

地下水监测中大数据技术的应用研究

陆全

身份证号码: 640102196702150017

摘要: 在信息化技术不断发展的过程中, 数据资料的数量日益增多, 大数据技术的应用, 能够完成相关信息的高效采集和分析, 为各项工作的开展提供依据。地下水资源作为人类赖以生存的重要水资源保障, 开展科学的监测工作, 能够有效提升用水安全, 尤其是借助大数据技术, 提升了地下水的监测效果, 具有重要的使用价值。

关键词: 地下水监测; 大数据技术; 精准

Research on the Application of Big Data Technology in Groundwater Monitoring

Quan Lu

ID No.:640102196702150017

Abstract: In the process of continuous development of information technology, the quantity of data materials is increasing day by day. The application of big data technology can efficiently collect and analyze relevant information, providing a basis for the development of various work. As an important water resource guarantee for human survival, conducting scientific monitoring work on groundwater resources can effectively improve water safety, especially with the help of big data technology, which enhances the monitoring effect of groundwater and has important practical value.

Keywords: groundwater monitoring; big data technology; accurate

1 引言

现阶段, 物联网、大数据、云计算等技术的应用越广泛, 推动了各行各业的数字化转型和升级, 已经成为社会经济发展的重要推动力。一味地沿用传统的监测方法, 已经无法满足公众的用水需求, 地下水监测的自动化、信息化发展已经成为未来发展的主要趋势。

2 大数据技术在地下水监测中的应用价值

在人类活动日益频繁的过程中, 全球气候变暖的情况更加严重, 不同区域的水循环系统也发生了一定的改变, 特别是对于地下水来讲, 作为水循环的重要组成, 为了保证监测质量, 就应当合理应用遥感技术、大数据技术、云计算技术等先进技术方式, 提升地下水监测的有效性。并且在不同技术结合运用的过程中, 实现了对地下水监测网数据信息的集成, 能够为全面地详细地掌握地下水情况提供依据。另外, 通过整理分析地下水的动态监测数据和长期使用数据, 能够精准监测地下水的储量情况, 配合科学地评估, 保证了地下水监测工作的开展效果。

并且, 大数据技术的合理运用, 能够基于硬件设施的监测数据建立地下水监测数据库, 搭建基础平台系统。利用服务端平台的实时展示功能, 结合相关服务系统的优势, 完成了系统数据的加收管理、计算、分析、共享等工作, 提升了地下水监测工作的信息化和科学化水平。

3 中国地下水监测现状

在国家各项自然资源数量不断减少的过程中, 有关部门提出了具体的地下水监测工作任务, 并且经过不断的努力, 已经取得了一定的成果。现阶段, 中国已经建立了较为完善的地下水监测网络体系, 可以完成人类生活、生产等不同区域水质的监测工作, 掌握地下水的水位情况、污染情况、水量情况等, 应用范围极为广泛。在大数据和物联网技术不断发展的过程中, 地下水监测信息应用系统越发完善, 汇集了数据的接受、管理、计算、分析、共享等多项功能, 特别是在完善优化地下水监测技术的过程中, 能够指导各个省份地下水监测网络建设工作的高效进行。在科技不断发展的带动下, 地下水监测整体水平显著提升, 相关资料更加完善, 同时自动化数据传输技术、新型止水材料、特殊管材等应运而生。

但是现阶段, 在中国水资源开发利用量不断增多的过程中, 一些区域出现了地下水的大量和超量开采情况, 最终造成了区域的永久性塌陷。随着公众生活水平的提升, 水资源的污染问题也变得更加严峻, 特别是地表水和地下水在流动和地址情况方面差异较大, 为此就需要加长时间才能够回复, 必须严格开展地下水的监测管理工作, 通过掌握地下水的情况, 降低水污染问题出现的可能。中国的地下水监测工作时间较短, 自动化监测方面还具有较大的进步空间, 存在一些缺陷问题。例如, 在监测地下水位的的过程中, 一些区域依然依赖人工手动检查和实地监测, 自动化水位观测技术未

能实现大范围的普及。在监测地下水水质情况的管做成在，过度依赖人工采样和实验室检测，智能化水平有待提升。但是在世界范围内，一些发达国家的地下水检测工作中，自动检测设备的应用极为广泛，能够完成对地下水水位、水质、水污染等数据的自动化采集、分析、存储等，获得全面的详细数据，提升了地下水检测效率，为地下水保护、治理等工作的开展创造了条件。

4 地下水监测中大数据技术的具体应用

4.1 获取地下水地理位置

获取详细的地下水位置信息，能够为中国水资源的管理工作提供基本支撑。借助大数据及技术监测地下水的位置情况，通过进行各项数据的采集、分析、显示，实现了实时的监测。特别是地理信息技术和户外观测技术不断转型的过程中，大数据技术的 DQ 数据处理功能优势更加明显，借助传感器能够获取多样化的数据信息。利用空间查询功能、数据获取功能，能够提升数据的应用效果，为地下水研究工作的开展以及管理决策的制定提供数据参考，更加详尽地掌握地下水环境与周围环境之间的关系情况，推动地下水位置信息监测工作的有序开展。

例如，在开展地下水监测的过程中，需要充分发挥先进技术的优势，其中的远程查询功能，能够向技术人员实时传递监测参数与画面情况，并声场分析图表，并且通过相关信息的分类和存储处理，提升了检索的针对性。特别是针对多出现的严重水位下降情况，系统在发出警报的同时计算机也会显示异常信息情况，工作人员通过查询数据的变化范围和起始值能够及时处理地下水位的变化情况，避免问题影响到扩大化。DQ 处理流程图如图 1 所示。

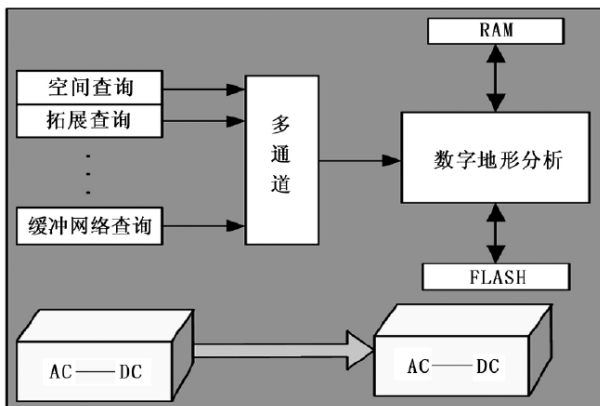


图 1 DQ 处理流程图

4.2 监测地下水污染

水资源的安全问题，直接关系到其中的日常生活和社会的安宁稳定，特别是对于地下水资源来讲，一旦发生污染情况，就将造成水资源的短缺。为了实现地下水污染的监测，可以利用大数据和云计算技术，统一分析复杂的信息数据，整理成图表，指导后续工作的顺利进行。例如，借助水

质传感器，能够更加全面地掌握地下水污染物含量、成分、气味等方面的情况，详细的信息记录和分类处理，存储具体的水质信息和污染物信息，通过云计算技术，完成大量数据的运算处理工作。地下水的主要使用者，通过对相关图表数据的查阅，能够更加准确地掌握地下水的成分和污染物的含量情况，实施针对性的控制和处理。

在大数据技术的作用下，能够自动将地下水污染物的情况发送至相关用户，并发出预警提醒，同时配合传感器，完成对污染物走向、范围、影响等方面的实时监测。不同污染物的来源和影响也存在一定的差异，利用大数据技术，能够准确确定污染物的来源情况，帮助用户及时控制污染影响，同时也将不良影响降到最低。利用大数据技术确定具体水污染源后，各传感器监测具体的潜在污染物质，并将所得信息第一时间反馈至数据中心，同时发送给相关用户。用户在获取信息后，能够有针对性地采取预防和处理策略，避免了水污染问题的进一步发展。在确定最终的水污染情况后，传感器还能够借助大数据技术的优势完成污染物质的检测工作，同时向数据中心反馈所获得检测数据，及时抄送给用户群体。这样一来，根据具体的检测信息，相关人员能够制定科学的预防和治理措施，控制污染地下水污染问题的扩大和危害。地下水污染监测流程图如图 2 所示。

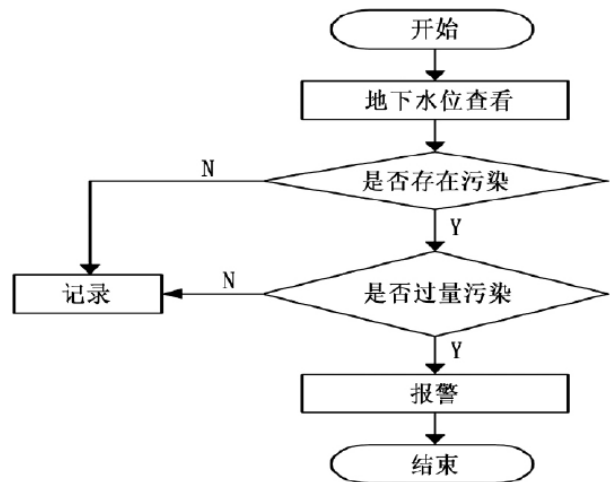


图 2 地下水污染监测流程

4.3 监测地下水水位

在进行地下水水质监测的过程中，需要综合考虑技术的灵活性、兼容性、时效性等情况，合理应用大数据技术，提升监测工作的可靠性水平。利用大数据技术，能够远程查询地下水的水位情况，以报告、画面的形式展现监测结果，为用户的查找提供依据，通过进行水位分析图表和报表的存储，能够为后续的检索提供多种渠道。所使用的地下水水位监测仪如图 3 所示。

另外，大数据技术还具有重要的预警功能，当区域内的地下水水位降低到一定程度后，通过报警提醒相关工作人员，目前，语言信息报警、声光报警是较为常见的报警形式。

通过检测和保存水位的变化数据,并生成日图表、月图表等,可以更加灵活地制定任意水位变化数据的存储时间范围,方便了按照时间进行信息的查询。



图 3 地下水水位监测仪

5 结语

总之,地下水监测作为水资源管理工作的重要组成部分,与水资源的利用率和使用安全息息相关,借助大数据技术开展相关监测工作,有效地提升了地下水的使用安全,也是中国环境保护工作顺利开展的重要支撑。

参考文献:

- [1] 李艳伶.地下水监测中大数据技术的应用策略研究[J].环境科学与管理,2020,45(3):129-132.
- [2] 李玲.大数据技术在地下水监测中的应用策略探讨[J].环境发展,2021,32(11):129-130.
- [3] 李艳伶.地下水监测中大数据技术的应用策略研究[J].环境科学与管理,2020,45(3):129-132.
- [4] 吕彩凤.地下水监测中大数据技术的应用策略研究[J].农家参谋,2019(17):152.

作者简介:陆全(1967-),男,本科,高级工程师,从事地质实验和地下水水质检测研究。