

关于地下水环境监测及其措施的探析

陈瑞燕

浙江省绍兴生态环境监测中心

DOI:10.12238/eep.v5i6.1691

[摘要] 地下水环境监测是水土资源合理利用和环境保护中的一个重要内容,科学应用水环境监测技术可以帮助工作人员全面、准确地了解当前地下水资源环境质量状况和变化趋势,以便针对具体情况提出防治保护的措施,为保护整体水环境做出贡献。

[关键词] 地下水环境; 监测措施; 环境保护

中图分类号: X83 **文献标识码:** A

Analysis on Groundwater Environmental Monitoring and Its Measures

Ruiyan Chen

Zhejiang Shaoxing Ecological Environment Monitoring Center

[Abstract] Groundwater environment monitoring is an important content in the rational utilization of water and soil resources and environmental protection. Scientific application of water environment monitoring technology can help workers to fully and accurately understand the current groundwater environment quality status and change trend, so as to put forward prevention and protection measures according to specific conditions and make contributions to water environment protection.

[Key words] groundwater environment; monitoring measures; environmental protection

引言

当前我国的人均水资源匮乏,目前还存在着水资源污染日益严重的现象,这样就使得水环境监测工作非常重要。目前我国针对水资源的监测已形成系统性的网络,主要监测的对象就是湖泊、大江河,同时以布点技术、运输技术、分析报告技术做保证,建立多个水质自动监测站。依据相关数据显示,我国之中包括省级、地市级以及县级的监测站基本上都开展了常规的水环境监测工作。对地下水环境污染实施监测属于国家对水土资源进行合理发展的基本工作之一,它除能够准确和全面地反映出现阶段国家在水资源环保方面的质量状况和变化趋势以外,还能够为环境污染预防、规划和监督管理等工作提供科技基础,本文就对地下水环境监测及其措施进行了分析。

1 地下水环境监测要素

1.1 水位

水位检测是地下水环境监测中最基础、最关键的一部分内容。在人工测量地下水位流程中,常常使用电接触式的悬垂型水尺测量方法。

1.2 温度

进行地下水的水文条件人工监测时,常常需要使用多个数字型温度计,如必须单独测定温度,则往往应当使用铂电阻、半导体收音机等传感器。在实际使用过程中,常常将检测的温度传

感器和其他传感器相结合,组成多种参数的水质感应器^[1]。

1.3 水质

有关地下水自然环境中水体的检测,常常使用人工提取、与实验室分析等有机地结合的方法。地下水提取,主要使用到地下水的采集器和提取泵。

1.4 提取量

通过人工方法与自行出流方法提取地下水,并且按照提取地下水方法的差异,使用明渠流量或管径计量方法,进行出水量的测定。此外,对于测定地下水的速度和流向问题,则主要使用电位差法、示踪法和抽水实验法^[2]。

2 地下水环境监测研究工作的成绩

2.1 国家地下水监测成绩

中国从一九六零年左右,水利部就开始了地下水资源开展了相应的环境监测工作,在漫长的实施中已形成了规模较大、操作科学的全国地下水监测井网,并且通过大量的调查能够为全国水资源调度与使用提出了科学合理的依据。经过新增和改造后的地下水监测站点,对全国400万平方公里的地下水资源实现了有效管理,并由此为地下水的监管工作提供了有力的技术支撑与保障。此外,为加强地下水全方位的监测,国家还将开展地下水信息的自动收集与传输体系建设和地下水监测信息服务体系的建立以做好国家对地下水资源的保障与涵养,以实现国

家地下水资源的可持续发展^[3]。

2.2 省市地下水监测成绩

随着我国对城市地下水监测能力的进一步加强,部分省份也开始紧跟我国的发展步伐加强了对城市内部地下水管理的监测,全国地下水管理监测站点密度急剧上升。同时,我国水利部进行的“地下水动态监测系统建立”和全国地下水动态资料的整理与编制等工作,为我国各地地下水的动态监测工作提供了有力保证。如:天津等在我国进行地下水管理检测工作的开始时间比较早,并且在塘沽、北京等城市也建立了地下水管理监测体系,从而逐步对地下水管理情况开展了检测工作^[4]。

2.3 加强国际交流,发展新技术

同位素监测法已经在国际上得到了普遍的接受与使用,但是当前对这一方法的研究还是不是很完善,远达不到对地下水精确检测的条件。为改善中国地下水的监测技术,我国积极主动的同国际原子能机构开展了学术交流合作,以促进中国专业检测人员技术的提升和国际地下水监测技术的更新,为地下水资源的有效监测服务开辟了更加广阔的发展空间。

3 地下水环境监测工作现状

3.1 监测站分布不合理

中国的地下水监测站尽管已达到了相当的数量,但监测站的密度还是很大,并且在资源分配上,南北非常的不均匀,北多南少。再者,由于专用的地下水检测井不多,所以得出的检测数据的准确度也还有待商榷。

3.2 监测经费严重不足

国家对地下水监测费用投资的逐步加大也是最近几年才刚起步,国家长期以来在地下水监测中所投资的费用一直不足,甚至仍旧停留二十世纪七八十年代的低水准,因此很难推动地下水监测工作的开展^[5]。

3.3 监测设备比较落后

当前进行地下水检测的仪器比较落后,无法满足时代的要求。到目前为止,我国地下水检测中仍然大量的使用人工测绳进行,检测的精度不高,无法充分反映结果的参考价值。这些滞后的检测方法使得中国的地下水检测工作止步不前,步入了瓶颈阶段。此外,由于中国地下水破坏问题比较严重,现有的环境监测站并不能有效地满足工作需求,环境监测能力显然不足^[6]。

4 地下水动态及监测目的分析

对地下水动态发展而言,它主要指的是地下水品质和总量等各项要素,随时间推移的变化。其中,这些要素主要涵盖了水流量、水位、稀溶物成分与浓度、开采量、水温和其它的物理性质与特征。

监测水中的动态情况,对科学评估土壤水量与水质、科学地合理实施水资源的开发与使用等方面,都有着非常重大的意义。在自然情况下,地下水动态能够对水中的埋藏情况以及构成条件等作出更全方位的反映,因而,科学家应该以对地下水动态的检测成果为基础,对其动态特性加以分析,从而对其的埋藏情况及水量、水质构成等条件进行更全面的了解。另外,还应该利用

地下水动态的有关信息对其均匀性因素等条件加以测算。身为一个长时间、系统性的水文研究工作,在地下水动态监视与管理工作中,应当注重保持监测站网络的长期稳定性,确保所监测数据和成果的准确度、全面性、真实性以及公信力,从而对区域水文状况和地质条件作出更全面的判断,以实现地下水资源的科学管理。

5 地下水环境监测技术

5.1 抽出处理技术

在对地下水环境的监测中,抽取处理法是一项常规监测技术,同时也是运用最早以及最普遍的技术手段之一。抽取处理法大致包括了物理法、化学法和生物学法三大部分。在其中,运用物理法处理中,主要分为过滤、重力分离法和吸收法等技术方法的使用。而化学法则主要是指利用化学方法进行地下水检测的方式,比较常见的方法有氧化还原法、离子交换法等。而在生物学法则中,主要有传统活性污泥法、土壤处置方法和细菌膜法等^[7]。

5.2 微生物监测法

微生物监测法在地下水环境监测方面的应用发展较快,比如对细菌、原生动物等在水体环境当中的相对数量及其存在频率进行监测,进而将通过数学计算统计得到的生物分布数据,用作对环境污染状况做出判断的重要指标。在实际操作中,有关的科研工作者还需利用聚氨酯树脂块当作基质,对水体环境当中的微小生物加以收集,进而对细菌种群的相关数据进行统计分析,并由此来对水体环境污染状况做出判断。此外,中国有关科研工作者通过对微生物学群落检测法进行完善和修订后,提出了与化学检测方法密切关联的四种生态学方法,包括原口动物种数、植鞭毛虫数量、多样性系数和异养性系数,由此建立起与中国生态环境相适应的微生物学群落检测方法,并形成了中国第一个自主制定的生态检测方法。此外,经过对微生物检测设备的完善,利用瓶装聚氨酯泡沫塑料块克服海洋潮汐流和环流的干扰,也能够对海水当中的微小生物进行全方位的检测。

5.3 水动力控制法

此法由以上所介绍的物理方法中细分得出,该技术一般使用在井群上,也可以按照不同的井群位置特征再细分出上游分水岭法和下游分水岭法。此监测技术主要是利用注入和抽水等的物理手段,改善地下水的分配梯度,从而实现分离污染水体和非污染水体的目的。

5.4 生物行为反应监测技术

通常情况下,地下水环境一旦遭受污染,海洋生物就会产生某些应激性的生理改变以及行为改变。而海洋生物性行为反映监测技术正是基于这种现状的监测应用。目前这种监测技术一般在淡水环境监测中使用,在应用时,指示生物选取是一个关键问题,在一般情况下,以鱼等为重点的水生物监测指向物,如斑马鱼、金鱼和鳗鱼等。生物检测技术人员可以通过对鱼等自然环境敏感性指向物及其受到水体污染物影响所产生的应激性反应入手,对得出的数据进行分析,以便掌握水域污染物状况,从

而实现水质环境保护监测目的。总的来说,该技术具备一些应用优点,且由于计算机技术和自动化等科学技术快速发展,其逐步完成了对水体环境监测的网络即时监测,从而可以准确了解水体排污状况,对提升水体环境监测效果等方面具有积极意义^[8]。

5.5 原位处理技术

与另外一些监测技术比较,原位处理分析具有新颖性,由于这种方法在生产成本及环境上存在的优点,使其能够有效减少废水总量。并且由于原位处理技术对环境相关科技领域的需求较多,其所具有高效率的处理能力也与国家可持续发展观更加契合,使用前景非常广泛。因此,当前人们在对地下水环境污染进行控制的新技术中,大量使用了原位处理方法,通常采用的是可渗透式反应墙,从基本原理上来说其是利用反应材料所形成的原位处理区域,通过反应全部废水元素,从而实现了控制环境污染的目的。

6 提高地下水环境监测技术应用策略

6.1 进一步提高地下水环境监测的智能化程度

地下水环境监测事业的发展必须以科技为根本,环境智能化监测将成为未来环境监测事业的主要趋势。在智能化监测技术当中,应该包括计算机技术、通讯技术、遥测技术等多项内容。这样的智能化监测技术能够为人们带来更为全面和精确的数据资料,帮助有关人员进行合理的研究评价分析,以便制定合理的地下水环境保护方法。地下水环境监测技术的智能化水平越高,其使用效益就越大。

6.2 尽快健全地下水环境监测管理制度

科学高效的监督管理是保证地下水环境监测事业高效发展的保证,所以为推动中国地下水环境监测科技研究与开发,建立健全完善环境监测管理制度十分关键。环境监测有关法律法規是管理制度中的主要部分,必须着力对之加以健全。并且要确定专职主管部门以有关法律法規为基础对地下水环境监测项目流程和结果实施监管,以提升环境监测项目实施效率,并且推动地

下水环境监测事业有序开展。

6.3 改进了地下水环境监测工作的应用设备

根据国家对地下水环境监测事业所提出的需求,其检测仪器的开发必须注重对新技术的运用。首先,借助新型的传感器、计算机技术、网络及有关信息技术的运用,使检测工作更加系统化。其次,要注重大系统与通用的两个系列装备的综合协同性,每个环节之间都可以相互独立进行操作,又可以协同工作。最后,建立水质信息系统,通过对气候、环境条件等有关信息的统计与分析,为地下水环境监测工作提供有力保障。

7 结束语

综上所述,由于地下水资源占中国水资源的比重很大,对地下水环境开展长期监测,就可以更准确地了解地下水资源的状况,从而科学合理地利用水资源,并妥善管理地下水资源,所以,继续加大对科学的科学研究十分有必要。

[参考文献]

- [1]史敦伟.地下水环境监测技术研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(12):31-33.
- [2]王淑红.地下水环境监测技术分析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(14):57-59.
- [3]高新红.探讨土壤和地下水环境监测中存在的问题与对策[J].农村科学实验,2022,(13):46-48.
- [4]秦磊,刘景兰,葛菲媛,等.地下水环境监测井现状调查方法的研究[J].当代化工研究,2022,(6):69-71.
- [5]钱江萍.地下水环境监测技术分析[J].科学技术创新,2022,(9):39-42.
- [6]张琦.城市地下水环境监测系统的应用[J].环境与发
展,2020,32(5):180-181.
- [7]刘畅,罗育池,秘昭旭,等.广东省地下水环境监测井现状及管理对策[J].环境监测管理与技术,2022,34(5):39-44.
- [8]宋小巧,郑威威,杨金良.关于区域地下水环境监测与未来发展的思考[J].科学与信息化,2021,(8):183-184.