

城乡规划地下水面源污染负荷控制分析

胡宏春

(怀远县规划建筑设计院有限责任公司, 安徽 怀远 233400)

【摘要】在城乡规划中, 地下水面源污染问题日益突出, 成为阻碍城乡可持续发展的重要因素。随着城镇化进程和农村经济的快速发展, 地下水受到了日益严重的污染威胁。因此, 对地下水面源污染进行负荷控制显得尤为迫切。基于此, 本文主要分析城乡地下水面源污染治理的现状和挑战, 着重探讨如何加强污水处理、农业管理、地表水管理、土壤修复和污水排放管控等方面的协同配合, 以期有效应对这一问题提供理论支持和实践指导。

【关键词】城乡规划; 地下水面源污染; 负荷控制

引言: 随着城镇化进程加速和农村经济的快速发展, 地下水面源污染问题日益突出, 已成为影响城乡可持续发展的严重挑战。地下水是城乡生活、生产的重要水源, 而其受到的污染威胁日益严重。当前, 城乡地下水面源污染治理面临着诸多挑战和问题, 需要全面系统研究和解决方案。因此, 对城乡规划中地下水面源污染负荷进行有效控制显得尤为迫切。为此, 应通过全面系统地研究, 为加强城乡地下水面源污染治理提供科学依据和可行解决方案。

一、对城乡规划地下水面源污染进行负荷控制的必要性

地下水资源是人类生存和发展的重要基础, 它不仅是城乡居民生活用水的重要来源, 也是农业灌溉、工业生产和生态环境维持的重要保障。因此, 保护地下水资源免受污染, 确保地下水的洁净和充足对于维护生态平衡、保障社会经济发展具有至关重要的意义。同时, 城乡规划地下水面源污染负荷控制的实施, 有助于减少各类源头污染对地下水的影响, 净化地下水质量, 保障公众饮用水安全。地下水受到严重污染将直接威胁居民的健康, 引发各种水源性疾病, 并带来长期的医疗和环境治理成本。通过有效的负荷控制措施, 可以减少水源污染对公共健康的危害, 降低医疗成本, 提高人民群众的生活品质。另外, 地下水是湿地、河流和湖泊的重要补给源, 对维持这些生态系统的平衡至关重要。一旦地下水受到严重污染, 将直接影响周边的生态环境, 破坏当地的生物多样性, 甚至导致生态系统的崩溃。因此, 通过控制源头污染, 保护地下水质量, 有利于维护生态平衡, 保护生物多样性, 使人与自然得到和谐共处^[1]。

二、城乡规划地下水面源污染负荷控制的策略

(一) 污水处理

设立污水处理厂对城市和工业废水进行处理, 可以有效减少有机物、氮、磷等污染物负荷的输入, 保护地下水资源的安全和健康。在实践中, 污水处理厂采用多种技术来处理污水, 包括生物降解、化学沉淀和过滤等方法。具体来说, 首先, 污水处理过程通常从初级处理开始, 通过物理手段去除大颗粒的固体废物。这一过程需要利用到格栅和沉砂池等设备, 用于去除悬浮物和沉淀物。随后, 污水会进入生化处理阶段。在生化处理中, 细菌和其他微生物通过生物降解将有机物转化为无害的废物, 这一过程被称为活性污泥法或生物滤池法。当污水中存在大量悬浮物或溶解性离子时, 化学沉淀可以被用来去除这些物质。在这个过程中, 添加化学药剂(如铁盐或铝盐), 通过与污水中的离子结合形成沉淀物, 从而将其从水中分离出来。在污水经过生化处理和化学沉淀之后, 仍然可能含有微小的悬浮物和残留的有机物。过滤通过介质(如砂、活性炭或膜)来将这些物质从水中去除, 以确保最终处理出的水质符合排放标准或可再利用标准。在整个污水处理过程中, 监控和调节是至关重要的。操作人员需要对处理厂的运行情况进行实时监控, 调整处理参数, 以确保污水得到有效处理。此外, 定期对处理设备进行检查和清洁也是保证处理效果的关键步骤, 只有设备保持良好状态, 污水处理才能持续高效运行^[2]。

(二) 农业管理

农业管理对于减少农田径流中的农药、化肥和兽药等农业面源污染物十分关键。引导农民科学施肥、合理浇灌以及控制农药和化肥的使用量, 是降低环境污染、保护生态系统和人类健康的重要举措。具体来

说,首先,科学施肥,减少农田径流中污染物的输入。为此,通过土壤测试和作物需求分析,农民可以根据实际情况科学确定土壤养分含量,并施用适量的有机肥料和化肥,避免过量施肥导致养分流失和土壤污染。此外,采用精准施肥技术,如滴灌、基于土壤传感器的智能施肥系统等,可以更精准地将养分输送到植物根系所在的区域,减少养分的流失和浪费。其次,合理浇灌。采用高效节水灌溉技术,如滴灌、喷灌和微喷灌,可以减少农田中的水分流失,从而减少农药和化肥随水流失的可能性。此外,定时测量土壤湿度和作物蒸腾量,调整灌溉量和频率,有助于避免水分过量使用造成的养分流失,提高水资源利用效率。最后,控制农药和化肥的使用量。推广绿色农业技术,如生物农药的利用和有机农业的发展,可以减少对化学农药的依赖。此外,农药的定向使用和精准喷洒技术,可以最大限度地减少农药对非目标区域的污染。对于化肥的使用,选择缓释肥料和复合肥,减少氮肥和磷肥的使用量,并采取分期追肥,有助于降低养分流失和土壤污染的风险。除了上述方法,还需要注重农业生产过程中的管理和监督。建立健全的农业生产标准和规范,加强对农业生产过程的监管和管理,推动农业科技创新,提供农业技术咨询和培训,帮助农民更好地掌握科学施肥、合理浇灌和化肥、农药使用的技术要点,从而促进农业生产方式向更为环保和可持续发展的方向[3]。

(三) 地表水管理

加强对地表水污染的控制,并减少地表水向地下水的渗漏和迁移,能够有效保护地表水的质量。通过有效管理地表水污染源、改善地表水环境质量和加强地下水保护,可以有效减少地下水受到地表水污染的影响。为此,首先,对地表水污染源进行管控。针对城市工业废水、生活污水和农业面源污染等主要来源,可以通过建立严格的排放标准和监管机制,推动污水处理设施的建设和更新改造,以及加强企业环境管理和治理,从源头上减少地表水的污染物输入,避免地表水污染物向地下水渗漏和转移。其次,改善地表水环境质量。有关部门要加强对河流、湖泊等地表水体的监测和治理,采取生态修复、水生植被恢复和湿地保护等措施,有助于提高地表水体的自净能力和自然保护功能,减少对地下水的污染输出。同时,建立地下水保护区、划定地下水水源保护区,严格控制污染源的设置和开发利用,限制化肥、农药、工业废水等可能污染地下水的活动,减少地下水受到地表水污染的影响。此外,加强地下水监测和评估,建立健全的地下水管理体系,及时发现和处置地下水

污染事件,保障地下水质量安全。除此之外,通过宣传教育、政策法规的宣传解读、环境科普活动等方式,增强社会公众对地表水和地下水保护的认知和重视程度,促使广大市民自觉参与到地表水和地下水保护中来,形成全社会共同关注、共同参与的良好氛围[4]。

(四) 土壤修复

对受到污染的土壤进行处理,减少土壤中的污染物向地下水的渗透,保护地下水质量和生态环境。在土壤修复过程中,需要结合具体情况制定科学的修复方案。具体来说,首先,生物修复。利用微生物、植物或其代谢产物来促进土壤中有害物质的降解或转化,该方法是一种较为温和和可持续的土壤修复方法。例如,通过引入特定的微生物菌种,利用它们对有机污染物的降解能力进行生物修复。此外,采用植物本身或其根系微生物来吸收、转移、稀释或降解土壤中的有害物质,如重金属等。这些植物通常被称为超积累植物,它们可以富集土壤中的有害物质,并将其转移到地上部分,减少有害物质向地下水的渗透。其次,化学修复。利用化学方法对受到污染的土壤进行处理,以降低土壤中有害物质的浓度或转化成较为稳定的物质。例如,采用氧化剂、还原剂或酸碱中和剂来改变土壤中有害物质的化学性质,使其转化为较为稳定或不易迁移的形态,减少对地下水的污染影响。此外,通过土壤改良剂的添加,可以改善土壤结构和性质,提高土壤的固持能力和污染物的吸附能力,从而减少污染物向地下水的渗透。最后,物理修复。通过物理手段对污染土壤进行修复,主要包括土壤剥离、土壤覆盖和土壤通气等方法。就实际而言,第一,通过人工或机械手段将受污染的表层土壤剥离出去,减少对地下水的污染输出。第二,在受污染土壤表面覆盖一层清洁土壤或隔离层,阻止污染物进入地下水。第三,通过通风或气体抽出等方式,加速土壤中污染物的挥发和迁移,减少其对地下水的污染影响。

(五) 污水排放管控

在环境治理管控方面,通过严格控制工业企业、农村集中式污水处理设施等的污水排放标准,从而能够减少有害物质对地下水的直接污染。为此,第一,政府可以通过法律法规对工业企业、农村集中式污水处理设施等单位的污水排放标准进行明确规定,包括针对不同类型的有害物质制定相应的排放限值。利用法律的约束力,促使企业和农村污水处理设施依法合规排放,确保排放水质符合环保标准,从而减少对地下水的直接污染。其次,制定有效的监管措施,确保污水排放达标。政府部门可以建立完善的监测系

统,对工业企业和农村集中式污水处理设施的排放情况进行实时监测和记录,对于超标排放的单位进行处罚和整改。同时,加强对排污企业的定期检查和抽检,严格执行环保法律,增加行政处罚力度,提高违法成本,强化企业的环保责任意识和主体责任。此外,有关部门应鼓励工业企业采用清洁生产技术,推广先进的污水处理工艺,减少污水中有害物质的含量,提高污水处理效率,减少对地下水的影响。同时,对于农村集中式污水处理设施,可以采用生物膜工艺、人工湿地等新型处理技术,提高处理效果,降低对地下水的污染风险。最后,政府部门可以加强对公众的环境教育和宣传,提高公众对污水排放对地下水污染的关注度和认识,鼓励公众积极参与环保监督,举报违法排污行为,促进全社会共同参与保护地下水环境的行动。

三、问题与建议

(一) 缺乏整体规划与协同治理

目前的城乡规划中,水面源污染的负荷控制往往缺乏整体性规划,城市和农村污水处理设施规划不协调,导致污水排放无序,增加了水面源污染的负荷。为此,首先,对城市和农村的污水处理设施进行综合规划,根据当地的经济状况、人口密度、产业结构等因素,科学合理地确定污水处理设施的布局 and 规模,确保城乡污水处理设施的布局与规模相互匹配,避免资源的浪费。其次,需要建立健全的城乡污水处理设施建设管理机制,明确责任主体,加强跨部门协调合作,推动城乡污水处理设施建设项目的顺利实施。同时,要加强技术交流和信息共享,促进城乡污水处理技术的互通互补,提高污水处理效率和水质净化效果^[5]。

(二) 技术设施具有滞后性

一些农村地区缺乏先进的污水处理设施,而一些城市地区的老旧设施也存在效率低下、排放不达标等问题,造成水面源污染负荷难以有效控制。为此,针对农村地区污水处理设施,应加大更新改造力度,以提高处理效率和减少污水排放对水体的影响。首先,可以通过引进先进的污水处理技术和设备,对现有的农村污水处理设施进行升级改造,提高其处理能力和净化效果。同时,还可以加强对农村地区污水处理人员的培训和技术支持,提升其操作管理水平,确保污水处理设施的有效运行和维护。对于城市地区的污水处理设施,同样需要进行技术更新,以确保排放达标,降低水面源污染的负荷。这包括引进先进的污水处理工艺和设备,提高处理效率和净化效果;加强对城市污水处理设施的监测和评估,及时发现问

题并采取措施加以纠正;推动智慧城市建设,运用信息技术手段提升城市污水处理的智能化水平,提高运行效率和数据监控能力。

(三) 缺乏监管力度

在城乡规划中,对于水面源污染的负荷控制缺乏有效监管,一些企业或农村污水处理设施存在违法排放现象,监管力度不够,导致水质受到严重影响。针对这一问题,需要加大城乡水面源污染的监管力度,建立健全的监测体系,包括对城市和农村污水排放点的实时监测和数据采集,以及对水体水质的定期监测和评估。通过科学的监测体系,可以及时了解水面源污染的分布情况和污染负荷,为有效治理提供数据支持。对于违法排放行为,应该加大处罚力度,严格依法处理。此外,还要构建违法行为举报和处罚机制,加强对违法排放行为的监督检查和处罚力度,对违法排放的企业和个人进行严厉处罚,包括罚款、停产整顿等措施,以震慑违法行为,维护水环境的生态安全。

结束语:城乡地下水水面源污染治理需要综合施策,加强污水处理、农业管理、地表水管理、土壤修复和污水排放管控等方面的协同配合。同时,建立健全的监管体系,加强技术设施更新,并促进社会参与和意识提升,是解决城乡地下水水面源污染问题的关键路径。在实践中,需要政府、企业和社会各界通力合作,形成合力,推动相关政策和法规的实施,以促进地下水质量的改善,保障城乡居民的饮水安全,实现生态环境的可持续发展。

参考文献:

- [1] 王磊.城市生活污水处理厂提标到地表三类水工艺路线及调试运行[J].科学技术创新,2021,(34):180-182.
- [2] 王桂霞.农村生活污水治理的现状分析与对策研究——以A县为例[J].皮革制作与环保科技,2021,2(19):95-96.
- [3] 张景波.浙江某城市污水厂类地表Ⅳ类水提标改造工程设计[J].中国市政工程,2021,(04):55-57+109.
- [4] 卢珊珊,程强,张德伟.三级生物滤池工艺用于新建准地表Ⅳ类水污水处理厂[J].广东化工,2021,48(14):139-140+153.
- [5] 黄辉宏.生态环境保护与城乡规划关系的探讨[J].皮革制作与环保科技,2020,1(Z1):81-84.

作者简介:胡宏春(1988年—),男,安徽蚌埠,本科,工程师,研究方向:城乡规划。