嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027）

2024年2月

目 录

1 总则 1
1.1 编制目的和背景 1
1.2 编制依据 3
1.3 编制范围 5
1.4 工作目标 5
2 基本情况 7
2.1 城市基础特征 7
2.2 城市建设有关情况 12
2.3 工业园区建设有关情况 15
2.4 相关规划解读 15
3 污水系统现状 20
3.1 污水系统建设现状 20
3.2 污水系统水量水质现状 27
3.3 存在问题与不足 33
4 污水系统优化方案 38
4.1 污水系统优化提升方案 38
4.2 污水处理厂优化提升方案 40
5 隐患排查方案 42
5.1 工作单元划分 42
5.2 隐患排查现状分析 44
5.3 隐患排查方案制定 48
6 修复改造方案 53
6.1 管道修复改造现状分析 53
6.2 管道修复改造方案制定 56
7 运维管理体制建设 62
7.1 运维体制现状分析 62
7.2 运维体制建设方案 62

7.3 数字化建设 65
8 建设施工保障措施 73
8.1 施工协调方案 73
8.2 施工期间临时排水措施方案 74
8.3 冲洗废水处理方案 75
8.4 清淤污泥处置方案 77
8.5 施工保障措施中的动态更新方案 78
9 工作计划及投资估算 81
9.1 工作计划 81
9.2 投资估算 83
9.3 资金安排 87
10 附件 88
附件 1 编制范围图 88
附件 2 菜园镇污水系统现状图 88
附件 3 洋山镇污水系统现状图 88
附件 4 嵊山镇污水系统现状图 88
附件 5 菜园镇工作单元划分图 88
附件 6 洋山镇工作单元划分图 88
附件 7 嵊山镇工作单元划分图 88
附件 8 重点工作单元划分图 88
附件 9 菜园镇隐患排查计划图 88
附件 10 洋山镇隐患排查计划图 88
附件 11 嵊山镇隐患排查计划图 88
附件 12 菜园镇修复改造计划图 88
附件 13 洋山镇修复改造计划图 88
附件 14 嵊山镇修复改造计划图 88

1 总则

1.1 编制目的和背景

二十大以来，党中央始终把生态文明建设摆在全局工作的突出位置，作出一系列重大战略部署。2023 年 7 月，为全面贯彻党的二十大精神，贯彻落实全国生态环境保护大会精神，推动补齐环境基础设施短板弱项，全面提升环境基础设施建设水平，国家发改委印发《环境基础设施建设水平提升行动（2023—2025 年）》（发改环资〔2023〕1046 号），明确提出推进生活污水处理及资源化利用设施建设水平行动，加快建设城中村、老旧城区、城乡结合部、县城和易地扶贫搬迁安置区生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。开展老旧破损污水管网、雨污合流制管网诊断修复更新，循序推进管网改造，提升污水收集效能。因地制宜稳步推进雨污分流改造，统筹推进污水处理、黑臭水体整治和内涝治理。加快补齐城市和县城污水处理能力缺口，稳步推进建制镇污水处理设施建设。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，加强再生利用设施建设，推进污水资源化利用。推进污水处理减污降碳协同增效，建设污水处理绿色低碳标杆厂。统筹推进污泥处理设施建设，加快压减污泥填埋规模，提升污泥无害化处理和资源化利用水平。强化设施运行维护，推广实施“厂—网—河（湖）”一体化专业化运行维护。

浙江省高度重视生态文明建设工作，始终遵从“八八战略”重大决策部署，坚持以生态省建设为牵引抓手，将水污染综合治理作为治水事业的重要组成部分、浙江生态省建设的重要内容。20 年来，浙江

省将截污纳管作为处理源头污水的基础性工作，开展了一系列治水行动，取得了显著成效。2023年年初，省委、省政府印发《关于高质量推进“五水共治”打造生态文明高地的意见》，明确了“五水共治”新“三五七”目标，将深入推进污水管网建设改造列为重点任务。2023年8月，浙江省人民政府办公厅发布了《浙江省城镇污水管网提升改造行动方案（2023—2027年）》，方案要求全面实施污水管网提升改造行动，统筹污水管网规划、建设和运维管理，提高污水收集处理系统的可靠性和稳定性，力争用5年时间系统提升改造污水管网，实现污水治理体系现代化。到2025年底，全面完成现有接入城镇污水处理厂的市政污水管网和工业园区集中污水处理设施的配套污水管网（均含提升泵站等附属设施）的隐患排查，完成70%城镇建成区内问题污水管网的提升改造，进水五日生化需氧量（BOD_5）浓度高于100mg/L的城市污水处理厂规模占比达到90%以上，工业园区集中污水处理设施进水水质稳定可控、符合设计要求。到2027年底，全面完成问题污水管网设施提升改造工作，实现污水管网标准化运维、智能化管理、常态化监管、数字化提升。方案明确提出主要任务，重点包括：（1）科学完善顶层设计。2023年11月底前，省建设厅、省生态环境厅制定实施污水管网提升改造方案编制指南和评估验收办法，各市、县（市、区）完成方案编制。2024年底前，省建设厅完善市政污水管网非开挖修复技术、运维管理等重点领域标准规范，各市、县（区）完成城镇污水工程专项规划的编制或修编工作。2027年底前，全省形成科学系统的城镇污水规划建设管理全过程管控体系。（2）全面开展隐患排查。2023年底前，基本建成城市污水管网普查数据库。2024年底前，完成60%城镇建成区内污水管网隐患排查及综合评估工

作。2025年底前，全面完成污水管网隐患排查及综合评估工作，形成污水管网设施问题数据库，鼓励有条件的市、县（市、区）提前完成。2027年底前，形成污水管网周期性排查检测工作机制。

嵊泗县作为舟山群岛的副中心城镇，国家海洋渔业基地和海岛旅游城镇，与上海隔海相望。始终深入践行“绿水青山就是金山银山”理念，高标准推进“五水共治”。城镇污水管网是收集、输送污水的主要通道，是城镇水环境整治的重要基础设施之一，是“五水共治”工作的重要内容，也是深入打好污染防治攻坚战的重要抓手，对于改善人居环境，推进治理体系和治理能力现代化，加快生态文明建设，推动高质量发展具有重要作用。

为贯彻落实省委、省政府关于建设新时代美丽浙江的决策部署，加快补齐城镇污水管道功能性、结构性缺等短板，提升污水系统管理水平，持续改善人居环境质量。高水平推动“五水共治”工作，加快城镇污水管网提升改造，切实提升城市“内涵”，加强规划指导、方案引领，以系统梳理嵊泗县城镇污水管网提升改造任务及项目建设时序，提升污水排放的能力和水质，持续改善人居环境质量。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及相关政策

(1) 《中华人民共和国水法》

(2) 《中华人民共和国城乡规划法》

(3) 《中华人民共和国环境保护法》

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》

(5) 《中华人民共和国节约能源法》

(6) 住房和城乡建设部《城市规划编制办法》（建设部令第

146号）

(7)　《环境基础设施建设水平提升行动（2023—2025年）》（发改环资〔2023〕1046号）

(8)　《浙江省城镇污水管网提升改造行动方案（2023—2027年）》（浙政办发〔2023〕45号）

(9)　《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资〔2022〕1932号）

(10)　《城镇排水与污水处理条例》

(11)　其他法律法规

1.2.2 相关规范标准

(12)　《地表水环境质量标准》（GB3838）

(13)　《防洪标准》（GB50201）

(14)　《室外排水设计标准》（GB50014）

(15)　《污水综合排放标准》（GB8978）

(16)　《城市排水工程规划规范》（GB50318）

(17)　《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T316962）

(18)　《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）

(19)　《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169）

(20)　《城市污水处理工程项目建设标准》（建标〔2001〕77号）

(21)　《浙江省城市地下基础设施隐患排查技术导则》（浙建城发〔2022〕6号）

(22)　《浙江省城镇污水管网提升改造实施方案编制指南》

(23)　《嵊泗县泗礁本岛污水处理专项规划（2013-2030）》

(24)　《2023年嵊泗县城市污水专项体检报告》

(25)　其他规范、标准、规程及技术规定等

1.3 编制范围

本次编制范围为嵊泗县菜园镇、洋山镇及嵊山镇，总面积10.26km²。其中菜园镇包括菜园城区、金青片区、马关片区、基湖片区、马迹山片区。

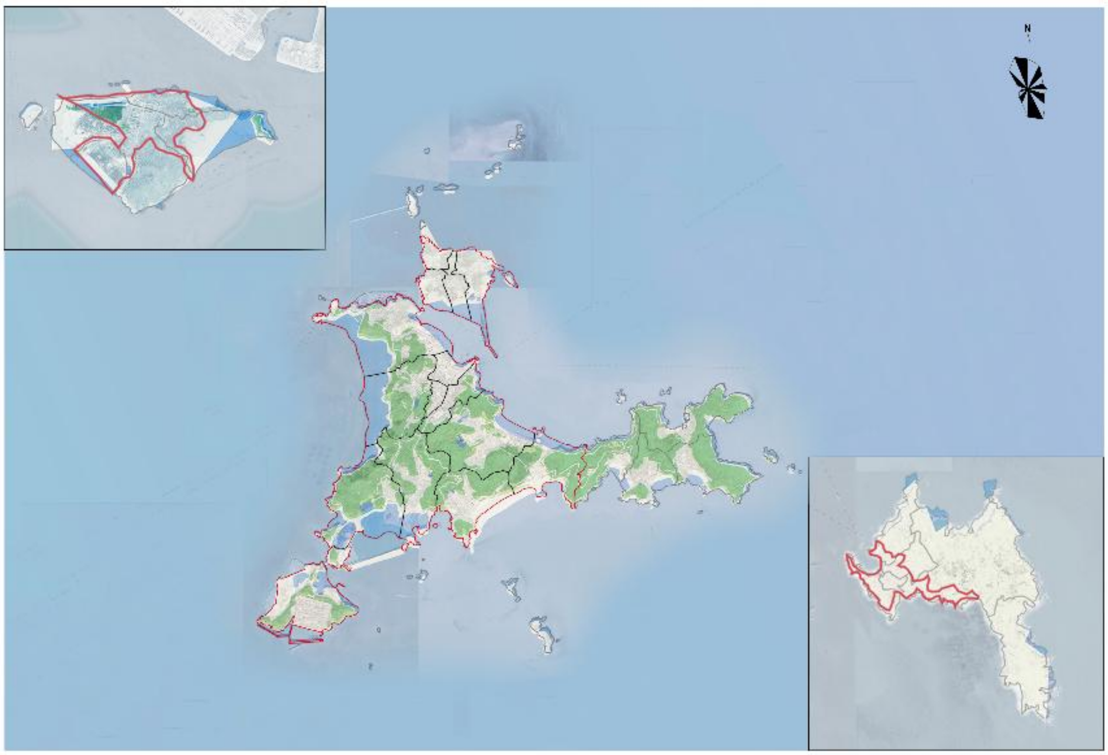


图 1.3-1 编制范围

1.4 工作目标

2023 年底，结合地下市政基础设施普查数据，厘清管理边界，划分工作单元，基本建成菜园片区污水管网普查数据库。

2024 年底，完成建成区的污水管网隐患排查及综合评估工作，形成污水管网设施问题清单；完成建成区问题污水管网的提升改造工作；基本建成菜园镇、洋山镇、嵊山镇污水管网普查数据库。

2025 年底，6 月底完成所有污水管网隐患排查及综合评估工作，基本实现城镇污水管网数字化管理；累计完成问题污水管网 70%的提升改造工作；绿岛污水处理厂进水 BOD_5 浓度力争达到省市目标要求。

2026 年底，全面完成问题污水管网设施提升改造工作；两座镇级污水处理厂进水 BOD_5 浓度力争达到省市目标要求；启动下一轮污水管网普查。

2027 年底，针对已完成提升改造的污水管网进行查缺补漏，提升工作实绩；形成系统完备的污水管网运行、维护、管理政策体系和监管机制，建立健全污水管网养护修复制度，形成污水管网周期性排查检测工作机制。

2 基本情况

2.1 城市基础特征

2.1.1 区位条件

嵊泗县又称嵊泗列岛，位于杭州湾以东、长江口东南，北纬30°24′～31°04′、东经121°30′～123°25′之间，是浙江省最东部、舟山群岛最北部的一个海岛县，隶属于浙江省舟山市，全县共有大小岛屿630个，其中有人居住的岛屿16个。县境西起滩浒黄盘山，与上海金山卫相望；东至童岛（海礁）的泰礁；北迄花鸟岛，连接佘山洋；南到浪岗的南北澎礁、马鞍山—白节山一线，与岱山县大衢岛隔水为邻。东西长180千米，南北距23千米～91千米，陆域面积85.6平方公里，海域面积8738平方公里，分别占总面积的0.97%和99.03%，是一个典型的海洋大县，陆域小县，全县辖3镇4乡。嵊泗县是我国唯一的海洋列岛型风景名胜区，著名的舟山渔场的中心。

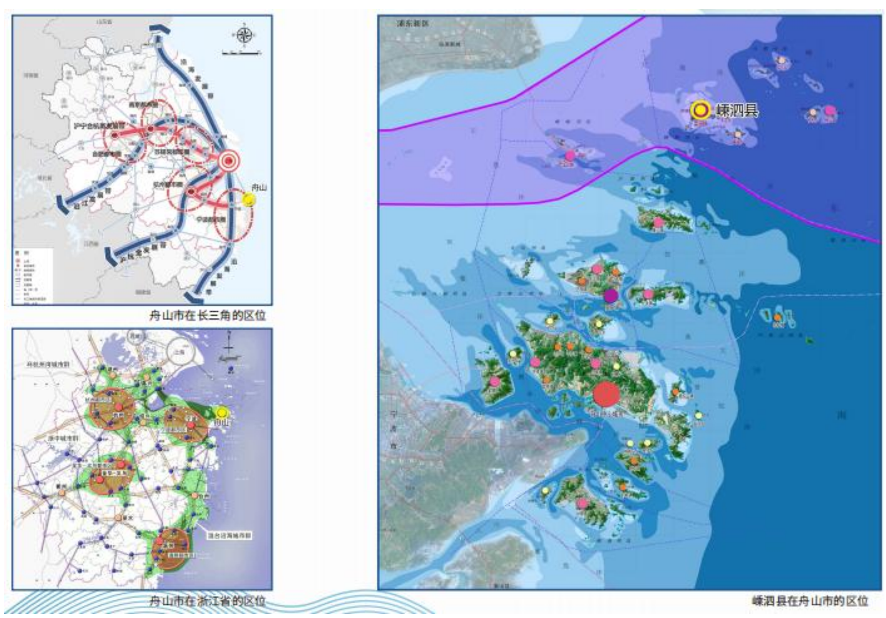


图2.1-1 嵊泗县区位分析图

菜园镇位于嵊泗泗礁本岛的中西部，距上海南汇县仅 31 海里，距宁波北仑、舟山本岛 70 海里，是嵊泗县委、县政府所在地，是全县的政治、经济、文化、交通中心。现状建成区位于菜园镇，建成区面积 2.28 平方公里。

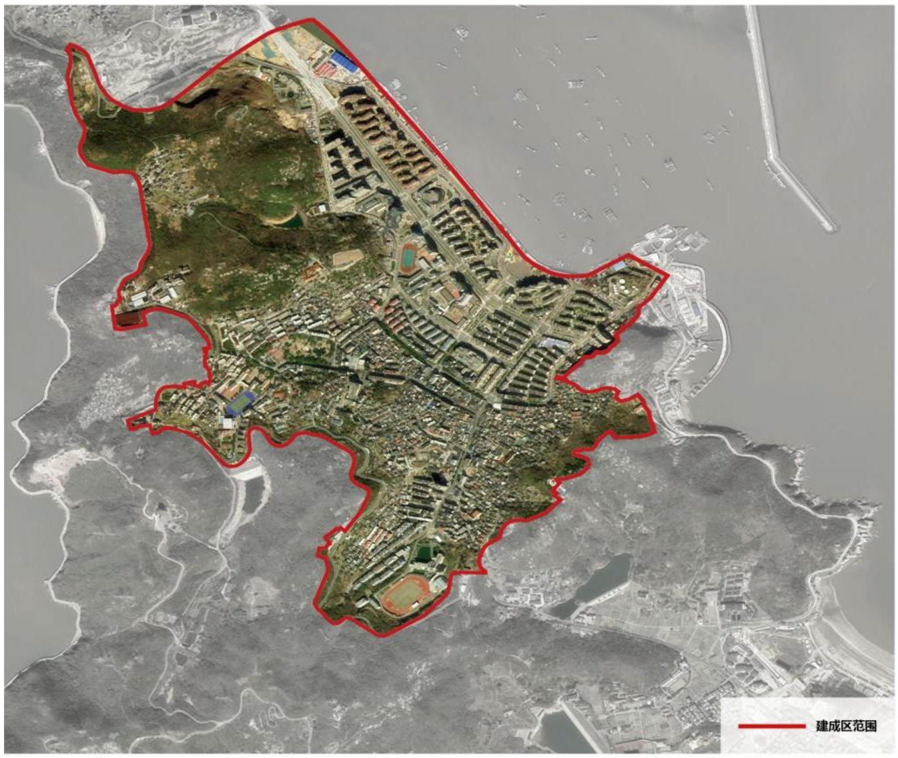


图 2.1-2 嵊泗县现状建成区范围

2.1.2 地形地貌

嵊泗县由钱塘江与长江入海口汇合处的数以百计的岛屿群构成，大洋山、小洋山、沈家湾岛、薄刀嘴岛等 630 个大小岛屿，最大的岛屿泗礁山，地形以山地为主。嵊泗县境山脉以内花鸟山主峰前坑顶最高，海拔 236.9 米。境内岛屿耸立，礁岩棋布，各岛系天台山主脉延伸入海而形成的岛屿，以东到西依次为海礁、浪岗山列岛、马鞍列岛、泗礁诸岛、大小戢山和滩浒诸岛。广布丘陵，位于华南褶皱系浙东南褶皱带丽水-宁波隆起新昌-定海断隆的东北部。出露地层主要有燕山晚

期侵入岩、上侏罗统和第四系。

2.1.3 山水格局

嵊泗县陆域面积 85.6 平方公里，水域主要成分分布在泗礁岛、金平岛、大洋山岛、嵊山岛、大黄龙岛、花鸟岛、枸杞岛。全县范围内仅有 7 条河道，且宽度小于 5m，为山区性河流，河道总长为 12.52km，水域面积 0.05km^2，水域容积 8.108 万 m^3；水库共 7 座，水域面积为 0.242km^2，水域容积 157.51 万 m^3，单座水库平均需水量为 22.50 万 m^3；山塘共 37 座，水域总面积为 0.123km^2，水域容积 53.03 万 m^3，单座山塘平均需水量仅为 1 万多 m^3。池塘 2 座，水域总面积 0.0008km^2，水域容积 0.4 万 m^3。现状水库主要具有供水功能，山塘具有供水及农业灌溉功能，池塘用于农业灌溉、养殖。

全县的平均水面率为 0.48%，水域容积率为 2.55 万 m^3/km^2。

表2.1-1嵊泗县地表水域分类型统计成果表

水域类型	数量	水域面积（km^2）	水域容积（万 m^3）	水域面积率（%）	水域容积率（万 m^3/km^2）
河道	7	0.05	8.108	/	/
水库	7	0.242	157.51	/	/
山塘	37	0.123	53.03	/	/
池塘	2	0.0008	0.4	/	/
合计	/	0.416	219.048	0.48	2.55

表2.1-2嵊泗县各乡镇地表水域情况表

乡镇、街道办事处	水域情况	水域面积（km^2）	水域容积（万 m^3）	水域面积率（%）	水域容积率（万 m^3/km^2）
菜园镇	河道 3 条、长 5.569km，水库 5 座、山塘 13 座、池	0.289	156.74	0.98	5.33

乡镇、街道办事处	水域情况	水域面积（km^2）	水域容积（万 m^3）	水域面积率（%）	水域容积率（万 m^3/km^2）
	塘 2 个				
洋山镇	河道 1 条，长 3.623km，山塘 2 座	0.03	8.38	0.12	0.33
嵊山镇	水库 1 座、山塘 6 座	0.022	17.91	0.28	2.39
黄龙乡	河道 1 条，长 1.701km，山塘 4 座	0.023	12.42	0.34	1.80
五龙乡	河道 1 条，长 0.606km，山塘 4 座	0.017	6.41	0.26	0.96
花岛乡	山塘 3 座	0.005	1.51	0.16	0.44
枸杞乡	河道 1 条，长 1.02km，水库 1 座、山塘 5 座	0.03	15.68	0.43	2.28
合计	/	0.416	219.05	0.48	2.55

2.1.4 水文地质

嵊泗县土壤主要分为红壤土、潮土、盐土、水稻土四大类。红壤土类面积 75375 亩，占土壤总面积 80.9%，分布在各岛地势较高的山坡上。潮土类面积 2468 亩，占土壤总面积的 2.6%，主要分布在菜园、五龙、马关和大洋。盐土类面积 14304 亩，占土壤总面积的 15.3%；水稻土类面积 1091 亩，占土壤总面积 1.2%，这两类土均分布在各岛地势较低的平地和滩涂。土壤的成土母质分为浅积和运积两类。土壤地形有高地低田，从山岗到平地的土属各不相同，山岗主要为白岩砂土；山坡主要为黄泥砂土、黄砾砂土；平地主要为黄泥砂田、滨海砂田等。

嵊泗陆地多为海岛丘陵，岛小而散，尤水系，只有少数短浅直接入海的间歇溪。淡水资源靠天然降水。嵊泗列岛海底从西南向东北倾斜，海深 7 米到 60 米之间。10 米等深线位于大洋、小洋、徐公、北鼎

星诸岛以西海域；20 米等深线在泗礁、黄龙与绿华花鸟、枸杞之间；30 米等深线紧贴绿华、花鸟、枸杞、嵊山诸岛；最深处在海礁以南 0.5 公里处，水深为 70 米左右。海底底质多为泥沙。水色东西有明显区别，一般以 20 米等深线为界，等深线以西海域水色浑浊呈黄色，以东海域水色呈碧蓝色。

根据小洋山金鸡门与嵊泗两地气象站资料统计，嵊泗海区多年平均降水量为 985.9mm～1193.3mm，累年最大降水量 1613.1mm，全年降水主要集中在春、夏季 3～9 月份，以 6 月份最大，整个雨季约占全年平均降水量 72%以上，10 月至翌年 1 月雨水较少。

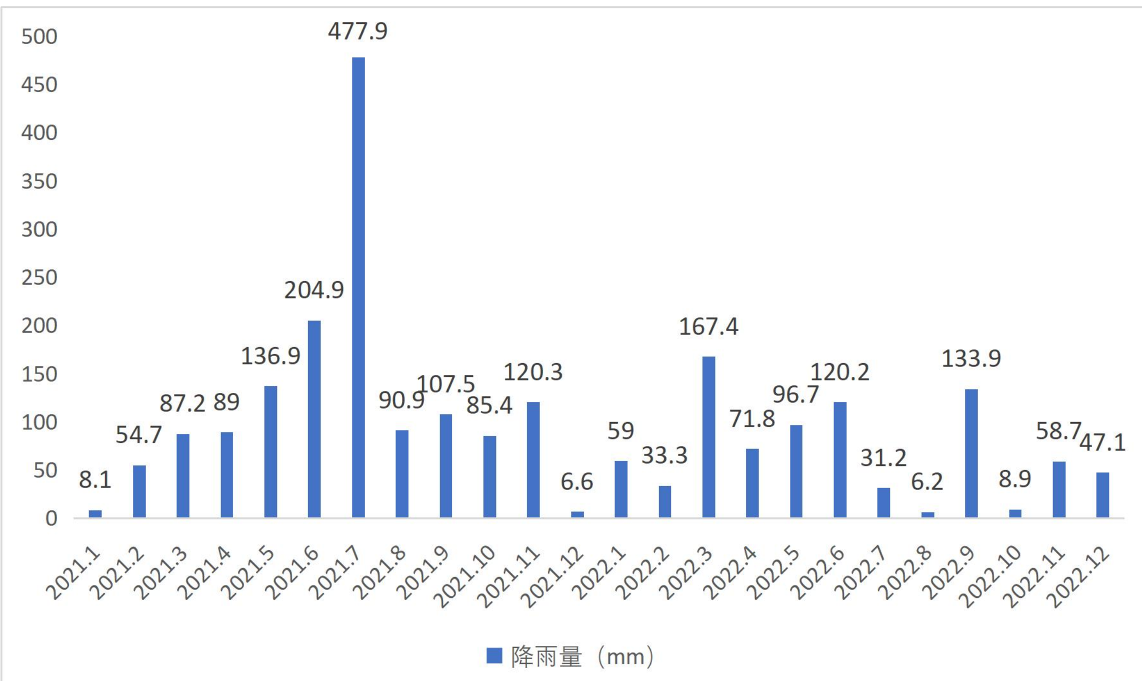


图 2.1-3 嵊泗县 2021 年 1 月-2022 年 12 月降雨量

从降雨天数来看，2022 年降雨天数 104 天，其中小雨 75 天，中雨 21 天，大雨和暴雨总共 8 天。大雨和暴雨对应的日期为 2022 年 1 月 22 号，3 月 17 号、21 号、25 号，4 月 14 号，5 月 29 号，9 月 14 号和 11 月 17 号。

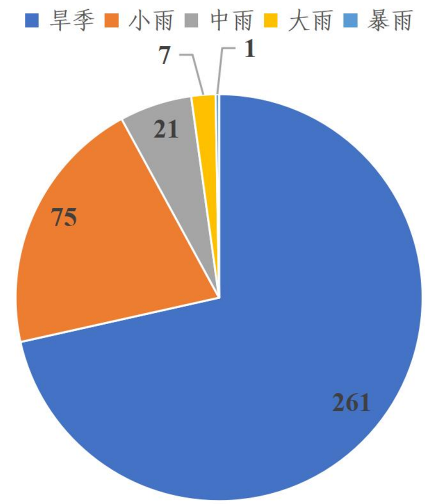


图 2.1-4 2022 年雨量大小天数分布图

2.1.5 气候特征

嵊泗县属亚热带海洋性季风气候，四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，光照充足，温差较小。春季多海雾，夏季多气旋，秋季较干燥，冬季有霜冻。降水量春夏多于秋冬。年平均气温 16.3℃，年最高气温 36.4℃，年最低气温-5.7℃。嵊泗县年平均日照时数：嵊山 1940.6 小时、泗礁 2096.9 小时，年均日照百分率分别为 44%和 47%。年均太阳总辐射量分别为 105.7 千卡/平方厘米和 111.2 千卡/平方厘米。

表2.1-3嵊泗气温特征值表

项目	小洋山金鸡门气象站		嵊泗气象站	
	统计值	时间	统计值	时间
多年平均气温(℃)	17.2		16.3	
累年极端最高气温(℃)	34.9		36.7	2005.8.5
累年极端最低气温(℃)	-3.5		-7	1997.1.31
累年最高月平均气温(℃)	27.6	七月	29.9	八月
累年最低月平均气温(℃)	6.5	一月	4.0	一月

2.2 城市建设有关情况

2.2.1 经济社会

2022年全县实现地区生产总值（GDP）130.0亿元，按可比价计算，比上年增长6.2%。

全年实现财政总收入12.39亿元，比上年下降0.9%，扣除留抵退税因素增长10.4%。其中，一般公共预算收入8.67亿元，下降1.6%，扣除留抵退税因素增长6.5%。税收收入5.48亿元，增长7.4%，其中，增值税2.32亿元，下降17.4%；企业所得税0.66亿元，个人所得税0.27亿元，分别增长58.5%和61.7%。全年民生事业支出26.40亿元，比上年增长14.0%，占一般公共预算支出的70.7%，其中，增速最高的为社会保障和就业支出和卫生健康支出，分别增长70.7%、21.7%。

根据城乡一体化住户调查，全年全体居民人均可支配收入54791元，比上年增长9.2%。按常住地分，城镇常住居民人均可支配收入61456元，增长8.7%；渔农村常住居民人均可支配收入41442元，增长10.2%，城乡居民收入比缩小至1.48:1。城镇常住居民人均生活消费支出36750元，渔农村常住居民人均生活消费支出24449元，分别增长16.0%和16.5%，城乡居民恩格尔系数分别为35.6%和43.8%。

2.2.2 人口

根据《舟山市嵊泗县2022年国民经济和社会发展统计公报》，年末全县户籍总人口71554人，总户数29709户。按性别分，男性34789人，占总人口的48.6%；女性36765人，占总人口的51.4%，男女性别比为100:105.7。全年出生人数178人，出生率2.47‰；死亡人口643人，死亡率8.93‰；人口自然增长率为-6.45‰，已连续25年负增长。全县迁入人口151人，迁出人口664人，机械增长率为-7.12‰。根据全省2022年人口变动情况抽样调查，年末全县常住人口为6.60万人，其中城镇人口4.39万人，乡村人口2.21万人，城镇化率为66.58%。

2.2.3 旅游发展

嵊泗县全域旅游持续深化，按照“一岛一韵、一村一品”的建设格局，全面推进村镇景区化建设。截至2022年末，全县共有2个国家4A级旅游景区、3个3A级旅游景区和3个省级旅游风情小镇，1个省级5A级景区镇。年末全县拥有旅行社32家，营业收入9250万元；民宿1026家，其中市级精品民宿550家，省等级宿40家，市最美民宿67家，省级金银民宿、市级精品民宿数量蝉联全市首位。

2.2.4 用地

嵊泗县现状用地以住宅小区为主。建成区面积为2.28平方公里。城区内整体建成度较高，主要以建筑、绿地、道路用地为主，开发程度高，几乎没有水面，城区调蓄能力弱。

嵊泗县建成区范围内下垫面情况分析如下表所示。

表2.2-4 嵊泗县现状地表类型分析

类别	建筑	道路	水体	绿地	其他	总计
面积（ha）	134.0	28.1	0.7	64.3	0.9	228.0
比例	58.8%	12.3%	0.3%	28.2%	0.4%	100.0%

2.2.5 产业分布

嵊泗县第一产业增加值40.8亿元，增长6.9%；第二产业增加值26.0亿元，增长11.8%；第三产业增加值63.2亿元，增长3.5%。三次产业结构调整为31.4：20.0：48.6。按户籍人口计算，人均地区生产总值18.05万元，按年末汇率（6.9646）折合2.59万美元。海洋经济增加值占GDP的比重为78.1%。

2.3 工业园区建设有关情况

嵊泗县暂无工业园区，但存在 3 个产业聚集区，青沙南港区、马迹山、马关中柱山。

2018 年底马关中柱山区块完成了概念规划设计方案，通过空间活化策略、健康绿活策略、产业升级策略、环境修复整治策略、生态安全策略智慧生活策略，对建筑风格、建筑体量、园区运营模式进行设计引导，规划建设简洁现代的产业园区。

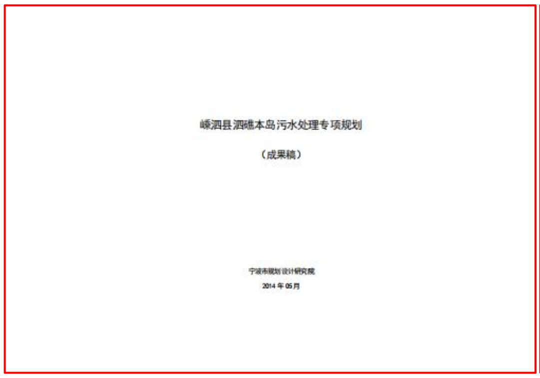
马迹山园区内污水独立处理，不进入绿岛污水处理厂；青沙南港区经预处理后，产生的污水就近接入市政污水管网，输送至绿岛污水处理厂处理。

图 2.3-1 嵊泗县产业聚集区分布

2.4 相关规划解读

（1）污水工程专项规划编制情况

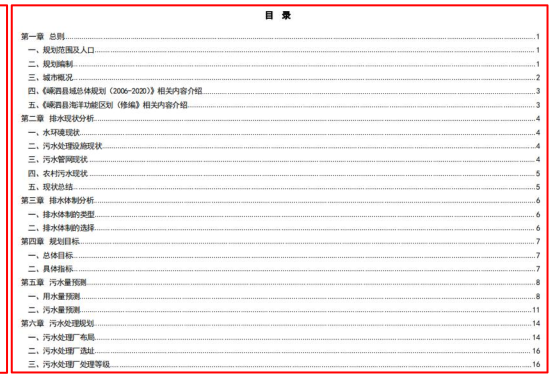
2013年，嵊泗县启动了《嵊泗县泗礁本岛污水处理专项规划（2013~2030）》（以下简称“专项规划”）编制工作，对泗礁本岛的污水治理工作有较好的指导意义。


嵊泗县泗礁本岛污水处理专项规划

（成果稿）

宁波市规划设计研究院

2014年05月


目 录

第一章 总则........1
一、规划范围及人口........1
二、规划编制........1
三、城市概况........2
四、《嵊泗县域总体规划（2006-2020）》相关内容介绍........3
五、《嵊泗县海洋功能区划（修编》相关内容介绍........3
第二章 排水现状分析........4
一、水环境现状........4
二、污水处理设施现状........4
三、污水管网现状........4
四、农村污水现状........5
五、现状总结........5
第三章 排水体制分析........6
一、排水体制的类型........6
二、排水体制的选择........6
第四章 规划目标........7
一、总体目标........7
二、具体指标........7
第五章 污水量预测........8
一、用水量预测........8
二、污水量预测........11
第六章 污水处理规划........14
一、污水处理厂布局........14
二、污水处理厂选址........16
三、污水处理厂处理等级........16

图 2.4-1 嵊泗县泗礁本岛污水处理专项规划《（2013~2030）》

具体内容如下：

1、重点内容：主要确定规划范围内的污水处理分区、排水体制、污水量预测和分布、污水处理厂布局、污水管网和污水提升泵站布局、农村污水治理等。

2、规划目标：建立完全分流制排水体制，污水集中处理率达90%以上。

3、整体布局：除五龙片区边礁岙和会城村自行处理外，其它片区集中设置1座污水处理厂。绿岛污水处理厂位于马关片区，规划远期规模为2.5万t/d，远景年控制规模为3.5万t/d，占地约4.5公顷，服务范围包括金平片区、青沙片区、菜园片区、基湖—高场湾片区、马迹山片区、马关片区和五龙片区田岙和黄沙岙。绿岛污水处理厂用地规模适当预留青沙围垦区域污水量。

4、污水管网规划：菜园片区现状合流管逐步改造为雨水管，重新敷设污水管，保留其它片区的现状污水管网。规划将金平片区污水泵

站提升后通过压力管输送，将其与青沙片区污水合并，通过望海路污水干管收集，将金平-青沙片区、菜园片区污水集中至菜园泵站，经提升输送后与基湖-高场湾片区污水汇合，接入马关片区污水管网，最后进入绿岛污水处理厂进行处理。

图10—1 近期污水规划图

（2）污水工程专项规划实施情况

根据专项规划，规划新建的绿岛污水处理厂已经建设完成，位于马关为垦区。规划的整个污水管网系统与实际污水管线有较大出入，目前泗礁本岛污水管线沿西侧海岸线敷设，接入绿岛污水处理厂处理。嵊泗县专项规划修编工作也在启动中。

（3）污水专项体检

1、体检范围

根据浙江省住房和城乡建设厅《城市供水与污水专项体检导则(试行)》，城市污水专项体检范围为市（县）辖区建成区。建成区指嵊泗

县辖区范围内实际已开发建设并集中连片、基本具备基础设施和服务设施的地区。本次体检的建成区为嵊泗县主城区，主要包括4个社区：沙河社区、东海社区、海滨社区、菜圃社区，由此作为本次城市污水专项体检的范围。

图 2.4-2 嵊泗县辖区体检评估范围

2、体检基准年

以体检的上一年为基准年，故本次体检主要评估2022年度嵊泗县城市污水系统的情况，对2020-2022年部分情况进行对比分析。

3、问题清单

截止2022年底，嵊泗县建成区体检范围内管网收集系统已基本成型，形成了问题和对策清单。

表 2.4-1 污水系统问题清单

序号	问题类型	具体问题	问题影响

序号	问题类型	具体问题	问题影响
1	收集	老旧管网占比不高，但仍有部分存在	是导致过多外水(河道水、地下水、雨水)进入污水系统的主要原因，导致进厂浓度过低，污水设施运行能效低
		现有管道排查成果反应管道存在一定的淤积、破裂、腐蚀、渗漏、变形等问题	
2	处理与排放	污水处理设施运行处理水量负荷低	水质波动大，B/C 比值低，可生化性低
		污水处理厂进水 BOD_5 浓度低	污水处理能效低，能耗较高，也反映了污水收集管网的问题
		污水系统安全性低、缺乏应急调节能力	增加城市水环境污染风险
3	利用	再生水利用率低	与国家和省、市要求有差距，不利于水资源的综合利用
4	智慧	现阶段未有完善成熟的智慧排水系统，纳入智慧排水平台的管道长度可进一步增加	不利于继续提高排水系统的整体水平和服务质量

表 2.4-2 污水系统体检项目清单

序号	问题类型	具体问题	项目
1	收集	老旧管网存在一定比例	制定嵊泗县老旧排水管网改造计划，将管道改造提上日程（年代久远的污水管列入优先改造，包括断头，瓶颈类管道） 2、推进主城排水管道修复工程
		现有管道排查成果反应管道存在一定的脱节、错口、破裂、腐蚀、渗漏、支管暗接等问题	
2	处理与排放	污水处理设施运行处于低处理水量负荷	1、制定地下管道普查、污水零直排、老旧管网改造等工程。 2、推进嵊泗县城乡污水管网互联互通改造系列工程。
		污水处理厂进水 BOD_5 浓度低	
		污水系统安全性低、缺乏应急调节能力	
3	利用	污水再生利用率低	有效利用现状再生水管道系统，推动污水再生水厂及管道项目建设
4	智慧	现阶段未有完善成熟的智慧排水系统，纳入智慧排水平台的管道长度可进一步增加	制定智慧排水提升计划

3 污水系统现状

3.1 污水系统建设现状

3.1.1 污水处理厂现状

嵊泗县现有三座污水处理厂，其中一座县级污水处理厂：绿岛污水处理厂；两座镇级污水处理厂：洋山镇际洲污水处理厂、嵊山镇污水处理厂。具体情况如下：

绿岛污水处理厂原厂位于菜园镇海滨西路495号，于2007年投入运行，日处理能力为0.65万立方米/日，采用A^2O处理工艺，一期设计排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》二级标准，2018年完成二期一级A提标改造工程，原运维单位为嵊泗县绿岛污水处理有限公司。根据嵊泗县县域总体规划，2020年5月嵊泗县城乡建设投资开发有限公司启动泗礁本岛污水处理厂迁建项目，新建的绿岛污水处理厂位于菜园镇马关围垦区，于2022年5月完工并投入运行，处理能力为1.2万t/d，采用A^2O处理工艺，出水标准为准IV类。

图 3.1-1 新建绿岛污水处理厂

洋山镇际洲污水处理厂位于洋山镇共建西路1号，污水处理厂于2020年完成清洁排放项目，处理工艺改为A^2O处理工艺，出水标准为准IV类。嵊山镇污水处理厂位于嵊山镇团结村渔港防浪堤南堤内侧，于2016年进行试运行，2017年12月份通过环保验收正式投入运行，日处理能力为0.1万t/d，采用A^2O处理工艺，出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准。

图 3.1-2 洋山际洲污水处理厂

嵊泗县城镇污水处理设施运维主管部门均为县综合行政执法局。绿岛污水处理厂由中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司嵊泗运营分公司进行日常运行管理，洋山镇际洲污水处理厂由洋山镇际洲污水处理有限公司进行日常运行管理，嵊山镇污水处理厂运维单位为嵊泗县嵊山污水处理有限公司。

3.1.2 污水泵站现状

嵊泗县共有15座污水泵站，分布于菜园镇9座、嵊山镇2座和洋山镇4座。

菜园镇9个污水提升泵站，分别为桥西泵站、桥东泵站、小菜园泵站、青沙泵站、基湖泵站、贻贝湾泵站、高场湾泵站、石柱泵站和沿海插旗岗泵站，菜园片区的污水收集后经小菜园泵站提升至桥西泵站最后输送至绿岛污水处理厂。青沙片区、金平片区污水分别通过青沙泵站、桥东泵站提升至桥西泵站后输送至沿海插旗岗泵站，最后至绿岛污水处理厂处理。

表 3.1-1 菜园镇污水泵站

序号	泵站名称	水泵功率（KW）	水泵台数	规模（万吨/天）
1	青沙泵站	7.5	2	0.16
2	石柱泵站	11	3	0.3
3	高场湾泵站	37	3	0.5
4	贻贝湾泵站	15	3	0.8
5	基湖泵站	45	3	1
6	桥东泵站	18.5	3	1
7	桥西泵站	170	3	2
8	小菜园泵站	75	3	0.45
9	沿海插旗岗泵站	185	3	1

图 3.1-3 菜园镇部分泵站实景

3.1.3 污水管网现状

嵊泗县城镇污水管网主要分为菜园镇（菜园片区、金青片区、基

湖片区、马关片区、马迹山片区）、嵊山集镇和洋山集镇，污水管网总长度56.78km。

菜园镇污水主管主要为DN1500、DN1000钢筋混凝土管和DN300、DN400PE管，污水管网总长度33.78km。环岛污水主干管（泵站与泵站直接相连）长度为13.4km，菜园片区（建成区）市政道路上的主管网6.4km，其余污水管网长度为13.98km。

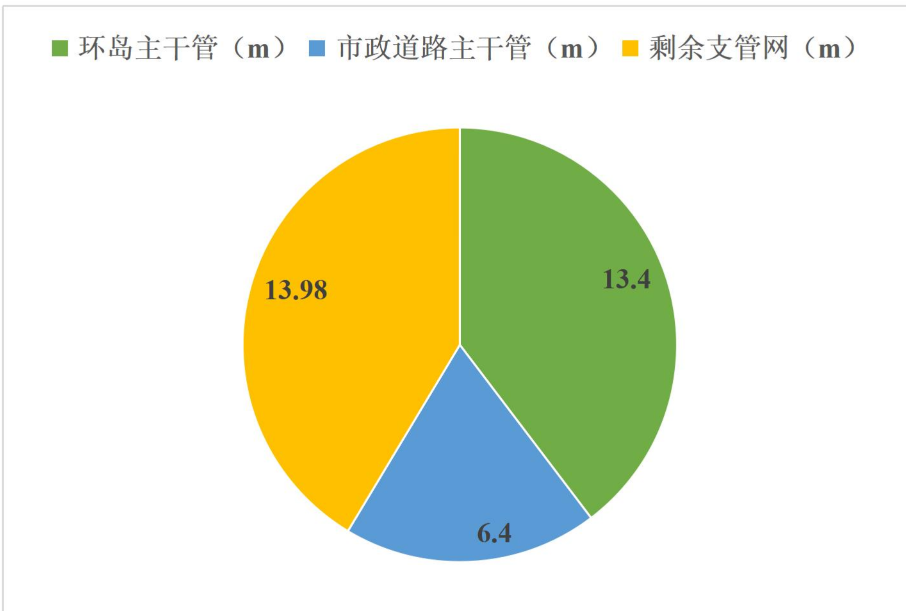


图 3.1-4 菜园镇管道层级分布图

菜园片区：菜园片城区以雨污合流为主，建成的污水管网总长度15.18km。污水提升泵站 1 座，为小菜园泵站设计规模为 0.65 万吨/日，实际运行规模为 0.45 万吨/日。

金青片区：污水管网总长度 7.6km，沿金海路、新岗路铺设。经过收集后的污水经桥东泵站至桥西泵站，最后进入绿岛污水厂处理。

青沙有两个污水泵站，分别为青沙泵站和桥西泵站，其中桥西本泵站作为青沙、金平、菜园等区域的中转站，将污水提升至绿岛污水处理厂。

基湖片区：本片区已敷设污水管网，污水管网总长度 11km。但是以村庄为单位，相对独立。片区内有基湖、贻贝湾和高场湾 3 个泵站，贻贝湾和高场湾泵站收集后的污水经基湖泵站至小菜园泵站，基湖泵站设备老化，需要经常运维巡查。

马关片区：本片区地势起伏较大，管道较为缺乏。

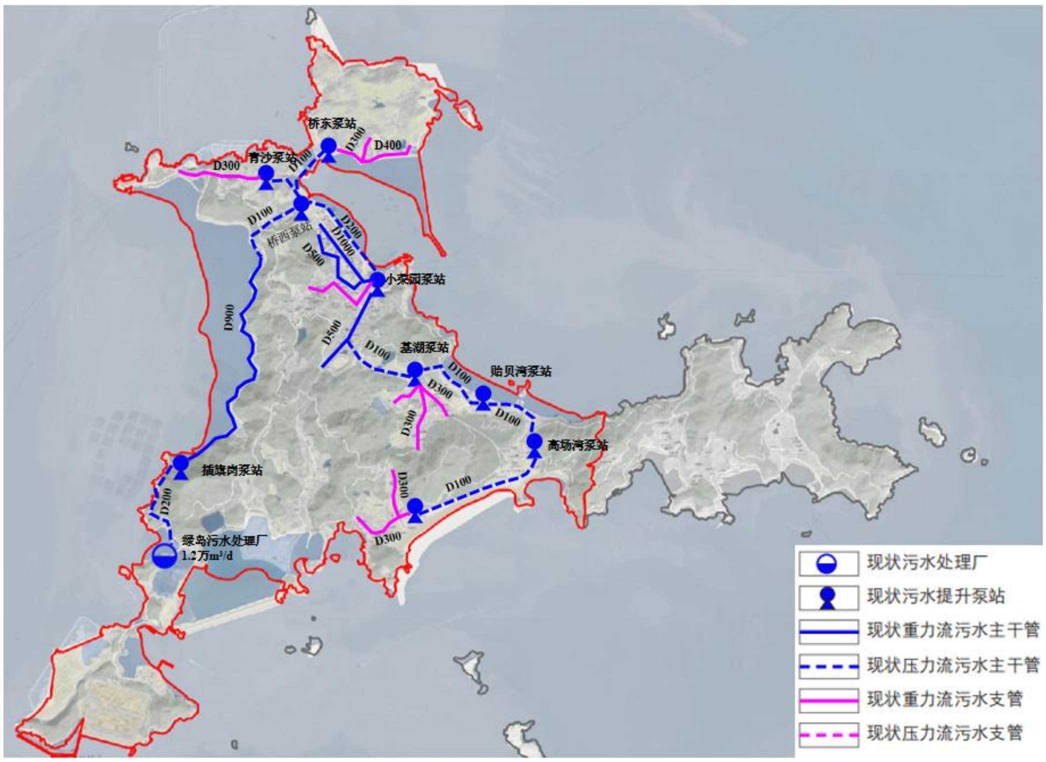


图 3.1-5 菜园镇污水系统现状图

洋山镇城镇污水管网总长度19km，关键主要以D300~D500为主，包含3.83km污水压力管。集镇共有1座处理量1000t/d污水处理厂和4个污水泵站，4个污水泵站的规模都可以满足近期产生的污水量。

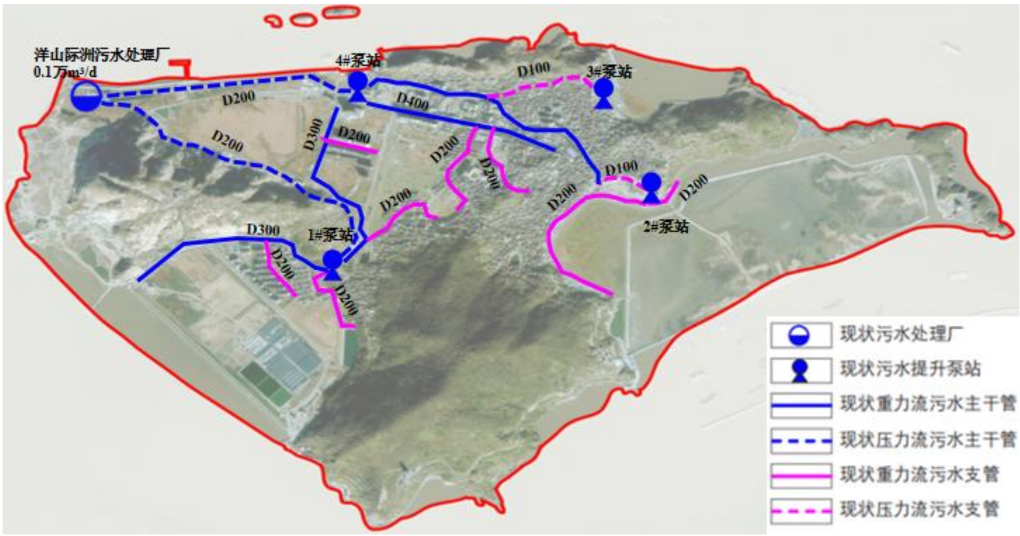


图 3.1-6 洋山污水系统现状图

嵊山镇城镇污水管网长度4km，管材均为聚乙烯双壁波纹管，污水管以DN160占比最多，约76.5%。集镇包含1座处理量1000t/d污水处理厂和2个污水泵站，污水泵站的规模可以满足近期产生的污水量。

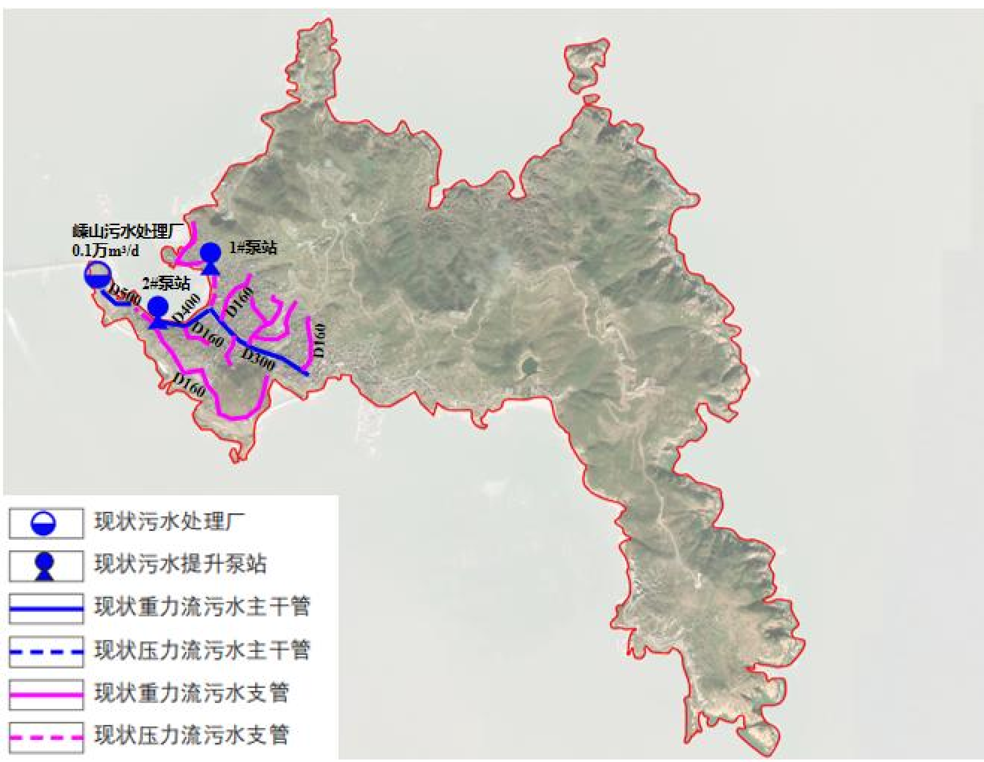


图 3.1-7 嵊山污水系统现状图

3.2 污水系统水量水质现状

3.2.1 污水厂水质水量分析

绿岛污水处理厂为原绿岛污水处理厂迁建而来。从 2022 年 5 月运行。近一年平均进水水质指标 COD、氨氮、总磷和 BOD_5 浓度分别为 180mg/L、28.6mg/L、3.78mg/L 和 54.7mg/L，运行负荷率为 48%。从 2022 年 1-12 月实际的处理水量来看，6 月份处理水量最高，月平均日处理量为 0.75 万 t，9 月份处理水量最低，月平均日处理量为 0.35 万 t。

将逐日降雨量与污水处理厂进水的水质水量进行分析，从图 3.2-1 可以看出，绿岛污水处理厂 9 月和 12 月份均暂停运行过一段时间。在进水量方面，不降雨时，污水处理厂进水量较少，进水 COD 浓度相对应的升高，与降雨形成明显的反差，说明绿岛污水处理厂存在雨污合流情况。2022 年 11 月 17 日大雨的情况下，进水量 9742m^3，远高于平常的进水量。

表 3.2-1 2022 年每月绿岛污水处理厂进水浓度

时间	进水量（万 m^3）	BOD_5 浓度（mg/L）	COD 浓度（mg/L）	氨氮浓（mg/L）	总磷浓度（mg/L）
2022 年 1 月	14.05	61.9	222	25.2	4.65
2022 年 2 月	13.05	58.6	212	26.1	4.82
2022 年 3 月	14.60	51.8	204	24.3	4.31
2022 年 4 月	12.34	58.9	199	22.7	3.79
2021 年 5 月	12.34	52.7	170	20.3	3.01
2022 年 6 月	22.41	54.2	153	18.8	2.86
2022 年 7 月	19.86	61.2	165	39.3	4.02
2022 年 8 月	19.1	54.2	150	35.6	3.56
2022 年 9 月	10.61	56.3	148	32.1	3.26
2022 年 10 月	19.41	54.2	178	35.5	3.72
2022 年 11 月	16.9	51.8	180	32.8	3.89
2022 年 12 月	16.84	52.8	182	29.5	3.42

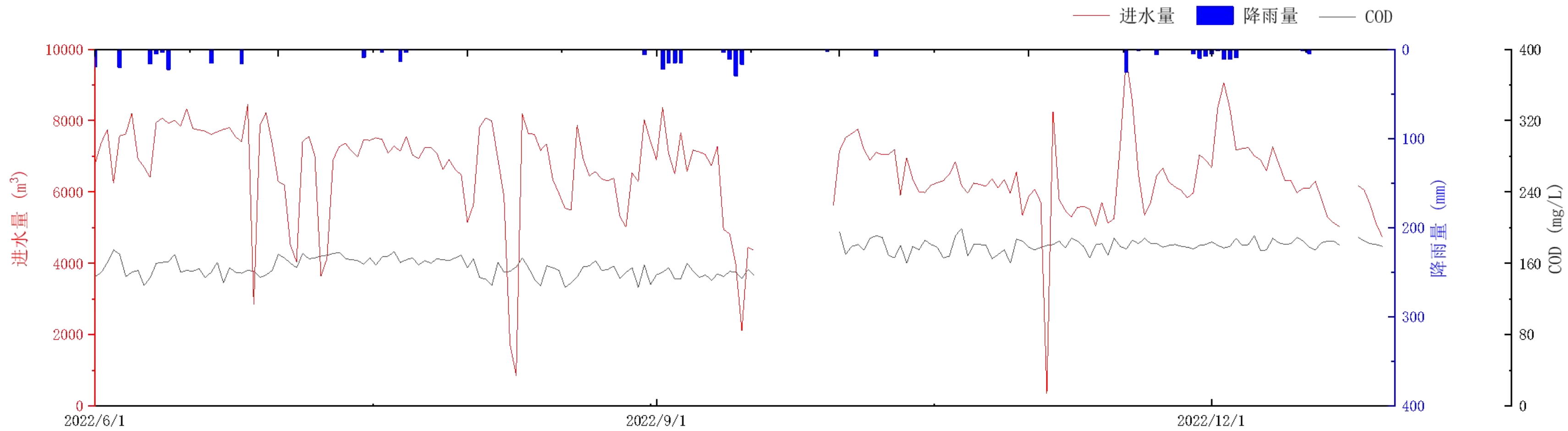


图 3.2-1 降雨量与绿岛污水厂实际处理水量水质关系

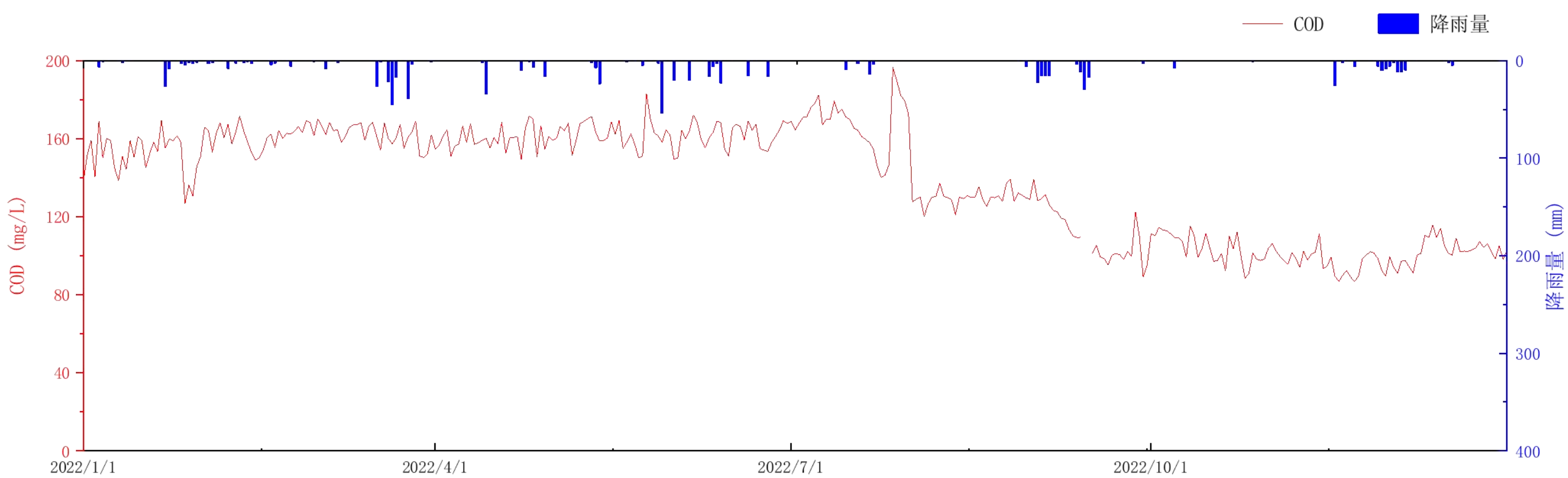


图 3.2-2 降雨量与洋山际洲污水厂进水 COD 浓度关系

2022 年 1-12 月份，洋山镇际洲污水处理厂共处理生活污水 22.37 万 t，运行负荷率为 66.1%。从 2022 年每月的处理水量来看，12 月份处理水量最高，每月平均日处理量为 800t，3 月份处理水量最低，平均每月日处理量为 500t。近一年进水水质指标 COD、氨氮、总磷浓度分别为 139.9mg/L、13.21mg/L、2.18mg/L，2021 年 7 月测的进水 BOD_5 浓度 26.7mg/L，运行能耗 1.37 度/t。

将逐日降雨量与污水处理厂进水的 COD 浓度进行分析，从图 3.2-2 可以看出，从 2022 年 8 月之后污水处理厂进水 COD 浓度普遍较低，且月均处理水量增加，可能是由于旅游季节游客增多，用水量增加。并且主要由于洗涤用水导致进水量较多，COD 浓度低。

表 3.2-2 2022 年每月洋山际洲污水处理厂进水浓度

时间	进水量（万 m^3）	COD 浓度（mg/L）	氨氮浓（mg/L）	总磷浓度（mg/L）
2022 年 1 月	1.911	151.61	15.15	2.35
2022 年 2 月	1.761	161.55	14.96	1.91
2022 年 3 月	1.58	162.35	14.08	2.07
2022 年 4 月	1.87	159.85	12.69	2.16
2021 年 5 月	1.68	162.82	13.75	2.37
2022 年 6 月	1.62	161.80	13.59	2.31
2022 年 7 月	1.75	168.21	19.33	3.83
2022 年 8 月	1.59	129.90	13.48	2.45
2022 年 9 月	1.998	110.72	9.82	1.80
2022 年 10 月	2.311	104.42	11.33	1.68
2022 年 11 月	1.917	96.82	11.65	1.64
2022 年 12 月	2.3921	102.59	8.70	1.58

2022 年 1-12 月份，嵊泗县嵊山镇污水处理厂共集中处理生活污水 7.51 万 t。从 2022 年每月的处理水量来看，12 月份处理水量最高，每月平均日处理量为 290t，2 月份处理水量最低，每月平均日处理量为 160t。近一年平均进水水质指标 COD、氨氮、总磷浓度分别为

127.4mg/L、17.1mg/L、1.62mg/L，运行能耗 3.85 度/t。从进水 BOD_5 浓度来看，嵊山镇城镇污水管网有待进一步提升。由于缺少逐日进水量及日均进水浓度，因此需要进一步分析。

表 3.2-3 2022 年每月嵊山镇污水处理厂进水浓度

时间	进水量（万 m^3）	COD 浓度（mg/L）	氨氮浓（mg/L）	总磷浓度（mg/L）
2022 年 1 月	0.47	94.03	26.3	1.34
2022 年 2 月	0.44	110.69	19.3	1.46
2022 年 3 月	0.52	206.55	20.2	1.53
2022 年 4 月	0.63	162.63	21.9	1.76
2021 年 5 月	0.65	110.83	21.2	1.33
2022 年 6 月	0.62	130.32	5.93	1.11
2022 年 7 月	0.265	122.59	12.6	1.81
2022 年 8 月	0.697	103.43	15.7	2.11
2022 年 9 月	0.669	112.34	7.58	1.58
2022 年 10 月	0.844	124.43	17.0	1.61
2022 年 11 月	0.822	137.36	19.8	1.75
2022 年 12 月	0.878	113.16	17.4	1.86

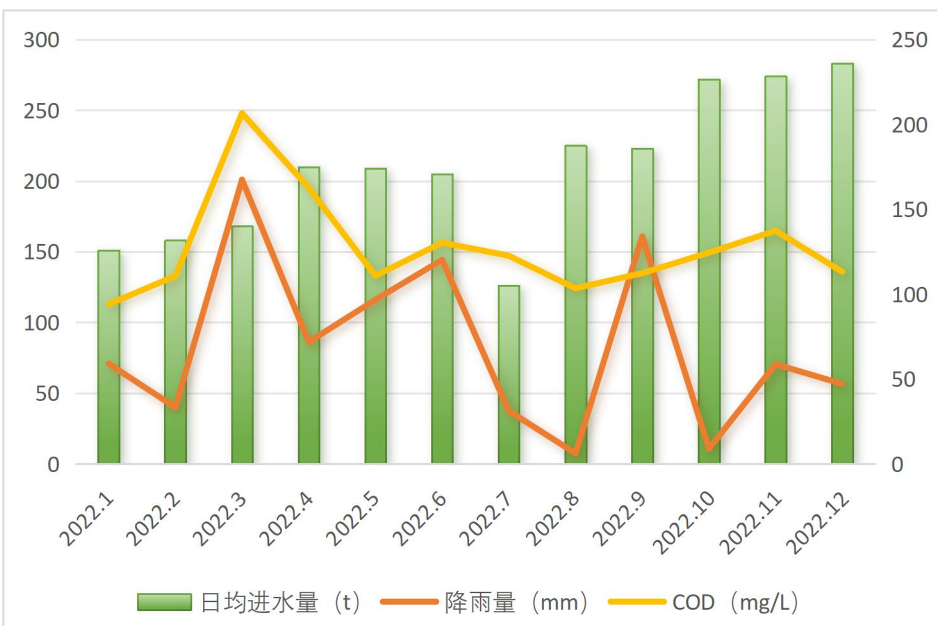


图 3.2-3 降雨量与嵊山污水厂实际处理水量水质关系

3.2.2 污水厂处理能复核

根据城市给水规划规范（GB50282-2016），采用单位建设用地用水量指标法计算用水量。其中马迹山暂无污水接入绿岛污水处理厂，洋山、嵊山两个集镇分别对于两个独立的镇级污水处理厂，因此上述4个排污单元用水量、污水量暂不计算。剩余各排污单元用地情况及相对应的用水量如下表所示：

表3.2-4 排污单元用地情况及相对应的用水量

排污单元	用地类型	用地面积（公顷）	用水量指标（t/公顷•d）	用水量（t/d）
菜园片区	居住用地	96.35	50	4817.5
	公共管理与公共服务设施用地	21.4	40	856
	商业服务设施用地	12.4	50	620
	工业用地	0	80	0
	物流仓储用地	0	20	0
	道路与交通设施用地	28.1	20	562
	公用设施用地	2.2	30	66
小计	-	-	-	6921.5
金平片区	居住用地	15.39	50	769.5
	公共管理与公共服务设施用地	0.24	40	9.6
	商业服务设施用地	0.21	50	10.5
	工业用地	1.7	80	136
	物流仓储用地	0	20	0
	道路与交通设施用地	3	20	60
	公用设施用地	1.52	30	45.6
小计	-	-	-	1031.2
青沙片区	居住用地	10.66	50	533
	公共管理与公共服务设施用地	1.91	40	76.4
	商业服务设施用	0.13	50	6.5

排污单元	用地类型	用地面积（公顷）	用水量指标（t/公顷•d）	用水量（t/d）
	地			
	工业用地	6.36	80	508.8
	物流仓储用地	0	20	0
	道路与交通设施用地	4.65	20	93
	公用设施用地	0.14	30	4.2
小计	-	-	-	1221.9
基湖片区	居住用地	26.56	50	1328
	公共管理与公共服务设施用地	4.49	40	179.6
	商业服务设施用地	33.34	50	1667
	工业用地	0	80	0
	物流仓储用地	0	20	0
	道路与交通设施用地	2.27	20	45.4
	公用设施用地	4.2	30	126
小计	-	-	-	3346
马关片区	居住用地	12.56	50	628
	公共管理与公共服务设施用地	4.76	40	190.4
	商业服务设施用地	11.27	50	563.5
	工业用地	0	80	0
	物流仓储用地	0	20	0
	道路与交通设施用地	2.27	20	45.4
	公用设施用地	0	30	0
小计	-	-	-	1427.3

污水从产生并经收集最终进入城市污水处理厂，污水量受到很多因素的影响，主要有污水排放系数、污水收集率、地下水渗入量和雨水进入量。

城市污水量宜根据城市综合用水量（平均日）乘以城市污水排放系数确定，城市污水综合排放系数取0.70。由于受地下水水位影响，

污水管道中易渗入地下水，综合相关资料，嵊泗县地下水较少，不设地下水渗入量，日变化系数取 1.2。

表 3.2-5 排污单元产生的污水量

序号	排污单元	用水量（t/d）	总污水量（t/d）	对应泵站
1	菜园片区	6921.5	6644.6	小菜园泵站
2	金平片区	1031.2	990.0	桥东泵站
3	青沙片区	1221.9	1173.0	青沙泵站
4	基湖片区	3346	154.5	基湖泵站
5	马关片区	1427.3	1370.2	-
总计	-	13937.9	10652.5	

绿岛污水处理厂现状设计规模 1.2 万 m^3/d，近期产生污水量 1.06 万 m^3/d 可满足泗礁本岛污水量，暂时无需扩容。从污水泵站方面分析，小菜园泵站现状规模 0.45 万吨/d，基湖泵站 1 万吨/d，青沙泵站 0.16 万吨/d，桥西泵站 2 万吨/d，桥东泵站 1 万吨/d。除小菜园泵站外，其他泵站均能满足收集需求。因此，考虑对小菜园泵站扩容。

洋山 2022 年供水量为 44.66 万吨，其中水库水 7 万吨，海水淡化 37.66 万吨。2023 年供水量为 40.4 万吨，其中水库水 3 万吨，海水淡化 37.4 万吨。城市污水综合排放系数取 0.70，日变化系数取 1.2，每天产生污水约 980 吨/d，洋山镇际洲污水处理厂可满足目前污水处理量。

嵊山 2022 年供水量 40 万吨，其中水库水 19 万吨，海水淡化 21 万吨；2023 年供水量 42.8 万吨，其中水库水 12.8 万吨，海水淡化 30 万吨。城市污水综合排放系数取 0.70，日变化系数取 1.2，每天产生污水约 950 吨/d，嵊山镇污水处理厂可满足目前污水处理量。

3.2.3 污水系统提升改造现状

嵊泗县在治污方面狠下功夫，从“十二五”、“十三五”污水设

施有无问题，到“十四五”实现“好”和“美”的转变。主要污水系统改造工程如下：

1、2020年，实施泗礁本岛污水处理厂迁建及配套管线工程（嵊泗县泗礁本岛污水干管工程），新建污水管网总长度2872m，绿岛污水处理厂的建成。该项目建成对嵊泗县周边海域水质和生态环境的保护起到了促进作用，不仅解决了老污水处理厂处理量不足，处理水质差的现状，而且其配备的中水回用系统，将大大提升岛上淡水资源的利用率，解决水资源匮乏问题，为嵊泗县的可持续发展，建设节约型、生态型社会创造了更好的生态环境。

2、2021年，泗礁本岛污水处理厂迁建及配套管线工程-嵊泗县菜园镇金平至菜园污水管线和金平污水泵站工程，新建污水管网总长度11km。该项目建成后，构建了泗礁本岛北部区域与马关污水处理通道，菜园、青沙以及金平等片区的污水通过桥西泵站一并输送至绿岛污水处理厂。

3、“污水零直排区”建设类项目。近年来，嵊泗县以建成区污水管网系统进行提升改造为主的项目越来越多，通过污水零直排区建设，从源头上对生产、生活和经营活动产生的污水，实行统一收集，统一处理，最后达标排放，最终实现“晴天不排水，雨天无污水”，进一步巩固提升水环境治理成效。

3.3 存在问题与不足

（1）城镇污水处理系统体系不完善

根据现状污水管网分布情况，绿岛污水处理厂收水范围内的污水管线从石柱沿基湖、菜园经桥西泵站接入至污水厂，马关片区暂未与污水厂连接，未形成环岛的污水管网体系。并且，现有的污水管网均

为单向通道，污水系统安全性低、缺乏应急调节能力。

（2）部分污水管仍存在雨污合流

菜园城区内在基湖片区至菜园片区连接处和小菜园泵站中间的污水管网雨污未完全分流，长度约1.1km。

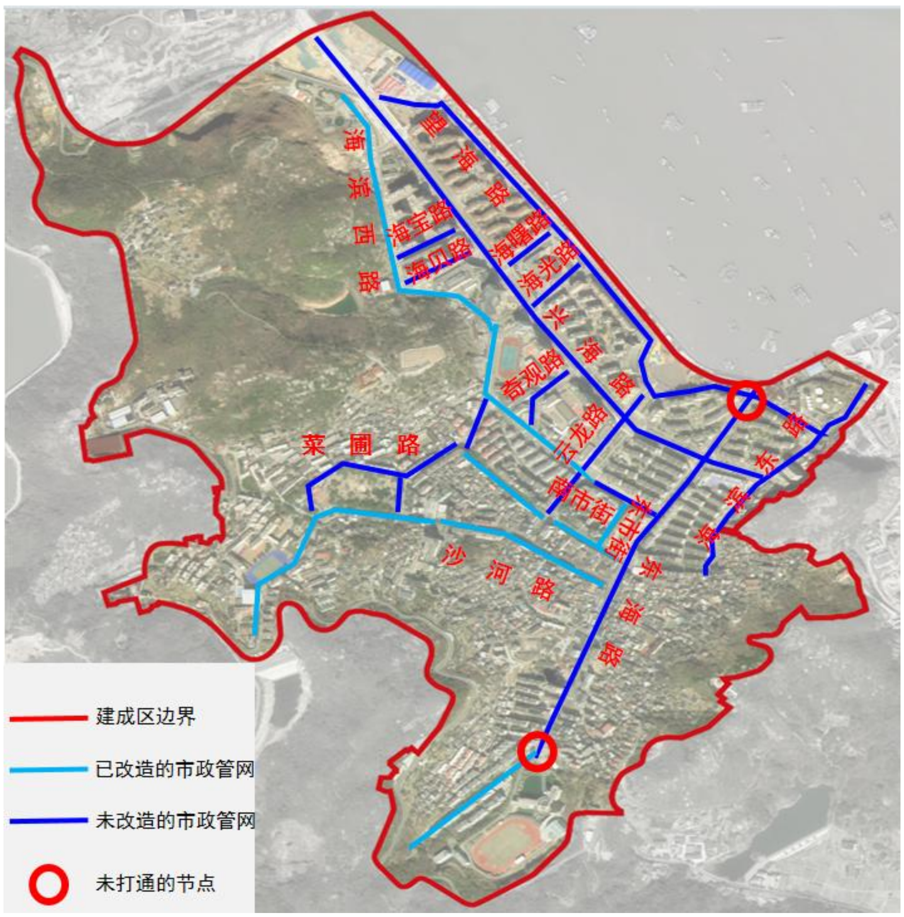


图 3.3-1 菜园城区未打通节点的位置

此外，从近三年城镇污水建设改造情况看，原先的污水管网建设主要是针对市政道路及小区内部污水管网改造，沿街商铺由于建设年代较长，部分支管破损、渗漏，因此本次方案考虑将其纳入改造。

（3）部分老旧小区污水管网需改造

嵊泗县部分公用建筑、住宅小区内部的污水管道破损，后期需进行针对性改造。菜园城区内完成零直排改造的小区分布如下表：

表 3.3-1 菜园城区已完成零直排改造的小区

序号	小区、单位名称	属性	是否完成改造	备注
1	盛开大厦	老旧小区	是	
2	海韵公寓	老旧小区	是	
3	海景雅筑	老旧小区	是	
4	丽晶苑	老旧小区	是	
5	漫城公寓	老旧小区	是	
6	新诚花苑	老旧小区	是	
7	钻石苑	老旧小区	是	
8	水晶苑	老旧小区	是	
9	东方之珠苑	老旧小区	是	
10	兴海园	老旧小区	是	
11	翡翠苑	老旧小区	是	
12	海霞明珠园	老旧小区	是	

目前已完成零直排区改造的小区包括盛开大厦、海韵公寓、海景雅筑等共计12个，地块内雨污合流管已经消除，其余小区需经隐患排查后确定后续修复改造的问题。

（5）部分污水管网未进行隐患排查

污水管网隐患排查是城镇管网提升改造的关键环节，摸清底数，明确问题，更科学合理的制定改造任务。现阶段嵊泗县对于污水管网的隐患排查原则是“哪里出现问题，排查哪里”，对于一些管龄较长的南市街、海滨东路以及存在风险隐患的区域污水管暂未排查。

目前，菜园片区望海路、海滨东路、菜圃路等主干道合计5.78km污水管网已列入排查计划中。除了菜园片区外，两个集镇（16.6km）隐患排查计划正在加紧制定中。

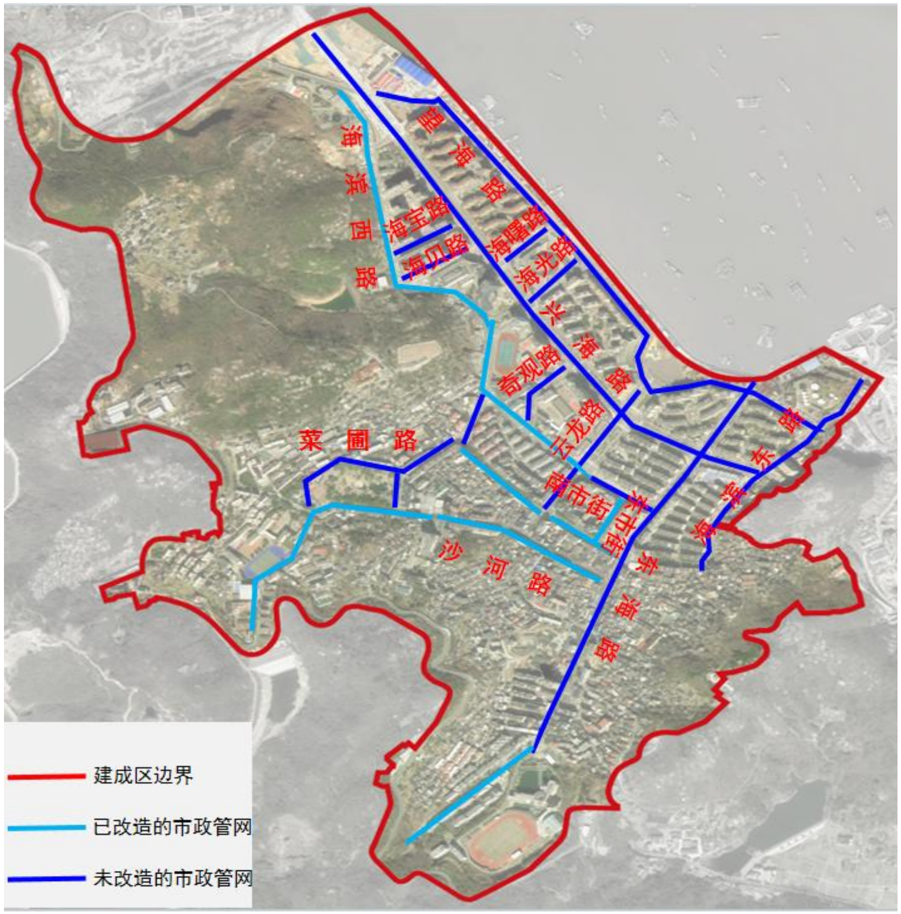


图 3.3-5 菜园片区未排查的污水管网分布图

并且，虽然部分管网运行状态良好或是已进行了隐患排查，暂时无需改造，但随着使用时间的加长，污水管网自然而然会产生一系列问题。因此，需要建立周期性的排查机制，保障管网安全稳定的运行。

（6）数字化进程有待加强

嵊泗县大部分已建的污水管网系统，已有 10 至 20 年的使用年限。由于建设时间较早，受当时的标准、技术等影响，未能实现排水管网动态化、可视化和智慧化管理。并且，面对排水户违规排放、零直排小区改造效果难以跟踪等情况，常规情况下管理部门只能人工巡查，效率较低。

通过建立“智慧排水”一体化管控平台，组建污水处理系统物联

感知网络，编织城市污水监测“一张网”，实现污水数据“一图可见”、辅助决策“一键智达”、养护监管“一手掌握”，提高公众服务水平。

（7）部分企业未落实“一企一管”

通过排查发现，总共有12家企业已接入市政污水管网。

表3.3-2 已接入市政管网的企业清单

序号	企业名称	地址
1	嵊泗思曼尔口腔门诊部	浙江省舟山市嵊泗县菜园镇海滨中路228号
2	嵊泗县菜园镇奇厨熟肉加工厂	浙江省嵊泗县菜园镇嵊中弄100号一1
3	嵊泗飞腾酒店用品服务有限公司	浙江省舟山市嵊泗县菜园镇海宝路42号(自主申报)
4	嵊泗县中医院（嵊泗县人民医院中医院院区）	嵊泗县菜园镇东海路181号
5	嵊泗县永兴汽车修理有限责任公司	浙江省舟山市嵊泗县菜园镇马关中柱山西侧围垦区
6	嵊泗县人民医院	嵊泗县菜园镇沙河路215号
7	嵊泗早苗食品厂	浙江省嵊泗县菜园镇嵊中弄100号
8	嵊泗康谊汽车修理有限公司	嵊泗县菜园镇海滨西路177号
9	嵊泗县菜园镇鑫洁餐具消毒配送服务中心	浙江省嵊泗县菜园镇关岙村卫海路179一1号
10	嵊泗县天天鲜菜蓝子豆业加工厂（普通合伙）	浙江省舟山市嵊泗县菜园镇菜圃社区居委会嵊中弄100号
11	嵊泗县小菜园码头	菜园镇小菜园
12	菜园垃圾中转站	菜园镇西城区丽晶苑旁

从目前收集的资料来看，12家接入市政污水管的企业水质暂时未掌握，这些企业尚未通过专管接入市政管网或相应的泵站，若不进行相应的监管，会有一定的风险隐患。

4 污水系统优化方案

4.1 污水系统优化提升方案

污水管网系统优化重点解决主要区块的污水排水方向、现有污水主干管及主线泵站设计能力复核、污水主干管走向及主线泵站设置等问题，同时梳理外部转输水量与规划范围内污水主干管之间的关系。在充分了解周边污水工程现状及规划情况的前提下，通过技术经济比选，确定规划范围的污水干管系统，为污水收集系统规划奠定基础。

4.1.1 污水主干管系统优化

规划对各污水系统末端及关键节点区块新增压力超越管，增加污水出路，提高污水管网和泵站的输送效率和调节能力，以及污水收集系统运营的安全性和可靠性。加快推进马关片区、青沙片区污水配套管网建设，形成**“一环九泵”的城镇污水管网体系**。排水体制采用雨污分流制。

马关片区：马关片区沿金港路、港前路敷设DN600污水重力管2km，DN100污水压力管1.5km，最终接入绿岛污水处理厂处理。该片区的污水管网敷设具体结合城市副中心建设项目相衔接。

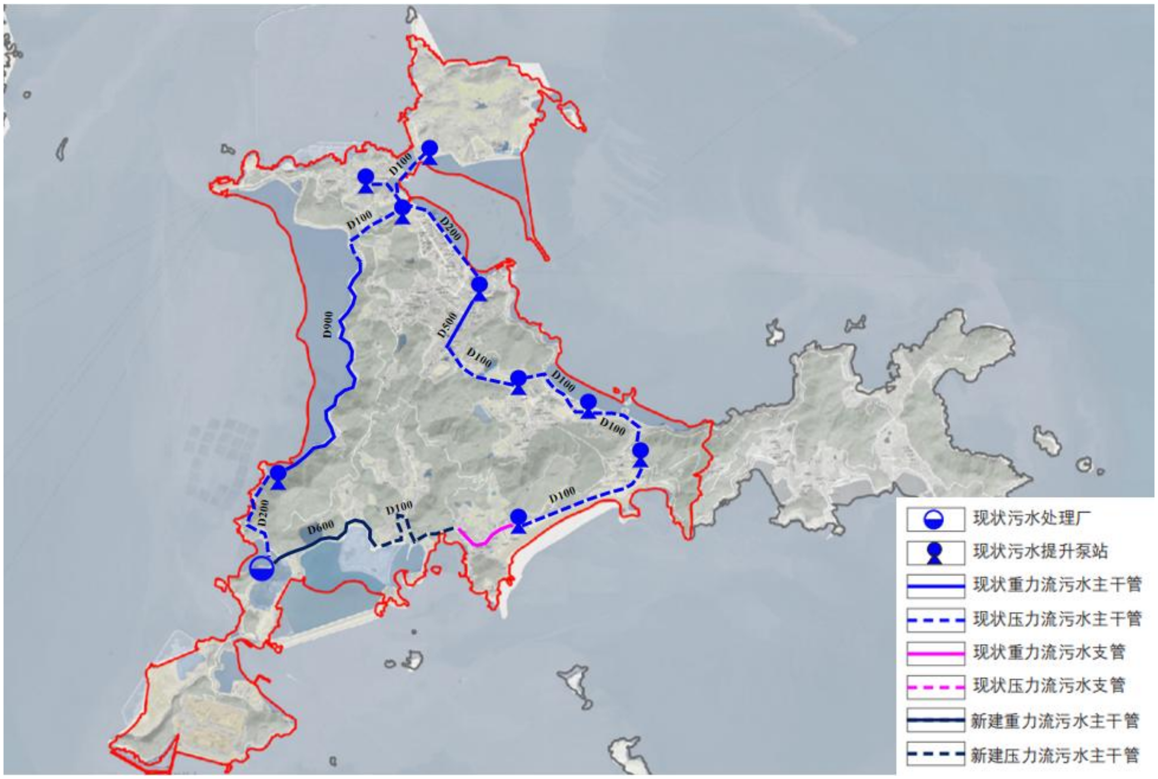


图4.1-1新建污水主干管分布

4.1.2 打通关键节点

完成基湖至菜园（小菜园隧道段）污水管网改造工作；小菜园泵站作为环岛污水系统的重要节点，由于设施建设早，虽然相关部门有不定期巡查，但缺乏专人运维，蓄水池中垃圾杂物较多，同时该泵站远期需扩容，预留处理规模 1 万吨/d 的量，目前已将其纳入改造计划中。

2024 年，通过实施菜园城市泵站提升工程，将城区重要节点处泵站进行提升改造，包括排查其存在问题，监测运行工况，组织专业运维队伍定期清掏等。

4.1.3 开展支线管网建设

菜园镇、嵊山镇、洋山镇的“污水零直排区”建设已完成，但部分区域仍存在雨污合流、管道破损等情况，需持续巩固零直排区建设

成效。并且针对主干道两侧的沿街商铺，需结合菜园镇城市道路品质提升三期工程、海滨西路等道路品质提升工程接入。

表 4.1-1 城镇污水管网（含泵站）新改建项目

序号	项目名称	主要内容
1	新中心渔港南港区电力污水综合管线敷设工程	南港区至青沙泵站接线
2	菜园镇城市道路品质提升三期工程	提升改造海滨路、云龙路、景海路、东海路、海贝路等路段，并改造排水、污水等综合管线，总长 3430 米。
3	海滨西路延伸段新建工程	提升改造海滨西路路段，并改造排水、污水等综合管线，全长 1200 米。
4	菜园城市泵站提升工程	提升改造高场湾、石柱、基湖片区等污水泵站 9 座。
5	洋山镇污水零直排二期工程	铺设四个社区污水管网 52 公里，修复部分雨水管网，配备检修井、隔油池、毛发收集器等附属设施。
6	嵊泗县马关中柱山园区次干路支路二期新建工程	新建园区配套道路 2100 米，增设电力、供水、雨污水等配套管道。
7	嵊山镇陈钱山片区污水管网及沟渠建设工程	改造陈钱山第二通道沿线污水管网；改造鑫隆大酒店至污水处理厂路段沟渠及路面

4.2 污水处理厂优化提升方案

污水厂进水 BOD_5 浓度提升主要从污水管网隐患排查及修复、污水管网优化提升、重点监管企业单位三方面进行。

城镇污水管网进行系统隐患排查，排查管网总长度 27.7km，形成排查问题清单，针对问题清单分类修复改造。建立管网长效养护制度，建立 5~10 年排查周期。

补齐空白区域的污水管网配套设施，解决污水低收集率，近期主要实施南港区块综合敷设工程，将中心渔港南港区块污水纳入市政管网，远期完善马关片区污水管网系统建设。

实施污水零直排工程，针对望海路、海滨西路雨污水管网混接，结合道路改造提升工程同步实施；洋山、嵊山零直排区建设效果巩固。

落实“一企一管”。已经接入市政管网的12家企业在其污水排出口对水质水量进行监测，全天候、科学化智能控制及管理，有效避免超标外排；对于未来新建的企业，考虑到工程实施的现实性，在对应的污水排出口对水质水量进行监测，监测结果通过传输系统传送到总量控制平台，实时监控企业排污情况。后续南港、马关中柱山及马迹山三个产业园区新建的企业要严格管控。

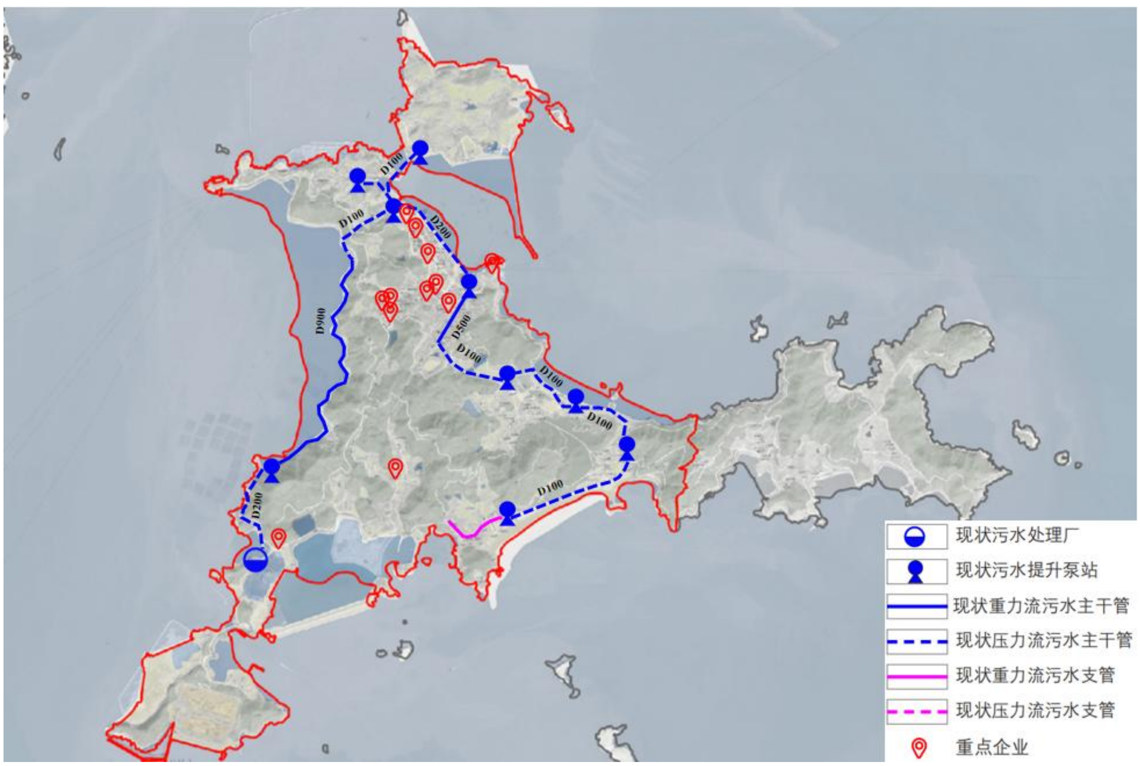


图 4.2-1 落实“一企一管”企业分布图

5 隐患排查方案

5.1 工作单元划分

结合城市排水分区、城市管理单元在本次实施范围内划分工作单元，依据各单元城镇污水管网建设现状，确定隐患排查面积，明确建设任务。

5.1.1 工作单元划分原则

（1）以污水系统污水收集分区为依据；

（2）参照山体、河流，进行工作单元划分；

（3）主干道路可以作为工作单元的划分依据。

5.1.2 单元划分情况

本次实施范围菜园镇、洋山镇和嵊山镇可划分 7 个工作单元：菜园片区、金青片区、基湖片区、马关片区、马迹山片区、洋山片区、嵊山片区，总面积为 10.26km^2。其中菜园片区可分为 22 个重点工作单元，工作单元信息具体见下表：

表 5.1-1 工作单元划分情况表

序号	工作单元名称			面积（ha）
1	菜园片区	1	水晶苑	5.4
		2	文化馆、东方之珠苑	6.36
		3	丽晶苑	3.7
		4	电力大楼周边区域	6.27
		5	丰华国际大酒店	2.77
		6	钻石苑	3.26
		7	菜园油库	1.75
		8	翡翠苑	2.42
		9	兴海园	3.29
		10	新城花苑	2.3
		11	菜园镇第二小学+政府部门	12.1
		12	中国银行周边区域	3.96

序号	工作单元名称			面积（ha）
		13	海霞明珠	2.98
		14	农业银行周边区域	1.11
		15	工商银行周边区域	2.04
		16	东海社区	13.28
		17	晶湾园	20.12
		18	沙河路西侧	17.98
		19	南馨山庄周边区域	18.25
		20	嵊泗大酒店周边区域	11.57
		21	嵊泗中学周边区域	9.23
		22	嵊泗天力化纤厂周边区域	1.31
金青片区				238
基湖片区				71
马关片区				200
洋山片区				143
嵊山片区				67
马迹山片区				79

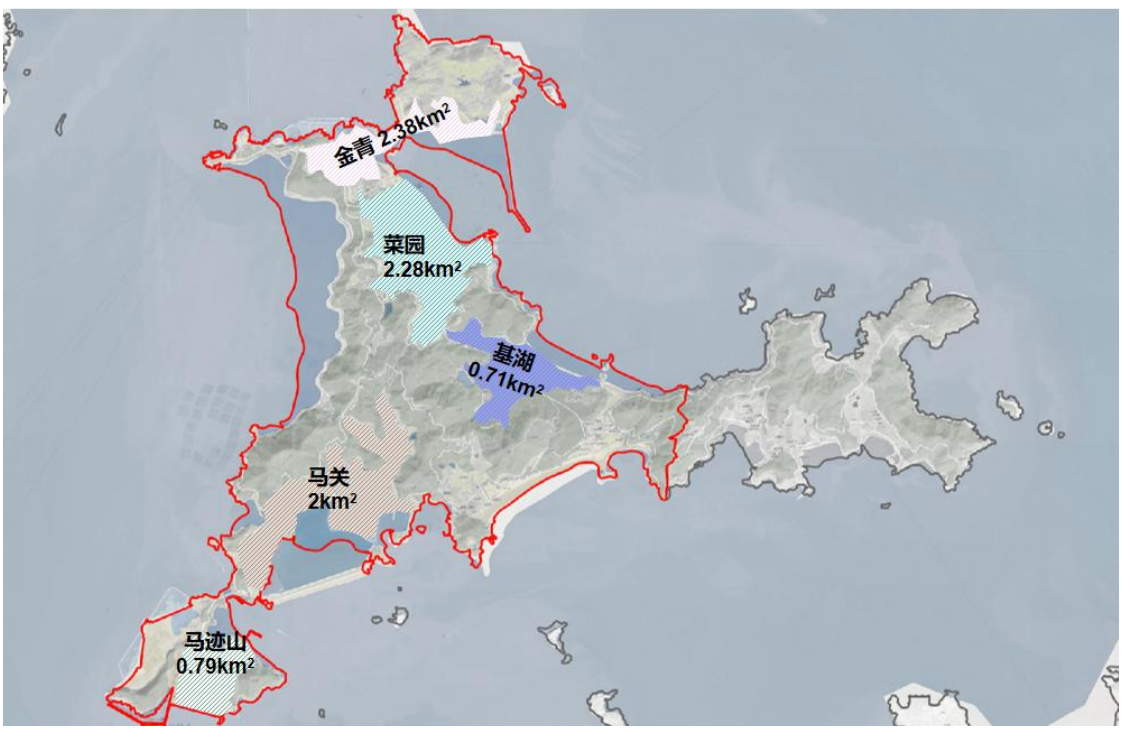


图 5.1-1 菜园镇工作单元划分

图 5.1-2 洋山、嵊山单元划分

工作单元名称		面积（ha）
01	水晶苑	5.4
02	文化馆、东方之珠苑	6.36
03	丽晶苑	3.7
04	电力大楼周边区域	6.27
05	丰华国际大酒店	2.77
06	钻石苑	3.26
07	菜园油库	1.75
08	翡翠苑	2.42
09	兴海园	3.29
10	新城花苑	2.30
11	菜园镇第二小学+政府部门	12.10
12	中国银行周边区域	3.96
13	海亶明珠	2.98
14	农业银行周边区域	1.11
15	工商银行周边区域	2.04
16	东海社区	13.28
17	晶湾园	20.12
18	沙河路西侧	17.98
19	南馨山庄周边区域	18.25
20	嵊泗大酒店周边区域	11.57
21	嵊泗中学周边区域	9.23
22	嵊泗天力化纤厂周边区域	1.31

图 5.1-3 重点工作单元划分

5.2 隐患排查现状分析

5.2.1 已开展工作情况

为全面落实城镇污水治理工作要求，高质量推进污水设施建设、管理工作，全面提升城镇污水处理效能和水平，嵊泗县全面推进城镇污水管网排查和改造工作。嵊泗县城镇污水管网总长度 56.78km，近三年已排查 29.08km。其中金青片区已排查 7.6km，基湖片区已排查

11km，菜园片区已排查4.08km，洋山镇已排查5.2km，嵊山镇已排查1.2km。马关片区和马迹山片区暂无污水管网，暂时无需改造和修复。

嵊泗县对菜园片区4.08km的污水管网已完成排查，共排查出问题污水管网长度0.8km，缺陷率约为20%。总共有182处缺陷，其中轻微缺陷（Ⅰ级）31处，中等缺陷（Ⅱ级）75处，严重缺陷（Ⅲ级）76处，无重大缺陷。

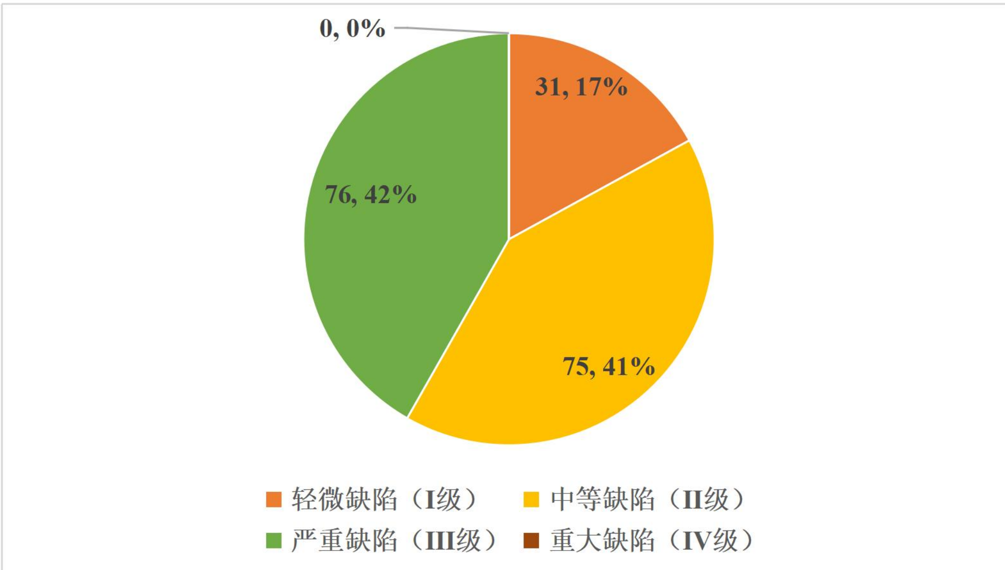


图 5.2-1 缺陷等级分布图

菜园镇还需完成5.78km污水管网的隐患排查，集中在菜园片区道路上污水主管网。

洋山和嵊山城镇污水管网共有16.6km污水管网待排查。

5.2.2 排查常用技术分析

根据现代检测技术的工作原理和采用的检测设备，排水管道检测技术可分为管道外检测技术和管道内窥检测技术，这些技术能通过模块化结构安置于排水管道机器人上。

（1）管道外检测技术

1、红外温度记录仪法，其原理是利用排水管道渗漏点与周边土壤

形成的温度差，使用红外温度仪进行测量和记录， 测定温度变化并产生自动温度图像。此方法可探测管壁表面和周围土壤层中的空隙和渗漏情况，但不能查明孔隙尺寸。红外温度记录仪法可用于定位管道泄漏点和腐蚀出现的孔洞。然而整个技术依赖于单一的传感器，而且在解释红外图像上对技术人员的经验要求至关重要；

2、探地雷达法，此法用于测量土壤层的孔洞深度和尺寸，混凝土管的层理和饱和水渗出的范围，以及管道下的基础。但输出图像复杂，需要经验丰富的人进行判断；

3、撞击回声法，常用于检测大口径的排空混凝土管和砖砌管道；

4、表面波光谱分析法，可以区分管壁和周围土壤引起的问题，同时可以检测管壁和土壤情况。主要用于检测大口径的管道。

（2）管道内窥检测技术及 CCTV 机器人的应用

1、管道 CCTV 检测

它是采用闭路电视采集图像，通过有线传输方式，进行影像显示和记录的集成系统，主要由主控制器、绕线车，摄像爬行器三个部分构成，多用于管径 200～2000mm 的排水管道。检测人员通过手柄操控爬行器在管道内的行进速度和方向，控制摄像头的旋转、变焦及灯光照明等，并将管道内部的高清影像信号通过线缆传输到主控上，检测人员可实时地监测管道内部状况，同时将原始图像记录存储下来，当完成管道内窥检测工作后，根据检测的录像资料进行管道缺陷的分析和抓图，并对资料进行处理，编写检测报告，对管道修复工作提出建议。该项检测为目前管道检测行业里面应用最广泛的项目，数据客观可靠，检测手段成熟，效率较高。

表 5.2-1 cctv 检测法示意图

2、管道声纳检测

它采用声波反射技术对管道内的水下物体进行探测和定位，能够提供准确的量化数据，从而检测和鉴定管道的破损情况。主要利用管道成像声纳检测仪以水为介质对管道内壁进行扫描，声纳系统包括发射探头、电缆绕线车和主控三个部分。这种方法无需排水就可以对管道轮廓成像，但只能检测液面以下的管道状况，不能检测管道一般的结构性问题

3、潜望镜

潜望镜为便携式视频检测系统，该检测系统所运用的镜头具备高变焦倍数和高效的照明灯光系统，操作人员将镜头安装在可伸缩连接杆上，然后将镜头下放至管口位置，通过控制器来调节摄像头和照明以获取清晰的录像或图像。该设备对窨井、靠近窨井的管道检测十分有效，常应用于管径 150mm～2000mm 的排水管道。潜望镜因检测便捷，多用于管道的普查，但因其无法进入管道，所以对管道内部缺陷

的检测，管道 CCTV 检测机器人更具可行性。

（3）隐患排查步骤

待排查管道首先进行内业排查，通过工程建设档案、历史投诉情况、监测数据、业主反馈等资料进行分析，确定不需要进行外业排查的管段；内业排查发现可能存在混接、错接等问题的管道，以及无法明确管道运行状况的管道，需进一步进行外业排查，外业排查可进一步分为初步排查和详细排查；初步排查为通过 QV、人工检查等手段对管道质量进行初步检测，对于初步排查后确定管道质量良好的管段，可认定为完成排查；初步排查还应对防坠网、溢流井等附属设施的功能进行检查；初步排查发现管道存在问题的管段，需要通过 CCTV、声呐等手段进行进一步详细排查；详细排查的工程量可根据当地已完成隐患排查资料中问题管网比例进行估算。

5.3 隐患排查方案制定

根据城镇污水管网建设情况，菜园片区完成了部分区域的隐患排查，嵊山片区、洋山片区管网也存在污水管网未完成隐患排查。

根据“分区排查，重点优先”原则，确定优先对建成区以及各城镇污水厂水质影响较大的单元进行排查。排查主要任务为找出管网内部破损、错接、漏接、堵塞等结构性、功能性缺陷，对设施使用年限、材质、存在缺陷、运行能力等方面进行综合评估，形成污水管网排查报告和管道健康状况评估报告。坚持问题导向，实施污水管网低浓度、低效能问题诊断，系统识别重大问题区段和病害点位，加强生活污水渗漏、非生活污水入渗入流、高水位低流速、管道破损病害等问题的识别与影响评估。

嵊泗县总共需要完成污水管网隐患排查长度 27.7km。2023 年计划

完成 5.32km 污水管网隐患排查，实际已完成 5.32km；2024 年计划完成菜园片区、嵊山片区以及洋山片区部分污水管网隐患排查，长度为 17.08km；2025 年 6 月底前完成洋山片区污水管网隐患排查，长度为 5.3km。

表 5.3-1 嵊泗县污水管网隐患排查任务清单

序号	工作单元名称	面积(km^2)	管网总长（km）	近三年已排查长度（km）	初步排查长度（km）	详细排查长度（km）	隐患排查时序
1	菜园片区	2.28	15.18	4.08	5.32	-	2023
					5.78	1.16	2024
2	金青片区	2.38	7.6	7.6	0	0	-
3	基湖片区	1.12	11	11	0	0	-
4	马关片区	2	0	0	0	0	-
5	洋山片区	1.43	19	5.2	8.5	2.55	2024
					5.3	1.39	2025
6	嵊山片区	0.67	4	1.2	2.8	0.84	2024
7	马迹山片区	0.79	-	-	-	-	-
合计		10.26	56.78	29.08	27.7	5.94	-

注：详细排查长度以实际工程量为准

5.3.1 菜园片区

菜园片区面积为 $2.28km^2$，污水管网总长度 15.18km。近三年已经进行了隐患排查的污水管网总长度 4.08km，还剩 11.1km 污水管网待排查。

2023 年，嵊泗县启动了菜园城区污水管网清淤检测工程，共完成 5.32km 管网排查、清淤，共投资 28 万元。

剩余污水管网由于建成区内未排查的管网建成年代较早，考虑将这部分均需外业排查。2024 年完成望海路、及其周边海滨东路等道路污水管网初步排查，总长度 5.78km；根据已排查的管道 20%的缺陷率计，菜园片区需对 1.16km 污水管网进行详细排查。

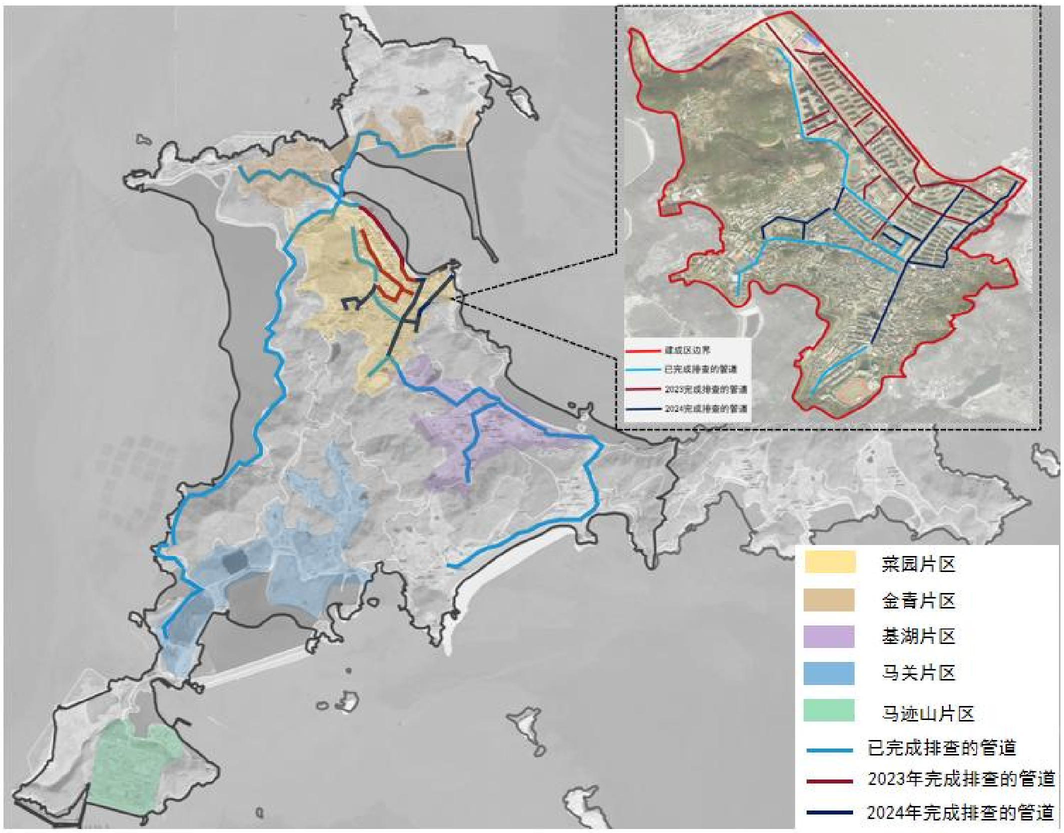


图 5.3-1 菜园镇隐患排查计划

5.3.2 其他片区

（1）洋山片区

洋山片区面积为 1.43km^2，污水管网总长度 19km，近三年已排查 5.2km 污水管网，剩余 13.8km 污水管网待排查。计划 13.8km 污水管网均需外业排查，根据洋山际洲污水处理厂进水 COD、BOD_5 浓度较低，详细排查的污水管网比例相对提高，按 30%计，约 4.14km 的污水管需要详细排查。

洋山镇排查分两个阶段进行，其中 2024 年完成 8.5km 污水管网初步排查，完成 2.55km 污水管网详细排查；2025 年 6 月底完成 5.3km 污水管网初步排查，完成 1.59km 污水管网详细排查。

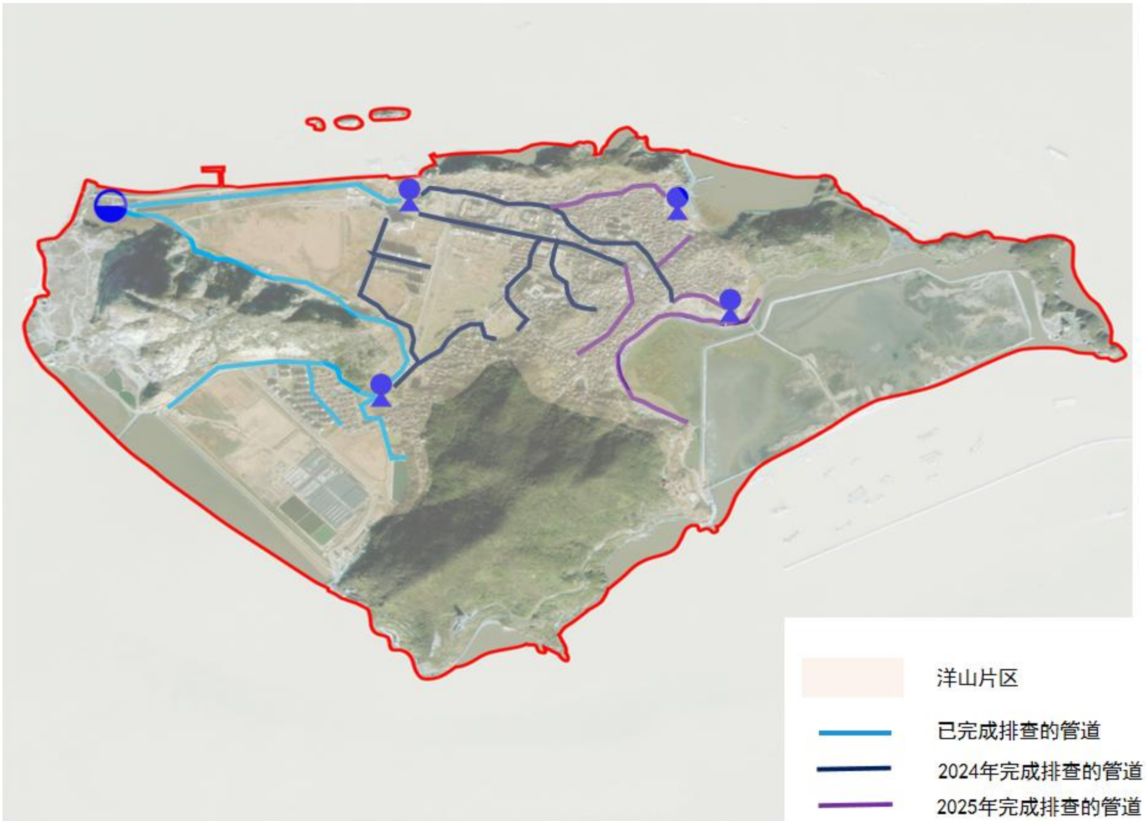


图 5.3-2 洋山镇隐患排查计划

（2）嵊山片区

嵊山片区面积为 0.67km²，污水管网总长度 4km，近三年已排查 1.2km 污水管网，剩余 2.8km 污水管网待排查。计划 2.8km 污水管网均需外业排查。根据嵊山镇污水处理厂进水 COD 浓度及日均负荷率较低的情况制定详细排查的污水管线比例，按 30%计，约 0.84km 的污水管需要详细排查。计划 2024 年年底前完成排查。

图 5.3-3 嵊山镇隐患排查计划

结合隐患排查结果，启动实施污水管网提升改造项目，对发现的问题立查立改、有患必治。因客观原因不能立即整改的，应依据规划目标和改造需求，结合城市有机更新、城乡风貌提升、道路改造提升、工业园区整治及其他市政管道建设改造等项目，科学合理制定年度整改方案和项目推进计划，明确整改时限，确保整改任务按期保质完成。

6 修复改造方案

6.1 管道修复改造现状分析

嵊泗县城镇污水总长度56.78km，包含菜园镇污水管网长度33.78km，嵊山镇、洋山镇4km和19km。已完成改造的管道总长度23.21km。其中金青片区7.6km污水管道已完成改造，基湖片区11km污水管道已完成改造，菜园片区0.82km的污水管道已完成改造，洋山3km的污水管道已完成改造，嵊山0.8km的污水管道已完成改造，马迹山片区由于其近期污水不进入绿岛污水处理厂处理且还在建设过程中，将其视为已经完成改造；

管网修复技术分为开挖修复技术和非开挖修复技术，具体如下：

（1）开挖修复技术

开挖修复施工工艺流程一般为：施工图放样→围挡及其他警示牌设置→按井位弹墨线放样→道面切割破除→沟槽土石方开挖→管沟基础施工→排水管焊接安装→检查井施工→管道闭水试验→沟槽回填→路面恢复→路面养护→围挡拆除。

开挖修复技术主要适用于：

（1）当缺陷管道需要对管道线型进行整形时，如错口过大、管形变形量大等；

（2）当管道修复后的排水能力或提出弥补缺失流量的措施无法满足原有设计排水量时；

（3）管道修复可结合城市有机更新、城乡风貌提升、道路改造提升、工业园区整治以及其他市政管道建设改造等项目时；

（4）经济技术比选分析后认为有必要应用开挖修复技术时。

（2）非开挖修复技术

非开挖修复技术可分为整体修复和局部修复。目前国内外应用较为广泛的管道非开挖修复工艺主要有：紫外光固化修复技术、套环修复技术、局部树脂固化修复技术、注浆法修复技术等。

紫外光固化修复技术：紫外光固化修复技术属于整体修复，是原位固化修复技术中的一种，将玻璃纤维软管拉入待修复管道，通过紫外光照射，使玻璃纤维软管固化紧贴于原有管道内壁，形成坚硬衬层，从而实现管道修复。紫外光固化修复技术适用范围广，不局限于圆形断面管道修复，几乎所有断面形状都适用，修复时间快，几小时便能完成，修复完即可投入使用，且无需开挖路面，施工方便简单，费用低。

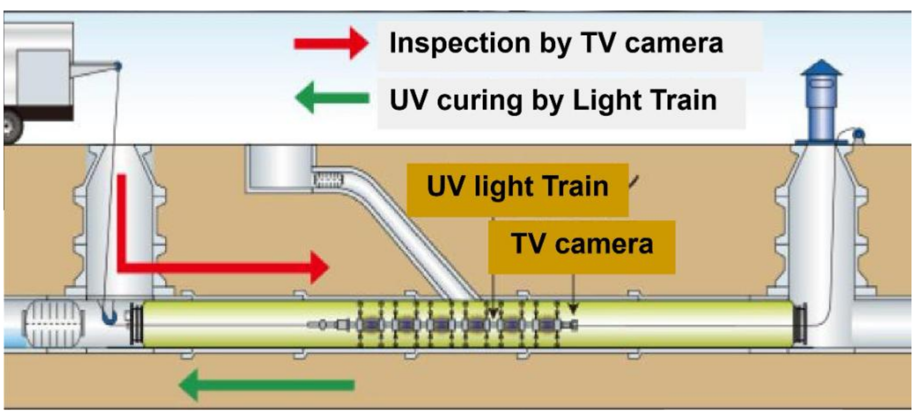


表 6.1-1 紫外光固化修复技术示意图

套环修复技术：套环修复技术属于局部修复，是利用专业液压设备对止水套环施压，使其在管道接口或局部损坏部位固定安装，修复管道渗漏。该技术施工速度快、工期短、修复稳定性好，但对过水断面和水流形态有影响。常用的有不锈钢双胀环修复技术和不锈钢发泡筒修复技术等。

表 6.1-2 套环修复技术示意图

局部树脂固化修复技术：局部树脂固化修复技术又称毡筒气囊局部成型法。该技术是在玻璃纤维毡布上涂抹树脂混合 液，然后通过空气压缩机加压，使气囊膨胀将毡布紧压于待修复管道内壁，再通过常温或加热等方式，使毡布固化形成内衬管，实现管道修复。局部树脂固化修复技术属于局部修复，针对性强，可降低修复成本，修复快速且质量高，但材料费用高，且缺乏整体性。

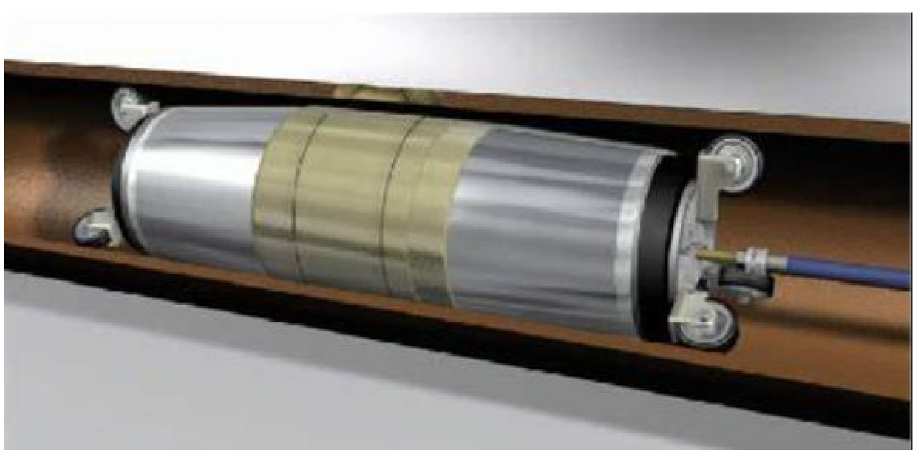


表 6.1-3 局部树脂固化修复技术示意图

注浆法修复技术：注浆法修复技术是在管道开裂处或接口处注入

无机浆液或化学浆液，从而对管道进行修复。使用注 浆法修复的管道结构性需完好，注浆法主要用于修复管道的渗漏处（接头部分）或砖制的污水管道。注浆法施工费用低，密封能力强，很多管材都适用，但施工质量难以保证，可与其他非开挖修复技术结合使用。

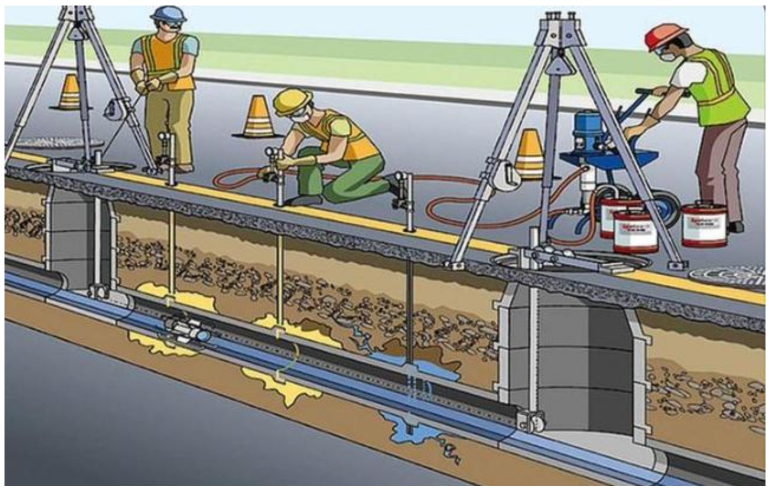


表 6.1-4 注浆法修复技术示意图

6.2 管道修复改造方案制定

嵊泗县总共需要完成污水管网修复改造长度 5.65km。计划 2024 年完成菜园片区污水管网修复改造，长度为 1.5km；2025 年底前完成洋山、嵊山片区污水管网修复改造，长度为 4.15km。

表 6.2-1 嵊泗县污水管网修复改造任务清单

工作单元名称	面积（km^2）	管网总长度（km）	已修复长度（km）	需修复长度（km）	开挖性修复（km）	非开挖性修复（km）	修复改造时序（年）
菜园片区	2.28	15.18	0.81	完成 5.32km 管网排查修复			2023
				1.50	0.45	1.05	2024
金青片区	2.38	7.6	7.6	0	0	0	-
基湖片区	0.71	11	11	0	0	0	-
马关片区	2	0	0	0	0	0	-
洋山片区	1.43	19	3	3.45	2.07	1.38	2025

工作单元名称	面积（km^2）	管网总长度（km）	已修复长度（km）	需修复长度（km）	开挖性修复（km）	非开挖性修复（km）	修复改造时序（年）
嵊山片区	0.67	4	0.8	0.70	0.42	0.28	2025
马迹山片区	0.79	-	-	-	-	-	-
合计	10.26	56.78	23.21	5.65	2.94	2.71	-

注：修复改造长度以实际工程量为准

6.2.1 菜园片区管道修复改造方案

菜园片区 2.28km^2 的面积，污水管道总长度 15.18km，已完成排查的污水管网长度 4.08km，已完成改造的污水管网长度 0.82km。剩余 11.1km 未隐患排查的污水管道。

对于还未进行隐患排查的管道，其修复改造工程量可根据当地已进行的污水管道排查和修复资料中的修复管道比例进行估算并留有余量，缺陷率按 25%计算。2023 年完成 5.32km 污水管网排查修复；剩余 5.78km 污水管网 2024~2025 年完成修复改造，即有 1.5km 问题污水管道需要修复。

2023 年需要完成排查修复的污水管网，由于其正在施工，具体工程量按实际统计；剩余 1.5km 污水管网由于施工条件受限，采用开挖修复头资较高，因此非开挖修复管道按 70%计，修复 1.05km 问题污水管网。开挖修复按 30%计，修复 0.45km 问题污水管网。

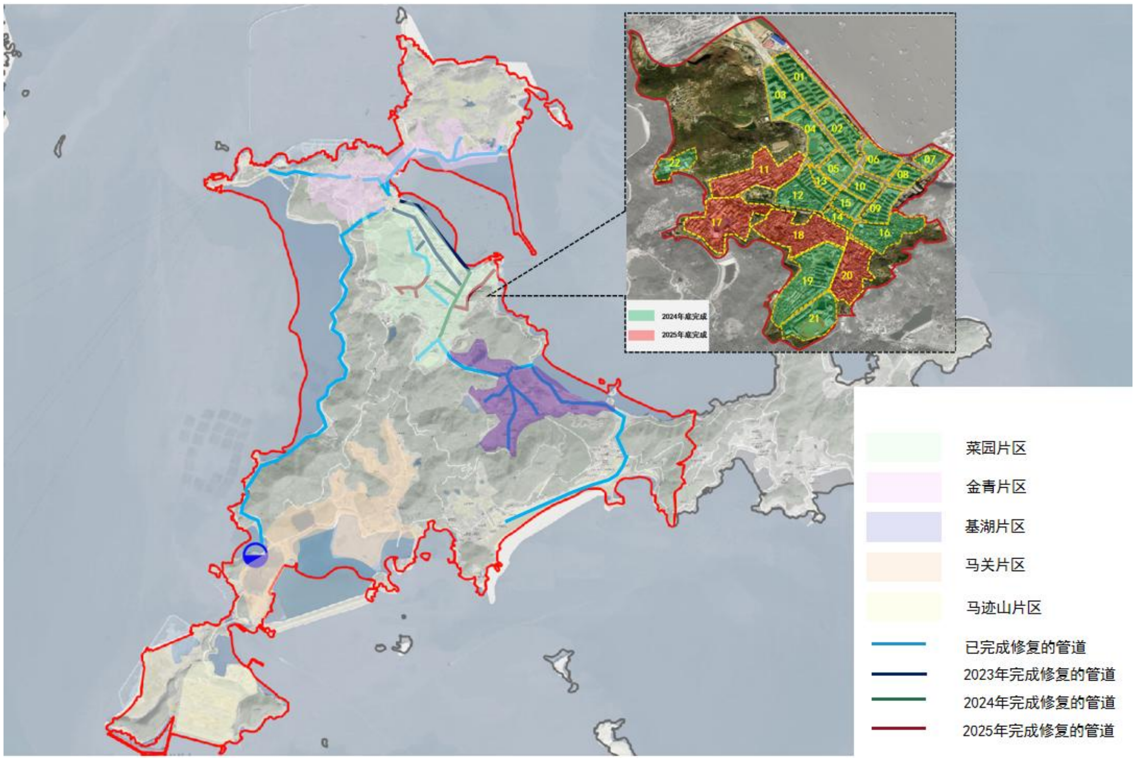


图 6.2-1 菜园镇修复改造计划

6.2.2 其他片区管道修复改造方案

（1）洋山镇

洋山片区面积为 1.43km²，污水管网总长度 19km，已完成排查污水管网排查 5.2km，完成污水管网改造 3km，剩余 13.8km 污水管网未完成隐患排查和修复改造。未隐患排查的污水管道，其修复改造工程量根据已进行的污水管道排查和修复资料中的修复管道比例进行估算，由于洋山际洲污水处理厂进水水质浓度低，缺陷率按 25%计算。

洋山需要完成 3.45km 问题污水管道修复。非开挖修复管道按 40%计，修复 1.38km 问题污水管网；开挖修复按 60%计，修复 2.07km 问题污水管网，计划 2025 年完成修复改造。

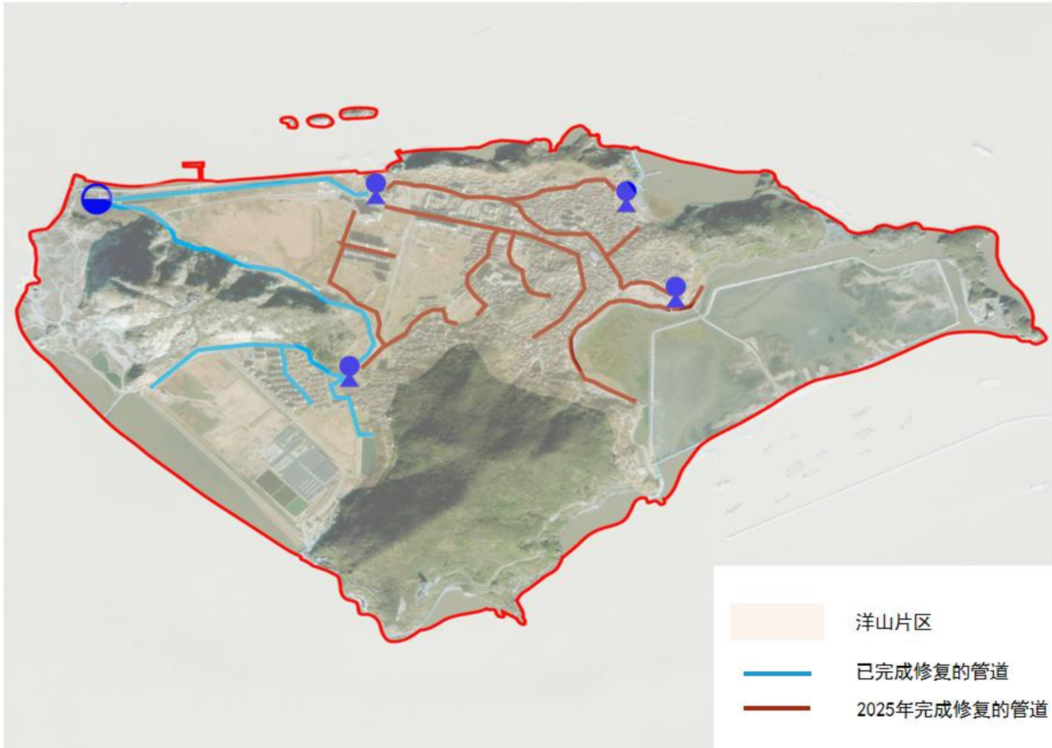


图 6.2-2 洋山镇修复改造计划

（2）嵊山镇

嵊山片区面积为 0.67km²，污水管网总长度 4km。已完成排查污水管网排查 1.2km，完成污水管网改造 0.8km，剩余 2.8km 污水管网未完成隐患排查和修复改造。未隐患排查的污水管道，其修复改造工程量根据已进行的污水管道排查和修复资料中的修复管道比例进行估算，由于嵊山污水处理厂进水水质浓度低，缺陷率按 25%计算。

嵊山需要完成 0.7km 问题污水管道修复。非开挖修复管道按 40%计，修复 0.28km 问题污水管网；开挖修复按 60%计，修复 0.42km 问题污水管网。计划 2025 年完成修复改造。

图 6.2-3 嵊山镇修复改造计划

6.2.3 修复改造效果评估

为充分评估管网修复改造效果。计划在城镇污水管网关键节点出设置水质监测点检测BOD_5浓度和COD浓度。若发现某个污水节点处的水质浓度不达标时，按单元进行排查，发现问题立即整改。本次水质检测点共设置6个，分别位于小菜园泵站、桥西泵站、基湖泵站以及三座污水处理厂每座各一个。

泵站位置的检测点BOD_5和COD检测频率均为每月一组，每组包含早、中、晚三次；污水处理厂BOD_5、COD检测频率每日一次。由污水处理厂负责执行，县综合行政执法局监督。具体位置如下图所示：

图 6.2-4 泗礁本岛水质检测点

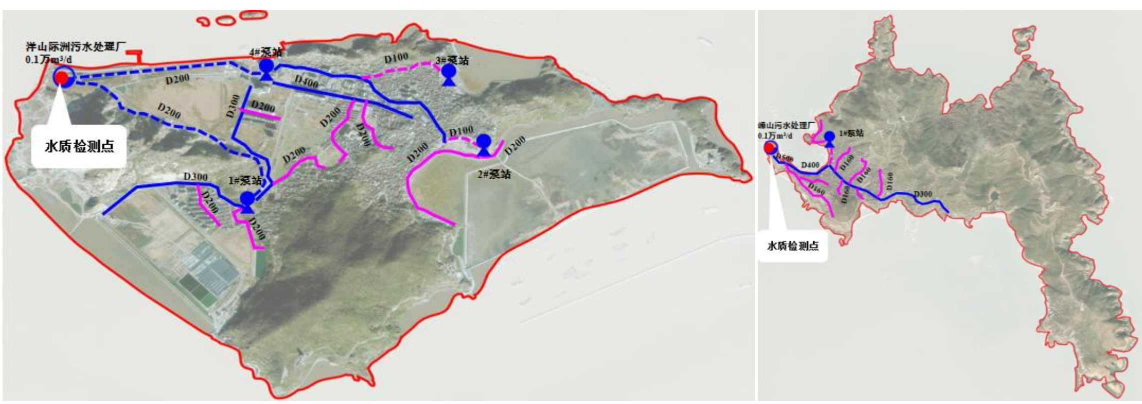


图 6.2-5 洋山、嵊山水质检测点

每个检测点到 2025 年底前检测次数不少于 10 组，包含雨天数据不低于 2 组。

7 运维管理体制建设

管网是输送污水的主要途径，其日常养护工作非常重要。污水管网的通病是管道堵塞、变形、沉陷、断裂、脱节、腐蚀等，在管道建设完成后，日常维护工作一般都被忽视，往往因管网问题导致污水外渗泄露、雨污串流、地面塌陷等严重情况，管网的日常养护工作非常重要。

7.1 运维体制现状分析

嵊泗县城镇污水管网运维主管部门为县综合行政执法局。经前期调研，污水管网建设方在完成项目建设完成后，均移交至县综合行政执法局运维，但工程档案资料由各建设主体保留。对于设施的运行维护，专业人员缺乏。

7.2 运维体制建设方案

（一）明确运维及提升改造实施主体。为提高嵊泗县城镇污水收集及处理设施效能，除农村生活污水治理PPP项目公司负责运维部分外，其它污水收集及处理设施（含泵站和分散式污水处理设施等）的建设、运维、提升改造等工作，实行“厂-网”一体化专业化运维，切实解决排水设施不系统建设、多头建设管理、管养主体不明确等问题。

绿岛污水处理厂及配套管网（含泵站）。目前，绿岛污水处理厂由中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司嵊泗运营分公司负责运维；洋山际洲污水处理厂及配套管网（含泵站）由洋山镇际洲污水处理有限公司进行日常运行管理；嵊山镇污水处理厂由嵊泗县嵊山污水处理有限公司负责运维。

建议菜园镇城镇污水管网（含泵站）由绿岛污水处理厂运维单位负责运维；洋山、嵊山城镇污水管网（含泵站）由各自污水处理厂运维单位负责运维。

（二）理顺管理体制，完善管理制度。进一步优化管理机构设置，出台管理制度执行依据，扩展管理领域，细化管理内容，界定从污水收集管网、污水输送系统、污水处理厂的管理区间，明确管理主体，清晰责任和义务，建立追责机制，确保管理责任落到实处。消除污水管网及设施规划建设管理空白区，实现行业主管各部门之间职责清晰、依据充分、衔接顺畅，规划、建设、移交、许可、管护环环相扣的管理机制。梳理现有管网工程管理制度、营业行风管理制度、安全管理制度、业务流程管理制度的基础上，针对管理基础薄弱、管理漏洞较多的环节，深入调查研究，查漏补缺，针对实际情况，制定针对性强、操作性强的管理制度，提高管理水平。

菜园镇、嵊山镇、洋山镇负责本辖区职责范围内的城镇污水管网提升改造工作；县治水办负责协同推进和督查考核工作；县住建局负责城镇污水工程专项规划编制及编修工作，组织实施新建、改造污水管网及设施；综合行政执法局负责城区污水管网隐患排查和修复，健全运维机制，强化排水执法监管；生态环境部门负责工业园区污水管网提升改造具体实施工作；县发改局负责污水处理设施建设项目立项、可研报告的审批工作；县财政局负责争取上级以奖代补资金，项目政府采购，融资支持，并对建设资金进行统筹和监督；县资规局负责污水处理设施建设项目规划、用地报批和征用工作，协调处理各镇涉及管网建设相关问题。

（三）**推动污水设施管养标准化、规范化**。各运维单位应建立定期检测机制，污水管网每5～10年至少开展一次排查；制定污水收集处理设施管养及运行日常管理制度，规范日常巡查、检查，建立运维台账，保障设施连续、稳定、有效运行。

运营单位应建立城镇排水设施状况普查和周期性检测评估制度。结构状况评估周期宜为5～10年，流砂易发或湿陷性黄土等地质结构不稳定地区的设施、使用年限超过30年的设施及施工质量差的设施，评估周期宜缩短；功能状况评估周期宜为1～2年，中小型管渠、倒虹吸管道及易积水区域的设施，评估周期宜缩短。落实污水管网周期性检测评估制度，建立和完善基于GIS系统的动态更新机制。

巡查与养护应涵盖服务区域的排水管渠、再生水管道、检查井、截流井、阀门井、水表井、雨水口、排放口等所有运营设施。巡查应包括外部巡视和内部检查，外部巡视应每周至少一遍，内部检查应每半年至少一遍；闸井、截流井、倒虹吸检查井等特殊构筑物，以及重大活动保障、保护范围内有工程施工期间，应提高巡查频次。养护应包括管渠的清淤、疏通和附属构筑物的清理、整修及其内部闸门、阀门、仪表、截流堰 等附件的保养、维修。养护周期和方式应根据管渠的性质、规格、结构材质、积泥规律、作业环境等因素综合确定。

表7.2-1排水设施的养护周期和清疏方式

设施划分		附属构筑物	小型管渠	中型管渠	大型管渠	特大管渠
管径或渠深D（mm）		—	D＜600	600≤D≤1000	1000＜D≤1500	D＞1500
养护周期（年）		≤0.25	≤0.5	≤1	≤2	≤3
清疏方式	高压射流疏通		√	√	○	
	水力疏通		√	√	√	√
	转杆推杆疏通		√			
	强力抽吸清疏	√	√	√	√	√
	绞车清疏		√	√	○	
	机器人清疏	○	○	√	√	√
	人工清疏	√			√	√

无人值守泵站和调蓄池的巡检，应每周不少于一次。

（三）**落实经费保障**。目前，全县生活污水处理费已实现全县域征收，且全额上缴县国库，相关污水收集及处理设施运维、提升改造费用列入每年度县财政预算，由县财政统筹拨付给各运维单位。

7.3 数字化建设

7.3.1 数字污水管网管理功能

为了解决污水管网管理中存在的问题，提高应对突发事件和应急抢险的反应速度和处理能力，保障城市污水设施的安全稳定运行和水环境安全，构建污水管网的信息化管理模式具有十分重要的意义。

污水管网的信息化管理模式综合GIS和专业模型的优势，利用GIS提供数据管理和空间分享能力，利用污水管网模型提供专业计算和分析功能，为污水管网运营控制提供科学的参考意见；同时集成管网的在线监测数据，并进行动态分析和模拟，为污水管网的规划管理、运行养护提供动态可靠的专业分析平台。数字化污水管网系统需完成以下业务功能：

（1）构建统一的资产管理模式

目前污水管网设施基础资料如规划资料、设计图纸、验收文档等分别由不同部门管理，混乱且不系统，从而造成城市污水管网的资产现状不清。而且由于缺乏统一的数据标准及规范，导致现有污水管网的信息化不够系统，各种格式数据并存，污水管网的变化信息不能及时更新并统一存储。

因此，在数字化污水管网管理系统的建设过程中，首先需要建立信息格式统一、满足各种业务需要的综合数据库，然后结合污水管网的实际变更进行长期的信息维护和更新。通过对现有污水管网的空间数据、资产数据、历史变化数据等进行高效的存储和管理，既可以满足污水管网资产管理的需求，又能为污水管网的数字化管理提供良好的数据基础，为污水管网信息化管理系统功能的设计和开发提供必要的数据条件。

（2）实现对污水管网设施的规划、设计、建设等一体化管理和建设项目风险科学评估

利用统一的数据管理模式和先进的模型模拟技术，对污水管网设施的规划、设计建设等过程进行一体化的数据管理和建设项目风险评估分析，能全面、及时、准确地发现建设方案可能存在的问题，并进行评估优化和跟踪分析，最终提高新建或改造项目的实施效益，减少新建或改造项目对已有系统的负面影响。

（3）建设污水管网在线监测系统，提升对污水管网事故的预警能力

污水管网的在线监测主要包括三个方面：对城市污水管网系统的水位、流量和淤积深度等进行监测与预警，对城市污水管网内的有毒有害气体进行监测与预警，对城市污水管网内的水质情况进行监测。

构建综合的污水管网在线监测系统，对污水管网的网络结构进行分析识别，将有限的在线监测设备安装在管网中的关键节点，利用在线监测数据动态调整与优化模型参数，使模型能比较真实地反映污水管网的客观排水规律，利用模拟分析手段对污水管网的整体运行情况进行分析与诊断，可以大大提高在线监测设备的使用效率，降低在线监测系统的整体硬件投入，并能及时发现管网运行中的突发问题，快速进行事故溯源、追踪与预警，辅助管网管理部门做到防患于未然，提升对污水管网事故的预警和处理能力。

（4）提升应对管道破裂等危机事件的应急能力

只有通过具有污水管网模型模拟和网络分析功能的数字化污水管网管理系统，才能辅助技术人员客观分析危机事件的影响范围，对处理方案进行评估与优化，从而及时给出最佳的应急方案，有效应对突发事件。

（5）提高管网养护方案制订的科学化和系统化水平

由于目前管网养护筛选方法的局限性和主观性，不能及时发现污水管网系统中按照运行负荷情况需要进行养护的管段，得不到及时维护与更新的管道将不同程度地出现渗漏、腐蚀、积泥堵塞甚至塌陷等问题，严重影响污水管网的正常排水能力。为了能够最大限度发挥污水管网的输送能力，延长管道的使用寿命，提供污水管网的养护效率，需要利用信息化的管理手段建立以污水管网的周期性调查、评估、维护和清淤为主的科学养护体系，制定科学合理的管网养护计划，从而保证污水管网的正常运行。

7.3.2 污水管网信息化建设的内容

（1）建设框架

城市污水管网信息化管理系统应综合运用当前先进的信息化管理手段，包括在线监测、网络通信及污水管网模拟等，建立一个能够长期、有效、动态管理污水管网空间数据和属性数据的基础平台，并逐步开放污水管网信息化过程中所需的各种业务处理和专业分析模块，最终形成一个具有连接各业务单元信息、数据存储管理和决策分析等多种功能与一体化的“污水管网综合管理平台”。因此，污水管网信息化管理系统是一个集大型数据库、复杂专业模型和先进的软硬件系统为一体的综合性系统，其建设的主要内容包括：综合数据库的建设，污水管网模型的构建，在线监测系统建设、应用软件的开发和相关硬件平台的搭建。

采用现代化信息技术将污水管网各项资产数据调查完整并建立相应的管理系统，将污水管网运行过程中的养护、检测、维修等各项过程载入系统，进行一体化管理。在污水管网专业地理信息系统中充分考虑到污水行业的相关规范标准以及地理信息系统数据的建库原则。在满足管理要求的情况下，建立科学的、标准的城市污水专业资产管理系统，为污水行业信息化管理提供有力的支持平台。

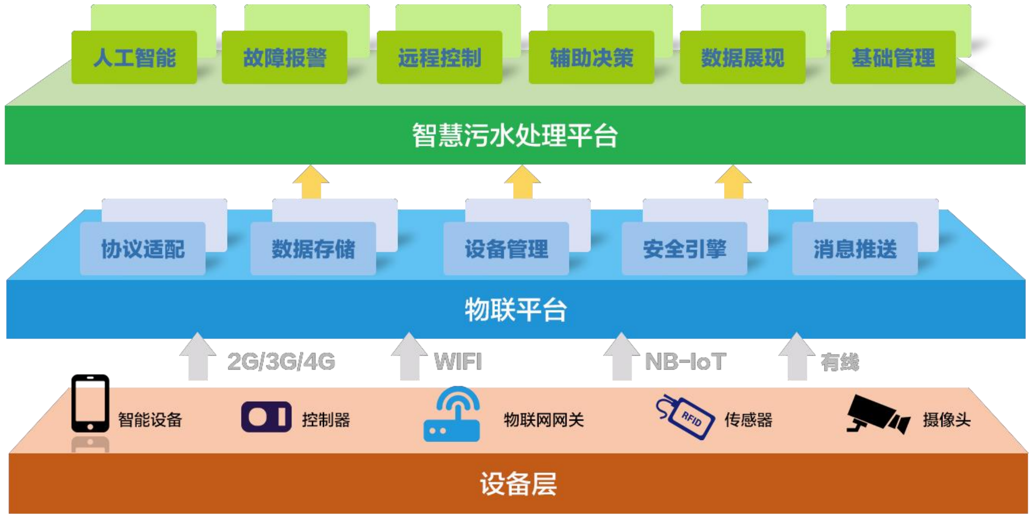


图 7.3-1 智慧污水平台架构图

（2）建设内容

今后对污水管网进行全面普查，建立施工竣工资料定期汇总制度。按照住房城乡建设部《城市排水防涝设施普查数据采集与管理技术导则》（试行）进行管网普查工作，逐步建立管网 GIS 数据库。普查后做好后期施工、竣工资料的汇总工作，实现更新补充。

1、数据录入与检查

数据录入。在数据处理前需要将数据录入到相应的管线探查成果数据库中。管线点测量成果可直接导入到管线点测量成果库中。

数据检查。在录入工作完成后，应对录入的数据进行 100%核对，并改正录入过程中出错的数据。在人工检查完成后，应采用地下管线数据检查软件对管线探查成果数据库和管线点测量成果库进行检查。

错误的改正。对检查出的探查错误，探查人员应根据管线探查草图进行原因分析并采取适宜的措施进行纠正，必要时应到现场进行复

核、补测和重新探查；对检查出的管线点测量错误，测量人员应进行原因分析并采取适宜的措施纠正错误，必要时应到现场进行补测。

2、数据预处理

对数据处理软件的要求。数据录入与检查工作完成后，用管线数据处理软件对数据进行预处理，生成管线图形文件、注记文件、管线属性库和管线点属性库。所使用的管线数据处理软件应具有以下功能：数据输入或导入、数据检查、数据处理、图形编辑、成果输出、数据转换、日志、用户管理。

地下管线图的人工检查。将管线图形文件和注记文件输出成地下管线图，并由探查人员根据地下管线探查草图检查，检查内容主要包括：管线点符号（属性）的正确性；管线连接关系的正确性；有无管线遗漏；管线点的坐标是否正确；管线属性是否正确；相邻图幅、相邻测区的管线是否一致，即相邻图幅、相邻测区接边处的管线类型、空间位置要是否一一对应，同一管线的属性是否一致。

地下管线数据库检查。在人工检查以及对检查出的错误进行改正后，就可以用管线数据检查软件对管线线属性库和管线点属性库进行检查，检查内容包括：排水管内底高程是否有错误；管线点间距是否超标；管线间是否存在空间碰撞；管线拓扑关系检查等。

数据错误的改正。当发现数据错误时，应根据数据错误的类型对数据进行相应的核查。如果是探查问题且该问题不影响到相邻探查台组的成果质量，则由本探查台组来查明引起错误的原因；如果是探查问题且该问题影响到相邻测区探查台组的成果质量，则由本探查台组会同相邻测区探查台组来查明引起错误的原因。所有错误都应采取适宜的措施加以纠正，必要时应到现场进行复核、补测和重新探查。

3、数据处理

数据处理是在数据预处理工作完成后，由管线数据处理软件对管线探查数据库和管线测量成果数据库的数据进行处理，生成正式的管线图形文件、注记文件、管线线属性库和管线点属性库，并进行图形文件与属性数据库之间的拓扑关系。

当地下管线图形文件和注记文件编辑完成且通过检查验收后，即可对地下管线属性文件、图形文件进行整理、加工与转换，输出满足地下管线信息管理系统要求的各类数据文件。

4、数据库动态更新

城市地下管线信息是一个动态的信息源，随着城市规模的扩大，新的地下管线将不断增加，而原有的不适应城市发展要求的地下管线将被废弃或更换。因此，根据普查成果建立起来的数据库，如果不及时补充更新信息，便不能反映现况。因此需要城市地下管线实施竣工测量，并将竣工测量成果经计算机处理、转换导入到地下管线信息管理系统中，以保证地下管线信息的科学、准确和现势性。竣工测量数据库是在普查成果数据库的基础上追加、更新和修改，在对数据进行衔接时涉及图形与属性的编辑操作，竣工测量数据库应实现以下功能：

管线的删除处理：管线删除分为两种方式：一是完全删除，即管线在实地已经从地下取出，在原来埋设的地点已经不存在，此时需要在数据库中删去管线的图形文件和属性文件；二是管线虽然已经废弃，但没有从地下取出，在原来埋设的地点依然存在，此时需要将管线设置为废弃管线，将原来的管线图形和其属性变为废弃管线。

管线的追加处理：管线数据增加主要有四种方式，即竣工测量数据导入、键盘方式绘图、靶距方式绘图、其他格式数据转入。

（3）开发城市污水数字信息化管控平台

委托有资质的专业软件开发单位，开发污水管网数字信息化管控平台，实现规划、建设、维护、辅助决策全过程管理。并实现与城市应急管理平台的有效衔接。

8 建设施工保障措施

8.1 施工协调方案

1. 施工进度安排：根据施工计划和实际情况，制定合理的施工进度安排，包括各项施工任务的时间节点、工作量和人员安排等。

2. 施工质量管理：制定施工质量管理方案，明确各项施工任务的质量标准、检查方法和验收流程等，以确保施工质量符合要求。

3. 施工安全管理：制定施工安全管理方案，明确各项施工任务的安全操作规程、应急预案和安全责任等，以确保施工现场安全有序。

4. 施工成本控制：制定施工成本控制方案，明确各项施工任务的预算、成本核算方法和成本控制措施等，以确保施工成本控制在预期范围内。

5. 施工协调管理：制定施工协调管理方案，明确各项施工任务的协调方式、沟通渠道和协调人员等，以确保施工过程中各项活动能够协调一致。

在实施施工协调方案时，需要采取以下措施：

1. 建立完善的组织机构和责任制度，明确各级管理人员和工作人员的职责和权限。

2. 加强施工现场的沟通和协调，及时解决施工过程中出现的问题和矛盾。

3. 加强对各项施工任务的质量、安全和成本等方面的监控和管理，及时发现问题并进行整改。

4. 加强与相关单位和部门的沟通和协调，确保各项施工任务能够

顺利完成。

总之，施工协调方案是施工过程中必不可少的一部分。通过制定科学合理的施工协调方案，并采取有效的实施措施，可以确保施工过程中各项活动能够协调一致，提高施工效率和质量，为工程顺利完成打下坚实的基础。

8.2 施工期间临时排水措施方案

一、排水系统规划

在施工前，需要根据施工区域的地形、气候和排水需求，进行全面的排水系统规划。考虑排水系统的布局、走向、排水量等因素，确保排水系统能够有效地将雨水、施工废水等排出，避免积水等问题。

二、排水管道设计

根据排水系统规划，设计合理的排水管道。需要考虑管道的材质、直径、坡度、连接方式等因素，确保排水管道能够顺畅地排水，并能够承受一定的水压和流量。同时，需要考虑施工期间可能产生的泥沙、碎石等杂物对管道的影响，采取相应的防护措施。

三、排水口位置确定

在排水管道设计时，需要确定合理的排水口位置。排水口位置的选择需要考虑施工区域的地形、气候和排水需求，确保排水口能够将雨水、施工废水等及时排出，并能够防止洪水等自然灾害对排水系统的影响。

四、防渗漏措施

为了防止排水管道漏水等问题，需要采取相应的防渗漏措施。例如在管道连接处使用密封材料进行密封，对管道进行定期检查和维护，发现漏水等问题及时进行处理。

五、排水设备选择

根据施工期间的排水需求，选择合适的排水设备。需要考虑设备的排水能力、效率、噪音等因素，确保设备能够满足施工期间的排水需求，并能够保证施工现场的整洁和安全。

六、应急预案制定

为了应对突发事件和自然灾害等可能对排水系统造成的影响，需要制定相应的应急预案。包括应急设备的准备、应急人员的组织、应急处理流程等，确保在突发事件发生时能够及时采取措施，保障施工现场的安全和稳定。

七、现场人员培训

对现场人员进行相关的培训，使其了解排水系统的布局、排水管道的设计、排水设备的操作和维护等方面的知识。同时，加强人员安全意识的培训，确保其在工作中能够遵守安全规定，正确使用设备和管理排水系统。

八、定期检查维护

为了保障排水系统的正常运行和防止意外事故的发生，需要进行定期的检查和维护。包括对排水管道的清理和维护、对排水设备的检查和保养等。同时，需要对排水系统进行定期的监测和管理，发现可能存在的问题及时进行处理和修复。

8.3 冲洗废水处理方案

一、冲洗废水处理方案概述

冲洗废水主要来自施工过程中的混凝土养护、场地冲洗等环节，废水中含有大量的泥沙、悬浮物和少量化学剂等污染物。为了降低废水对环境的影响，需要采取有效的处理措施。本方案旨在提供一套实

用的冲洗废水处理方案，确保废水处理后达到相关排放标准。

二、废水处理流程

1. 预处理：废水进入调节池，进行均匀水质和调节水量。

2. 混凝沉淀：在混凝池中加入混凝剂，使废水中的悬浮物和胶体物质发生凝聚，形成大颗粒絮凝体。

3. 斜沉：将混凝后的废水引入斜沉池，利用重力作用使絮凝体下沉，实现固液分离。

4. 过滤：经过斜沉处理的废水进入过滤池，通过滤料进一步去除悬浮物和杂质。

5. 消毒：在消毒池中加入消毒剂，杀灭废水中的细菌和病毒等有害微生物。

6. 排放：处理后的废水达到相关排放标准后进行排放。

三、设备选型与配置

1. 调节池：根据废水水量和浓度，选择合适的调节池容积和尺寸。

2. 混凝池：根据废水特征和污染物浓度，选择合适的混凝剂和投加量。

3. 斜沉池：选择合适的斜沉池深度和尺寸，确保悬浮物和胶体物质得到有效去除。

4. 过滤池：选择合适的滤料和滤层厚度，确保过滤效果稳定可靠。

5. 消毒池：选择合适的消毒剂类型和投加量，确保消毒效果满足要求。

四、运行管理措施

1. 定期检查设备运行状况，确保设备正常运转。

2. 定期清理沉淀池和过滤池，防止堵塞和失效。

3. 监测废水处理效果，及时调整处理工艺参数。

4. 建立完善的安全管理制度，确保操作人员安全。

8.4 清淤污泥处置方案

一、脱水与固化

污泥脱水是去除污泥中多余水分的过程，而固化则是通过添加化学药剂等方式，使污泥变得更加稳定和固化。脱水与固化处理后的污泥，可以有效地减少体积，便于后续处理。

二、稳定化处理

稳定化处理是使污泥中的有机物质分解和转化的过程，通过稳定化处理可以有效地防止污泥中有机物质分解产生有害气体，同时也可以使污泥变得更加稳定，减少了对环境的影响。

三、资源化利用

污泥中含有大量的有机物质和营养元素，可以用于制造肥料、燃料等资源。通过资源化利用，可以有效地减少对自然资源的消耗，同时也可以减少对环境的影响。

四、填埋处置

填埋处置是将污泥填入土地中的一种处置方式。在进行填埋处置前，需要对污泥进行必要的处理，如脱水、固化等，以防止对环境造成影响。同时，填埋场也需要进行科学合理的设计和监管，确保不会对环境造成不良影响。

五、焚烧处置

焚烧处置是将污泥在高温下进行燃烧的一种处置方式。通过焚烧处置可以有效地去除污泥中的有害物质，同时也可以减少污泥的体积。但是，焚烧处置过程中会产生大量的废气和废渣，需要进行妥善的处

理和处置。

六、运输与储存

在污泥处置过程中，需要涉及到污泥的运输和储存。为了确保运输和储存过程中不会对环境造成不良影响，需要对运输工具和储存设施进行科学合理的设计和管理。同时，也需要制定应急预案，以应对可能出现的突发情况。

8.5 施工保障措施中的动态更新方案

一、方案目标

本动态更新方案旨在确保施工保障措施的持续有效性，提高施工质量和安全水平，降低风险，确保项目顺利进行。

二、组织架构与职责

1.建立施工保障措施动态更新小组，由项目经理、安全负责人、质量负责人和其他相关人员组成。

2.明确小组成员的职责和分工，确保每个环节都有专人负责。

3.制定并完善施工保障措施动态更新流程，明确更新周期、审核程序和实施步骤。

三、人员培训与资质

1.对小组成员进行专业培训，提高他们对施工保障措施的理解和实施能力。

2.对现场施工人员进行定期培训，确保他们掌握安全操作规程和施工技能。

3.确保所有参与施工的人员都具备相应的资质和证书。

四、材料与设备管理

1.对进场的材料和设备进行严格检查，确保符合施工要求和质量标

准。

2.对材料和设备的存放和使用进行规范管理，防止误用或损坏。

3.定期对材料和设备进行盘点和检查，确保数量和质量符合要求。

五、工艺流程优化

1.根据施工实际情况，对工艺流程进行定期评估和优化，提高施工效率和质量。

2.对关键环节和步骤进行细化，明确操作规范和标准，减少误差和风险。

3.积极引入新技术和方法，提高工艺流程的先进性和适应性。

六、安全风险管理

1.对施工现场进行全面安全风险评估，明确风险点和等级。

2.制定针对性的安全防范措施，加强现场巡查和监管，确保施工安全。

3.对重大危险源进行重点管理，建立应急预案，确保及时处置突发情况。

七、环境保护与文明施工

1.遵守环保法规，对施工过程中的环境污染进行控制和治理。

2.采取降噪、减尘等环保措施，减少对周边环境的影响。

3.规范施工现场文明施工行为，保持整洁有序的施工环境。

4.加强与当地社区的沟通与协调，树立企业良好形象。

八、质量保证与验收

对每一项施工任务进行质量检查和验收，确保符合设计要求和相关标准；对于不合格的部分进行整改和补救；同时建立质量信息档案，记录施工过程中的问题和解决方案

九、应急预案与处置：针对可能出现的紧急情况制定相应的应急预案；定期进行应急演练；在发生紧急情况时迅速采取措施进行处置。

十、持续改进与反馈：根据施工实际情况对保障措施进行持续改进；定期收集员工意见和建议，进行综合分析后进行相应调整；对实施效果进行评估和反馈总结：本动态更新方案旨在确保施工保障措施的持续有效性通过以上的动态更新方案，确保在施工过程中能及时发现问题、解决问题同时不断提高施工保障措施的效果和质量为项目的顺利完成打下坚实的基础。

9 工作计划及投资估算

9.1 工作计划

9.1.1 基本原则

（1）根据城镇污水治理现状问题，紧紧围绕建设和改造目标，科学分解近期建设规划任务；

（2）优先考虑水环境功能重要地区和水环境容量较小地区等重点区域实现目标要求；

（3）充分衔接道路品质提升、城市有机更新等建设工程，通盘布局。

9.1.2 年度计划

嵊泗县城镇污水管网提升改造主要为污水收集系统全覆盖，对已建管网隐患排查与修复改造以及建设完成后的长效运维。对于工作单元进行分期实施，干一片成一片。2024 年完成菜园片区范围内城镇污水管网修复改造；2025 年完成洋山、嵊山范围内城镇污水管网修复改造；2026 谋划下一轮管网隐患排查和修复改造。具体工作计划见下表：

表 9.1-1 嵊泗县城镇管网提升改造工作计划表

序号	单元名称	面积 (km^2)	管网总长 (km)	已排查长度 (km)	已修复长度 (km)	初步排查 (km)	详细排查 (km)	开挖修复 (km)	非开挖修复 (km)	工作完成时间（打“√”）									
										2023 年		2024 年		2025 年		2026 年		2027 年	
										隐患排查	修复改造	隐患排查	修复改造	隐患排查	修复改造	隐患排查	修复改造	隐患排查	提升改造
1	菜园片区	2.28	15.18	4.08	0.81	11.1	1.16	0.45	1.05			√	√						
2	金青片区	2.38	7.6	7.6	7.6	0	0	0	0										
3	基湖片区	0.71	11	11	11	0	0	0	0										
4	马关片区	2	0	0	0	0	0	0	0										
5	洋山片区	1.43	19	5.2	3	13.8	4.14	2.07	1.38					√	√				
6	嵊山片区	0.67	4	1.2	0.8	2.8	0.84	0.42	0.28			√			√				
7	马迹山片区*	0.79	-	-	-	-	-	-	-										
合计		**10.26**	**56.78**	**29.08**	**23.21**	**27.7**	**6.14**	**2.94**	**2.71**										

注：隐患排查及修复改造长度以实际工程量为准

9.2 投资估算

本次实施方案投资估算，主要包含污水管网系统优化、隐患排查费用、修复改造费用、运维体制建设费用（管网养护、数字化建设、水质检测），不包含入建设用地征地补偿、非常规条件施工费用等。普通排查按15元/m，详细排查按50元/m；开挖性修复按4000元/m，非开挖性修复按3000元/m；运维体制建设包括管网养护、水质检测及数字化建设。管网养护按100万/年，数字化建设150万，水质指标检测COD按120元/个、BOD_5按200元/个。

经估算，嵊泗县污水管网提升改造总投资约为19578.19万元（含路面提升）。其中污水系统优化费用18170万元（含路面提升），污水管网隐患排查费用共计约92.95万元；污水管网修复改造费用约为747万元；运维体制建设费用568.24万元。具体费用清单见下表：

表 9.2-1 城镇污水管网隐患排查及修复改造投资清单

序号	工作单元名称	面积（km^2）	管网总长(km)	初步排查资金（万元）	详细排查资金（万元）	开挖修复资金（万元）	非开挖修复资金（万元）
1	菜园片区	2.28	15.18	36.67	5.78	180.00	315.00
2	金青片区	2.38	7.6	0	0	0	0
3	基湖片区	0.71	11	0	0	0	0
4	马关片区	2	0	0	0	0	0
5	洋山片区	1.43	19	20.70	20.70	含在洋山镇污水零直排二期工程	
6	嵊山片区	0.67	4	4.20	4.20	168.00	84.00
7	马迹山片区*	0.79	-	0	0	0	0
总计		**10.26**	**56.78**	**61.57**	**30.68**	**348**	**399**

注：隐患排查及修复改造长度以实际工程量为准

表 9.2-2 嵊泗县城镇污水管网系统优化及运维体制建设投资清单

类别	序号	项目名称	污水相关建设内容	计划总投资	实施年限	责任单位	实施单位
污水系统优化提升（含路面提升）	1	新中心渔港南港区电力污水综合管线敷设工程	南港区至青沙泵站接线	2000	2023-2024年	舟山市生态环境局嵊泗分局	绿色小微园区指挥部
	2	菜园镇城市道路品质提升三期工程	提升改造海滨路、云龙路、景海路、东海路、海贝路等路段，并改造排水、污水等综合管线，总长 3430 米。	4520	2024-2025年	县住建局	县住建局
	3	海滨西路延伸段新建工程	提升改造海滨西路路段，并改造排水、污水等综合管线，全长 1200 米。	2200	2024-2026年	县住建局	县住建局
	4	菜园城市泵站提升工程	提升改造高场湾、石柱、基湖片区等污水泵站 9 座。	450	2024 年	县综合行政执法局	县住建局
	5	洋山镇污水零直排二期工程	铺设四个社区污水管网 52 公里，修复部分雨水管网，配备检修井、隔油池、毛发收集器等附属设施。	2600	2024-2025年	洋山镇	洋山镇
	6	嵊泗县马关中柱山园区次干路支路二期新建工程	新建园区配套道路 2100 米，增设电力、供水、雨污水等配套管道。	5700	2024-2025年	舟山市生态环境局嵊泗分局	绿色小微园区指挥部
	7	嵊山镇陈钱山片区污水管网及沟渠建设工程	改造陈钱山第二通道沿线污水管网；改造鑫隆大酒店至污水处理厂路段沟渠及路面	700	2023-2024年	嵊山镇	嵊山镇
小计	-	-	-	18170	-	-	-
运维体制建设	8	嵊泗县智慧排水数据平台项目	开发嵊泗县智慧排水数据平台	150	2025 年	县治水办	县综合行政执法局

类别	序号	项目名称	污水相关建设内容	计划总投资	实施年限	责任单位	实施单位
	9	污水管网运维养护工程	城镇污水管网运行养护	400	2024~2027年	县综合行政执法局	县综合行政执法局
	10	水质检测	每月水质监测点水样检测分析	18.24	2024~2027年	县综合行政执法局	县综合行政执法局
小计	-	-	-	568.24	-	-	-

9.3 资金安排

城市污水处理设施建设资金，应从资金的收、管、用各个阶段进行具体分析，探讨各阶段的规律、特点以及适宜的投资比例关系，合理安排设施的投资计划、集资安排和资金使用。

为确保嵊泗县城镇污水管网提升改造工作方案的顺利推进，坚持政府主导。全面保障污水处理设施建设、改造和维护资金投入，提高城市污水治理投入比例，充分发挥水利、生态环保等方面资金“一钱多用”综合效益。按照分级负担、分类筹措和“谁投资，谁收益”的原则，形成以政府为主导的多渠道、多层次、多元化的保障机制。充分利用环保项目的各项优惠政策，积极争取上级政府投资。创新城市建设管理投融资机制，鼓励社会资本参与城市污水处理设施建设管理，促使各种渠道的资金进入城镇污水管网建设事业，积极探索委托代建+运营管理的方式参与城镇污水管网建设和管理。

10 附件

附件 1 编制范围图

附件 2 菜园镇污水系统现状图

附件 3 洋山镇污水系统现状图

附件 4 嵊山镇污水系统现状图

附件 5 菜园镇工作单元划分图

附件 6 洋山镇工作单元划分图

附件 7 嵊山镇工作单元划分图

附件 8 重点工作单元划分图

附件 9 菜园镇隐患排查计划图

附件 10 洋山镇隐患排查计划图

附件 11 嵊山镇隐患排查计划图

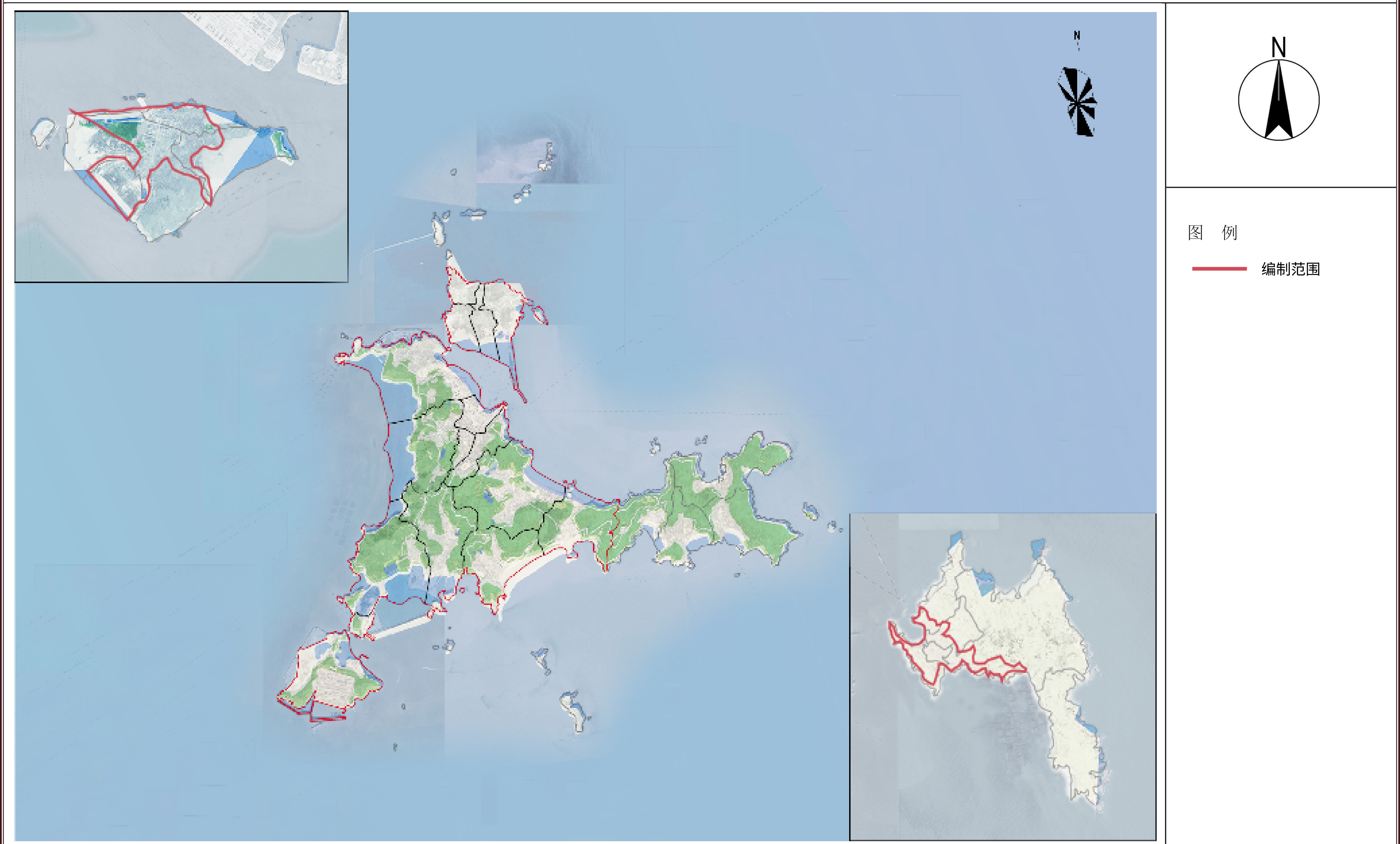
附件 12 菜园镇修复改造计划图

附件 13 洋山镇修复改造计划图

附件 14 嵊山镇修复改造计划图

嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

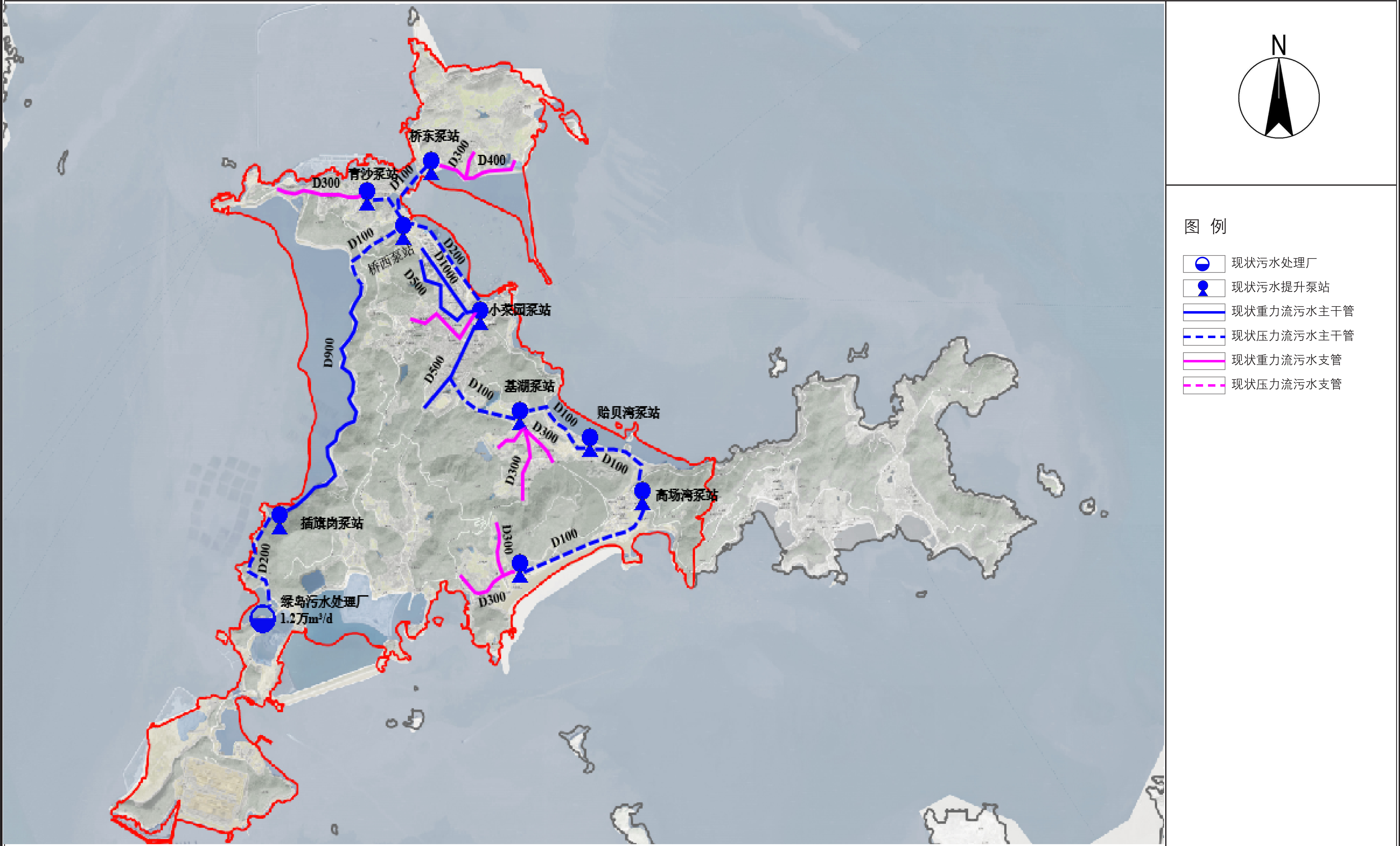
01 编制范围图



2023. 12

嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

02 菜园镇污水系统现状图

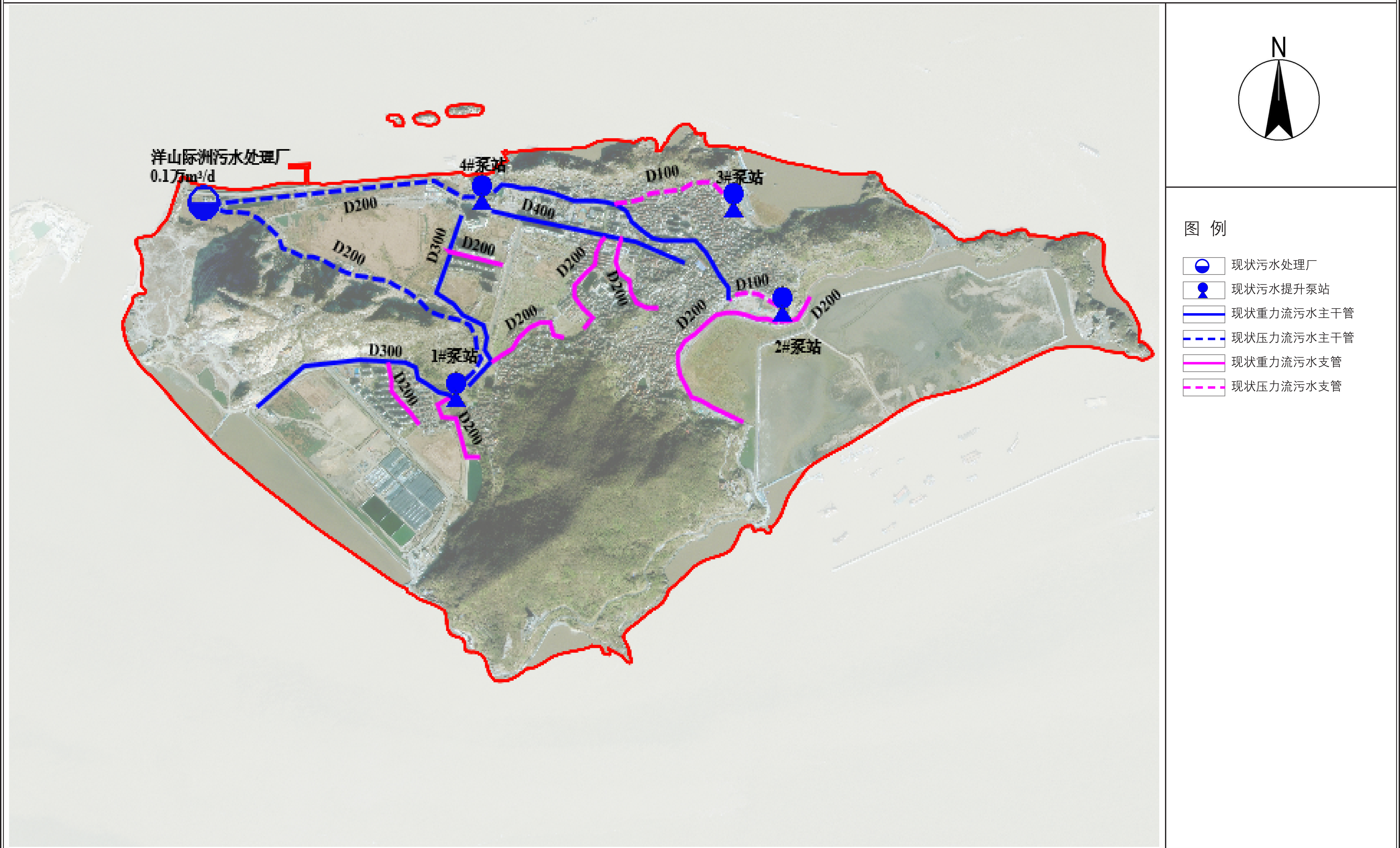


2023.12

浙江工业大学工程设计集团有限公司 ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD | 城乡生态建设设计研究院 INSTITUTE OF ECOLOGICAL CONSTRUCTION

嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

03 洋山镇污水系统现状图

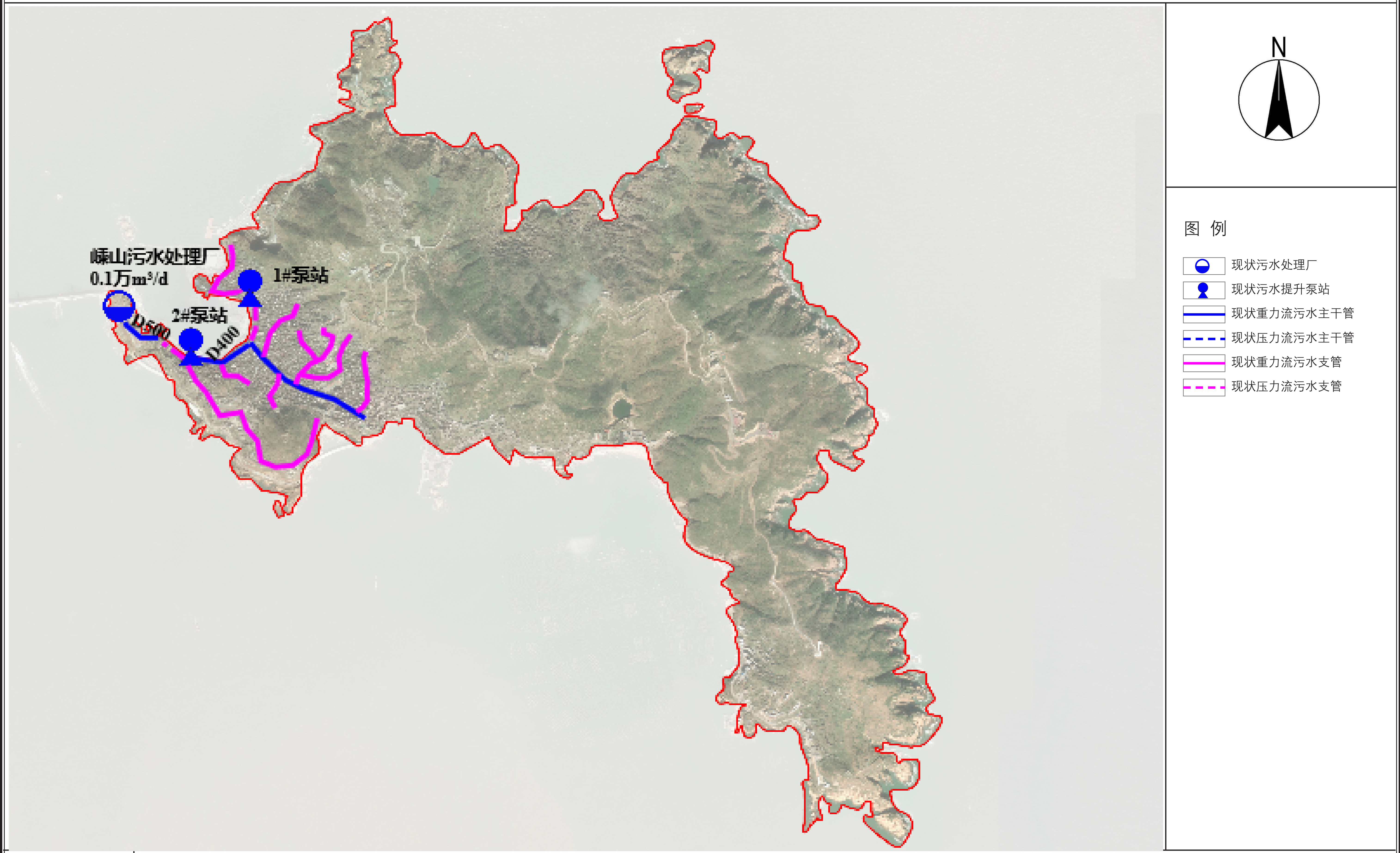


2023.12

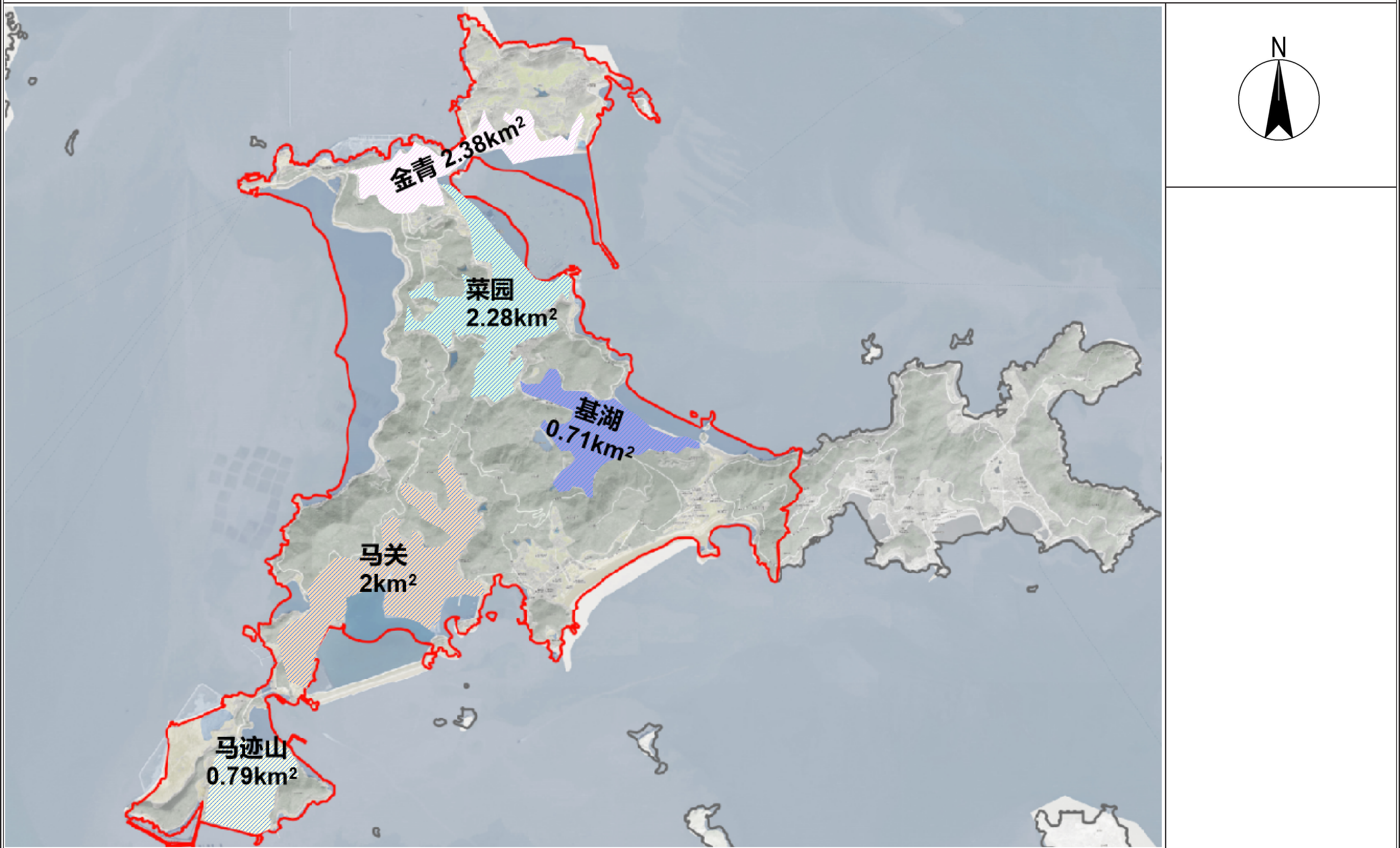
浙江工业大学工程设计集团有限公司 | 城乡生态建设设计研究院
ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD INSTITUTE OF ECOLOGICAL CONSTRUCTION

嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

04 嵊 山 镇 污水系统现状图



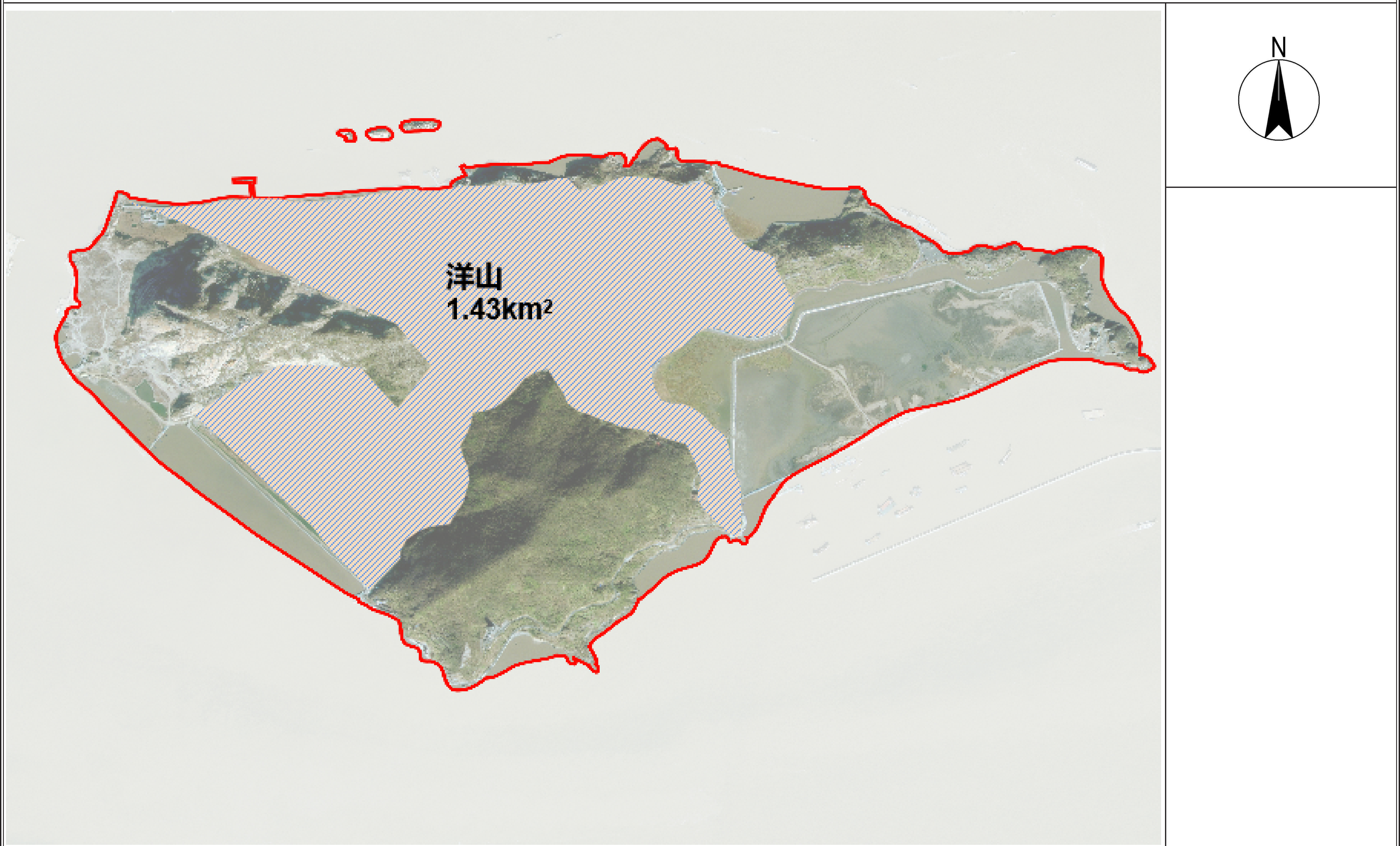
2023.12



2023.12

嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

06 洋山 工作单元划分图



2023.12

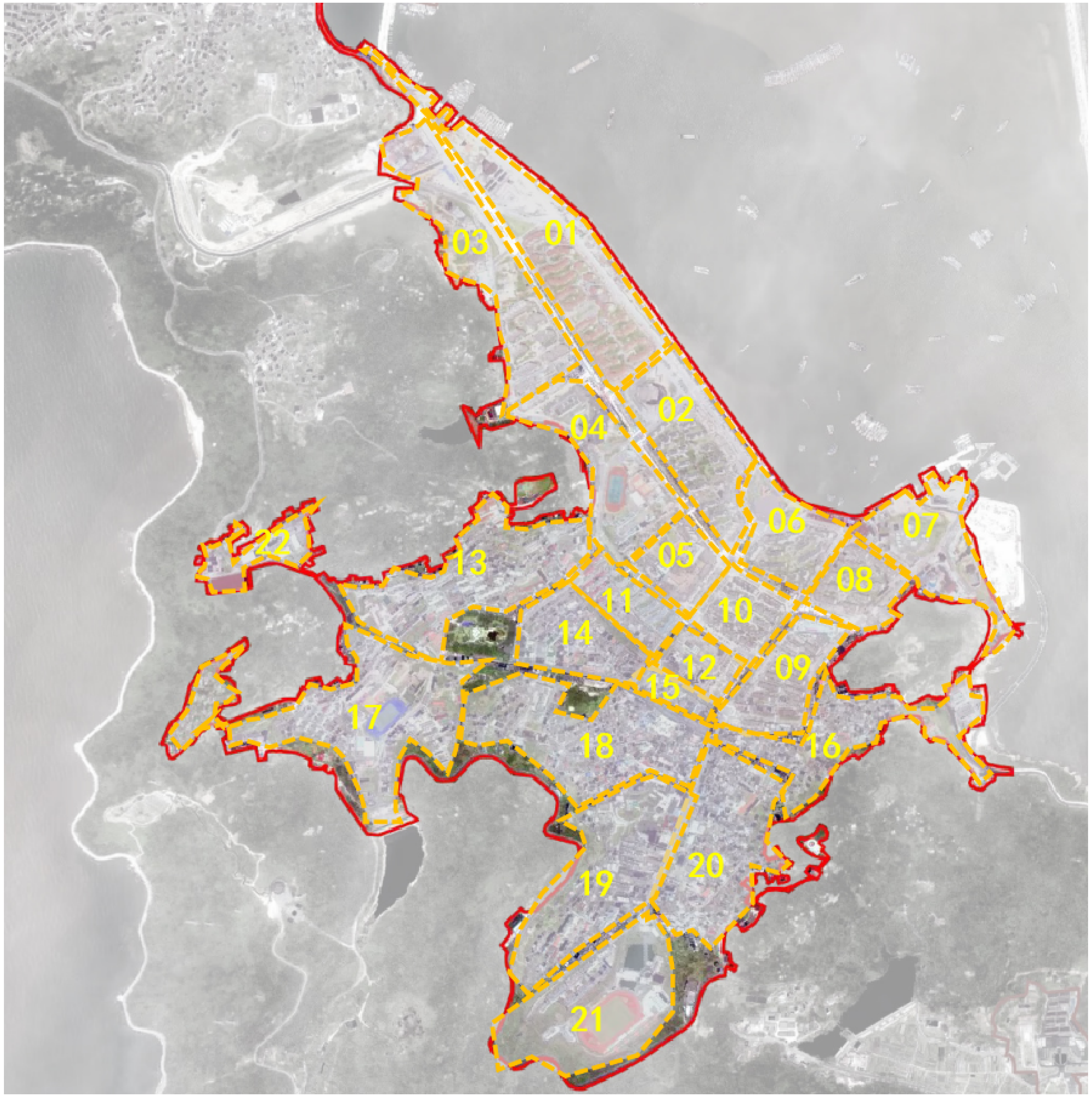
嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

07 嵊 山 工作单元划分图

2023. 12

嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

08 重点工作单元划分图



	工作单元名称	面积(ha)
01	水晶苑	5.4
02	文化馆、东方之珠苑	6.36
03	丽晶苑	3.7
04	电力大楼周边区域	6.27
05	丰华国际大酒店	2.77
06	钻石苑	3.26
07	菜园油库	1.75
08	翡翠苑	2.42
09	兴海园	3.29
10	新城花苑	2.30
11	菜园镇第二小学+政府部门	12.10
12	中国银行周边区域	3.96
13	海霞明珠	2.98
14	农业银行周边区域	1.11
15	工商银行周边区域	2.04
16	东海社区	13.28
17	晶湾园	20.12
18	沙河路西侧	17.98
19	南馨山庄周边区域	18.25
20	嵊泗大酒店周边区域	11.57
21	嵊泗中学周边区域	9.23
22	嵊泗天力化纤厂周边区域	1.31

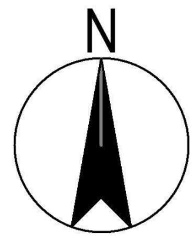


图 例

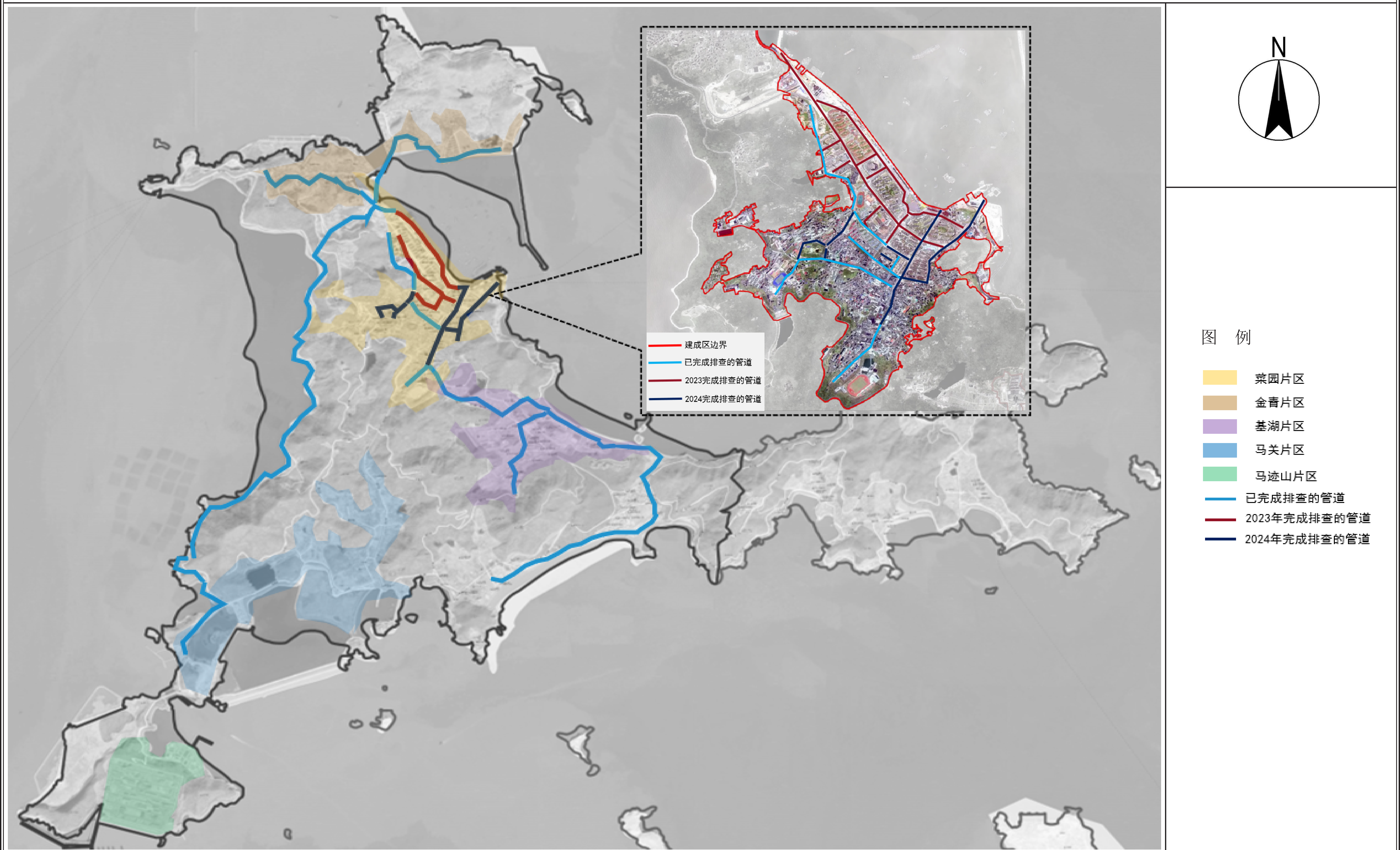
单元分区

2023.12

浙江工业大学工程设计集团有限公司 | 城乡生态建设设计研究院
ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
INSTITUTE OF ECOLOGICAL CONSTRUCTION

嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

09 菜园镇隐患排查计划图



2023.12

浙江工业大学工程设计集团有限公司
ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
城乡生态建设设计研究院
INSTITUTE OF ECOLOGICAL CONSTRUCTION

嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

10 洋山隐患排查计划图

2023. 12

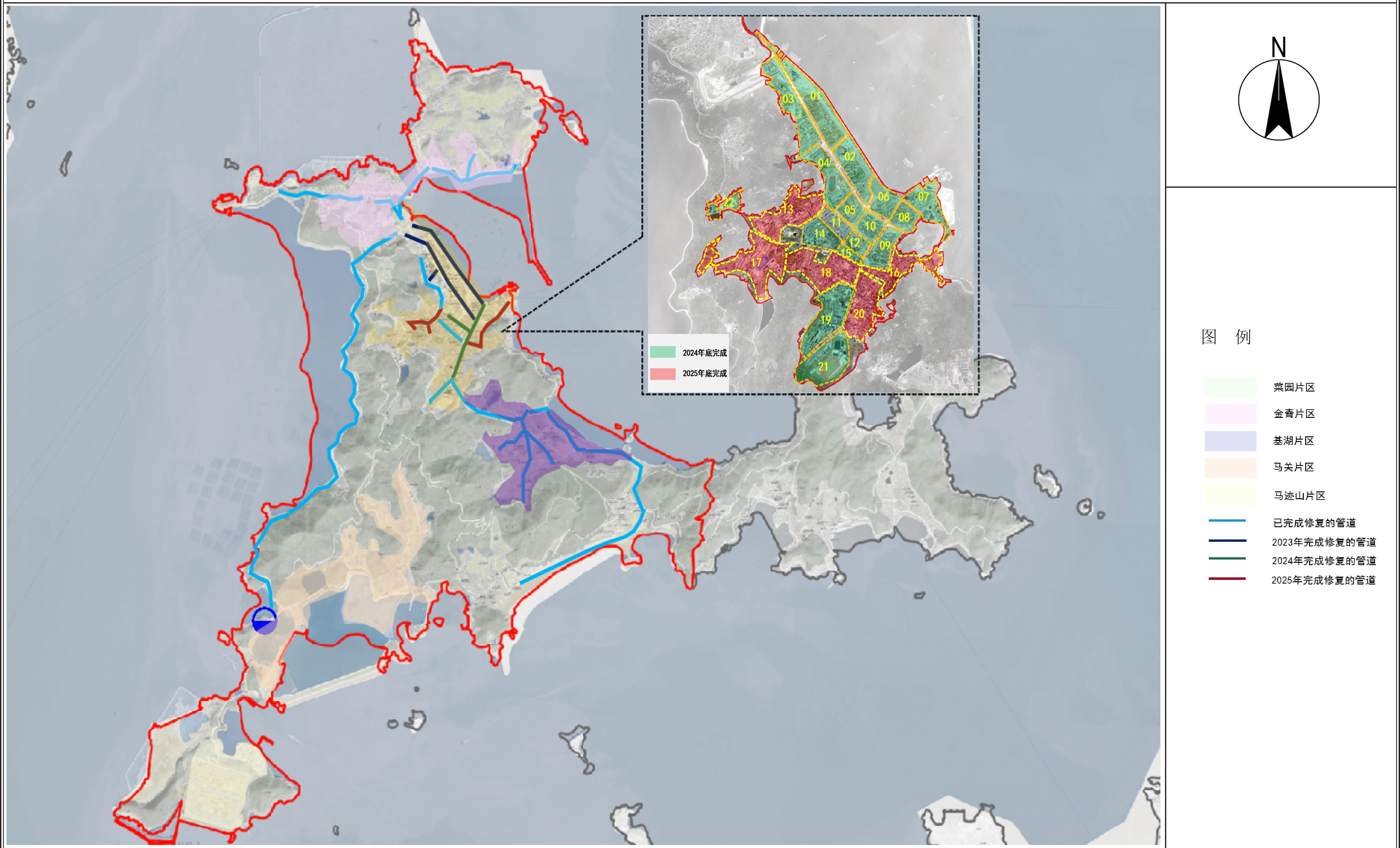
嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

11 嵊山隐患排查计划图

2023. 12

嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

12 菜园镇修复改造计划图



2023. 12

浙江工业大学工程设计集团有限公司 ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD | 城乡生态建设设计研究院 INSTITUTE OF ECOLOGICAL CONSTRUCTION

嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

13 洋山修复改造计划图

2023. 12

浙江工业大学工程设计集团有限公司 ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD | 城乡生态建设设计研究院 INSTITUTE OF ECOLOGICAL CONSTRUCTION

嵊泗县城镇污水管网提升改造实施方案（2023-2027 年）

14 嵊山修复改造计划图

2023. 12

浙江工业大学工程设计集团有限公司
ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
城乡生态建设设计研究院
INSTITUTE OF ECOLOGICAL CONSTRUCTION