

水工环技术在矿山地质灾害防治中的应用措施

王旭 黄静 温彬

江西省地质矿产勘查开发局物化探大队

[摘要]水工环是水文、工程与环境地质的简称,也代表了在水文、工程与环境地质方面的研究重点。本文主要对水工环技术在矿山地质灾害防治中的应用措施进行论述。

[关键词]水工环技术; 矿山地质灾害防治; 应用措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.1081

引言

采用水工环地质技术进行矿山地质灾害防治,能使地质调查得到及时的反馈。传统的地质勘查方法无法及时将调查结果反馈给调查对象,造成调查资料的时效性不高,从而对整个矿山的地质灾害控制工作产生不利的影 响。采用水工环地质技术,能有效地提高信息的传递速度,保证工作人员能在最短的时间内获取地质资料,并能及时采取相应的控制措施。

一、水工环地质技术

水工环地质是按照水文地质、工程地质、环境地质,所形成的一种综合性技术手段,针对不同地质条件展开调查、勘测,评价与地质作用分析,是如今地质灾害防范的有效技术形式,也在地质构造、地质运动等领域得到应用。水工环地质是以地质调查、勘探、监测为基础,重点预防和治理地质灾害,监测区域范围内水工环地质的分析,可以及时发现潜在的地质灾害的苗头,并且根据调查、监测获得数据提出地质灾害防治的方法。根据一直以来我国地质灾害防治工程建设经验,水工环地质具有非常重要的意义。如今我国推出了一系列环保政策,加强环境综合治理,更是在环境发展战略的引导下切实改善了自然环境与生态环境质量。生态文明建设开展至今,广大群众更是树立了环保意识,这是水工环地质技术在社会范围内得以普及以及广泛应用的重要条件,也是不可或缺的人文环境。基于国内外发展趋势,水工环地质相关工作与现代化建设需求相符,对于水工环技术的改进,也使得水文地质、工程地质、环境地质基础理论更加丰富,为社会主义现代化建设提供了助力,也可以全面实现人与自然和谐发展的建设目标。“一带一路”倡议的不断推进,使得各个国家之间紧密衔接,更是组建成为一个有机联合体,在此环境下水工环地质工作的意义便更加深刻。既要关注水土资源保护、可持续利用,又要明确水工环地质在生态环境、生活环境等方面可能存在的影响。一直以来我国坚持可持续发展道路,人民群众也更加关注水工环地质技术在地质灾害防治工程中的应用,以夯实的水工环地质理论知识为前提进行实操,积极创新的同时总结地质灾害防治和水工环地质技术应用经验,明确今后防治地质灾害的思路,还可以构建更加成熟的水工环地质技术体系。

二、水工环技术在矿山地质灾害防治中的应用措施

(一) 地震灾害治理

在地震防治中,需科学、合理地利用水工环地质技术,利用不同的数据和信息,为水工环地质技术的改造和优化提供依据。地壳的强烈移动会引起地震,而地壳的移动又无法有效地阻止,将水工环地质技术运用到地震预警工作中,可帮助施工人员收集和整理大量的信息,并将收集到的信息用于计划矿山的实际开采范围,在此基础上可以对地质灾害进行预测。水工环地质技术在地质结构勘查中的运用,能让工程人员对地质结构和区域地质特征有清晰的认识,如地震波的频率、特征、反射波的不稳定性、间断性等。其中,宏观信号包括环境、动物及其他非正常信号,而微观信号一般是不能获取的,需要借助专门的设备进行探测。地震波接收设备能够对地震信号和反射信息进行综合分析 与收集,了解目前的地质状况,并对震级、振幅和概率进行预报,为未来的灾害防治工作奠定基础。比如,地质雷达技术在地质灾害治理中就有较好的应用前景。应用地质雷达技术进行地质勘查,既能确保勘探结果的精确度,又能实现地质勘探的自动化。地质雷达向地下发射电磁波,经过一段时间后,再回到地表,利用电磁信号的频率和幅度对这些地质特征进行准确分析。在地壳运动时,会形成一种快速移动的纵波和一种具有较大影响的横波。纵波对地质构造的作用不大,而横波对地质构造的影响很大,而且具有较强的破坏性,并可能引起其他的地质灾难,如滑坡。因此,在进行矿山地质灾害治理时,应充分考虑各方面的影响,以确保不会损坏地质结构,并将地质灾害所造成的损失降到最低。

(二) 地质构造沉降治理

地质构造沉降治理中运用水工环地质技术,要求水工环地质人员展开调查,测量得出矿山地下水位,此环节采用水位测量设备,掌握矿山地下水、测水管口间距以及实际水深的数值。实际操作中工作人员操作水位测量设备,将其中一端连接探头,另外一端则与指示表相连,连接一般使用钢尺。钢尺标注具体的刻度、尺寸,如果探头已经接触水面,此时水位测量设备指示表便会发生改变,利用钢尺刻度便可获取实际水位深度,进而判断矿山地质构造是否存在沉降的可能性,制定沉降应急对策。因为水工环地质指标会影响到

矿山地质环境，所以开展地质构造沉降治理必须采用水工环地质技术，以免发生地下水开采违规问题，最终得到的开采结果甚至会降低矿山地下水位，诱发其他水工环地质灾害。地质构造沉降治理中进行水工环地质工作，最后得到的调查结果作为制定地质构造沉降治理方案的依据，在水工环地质技术作用下可以实现智能化管控。另外，水工环地质技术在制定矿山地质构造沉降灾害的防治方案这一方面，还可以有效预防水工环地质构造沉降灾害，水工环地质勘察之后预测矿山潜在地质灾害。所以，根据上述分析可以确定的是，水工环地质技术对于防范矿山地质构造沉降有非常直观的效果，能够降低地质构造沉降可能性。提出地质构造沉降的防治方案，要求矿山企业承担起社会责任，重点关注生态效益，保证矿山自然生态环境质量基础上，有序开展地质构造沉降灾害的治理。

三、水工环技术在矿山地质灾害防治中的应用措施

（一）完善评估管理体系

首先我们需要有一个完善的勘查体系，这是保证勘测工作能够顺利进行的重要前提。矿山水工环地质灾害危险性评估工作否能够顺利进行，取决于勘测是否具有一个完善的管理体系，只有在这种情况下，才能够大大降低勘查结果有造假的现象发生的几率。除此之外，在实际进行勘测工作之前，我们需要充分的了解矿山水工环实际现场的地形以及地貌等等，之后我们才能够针对实际情况制定出一个合理有效的施工方案。同时在开采的过程中，我们还有可能发现其中所存在的问题，这时我们便可以提前做好相应的防治方案。最后我们需要根据矿山的地质条件来明确矿山工地当地的危险等级以及危险源等方面的内容，只有在这种情况下，我们才能够有针对性地选择相应的施工技术以及施工设施，才能够使得整个矿山开采工作更加顺利地进行。其次我们需要重视其整个工作的监督。特别是对于矿山水工环的整体施工流程来讲更是需要进行时刻的监督工作，通过这一工作，我们可以更加明确地认识到地质灾害所处的危险等级，这时我们便可以有针对性的选取解决方案来避免危险带来较大的不良影响。最后是对人才培养体系的建立以及完善工作，要想能够更加明确地对矿山水工环地质灾害危险性进行评估，首先我们就必须具有一个完善的评估团队，但是目前大多数矿山企业并不具备较多的评估人才，所以我们必须选择建立一个完善的人才培养体系以及机制，只有有了充分的人才才能够推动整个地质灾害评估工作更加顺利地进行。比如我们可以对相应的评估人员开展一系列的培训活动，以此来加大他们的综合素质能力。同时我们也可以通过加大人才招聘的模式，来吸引更多高素质、更专业的人才，将这些人才组成高素质的地质灾害危险性评估团队，只有这样才能够大大降低在评估工作中出现的一些不良问题发生的几率，使得整个

评估工作能够充分发挥出其最佳的效果。各个部门之间也要达到一个互相帮助、互相促进的关系，在发生危险性时努力合作制定出一个针对性的管理解决方案，促进整个矿山企业向着可持续的方向发展。

（二）强化勘验技术和灾害监控手段的应用

随着科学技术的创新应用，水工环中地质灾害的发展带来了机遇，通过对水工环地质环境的详细技术调查和灾害监测，对收集到的数据进行科学分析，得出预测结果。因此，为确保水工环地质灾害评估的准确性，我们应在评估过程中加强使用相关的先进技术。要不断加强地质灾害监测手段，为地质灾害风险评估提供更准确的分析数据，有效提高评估效率和质量。测量单位在测量过程中，应根据工程设计工况和水力环周围环境保护要求，合理安排监测项目，确定合理的孔位分布和深度，正确识别岩性，划分下卧层，按地质勘探标准进行土水试验。此外，在美国地质调查局和建设过程中，应加强对地质灾害信息的实时监测，明确监测手段、地点和频率，监测地质构造和围岩的安全，监测数据和预测值应同步对比，保证数据的可靠性。

（三）加强拓展应用技术的优化革新

在我国科学技术不断发展的情况下，目前我们在开展水工环地质勘探工作的过程中已经涉及了多个部分，除了要站在水工环的环境、水体以及土体上进行一定的调查工作之外，还需要对其生物化学以及水文化学等领域进行一系列的调查工作。同时我们的相关一些应用技术也在随着科学技术的发展得到不断地创新完善，整个水文地质勘探工作也正向着更好的方向前进。

结语

综上所述，矿区的发展与建设离不开水工环地质工作，其能够最大限度地保证矿山的安全运营，因此有关企业一定要重视水工环地质工作的重要性，创建更加科学全面的工作体系。此外，有关人员还要积极面对可能出现的各种问题，并制定详细的事故预防体系，特别是对于部分较为常见的问题，也要采取更加安全有效的措施，降低地质灾害的发生概率，避免发生人员与财产损失。

参考文献

- [1] 王建新. 对水工环地质灾害危险性评估的思路思考[J]. 中国金属通报, 2019(07): 195-196.
- [2] 李骋. 水工环地质勘探在矿产勘查中的重要性分析[J]. 中国金属通报, 2019(06): 126-127.
- [3] 陈维唯. 水工环地质灾害危险性评估的策略分析[J]. 世界有色金属, 2019(09): 208-209+212.
- [4] 刘垚, 吕相伟. 环境保护理念下的矿山水工环地质勘察技术研究[J]. 世界有色金属, 2019(07): 109-110.