

## 水文地质勘察中地下水的问题及对策

张锐 萨茹拉

河南省地质局生态环境地质服务中心, 河南 郑州 450012

**[摘要]**水文地质勘察是保护和合理利用地下水资源的重要手段。在水文地质勘察中,存在着地下水的开采问题和地下水的循环和补给问题。对于地下水的开采问题,需要制定科学合理的地下水开采方案,建立地下水资源管理制度,加强地下水资源的调查和评价,并鼓励节水型社会建设。对于地下水的循环和补给问题,需要加强地下水调查和评价,建立地下水调蓄和提升系统,保护自然水源,开展人工补给等措施,以保障地下水资源的安全和可持续利用。

**[关键词]**水文地质; 勘察; 地下水; 解决方案

DOI: 10.33142/ec.v6i3.7961

中图分类号: P641.72

文献标识码: A

### Problems and Countermeasures of Groundwater in Hydrogeological Survey

ZHANG Rui, SA Rula

Ecological Environment Geological Service Center of He'nan Geological Bureau, Zhengzhou, He'nan, 450012, China

**Abstract:** Hydrogeological survey is an important means to protect and rationally utilize groundwater resources. In hydrogeological exploration, there are problems of groundwater exploitation and groundwater circulation and recharge. Regarding the exploitation of groundwater, it is necessary to formulate a scientific and reasonable groundwater exploitation plan, establish a groundwater resource management system, strengthen the investigation and evaluation of groundwater resources, and encourage the construction of a water-saving society. Regarding the circulation and recharge of groundwater, it is necessary to strengthen groundwater investigation and evaluation, establish groundwater regulation and storage and upgrading systems, protect natural water sources, and carry out artificial recharge measures to ensure the safe and sustainable use of groundwater resources.

**Keywords:** hydrogeology; survey; groundwater; solution

#### 引言

地下水是人类生产和生活中不可或缺的重要资源之一,具有广泛的利用价值。但是,随着人口增长和经济发展,地下水的开采和利用也面临着越来越多的问题和挑战。在此背景下,水文地质勘察作为一种重要的地下水资源调查方法,对于了解地下水的分布、性质和利用潜力,分析地下水存在的问题,制定科学合理的对策措施具有重要意义。文章将针对水文地质勘察中地下水的问题,分别从地下水的开采问题和地下水的循环和补给问题两个方面进行探讨,总结出相应的对策措施,以期为地下水资源的保护和合理利用提供参考。

#### 1 水文地质勘察及地下水的含义

水文地质勘察是指通过对地下水系统进行综合地质、水文、水化学等方面的调查和研究,来获取地下水资源的情况和特征,为地下水的开发利用和管理提供科学依据和技术支持的一项工作。

地下水是指自然界中自然渗透入地下的水,包括地下水体和地下水流。在水文地质勘察中,地下水主要是指地下水体,即位于地下水层或孔隙介质中的水体。地下水是地下水

文循环中的重要组成部分,是地下水资源的主要形式之一。在水文地质勘察中,地下水的含义主要是指地下水体的位置、分布、储量、水化学特征、水质状况等方面的情况。这些信息对于地下水资源的评价、开发和利用具有重要的意义<sup>[1]</sup>。

#### 2 水文地质勘察及地下水的作用

水文地质勘察是指通过对地下水系统进行综合地质、水文、水化学等方面的调查和研究,来获取地下水资源的情况和特征,为地下水的开发利用和管理提供科学依据和技术支持的一项工作。水文地质勘察的主要目的是了解地下水资源的分布、规模、水化学特征和动态变化等情况,以便在保证地下水资源的可持续利用前提下,合理开发利用地下水资源,满足人类生产、生活和生态环境等方面的需要。

地下水在自然界和人类社会中都发挥着重要的作用。在自然界中,地下水是地表水和大气水后备水源,对维持河流、湖泊、湿地等生态系统的水量平衡和稳定具有重要的作用。在人类社会,地下水是重要的水资源之一,被广泛用于工业、农业、城市供水等领域。此外,地下水还可以被用于地热能开发利用,如地下水源热泵系统,这种方式可以节约大量的能源,减少环境污染。

因此,水文地质勘察是非常重要的,可以帮助我们更好地了解地下水的状况和特征,进而进行合理开发利用,保障人类生产、生活和生态环境的需要。同时,对地下水的科学管理和保护也是非常重要的,可以保证地下水的可持续利用和生态环境的健康<sup>[2]</sup>。

### 3 当前我国地下水的现状

**地下水资源总量减少:**我国地下水资源总量较大,但由于长期的过度开采和不合理利用,导致地下水资源总量不断减少。根据《第二次全国地下水资源评价》结果,我国地下水资源总量为2.8万亿立方米,相比上次评价减少了6.3%。

**地下水水位下降:**过度开采和不合理利用地下水,导致地下水水位下降,引起地下水开采成本增加,地下水的可持续利用能力降低,甚至引起地下水流域生态环境恶化。

**地下水质量受到污染:**由于污染物的渗入和地下水自身的水文循环,我国许多地下水资源受到不同程度的污染,其中包括农业、城市和工业等各个领域。同时,地下水质量问题也影响了地下水的可持续利用和保护。

针对当前地下水资源的问题,正在采取一系列措施,包括加强地下水资源的管理和保护,控制地下水资源的开采和利用,开展地下水资源的调查和评价,加强地下水污染防治和治理,加强科技创新等,以实现地下水资源的可持续利用和生态环境的保护<sup>[3]</sup>。

### 4 当前我国地下水问题的成因

**过度开采和不合理利用:**长期以来,我国地下水资源被过度开采和不合理利用,尤其是在一些干旱地区,地下水资源的开采量超过了地下水的补给量,导致地下水的水位下降,地下水的可持续利用能力降低。同时,自然环境因素也是导致地下水问题的因素之一。比如,在地下水的形成过程中,水文循环和地质条件等自然环境因素的变化,都会影响地下水的分布和水质。而且,农业、工业和城市的发展,带来了大量的污染物的排放和渗入,导致地下水受到污染。例如,农业化肥、农药的使用和养殖废水等,都可能对地下水造成污染。再者,我国地下水资源的分布不平衡,有些地区地下水资源丰富,而有些地区地下水资源匮乏,导致了地下水资源的平衡利用,使得一些地区的地下水资源过度开采。地下水资源的管理和监管工作在一些地区存在缺陷,例如,一些地区地下水开采不受限制,开采量过度,缺乏监管和执法力度等。

综上所述,地下水问题的成因复杂多样,需要全面分析和综合治理。针对不同的成因,需要采取相应的措施,例如,加强地下水资源的管理和保护,控制地下水资源的开采和利用,开展地下水资源的调查和评价,加强地下水污染防治和治理,加强科技创新等,以实现地下水资源的可持续利用和生态环境的保护。

### 5 地下水问题

#### 5.1 地下水的污染

地下水的污染是一个长期存在的问题,它可能来自于

各种工业和农业活动、城市化和人口增长等因素。这些活动可能会导致污染物进入地下水中,从而影响地下水的数量。地下水污染的问题不仅会对人类的健康造成威胁,还会对环境造成严重的影响。因此,必须采取措施来减轻或避免地下水污染。地下水资源的过度开采和不合理利用,会导致生态环境的退化和破坏。例如,在中国某些地区,由于地下水过度开采和地下水污染问题的叠加,导致了生态系统的严重退化和生物多样性的严重减少,给当地社会经济和生态环境带来了严重影响。

#### 5.2 地下水的开采

地下水的开采是一项重要的活动,它可以为人类生活和经济发展提供必要的水源。然而,如果不合理开采,会对地下水资源造成损害。长期过度开采地下水会导致地下水下降、土地沉降和地下水质量恶化等问题,这些问题会给生态系统和社会带来不利影响。因此,在进行地下水开采时,需要进行合理规划和管理,以避免或减轻地下水资源的破坏。地下水过度开采是目前地下水资源利用中的一个重要问题,其直接影响了地下水资源的可持续利用和水文地质环境的稳定性。其主要表现在地下水资源量枯竭、地下水位下降和地下水质量恶化等方面<sup>[4]</sup>。

地下水是人类生产和生活中不可或缺的重要水资源,但在某些地区,由于地下水过度开采,导致地下水资源枯竭,给当地经济发展和生态环境带来了严重影响。例如,在中国华北平原等地,由于地下水过度开采,导致地下水资源严重枯竭,造成了当地社会经济和生态环境的不可逆转的损害。地下水位下降是地下水过度开采的一个重要表现,其直接影响了地下水资源的可持续利用和生态环境的稳定性。例如,在中国北方平原地区,由于地下水过度开采,导致地下水位下降,造成了农田土地沙化和生态系统退化等问题,给当地社会经济和生态环境带来了严重影响。地下水质量的恶化也是地下水过度开采的一个重要影响,其主要表现为地下水中污染物含量的升高和水化学性质的变化。例如,在中国某些地区,由于地下水过度开采和地下水污染问题的叠加,导致了地下水质量的严重恶化,给当地社会经济和生态环境带来了严重影响。

#### 5.3 地下水的循环问题

地下水的循环是地球水循环的一个重要组成部分,它在水资源的分配和管理中起着重要作用。然而,地下水的循环过程受到许多因素的影响,包括地形、气候、地质构造和土壤类型等。这些因素可能会导致地下水的流动速度和方向发生变化,从而影响地下水的分布和可利用性。因此,在进行水文地质勘察时,需要对地下水的循环过程进行充分的了解,以便更好地规划和管理地下水资源。地下水开采与生态环境问题是目前地下水资源利用中的一个重要问题,其直接影响了地下水资源的可持续利用和生态环境的稳定性。其主要表现在地表水和地下水之间的关系、生态环境退化和生物多样性减少等方面。同时,地表水和

地下水是水循环过程中的两个重要组成部分,其之间存在着复杂的水文地质关系。在地下水开采过程中,由于地下水位的下降和地下水流的改变,会对地表水系统造成一定的影响,如降低地表水位、缩小地表水流域等。这种影响可能导致地表水资源减少、生态环境破坏和生物多样性减少等问题。

#### 5.4 洪涝问题

地下水与地表水系统之间存在着复杂的水文地质联系,地下水对地表水系统具有缓冲作用,可以减少洪涝灾害的发生。但是,当地下水位过高或地下水渗流过程受到破坏时,地下水可能会成为洪涝灾害的一个重要因素。例如,在某些地区,由于地下水位过高、地下水渗流阻塞等原因,导致了洪涝灾害的发生和严重影响。

#### 5.5 地质灾害问题

地下水对地质灾害的发生和演化具有重要影响。例如,在岩溶地区,由于地下水的侵蚀作用,会导致岩溶地貌的形成和发展,并可能引发塌陷、地面塌陷等地质灾害。另外,在某些地区,由于地下水开采过度,导致地下水位下降和地下水流的改变,进而可能引发地面塌陷等地质灾害。

#### 5.6 水源涵养问题

地下水作为重要的水源之一,对维护生态环境和地表水系统的稳定性具有重要作用。在某些地区,由于地下水过度开采和水土流失等原因,导致了水源涵养能力的下降,进而影响了生态环境的健康性和地下水资源的可持续利用。

### 6 地下水问题的对策

#### 6.1 地下水的污染控制

为了减轻或避免地下水污染,需要采取一系列的措施,包括:规范工业和农业活动,加强环境保护;建立地下水监测系统,定期检测地下水质量,及时发现和处理污染事件;采用地下水保护技术,如利用人工湿地、生态滤池等处理地下水;加强地下水管理,建立地下水保护区和水资源管理制度,对地下水的开采进行严格控制和管理。

#### 6.2 地下水的合理开采

为了避免地下水资源的破坏,需要采取一系列的措施,包括:制定地下水开采计划,对地下水资源进行调查和评估,制定科学合理的开采方案;建立地下水资源管理制度,对地下水开采进行严格控制和管理;推广节水技术和水资源再生利用技术,降低对地下水的依赖;加强地下水资源管理和监管,建立地下水资源管理制度,规范地下水开采行为,严格限制地下水开采总量;同时,加强地下水资源调查和评价,制定合理的地下水开采规划和方案,优化地下水开采结构,提高地下水开采效率;推广水资源节约和保护技术,采用节水技术和水资源利用高效化技术,减少地下水的开采量;强化环境保护和治理,加强对地下水污染源的治理和控制,防止地下水质量的恶化;发展新型水资源利用模式,探索地下水与地表水的协调利用模式,通过节约、调剂和替代等方式,实现地下水资源的可持续利用。

#### 6.3 地下水循环的管理

地下水循环的管理也是十分重要的,因此为了更好地规划和管理地下水资源,需要采取一系列的措施,主要需要加强地下水循环过程的研究,建立地下水模型,对地下水的流动速度和方向进行模拟和预测;同时,建立地下水保护区和水资源管理制度,对地下水开采进行严格控制和管理;并且,推广水资源综合利用技术,将地下水与地表水、雨水等水资源进行综合利用。

#### 6.4 自然灾害合理应对

地下水与自然灾害问题是目前地下水资源利用中的一个重要问题,其直接影响了地下水资源的可持续利用和灾害风险的控制。其主要表现在洪涝、地质灾害和水源涵养等方面。加强地下水与自然灾害的监测与预警,建立完善的地下水与自然灾害监测体系,推行生态水文地质工程技术,利用水文地质工程手段来维护地下水系统的稳定性和生态环境的健康性,如地下水补给、防洪工程等。加强地下水资源评估与规划,根据地下水系统的特点和自然灾害风险,制定合理的地下水资源开发和利用方案,避免地下水过度开采,以保障地下水资源的可持续利用。完善地下水资源管理制度,建立健全的地下水资源管理制度和法规体系,加强地下水资源的保护和监管,防止地下水资源的过度开采和污染,保障地下水资源的可持续利用。

### 7 结语

地下水是地球上最重要的自然资源之一,它在人类生活和经济活动中发挥着重要的作用。在水文地质勘察中,地下水的问题是一个重要的话题,包括地下水的污染、开采和循环等问题。为了更好地规划和管理地下水资源,需要采取一系列的措施,包括加强环境保护、建立地下水监测系统、制定地下水开采计划、推广节水技术和水资源再生利用技术等。只有这样,才能更好地保护和利用地下水资源,为人类的可持续发展做出贡献。

#### 【参考文献】

- [1]李艳龙.水文地质勘察中地下水的问题及解决方法研究[J].当代化工研究,2022(20):81-83.
  - [2]刘忠元.水文地质勘察中地下水的问题及应对办法[J].内蒙古煤炭经济,2022(11):187-189.
  - [3]杨婷.水文地质勘察中地下水的问题及应对措施[J].科技资讯,2021,19(35):46-48.
  - [4]廖涛,谢文萍.水文地质勘察中地下水的问题及应对措施[J].世界有色金属,2021(13):172-173.
- 作者简介:张锐(1993.6-),毕业院校:大连理工大学,所学专业:水文学及水资源,当前就职单位名称:河南省地质局生态环境地质服务中心,职称级别:助理工程师;萨茹拉(1995.1-),毕业院校:华北水利水电大学,所学专业:地质工程,当前就职单位名称:河南省地质局生态环境地质服务中心,职称级别:助理工程师。