杭州市上城区河道防洪排涝“十四五”规划
（上城区河道防洪排涝专项规划）

报

批

稿

上城区城市管理局
杭州水利水电勘测设计院有限公司
二〇二一年十月

杭州市上城区河道防洪排涝“十四五”规划
（上城区河道防洪排涝专项规划）

（报批稿）

审定：　尉高洋

审核：　李培先

校核：　黄正荣

项目负责：　黄正荣

编制：徐跃群　孔贤锋

梅磊鑫　李亚函

许斌

目 录

前 言 1

1 概况 3

1.1 自然概况 3

1.2 城市分区规划 4

1.3 社会经济 6

1.4 防洪排涝的存在问题 7

2 规划总则 10

2.1 规划范围与标准 10

2.2 规划水平年 11

3 区域现状 12

3.1 河流水系 12

3.2 防洪排涝工程现状 16

3.3 相关规划解读 23

4 水文分析 33

4.1 水文气象 33

4.2 水文基本资料 34

4.3 设计暴雨 37

4.4 设计洪水 38

4.5 设计水位 39

4.6 边界遭遇问题 40

5 水利分析与计算 44

5.1 水利计算模型 44

5.2 模型率定 47

5.3 现状排涝能力分析 49

6 防洪排涝专项规划 52

6.1 钱塘江堤防防洪规划 52

6.2 运南片流域排涝规划 53
6.3 上塘河片区排涝规划 57
7 工程管理 63
7.1 工程管理任务 63
7.2 工程管理重点 63
7.3 防汛调度方案 65
7.4 水利工程信息化规划 69
8 工程投资估算 72
8.1 规划工程 72
8.2 投资估算 73
9 环境影响评价 76
9.1 工程规划对环境影响基本原则 76
9.2 本次规划工程对环境影响分析 77
10 实施意见与建议 79
10.1 规划实施意见 79
10.2 建议 79

专家意见反馈表

附 表：

附表 1 运南片区河道工程布局表
附表 2 三堡彭埠片区河道工程布局表
附表 3 城东笕桥片区河道工程布局表
附表 4 丁桥片区河道工程布局表
附表 5 九堡片区河道工程布局表

附 件：

部门签到表

专家签到表

专家评审意见

附 图：

附图 01　地理位置及研究范围图

附图 02　上城区运南片区地坪标高分析图

附图 03　上塘河片区地坪标高分析图

附图 04　道路易积水点位图

附图 05　主干河网布局图

附图 06　河网水系图

附图 07　现状水利工程布局图

附图 08　河道汇水范围图

附图 09　模型概化图

附图 10　规划河道沟通图

附图 11　规划水利工程布局图

附图 12　规划河道流场图

附图 13　新增监测站点布置图

专家意见反馈表

2021 年 9 月 29 日，上城区城市管理局在杭州组织召开了《上城区河道防洪排涝专项规划》（以下简称《规划》）评审会。我公司根据与会专家意见进行了修改完善。反馈情况如下表：

序号	专家意见	意见反馈
1	补充近几年上城区积水点分布及成因分析	P8 和相关附图补充了上城区易涝点和积水情况
2	梳理现状卡口，补充汇水分区及主干河道流场图	附图补充了汇水分区及河道流场图，树立了现状河道卡口，并在 P72 工程措施里提出了阻水点改造工程
3	进一步明确沟通工程，复核投资估算	P72 进一步明确沟通工程，并复核投资估算
4	完善水利信息现代化管理体系。	P69 和相关附图补充完善了水利信息现代化管理建设内容

前 言

根据《国务院关于同意浙江省调整杭州市部分行政区划的批复》（国函〔2021〕29号），2021年4月9日，杭州市部分行政区划优化调整，撤销上城区、江干区，设立新的上城区，以原上城区、江干区的行政区域（不含下沙街道、白杨街道）为新的上城区的行政区域，上城区人民政府驻望江街道望潮路77号。新的上城区为杭州市主城区之一，东南濒临钱塘江，与西湖区、拱墅区、钱塘区等接壤，行政面积120.8km²，为杭州市市政府所在地，占有举足轻重的地位。

自2007年以来，上城区先后遭遇2007年“罗莎”台风、2013年“菲特”台风、2019年“利奇马”台风等多次暴雨洪水，另有经常突发的短历时大暴雨，都给新上城区人民生产生活带来很大的不利影响。

“十四五”期间，新上城区发挥区划调整后的新优势，接好接力棒，跑出加速度，将努力打造全国重要的高端服务业中心、消费中心、创业创新中心和宋韵文化传承展示中心，以更高质量融入拥江发展，努力建设一流国际化现代城区。经济社会发展对上城区的基础设施提出了更高要求，水安全更是首当其冲。随着经济社会的高速发展，政治定位的不断提高，上城区防洪排涝安全保障问题更为突出，要求更为提高。面对新形势与要求，开展上城区河道防洪排涝规划，提高城市防洪减灾能力，具有十分重要的意义。

2021 年为“十四五”的开局之年，各项建设须未雨绸缪。杭州市水安全保障“十四五”规划正在报批过程中。编制上城区河道防洪排涝专项规划，并纳入杭州市水安全保障“十四五”规划体系，成为摆在眼前的迫切问题。受上城区城市管理局委托，我院组织开展编制《上城区河道防洪排涝专项规划》，2021 年 9 月编制完成送审稿。2021 年 9 月 29 日上城区城市管理局组织相关部门和专家进行了评审。我院根据评审意见进行修改完善，形成报批稿。

在报告编制过程中，得到杭州市林业水利局、市规资局、市水设施和河道保护管理中心、上城区城市管理局和其他有关部门的大力支持与帮助，谨此表示谢意。

本报告高程采用 1985 国家高程基准，另有注明者除外。

1 概况

1.1 自然概况

1.1.1 地理位置

上城区位于杭州市区东部，东南濒临钱塘江，与西湖区、拱墅区、临平区、钱塘新区相邻。地理坐标介于东经 120° 8′ ~120° 28′，北纬 30° 27′ 左右。行政面积 120.8km^2（含钱塘江），共辖湖滨、清波、小营、望江、南星、紫阳、闸弄口、凯旋、采荷、四季青、笕桥、彭埠、九堡、丁兰等 14 个街道。详见附图 01。

1.1.2 地形地貌

上城区地势低平，水网密布，河流交错，土壤肥沃。地形以平原为主，低山丘陵主要分布在南部和北部，海拔最高的是位于丁桥的皋亭山，海拔 361.1m。沿江地区为平原和海塘，总体上形成一个由丘陵、残拓、平原块状分布的地貌综合体。

从地貌看，上城区处于浙东地山丘陵区北部，浙北平原区南部。地势南、北两端高、中部和东部低。以运河为界，上城区分为运南片区与上塘河片区，其中运南片地面高程为 6.0～9.0m，上塘河片地面高程为 4.5～7.0m。详见附图 02~03。

1.1.3 气候条件

上城区地处中北亚热带过渡区，温暖湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛。一年中，随着冬、夏季风逆向转换，天气系统、控制气团和天气状况发生明显的季节变化，形成春多雨、夏湿热、秋气爽、冬干冷的气候特征。全年平均气温 16.4℃，一年中，月平均气温以 1 月份最低为 5.1℃，7 月份最高，为 27.8℃。南星、望江、四季青和彭埠镇等受钱塘江水体及江风的影响，具有明显的微气候特点，夏季最高气温低于市区 1-2℃，冬季因水体调节作用，最低气温较市区高 1-2℃。平均相对湿度 68%，年平均降雨 1452.5mm，年平均日照 1899.9 小时，年蒸发量 1235.3mm，年无霜期 248 天，常年主导风向为东南风。气候温和，日照充足，四季分明，雨水充沛，无冻害等灾害性气候。

1.2 城市分区规划

目前，杭州市新一轮城市总体规划成果尚未出来，本阶段对已有各分区规划成果进行解读。

（1）原上城分区规划

上城区是杭州市的中心城区，具有得天独厚的地域优势，是杭州“珍异所聚”、“商贾云集”的繁华之地，是杭州经济社会活动的中心。

上城区规划形成“一核、五心、三轴、两片”的城市格局，一核是指湖滨市级商业商务中心——近湖地区的旅游商业中心。五心是指城站智创金融中心、近江智慧服务中心、山南基金集聚中心、皇城文创旅游

中心、复兴商业商贸中心。三轴是指历史文化发展轴——中山路-大资福庙前-虎玉路，城市综合发展轴——西湖大道-婺江路，沿江景观发展轴——沿之江路的沿江景观主要轴线。两片是指城西沿湖老城片、城东拥江发展片。

（2）**原江干区分区规划**

江干区分区规划提出城市新中心、创新新中枢、国际新窗口和智慧新城区的战略定位。在空间格局上，将形成“一体两翼一带”。

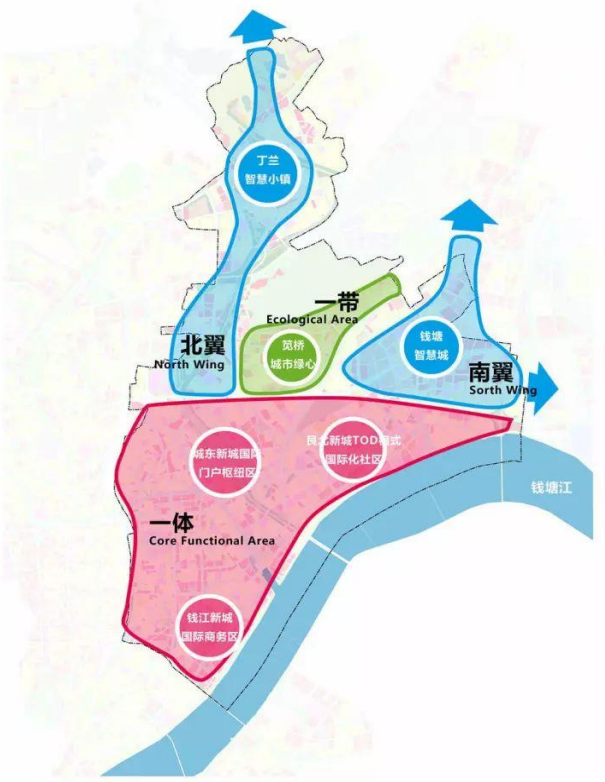


图 1-1 江干区空间结构图

一体——“核心功能区”

一体，指杭州名城都会核心功能区。重点打造钱江新城国际商务区、城东新城国际门户枢纽区、艮北新城 TOD 模式国际化社区，建设以国际

学校、国际医疗机构、国际街区社区等满足国际城区功能的特色项目，打造江干国际化的“金名片”。

两翼——“南北功能区”

两翼，包括以钱塘智慧城为代表的南翼复合创新功能区，以丁兰智慧小镇为代表的北翼智慧集成功能区。重点打造钱塘智慧城国际创新区、杭州国际商贸城、丁兰智慧小镇，面向全球汇聚创新要素，加快建设国际一流水准的创新创业平台，成为承接“两区”战略的国际化主平台。

一带——“生态功能区”

一带，包括以笕桥城市绿心、杭州北部生态带为代表的生态环境功能区。着眼生态环境配套，规划建设笕桥城市绿心与郊野公园、文化休闲区、生态型居住区等中低密度空间项目，实现生态环境保护和区域国际化的有机融合，激活环机场周边区域发展潜力与土地价值。

1.3 社会经济

新上城区 2020 年全区实现地区生产总值 2218.6 亿元，其中服务业增加值 1666.9 亿元；社会消费品零售总额 877 亿元；财政总收入 357.3 亿元，其中一般公共预算收入 187.1 亿元。其中原江干区 2020 年实现地区生产总值（GDP）1026.53 亿元，按可比价格计算，比上年增长 5.0%，其中：第二产业增加值 140.15 亿元，增长 3.7%，第三产业增加值 886.39 亿元，增长 5.3%。三次产业结构为 0:13.7:86.3。原上城区 2020 年全区生产总值（GDP）1192.06 亿元，按可比价计算，比上年增长 1.8%。其中，

第二产业实现增加值 411.54 亿元，增长 3.4%；第三产业实现增加值 780.52 亿元，增长 0.8%，三次产业增加值比例为 34.5:65.5。

1.4 防洪排涝的存在问题

（1）下垫面改变，暴雨径流加剧

随着城市化进程的推进，上城区近几年对三堡、彭埠、笕桥、九堡进行了大量的棚改，其过程降低了雨水的下渗量，严重削弱了调蓄能力，加大了暴雨径流，加剧了河道行洪排涝的压力。

（2）水位差小，水体流动性弱

上城区地处平原水网地带，地势平坦，上下游水位差较小，水体流动性差，不利于涝水的迅速排出。

（3）区域蓄涝能力提升空间有限

近几年随着城市化进程的快速推进，对原有水域进行了截弯取直的调整，加之原有河道普遍窄小，淤积严重，过流能力不足，导致水域的调蓄能力和排水能力降低。并且部分流域核心区块已经基本建成，海绵城市改造空间有限，因此难以通过海绵城市建设等提高区域的蓄涝能力。

（4）排涝格局不够完善，存在“近水远排、高水低排”的现象

受客观地理条件和城市建设的限制，上城区局部区域存在断头河，河道综合治理效果不够理想，排水体系不够完善，导致局部区域排水不畅。上塘河片区局部区域存在“近水远排、高水低排”的现象，尤其钱江新城 2.0 区域涝水直排钱塘江的能力偏低。

（5）整体排涝标准偏低

上城区地势相对较高，并且区内河网有就近排运河及钱塘江的优势。目前，区内河道整治标准不一，尚未形成统一的防洪排涝标准。上塘河片区整体排涝能力为10年一遇左右，部分河道还不能达到10年一遇的标准，整体排涝能力有待提高。

钱塘江、上塘河、运河是上城区内河水网的承泄河道，如遭遇钱塘江高潮位、运河高水位、上塘河洪水，受外围河道水位上升顶托影响，易发生内涝。如在2007年“罗莎’’台风侵袭过程中山于排涝能力不足，造成城区大面积地块受淹、12074亩菜地受涝，即使是丁桥大型居住区内部分新建区块也存在排水不畅的问题。当遭遇连续数天强降雨时，依旧存在低洼地块受淹、房屋进水的现象。如在2013年秋台风“菲特’’引起的强降雨侵袭过程中，运河、上塘河及和睦港的水位上涨，上城区内河道水位上涨过快，部分河道漫溢，造成城区及农田受淹。

（6）道路积水情况频发

上城区在遭遇强降雨时易发生道路积水。根据上城区城管统计，上城区易积水点为江城路部分路段、候潮路与银鼓路交叉口、临丁路丁桥路口、笕丁路上口、钱江路运河东路口、凤起东路与四号港交叉口、艮山东路与明月路交叉口、艮山东路与同协路交叉口、航海路与塘工局路交叉口、凯旋路与凤起东路交叉口等。如在2018年6月19日，杭州市城区防指办启动城区防汛防台三级应急响应，上城区降雨量丁桥泵站站

点 42.7 毫米、八堡站点 59.9 毫米，钱江新城 109.2 毫米，造成凤起东路、清江路、九环路、严家弄路等路段出现积水。道路积水主要是由于城市雨水管道在遭遇短历时强降雨时不能满足排涝需求。此外，引水河运河东路交叉口和二号港艮山东路交叉口存在阻水点，导致这两片区域在遭遇强降雨情况下水位较高，排水不畅。道路易积水点分布家附图 04。

（7）现状排涝能力与区域功能定位不匹配

“双新”流域区域的排涝能力基本可达到 20 年一遇的标准，但是随着城市建设水平的提高，“双新”流域作为拥江发展的核心区块，集行政、金融、文化中心于一体，依据最新规划要求，其内涝防治标准应不低于 50 年一遇。望江新城、钱江新城 2.0 板块建设、连堡丰城的建设，对区域排涝标准提出了更高要求。

2 规划总则

2.1 规划范围与标准

2.1.1 规划范围

本次规划范围为上城区行政管辖范围，主要涉及湖滨、清波、小营、望江、南星、闸弄口、凯旋、采荷、四季青、笕桥、彭埠、九堡、丁兰等14个街道。西至西湖群山，白石港、同协路（区界），北至皋亭山脉（市区界线），东至与下沙边界，东南至钱塘江，面积约120.8km^2。

2.1.2 规划标准

按照与国家和行业标准相符合、与已批复规划相衔接、与类似城市设防标准相一致的原则，根据地形、水系因素，结合新一轮杭州市国土空间总体规划确定的城市发展布局及保护对象的重要性，分区设防，采取不同的防洪排涝标准。

2.1.3 防洪标准

至2035年，上城区之江防洪堤（钱塘江大桥~钱塘江下游450m）达100年一遇，之江防洪堤（钱塘江下游450m~白塔岭）、城市防洪堤（白塔岭~三堡船闸口（含口门西岸））达到500年一遇，上城区其他段（三堡船闸（含口门东岸）~七堡七号坝区界）防潮标准为300年一遇。

2.1.4 排涝标准

根据《治涝标准》、《杭州市区平原河道整治规划》和《杭州市城市防洪减灾规划》，按照区域的地形、水系因素，确定排涝标准。根据统计年鉴，杭州市 2019 年常住人口 1023.6 万，城区常住人口 656.6 万人。根据《治涝标准》，杭州属于特别重要的城市，其设计暴雨重现期标准应>=20 年一遇。根据《城镇内涝防治技术规范》，内涝防治设计重现期为 50~100 年一遇。根据《杭州市城市防洪排涝规划（送审稿）》，杭州主城区治涝标准 20 年一遇以上。

上城区属于杭州市核心区域，根据上述规划规范，本次研究确定区域排涝标准定为 50 年一遇，24 小时暴雨 24 小时排出不受淹。

2.2 规划水平年

现状水平年：2020 年；

近期规划水平年：2025 年；

远期规划水平年：2035 年。

3 区域现状

3.1 河流水系

3.1.1 主干河网格局

上城区主干河网形成“五横五纵”，“五横”为新塘河、五号港-九沙河、笕桥北港-机场港、大农港和上塘河，“五纵”为中河（含进龙河）、京杭运河、白石港-四号港、备塘河与和睦港。目前主干河道白石港还未全线贯通，机场港、白石港还未整治完成。

主干河道基本情况见表 3-1，主干河网布局详见附图 05。

表 3-1　　上城区主干河网布局

序号	类别	河道名称	长度(km)	现状规模		规划规模		备注
				面宽(m)	底高程(m)	面宽(m)	底高程(m)	
1	一横	新塘河	3.3	12~16	1.1~2.3	20	0.5~1.5	已整治
2	二横	五号港	1.9	15.3	1.12~3.83	15	1-1.5	已整治
		九沙河	5.22	30~35	1~1.5	30-35	1~1.5	已整治
3	三横	笕桥北港	1.13	18	2.59	15~20	1~1.5	未整治
		机场港	4.2	15~20	1.1~2.49	15~20	1~1.5	部分整治
4	四横	大农港	4.07	15~20	1.25~3.16	20~25	1~2	部分整治
5	五横	上塘河	4.25	21~70	-0.06~1.46	40~70	0~1	部分整治
6	一纵	中河（含进龙河）	8.59	8~10	4.1~4.7	8~10	4.1~4.7	已整治
7	二纵	京杭运河	5.53	70	-2~ -1	70	-2~ -1	已整治
8	三纵	白石港	4.52	8~10	0.6~2.7	30	1	部分整治
		四号港	2.25	10.8	3.08~3.85	40	1	部分整治
9	四纵	备塘河	8.92	20~40	1.74~2.41	25~40	1~1.5	部分整治
10	五纵	和睦港	5.75	28~50	1~2	50	0.5~1	已整治

3.1.2 区内河网

上城区地势平坦，区内河网以运河为界，分属上塘河水系、运河水系，外与钱塘江、上塘河干流相通；辖区范围内计有河道 62 条（不含钱塘江），其中长度 1km 以上河道共计 45 条，总长约 147.2km，见表 3-2。区内河道水系图见附图 06。

表 3-2　　上城区现状水系一览表

编号	河道名称	起点	终点	现状长度(m)	现状宽度（m）	现状底高程(m)
一、省级河道						
1	钱塘江	上城区界	九堡大桥	12600	1500	
	二、市级河道					
2	运河	钱塘江	下城交界	5530	45~185	-1.8
3	上塘河	拱墅交界	余杭交界	4248	30	0.9-12
4	南黄港	备塘河	下城区界	1241	10~20	2.1~2.5
5	备塘河	铁路	上塘河	8920	20~25	2.0-2.9
6	九沙河	彭埠备塘河	月牙河	5220	30~35	1~1.5
7	和睦港	余杭区界	钱塘江	5748	28~50	1.0-2.0
8	中河	凤山门	庆春路	4894	8~11	2.4~3.0
9	中河龙山河	白塔岭	凤山门	3700	8~11	2.4~3.0
10	东河	斗富一桥	庆春路	2003	8~27	0.8~1.9
11	贴沙河	贴新一闸	庆春立交	4010	8~100	2~3
12	新塘河	钱塘江	京杭运河	5397	12~16	0.5~1.7
市级河道小计				50911		
三、区级及以下河道						
13	新开河	贴新二闸	运河	6900	12	1.5~3.5
14	江干渠	新开河	新塘河	1377	11~12	3.1-3.95
15	官河	采菱路	采荷路	650	3.5~10	2.9-3.5
16	滩河	采荷路	新开河	175	10	2.85
17	引水河	三堡引水泵站	杭甬高速	1362	12~20	2.14~3.2
18	二号港	引水河	白石港	4579	16~17	3.5-4.1

编号	河道名称	起点	终点	现状长度（m）	现状宽度（m）	现状底高程（m）
19	三号港	引水河	彭埠备塘河	1306	4	3.21
20	四号港	引水河	彭埠备塘河	2247	10.8	3.08~3.85
21	五号港	引水河	七号港	1254	5~15	3.1-3.9
		彭埠备塘河	白石港	1872	5~15	1.12~3.83
22	六号港	新开河支河	彭埠备塘河	2930	13.5~20	2.66~3.7
		彭埠备塘河	笕桥港	2187	13.5~20	2.66~3.7
23	七号港	四号港	五号港	1985	15	2.5-3
24	彭埠备塘河	二号港	六号港	4564	9~20	2.73~3.24
25	丁杭港	断头处	备塘河	690	15	2
26	麦庙港	京杭运河	天城路	490	15~30	1.4~2.55
		天城路	备塘河	1956	15-30	1.4~2.55
27	赵家港	三号港	铁路断头	394	20~21	2.5
28	横河港	二号港	京杭运河	625	10~15	2.21
29	白石港	备塘河	彭埠备塘河	4520	15~30	0.6~2.7
30	范家桥港	机场港	黎明村	1606	9	2.84~2.94
31	马家桥港	机场港	黄家村	1047	8.1	2.94-3.19
32	宋家河	笕桥北港	断头	746	8.5	2.57~3.61
33	蔡家河	华中路	沈家港	429	10~20	1
34	沈家港	南黄港	备塘河	1383	8.9~15.2	1.5
35	茶花港	机场北港	断头	723	8	2.4
36	钱家河	备塘河	石桥路	619	8.5~16	2
37	将军河	备塘河	上城区界	1011	12~18	1.5
38	笕桥北港	笕桥港	备塘河	1130	18	2.59
39	笕桥一号港	白石港	备塘河	2004	8	2.73~3.28
40	笕桥港	白石港	机场港	2782	18.9	2.44~2.59
41	机场北港	备塘河	泥桥港	2408	13.5	1.73~3.15
42	机场港	笕桥港	区界	4208	15~28	1.1~2.4
43	泥桥港	机场北港	丁桥一号港	320	10	2.1~2.4

编号	河道名称	起点	终点	现状长度(m)	现状宽度（m)	现状底高程(m)
		丁桥一号港	备塘河	790	20	1~2
44	勤丰港	华丰路	上塘河	3057	15	0.65~2
45	东风港	丁桥一号港	上塘河	3046	15	0.65~2
46	大农港	五会港	余杭区界	4068	15~20	1~2
47	五会港	上塘河	丁桥新城二号港	2497	7~20	1~2
48	丁桥新城二号港	大农港	备塘河	1028	15	1
49	施家湾港	上塘河	大农港路	1065	15	2.15~2.44
50	丁桥一号港	泥桥港	丁桥二号港	1671	15	1
51	丁桥二号港	丁桥一号港	大农港	680	10	1
52	三义港	东风港	上城区界	487	5~11	2.5
53	同协河	大农港	备塘河	1977	10~20	1
54	九号港	机场港	九源路	3685	10	0.5-3.04
55	八号港	九源路	和睦港	934	7.2	3.5
56	机场港支流	机场港	九号港	800	12	2.7
57	宜家埠中心河	宜家埠七组	宜家埠二组	600	10~14	2.1~24
58	横四港	和睦港	八堡社区	2453	10	2.4
59	横一港	和睦港	海景路	1521	10	1.5
60	九堡五号河	横四港	九堡六号河	758	10	2.5
61	九堡六号河	九沙河	横四港	951	10	2.5
62	十号河	和睦港	余杭区界	1762	6-90	1.6-3.7
63	横八港	九堡六号河	客运中心	600	6	3.3

3.2 防洪排涝工程现状

3.2.1 现状排涝格局

上城区内部水系以运河为界，运河以西属于运河水系，其排涝主要有两个方向：一是通过新塘河排涝泵站和中河双向泵站往钱塘江排水，二是通过与运河相交叉的闸门，往运河排水。运河以东属于上塘河水系，上塘河片区现状排涝主要有两个方向：一是当上塘河水位超过 3.6m 时，城区片上塘河与运河各节制闸（主要为姚家坝、德胜坝、施家桥闸等）开启泄洪，向运河排水，当水位下降至 3.4m 时，关闸；二是顺着地势往东北方向排洪，洪水汇入上塘河后经七堡排涝泵站、海宁的淡家埭闸和盐官上河闸排入钱塘江。根据上城区的河网格局及地形，可将现状防洪排涝格局分为运南片、彭埠片、笕桥片、九堡片和丁桥片共五个片区。

（1）运南片

运南片涝水外排主要有 2 个通道：1）通过中河、新塘河和新开河外排钱塘江，主要排涝设施有中河双向泵站、新塘河排涝泵站、48 甲闸站、双新总闸与三堡排涝站；2）通过中东河向北入运河。

（2）彭埠片

彭埠片大部分涝水通过彭埠备塘河、引水河及二号港，经横河闸进入运河；少部分涝水通过五堡临时闸站排入钱塘江，还有一部分进入九沙河经和睦港七堡闸站排入钱塘江。另外，在紧急情况下，打开三堡排

灌站内闸向运河排水。主要排涝设施是横河闸、五堡临时闸站、七堡闸站和三堡排灌站内闸。

（3）笕桥片

主要有 2 个行洪排涝通道：1）麦庙港与运河相连，汛期通过顾家桥闸直排运河；2）其余河道经备塘河流入上塘河。其中五号港、白石港流入备塘河，六号港、机场港经笕桥港至笕桥北港流入备塘河，茶花港经机场北港流入备塘河。

（4）丁桥片

泥桥港与备塘河相连，直排备塘河，后排入上塘河。勤丰港、东风港与上塘河相连，汛期直排上塘河。

（5）九堡片

九沙河、八号港、横八港、横一港与和睦港相连，汛期通过闸门直排和睦港，后通过七堡排涝泵站排入钱塘江。主要排涝设施是七堡排涝泵站。

3.2.2 现状防洪排涝工程

上城区现有主要防洪排涝闸站设施 36 处，内河泵站排涝流量共计 11 m^3/s，外排入江流量共计 291.1 m^3/s，上城区闸站设施现状情况见表 3-3。

现状主要防洪排涝工程布局见附图 07。

表 3-3　　现状主要防洪排涝工程

序号	工程名称	现状规模			排涝功能
		闸门宽(m)	底高程(m)	泵站规模(m^3/S)	
1	三堡闸站	6.0×4	0	排涝 50×4	外排钱塘江
2	五堡临时排涝泵站			0.7×3	外排钱塘江
3	七堡闸站	8.0×2	1	排水 6.0×4+12.0×3	外排钱塘江
4	新塘河排涝泵站			排水 5.0×4	外排钱塘江
5	中河双向泵站			6	外排钱塘江
6	48 甲泵站			排涝 1.5×4	外排钱塘江
7	三堡排灌站	2.8	1	配水 1.5×4	内河排涝
8	新开河出水闸	4	-0.1		内河排涝
9	新塘河出水闸	4	-0.1		内河排涝
10	横河闸	6×1	1		内河排涝
11	顾家桥闸站	4×1	1.15	1.0×2	内河排涝
12	东风港排涝站	10	1	排涝 3.37×2	内河排涝
13	勤丰港闸站	8×1	1	排涝 1.38×2	内河排涝
14	宣家埠闸站（机场港支流闸站）	3×1	0.8	排涝 0.5×3 /配水 0.5×1	内河排涝
15	中贴一闸	2.4	4.6		内河排涝
16	中贴二闸	2.4	4.6		内河排涝
17	凤山闸	4	5.1		内河排涝
18	贴新一闸	10	4.3		内河排涝
19	贴新二闸	1.5×2	4.6		内河排涝
20	滩河闸	2×2	2		内河排涝
21	中河双向泵站翻板闸(内闸)	10.8	3.5		外排钱塘江
22	中河双向泵站泄洪闸(外闸)	3.46×2	3		外排钱塘江
23	环通段船闸	14	4.1		内河排涝
24	大农港中闸	16×1	1		内河排涝
25	大农港东闸	16×1	1		内河排涝
26	丁桥一号港闸站	3×1	1	0.5×2	内河排涝

序号	工程名称	现状规模			排涝功能
		闸门宽(m)	底高程(m)	泵站规模(m^3/S)	
27	全福桥闸	3.8×1	1.7		内河排涝
28	杜家闸	3.6×1	1.7		内河排涝
29	朝北五圣闸	2.5×3	2.15		内河排涝
30	云峰闸	3×1	2.15		内河排涝
31	御道闸	4	1.5		内河排涝
32	普福闸	3	2.15		内河排涝
33	九沙和睦闸	8	1		内河排涝
34	九沙东湖闸	10	1		内河排涝
35	九堡六号河水闸	10×1	2.6		内河排涝
36	横一港闸	8	1		内河排涝

3.2.3 重点排涝工程调度原则

（1）三堡排涝工程

杭州三堡排涝工程于2016年建成运行并发挥作用，为运河流域的骨干排涝工程。根据《杭州市林业水利局关于杭州三堡排涝工程2018年控制运用计划的批复》（杭林水批复〔2018〕16号），三堡泵站运行调度原则如下：

① 汛期（4月15日—10月15日），当杭州市气象台预报杭州城区有大雨暴雨，应停止引水配水，视水位情况转为排涝工况；

② 运河拱宸桥水位在1.8m～2.4m之间开1台泵，排水流量50m^3/s；

③ 运河拱宸桥水位在2.4m～2.6m之间开2台泵，排水流量100m^3/s；

④ 运河拱宸桥水位在2.6m～2.7m之间开3台泵，排水流量150m^3/s；

⑤ 运河拱宸桥水位高于2.7m时开4台泵，排水流量200m^3/s；

⑥ 当降雨停止、运河水位下降，最后一台机组关机应根据气象预报、水位下降情况，择时关机；

⑦ 新开河闸日常控制水位 4.3m，预报有降雨时，预降至 4.0m。

（2）八堡排涝工程

八堡排涝工程目前正在前期筹划建设中，为运河流域另一骨干排涝工程。根据《扩大杭嘉湖南排工程八堡排水泵站工程初步设计报告》，八堡排涝工程调度原则如下：

① 泵站调度运行按杭州市余杭区塘栖站水位控制；

② 塘栖水位 1.8～2.4m 时，开启一台预泄；

③ 当水位上涨至 2.4～2.7m 时，开启四台机组排水；

④ 当水位超过 2.7m 时，泵站机组全开；

⑤ 洪水回落时逐渐减少开机台数，当塘栖水位低于 1.8m 时，全关。

（3）运河二通道沿线排涝口门工程

根据《扩大杭嘉湖南排工程八堡排水泵站工程初步设计报告》，运河二通道沿线口门排涝调度规则如下：

① 二通道沿线口门宜同步开启排涝；

② 二通道停航水位 2.4m 以下，控制各闸门开度，每个口门最大排水流量不宜超过 50m^3/s；

③ 二通道停航水位 2.4m 以上，各闸门可敞开运行。

（4）七堡闸站工程

根据关于印发《杭州市林业水利局关于德胜坝翻水站、七堡排涝泵站、备塘河泵站 2018 年控制运行计划的批复》（杭林水批复〔2018〕19 号），**七堡闸站调度原则为：**

（一）控制水位

汛期（4 月 15 日—10 月 15 日）和睦港内河控制水位 3.2m。

（二）控制运用原则

①当预报有暴雨，加大排水力度，将和睦港内河水位预降至 3.0 m。

②充分利用钱塘江低水位进行水闸自排。当和睦港内河水位上涨，高于钱塘江水位 0.4 m 以上时，应停止泵排，打开水闸进行自排。

③七堡水闸无自排条件，且和睦港内河水位持续涨高时，增加泵排开机台数，直至七台水泵全部开启，全力排涝。

④日常配水控制水位 3.1～3.3 m。

（5）五堡闸站工程

五堡排涝泵站规划排涝流量 50m³/s，当彭埠片水位高于 4.5m 时，开启五堡泵站排涝。

水位每升高 0.2m 开启一台机组，直至机组全开。

（6）德胜坝翻水站的调度方案为：

（一）控制水位

汛期（4 月 15 日—10 月 15 日）上塘河（出水口位置）控制水位 3.4m。

（二）控制运用原则

① 当预报有大雨暴雨，应停止配水。

② 视水位上涨情况，择时开启闸门进行排涝。

③ 日常配水控制水位 3.35～3.55 m。

（7）上塘河沿线闸门工程

① 当德胜坝翻水站出水池水位超过 3.60m 时，开启施家桥闸的高度，德胜坝出水池控制水位不高于 3.50m、不低于 3.40m；

② 当备塘河出水池水位高于 4.00m 时，开启备塘河闸放水，闸门的开启高度根据备塘河出水池水位变化确定，备塘河出水池控制水位原则为不高于 4.00m、不低于 3.60m；

③ 施家桥排涝闸全部开启且一小时内上塘河水位仍没有降低至 3.60m 时，开启德胜坝排涝闸；

④ 当三堡排灌站出水池水位超过 4.6m 时，开启三堡排涝东闸排水入运河。当麦庙港水位超过 4.0m，开启顾家桥闸排水入运河。当横河港水位超过 4.0m 时，开启横河闸排水入运河；

⑤ 当雨止 3～6 小时后且德胜坝翻水站出水口水位在 3.40m 左右时，关闭所有泄洪闸，适时进行开机配水；

3.3 相关规划解读

3.3.1 《杭州市区平原河道整治规划》（2003 年）

上塘河水系地势低于老城区，而高于城北运河水系。因沿钱塘江一带地势稍高于腹地，雨洪经上塘河汇集后，以向运河水系排泄为主；向钱塘江排水口因受外江水位限制，自流排水时间短，而目前电力排涝水量又受到装机容量和河道过水能力限制，只占较小的比重。因此，治涝规划布局上，应充分利用紧靠钱塘江，地势较高，具有高水高排的有利条件，采取扩大排水口门规模(包括排水闸和泵站)，疏通排水骨干河道的工程措施，扭转排水主方向，改“向运河水系排泄为主”为“向钱塘江排水为主”，以减轻运河水系的排涝压力。

根据对河道技术参数、相关防洪排涝工程及相关建设进度进行了详细的安排，根据市区现有河道的分布情况、杭嘉湖水系和钱塘江水位特性，规划方案的主要内容是拓浚骨干河道、兴（扩）建沿钱塘江两岸排涝（配水）闸站，以解决市区洪涝及河道水环境问题。利用经验证的水利数学模型，对各种不同规划方案进行水利计算并作比较，确定如下总体方案：

其中上塘河水系工程有：上塘河水系“三横四纵”骨干河道工程，三横位：东西向的上塘河、大农港-方桥港-洋头坝港、南黄港-机场港；四纵为：南北向的备塘河-白石港、和睦港、乔司港、赭山港。主要闸站工程包括三堡泵站（200m^3/s）、五堡泵站（50 m^3/s）、七堡闸站（60 m^3/s）。

3.3.2 《杭州市上塘河水系规划》（2005 年）

上塘河水系规划整治原则应采用“疏河外排”综合治理的原则，结合规划区域用地布置、道路交通、防洪排涝等实际情况，确定规划骨干河道由“四纵三横”，外加京杭运河二通道组成。同时，为实现上塘河水系改向运河排水为向钱塘江排水的目的，上塘河水系和运河水系之间规划布置七个部分的水闸以调节分隔两个水系的水位，同时五堡、七堡规划分别布置 50m^3/s 和 60m^3/s 的排涝泵站。运河二通道上建八堡船闸，主要作用为航运。

3.3.3《杭州市城市防洪排涝规划》（在编）

规划提出江北城区运河单元防御钱塘江洪水的标准为 300~500 年一遇，治涝标准 20~50 年一遇。

江北城区运河片由于地形差异，分为西湖水系、运南老城区水系和运河水系三个不同的水级，其中运南老城片常水位在 3.6~6.6m 之间。运南老城区水系约 43.2km^2的产水，一部分通过新塘河排涝泵站、白塔泵站等排入钱塘江，余下部分通过东河滚水坝、贴沙河闸排入运河水系。规划提出运河片“七横八纵”的骨干河道排涝格局。上塘河片常水位比运河片高 1.5m 左右，现状情况下，上塘河区片现状排涝主要有两个方向，一是当上塘河水位超过 3.6m 时，城区片上塘河与运河各节制闸（主要为姚家坝、德胜坝、施家桥闸等）开启泄洪，向运河排水，当水位下降至 3.4m 时，关闸；二是顺着地势往东北方向排洪，洪水汇入上塘河后经由

七堡泵站、海宁的谈家埭闸和盐官上河闸排入钱塘江。上塘河水系的治涝规划布局应充分利用紧靠钱塘江、地势较高具有高水高排的有利条件，采取疏通排水骨干河道，扩大排水口门规模的工程措施，改“向运河水系排泄为主”为“向钱塘江排泄为主”。运河二通道工程实施后，杭州市区上塘河水系片的涝水通过七堡排涝闸站向钱塘江排放，遇到超标准洪水时，可酌情向运河二通道排水。

3.3.4 《杭州市江干区河道水环境改善五年规划》（2014 年）

防洪排涝方面，本规划提出了“六横四纵”的排涝格局，规划推荐方案建议在在建的重点工程（九沙河）和三堡排涝工程基础上进一步畅通江干区内部水系、增强外排能力。防洪排涝工程措施主要有：1）阻水堵坝拆除工程；2）河道整治工程；3）河道新开挖或断头河沟通工程；4）河道清淤疏浚工程；5）增加外排工程。

3.3.5《杭州市城东新城单元控制性详细规划》

根据《杭州市城东新城单元控制性详细规划》，城东新城有 9.3 km^2，西至石桥—秋涛路，东至沪杭高速，南至艮山西路，北至德胜路。整个新城，以杭州东站为中心，未来将形成四个特色区块：以杭州东站为中心，未来将形成天幕步行街、蓬皮杜中心、运河湾、白石品质社区这些特色区块。规划单元建设用地地坪标高控制为不低于 5.20m。

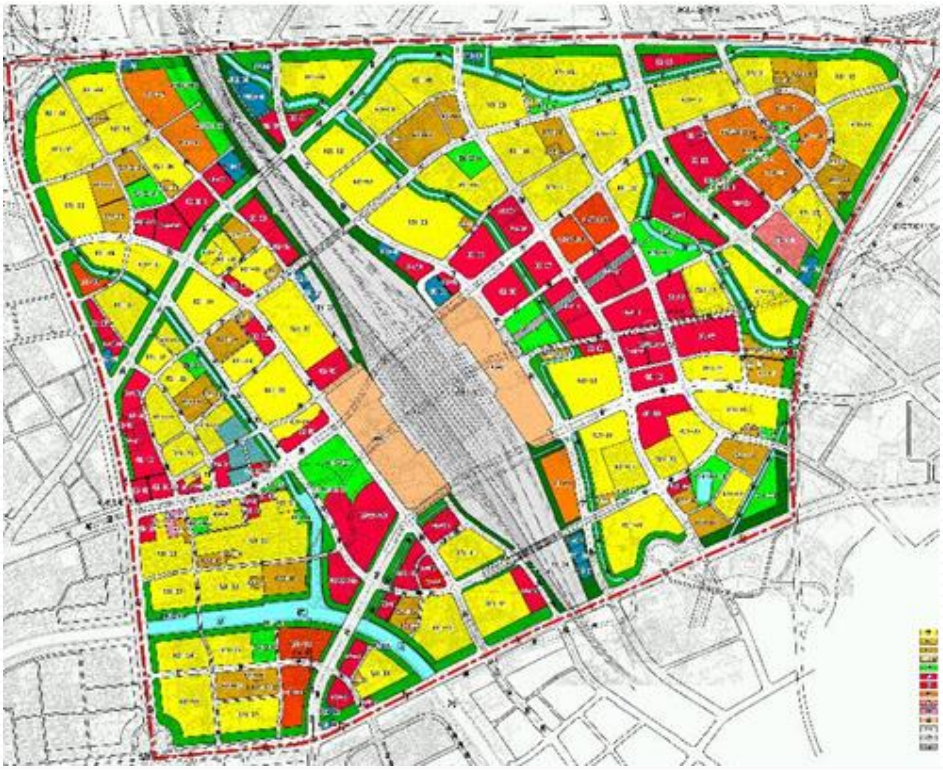


图 3-1　城东新城规划用地图

3.3.6 《杭州市四堡七堡单元（JG14）控制性详细规划（修编）》

根据《杭州市四堡七堡单元（JG14）控制性详细规划（修编）》，四堡七堡单元规划将打造成为具有多样化的居住环境，高质量的配套环境，便捷的交通环境，特色的滨江功能，活力的滨水空间的高品质繁荣的、富有个性与地域特色的城市社区。

（1）用地布局结构

整体形成“一带五心，三轴五廊五片”的规划结构。其中。“一带”即沿规划轨道交通站点串联的公共服务功能发展带；“五心”分别指规划形成两主三副共五处的片区公共服务核心；“三轴”分别为东西向依托城市快速路艮山东路（下沙路）打造的对外交通联系轴和依托同协路、红

普路打造城市功能发展轴；“五廊”分别指依托钱塘江岸绿地、东湖快速路两侧绿地、和睦港、白石港、沪杭甬高速及铁路两侧绿地打造的五条生态绿廊；“五片”分别指城市干道或生态廊道划分的五大江湾生活组团。

（2）规划建设用地构成

用地规模：规划总用地面积为 768.78 万㎡，其中建设用地面积为 760.24 万㎡，建设用地中城市建设用地面积为 756.39 万㎡，特殊用地面积为 3.85 万㎡。

建设规模：规划总建筑面积为 930.11 万㎡，其中住宅建筑面积为 594.30 万㎡，商业服务业设施建筑面积为 242.55 万㎡，配套公共服务设施建筑面积为 88.46 万㎡。

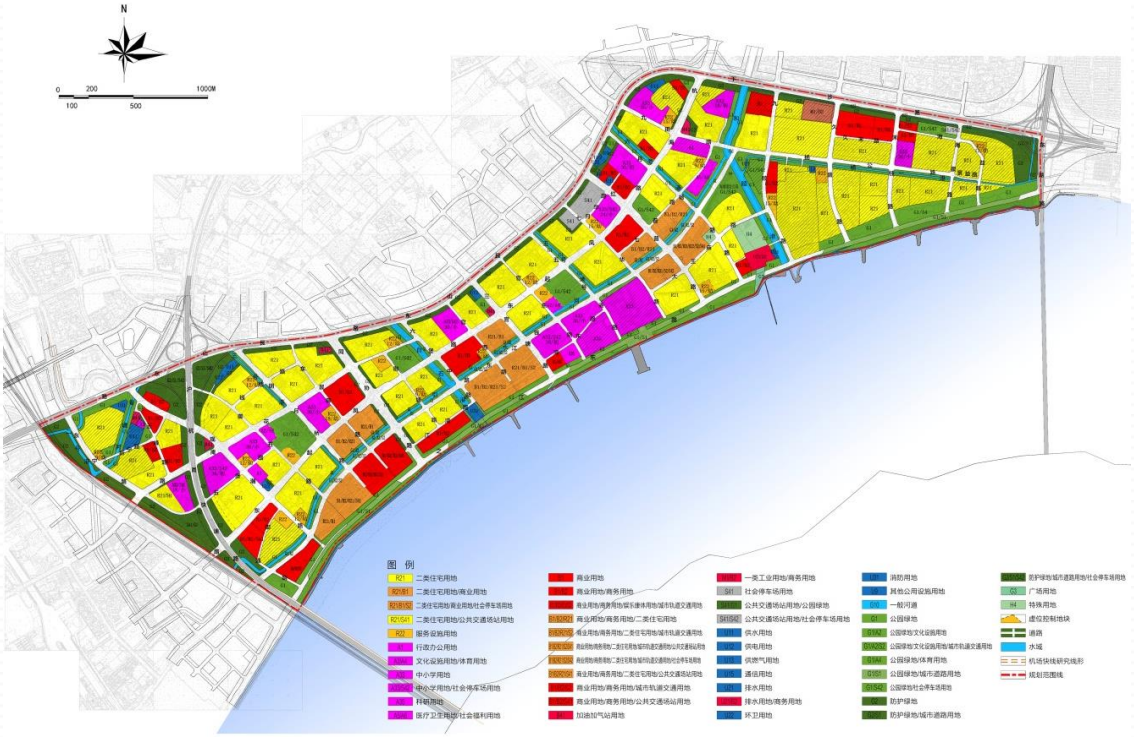


图 3-2　四堡七堡单元规划用地图

（3）地坪控制

规划单元建设用地地坪标高控制为不低于 6.10m。

（4）区域排水规划

排水体制：采用雨污分流制。

排水用地：共 4 座，其中排涝泵站 3 座，分别位于 JG1403-49 地块、JG1405-51 地块、JG1406-35 地块；污水提升泵站 1 座，为 JG1405-49 地块。

3.3.7 《杭州市牛田单元（XS07）控制性详细规划（调整）》

根据控规，牛田单元大部分地区都已拆迁，拆迁后建成区地坪加高至 5.6m 以上。

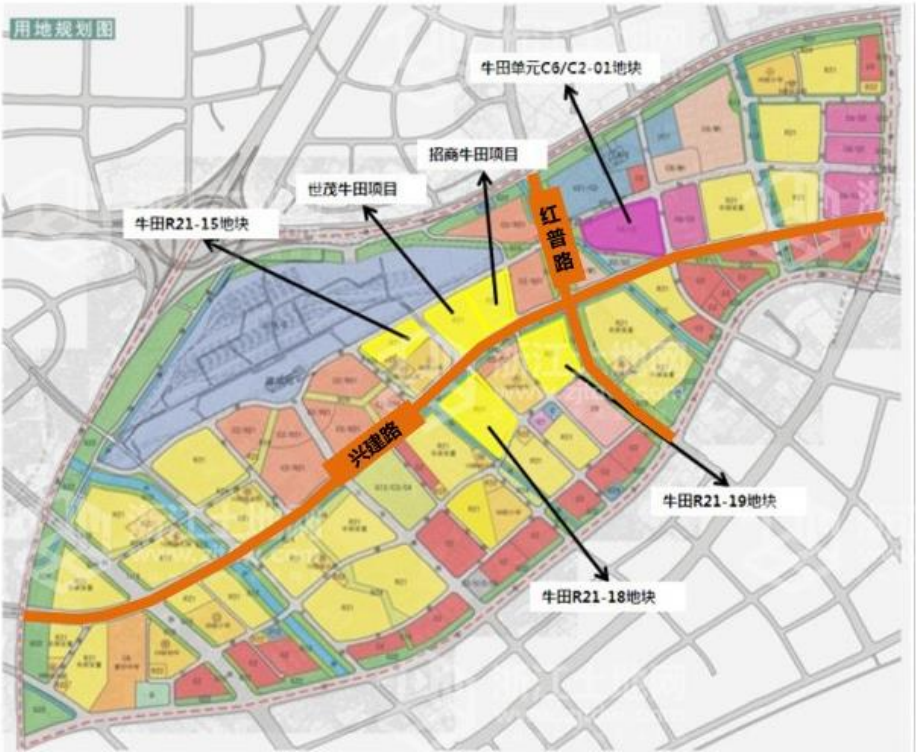


图 3-3 牛田单元规划用地图

3.3.8 《杭州市丁桥单元（JG04 控制性详细规划（修编））》

根据《杭州市丁桥单元（JG04 控制性详细规划（修编））》，丁桥单元的规划如下：

1）用地布局结构

丁桥单元规划形成“一心三点、一两轴七组团”的功能结构布局。

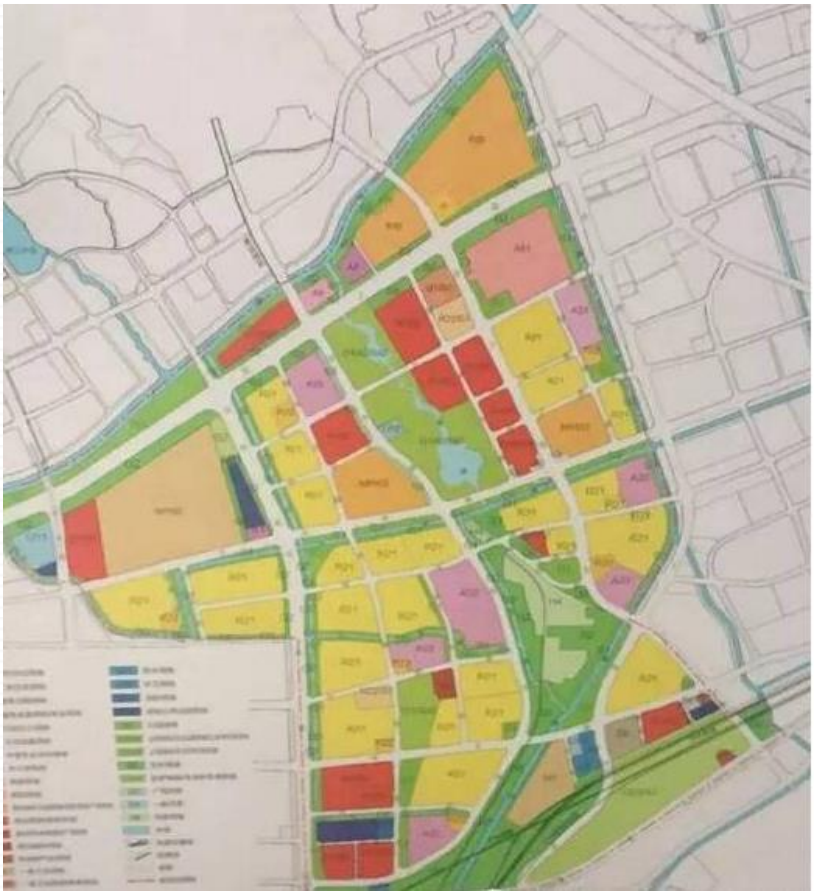


图 3-4 丁桥单元规划用地图

“一心”：依托中央水景公园结合周边公建用地形成区域公共服务中心。

“三点”：依托轨道交通三号线笕丁路站形成大容量的地铁上盖节点；依托临丁路北侧的文化、体育设施形成的公共活动节点；依托单元南部五会港周边公共服务设施用地形成的生活服务节点。

“两轴”：依托单元北部临丁路形成的城市功能发展轴；串联上塘河、中央水景公园、周边公建、北城公园及部分沿路绿带形成的贯穿区块南北的公共服务发展轴。

“七组团”：单元西北部产业组团、东南部基础设施组团、中央水景公园及周边地块形成的公建组团、单元东北部综合组团以及三个居住组团。

产业组团：主要为杭锅用地；

基础设施组团：主要集中有交警用地、供电用地、环卫用地等。

公建组团：为单元核心，以商业、商务、办公、交通换乘等综合功能为主，服务单元及周边区域。

综合组团：集中有文化、体育中心、医院、公共服务设施、居住等多种功能。

居住组团：均以居住用地为主，兼有社区服务配套设施。

2）规划建设用地构成

规划单元总用地面积为 536.83 公顷，其中水域等非建设用地面积为 15.58 公顷（不含景观水体 G10 用地），占总用地面积的 2.90%；

建设用地面积为 521.25 公顷，占总用地面积的 97.10%，其中城市建设用地面积为 512.55 公顷，特殊用地面积为 8.70 公顷。

3）地坪控制

单元地块控制标高要求抬高至 5.20m 以上，重要地块应抬高至 5.50m 以上。

3.3.9 《杭州市望江单元（SC04）控制性详细规划（修编）》

规划范围东至秋涛路、新开河，西至贴沙河和铁路，北至清江路，南至中河高架-秋石高架互通，总用地 2.23 平方公里。

望江单元发展定位为望江金融科技城，是钱塘江金融港湾的核心产业板块和杭州拥江发展的城市门户区。

规划将在望江单元内打造“望江新城”。望江新城是融国际交流港金融科技产业打造、历史与工业文化记忆传承、贴沙河一新开河生态延伸为一体的金融科技新城。

城市设计从产业策划、景观轴线设置、道路文通优化、历史与工业建筑保护利用等方面着手，重点打造国际交流港、城站东出入口门户、海潮寺、金融信息港等功能板块，提出“城市年轮带”、“国际交流港”、“魅力串珠”三个核心设计理念。

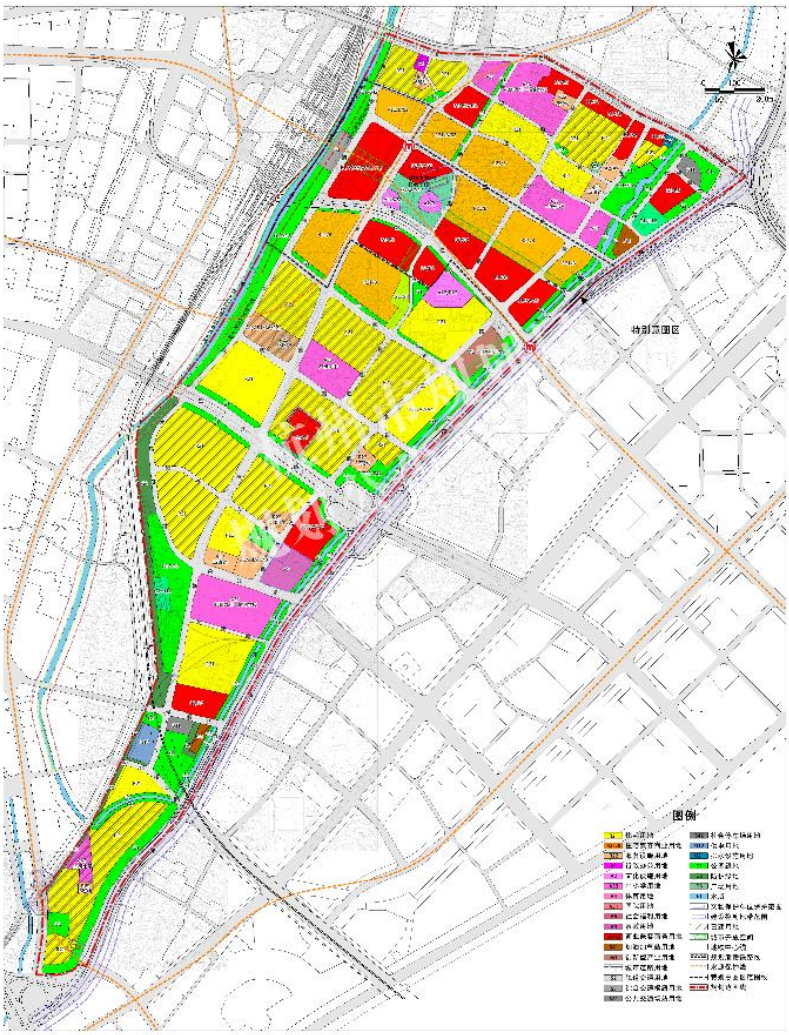


图 3-6 望江单元规划用地图

规划形成“一心、一带、两轴、四片”的布局结构。

一心:中部国际交流港商业商务中心;

一带:贯通南北的城市年轮带公共开放空间;

两轴:婺江路金融科技轴和海潮路城市发展轴;

四片:东宝路以北、甘王路以南的国际交流片区,甘王路以北的综合功能片区,东宝路以南、望江路以北的望北居住片区,望江路以南的望南居住与文化片区。

4 水文分析

4.1 水文气象

上城区属亚热带季风气候区，四季分明，雨量充沛。每年春末夏初季节，太平洋副热带高压逐渐加强，与北方冷空气相遇，形成静止锋，锋面在流域上空徘徊，易产生笼罩范围广，历时长，总量大的降水过程，俗称梅雨期；夏秋季节，冷空气衰退，受太平洋副热带高压控制，热带风暴和台风活动频繁，其降雨特性表现为来势猛、历时短、雨强大，俗称台风期。梅雨和台风雨为流域大洪水的主要成因。

由于受台风暴雨和梅雨交替双重控制，降水量在年内分配呈双峰型，峰值出现在 6 月和 9 月，分别为 152.0mm 和 155.6mm。根据杭州气象站降雨资料，多年平均降雨量为 1363.3mm,最大降雨量为 2018.2mm（1954 年），最小年降雨量为 837.6mm（1967 年）。年内降雨分配不均匀，主要集中在 4—9 月份，占年降雨量的 66%。

据杭州气象站气象观测资料统计，多年平均气温 16.2℃，多年平均最高气温 20.7℃，多年平均最低气温-12.8℃,多年平均水汽压 16.7hpa，多年平均相对湿度 79%，多年平均日照时数 1853.4h。杭州站各月气象特性征值见表 4-1。

表 4-1　　杭州站气象特征值

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均气温（℃）	3.9	5.2	9.3	15.4	20.4	24.3	28.5	27.9	23.3	17.8	12.2	6.3	16.2
平均最高气温（℃）	8.0	9.2	13.6	20.2	25.0	28.6	33.2	32.5	27.4	22.5	16.9	10.9	20.7
平均最低气温（℃）	0.9	2.1	6.0	11.6	16.7	21.0	24.9	24.5	20.3	142	8.5	2.9	12.8
平均地面温度（℃）	4.6	6.2	10.7	17.1	21.8	26.5	32.1	31.8	25.5	19.3	12.8	6.9	17.9
平均最高地面度（℃）	14.3	16.5	21.8	28.8	33.7	39.4	48.3	48.5	38.3	32.7	25.1	17.4	30.4
平均最低地面度（℃）	-0.8	0.5	4.8	10.6	15.7	20.3	24.4	23.9	19.6	12.6	6.3	1.4	11.6
平均水压（hpa）	6.3	7.1	9.5	13.9	18.9	24.9	30.4	30	23.9	16.2	11.3	7.4	16.7
平均日照时数（h）	127	109	123	139	150	154	234	164	172	149	139	194	1853
平均相对湿度（%）	76	79	80	79	79	82	79	81	83	79	77	76	79
平均风速（m/s）	2.3	2.3	2.5	2.3	2.2	2.1	2.2	2.3	2.2	2.1	2.1	2.2	2.2

4.2 水文基本资料

闸口站月年降水量特征值见表 4-2。

表 4-2　　设计流域月年降水量特征值　　单位：mm

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
多年平均	61	77.6	122	118	148	203	146	139	141	72.9	55.9	48.5	1357
最大月相应年	199.1	226	284	209	492	650	350	386	404	317	201	139	2053
	1954	1973	1992	1981	1954	1999	1997	1999	1962	1983	1981	1949	1954
最小月相应年	0.0	14.6	31.9	33.7	36.4	51.3	22.8	20.9	18.2	0.2	1.0	0.0	920.1
	1949 1963	1963	1962	1948	1996	1978	1994	1967	1995	1979	1964	1987 1999	1978

从上表多年平均月降水量可以看出，月平均降水量最小的是 12 月，仅 48.5mm，是月平均最大月（6 月）降雨量 203mm 的 24%。各月降水量中，11 月、12 月、1 月、2 月为最小，为典型的非汛期。根据上表统计，11 月~3 月平均月降水量为 73mm，5 月~9 月平均余额降雨量为 155.4mm，是 11 月~3 月平均月降雨量的 2 倍之多，是典型的汛期。

闸口站各种降水量量级的日数见表 4-3，降水量量级分 5mm/d、10mm/d、15mm/d、20mm/d、25mm/d、30mm/d、35mm/d、40mm/d。

表 4-3　　闸口站多年平均降水量日数统计　　单位：d

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
>5mm	4.5	5.8	8.0	7.7	7.9	8.5	6.0	6.4	6.2	4.0	3.5	3.5	71.8
>10mm	2.4	3.2	4.7	4.6	5.3	6.7	4.2	4.4	4.5	2.5	1.8	1.6	45.9
>15mm	1.2	1.8	2.8	2.8	3.9	5.0	3.1	3.3	3.4	1.8	1.1	0.8	31.0
>20mm	0.7	0.9	1.7	1.9	2.8	3.9	2.2	2.4	2.7	1.1	0.9	0.4	21.7
>25mm	0.4	0.5	1.2	1.2	1.9	3.1	1.6	1.7	2.2	0.8	0.5	0.3	15.3
>30mm	0.3	0.3	0.6	0.7	1.3	2.4	1.3	1.2	1.6	0.6	0.3	0.1	10.6
>35mm	0.1	0.2	0.3	0.4	0.9	1.9	1.0	0.9	1.3	0.5	0.2	0.0	7.7
>40mm	0.1	0.1	0.2	0.2	0.6	1.5	0.8	0.7	1.0	0.3	0.1	0.0	5.7

闸口站在该设计流域内暴雨资料较长且代表性好，系列为 1946 年～2018 年共 73 年。其中，闸口站较大暴雨统计成果见表 4-4。其中近几年，闸口站发生的较大暴雨有 2012 年 6 月 16 日~18 日最大一日雨量 123.5mm、最大三日雨量 151.5mm，2013 年 10 月 6 日~8 日最大一日雨量 143.5mm、最大三日雨量 293mm。

表 4-4　　闸口站年最大降雨量统计

序号	一日雨量（mm）	发生日期	三日雨量（mm）	发生日期
1	261	1962/9/5	337.3	1962/9/4
2	216	1963/9/12	294.1	1963/9/11
3	163.4	1984/6/13	293.0	2013/10/6
4	158.3	1954/5/19	282.6	1996/6/30
5	157.7	1948/8/22	235.3	2007/10/6
6	156.9	2007/10/7	226.4	1997/7/8
7	146.5	1946/9/26	224	1948/8/22
8	143.5	2013/10/7	202.8	1999/6/24
9	143	1964/9/18	202.3	1984/6/12
10	141.5	2008/6/10	201.1	1951/7/6

根据以上分析，实际降雨年内分配明显呈现汛期与非汛期特点，降雨量及最大降雨量主要集中在汛期，非汛期降雨量相对较小。

4.3 设计暴雨

按年最大值选样的方法，进行经验频率计算，按 P-III型曲线适线拟合，求得拱宸桥和闸口站各频率年设计暴雨，具体见表 4-5 和表 4-6。

表 4-5　　拱宸桥站设计暴雨成果

设计时段	均值（mm）	Cv	Cs/Cv	各重现期设计暴雨（mm）				
				100 年	50 年	20 年	10 年	5 年
一日	96	0.49	4.0	265	233	190	158	126
24h	108	/	/	299	263	215	179	142
三日	139	0.45	4.0	358	317	263	221	177

表 4-6　　闸口站设计暴雨成果

设计时段	均值（mm）	Cv	Cs/Cv	各重现期设计暴雨（mm）				
				100 年	50 年	20 年	10 年	5 年
一日	97	0.50	4.0	272	238	194	160	127
24h	110	/	/	307	269	219	181	143
三日	139	0.48	4.0	374	329	270	225	180

注：最大 24 小时设计雨量采用最大一日设计雨量的 1.13 倍。

比较拱宸桥和闸口站各重现期最大一日、三日暴雨成果可知，两者差距较小，闸口站设计暴雨成果稍大。

工程区年设计暴雨选用暴雨成果较大、资料系列较长的闸口站设计暴雨，20 年一遇年最大 24 小时值 219mm。

根据闸口站 20 场年最大三日暴雨的日程分配情况，最大一日降雨量置于第二日，其余二日降雨量各占 50%。

设计暴雨的时程分配模式采用 1963 年型。

表 4-7　　设计暴雨日程分配

日程	第一天	第二天	第三天
占（$H_{三日}$-H_{24}）%	50		
占 H_{24}%		100	
占（$H_{三日}$-H_{24}）%			50

4.4 设计洪水

经产、汇流计算，在产水计算中，考虑城区化因素的影响，经蓄满产流模型分析计算，求得上城区平原部分的产水过程成果见表 4-8。

表 4-8　　平原计算分区设计洪水成果

计算分区	项　目	各重现期频率净雨深(mm)			
		100 年	50 年	20 年	10 年
上城区运南片	$R_{三日}$	339	298	245	204
	其中 $R_{1小时}$	43	38	31	26
上城区上塘片	$R_{三日}$	306	263	209	167
	其中 $R_{1小时}$	45	39	32	26
上城区九堡片	$R_{三日}$	323	283	233	193
	其中 $R_{1小时}$	42	37	30	25

4.5 设计水位

以拱宸桥站作为运河流域的代表站，以临平上作为上塘河流域的代表站。拱宸桥站 1969 年～2018 年各重现期最高水位、多年平均最低水位和常水位分析计算成果见表 4-9，临平上站 1969 年~2018 年各重现期最高水位、多年平均最低水位和常水位分析计算成果见表 4-10。

表 4-9　　拱宸桥站水位统计分析成果

各重现期年最高水位(m)					多年平均最低水位(m)	常水位(m)
100 年	50 年	20 年	10 年	5 年	0.80	1.30
4.02	3.83	3.55	3.33	2.97		

表 4-10　　临平（上）水位统计分析成果

各重现期年最高水位(m)					多年平均最低水位(m)	常水位(m)
100 年	50 年	20 年	10 年	5 年	2.70	3.28
4.94	4.82	4.64	4.49	4.31		

4.6 边界遭遇问题

4.6.1 潮汐特征分析

钱塘江是浙江省第一大河，潮区界富春江电站以下统称钱塘江河口，其中富春江电站至闻家堰为近口段，以径流作用为主；闻家堰至澉浦为河口段，受径流与潮汐共同作用，澉浦以下为杭州湾，以潮流作用为主。钱塘江河口由于河床宽浅，潮强流急，海域来沙丰富，纵剖面上又存在一个长达 130km 的沙坎，因而具有河床冲淤变化剧烈，主槽摆动频繁的特点，是典型的游荡性河道。钱塘江河口自上世纪五十年代起着手治理开发，至八十年代中期，杭州闸口至海宁八堡河段的主槽已基本稳定。

经统计分析，闸口、七堡站潮汐特征值见表 4-11。

表 4-11　　闸口、七堡站潮汐特征值

特征值 / 站名	历史最高潮位(m)	历史最低潮位(m)	多年平均年最高潮位(m)	多年平均年最低潮位(m)	平均高潮位(m)	平均低潮位(m)	平均潮差(m)	平均水位(m)
闸口	8.12	1.25	6.92	2.45	4.59	3.83	0.76	4.06
七堡	7.99	1.21	6.75	2.39	4.57	3.54	1.03	3.91

在 2011 年前，钱塘江河口两岸使用的设计高水位为 1997 年北岸险段标准海塘工程建设时期的研究成果，该结果如下：

表 4-12　　钱塘江河口沿程原设计高水位　　单位：m

设计频率	闸口	七堡	仓前	盐官	澉浦
1%	8.43	8.31	8.23	7.81	6.76
2%	8.13	8.09	7.98	7.57	6.55
5%	7.58	7.79	7.64	7.24	6.25

2011 年 5 月 17 日，浙江省水利厅在杭州组织召开了“钱塘江河口闻家堰以下洪（潮）水位分析成果讨论会”。会议上指出十几年来河口水文条件、江道形态均发生显著变化，富春江河段采砂活动使该河段容积大幅增加。最近十余年，流域连续枯水，河口段河道普遍淤积。同时，强台风频繁出现。2000 年的“桑美”、2002 年的“云娜”和 2005 年的“麦莎”等台风均引发了杭州湾较高的潮位。这期间，尖山河段治江围涂工程 1998 年开始实施，2004 年基本完成。南岸治江围涂也有一定的进展，江道边界、河床条件发生较大变化、这些因素对高水位均有相当影响，因此有必要对沿程高位水进行复核。

高水位主要由洪水控制的闻家堰、闸口两站，建议各站设计高水位采用数值模拟结果。采用相应洪水的流量过程，各个洪水过程统一采用平均偏不利的河道地形，下游边界为梅汛期 5%潮型。七堡、仓前、盐官、澉浦、乍浦五站，高潮位主要由风暴潮控制，建议各站设计高水位采用统计法分析结果。考虑到其中七堡、仓前、盐官站所在河段目前的河道与上世纪 80 年代以前已有很大差异，建议采用 1980 年以后的资料。

按照《钱塘江河口综合规划报告》（规划期 2004~2020 年）工程实施以后，河口进一步缩窄，边界和河床将发生较大调整，河口段进一步下移，沿程设计高水位会发生变化。规划工况下，闸口和七堡设计高水位可能略有下降，建议仍采用现状江道条件下的设计高水位，仓前至乍浦的设计高潮位将有所抬高，由于河口河床调整难以预测，建议采用钱

塘江河口规划工况沿程设计高水位推荐成果。钱塘江河口沿程设计高水位值如下表 4-13。

表 4-13　　设计年最高潮位成果表

设计频率	闸口	七堡	仓前	盐官	澉浦
0.33%	9.3	9.3	9.7	9.3	7.9
1%	8.7	8.7	9.1	8.6	7.3
2%	8.5	8.4	8.6	8.2	7.0
5%	8.0	7.9	8.1	7.6	6.5

4.6.2 洪潮遭遇分析

钱塘江两岸内陆洪水（不是指钱塘江洪水）与钱塘江潮汐成因不同。前者内陆洪水来自暴雨，大暴雨发生大洪水，可以用暴雨重现期代表同场洪水的重现期。后者潮汐大小表现为潮水位高低，取决于天文因素及台汛带来的增长，以闸口站为代表，统计分析 1980 年以来发生的暴雨及同期的潮位资料，分别估算暴雨、潮位的重现期，经分析，在洪潮遭遇方面不存在明显的规律，它们两者之间处于互相独立的地位。详见表 4-14。

表 4-14　　闸口站洪潮遭遇分析

分　期	年.月.日	H 三日 mm	雨量重现期	对应高潮位 m	潮位重现期
梅汛期	1996.6.30	282.6	20	7.25	5
	1997.7.8	226.4	10	7.84	20
	1984.6.12	202.3	7	6.87	<2
	1994.6.8	188.3	5	7.15	3
	1993.7.3	136.8	3	6.92	<2
	1983.6.27	130.0		6.75	
	1995.6.22	119.5		5.74	
	1989.6.15	114.4		5.45	
	1991.7.4	104.6		4.37	
	1992.7.1	99.3		6.95	

分　期	年.月.日	H三日 mm	雨量重现期	对应高潮位 m	潮位重现期
	1987.4.24	99.1		5.56	
	1986.5.18	88.7		3.54	
	1988.6.17	78.5		5.91	
	1990.6.13	76.4		5.81	
	1982.7.9	69.9		4.86	
	1981.7.9	69.8		3.76	
	1985.6.24	48.7		4.93	
台汛期	1987.9.9	197.0	15	7.05	2
	1983.10.4	184.8	10	6.51	<2
	1990.8.29	182.0	10	5.94	<1
	1989.9.13	178.3	10	6.45	<2
	1984.8.20	138.7		4.1	
	1988.8.7	118.0		4.33	
	1997.7.28	117.0		3.91	
	1995.10.3	115.9		5.05	
	1986.9.12	100.6		4.8	
	1992.8.29	96.8		7.29	
	1981.10.6	92.0		4.68	
	1982.7.16	89.0		4.58	
	1991.9.5	86.9		5.75	
	1985.7.30	81.5		5.61	
	1994.8.20	78.5		7.44	
	1996.10.6	75.0		3.63	
	1993.8.16	67.8		6.4	

5 水利分析与计算

5.1 水利计算模型

本次计算范围属杭嘉湖平原河网水系，河道四通八达，内河中的水位与流量随流域降雨径流的变化而变化。为了能客观反映实际情况，全面、真实地模拟洪水演进变化过程。工程区域采用 MIKE11 软件建立河网水动力模型。

MIKE11 水动力计算模型是基于垂向积分的物质和动量守恒方程，即一维非恒定流圣维南方程组来模拟河流或河口的水流状态。

一维水动力模型的控制方程组（Saint-Venant 方程组）：

$$\begin{cases} B\dfrac{\partial z}{\partial t}+\dfrac{\partial Q}{\partial s}=q & ① \\ \dfrac{1}{g}\dfrac{\partial v}{\partial t}+\dfrac{\partial}{\partial s}(z+\dfrac{v^2}{2g})+\dfrac{Q|Q|}{F^2K^2}=0 & ② \end{cases}$$

①式为连续性方程；②式为动力方程。

式中：B 为水面宽，Z 为水位，Q 为流量，q 为旁侧流量，v 为断面平均流速，g 为重力加速度，F 为过水断面面积，K 为单位过水断面面积的流量模数。

以 abbott 六点隐式差分格式将上述偏微分方程组化为差分方程组，如图 5-2 所示。该格式在每一个网格点不同时计算水位和流量，而是按顺序交替计算水位或流量，分别为 h 点和 Q 点，离散后的方程组用追赶法求解，点位布置形式可见图 5-1。

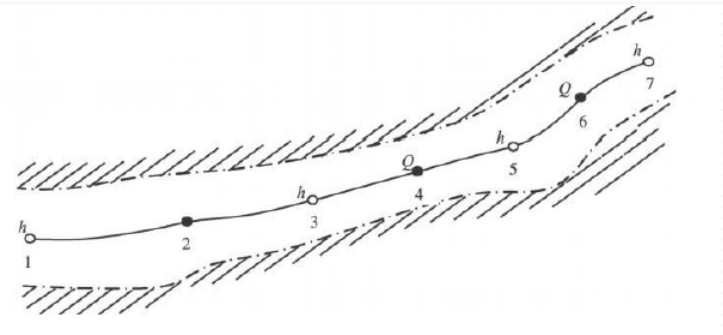


图 5-1 河道上节点布置示意图

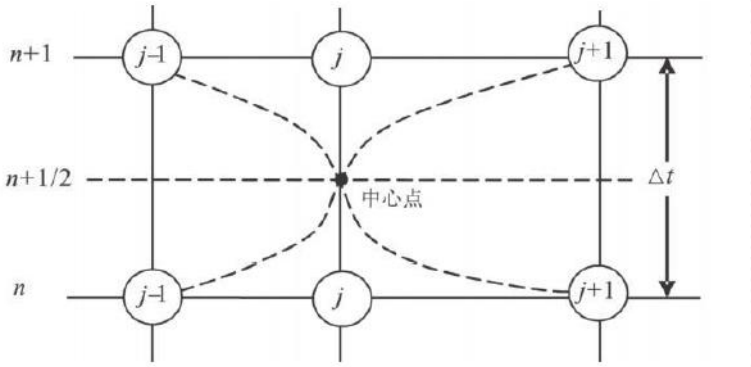


图 5-2 abbott 六点隐式差分格式

（1）连续性方程求解

对每一个 h 点求解连续性方程。h 点处过流宽度 bs 可以描述为：

$$\frac{\partial A}{\partial t}=b_s\frac{\partial h}{\partial t}$$

则连续性方程可以写为：$\frac{\partial Q}{\partial x}+b_s\frac{\partial h}{\partial t}=q$

这里空间步长上，只有对 Q 求导，如 4-3 所示，则在时间步长 $n+1/2$ 时，空间步长为 Q 的导数为：

$$\frac{\partial Q}{\partial x}\approx\frac{\frac{Q_{j+1}^{n+1}+Q_{j+1}^{n}}{2}-\frac{Q_{j-1}^{n+1}+Q_{j-1}^{n}}{2}}{\Delta 2x_j},\quad \frac{\partial h}{\partial t}\approx\frac{h_j^{n+1}-h_j^{n}}{\Delta t}$$

而 bs 又可以写为：$bs=\frac{A_{o,j}+A_{o,j+1}}{\Delta 2x_j}$，将以上式代入连续性方程得

$$\alpha_j Q_{j-1}^{n+1} + \beta_j h_j^{n+1} + \gamma_j Q_{j+1}^{n+1} = \delta_j$$

式中α,β,γ是b,δ的函数，并随时刻 Q 和 h 及$n+1/2$时刻 Q 的大小而变化。

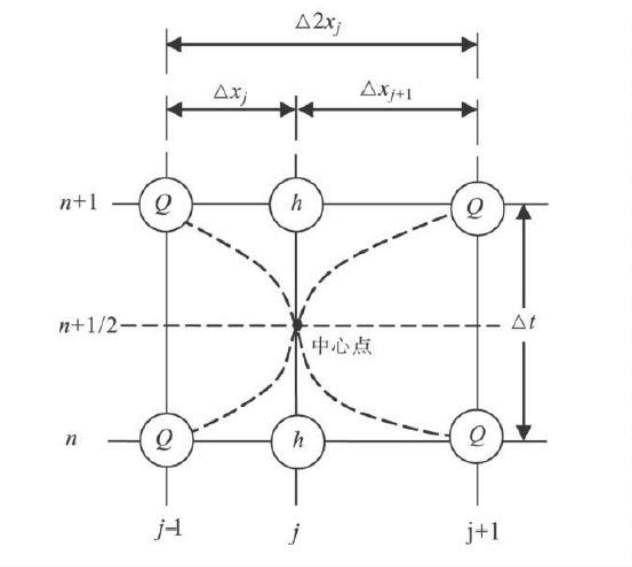


图 5-3 连续性方程 6 点 abbott 格式

（2）动量方程求解

对每一个 q 点求解动量方程，如图 5-4 所示

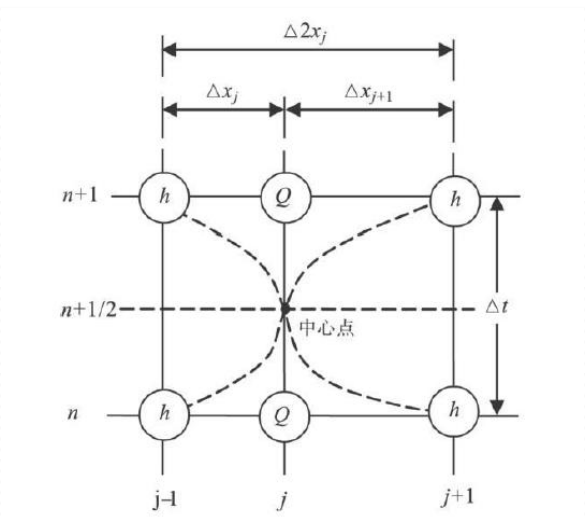


图 5-4 动量方程 6 点 abbott 格式

通过数值变值，动量方程可以写为

$$\alpha_j h_{j-1}^{n+1} + \beta_j Q_j^{n+1} + \gamma_j h_{j+1}^{n+1} = \delta_j$$

该差分方程组与河汊、闸汊方程，边界条件及初始条件一起构成一大型的非线性方程组，计算中考虑倒堤、漫滩、分洪及多种形式的闸、泵、堰、阻水桥梁等因素，计算出各种水利工程条件下，河道各特征断面水位和流量的过程。

5.2 模型率定

（1）模型概化

工程区采用 MIKE11 软件建立河网水动力模型。计算模型的建立基于 1/1000 地形图、最新河道断面及近几年河道整治规模。根据工程区地形、地势、河流走向等情况，结合《杭州市区平原河道整治规划》和可能规划的工程布局，构成本次模型计算的河网概化。

模型共概化了 129 条实测河道、1043 个计算断面、115 条虚拟概湖河道、74 个实测闸站等水工建筑物、217 个虚拟内河水工建筑物，建立了 112 个汇流子流域、186 个汇流子流域与河网的链接信息，由此形成了完整的河网计算文件。

水利计算模型概化图可见下图 5-5。

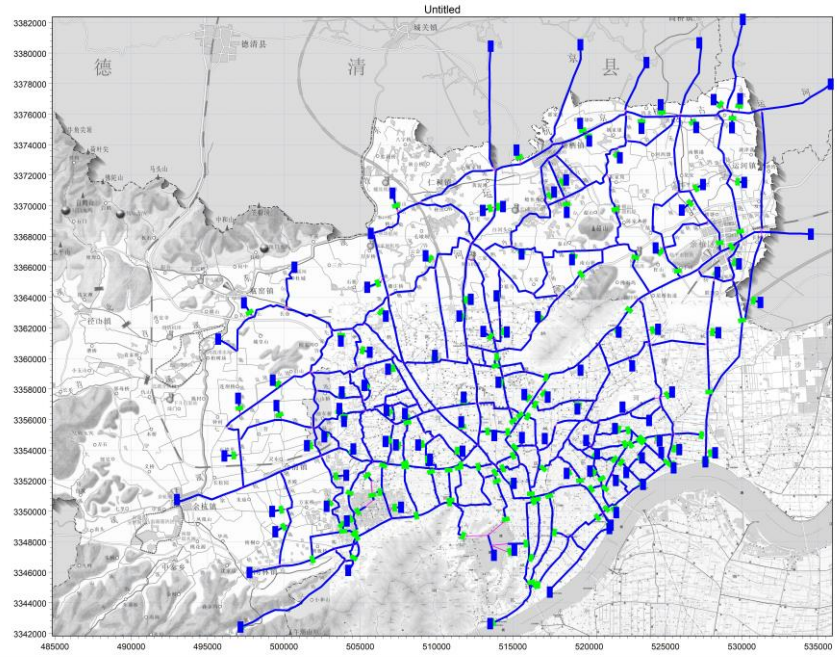


图 5-5　水利计算河网概化

计算模型上游采用闭边界，下游边界条件采用三堡排涝泵站前池水位，流量采用 MIKE11 自带城市降雨－径流模型进行计算，流量汇入方式采用线状平均分布模式。

（2）模型率定

本次工程建立的水利模型主要采用“菲特”台风洪水进行验证：

“菲特”台风于 2013 年 10 月 7 日凌晨在福建省福鼎市沙埕镇沿海登陆，受此影响，杭州市自 7 日凌晨开始持续降雨。根据各测站 10 月 6 日 5 时至 10 月 9 日 7 时的实测数据，全市平均面雨量 319.2mm，萧山区平均面雨量 293.8mm，余杭区平均面雨量 279.8mm，其中最大测站雨量为萧山党山站 525.2mm，单小时最大面雨量 57.6 mm。下图为“菲特”台风期间杭州主要各城区平均降雨量分布图。

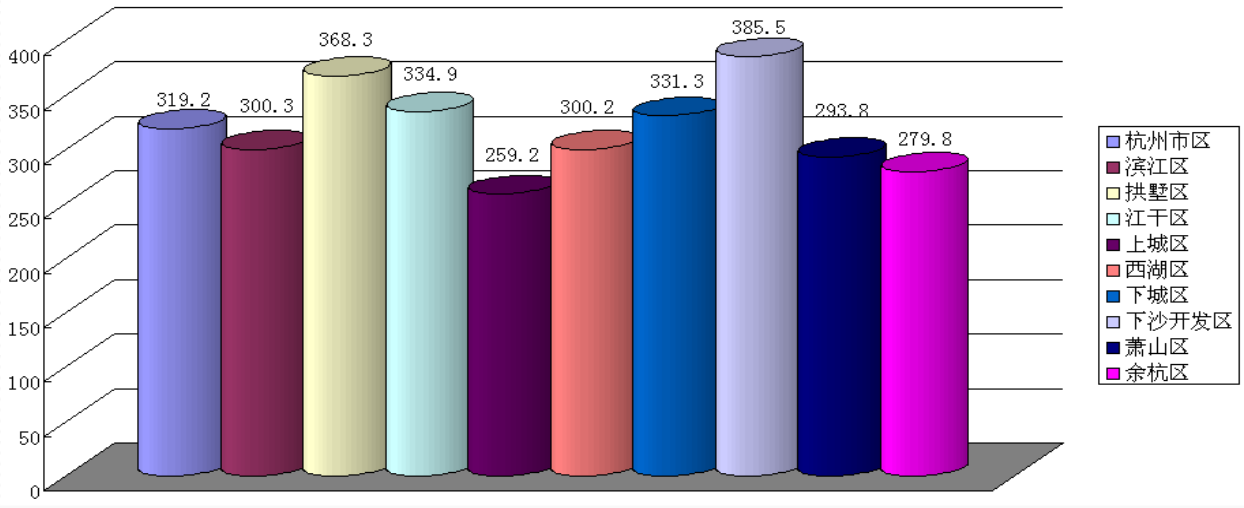


图5-6　“菲特”台风主要各城区平均降雨量分布图

对 10 月 6 号至 8 日菲特期间河网高水位过程进行复演，这场洪水演算的洪水位值与调查值相比较，详见表 5-1。

表 5-1　　“菲特”洪水验证计算成果　　单位：m

项　目 断面特征点	实测 洪水位	调　查 洪水位	计　算 洪水位	差　值	备　注
新开河北	6.14		6.15	+0.01	
上塘河丁桥水位点	4.31		4.32	+0.01	
拱宸桥	3.64		3.65	+0.01	模型下游

从表 5-1 可以看出，“菲特台风”最高洪水位计算值与调查值误差在+0.01m 左右。上述成果说明评价所采用的水利计算方法和拟定的参数是合理的，可用于本工程河道洪水位计算。

5.3 现状排涝能力分析

上城区地势相对较高，并且区内河网有就近排运河及钱塘江的优势。主要分为运南片和上塘河片。目前，上城区内河道整治标准不一，尚未形成统一的防洪排涝标准。

（1）运南老城片

运南片主要包括中东河和钱江新城片，主要河道为中河、东河、新塘河与新开河。中河沿线地坪高程在 7.0m 以上，东河沿线地坪高程在 6.0m 以上。在南排钱塘江和北入运河的有利地形下，通过闸站的合理调度，现状排涝能力基本能达到 50 年一遇。

钱江新城地坪高程 6.0m 以上，目前能基本达到 20 年一遇的排涝要求。

（2）上塘河片

上塘河片现状地面标高在 4.5~7.0m，上塘河片区整体排涝能力为 10 年一遇左右，部分河道还不能达到 10 年一遇的标准，整体排涝能力有待提高。

采用建立的水利计算模型，和 2014 年实测的河道断面资料，计算得到现状工况各频率最高水位，见下表 5-2。

表 5-2　　现状工况上城区各频率最高水位　　单位：m

序号	河名	地名	5 年	10 年	20 年	50 年	100 年
1	中河	众安桥	6.40	6.45	6.50	6.78	7.50
2	东河	坝子桥	5.30	5.38	5.56	5.75	6.10
3	新塘河	市民中心	5.45	5.65	5.90	6.44	6.50
4	新开河	采荷	5.31	5.52	5.68	6.10	6.20
5	上塘河	临平	3.98	4.22	4.39	4.60	4.73
6	横四港	九堡	4.47	4.67	4.84	5.07	5.18
7	和睦港	七堡闸前	4.42	4.67	4.80	5.01	5.16
8	大农港	丁桥	4.39	4.59	4.75	4.99	5.13
9	麦庙港	万家花园	4.35	4.56	4.76	5.04	5.19
10	笕桥港	笕桥	4.42	4.69	4.83	5.07	5.23
11	白石港	沪杭高速交叉口	4.38	4.61	4.78	5.02	5.14
12	二号港	彭埠	4.22	4.44	4.65	4.93	5.05

6 防洪排涝专项规划

6.1 钱塘江堤防防洪规划

6.1.1 现状防洪潮能力

上城区南临钱塘江，主要涉及以下海塘：之江防洪堤、杭州城市防洪堤、三堡船闸口门段、交通围堤、六堡围堤和北沙支堤临江段等六段，总长为21.34km。

（1）之江防洪堤西起钱塘江大桥，东至白塔岭闸，长度为1.03km，堤顶高程9.68~9.71m，钱塘江大桥至桥下游450m段现状防洪潮能力为100年一遇，桥下游450m至白塔岭段现状防洪潮能力为500年一遇；

（2）杭州城市防洪堤西起白塔岭，东至三堡船闸（含口门），长度为11.6km，堤顶高程10.06m，防浪墙顶高程11.06m。其中白塔岭至三堡船闸段口门西岸长度11km，现状防洪潮能力500年一遇；三堡船闸口门东岸段长度0.6km，现状防洪潮能力为50年一遇。

（3）交通围堤范围为三堡船闸-五堡，长度为2.8km，现状防洪潮能力为100年一遇；

（4）六堡围堤范围为五堡-七堡一号坝，长度为2.6km，现状防洪潮能力为100年一遇；

（5）北沙支堤临江段范围为七堡一号坝-七堡七号坝区界，长度为2.7km，现状防洪潮能力为100年一遇。

6.1.2 海塘安澜工程规划

以区域潮、洪、浪“三碰头”偏不利遭遇和历史最大风暴潮为目标，结合至2035年发展需求，对标国际、国内先进滨海城市，对不达标海塘进行提标改造。即使遭遇超标准工况，也能做到“漫而不塌”、“塌而不决”，灾情可控。

海塘安澜工程共分为二段：（1）杭州市本级海塘安澜工程（三堡船闸段海塘）工程：长度0.6km，防洪潮能力由50年一遇提高到300年一遇；（2）杭州市本级海塘安澜工程（三堡船闸-七堡七号坝上城区界），长度为8.1km，防洪潮能力由100年一遇提高到300年一遇。海塘提升工程全部在近期实施。

6.2 运南片流域排涝规划

6.2.1 排涝格局研究

上城区运南片主要包括两个区域，一是中东河流域，二是双新流域。

中河的涝水通过中河双向泵站现有的6m^3/s向钱塘江排水。其余进入东河，再由坝子桥闸排入运河。

“双新流域”汇水范围包含上游新塘河、新开河汇水范围，总汇水面积约16.03km^2。其中包含新开河汇水面积7.64km^2（含秋涛路调整进入新开河汇水范围0.57km^2，江干渠转输进入新开河0.61km^2），新塘河汇水面积8.21km^2（含原凤凰雨水泵站汇水范围0.56km^2，江干渠转输进入新塘河0.11km^2，直排沟通渠道汇水面积0.18km^2）。

6.2.2 方案设计

目前，中东河流域能满足50年一遇的防洪排涝要求，防洪排涝工程维持现状。

双新流域现状排涝能力基本20年一遇，但是随着城市建设水平的提高，对水利工程建设提出新的更高的要求。新开河临时排涝闸站的存在影响到了西岸公园地块的整体景观布置的连续性。为保证区域达到50年一遇排涝标准，针对双新流域的现状防洪排涝格局，本次规划拟出两种方案进行比较。方案组合见表6-1。

表6-1　　方案设计表

序号	方案比选项	方案一	方案二
1	新塘河排涝泵站	排涝规模20m³/s，保持不变	排涝规模减至1.5*2m³/s
		外立面改造	管理房及配电设备等移至地下
2	新开河道沟通钱江路以北箱涵	新开沟通河道	新开沟通河道
3	江干渠控制水流	新建江干渠节制闸，通过闸门控制江干渠的水流	新建江干渠节制闸，通过闸门控制江干渠的水流
4	配水格局	“三进三出”，往三堡前池、新塘河泵站和48甲出水	“三进三出”，往三堡前池、新塘河泵站和48甲出水

6.2.3 方案比选

在流域遭遇 50 年一遇洪水情况下，各方案主要水力计算成果见表 6-2：

表 6-2　　50 年一遇最高洪水位、最大流量对比表

类别	典型断面	断面号	现状	方案一	方案二	堤顶高程(m)
最高洪水位(m)	新开河上游（望江家园）	1	6.16	5.71	5.97	6.2-6.3
	新开河中游（采荷）	2	6.1	5.60	5.91	6.3-6.6
	新开河末端（运河西路）	3	6	5.54	5.84	6.3-6.6
	新塘河上游（金色海岸）	4	6.46	5.37	5.84	6.1-6.8
	新塘河中游（市民中心）	5	6.44	5.32	5.83	6.2-6.5
	新塘河末端（三新路）	6	6.44	5.25	5.80	6.2-6.4
最大流量(m^3/s)	新开河上游（望江家园）	1	5.7	5.7	5.3	/
	新开河中游（采荷）	2	28.4	27.3	31.5	
	新开河末端（运河西路）	3	50.7	31.5	32.0	
	新塘河上游（金色海岸）	4	0	0	0	
	新塘河中游（市民中心）	5	17	34.3	30.7	
	新塘河末端（三新路）	6	20	34.2	34.2	

由表 6-2 可知，双新流域现状未实施新塘河沟通运河工程，在区域遭遇 50 年一遇洪水情况下，由于下游新塘河排涝泵站规模不足，新塘河沿线最高洪水位较高，50 年一遇最高洪水位 6.1~6.46m，上游局部区块排涝标准达不到 50 年一遇。另外，新塘河部分涝水通过江干渠排向新开河，使得新开河末端流量较大，双新流域排涝压力较大。

方案一：实施新塘河沟通运河工程，增加向运河（入三堡排涝泵站前池）的排水能力；新塘河临时排涝泵站规模保持 20 m^3/s 不变，只对泵房外立面进行改造。与现状相比，新塘河与新开河水位降幅明显，50 年一遇最高洪水位下降 0.5~1.1m。采取方案一，区域 50 年一遇最高洪水位 5.25~5.71m，满足 50 年一遇的排涝要求。

方案二：实施新塘河沟通运河工程，增加向运河（入三堡排涝泵站前池）的排水能力；改建新塘河临时排涝泵站，地面泵房移位至地下，排涝规模减小至 0.5*2m^3/s。与方案一相比，新塘河临时排涝泵站规模减少，降低了新塘河排江能力，50 年一遇最高洪水位上升 0.2~0.6m。采取方案二，区域 50 年一遇最高洪水位 5.8~5.97m，基本可满足 50 年一遇的排涝标准，但防洪安全余度不足，局部区域会产生由于河水顶托而排水不畅等问题。

从防洪安全角度，采取方案一，区域排江能力较强，分往三堡排涝泵站前池的流量较小，可减轻运河的排涝压力。区域最高洪水位较低，防洪安全保障较高；从区域景观布置角度，采取方案二，泵房移位至地下，有利于土地集约利用和景观布置。

综上，从区域防洪排涝安全角度考虑，推荐方案一。

方案优缺点比选情况详见表 6-3。

表 6-3　　方案比选表

方案	方案一	方案二
优点	1、投资少，实施难度较小； 2、提升区域整体防洪排涝能力。	管理房及配电设备移至地下，对景观提升有利
缺点	对景观提升不利	1、需要重新改造泵房，投资较大；2、增加运河流域的排涝压力。
综合意见	从区域防洪排涝安全角度考虑，推荐方案一	

6.3 上塘河片区排涝规划

6.3.1 基本情况

上塘河位于钱塘江北岸沿江高地，西起杭州施家桥闸，东至海宁上塘河闸，全长 51km，其中杭州段 28km。主要支流有赭山港、乔司港和和睦港等。上塘河片分属杭州和海宁，其中杭州部分面积约 170km^2。上塘河系为人工开挖河道，河面较窄，为了便于灌溉、航运，上塘河北岸建有闸、堰坝，使上塘河片常水位比运南片高 1.5m 左右。

6.3.2 城市发展定位

上塘河片涉及的行政区包括：上城区、拱墅区和临平区，是杭州江北核心区之一。排涝标准应为≥50 年一遇。

6.3.3 方案设计

基础工况：《杭州市防洪减灾规划》里提出，运河二通道工程建成后，上塘河片应利用有利条件，改变排水主方向，由“向运河水系排泄为主”为“向钱塘江及二通道排泄为主”，减轻主城区排涝压力，实现

上塘河区域的高水高排。本次计算的基础工况为以拱宸桥水位作为判断条件，当拱宸桥水位低于 2.5m（接近拱宸桥警戒水位 2.66m）时，允许上塘河沿线闸、堰向京杭运河排水，超过 2.5m 则关闭，进行有条件节制。

根据上塘河片排涝存在的问题，以及工程实施的可能性，初拟如下工程方案：

方案一：骨干河道沟通+拓宽疏浚工程。在基础工况的基础上，对以下河道进行沟通：（1）新开桃花湖工程，结合丁桥一号港，兴建桃花湖工程，可增加水体容积；（2）沟通工程有：沟通新塘河与新开河钱江路以南段、引水河与和睦港、横一港与横四港；（3）河道疏浚工程有：机场港、彭埠备塘河、大农港、二号港、笕桥港等河道进行疏浚整治；（4）对河道阻水点进行改造：分别为引水河运河东路交叉口和二号港艮山东路交叉口；（5）在引水河末端与和睦港交叉处，新建引水河节制闸。对三堡排灌站进行扩容改建，新增 1.5 m^3/s 和沉砂池。

方案二：运河二通道及八堡排水泵站工程。在方案一的基础上，考虑运河二通道及八堡泵站的影响。运河二通道由北向南穿过上塘河流域，二通道西侧建有多座排涝闸，总净宽 100m（九沙河闸按 18m 考虑）。八堡排水泵站设计规模 $50m^3/s\times4$，另增加 1 台备用机组 $50m^3/s$。出江挡潮排水闸共 5 孔，单孔净宽 7.40m，闸底板标高 1.00m。目前，该工程已在实施当中。

方案三：五堡排涝泵站工程。在方案二的基础上，考虑上塘河片区靠近钱塘江的有利条件，将五堡排涝泵站移位改建至白石港与钱塘江交叉口，排涝规模为 50 ㎥/s。具体方案如下表所示。

表 6-4　　方案对比表

工程措施	基础工况	方案一	方案二	方案三
骨干河道沟通拓宽疏浚工程		√	√	√
运河二通道及八堡闸站工程			√	√
五堡排涝泵站工程				√

6.3.4 方案比选

各方案 50 年一遇最高水位及最大流量情况见表 6-5。

表 6-5　　50 年一遇最高水位、流量对比表

类别	序号	位置	基础工况	方案一	方案二	方案三
最高洪水位(m)	1	备塘河	5.2	5.11	5.06	4.92
	2	御道闸	5.43	5.14	5.07	4.87
	3	二号港	5.43	5.13	5.06	4.86
	4	麦庙港	5.2	5.12	5.06	4.95
	5	彭埠备塘河	5.37	5.11	5.05	4.89
	6	白石港与引水河交叉口	5.38	5.11	5.06	4.84
	7	六号港笕桥区块	5.22	5.1	5.04	4.91
	8	六号港彭埠区块	5.3	5.11	5.05	4.88
	9	七堡闸站	4.88	4.89	4.6	4.51
	10	九沙河	4.9	4.94	4.68	4.35
	11	七号港	5.35	5.11	5.06	4.88
	12	横河港	5.43	5.12	5.07	4.90
	13	九堡区块	4.95	4.95	4.69	4.41
	14	丁桥区域	5.19	5.15	5.05	4.98

类别	序号	位置	基础工况	方案一	方案二	方案三
最大流量（m^3/s）	1	备塘河	10.7	17.51	19.27	19.34
	2	御道闸	5.3	0.5	0.2	6.7
	3	二号港	8.4	8.5	8.5	6.7
	4	麦庙港	5.1	18	27	27
	5	彭埠备塘河	16.23	10	13.6	7.9
	6	白石港与引水河交叉口	0	18.7	30	50
	7	六号港笕桥区块	7.2	5.2	6.5	5.4
	8	六号港彭埠区块	11	6.7	19	4.5
	9	七堡闸站	60	60	60	60
	10	九沙河	25	18.5	30	12
	11	七号港	6.5	5.5	20	7.3
	12	横河港	8.1	8.1	3.2	7
	13	九堡区块	19	19	12	17
	14	丁桥区域	20	20.04	18.52	20

由 6-5 可知，基础工况下，上城区上塘河片区洪水位在 4.88~5.43m，根据现状河道与闸站的条件，上城区上塘河片区大部分区域不满足 50 年一遇排涝标准。现阶段不具备高水高排的条件。

方案一实施了河道沟通与疏浚等工程，能有效地降低彭埠和丁桥片的 50 年一遇洪水位。上城区上塘河片区的 50 年一遇洪水位为 4.89~5.15m，低于地面控制标高 5.2m，但防洪安全不足，会导致局部区域排水发生顶托，造成积水。其中彭埠片的 50 年一遇洪水位下降了 30cm，丁桥片的 50 年一遇洪水位下降了 4cm。引水河通往和睦港最大流量为 $17m^3/s$，机场港往和睦港的最大流量为 28.6 m^3/s。上城区彭埠片高水位持续时

间为 27 个小时，上城区笕桥片高水位持续时间为 27 小时，上城区丁桥片的高水位持续时间为 29 小时，上城区九堡片的高水位持续时间为 6 小时。

方案二实施了运河二通道及八堡排水泵站等配套工程，上塘河片排涝能力将有较大幅度提升，50 年一遇洪水位为 4.6~5.07m，低于地面控制标高 5.2m，但仍会导致局部区域排水发生顶托，造成积水。丁桥及九堡区域水位下降明显，与方案一相比，九堡区域 50 年一遇最高洪水位下降 30cm，丁桥区域 50 年一遇最高洪水位下降 10cm，彭埠与笕桥区域 50 年一遇最高洪水位下降 5~6cm。上城区彭埠片高水位持续时间为 17 个小时，上城区笕桥片高水位持续时间为 18 小时，上城区丁桥片的高水位持续时间为 16 小时，上城区九堡片的高水位持续时间为 3 小时。

方案三实施了五堡排涝泵站工程，和方案二相比，彭埠片 50 年一遇的最高洪水位下降明显，笕桥和麦庙港 50 年一遇的最高洪水位也有一定的下降。彭埠片 50 年一遇最高洪水位下降 16~22cm，笕桥片 50 年一遇最高洪水位下降 10cm。整个上城区上塘河片区的 50 年一遇最高洪水位处于 4.38~4.98m，可控制上城区上塘河片各点最高水位在地面控制标高 5.2m 以下，达到 50 年一遇排涝标准。上城区彭埠片高水位持续时间为 6 小时，上城区笕桥片高水位持续时间为 9 小时，上城区丁桥片的高水位持续时间为 9 小时，上城区九堡片的高水位持续时间为 3 小时。

综上，本次推荐方案三，即实施骨干河道沟通、整治工程，运河二通道及八堡闸站配套工程和五堡排涝泵站工程。实施上述工程后，极大地缩短了上城区高水位持续时间，对于保护人民生命财产安全具有重要意义。

7 工程管理

7.1 工程管理任务

按照《水法》、《防洪法》和《河道管理条例》等的规定，工程管理的主要任务有；

（1）对区域内雨量水位进行实时监测，为防汛决策提供基础数据；

（2）加强河湖岸线水域监管，防止河道两岸管理范围被侵占，防止在河道行洪断面范围内设障的违法行为；

（3）对堤防工程进行养护维修，消除事故隐患，确保渡汛安全；

（4）对闸站工程进行日常运行管理，实行定时维护，以确保汛期安全排洪；

（5）组织进行沿河岸绿化，因地制宜地开展综合经营；

（6）根据防汛指挥部门的调度命令，执行有关防汛抢险任务。

7.2 工程管理重点

（1）推进河湖长制提档升级

进一步夯实河湖长责任和部门责任，建立完善河（湖）长履职积分和河湖健康状况相结合的在线评价机制，激发各级河长主动担当作为，大力推广公众护水“绿水币”，提升公众治水能力。

（2）强化河湖生态空间管控

建立健全河湖水域岸线规划刚性约束、河湖健康评价、河湖水域常态化监管、涉河项目批后监管等制度；加强水域岸线动态监测和巡查，严格水域岸线空间、功能与资源管控，加大对各类水生态空间占用、损害和破坏行为的监管和处罚力度。积极推行水域岸线指标化管理，探索新增水域储备、水域指标计划管理、水域指标生态补偿等制度创新，深化河湖库保护数字化建设；实现开发建设区域的水域动态占补平衡。

（3）加强水利工程建设管理

加强水利工程建设全过程管理，强化规划引领，重视项目前期论证，完善水利建设质量管理体系；促进水利工程建设管理转型升级，实现全区在建水利工程 100%纳入水管理平台，动态掌握分析在建工程建设数据，积极推广总承包、全过程咨询、代建制等新型建管模式；提高水利工程文明施工管理水平，以水利建设工程标准化工地创建为抓手， 提升在建水利工程现场形象面貌和管理水平。

（4）加强水利工程运行管理

全面推动实施水利工程管理产权化、物业化、数字化“三化”改革，争创示范工程。推动建立工程管理中心，推进水利工程集约高效管理。动态调整全区内部分水利工程调度运行规则。开展安全鉴定超期存量清零行动，升级改造工程管理设施。拓展水利公共服务均等化的范围。

规范开展各类监督检查。紧盯防洪安全、水土保持等方面工程建设的主要风险点，加强专业监管。与综合行政执法部门密切协作，提高水

行政执法效能；加强对全社会各类涉水活动巡查，提高及时发现违反水法规问题的能力。

7.3 防汛调度方案

7.3.1 运南片防汛调度方案

根据城市对水体景观要求，双新流域内河道常水位控制在4.0~4.5m，中东河流域内河道常水位控制在3.0~6.4m。为了减少闸、泵及排水河道规模，降低工程造价，汛期应结合短期气象预报，对排涝闸、泵进行优化调度，提前预降河网水位至4.0m及以下。

区域发生洪水时，运南片防汛调度见下表。

表7-1　　上城区运南片推荐方案防汛调度表

序号	闸站名称	规模			防汛调度方案
		闸门宽（闸宽×孔数）	闸底高程（m）	设计装机流量（m^3/s）	
1	贴新一闸	3	4.3		闸门关闭
2	贴新二闸	1.5	4.6		闸门关闭
3	新塘河引水处理场			0.4×4	停止运行
4	新塘河临时取水泵站			0.3	停止运行
5	江干渠闸门	10			闸门开启
6	新开河出水闸	4	-0.1		闸门适当开启，控制闸前水位不超过4m
7	新塘河出水闸	4	-0.1		闸门适当开启，控制闸前水位不超过4m
8	48甲泵站			1.5×4	开启排涝泵，控制新塘河水位不超过4.0m
9	新塘河排涝泵站			排涝5.0×4	开启排涝泵，闸前水位不超过4.0m

序号	闸站名称	规模			防汛调度方案
		闸门宽（闸宽×孔数）	闸底高程（m）	设计装机流量（m^3/s）	
10	中河双向泵站			1.5×4	开启排涝泵，闸前水位不超过 6.2m
11	坝子桥闸	10.9	0.4		闸门适当开启，控制闸前水位不超过 6.2m
12	长运路船闸	9.6	4.1		闸门开启

7.3.2 上塘河片区防汛调度方案

根据城市对水体景观要求，彭埠片河道常水位控制在 4.40m，上塘河大片常水位控制在 3.4m。为减轻上塘河片区的排涝压力，建议发布暴雨预警后，彭埠片河道河道水位预降至 3.4m 及以下，上塘河片其余河道水位预降至 3.0m 及以下。

区域发生洪水时，上塘河片汛期调度表如下表所示。

表 7-2　　上塘河流域推荐方案防汛调度表

分片	序号	闸站名称	规划规模			调度规定
			闸门宽（闸宽×孔数）	闸底高程（m）	设计装机流量（m^3/s）	
三堡彭埠片	1	三堡排灌站	8	1	/	当三堡排灌站出水池水位超过 4.6m 且拱宸桥水位低于 2.5m 时，开启三堡排涝东闸排水入运河。
	2	三堡八组闸	20	1.5		闸门开启
	3	云峰闸	12×1	2.15		闸门开启
	4	五堡排涝泵站	排涝 50m^3/s			彭埠片水位高于 4.5m 时，开启五堡泵站排洪
	5	七堡闸站			6.0×4+12.0	内河超钱塘江水位 0.4m 及以上时，开启自排；水位超

分片	序号	闸站名称	规划规模			调度规定
			闸门宽（闸宽×孔数）	闸底高程（m）	设计装机流量（m^3/s）	
					×3 排水	3.30m，新泵站开机 2 台；水位涨至 3.60m，增开老泵站机组 4~7 台；水位达到 3.8m 时，增开新泵站至 3 台
	6	朝北五圣闸	2.5×3	2.15		闸门开启
	7	普福闸	3.3	2.15		闸门开启
	8	九沙橡皮坝	25			闸门开启
	9	六号港闸	20	1		闸门开启
	10	六号港北闸	2×2	1		闸门开启
	11	引水河节制闸	10	1		闸门开启
	12	引水河御道闸	12	1.5		闸门开启
笕桥片	1	顾家桥闸站	4×1	1.15	1.0×2	当麦庙港水位超过 4.0m 且拱宸桥水位低于 2.5m 时，开启顾家桥闸排水入运河
	2	横河闸	6×1	1		当横河港水位超过 4.0m 且拱宸桥水位低于 2.5m 时，开启顾家桥闸排水入运河
	3	全福桥闸	4×1	1.7		闸门开启
	4	杜家闸	3.8×1	1.7		闸门开启
	5	笕桥闸站	3.0+2.3	2	1.0×2	闸门开启
	6	白石港闸	10	1		闸门开启
	7	机场港节制闸	10	1		闸门开启
九堡新城片	1	下沙路排水沟临时配水泵站	2.1×1		0.05×2	/
	2	八号港闸	2×1			闸门开启
	3	横四港配水闸站	12.7×1	1	0.066×2	闸门开启

分片	序号	闸站名称	规划规模			调度规定
			闸门宽（闸宽×孔数）	闸底高程（m）	设计装机流量（m^3/s）	
	4	横一港北闸	10	1		闸门开启
	5	九沙东湖闸	10	1		运河二通道水位 2.4m 以下，控制各闸门开度，最大排水流量不宜超过 50m3/s；
	6	横四港东闸	10	1		二通道水位 2.4m 以上，闸门全开。
	7	九沙和睦闸	8	1		闸门开启
	8	九堡六号河闸站	10.4×1	1	0.083×2	闸门开启
丁桥片	1	和睦东闸（天都城余杭闸）	24	1		闸门开启
	2	大农中段闸	16×1	1		闸门全开
	3	大农东闸	16×1	1		闸门开启
	4	勤丰港闸站	10×1	1	排涝 1.38×2	若勤丰港水位高于上塘河水位 0.1m 以上，开启闸门排水；否则开启泵站排水
	5	东风港闸站	10×1	1	排涝 2.25×3	若东风港水位高于上塘河水位 0.1m 以上，开启闸门排水；否则开启泵站排水
	6	丁桥一号港配水闸站	8×1	1	0.5×2	闸开泵停
	7	茶花港临时泵站			0.1×1	关闭
	8	机场北港配水闸站	3+5		0.75×3+0.18	闸开泵停
	9	五会二闸	5×1			闸门全开
	10	泥桥港	6×1		0.75×2	闸开泵停

分片	序号	闸站名称	规划规模			调度规定
			闸门宽（闸宽×孔数）	闸底高程（m）	设计装机流量（m^3/s）	
	11	东风港南闸	1.5×2			若勤丰港水位高于上塘河水位 0.1m 以上，开启闸门排水；否则关闭闸门
	12	勤丰港南闸	1.5×3			若勤丰港水位高于上塘河水位 0.1m 以上，开启闸门排水；否则关闭闸门
	13	丁桥一号港闸	15×1	1.5		上塘河水位未高于 4.3m，闸门关闭；否则闸门开启
	14	丁桥一号港北闸站	15×1	1	0.15×2	上塘河水位未高于 4.3m，闸门关闭；否则闸门开启

7.4 水利工程信息化规划

水利工程信息化规划具体从水文站网建设、健全通信网络和建立智慧水利平台三个方面加以建设。

7.4.1 水文站网建设

（1）水文观测设施

加强水文站网更新改造，形成覆盖全区的雨量、水位观测系统，为防洪排涝决策系统提供准确的数据。

根据杭州智慧城管应急系统，上城区现有雨量站 13 个，水位站 42 个。规划新增水位站 6 个，分别位于在引水河末端（新建引水河节制闸）、五堡排涝站、横河港（横河闸）、五号港末端、大农港（大农港中闸）、东风港（东风港排涝站）。

（2）水闸泵站的数字化改造

对现有的水闸泵站进行数字化改造，增设视频监控，新建工程纳入数字化建设内容。

规划在五堡排涝站、横河闸、江干渠闸、引水河节制闸增设视频监控共 4 处。

7.4.2 健全通信网络

在上城区建立一个水情信息控制中心，通过光纤通信线路与各观测系统相连，实现观测数据的灵活、准确、高速的传输，实现数据资源的共享。上城区分中心通过广域网向杭州市中心传输数据，从而为科学的水管理提供可靠的依据，同时为防汛决策提供准确及时的数据资料。

7.4.3建立智慧水利平台

智慧水利建设作为智慧城管的行业支撑，致力于建成集河道长效管理、综合运行监控、防汛应急指挥、辅助决策分析、市民互动管理等于一体的多功能综合系统平台。

（1）建设目标

建立城市河道各类信息专业数据库，建成覆盖全区的城市河道监管机构的信息共享平台，实现水利业务、政务的网络化管理；建设城市河道水文水质在线监测系统、城市河道安全信息管理系统、城市河道配水防汛指挥系统、城市河道管理应急处置系统、城市河道管理辅助决策系统等，利用计算机仿真技术，优化调度决策方案，实施防洪治涝、配水、水环境保护等各类工程体系系统实时监控调度。

（2）建设内容

以建立智慧水务综合管理系统平台和完善防汛指挥系统为主要手段，在提质增效、应急指挥、服务互动 3 个方面加大信息化建设力度，建立上城区智慧河道管理系统。主要内容包括：

①数字化河网图。进行河道地理信息勘测，运用 GIS 技术，建设详细完善的数字化城市河道河网图。

②大数据中心。建立集河道工情、设施改善、水情雨情、视频监控、车船监管、养护单位等基础数据为支撑的智慧河道大数据中心。

③业务支撑平台。建立系统集成支撑平台、运营管理平台、地理信息支撑、视频综合平台。

④应用系统。基础数据子系统，包括设施改善信息、基本设备信息等；辅助决策子系统，包括河道水环境预警、排放口排放预警、排涝行洪评估、社会意见辅助决策、社会舆情监控视频智能分析、突发事件应急处置辅助决策等；社会参与子系统，包括河道信息公开、政策法规宣传、市民互动交流等。

⑤标准体系。从实际应用出发，围绕智慧河道结构体系的共同特征，提出一系列标准化的原则和具体要求，建立技术标准、数据标准、管理标准、运营标准、服务标准。

8 工程投资估算

8.1 规划工程

上城区近期规划工程主要为海塘提标建设工程、河道工程和闸站工程。

海塘提标工程近期主要为三堡船闸段海塘提升工程，设防标准由50年一遇提升至300年一遇，长度为0.6km；三堡-区界段海塘提升工程，设防标准由原来的100年一遇提升至300年一遇，长度为8.1km。

近期河道工程主要为新开桃花湖（目前正在实施）、沟通新塘河和新开河、沟通引水河与和睦港、横一港与横四港，按规划对上城区内对机场港、彭埠备塘河、大农港、二号港、笕桥港等河道进行疏浚和对引水河运河东路交叉口和二号港艮山东路交叉口两个阻水点进行改造。

近期闸站工程主要为新塘河排涝泵站外立面改造、江干渠闸工程、引水河节制闸、五堡排涝泵站和三堡排灌站扩容工程。新建江干渠闸工程，闸门宽度为10m。新建引水河节制闸，闸门宽度为15m。移位改建五堡排涝泵站，排涝50 m^3/s，配水5 m^3/s。扩容三堡排灌站工程，新增配水流量为1.5m^3/s。

远期规划工程主要为上城区目前已整治但还未按规划整治到位的河道，总计长度约39km，河道规划详细布局见附表1~5。

8.2 投资估算

工程投资估算如表 8-1 所示，以 2020 年为价格水平年，近期工程总投资为 11.3 亿元，远期工程总投资约为总计投资 3.9 亿。

表 8-1　　工程投资估算表

分类	序号	工程名称	规 模			工程投资（万元）	实施期限
			闸门宽（m）	闸底高程（m）	设计流量（m^3/s）		
海塘提升工程	1	三堡船闸段海塘提升工程	长度 0.6km，设防标准由 50 年一遇提升至 300 年一遇			/	近期
	2	三堡-区界段海塘提升工程	长度 8.1km，设防标准由 100 年一遇提升至 300 年一遇			/	近期
河道工程	1	新开桃花湖工程	兴建桃花湖			49500	近期
	2	新塘河与新开河沟通工程	沟通钱江路以南段			400	近期
	3	引水河沟通工程	沟通引水河和和睦港，河道长度为 3900m，河道宽度为 20m			2000	近期
	4	横一港与横四港沟通工程	沟通横一港与横四港，长度为 980m			1000	远期
	5	机场港疏浚工程	机场港支流至机场余杭段进行疏浚			150	近期
	6	彭埠备塘河疏浚工程	云峰闸至六号港全段疏浚整治			500	近期
	7	大农港疏浚工程	大农东闸附近河道			100	近期
	8	二号港疏浚工程	三堡八组闸至云峰段、新塘路下穿、环站北路至机场路段			200	近期
	9	笕桥港疏浚工程	南都路至白石港段、笕新路至笕桥北港段			200	近期
	10	八号港疏浚工程	整段			200	近期
	11	机场北港疏浚工程	备塘河至笕丁路			150	近期

分类	序号	工程名称	规 模			工程投资（万元）	实施期限
			闸门宽（m）	闸底高程（m）	设计流量（m^3/s）		
	12	丁桥二号港疏浚工程	备塘河至铁路桥段			50	近期
	13	茶花港疏浚工程	留石高架路北侧河道			50	近期
	14	横四港疏浚工程	客运中心站附近河道			50	近期
	15	九堡五号河疏浚工程	全线河道			100	近期
	16	九堡六号河疏浚工程	全线河道			100	近期
	17	麦庙港疏浚工程	天成路至运河			300	近期
	18	阻水点改造工程	引水河运河东路交叉口			500	近期
	19	阻水点改造工程	二号港艮山东路交叉口			1000	近期
闸站工程	1	江干渠节制闸工程	10			300	近期
	2	新塘河排涝泵站工程	外立面改造			50	近期
	3	五堡排涝泵站工程	8	-0.2	排涝 50+配水 5	30000	近期 近期
	4	三堡排灌站扩容工程	/	/	1.5×4（原）+1.5（新增，包括沉沙池）	25000	近期
	5	引水河节制闸	15	1.5	/	500	近期
工程信息化	1	水文站网建设	新增水位站 5 个，新增视频监控设施 4 处			150	近期
	3	信息化运营维护	水利工程信息化运营维护			500	近期
近期工程合计						113050	

分类	序号	工程名称	规 模			工程投资（万元）	实施期限
			闸门宽（m）	闸底高程（m）	设计流量（m^3/s）		
远期工程	1	河道整治工程	上城区目前已整治但还未按规划整治到位的河道，总计长度约 39km			390000	远期
远期工程合计						390000	

9 环境影响评价

9.1 工程规划对环境影响基本原则

（1）坚持绿色发展

加强从钱塘江取水总量控制，严格执行“三条红线”。高度重视水资源配置问题研究，强化引调水项目评估，把控需、提效、治污、环保作为引调水项目实施的重要前提。坚决避免束窄河道、占用水域、渠化河流的倾向，尽量保持河流、岸线自然形态，提倡采用生态型治理措施，并注意与城市景观、生态环境的协调，将构建风险可控、供给可靠、生态绿色、智能高效的现代化水安全保障体系。

（2）加强生态监测评估

工程选址（线）要充分考虑生态环境因素的约束和限制，对直接影响重要生态环境敏感区域和重要目标项目，优化调整规划项目布局和选址。加强规划实施可能影响的重要生态环境敏感区和重要目标监测与保护，及时掌握环境变化，采取相应对策措施。加强规划实施的环境风险评价与管理，针对可能发生的重大环境风险问题，制定突发环境事件风险应急管理措施。

（3）节约利用资源并妥善做好政策处理工作

坚持节约集约用地，尽可能保护和节约土地资源。优化工程设计方案，充分听取各方意见，依法依规、深入细致做好政策处理工作。切实做好工程征地补偿，维护社会稳定。

（4）用法律和制度保护水生态环境

严格执行《环境保护法》、《环境影响评价法》等法律法规，强化行业监管，严格项目审批，严把环保准入关。落实建设项目环境影响评价制度和各项环境保护措施，严格执行“三同时”制度，做好工程规划、设计、建设和运行的全过程环境监管，强化验收环节的管理。

9.2 本次规划工程对环境影响分析

为全面提升上城区防洪排涝能力，规划提出了一批重大水利工程和水管理改革举措，本规划与上城区主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划等相协调，满足相关规划环评要求。

规划河道工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河道自然形态，最大限度维护了河道健康、生态系统功能和生物多样性。闸站工程选址选线、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并处于钱塘江饮用水水源保护区的下游，闸站工程实施与完成后均不会对取水口产生不利影响。

五堡排涝泵站和八堡闸站工程实施后，可提高太湖流域水环境容量，进一步促进杭嘉湖东部平原河网水体有序流动，缩短换水周期，有效改善河网水环境质量。特别是五堡排涝泵站工程施工后，九堡片区处于上塘河配水末端，取水条件差，从五堡引优质水源进入九堡后，可大为改善九堡片区水环境。另外，工程建设可增加太湖向杭嘉湖地区的水资源供给，优化区域水资源配置能力，提高流域和区域防洪除涝能力，有利于保障流域和区域经济社会稳定发展及人民生命财产安全。

规划工程建设的不利环境影响主要体现在工程施工过程中占用土地、拆迁安置、对河道水质、水生生态影响，以及工程增加向杭州湾排水对局部水环境存在不利影响。为此，要高度重视水利工程建设对区域周边环境产生的不利影响，依法加强建设项目环境影响评价等前期工作，强化相应的生态环境保护措施，在区域落实相关治污、水环境控制规划的情况下，最大程度地减免规划实施带来的不利环境影响。工程建设的不利环境影响可以得到控制和减缓，从环境保护角度分析，规划工程建设可行。

10 实施意见与建议

10.1规划实施意见

（1）结合江河汇与钱江新城二期的开发建设，推进海塘安澜提升工程的建设；

（2）加快推进河道沟通工程，包括新开桃花湖（目前正在实施）、沟通新塘河和新开河、沟通引水河与和睦港、横一港与横四港，消除河道断头点；

（3）推进区内重要河道疏浚和阻水点改造工程，对机场港、彭埠备塘河、大农港、二号港、笕桥港等河道进行疏浚和对引水河运河东路交叉口和二号港艮山东路交叉口两个阻水点进行改造，增强河道输水能力，增加水域调蓄功能；

（4）结合区域开发建设，加快推动闸站工程设计与施工，包新塘河排涝泵站外立面改造、江干渠闸工程、引水河节制闸、五堡排涝泵站和三堡排灌站扩容工程。

10.2 建议

（1）结合钱江新城 2.0 板块的建设，全力推动五堡排涝泵站工程建设，实现高水高排，减轻运河流域的排涝压力。同时利用靠近钱塘江的优势条件，近距离引入钱塘江水，改善城东新城的河网水环境，实现流水不腐的目的；

（2）河道水网具有滞洪蓄水、保护水源、提供绿地、维持环境等多种功能。在城市发展过程中，不得减少现有水面积，实施水域 “就近占补、动态平衡”的控制原则，并结合城建发展和景观绿地建设，适当建设雨水收集利用系统、下沉式广场、停车场，适当降低公共绿地的高程，增加水塘等，增加可滞蓄水面积；

（3）加大前期工作投入，对拟建工程项目，按照规划分工，分级管理，各负其责，建立科学的考评及管理制度，实行定期督查；

（4）加强防洪排涝工程建设全过程监管，确保工程质量和长期维护管理质量。工程开展前，各相关部门应对工程全过程制定严格的标准，规范质量监督管理程序，确保工程质量；工程项目实施过程中，对出现的新情况、新问题和突发情况应及时向相关管理部门汇报，以便及时处理和协调；工程建成后，要做好工程项目的竣工验收工作，建立长效管理机制，落实工程服务期限内的维护和管理。

（5）落实闸站施工期水环境保护措施。五堡、八堡泵站围堰施工须安排在小潮期和落潮期进行。 加强对排泥场尾水的处理措施，各排放口须设两层以上土布进行拦截过滤，确保达标排放。

（6）做好施工区附近和施工公路沿线居民点的噪声和扬尘污染防治工作。选用低噪声设备，合理安排施工作业时间。工程施工期噪声排放执行《建筑施工场界噪声限值》标准要求。加强对施工场地和运输道路洒水抑尘工作。

附表 1　运南片区河道工程布局表

序号	河道名称	起止地点(流水向)	其中,经过,所在区域		河道长度	现状规模		规划规模		整治情况
	现名		涉及街道	涉及范围	m	河面宽度(m)	河底高程(m)	河面宽度(m)	河底高程(m)	
1	新开河	贴新二闸-运河西路	/	贴新二闸-华家桥	3400	12	1.52-3.64	12~15	1.5~3.5	已整治
			采荷	华家桥-江干渠	1290	12	1.52-3.64			已整治
				江干渠-景昙路	413	12	2.67-3.28			已整治
			四季青	景昙路-新塘路	895	12	0.5-3.28			已整治
				新塘路-钱潮路	357	12	1.8-2.0			已整治
				钱潮路-三新路	500	12				已整治
2	新塘河	新塘河引水厂-新塘河排劳泵站	/	新塘河引水厂-清江路	2019	12-16	1.1-2.3	20	0.5-1.5	已整治
			四季青	清江路-新塘河排涝泵站	3278	12-16	1.1-2.3	20	0.5-1.5	已整治
3	贴沙河	贴新一闸-游冰池北侧园路	/	贴新一闸-游冰池北侧园路	4010	7-100	1.25-2.06	7-100	1.25-2.06	已整治
4	江干渠	新塘河-新开河	采荷	新塘河-新开河	1377	12	3.95	12	1.5-2	已整治
5	官河	采菱路-采荷路	采荷	采菱路-采荷路	650	3.5-10	3.5	10	3	已整治
6	滩河	采荷路-新开河	采荷	采荷路-新开河	175	10	2.85	10	2.5	已整治
7	中河（含龙山河）	白塔岭-庆春路	/	白塔岭-庆春路	8594	8~11	2.4~3.0	8~11	2.4~3.0	已整治
8	东河	斗富一桥-庆春路	/	斗富一桥-庆春路	2003	8~27	0.8~1.9	8~27	0.8~1.9	已整治

附表 2 三堡彭埠片区河道工程布局表

序号	河道名称	起止地点(流水向)	其中,经过,所在区域		河道长度	现状规模		规划规模		整治情况
	现名		涉及街道	涉及范围	米	河面宽度(m)	河底高程(m)	河面宽度(m)	河底高程(m)	
1	引水河	御道闸-五号港	彭埠	御道闸-五号港	3321	12	2.14-3.25	20	2.5	整治中
2	新开河支河	五号港-端头	彭埠	五号港-端头	575	12	2.14-3.25	20	2.5	整治中
3	四号港	引水河-彭埠备塘河	彭埠	引水河-彭埠备塘河	2247	10.8	3.08-3.85	40	1	整治中
4	五号港	引水河-七号港	彭埠	引水河-七号港	1254	5-15.3	1.12-3.83	15	1-1.5	整治中
5	六号港	新开河支河-彭埠备塘河	彭埠	新开河支河-艮山东路	555	13.5	2.66-3.7	20	2	整治中
				艮山东路-彭埠备塘河	2375	20			2	已整治
6	彭埠备塘河	二号港-六号港	彭埠	二号港-环站东路	544	15	2.73-3.24	20	2	已整治
				环站东路-六号港	4020	9	2.73-3.24	20	1-15	未整治
7	三号港	引水河-彭埠备塘河	彭埠	引水河-彭埠备塘河	1306	4	3.21-4.4	12	1-1.5	整治中
8	七号港	四号港-六号港	彭埠	白石港-六号港	1985	15	3.4-3.65	15	1-1.5	已整治

附表 3 城东笕桥片区河道工程布局表

序号	河道名称	起止地点(流水向)	其中,经过,所在区域		河道长度	现状规模		规划规模		整治情况
	现名		涉及街道	涉及范围	m	河面宽度(m)	河底高程(m)	河面宽度(m)	河底高程(m)	
1	备塘河	上塘河-上塘河	上城区	石桥路-笕丁路	8920	25	1.74-2.41	25	1	部分整治
2	麦庙港	运河-备塘河	彭埠	运河-天城路	490	15~30	1.4-2.55	20-30	1	未整治
			笕桥	天城路--备塘河	1956					未整治
3	二号港	引水河-白石港	四季青	引水河-昙花庵路	680	10-20	2.48-3.38	20	2.2	已整治
			彭埠	昙花庵路-聚源路	2370	10-20	1.1-3.58	12	2-2.2	已整治
				聚源路-和兴路	280	10	3.03-3.15			未整治
			笕桥	和兴路-白石港	1249	20	2.73-3.03	22	2	已整治
4	赵家港	二号港-铁路	彭埠	二号港-铁路	394	20	2.66-2.95	20	2.5	已整治
5	白石港	备塘河-彭埠备塘河	笕桥	备塘河-德胜东路	740	15	0.6-2.73	30	1	未整治
				德胜东路-源聚路	3075	30				已整治

序号	河道名称	起止地点(流水向)	其中,经过,所在区域		河道长度	现状规模		规划规模		整治情况
	现名		涉及街道	涉及范围	m	河面宽度(m)	河底高程(m)	河面宽度(m)	河底高程(m)	
			彭埠	源聚路-彭埠备塘河	705	10~15				已整治
6	笕桥港	白石港-机场港	笕桥	白石港-笕新路	2237	20	2.44-2.59	20	1.5	已整治
				笕新路-机场港	545	18.9				未整治
7	五号港	彭埠备塘河-白石港	笕桥	朝北五圣闸-明石路	1573	15.3	1.12-3.83	15~20	1-1.5	已整治
				明石路-白石港	338	20				已整治
8	横河港	二号港-横河港闸	彭埠	二号港-车站南路	210	15	2.21	10~15	2.2	已整治
				车站南路-横河港闸	415	10			2	已整治
9	六号港	新开河支河一彭埠备塘河	彭埠	新开河支河-艮山东路	555	13.5	2.66-3.7	20	2	未整治
				艮山东路-九沙河	1129	20			2	已整治
				九沙河一彭埠备塘河	1246	20			2.8-3.58	已整治
		彭埠备塘河-笕桥港	笕桥	彭埠备塘河-笕桥港	2187	13.5	0-0.5	20	0~0.5	未整治

序号	河道名称	起止地点(流水向)	其中,经过,所在区域		河道长度	现状规模		规划规模		整治情况
	现名		涉及街道	涉及范围	m	河面宽度(m)	河底高程(m)	河面宽度(m)	河底高程(m)	
10	机场港	笕桥港-余杭区界	笕桥	觉桥港-三村三组	1859	16.5	1.1-2.49	16.5	1	未整治
			九堡	三村三组-九横路	1474	15-28	1.1-2.49	15~30	1	已整治
				九横路-余杭区界	875	20	1.64-3.95	20	1	已整治
11	丁杭港	断头处-备塘河	闸弄口	断头处-备塘河	690	15		15		未整治
12	机场港支流	机场港-九号港	九堡	机场港-九号港	800	12	2.7	15	2.5	未整治
13	笕桥一号	白石港-备塘河	笕桥	白石港-备塘河	2004	8	2.9	15	2.5	未整治
14	笕桥北港	笕桥港-备塘河	笕桥	笕桥港-备塘河	1130	18	0.81-2.44	20	1	未整治
15	马家桥港	黄家村-机场港	笕桥	黄家村-机场港	1047	8.1	2.94-3.19	10	2.5	未整治
16	范家桥港	六号港-机场港	笕桥	六号港-机场港	1606	9	2.84-2.94	10	2.5	未整治
17	宋家河	笕桥北港-断头	笕桥	笕桥北港-断头	746	8.5	2.57-3.61	8.5~10	2.5	未整治

附表 4　丁桥片区河道工程布局表

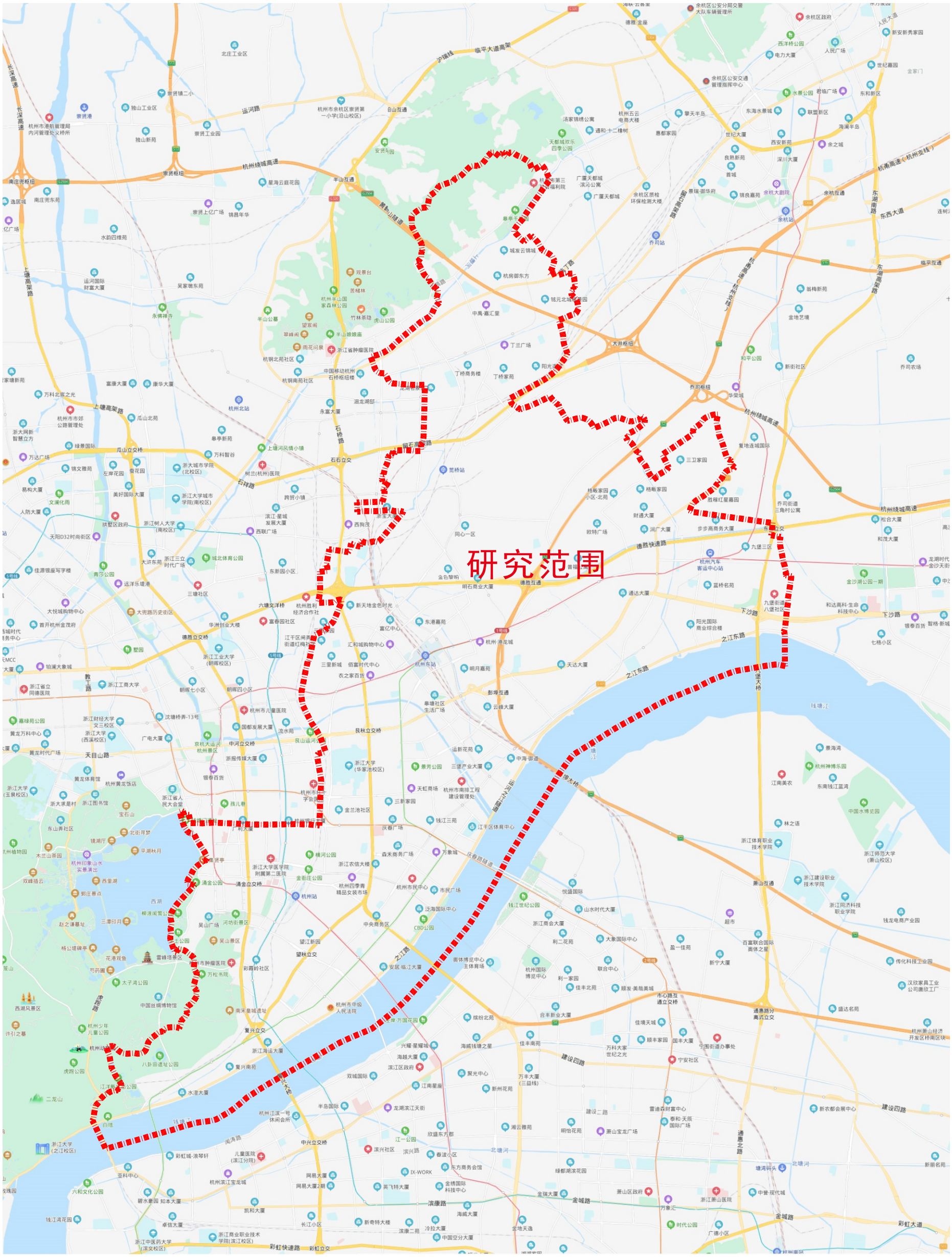
序号	河道名称	起止地点(流水向)	其中,经过,所在区域		河道长度	现状规模		规划规模		整治情况
	现名		涉及街道	涉及范围	米	河面宽度(m)	河底高程(m)	河面宽度(m)	河底高程 (m)	
1	五会港	上塘河-丁桥新城二号港	丁兰	上塘河-同协路	1500	15-20	1	15~20	1-1.5	已整治
				同协路-丁桥新城二号港	997	7-10	1	12		已整治
2	蔡家河	华中路-沈家港	笕桥	华中路-沈家港	429	10-20	1	15~20	2	已整治
3	将军河	将军闸-备塘河	笕桥	将军闸-备塘河	1011	12-18	1.5~2.4	20	2	已整治
4	钱家河	农科院小河-备塘河	笕桥	省农科院小河-备塘河	619	8.5-16		15	2	已整治
5	大农港	五会港-绕城公路	丁兰	五会港-备塘河	2235	20	1	20	1	已整治
				备塘河-绕城公路	1833	15	1	20	1	已整治
6	东风港	丁桥一号港-上塘河	丁兰	丁桥一号港-绕城高速	1191	15	0.65~2	15	1-1.5	已整治
				绕城高速-上塘河	1855	15	0.65~2			已整治
7	同协河	大农港-备塘河	丁兰	大农港-华丰路南	987	10-20	1	20	1	已整治
				华丰路南-备塘河	990	10	1	10~20	1	已整治
8	丁桥一号港	泥桥港-丁桥二号港	丁兰	泥桥港-丁桥二号港	1671	15	1	20~100	1	已整治
9	丁桥二号港	丁桥一号-港大农港		丁桥一号港-大农港	680	10	1	10	1	已整治

序号	河道名称	起止地点(流水向)	其中,经过,所在区域		河道长度	现状规模		规划规模		整治情况
	现名		涉及街道	涉及范围	米	河面宽度(m)	河底高程(m)	河面宽度(m)	河底高程 (m)	
10	丁桥新城二号港	大农港-备塘河	丁兰	大农港-备塘河	1028	7-15	0.86-2.26	10	1	已整治
11	勤丰港	丁桥一号港-上塘河	丁兰	丁桥一号港-临丁路	2145	15	0.65	15	1-1.5	已整治
				临丁路-上塘河	912	15	0.65			已整治
12|	沈家港	南黄港-备塘河	笕桥	南黄港-备塘河	1383	8.9-15.2	1.5	10	1-1.5	已整治
13	泥桥港	机场北港-备塘河	笕桥	机场北港-丁桥一号港	320	10	2.1-2.4	20	1-1.5	未整治
			丁兰	丁桥一号港-备塘河	790	20	1			已整治
14	施家湾港	大农港-上塘河	丁兰	大农港-上塘河	1065	15	2.15-2.44	15	1-1.5	未整治
15	机场北港	备塘河-泥桥港	笕桥	备塘河-泥桥港	2408	13.5	1.73-3.15	20	1-1.5	未整治
16|	茶花港	机场北港-断头	笕桥	机场北港-断头	723	8	2.4	8	2.5	未整治

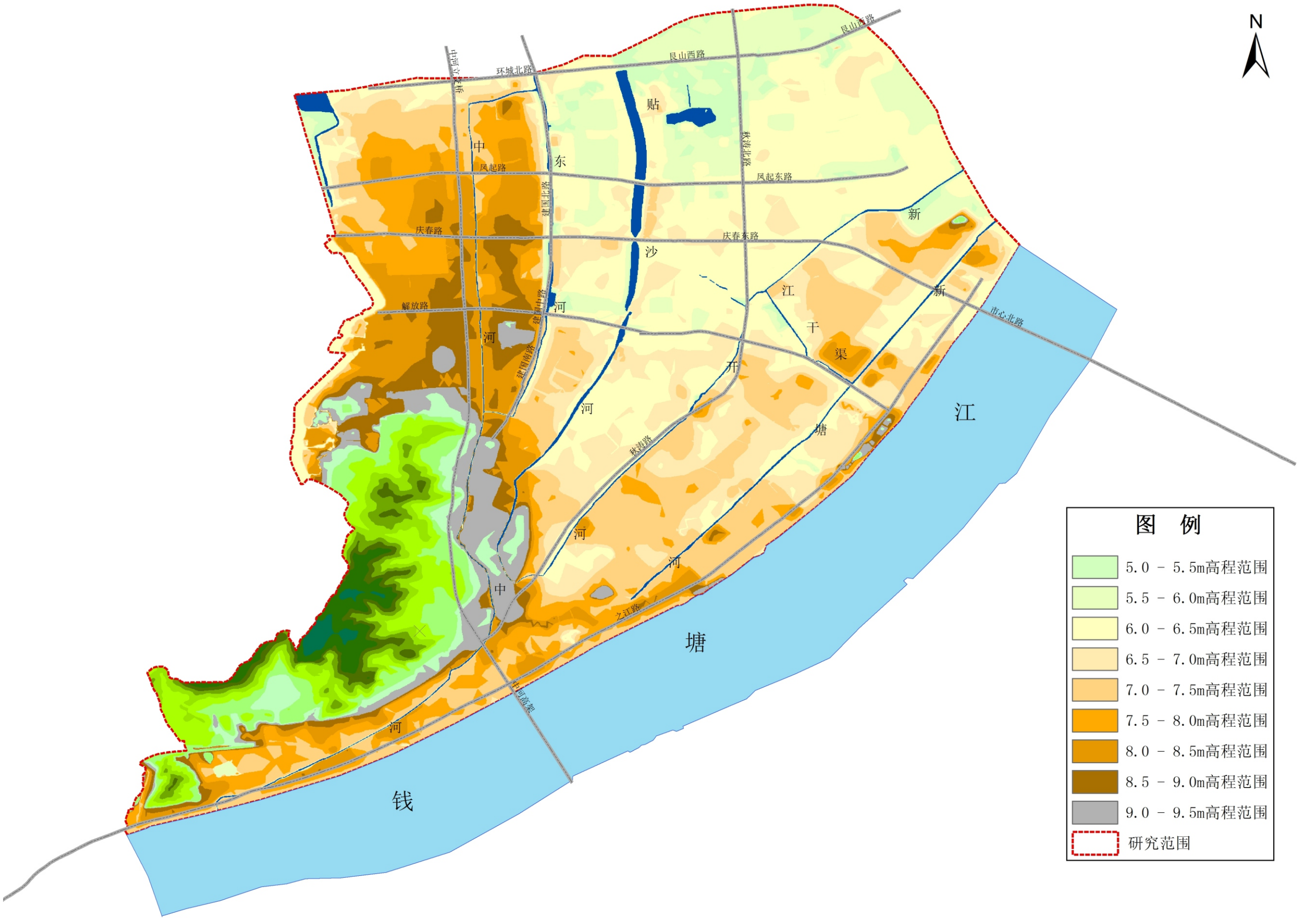
附表 5 九堡片区河道工程布局表

序号	河道名称	起止地点(流水向)	其中,经过、所在区域		河道长度	现状规模		规划规模		整治情况
	现名		涉及街道	涉及范围	m	河面宽度(m)	河底高程(m)	河面宽度(m)	河底高程(m)	
1	九号港	机场港-九源路	九堡	机场港-九沙河	2825	10	0.51-3.04	10	1-1.5	已整治
				九沙河-九源路	860	10.5	0.51-3.04	10	1-1.5	未整治
2	横一港	海景路-和睦港	九堡	海景路-和睦港	1521	10	1.5	10	1-1.5	已整治
3	横四港	和睦港-八堡路	九堡	和睦港-八堡路	2453	10	2.6	10	1-1.5	已整治
4	九堡五号河	横四港-九堡六号河	九堡	横四港-九堡六号河	758	10	2.5	10	1.5	已整治
5	九堡六号河	横四港-九沙河	九堡	横四港-九沙河	951	10	2.5	10	1.5	已整治
6	十号河	土坝(余杭区界)-和睦港	九堡	土坝(余杭区界)-杭海路	1260	10-85	2.5			已整治
				杭海路-和睦港	502	6				未整治
7	八号港	九源路-和睦港	九堡	九源路-和睦港	934	7.2	3.5	10	0.5-1.5	未整治
8	横八港	九堡六号河-客运中心	九堡	九堡六号河-客运中心	600	6	3.3	5	3.5	未整治

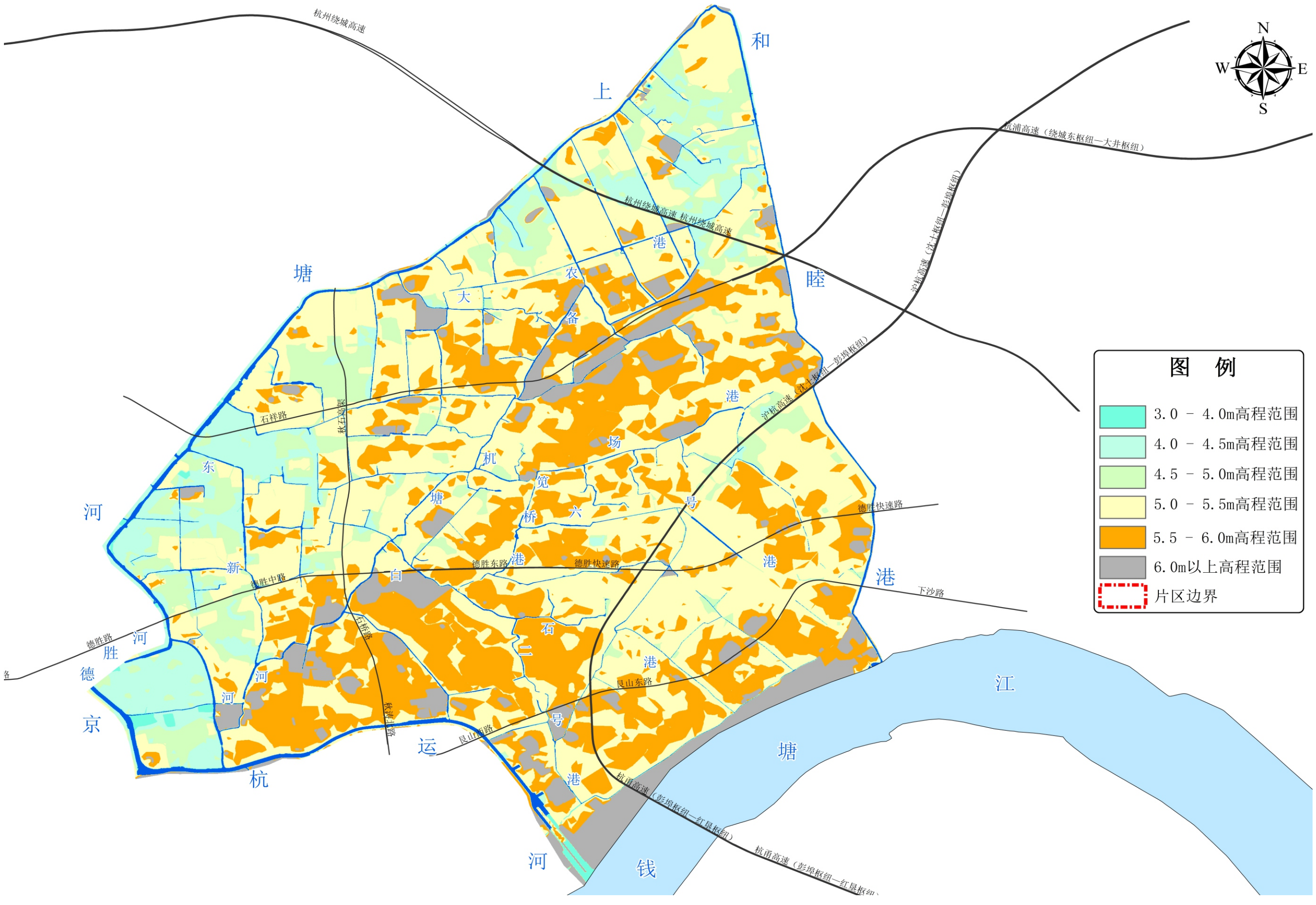
序号	河道名称	起止地点(流水向)	其中,经过、所在区域		河道长度	现状规模		规划规模		整治情况
	现名		涉及街道	涉及范围	m	河面宽度(m)	河底高程(m)	河面宽度(m)	河底高程(m)	
9	九沙河	彭埠备塘河-月牙河	九堡	彭埠备塘河-月牙河	5220	30~35	1~2	30~35	1~1.5	已整治
10	和睦港	余杭区界-钱塘江	九堡	余杭区界-钱塘江	5748	28~50	1.0~1.5	50	1.0	
11	机场港支流	机场港-九号港	九堡	机场港-九号港	800	12	2.7	15	2.5	未整治

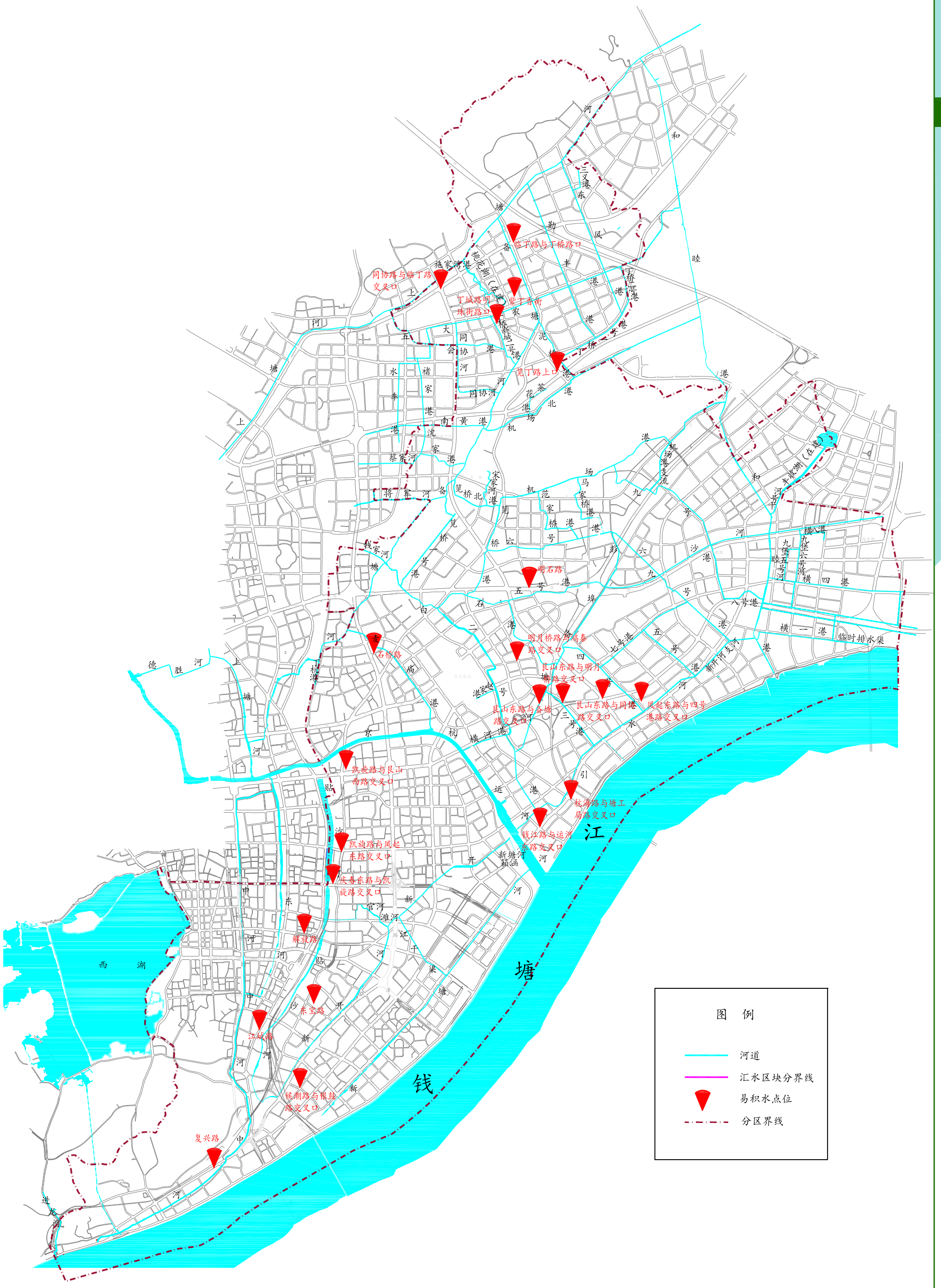

研究范围
杭州绕城高速
沪瑞线
临平大道高架
运河路
杭州绕城高速
杭甬高速(杭州支线)
东西大道
临平互通
德胜快速路
德胜互通
下沙路
之江东路
钱塘江
彩虹快速路
彩虹立交
复兴立交
钱江通道
复兴大桥
之江大桥
钱塘大桥
上塘高架路
石桥路
明石路
天目山路
中河立交桥
中兴立交桥
德胜立交桥
复兴立交
望秋立交
涌金立交桥
艮秋立交桥
彭埠互通
半山互通
大井枢纽
乔司枢纽
南庄兜枢纽
崇贤枢纽
杭州市第三人民医院
杭州市儿童医院
浙江省肿瘤医院
浙江大学医学院附属第二医院
杭州市中医院(滨江院区)
杭州市第一人民医院
杭州市中级人民法院
杭州站
杭州东站
杭州南站
杭州北站
浙江大学
浙江工业大学
浙江财经大学
浙江中医药大学
浙江传媒学院
浙江工商大学
浙江理工大学
浙江树人大学
浙江大学城市学院
浙江省人民大会堂
浙江图书馆
杭州市余杭区崇贤第一小学(沿山校区)
杭州市余杭区人民医院
杭州市余杭区政府
杭州市余杭区公安分局交警大队车辆管理所
余杭区公安交通管理指挥中心
余杭区质检环保检测大楼
杭州市余杭区公安局
杭州市港航管理局内河管理处义桥所
杭州市余杭区崇贤镇人民政府
杭州市余杭区崇贤镇人民法庭
杭州市余杭区崇贤镇人民武装部

上城区运南片区地坪标高分析图

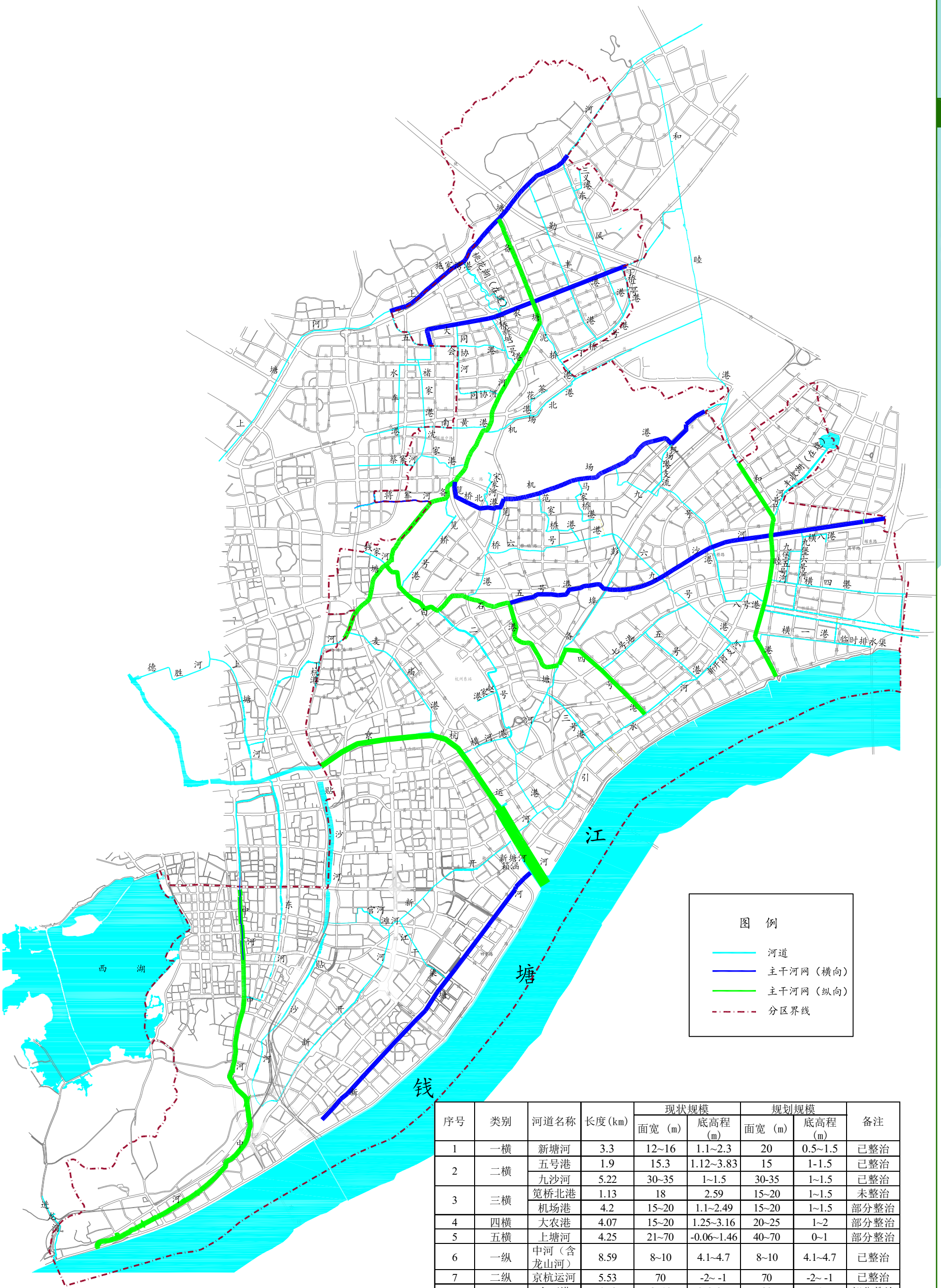


上塘河片区地坪标高分析图



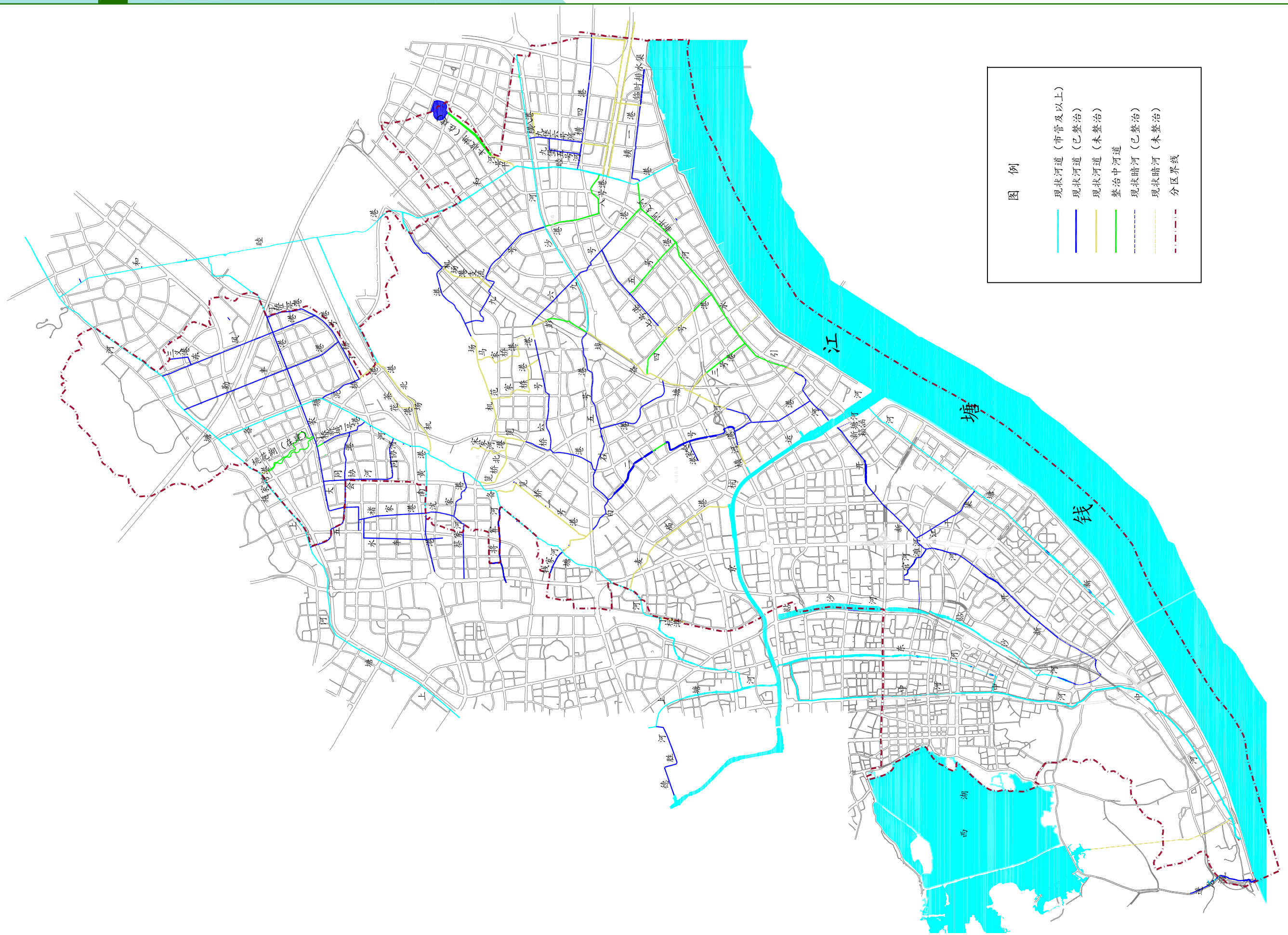

临丁路与丁桥路口
同协路与临丁路交叉口
丁城路明珠街路口
紫千香街
凯旋路与艮山西路交叉口
凯旋路与凤起东路交叉口
庆春东路与凯旋路交叉口
解放路
明石路
明月桥路与鸿秦路交叉口
艮山东路与明月塘路交叉口
艮山东路与备塘路交叉口
艮山东路与同协路交叉口
凤起东路与四号港路交叉口
杭海路与塘工局路交叉口
钱江路与运河东路交叉口
东宝路
江城路
候潮路与鼓楼路交叉口
复兴路
石桥路
图 例
河道
汇水区块分界线
易积水点位
分区界线

上城区河道防洪排涝专项规划



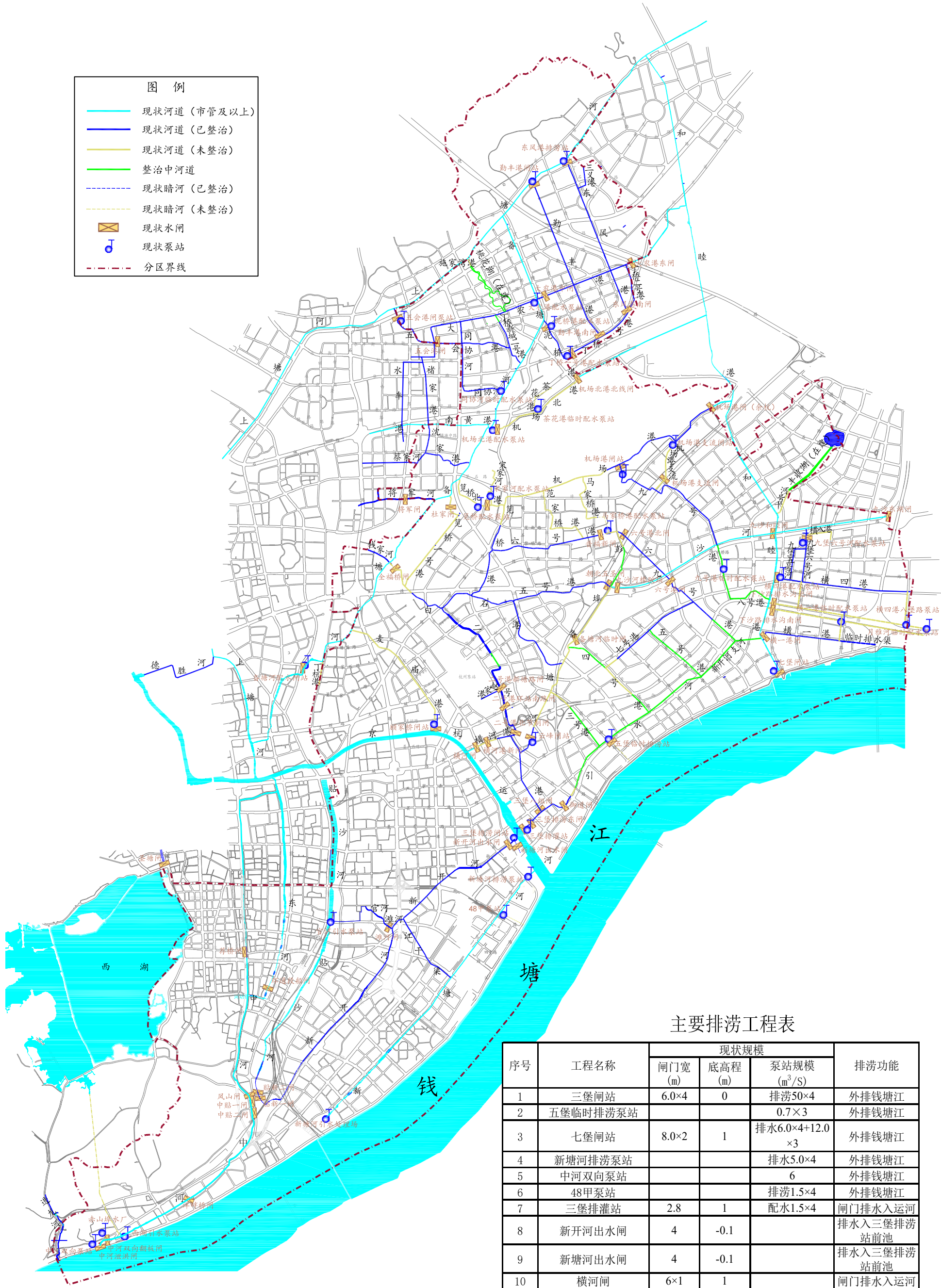
序号	类别	河道名称	长度(km)	现状规模		规划规模		备注
				面宽 (m)	底高程(m)	面宽 (m)	底高程(m)	
1	一横	新塘河	3.3	12~16	1.1~2.3	20	0.5~1.5	已整治
2	二横	五号港	1.9	15.3	1.12~3.83	15	1-1.5	已整治
		九沙河	5.22	30~35	1~1.5	30-35	1~1.5	已整治
3	三横	笕桥北港	1.13	18	2.59	15~20	1~1.5	未整治
		机场港	4.2	15~20	1.1~2.49	15~20	1~1.5	部分整治
4	四横	大农港	4.07	15~20	1.25~3.16	20~25	1~2	部分整治
5	五横	上塘河	4.25	21~70	-0.06~1.46	40~70	0~1	部分整治
6	一纵	中河（含龙山河）	8.59	8~10	4.1~4.7	8~10	4.1~4.7	已整治
7	二纵	京杭运河	5.53	70	-2~ -1	70	-2~ -1	已整治
8	三纵	白石港	4.52	8~10	0.6~2.7	30	1	部分整治
		四号港	2.25	10.8	3.08~3.85	40	1	部分整治
9	四纵	备塘河	8.92	20~40	1.74~2.41	25~40	1~1.5	部分整治
10	五纵	和睦港	5.75	28~50	1~2	50	0.5~1	已整治

河网水系图



SHANG CHENG QU HE DAO FANG HONG PAI LAO ZHUAN XIANG GUI HUA

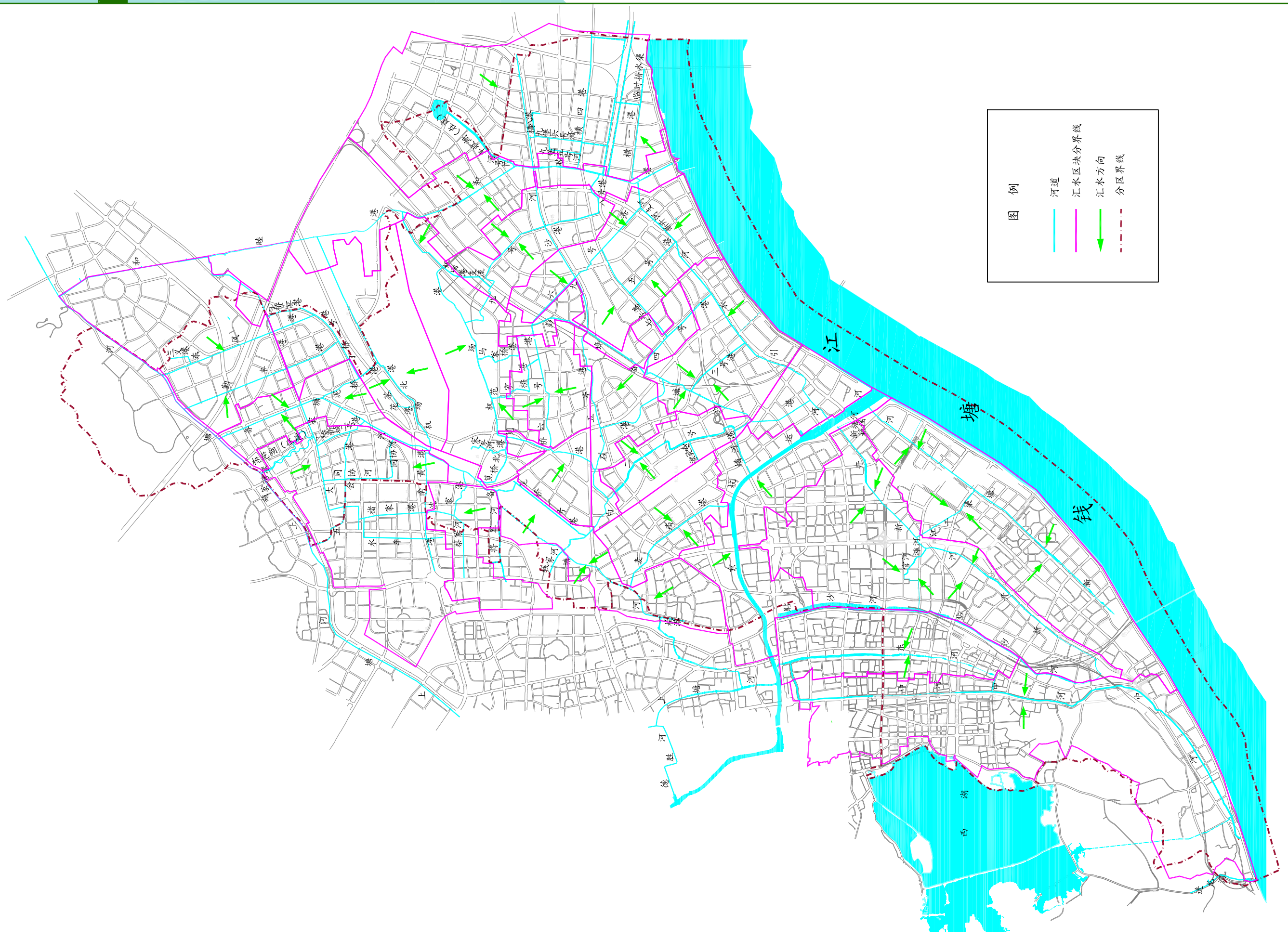
上城区河道防洪排涝专项规划



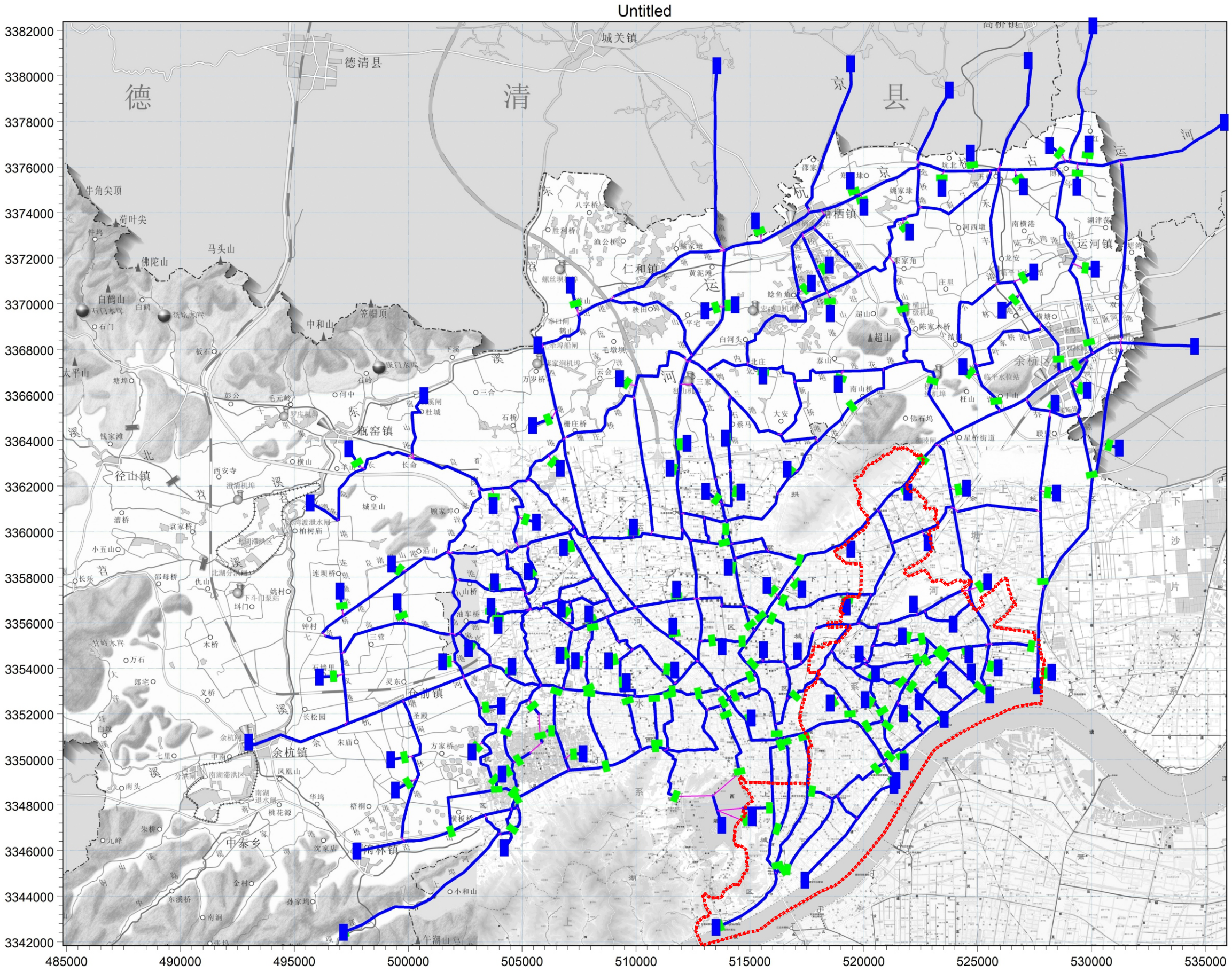
主要排涝工程表

序号	工程名称	现状规模			排涝功能
		闸门宽(m)	底高程(m)	泵站规模(m^3/S)	
1	三堡闸站	6.0×4	0	排涝50×4	外排钱塘江
2	五堡临时排涝泵站			0.7×3	外排钱塘江
3	七堡闸站	8.0×2	1	排水6.0×4+12.0×3	外排钱塘江
4	新塘河排涝泵站			排水5.0×4	外排钱塘江
5	中河双向泵站			6	外排钱塘江
6	48甲泵站			排涝1.5×4	外排钱塘江
7	三堡排灌站	2.8	1	配水1.5×4	闸门排水入运河
8	新开河出水闸	4	-0.1		排水入三堡排涝站前池
9	新塘河出水闸	4	-0.1		排水入三堡排涝站前池
10	横河闸	6×1	1		闸门排水入运河
11	顾家桥闸站	4×1	1.15	1.0×2	闸门排水入运河
12	东风港排涝站	10	1	排涝3.37×2	排涝入上塘河
13	勤丰港闸站	8×1	1	排涝1.38×2	排涝入上塘河
14	宣家埠闸站（机场港支流闸站）	3×1	0.8	排涝0.5×3 /配水0.5×1	排涝入机场港

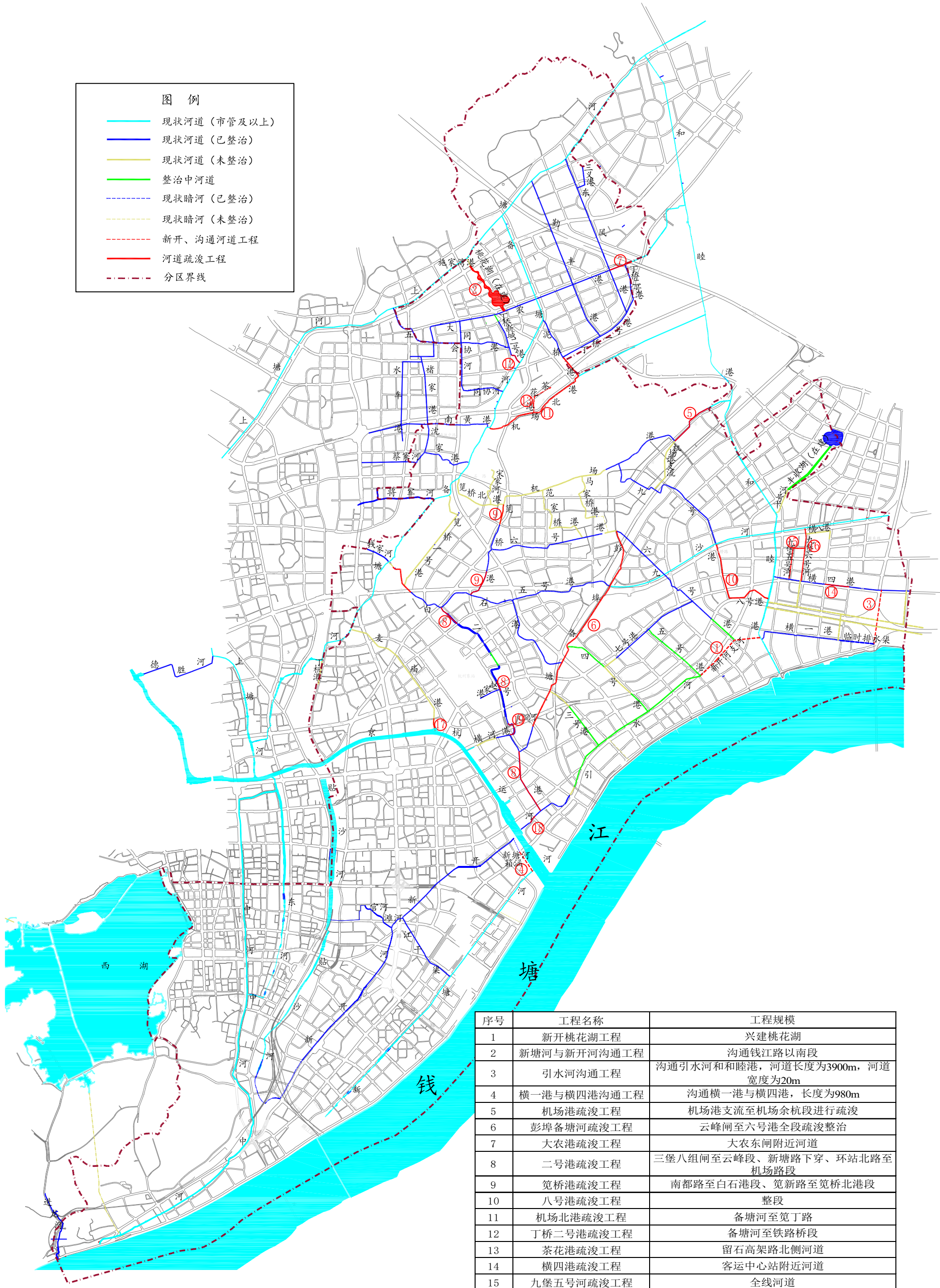
河道汇水范围图



SHANG CHENG QU HE DAO FANG HONG PAI LAO ZHUAN XIANG GUI HUA

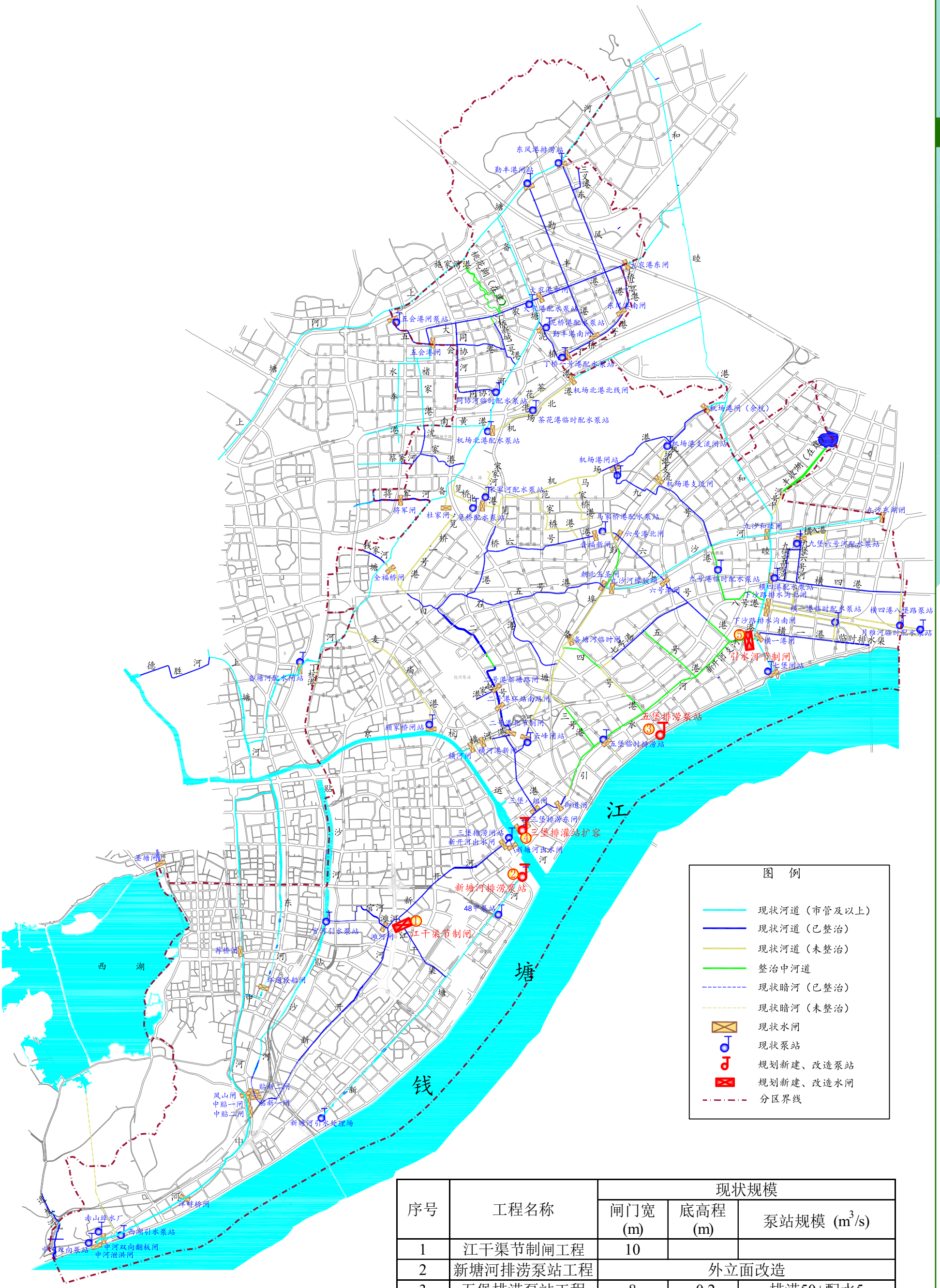

Untitled
3382000
3380000
3378000
3376000
3374000
3372000
3370000
3368000
3366000
3364000
3362000
3360000
3358000
3356000
3354000
3352000
3350000
3348000
3346000
3344000
3342000
485000
490000
495000
500000
505000
510000
515000
520000
525000
530000
535000
德清县
城关镇
仁和镇
瓶窑镇
径山镇
中泰乡
余杭镇
运河镇
塘栖镇
良渚镇
闲林镇
五常街道
星桥街道
午潮山

上城区河道防洪排涝专项规划



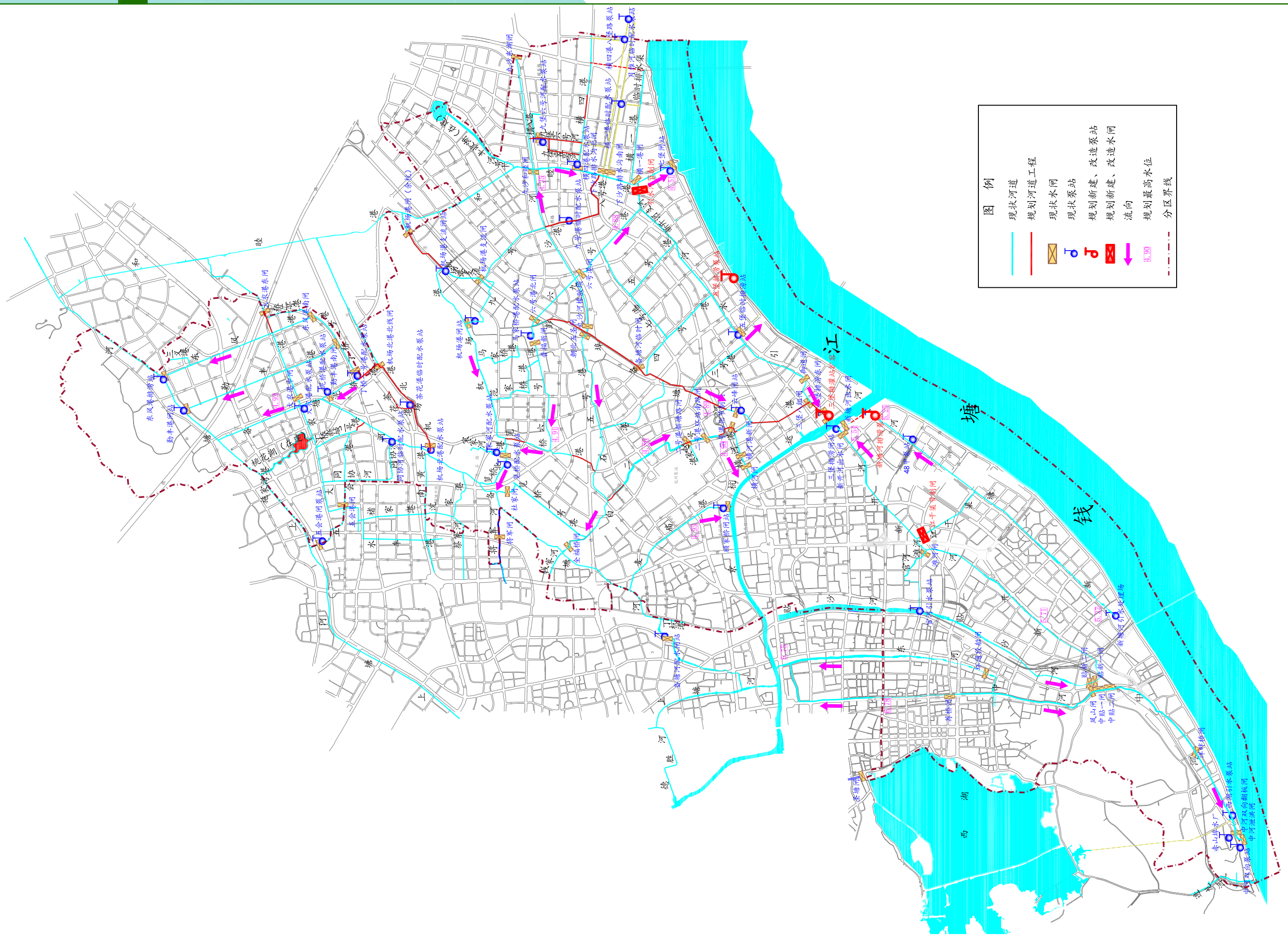
序号	工程名称	工程规模
1	新开桃花湖工程	兴建桃花湖
2	新塘河与新开河沟通工程	沟通钱江路以南段
3	引水河沟通工程	沟通引水河和和睦港，河道长度为3900m，河道宽度为20m
4	横一港与横四港沟通工程	沟通横一港与横四港，长度为980m
5	机场港疏浚工程	机场港支流至机场余杭段进行疏浚
6	彭埠备塘河疏浚工程	云峰闸至六号港全段疏浚整治
7	大农港疏浚工程	大农东闸附近河道
8	二号港疏浚工程	三堡八组闸至云峰段、新塘路下穿、环站北路至机场路段
9	览桥港疏浚工程	南都路至白石港段、览新路至览桥北港段
10	八号港疏浚工程	整段
11	机场北港疏浚工程	备塘河至览丁路
12	丁桥二号港疏浚工程	备塘河至铁路桥段
13	茶花港疏浚工程	留石高架路北侧河道
14	横四港疏浚工程	客运中心站附近河道
15	九堡五号河疏浚工程	全线河道
16	九堡六号河疏浚工程	全线河道
17	麦庙港疏浚工程	天成路至运河
18	阻水点改造工程	引水河运河东路交叉口
19	阻水点改造工程	二号港艮山东路交叉口

上城区河道防洪排涝专项规划



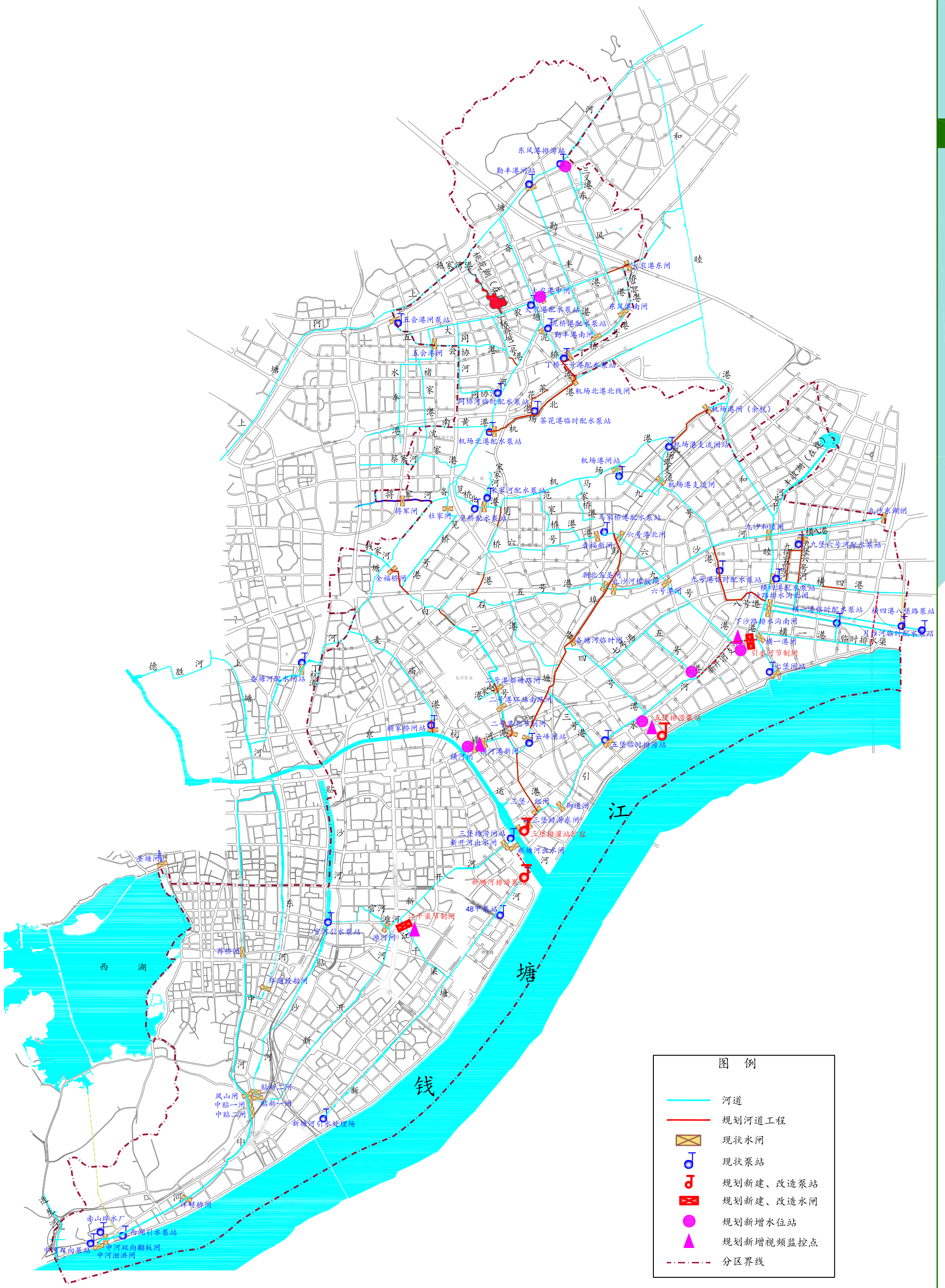
序号	工程名称	现状规模		
		闸门宽 (m)	底高程 (m)	泵站规模 (m^3/s)
1	江干渠节制闸工程	10		
2	新塘河排涝泵站工程	外立面改造		
3	五堡排涝泵站工程	8	-0.2	排涝50+配水5
4	三堡排灌站扩容工程	/	/	1.5×4（原）+1.5（新增，包括沉沙池）
5	引水河节制闸工程	15	1.5	/

规划河道流场图



SHANG CHENG QU HE DAO FANG HONG PAI LAO ZHUAN XIANG GUI HUA

上城区河道防洪排涝专项规划



新增监测站点布置图