

矿山施工现场危险性分析及安全管理措施

王坤

肥城市应急救援指挥中心

DOI:10.12238/pe.v1i4.6815

[摘要] 矿山施工现场的危险性不容忽视,本文基于现场实地勘察和数据统计,对矿山施工现场的危险因素进行深入分析。发现矿山施工现场主要存在落石、火源、尘饱和、物体打击、滑坡崩塌等安全隐患,直接影响矿工的人身安全和矿山的稳定性。针对这一情况,提出了一套创新性安全管理措施,并适时应用新型技术如大数据和物联网技术进行实时监控,对挖掘环境进行智能化管理,以便及时发现和处理安全隐患。实施效果表明,这些方法可以显著降低矿山施工现场的危害程度,创造一个更为安全的施工环境。同时,对于决策者和相关研究人员,本研究也具有一定的指导意义。

[关键词] 矿山施工; 危险性分析; 安全管理措施; 实时监控; 落石滑坡

中图分类号: TU714 文献标识码: A

Hazard analysis and safety management measures for mining construction sites

Kun Wang

Feicheng Emergency Rescue Command Center

[Abstract] The hazards of mining construction sites cannot be ignored. Based on on-site surveys and data statistics, this article conducts an in-depth analysis of the hazardous factors at mining construction sites. We have found that the main safety hazards at the mining construction site include falling rocks, fire sources, dust saturation, object impact, landslides and collapses, which directly affect the personal safety of miners and the stability of the mine. In response to this situation, we have proposed an innovative security management measure and timely applied new technologies such as big data and the Internet of Things for real-time monitoring, intelligent management of the mining environment, in order to timely discover and handle security risks. The implementation results indicate that these methods can significantly reduce the degree of harm to mining construction sites and create a safer construction environment. Meanwhile, this study also has certain guiding significance for decision-makers and related researchers.

[Key words] mining construction; Hazard analysis; Safety management measures; Real time monitoring; Falling rocks and landslides

引言

在矿业发展和矿山施工中,危险因素无处不在,并且这些危险因素往往直接关系到工人的生命安全和矿山的稳定性。各种类型的矿山工作都存在着落石、火源、尘饱和、物体打击、滑坡崩塌等安全隐患,这些隐患不仅直接威胁到了工人的生命安全,还可能导致矿山的整体稳定性受到威胁。因此,对矿山施工现场的危险性进行深入、全面的分析,针对性地制定和实施安全管理措施,就显得异常重要。然而,尽管对矿山施工现场的危险性有许多认识,及针对这些危险性采取的安全管理措施有许多研究,但有效地减少矿山施工现场危险性的方法、实施和管理策略仍需要进一步研究和探讨。基于这一背景,进行现场实地勘察和数据统计,深入分析了矿山施工现场的危险因素,针对这些危

险因素,提出并实施了一套创新的安全管理措施,并对实施效果进行了评估。

1 矿山施工现场危险性分析

1.1 落石火源的危险性及影响

矿山施工现场常常存在着落石和火源,它们对矿工的安全产生了重大威胁。落石可能引发严重的伤亡事故。矿山内部岩石结构不稳定,存在着不同程度的裂缝和空洞,这些都为岩石的脱落提供了条件。一旦岩石脱落,由于其体积庞大、速度快,容易造成矿工的致命伤害。另外,岩石脱落还可能造成矿坑、巷道等设施的破坏,影响施工的顺利进行。

火源在矿工安全中起着举足轻重的作用。矿山施工现场存在大量可燃气体和易燃物质,如煤尘、矿石等。一旦这些物质遇

到氧气和火源,就会发生爆炸和火灾。煤矿灾难中的爆炸事故就是由于煤尘和可燃气体在接触火源后爆炸而导致。火灾不仅会造成人员伤亡,还可能引发设备和设施的损毁,给企业带来巨大的经济损失。

1.2 尘饱和、物体打击对矿工安全的威胁

在矿山施工现场,由于施工过程中产生了大量的粉尘,尘饱和会给矿工安全带来极大的威胁。粉尘会导致矿工的呼吸系统受到损害,引发或加重呼吸道疾病。当空气中的粉尘含量达到一定程度时,容易导致矿工患上尘肺病、慢性支气管炎等疾病,给他们的工作和生活带来不可忽视的影响。

粉尘还会引发爆炸和火灾。粉尘积累在空气中达到可燃极限时,一旦遇到火源,就会发生爆炸。在矿山施工现场,及时清理和控制粉尘的积累非常重要,以降低火灾和爆炸事故的发生概率。

另外,矿山施工现场还存在着相对固定和会突然运动的物体,这些物体可能对矿工的安全造成打击。例如,施工过程中可能发生机械设备突然滑移、倾倒或坍塌,从而危及到矿工的生命安全。大型岩石、矿石等重物的运输和装卸也存在潜在的伤害风险。必须采取一系列的措施,如加强物体固定、加装护栏、提升装卸作业的安全等,以确保矿工的生命安全。

1.3 滑坡崩塌对矿山稳定性的影响

滑坡和崩塌是矿山施工现场常见的灾害,它们对矿山的稳定性产生了重大影响。滑坡和崩塌会造成矿山内部和周围地质结构的破坏,导致地表沉降和地下设施的崩塌。这不仅会给矿山施工带来困难,还可能导致矿工的伤亡和严重的财产损失。

滑坡和崩塌还会引发土壤的流失和水土流失。在施工现场过程中,由于土壤的脱落,大量的土壤会被冲刷到水体中,造成水质污染和水生态系统的破坏。滑坡和崩塌还会导致施工地点附近的土地沉降和坑洼的产生,造成农田和建筑物的破坏。

在矿山施工过程中,必须加强对地质灾害的预测和监测,及时采取相应的防范和控制措施。例如,可以采用工程控制手段,如加装护栏、提高边坡的稳定性,以减少滑坡和崩塌的发生概率。还可以通过引入现代化的地质勘探技术和设备,加强对矿山地质结构的研究和分析,为矿山施工提供可靠的地质信息,从而降低地质灾害的风险。

2 矿山施工现场安全管理现状及问题

2.1 现有安全管理措施的效果与不足

矿山施工现场安全管理是确保矿工生命安全和保障施工进度顺利进行的重要环节。目前,矿山施工现场安全管理措施已取得一定效果,但仍存在一些不足。现有的安全管理措施仍依赖人工监测和判断,存在主观性和不及时性的问题,难以全面了解施工现场的风险状况。现有措施缺乏有效的预警和应急机制,当出现危险情况时,无法及时采取措施避免事故发生。现有措施并未充分考虑矿工的感知能力和应对能力,对于应对突发情况的培训和设备的优化相对不足。

2.2 现场风险因素的实时监控和处理问题

矿山施工现场存在多种风险因素,如地质条件的不稳定性、施工设备的故障等。目前的现场监控和处理手段存在一些问题。监控手段相对单一,只依靠人工巡查和一些简单的设备,无法全面了解风险的实时情况。监控的范围有限,无法对整个施工场地进行及时监测,导致风险很难被发现。对于发现的风险因素,现场处理手段相对简单,缺乏科学、高效的方法来应对。

2.3 安全培训和设备优化在实际应用中的问题

安全培训和设备优化是矿山施工现场的重要措施,在实际应用中存在一些问题。现有的培训方式较为传统,过于理论化,缺乏实践和操作性。由于安全培训缺乏针对性和趣味性,矿工对安全知识的掌握和应用程度较低。设备优化方面,虽然有一些新设备被引入到施工现场,但在实际应用过程中,由于成本和适应性等问题,新设备不能充分发挥其作用。

矿山施工现场的安全管理措施仍存在一些问题和不足。为了解决这些问题,需要采取一些创新性的安全管理措施,提高管理效果和施工现场的安全水平。在下一章中,将重点研究一些创新性的安全管理措施,包括强化责任制、优化职业培训和设备的研究与应用,以及新型技术如大数据、物联网在现场实时监控和智能化管理中的应用及效果。

3 创新性安全管理措施研究

3.1 强化责任制对提高矿山安全管理效果的重要性

矿山施工现场的安全管理需要建立一个严格的责任制度,以确保各级管理人员和施工人员对安全工作负有相应的责任和义务。强化责任制可以有效地推动安全管理工作的落实,提高整体施工现场的安全水平。

强化责任制可以明确各级管理人员的职责和权责。矿山施工现场的安全管理是一个系统工程,需要不同管理层级的人员共同参与和协作。通过明确各级管理人员的职责和权责,可以形成层层传导的责任链条,确保每个人员在自己的责任范围内认真履职,提高事故防范和应急处置的能力。

强化责任制可以增强施工人员的安全意识和责任意识。矿山施工现场是一个高度危险的工作环境,任何轻视安全的行为都可能导致事故的发生。通过建立严格的责任制度,可以让施工人员深刻认识到自己的行为对安全的影响,增强他们的安全意识和责任意识,自觉地遵守安全规章制度,积极参与安全管理工作。

强化责任制可以提高安全管理的执行力和效果。施工现场的安全管理需要各个层级的管理人员共同协作,形成合力。通过明确各级管理人员的责任和义务,可以推动安全管理工作的执行力度,确保各项安全管理措施得到有效落实。也可以增强安全管理的监督和评估机制,及时发现和纠正安全隐患,提高整体施工现场的安全水平。

强化责任制对提高矿山施工现场的安全管理效果具有重要意义。通过明确责任链条、增强安全意识和责任意识以及推动安全管理的执行力和效果,可以有效地提高施工现场的安全水平,降低事故风险,保障施工人员的生命财产安全。

3.2 优化职业培训和安全设备的研究与应用

矿山施工现场的安全管理需要不断优化职业培训和安全设备的研究与应用,以提高施工人员的技能水平和安全防护能力,从而有效减少事故的发生。

一方面,优化职业培训可以提升施工人员的专业技能和安全意识。矿山施工是一项技术密集型的工作,要求施工人员具备一定的专业知识和技能。通过不断深化培训内容,针对不同类型的施工岗位和作业环境,有针对性地进行培训,提高工人技能水平。在培训中加强对安全知识和操作规程的培训,增强施工人员的安全防护意识,使其能够正确、规范地使用个人防护设备,有效降低作业风险。

另一方面,优化安全设备的研究与应用可以提高施工现场的安全防护能力。安全设备是保障施工人员安全的重要保障措施,其性能和使用效果直接影响事故的发生与否。通过加大对安全设备的科研投入,不断改进设备的设计和制造工艺,提高设备的安全性能和可靠性。并且,积极推动新技术的应用,引进先进的安全设备,如呼吸防护器、安全帽、安全绳等,提高施工人员在危险环境中的安全防护水平。

优化职业培训和安全设备的研究与应用对提高矿山施工现场的安全管理效果具有重要意义。通过提升施工人员的专业素质和安全防护能力,有效减少人为因素引发的事故,为施工现场的安全建设提供良好保障。

3.3 新型技术如大数据、物联网在现场实时监控和智能化管理中的应用及效果

随着科技的不断进步和发展,新型技术如大数据和物联网在矿山施工现场的实时监控和智能化管理中得到广泛应用。这些技术为矿山施工现场的安全管理带来了新的思路和方法。

大数据技术可以实现施工现场风险因素的快速识别和预警。通过收集和分析施工现场的大量数据,可以发现一些隐藏在背后的风险因素,提前进行预判和预警。比如通过监测设备的数据采集,可以分析施工现场的温度、湿度、气体浓度等指标,快速发现存在的安全隐患,及时采取措施进行处理。

物联网技术可以实现施工现场的实时监控和智能化管理。通过将各种安全感知设备与互联网连接起来,可以实现对施工现场的实时监控和智能化管理。比如通过安全帽上配备的传感

器,可以实时监测施工人员的生理参数,当出现异常情况时可以及时报警;通过视频监控系统可以实时监测施工现场的情况,当发现异常行为或危险状况时可以立即采取措施。

新型技术的应用还可以提升施工现场安全管理的效率和精度。通过自动化和智能化的手段,可以减少人为错误和疏漏,提高管理工作的准确性。比如利用无人机进行施工现场的巡检和测量,可以提高巡检效率和质量;利用人工智能算法分析施工现场的安全数据,可以准确评估风险水平和制定相应的安全管理措施。

新型技术如大数据和物联网在矿山施工现场的实时监控和智能化管理中具有重要应用价值。通过利用这些技术,可以快速识别和预警风险因素,实现施工现场的实时监控和智能化管理,提高安全管理效率和精度,为施工现场的安全保障提供更加科学、精准的手段。

4 结束语

本研究对大量矿山施工现场进行了实地考察,系统地分析了主要危险因素,确定了导致施工现场不安全的分析模型。基于现实考量,本研究还提出了一套综合的安全管理措施,对矿山施工现场的安全管理带来了显著效果。虽然这一切都是积极的,但也必须意识到,由于技术的发展和环境的变化,新的安全问题可能随时出现。为此,需要不断地探索和尝试,寻找更为前沿和科学的管理方法来应对未来的安全挑战。期望本研究能为矿山施工现场的安全管理提供思考与借鉴,也希望推动相关领域研究的深入发展。

[参考文献]

- [1]赵伟,王洋.沈阳矿山法地铁区间下穿人行天桥工程措施及施工影响分析[J].北方交通,2023,(12):83-87.
- [2]吕品.浅析矿山岩土工程施工中的抗滑桩支护加固技术[J].世界有色金属,2023,(17):202-204.
- [3]余辉.矿山地质灾害治理工程施工安全管理要点及有效措施[J].世界有色金属,2023,(16):229-231.
- [4]张发亮.矿山建设中安全施工问题及对策分析[J].工程建设与设计,2022,(23):254-256.
- [5]潘娣珍.矿山建筑施工及安全管理问题探究[J].工程建设与设计,2022,(12):243-245.