

# 矿山地质资源勘查与找矿工作中应注意问题

梁曙光

白山市通化矿业(集团)有限责任公司

DOI:10.12238/gmsm.v5i5.1430

**[摘要]** 矿山地质资源勘查时,勘查工作质量往往直接影响矿产开发效率。我国地域辽阔,矿产资源丰富,只有做好矿山地质资源勘查,了解矿产资源储量,制定合理的勘查方案,才能为后续的矿产资源开发提供指导。地质资源勘查不仅为矿产资源的发展提供必要的技术支持,还能提升开发效率。

**[关键词]** 矿山地质; 资源勘查; 找矿工作; 注意问题

中图分类号: P5 文献标识码: A

## Problems Needing Attention in Exploration and Prospecting of Mine Geological Resources

Shuguang Liang

Baishan Tonghua Mining (Group) Co., Ltd

**[Abstract]** In the exploration of mine geological resources, the quality of exploration work often directly affects the efficiency of mineral development. China has a vast territory and rich mineral resources. Only by doing a good job in the exploration of mine geological resources, understanding the reserves of mineral resources, and formulating a reasonable exploration plan, can we provide guidance for the follow-up development of mineral resources. Geological resource exploration not only provides necessary data support for the development of mineral resources, but also improves the development efficiency.

**[Key words]** mine geology; resource exploration; prospecting work; problems needing attention

矿山地质资源勘查工作是矿产资源开发与利用的基础,也是评价矿产资源可利用率及经济价值的主要评价指标。因此,需要确保矿山地质资源勘查工作的合理性与科学性,以提升勘查效率。鉴于此,本文以某矿山的找矿勘查工作为例,分析矿山地质资源勘查工作布设要点以及合理布置方法。

### 1 矿山地质环境

在地质条件较差的情况下进行矿产资源勘查,全面分析地质情况,这项工作对勘查工作的精确度有着重要的作用。勘查区地质条件复杂程度高,都是以长石石英砂岩、砂质页岩、泥岩、炭质泥岩为主岩层,然后夹有薄矿层或矿线,在结构上往往存在结构复杂以及断层、断裂的情况。地质组成的复杂性直接导致了勘查的复杂度,可以将勘查区地质条件划分为四层。

第一层矿层结构简单,每层厚度存在不稳定性。仅仅根据矿层和矿线的特点进行分析,后续开采难度比较大。第二层,矿体的构造复杂,经过初步的研究,可以确定,这一层的矿石可以被开采,不过,这一层的矿石并不稳定,而且,在最薄的那一层,矿石的储量并不多,所以,如果是最薄的一层,那就没有任何的价值了。第三层,这个区域的地质构造很复杂,不过无论是厚度,还是稳定程度,都要比前两个区域要好得多,有很大的开发潜力,而且采矿的困难程度也会降低,不过这个区域也有一个缺点,就

是它的地质构造非常的复杂。第四层,结构简单,厚度大,结构稳定,是最有潜力的一层。

### 2 矿山地质勘查工作概述

2.1 地质资源勘查概述。地质资源勘查是一门涉及多领域的科学技术手段,在现代科学技术稳步发展基础上,行业生产中逐渐投入各种高科技电子设备与技术手段,对勘查对象的成分与性能得到了更全面的检测研究。计算机技术的应用使得勘查技术逐渐呈现出成熟化发展趋势。借助计算机技术,可以将勘查的资源数据有效录入电脑系统,通过精密的计算和分析,显著提升数据准确率,为地质勘查工作的快速推进提供有效的数据支持。

目前,我国地质资源勘查取得了较大进步,但在工作细节上仍然需要不断探索和研究。我国人均资源量有限,一些稀缺能源仍然需要依赖国外进口,针对这种情况更需要对地下矿产资源进行有效勘查和应用。通过明确矿产资源储量和产出位置来调整开采技术或利用方向,为矿产资源利用最大化提供帮助。

2.2 矿山地质勘查现状。我国矿山地质资源勘查和找矿工作涉及多行业多领域,易受多重因素影响,因此,对专业技术水平提出了严格要求。在具体工作中,如果工作人员不提前制定科学合理的勘查方案和流程,容易造成勘查工作整体方向的偏差,不利于矿山地质资源的整体开发和利用。所以,在矿山地质资源开

发前,要严格按照勘查地点的实际情况调整工作方案,准确掌握地质情况和勘查流程,借助现代化技术手段准确有效地进行矿山地质资源勘查。

### 3 当前矿产勘查面临的问题

在越来越复杂的地质勘查环境下,目前的地质矿产勘查和找矿技术的运用面临着两个问题:一是人力资源的整体水平较差。矿山勘查一般都是在野外进行,恶劣的工作环境给从业人员带来了一定的安全隐患。加之工作的单调,很难吸引到有潜力的青年。许多单位和企业都选择降低招聘标准,从而导致整个地质找矿工作人员整体水平较低。地形地质条件复杂程度高而在勘查中缺少创新和革新,使得地质勘查工作的困难很大。在生产实践中,很多部门为节省费用而忽视了先期勘查,从而严重地降低了勘查和开采的效益。而在勘查开发中,由于没有对矿区进行深度的分析,导致后期的勘查工作耗费了很长的一段时期,影响了采矿工作的顺利高效进行。

### 4 探矿工程在地质资源勘查中常见的技术

4.1 绳索取芯技术。该技术属于一种不提钻杆就可以获得岩心的钻探方法,具有钻速高、时间利用率高、钻头使用时长久等特点。绳索取芯技术运用于地质施工过程中,主要负责地质找矿、煤田勘查等方面内容。该技术的实行不仅能预防及降低勘查事故的发生,还能确保钻探质量水平。除此以外,此技术在使用时不仅能降低对人力方面的损耗,还能减少设备自身的消耗。对此,此技术被广泛运用,属于众多地质勘查单位确保其经济效益的重要方式。

4.2 金刚石绳索取芯钻进技术。金刚石绳索取芯钻进技术属于探矿工程新技术中的一种,在实际运用中主要采取提取钻芯的方式,适合运用在地层较为复杂的探矿工作中,能高效实行钻探作业,并获得理想的钻探效果。从探矿工程运用状况而言,节约了取芯升降作业的成本,提升了钻进作业的安全性。该技术运用了金刚石钻头,对岩石实行破碎处理;但面对破碎硬脆岩石时,可运用压裂及压裂方式;但破碎塑形岩石时,可采用切削技术。整个钻进作业的实行,主要是运用增强钻速的方式,进而达到钻进效率提升的效果。值得关注的是,运用此方式,倘若想确保技术运用效果,需选取合适的钻头,才能保证钻进工作的顺利进行。通常而言,软岩层常运用聚晶金刚石钻头;中硬度岩层实行天然金刚石表面镶嵌钻头。严格依照钻井作业规定流程进行,以此确保钻井作业的质量问题。通过掌控好钻压与钻速等,实现对钻进效果的高效把控。施加钻压操作时,需要把控好各个环节。

4.3 2X射线法。当一个高速运动的电子与任意形状的物体碰撞时,就会产生X光,而这些荧光的波长比激光的波长要长,称为X光。在当前技术发展中,利用2X射线技术可以精确获得矿物元素的真实组成,是新时期地质矿产勘查工作的一项主要技术,它的合理运用可以显著提高勘查工作的效率和质量,并简化了勘查工作。2X荧光法的基本原理是:利用X线的反射波来了解矿井的构造,并根据矿体的变化,进一步了解矿体的组成,从而为

下一步的采矿工作奠定基础。为保证矿山的品质和成分达到更高的纯度和更高的品质,有关研究单位采用x射线筛法对矿区进行了深入的研究,取得了较好的效果。这是一项具有重大意义的环境勘查成果。

4.4 磁探矿技术。天然状态下,岩石和矿石表现出的磁态存在着一定的差异,且在磁能产生作用过程中出现了一种异常现象。这一特点,在实际的找矿工作中,可以开展相应的找矿作业。通过实际找矿过程,分析、对比矿石表现出的磁异常现象,可进一步了解该地区的矿产分布及矿产种类。通过磁法勘查技术,在实际应用过程中,可实现全区域矿产分布及矿种的勘查,从而实现找矿,为后续矿产开采提供支撑,打好基础。实践中,利用该项技术,可对矿床所产生的磁力强弱,进一步分析矿床的矿床分布情况,并能更准确地确定矿床的矿床含量,并帮助矿床开采企业了解各类矿产的分布区域,为后续开采作业提供帮助与支持。这种找矿方法有一定的局限性,只有在岩石和矿物间磁性差异较大时,才能保证找矿方法的顺利实施。

4.5 遥感技术。遥感技术在矿山地质勘查工作中的应用,主要是帮助勘查人员获取精密的地图信息,结合地质条件构建遥感影像图,为后续的矿山地质勘查工作提供精准的数据支持。由于不同地区的地质条件存在一定差异,因此应用遥感技术,勘查人员可以准确地进行地质结构的调查和研究,准确掌握矿产构造的分布特点,实现对具体位置的精准探究,全面提高找矿勘查工作质量和效率。

4.6 定向对接井技术。该技术原理是把水平钻探及螺杆钻孔定向钻探所结合的一项新技术,两者有机集合能确保在地面数百米的高空中实现矿井对接,从而勘查勘查矿产资源;该技术多运用于煤气层、水井等方面,进而利于勘查矿井定向水平等状况。除此以外,该技术还被运用在矿采开发当中,利于资源的精准定位。

4.7 液动潜孔技术。液动潜孔技术是在原始的钻头相应技术上实行的新一轮个性,该技术在运用时会把潜孔锤安置在钻杆上,也会依照实际状况安放在钻头中,这样在实际运作时能显著增强冲击负荷,在原有基础上增强钻头的工作效率,也能确保工作的安全性,确保各项工作能正常运行。该技术在整个地质探矿领域中占据了十分重要的地位,能让钻孔保持最佳的工作状态,促使后续工作在此技术上顺利实行,节约不必要的物料投资及成本,人力资源运用更为合理,进而提升地质探矿工程的经济收益。

### 5 找矿工作中需要注意的问题

5.1 勘查人员。我国矿山地质资源勘查对专业技术人员的技术要求不断提高,因此勘查人员要按照矿产资源战略发展要求,明确工作方向,准确掌握矿产资源的分布形式,根据现有勘查技术制定符合企业发展的勘查计划和工作方案,在准确掌握各项资料的基础上,按照资源分布现状及时开展资源储量及经济评估,为后续矿山地质资源的开发提供必要的的数据参考。

当前,一些勘查人员对专业技术掌握不精,对矿产资源发展

现状缺乏全面理解,无法实现对矿山资源战略的准确评估,一定程度上影响了勘查质量。为全面提升找矿工作效率,在勘查工作开始之前,一定要加强对勘查人员的专业培训和技术指导,全面提升勘查人员的专业能力,从而科学分析相关数据,为后续工作奠定基础。

5.2 勘查技术。地质资源勘查工作对相关的技术要求高,技术含量越高,得出的实验数据越精准,后续开展矿产开采工作的难度就越小。当前,矿山地质资源开发项目不断增加,我国对矿山地质资源勘查需求量也在显著提高,因此勘查技术也要顺应时代发展需求,积极实现技术创新,在先进的勘查技术帮助下,获取更为全面的地质信息和数据资源。

在实际工作中,受相关工作人员专业素养和勘查投入成本等因素影响,一些勘查机构不注重引进先进的勘查技术,仍然以传统勘查技术作为资源开采手段,不仅难以提升工作效率,而且大大增加了找矿工作的经济成本。也有一些勘查机构虽然引进和应用先进的勘查技术,但仍然存在技术适用性偏低的问题,无法按照矿山地质资源的具体要求进行技术调整或优化,致使先进的勘查技术无法发挥优势。所以在后续工作中,勘查机构要加强对现有技术的创新发展,在引进先进技术的同时,正确理解先进技术对采矿行业的积极影响,从而在专业技术引导下不断提升勘查工作效率。

5.3 钻探工程布设。钻探工程布设主要是根据1/5000地质填图、槽探工程揭露等确定的找矿靶区而定,主要布设在找矿有利区域,进行深部矿化体的验证工作。钻探工程主要布设在矿化体的倾向方向上,即该工程的主要目的是控制矿化体在倾向方向上的延深,进一步评价深部矿化体的品位、规模以及找矿潜力等。

因此,在该阶段工作程度下,不宜布设较多的钻探工作量,应结合地表勘查成果选择最为有利的区域布设1~2个深部钻探工程为宜。

5.4 样品测试工作。样品测试工作是分析矿石品位的主要途径,可根据找矿需求不同开展薄片鉴定、光片鉴定、指定元素检测以及组合样分析等项目。其中,薄片鉴定是为准确进行岩石定名而开展的;光片鉴定主要目的是查明矿石中主要的金属矿物、组合特征等,如金属矿物之间的接触关系、穿插关系、包含关系等变化特征;一般的指定元素分析主要目的是分析矿石品位,如Pb、Zn含量等,是评价矿石质量以及找矿潜力的重要指标;组合分析主要目的是为了查明矿区范围内有无其它有用元素,是提高矿床综合经济价值的主要途径。

5.5 找矿预测。在地质资源勘查过程中,有关技术人员要做好大比例尺的地质调查工作,包括地质勘查、矿产信息填充、地质填图等各种内容,保证信息的完整性,突出信息整合的价值。采用大比例尺找矿方法,既要做好数据更新,又要有针对性地进

行数据处理,特别是地质图的预处理,在资料处理完毕后,要使其达到矿产预测的标准。

5.6 建模。在地质矿产勘查中,建立转化模型同样重要,要结合已有的资料,做好资料的整合与归类,以此为前提,逐步建立完整、系统的矿产模型,使矿产模型的预测功能得到充分发挥。通过分析地质条件的复杂性及找矿过程中可能出现的问题,以达到规避风险的效果。成矿模型的使用还应尽量做到合理和科学,尤其是在类比预测方面的应用价值。矿化模型的建立,为探矿工作者逐步掌握矿床的物质来源、矿床构造、矿床地质环境等方面提供了有效的指导。在综合分析的基础上,勘查人员可根据找矿模型给出的信息提示,逐步对矿产勘查规划方案进行优化,使方案更符合找矿需要。

5.7 探矿工程逐步向绿色环保方向发展。我国现今各个行业都在坚持绿色环保的发展观念与原则,虽然我国技术水平相比较发达国家较为落后,存在明显差距,但在此状况下,仍需提高对地质资源勘查工作的重视程度。探矿工程在实行实际地质勘查工作时,必须满足及遵守以下内容:(1)在实际实行矿产资源开采工作期间,必须要对施工现场的环境实行详细分析与研究,保证其满足相应的开采条件与标准。(2)探矿相应部门必须要实行科学恰当的管理措施,防止对能源再生形成阻碍。探矿工程在实际实行地质资源勘查公司时,必须绿色环保施工的观念与原则,避免及降低对城市环境可持续发展造成不良影响,确保能为探矿工程后续发展奠定坚实基础,从而实现探矿工程能逐步实现可持续发展的要求。

## 6 结论

综上所述,在可持续发展背景下,我国矿产资源的合理开发与利用已经成为矿山企业工作的主要探究内容,所以要采用科学有效的管理办法,引进先进的勘查设备,运用先进的技术手段,从各方面提升地质资源勘查水平,为我国采矿事业的持续推进提供科学的技术指导。

## 【参考文献】

- [1]钟先源,彭瑜勋.基于矿山地质资源勘查与找矿工作中应注意问题及对策探索[J].中国金属通报,2021(22):67-68.
- [2]李虎龙.矿山地质资源勘查与找矿工作中应注意问题研究[J].探索科学,2019(11):7-8.
- [3]李宏彪.矿山地质资源勘查与找矿工作中应注意的问题[J].大科技,2018(36):187-188.
- [4]张敏.矿山地质资源勘查与找矿工作中应注意的问题探思[J].中国金属通报,2020(13):274-275.
- [5]顾海涛.矿山地质资源勘查与找矿工作中应注意问题研究[J].世界有色金属,2019(20):108-109.
- [6]潘铁生.矿山地质资源勘查与找矿工作中应注意问题[J].中国金属通报,2021(12):63-64.