

# 勘察方法对地下水资源调查评价的影响研究

王绍强

中化地质河南局集团有限公司

DOI:10.12238/btr.v7i2.4289

**[摘要]** 勘察工作是地下水资源调查评价的关键环节,其选择和应用对资源数量的准确评估和资源质量的全面把控具有重要影响。本文概述了勘察方法的基本概念和技术手段,分析了不同勘察方法对地下水资源数量和质量评估的准确性和可靠性影响,并探讨了勘察方法的优化与改进方向。通过深入研究和探讨,旨在为地下水资源的合理利用和保护提供更为科学的支持。

**[关键词]** 勘察方法; 地下水资源; 调查评价

**中图分类号:** TV211.1+2 **文献标识码:** A

## Research on the Influence of Survey Methods on the Investigation and Evaluation of Groundwater Resources

Shaoqiang Wang

Sinochem Geology Henan Bureau Group Co., Ltd

**[Abstract]** The exploration method is a key part of the investigation and evaluation of groundwater resources, and its selection and application have an important impact on the accurate assessment of resource quantity and the comprehensive control of resource quality. This paper summarizes the basic concepts and technical means of exploration methods, analyzes the impact of different exploration methods on the accuracy and reliability of groundwater resources quantity and quality assessment, and discusses the optimization and improvement directions of exploration methods. Through in-depth research and discussion, it aims to provide more scientific support for the rational use and protection of groundwater resources.

**[Key words]** survey methods; groundwater resources; Survey evaluation

地下水资源的调查评价是水资源管理中的重要环节,而勘察方法作为获取地下水信息的关键手段,其选择与应用对评价结果的准确性和可靠性具有决定性作用。随着社会对水资源需求的日益增长,地下水资源的合理利用与保护显得尤为重要。因此,研究勘察方法对地下水资源调查评价的影响,不仅有助于提升评价结果的准确性和科学性,更对优化水资源管理、保障水资源安全具有深远的实践意义。

### 1 勘察方法概述

#### 1.1 物探方法: 非侵入式探测手段

物探方法,作为一种非侵入式的探测技术,在地下水资源勘察中起到了举足轻重的作用。其基于地球物理场的原理,通过各类精密仪器的测量和分析,间接地揭示地下岩层的结构和性质。这种方法不仅能在较大范围内快速扫描,而且相对成本较低,为初步了解地下水分布和赋存条件提供了有效手段。在地下水资源勘察中,物探方法的应用广泛且深入。重力、磁法、电法、地震波等多种物理场的探测手段,为揭示地下岩层的构造、断裂、含水层分布等提供了丰富的信息。这些物理场的变化规律与地

下岩层的性质密切相关,通过精密的仪器测量和分析,可以准确地解读出地下岩层的结构和含水情况。然而,物探方法的结果并非绝对准确,其受地质条件、环境因素等多种因素的影响。因此,在实际应用中,物探方法往往需要与其他勘察方法相结合,进行综合分析和判断。通过与钻探、水文地质试验等方法的相互验证和补充,可以进一步提高勘察结果的准确性和可靠性。

#### 1.2 钻探方法: 直接取样与分析

钻探方法是地下水资源勘察中不可或缺的一环,它通过直接钻探取样,为地下水资源的评价提供了直接而准确的信息。钻探过程中,可以直观地观察岩层的结构、岩性、地下水位等关键信息,这对于了解地下水的赋存状态和分布规律至关重要。此外,钻探方法还能验证物探结果的准确性,确定含水层的位置和厚度,为后续的地下水开发工作提供有力支持。通过钻探取样,可以对地下水的水质、水量进行直接测定和分析,这对于评价地下水资源的可利用性和可持续性具有重要意义。然而,钻探方法也存在一定的局限性,如成本较高、受地形地貌限制等,因此在实际应用中需要根据实际情况进行综合考虑。

### 1.3 水文地质试验方法: 定量评价地下水资源

水文地质试验方法在地下水资源勘察中扮演着举足轻重的角色,它通过对地下水体的动态特征和储水能力进行定量测试,为地下水资源的评价和开发提供了科学、可靠的依据。抽水试验和注水试验是水文地质试验方法中的两种重要手段。抽水试验通过模拟实际开采条件,对含水层的渗透性能、补给条件以及储水能力进行直接测试。通过测量抽水过程中的水位变化、流量变化等参数,可以准确地评估含水层的开采潜力和补给能力,为地下水资源的合理利用提供重要参考。

注水试验则是通过向含水层中注入一定量的水,观察水位变化和流体流动情况,从而测定地下水的储水系数和恢复速度。这一方法能够直观地反映含水层的储水能力和补给机制,为地下水资源的可持续利用提供有力支持。此外,水文地质试验方法还可以与其他勘察方法相结合,形成一套完整的地下水资源调查评价体系。通过与物探、钻探等方法的综合应用,可以更加全面、准确地了解地下水资源的分布、赋存状态和可利用性,为地下水资源的科学管理和合理开发提供有力保障。

## 2 勘察方法对地下水资源的影响

### 2.1 数量的影响

在地下水资源的研究与管理中,勘察方法的选择与运用占据着举足轻重的地位。它直接关系到地下水储量、补给能力以及开采潜力的准确评估,影响着地下水资源的合理开发与可持续利用。在地下水储量评估方面,勘察方法发挥着至关重要的作用。通过钻探取样、地球物理勘探等技术手段,能够深入地下,获取储水层的厚度、分布范围、渗透性等关键数据。这些数据为计算地下水体的总体积和可利用量提供了重要依据<sup>[1]</sup>。不同的勘察方法各有其优势与局限性,因此,在实际应用中,需结合具体地质条件和水文特征,选择最适合的勘察方法,确保储量评估的准确性。同时,勘察方法在评价地下水补给能力时也发挥着不可或缺的作用。地下水补给是维持地下水资源动态平衡的重要过程,而勘察方法能够揭示补给机制、补给来源以及补给速度等信息。这些信息有助于判断地下水资源的可再生性,为制定合理的水资源开采策略提供科学依据。此外,在评估地下水开采潜力时,勘察方法同样重要。通过分析地下水体的动态变化、水质状况以及开采条件等因素,能够判断一个地区在未来一段时间内可供开采的地下水资源的量和可持续利用的能力<sup>[2]</sup>。这对于制定科学的开采计划、避免过度开采导致的资源枯竭具有重要意义。

值得一提的是,随着科技的进步和勘察技术的不断创新,新的勘察方法和技术不断涌现,为更准确地评估地下水资源数量提供了更多可能。例如,遥感技术、无人机勘察等现代科技手段的应用,使得获取地下水信息更加高效,提高了评估的准确性和效率。

### 2.2 质量的影响

勘察方法对于地下水资源质量的影响,是一个复杂且多维度的议题。它涉及地下水体的直接监测与分析,关联到污染源的

识别、环境质量的评估等多个层面。这种影响,既深刻又广泛,直接关系到对地下水资源的认知与利用。在水质监测的环节中,勘察方法的选择至关重要。不同的勘察方法具有不同的特点和适用范围,它们所能获取的数据类型、精度和可靠性都有所不同<sup>[3]</sup>。因此,选择合适的勘察方法,对于确保监测数据的准确性和可靠性具有决定性作用。通过这些数据,能够深入了解地下水体的物理、化学和生物特性,进而全面分析水质状况。这有助于发现潜在的水质问题,并为制定针对性的水质保护措施提供有力支持。

在地下水污染源的识别和追踪方面,勘察方法同样扮演着举足轻重的角色。通过科学的勘察手段,能够系统地调查地下水体,详细掌握污染物的分布、浓度和迁移规律。这为确定污染物的来源和路径提供了重要线索,有助于精准地定位污染源,并采取有效的治理措施。同时,勘察方法还能评估污染对地下水体的影响程度,为制定污染治理方案提供科学依据。此外,在地下水环境质量评价中,勘察方法的作用也不容忽视<sup>[4]</sup>。通过对地下水体的全面勘察,能够获得大量关于水体基本特征、污染状况以及生态功能等方面的信息。这些信息为评价地下水环境质量提供了坚实基础,能够更准确地判断地下水资源的可持续利用潜力。同时,勘察方法还能识别出那些可能对地下水环境造成潜在威胁的因素,从而提前采取相应的预防措施。

值得注意的是,勘察方法的选择并非一成不变。随着科技的进步和地下水环境问题的日益复杂,需要不断地创新和完善勘察方法,以适应新的需求和挑战。例如,借助遥感技术、地理信息系统等现代科技手段,可以更加高效地获取地下水信息,提高勘察的精度和效率。同时,还应加强对勘察人员的培训和教育,提高他们的专业素养和实践能力,以确保勘察工作的顺利进行。

## 3 勘察方法的优化与改进

### 3.1 引进新技术和新方法

在科技迅猛发展的时代背景下,地下水资源勘察领域正迎来一场深刻的变革。新技术的不断涌现和新方法的不断创新,为地下水资源勘察提供了前所未有的机遇。高分辨率地球物理勘探技术便是这场变革中的佼佼者。这项技术以其卓越的探测能力和精确度,在地下水资源勘察中发挥着越来越重要的作用。通过高分辨率地球物理勘探技术的应用,地下水体的分布、规模和特性能够被更加深入地了解,地下水资源的潜力和价值也能够得到更加准确的评估。同时,遥感技术也在地下水资源勘察中展现出了巨大的潜力。利用遥感技术,可以从高空平台收集地表信息,通过图像处理和分析,实现对地下水资源的宏观监测。地下水位的升降、水质的变化,以及地下水资源的空间分布等信息都能够被及时、准确地获取,这为地下水资源的保护和管理提供了有力的技术支撑。

这些新技术和新方法的引进,不仅提高了地下水资源勘察的精度和效率,也推动了整个行业的进步和发展。它们的应用,标志着地下水资源勘察领域正迈向一个新的发展阶段,为地下水资源的保护和利用提供了更加科学、合理的依据。

### 3.2加强综合应用

在地下水资源勘察工作中,单一方法的应用往往存在局限性,难以全面揭示地下水资源的真实情况。因此,加强综合应用成为优化勘察方法的重要途径。物探方法和钻探方法作为两种常用的勘察手段,各自具有独特的优势。物探方法能够快速、大范围地探测地下水体的基本特征和分布情况,为后续的详细勘察提供重要线索;而钻探方法则能够通过取样和分析,获得地下水体的详细信息,包括水质、水量等关键指标。将这两种方法结合起来,可以相互补充、相互验证,从而得到更加全面、准确的勘察结果。此外,数值模拟技术也在地下水资源勘察中发挥着越来越重要的作用。通过建立地下水流动的数学模型,可以模拟不同条件下的地下水流动过程,预测地下水位的变化趋势,评估不同开采方案对地下水资源的影响等。这有助于更加深入地了解地下水资源的动态变化规律,为地下水资源的可持续利用提供科学依据。

通过加强综合应用,不仅能够提高勘察结果的准确性和可靠性,还能够提高勘察工作的效率。综合运用多种方法和技术手段,能够更加全面地了解地下水资源的分布和特征,为地下水资源的保护和利用提供更加科学、合理的依据。

### 3.3加强勘察人员的培训和教育

勘察人员的专业素质和技能水平是确保勘察结果准确性和可靠性的关键,因此,加强勘察人员的培训和教育至关重要。通过系统的理论培训,可以使勘察人员掌握地下水资源勘察的基本理论和方法,了解新技术和新方法的应用原理和操作技巧。这不仅可以提高他们的专业素养,还可以为他们在实际工作中更好地应用这些技术和方法提供理论基础。同时,实践操作也是提高勘察人员技能水平的重要途径。通过参与实际勘察项目,勘察

人员可以将所学理论知识与实际操作相结合,积累丰富的实践经验。在实际操作中,他们也会遇到各种问题和挑战,这将促使他们不断反思和学习,进一步提高自己的技能水平。此外,建立健全的培训和考核机制也是确保勘察人员素质和技术水平的关键。通过定期的培训和考核,可以及时发现和纠正勘察人员在工作中存在的问题和不足,促使他们不断提高自己的专业素质和技术水平。同时,也可以激励他们不断学习和创新,为地下水资源的调查评价提供更为可靠的技术支持。

## 4 结语

勘察方法对地下水资源调查评价的影响至关重要,不仅影响资源数量的准确评估,还涉及资源质量的全面把控。随着科技进步和地下水资源的日益紧张,对勘察方法的要求也在不断提高。通过引进新技术、加强综合应用以及提升勘察人员的专业素质,勘察方法正持续优化,其准确性和可靠性也在不断提升。这将为地下水资源的合理开发和可持续利用提供更为有力的技术支持,为未来的水资源管理工作奠定坚实基础。期待在勘察方法的不断优化中,实现地下水资源的科学、高效利用,为社会的可持续发展贡献力量。

## [参考文献]

- [1]陈小洋.岩土工程勘察中喀斯特水文地质问题探析[J].工程技术研究,2022,7(01):110-112.
- [2]刘健.四极电测深技术在南五十家子镇地下水资源探查中的应用[J].煤炭与化工,2021,44(11):61-63+90.
- [3]于文龙,樊康康.傍河地下水源地水文地质特征及水资源量评价[J].水科学与工程,2021,(05):22-24.
- [4]韩亮.岩土工程勘察中的水文地质问题分析[J].科技创新与应用,2021,11(17):96-98.