

中华人民共和国团体标准

T/CUWA XXXXXX—2021

# 城镇排水管网系统化运营与质量评价标准

Standard for systematic operation and quality assessment of urban drainage  
pipe network

（征求意见稿）

2021-XX-XX 发布

2022-XX-XX 实施

中国城镇供水排水协会 发布



中华人民共和国团体标准

# 城镇排水管网系统化运营与质量评价标准

Standard for systematic operation and quality assessment  
of urban drainage pipe network

**T/CUWA XXXXXX—2021**

批准部门：中国城镇供水排水协会

实施日期：2022 年 XX 月 XX 日

XXXX 出版社

2022 北京



## 前 言

根据中国城镇供水排水协会《关于 2021 年中国城镇供水排水协会二档团体标准项目升档的通知》（中水协秘（标）[2021]05 号）的要求，标准编制组经过深入调查研究，认真总结实践经验，参考了国内外相关标准和资料，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分 6 章，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、评估与完善、运行与养护、运营质量评价。

本标准的某些内容可能直接或间接地涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国城镇供水排水协会标准化工作委员会负责管理，由北京城市排水集团有限责任公司、北京雨人润科生态技术有限责任公司负责具体技术内容的解释。本标准在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将有关资料或建议寄送至解释单位（地址：北京市西城区车公庄大街北里乙 37 号，邮政编码：100044），以供修订时参考。

主编单位：

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

## 目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	3
3.1 系统化运营.....	3
3.2 安全与应急.....	3
3.3 绿色和低碳.....	3
4 评估与完善.....	5
4.1 规划评估.....	5
4.2 现状评估.....	5
4.3 设施完善.....	6
4.4 接入管理.....	6
5 运行与养护.....	8
5.1 运行监测.....	8
5.2 运行调控.....	8
5.3 巡查与养护.....	9
5.4 设施保护.....	10
5.5 热线服务与事件处置.....	10
5.6 防汛保障.....	10
6 运营质量评价.....	12
6.1 评价方式.....	12
6.2 指标体系.....	12
6.3 评分标准.....	15
6.4 评价等级.....	17
本标准用词说明.....	18
引用标准名录.....	19
条文说明.....	20

## Contents

1	General Provisions .....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	3
3.1	Systematic Operation .....	3
3.2	Safety and Emergency.....	3
3.3	Green and Low Carbon .....	3
4	Assessment and Improvement.....	5
4.1	Drainage Planning Assessment .....	5
4.2	Facility Status Assessment .....	5
4.3	Facilities Improvement.....	6
4.4	Access management .....	6
5	Operation and Maintenance.....	8
5.1	Monitoring and Measurement .....	8
5.2	Regulation and Control .....	8
5.3	Inspection and Maintenance.....	9
5.4	Facilities Protection.....	10
5.5	Hotline Service & Event Handling.....	10
5.6	Flood Prevention .....	10
6	Operation Quality Assessment .....	12
6.1	General Requirements .....	12
6.2	Index System.....	12
6.3	Standards of Grading.....	15
6.4	Assessment Rating .....	17
	Explanation of Wording in This Standard.....	18
	List of Quoted Standards.....	19
	Addition: Explanation of Provisions .....	20





## 1 总 则

- 1.0.1 为规范城镇排水管网运营及其质量评价，提高运行管理水平，完善绩效考核手段，推动城镇高质量发展，制定本标准。
- 1.0.2 本标准适用于城镇排水管网运营的技术要求与运营质量考核的技术评价。
- 1.0.3 城镇排水管网的运营，应以提高整个城镇排水系统的运行效能、可靠性和保障度为总体目标。
- 1.0.4 城镇排水管网的运营质量评价，应能反映其城镇基础设施的功能定位并注重实效；所有评价指标应以规划设计和实际运行数据作为依据。
- 1.0.5 城镇排水管网的运营及其质量评价，除应执行本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 城镇排水管网 urban drainage pipe network

城镇排水系统中用于收集、输送、分配雨水、污水、再生水的管道、渠道、泵站、调蓄池等排水设施的总称。

### 2.0.2 系统化运营 systematic operation

以提高城镇排水系统的运行效能、可靠性和保障度为目标，综合考虑源头减排、过程控制、末端处理、退水排放和再生利用，采用信息化、智慧化技术，统筹完善设施，协同调度运行。

### 2.0.3 运营质量 operation quality

城镇排水管网发挥应有功能的效果、效率和稳定性。

### 2.0.4 排水分区 subcatchment

城镇排水设施收集污水、汇集雨水、输配再生水的服务区域。排水分区可根据运营管理的需要按照加和原则进行分级，即城镇建成区等于一级分区的加和，一级分区等于其内二级分区的加和，二级分区等于其内三级分区的加和，依此类推。通常，城镇建成区内各污水处理厂的集水区域为一级污水分区，城镇建成区内各主干河湖的汇水范围为一级雨水分区，城镇建成区内各再生水厂的供水区域为一级再生水分区。

### 2.0.5 智慧排水信息系统 smart drainage information system

以提高城镇排水系统的运行效能、可靠性和保障度为目标，基于城镇排水设施数字化档案，采用物联网、大数据、云计算和数学模型模拟等技术建立的城镇排水管网运营管理平台，主要包括地理信息与资产管理、运行监测、运行调控、防汛指挥、巡查养护、热线服务与事件处置等功能模块。

### 2.0.6 旱天 dry days

降雨停止 24 小时后的无降雨自然日。

### 3 基本规定

#### 3.1 系统化运营

3.1.1 运营单位应建立与运营设施规模及特点相适应、可持续改进的运营管理体系：

- 1 配置运营所必须的机构和人员，技术负责人和关键岗位人员应经过专业培训并考核合格，特种作业人员应按国家规定取得相应的资格证书；
- 2 配备运营所必须的装备与物资；
- 3 健全运营管理制度和技术标准体系；
- 4 建立智慧排水信息系统并归档运营记录。

3.1.2 城镇排水管网宜按排水分区划分子系统，根据上下游关系进行系统化运营，并以最小排水分区作为基本单元进行网格化管理。

3.1.3 运营单位应根据城镇排水的相关规划和现状评估，以源、网、厂、河之间及管网内部各排水分区之间的设施能力匹配和降低安全风险为阶段性目标，统筹制定设施新建、扩建、改造计划，逐步提高城镇排水系统的可靠性和保障度。

3.1.4 运营单位应对源、网、厂、河之间及管网内部各排水分区之间的界面水质、水量、水位、水压等工艺要素进行监测检测、预报预警和协同控制，提高城镇排水系统的运行效能。

3.1.5 有条件的地区，宜推行源、网、厂、河一体化运营。

#### 3.2 安全与应急

3.2.1 运营单位应建立健全安全管理制度，并严格落实安全生产管理责任；制订完善安全操作规程和安全事故应急预案，并定期组织安全教育培训和应急救援演练。

3.2.2 城镇排水管网运维的安全操作应符合现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全操作规程》CJJ 68 及现行团体标准《城镇排水与污水处理企业安全生产标准》T/CUWA XXXXXX 等有关规定；占道作业应报属地交通管理部门审批同意后，按照审批意见和要求实施。

3.2.3 运营单位应结合服务区域实际情况，针对可能发生的城镇内涝、污水外溢、水质超标、设施损毁、地面坍塌、关键设备故障等突发性事件，建立应急处置体系，完善应急预案并定期组织演练，定期检查、维护、更新和补充抢险装备和物资。

3.2.4 运营单位应在突发事件发生后立即启动相应应急预案，采取安全防护措施，组织抢修和抢险，并按应急等级的规定时限向城镇排水主管部门和其他相关部门报告。可能影响公共安全时，应及时告知受影响的单位和公众。

#### 3.3 绿色和低碳

3.3.1 运营单位应根据运营设施、设备的实际情况，制定碳减排方案，至少包括：

- 1 淘汰高排放的燃油车辆和作业机械；
- 2 替换高耗能的水泵机组、控制堰闸等运行设备；
- 3 利用污水源热泵回收城市污水中的低温热能；
- 4 照明、在线监测仪表等采用太阳能供电。

3.3.2 运营单位应根据城镇排水系统碳足迹的全流程追踪，控制污水收集和输送过程的碳排放：

- 1 指导和配合用户取消分流制排水系统的化粪池；

- 2 监控排入水质，减少排水管网及后续处理中温室气体的产生；
- 3 及时清疏养护，避免排水管渠淤积腐化；
- 4 均衡进厂水量，保障污水处理高效、稳定运行。

## 4 评估与完善

### 4.1 规划评估

4.1.1 运营单位应协助城镇规划主管部门，根据经济及社会发展需要，对城镇排水相关规划进行适时评估，并重点评估以下内容：

1 城镇排水与污水处理的目标与标准，是否符合水安全、水环境、水资源、水生态的需要，特别是内涝防治目标与风险等；

2 城镇排水与污水处理设施的规模与布局、建设时序和建设用地，是否与城镇开发建设、海绵城市建设、道路交通、园林绿地、河湖水系、内涝防治等专项规划相衔接，特别是超标雨水径流控制的径流通道、调蓄容量与泄流能力等；

3 规划内容是否已完整纳入城乡规划、土地利用总体规划、防洪规划等相关总体规划中，特别是预留设施建设用地、应急保障用地等。

4.1.2 运营单位应配合城镇规划主管部门，根据城镇排水相关规划的评估情况，并结合规划实施中的主要问题，对规划进行修编和复核。复核宜采用模型模拟等数字化手段，并应重点复核以下内容：

1 不同重现期降雨条件下的汇流路径、径流通道与流速、积水范围与水深等，分析城镇内涝发生的概率、成因和危害程度。

2 旱天和雨天的污水收集、截流、输送、处理能力和雨水径流污染控制水平，以及向水环境排放的污染物浓度与总量，分析对水环境质量的影响程度。

3 再生水的生产、输配能力，根据河湖生态、景观环境、城市杂用等使用需求，分析对水资源配置、水生态安全的贡献水平。

### 4.2 现状评估

4.2.1 运营单位应建立城镇排水设施状况普查和周期性检测评估制度。结构状况评估周期宜为 5~10 年，流砂易发或湿陷性黄土等地质结构不稳定地区的设施、使用年限超过 30 年的设施及施工质量差的设施，评估周期宜缩短；功能状况评估周期宜为 1~2 年，中小型管渠、倒虹吸管道及易积水区域的设施，评估周期宜缩短。

4.2.2 运营单位应根据城镇排水设施状况普查和周期性检测结果，建立和完善城镇排水设施数字化档案和城镇排水管网数字化模型，及时更新智慧排水信息系统的基础数据库。

4.2.3 城镇排水设施的结构状况，应按现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 检测的结构缺陷与评估的修复等级，结合设施老化程度按表 4.2.3 划分结构等级，评估现状设施结构安全隐患。

表 4.2.3 排水设施结构等级划分

修复等级	设施老化程度（投入使用时间 A）及其结构等级划分		
	A>50 年	40 年<A≤50 年	A≤40 年
IV 级	IV 级	IV 级	IV 级
III 级	IV 级	IV 级	III 级
II 级	IV 级	III 级	II 级
I 级	III 级	II 级	I 级

4.2.4 城镇排水设施的功能状况，应按现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 检测的功能缺陷与评估的养护等级，结合设计标准或负荷状况按表 4.2.4 划分功能等级，并通过模型模拟或复核计算评估现状设施运行安全风险：

- 1 排查雨污混接和外水入流入渗情况，分析雨水径流污染控制效果，评估对水环境和污水处理的影响。
- 2 结合城市更新的源头减排、道路改造等，评估合流制管线分流改造的必要性和可行性。
- 3 根据合流污水水质、截流干管能力、溢流调蓄容量、溢流就地处理能力等，评估截流设施及截流策略是否满足水环境和防倒灌要求。
- 4 根据管线上下游的运行水位（水压）情况，评估能力不足的堰、闸、泵站等瓶颈设施。
- 5 根据国家及地方生态环境保护的相关规定，评估排水管渠清淤污泥处理处置设施是否满足安全处理处置与合理有效利用的要求。

表 4.2.4 排水设施功能等级划分

养护等级	污水管渠实际运行充满度 $h/d$ 、雨水（合流）管渠设计降雨重现期 $T$ 及其功能等级划分		
	$h/d > 0.9$ 、 $T < 3$ 年	$0.8 < h/d \leq 0.9$ 、 $3 \text{ 年} \leq T < 5$ 年	$h/d \leq 0.8$ 、 $T \geq 5$ 年
IV 级	IV 级	IV 级	IV 级
III 级	IV 级	IV 级	III 级
II 级	IV 级	III 级	II 级
I 级	III 级	II 级	I 级

4.2.5 运营单位应根据城镇排水设施现状，评估运营区域内城镇排水相关规划的落实情况。

### 4.3 设施完善

4.3.1 运营单位应根据城镇排水相关规划和排水设施现状评估，协助城镇排水主管部门建立设施修复、更新、改造、扩建、新建项目库，结合城市更新、海绵城市建设、城市黑臭水体整治、城镇污水处理提质增效等重点工作，按照重大安全隐患和断头、瓶颈问题优先及先下游、后上游的原则，制定年度实施计划。

4.3.2 根据城镇排水与污水处理设施的规模、布局、特点等，有条件的地区可增设堰闸、管线、泵站等跨排水分区的调水设施。

4.3.3 城镇排水设施修复、更新、改造、扩建、新建项目应按国家规定的验收程序、内容和质量标准进行竣工验收。运营单位应参加方案设计和竣工验收。

### 4.4 接入管理

4.4.1 运营单位应依据国家和地方法律、法规的有关规定，协助城镇排水主管部门制定和公布服务区域新增用户的接入条件、办理流程和办结时限，并按公示的条件、流程和时限等内容办理雨水、污水和再生水的新装业务。

4.4.2 新增用户的接入口设置应符合城镇排水与污水处理规划的要求，且应满足下列条件：

- 1 污水接入，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 的相关规定；从事工业、建筑、餐饮、医疗等活动的企事业单位、个体工商户，应按国家及地方法律、法规要求申领排水许可证。

2 雨水接入，年径流总量控制率应达到海绵城市建设专项规划的要求；城镇排水管网尚未完全实施规划的，排放的峰值流量宜满足下游管网的排水能力限制。

3 使用再生水，用途应符合现行国家标准《城镇污水再生利用 分类》GB/T 18919 的规定，再生水管道不得与自来水管道连接。

4.4.3 新装业务的办理流程，宜包括前期咨询、申请受理、现场查勘、方案编制、图纸审核、协议签订、竣工查验、归档备案和通水使用等。

4.4.4 新装业务应按现行国家标准《城镇排水与污水处理服务》GB/T 34173 规定的时限办结，征询客户满意度，并归档相关资料。

4.4.5 运营单位应建立和完善用户信息数据库，按接入雨水、污水和使用再生水的水质、水量对用户进行分类、分级管理，并采取在线监测、离线监测、定期检测等进行定期复核。

4.4.6 运营单位可与用户协商，建立责、权、利相适应的合约关系，为用户专用排水设施提供专业化运维服务。

## 5 运行与养护

### 5.1 运行监测

5.1.1 城镇排水管网运行监测的范围，应满足系统化运营的需求，根据设施布局、类型、特点等实际情况进行选取：

- 1 降雨量分布监测，源头径流控制设施出流水质、水量监测，积水状况监测；
- 2 工业、建筑、餐饮、医疗等重点排水户排入污水水质、水量监测；
- 3 工业用水、环境用水等重点用水户使用再生水水量、水压监测；
- 4 输送至污水处理厂的污水水质、水量、水位监测；
- 5 再生水厂输出的再生水水质、水量、水压监测；
- 6 旱天排污、合流溢流、敏感水体、厂前溢流等重点排放口水质、水量监测，河湖水位监测；
- 7 泵站、截流、调蓄和排水分区管线汇合等重要节点的水质、水量、水位、水压监测；
- 8 易产生或聚集易燃易爆气体的设施内部气体监测；
- 9 易发生丢失、位移和顶托的检查井盖位移监测，保护范围内有施工扰动的设施沉降监测。

5.1.2 城镇排水管网运行监测的点位，应能满足监测设备安装要求，并按下列条件选取：

- 1 降雨量监测点宜选取在不受周边建筑、树木等遮挡或影响的空旷位置。
- 2 源头径流控制设施出流监测宜选取在下游最近的直线检查井。
- 3 管线监测点宜选取在水流平稳、垃圾杂物较少或不易聚集的直线检查井。
- 4 排放口监测宜选取在上游最近的直线检查井，满足监测要求时可直接设置在非淹没排放口处。

5.1.3 城镇排水管网运行监测的方式，宜采用在线监测；不具备在线监测条件的，可采用离线监测或定期检测。

5.1.4 城镇排水管网运行监测的设备，应满足防水、防腐、防爆等工作环境要求，防护等级应不低于IP67。

5.1.5 运营单位应根据监测设备类型、数量、实际工况和维护要求，制定监测设备维护方案，保证设备正常运行。

### 5.2 运行调控

5.2.1 城镇排水管网的运行调控，应具备水质保障、水量均衡、水位预调等系统化运营功能。

5.2.2 城镇排水管网运行调控的水质保障，应包括下列功能：

1 合流污水溢流控制：雨前协调污水处理厂提高处理负荷，使管网在中低水位下运行，保障雨天适当的合流污水截流能力；雨天控制合流污水截流、调蓄、处理设施的运行，保障溢流的场次或污染负荷达标，且调蓄设施在旱天处于排空状态。

2 雨水径流污染控制：雨天控制径流污染截流、调蓄、处理设施的运行，保障排放的污染负荷或污染物削减率达标，且调蓄设施在旱天处于排空状态；复核雨水径流控制设施的源头减排效果，协调相关单位加强雨水径流控制设施的运行维护。

3 排入污水源头监控：复核重点排水户的污水水质和水量，建立特征污染物的数据库，发现超标排水时配合水政或环保执法及时管控。

4 水质水量预报预警：根据各排水分区水量叠加、水质传递模型的计算结果，为污水处理厂提供水质、水量的预报预警。

5.2.3 城镇排水管网运行调控的水量均衡，应包括下列功能：



1 均衡进厂污水流量：利用排水管网内部调蓄空间、污水处理厂前调蓄设施，在保证管网运行安全的前提下，减少污水处理厂的水量波动。

2 调整各厂运行负荷：根据各排水分区的总水量和下游污水处理厂的处理能效，控制排水管网中跨分区调水设施，按需调整各厂处理水量。

3 按需供应再生水量：根据再生水用户使用需求和再生水管网平差计算结果，协调或控制再生水厂的供水水量和水压。

5.2.4 城镇排水管网运行调控的水位预调，应包括下列功能：

1 管网维护抢险配合：协调污水处理厂预先提高处理负荷，使管网在中低水位下运行，为管网计划性维护或抢险抢修创造有利条件。

2 防汛预警协调联动：当发布气象预警时，协调污水处理厂提高处理负荷，使管网在中低水位下运行，腾出管网内部调蓄空间；协调相关单位降低河湖水位，避免产生排水顶托。

5.2.5 城镇排水管网运行调控的方案优化，宜采用在线模型模拟的方法进行辅助决策。不具备条件的地区，应通过离线模型模拟或复核计算等方法建立各种典型工况的运行方案库。

5.2.6 城镇排水管网运行调控的设备控制，宜采用就地控制。有条件的地区，可采用远程控制。

### 5.3 巡查与养护

5.3.1 城镇排水管渠和附属构筑物的巡查与养护，应按现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 执行，并应符合下列规定：

1 巡查与养护应涵盖服务区域的排水管渠、再生水管道、检查井、截流井、阀门井、水表井、雨水口、排放口、再生水补水口、再生水加水机等所有运营设施。

2 巡查应包括外部巡视和内部检查，外部巡视应每周至少一遍，内部检查应每半年至少一遍；闸井、截流井、倒虹吸检查井等特殊构筑物，以及重大活动保障、保护范围内有工程施工期间，应提高巡查频次。

3 养护应包括管渠的清淤、疏通和附属构筑物的清理、整修及其内部闸门、阀门、仪表、截流堰等附件的保养、维修。养护周期和方式应根据管渠的性质、规格、结构材质、积泥规律、作业环境等因素综合确定，宜符合表 5.3.1-3 的规定。

表 5.3.1-3 排水设施的养护周期和清疏方式

设施划分	附属构筑物	小型管渠	中型管渠	大型管渠	特大管渠	
管径或渠深 D (mm)	—	D<600	600≤D≤1000	1000<D≤1500	D>1500	
养护周期 (年)	≤0.25	≤0.5	≤1	≤2	≤3	
清疏方式	高压射流疏通	√	√	○		
	水力疏通	√	√	√	√	
	转杆推杆疏通	√				
	强力抽吸清疏	√	√	√	√	
	绞车清疏		√	√	○	
	机器人清疏	○	○	√	√	√
	人工清疏	√			√	√

注：√——宜选方式；○——可选方式。

4 排水管渠清疏污泥的运输、处理、处置，应符合现行团体标准《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。

5 巡查与养护宜采用移动终端实现工单派发、轨迹跟踪、结果填报的数字化；巡查与养护记录应形成日志和台账。

5.3.2 城镇排水泵站和调蓄池的检查与维护，应按现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 执行，并应符合下列规定：

- 1 汛期雨水泵站水泵机组和调蓄池设施设备的可运行率应为 100%。
- 2 无人值守泵站和调蓄池的巡检，应每周不少于一次。

## 5.4 设施保护

5.4.1 运营单位应配合城镇排水主管部门划定和公布城镇排水设施的保护范围，设置警示标识。设施保护范围内的建设工程，应按现行团体标准《城镇排水设施保护技术规程》T/CUWA 40051 的有关规定制定并实施设施保护方案。

5.4.2 建设工程排放施工污水和施工降水，应取得城镇排水主管部门核发的排水许可证和运营单位准许的临时接入手续，做到清污分流、雨污分流，并应进行预处理后达标排放。

5.4.3 建设工程宜避开汛期施工。不具备条件的，施工期间应采取临时停工、限流排水等措施，不得影响城镇排水设施在雨天的正常运行。

## 5.5 热线服务与事件处置

5.5.1 运营单位应设置 24h 开通的热线服务或微信、网站等电子服务平台，制定并公示热线服务规范和客户诉求事件处置流程，按现行国家标准《城镇排水与污水处理服务》GB/T 34173 的有关规定提供咨询或建议、意见或投诉、设施故障报修等服务。

5.5.2 客户诉求事件处置应实行全流程闭环管理。处置流程宜包括记录、判断、受理、工单派发、跟踪、督办、办结审核、回复、满意度回访、服务补救、归档等。遇到突发事件等应急事件应及时报告并启动相应的应急预案。

## 5.6 防汛保障

5.6.1 运营单位应根据当地汛情特点和运营设施情况，编制防汛保障专项方案。专项方案应包括：

- 1 防汛保障组织及指挥体系；
- 2 汛情预警及响应、联动机制；
- 3 设施、设备、装备、物资保障；
- 4 风险点台账及相应的应急预案；
- 5 信息报告与应急处置。

5.6.2 汛期应执行 24h 值班制度，并与当地气象、水务、交通、供电等相关部门建立联动机制，及时响应气象预警，启动相应的防汛预案。

5.6.3 汛前应按计划完成断头、瓶颈和积滞水点等设施缺陷的治理，并应集中进行径流控制、雨水管线、集水调蓄等雨水设施的疏通，堰闸、水泵机组、供配电、在线监控等设备的调试，移动泵车、发电机组等应急装备的检查，以及阻水器材、救生器材等应急物资的补充。

5.6.4 防汛抢险单元的布控应结合风险点分布、抢险单元能力、道路交通条件等因素合理制定值守点位和覆盖区域，并根据汛情态势的研判进行动态调整。布控方案中应细化抽排位置和排水出路。

5.6.5 每场降雨结束后，雨水和合流管线宜及时进行疏通，雨水调蓄设施应在旱天处于排空状态。

5.6.6 汛后应进行防汛保障总结，补充和完善应急装备与物资，制定隐患治理、设施养护、设备保养

计划与方案并组织实施。

## 6 运营质量评价

### 6.1 评价方式

6.1.1 运营质量评价应实行城镇排水主管部门监管考核的社会评价与运营单位运营管理考核的自我评价相结合的方式，自我评价结果应作为社会评价结果的支撑。所有评价数据应可追溯，原始记录应真实、完整，计算过程应准确、清晰。

6.1.2 社会评价应包括运营效果的客观性评价和客户服务的主动性测评。评价结果宜向社会发布。

6.1.3 自我评价应包括落实排水规划的设施完备性和发挥设施效能的运行维护水平。运营单位应根据自我评价结果采取相应的改进措施。

6.1.4 运营质量评价应采用评价周期内评价区域的数据进行评价指标计算。最小评价周期应为运营年度，最小评价区域应为一级排水分区。

### 6.2 指标体系

6.2.1 城镇排水管网运营质量评价的指标体系应符合表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 城镇排水管网运营质量评价的指标体系

评价指标		指标分项		指标分类	
名称	编号	名称	编号	名称	编号
旱天污水收集率 (%)	XG1	运营效果	XG	社会评价	SP
排水防涝达标率 (%)	XG2				
污水进厂浓度达标率 (%)	XG3				
溢流污染控制达标率 (%)	XG4				
径流污染控制达标率 (%)	XG5				
管渠污泥处理处置率 (%)	XG6				
再生水供用率 (%)	XG7				
热线服务满意率 (%)	FW1	客户服务	FW		
营商环境满意率 (%)	FW2				
管网设施完好率 (%)	YW1	运行维护	YW	自我评价	ZP
管网排水通畅率 (%)	YW2				
雨污混接治理率 (%)	YW3				
系统化运行水平 (%)	YW4				
雨水排除设施达标率 (%)	JS1	规划建设	JS		
污水收集设施达标率 (%)	JS2				
年径流总量控制率 (%)	JS3				

#### 6.2.2 运营效果评价指标

1 旱天污水收集率应按(1)式计算：

$$\text{旱天污水收集率 (XG1)} = \frac{\text{旱天实际收集的污水量}}{\text{旱天应当收集的污水量}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

注：实际收集的污水量是指经排水管网收集至污水处理厂前端的污水量，按进厂处理的污水量与溢流排放的污水量之和测算；应当收集的污水量是指应当由排水管网收集的污水排放量，按实际收集的污水量与直接排放的污水量之和测算；直接排放的污水量是指经过排放口直接排入水体的总污水量，按所有排放口排放的污水量之和测算。

## 2 排水防涝达标率应按(2)式计算：

$$\text{排水防涝达标率 (XG2)} = \frac{\text{未发生降雨积水的雨水分区总面积}}{\text{评价区域总面积}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

注：降雨积水是指雨水管渠现行规划标准内的降雨导致居民住宅、工商业建筑物的底层进水或道路交通中断，以运营报表记录或防汛统计数据为准；雨水分区以单个排放口的汇水范围为基准。

## 3 污水进厂浓度达标率应按(3)式计算：

$$\text{污水进厂浓度达标率 (XG3)} = \frac{\text{污水处理厂旱天日均进水浓度达标的总天数}}{\text{评价年度内旱天总天数}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

注：日均进水浓度达标是指采用 24h 混合样测得的污水处理厂进水 BOD<sub>5</sub> 浓度不低于 100mg/L，检测方法应按现行行业标准《水质 五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）的测定 稀释与接种法》HJ 505 执行；评价区域有多个污水处理厂时，污水进厂浓度达标率应分别计算并取其中的最小值。

## 4 溢流污染控制达标率应按(4)式计算：

$$\text{溢流污染控制达标率 (XG4)} = \frac{\text{达到溢流污染控制标准的溢流排放口对应雨水分区总面积}}{\text{所有溢流排放口对应雨水分区总面积}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

注：溢流污染控制标准是指评价年度内降雨总场次的 80%及以上的降雨场次不发生溢流；评价区域所有溢流排放口均参与评价并进行出流监测。

## 5 径流污染控制达标率应按(5)式计算：

$$\text{径流污染控制达标率 (XG5)} = \frac{\text{达到径流污染控制标准的参评雨水排放口对应雨水分区总面积}}{\text{所有参评雨水排放口对应雨水分区总面积}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

注：参评雨水排放口应优先选择敏感水体的雨水排放口，且参评数量应不少于雨水排放口总数量的 5%；参评雨水排放口应设置出流监测；抽检的降雨场次应不少于 3 场，宜为小雨、中雨、大雨各一场；每场降雨的取样间隔应不大于 15min，连续取样至排放口停止出流或取样数量达到 10 个；每场降雨的出流水质检测应采用混合样，检测方法应按现行国家标准《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901 执行；径流污染控制标准是指抽检降雨场次中参评雨水排放口无出流或水质检测指标 SS≤100mg/L。

## 6 管渠污泥处理处置率应按(6)式计算：

$$\text{管渠污泥处理处置率 (XG6)} = \frac{\text{得到有效处理处置的管渠污泥总量}}{\text{排水管网养护产生的管渠污泥总量}} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

注：有效处理处置是指处理要求和处置方式符合现行团体标准《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；得到有效处理处置的管渠污泥量以污泥处理处置设施的运行记录为准，养护产生的管渠污泥量以排水管网养护台账的记录为准，污泥量均以干基计。

## 7 再生水供用率按(7)式计算：

$$\text{再生水供用率 (XG7)} = \frac{\text{向再生水管网供应的再生水总量}}{\text{各再生水厂的总生产量}} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

注：向再生水管网供应的再生水量，应按再生水泵站的供水计量仪表数据测算；各再生水厂的总生产量，应按各再生水厂的出水计量仪表数据进行累加测算。

### 6.2.3 客户服务评价指标

#### 1 热线服务满意率应按(8)式计算：

$$\text{热线服务满意率 (FW1)} = \frac{\text{客户满意的办结诉求总数量}}{\text{热线接到的合理诉求总数量}} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

注：办结是指对诉求事项处理完毕并回应诉求人的事件状态；客户满意的办结诉求次数以客户满意度的征询记录为准；热线接到的诉求总数量包括客户直接拨打和政府部门转接，以程控记录为准；合理诉求是指服务范围内应当处理的客户诉求，以热线服务的回复记录为准。

#### 2 营商环境满意率应按(9)式计算：

$$\text{营商环境满意率 (FW2)} = \frac{\text{客户满意的营商业务办结总数量}}{\text{符合办理条件的营商业务来办总数量}} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

注：办结是指对营商业务办理完毕并回应客户的事件状态；客户满意的营商业务办结数量以客户满意度的征询记录为准；符合办理条件是指客户提供的报装资料符合国家和地方相关规定的要求。

### 6.2.4 运行维护评价指标

#### 1 管网设施完好率应按(10)式计算：

$$\text{管网设施完好率 (YW1)} = \frac{\text{排水管网中没有结构隐患的排水管线总长度}}{\text{排水管网的管线总长度}} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

注：没有结构隐患的排水管线是指根据 4.2.3 结构等级划分，结构等级为 I 级和 II 级的排水管线。

#### 2 管网排水通畅率应按(11)式计算：

$$\text{区域排水通畅率 (YW2)} = \frac{\text{排水管网中功能状况正常的排水管线总长度}}{\text{排水管网的管线总长度}} \times 100\% \dots\dots\dots (11)$$

注：功能状况正常的排水管线是指根据 4.2.4 功能等级划分，功能等级为 I 级和 II 级的排水管线。

#### 3 雨污混接治理率应按(12)式计算：

$$\text{雨污混接治理率 (YW3)} = \frac{\text{已改造治理的混接程度总级数}}{\text{原有混接程度总级数}} \times 100\% \dots\dots\dots (12)$$

注：雨污混接是指在分流制排水系统中，污水接入雨水管道或雨水接入污水管道的现象；混接程度分级按照现行团体标准《城市黑臭水体整治——排水口、管道及检查井治理技术指南》执行。

#### 4 系统化运行水平应按(13)式计算：

$$\text{系统化运行水平 (YW4)} = \frac{\text{智慧排水信息系统已实现的系统化运行调控要素数量}}{\text{城镇排水管网应具备的系统化运行调控要素数量}} \times 100\% \dots\dots\dots (13)$$

注：城镇排水管网应具备的系统化运行调控要素是指 5.2 中运行调控的 9 个功能模块。

### 6.2.5 规划建设评价指标

## 1 雨水排除设施达标率应按(14)式计算:

$$\text{雨水排除设施达标率}(JS1) = \frac{\text{达标雨水管线的总服务面积}}{\text{评价区域总面积}} \times 100\% \dots\dots\dots (14)$$

注:达标是指雨水管线设计重现期满足现行国家标准《室外排水设计标准》GB 50014及地方标准相关规定;达标雨水管线的服务面积按评价区域总面积与未达标雨水管线(包括无雨水管线)服务面积之差计算,计算宜采用排水系统数学模型模拟方法。

## 2 污水收集设施达标率应按(15)式计算:

$$\text{污水收集设施达标率}(JS2) = \frac{\text{达标污水管线的总服务面积}}{\text{评价区域总面积}} \times 100\% \dots\dots\dots (15)$$

注:达标是指污水管线设计充满度满足现行国家标准《室外排水设计标准》GB 50014及地方标准相关规定;达标污水管线的总服务面积应按评价区域总面积与未达标污水管线(包括无污水管线)总服务面积之差计算,计算宜采用排水系统数学模型模拟方法。

## 3 年径流总量控制率应按(16)式计算

$$\text{年径流总量控制率}(JS3) = \frac{\text{控制的雨水径流总量}}{\text{评价区域总降雨量}} \times 100\% \dots\dots\dots (16)$$

注:控制的雨水径流量是指未从场地外排的雨水径流量,计算宜采用排水系统数学模型模拟法,不具备条件的,可采用海绵设施容积法估算和现场实测法测算。

## 6.3 评分标准

## 6.3.1 运营效果综合评价计算应符合下列规定:

## 1 运营效果总分值应按(17)式计算:

$$\text{运营效果总分值}(XG) = XG1 \times \lambda_{XG1} + XG2 \times \lambda_{XG2} + XG3 \times \lambda_{XG3} + XG4 \times \lambda_{XG4} + XG5 \times \lambda_{XG5} + XG6 \times \lambda_{XG6} + XG7 \times \lambda_{XG7} \dots\dots\dots (17)$$

## 2 运营效果各指标权重应按表 6.3.1-2 选取。

表 6.3.1-2 运营效果各指标权重

评价指标	指标编号	评价权重	权重数值
旱天污水收集率(%)	XG1	$\lambda_{XG1}$	0.25
排水防涝达标率(%)	XG2	$\lambda_{XG2}$	0.25
污水进厂浓度达标率(%)	XG3	$\lambda_{XG3}$	0.15
溢流污染控制达标率(%)	XG4	$\lambda_{XG4}$	0.15
径流污染控制达标率(%)	XG5	$\lambda_{XG5}$	0.10
管渠污泥处理处置率(%)	XG6	$\lambda_{XG6}$	0.05
再生水供用率(%)	XG7	$\lambda_{XG7}$	0.05

## 6.3.2 客户服务综合评价计算应符合下列规定:

## 1 客户服务总分值应按(18)式计算:

$$\text{客户服务总分值}(FW) = FW1 \times \lambda_{FW1} + FW2 \times \lambda_{FW2} \dots\dots\dots (18)$$

## 2 服务满意度各指标权重应按表 6.3.2-2 选取。

表 6.3.2-2 服务满意度各指标权重

评价指标	指标编号	评价权重	权重数值
热线服务满意率 (%)	FW1	$\lambda_{FW1}$	0.5
营商环境满意率 (%)	FW2	$\lambda_{FW2}$	0.5

## 6.3.3 运行维护综合评价计算应符合下列规定：

## 1 运行维护总分值应按(19)式计算：

$$\text{运行维护总分值}(YW) = YW1 \times \lambda_{YW1} + YW2 \times \lambda_{YW2} + YW3 \times \lambda_{YW3} + YW4 \times \lambda_{YW4} \dots\dots\dots (19)$$

## 2 运行维护各指标权重应按表 6.3.3-2 选取。

表 6.3.3-2 运行维护各指标权重

评价指标	指标编号	评价权重	权重数值
管网设施完好率 (%)	YW1	$\lambda_{YW1}$	0.30
管网排水通畅率 (%)	YW2	$\lambda_{YW2}$	0.30
雨污混接治理率 (%)	YW3	$\lambda_{YW3}$	0.20
系统化运行水平 (%)	YW4	$\lambda_{YW4}$	0.20

## 6.3.4 规划建设综合评价计算应符合下列规定：

## 1 规划建设总分值应按(20)式计算：

$$\text{规划建设总分值}(JS) = JS1 \times \lambda_{JS1} + JS2 \times \lambda_{JS2} + JS3 \times \lambda_{JS3} \dots\dots\dots (20)$$

## 2 规划建设各指标权重应按表 6.3.4-2 选取。

表 6.3.4-2 规划建设各指标权重

评价指标	指标编号	评价权重	权重数值
雨水排除设施达标率 (%)	JS1	$\lambda_{JS1}$	0.5
污水收集设施达标率 (%)	JS2	$\lambda_{JS2}$	0.4
年径流总量控制率 (%)	JS3	$\lambda_{JS3}$	0.1

## 6.3.5 运营质量社会评价的总评价计算应符合下列规定：

## 1 运营质量社会评价总分值应按(21)式计算：

$$\text{运营质量社会评价总分值}(SP) = XG \times \lambda_{XG} + FW \times \lambda_{FW} \dots\dots\dots (21)$$

## 2 运营质量社会评价各分项权重应按表 6.3.5-2 选取。

表 6.3.5-2 运营质量社会评价各分项权重

评价指标	指标编号	评价权重	权重数值
运营效果总分值 (%)	XG	$\lambda_{XG}$	0.9
客户服务总分值 (%)	FW	$\lambda_{FW}$	0.1

## 6.3.6 运营质量自我评价的总评价计算应符合下列规定：

## 1 运营质量自我评价总分值应按(22)式计算：



运营质量社会评价总分值(ZP)=YW×λ<sub>YW</sub>+JS×λ<sub>JS</sub>..... (22)

2 运营质量自我评价各分项权重应按表 6.3.6-2 选取。

表 6.3.6-2 运营质量自我评价各分项权重

评价指标	指标编号	评价权重	权重数值
运行维护总分值(%)	YW	λ <sub>YW</sub>	0.6
规划建设总分值(%)	JS	λ <sub>JS</sub>	0.4

## 6.4 评价等级

6.4.1 城镇排水管网运营质量综合评价结果应分为优秀、良好、较好、一般和较差五个等级。

6.4.2 城镇排水管网运营质量综合评价的等级划分应符合表 6.4.2 的规定。

表 6.4.2 运营质量综合评价的等级划分

运营质量评价总分值	评价等级
SP(ZP) < 60%	较差
60% ≤ SP(ZP) < 70%	一般
70% ≤ SP(ZP) < 80%	较好
80% ≤ SP(ZP) < 90%	良好
SP(ZP) ≥ 90%	优秀

## 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：  
正面词用“必须”，反面词用“严禁”；
  - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：  
正面词用“应”，反面词用“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：  
正面词用“宜”，反面词用“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……的有关规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《室外排水设计标准》GB 50014
- 《城镇排水与污水处理服务》GB/T 34173
- 《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962
- 《城镇污水再生利用 分类》GB/T 18919
- 《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901
- 《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
- 《水质 五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）的测定 稀释与接种法》HJ 505
- 《城镇排水设施保护技术规程》T/CUWA 40051
- 《城镇排水与污水处理企业安全生产标准》T/CUWA XXXXX

中华人民共和国团体标准

城镇排水管网系统化运营与质量评价标准

T/CUWA XXXXXX—2021

条文说明

## 编制说明

《城镇排水管网系统化运营与质量评价标准》T/CUWA XXXXXX—2021 经中国城镇供水排水协会 2021 年 XX 月 XX 日以第 XXXX 号公告批准、发布。

本标准编制过程中，编制组对全国城镇排水管网的运营情况，特别是厂网（河）一体化对排水管网的系统化运营要求及其控制标准等，进行了深入的调查研究，总结了我国城镇排水管网运营的实践经验和需求，同时参考国内外相关标准，编制了本标准。

为便于城镇排水主管部门、排水管网运营单位等有关人员在使用本标准时能够正确理解和执行条文规定，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。

## 目 次

1 总 则.....	23
2 术 语.....	24
3 基本规定.....	25
3.1 系统化运营.....	25
3.2 安全与应急.....	25
3.3 绿色和低碳.....	26
4 评估与完善.....	27
4.1 规划评估.....	27
4.2 现状评估.....	27
4.3 设施完善.....	27
4.4 接入管理.....	27
5 运行与养护.....	29
5.1 运行监测.....	29
5.2 运行调控.....	29
5.3 巡查与养护.....	30
5.4 设施保护.....	30
5.5 热线服务与事件处置.....	30
5.6 防汛保障.....	30
6 运营质量评价.....	32
6.1 评价方式.....	32
6.2 指标体系.....	32
6.3 评分标准.....	34
6.4 评价等级.....	34

## 1 总 则

1.0.1 城镇排水系统是保障城镇正常运行和健康发展、防治水污染和内涝灾害、资源再生利用和节能减排的重要基础设施，也是一个由污水/雨水源头设施、雨污水/再生水管网、污水处理/再生水厂、城镇河湖/受纳水体等组成的复杂、开放式线性系统，技术含量高，建设投资大，运行管理难。而且，目前我国绝大多数城镇的源、网、厂、河仍是分属在不同的单位和部门进行运营与监管，这种“铁路警察”式的碎片化管理机制，缺乏系统性的运营发展目标和监管考核体系，造成全国许多城市水体黑臭和内涝频发等问题难以解决。为此，中国城镇供水排水协会组织编制了本规程，目的是为城镇排水管网系统化运营与质量评价提供技术依据。

1.0.3 城镇排水管网是城镇排水系统的重要组成部分，应当以全局性目标作为其运营的总体目标，即保障整个城镇排水系统安全、稳定、高效运行。

1.0.4 城镇排水管网是城镇排水系统的重要组成部分，运营质量评价的指标设置，应当能反映其保障水安全、水环境、水资源、水生态的功能定位，并提高运营实效指标的评价权重。此外，强调本标准是一个定量评价标准，所有评价指标均应以规划设计和实际运行数据作为依据，做到有据可依。

## 2 术 语

2.0.2 城镇排水系统属于复杂的开放式线性系统，源、网、厂、河之间及管网内部各排水分区之间具有严格的上下游关系。统筹完善设施是指，根据城镇排水相关规划和设施现状评估，建立排水设施修复、更新、改造、扩建和新建项目库，以源、网、厂、河之间及管网内部各排水分区之间的设施能力匹配为阶段性目标，统筹制定年度计划并组织实施。协同调度运行是指，通过源、网、厂、河之间及管网内部各排水分区之间的界面水质、水量、水位（水压）等工艺要素进行监测检测、预报预警、协同控制，实现上下游之间的水质保障、水量均衡、水位预调等调控功能，保障城镇排水系统安全、稳定、高效运行。

2.0.6 旱天从降雨停止至少 24h 后开始计算，主要考虑调蓄设施的腾空时间或就地处理装置的处理能力；采用自然日，主要是便于按日历统计天数。



### 3 基本规定

#### 3.1 系统化运营

3.1.1 本条主要依据《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第641号）第十六条的规定，并强调了在运营管理体系中应当建立智慧排水信息系统并归档运营记录，以满足系统化运营和运营质量评价的需求。

3.1.2 城镇排水管网属于枝状网线性系统，排水分区之间具有严格的上下游关系，按照排水分区划分子系统也是系统化运营的基本支撑。最小排水分区的划分，应当与管网的规模及特点相适应，以便于网格化运营管理为原则（如各运营班组的装备、人员配置和运营目标、责任基本一致）。

3.1.3 统筹规划建设是系统化运营的基础（见2.0.2）。

3.1.4 协同调度运行是系统化运营的核心（见2.0.2）。

3.1.5 源、网、厂、河一体化运营是指，地方政府按照市场化机制特许单一责任主体提供整个城镇排水系统的运营服务（统筹完善设施和协同调度运行成为特许经营单位的内部运营管理）：1）责任主体明确，避免厂、网、河运营单位之间相互推诿扯皮；2）便于监管考核，政府由直接投资转变为（按效付费）购买服务；3）有利于转变政府职能，推动政企分开、管办分离，以科学的市场化运营机制化解管理体制障碍。

#### 3.2 安全与应急

3.2.1 城镇排水行业的安全管理制度主要包括安全生产责任制度、应急预案管理制度、安全生产“三同时”制度、安全生产预算制度、安全生产教育培训制度、安全生产检查制度、安全生产例会制度、事故隐患排查和治理制度、危险源管理制度、消防安全管理制度、交通安全管理制度、临时用电安全管理制度、动火作业安全管理制度、特种作业管理制度、安全标志管理制度、职业卫生和职业健康管理制度、生产安全事故报告和处理制度、劳动防护用品配备和管理制度、安全生产奖励和惩罚制度、外包作业安全管理制度、安全文件和档案管理制度等。

安全操作规程的主要内容通常包括岗位存在的主要危险源及控制要求、安全技术知识和安全检查要求、设备操作步骤或作业程序、设备和安全设施的维护保养要求、个体安全防护要求、注意及严禁事项、紧急情况现场处置措施等。

安全事故应急预案的主要内容通常包括应急组成员、危险源来源、事故发生后的应急措施、应急演练要求等。运营单位针对主要风险编制的安全事故应急预案应报当地安全主管部门备案。

3.2.2 占道作业是指需要占用道路的工程施工或设施维护作业等活动。占道作业应取得当地交通管理部门许可，按照审批意见和要求实施。作业要求一般包括作业区划定和围护、封闭道路时间、安全警示标志、交通导行等。

3.2.3 本条列出了城镇排水管网运营可能发生的主要突发性事件。应急处置体系主要包括组织指挥体系和应急抢险队伍。应急预案演练应每年至少一次。抢险装备主要包括安全防护、封堵导流、应急排水、应急发电、工程机械、运输车辆和应急通信等；抢险物资主要包括快速围挡、现场警示、排涝阻水等器材和动力燃料、工程材料等物料。应急抢险装备和物资宜每季度进行一次检查、维护、更新和补充。

3.2.4 突发事件发生后，运营单位应根据排水事故或突发事件的类型、等级、危害程度等，立即启动相应的应急预案，按应急程序采取防护措施，组织抢险抢修。除了向城镇排水主管部门报告之外，对环境、道路、交通等造成影响的，还应向相应的主管部门报告；报告的内容应包括安全事故或突发事

件的时间、地点、类型、原因和影响范围，可能造成的后果，以及正在采取的应对措施等。

### 3.3 绿色和低碳

3.3.1 城镇排水管网绿色和低碳运营的主要途径。

3.3.2 从整个城镇排水系统控制碳排放的角度，对排水管网运营的基本要求。

## 4 评估与完善

### 4.1 规划评估

4.1.1 本条规定是适时评估城镇排水相关规划是否满足城镇经济及社会发展的需要，特别是排水防涝的标准和风险、与相关专项规划的衔接、在总体规划中的落实等。城镇排水相关规划主要包括城镇排水与污水处理规划、城市排水（雨水）防涝综合规划、海绵城市建设专项规划等。

4.1.2 对城镇排水相关规划进行合理修编才能发挥其引领作用。复核的目的主要是验证规划修编的合理性。运营单位宜在智慧排水信息系统中采用模型模拟的方法，协助城镇规划主管部门进行复核。

### 4.2 现状评估

4.2.2 城镇排水设施数字化档案是智慧排水信息系统的资产管理数据库，也是构建城镇排水管网数字化模型的基础数据库，应根据设施状况普查完善相关数据。城镇排水管网模型是智慧排水信息系统进行工况模拟的基本手段，可采用 SWMM、IINFOWORKS ICM、MIKE URBAN 等软件工具构建。

4.2.3 排水设施结构等级是依据修复等级和老化程度等综合判定的结构状况的划分。实践中，部分超期服役的排水管线在检测时并未发现明显的结构缺陷，但受到外界较大扰动时会发生突然损坏：从破裂断面上看，排水管渠结构内部已有所疏松，混凝土或砖砌块受到污水、气体的腐蚀已产生微孔，内部钢筋已发生不同程度的锈蚀。因此，判定设施的结构状况，还应当综合考虑其老化程度。

4.2.4 排水设施功能等级是依据养护等级和负荷状况等综合判定的功能状况的划分。实际上，有些排水管渠存在原设计标准偏低或接纳排水量过大的“先天性”缺陷，导致管线超负荷运行甚至冒溢积水等。因此，判定设施的功能状况，还应当综合考虑原设计标准和实际负荷状况。评估城镇排水管网的功能状况，除了排水管渠功能等级之外，还应当考虑排水泵站、雨污混接、合流污水截流、径流污染截流、清疏污泥处理处置等节点设施的运行风险。

### 4.3 设施完善

4.3.2 运营区域内存在两座或两座以上污水处理厂，且具备路由、资金等建设条件的地区，可根据水质水量均衡调配需求增设堰、闸、管线、泵站等跨排水分区的调水设施，解决污水处理厂存在的“吃不下”或“吃不饱”问题，整体提升城镇污水收集处理的效能。

4.3.3 城镇排水设施修复、更新、改造、扩建、新建项目，应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 等国家及地方标准的规定进行验收。为保证与既有城镇排水设施的有效衔接，运营单位应当参加项目的方案设计，并作为接收方参加竣工验收。

### 4.4 接入管理

4.4.1 本条是依据现行国家标准《城镇排水与污水处理服务》GB/T 34173 的有关规定。

4.4.2 本条规定了新增用户的接入口设置的相关要求。

《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号）第二十二条和《城镇污水排入排水管网许可管理办法》（住房城乡建设部令第 21 号）规定，污水接入排水管网应当具备下列条件：1）排放口的设置符合城镇排水与污水处理规划的要求；2）按照国家有关规定建设相应的预处理设施和水质、水量

检测设施；3）排放的污水（水质）符合国家或者地方规定的有关排放标准；4）法律、法规规定的其他条件。

《城镇排水与污水处理条例》（国务院令 第 641 号）第十三条和《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）》（建城函〔2014〕275 号）规定，雨水接入排水管网应当满足城镇排水与污水处理规划及内涝防治专项规划确定的雨水径流控制要求，即（新区开发或者旧城改造）应配套建设相应的雨水滞渗、收集利用、削峰调蓄等设施。

《城镇排水与污水处理条例》（国务院令 第 641 号）第三十七条规定，国家鼓励城镇污水再生利用，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等，应优先使用再生水；地方政府应当根据当地水资源和水环境状况，合理确定再生水利用的规模，将再生水纳入水资源统一配置。

#### 4.4.3 本条规定了新装业务办理流程。

前期咨询：主要是详细告知客户报装业务的办理流程和所需提交的资料清单。

申请受理：主要是根据提交的报装资料及申请表格告知客户是否符合公示的报装条件，符合条件的应向客户发放受理通知并约定现场查勘等后续流程的时间和相关事项等，不符合条件的应向客户详细说明。

现场查勘：主要是与客户现场核实接入位置、高程及障碍物情况等。

方案编制：主要是根据现场查勘资料确定接入位置、高程及相应的路由等方案，委托工程设计。

图纸审核：主要是核实工程设计（图纸）与接入方案的一致性。

协议签订：主要是依据国家和地方的法律、法规的有关规定签订排水接入协议或再生水使用协议，明确运营单位和客户双方的责任、权利和义务。

竣工查验：主要是核实工程设计（图纸）与工程施工的一致性（隐蔽工程应在施工过程中及时通知运营单位查验）。

归档备案：是指经竣工查验合格后向运营单位备案相关资料。

通水使用：是指运营单位按协议约定为客户发放相关通水证明，并接通排水或再生水。各地在制定新装业务流程时，可在此基础上根据实际需要酌情增减。

4.4.4 依据现行国家标准《城镇排水与污水处理服务》GB/T 34173 中的有关规定，新装业务的办理应在 10 个工作日内处理并答复客户。

4.4.5 用户信息数据库是实现用户分类、分级管理的基础。根据《城镇排水与污水处理条例》（国务院令 第 641 号）、《城镇污水排入排水管网许可管理办法》（住房城乡建设部令 第 21 号）等国家和地方相关法律、法规的有关规定，将用户按“行业分类、接驳分级”的原则进行管理，明确各类型、各等级排水户的排水接驳、雨污分流、预处理、达标排放等方面的要求，完善排水户“一户一档”信息化台账，建立排水户分类、分级差异化管理机制，结合在线监测、离线监测、定期检测等途径，落实排水行为监督管理的全覆盖。

4.4.6 用户专用排水设施作为城镇排水系统的源头，其完善程度、接入方式、排放水质和水量、维护质量，直接关系到下游公共排水设施的安全运行。为保障污水有效收集和雨水源头减排，运营单位可与用户协商，建立责、权、利相适应的合约关系，提供专业化、精细化、系统化的服务。

## 5 运行与养护

### 5.1 运行监测

5.1.1 城镇排水管网运行监测的总体要求是满足系统化运营的需求。通常，源、网、厂、河之间的界面工艺要素（第1~6款），以及管网内部泵站、截流、调蓄和排水分区管线汇合等重要节点的工艺要素（第7款），应当监测；易燃易爆气体、检查井盖位移、受扰动设施沉降等运行安全风险（第8~9款），可根据实际情况进行监测。其中，水质、水量、水位、水压等工艺要素中，可根据监测目的和资金情况确定监测项目。

5.1.2 本条规定的目的是保障监测数据的准确度。

5.1.3 本条规定了运行监测的方式，应当根据项目监测需求、数据传输条件和资金情况等，按照在线监测、离线监测、人工定期检测的顺序进行选择。

### 5.2 运行调控

5.2.1 城镇排水管网的运行调控，是利用智慧化手段实现水质保障、水量均衡、水位预调等系统化运营功能。

5.2.2 本条规定了水质保障功能的具体内容。

第3款中，特征污染物是指重点排水户排放的污水中特有的污染物，一般此类污染物可反映出排水户所属的行业性质，如医院污水中含有大量的病原体、垃圾渗滤液中含有高浓度的氨氮和盐分；超标排水是指排放的污水水质不符合现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB T 31962的相关规定。

第4款中，水量叠加是指一级污水分区出口总水量等于其内所有二级或二级以下污水分区的水量加和；水质传递是指一级污水分区出口某种污染物总量等于其内所有二级或二级以下污水分区出口某种污染物的总量加和。

5.2.3 本条规定了水量均衡功能的具体内容。

第1款中，管网内部调蓄空间是指重力流排水管网中各管线实际运行水位与设计最高水位之间的管渠容量。利用污水管网内部调蓄空间对运行调控的要求较高，调控不当可能导致下游管线水位过高甚至满流，有一定的运行安全风险，因而厂前调蓄是污水处理厂均衡进厂流量的发展趋势。

第2款中，处理能效是指污水处理厂的处理能力和处理效果（去除率和出水水质）。

第3款中，用户使用需求包括工业用水、河湖生态用水、景观环境用水、城市杂用等；管网平差计算是指在环状管网水力计算中，为消除各环路水头损失的闭合差，通过调整流量分配再进行计算的过程。

5.2.4 本条规定了水位预调功能的具体内容。

第1款中的协调主要是指网、厂之间的运行协调，第2款中的协调还包括网、河厂之间的运行协调。对于源、网、厂、河一体化运营而言，均属运营单位内部的运行调度；否则，需要城镇排水主管部门建立协调机制。

5.2.5 依据在线模型模拟进行辅助决策或实时控制，是城镇排水管网智慧化运营的发展趋势。考虑智慧化转型并非一步到位，不具备条件时应当建立并依据各种典型工况的运行方案库进行运行调控。

在线模型模拟是指通过接入气象预测数据和管网在线监测数据，利用数学模型对城镇排水管网运行状况进行预测模拟。

典型工况包括日常运行工况和应急处置工况，日常运行工况主要有旱天（如高峰、正常、低谷时段）、雨天（如雨前、雨中、雨后）等运行工况；应急处置工况主要有疫情期间、城镇内涝、污水外溢、水质超标、设施损毁、地面坍塌、关键设备故障等突发性事件处置。

5.2.6 就地控制是指，按照调度指令或预定程序，通过就地控制按钮或可编程控制器对现场设备进行控制；远程控制是指，按照调度指令或预定程序，控制中心通过无线或有线网络直接对远端（现场）设备进行控制。远程控制对网络传输的可靠性要求较高，存在一定的风险。

### 5.3 巡查与养护

5.3.1 本条是对城镇排水管渠及其附属构筑物的巡查与养护要求。其中，强力抽吸清疏是指利用真空抽吸、气流裹挟作用进行清疏作业，应用较为广泛的为强力吸污车；机器人清疏是指利用带有泥浆泵的管道机器人进行清疏作业，由于自身尺寸较大，在小型管渠中应用受限。

5.3.2 本条是对城镇排水泵站和调蓄池的检查与维护要求。有视频监控的雨水泵站，在非汛期可无人值守。无人值守期间，巡检周期应当每周不少于一次。

### 5.4 设施保护

5.4.1 本条是依据《城镇排水与污水处理条例》（国务院令 第 641 号）第四十一条和现行团体标准《城镇排水设施保护技术规程》T/CUWA 40051 的规定。

5.4.2 本条是建设工程向城镇排水设施排放施工污水和施工降水的规定。按照《城镇污水排入城镇排水管网许可管理办法》（住房城乡建设部令第 21 号）的相关要求，建设工程的施工污水和施工降水也须取得城镇排水主管部门核发的排水许可证和排水设施运营单位准许的临时接入手续，按要求进行预处理后有序排放。

5.4.3 建设工程施工需排放施工降水，特别是涉及城镇排水设施的改移、接驳等作业，应当避开雨天进行。无法避开的，建设方与施工方应当与运营单位协商，采取临时停工、限流排水等措施，保障城镇排水设施的排水防涝能力不受影响。

### 5.5 热线服务与事件处置

5.5.2 本条中，判断包括对客户诉求事件的合理性判断和紧急程度判断；服务补救是指因客观原因无法按时办结的诉求事件，经与客户协商同意后的延期办理。

### 5.6 防汛保障

5.6.3 本条是汛前的防汛保障要求，强调了汛前应当集中完成的缺陷治理、设施清疏、设备调试、应急装备检查、应急物资补充等工作。

5.6.4 本条是汛期（雨前和雨中）的防汛保障要求，强调了防汛抢险单元布控方案的制定原则和动态调整要求。其中，汛情态势是指降雨量分布、积水点分布、积水严重性等现状和发展趋势。

防汛抢险单元布控方案应当根据当地汛情特点，结合风险点的分布、应急抢险单元的特点、交通的便利性、支援的时效性等因素综合制定，合理布置值守点位、巡查线路、覆盖辖区。通常，大型防汛单元用于重大风险点布控和突发内涝支援，中小防汛单元用于一般风险点布控和区域巡查支援，每个风险点的抢险预案可采取“3个2”的原则，即每个风险点有2支抢险单元支援保障，每支抢险单元有2条行经路线，现场有2个抢险抽排方案。

5.6.5 本条是汛期（雨后）的防汛保障要求，强调了雨后应当加强对雨水及合流管线的清疏和调蓄设施的调控（及时放空），实现排水防涝能力和溢流污染控制的双重保障。

5.6.6 汛后的防汛保障总结是每个防汛周期中必不可少的重要组成部分，是对当期防汛的问题梳理和经验总结，是下一周期防汛工作的基础支撑。主要工作包括：1）组织防汛风险排查和治理，特别是

积滞水点，应当结合汛中处置情况，系统分析积滞水原因，编制治理方案和计划；2) 总结优化设施设备的汛期维护保养方案，制定下一汛期的设施设备维护保养计划并组织实施；3) 总结防汛保障工作的经验和不足，优化防汛抢险单元的布控方案。

## 6 运营质量评价

### 6.1 评价方式

6.1.1 实行主管部门监管评价和运营单位自我评价结合的考核体系，目的是从两方面来保障标准的监督实施，体现优质服务需要“行业自律、政府监管、社会参与”的思想。

6.1.2 社会评价通过运营效果、服务满意度两个分项进行综合评定，是“政府监管、社会参与”思想的具体体现。考虑我国各城镇地域特征和设施运营机制的不同，实际运营成本差异较大，为便于横向比较，本标准未将运营成本纳入质量评价。各地可根据实际情况，在运营质量考核中设置反映运营经费投入的成本评价指标。

6.1.3 自我评价通过规划建设、运行维护两个分项进行综合评定，从设施完备性和运维水平两个方面对社会评价结果提供支撑（佐证），也是“行业自律”思想的具体体现。运营单位可根据自我评价的结果，采取修复、更新、改造、扩建、新建等措施，提升设施的完备性和运维水平。

### 6.2 指标体系

6.2.1 本标准根据城镇排水管网作为城镇基础设施的功能定位，并考虑各城镇排水管网运营质量的可比性，设置了2类4项共16个可量化的主要运营技术指标，未涉及安全管理、员工培训、行政后勤等难以定量的管理性指标，各地在执行时可根据当地实际情况和评价需要进行增加和调整。

社会评价类包括2项共9个基本评价指标。其中，运营效果项包含旱天污水收集率、排水防涝达标率、溢流污染控制达标率、污水进厂浓度达标率、径流污染控制达标率、管渠污泥处理处置率、再生水供用率共7个客观性评价指标，从城市基础设施的功能定位角度考虑，内容涵盖雨水、污水、合流、再生水管网和管渠污泥处理处置设施的运营考核内容，突出了城镇排水行业发展的重点要求和核心价值导向（如排水防涝、点源污染控制、面源污染控制等），符合水安全、水环境、水资源、水生态的需要；服务满意度项包含热线服务满意率、营商环境满意率共2个主观性评价指标，涵盖了城镇排水服务的主要内容，从客户感受方面反映了排水服务的水平。

自我评价类包括2项共7个基本指标。其中，规划建设项包含雨水排除设施达标率、污水收集设施达标率、年径流总量控制率共3个设施完备性指标，通过现状排水设施与城镇排水相关规划的对比评价规划落实情况；运行维护项包含管网设施完好率、管网排水通畅率、雨污混接治理率、系统化运行水平共4个运维水平指标，从现状排水设施的功能、结构状况以及系统化运行等方面，评价设施是否能发挥应有效能。

#### 6.2.2 运营效果评价指标

（1）旱天污水收集率、污水进厂浓度达标率：与污水（合流）管网的规模和布局、运行和维护水平密切相关，可以客观表征污水（合流）管网运营（集中收集污水）的效果、效能。

评价旱天污水收集率时，以实测水量为准，屏蔽了外水入渗、污水外渗和河水倒灌等无法准确测算的水量（但计算公式的分子和分母中均包含了这部分水量），便于实际操作。

评价污水进厂浓度达标率时，标准依据《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021年）》（建城〔2019〕52号）的规定。

（2）排水防涝达标率、溢流污染控制达标率、径流污染控制达标率：从水量和水质的角度客观反映了雨水（合流）管网运营（排水防涝、污染控制）的效果。

评价排水防涝达标率时，降雨积水界定为现行雨水管渠规划标准内的降雨所产生的积水，超过此标准的降雨产生的积水不计入。



溢流污染控制是指通过雨污混接治理、截流、调蓄、处理等措施对雨天合流污水溢流污染进行控制。其中，调蓄设施包括生物滞留设施、雨水塘、调蓄池等；处理设施包括末端污水处理厂和就地处理站。结合美国合流制溢流污染控制经验做法（美国多个州年均溢流频次控制标准为1~4次、年溢流体积控制率为80%~90%），考虑我国不同地区城市降雨特征、管网运行情况、受纳水体水环境容量等本底情况差异较大，从便于评价的角度，本条提出以全年降雨总场次的80%及以上的降雨场次不发生溢流作为控制标准。

径流污染控制是指通过源头减排、调蓄、净化等措施对雨水径流污染进行控制。其中，源头减排措施包括下凹绿地、雨水花园、透水铺装等；净化措施包括生物塘和人工湿地等。国内外相关研究和实践表明，雨水径流的悬浮物（SS）指标与化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）等污染物指标具有一定的相关性，可用悬浮物（SS）作为径流污染控制的特征指标；此外，中小降雨产生的径流污染负荷较大，我国城市（SS）平均约为500mg/L。本条提出的出流水质检测指标SS≤100mg/L，相当于控制了80%的污染。考虑雨水排放口数量多，本条提出参评雨水排放口数量应不少于评价区域雨水排放口总数量的5%，且优先选择敏感水体的雨水排放口，以便于实际操作。

（3）管渠污泥处理处置率：反映的是排水管渠养护产生的污泥得到有效处理处置的情况，从管渠污泥污染转移和资源回收利用的角度客观体现了排水管网运营的效果。

（4）再生水供用率：反映的是再生水厂生产的再生水通过再生水管网供应到用户的情况，客观体现了再生水管网运营的水平。

### 6.2.3 服务满意度评价指标

（1）热线服务满意率：反映了热线服务中客户对诉求事件处理的满意程度，体现的是运营单位对客户诉求处理的及时性、完整性、规范性。

（2）营商环境满意率：反映了窗口服务中客户对新装业务处理的满意程度，体现的是运营单位对新装业务处理的及时性、公平性、规范性。

### 6.2.4 规划建设评价指标

（1）雨水排除设施达标率、污水收集设施达标率：反映了运营单位落实城镇排水相关规划的现状情况，体现的是城镇排水设施的完备程度，是旱天污水收集率、排水防涝达标率、径流污染控制达标率、溢流污染控制达标率的支撑指标。这两个指标均按设施服务面积测算，考虑城镇排水管网属枝状线性系统，下游管线不达标将影响上游所有管线的排水功能（即使上游所有或部分管线达标），因而本条在计算达标的排水管线服务面积时，按评价区域总面积减去未达标管线服务面积和无服务管线区域面积。

（2）年径流总量控制率：反映了海绵设施的建设完备程度和后期运行维护情况，体现的是源头减排效果，是径流污染控制达标率、溢流污染控制达标率的支撑指标。径流控制是指通过自然或人工强化的渗透、滞蓄、净化等方式控制城镇建设下垫面的降雨径流。年径流总量控制率可采用模型模拟较为精确的计算，也可采用容积法估算或出流监测法测算。容积法是依据渗透、滞蓄、净化设施实际控制的径流体积，估算年径流总量控制率，监测法是通过监测场地外排雨水流量计算外排总径流量，测算年径流总量控制率。

### 6.2.5 运行维护评价指标

（1）管网设施完好率：反映了城镇排水设施的结构状况，体现的是设施发挥排水功能的稳定性和持久性，是污水进厂浓度达标率的支撑指标。

（2）管网排水通畅率：反映了城镇排水设施的功能状况，体现的是设施实际可发挥的现状排水能力，是旱天污水收集率、排水防涝达标率的支撑指标，也是管渠污泥处理处置率的关联指标。

（3）雨污混接治理率：反映的是分流制区域雨污混接的治理情况，是旱天污水收集率、污水进厂浓度达标率的支撑指标。

（4）系统化运行水平：反映的是城镇排水管网运营的系统性和智慧化水平，是推动城镇排水高质量发展的动力和风向标，是所有社会评价指标的支撑指标。

### 6.3 评分标准

6.3.1 从城镇排水管网的功能定位、行业发展的热点问题和核心价值导向来看，运营效果项综合评价各评价指标的重要性排序：旱天污水收集率 $\approx$ 排水防涝达标率 $>$ 溢流污染控制达标率 $\approx$ 污水进厂浓度达标率 $>$ 径流污染控制达标率 $>$ 管渠污泥处理处置率 $\approx$ 再生水供用率；考虑各城镇排水管网运营效果的可比性，指标权重依次取为：0.25、0.25、0.15、0.15、0.10、0.05、0.05。

6.3.2 客户服务项综合评价中热线服务满意率、营商环境满意率分别代表了客户对热线服务和报装服务的满意度，两者同等重要，权重均为0.50。

6.3.3 排水通畅、设施完好是对城镇排水管网运行维护的基本要求，雨污混接治理和系统化运行则是在此基础上的高质量提升。因此，运行维护项综合评价各评价指标的重要性排序：管网设施完好率 $\approx$ 管网排水通畅率 $>$ 雨污混接治理率 $\approx$ 系统化运行水平，权重依次取0.30、0.30、0.20、0.20。

6.3.4 雨水排除设施达标率、污水收集设施达标率是城镇排水管网落实规划的评价指标，年径流总量控制率则是源头减排设施落实规划的评价指标；考虑近年来因雨水排除设施标准偏低导致的城镇内涝问题频发，严重影响公众生命、财产安全和城镇正常运行，规划建设项综合评价各评价指标的重要性排序：雨水排除设施达标率 $>$ 污水收集设施达标率 $>$ 年径流总量控制率，权重依次取0.50、0.40、0.10。

6.3.5 为体现城镇排水管网运营质量评价的客观性并注重实效，社会评价中运营效果（客观）项、排水服务满意度（主观）项的权重分别按0.90、0.10选取。

6.3.6 考虑通过落实城镇排水相关规划来提升设施的完备性方面，运营单位可能受到资金、拆迁等条件限制，需要地方政府的大力支持，因而自我评价中更注重通过提高自身运维水平来提升设施的运行效能，运行维护项和规划建设项的评价权重分别按0.60、0.40选取。

### 6.4 评价等级

6.4.2 参照现行行业标准《城镇污水处理厂运营质量评价标准》CJJ/T 228，将城镇排水管网运营质量综合评价等级划分为五级。经初步测算，全国大多数城镇排水管网运营质量综合评价等级介于一般和较好之间，部分城镇可达到优良，极少数城镇达到优秀。