

广东省城镇生活污水处理提质增效 工作指引 (试行)

广东省住房和城乡建设厅

二〇二一年一月

目 录

第 1 章 总则	- 1 -
1.1 编制目的.....	- 1 -
1.2 适用范围.....	- 1 -
1.3 工作目标.....	- 1 -
1.4 基本原则.....	- 3 -
1.5 技术路线.....	- 4 -
1.6 编制“一厂一策”系统化整治方案	- 8 -
第 2 章 现状调查与评估	- 10 -
2.1 服务范围划分.....	- 10 -
2.2 生活污水直排口调查.....	- 10 -
2.3 生活污水收集处理设施空白区调查.....	- 11 -
2.4 污水泵站抽排能力调查.....	- 11 -
2.5 生活污水处理设施能力调查.....	- 12 -
2.6 排水行为调查.....	- 13 -
2.7 排水管网调查.....	- 15 -
第 3 章 整治工程措施	- 19 -
3.1 排水口治理.....	- 19 -
3.2 混接改造.....	- 20 -
3.3 防漏堵渗.....	- 24 -
3.4 防倒灌改造.....	- 26 -

3.5	补短板.....	- 27 -
3.6	截污限流改造.....	- 29 -
3.7	排水管网改造.....	- 29 -
第 4 章	长效管理与保障措施.....	- 31 -
4.1	排水许可证发放与监管.....	- 31 -
4.2	管网恢复设计水位运行方案.....	- 34 -
4.3	城市污水收集处理设施智能化管理平台方案.....	- 42 -
4.4	实施计划.....	- 47 -
4.5	工程质量控制.....	- 49 -
4.6	长效机制.....	- 53 -
4.7	效果评估.....	- 56 -
附件一：	编制依据.....	- 58 -

前 言

习近平总书记在 2018 年 5 月的全国生态环境保护大会上指出“在治水上有不少问题要解决，其中有一个问题非常迫切，就是要加快补齐城镇污水收集和处理设施短板”；2019 年中央经济工作会议和《政府工作报告》提出“加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，尽快实现污水管网全覆盖、全收集、全处理”。为此，住房和城乡建设部、生态环境部、国家发展和改革委员会于 2019 年 4 月 29 日联合颁布了《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》（建城〔2019〕52 号）（以下简称《方案》），要求地级及以上城市确保用 3 年左右时间形成与推进实现城市建成区污水管网全覆盖、全收集、全处理目标相适应的工作机制，扎实打好水污染防治攻坚战，并提出“经过 3 年努力，地级及以上城市建成区基本无生活污水直排口，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，基本消除黑臭水体，城镇生活污水集中收集效能显著提高”的工作目标。城镇污水处理提质增效已经成为人民政府改善城市人居环境工作的重要内容，然而，由于城镇污水管网外水侵占成因复杂，管网错混接问题较多，导致整治任务十分艰巨。

为贯彻落实《方案》和《广东省住房和城乡建设厅 广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会关于印发广东省城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）的通知》（粤建城〔2019〕230 号）精神，指导各设市城市（以下简称各城市）加快推进城镇生活污水处理提质增效工作，改善城市生态环境，促进城市生态文明建

设，特编制本指引。本指引的主要内容包括：总则、现状调查与评估、整治工程措施、长效管理与保障措施。

本指引由广东省住房和城乡建设厅组织编制。

本指引起草单位：广东省市政行业协会、广州中工水务信息科技有限公司、广州市城市排水有限公司、深圳市利源水务设计咨询有限公司、珠海供排水管网有限公司、中电建生态环境集团有限公司广州区域总部、中国城市建设研究院有限公司广东分院和广东省环境保护工程设计研究院。

本指引由广东省住房和城乡建设厅发布，广东省市政行业协会负责条文解释。请各单位在使用过程中，总结实践经验，提出意见和建议。

第1章 总则

1.1 编制目的

为贯彻落实《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021年）》（建城〔2019〕52号）及《广东省城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021年）》（粤建城〔2019〕230号）要求，指导广东省各城市以问题和目标为导向，科学合理地开展城镇生活污水处理系统提质增效工作，加快补齐城镇生活污水收集处理设施短板，尽快实现污水管网全覆盖、全收集、全处理，提高生活污水收集处理效能，实现城镇生活污水处理系统由“规模增长”向“提质增效”转变，保持和巩固水环境整治、水生态改善工作成效，特编制本指引。

1.2 适用范围

本指引主要用于指导广东省各城市人民政府城镇排水与污水处理主管部门（以下简称城镇排水主管部门）统筹谋划城镇生活污水处理系统提质增效工作，统筹相关单位开展城镇生活污水处理系统现状调查与评估、“一厂一策”系统化整治方案编制、提质增效整治工程、实施保障与长效机制建设等工作。

1.3 工作目标

到2021年底，地级及以上城市建成区基本无生活污水直排口，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，基本消除黑臭水体，城镇生活污水集中收集效能显著提高。

2020-2021 年各城市按期完成本地区城市生活污水集中收集率¹、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。

到 2023 年底，全省县级及以上城市城镇生活污水处理设施建成规模与发展需求相匹配，市政雨污管网错混接改造更新工作、合流渠箱清污分流改造工作、管道检测及重大病害修复工作基本完成，挤外水工作取得明显成效，重力排水管道恢复低水位运行，成立排水设施管理养护专业化队伍，落实排水设施管理养护经费；全面执行污水排入排水管网许可制度，规范排水户排水行为。粤港澳大湾区内地城市（广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆等九市）城镇生活污水处理设施全部达到一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26）的较严值，构建城市生活污水收集处理设施智能化管理平台，建立“厂-网-河（湖）一体化”管理模式²，打通排水设施管理“最后一公里”，全面实现“排水管理进小区³”。

到 2025 年底，全省各城市基本形成完善的城镇生活污水收集处理系统及与之配套的排水设施建设、运行与管理的体制机制，全面完成“城镇生活污水处理提质增效和补短板强弱项”的工作任务。

¹ 城市生活污水集中收集率，是指向污水处理厂排水的城区人口占城区用水总人口的比例，即污水处理厂收集的生活污染物总量与城区居民用水总人口的生活污染物排放总量之比。城市生活污水集中收集率=（污水处理厂进厂水量×污水处理厂进厂的生活污染物浓度）/（城区用水总人口×人均日生活污染物排放量）。

² “厂-网-河（湖）一体化”管理模式，是指以城镇生活污水处理提质增效和水环境改善为目标，对所辖流域内所有的河（湖）、调蓄池、排放口、水闸、泵站、雨污管网及城镇生活污水处理厂进行统一调度和一体化管理，逐步实现各涉水要素信息化、自动化和智慧化运行的目标，以保证城镇排水系统安全高效运转。

³ 排水管理进小区，是指小区内的排水设施权属归小区业主，但应接受城镇排水主管部门的监管与指导，做好雨污分流和日常运行维护管理工作。

1.4 基本原则

目标引领，远近兼顾。各城市城镇排水主管部门要以工作目标为导向开展相关工作，近期（2021年）以城市生活污水集中收集率及生活污水处理厂进水BOD浓度增加值为主要目标开展相关工作，提高生活污水集中收集效能；远期（2025年）以提高生活污水处理设施出水水质标准及排水设施建设、运行与管理的体制机制建设为目标，完善城镇生活污水收集处理系统，综合提高生活污水收集处理效能。

科学施策，系统治理。城镇排水主管部门要以生活污水处理厂污水收集范围为系统单元，全面调查和诊断污水收集处理系统中的各环节，找准问题根源，科学施策，系统化治理。现有进水BOD浓度低于100mg/L的城镇生活污水处理厂要以系统功能优化和效能提升为根本目标，有针对性地编制城镇生活污水处理提质增效“一厂一策”系统化整治方案，注重方案的可操作性。

问题导向，重点突破。各城市城镇排水主管部门要抓住影响生活污水处理设施效能的薄弱环节，对本地区的主要矛盾进行重点攻坚和突破，解决导致城镇生活污水处理系统效能低下的主要问题。强化污水接入工作，优先补齐城中村、老旧城区和城乡结合部等管网短板，消除管网空白区；重点解决生活污水直排口、污水管网渗漏及河湖水倒灌问题，推进清污分流工程建设、总口截污改造、管网重大病害修复及雨污混接改造。

部门联动，政策保障。各城市人民政府作为责任主体，要建立

上下联动、部门协作、多措并举、高效有力的协调推进机制，做好统筹协调，完善体制机制，分解落实任务，加强资金保障。

加强监管，确保质量。各城市城镇排水主管部门要强化前期工作质量管理，提高摸查的准确性及设计方案的系统性与合理性；强化施工过程管理，加强管材质量监管，严控排水设施施工质量；从设计、施工、监理等行业信用监管体系抓起，落实质量终身责任制。

机制建设，公众参与。各城市城镇排水主管部门要建立排水管理长效机制，实现排水设施良性运行；创新管理机制，配套建立责权明晰的工作制度，建立科学合理的绩效考核制度；进一步完善公众参与机制，鼓励公众参与，接受社会监督。

1.5 技术路线

技术路线以城市污水处理提质增效总目标为导向，按照**城镇生活污水处理系统提质增效的工作流程图（图 1-1）**，逐级分解，以“一厂一策”为抓手，开展现状调查与评估，列出问题清单，制定整治方案，推进整治工程，严控工程质量，建立长效制度保障，确保提质增效效果。

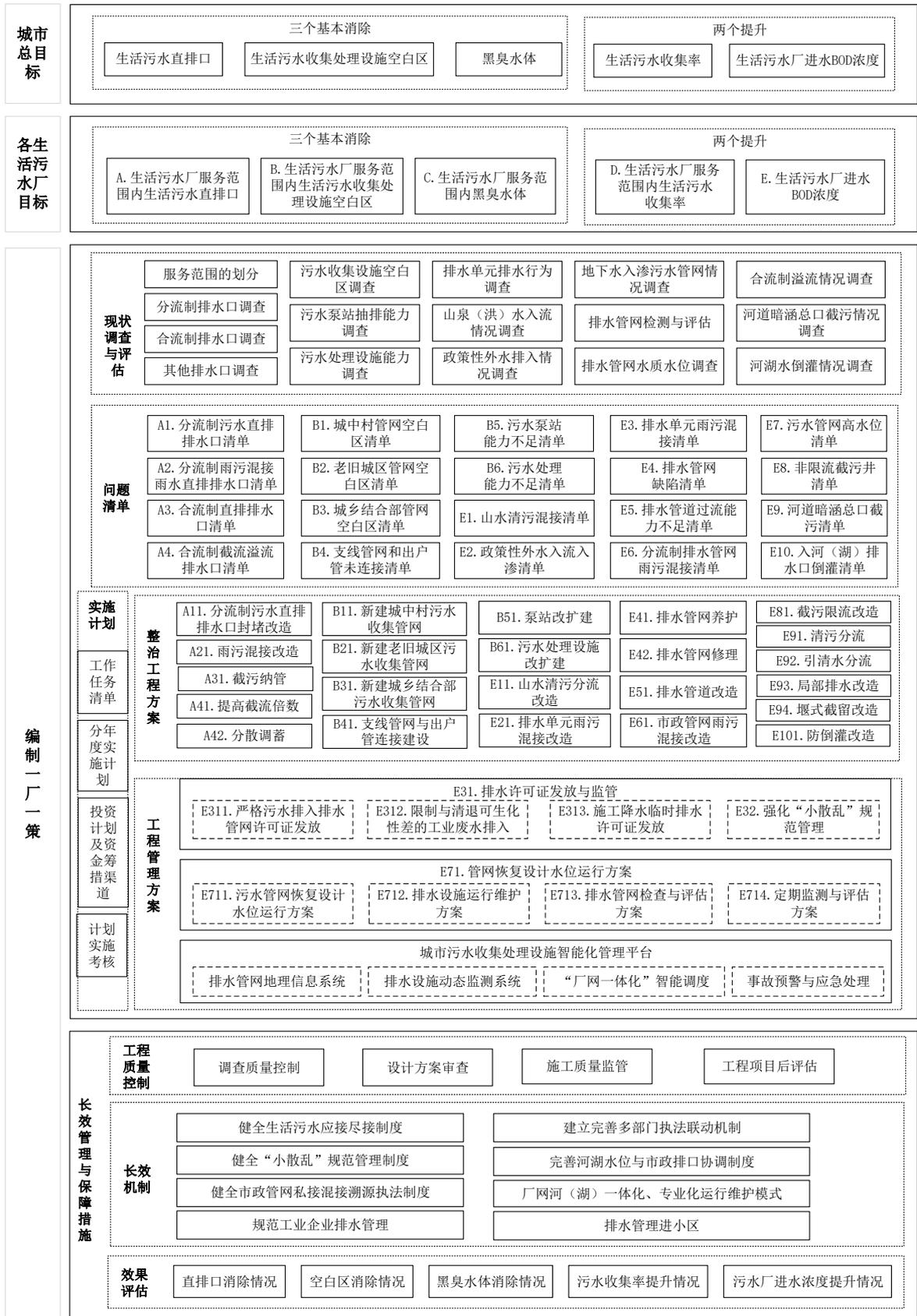


图 1-1 城镇生活污水处理系统提质增效的工作流程图

通过摸清现有排水系统问题、采取有针对性的工程和非工程性措施，完善排水设施，补足短板和薄弱环节，提高既有排水系统质量，实现污水管网全覆盖、污水全收集和全处理；减少地下水、河水（沿海需考虑海水）、山水（包括泉水、洪水，下同）、雨水、政策性外水⁴以及其他外水的入流入渗，恢复污水管网设计运行水位，减少溢流污染，提高城镇生活污水处理厂进水污染物浓度，保障城镇生活污水处理厂持续高效运行和出水稳定达标。

(1) “定目标”，确定城市污水处理提质增效总体目标和各城镇生活污水处理厂分解目标。城市污水处理提质增效总体目标：建成区基本无生活污水直排口，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，基本消除黑臭水体，城镇生活污水集中收集效能显著提高，其中城市生活污水集中收集率和城镇生活污水处理厂进水 **BOD** 浓度应逐年提升。各城镇生活污水处理厂分解目标：根据城市污水处理提质增效总体目标任务，各城镇生活污水处理厂结合服务范围的排水户排水性质、管网建设情况、水文地质条件等提出分解目标。

(2) “清源头”，从排水单元到城镇生活污水处理厂末端对系统进行全线调查，追根溯源，甄别问题源头，找准提质增效着力点。以城镇生活污水处理厂污水收集范围为系统单元，全面调查排水单

⁴ 政策性外水，是指施工降水或基坑排水、游泳池换水或检修泄水、景观水体出水、温泉水排水、可生化性差的工业废水（经评估认定污染物不能被城镇生活污水处理厂有效处理或可能影响城镇生活污水处理厂出水稳定达标的工业企业生产排水，按生态环境部门要求经自有设置的污水处理设施处理后水质符合所在区域水质目标及相关排放标准要求可排入环境水体的排水）、专用一体化污水处理设施出水等。

元排水行为、污水收集管网、泵闸站运行状况、污水处理与再生利用、污泥处理处置等情况，摸清污水直排、外水入流入渗、雨污混接错接、溢流污染等核心问题；以目标和问题为导向，编制工作方案和工作计划。

（3）“补短板”，加快污水管网未覆盖区域的管网建设和次支管网的完善，积极推进雨污错混接改造、河道暗涵总口截污改造、老旧破损管网更新修复，提升污水收集效能；加快建设城镇生活污水处理设施，补齐城镇生活污水处理能力缺口，建成规模与城镇发展需求要相匹配；全面推进污泥处理处置设施建设，提高污泥无害化处置和资源化利用水平。

（4）“强弱项”，创新长效管理体制和机制，提升运行维护和信息化管理水平。建立和完善排水管网地理信息系统（GIS）和动态更新机制，实现管网信息化、账册化、动态化、智能化，提升实用性，指导排水设施建设及维护管理；健全污水接入服务和管理制度，建立健全生活污水应接尽接制度；建立完善生态环境、排水（城管）等部门执法联动机制，加强监管，依法处罚超排、偷排等违法行为；建立和完善河湖水位与市政排口协调制度；健全管网专业运行维护管理机制，积极推行“厂-网-河（湖）一体化”管理模式；建设专业化排水设施管理队伍，实现持证上岗，配套专有管养设施设备，完善管养手段，确保排水设施安全高效运行。

1.6 编制“一厂一策”系统化整治方案

城市污水处理提质增效总体目标确定后，再根据各城镇生活污水处理厂的运行现状，分解工作任务和目标。每一座城镇生活污水处理厂都要排查服务范围内是否有黑臭水体、管网空白区和生活污水直排口，并有针对性地提出整治措施和工程清单；黑臭水体应参照《城市黑臭水体整治工作指南》立即开展整治，生活污水直排口和管网空白区应列出问题清单，开展支管完善工作、雨污混接改造工程和控源截污工程。针对进水 BOD 浓度低于 100mg/L 的城镇生活污水处理厂，应以问题和目标为导向，结合实际情况，编制科学合理、切实可行的城镇生活污水处理提质增效“一厂一策”系统化整治方案。

（1）进一步核定城镇生活污水处理厂的建设规模和服务范围，按照系统单元内人口、经济社会发展、水环境质量改善要求，确定城镇生活污水处理厂的生活污水收集和处理能力；

（2）分析城镇生活污水处理厂进水的水源、水质和水量，诊断现状城镇生活污水处理设施和污水收集系统中存在的问题；

（3）确定服务范围内的城市生活污水集中收集率、城镇生活污水处理厂进厂 BOD 浓度等长期工作目标，制定相关措施稳步推进城镇生活污水处理提质增效工作；

（4）围绕城镇生活污水处理厂服务范围现状管网问题，明确管网整治目标和措施，制定现状管网混错接改造、管网更新、破损修复改造方案；

（5）核查城镇生活污水处理厂服务范围的城中村、老旧城区、城乡结合部等管网空白区，制定污水管网建设方案；

（6）结合自然条件、自身发展水平和财力状况，按照（3）~（5）工作目标要求，确定城镇生活污水处理设施补短板强弱项的全部任务，区分轻重缓急，分年度列出建设、改造与修复等方面的工作任务清单，明确项目建设时序、责任单位和责任人，优化和完善体制机制，落实各项保障措施和安全防范措施，确保城镇生活污水处理提质增效工作有序推进，取得实效。

结合上述要求，城镇生活污水处理提质增效“一厂一策”系统化整治方案主要编制内容包括：

- （1）方案编制总论；
- （2）现状情况及现有工程梳理；
- （3）治理目标与期限；
- （4）现状调查与评估；
- （5）整治工程方案；
- （6）长效管理与保障措施；
- （7）实施效果预测；
- （8）结论与建议。

第2章 现状调查与评估

2.1 服务范围划分

按城镇生活污水处理厂污水收集范围划分服务范围（若污水处理量超 20 万 m^3/d 的，可以污水泵站为节点，以其收水范围划分服务范围），同时需明确服务范围内排水体制。以目标为导向，从服务范围内配套管网及附属设施调查入手，分片区、分单元实施调查，追根溯源，找准提质增效着力点。

2.2 生活污水直排口调查

生活污水直排口包括三类：分流制污水直排排水口、分流制雨污混接雨水直排排水口、合流制直排排水口。生活污水直排口调查的目的是摸清排水口（包括上游检查井）的类型、位置、标高、形式、尺寸，晴天是否有污水排出，出流量及水质，污水来源和存在的具体问题，掌握排水口排放和溢流的水量与水质特征。

生活污水直排口调查主要包括前期资料收集分析和现场调查两个环节。前期对设计资料、现状设施资料、维护管理档案等进行收集与分析，再对排水口或岸上检查井进行现场观测，统计生活污水直排口的信息，并针对不同性质污水直排口进行溯源分析，必要时进行水质水量的检测。

根据生活污水直排口调查，提出以下问题清单：分流制污水直排排水口问题清单、分流制雨污混接雨水直排排水口问题清单、合流制直排排水口问题清单。

2.3 生活污水收集处理设施空白区调查

生活污水收集设施空白区是指城镇生活污水处理厂规划服务范围内因缺乏污水收集设施或污水处理设施（分散式污水处理设施或集中式污水处理设施）而造成污水未经收集处理直排环境水体的区域。

生活污水收集设施空白区调查主要通过现状排水管网图与规划服务范围进行比对，排查出城镇生活污水处理厂规划服务范围内污水管网和污水设施的覆盖情况，划定污水收集空白区或处理设施空白区。污水收集管网密度低于 $10\text{km}/\text{km}^2$ 的需标注为支管未完善区域。

根据生活污水收集设施空白区调查，提出以下问题清单：城中村管网空白区清单、老旧城区管网空白区清单、城乡结合部管网空白区清单和支线管网与出户管未连接清单、支管未完善清单。

2.4 污水泵站抽排能力调查

结合当地城镇排水与污水处理规划及服务范围内的用水排水量，通过对污水泵站的基本信息、运行维护情况和抽排能力进行调查，核查污水泵站当前的运行状态是否能满足当前及近期的污水抽排能力，运营维护管理是否到位。

主要调查内容包括：

- （1）污水泵站现状基础数据；
- （2）运行状况；
- （3）调度情况；

（4）污水泵站设施设备的维修养护情况（机电、仪表和监控设备等的保养维修、节能降噪、除臭等情况）；

（5）污水泵站自动化程度；

（6）污水泵站满负荷运行持续的时间与周期；

（7）污水泵站技术性能；

（8）污水泵站维护人员及维护资金情况。

污水泵站运行质量评价可采取现场查勘、查阅资料、取样对比、人员征询等方法，运行质量应按照泵站工艺、电气机械设备、自控系统、运行管理等 4 项要素进行评价。具体详见《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全规程》（CJJ 68）。

通过污水泵站运行质量评价，提出污水泵站能力不足清单（包含自动化改造、污水泵站规模扩建或新建、运行维护管理能力提升等方面）。

2.5 生活污水处理设施能力调查

根据当地城镇排水与污水处理规划及实际用水量资料，按照当地的污水排放系数，并考虑一定量的地下水入渗量，复核污水处理能力是否满足需求。根据《城镇污水处理厂运营质量评价标准》（CJJ/T 228）、《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ 2038）、《城镇污水处理厂污泥处置 分类》（GB/T 23484）等相关要求，对城镇生活污水处理厂的运行负荷率、处理工艺、主要污染物削减效率、污泥产量、含水率、污泥安全处置、安全管理与应急处理等情况进行

调查，全面掌握城镇生活污水处理厂当前的处理效能。

主要调查内容包括：

- （1）进厂水质水量情况及运行负荷情况；
- （2）现行处理工艺及合理性；
- （3）能耗药耗情况；
- （4）污水处理厂配套设施设备问题；
- （5）运营管理质量；
- （6）尾水达标情况；
- （7）污泥含水率达标情况；
- （8）污泥处理工艺、处理效果、最终去向等处理处置情况；
- （9）污水处理厂维护人员及维护资金投入情况。

评估指标主要为城镇污水处理效能、主要污染物削减效率、污泥处理处置、监督管理等指标。具体参考《城镇污水处理工作考核暂行办法》（建城〔2017〕143号）。

根据城镇生活污水处理厂处理效能评估，提出以下问题清单：污水处理能力不足清单（包含污水处理规模、处理工艺改造、污泥处理处置、运行管理能力提升等方面）。

2.6 排水行为调查

根据城镇生活污水处理厂服务范围，以污水泵站为节点，进一步划分排水单元⁵，各排水单元内以每栋楼为单位，对辖区内所有建

⁵ 排水单元，是指向市政公共排水管网排放污水、雨水的住宅小区、机关事业单位（含学校）、部队驻地、工业企业（园区）、商业综合体、村居等，其建筑红线内自有排水管网通过市政接驳井接入市政公共排水管网。

（构）建筑物、工商户进行地毯式摸查，重点登记建筑物的雨水立管、污水立管以及混合水立管，核实化粪池、隔油池等预处理设施，核查排水、排污许可，查清排水行为，挨家挨户查清建（构）建筑物底数，准确记录并签名确认摸查信息，全面掌握底数。排查结果建档立卡，实行“一户一档”账册化、信息化管理。

主要调查内容包括：

（1）排水单元排水情况核查：结合用水情况，核查排水单元的排水方式与排放污水水质是否符合相关管理规定；

（2）排水单元内立管核查：重点检查旧雨水立管改造成污水立管后在天面端是否整改分离、天面雨水排水是否顺畅、排水立管与小区室外埋地排水管接驳是否正确等问题；

（3）排水单元内部管网核查：排水单元溯源至排水立管，需查清排水单元雨污错接、混接等问题；

（4）市政接驳井摸查：排水户雨水、污水总管与市政管网接驳是否正确，污水接入市政接驳井前的污水预处理设施是否按要求建设和管养；

（5）排水许可与排污许可实施现状调查：核查排水单元内的所有排水户是否均依法办理排污许可、排水许可手续，是否依法规范排水行为等，特别注意是否存在工业废水超标纳管问题。

根据排水行为调查，提出排水单元雨污错接、混接清单。

2.7 排水管网调查

根据服务范围，分片区、分单元实施调查。突出对沿河排口、暗涵内排口、沿河截流干管等的排查，查清河水地下水入渗、雨污混接错接、污水直排等情况。一般由下游至上游，先主管后支管，逐步涵盖整个服务范围内所有污水管网。通过物探、管线测绘、内窥检测、追溯分析等技术手段对服务范围内的排水管网进行系统性梳理，摸清排水管网（包括检查井、雨水口、接户井、调蓄池等附属设施）的平面位置、走向、埋深（或高程）、规格、流水性质、材质、健康状况（结构性缺陷状况和功能性缺陷状况）等。在管线勘察成果的基础上综合采用在线流量监测、水质化验、视频监控等手段获取准确数据，通过数据分析结果对外水入侵问题进行量化诊断和评估，为管网改造设计和管理提供重要的数据支撑。

主要排查内容包括：

（1）现状基础数据摸查：参照《城市排水防涝设施数据采集与维护技术规范》（GB/T 51187）、《城市地下管线探测技术规程》（CJJ 61）、《测绘成果质量检查与验收》（GB/T 24356）、《城市黑臭水体整治——排水口、管道及检查井治理技术指南（试行）》（建城函〔2016〕198号）等相关规定，通过人工调查、仪器探查、水质检测、烟雾试验等方法，查清分流制区域排水管网混接点位置、混接点流量、混接点水质等情况；

表 2-1 雨污混接调查方法适用条件及注意事项表

排查方法	适用情况	注意事项
人工调查	水位较低的检查井，通过目测、简易工具等方式进行开井调查	适用范围较窄，局限性大，不适合管道内水位高的情况，无法明确管道的结构性和功能性状况
QV 检测	检测管道内水面以上的情况，管道长度不宜大于 50m	观察管道是否存在严重的堵塞、错口、渗漏等问题，镜头须保持在水面以上
声呐检测	管道内应有足够的水深，管内水深不宜小于 300mm	声呐探头的推进方向宜与水流方向一致，并应与管道轴线一致，探头行进速度不宜超过 0.1m/s
CCTV 检测	不应带水作业。当现场条件无法满足时，应采取降低水位措施，确保管道内水位不大于管道直径的 20%	检测前应对管道实施封堵、导流，使管内水位满足检测要求，在进行结构性检测前应对被检测管道做疏通、清洗
烟雾检查	在管道内无水或少量水时（充满度小于 0.65），调查管道的连接方式	不需要对检查的管道进行临时封堵
染色检查	在管道内有一定水量且水体流动的条件下进行	需人工辅助观测
泵站配合调查	在泵站配合排水时，观察管道内水流方法来确定管道的连接状况	需人工辅助观测
水质检测	无法目测判定接入水性质的情况下，通过测定接入水的 COD 浓度，判断接入点是否为混接点	满足采样要求，及时送样分析

(2) 山水入流情况调查：查清山体截洪沟接入市政管渠的起点位置，旱季是否存在山水排入污水管并梳理其路径；

(3) 政策性外水入流入渗调查：核查是否存在政策性外水排入污水管网；

(4) 地下水进入调查：对污水管网进行全面排查，查清因管道存在破损、脱节、错口等缺陷导致地下水入渗的情况；地下水主要通过工地基坑排水、管道（含检查井）破损等方式进入污水系统；

(5) 排水管网检查与评估：对排水管网进行内窥检测，查清管

网是否存在导致外水入渗或降低管网过流能力的结构性、功能性缺陷；按照《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ 181）的相关规定提供“排水管道检测成果表”、“排水管道缺陷统计表”及“管段状况评估表”等；

（6）排水管网水质水位调查：一是对污水管网重要节点进行定期水质抽检，水质抽检应监测污水管网一天的水质变化，掌握长期低浓度的片区或单元（监测时间兼顾工作日和休息日、旱季和雨季）；二是对污水管网运行水位观测和调研，可通过在管网关键节点设置在线监测设备，掌握长期高水位运行的污水管网，并对污水管网高水位运行的原因和后果进行剖析；

（7）合流制溢流情况调查：核查合流制污水溢流排水口有无溢流及雨天溢流情况；利用合流制污水截污管旱天运行水位观测等方法，掌握管道的截污能力；核查雨季是否有污水管道满管导致检查井溢流；

（8）河道暗涵总口截污情况调查：基于工程资料和现场调查，核查暗渠、暗涵等末端截污的位置、截污量、水质等信息；

（9）河湖海水倒灌调查：对淹没出流及半淹没式出流方式的防倒灌设施、排水口上游截污设施以及河边、海岸边及穿河污水管渠、截污管渠等进行全面检测排查；河湖海水主要通过排口倒灌、穿河管或埋河管破损、公园及农污鱼塘排口等位置排入污水系统；对于排口倒灌或管道渗漏导致的河湖海水入侵，可通过分析排入水体和污水管网水位变化相关性来判断；对存在破损、脱节、渗漏等可能

导致河湖海水进入的缺陷进行整治；

（10）排水管网养护现状及经费保障情况：需摸清目前排水管网运行维护资金的投入情况，基于现状基础数据及管养质量要求投入足额的排水管网运行维护资金，支撑排水管网的运行维护管理工作。

通过排水管网调查，提出以下问题清单：政策性外水入流入渗清单、排水管网缺陷清单、过流能力不足的排水管道清单、分流制排水管网雨污混接清单、污水管网高水位清单、非限流截污井⁶清单、河道暗涵总口截污清单、入河（湖）排水口倒灌清单、合流制截流溢流排水口清单。

⁶ 非限流截污井，是指截污井未设置限流措施，会导致超过截流倍数 n_0 的雨水进入截污管，截污管高水位运行，下游高浓度混合污水无法截流，溢流至水体。

第3章 整治工程措施

3.1 排水口治理

（1）分流制污水直排排水口治理：根据《城市黑臭水体整治——排水口、管道及检查井治理技术指南（试行）》（建城函〔2016〕198号），分流制污水直排排水口必须予以封堵，将污水接入污水处理系统，经处理达标后排放。

（2）分流制雨污混接雨水直排排水口治理：分流制雨污混接雨水直排排水口不能简单地封堵，应在重点实施排水管道雨污混接改造的同时，增设混接污水截流管道或设置截污调蓄池，截流的混接污水送入城镇污水处理厂处理或就地处理。排水口改造时，应采取防河湖海水倒灌措施。

（3）合流制直排排水口治理：合流制直排排水口应按照截流式合流制的要求增设截流设施，截流污水接入污水处理系统，经处理后达标排放。排水口改造时，要采取防河湖海水倒灌措施，并设置截污限流设施。

（4）合流制截流溢流排水口治理：1）应有效提高合流制截流系统的截流倍数，保证旱天不向水体溢流。2）采用分散调蓄措施，调蓄池的有效容积应根据当地降雨特征、受纳水体的环境容量、排水系统截流倍数、旱天污水量、初期雨水水质水量特征、排水系统服务面积、区域径流系数和下游污水系统的余量等因素综合考虑后确定。

3.2 混接改造

3.2.1 清污分流改造

针对山水进入箱涵的问题，可采用以下两种方式处理：1) 对污水进行截流，恢复箱涵作为山水通道；2) 保留箱涵作为污水通道，另行开辟清水入河湖通道，将山水直接排至河湖。

对于政策性外水的排放问题，需要在政策上进行明确，加强相关部门的执法力度，保证这类外水不排入污水系统、合流管网以及末端采用截流方式的截污管网。

3.2.2 排水单元管网改造

1. 排水单元管网改造工作主要包括：

(1) 对于原管网为合流制系统的小区，可根据小区内排水管网的具体情况选择新建污水或雨水收集系统。对于结构、功能均良好的合流制排水管，可沿建筑周边新建雨水管（沟）或植草沟作为雨水收集系统；合流制排水管破损严重的，宜新建污水系统，原有管网修复后作为雨水通道。

(2) 对于原管网为分流制系统但存在混接情况的小区，应在系统排查的基础上，对混接部分进行改造。污染较严重的初期雨水应进行收集处理。

(3) 小区出户雨水管道接入市政污水管道的，应对小区所接入的雨水管道进行封堵，将其接入市政雨水排水系统。

(4) 小区出户污水管道接入市政雨水管道的，应对小区所接入

的污水管道进行封堵，将其接入市政污水排水系统。

（5）小区混接和合流管道接入市政雨水管道的，应对小区进行雨污分流治理，分别接入市政雨水和污水管道。

（6）加强小区海绵设施建设，从源头管控雨水径流，有效减少溢流污染。

（7）排水单元污水混接点改造。针对阳台洗衣废水接入屋面雨水立管的问题，阳台洗衣废水与屋面雨水要进行分流改造。对于新建住宅小区，应严格执行《建筑给水排水设计标准》等相关规范、标准，住宅套内应在洗衣机位置设置洗衣机排水专用地漏，洗衣废水排水管应接入污水系统，不得接入雨水系统。

2. 排水单元管网改造的验收要求：

（1）大型楼盘、工业厂区、自筹改造的排水单元，实施进度应与提质增效实施进度一致。给水排水管道工程验收应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）的要求。

（2）工程实施后，排水建筑与小区应确保其雨污水总管与市政雨污系统无错接。可通过内窥检测或水质水量监测判定。

（3）工程验收合格后，建设单位应将有关设计、施工及验收的文件和技术资料立卷归档。

3.2.3 市政管网改造

（1）市政污水管道接入市政雨水管道的，应封堵所接入的污水管道，并将污水管道改排接入污水排水系统。

（2）市政雨水管道接入市政污水管道的，应封堵所接入的雨水管道，并将雨水管道改排接入雨水排水系统。

（3）对于现状为合流制的管道，应充分利用原有排水管道。由于旧的合流制管渠经过长时间使用，以及沉降等作用会出现渗漏等情况，宜将现有的市政合流管道改造为雨水管道，并铺设新的污水管道。

污染严重和有条件的地区，可在改造后的市政雨水干管沿线上相隔一定的距离合理设置截污调蓄设施，将道路沿线的初期雨水通过截流调蓄设施收集处理，削减进入水体的污染物总量。

3.2.4 河道暗涵总口截污改造

近期在充分利用现状管道的基础上，尽可能通过清污分流或局部排水改造的方式收集污水，实现晴天污水全收集、全处理，雨天能有效控制溢流污染的目标，同时应避免引发内涝。远期应实现雨污分流。

（1）清污分流：暗涵两侧退缩带较宽，无房屋等阻碍物的，可沿暗涵两侧退缩带内铺设截污管道，将污水截流接入市政管网，恢复原来的清水通道，让清水、污水各行其道。同时可结合实际进行暗涵揭盖复明。

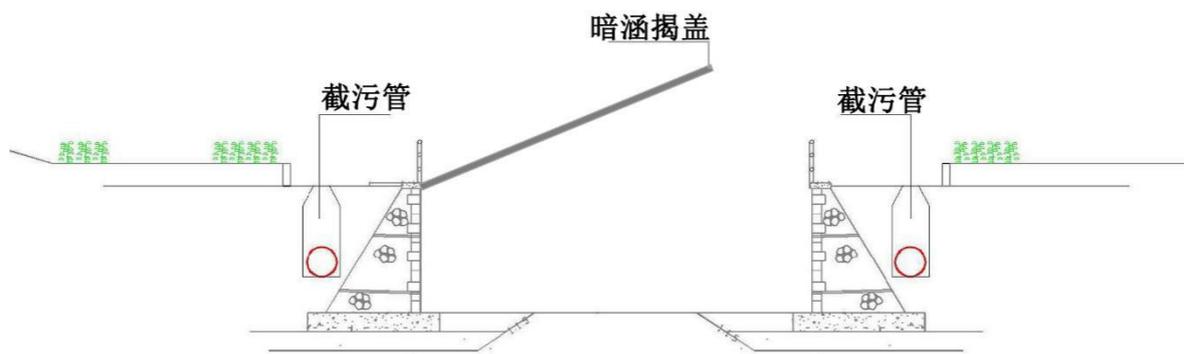


图 3-1 河涌两侧敷设截污管道示意图

(2) 引清水分流：上游有清洁径流水、灌溉水，排水单元河涌两侧房屋密集或骑压、污水口直排且无法两侧铺设截污管道的纳污暗涵，可在入排水单元暗涵上游设置清水管道将清水引至下游作为补水水源，排水单元内暗涵段采用下开闸、截污闸、堰、引水口等形式将污水截流进市政污水管道。

(3) 局部排水改造：临河建筑较多的可在建筑物的另一侧道路上敷设污水管，沿河排放的污水应反向改造排入新建污水管，消除污水直排河道。

(4) 堰式截污改造：应对抬高水位截污的堰式截污系统进行跌水限流截污改造；竖向标高无条件跌水的可采用抽升方式，确保旱季合流管渠不储存污水，原有的截污闸打开（取消）运行或改为下开闸；同时可在合流制系统中管渠的交汇处或末端建设分流截流调蓄设施，均衡污水的输送能力，最大限度的收集与输送污水至生活污水处理厂，降低溢流污染。

(1) ~ (3) 的河道暗涵总口截污改造验收要求：

1) 河道暗涵畅通，河道暗涵内无水积存、无淤泥、无垃圾等；

2) 有清水来源的河道暗涵，清水通道畅通，清水并未进入污水管道；

3) 有水流动的河道暗涵，应取样分析检测渠箱内水质是否达标，应满足不黑不臭的指标，否则被认为不能满足要求，应进行整改；

4) 已改造排水单元的各个方向污水、雨水接入公共排水管道的位置，验收时需开展水质水量监测。雨水接入公共排水管道的位置存在雨水管道疑似污水排出的，应取样分析，确认有污水排出的，需整改合格后方可继续验收；

5) 河道暗涵和污水管道要满足管养的要求，不能满足管养单位要求的，应按管养单位要求进行整改。

3.3 防漏堵渗

防漏堵渗是在排水管网全面梳理排查的基础上，建立管网缺陷台账，制定并落实更新与修复计划，及时修复排水管道、检查井、排水口存在的各种缺陷。

3.3.1 非开挖修复

排水管道非开挖修复是指通过不开挖地表的修复技术对损坏的排水管道进行局部或整体修复，使其恢复原有功能。同一管道出现多处（三处及三处以上）结构性损坏及单一的严重损坏，优先采用非开挖整体修复。管道非开挖修复技术主要有以下3大类：1) 采用树脂固化的方法在管道内部形成新的排水管道，如 CIPP、现场固化等工艺；2) 采用小管穿大管的方式，在原有管道内部套入小的排水

管道，如短管内衬、U型管拖入等工艺；3）采用螺旋制管的方式在原有管道的内部采用缠绕法形成一条新管道，如机械制螺旋缠绕法等。以下简要介绍几种常见的非开挖修复工艺，各城市可结合实际情况，根据《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》（CJJ/T 210）选用适宜的修复工艺。

（1）CIPP：CIPP 翻转内衬法可以被运用在管径 100 毫米至 1500 毫米的管道翻新修复上。CIPP 管道修复工艺是采用树脂加热固化的原理，在不用对待修复管道进行开挖的情况下将未成型树脂软管利用水压或气压翻转至管道内部，然后对管道内部热水或蒸汽加热，使树脂在管道内部固化，在原有破损的管道内部形成新的“管中管”

（2）短管内衬：适用范围广，适用于 $\Phi 75\text{mm}-\Phi 2000\text{mm}$ 的各种材质旧管道的修复。短管内衬修复旧管道技术是利用外径比旧管道内径略小的 HDPE 管，通过变形设备将 HDPE 管压成“U”型并暂时捆绑以使直径减小，通过牵引机将 HDPE 管穿入旧管道，然后用水或气（汽）压与通软体球将其打开并恢复到原来的直径，使 HDPE 管涨贴到旧管道的内壁上，与旧管道紧密的配合，形成 HDPE 管的防腐性能与原管道的机械性能合二为一的一种“管中管”复合结构。

（3）机械制螺旋缠绕法：应用范围广，适合直径 100-1200mm 各种材质的管道内衬改造。采用机械缠绕的方法将带状型材在原有管道内形成一条新的管道内衬的修复方法，即通过机械缠绕的方法在旧管道内部将带状型材通过压制卡口不断前进形成新的管道，新管道卷入旧管道后，通过扩张贴紧旧管壁或以固定口径在新旧管之

间注浆形成新管。

3.3.2 开挖修复

对变形、起伏较大、其他专业管线穿入以及腐蚀、破裂严重的排水管道采用整体开挖更新，对错口严重的管道采用局部开挖更新。排水管道开挖更新参照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）、《城镇排水工程施工质量验收规范》（DG/T J08）等相关技术规范的要求开展。

3.3.3 检查井修复

评估检查井的破坏状况，根据评估结果选择修复方案。若检查井破坏十分严重，需要进行结构性整体修复，选择预制检查井进行更换，或者原位浇筑混凝土进行修复。若检查井只是局部渗漏及破坏，结构仍然完好，可结合实际采用检查井原位固化法、检查井光固化贴片法、检查井离心喷涂法等修复技术。

3.4 防倒灌改造

防倒灌是指采取有效方法防治河湖水通过排水口倒灌进入污水收集系统。合理控制和降低河湖水水位，协调好排水口水位标高与河湖水水位关系，不应盲目抬高水位营造景观；结合实际按需选用新技术、新设备（如液动下开式堰门、旋转式堰门、雨量型电动、水力止回堰等），对排水口进行改造，加强维护确保设施有效。

3.5 补短板

3.5.1 污水管网建设

合理规划建设服务范围污水收集管网，对于污水管网尚未覆盖的空白地区，应加快建设进度，实现污水管网全覆盖、全收集、全处理。

（1）全面加快推进城中村、老旧城区、城乡结合部和异地扶贫搬迁安置区的生活污水收集管网建设，消除收集管网空白区。

（2）结合老旧小区和市政道路改造，推动支线管网和出户管的连接建设，补足“毛细血管”，提升污水收集效能。

（3）按照源头施治为本、末端截污为辅的原则，采用雨污分流制，加快管网建设，消除旱天污水直排。

3.5.2 污水泵站改扩建

根据评估结果，开展污水泵站的改扩建。

（1）污水泵站的设计流量应按泵站进水总管的最高日最高时流量计算确定。

（2）合流污水泵站建设规模应按规划污水量加截污倍数的污水量考虑。

（3）加强污水泵站自动化水平建设力度。强化泵站前池和高位井液位监测，泵机、闸阀等关键设备启停状态监控，不断完善污水泵站设施运行信息和主要设备工况信息的采集。

3.5.3 污水处理设施改扩建

按照因地制宜、查漏补缺、有序建设、适度超前的原则，统筹考虑城镇人口容量和分布以及污水回用需求，坚持集中与分散相结合，科学确定城镇生活污水处理厂的布局、规模。

（1）根据评估结果，开展污水处理设施的改扩建。现有污水处理能力不足的地区，要加快新建、扩建处理设施。人口少、相对分散或短期内市政管网未覆盖的地区，应因地制宜建设分散污水处理设施。

（2）充分贯彻海绵城市理念，利用生态湿地、池塘等调蓄并削减区域内初雨及溢流污染。新建城镇生活污水处理厂的设计规模应按规划污水量和适当的初期雨水截流量进行设计与建设。

（3）处理工艺的选择应满足设计出水要求：

1）新建城镇生活污水处理设施要按照国家和省有关标准设计建造，同步考虑尾水再生利用相关要求，不断提升出水水质和再生水利用率；

2）现有城镇生活污水处理厂要依据国家和省有关部署、辖区内水质目标改善需求、重点敏感水域水质保护要求，按期完成提标改造工作；

3）加大再生水利用设施建设，推动将城镇生活污水处理厂再生水、分散污水处理设施尾水用于河道生态补水，推动城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工等优先使用再生水，节约水资源。

（4）加快推进污泥无害化处置和资源化利用。在污泥浓缩和脱

水等减量化处理的基础上，根据污泥产生量和泥质，结合本地经济社会发展水平，选择适宜的处置技术路线。污泥处理处置设施要纳入本地污水处理设施建设规划，各城市要全面推进设施能力建设，县城和建制镇可统筹考虑集中处置。推广将生活污水焚烧灰渣作为建材原料加以利用。鼓励采用厌氧消化、好氧发酵等方式处理污泥，经无害化处理满足相关标准后，用于土地改良、荒地造林、苗木抚育、园林绿化和农业利用。限制未经脱水处理达标的污泥在垃圾填埋场填埋，加快压减污泥填埋规模。可因地制宜选择垃圾焚烧发电厂、燃煤电厂、水泥窑等协同处置方式作为污泥处置的补充措施。

3.6 截污限流改造

截污井未设置限流措施，会导致超过截流倍数 n_0 的雨水进入截污管，截污管高水位运行，下游高浓度混合污水无法截流，溢流至水体。对于合流制区域的截流井应按截流倍数截流混合污水，超出截流倍数的混合污水不应进入污水管网。鼓励采用无动力限流设施，并通过对末端截流井进行综合改造的模式，从而达到截流、分流、限流、防倒灌等多功能统筹实现的目标。

3.7 排水管网改造

根据评估结果，对过流能力不足的排水管网进行改造。排水管网一般使用年限较长，改建困难，规划期限应与城镇总体规划期限相一致。应重新核定人口数据，地下水位较高的地区应考虑地下水入渗量，同时根据经济发展水平，确定污水定额的取值；分流制管

道宜适当提高生活污水量总变化系数，合流制管道除确定生活污水量总变化系数外，还应综合考虑城市类型、人口密度、降雨量以及受纳水体的水质要求和自净能力，适当增大截流倍数。排水管网改造应按远期规模设计，并接近期水量复核最小流速，防止流速过小造成淤积。排水管网的改造宜结合城市更新、内涝治理进行。

第4章 长效管理与保障措施

4.1 排水许可证发放与监管

4.1.1 严格实施排水管网许可制度

严格依法实施污水排入排水管网许可制度。城镇排水设施覆盖范围内的工业、建筑、餐饮、医疗等排放的污水允许接入生活污水处理厂的，在排入城镇污水管网前，应当按照《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号）、《城镇污水排入排水管网许可管理办法》（住房城乡建设部令第 21 号）等相关规定申请污水排入排水管网许可。排水户应当依法自律排水。未取得污水排入排水管网许可向城镇排水设施排放污水或不按照污水排入排水管网许可的要求排放污水的，由城镇排水主管部门依法处罚。

根据各行业排水户的水质水量特征，科学分类，实行排水户排水行为的差异化管理。摸清排水户排放污水的种类，对排水户进行分门别类，登记造册，实行“一户一档”账册化、信息化管理，并对其基础信息实现动态更新。

4.1.2 限制与清退可生化性差的工业性废水排入

原则上工业企业产生的工业废水应按要求自行处理达标后排放至受纳水体，不得排入城镇排水设施。各城市可根据当地城镇生活污水处理厂的实际情况，商定工业废水排入城市下水道的下限标准，低于下限标准并影响城镇生活污水处理厂提质增效的工业废水不得

排入城市下水道。

新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城镇生活污水处理设施。各城市生态环境部门应对进入市政污水管网的工业企业进行全面排查、评估，经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水水质达标的，要限期整改或者退出；经评估可继续接入市政污水管网的，工业企业应当依法取得排水许可。工业企业排水许可内容、污水接入市政管网的位置、排水方式、主要排放污染物类型等信息应当向社会公示，接受公众、城镇污水处理厂运行维护单位和相关部门监督。工业废水出水口在线监测数据应与城镇排水主管部门和城镇污水处理厂实时共享，排放的工业企业废水超过接管标准的应暂停接入市政污水管网。

4.1.3 施工降水临时排水许可证发放

因施工作业需要向城镇排水设施排水的，建设单位应当修建预处理设施并申请领取排水许可证。城镇排水主管部门应明确工地污水的排放量、出水水质要求、排水方向、接入管道位置和高程等信息，对建设单位发放施工降水临时排水许可并加强后期监管，保证工地依照许可要求进行施工降水排放。

4.1.4 强化“小散乱”规范管理

地方各级人民政府生态环境、排水主管部门会同相关部门，对沿街店铺、餐饮、洗浴、洗车等行业进行排查，并登记名称、地址、法人代表、经营项目、日排水量、主要污染物及浓度、预处理设施、排水走向等信息，做到底数清晰，便于日常巡视管理。强化主动服务，结合污水管网建设和改造，组织做好经营性排水单位和个人排水户的接驳，为已有街边商铺提供“污水收纳口”，确保沿街经营性单位和个体工商户排放的污水有序纳入市政污水管网。开展建筑工地、餐饮业、洗车业、农贸市场、宾馆沐浴业等“小散乱”的排水专项整治，加强必要的污水预处理设施建设与维护管理，结合市场整顿和经营许可、卫生许可管理，建立联合执法监督机制，督办不合规的排水户进行整改。

(1) 餐饮商户及职工食堂等排水含油污水的，应设置隔油池（装置）除油后方可排入市政污水管道，隔油池（装置）设置应符合国家现行标准《建筑给水排水设计规范》（GB50015）的要求；隔油池（装置）应 2-3 月清掏一次，清掏工作列入管网日常维护工作内容。对于不规范排水餐饮商户，排水主管部门应联合城管、卫生等有关部门进行执法。

(2) 洗车商户的污水，应设置沉砂池沉砂后排入市政污水管道，沉砂池设置应符合现行国家标准《室外排水设计规范》（GB50014）的要求；沉砂池应 2-3 月清掏一次，清掏工作列入管网日常维护工作内容；对于不规范排水洗车商户，排水主管部门应联合城管、交通

等有关部门进行执法。

（3）施工场地内有厕所、淋浴室或者厨房的，应当建设化粪池或隔油池后排入市政污水管道，化粪池的规格与尺寸根据《国家建筑标准设计图集》砖砌化粪池（02S701）或者钢筋混凝土化粪池（03S702）要求选用。

4.2 管网恢复设计水位运行方案

4.2.1 污水管网恢复设计水位运行方案

通过系统梳理污水管网水位与河湖水位、地下水水位和雨季降雨量的关系，制定污水管网恢复设计水位运行方案，使管网内污水流速达到设计流速要求，减少沉积物的淤积。优先解决沿水体各种排口可能形成的倒灌问题、管道缺陷可能造成的地表水和浅层地下水入渗问题，城镇生活污水处理厂进水口前管网水位在雨后要尽快恢复旱季常水位。

4.2.2 排水管网运行维护方案

建立全覆盖、可追溯的排水管网运行维护及问题发现机制，支撑排水管网的日常巡查、养护、检查与评估、维修等工作。制定科学化、规范化、流程化、精细化的日常巡查、定期检查和周期性维护标准及评定方法，指导排水管网运行维护管理工作的开展，及时发现和整改排水管网病害和安全隐患，提升排水管网健康水平。同步落实日常运维质量的量化考核管理。

（1）加强排水设施日常巡查力度。排水管网维护单位按照《城

镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68）及地方相关管理规定建立日常巡查制度，包括地面巡查和开井检查两部分。巡查每周应不少于一次，易涝区域、菜市场周边、在建工地等重要区域宜每日巡查两次，重要活动、节假日期间应按照保障要求提高巡查频次。开井检查宜 3 个月一次，易涝区域、菜市场周边、在建工地等易淤积区域应增加检查频次。巡查区域的设置应覆盖管理范围内所有排水设施，不得有遗漏。每个巡查区域应有明确的责任人，并配置相应固定的设备、车辆、工器具等；每个区域应编制巡查作业手册，明确该区域范围内的巡查路线、巡查频次、巡查重点等。

表 4-1 排水管网地面巡查内容

巡查对象	巡查内容	频率
管道、渠箱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 管道是否塌陷 2. 是否存在违章占压 3. 是否存在违章排放 4. 是否存在私自接管 5. 检查井井盖、雨水算是否缺失 6. 建筑工地及周边排水管网巡视检查 	每周应不少于一次
检查井	<ol style="list-style-type: none"> 1. 污水是否冒溢 2. 井框盖是否变形、破损 3. 井盖是否被埋没或违章占压 4. 井盖是否发生位移 5. 井盖和井框之间高差、间隙是否超限 6. 井盖和井框之间是否存在突出、凹陷 7. 井盖和井框之间是否存在跳动或有声响 8. 井盖标识是否错误 9. 井盖周边道路是否施工 	每周应不少于一次
雨水口	<ol style="list-style-type: none"> 1. 路面是否积水 2. 雨水算是否丢失或破损 3. 雨水算是否填埋或违章占压 4. 雨水口框是否破损 	每周应不少于一次

	<ol style="list-style-type: none"> 5. 盖框间高差和间隙是否超限 6. 雨水算孔眼是否堵塞 7. 雨水口框是否突出、凹陷或跳动 8. 雨水算是否被打开或发生位移 9. 是否散发异味 	
明渠	<ol style="list-style-type: none"> 1. 块石、混凝土砌块渠岸的护坡、挡土墙和压顶有无裂缝、沉陷、倾斜、缺损、风化、勾缝脱落等 2. 护栏、里程桩、警告牌、步道等明渠附属设施是否完整 3. 明渠控制范围内的污水管网有无污水溢流或倒灌现象 	每周应不少于一次
边沟	<ol style="list-style-type: none"> 1. 盖板是否缺损 2. 墙体结构有无裂缝、沉陷、倾斜、缺损、风化、勾缝脱落等 3. 水位水流是否存在异常 4. 是否存在淤积 5. 是否存在违章占压、渠边种植 6. 是否存在边坡不稳定 7. 是否存在私自接管 	每 6 个月一次
过河倒虹管	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在通航河道上设置的倒虹管保护标志牌和安全提示牌字迹是否清晰完好 2. 过河倒虹管应重点检查河床覆土深度，河床覆土是否小于 1.0m 3. 倒虹管两端水位差是否满足设计要求 	每 6 个月一次
排放口	<ol style="list-style-type: none"> 1. 岸边式排水口巡查内容应包括： <ol style="list-style-type: none"> a) 附近是否存在堆物、搭建、垃圾等 b) 挡墙、护坡及跌水消能设施是否破损 2. 离岸式排放口巡查内容应包括： <ol style="list-style-type: none"> a) 周围水域是否存在拉网捕鱼、船只抛锚或工程等作业 b) 标志牌字迹是否清晰，结构是否完好 	每 6 个月一次
闸门、阀门、拍门	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标志牌显示是否清晰 2. 阀体和拍门处是否存有垃圾、杂物、锈蚀 3. 门体承载构件是否变形 4. 闸门行走支撑零部件是否存在腐蚀、缺损 5. 丝杆、齿轮等传动部件润滑是否良好 6. 启闭灵活性是否良好，运作是否正常 7. 拍门门板密封性是否良好，是否有倒流现象 8. 暗杆阀门的填料密封是否有效，渗漏水每分钟是否超过 30 滴 	每 3 个月一次

表 4-2 排水管网开井检查内容

巡查对象	检查内容	检查频率
检查井	<ol style="list-style-type: none"> 1. 井盖、链条和锁具是否缺损 2. 爬梯是否松散、锈蚀或缺损 3. 井壁是否存在泥垢、裂缝、渗漏或抹面脱落等 4. 管口和流槽是否破损 5. 井底是否存在积泥 6. 防坠设施是否缺失、破损，是否存在垃圾、杂物等 7. 井内水位和流向是否正常，是否存在雨污混接，是否存在违章排放、私自接管等 	每 3 个月一次
雨水口	<ol style="list-style-type: none"> 1. 雨水算较、链条是否损坏 2. 是否存在裂缝、渗漏、抹面剥落 3. 是否存在积泥或杂物 4. 是否存在积水 5. 是否存在雨污混接、私接连管、井体倾斜、连管异常 6. 网篮是否破损 7. 防臭装置是否失效 	每 3 个月一次

（2）提高排水管网清疏管养水平。加强小修保养，提高排水管网的完好率；及时将检查井、管道中的沉积物清出，改善污水输送水力条件。应在汛前、大雨前对雨水管道、合流管道中的积泥进行清疏，并建立定期清疏养护机制，避免污染物沉积，减少雨天排水口的出流污染。排水管网内不得留有阻碍排水的杂物，其允许积泥深度应符合下表的规定。

表 4-3 排水管网允许积泥深度

设施类别		积泥深度不允许超过下述限值
管道	任意管径	管径的 1/5
渠箱	任意截面	渠箱内高的 1/5
雨水口	有沉泥槽	管底以下 50mm
	无沉泥槽	管底以上 50mm

各类检查井	有沉泥槽	管底以下 50mm
	无沉泥槽	主管管径的 1/5
边 沟	任意截面	沟深的 1/7

各城市应结合本地实际情况，不断完善排水管网养护考核管理制度，激励和促进排水管网维护单位切实提升运营维护水平，实现排水管网的稳定、安全运行。排水管网的养护质量评估应满足以下要求：

排水管网运行维护应满足以下要求：

- 1) 过水断面损失不大于 15%；
- 2) 管渠积泥深度（含障碍物）不超过主管径（或渠高）1/5；
- 3) 管渠无破裂（含坍塌）现象；
- 4) 变形在 3 级变形以下（变形为管道直径的 15% 以下）；
- 5) 无表面剥落显露粗骨料或钢筋现象或腐蚀在 2 级以下；
- 6) 无错口现象或错口在 3 级以下（重度错口：相接的两个管口偏差为管壁厚度的 1 倍以下）；
- 7) 无起伏或起伏在 3 级以下（起伏高/管径<35%）；
- 8) 无脱节或脱节在 3 级以下（脱节距离为 20mm 以下）；
- 9) 无异物侵入或侵入 2 级以下（异物在管道内且占用过水断面面积小于 10%）；
- 10) 无涌漏现象或涌漏在 3 级以下（水从缺陷点涌出，涌漏水面的面积小于管道断面的 1/3）。

检查井、雨水口的运行维护应满足以下要求：

- 1) 井底无淤积或异物阻水；

- 2) 井盖完整无缺失；
- 3) 井盖破损不超过井盖面积 1/10；
- 4) 井壁破裂裂缝宽不大于 5mm；
- 5) 井壁或井底不存在渗漏、涌漏（不存在水从缺陷点涌出现象）；
- 6) 井底无破损；
- 7) 井盖没有明显跳动和声响；
- 8) 检查井井框与路面高差在±5mm 之间；
- 9) 雨水口井框与路面高差在 0~-15mm 之间。

（3）排水管网余泥运输与无害化、减量化处理处置。各城市应参照生活污水处理厂生活污泥处理处置原则，在减量化处理基础上，探索余泥的减量化、资源化利用模式，因地制宜选择适宜的处置技术路线。

各城市需要制定和完善排水管网通沟余泥处置管理制度，建立余泥检测、余泥采集与运输、消纳处理等相关台账，有效监管排水管网余泥。排水管网余泥处理、处置要符合下列规定：

- 1) 排水管网余泥运输过程保持密闭状态，无洒落或臭气散发现象；
- 2) 排水管网余泥处置符合建筑废弃物消纳场接收或综合利用相关的要求；
- 3) 排水管网余泥处置运营单位已建立完善的检测、记录、存档和报告制度；
- 4) 城镇排水主管部门要落实处置过程并进行跟踪和监督。

4.2.3 排水管网检查与评估方案

排水管网维护单位要根据周期性检测结果，制定缺陷治理计划和方案，及时治理各类功能性和结构性缺陷，防止“小病拖成大病”。

排水管网检查与评估技术路线如下图，具体详见《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ 181）。排水管网检测方法应根据现场的具体情况和检测设备的适应性进行选择。当一种检测方法不能全面反映管道状况时，可采用多种方法联合检测。

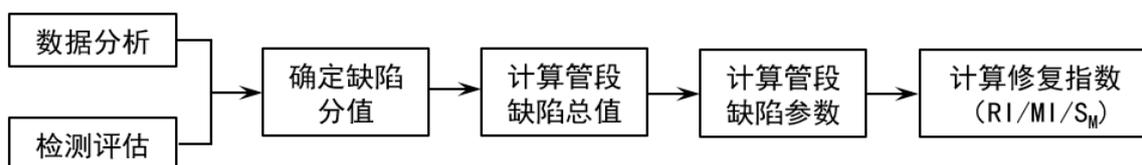


图 4-1 排水管网排查评估技术路线图

1. 电视检测技术

(1) 采用闭路电视系统进行管道检测的方法，简称 CCTV 检测。是一种应用于排水管道检测与评估的技术。

(2) CCTV 检测系统通过携带高清摄像头的爬行器进入管道内部对管内的结构性和功能性缺陷状况进行摄像，获取管道内部的高清影像信息，采用计算机技术对影像进行自动识别、判读，依据检测技术规程再进行评估，最终获得客观反应管道内部状况的相关信息，对排水管道的状况进行评估，为管网的养护提供基础数据和依据。

(3) 检测过程中发现缺陷时，爬行器应停止行进，停留 10 秒以上拍摄图像，以确保图像的清晰和完整，为以后的判读和研究提

供可靠资料。

（4）现场检测工作应该填写记录表，这既是检测工作的需要，也是检测过程可追溯的依据之一。

2. 管道潜望镜检测（QV）技术

（1）采用管道潜望镜在检查井内对管道进行检测的方法，简称QV检测。管道潜望镜检测应用于对管道内部状况进行初步判定。

（2）管道潜望镜检测时，管内水位不宜大于管径的 $1/2$ ，管段长度不宜大于 50m。若不具备检测条件，应进行疏通与封堵，待条件满足要求后再实施。

3. 声呐检测技术

采用声波探测技术对管道内水面以下的状况进行检测的方法。声呐轮廓图不应作为结构性缺陷的最终评判依据，应采用电视检测方式予以核实或以其他方式检测评估。

4. 传统检测方法

（1）人员进入排水管道内部检查时，应在满足通风安全的前提下，同时符合下列各项规定：

- （1）管径不得小于 0.8m；
- （2）管内流速不得大于 0.5m/s；
- （3）水深不得大于 0.5m；
- （4）充满度不得大于 50%；

（5）人工巡视检测主要通过高清相机对管道内部进行摄像，获取管道内部状况的相关信息。照片分辨率不应低于 300 万像素，录

像的分辨率不应低于 30 万像素。

4.2.4 定期监测与评估方案

（1）定期监测。根据《城镇排水水质水量在线监测系统技术要求》（CJ/T 252）、《城镇排水管网动态监测技术规程》（DBJ 15-198）等相关技术规范，在排水管网的重要节点安装在线监测设备，实时采集排水管网运行信息。管网监测方案的内容应包括监测点的位置、监测指标、监测时长，水质检测的采样频率、采样要求等。

监测点的位置应包括排水单元、污水干管、中途提升泵站、污水处理厂进水口、污水截流井、水位突变位置等重要节点；监测指标应包括污水管网水位、流速、流量、水质等；监测时长可采用长期监测和短周期监测相结合的方式。

（2）定期评估。分析不同片区或单元的污水水质、收集管网的运行水位特征，重点关注水质浓度低或高水位运行的区域。

4.3 城市污水收集处理设施智能化管理平台方案

4.3.1 搭建排水设施地理信息系统

在完成排水设施摸底的基础上，搭建排水设施地理信息系统⁷，形成“排水设施一张图”，实现设施管理信息化、账册化、动态化、智能化，确保精准反映区域排水设施情况。同时挂接排水管网检测

⁷ 排水设施地理信息系统，是指利用地理信息系统（GIS）技术，实现对排水防涝设施空间与属性数据的显示、编辑、查询、统计等功能的数据管理系统。（来源于《城市排水防涝设施数据采集与维护技术规范》（GBT 51187-2016），定义 2.0.3）

影像，为排水管网建立健全生命周期电子病历。

排水设施地理信息系统的总体结构应包括排水设施基础设施数据库、排水管网隐患点数据库、隐患检测视频数据库、排水设施数据动态更新子系统、排水设施展示应用子系统和空间分析子系统，该系统数据应每年不少于一次更新。

（1）存量数据入库。城镇排水主管部门或排水设施维护单位应系统性地梳理服务范围内的污水处理设施、污水提升泵站、排水管网、河道水系、截流设施、水闸、化粪池、隔油池、沉砂池等现状排水设施基础设施数据、排水管网隐患点数据、隐患检测视频汇聚展示在电子地图上，形成排水设施运行管理一张图。基于排水设施运行管理一张图能够使用通用空间拓扑规则，对排水管网进行倒灌分析、上下游分析、流向分析、横断面分析、纵坡面分析与连通性分析等，同时对分析结果进行可视化展示；还应对拓扑错误进行定位和修正，保证排水管网空间数据的完整性、一致性和连通性，能够诊断出城镇排水系统现状问题及隐患点，形成提质增效作战地图。

（2）排水设施数据动态更新。应建立和完善基于 GIS 系统的动态更新机制，及时对变更的排水设施进行实地修测，通过排水设施数据动态更新子系统，实现对排水管网、泵站、污水处理厂、河道、闸站等排水设施静态信息的空间与属性数据库更新，保持数据与现场实际情况的同步。同时逐步建立以 5—10 年为一个排查周期的长效机制和费用保障机制。

4.3.2 排水管网动态监测系统

根据《城镇排水水质水量在线监测系统技术要求》（CJ/T 252）、《城镇排水管网动态监测技术规程》（DBJ 15-198）、《城市排水防涝设施数据采集与维护技术规范》（GB/T 51187）等相关技术规范，建立污染源、总排口、污水管网重要节点、生活污水处理厂进水口、入河排污口和河流断面“六级”在线监控体系，在线监测系统应具有长期监测数据采集与短时预警预报功能，全面掌握重要节点水质情况，快速查明水位、流量和水质异常原因，及时溯源整改，一方面对外水入流入渗进行整治，提供污水进厂污染物浓度；另一方面对排水违法行为依法实施精准打击，全面提升执法监管科技化水平。

（1）城镇排水主管部门或排水管网运维单位应建立能反映城镇生活污水处理厂、排水泵站、调蓄设施和排水管网等的实时运行状态的在线监测体系。监测方案设计应根据排水管网类型分类布置，排水户/污染源、排水管网、污水泵站、污水处理厂、水闸、河道断面等宜开展水位、流量、流速、水质（宜包括化学需氧量（COD）、BOD₅、氨氮（NH₃-N）、pH、水中油、电导率、悬浮物（SS）等）、视频监控等监测项目，污水泵站、水闸等宜实现远程控制改造。监测方案设计应基于排水管网系统进行合理分区，监测点布设应具有代表性，能够反映管网运行的系统特征，并能满足水力模型等模拟计算的要求。监测点布设原则参考广东省标准《城镇排水管网动态监测技术规程》（DBJ 15-198）。

（2）排水管网动态监测系统应实现监测布设方案展示、数据查

询、数据分析应用、管网信息管理、监测预警、仪器设备自身管理等功能。建设单位或运维单位应保证排水监测数据采集的高效性、实时性与准确性，能够及时获取排水管网运行信息并做出应急措施、诊断出排水管网中的缺陷并针对性地提出管道日常养护建议。

4.3.3 “厂-网-河一体化”智能调度

建立城镇生活污水处理厂、泵站、水闸、管网等排水管网联合调度体系。以流域为单位，整合河涌、水闸、泵站、管网、污水处理厂等的各项运行要素，制定流域内厂网河联合调度方案。通过合理控制闸门、泵站启闭，调节河湖及管网水位，大幅减少晴天河涌水倒灌以及雨季合流水进入污水管网，降低河涌水及雨水对管网内污水浓度的影响。

（1）水量均衡调配。基于 4.3.1-4.3.2 章节，逐步建立排水系统水力水质模型，针对城镇生活污水处理厂进水水量日变化大，水质不平衡的情况，可通过水量水质调配分析系统进行污水调配，以达到最大化利用污水处理厂的保底流量。此功能可通过排水模型，结合监测数据，预测污水处理厂进水水量，提前制定调度方案，降低进水水量变化幅度，减少非正常溢流，最大化利用污水处理厂的处理能力。

（2）水质保障。通过对工业排水户出厂水的水质数据收集，以及在污水管网的适当位置安装监测装置，比如在主干管末端以及部分小流域末端安装水位、pH、电导率、化学需氧量等在线监测装置，

结合实时动态模型，逐步实现提前对进厂污水的水质进行预报、预警。一旦发现有污染物超标的情况，污水处理厂即可实行相应的应急调度，以提高整个污水处理厂运行效率和水质保障。

（3）污水处理进水调配预案管理。通过静态模型模拟在典型实测旱季、雨季以及自设极端情况下的城镇生活污水处理厂进水水量水质变化，测试寻找出最佳的调度方案，使得污水处理厂的进水水质在允许范围内浮动，同时尽量减少非正常溢流，为调度系统提供各种条件下的调度预案。在监测系统基本覆盖排水管网干管、总截口和主要排放口的水量水质自动监控后，动态模型通过接入实时的天气状况和监测数据，能预测未来一段时间排水管网的水量和水质状况，根据设定的优化目标，自动寻找最佳的调度方案，并提供给数据采集与监视控制系统（Supervisory Control And Data Acquisition, SCADA 系统），实现自动远程调度功能。

4.3.4 事故预警与应急处理

城市排水应急管理包括排水防涝应急调度、水污染应急调度、安全生产调度等，均涉及多部门，应建立多部门协作的应急调度模式，利用城市污水收集处理设施智能化管理平台，可视化综合展示、分析、指令下达和实时调度指挥，提高事件处理效率，保障排水管理的安全。利用大数据、物联网、云计算等技术手段，同时结合排水基础数据、防汛设施数据、水文动态数据、工程基础数据等，实现全流程节点的监测、控制及预警，汇聚事故监测及应急指

挥调度各专业领域支撑数据，将事故预警与决策指挥的全面管理和目标控制实现可视化、规范化、常态化。

（1）建立多部门协作的应急调度模式。包括应急调度指挥部各成员机构负责人、联系方式、机构职责、值班电话等信息，形成应急工作网。

（2）建立针对各类事件的案例数据库、预案知识库、预警模型数据库，为预防、监控和妥善处理排水防涝应急调度、水污染应急调度、安全生产调度等突发事件提供科学决策。

（3）通过系统获取风险预警信息，全面掌握服务范围内各类排水管理风险的分布情况，实现重点地区风险动态监测预警，应急工作网中的各级人员能第一时间收到预警信息。实现个案快速上报、应对响应及时、信息交流通畅、联络指挥高效。

4.4 实施计划

4.4.1 工作任务清单

根据城镇污水收集处理系统现状评估存在的问题清单，创建工作任务清单，将工作目标进行细化分解，实现工作任务的有效管理及资源的合理分配。工作任务清单内容包括问题描述及对应的工程整治方案、人员及设备分配情况、各项整治方案的完成时间节点等。

4.4.2 分年度实施计划

根据工作任务清单，结合实际情况，以系统质量和效能提升为目标，分析系统各环节存在的问题，识别出其中的主要问题和关键

环节，确定问题解决的优先级，编制年度实施计划。优先解决导致城镇生活污水处理厂旱季进水浓度偏低的问题，再综合解决雨季进水浓度偏低的问题，如地下水、河湖水、山水、政策性外水以及其他外水的入流入渗；优先推进实施效果好、难度小、投资少的工程或非工程措施，如持续推进正本清源工程、加强施工降水管理等。

4.4.3 投资计划及资金筹措渠道

将污水收集处理设施补短板项目列入年度城建投资计划。项目资金通过特许经营、市区政府财政资金支持、争取上级政策性资金等方式多方面筹措。各项目责任单位要充分使用好建设资金，保障污水收集处理设施建设项目顺利实施。

各城市要坚持投入与工作任务相匹配的原则，多渠道筹集资金，加大投入力度，建立健全排水管网调查、动态更新、定期检测评估、日常养护维修、建设与改造以及创新应用研发等方面的资金保障机制，重点任务给予重点支持。支持采用“厂-网-河（湖）一体化”的PPP模式，引导社会资本投入；鼓励金融机构为城镇生活污水处理提质增效提供中长期信贷支持；地方政府债券优先支持城镇污水处理提质增效项目；推广规范股权、项目收益权、特许经营权等质押融资担保。

4.4.4 计划实施考核

构建提质增效工作联动体系，明确各责任单位工作职责。各城市人民政府是城镇生活污水处理提质增效工作的责任主体，要抓住

重点和核心问题，因地制宜确定工作目标，明确工作重点，有针对性地确定近远期的实施措施，分解工作任务。建立“定人、定责、定时”的责任体系，并建立健全绩效考核制和问责制，强化责任落实，形成合力。

广东省住房和城乡建设厅负责指导监督各城市城镇生活污水处理系统提质增效工作，按照国家和地方相关标准规范和有关考核办法及标准，对各城市城镇生活污水处理系统提质增效工作计划实施情况进行考核评估。

各城市排水主管部门要制定绩效考核办法和精细化考核标准、考核方式及按效付费机制：一是不以单独的工程付费，而是以城镇污水处理系统提质增效的效果或水环境改善状况付费。二是要制定与城镇生活污水处理厂进水浓度、进水水量、地表水体改善情况有关的绩效考核方法和指标体系，政府按实际考核效果支付运行维护服务费用。

4.5 工程质量控制

4.5.1 控制排水系统调查质量

排水系统调查是一项专业性较强，对质量与安全要求较高的工作，是城镇排水系统规划、建设与管理的重要基础工作，应严格按照现行的国家、行业以及省市相关规定，科学、规范地对现状排水管网进行探测、检测与评估，确保排水系统数据摸查的真实性、准确性和可靠性。

城镇排水主管部门或排水设施维护单位应根据《城市排水防涝设施数据采集与维护技术规范》（GB/T 51187）、《城市地下管线探测技术规程》（CJJ 61）、《测绘成果质量检查与验收》（GB/T 24356）、《城市黑臭水体整治——排水口、管道及检查井治理技术指南（试行）》（建城函〔2016〕198号）等相关规定进行排水管网数据的调查，同时实行三级检查验收制度，即作业组自检、部门（项目组）互检、单位（公司）主管部门验收，调查成果验收由排水主管部门组织实施或委托第三方进行验收，提交成果检查验收前，应编写技术总结，技术总结包括技术措施、处理措施、质量评定等内容。

4.5.2 加强排水设计方案审查

城镇排水与污水处理规划范围内的城镇排水与污水处理设施建设项目以及需要与城镇排水与污水处理设施相连接的新建、改建、扩建工程，城乡规划主管部门在依法核发建设用地规划许可证时，应当征求城镇排水主管部门的意见。城镇排水主管部门应当就排水设计方案是否符合城镇排水与污水处理规划和相关标准提出意见。建设单位应当按照排水设计方案建设连接管网等设施，未建设连接管网等设施的地区，不得投入使用；公共排水管网未覆盖的地区，应自建分散式污水处理设施，污水经处理后达标排放。

城镇排水主管部门应根据《室外排水设计规范》（GB 50014）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）、《城市排水工程规划规范》（GB 50318）、《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289）等国

家标准和规范的相关规定，对排水设计方案进行审查，审查要点包括：是否符合《工程建设标准强制性条文：城镇建设部分》及其他有关工程建设强制性标准、方案设计文件的批复情况、设计方案是否合理、设计图纸是否规范与清晰等。

4.5.3 严格施工质量管理

严把排水管网施工质量，各城市应根据《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141)等相关规定，做到“管材质量要保证，管道基础要托底，管道接口要严密，沟槽回填要密实，建设过程要监管，严密性检查要规范，验收移交要落实”。建立覆盖全流程的排水管网质量管理体系，强化施工、监理、材料供应等行业信用体系核查，工程经竣工验收合格后方可交付使用。主要要求包括：

(1) 必须检验施工单位的施工组织设计、施工方案，保证工程质量的具体措施及相应的审批手续，施工单位严格按设计文件及施工组织设计施工。建设过程中，建设单位应当定期将施工进度、质量情况通报管养单位；施工重要工序（闭水试验、闭气试验、设备调试、竣工验收、CCTV 检测等）应提前书面通知管理和运行维护单位参加。各分项工程应按照施工技术标准进行质量控制，每分项工程完成后，必须进行检验，相关各分项工程之间，必须进行交接检验，所有隐蔽分项工程必须进行隐蔽验收，未经检验或验收不合格不得进行下一分部分项工程。

（2）提升管网建设质量，优先采用球墨铸铁管、承插橡胶圈接口钢筋混凝土管等管材。根据地质条件、深度、管侧的综合变形模量、地面荷载等情况综合考虑后确定，对于地质条件较差的管段，无论采用何种管材，都应采用双橡胶圈承插柔性接口。一般情况宜如下选择：

1) 管径在 DN1200 以上的新建污水管，建议选用承插式钢筋混凝土管、钢管、球墨铸铁管等管材。

2) 管径在 DN500~DN1200 的新建污水管，建议优先选用球墨铸铁管。

3) 管径在 DN500 以下的新建污水管，建议选用钢筋混凝土管、钢管、球墨铸铁管、HDPE 管等管材。

4) 采用顶管施工的新建污水管，建议采用顶管专用的钢筋混凝土管、钢管、球墨铸铁管。

5) 过河的污水管或压力管，宜采用钢管、球墨铸铁管。

4.5.4 强调工程项目后评估

按照《给水排水管道工程施工及验收规范》、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）、《城镇污水处理厂工程质量验收规范》（GB 50334）等相关标准进行工程质量验收。排水管道施工质量验收应在施工单位自检基础上，按验收批、分项工程、分部（子分部）工程、单位（子单位）工程的顺序进行，城镇生活污水处理厂工程验收程序可划分为单位工程的主要部位工程质量验收、单位

工程质量验收、设备安装工程单机及联动试运转验收、城镇生活污水处理厂工程交工验收、通水试运行、污水处理厂竣工验收。

建设单位在工程竣工验收前应委托专业检测单位对排水管道再次进行检测。检测结果达到设计标准且符合国家现行标准的规定，方可移交管养单位；经管养单位复核，对未达到设计标准或不满足规定和有质量缺陷的，管养单位应及时向建设单位书面反馈情况，由建设单位向施工单位开具整改通知书；施工单位收到整改通知书后逾期未进行整改的、或整改后复查仍不合格的，管养单位和运营维护单位可拒绝接管该工程，并由建设单位报请建设行政主管部门，由建设行政主管部门进行核实后对该施工单位进行处罚并作不良记录登记备案。

4.6 长效机制

4.6.1 健全污水接入服务和管理制度

（1）健全生活污水应接尽接制度。建立健全生活污水应接尽接制度，市政污水管网覆盖区域，严禁雨污错接混接，严禁生活污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的区域，应当依法建设污水处理设施并达标排放。

（2）健全市政管网私接混接溯源执法制度。新建小区阳台设置独立污水收集管道；老旧小区阳台污水结合小区整治改造，采取雨污水分流改造或截污措施，实施阳台污水收集处理。新建公共建筑

和住宅小区在接入市政管网前，设置专用检测井，用于监测水质水量。杜绝工业企业以及餐饮、洗车等生产经营性单位通过雨水口、雨水管网违法排污，各城市生态环境、排水主管部门要会同相关部门强化溯源追查和执法，建立常态化工作机制。

4.6.2 规范工业企业及生产经营性单位排水管理

（1）规范工业企业排水管理。各级人民政府或工业园区管理机构要组织对污水排入市政污水收集设施的工业企业进行排查，各级人民政府应当组织有关部门和单位开展评估，经评估认定污染物不能被城镇生活污水处理厂有效处理或可能影响城镇生活污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出。经评估可继续接入污水管网的，工业企业应当依法取得排水许可。工业企业排水许可内容、污水接入市政管网的位置、排水方式、主要排放污染物类型等信息应当向社会公示，接受公众、污水处理厂运行维护单位和相关部门监督。

（2）建立健全“小散乱”规范管理制度。整治沿街经营性单位和个体工商户污水乱排直排现象，加强必要的污水预处理设施建设与维护管理，结合市场整顿和经营许可、卫生许可管理建立联合执法监督机制，督促整改。

4.6.3 完善河湖水位与市政排口协调制度

加强市政排水口规划设计与河湖防洪、水资源供给等规划设计的衔接；合理控制河湖水体水位，妥善处理河湖水位与市政排水的关系，重点加强沿河截污管道截流井、有混接的雨水及合流制排水

口改造，防止河湖水倒灌进入市政排水系统。施工降水或基坑排水排入市政管网的，应纳入污水排入排水管网许可管理，明确排水接口位置和去向，避免排入城镇污水处理厂；鼓励通过架设临时管道的方式将水质较好的施工降水或基坑排水直接利用或进行河道生态补水。

4.6.4 健全管网专业运行维护管理机制

各城市按国家和广东省的相关管理规定，不断完善排水管网“设计-建设-验收-运维-执法-监督”全过程的管理办法和考核制度。完善排水管网的调查（排查）、收集、养护、检测、维修、考核管理制度，提升污水收集处理设施的效能。积极推广“厂网一体”、“厂网河/湖一体”管理模式。

（1）厂网河（湖）一体化、专业化运行维护模式。各城市加快推进市政污水管网疏通-整改-修复-移交工作，由专业公司统一实施专业化养护，积极推行污水处理厂、管网与河湖水体联动“厂-网-河（湖）”一体化、专业化运行维护模式，保障生活污水收集处理设施的系统性和完整性，日常养护资金由财政足额保障。加强设施建设和运营过程中的安全监督管理，相关责任主体应建立健全相应工作制度和保障机制。

（2）排水管理进小区。建立居民小区、公共建筑和企事业单位内部污水管网设施维护管理体系。督促居民小区、公共建筑和企事业单位做好内部管网维护管理，鼓励采取购买服务的方式委托市场

专业化公司对建筑小区内的单元出户井及下游的共用雨污水管道、检查井、雨水口（不含地下空间及附属设施）实施专业化管养，实现从小区单元出户井到市政管网，再到生活污水处理厂的全链条管养，从源头上避免雨污混流。

4.7 效果评估

实施效果评估从以下 5 个方面开展，分别是：直排口消除情况，空白区消除情况，黑臭水体消除情况，城市生活污水集中收集率提升情况，城镇生活污水处理厂进水浓度提升情况。各城市应基于 2018 年城镇生活污水处理厂进水浓度，对国家和省 2020-2021 年污水处理提质增效目标要求进行评估。

（1）直排口消除情况评估

分流制污水直排排水口若旱天即存在排水，表明直排口未消除；若雨天存在排水，表明该直排口未消除；旱天和雨天均无排水，表明该直排口已经消除。

合流制直排排水口若旱天即存在排水，表明直排口未消除；若雨天存在排水，且流量监测值与对应降雨强度下收水范围内设计流量相符，表明该直排口已经消除。

分流制雨污混接雨水直排排水口若旱天即存在排水，表明直排口未消除；若旱天无排水，表明该直排口已经消除。

（2）空白区消除情况评估

若方案实施前认定的污水收集和处理设施空白区已经建设污水

收集和处理设施，且该区域内无直排口外排污水，污水实现“全收集、全处理”，无黑臭水体，则可认定为污水收集和处理设施空白区基本消除。

（3）黑臭水体消除情况

服务范围内每个水体公众调查评议（不少于 100 份）90%以上的问卷对黑臭水体工程整治效果答复“非常满意”或“满意”，则认定黑臭水体达到整治目标。

第三方监测机构可按每 200~600 m 间距设置检测点，每 1~2 周取样 1 次，连续测定 6 个月，均水质达标，也可认定黑臭水体达到整治目标。

（4）城市生活污水集中收集率提升情况

污水管网全覆盖、全收集、全处理，无错接漏接、乱排直排现象及结构性缺陷；污水管网污水 BOD 浓度稳步提升。

（5）城镇生活污水处理厂进水浓度提升情况

城镇生活污水集中收集效能显著提高（城镇生活污水处理厂进水 BOD 浓度逐年达到国家及省提质增效行动计划目标浓度）；鼓励推进污水再生利用。

附件一：编制依据

1. 《城镇排水与污水处理条例》（中华人民共和国国务院令 第 641 号）
2. 《建设工程质量管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 279 号）
3. 《城镇污水排入排水管网许可管理办法》（住房和城乡建设部令 第 21 号）
4. 《建设工程质量检测管理办法》（中华人民共和国建设部令 第 141 号）
5. 《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》（建城〔2019〕52 号）
6. 《城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》（发改环资〔2020〕1234 号）
7. 《城市排水工程规划规范》（GB 50318）
8. 《室外排水设计规范》（GB 50014）
9. 《建筑给水排水设计标准》（GB 50015）
10. 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB 50332）
11. 《城镇给水排水技术规范》（GB 50788）
12. 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）
13. 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）
14. 《城镇污水处理厂工程质量验收规范》（GB 50334）

15. 《地下防水工程质量验收规范》（GB 50208）
16. 《测绘成果质量检查与验收》（GB/T 24356）
17. 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）
18. 《国家建筑标准设计图集》
19. 《城市地下管线探测技术规程》（CJJ 61）
20. 《市政工程勘察规范》（CJJ 56）
21. 《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ 6）
22. 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68）
23. 《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ 181）
24. 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ 2038）
25. 《合流制系统污水截流井设计规程》（CECS 91： 97）
26. 《城市排水防涝设施数据采集与维护技术规范》（GB/T 51187）
27. 《城镇排水水质水量在线监测系统技术要求》（CJ/T 252）
28. 《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》（CJJ/T 210）
29. 《城镇污水处理厂运营质量评价标准》（CJJ/T 228）
30. 《城镇污水处理厂污泥处置 分类》（GB/T 23484）
31. 《城镇排水管网动态监测技术规程》（DBJ 15-198）
32. 《城市黑臭水体整治——排水口、管道及检查井治理技术指南（试行）》（建城函〔2016〕198号）