

# 地质探矿工程中安全管理研究

姜全果 刘文锐

山东省地质测绘院 山东 济南 250002

**摘要:** 随着中国城镇化进程、信息化进程的不断深入,中国藏量丰富的矿藏资源的重要意义得以越来越明确的表达,矿山资源作为国民经济发展的一项重要部分给整个国家的经济发展带来了很大帮助,但是安全问题与最大利益都是地质探矿工程项目中特别引人注意的一点,而造成工程项目实施中的安全问题的因素也是纷繁而复杂的,所以很有必要根据具体或典型的安全问题进行系统分析,并给出合理的解决对策,以便总结出一个合理的安全机制,从而提升地质探矿工程项目的总体安全效能,以推动地质探矿工程项目行稳致远。

**关键词:** 矿山地质探矿工程;安全问题;解决措施

## 1 地质探矿工程的意义

### 1.1 为地质灾害提供详细的数据

我国的地质环境较为复杂,部分地区地质环境不稳定,经常出现地震、山体滑坡等地质性的灾害,部分地区的地质环境较为稳定,并且蕴含丰富的矿产资源。地质探矿工程在进行的过程中不仅探查出矿产资源的位置以及矿产资源的种类,还能详细的了解不同区域的地质环境,为地质灾害的治理工作提供详细的数据信息,保障地质灾害治理的科学性。

### 1.2 带动更多领域的发展

地质探矿工程可以对矿产资源进行探查,既能应用在地质勘察工作中,还有应用到更广泛的领域内<sup>[1]</sup>。例如,在月球勘察工作时,将地质探矿工程与航空航天技术有效的结合,能探测出月球拥有的矿物资源,加深对月球的了解程度。将其应用在军事领域内,对一个区域内的地形、地势与地貌快速的勘察并且保留数据,分析当地的地质灾害情况,为军事演习提供准确的地质信息,地质探矿技术可以带动更多领域的发展。

### 1.3 提高资源的利用率

地质探矿工程能顾提高矿产资源的利用效率,我国的领土面积广阔,地形复杂,地质探矿工程的实施,可以对隐藏在更深处的矿产资源进行发掘,并了解开挖矿产资源需要使用的技术手段。通过地质探矿工程的开展,可以对我国拥有的矿产资源进一步的了解,并且提高矿产资源的开发与利用效率。

## 2 地质探矿工程安全管理的必要性

矿物资源是中国经济社会发展的主要物质基础,对矿物资源科学、合理的研究和使用,对于推动中国社会经济发展有着重大的意义<sup>[2]</sup>。就目前中国地质探矿施工来说,探矿方式较多,包括了物探、坑探、钻孔等,但在

具体施工中也可选用一项或多个方式实施探矿。探矿的主要目的,就在于掌握勘查的矿产资源的数量、类型、规格,并且掌握了勘查线的岩层、结构、岩浆层的特点。因为矿区条件复杂,且要求施工机械设备和人员的技术素质都很高,所以在地质探矿施工过程中,很容易发生一些重大的安全事故,如探槽坍塌、坑槽进水、施工机械设备倾斜等,而这种重大安全事故的出现将会对施工人员的人身安全产生直接的危害,而且还将威胁到地质探矿施工的品质与效果。所以针对地质探矿工程,根据其危险大、不稳定因素多、安全隐患大的特性,还需要强化对地质探矿过程的安全管理。因此强化了地质探矿工程的安全管理工作,不但能够确保地质探矿工作的科学、高效开展,而且还能够确保职工的生命安全。

## 3 矿山地质探矿工程中存在的安全问题

### 3.1 探矿位置选址的不合理

因为中国目前地质探矿项目尚且没有专门的施工前期评价组织和考核,使得类似事前选址这类的项目易发生严重的安全隐患,比如因为未能对周围地形作出全面和有效的考察,导致施工后期或完成交付之后出现水淹井的情况,影响整体工程的正常实施<sup>[3]</sup>。由于中国幅员辽阔,自然地貌条件也多种多样,根据不同的地形地质状况,就需要统筹结合客观地理条件以及人类社会历史条件等各种因素,通过建设施工单位与专家队伍的综合分析和决策,提出了合理的选址决定。因此,针对当地矿业活动在原来就已经相当密集的地方,会有不少残留的老矿洞,这时就很有必要在探矿以前开展全面研究工作,吧以了解并掌握矿脉数量、产状、形态、规模、矿化程度等基本特征为地质勘探工作的主要内容,对岩层产状构造和岩石结构作出了认真分析,从而确定探矿的选址问题。

### 3.2 探矿方式较为粗放

众所周知,各个地方的矿井其地质情况又不尽相同,若不顾及各个地方矿井环境的特点而按部就班的采取相同的探矿方法,势必会导致安全事故的出现。虽然由于科技的发达以及国家的资金投入、政府扶持,中国矿山地质探矿技术发展趋势目前仍呈现多样化态势,基本上已经能够适应当前各大矿井地质探矿施工的实际需求,但是在具体运用的过程中,由于部分施工单位在施工之前就缺乏了对矿井地质条件的检查、测算和数据分析,不能给探矿方法的制定提出有力的依据,而且探矿方法也比较粗放、随意,导致在探矿过程中频频出现了安全问题,而探矿职工的人身安全也无法获得有效保证<sup>[4]</sup>。

### 3.3 安全管理部门监督不到位

至于安全监督管理机构,尽管不是去施工,但是审查工作很关键,直接关系到施工的安全。但一些企业,只是表面上张贴警告标志,实际勘测和日常培训工作没有落在现场,缺乏较为健全的质量控制制度,不能加强风险防范。应该从检查方法入手,通过从检验技术着手,采取随机抽样检验项目内容,大力度的普及建设项目的安全意识,认真勘查建设项目安全疏导训、实训。最后监管人员也要建立良好监督体系,认真对工程的疏导方法培训、实训。最后监理部门也要形成完善监理制度,仔细衡量和研究工程的科学性与合理性,以实现技术、安全两不误。

## 4 矿山地质探矿工程安全问题的解决措施

### 4.1 做好地质调查工

一般来说,由于矿石的地理条件差异,以及矿石品种的差异,往往显示出不同的性质。因此,地质条件基本不同,各种矿井地质条件又有所不同,各施工企业,在开展地质勘察时,应对矿井地质条件做好充分、细致的研究,并进行全面的准备工作<sup>[5]</sup>。

应充分掌握矿区的构造和范围,寻找具体的矿藏资料,对它进行细致的研究与认识,把握其总体结构特征。

全面掌握矿脉的尺寸、形态和数量,就应该对矿物质化的有关数据加以分析,明确这些信息,为今后科研工作能顺利完成奠定扎实的物质基础。

为安全预警体系的建设提供依据,我们必须了解不同勘探路线的地质环境,并对矿山地质环境加以深层次的探讨与研究。

### 4.2 科学选择探矿位置

在选择探矿位置的过程中,施工单位需要针对矿区的整体面积、矿物的种类以及地层分布状况进行调研,从而明确其中存在的各种特异性差异,在此基础上针对

矿山地质开展更加深入的调研,并构建出科学有效的安全防范制度。同时,在实际开展地质探矿工作时,施工方也应当构建出健全的质量监管制度,确保所有探矿环节都能得到切实有效的监管,此外还可以通过建设资源共享平台的方式来落实探矿工作。有关部门应当对矿山地质探矿工程开展严格的监管,并构建出与之对应的奖惩体系,以此来提升员工的责任意识,使其能树立起安全责任意识,在实践中落实安全监管制度的要求,最终实现维护工作人员人身财产安全的目标<sup>[1]</sup>。探矿工程的责任单位也应当进一步提升安全监管力度,提升工程施工的稳定性与安全性,确保领导层的责任能得到细化,提升其安全责任意识以及安全监管的工作效率。

### 4.3 合理选择探矿方式

在接到矿山地质探矿任务后,要针对实际情况对探矿重点工作予以确定。在第一次探矿时,先确定勘探目标为地质勘查与浅井勘查,再逐渐拓展勘查范围。在矿山地质探矿之前,探矿方式要结合实际方式进行确定。当矿体较集中时,探矿效果较理想的方式为钻探法。当矿体相对比较复杂时,可配合其他方式进行探矿,如坑探作业。探矿方式也要保持灵活性,根据实际情况进行调整,如矿区地形切割强,可采取水平坑道法,钻探法则可运用在矿区地形平缓的区域。矿区自然环境会对机械设备产生极大影响,所以需合理选择机械设备。比如,在应用钻探法时,就要做好勘探剖面上钻探设计,对截面点位置、钻探类型进行合理确定<sup>[2]</sup>。

### 4.4 严格落实安全监管工作

矿山等地质勘查施工单位因应建立并健全了探矿安全监管,进一步完善了分级风险管理的属地职责,进一步加大了抽样检查力度,形成了全面可追溯、互通、资源共享的回溯性监控综合网络平台。保护勘探员的生命安全。我们以吉林探矿总局第六地质探矿大队为例,该大队为严格履行安全监管职责,保障地勘工程的安全进行,在着力加强组织管理、量化职责划分,同时明确监管的重点,已达到了良好的成效。保护勘探员的生命安全。我们以吉林探矿总局第六地质探矿大队为例,该大队为严格履行安全监管职责,保障地勘工程的安全进行,在着力加强组织管理、量化职责划分,同时明确监管的重点,已达到了良好的成效。

### 4.5 重视对民窟的调查工作

对窟道内的气、液进行检查,在确认正常的情况下才可进行工作。调查前应该进行保护设施的准备工作,在进行施工时,出口内应该设有可以等待的工作人员,同时要求进行施工的人要二个或二名以上,要逐步进行

实施工作<sup>[3]</sup>。但因民窟搁置物时间较久，不能做好保护和管理工作，且洞道内的建筑结构稳定性不好，因此工作人员也应该在调查的同时进行中，没有做好保护与控制，窟道内部的结构稳定性不好，施工人员应该在工作的进行中，尽量减少清缓活动，以防止由于岩石的晃动和破碎的岩带，造成崩塌事件的出现，给施工人员造成损失。对民窟的勘察与发掘作业应在确保安全的区域内开展，提高勘察效率的同时也要重视对安全工作的保护。

#### 4.6 要制定安全生产责任制度

4.6.1 需要加大力度开展安全责任意识方面的培训教学工作，确保所有工作人员都能树立起良好的安全意识。

4.6.2 还需要制定出明确的安全责任制度，从而在制度层面上实现权责利相统一；

4.6.3 还应当制定出一套科学高效的安全操作规程，确保所有工作人员都能严格依据流程需求办事，防止出现主观随意化操作的现象；

4.6.4 应当重视安全素质的培训工作，确保工作人员能拥有自主查找并排除安全问题的能力，提升其处理风险隐患的专业水平<sup>[4]</sup>。

#### 4.7 要重视多方合力

4.7.1 矿山地质勘查工程不是一项独立的活动；它不仅受到国民经济发展方向和需要的影响，也受到当地社会和自然复杂环境的制约。因此，为了实现矿山地质勘查安全的根本目的，必须重视各方的合作，增加客观环境的支持，降低矿山勘查的外部风险。具体来说，首先要重视政府在勘查项目中的重要作用，严格按照国家法律法规开展勘查活动，自觉接受政府监督。同时，要加强与地方政府的交流，争取政府部门的大力支持；

4.7.2 应该注意矿业公司的具体责任；在勘探工作中，要大力培养矿业企业的安全意识，提高矿业企业的安全素养，帮助矿业企业树立可持续发展的基本理念，教育矿业企业始终把勘探安全放在首位；

4.7.3 要积极与当地群众沟通，让他们了解探矿的意义，帮助他们回答有关探矿的各种问题和困惑，争取他们对探矿项目的有力支持<sup>[5]</sup>。

#### 4.8 制定完善的安全管理方案

4.8.1 需要建立健全的责任管理体系，把安全管理工作职能分配在各个主管人员身上并进行层层监督制度，自上而下，将层层监督责任划分到个人，如果发生了安全问题，就必须对其实施最严厉的连带处罚，以增强其

工作主动性、积极性，并指导其形成正确的安全管理工作价值。

4.8.2 各单位要加强安全培训教育，对职工经常开展阶段性的安全技术培训，让他们了解各种安全常识，避免生产安全事故。对安全隐患积极识别，适时排查，可以有效减少重大安全事故的发生率，在现代安全管理中，有关机关必须根据地质探矿施工的安全特点，运用先进的教学训练方法，指导职工掌握恰当的专业技能，在工作规范性的情况下，避免重大安全问题。同时，要求加强安全事故演练教育，确保人员能够熟悉逃生方法，有效保护在场人员的安全。

4.8.3 在地质探矿施工前，要抓好预防管理工作，积极引入先进的安防设施，提升保安管理服务。同时，还必须建立专业的安全机构，并要求政府有关人员对探矿工程建设安全实施严格监督管理，使之能够在施工进行前，及时作好相关的调查工作，并仔细分析地质环境，及时作好紧急处置工作，防止出现重大意外或安全事故，从而降低了探矿企业的损失<sup>[1]</sup>。

#### 结语

地质探矿在整个工程的实际施工过程中，通常都会面对着严酷的环境条件，再加上在探矿施工中也存在着较多的环境不安定因素，再加上探矿施工对安全要求较高，从而也就在很大程度上增加了探矿施工的安全隐患。由于地质探矿工程的高度风险性，故有关单位在建设施工过程中，都应该增强对工程安全管理的重要性，并认真采取相应的方法和措施进行安全管理，以提高工程安全管理水平。唯有如此方可确保地质探矿建设工程的质量与安全。

#### 参考文献

- [1]周立新.地质探矿工程中的安全管理研究[J].世界有色金属,2019(15)
- [2]张长春,程宝成.地质探矿工程中的安全管理研究[J].中国金属通报,2020(14):2.
- [3]赵燕,孙虎,盛维娜.矿山地质探矿工程若干安全问题的探讨[J].世界有色金属,2020(10):111-112.
- [4]李荣先.地质探矿工程安全解决措施探讨[J].世界有色金属,2020(03):114+116.
- [5]王康,张少鹏.矿山地质探矿工程中的问题及解决措施研究[J].世界有色金属,2020(02):106+108.