

附件

城市内涝治理系统化实施方案 编制大纲

2021年3月

目录

| | |
|-----------------|----|
| 一、城市概况 | 11 |
| (一) 城市建设基本情况 | 11 |
| (二) 自然地理和自然排水条件 | 11 |
| (三) 降雨情况 | 11 |
| 二、现状与问题分析 | 11 |
| (一) 现状调查 | 11 |
| 1. 区域流域调查 | 11 |
| 2. 城市调查 | 12 |
| 3. 排水防涝设施调查 | 13 |
| (二) 能力评估与原因分析 | 13 |
| 1. 现状排水防涝能力评估 | 13 |
| 2. 内涝成因分析 | 14 |
| 三、目标和策略 | 15 |
| (一) 编制范围和期限 | 15 |
| (二) 编制依据 | 15 |
| (三) 编制目标和指标 | 15 |
| (四) 编制原则和深度要求 | 16 |
| (五) 总体策略 | 16 |
| 四、系统治理方案 | 17 |
| (一) 区域流域治理措施 | 17 |

| | |
|------------------------------|----|
| 1.流域生态保护与修复····· | 17 |
| 2.防洪提升工程····· | 17 |
| (二)城市层面治理措施····· | 18 |
| 1.城市排水出路和排水分区构建····· | 18 |
| 2.城市竖向优化····· | 18 |
| 3.雨水削峰调蓄和行泄通道建设····· | 18 |
| 4.雨水源头减排····· | 19 |
| (三)设施提升改造措施····· | 19 |
| 1.排水管渠系统及其附属设施建设改造····· | 19 |
| 2.易涝积水点整治····· | 20 |
| 3.信息化平台建设····· | 20 |
| (四)管理措施····· | 20 |
| (五)方案实施和效果评估····· | 21 |
| (六)建设任务与投资估算····· | 21 |
| 五、保障措施····· | 21 |
| (一)组织保障····· | 21 |
| (二)政策保障····· | 22 |
| (三)资金保障····· | 22 |
| (四)能力保障····· | 23 |
| 附件 1：成果要求····· | 24 |
| 附件 2：__市排水防涝治理五年建设项目一览表····· | 26 |

一、城市概况

（一）城市建设基本情况

包括城市区位、经济社会概况、中心城区范围、建成区面积、现状人口规模、现状用地布局、城市竖向、城市水域范围、下垫面情况、老旧小区及棚户区分布、下凹式桥区等低洼地分布等。

（二）自然地理和自然排水条件

包括城市所处流域位置、地形地貌、水资源等自然条件，城市现状河湖水系分布及其功能等（包括城市及周边河湖沟渠、坑塘、湿地等水体的分布与基本特征，具有防洪功能的水系防洪标准、设计水（潮）位和流量等）。

（三）降雨情况

包括多年平均降雨量、月降雨量分布、暴雨强度公式、本地长短历时雨型、不同重现期下长短历时降雨量（根据城市实际情况，分析2、3、5、10年一遇等重现期下30分钟、1小时、2小时、3小时等不同历时降雨量，以及20、30、50、100年一遇等城市内涝防治标准下24小时、72小时等不同历时降雨量）。

二、现状与问题分析

（一）现状调查

1. 区域流域调查

（1）生态基础设施分布情况

分析城市及周边生态基础设施情况，包括具有涵养、调蓄等功

能的山体、林地、河湖水系、低洼地、蓄滞洪空间、公园绿地等空间分布及其规模、高程或水位等情况。

（2）城市防洪防潮设施情况

梳理城市现状防洪防潮设施基本情况，包括城市现状防洪标准（江河洪水、潮水、山洪等），堤防、水库、蓄滞洪空间、防洪（潮）闸、排洪渠、泵站等重要防洪设施的空间位置、规模、主要功能参数、运行管理模式等。

2.城市调查

（1）易涝积水点调查

调查近5~10年来内涝积水情况，包括位置分布、积水深度、积水时间、积水范围和面积、对应降雨量、灾害损失等，并建立台账，制作现状易涝积水点分布图。综合积水深度、积水时间、以及内涝积水对市民的影响程度等，将易涝积水点进行分级分类，为后续治理措施的制定奠定基础。具备条件的，应对导致严重内涝事件的典型降雨过程进行分析，为城市内涝治理系统化实施方案提供校核参考。

（2）城市内涝治理体系情况调查

调查近年来城市内涝治理体系建设情况，包括排水防涝相关规划、工程建设、管理机制建设、应急措施等方面内容，客观描述城市内涝治理工作取得的进展等。

调查近年来海绵城市建设情况，包括规划编制情况、体制机制建设情况、设施建设与改造情况、海绵城市建设效果（重点为海绵

城市建设对排水防涝的作用)等。

3.排水防涝设施调查

(1) 现状排水防涝设施情况

应开展现状排水管渠系统的普查和检测，建立信息系统并实时更新。基于雨污水管网及附属设施普查、检测等基础工作，开展排水防涝设施状况调查，包括现有排水体制（合流制、分流制及其各自服务范围）、现状排水防涝方式（自排、强排、蓄排）、雨水分区及其范围、现状雨污水及合流制管道情况及其分布、雨污水管道混错接及管网病害隐患点分布、现状雨水及雨污合流制泵站规模及其分布、排涝泵站规模及其分布、现状雨水和溢流污染控制调蓄设施规模及其分布、雨水排放口与河湖水位关系、城市下凹桥区与低洼地区等内涝高风险点的排水设施建设基本情况等。

(2) 现状排水防涝工作运行管理维护情况

梳理现状排水防涝工作运行管理维护情况，包括排水防涝工作组织架构、设施建设管理主管部门、建设与维护主体、城市防汛应急抢险工作机制及落实情况、设施排查养护制度及执行情况、养护费用和落实情况、设施调度情况等。

(二) 能力评估与原因分析

1.现状排水防涝能力评估

包括现状能力评估和内涝风险评估两个方面。

现状能力评估应在不同降雨重现期条件下，分析城市河湖、排水管渠、泵站等设施的调蓄与排放能力，找出排水防涝设施关键短

板。对于承担防洪功能的城市水系，应评估其现状防洪能力。在设施能力评估的基础上，推荐使用水力模型等方法，精准识别现状建成区及“十四五”期间新建区的内涝风险并绘制内涝风险分布图，统计不同风险区区位和面积。

内涝风险评估应结合内涝成因分析细化不同类型风险，区分外水入城、高水位顶托、低洼处积水、设施短板等方面因素，为后续治理措施的制定提供基础依据。应结合近年来典型内涝事件的降雨过程、积水深度、积水时间、积水范围和面积等要素，对内涝风险评估进行校核验证。

2.内涝成因分析

从区域流域、城市、设施、管理等层面具体分析城市内涝成因，成因分析应准确、可定量，并与目标和指标设置相结合。

（1）区域流域层面

定量分析区域流域层面的成因，例如山水城关系不协调造成山林涵养水源能力下降、河湖等雨水调蓄空间侵占、城市开发建设选址与防洪排涝、行泄通道统筹不够等原因；以及防洪能力不足、外江（潮）顶托、山洪入城等原因。

（2）城市层面

定量分析包括城市水系统建设和治理缺乏统筹造成城市渗水蓄水能力不足、河道与排水管渠协调不够、城市防洪和排涝调度缺乏衔接等问题。要针对所有易涝积水点分析具体原因，包括但不限于用地竖向不协调、收水设施不足、排水管渠及泵站能力不足、管理

维护不到位等方面。

（3）设施层面

定量分析排水防涝设施存在的问题及成因，例如老城区设施老化、新城区设施不完善、设施标准低、投入不足等方面。

（4）管理层面

分析体制机制不顺畅、防洪排涝治污等相关工作缺乏统筹（如因水质保护限制雨天溢流、溢流口排水不畅）、日常维护欠缺、应急管理不到位等方面内容。

三、目标和策略

（一）编制范围和期限

城市内涝治理系统化实施方案编制范围为城市建成区及“十四五”期间新开发建设区域，并结合流域区域自然格局和排水分区完整性等因素综合确定。

城市内涝治理系统化实施方案编制期限为 2021-2025 年。

（二）编制依据

相关法律法规、国家政策文件、标准规范、相关规划等。

（三）编制目标和指标

到 2025 年，各城市因地制宜基本形成“源头减排、管网排放、蓄排并举、超标应急”的城市排水防涝工程体系，城市排水防涝能力显著提升，内涝治理工作取得明显成效。有效应对城市内涝防治标准内的降雨，老城区雨停后能够及时排干积水，低洼地区防洪排涝水平大幅提升，历史上严重影响生产生活秩序的易涝积水点全面

消除；新城区不再出现“城市看海”现象。在超出城市内涝防治标准的降雨条件下，城市生命线工程等重要市政基础设施功能不丧失，基本保障城市安全运行。有条件的地方积极推进海绵城市建设。

各地具体治理目标应根据近期国家政策文件要求、国家标准规范以及城市建设管理实际情况，因地制宜确定新老城区排水防涝目标与指标，包括但不限于城市总体能达到的内涝防治重现期水平、易涝积水点消除比例、内涝防治重现期达标面积等，并综合城市水环境治理、水资源利用等相关指标。目标和指标的制定应可量化、可评估。

（四）编制原则和深度要求

方案编制应以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，认真落实习近平生态文明思想和总体国家安全观，落实建设海绵城市、韧性城市要求。

方案编制应突出蓝绿融合、源头治理、系统治理、标本兼治、分类治理的原则；方案编制应突出多方案优化比选和措施的可实施性，能定量评估目标的可达性；方案编制应能指导治理措施的实施、落实建设项目，并根据实施进度进行动态优化和更新，反馈到城市防洪排涝等相关规划当中。

（五）总体策略

坚持统筹的方式、系统的办法，统筹区域流域生态环境治理和城市建设、统筹城市水资源利用和防灾减灾、统筹城市防洪和排涝

工作，以现状内涝风险评估为基础，结合本地气候和降雨特点、城市地形地貌、河湖水系分布等自然地理条件，以及城市竖向、雨洪利用要求等城市建设条件，因地制宜确定本地城市排水防涝总体策略和格局。落实海绵城市理念，分析源头减量、管网排放、蓄排并举、超标应急等不同措施对内涝防治能力的分担和贡献。

四、系统治理方案

（一）区域流域治理措施

1.流域生态保护与修复

在准确识别山、水、林、田、湖、草、沙等生命共同体空间分布的基础上，提出保护山体及修复江河、湖泊、湿地等水体的实施方案，提出保留天然雨洪通道、滞蓄空间的管控方案等，构建连续完整的生态基础设施，充分发挥生态本底的径流控制作用。

对于流域具有重要蓄滞功能的水体及自然低洼地，应进行生态保护性开发利用，充分发挥其径流调节作用，并结合流域产汇流分析，合理确定其蓄滞规模。

2.防洪提升工程

大江大河沿岸沿线城市、紧邻山体城市以及沿海城市，统筹区域防洪防潮相关要求，结合城市防洪标准、设计水位和堤防等级，对因外江洪水、山洪、外江（潮）顶托等原因导致的城市内涝，制定防治对策及方案，提出防治设施的建设要求，包括堤防、护岸、蓄滞洪空间、排涝泵站、截洪沟等。

(二) 城市层面治理措施

1.城市排水出路和排水分区构建

以江、河、湖、海等自然径流路径分析为基础，明确城市排水出路，针对不能满足排涝要求的，应制定排水出路新增、拓宽等优化方案。并结合用地布局、竖向特征等，优化排水分区。

2.城市竖向优化

新建区域应结合内涝风险评估结果，构建有利于城市排水的竖向格局，难以进行竖向优化的，应提出用地调整建议。下凹桥区、城中村、棚户区等低洼易涝区域可结合城市更新，合理调整场地或道路竖向。

3.雨水削峰调蓄和行泄通道建设

针对区域性内涝、低洼积水和排水通道不足等问题突出的排水分区，按照优“先地表、次浅层、再深层”的优先顺序，以及“绿灰结合”的原则，合理布置雨水削峰调蓄设施及其进出通道。

根据城市排水和内涝防治标准，制定城市内河水系综合治理方案，包括清淤、拓宽、建设河滨缓冲带和雨洪蓄滞空间等方案以及水位调控方案。在汛期时应使水系保持低水位，为城市排水防涝预留必要的调蓄容量，加强外部河湖与内河、排洪沟、桥涵、闸门和排水管渠等在水位标高、排水能力方面的衔接，确保过流顺畅、水位满足防洪排涝安全要求。因地制宜恢复因历史原因封盖、填埋的天然排水沟、河道等，利用次要道路、绿地、植草沟等构建雨洪行泄通道。

城市雨水调蓄方案应兼顾水环境治理和雨水资源综合利用要求。

4.雨水源头减排

新城结合近五年开发建设计划，明确源头减排项目分布与建设任务，按照海绵城市建设要求，实现相应雨水径流控制目标，项目应包括公共建筑、居住社区、道路广场、公园绿地、水系治理等类型。老城区结合城市更新，明确源头减排项目分布，开展老旧小区内涝积水治理、雨污分流和管网混错接改造，因地制宜建设屋顶绿化、植草沟、旱溪、干湿塘等设施，控制源头雨水径流。根据本地水资源禀赋条件，提出雨水资源化利用的用途、方式和措施。

（三）设施提升改造措施

1.排水管渠系统及其附属设施建设改造

（1）排水体制

除干旱地区外，新建地区采用雨污分流制。对于现状雨污合流区域，制定城市内涝治理系统化实施方案时，应兼顾城市水环境治理、污水提质增效等工作要求，结合城市更新和海绵城市建设，因地制宜确定该片区排水体制。

（2）排水管渠

五年内新开发建设区域按照国家标准制定排水管渠建设方案，老城区内根据排水能力评估，识别瓶颈管段，结合城市更新改造，因地制宜提出排水管渠改造方案。在排水管渠普查和检测的基础上，制定混错接雨污水管网改造方案以及破损和功能失效的排水防涝设施改造方案。对于收水设施与排水能力不匹配、雨水篦子缺失、布

局不合理和排水出路不畅等问题提出改造方案。

（3）排水泵站

结合排水管渠布局，合理设置排水泵站，对设计标准偏低的泵站提出改造方案和实施时序。

2.易涝积水点整治

在现状易涝点排查梳理和逐点成因分析的基础上，对于非系统性原因造成的易涝积水点，逐个制定“一点一策”整治方案，措施包括但不限于源头减排、增加雨水篦子等收水设施、排水管道及渠道卡点改造、削峰调蓄设施建设、泵站新建改造、应急除险设施等内容。

3.信息化平台建设

建立完善城市排水管渠地理信息系统，实现排水管渠信息化、账册化管理，并进行动态更新，逐步建立以5~10年为周期的长效保障机制。

推动建立城市综合管理信息平台，在排水防涝设施关键节点、易涝积水点等区域提出流量计、液位计、雨量计、水质自动监测、闸站控制、视频监控等智能化终端感知设备布设方案，提高城市河湖水系、闸站、管渠等联合调度能力。有条件的城市与城市信息模型（CIM）基础平台深度融合，与国土空间基础信息平台充分衔接。

（四）管理措施

提出排水防涝设施日常维护管理要求和措施，汛前开展隐患排查整治以及设施清疏养护等，在易积水路段等设置监控设备、警示

标识。提出汛期时易积水路段道路交通组织和疏导、安全事故防范措施、移动泵车配置、人员值守安排等，最大限度减少超标降雨带来的内涝风险，避免人员伤亡，保障城市生命线工程等重要市政基础设施功能不丧失。完善落实应急预案，做好物防、技防、人防，强化应急演练，加强部门联动和水位协调调度。

（五）方案实施和效果评估

按照系统化实施方案制定的治理任务和实施计划，评估方案预期治理效果和目标可达性，推荐采用水力模型等方法进行定量评估。系统化实施方案中制定的各项治理措施，应与排水防涝相关规划进行衔接和反馈。

（六）建设任务与投资估算

按照轻重缓急，逐年列出城市内涝治理5年任务，包括生态保护和修复工程、防洪提升工程、城市内河水系治理、城市竖向优化工程、雨水削峰调蓄工程、排水管渠及其附属设施建设工程、雨水源头减排工程、信息平台建设工程等类型。明确任务主要内容、工程量、资金需求、时序安排、责任部门等，制作五年建设项目一览表作为实施方案的附件，表格样式可参考附件2。

五、保障措施

（一）组织保障

可参考以下角度提出：落实城市政府内涝治理工作的主体责任，将内涝治理工作纳入城市政府工作绩效考核体系。加强政府统一领导，建立多部门协调联动的工作机制。建立健全城区水系、排水管

渠与周边江河湖海、水库等“联排联调”运行管理模式，健全流域联防联控机制。

（二）政策保障

可参考以下角度提出：强化规划管理与实施，依法划定河湖管理范围，保护城市河湖水系。因地制宜制定“厂网河（湖）一体化”运营管理模式。制定和落实蓄滞洪空间保护的监督管理制度，严格落实工程许可、排水许可等机制，防止雨污水混错接等行为。按照国家“放管服”和工程建设审批制度改革要求，优化排水防涝设施建设项目审批流程，保障设施建设用地，将排水防涝设施建设用地要求纳入城市年度土地利用计划，将城市内涝治理重大工程纳入国家重大项目清单优先保障。

（三）资金保障

估算排水防涝设施五年建设资金需求，明确资金来源，提出保障措施，可参考以下角度提出：制定本地排水防涝设施维护养护机制和资金定额，保障排水防涝设施日常运行维护资金投入。提高城市建设维护资金、城市防洪经费等用于城市内涝治理的比例，充分发挥水利、生态环保、保障性安居住房工程等方面资金“一钱多用”综合效益。探索供水、排水和水处理等水务事项全链条管理机制，吸引社会资本参与。探索统筹城市防洪排涝和城市建设的新开发模式，采用城市公共空间“分级设防、雨旱两宜、人水和谐”的弹性利用方式，整合盘活土地资源和各类经营资源。

（四）能力保障

可参考以下角度提出：城市排水防涝设施日常运维要求，制定和落实本地排水防涝设施巡查、维护、隐患排查制度和安全技术规程，提出本地排水防涝应急抢险队伍建设要求。在内涝风险评估的基础上，完善应急预案，发挥城市综合管理信息平台在满足日常管理、运行调度、灾情预判、预警预报、防汛调度、应急抢险等方面的功能。应定期对系统化实施方案实施情况、排水防涝工程治理效果进行评估，并形成制度。

附件 1

成果要求

一、文本

文本应体现方案比较、重要问题论证的过程，要言之有物、表达清晰、图文并茂，内容较多时应制作简本。

二、图纸

主要图纸内容和技术要求如下表所示。

| 序号 | 类型 | 图纸名称 | 表达内容 |
|----|-------|------------------|--|
| 1 | 基础分析图 | 现状排水防涝基础分析图 | 包括现状生态基础设施、现状竖向、现状水系、现状绿地系统、现状排水分区、现状易涝点分布、现状排水防涝设施分布、现状管渠排水能力评估、现状内涝风险评估等信息，可分为多张图纸表达 |
| 2 | | 建成区土地使用现状及规划图 | 编制范围内现状及规划土地使用图，标明来源 |
| 3 | 方案成果图 | 排水分区及排水出路分布图 | 表达排水分区划分结果，包括范围、面积、出路等 |
| 4 | | 城市雨水调蓄设施及主干通道分布图 | 包括自然坑塘、各类调蓄池等调蓄空间的规模和分布，以及主干通道的布置 |

| 序号 | 类型 | 图纸名称 | 表达内容 |
|----|----|---------------------|------------------------------------|
| 5 | | 城市水系构建系统图 | 包括新建和改造的水系分布，以及功能类型、平面和断面设计等内容 |
| 6 | | 竖向及建设用地调整建议图 | 表达现状竖向的优化调整方案，对新建地区内涝高风险地区提出用地调整建议 |
| 7 | | 排水管渠及其附属设施建设改造项目分布图 | 包括排水体制、排水管渠、泵站、排水口等设施分布图 |
| 8 | | 源头减排项目分布图 | 可分为建筑和小区、道路广场、公园绿地等类型，可分多张图纸表达 |
| 9 | | 易涝积水点整治方案图 | 一点一策，可分多张图纸表达 |
| 10 | | 五年建设任务分布图 | 分年度、分类型进行表达 |

三、五年项目任务一览表

五年治理任务一览表为实施方案的附件，应明确年度治理任务的各项详细信息，包括类型、建设内容与规模、可实现目标、总投资、资金来源、时序安排、责任部门等要素，打包项目按照子项任务分别明确以上信息。格式可参考本大纲附件 2，并根据各地实际情况进行优化和细化，一览表应信息详细全面、表述清晰准确、任务分工明确。

