

DOI:10.19853/j.zgjsps.1000-4602.2023.02.002

浙江省农村生活污水处理设施排入和排放标准简议

叶红玉¹, 冯洪波², 姚 轶¹, 王子洲¹, 梅荣武¹, 李 军²

(1. 浙江省生态环境科学设计研究院, 浙江 杭州 310007; 2. 浙江工业大学 环境学院, 浙江 杭州 310014)

摘 要: 介绍了浙江省发布的《农村生活污水处理设施污水排入标准》(DB 33/T 1196—2020)、《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》(DB 33/973—2021)和《农村生活污水户用处理设备水污染物排放要求》(DB 33/T 2377—2021)的编制目的及依据、主要内容和实施情况。其中,《农村生活污水处理设施污水排入标准》规定了排水户严禁排入的污水和控制排入污水的要求,可保障农村生活污水处理设施安全、稳定运行。《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》采用了分标管理模式,实施强制性集中处理设施标准和推荐性户用处理设备标准,更符合农村的实际。

关键词: 农村生活污水; 排放标准; 排入标准; 浙江省

中图分类号: TU992 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4602(2023)02-0007-05

Explanation on Discharge Standards of Rural Domestic Sewage Treatment Facilities in Zhejiang Province

YE Hong-yu¹, FENG Hong-bo², YAO Yi¹, WANG Zi-zhou¹, MEI Rong-wu¹, LI Jun²

(1. Eco-Environmental Sciences Research and Design Institute of Zhejiang Province, Hangzhou 310007, China; 2. College of Environment, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310014, China)

Abstract: This paper introduces the compilation purpose, basis, main contents and implementation of three documents issued by Zhejiang Province, including the *Wastewater Standards for Discharge to Rural Sewage Treatment Facilities* (DB 33/T 1196-2020), the *Discharge Standard of Water Pollutants for Centralized Rural Sewage Treatment Facilities* (DB 33/973-2021) and the *Discharge Standard of Water for Household Rural Sewage Treatment Facilities* (DB 33/T 2377-2021). The regulation of *Wastewater Standards for Discharge to Rural Sewage Treatment Facilities* specifies the requirements for sewage that is strictly forbidden to be discharged by drainage households and for controlling sewage discharge. This standard can ensure the safe and stable operation of rural domestic sewage treatment facilities. The regulation of *Discharge Standard of Water Pollutants for Centralized Rural Sewage Treatment Facilities* adopts the sub-standard management mode. This mode can implement mandatory centralized treatment facility standards and recommended household treatment equipment standards,

基金项目: 国家水体污染控制与治理科技重大专项(2017ZX07201003); 浙江省住房和城乡建设厅科技专项(ZJZX202108116CZ、CTZB2020050375)

通信作者: 李军 E-mail: tanweilijun@zjut.edu.cn

which is recommend for rural conditions.

Key words: rural domestic sewage; receiving standards; discharge standards; Zhejiang Province

2020年3月31日,浙江省住房和城乡建设厅批准发布了《农村生活污水处理设施污水排入标准》(DB 33/T 1196—2020,以下简称《排入标准》),这是我国首个农村生活污水处理设施污水排入标准。2021年9月9日,浙江省人民政府批准发布了《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》(DB 33/973—2021,以下简称《集中排放标准》)。2021年9月22日,由浙江省生态环境厅提出并由浙江省市场监督管理局批准发布了《农村生活污水户用处理设备水污染物排放要求》(DB 33/T 2377—2021,以下简称《户用排放要求》),这是我国首次将农村生活污水处理设施的污染物排放标准分成集中处理设施和户用处理设备两项排放标准制修订的分标管理模式。为此对这些标准进行简要介绍和讨论,以展示浙江农村生活污水治理在水质管理方面的思路和实践。

1 编制目的和依据

随着乡村经济的发展和生活条件的改善,我国农村除保留当地特色的传统作坊外,近年来还兴起了农家乐、民宿等行业,农村产业呈现多元化。这些非普通农户即农村排水户排放的污水与普通农户的生活污水差异较大,具有污水量变化大、污染物浓度高等特点。例如,农家乐类污水含油量高,甚至有些污水含有毒有害、抗生素等物质。早期农村排水户污水并未受到关注,不加控制地进入处理设施而对生物降解系统造成冲击,致使出水水质不能达标排放,严重时甚至导致处理设施运行瘫痪。农村排水户具有类型复杂、地区差异大等特点,管理难度较大,迫切需要对排水户污水排入集中处理设施的情况提出要求,制定标准成为重要的管理手段。基于对浙江省典型区域的农村污水类型及农村生活污水处理设施运行现状的充分调研,借鉴《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962—2015),归纳总结农村生活污水治理设施进水的种类特征、现状和问题,《排入标准》明确界定了严禁排入的污水和控制排入的污水类型及要求,提出针对性的设施进水水质和水量,既保障了农村污水处

理设施达标排放,又充分发挥了处理设施的能力和作用,很好地解决了管理技术难题。同时,这也将促进农村污水排放及处理权利和义务责任界限清晰,使污水得到合理妥当的处理。

农村生活污水水污染物排放标准是农村环境管理的重要依据,对于污水处理技术和工艺的选择,污水处理设施的新建、提升改造和运行维护都具有极其重要的引导作用^[1-2]。2018年9月,生态环境部办公厅、住房和城乡建设部办公厅联合发布《关于加快制定地方农村生活污水处理排放标准的通知》,要求各地加快制订农村生活污水排放标准。2019年4月生态环境部发布《农村生活污水处理设施水污染物排放控制规范编制工作指南(试行)》。截至目前,我国31个省市自治区均已发布农村生活污水排放标准。浙江省根据省内农村生活污水治理现状和控制要求,通过研究合理确定了标准适用范围;根据农村生活污水的水质特点和由农村生活污水带来的突出水环境问题,提出了符合农村经济和管理水平的控制指标;综合考虑农村生活污水处理模式的现状和发展趋势,提出了合理的分类、分区、分级控制思路^[3]。2019年浙江出台了我国首部关于农村生活污水处理设施管理的法规《浙江省农村生活污水处理设施管理条例》,将农村生活污水处理设施分为集中处理设施和户用处理设备两种。基于浙江省农村生活污水治理现状,单一标准模式下小型污水处理设施存在达标难度较大、监管投入和生态环境效益不匹配以及大量简易处理设施需要改造等问题,农村单户污水规模小且较分散,但原水水量、水质基本明确,适合采取产品化管理模式,因此浙江省提出农村生活污水处理设施水污染物排放的集中处理设施和户用处理设备的分标管理模式,这将更有利于监督管理的抓大控小,保证所有的农村生活污水处理设施得到有效监管。

2 主要内容

2.1 《排入标准》

《排入标准》明确规定了严禁排入和控制排入的污水情况。严禁排入农村生活污水处理设施的

污水类型包括工业废水、具有腐蚀性的废水以及含有酒糟、豆腐渣、番薯粉渣等废渣的废水和医疗废水等。控制排入的污水包括水量的控制和水质的控制。在水量控制上,要求排水户均匀排入集中设施,避免溢流及冲击影响设施运行。在水质控制上,将排水户污水水质指标分为常规性指标和特征性指标。其中常规性指标包括pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、水温、色度等8项;特征性指标包括餐饮类污水的动植物油指标、食品腌制类污水的全盐量指标和洗涤类污水的阴离子表面活性剂指标。排水户允许排入的水质指标最高浓度限值如表1所示。

表1 排水户允许排入的水质指标最高浓度限值

Tab.1 The maximum concentration limits of sewage for discharger

项 目			限值
常规性指标	pH		6~9
	SS/(mg·L ⁻¹)		200
	COD/(mg·L ⁻¹)		450
	氨氮/(mg·L ⁻¹)		40
	总氮/(mg·L ⁻¹)		50
	总磷/(mg·L ⁻¹)		7
	水温/℃		35
	色度/倍		70
特征性指标	餐饮类	动植物油/(mg·L ⁻¹)	50
	腌制类	全盐量/(mg·L ⁻¹)	1 000
	洗涤类	阴离子表面活性剂/(mg·L ⁻¹)	10

2.2 《集中排放标准》

《集中排放标准》适用于农村生活污水集中处理设施的水污染物排放管理和法律允许的污染物排放行为,分为一级标准和二级标准。当农村生活污水集中处理设施设计规模≥500 m³/d时,应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918—2002)的要求。

控制指标的选取着重考虑农村生活污水污染的关键问题和导致污染的关键因子,同时兼顾农村的管理水平和经济水平^[4-5],该标准结合浙江的实际情况确定了5项基本控制项目(pH、COD、氨氮、SS、总磷)和3项选择控制项目(总氮、粪大肠菌群、动植物油)。其中总氮是对出水排入湖泊、水库等封闭、半封闭水体所提的要求;动植物油是对处理含有农家乐、民宿等餐饮废水的处理设施所提的要求。为了确保农村生活污水治理的健康安全,同时从卫生防疫角度考虑,浙江省仍然保持该控制项目,但将

其调整为选择性控制项目。根据必要性和可操作性,将该指标设置为针对一级标准区域范围内的处理设施和县级政府指定的控制区域内的处理设施执行,执行二级标准的区域不再强制执行。

在国内首次将处理设施水污染物排入受纳水体的形式写进标准,明确了直接排入与间接排入的定义和适用情形,当新(改、扩)建处理设施出水排入地表水Ⅱ、Ⅲ类功能水域(划定的饮用水水源保护区和游泳区除外),海水二类功能水域以及湖泊、水库等封闭水域或半封闭水域时,应区分直接排入和间接排入的执行要求。

农村生活污水集中处理设施水污染物指标限值如表2所示。

表2 农村生活污水集中处理设施水污染物排放限值

Tab.2 Emission limits of pollutants for centralized rural sewage treatment facilities

项 目		一级标准 ^a	二级标准 ^b
基本控制项目	pH	6~9	
	COD/(mg·L ⁻¹)	60	100
	SS/(mg·L ⁻¹)	20	30
	氨氮/(mg·L ⁻¹)	8(15 ^c)	25(15 ^d)
	总磷/(mg·L ⁻¹)	2(1 ^e)	3(2 ^e)
	总氮/(mg·L ⁻¹)	20 ^f	
选择控制项目	粪大肠菌群/(MPN·L ⁻¹)	10 000	10 000 ^g
	动植物油/(mg·L ⁻¹) ^h	3 ^h	5 ^h

注: ^a指出水排入地表水Ⅱ、Ⅲ类功能水域(划定的保护区和游泳区除外)、海水二类功能水域以及湖、库等封闭水域或半封闭水域时,直接排放执行一级标准、间接排放执行二级标准;^b指出水排入其他环境功能及村庄附近池塘等环境功能未明确的水体时,执行二级标准;^c指每年11月1日一次年3月31日执行的标准;^d指出水排入黑臭水体的限值;^e指出水排入封闭水体、半封闭水体和省、市、县级等水质断面磷超标水体的限值;^f指出水排入封闭水体、半封闭水体的总氮限值;^g指县级人民政府指定控制区域要求的粪大肠菌群限值;^h指排入含油污水处理设施的动植物油限值。

氨氮、总磷等指标限值的设置符合不低于GB 18918—2002中一级B和二级标准的要求,总氮仅限于要求位于一级标准区域内且出水排入封闭和半封闭水体的集中处理设施来执行。同时,根据《浙江省农村生活污水处理设施管理条例》的要求对规模进行了区分管理。总体而言,《集中排放标准》更符合浙江实际情况,宽严相济,灵活高效,地方政府在一定程度上可根据必要性选择执行要求,

既保证及时有效防控又能避免过度防控,减少不必要的人力、物力和财力的投入,标准的可执行性及污水处理技术的可达性将会更好。

2.3 《户用排放要求》

《户用排放要求》适用于户用处理设备的水污染物排放管理。户用处理设备是指服务于单户或经协商指定户主的多户,设计规模在 $5\text{ m}^3/\text{d}$ (含)以下处理农户日常生活污水的处理设备。其中日常生活污水不包括民宿、餐饮、洗涤、美容美发等经营活动产生的废水。

按照排水去向,出水水质要求分为两种:一种是直接排入地表水Ⅱ、Ⅲ类功能水域(划定的饮用水水源保护区和游泳区除外),海水二类功能水域,湖泊、水库等封闭水域或半封闭水域等重点或敏感区域的出水水质要求;另一种是间接排入或排入其他环境功能或环境功能未明确的水体的出水水质要求。直接排入的执行要求从严,除了无动植物油指标外,其余指标与《集中排放标准》一致。水污染物控制项目包括pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、粪大肠菌群7项。排入其他水环境功能区或环境功能未明确的水体时,水污染物控制项目包括pH、COD、氨氮、总磷、SS、粪大肠菌群6项。其中,pH、COD、SS、氨氮是基本控制项目,总磷、粪大肠菌群为选择性控制项目。选择性控制项目中总磷要求为出水排入湖泊、水库等封闭水体或磷不达标的水体执行的指标;粪大肠菌群要求针对当地政府指定的控制区域内的处理设备(设施)执行。

由此可见,根据户用排放标准的分级,对于出水排入重点或敏感区域的户用处理设施,仍需执行户用处理设备出水排入重点或敏感区域的出水水质要求(见表3)。在实际施行中,出水排入重点或敏感区域的户用处理设施数量较少,大部分户用处理设备执行户用处理设备出水排入其他区域的出水水质要求(见表4)。同时,还对污染物去除率提出要求:当环境温度 $\geq 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、进水 $\text{COD}\geq 150\text{ mg/L}$ 时,户用处理设备应具有一定的COD和氨氮去除能力,去除率均不小于60%。

由于我国各地的户用处理设备产业尚处于起步阶段,户用处理设备处理能力和经济可行性有待进一步提升,同时,考虑到户用处理设备的规模较小,对环境的影响也相对较小,综合经济、工艺等多方面因素,要求适当放宽指标要求,作为推荐性标

准发布,引导户用处理设备的良性健康发展。

表3 户用处理设备出水排入重点或敏感区域的出水水质要求

Tab.3 Requirements of effluent discharged from household rural sewage treatment facilities into key or sensitive water body

项 目	限值
基本控制项目	pH
	6~9
	COD/($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
	60
	SS/($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
	20
选择性控制项目	氨氮/($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
	8(15 ^a)
	总磷/($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
	2(1 ^b)
	粪大肠菌群/(MPN $\cdot\text{L}^{-1}$)
	10 000
注: ^a 指每年的11月1日一次年3月31日执行的限值; ^b 指出水排入封闭水体、半封闭水体和省、市、县级等水质断面磷超标水体的限值; ^c 指出水排入封闭水体、半封闭水体的总氮限值。	

表4 户用处理设备出水排入其他区域的水质要求

Tab.4 Requirements of effluent discharged from household rural sewage treatment facilities into other types of water bodies

项 目	限值
基本控制项目	pH
	6~9
	COD/($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
	100
	SS/($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
选择性控制项目	30
	氨氮/($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
	25
	总磷/($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
选择性控制项目	3 ^a
	粪大肠菌群/(MPN $\cdot\text{L}^{-1}$)
	10 000 ^b
注: ^a 指出水排入封闭水体、半封闭水体和省、市、县级等水质断面磷超标水体的限值; ^b 指县级政府指定控制区域执行的粪大肠菌群限值。	

3 标准的实施

《排入标准》为浙江省工程建设标准,自2020年7月1日起施行。该标准适用于排水户污水排入集中处理设施的管理。纳入城镇污水管网的农村生活污水应按《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962—2015)执行。农村生活污水户用处理设备只接纳普通农户日常生活污水,《排入标准》不适用。

《集中排放标准》为省级强制性地方标准,自2022年1月1日起施行,由县级以上人民政府生态环境主管部门负责监督实施。同时,结合目前浙江省的设施达标情况、设施规模分布情况,采用了分

步实施的策略。将标准具体执行时间按新(改、扩)建处理设施和现有处理设施分别设置。针对新(改、扩)建处理设施和无需改造的现有设施,自标准实施之日起开始执行;对于现有设施列入改造的,自2026年1月1日起执行。为设施改造留出必要的过渡时间,在专项规划的指导下,按照轻重缓急,有计划、有步骤地推进农村生活污水治理。

《户用排放要求》为省级推荐性地方标准,自2021年10月22日起施行。

4 结论

为满足农村污水治理需求,加强农村生活污水治理管理,浙江省通过制定农村生活污水处理设施污水排入标准,保障处理设施稳定运行。同时针对单一排放标准模式下小型处理设施达标难度较大、监管投入和生态环境效益不匹配等问题,浙江创新性地提出排放标准“分标管理、强推并施”的模式。通过对进、出水水质的首尾两端协同控制,为探索实践更加科学的农村生活污水治理方式开辟了新的途径。

参考文献:

- [1] 李云,夏训峰,陈盛,等.我国农村生活污水处理地方标准现状、问题及对策建议[J].环境工程技术学报,2022,12(1):293-300.
- LI Yun, XIA Xunfeng, CHEN Sheng, et al. Local standards for domestic wastewater treatment in rural areas of China: current situation, problems and suggestion [J]. Journal of Environmental Engineering Technology, 2022, 12 (1): 293-300 (in Chinese).
- [2] 胡明,李其军,孟庆义,等.基于长效管理机制的乡村生活污水治理研究[J].中国给水排水,2019,35(14):7-15.

HU Ming, LI Qijun, MENG Qingyi, et al. Research on the rural domestic sewage treatment based on the long-term management mechanisms [J]. China Water & Wastewater, 2019, 35 (14): 7-15 (in Chinese).

- [3] 叶林奕,叶红玉,刘锐.农村生活污水处理设施省级管理体系探索——以浙江省为例[J].环境工程学报,2022,16(3):1039-1047.

YE Linyi, YE Hongyu, LIU Rui. Exploring the management system of rural domestic sewage treatment facilities at the provincial level with Zhejiang as an example [J]. Chinese Journal of Environmental Engineering, 2022, 16(3): 1039-1047 (in Chinese).

- [4] 王丽君,夏训峰,朱建超,等.农村生活污水处理设施水污染物排放标准制订探讨[J].环境科学研究,2019,32(6):921-928.

WANG Lijun, XIA Xunfeng, ZHU Jianchao, et al. Discussion on the drafting of water pollutants discharge standard for rural domestic sewage treatment facilities [J]. Research of Environmental Sciences, 2019, 32 (6): 921-928 (in Chinese).

- [5] 时珍宝,吴伟峰,严寒,等.上海市《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》解读[J].净水技术,2019,38(9):1-5,11.

SHI Zhenbao, WU Weifeng, YAN Han, et al. Explanation of Discharge Standard of Water Pollutants for Rural Sewage Treatment Facilities of Shanghai [J]. Water Purification Technology, 2019, 38 (9): 1-5, 11 (in Chinese).

作者简介:叶红玉(1974-),女,浙江衢州人,本科,高级工程师,主要研究方向为农业农村生态环境政策与标准。

E-mail:yehongyu98@foxmail.com

收稿日期:2022-03-08

修回日期:2022-04-16

(编辑:丁彩娟)

珍惜资源,保护环境,建设美丽中国