

场地地下水污染调查评价研究

武金桃

河北地矿建设工程集团有限责任公司, 河北 石家庄 050081

[摘要] 据笔者调查研究显示, 人类生活及社会发展中的 90% 的污染物质会保留在场地土壤当中, 而场地土壤中的污染物质便会直接影响场地地下水造成地下水的污染, 致使场地地下水的使用价值及功能大打折扣。基于此, 文中主要研究场地地下水污染调查评价, 并对场地地下水污染调查流程、调查方法及评价指标的制定提出了几点建议, 期望对相关人员有所启示。

[关键词] 场地地下水; 污染调查; 调查流程; 调查方法; 评价指标

DOI: 10.33142/ec.v4i10.4608

中图分类号: X523

文献标识码: A

Investigation and Evaluation of Groundwater Pollution on Site

WU Jintao

Hebei Geology and Mineral Construction Engineering Group Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050081, China

Abstract: According to the author's investigation and research, 90% of the pollutants in human life and social development will remain in the site soil, and the pollutants in the site soil will directly affect the site groundwater, cause groundwater pollution, and greatly reduce the use value and function of the site groundwater. Based on this, this paper mainly studies the investigation and evaluation of site groundwater pollution, and puts forward some suggestions on the establishment of site groundwater pollution investigation process, investigation methods and evaluation indicators, hoping to enlighten relevant personnel.

Keywords: site groundwater; pollution survey; investigation process; survey methods; evaluating indicator

引言

近几年来, 伴随着我国社会经济的发展, 我国城市化建设的进程不断加快, 而此带来的负面影响便是我国的环境受到了严重的破坏, 其中, 场地地下水的污染问题将会直接影响地区社会居民的日常生活, 因此, 开展对场地地下水污染的调查评价是十分重要的。但目前情况而言, 我国场地地下水污染调查中还存在诸多问题, 急需相关领域研究人员加深对场地地下水污染调查评价的研究并解决问题。

1 场地地下水污染调查中存在的问题

首先, 场地污染修复技术与经验不足。我国场地地下水调查工作起步较晚, 且相关的技术、设备均与欧美等先进国家存在较大的差距, 我国大部分场地地下水调查工作依赖国外引进的技术及设备, 其适用性较低。

其次, 场地资料收集难度高性。国内早期工业管理不具系统性, 场地历史备案资料短缺, 获取场地水文地质数据尤为困难。

最后, 专项资金难以落实。目前国内发部分场地污染修复资金主要来源于政府与开发商, 相应的污染严重、位置偏僻、开发价值较低的场地因筹资困难而闲置。

2 场地地下水污染调查研究

2.1 场地地下水污染调查程序

总体而言, 现阶段我国场地地下水污染调查程序为初步调查—一般调查—详细调查, 在初步调查中, 主要是收集场地的相关资料, 并通过访谈、问卷调查等形式了解当地地区社会居民的地下水使用情况, 并初步判断污染程度及污染源。在一般调查中, 主要是利用采样的方法确定污染类型、污染程度、污染范围及污染分布。在详细调查中对确定的污染地点进行补充采样, 并进行调查风险的评估。相比于我国的场地地下水污染调查程序而言, 美国的地下水污染调查程序增了场地危害调查、污染等级评级及修复调查, 且在初步调查中重点调查的是地下水污染对当地地区社会居民生活的影响情况, 在一般调查及详细调查中增设了人体与环境有直接危害场地的确认。由此可见, 我国的场地地下水污染调查程序还存在一些问题, 需要向其他国家吸取先进的调查方式结合我国场地地下水调查发展的实际情况制定合适的场地地下水污染调查流程, 从而促使我国场地地下水调查工作时效性得到进一步提升, 并促使场地地下水污染调

查工作能够真正的发挥其功能与价值。

2.2 场地地下水调查方法

我国传统的经济发展形式并未注重环境的保护,这就给我国场地地下水带来了严重的污染,同时,我国现代社会居民在日常生活中产生的废弃电子类产品、废弃金属类产品、焦化污染物等长时间未经过处理则会导致污染物沿着土壤渗入地下水当中,致使地下水污染严重。总体而言,现阶段我国常用的场地地下水污染调查方法主要包括四种,分别为钻探法、成井法、地球物理勘察法及地下水污染模拟法,其中,地球物理勘察法及地下水污染模拟法主要是利用数学领域、地理领域及物理特性等相关知识推算地下水的污染程度,而钻探法、成井法则直接调查地下水污染物质含量,故其精准度更高,且使用成本更低、操作难度更低,故现阶段我国常用的地下水调查方法为钻探法和成井法,其中应用最多的便是成井法。

在使用成井法进行场地地下水污染调查时,首先需要确定成井点,科学布置监测井,从而才能够保证监测结果能够为场地地下水污染调查工作提供真实的参数数据。在确定监测井点是,需要根据场地的实际环境、土体类型、含水层与隔水层厚度等综合考虑土壤污染状况等诸多因素合理的确定监测井点,从而才能够促使监测井点能够获取有价值的信息。同时,在确定监测井点时,需要注意的是要避开交通要道、地下管线及重点风险源等,这一方面能够确保监测井点正常被使用,另一方面也能够减少监测井点的影响因素,进一步保证监测数据信息的准确性。总体而言,现阶段常用的场地地下水污染调查布井方法主要包括随机布井法、系统布井法、分区布井法及专业判断法,其中应用效果最佳的便是系统布井法及分区布井法,这两种布井方法不仅能够促使监测井点具备一定的代表性,同时还能够减少人为操作影响,促使监测的数据更为真实,且覆盖面积大、覆盖区域光,能够良好的监测全部场地的地下水污染数据。

3 场地地下水污染评价

3.1 场地地下水污染评价指标

场地地下水污染评价指标的确立是十分重要的,其对地区经济发展及当地地区社会居民的日常生活均会产生影响。因此,在确定场地地下水污染的评价指标时,首先需要场地环境背景,根据人类生产生活活动对地下水的影响程度确定危害指标,且在进行场地地下水污染评价时,需要严格按照《污染场地土壤和地下水调查技术要求》、《地下水环境检测技术规范》及《地下水质量标准》进行检测,污染场地调查中不同区域、不同含水层地下水评价指标不一定相同,主要由其用途、目标水质标准、土体与地下水污染特征分别确定。同时,还需要充分考虑当地地区地下水的使用用途、开发利用等建立场地地下水污染综合评价指标,确保场地地下水评价指标能够满足当地地区社会发展及社会居民的使用需求。

基于此,本文选择以某地区的地下水污染指标分级标准的确定为例,该地区地下水主要应用于城市居民的生活用水,根据《地表水环境指标标准》及《生活饮用水》,确定污染指标分级标准,下表为污染指标分级标准计划表。

表1 污染指标分级标准计划表

P 值范围	污染级别	污染分类
$P \leq 0$	I 级	未污染
$0 < P \leq 0.2$	II 级	轻污染
$0.2 < P \leq 0.6$	III 级	重污染
$0.6 < P \leq 1.0$	IV 级	较严重污染
$1.0 < P \leq 1.5$	V 级	严重污染
$P \geq 1.5$	VI 级	极重污染

其中, P 为水样污染指数,其计算公式为:

$$P_{ki} = \frac{C_{ki} - C_0}{C_m} \quad (1)$$

其中, P_{ki} 为 k 水样的第 i 项污染指数, C_{ki} 为待评价因子的实测浓度值, C_0 为待评价因子的背景值, C_m 为待评价因子的标准值。

3.2 场地地下水污染评价方法

总体而言,现阶段我国场地地下水污染评价方法主要包括两种,一种为单指标评价法,而另一种为综合标评价法。

单指标评价法主要是通过对比场地地下水污染调查结果确定最差指标,并以最差指标为基准对场地的地下水污染情况进行评价。单指标评价法较为简单,其中涉及到的参数较少,运算量也较少,单其不能够真实反映出场地地下水污染的情况,存在加大的片面性,目前仅适用于环境简单、场地地下水未见明显污染的地区。

综合指标评价法主要是利用综合评价法、层次分析法、主成分分析法好灰色综合评价法,在使用综合指标评价法时,需要利用统计学及定量分析法建立相应的数学模型,并结合神经网络法、模糊数学评价法等结合相关的参数确定各个污染物质的指标。综合指标评价法能够良好的反映出场地地下水的污染情况,但由于其成本较高且流程相对复杂,需要较长的一段时间去完成评价,故通常情况下,仅在大型环境工程项目中去应用。

4 结论

综上所述,就目前情况而言,我国场地地下水调查工作还存在一些问题,且在场地下水污染调查流程方面还存在不足,进而导致我国场地地下水污染评价工作无法顺利开展。针对此问题,我国相关部门需要完善场地地下水污染的评价与调查工作,采用系统布井法及分布布井法进行地下水污染的调查,并结合场地地区的实际环境、地下水实际使用用途等情况合理制定地下水污染评价指标,从而才能够促使场地地下水污染调查工作真正的发挥其功能与价值。

[参考文献]

- [1]姜林,张文毓,钟茂生.危险物质泄漏场地污染应急响应与清理制度及关键技术[J].环境科学研究,2021(9):1-11.
 - [2]张秋奎,黄国鑫,王夏晖.基于案例推理和机器学习的场地污染风险管控与修复方案推荐系统构建技术[J].环境工程技术学报,2020,10(6):1012-1021.
 - [3]杜明泽,李宏杰,王东昊.煤矿区场地地下水污染防控技术研究进展及发展方向[J].金属矿山,2020(9):1-14.
- 作者简介:武金桃(1989.1-),男,中国地质大学长城学院,地质学,职员,水文工程地质工程师。