

# 前 言

按照河南省住房和城乡建设厅《关于印发 2024 年工程建设标准编制计划的通知》（豫建科〔2024〕197 号）的要求，标准编制组经过广泛调查研究，深入分析河南省各地城镇排水系统的现状、存在的主要问题、溢流污染控制工程的实践经验，吸收相关行业的研究成果，在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要内容是：总则、术语和符号、基本规定、控制目标、控制措施、运行维护和管理、附录。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理，由河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈至河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司（地址：河南省郑州市惠济区文化北路 298 号，邮编：450044，电子邮箱：[ghzyzgb@ghzy6.com](mailto:ghzyzgb@ghzy6.com)）。

**主 编 单 位** 河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司

**参 编 单 位** 河南省生态环境技术中心

河南省气候中心

郑州大学

中建环能科技股份有限公司

武汉圣禹智慧生态环保股份有限公司

华北水利水电大学

河南省地质局生态环境地质服务中心

**主要起草人员** 崔全喜 孙高升 杨 洋 李 洁 左 璇

徐洪斌 黄世全 张玉玺 赵雅光 陈 妍

姚学同 司 斌 冀浩隆 陈 轲 姜 涛

陈 芳 朱立恒 周 超 兗少锋 孙梦仙

陈永信 孙成才 蒋甫阳 王擎达 马亚平

	乔海兵	王晓东	裴杰	申桐	翟豪冲
	李帅	张帆	张亚宣	董鑫磊	张玥
	薛磊	李晨生	彭枫	汤晓晟	王婧
主要审查人员	肖理中	王纪军	王小玲	郝身群	张浩华
	王宇峰	李迎军			

# 目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	4
3	基本规定	6
4	控制目标	8
4.1	一般规定	8
4.2	计算方法	9
5	控制措施	13
5.1	一般规定	13
5.2	源头减排	13
5.3	管网过程控制	14
5.4	截流控制	15
5.5	溢流调蓄	16
5.6	处理净化	17
5.7	监测和检测	18
6	运行维护和管理	19
6.1	一般规定	19
6.2	运行维护	20
6.3	运行调度	20
6.4	安全管理	21
附录 A	河南省各地年溢流场次控制率对应的溢流频次、设计降雨量、设计降雨强度	23

附录 B 污染特征参数 .....	26
本标准用词说明 .....	27
引用标准名录 .....	28
附：条文说明 .....	29

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范城镇排水系统溢流污染控制工作,降低汛期污染强度,改善和保护水生态环境,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于城镇排水系统溢流污染控制及相关工程的规划设计、建设和运行维护。

**1.0.3** 城镇排水系统溢流污染控制及相关工程的规划设计、建设和运行维护除应符合本标准外,尚应符合国家和河南省现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 溢流污染 overflow pollution

排水系统溢流对受纳水体造成污染现象的统称。不含因排水管道、构筑物等的破损、渗漏对地下水和土壤造成的污染现象。

#### 2.1.2 溢流污染控制 overflow pollution control

控制溢流污水污染受纳水体的相关工作，包括工程措施和运维管理措施。

#### 2.1.3 溢流污水 overflow sewage

降雨期间超过排水系统控制能力而经排水口流出的雨污混合水。

#### 2.1.4 溢流排放口 overflow outfall

排水管道上将超过系统转输和调蓄处理能力的雨污水排入水体而设置的临水构筑物。

#### 2.1.5 汛期污染强度 precipitation pollution intensity

某断面汛期首要污染物浓度与水质目标浓度限值的比值，主要反映监测断面汛期污染程度与水质目标之间的差距。

#### 2.1.6 合流制溢流 combined sewer overflow

降雨时合流制排水系统的合流雨污水超过系统截流、调蓄和处理能力而排入水体的状况。

#### 2.1.7 分流制溢流 separate sewer overflow

分流制排水系统的污水管和雨水管因管道混接、错接、入渗水、入流水进入以及管道堵塞淤积等原因，造成雨水管内进入污水和污水管内污水超过管道输送和系统处理能力而排入水体的状况。

#### 2.1.8 混流区域 mixed-flow zone

分流制排水体制中，混接、错接导致雨水混入污水管或污水混入雨水管的区域。

#### **2.1.9 溢流频次 overflow frequency**

雨水混合水经溢流排放口每年排入受纳水体的次数。

#### **2.1.10 年溢流场次控制率 annual average overflow event control rate**

通过溢流污染控制，每年不发生溢流的降雨场次占降雨总场次的比例。

#### **2.1.11 源头减排设施 source control facilities**

雨水在排入市政排水管渠系统之前，用于控制雨水径流产生、减少雨水径流污染、收集利用雨水和削减峰值流量的设施。

#### **2.1.12 入流水 sewerage inflow**

通过管网混接错接点或者破损部位进入分流制污水管或合流管的雨水、地表水、施工降水、泉水等外来水，或通过排水口倒灌进入分流制污水管或合流管的外来水。

#### **2.1.13 入渗水 sewerage infiltration**

通过排水管渠、检查井、管道接口、井接口等入渗侵入分流制污水管或合流管的外来水。也称背景渗漏。

#### **2.1.14 溢流调蓄设施 overflow storage facilities**

以控制排水系统溢流为主要功能，用于降雨期间收集、储存溢流污水的蓄水设施。

#### **2.1.15 接收池 interception tank**

不具有沉淀净化功能的调蓄池。调蓄池充满后，后续来水不再进入调蓄池。

#### **2.1.16 快速净化设施 rapid wastewater treatment facilities**

总停留时间较短的雨污水净化设施，能够快速去除雨污混合水中的悬浮物，同时协同去除其他污染物。

#### **2.1.17 绿色设施 green infrastructure**

采用自然或人工模拟自然生态系统控制城市降雨径流的设施。

## 2.2 符 号

- $C_1$ ——污水处理厂尾水排放污染物浓度（以 COD<sub>Cr</sub> 计）；
- $C_2$ ——快速净化设施尾水排放污染物浓度（以 COD<sub>Cr</sub> 计）；
- $C_3$ ——合流制排水系统和混流区域实施溢流污染控制后，溢流污水的污染物加权平均浓度（以 COD<sub>Cr</sub> 计）；
- $C_4$ ——分流制排水系统雨水径流的污染物加权平均浓度（以 COD<sub>Cr</sub> 计）；
- $C_r$ ——分流制排水系统的雨污水加权平均排放浓度（以 COD<sub>Cr</sub> 计）；
- $C_h$ ——合流制排水系统和混流区域实施溢流污染控制后的雨污水加权平均排放浓度（以 COD<sub>Cr</sub> 计）；
- $C_y$ ——溢流污水或雨水径流的污染物加权平均浓度；
- $c_0$ ——稀释倍数；
- $c_1$ ——污水收集率；
- $c_2$ ——特征污染物在收集、输送过程中的沉降和降解率；
- $F$ ——汇水区域面积；
- $H$ ——溢流污染控制设计降雨量；
- $H_{ky}$ ——快速净化设施年处理雨水量折算径流深；
- $H_t$ ——当地的多年平均降雨量；
- $H_w$ ——区域年污水折算径流深；
- $H_{wy}$ ——污水处理厂年处理雨水量折算径流深；
- $H_y$ ——区域年雨水折算径流深；
- $Q_0$ ——排水系统末端的污水量；
- $Q_{ri}$ ——排水系统的入流水水量；
- $Q_{rs}$ ——排水系统的入渗水水量；
- $q_w$ ——平均日综合污水量指标；
- $R$ ——某次降雨的降雨量；
- $V$ ——调蓄量或调蓄设施有效容积；

$V_k$ ——快速净化设施年处理总水量；  
 $V_w$ ——污水处理厂年处理总水量；  
 $x_0$ ——特征污染物在排水系统末端的浓度；  
 $x_1$ ——特征污染物在居住小区的浓度；  
 $\Psi$ ——区域雨水综合径流系数；  
 $\beta$ ——调蓄设施的安全系数。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

## 3 基本规定

**3.0.1** 新建城区的排水系统应采用分流制。分流制排水系统的雨水管渠和污水管道不得混接、错接，并应采取源头减排、截流、调蓄和处理净化等措施控制径流污染。

**3.0.2** 既有合流制排水系统，具备雨污分流改造条件的应实施雨水、污水分流改造，暂不具备改造条件的，应采取源头减排、管网过程控制、截流、调蓄和处理净化等措施，控制溢流污染。

**3.0.3** 城镇排水系统溢流污染控制应以削减排入受纳水体的污染物质、降低受纳水体的汛期污染强度为目标，并综合考虑受纳水体的水功能区划、水生态环境保护目标、水环境容量、工程的技术经济可行性等。

**3.0.4** 城镇排水系统溢流污染控制应优化城镇排水系统的建设和运维，恢复和提升既有排水管渠的功能，控制管道入流、入渗，防止倒灌。

**3.0.5** 城镇排水系统的改造和运维优化，不应妨害既有系统的排水防涝功能、污水收集和处理功能。

**3.0.6** 城镇排水系统溢流污染控制应纳入城镇排水工程规划进行统筹规划。

**3.0.7** 城镇排水系统溢流污染控制工程规划应以城镇排水系统现状评估为基础，以经批准的城镇国土空间总体规划为主要依据，并与海绵城市专项规划和其他涉水规划相互衔接。

**3.0.8** 城镇排水系统溢流污染控制工程规划的主要内容应包括：规划范围、规划目标与标准、排水体制与排水分区、溢流污染控制工程系统布局、溢流污染控制设施的规模和用地、建设时序、保障措施等。

**3.0.9** 城镇排水系统溢流污染控制工程的用地可与公园、绿地、广场、体育用地等空间复合利用。

**3.0.10** 城镇排水系统溢流污染控制工程设计应与区域内污水收集和处理设施、雨水收集利用和排放设施、河湖水系、绿地系统等重大涉水基础设施的设计相互衔接，统筹协调。

**3.0.11** 城镇排水系统溢流污染控制工程的施工及验收应符合现行国家标准《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定。

**3.0.12** 城镇排水系统溢流污染控制工程宜积极采用新技术、新工艺、新材料、新设备。

**3.0.13** 城镇排水系统溢流污染控制工程应加强信息化、智慧化建设，相关工艺、设备应实现自动化，逐步实现智能化。

## 4 控制目标

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 城镇排水系统不应发生旱时溢流。

**4.1.2** 合流制排水系统的溢流频次应根据当地降雨情况、污染负荷、受纳水体的水质目标和水环境容量等因素，经技术经济比较后综合确定。当缺乏相关资料时，宜按表 4.1.2 的规定确定，并符合下列规定：

1 III类及以上水体汇水区宜执行一级标准；

2 IV类水体汇水区宜执行二级标准；

3 IV类以下水体汇水区宜执行三级标准；

4 控制目标可根据建设时序逐步达到，经过论证近期可按控制目标降低一级执行。

**表 4.1.2 溢流污染控制的溢流频次（次/a）**

级 别	一级标准	二级标准	三级标准
溢流频次（≤）	6~9	10~14	15~19

注：1 年暴雨次数超过 6 次的年份，允许溢流次数可在各级标准内相应增加，增加次数=年暴雨次数-6 次。

2 经过批准的施工降水排放、雨污水经处理后的达标排放不计入溢流次数。

3 河南省各地溢流频次对应的设计降雨量、设计降雨强度及年溢流场次控制率，可根据当地的降水统计资料分析确定。无统计资料时，可按本标准附录 A 选用。

**4.1.3** 分流制排水系统不应发生分流制溢流。

**4.1.4** 混流区域在未达到完全分流制前，应按本标准第 4.1.2 条的规定，控制溢流污染。

## 4.2 计算方法

**4.2.1** 城镇排水系统的设计流量计算按现行国家标准《室外排水设计标准》GB 50014 的有关规定执行。分流制污水系统、合流制排水系统、截流设施应分别计算旱季设计流量和雨季设计流量。

**4.2.2** 合流制排水系统和混流区域实施溢流污染控制后的雨污水加权平均排放浓度可按下列公式计算：

$$C_h = \frac{(H_w + H_{wy})C_1 + H_{ky}C_2 + (H_y - H_{wy} - H_{ky})C_3}{H_w + H_y} \quad (4.2.2-1)$$

$$H_y = H_t \Psi \quad (4.2.2-2)$$

$$H_{wy} = \frac{V_w}{10F} - H_w \quad (4.2.2-3)$$

$$H_{ky} = \frac{V_k}{10F} \quad (4.2.2-4)$$

式中： $C_h$ ——合流制排水系统和混流区域实施溢流污染控制后的雨污水加权平均排放浓度（mg/L）（以 COD<sub>Cr</sub> 计）；

$C_1$ ——污水处理厂尾水排放污染物浓度（mg/L）（以 COD<sub>Cr</sub> 计）；

$C_2$ ——快速净化设施尾水排放污染物浓度（mg/L）（以 COD<sub>Cr</sub> 计）；

$C_3$ ——合流制排水系统和混流区域实施溢流污染控制后，溢流污水的污染物加权平均浓度（mg/L）（以 COD<sub>Cr</sub> 计），可根据实测数据按本标准公式（4.2.4）计算；

$H_w$ ——区域年污水折算径流深（mm），按本标准公式（4.2.5）计算；

$H_{wy}$ ——污水处理厂年处理雨水量折算径流深（mm）；

$H_{ky}$ ——快速净化设施年处理雨水量折算径流深（mm）；

$H_y$ ——区域年雨水折算径流深（mm）；

$H_t$ ——当地的多年平均降雨量 (mm) ;

$\Psi$ ——区域雨水综合径流系数;

$F$ ——汇水区域面积 ( $\text{hm}^2$ ) ;

$V_w$ ——污水处理厂年处理总水量 ( $\text{m}^3$ ) ;

$V_k$ ——快速净化设施年处理总水量 ( $\text{m}^3$ ) 。

**4.2.3** 分流制排水系统的雨污水加权平均排放浓度可按下式计算:

$$C_f = \frac{H_w \times C_1 + H_y \times C_4}{H_w + H_y} \quad (4.2.3)$$

式中:  $C_f$ ——分流制排水系统的雨污水加权平均排放浓度 (mg/L)  
(以 COD<sub>Cr</sub> 计) ;

$C_1$ ——污水处理厂尾水排放污染物浓度 (mg/L) (以 COD<sub>Cr</sub> 计) ;

$C_4$ ——分流制排水系统雨水径流的污染物加权平均浓度 (mg/L) (以 COD<sub>Cr</sub> 计), 可根据实测数据按本标准公式 (4.2.4) 计算。

**4.2.4** 溢流污水或雨水径流的污染物加权平均浓度可按下式计算:

$$C_y = \frac{\sum_{i=1}^n C_i Q_i t_i}{\sum_{i=1}^n Q_i t_i} \quad (4.2.4)$$

$C_y$ ——溢流污水或雨水径流的污染物加权平均浓度 (mg/L) ;

$C_i$ ——排放过程中第  $i$  个时段的溢流污水或雨水径流的污染物浓度 (mg/L) ;

$Q_i$ ——排放过程中第  $i$  个时段的溢流污水或雨水径流的流量 ( $\text{m}^3/\text{min}$ ) ;

$t_i$ ——溢流污水或雨水径流排放过程中第  $i$  个时段的时长 (min) , 两次采样的间隔时间, 宜为 5-10min。

**4.2.5** 区域年污水折算径流深可按照当地实测数据计算确定, 缺乏实测数据时可按下式计算:

$$H_w = 3.65 \times q_w \times M \quad (4.2.5)$$

式中:  $H_w$ ——区域年污水折算径流深 (mm) ;

$q_w$ ——当地典型平均日综合污水量指标 (L/(人·d))，  
可根据当地实际数据取值；

$M$ ——区域的人口密度 (万人/km<sup>2</sup>)。

**4.2.6** 排水管渠的入流水和入渗水水量，可采用水量平衡估算法或污染物稀释倍数法估算：

1 采用水量平衡估算法时，按下式计算：

$$Q_{rl} + Q_{rs} = Q_0 - c_1 \sum_{i=1}^n w_i Q_i \quad (4.2.6-1)$$

式中： $Q_{rl}$ ——排水系统的入流水水量 (m<sup>3</sup>/d)；

$Q_{rs}$ ——排水系统的入渗水水量 (m<sup>3</sup>/d)；

$Q_0$ ——排水系统末端的污水量 (m<sup>3</sup>/d)；

$c_1$ ——污水收集率；

$w_i$ ——第  $i$  类用户用水的折污系数；

$Q_i$ ——第  $i$  类用户的用水量 (m<sup>3</sup>/d)。

2 采用污染物稀释倍数法时，按下式计算：

$$Q_{rl} + Q_{rs} = \left(1 - \frac{1}{c_0}\right) Q_0 \quad (4.2.6-2)$$

$$c_0 = \frac{(1-c_2)x_1}{x_0} \quad (4.2.6-3)$$

式中： $c_0$ ——稀释倍数；

$c_2$ ——特征污染物在收集、输送过程中的沉降和降解率，沉降和降解可忽略时取 0；

$x_0$ ——特征污染物在排水系统末端的浓度 (mg/L)；

$x_1$ ——特征污染物在居住小区的浓度 (mg/L)。

**4.2.7** 合流制排水系统收纳区域的污染总负荷，可根据城镇污水的污染负荷和排水管渠沉积情况、城镇面源污染负荷确定。城镇面源污染负荷可根据降雨期间不同下垫面类型产生的污染物负荷，按下列公式计算：

$$L_j = \sum_{i=1}^n L_{ij} \quad (4.2.7-1)$$

$$L_{ij} = \frac{R\Psi_i S_i \rho_j}{100} \quad (4.2.7-2)$$

式中： $L_j$ ——某次降雨排水系统收纳区域产生的第  $j$  种污染物的负荷（kg）；

$L_{ij}$ ——某次降雨排水系统收纳区域内第  $i$  种下垫面类型产生的第  $j$  种污染物的负荷（kg）；

$R$ ——某次降雨的降雨量（mm）；

$\Psi_i$ ——第  $i$  种下垫面类型的径流系数，无量纲；

$S_i$ ——第  $i$  种下垫面类型的面积（ $\text{hm}^2$ ）；

$\rho_j$ ——第  $j$  种污染物产流浓度（ $\text{mg/L}$ ）。

无实测数据时，城市面源污染负荷指标可按本标准附录 B 选用。

#### 4.2.8 合流制排水系统的溢流污染负荷可采用下列方法确定：

1 排放口实测法，通过不同降雨条件下，溢流排放口实测溢流水量水质；

2 模型法，关键参数以实测数据率定或参考相似地区确定；

3 面积负荷法，按排水系统收集区域的面积、城镇面源污染负荷、降雨间隔、去除率等确定；

4 浓度法，按城镇合流制排水系统溢流污水的污染物加权平均浓度和总溢流水量估算。

4.2.9 合流制排水系统溢流污水的水质和分流制排水系统雨水径流的水质应根据实测数据或调查资料确定，无实测数据和调查资料时，可按本标准附录 B 选用。

## 5 控制措施

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 城镇排水系统溢流污染控制工程应采取源头减排、管网过程控制、截流控制、溢流调蓄、处理净化、监测、检测等措施或措施组合，实现溢流污染控制目标。

**5.1.2** 城镇排水系统溢流污染控制工程应对区域的排水设施现状、运行效能、溢流污染成因、污染负荷、工程建设条件及水生态环境保护要求等进行全面调查、综合评估，制定针对性的治理方案。

**5.1.3** 城镇排水系统溢流污染控制工程总体方案应对排水体制选择、管网建设和改造方案、截流方案、调蓄和处理规模、分散调蓄和集中调蓄、分散处理和集中处理等进行技术经济比较后确定。

**5.1.4** 城镇排水系统溢流污染控制工程应与海绵城市建设相结合，宜采取灰绿结合的工程方案。

**5.1.5** 城镇排水系统溢流污染控制工程应考虑近远期衔接和既有设施的充分利用。

### 5.2 源头减排

**5.2.1** 源头减排设施应包括渗透、调蓄、转输和雨水利用等设施。

**5.2.2** 源头减排设施的类型、规模应根据海绵城市建设规划目标、设计降雨量、径流污染控制目标、景观要求、用地条件等综合确定。

**5.2.3** 源头减排设施的平面和竖向设计应确保汇水范围内的径流进入相应的设施，并与城市排水防涝系统相互衔接。

**5.2.4** 源头减排设施应设置溢流口。溢流口及其下游排水管渠的设计应确保排水防涝安全，同时还应保证源头减排设施的雨水径流总

量和径流污染削减功能。

**5.2.5** 地表污染严重的场地不应设置源头减排设施,其雨水径流应单独收集处理,达到相关标准后方可排入排水管渠。

**5.2.6** 源头减排设施的设置不应引起地质灾害,不应损害构(建)筑物或道路的基础。

**5.2.7** 源头减排设施的设计除应符合本标准外,尚应符合现行国家标准《城乡排水工程项目规范》GB 55027、《室外排水设计标准》GB 50014和现行地方标准《河南省海绵城市建设系统技术标准》DBJ41/T 209的有关规定。

### 5.3 管网过程控制

**5.3.1** 排水系统存在污水浓度低、污水量高于用水量、污水管道溢流、旱时雨水管渠排水等问题的,应开展入流入渗情况排查评估。

**5.3.2** 排水管渠应采取措施防止入流水进入,并应符合下列规定:

**1** 混接、错接导致入流水的排水管渠,应进行改造,截断入流水;

**2** 管道、接口、检查井破损导致入流水的排水管渠和检查井,应进行修复或更新改造;

**3** 应排查未经许可或未预见的施工降水、工业废水、河湖倒灌水等的接入,并进行整改;

**4** 新建或改造排水管渠的接入应符合规划、设计要求和城镇排水主管部门的相关规定,不得混接、错接、漏接。

**5.3.3** 排水管渠应采取措施控制入渗水,并应符合下列规定:

**1** 入渗严重的现状排水管渠和检查井,应进行防渗修复或更新改造;

**2** 新建或改造的排水管渠应选用抗压强度高、耐腐蚀性强、抗冲击性好、使用寿命长、接口严密性和防沉降性能好的管材;

**3** 检查井宜采用成品检查井或钢筋混凝土现浇检查井。

**5.3.4** 合流制排水系统改造为分流制排水系统，应对原有排水系统全面的调查、梳理，结合规划要求和工程建设条件论证确定改造范围和改造方案。

**5.3.5** 改造后的排水系统应处理好与原有排水系统和上下游的衔接关系，除平面布置、竖向高程、设计流量等的衔接应符合相关规划和设计标准外，还应符合下列规定：

1 保留原合流制排水系统为雨水系统，新建污水系统的，应将原合流制排水系统中接入的污水管道全部截断，并改接至改造后的污水系统；

2 保留原合流制排水系统为污水系统，新建雨水系统的，应将原合流制排水系统中接入的雨水管道、雨水口全部截断，并改接至改造后的雨水系统；

3 沿途合流制区域宜与市政道路同步进行分流制改造；对于不能同步进行改造的上游合流管道和沿途合流制排出管，应在接入雨水系统前，设置污水截流设施，将污水截流管道接入改造后的污水系统。

**5.3.6** 新建污水管道沿河敷设时，应敷设在河道控制线外。位于河道控制线内的既有污水管道进行改造时，宜优先选择在河道控制线外新建的方案。

**5.3.7** 穿越河道的排水管渠不宜在河道控制线内设置检查井。

**5.3.8** 排水管渠顶高程低于受纳水体的常水位时，宜采用压力管渠。

## 5.4 截流控制

**5.4.1** 合流制排水系统和混流区域应实施污水截流工程，截流的合流污水在输送过程中不应发生溢流。

**5.4.2** 截流设施的截流量应根据溢流污染控制目标确定，设计流量应满足设计降雨强度工况下的截流要求。

**5.4.3** 截流设施的形式应符合下列规定：

1 管渠高程允许时，应选用槽式截流；

- 2 选用堰式或槽堰结合式时，堰高和堰长应进行水力计算；
  - 3 截流设施应设流量控制设施；
  - 4 宜采用智能可调节的截流方式，并可与上下游排水管渠、调蓄设施、处理设施等进行联合调度，协调运行。
- 5.4.4** 截流设施的位置应根据溢流污染控制要求、污水截流干管位置、合流管渠位置、调蓄池布局、溢流管下游水位高程和周围环境确定，宜设置在合流管渠上，河道控制线外。
- 5.4.5** 溢流排放口不应设置在饮用水水源保护区内。
- 5.4.6** 截流设施的溢流水位宜在受纳水体设计洪水位或受纳管道设计水位以上，当不能满足要求时，应设置防倒灌设施，并确保上游管渠在雨水设计流量下的排水安全。

## 5.5 溢流调蓄

- 5.5.1** 设计截流量超过下游管道的过流能力或污水处理设施的处理能力时，应设置溢流调蓄设施。溢流调蓄设施可采用集中调蓄、分散式调蓄、排水管渠或隧道线状调蓄等方式。
- 5.5.2** 溢流调蓄设施的调蓄量可按式(5.5.2)计算：

$$V = 10HF\Psi\beta \quad (5.5.2)$$

式中： $V$ ——调蓄量或调蓄设施有效容积（ $\text{m}^3$ ）；

$H$ ——溢流污染控制设计降雨量（ $\text{mm}$ ）；

$F$ ——汇水区域面积（ $\text{hm}^2$ ）；

$\Psi$ ——汇水区域的综合径流系数；

$\beta$ ——安全系数，一般取 1.1~1.5。

- 5.5.3** 溢流调蓄设施的设计应采用数学模型进行复核，并应符合下列规定：

- 1 应与后续处理设施相互衔接，满足水量调节和转输要求；
- 2 宜利用排水管渠的调蓄能力；
- 3 宜靠近截流设施。

- 5.5.4** 溢流调蓄设施应采用封闭结构。
- 5.5.5** 调蓄池应采用与排水管渠并联的衔接方式,并应采用接收池池型。
- 5.5.6** 封闭式调蓄池应设置冲洗、清淤、通风除臭、电气仪表等附属设施和检修通道、疏散通道,并应配备安全防护、检测维护设备和用品。
- 5.5.7** 调蓄池内易形成和聚集有毒有害气体的区域,应设置固定式有毒有害气体检测报警装置,且预留有毒有害气体监测孔。
- 5.5.8** 溢流调蓄设施的腾空时间不宜超过 72h。
- 5.5.9** 溢流调蓄设施的设计还应符合现行国家标准《城乡排水工程项目规范》GB 55027、《室外排水设计标准》GB 50014、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174 的有关规定。

## 5.6 处理净化

- 5.6.1** 截流和调蓄的雨污混合水宜优先输送至污水处理厂进行处理;降雨期间截流和调蓄的雨污混合水转输不便或超过污水处理厂处理能力时,可采用快速净化设施就地进行处理。
- 5.6.2** 污水处理厂在降雨期间的处理能力应符合下列规定:
- 1** 新建、扩建污水处理厂的雨季设计流量应符合现行国家标准《城乡排水工程项目规范》GB 55027、《室外排水设计标准》GB 50014 的有关规定;
  - 2** 污水处理厂的进水量不超过其雨季设计流量时,应全部处理达标排放。
- 5.6.3** 快速净化设施的处理工艺应根据其水质情况进行选取,宜选用占地小的物化处理工艺,采用新工艺时宜进行设计参数试验验证。
- 5.6.4** 快速净化设施与污水处理厂合建时,快速净化设施出水应设置单独的排放口。
- 5.6.5** 当利用现有的自然沟渠、洼地和坑塘作为溢流污水的末端生

态净化设施时，应对其进行适应性调整或改造，确保其净化功能。

**5.6.6** 处理净化设施的设计还应符合现行国家标准《城乡排水工程项目规范》GB 55027 和《室外排水设计标准》GB 50014 的有关规定。

## 5.7 监测和检测

**5.7.1** 溢流污染控制工程应根据工程规模、工艺流程、运行管理、安全保障和环保监督要求确定监测和检测的内容。

**5.7.2** 排水管渠关键节点宜设液位、流速和流量监测装置，可根据需要增加水质监测装置。

**5.7.3** 调蓄设施和处理设施的进出水口、溢流排放口、存在雨污混流的雨水排放口宜设视频监控装置和液位、流量、水质监测装置；不具备条件的可采用离线检测。

**5.7.4** 溢流污染控制工程的监测和检测还应符合现行国家标准《城乡排水工程项目规范》GB 55027、《室外排水设计标准》GB 50014 的有关规定。

## 6 运行维护和管理

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 溢流污染控制工程应有维护运营单位负责运行维护和管理，定期巡检、维护，并定期对溢流污染控制工程的功能、结构状况等进行检测评估，确保使用功能和结构状况良好。

**6.1.2** 溢流污染控制工程维护运营单位应制定相应的运行管理制度、运行调度方案、岗位操作手册、设施设备维护保养手册、运行维护计划、事故应急预案等。

**6.1.3** 溢流污染控制工程维护运营单位应定期对溢流污染控制工程的运行效果进行分析总结，优化运行参数。

**6.1.4** 溢流污染控制工程的运行维护和保护情况应定期进行监督检查。

**6.1.5** 源头减排设施的运行维护和安全管理工作，应符合现行国家标准《低影响开发雨水控制利用 设施运行与维护规范》GB/T 42111 的有关规定。

**6.1.6** 排水管渠、泵站、溢流调蓄设施的运行维护和安全管理工作，应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6、《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 的有关规定；溢流调蓄设施的运行维护和安全管理工作还应符合现行国家标准《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174 的有关规定。

**6.1.7** 污水处理设施的运行维护和安全管理工作，应符合现行行业标准《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60 的有关规定。

## 6.2 运行维护

**6.2.1** 重力流污水管道应非满管流运行,合流制管渠旱时应非满管流运行,污水泵站应按设计水位运行。

**6.2.2** 排水管渠应定期进行检查、维护、清疏,并对管渠状况进行周期性检测和评估,对于存在的隐患和混接错接现象,应及时进行维护保养、整改或更新。

**6.2.3** 应在汛前对截流设施、溢流调蓄设施的设施、仪表、控制系统等进行检测、维护和保养,汛期进行日常检查和维护,汛后进行设施清淤、设备维护、信息系统校核。

**6.2.4** 溢流排放口及其上游的排水管渠、雨水口、检查井宜加大养护频率。

**6.2.5** 污水处理设施在汛期应加强巡检频次,确保设施设备运行正常,稳定达标排放。

**6.2.6** 污水处理厂在降雨期间应能够根据进厂水量的变化调整相关设施的运行工况,在确保稳定达标的基础上,提升运行负荷。

**6.2.7** 快速净化设施应定期进行检查、维护、清洁,并在汛期和暴雨后加强巡检;用于溢流污染控制的快速净化设施不应单独作为旱时污水处理设施。

**6.2.8** 绿色设施应定期进行维护和运行效果评估,并应根据评估结果进行维护保养、整改或更新;在每年汛前、汛期、汛后宜各进行至少1次定期检查、维护。

## 6.3 运行调度

**6.3.1** 城镇排水系统溢流污染控制工程应建立联合调度机制,统一调度排水管渠、截流设施、调蓄设施、处理设施、泵站、闸门的运行。

**6.3.2** 溢流污染控制工程的运行调度应兼顾溢流污染控制和城市防洪排涝工作。

**6.3.3** 溢流污染控制工程的联合调度宜符合下列规定：

1 降雨前提升污水处理厂的处理量，降低调蓄设施和排水管渠的水位，污水处理厂进水泵房宜低液位运行，腾出调蓄容积；

2 降雨期间调控截流设施截流合流污水和初期雨水，转输至处理设施或溢流调蓄设施；

3 降雨期间污水处理厂按雨季模式运行，加大污水处理量；当污水处理厂进水量超过雨季设计流量时，启用溢流调蓄设施和快速净化设施；

4 溢流调蓄设施蓄满水或溢流排放口前雨污混合水的污染物浓度低于排放要求后，关闭调蓄设施的进水闸（阀）门，并关闭截流设施或调小其截流量；

5 合流制管渠或混流区域雨水管渠的水位达到预定水位后，可根据防汛要求打开管渠末端的入河闸（阀）门或排水泵站；

6 溢流调蓄设施储存的雨污水应及时转输至污水处理厂或就地进行处理，腾出调蓄池容。

**6.3.4** 城镇宜建立涵盖城镇排水系统和溢流污染控制工程的智慧排水系统。

## 6.4 安全管理

**6.4.1** 溢流污染控制工程应设置安全防护措施，并应设置清晰的标识牌及警示标志，非操作人员不应进入和操作。

**6.4.2** 溢流污染控制工程中的起重设备、安全阀等特种设备，有毒有害和易燃气体的检测仪表与报警装置，人员防护设备等应按相关规定定期检验、标定或检查，合格后方可使用。

**6.4.3** 运行维护人员进入地下管渠、检查井、调蓄池、埋地式泵站、埋地式污水处理设施等地下有限空间进行作业，应执行关于地下有

限空间作业的相关规定。

**6.4.4** 溢流污染控制工程维护运营单位应制定安全生产、职业卫生、环境保护、自然灾害等应急预案，并定期进行演练。发生事故时，应立即启动预案，组织抢险救援，减少事故损失。

## 附录 A 河南省各地年溢流场次控制率对应的 溢流频次、设计降雨量、设计降雨强度

表 A 河南省各地年溢流场次控制率对应的  
溢流频次、设计降雨量、设计降雨强度

城市	年溢流场次控制率 指标	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
		郑州市	溢流频次 (次/a)	33	29	25	21	16	12
	设计降雨量 (mm)	4.1	5.4	6.8	8.7	11.3	15.3	21.9	33.4
	设计降雨强度 (mm/h)	1.8	2.2	2.6	3.4	4.3	5.4	8.7	14.5
开封市	溢流频次 (次/a)	32	28	24	20	16	12	8	4
	设计降雨量 (mm)	4.3	5.5	7.1	8.9	11.5	15.7	22.1	33.9
	设计降雨强度 (mm/h)	1.7	2.1	2.5	3	4	5	7.5	13.7
洛阳市	溢流频次 (次/a)	34	29	25	21	17	13	8	4
	设计降雨量 (mm)	5.1	6.4	8	9.9	12.5	17.1	23.4	36.4
	设计降雨强度 (mm/h)	1.7	2.1	2.7	3.4	4.1	5.1	7	12.4
平顶山市	溢流频次 (次/a)	36	32	27	23	18	14	9	5
	设计降雨量 (mm)	3.7	4.8	6.3	8.2	10.6	14.5	21.1	32.6
	设计降雨强度 (mm/h)	1.6	2	2.5	3.3	4.2	5.1	6.8	10.8
许昌市	溢流频次 (次/a)	36	32	27	23	18	14	9	5
	设计降雨量 (mm)	3.5	4.6	6	7.9	10.3	14.1	20.5	32.1
	设计降雨强度 (mm/h)	1.8	2.3	2.7	3.2	4.3	5.8	9.2	17.3

城市	年溢流场次控制率 指标	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
		漯河市	溢流频次 (次/a)	37	33	28	23	19	14
	设计降雨量 (mm)	3.6	4.8	6.2	8.2	10.5	14.4	21	32.5
	设计降雨强度 (mm/h)	1.7	2.1	2.6	3.2	4.2	5.7	8.2	15.5
商丘市	溢流频次 (次/a)	34	30	26	21	17	13	9	4
	设计降雨量 (mm)	4.1	5.4	6.9	8.7	11.3	15.3	22	33.5
	设计降雨强度 (mm/h)	1.8	2.2	2.9	3.6	4.8	6.6	9.9	18.7
三门峡市	溢流频次 (次/a)	34	30	26	21	17	13	9	4
	设计降雨量 (mm)	4.4	5.7	7.3	9.2	11.7	16	22.4	34.6
	设计降雨强度 (mm/h)	1.9	2.1	2.6	3.2	3.8	4.7	6.4	11.3
周口市	溢流频次 (次/a)	40	35	30	25	20	15	10	5
	设计降雨量 (mm)	3.5	4.6	6	7.9	10.3	14.1	20.5	32.1
	设计降雨强度 (mm/h)	1.7	2	2.5	3.2	4.3	5.3	8.8	14.9
驻马店市	溢流频次 (次/a)	41	36	31	26	20	15	10	5
	设计降雨量 (mm)	3.2	4.2	5.6	7.4	9.8	13.5	19.7	31.1
	设计降雨强度 (mm/h)	1.9	2.3	2.7	3.5	4.6	6.3	9.7	15.6
南阳市	溢流频次 (次/a)	40	35	30	25	20	15	10	5
	设计降雨量 (mm)	2.8	3.7	5.1	6.9	9.2	12.6	18.8	30.2
	设计降雨强度 (mm/h)	1.8	2.2	2.6	3.3	3.9	5.2	7.6	13.7
信阳市	溢流频次 (次/a)	48	42	36	30	24	18	12	6
	设计降雨量 (mm)	1.6	2.3	3.4	4.9	7.1	10.1	15.7	27.2
	设计降雨强度 (mm/h)	1.9	2.4	2.8	3.5	4.3	5.8	8.4	15.2

城市	年溢流场次控制率 指标	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
		溢流频次 (次/a)	30	26	23	19	15	11	8
安阳市	设计降雨量 (mm)	4.9	6.1	7.7	9.6	12.3	16.7	23.1	36
	设计降雨强度 (mm/h)	1.9	2.3	2.9	3.9	5	7.3	10.2	16.9
	溢流频次 (次/a)	31	27	23	20	16	12	8	4
焦作市	设计降雨量 (mm)	5.9	7.3	8.8	10.9	14	18.3	25.3	38.4
	设计降雨强度 (mm/h)	1.6	2	2.4	3.1	4.1	5.3	8.2	14.9
	溢流频次 (次/a)	30	26	23	19	15	11	8	4
新乡市	设计降雨量 (mm)	4.8	6.1	7.7	9.6	12.2	16.6	23	35.8
	设计降雨强度 (mm/h)	1.7	2	2.3	2.9	3.8	5.6	8.7	16.7
	溢流频次 (次/a)	31	27	23	19	15	12	8	4
濮阳市	设计降雨量 (mm)	5	6.3	7.9	9.8	12.4	17	23.4	36.2
	设计降雨强度 (mm/h)	1.8	2.2	2.7	3.4	4.3	6	9.4	20.3
	溢流频次 (次/a)	26	23	20	16	13	10	7	3
鹤壁市	设计降雨量 (mm)	7.4	8.8	10.5	12.8	16.2	21	27.6	41.6
	设计降雨强度 (mm/h)	1.8	2.3	2.9	3.8	4.9	6.7	10.7	19.8
	溢流频次 (次/a)	33	29	25	21	17	12	8	4
济源市	设计降雨量 (mm)	5.2	6.4	8.1	10	12.6	17.2	23.8	36.4
	设计降雨强度 (mm/h)	1.8	2.1	2.7	3.2	3.8	5.4	8.5	14.2

注：当溢流频次为中间数值时，可采用内插法进行近似计算。

## 附录 B 污染特征参数

**B.0.1** 城镇面源污染负荷无实测数据时，可按表 B.0.1 选用。

表 B.0.1 城市面源污染典型负荷 [kg/ (hm<sup>2</sup> · a) ]

污染物指标	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	悬浮物 (SS)	总氮 (TN)	总磷 (TP)
城市面源污染负荷	150~2700	500~3100	15~200	0.5~10

**B.0.2** 合流制排水系统溢流污水的水质应根据实测数据或调查资料确定，无实测数据和调查资料时，可按表 B.0.2 选用。

表 B.0.2 合流制排水系统溢流污水典型水质 (mg/L)

水质指标	悬浮物 (SS)	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )
合流制排水系统溢流污水水质	100~600	100~800

**B.0.3** 雨水径流的水质应根据实测数据或调查资料确定，无实测数据和调查资料时，可按表 B.0.3 选用。

表 B.0.3 雨水径流典型水质 (mg/L)

水质指标 下垫面类型	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	悬浮物 (SS)	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	总磷 (TP)
屋面雨水	20~500	10~400	2~20	0.03~1
机动车道路雨水	20~100	20~300	1~3	0.07~0.2
非机动车路面、 停车场、广场雨水	50~100	20~250	1~4	0.1~0.3
透水铺装雨水	10~50	10~40	0.3~4	0.05~0.2

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1)表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2)表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3)表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4)表示有选择，在一定条件下可这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《城乡排水工程项目规范》 GB 55027
- 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》 GB55032
- 《地表水环境质量标准》 GB 3838
- 《污水排入城镇下水道水质标准》 GB/T 31962
- 《低影响开发雨水控制利用 设施运行与维护规范》GB/T 42111
- 《室外排水设计标准》 GB 50014
- 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》 GB 50141
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268
- 《城市排水工程规划规范》 GB 50318
- 《城镇雨水调蓄工程技术规范》 GB 51174
- 《城镇排水管道维护安全技术规程》 CJJ 6
- 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》 CJJ 60
- 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》 CJJ 68
- 《城镇排水管道检测与评估技术规程》 CJJ 181
- 《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》 CJJ/T 210
- 《河南省海绵城市建设系统技术标准》 DBJ41/T 209

河南省工程建设标准

河南省城镇排水系统溢流污染控制技术标准

DBJ41/T ×××-20××

条文说明



## 制定说明

《河南省城镇排水系统溢流污染控制技术标准》DBJ41/T ×××-20××，经河南省住房和城乡建设厅 20××年×月×日以第×××号公告批准发布。

本标准制定过程中，标准编制组开展了广泛的调查研究，充分结合河南省各地城镇排水系统的现状、存在的问题、溢流污染状况，并认真总结濮阳市、周口市、商丘市等溢流污染控制试点城市开展溢流污染控制工作的实践经验，吸收相关行业的最新研究成果，参考有关国内外先进标准，在广泛征求意见的基础上，确定了河南省城镇排水系统溢流污染控制的主要目标、控制措施、运行维护要求等。

为便于广大规划、设计、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《河南省城镇排水系统溢流污染控制技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

# 目 次

1	总 则	35
3	基本规定	36
4	控制目标	40
4.1	一般规定	40
4.2	计算方法	42
5	控制措施	44
5.1	一般规定	44
5.2	源头减排	47
5.3	管网过程控制	48
5.4	截流设施	52
5.5	溢流调蓄	54
5.6	处理净化	55
5.7	监测和检测	59
6	运行维护和管理	61
6.1	一般规定	61
6.2	运行维护	62
6.3	运行调度	65
6.4	安全管理	66

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

# 1 总 则

**1.0.1** 本条规定了制定本标准的目的。河南省对城市水污染治理工作高度重视，多年来持续投入大量资金和社会资源进行治理工作，取得了较好的治理效果，城市污水旱天直排污染已基本得到解决，城镇排水系统雨季溢流污染问题已成为影响我省水环境进一步改善的主要因素之一，亟须加强治理。国家对溢流污染控制工作也高度重视，《住房城乡建设部等5部门关于加强城市生活污水管网建设和运行维护的通知》（建城〔2024〕18号）中明确要求：“推进雨季溢流污染总量削减。各地要因地制宜采取雨前降低管网运行水位、雨洪排口和截流井改造、源头雨水径流减量等措施，削减雨季溢流污染入河量。”为推动并规范河南省各城镇排水系统溢流污染控制工作，降低汛期污染强度，改善和保护水生态环境，特制定本标准。

《生态环境部关于开展汛期污染强度分析推动解决突出水环境问题的通知》（环办水体函〔2022〕52号）和中国环境监测总站印发的《地表水汛期污染强度监测技术指南（试行）》（总站水字〔2022〕449号）中明确指出，“汛期污染强度”是指某断面汛期首要污染物浓度与水质目标浓度限值的比值，主要反映监测断面汛期污染程度与水质目标之间的差距。其中，“汛期”涵盖河流一年中有规律发生洪水的时期以及河水上涨至回落到某一水位的时段。

**1.0.2** 本条规定了本标准的适用范围和对象。

**1.0.3** 关于城镇排水系统溢流污染控制及相关工程的规划设计、建设和运行维护还应符合国家和河南省有关规范、标准的规定。如溢流污染控制工程的规划设计、建设和运行，应符合《城乡排水工程项目规范》GB 55027的有关规定；设计还应符合《室外排水设计标准》GB 50014的相关规定；溢流污水的排放，应满足环境影响评价结果和环境保护部门的相关要求。

## 3 基本规定

**3.0.1** 本条规定了新建城区的排水体制要求。《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号）第十九条规定：“除干旱地区外，新区建设应当实行雨水、污水分流；对实行雨水、污水合流的地区，应当按照城镇排水与污水处理规划要求，进行雨水、污水分流改造。”

“在有条件的地区，应当逐步推进初期雨水收集与处理，合理确定截流倍数，通过设置初期雨水贮存池、建设截流干管等方式，加强对初期雨水的排放调控和污染防治。”《城乡排水工程项目规范》GB 55027 规定：“除干旱地区外，新建地区的排水体制应采用分流制。”《室外排水设计标准》GB 50014 规定：“分流制排水系统禁止污水接入雨水管网，并应采取截流、调蓄和处理等措施控制径流污染”。根据条例和强制性规范要求，结合河南省无干旱地区的情况，确定省内所有新建城区均应采用分流制的排水体制，并应控制雨水径流污染。

**3.0.2** 本条规定了既有合流制排水系统的改造要求。《城乡排水工程项目规范》GB 55027 规定：“既有合流制排水系统，应综合考虑建设成本、实施可行性和工程效益，经技术经济比较后实施雨水、污水分流改造；暂不具备改造条件的，应根据接纳水体水质目标和水环境容量，确定溢流污染控制目标，并应采取综合措施，控制溢流污染。”《河南省城镇排水与污水处理条例》第十一条规定：“城镇新区建设应当实行雨水、污水分流。在雨水、污水分流地区，雨水管道和污水管道不得相互混接。雨水、污水合流地区，应当按照城镇排水与污水处理规划要求，进行雨水、污水分流改造；难以改造的，开展合流制溢流污染控制；在旧城区改建和道路建设时，应当统筹雨水、污水分流改造。”根据强制性规范和条例要求，本条规定了河南省对于既有合流制排水系统的改造原则，具备改造条件，

技术、经济、社会环境效益上可行的应进行分流制改造，暂不具备条件的，应采取措施，对合流制排水系统的溢流污染进行治理。

控制溢流污染的措施，主要有源头减排、管网过程控制、截流调蓄、处理净化以及加强排水系统运维管理等。《住房城乡建设部等5部门关于加强城市生活污水管网建设和运行维护的通知》（建城〔2024〕18号）要求：“推进雨季溢流污染总量削减。各地要因地制宜采取雨前降低管网运行水位、雨洪排口和截流井改造、源头雨水径流减量等措施，削减雨季溢流污染入河量。超过排水系统承载能力溢流的，应在保障城市排水防涝安全的前提下，采取措施最大限度减少污染入河。鼓励各地在完成管网建设改造的前提下，建设雨季溢流污水快速净化设施，结合本地实际明确排放管控要求。加强工业园区和工业企业雨水排口监管，降低雨季排污环境影响。”

**3.0.3** 本条规定了开展城镇排水系统溢流污染控制工作的根本目标和应考虑的主要因素。

**3.0.4** 本条规定了城镇排水系统溢流污染控制的主要工作内容，强调应包括建设和运维两个方面。城镇排水系统溢流污染控制是一项长期的系统性工作，不但需要在既有城镇排水系统的基础上，对其进行系统梳理、改造完善、优化提升，建设必要的溢流污染控制工程，还要大力优化城市排水系统的运维和管控，才能实现溢流污染控制目的。

**3.0.5** 本条规定了城镇排水系统进行改造和运维优化时，不应妨害城镇排水系统的相关功能。如截流设施和溢流口设置不合理造成的城区排水不畅、内涝积水、污水倒灌、雨污混流，系统上下游不匹配造成的截流后污水干管溢流、污水处理厂前溢流，污水处理厂超负荷运行导致的出水不达标等。

**3.0.6** 本条规定了城镇排水系统溢流污染控制应纳入城镇排水工程规划进行统筹规划。

**3.0.7** 本条规定了城镇排水系统溢流污染控制工程规划的编制原则。城镇排水系统溢流污染控制工程规划应在摸清城镇排水系统现状并进行详细评估的基础上，以经批准的城镇国土空间总体规划为

主要依据，结合城镇发展趋势和水环境目标，从全局出发，对城镇排水系统溢流污染控制工程进行系统性的规划布局，并与海绵城市建设专项规划和城镇竖向、道路交通、防洪、河湖水系、绿地系统、环境保护、给水、管线综合、综合管廊、地下空间、减灾等相关规划相互衔接。

**3.0.8** 本条规定了城镇排水系统溢流污染控制工程规划应包括的主要内容。

城镇排水系统溢流污染控制工程规划应确定规划范围、规划目标与标准、排水体制与排水分区等，并综合考虑环境保护要求、规划年限、工程规模、经济效益、社会效益和环境效益，对城镇排水系统溢流污染控制工程进行系统布局规划，确定溢流污染控制设施的规模和用地、建设时序、保障措施等。规划应正确处理近期与远期、集中与分散、排放与利用的关系，通过全面论证，做到安全可靠、保护环境、节约土地、经济合理、技术先进且适合当地实际情况。

建设用地是城镇排水系统溢流污染控制工程实施时的一大限制性因素，应在相关规划中对调蓄设施、快速净化设施、市政集中污水处理设施、生态处理设施的用地和排水管渠的路由等进行规划确定，并注意与城镇现状建设情况相协调，避免大量征迁或不好的社会、环境影响，确保相关工程的可实施性。

**3.0.9** 在已建城区内建设溢流污染控制工程时，建设用地较为受限，根据以往的工程案例，本条规定溢流污染控制工程用地可与公园、绿地、广场、体育用地等空间复合利用。

城镇排水系统溢流污染控制工程作为城镇排水系统的组成部分，各类设施的用地指标可按《城市排水工程规划规范》GB 50318 和《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》（建标〔2005〕157号）的相关规定执行，如合流污水截流提升泵站、雨水泵站的用地指标可按《城市排水工程规划规范》GB 50318 的规定执行，处理净化设施的用地可参照《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》（建标〔2005〕157号）中同级

别处理污水处理厂的规定执行。

**3.0.10** 本条规定了溢流污染控制工程设计与相关设施设计进行衔接和统筹协调的要求。城镇排水系统溢流污染控制工程为系统工程，涉及从源头减排、收集输送、截流调蓄到处理排放的全过程，需有效衔接起绿地系统、排水系统、接纳河湖水系等相关设施，因此在工程设计时应与绿地系统、排水系统、接纳河湖水系等进行全面深入的衔接设计，确保系统相互衔接，完善有效。

**3.0.11** 本条规定了溢流污染控制工程的施工及验收要求。

**3.0.12** 本条规定了城镇排水系统溢流污染控制工程在新技术应用方面的基本原则。

**3.0.13** 本条规定了城镇排水系统溢流污染控制工程在信息化、智能化方面的要求。

## 4 控制目标

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 本条规定了城镇排水系统在旱时的溢流污染控制要求。城镇排水系统如出现旱时溢流现象，应排查原因，并进行整改。

本标准中的“旱时”是指非“降雨期间”。“雨时”和“降雨期间”是指自降雨开始至排水分区内雨水径流全部排入受纳水体为止的时间段，即降雨开始至结束的时间段加上降雨结束后排水分区内雨水径流在排水管渠内的最长流行时间。雨水径流在排水管渠内的最长流行时间可根据排水分区内的管渠分布、流行距离、流速，按《室外排水设计标准》GB 50014 的有关规定计算确定，如排水管渠呈树状分布，存在多个起点，应分别计算，取其中的最大值。

**4.1.2** 本条规定了合流制排水系统的溢流污染控制要求。合流制排水系统在降雨期间出现一定的溢流是不可避免的，控制措施主要是减少溢流频次，削减排入受纳水体的污水量或污染物总量。本标准采用常用的溢流频次作为控制目标，便于考核监督和公众理解；同时在附录 A 中列出了河南省各地溢流频次对应的设计降雨量、最大降雨强度及溢流场次控制率，在 4.2 节中给出了溢流污染控制效果的计算方法，用于规划设计人员和相关管理部门对设计溢流频次的选取、治理效果等进行评估计算。

合流制排水系统溢流频次的确定，应根据当地降雨情况、污染负荷、受纳水体的水质目标和水环境容量等因素，经技术经济比较后综合确定，确定原则是存在溢流污染的合流制排水系统实施溢流污染控制后的雨污水加权平均排放浓度不高于该区域采用分流制的雨污水加权平均排放浓度，合流制排水系统实施溢流污染控制后的雨污水加权平均排放浓度可按本标准公式（4.2.2-1）计算，采用分流制的雨污水加权平均排放浓度可按本标准公式（4.2.3）计算。

表 4.1.2 的等级划分和年溢流次数参考了武汉市《城市排水系统溢流污染控制技术规程》DB4201/T 666、昆明市《城镇排水系统溢流污染控制技术指南》DB5301/T 91、《山西省汛期城镇污水直排管控技术指南》（晋建城函〔2020〕678 号）的相关规定，并根据河南省各地市近 30 年的降雨统计资料进行了核实修正。一级标准对应我省各地市的日降雨量在 25mm 左右，可实现中雨以下全截流，大雨以上选择性截流；二级标准对应各地的日降雨量在 15mm 左右，可实现小雨全截流，中雨以上选择性截流；三级标准对应各地的日降雨量在 10mm 左右，可实现小雨全截流，中雨以上选择性截流。根据测算，我省大部分城镇按二级标准对合流制排水区域进行溢流污染控制后，可达到合流制排水系统的雨污水加权平均排放浓度不高于该区域采用分流制的雨污水加权平均排放浓度；采用三级标准，合流制排水系统将能够控制 75% 以上的溢流场次；一级标准主要适用于水生态环境敏感区域，如接纳水体为 III 类以上功能水体、位于出境断面上游的敏感水体等。

由于河南省地域较广，各城镇的降雨特征、水体环境敏感程度、环境容量、溢流污染危害程度、经济发展水平等差别较大，本标准将各级标准规定为取值区间，各城镇的不同排水分区可结合上述影响因素的具体情况，在区间内酌情取值。

城镇排水系统溢流污染控制是一项长期的系统性工作，牵涉面较广，受城市开发建设时序、资金筹措、建设用地、上下游统筹、社会影响等因素的影响较大，可能会难以一次全面实现控制目标，因此在制定规划和建设方案时，可考虑控制目标的分期实现和工程的分期实施。

条文中所述的 III 类水体、IV 类水体等术语和水体质量的标准依据《地表水环境质量标准》GB 3838 的相关规定。

**4.1.3** 本条规定了分流制排水系统的溢流污染控制要求。

**4.1.4** 本条规定了混流区域的溢流污染控制要求。混流区域应尽快对造成混流的排水设施混接、错接、漏接进行全面改造，达到完全分流。如短期内不具备全面改造条件的混流区域，应先按照合流制

排水系统的管控要求，采取措施控制溢流污染，待未来分流制改造完成后，可对所建设的溢流污染控制工程进行改造，转变为分流制排水系统的初期雨水径流污染控制设施。“短期内”一般指1年以内，具体时限、是否具备全面改造条件、可否达到完全分流等可由城镇排水主管部门根据排水区域的具体情况和相关规划综合研判确定，必要时可邀请相关专家、部门进行论证。

## 4.2 计算方法

**4.2.1** 本条规定了城镇排水系统设计流量的计算方法和要求。城镇排水系统的设计流量计算方法按国家现行标准《室外排水设计标准》GB 50014 的有关规定执行。《城乡排水工程项目规范》GB 55027 规定：“城镇污水系统的建设规模应满足旱季设计流量和雨季设计流量的收集和处理要求”。分流制污水系统、合流制排水系统、截流设施均属于或涉及污水收集系统，因此在计算设计流量时应确定旱季设计流量和雨季设计流量。

**4.2.2~4.2.3** 规定了合流制排水系统和混流区域实施溢流污染控制后的雨污水加权平均排放浓度（以  $COD_{cr}$  计）和分流制排水系统的雨污水加权平均排放浓度（以  $COD_{cr}$  计）的理论计算方法。可用于存在溢流污染的合流制排水系统和混流区域实施溢流污染控制后，或改造为分流制排水系统后的雨污水加权平均排放浓度计算，然后对治理效果进行对比分析。还可用于计算溢流污染控制措施需控制的年雨水量折算径流深（ $H_{wy}+H_{ky}$ ）及其对应的年降雨总量控制率，然后可根据当地的降雨统计资料对应出需控制的设计降雨量、年均溢流频次等控制标准，从而确定溢流调蓄容积、处理设施形式和规模。

**4.2.4** 本条规定了溢流污水或雨水径流的污染物加权平均浓度的计算方法。合流制排水系统和混流区域实施溢流污染控制后的溢流污水的污染物加权平均浓度（ $C_3$ ）和分流制排水系统雨水径流的污染物加权平均浓度（ $C_4$ ）均可按此方法进行计算。

**4.2.5** 本条规定了区域年污水折算径流深的确定方法。

**4.2.6** 本条规定了排水管渠入流水和入渗水水量的估算方法。水量平衡估算法是根据排水系统末端的污水量、接纳区域内的自来水用水量、折污系数，计算入流水和入渗水水量。污染物稀释倍数法是根据排水系统末端（污水处理设施进口）特征污染物指标的浓度和居住小区特征污染物浓度的比值，计算入流水和入渗水水量。

**4.2.7** 本条规定了合流制排水系统污染总负荷的计算方法。

**4.2.8** 本条规定了合流制排水系统溢流污染负荷的确定方法。

**4.2.9** 本条规定了合流制排水系统溢流污水的水质和分流制排水系统雨水径流的水质在无实测数据和调查资料时，可按本标准附录 B 选用。附录 B 中的水质参数，来源于河南省生态环境技术中心和郑州大学联合开展的相关研究。河南省生态环境技术中心主持的《汛期水污染溯源及管控技术研究》和委托郑州大学开展的《城区水污染溯源及管控技术探索研究对外技术协作项目》中，在郑州市选取典型雨污合流排口、雨污分流排口、雨污分流不彻底的雨水排口等三类排口和不同城市功能区内的不同下垫面，以固定时间间隔（10min~15min）采集监测了 2023 年 8 月至 2024 年 8 月的 14 次不同降雨事件下（降雨量覆盖了 1.1 mm 至 114 mm）三类排口排出水样的水质指标（包括 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、SS、pH 等）变化情况和各类型下垫面的雨水径流水质情况；并根据监测结果，对不同排口类型的溢流污染特征及其发生规律，不同下垫面的主要污染物类型及贡献进行了研究分析，在此基础上形成了附录 B。附录 B 的制定过程中，还参考了中国环境科学研究院开展的《黄河流域生态保护修复总体解决方案（一期）——支撑深入打好黄河生态保护治理攻坚战——城市溢流污染特征与控制技术对策研究》中，对濮阳市典型雨污合流排口、雨污分流不彻底雨水排口在不同降雨事件下的排水进行的取样和水质检测结果。

## 5 控制措施

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 本条规定了城镇排水系统溢流污染控制工程应采取的主要措施。

《城乡排水工程项目规范》GB 55027 规定：“既有合流制排水系统，暂不具备改造条件的，应根据接纳水体水质目标和水环境容量，确定溢流污染控制目标，并应采取综合措施，控制溢流污染。”

《室外排水设计标准》GB 50014 规定：“排水工程应遵循从源头到末端的全过程管理和控制”；“现有合流制排水系统应通过截流、调蓄和处理等措施，控制溢流污染”。本标准根据国内外在溢流污染控制方面的经验和案例，结合海绵城市建设要求和河南省城镇排水系统的建设运行现状，特别是排水管网入流入渗水量较大的问题，并借鉴武汉市、昆明市、江苏省、重庆市等地的溢流污染控制标准和实践经验，在“截流、调蓄和处理等措施”的基础上增加了“源头减排、管网过程控制”等措施。

源头减排可有效减少进入市政排水管网的径流量和污染物，从而降低排水系统的溢流频次、溢流水量和溢流污染负荷。

管网过程控制主要是通过提升管网质量，减少进入市政排水管网的外水量和污水处理设施的日常运行负荷，从而避免旱时溢流，并降低降雨期间排水系统的溢流频次、溢流水量和溢流污染负荷。

**5.1.2** 本条规定了城镇排水系统溢流污染控制工程的前期工作要求。溢流污染的成因和影响因素较多，不同城镇、不同排水分区之间会存在较大差异，工程建设条件也各不相同，因此城镇排水系统溢流污染控制工程应在对区域的排水设施建设现状、运行效能、溢流污染成因、污染负荷、工程建设条件及水生态环境保护要求等进行全面调查、综合评估的基础上，找准问题，明确系统中的关键问

题与瓶颈环节，制定有针对性的治理方案，避免盲目开展工作。

**5.1.3** 本条规定了城镇排水系统溢流污染控制工程总体方案的确定要求。对于既有合流制排水系统，是采取改造为分流制排水体制的方案还是实施溢流污染控制工程，《城乡排水工程项目规范》GB 55027 规定：“既有合流制排水系统，应综合考虑建设成本、实施可行性和工程效益，经技术经济比较后实施雨水、污水分流改造；暂不具备改造条件的，应根据受纳水体水质目标和水环境容量，确定溢流污染控制目标，并应采取综合措施，控制溢流污染。”对于管网建设和改造方案、截流方案、调蓄和处理的建设规模、分散调蓄和集中调蓄、分散处理和集中处理等涉及工程技术路线、治理效果、社会环境影响、建设投资、用地的重大工程方案，在工程可研阶段和设计阶段也应综合考虑工程建设条件、实施可行性、治理效果、社会环境影响、建设投资、运行维护成本等因素进行技术经济比较后确定。

**5.1.4** 本条规定了城镇排水系统溢流污染控制工程应与海绵城市建设相结合，宜采取灰绿结合的工程方案。

根据国内外在溢流污染控制方面的经验和案例，源头促渗减排和生态滞留等绿色海绵设施可有效减少进入市政排水管网的径流量和污染物，从而降低溢流频次、溢流水量和溢流污染负荷，降低灰色溢流污染控制工程的建设规模和投资。《城乡排水工程项目规范》GB 55027 规定：“雨水系统应落实海绵城市建设理念，优先利用源头减排设施降低雨水径流量和污染物”；“合流制排水系统应通过雨水源头减量、截流、调蓄、溢流口改造和溢流污水处理等措施控制溢流污染。”

根据国内的相关研究，通过对银川市案例的模拟分析，显示“灰绿”协同措施结合方案对溢流污染的削减效果最为显著。在短历时和长历时的设计降雨条件下，随着降水量的增加，溢流水量及溢流污染物负荷均增加，但通过灰绿结合的措施，溢流水量削减率与溢流污染物负荷削减率均能达到较高的水平。这表明灰绿结合的策略在控制溢流污染方面具有显著效果。

此外，美国在合流制溢流污染控制方面的经验也强调了灰绿结合的重要性。美国自 20 世纪 60 年代以来，持续开展合流制溢流污染治理工作，历经工程措施阶段、工程措施和非工程措施结合阶段、建章立制阶段和绿色基础设施开发阶段 4 个阶段。其中，美国污水处理厂的排放限值一般根据二级处理出水的相关规定或州一级处理标准确定。1994 年，美国国家环境保护局（US EPA）发布针对合流制区域污水处理厂的“混合”政策，即在达到一定排放标准要求的前提下，允许暴雨时超过污水处理厂二级处理能力但未超过一级处理能力的雨污水，只经过一级处理单元处理后与二级处理单元出水混合，经消毒后排放。近年来美国对于溢流污染的治理主要侧重于源头控制，认为可以从根本上降低合流制溢流污染的发生，大力推广实施依靠源头控制措施来控制合流制溢流污染的方案，如雨水花园、绿色屋顶及各种渗蓄系统等。

日本于 1956 年开始积极建设合流制排水系统，1971 年开始推行分流制排水系统，尝试“合改分”策略。截至 1999 年，日本合流制排水系统约占全部排水系统的 20%，日本多数城市仍沿用合流制排水系统且呈现出“合一分”同时存在的特点，如东京合流制管网占比超过 80%，与我国许多城市排水系统具有相似性。随着合流制溢流污染问题日趋严峻，日本还特别成立了合流制管道系统顾问委员会来对其进行研究控制，通过修订《下水道法》将合流制系统纳入国家法定管理要求，为迅速提升合流制溢流污染治理效果，日本各大城市均加强了对溢流排口原位处理创新技术的应用，并对合流制区域污水处理厂雨季处理能力进行了优化。各地区根据各自的环境要求设定相应的环境指标，如东京采用了雨水贮流设施和渗透设施方案。

德国对源头控制、合流制溢流污染控制和雨水径流污染控制的结合问题给予了极大关注，一方面通过建设多个集水区截流等方式解决合流系统溢流的污染，另一方面通过源头分布式生态减排技术减少径流、净化降水。

**5.1.5** 本条规定城镇排水系统溢流污染控制工程应考虑近远期衔

接和既有设施的充分利用，尽量避免重复建设和大拆大建。

## 5.2 源头减排

### 5.2.1 本条规定了源头减排设施的功能和类型。

源头减排在有些国家和文献中也称为低影响开发或分散式雨水管理，主要是通过生物滞留设施、植草沟、绿色屋顶、调蓄设施和透水路面、人工湿地等设施的渗透、滞纳、调蓄、净化、利用功能削减雨水的径流总量和污染物量，从而在降雨时降低溢流发生频次，减少溢流水量和溢流污染负荷。

### 5.2.2 本条规定了源头减排设施类型、规模的确定原则和考虑因素。

不同类型的城镇建设用地区，可根据当地海绵城市建设规划、《低影响开发雨水控制利用 设施分类》GB/T 38906、《海绵城市建设技术指南》《河南省海绵城市建设系统技术标准》DBJ41/T 209 的相关规定采取适宜的源头减排措施。如：建筑与小区可采取绿色屋顶、透水铺装、下沉式绿地、生物滞留池、植草沟、渗透塘、蓄水池等低影响开发设施实现削减径流峰值、延缓峰值时间等控制目标；城市道路可采用透水铺装路面、下沉式绿化带、生物滞留设施、植草沟等设施削减径流量和控制面源污染；城市绿地、广场、湿地公园等可采用生物滞留设施、渗透塘、植草沟、雨水湿地、湿塘、调蓄水体等低影响开发设施，实现自身及周边道路、小区雨水径流的消纳和污染物的削减。

5.2.3 本条根据源头减排设施的特点和《城乡排水工程项目规范》GB 55027 的有关规定，规定了源头减排设施的平面和竖向设计原则要求。

5.2.4 本条规定了源头减排设施和下游排水设施衔接的要求。源头减排设施渗透和储存雨水的能力有限，超过设施设计能力的雨水径流需溢流排放，因此应设置溢流口。溢流口及其下游排水管渠的排放能力应满足汇水范围内的雨水排放需要，确保排水防涝安全，同时还应保证源头减排设施的雨水径流总量和径流污染削减功能。

**5.2.5** 本条规定了不应设置源头减排设施的场合和其雨水径流排放要求。垃圾中转站、垃圾堆场、污泥处理厂站、污泥堆场、加油站、修车厂、危险废物和化学品的储存和处置地点、污染严重的工业园区等地表污染严重的场地，不应设置源头减排设施，以免污染物渗入地下，造成土壤和地下水污染。这些场地在降雨时形成的雨水径流会夹带大量污染物，还可能存有有毒有害物质，若直接排放会对水体造成严重污染，因此本条规定地表污染严重场地的雨水径流应单独收集，并根据污染物类型和浓度采取相应的调蓄或就地处理措施，避免受污染的雨水径流排入自然水体。受污染的雨水径流应满足现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 的有关规定，才能排入市政污水管道。

**5.2.6** 本条规定了源头减排设施不应引起地质灾害和损害周围构（建）筑物或道路的基础。要求在设计源头减排设施时，应根据土壤结构情况，考虑雨水下渗对周围构（建）筑物基础、道路基础、地质的影响，避免发生灾害和二次污染的发生。

### 5.3 管网过程控制

**5.3.1** 本条规定了排水管渠入流入渗情况排查评估的要求。

排水管渠入流入渗水会导致城镇污水系统收集处理水量增加，污水浓度降低，污水管网和污水处理厂的效能降低，入流入渗量较大时还会导致排水管渠旱时蓄积混合污水和出现旱时溢流现象，对雨天溢流污染防治非常不利，应对其进行排查整治，严控入流入渗水量。

污水浓度低是指城市污水处理厂进水生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）低于政策要求的指标值。《住房城乡建设部等5部门关于加强城市生活污水管网建设和运行维护的通知》（建城〔2024〕18号）要求：“到2025年，城市污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度高于100毫克/升的规模占比达到90%或较2022年提高5个百分点，污水收集效能明显提升。”《河南省城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019—2021年）》（豫建文〔2019〕68号），城市污水处理厂进水生化需氧量

(BOD<sub>5</sub>) 低于 120mg/L 的, 需要制定“一厂一策”系统化整治方案, 明确整治目标和措施, 提高污水管网收集效能。

流入渗水量异常的认定, 国内外有不同的经验数据和标准, 各地可根据当地的地下水位和排水系统的排查评估情况进行衡量认定, 一般流入渗量大于污水产生量 15% 的区域即可认定为异常区域。我国的《城市污水处理工程项目建设标准》(建标 198-2022) 第十五条规定, 污水厂旱季污水量计算时, 地下水入渗系数取值不应高于 15%。《室外排水设计标准》GB 50014 条文解释中提出, 入渗地下水量可按平均日综合生活污水和工业废水总量的 10%~15% 计。日本指南规定采用经验数据, 按日最大综合污水量的 10%~20% 计; 英国《污水处理厂》BS EN12255 建议按观测现有管道的夜间流量进行估算; 德国水协 DWA 标准规定入渗水量不大于 0.15L/(hm<sup>2</sup>·s), 如大于则应采取减少入渗措施; 美国按 0.2~28m<sup>3</sup>/(hm<sup>2</sup>·d) 计。

**5.3.2** 本条规定了防止排水管渠入流水的要求和措施。

《住房城乡建设部等 5 部门关于加强城市生活污水管网建设和运行维护的通知》(建城〔2024〕18 号) 要求: “加快实施污水管网改造。各地要开展水体沿线雨水排口和合流制溢流口防倒灌改造, 严防河湖水倒灌生活污水管网。加快破损检查井改造与修复, 逐步淘汰砖砌污水检查井, 新建污水检查井推广使用混凝土现浇或成品检查井。全面开展超使用年限、材质落后、问题突出排水设施的更新改造。因地制宜推进雨污分流改造。强化工业园区和工业企业内部雨污水混接错接和雨污分流改造。”《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》(建城〔2018〕104 号) 指出: “要削减合流制溢流污染, 全面推进建筑小区、企事业单位内部和市政雨污水管道混错接改造。”《城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019—2021 年)》(建城〔2019〕52 号)《河南省城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019—2021 年)》(豫建文〔2019〕68 号)《河南省城镇污水收集处理能力提升行动方案》(豫建办〔2024〕77 号) 也要求各地实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程, 实现清污分流。

我国大部分城市的分流制排水管网普遍存在混接、错接和外水

混入，部分城市的入流渗入水量可接近实际污水量。丹麦和芬兰的分流制污水管中也存在相当数量的混错接，入流水和入渗水接近污水量；荷兰经验表明，在连接分流制管网管道存在错接，在该国当前的技术经济条件下，5%的错接率难以避免，因而，污水管道也考虑雨时一定的截流倍数和调蓄；美国 EPA 估计每年有 23000~75000 次分流制污水管溢流事故，对事故的调研统计表明，其前三位事故成因，44%的事故是管道破损导致外来水侵入造成的（以老旧管道为主），29%的事故是管道堵塞造成的，14%的事故是雨水径流的接入造成的。

根据政策要求和国内外的相关经验，尽管混错接不可避免，但实施分流制改造、混错接改造、破损管网修复、老旧管网更新改造，严控施工降水、工业废水、河湖倒灌水等的接入，可以大幅度降低溢流的危害，降雨城市污水处理系统的运行费用，在一定条件下相对于单独的截流措施仍然具有较好的经济和环境效益。故本标准要求的排水管渠应采取防止入流水进入，并控制入渗水量。

### 5.3.3 本条规定了排水管渠入渗水的控制措施。

控制入渗，对于现状排水管渠，除修复管道、构筑物的结构性损伤外，还要针对检查井、井和管道之间的接口、管段之间的接口重点开展排查检测和修复工作，采取加强防渗、防止接口位移和扭曲等措施。如管道损伤，可采取管道修复，包括开挖修复和翻转式原位固化、管片内衬、原位热塑成型、穿插法、不锈钢双胀环等非开挖修复技术。

对于新建排水管渠，主要是提高排水管渠的建设质量，包括管材的选择、检查井的选型、管渠和构筑物防渗做法、施工和验收环节的质量把控等。《住房城乡建设部等 5 部门关于加强城市生活污水管网建设和运行维护的通知》（建城〔2024〕18 号）要求：“逐步淘汰砖砌污水检查井，新建污水检查井推广使用混凝土现浇或成品检查井。全面开展超使用年限、材质落后、问题突出排水设施的更新改造。”《房屋建筑和市政基础设施工程危及生产安全施工工艺、设备和材料淘汰目录（第一批）》（住房和城乡建设部公告 2021 年第

214号)规定:“禁止使用污水检查井砖砌工艺”“平口混凝土排水管(含钢筋混凝土管)不得用于住宅小区、企事业单位和市政管网用的埋地排水工程”。

#### **5.3.4** 本条规定了合流制排水系统的改造要求。

合流制排水系统改造是一项牵涉面广且繁杂巨细的工作,应对系统的全部支管和上下游管道进行溯源调查、梳理认定,然后逐根制定改造方案,方能确保改造后见成效,如有一根搞不清楚,可能就会造成新的混错接,导致雨污分流不彻底。本条强调了合流制排水系统改造为分流制时,对原有排水系统进行全面调查、梳理的重要性。市政排水管网的调查范围应包括管道性质、管材、健康状况、起止点位置、高程、管径、检查井、雨水口、上下游设施等,排水单元内部的调查范围应包括庭院排水系统及附属设施的现状、建筑雨污水立管的接驳情况等。

合流制排水系统进行分流制改造,新建雨水系统还是污水系统,应结合拟分流区域内排水系统现状、原系统雨污水接驳情况、道路下各类管线的建设情况、地面坡度、排水规划,经经济技术比较后确定。新建分流制污水管道的方式,因新建管道管径较小,因而改造费用相对较低、易于维护;新建雨水管渠的方式,原合流管中的雨时水量大幅度减少、溢流污染控制见效快,但投资相对较高,且改造完成后原合流管承担污水管的功能,导致流速偏低、沉积严重、不易维护。旧管的利用,还受到旧管状态的限制,如有的旧管渗漏、腐蚀、开裂、沉降等病害严重,管渠的输水能力有限、难以满足雨水输送的要求等。

雨污合流现象严重的片区,难以摸清混错接口数量时,如将原合流系统作为雨水系统,难以保证所有接入的污水支管全部截断,会导致雨污分流不彻底,无法实现改造目的,因此这些片区宜保留原合流系统作为污水系统,新建雨水系统。

**5.3.5** 本条规定了排水系统改造时与原有排水系统和上下游的衔接要求。

**5.3.6** 本条规定了污水管道沿河敷设时的建设要求。

污水管道敷设在河道内,甚至河道水面下,是一种常见现象,

该做法既不利于河道的行洪排涝，也不便于污水管道的清通维护，还是污水管道溢流入河或河水倒灌侵入污水系统的一个隐患。本条针对此问题进行了规定，新建污水管道时，不应敷设在河道控制线内，位于河道控制线内的既有污水管道进行改造时，宜优先选择在河道控制线外新建污水管道的方案。有堤防河道的河道控制线指堤顶控制线，无堤防河道的河道控制线指临水控制线。

**5.3.7** 本条规定了穿越河道的排水管渠不宜在河道控制线内设置检查井。穿越河道的排水管渠在河道控制线内设置检查井，易造成管渠内水位较高时，管渠内雨污水通过检查井溢流至河道，或河道水位较高时，河水倒灌进入排水管渠等风险。

**5.3.8** 本条规定了排水管渠项高程低于受纳水体的常水位时，宜采用压力管渠。排水管渠项高程低于受纳水体的常水位时，管渠长期处于承压状态，因此宜按压力管渠进行设计。

## 5.4 截流设施

**5.4.1** 本条规定了合流制排水系统和混流区域的截流要求和截流水输送要求。《城乡排水工程项目规范》GB 55027 规定：“既有合流制排水系统，应综合考虑建设成本、实施可行性和工程效益，经技术经济比较后实施雨水、污水分流改造；暂不具备改造条件的，应根据受纳水体水质目标和水环境容量，确定溢流污染控制目标，并应采取综合措施，控制溢流污染。”《室外排水设计标准》GB 50014 规定：“现有合流制排水系统应通过截流、调蓄和处理等措施，控制溢流污染”。根据上述规定，本标准规定合流制排水系统应实施污水截流工程。

**5.4.2** 本条规定了截流设施的截流量和设计流量要求。截流设施应以实现“提高污水收集率，提高污水浓度，降低污水溢流，降低初雨污染”为目标，不能仅仅为增大污水收集量而采用大截污系统、大截流倍数方式，造成工程实施效果差，工程投资浪费。截流设施对合流污水的截流量应根据溢流污染控制目标确定，包括溢流污染

控制目标对应的设计降雨量、源头减排设施的径流削减能力、汇水区域的综合径流系数、截流前调蓄设施的容纳能力、截流管道的输送能力、处理设施的处理能力等；最大设计流量应满足设计降雨强度工况下的截流要求。

截流工程设计应基于排水系统的排查资料开展，排查资料应包括：区域内不同排水体制分区及衔接情况、主要管道分布、下垫面分布、合流制排水管渠的截流倍数及其他重要参数，现状收集与截流系统的建设情况、运行水位、水质情况、外来水入流入渗情况、管网淤积和病害情况等。

**5.4.3** 本条规定了截流设施的形式和相关要求。传统的截流方式一般是固定截流槽或截流堰，对截流水量的控制精度较低，槽深、堰高、截流管径等对截流水量的影响较大，实际截流水量往往大大超过设计截流水量，造成部分截流污水在截流干管或者污水处理厂前发生二次溢流。本标准中，原则上不允许发生二次溢流，因此应优先选取可根据水位、水质智能调节限流的智能化截流方式，便于对排水系统进行联合调度，协调与上下游排水管渠、调蓄设施、处理设施的运行。截流设施设置流量控制设施可从源头限制进入截流干管的水量，使各截流井的截流水均能有效转输至下游的调蓄设施和处理设施，避免二次溢流。流量控制设施可采用能够调节开启度或流量的下开式堰门、旋转堰门、柔性截流装置、阀（闸）门、水泵等设备。

**5.4.4** 本条规定了截流设施的选址原则。截流设施是指截流井、截流干管、溢流管及防倒灌等附属设施组成的构筑物和设备的总称。截流设施的位置选择应充分分析溢流污染控制要求、污水截流干管位置、合流管渠位置、调蓄池布局、溢流管下游水位高程和周围环境等影响因素和建设条件，经技术经济比较后确定。截流井一般设在合流管渠的溢流排放口上游，也有的设在城区内，将旧有合流支线截流后接入新建的分流制污水系统。溢流管下游水位包括受纳水体的水位或受纳管渠的水位。

**5.4.5** 本条规定了溢流排放口不应设置在饮用水水源保护区内。

**5.4.6** 本条规定了截流设施的溢流水位设计要求。

截流设施的设置不应妨害既有排水系统的排水防涝功能，应保证上游管渠在雨水设计流量下的排水安全；下游与排放水体或接纳管道的衔接还应防止倒灌。常用的防倒灌措施包括：截流井溢流水位在设计洪水位或接纳管道设计水位以上，溢流管道上设置下开式堰门、柔性截流装置、拍门、闸门等防倒灌设备。

## 5.5 溢流调蓄

**5.5.1** 本条规定了溢流调蓄设施的设置要求和调蓄方式。截流水量超过下游管道的过流能力或污水处理设施的处理能力时，会在截流干管沿线或者污水处理厂前发生二次溢流，此时应设置溢流调蓄设施削减峰值流量。溢流调蓄设施的布置可以结合排水管网分布、溢流污染控制要求、用地条件等，采用集中调蓄、分散式点状调蓄、排水管渠或隧道线状调蓄等多种方式。调蓄设施的形式可是专用的人工构筑物，如地上调蓄池、地下调蓄池、排水管渠、隧道等灰色设施，也可是坑塘、人工湖、人工湿地等绿色设施。调蓄池的形式按封闭程度可分为封闭式和敞开式，按功能可分为接收池、通过池、联合池等类型。

**5.5.2** 本条规定了溢流调蓄设施的调蓄量计算要求。本标准采用溢流频次作为溢流污染控制目标，城镇排水系统的溢流次数与降雨情况相关，因此规定溢流调蓄设施的调蓄量根据溢流污染控制设计降雨量进行计算。式中的溢流污染控制设计降雨量  $H$  可根据溢流污染控制目标参考附录 A 选定。

**5.5.3** 本条规定了溢流调蓄设施的设置原则。溢流调蓄设施可根据实际情况分散或集中设置，位置、个数、有效容积应根据调蓄目的、排水体制、管渠布置、下游水位高程、用地条件、周围环境、建设成本、设施维护等因素，经技术经济比较后确定，并应采用数学模型进行复核。

**5.5.4** 本条规定了溢流调蓄设施建设形式的选择原则。《室外排水设计标准》GB 50014 规定：“用于合流制排水系统溢流污染控制的雨水调蓄设施应采用封闭结构的调蓄设施”。《城乡排水工程项目规范》GB 55027 规定：“污水收集、输送严禁采用明渠”。本标准根据这些要求规定用于溢流污染控制的调蓄设施应采用封闭结构。

**5.5.5** 本条规定了调蓄池与排水管渠的衔接方式和池型要求。一般降雨初期截流的雨污混合水中污水占比较大，污染物浓度最高，随着雨量的加大，雨水占比升高，截流的雨污混合水中污染物浓度降低。调蓄设施应尽量收集调蓄初期截流的污染物浓度较高的那部分雨污混合水，待调蓄设施蓄满后，后续的污染物浓度较低雨污混合水不再进入调蓄设施，而是溢流排放至环境，因此溢流污染调蓄设施应采用接收池池型。

**5.5.6~5.5.7** 规定了封闭式调蓄池附属设施的设置要求。

**5.5.8** 本条规定了溢流调蓄设施的腾空时间。

溢流调蓄设施的腾空时间应结合当地的各场次降雨间隔时间、污水处理能力、调蓄设施的形式等综合考虑确定。结合部分城市实际运营管理经验，降雨后，尽管已经没有径流汇入，但从污水处理厂进水水量看，排水管渠的收集水量会有拖尾效应，水量高于旱时，一般大雨后 3 天、中雨后 2 天，污水处理能力被部分占用、影响腾空时间，运行调度中需要加以关注。

## 5.6 处理净化

**5.6.1** 本条规定了截流和调蓄的雨污混合水的处理设施选择原则。由于污水处理厂的出水标准较高，具有完善的水质、水量监测系统和专业的运维团队、监督机构，能够更多地削减进入受纳水体的污染物量，因此截流和调蓄的雨污混合水宜优先输送至污水处理厂进行处理。当降雨期间截流和调蓄的雨污混合水转输不便或超过污水处理厂处理能力时，则可采用快速净化设施就地进行处理。

快速净化设施是指总停留时间较短的雨污水净化设施，通常采

用物理沉淀、化学混凝沉淀、水力旋流分离、超磁分离、精细格栅、气浮、过滤、不完全生物处理等工艺或工艺组合，具有占地面积小、启动简便、抗冲击能力强等特点，能够有效快速去除雨污混合水中的悬浮物，同时协同去除其他污染物。《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2018〕104号）指出，削减合流制溢流污染，可采取快速净化设施对合流制溢流污染进行处理后排放，逐步降低雨季污染物入河湖量。《住房城乡建设部等5部门关于加强城市生活污水管网建设和运行维护的通知》（建城〔2024〕18号）进一步指出：“推进雨季溢流污染总量削减。鼓励各地在完成管网建设改造的前提下，建设雨季溢流污水快速净化设施，结合本地实际明确排放管控要求。”这些文件为超出市政污水处理设施旱时处理能力的超量雨污水的处理和污染削减指明了道路，即建设雨季溢流污水快速净化设施，削减雨季溢流污染。快速净化设施，可以是利用现有的处理设施改造扩容而来，也可以是新建设施；可以是集中式，也可以是分散式。

#### 5.6.2 本条规定了污水处理厂在降雨期间的处理能力要求。

污水处理厂的处理能力要求和雨季设计流量计算在《城乡排水工程项目规范》GB 55027、《室外排水设计标准》GB 50014、《城市污水处理工程项目建设标准》中均有明确规定。《城乡排水工程项目规范》GB 55027规定：“城镇污水处理厂的规模应按平均日流量确定，其构筑物的处理能力应满足旱季设计流量和雨季设计流量的要求”；“城镇污水系统的建设规模应满足旱季设计流量和雨季设计流量的收集和处理要求。旱季设计流量应根据城镇供水量和综合生活污水量变化系数确定，地下水位较高地区，还应考虑入渗地下水水量等外来水量。雨季设计流量应在旱季设计流量的基础上，增加截流雨水量”。《室外排水设计标准》GB 50014规定：“污水厂应通过扩容或增加调蓄设施，保证雨季设计流量下的达标排放”；“分流制污水系统的雨季设计流量应在旱季设计流量基础上，根据调查资料增加截流雨水量。”

根据上述规定，污水处理厂在降雨期间应能够满足雨季设计流

量下达标排放的要求，不能满足要求时，应论证技术改造或扩建提升处理能力的可行性，采取技术经济可行的措施满足处理全部雨季设计流量的要求。

对于合流制排水系统，《室外排水设计标准》GB 50014 的截流倍数推荐值为 2~5，我省当前普遍采用的截流设施较为简陋粗放，缺少流量控制设施，截流倍数和截流水量难以控制，部分截流设施的实际截流倍数甚至会超过 5。而污水处理厂的处理能力，不能覆盖截流的全部合流污水，如不妥善处理，截流的合流污水会在截流输送管道沿途或污水厂前溢流，仍然会直接排入水体造成污染。因此，有必要扩充处理设施的雨季处理能力。

考虑到既有污水处理厂进行处理能力的提升改造，存在较多限制性因素，如用地条件、投资和经营模式、既有处理工艺的可提升空间等，本标准对既有污水处理厂的提升改造未做强制性要求。既有污水处理厂处理能力的提升改造，不同处理工艺的耐受能力有所差异，应根据具体工艺情况确定提升量。我省污水处理厂生化段的主要工艺包括氧化沟工艺、A/O 工艺、A<sup>2</sup>/O 工艺、MBR 工艺等，其中氧化沟工艺、A/O 工艺、A<sup>2</sup>/O 工艺，在对生物池的进水和污泥回流、曝气设施、连接管渠等改造后，可以具备较好的耐水力冲击负荷的能力；MBR 工艺则不具备提升处理水量的能力。国家水专项“合流污水高效截流处理技术与工程示范”的研究表明，对于 A<sup>2</sup>/O 工艺和氧化沟工艺，按出水水质考核，雨时生化池的负荷提升到 1.5 倍时，通过运行调整可以达标，提升到 2 倍时 N、P 一般可达标、COD<sub>Cr</sub> 不能达标，提升到 3 倍时仅 P 能达标。根据上述研究成果和《室外排水设计标准》GB 50014 的相关规定，建议污水处理厂雨时可以按 1.5 倍设计规模运行，并保证出水达标排放，尽可能增加污染物削减量。

为应对雨时工况，日本、欧洲等国部分污水处理厂生物处理单元可具备 3 倍旱季平均日流量的处理能力。平均日流量即我国定义的污水处理厂设计规模。要达到这一处理能力，生物处理系统需要经过特殊设计，一般可采用对进水进行分流的措施，部分进水超越

生物处理系统的前段，以减少冲击负荷下活性污泥的流失，以有利于冲击负荷后生物处理系统的恢复。东京十几个污水厂几乎都引入了雨水处理改造工艺，引入了高速过滤系统，对一级处理设施进行强化，确保雨天能增加处理量。如芝浦污水厂，雨天能够处理旱天的3倍流量，其中有1倍进入生化系统，2倍通过高速过滤系统处理后允许排放。

综上，根据国内外的相关研究和工程经验，污水处理厂在建设或改造时强化其一级处理设施和深度处理设施的处理能力，并将这些设施设计为可与生化处理设施并联运行，可大幅增加污水处理厂的雨天处理能力。

**5.6.3** 本条规定了快速净化设施的工艺选择要求。快速净化设施所采取的处理工艺，应根据溢流污水水质、用地条件、运行维护要求、运行成本、排放要求等综合考虑后确定。通常情况下，快速净化设施的建设用地较为受限，运行时间与降水情况相关，一般是在降雨期间和降雨之后的短时间内快速启动运行，降雨过程结束后停止运行，具有启动简便、不连续运行的特征，生化工艺不易维持活性，因此宜选用物理沉淀、化学混凝沉淀、水力旋流分离、超磁分离、精细格栅、气浮、过滤、不完全生物处理等工艺或工艺组合，并根据排放水体功能需求考虑是否采用消毒等措施。

**5.6.4** 本条规定了快速净化设施与污水处理厂合建时的排放要求。

快速净化设施一般采用一级强化处理方式，如物理沉淀、化学混凝沉淀、水力旋流分离、超磁分离、精细格栅、高速气浮、过滤、不完全生物处理等工艺或工艺组合，这类工艺或工艺组合主要是快速去除雨污混合水中的悬浮物，同时协同去除其他污染物，出水标准相对较低。国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918中规定：“采用一级强化处理工艺时，执行三级标准”；三级标准中的COD<sub>Cr</sub>限值≤120mg/L，SS限值≤50mg/L，总磷限值≤5mg/L。随着溢流污染控制工作的深入和人民群众对水环境要求日趋提高，以及一级强化处理工艺的发展，国内部分地区已制定了针对一级强化处理或快速净化设施就地处理雨污混合水的地方排放标准，主要

污染物排放浓度限值要求严于国家标准。如昆明市地方标准《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》DB 5301/T 43—2020 中的 E 级排放标准（一级强化处理）规定的 COD<sub>Cr</sub> 限值≤70mg/L，总磷限值≤2mg/L；重庆市《城镇排水溢流排口污染物控制技术标准》中规定溢流调蓄雨污混合水就地处理的排放浓度限值为 COD<sub>Cr</sub>≤70mg/L，SS≤50mg/L，总磷≤2mg/L。

综上所述，快速净化设施出水标准较低，达不到污水处理厂的排放标准，如与污水处理厂合并排放和考核，容易导致污水处理厂出水超标。结合我国现行的污水处理厂监督管理要求，本条规定快速净化设施出水排放应设置单独的排放口，独立考核。

降雨期间，快速净化设施处理雨污混合水时的出水排放标准和考核要求，应由环境保护部门制定相应的地方排放标准或相关规定。无地方标准和相关规定时，在征得环境保护部门同意的情况下，可按现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918 中的相关规定执行。

**5.6.5** 本条规定了末端处理采用绿色生态净化设施时的基本要求。

有条件时，截流的雨污混合水和初期雨水也可采用绿色生态的处理方式，将溢流排口附近现有自然沟渠、洼地和湿塘进行适当的改造，加强其去污能力，作为调蓄后溢流污水的处理措施。

## 5.7 监测和检测

**5.7.1** 本条规定了溢流污染控制工程监测和检测设施的基本设计原则。

**5.7.2** 本条规定了排水管渠的监测要求。

排水管渠关键节点指排水泵站、截流设施、主要排口、管网中流量可能发生剧烈变化的位置等。水质监测参数一般为 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、SS，可根据运行管理需要增加 NH<sub>3</sub>-N、TP 等参数。

**5.7.3** 本条规定了调蓄设施和处理设施的监测和检测要求。

水质监测参数一般为 pH 值、COD<sub>Cr</sub>，可根据运行管理需要增

加  $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、SS 等参数。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

## 6 运行维护和管理

### 6.1 一般规定

#### 6.1.1 本条规定了溢流污染控制工程运行维护和管理的基本要求。

《河南省城镇排水与污水处理条例》第十九条规定：“公共排水设施已建成但尚未移交的，由建设单位负责维护管理；已建成并完成移交的，由市、县级人民政府城镇排水与污水处理主管部门或者其委托的专业单位进行维护管理。自建排水设施由产权人自行维护管理或者委托有关专业单位进行维护管理。难以确定维护运营单位的排水设施，由所在地市、县级人民政府城镇排水与污水处理主管部门或者其委托的专业单位进行维护管理。”第二十条规定：“城镇排水与污水处理设施维护运营单位应当建立城镇排水与污水处理设施周期性维护管理机制，健全安全生产管理制度，加强对城镇排水与污水处理设施的日常巡查、维修和养护，保障设施安全运行。城镇排水与污水处理设施维护运营单位开展管网维护、应急排水、有限空间作业的，应当安排专职人员进行现场安全管理、落实安全措施，按照操作规程开展作业。从事特种作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格证书。”溢流污染控制工程维护涉及有毒有害，易燃易爆气体、地下有限空间操作等危险因素，因此应对就业人员应进行岗前培训，保证其掌握应有技能和识别相关危险。

#### 6.1.2 本条规定了溢流污染控制工程运行维护管理制度的要求。

《城镇排水与污水处理条例》第三十八条规定：“城镇排水与污水处理设施维护运营单位应当建立健全安全生产管理制度，加强对窰井盖等城镇排水与污水处理设施的日常巡查、维修和养护，保障设施安全运行。”为保证溢流污染控制工程的安全、稳定运行，运营单位应建立相应管理制度，特别是安全管理方面，应建立岗位操作手册，对操作人员进行相应的岗前培训。同时，溢流污染控制工程

如发生事故时影响面较大，应制定完备的事故应急预案。并根据实际情况和要求，定期对上述文件进行更新。

**6.1.3** 本条规定了溢流污染控制工程维护运营单位应持续优化运行的要求。

**6.1.4** 本条规定了溢流污染控制工程运行维护的监督检查要求。《城镇排水与污水处理条例》第四十四条规定：“县级以上人民政府城镇排水主管部门应当会同有关部门，加强对城镇排水与污水处理设施运行维护和保护情况的监督检查，并将检查情况及结果向社会公开。实施监督检查时，有权采取下列措施：（一）进入现场进行检查、监测；（二）查阅、复制有关文件和资料；（三）要求被监督检查的单位和个人就有关问题作出说明。被监督检查的单位和个人应当予以配合，不得妨碍和阻挠依法进行的监督检查活动。”

## 6.2 运行维护

**6.2.1** 本条规定了排水管渠和污水泵站的运行水位要求。

重力流污水管道和合流制管渠高水位运行会导致管道淤积堵塞、污水外渗等问题，是城镇排水系统旱季藏污纳垢、雨季整取入河，加重溢流污染的一大普遍性问题。因此，如重力流污水管道和合流制管渠持续高水位运行，应排查原因，并及时采取相应措施予以解决，确保管道在设计水位以下运行。根据《城乡排水工程项目规范》GB 55027：“重力流污水管道应按非满管流设计，污水管道旱天应非满管流运行，污水泵站应按设计水位运行”，因此本标准规定分流制的重力流污水管道应非满管流运行，合流制管渠旱时应非满管流运行，污水泵站应按设计水位运行。

**6.2.2~6.2.3** 根据相关法规、政策、规范要求，本标准规定了排水管渠定期检查、维护、清疏，并进行周期性检测评估的要求。

《河南省城镇排水与污水处理条例》第二十条规定：“城镇排水与污水处理设施维护运营单位应当建立城镇排水与污水处理设施周期性维护管理机制，健全安全生产管理制度，加强对城镇排水与

污水处理设施的日常巡查、维修和养护，保障设施安全运行。”第二十八条规定：“市、县级人民政府城镇排水与污水处理主管部门应当组织城镇排水设施普查检测，定期开展城市排水防涝专项体检，对排水设施进行周期性检测评估，在汛前对城镇排水设施进行全面检查。对发现的问题，督促有关单位限期整改”。第三十一条规定：“城镇排水设施维护运营单位应当按照防汛要求，对城镇排水设施定期进行全面检查、维护、疏通，在汛前开展隐患排查和整治，确保设施安全运行。”

《住房城乡建设部等5部门关于加强城市生活污水管网建设和运行维护的通知》（建城〔2024〕18号）要求：“开展污水收集系统问题排查。各地要按照每5~10年完成一轮城市生活污水管网排查滚动摸排的要求，持续推进管网现状评估和修复工作，建立管网长效管理与考核评估机制。”《河南省城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019—2021年）》（豫建文〔2019〕68号）要求：“建立污水管网排查和周期性检测制度，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”。

《城乡排水工程项目规范》GB 55027规定：“城镇雨水管渠和污水管道应定期进行检测和评估，并应根据评估结果进行维护保养、整改或更新”。

《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68规定，管渠检查包括功能状况检查和结构状况检查，功能状况检查项目包括检查井、雨水口及排放口积泥，管渠沉积、结垢、障碍物，雨污水混接，水位和水流、井盖缺损等；结构状况检查项目包括管渠脱节、变形、支管暗接、错位、渗漏、腐蚀、胶圈脱落、破裂与空洞、异物侵入、倒坡、塌陷、异管穿入等。功能状况检查的普查周期为1~2年，易积水点每年汛前进行功能状况检查；结构状况检查的普查周期为5~10年，地质结构不稳定地区的管道、管龄30年以上的管道及施工质量差的管道普查周期可缩短。参照《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181，检测方法包括电视检测、管道潜望镜检测、声呐检测，以及包括人员在地面巡视检查、进入管

内检查、简易工具检查、潜水检查等的传统方法检查。

**6.2.4** 本条规定了溢流排放口及其上游排水设施的养护要求。定期对管道、雨水口、检查井进行清淤，可保持管道畅通，增加管道调蓄容积，减少管道内藏污纳垢的淤泥量，从而减少溢流污染。《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 规定雨水、合流制管渠的养护频率为：小型管渠 2 次/年，中型管渠 1 次/年，大型管渠 0.5 次/年，特大型管渠 0.3 次/年，检查井 4 次/年，雨水口 4 次/年；岸边式排放口淤积情况检查为 $\geq 1$  次/年。本标准规定宜加大溢流排放口及其上游排水管渠、雨水口、检查井的养护频率，具体的提升幅度由当地城镇排水主管部门根据溢流污染情况、溢流污染控制目标、排水管渠建设和运行情况、经费保障情况与运营维护单位协商后确定。管渠和检查井建议增加 50% 以上的养护频率，雨水口和排放口等可目视检查且无需下井作业的部位可根据淤积情况和垃圾倾倒情况及时清理。

此外，街道清扫可以减少街道的面源污染物质，降低初期雨水和合流制污水的污染负荷，各城镇可协调环卫部门，提高合流制区域城市街道的清扫频次。

**6.2.5** 本条规定了污水处理设施在汛期的巡检要求。汛期城镇污水量一般是全年最高的时期，污水处理设施的运行负荷将会显著增加，因此应加强巡检，确保相关设施设备正常运行。本条文中的污水处理设施包括污水管网、污水泵站、污水处理厂、污泥处理处置设施、快速净化设施等。

**6.2.6** 本条规定了污水处理厂在降雨期间的运行要求。与快速净化设施、绿色处理设施相比，污水处理厂的出水标准较高，具有完善的水质、水量监测系统和专业的运维团队、监督机构，能够更多地削减进入受纳水体的污染物质，应充分挖掘其处理潜能，在降雨期间应尽可能多的处理截流雨污混合水，控制溢流污染。

**6.2.7** 本条规定了快速净化设施的运行维护要求。用于溢流污染控制的快速净化设施主要针对雨季的雨污混合水，处理工艺一般较为简单，排放标准较为宽松，无法确保旱天污水能够达标排放，因此

不应单独作为旱天污水处理设施，如与污水处理厂合建时，可在旱天作为污水处理厂的预处理设施或深度处理设施，但应保证降雨期间污水处理厂和快速净化设施能够各自独立运行，单独排放。

**6.2.8** 本条规定了绿色设施的运行维护要求。绿色设施受生长环境、天气等影响较大，需定期进行检查维护和运行效果评估。

## 6.3 运行调度

**6.3.1** 本条规定了溢流污染控制工程应建立联合调度运行机制的要求。

**6.3.2** 本条规定了溢流污染控制工程运行调度的基本要求。

**6.3.3** 本条规定了溢流污染控制工程联合调度运行的具体要求。

1 降雨前提升污水处理厂的处理量，尽量降低调蓄设施、排水管渠、泵池的水位，腾出尽可能多的调蓄容积，在降雨期间能够截流调蓄更多的合流污水和初期雨水，从而减少溢流污水量，降低汛期污染强度。《住房城乡建设部等5部门关于加强城市生活污水管网建设和运行维护的通知》（建城〔2024〕18号）中明确要求：“推进雨季溢流污染总量削减。各地要因地制宜采取雨前降低管网运行水位、雨洪排口和截流井改造、源头雨水径流减量等措施，削减雨季溢流污染入河量。”

2 降雨期间截流设施的截流量可根据溢流排放口前排水管渠的水位和水质进行调控，一般在降雨初期合流污水和初期雨水的污染物浓度较高，应加大截流量，降雨后段随着污水浓度的降低可减小截流量。调控手段有控制截流闸（阀）门的开启度、截流堰门的高低、截流水泵的运行频率等。

3 为充分发挥污水处理厂的处理能力和减污效果，为后续降雨预留调蓄容积，并减少溢流调蓄设施和快速净化设施的启用次数，本款规定降雨期间市政污水处理设施应按雨季模式运行，加大污水处理量，当市政污水处理设施进水量超过雨季设计流量时，再启用溢流调蓄设施和快速净化设施。特别是快速净化设施的启用，宜根

据降雨量和管渠内水位情况进行研判，如仅靠源头减排设施、污水处理厂、溢流调蓄设施就能够应对的降雨过程，可不启用快速净化设施。

4 当溢流调蓄设施蓄满水后，只能依靠处理设施即时处理截流的雨污混合水，此时应关闭调蓄设施的进水闸（阀）门，调小截流设施的截流水量，避免在输送过程中或污水处理厂前发生二次溢流。降雨强度较大时或降雨过程后期，由于雨水的稀释，雨污混合水的污染物浓度较低，此时进行截流、处理的意义不大，因此本款规定溢流排放口前雨污混合水的污染物浓度低于排放要求后，可关闭截流设施。雨污混合水的污染物浓度指标以环境保护部门的排放要求为准，一般常用 COD<sub>Cr</sub>、SS 等指标进行评价考核，也可根据运行管理需要增加 NH<sub>3</sub>-N、TP 等指标。

5 合流制管渠或混流区域雨水管渠的预定水位可由各地根据防汛要求进行设定，以排水分区内的低洼处地面不出现积水为宜。

6 本款规定主要是为应对连续降雨，故要求溢流调蓄设施储存的雨污水应及时转输至污水处理厂或就地进行处理，腾出调蓄池容。

**6.3.4** 本条规定了城镇宜建立涵盖溢流污染控制工程的智慧排水系统。智慧排水系统应能够实时监测、采集、显示城镇排水系统主要节点的监测数据和设施设备的运行情况，与其他管理部门进行信息共享和协调联动，并对城镇排水系统和溢流污染控制工程的运行进行生产调度和信息发布。主要节点和设施设备包括源头减排设施、排水管渠、截流设施、调蓄设施、处理设施、排水泵站、闸（阀）门等，信息共享包括雨情信息、河湖水位信息、积水点监测系统、水环境监测系统等信息。智慧排水系统的设计和建设要求详见《室外排水设计标准》GB 50014 的有关规定和相关技术标准。

## 6.4 安全管理

**6.4.1** 本条规定了溢流污染控制工程的安全防护要求。

**6.4.2** 本条规定了特种设备、有毒有害和易燃气体检测仪表、人员

防护设备的使用要求。凡是与生产、维护劳动人员安全有关的设备和仪表，应严格按相关规定进行定期的专业检验、标定或检查，确保其安全性和防护的可靠性。人员防护设备出现老化、损坏，会降低防护功能，应定期检查，不符合要求的设备，应及时更换。

**6.4.3** 本条规定了溢流污染控制工程运行维护中涉及地下有限空间作业的要求。由于在地下有限空间中工作具有较大的潜在危险性，运行维护人员进入地下管渠、检查井、调蓄池、埋地式泵站、埋地式污水处理设施等地下有限空间进行作业，应严格执行《河南省地下有限空间作业安全管理办法》（豫安委办〔2020〕56号）的相关规定。

**6.4.4** 本条规定了溢流污染控制工程应急管理的要求。《河南省城镇排水与污水处理条例》第二十一条规定：“市、县级人民政府应当依法组织编制城镇排水与污水处理应急预案，统筹安排应对突发事件。镇排水与污水处理设施维护运营单位应当制定本单位应急预案，配备必要的抢险装备、器材，组建专业队伍，并定期组织培训演练。城镇排水与污水处理安全事故或者突发事件发生后，设施维护运营单位应当立即启动本单位应急预案，采取防护措施、组织抢修，并及时向所在地市、县级人民政府城镇排水与污水处理主管部门和有关部门报告。”