

# 金华市城市防洪规划（修编） （草案）

二〇二四年八月

## 前 言

根据《中华人民共和国防洪法》第二章第九条，防洪规划是指为防治某一流域、河段或者区域的洪涝灾害而制定的总体部署，包括国家确定的重要江河、湖泊的流域防洪规划，其他江河、河段、湖泊的防洪规划以及区域防洪规划。

防洪规划应当服从所在流域、区域的综合规划；区域防洪规划应当服从所在流域的流域防洪规划。

防洪规划是江河、湖泊治理和防洪工程建设的基本依据。因此修编《金华市城市防洪规划》是对未来金华市河湖防洪建设的重要指导依据。

《金华市城市防洪规划》是对市区防洪能力的系统梳理和分项规划，其中水利部门负责城市防洪建设，住建部门负责城市排涝建设。2015年曾对该规划进行修编，此后数年，依据规划要求，金华市区防洪排涝建设逐步推进，基本完成了规划的近期目标。2017年浙江省水利厅进行了《钱塘江流域防洪规划》修编，2019年《钱塘江流域防洪规划》经浙江省人民政府批复，该规划针对钱塘江全部流域，范围广，深度浅，因此需要各市（区、县）再自行编制地区性的防洪规划，并与上位规划及其他规划相协调。

根据已批复的《金华市国土空间总体规划（2021-2035）》，**中心城区范围**指城市建设用地集中分布区及其相关控制区域，涉及的乡镇、街道作为中心城区控制范围。金华市中心城区包括**金华主城**和**金义新城**，总面积338km<sup>2</sup>，其中金华主城244km<sup>2</sup>，金义新城94km<sup>2</sup>，规划区域内至2035年常住人口达160万人。

为了与国土空间总体规划协调一致，并结合金华市现状水域及地形地势情况，本次《金华市城市防洪规划》规划范围比《金华市国土空间总体规划（2021-2035）》略大，总面积为363km<sup>2</sup>（其中金华主城261km<sup>2</sup>，金义新城102km<sup>2</sup>）。具体涉

及河道范围：金华江下游边界为婺城与兰溪交界处，武义江上游边界为孟宅桥上游1km；东阳江分为两个区域，其中主城区规划上游边界为金温铁路大桥，下游至三江口，金义新城区规划范围上游至义乌交界处，下游至杨卜山枢纽。规划区内三江河道总长为44.42km，其中金华江14.17km（龙溪河2.17km），东阳江21.15km（金华市区10.14km，金义新城区11.01km），武义江9.10km。

由于金华市城市发展方向的变化，不止金华主城范围向外扩展，还第一次将金义新城加入中心城区范围，因此与前几轮规划范围对比，本次城防规划范围明显扩大。其中1999年11月编制完成的《金华市城市防洪规划报告》规划河道范围：从东阳江的金温铁路大桥上游300m、武义江豪乐大桥（330国道桥）上游300m至金华江的浙赣铁路桥下游300m。规划市区河道总长22km，规划堤防长度为45.433km，规划区总面积56.13km<sup>2</sup>。报告分析了当时市区的防洪现状以及存在的主要问题，制定了规划的目标和原则，提出了防洪工程措施和非工程措施、防洪工程建成后的管护建议等。经过十多年的建设，市区共建成堤防53.33km，其中达到20年一遇以上防洪标准的堤防长度为46.19km。

而2015年2月编制完成的《金华市城市防洪规划报告（修编）》规划河道范围：东阳江上游边界为金丽温高速公路桥，武义江上游边界为孟宅桥（和原城防规划相衔接），金华江下游边界为婺城与兰溪交界。规划区内河道总长为34.86km，其中金华江14.60km，东阳江10.35km，武义江7.74km，龙溪河2.17km。该规划至2022年底，市本级完成三江六岸堤防加固提档17.43km，婺城区段完成金华江堤防加固提档11.16km。2015年规划范围内市本级河段达到50年一遇防洪标准，婺城区河段达到20年一遇防洪标准。已建成泵站8座，在建1座。

近些年，金华市建设步伐加快，新建的水利枢纽、桥梁以及改建提升的堤防，都

使得现状河道水力条件比以往发生了较大的变化，随着金华市国土空间总体规划的修编，城市规划范围扩大，防洪规划的范围已经不能与其相匹配，同时，金义新城区正式在城市规划中被划入中心城区范围，以孝顺溪为主要内河的城区防洪问题亟待解决。而原规划的排涝站未全部建设完成，内涝问题没有全部解决，又出现了内涝隐患的区块（江干渠、玉泉溪出口等）。为使《金华市城市防洪规划》与相关规划充分衔接，使城市防洪规划能适应新的国土空间总体规划布局，立足当前，规划长远，满足城市中长期的防洪需求，需要对城市防洪规划进行修编。

本次《金华市城市防洪规划（修编）》分析了金华市区的防洪、排涝现状及存在的主要问题，提出了防洪规划的标准和原则；本次规划修编以防洪规划为主，同时兼顾排涝；水文及水利计算是防洪工程建设最重要的依据，本次规划修编对原规划数据进行了复核，依据河道规划控制最窄堤距、河底高程和堤防断面计算规划水面线；在编制防洪工程措施规划的同时，也提出了其他非工程措施。

2024年4月23日，金华市水利局在金华组织召开了《金华市城市防洪规划（修编）》评审会议，参加会议的有：金华市发改委、市财政局、市自然资源和规划局、市生态环境局、市建设局、市交通局、婺城区政府、金东区政府、金华经济技术开发区管委会、市城投集团等单位的代表和特邀专家，经认真讨论，根据各部门及专家意见及建议，修改后形成征求意见稿，征求意见稿发各部门后，根据收到的反馈意见，修改完善后，形成本稿。

## 目 录

<b>1 城市概况 .....</b>	<b>1</b>	<b>4.4 排涝水文、水利分析计算 .....</b>	<b>35</b>
1.1 自然概况 .....	1	<b>5 防洪工程规划 .....</b>	<b>37</b>
1.2 社会经济概况 .....	4	5.1 相关规划成果 .....	37
1.3 国土空间总体规划 .....	5	5.2 防洪工程规划方案 .....	38
1.4 原城市防洪规划及其实施情况 .....	8	5.3 防洪工程措施规划 .....	43
<b>2 防洪、排涝现状和存在的问题 .....</b>	<b>11</b>	5.4 防洪工程规划 .....	52
2.1 洪涝灾害 .....	11	<b>6 排涝工程规划 .....</b>	<b>54</b>
2.2 防洪排涝现状 .....	12	6.1 相关规划成果 .....	54
2.3 存在的问题 .....	18	6.2 排涝规划方案 .....	54
2.4 其它相关设施 .....	19	6.3 排涝工程措施 .....	56
<b>3 规划依据、范围、标准和原则 .....</b>	<b>22</b>	6.4 其它排涝应对措施 .....	57
3.1 规划依据 .....	22	6.5 近期实施的排涝工程规划 .....	57
3.2 规划范围 .....	22	<b>7 非工程措施规划 .....</b>	<b>58</b>
3.3 规划标准 .....	23	7.1 防汛指挥体系 .....	58
3.4 规划水平年 .....	24	7.2 防洪、排涝预案 .....	58
3.5 规划修编原则 .....	24	7.3 超标准洪水防灾减灾措施 .....	58
<b>4 防洪、排涝水文分析与水利计算 .....</b>	<b>25</b>	<b>8 管理规划 .....</b>	<b>61</b>
4.1 水文基本资料 .....	25	8.1 管理体制和管理机构设置 .....	61
4.2 防洪水文分析 .....	27	8.2 工程管理和保护范围 .....	62
4.3 防洪水利计算 .....	29	8.3 管理设施 .....	64
		8.4 调度规程和管理经费 .....	65

<b>9</b>	<b>环境影响评价 .....</b>	<b>66</b>
9.1	城市防洪工程对环境的影响分析 .....	66
9.2	环境保护措施 .....	66
9.3	环境影响综合评价结论 .....	67
<b>10</b>	<b>投资估算 .....</b>	<b>69</b>
10.1	投资匡算 .....	69
10.2	工程实施安排 .....	70
<b>11</b>	<b>规划实施意见和建议 .....</b>	<b>71</b>
11.1	规划实施的意见 .....	71
11.2	规划实施的建议 .....	71
11.3	近期实施项目的建议 .....	71

**附图：**

附图-01	城市防洪规划范围、水系及测站图
附图-02	金华市区水系分布图
附图-03	金义新城水系分布图
附图-04	金华市规划分片及防洪标准图
附图-05	金华市区防洪区划图
附图-06	金义新城防洪区划图
附图-07	东阳江河道纵断面图（1/4）
附图-08	东阳江河道纵断面图（2/4）
附图-09	东阳江河道纵断面图（3/4）
附图-10	东阳江河道纵断面图（4/4）
附图-11	武义江河道纵断面图
附图-12	金华江河道纵断面图（1/2）
附图-13	金华江河道纵断面图（2/2）
附图-14	龙溪河河道纵断面图
附图-15	堤防典型断面图（1/2）
附图-16	堤防典型断面图（2/2）

## 1 城市概况

### 1.1 自然概况

#### 1.1.1 自然地理

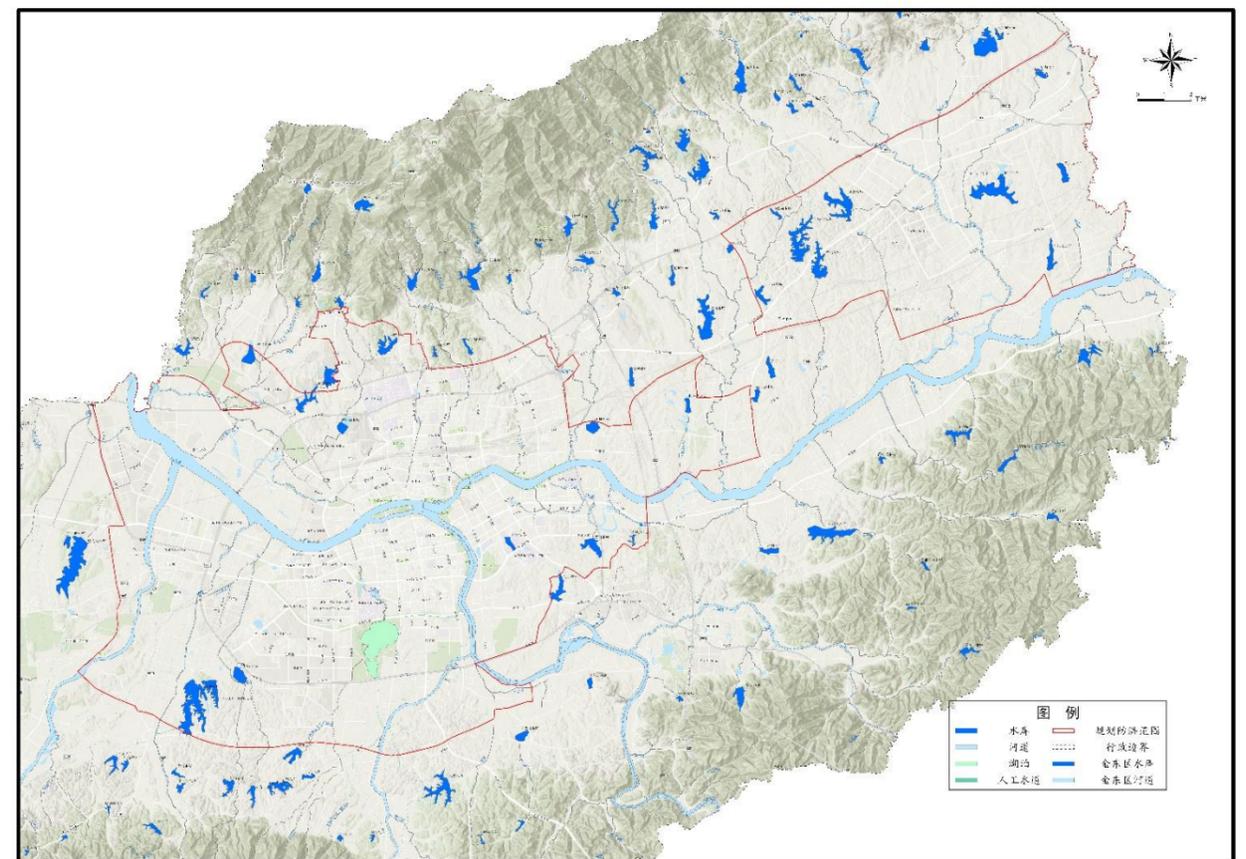
金华市位于浙江省的中部，为省辖地级市，界于东经  $119^{\circ}14' \sim 120^{\circ}46'30''$ ，北纬  $28^{\circ}32' \sim 29^{\circ}41'$  之间，东邻台州，南毗丽水，西连衢州，北与杭州、绍兴接壤，东西距离 151km，南北距离 129km，土地面积  $10942\text{km}^2$ 。金华市区含婺城区、金东区，土地面积  $2044\text{km}^2$ ；金华市中心城区位于东阳江、武义江和金华江交汇处，2022 年建成区面积  $115.93\text{km}^2$ 。



附图 1.1-1 金华市城市区位图

本次防洪规划修编的范围与金华市国土空间总体规划中的中心城区（以下均称“城区”）范围基本相同，规划河道范围：金华江下游边界为婺城与兰溪交界处，

武义江上游边界为孟宅桥上游 1km；东阳江分为两个区域，其中主城区规划上游边界为金温铁路大桥，下游至三江口，金义新城规划范围上游至义乌交界处，下游至杨卜山枢纽。规划区内三江河道总长为 44.42km，其中金华江 14.17km（龙溪河 2.17km），东阳江 21.15km（金华市区 10.14km，金义新城 11.01km），武义江 9.10km。防洪规划修编范围见图 1.1-2。



附图 1.1-2 金华市城市防洪规划修编规划范围图

#### 1.1.2 水文气象

金华市市区属中亚热带季风区，气候温和，雨量充沛，冬夏季风交替显著，四季分明。春季大陆高压衰退，锋面雨气旋活动频繁，雨量增大。每年 4 月 15 日至 7 月 15 日，副热带高压北上与北方冷空气交汇，雨量较多，常形成梅汛洪涝，称为梅汛期。7 月 15 日至 10 月 15 日，台风活动频繁，对气候影响很大，常出现

狂风暴雨，在此期间绝大部分洪水是由台风造成的，称为台汛期。冬季受变形大陆气团的控制，天气以晴冷为主，当冷空气南下时，常形成寒潮，并常有雷雨出现。

金华市区多年平均气温在 16.1~17.7℃之间。建国以来，最高气温半数以上年份在 38~40℃，极端最高气温为 41.2℃，发生在 1961 年 7 月 23 日。最低气温在 -3~-8℃之间，极端最低气温为 -9.6℃，发生在 1977 年 1 月 6 日。实测历年平均最大风速为 16m/s。

金华市区所在的三江（东阳江、武义江及金华江）流域内雨量充沛，市区多年平均降雨量 1500mm 左右，降雨量年际变化率最大年雨量与最小年雨量的比值在 1.6~2.6 之间，变差系数  $C_v$  在 0.15~0.28 之间，平均年降水天数为 150~170 天。全年中 3、4、5、6 月份为雨量较多月份，7、8 月份和 1、2 月份为雨量较少的月份。多年平均径流深为 838.5mm，径流年际变化比年雨量大，其变差系数  $C_v$  在 0.25~0.4 之间。

### 1.1.3 水系概况

金华市江河分属钱塘江、瓯江、椒江水系，其中流经金华市城区的河流主要为属于钱塘江水系的各级支流。

“三江”作为贯穿金华市城区的主要河道，分别是指东阳江、武义江及金华江。金华江为东阳江、武义江在金华城区汇合而成，在城区被江中的五百滩分成两部分，分别为南边的龙溪河与北边的金华江。金华江为钱塘江一级支流，河长 27.4km（从东阳江与武义江汇合口至金华江与衢江汇合口），河道比降 0.3‰，流域面积 6782km<sup>2</sup>。东阳江发源于磐安县龙乌尖，河长 167.5km，河道比降 3.7‰，流域面积 3378.5km<sup>2</sup>，流经磐安县、东阳市、义乌市和金东区。武义江发源于武义县项店千

丈岩，流经缙云县、永康市和武义县，河长 129.2km，河道比降 5.6‰，流域面积 2520.4km<sup>2</sup>。

市区内的三江支流承担了本次规划区块内的排水任务，分别为：东阳江支流的航慈溪、孝顺溪、东渎溪、芎溪、曲桥溪、王坦溪、赤松溪、通园溪，武义江支流的梅溪、江干渠以及金华江支流的玉泉溪（水电溪）、石门溪、桐溪和白沙溪、回溪、长湖、郭塘溪等。上述水系基本情况见图 1.1-3、图 1.1-4 及表 1.1-1、表 1.1-2。

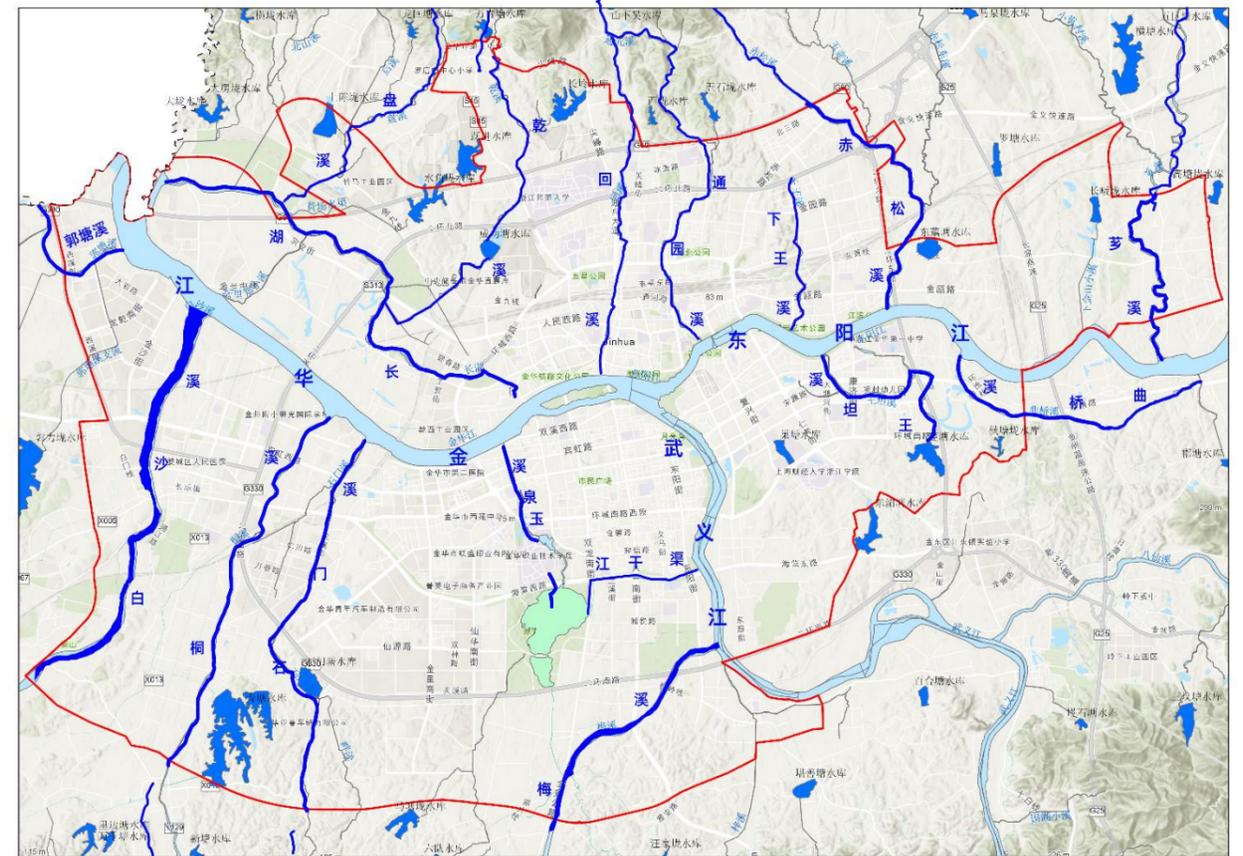
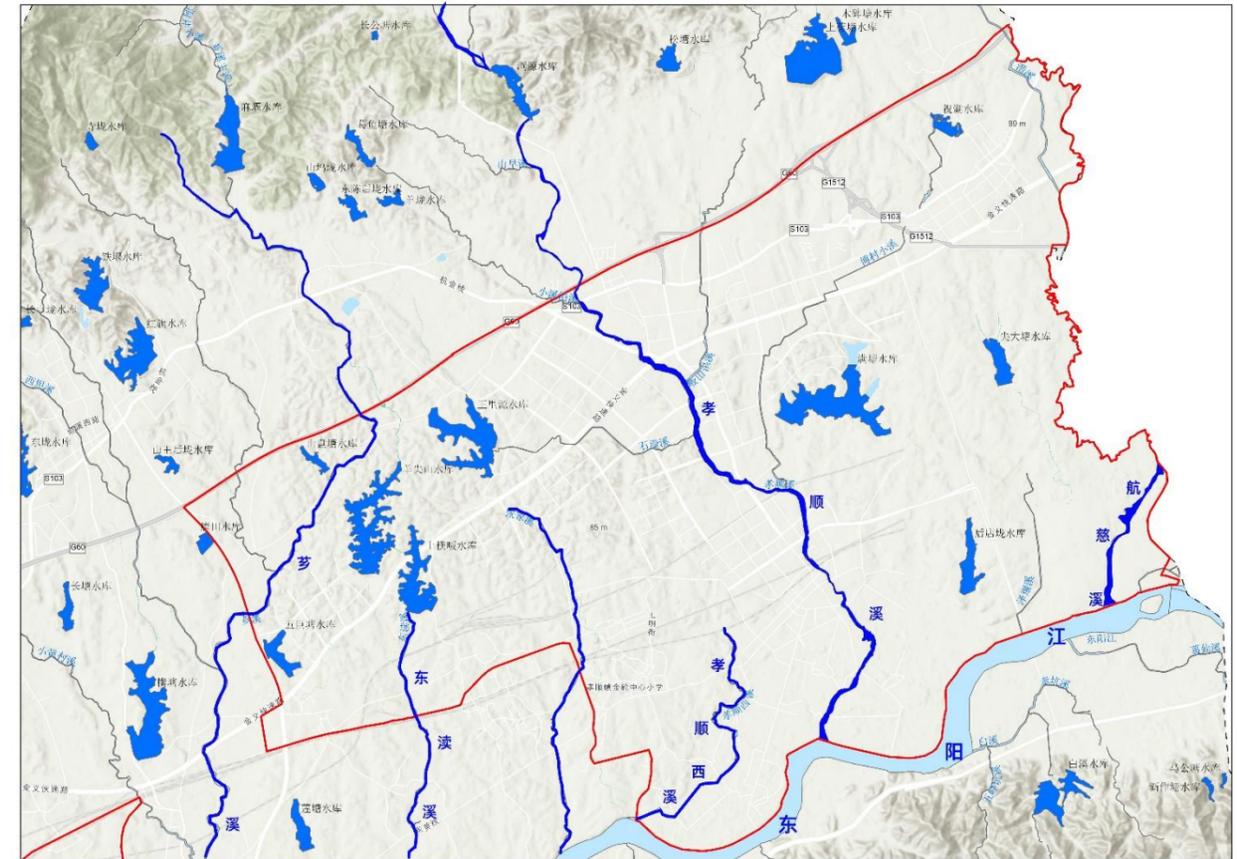


图 1.1-3 金华主城主要水系分布图

表 1.1-1 金华主城区主要河道情况表

序号	河道名称	河（渠）长（km）	水域面积（km <sup>2</sup> ）
三江	1 东阳江	167.5	3378.5
	2 武义江	126	2554
	3 金华江	27.4	6798
支流	1 王坦溪	5.141	12.3
	2 下王溪	4.2	1.5
	3 芎溪（含香溪）	28	124
	4 赤松溪	19	52.9
	5 通园溪	15.579	28.95
	6 回溪	7.974	8.2
	7 乾溪	13.596	19.27
	8 盘溪	13.274	25.25
	9 长湖	12	22.5
	10 梅溪	53	265
	11 湖海塘泄洪渠（江干渠）	3	20
	12 安地水库中干渠/玉泉溪（水电读）	16.595	41.09
	13 石门溪	15.767	28.33
	14 桐溪	23	59.8
	15 白沙溪	69	322
	16 郭塘溪	7.373	14.67



附图 1.1-4 金义新城区主要水系分布图

表 1.1-2 金义新城区主要河道情况表

序号	河道名称	河（渠）长（km）	流域面积（km <sup>2</sup> ）
干流	1 东阳江	167.5	3378.5
支流	1 航慈溪	29	131
	2 孝顺溪	22	117
	3 低田小溪	3.0	1.4
	4 张家溪	7.032	17
	5 东渎溪	6.679	20
	6 芎溪	28	124

### 1.1.4 地形地貌

金华地处金衢盆地东段，为浙中丘陵盆地地区，地势南北高、中部低。“三面环山夹一川，盆地错落涵三江”是金华地貌的基本特征。境内千米以上的山峰有 208

座,位于武义与遂昌交界处的牛头山主峰,海拔 1560.2m,为全市最高峰;兰溪市境内的将军岩海拔 23m,为全市最低点。境内山地以 500~1000m 低山为主,分布在南北两侧,山地内侧散布起伏相对和缓的丘陵,市境中部,以金衢盆地东段为主体,整个大盆地大致呈东北--西南走向,大小盆地内浅丘起伏,海拔在 50~250m 之间,相对高度不到 100m。盆地底部是宽阔不一的冲积平原,地势低平。

东阳江自东向西流经东阳市、义乌市、金东区,在金华市区汇合武义江成金华江,金华江江体大致呈东西向展布,其北流在兰溪城区汇入兰江。兰江北流至将军岩入建德市境。

金华市区地貌为东阳江、武义江、金华江的一级阶地和高低漫滩,地形坡度约为 5%,总趋势是东南高,西北低,一级阶地标高一般在 36~38m 之间,高、低漫滩标高在 35~36m,局部正发育的江心滩,相对高差小于 1m。

### 1.1.5 区域地质

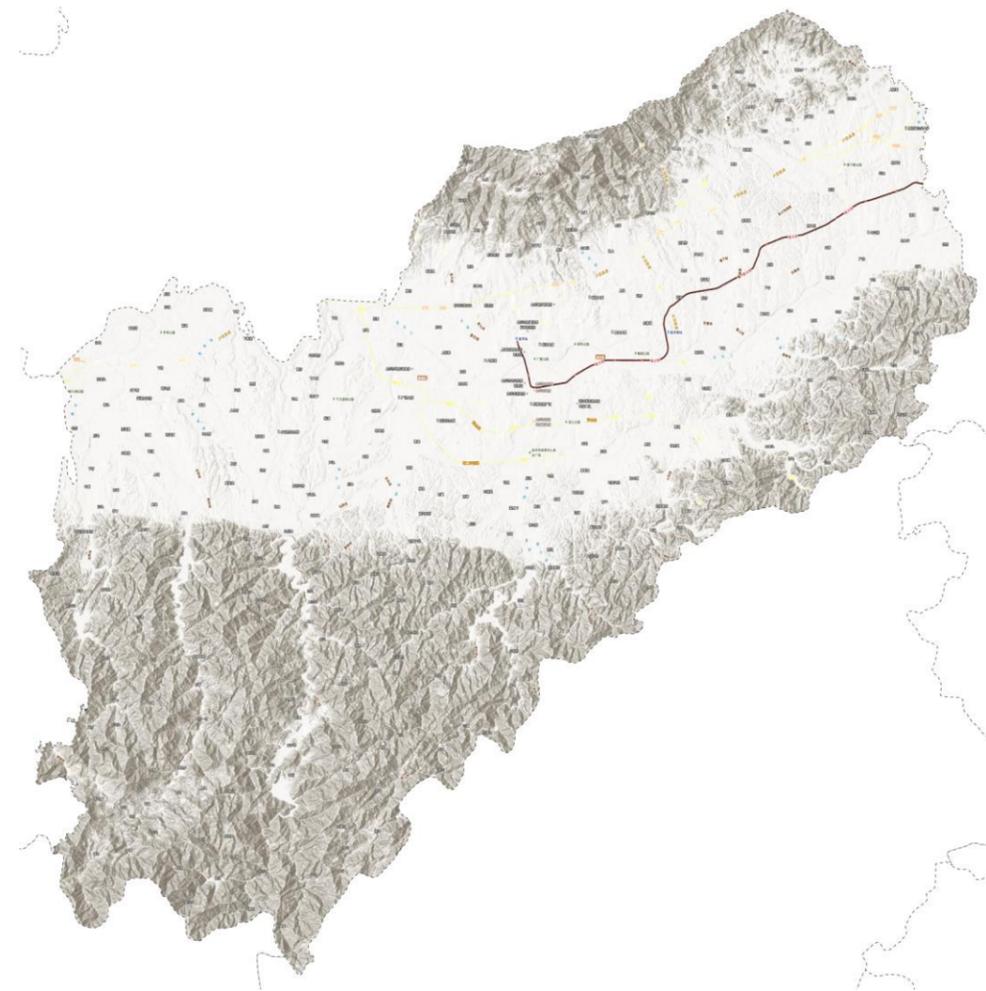
金华市区地域上属金衢盆地,金华江向斜的南翼。属中—新生代断陷盆地堆积,分划浙江南东与北西两大地质单元的江山—绍兴断裂带,构成盆地的北部边框,东南侧分别与东阳盆地和武义盆地相连。

区内属新、中生代断陷盆地,地层简单,由两大单元组成,上部为第四系散堆积层,下部为白垩系红层。

工程区所在的金衢盆地受联合“S”型构造控制,受挤压作用发展到松弛阶段发生的大规模断陷造成,盆地的边框均受断裂控制,即表现为地堑式盆地,盆地内无新华夏系构造的踪迹,却出现许多东西向褶皱和逆断裂,如金华向斜,而这些东西向构造在晚近期构造运动的结果。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)以及金华历史地震资料记载,

本工程区地震动峰值加速度为 0.05g,地震动反应谱特征周期为 0.35s,相当于地震基本烈度为VI度。



附图 1.1-5 金华市地形影像图

## 1.2 社会经济概况

金华市是浙江省中、西部的重要中心城市,浙赣铁路线、杭长客运专线横贯东西,金千线、金温线交汇于此,沪昆、长深、甬金高速、甬金衢上、建武等高速公路过境而过,在社会经济发展中的区位条件相当优越。

### 1.2.1 历史沿革

金华市域春秋时属越国。秦、汉为乌伤县,属会稽郡。三国吴宝鼎元年(266

年）置郡名东阳。南朝陈天嘉三年（562年）撤州，东阳郡改名金华郡，郡名金华自此始。隋开皇十三年（593年）改置婺州。唐武德四年（621年）改东阳郡置婺州，并于信安（新安）县分置衢州。至元十三年（1276年）改为婺州路，至正十八年（1358年）朱元璋攻取婺州路，改名宁越府，至正二十年改为金华府。明成化七年（1471年）金华府领金华、兰溪、东阳、义乌、永康、武义、浦江、汤溪8县，故有“八婺”之称。1912年废府实行省、县两级制。1914年置金华道，辖区扩及原衢州、严州府。1927年废道，各县仍直属于省。民国期间，行政督察区序号、辖县、专署驻地时有变换。1949年5月7日，金华解放，设立浙江省第八行政区，10月，改名金华专区，11月金华专区辖2市9县。1955年3月，衢州专区撤销并入。1968年4月，改金华专区为金华地区。1985年5月，撤销金华地区，原金华、衢州两县级市分别升为地级市，实行市管县体制，并于金华城区设立婺城区，郊区设立金华县，同时撤销兰溪县，设立兰溪市（县级）。金华市辖婺城区、兰溪市和金华、永康、武义、东阳、磐安、义乌、浦江7县。原金华地区的龙游、开化、常山、江山县划归衢州市管辖。1988年5月，撤销义乌县设立义乌市（县级），撤销东阳县设立东阳市（县级）。1992年10月，撤销永康县设立永康市（县级）。2000年12月，撤销金华县，设立金华市金东区。2020年5月18日，经浙江省人民政府批准设立第五个省级新区——金义新区（空间范围包括金华市金东区全域）。

## 1.2.2 社会经济现状概况

### 1.2.2.1 行政区划

现金华市辖二区、四市、三县，分别为婺城区、金东区、兰溪市、义乌市、东阳市、永康市、武义县、浦江县和磐安县。全市共有74个镇，30个乡，42个街

道，409个居委会和2841个行政村。金华市区（婺城区和金东区）共有17个镇，9个乡，11个街道，151个居委会和634个行政村。城区所在地位于婺城区，钱塘江流域中游，东阳江、武义江和金华江交汇处，根据2022年住建部年鉴，金华市属于106个大型城市中的II型大城市。

### 1.2.2.2 社会经济现状

据最新统计资料显示，2022年末金华市全市常住人口为712.7万人，其中城镇人口为494.3万人，农村人口为218.4万人。2022年全市地区生产总值（GDP）5562.47亿元，按可比价格计算，同比增长2.5%。分产业看，第一产业增加值161.77亿元，增长1.9%；第二产业增加值2328.48亿元，增长3.0%；第三产业增加值3072.22亿元，增长2.1%。全市人均GDP为78086元（按年平均汇率折算为11609美元），增长2.0%。第一、二、三产业增加值对GDP增长的贡献率分别为2.3%、49.2%、48.5%。三次产业增加值结构为2.9：41.9：55.2。

## 1.3 国土空间总体规划

2019年起金华市开始编制《金华市国土空间总体规划（2021-2035）》，2024年3月31日浙江省人民政府批复同意了《金华市国土空间总体规划（2021-2035）》。

根据《金华市国土空间总体规划（2021-2035）》及《金华市区国土空间总体规划（2021-2035年）》，金华市作为浙江中西部中心城市，国家历史文化名城，内陆开放的全国性综合交通枢纽城市，长三角地区重要的创新智造城市。规划目标：到2025年，国土空间结构和布局持续优化，国土空间开发保护水平明显提升，历史文化资源保护传承取得显著成效，创新智造能级不断提升，国际枢纽城核心功能显著增强，现代都市区共建再上台阶，区域中心城市地位进一步巩固。

到2035年，“两山一川、聚合主轴”的国土空间新格局全面建立，现代优质

的农业空间全面形成，绿色稳固的生态格局进一步夯实，集约高效的城镇空间持续优化，国土空间治理体系和治理能力现代化水平全面提升，内陆开放、城乡融合、宜居共享的浙江中西部中心城市建设取得决定性成就。

到 2050 年，全面形成更高品质、更具竞争力、更可持续发展的国土空间，高水平建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强市。

规划期限：规划基期为 2020 年，规划期限为 2021-2035 年，近期到 2025 年，远景展望到 2050 年。

（2）规划范围：规划范围包括市域和中心城区两个层次。市域规划范围为金华市行政辖区内全部国土空间。中心城区规划范围包括金华主城区和金义新城，总面积 338 平方千米。

（3）规划城市人口规模：以资源环境承载力为基本前提，综合考虑区域发展潜力和城市发展动力，规划至 2035 年市区常住人口规模控制在不超过 200 万人，管理服务人口规模控制在不超过 240 万人。其中，金华主城区规划常住人口 90 万人，金义新城规划常住人口 70 万人。

（4）国土空间总体格局：充分体现生态优先、高质量、特色化发展新要求，北山突出儒、释、道文化品位，与周边城市联动打造大金华山文化区；南山突出幽静、悠闲的自然风光，加强水源保护地、森林公园等自然资源保护。城镇空间强调金义主轴聚合发展，引导人口和土地要素集聚，重点建设金华主城区和金义新城。在南北山山前地区、城镇组团间，形成金东中部、婺城西部两片农业发展区，引导耕地保护和高标准农田集中布局。

（5）农业空间：形成“两带两片，四强十畝”的农业空间格局。“两带”指沿金衢盆地南北两端两条农业产业提升带；“两片”指金东中部现代农业集中片区和

婺城西部现代农业集中片区；“四强”指蒋堂镇、源东乡 2 个特色农业强镇和金东区省级现代农业园区、婺南省级现代农业园区 2 个农业产业园；“十畝”指 7 畝千亩方和 3 畝万亩方永久基本农田示范区。

（6）生态空间：落实自然保护地划定成果，金华市区共划定自然保护地 6 处，总面积 254.3 平方千米，共包括 1 处省级自然保护区，即浙江金华婺城南山自然保护区；3 类 5 处自然公园，分别为浙江金华金东金满湖湿地公园、浙江金华婺城九峰湿地公园、双龙国家级风景名胜区、九峰山-大佛寺风景名胜区、浙江金华梨树源森林公园。

（7）城镇空间：

以资源环境承载力为基本前提，综合考虑区域发展潜力和城市发展动力，规划至 2035 年市区常住人口规模控制在不超过 200 万人，管理服务人口规模控制在不超过 240 万人。预测到 2035 年城镇化率达到 82%左右。

构建“一主一新、两组团多节点”城镇格局：“一主”指金华主城区，规划常住人口 90 万人，规划新增城乡建设用地规模 18.8241 平方千米。重点承担全市政治、经济、文化、公共服务等职能。

“一新”指金义新城，规划常住人口 70 万人，规划新增城乡建设用地规模 16.9290 平方千米。建设高能级科技创新和新型贸易中心，先进制造业基地、宜居宜业新城区。

“两组团”指汤溪-罗埠-洋埠组团和江东-岭下组团，建设先进制造业基地，加强产城融合发展。其中汤溪-罗埠-洋埠组团规划常住人口 11-13 万人，规划新增城乡建设用地规模 2.3477 平方千米；江东-岭下组团，规划常住人口 4-6 万人，规划新增城乡建设用地规模 1.2160 平方千米。

“多节点”指曹宅重点镇和其他一般乡镇，总体以绿色农业、休闲旅游等为主要职能，发挥城乡统筹功能。曹宅镇规划人口 5-6 万人，规划新增城乡建设用地规模 0.6159 平方千米；婺城区一般乡镇 7 个，分别为安地镇、蒋堂镇、琅琊镇、塔石乡、箬阳乡、莘畈乡和沙畈乡，规划人口规模 8-11 万，规划新增城乡建设用地规模 1.3172 平方千米；金东区一般乡镇 2 个，分别为澧浦镇和源东乡，规划人口规模 4-5 万，规划新增城乡建设用地规模 0.3683 平方千米。

#### （8）历史文化保护和风貌塑造：

弘扬文化，加强保护利用传承，明确保护重点、严格拆除管理、推进活化利用、融入城乡建设，对金华历史文化资源应保尽保，深入保护与传承金华的历史文化遗产及其历史环境。永续发展，处理好历史文化遗产保护与城市社会经济发展的关系，构建历史文脉延续的和谐社会，加强国际国内文化交流，复兴城市文化内涵，提升金华文化影响力。

形成以“双溪古城聚核心，水陆双道通八婺，两翼村镇忆乡愁，南北山水显文脉”的总体保护体系。市区分为中心城区文化保护片区、汤溪文化保护片区、金东文化保护片区、南山保护片区和北山保护片区五个文化保护片区。金华江—东阳江—武义江文化生态廊道及厚大溪保护轴，白沙溪保护轴，金华—浦江古道保护轴串联起各个保护片区。两翼为传统村落聚集区，分别是汤溪文化保护片区、金东文化保护片区。

#### （9）综合交通：

综合交通发展目标：构建全国性综合交通枢纽都市、浙中轴带型公交都市和三江两山生态型绿行都市，支持高水平建设内陆开放枢纽中心城市。

综合交通发展策略：四港合一打造内陆开放枢纽，两网协同推动公交主导转

型，分区引导营造绿色交通特色。

#### （10）市政基础设施和综合防灾：

供水工程：规划市区供水水源以境内水库水为主、通过金兰水库、沙畈水库、莘畈水库、安地水库、九峰水库等五库联网供水，互为备用，主要满足城市生活用水。同时，通过利用金华江水、再生水等一般水源供应市政工业用水。此外，规划新建扩建东溪水库、洞源水库、桐溪水库等城乡供水水源，进一步提高乌引大型灌区（金华片）、金兰、安地、莘畈、杨卜山等中型灌区、东溪水库灌区、山口冯水库灌区、长湖灌区等小型灌区的灌溉保证率，实现现代化灌区改造，并进一步保障农村供水设施的用地需求。至 2035 年，规划金华市区用水量为 84 万立方米/日，城市公共供水普及率及自来水水质达标率均达到 100%。规划共建成 4 座水厂，总供水规模达到 85 万立方米/日，其中新建 1 座九峰水厂，形成“四厂联供”的水源保障体系。市区内规划形成“两环、五横、七纵”的供水格局，保障中心城区及周边乡镇供水，满足各地区用水需求。

市区排水工程与海绵城市：规划金华市区排水体制采用雨污分流制。主城区共分为 28 个排水分区，其中 18 个排水分区纳入秋滨污水厂，7 个排水分区纳入金华市第二污水厂，3 个排水分区纳入临江污水厂。金义新城污水纳入金东区第一污水厂、金东区第二污水厂。金华开发区金西区块污水纳入金西污水厂。乡镇污水采用“小集中、大分散”处理方案，距离中心城区较近的城镇污水并入中心城区污水处理系统集中处理，分散的乡镇及村庄分散自行处理。规划中心城区按 30 年一遇标准进行内涝防治，雨水管渠设计标准为 3 年一遇，重要地区为 5-10 年一遇，地下通道和下沉式广场为 20-30 年一遇。打造全域海绵城市，加快市政排水系统建设与改造，逐步提高排水泵站和主干管网建设标准，实施市级、区级河道治

理工程，畅通排水出路，整体提升河道排水能力，在城市建设中融入自然渗透、自然积存、自然净化的理念，增加城市滞蓄空间，加强雨水源头削减和过程控制，构建健康完善的城市水生态系统。

**水利基础设施：**以天然水系脉络为基础，衔接金华市“一轴三片”总体水网格局，基于浙中水资源配置通道主轴，以堤防为安全屏障、引调水工程为通道、控制工程为节点、智慧水利建设为手段，形成水安全保障安全完备、水资源配置优质均衡、幸福河湖建设生态富民的水利网格局。

以“蓄泄兼筹、以泄为主”为原则，上游通过沙畈、金兰、安地、莘畈、九峰等中型水库源头削峰调蓄，实现“上蓄”；通过衢江、金华江、东阳江、武义江等骨干行洪通道堤防加固、干流水系防洪排涝整治、重要山洪沟治理，重点区域海绵城市设施建设，强化“中挡、下泄”能力。重点实施洞源水库建设、城区堤防提升、金东区金华江治理二期工程等重要水利工程建设。

立足依托现状水资源配置格局，支持多类型的水资源配置工程建设，进一步完善城乡供水格局，实现城乡供水“联网联供、同网同质”，优化区域水资源配置，重点实施浙中城市群水资源配置工程建设。

在浙中生态廊道建设基础上，按照全域幸福河湖建设要求，以河湖长制为抓手，通过中小河流综合治理、水利工程生态化改造、水系连通与水生态修复等措施，推进幸福河湖建设。重点开展金漪湖等水系连通工程。

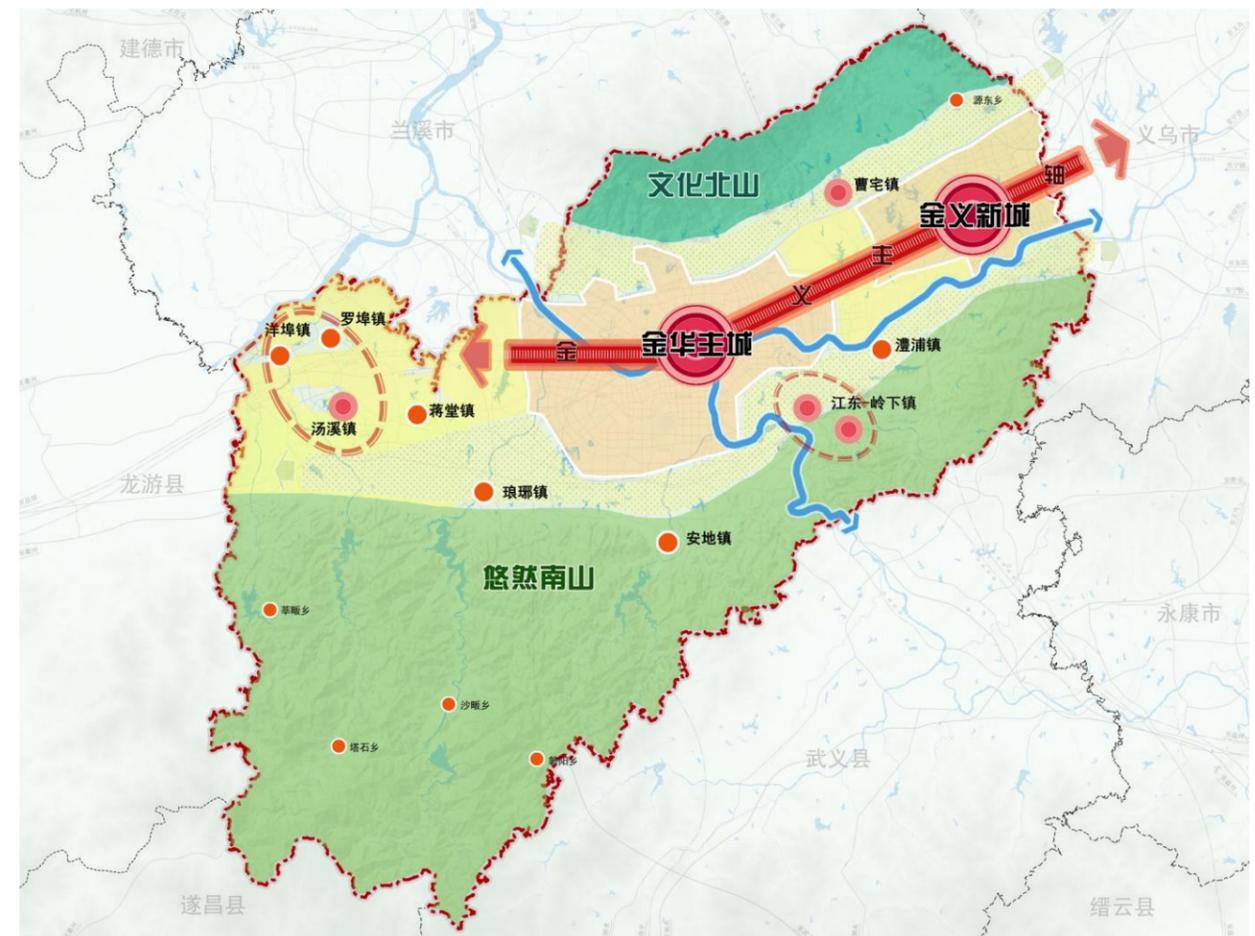
#### （11）区域协同：

融入长三角一体化发展格局，东南向打通温台出海新通道，西向辐射带动四省九方区域。

**共建现代都市区：**高水平共建现代都市区，推进金兰、金武同城化发展，第

提高重点毗邻区协同发展水平。

**推进金义一体化：**加快金义一体化发展，高水平建设金义新区。



附图 1.3 金华市国土空间规划图

## 1.4 原城市防洪规划及其实施情况

### 1.4.1 原城市防洪规划成果

2015年2月金华市编制完成了《金华市城市防洪规划报告（修编）》，2015年2月金华市人民政府以金政函〔2015〕13号《金华市人民政府关于金华市城市防洪规划的批复》批准了该报告。报告分析了当时市区的防洪现状以及存在的主要问题，制定了防洪规划的目标和原则，提出了防洪工程措施和防洪非工程措施、防洪工程建成后的管护建议等。规划对控制和指导金华市的城市防洪工程的建设

起了积极的作用。其主要内容如下：

(1) 规划依据：《金华市城市总体规划（修改）》、《钱塘江流域综合规划修编报告》及《浙江省江河流域防洪规划编制导则》等编制的。

(2) 规划范围：东阳江上游边界为金丽温高速公路桥，武义江上游边界为孟宅桥（和原城防规划相衔接），金华江下游边界为婺城与兰溪交界。规划区内河道总长为 34.86km，其中金华江 14.60km，东阳江 10.35km，武义江 7.74km，龙溪河 2.17km。

(3) 规划标准：城市一环以内核心区域防洪标准按 100 年一遇标准规划。其它区域根据保护对象不同，防洪标准为 50 年一遇。五百滩片防洪标准为 20 年一遇，片内主要建筑区防洪标准为 50 年一遇。三江口的燕尾洲，由于规划为城市绿地、湿地，未来可结合湿地建设仅做护岸，燕尾洲尾位置的防洪堤按 100 年一遇标准与东阳江、武义江防洪堤衔接。规划区范围内各支流汇入口防洪堤防洪标准与外江防洪标准相衔接，外江洪水影响范围根据支流与干流洪水组合情况确定。支流上游根据防护对象的不同分别取 20 年或 10 年一遇。

(4) 规划方案：

①最窄控制堤距的确定：

表 1.4-1 东阳江、武义江、金华江规划控制最窄堤距表（2015）

河道	河道中心线桩号及位置				规划控制最窄堤距（m）
	起点桩号	位置	终点桩号	位置	
东阳江	14+170	金丽温高速公路桥	3+800	三江口	250
武义江	W7+739	孟宅桥上游	W6+800	武义江大桥	200
	W6+800	武义江大桥	W1+500	三江口上游 1.5km	220
	W1+500	三江口上游 1.5km	W0+000	三江口	200
金华江	3+800	三江口	1+700	龙溪河出口	250

河道	河道中心线桩号及位置				规划控制最窄堤距（m）
	起点桩号	位置	终点桩号	位置	
龙溪河	1+700	龙溪河出口	-(6+600)	白沙溪汇入口	350
	-(6+600)	白沙溪汇入口	-(11+250)	婺城兰溪交界处	400
龙溪河	3+800	三江口	1+700	龙溪河出口	110

②规划防洪、排涝工程：规划中确定了上述河道规划区内的防洪堤堤线布置、堤顶高程、堤防断面型式。规划区内设置 10 个雨水（排涝）泵站。

表 1.4-2 金华市城区规划（2015）排涝站特性表

编号	规划泵站名称	设计流量（m <sup>3</sup> /s）	装机容量（kW）
1	金虹桥东泵站	22.5	1500
2	长湖出口泵站	48.0	3000
3	王坦泵站	15.0	900
4	燕尾洲泵站	3.5	480
5	豪乐大桥西桥头泵站	10.0	700
6	玉泉溪口泵站	22.5	1500
7	工业园区泵站	20.5	1400
8	季家村泵站	10.0	700
9	筱溪村泵站	12.5	750
10	雅苏泵站	12.5	750
合计		177.0	11680

#### 1.4.2 原城市防洪规划实施情况

2015 年后至今，依据《金华市城市防洪规划（修编）报告》规划内容，防洪堤实施情况，见表 1.4-3。

表 1.4-3 2015 年后金华市建设的防洪堤情况表

堤段	长度（km）	建成标准	实施时间	备注
<b>市本级</b>				
武义江右岸豪乐大桥至洪坞桥	1.43	50 年一遇	2015	加固
金华江右岸婺江大桥至浙赣铁路桥	1.55	50 年一遇	2015	加固

堤 段	长度 (km)	建成标准	实施时间	备注
金华江右岸婺江大桥至三江口	4.04	50年一遇	2018~2021	退堤、堤顶加高、提升水景观
东阳江左岸燕尾洲至复兴大桥	1.32	50年一遇	2018~2021	退堤、提升水景观
武义江左岸豪乐大桥至南二环	3.04	50年一遇	2018~2021	退堤、提升水景观
武义江右岸李渔桥至豪乐大桥	3.22	50年一遇	2018~2021	退堤、提升水景观
武义江右岸豪乐大桥至孟宅桥	2.83	50年一遇	2018~2021	堤防加固、提升水景观
小计	17.43			
<b>婺城区</b>				
金华江左岸桐溪出口至白沙溪出口（马海畈堤）	5.63	20年一遇	2013~2017	退堤、堤防加固
金华江左岸白沙溪出口至兰溪交界（虹路堤）	5.53	20年一遇	2013~2017	
小计	11.16			
<b>金义新区（金东区）</b>				
东阳江右岸孝顺大桥段	0.4	10年一遇	2022~2024	堤防加固、河道清淤
东阳江左岸新叶店至孝顺大桥	1.2	20年一遇	2022~2024	退堤、堤防加固、河道清淤
东阳江左岸孝顺大桥至江沿大桥	3.2	10年一遇	2022~2024	堤防加固、河道清淤
东阳江右岸航慈溪出口至金义交界	1.3	20年一遇	2022~2024	堤防加固、提升水景观
小计	5.7			
合 计	34.29			

上述防洪堤工程使市区的防洪能力有了较大地提高，使市区防洪堤基本达到50年一遇及以上防洪标准。特别是在近年来市区三江六岸景观优化工程建设中结合对原有防洪堤的加固改造，既保障了金华市区的防洪安全，保护了市区人民生命财产，保证了金华市区的社会经济发展，也为市民提供了一处处休闲、娱乐的场所，使市区的三江六岸成了一道美丽的风景线。

由于原城防规划的防洪堤建成后的这些年，金华市区没有因外江洪水导致内

涝无法及时排出的险情，另外受社会经济条件、人为观念等因素的影响，原城市防洪工程规划中的10座排涝泵站尚未全部建成，其中金虹桥东泵站（回溪出口）、雅苏泵站、燕尾洲泵站（李渔路）、豪乐大桥西桥头泵站（丹溪路）、玉泉溪口泵站（龙溪河排涝泵站）以及下王溪泵站（未在原规划内）均已建成，截止2024年5月，长湖排涝泵站正在建设中，梓溪排涝泵站基本完工（雅畈片，未在原规划内）。

目前市区仍有堤距达不到规划要求的河段，如河盘桥段河道等，会对城市防洪有影响。

## 2 防洪、排涝现状和存在的问题

### 2.1 洪涝灾害

#### 2.1.1 洪灾

金华市位于浙江省中部，地处金衢盆地中东段，地势南北高、中部低，为盆地地区，山溪性河流密布。气候属中亚热带季风气候，具有盆地气候特征，降雨量较为充沛，流域降雨量年际变化较大，且年内分配不均匀。受上述自然地理、气候条件决定，金华市历来水灾多发，据史料记载：从南朝天监二年（503年）至1948年金华市范围内有记载的大水灾269次。1949年至2013年64年间，金华市范围内共发生较大的水灾85次，平均每年1.5次。

金华市区位于金华市中心，东阳江、武义江在市区汇合成金华江，沿江两岸地势较低，特殊的自然地理条件，使得金华市区更易受到洪水威胁，历史上也常有水灾发生。据史料记载：从明成氏六年（1470年）至2008年五百多年间（有记载的499年），市区共发生大小水灾156次，其中，南宋绍兴五年（1135年）、绍兴十四年（1144年）、淳祐十二年（1252年）都发生了特大水灾，民国11年（1922年）的“壬戌洪灾”为近百年最大的一次水灾。

解放后1949年至2024年74年中，金华市区兴建了一大批水利工程，但因局部防洪标准偏低，仍易受洪水威胁，局部地方出现洪水几乎每年1~2次。金华水文站实测洪水位超过警戒水位34.67m（1985国家高程基准，下同）以上的有46年，计95次，其中超过保证水位36.67m的有6年。特别是1989、92、93年连续洪水，给金华人民带来了灾难，造成严重损失。解放后最大一次水灾发生在1955年6月14日至21日的“6.21”大洪水。金华江流域7天累计降雨量328.7mm。金华水文站6月21日洪水位达37.56m，流量6300m<sup>3</sup>/s，接近20年一遇洪水标准的

洪水位。市区老火车站广场被洪水淹没，西市街商店进水，金华江水面宽度达1500m以上，浙赣铁路停运，公路交通中断。1989年“7.2”洪水是金华市区八十年代最大一次洪水，金华江金华水文站水位达36.28m，超过警戒水位1.61m，高水位持续时间达106小时，市区有10多个单位被洪水围困，农田受淹面积达2000多亩，总计经济损失达300多万元。“920705”洪水是金华市区自1974年来的最大一次洪水，洪峰水位36.49m，超过警戒水位1.82m，接近五年一遇洪水标准的洪水位，市区低洼地面大片受淹，受灾人口2.35万人，洪水围困1.35万人，破坏房屋143间，受淹农作物面积4400亩，总计损失为1300多万元。“970709”洪水，洪峰水位36.27m，超过警戒水位1.60m，洪峰流量3480m<sup>3</sup>/s，在警戒水位以上持续时间42.5小时，市区受灾人口1.2万人，被洪水围困0.65万人，破坏房屋87间，受淹农田2800亩，其中成灾2600亩，减产粮食837吨，总计损失4579万元。进入21世纪以来，金华市区遭受过最大的洪水出现在2000年6月24日，金华水文站水位为36.37m，超过警戒水位1.70m。2002年6月30日，金华水文站水位为35.82m，超过警戒水位1.15m。2014年6月23日，金华水文站水位为36.53m，超过警戒水位1.85m；2014年8月20日，金华水文站水位为36.49m，超过警戒水位1.82m；2017年6月25日，金华水文站最高水位为36.39m，超过警戒水位0.89m。

#### 2.1.2 涝灾

最近几年由于受全球变暖等气候变化的影响，区域内出现极端天气的概率大幅增加，特别是短时间内的特大暴雨，对城市的排水、排涝系统提出了新的更高的要求。从上世纪90年代以来的水灾统计资料看，城市内涝在水灾损失中所占的比例呈增长趋势，这一特点在南方长江中下游平原地区和城市表现得尤为突出。

经分析，在我国水灾损失中，涝灾损失约为洪水的两倍。分析其原因，主要是城市化进程加快，城市向周边地区快速扩张。随着城市的建设，地表进行大面积地硬化，地表不透水面积增加，导致地表水无法及时下渗，而需集中排放，积涝水量增多，加之在城市发展过程中对排涝问题往往缺乏足够的认识，将一些原本承担排水任务的河道、水系进行填埋，造成排涝通道和滞蓄雨水设施利用不充分，从而造成一旦发生较强的降雨就出现严重内涝的情况。

目前金华市区雨污分离管网基本覆盖市域范围，但部分区域在城市建设过程中将原有的内河水系进行填埋、覆盖，从而造成市区在遭遇暴雨时，道路积水只能从雨水管网排出，承受流量压力较大。为解决市区雨水排涝问题，依据原城市防洪规划，需在市区沿江不同地方新建 10 个雨水（排涝）泵站，排涝泵站按 10 年一遇标准，24 小时暴雨一日排涝的标准规划。由于受各方因素的制约，上述排涝泵站未全部建成。因此，内涝灾害依旧是金华市城市防洪排涝中存在的一个重要隐患。此外，还有城市内河小流域山洪灾害，在城市地形及城市扩张发展等因素制约下，也是金华市城市防洪排涝的一个重要隐患。



图 2.1-1 金华城区洪灾



图 2.1-2 金华城区洪灾



图 2.1-3 金华城区涝灾



图 2.1-4 金华城区涝灾

## 2.2 防洪排涝现状

### 2.2.1 干流防洪设施现状情况

金华市委市政府历来十分重视市区的防洪工作，建国后，在党和各级人民政府领导下，金华市区的防洪工程建设取得了巨大的成绩，特别是 1985 年开始进行的三江口治理、1987 年进行的龙溪河拓宽治理、上世纪九十年代实施的“三江”治理、2001 年后的钱塘江干堤加固工程、2008 年~2014 年之间的堤防加固改造工程，2015 年的金华江治理一期工程，2018 年的金华江治理二期工程以及 2022 年的“三库三溪”整治工程等。

历年来金华江上游兴建了一大批蓄水工程，其中金华江上游大中型水库 15 座（横锦、南江、东方红、柏峰、岩口、长堰、枫坑、杨溪、太平、三渡溪、源口、清溪口、安地、金兰、沙畈），上述水库控制流域面积 1577.5km<sup>2</sup>，占流域总面积为 23.26%，上述水库对调节金华江的洪峰起了一定的作用。

2015 年后依据《金华市城市防洪规划（修编）报告》，先后新建了一批防洪设施。金华城区的防洪能力有了大幅度地提高。规划范围内干流上的防洪水利设施现状见表 2.2-1。金华江主要大、中型水库工程情况见表 2.2-2。

表 2.2-1 金华市市区防洪水利设施现状表

片区	防洪区块	堤防位置	堤防长度 (m)	堤防起点	堤防终点	长度 (m)	现状达到的标准 (按 2015 年城防规划标准)	备注	
								堤防现状	
江北片	联运港	东阳江右岸	12018	下金山村	金丽温高速公路桥	1900	10 年一遇	未在原规划范围	
	麻车塘区块			金丽温高速公路桥	东二环桥	3470	10 年一遇		
				东二环桥	赤松溪出口	218	50 年一遇		
	东孝区块			赤松溪出口	康济桥	1102	50 年一遇		
				康济桥	永济桥	1206	20 年一遇		
				永济桥	东关大桥	1103	20 年一遇		
				东关大桥	通园溪出口	996	50 年一遇		
	江北老城区区块			通园溪出口	宏济桥	715	50 年一遇		
				宏济桥	三江口	1308	50 年一遇		
				金华江右岸	三江口	通济桥	559		50 年一遇
		通济桥	金虹桥		441	50 年一遇	移动防洪墙		
		金虹桥	双龙大桥		512	50 年一遇			
		双龙大桥	河盘桥		1074	50 年一遇			
	河盘桥	婺江大桥	1516		50 年一遇				
	婺江大桥	浙赣铁路桥	1398		50 年一遇				
	长湖区块	浙赣铁路桥	婺城大桥	2562	20 年一遇				
婺城大桥			金兰交界	4835	20 年一遇				
金东片		金东新城区块	东阳江左岸	10606	金温铁路大桥	曲桥溪出口	1491	20 年一遇	
					曲桥溪出口	东二环桥	1825	20 年一遇	
					东二环桥	康济桥	1221	20 年一遇	
					康济桥	永济桥	1593	20 年一遇	
					永济桥	东关大桥	747	20 年一遇	
					东关大桥	宏济桥	1657	50 年一遇	
					宏济桥	燕尾洲尾	810	50 年一遇	
					燕尾洲尾	燕尾洲头	132	有护岸	
多湖区块	武义江右岸	7412	燕尾洲头	燕尾洲尾	221	有护岸			
			燕尾洲尾	金婺大桥	557	50 年一遇			
			金婺大桥	李渔大桥	641	50 年一遇			
			李渔大桥	洪坞桥	1802	50 年一遇			
			洪坞桥	豪乐大桥	1314	50 年一遇			
			豪乐大桥	梅溪出口	1586	50 年一遇			
			梅溪出口	孟宅桥	1291	50 年一遇			
江南片	湖海塘区块	武义江左岸	6450	梅溪出口	豪乐大桥	1734	50 年一遇		
				豪乐大桥	洪坞桥	1471	50 年一遇		
	江南区块			洪坞桥	李渔大桥	1500	50 年一遇		
				李渔大桥	金婺大桥	575	50 年一遇		
				金婺大桥	三江口	1170	50 年一遇		
				金华江左岸	三江口	城南桥	339	50 年一遇	
					城南桥	河盘桥	747	50 年一遇	
					河盘桥	婺江大桥	1591	50 年一遇	

片区	防洪区块	堤防位置	堤防长度 (m)	堤防起点	堤防终点	长度 (m)	现状达到的标准 (按 2015 年城防规划标准)	备注
								堤防现状
	秋滨工业区区块			婺江大桥	浙赣铁路桥	1478	50 年一遇	
婺城新区片	高桥区块	金华江左岸	9993	浙赣铁路桥	石门溪出口	967	20 年一遇	临江路至婺城与开发区交界处不足 5 年一遇
	怡村区块			石门溪出口	桐溪出口	1201	20 年一遇	
	马海畈区块			桐溪出口	婺城大桥	1177	20 年一遇	
				婺城大桥	白沙溪汇入口	2500	20 年一遇	
	雅苏区块			白沙溪汇入口	杭金衢高速公路桥	3135	20 年一遇	
				杭金衢高速公路桥	婺城兰溪交界处	1013	20 年一遇	
雅畈片	雅畈区块	武义江左岸	2550	梅溪汇入口	孟宅桥	1383	简易堤防	
				孟宅桥	芳田堰坝	1167	20 年一遇	
五百滩片	五百滩区块	五百滩右岸	1761			1761	20 年一遇	
		五百滩左岸	1725			1725	20 年一遇	
金义新城片	金漪湖区块	东阳江右岸	11085	杨卜山枢纽	孝顺溪出口	4084	20 年一遇	未在原规划范围
	金满湖区块			孝顺溪出口	航慈溪出口	5957	10 年一遇	未在原规划范围
				航慈溪出口	金义交界	1044	20 年一遇	未在原规划范围
现状 50 年一遇堤防小计						<b>30102</b>		
现状 20 年一遇堤防小计						<b>36357</b>		
现状 10 年一遇堤防小计						<b>11327</b>		
简易堤防或护岸小计						<b>1736</b>		
合 计						<b>79522</b>		

表 2.2-2 金华江流域主要大、中型水库工程情况表

序号	水库名称	所在河流	集雨面积 (km <sup>2</sup> )	总库容 (万 m <sup>3</sup> )
1	横锦水库	东阳江	378	27400
2	南江水库	南江	210	11940
3	安地水库	梅溪	162	7097
4	金兰水库	白沙溪	274	9124
5	沙畈水库	白沙溪	131	8555
6	高潮水库	马达溪	5.55	1122
7	东方红水库	白溪	59.3	1445
8	长堰水库	铜溪	14	1112
9	柏峰水库	吴溪	23.42	2317
10	枫坑水库	吴溪	17	1643
11	岩口水库	航慈溪	53.5	3590
12	太平水库	华溪	37.88	4895
13	杨溪水库	李溪	124	6453
14	三渡溪水库	酥溪	22.24	1135
15	源口水库	熟溪	91	2827
16	清溪口水库	武义江	49.7	1348

### 2.2.2 干流防洪设施防洪能力

由表 2.2-1 可知，经过近几年防洪工程的建设，金华城区干流的堤防防洪标准基本达到了 50 年一遇，金义新城片干流堤防防洪标准达到 10-20 年一遇。随着城市范围的扩大，原来的城郊农村现在也逐渐融入了城区范围，目前城区已经形成相当规模的防洪闭合圈。

市区河段地形地势特点：城北城东高于城西城南，水由东向西流。河道上桥梁设置较多，局部河段两岸堤防堤距达不到规划的控制最窄堤距，存在较为严重的阻水情况。排涝设施建设尚未完善，防洪体系建设已初步成型。各分片现有防洪能力如下。

#### 2.2.2.1 江北片

江北片位于东阳江、金华江右岸。范围从上游东阳江金温铁路大桥至下游婺城区与兰溪交界处，其中东阳江右岸防洪堤 12.018km，金华江右岸防洪堤 12.897km。

目前从东阳江金温铁路大桥至东二环桥段大部分有堤防，有堤防段防洪标准为 10~20 年一遇；东二环桥至康济桥段堤防均达到 50 年一遇；康济桥至东关大桥段堤防防洪标准达到 20 年一遇；东关大桥至宏济桥段堤防防洪标准达到 50 年一遇；宏济桥至三江口段为婺州公园及八咏公园，以公园绿地形式防洪，结合护岸防洪标准达到 50 年一遇；三江口至通济桥段通过金华江这里二期工程设置的移动防洪墙使防洪标准达到 50 年一遇；河盘桥至婺江大桥堤防防洪标准达到 50 年一遇；婺江大桥至杭金衢高速公路桥防洪堤已基本形成，能防御 20 年一遇的洪水；杭金衢高速公路桥至婺城兰溪交界处形成 20 年一遇防洪堤。

#### 2.2.2.2 金东片

金东片位于东阳江左岸、武义江右岸。范围从东阳江左岸金温铁路大桥至三江口燕尾洲头，武义江右岸孟宅桥至三江口燕尾洲头。其中东阳江左岸防洪堤 10.606km，武义江右岸防洪堤 7.412km。

目前东阳江左岸堤防已全部建成，从金温铁路大桥至曲桥溪出口段防洪标准达到 20 年一遇，曲桥溪出口至东二环桥段有 20 年一遇的堤防；东二环桥至燕尾洲尾有 20~50 年一遇防洪标准的防洪堤，燕尾洲两岸现状有简易的护岸。武义江右岸孟宅桥至燕尾洲尾的防洪堤已基本形成，防洪标准为 50 年一遇。

#### 2.2.2.3 江南片

江南片位于武义江、金华江（龙溪河）左岸。范围从武义江左岸梅溪出口至

三江口, 金华江(龙溪河)左岸三江口至浙赣铁路桥。其中武义江左岸防洪堤 6.45km, 金华江(龙溪河)左岸防洪堤 4.155km。

目前武义江梅溪出口至三江口各处堤防防洪标准均达到了 50 年一遇。金华江(龙溪河)左岸城南桥至浙赣铁路桥现状防洪堤防洪标准均已达到 50 年一遇。

#### 2.2.2.4 婺城新区片

婺城新城片区位于金华江左岸。范围从金华江左岸浙赣铁路桥至婺城兰溪交界处, 整个片区被石门溪、桐溪及白沙溪分隔为高桥区块、怡村区块、马海地区区块以及临江雅苏区块等。其中金华江左岸防洪堤长度为 9.993km。

目前金华江左岸基本建成 20 年一遇标准的防洪堤。

#### 2.2.2.5 金义新城区片

金义新城区片位于东阳江右岸。范围从东阳江右岸与义乌交界至杨卜山枢纽处, 目前东阳江右岸堤防均已建成, 建成标准为 10~20 年一遇; 金义交界至航慈溪汇合口(低田片)达到 20 年一遇; 航慈溪至东华街大桥(月潭片)达到 10 一遇; 东华街大桥至孝顺溪汇合口(江沿片)达到 10 年一遇; 孝顺溪汇合口至杨卜山枢纽(溪边金片)达到 10 年一遇。东阳江右岸建成防洪堤全长 11.085km。

#### 2.2.2.6 雅畈片

雅畈片位于武义江左岸, 是雅畈集镇所在。片区范围自芳田堰坝至梅溪汇入口, 其中武义江左岸芳田堰坝至孟宅桥全段已建成堤防, 建设标准 20 年一遇, 堤防长 5.55km; 孟宅桥至梅溪汇入口, 现状为土堤, 防洪圈未能完全闭合。

#### 2.2.2.7 五百滩片

五百滩片为金华江与龙溪河之间的中洲, 四周堤防总长度为 3.486km, 2012 年以前四周建有简易的堤防, 防洪标准低, 堤防顶高程在 36.0~38.0m 之间, 南面

高北面低, 两侧均只能防御小频率的洪水。2012 年以后随着五百滩的开发, 城南桥(通济桥)下游防洪堤相继建成, 防洪堤建设标准为 20 年一遇。

#### 2.2.3 支流防洪设施现状

目前金华市城区本次规划修编范围内共有 22 条内部支流水系, 支流水系对于排除区块内的来水、营造城市水景观等都具有重要作用, 支流水系的防洪主要体现在两点, 一点为防止外江洪水位高时外江洪水位从河道内倒灌; 另一点为自身集雨面积内来水的防洪问题。支流防洪设施现状情况如下:

(1) 航慈溪: 航慈溪位于义乌与金义新城(金东区)交界, 于低田村汇入东阳江, 河道全长 31.5km, 其中义乌境内 28.8km, 金义新城(金东区)境内 2.7km, 控制流域面积 57.5km<sup>2</sup>。本次规划区域内, 航慈溪穿低田集镇而过, 河道两侧为居民住宅区及工业厂房, 河道堤防均已建成, 建成标准 10 年一遇。并配套有堤顶绿道等景观设施。

(2) 孝顺溪: 孝顺溪位于金义新城(金东区)境内, 河道全长 21.9km(支流 39.17km), 控制流域面积 150km<sup>2</sup>。孝顺溪上游流经源东乡, 正在组织洞源水库扩容前期设计工作(根据项目建议书内容, 水库原库容 189 万 m<sup>3</sup>, 拟扩至 3300 万 m<sup>3</sup>), 洞源水库下游经鞋塘办事处, 穿 G60 沪昆高速, 进入本次规划区域。其后穿过孝顺镇中心, 沿岸均为已建成的厂房与居民区, 并下穿浙赣铁路及高铁, G60 高速至浙赣铁路段, 均已按规划 20 年一遇防洪标准完成河道堤防建设。浙赣铁路下游受到城镇建设影响, 河道急剧收窄, 在孝顺古街义济桥处, 河道宽度最小, 约 13m, 此段孝顺溪规划宽度 50m, 远不能满足河道行洪要求。义济桥下游河道逐渐变宽, 至东阳江汇入口, 河道宽度约 75m。

(3) 赤松溪: 赤松溪位于金东区, 发源于大盘山, 河道全长 20km, 流域面

积 65km<sup>2</sup>，上游有山口冯、山横桥等水库，其中有 7.2km 河道位于中心城区内，该溪位于江北片，受江北北高南低地形的影响，河道纵坡降较大。目前赤松溪整治工程正在建设，完成后，赤松溪全段能达到 20 年一遇防洪标准，河道两岸采用多种堤防断面结构，结合配套景观绿化工程，河道环境及排水能力得到充分改善。

（4）下王溪：下王溪水源主要从上游的赤松溪引水，赤松溪发源于金华山主峰大盘山(1312)，是北山一条主要河流，自北而南流经金东区赤松镇、东孝街道两个乡镇，流域面积 65km<sup>2</sup>，主流长度 10.294km，主流坡降 6.92%。

（5）王坦溪：王坦溪位于金东区多湖街道，河道长 9km，流域面积 17km<sup>2</sup>。该溪都位于的中心城区内，河道所在区块都为较平坦的城市建成区，河道主要承担着区块内来水的排除。经过近年来的整治，两岸建成了防洪挡墙、防洪堤、出口挡水闸、内部水闸、堰坝以及两岸配套的绿化工程等设施。河道环境已经大为改善，不仅使河道排水能力得到提高，也成了条美丽的城市内部水系。目前存在的主要问题是：王坦溪出口挡水闸可以防止外江洪水倒灌，但当东阳江水位高挡水闸关闭时，内部来水难以排除，会形成内涝。

（6）通园溪：通园溪位于江北老城区，发源于老虎岩，河道全长 15km，流域面积 23km<sup>2</sup>，上游有山下吴、五石垄等水库，其中有 5.5km 河道位于中心城区内，该溪经过江北老城区，受地形影响，河道纵坡降较大。目前通园溪经过城区至出口段两侧基本建有防洪挡墙，出口处两侧为清风公园，两侧堤顶与外江防洪堤进行了衔接。通园溪整治工程及排涝闸站正在组织建设，建设完成后将有效改善原通园溪排涝能力。但由于历史遗留问题，造成的部分河段防洪无法闭合，例如东市街隧道，车头社区桥、金带街桥、丹光东路桥、大昌 4S 店暗涵，沙溪村分洪渠及杨家相上、下、中三座桥梁等问题需要在日后城市建设更新过程中，与相

关部门协调处理。

（7）回溪：又名聚贤溪，发源于仓头，回溪位于江北老城区，河道全长 8km，流域面积 10km<sup>2</sup>，上游有接力塘水库，河道均位于中心城区内。目前该河道已经基本被覆盖为暗涵，河道已经基本丧失了原有的排水功能，出口处建有闸站，在遭遇外江洪水时，利用泵闸结合排涝。

（8）乾溪（长湖支流）：乾溪位于江北片，发源于娘儿岗，河道全长 20km，流域面积 47km<sup>2</sup>，在永光寺附近汇入长湖主河道，上游有友谊、长岭等水库，其中有 9.5km 河道位于中心城区内。目前乾溪两岸只有少数经过村庄段有简易的挡墙作为防洪设施，由于河道较窄，汛期上游来水量较大时，经常会发生洪涝灾害，其中，乾西乡黄桥头村段，现状防洪标准低，不足 5 年一遇，建议对该段河道进行防洪专项整治。

（9）盘溪（长湖支流）：盘溪位于江北片，河道全长 17.5km，流域面积 50.5km<sup>2</sup>，在竹马乡下游附近汇入长湖，上游有双龙、九龙等水库，其中有 6.8km 河道位于中心城区内。目前盘溪两岸只有少数经过竹马乡段有简易的挡墙作为防洪设施，汛期上游来水量较大，经常会发生洪涝灾害。

（10）长湖：现长湖主河道起点位于金华市区河盘桥头北面的乾竹电灌，沿途经过乾西乡政府、雅宅、下张家、杜车头、马淤、后畝田等地，于栅川汇入金华江，河道全长约 12km，河道宽度基本上在 10~50m，最宽处可达 60m。长湖主河道均在中心城区范围之内。目前河道存在河道淤塞，难以行洪排涝，河道两岸没有形成有效的防洪闭合圈，河道内水体污染严重等问题，同时受到金华江洪水顶托影响，长湖内极易形成内涝，目前在建的长湖排涝泵站建成后，将有效缓解该问题。

(11) 梅溪: 梅溪位于江南片, 发源于婺城、武义交界的平坑顶, 为中心城区规划边界, 河道全长 53.2km, 流域面积 248km<sup>2</sup>, 上游有安地水库, 在二环南路武义江大桥下游侧汇入武义江, 其中有 5.6km 河道位于中心城区内。目前梅溪两岸均已经建成有防洪堤, 并与武义江左岸堤防连接, 形成了防洪闭合圈。梅溪段堤防主要存在问题是, 随着城市扩张发展, 城市边界南移, 梅溪原有的防洪标准不能满足未来城市发展的需要。

(12) 湖海塘排洪渠(江干渠): 湖海塘泄洪渠位于江南片, 紧邻 330 国道, 渠道全长 3.15km, 现状宽度为 9~20m, 该渠为湖海塘水库的泄洪通道, 也是市区江南为数不多的重要水系, 承担着湖海塘水库的泄洪以及区块内排水的任务, 对城市景观的营造也起到重要的作用。目前泄洪渠两侧建立有高挡墙护岸, 两岸顶设置有景观绿化带。该渠道存在的主要问题是出口受武义江洪水顶托影响, 雨水不能及时排出易发生内涝问题。

(13) 安地水库中干渠-玉泉溪(水电读): 安地水库中干渠为湖海塘水库的主要进水通道, 起点为梅溪铁堰, 终点为湖海塘水库库尾, 全长 3.6km, 渠道顶宽 10m, 底宽 8m, 目前中干渠两侧均进行了衬砌, 运行情况良好; 玉泉溪, 下游也叫水电读, 为湖海塘水库至金华江的一条出水通道, 也是湖海塘电站的引水渠和出水渠, 全长 3.7km。上述渠道、河道均是金华市区江南片为数不多的几条水系, 承担了市区水系沟通、区块内排水以及城市景观营造的重要作用。

(14) 石门溪: 石门溪位于婺城新区片, 发源于长山乡猴岭, 河道全长 16km, 流域面积 37km<sup>2</sup>, 上游有石门塘水库等, 其中有 9km 位于中心城区内。石门溪金华江出口至上游双溪西路段已建成回水堤。

(15) 桐溪: 桐溪位于婺城新区片, 发源于大坪尖, 河道全长 22km, 流域面

积 53km<sup>2</sup>, 上游有清塘水库等, 其中有 9.3km 位于中心城区内。目前桐溪大部分仍为天然河道, 河道两侧经过村庄段有少量的挡墙护岸外, 新城区段经过近年的建设, 已经建成了部分防洪堤, 但仍没有形成完整的防洪闭合圈。目前存在的主要问题是河道两侧保护区没有形成防洪闭合圈, 存在防洪安全隐患。

(16) 白沙溪: 白沙溪位于婺城新区片, 发源于遂昌、武义交界的狮子岩, 河道全长 68.3km, 流域面积 320km<sup>2</sup>, 上游有沙畈、金兰等水库, 其中有 9.8km 河道位于中心城区内。目前白沙溪两岸除临江大街桥下游右岸外, 基本已经有防洪堤, 特别是近年来通过城市防洪工程、中小河流治理以及钱塘江治理工程的建设, 河道两岸的防洪设施得到了很大的改善, 防洪能力显著提高, 基本达到了防洪标准。

(17) 郭力垅水库中干渠(郭塘溪): 郭力垅水库中干渠起源于郭力垅水库主坝下游电站出水口, 渠道往北经过潘村垄、楼里、在楼里村南穿过 330 国道进入临江工业园区、倪家村, 在倪家村汇入郭塘溪, 全长约 4.85km, 渠道上游段较窄, 下游穿过 330 国道后进入临江工业园区的渠道较宽, 最宽处可达 10m 左右。郭力垅水库中干渠为临江雅苏区块最主要的来水及排水通道, 承担着区块的排水任务。

## 2.3 存在的问题

### 2.3.1 洪灾

从目前金华市区现有的防洪水利设施来看, 洪灾问题主要体现在:

(1) 近年来金华市对三江进行了整治, 对局部有碍行洪的河道进行了清障和拓宽, 河道两岸进行了防洪堤建设, 已施工的防洪堤按 20 年或 50 年一遇标准实施, 通过多年努力基本达成上一轮规划的近期目标。但尚有部分防洪堤标准未达到规划防洪标准, 如江北片金丽温高速公路桥至东二环桥段、金义新城片东阳江右岸只有 10-20 年一遇标准防洪堤。上述防洪堤, 使得外江发生流域性洪水时会

对城区造成安全隐患，因此防洪安全仍是市区部分区块亟待处理的问题。

（2）由于局部河道的堤距达不到规划要求，以及部分桥梁等交叉建筑物跨河段净宽不能满足洪水通行要求，局部河段仍存在较为严重的阻水现象，主要是东阳江低田大桥、江沿大桥、东关大桥、宏济桥以及金华江上的河盘桥，桥梁阻水明显；另外金华江河盘桥处，现状河道宽度只有 320m 左右，与规划控制最小堤距 350m 仍有差距。三江（金华江、东阳江、武义江）在这些卡口河段上游，受水力条件影响，洪水期间水位上涨速度较下游河道更快，同时，遭遇超标准洪水时，会对堤防结构安全造成更大压力，增加对堤后人民生命财产安全的威胁。

### 2.3.2 内涝及内河水系保护问题

随着城市范围的扩大、工业发展、人口增加、城市排水量也相应增加，现有排水系统已不能满足排水要求；由于城市的改造、建设，原有的排水系统有的局部受到破坏或堵塞、排水不畅，依据 2015 年《金华市城市防洪规划报告》，规划的 10 个排涝站到目前为止未全部建成。上述问题均会使城区产生内涝的隐患。

金华市城区建设速度很快，城区范围不断扩大，在建设过程中，存在水域、水系被填埋、覆盖的现象，城市内部水系没有得到很好地保护，水域的侵占也加剧了区块的内涝，如江干渠出口、孝顺溪穿孝顺镇的区块。

### 2.3.3 防洪工程建设需要进一步完善

近几年来，市政府对三江口、龙溪河等河道进行了整治，大大改善了河道行洪条件，提高了行洪能力。2015 年《金华市城市防洪规划》编制后，先后完成了一批城市防洪工程建设。上述工程的建设提高了市区的防洪能力，市区内的防洪体系基本建成，新建大量配套设施，但随着城市扩张，城区范围向外延伸，仍有部分堤防的防洪标准偏低，部分区块还未形成完整的防洪闭合圈，如武义江左岸

武义江大桥（G330 国道桥）至雅畈段以及东阳江右岸东二环桥上游段等。

综上所述，金华市区的防洪设施建设还有需要完善的部分。进一步提升金华城市防洪安全，还需要继续加强防洪、排涝设施以及相关的配套工程的建设。

### 2.3.4 防洪建设的新形势新需求

随着《金华市国土空间总体规划（2021-2035）》获批，金华市正在进行新一轮的城市发展建设，与以往不同的是本次发展范围更大，影响范围更广。

这对未来金华防洪体系建设提出了新的要求，既要满足城市发展的需要，又要坚持安全准绳，依法依规的保护人民不受洪水侵扰，尤其是在如今极端天气频发的现状下，确定未来防洪建设的方向，是整个城市防洪体系需要处理完善的问题，也是金华市在新形式下持续建设防洪体系的重要需求。

## 2.4 其它相关设施

目前规划范围内与本次防洪规划修编相关的工程有金华江上的水利枢纽以及河道上的桥梁。

### 2.4.1 金华江上的水利枢纽

与本次防洪规划修编相关的金华江上的水利枢纽有河盘桥和石柱头水利枢纽。

#### （1）河盘桥水利枢纽

河盘桥水利枢纽位于金华市区河盘桥下游 500m，枢纽主要建筑物由预留船闸、橡胶坝、供水泵房、升卧冲沙闸及水电站、升压站组成，橡胶坝分为四跨，每跨净宽 75m，固定堰顶高程 30.62m，橡胶坝充水后坝袋顶高程 34.62m；升卧冲砂闸底板顶高程为 29.62m，设置 3 孔 8×5m 的钢闸门。河盘桥水利枢纽现状情况见图 2.4-1。为适应高铁新城建设，规划对河盘桥水利枢纽下移 2km。



图 2.4-1 河盘桥水利枢纽

### （2）石柱头水利枢纽

石柱头水利枢纽主要建筑物有：预留船闸、橡胶坝、充水泵房、冲砂闸及水电站、升压站。预留船闸、橡胶坝段长 322m，橡胶坝固定堰顶高程 28.00m，橡胶坝充水后坝袋顶高程 30.70m；升卧冲砂闸共设 3 扇钢闸门，闸门净宽为 8m，高度为 3.2m；电站厂房长 56.0m，其中机组段长 44.75m。目前枢纽除水电站和冲砂闸正在施工外，其余的建筑物已经建成。石柱头水利枢纽现状情况见图 2.4-2~3。



图 2.4-2 石柱头水利枢纽 1



图 2.4-3 石柱头水利枢纽 2

### （3）杨卜山水利枢纽

杨卜山水利枢纽位于金义新区（金东区）孝顺西溪出口上游，是东阳江上重要的水利枢纽之一。枢纽主要建筑物由管理房及水电站、升压站组成。



图 2.4-4 杨卜山水利枢纽 1



图 2.4-5 杨卜山水利枢纽 2

### （4）东湖水利枢纽（在建，预计 2026 年投入运行）

东湖水利枢纽位于金义新区（金东区）芡溪出口上游，正常蓄水位 38.5m。枢纽主要建筑物由管理房及东阳江流域信息化管理中心、右岸枢纽区堤防、发电厂及升压站、2 孔冲沙闸、21 孔泄洪闸组成。电站为小（2）型电站，配套电站装机  $2 \times 1000\text{kW}$ ，多年平均发电量可达 772 万  $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

## 2.4.2 水利信息化建设

根据新形势下的水利建设要求，落实浙里九龙联动治水金华节点建设内容。金华已经初步搭建一套以 GIS 技术为依托的信息化平台，并初步打造了对应的预警应用及对应接口。通过水利数据仓迭代，完成省级数据回流、本级应用数据归集以及一体化智能化公共数据平台数据归集，基本形成本地及省级数据库归集及回流功能。

系统通过各个水库先用的水文观测设施，结合平台新增硬件设备，形成了双重预防机制，实现了水库超汛限预警管控、水旱灾害风险管控等功能。进一步掌控洪水情况，为下一步洪水调控联动等方案提供有力的数据支撑。

### 2.4.3 干流河道上的桥梁

根据市区防洪现状及地形地势特点，城北城东高于城西南南，水由东向西流；河道上桥梁较多，东阳江上有低田大桥、东华街大桥、江沿大桥、孝顺大桥、杨卜山大桥、金丽温高速公路桥、金温铁路桥、东二环桥、康济桥、永济桥、东关大桥、宏济桥、彩虹桥等；武义江上有孟宅桥、武义江大桥、豪乐大桥、洪坞桥、李渔大桥、金婺桥、彩虹桥等；金华江上有通济桥、金虹桥、双龙大桥、河盘桥、婺江大桥、浙赣铁路桥、婺城大桥、杭金衢高速公路桥等；龙涑河上有城南桥、龙涑桥、双龙大桥等，共 33 座已建成的桥梁。上述河道中的建筑物对河道行洪有一定的阻水作用，如金华江上的河盘桥桥孔宽度无法满足行洪宽度要求。上述桥梁现状情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 金华市城区干流河道上桥梁现状表

河道	序号	桥名	桥梁位置	洪水通过情况
东阳江	东阳江桥-1	低田大桥	低让线	阻水
	东阳江桥-2	东华街大桥	东华街	良好
	东阳江桥-3	江沿大桥	塘源线	阻水
	东阳江桥-4	孝顺大桥	孝孔线	良好
	东阳江桥-5	杨卜山大桥	车任线	良好
	东阳江桥-6	金丽温高速公路桥	金丽温高速公路	良好
	东阳江桥-7	金温铁路桥	金温铁路	良好
	东阳江桥-8	东二环桥	二环东路	良好
	东阳江桥-9	康济桥	康济街	良好
	东阳江桥-10	永济桥	永济街	良好
	东阳江桥-11	东关大桥	环城东路	阻水
	东阳江桥-12	复兴大桥	复兴街	良好
	东阳江桥-13	宏济桥	东市街	阻水
	东阳江桥-14	八咏桥	胜利街	良好
武义江	武义江桥-1	孟宅桥	雅畈镇	良好

河道	序号	桥名	桥梁位置	洪水通过情况
	武义江桥-2	武义江大桥	二环南路	良好
	武义江桥-3	豪乐大桥	330 国道	良好
	武义江桥-4	洪坞桥	环城南路	良好
	武义江桥-5	丹溪路桥	丹溪路	良好
	武义江桥-6	李渔大桥	李渔路	良好
	武义江桥-7	金婺大桥	宾虹路	良好
	武义江桥-8	八咏桥	亚峰路	良好
	龙涑河	龙涑河桥-1	城南桥	八一南街
龙涑河桥-2		龙涑桥	下官桥路	良好
龙涑河桥-3		双龙大桥	双龙南街	良好
金华江	金华江-1	通济桥	八一北街	良好
	金华江-2	金虹桥	南新街	良好
	金华江-3	双龙大桥	双龙北街	良好
	金华江-4	河盘桥	婺州街	阻水
	金华江-5	婺江大桥	环城西路	良好
	金华江-6	浙赣铁路桥	浙赣铁路	良好
	金华江-7	婺城大桥	二环西路	良好
	金华江-8	华龙大桥	华龙南街	在建
	金华江-9	龙乾大桥	龙乾南街	良好
	金华江-10	杭金衢高速公路桥	杭金衢高速公路	良好

### 3 规划依据、范围、标准和原则

#### 3.1 规划依据

本次规划修编的主要依据为：

##### （一）法律、法规及相关文件

- （1）《中华人民共和国水法》（2016年修正）
- （2）《中华人民共和国防洪法》（2016年修正）
- （3）《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正）
- （4）《中华人民共和国河道管理条例》（2018年修正）
- （5）《浙江省水利工程安全管理条例》（2014年修改）

##### （二）规范规程

- （1）《江河流域规划编制规范》（SL201-2015）
- （2）《浙江省江河流域防洪规划编制导则》
- （3）《防洪标准》（GB50201-2014）
- （4）《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2023）
- （5）《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- （6）《室外排水设计规范》（GB50014-2021）
- （7）《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）
- （8）《堤防工程管理设计规范》（SL/T171-2020）
- （9）《泵站设计规范》（GB50265-2022）
- （10）《泵站技术管理规程》（GB/T30948-2021）
- （11）《水闸设计规范》（SL265-2016）

##### （三）相关规划

- （1）《钱塘江流域综合规划报告》（2015年）
  - （2）《钱塘江流域防洪规划》（2019年）
  - （3）《金华市国土空间总体规划（2021~2035）》
  - （4）《金华市城市防洪规划》（2015年）
  - （5）《金华市海绵城市专项规划（修编）（2022-2035年）》
  - （6）《金华市区水网规划》（2020-2035）
- ##### （四）原始资料
- （1）《金华市城市防洪规划修编报告工作大纲》
  - （2）东阳江、武义江、金华江流域水文资料
  - （3）金华市区区域地形、地质资料，河道现状地形资料
  - （4）金华市市区防洪设施设计、施工及现状资料
  - （5）其它相关资料
- ##### （五）参考资料
- （1）《金华市排水防涝专项规划》
  - （2）《金华市区综合交通规划（2021-2035年）》

#### 3.2 规划范围

本次金华市防洪规划修编的范围与金华市国土空间总体规划中的中心城区范围基本一致。其中核心区为市区一环以内区域，其它区域为国土总规中一环以外区域以及婺城新城、金义新区，规划范围总面积约363km<sup>2</sup>（其中金华主城261km<sup>2</sup>，金义新城102km<sup>2</sup>）。

河道规划范围：金华江下游边界为婺城与兰溪交界处，武义江上游边界为孟宅桥上游1km；东阳江分为两个区域，其中主城区规划上游边界为金温铁路大桥，下

游至三江口，金义新区规划范围上游至义乌交接，下游至杨卜山枢纽。规划区内三江河道总长为 44.42km，其中金华江 14.17km（龙洑河 2.17km），东阳江 21.15km（金华市区 10.14km，金义新城 11.01km），武义江 9.10km。

规划区范围内的支流水系近几年大部分已经有相关规划成果，在支流水系整治工程建设中依据相关规划成果进行，本次规划修编为避免重复规划，仅提出相关的标准及大原则。

### 3.3 规划标准

#### 3.3.1 防洪标准

金华中心城区人口规模：到 2035 年，中心城区常住人口规模控制在 160 万人。中心城区包括 11 个街道（城东街道、城中街道、城西街道、城北街道、江南街道、三江街道、西关街道、新狮街道、秋滨街道、东孝街道、多湖街道）、7 个镇（罗店镇、雅畈镇、白龙桥镇、孝顺镇、傅村镇、塘雅镇、赤松镇）、4 个乡（竹马乡、乾西乡、苏孟乡、长山乡），总面积约 800km<sup>2</sup>。

《防洪标准》（GB50201-2014）规定：常住人口在 150~50 万人的重要城市，防洪标准（重现期）为 200~100 年，常住人口在 50~20 万人的比较重要城市，防洪标准（重现期）为 100~50 年。城市可分为几个区域单独进行防护，各防护区的防洪标准，根据其重要性、洪水危害程度和防护区常住人口的数量分别确定。

《金华市国土空间总体规划（2021-2035）》中，确定金华市防洪标准为各县市城区（核心区）不低于 50 年一遇；城区外围、非核心区、各建制镇 20 年一遇。金华主城一环以内核心区域防洪标准按 100 年一遇标准规划，中心城区其他区域防洪标准为 50 年一遇。其他支流防洪标准达到 20 年一遇。

依据上述内容，本次城市防洪规划修编采用分区设防的原则，城市一环以内及

武义江洪坞桥至豪乐大桥段，根据 2022 年金华市人口统计情况，该区块内常住人口逾 50 万，同时一环内是金华主城区经济政治的核心区，所以防洪标准按 100 年一遇标准规划实施。其它区域防洪标准为 50 年一遇。

五百滩在城市总体规划的定位为以公园、文化、娱乐、休闲、健身、商务、五星级宾馆等功能为主的城市公共空间，但五百滩位于金华江河道中心，属于金华江行洪范围，为确保金华江行洪通畅，五百滩片不易设置较高标准的防洪堤，因此其防洪标准为 20 年一遇，片内主要建筑区防洪标准为 50 年一遇。

三江口的燕尾洲，由于规划为城市绿地、湿地，未来可结合湿地建设仅做护岸，燕尾洲尾位置的防洪堤按 100 年一遇标准与东阳江、武义江防洪堤衔接。

规划区范围内各支流汇入口防洪堤防洪标准与外江防洪标准相衔接，外江洪水影响范围根据支流与干流洪水组合情况确定。支流上游根据防护对象的不同分别取 20 年或 10 年一遇。

根据目前的实际情况，江南区块结合双溪西路片区提升改造，先行对金华江左岸一环内堤防提档加固至 100 年一遇防洪标准。

#### 3.3.2 排涝标准

根据《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2023）中的规定，对于防洪保护区人口 < 50 万人且 > 20 万人，城市防洪等别为 III；以及防洪保护区人口 < 150 万人且 ≥ 50 万人 II 等的防洪工程保护区，排涝标准均为 10~20 年一遇。参考我国一些城市的排涝设计标准基本在 5~20 年一遇，如上海市排涝设计标准为 20 年一遇 24 小时 200mm 雨量随时排除；杭州市建成区 20 年一遇 24 小时暴雨当天排干；宁波市市内 20 年一遇 24 小时暴雨一日排干；广东地级市治涝设计暴雨重现期 10~20 年一遇，县级市 10 年一遇，城市排水标准 24 小时暴雨一日排干等。

按照上述标准及相邻城市标准，本规划城市排涝标准与《金华市海绵城市专项规划（修编）（2022-2035年）》等规划标准相衔接：其中以排城市内河来水为主的排涝泵站排涝标准为10年一遇24小时暴雨一日排干（水利计算标准）；以排城市雨水管渠内的来水排涝标准为设计重现期为2年，其中重要地区为5年，地下通道和下沉式广场为20年（城建计算标准）。通过雨水管网改造、排涝泵站及城市雨水径流控制与资源化利用等综合措施，中心城区能有效应对不低于30年一遇的暴雨。

### 3.4 规划水平年

规划基准年：2022年。

规划水平年：近期目标年为2027年，远景展望至2035年以后。

### 3.5 规划修编原则

#### （1）以人为本，科学规划

在防洪规划修编过程中要做好调查研究，加强与基层干部和群众的沟通，充分听取群众的意见和建议，将人民群众迫切要求解决的问题在规划中加以解决；要充分尊重自然规律、社会经济发展规律，落实科学发展观，科学编制规划。

#### （2）因地制宜、量力而为

要根据流域的自然条件、地形地貌条件、社会经济发展水平，因地制宜，审慎地提出规划方案、确定工程建设内容。要根据各级财政资金投入和当地经济发展水平的实际需要，又要考虑到经济发展的速度，制定切实可行的规划建设目标，使规划既有现实可操作性又有前瞻性。

#### （3）统筹兼顾、突出重点

本次防洪规划修编要与《钱塘江流域综合规划修编》、《钱塘江流域防洪规划》及《金华市国土空间总体规划（2021~2035）》等规划相衔接，处理好城市防洪与流

域防洪的关系，防洪、排涝工程要与周边环境、其他工程相协调，防洪排涝工程要进行统一布局与规划。在充分研究流域、城区洪水特性，历史洪灾及其成因的基础上，分析城市现有防洪能力，确定防护对象的防洪、排涝标准。在规划修编中要统筹兼顾防洪排涝的社会效益、生态效益及经济效益，上下游、左右岸的关系。在满足防洪要求的前提下，城市防洪排涝工程要处理好与城市景观、城市功能的关系。要以规划区内急需解决防洪、排涝安全问题的区块为重点，优先安排上述区域的防洪、排涝工程建设项目，着力解决人民群众最关心、最迫切的问题。

#### （4）统一规划、分步实施

由于本次规划涉及的工程项目多，投资大，因此难以在短期内完成建设，需要按照轻重缓急分步实施。

#### （5）重视建管、加强管理

在本规划工程建设过程中，既要重视建设过程中的管理，更要加强建成后工程的运行管理，创新运行管理体制和机制，落实管理主体和责任，建立长效的运行管理机制。把建后管护放在更加突出的位置，改变过去重建轻管的现象。

## 4 防洪、排涝水文分析与水利计算

### 4.1 水文基本资料

#### 4.1.1 水文特征

(1) 降水：金华市境内的降水主要成因是锋面雨、台风雨、地形雨和对流雨，年平均降水量在 1150~1909mm 之间，平均年降雨天数为 123~181 天。地区差异与年际、年内变化较大，年内变化各月间分配不均匀，3~6 月为多雨期，雨量占全年降雨量的 50%以上，其中 5~6 月份是梅雨季节，常出现暴雨洪水。金华站年际、年内降水变化情况见表 4.1-1~3。

表 4.4-1 金华站年降水量年际变化情况表

站名	实测最大 (mm)	出现年份	实测最小 (mm)	出现年份	比值
金华	2109.4	2010	916.7	1978	2.30

表 4.1-2 金华站降水量年内变化情况表

站名	年平均雨量 (mm)	3~6 月雨量		7~9 月雨量		10~次年 2 月雨量	
		均值 (mm)	占全年 (%)	均值 (mm)	占全年 (%)	均值 (mm)	占全年 (%)
金华	1444.3	758	52.5	336.2	23.3	350.1	24.2

表 4.1-3 金华站历年 1 天、3 天、7 天最大暴雨量情况表

站名	1 天		3 天		7 天	
	降水量 (mm)	出现时间	降水量 (mm)	出现时间	降水量 (mm)	出现时间
金华	156.20	1952.7.20	277.00	1952.7.19	351.40	1955.6.15

(2) 径流：金华市境内多年平均降雨量 1528.2mm，多年平均径流深 838.5mm。年径流年际变化和降雨基本一致，由于陆面蒸发量丰水年小，枯水年大，因此变幅比年将水量大。金华站年径流量年际变化情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 金华站年径流量年际变化情况表

站名	天然最大 (亿 m <sup>3</sup> )	出现年份	天然最小 (亿 m <sup>3</sup> )	出现年份	比值
金华	80.66	2010	19.40	1979	4.16

(3) 洪水：金华江流域大洪水的成因，主要为梅雨和台风暴雨。其主要特点是：峰高量大、水量集中、涨落较快，洪水过程的主要时段一般集中于三天左右。梅雨大洪水出现于 4~6 月份较多，而台风雨大洪水多数发生在 8~9 月间。根据金华站 1955 年调查洪水、1959~2021 年实测洪水共 64 年洪水资料可知，年最大流量有 47 年发生在梅汛期，14 年发生在台汛期，3 年发生在非汛期。流域内典型的梅雨洪水如 1955 年 6 月 18 日洪水、1992 年 7 月 5 日洪水、1997 年 7 月 9 日洪水、2011 年 6 月 19 日洪水、2017 年 6 月 25 日洪水等。流域内典型的台风雨洪水如 1962 年 9 月 6 日洪水等。由峰面雨造成的洪水过程大多为复峰型，历时较长；由台风雨造成的洪水过程一般为单峰型，历时较短。

表 4.1-5 佛堂站历史调查、实测大洪水一览表

序号	洪峰 (m <sup>3</sup> /s)	发生年月	备注
1	7800	1922	历史调查，较可靠
2	5100	1942	
3	2810	1989	实测
4	2770	1962	
5	2680	1973	
6	2260	1955	
7	1850	1959	
8	1770	1954	
9	1750	1961	
10	1660	1976	

表 4.1-6 金华站历史调查、实测大洪水一览表

序号	洪峰 (m <sup>3</sup> /s)	发生年份	备注
1	9150	1922	较可靠
2	7720	1928	较可靠
3	7220	1942	较可靠
4	6380	1955.6	较可靠
5	5210	1962.9	实测
6	4250	2014.6	
7	4240	1973.6	
8	4200	2000.6	
9	4170	2017.6	
10	4060	1952	

表 4.1-7 莲塘口站历史调查大洪水一览表

序号	洪峰 (m <sup>3</sup> /s)	发生年月	备注
1	5500	1800	较可靠
2	2850	1922	较可靠
3	1650	1962	实测
4	1390	2000	
5	1270	1976	
6	1220	1961	
7	1160	1969	
8	1150	1989	
9	1120	1959	
10	1050	1965	

#### 4.1.2 水文测站

金华江流域内共有雨量站 51 处，流量站 11 处，其中与本次设计有关的雨量站点 20 处，流量站点 7 处。使用的流量、雨量资料情况见表 2-1。

实测流量资料：金华江采用金华水文站 1952~2021 年 70 年连续系列实测年最大洪峰流量，并考虑 1922、1928 和 1942 年三个历史洪水特大值。东阳江采用佛堂站和南王埠站资料，其中佛堂站 1954~1998 年 47 年连续系列，并考虑佛堂站

1922、1942 年两个历史洪水特大值；1998 年后东阳江下游设置南王埠水文站，南王埠 1999~2021 年 21 年系列资料（其中 2006、2008 年资料缺测）。武义江采用莲塘口站和武义站资料，其中莲塘口站 1959~2004 年 46 年连续系列，并考虑莲塘口站 1800、1922 年两个历史洪水特大值；2003 年后，在武义江熟溪汇合口下游设置武义站水文站，武义站 2005~2021 年 17 年连续系列。

实测雨量资料：东阳江佛堂站采用义乌、安文、岩下、横锦、佛堂六个雨量站实测同期最大 1 日、3 日降雨量资料；武义江国湖站采用莲塘口、永康、前仓、雪峰四个雨量站实测同期最大 1 日、3 日降雨量资料；金华江采用以上十个站的平均值作为年雨量资料。白沙溪、梅溪、航慈溪等主要支流采用周边雨量站实测 24 小时同场最大暴雨加权平均作为年雨量资料。

表 4.1-8 水文测站一览表

水系	河名	站名	设立年份	集雨面积 (km <sup>2</sup> )	观测项目
金华江	东阳江	横锦	1957		雨量、蒸发量
金华江	东阳江	东阳	1931	989	雨量
金华江	东阳江	义乌	1951		雨量、蒸发量
金华江	东阳江	南王埠	1998	3246	雨量、水位、流量等
金华江	南江	安文	1951		雨量、蒸发量
金华江	南江	岩下	1956		雨量
金华江	永康江	雪峰	1957		雨量
金华江	永康江	前仓	1957		雨量
金华江	永康江	永康	1951	978	雨量、水位、流量等
金华江	武义江	莲塘口	1957	1341	雨量、水位、流量等
金华江	武义江	武义	2003	1701	雨量、水位、流量等
金华江	武义江	国湖	1953	2070	雨量、水位、流量等
金华江	武义江	对家地	1998	2505	雨量、水位、流量等
金华江	东阳江	佛堂	1954	2341	雨量、水位、流量等
金华江	金华江	金华	1961	5953	雨量、水位、流量等
金华江	白沙溪	山脚	1959		雨量、水位、流量

水系	河名	站名	设立年份	集雨面积 (km <sup>2</sup> )	观测项目
金华江	白沙溪	金兰水库	1959		雨量
金华江	白沙溪	银坑	1956		雨量
金华江	白沙溪	溪口	1980		雨量
金华江	白沙溪	门阵	1980		雨量
金华江	梅溪	小源口	1980		雨量
金华江	梅溪	郑宅	1957		雨量
金华江	梅溪	箬阳	1960		雨量
金华江	梅溪	安地	1962		雨量、水位
金华江	梅溪	外畈	1971		雨量
金华江	东阳江	杨郑	1957		雨量

## 4.2 防洪水文分析

### （1）水文站设计洪水：

以流量法为主，通过 P-III 线型分析计算水文站设计洪水（洪峰洪量），实测系列（部分还原）加历史调查洪水，资料系列至 2021 年。

### （2）主要断面设计洪水：

通过水文站设计峰量采用水文比拟法计算干流沿程主要控制断面设计洪水峰量。

### （3）地区洪水组成：

洪水组成采用同频率法。即采用金华江干流设计、支流相应的洪水组成进行地区洪水组成，为推求干流各种工况下沿程断面设计频率流量和水位提供干支流边界洪水流量过程。

1) 主要断面洪水过程：采用 2017 年实测洪水过程作为典型进行同频率控制缩放，得到设计频率洪水过程。

2) 支流相应洪水过程（暴雨法）：流量资料缺乏，雨量资料丰富的地区、或者作为对流量成果的一个校验也会用面雨量、流域特征值经产汇流进行计算得到设

计洪水，白沙溪、梅溪、航慈溪、孝顺溪等河道采用雨量法计算，同时保持洪量与干流平衡。

### 4.2.1 实测洪峰流量和历史调查资料推求洪峰流量

本次金华江、东阳江和武义江设计洪水采用由实测流量和历史调查资料推求洪峰流量进行计算，将成果与《钱塘江流域综合规划修编报告》及《金华市城市防洪规划(修编)》中的成果进行比较。

由于设计流域上游建设有横锦水库和南江水库，横锦水库 1964 年 12 月建成，南江水库 1972 年建成，因此，采用的金华站、佛堂站实测洪峰流量资料系列需要经过还原计算；由于金华江的已有设计洪水成果均是还原至横锦水库和南江水库均未建设的天然洪水情况下的成果，为了与已有成果进行对比分析，本次计算仍将整个资料系列还原为横锦水库和南江水库均未建设的天然洪水情况，使计算采用的数据资料具有较好的一致性。据暴雨洪水资料分析，1964 年~1971 年佛堂站洪峰流量修正系数为 1.12，金华站洪峰流量修正系数为 1.08；1972 年以后佛堂站洪峰流量修正系数为 1.22，金华站洪峰流量修正系数为 1.11。

横锦水库：水库坝址以上集雨面积 378.26km<sup>2</sup>，总库容 2.74 亿 m<sup>3</sup>；梅汛期汛限水位为 163.5m，相应库容为 1.79 亿 m<sup>3</sup>；台汛期汛限水位为 161.0m，相应库容为 1.58 亿 m<sup>3</sup>；洪水调度原则为：①库水位低于 20 年一遇洪水位 165.29m 时，按歌山断面流量 495m<sup>3</sup>/s 进行补偿调度；②库水位高于 165.29m、低于 50 年一遇洪水位 166.59m 时，按麻车埠断面流量 1870m<sup>3</sup>/s 进行补偿调度；③库水位高于 166.59m 时，逐步加大下泄流量，控制下泄流量与入库流量基本持平，直至敞泄；④以上第①②点应同时做好与金华江干流洪水的错峰调度。

南江水库：水库坝址以上集雨面积 210km<sup>2</sup>，总库容 1.203 亿 m<sup>3</sup>；梅汛期汛限

水位为 203.74m，相应库容为 8870 万 m<sup>3</sup>；台汛期汛限水位为 199.74m，相应库容为 6780 万 m<sup>3</sup>；洪水调度原则为：①库水位低于 205.00m 时，按湖溪镇河道安全泄量 320m<sup>3</sup>/s 进行补偿调度；②库水位高于 205.00m 时，逐步加大下泄流量，控制下泄流量与入库流量基本持平，直至六扇闸门全开敞泄；③当金华市预报将发生 50 年一遇洪水时，库水位在 204.24m 以下时可短期关闸，仅下泄发电流量。

本次设计对水文系列进行了延长，其中金华江、东阳江、武义江延长至 2021 年，对金华站、佛堂站和莲塘口站的流量资料进行频率分析，各站不同频率洪峰流量成果见表 4.2-1。历史洪水的重现期确定原则：历史洪水的最大值得重现期为发生年份至设计年份的年数；其余调查洪水为连续顺位，按照其序位计算其重现期。

表 4.2-1 各测站不同频率洪峰流量表

站名	均值	C <sub>v</sub>	C <sub>s</sub> /C <sub>v</sub>	洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)				
				P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=20%
金华站	2853	0.6	3.5	9113	7890	6280	5068	3866
佛堂站	1450	0.69	3.5	5259	4479	3463	2711	1984
莲塘口	792	0.65	3.5	2717	2330	1825	1448	1080

《金华市城市防洪规划（修编）》中各测站不同频率洪峰流量成果具体见表 2-8。本次设计延长了资料系列长度，并对系列的 C<sub>s</sub>/C<sub>v</sub> 进行了合理调整，设计成果与《金华市城市防洪规划（修编）》成果相比较，差别微小。

用上述方法计算得到各测站洪峰流量值后，再用面积比法求得东阳江、武义江出口段的设计值。其中金华江金华站流域面积 5953km<sup>2</sup>；东阳江流域面积 3378.5km<sup>2</sup>，佛堂站流域面积 2341km<sup>2</sup>；武义江流域面积 2520.4km<sup>2</sup>，莲塘口站流域面积 1341km<sup>2</sup>。面积比公式为：

$$\frac{Q_{参}}{Q_{设}} = \left( \frac{F_{参}}{F_{设}} \right)^n$$

式中：

Q<sub>参</sub>——测站洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；

Q<sub>设</sub>——东阳江、武义江出口洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；

F<sub>参</sub>——测站以上流域面积，km<sup>2</sup>；

F<sub>设</sub>——东阳江、武义江出口以上流域面积，km<sup>2</sup>。

面积比经验公式中的指数是金华市水文站根据多年实测资料统计分析中得出的。武义江的指数采用 0.8，东阳江的指数采用 0.612。本次设计成果见表 4.2-2。

表 4.2-2 实测流量法计算洪峰流量成果表（本次设计成果）

河流	断面	流域面积	洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)				
			P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=20%
东阳江	佛堂站	2341	5259	4479	3463	2711	1984
	航慈溪下	2818	5891	5017	3879	3037	2222
	孝顺溪下	2975	6090	5187	4010	3139	2297
	芎溪下	3216	6387	5440	4206	3293	2410
	东阳江口	3378	6582	5606	4334	3393	2483
武义江	莲塘口	1341	2717	2330	1825	1448	1080
	八仙溪下	2202	4040	3465	2714	2153	1606
	梅溪下	2498	4469	3833	3002	2382	1776
	武义江口	2520	4501	3860	3023	2399	1789
金华江	金华站	5953	9113	7890	6280	5068	3866
	白沙溪下	6449	9716	8412	6695	5403	4122
	长湖下	6559	9848	8526	6786	5477	4178
	金华江口	6782	10115	8757	6970	5625	4291

将本次设计成果与《金华市城市防洪规划（修编）》（2015 年）及《钱塘江流域防洪规划》中的成果比较。结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 洪峰流量与相关成果对比表

断面	成果	频率		
		P=1%	P=2%	P=5%
金华站	本次计算成果	9113	7890	6280
	城防规划修编成果	9210	7901	6199
	钱塘江流域防洪规划	9080	7820	6190
武义江出口	本次计算成果	4501	3860	3023
	城防规划修编成果	4704	3918	2911
东阳江出口	本次计算成果	6582	5606	4334
	城防规划修编成果	6435	5524	4120

由上表可知，金华站本次计算成果较《钱塘江流域防洪规划》（2019年）成果偏大 0.36%~1.45%。本次设计成果与《金华市城市防洪规划（修编）》成果比较：金华站成果偏小 0.14%~1.31%；武义江出口相差-4.32%~3.85%；东阳江口偏大 2.28%~5.19%。本次设计延长了资料系列长度，并对系列的 Cs/Cv 进行了合理修正，本次成果与原规划成果略有差异，本次计算的洪峰流量成果是合理的。

### 4.3 防洪水利计算

#### 4.3.1 计算原理和方法

结合河道水流特性，河道恒定非均匀流水面曲线计算的基本方程式有如下形式：

$$Z_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_f + h_j$$

式中：Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub>——上游断面和下游断面的水位；

V<sub>1</sub>、V<sub>2</sub>——上游断面和下游断面的平均流速；

α——动能修正系数；

h<sub>f</sub>、h<sub>j</sub>——此河段的沿程水头损失和局部水头损失。

河道的控制断面一般设在下游，根据工程或实际情况的需要，将需进行水面曲

线计算的整个河段，分成若干个计算河段。根据下断面水位、流速、断面间距、流量、桩号与断面形状有关的局部阻力系数、流速系数、流量模数，以及上断面水位与流速的关系，利用试算法逐步求解。

计算过程中已考虑堰、闸、桥梁、弯道及支流汇入的阻水作用。

#### 4.3.2 洪水验证计算

本次城市防洪规划修编，对三江河道进行了复核以及补充测量。尤其是在本次国土空间总体规划中纳入中心城区范围的金义新城片，通过对金义新城片内部水系及东阳江河道、河道构筑物进行了横纵断面测量。这些实测断面为本次规划提供了良好的基础数据。

洪水验证计算采用近年来发生的洪水，来证明计算方法及河段概化的合理性，取得较符合实际的河道糙率系数，对其中有实测资料的河段进行验证计算。

《金华市城市防洪规划》（1999年）采用验证洪水为 19920705 洪水，钱塘江流域 90 年代发生了几场较大的洪水，均为梅雨洪水，1992 年、1994 年、1995 年、1996 年、1997 年、1999 年、2000 年、2015 年和 2017 年洪水都比较大，2001 年至 2009 年干流没有发生大洪水。经过综合比较，本次金华江采用“20170625”洪水进行洪水验证。以各水文站验证洪水逐时洪水过程作为典型，干流水文站实测洪量作为控制，按典型洪水分配到各边界及区间的洪量控制缩放，推求出各边界及区间的逐时洪水过程。

表 4.3-1 金华江各水文站“20170625”洪水特征值

测站	河名	流域面积 (km <sup>2</sup> )	洪水特征值	
			Q <sub>m</sub> (m <sup>3</sup> /s)	W <sub>-日</sub> (亿 m <sup>3</sup> )
南王埠	东阳江	3246	1900	1.433
对家地	武义江	2505	2100	1.584
金华	金华江	5953	4170	3.276

### 4.3.3 起始水位的确定

为了减少下边界水位对规划范围内河道水位的影响，本次规划选用金华兰溪交界下游约 6km 处的灵马枢纽作为下边界，根据《金华江三级航道整治工程一期工程》，灵马枢纽 10 年、20 年、50 年、100 年一遇防洪的水位分别为 32.01m、32.85m、33.98m、34.80m。

### 4.3.4 现状工况下洪水水位

依据实测断面及设计洪水计算现状工况下东阳江、武义江及金华江的洪水水位。

表 4.3-2 现状工况下洪水水位表 单位：m

河道中心线桩号	断面名称	现状工况洪水水位 (P=2%)	现状河底高程 (m)	现状水面宽 (m)
J12+850	杭金衢高速公路桥上游	35.45	25.98	543
J10+300	白沙溪汇入口	36.00	27.49	545
J7+692	婺城大桥上游	37.03	27.93	311
J6+620	桐溪汇入口	37.69	27.82	348
J5+123	浙赣铁路桥上游	38.16	28.39	302
J3+387	婺江大桥上游	38.77	29.46	336
J3+335	金华水文站	38.79	29.40	339
J2+335	河盘桥枢纽上游	39.2	30.56	373
J1+881	河盘大桥上游	39.51	30.00	277
J1+023	双龙大桥右上游	39.51	29.44	225
J0+537	金虹桥上游	39.71	29.80	230
J0+063	通济桥上游	39.93	30.10	207
0+000	三江口	40.18	28.50	511
D1+005	宏济桥上游	40.45	30.25	194
D3+371	东关大桥上游	41.07	32.27	222
D2+957	永济大桥上游	41.19	32.26	289
D4+385	康济大桥上游	41.56	32.22	251
D5+660	东二环桥上游	42.18	32.33	219
D9+607	金温铁路桥上游	43.28	32.42	224
D10+170	金丽温高速公路桥上游	43.42	33.95	317

河道中心线桩号	断面名称	现状工况洪水水位 (P=2%)	现状河底高程 (m)	现状水面宽 (m)
D22+200	杨卜山枢纽	47.55	38.38	335
D23+865	新桥溪汇入口	48.06	37.35	238
D24+265	孝顺大桥上	48.28	36.83	260
D25+035	下江沿村上	48.58	36.90	317
D26+155	孝顺溪下	48.95	39.59	315
D27+245	江沿大桥上	49.29	39.06	224
D28+440	白溪上	49.85	38.93	577
D29+815	金顺大桥上	50.00	39.24	213
D30+695	东华大桥上	50.35	40.29	390
D31+895	航慈溪汇入口	50.57	41.06	412
D32+705	低田桥上	50.69	41.12	491
D33+005	金义界-右岸	50.78	41.36	411
<b>武义江</b>				
W0+000	三江口	40.18	28.50	220
W1+559	金婺大桥上游	40.38	31.72	200
W2+162	李渔大桥上游	40.7	32.11	243
W3+800	洪坞桥上游	41.08	33.94	224
W5+170	豪乐大桥上游	41.69	35.08	251
W6+800	梅溪汇合口上游	42.49	35.86	174
W6+867	武义江大桥上游	42.86	35.87	253
W9+107	孟宅桥上游	43.47	36.26	228
<b>龙溪河</b>				
L0+832	双龙大桥上游	39.49	30.44	117
L1+295	龙溪桥上游	39.69	29.58	115
L1+791	城南桥上游	40.02	30.42	147

### 4.3.5 防洪方案的确定

#### 4.3.5.1 规划堤距的确定

东阳江、武义江、金华江等的河道宽度、堤距，不仅仅由金华市的城市防洪决定，本规划的防洪方案参考《金华市城市防洪规划（修编）》（2015 年）、《钱塘江

流域综合规划修编报告》及《钱塘江流域防洪规划》中的堤距，局部河段综合各方面因素进行论证后确定控制最窄堤距。**控制最窄堤距的概念：规划范围内河流宽度宜宽则宽，尽可能保留河流原有形态；原河道宽度满足控制最窄堤距要求的，保留原河道宽度；需拓宽河段堤防堤距不得小于规划提出的控制最窄堤距。**

(1) 《金华市城市防洪规划（修编）》（2015年）中的控制最窄堤距及实施情况

《金华市城市防洪规划（修编）》（2015年）中的控制最窄堤距为：金华江为350m，东阳江为250m，武义江为200m（三江口上游1.5km至武义江大桥为220m）。

依据上述规划控制最窄堤距，金华市区内已建成的防洪堤，基本达到上述规划堤距，局部由于社会、经济等方面的原因未达到上述要求，主要有金华江河盘桥下游约200m左右河段未达到控制最窄堤距要求。

(2) 《钱塘江流域综合规划修编报告》中的堤距

#### 1) 金华江

金华江铁路大桥以上的规划河道控制最窄堤距为350m。金华江铁路大桥以下河段，铁路大桥至白沙溪汇入口河段规划河道控制最窄堤距在350m以上，白沙溪汇入口以下河段规划河道控制最窄堤距不小于400m。

#### 2) 东阳江

东阳江出口段控制最窄堤距为250m，与金华江的防洪堤平顺衔接，下湖至孝顺大桥最小堤距为230m，孝顺大桥至金义交界为200m。

#### 3) 武义江

梅溪汇入口以上河段规划控制最窄堤距为200m，梅溪汇入口以下河段控制最窄堤距一般为220m，个别地段如：梅溪汇入口上游孟宅段防洪堤上下游的控制最

窄堤距考虑与桥的跨度相适应；武义江出口往上游1.5km河段，控制最窄堤距为200m，再往上游扩大到220m与洪坞桥连接。

#### (3) 局部河段规划控制最窄堤距的论证

目前金华城区河道不满足《钱塘江流域综合规划修编报告》中确定的控制最窄堤距要求的河段主要有：金华江河盘桥下游约200m左右河段。金华江河盘桥下游约200m左右河段由于现状河宽与规划控制最窄堤距相差较大，阻水较严重，需要对此处进行拓宽。

综合上述分析，本次规划修编东阳江、武义江、金华江规划控制最窄堤距见表4.3-3。其中，现状已建堤防河段，可以满足规划控制最窄堤距的，须保持现状堤距不变；小于规划控制最窄堤距的河段，需进行拓宽。现状未建堤防的河段，堤防建设时，本着宜宽则宽，尽可能保留河流原有形态的原则，综合征地拆迁、城市用地等因素确定，堤距不得小于规划中的控制最窄堤距。

表 4.3-3 东阳江、武义江、金华江规划控制最窄堤距表

河道	河道中心线桩号及位置				规划控制最窄堤距(m)
	起点桩号	位置	终点桩号	位置	
东阳江	D33+005	金义交界	D24+265	孝顺大桥	200
	D24+265	孝顺大桥	D22+200	杨卜山枢纽	230
	D9+607	金温铁路大桥	0+000	三江口	250
武义江	W8+107	孟宅桥前	W6+867	武义江大桥	200
	W6+867	武义江大桥	W1+559	金婺大桥	220
	W1+559	金婺大桥	0+000	三江口	200
金华江	0+000	三江口	J1+800	龙洙河汇入口	250
	J1+800	龙洙河汇入口	J10+300	白沙溪汇入口	350
	J10+300	白沙溪汇入口	J13+750	婺城兰溪交界处	400
龙洙河	L2+174	三江口	L0+000	龙洙河出口	110

#### 4.3.5.2 规划控制河底高程的确定

规划控制河底高程参照原城防规划中的控制河底高程，部分河段由于河势的变化作修正，水面线分析时采用的河底高程为清淤后的河底高程，现状河底存在滩地等局部高出规划控制河底高程部分的进行清淤，低于规划控制河底高程的保持现状河底高程不变。对于武义江河段，目前河道底已经基本到基岩面，因此河道底高程基本为现状河底高程。东阳江、武义江、金华江现状河底高程与规划控制河底高程相差不大，只有河道两侧河滩地需要进行部分清淤。

#### 4.3.6 规划水面线计算成果

本次城市防洪规划修编规划水面线计算成果见表 4.3-4。

经对比分析，本次设计的洪水位计算成果与《钱塘江流域综合规划修编报告》成果有些微偏差，但是在合理的误差允许范围内。由表 4.3-4 可知，本次设计的洪水位计算成果与《金华市城市防洪规划（修编）》洪水成果相比较，水位有-15~22cm 的相差。

表 4.3-4

河道规划水面线成果表

单位：m

河道中心线桩号	断面名称	设计洪水位 (P=1%)	设计洪水位 (P=2%)	设计洪水位 (P=5%)	原规划设计洪水位 (P=2%)	钱塘江防洪规划水位 (P=2%)	规划河底高程 (m)	规划控制最窄堤距 (m)
J12+850	杭金衢高速公路桥上游		35.45	34.51	35.45	35.59	25.43	400
J10+300	白沙溪汇入口		35.77	34.81	35.77	35.93	27.25	350
J7+692	婺城大桥上游		37.03	36.01	37.03		28.43	350
J6+620	桐溪汇入口		37.69	36.62	37.69		28.51	350
J5+123	浙赣铁路桥上游		38.16	37.07	38.16		28.64	350
J3+387	婺江大桥上游	39.45	38.77	37.64	38.77		29.08	350
J3+335	金华水文站	39.49	38.79	37.66	38.79	39.28	28.57	350
J2+335	河盘桥枢纽上游	39.97	39.2	38.02	39.22		29.54	350
J1+881	河盘大桥上游	40.18	39.41	38.22	39.41		28.17	350
J1+023	双龙大桥右上游	40.23	39.47	38.28	39.47	39.92	29.45	250
J0+537	金虹桥上游	40.43	39.68	38.48	39.68		29.7	250
J0+063	通济桥上游	40.67	39.92	38.69	39.92		29.7	250
0+000	三江口	40.94	40.18	38.92	40.18		29.9	250
D1+005	宏济桥上游	41.23	40.45	39.14	40.43		30.1	250
D3+371	东关大桥上游	41.77	40.97	39.66	40.94		31.69	250
D2+957	永济大桥上游	41.90	41.09	39.76	41.27		31.74	250
D4+385	康济大桥上游	42.16	41.34	40.05	41.6		32.23	250
D5+760	东二环桥上游	42.87	42.05	40.79	42.14	42.52	32.33	250
D9+607	金温铁路桥上游	44.05	43.15	41.86	42.93		32.48	250
D10+170	金丽温高速公路桥上游	44.21	43.3	41.98	43.12		32.85	250
D22+200	杨卜山枢纽		47.52	46.04		47.97	38.38	335
D23+865	新桥溪汇入口		47.97	46.59			37.35	238
D24+265	孝顺大桥上		48.24	46.85			36.83	260
D25+035	下江沿村上		48.54	47.13			36.9	317
D26+155	孝顺溪下		48.91	47.48			39.59	315
D27+245	江沿大桥上		49.31	47.90			39.06	224
D28+440	白溪上		49.78	48.35			38.93	577

河道中心线桩号	断面名称	设计洪水位 (P=1%)	设计洪水位 (P=2%)	设计洪水位 (P=5%)	原规划设计洪水位 (P=2%)	钱塘江防洪规划水位 (P=2%)	规划河底高程 (m)	规划控制最窄堤距 (m)
D29+815	金顺大桥上		49.93	48.52			39.24	213
D30+695	东华大桥上		50.28	48.83			40.29	390
D31+895	航慈溪汇入口		50.49	49.05			41.06	412
D32+705	低田桥上		50.58	49.19			41.12	491
D33+005	金义界-右岸		50.67	49.31			41.36	411
<b>武义江</b>								
W0+000	三江口	40.94	40.18	38.91	40.18		29.9	200
W1+559	金婺大桥上游	41.18	40.41	39.12	40.41		31.19	200
W2+162	李渔大桥上游	41.51	40.7	39.38	40.7	40.32	31.64	220
W3+800	洪坞桥上游	41.9	41.08	39.76	41.08		33.08	220
W5+170	豪乐大桥上游	42.51	41.69	40.43	41.69	41.55	34.98	220
W6+800	梅溪汇入口上游	43.27	42.47	41.33	42.49	42.04	35.66	220
W6+867	武义江大桥上游		42.85	41.71	42.86		35.87	220
W9+107	孟宅桥上游		43.46	42.32	43.54	43.53	36.01	220
<b>龙溪河</b>								
L0+832	双龙大桥左上游	40.17	39.42	38.25	39.42		29.68	110
L1+259	龙溪桥上游	40.35	39.61	38.42	39.61		29.77	110
L1+791	城南桥上游	40.62	39.88	38.66	39.88		29.51	110

注：本规划桩号采用三江划界及金东区东阳江桩号数据成果。

## 4.4 排涝水文、水利分析计算

### 4.4.1 分析计算方法

城市排水与排涝紧密关联，而且排放方式同外江的洪水位有密切关系。城区排涝设计应考虑两种组合情况：

(1) 城区发生短历时设计雨洪，外江水位较低，城区内的雨水能自流排水。

(2) 外江水位较高，城区内的雨水不能自流排水，城区发生相应短历时雨洪。

城区内排水管网设计取第(1)种组合；排涝站设计取第(2)种组合。排水管网设计不属本规划内容，不做详细叙述。要确定排涝站的规模首先要计算暴雨强度和城区的排涝雨水量。本次排涝规划与建设部门2014年编制的《金华市区域城镇排水（污水、雨水和防涝）综合规划》相衔接，排涝泵站的设置分以下两种情况：

(1) 一种情况为与城市雨水管网出口连接的排涝泵站，此种排涝泵站排涝流量采用城市暴雨强度公式计算暴雨强度，采用《室外排水设计规范》(GB50014-2006)中的规定计算排涝模数。

(2) 另一种情况为在支流汇入口，需要通过设置拦河闸以及排涝泵站的情况，此种排涝泵站采用水利部门的洪水计算方法，其中排涝流量计算时考虑在拦河闸及排涝泵站上游有区域进行调蓄作用。

#### 4.4.1.1 情况一排涝水文、水利计算分析

该种情况的排涝泵站为排城市雨水管网内难以自流排出的水，排涝流量需依据浙江省建设厅《关于公布浙江省各城市暴雨强度公式的通知》(建设发〔2008〕89号)，金华市城市暴雨强度公式为：

$$i = \frac{6.650 + 6.299 \lg P}{(t + 3.573)^{0.616}}$$

式中：i—暴雨强度 (mm/min)；

P—设计降雨重现期 (a)；

t—降雨历时 (min)。

依据《城市排水工程规划规范》(GB50318-2000)、《室外排水设计规范》(GB50014-2006)并参考相关资料，城区设计排涝可用以下方法和公式计算，求得各重现期下的设计排涝模数：

$$Q = M \times F = q \times \psi \times F$$

式中：Q—雨水量 (m<sup>3</sup>/s)；

M—排涝模数[m<sup>3</sup>/(s.km<sup>2</sup>)]；

q—设计雨强[m<sup>3</sup>/(s.km<sup>2</sup>)]；

ψ—综合径流系数；

F—汇水面积 (km<sup>2</sup>)。

经上述计算后泵站的排涝流量见表4.4-1。

表 4.4-1 泵站排涝流量成果表

项 目	不同重现期的最大 24 小时降雨量			
	50 年	20 年	10 年	5 年
q 设计雨强 (m <sup>3</sup> /(s.km <sup>2</sup> ))	38.88	33.79	29.93	26.08
M 排涝模数 (m <sup>3</sup> /(s.km <sup>2</sup> ))	19.44	16.89	14.97	13.04

#### 4.4.1.2 情况二排涝水文、水利计算分析

该种情况的排涝泵站为排城市内河受下游洪水顶托难以自流排出的水。

### 4.4.2 设计暴雨

暴雨是形成洪水的主要因素，由暴雨推求设计洪水通常认为暴雨与洪水具有相同的频率。由于本次计算的支流流域内无比较详细的雨量和径流资料，洪水分析

采用由设计暴雨推求设计洪水。按照浙江省水文局 2003 版《浙江省短历时暴雨》图集推求设计暴雨，

#### 4.4.3 设计雨型

本次计算采用三日设计暴雨雨型，将最大 24 小时雨量置于第二天，第一天及第三天分别为三日雨量减去 24 小时雨量之差的 60%和 40%。每日 24 小时设计暴雨的时程分配，按照暴雨强度公式求得时段雨量分配系数，取第 18 时段为最大值，按《浙江省短历时暴雨》图集（2003）中的规则进行排列。

综合分析，本次计算暴雨衰减指数采用分段计算暴雨衰减指数  $np$ ， $np$  值是暴雨和流量过程设计的重要参数，不同频率暴雨衰减指数  $np$  值，由下列公式计算：

当  $t_i$  在 1-6hr 之间， $np_1 = 1 + 1.285 \lg (H_1/H_6)$

当  $t_i$  在 6-24hr 之间， $np_2 = 1 + 1.661 \lg (H_6/H_{24})$

#### 4.4.4 设计洪水

##### （1）产流计算

我省属于南方湿润地区，主要产流方式是蓄满产流，即在土壤满足田间持水量以前不产流，所有的降水都被土壤吸收；而在土壤满足田间持水量以后，所有的降水（减去同期的蒸散发）都产流。在设计条件下，产流计算采用简易扣损法：初损 25mm，后损 0.5mm/h，最大 24 小时雨量所在日后损值 1.0mm/h。

##### （2）汇流计算

洪水计算采用浙江省水电设计院 1984 年 3 月版《浙江省中小流域设计暴雨洪水图集》中的浙江省推理公式法进行计算：

$$Q_m = 0.278 \times i_p \times F$$

式中： $i_p$ ——净暴雨强度，mm/h； $i_p = H/t$ ；

$Ht$ ——雨峰时段雨量，mm；

$t$ ——汇流时间，h。

$F$ ——集雨面积， $km^2$ 。

## 5 防洪工程规划

### 5.1 相关规划成果

#### 5.1.1 钱塘江流域综合规划相关成果

金华市地处钱塘江流域，城市防洪规划编制应符合钱塘江流域综合规划的要求，以流域综合规划为依据进行编制。流域规划中与金华市城市防洪有关的内容有：

##### （1）规划防洪标准

县城及其以上的城市防洪标准为 50 年一遇。其它建制镇防洪标准为 20 年一遇。

##### （2）堤防工程

###### 1) 堤线布置

金华江：金华江始于东阳江、武义江汇合口，终于衢江、兰江汇合口，金华江铁路大桥以上。市区河道控制最窄堤距为 350m，铁路大桥至白沙溪汇入口河段要求堤距在 350m 以上，白沙溪汇入口下游河段，要求堤距不小于 400m。

东阳江：东阳江堤防始于南江与北江的汇合处佛堂，规划控制最窄堤距一般为 250m，但有局部河段稍有束窄，孝顺溪汇入口上游的江沿大桥为 240m，江沿大桥上游右岸防洪堤与左岸山体距离仅 220m，东阳江出口段控制最窄堤距为 250m，与金华江防洪堤平顺衔接。

武义江：武义江堤防右岸从国湖开始到武义江出口止，左岸从石楠塘开始至武义江出口止。其中八仙溪汇入口上游规划控制最窄堤距为 180m，八仙溪汇入口至梅溪汇入口河段规划控制最窄堤距为 200m，梅溪汇入口以下河段控制最窄堤距一般为 220m，个别地段，例如梅溪上游孟宅段防洪堤上下游的堤距应与桥的跨度

相适应。

###### 2) 堤防型式

金华江、东阳江、武义江堤防型式采用封闭堤、开口堤和设溢洪堰封闭堤的混合堤防系统。

闭合堤：东阳江金义交界至杨卜山水利枢纽及金丽温铁路桥以下、武义江孟宅桥以下、金华江及城镇由于洪水高水位持续时间较长或受淹损失大，保护区既怕冲又怕淹，宜建闭合堤。

#### 5.1.2 金华市国土空间总体规划成果

城市防洪规划期限、规划范围与城市总体规划期限、范围基本一致。《金华市国土空间总体规划》中涉及城市防洪规划的内容有：

（1）城市防洪工程规划范围：由于防洪体系建设需根据现状水域情况及地形地势调整，防洪规划范围比国土空间总体规划的中心城区用地略大，为 363km<sup>2</sup>（其中金华主城 261km<sup>2</sup>，金义新城 102km<sup>2</sup>），国土空间总体规划范围为 338km<sup>2</sup>（其中金华主城 244km<sup>2</sup>，金义新城 94km<sup>2</sup>）。

（2）规划标准：到 2035 年市区常住人口达到 190-200 万人，管理服务人口 230-240 万人，其中，中心城区常住人口 160 万人。

（3）防洪工程规划：结合主干河道走向、支流分布、地形、开发建设时序等因素，采取分片闭合的防洪方案，并因地制宜地采用堤防工程与泵闸工程进行设防。各片区根据设防标准的不同以及地形地势设置防洪区块，加强河道疏通治理和堤防建设，全面恢复河道泄洪防洪能力，根据地形及外江的防洪堤形成防洪闭合圈，抵御外江洪水侵袭。

（4）排水工程：规划金华市区排水体制采用雨污分流制。主城区共分为 28 个

排水分区，其中 18 个排水分区纳入秋滨污水厂，7 个排水分区纳入金华市第二污水厂，3 个排水分区纳入临江污水厂。金义新城污水纳入金东区第一污水厂，金东区第二污水厂。金华开发区金西区块污水纳入金西污水厂。规划共建设 6 座污水厂，其中金华主城 3 座，金义新城 2 座，金西 1 座，污水处理总规模达 81 万吨/日。污水处理厂净化后的尾水水质达到浙江省地方标准。乡镇污水采用“小集中，大分散”处理方案，距离中心城区较近的城镇污水并入中心城区污水处理系统中处理，分散的乡镇及村庄分散自行处理。加快市政排水系统建设与改造，逐步提高排水泵站和主干管网建设标准，实施市级、区级河道治理工程，畅通排水出路，整体提升河道排水能力。打造全域海绵城市，在城市建设中融入自然渗透、自然积存、自然净化的理念，增加城市滞蓄空间，加强雨水源头削减和过程控制，构建健康完善的城市水生态系统。

## 5.2 防洪工程规划方案

### 5.2.1 城市防洪标准

根据《防洪标准》（GB50201-2014），结合金华市区的实际情况，金华市城市防洪采用分区设防的原则，城市一环以内防洪标准按 100 年一遇标准规划。其它区域防洪标准为 50 年一遇。规划区范围内各支流汇入口防洪堤防洪标准与外江防洪标准相衔接，外江洪水影响范围根据支流与干流洪水组合情况确定。支流上游根据防护对象的不同分别取 20 年或 10 年一遇。

根据目前的实际情况，规划 100 年一遇防洪标准的干流防洪堤范围中，以双溪西路片区城市有机更新为契机，先一步提升至 100 年一遇，其余段根据实际情况逐步推进。

### 5.2.2 城市防洪规划方案

城市防洪规划方案应符合流域防洪规划方案。经过防洪水利计算可知，为提高城区防洪能力，尚须兴建防洪工程。其内容包括：

（1）在因地制宜、分片设防的原则下，修建城市防洪堤，形成分区块的“防洪闭合圈”。以防洪堤防范洪水，保障规划区江河防洪标准及其以下的洪水不侵入各个闭合圈。

（2）对各河道水系现状河宽或堤距不能满足规划控制最窄堤距的河道进行拓宽。

（3）配合流域防洪工程，在今后城区河道及流域主河道上，对影响行洪建筑等一律依法清障或强制清障，以降低城区段河道洪水位，保护防洪堤安全及河道防洪畅通。

### 5.2.3 干流防洪工程总体布局

根据城市总体防洪方案，金华市城市防洪采取分区设防，分别建防洪堤形成防洪闭合圈。城区可分为江北片、金东片、五百滩片、江南片、婺城新城片、雅畈片及金义新城片共七大片，各大片根据设防标准的不同以及地形地势设置防洪区块，各防洪区块根据地形及外江的防洪堤形成防洪闭合圈，根据地形地势及相关建筑物情况，总体布置“七片、十九区块”，各大片及片内的防洪区块具体如下：

#### 5.2.3.1 江北片

江北片位于东阳江、金华江右岸，上游从东阳江金温铁路大桥上游 1.9km（桩号 D12+200）至下游金华江长湖出口（桩号 J12+850）。其中东阳江右岸防洪堤 12.018km，金华江右岸防洪堤 12.897km。根据地形、地貌、城市内河出口情况和城市规划布局分 5 个防洪区块。各区块规划防洪标准：城市核心区域（一环路内）

从东阳江东关大桥至金华江婺江大桥，区块防洪标准按 100 年一遇标准规划，近期按 50 年一遇标准实施，并为下一步逐步达到 100 年一遇的防洪标准创造条件。

（1）联运港区：该区块干流河道从上游东阳江桩号 D12+200 至金丽温高速公路桥（桩号 D10+757），区块规划防洪标准为 50 年一遇。联运港段东阳江右岸，桩号 D11+920 至 D12+200 堤顶高程 43.60m；桩号 D11+100 至 D11+920 段只有简易堤防，堤顶高程 40.3-46.5m，尚未形成防洪闭合圈。区块内，芎溪贯穿而过，芎溪下游出口位置无闸站控制，同时现状芎溪两岸以赤膊土堤为主，需要根据东阳江洪水位，建设芎溪段回水堤至 50 年一遇防洪标准，与外江堤防形成 50 年一遇防洪闭合圈。

（2）麻车塘区块：该区块干流河道从上游东阳江金丽温高速公路桥（桩号 D10+757）至东二环桥下游的赤松溪出口（桩号 D6+755），区块规划防洪标准为 50 年一遇。东阳江金丽温高速公路桥北侧（清照路）堤顶高程为 40.80m 左右，赤松溪出口已经建有与东阳江右岸相衔接的回水堤，回水堤至金瓯路，目前东阳江右岸金丽温高速公路桥至赤松溪出口段现状堤防防洪标准 10-20 年一遇，本段堤防按 50 年一遇标准规划建设，区块需按规划要求建设形成 50 年一遇的防洪闭合圈。

（3）东孝区块：该区块河道从东阳江右岸赤松溪出口（桩号 D6+755）至东关大桥（桩号 D3+313），区块规划防洪标准为 50 年一遇。赤松溪出口右岸已经建有与东阳江右岸相衔接的回水堤，回水堤至金瓯路，东关大桥北桥头路面高程为 43.29m，满足防洪闭合圈的要求，目前东阳江右岸赤松溪出口至康济桥段，康济桥至东关大桥段堤防防洪标准已经达到 50 年一遇。随着赤松溪治理工程以及下王溪泵站建设完成后，该区块可以形成 50 年一遇防洪闭合圈。

（4）江北老城区区块：该区块河道从上游东关大桥（桩号 D3+313）开始至

下游金华江婺江大桥（桩号 J3+400），该区块为城市核心区，防洪标准按 100 年一遇标准规划，现状已经按 50 年一遇标准实施。通园溪出口堤防已经和东阳江右岸堤防衔接，金华江婺江大桥北桥头路面高程为 41.40m，可以作为本区块防洪闭合圈上下游的闭合段。该区块东阳江及金华江右岸现状堤防均达到 50 年一遇防洪标准，本区块要形成 100 年一遇的防洪闭合圈，上述防洪堤均需进行加高、加固。但由于要将婺江东路西市街至明月街前面防洪堤建成 100 年一遇的堤防很困难，因此将防洪区块防洪线往后退至中山路。

（5）长湖区块：该区块河道从金华江右岸婺江大桥（桩号 J3+400）至长湖出口（桩号 J12+850），区块规划防洪标准为 50 年一遇。金华江婺江大桥北桥头路面高程为 41.40m，杭金衢高速公路桥路基高程为 36.50m，两处高程均高于当地河道 50 年一遇设计洪水位。金华江右岸婺江大桥至杭金衢高速公路桥现状堤段已经基本形成防洪标准为 20 年一遇的防洪堤，下一步按规划进一步全线提升至 50 年一遇，可使区块形成 50 年一遇的防洪闭合圈。

### 5.2.3.2 金东片

金东片位于东阳江左岸、武义江右岸，范围从东阳江金温铁路大桥（桩号 D9+556）至三江口燕尾洲（0+000），武义江从孟宅桥上游 1km（W8+107）至三江口燕尾洲（0+000）。其中东阳江左岸防洪堤 10.606km，武义江右岸防洪堤 7.412km。根据地形、地貌、城市内河走向和城市规划布局分 3 个防洪区块。各区块规划防洪标准：城市核心区域从东阳江东关大桥至燕尾洲尾及武义江豪乐大桥至燕尾洲，区块防洪标准按 100 年一遇规划，近期按 50 年一遇标准实施，并为下一步逐步达到 100 年一遇的防洪标准创造条件。

（1）金东新城区块：该区块河道从东阳江左岸金温铁路大桥桩号 D9+556）

至东关大桥（桩号 D3+313），区块规划防洪标准为 50 年一遇。东阳江金丽温高速公路桥南面路基高程为 44.20m 左右，东关大桥南桥头路面高程为 43.10m，路面高程均高于当地河道 50 年一遇设计洪水位。金温铁路大桥至东关大桥段现状堤防防洪标准为 20 年一遇。下一步通过建设上述防洪堤防洪标准至 50 年一遇，配合曲桥溪回水堤建设及王坦溪泵闸一体建设，可以使本区块形成 50 年一遇的防洪闭合圈。

（2）多湖区块：该区块河道从东阳江左岸东关大桥（桩号 D3+313）至燕尾洲以及武义江右岸豪乐大桥（W5+170）至燕尾洲，区块防洪标准远期按 100 年一遇规划，现状已经按 50 年一遇标准实施，为下一步逐步达到 100 年一遇的防洪标准建设了基础。东阳江东关大桥南桥头路面高程为 43.10m，高于本地河道 100 年一遇的设计洪水位；城市总体规划中市区环城路以内为核心区域，但从城市地形分析，武义江洪坞桥东桥头环城路路面高程仅 40.2m 左右，路面高程远低于本地河道 100 年一遇的洪水位，现状环城南路已经形成，不可能进行整段加高。位于环城南路上游的 330 国道路面高程为 43.40~48.80m，路面高程高于本地河道 100 年一遇的设计洪水位，因此将本区块的防洪闭合圈线向上游移至海棠路。东阳江左岸东关大桥至燕尾洲尾现状防洪堤达到了 50 年一遇的防洪标准，武义江右岸洪坞桥至燕尾洲尾有 50 年一遇的防洪堤，豪乐大桥至洪坞桥有 50 年一遇的防洪堤，通过加高、加固上述防洪堤至 100 年一遇，可以使本区块形成 100 年一遇的防洪闭合圈。区块内的燕尾洲为东阳江与武义江交汇处的三角洲，城市总体规划中为城市绿地、湿地，燕尾洲两侧可不设防洪堤，建设时可结合湿地建设仅做防冲的护岸。

（3）东湄区块：该区块河道从武义江右岸武义江大桥至豪乐大桥（W5+170），

区块规划防洪标准为 50 年一遇。330 国道路面高程为 43.40~48.80m，路面高程均高于当地河道 50 年一遇设计洪水位。武义江大桥至豪乐大桥段现状堤防达到了 50 年一遇的防洪标准，因此本区块已经形成了 50 年一遇的防洪闭合圈。根据该段武义江航道相关规划，在武义江大桥下游规划新建王宅水利枢纽，枢纽的建设不会对该区块防洪造成不利影响。

### 5.2.3.3 江南片

江南片位于武义江、金华江（龙溪河左岸），范围从武义江左岸梅溪出口（W6+800）至三江口（0+000），金华江（龙溪河）左岸三江口（0+000）至浙赣铁路桥（J5+200）。其中武义江左岸防洪堤 6.45km，金华江（含龙溪河）左岸防洪堤 4.155km。根据地形、地貌、城市内河走向和城市规划布局分 3 个防洪区块。各区块规划防洪标准：城市核心区域从武义江豪乐大桥至金华江婺江大桥，区块防洪标准按 100 年一遇规划，近期按 50 年一遇标准实施，并为下一步逐步达到 100 年一遇的防洪标准创造条件。

（1）湖海塘区块：该区块河道范围为武义江左岸武义江大桥下游梅溪出口（W6+800）至豪乐大桥（W5+170）。区块规划防洪标准为 50 年一遇。梅溪出口左岸现状防洪堤已经达到了 50 年一遇防洪标准；武义江左岸梅溪出口至豪乐大桥段堤防防洪标准已经达到 50 年一遇。本区块已经形成了 50 年一遇的防洪闭合圈。根据该段武义江航道相关规划，在武义江大桥下游规划新建王宅水利枢纽，枢纽的建设不会对该区块防洪造成不利影响。同时规划扩建安地水库至 9950 万立方米，增强安地水库防洪能力，可以有效提升下游梅溪防洪能力。

（2）江南区块：该区块河道范围为武义江左岸豪乐大桥（W5+170）至三江口（0+000），金华江左岸三江口（0+000）至婺江大桥（J3+400），区块规划防洪

标准：按 100 年一遇防洪标准规划。武义江左岸豪乐大桥桥至三江口，金华江（龙溪河）左岸三江口至婺江大桥段的防洪堤现状防洪标准达到了 50 年一遇。由于此段防洪堤位于城市核心区域，现状防洪堤以防洪为主，结合景观设施节点，下一步融合双溪西路提升改造及其他城市有机更新工程逐步将堤防防洪标准提高至 100 年一遇，以形成本区块 100 年一遇的防洪闭合圈。

（3）秋滨工业区块：该区块河道范围为金华江左岸婺江大桥（J3+400）至浙赣铁路桥（J5+200）。区块规划防洪标准为 50 年一遇。金华江左岸婺江大桥南桥头环城西路路面高程为 40.50m，浙赣铁路桥路基高程为 43.50m；上述道路路面高程高于本地河道 50 年一遇的设计洪水位，婺江大桥与浙赣铁路桥之间的防洪堤防洪标准达到了 50 年一遇。因此本区块已经形成了 50 年一遇的防洪闭合圈。

#### 5.2.3.4 婺城新区片

婺城新区片从金华江左岸浙赣铁路桥（J5+200）至金兰交界（桩号 J14+165），其中金华江左岸防洪堤长度为 9.993km。整个片区被石门溪、桐溪及白沙溪分隔为高桥区块、怡村区块、马海地区块以及临江雅苏区块等 4 个区块。规划防洪标准：金华江为 50 年一遇，白沙溪、桐溪、石门溪出口金华江回水影响区域为 50 年一遇，其余河段为 20 年一遇。

（1）高桥区块：该区块范围为金华江左岸浙赣铁路桥（J5+200）至石门溪出口（J5+800），区块规划防洪标准为 50 年一遇。现状区块上游的浙赣铁路桥路基高程为 43.50m，浙赣铁路桥至石门溪出口金华江左岸只有简易堤防，石门溪金华江回水范围内（至宾虹西路桥）也只有简易的堤防。下一步需要将金华江左岸堤防及石门溪回水堤建至 50 年一遇，才能使区块形成 50 年一遇的防洪闭合圈。

（2）怡村区块：该区块范围为金华江左岸石门溪出口（J5+800）至桐溪出口

（J6+620），区块规划防洪标准为 50 年一遇。现状区块上游石门溪左岸宾虹西路金华江回水范围、金华江左岸石门溪出口至桐溪出口至以及下游的桐溪左岸至塌水桥村金华江回水范围还有部分堤防未达标，下一步需要将金华江左岸堤防及石门溪、桐溪回水堤建至 50 年一遇，才能使区块形成 50 年一遇的防洪闭合圈。

（3）马海地区块：该区块范围为金华江左岸桐溪出口（J6+620）至白沙溪出口（J10+300），区块规划防洪标准为 50 年一遇。现状区块上游桐溪左岸至塌水桥村金华江回水范围、金华江左岸桐溪出口至白沙溪出口以及白沙溪右岸至白沙溪橡胶坝金华江回水范围堤防均按 20 年一遇标准建成。下一步需要将金华江左岸堤防及桐溪、白沙溪回水堤建至 50 年一遇，才能使区块形成 50 年一遇的防洪闭合圈。

（4）临江雅苏区块：该区块范围为金华江左岸白沙溪出口（J10+300）至婺城与兰溪交界处（桩号 J14+165），区块规划防洪标准为 50 年一遇。现状上游白沙溪左岸至白沙溪橡胶坝金华江回水范围、金华江左岸白沙溪出口至婺城与兰溪交界处均已建成 20 年一遇的防洪堤，下一步需要结合堤防加固，将该区块防洪堤防洪标准提高至 50 年一遇，结合兰溪上华防洪工程使区块形成防洪闭合圈。

#### 5.2.3.5 五百滩片

五百滩片为金华江左岸、龙溪河右岸的城南桥（通济桥）至河盘桥之间的江心洲。规划防洪标准为 20 年一遇，片内主要建筑区防洪标准为 50 年一遇。

五百滩四周已建成 20 年一遇防洪堤。城南桥（通济桥）上游宾虹公园三面的防洪堤还需要按规划 20 年一遇防洪标准进行加固改造才可使本片形成完整的防洪闭合圈。另外片区内的主要建筑物均需按照 50 年一遇防洪标准进行建设。

### 5.2.3.6 雅畈片

雅畈片为武义江右岸芳田堰坝至梅溪出口，堤防长度 2.55km。规划防洪标准为 50 年一遇，现状防洪标准为 20 年一遇。梅溪出口上游南二环大桥处为现状梓溪出口，出口两岸堤防为简易堤防，防洪圈未闭合，结合现状南二环路及堤防加固建设，可使该区块形成 50 年一遇防洪标准闭合圈。同时规划扩建安地水库至 9950 万立方米，增强安地水库防洪能力，可以有效提升下游梅溪防洪能力。

### 5.2.3.7 金义新城片

金义新城片从东阳江金华与义乌交界处(D33+508)至杨卜山枢纽(D22+500)，片区规划防洪标准 50 年一遇，现状东阳江右岸低田集镇段堤防达到 20 年一遇防洪标准，其余部分均为 10-20 年一遇防洪标准，东阳江右岸防洪堤长度总计 11.085km。

金义新城片区根据相关国土空间规划及现状水系，以孝顺溪为界，划分金漪湖和金满湖两个区块，其中，金满湖区块自金义交界（D33+508）至孝顺溪出口（D26+585），金漪湖区块自孝顺溪出口（D26+585）至杨卜山枢纽（D22+500）。现状金义新城片地势东西高，中间低，北高南低，低洼处是孝顺镇中心所在，孝顺溪穿集镇而过，东阳江堤防堤顶高程 48.5-49.5，高于背水坡地面高程 3-5m，同时由于片区地势，孝顺集镇自浙赣铁路以下，地面高程均在 48m 以下，均在东阳江回水影响范围内。

现状孝顺溪规划防洪标准 20 年一遇，现状孝顺溪河道至孝顺古街-义济桥断面，骤然收窄，现状义济桥河道宽度约 13m，根据《孝顺河流域综合治理规划(2015-2020)》，该段河道规划宽度不低于 60m。河道宽度的收缩，致使孝顺溪防洪标准不能满足要求，需要退堤拓宽，并将孝顺溪回水段建设至 50 年一遇标准，方能使

该区块形成 50 年一遇闭合圈。同时，通过洞源水库扩容工程，加强洞源水库防洪能力，缓解下游孝顺溪行洪压力。

### 5.2.4 内部支流防洪方案

如前所述，本次城市防洪规划修编规划范围内有 22 条主要的内部支流水系，上述支流水系近几年大部分已经有相关规划成果，在支流水系整治工程建设中依据相关规划成果进行。内部支流水系涉及各区块防洪闭合圈形成的主要问题为支流汇入口防洪闭合圈如何闭合问题，可分两种情况分别采用不同的方案：

(1) 对于地势较平坦区块的内部水系（主要集中在金义新城片、金东片、江南片以及江北片的长湖区块），由于本身水系河道底高程较低、且河道纵坡降小、河势平缓，当外江洪水位较高时，会通过河道倒灌进入内部水系，且影响长度较长。

对于这种情况的内部水系，需要在河道出口位置设置拦河闸或排水涵（出口安装拍门）和排水泵站，平时拦河闸闸门开启，汛期发生大洪水时拦河闸闸门关闭，采用排水泵站抽排的方式进行排水。需要采用此种方案形成防洪闭合圈的内部水系主要有：玉泉溪、江干渠等。

(2) 对于河道上下游地势高低相差较大，河道底纵坡降较大的内部水系（主要集中在江北片、婺城新区片），由于河道纵坡降较大，外江高水位时，洪水倒灌影响长度较小，因此形成防洪闭合圈需要的防洪堤较短，相对于在出口设置拦河闸和排水泵站方案，采用建设回水堤方案无论在建设成本还是在运行成本上可能会比较经济。至于采用建设回水堤还是拦河闸（含泵站）方案还需由相关排水规划或下一步方案中进一步比较确定。

因此，对于该种情况河道，采用建设回水堤方案时，支流堤防与外江堤防进

行衔接，回水堤的范围采用洪水组合进行确定。洪水组合可采用以下两种方案：

组合方案一：支流 20 年一遇洪水与金华江 50 年一遇洪水组合；组合方案二：支流 50 年一遇洪水与金华江 20 年一遇洪水组合。取上述两种设计工况的外包线为支流河口段设计洪水位，以此确定回水影响范围和回水堤长度。需要采用此种方案形成防洪闭合圈的内部水系有石门溪、桐溪、芎溪、孝顺溪等。

### 5.3 防洪工程措施规划

#### 5.3.1 城市防洪堤

根据上节所述，金华市城市防洪采取分片闭合的防洪方案，以抵御外江洪水侵袭，建设闭合防洪堤是金华市城市防洪的主要工程措施。

##### 5.3.1.1 规划堤防长度

金华市城市防洪规划分为七大片，19 个防洪区块。规划区内三江河道总长约为 44.42km，城市防洪堤总长 79.5km，其中规划 100 年一遇标准防洪堤 22.8km，50 年一遇标准防洪堤 50.9km。各区块防洪闭合圈规划城市防洪堤情况，详见表 5.3-1。

表 5.3-1

规划城市防洪堤一览表

片区	防洪区块	规划防洪标准 (重现期)	堤防位置	堤防起点	堤防终点	长度 (m)	现状达到的标准
江北片	联运港区块	50 年一遇	东阳江右岸	下金山村	金丽温高速公路桥	1900	10 年一遇
	麻车塘区块	50 年一遇		金丽温高速公路桥	东二环桥	3470	10 年一遇
		50 年一遇		东二环桥	赤松溪出口	218	50 年一遇
	东孝区块	50 年一遇		赤松溪出口	康济桥	1102	50 年一遇
		50 年一遇		康济桥	永济桥	1206	20 年一遇
		50 年一遇		永济桥	东关大桥	1103	20 年一遇
	江北老城区区块	100 年一遇		东关大桥	通园溪出口	996	50 年一遇
		100 年一遇		通园溪出口	宏济桥	715	50 年一遇
		100 年一遇		宏济桥	三江口	1308	50 年一遇
		100 年一遇	三江口	通济桥	559	50 年一遇	
		100 年一遇	通济桥	金虹桥	441	50 年一遇	
		100 年一遇	金虹桥	双龙大桥	512	50 年一遇	
		100 年一遇	双龙大桥	河盘桥	1074	50 年一遇	
	长湖区块	50 年一遇	河盘桥	婺江大桥	1516	50 年一遇	
		50 年一遇	婺江大桥	浙赣铁路桥	1398	50 年一遇	
		50 年一遇	浙赣铁路桥	婺城大桥	2562	20 年一遇	
		50 年一遇	婺城大桥	金兰交界	4835	20 年一遇	
	金东片	金东新城区块	50 年一遇	东阳江左岸	金温铁路大桥	曲桥溪出口	1491
50 年一遇			曲桥溪出口		东二环桥	1825	20 年一遇
50 年一遇			东二环桥		康济桥	1221	20 年一遇
50 年一遇			康济桥		永济桥	1593	20 年一遇
50 年一遇			永济桥		东关大桥	747	20 年一遇
多湖区块		100 年一遇	东关大桥		宏济桥	1657	50 年一遇
		100 年一遇	宏济桥		燕尾洲尾	810	50 年一遇
			燕尾洲尾		燕尾洲头	132	有护岸
			燕尾洲头		燕尾洲尾	221	有护岸
		100 年一遇	燕尾洲尾	金婺大桥	557	50 年一遇	
		100 年一遇	金婺桥	李渔大桥	641	50 年一遇	
东湄区块		100 年一遇	李渔大桥	洪坞桥	1802	50 年一遇	
		50 年一遇	洪坞桥	豪乐大桥	1314	50 年一遇	

片区	防洪区块	规划防洪标准 (重现期)	堤防位置	堤防起点	堤防终点	长度 (m)	现状达到的标准
		50 年一遇		豪乐大桥	武义江大桥	2039	50 年一遇
		50 年一遇		武义江大桥	孟宅桥	838	50 年一遇
江南片	湖海塘区块	50 年一遇	武义江左岸	梅溪汇入口	豪乐大桥	1734	50 年一遇
		100 年一遇		豪乐大桥	洪坞桥	1471	50 年一遇
	江南区块	100 年一遇		洪坞桥	李渔大桥	1500	50 年一遇
		100 年一遇		李渔大桥	金婺大桥	575	50 年一遇
		100 年一遇	金婺大桥	三江口	1170	50 年一遇	
		100 年一遇	三江口	城南桥	339	50 年一遇	
	秋滨工业区区块	100 年一遇	金华江左岸	城南桥	河盘桥	747	50 年一遇
				河盘桥	婺江大桥	1591	50 年一遇
婺江大桥				浙赣铁路桥	1478	50 年一遇	
婺城新区片	高桥区块	50 年一遇	金华江左岸	浙赣铁路桥	石门溪出口	967	20 年一遇
	怡村区块	50 年一遇		石门溪出口	桐溪出口	1201	20 年一遇
	马海畈区块	50 年一遇		桐溪出口	婺城大桥	1177	20 年一遇
		50 年一遇		婺城大桥	白沙溪汇入口	2500	20 年一遇
	雅苏区块	50 年一遇		白沙溪汇入口	杭金衢高速公路桥	3135	20 年一遇
		50 年一遇		杭金衢高速公路桥	婺城兰溪交界处	1013	20 年一遇
金义新城片	金漪湖区块	50 年一遇	东阳江右岸	杨卜山枢纽	孝顺溪出口	4084	20 年一遇
	金满湖区块	50 年一遇		孝顺溪出口	航慈溪出口	5957	10 年一遇
		50 年一遇		航慈溪出口	金义交界	1044	20 年一遇
雅畈片	雅畈区块	50 年一遇	武义江左岸	梅溪汇入口	孟宅桥	1383	简易堤防
		50 年一遇		孟宅桥	芳田堰坝	1167	20 年一遇
五百滩片	五百滩区块		五百滩右岸			1761	20 年一遇
			五百滩左岸			1725	20 年一遇
	规划 100 年一遇堤防小计	26076			现状 50 年一遇堤防小计	28704	
	规划 50 年一遇堤防小计	46399			现状 20 年一遇堤防小计	37755	
	规划 20 年一遇堤防小计	0			现状 10 年一遇堤防小计	11327	
	简易堤防或无堤防小计	16474			简易堤防或无堤防小计	1736	
					合计	79522	

### 5.3.1.2 规划堤距

依据《钱塘江流域综合规划》及本次规划的防洪水利分析计算来确定市区各河道河段的规划控制最窄堤距。

#### （1）东阳江

东阳江为山溪性微曲河型，左右岸边交错发育。东阳江规划区内河道总长为 21.15km，右岸防洪堤长度 23.103km，左岸防洪堤长度 10.606km。东阳江河段孝顺大桥以上规划控制最窄堤距为 200m，杨卜山枢纽以上规划控制最窄堤距为 230m，三江汇合口以上规划控制最窄堤距为 250m。上述河段现状堤距除杨卜山枢纽至徐村段不满足规划堤距外，其余均可满足要求。

#### （2）武义江

武义江从国湖以下为山溪性弯曲河型，两岸均有漫滩发育，偶有江心滩存在。武义江规划区内河道总长为 9.1km，右岸防洪堤长度 7.412km，左岸防洪堤长度 9km。武义江规划堤距：八仙溪至梅溪河段规划控制最窄堤距为 200m，梅溪以下河段控制最窄堤距一般为 220m，个别河段，例如梅溪上游孟宅段防洪堤上下游的堤距应与桥的跨度相适应。上述河段现状堤距均能达到规划控制最窄堤距的要求。

#### （3）金华江

金华江为弯曲型河流，左右岸边滩交错发育。规划区内河道总长为 14.17km，右岸防洪堤长度 12.897km，左岸防洪堤长度 14.148km。金华江规划控制最窄堤距：三江口至浙赣铁路桥为 350m，其中，金华江三江口至龙溪河出口段为 250m，龙溪河为 110m；浙赣铁路桥至白沙溪汇入口为 350m；白沙溪汇入口至杭金衢高速公路桥为 400m。

市区各河道规划控制最窄堤距见表 5.3-2。

表 5.3-2 东阳江、武义江、金华江规划控制最窄堤距表

河道	河道中心线桩号及位置				规划控制最窄堤距 (m)
	起点桩号	位置	终点桩号	位置	
东阳江	D33+508	金义交界	D24+578	孝顺大桥	200
	D24+578	孝顺大桥	D22+500	杨卜山枢纽	230
	D9+556	金温铁路大桥	0+000	三江口	250
武义江	W8+107	孟宅桥前	W7+200	武义江大桥	200
	W7+200	武义江大桥	W1+559	金婺大桥	220
	W1+559	金婺大桥	0+000	三江口	200
金华江	0+000	三江口	J1+800	龙溪河汇入口	250
	J1+800	龙溪河汇入口	J9+100	白沙溪汇入口	350
	J9+100	白沙溪汇入口	J13+750	婺城兰溪交界处	400
龙溪河	L2+174	三江口	L0+000	龙溪河出口	110

依据上述规划控制最窄堤距，现状已建堤防河段，可以满足规划控制最窄堤距的，须保持现状堤距不变；小于规划控制堤距的河段，需进行拓宽。现状未建堤防的河段，堤防建设时，本着宜宽则宽，尽可能保留河流原有形态的原则，综合征地拆迁、城市用地等因素确定，堤距不得小于规划中的控制最窄堤距。

### 5.3.1.3 堤顶高程

依据《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)，本防洪堤为城市防洪堤，堤防工程按允许越浪考虑，因此规划堤顶高程=规划堤防设计洪水位+允许越浪堤顶超高 ( $Y_{允}$ )。

$$堤顶超高(Y_{允}) = 设计波浪爬高(R') + 设计风雍增水高度(e) + 安全加高(A)$$

依据相关文件中关于城市防洪堤堤顶超高值的建议。本规划区位于城区，河道为山溪性河流，在发生较大洪水时河道流速基本大于 2.5m/s，流速较大，在设计洪水位时，对于河道流速较大的河段，同样的风力使水面产生横向波浪爬高比静止水面要小，经计算本规划区内设计波浪爬高  $R' < 0.3$ ，因此  $R'$  取 0。

由于规划区内的河道为山溪性河流，河面宽度较窄，风区长度小，因此设计风雍增水高度均可忽略不计。

依据上述文件，金华市为3级城市， $Z_{1\%}$ （100年一遇洪水位）- $Z_{2\%}$ （50年一遇洪水位）为0.6m左右， $\Delta h$ （设计洪水位与堤后地面高程的差值） $<3\text{m}$ 且 $\geq 1.5\text{m}$ ，因此堤防安全加高（A）取0.4m。

依据上述计算：金华市城市防洪堤堤顶超高（ $Y_{允}$ ）为0.4m

依据上述堤顶超高，东阳江、武义江及金华江控制断面规划堤防堤顶高程见表5.3-3。

表 5.3-3

金华市城市防洪堤控制断面堤顶高程

单位：m

河道中心线桩号	断面名称	设计洪水位 P=1%	设计洪水位 P=2%	控制最窄堤 距	规划堤顶高 程 P=1%	规划堤顶高 程 P=2%	规划河底高 程	现状堤顶高程	
								左岸	右岸
J12+850	杭金衢高速公路桥上游		35.45	400		35.85	25.43	35.1	35.41
J10+300	白沙溪汇入口		35.77	350		36.17	27.25	-	36.3
J7+692	婺城大桥上游		37.03	350		37.43	28.43	34.61	37.2
J6+620	桐溪汇入口		37.69	350		38.09	29	-	37.8
J5+123	浙赣铁路桥上游		38.16	350		38.56	28.64	39.12	38.4
J3+387	婺江大桥上游	39.45	38.77	350	39.85	39.17	29.08	39.5	38.6
J3+335	金华水文站	39.49	38.79	350	39.89	39.19	28.57	39.51	38.6
J2+335	河盘桥枢纽上游	39.97	39.2	350	40.37	39.6	29.54	39.6	38.7
J1+881	河盘大桥上游	40.18	39.41	350	40.58	39.81	28.17	见五百滩右 侧堤防表	39.5
J1+023	双龙大桥右上游	40.23	39.47	250	40.63	39.87	29.45		37.7
J0+537	金虹桥上游	40.43	39.68	250	40.83	40.08	29.7		37.6
J0+063	通济桥上游	40.67	39.92	250	41.07	40.32	29.7		38
0+000	三江口	40.94	40.18	350	41.34	40.58	29.9	35.43	39.8
D1+005	宏济桥上游	41.23	40.45	250	41.63	40.85	30.1	41	41
D3+371	东关大桥上游	41.77	40.97	250	42.17	41.37	31.69	40.96	40.96
D2+957	永济大桥上游	41.9	41.09	250		41.49	31.74	41.1	41.1
D4+385	康济大桥上游	42.16	41.34	250		41.74	32.23	41.4	41.4
D5+760	东二环桥上游	42.87	42.05	250		42.45	32.33	41.6	38.5
D9+607	金温铁路桥上游	44.05	43.15	250		43.55	32.48	41.1	40.6
D10+170	金丽温高速公路桥上游	44.21	43.3	250		43.7	32.85	41.3	40.2
D22+600	杨卜山枢纽上游		47.52	230		47.92	37.5	48.65	48.66
D24+694	孝顺大桥上游		48.24	200		48.64	37.9	48.6	49.21
D26+585	孝顺溪汇入口		48.91	200		49.31	38.3	47.9	-
D27+686	江沿大桥上游		49.31	200		49.71	38.4	48.5	48.66
D31+053	东华街大桥		50.28	200		50.68	39.2	49.52	49.82
D32+500	航慈溪汇入口		50.49	200		50.89	39.5	50.77	-
D33+117	低田大桥上游		50.58	200		50.98	40.2	51.23	50.15
D33+508	金义交界		50.67	200		51.07	40.5	51.22	50.15

河道中心线桩号	断面名称	设计洪水位 P=1%	设计洪水位 P=2%	控制最窄堤距	规划堤顶高 程 P=1%	规划堤顶高 程 P=2%	规划河底高 程	现状堤顶高程	
								左岸	右岸
<b>武义江</b>									
W0+000	三江口	40.94	40.18	350	41.34	40.58	29.9	40.6	34.92
W1+559	金婺大桥上游	41.18	40.41	200	41.58	40.81	31.19	41.42	40.75
W2+162	李渔大桥上游	41.51	40.7	220	41.91	41.1	31.64	41.72	41.78
W3+800	洪坞桥上游	41.9	41.08	220	42.3	41.48	33.08	42.16	41.78
W5+170	豪乐大桥上游	42.51	41.69	220	42.91	42.09	34.98	44.03	43.95
W6+800	梅溪汇入口上游	43.27	42.47	220	43.67	42.87	35.66	38.65	44.5
W6+867	武义江大桥上游		42.85	200		43.25	35.87	41.33	44.7
W9+107	孟宅桥上游		43.46	200		43.86	36.01	43.1	44.3
<b>龙溪河</b>									
L0+832	双龙大桥左上游	40.17	39.42	110	40.57	39.82	29.68	40.06	见五百滩左 侧堤防表
L1+259	龙溪桥上游	40.35	39.61	110	40.75	40.01	29.77	40.33	
L1+791	城南桥上游	40.62	39.88	110	41.02	40.28	29.51	40.5	

河道中心线桩号	断面名称	设计洪水位 P=5%	设计洪水位 P=2%	控制最窄堤距	规划堤顶高 程 P=5%	规划建筑物高 程 P=2%	规划河底高程	现状堤顶高程
<b>金华江</b>								
J2+335	河盘大桥上游	38.22	39.41	350	38.62	39.81	28.17	39.4
J1+023	双龙大桥右上游	38.28	39.47	250	38.68	39.87	29.45	39.5
J0+537	金虹桥上游	38.48	39.68	250	38.88	40.08	29.7	39.6
J0+063	通济桥上游	38.69	39.92	250	39.09	40.32	29.7	39.7
0+000	三江口	38.92	40.18	350	39.32	40.58	29.9	35.43
<b>龙溪河</b>								
L0+832	双龙大桥左上游	38.25	39.42	110	38.65	39.82	29.68	39.5
L1+259	龙溪桥上游	38.42	39.61	110	38.82	40.01	29.77	39.6
L1+791	城南桥上游	38.66	39.88	110	39.06	40.28	29.51	39.7

注：五百滩片两岸防洪堤规划防洪标准为 20 年一遇，片内主要建筑物规划防洪标准为 50 年一遇。

#### 5.3.1.4 堤顶宽度

依据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），本规划区内的堤防顶宽度根据防汛、管理、施工、构造及其他要求确定，金华江、东阳江、武义江防洪堤堤顶宽度一般为6m，防洪标准为100年一遇段堤顶宽度不小于8m，有特殊要求的堤段可以适当减少或加宽，但为满足防汛抢险交通要求最小不能小于4m。其余支流堤防堤顶宽度不宜小于3m。

#### 5.3.1.5 堤防典型断面型式

城市防洪堤断面应随着社会进步城市发展相应改变，必选合适方案后确定。规划根据“幸福河湖”的相应要求，推荐采用以下类型断面：

第一种为公园湿地复合式防洪堤，适用于城市发展重点打造的景观带及有天然地理优势，如天然滩地、湿地等的防洪区块，通过路堤结合、生态护岸的形式，是发展“幸福河湖”的优选堤防方案；第二种是原生态加固堤防，通过对原堤防堤脚及薄弱堤坝的硬质化或生态化加固，在满足防洪安全需求的前提下，尽可能保留原堤防生态环境，通过建立慢行系统结合驳岸设计，并充分利用现有公路，在土地受限的河段，打造集防洪安全、亲水景观一体的防洪堤工程；第三种为半直立式堤防，通过堤脚新建的硬质挡墙，抵御洪水冲刷，保护堤后人民安全，并结合步行道建设，融合生态人文资料，打造适用于城市内河尤其是受山洪影响较大的防洪堤形式。

公园湿地复合式防洪堤：堤脚采用C20砼灌砌块石或生态石笼大方脚，大方脚以上顺接公园或湿地护坡，公园内景观根据实际需求结合地方人文进行布置，公园或湿地外围，通过现状公路或山地等地形完成防洪闭合，该方式是在当下城市中，建设“幸福河湖”的优选方案。不采用硬质化的堤防断面图，利用生态结合地

势，打造的复合式防洪堤，既是满足防洪安全的基础工程，同时，也是满足新时代人民群众对没和生活多元化需求的民生工程。

半直立式堤防：此种断面型式用于城市内河尤其是受洪水影响较大的河段，在堤防上部可以加防浪墙或挡墙对堤防进行加高。防浪墙与挡墙均采用C30钢筋砼结构，挡墙后回填砂砾料，堤顶加高段采用砂壤土回填，堤顶宽度为3-4m，背水面坡比为1:1.75-1:2.0，背水坡采用干砌块石界墙及C20砼排水沟，部分河段可结合现状地形或景观带设置。

在防洪堤景观工程规划、设计及建设过程中，首先要确保防洪堤自身的安全，包括防洪堤结构、渗流稳定、防冲等方面的安全。堤防断面、堤身填筑等设计时要严格按照《堤防工程设计规范》中对防洪堤堤坡坡比、堤身填筑材料、填筑要求等的规定以确保防洪堤结构及渗流稳定安全。在堤坡面设计时要避免急弯、突变的坡面，以免水流在此形成漩涡而对堤坡面产生冲刷。堤坡绿化上，小频率洪水水位以下的绿化景观设施下部的堤坡要采用绿格网、生态袋等防冲设施，上部绿化景观设施要采用防冲、防淹性能好的草皮等，避免采用阻水大的高大乔木。

各支流回水段的防洪堤断面型式参照汇合口的堤防断面型式。

#### 5.3.2 水利枢纽工程

##### 1) 安地水库扩容提升工程

规划扩建安地水库至9950万立方米，扩容后，安地水库能有效削减洪峰，减小下游河道行洪压力。

##### 2) 金兰水库防洪能力提升工程

通过公路改线、库区移民等方式，在金兰大坝不加高的前提下，提升水库防洪能力，提高下游白沙河流域防洪能力。

### 3) 洞源水库扩建工程

将洞源水库由小型水库扩建至中型水库，扩建后，洞源水库总库容约 2612 万立方米，能有效降低下游孝顺溪行洪压力。

### 4) 河盘桥枢纽迁建工程

规划河盘桥枢纽坝址下移约 2km，正常蓄水位 34.62m（保持不变），坝高 6.6m。增加水面面积 54 万 m<sup>2</sup>。根据《金华市内河航运发展规划》，金华江规划为三级航道，河盘桥水利枢纽迁建工程规划预留船闸，具体以实际工程实施阶段设计方案为准，以满足通航要求。

河盘桥枢纽坝址下移是金华南北生态绿廊连通形成景观绿轴的关键，是高铁新城打造活力蓝湾、长湖绿谷的前提所在，也是玉泉溪打造未来社区智慧水街的前提。

规划实施时间 2027-2035 年，投资约 1.5 亿元。

### 5) 新建王宅水利枢纽工程

在武义江王宅村处，新建王宅水利枢纽，正常蓄水位 41.0m，形成库容约 300 万 m<sup>3</sup> 人工湖。根据交通部门相关规划，武义江规划为旅游航道，王宅水利枢纽工程规划布置预留船闸，具体以实际工程实施阶段设计方案为准，以满足通航要求。新建王宅水利枢纽改善水环境和市区生态用水条件，为东湄未来区沿江发展奠定水生态基础，将三江六岸景观带延伸至雅畈镇和江东镇。水面面积约 120 万 m<sup>2</sup>。

规划实施时间 2027-2035 年，投资约 1.6 亿元。

## 5.3.3 清障与清淤规划

### 5.3.3.1 河底高程变迁情况

通过比较原规划中市区三江河底高程与现状河底高程变化，分析河道淤积变化情况。其中由于上一轮规划中未将联运港段（G25 高速上游）及金义新城片列

入规划范围，故对此两区块河底高程不做变迁情况分析。

武义江三江口至孟宅桥河段，河底高程较原规划总体变化不大，局部河段河底有明显抬升，抬升范围较小，对洪水位影响不明显，其中艾青公园位置桩号 W0+300-W0+500 河底较原规划有 0.5-1m 抬升；丹溪大桥下游河道中心河底高程较原规划提高了约 1m，结合现状河道情况分析，应为局部泥沙淤积导致。自梅溪出口向上游，武义江河底高程较原规划有所降低，降低幅度较小，约 0.1m，对洪水位影响较小。

东阳江河道自三江口至 G25 高速桥河底较原规划有明显改变，其中东二环以上河道中心高程变化不大，但是由于河道走向及水力因素，导致该段东阳江右岸淤积严重，右岸堤防堤脚较原规划期间抬高近 1m，造成河道有效过水断面减少，是造成现状东阳江二环路以上洪水位抬升的重要原因；东阳江其余河段河底高程，均有不同程度的提高，其中赤松溪出口位置，河底抬升约 1m；康济桥上游由于河道走向及水力因素影响，造成泥沙淤堵，现状河道中心河底高程较过往抬高约 1.4m。其余河段河底高程较上一轮规划变化不明显。

金华江三江口至金兰交界位置河底高程与上一轮规划期间相比，变化幅度较小，局部河道河底稍有起伏，无明显抬升降低的河段。

### 5.3.3.2 河道清障

依据《中华人民共和国河道管理条例》，河道清障工作实行地方人民政府行政首长负责制。对河道管理范围内的阻水障碍物，按照“谁设障，谁清除”的原则，由河道主管机关提出清障计划的实施方案，由防汛指挥部责令设障者在规定的期限内清除。逾期不清除的，由防汛指挥部组织强行清除，并由设障者负担全部清障费用。对壅水、阻水严重的桥梁、引道、码头和其他跨河工程设施，根据国家规定

的防洪标准，由河道主管机关提出意见并报经人民政府批准，责成原建设单位在规定的期限内改建或者拆除。

同时，河盘桥段河道需要拓宽，以改善河道水力条件，保障河道能满足规划标准的通过性。

### 5.3.3.3 河道清淤

依据金华市政府专题会议纪要（2005）24号文件，市区二环线以内三江河道的疏浚工作依据市航道管理部门报告意见，由市建设部门负责疏浚。近年来，主要因采砂疏浚以及相关部门执法力度加大，措施得力，使得河底变深。

依据相关规定，目前金华市区二环路内的河道已经禁止采砂，以尽可能地保护河道内的砂石，恢复河道的自净能力。若不满足防洪要求的河道需要局部切滩、清淤等，则必须经水行政主管部门充分论证后进行。

### 5.3.3.4 对市区河道上桥梁的建议

目前市区东阳江、武义江和金华江干流河道上共有 34 座已建成的桥梁，还有金华江上的华龙大桥在建，支流上还有众多的已建和在建桥梁。上述桥梁桥墩有阻水作用，对河道的行洪会产生一定的影响，如金华江上的河盘桥、东阳江上的低田大桥、江沿大桥、东关大桥、宏济桥，桥孔宽度无法满足行洪宽度要求，需要进行拓宽。在今后桥梁建设时，也必须委托有相应资质的单位进行防洪影响评价，防洪影响评价应该在项目建议书或初步设计报告批准后、可行性研究审查批准前进行。

## 5.4 防洪工程规划

针对实际情况，结合相关规划，城市防洪工程具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 金华市城市防洪工程项目表

序号	项目分类	项目名称	建设规模和内容	建设地点	起止年限	总投资 (亿元)	备注
一	水利枢纽						
1	实施类	洞源水库扩建工程	扩建洞源水库至 2612 万立方米。	金东区	2024-2029	35	
2	储备类	金兰水库防洪能力提升工程	大坝不加高、提升防洪能力。公路改线、库区移民。	市本级	2030-2035	5	
3	储备类	安地水库扩容提升工程	扩建安地水库至 9950 万立方米。	市本级	2030-2035	30	
4	储备类	河盘桥枢纽改造工程	河盘桥枢纽下移 2 公里，并开通 20 米宽的景观水系引水渠，为长湖补水。	市本级、婺城区、开发区	2025~2035	1.5	
5	储备类	武义江王宅水利枢纽工程	建设武义江梯级王宅水利枢纽工程，拦河坝长 200 米，正常蓄水位为 41 米，库容约 300 万立方米的人工湖，水面面积 120 万平方米。	市本级、金东区、开发区	2030-2035	1.6	
二	干流堤防						
1	续建/新建类	浙江省金华市金华江达标提升工程（城区段）	金华市区核心建成区（一环内）外江防洪标准将提升至 100 年一遇，提标加固堤防 22.8 公里，武义江梅溪出口上游段约 1 公里，防洪标准提升至 50 年一遇。	市本级	2025-2035	10.5	分期分批实施
2	续建类	浙江省金华市金华江达标提升工程（婺城区段）	婺城区金华江段堤防外江防洪标准提升至 50 年一遇，提标加固堤防 17.4 公里。	婺城区	2030-2035	5.2	分期分批实施
3	储备类	浙江省金华市金华江达标提升工程（金东区段）	金东区东阳江段堤防外江防洪标准提升至 50 年一遇，提标加固堤防 25.6 公里。	金东区	2030-2035	7.7	分期分批实施
三	支流治理						
1	实施类	金满湖水系连通工程	满塘、尖大塘水库连通调蓄工程，并利用现状干渠建设以东阳江为水源的生态补水工程。	金东区	2025~2030	3.5	
2	续建类	金义高教园区水系综合治理工程	对王里源水库、羊尖山水库和上横畈水库进行连通。	金东区	2025~2030	4.2	
3	续建类	孝顺河流域综合治理	孝顺溪总长 46.85 公里综合整治，集镇段 1 公里河道进行拓宽生态改造，河宽从现状的 15~45 米拓宽至 60 米的规划河宽。	金东区	2025-2030	5.3	
4	储备类	金东区小流域综合治理工程	开展八仙溪、航慈溪、芑溪、王坦溪、东溪、山河溪、曲桥溪、傅村小溪及其他中小流域综合治理。	金东区	2030-2035	4.62	
四	智慧水利						
1	拟建类	金华市本级水文现代化改造提升	提升三个国家基本水文站：金华站、对家地站、南王埠站；国家基本雨量站：金华北山站、杨郑站、三角塘站、国湖站、郑宅站；专用流量站：金顺桥站、焦岩桥站、杨埠站、安地库下站（两个断面）。新建茶堰流量站。	市本级	2025~2030	0.3	
2	拟建类	数字孪生建设	结合防洪水利工程拟建一批数字孪生工程。	全市	2025~2030	0.2	
3	拟建类	金东区水管理平台	建立全区水利工程运行管理数字化平台，完成省水利厅县级节点建设考核任务，并完成对现有的山洪灾害预警平台以及水域监管一件事平台的整合。	金东区	2025~2030	0.03	

## 6 排涝工程规划

### 6.1 相关规划成果

与城市排涝工程规划相关的规划成果主要为《金华市国土空间总体规划》及《金华市排水防涝专项规划修编（2022-2035）》中关于城市排水的内容，主要内容如下：

规划金华市区排水体制采用雨污分流制。市区共规划建设 6 座污水厂，其中金华主城 3 座，金义新区（金东区）2 座，金华经开区 1 座，污水处理总规模达到 81 万吨/日。污水处理厂净化后的尾水水质达到浙江省地方标准。

加快市政排水系统建设与改造，逐步提高排水泵站和主干管网建设标准。实施市级、区级河道治理工程，畅通排水出路，整体提升河道排水能力。中心城区排水管网设计重现期达到 2-5 年一遇，内涝防治标准达到 30 年一遇。

打造全域海绵城市，在城市建设中融入自然渗透、自然积存、自然净化的理念，增加城市滞蓄空间，加强雨水源头削减和过程控制，构建健康完善的城市水生态系统。

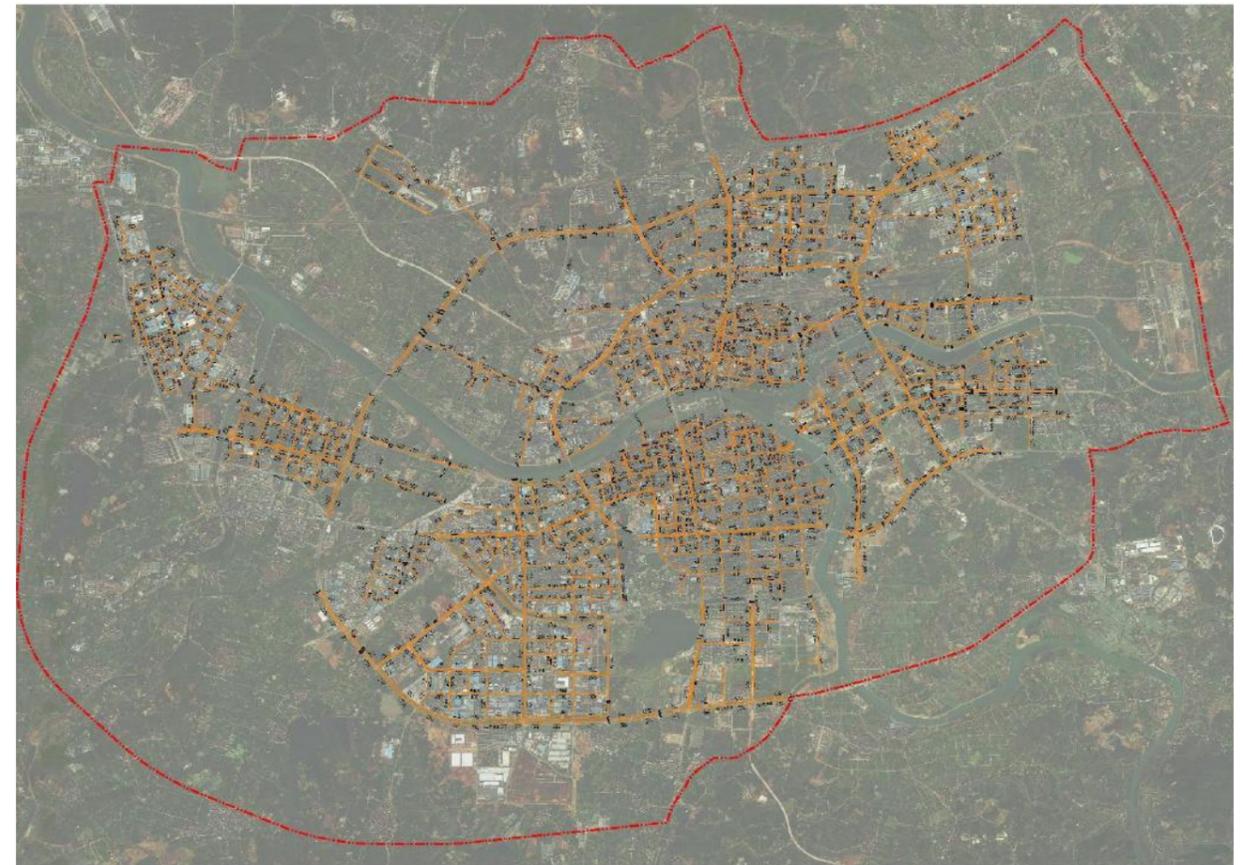
### 6.2 排涝规划方案

#### 6.2.1 现状排水管网及排涝系统

金华市中心城区范围包括金华主城和金义新城两部分，其中金华主城已建成雨水管道约 531km，金义新城已建成雨水管道约 210km。城区目前现已建成 9 座固定排涝站及 2 座在建排涝站，已建成分别为回溪排涝站、燕尾洲排涝站、雅苏排涝站、后龙渎河排涝站、李渔路排涝站、丹溪路简易排涝站、梓溪排涝站以及下王排涝泵站，长湖及通园溪排涝泵站在建中。

图 6.2-1

现状雨水管道分布图



#### 6.2.2 排涝规划方案

##### 6.2.2.1 排涝标准

《室外排水设计标准》（2021 版）规定：排涝除险设施的设计水量应根据内涝防治设计重现期及对应的最大允许退水时间确定。源头减排设施、雨水管渠设施和排涝除险设施应作为整体系统校核，满足内涝防治设计重现期的设计要求。内涝防治设计重现期，应根据城镇类型、积水影响程度和内河水位变化等因素，经技术经济比较后确定。按表 6.2-1 的规定取值，并应符合下列规定：

- (1) 人口密集、内涝易发且经济条件较好的城市，应采用规定的设计重现期上限；
- (2) 目前不具备条件的地区可分期达到标准；

(3) 当地面积水不满足表 4-2 的要求时，应采取渗透、调蓄、设置雨洪行泄通道和内河整治等措施；

(4) 对超过内涝设计重现期的暴雨，应采取综合控制措施。

表 6.2-1 内涝防治设计重现期

城镇类型	重现期（年）	地面积水设计标准
特大城市	50~100	1 居民住宅和工商业建筑物的底层不进水； 2 道路中一条车道的积水深度不超过 15cm。
大城市	30~50	
中等城市和小城市	20~30	

注：超大城市指城区常住人口在 1000 万人以上的城市；特大城市指城区常住人口在 500 万人以上 1000 万人以下的城市；大城市指城区常住人口在 100 万人以上 500 万人以下的城市；中等城市指城区常住人口在 50 万人以上 100 万人以下的城市；小城市指城区常住人口在 50 万人以下的城市（以上包括本数，以下不包括本数）。

内涝防治设计重现期下的最大允许退水时间应符合表 6.2-2 的规定。人口密集、内涝易发、特别重要且经济条件较好的城区，最大允许退水时间应采用规定的下限。交通枢纽的最大允许退水时间应为 0.5h。

表 4-3 内涝防治设计重现期下的最大允许退水时间(h)

城区类型	中心城区	非中心城区	中心城区的重要地区
最大允许退水时间	1.0~3.0	1.5~4.0	0.5~2.0

注：本标准规定的最大允许退水时间为雨停后的地面积水的最大允许排干时间。

根据《城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲》，参考相关城市的经验，确定金华市中心城区的内涝防治设计重现期为 30 年，即由排水管道、排涝水系和排涝泵站组成的排水防涝系统，应满足以下要求：设计重现期为 30 年一遇的最大 24

小时降雨，不形成内涝灾害，居民住宅和工商业建筑的底层不进水，道路一条车道的积水深度不超过 0.15m，中心城区的最大退水时间为 2.0h，中心城区的重要地区（如学校、医院、行政中心、交通枢纽等）的退水时间为 1.0h，非中心城区的退水时间为 3.0h。

### 6.2.2.2 规划方法

本次规划根据城市排水与城市防涝两个不同层次问题的特点，提出不同规划方法。城市防涝指的是有效应对长历时 30 年一遇重现期的设计降雨，城市排水指的是及时排除短历时对应标准的设计降雨。

#### (1) 防涝系统

- 1) 以系统性的策略从排区、水系、泵站等方面规划城市内涝防治系统；
- 2) 基于现有排涝分区格局，结合城市防洪格局的变化及相关流域规划的内容，合理划分规划排涝分区；
- 3) 基于金华市排水防涝现状、相关上位规划，采用水动力模型模拟分析确定主干排涝水系、调蓄水体及排涝泵站的规模；
- 4) 排涝水系为金华市的重要排水通道，具体规划方法如下：
  - ①基于城市水系布局，采用水动力模型 Infoworks ICM 模拟分析主干排涝水系；
  - ②水系布局应满足城市总体规划与防洪格局的要求，即满足上述前提下，与城市交通、绿地等规划相协调；
  - ③尽量维持现状河势走向，保证河道排涝断面宽度与高程，改造桥涵、堰坝等阻水构筑物，合理调控河道水位，为城市雨水顺利排放创造有利条件；
  - ④因开发建设占用、填埋的河道水系，应重新梳理排涝格局，保障涝水顺畅排

放。

5) 统筹考虑排区水系或行泄通道、调蓄水体、规划用地性质等要素，校核现状泵站规模，提出规划控制规模；

6) 雨水调蓄水体的建设应结合公园、绿地建设，充分利用现状湖泊、湿地等作为调蓄水体；

7) 地势低洼的内涝风险区，考虑结合城市更新与开发新建合理调整竖向，从源头出发，解决内涝风险。

### (2) 排水系统

1) 根据城市规划和建设情况统一规划，充分利用现有市政设施，并与城市远期发展相结合，注重规划的可实施性，规划期末建设完成满足标准的城市排水管道系统；

2) 高水高排、低水低排，充分利用现状水体和天然冲沟调蓄雨水，尽量利用地形，雨水管道就近重力自流排入水系；

3) 对于新建管渠，采用3年一遇重现期的暴雨强度公式设计管道，对于不满足设计标准或管道缺陷严重的现状管渠，应结合地区改建、涝区治理、道路改造工程在近期进行逐步改造；

4) 采用 Infoworks ICM 水动力模型及推理公式法复核雨水管网-水系-泵站系统在30年一遇设计重现期下的雨水管网排水能力。

### 6.2.2.3 排水分区

根据现状雨水管线（渠）的分布，并综合考虑现状水系、铁路、高速等地理分隔情况，将金华市中心城区划分排水分区。

## 6.3 排涝工程措施

### 6.3.1 排涝站及其附属设施规划

#### 6.3.1.1 排涝站工程规划

根据地形、排水管网、内河排水出流条件等确定排涝设施的布置，其中金东新城、江南区块等需要布置排涝泵站。目前根据交通部门有关航道的规划，金华江航道被规划为三级航道，武义江航道被规划旅游航道，武义江及金华江上的各排涝泵站及附属工程建设应与对应交通部门对接。本规划泵站见表6.3-1。

表 6.3-1 金华市城区规划排涝站

序号	片区	泵站名称	接纳水体	规模 (m <sup>3</sup> /s)	备注
1	婺城区	燕尾洲泵站	金华江	3.4	保留利用
2	婺城区	回溪排涝站（金虹桥东）	金华江	15	保留利用
3	婺城区	雅苏排涝站（临江大街）	金华江	12	保留利用
4	金东区	李渔路排涝站	武义江	10	保留利用
5	婺城区	后龙渎河排涝站	武义江	5	根据双溪西路建设更新，计划拆除
6	金东区	丹溪路简易排涝站（排水泵站）	武义江	0.375	保留利用
7	金东区	荷塘渎简易排涝站	东阳江	1.8	规划中远期新建
8	金东区	王坦溪排涝站	金华江	15	规划近期新建
9	婺城区	玉泉溪排涝站	金华江	22.5	规划近期新建
10	婺城区	长湖出口排涝站	金华江	48	在建
11	金东区	下王溪排涝泵站	金华江	15	建成
12	婺城区	梓溪排涝站	金华江	26.61	建成
13	婺城区	通园溪排涝泵站	金华江	39.5	在建

#### 6.3.1.2 其它附属设施

根据浙江省“排涝水”工作实施方案之“攻强排”的工作要求，并结合排水泵站的服务范围。本规划按照城市建成区移动强排设施服务范围内，每平方公里应急排涝能力不低于100m<sup>3</sup>/h的标准设置强排泵、移动泵车，并配套相应的自主发电设备。

## 6.4 其它排涝应对措施

依据《浙江省人民政府办公厅关于加强城市内涝防治工作的实施意见》（浙政办发〔2014〕11号）对于设区市中心城区排涝措施应能有效应对不低于30年一遇的暴雨，要达到上述要求，除了需要建设排涝站工程及配套其它附属设施外，需要采取雨水管网改造、城市雨水径流控制与资源化利用等综合措施。这些措施在《金华市城镇排水（污水、雨水和防涝）综合规划》中有详细论述，本规划从水利角度提出相关的建议措施，主要如下：

（1）根据《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36号）：加快雨污分流管网改造与排水防涝设施建设，解决城市积水内涝问题。积极推行低影响开发建设模式，将建筑、小区雨水收集利用、可渗透面积、蓝线划定与保护等要求作为城市规划许可和项目建设的前置条件，因地制宜配套建设雨水滞渗、收集利用等削峰调蓄设施。加强城市河湖水系保护和管理，强化城市蓝线保护，坚决制止因城市建设非法侵占河湖水系的行为，维护其生态、排水防涝和防洪功能。完善城市防洪设施，健全预报预警、指挥调度、应急抢险等措施。

（2）设置单体建筑物的强排设施，对于区块单体建筑物内的地下车库、地下商场、其它地下空间等易涝区域，应设置相应的抽排设施，以应对涝水，相关单位应制定相关的排涝水应急预案。

（3）设置城区雨水调节池：在城市规划建设的时候，在合适的位置设置雨水调节池，如占地 3000m<sup>2</sup> 以上的建筑，在开发建设时需配套自建能够调蓄相应雨洪的调节池，以降低城区的降雨径流系数。

（4）在城市建设过程中推行路面透水砖，提高城市下垫面雨水的下渗能力，以延长区块内涝水的汇流时间，从而减少排涝流量。

（5）提升城市绿地功能，结合城市污水管网、排水防涝设施改造建设，通过透水性材料铺装，选用耐水湿、吸附净化能力强的植物等，建设下沉式绿地及城市湿地公园，提升城市绿地汇聚雨水、蓄洪排涝、补充地下水、净化生态等功能。

## 6.5 近期实施的排涝工程规划

排涝工程应结合同期的防洪工程一起实施，以防止在同一位置上进行重复建设。在进行排涝泵站建设的同时，进行相应的排涝闸建设。近期规划实施的排涝工程项目见表 6.5-1。

表 6.5-1 金华市城市排涝工程规划近期实施项目

序号	片区	泵站名称	受纳水体	规模（m <sup>3</sup> /s）
1	金东新城区块	王坦溪排涝站	金华江	15
2	江南区块	玉泉溪排涝站	金华江	22.5

## 7 非工程措施规划

### 7.1 防汛指挥体系

为做好防范和处置因暴雨、洪水等造成的各种自然灾害和水利工程险情，保证抗洪抢险工作的高效有序进行，最大程度地减少人员伤亡和财产损失，保障人民群众基本生活用水，维护社会稳定，确保经济社会持续健康发展，需建立防汛指挥体系。防汛指挥体系由防汛指挥系统和防汛指挥支持系统组成。

市政府设立防汛防台抗旱指挥部（以下简称市防指），市防指在省防指和市委、市政府领导下牵头抓总，负责组织指挥、统筹协调、指导督查全市防汛防台抗旱工作；市防指成员单位组织做好本系统本行业防汛防台抗旱工作，并根据各自职责和市防指要求协同做好相关工作。

### 7.2 防洪、排涝预案

洪涝灾害具有突发性，为减少灾害损失，建立一整套较完整的抢险、救灾应急等防洪预案是十分必要的。

依据相关规定，防洪预案由防汛防旱指挥部组织编制和实施，金华市防洪预案已经由金华市防汛防旱指挥部组织编制完成并组织实施。上述预案明确了防洪防旱指挥系统及机构、各成员部门的职责、灾害分级、预防和预警机制、应急响应机制、应急保障机制、善后工作等。各单位应依据各自的需要编制各自的防洪、排涝应急预案。

防洪预案针对不同防洪标准，采取不同的防御对策和措施。防洪标准以金华市水文站水位为控制点，其中防洪警戒水位为 35.5m，防洪保证水位为 37.00m。针对不同水位及其它水文、气象情况提出相应的防御对策。

### 7.3 超标准洪水防灾减灾措施

金华市城市防洪标准市区核心区域规划为 100 年一遇，其它区域规划为 50 年一遇。

根据金华市目前防洪现状及地形地势特点，金华市区现状建城区及规划城区的排涝设施不是很完善，一旦超标准洪水来临，损失将十分惨重，城区河道卡口及低洼地带。因此在确保现有已达标准的防洪工程安全的前提下，应该尽快实施完善的防洪排涝工程，以抵御特大洪水的侵袭以及暴雨导致的内涝。在防洪工程未达标到位的情况下：防洪的重点应是江北老城区、江南区块及孝顺镇易淹地区。防、抗、救的重点是易淹地区的通讯、电力等重要基础设施及党政机关、居民区，企事业单位，物资仓库、商店等。为此，对超标准洪水需提出防灾减灾措施。防灾减灾措施包括工程防御体系、非工程防御体系和灾后恢复机制。

#### 7.3.1 加强防洪工程建设与管理

防洪工程是防灾减灾的首要措施，兴建防洪工程是提高防御洪水能力，减少洪灾损失的主要手段，是根本的措施。因此，需要全社会的关心和支持，多层次全方位的筹集资金，加大防洪工程的投入，才能加快防洪工程的建设。市区防洪工程经过近几年的建设，大有改善，防洪能力有较大提高，但仍须进一步加强、加速工程建设。

针对目前的实际情况近期建设重点：一是结合双溪西路板块提升改造方案，融合城市滨水绿廊建设理念，先期提升市区一环核心区内，江南区块金华江左岸防洪标准至 100 年一遇。二是继续按规划要求做好沿江两岸防洪堤建设，以使各区块形成完整的防洪闭合圈，近期要加固提升雅畈片、金义新城片防洪堤。三是新建、改造、配套好排涝设施，原城市防洪规划中拟建的几座排涝泵站至今都全部建成，

相关部门应从防洪排涝布局出发，尽快动工兴建，以解决区块内涝问题。四是疏浚河道，降低河床，提高河道的行洪能力。五是建立健全河道堤防及其它防洪设施监督、管理机构，开展建后维修养护工作，要加强防洪排涝工程的管理，防洪工程建成后移交相关单位管理，切实将工程管理运行到实处，真正使工程发挥其应有的效应。

## 7.3.2 非工程措施

### 7.3.2.1 加强领导，落实防汛抗洪领导责任制

按照我国相关法律规定：“防汛抗洪工作实行各级人民政府行政首长负责制，统一指挥、分级分部门负责”。金华市城区的防汛抗洪工作在市长的统一指挥下，各级相关部门行政首长具体负责。市防指发布抗洪抢险命令，各级政府、单位紧急行动起来，迅速及时地落实各项避洪、抗洪工作，做好人员物资的转移工作。市防指成员单位要严格按照各自的防汛职责，团结协作，做好抗洪抢险工作。

### 7.3.2.2 加强流域防洪调度指挥

加强水利工程的科学调度，尤其是境内的水库和城市防洪工程的运行。解放后，金华江流域兴建了一大批蓄水工程，目前金华江杭金衢高速公路大桥以上有15座大中型水库，上述水库对金华江的调洪起到一定的作用，但由于这些工程控制面积仅占流域面积的23%左右，而且这些蓄水工程都是以灌溉为主，结合防洪、发电等综合利用的工程，大部分是在汛期时从灌溉、发电库容中腾出一部分库容作为防洪库容。在各工作优化调度的前提下，仍难以控制金华江的洪灾威胁，因此，必须加强流域科学调度，切实做好“上控下泄、局部服从整体”，以减轻沿江两岸的洪涝灾害侵袭。市区的防洪调度，须由市防汛防旱指挥部统一指挥，不同频率洪灾，采取不同对策。分级分层、各就各位、全民动员、全力抗洪，力求把洪灾损失降低

到最低点。

### 7.3.2.3 做好各项应急预案

根据《浙江省防汛防台抗旱条例》规定，县级以上人民政府应急管理部门承担防汛防台抗旱指挥机构日常事务，负责指导洪涝、台风、干旱等自然灾害防灾减灾救灾工作，具体组织编制防汛防台抗旱应急预案，组织指导和协调防汛防台抗旱应急救援，统筹推进应急救援力量建设等工作。根据《防汛防台抗旱应急预案》市防指成员单位、各县（市、区）防指应根据本预案和当地实际或部门职责制定相应的应急预案，报市防指备案。当防汛防台抗旱相关法律法规被修改，部门职责或应急资源发生变化，或在实际应对和实战演习中出现新的问题、新的情况时，应及时修订完善预案。

### 7.3.2.4 加强基层防汛体系建设

城区的各区、乡镇也应该加强本行政区域的防汛体系建设，成立专门或兼职的防汛抢险队伍。在平时做好相关的训练及设备的保养工作，遇到防汛抢险时能够及时出动，发挥作用。

### 7.3.2.5 加强流域信息化建设

近些年来，依托GIS技术，通过防洪治理工程，在三江六岸等河湖沿线，建设了诸多信息化感知及监控设备，并通过信息中心平台汇总，进一步加强了对洪水信息的掌控。但对水雨情信息开发利用不足，没有充分发挥平台信息收集，集中调度的优势。通过进一步加强流域信息化建设，开发流域洪水预报调度一体化应用，对全流域大中型水库和主要江河干支流开展洪水预报，并进行调度演算，分析各工况下的淹没及影响范围，针对性提出调度方案。

### 7.3.2.6 加强防汛宣传工作，增强全民水患意识

防汛宣传工作是防洪工作和实施市区防洪规划的重要组成部分，防汛工作是一项既服务于社会又必须依赖于社会的工作，它事关国计民生，具有直接的经济效益和巨大的社会效益。因此，要按照国家防总及省防指的要求，认真做好宣传工作，增强全民水患意识。“任何单位和个人都有保护防洪工程设施和依法参加防汛抗洪的义务”、“一方有难，八方支援，以防为主，全力抢险”。要在市政府的指挥下，把全社会的力量鼓动起来，组织起来，以舆论导向来保障稳定人心，树立信心，采取各种防洪抗洪措施，为市区国民经济发展发挥积极效用。

### 7.3.3 建立灾后恢复机制

为使灾区尽快恢复生产、生活，减少或避免灾情的扩大，应建立一套完整的灾后恢复机制。

（1）在城市防洪保护区内建立带有强制性的洪水保险制度：凡在城市防洪保护区内的所有工矿企业、商业、金融业和居民等都应参加投保，这样在遭受洪水灾害后，通过保险公司的及时理赔，便能为灾区恢复生产、生活得到所需的资金，因此应尽快研究开展此项保险业务。

（2）建立临时紧急分洪的补偿基金：遇超标准洪水时，为减小干流洪峰流量、降低洪水位，选择性放弃一些堤防的固守，使洪水进入部分区域以起到分洪滞洪作用。这是一种以牺牲局部利益而换取大局利益的重要防洪减灾手段之一。建立这项补偿基金是顺利实施分洪的关键所在，应抓紧建立。

（3）推行水利工程防洪保险制度：水利工程防洪保险主要为一些防洪水利工程在遇超标准洪水遭到毁坏后能及时得以修复提供保险。建议有关部门推行此项保险业务。考虑到水利工程保险在防洪减灾中的作用，也考虑到灾害风险可能带来

的风险，完善开展水利工程保险理论和务实方面的研究，建立科学的，既能兼顾保险公司稳定经营，又能满足水利工程保险市场需求的水利工程保险操作方式。

## 8 管理规划

### 8.1 管理体制和管理机构设置

#### 8.1.1 管理体制

金华市市区防洪工程是金华市市区城市基础设施建设的重中之重。工程建成后的管理需要建立相应的机制，确保工程发挥效益。工程建设中，除指挥、监督机构外，因其工程的特殊性，必须同步成立专门的江堤、排涝设施管理机构，落实管理体制、人员和经费，并明确职责和管理范围等工作。

市区防洪工程管理实行分级管理的原则。各级政府部门均应设立专门的管理机构，对辖区内的防洪工程进行管理。

#### 8.1.2 管理机构设置和人员编制

金华市城区防洪工程保护面积 363km<sup>2</sup>，工程设施包括：城区防洪堤、排涝泵闸、堤防配套建筑物和城区排水管网等四大类。

目前城区防洪工程管理主要由市水利部门、建设部门各司其责，管理其承建的防洪工程设施。水利部门负责市区防洪堤等防洪工程的管理。防洪堤工程管理机构可分为两个层次，一是河道管理单位，二是市区防洪工程管理单位。建设部门主要负责城区排水管网及防洪排涝站工程的建设与管理。

上述管理机构应依据相关法律、法规及文件配备相应的管理人员。

#### 8.1.3 管理单位的任务

管理单位应贯彻执行政府的有关方针、政策和上级主管部门的指示，制订江河堤防管理的规章制度，促进管理工作的正规化、制度化、规范化，提高现代化的科学管理水平。随时检查工程的安全状况，确保堤防工程安全运转，充分发挥堤防工程的防洪作用。

河道管理单位职责为监督管理类单位，以水行政执法、水行政许可、河道建设为主。防洪工程管理单位职责以工程的日常维修养护为主。

#### 8.1.3.1 河道管理单位及市区防洪工程管理单位任务

(1) 河道管理单位任务为：

- 1) 监督实施全市河道、湖泊的水域、岸线、河堤的规章制度、技术标准。
- 2) 指导辖区内河道及河道（含滞洪区）上的堤防、水闸项目的建设与管理；负责市直管河道及河道上的堤防、水闸项目的建设与管理。
- 3) 指导辖区内道、湖泊等水域、岸线的监督管理；负责市直管河道、湖泊等水域、岸线的监督管理。
- 4) 指导辖区内城市防洪工程建设。
- 5) 指导全市河堤的维护、岁修管理，参加河堤除险加固工程竣工验收。
- 6) 指导辖区内河道管理范围内建设项目和河道采砂的监督管理工作，负责由市承担的河道管理范围内建设项目管理和河道采砂的行政许可办理。
- 7) 指导辖区内河道管理范围内水事案件的水政监察、水行政执法、水法规宣传和普法教育工作；负责河道管理范围内水事案件的水政监察、水行政执法、水法规宣传和普法教育工作，协调处理县（市、区）之间河道水事纠纷，参与市际水事纠纷调处。
- 8) 承办金华市水利局交办的其它工作。

(2) 市区防洪工程管理单位任务

- 1) 依据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》《浙江省水利工程安全管理条例》等法律、行政法规，对管理的堤防工程安全负直接责任，保障水利工程安全正常运行，发挥水利工程效能。

2) 建立健全日常维护、安全运行、应急处置等相关制度，加强对水利工程的安全监测、日常巡查、维修养护、控制运行、安全保卫等工作，完善水利工程技术档案，规范操作规程，保障水利工程完好和运行安全。

3) 对存在安全隐患及对公共安全或者生态环境构成严重威胁的堤防工程，组织实施降低等级或者报废。

4) 制定堤防工程应急处置预案，建立应急救援体系。堤防工程出现险情征兆时，按照应急预案要求采取有效措施，排除险情，并按照规定报告水行政主管部门和其它有关部门。

#### 8.1.3.2 市政管理单位排水、排涝管理机构任务和职责

(1) 负责市政排水、排涝设施相关法规的宣传教育工作，依据法规负责对中心城区市政排水、排涝设施日常巡查管理和养护维修工作，确保上述工程安全运行。确保市政排水、排涝设施完好。

(2) 承担排水设施有偿使用费的征收工作。

(3) 负责城区排水、排涝等市政设施基础数据统计汇总上报工作。

(4) 负责城区排水、排涝等市政设施的年、季、月度养护维修计划编制和组织实施工作。

(5) 负责城区排水、排涝等市政设施的养护、维修、施工作业书和安全操作规定的编制实施和新技术、新工艺推广工作。

(6) 根据防洪指挥机关的调度命令，执行有关防洪排涝抢险事宜。

## 8.2 工程管理和保护范围

城市防洪工程的建设须依据相关法律、法规及规范规程确定工程的管理和保护范围。依据《浙江省水利工程安全管理条例》、《堤防工程管理设计规范》

(SL/T171-2020)、《泵站技术管理规程》(GB/T30948-2021) 划定。

### 8.2.1 工程管理范围

水工程管理范围是指由水工程管理单位直接管理的区域。

#### (1) 堤防管理范围

堤防工程管理范围一般应包括：堤身、堤内外戽堤、防渗导渗工程、堤内外护堤地，穿、跨堤交叉建筑物，附属工程设施，护岸控导工程，综合开发经营生产基地及管理单位生产、生活区建筑的建筑场地及管理用地。

一级堤防的管理范围，为堤身、两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地，以及堤防背水坡脚起 20m 至 30m 内（水平距离，下同）的护堤地。二、三级堤防的管理范围，为堤身、两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地，以及堤防背水坡脚起 10m 至 20m 内的护堤地。四、五级堤防的管理范围为堤身和背水坡脚起 5m 至 10m 内的护堤地。（险工地段护堤地范围适当放宽）

#### (2) 排涝泵站、涵、闸管理范围

排涝泵站的管理范围应包括：泵房、进水池、出水管及相应的抽水设备及附属设施的建筑用地及管理用地。排涝涵、闸的管理范围应包括：进水池、涵、闸及相应的启闭设备及附属设施覆盖的建筑用地及管理用地。

依据不同的装机容量排涝泵站的管理范围为泵站各建筑物及构筑物四址方位距建筑物最近点外延不小于 10m 至 100m 的地带。依据不同的建筑物级别排涝涵、闸的管理范围：大型闸站为上下游 200~500m、两侧为 50~200m，中型闸站为上下游 100~250m、两侧为 25~100m。

### 8.2.2 工程保护范围

保护范围是指在管理范围以外，为保护水工程安全管理所需而划定的范围。

### （1）堤防保护范围

堤防工程保护范围为背水侧紧邻护堤地边界线以外一定的宽度，金华市城市防洪工程防洪堤保护范围为管理范围线外延 3m 至 10m 的地带。

### （2）排涝泵站、涵、闸保护范围

排涝泵站、涵、闸的保护范围为泵站、涵、闸各建筑物及构筑物管理范围以外 20m 内的范围。

## 8.2.3 工程管理及保护范围的划定

金华市城市防洪工程为水工程的一部分，城市防洪工程管理和保护范围的划定参照相应的水工程管理的規定。

市、区水行政主管部门负责所辖水工程的统一管理工作。财政、国土资源、规划、交通、农业、林业、公安、建设、环保、旅游、工商等部门按照各自职责分工，协同水行政主管部门做好水工程的管理工作。各区、乡（镇）和水管单位要根据有关规定，做好水工程的管理和保护工作。

国家所有的水工程管理范围和保护范围，由市、区水行政主管部门根据省水利厅制定的指导标准，提出划定方案，报市、区人民政府审定。集体所有的水工程可参照本办法的规定，划定管理范围和保护范围。

依据上述规定，目前金华市城区东阳江、武义江和金华江已经划定的堤防管理范围为背水坡脚起 10m 的护堤地；堤防保护范围为管理范围线外延 10m 的地带（有划界成果的参照划界数据）。其余支流水系和构筑物也需依据上述规定划定管理范围和保护范围。

## 8.2.4 工程管理及保护范围内土地性质的规定

国家所有的水工程管理范围内，土地所有权属于国家，使用权属于水工程管

理单位。管理范围涉及目前尚未被征用的集体所有土地，应当依法办理土地征用手续。划定管理范围或办理征用手续有困难的，可以先确定管理范围预留地。预留地内土地所有权和使用权不变，但建设永久性设施需征得水工程管理部门同意。

国家所有的水工程保护范围内，土地所有权和使用权不变。新建水工程，应向市、区国土资源、林业等主管部门办理相关手续，明确划定水工程的管理范围、保护范围和工程管理部门的管辖区。在水工程管理范围内兴建其他建设项目，其建设方案和施工方案应当经市、区水行政主管部门批准，并在建设过程中接受水行政主管部门的监督。建设项目方案确需改变的，应当经原批准机关同意。

水工程管理部门应当在水工程管理范围和保护范围的边界设立固定标志，任何单位和个人不得擅自移动和破坏。

## 8.2.5 工程管理及保护范围内的规定

### 8.2.5.1 工程管理范围内的规定

在水工程管理范围内，禁止从事下列活动：

- （一）堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质；
- （二）在堤身、渠身上垦植；
- （三）围库造地、库区炸鱼；
- （四）爆破、打井、采石、取土、挖砂、建窑、开沟以及在输水渠道或者管道上开缺、阻水、挖洞；
- （五）建设影响工程运行和危害工程安全的建筑物、构筑物和其他设施；
- （六）其他影响工程运行和危害工程安全的行为。

在水利工程保护范围内，禁止从事影响水利工程运行、危害水利工程安全的爆破、打井、采石、取土、挖砂、开矿等活动。

在水利工程管理范围内，不影响水利工程安全运行的前提下，确需新建建筑物、构筑物和其他设施的，应当按照管理权限报水行政主管部门和相关部门审批。

## 8.2.6 城市蓝线

### 8.2.6.1 “城市蓝线”的定义及划定

依据《城市蓝线管理办法》，城市蓝线是指城市规划确定的江、河、湖、库、渠和湿地等城市地表水体保护和控制的地域界线。

（1）编制各类城市规划，应当划定城市蓝线。

（2）在城市总体规划阶段，应当确定城市规划区范围内需要保护和控制的的主要地表水体，划定城市蓝线，并明确城市蓝线保护和控制的要求。

（3）在控制性详细规划阶段，应当依据城市总体规划划定的城市蓝线，规定城市蓝线范围内的保护要求和控制指标，并附有明确的城市蓝线坐标和相应的界址地形图。

### 8.2.6.2 “城市蓝线”管理的规定

（1）城市蓝线一经批准，不得擅自调整。

（2）因城市发展和城市布局结构变化等原因，确实需要调整城市蓝线的，应当依法调整城市规划，并相应调整城市蓝线。调整后的城市蓝线，应当随调整后的城市规划一并报批。调整后的城市蓝线应当在报批前进行公示，但法律、法规规定不得公开的除外。

（3）在城市蓝线内禁止进行下列活动：

- 1) 违反城市蓝线保护和控制要求的建设活动；
- 2) 擅自填埋、占用城市蓝线内水域；
- 3) 影响水系安全的爆破、采石、取土；

4) 擅自建设各类排污设施；

5) 其它对城市水系保护构成破坏的活动。

（4）在城市蓝线内进行各项建设，必须符合经批准的城市规划。在城市蓝线内新建、改建、扩建各类建筑物、构筑物、道路、管线和其他工程设施，应当依法向建设主管部门（城乡规划主管部门）申请办理城市规划许可，并依照有关法律、法规办理相关手续。

（5）需要临时占用城市蓝线内的用地或水域的，应当报经直辖市、市、县人民政府建设主管部门（城乡规划主管部门）同意，并依法办理相关审批手续；临时占用后，应当限期恢复。

在《金华市国土空间总体规划（2021~2035）》中明确提出了城市蓝线的相关内容。为使城区内的水系、水域得到有效地保护，使其恢复及发挥行洪、排涝及营造城市水景观的功能，根据《城市蓝线管理办法》（中华人民共和国建设部第145号），建议下一步组织编制《金华市中心城区城市蓝线专项规划》。

## 8.3 管理设施

在防洪工程建设的同时需要依据工程等别、地形地质、水文气象条件及管理运用要求，建设一定的管理设施如：观测设施、交通设施、通信设施、生物工程和其他维护管理设施、管理单位生产、生活设施、安全监测设施等其它附属设施。为实现对城区防洪排涝设施的信息化管理，进一步提升管理水平，需建立一套信息系统，包括市区干流及主要支流的视频采集系统、水文和水情信息采集系统、信息传输系统以及信息存储处理系统，通过上述系统实现对市区防洪排涝系统的实时监控。

防洪工程建成后，需要专门的管理人员，管理人员应配备相应的管理设备，

如观测仪器、通讯设备及一定数量的专用车辆等。

## 8.4 调度规程和管理经费

### 8.4.1 调度规程

防洪工程的调度原则上应按《金华市防汛防台抗旱应急预案》进行调度。上游的水库等防洪工程的调度由金华市水利局协调。杨卜山、东湖、河盘桥、石柱头等水利枢纽的防洪调度遵循专题调度方案。

### 8.4.2 管理经费

城市防洪工程的特别是堤防工程日晒雨淋、水流冲袭，堤身需经常维修养护，排水涵闸及泵站也需经常维护，才能保证其安全正常运行。运行多年后，堤身需全部或部分加高加固、全面整修，恢复其抗洪能力。如遇全面整修、泵站强排则经费开支更大。此外工程运行还需要一定的年运行管理费。上述管理经费所需资金需专项拨款或多渠道筹集。

依据《中华人民共和国防洪法》工程维修和运行管理费用主要来自：

（1）征收城市防洪设施配套费或建立防洪基金，使其取之于社会，用之于社会，形成良性循环。

（2）从城市维护建设费中划拨一定的比例的防洪保护费。

（3）地方财政给予适当补助。

## 9 环境影响评价

### 9.1 城市防洪工程对环境的影响分析

#### 9.1.1 对环境的有利影响

##### 9.1.1.1 提高城区防洪保安能力

金华市市区基本形成防洪闭合圈，局部河段存在薄弱环节，现状防洪标准不能满足城市未来发展。通过防洪工程建设可使中心城区的防洪能力近期达到 50 年一遇，市区核心区域近期形成 50 年一遇闭合圈，远期达到 100 年一遇。通过建设排涝泵站等相应的配套设施，将大大减少城区的洪涝灾害，提高城区的防洪保安能力，保障城区工业生产、居民正常生活以及生命财产安全，有利于社会稳定和发展。

##### 9.1.1.2 促进城区经济发展

防洪规划方案实施前，每年汛期都要投入大量的人力、物力和财力进行防汛抢险，一定程度上影响了经济建设的发展。方案实施后，可大大提高保护区内的防洪、排涝标准，为吸引外部投资、加快城市建设，促进城区经济发展提供防洪安全保障。

##### 9.1.1.3 使城市布局更合理，改善了城市居民的生活环境

城市防洪工程的实施将改变原先沿江的布局，拆除原先的违章建筑，并结合城市发展需求，构造更符合城市未来发展的工程布置。使城市的布局更加合理、规范。城市防洪工程通过结合景观提升及周边区块规划，保障防洪安全的同时，为周边居民提供更宜居的生态休闲场所，进一步改善城市居民的生活环境。

##### 9.1.1.4 对水生态环境的影响

防洪工程建成后，由于工程本身没有改变河段内的水力条件及沿河污染源排

放状况，对河道水质影响轻微。在近些年的城市防洪堤建设中，进一步融入了习主席提出的“绿水青山就是金山银山”的科学论断，对堤防迎水面用块石、预制块等硬质材料进行护砌，以提升应对洪水冲刷能力的同时，将生态、自然的理念整合入设计中，形成多种类型的生态复合式断面型式，更有甚者将利用新材料新技术，在满足防洪要求的基础上，进一步减少硬质材料，协调河道与河岸的生态联系，尽力保护河道周边自身的生态环境，维持河道本身的自我净化调节能力。在过去的几年里，在上述思想的指导下，生态防洪工程取得了不小的成果，在之后的规划及设计中需要维持已取得的成果，并进一步深化。

#### 9.1.2 对环境的不利影响

##### 9.1.2.1 工程施工对环境的影响

目前防洪工程对环境的直接影响主要体现在工程的施工期，施工过程中对河道水质、施工废气、固体废弃物、施工区水土流失等对周边环境会产生不利的影响。

### 9.2 环境保护措施

#### 9.2.1 水生态环境的保护

在城市防洪工程建设过程中应综合考虑堤防型式对河道水生态本身的破坏，尽量采用生态、环保的方法建设防洪工程，将防洪工程建设对水生态的影响降低到最低。

#### 9.2.2 施工期环境保护

##### （1）施工期水质保护

施工期需要在施工区修建生产废水隔油池、沉淀池，用于处理施工场地废水和砼搅拌系统、砂石料系统冲洗、机械设备维修冲洗废水；在生活区，食堂污水

经隔油池处理、粪便污水经化粪池处理后，与洗涤污水一起进入成套生活污水处理设施处理后排入下游河道。

#### （2）施工期粉尘防治

工程施工期间要加强对施工汽车、挖掘机、推土机等燃油设备的维护，保持设备的完好运行，使燃料充分燃烧，减少废气的产生。同时尽量利用电力作为施工机械的能源，减少燃料燃烧产生的废弃物。对混凝土施工作业区等区域要布置一定的防护措施，控制粉尘扩散。在汽车行驶路线，配备洒水车定期洒水抑尘；在开挖现场及多粉尘作业面，采用人工控制定期洒水。

#### （3）施工期噪声防护

要加强施工期噪声管理，要求施工单位在作业中，尽量合理配置施工机械，降低组合噪声级，对噪声严重的机械设备加强管理，采取降噪措施，并在施工安排上尽量避免高噪声源的夜间作业，以确保当地居民有一个安静的休息环境。同时，加强高噪声施工设备的维修管理，保证其正常运行，减少设备非正常运行时所产生的噪声。

#### （4）施工期固体废弃物污染防治

要在生活区和施工集中区修建垃圾箱、厕所和化粪池，并经常打扫、消毒，垃圾和粪便由城市环卫部门统一定期清运，严禁乱抛乱弃，污染环境。

#### （5）施工期人群健康保护

要对进场施工人员进行全面体检。要求在取水口、食堂等处加强检疫管理，确保施工区环境卫生，对已发生的病例要隔离治疗，周围人群打预防针处理。对食堂工作人员要定期体检，发现疫病及时治疗，调离食堂，以防传染病流行。对虫媒定期进行消杀。同时要作好施工人员劳动保护，以保护施工人员的身心健康

和提高劳动效率。

### 9.2.3 水土保持措施

要贯彻“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持工作方针，施工过程中和工程竣工后采取相应的水土保持措施，把由于工程建设而产生的水土流失减少到最低程度。

砂砾料场在开采过程中需加强管理，要严格按照工程计划定的范围进行开采，严禁乱采乱挖。开采结束后，对地表进行清理，将废弃料回填开采后遗留的凹坑，并进行平整。

工程后期对施工场地进行拆除，疏松地表，恢复其原有的土地功能。在堤防的土建工程结束后，堤防沿线需进行绿化，首先拆除临时建筑物，清理地面，进行覆土平整，主体工程已考虑在堤防的背水坡铺设草皮，此外，可考虑在堤防背水坡沿线坡脚种植行道树，也可结合城市建设规划，在堤线上设置一些亭台，布设一些园林小品，供游人歇息游览，美化环境。

## 9.3 环境影响综合评价结论

### 9.3.1 主要有利影响

城区防洪排涝工程实施以后，提高了城区的防洪保安能力，人民的生产、生活及生命财产安全有了一定的保障；为城区的经济发展创造了有利条件；使城市布局更加合理，改善和提高了居民的生产生活环境和质量；具有明显的社会、经济和环境效益。特备是有利于金华市区和金义新区（）的综合开发建设和城市景观的改善。

### 9.3.2 主要不利影响

防洪工程的建设对原先的河道生态水环境会产生一定的影响。规划工程施工

期间产生的废水、废气、噪声、生活垃圾以及水土流失等会对周围环境带来一定的不利影响，但可以通过采取相应的措施予以减免。

### 9.3.3 评价结论

综合以上分析，本规划防洪工程的实施，其有利影响是主要的、长期的，不利影响是次要的、局部的、暂时的，而且不利影响可通过采取一定的措施加以减免或改善，从环境角度考虑，兴建本工程是可行的。

## 10 投资估算

## 10.1 投资估算

金华市城市防洪规划分为七大片，19 个防洪区块。规划区内河道总长约为 44.42km，城市防洪堤总长 79.5km，其中规划 100 年一遇标准防洪堤 22.8km，50 年一遇标准防洪堤 50.9km。根据各区块实际情况，结合相关规划内容，对金华市城防规划工程主要分为水利枢纽、干流堤防、支流治理以及智慧水利四个部分，具体如下：

序号	项目名称	建设情况	建设地点	建设内容和规模	合计(万元)
一	水利枢纽				
(一)	洞源水库扩建工程	实施类	金东区	扩建洞源水库至 2612 万立方米。	350000
(二)	金兰水库防洪能力提升工程	储备类	市本级	大坝不加高、提升防洪能力。公路改线、库区移民。	50000
(三)	安地水库扩容提升工程	储备类	市本级	扩建安地水库至 9950 万立方米。	300000
(四)	河盘桥枢纽改造工程	储备类	市本级、婺城区、开发区	河盘桥枢纽下移 2 公里，并开通 20 米宽的景观水系引水渠，为长湖补水。	15000
(五)	武义江王宅水利枢纽工程	储备类	市本级、金东区、开发区	建设武义江梯级王宅水利枢纽工程，拦河坝长 200 米，正常蓄水位为 41 米，库容约 300 万立方米的人工湖，水面面积 120 万平方米。	16000
二	干流河道工程				
(一)	东阳江防洪堤工程				
		续建类	市本级	堤防提标加固至 100 年一遇，长度 5.4km。	27000
		储备类	金东区	堤防提标加固至 50 年一遇，长度 25.6km。	76800
(二)	武义江防洪堤工程				
		续建类	市本级	堤防提标加固至 100 年一遇，长度 7.7km。	38500
		续建类	市本级	堤防提标加固至 50 年一遇，	16200

序号	项目名称	建设情况	建设地点	建设内容和规模	合计(万元)
				长度 2.5km。	
(三)	金华江防洪堤工程				
		续建类	市本级	堤防提标加固至 100 年一遇，长度 9.7km。	27000
		续建类	婺城区	堤防提标加固至 50 年一遇，长度 17.4km。	52200
三	支流河道治理				
(一)	金满湖水系连通工程	实施类	金东区	满塘、尖大塘水库连通调蓄工程，并利用现状干渠建设以东阳江为水源的生态补水工程。	35000
(二)	金义高教园区水系综合治理工程	续建类	金东区	对王里源水库、羊尖山水库和上横畈水库进行连通。	42000
(三)	孝顺河流域综合治理	续建类	金东区	孝顺溪总长 46.85 公里综合整治，集镇段 1 公里河道进行拓宽生态改造，河宽从现状的 15~45 米拓宽至 60 米的规划河宽。	53000
(四)	金东区小流域综合治理工程	储备类	金东区	开展八仙溪、航慈溪、芑溪、王坦溪、东溪、山河溪、曲桥溪、赤松溪、傅村小溪及其他中小流域综合治理。	46200
四	信息化工程				
(一)	金华市本级水文现代化改造提升	拟建类	市本级	提升三个国家基本水文站：金华站、对家地站、南王埠站；国家基本雨量站：金华北山站、杨郑站、三角塘站、国湖站、郑宅站；专用流量站：金顺桥站、焦岩桥站、杨埠站、安地库下站（两个断面）。新建茶堰流量站。	3000
(二)	数字孪生建设	拟建类	全市	数字孪生工程、数字孪生流域建设、水网建设。	2000
(三)	金东区水管理平台	拟建类	金东区	建立全区水利工程运行管理数字化平台，完成省水利厅县级节点建设考核任务，并完成对现有的山洪灾害预警平台以及水域监管一件事平台的整合。	300
五	其他工程				
(一)	排涝工程				16500

序号	项目名称	建设情况	建设地点	建设内容和规模	合计 (万元)
(二)	河道清障及疏浚工程				15000
(三)	附属工程				67605
	一~五合计				1249305

## 10.2 工程实施安排

工程实施需统一规划、全面安排、综合治理、分期实施，按先重点后一般、与城市发展相适应的原则，将工程项目近期实施计划安排如下：

金华市城市防洪工程近期规划项目

序号	项目名称	建设规模和内容	建设地点	起止年限	总投资 (亿元)	备注
一	水利枢纽					
1	洞源水库扩建工程	扩建洞源水库至 2612 万立方米。	金东区	2024-2029	35	
二	河道堤防					
1	浙江省金华市金华江达标提升工程（城区段）	结合双溪西路片区城市更新，将市本级金华江左岸堤防防洪标准率先提升至 100 年一遇，提标加固堤防 4.2 公里；武义江梅溪出口上游雅畈片区，防洪标准提升至 50 年一遇，提标加固堤防 2.5 公里。	市本级	2025-2027	2.9	
2	浙江省金华市金华江达标提升工程（金东区段）	金东区东阳江段堤防外江防洪标准提升至 50 年一遇，提标加固堤防 7.7 公里。	金东区	2025-2027	2.3	
3	孝顺河流域综合治理	集镇下游段 3 公里河道改造。	金东区	2025~2030	5.3	
	合计				45.5	

## 11 规划实施意见和建议

### 11.1 规划实施的意見

金华市城市防洪规划为金华市国土空间总体规划中的一部分，规划与金华市国土空间总体规划相协调，规划期限与总体规划相同，近期：2022~2027年，远景：展望到2035年以后。规划的实施应与城市建设同步进行。

依据实际情况应本着“总体安排，分期实施”的原则建设金华市城市防洪工程。目前金华市区，基本形成50年一遇防洪闭合圈，根据金华市未来发展规划，市区核心防洪标准远期应达到100年一遇，其中，江南片随着双溪西路提升改造的进行，金华江左岸堤防可率先完成100年一遇标准堤防的提档升级。市区核心区其余防洪工程近期按50年一遇防洪标准实施深化，并为以后100年一遇防洪标准建设做好基础。

城市排涝工程建设应尽量与相应位置的防洪堤建设同步进行。

### 11.2 规划实施的建議

#### 11.2.1 工程建设建議

(1) 东阳江、武义江及金华江上的规划区内的支流堤防与上述三江的堤防同样是金华市城市防洪体系的一部分，因此建议加快支流的河道整治和堤防的建设。

(2) 城市内河承担着城市排水、排涝的重要任务，对区块内的滞洪和削减洪峰都可以起到一定的作用，而且还有改善周边环境的作用，建议恢复被填埋的河道，打开暗涵，使其承担起城区的排涝任务。

(3) 城市河道周边的规划道路，有的已经在用，有的在建设之中，随着城市防洪工程的建设，有的道路需要进行改建，建议道路建设时，要按堤防的要求对路基进行防渗处理，路面高程要按防洪堤规划高程确定。

(4) 由于目前我城市范围扩张，城市硬质化地面覆盖范围增大，地表水无法下渗，致使大部分雨水将进入城市的排水系统，导致排水、排涝系统不堪重负。特别是

短时间内的暴雨、大雨使得上述问题更加突出。为减少上述情况，建议加快海绵城市规划实施，完善城市水循环体系，增强市区排水排涝能力。

(5) 城市雨水的利用对削减城市排涝洪峰也会起到一定的作用，建议应结合城市建筑节能减排设计对城市雨水利用进行设计，可在屋面上建蓄水池等使雨水回用，还可以选择滞洪区、低洼地做蓄水景观。

#### 11.2.2 防洪工程结合景观设置的建議

随着社会经济的发展，人们对城市生活品位的要求越来越高，对城市防洪工程的要求已经不单纯地停留在保证防洪安全上面，要求在城市防洪工程建设的同时要结合城市景观的建设，在城市防洪工程结合景观建设的时候应注意以下几方面：

(1) 防洪工程结合景观工程的建设要符合城市总体规划的要求。

(2) 景观工程的设置要以不影响城市防洪工程发挥其防洪功能为前提。景观工程的建设要与周边的城市景观建设相协调。

(3) 景观工程的规划、设计要充分考虑到城市防洪工程的特点，因势利导利用这些特点。

(4) 城市防洪堤迎水面绿化种植应充分考虑防洪防冲措施。

(5) 景观工程的建设要尽可能地做到生态、环保，尽量避免使用大面积的混凝土等硬质材料。

#### 11.3 近期实施项目的建議

(1) 规划中近期实施的工程项目为金华市城区目前需完善的防洪安全工程，因此建议应尽快组织实施。

(2) 由于城市的发展对城市景观的要求越来越高，特别是市区核心区块的防洪堤，防洪堤的建设应结合上部景观进行提档改造，因此建议可先进行景观部分的详细设计再进行配套水工部分的设计，最终两者同步建设实施。