

采矿工程中的采矿技术与施工安全管理

孙宏刚

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: 矿产资源是一种特殊的资源,它不可再生,加上开采资源不可避免会影响开采周围的环境,即对矿产资源的开采就是在消耗有限资源、破坏生态环境,即便矿产资源能够提高我们的生活质量、提高我国的经济发展,对它的开采也不能肆意妄为。因采矿工程其自身的特殊性,采矿事故也频频发生,威胁施工人员的人身安危,在这样的困境下,利用好采矿技术使矿产资源有效开发,以及加强施工安全管理来保障施工人员的生命安全,是开展采矿工程应当首要且重点关注的事项。

关键词: 采矿工程;采矿技术;施工安全;具体策略

引言

在当前阶段,由于开采技术相对滞后,并且施工安全管理水平有限,导致当前矿产资源的开采效率有限,在实际开采过程中甚至会威胁到开采人员的人身安全。为此,基于矿井环境的复杂和潜在的风险,以及采矿技术的特征和应用,分析当前采矿工程施工存在的问题,探究了有效的采矿技术与施工安全管理手段。

1 采矿工程中采矿技术与施工安全的重要性

现代化经济发展离不开能源的支撑。在以往矿产开采行业中,受技术条件和施工限制,矿产开采和浪费现象严重,导致现阶段可用的资源明显不足,施工整体环境有待于进一步提升。从现阶段的情况来看,无论是施工技术还是管理工艺,都有了明显的上升,但是在实际施工中安全问题仍不容忽视。如果安全管控不到位,不仅阻碍行业发展,还会影响社会的安定团结。所以,施工安全问题必须要提高重视,有关部门要从技术和经费上加大扶持力度,从源头上控制安全隐患。在现场施工中,事故的诱发因素很多,但从相关数据统计来看,大多数是由于人员思想认识不足,现场操作技术落后等因素引起的。所以,在工程运行阶段,施工企业要不断规范内部管理,提升施工技术。在科技的推动下优化施工方案,提升安全保障,带动整个行业技术的不断进步,推动社会经济建设的持续稳定增长^[1]。

2 采矿技术特征分析

2.1 针对性特征

我国地大物博,矿产资源分布十分广泛,并且存在着不同的风土和地貌。矿产的开采在我国也有着悠久的历史,在不断开采矿产资源的过程中也诞生了一些采矿技术。但在不同地区,矿产资源的埋藏状况和实际情况有着巨大的区别,在开采过程中也需要结合实际情况进

行深入的分析,有针对性的选择采矿技术进行开采。

2.2 风险性特征

矿产开采业施工环境复杂,安全隐患重重,稍有不慎就会酿成重大事故。众所周知,矿产开采业大多数是地下作业,其中夹杂着诸多不确定因素。而所选施工技术又是安全施工的直接影响因素,不论是地上还是地下作业,都必须在工艺规范的指导下有序开展,夯实基础,提高安全保障^[2]。

2.3 复杂性特征

由于矿井的结构和层次比较复杂,在开采矿产资源的过程中也容易面临火灾、水灾、瓦斯爆炸等多种情况,在不同地区的地质地貌条件也有着巨大的差别,在开采矿产资源的同时也需要做好应对各种风险的准备。要学会使用多样化的采矿技术,来应对潜在的危险因素,这也导致采矿技术变得更加复杂。在实际的开采过程中,如果没有掌握合乎标准的采矿技术,并根据实际情况进行选择,就容易引发一些无法弥补的事故。

3 基本分类

3.1 井下开采

通常情况下,井下开采技术的应用具有一定难度和复杂性。在利用井下开采技术开采铅锌矿井时,相关工作人员首先要对开采矿区进行全面了解,准确判断矿区是否存在空区,并做好前期防水工作。这是井下开采施工的基础,也是降低矿区开采安全隐患的有效途径。做好前期准备工作后,相关人员还需在采矿区设置相对应的矿柱及矿房,矿柱尽可能远离空区,而以上工作均需结合矿区实际情况调整具体操作。在选取施工工艺参数时,也需保留一定空间。

3.2 露天开采技术

露天开采技术自使用以来就一直被许多企业广泛应

用,主要是用于固态矿物的开采,因其生产规模强大,且对比其他开采技术,露天开采技术更为简单快捷,这也使得它在固态矿物开采中始终占据主导地位^[1]。露天开采技术有两种方式来进行开采,一个是通过机械开采,另一个是通过水利开采,它们都是采用自上而下的顺序将矿物从地表床中剥离出来,再对矿物进行加工处理,其流程可以总结为地面准备、疏干矿床、基建工程、剥离矿产、开采矿产和恢复地表。目前露天开采技术所采用的设备—穿爆设备、采装设备、运输设备等各方面性能都有突破性提升,并且仍在不断改进^[2]。

3.3 空区处理

在正式开采矿区前,相关单位及工作人员需对矿区是否存在空区进行合理勘测。现阶段,最有效的空区处理技术为地探雷达勘测空区技术,该技术可在环境较复杂的矿区中得到有效适用,不仅能准确判断矿区是否存在空区,还能对空区的具体形状、面积大小、分布位置以及积水情况进行全面勘测。因金属矿井的介质多为围岩及金属性矿石,而地探雷达勘测空区技术的应用能对矿区安全隐患进行准确勘测,为后续采矿工作的顺利进行奠定良好基础。

3.4 现代地下开采技术

从全球矿产开采的大形势来看,矿产开采的露天作业所占比重较大。但是由于矿产资源分布深浅不一,随着挖掘工作的不断深入,大部分工程会由露天转向地下作业。要想适应多变的地形条件、施工环境,矿产开采技术也在不断优化和升级,可从容应对极为复杂的施工场景。目前的开采技术集井下、平调以及各种坡道为一体,应用较为广泛的有控场作业、崩落工艺、回填操作等多项技术。从技术的发展进程来看,支柱填充工艺、崩落施工技术的应用中能源损耗大,工程效率无保障,因此在现阶段的施工中应用率明显下降。开采技术在时代的变迁中不断优化和升级,现阶段大直径深孔作业、分段开采作业、填充与分段空场作业相结合的技术一经投入使用,备受各施工企业欢迎,并大范围推广。目前的施工器械也在科技的推动下不断升级,有凿岩辅助设施、各种型号的钻机设施、各种搬运设施等。

4 采矿工程的施工安全管理策略

4.1 强化安全管理能力

提高对施工安全管理的重视是开展采矿工程开采工作的基础与关键所在,对于管理人员而言,应从思想意识层面上树立对安全管理的正确认识,进而引导施工工人对开采作业的安全问题重视起来。要进一步强化采矿工程施工的安全管理能力,应针对现有的作业人员,定

期训练其对自救措施的掌握与实践应用,并组织有关安全知识教育的培训工作。面对复杂的施工工作环境,应根据具体的安全管理要求,做好相关的安全防范措施,通过严格地考察施工现场,提高对意外风险与安全事故的防控力度。引入安全生产标准化管理办法,制定符合矿山企业的标准化安全作业流程,并通过编制现场“5S”标准化管理办法进行考评,让安全管理落实到每个员工实际操作中去,提高采掘工程的安全满意度。

4.2 更新施工设备和提升采矿技术

随着对矿石资源需求的增加,一些传统老旧的施工设备逐渐无法满足施工要求,科技在不断革新,采矿工程施工过程中也应按需投入新的施工设备,对于可正常使用的设备也应保持日常维护,防止设备性能出现问题从而导致事故发生;比如有些矿石资源的开采工作在地下进行,那么在施工时还应增加通风设备,防止空气不能顺畅流通进而出现窒息。采矿工程的稳定发展还离不开采矿技术的提升,众所周知,采矿工程的施工环境大都比较恶劣,想要保障施工安全和提高矿石资源的质量,就要有先进的采矿技术,来更加高效、轻松的解决矿石资源开采过程中已知的问题和克服这过程中不断出现的新难题^[3]。

4.3 高度重视采矿技术的安全施工

首先,采矿企业必须科学选用采矿技术。针对不同的矿区环境和矿区结构,企业需应用不同的矿产施工技术,提高采矿技术应用的科学性和合理性,确保采矿工程施工的安全程度。其次,施工人员需有效利用采矿技术完成矿层的填充和稳固,在对矿层空区进行填充过程中,必须构建更稳固的矿区支撑结构,为提升矿产资源开采效率奠定强有力的基础。这也在一定程度上会增加采矿工程及采矿企业的经济效益。最后,在矿产开采时,企业必须严格考核开采人员的采矿技术,通过抽查考核的形式,全面提升采矿人员采矿技术操作熟练度。此外,企业还需加强采矿人员矿产技术培训力度,从而避免或降低因技术不熟练而造成的安全事故隐患,为采矿工作人员的安全提供充分保障^[5]。

4.4 全面做好采矿安全预防工作

由于矿产作业中存在着诸多的不可控元素,要想提高管控的效率,就要将安全隐患降至最低。在管控的同时还要完善内部防御措施,为现场施工提供可参考的行为约束。综合以往施工中的安全风险来看,主要事故诱发原因为顶板工艺不达标、通风无法达到使用标准。对于常发事故,有关责任人和现场安监人员要深入探讨其干扰因素,积极防御,制定切实可行的整治方案。加

强粉尘治理、提升工程的防火等级，加强源头管控。除了施工环境的干扰外，设备性能不达标也是事故的重要诱发因素。因此，在施工前要做好相关的准备工作，从设备的采购验收，到人员技能的培训，都要提高重视。做好基础防控工作，认真检查各项设备的工艺，稳固基础，将各种类型的隐患扼杀在摇篮里^[6]。

结束语

综上所述，全球市场竞争愈演愈烈，矿产开采业面临的挑战也在不断增加。企业要想在激烈的市场竞争大环境下始终处于稳固地位，除了管理外，还要注意技术的优化。提前对施工场地做好勘察，制定科学的现场作业方案。在不影响工期的前提下，加强安全防范，在现代化技术的引领下，为社会经济建设输出更多的优质能源。

参考文献：

- [1]任人,杨智博.采矿工程中的采矿技术与施工安全探讨[J].冶金管理,2020(03):10+202.
- [2]张玉盛.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用初探[J].石化技术,2020,27(01):276+278.
- [3]段振江.采矿工程中的采矿技术与施工安全探讨[J].石化技术,2020,27(01):353-354.
- [4]芮劲草.采矿工程的采矿技术及其施工安全管理[J].世界有色金属,2020(01):108+110.
- [5]陈庆发,周科平,古德生.协同开采与采空区协同利用[J].中国矿业,2011,20(12):77-80.
- [6]葛晓伟.浅谈采矿工程中的采矿技术与施工安全[J].当代化工研究,2019(08):17-18.