

# 关于城市黑臭水体治理中排水管网面临的挑战和治理措施

田耘

重庆市南坪现代服务业集聚区建设发展中心

DOI:10.12238/eep.v4i4.1430

**[摘要]** 城市黑臭水体治理是一项长期性、系统性的工程,而管网建设及管护中的问题,往往是黑臭水体产生的重要因素之一。本文通过理清城市黑臭水体与排水管网之间的关系,识别排水管网现存的普遍问题,并有针对性地提出管网规划设计、建设施工、管理维护、长效运营等方面的措施,将有助于做好城市黑臭水体治理工作。

**[关键词]** 黑臭水体; 排水管网; 治理措施

**中图分类号:** X52 **文献标识码:** A

## Challenges and Treatment Measures on Drainage Pipeline Network of Urban Black and Odorous Water Bodies Governance

Yun Tian

Chongqing Nanping Modern Service Industry Cluster Construction Development Center Nan'an District

**[Abstract]** The treatment of urban black and odorous water bodies is a long-term and systematic project, and the problems in the construction and management of pipe network are often one of the important factors in the production of black and odorous water bodies. This paper clarifies the relationship between the urban black and smelly water body and the drainage pipe network, identifies the existing common problems of the drainage pipe network, and proposes targeted measures for the planning and design of the pipe network, construction, management and maintenance, and long-term operation. All of these will help to do a good job in the treatment of urban black and odorous water bodies.

**[Key words]** black and odorous water body; drainage pipe network; treatment measures

### 引言

《城市黑臭水体整治工作指南》中对于城市黑臭水体有明确定义:一是明确范围为城市建成区内的水体,也就是居民身边的黑臭水体;二是从“黑”和“臭”两个方面界定,即呈现令人不悦的颜色和(或)散发令人不适气味的水体,以百姓的感官判断为主要依据。

城市黑臭水体产生的主要原因是有机污染物过量排入水体,使水中溶解氧降低,有机污染物被厌氧分解,产生不同类型的黑臭类物质,导致水体黑臭,而有机物富集在水体表面形成的有机物膜会阻碍水气界面交换,从而加剧水体黑臭,形成恶性循环。城市黑臭水体不仅危害水体水质以及底泥,对水体自净能力和生态功能造成极大的负面影响,更严重

的是会释放出有毒有害刺激性气体,对人民群众身心健康产生严重损害。国务院下发的《水污染防治行动计划》(“水十条”)明确要求,到2030年全国城市建成区黑臭水体总体得到消除,整治城市黑臭水体已成为人民群众实现对美好生活向往的迫切需要。

### 1 排水管网建设及管护滞后对城市黑臭水体的影响

污水管道直排、管网破损渗漏、雨水管网溢流等排水管网存在的问题是造成有机污染物进入城市水体重要原因之一。雨水管网错接入污水管网内,当雨天过水量超过污水管道最大负载后,会引发污水从地势较低的检查井溢流到地面,导致路面积水和水体污染,未经任何污染防治处理的溢流污水将最终直接排入

城市水体。当污水管道错接入雨水管道或者污水管道漏接时,生活污水将直接进入受纳水体,污水中含有的大量有机物、氮、磷等营养元素将导致产生大量黑臭物质,造成严重的水体污染。另外,由于受使用年限及地面荷载的影响,部分建成区排水管道破损严重,地下水以及地表径流的雨水进入污水管网,挤占了污水管网的输送容量,降低了污水处理厂COD、氨氮等进水指标的浓度,影响污水处理效率。因此,排水管网改造及管护滞后已成为城市黑臭水体产生的重要原因之一,是城市黑臭水体治理必须面临的严重挑战,直接影响城市黑臭水体治理效果和水环境的改善。<sup>[1]</sup>

### 2 排水管网建设及管护面临的挑战

2.1排水管网建设年代久远,堵塞破损现象较多,雨污管道混接、漏接严重。城市建成区部分管网由于使用年限较长,受污水腐蚀、侵蚀、冲刷、沉积及地面荷载等影响,管道破损情况较多。部分管道的高度、走向、坡度、检查井设计不合理,支管接驳、管道转弯等施工作业不完全符合技术要求,导致局部管道过水不畅。建成管网系统庞杂,管道输送距离较长,当水体流量较少流速较慢时,排水管网在一定程度上成为固态污染物储存场所,加大管网堵塞程度。在前期管网普查中发现,由于收集支管的缺失及管护的滞后,在污染源大量存在私自将污水管道接入雨水管道,或者将雨水管道接入污水管道的现象,不但严重扰乱雨污分流制排水秩序,加大日常管护难度,还会诱发受纳水体严重污染,成为管网改造及维护最为迫切的问题。

2.2排水管网建设主体较多,规划建设缺乏系统性和科学性。由于历史遗留等原因,参与城市排水管网建设的主体较多,其中雨水总管、污水总管和主要干管等市政管网主要由住建委牵头规划建设,单位、住宅小区内部雨污收集管网则由单位或者房地产开发商负责建设,而老旧小区等无物业管理区域,则存在多处自建自接管网,不同主体建设的管网设计技术规范不统一,管材工艺选用标准不统一,施工质量监督要求不统一,导致规划建设缺乏从整体到局部,从宏观到细节的系统性和规范性。区域管网建设过程中,往往只注重总管和干管等市政管网的建设,忽视了支管和收集管网的建设,尤其是部分老旧住宅小区、写字楼的收集管网存在缺失,导致产生的污染物无法纳入管网。

2.3排水管网日常维护不到位,管理责任主体不明确。在排水管网建设管理过程中,仍然存在着重建设、轻维护的现象,管网日常维护不到位将直接导致排水管网污染物淤积堵塞、管网破损等问题。当水体流量较少流速较慢时,排水管网会存在不同程度的固态污染物沉积现象,若不及时采取清掏、疏通等管护措施,沉积物将淤积阻塞管道,不但会影响水

流过水速度,影响管网正常使用,还会在管道内过水剪切力较大冲起沉积物时,造成水流中污染物浓度剧增。

2.4建设投入不足,投资渠道单一。随着城市建设的不断发展,城市景观、交通、环境方面的建设的投入不断增加,但是城市排水管网的投资力度却远低于城市发展速度,部分地区甚至出现管网超期服役现象。同时,排水管网建设管护所需调度的人力、物力、财力等社会资源较多,尽管此工程是一项“利在当代,功在千秋”的民心工程,具有较大的社会效益,但由于其具有公益性经济弱的特点,长久以来,其资金来源渠道仅为政府财政单一投资,社会资本参与度积极性不高,导致管网建设和管护长期处于因资金匮乏不足而力不从心的状态。

### 3 多管齐下实施排水管网治理措施

3.1统筹规划设计方案。在充分掌握前期管网普查资料的基础上,深入研究及评估现存的问题,按照区域统一规划布局、统一方案设计,统一施工标准的原则进行雨、污水分流设计规划。在编制管网总体方案时应注意充分考虑区域道路布局、主管排水流向、出水口位置、工程施工特点、管线接驳及实施条件等多种因素,尽可能地在现有排水管网上实施局部改动,充分结合地形高差利用重力自流方式布设雨污水排水收集管道,不能重力自流排出的雨污水,则结合实际情况考虑重力流、压力流、负压真空等收集方式的适用性和经济性,确定最适方案。<sup>[2]</sup>

3.2把控施工重点环节。管材选取、管道接驳、开挖回填等关键环节将直接影响工程造价、施工周期以及施工难易程度,是管网改造施工重点。管材选取应结合工程规模、管道直径及压力的要求、工程地质、外荷载状况、工程的后期要求、资金控制等方面进行综合分析比较后确定。要求选取的管材必须具有足够的强度,且具有抗腐蚀性、不透水性,内壁光滑等特点。同时,要充分考虑与现有功能良好管道以及收集管网衔接的问题,在充分对管道输送介质、埋深、管材及附属构筑物、建设年代、运行状况等进行全面排查了解的基

础上,按照雨污完全分流的原则,将雨水和污水应收尽收收入管网中。<sup>[3]</sup>

3.3明确排水管网管护责任主体。依托排水管网普查成果,建立区域全面准确的排水管网系统图。设置专门的排水管理机构负责市政管网维护,明确维护管理范围,对单位、小区内部管网,由物业管理公司或单位自行管理,对于老旧小区等无物业管理区域,由属地街道代管。通过对管网维护责任主体的划分,实现所有排水管网都有明确的管理维护单位,彻底改变目前管理范围界限不清、部分管网处于无管理状态的局面。

3.4拓宽投资渠道。从长远来看,探索排水管网、排水附属设施、污水处理厂一体建设管护运营模式十分有必要。以区域为单元,将污水处理厂、排水管网、泵站等排水附属设施整体打包,由企业进行一体化、专业化运行维护。政府与企业签订绩效考核合同,在项目运营过程中定期对运行效果进行考核,考核结果作为政府支付项目运营服务费用的依据。社会资本参与排水管网管护,实行“政府监管、市场运作、企业负责”的排污治污新模式,不仅可以让政府转变职能,解决短期集中投入资金短缺的问题,还可以将短期治理与长期管护相结合,实现排水管网管护方案稳定运行,有利于黑臭水体防治工作长效开展。

城市黑臭水体治理是一项长期性、系统性的工程,理清城市黑臭水体与排水管网之间的关系,识别排水管网现存的普遍问题,并有针对性地提出管网规划设计、建设施工、管理维护,长效运营等方面的措施,将有助于做好城市黑臭水体治理工作,打赢水污染防治这场“攻坚战”。

### [参考文献]

[1]蒋海红,袁绍春,吕波,等.重庆盘溪河黑臭水体治理方法初探[J].环境工程,2019,37(8):37-41.

[2]周广宇.城市黑臭水体治理中的清污、雨污分流方案研究—以南方某市为例[J].建设科技,2021,(424):43-45.

[3]肖晓强.黑臭水体治理设计关键过程的探讨[J].科学技术创新,2021,(11):145-147.