



# 上海防范特大暴雨韧性规划指引

2024年6月

# 目录

第一章 总则 .....	1
一、编制目的 .....	1
二、编制依据 .....	1
三、指导思想 .....	3
四、编制原则 .....	3
第二章 目标和标准 .....	4
一、工作目标 .....	4
二、研究标准 .....	4
三、相关指标 .....	4
四、工作路线 .....	4
第三章 规划研究策略 .....	6
第四章 规划研究方案 .....	9
一、规划研究方案 .....	9
二、暴雨预防 .....	10
三、暴雨应对 .....	10
四、灾后恢复 .....	11
第五章 保障措施 .....	12
一、加强政策引导 .....	12
二、加强科技支撑 .....	12
三、加强公众参与 .....	12
第六章 结论与建议 .....	13

# 第一章 总则

## 一、编制目的

《上海市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中要求统筹传统安全与非传统安全，全面提升城市运行的功能韧性、过程韧性、系统韧性，构筑城市安全常态化管控和应急保障体系，使上海始终位于全球最安全城市之列。

近年来全球气候变化导致我国各地极端暴雨频发。为适应新形势下的暴雨防灾减灾工作，进一步完善城市排水防涝体系，通过工程与非工程措施相结合，提高上海市防范特大暴雨的能力、增强城市韧性，上海市水务局组织编制了《上海防范特大暴雨韧性规划指引》，为重要区域、重点系统开展应对极端暴雨韧性评估和改进策略研究提供指引。

## 二、编制依据

1. 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月1日施行）
2. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）
4. 《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（2013年印发）

5. 《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》(2013 年印发)
6. 《城镇排水与污水处理条例》(2014 年 1 月 1 日施行)
7. 《城市排水工程规划规范》(GB 50318-2017)
8. 《城乡排水工程项目规范》(GB 55027-2022)
9. 《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)
10. 《城镇雨水调蓄工程技术规范》(GB 51174-2017)
11. 《城镇内涝防治技术规范》(GB 51222-2017)
12. 《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》(2014 年印发)
13. 《上海市排水与污水处理条例》(2020 年 5 月 1 日施行)
14. 《上海市防汛条例》(2021 年修正)
15. 《上海市城市总体规划(2017-2035 年)》
16. 《上海市“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要》
17. 《上海市国土空间近期规划(2021-2025 年)》
18. 《上海市城镇雨水排水规划(2020-2035 年)》
19. 《上海市防洪除涝规划(2020-2035 年)》
20. 《上海市应急管理“十四五”规划》
21. 其他国家及上海市排水行业的法规、文件

### 三、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，学习贯彻习近平总书记防灾减灾救灾重要论述，践行“人民城市”重要理念，坚持以人为本，切实保护人民群众生命财产安全、坚持预防为主，努力把自然灾害风险和损失降至最低、坚持综合减灾，强化防灾减灾救灾的各项保障、夯实基层基础，加强基层防灾减灾救灾能力建设。

### 四、编制原则

（一）系统思维：系统考虑从源头到末端的全过程雨水控制和管理，与道路、绿地、水系、景观、防洪等相关专项规划充分衔接。分析评估各类设施在特大暴雨中的角色，提出设施韧性提升策略。

（二）对标一流：注重对标国际先进水平，研究标准与国际先进城市的标准相当、国内领先，全面提升城市防范特大暴雨的能力，确保上海始终位于全球最安全城市之列。

（三）多措并举：从不能淹向不怕淹转变，从被动淹向选择淹转变，从经验判断向智能管控转变。多措并举，完善源头减排、蓄排结合、排涝除险、超标应急的城市防洪排涝体系，提升上海城市防范特大暴雨的承受力、适应力和恢复力。

（四）高效协同：协同绿、蓝、灰、管，工程性措施与非工程性措施，永久性措施和临时措施。

## 第二章 目标和标准

### 一、工作目标

挖掘城市蓄水空间，提升重点对象自身韧性，通过各类措施之间的高效协同，从暴雨预防、暴雨应对、灾后恢复三个维度出发，掌握“超标降雨及时预警，生命安全有力保障，财产损失有效减轻”的防范特大暴雨主动权，持续推进城市防灾、抗灾及韧性能力建设。

### 二、研究标准

基准一：降雨强度 $\leq 58$ 毫米/小时，有效应对内涝；

基准二：58毫米/小时 $<$ 降雨强度 $\leq 98$ 毫米/小时，保障城市运行安全；

基准三：降雨强度 $> 98$ 毫米/小时，确保生命安全。

### 三、相关指标

按照自然灾害防治体系和能力现代化建设要求，明确特大暴雨韧性控制指标为：按照城市运行基本不瘫痪、重要对象安全运行的要求，根据暴雨成灾的涝水淹没线，控制关键设备和公用设施标高或采用其他措施增强其防范特大暴雨能力。对重要保护对象，结合其受淹风险，按需确定平急两用设施规模。

### 四、工作路线

工作路线图如下。



图 2-1 工作路线图

### 第三章 规划研究策略

本次规划研究在上海城镇雨水排水总体形成“1+1+6+X绿灰交融，14片蓝色消纳”的规划布局基础上，与内涝防治工作有机结合，完善源头减排、蓄排结合、排涝除险、超标应急的城市防洪排涝体系，通过系统评估、自我改进、平急两用的暴雨预防，精确预警、应急管理、会商决策的暴雨应对，灾后救助、灾后重建、保险补偿的灾后恢复等措施，推进上海特大暴雨防灾、抗灾及韧性能力建设。

暴雨预防包括“确定风险区域”、“识别重要设施”、“提升自身韧性”、“挖掘应急空间”、“分析启用条件”、“指导应急作战”六步，全面提升各排水系统防范特大暴雨的能力，确保上海始终位于全球最安全城市之列。

（一）确定风险区域。基于高分辨率数字高程模型及排水设施数据，结合水力模型模拟计算，以积水深度为主要评价指标，并综合考虑承灾体脆弱性、防灾减灾能力，科学划定不同区域的风险等级，确定一级重点防治区、二级重点防治区、中等防治区、一般防治区，并应根据历史积水情况进行校核。

（二）识别重要设施。将研究区域内对象按照重要性及在特大暴雨中的角色划分为四个重要等级。

I级：不能淹，淹没后造成重大生命、财产损失或严重影响城市运行的。例如，淹没后会造成永久结构性破坏的历

史建筑、盾构隧道等；生命线工程（电力（变电站）、通讯（机房）、燃气（增/降压站）、交通枢纽（地铁站）、给排水等）；其他重要设施（医院、政府机关、防汛指挥中心、大使馆等）。

II级：需要通过改造，减少特大暴雨工况受淹没造成的损失。例如，居民住宅地下室等。

III级：应急可淹，特大暴雨情况下可主动选择性淹没，为周围待保护对象提供应急调蓄空间的。例如，符合耐淹标准的新建或改造后的地下空间、地下隧道、公共空间等。

IV级：可淹。例如，绿地、运动场、单条车道、待开发空地等。

（三）提升自身韧性。针对一级重点防治区、二级重点防治区的I级、II级对象，根据其特点，提出这些被保护对象自身韧性提升的策略，例如增加防洪挡板、密封建筑物外围、提升关键电气及通讯设备标高、配置备用发电机、架空线入地、安装分段开关控制馈线等。

（四）挖掘应急空间。针对高、中风险区的III级、IV级对象，以“平急两用”为原则、以“立体调蓄”（空中、地上、地下（浅、深））为手段，在“安全、适用、经济、节约”的前提下，深度挖掘应急空间，根据技术经济比较结果，确定区域新建或改造应急空间的顺序，并对应急空间的使用对区域特大暴雨风险的改善程度进行效果评估。

应急空间除主要作为标准外特大暴雨工况防灾减灾使用外，在经济合理的前提下也可兼做“现状→规划”过渡期的临时提标手段。

（五）分析启用条件。针对一级重点防治区、二级重点防治区的Ⅲ级、Ⅳ级对象，分析研究其启用条件（被保护的對象受淹的可能性），启用顺序（考虑调蓄容积、恢复费用），启用步骤（上报决策程序）。

（六）指导应急作战。形成各区域（系统）韧性提升“一张图”，标明风险区域、重点对象、应急空间位置、应急调蓄规模、使用恢复费用等信息。将“一张图”融入智慧防汛系统，助力特大暴雨防汛应急作战。

## 第四章 规划研究方案

### 一、规划研究方案

加快完善源头减排、蓄排结合、排涝除险、超标应急的城市防洪排涝体系，提升上海城市防范特大暴雨的承受力、适应力和恢复力。

源头减排方案：按照海绵城市建设技术标准，持续推进全域系统化海绵城市建设，科学布局、有序推进各类分散绿色雨水调蓄设施规划建设。

蓄排结合方案：按照本市城镇雨水排水总体形成“1+1+6+X 绿灰交融，14 片蓝色消纳”的规划布局，持续推进绿色、灰色设施建设改造，实施雨水管网、泵站新建及提标改造、深层调蓄隧道工程和其他分散中小型调蓄工程，持续提升灰色设施蓄排能力，保护并持续增加蓝色河湖水面率，发挥河道、湖泊作为“大海绵”和公共绿地、公园、小区内小微水体等作为“小海绵”的调蓄功能，有效降低暴雨期间排水管道及河网除涝压力，充分挖潜治理空间和蓄排潜力。

排涝除险方案：对超过雨水排水设施消纳能力的强降雨和连续降雨，结合本市平原感潮河网地区的自然条件，根据排水除涝系统能力和内涝风险评估情况，在充分发挥排水设施作用的基础上，科学规划竖向高程，合理利用各类调蓄设施和行泄通道，达到内涝防治规划目标。进一步落实平面、竖向控制要求。平面控制：城乡规划和项目建设应尽量增加

透水面积，合理布局调蓄空间，将公园、广场、绿地及特定地下空间等公共设施作为内涝应急调蓄空间。竖向控制：规划要统筹建筑地坪高程、小区道路高程、市政道路高程和河道水位，优化道路与河口交接处标高，发挥道路路面排水作用，满足内涝防治要求。管理调度：加强预警预报、雨前预降河道水位、外围泵站排水等措施，统筹调度涝水蓄泄设施。

超标应急方案：开展暴雨风险评价与预警、事前灾害预防能力提升，包括“四预”（预报、预警、预案、预演）能力和抢险力量前置能力，完善城市生命线工程和重大基础设施、地下空间、易积水小区防汛应急避险转移预案，开展临时滞蓄空间平急两用利用方案，完善抢险救援队伍、防汛物质、应急道路指引图等城市运行应急联动管理体系建设。

## **二、暴雨预防**

通过“确定风险区域”、“识别重要设施”、“提升自身韧性”、“挖掘应急空间”、“分析启用条件”、“指导应急作战”六步，全面提升各排水系统防范特大暴雨的能力。并通过政策法规、科技支撑、智慧管控、科普教育、应急预案等非工程性措施，共同提升暴雨预防能力。

## **三、暴雨应对**

强化应对特大暴雨天气时的应急响应，建立健全组织体系和协同机制。从防汛监测预警、险情灾情报送、会商决策工作、应急响应行动、应急处置措施等方面保证应急响应工

作高效有序进行，提升突发特大暴雨事件的应急管理和应急处置能力。

#### **四、灾后恢复**

发生特大暴雨灾害所在地的政府应当组织有关部门做好灾区生活供给、疾病预防控制、救灾物资供应、治安管理、学校复课、水毁修复、恢复生产和重建家园等善后工作。

## 第五章 保障措施

### 一、加强政策引导

贯彻落实国家要求、相关规范及新修订的《上海市排水与污水处理条例》，在规划、建设和管理各环节，加强雨水排水相关内容的审核把关，提高规划落地性；整合既有投资政策，落实推进机制；引导建设单位在城市更新过程中，同步选址与配套平急两用设施及相关减灾防灾工程。

### 二、加强科技支撑

深化信息资源开发利用与共享，提升排水智能感知水平，实现防汛决策指挥的智能调度。强化前瞻性重大工程项目及平台的谋划，推进排水系统建设项目前期论证、规划选址和项目环评等工作，促进排水设施建设的有序推进。围绕防范特大暴雨，谋划一批提高城市韧性的重大项目，形成远近结合、梯次接续的项目储备。

### 三、加强公众参与

加强理念公众宣传、科普力度，提高知晓度。充分利用各种新闻媒体和基层文化阵地，采取各种宣传手段，向全社会进行宣传，取得公众的支持和配合。公众应绷紧防汛“安全弦”，切实克服麻痹思想、侥幸心理，增强齐心协力防范特大暴雨的行动自觉，服从防汛大局，积极配合政府部门的安排，远离风险点。

## 第六章 结论与建议

一、近年来极端暴雨事件频繁发生，为适应新形势下的暴雨防灾减灾工作，开展针对性规划研究，通过工程与非工程措施相结合，提高上海市防范特大暴雨的能力，进一步完善城市排水防涝体系，增强城市韧性。

二、对上海防范特大暴雨，划分三个应对基准：

基准一：降雨强度 $\leq 58\text{mm/h}$ ，有效应对内涝；

基准二： $58\text{mm/h} < \text{降雨强度} \leq 98\text{mm/h}$ ，保障城市运行安全；

基准三：降雨强度 $> 98\text{mm/h}$ ，确保生命安全。

三、在上海城镇雨水排水总体形成“1+1+6+X 绿灰交融，14片蓝色消纳”的规划布局基础上，与内涝防治工作有机结合，完善源头减排、蓄排结合、排涝除险、超标应急的城市防洪排涝体系，通过系统评估、自我改进、平急两用的暴雨预防，精确预警、应急管理、会商决策的暴雨应对，灾后救助、灾后重建、保险补偿的灾后恢复等措施，推进上海特大暴雨防灾、抗灾及韧性能力建设。

四、建议各行政区结合实际情况，针对本区重要区域、重点系统开展防范特大暴雨韧性评估与改进策略专题研究，指导重要保护对象韧性改造和提升工程实施；结合城市更新，配套平急两用设施及相关减灾防灾工程，规划应急救灾通道；进一步增强排水智慧化水平，加强与相关部门的协调。