

国家级南京江北新区
南京北站片区排水防涝能力提升
工程（二期）

可行性研究报告
（报批稿）



中国市政工程华北设计研究院有限公司

2025 年 11 月

国家级南京江北新区南京北站片区排水防涝能力提升工程(二期)可行性研究报告评审意见

2025年11月21日,江北新区建设与交通局组织召开了《国家级南京江北新区南京北站片区排水防涝能力提升工程(二期)可行性研究报告》(以下简称“可研”)评审会议。参加会议的有江北新区财政局、规资局、环水局、枢纽办等部门和单位的代表及3位专家(名单附后),会议听取了“可研”编制单位中国市政工程华北设计研究总院有限公司的汇报,经认真讨论形成意见如下:

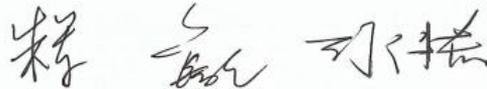
一、国家级南京江北新区南京北站片区排水防涝能力提升工程(二期)的可行性研究编制有利于该地区排水项目的确定,并对排水安全起到了积极地保护作用,该工程的建设是必要的。

二、“可研”基础资料详实,内容完整,方案合理,满足可行性研究报告编制深度要求,予以通过。

三、建议

- 1、进一步梳理本工程与周边涉水工程的关系,补充相关内容;
- 2、深入研究河道水系的设计体系,确定合理可行的方案;
- 3、结合方案调整,同步核实工程量及单价指标,完善工程投资估算。

专家签名:



2025年11月21日

国家级南京江北新区南京北站片区排水防涝能力提升工程(二期)可行性研究报告专家意见回复

2025年11月21日上午,江北新区建设与交通局在管委会组织召开了本项目可研专家评审会。

我公司项目组根据评审意见对《可研》进行补充、修改完善,形成本次报批稿。本次补充、修改的主要内容见下表。

补充、修改内容一览表

序号	分布章节	专家意见	补充修改内容
1	第5章工程建设方案	进一步梳理本工程与周边涉水工程的关系,补充相关内容	已补充本工程与周边涉及水工程的关系,详见第5章5.3.10小节
2	第5章项目建设方案	深入研究河道水系的设计体系,确定合理可行的方案	已根据现状河道水系情况,结合规划,确定河道改造方案,详见第5章5.3.6~5.3.8小节
3	第7章项目投融资与财务方案	结合方案调整,同步核实工程量及单价指标,完善工程投资估算	已核实方案工程量,细化完善工程投资,详见第7章7.1.3~7.1.5小节

柴

2025.11.24

目录

1 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目单位概况	2
1.3 编制依据	4
1.4 主要结论和建议	5
2 项目背景及必要性	7
2.1 项目建设背景	7
2.2 项目建设必要性	8
3 项目需求分析与产出方案	11
3.1 需求分析	11
3.2 建设内容和规模	13
4 项目选址与要素保障	14
4.1 项目选址	14
4.2 项目建设条件	15
5 工程建设方案	25
5.1 技术方案	25
5.2 设备方案	29
5.3 工程方案	29
5.4 用地用海征收补偿（安置）方案	44
6 研究结论及建议	45
6.1 主要研究结论	45
6.2 问题与建议	45

1 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目基础信息

项目名称：国家级南京江北新区南京北站片区排水防涝能力提升工程(二期)

投资金额：估算 69278.62 万元，其中工程费用 57283.49 万元。

投资项目性质：市政工程

资金来源：财政资金

实施单位：南京江北新区枢纽经济发展管理办公室

1.1.2 工程建设目标和任务

为提升南京北站片区的排涝能力，提高管网的运行效能，消除积淹水和污水空白区等问题，确保南京北站片区的防洪排涝安全，对片区排水管网进行系统梳理、排查，结合现状和近远期排水需求，依据规划，对片区低标排水管网、及行泄通道进行提升、改造，争取与 2026 年实现片区排水管网满足 5 年一遇排水标准，片区实现雨污分流，区域排涝能力满足 50 年一遇，区域防洪标准提升至 100 年一遇，山洪防治标准提升至 20 年一遇。

1.1.3 工程范围及建设内容

一、工程实施范围

对南京北站片区范围内朱家山河路、站南一路、站南二路及周边排水管网进行系统排查、改造，对标准不足和存在雨污混接的排水管道改造；对影响区域排涝的朱家山河、后河部分段落进行开挖和拓宽疏浚，对排涝能力不足的雨水泵站进行改造。

二、建设内容和规模

工程主要实施以下内容：

(1) 现状排水管网疏通排查及改造：疏通排查片区龙泰路、龙山南路及周边道路现状排水管道25km，管径d300~d1500，对管道缺陷严重的排水管道进行改造修复，长度约500m。

(2) 低标准排水管道改造：对片区缺失及低标排水管道进行提升改造，同步对存在雨污混接的排水管道进行改造。新建排水管道26.4公里，其中新建d300~d2000雨水管道17.4km，新建d300~d1000污水管道9.0km。

(3) 排涝通道整治：对排涝能力不足的后河进行拓宽疏浚改造，长度为2.6km；对排涝能力不足的朱家山河进行岸坡修整加固及河底清淤，长度5.0km。

(4) 现状排涝泵站改造：对铁路沿线3座排涝能力不足的雨水泵站进行改造。

1.2 项目单位概况

本项目实施单位为南京江北新区枢纽经济发展管理办公室。

主要职责：

一、综合管理部

负责枢纽办机关办文办会、督察督办、政务公开、科技信息化、法务、档案、保密、机要、信访、维稳工作；负责枢纽办机关行政后勤工作；负责枢纽办各部门和直属单位年度考核的组织工作；负责枢纽办及直属单位干部人事管理工作；承担党建、纪检、宣传、统战、作风建设、群团等工作职责。

二、经济发展部

负责枢纽办年度经济发展目标和计划的制定；负责枢纽经济园区范围内的统计工作，承担统计基本单位管理、标准以上单位管理和调查、

各类抽样调查、各类普查和统计宣传职责；

负责牵头编制枢纽经济园区产业发展规划；承担枢纽经济园区产业发展政策研究和制定职责；负责枢纽经济园区主导产业培育和招商引资工作；负责枢纽经济园区内的海关特殊监管区（自贸区、综保区、保税物流中心）的申报和管理的工作；负责枢纽经济园区内企业生产经营的相关协调服务工作；负责枢纽经济园区内投资项目审批的预审代办及重大项目的推进和服务工作。

三、财务部

负责新区交通枢纽项目、枢纽经济园区开发建设的投融资工作和国有资产运营工作；负责财政预算的编制和执行以及财政决算工作；协助有关部门做好税收征管工作；负责指导枢纽办下属企业的投资和监督管理工作；负责枢纽办及下属企业的内部审计工作。

四、规划与国土部

负责编制新区枢纽经济发展总体规划，以及交通枢纽项目和枢纽经济园区各专项规划；参与编制枢纽经济园区产业发展规划；参与新区范围内的交通基础设施规划编制工作；负责枢纽办年度项目建设计划编制；负责枢纽办承建工程项目的前期工作，包括工程可行性和初步设计阶段；负责工程造价管理工作；负责配合新区铁路、地铁、机场建设开发相关协调工作；协调新区直管区港口发展的规划、建设和管理服务的工作。

五、工程管理部

负责新区地铁、铁路北站枢纽经济区、江北海港枢纽经济区、机场、地方铁路及相关市政配套设施等交通枢纽项目的建设、管理工作，包括施工图设计、招投标、试运行、竣工验收阶段；负责枢纽经济园区内受新区管委会委托的基础设施、公用工程建设、设施维护和管理

工作；负责承建项目的土地征收、拆迁等土地相关工作。

六、城管和安全环保部

负责承担新区管委会《关于印发〈南京市江北新区有关部门和单位安全生产职责规定（暂行）〉的通知》（宁新区管发〔2017〕23号）所规定的枢纽办安全生产职责；负责履行枢纽经济园区环境保护属地管理责任。

1.3 编制依据

1.3.1 法律、法规及文件

- (1) 《中华人民共和国水法》
- (2) 《中华人民共和国防洪法》
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》
- (5) 《国务院办公厅关于加强城市内涝治理的实施意见》国办发〔2021〕11号
- (6) 《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17号
- (7) 《南京市水环境提升行动计划（2018-2020）》（宁政发〔2017〕236号）
- (8) 《南京市排水条例》（2017年）
- (9) 《南京市管线管理条例》（苏人发〔2018〕37号）
- (10) 《关于进一步加强排水管道工程质量管理工作的通知》（宁建环字〔2019〕308号）
- (11) 《城市地下管网和地下综合管廊建设改造实施方案编制指南》（试行）

1.3.2 技术依据、相关规划

- (1) 《江北新区室外排水管道建设技术与管理导则》试行

- (2) 《南京江北新区总体规划》
- (3) 《南京江北新区防洪治涝规划报告》（2017-2035）
- (4)《江北新区(直管区)排水与污水处理专项规划》(2018~2035)
- (5) 《南京北站枢纽经济区市政管线综合规划》(2020 版)
- (6) 《南京江北新区控制性详细规划》
- (7) 《南京江北新区室外排水管道建设技术与管理导则》试行
- (8) 甲方提供的相关资料

1.4 主要结论和建议

1.4.1 结论

为满足南京北站片区发展建设需求，解决片区排水系统存在的问题，通过对片区排水管网和河道进行系统梳理，明确整改清单和整改方向，避免重复建设，全面提升片区排水防涝能力，保证北站片区排水安全，必须尽快开展国家级南京江北新区南京北站片区排水防涝能力提升工程二期建设。经论证，该项目的建设是可行的，也是十分必要的；项目建成以后，将有显著的环境、社会和经济效益。

主要包括对南京北站片区范围内及周边排水管网进行系统排查、改造，对标准不足和存在雨污混接的排水管道改造；对影响区域排涝的朱家山河、后河部分段落进行开挖和拓宽疏浚，对排涝能力不足的雨水泵站进行改造，同步建设智慧水务相关内容。

估算 69278.62 万元，其中工程费用 57283.49 万元。

1.4.2 问题与建议

1、问题

部分管网改造与北站建设范围存在交织影响，应做好工程统筹工作。

2、建议

在排水防涝能力提升改造的过程中，除了保质保量完成本项目相关工程建设，还可以从如下方面推进排水防涝能力提升建设工作：

（1）推进排水防涝能力提升工作组织建设：大力推进片区排水防涝能力提升工作组织建设，例如制定具体工作方案来明确工作机制、部门职责、各任务实施主体；通过公众号、微博、展板等媒介进行水环境提升建设宣传工作，并对相关工程项目信息进行公示。

（2）提升管养水平：明确排水管网责任部门和养护计划、明确养护标准、落实管网经费。

2 项目背景及必要性

2.1 项目建设背景

南京江北新区，2015年6月27日由国务院批复设立，成为全国第13个、江苏省唯一国家级新区。根据国务院批复，新区战略定位是“三区一平台”，即逐步建设成为自主创新先导区、新型城镇化示范区、长三角地区现代产业集聚区、长江经济带对外开放合作重要平台。南京江北新区位于江苏省南京市长江以北，包括南京市浦口区、六合区和栖霞区八卦洲街道，覆盖南京高新技术产业开发区、南京化学工业园区、南京海峡两岸科技工业园、浦口经济开发区、六合经济开发区等5个国家级、省级经济开发园区和南京港西坝、七坝2个港区，规划面积788平方公里，涉及江北17个街道，总人口148万人，其中城镇人口130万人。新区目前拥有多个国家、省级孵化器和国家级研究中心，创新创业资源密集，产业基础雄厚。

南京北站是国家高铁通道的重要枢纽，是长江经济带综合交通枢纽建设的重大工程，也是南京构建直连全国的“米”字形高速铁路网络的关键节点。

南京北站综合枢纽项目2020年年底开工，建成后将打通北沿江大动脉，加入“八横八纵”的国家高速铁路网，不仅有力支撑南京强化综合交通枢纽地位、提升城市首位度、打造高质量发展区域增长极，而且对促进省域共同发展和长三角一体化具有重大意义。其中，在交通方面，南京北站枢纽经济区将以南京北站为核心，链接六合机场，打造集长途客运、地铁、公交、出租、航空等多种运输方式为一体的大型综合客运枢纽；在产业方面，南京北站枢纽经济区将助力南京积极融入“一带一路”，发展开放型经济，争创创新名城，建设成为南

京市双创高地；在城市发展方面，南京北站枢纽经济区将以国家指导意见为要求，促进产城融合和人才引进，带动整个江北新区的城市功能升级和产业转型发展。

目前南京北站片区开发建设不断提速，随着区域的发展，片区排水工程建设滞后、排水系统存在的问题日益凸显。现状河道断面偏小、防洪排涝能力不足，存量管道标准偏低，现状管网破损缺陷等进一步加剧排水问题，导致片区存在积淹水、污水漫溢等问题，严重影响片区居民生活和区域开发建设。

为解决片区排水系统存在问题，改善居民生活质量，满足片区开发建设需求，亟需对片区防洪排涝存在的安全隐患、排水能力短板、市政管网低效运行等内容进行梳理、排查，并形成问题清单，分析原因，明确改造方向，并分阶段进行整改。

本项目已经纳入《南京市城市地下管网管廊及设施建设改造实施方案》项目清单。

2.2 项目建设必要性

1、项目的建设是解决现状排水系统存在问题、提升片区排涝能力，满足片区发展的迫切需求。

城市排水系统是城市基础设施的重要组成部分，对于保障城市安全运转具有重要意义。随着城市化进程的加速，城市排水系统面临着越来越大的压力。排水防涝能力提升工程通过完善排水设施、提高排水效率，可以有效应对城市暴雨等极端天气事件，减少城市内涝的发生，保障城市正常运转和居民生命财产安全。南京北站片区作为北沿江铁路的重要一环，是区域的重要枢纽，随着片区的大规模开发建设，居住人口的增加，片区排水管网存在的问题日益凸显，部分已建成区域因排水管网的缺失、破损，导致积淹水问题普遍，严重影响北站区域

的开发建设和居民的出行安全。区域北侧的后河、朱家山河是片区重要的行洪通道，南侧为老山的山洪也需穿越片区进入北侧河道，现状河道断面偏小，防洪排涝能力偏低，严重威胁北站站体及周边地块的排水安全，以上排水系统存在的问题已经严重影响片区居民的生活、阻碍片区的发展，迫切需要解决排水系统存在的问题。

2、项目的建设有利于改善地区水环境质量，提高居民生活质量
城市内涝不仅影响城市正常运转，还对居民生活环境造成严重影响。排水防涝能力提升工程通过优化排水系统，可以有效解决城市积水问题，改善居民出行条件和生活环境。同时，工程还可以提升城市防洪能力，减少因洪涝灾害造成的居民财产损失。

国家级南京江北新区南京北站片区排水防涝能力提升工程有利于沿岸居民的日常生活和身体健康，促进江北新区水环境的改善。可进一步改善长江水环境、优化城市功能，实现经济效益、环境效益和社会效益的可持续性发展。良好的生态环境是招商引资，吸引人才的重要条件之一，是推动南京市经济进一步发展的重要前提。

3、政策的支持与推进

近年来，我国多地遭受暴雨、洪涝等自然灾害，部分地区受灾严重，损失较大。为支持灾后恢复重建和提升防灾减灾救灾能力，中央政治局常委会会议研究部署了相关工作，并决定增发国债以支持相关项目的实施。例如，住房城乡建设部要求各地用好国债资金，加快实施城市排水防涝能力提升工程，做好易涝积水点和风险点整治。同时，各地也积极响应国家政策，结合自身实际情况，制定具体实施方案和推进计划。

《城市地下管网和地下综合管廊建设改造实施方案》要求明确未来5年城市地下管网管廊建设发展的主要目标，统筹协调地下各类管

线布局与走向，明确近期建设改造重点任务及重大项目，为地下管网管廊建设及综合管理工作提供行动指南，形成建设时序协调、地下管网空间布局合理的综合方案和建设计划，实现地下管网管廊的统筹管理与建设，形成综合成效，减少马路拉链等问题。

4、项目的实施有利于促进城市可持续发展

排水防涝能力提升工程是推动城市可持续发展的重要举措。通过提升排水防涝能力，可以有效减少城市水资源浪费和污染，提高水资源利用效率。同时，工程还可以促进城市生态环境改善，提升城市宜居性和竞争力。此外，排水防涝能力的提升还有助于推动城市更新和改造，促进城市经济社会的全面发展。

综上所述，北站片区排水防涝能力提升建设已经迫在眉睫。项目建成后利于改善片区的排水能力，保证片区的排水安全，有利于提升河道水质，提升区域整体环境。

3 项目需求分析与产出方案

3.1 需求分析

3.1.1 现状河道排水能力不足，防洪排涝能力偏低。

目前后河存在问题：

(1) 防洪标准低

根据《江北新区防洪排涝规划》，朱家山河规划防洪标准 100 年一遇，山洪防治标准 50 年一遇；后河规划山洪防治标准 20 年一遇，按 50 年一遇复核。目前朱家山河防洪标准达规划 100 年一遇，后河防洪能力约为 20 年一遇，左岸堤防基本达到规划要求，右岸不少河段为漫滩，未达到规划防洪标准要求。

(2) 河道上下游落差较大，非汛期上游河道通常水位较低或无水。河口较窄，未达到规划要求，河底有淤积现象，河道边坡较陡，多处不足 1:2，坡面多为杂草和杂树，下游段局部左岸堤身有渗漏现象，存在安全隐患。

(3) 沿河建筑物老旧

沿河引水涵洞和跨河桥梁建设年代久，结构老化，涵洞启闭设备简单，桥梁跨度小，汛期阻水严重。

(4) 下游段河道与规划用地冲突

根据南京枢纽（江北地区）普速系统改建工程规划设计，该工程中拟建客整所、编组站部分占压现状后河，为保障普速系改建工程顺利实施，同时保障片区防洪排涝安全，需实施后河、梅庄夹河改移工程，同时急需对改移工程上下游影响河段进行整治。

大顶山水库溢洪河（规划中心河）存在问题

(1) 河道防洪标准低

大顶山水库溢洪河规划山洪防治标准 50 年一遇，现状防洪能力不足 20 年一遇，区域内河道尚未达到规划防洪标准的要求，与城市发展目标不相匹配。

河道行洪能力低

目前大顶山水库溢洪河下游由于城市开发建设，河口宽仅 5~10m，河道束窄严重。上游基本为自然状态，未经治理。随着区域开发建设，现有河道无法保证区域防洪安全，不利于片区开发建设。

(3) 非汛期河道基本无水，景观效果差

大顶山水库溢洪河上下游落差较大，河口蓄水坝工程仅能维持下游 100m 河道正常蓄水，非汛期上游河道通常水位较低或无水，需要在现状河口蓄水坝基础上，进一步实施引流活水工程，维持一定的河道景观水位。

3.1.2 部分雨水管道建设年代较早，标准较低，不满足片区最新排水标准。

北站片区现状排水管道建设年代较早，管道建设标准偏低，管道存在破损，进一步加剧片区积淹水风险。

3.1.3 片区雨污分流不彻底，多为合流制片区，污水占用雨水通道截流进厂，进一步加剧片区积淹水风险。

因片区雨污分流不彻底，不分排水单元仍为合流制，为避免晴天污水下河，多在雨水管道末端设置截流堰、闸门等污水截流措施，截流设施在降雨期间影响雨水管道正常排水，进一步加剧片区积淹水风险。

3.1.4 相关政策要求

根据《城市地下管网和地下综合管廊建设改造实施方案》要求，需要统筹协调地下各类管线布局与走向，明确近期建设改造重点任务及重大项目，为地下管网管廊建设及综合管理工作提供行动指南，形

成建设时序协调、地下管网空间布局合理的综合方案和建设计划，实现地下管网管廊的统筹管理与建设，形成综合成效，减少马路拉链等问题。

3.2 建设内容和规模

一、工程实施范围

对南京北站片区范围内及周边排水管网进行系统排查、改造，对标准不足和存在雨污混接的排水管道改造；对影响区域排涝的朱家山河、后河部分段落进行开挖和拓宽疏浚，对排涝能力不足的雨水泵站进行改造。

二、建设内容和规模

工程主要实施以下内容：

(1) 现状排水管网清疏排查及改造：清疏排查片区龙泰路、龙山南路及周边道路现状排水管道 25km，管径 d300~d1500，对管道缺陷严重的排水管道进行改造修复，长度约 500m。

(2) 低标准排水管道改造：对片区缺失及低标排水管道进行提升改造，同步对存在雨污混接的排水管道进行改造。新建排水管道 26.4 公里，其中新建 d300~d2000 雨水管道 17.4km，新建 d300~d1000 污水管道 9.0km。

(3) 排涝通道整治：对排涝能力不足的后河进行拓宽疏浚改造，长度为 2.6km；对排涝能力不足的朱家山河进行岸坡修整加固及河底清淤，长度 5.0km。

(4) 现状排涝泵站改造：对铁路沿线 3 座排涝能力不足的雨水泵站进行改造，同步进行智慧水务改造。

雨水泵站进行改造。

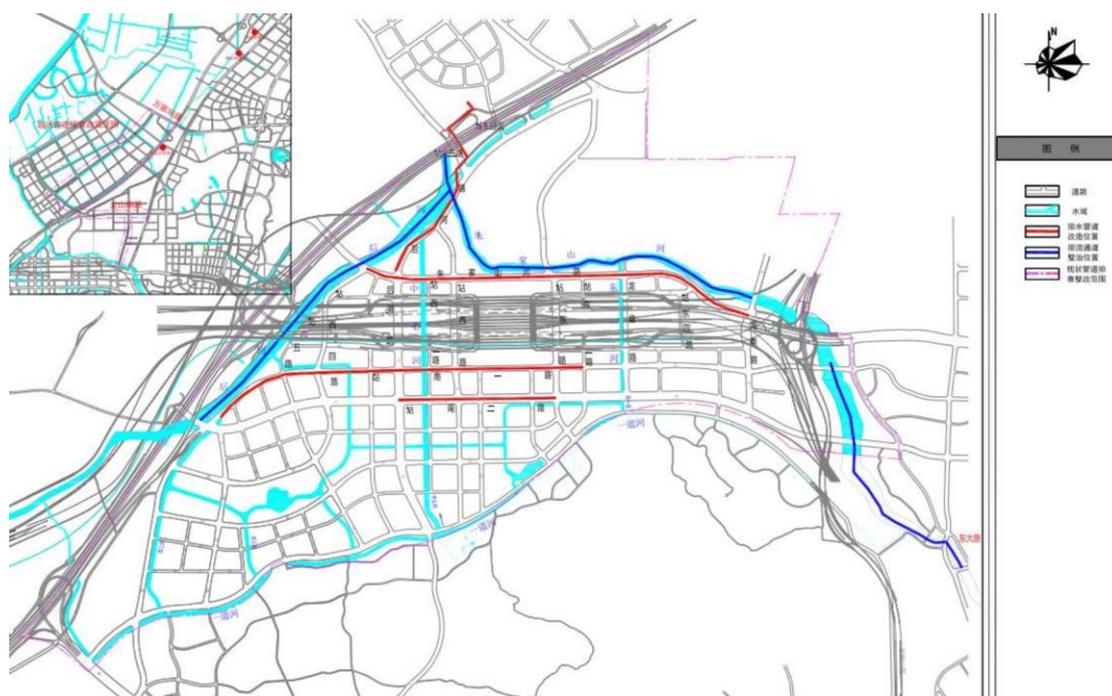


图 4.1-2 工程位置分布图

4.2 项目建设条件

4.2.1 研究区域概况

1) 南京市概况

南京位于北纬 $31^{\circ}14''$ 至 $32^{\circ}37''$ ，东经 $118^{\circ}22''$ 至 $119^{\circ}14''$ 。南京山水城林融为一体，江河湖泉相得益彰。长江穿城而过，沿江岸线总长近200公里。紫金山风景绝佳，幕府山气势雄伟，秦淮河、金川河萦绕其间，玄武湖、莫愁湖点缀城中，水域面积占国土面积的11%以上。全市林木覆盖率26.4%，建成区绿化覆盖率45%，人均公共绿地面积 13.7m^2 ，在全国位居前三甲。

南京市平面位置南北长、东西窄，成正南北向；南北直线距离150公里，中部东西宽50~70公里，南北两端东西宽约30公里。南京市辖玄武、秦淮、建邺、鼓楼、雨花台、栖霞、江宁、浦口、六合、溧水、高淳11个区，共有81个街道、19个镇。全市行政区域面积

6587.02 平方千米，2014 年底户籍人口 648.72 万人。

2) 江北新区概况

江北新区位于江苏省南京市长江以北，包括南京市江北新区、浦口区、六合区和栖霞区八卦洲街道，覆盖南京高新技术产业开发区、南京化学工业园区、南京海峡两岸科技工业园、浦口经济开发区、六合经济开发区等 5 个国家级、省级经济开发园区和南京港西坝、七坝 2 个港区，规划面积 788 平方公里，涉及江北 17 个街道，总人口 148 万人，其中城镇人口 130 万人。

4.2.2 项目影响区域社会经济现状与发展情况

南京 2024 全市全年实现地区生产总值 18500.81 亿元，比上年增长 4.5%。分产业看，第一产业增加值 331.00 亿元，增长 3.5%；第二产业增加值 5831.06 亿元，增长 2.5%；第三产业增加值 12338.75 亿元，增长 5.4%。第一产业增加值占地区生产总值比重为 1.8%，第二产业增加值占地区生产总值比重为 31.5%，第三产业增加值占地区生产总值比重为 66.7%。全年人均地区生产总值 193483 元，比上年增长 4.0%。

4.2.3 自然条件分析

1) 气象分析

南京地处中纬度的大陆东岸，属于亚热带气候，四季分明。

年温差较大，南京年均气温 15.4℃，极端最低气温 -14℃，极端最高气温 43.0℃。

季风气候，冬夏季的风向转换非常明显。秋冬季以东北风为主，春夏季以东风和东南风为主。常年平均风速 3.5m/s，极大风速 38.8m/s。

日照数量介于 1987~2200 小时，年日照百分率在 50%左右。

2) 地形地貌分析

南京东距长江入海口 350km，西靠皖南丘陵，北接江淮平原，南

望太湖。境内以低山、丘陵为骨架，组成一个以低山、丘陵、岗地和平原、洲地交错分布的地貌综合体。

3) 水文地质分析

南京市地区的地质情况良好，大致为：

上部为软土层，由杂填土、素填土、软塑及软塑~流塑的亚粘土层组成。各层顶埋深起伏大，在0.3~16.5m，层厚不均匀，通常在0.4~14.0m。

中部土层由可塑、硬塑亚粘土及强风化残积土组成，各层顶埋深在1.6~30.8m，层厚在0.8~14.7m。

下部由中风化、弱风化或微风化基岩组成，层顶埋深在11.5~30m，少数在35~60m以上。

4) 降雨分析

春季气温逐渐升高，降水比冬季明显增加，天气过程多变。夏季的降水量为最多，约占年降水量的45%左右，一般6~7月为梅雨期，8~9月多台风影响，经常有大暴雨和不稳定天气出现。秋季降水量较夏季明显减少，约占年降水量的20%左右。冬季的气候受冷空气控制，降水量少，寒冷而干燥。

南京的年降水量分布不均，根据多年的资料统计，累计平均年降水量

1005.9mm，年最大降水量1621.3mm。南京各季平均降雨情况见“南京市各季平均降水量表”，各月平均降雨见下图。

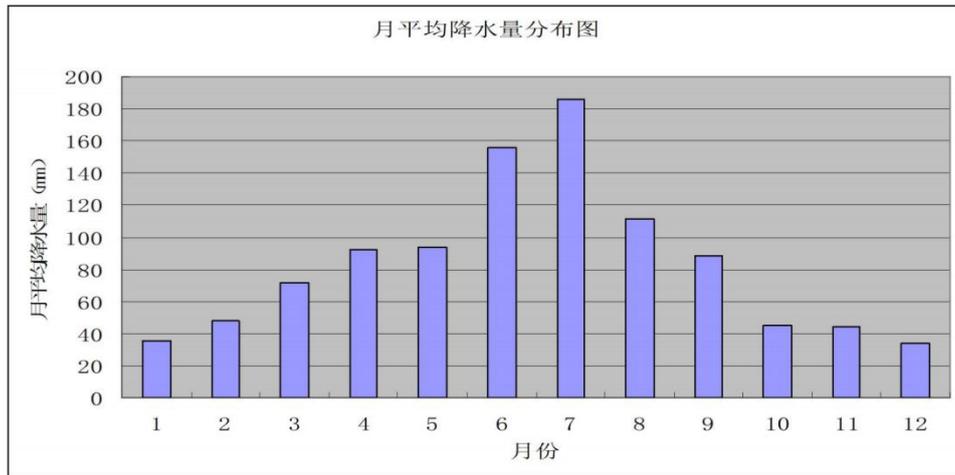


图 4.2-1 南京市各月平均降水量分布图

5) 蒸发量分析

根据气象站的观测资料，南京市多年平均蒸发量在 1585.2mm，南京市各月蒸发量见下表和图。蒸发量在季节分配上，以夏季为最多，冬季为最少。

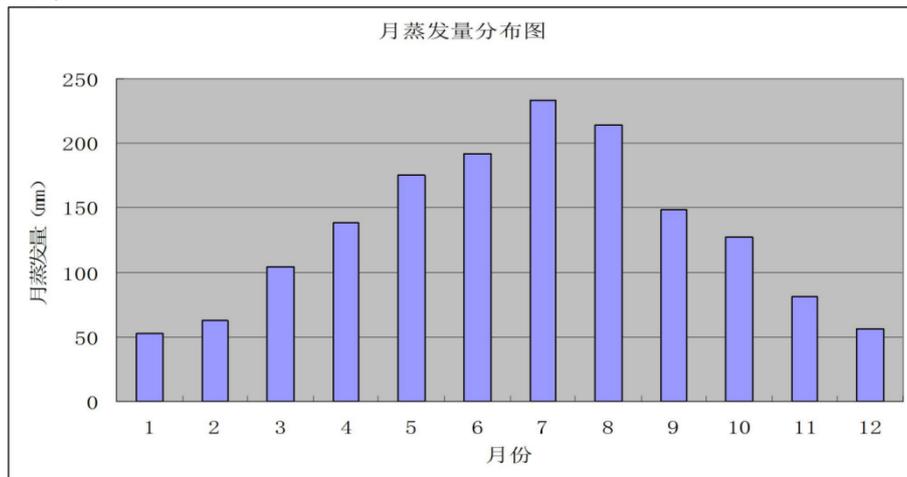


图 4.2-2 南京市各月蒸发量分布图

4.2.4 现状建设条件分析

1、工程地址条件

据本次勘探，本工程勘察深度内揭露的地基土层自上而下分为 6 层 11 亚层:经钻探揭示，场地在勘探深度范围内所揭示的土层，根据区域地质资料分析对比，按其成因类型及土的性状自上而下可分为：

①素填土(粉质粘土):主要分布于场区表层,以软塑~可塑状粉质粘

土为主，夹少量碎石，硬杂质含量 5~10%，含植物根系，土质不均匀，填龄小于 10 年。

①,堤身填土(粉质粘土):堤身段普遍分布，黄褐色，可塑为主。以粉质粘土为主,表层含少许植物根茎，局部夹含碎石，居民区附近堤身段表层常有垃圾堆积。

①₂杂填土:居民区及厂区局部分布，由粉质粘土夹大量建筑垃圾和碎石、

局部夹碎砖等组成;局部含块石、混凝土块、生活垃圾，杂质含量大于 30%，填龄小于 10 年。②粉质粘土:普遍分布。灰黄色,可塑为主，局部硬塑，中等压缩性。见铁锰质结核。土质较均匀。

③粉质粘土(软塑~流塑):局部分布。灰色、灰黄色，软塑~流塑，中~高压缩性。

土质不甚均匀，局部夹薄层粉砂。

③,淤泥质粉质粘土:局部分布。灰色，流塑，高压缩性。含少量植物残骸，局部具层理，夹薄层粉砂，该层常与③粉质粘土(软塑~流塑)呈互层状出现或交错相变

③,粉土夹粉砂:局部分布。灰色，饱和，中密，局部夹粉质粘土及粉砂，水平层理发育，摇震反应中等，干强度低、韧性低。

④)粉质粘土:普遍分布。灰黄色，可塑~硬塑。中等压缩性。见铁锰质结核及高岭土团块，土质较均匀。

⑤残积土(含卵砾石中粗砂):普遍分布。饱和，主要由粉砂、中粗砂混砾石组成成分复杂，砂含量一般 60%~80%，砾石含量一般 10~30%，局部富集段超过 30%，粒径多为 0.20~2.0cm、少数大于 4cm，呈次棱角状~次圆状，成分多为石英质、硅质，均性较差，局部为粉质黏土夹砾石。

⑥,强风化泥质粉砂岩:普遍揭露。紫红色,风化强烈,呈密实砂土及坚硬黏性土状,手捏易碎,遇水易崩解。属极软岩,极破碎,岩体基本质量等级为Ⅴ级。

⑥,中等风化泥质粉砂岩:普遍揭露。紫红色,岩芯呈柱状和长柱状,锤击声哑,属极软岩,较完整,岩体基本质量等级为Ⅴ级。



图 4.2-3 工程范围示意图

2、现状水系条件

南京老山北麓水系位于朱家山河流域,片区内现有水系主要服务于区域行洪和排涝其中行洪河道有朱家山河、后河、大顶山水库溢洪河、板桥撇洪沟等,排涝河道有后河左岸港桥站、板桥站连通的前池河道。

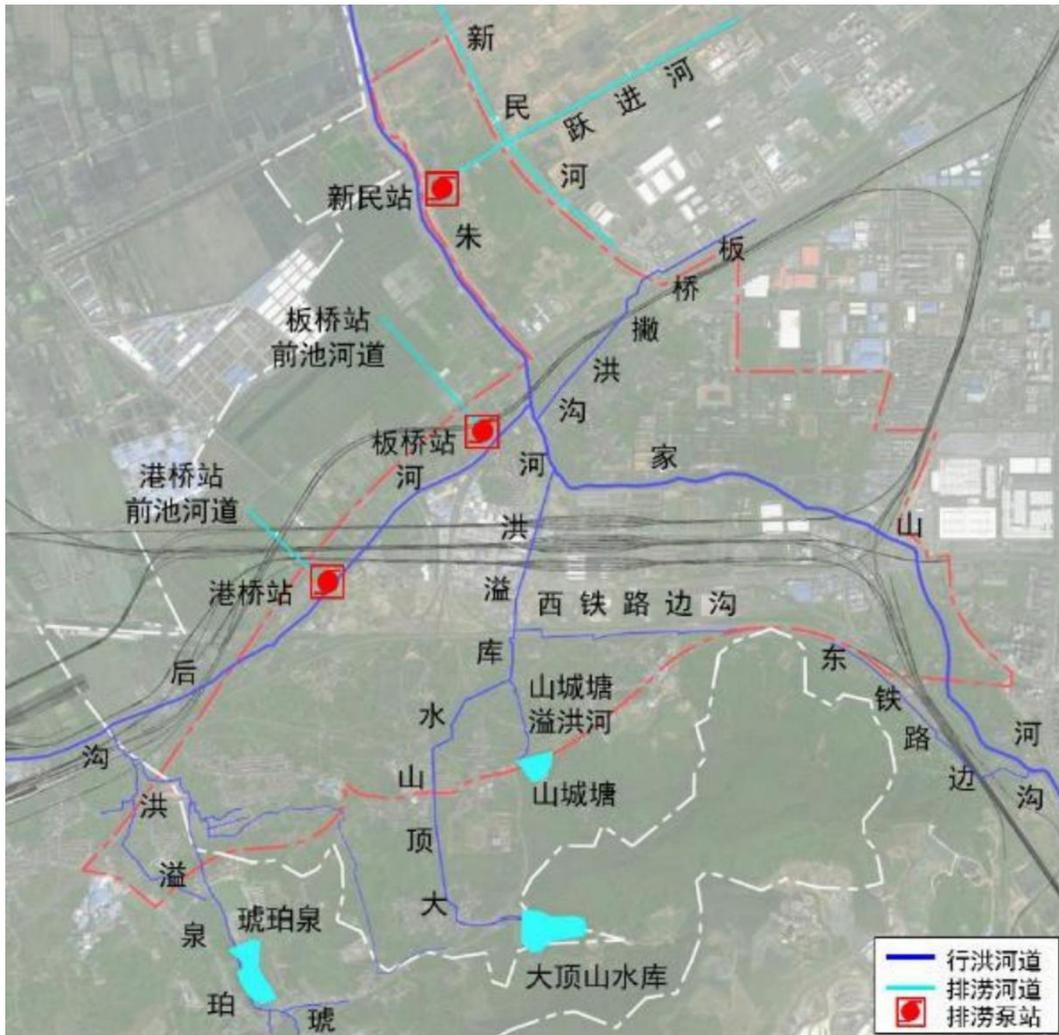


图 4.2-4 老山北麓水系概况

(1) 朱家山河

本工程涉及的朱家山河为滁河分洪道。滁河位于江淮之间，为长江下游左岸一级支流，源于安徽省肥东县梁园丘陵山区，平行于长江东流，在南京市六合区滁河大河口处汇入长江，干流全长269km，其中安徽省境内长197km，江苏省境内长116km(部分河段为两省界河)，全流域面积8015km²。为使洪水尽快下泄入江，除大河口入江口外，滁河迄今已开挖有另外五处分洪入江通道，均在滁河右岸，从上游至下游依次为:驷马山河、朱家山河、马汉河、岳子河、划子口河。

朱家山河为明清时代开通的人工河流，北连滁河，南通长江，是滁河干流汊河集以下的第一条分洪入江通道，河道从江北新区境内的

张堡自北向南，流经区内的永宁、盘城、泰山、顶山等街道，在南门向东横穿浦口柳洲圩，至泰山街道老江口入江，全长约 17.61km，流域面积 90.8km²。按流域所处的地理位置和沿线的地形特征可将朱家山河分为三段，从上游至下游依次为上游沿滁圩区段(长约4km，右岸为北城圩，左岸为延佑圩)、中段山丘区切岭段(长约 8.0km)和下游沿江圩区段(长约 5.61km，右岸为泰山小柳洲圩，左岸为大柳洲圩)。

2002 年在距入江口约 300m 位置新建成 3 孔 x 8m(宽)朱家山河节制闸，设计过闸流量 215m³/s，该闸的基本功能为汛期挡(泄)洪，非汛期蓄水。2007~2008 年度朱家山河下游沿江圩区段已实施了水利血防工程，主要内容为河道两岸护坡及清淤降滩等。2012~2013 年度朱家山河沿滁圩区段已实施河道整治工程，

工程内容主要有河道整治 4.0km、堤防加固 8km、堤后填塘固基、穿堤建筑物拆建、加固等。



图 4.2-5 朱家山河流域概况

(2)后河

后河为朱家山河右岸支流，位于老山北麓，是老山与北城大圩之

间的撇洪沟，西端起点永宁街道夏庄,东端汇入朱家山河,河道山丘区汇水面积 19.2km²,河道全长 7.3km,其中南京北站范围内河道长 2.8km,现状河道宽40~60m,河底高程约 5.2~6.5m,常水位 6.9m,左岸岸顶高程 11.8~12.6m,右岸整体较低为 7~11m。



图 4.2-6 后河流域概况

(3)大顶山水库溢洪河

大顶山水库溢洪河源于老山北麓、大顶山水库,沿程纳山岗高地汇水,最终汇入朱家山河,属于行洪河道,全长 4.1km,汇水面积 6.7km²。其中南京北站范围内河道长 2.7km,现状河道宽约 5~10m,河底高程 6.3~12.6m。京沪铁路以南段河道基本未经治理,以北段河道穿城镇区,河道两岸为直立挡墙。

3、现状水文分析

(1) 朱家山河洪水分析

朱家山河洪水位在《南京城市防洪规划(2013-2030)》(2015年)、《南京江北新区防洪排涝规划》(2019年)中均有论述。

根据对比分析,两个规划中朱家山河 50 年一遇、100 年一遇河道设计水位成果一致,因此本次规划朱家山河 100 年一遇、50 年一遇及 20 年一遇设计水位采用上述规划中水文成果。采用插值方式推算

南京北站片区内后河、大顶山水库溢洪道等节点水位。

4、汇水分区

南京北站枢纽经济区现状主要骨干防洪河道为朱家山河、后河、板桥撇洪沟，根据骨干防洪河道分布、南京北站枢纽经济区界线和地形特征，规划区内划分为2个防洪保护区和2个山洪防治区域，分别为：北城大圩防洪保护区、延佑圩防洪保护区以及盘城南京北站片区排水防涝能力提升工程(一期)可行性研究报告山洪防治区、泰山山洪防治区。各防洪保护区以防洪河道堤防为屏障构筑防洪保护圈，实现分区设防。

本工程建设范围均位于朱家山河、后河以南的泰山山洪防治区。

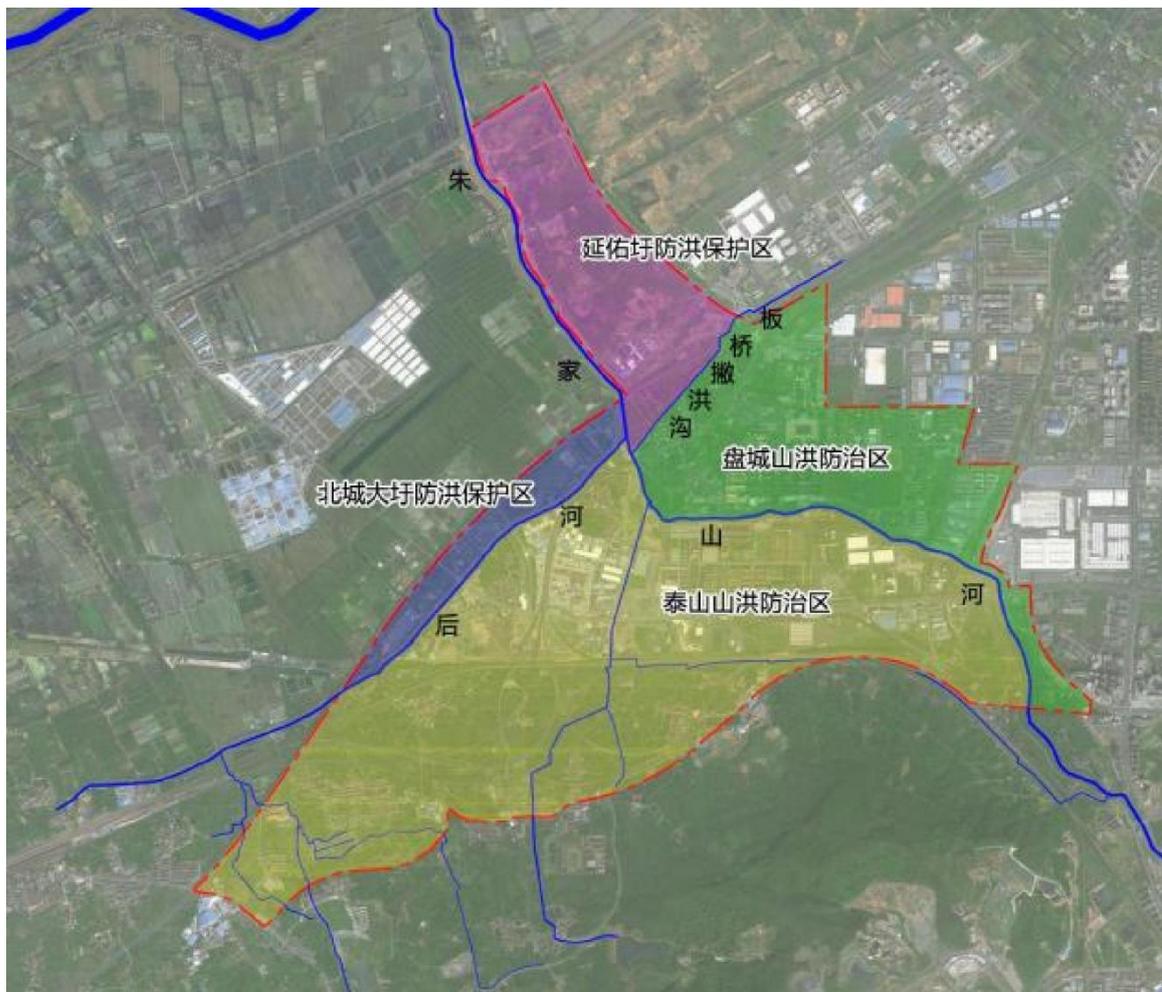


图 4.2-7 总体防洪布局图

5 工程建设方案

5.1 技术方案

5.1.1 排水体制选择

城市排水体制是指城市生活污水、生产废水及降水所采取的排除方式。根据现状区域雨水系统及《江北新区排水与污水处理专项规划》，片区按照雨污分流体制建设。

5.1.2 设计期限

根据上位规划及地区建设情况，本工程近期服务年限 2030 年。远期服务年限 2035 年。

5.1.3 设计指标

(1) 雨水管道

1) 雨量计算公式： $Q=q \cdot \Psi \cdot F$

Q —雨水设计流量(L/s);

q —设计暴雨强度[L/(s·ha)]; $q = \frac{3149.963(1+0.628 \lg P)}{(t+16.802)^{0.756}}$

Ψ —径流系数，取 0.65;

F —汇水面积(ha)。

(2) 暴雨强度公式： $q=[L/(s \cdot ha)]$

P -设计暴雨重现期，管道取 $P=5a$ ，现状按 $P=3a$ 校核，涉及北站片区的管道按 $P=50a$ 校核;

t -降雨历时(min)， $t = t_1 + t_2$;

t_1 —地面集水时间，地块取 10min;

t_2 —管内流行时间;

(2) 排涝通道及泵站

朱家山河、后河等河道防洪标准 100 年一遇，中心河、东一河河

道山洪防治50年一遇。排涝河道及泵站规划排涝标准20年一遇。

(2) 污水

参考《南京江北新区中心区(NJJBd010 单元)控制性详细规划》、《江北新区排水与污水处理专项规划》及《室外给水设计标准》(GB50013-2018)，污水量根据不同用地规划性质，按用水量的85%计，地下水渗入率取15%。

5.1.4 施工工艺

本工程需更换段管道及新建管道施工方法考虑沟槽开挖敷设和顶管两种。具体实施方案是根据管线部位相邻建筑物的情况、现场实际地质情况、管线的埋深、邻近市政设施的安全性等方面，并与沟槽开挖的可能性、沟槽开挖后的降水、支护及对邻近建(构)筑物的支护等方面进行可行性、造价、环境效应，

社会效益综合比较后确定的。

5.1.5 管材比选

经比选，结合《江北新区排水管道建设与管理导则》试行本次设计：

污水管道：开挖段采用污水用球墨铸铁管；顶管段污水管道采用III级钢筋混凝土管。

雨水管道：采用钢筋混凝土管。

5.1.6 管道基础

本次研究范围内新建管道管径为d300~d2000，结合江北新区周边项目地质特点及工程经验，本次项目开挖段球墨铸铁管主要采用180°中粗砂基础，钢筋混凝土管采用180°混凝土基础。

5.1.7 管道及检查井废除

(1)本次非原管位更换管道，废弃管道采用封堵措施，采用240mm厚

实心砖砌墙，砌筑灰浆采用 1:2.5 的水泥与黄泥混合灰，封堵墙设两道，间距现场定，中间填充水泥黏土浆。施工时先用草袋对管道进行封堵，然后砌筑砖墙，封堵应对两端进行封堵。

(2) 废除段管道穿现状井的部分需拆除，并封堵拆除段管口。

(3) 废弃检查井处理：

a. 将井内所有管道洞口进行砖砌封堵，砖砌封堵做法详见上条。

b. 清除井内积水、淤泥及杂物等。

c. 拆除井座及井圈至道路结构层底部或绿化耕植土层底。井内回填

1.5mC20 素砼(如井深小于 1.5 则回填 1.0 厚 C20 素砼)。绿化带下采用粉质黏土回填至绿化所需耕植土层底，耕植土层厚度按原状恢复；道路下采用级配砂砾+%4.5 水泥浆回填至道路结构层底部，道路结构层按道路恢复做法施工。

5.1.8 污水检查井防水设计

1. 根据《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030-2022）2.0.5 条要求，本工程污水检查井（含化粪池）防水等级为二级。

2. 新建钢筋混凝土污水检查井壁板内侧、顶板上侧、底板上侧涂厚度不小于 1.5mm 的水泥基渗透结晶防水涂料；新建污水小方井壁板、顶板、底板两侧分别喷涂或敷设厚度不小于 18mm 聚合物水泥防水砂浆。

3. 根据《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030-2022）4.2 条要求，

新建污水检查井井壁顶部与盖板间采用 20mm 厚防水砂浆密封，待盖板铺设完成后，盖板与井壁接缝处外侧涂刷厚度不小于 1.5mm 的水泥基渗透结晶防水涂料。

5.1.9 管道连接

本项目管道主要作为道路下连通管使用，与现状沟采用管底平接方式连接。

5.1.10 道路工程恢复标准

道路工程的恢复标准按照原道路标准恢复，满足重型车通行的要求。

5.1.11 管网检测修复方案

针对“污水系统高水位运行”的问题，统筹市政管道和片区节点井，分区对待，排查问题：对于地势较高的地区，通过自来水用量，校核现状管径，通过水质检查和水位监查锁定排查范围；

运用人工调查、仪器探查、水质检测等方法，排查片市政道路下的雨污水检查井的混接状况；

通过水力计算、内窥检测、泵站运行配合等方法判定并查明调查区域污水管道结构性和功能性缺陷等；

根据排水管道主要节点之间或与排水口出水的污染物浓度对比，快速确定需要检测的排水管道、检查井及需要检测、调查的内容。

5.1.12 排涝通道整治方案

(1) 坚持与规划统一、协调的原则。

流域防洪规划是指导流域工作的重要依据和基础，因此，河道、堤防工程布置应与规划相统一、相一致，严格遵循规划提出的原则和防洪工程总布局。现状河道走向自西向东，基本顺直，本次设计根据规划河道走向保持现状并向右岸拓宽疏浚，局部因建设需要适当改线。

(2) 尽可能利用现有堤防的原则。

现状后河堤防主要位于左岸，且堤顶高程基本达标，现状为沥青混凝土道路，右岸大部分为河漫滩。堤防加固应遵循尽可能利用现有

堤防的原则，设计加固基本维持左岸堤线不变，按照规划河口线河口往右岸拓宽，右岸新建堤防。本次河道基本维持现有走向及规划预留用地格局，河道拓浚总体以右扩为主。

5.2 设备方案

本项目现状排水管道改造，无特殊设备；排查主要采用 QV 及 CCTV 配合。

5.3 工程方案

5.3.1 工程总体概况

工程实施范围对南京北站片区范围内及周边排水管网进行系统排查、改造，对标准不足和存在雨污混接的排水管道改造；对影响区域排涝的朱家山河、后河部分段落进行开挖和拓宽疏浚，对排涝能力不足的雨水泵站进行改造。

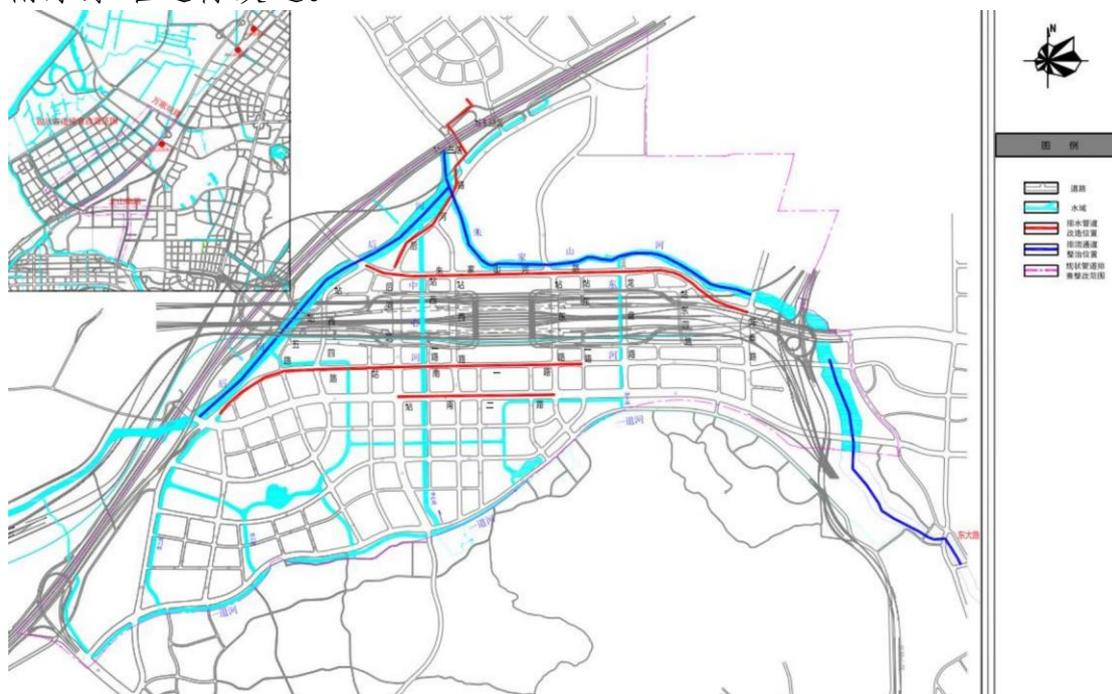


图 5.3-1 工程位置分布图

5.3.2 现状排水管道排查改造

南京北站片区现状排水管道建设年代较早，管道设计标准偏低，

部分管道存在破损,雨污水混接等问题,为确保北站片区排水防涝安全,避免污水下河,改善北站区域水环境质量,需对北站片区及周边相关排水管道进行系统的清疏排查,并对发现问题的排水管道进行改造。

共排查现状d300~d1500排水管道25公里,并对500米问题管道进行改造。具体排查范围如下:



图 5.3-2 现状排水管道排查整改范围示意图

5.3.3 朱家山河路排水管道改造工程

5.3.3.1 道路概况

道路西起站西四路,东至龙泰路,宽度50~60米。

5.3.3.2 排水方案设计

本工程排水体制采用雨、污分流的排水体制。

1、雨水工程

本工程属于朱家山河水系高水自排区。根据《南京北站枢纽经济
区市政管线综合规划》,设计雨水管道重现期取5年,双侧敷设于道
路两侧非机动车道下,结合地势就近排入周边河道或相交道路雨水管

中。

具体管道走向及汇水面积如下：

(1) 站西四路-中心河段：总汇水面积 16.17ha，北侧雨水管管径为 d800，南侧雨水管管径为 d1200—d1500，收集沿线地块、路面及相交道路转输雨水后，自西向东经由 d1500 出水口排入中心河。

(2) 中心河-站西路段：总汇水面积 7.79ha，北侧雨水管管径 d800，南侧雨水管管径 d1200，收集沿线地块、路面及相交道路转输雨水后，自东向西经由 d1200 出水口排入中心河。

(3) 站西路-站东路段：总汇水面积 27.85ha，北侧雨水管管径 d800，南侧雨水管管径 d1500-d2000，主要收集沿线路面雨水及北站站房雨水，自东西两侧向中间汇集后，经 d2000 出水口排入朱家山河。

(4) 站东路-东一河段：总汇水面积 9.32ha，北侧雨水管管径 d800，南侧雨水管管径 d1200，收集沿线地块、路面及相交道路转输雨水后，自西向东经由 d1200 出水口排入东一河。

(5) 东一河-北站快速路段：总汇水面积 6.83ha，北侧雨水管管径 d800，南侧雨水管管径 d800-d1200，收集沿线地块、路面及相交道路转输雨水后，自东向西经由 d1200 出水口排入东一河。

(6) 北站快速路-龙泰路段：总汇水面积 1.82ha，双侧雨水管管径均为 d800，收集沿线路面雨水及北站快速路高架雨水后，自西向东接入龙泰路拟建 d1500 雨水管中，最终向北排入朱家山河。

2、污水工程

在道路南侧非机动车道下敷设一道 DN600 污水管，总服务范围 45.23ha，收集沿线地块污水及相交道路转输污水后，自东向西接入北侧配套污水转输设施，提升后向北排入现状盘城污水处理厂。此外，西侧起点处需转输站西四路主干管污水，管径 DN1000，接入规划污

水传输设施中。

5.3.3.3 平面综合

各种管线的平面布置除必须遵守有关的技术规范外，还要考虑到地方的习惯做法，遵循规划并结合道路横断面设计，确定各种管线平面位置。

5.3.4 站南一路排水管道改造工程

5.3.4.1 道路概况

站南一路位于南京北站以南，为城市次干道，红线宽 35m（其中站东路-站西路红线宽 40.5m）。

5.3.4.2 排水方案设计

1、雨水设计方案

站南二路至站西四路两侧敷设 d800-1200 雨水管，自东向西排入后河；站西四路至西四河两侧敷设 d800-1200 雨水管，自东向西排入西四河；后河路至中心河段两侧敷设 d800-1500 雨水管，自西向东排入中心河；站东路至中心河段道路北侧敷设 d800-1500 雨水管，道路南侧敷设 d800-2.5x1.2m（雨水箱涵）自东向西排入中心河。

2、污水设计

根据规划在道路下敷设 d800 污水管道。

5.3.4.3 平面综合

本次管线综合规划设计涉及的管线包括：电力电缆、通信电缆、燃气、路灯、雨水管，污水管、给水管基于以上原则，综合管段布置如下：

雨水管：站南二路至站西四路两侧敷设 d800-1200 雨水管，自东向西排入后河；站西四路至西四河两侧敷设 d800-1200 雨水管，自东向西排入西四河；后河路至中心河段两侧敷设 d800-1500 雨水管，自西向东

排入中心河；站东路至中心河段道路北侧敷设 d800-1500 雨水管，道路南侧敷设 d800-2x1.5m（雨水箱涵）自东向西排入中心河；站东路至龙盘路道路两侧敷设 d800-1500 雨水管自西向东排入东一河；龙盘路至龙泰路道路两侧敷设 d800-1800 雨水管自东向西排入东一河。

污水管：道路北侧沿站南一路自东向西敷设 DN400-DN800 污水管。

雨水管：站南一路自西向东敷设 d1200 雨水管，经隧道集水池接入隧道南侧 2x1.5m 雨水箱涵，2x1.5m 雨水箱涵向东敷设至隧道东侧洞口处改为 d2200 顶管排至朱家山河

污水管：沿站南一路向西敷设 DN400 污水管。

5.3.5 后河路、站南二路排水管道改造工程

5.3.5.1 道路概况

后河路北起龙山南路，终于规划站南一路，规划红线宽 53-57m。

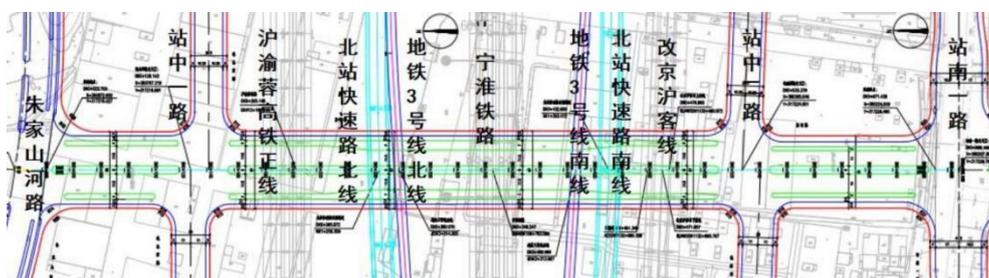


图 5.3-3 后河路平面布置图

站南二路西起后河路，终于规划站东路，规划红线宽 50-65m。

5.3.5.2 排水方案设计

1、后河路

规划后河路北段为北站片区污水转输主通道，因后河路现状不具备建设条件，近期为确保北站片区污水顺利排放，避免污水下河，需沿现状道路敷设

DN300 污水管道，将片区污水接入盘城污水处理厂。

近期新建DN300污水管道1900米。起点接朱家山河路北侧污水传输设施；终点接现状d1200进厂污水管道。管道主要沿现状道路明敷。

2、站南二路

(1) 雨水管道布置

结合区域内雨水规划及道路纵断面布置，雨水管道布置于两侧非机动车道下，距侧分带路缘石1.5m处。

敷设d800~d1500雨水管道，分别向西排入中心河及二道河。

(2) 污水管道布置

在道路北侧敷设d600污水管道，向西接入站南一路主管。

5.3.6 后河排涝通道改造工程

5.3.6.1 后河现状存在问题

(1) 防洪标准低

根据《江北新区防洪排涝规划》，朱家山河规划防洪标准100年一遇，山洪防治标准50年一遇；后河规划山洪防治标准20年一遇，按50年一遇复核。目前朱家山河防洪标准达规划100年一遇，后河防洪能力约为20年一遇，左岸堤防基本达到规划要求，右岸不少河段为漫滩，未达到规划防洪标准要求。

(2) 河道上下游落差较大，非汛期上游河道通常水位较低或无水。河口较窄，未达到规划要求，河底有淤积现象，河道边坡较陡，多处不足1:2，坡面多为杂草和杂树，下游段局部左岸堤身有渗漏现象，存在安全隐患。

(3) 沿河建筑物老旧

沿河引水涵洞和跨河桥梁建设年代久，结构老化，涵洞启闭设备简单，桥梁跨度小，汛期阻水严重。

(4) 下游段河道与规划用地冲突

根据南京枢纽(江北地区)普速系统改建工程规划设计,该工程中拟建客整所、编组站部分占压现状后河,为保障普速系改建工程顺利实施,同时保障片区防洪排涝安全,需实施后河、梅庄夹河改移工程,同时急需对改移工程上下游影响河段进行整治。

5.3.6.2 工程总体布置

本次按照 100 年一遇的防洪标准,20 年一遇的山洪防治标准,50 年一遇实施河道 2.8km,拓宽疏浚、堤顶防汛道路、护坡建设、拆除桥梁 2 座,新建桥梁 2 座。按照规划,新建堤防达标建设。

5.3.6.3 河道设计方案

1、设计洪水计算

(1) 设计暴雨

后河山洪防治标准为 50 年一遇,由于流域内缺乏实测流量资料,查《江苏省暴雨参数图集》得到 50 年一遇设计暴雨,见表。

表 3.2-1 图集法不同频率下面雨量

参数	重现期 (a)	历时(h)		
		24h	6h	1h
设计点雨量 (mm)	50	295.9	193.7	104.9
点面折系数	K	0.995	0.991	0.984
设计面雨量 (mm)	50	294.4	191.9	103.2

(2) 设计洪水

本次设计洪水采用降雨径流系数法计算,设计暴雨雨型采用《江北新区防洪排涝规划》(2019)成果。

①径流系数

根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021),结合南京北站枢纽经济区及老山片区规划用地情况,本次后河综合径流系数取 0.58。

②)24 小时设计暴雨雨型

本次设计暴雨雨型采用《江北新区防洪排涝规划》(2019)成果，该规划根据江北新区江浦、晓桥等主要雨量测站几十场暴雨雨量及降雨过程分析，按照相对不利原则选取典型暴雨过程，以最大2h和最大24h设计雨量作为控制，进行同频率放大得到20年一遇和50年一遇设计暴雨过程。

③设计洪水计算

本次设计洪水采用降雨径流系数法计算，计算公式为：

$Q = \psi \cdot q \cdot F$

式中： Q --雨水设计流量，L/S；

ψ --径流系数；

q --暴雨强度，L/hm²·s；

F --汇水面积，hm²

设计暴雨雨型采用《江北新区防洪排涝规划》(2019)成果，径流系数按前文取值，计算得出设计洪水。

2、设计水位计算

本次后河设计水位计算,采用mike11建立后河改移段河道水动力一维恒定流模型。计算工况组合为:流域50年一遇暴雨洪水遭遇下游朱家山河20年一遇洪水位，流域20年一遇暴雨洪水遭遇下游朱家山河50年一遇洪水位，同时考虑朱家山河100年遇回水。

3、河道规模论证

本次后河2.6km实施河道清淤疏浚，河道拓宽，堤防加固，结合规划过流要求部分段右岸拓宽，设计河道河口宽约30~70m，局部展宽至100m，河底高程5.50~5.30mm。

经计算，与现状河道相比，工程实施后堤防达标，降低河底高程，降低河道沿线设计水位，增加水面积，有利于提高区域水面率，沿线

分段设置2座滚水坝，抬高非汛期河道水位，提升水景观。本次整治段可达到100年一遇防洪标准，20年一遇的山洪防治标准。同步设置堤顶防汛道路。

因此本工程的规模是合理的。

5.3.7 朱家山河排涝通道改造

5.3.7.1 工程总体布置

依据《南京北站枢纽经济区防洪排涝专项规划修编》，朱家山河按现状线位保持，本次结合城市防洪及流域、区域规划的要求，对朱家山河切岭段河道、岸坡进行整治，主要内容包括：高科大桥至宁连高速段为军事管理区，以前历次均未整治，本次规划对该段河道岸坡进行达标建设，对河道进行清疏；浦四路至东大路段，现状未进行整治，本次规划对河道岸坡进行达标建设，包括河道拓宽，刷坡及清疏等内容，总计改造河道长约5km。

5.3.7.2 河道设计方案

高科大桥至宁连高速段为军事管理区，以前历次均未整治，本次规划对该段河道岸坡进行达标建设，对河道进行清疏，本段涉及长度约3km。浦四路至东大路段进行整治，包括河道拓宽，刷坡及清疏等内容，涉及长度约2km。

(1) 高科大桥至宁连高速段

对河道两岸施打D1000钻孔灌注桩，800*2000压顶，护坡为连锁砖形式，减少水流对岸坡冲刷影响。

(2) 浦四路至东大路

对河道两岸采取固滨笼加固，护坡为连锁砖形式，减少水流对岸坡冲刷影响。

本段整治工程实施完成后，朱家山河两岸堤防安全性得到加强，

进而提高了周边地块稳定性，朱家山河防洪达到 100 年一遇，山洪防治达到 50 年一遇。

5.3.8 排水泵站改造工程

5.3.8.1 总体概况

对片区现状 3 座排涝能力不足的雨水泵站进行改造。分别为科技路、晓山路、龙山北路排涝泵站。



图 5.3-4 改造排涝泵站位置示意图

5.3.8.2 科技路泵站改造工程

(1) 泵站收水范围及规模

a. 地道泵站收水范围为下穿道路（K0+264~K0+590）之间范围内的路面雨水，汇水面积约 1.60ha。

b. 泵站设计规模为 1.5m³/s。

(2) 泵站选址及方案

现状泵站位置满足本次设计需求，规模偏小，本次拟建泵站考虑在现状泵站的基础上进行改扩建。拟建泵站总规模 1.5m³/s，泵站位科技路与北沿江高铁交叉口西南侧。

5.3.8.3 晓山路泵站改造工程

(1) 泵站收水范围及规模

a. 地道泵站收水范围为下穿道路（起点规划路口 K0+45~终点现状路口 K0+372）之间范围内的路面雨水，汇水面积约 1.50ha。

b. 泵站设计规模为 1.5m³/s。

(2) 泵站选址及方案

本工程下穿道路最低点：**K0+160.0**，即规划北沿江高铁以北。现状泵站土建与晓山路规划红线冲突，需拆除新建。拟建泵站位于晓山路与北沿江高铁交叉口西南侧，设计规模 **1.5m³/s**。

5.3.8.4 龙山北路泵站改造工程

(1) 泵站选址及规模

拟建泵站位于北沿江和龙山北路交叉口西南侧，设计规模 **1m³/s**。

(2) 工艺流程

a. 工艺设计数据

设计流量为 **1.0m³/s**。d800mm 进水管，管底高程：**7.03m**。

b. 泵站工艺流程

DN800mm 进水管 → 进水闸井 → 一体化预制泵站 → 出水闸 → DN900mm 压力出水管 → 下游水系。

5.3.9 结构设计

5.3.9.1 设计原则

本工程结构设计遵循国家基本建设有关方针、政策，按照现行的有关规范、规定及标准，进行设计。力争做到工程技术先进、安全可靠、经济适用、布局合理、质量优秀，达到同行业先进水平。

5.3.9.2 工程设计内容

本工程设计内容主要包括河道拓宽、河道加固、滚水坝、管线设计、检查井设计等设计。雨水管优先采用钢筋混凝土管，拟采用放坡开挖敷设施工、支护开挖等施工。

5.3.9.3 设计标准

1) 设计使用年限

根据《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008），本工

程设计使用年限为 50 年。

2) 构筑物安全等级

根据《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）(2015 年版) 本工程所有构筑物安全等级为二级；结构重要性系数 $r_0=1.0$ 。

3) 结构抗震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50010-2010）(2016 年版)，南京市浦口区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g，分组为第一组。根据《建筑抗震设计设防分类标准》（GB50023-2008）的要求，按地区抗震设防烈度采取抗震措施，因此本工程的构筑物按 7 度采取抗震措施。

4) 地基基础设计等级

根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）本工程所有地基基础设计等级为丙类。

5) 结构环境类别

构筑物（潮湿环境下）混凝土结构的耐久性满足二（b）类环境类别，地面以下砌体结构的耐久性满足第 5 类环境类别。

6) 结构荷载标准

根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）：

（1）风载：基本风压 0.40kPa。

（2）雪载：基本雪压：0.65kPa。

（3）水、土荷载按实际情况采用。

7) 构筑物稳定性设计

管道抗浮安全系数为 1.10。

8) 抗渗控制设计

与水接触的构件采用抗渗混凝土结构，结构自防水设计。控制钢

筋混凝土接触井壁面不渗水。

本工程检查井工程防水类别：乙类，防水使用环境类别：II类，二级防水；检查井防水设置划分：污水检查井：设内、外防水一道。雨水检查井：设内防水一道；盖板与井室，现浇井施工缝，管道与井室连接处等设2道防水。

9) 材料温控标准

混凝土浇筑时最高温度不得超过 28°C ，混凝土养护时最大温差不宜超过 25°C 。

10) 混凝土结构耐久性设计

(1) 根据钻探资料地下水、土壤对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

(2) (建)构筑物中普通钢筋混凝土最大裂缝宽度限值 0.20mm 。

4、主要材料

a) 水泥

采用普通硅酸盐水泥，强度等级不低于42.5，不得采用小窖水泥。

b) 混凝土

防水、贮水构筑物 C30，抗渗标号 P6；一般建筑物 C30；垫层 C20。

c) 钢材

钢筋采用 HPB300 钢筋 $f_y=270\text{N/mm}^2$ ，HRB400 钢筋 $f_y=360\text{N/mm}^2$ 。设计选用标准（或通用）图集中的钢筋按图集要求执行。

d) 砌体工程

①MU20 混凝土普通砖，Mb10 水泥砂浆；

②MU15 混凝土砌块，Mb10 水泥砂浆。

③砌筑质量等级为 B 级。

④粉刷砂浆为 1：2 防水砂浆。

12) 堤防抗滑稳定安全系数

根据(GB50286-2013), 3 级堤防抗滑安全系数(瑞典圆弧根据《堤防工程设计规范》法):正常运用条件为 1.20;非常运用条件【为 1.10, 非常运用条件II为 1.05.。

5.3.9.4 工程结构设计方案

(一) 市政排水管道结构设计

1、检查井

市政道路下排水检查井材质应根据地质情况、检查井尺寸、埋深、井位、建设周期合理确定，并应符合下列规定：

(1) 市政道路下应采用现浇钢筋混凝土检查井、钢筋混凝土预制检查井、混凝土模块式检查井。

(2) 河道蓝线范围内、城市低洼区域市政道路应采用现浇钢筋混凝土检查井、钢筋混凝土预制检查井。

(3) 市政道路下检查井井底宜设流槽。雨水检查井流槽设置要求：相同直径的管道连接时，流槽顶与管中心平。不同直径的管道连接时，流槽顶一般与小管中心平。在排水管道每隔适当距离(80m~ 120m)或三通、四通的检查井内宜设置沉泥（砂）槽，深度不宜小于 0.5m。

(4) 快速路、主次干道、支路上的检查井应使用承载能力 D400 及以上等级可调式防沉降球墨铸铁井盖；街巷及排水户检查井可使用承载能力 C250 及以上等级井盖，可采用钢纤维混凝土井盖或球墨铸铁井盖。市政道路机动车道下排水检查井应采取承载板形式进行井周加固。

2、沟槽回填

结合《南京江北新区室外排水管道建设技术与管理导则》要求，本

次设计回填材料选用如下：

市政道路下管顶以上 50cm 以内应采用级配碎石灌（注）水泥浆回填，道路结构层部位应采用与道路结构层厚度相匹配的水泥稳定碎石回填。

绿化带下管顶以上 50cm 至基础采用中粗砂回填，其余部分采用素土或种植土回填，保障绿化种植。

（1）回填顺序为：自下而上，分层对称回填、夯实，每层回填高度不大于 0.2m，两侧均衡上升。

（2）从管底至管顶 500mm 范围内，采用人工回填，管顶 500mm 以上沟槽采用轻型机械回填时，应从管道轴线两侧同时均匀进行，并夯实、碾压。

（3）在施工前，施工单位应根据施工地段、施工季节、管道埋深等因素应认真做好施工组织设计。

（4）所有管道施工操作要求及质量验收标准均须遵照现行的国家、部、当地有关规范、规程办理，施工中遇到问题应及时与设计人员联系解决，以确保整个工程质量和进度。

（二）排涝通道整治结构设计

1、工程等别及建筑物级别

根据《南京江北新区总体规划（2014-2030年）》、《南京江北新区防洪排涝规划》（2019年）、《南京北站枢纽经济区防洪排涝专项规划》（修订稿，2023年6月）等相关规划，确定标准为：河道堤防按照100年一遇的防洪标准，20年一遇的山洪防治标准，其中后河、大顶山水库溢洪河是拟建南京北站区域重要防洪河道，按照50年一遇校核标准复核山洪，堤防等级为3级。

2、地震基本烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015),工程区的地震动峰值加速度为 0.10g,相应地震基本烈度为VII度,设计烈度取7度。

3、主要设计允许值和参数选取

1) 堤防抗滑稳定安全系数

根据《堤防工程设计规范》(GB50286-2013),3级堤防抗滑安全系数(瑞典圆弧法):正常运用条件为 1.20;非常运用条件I为 1.10,非常运用条件II为 1.05。

4、建筑物稳定安全系数

1) 建筑物抗滑稳定南京北站片区排水防涝能力提升工程(一期)可行性研究报告,参考《水闸设计规范》(SL265-2016)相关条文规定,土基上沿基础底面抗滑稳定安全系数为:基本组合为 1.30,特殊组合为 1.15。

5.4 用地用海征收补偿(安置)方案

本项目不涉及征地及补偿。

6 研究结论及建议

6.1 主要研究结论

根据本报告内容，本项目的实施是有必要的，经济上是合理的，技术上是可行的，施工上是可能的，并满足相关上位规划的需求。

主要包括对南京北站片区范围内及周边排水管网进行系统排查、改造，对标准不足和存在雨污混接的排水管道改造；对影响区域排涝的朱家山河、后河部分段落进行开挖和拓宽疏浚，对排涝能力不足的雨水泵站进行改造。

本工程估算 69278.62 万元，其中工程费用 57283.49 万元。

6.2 问题与建议

1、问题

部分管网改造与北站建设范围存在交织影响，应做好工程统筹工作。

2、建议

在排水防涝能力提升改造的过程中，除了保质保量完成本项目相关工程建设，还可以从如下方面推进排水防涝能力提升建设工作：

(1) 推进排水防涝能力提升工作组织建设：大力推进片区排水防涝能力提升工作组织建设，例如制定具体工作方案来明确工作机制、部门职责、各任务实施主体；通过公众号、微博、展板等媒介进行水环境提升建设宣传工作，并对相关工程项目信息进行公示。

(2) 提升管养水平：明确排水管网责任部门和养护计划、明确养护标准、落实管网经费。