

# 试析地下水环境监测技术

黄诚浩 付荣赞

浙江多谱检测科技有限公司

DOI:10.32629/eep.v2i4.211

**[摘要]** 当前,地下水的利用与开采是工业用水的重要来源,但是在开采地下水的过程中,也存在着诸多问题,部分地区甚至出现了地面下沉的问题,同时地下水污染情况也日益加剧。对此,应采取有效措施优化地下水环境监测工作。本文主要分析了地下水环境监测技术,希望可以给予相关从业者一定的参考。

**[关键词]** 地下水; 环境监测技术; 有效措施

我国水资源总量较大,但是我国人口数量多,人口基数大,因此人均水资源占有量低于世界平均水平。当前,我国人口密度有所提升,我国在用水方面也面临着十分不利的形势。同时我国的水资源污染较为严重,为了改变这一现状,就必须做好地下水环境的监测工作。

## 1 地下水环境监测对象

在地下水监测工作中,我国通常采用人工的监测方式,地下水监测工作的对象较多,主要有水质、水位、水温和开采量等。地下水的水质监测主要指采用人工监测手段完成地下水源采样工作,将样品送至实验室进行样品分析和数据处理。为了有效提高结果的准确性与可靠性,应合理应用自动测量仪来测量数据,排除其他人为因素所造成的不利影响。水位监测操作相对便捷,其主要应用点接触悬垂式水尺测量水位,地下水水温监测可明确地下水是否存在污染以及地下水受污染的程度。一般的监测中应用常规的温度计即可完成水温监测。而对于特殊的测量,其通常要使用水质传感器等特殊工具,进而有效增强监测的精度。开采量监测是地下水监测工作中的重点环节,其可利用明渠流量及管道流量的测量方式来测量人工抽取或自动流出的地下水,同时也可应用电位差和示差法来确定地下水的流向和流速。

## 2 地下水环境监测技术分析

### 2.1 抽出处理技术

在地下水环境监测中,抽出处理技术应用最为广泛,该技术能够充分结合地下水的多项参数来完成地下水环境监测工作。采用抽出处理技术时可结合实际选择三种方式,一种是物理方式,一种是化学方式,一种是生物方式。物理方式通常是采用吸附、重力分离和过滤的方式监测地下水水质。化学方式是采用化学手段监测地下水环境,如氧化还原和离子交换技术等。生物方式主要是利用活性污泥法、生物膜法和污染处理等方式监测地下水的水质。上述方式均可在水环境监测中充分发挥自身的积极作用与功能,可第一时间发现地下水污染问题,从而采取针对性措施予以处理。

### 2.2 物理处理技术

物理处理技术主要指采用多种物理方式监测和处理水环境,其主要有三种形式,一种是动力控制收集方式,一种是

屏蔽收集方式,一种是被动力收集方式。应用该技术时要与OTTEcolog500地下水监测记录仪器联合使用,从而有效保证水温、水位等数据监测的准确性及可靠性。另外,其还可借助一体化的无线传输方式予以科学处理,充分利用OTTHydras3数据平台实现数据的远程控制与处理。

### 2.3 微生物监测法

微生物群落监测方法应用的时间较长。该技术主要监测细菌、原生动物及藻类等微生物在水环境中的相对数量及物种频率,利用数学统计计算获得分布指数,明确水污染程度的基本评价标准。在操作中,研究人员应以聚氨酯塑料块作为主要的基质,采集水体当中的微生物,统计分析微生物群落当中的重要参数,从而科学评价水质污染情况。

再者,我国研究人员在采取有效措施优化微生物群落监测法时,指出了与化学监测参数关系密切的原生动物种数、植鞭毛虫百分比、多样性指数和异养性指数等生物学参数,构建了适应我国生态环境现状的微生物群落监测方式,并以此为基础确立了首个自行制定的生物监测标准。同时采取有效措施优化微生物监测装置也是十分有效的途径,利用瓶装聚氨酯塑料泡沫块可减轻甚至杜绝潮汐流与环流的影响,进而对海水中的微生物进行准确、科学和全面的监测。

### 2.4 水动力控制技术

水动力控制技术合理地应用了物理原理,该技术可有效地监测受到污染的地下水源。该技术可分析水层的分布情况,并且还可在实际需求的基础上,在不同水层中抽水或注水,实现水体分离的目的。之后再对分离水体进行化学分析监测,该技术的应用优势较为明显,其可充分利用表层流场来选择和控制层泄水的主要方式。

### 2.5 生物行为反应监测技术

水环境中的微生物在受到外界因素的污染后会迅速发生急性生理和行为变化,地下水环境依然符合这一规律。生物行为反应监测技术充分利用了这一规律实现了水环境监测。在水生物监测环节,金鱼、斑马鱼和鳊鱼等均为较为常见的指示生物。如斑马鱼,斑马鱼具有较高的水质环境敏感度,如水质发生较为明显的变化,则斑马鱼可及时发出反应。由于斑马鱼的基因与人类的基因较为相似,因此利用

斑马鱼所得出的监测结果也可适用于人类。再者,该技术也可实现地下水环境在线监测,如出现地下水环境污染问题可及时做出预警预报。

#### 2.6 原位处理技术

与其他的监测技术相比,原位处理技术更加先进,同时其也是一门新型的技术。由于该技术在成本或环境影响中的优势十分明显,所以,其一方面可减少地表处理设备的数量,另一方面还可有效减少污染物排放。此外,原位处理技术对技术人员的专业性有着十分严格的要求,这一处理技术效率较高,同时也充分满足了我国科学发展观的基本要求,具有广阔的应用前景。现如今,我地下水环境监测工作中,可渗透反应墙是原位处理技术中应用较为广泛的技术形式。从本质上来讲,该技术全面地展现了材料情况,反映了污染物的成分,可以采取有效措施严格控制甚至消除污染物。

### 3 完善我国地下水环境监测的措施

#### 3.1 提高地下水监测的自动化水平

地下水环境监测工作的有效落实必须借助科技的力量,环境监测自动化是环境监测工作的主要方向,自动监测系统运行中充分融合了计算机、现代通信和遥感等多种技术,让监测人员可更加及时准确地获取可靠的数据信息。

#### 3.2 加强地下水管理意识

地下水资源在我国的水资源当中占有较大比重,因此需要采取有效措施做好地下水环境监测工作。另外,环保部门也是水资源管理过程中十分重要的部分,其需要对地下水环境监测投入大量的人力、物力,充分落实各部门的职责和义务。

#### 3.3 健全地下水环境监测网络

地下水监测工作中应充分结合现有的区域水网,并以现有的地下水监测现状实施统一的监测,从而为资料收集和整理提供便利。在日常工作中,应当高度重视区域性地下水的控制,且地下水监测具有较强的层次性,施工人员需要坚持统筹兼顾的原则。

#### 3.4 建立科学的地下水环境保护监管机制

在我国地下水开发与利用过程中,需要多个部门的参与。其中,地下水污染主要由环保部门管理,地下水地质勘察及资源监测主要由国土资源部来管理,且多个部门在日常工作中存在着十分明显的职能交叉问题,部门间的协调机制建设存在着诸多不足,因此,有必要建立完善的地下水环境保护和污染防治监督机制。

#### 3.5 完善地下水环境监测与评价制度

地下水环境监测与评价在地下水资源保护中占据着十分重要的位置,借助全国性的地下水环境监测网络,开展地下水中长期跟踪监测能够实现地下水整体和局部水质的提升。与此同时,还需积极完善基础设施建设,建设科学的地下水监测井网,进而创建出覆盖全国的地下水监测网络。

### 4 我国地下水监测现状

2019年在全国地质调查工作会议中明确指出,我国地下水监测主要由中国地质勘查局组织完成,工作中地下水监测的专业性和自动化水平明显提高。国家地下水监测工程中建设了万余个国家级地下水专业监测站点,均设置了一体化的地下水自动监测设备,从而充分实现了全国主要平原、盆地和人类活动地下水位、水温等数据的自动采集和实时传输,同时也可与水利部门共享监测数据。

地质调查局研发了监测信息应用服务系统以及三维地下水云计算实时模拟系统,充分保证了监测数据管理和动态分析的功能,建立了多级数据异地联动机制。在地下水监测工作中,在北斗传输自动监测站点建设施工的基础上,创建了多级数据共享与异地联动的新型工作模式。

同时,国家地下水监测工程建设的过程中也形成了大规模的地层编录及抽水试验资料,获取了大量的水文地质参数,从而充分展现了区域含水层的基本结构特征。再者,人们对区域水文地质条件也建立了更为科学的认知,信息应用服务系统每年可产生大量的水温、水位和水质数据,其也为水资源管理、地质环境问题防治及生态文明建设奠定了坚实的基础。

### 5 结束语

综上所述,采取有效措施做好地下水监测工作可在第一时间掌握地下水源的总量及污染程度,从而更加科学合理地开采地下水资源,优化地下水资源管理工作。目前,我国科学技术在不断发展,地下水资源监测技术也会不断进步,因此,我们应当更加全面地认识地下水资源监测工作的现状,加大对地下水资源监测的研究力度,进而全面促进地下水监测工作的高效开展。

#### [参考文献]

- [1]罗贤文.地下水环境监测技术探析[J].绿色环保建材,2017(6):189.
- [2]李博.关于地下水环境监测技术的研究[J].环球市场,2017(8):85.
- [3]岳强,范亚民,耿磊,等.地下水环境影响评价导则执行过程中遇到的问题及建议[J].环境科学与管理,2012(10):174-177.