

矿山地质勘查与找矿技术要点探究

宋煜¹ 邱川²

1. 大冶有色设计研究院有限公司 湖北黄石 435000

2. 乌鲁木齐市检验检测中心 新疆乌鲁木齐 830002

摘要: 矿产资源是国家经济、科技以及社会各行业良好发展的基础保障, 对于推动社会的发展发挥了巨大作用。近年来我国对矿产资源的需求增大, 但是由于我国国土面积辽阔, 地形条件多样复杂, 如果要确保开矿工作的顺利进行, 就必须提前做好各方面的准备工作, 从而能够准确地挖掘矿产, 减少了时间、人力等的耗费, 满足社会发展对矿产资源的需求, 因此, 必须要提前做好对矿山地质的勘查, 并了解找矿技术的要点, 合理应用各种找矿技术。

关键词: 矿山地质勘查; 找矿技术; 技术要点; 矿物开采

Key points of geological exploration and prospecting technology in mines

Yu Song¹, Chuan Qiu²

1. Daye Nonferrous Metals Design and Research Institute Co., Ltd., Hubei Huangshi 435000

2. Urumqi City Inspection and Testing Center of Urumqi City, Xinjiang Province 830002

Abstract: Mineral resources are the basic guarantee for the sound development of the national economy, science and technology, and social industries. And they play a great role in promoting the development of society. In recent years, China's demand for mineral resources has increased, but due to China's vast land area, and diverse and complex terrain conditions, if we want to ensure the smooth operation of the mining work, it is necessary to make preparations for all aspects in advance. Thus it can accurately excavate minerals and reduce the cost of time and manpower to meet the needs of social development for mineral resources. Therefore, it is necessary to do well in mine geological exploration in advance, understand the key points of prospecting technology, and apply various prospecting technology reasonably.

Keywords: Geological exploration of mines; prospecting techniques; key technical points; mineral mining

我国现代社会的高速发展离不开矿物资源的大量开采, 并且如今随着社会发展的加速, 人类社会对矿产资源的需求也逐年增多。矿山地质的勘查以及找准矿物资源所在准确位置都是矿物开采正式实施之前要进行的准备工作, 只有这样, 才能够确保矿物开采的顺利开展, 能够快速挖掘到地下的矿物资源, 而找矿技术是帮助工作人员找到矿物资源的重要辅助手段, 因此矿山地质的勘查技术、找矿技术一直以来都是矿产开采领域中的重要研究问题。然而矿物资源大多数是不可再生的, 我国近年来对矿物资源的大量开采, 导致现存的矿藏资源大幅下降, 矿山地质勘查和找矿技术也由此成为对重新选择矿区、对社会的持续发展有着关键意义, 必须要在这两方面展开深入研究。

1 矿山地质勘查的内容

1.1 地质环境勘查

矿物资源无法在短时期内实现循环利用和再生, 我国当下所进行的矿产开采工作中, 基本上都是对现有的矿产资源储备的消耗。为了进一步提升我国矿物开采的质量以及效率, 对矿山地质环境的勘查必不可缺。当前, 我国在对矿山地质环境进行勘查时采用到了多种技术, 例如地理信息技术、无人机遥感技术等等。在矿物资源正式进行开采前, 可以根据不同矿山地区的地理特性差异, 采用相对应的勘查方式及技术, 从而确保能够勘查出尽量多的可靠信息。

1.2 危险矿山勘查

矿产资源的开采关乎着国家经济社会的发展, 以及

其他各领域科技的研发和进步，但是在实际的矿产开采行业中，进行矿物资源挖掘的过程中，通常存在着一定的危险性，这主要是由于矿山的地质情况较为复杂，勘查人员可能无法对矿山中的情形做出较为细致的了解，可能会忽略掉其中的一些安全风险，还有在实际开采时的各种外界影响因素，一旦出现不妥，就会导致危险的发生^[1]。因此，在矿产开采前，需要提前委派专业的地质勘查人员来对危险矿山进行精细化地勘查，但是需要提出的是，危险矿山中的危险性不仅会直接作用于后期的矿物开采工作，还会对前期的矿山地质勘查工作存在一定的影响。

1.3 未知矿山勘查

矿物资源在我国各个领域中都有较大的作用，它的消耗率也由此提升，多地的矿产储备急速下降，无法满足当前的矿物需求。矿产资源中的大多数都是不可再生的，由于各领域发展的需要，使得矿产开采的效率持续走高，然而我国目前可供大肆开采的矿山数量已经远不及从前，如果想要确保矿产资源的开采效率能够满足社会各方面的需求，就要加强对未知矿山的勘查力度，各地政府部门要提高对未知矿山勘探的重视程度，对各地区的地理特性展开深入了解，了解各地的矿山情况，制定出切实可行的勘探方案，以防范未知矿山中存在的种种危险情况，同时保证未知矿山的勘查情况的准确性。

2 矿山地质勘查的方法

2.1 电磁瞬变勘查

使用电磁瞬变勘查技术能够更加有效地开展矿山地质中找矿的各项工作，这项勘查方法的重点在于不需采用不接地的设备，只需要向其中发射脉冲，成为特别侧成，然后整个磁场中就会使用专属线圈成为特殊的涡流感应体系，由此导致的情况非常复杂。有关人员能够借助这种技术得到比较准确的电阻应用率，并依照电磁实际的感应定律得到基础的活动特点。大多数矿产采矿现象可能都会受到电场的干扰，导致矿产资源里出现程度轻重不同的溶解问题，如果矿物资源出现电化学溶解的情况时，其中就会含有大量的金属阳离子，这些出现的离子就能够快速地黏贴到阴极表面，工作人员通过对这种现象来得到矿物种类，并采取合理的手段获取矿产资源，以便后期运输时有较强的稳定性。

2.2 数字地震勘查技术

数字勘查技术具有极高的分辨率，这一技术与其它技术有所不同的是，它的应用能够对工作人员勘查得到

的结果进行数字化的处理，通过一系列的比对、分析和分频处理等处理，最终得到矿山地质的实际情况，如果存在不妥之处，就会及时上报管理部门进行处理，从而保证矿山地质勘查结果的完整性以及地质勘查工作的有效性。采用此种勘查技术也能够有效确保矿山开采的安全性，增加矿物资源的产出量。

3 找矿技术类型

3.1 深穿透地球化学找矿技术

这种方法主要是通过通过对地质层深层中所隐藏的矿体弱信息来发现其中包含的矿产资源信息，在一些密度较低的区域，地球化学找矿技术取得的成果是较为明显的，但是由于这种技术下所探测到的信息源非常微弱，使得在复杂的地层结构中，其它一些金属成分的物质在地下的聚集也会导致探测数据的准确性受到影响。也有部分区域内探测到的信息出现乱码的问题，由此，这种找矿技术虽然有一定成效，但是却有着非常复杂的操作流程以及探测结果的分析也是难度较大的，极易受到外界因素的影响，如果是在小范围内采用能够达到目的，但如果是在较大范围的区域内采用，其中的缺陷就会暴露出来。

3.2 磁法找矿技术

在自然的状态下，岩石和矿石这两者所表现出来的磁性状态是有着一定不同，并且在磁能产生作用的过程当中，出现了一种异常的现象。在实际进行找矿的过程中，就刚好能够利用上这一特点来开展一系列的找矿工作。在实际进行矿产地质勘查时，可以对地下矿石所呈现出的磁异常现象来展开对比和分析，进一步了解某一块区域内的矿产资源分布情况以及种类。在实际应用时，就可以通过对磁法勘探技术，来实现对整片区域内矿产的分布情况以及矿物种类的勘测，从而达到找矿的目的，为接下来的矿物资源的开采工作提供良好的基础。在实际进行找矿的过程中，就可以对这项技术的应用，对矿石产生磁性强弱的情况做出分析，从而进一步了解到这一区域地下的矿产资源的分布状况，并且得到更加准确的矿物含量的范围，从而帮助开采人员在矿物实际开采方面做出决策，还能够帮助工作人员了解各种类型矿产的分布区域情况，为接下来的实际开采工作提供可靠的信息支持。在找矿的过程中，使用这种方法会存在着一定的局限性，只有是在岩石与矿产之间的磁性相差较大的情况下，才能够确保这种找矿技术的顺利实施。

3.3 遥感找矿技术

用电磁波、遥感成像技术来收集地表下方的矿产具

体信息,在找寻矿产资源的过程中,可以使用遥感影像来获取到在地表识别到的信息,并确定出矿物资源的存在方向。这种方法的应用,需要投入较多的资金,不论是开采哪一种矿产资源,都需要重点关注到找矿技术的应用成本,遥感技术的应用,需要使用到一系列的机械设备,既是使用了一系列的设备,自然也就需要对这些设备进行定期的维修养护,还需要专门的技术人员来操作,从多个方面增添了找矿这一环节的成本投入。例如,在寻找锡矿时,由于锡矿通常深埋于地下,这时找矿人员就要考虑到寻找矿物的具体方式以及这种方式实施的经济情况。遥感成像技术对于地表、地形以及地质条件的要求也是较高的,尤其是在戈壁、荒漠或是盆地等地区,遥感技术的应用就会得到更好的成像效果。我国大多数矿产资源的分布情况都是比较复杂的,找矿方式也会容易受到山区矿产的自由磁场造成的影响,并且在这些情况下勘测得到的矿产信息的可靠性是不足的,同时这种找矿技术的应用只是能够获取到矿产资源的大致位置情况,如果想要得到更加精准的矿产储量以及具体分布信息,那么这项技术是无法达到要求的,还会使得后期进行较多无谓的施工,导致资金大大浪费。

4 找矿技术的要点分析

在矿产勘查这一领域中,有两项工作的开展是比较关键的,第一是对矿山生产情况的勘查,第二就是对矿山开发情况的勘查。找矿技术需要找到的是其中含有丰富大量矿产资源的矿山^[2],这样才能够使得矿山的使用时间更长,促进我国在矿产资源这一方面的稳定性。找矿工作的开展,首先需要确定清楚自身所需要寻找的矿产资源的类型,并且提前了解这种类型的矿产在哪些区域的分布较为广泛。通常,找矿可以使用电子勘探法来进行,在实际找矿时,电磁勘探法具有瞬间变化的特征,会对整个地质造成很大的电磁脉冲。随着电子脉冲功率的逐渐增大,就会产生电磁场,通过电磁场来断定地下是否含有较为丰富的矿产资源。在找矿工作的开展过程中,科技和经济也在一直发展和进步,会不断地出现新型的技术,在如今我国的矿产地质勘查工作中,要将新

型技术运用到矿产的找寻过程中,找到在特定的地理情形下最适宜的找矿技术^[3]。如今,我国矿产资源的勘测技术随着科技的发展而不断地进步和发展,在这种背景下,将高技术的矿产资源勘测设备引入到其中,预先做好各方面的充足准备,利用高端勘测技术来找到矿产资源的分布情况及具体位置,从而展开矿产开采工作,挖掘出预期所需要的矿产资源,达到矿产工程的实施目的。在勘查矿产资源的过程当中,还需要对当地地质所发生的物理变化进行深入地观察、记录和分析,如果在找矿的过程中出现了任何异常情况,都需要认真对待,找出矿产中出现的问题,及时做出有效处理。在进行矿产资源的划分时,勘测人员可以通过对重力、遥感技术的利用来实现对矿产资源的勘测及勘查,在进行了初步的了解之后,确定出矿产资源所位于的具体位置,最终确定好之后再实施开采工作。

5 结束语

综述以上内容可知,当前,我们国家在矿山地质勘察以及找矿技术方面已经取得了较大的成就,但是矿物经济仍然存在着较大的发展空间。作为新时代下地质矿产工作人员,要不断地更新自身的知识储备,经常性地对矿山地质勘查工作和找矿技术进行分析,推动各类技术在实践中的具体应用,如何才能发挥出最大效用,促进矿产工作的顺利开展。矿山地质的勘查结果以及找矿技术如今都是矿物开采工作开展所必需的准备步骤,任何一个环节都不可缺少,这两道工序的顺利开展为矿产开采工程的进行提供了可靠的基础保障,也推动着地质勘查技术和找矿技术的更新及提升,确保矿产开采行业工作的顺利进行。

参考文献:

- [1]李向平.地质矿产勘查及找矿领域的技术方法探究[J].冶金与材料,2019(06):115-117.
- [2]任琴.论提高地质矿产勘查及找矿技术的方法[J].建材与装饰,2019(29):209-210.
- [3]杨岗,闫小伟.浅谈如何提高地质矿产勘查及找矿技术[J].居舍,2019(28):81.