

海宁市农田灌溉发展规划

海宁市水利局

二〇二三年十月

目 录

前 言	4
1 基本情况	6
1.1 自然条件	6
1.2 经济社会状况	11
1.3 农业生产状况	12
1.4 自然灾害情况	12
2 现状评价与需求分析	14
2.1 现状调查	14
2.2 主要成就	23
2.3 存在问题	24
2.4 面临形势	25
2.5 发展需求	27
3 灌溉面积发展潜力评估	31
3.1 可发展灌溉土地	31
3.2 节水潜力分析	32
3.3 灌溉可用水量	33
3.4 水土资源平衡	36
3.5 灌溉面积发展规模	40
4 规划总则	41
4.1 指导思想	41
4.2 基本原则	41
4.3 规划水平年	43
4.4 规划依据	43
4.5 建设标准	47
4.6 发展目标与主要任务	48

5 总体布局与建设内容	51
5.1 总体布局.....	51
5.2 大中型灌区改造.....	52
5.3 小型农田水利（小型灌区）建设.....	59
5.4 高标准农田灌排工程建设.....	错误!未定义书签。
6 管理与改革	68
6.1 体制机制改革.....	68
6.2 农业水价综合改革.....	71
6.3 深化标准化管理.....	75
6.4 加强科技创新.....	76
7 投资匡算与资金筹措	79
7.1 编制依据.....	79
7.2 投资匡算.....	79
7.3 资金筹措.....	90
7.4 实施计划.....	91
8 环境影响评价与效益分析	93
8.1 节水评价.....	93
8.2 环境影响评价.....	95
8.3 实施效果评价.....	98
9 保障措施	100
9.1 加强组织领导.....	100
9.2 落实目标责任.....	100
9.3 推动前期工作.....	100
9.4 强化监督考核.....	101

附表.....102

附表 2-1 海宁市 2021 年灌溉基本情况 103

附表 2-2 海宁市大中型灌区 2021 年基本情况 104

附表 2-3 海宁市小型农田水利建设 2021 年基本情况 106

附表 3-1 海宁市水土资源平衡分析 108

附表 4-1 海宁市灌溉发展情况汇总 109

附表 6-1 海宁市大中型灌区续建配套与现代化改造规划 110

附表 6-3 海宁市小型农田水利建设规划 112

附图.....115

附图 1 海宁市灌溉面积分布图 115

附图 2 海宁市灌溉水源配置图 115

附图 3 海宁市大中型灌区改造规划图 115

附图 4 海宁市高标准农田灌排工程规划图 115

附图 5 海宁市小型农田水利工程规划图 115

前 言

党中央、国务院高度重视灌区建设，习近平总书记多次就粮食安全作出重要指示批示。2022 年中央一号文件提出“加大大中型灌区续建配套与改造力度，在水土资源条件适宜地区规划新建一批现代化灌区”，对灌区的建设提出了新的要求。2022 年中央财经委员会第十一次会议明确提出“推进重点水源、灌区、蓄滞洪区建设和现代化改造”。灌区是保障我省粮食安全的重要基础设施，也是全面推进乡村振兴的主阵地，更是推动共同富裕和省域现代化、建设新时代美丽乡村的坚实保障。

《浙江省委省政府关于 2022 年高质量推进乡村全面振兴的实施意见》提出：将牢牢守住保障国家粮食安全作为两条底线之一，将开展大中型灌区现代化改造和高标准农田建设作为落实“长牙齿”的耕地保护硬措施之一。浙江省第十五次党代会提出“全力打好粮食安全保卫战”。进入新发展阶段，贯彻新发展理念，浙江进入“中国特色社会主义共同富裕先行和省域现代化先行”的新发展时期，灌区建设和管理面临新的形势和任务。海宁市地处“长三角一体化”核心区域，承担着保障区域粮食安全的重任。

海宁市水利局委托海宁市水利勘测设计所有限责任公司，开展《海宁市农田灌溉发展规划》的编制任务，旨在根据部、厅级有关部署，理清可灌溉面积底数；以现代化引领海宁市灌溉面积发展，通过高标准农田建设与土地整治进一步提高灌区可灌溉面积、改善灌溉条件，通过管理改革全面提升农田灌溉管理水平，有效支撑海宁市粮食

安全、乡村振兴与生态文明建设，助力浙江现代化先行省和共同富裕示范区建设。

报告编制过程中，得到了浙江省水利厅，浙江省农村水利管理中心，嘉兴市水利局，海宁市发改委、财政局、自然资源和规划局、农业农村局及各镇（街道）的大力支持和密切配合，在此一并表示衷心感谢！

1 基本情况

1.1 自然条件

1.1.1 地理位置

海宁市位于浙江省东北部，嘉兴市南部，地理坐标北纬 $30^{\circ}15' \sim 30^{\circ}36'$ ，东经 $120^{\circ}18' \sim 120^{\circ}53'$ 。东距上海 100km，西接杭州，南濒钱塘江，北至嘉兴市。海宁交通便利，客货运输通畅。海运方面上海港、宁波港环抱周围。航空方面距上海浦东机场车程 1.5h、虹桥机场车程 1h，杭州海宁机场车程 40min。公路有沪杭甬高速、杭浦高速、杭州绕城高速、嘉绍高速、320 国道越境而过，01 省道横贯全境。市内河港交错，连接京杭大运河。动车组停靠铁路海宁站、高铁停靠海宁西站。海宁市地理位置见图 0-1。

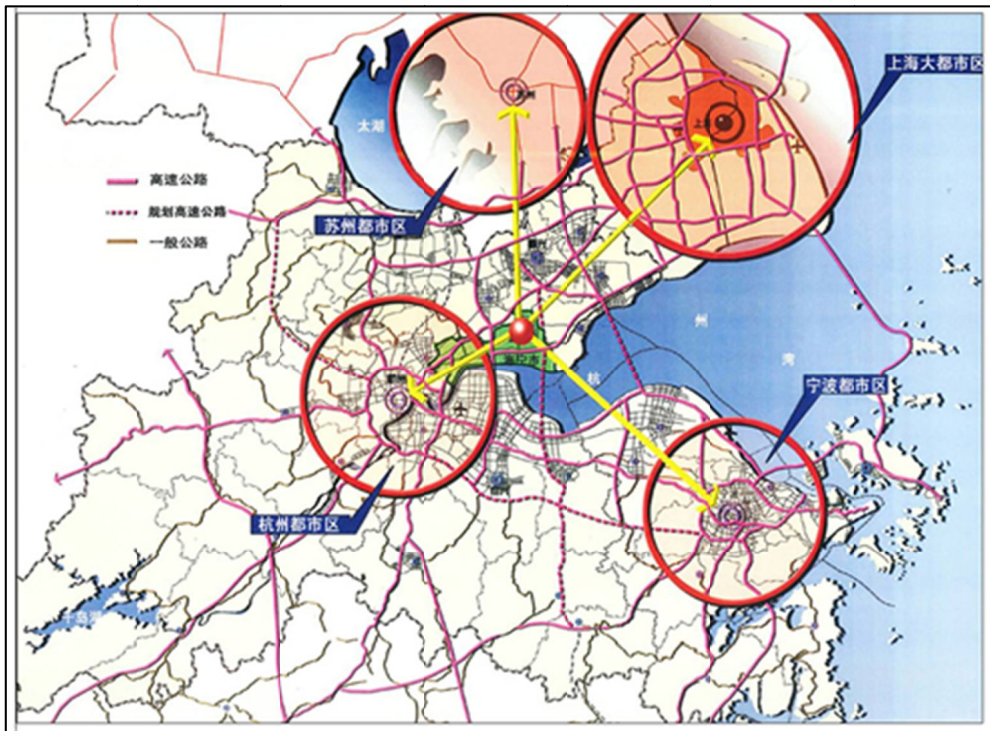


图 0-1 海宁市地理位置图

1.1.2 气候气象

海宁属北亚热带海洋性湿润气候，暖季受热带海洋气团调节，盛行东到东南风，气候温润，降水较丰；冷季受副极地大陆气团控制，盛行北到西北风，气候干寒，降水偏少。四季分明，冬夏较长，春秋较短。多年平均气温 16.0℃，多年平均降雨量 1261.9mm，多年平均相对湿度 81%。降水季节变化明显，光温同步，雨热同季，光、温、水配合较好。境内除东南部丘地和沿江高地外，平原地域气候差异较小。无霜期较长，农业气候条件优越，唯气候多变，尚有旱、涝、风、雹等气象灾害出现。

四季划分标准按候平均气温低于 10℃为冬季，高于 22℃为夏季，介于两者为春秋。据市气象站资料，各季特点如下：

春：3 月 31 日至 6 月 15 日，历时 77 天。季内冷暖气流交错频繁，气温波动较大，天气多变，雨水过甚。春花和早稻易受阴雨低温（俗称“倒春寒”）及风雹等灾害危害。一般清明断雪，谷雨断霜。

夏：6 月 16 日至 9 月 14 日，历时 91 天，季内气候炎热。7、8 月份常出现气温大于 35℃的高温天气，降水两头多，中间少，且年际变率大。前期梅雨，多暴雨洪涝乃至风雹，中期高温干旱，后期受台风雨影响，可缓解旱情，但常受涝。

秋：9 月 15 日至 11 月 18 日，历时仅 65 天。季内冷空气侵袭势力渐强，气温速降，天气多晴，光照充足，降水变幅大，常见旱情，昼夜温差加大，深秋见霜，偶遇阴雨低温，伤晚稻。

冬：11月19日至翌年3月30日，历时132天，为四季中最长。季内频受较强冷空气侵袭，盛行偏北气流，气候干寒，降水偏少。频见冰霜，可见积雪。寒潮过境时，春花、蔬菜、橘树等常遭冻害。

1.1.3 地形地貌

海宁市地处长江三角洲杭嘉湖平原南缘，地形狭长，东宽西窄，地势自西向东北倾斜，地面高程为8~4m。南部上塘河灌区地面高程为8~5m，有湖区临平湖洼地，高程为4.5m左右；下河地区地面高程为5~4m。

海宁市地貌南高北低，地势由南向北倾斜，除东北、东南有少数山丘外，其余地区均属平原。根据地貌特征和成因，可分为四类：剥落地貌，主要为东北和东南部的少数山丘；冲积地貌，主要为古冲积平原，分布于洛塘河和木场桥港两岸宽阔河网平原区；海成地貌，主要为在杭州湾海浸时，海域泥沙堆积江流和潮流夹带的泥沙沉积而成，如盐仓、尖山海涂围垦区等；人工地貌，指为阻止钱塘江海潮冲击，修建的海塘土埭及下河灌区地势低洼，广大农民兴修水利开挖的渠道或培修圩堤人工堆积沿河两岸的高地等。

1.1.4 土壤植被

海宁地处钱塘江北岸海宁潮激射地段，历史上曾多次发生海进河海陆变迁，平原土壤以河（江）、海作用为主导，母质来源于江、海、河、湖沉积物。南部紧靠钱塘江，接受东海泥沙的大片沉积，土壤质地偏砂，具海相特征；北部为古陆，受内陆河、湖物质沉积；

中部为海陆相过渡地带，受海、河、湖交互沉积，分别经历了盐渍化，脱盐脱钙、潮土化、潜育化和沼泽潜育化等复杂的成土过程，受人类活动的影响，形成了旱地、水田明显分异，潮土与水稻土相间分布的格局。东南丘陵和东北残丘的土壤母质为喷出岩，中酸性结晶岩类和碳酸盐沉积岩类。在亚热带生物气候条件下，经过脱硅富铝化、弱红壤化等成土过程的坡残积体，形成棕红色酸性土壤。

据 1959 年和 20 世纪 80 年代初两次土壤普查，海宁境内土壤划分为 5 个土类，分别为水稻土、潮土、盐土、红壤、岩性等。平原土壤断面线，自盐仓垦区至谈桥的跨河桥，呈西南—东北走向，全长 40km，跨越沿江高地、过渡地带、河网平原等 3 个地貌类型，地势自西南向北东倾斜，断面的土种分布顺序是流板砂、碱砂土、全砂泥、半砂泥田、黄松田、黄砂田、黄斑田、黄心青泥田、青紫泥田。土壤质地由砂度粘，土壤母质量由河口相到内陆河湖相。

1.1.5 工程地质

工程区地貌单元属冲海积平原，所揭露地层为上部为全新统(Q_4)层海积、洪积层，下部为上更新统(Q_3)海积层和冲湖积层，第四系松散沉积层厚度大于 200m。本区大地构造隶属扬子准地台钱江台褶带，余杭—嘉兴台陷的东南部。主要由乌镇—临安—马金和奉贤—萧山—球川等系列规模巨大的断裂带组成。

本区地震活动频率小，地震震级小，区域稳定性好。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，许村镇、长安镇、周王庙镇、盐官镇、斜桥镇、硖石街道、海洲街道、海昌街道基本地震动峰值加

速度为 0.1g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度值Ⅶ度。丁桥镇、马桥街道、袁花镇、黄湾镇基本地震动峰值加速度为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度值Ⅵ度。场地土类别为软弱土，属于建筑抗震不利地段。

海宁市水文地质中，地下水主要受大气降水补给，向河流排泄。地下水类型有第四系松散堆积物孔隙潜水、承压水和基岩裂隙水。孔隙潜水主要赋存于中上部粉土、粉砂及粉质粘土中，弱承压水主要赋存于深部粉砂或粉细砂中，基岩裂隙水主要分布于基岩表层强～弱风化带裂隙和断层破碎中，富水性主要受岩石的风化程度和构造控制。

1.1.6 河流水系

上塘河水系在海宁市境内流域面积共 205km²，属沿海高区。沿上塘河及新塘河建有水闸共 4 座，与运河水系、盐仓圩区连通。1956 年以来，先后建有长安、许村、盐官、盐仓、新仓等电力翻水站，分别用于从运河水系翻水补充至上塘河，或从上塘河水系翻水补充至盐仓围垦区，或从运河水系翻水补充至新塘河。上塘河自杭州德胜坝流经临平至海宁市盐官镇。海宁境内自许村吴家堰起，至上塘河闸。上塘河左右两岸共有支流 39 条，通过闸坝与运河水系相连，主要支流有新塘河、运输河、坝头港、东出盐港等河道。

1.1.7 水资源情况

海宁市 2021 年硖石代表站全年降水量 1457.5mm，较去年（1613.1mm）偏少 9.65%，较多年平均（1352.55mm）偏多 7.76%，

属丰水年。

从水资源分区看，海宁市所在杭嘉湖平原（运河水系）水资源总量 6.7890 亿 m^3 ，地表水资源量 6.0397 亿 m^3 ，地下水资源量 1.5475 亿 m^3 ，产水系数 0.59，产水模数 92.9 万 m^3/km^2 。钱塘江河口水域水资源总量 1.1742 亿 m^3 ，地表水资源量 1.1742 亿 m^3 ，产水系数 0.53，产水模数 88.60 万 m^3/km^2 。

1.2 经济社会状况

海宁市地处浙江北部，杭嘉湖平原南端，总人口 109.94 万，总面积 700.5 km^2 ，现辖 8 个镇、4 个街道、69 个居民委员会、155 个村民委员会。

根据《2022 年海宁统计年鉴》，截至 2021 年底，海宁市实现生产总值 1196.30 亿元，农业生产总值 32.57 亿元，实现规模以上工业增加值 444.79 亿元。综合实力保持嘉兴市首位。海宁工业基础良好，涉及 30 个大类 100 多个小类，区域特色经济优势明显。皮革、家纺、经编、太阳能利用、机械装备、食品、化工（医药）等区域特色产业加速扩张和提升，在国内乃至国际同行业中的影响力和竞争力进一步提高。全市一般公共预算收入 114.40 亿元，支出 111.40 亿元，城镇常住居民可支配收入 7.30 万元，农村常住居民人均可支配收入 4.54 万元。

海宁旅游资源丰富，被国家旅游局命名为“中国优秀旅游城市”。盐官观潮胜地公园和沿江百里文化旅游长廊是省重点开发项目，也是国家首次公布的全国 43 个旅游发展优先项目之一。目前，海宁已

形成以“一潮三看赏四景”的观潮旅游为特色，以人文景观和历史遗迹的访古探幽为内涵的旅游格局。

1.3 农业生产状况

根据此次规划实地调查，海宁市 2021 年可灌溉耕地 28.58 万亩。根据海宁市 2022 年统计年鉴，2021 年海宁市农作物播种面积 50.33 万亩，粮食总产量 12.20 万吨，粮经比 58.13:41.84。

海宁农业以粮经并举、种养结合为基本特征，坚持以市场为导向，加快农业产业结构调整，大力发展高效生态都市型现代农业。农业“334”产业发展战略得到有效实施，花卉、苗木、优质水果三大绿色生态产业异军突起；特种水产、湖羊、肉鸡三大高效养殖业发展迅猛；粮油、蚕桑、生猪、蔬菜四大传统产业进一步优化提升。海宁桑苗、斜桥榨菜、小湖羊皮、瘦肉型猪等传统农产品具有一定的市场美誉度和区域影响力。

1.4 自然灾害情况

1.4.1 干旱灾害

根据 2021 年海宁市干旱致灾调查报告，海宁市 2008 年至 2020 年未发生干旱，农作物播种面积、有效灌溉面积、实际灌溉面积、食产量呈现逐年下降趋势。市域范围内为单水源供水，现状供水水源以地表引提水为主。海宁市水资源总量相对充足，且有应急备用水源一处（鹃湖），可在大旱时期保障用水。

1.4.2 洪涝灾害

根据海宁市 2022 年度圩区及堤防水利工程水旱灾害抗风险能力调查报告，海宁市堤防涉及泥坝桥港、崇长港、洛塘河、麻泾港、绵长港、平阳堰港、唐家堰港、辛江塘、黄山港、袁硖港 10 条县级河道的 20 段堤防共 217.21km。其中 C 级堤防薄弱环节 108 处，共计 29.38km，占比 13.53%。

1950 年~1990 年间，影响海宁市的台风有 51 次，带来暴雨灾害 14 次，其中 8~9 月占 11 次。1956 年 8 月 1 日，12 号强台风在象山港登陆，海宁遭受最大风力 10~11 级，冲毁海塘土埝及附土 21 公里，多处石塘冲毁。1963 年 9 月，12 号台风，下河水位涨~3.03 米，达到境内历史最高水位，全市受涝面积达 27.7 万亩。1974 年 8 月 20 日，第 13 号台风与异常天文大潮相遇，盐官最高潮位达到 7.25 米，超过海塘塘顶 0.49 米，北部地势低洼地，受灾严重。

海宁市全市圩区共计 49 个，面积 207.649km²。圩区包围线全长 482.09km，其中河道堤防长度为 320.286km，占比 66.44%，不临河包围线长度为 161.804km，占比 33.56%。海宁全市圩区配套排涝泵（闸）站及水闸共 273 座，其中泵站 56 座，闸站 144 座，水闸 73 座。圩区水闸总宽 814.2m，总排涝流量 567.899m³/s，平均排涝模数 1.67。同时满足防洪及排涝能力的圩区有 8 个，占比 16.33%。圩区薄弱环节共 221 个，其中圩区堤防薄弱环节 162 个，口门建筑物薄弱环节 59 个。

2 现状评价与需求分析

2.1 现状调查

2.1.1 灌溉总体情况

(1) 2021 年变更调查耕地面积情况

根据海宁市第三次全国国土调查及 2021 年变更调查结果，海宁市共有耕地面积 32.98 万亩，其中水田 28.66 万亩、旱地 4.32 万亩。以上面积数据基于卫片识别，作为国土地类识别使用，与实际是否具备灌溉条件、具体种植作物情况存在差异，故本规划通过逐个镇、村实地调查核对，得到灌溉面积数据情况。

(2) 灌溉面积情况

根据国家、省级规划校核方法，海宁市可灌溉面积 40.70 万亩，其中可灌溉耕地 32.36 万亩，耕地中水田 28.22 万亩、旱地 4.14 万亩；具体如下表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 海宁市各镇（街道）耕地与灌溉面积表

单位：万亩

行政区	灌溉面积			
	合计	水田	旱地	其他 (林地、果园)
海宁市合计	40.70	32.36	4.14	8.34
硖石街道	1.54	0.75	0.10	0.79
海洲街道	0.49	0.42	0.02	0.06
海昌街道	2.47	2.35	0.10	0.12
马桥街道	2.51	2.00	0.24	0.51
许村镇	5.45	4.87	0.58	0.58

行政区	灌溉面积			
	合计	水田	旱地	其他 (林地、果园)
长安镇	3.89	3.22	0.31	0.66
周王庙镇	3.94	2.08	0.56	1.85
丁桥镇	3.86	3.70	0.44	0.16
斜桥镇	5.09	3.91	0.43	1.18
黄湾镇	3.26	2.16	0.32	1.10
盐官镇	2.53	2.08	0.57	0.45
袁花镇	5.68	4.81	0.47	0.87

(3) 永久基本农田与农业“两区”情况

海宁市永久基本农田 27.53 万亩，具体如下表所示：

表 2.1-2 海宁市各镇（街道）永久基本农田面积表

单位：万亩

行政区	永久基本农田面积
海宁市合计	27.53
硖石街道	0.51
海洲街道	0.28
海昌街道	1.71
马桥街道	1.52
许村镇	4.44
长安镇	3.01
周王庙镇	1.76
丁桥镇	3.10
斜桥镇	3.35
黄湾镇	1.99
盐官镇	1.77
袁花镇	4.09

海宁市已建成粮食生产功能区总数 177 个，建成总面积 17.14 万亩，其中千亩以上粮食生产区 70 个，面积 12.58 万亩，占总面积的 73.4%。

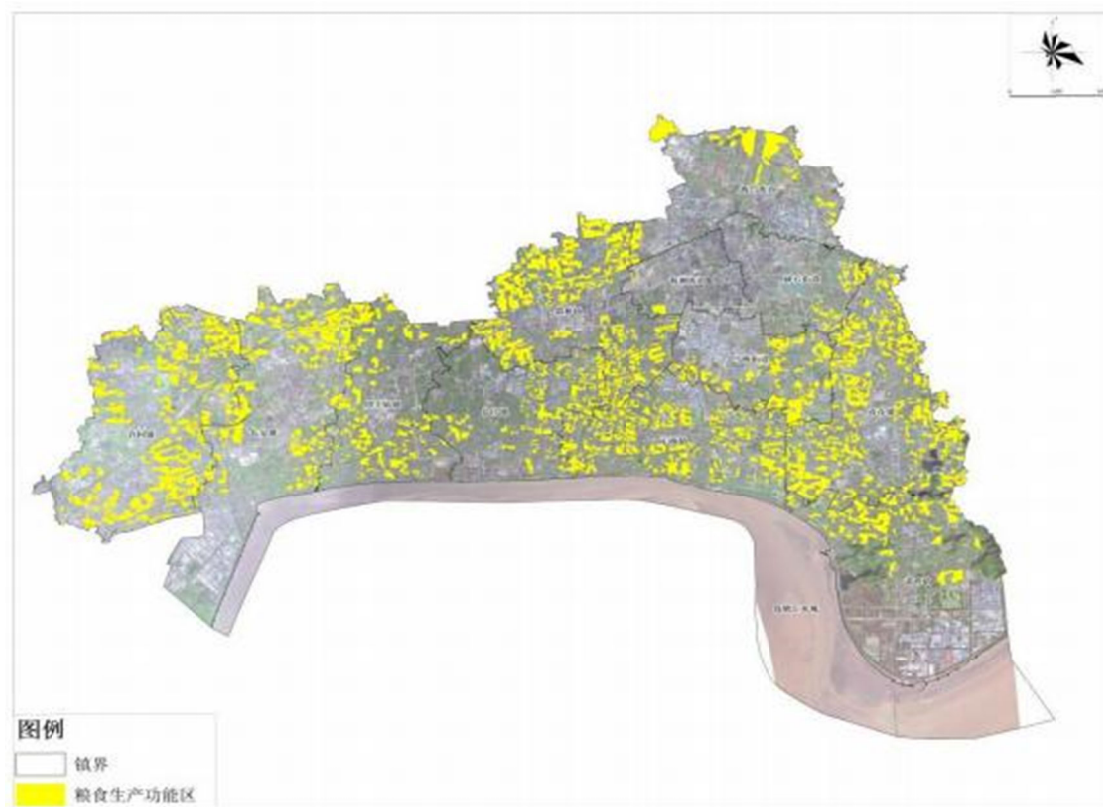


图 0-2 海宁市粮食生产功能区位置图

（4）高标准农田与后备耕地资源情况

根据海宁市农业农村部门数据，截止到 2021 年海宁市高标准农田面积累计建成 36.98 万亩。部分原建高标准农田面积，随着城市发展与种植产业转型，截至 2021 年底已不具备灌溉能力，全市高标准农田可灌溉面积为 26.94 万亩。

根据全省公布数据，2021 年海宁市共有耕地后备资源 2.09 万亩。具体如下表 2.1-2 所示。

表 2.1-2 海宁市各镇（街道）高标准农田与后备耕地资源面积

单位：万亩

行政区	高标准农田面积	可灌溉高标准农田面积	耕地后备资源面积
海宁市合计	36.98	26.94	2.09
硖石街道	0.58	0.48	0.04
海洲街道	0.26	0.24	0.01
海昌街道	1.80	1.32	0.04
马桥街道	1.85	1.37	0.05
许村镇	5.19	3.79	0.19
长安镇	4.43	2.77	0.20
周王庙镇	3.68	2.92	0.10
丁桥镇	4.27	2.82	0.21
斜桥镇	4.46	3.51	0.15
黄湾镇	2.42	2.10	0.73
盐官镇	3.68	1.97	0.14
袁花镇	4.35	3.64	0.24

（5）节水灌溉面积与灌溉用水量

随着全市农业综合开发、小农水重点县、高标准农田建设等项目的实施，海宁市灌区衬砌率约 93%，节水灌溉面积约为 37.85 万亩，其中管道灌溉、喷微灌等高效节水灌溉面积为 4.74 万亩。具体如下表 2.1-3 所示。

表 2.1-2 海宁市各镇（街道）节水灌溉面积

单位：万亩

行政区	节水灌溉面积	高效节水灌溉面积
海宁市	37.85	4.74
硖石街道	1.43	0.02
海洲街道	0.45	0.01
海昌街道	2.30	0.20
马桥街道	2.33	0.61
许村镇	5.07	0.10
长安镇	3.61	0.10
周王庙镇	3.66	1.27
丁桥镇	3.59	0.80
斜桥镇	4.74	0.41
黄湾镇	3.03	0.21
盐官镇	2.35	0.37
袁花镇	5.28	0.63

（5）灌溉用水量与粮食产量

根据 2021 年度嘉兴市水资源公报数据，海宁市 2021 年度灌溉用水量约 13395 万立方米，其中耕地灌溉用水量为 13253 万立方米。

2019—2021 年三年平均灌溉用水量为 13362 万立方米，其中耕地灌溉用水量 12820 万立方米。海宁市 2021 年度全市粮食总产量为 12.20 万吨。

2.1.2 灌区现状

海宁市辖区有重点中型灌区 1 处——上塘河灌区，作为平原河网灌区，上塘河灌区骨干工程提水至河网后，末级泵站直接从就近河网提水灌溉，整体灌溉呈现出“二级提水至田间”的特点，无自流灌溉灌区。

(1) 重点中型灌区——上塘河灌区

1) 整体情况

上塘河灌区是杭嘉湖平原典型的河网灌区，上塘河横跨杭州城东、余杭乔司、下沙及嘉兴海宁，形成于 20 世纪 60 年代。近几十年来随着城市化推进，原灌区内杭州辖区的农田功能转变，发展成高教区、钱江新城、工业区，其中海宁境内农田面积基本保留。解放初有灌溉面积 23.00 万亩，后来由于城市区划划分，部分土地功能的转变，设计灌溉面积调整为 15.00 万亩。

2021 年上塘河灌区内可灌溉面积为 14.31 万亩，其中水田 9.71 万亩，可灌溉旱地 1.66 万亩，其他可灌溉林地、园地面积 2.94 万亩。灌区设计灌溉保证率为 90%，2021 年农田灌溉水有效利用系数 0.621，灌溉用水量 4698 万立方米；节水灌溉面积 13.31 万亩，其中高效节水灌溉面积 1.66 万亩；灌区承担着河网地区排涝功能，排涝面积为 14.31 万亩；灌面上粮食产量为 4.20 万吨。

2) 水源与工程情况

上塘河灌区主要水源为运河水系，通过提水以补充灌区用水，几经改造，形成了以长安翻水站、许村翻水站、盐官翻水站、新仓

闸站为渠首，以上塘河（总渠 1）和新塘河东段（总渠 2）为骨干（总长 48.19km），以许村排涝闸等 6 座水闸为分水和排涝节点，以大量的小型闸站、泵站为二级提水点的“两源四首六排”灌排骨干工程体系。灌区在满足区域农业用水需求之余，还保障了区域内部分工业用水需求，实现了“运河水系—上塘河水系—运河水系（或钱塘江）”的水体循环，充分融入了海宁市经济社会发展和生态环境保护。灌区末级工程涉及 56 个行政村，398 个末级泵站，末级泵站从就近河网提水后，直接灌溉入农田。

3) 管理服务情况

上塘河灌区运行管理架构按海宁市水利局、海宁市上塘河流域水利管理服务中心（简称“上管中心”）、各镇（街道）农业农村办及村级用水管理小组共同负责，分级责任到位。灌区专管机构为上管中心，是海宁市水利局下属公益一类事业单位，核定编制 13 名，现有实际在编人员 13 人，编制外合同工 6 人，人员经费和管理经费由海宁市财政全额保障。上管中心设行政室、办公室、财务科、工程管理科及运行管理科 5 个科室，负责管理 10 个翻水站、水闸及附属工程，其中委托物业化公司对其中 6 个工程进行管理，招标确定 4 家物业化公司落实物业化人员 22 人。上管中心属纯事业性质，会同各受益乡镇共同负责管理骨干渠道工程，对镇、村工业用水户实行按量按时收缴水费。支渠以下工程由灌区镇农业农村办、村级用水管理小组、村级农民用水户协会管理维护，流转土地由承包大户（公司）管理。

表 2.1-3 海宁市上塘河灌区范围内行政村（社区）

序号	镇（街道）	行政村（社区）
1	许村镇	南联村
2	许村镇	新华村
3	许村镇	杨渡村
4	许村镇	报国村
5	许村镇	巷东村
6	许村镇	塘桥村
7	许村镇	翁埠村
8	许村镇	许村社区
9	许村镇	团结村
10	许村镇	许桥村
11	许村镇	红旗村
12	许村镇	花园村
13	许村镇	许巷村
14	许村镇	景树村
15	许村镇	前进村
16	许村镇	胜利村
17	长安镇	大型村
18	长安镇	肖王村
19	长安镇	城东村
20	长安镇	东陈村
21	长安镇	盐仓村
22	长安镇	金港村
23	长安镇	新民村
24	长安镇	褚石村
25	长安镇	天明村
26	长安镇	虹金村
27	长安镇	红色村
28	长安镇	辛江村
29	长安镇	鹿耳村
30	周王庙镇	荆山村
31	周王庙镇	石井村
32	周王庙镇	云龙村
33	周王庙镇	之江村
34	周王庙镇	双涧村
35	周王庙镇	陈桥村
36	周王庙镇	联民村
37	周王庙镇	新建村

序号	镇（街道）	行政村（社区）
38	周王庙镇	胡斗村
39	盐官镇	盐官村
40	盐官镇	城北村
41	盐官镇	联丰村
42	盐官镇	广福村
43	盐官镇	祝会村
44	丁桥镇	丁桥村
45	丁桥镇	海潮村
46	丁桥镇	海星村
47	丁桥镇	群海村
48	丁桥镇	万新村
49	丁桥镇	新仓村
50	袁花镇	双丰村
51	黄湾镇	闸口村
52	黄湾镇	钱江村
53	黄湾镇	大临村
54	黄湾镇	尖山村
55	黄湾镇	黄山村
56	黄湾镇	黄湾村

（2）小型灌区

1) 整体情况

海宁市内 1083 个小型泵站，以密布的河网作为水源，以单个或几个泵站所控制的面积为界，形成星罗棋布的小型灌片。根据镇村实际调查，全市小型灌片可灌溉面积为 23.39 万亩，可灌溉耕地为 20.99 万亩，其中水田 18.51 万亩、可灌溉旱地 2.48 万亩，其他可灌溉林地、园地面积 5.40 万亩。灌区设计灌溉保证率为 90%，2021 年农田灌溉水有效利用系数 0.662，灌溉用水量 8663.99 万立方米；节水灌溉面积 24.55 万亩，其中高效节水灌溉面积 3.07 万亩；灌面上粮食产量为 8.00 万吨。

管理方面，小型灌区管理同上塘河灌区支渠以下工程，由镇（街道）农业农村办、村级用水管理小组、村级农民用水户协会管理维护，流转土地由承包大户（公司）管理。

2.2 主要成就

“十三五”至规划编制基准年间，海宁市在成功创建浙江省第一批节水型社会县市的基础上，2018年顺利通过国家县域节水型社会达标验收，成功入选全国第二批节水型社会建设达标县(区)，2019年市行政中心被评为全国第一批节约型公共机构示范单位，农田灌溉水有效利用系数达到省级考核目标。实施中央财政小型农田水利重点(项目)县建设，新增高效节水灌溉面积 3.3 万亩。加快圩区整治工程建设，完成圩区治理 12.85 万亩。着力实施灌排体系建设，优化完善农田灌排。改造灌区泵房 133 座、更新机泵 194 台、渠道衬砌 394.8 公里，改造农村水利类危桥 124 座。实施上塘河中型灌区节水配套改造项目，总投资 0.57 亿元。实施小农水管护项目，每年对全市已建成的灌、排泵站等水利设施进行维修管护。深入推进农业水价综合改革，提升了农业节水效率，成功创建浙江省农业水价综合改革示范县。

“十三五”至规划编制基准年间，上塘河灌区共计投入工程建设资金 8000 余万元，共改造提升泵站水闸 20 座，渠系改造 35 千米，新建信息化设施 10 处，渠系水利用系数从 0.57 提高到 0.68，农田灌溉水有效利用系数从 2014 年的 0.51 提升到 2021 年的 0.621，改善灌溉面积 4.5 万亩，新增节水灌溉面积 1.38 万亩，每年可节水 270

万立方米（90%保证率），新增粮食生产能力 418 万吨，

2.3 存在问题

2.3.1 城市发展减少灌溉面积、农田灌溉建设仍有余量

近年来，随着工业化和城镇化进程的加快推进，蚕食挤占灌区有效灌溉面积的情况时有发生，并呈加剧趋势。在众多导致灌区有效灌溉面积减少的因素中，建设占地因素居首位；其次，海宁市内花卉等特色产业由于产品效益高，对社会资本吸引力大，大量无需灌溉的产业扩张，也降低了全市灌溉面积。

海宁市高标准农田累计建设，部分高标准农田随城市发展、产业发展已无法灌溉。这也导致了高标准农田统计面积与总计可灌溉面积接近，可灌溉高标田面积为 73.14%。同时，部分永久基本农田、粮食生产功能区未建成高标准农田，未来仍有高标准农田建设提高灌溉面积的余量。另一方面，海宁市土地整治的不断推进，也对复垦、垦造、旱改水等建设提出了更高的要求。

2.3.2 高效节水灌溉建设不足、灌溉节水效能难以显现

从农业灌溉用水效率指标看，目前海宁市灌溉水有效利用系数为 0.662，与嘉兴市平均水平（0.668）、先进水平（嘉善县、海盐县 0.675）相较，属较低水平。

纵观国内外农业灌溉的发展，以喷微灌技术为代表的高效节水灌溉是引领传统农业向现代农业深刻变革的重要举措，是现代农业的重要基础设施。现状我市先进节水灌溉技术尚未得到有效推广，

高效节水灌溉工程面积所占全市灌溉面积比例仅有 13%，与经济社会的发展水平及其需求很不相适应。

2.3.3 灌区数字孪生建设滞后、分级管理缺少衔接抓手

信息化是灌区现代化的基础和重要标志。经过多年现代化改造，上塘河灌区形成了一定的信息化基础，主要体现在信息化平台建设等方面，但也存在感知体系不完备、不充分，数据可用性、共享性不强，业务应用智能化程度低等问题，无法满足上塘河灌区用水精细化管理，对灌区水资源配置与调度、工程运行管理等业务协同支撑能力不足，更难以满足数字孪生灌区、现代化灌区的新要求。

同时，海宁市平原河网灌区二级泵站提水便捷，也造成了上塘河灌区管骨干，二级泵站管田间的“各管各”模式，上塘河灌区骨干、末级管理衔接缺少抓手，需通过管理改革，充分发挥上塘河灌区在水文化中心建设、实训中心建设及灌溉试验站建设方面的成果，参与到农业水价综合改革精准补贴、节水奖励相关工作中。

2.4 面临形势

2.4.1 “新时期治水思路”提出新方向

习近平总书记提出了关于“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，赋予了新时期治水的新内涵、新要求、新任务，为我们强化农业节水减排、保障粮食安全、水安全指明了方向。当前海宁市农业灌排发展需符合人民群众对水资源水生态水环境的需求。把握我省“补短板、强监管、走前列，推进水利高质量发展”的水利

改革发展的总要求，把坚持节水优先、强化水资源管理贯穿于农田灌溉发展的全过程，融入经济社会发展和生态文明建设的各方面，全面推动水利现代化建设，不断提高粮食安全和水安全保障能力，以农业灌溉的可持续利用促进经济社会可持续发展。

2.4.2 “两个先行”战略提出的新使命

从世界百年未有之大变局看，应对国内外各种风险挑战，基础支撑在“三农”，迫切需要稳住农业基本盘。习近平总书记在党的二十大报告中强调，要全方位夯实粮食安全根基，牢牢守住十八亿亩耕地红线，确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中。浙江省第十五次党代会提出“在高质量发展中奋力推进中国特色社会主义共同富裕先行和省域现代化先行”（两个先行）战略，实现共同富裕与现代化先行，首先要稳住保证粮食安全的农业基本盘。海宁作为杭嘉湖地区重要粮仓，既要算经济账、更要算政治账，既要算眼前账、更要算长远账，采取更有力的举措守牢耕地红线，提升重要农产品自给率，坚决扛起粮食安全的政治使命。

2.4.3 “乡村振兴”建设提出新要求

实现乡村振兴战略是新时代“三农”思想的体现，是做好“三农”工作的总抓手、新旗帜。农田水利不仅是农业的命脉，更是乡村振兴战略的命脉。加快农田水利建设、保障农业灌溉面积、推进农业水利管理与体制改革，不仅事关“三农”的发展，而且事关经济社会发展的全局，不仅事关农业防洪抗旱安全和粮食的安全，而

且事关生态和国家安全，对助力乡村振兴战略的实施更具有重要意义。

2.4.4 “重要窗口”战略提出新机遇

习近平总书记期望浙江“努力成为新时代全面展示中国特色社会主义制度优越性的重要窗口”，这为浙江当前和长远改革发展提出了新要求，赋予了新使命，确立了新目标，指明了新航标，对海宁市提出了更高的要求，也带来了跨越赶超发展的机遇。海宁市应坚持走高质量发展之路，通过争创“重要窗口”标志性农业水利工程，提升农业应对极端气候灾害的能力，改善农业农村与河湖生态环境，通过数字赋能推动农田水利管理升级，提升现代化管理水平，通过建立长效投入与管理机制，全面推动农业、水利高质量发展走向深处。

2.5 发展需求

2.5.1 夯实农业水利基础，稳定农田发展规模

海宁市大力发展高质高效农业，力争形成现代农业发展格局。落实粮食安全党政同责，深入推进耕地“非农化”“非粮化”整治，确保灌溉面积、粮食生产功能区面积稳定，确保粮食播种面积和产量稳定，持续推进高标准农田建设，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田，全面推进乡村振兴。

2.5.2 完善农业灌排体系，构建安全畅通体系

按照“节水、安全、耐久、生态、美观”的原则，补齐我区农业

水利灌溉保障能力、防洪减灾能力、输配水效率等工程短板，提高水源保障和安全运行水平。通过实施水源保障工程、输水畅通工程、安全提升工程等，保障粮食安全。在农业灌排设施改造项目实施过程中，要进一步加强与高标准农田建设、高效节水灌溉等项目的衔接，注重水源工程保障与配套，统筹灌排骨干和田间工程建设，积极推进将灌区有效灌溉面积建成高标准农田，形成从水源到田间、从供水到用水、从取水到排水相协调的格局，进一步提升灌区整体效益的发挥。

2.5.3 智慧引领高效灌溉，数字赋能灌区管理

持续深化数字赋能、智慧引领，一方面，全面提升泵站机械化、自控化水平，实施农业“机器换人”高质量发展；一方面加强数字赋能，大力发展数字孪生灌区。按照“问题导向、需求牵引、应用至上”的要求，统筹灌区数字化建设，实现农业灌溉管理从依靠人工经验向数字化管理转变，提高灌溉设施运行效率和安全水平。围绕农业现代化发展、灌溉用水管理与灌排设施运行安全管理的需求，充分利用新一代的信息技术，聚焦灌排调度、工程运行、应急处置等主要方面，配置信息感知和远程控制的设备设施，构建水旱灾害的预报、预警、预演、预案的“四预”体系，优化灌区水资源调度，充分发挥灌区综合效益，为现代化灌区目标建立数字支撑体系。

2.5.4 生态富美提升品质，绿色和谐人水新貌

将农田灌排设施建设和生态环境改善相结合，大力开展绿色农田建设，形成具有水土保持功能的植被防护带，增强水土保持能力，降

低水土流失风险。以乡村振兴战略为契机，生态灌区、美丽灌区建设为抓手，通过配套改造带动沿线乡村的旅游业发展，打造沿线生态旅游带。强有力推进海宁市稻田退水“零直排”工程建设，推广农业面源污染防治技术，强化综合防治措施，加强水利、农业、环保部门之间的联动，加强农田节水防污技术覆盖。实施化肥减量工程，推广肥料精准施用、深耕深施、节水灌溉、水肥一体化高效利用技术，提高肥料利用率和降低化肥施用总量。再利用、资源化为原则，重点再生水综合利用。强化农田、河湖体系面源污染监测评估和预警体系建设，监测农业面源污染动态，为污染治理提供科学参考。根据农业灌溉发展需求，结合农业灌排体系工程改造，把水文化建设作为工程的重要节点和展示窗口，使农业灌溉相关的水文化得以保护的同时进一步传承发扬。

2.5.5 加强农业取水管理，建立科学高效模式

贯彻“节水优先”方针，落实浙江省节水行动实施方案，加强系数测算与农业用水管理工作的有效衔接，完善取水许可制度和农业用水总量控制制度，在非常规水利用方面取得突破，力争创建国家级节水型社会，突破灌溉技术与现代农业技术、生态环境等方面的交叉壁垒，为农业现代化、保障粮食安全提供技术支撑。推行产权化管理，理清农田水利灌排设施权属关系，推行物业化管理、专业化管理模式，引导社会力量参与工程管护。建立的考核评价和激励约束机制，充分发挥农业水利工程功能效益；深化上塘河灌区标准化管理创建成果，不断提升管理能力和服务水平。深入实施农业灌溉泵站机埠更新升级

工作，尽快畅通农田水利“最后一公里”。力争深化农业水价综合改革继续走在全省前列。

3 灌溉面积发展潜力评估

3.1 可发展灌溉土地

海宁市地处太湖流域杭嘉湖平原水网区，通过小型泵站从就近河网提水后，大量区域（含旱地、其他园地等）具备灌溉条件。海宁市可灌溉面积为 40.70 万亩，可灌溉耕地 32.36 万亩，其中可灌溉水田 28.22 万亩、可灌溉旱地 4.14 万亩。

截止 2021 年底，海宁市共实施耕地垦造类项目 3.77 万亩，其中近五年实施面积 0.90 万亩，近三年实施面积 0.54 万亩；累计实施旱地改水田项目 0.25 万亩，其中近五年实施面积 0.17 万亩，近三年实施面积 0.10 万亩；共建成高标准农田 36.98 万亩，可灌溉高标准农田 26.94 万亩。综合考虑国土空间规划、高标准农田发展规划，海宁市灌溉土地增加、减少主要有三个来源。

（1）土地整治规划：部分土地通过复垦、垦造、旱改水等项目建设提升，其中位于不可灌溉范围内的，将恢复灌溉能力。

（2）高标准农田规划：未建成高标准农田的永久基本农田、粮食生产功能区，计划分阶段建成高标准农田，其中位于不可灌溉范围内的，将恢复灌溉能力。

（3）“三区三线”：随着城镇发展，部分可灌溉面积将减少。

通过测算，至 2035 年全市通过上述途径可增加灌溉面积 2.30 万亩、减少灌溉面积 0.35 万亩，净增 1.95 万亩。全市耕地后备资源面积为 2.09 万亩（详见表 2.1-2），满足净增灌溉面积的土地需求。

3.2 节水潜力分析

3.2.1 现状节水灌溉水平

根据《海宁市水资源节约保护和利用总体规划》，全市 2020 年灌溉亩均用水量为 $365\text{m}^3/\text{亩}$ ，与种植结构相似的嘉兴市平均水平 $399\text{m}^3/\text{亩}$ 及市内先进水平（桐乡 $341\text{m}^3/\text{亩}$ ）、浙江省平均水平 $325\text{m}^3/\text{亩}$ 相较，处于一般水平，仍有一定的提升空间。

表 0.2-1 灌溉亩均用水量对比成果

区域名称	海宁市	桐乡市	嘉兴市	浙江省	东南区 先进值
灌溉亩均用水量 ($\text{m}^3/\text{亩}$)	365	341	399	325	498

海宁市 2021 年农田灌溉水有效利用系数为 0.662，与嘉兴市平均水平（0.668）相较，属一般水平。

表 0.2-2 农田灌溉水有效利用系数对比成果

区域名称	海宁市	嘉兴市
农田灌溉水有效 利用系数	0.662	0.668

3.2.2 规划节水目标

(1) 灌溉用水效率目标

农田灌溉用水净定额根据作物灌溉制度法，结合长系列逐日降雨量、蒸发量确定逐日作物灌溉用水净定额。根据《海宁市水资源节约保护和利用总体规划》，农田灌溉用水有效利用系数在 2021 年 0.662 基础上，考虑与先进地区水平略有差距，预测 2025 年、2035 年农田灌溉水有效利用系数分别提高至 0.665、0.671。林牧渔畜用水效率维持现状水平，规划年保持不变，分别为：即林果灌溉亩均用水量为 80m^3 ，大牲畜头均日用水量 20L，小牲畜（以家禽为主）日均用水量 1 L。

(2) 节水潜力分析

节水优先，海宁市通过持续推进农业节水工作，计划开展土地整治建设，完成永久基本农田和粮食生产功能区的高标准农田建设，深化农业水价综合改革，推进农业用水总量控制和定额管理，通过信息化和智能化提升精准灌溉和用水效率，预计农业灌溉水有效利用系数从目前的 0.662 提升到 2035 年的 0.671。同时，随着改善灌溉面积中建成节水灌溉、高效节水灌溉面积，可进一步提高灌溉节水能力。

3.3 灌溉可用水量

3.3.1 水资源可利用量

(1) 地表水

根据嘉兴市第三次水资源调查评价对海宁市水资源四级分区

1956—2016 年地表水资源量的分析结果，结合海宁市水资源公报对全市各分区水资源量的成果，全市多年平均径流深 528.9mm，多年平均地表水资源量 4.56 亿 m^3 。其中，杭嘉湖平原分区多年平均径流量 3.84 亿 m^3 ，钱塘江河口水域分区多年平均径流量 0.72 亿 m^3 ，其中全市灌溉用水量均取自杭嘉湖平原分区，全市径流深空间分布与降雨高度一致，自东北向西南在 510~545mm 区间之间呈现递增的趋势。采用 P-III 曲线适线分析得到海宁市及各水资源分区多年平均、20%、50%、75%、90%、95%等不同频率地表水资源量如下表所示：

表 0.3-1 海宁市不同频率地表水资源量特征

水资源分区	多年平均径流深 (mm)	年径流量 (亿 m^3)					
		多年平均	20%	50%	75%	90%	95%
杭嘉湖平原	526.1	3.84	5.36	3.88	2.47	1.98	0.95
钱塘江河口水域	544.6	0.72	0.99	0.73	0.47	0.38	0.19

海宁市高度重视地下水资源保护工作，自 2012 年以来已开始限制地下水资源开采，大力整治地下水资源开发利用，地下水资源得到了较好保护，地下水资源量基本保持稳定，全市多年平均地下水资源总量为 1.26 亿 m^3 。

全市不从钱塘江水面取水，用水全部取自就近河网，故不考虑钱塘江河口水域水资源量、不考虑地下水资源量。

（2）域外引水与再生水

1）浙江省嘉兴市域外引水工程（杭州方向）

嘉兴市域外配水工程（杭州方向）取水口为闲林配水井，起点为杭州市仁和节点，终点为嘉兴市各受水厂。工程通过隧洞、管道、泵站输送千岛湖原水，杭州段和嘉兴段分别采用重力自流和泵站加压输水方式。该工程设计供水范围为嘉兴市全域范围，其中包含海宁市，供给海宁的水厂为海宁第二及第三水厂。该水源水量保证率不低于95%。城乡饮用水水量、水源水质、生活饮用水水质应满足国家有关规范要求。

根据杭州嘉兴两市签订的框架协议，在嘉兴市获得国家相关部门审批水量前，杭州从千岛湖9.78亿 m^3 /年水量中提供给嘉兴2.3亿 m^3 /年水量，按各地用水人口均分。其中，分配至海宁市年原水量为4143万 m^3 ，日均原水量为11.35万 m^3/d 。

此外，远期规划利用现有千岛湖配水工程，进一步扩大千岛湖引水水量，增加向杭州市和嘉兴市的配水量。根据《浙江省水资源节约保护和利用总体规划》，扩大千岛湖引水工程新增引水量9.5亿 m^3 ，其中嘉兴市新增2.7亿 m^3 ，本次基于近期分配比例，考虑到海宁占比增加，预期分配至海宁市的水量为5400万 m^3 ，但此工程涉及因素众多，实施不确定性较大，有待进一步的可行性验证。

2）嘉兴市太湖引水工程

根据《嘉兴市太湖引水工程项目建议书》，嘉兴市太湖引水工程从江苏省苏州市吴江区的东太湖庙港附近水域取水，通过输水总

管、管道向嘉兴市西片地区，即嘉兴市区、海盐、海宁、桐乡等地供水，工程总投资661590万元。根据《嘉兴市域饮用水水源优化布局研究》，海宁市区段2030年为14872万 m^3 。

3) 其他再生水利用

海宁市丁桥污水处理厂四期项目已经于2020年建成，建设再生水利用工程规模为2.5万吨/日，目前尚未建设配套管网设施，工程处于尚未运行状态。根据规划，本次充分发挥该再生水工程能力，预计规划年达到满负荷运行。同时，海宁市规划开展盐仓污水处理厂迁建工程，鉴于长安及许村镇域内工业园区的企业多为印染及纺织等，且自备取水户较多，规划远期建设再生水利用工程规模为5万吨/日，并实现满负荷运行。

3.4 水土资源平衡

3.4.1 非农业需水量预测

根据《海宁市水资源节约保护和利用总体规划》，非农业需水量包括热电、管网工业、城镇公共、居民生活、一般工业与河道外生态环境需水。其中热电结合调查座谈及市发改局相关文件，考虑到十四五期间全市新增海宁恒逸热电有限公司、海宁光耀热电有限公司两家热电企业投产运行取水进行预测；其他河道外需水量根据规划行业发展指标及用水效率指标，分析计算规划年需水量，其中管网优质水包括通过集中式水厂供水的城镇生活、农村生活及工业用水（含热电管网用水）；一般水包括通过自备取水的工业用水（含热电

自备取水)；河道外生态环境用水参照基准年水资源公报成果中河道外生态环境用水量，考虑到城镇空间和环境需水的增加，预测规划年需水量。

得到规划期内预计非农业需水量如下表 3.4-1 所示，其中预计 2025 年非灌溉用水量 2.09 亿立方米，预计 2035 年非灌溉用水量多年平均为 2.74 亿立方米。

表 0.4-1 海宁市非灌溉用水量预测

单位：万 m³

水平年			2025 年	2035 年
管网优质水	小计		14702.5	20087.0
	其中，热电		218.5	218.5
	其中，管网工业		6615.5	9273.5
	其中，城镇公共		2729.5	3823.8
	其中， 居民生活	城镇	4128.1	6128.3
		农村	1229.5	861.3
一般工业 用水量	小计		3455.6	4396.6
	其中，热电		935.2	1246.2
河道外生态环境			839.7	1091.6
非灌溉农业用水量（畜牧、养殖）			1087.20	1776.0
合计			20868.00	27351.20

3.4.2 农业需水量预测

海宁市现状年灌溉面积 40.70 万亩，到规划水平年 2035 年，灌溉面积增加至 42.65 万亩，净增灌溉面积 1.95 万亩，全部为水田与旱地，非粮食面积随非耕地减少，同时在粮食用水量最严格情况下（至

规划年全部推广种植双季稻），现状年和规划水平年预计农业种植结构见下表。

表 0.4-2 农业种植结构

单位：万亩

序号	作物	播种面积	
		现状年	规划水平年
1	粮食	29.26	31.66
1.1	稻谷(单季晚稻)	18.42	0.00
1.2	双季稻(早稻+晚稻)	0	20.52
1.2	小麦	8.48	8.54
1.3	大麦	0.09	0.15
1.4	玉米	0.35	0.41
1.5	豆类	1.75	1.81
1.6	薯类	0.16	0.22
2	油料	2.47	2.47
3	蔬菜	16.31	16.31
4	瓜类	0.89	0.89
5	其他(花卉为主)	1.40	1.40
合计		50.33	52.73

根据《农业用水定额》（DB33/T 769-2022），确定主要作物综合用水定额见表 3.4-3。

表 0.4-3 主要作物综合用水定额

单位：立方米/亩

序号	作物	用水定额		
		50%	75%	90%
1	单季稻 (单季晚稻)	264	329	379
2	双季稻 (早稻+晚稻)	412	472	578
3	小麦	5	37	46
4	大麦	5	37	46
5	玉米	5	32	42
6	大豆	5	23	32
7	番薯	5	32	42
8	油菜	5	32	42
9	蔬菜	5	23	32
10	瓜类	88	92	97
11	其他	56	60	74

现状水平年，海宁市农田灌溉水有效利用系数为 0.662，到 2035 年，灌溉水有效利用系数提高到 0.671，在表 3.4-2 的种植结构、3.4-3 的用水定额下，考虑定额测算值与水资源统计数据值修正情况，至规划水平年 2035 年农业灌溉需水量如下表所示：

表 0.4-4 2035 年不同保证率下农业灌溉需水量

单位：立方米/亩

2035 年不同保证率下农业灌溉需水量		
灌溉保证率 50%	灌溉保证率 75%	灌溉保证率 90%
13969.63	17044.70	20985.77

3.4.3 水量平衡分析

海宁市至规划年非农业用水需求为 27351.20 万 m^3 ，90%灌溉保证率下灌溉需水量为 20985.77 万 m^3 （多年平均取 50%灌溉保证率为 13969.63 万 m^3 ），合计约 4.83 亿 m^3 。至规划年地表水可用水量为 3.84 亿 m^3 ，域外引水量可达至少 1.48 亿 m^3 ，合计可用水量约 5.32 亿 m^3 。

规划水平年灌溉面积 42.65 万亩，设计灌溉保证率 90%情况下，总用水量地表水可用水量及域外引水可保障用水需求，并有余水 0.49 亿 m^3 ，预计再生水回用及杭州方向引水工程落地后，余量将进一步放大，满足供需平衡。

可得结论，规划水平年 42.65 万亩农田农业灌溉有保障，灌溉设计保证率可达 90%，具备净增 1.95 万亩可灌溉面积的水源水量条件。

3.5 灌溉面积发展规模

海宁市耕地后备资源为 2.09 万亩，可满足高标准农田建设、土地整治等新增灌溉面积用地需求。全市地处平原地区，水资源量充沛，根据水量平衡分析，可满足新增灌溉面积用水需求。结合考虑城镇开发红线，水源条件和工程条件。

海宁市现状灌溉面积 40.70 万亩，预计到 2035 年可新增灌溉面积 2.30 万亩，新增类型全部为耕地；减少灌溉面积 0.35 万亩。净增可灌溉面积为 1.95 万亩。

4 规划总则

4.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大精神关于“全面推进乡村振兴”的重大战略部署，坚持“十六字”治水思路，围绕保障粮食安全、水安全、生态安全，全面推进乡村振兴与共同富裕，以水土资源平衡为基础，以全面提高农田灌排保障能力为重点，以浙江水网建设为依托，以高标准农田产能提升和绿色发展相协调，以体制机制创新与数字化改革为动力，构建适应于高质量发展的现代化农田灌排体系，全面夯实粮食安全和农业现代化的水利基础，助力我省加快实现“两个先行”。

4.2 基本原则

4.2.1 节水优先、以水定地

坚持节水优先方针。把推进农业节水作为方向性、战略性大事来抓，实施国家农业节水行动。以水定地、以水定产，因水制宜、量水而行，结合农业种植结构调整、耕地休耕轮作、生态修复与治理等，优化农业布局和种植结构，合理确定农业用水总量。

在水资源过度开发和地下水超采地区，要严控地下水开采，严禁大水漫灌，合理压减灌溉面积。完善农业节水体制机制和政策支持体系，加快发展节水灌溉，推动农田水利建设从提高供水能力向更加重视提高节水能力转变。

4.2.2 统筹规划、优先实施

根据海宁市农业农村发展的特点，按照“先急后缓、先重后轻、突出重点、分步实施”的原则，制定出分阶段目标，重点放在永久基本农田与粮食生产功能区；优先开展粮食增产潜力大，农业综合生产能力提升明显的区域建设；优先农民民主管理意识强、自愿申请加快建设的区域和已落实工程管理责任，特别是建立了规范的农民用水户协会管理的区域。

4.2.3 创新驱动、持续发展

根据实际情况，制定适宜的改造方案，同时积极采用新技术、新材料、新工艺，大中型灌区以数字孪生、现代化灌区建设为目标；根据国家财政投入及地方财力的可能和当地经济发展的实际需要，制定切实可行的规划建设目标和操作性较强的措施。

4.2.4 坚持多规融合、部门协同

依据国土空间规划、衔接水资源利用等相关专项规划，科学确定高标准农田建设布局，主要在农产品主产区，以永久基本农田为基础，优先在永久基本农田、粮食生产功能区，建设高标准农田，筑牢国家粮食和重要农产品安全阵地。积极整合地方各部门之间的相关资金、技术等资源，加强部门合作，形成齐抓共管、共同推进的良好局面。继续完善小型农田水利长效投入机制，形成以用水户管护为主、基层水利服务组织指导为辅的工程管护机制，实现工程的长期高效运行

4.3 规划水平年

规划基准年：2021 年；

规划水平年：2035 年，同时提出 2025 年和 2030 年灌溉发展实施安排意见。

4.4 规划依据

4.4.1 政策文件

（1）《中共中央、国务院关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》；

（2）《国务院关于实行最严格的水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）；

（3）《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（国办发〔2013〕2 号）；

（4）《国务院办公厅关于推进农业水价综合改革的意见》（国办发〔2016〕2 号）；

（5）《中共中央办公厅、国务院办公厅印发〈关于调整完善土地出让收入使用范围优先支持乡村振兴的意见〉的通知》（中办发〔2020〕32 号）；

（6）《国家发展改革委、财政部、水利部关于鼓励和引导社会资本参与重大水利工程建设运营的实施意见》（发改农经〔2015〕488 号）；

（7）《水利部关于印发〈深化农田水利改革的指导意见〉的通

知》（水农〔2018〕54号）；

（8）《财政部、水利部关于印发水利发展资金管理办法的通知》（财农〔2019〕54号）；

（9）《水利部办公厅关于印发大中型灌区、灌排泵站标准化规范化管理指导意见（试行）的通知》（办农水〔2019〕125号）；

（10）《水利部办公厅关于印发规划和建设项目节水评价技术要求的通知》（办节约〔2019〕206号）；

（11）《水利部关于进一步加强水资源论证工作的意见》（水资管〔2020〕225号）；

（12）《水利部关于印发水利工程项目法人管理指导意见的通知》（水建设〔2020〕258号）；

（13）《水利部办公厅关于建立大中型灌区名录正常进入和退出机制的通知》（办农水〔2021〕100号）；

（14）《水利部关于印发〈关于大力推进智慧水利建设的指导意见〉〈智慧水利建设顶层设计〉〈“十四五”智慧水利建设规划〉的通知》（水信息〔2021〕323号）；

（15）《水利部关于建立健全节水制度政策的指导意见》（水资管〔2021〕390号）；

（16）《水利部关于强化水利体制机制法治管理的指导意见》（水政法〔2021〕400号）；

（17）《水利部关于实施国家水网重大工程的指导意见》（水规划〔2021〕411号）；

(18)《关于深入推进农业水价综合改革的通知》(发改价格〔2021〕1017号)；

(19)《国家发展改革委、水利部关于印发水利领域相关中央预算内投资专项管理办法的通知》(发改农经规〔2021〕1880号)；

(20)《水利部办公厅、农业农村部办公厅关于加强农田水利设施管护工作的通知》(办农水〔2022〕83号)；

(21)《水利部、国家发展改革委关于印发“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》(水节约〔2022〕113号)；

(22)《水利部办公厅关于强化流域管理机构农村水利水电管理工作的通知》(办农水〔2022〕172号)；

(23)《水利部、国家开发银行关于加大开发性金融支持力度提升水安全保障能力的指导意见》(水财务〔2022〕228号)；

(24)《水利部关于推进水利基础设施投资信托资金(REITs)试点工作的指导意见》(水规计〔2022〕230号)；

(25)《水利部关于推进水利基础设施政府和社会资本合作(PPP)模式发展的指导意见》(水规计〔2022〕239号)；

(26)《水利部办公厅关于公布〈全国中型灌区名录〉的通知》(办农水函〔2022〕245号)；

(27)《水利部办公厅关于开展全国灌区一张图建设工作的通知》(办农水函〔2022〕516号)；

(28)《水利部办公厅关于进一步复核确定2021年灌溉面积有关数据的通知》(办农水函〔2022〕740号)；

(29) 已批复的跨省、跨市县江河流域水量分配方案，已批复的重点河湖生态流量保障目标，已印发的地下水取水总量和水位管控指标等；

(30) 水利部、农业农村部《关于开展全国农田灌溉发展规划编制工作的通知》（办农水〔2022〕304号）。

4.4.2 相关规划

(1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

(2) 《全国水中长期供求规划》；

(3) 《全国现代灌溉发展规划》；

(4) 《保障国家粮食安全水资源保护和开发利用规划》；

(5) 《农业生产力布局与结构调整规划（2021—2030 年）》；

(6) 《“十四五”全国种植业发展规划》；

(7) 《“十四五”重大农业节水供水工程实施方案》；

(8) 《“十四五”水利科技创新规划》；

(9) 《全国中型灌区续建配套与节水改造实施方案（2021—2022 年）》；

(10) 《全国中型灌区续建配套与节水改造实施方案（2023—2025 年）》（在编）；

(11) 《永久基本农田建设与改造提升行动总体方案》（在编）等；

(12) 《浙江省乡村振兴战略规划（2018—2022 年）》；

- (13) 《浙江省水资源保护和开发利用总体规划》；
- (14) 《浙江水网建设规划》；
- (15) 《浙江省高标准农田建设“十四五”规划》；
- (16) 《浙江省水安全保障“十四五”规划》；
- (17) 《浙江省节约用水“十四五”规划》；
- (18) 《浙江省农业农村现代化“十四五”规划》；
- (19) 《浙江省农村水利水电发展“十四五”规划》；
- (20) 《海宁市国土空间规划》；
- (21) 《海宁市国土空间规划》；
- (22) 《海宁市土地整治规划》；
- (23) 《海宁市水资源节约保护和利用总体规划》。

4.5 建设标准

4.5.1 技术标准

- (1) 《喷灌工程技术规范》（GB/T 50085—2007）；
- (2) 《灌区规划规范》（GB/T 50509—2009）；
- (3) 《防洪标准》（GB 50201—2014）；
- (4) 《水资源规划规范》（GB/T 51051—2014）；
- (5) 《管道输水灌溉工程技术规范》（GB/T 20203—2017）；
- (6) 《灌溉与排水工程设计标准》（GB 50288—2018）；
- (7) 《节水灌溉工程技术标准》（GB/T 50363—2018）；
- (8) 《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T 1055—2019）；

- (9) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130—2019）；
- (10) 《灌区改造技术标准》（GB/T 50599—2020）；
- (11) 《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T 50600—2020）；
- (12) 《微灌工程技术标准》（GB/T 50485—2020）；
- (13) 《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T 712—2021）；
- (14) 《高标准农田建设通则》（GB/T 30600—2022）；
- (15) 《农业用水定额》（DB33/T 769—2022）等。

4.5.2 工程建设指标

- (1) 灌溉设计保证率：90%
- (2) 农田灌溉水有效利用系数：2035 年达到 0.671
- (3) 农田排涝标准：达到 10 年一遇水平

4.6 发展目标与主要任务

4.6.1 发展目标

围绕浙江“两个先行”目标，构建“设施完善、技术先进、管理科学、用水高效、生态良好、保障有力、富民惠民”的现代化灌排体系。主要目标指标如下表所示：

图 0-1 主要目标指标

序号	类别	指标名称	属性
1	水量目标	灌溉用水量（多年平均）（万 m ³ ）	13970
2		新增灌溉供水能力（万 m ³ ）	1725.80
3	面积目标	灌溉面积（万亩）	42.65
4		净增农田灌溉面积（万亩）	1.95
5		高标准农田灌溉面积（万亩）	33.59
6		节水灌溉面积（万亩）	40.15
7	工程目标	农田灌溉保证率（%）	90
8		大中型灌区灌溉骨干设施配套率（%）	100
9		大中型灌区灌溉骨干设施完好率（%）	95
10		农田排涝达标率（%）	98
11	管理目标	农田灌溉水有效利用系数	0.671
12		大中型灌区标准化创建率（%）	100
13		灌溉用水计量率（%）	10
14		智慧化覆盖率（%）	90
15	综合目标	新增粮食生产能力（万 t）	1.33
16		新增灌溉节水能力（万 m ³ ）	402.69

注：按照省级规划部署，海宁市全域灌溉面积预计自 2027 年起纳入杭嘉湖平原灌区，故工程目标、管理目标为杭嘉湖平原灌区（海宁片）指标。

4.6.2 主要任务

(1) 全域纳入杭嘉湖平原灌区

按照《浙江省农田灌溉发展规划》部署，海宁市全域灌溉面积预计自 2027 年起纳入杭嘉湖平原灌区，管理模式发生改变。

(2) 上塘河灌区改造

按照上塘河中型灌区续建配套与节水改造（2021-2022 年）的有关要求，开展上塘河灌区灌排网络、管理服务网络、生态文化网络建设。

(3) 上塘河灌区数字孪生建设

按照《数字孪生上塘河灌区先行先试建设实施方案》（2021-2024 年）有关要求，开展上塘河灌区数字孪生建设，包括感知体系、自控体系、保障体系、数字孪生平台建设。

(4) 高标准农田建设

按照《海宁市高标准农田建设“十四五”规划》及海宁市现有未建高标准农田的永久基本农田、粮食生产功能区建设高标准农田的有关部署，目标至 2035 年高标准农田面积达到 33.59 万亩。

(5) 土地整治建设

按《海宁市土地整治规划》要求，持续推进旱改水、垦造、复垦建设任务。

(6) 农田灌溉工程更新升级

按照《海宁市农业灌溉工程更新升级实施方案》有关要求，在 2025 年底前完成全市 313 座二级灌溉泵站的更新升级工作。

5 总体布局与建设内容

5.1 总体布局

海宁市全域为平原河网地区，水系四通八达，全域灌溉面积具备形成大型灌区的基本条件。按照全省部署，2027年后将全域纳入杭嘉湖平原灌区，服从全省大型灌区建设与管理。

2027年前，海宁市按境内两大水系——上塘河水系（上河水系）、运河水系（下河水系）划分开展工作。规划分区一是依据自然地理状况、社会经济状况，照顾河网水系的相对完整性和独立性，区分两大水系进行划分，即上塘河水系分区与运河水系分区；二是照顾大中型灌区管理边界、行政区划界限（镇界），以利资料统计、工程规划和工程实施，区分上塘河灌区、各镇（街道）。

全市上塘河灌区以骨干工程续建配套与节水改造，数字孪生灌区建设为重点；小型农田水利工程建设以高标准农田、土地整治项目、农田灌溉工程更新升级为重点。同时，注重农田水利建设与区域农业规划发展目标相协调。工程布局上，基于农田水利工程分布现状和改造的迫切程度，优先对现有的已老化或者不能满足农业发展要求的农田水利设施进行更新升级。在缺少灌溉水源或布置不合理的地区，新建改造泵站。

5.2 新建大型灌区

5.2.1 基本情况

根据《浙江省农田灌溉发展规划》部署，嘉兴市全域将纳入新

建的大型灌区——杭嘉湖平原灌区。嘉兴市境内河网密布，河道纵横交错，天然的水系形态将耕地分割成大小不一、形状各异的区块，村庄散落而建，交错于田间，9700余座小型泵站从就近河网提水后直接灌溉，“一泵一灌区”形成了小型灌区（片）。嘉兴市全域地处平原地区，农田灌溉发展领先，河网水系密布，全市灌溉用水基本由各河网控制流入，再全部由小型泵站提水灌溉至农田，具备全域建设大型灌区的基本条件。其中海宁市辖1座重点中型灌区上塘河灌区，全域灌溉面积（含现状3座中型灌区）一并纳入杭嘉湖平原灌区（嘉兴片）。



图 5.2-1 河网密布组成骨干渠系

5.2.2 建设布局

杭嘉湖平原灌区嘉兴部分骨干工程依托河网水系，末级工程直接由小型泵站提水灌溉，故建设布局骨干方面依托《嘉兴水网建设

规划》开展建设，末级方面依托土地整治、高标准农田项目开展建设。总体布局呈“一脉三廊多通道、七县末级保灌溉”的建设布局。

（1）“一脉三廊多通道”：围绕全面融入长三角一体化发展首位战略，衔接国家、省级水网，以京杭大运河（嘉兴段）水网综合保护与治理为抓手，打造“黄金水脉”，构成国家水网主骨架中重要组成部分。加快构建市域外配水（杭州方向）、浙北太湖引水和太浦河取水的优质水资源配置廊道，提高水资源供给韧性。以外排骨干工程为主体，扩南排、稳北排、畅东泄，实施平原高速水路、骨干河道整治，构建嘉兴水网主骨架和大动脉。结合嘉兴水安全保障需求，加强外引水资源配置廊道与区域水资源配置工程的互联互通，开展水源工程间、不同水资源配置工程间水系连通；推进中小河流系统治理，实施次干河道和区域河湖水系连通、城乡供水管道、灌排渠系等。

（2）“七县末级保灌溉”：杭嘉湖平原灌区（嘉兴片）河网密布、水量充沛，灌溉水源已有保障，小型泵站直接从就近河网提水即可灌溉至农田，无传统“干支斗农”渠系排布，故保证灌溉面积、稳定粮食产量的核心即为小型泵站与田间工程。此次规划海宁片小型泵站依托浙江省“农业灌溉工程更新升级”项目及各县相关延伸建设，将全力推进建设。

5.2.3 管理布局

因杭嘉湖平原灌区横跨杭州、嘉兴、湖州三个设区市，拟由省级建立有关管理部门统筹开展灌区管理工作，各县级水利部门主管县内灌区骨干工程（河网及灌溉泵站、闸站等）建设管理工作、县

级农业农村部门与自规部门主管面上灌溉面积建设工作，各镇（街道）、流域中心，落实实地建设与相关管理职责。

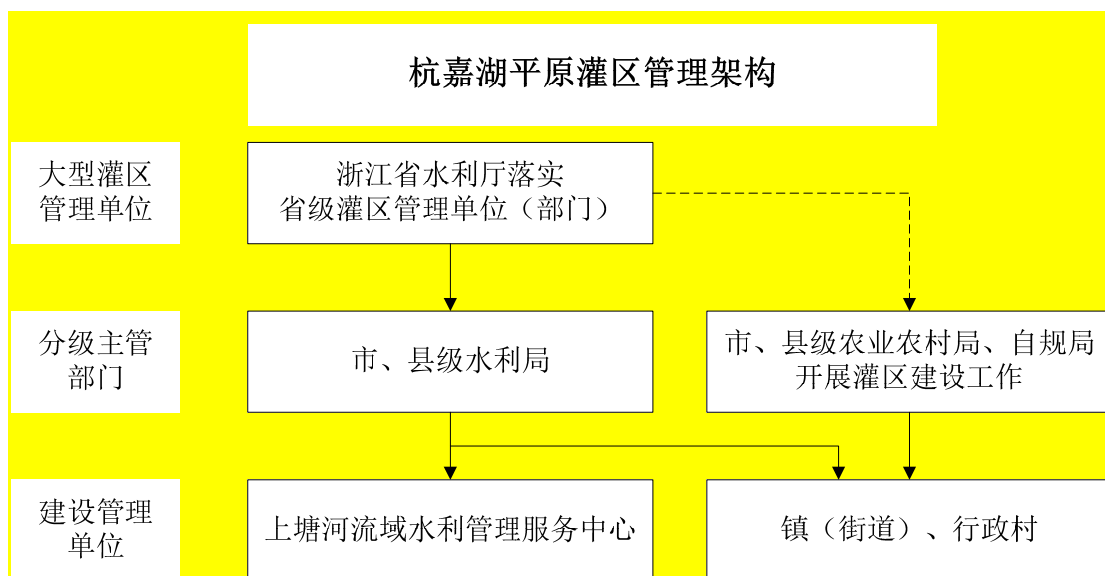


图 5.2-2 新建大型灌区管理架构图

5.3 大中型灌区改造

5.3.1 基本情况

上塘河灌区属于典型平原河网灌区，灌区以许村、长安、盐官翻水站以及新仓闸站为渠首水源工程，以许村、长安等 6 座闸站为骨干排涝工程，以“上塘河——新塘河东段”一线灌排总干渠为灌溉主线、“新塘河西线”为排水主线，以垂直于总干渠的 14 段干渠和 10 段干沟为骨架，以泵站、水闸、滚水坝等点状工程为灌排节点，以田间灌排渠系为脉络，以灌溉泵站控制的田块为血肉形成一套灌排体系。

灌区已完成三期续建配套与节水改造，具体内容如下：

（1）渠首及水源工程方面。I期项目对灌区许村和盐官泵站、新仓闸站三处渠首水源工程进行了不同程度的更新改造，确保了灌区水

源供水能力；Ⅱ期工程针对灌区内二级水源工程（8处其他项目未进行改造的灌溉泵站）进行更新改造，解决局部灌溉供水能力不足的问题；Ⅲ期将新建1座提水泵站和改造13座二级泵站，进一步完善局部灌溉水源设施。工程完成后，灌区渠首和田间两级灌溉工程相互配合之下，进一步保障灌区灌溉供水能力。

（2）灌排渠系及配套建筑物方面。

灌排渠系方面：Ⅰ期项目对姚家润干沟实施综合整治，对总干渠新塘河口农桥进行配套改造；Ⅱ期工程对新仓港、中出盐港（实施了支渠防渗）、赵家坝、庙桥港、打铁坝港、谈家埭灌排渠（沟）道实施综合整治，对部分骨干渠系建筑物进行配套改造。总渠1（上塘河灌区）为嘉兴市直管，其工程建设由嘉兴市另行安排。Ⅲ期对三里塘港等渠系进行改造3条14.463km。工程完成后，灌区骨干灌溉渠系得到了较大改善，与现有点状工程配合运行，灌溉输水效率得到一定提升。

排涝节点工程方面。Ⅰ期项目对新仓闸站、盐仓泵站两个主要外排闸站进行的更新改造，对姚家润骨干排涝闸进行的更新改造；Ⅱ期工程对灌区内部8处排涝闸站进行了更新改造。Ⅲ期改造排水沟改造12条16.046km，改造排涝泵站7座。工程完成后，灌区农田排涝和外排钱塘江两级排涝工程均得到明显改善，相互配合之下能够确保灌区防灾减灾能力。

（3）管理设施配套方面

Ⅰ期、Ⅱ期项目对骨干闸站的管理房进行改造，Ⅲ期按照现代化要

求，提升上管中心信息化管理中心，构建以长安为管理中心，盐官翻水站为东片副中心（兼技能培训中心），许村翻水站为西片副中心为框架的“一主两副”灌区管理新模式。在各中心配套相关文化宣传设施。

（4）智慧水管理体系建设方面：

本期拟在I期、II期建设的水位、视频、闸站自动控制等基础上，继续增加水位监测、水质监测、视频监控，提升覆盖面和完善功能，持续完善多元信息感知采集链，夯实智慧灌区硬件基础。III期研发水资源智慧调度系统及灌溉预报模型，实现智能诊断、智能预警、智慧调度、自动控制，构建智慧化灌区运行及调度体系。

（5）水生态体系建设方面：

I期、II期、本期均依托水系渠系的改造连通与渠（沟）道生态砌石和植被护岸建设，着力打造生态绿化灌排渠系，III期增设水质自动监测设施，密切监测灌区水质状况。利用I期、II期及III期建设的智慧感知端监测、智慧应用端决策，在保障灌排功能前提下，促进渠道水体流动，改善水质，打造灌区绿色生态体系，形成绿色健康的灌区生态链。

5.3.2 主要建设内容

（1）上塘河中型灌区续建配套与节水改造项目（2021—2022年）

2021年—2022年，上塘河中型灌区根据《海宁市上塘河中型灌区续建配套与节水改造项目（2021—2022年）实施方案》开展续建

配套与节水改造（后简称Ⅲ期项目）建设，建设内容以完善骨干灌排工程为重点、数字孪生灌区建设为引领、创新管理体制机制为抓手的上塘河灌区“三大网络”体系，即灌排工程网络、管理服务网络、生态文化网络，充分展现灌区工程作为现代农业发展载体、城乡融合发展综合体和区域生态文明保护屏障的功能。主要建设内容包括：

1) 灌排工程网络

灌排渠道工程：灌排渠（沟）改造 16 条共 30.89km，两侧衬砌长度 55.965km。其中灌溉渠道改造 3 条共 14.463km，两侧衬砌长度 23.755km，排水沟改造 13 条共 16.427km，两侧衬砌长度 32.201km。

渠（沟）系建筑物及配套设施：排涝闸改造 2 座，排涝泵（闸）站改造 7 座，灌溉泵站改造或新建 13 座，提水泵站新建 1 座，改造或新建农桥 8 座，改造或新建滚水坝 6 座。

2) 管理服务网络

管理设施：管理房改造 1794m²，其中包括上管中心管理房（扩建信息中心、建设水文化中心）和盐官翻水站管理房（技能实操中心和东片控制分中心）。

灌区信息化建设：本项目的信息化建设分为四大类内容：

①立体智能感知系统

具体内容包括：15 处自动化站点、10 处水位监测站、5 处墒情监测站、5 处水质监测站、18 处流量监测、34 个视频监控。

②智慧应用体系

③支撑保障体系

④海宁市上塘河中型灌区智慧运管平台。

管理机制：继续推进灌区工程产权改革，完善“统一管理，分级负责”的管理体制，推进完善物业化管理，深化农业水价综合改革，促进标准化规范化管理灌区提升。

试验站：建成功能完善、符合灌溉试验规范的灌区试验站，试验站近似为长方形，占地约 50 余亩。

3) 生态文化网络

水文化中心：在上管中心管理房一层建设水文化中心，占地 398.05m²。

便民水利站：在七里港、三里塘港、尹墅庙港、中出盐港(3 处)、黄河港等灌排渠道上，结合灌区水文化，总共布置 7 处灌区便民水利站。

(2) 数字孪生上塘河灌区先行先试建设

根据《数字孪生上塘河灌区先行先试建设实施方案》，灌区计划在灌区信息化建设基础上，充分利用智慧水利、数字孪生流域、智慧孪生水利工程和数字孪生水网建设等相关成果，强化信息感知、资源共享、决策支持、泛在服务等体系构建；以数字化场景、智能化模拟、精准化决策为路径，推进灌区数字化、监控自动化、调度智能化建设，提高水旱灾害的预报、预警、预演、预案的“四预”能力，动态优化灌区水资源调度，充分发挥灌区综合效益。具体建设任务包括立体感知体系、自动控制体系、支撑保障体系、数字孪生平台、业务应用平台、网络安全体系和运行维护体系 7 方面，建成统一的上塘河灌区数

字孪生灌区平台，并集成至“浙里九龙联动治水”平台海宁节点，实现数据共享与业务协同。主要内容详见 5.5 “智慧灌区建设”章节。

5.3 大中型灌区末级与小型灌区农田水利建设

海宁市内灌溉面积预计全部纳入杭嘉湖平原灌区，而灌溉面积增长的主要内容仍在末级（小型灌区）农田水利建设，建设内容如下：

（1）土地整治与高标准农田项目建设

按照 2035 年海宁市永久基本农田、粮食生产功能区全部建成高标准农田的目标，《海宁市“十四五”土地整治规划（2021—2025 年）》中的旱改水、复垦、垦造等项目同步按高标准农田建设标准实施的有关要求，规划期内计划通过高标准农田建设、土地整治建设，新增灌溉面积 2.30 万亩，全部为节水灌溉面积，其中高效节水灌溉面积 1.15 万亩。在原有可灌溉面积中改善 9.46 万亩，其中耕地 8.09 万亩。灌溉排水相关建设内容包括沟、渠设计配套，泵站配置等。根据各镇、街道高标准农田建设意向及需求排摸，结合实地资源、建设条件，统筹安排。

（2）农田灌溉工程更新升级建设

根据平原地区全域提水灌溉的基本情况，海宁市更新升级工程全部为田间灌溉泵站均为小型灌溉泵站，为点状工程，不涉及灌溉面积新增与改造。全市各小型泵站星罗棋布于河网周边，整体更新升级布局按各镇（街道）小型泵站数量进行分配。具体如下表 5.3-1、图 5.3-1

所示，计划至规划近期目标（2025 年）完成 313 座二级泵站更新省级工作，远期（2035 年）根据需要实时更新。

表 5.3-2 海宁市 2025 年更新升级泵站总体布局表

单位：座

镇（街道）	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	合计
硖石街道	1	0	1	1	1	4
海洲街道	10	0	0	0	0	10
海昌街道	4	0	4	3	3	14
马桥街道	7	6	7	7	9	36
许村镇	0	5	10	0	0	15
长安镇	4	9	8	8	5	34
周王庙镇	1	17	8	5	5	36
盐官镇	0	9	9	7	4	29
斜桥镇	0	13	14	8	4	39
丁桥镇	2	13	7	7	5	34
袁花镇	0	8	13	10	8	39
黄湾镇	1	5	6	6	5	23
合计	30	85	87	62	49	313

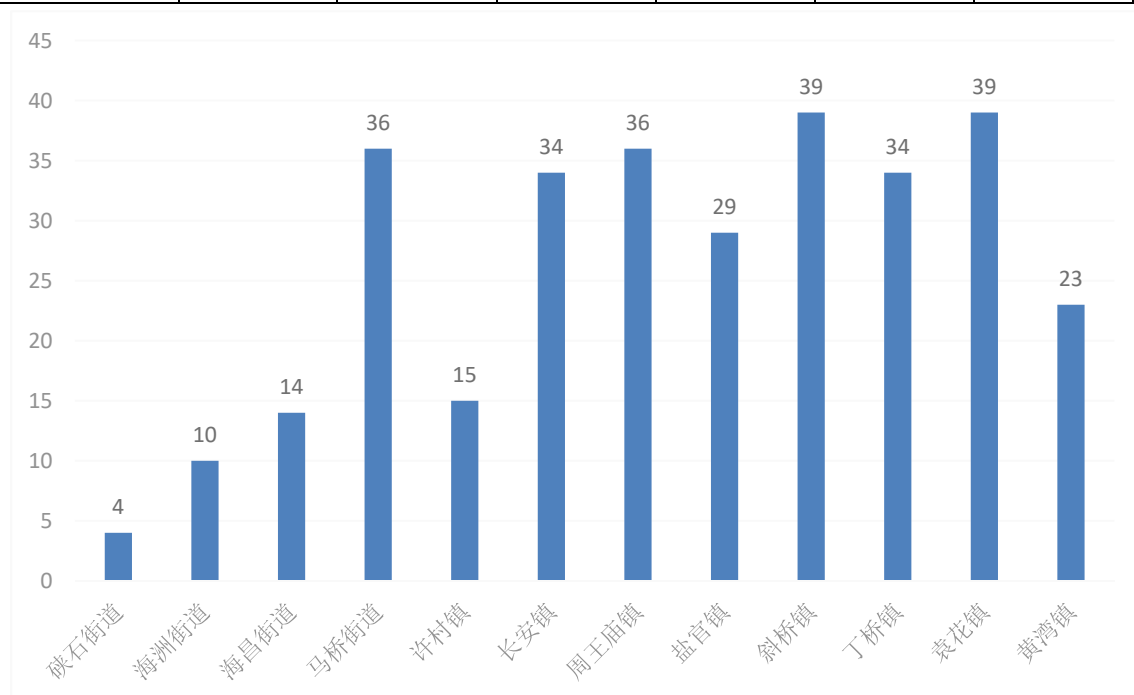


图 5.3-1 分镇（街道）任务数量分布图

5.4 智慧灌区建设

按照“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”的总体要求，立足上塘河灌区供水和排水管理的核心需求，聚焦水资源配置调度、工程运行管理、水旱灾害防御、水量计量与用水评估等业务应用，以满足供需水预报、平原河网灌区灌排水动力过程预演、水旱灾情工况险情预警、泵闸调度决策预案等“四预”功能需求为目标，依托云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能等新一代信息技术，深化水利信息资源开发利用和共享，强化信息技术和水利业务深度融合，重点建设完备的感知体系、自控体系、支撑保障体系、数字孪生平台、业务应用体系、安全体系和运维体系，实现灌区运行管理数字化、网络化和智能化、全面提升灌区综合服务能力和管理水平。

基于上塘河平原河网灌区灌排体系特点，数字孪生上塘河灌区建设范围布局采取点+线+典型片区的布局思路，建设范围涵盖重点的泵闸、溢流坝等控制节点、重点渠沟、典型片区。以算据、算法、算力建设为支撑，在灌区业务应用基础上，构建数字业务应用场景，达到与物理灌区同步仿真运行、虚实交互、迭代优化，实现预报、预警、预演、预案功能。建设内容布局按照“整合已建、统筹在建、规范新建”要求，以数字孪生灌区总体技术架构为指导，基于已建的灌区信息化设施，对感知体系、自控体系、支撑保障体系、数字孪生平台、业务应用体系等建设内容进行总体布局。数字孪生上塘河灌区平台总体技术架构见图 05-1。



图 05-1 数字孪生灌区平台总体技术架构图

根据《数字孪生上塘河灌区先行先试建设实施方案》，上塘河灌区数字孪生建设主要内容如下：

（1）立体感知体系

按照“节水优先、开源节流、因水制宜、量水而行”的总体思路，以灌区水网建设为载体，稳步推进骨干灌排工程建设，科学设计节水工程项目，配套完善计量设施，本次项目建设的感知体系主要包含水情、工情、农情以及气象监测。其中水情监测主要是对灌区渠首的取水的水质监测以及灌区内溢流堰水位监测；工情监测主要是对灌区内重要渠道的视频监视和典型二级提水泵站流量监测；农情监测主要是对灌区实验站的水稻田、旱地进行土壤墒情监测；气象监测主要是在充分共享相关部门气象信息的基础上整合水文监测站点数据，与自建站点气象数据相结合，为灌区植物需水分析、

水资源有效调度、水旱灾害防御提供数据基础。

建设内容包括：建设灌区水位监测建设 34 处，覆盖 14 条干渠、7 个溢流堰，退水（排涝）闸 5 处，8 条重要渠系分水点；结合原 17 处水位监测基本实现整个灌区主干渠系的水位控制；建设流量监测站 14 处，其中退水溢流堰 7 处、退水（排涝）闸 5 处，提水管道流量 2 处；建设取水口水质监测建设 5 处，覆盖 4 处渠首和 1 处补水泵站。扩充 3 处工程站点工情；新建二级提水泵站流量采集 5 处；新建视频监控点 32 处。建设天明塘、花山汇和新仓土壤墒情 3 处，接入农业部分农情数据 1 套；建立稻田水层等田间水层、植物长势等实时监测系统 and 灌区种植结构遥感分析系统。选取具有代表性的气象监测点：天明塘、花山汇、新仓及试验站 4 个监测点进行多参数气象监测。

（2）自动控制体系

针对灌区控制手段较为单一、自动化远程调度能力不足的现状，通过对骨干输配水建筑物进行闸门、泵站自动化升级改造，构建闸门远程+现地监控系统，实现控制泵、闸全过程的实时数据采集和远程监控。对已完成现地控制系统建设的闸门，本期项目以升级改造为主，升级后的闸门支持远程+现地控制；对于未完成现地控制系统建设的闸门，本期项目将建设闸门自动化控制系统，实现闸门远程+现地控制。

建设内容包括：在渠首取水泵站和退水闸新建 3 处自动控制系统，并对原有 9 处自动化控制系统做软硬件升级与统一，增加操作软件功能，改善软件的操作流程。建设一套覆盖整个实验站的自动控制系统，

实现试验站 2 处泵站、32 处闸阀、36 处出水口计量和 18 处田间水位测量，另外增加智能灌溉相关算法模型和配套的计算执行软件，使当前实验站信息化系统能够实现智能灌溉的功能。

（3）支撑保障体系

支撑保障体系包含应用支撑平台、通信网络、计算存储、调度中心等建设，其中应用支撑平台宜采用微服务架构，实现水旱灾害防御、水资源调配、工程管理等业务应用，具备共享介入相关部门发布的水文、气象、农情、汛情等信息的能力，可采用自建云、共享行业云和政务云等方式建设。

建设内容包括：建立上塘河灌区地理信息和数据库；对管理中心机房进行再次升级。将 VPN 网络升级至 1Gbps、政务网及互联网宽带升级至 500Mbps。将上管中心机房中的部分交换机、服务器网络接口升级至 10Gbps。新增 1 台视频转流服务器、2 台视频平台服务器、1 台超脑服务器；两约 150Tops 算力的计算服务器，1 台视频识别服务器及部分辅助存储资源。在主控中心布置 1 套小间距 LED 显示屏组成的电视墙；分控中心主要配置 1 套小型的显示屏组，1 套计算机控制系统。

（4）数字孪生平台

本次建设数字孪生平台包括数据底板、模型库、知识库等内容。数据底板方面，采用水利局、灌区管理机构二级的方式进行布局，海宁市水利局建设覆盖重点区域的 L2 级数据底板；上塘河流域水利管理服务中心建设工程范围精细数字地形、BIM 数据的 L3 级数据底

板。模型库方面，根据上塘河灌区特点和管理需求，因地制宜建设各类专题模型、可视化模型和智能识别模型。根据灌区防洪和水资源管理与调配等业务对数字孪生灌区模型精度的要求，选用不同类型及结构的模型，根据授权进行数据共享、服务调用。搭建模型平台，制定数据访问、模型调用等标准，开发所需模型，构建具有灌区和地方特色的模型库。知识库方面，充分利用水利部和浙江省建设的知识图谱基础上，总结上塘河自身特色的历史调度经验和业务规则等水利知识，构建上塘河灌区知识库。

主要建设内容包括：建设上塘河流域底图，采集全域DEM数据，对13处重点水利工程进行无人机倾斜摄影、上下游河道无人船河底地形测绘，对长安翻水站、许村翻水站、运输河闸站、新仓闸站、盐官翻水站进行精模建设。利用数据底板建设成果，以水利专业模型分析灌区范围内的水利要素变化、活动规律和相互关系，通过智能识别模型提升水位变化感知能力，利用模拟仿真引擎模拟灌区内水利工程的运行状态和发展趋势，并将以上结果通过可视化模型动态呈现。主要建设内容包括预报方案知识库、业务规则知识库、水利对象管理关系知识库、历史场景知识库、调度方案知识库。知识平台关联到可视化模型和仿真引擎，做到各类信息之间关系的可视化和知识推理结果的可视化。

（5）业务应用体系

以上塘河灌区水资源调度、防洪排涝、水量计量、巡查巡检和水公共服务等主要业务需求为牵引，灌区业务应用平台建设需包含

供需水感知与预报、水资源配置与供水调度、水旱灾害防御、灌区工程管理、灌区运行监管一张图、灌区公共信息服务平台、水量计量与用水评估等主要模块。同时根据灌区管理结合浙江省数字化改革要求，创新建设本地特色的智能化应用场景。

建设内容包括：以海宁市水利局、上塘河流域水利管理服务中心、物业单位和灌区公众为服务对象，建立业务应用平台。根据需水预报模型、输配水过程仿真模拟模型、水资源调度模型、降雨产汇流模型、水旱灾害防御决策模型、数据采集与三维模型平台“6大驱动”，建立可视化交互界面，推动供需水感知与预报、水资源配置与调度、水旱灾害防御、灌区运行监管一张图、工程管理系统、水公共服务等重要业务应用，并通过业务PC端、综合管控大屏和移动智慧应用“3个终端”操作实现。

（6）网络安全体系

建立安全生产责任制，及时识别和评价风险，梳理系统安全等保定级情况。从组织管理、安全技术、安全运营、监督检查、数据安全等方面构建网络安全体系。

（7）运行维护体系

建立健全数字孪生上塘河灌区管理制度，建立岗位责任制、设备管理制度、安全管理制度、技术培训制度、文档管理制度；加强平台运行维护，对指标管理、行为日志、行为统计、日志监视管理等作出规定；建立基础设施运维服务平台，实现对设备设施实时监测。

6 管理与改革

6.1 体制机制改革

6.1.1 投入机制改革

(1) 探索投融资建设机制

通过改革建立海宁市灌区建设投融资平台。充分利用海宁市现代农业发展有限公司（以下简称农发公司），由其负责海宁市农业经济开发区实体化运作，实施农业经济开发区规划建设、土地收储、农业招商、资产经营、项目投资等。除招商引资开展建设和管护，通过自身在开发区规划建设和土地收储等方面的业务，从相关经营的收益中提出一部分收益对规划内土地上的农田水利设施进行建设和管护。

招商文件明确政府、社会投资主体、群众三方的权利、责任、义务；从企业实力及信誉、类似项目经验和业绩、建设方案、运营方案、财务分析、竞争比选现场陈述及答疑等方面量化细化评分标准制定招商评比办法。在采购与招标网等媒体发布招商公告，吸引企业参与，免费提供招商文件；召开招商现场答疑会，组织报名企业代表现场踏勘，了解项目区实际情况，与合作社代表现场交流互动，省、市、县相关领导和专家介绍情况、动员、答疑；民主组建招商比选委员会，比选委员会由县级人民政府行政人员，商务、水利专业技术人员以及项目区群众代表组成；召开招商比选大会，比选委员会按照制定的评分细则公开、公平、公正量化打分，纪检、

公证部门和媒体全程监督、记录，按照量化评分高低顺序确定中选企业；中选企业与县人民政府签订投资协议，将履约保证金汇入指定账户后与项目区农民用水合作社共同组建有限公司，由新组建的有限公司负责田间工程的投资、建设、运行管理和维修养护，政府鼓励和引导有限公司在项目区拓展经营服务范围。同时应明确政府、企业和农户的管理范围及利益分配形式等。

（2）探索特色产业投融资机制

海宁市地处华东平原河网地区，经济社会条件较好，整体土地流转率达到了 80%以上，大量公司（大户）承包后开展特色产业园区化建设与管理，其中更是培育出了虹越花卉等上市花卉企业。

特色产业由于产品效益高，对社会资本吸引力大，其中所需高效节水灌溉设施，可改革由各类资本方投资建设，市、镇级落实产业补助资金，以进一步吸引社会资本。以虹越花卉（上市公司）等大型企业为例，建设期投资以企业为主、各级财政补贴为辅，各区块运行维护资金由企业全权出资负责；以小型园区为例，博儒桥村于 2022 年，建设了 86 亩博儒桥村现代农业产业园（共富大棚），项目总投资 6500 万元，其中市、镇补贴 4875 万元，社会资本投入 1625 万元。

6.1.2 建设机制改革

建立健全质量监督体系，实行项目法人制、招投标制、工程监理制、质量监督制和合同管理制。新改建农村供水工程由村级及以上项目法人组织实施，试点镇级统一建立主要材料供应商名录库或

统一采购主要材料。主要任务包括落实四项机制：

（1）项目法人应严格按照水利工程建设管理程序和建设法规组织工程建设；限额以上工程项目须编制出招标文件，向社会公开招标。

（2）监理单位以项目设计内容和国家的项目规划、验收规范为标准，本着客观、公正公平、既对业主负责又对承包商负责的原则，对项目的施工质量、工程进度、资金使用权情况进行监理。

（3）按照《合同法》等有关规定，制定有关工作制度，项目实施单位与施工单位签订施工合同，明确相互各方的权责。

（4）加强工程质量监督，落实全方位的质量跟踪制度，重点完善群众参与工程监督管理的机制，提高农田灌溉工程建设质量。

6.1.3 管理机制改革

海宁市约 80%以上土地存在流转情况，随着社会经济的发展，土地流转率最终将达到接近 100%。规范土地流转大户（公司）的灌区管理工作，即抓住了现代化灌区管理的龙头。

目前海宁市灌区内大户（公司）需签订土地流转合同，并支付租金，通过管理机制改革，一是可由大户（公司）支付金额给村集体，村集体统一支付电费、维修费、人工费，包括委托物业化团队开展水利工程专业维养等；二是可由公司（大户）目前按流转合同明确的维养资金要求，自行投入对农田水利工程开展运维。基于此，本次管理机制改革，重点任务在于以下两点：

(1) **平台数字化建设**，即全部土地流转合同在同一平台签订、备案，明确管理职责，提升灌区管理水平。

(2) **合同规范化建设**，于合同中明确农业水价相关的“管理费”，为监督落实维养资金投入提供抓手。

6.2 农业水价综合改革

6.2.1 “四项机制”更新升级

(1) 农业水价形成机制

海宁市灌区已逐步向建设成为现代化灌区迈进，上塘河灌区也将逐步落实数字孪生建设，原有水价需基于现状情况开展更新，如泵站自动控制设备的运行维护费用有所增加，而人工成本有所降低。海宁市需建立健全合理反映现代化灌区供水成本、有利于节水和农田水利体制机制创新的农业水价形成机制。

通过深化农业水价综合改革，研究分析和完善规范农业供水价格核算方法，特别是骨干工程的农业供水成本核算方法，适时出台上塘河灌区有关农业供水价格核定的管理办法。开展承受能力分析，基于现代化灌区建设情况，更新灌区水价，形成现代化、数字化灌区水价。

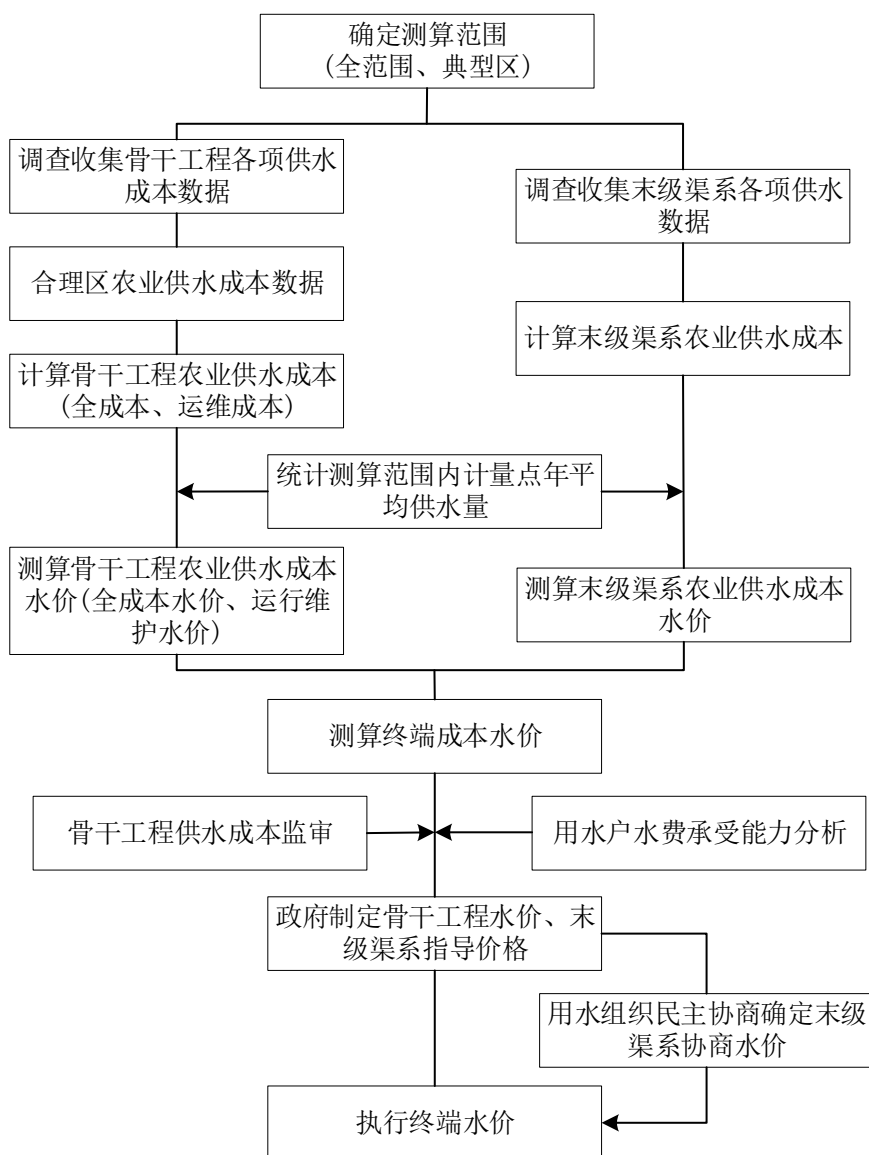


图 0-1 农业水价测算和定价流程图

(2) 精准补贴机制更新升级

精准补贴机制建设是农业水价综合改革的关键环节，本规划将由上管中心深度参与灌区范围内的小型泵站及小型灌片精准补贴考核与节水奖励核算工作，加强上塘河灌区骨干与末级的衔接，落实上管中心末级管理抓手。

由海宁市河湖与农村水利管理服务中心（后简称河湖农水中心）联合上管中心，开展小型灌片考核内容如下：①以节水情况作为衡

量运维水平的依据之一，即以二级泵站为单位，每年统计各镇（街道）的用水量，对比定额标准，按照节超水量比例划分等级；②以工程情况作为衡量运维水平的依据之一，即各镇（街道）向村集体考核农田水利维修养护水平，海宁市水利局根据上报结果进行抽查复核；最后由水利局综合评定各镇（街道）的农业水价考核结果。

（3）节水奖励机制更新升级

由海宁市河湖农水中心联合上管中心，开展各末级泵站节水奖励考核，考核机制如下：节水奖励实行“先核算后奖励”的方式，灌溉季结束后，通过计量设施及电量数据，核算各泵站实际用水量，对照不同种植结构确定的综合灌溉定额，计算各泵站节水量。同时利用“线上+线下”相结合的考核模式，由数字化管理平台自动进行数据统计、计算，形成各灌域奖惩资金，经海宁市河湖农水中心、上管中心审核通过后，市财政部门预算指标下达至水利局，由水利局直接以“一卡通”的形式下发奖励到放水员。

（3）用水管理机制更新升级

浙江省《农业用水定额》（DB33T769—2022）于 2022 年进行了更新，需结合上塘河灌区实际灌溉条件，分类确定灌区内种植作物最新的灌溉用水定额。结合海宁市灌溉试验站研究成果，当年最新农业数据、降雨量数据，完善水稻、果蔬、苗木及养殖的用水定额，形成用水计划，合理制定节水“杠子”。

6.2.2 巩固深化水价改革成果

（1）巩固提升“八个一”

海宁市通过数字化建设，已实现农业水价综合改革台账管理、在线考核功能，规划期内全市将在改革推进过程中加强技术指导，召开技术培训会，让村级“用惯、用好”平台，全面实现“八个一”在线更新。同时通过年度培训，提升各级水价改革管理员业务能力。计划组织专家到村、灌区现场答疑，解决实际过程中出现的各项问题。加大宣传力度、做到技术下沉。

（2）不断创建“五个一百”

根据全省“五个一百”后续工作要求，规划期内进一步，明确和推动各部门落实相关责任，形成部门联动，抓实“五个一百”遴选及申报创建工作，各镇（街道）积极配合“五个一百”示范工程创建工作，契合美丽乡村建设，落实创建任务，持续示范引领作用。

（3）有力推进泵站更新升级

提升改造农业灌溉泵站机埠作为民生实事，规划期内计划根据《海宁市农业灌溉工程更新升级实施方案》，抓早动快，结合面上小型农田水利项目、中小河流治理、全域整治和高标准农田等项目建设，有力推进灌溉二级泵站更新升级。

（4）完善终端管理组织体系

海宁市打通了“农民用水户协会”建立通道，由协会统一开展管理工作。规划期内全市计划持续推广，规范、简化和优化管理工作，提高工作效率，鼓励深化开展物业化、专业化管理工作。

6.3 深化标准化管理

按照我省深化水利工程标准化管理的总体要求，围绕打造标准化管理精品工程，加快推进运行管理现代化，推动标准化管理迭代升级等，进一步完善大中型灌区标准化管理的标准制度体系和运行管理机制，根据《海宁市深化水利工程标准化管理实施方案》，海宁市上塘河灌区标准化管理实施内容包括：

（1）启动准备阶段

水行政主管部门进一步加强水利工程标准化管理领导，完善具体工作机构，全面梳理前阶段水利工程标准化管理成果，对标对表，科学谋划，制定深化水利工程标准化管理实施方案，细化实化目标任务和年度实施计划，明确责任主体和具体措施。

（2）对标示范阶段

对照省水利厅关于水利工程标准化管理部署要求，配合省水利厅做好水利工程标准化管理标准制度(修)订。水行政主管部门组织水利工程管理单位(产权人)复核已通过创建验收的水利工程，拾遗补缺、分类处置，发现典型、树立样板。同时，及时开展未创建或新建、改建、扩建、除险加固水利工程标准管理创建。好中选优，确定标准化管理精品工程，优先推荐申报水利部、省水利厅评价。

（3）巩固提升阶段

配合省水利厅修订水利工程标准化管理地方性标准，进一步完善已通过创建验收的水利工程标准化管理，及时完成新建、改建、扩建、除险加固水利工程标准管理创建。加快推进产权化、物业化、

数字化改革，创新管理体制机制，推动标准化管理迭代升级，常态化组织开展水利工程标准化管理评价。

（4）长效常态阶段

上塘河灌区水利工程标准化管理全覆盖，并形成常态化长效机制。深化水利工程年度计划总体按照本方案组织实施，特殊情况在征求相关方面意见基础上可作适当调整。

6.4 加强科技创新

（1）海宁市灌溉试验站建设与运行

海宁市已打造上塘河灌区灌溉试验站，位于丁桥镇新仓社区村，占地约 80 余亩，与灌区新仓闸站地同在一处，该地块靠近公路与水域，交通便利。灌溉试验结合海宁市产业特色，设置了包括水稻中试区、蔬菜瓜果中试区、花卉中试区、苗木果木中试区、稻虾养殖耗水中试区、设施农业中试区等。

2023 年，海宁市计划通过与浙江水利水电学院（简称“省水院”）合作开展灌区试验站建设，由省水院投入灌溉试验所需观测设备，由灌区试验站提供实训场地，成果共享。规划期通过研究形成灌溉试验站研究成果——灌区特色产业农业用水定额，反哺海宁市现代化灌区管理创建。



图 04-1 灌溉试验站俯瞰图

(2) 打造国家灌排技术浙江实训品牌

依托海宁市上塘河中型灌区续建配套与节水改造项目（2021—2022 年），海宁市已建成灌区实训中心。规划期需充分发挥灌区实训中心作用，建立灌区运管培训长效机制，开展末级工程管理技能培训，提升末级实操能力，输出管理人才，打造国家灌排浙江实训品牌。





图 0-2 海宁市上塘河灌区实训中心

7 投资匡算与资金筹措

7.1 编制依据

- (1)《浙江省水利水电工程设计概(预)算编制规定》(2021 版)；
- (2)《浙江省水利水电建筑工程预算定额》(2021 版)；
- (3)《浙江省水利水电工程机械台班费定额》(2021 版)；
- (4)《海宁市政府投资项目建设管理费管理办法》海财政〔2017〕26 号；
- (5)《关于印发浙江省水利工程造价计价依据(2021 年)的通知》(浙水建〔2021〕4 号)。
- (6)近年来建成的类似工程决算和单位投资指标。

7.2 投资匡算

海宁市农田灌溉规划建设内容分为上塘河灌区改造，大中型灌区末级与小型灌区建设两部分，其中土地整治项目建设标准按高标准农田标准开展，故投资匡算以近年来建成的类似高标准农田工程作为单位投资指标。

7.2.1 上塘河灌区改造

上塘河灌区规划近期(2021—2025 年)主要建设内容为续建配套与节水改造项目(2021—2022 年)，数字孪生建设(2021—2024 年)。

(1) 骨干工程建设

1) 2021—2022 年续建配套与节水改造

根据《海宁市上塘河灌区续建配套与节水改造项目实施方案（2021—2022 年）》，项目总投资 19634.29 万元，规划编制期内已完成投资。投资概算如下表所 7.2-1 所示。

表 7.2-1 上塘河灌区续建配套与节水改造项目（2021—2022 年）

工程投资匡算汇总表

单位：万元

编号	序号	工程或费用名称	投资（万元）			
			建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
	I	工程部分				
1	一	建筑工程	11842.41			11842.41
2	二	机电设备及安装工程	345.96	1990.56		2336.52
3	三	金属结构设备及安装工程	690.99	308.35		999.34
4	四	施工临时工程	513.22			513.22
5	五	独立费用			2151.91	2151.91
6		一～五项合计				17843.40
7		基本预备费				535.30
8		静态投资(6+7)				18378.70
	II	专项部分				
9	一	环境保护工程				63.10
10	二	水土保持工程				246.97
11	三	送出工程				
12	四	交通专项工程				
13	五	专项提升工程				
14		一～五项合计				310.07
	III	征地和环境部分				
15	一	农村部分补偿费				875.48
16	二	城(集)镇部分补偿费				
17	三	企(事)业单位补偿费				
18	四	专业项目补偿费				
19	五	防护工程费				
20	六	库底清理费				
21	七	其他费用				
22		一～七项合计				875.48

编号	序号	工程或费用名称	投资（万元）			
			建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
23		基本预备费				70.04
24		有关税费				
25		其他专项费用				
26		静态投资(22+23+24+25)				945.52
	IV	工程总投资合计				
27		静态总投资(8+14+26)				19634.29
28		价差预备费				
29		建设期融资利息				
30		工程总投资(27+28+29)				19634.29

2) 数字孪生建设

基于《数字孪生上塘河灌区先行先试建设实施方案》(2023 年)，2021—2022 年项目投资 1792.71 万元（详见表 7.2-3），2023—2024 年计划投资 453.45 万元（详见表 7.2-4）作为数字孪生平台的创建。项目总投资为 2246.16 万元。

表 7.2-2 上塘河灌区数字孪生建设（2021—2022 年）工程投资匡算汇总表

价格：元

序号	项目名称	单位	数量	设备单价	安装单价	设备合计	安装合计
一、立体感知体系							
1	水情监测系统						
(1)	灌区水位监测	项	1	669960	99474	669960	99474
(2)	灌区水量监测	项	1	897960	554694	897960	554694
(3)	灌区水质监测	项	1	981700	147000	981700	147000
2	工情监测系统						
(1)	视频监测	项	1	933000	105390	933000	105390
(2)	二级提水泵站流量采集	项	1	55800	68145	55800	68145
(3)	无人机巡查监测	项	1	320000	0	320000	0
3	农情监测系统						
(1)	土壤墒情监测	项	1	176520	26325	176520	26325
4	气象监测系统						
(1)	气象监测系统	项	1	267360	39900	267360	39900

序号	项目名称	单位	数量	设备单价	安装单价	设备合计	安装合计
二、自动控制系统							
1	取水与输配水自动控制系统	项	1	1750094	278786	1750094	278786.175
2	田间自动灌溉控制系统	项	1	2329549	633433	2329549	633433.32
三、支撑保障体系							
1	统一应用支撑服务	项	1	0	600000	0	600000
2	通信网络	项	1	0	390500	0	390500
3	计算存储	项	1	484765	31629	484765	31629
4	调度中心	项	1	2773202	336977	2773202	336976.915
四、智慧应用体系							
1	数据底板	项	1		740000	0	740000
2	模型平台	项	1		580000	0	580000
五、业务应用平台							
1	工程运行管理系统	项	1		300000	0	300000
2	灌区运行监管一张图	项	1		420000	0	420000
3	灌区公共信息服务平台	项	1		100000	0	100000
六、网络安全体系					315000	0	0
七、运行维护管理					120000	0	0
	总计					12474910.21	5452253
项目总投资			设备+安装			17927163.21	

表 7.2-3 上塘河灌区数字孪生建设（2023—2024 年）工程投资匡算汇总表

价格：元

序号	项目名称	单位	数量	设备单价	安装单价	设备合计	安装合计
一、基础支撑服务							
1	遥感数据	项	1	180000	0	180000	0
2	网络安全	项	1	48000	0	48000	0
合计						228000	0
二、数字孪生平台							
1	渠/河网水流运动过程模拟模型	项	1	900000	0	900000	0
2	田间产汇流及排水模型	项	1	850000	0	850000	0
3	水旱灾害防御模型	项	1	250000	0	250000	0
4	智能识别模型	项	1	100000	0	100000	0
5	知识平台	项	1	100000	0	100000	0
合计						2200000	0
三、业务应用平台							
1	灌区态势	项	1	350000	0	350000	0

2	灌区防汛抗旱系统	项	1	850000	0	850000	0
3	水资源优化配置调度	项	1	410000	0	410000	0
合计						1610000	0
四、中心机房计算存储、通信							
1	计算存储、通信	项	1	489000	0	489000	0
2	中心机房及辅助设备	项	1	6500	975	6500	975
合计						495500	975
总计						4253500	975
项目总投资			设备+安装			4534475	

7.2.2 大型灌区末级与小型灌区建设

(1) 农田灌溉工程（泵站）更新升级

根据《海宁市农业灌溉工程更新升级实施方案》，2021—2025年计划更新升级小型泵站313座（其中2021—2022年115座已完成），总投资2660.5万元。具体测算如下：

表 7.2-6 海宁市农业灌溉工程更新升级分年度建设投资表

年度	更新升级泵站数量	投资估算（万元）
2021年	30	255
2022年	85	722.5
2023年	87	739.5
2024年	62	527
2025年	49	416.5
合计	313	2660.5

(2) 新增节水灌溉面积

新增节水灌溉面积典型工程为海宁市周王庙镇高标准农田建设项目，在本规划编制期内建立开展项目初步设计，项目建设标准为节水灌溉，投资为524.24万元（不含非农田灌溉部分）。具体典型工程项目内容包括：

1) 灌溉和排水工程投资420.40万元。其中泵站工程28.69万元；衬砌明渠（沟）工程339.31万元；渠系建筑物工程52.40万元。

2)田间道路工程投资 42.10 万元。其中硬化道路工程 41.30 万元，砂石路工程 0.80 万元。

3) 其他工作及措施投资 61.74 万元。其中施工临时工程 22.48 万元；独立费 32.26 万元；项目管理费 7.00 万元。

表 7.2-7 节水灌溉典型工程投资匡算汇总表

单位：万元

项目	投资额
一、灌溉和排水	420.40
泵站工程	28.69
衬砌明渠（沟）工程	339.31
渠系建筑物工程	52.40
二、田间道路工程	42.10
硬化道路工程	41.30
砂石路工程	0.80
三、其他工作及措施	61.74
施工临时工程	22.48
独立费	32.26
项目管理费	7.00
合计	524.24

典型工程项目面积 1600 亩，可得新增节水灌溉工程亩均投资为 3276.5 元/亩，适当放大取整为 3300 元/亩。至 2035 年，海宁市计划新建灌溉面积 2.30 万亩，按规划基准年新建灌溉面积中节水灌溉与高效节水灌溉面积比例（1:1），预计新建节水灌溉面积投资 3796.82 万元。

（2）新增高效节水灌溉面积

海宁市斜桥镇高标准农田建设项目，在本规划编制期内建立开展项目初步设计，项目建设标准为高效节水灌溉，投资为 1132.02 万元（不含非农田灌溉部分）。具体项目内容包括：

1) 灌溉和排水工程投资 745.51 万元，含泵站工程 92.31 万元；衬砌明渠（沟）工程 178.46 万元；渠系建筑物工程 40.37 万元；管灌工程（高效节水灌溉措施）434.36 万元。

2) 田间道路工程投资 222.42 万元，含机耕路工程 219.69 万元，生产路工程 2.73 万元。

3) 农田防护与生态环境保护工程投资 48.2 万元。

4) 其他工作及措施投资 115.89 万元，含施工临时工程 41.49 万元；独立费 64.40 万元；项目管理费 10 万元。

表 7.2-8 高效节水灌溉典型工程投资汇总表

项目	投资额（万元）
一、灌溉和排水	745.51
泵站工程	92.31
衬砌明渠（沟）工程	178.46
渠系建筑物工程	40.37
管灌工程（高效节水灌溉措施）	434.36
二、田间道路工程	222.42
机耕路工程	222.42
三、农田防护与生态环境保护	48.20
沟道治理工程	48.20
四、其他工作及措施	115.89
施工临时工程	41.49
独立费	64.40
项目管理费	10.00
合计	1173.33

典型工程项目面积 1377 亩，可得新增高效节水灌溉工程亩均投资为 8221 元/亩，适当放大取整为 8300 元/亩。至 2035 年，预计新建高效节水灌溉面积投资 9549.57 万元。

（3）改善节水灌溉面积

海宁市黄湾镇高标准农田建设项目，作为原有灌溉面积上改善项目，在本规划编制期内已建立开展项目初步设计，项目建设标准为节水灌溉，投资为 621.71 万元。具体项目内容包括：

(1) 灌溉和排水工程投资 437.73 万元，含衬砌明渠（沟）工程 309.78 万元；渠系建筑物工程 127.95 万元。

(2) 田间道路工程为机耕路工程，投资 61.28 万元。

(3) 农田防护与生态环境保护工程投资 48.2 万元。

(4) 其他工作及措施投资 74.5 万元，含施工临时工程 28.55 万元；独立费 40.95 万元；项目管理费 5.00 万元。

表 7.2-9 高效节水灌溉典型工程投资汇总表

项目	投资额（万元）
一、灌溉和排水	437.73
衬砌明渠（沟）工程	309.78
渠系建筑物工程	127.95
二、田间道路工程	61.28
机耕路工程	61.28
三、农田防护与生态环境保护	48.20
生态拦截沟	48.20
四、其他工作及措施	74.5
施工临时工程	28.55
独立费	40.95
项目管理费	5.00
合计	621.71

典型工程项目面积 1305 亩，可得改善节水灌溉工程亩均投资为 4764 元/亩，适当放大取整为 4800 元/亩。至 2035 年，海宁市计划改善灌溉面积 9.46 万亩，按规划基准年改善灌溉面积中节水灌溉与高效节水灌溉面积比例（1:1），预计改善节水灌溉面积投资 22696.08 万元。

（4）改善高效节水灌溉面积

海宁市长安镇高标准农田建设项目，作为原有灌溉面积上改善项目，在本规划编制期内已建立开展项目初步设计，项目建设标准为高效节水灌溉，投资为 1282.38 万元（不含非农田灌溉部分）。具体项目内容包括：

1) 灌溉和排水工程投资 738.04 万元，含泵站工程 90.33 万元；衬砌明渠（沟）工程 284.54 万元；渠系建筑物工程 207.8 万元；管灌工程（高效节水灌溉措施）155.37 万元。

2) 田间道路工程投资为机耕路工程，332.32 万元。

3) 农田防护与生态环境保护工程投资 48.2 万元

4) 其他工作及措施投资 163.82 万元，含施工临时工程 65.57 万元；独立费 88.25 万元；项目管理费 10 万元。

表 7.2-9 改善灌溉面积典型工程投资汇总表

类型	投资额（万元）
一、灌溉和排水	738.04
泵站工程	90.33
衬砌明渠（沟）工程	284.54
渠系建筑物工程	207.8
管灌工程（高效节水灌溉措施）	155.37
二、田间道路工程	332.32
机耕路工程	332.32
三、农田防护与生态环境保护	48.20
沟道治理工程	48.20
四、其他工作及措施	163.82
施工临时工程	65.57
独立费	88.25
项目管理费	10
合计	1282.38

典型工程项目面积 1400 亩，可得新增高效节水灌溉工程亩均投

资为 9160 元/亩，适当放大取整为 9200 元/亩。至 2035 年，海宁市计划改善高效节水灌溉面积投资 43500.82 万元。

7.2.3 总投资匡算

综上测算，海宁市农田灌溉发展计划至 2025 年累计完成 6.09 亿元，至 2030 年累计完成投资 9.72 亿元，至 2035 年累计完成投资 10.67 亿元；其中上塘河灌区计划投资 2.19 亿元，至规划编制期间已完成投资 2.14 亿元。大型灌区末级与小型灌区投资为全国灌溉面积发展部署下的农田灌溉工程任务投资，海宁市高标准农田、土地整治建设整体投资以专项规划为准。

表 7.2-10 海宁市农田灌溉发展投资匡算汇总表

项目分类	项目名称	项目投资（万元）	实施时间	实施进度
上塘河灌区	2021—2022 年续建配套与节水改造	19634. 29	2021-2022	已完成
	数字孪生建设	1792. 71	2021-2022	已完成
		453. 45	2023-2024	实施中
大型灌区末级与 小型灌区	农田灌溉工程更新升级	2660. 50	2021-2025	实施中
	灌溉面积新增与改造	36327. 21	2021-2025	实施中
		36327. 20	2026-2030	未启动
		9548. 86	2031-2035	未启动
合计		106744. 22	/	/

注：根据现有海宁市高标准农田建设规划、土地整治规划，灌溉面积新增与改造主要在 2030 年前，故主要投资部署于 2021-2030 年。

7.3 资金筹措

（1）上塘河灌区

根据《海宁市上塘河中型灌区续建配套与节水改造项目（2021—2022 年）实施方案》，上塘河灌区 2021—2022 年续建配套与节水改造项目总投资为 19634.29 万元，至规划编制期已完成投资。资金筹措为中央财政资金、省财政资金及地方资金，其中中央财政资金 7500 万元、省财政资金 7500 万元，剩余部分由海宁市级财政配套。

根据《数字孪生上塘河灌区先行先试建设实施方案》，上塘河灌区数字孪生建设资金 2246.16 万元，由省级财政、县级财政各补贴 50%筹措资金；续建配套与节水改造 23524.71 万元，由中央、省级财政补贴为主，其他由县级财政补足。

末级工程灌溉面积新增与改造，参考其他小型灌区高标准农田项目建设筹措方案。

（2）大型灌区末级与小型灌区

根据《海宁市农业灌溉工程更新升级实施方案》，项目总投资 2660.5 万元，其中海宁市级及以上资金补助 50%，镇（村）级自筹资金 50%。如当年上级落实农业灌溉工程更新升级补助资金的，用于降低自筹资金压力、提升更新升级水平。

灌溉面积新增与改造按高标准农田建设项目标准落实资金筹措。根据《海宁市高标准农田建设提升行动实施方案（2022—2025 年）》文件，对高标准农田建设项目，省级财政资金每亩补助 2500 元；超

过部分由市、镇（街道）财政各承担 50%；对高标准农田（粮功区）改造提升项目按照总投资的 60%给予补助（含上级财政补助资金），每亩最高补助不超过 5000 元。

7.4 实施计划

根据表 7.2-10，本规划实施计划如下：

（1）2021—2022 年

- 1) 完成上塘河灌区续建配套与节水改造Ⅲ期项目建设；
- 2) 启动上塘河灌区数字孪生建设；
- 3) 启动大型灌区末级与小型灌区高标准农田建设；
- 4) 启动大型灌区末级与小型灌区土地整治项目建设；
- 5) 启动农田灌溉工程更新升级建设。

（2）2023—2025 年

- 1) 完成上塘河灌区数字孪生建设；
- 2) 持续开展大型灌区末级与小型灌区高标准农田建设；
- 3) 持续开展大型灌区末级与小型灌区土地整治项目建设；
- 4) 完成农田灌溉工程更新升级建设。

（3）2026—2030 年

- 1) 全域纳入杭嘉湖平原灌区；
- 2) 持续开展大型灌区末级与小型灌区高标准农田建设；
- 3) 持续开展大型灌区末级与小型灌区土地整治项目建设；

（4）2030—2035 年

- 1) 完成纳入本规划的大型灌区末级与小型灌区设。

土地整治建设包括纳入《海宁市土地整治“十四五”规划》的复垦、垦造、旱改水等项目，高标准农田建设包括规划编制期内，未建成高标准农田的永久基本农田与粮食生产功能区范围；实施期间根据当时土地整治、高标准农田建设实际情况可进行调整。

8 环境影响评价与效益分析

8.1 节水评价

8.1.1 节水水平评价

高效节水灌溉面积分布不均。全市有效灌溉面积 40.70 万亩，实际高效节水灌溉面积为 4.74 万亩，高效节水灌溉面积占比仅为 12.5%，较东南区先进值 38.7%仍有较大差距。同时，各乡镇中仅马桥街道、周王庙镇、丁桥镇高效节水灌溉率超过 20%，大部分乡镇高效节水灌溉率低于 10%，仍有较大的节水潜力。

灌溉亩均用水量仍有提升空间。全市灌溉亩均灌溉用水量为 365m³/亩，与嘉兴市内先进水平（桐乡 341m³/亩）、浙江省平均水平 325m³/亩相较，处于一般水平，仍有一定的提升空间。

农田灌溉水有效利用系数有待提升。海宁市农田灌溉水有效利用系数为 0.662，与嘉兴市平均水平（0.668）相较，属一般水平。

8.1.2 节水目标与指标评价

围绕本次规划目标，节水指标结合东南区用水指标先进值，以及浙江省、嘉兴市、海宁市最严格水资源管理制度考核控制指标，并考虑规划年发展指标的可达性，制定规划年节水目标与指标，详见下表。

表 8.1-1 海宁市不同规划水平年节水目标指标

指标名称及单位		2025 年	2035 年
用水总量控制指标	亿 m ³	3.4649	/
农田灌溉水有效利用系数	/	0.665	0.671

本规划确定节水目标是与“节水优先”方针、最严格水资源管理制度、《海宁市水资源节约保护和利用总体规划》等目标是一致的，节水目标确定合理。

8.1.3 规划水平年节水符合性评价

农业灌溉用水效率指标，根据需水预测章节，规划 2025 年、2035 年农田灌溉水有效利用系数达到 0.665、0.671，领先于东南区平均水平（0.565），该指标符合先进性要求。

8.1.4 节水措施方案

全市规划年限内着力推进上塘河中型灌区节水改造，持续深化农业节水灌溉、节水畜牧渔业以及农村生活节水。

推进中型灌区节水改造。持续推进上塘河中型灌区续建配套与现代化改造，完善渠首工程和骨干工程体系，改造或衬砌干支渠道，推进管道输水。着力推进该区灌溉信息化、数字化提升。

实施农业节水灌溉。继续实施灌区节水改造，发展高效节水灌溉，推广水肥一体化技术，加大田间节水设施建设力度。加快种植结构优化调整，发展精品化、高效化、集约化农业，在持续推进粮食生产功能区、现代农业园区、高标准农田建设过程中大力推广高效节水灌溉工程，持续开展农田灌溉水有效利用系数测算。积极推进农村土地全

域整治以及永久基本农田“百千万”工程，强化稻田退水“零直排”工作。

8.1.5 节水效果评价

通过海宁市现状节水水平和节水潜力分析、节水指标评价、规划节水符合性评价可得如下结论。

(1) 规划用水总量指标符合嘉兴市下达的最严格水资源管理控制指标要求，提出的节水目标指标与东南区平均水平进行对比，均达到先进水平，因此节水目标指标是符合节水要求。

(2) 规划年需水量符合用水总量控制指标要求，且需水预测选用的用水效率指标符合节水要求。

8.2 环境影响评价

8.2.1 施工期对环境的不利影响

1. 施工对水环境的不利影响

工程施工期间对水环境的影响主要包括以下几个方面：①在土方开挖填筑过程中，部分土料就近堆放，土料可能因雨水随地表径流流入河网，造成悬物增加，水质下降。②砂石料冲洗，砂石料作为混凝土骨料时需要进行冲洗处理，将造成水质下降。③机械设备保养冲洗，在施工机械、车辆的检修、冲洗中会产生一定数量的油性废水，如不进行处理就排放，对水环境将造成不利影响。④生活污水，施工人员进入施工区后，短期内施工区附近人员增加，生活污水若直接就近排放，将使库区或河道的局部地区水质污染增加。

2. 施工对空气环境的不利影响

工程施工期间对空气环境的影响主要包括以下几个方面：①建筑材料运输产生的交通道路扬尘。②黄沙、水泥等建筑材料运输装卸过程中的扬尘。③泥浆搅拌作业时产生的扬尘。施工期间将产生粉尘扬尘，施工机械尾气等大气污染物，对周围环境空气将产生一定的影响。

3. 施工对噪声环境的不利影响

工程施工期间声源主要有岩石开挖时的爆破声，砂石料筛分、砼搅拌和振捣、汽车运输和机械振动、空压机转动以及木材加工等机械的噪声，空压机和砼系统为连续声外，其他噪声一般为间歇性噪声，声源强度一般在 70~110 DB 之间。工程施工时对周围的环境会带来一些不利的影响。

4. 固体废弃物对环境的不利影响

工程施工期间，施工机械的油污、化学废物、施工人员的垃圾、粪便，如处理不当，会造成环境污染。工程施工中产生的弃渣若不加处理，随意弃置，将产生水土流失，影响环境。

8.2.2 拟采取的对策措施

1. 施工期水环境保护措施

为确保水环境，应严格执行水环境保护的相关规定。施工区要设置沉淀池，砂石料、混凝土及机械车辆冲洗废水先经沉淀池经沙滤池处理后，出水深度达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准后方可排放。施工临时生活区可设置隔油池及生化处理装置，生活污水先经隔油池处理后，再经过生化处理装置处理达标后

排放。

2. 施工期对空气环境的保护措施

为确保施工期间对大气污染的保护，施须选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具，使废气达标排放；对交通道路、施工作业区和辅助企业生产区实施洒水降尘，车辆密封运输；水泥装卸等易扬尘工序禁止在大风天施工，对砼拌和系统实施封闭或半封闭作业。对受粉尘影响较大的人员，除做到文明施工外，根据国家有关规定，需佩戴防尘口罩，加强劳动保护。

3. 施工对噪声环境的保护措施

为尽量减少施工噪声的影响，施工单位要合理配置施工机械，尽量选用低噪声的机械，对噪声严重的机械采取降噪措施；车辆控制车速，禁止在村庄居民点附近鸣喇叭；夜间施工应尽量避免安排高噪声的工作；对受施工噪声干扰的居民生活点，应考虑在噪声源与居民生活点之间设置临时施工隔音墙等。对现场施工人员，为防止噪声的不利影响，可以佩戴耳塞。

4. 固体废弃物的保护措施

为了减免水土流失，开挖土方尽量回填利用，不能回填的可用于道路建设和低洼田填高，并进行土地平整，恢复成耕地或建设用地。对有污染的泥土等，应在施工前规划好堆放场地，堆放高度不宜太高，边坡控制在 1: 1.5 左右，堆场周围采取砖墙围护，施工结束后，对堆放场地进行清理和平整，并进行绿化。在施工期间，还将产生许多生活垃圾，应修建垃圾箱，指定专人收集清理，由城市

环卫部门定期清运。

综上所述，本项规划的主要负面影响发生在施工期间，这些不利影响一般是局部或暂时的，不会对海宁市的环境产生长远影响，并且随着施工结束和治理措施实施，环境质量基本得到恢复。从环境角度考虑，海宁市农田水利建设规划的实施是可行的。

8.3 实施效果评价

8.3.1 经济效益

（1）增加灌溉面积、保住粮食产量

本规划实施后，规划农田水利工程建设区域的农业生产条件将显著提高。至 2035 年，全市计划增加灌溉面积 4.97 万亩，全部为节水灌溉面积；减去城镇发展减少的面积，全市预计净增耕地 3.54 万亩。全市计划改善灌溉面积 9.72 万亩，其中改善耕地 8.36 万亩。

按新增耕地每亩 580kg 产量估算，全市预计可增产粮食 2.14 万吨。同时，增加可用耕地面积，还可增加规划区农民就业机会，提高农民收入。

8.3.2 社会效益

规划通过“以水定地”“新建、改造灌溉面积”，可捋顺灌溉水资源供给情况，减少灌溉用水矛盾，提高农民生产收入，改善生活水平，保障社会稳定。整体上，有利于全社会农民向共同富裕迈进，对乡村振兴也可以起到强力支撑的作用。同时，上塘河灌区通过续建配套与节水改造，建立水文化中心、盐官水文化体验区等，进一步弘扬

水文化，助力社会文化普及工作。

8.3.3 环境效益

项目实施后，灌区生态屏障功能得以进一步发挥。一是上塘河灌区通过续建配套与节水改造，打造绿色生态带，形成沿江百里渠(沟)道绿色生态体验长廊，构建具有地域特色的灌区水利风光，承担居民生活休闲、游憩、文化学习等功能，同时满足居民的亲水健身需求。二是高标准农田与土地整治建设将进一步打造绿色灌区，通过田块整治、土壤改良、地力培肥和科学合理施药施肥，可减少农药和化肥用量，有效控制农业面源污染。三是通过灌区节水改造、高效节水灌溉等措施，将海宁市农田灌溉水利用系数从 0.662 提高至 0.671，进一步提高灌溉用水效率，减少农业排水，进而降低农业面源污染。

9 保障措施

9.1 加强组织领导

农田水利建设是一项公益性的基础工程建设，也是一个系统的社会工程，涉及财政、水利、农业、国土等多个部门，建设时间长，投入资金多，影响面广。因此，为确保规划的顺利实施，必须建立相应的职能机构。农田水利建设实现行政领导负责制，成立以市政府主要领导为组长、相关部门负责人为成员的领导小组来全面领导全市农田灌溉发展规划落实工作。领导小组下常设办公室（在水利局内）。各镇人民政府、街道办事处也要落实专人。

9.2 落实目标责任

各部门要明确职责，各负其责。水利部门牵头做好农田灌溉规划、宣传、指导、检查、进度统计工作，抓好大中型灌区骨干水利工程建设；农业农村部门负责高标准农田、粮食生产功能区、重要农产品生产保护区及高效节水灌溉建设；自然资源和规划部门负责做好土地整治工作，抓好旱改水、复垦、垦造等项目建设；财政部门负责项目资金的筹措、核拨和检查；宣传部门充分利用各种媒体，加大舆论宣传力度，及时宣传报道典型，营造良好氛围。

9.3 推动前期工作

规划期间，突出抓好项目前期工作。做好项目前期处理工作、协调工作，加强各部门的协调配合，落实前期工作责任制，做到责任到

位、人员到位、资金到位，确保工作进度，提高成果质量。科学合理制订项目前期处理政策，依法依规简化前期工作程序和审批流程，做好群众工作。加强技术咨询提前介入，做好项目前期论证、可研、设计等工作，因地制宜、科学规划，注重实效，确保前期工作质量。强化项目推进的服务与督查，协调解决项目推进存在的困难和问题，确保项目早开工、快建设。严格执行财务管理制度，管好、用好项目建设资金，提高资金使用效率。拓宽建设资金来源途径，充分发挥建设资金效益，财务部门设立专项账户专管，市领导小组加强资金使用监督，协调各部门的资金运作。

9.4 强化监督考核

建立健全规划实施责任制度，明确各级政府实施和落实规划的责任，强化规划在农田灌溉发展中的权威性，动态跟踪总体规划的实施进展。建立完善农田灌溉工程的建设管理、项目管理、资金管理、验收管理及建后管护制度，全面规范农田灌溉工程建设各环节工作，保证建设工作依规范、按标准有序运行。加强规划建设计划管理，严格计划执行情况的评估和考核。加强建设项目实施管理，建立健全建设听证、备案以及项目后期管护等制度，项目实施必须符合对应项目的立项实施规定，必须充分尊重农民意愿。

附表

附表 2-1 海宁市 2021 年灌溉基本情况

附表 2-2 海宁市大中型灌区 2021 年基本情况

附表 2-3 海宁市小型农田水利建设 2021 年基本情况

附表 3-1 海宁市水土资源平衡分析

附表 4-1 海宁市灌溉发展情况汇总

附表 6-1 海宁市大中型灌区续建配套与现代化改造规划

附表 6-3 海宁市小型农田水利建设规划

注：附表、附图编号按浙江省水利厅《县级农田灌溉发展规划编制提纲》要求设置

附表 2-1 海宁市 2021 年灌溉基本情况

单位：万亩（面积），万 m³（水量），万 t（产量）

乡镇（街道）名称	耕地面积	灌溉面积				高标准农田面积		耕地实灌面积 ^②	农田灌溉水有效利用系数	耕地后备资源面积	灌溉用水量 ^③		地下水灌溉水量	灌溉用水量计量率 ^④	节水灌溉面积		粮食产量	
		合计	其中：耕地			合计 ^⑥	其中：灌溉面积 ^⑦				合计	其中：耕地			合计	其中：高效节水灌溉 ^⑤	总产量	其中：灌面上产量 ^⑧
			小计	水田	水浇地													
合计	32.3600	40.7029	32.3600	28.2200	0	36.9812	26.9408	26.1900	0.6620	2.0856	13362	12820	0	9.00%	37.8537	4.7353	12.20	12.20
硖石街道	0.8002	1.5398	0.7509	0.6526	0	0.5758	0.4799	0.6057	—	0.0439	505	485	0	—	1.4320	0.0176	0.28	0.28
海洲街道	0.5072	0.4850	0.4235	0.4018	0	0.2556	0.2429	0.3729	—	0.0058	159	153	0	—	0.4511	0.0087	0.17	0.17
海昌街道	2.3286	2.4703	2.3455	2.2478	0	1.8002	1.3186	2.0861	—	0.0383	811	778	0	—	2.2974	0.1955	0.97	0.97
马桥街道	1.9867	2.5103	1.9990	1.7554	0	1.8536	1.3730	1.6291	—	0.0538	824	791	0	—	2.3346	0.6125	0.76	0.76
许村镇	5.0720	5.4547	4.8704	4.2942	0	5.1921	3.7883	3.9853	—	0.1852	1791	1718	0	—	5.0728	0.0997	1.86	1.86
长安镇	3.5455	3.8864	3.2248	2.9197	0	4.4336	2.7701	2.7096	—	0.1971	1276	1224	0	—	3.6144	0.1017	1.26	1.26
周王庙镇	1.9658	3.9396	2.0849	1.5228	0	3.6813	2.9176	1.4132	—	0.0973	1293	1241	0	—	3.6638	1.2743	0.66	0.66
丁桥镇	3.3896	3.8602	3.7035	3.2589	0	4.2685	2.8193	3.0245	—	0.2087	1267	1216	0	—	3.5900	0.8026	1.41	1.41
斜桥镇	3.8380	5.0933	3.9143	3.4865	0	4.4609	3.5124	3.2357	—	0.1461	1672	1604	0	—	4.7368	0.4123	1.51	1.51
黄湾镇	2.4203	3.2553	2.1554	1.8335	0	2.4236	2.1036	1.7016	—	0.7271	1069	1025	0	—	3.0275	0.2099	0.79	0.79
盐官镇	1.9830	2.5252	2.0773	1.5052	0	3.6838	1.9707	1.3969	—	0.1437	829	795	0	—	2.3484	0.3749	0.65	0.65
袁花镇	4.5231	5.6828	4.8105	4.3417	0	4.3524	3.6443	4.0294	—	0.2386	1865	1790	0	—	5.2850	0.6260	1.88	1.88

注：①为反映现状平均水平，本次规划耕地实灌面积原则上采用 2019~2021 年平均值；对于 2019~2021 年为连续丰水年或连续枯水年的地区，可作相应处理，并在备注中说明处理方法。

②为反映现状平均水平，本次规划灌溉用水量原则上采用 2019~2021 年平均值；对于 2019~2021 年为连续丰水年或连续枯水年的地区，可作相应处理，并在备注中说明处理方法。

③灌溉用水计量率指通过计量设备进行水量计量的灌溉取水量占灌溉总取水量的比例。

④高效节水灌溉包括管灌、喷灌和微灌。

⑤结合县级行政区粮食产量、粮食播种面积以及典型灌面粮食生产情况调查等填报，由水利与农业农村部门联合填报。

⑥由农业农村部门填报。

⑦由水利与农业农村部门联合填报。

附表 2-2 海宁市大中型灌区 2021 年基本情况

单位：万亩（面积），万 m³（水量），元/m³（水价），万元（费用），万 t（产量）

序号	灌区		所在 ^③	设计灌溉面积 ^④	灌溉面积				耕地实灌面积 ^⑤	灌溉设计保证率	农田灌溉水有效利用系数	水源工程			灌排骨干工程 ^⑧			
	名称 ^①	类型 ^②	水资源四级区名称		合计	其中：耕地		高标准农田				工程名称 ^⑥	灌溉用水量 ^⑦		渠道衬砌率 ^⑨	骨干工程配套率 ^⑩	骨干工程完好率 ^⑪	
						小计	水田						水浇地	合计				其中：耕地
全县合计				15	14.3103	11.3715	9.7072	0.0000	10.4004	9.2033	90.00%	0.621	翻水站	4698	4507	93.00%	99.00%	80.00%
1	上塘河灌区	重点中型	杭嘉湖平原	15	14.3103	11.3715	9.7072	0.0000	10.4004	9.2033	90%	0.621	翻水站	4698	4507	93.00%	99.00%	80.00%

续附表 2-2 海宁市大中型灌区 2021 年基本情况

单位：万亩（面积），万 m³（水量），元/m³（水价），万元（费用），万 t（产量）

节水灌溉面积		排涝面积 ^⑨		管理服务										灌面上粮食产量 ^⑩
合计	其中： 高效节水灌溉 ^⑫	合计	其中： 达标面积	灌溉用水计量设施覆盖率 ^⑭		是否已设置 灌区管理机构	灌溉水价 ^⑮		水费		“两费” ^⑯		信息化系统 建设情况 ^⑰	
				斗口及以上 水量计量设施覆盖率	井口水量计 量设施覆盖 率		运行维护成本	执行水价	应收	实收	核定值	实际值		
13.3086	1.6648	14.3103	12.879 3	100.00%	—	—	—	—	0	0	922	922	—	4.20
		14.3103	12.879 3	100.00%	—	是	0.074	0.074	0	0	922	922	已建	4.20

注：①大型灌区按照《水利部办公厅关于建立大中型灌区名录正常进入和退出机制的通知》确定的大型灌区名录进行填报；中型灌区按照《水利部办公厅关于公布〈全国中型灌区名录〉的通知》确定的中型灌区名录进行填报。

②填写大型或中型。

③若灌区跨两个或以上水资源四级区，则填写所有水资源四级区的名称。

④设计灌溉面积原则上采用批复值；如根据最新水土平衡分析等进行了调整，则在备注中加以说明。

⑤为反映现状平均水平，本次规划耕地实灌面积原则上采用 2019～2021 年平均值；对于 2019～2021 年为连续丰水年或连续枯水年的地区，可作相应处理，并在备注中说明处理方法。

⑥填写大中型地表水源工程名称（如 xx 水库、xx 引水工程、xx 泵站、xx 调水工程等）、机电井数量等。

⑦为反映现状平均水平，本次规划灌溉用水量原则上采用 2019～2021 年平均值；对于 2019～2021 年为连续丰水年或连续枯水年的地区，可作相应处理，并在备注中说明处理方法。

⑧灌排骨干工程一般是指灌溉干支渠（含总干渠、分干渠、分支渠）、排水干支沟以及相应的建筑物。

⑨渠道衬砌率指骨干渠道工程中渠道衬砌长度占渠道总长度的比例。

⑩骨干工程配套率：首先分别计算渠首、渠系建筑物、排水泵站实际工程数量之和占设计工程数量之和的百分比，以及渠道、排水（渍）沟实际总长度占设计总长度的百分比；然后根据各自投资的权重计算骨干工程配套率。

⑪骨干工程完好率：首先分别计算渠首、渠系建筑物、排水泵站完好工程数量之和占实际工程数量之和的百分比，以及渠道、排水（渍）沟完好总长度占实际总长度的百分比；然后根据各自投资的权重计算骨干工程完好率。

⑫高效节水灌溉包括管灌、喷灌和微灌。

⑬无排涝任务的灌区排涝面积填写“0”。

⑭灌溉用水计量设施覆盖率指在斗口及以上通过流速仪、水表等设备进行水量计量的口门数量占有口门数量的比例（结合浙江实际，斗口及以上一般指渠首及干支渠分水口）。

⑮填写灌溉综合水价。

⑯“两费”指公益性人员基本支出经费和公益性工程维修养护经费。

⑰文字描述信息自动采集传输与处理系统、灌区管理系统等信息化系统建设情况，以及实现的主要功能。

⑱结合县级行政区粮食产量、粮食播种面积以及典型灌面粮食生产情况调查等填报。大中型灌区及小型农田水利建设区域间的灌溉面积、年供水量、粮食产量等数据不应重复统计，同一县级行政区大中型灌区和小型农田水利建设区域的灌溉面积、灌溉用水量和粮食产量等数据之和应分别等于该县附表 2-1 中的灌溉面积、灌溉用水量和粮食产量等。

县域范围内无大中型灌区，此表不填。

附表 2-3 海宁市小型农田水利建设 2021 年基本情况

单位：万亩（面积），万 m³（水量），万 t（产量）

乡镇（街道）名称	灌溉面积						耕地实灌面积 ^②	农田灌溉水有效利用系数	灌溉用水量 ^③		节水灌溉面积		灌面上粮食产量 ^⑤
	合计	其中：耕地			高标准农田	纯井灌区			合计	其中：耕地	合计	其中：高效节水灌溉 ^④	
		小计	水田	水浇地									
合计	26.3927	20.9885	18.5128	0.0000	16.5404	0.0000	17.0521	0.6620	8664	8313	24.5452	3.0704	8.00
硖石街道	1.5851	0.7666	0.6683	0.0000	0.4727	0.0000	0.6155	—	313	300	1.4742	0.0181	0.29
海洲街道	0.4993	0.4378	0.4115	0.0000	0.2395	0.0000	0.3790	—	193	184	0.4644	0.0090	0.17
海昌街道	2.5429	2.4284	2.3017	0.0000	1.3327	0.0000	2.1201	—	1077	1034	2.3650	0.2014	0.93
马桥街道	2.5841	2.0436	1.7974	0.0000	1.3464	0.0000	1.6556	—	841	807	2.4032	0.6309	0.78
许村镇	1.8980	1.6821	1.5104	0.0000	1.4378	0.0000	1.3912	—	707	678	1.7651	0.0347	0.64
长安镇	1.3809	1.0835	0.9629	0.0000	1.1174	0.0000	0.8869	—	451	432	1.2842	0.0362	0.41
周王庙镇	1.4108	0.7000	0.5246	0.0000	0.9899	0.0000	0.4832	—	245	236	1.3119	0.4566	0.27
丁桥镇	1.9288	1.8506	1.6091	0.0000	1.3007	0.0000	1.4821	—	754	723	1.7937	0.4013	0.71
斜桥镇	5.2431	4.0098	3.5701	0.0000	3.5580	0.0000	3.2884	—	1671	1603	4.8761	0.4247	1.53
黄湾镇	0.4629	0.3728	0.3238	0.0000	0.3147	0.0000	0.2983	—	151	145	0.4305	0.0299	0.14
盐官镇	1.8891	1.4909	1.1320	0.0000	1.4410	0.0000	1.0427	—	530	509	1.7569	0.2806	0.57
袁花镇	4.9676	4.1224	3.7011	0.0000	2.9896	0.0000	3.4091	—	1733	1661	4.6199	0.5476	1.57

注：①为反映现状平均水平，本次规划耕地实灌面积原则上采用 2019～2021 年平均值；对于 2019～2021 年为连续丰水年或连续枯水年的地区，可作相应处理，并在备注中说明处理方法。

②为反映现状平均水平，本次规划灌溉用水量原则上采用 2019～2021 年平均值；对于 2019～2021 年为连续丰水年或连续枯水年的地区，可作相应处理，并在备注中说明处理方法。

③高效节水灌溉包括管灌、喷灌和微灌。

④结合县级行政区粮食产量、粮食播种面积以及典型灌面粮食生产情况调查等填报。大中型灌区及小型农田水利建设区域间的灌溉面积、年供水量、粮食产量等数据不应重复统计，同一县级行政区大中型灌区和小型农田水利建设区域的灌溉面积、灌溉用水量和粮食产量等数据之和应分别等于该县附表 2-1 中的灌溉面积、灌溉用水量和粮食产量等。

附表 3-1 海宁市水土资源平衡分析

单位：万 m³（水量），万亩（面积）

水资源四级区名称	水资源四级区代码	县级行政区名称	县级行政区划代码	水平年	河道外可用水量 ^①				灌溉面积 ^②					2035 年较现状年变化情况 ^③									农田灌溉水有效利用系数
					合计	灌溉用水量		地下水灌溉水量	合计	其中：耕地			高标准农田	新增灌溉面积					减少灌溉面积		改善灌溉面积		
						小计	其中：耕地			小计	水田	水浇地		其中：耕地灌溉面积				合计	其中：耕地	合计	其中：耕地		
														小计	旱地	耕地后备资源	其他 ^④						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
杭嘉湖平原	F120310	海宁市	330481	现状	30999	13362	12820	0	40.7029	32.3600	28.2200	0	26.9408	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.662
				2035	41320	13970	13428	0	42.6540	34.3111	29.9215	0	33.5895	2.3011	2.3011	0.0000	0.0300	2.2711	0.3500	0.3500	9.4567	8.0912	0.671

注：①为反映现状平均水平，本次规划现状年可用水量原则上填写 2019～2021 年实际用水量的平均值；对于 2019～2021 年为连续丰水年或连续枯水年的地区，可作相应处理，并在备注中说明处理方法。各县级行政区 2035 年河道外可用水量原则上不突破 2030 年用水总量控制目标。

②现状年灌溉面积数据应与附表 2-1～附表 2-3 有关数据相协调。2035 年灌溉面积(10)=现状年灌溉面积(10)+2035 年新增灌溉面积(15)－2035 年减少灌溉面积(20)。2035 年耕地灌溉面积(11)=现状年耕地灌溉面积(11)+2035 年新增耕地灌溉面积(16)-2035 年减少耕地灌溉面积(21)。

③2035 年较现状年灌溉面积变化中，新增灌溉面积指在现状年灌溉面积外新发展的灌溉面积；减少灌溉面积指未来因建设占地、退耕、水源不足等原因较现状年减少的面积；改善灌溉面积指较现状年改善灌溉条件的面积。

④指因农村建设用地复垦等其他因素新增的耕地灌溉面积，并在备注中文字说明新增原因。

附表 4-1 海宁市灌溉发展情况汇总

序号	指标	单位	2021 年	2025 年	2030 年	2035 年	备注
1	灌溉用水量（多年平均）	亿 m ³	1.3362	1.3543	1.3891	1.3970	
2	其中：地下水	亿 m ³	0	0	0	0	
3	灌溉面积	万亩	40.7029	40.7029	41.7488	42.6540	
4	其中：耕地灌溉面积	万亩	32.3600	32.3600	33.3449	34.3111	
5	高标准农田灌溉面积	万亩	26.9408	26.9408	32.0303	33.5895	水利与农业农村部门联合填
6	节水灌溉面积	万亩	37.8537	37.8537	39.0872	40.1548	水利与农业农村部门联合填
7	其中：高效节水灌溉面积	万亩	4.7353	4.7353	5.3520	5.8858	农业农村部门填报
8	农田灌溉水有效利用系数	—	0.662	0.665	0.668	0.671	
9	灌溉用水计量率 ^①	%	9	10	10	10	
10	新增灌溉供水能力 ^②	亿 m ³	—	—	0.0925	0.1726	
11	新增灌溉节水能力 ^③	亿 m ³	—	—	0.0216	0.0403	水利与农业农村部门联合填
12	新增粮食生产能力 ^④	万 t	—	—	0.7154	1.3346	水利与农业农村部门联合填
13	大中型灌区骨干工程配套率 ^⑤	%	99	99	100	100	
14	大中型灌区骨干工程完好率 ^⑥	%	80	85	90	95	
15	大中型灌区排涝达标率 ^⑦	%	90	90	95	98	
16	大中型灌区智慧化覆盖率 ^⑧	%	90	90	90	90	

注：与大中型灌区相关指标，2030 年前为上塘河灌区情况，2030 年及之后为杭嘉湖灌区（海宁片）情况

附表 6-1 海宁市大中型灌区续建配套与现代化改造规划

单位：万亩（面积），万 m³（水量），万 t（产量），万元（投资）

序号	灌区		所在 ③	现状灌溉面积 ^④		2035 年灌溉面积		2035 年较 2021 年变化情况 ^⑦												2035 年灌溉用水量 ^⑧				
								新增灌溉面积				减少灌溉面积		转换灌溉面积				改善灌溉面积						
	名称 ①	类型 ②	水资源四级区名称	合计	其中： 耕地	灌溉面积		合计	其中：耕地灌溉面积				合计	其中： 耕地	转入		转出		合计	其中： 耕地	灌溉用水量		地下水灌溉水量	
						合计 ⑤	其中： 耕地		小计	旱地	后备耕地	其他 ^⑥			合计	其中： 耕地	合计	其中： 耕地			合计	其中： 耕地		合计
全县合计				14.3103	11.3715	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.3103	11.3715	0	0	0	0	0
1	上塘河灌区	重点中型	杭嘉湖平原	14.3103	11.3715	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000

续附表 6-1 海宁市大中型灌区续建配套与现代化改造规划

单位：万亩（面积），万 m³（水量），万 t（产量），万元（投资）

2035 年排涝面积 ^⑧		2022～2035 年续改建任务								效益			投资	
合计	其中： 达标面积	灌排骨干 工程主要 建设内容 ⑪	新增节水灌溉面积		管理服务	规划及前期工作情况				新增供 水能力 ^⑤	新增节 水能力 ^⑥	新增粮食 生产能力 ^⑦	合计	其中： 灌排骨干工 程
			合计	其中： 高效节水灌溉 ^⑫	智慧灌区建 设 ^⑬	规划依据	前期工作情况 ^⑭	开工年份	完工年份					
0	0	/	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	0	/	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：按《浙江省农田灌溉发展规划》填表情况，统一将上塘河灌区时期改建任务纳入表 6-2 中填报。

附表 6-2 海宁市新建大中型灌区规划

单位：万亩（面积），万 m³（水量），万 t（产量），万元（投资）

序号	灌区		所在 [°]	设计灌溉面积		水源保障				2035 年达到的灌溉面积											
	名称	类型 [°]	水资源四级区名称	合计	其中：耕地	大中型水源		小型水源		合计 [°]	其中：耕地	原有灌溉面积 [°]				新增灌溉面积					高标准农田 [°]
						名称	灌溉供水量	数量	其中：机电井数量			小计	其中：耕地	改善灌溉面积		合计	其中：耕地灌溉面积				
														小计	其中：耕地		小计	旱地	后备耕地	其他 [°]	
1	杭嘉湖平原灌区（海宁片）	大型灌区	杭嘉湖平原	42.6540	34.3111	—	—	1130	—	42.6540	34.3111	40.3529	32.0100	9.4567	8.0912	2.3011	2.3011	0.0000	0.0300	2.2711	33.5895

续附表 6-2 海宁市新建大中型灌区规划

单位：万亩（面积），万 m³（水量），万 t（产量），万元（投资）

2035 年灌溉用水量 ^⑥			2022～2035 年建设任务								效益			投资		备注
灌溉用水量		地下水灌溉水量	灌排骨干工程主要建设内容 ^⑥	新增节水灌溉面积		管理服务	规划及前期工作情况				新增供水能力 ^⑥	新增节水能力 ^⑥	新增粮食生产能力 ^⑥	合计	其中：灌排骨干工程	
合计	其中：耕地			合计	其中：高效节水灌溉 ^⑥	智慧灌区建设 ^⑥	规划依据	前期工作情况 ^⑥	开工年份	完工年份						
13970	13428	—	原上塘河灌区范围内续建配套与节水改造、数字孪生建设，县级面上建设	2.3011	1.1505	原上塘河灌区范围内数字孪生试点建设	《水利部办公厅 财政部办公厅关于开展中型灌区续建配套与节水改造方案编制工作的通知》	数字孪生建设已形成实施方案，2021-2022 年改造已完成前期	2021	2035	1725.80	402.69	1.33	104083.708	21880.44	

附表 6-3 海宁市小型农田水利建设规划

单位：万亩（面积），万 m³（水量），万元（投资）

序号	乡镇 （街道）名称	所在	现状灌溉面积 ^②		2035 年灌溉面积		2035 年较 2021 年变化情况 ^③												2035 年 灌溉用水量 ^④		2022~2035 年 建设任务			效益						
		水资源四级区 名称 ^①	合计	其中： 耕地	灌溉面积		高标准农 田 ^⑤	新增灌溉面积				减少灌溉 面积		转换灌溉面积				改善灌溉 面积		灌溉用水 量		地下水灌 溉水量	新增节水灌 溉面积		总投 资 ^⑥	新增 供水能力 ^⑪	新增 节水能力 ^⑫	新增粮 食生产 能力 ^⑬		
					合计 ^③	其中： 耕地		合计	其中： 耕地	合计	其中： 耕地	合计	其中： 耕地	合计	其中： 耕地	合计	其中： 耕地	合计	其中： 耕地	合计	其中： 耕地		合计	其中： 耕地					合计	其中： 高效节 水灌溉 ^⑧
全县合计		26.3927	20.9885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—			
1	硖石街道	1.5851	0.7666	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.00			
2	海洲街道	0.4993	0.4378	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.01			
3	海昌街道	2.5429	2.4284	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.01			
4	马桥街道	2.5841	2.0436	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.24			
5	许村镇	1.8980	1.6821	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.12			
6	长安镇	1.3809	1.0835	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.09			
7	周王庙镇	1.4108	0.7000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.02			
8	丁桥镇	1.9288	1.8506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.11			
9	斜桥镇	5.2431	4.0098	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.26			
10	黄湾镇	0.4629	0.3728	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.03			
11	盐官镇	1.8891	1.4909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.13			
12	袁花镇	4.9676	4.1224	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	0.27			

注：按《浙江省农田灌溉发展规划》填表情况，统一将大型灌区末级与小型灌区建设任务纳入表 6-2 中填报。

附图

附图 1 海宁市灌溉面积分布图

附图 2 海宁市灌溉水源配置图

附图 3 海宁市大中型灌区改造规划图

附图 4 海宁市高标准农田灌排工程规划图

附图 5 海宁市小型农田水利工程规划图