

述评与讨论

DOI: 10. 19853/j. zgjsps. 1000-4602. 2024. 22. 001

## 福建省消除污水收集管网空白区工作指南编制要点

刘永虹, 黄盛尚

(福建省城乡规划设计研究院, 福建 福州 350008)

**摘要:** 为推进污水管网空白区消除行动,准确把握消除空白区的核心工作和关键技术,福建省住房和城乡建设厅组织编制了《福建省乡镇建成区基本消除污水收集管网空白区工作指南》。通过探索消除空白区工作流程,提出空白区定义与类型、空白区排查及界定方法、治理措施选择组合等技术要点,以及消除污水收集管网空白区治理方案的编制成果要求,强调消除污水收集管网空白区工作应注重分类施策、制定务实方案、持续推动建设等相关技术举措,使治理取得扎实成效,为促进污水处理提质增效、提升城镇生活污水设施能力和水平打好基础。

**关键词:** 污水; 收集管网; 空白区; 治理方案; 技术要点; 提质增效

**中图分类号:** TU992 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4602(2024)22-0001-06

## Key Points for Compiling the Guidelines for Eliminating Blank Areas in Sewage Collection Pipe Networks in Fujian Province

LIU Yong-hong, HUANG Sheng-shang

(Fujian Urban and Rural Planning Design Institute, Fuzhou 350008, China)

**Abstract:** To promote the action of eliminating blank areas in sewage collection pipe networks and accurately grasp the core work and key technical issues of eliminating blank areas, the Department of Housing and Urban-Rural Development of Fujian Province has organized the compilation of the *Guidelines for Basic Elimination of Blank Areas in Sewage Collection Pipe Networks in Township Built-up in Fujian Province*. Through exploring the work process of eliminating blank areas, the document proposes technical points regarding the definition and classification of blank areas, blank areas investigation and definition methods, the selection and combination of governance measures, and the requirements for the preparation of the governance plan for eliminating blank areas in sewage collection pipe networks. It is emphasized that the eliminating blank areas in sewage collection pipe networks should focus on classified measures, developing practical plans, and continuously promoting construction. This approach will ensure that tangible achievement results in governance and provide a foundation for the improvement of sewage treatment quality and efficiency, enhancing the capacity and level of urban domestic sewage facilities.

**Key words:** sewage; collection pipe networks; blank areas; governance plan; technical point; improvement of quality and efficiency

基金项目: 福建省住房和城乡建设厅项目(2024-04-CZC)

通信作者: 刘永虹 E-mail: 472963517@qq.com

## 1 编制背景

建制镇是我国城镇体系的重要组成部分,是建设美丽中国的重要载体。近年来,建制镇生活污水处理能力快速增长,收集处理体系不断完善,但仍存在发展不平衡、不充分等问题。为深入贯彻落实党的“二十大”精神,提升建制镇生活污水处理设施能力和水平,持续改善人居环境,针对建制镇建成区范围内生活污水设施的建设和管理,国家有关部委联合印发《关于推进建制镇生活污水处理设施建设和管理的实施方案》(以下简称《实施方案》)的通知,要求认真贯彻落实。

《实施方案》中关于污水的主要目标是:到2025年,建制镇建成区生活污水处理能力明显提升。镇区常住人口5万人以上的建制镇建成区基本消除收集管网空白区,镇区常住人口1万人以上的建制镇建成区和京津冀地区、长三角地区、粤港澳大湾区建制镇建成区基本实现生活污水处理能力全覆盖。到2035年,基本实现建制镇建成区生活污水收集处理能力全覆盖。

截至2023年底,福建省已经实现乡镇生活污水处理设施基本建成和以县域为单位打捆打包乡镇生活污水治理市场化的全覆盖,但在第三轮中央生态环境保护督察和日常监督检查中仍然发现一些乡镇存在收集管网空白区、污水溢流、污水处理不到位等问题。为推进福建省各地依照《实施方案》开展乡镇(含建制镇,下同)建成区管网空白区消除行动,指导编制管网空白区治理方案,准确把握消除管网空白区的核心和关键问题,科学高效实施管网空白区调(排)查和治理措施,福建省住房和城乡建设厅组织编制了《福建省乡镇建成区基本消除污水收集管网空白区工作指南(试行)》(以下简称《指南》)。目前,《指南》已定稿,将由福建省住房和城乡建设厅印发各地施行。为此,就《指南》中部分要点内容和技术要求的编制及研究思路进行总结,供同行探讨,同时给城市消除污水管网空白区工作提供参考。

## 2 《指南》总则

### 2.1 《指南》架构

《指南》共分5章1个附录,主要包括:1. 总则;2. 空白区定义与类型;3. 调查(排查);4. 治理方案;5. 成果表达等。

### 2.2 《指南》适用范围

《指南》适用于福建省乡镇建成区(国土空间规划城镇开发边界内)开展污水管网空白区消除工作。

《指南》系指导乡镇政府驻地城镇单元<sup>[1]</sup>在未来10年内对污水管网设施拾遗补缺建设的工作安排,需同步适应建成区范围不断增长的变化。由于福建省城镇化率较高,部分乡镇的农村建设与城镇的建成区已经毗连,有条件的地区可统筹考虑镇域范围内农村地区生活污水处理需求,城镇污水处理设施的服务范围可以进一步向具备条件的农村拓展延伸,但空白区的消除工作不宜将额外拓展延伸的农村纳入,故以乡镇国土空间规划城镇开发边界为最大界定范围。

需要说明的是,《指南》虽以乡镇为指导对象,但从技术上,城市也可参考《指南》开展消除污水管网空白区工作。

### 2.3 工作总体目标

根据福建省住房和城乡建设厅进一步提升乡镇生活污水收集处理能力指导意见的总体要求,结合当前全省乡镇生活污水收集处理设施建设及治理市场化推进的情况,《指南》提出了工作总体目标:2025年底前,福建省13个镇区常住人口5万人以上的建制镇建成区基本消除生活污水收集管网空白区;90个重点乡镇生活污水处理率达到75%,其余乡镇力争达到75%;乡镇生活污水处理设施负荷率达到60%以上,建设规模过大导致负荷率无法达到60%的应做到应收尽收,出水水质达标排放。到2035年全省所有乡镇建成区基本消除生活污水收集管网空白区、实现收集处理能力全覆盖,136个近岸海域乡镇和354个闽江流域乡镇力争在2030年提前完成。

《指南》确定的工作总体目标与《实施方案》的要求相衔接,并结合福建省情做出分档分期安排,提出处于近岸海域和闽江流域等生态敏感、环境保护要求高的乡镇,力争提前完成目标。

### 2.4 基本原则

《指南》结合《实施方案》的要求,对消除空白区工作提出“科学排查,全面掌握;统筹谋划,有序建设;分类施策,系统治理;强化管理,注重长效”等基本原则。

① 科学排查,全面掌握。调查与排查相结

合,资料梳理分析与现场踏勘调查相结合,综合运用多种排查路径,全面掌握空白区的分布情况。

② 统筹谋划,有序建设。以规划为依据、以现状为基础,因地制宜地制定治理方案,合理安排建设计划。

③ 分类施策,系统治理。综合考虑自然禀赋条件、经济现状、生态环境治理需求等,结合问题成因分析,科学确定分类治理模式,合理选择治理措施,系统制定治理方案。

④ 强化管理,注重长效。强化质量管理意识,围绕“提高工程质量、提升运行效能”的要求,完善空白区消除工作机制,制定管网监测考评制度,明确责任划分、管网养护、规范运行的科学管理体系,充分发挥工程长期效益。

## 2.5 工作流程

《指南》以流程图形式明确每个环节的工作,具体见图1。

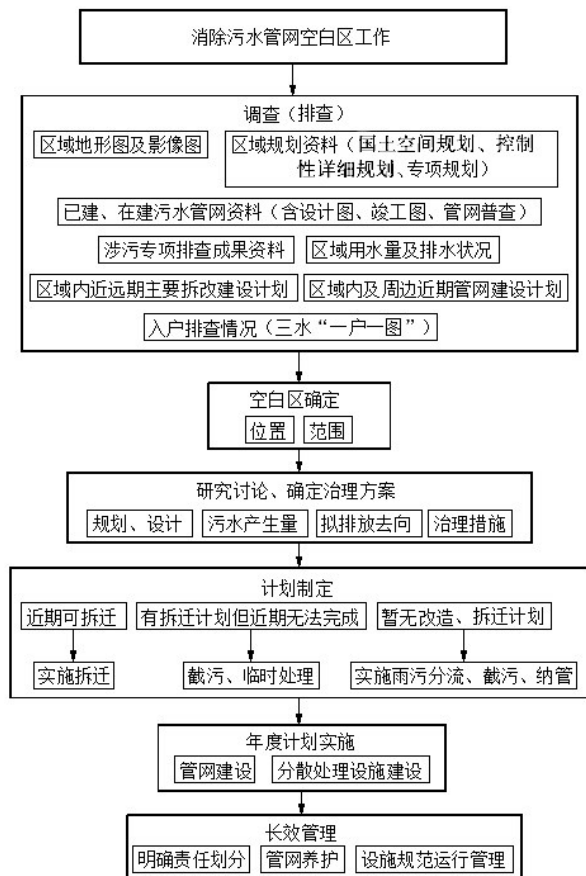


图1 工作流程

Fig.1 Schematic diagram of work process

《指南》编制过程中多次优化工作流程环节,将污水产生量和拟排放去向调整至空白区确定之后的方案阶段,并在方案阶段进行有专家参与的研究讨论,提前介入把关,避免后期在评审阶段方案变动太大。

## 3 《指南》提出的确定空白区方法

### 3.1 空白区定义与类型

消除工作首要是对空白区的认定,空白区的概念定义应该清晰明确。《指南》采用定义和类型相结合的形式共同表述空白区,做到情形和范围不错漏不重叠。

《指南》将污水管网空白区定义为因生活污水收集处理设施不完善,生活污水未得到有效收集和处理的区域。根据实际情况将管网空白区分为4种类型,排查发现建成区内有其中之一的,可确定为管网空白区。

① 缺少市政污水主管网(I型):区域内已建有污水收集支管网,但区外周边无市政污水主管网,或因主管网断接等原因,收集的污水未输送至污水厂处理而直排或散排至周边水体。

② 缺少市政污水支管网(II型):区域外已建有市政污水主管网,但区域内部无系统、完善的污水收集支管网,污水未得到有效收集和处理的。

③ 接户管未应接尽接的区域(III型):区域内已建有市政污水主管网及支管网,但存在接户管未应接尽接的,污水未得到有效收集和处理的。

④ 采用无防渗漏措施或敞开式沟渠形式收集输送污水的区域(IV型):区域内以无防渗漏措施或敞开式沟渠形式收集输送污水,存在污水下渗污染、水体黑臭、雨天溢流、清水混入等问题,污水未得到有效收集和处理的。

《指南》提出的III型空白区是考虑当前乡镇区实际接户率仍处于较低水平,污水管道建设工程涉及接户有难度就甩项的情况较普遍,造成最后10 m级的接户管未同步实施<sup>[2-4]</sup>,形成收集空白区。《指南》编制讨论中原本提出的IV型空白区是聚焦于截流式合流制区域是否为空白区,或定义为“有外部清水混入的截流式合流制区域属于空白区”,但考虑到大部分乡镇级污水系统目前确实难以做到完全分流,内部难以改造的区域仍只能采取截流式合流制,且前3种类型也可以涵盖截流式合流制情形,



外部清水混入在多数情况下比较隐蔽,“挤外水”属于提质增效的工作内容等原因,《指南》对此暂不单独作为空白区认定。《中华人民共和国水污染防治法》规定:禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。此外,考虑到以敞开式沟渠形式收集输送污水易对环境造成污染<sup>[5]</sup>,故《指南》将无防渗漏措施或敞开式沟渠形式收集输送污水的情形归为Ⅳ型空白区。

### 3.2 开展调查(排查)工作

调查(排查)是确定空白区的重要手段。明确参与各方主体的工作职责,各司其职是工作有序推进的根本保证。《指南》提出:调查的牵头人是乡镇人民政府,具体排查工作可委托运营单位或具备专业技术能力的第三方单位实施。县级行业主管部门、管理机构应对乡镇给予技术指导,加强对第三方单位排查工作的质量管理。

调查(排查)工作应编制工作方案。《指南》要求:应结合区域用地规划、建设基本情况,因地制宜地制定方案。工作方案应包括资料收集与梳理、踏勘调查和排查、管网空白区确定、明确成因和具体信息等4部分工作,可按污水收集系统(提升泵站服务范围)或排水(区域)单元为基本单位开展排查。根据生活污水直排口和存在污水排放的雨水排口、明渠等排查成果,向上游溯源查找空白区;特别强调应实地勘验,入户排查。

调查(排查)中最难且工作量最大的是对建筑接户接驳情况的排查。全面入户溯源摸排生活污水纳管情况,摸清冲厕水、厨房废水、洗涤废水的接管状况,制作“一户一图”电子文档,详细标明“三股水”排放路由、接管管性质及接口位置。做好未接户的核实甄别,为开展空白区界定、建筑雨污分流和接户接驳工作摸清底数。有条件的就可就建筑接户接驳工作单独打包委托具备专业技术能力的第三方开展。

### 3.3 空白区边界的确定

根据调查(排查)的信息,绘制空白区分布图,并进行空白区类型的判定。各空白区范围边界应以建筑物为基准进行清晰界定,不应简单以河流、道路、地块为界进行划分。

## 4 《指南》提出的治理措施

### 4.1 规划设计

结合地方实际情况,具备条件的应委托有规划资质的单位编制乡镇区污水专项规划或开展规划修编工作,亦可对县域所有乡镇进行合并编制;无可用的污水系统规划供指导而条件又有限的,应在编制空白区治理方案中对乡镇区污水系统的总体布局框架进行深入论证。

各空白区污水产生量根据当地的经济发展和居民生活水平,按有关规范和标准进行测算。近期污水产生量按人口、面积和排水定额计算,或通过实测复核确定。测算远期污水产生量需考虑规划人口、面积、用地性质等因素变化的影响,并与污水专项规划衔接。干管和污水泵站(土建)应按远期规模统筹建设。

根据空白区类型、成因、内外部条件和有关建设、改造、拆迁计划等情况,确定治理方案和措施,估算工程规模和投资。

### 4.2 治理措施分析

根据空白区的不同情形,制定不同的治理措施和策略。

#### 4.2.1 建设管网

对于污水主管网未建设、管道未连通的空白区,首要是建设污水管道。

① 空白区周边已有污水管网规划:对于污水主管无需依托道路或依托的道路已实施的,应加快污水主管道建设。对于依托道路未实施、规划污水管道暂无法建设到位的,采取临时措施。

② 空白区周边尚无污水管网规划:具备条件的应开展规划、设计工作,加快实施道路和污水主管道建设。依托道路已实施且需建设管网,经统筹论证后加快建设污水主管道。对于暂时不具备条件的,采取临时措施。

③ 内部污水支管系统不完善的空白区:周边已有污水管的,则新建或改建污水支管。

④ 内部污水主、支管网都已建设但接户率低的空白区:加快建设污水接户管,冲厕水、化粪池尾水、厨房废水、洗涤废水均应接尽接。

#### 4.2.2 分流改造

① 采用无防渗漏措施或敞开式沟渠形式收集输送污水的空白区:具备分流条件且无拆迁计划

的应实施雨污分流改造工程。

② 实施雨污分流改造工程的空白区:同步实施建筑的雨污分流改造,并完善接驳。

4.2.3 实施截流

① 内部不具备雨污分流条件的空白区:实施截流工程,但不应将空白区外部的地表径流截入,也不得在沟渠内截流。

② 已确定短期内将拆迁的合流制区域:实施适宜的截流工程。

截流工程需合理确定截流井形式和参数,采取有效措施调控截流量、减少溢流污染、防止河水渗漏及倒灌,并确保工程质量。

4.2.4 分散处理

应审慎选择建设分散处理设施的方法消除管网空白区。当无法采用其他方法消除空白区时,可以建设分散处理设施作为临时过渡措施,但管道的规划和设计应考虑远期接入市政管网的衔接。临时过渡性处理设施宜采用满足出水达标要求的一体化成套设备。

4.2.5 临时工程

由于近期市政管网配套不能到位,无法通过完成相关联络管道工程消除空白区的,可实施临时提升泵站和管道工程,以满足市政管网配套到位前的空白区污水输送需求。

4.3 总体治理措施

选择建设管网、雨污分流、实施截流、分散处理或临时工程等治理措施(见表1),以消除管网空白区。应充分分析各空白区的类型、内部和外部条件,结合可选择的治理措施组合,进行多方案分析比选,推荐“一区一策”最优方案。

表1 消除污水收集管网空白区的治理措施

空白区类型	治理措施				
	建设管网	雨污分流 (区域内)	实施截流	分散处理	临时工程
缺主管网(Ⅰ型)	√			√	√
缺支管网(Ⅱ型)	√	√	√		
缺接户管(Ⅲ型)	√	√			
沟渠纳污(Ⅳ型)	√	√	√	√	√

5 《指南》提出的成果表达要求

《指南》要求消除污水管网空白区治理方案需形成“一表三图四单”的成果,包含空白区信息汇总

表、污水管网现状图、空白区分布图、消除空白区工程方案图,以及问题清单、任务清单、责任清单、目标清单等文件。其中,乡镇建成区污水管网空白区信息汇总表样式见表2。

表2 乡镇建成区污水收集管网空白区信息汇总表样式  
Tab.2 Pattern of information summary table for eliminating blank areas of sewage collection pipe networks in built-up areas of townships

编码	位置	面积/ km <sup>2</sup>	空白 区类 型	污水 产生量/ (m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup> )	治理 措施	项目清单		
						工程 名称	工程 量	投资/ 万元
注： 1.编码规则,乡镇行政区划代码(12位数字)+空白区 序号(3位数字);2.位置表述,空白区范围中心区域 地名、标志物、单位或小区名等易识别的地点表述; 3.空白区类型一栏,填写空白区所属Ⅰ~Ⅳ类型代号; 4.治理措施,填写单一措施或组合措施。								

为实行污水收集管网空白区“一区一号”的整改销号机制,也为更好地开展全省一张图数据库建设,以及与城镇建设智慧管理平台做对接准备,《指南》列明了绘制参数表,要求提供空白区分布图标准化制图成果。空白区分布图绘制参数示例见表3。

表3 空白区分布图绘制参数示例  
Tab.3 Draw parameter example for distribution map of blank areas

分类	图层	颜色/ 索引号	线型	CAD 对象类型	说明
底图	KFBJ	200	DASHDOT	PLINE	城镇开发边界
	LW	8	CONTINUOUS	PLINE	路网
	HW	140	CONTINUOUS	PLINE	河网
	JZW	252	CONTINUOUS	PLINE(闭合)	建筑物
空白区	KBQ-BJ-1	30	CONTINUOUS	PLINE(闭合)线宽0.5 mm	Ⅰ型空白区边界
	KBQ-BJ-2	80	CONTINUOUS	PLINE(闭合)线宽0.5 mm	Ⅱ型空白区边界
	KBQ-BJ-3	16	CONTINUOUS	PLINE(闭合)线宽0.5 mm	Ⅲ型空白区边界
	KBQ-BJ-4	210	CONTINUOUS	PLINE(闭合)线宽0.5 mm	Ⅳ型空白区边界
	KBQ-TC	30	CONTINUOUS	HATCH,图案ANGLE(4种空白区用对应的层颜色)	填充
	KBQ-BM	1	/	TEXT	编码
	KBQ-SM	7	/	TEXT	说明

## 6 结语

开展消除空白区工作,应重点注意以下技术要点及举措,使治理取得扎实成效。

① 注重分类施策。根据空白区类型、成因、内外部条件,因地制宜地选择建设管网、雨污分流、实施截流、分散处理或其他临时工程等治理措施消除管网空白区,并估算工程规模和投资。以发挥设施的最大效益为目的,配套完善“最后一公里”主管网和接户截污“毛细管网”,提高污水收集水平。实行冲厕水、厨房废水、洗涤废水“三股水”三管接户收集、能收尽收、应收尽收,雨污能分则分、应分尽分。

② 制定务实方案。以县域为单元,综合考虑实施乡镇的先后顺序和资金安排等条件,坚持尽力而为、量力而行,数量服从质量、进度服从实效、求好不求快,统筹编制每个乡镇的消除空白区工作方案和分年度实施计划,明确建设工程量、投资概算、完成时限、项目责任单位、资金来源和保障措施。

③ 持续推动建设。对照治理方案,逐年启动建设一批乡镇生活污水配套管网建设项目。同时,善作善成、久久为功,逐年推动其他乡镇生活污水配套管网建设,按照序时进度要求消除空白区、实现收集处理能力全覆盖。

### 参考文献:

- [1] 福建省自然资源厅. 福建省乡镇国土空间总体规划编制指南(试行)[S]. 福州:福建省自然资源厅, 2021:44.  
Fujian Provincial Department of Natural Resources. Guidelines for the Compilation of Overall Spatial

Planning of Township Land in Fujian Province (Trial) [S]. Fuzhou: Fujian Provincial Department of Natural Resources, 2021: 44 (in Chinese).

- [2] 潘金培. 浅析农村污水收集系统工程的建设[J]. 居舍, 2020(14):183.

PAN Jinpei. Analysis of the construction of rural sewage collection system engineering [J]. Jushe, 2020 (14): 183 (in Chinese).

- [3] 王宝宗. 农村雨污分流工程接户管设计实践与思考[J]. 市政技术, 2023, 41(10):16-20, 110.

WANG Baozong. Practice and reflection on the design of inter-building pipe for rural rainwater and sewage diversion project [J]. Municipal Engineering Technology, 2023, 41 (10): 16-20, 110 (in Chinese).

- [4] 刘霞, 宫政, 解东, 等. 村镇污水收集系统设计要点的探讨[J]. 安徽科技, 2020(2):43-44.

LIU Xia, GONG Zheng, XIE Dong, et al. Exploration of key design points for village and town sewage collection systems [J]. Anhui Science & Technology, 2020 (2): 43-44 (in Chinese).

- [5] 赵祥华, 谷唯实, 候娟, 等. 云南省农村污水处理现状与技术模式[J]. 环境科学导刊, 2015(6): 63-68.

ZHAO Xianghua, GU Weishi, HOU Juan, et al. Present status of rural sewage treatment technologies in Yunnan [J]. Environmental Science Survey, 2015 (6): 63-68 (in Chinese).

作者简介:刘永虹(1971—),男,福建闽清人,本科,高级工程师,主要从事给排水规划及工程设计、水环境治理工作。

E-mail:472963517@qq.com

收稿日期:2024-05-20

修回日期:2024-05-30

(编辑:丁彩娟)

珍惜地下水,珍视隐藏的资源