

上海市污水治理实践与发展对策

林洁梅 唐建国

(上海市水务局, 上海 200050)

摘要 长期以来,上海市在污水、污泥处理,新技术、新设备和材料应用,设施运行管理以及相关政策配套等方面均做了深入探索,积累了丰富的经验。介绍了上海市污水治理的发展历程,总结了相关经验,分析了上海市污水治理工作中存在的主要问题,并在此基础上提出了相应的措施与建议。

关键词 污水治理 污泥处理 发展对策 上海市

上海是中国最早建设近代排水设施的城市,140多年前就开始埋设排水管道,1921年建设了全国第一座污水处理厂,目前1927年建设的东区污水处理厂(设计规模 $3.5\text{万 m}^3/\text{d}$)依然存在。解放以后,特别是改革开放以来,市委、市政府十分重视本市的水环境治理,在排水管网检查维护、污水处理、污泥处理、设施运行管理、新材料和设备应用,以及相关政策配套等方面均做了深入的探索。在积累了丰富经验的同时也为全国污水处理同行提供了许多宝贵的经验。

1 污水处理现状

2008年上海城镇污水产生量为 $637\text{万 m}^3/\text{d}$,较上年增长3.5%。目前全市拥有50座城镇污水处理厂,亚洲最大的白龙港污水处理厂(设计规模 $200\text{万 m}^3/\text{d}$)已于2007年9月投产运行;全市污水处理厂设计总规模为 $672.25\text{万 m}^3/\text{d}$,日均污水处理量为 $481\text{万 m}^3/\text{d}$,较上年分别增加 $115.7\text{万 m}^3/\text{d}$ 和 $32.9\text{万 m}^3/\text{d}$ 。年均城镇污水处理率从2007年的73.1%提高到2008年的75.5%,其中,中心城区为86%,郊区各城镇52.8%。

全市目前排水管道总长已超过10 000 km。其中,雨水管道占30%,合流管道占15%,污水管道占37%,各类连管占18%。

目前全市排水系统已覆盖全市各城镇。污水处理系统已基本建成,运行稳定,污水处理厂平均出水 COD_{Cr} 为 79 mg/L 。经国家有关部门核定,本市城镇污水处理能力(36个大中城市)、污水处理厂运行达标率和COD减排比例均为全国前列。

2 经验总结

(1) 科学规划、合理布局、完善污水处理系统。规划是管理的龙头,上海市水务局成立以来,以城市总体规划为指导,先后编制了一系列的涉水规划,为上海市水务基础设施建设奠定了基础。2001年,市政府批准了《上海市城镇污水处理系统专业规划》,明确提出了集中与分散相结合的城镇污水处理原则,确定了城镇污水分石洞口、竹园、白龙港、杭州湾沿岸、嘉定黄浦江上游、长江三岛六大片区进行分区域治理的规划方案。整个规划覆盖全市 $6\,340\text{ km}^2$,服务人口2 000万人,包含中心城、新城、集镇和中心村四个层次。2007年,对规划进行了调整优化,进一步强调城乡同步发展、污水与污泥同步处理的具体要求。针对郊区农村生活污水分布零散、收集处理难度大、资金投入不足等问题,采取分散处理,与自然村落改造一并推进的模式。2007和2008年在试点的基础上,将扩大到各区县农村化地区。在处理方式的选择上,结合农村综合规划,遵循“投入低、维护省、运行可靠”的原则,因地制宜选择农民能够接受的处理模式。

(2) 以环保三年行动计划为平台,大力推进污水处理厂网设施建设。上海市自2000年开始,以“上海市环境保护与建设三年行动计划”为平台,大力推进污水处理厂网建设,目前已启动第四轮计划。多年来,本市污水处理能力从2000年的不足 $100\text{万 m}^3/\text{d}$,大幅度提高到目前的 $672\text{万 m}^3/\text{d}$;三轮共建设各类污水收集管道延长达近3 000 km。

(3) 规范分级体系,明晰管网工程建设主体。在推进污水处理厂网建设过程中,从明确责任主体

出发,将污水管网分为三级,即以输送功能为主,连接污水处理厂的管道为一级管网;以收集功能为主,接纳城镇道路两侧污染源的管道为二级管网;小区、街坊、企事业单位内部的管道为三级污水管网。其中,一、二级管道建设责任主体为区县政府和管道所在的乡镇政府;三级管网建设的责任主体则以开发商或镇级政府为主,其中新建小区、街坊的三级管网建设责任主体为开发商;工业区管网由工业区负责;企事业单位内部管网由本单位负责;已建小区、街坊的三级管网责任主体为镇级政府。通过对污水管网系统的分级,较好地落实了污水管网的建设责任。

(4) 明确设计原则,强化污水纳管处理要求。在污水管网设计方案确定过程中,坚持“旧账加快还清,新账坚决不欠”的原则,要求设计单位立足现状污染源的分布,兼顾中远期发展,对污染源密集地区、厂群矛盾突出的重点污染源地区优先实施污水管网。同时对排水户内部的污水管网进行调查摸底,分析其污水纳管的可行性,并针对不同情况,提出几套改接方案,供排水户选用。同时,还要求在设计和建设二级管网的同时,预留好与排水户相衔接的连接支管和支管末端检查井,方便排水户将污水纳入管网。

(5) 加强截污纳管,发挥污水管网建设成效。在推进一、二级管网建设的同时,要求各区县同步实施一、二级管网服务范围内的三级管网,保证污水及时纳入管网。同时,加强对排水户的监管,通过排水户许可证制度,对排水户的三级污水管网建设情况进行统一的监管,防止出现新的雨污混接,并在日常运行中加强管理。在促进污水纳管过程中,区县水务部门会同环保部门和相关镇政府,把污水处理厂配套二级管网的建设计划和实施进展计划提前通知相关的街道、乡镇、企事业单位和开发商,并规定相关责任主体在限定的期限内完成其内部三级管网的建设或改造,验收合格后,核发排水许可证。

(6) 以政策为牵引,促进污水收集管网建设。为进一步调动郊区建设污水管网的积极性,上海市从第二轮环保三年行动计划开始,对郊区污水管网的建设予以市级资金补贴。这一政策对推进郊区污水管网建设任务的完成起到了重要作用。市政府每年安排3个亿用于支持郊区污水管网的建设。该补贴政策主要以污水处理新增量为依据,同时结合区

县实际情况和污水处理的不同要求,确定市级补贴金额。确定的市级补贴资金专项用于郊区一、二级污水收集管网的建设,并按建设进度分期拨付。补贴政策的延续执行,极大地提高了郊区各级政府建设污水管网的积极性,近三年,平均每年将有500 km的污水管道在上海郊区延伸。

(7) 加强管理、严格考核、提高设施运行效能。一是下达好运行计划,水务局每年年初结合本市COD减排任务,在对各污水处理厂认真调查、总结分析上一年度实际运行情况,及时向各厂下达年度运行考核指标;该指标的下达对污水处理厂运行起到了重要的指导作用。二是强化监管措施,结合2007年和2008年国家环保部门数次对上海市污水处理厂明查暗访中提出的一些有针对性改进意见、建议和市污水处理厂运行管理中实际存在的薄弱环节,不断强化对城镇污水处理厂运行的监管,坚持每月对污水处理厂进行检查与运行情况,每次检查均对每个污水处理厂提出书面整改意见,并督促有效整改;为了强化对污水处理厂的有效监管,市水务局会同环保部门联合下发了《关于进一步加强污水处理厂运行管理的有关规定的通知》《本市污水处理厂设施运行及管理台账要求的通知》等通知。三是通过“COD超量削减补贴政策”强化政府部门对污水处理厂的监管,鼓励污水处理厂挖掘设施、设备潜力,高效运行,进一步降低出水COD浓度。如执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918—2002)二级标准的污水处理厂(标准规定 $COD_{Cr} < 100 \text{ mg/L}$),如果出水 COD_{Cr} 降低到80 mg/L,或者60 mg/L以下,就可享受相应标准的补贴。这是提高COD削减效果一项花钱少、见效快的重要途径。补贴标准按照污水处理厂的规模、执行的排放标准、实际出水COD浓度情况,处理污水补贴0.03~0.09元/ m^3 ,补贴资金由市“节能减排专项资金”支付,每年补贴金额在5000万元左右。这一政策的实施,不但对调动污水处理厂加强管理,提高运行质量的积极性有重要作用,而且也能够降低COD出水浓度的同时,降低其他污染物的排放浓度。同时,也为政府有关部门强化运行监管,提供了有效手段。

3 主要存在问题

(1) 中心城区污水输送系统瓶颈问题突出。作

为市中心城区污水输送系统的三大干线受到区域性污水增量、干线年久老化、收集系统不完善等问题,影响了整个系统效益的发挥。污水治理二期输送系统由于服务范围内污水量的增加及南线东段(包括浦东段和过江管)建设的滞后,目前出现了超负荷运行的现象,严重影响污水的输送运行安全,其频繁的污水放江对中心城区的河道也造成了极大的损害。

(2) 污水收集管网建设完善的任务十分艰巨。全市污水收集系统的建设虽然基本建成,但尚有25%的污水未能收集,截污纳管任务十分艰巨,二级管网受路网建设影响局部受阻,现有污水系统雨污混接现象依然突出。污水三级管网建设(截污纳管)进度明显滞后,影响本市水环境质量和COD减排任务的完成,同时导致部分新建污水处理厂和二级管网的作用得不到发挥。中心城区合流制地区截流倍数不高,分流制地区存在雨污混接现象,雨天溢流和雨污水混接仍是污染河道水质的主要因素。

(3) 农村生活污水处理亟待加强。农村生活污水的治理刚刚起步,主要存在管理部门多、标准不统一等突出问题。上海地区自然村落布局零乱,缺乏统一规划,农村居民的排污口更是分布散乱,雨污不分的状况比比皆是,同时农村生活污水间歇排放、污水量少且分散,给收集治理工作增加了难度。

(4) 污泥处理设施建设明显滞后。污泥的处理处置工作目前明显滞后于污水处理,大量污泥得不到有效处理,随意堆置现象十分普遍,严重影响周边环境,并已经影响到COD减排工作。污泥处理和处置是污泥进入环境前后的两个不同阶段,前者主要是通过各种处理工艺,满足污泥进入环境的消纳要求;后者主要是污泥在环境中的消纳方式,如填埋场填埋、制成有机肥在土地中加以利用、制成建材后利用等。目前本市大部分污水处理厂未按照污泥安全、有效处置的要求进行,大量污泥未达到填埋场的填埋要求,更达不到土地利用和建材利用的要求,从而大大弱化了污水处理厂的净化功能。

4 对策与措施

(1) 全面推进城镇污水二级管网的建设,重点推进截污纳管工作。在近三年内实施污水治理二期南线东段(含过江管)建设工程;加快西干线改造工程的建设,确保2009年底完成西干线主体总管的建

设,确保本市北部地区的污水输送安全;按照拾遗补缺的要求,进一步加大郊区污水收集管网建设力度,明确区县政府截污纳管责任;同时开展全市截污纳管专项行动计划,用三年时间完成现有污水管网覆盖地区的截污纳管工作。

(2) 完善污泥处理处置规划,建设一批污泥处理处置工程。解决上海市污水处理厂污泥问题已刻不容缓,市水务局在污水处理系统规划的基础上,编制了本市污泥处理处置规划。规划通过深入调查和分析,明确了本市污泥处置的方向,确定了污泥处理的技术路线。上海市水务局又制定相应的污泥处理技术规定,用于规范污泥处理技术方案,体现政府的服务和指导作用。目前本市已列出了包括在建的白龙港污泥处理工程在内的11项污泥处理工程,这些工程完成后,本市城镇污水处理厂污泥将基本得到有效处理和安全处置。

(3) 开展初期雨水治理规划研究,加大治理力度。初期雨水是目前影响本市河道水质的主要因素之一,受雨污混接的影响,无论是合流制地区还是分流制地区,泵站雨天溢流或放江均成为主要的河道污染源。“十一五”结束后,污水处理厂网建设将进入常态化阶段,要进一步提高水环境质量,重点工作将是初期雨水的治理。目前已开始相关前期规划和技术研究,旨在通过开展规划研究,提出一系列的措施,逐步解决雨污混接问题,逐步减少由于泵站和合流制雨天溢流或放江污染水环境的现象。

(4) 规范农村生活污水处理,实施长效管理。到2011年底,全市力争完成10万户农村住户的生活污水处理工程,农村污水处理率将提升10%。做好农村生活污水处理试点的后评估工作,总结经验,制订完善《农村生活污水处理工程项目管理办法》,形成统一的处理标准,明确项目实施程序、建设要求、验收标准,规范工程建设。要按照“谁受益、谁维护”的原则,由区、镇、村按一定比例落实维护、运行经费,建立工程长效维护机制,建管并举。

& 通讯处: 200050 上海市江苏路389号

电话: (021)62522189

E-mail: tangjianguoxsh@163.com

收稿日期: 2009-03-19