

# 新时代煤炭地质勘查技术及发展创新研究

徐胜圣

湖北煤炭地质勘查院 湖北武汉 430000

**摘要:**煤炭是我国国民经济的主体能源,同时也是我国最为重要的不可再生能源,对于我国经济的持续发展起到重要作用。而要确保煤炭工业的健康发展,就必须加强煤炭地质勘查工作。在开展煤炭地质勘查工作时,必须保证地质勘查工作人员的技术水平,做到熟练掌握煤炭地质勘查技术,结合以往的工作经验对其进行合理应用,从而提高煤炭地质勘查工作的整体效率及质量,为开展煤炭开采工作提供有利依据。在新时代背景下,煤炭地质勘查工作面临着更多新的挑战,需要重视对新型煤炭地质勘查技术的引进,加大技术研究的力度,使煤炭地质勘查工作更具有实效性,为煤炭地质勘查技术的创新发展提供有利支持。

**关键词:**煤炭地质勘查;勘查技术;发展创新

## 1、煤炭地质勘查技术存在的主要问题

### 1.1 对生态环境造成破坏

在地质勘查工作中,由于工作性质难免会对地质环境造成一定程度的破坏,给当地生态环境带来影响,可能造成当地水资源污染和土地沙漠化等问题。一些小型煤矿企业为节省成本,获得更多经济利益,没有建立完善的煤炭开发与生态环境保护体系,在煤炭勘查和开采过程中可能严重破坏水文地质条件和生态平衡,严重制约了中国煤炭事业现代化发展。

### 1.2 引发地质灾害事故

煤炭勘查和开采过程与矿区地下水文地质条件密切相关,地下水文地质有复杂性的特点,在煤炭地质勘查中,很容易打破当地地质平衡,甚至引发严重的井突水等地质灾害,给矿区生态环境和附近居民正常生活带来不可估量的影响。所以,在地质勘查前必须做好矿区地质评估工作,采取切实有效的措施尽可能降低地质勘查对地质条件的影响,不断加强对突水现象的研究和预测,有效降低煤炭开采时的突水事故,保证煤炭开采顺利进行<sup>[1]</sup>。

### 1.3 影响工程地质勘查质量

在煤炭地质勘查过程中,由于矿区地质条件复杂,技术人员不可能对每一个环节都制定有效计划,一些勘查环节可能缺少勘查重点,导致地质勘查工作缺少针对性,降低地质勘查工作效率。此外,工程技术管理问题也是影响地质勘查质量的重要因素,一些地质勘查单位的勘查设计并不是由专业的地质工程师设计编写的,而是由有编写经验的编制人编写,他们缺少实际测量和专业知识,在编写地质勘查设计时难免会出现一些错误,

这会导致总院审查和施工报批过程浪费很多时间,严重影响工程进度,给煤炭地质勘查工作带来不利影响。

## 2、煤炭地质勘查技术分析

### 2.1 钻探勘查技术

煤炭地质勘查工作开展中的常规技术之一即钻探勘查技术,可以使用钻探来接触具体的岩层和煤层,从而确定岩层的厚度和埋藏深度等基本数据以及岩层的结构和其它相关参数,帮助精准勘查研究煤炭存储区的构造。该类方式操作过程中的难度相对较低,可以帮助工作人员及时确定每层具体的形态和该层的煤炭存储量。由于其操作上手较快,对环境具有较强的适应性,同时操作过程中的精确度比较高,在煤炭勘查工作开展过程中占据重要地位,甚至大多数单位将其作为煤炭勘查的首要手段。

### 2.2 测井勘察技术

测井勘察技术主要是在钻孔工作当中被广泛运用。而煤炭测井的方式当中包含自然伽马测井、密度测井以及自然电位、视电阻率测井这几个方面的内容。我们可以通过运用测井曲线,来对钻孔当中的多种不同类型的岩性以及煤层进行准确地划分,能够对煤层的深度、厚度以及相应的结构进行充分地了解,并且可以充分地结合钻探揭露状况来进一步开展辅助性验证的环节。可以通过这种技术来促使钻探勘察的准确度得到很大程度的提升<sup>[2]</sup>。

### 2.3 遥感技术

遥感技术是近年来逐渐发展推广的一项技术,包括地面测试遥感、红外微波遥感以及应用航天遥感等形式。通过使用遥感技术可以极大地提高煤炭地质勘查工作的

效果,促进地质勘查工作更顺利地开展。

第一,在煤矿开发预测中的应用。通过遥感技术预测矿产分布已在很多地区得以应用,预测及评价效果好,取得了大量成矿信息。卫星遥感图像最大限度地提供了有关于含煤地层的分布和构造信息,从而为开展野外调查验证工作提供了最可靠的信息源。通过对这些信息的提取和处理可以了解含煤地层的赋存状态和发育状况,研究分布规律,初步编制出含煤区分布图。遥感技术在找矿预测工作中的步骤如下:①搜集遥感图像数据;②对搜集到的数据进行预处理;③制作影像地图,提取遥感异常,提取成矿地质特征;④综合研究遥感地质;⑤制作影像地图,解释地质图,遥感异常图,遥感矿产预测图;⑥生成数字文档;

第二,在煤矿地质灾害调查和评估中的应用。地质灾害的发生主要与地层岩性、构造展布、植被覆盖、地形地貌以及大气降水强度等要素有关一般情况下,岩性脆弱、构造发育、植被稀疏、地形陡峭的地段在强降水过程中容易发生地质灾害。遥感技术有宏观性强、时效性好、信息量丰富等特点,不仅能有效地监测预报天气状况,进行地质灾害预警,研究查明不同地质地貌背景下地质灾害隐患区段,同时对突发性地质灾害也能进行实时或准实的灾情调查、动态监测和损失评估。遥感调查一般可以概括为四个步骤:①资料收集(主要有矿区地理资料、矿区开发资料、遥感数据资料等);②对遥感数据进行预处理(主要有正射校正、数据融合、转换格式、增强图像);③建立遥感解译标志;④根据相关资料提取关于煤矿区的开采信息等。通过以上四个步骤,结合煤矿区的地质地理环境、开采条件等,预测和划分危险性区段,编制评估图,指出灾害隐患,并制定出可行的开发方案<sup>[3]</sup>。

#### 2.4 高分辨地震勘查技术

高分辨地震勘查技术主要是通过高分辨的二维地震图以及三维地震图来对勘查区域的断层落差进行具体分析的,将煤层地质当中的煤层交叉区域进行适当地划分,并且对勘察区域当中的岩溶缝隙进行一系列的分析 and 探索。通过这项技术的运用,不仅可以定位地层当中的一些微小的断层进行准确地定位,并且可以对油气储层进行一系列的识别。

### 3、煤炭地质勘查技术的发展创新趋势分析

#### 3.1 绿色煤炭资源勘查评价及勘查技术保障体系

新时代的煤炭地质勘查工作要做到合理进行,需要更深入地开展煤、煤系、煤盆地等共生矿产资源的相

互协同勘查;其次需要跟随煤炭开发技术革命的脚步,将矿山地质的保障工作作为地质勘查工作的重点发展方向。根据当前的任务要求,建立绿色能源勘查评价、安全开采的地质保障体系以及煤炭勘查精细利用的标准技术体系。煤炭地质工作不仅要充分发挥自身的优势,打好资源勘查及矿井安全保障的攻坚战,还要为煤矿提高产能做好保障措施。在技术层面,将多种遥感数据、高精度多维物理勘探数据及精确的钻探数据等进行高度融合,有利于实现多种复杂地质的透明化及可视化。

#### 3.2 提升洁净煤技术

洁净煤技术是源自于国内人们日益增长的需求以及时代的发展需求,也是国内煤炭地质勘查的主要技术之一,在国外也是十分常见的。而且技术本身对煤炭地质情况分析需求比其他技术都要高,既包含液化用煤、气化用煤等一些技术,同时还注重技术本身融入液化用煤、气化用煤的技术研究,完整展现煤这种资源的构成,从而有效了解其物理化学反应情况,为资源开发利用奠定科学基础。

#### 3.3 实现煤矿开采的现代化和安全生产

适应时代发展给煤炭地质勘查工作带来的变化,需要对煤炭地质条件进行研究,依据研究的结果进行评价,并做好煤炭开采工作之前的各项准备工作,从而实现现代化的开采。在开展煤炭地质勘查工作的时,需要将先进的技术手段引入其中,加强对设备设施的更新,其中包括了采煤设备、运输设备、采煤机、超前液压支架、端头液压支架、工作面装备综采液压支架等。同时,需要在煤炭开采工作的时候,与煤炭地质研究工作相结合,对煤炭开采区域的地质评价进行强化,提高新技术的研究和应用水平,对煤炭开采中的重难点问题进行重点处理。结合各方面的情况对煤炭开采的地质条件进行评价,对地下水、瓦斯等事故的发生规律进行研究,并适当增加资金投入,使煤炭地质勘查工作得以顺利完成<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 结合地域差异进行研究

根据不同的地域对煤炭地质勘查区域的地质条件进行研究,比如在东北地区进行煤炭地质勘查工作的时,需要对工程地质、地应力场、水文地质条件、煤层等各个方面进行研究,并分析煤层的地质。在西部地区进行煤炭地质勘查工作的时候,需要确定好研究的目标,之后综合评估生态环境、水资源和煤炭资源的分布情况。只有保证煤炭地质勘查工作的结果符合当地的实际情况,才能够提供更加可靠的参考依据,使煤炭开采工作得以顺利进行,在提高生产效率的同时,减少安全事故

的发生<sup>[5]</sup>。

### 3.5 联合互联网行动，培育发展新动能

在新时代的大数据及共享经济前提下，互联网为各个产业提供了创新及发展的动力。煤炭地质勘查技术要想取得跨越性的进步，需要借助科技的帮助，建立一个煤炭地质服务云平台，在云平台上实现能源资料共享，远程指挥控制勘查现场的工作，使煤炭资源更加可视化、透明化、三维化。同时还需建立一个集展示、交易、合作于一体的高科技平台，面向政府及各个企业，打开矿产市场，制定更加全面的开采方案。智能化、服务化的平台更能为煤炭地质工作的发展培育新动能。

## 4、结束语

煤炭作为世界上储量最大、分布最广的化石能源，在维系人类生活、生产活动中起着至关重要的作用。在新时代的改革下，我国的煤炭地质勘查工作面临挑战，

要想在地质勘查领域内有所作为，关键在于为煤炭勘查技术找准新定位，把握正确的发展方向，着力于提高各种能源开采的技术含量，为煤炭地质勘查提供指导，为建设美丽中国、创造美好生活做出贡献。

### 参考文献：

[1]周海龙.浅谈现有煤炭地质勘查技术的现状及技术不足[J].黑龙江科技信息, 2016, (33): 147.

[2]姜艳斌.新时代煤炭地质勘查技术及发展方向分析[J].当代化工研究, 2020 (15): 9-10.

[3]刘国云.浅谈我国煤炭地质勘查技术现状与应用发展[J].科技风, 2012 (12).

[4]赵平.新时代煤炭地质勘查技术及发展方向思考[J].中国煤炭地质, 2018, 30 (04): 1-4.

[5]秦道军.煤炭地质勘查技术现状与发展趋势[J].资源信息与工程, 2017, 32 (05): 41+43.