

# 地质勘查工作对地质结构及地质安全的影响研究

代国帅（山西汾西正新煤焦和善煤矿，山西 沁源 046500）

**摘要：**为了解决复杂地形的地质勘查问题，本文对复杂地形进行地质勘查可能对地质结构及地质安全会产生的影响进行分析，提出具体的影响内容，以期相关人员提供有益的参考，尽可能降低复杂地形地质勘查可能带来的各类不利影响。

**关键词：**复杂地形；地质勘查；地质结构；地质安全

## 0 前言

近几年，我国地质勘查工作随着油田和矿产资源需求不断增大的影响下，也在不断的加强和优化，实际开展的勘查工作数量逐渐增多，相应的勘查单位也增大了对这方面工作的关注度。根据相关调查结果可知，在资源开采前期，对储层的地形地貌开展地质勘查势必影响到周边的地质结构与安全。对此，在实际的勘查过程中，需要对每个环节都予以加强监督，保证勘查线路的合理性与科学性。在开展勘查时，首先要确定正确勘查方法，然后根据所勘查区域的具体情况，做好勘查点的布设工作。最后则要对布设的勘查点加以适当调整，确定最佳勘查路线。虽然在过去的相关研究工作当中取得了良好成果，但具体应用却存在很大局限性。复杂地形资源开采地质勘查作为一项风险较高的工作，除了对勘查方自己有很大的威胁，而且还会影响到地质环境的安全。在开展地质勘查可能带来的所有不利影响当中，以地质结构与安全两个方面的影响较为直接和严重，这就使地质结构与安全在很大程度上决定了勘查能否取得显著成效的关键。因此，为了更好的完成地质勘查工作，使其发挥出应有的效果，必须重视和做好地质结构与安全方面的分析研究，尽可能降低勘查可能对地质结构与安全带来的比例影响与危害，从而使地质勘查为资源开采提供可靠的参考指导<sup>[1]</sup>。

## 1 地质结构受到地质勘查的影响

地质勘查是后续勘查结果确认及能源开采的一项基础性工作，基于地质勘查的储层预测工作流程如图1所示。地质结构包含着很多内容，复杂地形的地质勘查可能对其造成的影响主要体现在下列两个方面：

首先是勘查工作会使地层的含水性发生变化。在实际的勘查工作中，因勘查难免需要向较深地层实施，所以伴随勘查深度持续增大，会对勘查区范围内水文地质造成一定程度的影响，进一步会导致地层自身含水性发生变化，引起涌水等问题。降雨之后，雨水中携带很多砂砾，由于受到勘查的影响，导致这些水大量涌入到地下，产生松散混合物，之后在潜水面持续作用下，呈泉水样涌出，使山体的含水层各项性质都发生很大的变化。

其次是可能对岩层结构造成破坏，在勘查区域当中，岩层结构大多比较复杂，这会使实际的勘查工作难度大幅增加。为了使勘查工作得以顺利开展，并取得理想的

成果，通常要采用很多的先进设备，将其作为勘查工作的助力，但是这些大型设备投入到勘查工作当中，在使用的过程中，难免导致勘查区域内岩层结构遭到一定程度的破坏。为了通过勘查得到全面且准确的各项数据信息，很多时候破坏岩层结构是无法避免的，但需要注意的是，应该通过合理的规划，将可能对岩层结构带来的影响及破坏都尽可能降至最低，以此防止地质灾害的产生<sup>[2]</sup>。

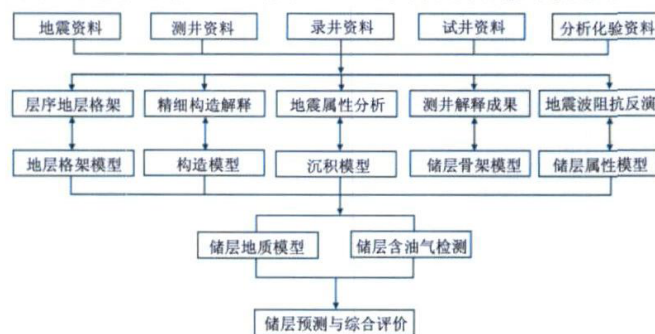


图1 基于地质勘查的储层预测工作流程

## 2 地质安全受到地质勘查的影响

通过以上分析可以看出，开展资源开发性的地质勘查无法避免会影响到地质结构变化，在这方面影响不断积累，并且在达到一定程度以后，就会给采区地质环境安全带来很大的威胁。对此，在实际工作当中必须加强对地质安全方面影响进行详细的分析，这是保证勘查安全，并为后续开采提供基本的安全保障的重要途径，必须引起相关人员的高度重视。

地质安全与地质结构息息相关，既然资源开采为目的的地质勘查无法避免的会影响到地质结构变化，则地质安全同样也会受到地质勘查直接或间接影响，这些影响因素主要体现在以下几个方面：

### 2.1 地质勘查可能会使灾害的发生率提高

因矿物资源大多存储于地质条件相对复杂且深度较大的地层中。所以在开展勘查的过程中，为了实现对这部分资源的准确勘查，往往要面对很大的安全风险。在勘查力度不断提高时，灾害发生率也将明显提高。如果因勘查导致灾害发生，则会对勘查与将来的开采都造成很大危害。之所以地质勘查会导致灾害发生率增大，其原因包括：勘查工作本身就存在一定风险，在对复杂地形的地质条件进行勘查的过程中，通常需要从地表处开

始,按照从浅到深的基本原则不断向下勘探<sup>[3]</sup>。

由于当前经济发展和人们生活质量的不断提高对能源实际需求明显增加,所以在最初的勘查工作中,为了给开采提供便利,不得不增大勘查深度,这必然给勘查技术及设备提出了严格要求。这样一来,将发生勘查技术自身先进程度和实际的勘查需求无法匹配的风险。特别是在环境较为恶劣的条件下进行勘查时,相关工作人员难以掌握深层地质,导致勘查工作存在一定程度的未知性。另外,地质勘查在人员方面也存在一定风险。对于资源开采方面的地质勘查,它与其他工作存在很大的差别,专业性很强,对人员自身专业素质有着很高的要求。在当前这个勘查门槛正不断提高的今天,勘查人员除了要掌握各项基本理论,而且还要能熟练操作各类仪器设备。但现实的人员专业性还无法满足要求,导致地质安全受到影响,使灾害的发生率增加。在经济上,也存在一定的风险。地质勘查是一项需要大量经费才能正常开展的工作,不论相关专业仪器设备的投入,还是专业人才引进及培训,都需要得到经费的支持。然而,从现实情况看,资金不足已经成为地质勘查的常态,这不仅影响勘查成果,而且还会间接导致灾害发生率升高。可见,经济上的限制和勘查风险也存在一定的联系,需要通过对相关经济体制的准确调整来解决,以此将勘查可能对地质安全造成的不利影响降至最低程度<sup>[4]</sup>。地质环境监测系统解决方案如图2所示。

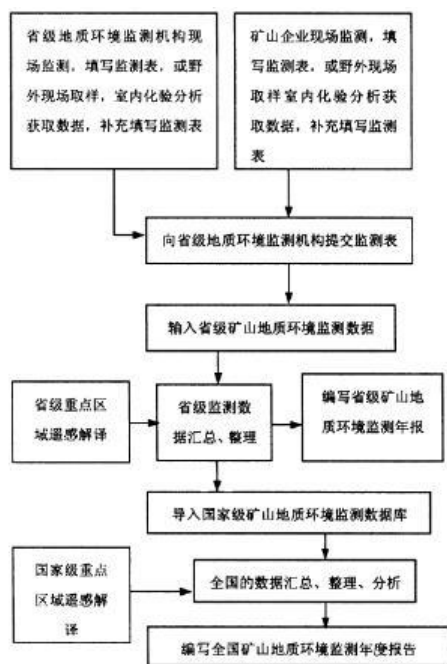


图2 地质环境监测系统解决方案

## 2.2 导致地下水压方面的问题发生

由于岩土下层可能会有地下水大量赋存,所以地质勘查的开展势必会影响到这一区域的地下水。比如在勘查过程中进行钻探,可能会使区域地下水压不同程度的增加,进而带来地下水压方面的问题。在开展地质勘查的过程中,通常都是按照从地表开始逐渐向下的原则进行。由于当前社会经济发展对能源所提出的需求日益增

加,所以地质勘查不得不增大地下勘探深度,这可能会使勘查造成的这方面影响不断增大。如果区域地下水压超出可以承受的极限,这会对上层土体结构带来很大的影响,使勘查工作具有更大的危险性,对区域地质安全也极为不利。特别是在地质条件相对较差的情况下开展地质勘查时,因相关工作人员难以掌握下层地层及其水压情况,所以可能会使勘查面临很大的危险。如前所述,当勘查深度增加时,区域地下水压将显著升高,导致危险性变大,对勘查人员及设备安全都造成很大的威胁<sup>[5]</sup>。

通过以上分析可知,地质勘查难免会对地下水压带来很大的影响,对此除了要配备先进可行的仪器设备,还要加强对相关工作人员的培训。在实际的勘查工作中,应动态掌握实际地下水压,在确保地下水压处在允许范围的基础上才能增加勘探深度,以此保证勘查安全,防止各类危险的发生,使勘查工作的落实取得理想成效。考虑到资源开采为目的地质勘查大多需要在地质条件十分复杂的情况下进行,如果单纯依托于地面监测或实地监测来确定区域地下水压,不仅需要消耗很长的时间,而且工作难度很大,很难准确判断<sup>[6]</sup>。对此要重视各类先进技术措施的应用,比如通过对遥感技术的合理应用,准确且直观的对区域地下水压进行全面观察,由此给出准确的预测,并通过对各类遥感资料的合理应用,对区域地下水压及其产生的变化做动态观察,进而为减小勘查可能对地质安全造成的不利影响提供可靠的技术指导。

## 3 结语

综上所述,地质勘查作为资源开发和利用的一项重要基础工作,在为资源开采提供可靠指导的基础上,还会对地形地质结构与安全带来一定不利影响,产生一系列的安全隐患。对此,要在明确这些不利因素影响的同时,采取更为有效的技术手段进行控制,将所有隐患都消除在萌芽阶段,防止恶化,避免导致地质灾害发生的各种情况。本次研究希望可以为勘查工作提供指导,保证勘查顺利完成,并为今后的可持续发展奠定良好基础。

## 参考文献:

- [1] 多晓松,邓朝文,胡冲.在承德露天矿山地质环境修复治理勘查设计中的思考[J].西部探矿工程,2021,33(04):41-43+46.
- [2] 袁俊.新形势下矿山水工环地质勘查工作中的问题与防治措施[J].世界有色金属,2021,10(02):176-177.
- [3] 臧东起.探究地质勘探安全生产工作的思考与对策[J].科技创业家,2013(13):212.
- [4] 史云娣.可持续发展理念下我国矿山水文地质勘查中的相关问题研究[J].中国金属通报,2020,10(11):118-119.
- [5] 钱永年.对加强地质勘探安全生产管理工作的探讨[J].甘肃科技,2016,32(11):98-99.
- [6] 韩磊.矿山地质勘查中水文地质问题分析和水文地质灾害防治[J].中国金属通报,2020,12(08):199-200.