

Analysis of Unsafe Factors in Open Pit Mining Construction and Countermeasures

Jianxiong Liu

Shanxi Xinzhou Shenda Liangjiaqi Coal Industry Co., Ltd., Xinzhou, Shanxi, 036500, China

Abstract

With the progress of the Times, the economic development of various industries is rapid. At present, China is experiencing a period of rapid growth, which has led to a significant increase in the demand for resources, which has driven the rapid expansion of China's mining industry. And the requirements of relevant departments for mining engineering construction are gradually increasing, but there are still many security risks in the specific implementation stage. In order to solve this problem, it is necessary to deeply study and analyze the possible safety hazards in the construction of mining engineering, and strictly implement safety management measures in practical operation, while ensuring that mining construction equipment is properly maintained and maintained, so as to improve the ability level of mining construction personnel, thereby reducing the incidence of risk events during construction. The following mainly analyzes and discusses the unsafe factors in the current open-pit mining engineering construction in China, and puts forward several countermeasures, hoping to promote the overall safety of China's open-pit mining engineering, in order to promote the further development of social economy and add impetus to the construction of society.

Keywords

open-pit mining engineering; unsafe factors; coping measures

露天采矿工程施工中不安全因素分析及应对措施

刘建雄

山西忻州神达梁家碛煤业有限公司, 中国·山西 忻州 036500

摘要

随着时代的进步, 各个行业的经济发展迅速。当前中国正在经历高速增长时期, 这导致了对资源的需求量大幅度增加, 从而推动了中国的采矿业快速扩张。并且相关部门对于采矿工程建设的要求正在逐步提升, 然而在具体实施阶段仍有诸多安全隐患。为了解决这一问题, 必须深入研究并分析采矿工程建设中可能出现的安全隐患, 并在实践操作中严格执行安全管理措施, 同时确保采矿施工设备得到妥善维修与养护, 以提升采矿施工人员的能力水平, 从而减少施工期间的风险事件发生率。论文主要针对中国当前露天采矿工程施工中的不安全因素进行分析和探讨, 并提出几点应对措施, 希望能够促进中国露天采矿工程的整体安全性, 以期促进社会经济的进一步发展, 为社会的建设增添动力。

关键词

露天采矿工程; 不安全因素; 应对措施

1 引言

在实施露天采矿工程的过程中存在较大的风险, 其主因在于项目内包含许多未知及潜在的安全隐患, 特别是在露天作业阶段。伴随着中国采矿行业的持续发展, 采矿科技也在逐步优化并得到进一步提高, 同时, 也引入或研发了一系列创新性的施工方法, 这些新颖的技术手段的使用大大提高了采矿项目的生产效益与安全保障。

2 采矿工程施工的特点

第一, 风险性。通常, 矿山作业是在户外进行的, 这

个过程中会受到各种环境因素的影响。如果外部环境出现任何不稳定的情况, 就可能对矿山作业的有效执行和安全造成威胁。如果矿山作业不符合规定, 还可能导致施工安全问题。第二, 更新性。在执行采矿任务时, 存在相对较高的风险, 为了避免这种风险, 需要根据现场施工的实际情况进行更新, 并持续引入优秀人才以保证采矿工作的顺利开展。第三, 难度性。在进行采矿工作会带来相当大的风险, 需要更多的资金投入, 并且在实际操作过程中也会受到许多限制, 整个项目施工的复杂性较高。第四, 复杂度。采矿技术的多样性和丰富程度较高, 因此在实际执行过程中, 采矿工程师必须依据现场情况灵活选用合适的采矿方法。例如, 普遍使用的采矿方式是台阶采矿法、横运采矿法、纵运采矿法。为提高矿物资源的开发效益, 应综合考虑各种矿物的特性并选取适

【作者简介】刘建雄(1985-), 男, 中国山西忻州人, 本科, 工程师, 从事采矿工程研究。

当的采矿策略^[1]。

3 露天采矿工程施工中的不安全因素

3.1 企业对安全采矿工作重视度不足

一些公司误以为一旦员工齐备且资金充足,就能顺畅开展采矿项目,然而此种观点严重偏离实际。这些公司的运作缺乏有效的监管机制以确保工人的合理分配与劳动保护,也未曾检测过矿区是否有潜在的安全隐患,更别提制定应对危机的预案。当遇到紧急状况时,他们常常无计可施,而他们的个人防御能力也很差,对于安全的认知非常浅薄。当前常见的违法开采手段主要包括大规模的矿坑爆炸,这可能引发人身伤害及空气流通问题。由于矿区的安管理工作不足,缺乏专业的维修队伍去维护基本的安全设施,同时矿区的通风、水源、火源、灰尘控制等方面的预防工作也不完善,从而增加了安全事故的发生风险,难以保证工作人员的工作环境健康。企业的领导层对此问题的忽视起了关键作用。他们未能意识到,在追求巨额利润的过程中,生命权是不容践踏的^[2]。

3.2 采矿技术与设备

在此背景下,许多优秀的采矿技术应运而生,例如等离子爆炸、自动化和远程操作技术、生物采矿技术等等。然而,尽管部分区域已开始采用这种新型技术,但大多数地方仍然停留在技术的落伍和设备的不完善阶段。传统的挖掘方法不能适应现代采矿产业的发展需要,并限制了该产业的前进步伐。同时,由于现有采矿工具的不匹配性和过时性,使得采矿效果差强人意,并且维护人员的短缺进一步加剧了这一问题。此外,一些存在安全隐患的设备仍在被广泛应用,给工作人员的安全带来了极大的风险。为确保资金流动顺畅,公司会尽量节省成本,减少对安全设施的投资,这也导致了设备长期得不到升级更换,增加了事故发生的风险。另外,中国在采矿工程方面的科技支持还不够充分,掌握相关技能的人员较少,而且整个采矿流程中缺乏合理的指导。

3.3 采矿人员素质

尽管采矿领域拥有许多经验丰富、工龄长久的老员工,然而他们常常因个人私利而不顾及安全问题,甚至有时会视若无睹地面对安全隐患。此外,相当一部分的工作人员对于采矿安全的认识不足,其操作流程与采矿技能也未达到标准规定,且未能正确运用采矿工具,仅关注效率而非品质。同时,绝大多数的采矿员并未掌握基础采矿技巧,导致采矿效果欠佳,加之采矿行业的周期较长且风险较大,从而令众多技师望而却步。

4 露天采矿工程施工中不安全因素的应对措施

4.1 对采矿施工的设备做好维护工作

在执行挖掘任务时,必须妥善保养持续运行的机械设备。通常用于挖矿作业的大型机器都非常珍贵且价格高昂。所以,每种大件设备都需要配备专门的技术团队来负责其日常检修

与维护,并按照规定的时间周期对其外观及内部零部件进行全面检测,以保障设备能够稳定运转。此外,还要定时对这些大型设备进行性能评估,预判可能出现的故障问题,以便于及时解决并在实际操作中保持设备的高效性和安全性。另外,各挖矿项目公司应积极引入最新型的设备工具,研究矿区项目的挖掘装备,寻求更为高效的挖掘技术,以此提升他们的挖掘效率,并且增强员工在挖掘过程中的安全系数^[3]。

4.2 优化矿业公司的安全管理职责体系

为了进一步改善现有安全生产的责任结构,需要调整和改进各个环节的管理任务分配给每个员工,以实现更高的安全管理水平。公司可以通过设定明确的目标来协助采矿操作经理,然后将其细化成具体的行动计划,以便让每一个岗位都履行好自己的职责。同时,要考虑到各部门的具体运营状况,使得安全管理系统更加实用化。此外,可以把各种业务流程拆解得更为细致,这样可以让管理层深入理解他们的角色定位。完成这些步骤之后,必须要求基层工人严格遵守规定,避免因粗心大意而违背了安全规程,这会带来潜在的风险,也可能危及他们自身和他人的人身安全。因此,要加大对矿山采矿安全管理的追责力度,如果出现安全事故,就要对相关的负责人给予惩罚,以此强化安全管理机制。在开始矿山开发前,要加强安全检测的强度,尽早识别出施工场地存在的危险因素并且立即处理掉它们。利用定期自查、他查的方式开展工作,借鉴长期累积的经验和仔细研究,提出相应的解决方案。另外,关于政府发布的有关法规条例,矿山经营者应当全部贯彻执行,为从事采矿工作的员工创造良好的工作环境,依据公司的实际情况补充法律规定的细节和详细措施,如此一来才能真正发挥安全管理责任机制的作用,持续地得到完善^[4]。

4.3 采矿技术的优化

①根据实际情况设定合适的曲线半径,一般情况下,露天采矿的曲率半径应该严格按照相关规定进行施工,确保在安全范围,若超出安全范围,则容易引发安全隐患。对于自粘贴式的电车来说,当它的载荷达到7t的时候,因为它的大曲率半径使得拐角更平缓,这样就能有效地防止因过于急剧的转向造成的人员伤亡事故,同时也提高了工作人员的安全保障。②要合理规划露天煤矿弯道程度,弯道设计的难度比较大,所以建议选用直线的弯道,以便驾驶员通过弯道时不至于把信号弄混淆,确保了信号传递与接收的一致性和可靠性,以此来防范潜在的安全隐患。③遵循采掘面的操作流程,这包括:一是在煤矿切眼开口的设计上,必须严格遵照煤层的正或负偏移方向;二是对煤矿切面的长度应做出合理的决策,预防“跨帮”现象的发生;三是要确保横向切口、纵向切口的角度、长度等方面都符合相关要求,从而降低产生安全事故的风险。此外,若煤层的倾斜程度超过了45°,且主斜坡太窄的话,可能会带来潜在的安全隐患。因此,有必要对其进行合适的规划,务必满足规定的需求,标

明出斜坡的角度,以便与施工的标准一致,提升工作效能。

④关于改良露天煤矿采矿坡度的相关事宜,建议设定坡度小于 5° ,尽可能地减缓转角,以此来保障采矿工作的安全性。采用非损伤检查方法可以有效解决露天采矿中存在的潜在风险,通过运用高效的检测手段,消除这些威胁^[5]。

4.4 提升施工技术人员的水平

鉴于目前采矿工程建设的技术团队整体技能偏低的问题,以保障采矿项目的长期稳定运营并减少安全隐患的发生,需要加强对这些技术的训练和教育,这对于保证采矿工程施工的安全至关重要。执行此任务的关键是从一开始就要严密控制招聘流程,提高一线工作人员的薪资待遇,以此来增加他们的工作积极性和吸引更多的人才加入这个领域。在招聘阶段,应仔细审查应聘者的学历背景及工作经验等方面的信息,只有符合要求的人员方可被聘任为专业技术人员。此外,还需建立一套严谨的人职培训体系,让新人了解该矿区的实际情况。然后,要依据项目进度调整员工培训计划,定期向所有员工传授可能影响工地安全的风因素,并且要加强他们的安全知识学习,使之保持与时俱进,尤其是最新的安全操作技巧,要及时教会他们以便他们在工作中能灵活运用。除了重视课堂上的教学内容之外,还需要关注实际应用和技能训练的重要性。通过向采矿工人展示实操步骤及示范效果,可以有效提高整体学习成果并激发他们对学习的热情与投入度。同时需要建立一套完整的评估体系以保证工人们能获得真正有用的教育资源。为了进一步优化课程品质,应强化考试成绩同工资报酬的关系,激励员工更加热衷于接受全面的学习体验。

4.5 加强信息化技术的应用

在实施采矿工程的过程中,因其工作环境的极端条件,导致了极大的安全风险,因此,必须持续推动信息的普及与运用,引入最新的采矿制造工艺及工业采矿工程的相关信息技术。随着当前已步入以信息为基础的工业时代,可以借助最前沿的技术装备和信息工具提升中国工业采矿工程的工业化程度。使用信息技术可以构建一套完整的采矿信息化管

理体系,能确保所有重要的采矿运营阶段都能获得详尽的数据理解和精确控制,当发生生产问题时,可以通过实时监测快速识别并迅速解决,这有助于大幅度降低无谓的经济损失和人身伤害。

4.6 在采矿操作之前做好预防工作

为保证采矿任务的成功执行,必须在前期的采矿活动中充分考虑并遵循安全的准则,以确保所有与采矿相关的活动都符合规定。例如,在开始二道沟金矿挖掘前,工作人员应预先评估开采的环境状况及所需的技术和设备,只有确认无误后才能启动采矿作业。此外,在实际开展采矿时,需加强对安全生产操作的教育,并在现场建立一整套合理且科学的的安全管理制度,以此规范采矿工程。同样地,在开工前,还须依据工地实况制订一份全面的矿产开发安全管理规则,并对参与开采的人员进行严密的健康和技能审查,以确保引入的是一支具备高度素养的专业团队。

5 结语

为了确保矿山建设过程中的安全无虞,必须对可能导致安全隐患的风险源头进行深入研究和全面了解,同时建立健全有效的管理机制。另外,也应重视采矿技术的正确使用,避免因为技术问题而产生安全隐患。再者,要根据采矿业的发展趋势,大力推广新科技,加大对采矿安全的监管力度,以达到无人看管、提升安全管理的智能化的目标。

参考文献

- [1] 张亮.露天采矿工程中的采矿技术与施工安全[J].内蒙古煤炭经济,2022(11):97-99.
- [2] 王迪.露天采矿工程中的采矿技术与施工安全[J].世界有色金属,2022(4):45-47.
- [3] 魏兴功.采矿工程中的采矿技术与施工安全分析[J].矿业装备,2021(6):166-167.
- [4] 李岩.浅析采矿工程中的采矿技术与施工安全[J].当代化工研究,2021(19):69-70.
- [5] 秦宇鹏.采矿工程中的采矿技术及其施工质量安全分析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(5):41-43.