

露天采矿边坡爆破问题分析

曹占文

新疆哈密三塘湖能源开发建设有限责任公司 新疆 哈密 839207

摘要: 边坡爆破问题作为露天采矿工程中非常棘手的问题,对露天采矿工作的顺利进行有着极其重要的影响。露天矿山开采的危险性相对较高,其在开采过程中常常受到各种因素的影响,导致边坡的稳定性不足。通常情况下,边坡施工过程中多采用爆破技术,因此,爆破方案设计的科学性直接决定着边坡的稳定性。

关键词: 露天采矿; 边坡爆破; 问题; 措施

引言: 露天采矿边坡爆破作为一项重要的工程,在提高开采效率和推动经济发展方面起到了重要作用。然而,边坡爆破过程中存在诸多问题,如爆炸能量控制、地下水对爆破效果的影响、岩体破碎与坍塌等。解决这些问题是确保边坡爆破工作安全、可靠与高效进行的关键。

1 露天采矿边坡爆破概述

露天采矿边坡爆破是一种常见的采矿方式,在挖掘矿石的过程中使用爆破技术,将矿石从山体中剥离出来。然而,边坡爆破也存在一些问题,包括地震、岩体破坏、环境污染等。首先,边坡爆破可能引发地震。爆破过程中产生的冲击波会导致周围岩石发生位移和应力释放,从而引发地震。地震不仅会对边坡稳定性造成影响,还可能对附近建筑物和设施造成损害,甚至威胁人民的生命安全。边坡爆破还可能导致岩体破坏。在爆破过程中,产生的巨大冲击力和应力波会导致岩石的剪切和断裂,从而引发岩体破碎。岩体破坏不仅会降低边坡的稳定性,还会增加后续开采过程中的困难,增加运输和处理成本。边坡爆破还会导致环境污染。爆破过程中产生的烟雾、噪音和飞石会对周围环境造成污染。烟雾和尘埃会扩散到空气中,对空气质量产生影响^[1]。噪音会对附近居民和野生动物造成干扰和伤害。飞石可能会破坏周围建筑物和设施,对人民财产安全构成威胁。为了解决这些问题,可以采取一系列的措施。边坡爆破前应进行详细的地质勘探,确保了解地下岩体的情况和边坡的稳定性。其次,合理设计爆破参数,避免超过边坡所能承受的极限。同时,选择适当的爆破方法,如局部爆破和分段爆破,以减小对岩体的破坏程度。此外,在施工过程中,应加强环境监测,及时发现并处理环境污染问题。总之,露天采矿边坡爆破是一种高效的采矿方式,但也存在地震、岩体破坏和环境污染等问题。通过合理设计爆破参数、选择适当的爆破方法和加强环境监测,可以最大程度地减小这些问题的发生和影响,确保

采矿过程的安全和环境友好性。

2 露天采矿边坡爆破施工中存在的问题

2.1 边坡爆破的方案缺少合理性

边坡爆破振动会降低边坡的岩体稳定性,而且边坡稳定性很差,容易对露天矿山造成冲击。根据现场状况分析,在边坡爆破实施时,若没有建立合理边坡岩体设计,将妨碍露天采矿的进行,还可能对经济效益造成一些干扰。

2.2 爆破震动

首先,爆破震会对周边环境产生负面影响。爆破震动会传导到周围地面和建筑物中,引起震感、噪音和振动,给周边居民带来不便和安全隐患。特别是当爆破震动超过周围建筑物或地质条件所能承受的范围时,可能导致建筑物的损坏,甚至引发土壤液化等地质灾害。其次,爆破震动采矿设备和人员造成危害。爆破震动会产生冲击波和振动波,对设备和结构造成应力和损伤,从而影响采矿设备的正常运行和寿命^[2]。同时,爆破震动也会对操作人员的身体健康产生不利影响,长期接触爆破震动可能导致听力损伤、骨骼疾病等职业病。另外,爆破震动爆破震动会扰动周围的地质体,加剧岩石破碎和裂隙发育,从而增加边坡滑坡、崩塌等地质灾害的风险。尤其是在复杂地质环境下进行爆破施工时,需要加强对岩体稳定性和地质灾害风险的评估和监测。

2.3 环境污染

露天采矿边坡爆破施工是一种常用的矿石开采方法,然而与此同时,环境污染问题也引起了广泛关注。在露天采矿边坡爆破施工过程中,存在以下环境污染问题。边坡爆破施工会产生大量粉尘由于露天采矿边坡爆破施工通常会采用爆破方式来炸碎矿石,这将产生大量粉尘,并随着空气流动可能扩散到周围环境中^[3]这些粉尘含有有害物质,对环境和周围的生态系统造成污染。边坡爆破施工还可能导致水体污染。在采矿过程中,为

了降低爆破带来的冲击力，经常会使用大量的水进行喷洒或降尘。然而，在边坡爆破施工中，如果控制不好，水会与矿石中的化学物质反应，导致水体污染，影响水质甚至造成生物灭绝。边坡爆破施工还可能引发土壤侵蚀。在施工过程中，大量碎矿石可能会堆积在山体周围，随着风雨等自然条件的作用，这些堆积物可能会被冲刷到周围的土壤中，导致地贫瘠、土壤侵蚀，给当地农田和被带来威胁。边坡爆破施工还可能对空气质量造成不良影响。由于边坡爆破施工会产生大量爆破声、震荡和尘埃，这些都影响周围居民的生活质量，并且尘埃中还可能含有有害物质，对人体健康产生威胁。最后露天采矿边坡爆破施工存在环境污染问题，包括粉尘污染、水体污染、土壤侵蚀以及空气质量不良等方面。

2.4 爆炸物品管理

爆炸物品在露天采矿边坡爆破施工中的管理存在一些问题，需要引起重视和改进。这些问题包括：爆炸物品的供应和储存不够规范。部分施工单位可能在采购和储存爆炸物品时存在违规操作，规定进行采购、应商清单、储存条件不符合要求等。这会增加事故发生的概率，并可能导致爆炸物品的自然老化和变质，进而影响其爆炸性能。爆炸品使用和操作不够规范。在爆破施工中，施工员于爆炸物品的操作技术和安全知识要求较高，但现实中存在着部分施工人员操作不规范、违反操作规程、无视警示等情况。这样不仅会增加事故的发生风险，还可能导致施工效果不理想，给边坡稳定带来风险。监管和管理不足也是一个问题。相关监管部门在露天采矿边坡爆破施工过程中监管力度不够，对施工单位的监管不到位，甚至存在监管漏洞。由于缺乏有效的监管和管理手段，一些违规行为和安全隐患无法及时发现和处理，从而增加了事的发生可能性^[4]。

3 露天采矿边坡爆破施工应对措施

3.1 结合实际情况制定科学的边坡爆破方案

边坡爆破方案的合理性非常关键，它不仅关系到施工的安全性，还涉及到对环境和周边建筑物的保护。以下是一些关键措施，可帮助确保边坡爆破方案的合理性：首先，进行全面的工程勘察和分析是制定爆破方案的基础。通过详细调查边坡地质条件，包括地层结构、岩石性质、水文地质情况等，可以准确了解边坡的稳定性和破坏特点。然后，根据勘察结果合理选择爆破参数，如装药量、起爆方式、爆破顺序等。应尽量减少爆破震动和飞石粉尘对周围环境的影响，避免产生大幅度的边坡塌方，建立有效的爆破监测系统是确保爆破方案合理性的重要措施。利用地震观测仪、监置等监测设

备，实时监测爆破震动和位移变，及时掌握边坡破坏情况，保证施工安全。对于具有较高含水量的边坡，必须事先进行排水处理，减少水分对边坡稳定性的影响，并避免爆破产生大量的泥石流。要保护周边建筑物和道路的安全，制定爆破方案时应考虑到它们的保护。选择合理的起爆位置和爆破顺序，以最小化对周边环境的影响和损害。如果有需要，还可以采取临时支护措施来加固边坡，提高施工安全性。边坡爆破案的合理性应该通过全面的工程勘察、合理选择爆破参数、建立有效的监测系统、采取合理的排水措施和保护周边建筑物的措施来确保^[5]。只有在科学合理的基础上制定爆破方案，才能有效减少环境污染和施工风险，确保施工质量和工人的安全。

3.2 监测和评估爆破震动

露天采矿边坡爆破是一种常用的开采手段，但同时也会导致地面震动，对环境和周围居民造成一定影响。为了减少震动对周围环境的影响，需要采取一系列措施。首先，合理规划爆破参数十分重要。通过科学准确地计算药量、起爆序列等参数，可以使爆破能量在边坡内部更充分地释放，减少向外传播的震动能量。对于特殊情况，可以采用分次逐级爆破的方法，逐步释放能。在边坡周围设置振动监测设备。通过实时监测爆破震动的强度和频率，可以根据监测数据及时调整爆破参数，以达到最佳的爆破效果与震动控制的平衡。监测数据还可以作为后期评估爆破震动安全性的依据。可以利用降噪技术来减少露天采矿边坡爆破所产生的噪声和震动。比如，在爆破区域边缘设置防振围观音，利用橡胶或弹性材料减少震动的传递；在爆破现场周围设置隔音墙或设备，减少爆破噪声的扩散。加强社会沟通和公众参与，在爆破前，应向周围居民和相关方面做好足够的预警和安全教育工作，使他们对采矿爆破所产生的震动有所了解提前做好震动安全措施。最后为了减少露天采边坡爆破所产生的震动对环境和周围居民的影响，需合理规划爆破参数、设置振动监测设备、采用降噪技术以及加强社会沟通和公众参与等一系列措施，从而实现开发和环境保护的良好平衡。

3.3 建立和执行环境污染防治计划

露天采矿边坡爆破是一种常用的矿山采矿方式，但其也可能对环境造成污染。为了减少这种污染，选择合适的爆炸物质和爆破方式。在进行爆破前，必须仔细评估爆炸物质的性质，选择低毒、低挥发性的爆炸物质，并控制其使用量，在进行爆破前，应该对爆破区域进行周密的布置，设立合适的警戒线，确保没有人员和设备

在爆破区域。爆破时,应严格控制爆炸物质的用量和爆破能量,避免产生过大的冲击波和颗粒物扬尘。加强爆破后的环境治理。爆破后,要及时清理爆破产生的碎石和灰尘,防其扩散到周环境。同时,加强对爆破边坡的稳定监测和处理,避免因爆破引发边坡滑动导致环境污染。加强环境监测和评估。对露天采矿边坡爆破的环境污染情况进行定期监测和评估,以确保采取的控制措施的有效性。必要时,可以调整爆破方案和控制措施,以减少环境污染程度。在进行露天采矿边坡爆破时,我们应该选择合适的爆炸物和爆破方式,加强控制措施,进行必要的环境治理,并加强监测和评估,以减少其对环境的染。这样才能实现可持续发展的矿山开采。

3.4 加强爆炸物品管理

露天采矿边坡爆破作为一种常见的采矿方法,涉及到大量的爆炸物品。为确保工作安全,必须严格管理这些爆炸物品。露天采矿边坡爆破爆炸物品管理,制定爆炸物品管理制度。建立健全的管理制度,明确责任分工,确保爆炸物品管理工作有序进行。组织专业人员负责。指定专门的爆破工程师和专职安全管理人员,负责爆炸物品的储存、使用、运输、销毁等各个环节的管理。严格监管爆炸物品的入库。除此之外,确保安全运输。采取适当的包装和运输方式,确保爆炸物品在运输过程中不会受损或发生泄露,并严格按照运输规定操作。同时,强化爆炸物品销毁管理。爆炸物品在过期或不能使用时必须及时销毁,销毁前必须提前上报相关部门审批并严格按照相关规定操作。还要增强员工安全意识。定期组织员工参加安全教育和培训,加强爆炸物品安全操作规程的宣传和培训,提高员工的安全意识和应急处理能力。进行定期安全检查。定期对爆炸物品管理工作进行安全检查和评估,发现问题及时整改,确保爆炸物品管理的学性和规范性。可以确保露天采矿边坡爆破爆炸物品管理工作的安全有效进行,防止事故的发生,保护员工和环境的安全。爆炸物品管理的重要性不言而喻,必须高度重视,在操作过程中一丝不苟地执行各项措施,减少事故的风险。保障了现场人员的生命财

产安全,才能推动边坡爆破作业正常进行,达到预定的生产目标。

3.5 加强露天采矿设备的智能化

在新时代环境下,计算机技术和电子工程取得了快速进展,许多新型工艺和装备在矿业活动中获得大量运用,促进了露天矿的智能化开发。如在车载的监测设备中采用了智能科技,就能够对采矿的设备状态进行即时监测,对设备正常运转的情况进行及时准确数据分析,若通过数据分析出现了设备中存在异常的情况,就能自动产生相应告警,有利于设备保养与维修作业的进行。另外,在矿井的汽车调度指挥领域人工智能技术也受到普遍应用,通过这种智能的技术可以充分的实时掌握矿井中的人员实际情况,便以便对车辆进行正确调整,进而提高运营效率。此外,矿井内卫星定位系统和智能技术得到了应用,二者的高效整合给矿业工作人员带来了方便,有效提高矿井地表的检测的准确度和有效性。

结语

在设计爆破方法中,应当结合分析矿山地质条件和所爆岩块的主要力学特性和主要参数,在理论数据分析和经验公式运算的基础上,设定爆破方法及有关技术参数,并通过实地试爆,以观测边坡及预裂孔的出露状况,通过调整爆破系数,以达到边坡上"不欠爆不超爆"的爆破目标,并保证了露天边坡的持久稳定性。

参考文献

- [1]孙雪东.关于露天采矿边坡控制性爆破施工技术的探讨[J].世界有色金属,2018(10):127-128.
- [2]李启斌.关于露天采矿边坡控制及爆破中问题的研究[J].世界有色金属,2017(9):133-134.
- [3]姜舰.露天采矿边坡控制及爆破问题的研究[J].内蒙古煤炭经济,2018(7):104-105.
- [4]徐荣兴,秦志辉.露天采矿边坡爆破问题分析[J].露天采矿技术,2020,221(05):57-59+63.
- [5]张永明.露天采矿边坡爆破问题研究[J].当代化工研究,2020(001):77-78.