

浅析污水处理厂提质增效的对策研究

叶竹玲 叶祺宇

温州设计集团有限公司 浙江 温州 325000

【摘要】：为进一步响应三部委关于城镇污水处理厂提质增效要求，本文结合温州市西片污水处理厂一厂一策工程案例，通过对污水处理厂进水浓度影响的分析，探讨并给出了一些提质增效的技术措施，希望能够为相关工作人员提供一些参考和借鉴。

【关键词】：提质增效；排水系统；厂、网、源、河；智慧零直排

我国城镇污水处理经过多年的建设和发展，城镇污水处理设施建设基本实现全覆盖，城镇污水处理率已提高到90%以上。但城镇污水处理仍存在一些突出问题，例如温州多年来“重雨水、轻污水，重处理设施、轻污水收集”的城市建设思维在一定范围内存在，致使污水收集系统成为城市建设的薄弱环节，雨污混接、管井渗漏现象突出。一方面，导致旱季排口常流水，污染物质进入水系引发水体黑臭；另一方面，地下水、雨水通过污水管进入污水厂，导致进水浓度不达标、污水厂效能低下，不仅挤占了污水管网的收集能力，也挤占了污水处理厂的处理能力，增大了污水处理费用。实施污水管道水位恢复与保障，污水直排口和管道空白区修补，改雨污混接、堵管井渗漏，“厂、网、源、河”一体化技术策略、智慧零直排等措施，是补齐城市污水收集设施短板、实现城市污水设施提质增效的要求。

1 污水处理厂进水浓度影响分析

根据调查分析，造成污水处理厂进水浓度偏低的原因主要有以下几点：

1.1 小区污水管道

温州市西片各小区现状污水管道大部分始建于上世纪九十年代末，设计为雨污分流，但是实际实施管理导致雨污分流不彻底或部分小区合流，且小区建筑立管存在立面混接错接现象，排水管道管材大多为混凝土管，塑料管，现状存在破裂、坍塌、渗漏和变形等管道缺陷。

1.2 污水直排口和管道空白区排查识别

温州市西片率先实施的污水管网，在收集污水时，存在将屋面雨水“共管”接入的普遍现象（户上存在雨水与厨房废水、洗涤废水共管情况，当时实施时多数未分流彻底），造成降雨时系统污水量大增（管道满流、溢流），污水厂进水浓度降低，水质波动大，处理效果波动。少量已覆盖一级和二级污水管网的片区和三级管网覆盖面还较小的片区，仍

存在空白区。

1.3 溢流井对系统的影响分析

根据近些年管线普查资料，温州市西片污水处理厂服务范围内现状仍存在较多溢流井。一部分溢流井仍在正常运行，另一部分溢流井已失效。

已失效溢流井：下游出水口已封堵的溢流井，雨天时，由于溢流系统被截断，雨水大量进入污水管网。使得污水厂进水浓度降低，影响处理效率。

正常运行溢流井：溢流井将原有合流管末端截留，将原来直排式合流制改造为截留式合流制系统，晴天能有效将污水收集至南片污水厂，但雨天大量污水将伴随雨水冲入河道之中，对水体影响较大。逐步取消溢流井，是保证污水厂进 waters 质的必由之路。

1.4 管网沿程排查与水质监测结果分析

温州市西片大部分污水管道建设年代较早，其现状管材主要以预应力砼管和塑料管为主，部分区域道路沉降较为严重，根据管道排查资料显示，早期部分预应力砼管已存在错口、破裂、渗漏等管道缺陷，而塑料管道普遍存在破裂、变形、渗漏等管道缺陷。

1.5 旱季清水入渗入流污水管道

温州市西片目前还有部分的老旧区域受条件限制，雨污分流改造困难，仍然采用截流式合流制排水体制，截流混合污水通过渠沟污水提升泵站进入下游污水收集干管。同时，多年来推行的雨污分流排水体制，事实上在实施层面得不到有效执行，排水管道混接情况严重，从排水用户源头到污水收集主干系统存在不同程度的混接，污水接入雨水入河、雨水接入污水入厂的现象普遍存在。

2 提质增效的技术措施与对策

为能够更好地实现区域管网及污水设施提质增效，相关

人员必须全方位地排查城镇污水管网,充分了解和掌握污水管网的具体运行状况,查明污水管网存在的问题。具体做到以下几点:

2.1 水质初查分析

水质初查分析主要包括现状调查、水量水质调查、管网系统调查、排水管道及检查井缺陷检测与评估、排水口调查和分析、地下水等外来水入渗调查、污水外渗调查等内容。

2.2 污水管道水位恢复与保障

加快建设污水处理厂扩建工程建设进度,提高污水处理厂污水处理能力,以解决污水主干管满管高水位运行的问题,降低污水主干管污水运行水位至设计水位,可同步降低沿线二、三级污水管网管道污水水位,避免区块内低洼地段的污水跑冒、溢流及倒灌问题。

西片污水管网系统以各级污水泵站收集范围划分降水水位运行片区,先三级泵站→二级泵站→一级泵站进行逐级逐片降低污水管内水位运行,恢复至设计水位、设计充满度和设计流速;同时复核各级泵站规模,若不满足污水管降水水位运行规模的污水泵站进行扩能改造。

2.3 污水直排口和管道空白区修补工程

积极排查片区内沿河两侧排出口,区别分类和标识;对于污水直排口和合流排出口,则以排出口为核心,溯源追踪,对系统内的混接、错接情况进行全面排查、整改。通过排查,可以准确掌握整个系统的管网运行状况,质量状况,从而可对管网进行准确评估、分类梳理进行治理。通过污水系统内混接、错接情况的整改,可将系统内的“外水”挤出,做到清污分流,让污水浓度回归合理范围。

对于片区内管道空白区,积极推进污水三级管网的全覆盖建设,做到区域内“应接尽接”,不留空白。以排口为核心,最后是分类梳理,统筹系统进行治理。

2.4 污水零直排

污水零直排建设包括阳台排水立管改造、管道清淤工作、排水管网的破损修复和雨污分流改造、道路恢复和绿化修复工作,层层递进、环环相扣,实现“污水全收集、管网全覆盖、雨污全分流,沿河排口晴天无排水”的目标,在真正意义上做到“污水零直排”。

2.5 “厂、网、源、河”一体化技术策略

制定建立长效管理机制,实现“厂、网、河、源”一体化专业运行维护。温州市当前已建管网的规模,市财政应保

证有足够的经费,以扭转当前的“被动管理”至“主动管理”。只有主动管理污水管网,主动巡视和排查,主动发现问题和解决问题,主动掌握管网系统的状况,才是根本的节约之道。长期以来的“有人反映哪里有问题,才去哪里解决问题”的现象,其实是怠工,是“积小病为大病”,管网届时发展到“大病”后,维护难度更大,成本更高。也只有主动管理,才能提升运行维护人负的专业技能,并且有所传承而不断代。

2.5 智慧零直排

由于巡查人员数量有限、没有信息化系统支撑,一旦某排水口出现排污情况,需进行地毯式排查,才能摸清污水源头,耗费大量的时间和劳力。新时期下,传统排查治理方式难以满足全区排水口实时监管、快速定位污水源头、落实治理工作的要求,急需建立智能化监管机制和系统,为全区污水治理工作提供决策支撑,精准发力全面推进“污水零直排区”建设工作。

除以上几点外,提质增效的技术措施与对策还包括如工业企业分类清理与清退工程、污水管道日常清通养护工程、污水管网缺陷修复工程等。

3 结束语

综上所述,面对日益严峻的环境污染问题,为进一步响应三部委关于城镇污水处理厂提质增效要求,针对水污染问题的处理,我国三部委颁布了相关政策法规,要求各地应努力实现城镇污水处理“提质增效”三年行动方案目标。以提高污水处理厂的污水处理效果与进水水质浓度,从而有效改善区域的水环境。

(1) 截污控源,提质增效。以控制污染物进入水体为根本出发点,完善污水收集,提高污水处理效率;强化混接整治改造措施,实现雨污水各行其道,最大限度地污水输送至污水处理厂,达到城市排水设施提质增效的目标。

(2) 科学诊断,重在修复。在科学调查和诊断现有排水系统的基础上,合理制定排水口、管道及检查井治理方案,优先将工作重点放在排水口治理,消除污水直排,杜绝排水口“常流水”,防止河水、地下水倒灌。

(3) 建管并重,强化维护。在加大排水设施建设力度的同时,强化排水口、排水管道、检查井的运行维护,严格控制排水管道、泵站的运行水位,提升污水设施运行效率;鼓励通过招投标择优选择专业单位实施检测、修复和维护,实行按效付费的模式。

(4) 综合施治, 协同推进。雨污混接排查整治是一项全局性、战略性的系统工程, 需要全市各级各部门各单位齐心协力、共同推进, 在做好控源截污的基础上, 应同步建立健全日常管理与工作机制, 强化全过程监管, 建立水体水质

监测、预警应对机制, 加强排水许可管理, 加强宣传、开辟全方位的信息公开渠道, 鼓励公众参与、接受社会监督, 系统布局、综合施策促使排水系统质效提升, 改善水环境质量。

参考文献:

[1] 施佳瑾,徐晓建,宋婷婷,高文郑.区域治污管网提质增效的方法研究[J].皮革制作与环保科技,2021,16(2):163-164.

作者简介: 叶竹玲(1990.03), 女, 汉族, 湖南益阳, 温州设计集团有限公司, 工程师, 本科, 研究方向: 给排水专业。

叶祺宇(1989.04), 男, 汉族, 浙江岱山, 温州设计集团有限公司, 工程师, 本科, 研究方向: 给排水专业。