

西安市碑林区城市管理委员会办公室

西安市碑林区城市管理委员会办公室 关于征求《碑林区城市排水管网排查整改工作 方案（征求意见稿）》意见建议的函

区城管执法局、区住建局、区生态环境局碑林分局、西安水务集团：

根据市城管委《西安市城市排水管网排查整改工作方案》(市城管委办发〔2022〕9号)要求，为进一步摸清辖区管网错漏混接问题，扎实做好我区城市排水管网排查整改工作，拟定了《碑林区城市排水管网排查整改工作方案（征求意见稿）》，请结合各自工作实际提出修改意见或建议，于2023年2月16日12时前将意见和建议经单位主要领导审核后反馈至区城管办，逾期不回复视为无意见。

联系人：宇文肖泽 电话：62523380 传真：62523613

西安市碑林区城市管理委员会办公室

2023年2月13日

碑林区城市排水管网排查整改工作方案

(征求意见稿)

为贯彻落实市城管委《西安市城市排水管网排查整改工作方案》（市城管委办发〔2022〕9号）要求，进一步摸清管网错漏混接问题，扎实做好我区城市排水管网排查整改工作，制定如下整改工作方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，深入学习贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记来陕考察重要讲话重要指示，全面摸清区市政及非市政排水管网错接混接、私接乱搭、管网破损等情况，提高设施维护水平，实现排水管网健康高效运行。

二、工作目标

2023年6月底前，在前期城市排水管网排查成果基础上，对照《陕西省城市排水管网排查技术导则》（以下简称导则）（附件1），进一步细化完善，查漏补缺，完成排查成果报告修编。

三、任务分工

（一）科学制定排查方案

区城管局配合西安水务集团尽快制定出台排查工作方案，细化分解工作任务。督促排水管网运维单位或委托有专业检测资质的第三方机构，采用管道闭路电视（CCTV）检测、快速潜望镜（QV）

检测、声呐检测以及传统的反光镜检测、人工目视观测、水质检测、染色实验等手段，分期、分批对排水管网的错漏混接等情况开展排查。

牵头单位：区城管局

责任单位：西安水务集团

完成时限：2023年3月底

（二）分类实施管网排查

1. 对于市政排水管道或设施，由权属单位负责排查；对于排查发现的市政无主污水管段或设施，立即研究推进确权和权属移交工作，并由确定的权属单位进行排查；对城市易涝区域内或其他重要管段功能状况的管网应缩短排查周期，加快工作进度。

牵头单位：区城管局

责任单位：西安水务集团

完成时限：2023年3月底

2. 对建筑红线以内的公共建筑、企事业单位、居民小区等非市政污水管网，加强统筹协调，由设施权属单位或物业代管单位及有关主管部门建立排查工作机制，梳理统计形成单位、小区清单，制定并落实年度排查任务，形成非市政管网错混接问题台账；

牵头单位：区住建局

完成时限：2023年3月底

（三）建立排水管网问题清单

全面摸清排水管网、排水口、检查井及雨污混接、错接点，重点列出沉降、破损、渗漏、错接、外水进入污水管网、污水超过污染物排放标准违法排污或通过雨水口或雨水管网违法排污等问题，排查结束后编制城市排水管网排查报告，建立工作台账，形成问题清单。

牵头单位：区城管局，市生态环境局碑林分局

责任单位：西安水务集团

完成时限：2023年3月底

（四）细化完善排查成果

1. 重点开展雨污混接错接、污水直排等情况，在前期形成的排查成果基础上，对照《导则》开展查漏补缺工作，进一步完善管网排查成果报告，为实施管网改造和修复提供技术支撑。

牵头单位：区城管局

责任单位：西安水务集团

完成时限：2023年4月底前

2. 梳理本地区非市政单位、居民小区清单，形成阶段性排查成果。

牵头单位：区住建局

完成时限：2023年4月底前

（五）总结提升健全机制

更新碑林区城市排水管网排查成果，并结合成果审查专家意见进行修改完善。在此成果基础上建立健全排水管网周期性检测

评估制度，基于 GIS 系统的动态更新机制，建立以 5-10 年为一个排查周期的长效检测评估机制。

牵头单位：区城管局

责任单位：西安水务集团

完成时限：2023 年 6 月底

四、方法步骤

（一）动员部署阶段（2023 年 2 月底前）。各牵头单位、西安水务集团要立即制定出台排查整改工作方案、年度排查计划等相关政策文件，加强统筹部署，细化工作职责、明确工作重点、落实工作责任，并于 2 月 20 日前，将牵头部门联系人和部门排查整改工作方案报送区城管局。

（二）集中攻坚阶段（2023 年 3 月 15 日前）。各牵头单位、西安水务集团根据制定的市政排水管网排查整改方案全面启动市政排水管网排查工作，积极与居民小区、公共建筑和企事业单位等设施权属单位或物业代管单位及有关部门对接，建立由设施权属单位、企事业单位及有关主管部门协同推进的排查机制。

（三）成果审查阶段（2023 年 4 月 15 日前）。各牵头单位、西安水务集团全面完成市政排水管网错混接问题排查，按照《导则》要求，编制完成市政排水管网排查成果报告，梳理本地区非市政单位、居民小区清单，形成阶段性排查成果报区城管局汇总。

（四）总结提升阶段（2023 年 6 月 15 日前）。各牵头单位、西安水务集团汇总更新排查成果，并结合成果审查专家意见进行

修改完善后，于 2023 年 6 月 20 日前以正式文件报区城管局。

五、工作要求

（一）提高政治站位。各牵头单位、西安水务集团要切实提高政治站位，加强组织领导，把管网排查整改工作列入重要议事日程。牵头单位主要负责同志要切实履行第一责任人职责，强化对整改工作的全过程领导，亲自挂帅、亲自研究、亲自部署、亲自抓落实，确保整改工作落实、落细、落到位。

（二）形成工作合力。各牵头单位、西安水务集团要加强协调配合，建立健全协调机制，按照职责分工，主动作为，密切配合，聚焦难点、堵点，加强部门间信息沟通，对工作推进中出现的新情况、新问题，共同研究、共同推进、共同解决，形成工作合力，提高综合治理能力，推进专项治理工作落实。

（三）务求工作实效。各牵头单位、西安水务集团要积极引进第三方专业机构，结合辖区实际，选取先进的工艺和设备，准确摸清管网错混接等问题现状，按照“边排查边整改”的要求，靶向整治突出问题，确保取得实效。严厉打击偷排、漏排、渗排污水和破坏排水管网设施的违法行为，加大执法力度，真正做到源头严防。要发挥排水管网使用的社会监督，调动群众参与排水管网运维监督的积极性，进一步巩固排查整治工作成果，工作进展形成月报（附件 3），每月 20 日前报区城管委办公室（邮箱：707217892@qq.com，传真：62523613）。

- 附件： 1. 陕西省城市排水管网排查技术导则（试行）
2. 西安市城市排水管网排查整改任务清单
3. （单位）排水管网排查整改进度月报表

附件 1

陕西省城市排水管网排查技术导则

(试 行)

陕西省住房和城乡建设厅
2022 年 7 月

前 言

为进一步加强陕西省城市污水处理提质增效工作，扎实推进排水管网排查与整治，指导各市（区）科学有效开展管道功能状况、错接混接排查工作，准确掌握排查过程中的技术路线、排查手段与分析方法，制定本导则。

本导则主要内容共 7 章：1. 总则；2. 术语和定义；3. 基本规定；4. 技术路线；5. 排查方法；6. 评估方法；7. 报告编制。

本技术导则由陕西省住房和城乡建设厅负责管理，由陕西省城乡规划设计研究院负责具体技术内容的解释。为提高导则适用性和可操作性，请各单位在执行本导则过程中，注意总结经验、积累资料，以供修订时参考。

主编单位：陕西省城乡规划设计研究院

目 录

1 总 则.....	13
2 术语和定义.....	14
3 基本规定.....	18
4 技术路线.....	19
5 排查方法.....	22
6 评估方法.....	34
7 报告编制.....	37
附表 1 排水户基本信息汇总表	38
附表 2 排水户混接点调查表	39
附表 3 排水户排水系统存在问题登记表	40
附表 4 排水口调查表	41
附表 5 排水口截留设施调查表	42
附表 6 检查井（雨水口）调查表	43
附表 7 混接点统计表	44
附表 8 水质检测记录表	45
附表 9 流量测定记录表	46
附表 10 管段结构性缺陷调查表	47
附表 11 管段功能性缺陷调查表	47

1 总 则

1.0.1 为指导全省城市排水管道排查工作，全面掌握城市排水管道错接混接底数，查明排水户以及市政排水管网现状，规范排查技术，统一相关标准，有效指导污水处理提质增效，尽快实现污水管网全覆盖、全收集、全处理，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于陕西省各市（区）的市政排水管道系统以及居民小区、公共建筑、企事业单位等排水户的内部排水管道系统的排查工作。

1.0.3 城市排水管道排查工作，除应按本导则执行外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

2 术语和定义

2.0.1 排水户 drainage entity

位于市政排水管网前端的具有明确的用地红线或相对独立的内部排水管网系统服务的区域，本次排查的排水户主要为：居住小区、企事业单位、个体商户三个类型。

2.0.2 雨污混接 illicit discharges

在分流制排水系统中，污水错误接入雨水管道或雨水错误接入污水管道的现象。

2.0.3 外水 extraneous water

进入排水管道的地下水、自来水管道的渗漏水，江、河、湖等水体水，以及施工降水等不具有污水、雨水属性的水。

2.0.4 外水入渗 extraneous water infiltration

地下水、自来水管渗漏水、水体侧渗水等外水通过污水管道不严密处渗入污水管道内。

2.0.5 水体水倒灌 surface water intrusion

河水、湖水等水体水，通过雨水排水口进入雨水管道，再经混接点、分流制截流管进入污水管道系统。

2.0.6 混接点 illicit discharge connections

在分流制排水系统中，发生雨污混接的位置，以及外水入渗、水体水倒灌进入污水管的位置。

2.0.7 混接源 illicit discharge sources

指产生雨污混接现象的污水或污染物源头。

2.0.8 混接调查 illicit discharge investigation

综合运用人工调查、仪器探查、泵站运行配合等方法，查明调查区域内混接点、雨污混接源空间位置、流量水质等要素，进而通过调查结果的分析和判断，最终得出雨污混接状况和程度的评估结论的过程。混接调查包括区域混接的预判和混接点或混接源的探查。

2.0.9 旱天 dry weather days

排水系统不受降雨径流影响的时间段，通常为至少雨停 48 小时后的不降雨时期。

2.0.10 结构性缺陷 structural defects

管道及检查井结构本身遭受损伤，影响强度、刚度和使用寿命的缺陷。

2.0.11 功能性缺陷 functional defects

导致管道及检查井过水断面发生变化，影响通畅性能的缺陷，其中淤泥等沉积物是影响水体环境质量的主要因素。

2.0.12 电视检测 closed circuit television inspection (CCTV)

采用闭路电视系统进行管道检测的方法，简称 CCTV 检测。

2.0.13 管道潜望镜检测 pipe quick view inspection (QV)

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。

2.0.14 声呐检测 sonar inspection

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。

2.0.15 染色检查 dye test

用染色剂在水中的行踪来显示管道走向、错误连接或事故点的检查方法。

2.0.16 烟雾检查 smoke test

用烟雾在管道中的行踪来显示管道走向、错误连接或事故点的检查方法。

2.0.17 泵站配合 pump station coordination

通过泵站排水时，观察管道中的水流方向来判断管道连接关系。

3 基本规定

3.0.1 城市排水管道的排查范围应为城市建成区内全部排水设施的服务范围。排查对象应包括市政排水管道、排水泵站、排放口、雨水篦子、雨污水检查井以及排水户内部的雨污水管道及附属设施等。

3.0.2 城市排水管道排查工作宜由具备专业技术能力和相应资质的单位承担。

3.0.3 城市排水管道排查的环节宜包括资料收集与现场踏勘、混接点或混接源位置探查与判定、管道质量调查、评估报告编制等；在具体工作中，可根据实际情况，精简部分环节，边调查、边评估。

3.0.4 市政排水管道及其附属设施排查宜与同一区域内的排水户内部的雨污水管道及附属设施同步进行。

3.0.5 城市排水管道排查成果应分类成册，建立台账，宜与城市综合管理信息平台相结合实现动态管理。有条件的地区要将综合管理信息平台与城市信息模型（CIM）基础平台深度融合，与国土空间基础信息平台充分衔接，扩展完善实时监控、模拟仿真、事故预警等功能，逐步实现管理精细化、智能化、科学化。

4 技术路线

4.0.1 排查方法

实施城市排水管道排查时，应综合运用人工调查、仪器探查、水质调查、流量调查、声呐检测、烟雾试验、染色试验、泵站配合等方法，查明调查区域内混接点位置、水量和水质，查明影响管道安全运行的各种缺陷。

4.0.2 选用原则

1 人工调查是初步排查管道连接关系等基本属性的手段，人工调查须覆盖系统内所有检查井、雨水口、排水口等。

2 仪器探查是指以电视、声呐、潜望镜为主要手段实施管道探查。人工调查不能准确判断混接点位置时，应采用仪器探查再次确认；以管道运行状态为目的的排水管道排查，应根据管道内水位、管线长度等作业条件选用适当的仪器探查方法。电视检测适用于管径 $d \geq 300\text{mm}$ 的雨污水主管或管段长度大于 15m 的支管、预留管检测，检测时须采取降低水位、管道清洗等必要的前期配套措施；声呐适用于无法（或难以）降水的雨污水主管检测；潜望镜适用于支管、预留管及管径 $d < 300\text{mm}$ 、管段长度小于 50m 的雨污水主管检测。

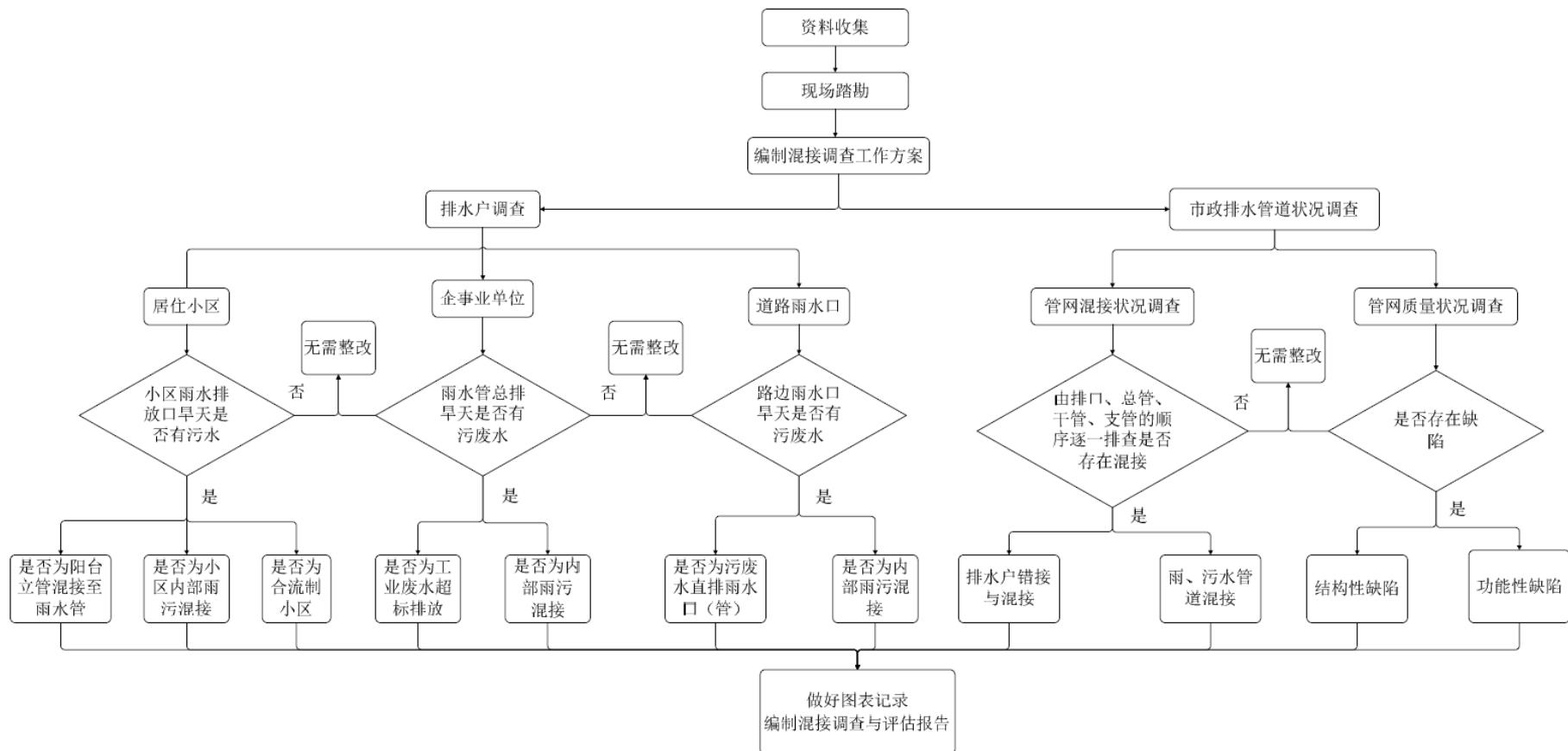
3 水质调查、流量调查适用于发现混接点后定量判断混接点水质、水量，原则上每处混接点均应调查水质与流量。

4 烟雾试验、染色试验和泵站配合等手段作为辅助判断管道连接关系的方法，由实施者根据现场作业条件选择使用。

4.0.3 排查成果

- 1** 凭证资料：所利用的已有成果资料，仪器检验、校准记录。
- 2** 原始记录：录像、照片和数据表及电子数据文件。
- 3** 排查成果数据库。
- 4** 重要技术方案变更申请及批准材料。
- 5** 雨污混接调查报告。

4.0.3 技术路线



5 排查方法

5.1 资料分析

5.1.1 在现场踏勘前，应尽可能多收集排查区域的相关资料，并对资料进行初步分析。收集的资料主要应包括下列内容：

- 1** 已有的排水系统普查或信息系统资料；
- 2** 已有的排水系统规划、设计或竣工资料；
- 3** 已有的排放口、截流设施分布情况；
- 4** 已有的排水系统泵站、排放口旱天和雨天的运行数据，包括水位、水量、水质等资料；
- 5** 排查区域的用水量；
- 6** 已有的污水厂的运行数据；
- 7** 排查区域内的地下水、地表水、水文地质等资料；
- 8** 排水系统服务范围内的各居民小区、企事业单位的建成年代和现状管网分布信息、用水量和排水量信息、接管资料；
- 9** 其他相关资料。

除上述资料外，还应收集排查区域内影响施工进度的相关资料（例如：天气情况）等。通过收集上述资料，基本了解工程范围内的管线情况，便于后期的组织和实施。

5.1.2 城市排水管道调查宜首先进行问题预判。有下列现象之一者，可预判调查区域存在雨污混接、外水入渗和水体水倒灌：

- 1** 区域水体存在黑臭现象；
- 2** 旱天雨水排水口或雨水管道内明显有污水排出或有水流动；

- 3** 旱天雨水泵站或集水井有污水或外水流入;
- 4** 旱天污水泵站运行时, 相邻雨水管道检查井水位下降;
- 5** 雨天污水管道检查井水位明显升高;
- 6** 水体水位升高时, 污水管道检查井水位明显升高;
- 7** 污水管呈满管状态;
- 8** 污水处理厂进水浓度、泵站、管道中的水质低于正常值。

5.2 现场踏勘

结合收集的资料, 应开展现场详细踏勘工作, 现场踏勘主要包括下列内容:

- 1** 查看排查区域的地形、地貌、河道、交通和排水管道分布情况;
- 2** 查看排水管道的水位、淤积、水流等情况;
- 3** 复核已有管道的走向、管道连接关系、管道属性等要素, 若发现与收集资料不符, 应予以标注并结合后续调查工作做进一步核实;
- 4** 调查污水、雨水检查井水位, 若发现旱天检查井内水位淹没主管管顶时, 应予以标注。

5.3 排水户调查

5.3.1 基本信息采集

- 1** 完成现场踏勘后, 应按三类(直接排查类、限制排查类和无法排查类)排水户分别进行调查。
- 2** 直接排查类排水户指排水设施未被覆盖、占压、建筑雨水立管接入点明确, 疏通车辆可通行等排查条件较好的排水户, 针对此类排水户应直接开展调查工作。

3 限制排查类排水户指存在限制排查作业的特殊因素（如商业区存在人流量过大、城中村私搭乱建、覆盖、占压检查井、疏通车辆无法通行等），对此类排水户应制定“一户一策”排查方案，根据排水户内存在的具体问题制定专项方案，在保障排水户内人员正常生活工作的前提下完成排查任务。

4 无法排查类排水户通常有保密需求（如军事设施），宜允许其在本技术导则的要求下进行自查，自查完成后应提供内部管道雨污混接情况，对未进行雨污分流的管道进行整改，最终保障排水户接户井出水无雨污混流现象。

5 完成所有基本调查后，应将收集基础资料分类归档，并完成《排水户基本信息汇总表》（附表 1）。

5.3.2 单体排水源头混接调查

1 排水户内部雨污混接点主要包括：

- (1) 建筑内污废水私接进入雨水管道处；
- (2) 小区公共卫生设施污水进入雨水管道处；
- (3) 沿街商户等单位的污水进入雨水口处；
- (4) 工业区企业内废水接入雨水管道处；

2 针对排水户内部商户、公共卫生设施宜采用建筑外第一个检查井或水封井开井调查、流量检测和水质检测相结合的方法，查明混接位置与混接情况，并填写《排水户混接点调查表》（附表 2）。

3 污水混接点位置探查时应在持续三个旱天后目视检查，雨水检查井或雨水口有污水流入时，可初步判别该井为雨污混接点。

4 雨水混接点位置探查应在雨天时目视检查,污水检查井水位存在明显上升或有清澈水流流入时,可初步判别该井为雨污混接点。

5 确定具体混接点后应拍摄井内照片和周边参照物照片进行定位,并在此对该建筑进行溯源调查,明确错接原因。

5.3.3 混接流量测定和水质测定

1 混接流量测定是排水管网雨污混接调查重要的手段之一,通过流量测定可以判定混接点的雨污混接程度、排水系统间连通水量、常规手段无法测定管道的混接情况判断、间歇式排水用户混接情况的判定以及入河排水口混接程度的判定,从而为混接点的混接严重程度、混接点的调查提供重要的依据。混接点流量测定的方法包括容器法、浮标法和速度-面积流量计法,现场测量时,根据实际情况选用合适的方法进行测定。

2 混接水质测定可用于探查混接点的雨污混接程度、排水系统关键节点的混接判断等。水质测定基本指标为氨氮。有条件时,可补充测定表面活性剂和钾两项指标。在进行氨氮浓度测定时,可使用在线水质监测仪表直接测定。

3 混接流量测定和水质检测具体方法详见《城镇排水管道混接调查及治理技术规程》。

5.3.4 调查成果

1 排水户排查完成后,应提交排水系统存在问题登记表(附表3)与调查图纸,作为排水户建档依据。

2 登记表应以单一排水户为单位统计,内容应包括排水户名称、

建筑性质（住宅、商业、工业、办公等）、排水管道混错接数量、位置情况等内容。

5.4. 排水口调查

排水口调查是排水管网混接排查的主要工作，具体为：

- 1 旱天时，排查排水口排出水体情况。
- 2 地表水倒灌雨水排水口情况。
- 3 已实施旱季污水截流的截留设施运行情况。

在进行排水管网的排水口调查时，需在连续 72 小时无降水后进行，调查方法包括现场对排水口进行巡视（排水口位于自然水体水面以下时，可采用声呐探测协助定位排水口），排水口上游开井检查，排水口截流设施检查以及排水口的水质检测，对于强排地区，检查时需泵站配合降低系统水位，目视检查排水口地表水倒灌及排水口上游的第一个节点井倒流。检查过程中若发现管道排水口存在下列情况之一，可初步确定有雨污混接现象：

- 1 排水口巡视宜沿河岸步行、乘船目视，雨水排水口有污水流出。
- 2 排水口上游的第一个节点井内目视或检测有污水流过。

排水口调查资料应按照要求填写排水口调查表（附表 4），若排水口存在截流设施，应调查截流模式、流量、管径等参数，并填写截流设施调查表（附表 5）。

5.5 混接判定

5.5.1 经基础资料分析与现场踏勘，旱天排水口或雨水泵站存在下列现象之一时，可判定相关排水口或雨水泵站的汇水区存在污水混接进

入雨水管道：

- 1 旱天排水口有水流出或雨水泵站集水井内有水流动，且水质浓度明显高于受纳水体水质；
- 2 雨水泵站开启，且排放水质浓度明显高于受纳水体水质。

5.5.2 经基础资料分析与现场踏勘，雨天污水系统存在下列现象之一时，可判定雨水混接进入污水管道：

- 1 污水处理厂进水水量或污水提升泵站流量较旱天有明显增加；
- 2 污水处理厂进水或污水提升泵站进水水质较旱天有明显波动。

5.5.3 经基础资料分析与现场踏勘，污水系统在旱天存在下列现象之一时，可判定污水管道存在外水入渗现象：

- 1 污水处理厂进水量或污水提升泵站流量高于区域实际污水产生量；
- 2 污水处理厂或污水提升泵站进水水质明显低于正常值。

5.5.4 经基础资料分析与现场初步踏勘，污水系统在旱天时存在下列现象之一时，可判定污水管道存在水体水倒灌现象：

- 1 水体水位高时，邻近污水检查井水位或较水体低水位时增加；
- 2 分流制雨水管道实施截流设施后，水体邻近污水检查井内水质或污水处理厂进水水质明显降低；
- 3 水体高水位时，水体邻近污水检查井内水质浓度较水体低水位时降低。

5.5.5 对于居民小区、公共建筑、企事业单位内部有下列情况之一者，可判定存在雨污混接、外水入渗或水体水倒灌：

- 1 旱天接入市政雨水管道的检查井内有水流出；
- 2 雨天接入市政污水管道的检查井内水质明显降低或流量明显增加；
- 3 旱天污水管下游检查井的污水浓度明显低于污水浓度正常值。

5.6 混接调查

5.6.1 混接调查原则

- 1 混接调查应查找并识别包括外水入渗点和水体水倒灌点在内的混接点以及混接源。
- 2 混接点的探查对象应为探查范围内的雨、污水管道及附属设施。混接源的探查对象应为探查范围内非雨、污水管道收纳属性的水源产生处。
- 3 混接点或混接源探查开始前，应对探查区域各管段进行综合分析，选择探查方法和配套措施，调查区域较大时应选择部分管段进行试验。
- 4 使用仪器探查时，宜将排水管道功能性缺陷和结构性缺陷探查一并进行，并应符合现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 的有关规定。

5.6.2 探查实施

- 1 对调查区域的所有管道逐个开井调查，记录管道属性、连接关系、材质、管径，在混接位置实地标注可识别记号，按照附表 6 填写检查井（雨水口）调查表。
- 2 开井目视检查，有下列情形之一的可判别该井为混接点：

(1) 雨水检查井或雨水口中有污水管或合流管接入；

(2) 污水检查井中有雨水管或合流管接入。

3 在探查区域内，当发现下列现象之一时，可判定为混接源：

(1) 存在向雨水检查井或雨水口直接倾倒或通过管道排放的污染水源；

(2) 存在通过排水户雨水管道接入市政雨水管道的出流污染水源；

(3) 污水管道内存在外来水和倒灌水。

4 当确认检查井或雨水口存在混接点或混接源时，应在检查井或雨水口旁实地标注混接点或混接源号，拍摄含有附近参照物的照片。

5 管道、检查井和雨水口内的混接点或混接源应使用管道潜望镜、电视检测设备或照相机现场采集图像。

6 当人工开井探查无法判断管道混接情况时，应采用仪器探查的方式查明混接问题可能存在的位置。

7 污水管道存在的渗漏型结构性缺陷，应按现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 的有关规定予以记录。

8 管道连接关系应采取直接观察、仪器探查、示踪试验和泵站配合等方法进行确定。

9 经探查发现的混接点或混接源应按照附表 7 填写记录，并按照混接类型和等级进行统计。并宜同步进行水质测定和水量测量，填写附表 8 和附表 9。水质测定和水量测量应符合现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 的有关规定。

5.6.3 混接点或混接源分布图记录与编制

混接点或混接源分布图，应满足下列规定：

1 混接点或混接源位置分布图应采用 1:500 或 1:1000 比例尺绘制，雨污混接点分布总图应采用 1:2000 比例尺及以上比例尺绘制。

2 底图宜利用已有的 综合管线图或排水管线图绘制混接点或混接源分布图；数字地形图作为混接点分布图的底图时，底图图形元素的颜色全部设定为 CAD 中的 252 号灰色。已有排水管线图与实地不符的应予以修正；

3 图形要素包含：道路名称、泵站、管道、管线材质、管径、地面高程、管道标高或埋深、流向、混接点编号、混接点或混接源位置与标注等；

4 混接点或混接源分布图的图层、图例与符号详见表 5.6.3。

表 5.6.3 混接图层、图例及符号

符号名称	图例	线型	颜色/索引号	CAD 层名	CAD 块名	说明
雨水		实线	棕色 (16)	YS_LINE		按管道中心绘 示，标注管径
污水		实线	红色 (1)	WS_LINE		按管道中心绘 示，标注管径
合流		实线	褐色 (30)	WS_LINE		按管道中心绘 示，标注管径
混接检查井			蓝色 (5)	HJ_CODE	HJ-YJ	方向正北
混接雨水口			蓝色 (5)	HJ_CODE	HJ-YB	方向正北
混接点			蓝色 (5)	HJ_CODE	HJD	方向正北

5 以系统或调查区域为单位的雨污混接点或混接源分布总图包含：系统范围、泵站位置、街道线、街道名称、主干管、管径、流向、交叉点、变径点、主要混接点或混接源等相关要素。图 5.6.3 为某区混接点分布图。

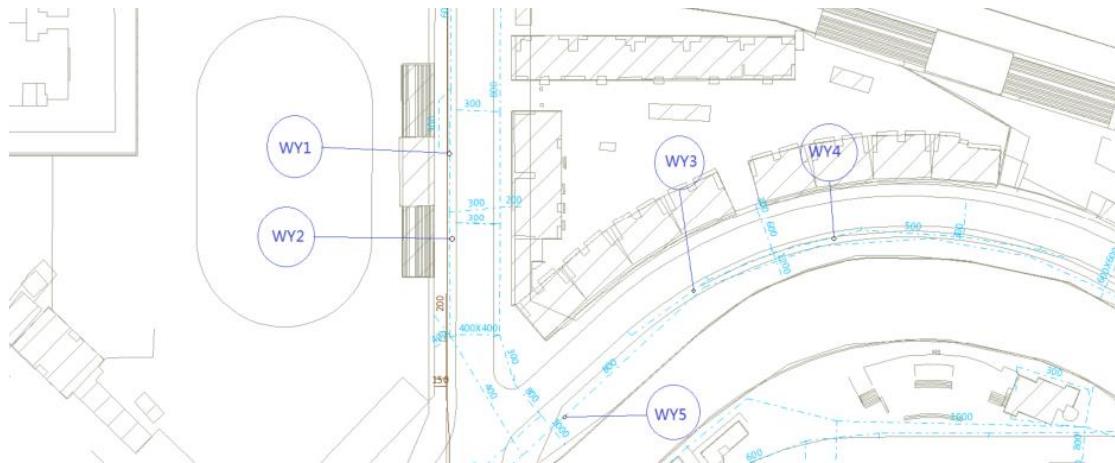


图 5.6.3 雨污混接点分布图

5.7 管道质量状况调查

排水管道质量状况调查应以仪器检测作为主要的调查方法。仪器检测是指采用电视检测、声呐检测、潜望镜检测的方法调查排水管道结构性和功能性缺陷。采用仪器检测宜按照《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ181-2012）的要求执行。

5.7.1 管道结构性检测

管道结构本体遭受损伤，影响强度、刚度和使用寿命的缺陷称为

结构性缺陷。管道结构性检测可采用 CCTV 检测，执行过程中应对下列情况优先实施管道结构性检测：

- 1** 常年淤堵、严重影响民生的排水管道。
- 2** 管龄超过 10 年的排水管道。
- 3** 玻璃钢加砂管、波纹管或其它塑料制排水管道。
- 4** 轨道交通、人防设施或其它大型建筑工地周边排水管道。
- 5** 城市主干道路、商业中心、城市地标或其它重要地段排水管道。
- 6** 采用顶管工艺施工的排水管道。
- 7** 管道沿线发生过地面沉降的管段。
- 8** 平口混凝土、无钢筋的素混凝土管道。

排水管道结构性检测过程应按《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181-2012)执行，并填写管段结构性缺陷调查表(附表 10)。缺陷类型主要包括：破裂(PL)、变形(BX)、腐蚀(FS)、错口(CK)、起伏(QF)、脱节(TJ)、接口材料脱落(TL)、支管暗接(AJ)、异物穿入(CR)和渗漏(SL)。

5.7.2 管道功能性检测

导致管道过水断面发生变化，影响管道通畅性的缺陷称为管道功能性缺陷。本导则要求以管道结构性检测为主要目的，实施时原则上应首先疏通、清洗待检测管段，消除管道功能性缺陷，如因特殊情况，检测过程中确实发现管道功能性缺陷的，应填写管段功能性缺陷调查表(附表 11)，如实记录缺陷位置、类型、等级并根据《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181-2012)要求评估其影响。功能

性缺陷包括：沉积（CJ）、结垢（JG）、障碍物（ZW）、残墙坝根（CQ）、树根（SG）、浮渣（FZ）。

5.7.3 检查井和雨水口检查

实施开井调查过程中，在做好管道连接关系、排水设施基本属性调查工作的同时，还应同步检查结构性和功能性缺陷。检查井结构性缺陷主要指：井壁破裂、井壁渗漏、管口连接脱开、井底不完整、井室变形（塑料制）等；检查井功能性缺陷主要指：井底淤泥沉积等。检查过程以人工目测与潜望镜检测为主，同时做好记录和拍照工作。

6 评估方法

6.1 管网混接评估

6.1.1 混接评估宜按照调查范围进行评估，调查范围内有 2 个及以上的排水系统时，应按单个排水系统进行评估。

6.1.2 单个混接点和区域混接程度分为三级：重度混接（3 级）、中度混接（2 级）、轻度混接（1 级）。

6.1.3 区域混接程度应根据混接水量程度 (C) 来确定。

混接水量程度 C 按下列公式计算：

$$C = \frac{|Q - 0.85q|}{Q} \times 100\%$$

式中：C—混接水量程度；

q—被调查区域的供水总量，m³/d；

Q—被调查区域的污水排水总量，m³/d。

6.1.4 区域混接程度应按照表 6.1.4 确定。

表 6.1.4 区域混接程度分级评价表

混接程度	分级评价	混接水量程度
重度混接（3 级）		>50%
中度混接（2 级）		>30%且≤50%
轻度混接（1 级）		≤30%

6.1.5 单个混接点混接程度可依据混接管管径、混接水量、混接水质以任一指标高值的原则确定等级，混接点混接程度分级标准见表 6.1.5。

表 6.1.5 区域混接程度分级评价表

分级评价 混接程度	接入管管径 (mm)	流入水量 (m ³ /d)	流入水质 (氨氮浓度) (mg/L)
重度混接 (3 级)	>600	>600	>30
中度混接 (2 级)	>300 且 ≤600	>200 且 ≤600	>6 且 ≤30
轻度混接 (1 级)	≤300	≤200	≤6

6.2 管道质量状况评估

6.2.1 管道结构性状况评估方法

管道结构完好程度除了受管道自身结构性缺陷的影响外,还应考虑管道铺设所在地区的重要性、管道直径和周边土质的影响。修复指数 RI 应按照《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181-2012) 中的有关规定计算获得,并根据表 6.2.1 制订修复计划。

表 6.2.1 管道修复等级划分表

等级	修复指数 RI	修复建议及说明
I	$RI \leq 1$	结构条件基本完好, 不修复。
II	$1 < RI \leq 4$	结构在短期内不会发生破坏现象, 但应做修复计划。
III	$4 < RI \leq 7$	结构在短期内可能会发生破坏, 应尽快修复。
IV	$RI > 7$	结构已经发生或即将发生破坏, 应立即修复。

6.2.2 管道功能性状况评估方法

管道功能性完好程度除受到自身功能性缺陷的影响外,还应考虑管道铺设所在地区的重要性和管道直径的影响。养护指数 MI 应按照《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181-2012) 中的有关规定计算获得,并根据表 6.2.2 制订疏通养护计划。

表 6.2.2 管道养护等级划分表

等级	养护指数 MI	修复建议及说明
I	$MI \leq 1$	没有明显需要养护的缺陷。
II	$1 < MI \leq 4$	没有立即进行处理的必要, 但宜安排养护计划。
III	$4 < MI \leq 7$	根据基础数据进行全面的考虑, 应尽快养护。
IV	$MI > 7$	输水功能受到严重影响, 应立即进行养护。

6.2.3 检查井结构性与功能性状况评估方法

检查井的缺陷分类与评估应按照《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181-2012)执行, 对于二级或以上的检查井结构性缺陷应及时修复; 对于二级或以上的检查井功能性缺陷应及时安排清捞疏通。

7 报告编制

调查结束后应收集整理好调查过程中原始记录材料，及时编写排水管道排查报告，报告应包括下列内容：

1 基本情况：城建概况、调查范围、调查内容、现状市政排水管网分区及布置情况。

2 排查结果：分区域按市政与非市政两个体系进行汇总，主要包括混错接分布、混接类型统计、缺陷状况评估、外水入渗与水体水倒灌等。

3 问题及整改建议：梳理典型问题，提出下一步治理建议、工作计划等。

4 附表：排查问题汇总表、排水户调查统计表、混接点或混接源统计表、排水口调查表、结构性缺陷统计表、功能性缺陷统计表。

5 附图：（1）排水系统总体分布图；（2）排水分区图；（3）排查分区图；（4）排查问题分布总图；（5）混接点或混接源位置分布图；（6）结构性缺陷管段分布图；（7）功能性缺陷管段分布图。

附表1 排水户基本信息汇总表

排水户基本信息汇总表

所属区域:

所属排查区块:

街道(名称):

联系单位:

联系电话:

日期:

编号	排水户名称	排水户类型	排水户平面坐标		占地面积(公顷)	建设年代	建筑物幢数	户数(人口,工业企业不填)	用水量	现状排水体制	排水出路	排水是否存在问题
			X	Y								

调查者:

记录者:

附表 2 排水户混接点调查表

排水户混接点调查表

所排水户名称: 所属排查区块: 调查时间:

混接点编号		混接点示意图	
混接地点		混接状况说明	
混接类型			
备注			
混接处的照片或检测仪器截屏等图片			

调查者:

记录者:

附表3 排水户排水系统存在问题登记表

排水户排水系统存在问题登记表

排水户名称					
地址					
排水户类型					
物业或管理公 司名称		联系 人		联系 人电 话	
调查单位名称		联系 人		联系 人电 话	
排水存在问题 说明	(注: 此处描述污染源数量、类型以及简图对应的编号。)				
排水系统简图	(注: 图需标明小区内部现状雨污水管线和污染源, 如图太大 可另附单独图纸。)				

附表 4 排水口调查表

排水口调查表

所属区域:

所属排查区块:

日期:

调查日期	排水口编号	平面坐标		排水口口径	临近检查井 编号	排入水体名称	情况描述
		X	Y				

调查者:

记录者:

第 页, 共 页

附表 5 排水口截留设施调查表

排水口截留设施调查表

所属区域:

所属排查区块:

日期:

截留点基本情况			
截留点名称			截留点位置
截留井参数			
旱季污水水质 (mg/L)	NH ₃ -N		旱季污水量(L/s)
截留管内底标高 (m)			截留管管径 (mm)
截留井上游排水 管道内底标高 (m)			截留井下游排水 管道内底标高 (m)
截留管上游管径 (mm)			截留管下游管径 (mm)
截留井运行工况			
是否截流至污水 处理厂			
截留点设计图纸或示意图(如有另附)		截留点现状照片图(如有另附)	
备注:			

调查者:

记录者:

第 页, 共 页

附表 6 检查井（雨水口）调查表

检查井（雨水口）调查表

所属区域:

所属排查区块:

所在道路及路段:

图幅编号:

调查井 (点)编号	平面坐标		连接井(口、 点)编号	管道形状	管径/断面 (mm)	流向	管道属性	连通状况		混接状况		缺陷 类型
	X	Y						是	否	是	否	

调查者:

记录者:

调查日期: 年 月 日

附表 7 混接点统计表

混接点统计表

所属区域:

所属排查区块:

日期：

调查者：

记录者：

第 页, 共 页

附表 8 水质检测记录表

水质检测记录表

所属区域:

所属排查区块:

日期:

调查者：

记录者：

第 页, 共 页

附表 9 流量测定记录表

流量测定记录表

所属区域:

所属排查区块:

日期:

混接点编号	上(下)游井(点)号码	时间	天气	测量办法	管径 (mm)	水位 (mm)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /d)

调查者:

记录者:

第 页, 共 页

附表 10 管段结构性缺陷调查表

管段结构性缺陷调查表

所属区域:

所属排查区块:

日期:

调查者：

记录者：

第 页, 共 页

附表 11 管段功能性缺陷调查表

管段功能性缺陷调查表

所属区域:

所属排查区块:

日期:

调查者：

记录者：

第 页, 共 页

附件 2

碑林区城市排水管网排查整改任务清单

序号	目标任务	工作内容及节点要求	牵头单位	责任单位	完成时限
1	科学制定排查方案	强化统筹组织，制定辖区内城市生活污水排查工作方案和计划，明确排查重点、目标任务、完成时限，细化分解工作任务，分期、分批对城市生活污水管网的错漏混接等情况开展排查。	区城管局	西安水务集团	2023年3月底前
2	分类实施管网排查	对于市政排水管道或设施，由权属单位负责排查；对于排查发现的市政无主污水管段或设施，要立即研究推进确权和权属移交工作，并由确定的权属单位进行排查。	区城管局	西安水务集团	2023年3月底前
3		2023年3月底对城市易涝区域内或其他重要管段功能状况的管网应缩短排查周期，加快工作进度。	区城管局		
4		对建筑红线以内的公共建筑、企事业单位、居民小区等非市政污水管网，要加强统筹协调，由设施权属单位或物业代管单位及有关主管部门建立排查工作机制，梳理统计形成单位、小区清单，制定并落实年度排查任务，形成非市政管网错混接问题台账；	区住建局		
5	细化完善排查成果	全面摸清排水管网、排水口、检查井及雨污混接、错接点，重点列出沉降、破损、渗漏、错接、外水进入污水管网、污水超过污染物排放标准违法排污或通过雨水口或雨水管网违法排	区城管局、区生态环	西安水务集团	2023年4月底

序号	目标任务	工作内容及节点要求	牵头单位	责任单位	完成时限
		污等问题，排查结束后编制城市排水管网排查报告，建立工作台账，形成问题清单。	境局碑林分局		
6	总结提升健全机制	梳理区非市政单位、居民小区清单，形成阶段性排查成果。	区住建局		2023年6月底
7		更新西安市城市排水管网排查成果，并结合成果审查专家意见进行修改完善。在此成果基础上建立健全排水管网周期性检测评估制度，基于 GIS 系统的动态更新机制，建立以 5-10 年为一个排查周期的长效检测评估机制。	区城管局	西安水务集团	

附件 3

(单位) 排水管网排查进度 月报表

市政管网排查								居民小区等非市政管网排查			
建成区 排水管网 总长度 (km)	建成区 总面积 (km ²)	已完成管 网排查的 区域面积 (km ²) [注 1]	已完成排 查的区域 面积占比 (%) [注 2]	发现管网 混、错接点 位数量 (个)	混、错 接整 治完 成数 量 (个)	发现管 网缺陷 整治 完成 数量 (个)	管网 缺陷 整治 完成 数量 (个)	类别	已梳理出 的公共建 筑、单位、 小区数量 (个)	已完成排 查的单位、 小区数量 (个)	已排查出 的错混接 点位 (个)
								公共建筑			
								企事业单位			
								居民小区			

注：1. 已完成管网排查的区域面积是指已全部完成管网排查的片区总面积，可按街道、社区、行政区等作为划分单位。

2. 已完成排查的区域面积占比 = 已完成排查管网覆盖面积/建成区总面积。

