

中华人民共和国国家标准

城市排水工程规划规范

Code for urban wastewater and stormwater  
engineering planning

**GB 50318 - 2017**

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部  
批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部  
施行日期：2 0 1 7 年 7 月 1 日

中国建筑工业出版社

2017 北 京

# 中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1447 号

---

## 住房城乡建设部关于发布国家标准 《城市排水工程规划规范》的公告

现批准《城市排水工程规划规范》为国家标准，编号为 GB 50318-2017，自 2017 年 7 月 1 日起实施。其中，第 3.5.2、5.1.2 条为强制性条文，必须严格执行。原国家标准《城市排水工程规划规范》GB 50318-2000 同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2017 年 1 月 21 日

# 前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2012 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2012]5 号)的要求,规范编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国内先进标准,并在广泛征求意见的基础上,编制了本规范。

本规范的主要技术内容是:1 总则;2 术语;3 基本规定;4 污水系统;5 雨水系统;6 合流制排水系统;7 监控与预警。

本规范修订的主要技术内容是:1. 将原规范的结构框架进行调整,增加了术语、基本规定和监控与预警三个章节;2. 将原规范的排水体制、排水量、系统布局、排水管渠、排水泵站、污水处理与利用等内容分别在污水系统、雨水系统及合流制排水系统中规定;并对雨水系统进行了定义;3. 适用范围调整为城市规划的排水工程规划和城市排水工程专项规划的编制;4. 在总则、基本规定、雨水系统及合流制排水系统中增加了节能减排、源头径流减排、雨水综合利用、城市防涝空间控制、合流制系统改造和溢流污染控制等内容。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由住房和城乡建设部负责日常管理,由陕西省城乡规划设计研究院、中国城市规划设计研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中国城市规划设计研究院(地址:北京市海淀区车公庄西路 10 号,邮政编码:100037)。

本规范主编单位:陕西省城乡规划设计研究院  
中国城市规划设计研究院

本规范参编单位：北京市城市规划设计研究院  
中国市政工程华北设计研究总院有限公司  
大连市城市规划设计研究院  
中国市政工程中南设计研究总院有限公司  
昆明市规划设计研究院  
上海市市政工程设计研究总院（集团）有限公司  
广州市市政工程设计研究总院  
北京建筑大学

本规范参加单位：西安建筑科技大学环境与市政工程学院  
重庆大学城市建设与环境工程学院  
北京科技大学能源与环境工程学院

本规范主要起草人员：张明生 孔彦鸿 王召森 徐一剑  
张秀华 张林韵 李树苑 张晓昕  
张 华 车 伍 李俊奇 支霞辉  
谢映霞 魏 博 刘志盈 由 阳  
李 婧 李 亚 刘海燕 王 强  
陈贻龙 彭党聪 何 强 翟 俊  
王家卓 马洪涛 李子富 何伟嘉  
李梦阳 王广华 俞士静 陈 岩  
金 彪 周志刚 段燕惠 郭 涛  
刘广奇 崔 硕 朱 玲 刘晶昊

本规范主要审查人员：王静霞 杨明松 聂洪文 李 红  
曹金清 高 斌 徐承华 陈治刚  
周鑫根 张 辰 赵 锂 白伟兰  
包琦玮

# 目 次

1	总则 .....	1
2	术语 .....	2
3	基本规定 .....	4
3.1	一般规定 .....	4
3.2	排水范围 .....	4
3.3	排水体制 .....	5
3.4	排水接纳水体 .....	5
3.5	排水管渠 .....	5
3.6	排水系统的安全性 .....	6
4	污水系统 .....	7
4.1	排水分区与系统布局 .....	7
4.2	污水量 .....	7
4.3	污水泵站 .....	8
4.4	污水处理厂 .....	8
4.5	污水再生利用 .....	10
4.6	污泥处理与处置 .....	10
5	雨水系统 .....	11
5.1	排水分区与系统布局 .....	11
5.2	雨水量 .....	11
5.3	城市防涝空间 .....	13
5.4	雨水泵站 .....	13
5.5	雨水径流污染控制 .....	13
6	合流制排水系统 .....	15
6.1	排水分区与系统布局 .....	15
6.2	合流水量 .....	15

6.3 合流泵站 .....	15
6.4 合流制污水处理厂 .....	15
6.5 合流制溢流污染控制 .....	16
7 监控与预警 .....	17
本规范用词说明 .....	18
引用标准名录 .....	19
附：条文说明 .....	21

# Contents

1	General Provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	Basic Requirements .....	4
3.1	General Requirements .....	4
3.2	Sewerage Scope .....	4
3.3	Sewerage System .....	5
3.4	Receiving Bodies .....	5
3.5	Pipes and Channels .....	5
3.6	Safety of Wastewater Engineering System .....	6
4	Wastewater System .....	7
4.1	Wastewater Zoning and System Layout .....	7
4.2	Wastewater Amount .....	7
4.3	Wastewater Pumping Stations .....	8
4.4	Wastewater Treatment Plants .....	8
4.5	Wastewater Reuse .....	10
4.6	Wastewater Sludge Treatment and Disposal .....	10
5	Stormwater System .....	11
5.1	Stormwater Zoning and System Layout .....	11
5.2	Stormwater Amount .....	11
5.3	Space for Local Flooding Control .....	13
5.4	Stormwater Pumping Stations .....	13
5.5	Stormwater Pollution Control .....	13
6	Combined System .....	15
6.1	Combined System Zoning and System Layout .....	15
6.2	Combined Sewage Amount .....	15

6.3	Combined Sewage Pumping Stations .....	15
6.4	Combined System Wastewater Treatment Plants .....	15
6.5	Combined Sewer Overflow Control .....	16
7	Monitoring and Early Warning .....	17
	Explanation of Wording in This Code .....	18
	List of Quoted Standards .....	19
	Addition: Explanation of Provisions .....	21

# 1 总 则

**1.0.1** 为保障城市水安全，提高水资源利用效率，促进水生态环境改善，统一城市排水工程规划的技术要求，制定本规范。

**1.0.2** 本规范适用于城市规划的排水工程规划和城市排水工程专项规划的编制。

**1.0.3** 城市排水工程规划应遵循“统筹规划、合理布局、综合利用、保护环境、保障安全”的原则，满足新型城镇化和生态文明建设的要求。

**1.0.4** 城市排水工程规划除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 城市雨水系统 urban drainage system

收集、输送、调蓄、处置城市雨水的设施及行泄通道以一定方式组合成的总体，包括源头减排系统、雨水排放系统和防涝系统三部分。

### 2.0.2 源头减排系统 source control drainage system

场地开发过程中用于维持场地开发前水文特征的生态设施以一定方式组合的总体。

### 2.0.3 雨水排放系统 minor drainage system

应对常见降雨径流的排水设施以一定方式组合成的总体，以地下管网系统为主。亦称“小排水系统”。

### 2.0.4 防涝系统 major drainage system

应对内涝防治设计重现期以内的超出雨水排放系统应对能力的强降雨径流的排水设施以一定方式组合成的总体。亦称“大排水系统”。

### 2.0.5 防涝行泄通道 excess stormwater pathway

承担防涝系统雨水径流输送和排放功能的通道，包括城市河道、明渠、道路、隧道、生态用地等。

### 2.0.6 城市防涝空间 space for local flooding control

用于城市超标降雨的防涝行泄通道和布置防涝调蓄设施的用地空间，包括河道、明渠、隧道、坑塘、湿地、地下调节池（库）和承担防涝功能的城市道路、绿地、广场、开放式运动场等用地空间。

### 2.0.7 防涝调蓄设施 storage and detention facilities for local flooding

用于防治城市内涝的各种调节和储蓄雨水的设施，包括坑

塘、湿地、地下调节池（库）和承担防涝功能的绿地、广场、开放式运动场地等。

#### **2.0.8 合流制排水系统 combined system**

将雨水和污水统一进行收集、输送、处理、再生和处置的排水系统。

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 城市排水工程规划的主要内容应包括：确定规划目标与原则，划定城市排水规划范围，确定排水体制、排水分区和排水系统布局，预测城市排水量，确定排水设施的规模与用地、雨水滞蓄空间用地、初期雨水与污水处理程度、污水再生利用和污水处理厂污泥的处理处置要求。

**3.1.2** 城市排水工程规划期限宜与城市总体规划期限一致。城市排水工程规划应近、远期结合，并兼顾城市远景发展的需要。

**3.1.3** 城市排水工程规划应与城市道路、竖向、防洪、河湖水系、给水、绿地系统、环境保护、管线综合、综合管廊、地下空间等规划相协调。

**3.1.4** 城市建设应根据气候条件、降雨特点、下垫面情况等，因地制宜地推行低影响开发建设模式，削减雨水径流、控制径流污染、调节径流峰值、提高雨水利用率、降低内涝风险。

### 3.2 排水范围

**3.2.1** 城市排水工程规划范围，应与相应层次的城市规划范围一致。

**3.2.2** 城市雨水系统的服务范围，除规划范围外，还应包括其上游汇流区域。

**3.2.3** 城市污水系统的服务范围，除规划范围外，还应兼顾距离污水处理厂较近、地形地势允许的相邻地区，包括乡村或独立居民点。

### 3.3 排水体制

**3.3.1** 城市排水体制应根据城市环境保护要求、当地自然条件（地理位置、地形及气候）、接纳水体条件和原有排水设施情况，经综合分析比较后确定。同一城市的不同地区可采用不同的排水体制。

**3.3.2** 除干旱地区外，城市新建地区和旧城改造地区的排水系统应采用分流制；不具备改造条件的合流制地区可采用截流式合流制排水体制。

### 3.4 排水接纳水体

**3.4.1** 城市排水接纳水体应有足够的容量和排泄能力，其环境容量应能保证水体的环境保护要求。

**3.4.2** 城市排水接纳水体应根据城市的自然条件、环境保护要求、用地布局，统筹兼顾上下游城市需求，经综合分析比较后确定。

### 3.5 排水管渠

**3.5.1** 排水管渠应以重力流为主，宜顺坡敷设。当受条件限制无法采用重力流或重力流不经济时，排水管道可采用压力流。

**3.5.2** 城市污水收集、输送应采用管道或暗渠，严禁采用明渠。

**3.5.3** 排水管渠应布置在便于雨、污水汇集的慢车道或人行道上，不宜穿越河道、铁路、高速公路等。截流干管宜沿河岸线走向布置。道路红线宽度大于 40m 时，排水管渠宜沿道路双侧布置。

**3.5.4** 规划有综合管廊的路段，排水管渠宜结合综合管廊统一布置。

**3.5.5** 排水管渠断面尺寸应按设计流量确定。

**3.5.6** 排水管渠出水口内顶高程宜高于接纳水体的多年平均水位。有条件时宜高于设计防洪（潮）水位。

### 3.6 排水系统的安全性

**3.6.1** 排水工程中的厂站不应设置在不良地质地段和洪水淹没区。确需在不良地质地段和洪水淹没区设置时，应进行风险评估并采取必要的安全防护措施。

**3.6.2** 排水工程中厂站的抗震和防洪设防标准不应低于所在城市相应的设防标准。

**3.6.3** 排水管渠出水口应根据受纳水体顶托发生的概率、地区重要性和积水所造成的后果等因素，设置防止倒灌设施或排水泵站。

**3.6.4** 雨水管道系统之间或合流管道系统之间可根据需要设置连通管，合流制管道不得直接接入雨水管道系统，雨水管道接入合流制管道时，应设置防止倒灌设施。

**3.6.5** 排水管渠系统中，在排水泵站和倒虹管前，应设置事故排出口。

## 4 污水系统

### 4.1 排水分区与系统布局

4.1.1 城市污水分区与系统布局应根据城市的规模、用地规划布局，结合地形地势、风向、接纳水体位置与环境容量、再生利用需求、污泥处理处置出路及经济因素等综合确定。

4.1.2 城市污水处理厂可按集中、分散或集中与分散相结合的方式布置，新建污水处理厂应含污水再生系统。独立建设的再生水利用设施布局应充分考虑再生水用户及生态用水的需要。

4.1.3 再生水利用于景观环境、河道、湿地等生态补水时，污水处理厂宜就近布置。

4.1.4 污水收集系统应根据地形地势进行布置，降低管道埋深。

### 4.2 污 水 量

4.2.1 城市污水量应包括城市综合生活污水量和工业废水量。地下水位较高的地区，污水量还应计入地下水渗入量。

4.2.2 城市污水量可根据城市用水量 and 城市污水排放系数确定。

4.2.3 各类污水排放系数应根据城市历年供水量和污水量资料确定。当资料缺乏时，城市分类污水排放系数可根据城市居住和公共设施水平以及工业类型等，按表 4.2.3 的规定取值。

表 4.2.3 城市分类污水排放系数

城市污水分类	污水排放系数
城市污水	0.70~0.85
城市综合生活污水	0.80~0.90
城市工业废水	0.60~0.80

注：城市工业废水排放系数不含石油和天然气开采业、煤炭开采和洗选业、其他采矿业以及电力、热力生产和供应业废水排放系数，其数据应按厂、矿区的气候、水文地质条件和废水利用、排放方式等因素确定。

4.2.4 地下水渗入量宜根据实测资料确定，当资料缺乏时，可按不低于污水量的 10% 计入。

4.2.5 城市污水量的总变化系数，应按下列原则确定：

1 城市综合生活污水量总变化系数，应按现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 确定。

2 工业废水总变化系数，应根据规划城市的具体情况，按行业工业废水排放规律分析确定，或根据条件相似城市的分析结果确定。

### 4.3 污水泵站

4.3.1 污水泵站规模应根据服务范围内远期最高日最高时污水量确定。

4.3.2 污水泵站应与周边居住区、公共建筑保持必要的卫生防护距离。防护距离应根据卫生、环保、消防和安全等因素综合确定。

4.3.3 污水泵站规划用地面积应根据泵站的建设规模确定，规划用地指标宜按表 4.3.3 的规定取值。

表 4.3.3 污水泵站规划用地指标

建设规模(万 m <sup>3</sup> /d)	>20	10~20	1~10
用地指标(m <sup>2</sup> )	3500~7500	2500~3500	800~2500

注：1 用地指标是指生产必需的土地面积。不包括有污水调蓄池及特殊用地要求的面积。

2 本指标未包括站区周围防护绿地。

### 4.4 污水处理厂

4.4.1 城市污水处理厂的规模应按规划远期污水量和需接纳的初期雨水量确定。

4.4.2 城市污水处理厂选址，宜根据下列因素综合确定：

1 便于污水再生利用，并符合供水水源防护要求。

- 2 城市夏季最小频率风向的上风侧。
- 3 与城市居住及公共服务设施用地保持必要的卫生防护距离。
- 4 工程地质及防洪排涝条件良好的地区。
- 5 有扩建的可能。

**4.4.3 城市污水处理厂规划用地指标**应根据建设规模、污水水质、处理深度等因素确定，可按表 4.4.3 的规定取值。设有污泥处理、初期雨水处理设施的污水处理厂，应另行增加相应的用地面积。

**表 4.4.3 城市污水处理厂规划用地指标**

建设规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	规划用地指标 (m <sup>2</sup> · d/ m <sup>3</sup> )	
	二级处理	深度处理
>50	0.30~0.65	0.10~0.20
20~50	0.65~0.80	0.16~0.30
10~20	0.80~1.00	0.25~0.30
5~10	1.00~1.20	0.30~0.50
1~5	1.20~1.50	0.50~0.65

- 注：1 表中规划用地面积为污水处理厂围墙内所有处理设施、附属设施、绿化、道路及配套设施的用地面积。
- 2 污水深度处理设施的占地面积是在二级处理污水厂规划用地面积基础上新增的面积指标。
- 3 表中规划用地面积不含卫生防护距离面积。

**4.4.4 污水处理厂应设置卫生防护用地**，新建污水处理厂卫生防护距离，在没有进行建设项目环境影响评价前，根据污水处理厂的规模，可按表 4.4.4 控制。卫生防护距离内宜种植高大乔木，不得安排住宅、学校、医院等敏感性用途的建设用地。

**表 4.4.4 城市污水处理厂卫生防护距离**

污水处理厂规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	≤5	5~10	≥10
卫生防护距离 (m)	150	200	300

注：卫生防护距离为污水处理厂厂界至防护区外缘的最小距离。

**4.4.5** 排入城市污水管渠的污水水质应符合现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 的要求。

**4.4.6** 城市污水的处理程度应根据进厂污水的水质、水量和处理后污水的出路（利用或排放）及受纳水体的水环境容量确定。污水处理厂的出水水质应执行现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918，并满足当地水环境功能区划对受纳水体环境质量的控制要求。

#### **4.5 污水再生利用**

**4.5.1** 城市污水应进行再生利用。再生水应作为资源参与城市水资源平衡计算。

**4.5.2** 城市污水再生利用于城市杂用水、工业用水、环境用水和农、林、牧、渔业等用水时，应满足相应的水质标准。

**4.5.3** 再生水管网水力计算应按压力流管网的参数确定。

#### **4.6 污泥处理与处置**

**4.6.1** 城市污水处理厂的污泥应进行减量化、稳定化、无害化、资源化的处理和处置。

**4.6.2** 污水处理厂产生的污泥量，可结合当地已建成污水厂实际产泥率进行预测；无资料时可结合污水水质、泥龄、工艺等因素，按处理万立方米污水产含水率 80% 的污泥 6t~9t 估算。

**4.6.3** 污泥处理处置设施宜采用集散结合的方式布置。应规划相对集中的污泥处理处置中心，也可与城市垃圾处理厂、焚烧厂等统筹建设。

**4.6.4** 采用土地利用、填埋、焚烧、建筑材料综合利用等方式处理处置污泥时，污泥的泥质应符合国家现行相关标准的规定，确保环境安全。

## 5 雨水系统

### 5.1 排水分区与系统布局

**5.1.1** 雨水的排水分区应根据城市水脉格局、地势、用地布局，结合道路交通、竖向规划及城市雨水接纳水体位置，遵循高水高排、低水低排的原则确定，宜与河流、湖泊、沟塘、洼地等天然流域分区相一致。

**5.1.2** 立体交叉下穿道路的低洼段和路堑式路段应设独立的雨水排水分区，严禁分区之外的雨水汇入，并应保证出水口安全可靠。

**5.1.3** 城市新建区排入已建雨水系统的设计雨水量，不应超出下游已建雨水系统的排水能力。

**5.1.4** 源头减排系统应遵循源头、分散的原则构建，措施宜按自然、近自然和模拟自然的优先序进行选择。

**5.1.5** 雨水排放系统应按照分散、就近排放的原则，结合地形地势、道路与场地竖向等进行布局。

**5.1.6** 城市总体规划应充分考虑防涝系统蓄排能力的平衡关系，统筹规划，防涝系统应以河、湖、沟、渠、洼地、集雨型绿地和生态用地等地表空间为基础，结合城市规划用地布局和生态安全格局进行系统构建。控制性详细规划、专项规划应落实具有防涝功能的防涝系统用地需求。

### 5.2 雨水量

**5.2.1** 城市总体规划应按气候分区、水文特征、地质条件等确定径流总量控制目标；专项规划应将城市的径流总量控制目标进行分解和落实。

**5.2.2** 采用数学模型法计算雨水设计流量时，宜采用当地设计

暴雨雨型。设计降雨历时应根据本地降雨特征、雨水系统的汇水面积、汇流时间等因素综合确定，其中雨水排放系统宜采用短历时降雨，防涝系统宜采用不同历时的降雨。

**5.2.3** 设计暴雨强度，应按当地设计暴雨强度公式计算，计算方法按现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 中的规定执行。暴雨强度公式应适时进行修订。

**5.2.4** 综合径流系数可按表 5.2.4 的规定取值。城市开发建设应采用低影响开发建设模式，降低综合径流系数。

**表 5.2.4 综合径流系数**

区域情况	综合径流系数 ( $\Psi$ )	
	雨水排放系统	防涝系统
城市建筑密集区	0.60~0.70	0.80~1.00
城市建筑较密集区	0.45~0.60	0.60~0.80
城市建筑稀疏区	0.20~0.45	0.40~0.60

**5.2.5** 设计重现期应根据地形特点、气候条件、汇水面积、汇水分区的用地性质（重要交通干道及立交桥区、广场、居住区）等因素综合确定，在同一排水系统中可采用不同设计重现期，重现期的选择应考虑雨水管渠的系统性；主干系统的设计重现期应按总汇水面积进行复核。设计重现期取值，按现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 中关于雨水管渠、内涝防治设计重现期的相关规定执行。

**5.2.6** 雨水设计流量应采用数学模型法进行校核，并同步确定相应的径流量、不同设计重现期的淹没范围、水流深度及持续时间等。当汇水面积不超过  $2\text{km}^2$  时，雨水设计流量可采用推理公式法按下式计算。

$$Q = q \times \Psi \times F \quad (5.2.6)$$

式中： $Q$ ——雨水设计流量 (L/s)；

$q$ ——设计暴雨强度 [L/ (s ·  $\text{hm}^2$ )]；

$\Psi$ ——综合径流系数；

$F$ ——汇水面积 ( $\text{hm}^2$ )。

### 5.3 城市防涝空间

5.3.1 城市新建区域，防涝调蓄设施宜采用地面形式布置。建成区的防涝调蓄设施宜采用地面和地下相结合的形式布置。

5.3.2 具有防涝功能的用地宜进行多用途综合利用，但不得影响防涝功能。

5.3.3 城市防涝空间规模计算应符合下列规定：

1 防涝调蓄设施（用地）的规模，应按照建设用地外排水设计流量不大于开发建设前或规定值的要求，根据设计降雨过程变化曲线和设计出水流量变化曲线经模拟计算确定。

2 城市防涝空间应按路面允许水深限定值进行推算。道路路面横向最低点允许水深不超过 30cm，且其中一条机动车道的路面水深不超过 15cm。

### 5.4 雨水泵站

5.4.1 当雨水无法通过重力流方式排除时，应设置雨水泵站。

5.4.2 雨水泵站宜独立设置，规模应按进水总管设计流量和泵站调蓄能力综合确定，规划用地指标宜按表 5.4.2 的规定取值。

表 5.4.2 雨水泵站规划用地指标

建设规模 (L/s)	>20000	10000~20000	5000~10000	1000~5000
用地指标 ( $\text{m}^2 \cdot \text{s/L}$ )	0.28~0.35	0.35~0.42	0.42~0.56	0.56~0.77

注：有调蓄功能的泵站，用地宜适当扩大。

### 5.5 雨水径流污染控制

5.5.1 城市排水工程规划应提出雨水径流污染控制目标与原则，

并应确定初期雨水污染控制措施，达到受纳水体的环境保护要求。

**5.5.2** 雨水径流污染控制应采取源头削减、过程控制、系统治理相结合的措施。处理处置设施的占地规模，应按规划收集的雨水量和水质确定。

## 6 合流制排水系统

### 6.1 排水分区与系统布局

6.1.1 合流制排水系统的分区与布局应综合考虑污水的收集、处理与再生回用，以及雨水的排除与利用等方面的要求。

6.1.2 合流制排水系统的分区应根据城市的规模与用地布局，结合地形地势、道路交通、竖向规划、风向、接纳水体位置与环境容量、再生利用需求、污泥处理处置出路及经济因素等综合确定，并宜与河流、湖泊、沟塘、洼地等的天然流域分区相一致。

6.1.3 合流制收集系统应根据地形地势进行布置，降低管道埋深。

### 6.2 合流水量

6.2.1 进入合流制污水处理厂的合流水量应包括城市污水量和截流的雨水量。

6.2.2 合流制排水系统截流倍数宜采用 2~5，具体数值应根据接纳水体的环境保护要求确定；同一排水系统中可采用不同的截流倍数。

### 6.3 合流泵站

6.3.1 合流泵站的规模应按规划远期的合流水量确定。

6.3.2 合流泵站的规划用地指标可按表 5.4.2 的规定取值。

### 6.4 合流制污水处理厂

6.4.1 合流制污水处理厂的规模应按规划远期的合流水量确定。

6.4.2 合流制污水处理厂的规划用地，宜参照表 4.4.3 的指标值计算，并考虑截流雨水量的调蓄空间用地需求综合确定。

## 6.5 合流制溢流污染控制

**6.5.1** 合流制区域应优先通过源头减排系统的构建，减少进入合流制管道的径流量，降低合流制溢流总量和溢流频次。

**6.5.2** 合流制排水系统的溢流污水，可采用调蓄后就地处理或送至污水厂处理等方式，处理达标后利用或排放。就地处理应结合空间条件选择旋流分离、人工湿地等处理措施。

**6.5.3** 合流制排水系统调蓄设施宜结合泵站设置，在系统中段或末端布置，应根据用地条件、管网布局、污水处理厂位置和环境要求等因素综合确定。

**6.5.4** 合流制排水系统调蓄设施的规模，应根据当地降雨特征、合流水量和水质、管道截流能力、汇水面积、场地空间条件和排放水体的水质要求等因素综合确定，计算方法按现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 中的规定执行，占地面积应根据调蓄池的调蓄容量和有效水深确定。

## 7 监控与预警

**7.0.1** 城市雨水、污水系统应设置监控系统。在排水管网关键节点宜设置液位、流量和水质的监测设施。

**7.0.2** 城市雨水工程规划和污水工程规划应确定重点监控区域，提出监控内容和要求。污水工程专项规划应提出再生水系统、污泥系统的监控内容和要求。

**7.0.3** 应根据城市内涝易发点分布及影响范围，对城市易涝点、易涝地区和重点防护区域进行监控。

## 本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，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，在一定条件下可以这样做的，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

- 1 《室外排水设计规范》GB 50014
- 2 《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918
- 3 《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962

中华人民共和国国家标准

城市排水工程规划规范

GB 50318 - 2017

条文说明

## 修 订 说 明

《城市排水工程规划规范》GB 50318 - 2017（以下简称本规范），经住房和城乡建设部 2017 年 1 月 21 日以第 1447 号公告批准、发布。

本规范是在《城市排水工程规划规范》GB 50318 - 2000（以下简称原规范）的基础上修订而成，上一版的主编单位是陕西省城乡规划设计研究院，参编单位是浙江省城乡规划设计研究院、大连市规划设计研究院、昆明市规划设计研究院，主要起草人员是韩文斌、张明生、李小林、潘伯堂、赵萍、曹世法、付文清、张华、刘绍治、李美英。本次修订的主要技术内容有：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 污水系统；5 雨水系统；6 合流制排水系统；7 监控与预警。

本规范修订过程中，编制组参考了大量国内外已有的相关法规、技术标准，征求了专家、相关部门和社会各界对于原规范以及规范修订的意见，并与相关国家标准、规范相衔接。

为便于广大规划设计、管理、科研、学校等有关单位人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《城市排水工程规划规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，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，还着重对强制性条文的强制性理由做出了解释。但是，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。

# 目 次

1	总则	25
2	术语	27
3	基本规定	29
3.1	一般规定	29
3.2	排水范围	30
3.3	排水体制	31
3.4	排水接纳水体	31
3.5	排水管渠	32
3.6	排水系统的安全性	33
4	污水系统	34
4.1	排水分区与系统布局	34
4.2	污水量	34
4.3	污水泵站	36
4.4	污水处理厂	37
4.5	污水再生利用	40
4.6	污泥处理与处置	41
5	雨水系统	42
5.1	排水分区与系统布局	42
5.2	雨水量	43
5.3	城市防涝空间	46
5.4	雨水泵站	48
5.5	雨水径流污染控制	48
6	合流制排水系统	50
6.1	排水分区与系统布局	50
6.2	合流水量	50

6.3	合流泵站 .....	50
6.4	合流制污水处理厂 .....	50
6.5	合流制溢流污染控制 .....	51
7	监控与预警 .....	53

# 1 总 则

## 1.0.1 本条说明制订本规范的目的。

《城市排水工程规划规范》GB 50318 - 2000 对城市排水工程的有序建设发挥了重要作用。但随着我国城镇化水平的快速提高，城市下垫面硬化比例增大，立体交通的建设量在特大城市、大城市的发展迅速，导致城市排水工程的建设条件发生了很大变化，城市原有自然生态本底和水文特征发生了根本性改变，城市生态环境、河湖水系的自然生态功能丧失，城市水安全问题频发，这些都对城市排水工程的建设产生了一定的影响。此外，近 10 年来给水排水工程技术发展较快，新设备、新技术不断出现。随着国家新的《中华人民共和国城乡规划法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》等一系列法律的颁布和相关专业规范的陆续颁布实施及修订，修订《城市排水工程规划规范》的需求也越来越迫切。本次修订是在国家有关基本建设方针、政策、法令的指导下，在最近的《城镇排水与污水处理条例》、《关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》、《关于加强城市基础设施建设的意见》、《关于加强城市地下管线建设管理的指导意见》、《关于推进海绵城市建设的指导意见》的引领下，总结我国近年来排水工程建设的经验、技术进步、水资源及水环境条件的变化等因素，借鉴发达国家城市排水的治理经验，并考虑今后城市排水工程发展需要进行的。

## 1.0.2 本条规定本规范的适用范围。

本规范除了适用于设市城市总体规划阶段和控制性详细规划阶段的排水工程专业规划，还兼顾了各地普遍开展的相关排水工程方面的专项规划，县城、建制镇各个规划阶段的排水工程规划

可参照本规范执行。

中华人民共和国国务院令 第 641 号发布的《城镇排水与污水处理条例》，要求各城镇排水主管部门会同有关部门编制本行政区域的城镇排水与污水处理规划，该规划包括污水工程规划和雨水工程规划两部分内容。同时条例规定，易发生内涝的城市、镇，还应当编制城镇内涝防治专项规划，并纳入本行政区域的城镇排水与污水处理规划。本规范也适用于城镇排水与污水处理规划的编制。

## 2 术 语

### 2.0.2 本条是源头减排系统的定义。

源头减排系统主要通过竖向、景观和园林绿化设计。满足径流总量控制率要求的滞蓄空间，可由植草沟、下沉式绿地、生物滞留设施等源头、分散的生态设施和小型人工设施组成，其设置的核心目的是维持场地开发前后水文特征基本不变，但该系统通常兼有维持水文循环状态、控制径流污染、促进雨水资源化利用、缓解内涝风险等综合效益。

源头减排系统一般是在场地开发过程中分散构建的，它从雨水形成的第一时间即通过渗、滞、蓄、净、用等源头减排措施加以控制，不同场地的源头减排系统通常互不影响，一般以城市道路、建筑小区、公园绿地、广场、开放式运动场等空间为主要场地。

### 2.0.3 本条是雨水排放系统的定义。

雨水排放系统即目前所说的“雨水管渠系统”。雨水排放系统是城市雨水系统的组成部分之一，主要用于收集、输送和处置该系统设计排水能力以内的降雨、融雪径流等，其设置目的是为了减少因低强度降雨事件所带来的不便，降低经常重复出现的破坏及频繁的道路维护需求。国外比较常见的术语为“Minor (Drainage) System (小排水系统)”或“Initial (Drainage) System (基本排水系统)”。

雨水排放系统的组成部分包括道路街沟（偏沟）、边沟、雨水口、雨水管、暗渠、检查井、泵站以及相关的雨水利用设施、污染控制设施等。

### 2.0.4 本条是防涝系统的定义。

防涝系统是城市雨水系统中重要的组成部分，主要用于应对

内涝防治设计重现期对应的强降雨径流，其设置的目的是为了提  
高城市排水防涝能力，减少强降雨径流可能导致的重大破坏和生  
命损失，国外比较常见的术语为“Major (Drainage) System  
(大排水系统)”。

防涝系统主要由强排设施、滞蓄设施和行泄通道组成，组成  
部分包括河道、明渠、隧道（储蓄和输送雨水的）、泵站以及承  
担防涝功能的道路、绿地、广场、开放式运动场、湿地、坑塘、  
生态用地和防涝调蓄设施等。其中，道路、绿地主要承担强降雨  
径流的汇集功能，明渠、隧道、河道等行泄通道主要承担对所汇  
集强降雨径流的输送和排放功能，湿地、洼地主要起蓄滞作用，  
防涝调蓄设施的主要作用是削减峰值流量，减轻下游的排水压力  
和致灾风险。

从功能上来看，防涝系统是雨水排放系统的救援系统：当雨  
水径流量超过了雨水排放系统的排水能力时，剩余径流将通过道  
路、绿地表面汇集到明渠等行泄通道进行排放，或汇集到防涝调  
蓄空间进行临时储存，以避免内涝灾害的产生。因此，防涝系统  
与雨水排放系统既紧密联系，又相对独立。应高度重视防涝系统  
的布局，在城市用地规划布局时，需结合生态安全格局构建，合  
理设计防涝系统，预留用地空间。

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 本条是关于城市排水工程规划主要内容的规定。

城市排水工程规划的内容是根据《城市规划编制办法实施细则》的有关要求，并结合城市排水工程技术特点确定的。在确定排水体制、进行排水系统布局时，应结合城市蓄滞洪区用地、生态空间布局拟定城市排水方案，确定雨、污水排除与综合利用方式，提出对旧城原排水设施的利用与改造方案和在规划期限内排水设施的建设要求。提出对初期雨水、污水处理厂污泥、再生水利用的内容要求。在确定污水排放标准时，应从污水受纳体的水环境安全着眼，既符合近期的要求，又要不影响远期的发展。

**3.1.2** 本条说明规划期限确定的原则。

城市排水工程规划的规划期限与城市总体规划期限相一致的同时，应考虑雨水或污水系统的自身特点。一般城市总体规划的期限为20年，城市建设需要多个规划期才能逐步完善。而城市排水工程是系统工程，主要设施埋于地下，靠重力流排水，且排水管道的使用年限一般大于50年。因此，城市排水工程规划应具有较长的时效，以满足城市不同发展阶段的需要。本条明确规定了城市排水工程规划不仅要重视近期建设规划，而且还应考虑城市远景发展的需要，为城市远景发展留有余地，并应注意城市排水系统的系统性。

污水工程规划要为城市污水处理厂的近、远期结合创造条件。雨水工程规划要考虑城市发展、变化的需要，结合城市生态安全格局构建，按远景预留行泄通道和城市防涝调蓄设施的用地。城市排水出口与受纳体的确定都不应影响下游城市或远景规划城市的建设和发展。

**3.1.3** 本条是关于城市排水工程规划与其他相关规划协调的规定。

城市排水工程规划除应符合城市总体规划的要求外，还应与其他各项专业规划协调一致，如：城市排水工程规划与道路规划、绿地系统规划的竖向衔接；排水工程规划的污水量、污水处理程度和接纳水体及污水出口应与给水工程规划的用水量、再生水的水质、水量和水源地及其保护区相协调；城市排水工程规划的管线应与综合管廊规划相协调；城市排水工程规划的接纳水体与城市水系规划、城市防洪规划相关，应与规划水系的功能和防洪的设计水位相协调，并符合城市环境保护规划的水环境功能区划及环境保护要求和规定。

**3.1.4** 本条是关于推行低影响开发建设模式、源头减排的规定。

低影响开发（Low Impact Development, LID）是一种在开发过程中尽最大努力保留自然要素、生物多样性和水文状态，对自然环境影响最小化的土地利用和开发模式，其运用经过设计的小规模水文控制措施，通过在源头对径流进行渗透、过滤、存储、蒸发和滞留，来重现流域开发前的水文机制。

大气和地表中的污染物通过降雨和地表径流冲刷，形成径流污染，排入接纳水体，是城市河湖水系遭受污染的重要原因。低影响开发强调利用场地的自然特征来保护水环境质量，有利于控制城市径流污染和提高雨水利用程度，对于降低城市内涝风险也有一定的帮助。但是，在强降雨的降雨强度达到峰值时，源头减排系统所依赖的渗透、存储、蒸发和滞留能力往往也已经基本饱和。因此，低影响开发建设模式对于内涝风险的降低作用是有限的。确定城市内涝应对策略时，应注意避免过于强调甚至是依赖这一措施。

## 3.2 排水范围

**3.2.2、3.2.3** 条款是对排水工程规划中区域协调的一般规定。

当城市污水处理厂或雨、污水排出口设在城市规划区范围以

外时，应将污水处理厂或雨、污水排出口及其连接的排水管道纳入城市排水工程规划范围。涉及邻近城市时，应进行协调，统一规划。

保护城市环境、防治水体污染应从全流域着手。规划城市水体重上游的污水应就地处理达标排放，如无此条件，在允许的情况下可接入规划城市进行统一处理。规划城市产生的污水应处理达标后排入水体，但不应影响水体下游的现有城市或远景规划城市的建设和发展，排水工程规划应促进全流域的系统治理和可持续发展。

### 3.3 排水体制

#### 3.3.2 本条规定排水体制选择的原则。

我国地域广阔，气候分区差异大，应因地制宜地选择排水体制。鉴于我国目前的城市水环境状况，排水体制宜采用雨污分流。因此，本条规定除降雨量少的干旱地区（降雨量年均200mm以下的地区）外，城市新建和旧城改造地区的排水系统应采用分流制。考虑到部分城市旧城区已采用合流制，暂不具备分流制改造条件，因此，提出在不具备分流制改造条件的地区可采用截流式合流制，但应采用调蓄和处理相结合的措施，以尽可能减少合流制溢流污染。在混接问题严重的地区或对环境质量要求高的城市，对已经采用雨污分流的已建城区可通过技术经济比较采用截流式分流制排水体制，可将旱季雨水管道的错接污水和雨季的初期雨水均送至污水处理厂进行处理，以适应现代城市发展的更高要求。即在城镇区域内部采用分流制为主的基础上，对晴天有污水排入城镇水体的雨水排出口，沿城镇水体两岸布设截污干管系统，在其排入点进行末端截污；条件良好地区，可利用截污干管系统截流初期雨水；但非干旱地区不允许新建区域采用合流制。

### 3.4 排水受纳水体

#### 3.4.1 本条规定了城市排水受纳体应符合的基本条件。

明确了城市雨水和达标排放的污水排入受纳水体的条件是必须满足受纳水体的环境容量和排泄能力。沿海、沿江城市，污水选择深海排放或排江时，必须经技术经济比较论证及环境影响评价（包括生物影响评价），并对污水水质、水体功能、水环境容量和水文水动力条件等进行综合分析后合理确定。污水排放前应根据环境影响评价的要求进行处理，排入受纳水体的污水处理厂出厂水水质应满足国家和地方相关排放标准。湿地、坑、塘、淀、洼等水体因容量有限，需要进行科学地分析论证。

### 3.5 排水管渠

**3.5.2** 本条是关于污水管渠及合流制管渠形式的规定。

污水成分复杂，有恶臭气味，含有大量病原微生物。合流制管渠输送的是雨污混合水，旱季则输送的全部是污水。污水及合流污水通过明渠收集输送会对周围环境产生影响，因此严禁采用明渠的形式收集。

污水管渠及合流制管渠形式直接关系到环境安全和人民健康，因而将本条作为强制性条文。

**3.5.3** 本条规定排水管渠及截流干管的布置原则。

截流干管在河流和水体附近布置，是为了便于截流、溢流或就地处理排放。道路红线宽度超过 40m 时，排水管渠宜沿道路双侧布置。当仅有单侧用户时，污水管渠应布置在收水侧。当道路下布置综合管廊时，雨、污水管道应根据实际条件考虑管道入廊的可能性，不能直接入廊的雨、污水管道，应结合综合管廊的位置协调管道之间的竖向标高及支管标高。

**3.5.4** 本条是关于排水管渠与综合管廊关系的规定。

国务院办公厅 2015 年 61 号文要求各地建设地下管廊，集约优化利用地下空间，解决马路拉链问题，提升抗灾防灾能力，新建区域要求管道入廊。排水管渠是城市基础设施的重要组成部分，而它又有重力流排水的明显特征，结合综合管廊布局统一规划设计排水管渠是城市建设的新命题，因此，本条提出对规划有

综合管廊的路段宜结合管廊布局合理布置排水管渠，在保障安全的前提下，可利用大断面雨水管渠上部空间布置再生水、供水、通信等管线，因地制宜地做好支管及交叉管线的衔接。

### **3.5.5 本条规定城市排水管渠断面尺寸确定的原则。**

城市污水管渠建设因其特殊性，管渠的使用周期较长，因此不宜接近期建设，以避免重复建设改造对城市道路交通的影响。因此，确定污水管渠断面尺寸时，设计流量应采用远期最高日最高时污水量。

确定截流初期雨水的污水管渠断面尺寸时，设计流量为远期最高日最高时污水量与截流雨水量之和。

### **3.5.6 本条是对排水管渠出水口高程的规定。**

本规范提出排水管渠出水口内顶高程的要求，主要目的是要保证水的顺利排出。出水口高程的设计要兼顾南北方城市的不同特点，对于高差较小的城市允许淹没出流。出水口的设置应同时考虑城市的景观、工程地质等因素。

## **3.6 排水系统的安全性**

### **3.6.1 本条是排水工程中厂、站选址的规定。**

城市排水工程是城市的重要基础设施之一，在选择用地时必须注意地质条件和洪水淹没或排水困难的问题，尽量避开易出现问题的区域，实在无法避开的应采用可靠的防护措施，保证排水设施在安全条件下正常使用。

### **3.6.4 本条是关于雨水管道系统与合流管道系统之间连接的规定。**

由于雨水管道系统的汇水面积、集水时间均不相同，峰值流量不会同时发生。为充分发挥各系统的排水能力，本条规定可在两个系统间的关键节点设置连通管，互相调剂水量，提高地区整体雨水排除能力。为了防止合流污水进入雨水管道直排水体，合流制管道不应直接接入雨水管道系统，合流管道系统的溢流管与雨水管道系统之间可根据需要设置连通管。

## 4 污水系统

### 4.1 排水分区与系统布局

**4.1.1** 本条是关于城市污水分区与系统布局方面的规定。

**4.1.2** 本条是关于污水集中与分散处理的规定。

城市采用集中还是分散的方式布置污水处理厂，应综合考虑自然、环境、经济和管理等多方面的因素。集中式污水处理厂收集、输送、处理的污水量大，进水水质水量相对稳定，厂站总占地面积小，有利于节约用地，处理效果可靠性较高，排放口相对集中，便于管理。同时集中式污水处理厂收水面积大，距离远，往往需要设置多处提升泵站，一旦运行管理不当，影响范围大，且存在不宜分期建设，不利于污水再生利用，一次性投资巨大等问题。分散式污水处理厂收集、输送、处理的污水量较小，易于分期实施和污水再生利用，但存在处理效果不稳定，不利于管理，总占地面积大等问题。

**4.1.4** 本条是关于污水收集系统的相关规定。

城市污水收集系统包括污水管网和泵站等设施。充分利用地形、地势布置，并与城市场地竖向相协调，可以减小管道埋深、少设提升泵站、降低工程造价、减少运行费用、提高城市抗灾能力。污水管道一般为重力流排水。

### 4.2 污 水 量

**4.2.1** 本条说明城市污水量的组成。

城市污水量指城市给水工程统一供水的用户和自备水源供水用户排出的污水量，由综合生活污水量、工业废水量组成。综合生活污水量由居民生活污水量和公共设施污水量组成。居民生活污水量指居民日常生活中洗涤、冲厕、洗浴等产生的污水量。公

共设施污水量指娱乐场所、宾馆、浴室、商业网点、学校和办公楼等产生的污水量。工业废水量包括生产废水和生产污水，指工业生产过程中产生的废水和废液。在地下水水位较高的地区，还应包括地下水渗入量。

不同城市可根据实际情况选择平均日污水量或最高日污水量，本次修编不再仅限于平均日污水量。

#### **4.2.2 本条规定城市污水量的计算方法。**

本条规定的方法是确定城市污水量的方法之一。城市污水量主要用于确定城市污水总规模。城市综合用水量即城市供水总量，包括市政、公用设施及其他用水量及管网漏失水量。采用《城市给水工程规划规范》GB 50282的“城市单位人口综合用水量指标”或“城市单位建设用地综合用水量指标”估算城市污水量时，应根据城市的具体情况选择是否将“最高日”用水量换算成“平均日”用水量。

#### **4.2.3 本条规定城市分类污水排放系数确定的原则、方法和取值范围。**

影响城市分类污水排放系数大小的主要因素有建筑室内排水设施的完善程度和各工业行业生产工艺、设备及技术水平、管理水平以及城市排水设施普及率等。

城市综合生活污水排放系数可根据总体规划对居住、公共设施等建筑物室内给、排水设施水平的要求，城市排水设施普及程度，结合城市居民的用水习惯、生活水平以及第三产业增加值在地区生产总值中的比重和气候等因素确定，也可分区确定。城市工业废水排放系数应根据城市的工业结构和生产设备、工艺先进程度确定。在工业类型未定的情况下，可按表 4.2.3 取值，表中工业废水排放系数不含石油和天然气开采业、煤炭开采和洗选业、其他采矿业以及电力、热力生产和供应业废水排放系数。因以上三个工业行业的生产条件特殊，其工业废水排放系数与其他工业行业出入较大，应根据当地厂、矿区的气候、水文地质条件和废水利用、排放的具体条件和经验值，单独进行估算。

#### 4.2.4 本条规定排水系统地下水渗入量的取值原则及范围。

当地下水位高于排水管道时，因当地土质、地下水位、管道和接口材料、附属设施以及施工质量等因素的影响，排水工程规划应考虑地下水渗入量。

影响排水管道地下水渗入的主要因素包括地下水位高于管内水位的差值、管道接口形式和附属设施以及管道的运行时间。中国市政工程中南设计研究总院有限公司在污水量及重要设计参数专题研究中，对新建管道管径 600mm~1350mm、地下水水位高于管内水位 0.3m~6.0m 的排水管道地下水渗入量进行了实测，实测范围为  $4.67 \text{ m}^3/(\text{km} \cdot \text{d}) \sim 1850 \text{ m}^3/(\text{km} \cdot \text{d})$ ，相当于城市污水量的 18% 左右。地下水位与排水管道管内水位的差值和管径越大、管道运行时间越长的排水管道，地下水渗入量越大。不同区域和条件下，管道渗入量差异也较大。随着技术的进步发展，排水工程规划应强调排水管道接口形式、管材和附属设施的选择，控制施工质量，降低地下水渗入量，提高整个排水系统的运行经济性。因此，本规范规定地下水渗入量宜根据实测资料确定，当资料缺乏时，可按不低于污水量的 10% 计入。对地下水位较高的地区，要加强维护管理，及时修补渗漏严重的管道，控制地下水渗入量，合理确定地下水渗入量。

### 4.3 污水泵站

#### 4.3.1 本条规定污水泵站规模确定的原则。

未处理的污水溢流会对环境造成极大污染，因此污水提升泵站的规模，应按最不利水量计算，即采用最高日最高时流量作为污水泵站的设计流量。

#### 4.3.2 本条是关于污水泵站防护距离及其确定原则的规定。

由于污水泵站产生的臭味、噪声会对周围居民的健康和居住质量产生不利影响，因此，污水泵站应当与周围建筑物保持一定的防护距离。污水泵站运行及栅渣外运时，必须满足环境保护部门的要求。当受条件限制不能满足时，应采取相应措施，保证周

围环境质量。在保护范围内，有关单位从事爆破、钻探、打桩、顶进、挖掘、取土等可能影响污水泵站安全的活动时，应与泵站维护运营单位等共同制定保护方案，并采取相应的安全防护措施。

目前，量化的防护距离尚缺乏科研成果支撑，不宜在本规范中作统一规定，建议在编制排水工程规划时，结合当地的具体条件和技术经济水平，经论证后确定。

#### **4.3.3 本条是关于污水泵站规划用地指标的规定。**

污水泵站规划用地指标是在参考全国部分城市的污水泵站实际建设用地指标和部分大城市泵站地方建设标准的基础上，经过研究分析确定。

污水泵站的规划用地指标，宜根据其规模选取：规模大时偏下限取值，规模小时偏上限取值。

### **4.4 污水处理厂**

#### **4.4.3 本条规定城市污水处理厂的规划用地面积指标。**

城市总体规划中的排水专项的重要任务之一就是预留污水处理厂的规划用地面积。本次规划修订是在调研分析近十年全国范围内包括北京市、上海市、天津市、重庆市、广东省、陕西省、湖北省、浙江省、山东省、吉林省、内蒙古自治区、西藏自治区等多个省市自治区几百座污水处理厂实际工程建设用地的基础上，选择不同地区、不同规模、主流工艺流程、数据齐全的 101 座污水处理厂的有效样本作为基础数据，统计分析确定。

资料显示，最近十年的新建污水处理厂已无仅含一级处理的案例。因此，本次修编取消了一级处理标准的污水处理厂用地指标。

二级处理污水的规划用地指标所适用的城市污水处理厂出水水质按国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918 - 2002 中的一级 A 标准考虑。该规划用地指标根据工艺特点及建设模式的变化，对各种污水处理工艺的用地进行综合比较后，按

已建成的污水处理厂主流技术确定，能满足目前国内污水处理厂除磷脱氮工艺的用地需求。

污水深度处理的规划用地指标按混凝、沉淀（或澄清）、过滤、膜技术、曝气、消毒等目前主流处理技术路线考虑。规划时可根据区域特征及再生水回用目标酌情调整。

在调研统计的全国各地污水处理厂中，仅有北京、上海、天津、广州、武汉等大城市的新建及改、扩建污水处理厂中有增加初期雨水处理工艺或污泥深度脱水工艺的工程案例。根据从为数不多的项目中总结提取的经验值，结合国家有关城镇污水处理厂污泥处理处置的技术指南与技术导则，以及若干城市相关的地方规定，初步提出初期雨水处理及污泥深度脱水的具有前瞻性的规划用地面积建议值，详见表 1。因我国各地区经济及环境条件差异很大，而本次规范修编收集的样本数量有限，需要在今后的工程实践中不断积累经验，待丰富完善之后再补充到规范的条文中。

**表 1 初期雨水处理、污泥深度脱水的规划用地面积建议值**

建设规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	污水处理厂 (hm <sup>2</sup> )	
	初期雨水处理	污泥深度脱水
20~50	1.50~2.00	6.00~8.00
10~20	1.20~1.50	3.00~6.00
5~10	0.90~1.20	2.50~3.00
1~5	0.30~0.90	0.65~2.50

注：1 污泥深度脱水为脱水后的污泥含水率达到 55%~65%。

2 本表数据不含初期雨水调蓄池等的用地面积。

#### 4.4.4 本条是有关污水处理厂卫生防护距离预留的规定。

按照《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010 的规定，在工业企业的活动中，只要产生有害物质就必须设置卫生防护距离。污水处理厂虽然与传统意义上的工业企业有所区别，属于公共工程，但它是将污水作为原料，通过处理（生产活动）获得达到排

放标准的处理水（产品），而且在处理过程中由于自然逸散、曝气、搅拌等各个环节均可能产生有害物质（氨、硫化氢、臭气、甲烷以及带有致病微生物飞沫等）。因此，污水处理厂必须设置卫生防护距离。

污水处理厂排出的气态污染物与污水处理厂的规模、处理工艺相关，且污染物的扩散受气象条件影响。由于在排水工程规划阶段，处理工艺尚未确定，环境影响评价也是在项目建设阶段才能安排，规划阶段污水处理厂规模是确定卫生防护距离的唯一参数，因此精确地预留卫生防护距离较难。

规范编制组对全国 21 个省和直辖市的 110 座现有污水处理厂的卫生防护距离进行了调查，并对美国、加拿大、澳大利亚等国家已建污水处理厂的卫生防护距离进行了分析。结果表明：城市污水处理厂的卫生防护距离与工艺、地域等无明显的相关关系，与污水处理厂的规模存在概率相关性，即规模越大，卫生防护距离也越大。按所收集的 110 个案例分析，80% 以上的污水处理厂的卫生防护距离在 100m~300m 的范围。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》进行卫生防护距离、大气环境防护距离以及按照最高容许浓度衰减三种方法进行计算，在可预知的规模和环境条件下的极限卫生防护距离均小于 300m。

本规范建议的最小卫生防护距离为国内调查数据按规模分级后的最大概率分布值，该值同时满足现行三种评价方法在常规源强下的最小卫生防护距离，而且与国外的数据也比较接近。

研究表明，高大树木对臭味、灰尘等隔离效果良好，污水处理厂周边的用地宜种植高大乔木，外围宜设置一定宽度（不小于 10m）的防护绿带。出于健康和安全的考虑，污水处理厂的卫生防护距离内，不得安排住宅、学校、医院等敏感性用途的建设用地。

#### **4.4.5 本条规定污水排入城市污水管渠的水质要求。**

排入城市污水系统的污水水质，应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 和《污水排入城镇下水道水质标准》GB/

T 31962 的规定。当《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 与《污水综合排放标准》GB 8978 对同一水质指标的规定不一致时，按高标准执行。工业企业应对本企业废水进行预处理，使其接入城镇排水系统后，不阻塞，不损坏，城镇排水管渠和泵站不产生易燃、易爆和有毒有害气体，不传播致病菌和病原体，不危害操作养护人员安全，不妨碍污水的生物处理、再生利用和污泥的处理处置，不影响污水厂的出水水质和污泥的资源化利用。

#### **4.4.6 本条规定污水处理厂的处理程度和出水水质的控制标准。**

城市污水处理厂的出水水质应按现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918 执行。目前，我国多数城市河流污染较为严重，剩余环境容量较小，污水处理厂的出水水质即使满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918 - 2002 的一级 A 标准也不一定能满足水环境功能区划的要求。因此，本条款规定：污水处理厂的出水水质还应满足当地水环境功能区划对受纳水体环境质量的控制要求。

### **4.5 污水再生利用**

#### **4.5.1 本条是对城市污水再生利用的规定。**

水是一种有限的不可替代的资源，又是可再生的、能重复使用的资源。长距离引水经济成本高，并且会产生生态问题。海水淡化经济成本高，需要大量的能源和土地为代价，并且作为饮用水的替代品还有未知检测指标对健康产生影响的潜在威胁。而随着城市污水处理技术越来越成熟，再生水作为战略水资源，有就地可得、水量稳定、易收集处理、基建投资相对较小等优势。目前，世界各国普遍将污水再生利用作为解决水资源短缺问题的首选方案。

污水再生利用关系到人民生活，因此，要求城市将污水作为城市的战略水资源参与水资源平衡。

#### **4.5.2 本条规定污水再生利用的用途和对应的水质要求。**

结合城市再生水利用特点，根据再生水用户对水量、水质的

需求，综合评价后确定不同用户的再生水配置规划方案，提高水资源利用率，同时其水质应满足相应的国家现行标准规定。

## 4.6 污泥处理与处置

**4.6.1** 本条规定城市污水处理厂污泥处理处置的基本原则和目标。

**4.6.2** 本条规定排水工程中污水处理厂污泥量预测的基本原则和方法。

根据实际调研的污泥产率，一般每 1 万 m<sup>3</sup> 污水产生含水率 80% 的污泥在 5t~8t。产泥率不仅与进水有机物浓度有关，还与进水中的悬浮物以及污水处理过程中投加的药剂剂量有关。因此，对污水处理中的污泥量应进行具体分析。规划阶段污泥量的预测可适当放宽，以便留有余地。

**4.6.3** 本条是对污水厂污泥处理处置的规定。

污泥是污水处理厂中臭味最大的物质，其性质接近于城市生活垃圾，处置过程中易对居民造成影响，需远离居民区并预留较大的卫生防护距离。因此，建议污泥处置设施与垃圾处理厂合建，对于有多座污水处理厂的城市，可考虑规划相对集中的污泥处理处置中心。对于不具备污泥处理处置中心建设条件的城市，应预留污泥处理处置设施的用地，并留足防护用地。

**4.6.4** 本条规定污泥处置时的泥质要求。

如污泥农用需要满足《农用污泥中污染物控制标准》GB 4284、《城镇污水处理厂污泥处置 农用泥质》CJ/T 309 的规定；与城市垃圾混合填埋时应符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB 50869 的有关规定。焚烧、园林绿化、土地改良等均应符合相应的国家标准的规定。

## 5 雨水系统

### 5.1 排水分区与系统布局

**5.1.1** 本条规定了雨水排水分区确定的基本原则。

天然流域汇水分区的较大改变可能会导致下游因峰值流量的显著增加而产生洪涝灾害，也可能导致下游因雨水流量长期减少而影响生态系统的平衡。因此，为减轻对各流域自然水文条件的影响，降低工程造价，规划雨水分区宜与天然流域汇水分区保持一致。

**5.1.2** 本条是关于立体交叉下穿道路低洼段和路堑式路段等重要低洼区雨水排水分区的规定。

立体交叉下穿道路低洼段和路堑式路段的雨水一般难以重力流就近排放，往往需要设置泵站、调蓄设施等应对强降雨。为减少泵站等设施的规模，降低建设、运行及维护成本，应遵循高水高排、低水低排的原则合理进行竖向设计及排水分区划分，并采取有效措施防止分区之外的雨水径流进入这些低洼地区。

在合理划分排水分区的基础上，为提高排水的安全保障能力，立体交叉下穿道路低洼段和路堑式路段均应构建独立的排水系统。出水口应设置于适宜的接纳水体，防止排水不畅甚至是客水倒灌。

立体交叉下穿道路低洼段和路堑式路段一般都是重要的交通通道，如果不以上述措施保障这些区域的排水防御能力，不仅会频繁严重影响城市的正常运转，而且往往还会直接威胁人民的生命财产安全，因而将本条作为强制性条文。

**5.1.3** 本条是关于新建雨水系统与已建雨水系统关系的规定。

城市建设往往会导致雨水径流量的增加。随着城市规模的扩大，如果不对城市新建区排入已建雨水系统的雨水量进行合理控

制，就会不断加大已建雨水系统的排水压力，增加城市内涝风险。因此，应以城市已建雨水系统的排水能力作为限制因素，按照新建区域增加的设计雨水量不会导致已建雨水系统排水能力不足为限制条件，来考虑新建雨水系统与已建雨水系统的衔接。对于雨水排放系统，应据此确定新建区中可接入已建系统的最大规模，超出部分应另行考虑排水出路；对于防涝系统，应据此确定新建区中可排入已建系统的最大设计流量，超出部分应合理布置调蓄空间进行调蓄。

## 5.2 雨水量

### 5.2.2 本条是关于设计降雨历时的确定原则。

在采用数学模型法计算复核管道规模时，宜采用当地设计暴雨雨型。设计降雨历时应根据本地降雨特征、雨水系统的汇水面积、汇流时间等因素综合确定，其中雨水排放系统宜采用短历时降雨，防涝系统宜采用不同历时的降雨进行校核。

### 5.2.3 本条是关于暴雨强度公式的规定。

为应对气候变化，规定地方政府应组织相关部门根据新的降雨资料对设计暴雨强度公式进行适时修订。对无当地暴雨强度公式的城市，可参考《中国气候区划图》及当地气象条件选取周边较近城市（地区）的暴雨强度公式。

### 5.2.4 本条规定了综合径流系数的取值范围。

城市建筑稀疏区是指公园、绿地等用地，城市建筑密集区是指城市中心区等建筑密度高的区域，城市建筑较密集区是指上述两类区域以外的城市规划建设用地。

综合径流系数应考虑城市规划用地的下垫面情况，如不透水下垫面的比例、土壤渗透能力以及地下水埋深等的影响。相同条件下，不透水下垫面比例高的场地，其综合径流系数取值应高于不透水下垫面比例低的场地；土壤渗透能力弱的场地，其综合径流系数取值应高于土壤渗透能力强的场地。

推行低影响开发建设模式能够在一定程度上降低场地的综合

径流系数，对雨水进行源头削峰、减量、降污。随着海绵城市建设的逐渐推进，低影响开发模式正在城市建设过程中实施，规划审批环节也将逐步完善。因此，在确定雨水管道及设施规模时，考虑源头减排系统对径流系数取值的影响，综合径流系数的取值采用表 5.2.4 的数值，对于没有采用低影响理念进行建设的城市或区域，市政管道设计径流系数可取上限值或按实际情况取值。

防涝系统的综合径流系数的取值范围高于雨水排放系统，主要是考虑到以下两个方面的因素：

1 防涝系统的设计重现期高于雨水排放系统，渗透、蒸发、植被截留等对其设计径流量的削减程度相对较低。

2 雨水的渗透、蒸发与植被截留作用随着降雨历时的延长而逐渐减弱，设计降雨峰值出现时，上述作用会大大降低，甚至已不明显。

防涝系统的综合径流系数的取值范围，是在雨水排放系统综合径流系数取值范围的基础上，参考澳大利亚《昆士兰州城市排水手册》（2007 年第二版）中所列的综合径流系数重现期修正参数确定的，相关参数见表 2。

表 2 《昆士兰州城市排水手册》中的综合径流系数重现期修正参数

重现期（年）	综合径流系数重现期修正参数
1	0.80
2	0.85
3	0.95
10	1.00
20	1.05
50	1.15
100	1.20

注：根据《澳大利亚降雨与径流》（1998）的建议，城区内修正后的综合径流系数超过 1.00 时，直接取 1.00。

5.2.5 本条规定了雨水系统设计重现期的取值依据。

本次修订在设计重现期的取值规定中增加了汇水面积及在同一排水系统中可采用不同设计重现期，重现期的选择应考虑雨水管渠的系统性；主干系统的设计重现期应按总收水面积进行复核等内容，目的是强调雨水管渠设计的系统性，及主干系统的重要作用。对设计重现期的具体取值建议参考现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 的相关规定执行，主要是避免两个规范出现的数值不一致。

城市排水工程规划设计重现期的取值应从城市的视角出发，对于新建区域，应预测不同降雨重现期的防涝用地需求，并结合城市长远的发展规模，经技术经济比较后确定城市适宜的防涝系统设计重现期规划标准。既有建成区由于受城市竖向及用地空间的限制，城市防涝系统的构建已难以在地面上全部实现，不得不依赖或主要依赖于地下空间，这需要昂贵的建设、维护和运行成本。以这样的方式将既有建成区的排水安全防御能力普遍提到一个较高的水平，我国各城市在经济上目前都是很难支撑的。因此，既有建成区防涝系统的建设，需要根据积水可能造成的后果，经成本效益分析后确定其合适的标准。

#### 5.2.6 本条是关于雨水设计流量计算方法的规定。

本次规范修编提出采用数学模型法进行雨水设计流量计算，意在推动我国基础设施基础数据及降雨资料的积累和技术进步。数学模型法是基于流域产汇流机制或水文过程线的一种计算方法。它能够模拟降雨及产汇流过程，直观、快速地对城市内涝灾害风险进行量化分析，还能够在城市雨水系统运营与管理中发挥重要作用。

我国目前采用恒定均匀流推理公式计算雨水设计流量。恒定均匀流推理公式基于以下假设：降雨在整个汇水面积上的分布是均匀的；降雨强度在选定的降雨时段内均匀不变；汇水面积随集流时间增长的速度为常数，因此，恒定均匀流推理公式适用于汇水面积较小的排水系统流量计算，当应用于较大面积的排水系统流量计算时，会产生一定误差。随着汇水面积的增加（汇水面积

大于  $2\text{km}^2$ ), 排水系统区域内往往存在地面渗透性能差异较大、降雨在时空上分布不均匀、管网汇流过程较为复杂等情况, 发达国家已普遍采用数学模型模拟城市降雨及地表产汇流过程, 模拟城市排水管网系统的运行特征, 分析城市排水管网的运行规律, 以便对排水管网的规划、设计和运行管理做出科学的决策。目前我国也有部分城市在规划设计过程中采用此方法, 逐步积累了一些经验。当然, 我国还有一些城市的基础数据尚不支持综合模拟, 急需加强地下排水管网基础数据库的建立, 并加强降雨资料的积累。

最早的排水管网模型是 1971 年在美国环保署 (USEPA) 的支持下, 由梅特卡夫—埃迪公司 (M&E)、美国水资源公司 (WRE) 和佛罗里达大学 (UF) 等联合开发的 SWMM 模型 (Storm Water Management Model)。SWMM 曾在美国二十多个城市使用, 解决当地排水流域的水量、水质问题, 并且在加拿大、欧洲和澳大利亚也有广泛应用, 主要用于进行合流管道溢流的复杂水力分析, 以及许多城市暴雨管理规划和污染消减等工程, 在我国也有很多应用实践。随后, 各种城市排水模型相继问世, 包括美国的 ILLUDAS 模型 (Illinois Urban Drainage Area Simulator)、美国陆军工程兵团水文工程中心开发的 STORM 模型 (Storage Treatment Overflow Runoff Model)、英国沃林福特水力研究公司 (HR Wallingford) 开发的 Infoworks 模型和丹麦水力研究所 (DHI) 开发的 Mouse 模型等。

### 5.3 城市防涝空间

#### 5.3.1 本条是对防涝调蓄设施形式的原则性规定。

地面式防涝调蓄设施和地下式防涝调蓄设施相比, 在公共安全、排水安全保障和综合效益等方面都有相当的优势。因此, 要求在城市新建区, 首先采用地面的形式, 保证调蓄空间的用地需求。但是, 对于城市的既有建成区, 在径流汇集的低洼地带不一定能有足够的地面调蓄空间, 需要因地制宜地确定调蓄空间的建

设形式，可采取地下或地下地上相结合的方式解决防涝设计重现期内的积水。防涝调蓄空间的布局应根据城市的用地条件以优先地面的原则确定。

### 5.3.2 本条是关于城市防涝空间综合利用的规定。

保证城市防涝空间功能的正常发挥，是提高城市排水防涝能力的根本保证。城市防涝用地的大部分空间，是为了应对出现频率较小的强降雨而预留的，其空间使用具有偶然性和临时性的特点。因此，可以充分利用城市防涝空间用地建设临时性绿地、运动场地等（行洪通道除外），也可以利用处于低洼地带的绿地、开放式运动场地、学校操场等临时存放雨水，错峰排放，形成多用途综合利用效果。但必须说明的是城市防涝用地的首要功能是防涝，在其中的任何建设行为，都不能妨碍其防涝功能的正常发挥。

### 5.3.3 本条是关于城市防涝空间规模计算的规定。

1 本款是关于城市防涝空间蓄排能力协调确定的原则性规定。

防涝调蓄设施的设置目的，主要是为了避免向下游排放的峰值流量过大而导致洪涝灾害风险的提高。按照开发建设前后外排设计流量不增加的原则确定调蓄设施的规模，基本可以将流域内因上游的城市化发展而对下游排水系统产生的影响控制在可接受的水平。因此，在确定防涝用地空间的规模时，应首先考虑下游地区行泄通道的承受能力，确定外排雨水设计流量，再确定超标雨水行泄通道的通行量，同时确定防涝调蓄设施的规模，二者相互协调，共同达到相应设计重现期的防御能力。由于防涝调蓄空间的使用具有偶然性和临时性，其有效调蓄容积的设计排空时间，可依据不同季节不同城市的降雨特征、水资源条件和排涝具体要求等确定，一般可采用 24h~72h 的区间值。

2 本款是关于城市防涝空间用地计算的边界条件。

本款对于城市道路路面水流最大允许深度的限制性规定，是城市防涝空间布局的量化推算依据：在发生防涝系统设计标准所

对应的降雨时，城市道路路面水流最大深度超出相应限值的地点，应布置城市防涝用地空间或设施。

在降雨强度超出雨水管渠应对能力时，雨水径流已经不能及时由雨水排放系统排除，剩余水流会沿着路面或低地向下游不断汇集，对道路通行的影响及公众安全的威胁也不断增加。为将上述影响和威胁控制在可接受的程度，在发生防涝系统设计标准所对应的降雨时，应对道路路面水流的<sub>最大水深加以控制</sub>。本条标准引自美国科罗拉多州丹佛城市排水和洪水控制区的《城市雨水排水标准手册》（2008年4月修订），考虑到我国城市开发建设强度一般都比美国丹佛等城市的开发强度高，道路两侧的场地标高暂时没有相应规范限定，出于安全考虑，同时，也是为了协调与《室外排水设计规范》GB 50014 相关规定的关系，增加了其中一条机动车道的路面积水深度不超过15cm的要求。

## 5.4 雨水泵站

**5.4.2** 本条是关于雨水泵站设置及规划用地指标的规定。

由于泵站运行时产生的噪声，对周围环境有一定的影响，故雨水泵站宜独立设置。但对于一些与之相容较高的市政设施，例如污水泵站等，则可以考虑联合设置，以便节约土地资源和减轻对环境的影响。

雨水泵站的规划用地指标，宜根据其规模选取：规模大时偏下限取值，规模小时偏上限取值。

## 5.5 雨水径流污染控制

**5.5.2** 本条规定了初期雨水污染控制的相关措施。

对于城市雨水径流污染，应首先采用低影响开发的模式进行控制，通过蓄、滞、渗等生态处理方法，在场地源头利用植被、土壤的吸附和过滤等功能，对污染物进行削减；必要时，还可在适当位置设置处理设施对初期雨水进行处理，使排入受纳水体的

污染物达到允许排放的标准。

初期雨水的收集量，目前还没有统一认识和相关科研成果的支持，不宜在国标中取定值。有条件的城市，可针对城市特点，采用模型法确定，建议在地方标准中加以规定。

## 6 合流制排水系统

### 6.1 排水分区与系统布局

**6.1.1** 本条规定了合流制排水系统分区与布局的原则。

**6.1.3** 本条是关于合流制收集系统的相关规定。

合流制收集系统包括合流制管网和合流泵站等设施。合流制管道一般为重力流，应充分利用地形、地势布置，并与城市场地竖向相协调，以减小管道埋深、少设提升泵站，降低工程造价、减少运行费用。

### 6.2 合流水量

**6.2.2** 本条规定截流倍数的选取原则。

截流倍数的确定直接影响环境效益和经济效益，其取值应综合考虑受纳水体的水质要求与环境容量、城市级别、人口密度及降雨量等因素。根据国外资料，英国截流倍数为5，德国为4，美国为1.5~5。我国的截流倍数选取与发达国家相比偏低，在实际运行的截流式合流制中，有的城市截流倍数仅为0.5。应根据我国实际情况，适当加大合流制系统的截流倍数，以加强初期雨水污染的防治。

### 6.3 合流泵站

**6.3.2** 本条是关于合流泵站规划用地指标的规定。

合流泵站的规划用地指标参考雨水泵站的指标加以确定，宜根据其规模选取：规模大时偏下限取值，规模小时偏上限取值。

### 6.4 合流制污水处理厂

**6.4.2** 本条规定合流制污水处理厂的规划用地面积计算方法。

用地指标表 4.4.3 条及其条文说明，对分流制污水处理厂的规划用地面积指标进行了详细说明，是在调研分析近十年全国范围内 101 座污水处理厂占地实际数据的基础上，统计分析得出了表 4.4.3 的相关数据，这里只是污水处理用地所需要的用地指标，没有包含合流制管道所收集的雨水。因此，本条款要求合流制污水处理厂的规划用地面积除按分流制污水处理厂的用地指标进行选取计算外，还应加上相应雨水量所需要的占地面积。

## 6.5 合流制溢流污染控制

**6.5.1** 本条规定合流制溢流污染控制的基本原则和目标。

**6.5.2** 本条规定合流制系统溢流污染的控制措施。

合流制排水系统溢流污染（Combined Sewer Overflows, CSOs）是造成我国地表水污染的主要因素之一。合流制污水溢流是指随着降雨量的增加，雨水径流相应增加，当流量超过截流干管的输送能力时，部分雨污混合水经过溢流井或泵站排入接纳水体。

合流制溢流污水的处理方式有调蓄后就地处理和送至污水厂集中处理等方式。对溢流的合流污水就地处理可以在短时间内最大限度地去除可沉淀固体、漂浮物、细菌等污染物，经济实用且效果明显。合流制溢流污水送至污水厂集中处理，是利用非雨天污水厂的空余处理能力，不影响规划中污水厂规模的确定。

合流制调蓄池是合流制溢流污染控制的一项关键技术，目前已被多个国家采用。上海市在苏州河水环境综合整治过程中，针对合流制污水溢流污染问题，采取了提高截流倍数、建设地下调蓄池和优化运行调度管理等对策，取得了良好效果。

**6.5.3** 本条说明了合流制系统调蓄设施设置的位置。

合流制系统调蓄设施的规划应在现有设施的基础上，充分利用现有河道、池塘、人工湖、景观水池等设施建设调蓄池，以降低建设费用，取得良好的社会、经济和环境效益。调蓄池按照在排水系统中的位置不同，可分为末端调蓄池和中间调蓄池。末端

调蓄池位于排水系统的末端，主要用于城市面源污染控制，如上海市合流污水治理一期工程成都北路调蓄池。中间调蓄池位于排水系统的起端或中间位置，可用于削减洪峰流量和提高雨水利用程度。

#### **6.5.4 本条是关于合流制系统调蓄设施规模的规定。**

合流制系统调蓄设施用于控制溢流污染时，调蓄容量应分析当地气候特征、排水体制、汇水面积、服务人口和受纳水体的水质要求、流量、稀释与自净能力，对当地降雨特性参数进行统计分析，加以确定。

德国、日本、美国、澳大利亚等国家均将雨水调蓄池作为合流制排水系统溢流污染控制的主要措施。德国设计规范《合流污水箱涵暴雨削减装置指针》ATV A128 中以合流制排水系统排入水体负荷不大于分流制排水系统为目标，根据降雨量、地面径流污染负荷、旱流污水浓度等参数确定雨水调蓄池容积。

## 7 监控与预警

**7.0.1** 本条是关于城市雨水、污水系统的监控预警的规定。

为实现城市排水系统的灾情预判、应急处置、辅助决策等功能，有条件的城市宜设置城市雨水、污水监控系统，实时监测城市排水管网内的水位、流量等情况。接入河道、湖泊的排出口是城市排水管网系统的末端，也是雨水、污水处理厂出厂水入河、湖的关键节点，此处设置流量和水质监测装置，可以起到事半功倍的作用。

**7.0.2** 本条规定监控内容和要求。

城市雨水、污水工程规划应将内涝易发区、管网流量瓶颈管段、合流制溢流口等易发生水量超载及水质污染的区域确定为重点监控区域，并对其管网及设施的规划建设提出相应要求，从而提高城市排水系统的安全性和可靠性。