

综合物探技术在矿山地质勘探中的应用

华剑翔 陈瑞红

云南磷化集团工程建设有限公司 云南 昆明 650600

摘要: 针对勘探技术而言,即通过对比矿山地质条件、水温情况,并把它合理实践应用,以提升矿山地质勘探品质。因而,将综合物探技术用于矿山地质勘探中,能使地质环境勘探更为智能化、系统化。文中融合综合物探技术在矿山地质勘探中的运用实际意义,关键阐述了矿山地质勘探中常用的物探技术,并依据分析数据探索了综合物探技术在矿山地质勘探中的运用,具体内容如下。

关键词: 综合物探技术; 矿山地质勘探; 应用

引言

近些年,综合物探技术广泛用于矿山地质勘察。矿山勘探技术获得了极大取得的成就,但是需要逐步完善和创新性的勘察技术才能更好的达到整个社会生活需求。单一的勘探技术不能适应多种环境与地形的必须,无法保证调查精度和深层。以便合理解决这一问题,技术人员灵活运用各类勘探技术的优点,全方位选择适合自己的勘探方式,降低财力物力项目投资,进一步提高矿山地质勘察精密密度。

1 矿山地质勘探工作及应用综合物探技术的重要意义

矿物资源在我国智能化和经济社会发展中起着重要的作用。但是,现实生活中矿物资源的开发运用情况却并不是这样。在我国已有的矿物资源、开发水平、合理利用水平都无法跟上大家经济增长的速率,生产开发速度与社会经济发展所需要的脱轨,使制造与生活领域的发展不可以保持良好的活力,这限定了我们发展趋势。与此同时,在我国已有的矿山地质勘察水准无法满足多方应对矿物资源的需求,不科学开采造成矿产资源能源危机,在技术迅速发展和矿物资源灵活运用的当下,我们应该进行改革,将综合物探技术用于具体。

因为环境条件的多元性,不同环境条件中电磁场、静电场等回应也不尽相同,在各个地质环境环节,融合磁法、地震灾害法、电法等方式进行地底矿产资源精确测量成为了矿物资源勘探的重要环节。实践活动说明,在各类地理条件下,综合物探技术能够取得比较好的勘探实际效果。综合物探技术运用灵便,运用范围广,既可应用于浅部地质环境勘探,也可应用于深层检测。和传统勘探方式对比,综合物探方式能提高技术人员的勘探高效率,但综合物探方式可以为技术为其提供准确的勘探成效,特别是必须精确勘探成效的企业更是如此。这对现如今矿产行业成本越来越高的当下而言,是一件

十分值得欣喜的事情^[1]。

2 应用范围

2.1 矿山水文地质勘探

现阶段运用综合物探技术开展矿山地质构造勘探时比较常见的,主要是利用水体导电性和岩石层地磁场开展勘探。开展该方式综合物探,致力于掌握矿山水文地质条件,依据勘探结论分配采面计划方案,预防事故产生。

2.2 矿山隧道勘探

由于我国地势西高东低,中部和西部分布着很多的山脉高原地区,其中有着储藏量丰富的矿物资源。可是,这些地区近些年推动了交通发展的脚步,建起了许多隧道施工。为避免开采工作毁坏交通出行隧道施工,开采前必须对公路边坡内部结构隧道施工开展勘探。可以用方式有TSR法、红外探测法、红外探水法及远距离TSP法等,在开采前与开采环节中持续检验,防止交通出行隧道施工,防止影响交通。

2.3 地质灾害探测

自然地质灾害虽然看起来突发,可事实上通常是在自然灾害出现以前,其地质环境内部结构就容易出现转变,人眼仅仅表层看不见。它能够通过初期检测洪涝灾害高发地域,或开采毁坏环境条件,存在一定灾害风险的区域,及早发现内部结构转变来早期预防^[2]。

2.4 考古探测

综合物探技术对考古工作也有一定的帮助。因而,该技术可以有效检验地底深层的特性和内部构造,有利于地下墓穴的发掘。这种方法在避免对珍贵文物毁坏前提下,可以有效的揭露其所在。

2.5 复杂地质环境下的矿山深部勘探

现阶段,尽管单一的基本勘探技术对地质环境繁杂深层检测没法获得满意的效果,但综合物探能通过一些技术互利共赢,完成繁杂地质环境深层检测。比如,本

人看了相关白钨矿勘探的相关资料。概述地质构造包含上三叠系的白云岩、凝灰岩、板岩和石灰岩等，但矿块岩露头偏少，被5m~10m粗厚浮灰遮盖。面对这种情况，勘探工作人员选用集中化方式进行综合，首先选用电阻率中间梯度法、激发极化法、及其自然电位法等，得到主要参数和图象，随后选择出现异常清楚出现异常繁杂的地质剖面开展深层截面勘探。用TEM方式把握测区深层地质环境物理性能特点，半定量分析地质体，综合剖析凡口铅锌矿体所在深层以及顶端总宽等参数^[3]。

3 综合物探中的几种常用技术

3.1 瞬变电磁法

该技术在综合物探中比较常见，该技术又被称为TEM，是一种运用电磁的物探方式。在实际应用中，TEM技术运用地底成矿导电性和磁作用存有的差别，以电磁为理论来源，根据把握勘探范围之内电磁转变，及时分辨勘探时可能出现的地质环境状况，随后制定开采计划方案，并对可能出现的问题制定应对策略。比如根据磁法勘探充电电池技术，还可以在开采中高效地查清矿山空区存水部位，对后续采面策略的设计方案有重要参照，是当前矿山地质构造勘探工作中常用的技术。在综合物探里加入TEM，可以借助其技术优点扩张检测总面积，运用瞬变电磁具有的烟圈效应，实现对测区情况进行较大面积的掌握。

3.2 矿井直流电法

矿山地质条件十分复杂，所以对矿山地下水的检验至关重要。能通过矿山直流电法来矿井大容量的勘探。运用矿物岩石的差异电动力学特性开展勘探，以全空间电场基础理论为基础，综合阐述了矿井下的地质构造。比如，该技术可用于煤矿底板的结构勘探以及富水层的勘探，巷道迎头部分的结构以及富水性探测都可以运用此种技术。

3.3 探地雷达法

探地雷达又被称为GPR，该技术在具体应用环节中更加灵活，能够在多种地理条件下建立合理检测，扩张综合性地质勘探应用领域。该技术在应用中，因其实际操作工艺简单，并可在短期内进行多次检验，受勘探工作人员的高度重视，通常把它引进综合性地质勘探工作上。除此之外，因为勘探速度更快、工作效率高，能够满足多种多样普遍地质环境测试标准，并且能完成无损勘察技术，该技术受到普遍青睐。

3.4 瑞雷波技术

瑞雷波勘探技术发展较晚，但在实际勘探工作上，获得了勘探技术工作人员的高度认可。其本身也具有一

定的应用优点，能够实现大幅度的稳定和动态监控。可是，应用瑞雷波技术时，机器设备自身必须占有非常大空间，成本费也非常高，在经济领域其实并不实用，但是该技术的应用前景较为宽阔，暂态瑞雷波能够检测信号主要来源于垂直在路面的视角，因此有关技术将数据信号进行反复的推演和重算，更好的实现勘测的智能化^[4]。

4 矿山地质勘探中综合物探技术的应用

本项目是某矿山工程项目，位于丘陵地形，矿山地貌遍布呈北高南低情况，地貌波动显著。矿山范围之内有两种含煤地质构造，煤层产状相对稳定，均值薄厚610m。融合现有的地质调查数据信息，发觉煤田范围之内断块缝隙非常明显，遍布覆盖面广，为地表水运行和富集带来了标准。依据矿山具体情况，在矿山地质勘探环节中，选用地震灾害勘探和瞬变电磁法两种技术勘探矿山地质状况。

4.1 激发极化技术的应用

该技术是一种新型技术，在有色金属勘探中得到了很好的运用，根据岩层和铁矿石激发极化效用的差别，能够详细分析地底总体目标体激发极化反映的主要特征。与此同时，根据空间布局能够全面了解地底矿物资源分布特征，为矿山资源采出程度打下坚实基础。

4.2 测线应用

该技术即依据测量工作收集对应的部位信息，同时根据当场具体情况确定规范操作步骤。根据精确测量技术，能够检测待测范围之内地质环境状况，包含地质环境强度信息、土壤层薄厚信息、土壤层可靠性信息等。与此同时，在实际应用此方法时，应注意机器的遍布，依据折博测量手机定位系统的目标点，根据对工程图纸数据与具体数据信息状况的数据分析，有益于中后期操控的顺利开展，完成矿山现场科学遍布。除此之外，此方法在具体使用时，融入各数据库的数据分析，对实际操作技术计划方案展开了科学实际操作，获得了心仪的工作实际效果^[5]。

4.3 参数设计应用

4.3.1 数据选择

相关人员应根据获得的路面总数信息来选择，并依据矿山当场具体情况，提升解决其操作步骤，适度有效运用路面总数参数，更好地满足矿山地质勘探工作的要求。除此之外，数据分析通道数参数，在实际操作中产生实际操作观念、工作中质量和水平。

4.3.2 设计选择

相关工作人员应根据矿山当场具体情况，严格按照设计要点开展程序流程实际操作，优化矿山地质信息、水

文水利参数等。该技术在设计中应科学控制具体精密度,降低各种各样欠佳条件的限制。首先,解决地震参数的科学设计方案,融合实际操作规定,减少各条件的限制,使之坠落深层参数保持在40m上下,捶击深层参数保持在23m之内,使各参数达到矿山地质勘探工作的要求。其次,对整个操作流程开展跟踪管理,根据不同的环境条件,选用对应的实际操作技术,确保地质环境参数信息达到关键实际操作规定。除此之外,较为各参数信息,融合土壤层参数开展科学整体规划。土壤层参数必须过松,应使用低频率鼓励操作模式;时下放参数硬时,应使用高频率或高频鼓励参数,保证该参数与土壤层具体情况的对比性。最终,应确保垫块参数定制的合理化,使结构抗震设计能够满足贴合工艺的设计要点,获得总体工作效能。

4.4 间距优化

相关管理人员理应融合当场具体情况,提升解决具体果断收集参数,保证间距参数能够运用于不同类型的矿山地质勘探,确保地质环境勘探过程的真实性和精确性。与此同时,相关人员要优化操作步骤,妥善处理详尽流程中的很多不良影响要素,降低各实际操作里的测量误差。

4.5 在采矿隧道中的应用

在开采隧道施工过程中应用综合性地质勘探技术,应该根据在我国各个地区开采工区实际情况充分考虑。比如,应该根据具体地区矿山的结构和架构展开分析与比照,在执行过程中必须有所差异不同地区和时期的实际操作。使用该技术的过程当中,红外探测法及悬浮微粒子技术是两个常用的方法,这两种方法可以进一步拓展目前技术,并按照实际结论开展下一步工作。因为检验结果的准确性,解决该系统分区部位进行解决,从而保障矿山经营实效性^[6]。

4.6 在铁矿勘察中的应用

在铁矿砂勘探工作中运用综合性地质勘探技术,可以更好的解决铁矿砂勘探与使用过程中存在的各种问题,尤其是石灰岩和页岩可靠性问题。在运用该技术勘察铁矿石环节中,需要注意土壤层面积薄厚,全方位勘察薄厚数据信息,操纵土壤层各种各样参数约8.5cm,确保参数的高效运用。在实际环节中,充分考虑电阻尺寸,规范使用激发极化法,提升参数可靠性,在各个倾斜度矿山地区广泛运用参数,选用瞬变电磁技术对范围之内地形特点、地质特征、水体特点及水文特征开展调查监测,精准辨别参数的使用是否与区域中环境的要求

相吻合。

4.7 综合物探技术应用过程

(1)测试线常见问题。综合性勘探技术能够收集和设定相关测试线区域的参数,规范操作流程,检测土层参数,如地质环境强度、薄厚、地质环境可靠性等参数。与此同时,还要高度重视设备选型和折射波测量点检测系统位置,对观测数据、工程图纸信息进行较为,便于为未来的计划与设计奠定较好的工作中。(2)参数设计方案有关常见问题。第一,技术工作人员需要结合参数、实际操作小细节,贯彻落实参数实用价值的扩展,达到勘探工作的需要。与此同时,需要对参数展开分析、较为,有关技术人员的实际操作观念,依照工作中有关要求标准曹组,确保各项工作品质。第二,规定技术工作人员提升实际操作重视度,准确掌握勘探地区水文水利、环境湿度、环境及有关参数,尽可能减少勘探工作中的不良影响。

5 结束语

总而言之,在矿山地质勘察中,科学的选用综合性地质勘探技术勘察矿山,可以获得更详细的地质环境数据信息,取得良好的地质勘察实际效果,为地底矿山开采打下扎实的理论与信息支撑点,对以后的矿山地质勘察工作中具备十分重要的作用。在日常工作中,依据地质环境勘探必须,结合实际情况,科学设计方案各类参数,选择适合自己的检测仪器,从中获取真正准确的检测信息,严格执行工作中标准进行数据处理方法,获得最后地质环境勘探结论,并为分析地质情况提供数据参考。

参考文献

- [1]郭二军.改进型CS图像算法在现代矿山物联网中的应用——评《矿山物联网安全感知与预警技术》[J].矿业研究与开发,2020,40(9):184-185.
- [2]彭同强,慕祖兴,孙林.在矿山水文地质勘查中综合物探技术的应用探析[J].我国金属通报,2020(17):105-106.
- [3]徐孝标.物探技术在矿山采区地质勘查实践中的应用分析[J].世界有色金属,2019(07):44+46.
- [4]刘佳,聂肖剑,李想,赵哲.浅析物探技术在探测河南地区矿山地质中的应用[J].世界有色金属,2019(08):133+135.
- [5]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):86-87.
- [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.