

DB××

辽宁省地方标准

DB××/T ×××× —××××

辽宁省城镇分流制地区  
雨污混接调查与评估技术规程

Technical specification for the Investigation and Evaluation of illicit discharge  
in urban separate sewer system in Liaoning Province

(征求意见稿)



## 目 次

## 目录

前 言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语.....	2
4 基本规定.....	4
5 排水口调查.....	4
5.1 一般规定.....	5
5.2 排水口调查.....	5
5.3 厂站排水口调查.....	6
5.4 排水户调查.....	7
5.5 成果编制.....	7
6 混接区域筛查.....	7
6.1 一般规定.....	8
6.2 混接预判.....	8
6.3 混接筛查.....	8
6.4 流量测量.....	11
7 混接点（源）探查.....	12
7.1 一般规定.....	12
7.2 混接点（源）调查方法.....	12
7.3 混接判定.....	13
7.4 混接点（源）分布图记录与编辑.....	14
8 混接状况评估.....	14
8.1 一般规定.....	14
8.2 评估指标与方法.....	15
8.3 评估报告编制.....	16
9 成果质量检查与验收.....	17
9.1 一般规定.....	17
9.2 成果质量检查.....	17
9.3 成果验收.....	18
附录 A 排水口调查记录表.....	20
附录 B 排水户排水情况调查表.....	21
附录 C 检查井（雨水口）调查表.....	22
附录 D 水质记录表.....	23
附录 E 流量记录表.....	24
附录 F 混接点（源）调查表.....	25
附录 G 混接图层、图例和符号.....	26
附录 H 混接点（源）统计表.....	27



## 前 言

辽宁省住房和城乡建设厅等部门关于印发《辽宁省贯彻落实住房城乡建设部等部委城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021年）重点任务》的通知中明确提出到2021年底前，辽宁省内地级以上城市建成区基本实现无生活污水直排口；基本消除黑臭水体；地级以上城市污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度不低于100mg/L。通知中要求完成的重点任务包括开展城市排水管网排查和定期检测工作，在全省范围内要全面排查建成区排水管网等设施的功能状况、错接混接等基本情况。

目前辽宁省内分流制地区普遍存在雨污混接现象，致使污水处理系统效率低下，甚至污水直排河湖造成水体污染。通过雨污混接调查可以全面查清排水系统的运行状况，为城镇排水改造提供基础数据和依据，是城镇污水处理提质增效工作的基础。

为规范省内城镇分流制地区雨污混接调查与评估工作，根据辽宁省市场监督管理局《辽宁省市场监督管理局关于下达2020年辽宁省地方标准立项计划的通知》（辽市监发[2020]28号）的要求，由沈阳地球物理勘察院、中国城市规划协会地下管线专业委员会会同有关单位起草了本规程。

本规程主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语、基本规定、排水口调查与溯源、混接区域筛查、混接调查、混接状况评估、成果提交等9个章节。

本标准由辽宁省市场监督管理局归口管理，由沈阳地球物理勘察院有限责任公司负责具体技术内容解释。本文件在执行过程中如有问题和建议，请寄送解释单位（地址：沈阳市沈河区青年北大街7号；电话：02431001080）。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

# 辽宁省城镇分流制地区雨污混接调查与评估技术规程

## 1 范围

本文件规定了分流制地区排水口调查、混接区域筛查、混接点（源）探查、混接状况评估、成果质量检查与验收的内容、程序、方法、成果资料等技术要求。

本文件适用于辽宁省内城镇分流制地区市政管网的雨污混接调查与评估，其他居民小区、企事业单位、学校等区域开展雨污混接调查与评估工作参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

CJJ68 城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程

CJJ181 城镇排水管道检测与评估技术规程

CJJ6 城镇排水管道维护安全技术规程

CJJ61 城市地下管线探测技术规程

GB/T 24356 测量成果质量检查与验收

## 3 术语

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**混接点（源）** Mixing point

在分流制地区的雨水（管）进入污水管道处或污水（管）进入雨水管道处。

### 3.2

**排水口** Drainage outlet

将雨水或处理后的污水排放至地表水体的岸边或水下构筑物。

### 3.3

#### 排水户 Drainer

沿河溪、街道旁边居住的居民或单位的排水管直接排放到地表水体或市政管道的用水单位。

### 3.4

#### 溯源调查法 Traceability investigation method

由下游向上游搜寻并定位某特征液态或固态源的调查方法。

### 3.5

#### 烟雾试验 Smoke test

用烟雾在管道中的行踪显示管道走向、连接点的检查方法。

### 3.6

#### 旱天 dry weather

排水系统的流量不受降雨径流影响的时间段，通常为雨停后 72 小时的时期。

### 3.7

#### 污水直排排水口 Sewage drainage outlet

分流制排水体制中，向地表水体直接排放污水的排水口。

### 3.8

#### 雨水直排排水口 Rainwater drainage outlet

分流制排水体制中，向地表水体直接排放雨水的排水口。

### 3.9

#### 雨污混接雨水直排排水口 Drainage outlet for mixed connection of rainwater and sewage

分流制排水体制中，因雨水排水管道存在污水管道混接向地表水体排污的排水口。

### 3.10

#### 雨污混接截流溢流排水口 Intercepting and overflow outlet for mixed connection of rainwater and sewage

分流制排水体制中，由于雨污混接在雨水排水口实施了截流措施的排水口。

## 4 基本规定

4.1 分流制地区雨污混接调查与评估工作应委托具有相应资质的单位或机构承担。

4.2 雨污分流制地区雨污混接调查内容包括但不限于混接位置、混接流量、混接水质、排水口和污染源，并查清排水管网的分布情况和连通状况，对调查结果进行分析和评估。

4.3 雨污混接调查应按下列基本程序进行：收集资料，现场踏勘，混接预判，编写调查方案，实地调查，内业资料整理，混接状况评估，编写调查报告等。

4.4 收集资料应包括下列内容：

- a) 已有的排水管线图或排水系统 GIS；
- b) 排水管道竣工资料；
- c) 已有的管道检测资料（包括视频资料和照片）；
- d) 调查区域的居民用水量；
- e) 泵站的分布图及运行数据；
- f) 其他相关资料。

4.5 现场踏勘应包括下列内容：

- a) 察看调查区域的地物、地貌、交通和排水管道分布情况；
- b) 察看排水管道的水位、淤积、水流等情况；
- c) 核对已有管线资料中的管线连接关系、排水流向、管道属性和空间位置等要素。

4.6 调查方案应包括下列内容：

- a) 目的、范围和期限；
- c) 已有排水管线的资料分析、现场调查条件、排水管网建造年代等概况；
- d) 调查内容、调查方法、需要采取的配套措施；
- e) 工作量估算及工作进度计划
- f) 人员组织及设备材料计划
- g) 质量、健康、安全、交通组织、环保等保证体系与具体措施；
- h) 拟提交的成果资料。

## 5 排水口调查

## 5.1 一般规定

5.1.1 排水口基本参数调查的内容应包括接纳水体概况、排水口位置（坐标、高程）、类型、形状、规格、材质、挡墙形式、附属设施、出水流量、出水水质、溢流频次及现场照片等。

5.1.2 排水口混接调查的内容为旱天时排水口是否有污水排入地表水体，强排区域是否有地表水体水倒流雨水排水口。

5.1.3 对设置截流设施的溢流排水口，应在旱天与雨天分别进行溢流调查，并详细记录不同降雨强度对应的溢流频次。

5.1.4 排水口调查宜将调查水体水位降低至排水口底标高之下。

5.1.5 当采用人工调查不能准确判断排水口情况时，应采用仪器设备辅助检查确认。

5.1.6 当需要进行水量和水质检测时，应在旱天进行。

## 5.2 排水口调查

5.2.1 当排水口位于水体水面以下时，可对岸上与排水口直接相连的检查井进行调查，必要时可采用声呐进行水下探测。

5.2.2 排水口调查的记录表应按排水口的类型进行二级分类编号填写。一级分类编号用大写字母表示，并应符合表 5.2.1-1 的规定；二级分类编号用数字表示，并应符合表 5.2.1-2 的规定。

**表 5.2.1-1 排水口类型符号表**

排水口分类	分流制污水排水口	分流制雨水排水口	分流制雨污混接雨水排水口	分流制雨污混接截流溢流排水口	合流制直排排水口	合流制截流溢流排水口	沿河居民排水口	泵站排水口	设施应急排水口	暂无法判明类别排水口
符号	FW	FY	FH	FJ	HZ	HJ	JM	B	YJ	X

根据排水口排出水的类别和存在问题，对排水口进行二级分类编号，用数字表示，应符合表 5.2.1-2 的规定：

**表 5.2.1-2 排水口二类分类编号表**

排水口排水类别	污水直排	混接污水	地下水入渗	地表水倒灌	其它问题
---------	------	------	-------	-------	------

二级分类编号	1	2	3	4	5
--------	---	---	---	---	---

5.2.3 排水口调查除了应确定排水口位置外，还应按表 5.2.3 的内容记录排水口的状况。

**表 5.2.3 排水口调查记录表**

基本信息：排水口位置（坐标、高程）、类型、形状、规格、材质、挡墙形式、附属设施混接情况、排水情况及现场照片等			
项目	结论格式	项目	结论格式
单向设施丢失	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	止回堰损坏	<input type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/> 缺失
拍门破损	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	排水口结构破裂	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 倒塌
鸭嘴阀破损	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	排水口封堵	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有
间隙	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	积泥或杂物	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 少量 <input type="checkbox"/> 大量
淤泥、垃圾等遮蔽	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	口内水流受阻	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 阻塞
其他	文字叙述	其他	文字叙述

5.2.4 当根据排水口的出水现象不能确定是否污水时，应对该排水口的出水进行水质检测。水质检测指标以 CODCr、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）为主，可增加悬浮性固体（SS）、电导率、总磷（TP）、表面活性剂（LAS）、氯离子（Cl<sup>-</sup>）等指标，水质检测宜与水量测定同步进行。

5.2.5 对溢流排水口应分别调查旱天与雨天溢流情况。

### 5.3 厂站排水口调查

5.3.1 对于分流制排水系统的提升泵站排水口应调查以下内容：

- a) 排水泵站内是否设置了“回笼水管”；
- b) 旱天时排水泵站是否频繁启动；
- c) 泵站的吸水井是否加设了污水截流泵；

- d) 应急排水口使用情况；
- e) 旱天时雨水泵站的集水井水位及开泵排水的情况；
- f) 雨水泵站运行时相邻污水管道水位的变化情况；
- g) 雨天时污水泵站集水井水位的变化情况。

### 5.3.2 污水处理厂排水口应调查以下内容：

- a) 超越管排水口的排放情况；
- b) 污水处理厂尾水排水口的超标水排放情况。

## 5.4 排水户调查

5.4.1 应对排水户的平面位置进行测量，记录排水户所属行政区属、街道区属、门牌号码、单位名称等信息，形成排水户排水情况调查表（参见附录 B）。

5.4.2 当观察排水户排出水的表观性状能够确定为污水时，即可确定其为污水来源。

5.4.3 当根据排水户排出水的性状不能够确定为污水时，应对排水户出水取样进行水质检测分析。

5.4.4 对确定其为污水来源的排水户拍摄至少 2 张照片，其中一张为排水户排出污水处能够清晰显示污水性状近景，另一张为排水户建筑物全景。

5.4.5 排水户排水情况应填写调查表（参见附录 B）。

## 5.5 成果编制

5.5.1 调查成果应包括项目背景、调查范围、调查时段、气候和气象情况、调查方法、调查结果等内容的说明。

5.5.2 调查成果要能够反映排水口数量、尺寸、类别、排出水（溢流水）类别、时间和相应的水质、水量及存在的主要问题等。

5.5.3 应对现场调查记录表进行校核，形成排水口调查记录表（参见附录 A）。

5.5.4 根据调查资料绘制图纸，同一调查区域的图纸应使用 CGCS2000 国家大地坐标系统，1985 国家高程基准，图幅比例尺采用 1:500 或 1:1000。

5.5.5 调查成果包括但不限于调查图纸、现场照片及调查记录汇总表。

5.5.6 对于因客观原因无法调查的排水口或存在特殊情况的排水户应予以说明。

## 6 混接区域筛查

## 6.1 一般规定

6.1.1 雨污混接筛查区域应以雨（污）水系统、河道流域、排水口或泵站的服务范围划分。

6.1.2 混接区域筛查时应优先考虑调查排水口旱天直排、污水 COD<sub>Cr</sub> 小于 150mg/L、水量异常或管道运行状况异常的排水区域。

## 6.2 混接预判

6.2.1 当雨水管网中出现以下现象时可初步判定存在污水混接。

- a) 区域河道水体存在黑臭现象；
- b) 旱天时雨水排水口有污水流出；
- c) 旱天时雨水口或雨水井有明显的臭气上返；
- d) 冬季时雨水算子有明显的结霜显现；
- e) 雨水时泵站集水井明显有污水流入；
- f) 旱天时雨水泵站集水井水位超过地下水水位高度或造成排放；
- g) 雨水泵站在旱天运行时相邻污水管道水位也会下降。

6.2.2 当污水管网中出现以下现象时可初步判定存在雨水混接。

- a) 雨天时污水井水位比旱天水位明显升高或产生冒溢现象；
- b) 雨天时污水管道流量明显增大；
- c) 雨天时污水泵站集水井水位较高；
- d) 雨天时污水管道内 COD<sub>Cr</sub> 浓度下游低于上游 30%以上；
- e) 雨天时泵站或污水厂进水水质浓度明显降低。

6.2.3 当进行区域管网混接预判时，水质取样点应选择在在该区域收集干管的末端；当进行内部排水系统混接预判时，水质取样点应选择在出口检查井。

## 6.3 混接筛查

6.3.1 混接区域筛查可综合采用目视法、开井观测法、仪器探测法、水质检测或流量测定的方式。水质测定结果应填写水质检测记录表。

6.3.2 宜使用自动采样装置进行定时采样。

6.3.3 雨水管网中污水混接筛查时应符合下列规定：

a) 宜在旱天进行，必要时采用水质检测法筛查混接污水的类型。

b) 基本水质指标为氨氮和电导率，根据不同混接对象所排放的污水特性可增加特征因子，工业企业污水混接可加测 pH 值，餐饮业污水混接可加测动植物油，居民生活污水混接可加测阴离子表面活性剂（LAS）。

c) 生活污水中氨氮和电导率的浓度范围可参照表 6.3.3-1。有条件时可采用在线水质监测仪表，对关键节点水质参数如氨氮、电导率等进行连续监测。

表6.3.3-1 生活污水中氨氮和电导率的浓度范围

水量来源	氨氮 (mg/L)		电导率 (us/cm)	
	范围	均值	范围	均值
灰水	3.6~9.6	6.1	432~1058	810
黑水	46.8~109	76.8	1314~2044	1786

d) 有条件时，应补充测定表面活性剂和钾两项指标。若相邻节点的上下游表面活性剂浓度升高，可判定为存在灰水混接的区域；氨氮与钾的比值小于 1.0，则管网节点水量来源以灰水为主；若氨氮与钾的比值大于 1.0，则管网节点水量来源以黑水为主。

e) 对于区域内存在工业企业的情形，可基于监测节点电导率、pH、钾离子、氯离子等特征指标的异常变化，判断是否有工业废水混接进入雨水管道。判断工业废水混接的参照值可参照表 6.3.3-2。

表 6.3.3-2 判断工业废水接入的参照值

参数	参照浓度	说明
电导率	$\geq 2,000 \mu S/cm$	工业废水接入的可能性大
pH	$\leq 5$ 或 $\geq 8$	工业废水接入的可能性大
钾	$\geq 60mg/L$	食品制造、水产品加工、豆制品加工、乳制品制造、医药制造等废水接入的可能性大
氯化物	$\geq 200 mg/L$	水产品加工、皮革及制品业加工、无机化工、医药制造、金属冶炼及延压加工、金属制品及设备制造、计算机、通讯和其他电子设备制造废水接入的可能性大。

f) 雨水管网中污水混接筛查的技术路线如下图 6.3.3 所示。

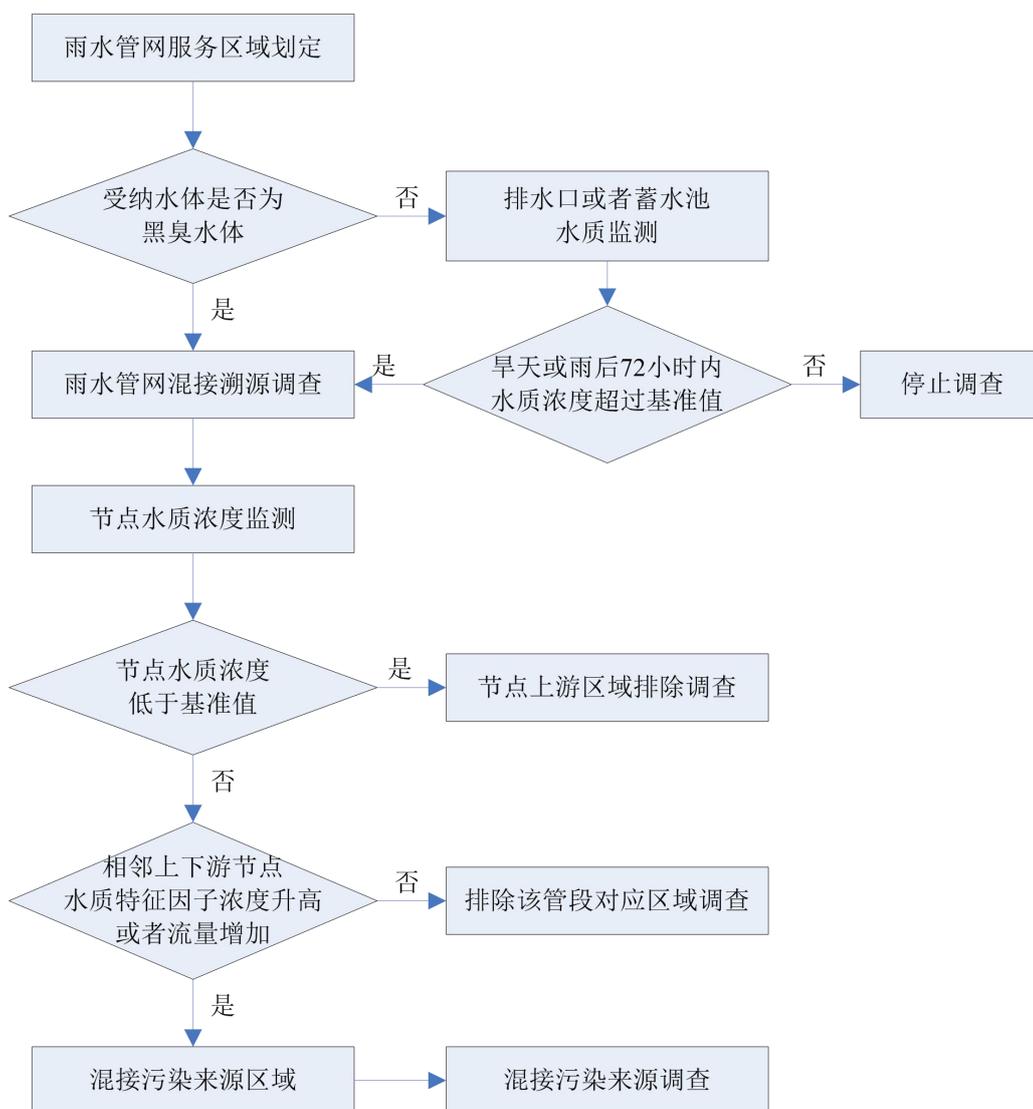


图 6.3.3 雨水管网中污水混接筛查技术路线

### 6.3.4 污水管网中雨水混接筛查时应符合下列规定：

a) 污水管网中雨水混接筛查，宜在雨天进行。

b) 基本指标为氨氮、电导率，在旱天和雨天分别针对污水管网节点开展水质调查，若同一监测节点雨天氨氮、电导率监测值低于旱天数值的，则可初步判定节点上游区域污水管道有雨水接入；

c) 在判定有雨水接入的区域，若雨天下游节点氨氮、电导率数值低于上游节点或者上下游节点氨氮、电导率数值接近、但是下游节点流量相对于上游节点明显增加，则可初步判定相邻上下游节点之间存在雨水接入污水管道。

d) 污水管网中雨水混接筛查的技术路线如下图 6.3.4 所示。

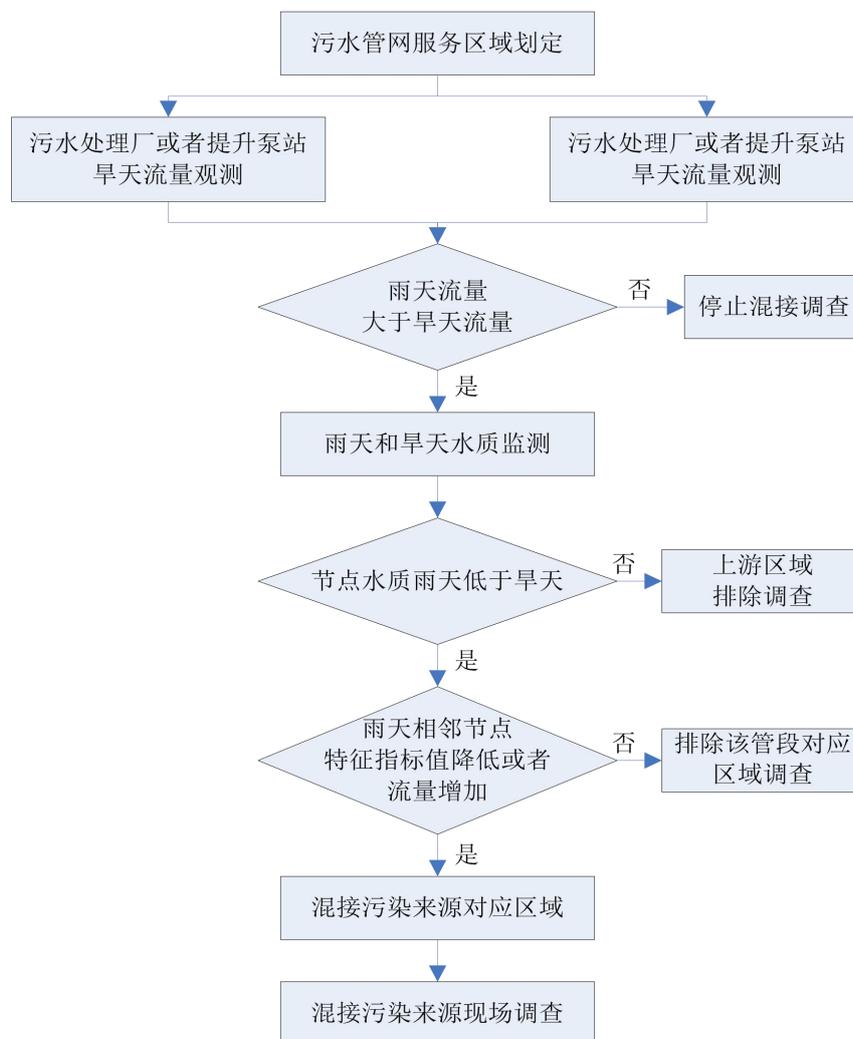


图 6.3.4 污水管网中雨水混接筛查技术路线

## 6.4 流量测量

6.4.1 当检查井内水位较低、接入管流量较低时可采用容器法测量流量。

6.3.2 当管道处于低水位高流速时可采用浮标法测量流量。

6.4.2 速度-面积流量计法适用于管道满管和非满管的流量测定，测定时，将探头固定安装于管口处（进入管道），流量计固定于检查井内，通过特殊的软件可直接采集在一段时间内的管道流量数据。

## 7 混接点（源）探查

### 7.1 一般规定

7.1.1 混接点（源）探查范围为前期筛查确认的存在问题的区域。

7.1.2 混接点（源）探查对象为探查范围内的雨污水管道及附属设施。

7.1.3 混接点（源）探查的内容为混接点（源）具体位置、管径、水量、水质等情况。

7.1.4 雨水系统的雨污混接调查，应从雨水排水口开始向上游溯源，遵循先干管后支管的原则。

7.1.5 污水系统的外来水调查，应从进入污水处理厂或者污水提升泵站的干管开始，向上游溯源调查，遵循先干管后支管的原则。

7.1.6 混接点（源）调查开始前，应在对探查区域进行综合分析的基础上选择调查方法，制定调查技术方案，必要时进行试验。混接点（源）确认后，宜开展流量和水质测定，并按照附录要求填写记录表。

### 7.2 混接点（源）调查方法

7.2.1 当管道节点上游存在混接情况时，宜先采用人工向上游摸排的方式确定混接点（源）位置，当无法查明时则综合使用仪器探查的方式进行确认。

7.2.2 混接点（源）调查应包括雨污水管道混接点和污水来源。污水源头应追溯至汇水起点，调查应从排污口追踪到污染源头，同时对纳入本条管道的道路、小区、工企业接入点进行摸排，记录排水口、管渠、检查井等排水设施的高程、管径。

7.2.3 市政路面上混接源调查应结合日常路面巡视，巡查路面上非雨水进入雨水系统的现状。

7.2.4 小区内部的混接排查宜与小区内部排水状况现场调查同时进行。

7.2.5 小区内部混接点调查符合 7.2.1 的规定，混接源调查应调查小区排水收纳口的排水情况。

7.2.6 强排系统，应调查至泵站的前一个井；自排系统，调查至河道排水口前一个井。

7.2.7 在管道内水位满足要求的情况下，宜先采用管道潜望镜进行混接点（源）检测。

7.2.8 当管道潜望镜检测无法有效查明或混接点要求准确定位的情况下，应采用 CCTV 检测，使用 CCTV 检测时，管道内水位高度和积泥厚度不得影响混接点判定且爬行机器人能进入管道自有行走。

a) 当管道内水位过高时可通过临时排水或者与泵站配合降低水位的方式满足电视检测的要求；

b) 当管道内积泥厚度不满足检测要求时，应先进行管道清淤。

7.2.9 对于污水管道或者合流管道，在 CCTV 检测中应记录管道中存在的结构性缺陷。

7.2.10 在管道内水位过高或者管道降水比较困难时，可使用声呐检测的方式查找管道、检查井的连接关系，再通过管道属性进行混接判定。

7.2.11 可通过检查井内疑似混接管道接入口水质检测，确定连接管道的属性，判断雨污混接点。

7.2.12 对于仪器检测发现的暗接支管连接方向无法判断时，可使用示踪试验、烟雾试验和泵站配合的方式来确定管道的连接关系和支管属性，当与所检测管道属性不同时，即可判定为混接点。

7.2.13 当污水混接点或支管暗接点确认后，应继续溯源，排查至具体排水户。

7.2.14 可依靠泵站运行时水流方向来判断相关管道的连接关系。

### 7.3 混接判定

7.3.1 对所调查区域内的管道应逐个开井目视检查，确定管道属性、连接关系、材质、管径、流向等信息，并按照规程附录进行记录，当发现下列现象之一时，可判定为混接点：

- (1) 雨水检查井或雨水口有污水管或合流管接入；
- (2) 污水检查井中有雨水管接入。

7.3.2 在市政道路上探查时，当发现下列现象之一时，可判定为混接源：

- (1) 雨水检查井或雨水口有污水倒入或排入；
- (2) 管道属性连接正确但管道内水体属性与管道属性不符的出户管对应的区域。

7.3.3 针对截流式分流制排水系统，如旱天时截流系统内水质浓度明显低于正常生活污水

浓度，可视为外水倒灌点。

**7.3.4** 小区内部混接源调查除遵循 7.2.13 要求以外，还应检查建筑物屋面雨落水管，当发现屋面雨落水管与建筑物内部排水管相连且直接接入雨水管，可判定为混接源。

**7.3.5** 当确认某个检查井或雨水口为混接点（源）时，应在混接点（源）位置实地标注可标识记号并拍摄混接点（源）照片和周边参照物照片。

## **7.4 混接点（源）分布图记录与编辑**

**7.4.1** 混接点（源）位置分布图应包括 1:1000（或 1:2000）比例尺的雨污混接点（源）分布图以及 1:2000 比例尺及其以上的雨污混接点（源）分布总图。

**7.4.2** 雨污混接点（源）分布图，应满足下列规定：

a) 底图可利用已有的排水 GIS 绘制雨污混接点（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应全部设定为浅灰色。

b) 图形要素应包含：道路名称、泵站、管道、管线材质、管径、埋深、高程、流向、交汇检查井、转弯检查井、管道变径处 GPS 定位、水准测量、混接点编号、混接点位置等。

c) 混接点分布图的图层、图例及符号应按附录 G 的要求执行。

**7.4.3** 以系统或调查区域为单位的雨污混接点（源）分布总图应包含系统范围、泵站位置、街道线、街道名称、主干管、管径、流向、交叉点、变径点、雨水排入水体或者水体水倒灌水体的名称、污水排入处理厂名称以及相关泵站的主要数据。

**7.4.4** 混接点（源）统计内容应按照附录进行记录，并按照混接类型和等级进行统计。

## **8 混接状况评估**

### **8.1 一般规定**

**8.1.1** 单个点和整个区域混接程度分成重度混接（3 级）、中度混接（2 级）、轻度混接（1 级）三级。

**8.1.2** 按照调查范围进行评估，调查范围内有 2 个及以上的排水区域时，以单个排水区域进行评估。

**8.1.3** 总体评估宜以一封闭的排水区域为最小评估单位，亦可以委托单位划定的范围作为整体评估单位。单一管线的调查可不进行总体评估。

8.1.4 整改建议应根据混接程度的轻重缓急分步骤提出，重大混接应特别加以说明。

## 8.2 评估指标与方法

8.2.1 节点混接状况指标包括接入管管径（mm）、接入水量（m<sup>3</sup>/d）与主管管径、水量之比，按%表示百分比，接入水质（CODCr 数值）指标按所测参数确定

a) 节点  $i$  的管径混接程度  $H_{D_i}$  按式 8.2.1-1 计算

$$\text{混接管径程度 } H_{D_i} = \text{接入管管径 (mm)}^2 / \text{主管管径 (mm)}^2 \times 100\% \quad (8.2.1-1)$$

b) 节点  $i$  的混接水量程度  $H_{L_i}$  按式 8.2.1-2 计算

$$\text{混接水量程度 } H_{L_i} = \text{接入管水量} / \text{主管总流量} \times 100\% \quad (8.2.1-2)$$

c) 节点  $i$  的混接水质程度  $H_{Z_i}$  按式 8.2.1-3 计算

$$\text{混接水质程度 } H_{Z_i} = i \text{ 节点接入管水质指标} \quad (8.2.1-3)$$

8.2.2 区域混接状况指标应按区域混接密度（M）和区域混接程度计算。

a) 区域混接密度  $QH_M$  应按式 8.2.2-1 计算

$$QH_M = \text{混接点数} / \text{节点总数} \times 100\% \quad (8.2.2-1)$$

b) 区域混接程度  $QH_C$  应按式 8.2.2-2 计算

$$QH_C = QH_M \times \sum H_{D_i} \times / n \quad (8.2.2-2)$$

$n$ —混接节点总数

## 8.2.3 混接程度评估

a) 节点混接程度评估宜按节点管径混接程度进行，特殊情况下按节点混接水量、或节点混接水质对照表 8.2.3-1 确定。

表 8.2.3-1 节点混接分级评估表

混接程度	评估指标		
	混接管径程度 $HD_i$	混接水量程度 $HL_i$	混接水质程度 $H_{Z_i}$
重度混接（3 级）	$HD_i \geq 50\%$	$HL_i \geq 50\%$	$HL_i \geq 50\%$
中度混接（2 级）	$20\% \leq HD_i < 50\%$	$20\% \leq HL_i < 50\%$	$20\% \leq HL_i < 50\%$
轻度混接（1 级）	$HD_i < 20\%$	$HL_i < 20\%$	$HL_i < 20\%$

注：各指标采用就高不就低的原则。

b) 区域混接程度评估应按区域混接程度  $QH_C$  对照表 8.2.3-2 进行。

表 8.2.2 区域混接分级评估表

混接程度	评估指标
重度混接（3 级）	$QH_c \geq 5\%$
中度混接（2 级）	$2\% \leq QH_c < 5\%$
轻度混接（1 级）	$QH_c < 2\%$

注：各指标采用就高不就低的原则

### 8.3 评估报告编制

8.3.1 工程结束后应及时编制雨污混接调查和评估报告。

8.3.2 评估报告应包括以下内容：

- a) 项目概况：工程名称、范围、规模、地理位置、工作内容和意义、设备和人员投入、完成情况等；
- b) 技术路线及调查方法：技术路线、技术设备及手段；
- c) 混接现状：原排水设计、现排水现状、分区块的混接发布、混接类型统计、调查汇总；
- d) 混接总体评估结论；
- e) 质量保证措施：各工序质量控制情况；
- f) 附图：混接点分布总图（自由比例尺）、混接点分布位置详图（一般为 1:500 比例尺）；
- g) 应说明的问题及整改建议。

8.3.3 根据混接类型，沿水体流向按下列规定编写混接点号码：

- a) 城镇雨水管道接入城镇污水管道：GYW ××
- b) 城镇污水管道接入城镇雨水管道：GWY ××
- c) 城镇合流管道接入城镇雨水管道：GHY ××
- d) 内部排水系统雨水管道接入城镇污水管道：NYW ××
- e) 内部排水系统污水管道接入城镇雨水管道：NWy ××
- f) 内部排水系统合流管道接入城镇雨水管道：NHY ××
- g) 单一排水户污水管接入城镇雨水管道：DWY ××
- h) 城镇污水管道接入水体：GWS ××

- i) 城镇合流管道接入水体: GHS ××
- j) 内部排水系统污水管道接入水体: NWS ××
- k) 内部排水系统合流管道接入水体: NHS ××
- l) 单一排水户污水管道接入水体: DWS ××
- m) 排污口接入水体: PWK××
- n) 污染源: WRY××

## 9 成果质量检查与验收

### 9.1 一般规定

**9.1.1** 辽宁省内城镇分流制地区雨污混接调查与评估单位应对成果实行过程检查和最终检查,过程检查应采用全数检查;最终检查应由具有相应资质的单位或质检机构完成。

**9.1.2** 辽宁省内城镇分流制地区雨污混接调查与评估工作宜实行工程监理制,对施工单位的作业过程进行监督检查,对提交的调查成果质量进行检测。

**9.1.3** 辽宁省内城镇分流制地区雨污混接调查与评估项目的验收工作应由委托单位进行,施工单位应按照验收要求准备相关资料。

### 9.2 成果质量检查

**9.2.1** 辽宁省内城镇分流制地区雨污混接调查与评估成果质量检查应采用图面检查和外业实地检查相结合的方式进行检查。

**9.2.2** 质量检查时应在测区随机抽取具有代表性、且不少于测区排水管线总长度 5%的排水管线进行重复调查,检核混接点调查情况,调查成果不应出现漏判、错判。发现混接点漏判、错判现象应及时进行补充、更正。

**9.2.3** 辽宁省内城镇分流制地区雨污混接调查与评估项目中若涉及排水管网补测与更新,补测及更新部分管网成果质量检查应符合《城市地下管线探测技术规程》CJ 61 和《测绘成果质量检查与验收》GB/T 24356 的相关规定。

**9.2.4** 质量检查工作应作好记录,检查结束后编写检查报告并将检查记录作为附件装订在检验报告内。检查报告应包括下列内容:

- a) 工程概况;

- b) 作业技术依据;
- c) 检查内容及方法;
- d) 精度统计与质量评价;
- e) 主要质量问题及处理情况;
- f) 附件 (包括: 检查记录计算资料、检验使用仪器检定资料等)。

### 9.3 成果验收

#### 9.3.1 提交的验收资料应包括下列内容:

- a) 依据文件: 任务书或合同书复印件, 技术设计文本原件;
- b) 凭证资料: 所利用的已有成果资料, 仪器检验、校准记录;
- c) 原始记录: 录像、照片和数据;
- d) 重要技术方案变更申请及批准材料;
- e) 评估报告。

#### 9.3.2 符合下列要求可予以验收:

- a) 调查与评估单位提交的成果资料齐全;
- b) 调查与评估的技术措施符合本规程和经批准的技术设计文本要求;
- c) 经过检查程序的各项原始记录齐全;
- d) 评估报告内容齐全, 能准确反应实际状况, 结论正确, 建议合理可行。

#### 9.3.3 验收报告书应包括下列内容:

- a) 验收目的;
- b) 验收组织, 包括验收部门、参加单位、验收组成员;
- c) 验收时间及地点;
- d) 成果概述;
- e) 验收结论;
- f) 意见和建议;
- g) 验收组成员签名表。

#### 9.3.4 雨污混接调查与评估纸质文件的归档应符合下列要求:

- a) 计算机输出文字和图件应使用字迹耐久性好、输出过程和字迹对纸张没有明显不良影响的打印设备。手工书写应采用碳素墨水等耐久性好的书写材料, 不应使用红色墨水、

纯蓝墨水、圆珠笔、复写纸、铅笔、蓝黑墨水等书写材料；

b) 文字书写应字迹工整，图表清晰、图样整洁，签字盖章手续完备；

c) 雨污混接调查文件中文字材料幅面尺寸规格宜为 A4 幅面（297 mm×210 mm）。文件的纸张应为耐久性和耐用性好的纸张。

**9.3.5** 雨污混接调查电子文件的归档应符合下列要求：

a) 与纸质文件内容一致，同时应满足地下管线信息管理系统入库要求，应包含矢量图形文件、成果表文件、数据库文件；

b) 存储电子文件的载体应采用光盘或硬盘等可长期保存的的介质。

## 附录 A 排水口调查记录表

### (规范性)

#### 表 A 排水口调查记录表

所属单元：

所属区块：

天气：

日期：

排水口编号	排水口类型	排水口类别	排水口坐标 X	排水口坐标 Y	管底高程	排水口断面形式	排水口断面尺寸	排水口材质	源头 (邻近检查井编号)
位置	排入水体名称	排水情况描述 (连续、间歇等)	排水口水量、水质				感官描述 (颜色、气味、清澈/浑浊)		
			水量 (L/s)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	其他指标	其他指标			
照片									

调查者：

记录者：

第 页，共 页

## 附录 B 排水户排水情况调查表

(规范性)

表 B 排水户排水情况调查表

所属单元：                  所属区块：                  街道（企业）名称：                  联系人：                  联系电话：                  日期：

编号	排水户名称	排水户位置	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
排水调查 基本情况 及存在问 题									
排水简图									

调查者：

记录者：

第 页，共 页







## 附录 F 混接点（源）调查表

（规范性）

表 F 混接点（源）调查表

所属系统：                  子汇水区：                  图幅编号：                  属性：                  混接程度：

编号		地点			
井号					
说明		旱天 水质 流量	类型	数值	日期
原因	混接原因		透明度 (cm)		
			COD <sub>Cr</sub> (mg/L)		
			NH <sub>3</sub> -N (mg/L)		
			pH		
		流量 (m <sup>3</sup> /d)			
		备注	注明流量方法和取样时间		
混接处图片、检查井和管道连接示意图					
混接处周边参照物照片及平面位置示意图					

调查者：

校核者：

编制日期：

## 附录 G 混接图层、图例和符号

### （规范性）

#### 表 G 混接图层、图例和符号

符号名称	图例	线型	颜色	CAD 层名	CAD 块名	说明
雨水		实线	红色 (1)	YS_LINE		按管道中心绘示，标注管径
污水/合流		实线	棕色 (16)	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
混接扯旗		实线	蓝色 (5)	HJ_MARK		垂直于管道方向

## 附录 H 混接点（源）统计表

（规范性）

表 H 混接点（源）统计表

所属系统\_\_\_\_\_

填表时间：\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

序号	图号	混接点号码	接入管径	混接水量、水质	混接等级	备注

调查者：

记录者：

第 页，共 页

