

# Research on Environmental Protection Measures of Groundwater Resources

Hong'an Wei

Yulin Environmental Science and Technology Consulting Service Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

## Abstract

As we all know, people's production and life are inseparable from water resources. Groundwater is an important source of water for people's production and life. At present, the development and utilization of groundwater in China is not very reasonable, which leads to environmental problems of groundwater resources. In view of the groundwater resources and environmental problems, environmental protection measures are urgent to take, so that the groundwater resources and environmental problems can be effectively solved. On this basis, the paper deeply discusses the protection measures of groundwater resources and environment, aiming to provide some reference for related work.

## Keywords

groundwater resources; problems; environmental protection measures

# 地下水资源环境保护措施研究

魏红安

榆林市环境科技咨询服务有限公司, 中国·陕西 榆林 719000

## 摘要

众所周知, 人们的生产和生活都离不开水资源。地下水是人们生产和生活中的重要水源。现阶段, 中国对地下水的开发利用不甚合理, 所以导致地下水资源的环境问题。针对地下水资源环境问题, 迫切需要采取环境保护措施, 从而使地下水资源环境问题得到有效解决。在此基础上, 论文针对地下水资源环境的保护措施进行了深入探讨, 旨在为相关工作提供一定的参考。

## 关键词

地下水资源; 问题; 环境保护措施

## 1 引言

在中国的水资源体系中, 地下水资源是重要的组成部分。中国南方水资源相对丰富, 但是北方的水资源就相对匮乏, 西北地区尤为显著。在中国北方地区, 地下水一方面要保证人们的正常生活用水, 另一方面也要保证生态环境平衡, 扮演了重要的角色。近些年来, 人们频繁地开采地下水, 很大程度上促进了社会经济的发展, 但同时也对地下水资源和地下水环境造成了巨大的影响<sup>[1]</sup>。因此, 论文将地下水资源环境保护措施作为探讨对象。

## 2 地下水资源环境问题

### 2.1 地下水超采形成地下水位降落漏斗

地下水位降落漏斗的形成步骤如下: 人们对地下水进

行超采, 导致地下水动态平衡遭到严重破坏, 进而使得地下水位在不断下降, 在此基础上就会形成降落漏斗。在一些集中开采区, 局部的下降漏斗正在逐年扩大, 进而形成区域性下降漏斗。现阶段, 中国多个省市都存在地下水严重开采问题。在这些地区, 已经形成大范围的地下水下降漏斗。

### 2.2 地下水超采引起地面沉降

地面沉降现象的出现, 在很大程度上是由于地下水超采引起的。在可压缩地层中, 地下水位的降低会使砂层的应力不断增加, 砂层不断受到压密, 继而就会引起地面的变形。地面变形一旦发生, 很快就会引起地面沉降。地面沉降现象一旦发生, 一方面会对人们的生产和生活产生极大的危害, 另一方面也会对人们的生存环境产生极大的危害。在中国的一些地区, 地面沉降已经成为制约当地经济发展的重要环境因素。

### 2.3 地下水超采引起地面塌陷

地下水资源实际利用的过程中, 受到诸多因素的影响, 若是未能进行严格管控, 势必出现超采的问题, 这将直接影

【作者简介】魏红安(1985-), 男, 中国河北石家庄人, 硕士, 工程师, 从事环境影响评价、清洁生产、排污许可等研究。

响到地下水的利用价值。地下水超采会引起地下水位降落漏斗,同时也会引起地面沉降。如果以上两种情况进一步发展,就会导致地面塌陷现象的发生,其破坏力往往更强。在一些地下水超采严重的地区,地面塌陷的现象时有发生。图1为地下水系统图。

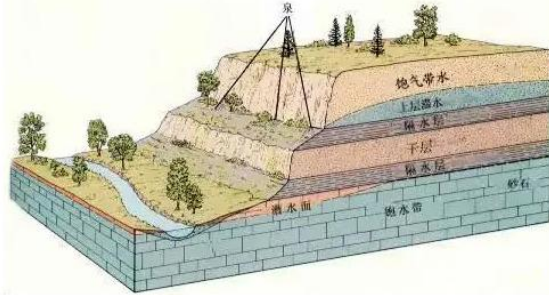


图1 地下水系统图

## 2.4 地下水超采引起海水入侵

海水入侵主要发生在沿海地区<sup>[2]</sup>。沿海地区的地下水如果进行了超量开采,就会引起地下水水位的下降。地下水位下降之后,海水就会很容易地侵入淡水层系统。当海水侵入淡水层系统,造成的直接结果是地下淡水不再适合人们饮用。另外,海水入侵还会使耕地发生盐碱化。当耕地发生盐碱化后,势必会导致粮食减产,直接影响当地人们的经济收入,进而影响当地的经济的发展。

## 2.5 地下水超采引起水质恶化以及水污染

### 2.5.1 水质恶化

地下水的利用价值一般通过其水质加以表现,若是水质存在着不合理之处,则会影响到整体利用效果,甚至威胁到人类安全,因此需要重视水质情况,分析其恶化的具体趋势。当地下水水质发生了恶化,地下水的矿化度就会不断地增加。因为对地下水的过量开采会形成大范围的降落漏斗,所以在很大程度上改变了地下水的水动力条件。在这种情况下,地下水的硬化成分就会不断迁移,从而导致集中开采区的地下水硬度不断地在升高。一般情况下,距离开采中心的位置越近,地下水的硬度就会越高。

### 2.5.2 水污染

近些年,人们的环保意识明显提升,但是受到诸多因素的影响,地下水污染情况日益严重,不利于水资源的充分利用。地下水污染物主要来自两个方面:第一个方面是城镇产生的生活污水以及工业生产中产生的废水,第二个方面是农业生产过程中施用化肥以及农药造成的污染。因为对地下水的严重开采改变了水动力条件,就会有利于地面表层的污染物向地下水开采层运移。一些超采区的地下水污染非常严重。对地下水的开采力度越大,地下水的水质就会越差<sup>[3]</sup>。中国北方地区的水资源比较缺乏,水资源的循环补充效率相对较低,城市污染通常也比南方地区的城市要严重,因此北方地区的一些城市水污染情况较南方地区的城市要严重

很多。

## 3 地下水资源环境保护措施

地下水资源环境保护工作是一项系统性强的工作,需要多个部门人员的共同参与;地下水资源环境保护工作同时也是一项长期性的工作,需要多个部门人员的长期坚持;地下水资源保护工作更是一项社会性很强的工作,需要全社会成员的理解和支持。

### 3.1 转变观念,正确认识地下水资源的规律

地下水资源是有限的,需要对地下水资源进行合理的开发利用,相关人员要改变地下水是取之不尽用之不竭的观念。相关人员在地下水进行开发利用的过程中应该做到量入为出,同时还需要采取有效的措施做好地下水的污染防治工作,才能够实现对地下水资源的持续利用。图2为地下水层级示意图。

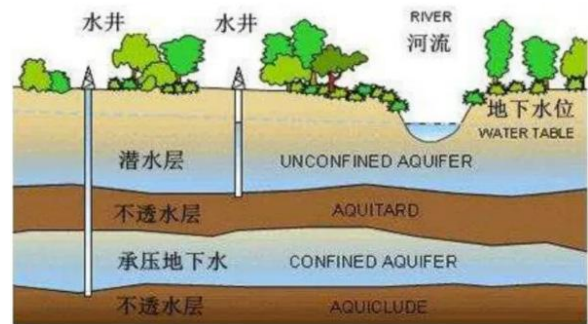


图2 地下水层级示意图

### 3.2 健全地下水资源管理法规,严格进行地下水资源管理

为了对水资源进行合理的开发利用,需要充分发挥监督管理的重要作用,不断强化监督管理体系。另外,需要对地下水资源进行合理的定价,充分发挥价格对于节约地下水资源的重要作用,从而使地下水资源得到有序开采以及有效利用。在这个过程中,相关人员一定要防止对地下水资源进行过量开采,同时也要防止地下水资源受到污染。相关人员需要掌握深层地下水的特点,深层地下水通常埋藏较深,而且不易再生,与油气资源的特点非常相似。所以,对于深层地下水资源的开采应该同矿产资源的开采进行统一管理<sup>[4]</sup>。相关人员对深层地下水资源进行开采,需要依据矿产资源方面的开采法规进行。

### 3.3 进行合理规划,优化开采布局

在地下水资源充分利用的过程中,还需进行科学合理的规划。首先,强化水资源统筹管理,建立水资源刚性约束制度,如以水定地、以水定产等举措,对地下水超采区域禁止增加开采量,对地下水采补平衡区域不得增加开采量,实行水资源总量和强度双控。其次,科学划定水资源承载能力地区分类,限制水资源短缺地区的高耗水行业的发展,优化水资源配置。最后,相关人员应该统筹规划地表水与地下水、

天然水与再生水、常规水与非常规水,通过优化地下水开采布局,以达到理想化的地下水资源利用。针对不同区域的情况,通过科学途径加以管控,这样才能提升地下水资源利用率,确保地下水系统稳定运转。

### 3.4 有效控制污染,进行综合防治

近年来,中国的经济得到了大力发展,经济的快速发展使得人们的生活水平不断提高,但是也出现了很多问题,水污染问题就是其中之一,对水污染进行综合防治迫在眉睫。城市中的重点工矿企业应该对生产过程中产生的废水和污水进行有效处理,确保废水、污水达到排放标准之后再行排放;城市中每天都会产生大量的生活垃圾,应该对这些垃圾进行有效分类,在此基础上再对其进行无害化处理;中国大部分地区为农村,在农村当中,应该不断地改进农田的灌溉方法,同时不断地完善农田的灌溉技术。以上多种措施的目的在于从源头上对水污染进行防治。

### 3.5 加强地下水资源开发利用的管理和监督

在对地下水资源进行保护时,应该重视细节之处,还要关注开发环节的管理及监督,只有这样才能为水资源的充分利用提供保障。在地下水资源开发利用的过程当中,应该不断健全地下水资源管理监测网络,对地下水进行本底值调查和污染隐患排查,在此基础上建立关于地下水的数据库,从而对地下水的实际情况进行及时把握,使地下水的开发利用方案得到不断完善。有了科学合理的地下水开发利用方案,地下水的开发利用工作就可以更好地进行。地下水属于支撑人类社会稳步运行的重要资源,地下水环境安全和可持续利用是保障人类生存的重要支撑。在实际运用的过程中需要提升管理和监督力度,以此保证其充分循环使用,展示出利用价值。

### 3.6 综合治理超采引起的各种地质灾害

对于地下水资源的过量开采,导致了一系列地质灾害的发生,对其要进行综合治理。一方面,对于已经遭到严重破坏的含水层实施修复工程。修复工程不仅可以对于遭到破坏的含水层进行,还可以对于失去平衡的含水层进行。有的地区的浅部含水层已经被疏干,有的地区的深部含水层水位

已经出现大幅度下降,针对这些地区,可以采用人工水资源调蓄的方式进行回灌补充<sup>[5]</sup>。有的地区的地下水资源已经受到污染,针对这些地区,可以采用以下恢复措施,即隔污净化、抽污换清等。通过以上恢复措施的应用,从而恢复良好的地下水环境,同时使含水层的供水能力得到有效恢复。另一方面,应该不断加大对深层水资源的管理力度,对地下水资源的开采量进行有效控制。在这个过程中,对于循环交替比较缓慢的深层承压水,根据地质环境的实际容量大小,建立合理的保护开发机制。

## 4 结语

综上所述,水资源对人类具有重要作用,没有水资源人们将无法生存。地下水资源对于保证人们的正常生活发挥着巨大的作用。然而,中国部分地区对地下水资源的开发和利用都不甚合理,从而引起诸多环境问题,例如,形成地下水位降落漏斗、引起地面沉降及坍塌、引起海水入侵、引起水质恶化以及地下水污染问题等。针对以上地下水环境问题,可以采取以下措施进行有效解决。这些措施具体包括:正确认识地下水资源规律、健全地下水资源管理法规、对地下水资源的开发利用进行统筹规划、综合防治地下水污染、加强地下水资源开发利用的管理和监督、综合治理超采引起的各种地质灾害等。

## 参考文献

- [1] 任海民.地下水超采过程中水体污染及修复技术研究——以山东省东北部为例[J].环境科学与管理,2022,47(7):113-117.
- [2] 高亮,冯琳伟.山前地区地下水资源论证要点分析——以河南汉荣饮品项目为例[J].河北水利电力学院学报,2022,32(2):52-56.
- [3] 杨廷锋,吴显春,龙华斌.西南喀斯特地区地下水资源承载力与社会经济系统耦合协调变化——以贵州为例[J].凯里学院学报,2022,40(3):83-92.
- [4] 屈吉鸿,严天岗,李道西,等.基于地下水最小开采量的典型干旱地区农业配水方案研究——以吐鲁番市二塘沟流域为例[J].华北水利水电大学学报(自然科学版),2022,43(3):43-50.
- [5] 阮永健,吴秀芹.基于GRACE和GLDAS的西北干旱区地下水资源量可持续性评价[J].干旱区研究,2022,39(3):787-800.