

农村生活污水治理厂、站、网 一体化运营的实践

赵立涛, 施永光¹, 闫崇智², 常 石¹

(1. 江苏省新沂市水务局, 江苏 徐州 221400; 2. 南京汇锦工程项目管理有限公司, 江苏 南京 210019)

摘要:结合新沂市农村生活污水治理厂、站、网一体化运营项目的具体实践,系统地介绍了一体化运营工作的实施背景和推进思路,从专业方面、效率方面和经济方面分析了该运营模式的管理优势,通过对运营控制有关要求和相关细节的介绍,阐述了做好农村生活污水治理厂、站、网一体化运营过程中需要注意的工作细节,围绕农村治污工作做深入细致地交流和探讨,分析了实施该运营模式可能发挥的积极作用和应用价值。

关键词:农村;污水治理;一体化;运营

中图分类号:X703.1

文献标识码:B

文章编号:1007-7839(2021)01-0054-04

Practice of integrated operation of plant, station and network in rural domestic sewage treatment

ZHAO Litao¹, SHI Yongguang¹, YAN Chongzhi², CHANG Shi¹

(1. Xinyi Water Affairs Bureau, Xuzhou 221400, China;

2. Nanjing Huijin Project Management Company, Nanjing 210019, China)

Abstract: Combined with the concrete practice of integrated operation project of plant, station and network in rural domestic sewage treatment of Xinyi City, the background and methods for the implementation of the integrated operations were systematically introduced. The management advantages of this operation mode was analyzed from the aspects of professional, efficiency, and economic. Through the introduction of the relevant requirements and related details of operation control, the work details that needed to be paid attention to in the integrated operation of plants, stations and networks in rural domestic sewage treatment were explained. The positive role and application value of the implementation of this operation mode were analyzed through in-depth communication and discussion centering on the rural pollution control work.

Key words: rural area; sewage treatment; integration; operating

农村生活污水治理一体化运营就是在整合乡镇生活污水处理厂、村庄生活污水处理站及其配套管网的基础上,对农村生活污水处理的厂、站、网三要素实施统筹管理、打包运营、综合维护和有效监管,充分发挥和利用市场化资源使农村生活污水治理设施正常、稳定运行,切实提高农村生活污水收

集处理率和实现尾水达标排放,调动运营方的积极性和主动性,实现农村生活污水治理工作不断提升和人居环境整治工作的持续改善。

随着经济社会的快速发展和人民生活水平的显著提高,政府、社会和人民对乡村公共空间的治理提出了更高的要求,这种要求与时代同步、与发

收稿日期:2020-10-21

作者简介:赵立涛(1987—),男,本科,工程师,主要从事水利水务工程建设管理工作。E-mail:531074774@qq.com

展呼应、与日常生活相吻合,农村生活污水处理工作处于重要位置,对水环境的持续改善已成为百姓美好生活的刚性需求,因此切实推动农村生活污水处理事业的快速发展迫在眉睫、势在必行。

近年来,新沂市水务局在农村生活污水处理工作方面开展了一系列务实的尝试并积累了宝贵的工作经验,在不断实践的基础上形成了农村治污工作的有效思路。在深入贯彻国家《水污染防治行动计划》和《污染防治攻坚战“三年行动计划”实施方案》的基础上,严格落实水污染防治标准,实现了建制镇污水处理设施全运行,按照上级文件要求全面提高苏北建制镇污水处理工作水平,科学规划、合理布局、精心组织、有序实施村庄生活污水处理设施及管网建设。以已建成并投入使用的农村生活污水处理设施为依托,在充分做好资产、资源整合的前提下,通过实施农村生活污水处理厂站网一体化运营项目,从而实现污水收集处理的专业化、运营组织管理的精细化、污水设施利用的最大化和检测维修养护的常态化。

1 项目背景及基本情况

新沂市地处苏鲁两省交界处,是江苏省的正“北大门”和沿东陇海线产业带的中心节点城市。全市总面积 1 616 km²,户籍人口 113.56 万人,共计约 31.71 万户,其中农业人口 61.38 万人,非农业人口 52.18 万人,2016 年末常住人口城镇化率为 53.25%,全市行政辖区内含 4 个街道及 13 个建制镇,共有行政村 252 个。

从新沂市的市情出发,农村治污工作要想走在苏北前列就必须加大投入、加快步伐,尽快缩小与先进地区间的差距。因此短期内面临巨大的资金压力和管理压力,对项目资金、规划、技术、质量、安全、协调及管理工作提出了较高要求,从而突显了实施农村生活污水处理厂、站、网一体化运营的现实意义和必要性,具体运营的内容和范围包括:

(1)早在 2013 年年底,全市就已经建成了 9 座镇级污水处理厂,其中时集、邵店、阿湖、新店镇污水处理厂日处理能力为 500 t/d,马陵山、草桥、窑湾、棋盘镇污水处理厂日处理能力为 1 000 t/d,高流镇污水处理厂日处理能力为 1 500 t/d,双塘镇污水接入高流镇污水处理厂,合沟、瓦窑、港头镇污水接入城市污水处理厂,全市镇级污水处理厂总产能为 7 500 t/d,布局合理、兼顾全市。

(2)35 座村庄生活污水处理站分布在全市 13

个建制镇所属的行政村,污水处理工艺以生物膜转笼、A3/O + MBBR,微生物滤池 + 人工湿地等技术手段为主,单台套污水处理站日处理能力介于 15 ~ 100 t/d 之间。

(3)镇级及村庄污水管网总长度约 246 km,管网材质、规格为中空壁缠绕管 DN200 ~ 600 mm,局部管网间以 PE100DN355、450、560、710 mm 衔接。

2 模式构建及工作历程

2.1 构建思路

2018 年 9 月,江苏省住房和城乡建设厅印发了《关于加强苏中苏北建制镇污水处理设施全运行的通知》,通知中提出了 2 项工作目标:(1)2018 年底实现建制镇污水处理设施全覆盖;(2)2020 年底实现建制镇污水处理设施全运行,消除建而不运和运而不足的现象,提高建制镇生活污水收集率,以县(市、区)为单元的建制镇污水处理率达 75% 以上。

通知中还倡导建立“统一规划布局、统一实施建设、统一组织运营、统一政府监管”的“四统一”工作模式,确保工作机构、人员和经费“三到位”,要求各地成立专门运营公司或通过招标选择有实力的运营企业,对污水处理厂、污水收集管网和相关资产实施统一运营维护管理。

新沂市水务局在深入领会上级文件精神的前提下,在细致分析本市农村生活污水处理实际情况的过程中认识到:

(1)全市 13 个建制镇虽已实现污水处理设施全覆盖,但设施在有效运行方面尚显不足;(2)由于污水收集管网布局不完善、不合理,生活污水收集处理率尚难以达到上级要求。

按照通知中的有关规定要求和基于以上认识,新沂市水务局较早地意识到厂、站、网一体化运营的重要性,酝酿构建科学、合理的污水处理工作模式和思路,逐步推动相关工作朝向厂、站、网一体化运营这一目标有序开展,最终形成科学、高效、经济、有序的农村生活污水收集处理格局。

2.2 工作历程

围绕农村生活污水处理厂、村庄生活污水处理站及其配套管网先后投资了六大建设项目,保证了建制镇污水处理厂全运行、村庄生活污水处理站的有效覆盖和相关配套管网的合理布局。

2019 年 1 月至 2020 年 4 月实施了第一期镇级污水处理厂运营维护项目,运营内容包含 9 座镇级污水处理厂。

2020 年 4 月又通过新一轮国内公开招标,推动实施了第二期的新沂市镇村污水处理设施及污水收集管网运营维护项目,运营内容从 9 座镇级污水处理厂延伸至对村庄生活污水处理站及其配套管网的全覆盖。

2 期运营维护项目的分步实施,使新沂市污水处理资产、资源得到进一步整合,真正意义上实现了乡镇污水处理厂、村庄污水处理站及污水收集管网的正常稳定运转和维护,也就是农村生活污水处理厂、站、网一体化运营模式得以实现并构建完成。

3 一体化运营

3.1 厂、站、网的关系

厂、站、网是进行农村生活污水处理的 3 个最基本的要素,三者缺一不可。镇区污水处理厂是以独立或相邻建制镇为治污基础的生活污水处理单位,基本覆盖 1~2 个镇区街道并兼顾邻近村庄,具有一定的处理能力和生产规模;村级污水处理站是以独立村庄为治污基础的小型生活污水处理单元,处理能力多小于 100 t/d,以满足分散自建住户、农村集中居住区住户或中小型单位的治污要求为主^[1];管网则是以围绕镇区污水处理厂和村级污水处理站而布设的,用于将所覆盖区域范围内的生活污水归纳、收集并输送至处理点的输污通道。

管网服务于厂、站的污水集中处理,厂、站依赖管网的污水收纳功能。总体来说,乡镇污水处理厂、村庄生活污水处理站在农村生活污水处理的流程中处于集中式生产、处理环节,配套管网在农村生活污水处理的流程中处于分散式收集、输送环节^[1]。

3.2 旧模式的不足与新模式的优势

原有的运营模式仅仅抓住了农村生活污水治理的生产、处理环节,满足了达标排放的要求,但是对配套管网的覆盖率、污水收集率和维护修复保证措施不足,没有从根本模式上提高运营方建设的主动性、收污的积极性、维修的及时性,具有一定的运营机制缺陷。

农村生活污水处理是一项系统工程,乡镇污水处理厂、村庄污水处理站及污水收集管网是不可分割的整体,新的运营模式对其进行了资源整合,统一运营主体,最大程度地发挥设施的治污作用,将污水的收集和处理环节深度融合,充分、系统调动相关资源,通过建立科学的运营模式和机制,消除了原运营模式的不足,使农村生活污水处理运营专

业、经济、高效、稳定。

推进农村生活污水处理厂、站、网一体化运营的优势具体包含以下 3 个方面内容。

农村生活污水处理是一项技术性非常强的工作,因此必须推进专业化运营。通过厂、站、网一体化运营的招标,在市场上选择符合专业要求且具有专业运营资质和经验的团队对治污设施进行专业化管理,从而充分发挥农村生活污水处理设施的作用,消除因不规范、不正确操作而引起的不利影响,将农村生活污水处理导入良性发展轨道。

专业运营团队须具备高素质的人员、先进的技术、丰富的经验和可靠的装备,在团队人员组成、技术支持、装备保障、法律法规的理解和把握等方面都能够提供专业、优质的服务,对农村生活污水处理工作提供强有力的技术支撑。

专业化运营团队的保证,首先是人才、设备、技术、经验的保证,从而达到提高污水处理效率、提升尾水排放质量的目的。近年来,农村环境保护投入严重不足、村庄生活污水未能得到彻底有效收集处理,农村污染已经逐渐上升为制约生态环境改善的主要因素。因此只有通过高效地推进治污工作,才能尽快补齐短板、改善生态环境的本底质量,提高治污效率成为快速扭转农村人居环境现状的重要抓手和必要手段。

同时由于污水收集处理量的增加以及产生的规模化效应,污水处理成本显著降低,许多污水处理工作所必需的材料、设备、技术人员等资源可以在厂、站、网一体化中进行灵活调配及使用,从而大大减少了资源的损耗和提升了资源的使用效率。

通过建立科学的合同运作模式,制定污水处理保底水量机制和以污水处理量计费机制,调动和发挥运营方的积极性和主动性,从而加大污水收集处理量,形成了有利于降低污水处理成本和提高污水收集处理率的良性循环。

4 运营控制及相关要求

农村生活污水处理厂、站、网一体化运营项目虽然具有诸多的亮点和优势,但是在日常的管理工作中还需要业主做好如下几个方面的工作,方能起到较好的治污效果。

4.1 运营方基本要求

业主方不仅要在资质和技术能力方面对运营方进行审核和把关,还要在人力配置、设备配置、车辆配置、仪器仪表配置等方面对运营方提出满足项

目运营的基本要求。

运营方应成立专业现场运营机构驻厂办公,业主方提供充足的办公用房及场地供运营方使用。现场运营机构配置的人员应持证上岗,除了要有足够数量的污水处理技术人员(包含技术主管、污水处理操作工、试验室化验员等)外,还要有充足数量的安全、财务、后勤等支持保障人员。

由于农村生活污水处理厂、站、网一体化运营项目覆盖面广,管网规格、数量较多,因此必须配备管网巡检专班和维修专班以应对日常巡查、维修,专门用于巡检和维修工作的车辆及施工设备应满足使用要求,并能够做到及时、全面、快速到位。

4.2 第三方检测

在运营方对农村生活污水处理厂、村庄生活污水处理站的尾水排放进行日常化验检测的基础上,业主方应委托具备相应资质的第三方检测机构按照规范要求定期对尾水排放的指标进行检测并留存资料,保证尾水排放合格、达标^[2]。

4.3 日常考核

对运营方的日常考核根据合同约定的周期执行。考核内容主要包括处理厂管理、管网管理、提升及加压泵站管理、生产运行管理、台账资料管理、污水处理能耗考核、智慧水务平台运行考核、水质与检验、设备与仪表、安全管理、厂容厂貌、制度建设等12个方面,满分100分,得分90分以上评定为优良等级,考核不合格不予支付当期费用^[3]。

4.4 管网巡检及维修的具体要求

鉴于镇、村污水收集管网的日常管理与镇、村的发展建设息息相关,镇、村发展建设的越快,对污水收集管网的日常管理的要求则更高。镇、村的道路建设、集居区建设、绿化建设、河道整治、供水、供电、燃气等基本建设工程都会与农村生活污水收集管网形成交叉或造成影响,管网、检查井等甚至会被淤堵、碰损乃至破坏,导致污水输送不畅及收集处理不及时。在这种情况下,管网巡检的及时与否、维修的质量好坏都会对农村生活污水治理产生较大的影响。

首先,巡检班组的人员、车辆必须配备充足;其次,巡检的频率必须满足项目运营要求;第三,要及

时发现问题并解决问题,及时制止有可能发生的破坏或消除安全隐患;第四,压实巡检及作业人员的岗位职责,保证有损必察、有损必修、保证质量、确保安全^[4]。

4.5 管网接污、纳污要求

农村生活污水收集管网在接污、纳污方面有着严格的要求,由于污水管径较小,因此必须要求排污户配备化粪池或具有相似作用的沉淀井,污水须经沉淀、滤清处理后进入收集管网,化粪池应保证至少每年清理1次,防止管网淤堵。

按照“十个必接”的要求,将机关、学校、医院、集中居住小区、非化工工业集中区、农贸市场、垃圾中转站、宾馆、饭店和浴室等排污单位的污水接入收集管网,梳理建立镇区排水户清单,结合镇区污水管网建设现状,制定年度污水管网建设计划,加快推进污水收集管网建设。

针对短期内无法实现雨污分流的镇区排水管道,在其管道的末端附近增设截污井,将污水截入收集管网,同时保证雨水正常外溢。

5 结 语

农村生活污水处理厂、站、网一体化运营工作的推进尚处于起始阶段,要在不断的尝试和实践中归纳和总结经验,探索出一套成熟的、可借鉴的管理模式。相信随着农村生活污水治理事业的发展,工作思路将更加清晰,管理手段将更加多元,污水治理效果将更加明显,治污事业也将不断推进。

参考文献:

- [1] 薛素勤. 农村生活污水处理现状与治理技术[J]. 环境与发展, 2020, 54(7): 91-92.
- [2] 中华人民共和国生态环境部(HJ2038—2014)城镇污水处理厂运行监督管理技术规范[S]. 北京:中国环境科学出版社, 2014.
- [3] 黄进, 王俊安, 赵雪莲, 等. 农村生活污水处理设施运行效果评价技术标准研究[J]. 标准科学, 2020, 18(7): 104-109.
- [4] 中华人民共和国住房和城乡建设部. GB50788—2012城镇给水排水技术规范[S]. 北京:中国建筑工业出版社, 2012.