

矿山工程地质勘查及地质灾害治理对策

李超¹ 王长双²

兖矿东华地矿建设分公司 山东 济宁 273500

摘要:当前,我国经济发展速度逐渐加快,矿山开发工程的数量也出现了上升趋势。在这一背景下,为了提高工程的安全性,降低出现事故的概率,应当采取有效的地质勘查措施,并应用地质灾害治理策略,实现良好的开发目标,强化工作安全保障。我国矿山开发当前仍然采用了传统粗放式管理体系,导致各类问题频繁出现。通过研究地质勘查与灾害治理对策,有利于提高矿山工程的管理质量,降低发生事故的概率,为以后的发展打下坚实基础。

关键词: 矿山工程; 地质勘查; 地质灾害; 治理

引言:现代经济中,对矿产需求量持续增长,矿山开采范围及规模随之增长。同时,因不注重地质勘查,或监控不严,造成矿山开采过程中灾害防护方法较为滞后,这无疑是增加了地质灾害的危害性。通过调查分析得知,错误开采是矿山地质灾害出现的主要诱发因素,直接破坏了矿山地质结构的稳定性,进而诱发坍塌、滑坡等地质灾害。因此,为了能够有效预防矿山地质灾害,应加强地质勘查,对矿山地质及环境特征进行全面了解,归纳总结出地质灾害的特征及成因,制定针对性、可操作的地质灾害治理计划,可有效提高矿山工程安全性,保证人们的生命与财产^[1]。

1 地质勘查工作的特征

在整个矿山工程中,地质勘查工作是比较复杂的一个环节。首先,需要勘查的范围非常大,而且涉及的种类和结构也十分繁多,庞大的数据自然需要花费更多的人力以及物力资源提供相应的支持。其次,审批和归档地质勘查数据也会浪费大量的行政资源,为矿山工程开发成本控制工作增加了很大的难度。最后,若在地质勘查工作中由于数据不准确,也是导致各种各样地质灾害产生的主要原因,只有合理的应用地质勘查技术,才能够为后续地质灾害的预防和治理提供重要的依据,有利于进一步开发整体矿山资源。因此,矿山工程地质勘查工作不仅需要耗费大量的资源,而且工作实施的难度也非常高。

2 矿山工程地质灾害的类型及影响

2.1 矿山崩塌

有的斜坡坡度较大,在重力的影响下,斜坡上土壤、岩石及尾矿便会渐渐脱离原先位置,滚落、崩塌风险较大,最终在平坦处积累,这便是矿山崩塌。矿山崩塌会造成一系列严重的后果,如损坏建筑物,造成大量人员伤亡;堵塞河流,淹没农田或建筑物。另外,在

较为广阔的河谷中,矿山崩塌会对河流性质造成影响,有的甚至改变了河流的流向^[2]。

2.2 地面采空区塌陷

在矿山工程项目中,地面或采空区出现塌陷属于较为常见的地质灾害之一。其主要是由于内部岩层不稳定,导致顶板垮塌的原因导致。在矿山内部的采空区域中,如果矿柱本身无法抵御围岩产生的挤压,便会致使结构稳定性大幅下降,进而出现塌陷问题。同时,如果在矿山工程开采前没有应用地质勘查措施,便有可能在工作途中遇到岩层不稳定问题,严重威胁巷道的完整性。塌陷问题不仅仅会对矿山工程的开采造成负面影响,还会危害人员的基础安全。出现坍塌问题后,需要采取有效的回填措施进行处理。如果没有正确进行回填,还有可能产生二次塌陷,造成严重的经济损失与人员伤亡。

2.3 矿山滑坡

在矿山开设过程之中地质情况与地貌显然是造成山体滑坡的关键因素,在工程的开设初期,需要进行挖掘工作,而这一举动的后果,就会造成矿山层面形成临时的空面,这也是在建设矿山工程中不可避免的一步。在施工的过程中,地面被挖掘得越来越深,矿层岩体的抗压承受能力就会逐渐减弱,而土体重量也会随之上升,这样一来,矿山工程建设过程中就会逐渐导致滑坡这一危险因素的产生。滑坡的主要原因集中在这一方面,着手解决矿山滑坡问题的解决方案也必须从该层次入手处理,针对矿山工程进行最小化的滑坡现象产生。而造成滑坡的因素是因为地区是具有特殊地质条件的位置,所以在施工前,有关部门要加强施工前的检查工作,更要对边坡过程进行合理化的改造,但是边坡改造工作也给部门带来了一定的困难,进行这一工作前要以地面改动作为基础,利用外界的手段来逐渐增加地面的稳定,但

是在这种环境下，没有办法较为直观的看出地质的条件，而有些边坡地区的透水性比较差，为了避免这一因素，就要进行水下的勘查，这样唯一的好处就是节约时间，缩短后续的工作，同时还避免了地下水岩的强化风等，如果一旦形成地表的径流，在恶劣天气环境下，就会出现积水量大的现象，造成滑坡等问题。

3 针对矿山工程地质灾害应当采取的治理措施

3.1 加强地质勘查工作

在矿山工程开采工作前，加强地质勘查工作，深入了解矿山内部的地质环境和地貌特征，才能够依照勘查数据制定科学合理的预防以及治理措施。因此，矿山开采企业应首先严格检查地质勘查仪器设备，保证勘查仪器设备能够正常运行，并且能够提供准确的地质勘查数据。其次，应用科学的勘查技术落实地质勘查工作，为矿产工程开采奠定牢固的基础。例如，有效结合水文地质勘查法和高密度电法，从而更全面的掌握矿山内部富含水分的分布情况，为预防地质灾害工作提供详细的勘查数据。最后，在开展地质勘查工作以及利用仪器设备时，必须严格按照相关标准进行工作，保证矿山工程开采工作能够顺利开展。

3.2 加强灾害预测与预防

在矿山工程推进的过程中，如若产生地质灾害，那么所造成的损失及影响，将无法估量。其不仅会直接威胁到采矿企业的经济利益，同时也会对施工人员的安全及社会的稳定造成一定的影响。并且，如果矿山周围有居民生活，那么也会极大程度威胁到周围居民的生活状态及生态环境。因此，在工程推进过程中，工程人员必须要加强灾害的预防与灾害的预测，提前设定完善的预防体系，以地质勘探的方式，控制灾害的产生概率。并且由于体系的存在，即便工程中仍旧产生了地质灾害，也能够及时对其加以处理，控制灾害及消极影响的进一步拓展。除此之外，采矿企业自身也需对该项工作形成正确的理解，能够主动地实施自我监督、自我管理，在正式开展工程之前，做好灾害预测工作及施工准备工作，尽最大能力控制灾害的产生概率。当地政府部门须定期对采矿企业加以检查，检查企业的采矿设备是否完备、采矿技术及人员能力是否达到相关标准、所设定的采购方案是否可行合理。如若其未达相关条件，则不允许其开展矿山工程，从根本角度上保证工程质量^[4]。矿山工程由于自身的独特性、复杂性，大多会开展于比较偏僻的区域内。在进行地质勘查工作时，工作人员经常会使用GIS技术，但由于该技术极易受到天气环境的影响，而导致所勘探的信息测评结果并不准确，所以采矿

企业方面需加大人员培训，增强勘查人员的工作能力及专业素养，使之能够熟练掌握工作流程、工作技术，熟练应用相关设备，稳定推进测评工作与勘探工作，加强灾害预防及预测的精准性、合理性。

3.3 发挥灾害防治自动化系统优势

对于矿山地质灾害的治理而言，应积极采用现代化科学技术，特别是自动化防治系统，能够为地质灾害的预警与治理提供低投入、高效率的解决计划。在地质灾害防治自动化系统利用过程中，其关键在于构建自动化地质灾害预警系统，该系统中包含了GIS技术与岩土动量监测技术^[4]。通过收集与分析预警系统，工作人员可第一时间发现与处理可能诱发地质灾害的各种因素。特别是分析处理GIS数据能力是自动化防治系统运用效能的主要影响因素，要全面归档处理矿产工程中各地质灾害的历史记录，构建全方位、多层次的地质灾害应急处理系统。在地质灾害发生时，地质灾害应急处理系统迅速发挥信息发布功能，有效保障灾情防治成效。

3.4 完善应急制度

由于地质灾害产生的破坏力较大，而预防体系经常会出现疏漏问题。因此，矿山工程团队应当准备完善的应急预案，建立良好的治理体系，降低事故的破坏范围与损失级别。通过这种方式，可以强化工程资源开发团队在遇到问题时的处理速度，有利于整体人员的快速反应，能够在出现事故时以较高的效率采取控制措施，尽可能将其限制在小范围内，避免出现扩散问题。同时，这一制度也能够为控制损失提供重要的帮助，有利于削减矿山工程事故造成的不良影响，达到良好的处理与发展目标。

结束语：综上所述，矿山工程开发的过程中，容易出现不同种类的地质灾害问题。为了有效预防和治理地质灾害问题，在开展矿山工程工作中，必须要加强地质勘查工作，充分掌握地质环境和自然环境后，为地质灾害治理和预防提供准确的数据，从而采取有针对性的地质灾害预防和治理措施，提升矿山工程作业的安全性。

参考文献：

- [1]吴碧娟.矿山工程地质勘查及地质灾害治理对策[J].世界有色金属,2021(02):115.
- [2]邢涛.复杂地形区矿山地质勘查及桩基处理方式研究[J].世界有色金属,2021(02):156.
- [3]林应生.矿山工程地质勘查及地质灾害治理对策研究[J].世界有色金属,2020(24):131.
- [4]陈小钢.矿山工程地质勘查及地质灾害治理对策分析[J].冶金管理,2020(23):80-81.