

露天采矿工程中的采矿技术与施工安全探究

董昉

山东省安全生产技术服务中心

DOI: 10.12238/ems.v6i3.7056

[摘要] 采矿工程非常复杂, 在实际生产过程中面临各种危险问题, 因此在发展露天采矿业的过程中, 不仅需要重视采矿技术, 同时需要重视施工安全, 以采矿作业安全为前提, 不断提升采矿技术水平, 高效地完成开采工作。本文主要分析了露天采矿工程中的采矿技术和施工安全, 对于实际工作发挥出参考作用, 推动我国采矿工程可持续发展。

[关键词] 露天采矿工程; 采矿技术; 施工安全

Exploration of Mining Technology and Construction Safety in Open pit Mining Engineering

Dong Fang

Shandong Provincial Safety Production Technology Service Center

[Abstract] Mining engineering is very complex and faces various dangerous problems in the actual production process. Therefore, in the development of open-pit mining industry, it is not only necessary to pay attention to mining technology, but also to pay attention to construction safety. With mining operation safety as the premise, continuously improve mining technology level and efficiently complete mining work. This article mainly analyzes the mining technology and construction safety in open-pit mining engineering, which plays a reference role in practical work and promotes the sustainable development of mining engineering in China.

[Key words] open-pit mining engineering; Mining technology; Construction safety

我国金矿行业发展时间比较长, 逐渐完善了金矿开采体系。通过不断创新采矿设备和采矿技术, 突出了采矿技术体系的多样化, 可以适应不同矿区的环境特点。在露天采矿过程胡总, 需要选择针对性的采矿技术, 高效性的完成采矿任务, 优化整体采矿效果, 同时需要做好施工安全管理工作, 保护采矿人员的安全性。因此在露天采矿过程中, 需要根据矿山实际情况, 合理选择采矿技术, 同时需要做好施工安全管理工作, 顺利完成采矿工作, 保障矿山企业发展效益。

一、我国露天采矿工程的特点

(一) 露天采矿技术的复杂性

对比地下采矿作业, 露天采矿作业具有较高的安全性,

因为在露天采矿过程中很少会发行瓦斯爆炸事故, 即使发生危险事故, 采矿人员也可以更加容易逃生。但是在露天采矿过程中需要利用较多的联动设备, 在组合利用设备和技术的过程中, 将会加剧实际情况的难度, 因此增加了露天采样的复杂性^[1]。不同矿区具有不同的地质, 因此增加了风险因素的复杂性, 需要采样人员利用针对性的采矿技术, 如果选择的采矿技术不合理, 将会提高安全事故的发生率。

(二) 露天采矿技术的多变性

我国具有丰富的矿产资源, 而且采矿行业具有悠久的发展历史, 因此发展为多样化的采矿技术。针对不同的矿山地质, 需要利用不同的采矿技术, 在实际工作开展之前, 采矿

人员需要综合分析矿区的地质条件,选择合适的采矿技术,保证安全性地推进采矿工作。

二、露天采矿工程中的采矿技术

(一) 陡帮开采技术

因为一些露天矿存在部分凹陷的情况,不适合利用开采初期利用的技术,逐渐延长开采时间,逐渐增加了露天矿的凹陷深度,不利于在现场操作机械设备,降低了开采效率,适合了用陡帮开采技术,可以对于采矿剥岩量和开采量进行平衡,并且可以对剥岩量发挥出控制作用,节省采矿企业的资金投入量,同时可以进一步稳固边坡结构。

利用这项技术的过程中需要注意以下几点:1.合理选择工作模式,要求采矿人员提前分析矿体的面积和埋深等,结合分析结果选择合适的技术^[1]。2.对于台阶长度和宽度进行严格控制,采矿人员需要根据工作经验,在增加台阶宽度之后,合理减小平盘宽度,这样有利于安全性地开展采矿工作,此外通过对作业平台的宽度进行合理调控,有利于顺利开展开采工作。

(二) 穿孔技术

在露天采矿之前,在矿岩中钻出爆破孔,为后续炸药的安放提供便利。穿孔质量关系到后续工作效率和安全性。因此在钻孔过程中需要做好以下工作内容:1.合理选择钻孔设备,采矿人员需要提前分析矿体的规模和埋深等条件,因此选择潜孔钻机和凿岩机等设备,确定设备类型之后,需要及时在矿山就位。2.在钻孔过程中,工作人员需要严格遵守相关制度,提高工作行为的规范性。在钻孔过程遇到矿石和岩石的交界部位,需要分区开展相应工作。3.采矿人员需要严格把控钻孔的深度和直径等参数,因此必须要提前设计钻孔,保证整体工作质量。采矿人员需要根据相应参数开展钻孔工作,控制位置误差在0.3cm范围内,孔深的误差不能超过0.5cm。如果在实际工作中需要补孔,要选择在废孔的周围选择合适的位置进行补孔,不能在废孔的基础上开展补孔工作。结束钻孔工作之后,采矿人员需要立即采取维护工作,避免发生破坏问题。

(三) 爆破技术

在露天采矿过程中爆破技术使用率较高,因此需要提高研究力度,当前常用的爆破技术如下所示:1.微差爆破:该

方法采用了高精度的电子雷管无电引爆装置,具有尺寸适中、爆炸集中、位移少等特点,当前在露天采矿过程中广泛利用,为后续的铲装、运输等连续机械化操作提供了良好的基础^[1]。

2.二次破碎爆破,此方法是在金属矿石的采矿中,利用一台小型的凿岩机装置,合理配合爆破炸药的类型和使用量,合理破碎处理目标区域内部的块石,以满足后面铲车的工作需求,在进行二次粉碎时,通常会减少炸药需求量,通常是选用瞬发引爆模式。3.欲裂爆破:主爆区内的预裂爆破常会对周边边坡的地质构造造成一定的冲击,进而降低边坡的安全系数,因此在实际工作中要拟沿开挖线周边布置密集的炮孔,采用非耦合装药和填充低能量炸药等方法,将主爆区提前75ms引爆,以保障边坡台阶、坡面的稳定性及平整度;在预裂爆破前,采矿人员需要多次试验炮孔的距离,避免因爆破行为严重破坏地质结构,提高整体结构的稳定性。

(四) 高台阶采矿技术

在创新矿山开采技术的过程中,不断更新换代了机械设备,同时扩大了设备使用规模,因此采矿人员需要选择和设备匹配的技术,顺利开展采矿工作。例如可以利用高台阶采矿技术,采矿企业需要结合自身条件,做好以下工作:1.根据技术流程有序地开展掘进工作,在单次掘进阶段,采矿人员需要合理控制掘进深度,避免影响到后续开采工作。2.根据工作现场实际情况,选择合适的设备,严格控制台阶高度在规定范围内,通常利用挖掘设备要超过10m³,同时需要保证台阶高度在14~15m范围内。

(五) 排土作业技术

在露天矿山的采矿过程中,排土作业技术也是一项比较重要且实用的采矿工艺,排土场的开挖成果将会对矿区周围环境的安全起到至关重要的作用。随着矿山建设的持续发展,排土场的开挖工艺也有了很大的革新,现在已经有很多比较实用的排土场处理方法,例如采用车辆和推土机组成的协同排土场,或者采用挖掘机和装载机协同排土场的排土场^[1]。它具有灵活性高、机动性好、适用于爬升等一系列的优势,适用于各种不同的制造条件。但是有关的采矿人员应该知道,在进行实际工作前,必须对所需要的机械设备进行维护和调试,确保工作的稳定与连续性,防止工作时发生故障,影响到整个开采工作的进行。

三、露天采矿工程安全管理措施

(一) 爆破安全管理

在露天采矿的爆破过程中很容易发生安全问题,因此采矿人员需要严格遵守爆破制度。在日常工作中,相关技术人员需要积极学习各种专业知识和安全知识等,积极参与各种技术训练,保证爆破工作的安全性。爆破技术人员还要做好前期准备工作,全面检查爆破现场的安全隐患,及时排除问题。4. 选择合适的天气和环境开展爆破工作,注意不能在雷雨天气或者黄昏时段开展爆破工作,优化爆破工作过程的视线条件,这样才可以及时发现条件。在引爆之前。所有的工作人员需要退回安全部位,避免出现损伤问题。完成爆破工作之后,要严格等待规定的等待时间,才可以进入到爆破现场。

(二) 采装安全管理

在露天采矿过程中,需要做好采装工作的安全管理工作,因此在这一环节中需要利用较多的设备,因此需要灵活性地转运和运输各种设备。首先需要检查挖掘机的喇叭设备,因为在开展相关工作之前需要发出报警信号,提醒工作远离现场^[5]。在挖掘机等设备工作过程中,工作现场不能存在其他的工作人员。其次需要控制运输车辆的运输量,避免出现超载等问题,否则将会影响到车辆运行的安全性。最后相关工作人员需要做好自身工作,操作人员在实际工作中要严格遵守操作流程,维修人员需要定期检查设备运行情况,及时处理发现的问题,避免出现安全问题。

(三) 创新和优化机械设备

在矿山施工过程中,一定会使用很多的机器和装备,这些装备的先进性和使用效果,都会对矿山的工作效率产生很大的影响。所以,相关的科技人员需要定期对机械设备进行检修,并且根据矿山的具体情况,不断地对装备进行改进和创新,这样才能让机械装备发挥出更好的作用,提高生产效益。比如需要融合计算机技术和采矿设备,有利于整合利用采矿过程中的信息资源,有效创新优化采矿设备,此外可以运用自动遥感技术和远程控制技术等先进技术,逐渐实现采矿的智能化水平,通过自动化设备勘察矿山地质,并且构建相应的模型,自动编制出最优的生产方案,最终实现开采和运维工作的自动化。利用智能化机械设备,有利于采矿企业

节省人力资源的投入量,因此降低了采矿成本。

(四) 边坡安全管理

在采矿过程中需要重视边坡的安全性,在采矿之前,相关工作人员需要提前检查矿区,如果发现现场存在松动的大石头,需要及时上报,采取有效的处理措施。此外在雨季,或者在完成爆破工作之后,采矿人员需要检查边坡的稳定性,如果检测结果发现边坡缺乏稳定性,需要采取稳固措施。此外采矿人员需要定期修整边坡结构,避免影响到正常开采工作。

(五) 做好工作人员的安全教育

在平时的工作中,要对有关作业和管理人员进行持续的安全教育,使其建立安全操作意识。同时要经常进行安全训练,培养基础的安全观念,通过理论+仿真训练的方法,提高他们的应急处理能力^[6]。通过案例分析,还会结合实例,将必要的紧急情况告诉大家,让他们能够更好地进行自我保护和逃生。煤矿开采工作中,最危险的就是一线员工,因此必须强化对一线员工的管理与训练,确保以下人员的业务能力能够与现场工作需求相适应,避免因技术不合格而造成更大的危害。

结束语:

本文主要分析了露天采矿工程中的采矿技术,方便采矿人员根据实际情况合理选择,同时提出了采矿工程安全管理工作,保证安全性地完成开采工作,提高整体工作质量和安全性,推动我国采矿行业健康发展。

[参考文献]

- [1]刘雨涛.采矿工程中的采矿技术及其施工质量安全控制策略[J].世界有色金属,2023(21):46-48.
- [2]雷莉.煤矿采矿工程中的采矿技术与施工安全分析[J].内蒙古煤炭经济,2023(18):85-87.
- [3]张友雷,姚运强.采矿工程中的采矿技术与施工质量安全探讨[J].冶金与材料,2023,43(08):190-192.
- [4]张安乐.浅析采矿工程中的采矿技术与施工质量安全[J].矿业装备,2023(02):72-73.
- [5]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.
- [6]张学军.煤炭采矿工程中的采矿技术与施工安全分析[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(14):163-165.