在进行煤炭开采的过程当中，需要提前对煤矿的开采进行科学合理的设计。尤其是针对井下煤矿开采，科学合理的开采方案设计更是采掘工作安全的必要保障和基础。在煤矿进行开采工作之前，必须要让专业的设计人员和技术部门做好煤矿的采掘设计方案，要能够结合本煤矿所处的地质条件和自身特点进行实地调研和分析，制定开采设计方案，并请相应的专家进行审核。而且，设计方案也要考虑到经济效益的问题，减少成本的支出。尤其重要的是设计方案必须要确保工作人员的安全性，要将安全问题放在首要位置。在采掘工作进行的过程中，相关工作人员还要能够根据采掘工作的实际情况，进行不断的改革和创新，做到具体问题具体分析，对采掘设计方案不合理的地方及时做出修正和改进，确保煤炭开采工作安全顺利进行^[5]。

2.4 优化通风系统

通风系统直接影响着煤矿开采工作的安全，同时也是采矿作业的基础条件。由于井下作业过程中随着开采的持续推进岩层中的各种气体将会进入到采空区的各个位置，而且各种粉尘也会随着开采的进行而持续增加，对于人员而言，空气环境直接影响人体生命健康，对于整体安全性而言，不论是气体浓度超限还是粉尘浓度超限都将大大增加爆炸风险，因此必须重视通风系统的建设。应全面优化通风系统，了解当前井下通风系统运行状态，保障通风系统能够满足通风要求。尤其要注意进一步落实工作面的通风和降尘工作，因工作面前方不能很好地进行气体和粉尘流动，因此该处浓度超限的风险比较高，所以该区域的通风降尘工作也更为重要。另外，对于巷道各个区域而言，一定要保障气体流通顺畅，避免任何物体挡住通风口，避免通风系统工作受限。

2.5 加大施工设备投资提升采矿技术

随着社会的不断发展，对矿石资源的需求量不断增加，传统的施工设备和采矿技术已无法满足要求，科技在进步，采矿设备也需要不断更新，这样才能提高工作效率。要定期对可使用的设备进行维护和检查，避免因设备问题导致安全事故。比如矿产企业在地下进行开采时，需要设置通风设备，防止因通风不当而导致施工

人员昏迷。采矿工程能够稳定发展还需要科学技术的支持，采矿环境复杂、恶劣，需要利用先进的科学技术，才能保证矿产资源的质量和施工人员的人身安全，这样也可以解决在矿产资源开采中出现的各种问题和困难。

2.6 对安全职责进行落实

对安全职责进行落实十分重要，因为只有落实安全职责才能够引起所有工作人员的重视，让其树立安全意识。采矿工程最需要注意的就是安全问题，其次才是生产效率的问题。尤其是在进行井下开采时，相关人员必须要进行调查，对危害进行排除，对于危险性相对较大的区域，相关人员应对安全隐患问题进行合理排查，从而在实际生产过程中有效对问题进行应对，并以最短的时间来制定基本方案。安全责任的控制可以间接的减少损失，落实安全职责能够让工作人员更加努力，同时更加科学地对多种不同的采矿技术进行应用，降低采矿工程中的事故发生几率^[6]。

结束语

综上所述，在煤炭企业开采过程中，开采技术及施工阶段的安全管理在当前背景下显得尤为重要。其不仅可以避免安全事故的发生，还可以推动煤炭企业实现持续性发展。因此，煤炭企业应不断提升开采技术，同时加强施工安全管理，在保证企业经济效益的同时更好地保障施工作业人员的人身安全。

参考文献

- [1]赵玉龙.矿山采矿技术中的安全管理问题论述[J].当代化工研究, 2020(16): 25-26.
- [2]刘伟.矿山安全管理问题及策略研究[J].中国化工贸易, 2019, 11(21): 61-62.
- [3]张元.探讨采矿工程中的采矿技术及安全措施[J].当代化工研究,2021(3):103-104.
- [4]叶林.采矿工程的采矿技术与施工安全的研究分析[J].当代化工研究,2020(19):64-65.
- [5]赵坤,赵丹丹.浅析采矿技术与施工安全在采矿工程中的重要性[J].冶金管理,2020(3):14,119.
- [6]嘉如慧.关于煤矿工程采矿技术与施工安全管理的研究[J].当代化工研究,2020(10):75-76.