

露天开采矿山采矿技术及安全研究

王伟 陈飞 朱金亮

中国建筑材料工业建设西安工程有限公司 内蒙 通辽 029300

摘要: 我国的采矿业历史悠久。随着时间的推移和生产效率的不断提高,旧的采矿方法无法满足人们的需求,需要不断的科技创新来满足人们的需求,现在我们必须注意资源保护问题。露天矿山开采涉及多个流程,想要保证露天开采作业安全性和实现经济效益最大化,除了要联系实际采用合理采矿技术以外,还要加强安全隐患排查,确保露天开采作业更加规范。本文主要对露天开采技术以及开采中的安全措施进行研究,并针对我国目前露天开采的实际情况,对相关技术以及设备发展的方向进行探讨,希望能够促进我国采矿事业的发展。

关键词: 露天采矿; 采矿技术; 施工安全

Study on mining technology and safety in open-pit mining

Wang Wei, Chen Fei, Zhu Jinliang

China Building Materials Industry Construction Xi'an Engineering Co., Ltd., Tongliao, Inner Mongolia, 029300

ABSTRACT: China's mining industry has a long history. As time goes by and production efficiency continues to improve, the old mining methods can not meet people's needs, the need for continuous technological innovation to meet people's needs, now we must pay attention to the issue of resource protection. Open-pit mining involves a number of processes. In order to ensure the safety of open-pit mining operations and maximize economic benefits, in addition to adopting rational mining techniques in the light of actual conditions, it is necessary to strengthen the investigation of potential safety hazards, ensure that open-pit operations are more standardized. This paper mainly studies the technology of open-pit mining and the safety measures in mining, and in the light of the actual situation of open-pit mining in our country at present, discusses the development direction of related technology and equipment, it is hoped that it can promote the development of China's mining industry.

Key Words: Open-pit mining; Mining technology; Construction safety

引言

随着我国经济社会的高效发展,对于采矿业的需求也在逐渐增大,全球能源短缺的问题日益严峻,如何在有限的条件下,积极提高采矿技术,确保施工安全成为人们关注的问题。因此本文首先对露天采矿工程中的具体采矿技术进行分析,并提出其在具体采矿过程中的应用,科学合理的选择采矿技术,进而探讨了确保采矿工程的施工安全措施,加强检查力度,希望对保障我国经济社会的良好发展,保证采矿工人的生命健康安全做出积极贡献。

1 露天开采矿山采矿技术

1.1 胶结充填采矿技术

胶结充填采矿技术具有较独特的技术优势,也是在目前的露天开采中应用得比较广泛的一种技术,该技术在采矿的质量与效率上均有很大的优势,并且在采矿的过程中对周围环境造成的影响也相对较小,符合可持续发展战略的思路。但是,在实际的采矿作业中,该技术也有一定的弊端,在一定程度上增加了矿业开采的难度。第一个技术难度就是,在实际开采的过程中难以确定填充和开采的

比例,如果不能科学合理的对填充比例进行确认,将会导致较为严重的开采问题,只有建立在科学合理的比例分配上才能保证开采的质量与效率。随着胶结充填采矿技术在采矿行业中的广泛应用,以及技术的不断发展成熟,目前该问题已经逐步被解决,该技术的应用水平也在不断地提高。另外,随着采矿行业的发展,相关的设备水平也有了很大的进步,通过先进的采矿设备与胶结充填采矿技术相结合,极大地促进了采矿效率的提高,使我国的采矿事业向着更加专业化、科学化的方向发展。

1.2 油电混合技术

油电混合技术是露天开采中出现的一种新技术,主要在开采过程中,选择一些节能环保的设备,以电能的消耗代替燃油,这样一方面能够减少露天开采引发的环境污染问题,另一方面也能够一定程度上缓解燃油价格上涨引发的开采成本增加问题。在对节能环保设备进行选择时,应该充分考虑露天开采的现实需求,确保设备能够与燃油设备实现相互匹配,保证生产的效率和效果^[1]。

1.3 爆破技术



无论是进行露天开采, 还是井下开采, 在采矿作业中都无法避免的需要对爆破技术进行应用, 涉及到的工艺包含挤压爆破、微差爆破等, 然而受到岩石破碎、爆破过程减震等因素影响, 导致采矿作业安全性遭受极大威胁, 实践应用过程中, 也要注意新型炸药和辅助器材运用, 在取得理想爆破效果的同时, 确保爆破精确度, 涉及到的陡帮坍塌、剧烈震动等问题也能减少发生, 与以往爆破作业相比较, 安全性也大大提高。

1.4 陡帮开采技术

露天开采技术 in 应用过程中展现出了较大的开采优势, 露天开采技术的潜力已经表现得更加明显, 露天开采方式得到了有效地推广, 相关的开采技术在开采工作中广泛应用。目前, 露天开采的规模已经越来越大, 但是在技术应用的过程中, 人们也发现露天开采技术受到地形环境等因素的影响。在一些地形环境复杂、环境恶劣的地区使用露天开采技术会受到较多的限制, 尤其是我国矿产资源分布较为分散, 很多矿产资源都分布在环境比恶劣的区域, 因此为了解决环境因素对露天开采的影响, 在传统的开采技术的基础上研究出了陡帮开采技术, 该技术能够适应较为恶劣的环境, 而且施工的工程量也很少, 不需要大规模的长期建设。陡帮开采技术的出现解决了恶劣环境与地质环境下的矿产资源开采问题, 让露天开采技术具有了更强的适用性, 有利于露天开采技术的推广和普及, 对采矿事业的发展具有十分重要的意义。目前, 陡帮开采技术已经在一些恶劣的开采环境下得到了广泛的应用, 受到了人们的重视^[2]。

1.5 靠帮开采技术

在针对矿产资源进行露天开采的过程中, 靠帮开采技术同样比较常见, 其应用的关键, 在于提高帮坡脚, 不过, 在矿山设计与矿产生产中, 靠帮开采的方法存在一定的差异性: 矿山设计环节, 靠帮开采技术主要是保持下部境界固定, 上部境界由外到内逐缩进, 因此在矿山设计中, 不需要在端帮设置运输道路, 能够有效降低端帮补充扩帮量; 矿山生产环节, 靠帮开采技术强调上部境界固定, 下部境界由内向外推进, 在实际应用过程中, 可以将现有的端帮运输道路取消, 这样有助于提高矿产的开采量和回收率, 促进企业经济效益的提高。

1.6 表土剥离技术

在露天采矿中, 对表土剥离工艺进行应用, 主要有轮斗、带式输送机连续开采和单斗、卡车间断开采两种形式, 其中间断性开采更加适应于表土硬度较高情况, 若采用连续开采方式, 排水就会遭遇困难, 而连续性开采则适用于表土较为松散情况, 开采效率也会更高^[3]。

2 采矿工程的具体安全措施

2.1 提高采矿安全意识

采矿工程的安全风险通常高于其他行业, 许多采矿公司过分重视采矿速度以产生高利润, 并没有建立安全设施。很

容易造成严重的责任事故, 给采矿工作人员带来较大的安全隐患, 不利于我国经济社会的健康运行。因此矿业公司要针对安全意识问题, 对相关人员进行安全培训教育, 并进行考试, 合格后上岗。在具体的生产过程中, 相关人员要严格按照操作规程进行开采工作, 领导人员要加强巡视, 确保安全生产意识贯彻到每一位一线生产员工。以此提高采矿工程的安全施工水平, 为生产人员的生命安全提供坚实的保障。

2.2 建立切实可行的安全管理制度

制度是规范个体行为的重要手段, 在煤矿企业中要想保证采矿工作的安全性, 就必须尽早建立其一套切实可行的安全管理制度。制度正式建立之前, 企业应当做好调研分析工作, 精确在煤矿采矿期间哪些安全问题发生频率比较高, 在日常的安全管理中是如何采取措施予以补救的。同时, 安全管理制度的制定还需要充分考虑企业的经济效益与社会效益, 要保证二者之间能够有效平衡。安全管理制度必须要做到实事求是, 以事实为根据构建, 而且安全管理制度还应当不断优化和完善。随着科技的不断发展和进步, 煤矿采矿技术也将会有新的创新, 如果制度不能跟随技术创新做好调整, 那么就会暴露出与实际情况不相适应的问题, 这样也就难以有效的保证采矿的安全性^[4]。

2.3 边坡坍塌安全防范

边坡坍塌是露天开采常见的事故之一, 其不仅对露天开采作业人员的安全造成了威胁, 还增加了露天采矿作业的成本。因此, 矿企应当做好边坡坍塌的防治工作。导致边坡坍塌的主要原因有以下几方面: 一是土质太软, 易导致塌陷事故的发生; 二是挖土放坡系数太小, 容易导致边坡坍塌; 三是护壁或支撑不足, 因外部压力而导致边坡塌陷事故的发生; 四是降水过大, 而导致边坡坍塌事故的发生。矿企在进行边坡坍塌事故防治的过程中, 可以从以下几方面进行安全防范: 一是矿企在露天开采作业的过程中, 一旦遇到软弱岩石时, 应当进行坡面角的减少, 并做好坡面角的局部控制, 从而保证坡面角在合理范围内, 做好危石的加固处理工作, 以提高边坡的稳定性。二是避免雨天作业。矿企在露天采矿作业的过程中, 应避免在雨天进行作业, 从而降低因降水量过多, 而导致边坡坍塌的事故。在降水结束后, 相关人员应当做好边坡的安全检查工作, 一旦发现边坡存在安全隐患时, 及时进行边坡的处理, 以保证露天采矿工作人员的生命安全。三是做好露天开采周边水土保持工作。矿企在进行露天开采作业的过程中, 应当结合施工安全保障需求, 做好水土巩固工作, 避免因露天开采而造成周边水土的流失, 不仅可以降低边坡坍塌事故发生的概率, 还为后续矿山修复工作的开展, 奠定了良好的基础。

2.4 矿区水害矿区水害防范

(1) 在开展采矿作业之前, 要深入到矿区现场进行实地勘察, 并对涉及到的地质、水文等资料进行收集和分析, 然后在专业人员指导下制定行之有效的防水排水方案; (2)

根据制定防排水方案对与之相关的排水系统及基础设施进行建立和完善,同时对防范措施的实际应用情况加强管理和监督,以及及时进行修正和完善,确保防排水系统即便是在极端恶劣条件下依然能够正常运行。

2.5 建立危险预警系统

采矿公司必须在矿区实施有效的危险预警系统,如果预防措施正确执行,那么发生事故的可能性就会大大降低,以防止发生事故。采矿技术人员可以根据实际采矿情况预测潜在事故,并采取积极有效的防护措施。除了研究矿山的性质以防止矿山崩落之外,还需要在矿山安全设计上做好工作,以防止设备故障和频繁维护。如果设备出现故障,则必须尽快进行处理,确保设备能够尽快得到使用。并将损失降到最低,保障矿山工程的经济效益和社会效益^[5]。

3 结束语

综上所述,面对新时期我国经济社会的高质量发展,矿山开采工作也要与时俱进,不断创新新技术和新方法,促进矿山开采工作的安全有效的运行,有效保障开采施工人员的

生命财产安全,同时也是对我国经济社会的良好发展和运行提供坚实的基础和保证。此外在矿山开采过程中,有必要践行绿水青山就是金山银山的理念,注意保护环境,在确保经济效益和社会效益的同时,也要追求环境效益,实现我国经济社会的可持续发展。

参考文献

- [1] 徐江. 露天采矿技术及其采矿设备的发展思考[J]. 科技创新与应用, 2019(10):147-147.
- [2] 白冰. 露天采矿技术及其采矿设备的发展思考[J]. 内蒙古煤炭经济, 2019(12):8-9.
- [3] 辛旭,依澄,孙爽,等. 采矿工程的采矿技术及其施工安全的研究[J]. 科技创新导报, 2019,(30):38+40.
- [4] 邢虎虎. 露天矿高效开采新技术与设备分析[J]. 世界有色金属, 2019,(02):27-28.
- [5] 贾美青. 露天煤矿高效开采新技术装备应用研究[J]. 机械管理开发, 2019,34(03):230-231.