

城市河道水污染监测与综合治理方案

鲍晓磊 (南京市江宁区环境监测站, 江苏 南京 210000)

摘要: 城市化和工业化是人类社会不断发展的必然趋势, 随着我国社会经济的不断发展, 工业污染对城市河道水质的破坏也日益严重, 污染的水源深刻影响着城市居民的生活质量和生命健康。当今日益增长的美好生活需要已成为我国社会的主要矛盾, 在这样的历史背景下, 相关政府部门必须认识到城市水环境监测和治理至关重要, 应及时建立科学有效的城市河道水污染监测方法, 采取具备前瞻性、科学性和全局性的城市水源综合治理方案。促进城镇居民与自然环境的协同发展, 推动“生态文明”建设全面进行。本文针对南京某城区河道特点和水环境现状, 为该城区水环境监测和水质改善工作的开展提出综合治理方案。

关键词: 城区; 水污染; 监测; 治理

1 城市河道水环境监测

根据江苏省南京环境监测中心 2019 年 1 月及 2 月对南京某城区流域断面监测数据, 该城区河道断面平均水质为劣 V 类。为准确掌握该流域断面及上游影响断面水质变化趋势, 加大预警监测频次, 对河道上游断面、支流及相关污水处理站开展跟踪保障监测, 监测项目为 pH、溶解氧、氨氮、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮及总磷。

1.1 河道主流断面水质

通过监测数据分析, 该城区河道主流断面氨氮平均浓度为 5.26mg/L, 水质类别为劣 V 类。监测点 A 与监测点 B 断面氨氮平均浓度分别为 6.75mg/L 及 5.67mg/L, 水质类别均为劣 V 类。上游监测点 C 和 D 断面水质较稳定, 氨氮平均浓度分别为 0.20mg/L 及 1.05mg/L, 水质类别分别为 II 类及 IV 类。

该城区河道主流断面总磷平均浓度为 0.62mg/L, 水质类别为劣 V 类。监测点 A 与监测点 B 断面总磷平均浓度分别为 0.90mg/L 及 0.74mg/L, 水质类别均为劣 V 类。上游监测点 C 和 D 断面水质较稳定, 总磷平均浓度分别为 0.10mg/L 及 0.14mg/L, 水质类别分别为 II 类及 III 类。

1.2 河道上游支流断面水质

通过对该城区河道上游支流断面水质监测发现, 支流监测点 1 及支流监测点 2 断面氨氮平均浓度相对较高, 分别为 24.2mg/L 及 18.2mg/L, 水质类别均为黑臭。支流监测点 3 及支流监测点 4 断面氨氮平均浓度相对较低, 分别为 2.25mg/L 及 0.10mg/L, 支流监测点 3 水质类别为劣 V。

支流监测点 1 及支流监测点 2 断面总磷平均浓度相对较高, 分别为 2.71mg/L 及 2.25mg/L, 水质类别均为劣 V 类。支流监测点 3 及支流监测点 4 断面氨氮平均浓度相对较低, 分别为 0.33mg/L 及 0.20mg/L, 支流监测点 3 水质类别为 V 类。

1.3 河道上游污水处理站废水水质

该城区河道上游污水处理站废水水质的监测平均数据如表 1 所示, 通过对监测数据可以看到 1 号污水站站房旁排口废水排放不稳定, 该排口 COD_{Cr} 浓度为 735mg/L, 总磷浓度为 4.0mg/L, 排口 pH 值波动较大。1 号污水站排口废水 COD_{Cr} 及总磷浓度相对较低, 分别为 105mg/L、0.51mg/L。而 2 号污水站排口水质相对稳定且污染物浓度最低。

表 1 污水处理站废水水质均值统计表

监测点位	pH	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
1 号污水站站房旁排口	4.46-8.53	195	0.362	1.07
1 号污水站排口	6.53-8.19	62	0.308	0.24
2 号污水站排口	6.21-7.90	13	0.215	0.05

1 号污水站站房旁排口	4.46-8.53	195	0.362	1.07
1 号污水站排口	6.53-8.19	62	0.308	0.24
2 号污水站排口	6.21-7.90	13	0.215	0.05

2 河道水质问题分析

通过对该城区河道水污染情况的连续监测可以发现, 城区主流断面水质类别一直处于劣 V 类, 氨氮浓度均值超标 1.63 倍, 总磷浓度均值超标 0.55 倍, 未达 V 类标准考核要求。从监测数据看, 监测点 C 及监测点 D 水质稳定, 达到 IV 类水质, 河道主流断面、监测点 A 及监测点 B 断面主要受上游支流影响, 支流监测点 1 和支流监测点 2 断面水质达黑臭标准, 氨氮浓度均值分别超标 11.1 倍、8.1 倍。1 号污水处理站污水站房旁排口及 1 号污水处理站污水站排口废水排至支流监测点 1 位置, 两个废水排口废水水质不能稳定达标, 两个排口氨氮及总磷浓度均较高。同时污水处理站污水处理能力明显不足, 周边仍有大量生活污水下河, 污水处理厂出水标准低急待提标。支流监测点 3 水量较小, 监测期间氨氮最高浓度为 2.68mg/L, 水质类别为劣 V 类, 对主流断面水质有一定影响。城区河道污水支管网严重滞后, 雨污混流现象普遍, 河道水环境容量小, 水资源保护与水土保持能力尚需提升。

3 综合治理方案

3.1 改善河道水环境

改善城区河道水域环境是综合治理的重中之重。根据断面及支流监测结果, 进一步分析现有应急处理设施处理能力及周边污水总量, 制定全面、科学、系统的水质提升方案。对该城区河道断面上游支流进一步排查存在问题, 提升水质, 要充分发挥治水工程对断面水质改善的支撑作用。利用临时污水应急处理设施为系统治水赢得的时间, 尽快实现由治标向治本的根本性转变。加快城市河道断面周边污水处理设施及管网、雨污分流与强化截流双管齐下, 污水厂出水提标与低冲开发标本兼治。

同时, 依据该流域河道特点采取多种污水处理方式并用方案, 河道上下游、主流支流集中处理与分散处理相结合, 工业污水和城市污水分级分类处理相结合, 推行雨污分流制度, 近期分流与合流相结合, 清源与截流并重。^[1] 全方位实现河道水环境的正本清源。基于河道水质系统治理策略, 从源头上规划建设水利设施, 实现雨污分流, 通过源头控制、中游蓄滞、末端排放, 最终达到让污水厂的减负降能, 最大限度提升流域水环境质量。

加强现有污水处理设施的运维管理,按照“分片建设,建设一片,见效一片”的思路,优先根据污水监测结果抓住重点污染流域,全方位加速排水支管网系统建设工程。在巩固现有河道干流建设的截污箱涵及废水处理管网建设的基础上,进一步积极推进沿河道支流截流、废水处理分支管网规划。同时科学统筹城市居民排污接驳工程与企业排污集中整合,加快污废水收集和处理转化效率。

城市污水处理厂扩容改造,增质提效。一方面加强现有污水处理设备的维保与管理,保障城市河道污水处理效率,城市水质能够持续稳定达标。另一方面由于城市污水处理厂尾水通常会直接排入特定河道,这些尾水仅仅能够达到景观水体水质的要求,而离达到城市河道水质标准仍然有比较大的差距,所以为避免污水处理厂尾水成为可能的污染源,进一步提升监测标准,投入资金对城市流域内污水处理厂的尾水处理设备改造升级,满足城市河道水质基本标准后方可进入河道,切实改善断面水质,确保城市河道水质稳定达标。^[2]

3.2 修复城市水生态

修复城市水生态,保护人们赖以生存的水资源应以河道水源保护及水资源充分利用为宗旨,河道污染源排查治理为核心,修复河道周边自然生态环境为主要手段,实现城市河道水域生态系统的良性循环。

开展社区清洁河道建设,加强河道水土资源保护、增加社区植被覆盖率,有资源的河道两岸可以建设自然护岸或与之类似的抗冲刷护岸,它们具有一定抗冲强度,形成护岸与河道环境中水分调节系统,增强水体交换能力,增加河流水环境容量,为周边动植物生长提供良好的水源环境。同时,将河道整治和美丽新社区建设相结合,采取城市水土润养,逐步推进河流水文调节、水体自净、物种多样性保护和生态功能重建,实现河流自然本底功能修复。生活污水循环、河道科学规划,生活环境改善同步治理,形成“生态修复、生态治理、生态保护”三道防线,全方位提升城市河道水质,整个流域范围内水生态环境逐步好转。加强监测城市污染源,通过壅水深潭的构建、投加生物菌种、投放水生动物等方式彻底清理河道内源污染底泥及受污染水体。建立严格管理制度,为控制污染源的扩散, (上接第152页)严重污染。

3.3 混合式通风方式

在混合式通风方式的应用中,可将其分为长抽短压式通风方式以及短抽长压式通风方式。在长抽短压通风方式的实际应用中,首先应用抽出式风机,然后再利用压入式风机,即可将新风传输至掘进头中,而通过利用抽出式风机,能够对污风进行过滤处理,即可在井下形成循环风。如果抽出式风机的风量超过压入式风机风量,则可应用短抽长压式同分压式,首先开启压入式风机,然后再开启抽出式风机,即可将新风输送至掘进头,而对于污风,可通过除尘器滤过,再利用抽出式风机排出,据此进行循环利用^[3]。

4 总结

综上所述,本文主要对可控循环通风技术在低浓度瓦斯矿井生产中的应用方式进行了详细探究。在井下生产中

对水库水源地内存在的历史遗留果园和农地造成面源污染进行治理或逐步清退、关闭,主要工程措施包括生态滞洪沟、生物塘、生态截流草沟的建设等。

3.3 创建特色水文化

因地制宜发展城市特色水文化,提升社区及周边景观质量,发扬南京六朝古都独有的历史文化底蕴,着力构建丰富的滨水公共生活圈。倾心打造能够与城市建设相匹配的堤、园、路一体的市政设施和生态园林等综合基础设施,实现滨水人居环境提升的要求。强化河流文化特征,重视水文化方面历史遗迹的保护,建立沿河文化遗产廊道,塑造当地有特色、有个性、有内涵的滨水文化示范博览区,传承流域人文社会发展的脉搏。

以政府职能部门和企业为主体,积极开展城市文明、水污染防治宣传教育,通过报纸、电视、广播、主题商业活动以及新媒体等多种途径进行宣传教育,鼓励社会各成员共同参与,促使广大群众树立正确的生态意识,以主人翁的精神把污水防治理念落实到行动中。其次可以利用当地民风民俗和各种节日开展宣传教育,提升水污染防治的宣传效果,调动广大人民参与保护水资源的活动,创设全面参与的良好氛围;最后,当地政府部门也要提升思想认识,将水污染防治宣传作为政绩考核内容,保证各项宣传教育工作的全面开展。鼓励公众积极参与水污染监管,形成全民监督体制。设立网络监督举报平台。对于水污染治理做出突出贡献的社会团体或者个人,要给予适当的物质和精神奖励,调动其参与防治工作的热情和积极性;最后,对于水污染治理的各项工作要向全社会公开,接受广大民众的监督,结合民众意见和建议进行优化改进,提升防治工作的有效性和针对性。

参考文献:

- [1] 张莉颖. 水环境综合治理总体思路研究—以某流域水环境综合治理项目为例 [J]. 绿色科技, 2017(16):65-67.
- [2] 毛玫清. 工业园区水污染防治的问题以及方法分析 [J]. 资源节约与环保, 2019(10):95.

作者简介:

鲍晓磊 (1985-), 男, 汉族, 江苏南京人, 本科, 中级工程师, 目前从事环境管理工作。

应用可控循环通风技术, 能够有效增加井下作业面有效风量, 降低矿尘、瓦斯浓度, 改善井下通风状况, 提高矿井生产安全性。因此, 在矿井生产中, 应推广应用可控循环通风技术, 增加作业面风量, 避免井下作业环境粉尘聚集, 改善通风环境, 保证矿井生产安全性。

参考文献:

- [1] 胡一明. 可控循环风在低瓦斯矿井中的应用效果分析 [J]. 能源技术与管理, 2019, 44(01):17-18.
- [2] 常永昌. 矿井可控循环通风系统应用研究 [J]. 矿业装备, 2019, 54(4):22-23.
- [3] 孟令通, 于海平. 矿山循环风的成因与治理措施 [J]. 世界有色金属, 2018, 510(18):231-232.

作者简介:

左石军 (1988-), 男, 山西忻州人, 毕业于同大学, 本科, 通风与安全工程师。