

城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲

第一部分 规划编制大纲

一、规划背景与现状概况

（一）规划背景

1. 区位条件
2. 地形地貌
3. 地质水文
4. 经济社会概况
5. 上位规划概要
6. 相关专项规划概要

（二）城市排水防涝现状及问题分析

1. 城市排水防涝现状
2. 问题及成因分析

二、城市排水防涝能力与内涝风险评估

（一）降雨规律分析与下垫面解析

（二）城市现状排水系统能力评估

1. 排水系统总体评估
2. 现状排水能力评估

（三）内涝风险评估与区划

三、 规划总论

（一） 规划依据

（二） 规划原则

（三） 规划范围

（四） 规划期限

（五） 规划目标

（六） 规划标准

1. 雨水径流控制标准

2. 雨水管渠、泵站及附属设施设计标准

3. 城市内涝防治标准

（七） 系统方案

四、 城市雨水径流控制与资源化利用

（一） 径流量控制

（二） 径流污染控制

（三） 雨水资源化利用

五、 城市排水（雨水）管网系统规划

（一） 排水体制

（二） 排水分区

（三） 排水管渠

（四） 排水泵站及其他附属设施

六、 城市防涝系统规划

- (一) 平面与竖向控制
- (二) 城市内河水系综合治理
- (三) 城市防涝设施布局
 - 1. 城市涝水行泄通道
 - 2. 城市雨水调蓄设施
- (四) 与城市防洪设施的衔接

七、 近期建设规划

八、 管理规划

- (一) 体制机制
- (二) 信息化建设
- (三) 应急管理

九、 保障措施

- (一) 建设用地
- (二) 资金筹措
- (三) 其他

十、 附件

- (一) 近期建设任务与投资列表
- (二) 规划附图要求

第二部分 关于规划编制大纲的说明

一、规划背景与现状概况

(一) 规划背景

1. 区位条件

描述城市位置与区位情况。

2. 地形地貌

描述城市地形地貌概况。

3. 地质水文

描述城市气候、降雨、土壤和地质等基本情况。

4. 经济社会概况

描述城市人口、经济社会情况等。

5. 上位规划概要

(1) 城市性质、职能、结构、规模等内容。

(2) 城市发展战略和用地布局等内容。

(3) 城市总体规划中与城市排水防涝相关的绿地系统规划、城市排水工程规划、城市防洪规划等内容。

6. 相关专项规划概要

重点分析城市防洪规划、城市竖向规划、城市绿地系统专项规划、城市道路（交通）系统规划、城市水系规划等与城市排水与内涝防治密切相关的专项规划的内容。

(二) 城市排水防涝现状及问题分析

1. 城市排水防涝现状

(1) 城市水系

城市内河（不承担流域性防洪功能的河流）、湖泊、坑塘、湿地等水体的几何特征、标高、设计水位及城市雨水排放口分布等基本情况。

城市区域内承担流域防洪功能的受纳水体的几何特征、设计水（潮）位和流量等基本情况。

(2) 城市雨水排水分区

城市排水分区情况，每个排水分区的面积，最终排水出路等。

(3) 道路竖向

城市主次干道的道路控制点标高。

(4) 历史内涝

描述近 10 年城市积水情况，积水深度、范围等，以及灾害造成的人员伤亡和直接、间接经济损失。

(5) 城市排水设施

城市现有排水管渠长度，管材，管径，管内底标高，流向，建设年限，设计标准，雨水管道和合流制管网情况及城市雨水管渠的运行情况。

城市排水泵站位置，设计流量，设计标准，服务范围、建设年限及运行情况。

表 1 现状市政管渠系统

现状人口 (万人)	现状建成区 面积(km ²)	雨污合流管网 长度(km)	雨水管网长 度(km)	合流制排水明渠 长度(km)	雨水明渠长 度(km)

表 2 现状城市排水管网设计重现期

小于一年 一遇(km)	1年一 遇(km)	1-3年一遇(包括 1和3, km)	3年一 遇(km)	3-5年一遇(不包 括3和5, km)	5年一 遇(km)	大于5年 一遇(km)

表 3. 现状城市排水泵站

泵站 名称	泵站 位置	泵站性质(雨水泵站或雨 污合流泵站)	服务范围 (km ²)	设计重 现期	设计流量 (m ³ /s)

(6) 城市内涝防治设施

城市雨水调蓄设施和蓄滞空间分布及容量情况。

2. 问题及成因分析

从体制、机制、规划、建设、管理等方面进行分析

二、城市排水能力与内涝风险评估

(一) 降雨规律分析与下垫面解析

按照《室外排水设计规范(GB50014)》的要求,对暴雨强度公式进行评估。简述原有暴雨强度公式的编制时间、方法及适用性。

根据降雨统计资料,建立步长为5分钟的短历时(一般为2-3小时)和长历时(24小时)设计降雨雨型,长历时降雨应做

好与水利部门设计降雨的衔接。

对城市地表类型进行解析，按照水体、草地、树林、裸土、道路、广场、屋顶和小区内铺装等类型进行分类。也可根据当地实际情况，选择分类类型。下垫面解析成果应做成矢量图块，为后续雨水系统建模做准备。

(二) 城市现状排水防涝系统能力评估

1. 排水系统总体评估

(1) 城市雨水管渠的覆盖程度；

(2) 城市各排水分区内的管渠达标率（各排水分区内满足设计标准的雨水管渠总长度与该排水分区内雨水管渠总长度的比值）。

(3) 城市雨水泵站的达标情况（满足设计标准的雨水泵站排水能力与全市泵站总排水能力的比值）。

(4) 按照住房城乡建设部《城市排水防涝设施普查数据采集与管理技术导则》以及《城镇排水管道检测与评估技术规程（CJJ181）》等国家有关标准规范的要求，对城市排水管渠现状的评估情况。

2. 现状排水能力评估

在排水防涝设施普查的基础上，推荐使用水力模型对城市现有雨水排水管网和泵站等设施进行评估，分析实际排水能力。

表 4 现状排水管网排水能力评估

经评估排水能力小于 1 年一遇的管网 (km)	经评估排水能力 1-2 年一遇的管网 (包括 1 不包括 2, km)	经评估排水能力 2-3 年一遇的管网 (包括 2 不包括 3, km)	经评估排水能力 3-5 年一遇的管网 (包括 3 不包括 5, km)	经评估排水能力大于等于 5 年一遇的管网 (km)

(三) 内涝风险评估与区划

推荐使用水力模型进行城市内涝风险评估。通过计算机模拟获得雨水径流的流态、水位变化、积水范围和淹没时间等信息，采用单一指标或者多个指标叠加，综合评估城市内涝灾害的危险性；结合城市区域重要性和敏感性，对城市进行内涝风险等级进行划分。

基础资料或手段不完善的城市，也可采用历史水灾法进行评价。

表 5 城市内涝风险评估

城市现状易涝点个数(个)	内涝高风险区面积 (km ²)	内涝中风险区面积 (km ²)	内涝低风险区面积 (km ²)

三、规划总论

(一) 规划依据

国民经济和社会发展规划、城市总体规划、国家相关标准规范；

(二) 规划原则

各地可自行表述规划原则，但应包含以下内容：

(1) 统筹兼顾原则。保障水安全、保护水环境、恢复水生

态、营造水文化，提升城市人居环境；以城市排水防涝为主，兼顾城市初期雨水的面源污染治理。

(2) 系统性协调性原则。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、竖向、水系、景观、防洪等相关专项规划充分衔接。城市总体规划修编时，城市排水防涝规划应与其同步调整。

(3) 先进性原则，突出理念和技术的先进性，因地制宜，采取蓄、滞、渗、净、用、排结合，实现生态排水，综合排水。

(三) 规划范围

城市排水防涝规划的规划范围参考城市总体规划的规划范围，并考虑雨水汇水区的完整性，可适当扩大。

(四) 规划期限

规划基准年为 2012 年。

规划期限宜与城市总体规划保持一致，并考虑长远发展需求。

近期建设规划期限为 5 年。

(五) 规划目标

(1) 发生城市雨水管网设计标准以内的降雨时，地面不应有明显积水；

(2) 发生城市内涝防治标准以内的降雨时，城市不能出现内涝灾害。(各地可根据当地实际，从积水深度、范围和积水时间三个方面，明确内涝的定义)

(3) 发生超过城市内涝防治标准的降雨时，城市运转基本

正常，不得造成重大财产损失和人员伤亡。

(六) 规划标准

1. 雨水径流控制标准

根据低影响开发的要求，结合城市地形地貌、气象水文、社会经济发展情况，合理确定城市雨水径流量控制、源头削减的标准以及城市初期雨水污染治理的标准。

城市开发建设过程中应最大程度减少对城市原有水系统和水环境的影响，新建地区综合径流系数的确定应以不对水生态造成严重影响为原则，一般宜按照不超过 0.5 进行控制；旧城改造后的综合径流系数不能超过改造前，不能增加既有排水防涝设施的额外负担。

新建地区的硬化地面中，透水性地面的比例不应小于 40%。

2. 雨水管渠、泵站及附属设施规划设计标准

城市管渠和泵站的设计标准、径流系数等设计参数应根据《室外排水设计规范(GB50014)》的要求确定。其中，径流系数应该按照不考虑雨水控制设施情况下的规范规定取值，以保障系统运行安全。

3. 城市内涝防治标准

通过采取综合措施，直辖市、省会城市和计划单列市(36 个大中城市)中心城区能有效应对不低于 50 年一遇的暴雨；地级城市中心城区能有效应对不低于 30 年一遇的暴雨；其它城市中心城区能有效应对不低于 20 年一遇的暴雨；对经

济条件较好、且暴雨内涝易发的城市可视具体情况采取更高的城市排水防涝标准。

（七） 系统方案

根据降雨、气象、土壤、水资源等因素，综合考虑蓄、滞、渗、净、用、排等多种措施组合的城市排水防涝系统方案。

在城市地下水水位低、下渗条件良好的地区，应加大雨水促渗；城市水资源缺乏地区，应加强雨水资源化利用；受纳水体顶托严重或者排水出路不畅的地区，应积极考虑河湖水系整治和排水出路拓展。

对城市建成区，提出城市排水防涝设施的改造方案，结合老旧小区改造、道路大修、架空线入地等项目同步实施。

明确对敏感地区如幼儿园、学校、医院等地坪控制要求，确保在城市内涝防治标准以内不受淹。

推荐使用水力模型，对城市排水防涝方案进行系统方案比选和优化。

四、 城市雨水径流控制与资源化利用

（一） 径流量控制

根据径流控制的要求，提出径流控制的方法、措施及相应设施的布局。

对控制性详细规划提出径流控制要求，作为城市土地利用的约束条件，明确单位土地开发面积的雨水蓄滞量、透水地面面积比例和绿地率等。

根据城市低影响开发(LID)的要求,合理布局下凹式绿地、植草沟、人工湿地、可渗透地面、透水性停车场和广场,利用绿地、广场等公共空间蓄滞雨水。

除因雨水下渗可能造成次生破坏的湿陷性黄土地区外,其他地区应明确新建城区的控制措施,确保新建城区的硬化地面中,可渗透地面面积不低于40%;明确城市现有硬化路面的改造路段与方案。

(二) 径流污染控制

根据城市初期雨水的污染变化规律和分布情况,分析初期雨水对城市水环境污染的贡献率;按照城市水环境污染物总量控制的要求,确定初期雨水截流总量;通过方案比选确定初期雨水截流和处理设施规模与布局。

(三) 雨水资源化利用

根据当地水资源禀赋条件,确定雨水资源化利用的用途、方式和措施。

五、 城市排水(雨水)管网系统规划

(一) 排水体制

除干旱地区外,新建地区应采用雨污分流制。

对现状采用雨污合流的,应结合城市建设与旧城改造,加快雨污分流改造。暂时不具备改造条件的,应加大截流倍数。

对于雨污分流地区,应根据初期雨水污染控制的要求,采取截流措施,将截流的初期雨水进行达标处理。

(二) 排水分区

根据城市地形地貌和河流水系等，合理确定城市的排水分区；建成区面积较大的城市，可根据本地实际将排水分区进一步细化为次一级的排水子分区（排水系统）。

(三) 排水管渠

结合城市地形水系和已有管网情况，合理布局城市排水管渠。充分考虑与城市防洪设施和内涝防治设施的衔接，确保排水通畅。

对于集雨面积 2 平方公里以内的，可以采用推理公式法进行计算；采用推理公式法时，折减系数 m 值取 1。对于集雨面积大于 2 平方公里的管段，推荐使用水力模型对雨水管渠的规划方案进行校核优化。

根据城市现状排水能力的评估结果，对不能满足设计标准的管网，结合城市旧城改造的时序和安排，提出改造方案。

(四) 排水泵站及其它附属设施

结合排水管网布局，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时序。

有条件的地区，应结合泵站或其他相关排水设施设置雨量自动观测设施。

六、城市防涝系统规划

(一) 平面与竖向控制

结合城市内涝风险评估的结果，优先考虑从源头降低城市内涝风险，提出用地性质和场地竖向调整的建议。

(二) 城市内河水系综合治理

根据城市排水和内涝防治标准，对现有城市内河水系及其水工构筑物在不同排水条件下的水量和水位等进行计算，并划定蓝线；提出河道清淤、拓宽、建设生态缓坡和雨洪蓄滞空间等综合治理方案以及水位调控方案，在汛期时应该使水系保持低水位，为城市排水防涝预留必要的调蓄容量。

(三) 城市防涝设施布局

1. 城市涝水行泄通道

推荐使用水力模型，对涝水的汇集路径进行分析，结合城市竖向和受纳水体分布以及城市内涝防治标准，合理布局涝水行泄通道。

行泄通道应优先考虑地表的排水干沟、干渠以及道路排水；对于建设地表涝水行泄通道确有困难的地区，在充分论证的基础上，可考虑选择深层排水隧道措施。

2. 城市雨水调蓄设施

优先利用城市湿地、公园、下凹式绿地和下凹式广场等，作为临时雨水调蓄空间；也可设置雨水调蓄专用设施。

(四) 与城市防洪设施的衔接

统筹防洪水位和雨水排放口标高，保障在最不利条件下不出现顶托，确保城市排水通畅。

七、 近期建设规划

根据规划要求，梳理管渠、泵站、闸阀、调蓄构筑物等排水

防涝设施及内河水系综合治理的近期建设任务，按附件（一）的要求填报相关表格。

八、 管理规划

（一） 体制机制

按照《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》（国办发[2013]23号）要求，建立有利于城市排水防涝统一管理的体制机制，城市排水主管部门要加强统筹，做好城市排水防涝规划、设施建设和相关工作，确保规划的要求全面落实到建设和运行管理上。

（二） 信息化建设

按照住房城乡建设部《城市排水防涝设施普查数据采集与管理技术导则（试行）》，结合现状普查，加强普查数据的采集与管理，确保数据系统性、完整性、准确性，为建立城市排水防涝的数字信息化管控平台创造条件。

直辖市、省会城市和计划单列市及有条件的城市要尽快建立城市排水防涝数字信息化管控平台，实现日常管理、运行调度、灾情预判和辅助决策，提高城市排水防涝设施规划、建设、管理和应急水平；其它城市要逐步建立和完善排水防涝数字化管控平台。

（三） 应急管理

强化应急管理，制定、修订相关应急预案，明确预警等级、内涵及相应的处置程序和措施，健全应急处置的技防、物防、人

防措施。

发生超过城市内涝防治标准的降雨时，城建、水利、交通、园林、城管等多部门应通力合作，必要时可采取停课、停工、封闭道路等避免人员伤亡和重大财产损失的有效措施。

九、保障措施

（一） 建设用地

将排水防涝设施建设用地纳入城市总体规划和土地利用总体规划，确保用地落实。

（二） 资金筹措

多渠道筹措资金，加强城市排水防涝设施建设。

（三） 其他

各地根据实际情况，提出其他有针对性的保障措施。

十、 相关附件

（一） 近期建设任务与投资列表

表 1 现状管网泵站改造

现状管网改造（性质不变）			泵站改造			雨污分流改造			
现状管网改造 (km)	管网改造单价 (万元/km)	管网改造投资 (万元)	改造泵站数量 (个)	新增流量 (m ³ /s)	泵站改造投资 (万元)	雨污分流改造面积 (km ²)	雨污分流改造管网长度 (km)	雨污分流改造单价 (万元/km)	雨污分流改造投资 (万元)

表 2 规划新建排水管渠

现状人口 (万人)	5年内 新增人口 (万人)	5年内 新增用地面积 (km ²)	新建雨水管网 总长度 (km)	新建雨水管渠 单价 (万元/km)	新建雨水管网 投资 (万元)

表 3 规划新建泵站

泵站名称	泵站位置	设计流量 (m ³ /s)	设计重现期 (年)	汇水区面积 (km ²)	泵站投资 (万元)

表 4 规划新建雨水调蓄设施

新建调蓄设施 位置	占地面积 (m ²)	设施规模 (m ³)	单价 (万元/m ³)	调蓄设施投资 (万元)

表 5 城市内河水系综合治理

城市内河治理长度 (km)	单价 (万元/km)	河道治理投资 (万元)

表 6 规划新建城市大型涝水行泄通道

城市大型涝水行泄通道 长度 (km)	截面积 (m ²)	设计流量 (m ³ /s)	单价 (万元/km)	投资 (万元)

表 7 落实低影响开发 (LID) 工程措施

新建 下凹式 绿地 (m ²)	新建 下凹式 绿地 投资 (万元)	新建人 工湿地 (m ²)	新建人 工湿地 投资 (万元)	现状 可渗透 地面 (m ²)	新增 可渗透 地面 (m ²)	可渗透 地面改 造投资 (万元)	新增透 水性广 场面积 (m ²)	透水性 广场 投资 (万元)	新增 透水性 停车场 (m ²)	透水性 停车场 投资 (万元)

表 8 信息化与管理建设任务与投资估算

城市排水设施 GIS 系统投资 (万元)	城市水力模 型投资 (万元)	城市排水防涝数字信息 化管控平台投资 (万元)	在线雨量站 建设 (个)	在线 雨量站 投资 (万元)	模型后期每年维 护与更新投资 (万元)

(二) 规划附图要求

表 1 规划附图要求

图纸 编号	图纸 名称	比例尺	表达内容要求	备注
1	城市区位图	1/25 万 ~ 1/100 万	城市位置、周围城市位置、距离其他主要城市的关系	可引用城市总体规划中的图
2	城市用地规划图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	用地性质、用地范围、主要地名、主要方向、街道名、标注中心区、风景名胜区、文物古迹和历史地段的范围	可引用城市总体规划中的图
3	城市水系图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	描述城市内部接纳水体(包括河、湖、塘、湿地等)基本情况,如长度、河底标高、断面、多年平均水位、流域面积等以及城市现状雨水排放口信息	
4	城市排水分区图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	城市排水分为几个区,每个排水分区的面积,最终排水出路等	
5	城市道路规划图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	城市主次干道交叉点及变坡点的道路标高	
6	城市现状排水设施图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	城市排水管网的空间分布及管网性质、各管段长度、管径、管内底标高、流向、设计标准、泵站的位置和流量及设计重现期等内容	大城市和特大城市可以只表现到干管,中小城市到支管
7	城市现状内涝防治系统布局图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	能影响到城市排水与内涝防治的水工设施,比如城市调蓄设施和蓄滞空间分布、容量	
8	城市现状易涝点分布图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	城市易涝点的空间分布	
9	城市现状排水系统排水能力评估图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	各管段的实际排水能力,最好用重现期表示,包括小于 1 年,1-2 年,2-3 年,3-5 年和大于 5 年一遇,并标识出低于国家标准的管段	

图纸编号	图纸名称	比例尺	表达内容要求	备注
10	城市内涝风险区划图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	城市内涝高、中、低风险区的空间分布情况	
11	城市排水分区规划图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	城市排水分区、各分区的面积及排入的受纳水体	
12	城市排水管渠及泵站规划图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	管网布局、管网长度、管径、管内底标高、流向、出水口的标高，表达出是新建管渠还是雨污合流改造管渠还是原有雨水管渠扩建，城市泵站的名称、位置、设计流量，城市规划排水管渠的重现期	大城市和特大城市可以只表现到干管，中小城市到支管
13	城市低影响开发设施单元布局图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	城市下凹式绿地、植草沟、人工湿地、可渗透地面、透水性停车场和广场的布局，城市现有硬化路面的改造路段与方案，将现状绿地改为下凹式绿地的位置与范围	此处可根据需要，用多张图纸来表达
14	规划建设用地性质调整建议图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	对规划新建地区内涝风险较高地区，提出调整建议	
15	城市内河治理规划图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	河道拓宽及主要建筑物改扩建的规划方案	
16	城市雨水行泄通道规划图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	城市大型雨水行泄通道的位置、长度、截面尺寸、过流能力、服务范围等信息	
17	城市雨水调蓄规划图	1/2.5 万 ~ 1/5 千	雨水调蓄空间与调蓄设施的位置、占地面积、设施规模、主要用途、服务范围等信息	

以上为图纸为基本要求，各规划编制单位可以根据实际情况，用更多的图纸来表达规划成果。