

# 地下水污染监测与治理对策分析

陈初雨 张文强

吉林省地质环境监测总站(吉林省地质灾害应急技术指导中心)

DOI:10.12238/eep.v6i6.1886

**[摘要]** 目前,水污染问题已经成为全球性环境问题。其中,地下水污染问题的出现,不仅会对当地的生态环境产生破坏,还会威胁到当地居民的身体健康。所以,必须要对地下水污染的治理予以高度的重视。而地下水污染监测,则是地下水污染治理过程中最基础的一个环节,对于地下水污染治理质量的控制有着决定性作用。本文重点针对地下水污染的监测与治理对策进行了详细的分析,以供参考。

**[关键词]** 地下水; 污染; 监测; 治理

中图分类号: X83 文献标识码: A

## Analysis of Groundwater Pollution Monitoring and Control Strategies

Chuyu Chen Wenqiang Zhang

Jilin Provincial Geological Environment Monitoring Station (Jilin Provincial Geological Disaster Emergency Technical Guidance Center)

**[Abstract]** Currently, water pollution has become a global environmental problem. The emergence of groundwater pollution not only damages the local ecological environment, but also threatens the physical health of local residents. Therefore, it is necessary to attach great importance to the treatment of groundwater pollution. And groundwater pollution monitoring is the most fundamental link in the process of groundwater pollution control, playing a decisive role in controlling the quality of groundwater pollution control. This article focuses on a detailed analysis of monitoring and control measures for groundwater pollution, for reference.

**[Key words]** groundwater; Pollution; Monitoring; govern

地下水是非常宝贵的淡水资源。但是,在人们各种不合理生产活动的影响下,地表环境遭到了严重的破坏,地下水环境安全也受到了较大的影响,使得地下水污染问题日益严重。与地表水相比,地下水的流动性较差。一旦遭到污染,治理难度也非常大。所以,加强地下水污染的监测与治理,是当今时代最迫在眉睫的一项工作。

### 1 地下水污染的监测要素

针对地下水污染的监测,主要包含两种监测方式,一种是自动监测方式,另一种是人工监测方式。受到地下水环境的实际情况影响,我国依然以人工监测方式的应用为主。在地下水污染的人工监测中,需要重点把握以下四类要素。

#### 1.1 水位

在地下水污染监测工作中,水位监测是最基本、最重要的监测内容。监测人员可以借助电接触悬垂式水尺,对地下水位进行监测。

#### 1.2 水温

在地下水污染监测过程中,水温监测也以人工测量方式为主。在这一过程中,各种类型与功能的数字温度计应用频率最

高。如果施工人员需要将地下水的温度情况进行单独测量,则需要采用其他更为专业的测量工具,例如半导体传感器<sup>[1]</sup>。在水温测试过程中,将半导体传感器与其他功能的传感器结合在一起,可以显著提高水温监测的准确性与有效性。

#### 1.3 水质

在地下水污染监测中,水质监测往往需要将实验分析与人工取样等操作结合在仪器。采样器和采样泵是最主要的地下水采样工具。在实际的水质监测中,为了保证水质监测结果的准确性,监测人员既可以使用便携式自动测量仪来完成监测任务,也可以直接通过人工测量的方式,对地下水水质进行分析。

#### 1.4 开采量

一般情况下,地下水流出地面,主要依靠两种方式,一种是自动流出方式,另一种是人工抽取方式。以地下水的出水方式为依据,地下水开采量的测量同样拥有两种方式,一种是管道测量方式,另一种是明渠流量方式。另外,针对地下水流向、流速等指标的测量,经常使用到示踪法、抽水试验法以及电位差法等测量方法。

## 2 地下水污染监测技术

目前,我国在对地下水污染进行监测的过程中,主要采用以下四种监测方法。

### 2.1 抽出处理法

这种监测方法在我国的应用时间最长。与其他监测方法相比,这种监测方法的应用不仅要对地下水的污染类型进行重点分析,还要对监测成本进行控制。抽出处理法主要细分为以下三种。首先,化学法,即借助化学原理,例如氧化还原原理等,进行监测的方法。其次,生物法,即借助生物膜等生物方式进行监测的方法<sup>[2]</sup>。最后,物理法,即借助重力分离、气浮、过滤、反渗透以及吸附等形式进行监测。在将受到污染的地下水抽取出来后,可按照地表水污染的处理方法进行处理。在完成地下水污染监测工作后,就需要对遭到污染的地下水资源进行妥善的处理。针对某些地下水污染问题比较严重的区域,利用抽出处理法进行监测,不仅能够及时发现污染源,还可以对地下水的污染原因进行及时的查明,并采取相应的处理措施,加大地下水资源的保护力度。图1为抽取处理技术概念模型。

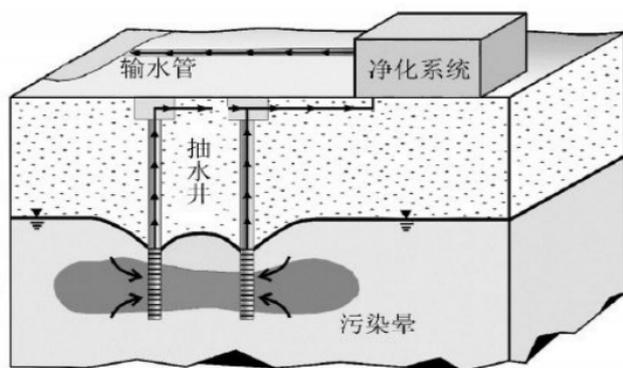


图1 抽取处理技术概念模型

### 2.2 物理法

物理法也是一种非常有效的地下水污染监测方法,主要使用以下三种监测形式:第一被动收集形式、第二屏蔽形式、第三水动力控制形式。在应用这种方法的过程中,再辅助以化学法,可以保证地下水污染监测的动态性与准确性。

### 2.3 原位处理法

原位处理法是我国现阶段地下水污染监测中非常重要的一类新型技术。与其他监测技术相比,这种监测技术不仅可以降低监测成本,还可以减少地表处理过程中涉及到的设施量,不会因为污染物的外露而对生态环境产生二次威胁。

### 2.4 水动力控制法

在井群系统中,这种监测方法的应用优势最为突出,不仅可以通过人工抽水或注水的方式,对地下水含水层的水量进行调整,改变地下水的梯度,还可以将地下水分成两部分,即遭到污染的水体和没有遭到污染的清洁型水体。然后再根据实际情况进行地下水污染的监测<sup>[3]</sup>。参考不同的标准,可以将这种参考方法进行不同的分类。例如,如果将系统分布特点作为参考标准,

就可以将这种监测方法分为两种方法:一种是上游分水岭法,另一种是下游分水岭法。这种监测方法不仅可以对水土环境进行改善,还可以帮助监测人员对水质环境的污染情况有一个更加及时的了解。

## 3 地下水污染的治理对策

### 3.1 加强地下水环境的监督管理

要想对地下水污染问题进行有效的治理,需要先做好地下水环境的监督与管理。首先,对地下水相关的法律法规进行完善,并构建相应的经济处罚措施和刑事处罚措施,为地下水污染治理工作的开展提供法律保障。其次,对地下水环境监督管理体制进行完善,构建完善的地下水污染防治监管体制,从制度层面保障地下水污染防治工作的顺利开展。

### 3.2 做好地下水环境的监测与评价

在地下水污染治理中,监测与评价也是非常基础的工作内容。首先,工作人员可以利用地下水环境监测网络,对地下水环境进行长期的跟踪监测,加强地下水水质与环境质量的把握,为地下水污染治理打好基础。为了持续提高地下水污染治理的治理成效,需要对现有的地下水环境监测网络进行持续的完善和优化,加强相关基础设施建设<sup>[4]</sup>。其次,工作人员需要采取科学合理的方法和手段,将地下水水质监测控制系统的应用优势发挥出来,通过水质情况的分析与把握,对现有的地下水污染治理方法进行调整、改进和优化。再次,为了持续提高地下水污染治理的治理效果,还需要对现有的地下水动态监测与评价系统进行升级和完善,通过对重点区域的监测,整理出根据针对性和实效性的监测评价方案和污染治理措施,从整体上改善地下水环境情况。最后,在地下水污染治理中,不可避免的会遇到一些紧急情况。制定地下水污染应急处理方案,加强地下水污染问题的响应与处置,则能够进一步改善地下水水质,降低地下水污染的危害。

### 3.3 加强地下水污染源头的治理

首先,对农业污染源进行治理,将农药化肥使用控制的重要性灌输给农民群众。只有农民群众充分意识到农药化肥不合理使用的负面影响,才能够努力关注和学习正确的农药化肥使用方法,从而在减少农药化肥施加量的基础上,保证农作物生长需求的满足。其次,对工业污染源进行治理,加强工业生产技术与废物处理技术的升级与创新,加强工业废物排放标准的调整与管理,并要求工业企业在日常生产中加强污染排放标准的控制。另外,相关执法部门还要加大违法排污行为的执法力度,通过对违法违规排污行为的打击与惩处,最大限度的降低工而已污染的负面影响。同时,相关部门要结合当地的经济水平,持续调整工业布局和产业布局,将面源污染的扩散控制到最小范围内。最后,对生活污染源进行控制,通过生活垃圾的无害化处理,降低这类污染源对地下水环境的影响降到最低。与此同时,还要对生活污水的排放进行重点监督,确保生活污水处理达标后再进行排放,将不合理污水排放对地下水环境的渗透污染控制到最小。在生活污染源控制过程中,还要对人们的节水意识和水环

境保护意识进行激发和提升,从思想意识层面减少生活污染物的排放。

### 3.4 加强地下水污染的修复

针对已经遭到污染的地下水,需要采取积极主动的治理与修复措施<sup>[5]</sup>。需要注意的是,地下水污染问题的引起原因不同,需要采取的地下水修复技术也存在差异。所以,在实际的地下水污染治理过程中,需要对引起地下水污染的原因进行深入的分析,然后根据实际情况选择合适的修复技术手段,以保证地下水环境质量的改善效果。目前,常用的地下水污染修复技术非常多,例如地下水污染物过滤分离与净化技术,原位曝气技术、原位化学修复技术等,对地下水污染物进行降解处理。图2为生物修复法原理。

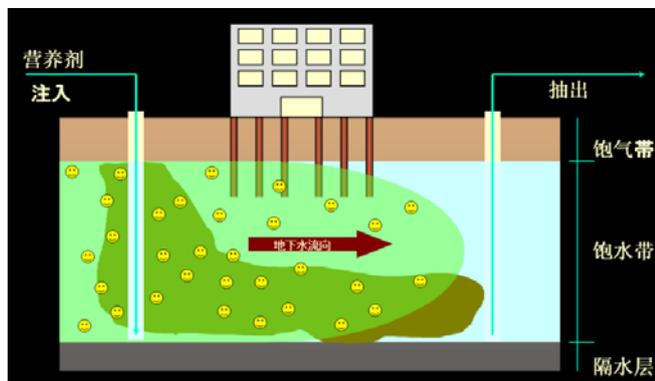


图2 生物修复法原理

如果地下水的污染面积比较大,为了保证污染修复效果,还可以采用全过程修复技术。这是我国相对成熟的一类污水处理技术。例如,将渗透反应墙与活性炭等材料结合在一起,就可以对水体中的有机物与重金属物质进行去除。近几年来,渗透反应

墙在地下水水质污染修复中的应用潜力已经得到充分的挖掘。工作人员已经初步掌握了这一技术的应用方法,直接在污染区域下游处进行渗透性障碍墙的设置,可以通过截留的方式,提升地下水水质质量。

### 4 结语

综上所述,加强地下水污染的监测与治理,在满足人们对于淡水资源的使用需求,促进人类可持续发展等方面发挥着极为重要的作用。对此,可以借助抽出处理法、物理法、原位处理法、水动力控制法等方法,对地下水环境中的各项要素进行有效的监测。同时,根据监测结果,选择合适的污染治理对策。另外,为了持续提高地下水污染的治理效果,还需要向发达国家借鉴地下水污染的治理经验,加大我国地下水污染治理技术的研究力度。

### [参考文献]

- [1]赵晶晶.地下水污染监测与治理措施探讨[J].皮革制作与环保科技,2022,3(14):134-136.
- [2]刘丽峰,李玉军.地下水环境监测是保护水环境的一项重要措施——以某输油管线及油泵站污染监测与治理为例[C].//中国地质矿产经济学会2007年学术年会论文汇编,2007:676-678.
- [3]郭瑞兰,于浩.环境监测中地下水和土壤监测存在的问题与改进策略探讨[J].皮革制作与环保科技,2023,4(5):31-32,47.
- [4]董秋楠.地下水水质分析及地下水污染治理措施研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(2):74-75,86.
- [5]黄燕平.城市地下水污染治理与防治对策探究[J].智能城市,2021,(10):119-120.

### 作者简介:

陈初雨(1985--),女,汉族,吉林省长春市人,硕士研究生,高级工程师,研究方向:地下水监测与评价。