

物探技术在矿山水文地质勘探中的应用

赵志强

平顶山天安煤业九矿有限责任公司 河南 平顶山 467000

摘要:在矿山地质勘查中,通过科学合理的运用综合物探技术对矿山进行勘察,可以进一步获得详尽的地质数据,取得较好的地质勘查效果,从而为地下矿藏的开采打好坚实的理论基础和支撑,对于今后的矿山地质勘查工作具有十分重要的作用。在由于矿山工作具备着一定的危险性,因此在进行矿山开采以及矿井工作前一定要对矿山当地的地质水文有一定的了解,勘探工作就是顺应这样的要求出现的,但是单一的物探勘探技术极有可能造成勘探结果的失衡,使勘探结果不准确,因此在进行地质水文的勘探时要使用综合性的物探勘探技术来进行,以此保障信息获取的全面性,维护矿山工作的安全开展。

关键词:物探技术; 矿山水文地质; 勘探应用

引言

近年来,我国物探技术发展异常迅速,在很多矿山资源勘探工程中已经得到了广泛的应用,勘探作业的质量以及效率得以充分提升,进一步为我国矿山地质资源勘探事业的发展提供了帮助。现阶段,管理者应注意使用先进的矿山设备,提高矿山地质资源勘查绩效,提高全员准确率,为矿业发展提供必要的信息。在矿产开发中,加强环境水文条件监测,可以在很大程度上了解地下水矿藏信息,通过先进地质技术的研究,解决矿产开发过程中的问题。矿业发展问题,进而接触、研究和利用矿业公司的各种服务,同时提高矿业安全观念。

1 矿山地质勘探概述

矿物资源是一类不可再生资源,在现阶段国民经济建设、国防建设中具有一定重要性。当前国家管理机构十分重视对矿产资源的合理利用,以促进国家经济建设。地质勘探直接关系到社会经济发展和矿业的总体发展,目前我国矿业发展十分迅速,因此,为有效开发利用矿产资源,应重视开展矿山地质调查工作,不断优化地质调查技术。在真实的地质矿山勘探中,了解物体的规律和矿物之间的差异,然后运用物理方法和研究工具进行岩石的勘探和开采。由于矿山地质勘探技术种类繁多,为了取得最佳的矿山地质勘查效果,需要结合特殊的勘探方法和矿山地质条件,选择合适的矿山地质勘探技术。

2 物探技术原理

当前,社会更加重视矿山资源的利用,特别是当矿山发生重大灾害时,主管部门更加注重纠正矿山企业的开采运动,确保矿山生产安全。在地质调查中,勘测人员利用工具和设备监测地质环境,可以获得大量的岩石

信息。所以提高我的生产力。此外,作为水文地质环境监测的一部分,科学家们还应注意获取矿山周边的水文地质信息,以便员工及时检测矿山周边的地下水。地球物理技术知识应用广泛,其应用涉及矿产资源的勘探和地下水的研究。地下墓穴的结构不构成地质区域^[1]。结合地球物理勘探方法的应用,在地质环境监测中将获得大量异常地质格局数据,清晰认识地震风险。同时,在矿山资源管理中,还可以通过使用工具和设备、利用地下水产品识别附近矿山的电磁场来降低洪水风险。

3 综合物探技术的优势

3.1 保证勘察的质量

矿山水文地质勘察在实际的发展过程中,需要面对各种各样的地形地质,就需要工作人员在勘察环节花费大量的功夫,并且很容易出现各种失误,影响水文地质勘察的结果,造成矿山开采方面的难题。通过综合物探技术的运用,该技术一方面结合矿山的实际情况选择勘探技术,就能够在实际的发展过程中选择较为合理技术,避免技术和环境不适应造成的数据问题。另一方面,综合物探技术中的一些技术具有更高的准确性和精度,因而对那些对精准度有着更高要求的勘探单位来说,能够获得更为理想的探测结果,满足其在物探方面的特殊需要。所以运用综合物探技术进行矿山水文地质勘察,就能够在很大程度上保证勘察的质量。

3.2 适用范围广

在利用综合物探技术进行矿区水文地质勘察的过程中,综合物探技术具有明显的优势,主要优势之一就是综合物探技术具有明显的适用性。综合物探技术是在物探技术基础上出现的技术集成,能够利用电法、磁法以及振法等多种手段对当地的地质进行测量,这样一来,

相关工作人员就能够结合矿区周边的地形地质状况,合理地选择科学的探测技术,因地制宜的对矿区水文地质状况进行检查。所以在实际的矿区环境监测中,综合物探法既能探查深度在几米之内的环境地质,也能够适应上百米的地质勘察,适用范围较为广泛^[2],而且施工周期较短,成本较低。

3.3 加快勘察效率

矿山作为为社会提供矿产资源的场地,一般规模较大,而且涉及面较为广泛,所以在矿山开采环节,针对水文地质状况的勘察也就涉及多个层面,需要工作人员经过长时间的检测才能得出具体参数。然而矿山开采对于施工周期有要求,传统的技术就容易出现延误工期的状况,影响矿山开采作业的顺利进行。通过综合物探技术的运用,矿山的工作人员就能够快速完成勘探任务,并且不需要较大的施工场地,具有简便易行的特点,这样就在很大程度上加快了水文地质状况的勘察效率,为后续施工的按时进行提供时间上的保障。此外,由于综合物探技术还具有质量方面的优势,规避了勘探环节可能出现的故障,也就对勘探的流程进行了规范,一定程度上保证了施工进度。

4 应用原则

综合地球物理勘探是将现有地球物理勘探技术与新的地球物理勘探技术相结合而发展起来的技术。该方法可以使多种地球物理探测方法的优点相互补充,以弥补单一探测方法的缺点。查找时遵循先下后上的原则,直至到达图层。首先,地表勘探应遵循先钻后物探的原则,利用钻井资料进行资料采集、地质取样、分析和咨询^[4]。下一步是地表勘探,在地表,它结合了地球物理学和钻井技术,利用今天的电子数据和对所收集数据的长期反馈。最后,对地表数据和深度差异的综合分析提出了建议。

5 地球物理勘探技术流程

5.1 测线布置

在地质勘探环境中,利用物探技术可以有效发布地质环境监测信息,提高矿山地质勘探能力,从多角度获取有关矿山和其他地质遗址的良好信息。同时,借助地球物理勘探技术,专家们找到了合适的地质监测区域,评估了许多矿床和地下水的变化。线路布置评价是现阶段物探技术应用的重要准备工作。审核员应解释当前调查的目的,并使用一些数据分析来验证数据的质量。勘测人员在布设测线过程中,必须以任务要求为导向,根据地质水文监测要求,利用震级变化,尽可能根据震级变化影响震级变化。对采集到的原始数据进行地球物理

分析。同时,在使用地球物理技术的过程中,还应注意确保地质工作中使用的比例尺与矿山图上使用的比例尺一致,以便矿工能够高效地管理日常作业。用于地质工作。谋求利益,提高员工绩效。在现阶段的工作中,专业研究人员应根据国家法律法规的方法开展大地测量工作,测量地层厚度^[5],同时了解矿产资源的开发情况。

5.2 参数设计

探矿者应进行参数研究,例如,仔细考虑矿山的采矿需求并相应地准备手机。此外,必须收集和评估许多重要因素的不一致性,例如矿山湿度、水文、环境等重要因素的含量。此外,许多影响搜索准确性的因素必须仔细考虑和评估。如何保持这些特性。例如,在激励参数方面,除了采用传统的构建技术外,还有很多在构建过程中会发生的事情需要考虑。根据规定,失重深度、掘进深度、爆破空间等必须控制在主要设计值以内,才能满足勘探需要。其次,必须考虑成功进行地球物理调查的操作程序和方法。这要考虑到土壤本身的条件,在不同的土壤中处理是不同的。根据土层法,如果土层松散,应选择小尺度。如果土壤没有说明很硬,建议使用中高频励磁。该方法应同时考虑土壤加固和土壤特性。同时,要将地球物理勘探中的地震响应控制在合理范围内^[6],还必须考虑衬砌和样品体积的影响。

6 物探技术在矿山水文地质中的应用

6.1 探地雷达法

雷达探地法,在矿山地质调查中也称地质雷达,是目前地质监测中操作较为灵活的一种方法。在运用地震勘探技术时,技术人员要到现场收集各种数据,并在室内进行数据的处理。矿山开发指南是矿山顺利运行和运行所必需的。在矿山开发中,普遍采用雷达探地的方法,可以借鉴当前矿山开发科学技术。采用这种特殊的地质研究方法,专家工作轻松自如,整体研究水平高。并且随着地球物理勘测技术的广泛应用,运营总成本低,专家们自然可以将大量地质摆在身边,对业务转型影响更大。

6.2 重力勘探法

重力勘探作为物探法的一种,是指利用组成地壳的各种岩体、矿体间的密度差异所引起的地表的重力加速度值的变化而进行地质勘探的一种方法。实际发展中,由于存在水文的区域和其他区域之间存在密度方面的差异,所以在实际的发展过程中借助重力仪和扭秤等精密的测量仪器,就能够针对当地的重力异常进行分析,从而推算出当地的水文分布和状况,方便后续作业的进行。

6.3 地震勘探技术

地震勘探技术主要由三部分组成,分别是野外资料采集、资料处理、资料解释。野外资料采集时,需要人工技术来合成地震波,并将地震波向矿山的地质层进行传导,通过地震波的不断传播,技术人员就能够对地下环境有一个实时的了解,当地震波接触到岩层属性不同的介质时,亦或是地震波的传导触及到了不同的区域,地震反射波就会呈现出不同状况的反射或折射波频,技术人员通过反射回来的波频再加以综合分析,结合震源的特性以及检测仪器所摆放的具体位置等信息要素,进而判断出当地矿井下的地质水文条件。地震勘探技术又被称为震波超前勘探技术,根据地震波的传播情况了解矿山水文地质情况^[8]。地震波进入岩层内部后,会在岩层中传播,当地震波接触到不同岩层时,就会形成波阻抗Z差异,勘探人员根据反射或折射的情况判断矿山水文地质情况,获取勘探信息。

6.4 瞬变电磁法

瞬变电磁勘探技术将不接地的回线或者是接地的导线当成场源,之后向其注入脉冲电流,这样的方式能够让勘测的区域目标形成二次电流,观察二次电流,通过勘测时间的调整,记录分析结果,以此得出勘测区域的地质水文情况。瞬变电磁勘探技术与其他技术相比有着显著的优势,该技术分层能力极强,穿透性能较好,瞬变电磁勘探技术在实现对地质水文勘测的同时还能够对剖面进行横向与深向的测量,将矿山地质水文情况的数据勘测进行的更加精准。瞬变电磁勘探技术的使用原理是通过矿井中不同岩层的电阻率差异来进行的,瞬变电磁法通过对电磁的分布变化^[9],利用水资源能够导电的物理特性进行对一定区域内矿山水文的了解,含水断层的电阻率较低,矿山中寒武系岩层的电阻率又较高,以此差异性来显示不同电阻率,通过实时地图标注,直观了解勘测区域的地质水文情况,降低了矿山开采工作的危险性,避免矿难事故的发生。

6.5 磁法勘探

自然界中的地质含有一定的磁场,而且不同的岩层和物质之间的磁场构成都不相同。这些磁场之间相互影响,就使得矿山周遭的磁场呈现出磁场的异常。实际作

业中利用相关设备进行磁场的调查,就能够根据磁场的不同特性推断出当地的地质构成,从而勘探出当地的水文特征。该方式作为水文地质勘察中常见的一种技术,能够针对地面、航空以及海洋等多方面进行测量,所以该方式就具有很强的普适性。

结束语

综上所述,综合物探技术是将地球物理技术与其他技术有机结合,利用现代电子信息技术进行创新,从而达到对矿井深度的准确评估。加深对水文地质条件的了解,有利于提高矿山开采工作的安全性,尤其是对于矿井工作来说,矿山的水文地质勘探工作有着特殊要求,且矿山勘探具有隐蔽性的特点,在实际勘探时难以精确,在这种情况下需使用综合物探技术来进行,综合物探技术的应用将普通物探技术勘探水文地质的优缺点进行协调互补,是当前最为有效的勘探手段。

参考文献

- [1]贾世俊,李朝辉,周鹏,等.关于综合物探技术在矿山地质勘探中的运用探讨[J].中国金属通报,2021(3):95-96.
- [2]姚鹏飞.综合物探技术在矿山地质勘探中的应用[J].区域治理,2019(10):286.
- [3]张超.综合物探技术在矿山地质勘探中的应用[J].山西冶金,2022,45(1):302-303.
- [4]李岳.基于综合物探技术的矿山采空区精确探测效果分析[J].世界有色金属,2020(1):44-45.
- [5]尚建发.探析综合物探技术在矿山水文地质勘探中的应用[J].质量与市场,2020(17):96-98.
- [6]熊茂湧.矿山地质物探技术在地下空间开发中的应用[J].环球市场,2019(3):323,325.
- [7]查亚,揭亮亮.综合物探技术在矿山地质勘探中的应用[J].世界有色金属,2020(9):131-132.
- [8]张春艳.浅谈矿山地质勘探中综合物探技术的应用[J].科技经济导刊,2019,27(12):86.
- [9]吴昊,庄溶山,陆俊杰.综合物探技术在矿山地质勘探中的应用[J].中国金属通报,2021(3):85-86.