

国家标准

《城镇污水管网排查信息系统技术要求》

编制说明

一、标准编制任务来源

根据国标委发【2021】23号《国家标准化管理委员会关于下达2021年第二批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》要求，由中国标准化协会、上海誉帆环境科技股份有限公司（简称：誉帆科技）和中国城市规划协会牵头编写国家标准：《城镇污水管网排查信息系统技术要求》。

二、项目背景及标准编制意义、原则

近来，我国各级政府和部门正全面落实习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期治水方针，将解决突出生态环境问题作为民生优先领域，坚持问题导向，突出重点。2019年5月，住建部、生态环境部、国家发改委联合发布《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021年）》，明确了主要目标、基本原则、重点任务、长效机制等内容，力争3年取得重大突破和实质性进展，地级及以上城市建成区要基本无生活污水直排口。2021年11月，中共中央国务院下发了《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，明确提出：“强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治”。我国几乎所有城镇都在积极落实中央决策，对管网全面排查，系统治理，建管并重，实现污水管网全覆盖、全收集，补齐污水管网设施短板。

三、编制目的

其编制意义一是要解决无标准可依的问题。全国各大中城市都计划开展或正在开展污水管网系统的排查工作，但苦于没有标准可依，不清楚工作路线、内容和技术方法。正在开展的城市也是“摸着石头过河”，排查工作不系统，技术方法运用错误，推进路线不科学，排查结果未能真实反映污水管网实际运行现状。水务和环保工作者急需一本标准，为编制排查方案和现场实施提供技术指南，为排查工作提供技术依据，从而保证排查结果的真实、全面和有效，同时实现全国排查工作的技术统一；二是为治理工作提供依据。要实现污水处理的提质增效，排查数据是基础，它反映出污水收集系统的存在缺陷，以此作为编制“一厂一策”方案和排水管网治理整改方案的依据，对症下药，通过管理或工程措施，消除缺陷，提升污水收集效率；三是规范排查检测单位的行为。目前从事污水管网排查检测工作的单位或个人技术水平参差不齐，由于属新兴行业，多数技术人员不具备这一方面的技术水准和能力，造成排查工作的乱象，所以该标准的发布，通过宣贯，可有效指导技术人员，规范施工单位的业务行为；四是解决现实工作的燃眉之急。国内许多重点项目比如三亚、淮北、广州、苏州、鹰潭等地的排查项目已经开展，但是由于缺乏专业的规范，质量参差不齐，工作方法往往不对路，多数都是在摸索中进行，亟待技术标准。

四、制定标准与现行法律、法规、标准的关系

经广泛调研和多方面征求意见，本标准符合现行法律、法规、规章及相关标准和有关强制性标准要求，并具有广泛的一致性。

五、编制工作过程

主编单位在接到通知后，立即启动了《城镇污水管网排查信息系

统技术要求》(以下简称《要求》)的编制工作,于2021年10月19日在上海召开启动暨第一次工作会,讨论形成了《要求》的一级大纲目录和各章的任务分工。

章节名称	组长	成员
1、范围 2、规范性引用文件 3、术语与定义 4、基本原则	朱军	刘翔、李淼、赵德平
5、准备工作	陈勇	罗云峰、马振华、谭军辉、何伟
6、区域筛查	尹海龙	黄惠军、余海忠、张力、崔娟、王宵、罗永忠、张耀琨 赵风雷
7、精细排查	张杰	孙春亮、马弘斌、丁孝兵、刘春明、胡旭峰 吴怡锋 冯成会 代毅 张广东 胡本刚
8、信息系统	赵冬泉	赵德平、庄敏捷、丁丹、丁都、卓海涵、陈鹏、林继贤、梁岩松、余祖锋、王红武、陆伟雄、陈忱

起草单位多为从事这一领域的企业、高校、事业单位和政府管理部门,具有广泛的行业代表性和地域代表性,并能保证相关工作费用。

该标准主要起草人所做的工作如下:

1. 部分城市已实施污水系统排查项目。自国家三部委提出污水处理三年行动方案以来,我国已有不少城市开展了这方面工作,取得了良好的效果,有不少成功的案例,主要起草人参与并实施了多个项目的具体实施。

2. 参编单位的丰富实战经验。誉帆科技等多家公司迄今为止曾具体实施了厦门、福州、昆山等多个城市污水系统排查项目,在技术路

线和技术方法方面积累了宝贵的经验，并在此过程中，制定了相关技术要求，可为本标准的编制提供参照；

3. 参编人员的编制经验较丰富。本次参编人员均从事技术研发或管理方面工作，曾参与排水管道养护、检测以及监理等方面的行业或团体标准，具备标准编制方面的基本知识；

4. 中标协和中规协的组织和协同效应。两家协会作为主要编制单位，能正确遴选参编单位，有效协调各参编单位在整个编制过程的事务，为标准编制提供组织保障。

2022年07月14日，在南京召开了国家标准《城镇污水管网排查信息系统技术要求》组长工作会。

会议上个组长单位发表了意见并进行了深入讨论，形成了以下决议：

1、标准定位为“服务类产品标准”，内容需精炼；

2、根据现实的需求，该标准应该涵盖城镇污水管网排查技术服务的全过程，现标准名称涉及内容过于单一，今后提请审查专家和机构修改成：《城镇污水管网排查技术要求》；

3、标准的结构根据GB/T1.1-2020进行调整，综合参考已发布的国标，可补充技术要求、验证评估等内容；

4、根据服务类产品标准要求，内容体现各个环节的技术要求即可，无需对过程进行描述；

5、术语和定义需要进行核对。

截止2022年9月30日，标准已完成以上所有工作，进入征求意见阶段。

六、技术难点及解决方法

针对现阶段各地管网排查手段单一，排查过程与排水信息系统割裂

的问题,提出了将排水地理信息系统贯穿于整个管网系统排查全流程的技术方法,对技术准备、区域筛查、精细排查过程提出了要求,用信息系统服务于排查以及后续治理效果。

针对全域盲目排查工作模式不能高效提升收集效能的问题,提出按照区域效能评估分级的方式进行等级划分,先筛查出分区域的效能高低,再对重点分区域精细排查,以相对较少的投入达成既定的目标。

七、主要性能指标的验证试验

本标准中性能指标主要涉及两个方面,分别是分区效能评估标准和各类问题点分级评价标准的制定,上述数据的制定源自于过往各地排查类项目的实施结论。

1) 收集效能评估部分

收集效能评估评价关注的是分区出水水质与区域内排水户本底水质之间的关系。排水户的本底污水在输送的过程中,会因为沉降、分解或者被部分稀释导致水质特征因子值发生改变。对于特定类型的排水户,当排水户排水正常时,其污水浓度与本底值的差异应该不大,考虑到水中物质沉淀等方面的因素,将小于10%的水质变化指标作为收集效能较高的评价标准。

当分区关键检查井处特征因子数值与污水本底值之间存在较大差异时,则可初步判定该区域的收集效能存在问题。已有的小区内部污水本底水质测试结果发现,从居民楼栋中排出的污水本底浓度在一天的不同时间段时存在波动,以COD为例,通常波动范围为250-800mg/L。污水在输送的过程中被稀释和部分降解,导致浓度出现一定程度的降低。根据在昆山、鹰潭、广州等地的排查过程成果对比分析后发现,当关键检查井处的水质测试结果相对于本底值降低50%及以上时,表明在该段区域内污水浓度被严重稀释,该区域内存在较为严重的问题,

与之相对应的该区域内收集效能为低级。浓度降低值在 10%到 50%之间，则表明该区域收集效能等级为中级。上述效能评估等级判定的数据来源于已有排查项目的实施成果，进行综合分析后制定出的等级。

2) 问题点等级分配表

造成污水管网浓度异常的原因，主要包括两个方面：一个有效的污水未能进入污水收集管网，另一个则是污水被入渗入流的外来水稀释。按照上述的分类原则，在对问题点进行分类分级时，分为 A、B、C、D 四个大类，分别对应污水未纳管或出流、污水流入雨水管、污水流入雨水管、水体倒灌或山泉流入以及地下水流（渗）入。

针对上述四个类型又区分了不同的等级，等级区分的原则是流量，根据流量的大小来进行评估和定级。

关于 A 类：污水未纳管或出流，此类情况通常是指管网空白区域内的污水直接排放到周边环境或者直接流入自然水体当中。根据现有的政策和规程要求，应消除污水空白区，实现污水全收集、全覆盖。因此对于 A 类，污水未纳管或污水直排问题应坚决消除，因此，针对此类问题只区分二个等级，即以流出（线状）和渗出两种液态来划分，只要发现存在污水直排问题，即进行记录和判定。以容器法可以测定的流量界限为原则来制定，常压情况下“连续成线”的小水流在 1 分钟内可收集 0.3L，经过计算得出，每小时 18L，按每晚 10 点至次日 8 点计算，每天大概流出 180L，如果为 24 小时一直保持线状流水，每天大概流出 432L，故选择 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 作为划分依据。

关于 B 类：污水流入雨水管，最终排放进入自然水体或被末端截留至污水处理厂，此种类型的问题在分流制管网系统中需要消除，但是考虑到实际测试过程中难以准确计量的问题，选择容器法可以测试计量的水量作为等级划分的最低依据，以流量计可以测量的流量作为

区分中度和重度的依据，结合现有的测试结果，分别设置 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 和 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。其中 $20\text{m}^3/\text{d}$ 的计算结果来自于流量计测试的最小值，即管径为 300mm ，水深为 50mm ，流速为 $0.03\text{m}/\text{s}$ 时，连续监测 24h 得出的数值为 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。B 类情形的分级主要依据是水量，当污水水质浓度超过污水处理厂进厂水质一倍及以上时，等级提高一级，即同等水量情况下，过浓水质的问题点应优先得到治理。

关于 C 类：水体倒灌或山泉流入现象在河道分布众多以及排水口位于水面以下的区域极易发生，结合在昆山、广州、佛山、鹰潭等地的排查实施案例数据，倒灌问题对污水浓度的影响较为严重，且倒灌水量通常较大。这类水量通常只能使用流量计测得，一般流量计测到的最小水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，以此作为等级评定的下限值。以管径 300mm ，满管运行，流速为 $0.2\text{m}/\text{s}$ ，外水占 10% （设计允许值）为前提条件，计算得到外水量为 $122\text{m}^3/\text{d}$ ，故选择 $120\text{m}^3/\text{d}$ 作为中级和重级的划分依据。

关于 D 类：地下水流（渗）入，该类问题通常是由于管道或者检查井结构性缺陷所造成的，而在实际开展管网问题排查时，通常需要降低管道内水位高度以创造排查条件，在此情形下，会人为的造成污水管道水位与邻近的雨水管道的产生水位差，加剧渗漏水量。在《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 中，将渗漏分为滴漏、线漏、涌漏和喷漏四个等级，考虑本标准不着重针对管道结构性问题，无需太细化，故将问题点等级简化成三级。

八、标准负责起草单位和参加起草单位、标准主要起草人联系方式