

煤炭采矿工程中的采矿技术与施工安全分析

楚文瀚

黑龙江龙煤鹤岗矿业有限责任公司益新煤矿 黑龙江 鹤岗 154100

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

我国的煤炭资源比较丰富,但消耗量也非常大,煤炭可以衍生出其他产品,如煤气和天然气等。在我国社会经济快速发展的过程中,对煤炭资源的需求也越来越大,对采矿技术也提出了更高的要求,不仅要保障高产出和高效率,也要确保生产过程的安全性。因此,应根据企业的技术水平,结合煤矿的地质特点,合理选择采矿生产技术和采矿方法,促进煤炭企业的稳定发展。

1 采矿工程中采矿技术与施工安全的重要性

随着现代经济发展,社会对于能源的需求越来越大。过去,矿产开采行业中,技术条件和施工条件相对落后,在矿产开采中出现了资源浪费的现象,以至于现在的可用资源缺少,施工环境需要优化。就当前的情况而言,无论是施工技术还是管理工艺,都有了一定进步,但仍需要重视施工安全问题。安全管控工作不到位,对矿产开采行业的整体发展有一定影响,还会导致社会不稳定。因此,有必要提高对施工安全的重视程度,要加大技术和经费支持,从根本上杜绝安全隐患。在采矿施工现场,会有很多潜在因素导致危险发生,通过对相关数据的统计分析,之所以会有安全隐患,是因为很多工作人员思想错误、施工现场没有先进的操作技术等。所以,在矿产开采的过程中,施工单位要及时更新操作技术,完善内部管理制度,提升施工技术。根据现代的科学技术和及时调整施工方案,加强安全管理,推动矿产开采行业稳定发展,促进社会经济建设^[1]。

2 采煤工程的采矿技术

2.1 小阶段爆破采煤法

所说小阶段爆破采煤法,关键是指在开展煤矿开采的过程中,需要把开采地域开展提前安排和按段,根据爆破的形式进行的一种采煤加工方式。一般来说,采用小阶段爆破采煤加工方式来开展开采,所必须具备的技术标准务必规定而采取的煤层厚度需有确保,及其煤巷

的倾斜度一定要符合规定,对这两项技术难点强制要求要从严。并且,一定要在该时期的煤巷底板保证不容易滑掉的情形下,才可以应用此类开采方式。选用小阶段爆破采煤方式有着很多特点,它安全系数高、实际操作较为简单,并且也有助于提高采煤高效率。可是选用小阶段爆破采煤方式容易导致爆破的煤炭散落,造成煤炭能源的遗失和消耗,减少了煤炭能源的利用率。而且选用小阶段爆破采煤方式对矿井通风规定比较严格,地理条件一定要通过科学合理周密的检测和侦查,对周围环境要求很高。

2.2 伪倾斜的柔性掩护支架采煤法

伪倾斜柔性保护支撑架采煤法针对煤矿传统开采加工方式而言,是一种比较创新性的开采技术,选用伪倾斜柔性保护支撑架采煤法能提高开采效率,而且选用此类方式对开采技术标准还是比较高的。对于一个煤矿而言,煤矿的开采地理条件复杂性取决于煤矿开采难度系数状况,而煤巷的倾斜度对煤矿开采的难易度带来的影响是很大的。因而,煤矿为解决煤层倾角所产生的开采艰难,减少开采的难易度,选用伪歪斜柔性保护支撑架采煤法能够提升开采效率,也更加有合理性和创新能力。伪歪斜柔性保护支撑架采煤法所必须具备的工作台面非常长,而比较长的工作台面势必会对煤矿开采的开采速率造成一定的危害。因而,应用此类方式就可以把开采场和工作区域防护开来,这样既能可以便捷现浇板基坑支护实际操作,也提升了开采的安全系数,以此来实现煤炭的自动流出。这样就极大地提高了煤矿开采速度,提高了全部煤炭能源的使用率^[2]。

2.3 露天开采技术

露天开采简单点来说便是在确定有煤矿资源的地区直接使用开挖,去掉非煤矿资源土方回填岩层后获得煤矿的一种开采方法。这是一种非常传统开采方法,相比于其他井下作业方式,露天开采的优势在于显而易见的,首先

其安全性能非常高,因为采用直接开挖的形式进行采煤因而工作人员及设备并不一定进到工作井并且在煤巷工作面开展工作。并且其针对总体开采科技的规定也并不是很高,总体资金投入适度,并且露天开采可以有效充足提高自然资源的生产率并且采面率相对来说比较高。此外,露天开采生产制造施工环境相比井下作业更强,无需过度关注有害物质及其烟尘在煤巷内浓度值太高,对操作人员导致身心健康威胁乃至引起爆炸难题。但其缺点也非常明显,因为露天工作因此天气的影响相对来说大,并且大型机械及其运输车需要量非常大,此外因为在开采过程中出现很多岩层及其土方回填造成,因而非常容易对周围生态环境保护造成重大危害。更何况伴随着煤炭能源的持续应用,处在地面浅部的煤矿资源越来越低,因而露天开采应用率会慢慢降低。

2.4 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,要及时回填井下,这就需要对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^[1]。

2.5 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。

3 采矿工程中的施工安全保障措施

3.1 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,就必须积极地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]。

3.2 构建健全的安全生产管理制度和体系

首先,要加大环境安全管理力度,要在采矿区域全方位配备安全设备,采用支架和防护栏使基础安全设施得到加固,降低由于安全设施问题导致的安全隐患,使矿区开采工作有序开展。其次,要严格管理采矿人员安全,对施工人员要定期培训,使每个施工人员都能掌握采矿安全需要注意的问题,在安全事故发生时,有保护人身安全的基本方法。再次,采矿企业还应为施工人员的人身安全进行投保并增加保险保额,一旦发生人员伤亡事故可以减轻赔偿负担,保证经济利益。最后,为了能使安全生产管理制度落实,企业要对安全制度进行不断完善,利用制度规范施工人员的行为,尽量减少采矿过程中的安全事故。

3.3 要进行科学有效的监督管理

在煤矿采掘工作的过程中,因为采掘工作自身劳动效率大,工作自然环境繁杂,从业采掘工作的工作人员长期在阴暗角落的工作自然环境之中,常常会出现厌倦心态,造成工作人员的精力不集中,这就导致了非常安全隐患。并且,有一些工作人员的本身综合能力

非常低，在工作环节中较为散漫和粗心大意，不可以时时刻刻标准安全行为和操作行为。因而，这个时候就需要煤矿企业要高度重视相关部门监管工作，在采掘工程施工的过程中，根据合理严格监管来推动采掘工作人员的标准工作，提升工作人员的安全防范意识和工作态度。根据科学规范地分配工作具体内容与时间来推动采掘工作人员的工作主动性，使工作人员可以有足够的精神与丰满的情况投入到了工作之中。

3.4 5G+无人机智能巡检系统

通过该技术的应用，相关技术人员可以通过操控无人机，实时传输井下图像。在井下工作面设置防爆5G基站设备，提升周围区域的上行速率。在煤矿生产中，智慧煤矿的应用，具有重大的影响作用。随着5G专网的架构，实现煤炭生产业务的闭环，有效保障数据信息的安全性。但在实际实施的过程中，由于矿井下的环境比较复杂，增大了布设的难度，并且存在大量密集性风尘，所以在架设通信设备的过程中，应将其功率控制在6 W以下，以免发生安全事故。通过5G智慧矿井的建设，进一步推动了煤矿行业的现代智能化发展，实现安全绿色生产。同时，在安全开采的基础上，有效促进开采效率和质量的提升^[5]。

3.5 优化通风系统

通风系统直接关系到煤矿业开采工作的安全，同时也是开采作业基本条件。因为井下作业环节中伴随着开采的深入推进岩石层中的很多气体可能进入空区的每个部位，并且各种各样烟尘会随着开采地进行而不断增加，针对工作人员来讲，空气环境直接关系人体生命身心健康，针对总体安全系数来讲，无论是气体含量超限额或是粉尘浓度超限也将大大增加发生爆炸风险性，因而一定要重视通风系统的建立。应进一步优化通风系统，掌握现阶段矿井通风系统工作状态，确保通风系统可以满足自然通风规定。特别要注意进一步落实工作面排风和除尘工作，因工作眼前方不能够很好地开展气体和烟尘流动性，因而该点浓度值超限额风险非常高，因此这个区域的自然通风除尘工作也至关重要。此外，针对煤巷每个地区来讲，一定要确保气体商品流通流畅，防止其它物件遮挡通风孔，防止通风

系统工作受到限制。

3.6 预防顶板事故

顶板安全事故通常会产生非常严重的性命经济损失，并且近些年在我国煤矿业顶板安全事故发病率还是比较高的，这充足体现出了一部分小煤矿安全生产观念差，不够重视顶板安全工作。顶板管理方法工作分成工作面顶板管理方法、空区顶板管理及煤巷顶板管理方法。煤巷顶板很容易发生漏顶问题，所以必须要在调查环节中深入分析其状况，最大程度确保煤巷整体上的结构强度。但在工作面顶板管理工程中则需要注意在采煤机前行环节中顶板是不是出现空顶上的难题，空顶不但容易造成坍塌并且也非常容易毁坏煤矿开采机器设备。空区的顶板管理方法关键集中在上边垮落状况，通常情况下应自然垮落，而无法当然垮落就必须通过强制性放顶的方式去协助降落避免因为集中化降落而造成的煤巷地应力难题^[6]。

4 结束语

为了能融入工业化与我国社会经济的迅速发展，务必要加强矿物资源的开发幅度。采矿工程专业归属于危险工作，必须开采公司不断提升开采技术，进一步加强施工队伍的安全防范措施，根据安全工作以保证采矿工程专业可以做到安全性、可持续发展观，为祖国的经济社会发展做出合理确保。

参考文献

- [1]肖金刚.试论煤炭采矿工程中的采矿技术与施工安全[J].百科论坛电子杂志, 2019(22):78-79.
- [2]王洪彬, 赵成果.煤炭采矿工程中的采矿技术与施工安全初探[J].中国化工贸易, 2019,10(23):176-177.
- [3]郝志强.采矿工程中的采矿技术与施工安全分析[J].世界有色金属, 2021(21):37-38.
- [4]雷杰添.浅析采矿技术在采矿工程中的运用与施工安全[J].中国锰业, 2021, 39(05):61-63.
- [5]张楠.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,2021(8):21-22.
- [6]吴博.采矿工程中的采矿技术与施工安全探讨[J].当代化工研究,2021(8):66-67.