

我国水文地质勘探现状及新的勘探技术分析

Current situation of hydrogeological exploration in China and analysis of new exploration techniques

王鸿鹏 (山西平舒煤业有限公司, 山西 寿阳 045400)

Wang Hong peng (Shanxi Pingshu Coal Industry Co., Ltd., Shanxi Shouyang 045400)

摘要: 随着我国工业的不断发展, 地质勘探深度越来越深, 我国地下能源开采面临的地质环境越来越复杂。为了进一步保护人身安全和企业财产, 必须重视水文地质勘探信息的精确收集和合理应用, 并进行相关技术的改革和创新。本文主要介绍了我国水文地质勘探的重要性和我国水文地质勘探的现状, 并分析了一些常见的勘探技术。

关键词: 我国水文地质; 勘探技术; 现状; 新勘探技术分析

Abstract: With the continuous development of China's industry, the depth of geological exploration is becoming deeper and deeper, and the geological environment of underground energy exploitation in China is becoming more and more complex. In order to further protect the personal safety and the property of enterprises, it is necessary to attach importance to the accurate collection and rational application of hydrogeological exploration information, and carry out the reform and innovation of related technologies. This paper mainly introduces the importance of hydrogeological exploration and the present situation of hydrogeological exploration in China, and analyzes some common exploration techniques.

Key words: hydrogeology of China; Exploration technology; The status quo. Analysis of new exploration techniques

0 前言

经济发展离不开能源, 我国最重要的煤炭和石油等能源大多是来源于从地下开采, 而产量与工业生产效率直接相关。地下采出的能源在我国的发电和冶炼等众多行业中经常用作燃料和化工原材料, 确保人们的日常生活需要。对于地下能源开采行业, 面对技术需求强大的系统性体系, 工作内容非常复杂。虽然地下能源开采技术水平已有一定程度的提高, 生产安全和工作效率有了明显提高, 但是开展地下能源开采仍然非常困难。在地下能源开采的初期, 需要企业派专家提前前往勘探现场进行详细的地质调查, 充分了解可供开展地下生产环境的地质信息, 以保证生产安全和降低成本。

1 地质勘探的重要性

1.1 掌握地下水流动特征

水文地质勘探可以帮助相关人员充分了解地下地质环境开采情况, 并准确预测地下水流动情况和地下水的流量。员工可以根据预期结果采取合理的预防措施, 从而可以有效地预防安全事故并确保地下开采作业的安全。在实际工作中, 可以采用科学合理的水文地质勘探技术来确保矿区的地下水含量, 分析开采条件是否可用, 并根据勘探结果制定可行的开采计划^[1]。

1.2 减少生产安全事故

水文地质勘探使施工技术人员能够了解作业周边的

环境, 及时发现问题并预测生产作业中潜在的安全隐患, 从而可以减少发生安全事故的可能性, 并进一步保护工作人员的生命和健康^[2], 有效地避免企业蒙受巨大的经济损失。此外, 可以通过水文地质勘探为开采作业提供具体的数据支持, 使员工在实际开采时更加关注潜在的事故点, 以确保施工作业的安全性。

1.3 为排水设计提供依据

水文地质勘探可以获取更多的数据和信息, 并且可以充分掌握矿山的水文状况, 从而可以在设计排水系统时提供更准确的参考, 并可以进一步提高设计方案的科学性能。此外, 通过对采矿环境进行仔细地分析和研究, 可以在确保采矿安全的基础上有效降低采矿成本。另外, 基于水文地质勘探的结果, 可以准确地预测矿道路道的地质结构中的问题, 并且通过仔细地掌握在油泥中积聚的水, 可以顺利有效地进行各种采矿作业^[3]。

2 我国水文地质勘查现状

2.1 缺乏兴趣

为了减少发生安全事故的可能性, 有必要在正式开采之前安排专业技术人员在现场进行水文地质勘探工作, 以了解采区的环境, 这一环节将需要一定的资金。投资的人力, 物力和财力。因此, 为了削减成本并增加经济效益, 许多能源开采企业经常忽略水文地质勘探。在进行人类地质勘探工作的过程中, 一些企业亲自删除

或采用了不符合勘探内容的形式，因此不可能在水文地质勘探中发挥重要作用。另外，在实际勘探中，由于忽略了取样，测试和填孔的标准化，因此没有体现勘探技术的优势，因此层状孔的位置容易受到影响并且是不可能的。

为了了解水文地质的真实类型和地层，具体位置将对以后的开采质量产生严重影响。如果发现的结果不正确，则该项目的基础和墙体保护将受到水文影响。此外，企业对地下水文地质勘探工作没有给予足够的重视，因此他们通常没有专门的技术人员进行这项工作，因此只有了解和困难的勘探过程中的最基本情况。

2.2 技术存在缺陷

与其他发达国家相比，我国的地下水文地质勘探启动时间相对较短，整体技术应用水平相对较低。随着工业的快速发展，各类资源特别是煤炭和石油资源的消耗量正在增加，这被大量使用并促进了我国能源工业的快速发展。水文地质勘探是能源工业发展中非常重要的内容，因此对该领域专家的需求不断增加，供应短缺的情况日益严重，这进一步增加了水文地质勘探人员的成本。为了节省资金，一些能源开发企业在不进行水文地质勘探的情况下开始采矿和采油生产，这很可能会造成缺陷，不仅影响该技术的应用，还会增加生产的安全风险。

2.3 勘探技术应用水平普遍较低

目前，我国工业勘探需求与水文地质勘探技术之间的关系还不是很紧密，这主要是因为该技术的应用时间相对较短，而且勘探工作存在许多缺陷。同时，勘探设备和技术没有及时更新，导致勘探效率相对较低。为了获得科学、准确的水文地质勘探成果，需要熟练和经验丰富的人力，但是大多数有地质勘探需求的企业缺乏这样的人才，因此难以充分展示各种勘探技术的优势。结果，勘探技术的应用水平不高，并且勘探结果不准确，从而无法为地质勘探工作的改善提供更有价值的数

3 新技术应用分析

3.1 钻井透视图搜索技术

无线电技术是煤矿水文地质勘探工作中经常使用的技术，其中钻井技术是其中的重要应用之一。应用原理是无线电波的反射率与其他岩石层的透射率不匹配。它用于导航煤矿的底部，可以准确地分析岩层的洞穴和含水层。当无线电波传播时，传播系数受传输介质类型的影响，并且传输系数会根据介质类型而变化，并在此基础上应用钻探试点技术来获得勘探结果。例如，如果煤矿的岩层中积聚了水，则当无线电波通过含水层时，会出现非常明显的频率波动，技术人员可以根据无线电波频率的波动来判断含水层。另外，利用钻孔视觉技术，技术人员可以在勘探岩石的表面上钻两个钻孔，并将无

线电发生和接收设备分别放在钻孔中，以便从无线电发射机发射的无线电信号可以通过。当无线电接收设备及时接收到它时，有关人员可以通过结合无线电信号频率和幅度变化并确定位置来准确确定地下岩层中是否有洞穴，地下水，含水层等。

3.2 电磁波瞬变检测技术

在水文地质勘探工作中，电磁波瞬变勘探技术得到广泛的应用，主要是通过将线框放置在地表并将阶跃电流输入地表进行勘探。如果进入地面的阶跃电流突然被切断，并且产生了感应电场，则感应电场仍然可以通电，但是随着时间的流逝会发生能量消耗。员工可以根据煤层的变化准确确定煤层。

感应磁场能量的整体结构。煤层结构岩石的湿度会影响电阻率，一般来说，层内水分含量越高，电阻率就越低，员工可以根据感应磁场的能量来改变曲线，分析水分含量和岩石破坏的程度。同时，可以在异常电阻的平面图中准确找到高电阻和低电阻的异常区域，并通过分析异常的大小和分布，单层的水分含量可以获得矿层系统详情。

3.3 流量记录搜索技术

在水文地质勘探作业中，流量测井勘探技术是一种新兴技术。主要优点是数据采集速度快，操作方便，可以有效降低勘探成本。应用原理是通过在不同深度的岩层边界处的横截面的不同流速来探索不同深度的岩层的水位，水层厚度和传输系数，利用该技术对含水层进行准确的分析。同时，根据勘探结果，可以掌握地下岩层的水文地质特性，可以为后续生产过程中的早期搜索和防洪防控提供大量有效的数据。

4 结论

为了促进我国能源开采业的可持续发展，有必要加强水文地质勘查研究。通过勘探技术的改革创新和合理运用各种勘探技术，可以有效提高勘探结果的准确性。改善探索质量，为地下能源开采和生产提供了更有价值的数

参考文献：

- [1] 张建国. 工程地质勘测中水文地质的影响与应对 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2017.
- [2] 齐永志. 技术数字化在水文地质勘测中的作用 [J]. 黑龙江科技信息, 2016.
- [3] 马殷仓. 煤矿水文地质勘探现状及新的勘探技术探析 [J]. 科技资讯, 2016, 14(36): 88-89.

作者简介：

王鸿鹏 (1990-)，男，山西长治人，助理工程师，2013年毕业于太原理工大学采矿工程专业，主要从事煤矿安全生产管理工作。