

土壤和地下水环境监测中存在的问题与对策分析

白小龙

吴忠市生态环境监测站 宁夏 吴忠 751100

摘 要：土壤和地下水环境监测是环境保护的重要组成部分，但当前监测工作中存在技术手段落后、监测指标不全面、现场快速监测技术发展滞后、监测网络不完善、站点布局不合理、监测人员素质与能力不足以及监测数据管理与应用不足等问题。为解决这些问题，本文提出了对策以及保障措施，以提升土壤和地下水环境监测水平，推动环境保护工作高效开展。

关键词：土壤；地下水；环境监测；问题；对策

引言

土壤和地下水环境质量直接关系到人类健康和生态安全，随着工业化和城市化进程的加快，土壤和地下水污染问题日益突出，成为制约可持续发展的重大环境问题，但是当前土壤和地下水环境监测工作中仍存在诸多问题，亟须采取有效对策加以解决。本文将深入分析这些问题，并提出相应的改进措施，以期提升土壤和地下水环境监测水平提供参考。

1 土壤和地下水环境监测中存在的问题

1.1 监测技术与方法方面

（1）技术手段相对落后。部分监测机构仍依赖传统监测技术和方法，这些方法虽成熟却有显著弊端。操作繁琐，检测周期长，灵敏度低，在面对新型污染物检测时更是力不从心。像持久性有机污染物、内分泌干扰物等新型污染物，现有监测技术难以实现准确检测，无法满足实际监测需求。（2）监测指标不全面。饱和地下水环境污染物种类丰富，但现有监测指标主要聚焦于常见污染物，如重金属和有机物，对新型有机污染物、微生物污染物等潜在有害物质监测力度不足。而且监测指标选择缺乏针对性和系统性，未充分考虑不同区域、不同污染源的特性，使得监测结果无法全面、真实地反映土壤和地下水环境的实际状况，难以准确评估环境质量。（3）现场快速监测技术发展滞后。现场快速监测技术能快速获取土壤和地下水环境基本信息，对及时发现污染事件、采取应急措施至关重要，但是目前该技术在准确性和可靠性上存在不足，监测设备的便携性和稳定性也有待提升，这些问题导致现场快速监测技术在实际应用中受到限制，影响对土壤和地下水环境突发状况的及时应对和处理。

1.2 监测网络与站点布局方面

一是监测网络不完善，我国土壤和地下水环境监测

在监测网络与站点布局方面存在明显问题。监测网络建设滞后，监测站点数量欠缺且分布不均。偏远地区、农村地区以及污染重点区域监测站点覆盖不足，使得这些区域的土壤和地下水环境质量状况难以及时被掌握，无法为环境管理提供有效依据，而且监测网络的信息共享和协同工作机制存在缺陷，各监测站点间缺乏有效沟通与协作，数据难以整合利用，降低了监测工作的整体效能，不利于全面了解环境质量动态^[1]。二是站点布局不合理，站点设置缺乏科学规划，未充分考虑地形地貌、水文地质条件以及污染源分布等关键因素。部分站点被设置在受污染影响较小的区域，所获数据无法准确反映实际污染状况；而在污染重点区域，又因站点数量不足或布局不当，导致监测数据无法全面、真实地呈现污染程度和范围，这种不合理的布局不仅浪费了监测资源，还可能使污染问题得不到及时发现和处理，给土壤和地下水环境带来潜在风险。

1.3 监测人员素质与能力方面

土壤和地下水环境监测在人员素质与能力方面存在不足，专业技术人员短缺问题较为突出，该监测工作涉及化学、环境科学、地质学等多学科知识，对人员专业素养要求较高，但当前监测机构中此类专业技术人员数量不足，既掌握扎实理论知识又拥有丰富实践经验的高素质人才更是稀缺。这直接影响到监测工作的质量和效率，难以应对不断增长的监测任务。人员培训不足也是一大短板，随着监测技术持续进步以及污染问题愈发复杂，监测人员需及时更新知识储备、提升操作技能，但是监测机构在人员培训方面投入有限，培训内容往往与实际工作需求脱节，未能紧密结合新技术、新污染物等实际情况，培训方式也缺乏灵活性和针对性。这使监测人员难以通过培训切实提高业务水平，在面对复杂的监测任务和新型污染问题时，因知识和技能不足而无法高

效地完成工作,影响土壤和地下水环境监测工作的整体成效。

1.4 监测数据管理与应用方面

第一,数据质量不高。由于监测技术、方法以及人员素质等因素制约,监测数据存在误差与不确定性,部分监测机构在数据采集、处理和分析环节,未实施严格的质量控制措施,使得数据的准确性和可靠性大打折扣,同时数据记录不规范、不完整现象较为普遍,如记录信息缺失、格式混乱等,这给数据的后续处理和应用造成诸多阻碍,影响基于数据得出的环境质量判断和决策。第二,数据共享与应用不足。监测数据分散于各个监测机构和部门,缺乏有效的整合与共享机制。不同部门间数据格式不统一、标准不一致,数据难以实现互联互通和综合分析,无法形成全面、系统的数据资源库,限制了数据价值的充分发挥^[2]。监测数据的应用领域较为狭窄,主要集中在环境质量评价和污染源排查等基础层面,对于环境风险评估、污染治理决策等关键领域的应用深度不够,不能充分利用数据为环境风险预警、治理方案制定提供有力支撑,导致数据资源未能得到最大化利用,不利于土壤和地下水环境问题的科学治理和有效防控。

2 解决土壤和地下水环境监测问题的对策

2.1 提升监测技术与方法水平

(1) 加强新技术研发与应用。要加大对土壤和地下水环境监测新技术的资金投入,激励科研机构与企业积极开展技术创新,推动基于光谱分析、生物传感等技术的快速监测方法研发,以提升监测灵敏度和效率。针对新型污染物,加快检测技术和标准的开发,完善监测指标体系,确保能准确捕捉环境中的各类污染物,同时积极推广先进的监测技术和设备,促进监测工作向自动化和智能化迈进,提高监测数据的准确性和及时性。(2) 优化监测指标体系。依据不同区域、不同污染源特性,科学确定监测指标。在常规指标基础上,增加对新型污染物、微生物污染物等的监测。加强对污染物迁移转化规律的研究,为监测指标选择提供科学支撑。(3) 发展现场快速监测技术。加大对现场快速监测技术的研发投入,提高监测设备的准确性和可靠性。研发便携式、多功能监测设备,实现对多种污染物的快速检测。建立现场快速监测与实验室分析相结合的监测模式,充分发挥现场快速监测的优势,快速获取环境基本信息,为及时采取应对措施提供依据。

2.2 完善监测网络与站点布局

一是要加强监测网络建设。增加对土壤和地下水环

境监测网络建设的资金投入,扩充监测站点数量,拓宽监测覆盖范围。尤其要在偏远地区、农村地区以及污染重点区域合理设置监测站点,保障能及时获取这些区域的土壤和地下水环境质量信息,同时搭建监测网络信息共享平台,借助该平台实现各监测站点数据实时传输与共享,打破信息壁垒,让不同站点的数据得以整合利用,提升监测数据综合利用效率。二是要科学规划站点布局。综合考虑地形地貌、水文地质条件、污染源分布等要素,合理规划土壤和地下水环境监测站点布局,运用地理信息系统(GIS)等技术,对监测区域展开细致分析与评估,精准确定监测站点最佳位置,确保站点设置能准确反映环境实际情况^[3]。建立站点布局动态调整机制,依据环境质量变化情况和污染治理需求,及时对站点布局进行优化调整,使监测站点始终保持高效运行,为土壤和地下水环境监测工作提供坚实保障。

2.3 提高监测人员素质与能力

在专业人才培养方面,高校和职业院校需强化土壤和地下水环境监测相关专业建设,优化课程体系,注重理论与实践结合,培养出兼具扎实理论知识和丰富实践经验的专业技术人才。监测机构应积极吸纳此类高素质人才,充实监测队伍力量,还应建立人才激励机制,通过合理的薪酬体系、晋升渠道和荣誉表彰等方式,激发监测人员的工作热情和创造力,为提升监测质量贡献力量。培训内容要涵盖监测技术、方法、质量控制、数据分析等多方面知识和技能,确保监测人员能熟练掌握并运用到实际工作中,并且注重培养监测人员的创新意识和团队协作能力,以适应不断变化的监测需求。培训方式应多样化,采用集中培训、现场指导、学术交流等多种形式,满足不同人员的学习需求,增强培训效果,使监测人员能更好地完成土壤和地下水环境监测任务。

2.4 加强监测数据管理与应用

提高数据质量是基础,要构建完善的监测数据质量控制体系,对数据采集、处理、分析等各环节严格把控。制定明确的数据记录和报告规范,保证数据记录准确、内容完整且可追溯。加强对监测机构的资质认定与监督管理,定期开展数据质量评估和抽查工作。若发现监测机构存在问题,及时责令其整改,从源头上确保监测数据质量可靠,为后续分析和应用提供坚实保障。促进数据共享与应用是关键。建立统一的土壤和地下水环境监测数据管理平台,实现数据的集中存储与管理,方便数据查询和使用。制定统一的数据共享标准和规范,打破部门间数据壁垒,促进数据在不同部门间顺畅共享和交换,还要重视对监测数据的深度分析和挖掘,运用

先进的数据分析技术和方法,从海量数据中提取有价值信息,为环境风险评估、污染治理决策以及生态修复等工作提供科学依据,充分发挥监测数据的价值,推动土壤和地下水环境监测工作更好地服务于环境保护和可持续发展。

3 土壤和地下水环境监测中的保障措施

3.1 政策法规保障

完善相关政策法规,明确监测工作责任主体,清晰界定政府、监测机构、企业等各方在监测工作中的职责,同时详细规定监测内容,涵盖土壤和地下水中各类污染物的监测项目。确定合理监测频率,依据不同区域环境状况和污染风险制定相应周期。明确数据管理要求,包括数据采集、存储、共享等环节规范,并且加强对监测机构监管,建立严格准入和退出机制,规范监测市场秩序。

3.2 资金投入保障

加大对土壤和地下水环境监测工作的资金支持力度,满足多方面资金需求,在监测设备方面,保障购置先进、精准的监测设备,并定期进行更新和维护,以适应不断发展的监测技术和日益复杂的监测任务。在监测站点建设上,提供充足资金用于站点选址、基础设施建设以及后续运行维护,确保站点稳定运行,同时为监测人员培训预留专项资金,开展专业技能培训、学术交流等活动,提升人员素质和能力。建立多元化资金投入机制,政府财政投入发挥主导作用,稳定资金来源,并积极引导企业和社会资本参与,通过制定优惠政策、建立合据造假、违规操作等违法违规行为严厉打击,维护监测市场公平公正,还可以制定优惠政策,鼓励企业和社会资本参与土壤和地下水环境监测工作,拓宽资金来源渠道,提升监测能力和水平,推动监测工作高效开展^[4]。建立合作模式等方式,吸引企业和社会力量投入资金,拓宽资金的来源渠道,形成政府、企业和社会共同参与的保障格局,为土壤和地下水环境监测工作提供坚

实的资金后盾。

3.3 公众参与保障

加强土壤和地下水环境保护宣传教育,通过多种渠道,向公众普及环保知识,提升公众环保意识,激发公众参与热情。建立公众参与机制,搭建公众与监测部门沟通桥梁,鼓励公众对土壤和地下水环境监测工作进行监督,设立便捷的反馈渠道,如热线电话、网络平台等,让公众能及时反映发现的环境问题,监测部门及时处理并反馈结果。同时开展公众科普活动,组织实地参观监测站点、举办科普展览、发放宣传资料等,让公众直观了解土壤和地下水环境监测流程、技术和重要性,掌握相关环保知识,通过这些举措,形成全社会共同关注、共同参与土壤和地下水环境保护的良好氛围,为监测工作营造有利的社会环境^[5]。

结语

综上所述,土壤和地下水环境监测是环境保护的重要环节,但当前监测工作中存在的问题不容忽视。通过加强新技术研发与应用、优化监测指标体系、发展现场快速监测技术、完善监测网络与站点布局、提高监测人员素质与能力以及加强监测数据管理与应用等对策,可以有效提升监测水平。

参考文献

- [1]王志勇.土壤和地下水环境监测中存在的问题和对策探讨[J].皮革制作与环保科技,2023,4(21):67-69.
- [2]卢静.探讨土壤和地下水环境监测中存在的问题与对策[J].皮革制作与环保科技,2023,4(2):39-41.
- [3]李亚娜,高连佑.土壤和地下水环境监测中存在的问题及解决方法分析[J].华东纸业,2023,53(2):9-12.
- [4]周安乐.土壤和地下水环境监测中存在的问题与对策分析[J].皮革制作与环保科技,2024,5(16):154-156.
- [5]李羽中,李兰英.探索环境监测中地下水和土壤监测存在的问题与对策[J].建筑工程技术与设计,2021(3):1703.