

# 福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主管工程

## (修订稿)

工程编号：2021-环综 S1-029

初步设计文件总目录

第一册 初步设计说明

第二册 初步设计概算

第三册 初步设计图纸

福州市规划设计研究院集团有限公司

2024 年 10 月

# 福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主干管工程

(修订稿)

工程编号：2021-环综 S1-029

## 第一册 初步设计说明

福州市规划设计研究院集团有限公司

2024 年 10 月

# 目 录

工可阶段专家组意见及回复.....	1
初设阶段专家组意见及回复.....	3
前言.....	5
<b>第 1 章 概述.....</b>	<b>6</b>
1.1 项目概况.....	6
1.1.1 项目名称.....	6
1.1.2 建设目标和任务.....	6
1.1.3 建设地点.....	6
1.1.4 建设内容及规模.....	6
1.2 项目公司概况.....	6
1.3 编制依据.....	7
1.3.1 基础资料.....	7
1.3.2 主要标准及规范.....	7
1.4 编制原则.....	9
<b>第 2 章 项目建设背景和必要性.....</b>	<b>10</b>
2.1 项目建设背景.....	10
2.2 《福州新区总体规划》概况.....	10
2.2.1 规划范围.....	10
2.2.2 规划期限.....	11
2.2.3 空间结构.....	12
2.2.4 滨海新城组团发展指引.....	12
2.2.5 排水规划.....	14
2.3 《福州滨海新城核心区污水工程专项规划》概况.....	14
2.3.1 规划期限.....	14
2.3.2 规划范围、研究范围.....	14
2.3.3 污水处理厂规划.....	15
2.3.4 污水收集系统规划.....	16
2.3.5 污水泵站的规划.....	17

2.4 《福州滨海新城区域污水排污方案规划论证报告》概况（2018.04）	18
2.4.1 结论	18
2.4.2 建议	18
2.5 《滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排放工程入海排污口设置论证报告》备 案稿（2021.02）	18
2.5.1 入海排污口方案比选综合分析	18
2.5.2 结论	22
2.6 《福州滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排海工程管道路由勘测报告》 (2021.03)	23
2.6.1 推荐路由方案	23
2.6.2 路由条件综合评价	26
2.6.3 结论	26
2.7 项目建设的必要性及意义	26
<b>第3章 项目需求与产出方案</b>	<b>27</b>
3.1 尾水排放现状	27
3.1.1 排污口位置	27
3.1.2 尾水排放工程建设情况	28
3.2 污水系统现状	29
3.2.1 现状滨海污水处理厂	29
3.2.2 滨海污水处理厂厂外管网系统	30
3.3 现状存在问题	34
3.3.1 尾水排放存在问题	34
3.3.2 污水排放存在问题	35
3.4 工程服务范围	38
3.5 污水量测算	39
3.5.1 用水量指标分析	40
3.5.2 用水量预测	42
3.5.3 污水量的预测	46
3.6 纳污分区	48
3.7 建设内容和规模	48

3.8 项目产出方案.....	48
<b>第4章 项目选址与要素保障.....</b>	<b>51</b>
4.1 项目选址及选线.....	51
4.1.1 平面图.....	51
4.1.2 工程管线平面布置原则.....	52
4.1.3 工程管线交叉设计原则.....	53
4.1.4 本工程管线定位设计.....	53
4.2 项目建设条件.....	55
4.2.1 城市基本情况.....	55
4.2.2 地形特征.....	56
4.2.3 气候条件.....	57
4.2.4 水文水系.....	58
4.2.5 周边地质.....	59
<b>第5章 项目建设方案.....</b>	<b>61</b>
5.1 排污口位置选划.....	61
5.1.1 选择原则.....	61
5.1.2 排放口位置.....	62
5.1.3 排放口规模.....	63
5.2 尾水总体设计方案.....	63
5.3 尾水管道设计.....	69
5.3.1 设计基本原则.....	69
5.3.2 尾水管道设计.....	70
5.3.3 尾水管道平面布置.....	73
5.3.4 尾水管道管材比选.....	74
5.3.5 流量计井和压力检修井.....	75
5.3.6 排气井、排泥井.....	76
5.4 污水管道工程设计.....	76
5.4.1 管网走向.....	76
5.4.2 管材选择.....	76

5.4.3 管道施工.....	79
5.4.4 管道附属构筑物设计.....	79
5.4.5 房屋基础的保护设计.....	80
5.4.6 房屋沉降点观测设计.....	81
5.5 污水提升泵站改造工程设计.....	81
5.6 溯源排查.....	84
5.7 管网修复.....	86
5.7.1 修复工艺选择.....	86
5.7.2 修复基本原则.....	101
5.8 电气设计.....	102
5.8.1 设计范围.....	102
5.8.2 配电电源.....	103
5.8.3 电力负荷及供配电系统.....	103
5.8.4 主要设备选型.....	103
5.8.5 计量、补偿、机械设备控制、低压系统保护.....	104
5.8.6 电动机启动方式.....	104
5.8.7 照明及防雷接地.....	104
5.8.8 电缆敷设.....	105
5.8.9 主要节能措施.....	105
5.9 自控仪表设计.....	105
5.9.1 概述.....	105
5.9.2 计算机监控系统的构成.....	105
5.9.3 防雷、过电压保护及接地.....	106
5.9.4 接地.....	106
5.10 管道施工方法.....	106
5.11 用地征收补偿（安置）方案.....	106
5.11.1 编制依据.....	106
5.11.2 土地征用费组成.....	107
5.11.3 土地征用费标准的拟定.....	108
5.11.4 建设用地费估算.....	108

5.11.5 土地征用费.....	108
5.11.6 留用地货币补偿款.....	108
5.12 建设管理方案.....	109
5.12.1 项目建设组织模式和机构设置.....	109
5.12.2 质量、安全管理.....	109
5.12.3 管理目标和要求.....	109
5.12.4 管理方案.....	109
5.12.5 建设工期.....	110
5.12.6 招标方案.....	110
5.13 数字化方案.....	112
5.13.1 建设必要性.....	112
5.13.2 多源监测监控体系.....	112
5.13.3 多维一体管控平台.....	113
5.13.4 硬件实体保障环境.....	117
<b>第6章 海绵城市建设及节水措施设计专篇.....</b>	<b>122</b>
6.1 海绵城市专篇.....	122
6.1.1 “海绵城市”理念概述.....	122
6.1.2 设计原则.....	124
6.1.3 海绵城市的建设意义.....	125
6.1.4 实施设计内容.....	126
6.2 节水设计措施专篇.....	126
6.2.1 编制依据.....	126
6.2.2 节水措施.....	128
6.2.3 节水效果.....	129
<b>第7章 项目运营方案.....</b>	<b>130</b>
7.1 运营模式选择.....	130
7.2 运营组织方案.....	131
7.2.1 管理机构.....	131
7.2.2 人员编制.....	131

7.3 安全保障方案.....	131
7.3.1 编制依据.....	131
7.3.2 主要危险因素分析.....	131
7.3.3 安全卫生防范措施.....	133
<b>第8章 项目影响效果分析.....</b>	<b>134</b>
8.1 资源和能源利用效果分析.....	134
8.1.1 编制依据.....	134
8.1.2 能耗构成.....	134
8.1.3 建设期能耗分析.....	135
8.1.4 运营期项目电能消耗节约评价.....	135
8.1.5 节能评价结论.....	136
8.2 生态环境影响分析.....	137
8.2.1 项目实施过程中的环境影响及对策.....	137
8.2.2 工程建成后的环境影响及对策.....	140
8.2.3 环境保护效益分析.....	140

## 附件

1. 《福州滨海新城污水处理厂尾水排放系统》专家组咨询意见
- 2.工可阶段专家组评审意见
- 3.工可批复文件
- 4.初设阶段专家组评审意见
- 5.福州滨海新城开发建设指挥部关于福州空港综合保税区修建性详细规划等有关问题的纪要[2020]40号
- 6.中国共产党福州市委员会第148次专题会议纪要福州滨海新城建设例会纪要[2020]77号
- 7.福州新区管委会（新城指挥部）关于《福州新城区概念规划设计》等有关问题的纪要[2021]8号
- 8.福州新区党工委管委会关于福州新区基础设施投资基金项目等有关问题的纪要[2022]92号
- 9.福州新区党工委管委会2023年第12次福州新区开发建设工作推进会纪要[2023]99号

## 工可阶段专家组意见及回复

### （一）给排水

1、排放口位置选择应提供相关材料。

回复：已补充，详见 2.5《滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排放工程入海排污口设置论证报告》备案稿（2021.02）、2.6《福州滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排海工程管道路由勘测报告》（2021.03）、3.1.1 排污口位置、5.1 排污口位置选划及附件 1《福州滨海新城污水处理厂尾水排放系统》专家组咨询意见。

2、滨海污水厂、空港污水厂、东湖污水厂的尾水排放系统方案应予论证，明确本工程规模是 20 万  $m^3/d$  还是 30 万  $m^3/d$ 。

回复：已补充，详见 2.5《滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排放工程入海排污口设置论证报告》备案稿（2021.02）、2.6《福州滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排海工程管道路由勘测报告》（2021.03）、3.1.1 排污口位置、5.1 排污口位置选划及附件 1《福州滨海新城污水处理厂尾水排放系统》专家组咨询意见，本工程规模是 20 万  $m^3/d$ ，目前区域其他项目正在开展再生水利用及尾水回用相关专题研究。

3、第 1.2.2 基础资料要注明编制单位及编制时间，并补充相关批复意见。

回复：已补充，详见 1.3.1 基础资料。

4、调压井运行工况要予介绍；应绘制水力波降线，并补充水力计算结果。

回复：已补充，详见 5.3.2 尾水管道设计，该部分内容后续会并入到另外的项目，不计入本项目。

5、补充论证污水主干管建设的必要性，完善污水管网系统图，补充新建污水干管水量及标高。

回复：已补充，详见 3.2.2 滨海污水处理厂厂外管网系统及 3.3.2 污水排放存在问题。

### （二）电气

1、补充本项目用电设备负荷估算容量。

回复：按专家组意见执行，补充用电设备负荷估算容量：详见 5.8.3 电力负荷及供电配电系统。

2、核实采用两路 10KV 电源供电方案的可行性。

回复：本项目用电设备容量较大，二级负荷按两路 10KV 供电考虑，两路 10KV 电

源由业主向电力公司申请。

3、部分废止的规范应更新为现行版本。

回复：按专家组意见执行。

### （三）经济

1、估算修编应采用项目所在地当期人工费、材料设备价格、机械台班单价等校核估算指标单价。

回复：已按照当期信息价修改。

2、应进一步核实工程建设相关费用。

回复：已核实。

3、进一步核实、细化估算工程数量，夯实建设项目总投资估算。

回复：已核实。

## 初设阶段专家组意见及回复

### (一) 给排水

1. 建议做好近期尾水排放管道 20 万  $m^3/d$  与远期区域尾水排放需求的衔接。

回复：目前区域其他项目正在开展再生水利用、尾水回用相关专题研究及再生水专项规划编制，或许将做好衔接。

2. 完善尾水系统总体方案造价、运行费用、维护管理等比选。

回复：已修改，详见 5.2。

3. 完善提升泵站改造工程设计内容。

回复：已补充，详见 5.5。

4. 建议优化淤泥层顶管管材。

回复：已补充相关内容，详见 5.4.2。后续设计结合中继间及膨润土等相关优化，减少阻力。

### (二) 路桥

1. 建议文本应补充设计单位资质证书、可行性研究报告批复意见及执行情况、有关部门的意见及协议、纪要等复印件。

回复：按相关写意见进行补充。

2. 二级公路兼城市主干道标准为远景交通量预测年限应为计划通车后 20 年。

回复：本次为改造项目，建设期内需保证车辆正常通行，故预测基年为 2023 年。预测年限调整为 20 年，详见 CS-DL-02 P2。

3. 核查现状道路改造后新增中央分隔带是否会影响内侧排水。

回复：现状道路圆曲线设置超高的路段，在增加中分带圆曲线外侧增加线性排水沟及支管收水，下阶段深化设计。

4. 核实 G228(福北路-疏港路)改造段前后接现状横断面形式。

回复：G228(福北路-江田环岛)近期由双向八车道改造为双向六车道，参照二级公路兼城市主干道服务水平分级，由三级服务水平降低为四级服务水平，自通车至各特征年均满足二级公路兼城市主干道设计服务水平要求，这说明 G228(福北路-江田环岛-疏港路)作为二级公路兼城市主干道时，至 2043 年采用双向六车道的技术标准基本合理，能够满足服务水平的要求。同时按照滨海新城规划及愿景，G228(福北路-江田环岛-疏港路)远期将作为城市主干道兼一级公路，按照滨海新城规划断面，至少为双向八车道，将有效提升路段服务水平。

本项目以江田环岛交叉口作为修建分界，K5+760~K8+500 为双向四车道调整为双

向三车道（交叉口处展宽一车道，与现状进口道车道数一致），K8+500~K13+690 双向四车道保持不变（交叉口处不展宽，与现状进口道车道数一致），满足进、出口道车道数匹配要求。

### （三）电气

1. 核实引接电源点的路灯变接地形式与本次设计的接地形式是否一致；核实配电系统图与设计说明中的接地形式是否一致。

回复：已核实路灯变接地形式采用 TN-S 系统，与本次喷灌系统接地形式一致。

2. 考虑故障防护保护，核实控制柜至路灯变的距离。

回复：已核实控制柜至路灯变的距离，均不超过 200 米，满足接地故障防护要求。

3. 负荷计算内的设备功率应由工艺专业明确。

回复：已与工艺专业核实设备功率，详见 5.5。

### （四）结构

1. 大于 800mm 的侧壁中间建议增设一排构造钢筋，或按三排配筋计算。

回复：已修改，详见图纸。

2. 洞口尺寸大样 800mm 的补强大样中应设置暗梁。

回复：已修改，详见图纸。

3. 素混凝土强度等级不小于 C20(垫层采用 C15)。

回复：已复核修改素混凝土强度等级。

4. 30#接收井配筋砼最低混凝土标号应为 C25。

回复：已复核修改混凝土标号为 C25。

5. 大于 12 的钢筋建议采用三级钢。

回复：已复核修改大于 12 的钢筋均为三级钢。

6. 各剖面中应体现地下水的位置。

回复：已补充各剖面地下水位置。

### （五）造价

1. 材料价格建议按最新一期信息价调整。

回复：按相关意见调整。

2. 回填类砂主材建议采用机制砂价格。

回复：同意，下一步进行优化设计。

## 前言

福州滨海新城位于长乐沿海地区，首石山、董奉山、南阳山三山环抱，面积 188 平方公里，北含国际航空港，南接松下港，面向东海，规划人口 130 万，其中核心区面积 86 平方公里，规划人口 70 万。福州滨海新城的规划建设是福州空间发展格局的战略支点和载体，是实现新一轮城市拓展的选择，是加快建设现代化国际城市的重大举措，是落实国家级新区战略的主攻方向和突破口。它以“创新、协调、绿色、开发、共享”五大发展理念打造具有国际影响力的现代化滨海新城。

根据《福州滨海新城核心区污水工程专项规划》，滨海新城规划建设污水处理厂 3 座：现状滨海污水处理厂、规划空港污水厂、规划东湖污水厂。随着空港污水厂建设的启动以及东湖污水厂的规划，因周边区域无排放口，需要结合区域污水厂布置对污水厂的尾水排放进行设计。现状 S201 省道进厂污水主干管 d800-d1000 为 HDPE 钢带缠绕增强，管道渗漏、错节、脱口、破裂等结构性缺陷和泥沙沉积淤塞等功能性缺陷，严重影响其收水功能，滨海污水厂现状进水仅有 4.0 万 m<sup>3</sup>/d，设计规模为 9.0 万 m<sup>3</sup>/d，即收水量远远不够，因此拟按照规划沿着省道 201 主干管建设 d1200-d1800 污水主干管，接入现状疏港路 d2000 主干管。滨海进厂污水主干管是保证滨海污水厂水量保证的重要通道。基于此，福州市滨海水务发展有限公司委托我院进行福州滨海新城省道 201 尾水排放管及污水主干管工程可行性研究报告的编制工作。项目组通过多次现场踏勘，收集资料，与相关部门领导、技术人员进行反复探讨，对工程方案进行认真的分析和研究，可行性研究报告于 2023 年 12 月批复，同时启动初步设计编制工作。

在文本编制过程中，得到了相关单位、领导和专家的关心和帮助，得到了各兄弟设计院的大力支持，在此一并表示感谢。因编者水平有限，文中难免有不足之处，敬请各位领导、专家批评指正。

## 第 1 章 概述

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目名称

福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主干管工程

#### 1.1.2 建设目标和任务

本项目的建设是进一步提高污水收集率和处理率,最大限度地削减污染物的排放,改善区域的水环境,减少污水的直接排放。该项目的建设能推进滨海新城核心区城市建设,提高河道水环境质量。

#### 1.1.3 建设地点

本项目位于福州滨海新城 S201 省道 (福北路-疏港路)、疏港路等。

#### 1.1.4 建设内容及规模

- ①尾水管 DN1400- DN1600 约 9.6km;
- ②污水重力管 d1400-d1800 约 8.6km;
- ③改造江田污水泵站一座,近期规模为 8.0 万  $m^3/d$ ,远期规模为 11.0  $m^3/d$ ;
- ④监测设备及溯源排查等。

### 1.2 项目公司概况

福州市滨海水务发展有限公司于 2019 年 01 月 31 日成立。公司经营范围包括:水利工程;给水、排水企业的投资、建设、管理及原水和污水处理;给水、排水工程项目投资、建设、管理、运营、维护;再生水、直饮水生产和销售;供排水设施建设及运营维护;供排水设施检测;智慧水务平台运营;供排水设备、机具、材料的设计开发、代购代销;供排水的技术咨询、工程管理、技术转让,污水处理费征收;建筑工程施工总承包相应资质等级承包工程范围的工程施工;市政公用工程施工总承包相应资质等级承包工程范围的工程施工;环保工程专业承包相应资质等级承包工程范围的工程施工等。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 基础资料

- (1) 《福州新区总体规划》(2017.福州市规划设计研究院)
- (2) 《福州滨海新城核心区污水工程专项规划》(2019.福州市规划设计研究院)
- (3) 《福州滨海新城核心区给水工程专项规划》(2019.福州市规划设计研究院)
- (4) 《滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排放工程入海排污口设置论证报告》  
(2021.福建省环境保护设计院有限公司)
- (5) 《长乐区滨海污水处理厂扩建尾水排放工程设计施工总承包(EPC)初步设计》(2012.福州城建设计研究院有限公司)
- (6) 《福州滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排海工程管道路由勘测报告》  
(2021.厦门地质工程勘察院)
- (7) 编制委托书

### 1.3.2 主要标准及规范

#### 一、工艺专业

- (1) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013 年版)
- (2) 《污水海洋处置工程污染控制标准》(GB 18486-2001)
- (3) 《污水排海管道工程技术规范》(GBT 19570-2017)
- (4) 《城市排水工程规划规范》(GB 50318-2017)
- (5) 《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)
- (6) 《城市给水工程项目规范》(GB50788-2022)
- (7) 《城乡排水工程项目规范》(GB 55027-2022)
- (8) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
- (9) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)
- (10) 《福建省城市用水量标准》(DBJ/T13-127-2010)
- (11) 《城市污水处理工程项目建设标准》(建标[2001]77 号)
- (12) 《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》(CJJ68-2007)
- (13) 《城镇排水管道维护安全技术规程》(CJJ6-2009)
- (14) 《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181-2012)
- (15) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB50032-2003)

- (16) 《给水排水管道工程施工及验收规范》 (GB 50268-2008)
- (17) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》 (GB50069-2002)
- (18) 《给水排水工程管道结构设计规范》 (GB50332-2002)
- (19) 《给水排水工程埋地钢管管道设计规范》 (CES141: 2002)
- (20) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》 (GB50032-2003)
- (21) 《给水排水工程混凝土构筑物变形缝设计规程》 (CECS117: 2000)
- (22) 《混凝土结构设计规范》 (GB50010-2010)
- (23) 《建筑地基基础设计规范》 (GB50007-2011)
- (24) 《砌体结构设计规范》 (GB50003-2011)
- (25) 《水工混凝土结构设计规范》 (SL191-2008)
- (26) 《污水综合排放标准》 (GB8978-2002)
- (27) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)
- (28) 相关的国家标准、规范、规程、文件、手册及文献资料

## 二、电气专业

- 《中华人民共和国电力法》
- 《20kv 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- 《电力工程电缆设计标准》 (GB50217-2018)
- 《民用建筑电气设计标准》 (JGJ 16-2019)
- 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 (GB50062-2008)
- 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- 《国家电气设备安全技术规范》 (GB19517-2009)
- 《高压配电装置设计技术规程》 (DL/T5352-2018)
- 《通用用电设备配电设计规范》 (GB50055-2011)
- 《建筑照明设计标准》 (GB50034-2013)
- 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》 (GB/J63-2017)
- 《电力变压器能效限定值和能效等级》 (GB20052-2020)
- 《单端荧光灯能效限定值及节能评价值》 (GB19415-2013)
- 《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》 (GB19043-2013)

### 三、自控仪表

《可编程控制器系统工程设计规定》	HG/T20700-2014
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T20507-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《仪表系统接地设计规范》	HG/T20513-2014,
《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343-2012

### 1.4 编制原则

- (1) 贯彻执行国家关于环境保护的政策，符合国家的有关法规、规范及标准。
- (2) 在工艺选择、节水节能等方面进行比选和分析；
- (3) 合理布置污水管线选址。
- (4) 确保工程的可靠性及有效性，提高自动化水平，降低运行费用，减少日常维护检修工作量，改善工人操作条件。

## 第 2 章 项目建设背景和必要性

### 2.1 项目建设背景

随着滨海新城临空片区及核心区域建设力度的推进，区域的污水量逐渐增加，且目前已启动空港污水厂建设的前期工作。由于长乐海蚌资源增殖海洋保护区的水质保护要求及东湖水环境质量要求，两座新建的污水厂的尾水不可直接就近排入水体，需要对两个污水厂的尾水管排放进行设计。同时现状 S201 省道进厂污水主干管 d800-d1000 为 HDPE 钢带缠绕增强，管道渗漏、错节、脱口、破裂等结构性缺陷和泥沙沉积淤塞等功能性缺陷，严重影响其收水功能，滨海污水厂现状进水仅有 4.0 万 m<sup>3</sup>/d，设计规模为 9.0 万 m<sup>3</sup>/d，即收水量远远不够，因此拟按照规划沿着省道 201 主干管建设 d1200-d1800 污水主干管，接入现状疏港路 d2000 主干管。滨海进厂污水主干管是保证滨海污水厂水量保证的重要通道。项目组通过多次现场踏勘，收集资料，与相关部门领导、技术人员进行反复探讨，对工程方案进行认真的分析和研究。

### 2.2 《福州新区总体规划》概况

#### 2.2.1 规划范围

规划区包括马尾、仓山长乐福清连江罗源 6 个县（市）区沿海 64 个乡镇（街道）的部分区域，陆面积 1892km<sup>2</sup>（不含海域和滩涂）。

核心建设区包括马尾、仓山长乐福清 4 个县（市）区 26 个乡镇（街道）的部分区域，陆面积 800km<sup>2</sup>（不含海域和滩涂）。

表 2-1 福州新区规划层次及范围一览表

规划层次	县（市、区）	个数	涉及乡镇
规划区 (1892km <sup>2</sup> )	长乐	18	航城、吴航、营前、首占、鹤上、玉田、古槐、猴屿、潭头、罗联、梅花、文岭、湖南、金峰、漳港、松下、江田、文武砂
	福清	20	宏路、石竹、玉屏、音西、阳下、龙山、龙江、高山、海口、龙田、江镜、港头、三山、沙埔、东瀚、上迳、江阴、城头、新厝、渔溪
	马尾	4	罗星、马尾、亭江、琅岐
	仓山	2	城门、盖山、
	连江	16	凤城、东岱、晓澳、敖江、江南、浦口、琯头、马鼻、透堡、官坂、坑园、下宫、黄岐、筱埕镇、苔菉镇、安凯乡
核心区 (800km <sup>2</sup> )	罗源	4	凤山、起步、松山、碧里
	长乐	9	鹤上、古槐、文岭、湖南、金峰、漳港、松下、江田、文武砂
	福清	11	高山、海口、城头、龙田、江镜、港头、三山、沙埔、东瀚、江阴、新厝
	马尾	4	罗星、马尾、亭江、琅岐

规划层次	县(市、区)	个数	涉及乡镇
	仓山	2	城门、盖山

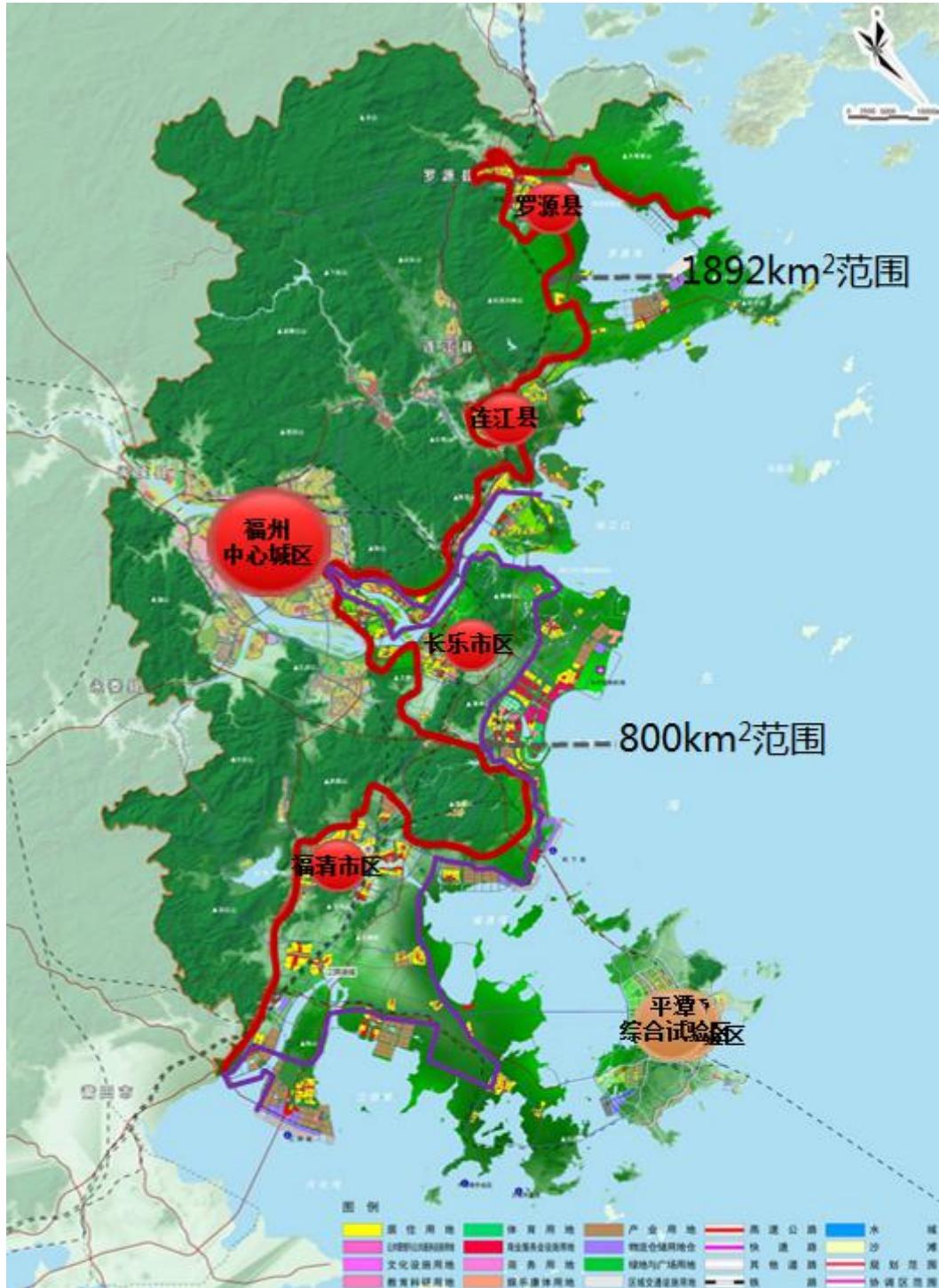


图 2-1 福州新区规划范围示意图

## 2.2.2 规划期限

本次规划期限为 2015-2030 年。近期为 2015-2020 年；远期为 2021-2030 年。

### 2.2.3 空间结构

规划提出构建“一心五组团”的空间结构。

1、一心：即新区中心，同时也是福州副中心，主要依托滨海商务区，强化海丝和对台综合服务，集中培育高端服务功能，打造中央商务中心、现代服务中心。

2、五组团：即三江口、闽江口、滨海新城、福清湾、江阴湾 5 个核心组团。

三江口组团：包含仓山区城门、盖山 2 个镇，马尾区马尾镇、罗星街道，重点发展商贸会展、文化创意，打造 21 世纪海上丝绸之路的重要经贸平台。

闽江口组团：包含马尾区琅岐、亭江 2 个镇，注重闽江口生态特色塑造，依托琅岐岛发展生态休闲旅游业，建设两岸文化交流基地。

滨海新城组团：包含滨海商务区、空港经济区、海港经济区、东站枢纽区和中央服务区等，既是福州中心城区副城的重要组成部分，也是福州新区的核心功能组团，是海丝与对台服务重要平台，大数据与数字信息产业、临空高端制造产业与临港先进制造产业聚集地，重点发展总部经济、科教创新、文体休闲等。

福清湾组团：包含福清城头、海口、龙田、港头、三山 5 个镇，加强福清湾生态保护，依托松下港区，适度发展口岸经济、临港制造，打造“岛区一体化”发展的先行区。

江阴湾组团：包含新厝、江阴、江镜、高山、沙埔、东瀚 6 个镇，重点发展临港重化、新能源、海洋新兴产业等先进制造业，积极发展航运服务、自贸物流等生产性服务业。

### 2.2.4 滨海新城组团发展指引

1、范围规模：位于长乐滨海区域，包含临空经济区，涉及漳港街道、文武砂镇、古槐镇、江田镇、松下镇、鹤上镇、金峰镇、文岭镇、湖南镇等；规划人口约 85 万人，城镇建设用地规模约 99.22km<sup>2</sup>。

2、功能定位：新区综合服务中心。

3、片区指引：强化海丝和对台综合服务，集中培育高端服务功能，策划福州经济技术开发区向临空经济区扩区，设立空港保税区，加强海岸线保护，充分利用滨海沙滩资源，打造滨海湾区休闲娱乐黄金海岸，建设成集居住、生产、办公、商贸、旅游等为一体的滨海新城。

（1）临空经济区：临空制造、智慧创意、保税加工物流。位于机场快速路以北，

滨江滨海路西南区域。强化机场枢纽地位，整合金峰、湖南、漳港等镇，重点打造临空经济区，发展临空高端制造业、智慧创意产业；争取建设空港综合保税区，为自贸区扩区预留发展用地。漳港、金峰作为空港产业生活服务区，应加强居住和公共服务配套。

（2）滨海新城核心区：中央商务、现代服务、教育研发、滨海会议度假、海洋文化康体。位于机场高速路以南，泽竹快速路以东，滨江滨海路以西，环文武湖周边区域；包含中心服务片、中央商务片、东站枢纽片，该区域是新区核心区重要的城市功能聚集区与大数据产业聚集区，承载深化两岸合作，强化海丝战略的核心职能，未来将打造成为现代化国际滨海新城、福州新区核心区、产城融合发展的宜居宜业智慧城市。①滨海商务区，未来重点发展大数据研发、配套服务，以及总部经济、金融商务、经贸合作等现代服务，建设两岸科技研发创新平台，打造产业创新引擎，构建新区创“心”；②依托大数据产业园，未来将打造成为辐射海西、面向全国的数字信息产业基地，建设成为国家级的大数据创新应用及人才培养基地、大数据交易重要基地、区域国际化智能物流中心和国际信息通信枢纽之一；③依托福州东站枢纽，建设滨海先进制造产业区，打造福州未来的交通枢纽中心和商务商贸中心，成为福州对外交通的重要门户区。利用文武湖的生态环境优势，打开东站站前景观轴线；加强区内湿地、滨海沙滩保护与防风林建设，结合南洋水网改造，强化景观廊道建设，打造生态创新空间。

（3）松下港区：临港新型制造、临港物流、口岸经济。含长乐江田、松下，充分利用福州-平潭发展轴线的区位优势，依托松下深水良港，对接平潭，携手元洪，推进区内产业转型升级，重点发展口岸经济、临港新型制造及临港物流。建设松下邮轮港，进一步拓展城市功能，提升城市品质。

#### 4、规划区近期建设重点

通过滨海新城快线、轨道 6 号线建设，提升地铁沿线的土地价值，推动轨道交通沿线用地的开发建设，使主轴线上的相关区域能尽快受益，加快发展，聚集人气，为滨海新城建设打开框架。借助交通优势和坚实的产业基础，塑造主轴线的廊道空间，实行连片、组团式优先发展，承担福州新区规划区综合服务、区域商贸、总部经济、高端科技研发等功能。

## 2.2.5 排水规划

长乐远期主要规划共 5 座污水处理厂，总处理能力 48.3 万  $m^3/d$ 。各厂均执行一级 A 排放。

表 2-2 长乐规划污水处理厂一览表

污水厂名称	现状处理规模(万 $m^3/d$ )	规划处理规模(万 $m^3/d$ )	排放标准	主要服务范围
里仁污水厂	5	11	一级 B	吴航、航城、营前、首占
滨海污水厂	3	20	一级 B	空港工业集中区、漳港、古槐、江田、文武砂、松下
机场污水处理站	0.5	-	一级 B	机场
潭头污水厂	-	17	一级 A	潭头、文岭、金峰、湖南、空港工业集中区
猴屿污水处理站	-	0.3	一级 A	猴屿
小计	8.5	48.3		

## 2.3 《福州滨海新城核心区污水工程专项规划》概况

### 2.3.1 规划期限

与《福州新区总体规划（2015-2030 年）》的规划期限相衔接，本规划期限为 2017-2030 年，其中：

近期：2017-2020 年；

远期：2021-2030 年。

### 2.3.2 规划范围、研究范围

福州滨海新城核心区，规划面积为 86km<sup>2</sup>（图中蓝色）。规划区范围为：北至机场高速公路、西至泽竹快速路、南至下沙，涉及漳港街道、鹤上镇、文武砂镇、古槐镇、江田镇等 5 个乡镇（街道）55 个村庄部分区域。

《城市排水工程规划规范》规定，当城市污水处理厂设在城市规划区范围以外时，应将该部分排水管渠纳入范围内进行考虑。因此，本规划的研究范围如图中洋红色区域所示。



图 2-2 福州滨海新城核心区规划范围和研究范围图

### 2.3.3 污水处理厂规划

滨海污水处理厂远期的污水量为 15.0 万  $m^3/d$ ，规划建设规模为 15.0 万  $m^3/d$ ，收集来自东湖南岸、下沙以及松下片区的污水；空港污水厂远期的污水量为 4.5 万  $m^3/d$ ，规划建设规模为 5.0 万  $m^3/d$ ，收集空港工业集中区南部和机场的污水。东湖污水厂远期污水量为 10.0 万  $m^3/d$ ，规划建设规模为 10.0 万  $m^3/d$ ，收集东湖以北机场以南的污水。

近期污水量预测为 7.59 万  $m^3/d$ ，规划近期建设规模为 9.0 万  $m^3/d$ ，现状滨海污水厂收集滨海新城核心区、下沙以、松下片区、空港工业集中区南部和机场的污水。

表 2-3 污水处理厂用地规划

污水厂名称	性质	建设规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	规划用地 (ha)	出水水质
滨海污水厂	现状	15.0	13.125	一级 A
空港污水厂	新建	5.0	6.0	一级 A
东湖污水厂	新建	10.0	9.5	一级 A

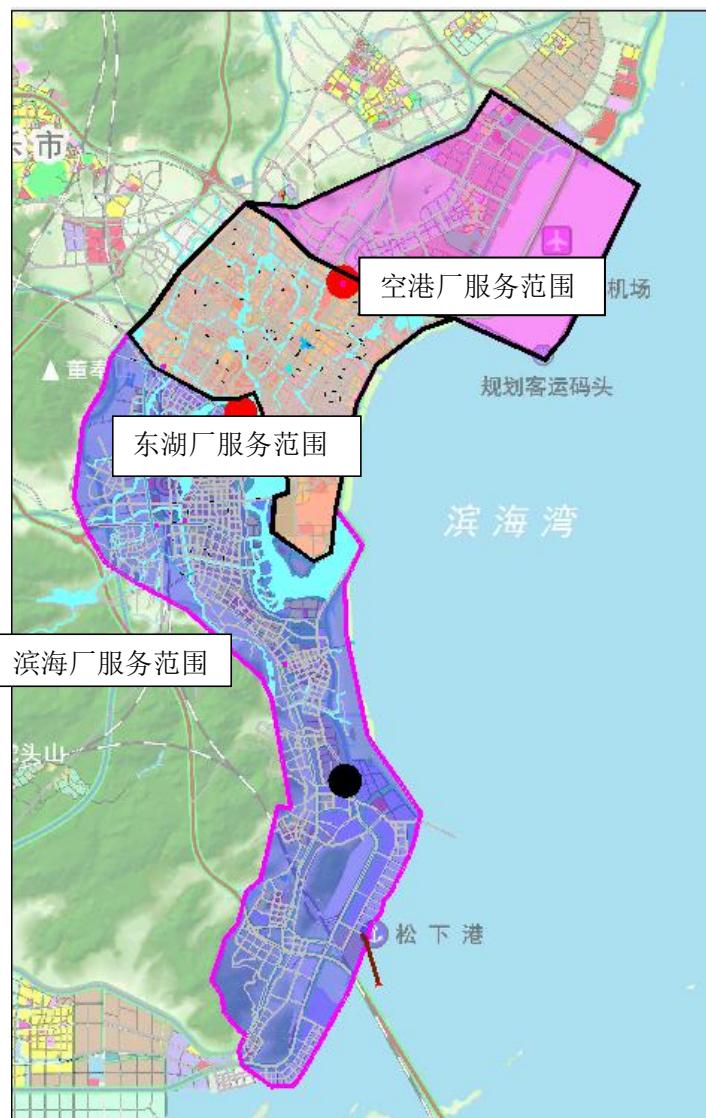


图 2-1 污水处理厂服务面积区域图

### 2.3.4 污水收集系统规划

主干管系统见下图所示。



图 2-3 滨海新城核心区污水干管布置

### 2.3.5 污水泵站的规划

根据《城市污水处理工程项目建设标准（2001 修订）》，泵站建设用地面积应根据规模、泵站性质确定，泵站用地面积应按以下标准控制：

表 2-4 泵站建设用地指标

工程规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	50-100	20-50	10-20	5-10	1-5
污水泵站用地指标(m <sup>2</sup> )	2700-4700	2000-2700	1500-2000	1000-1500	550-1000

根据滨海新城范围内规划污水管网布置的要求，本次排水工程规划共规划布置有

4 座污水中途提升泵站。污水泵站提升规模以及用地规划如下表。

表 2-5 滨海新城规划污水泵站规模

泵站名称	本次规划规模 (万 m <sup>3</sup> )	本次规划用地 (亩)	位置	备注
滨海 2 号泵站	11.0	2.4	下沙福北线东侧	扩建
滨海 9 号泵站	3.0	1.3	山海线与福北线交叉路口	已建
滨海北部泵站	1.5	0.9	新福北线与福北线交叉口新建	已建
规划东站污水泵站	2.0	1.1	营滨路与新城路交叉口	新建
临时泵站	5.0	1.5	东湖南岸, 文松路西侧	近期使用, 东湖污水厂建成后废除

## 2.4 《福州滨海新城区域污水排污方案规划论证报告》概况 (2018.04)

### 2.4.1 结论

项目尾水作为东湖补水会对东湖和海域水环境产生一定的影响, 非正常工况下对周边长乐海蚌资源增殖海洋保护区和长乐国家海洋公园海洋保护区产生较大影响。含重金属尾水最终进入长乐海蚌资源增殖海洋保护区, 会对海蚌繁殖、生理生化产生影响, 对海域生物资源及水产养殖生态系统造成威胁。尾水作为东湖生态补水产生恶臭污染问题, 与未来东湖周边规划为滨海新城中央商务与旅游度假功能区不相协调。

### 2.4.2 建议

建议滨海新城拟新建的 2 座再生污水处理厂尾水纳至长乐区滨海工业区污水处理厂排污口外排。

根据本报告, 区域的污水厂需输送至下游排放口进行排放。

## 2.5 《滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排放工程入海排污口设置论证报告》备案稿 (2021.02)

### 2.5.1 入海排污口方案比选综合分析

根据海洋功能区划、近岸海域环境功能区划、海洋环境保护规划、海洋生态保护红线划定成果、以及排污口最低水深要求, 并结合建设可研单位意见, 拟将排污口优先设置在现状排污口东南侧 3km 范围内的长乐松下海域, 其中心坐标分别为 P1 (119°36'53.48"E, 25°43'17.67"N), P2 (119°37'47.61"E, 25°43'11.04"N), P3 (119°37'8.29"E, 25°42'58.87"N), 现水深分别为-10.82m、-14.68m 和-14.91m。



图 2-2 排污口比选位置

本专题报告从相关功能区划的符合性、排污口初始稀释度、排污口海洋环境影响、投资经济性和通航影响几个方面，对排污口位置进行比选后，推荐 P3 为优选排污口。

### （1）在相关功能区划符合性基础上的选址论证结果

根据《中华人民共和国海洋环境保护法》，入海排污口设置应符合海洋功能区划的要求。根据《福建省海洋功能区划》(2011-2020 年)，本次排污口论证范围内，在松下特殊利用区、松下港口航运区、海坛岛北部保留区范围内设置入海排污口，并在满足区域环境保护要求的前提下，方能符合海洋功能区划的相关要求。

根据《福建省海洋环境保护规划（2011~2020 年）》，本项目海域涉及 5 个海洋环境分级控制区：松下-城头港口与工业开发监督区、海坛海峡北部生态廊道保护利用区、福清湾渔业环境保护利用区、下沙-东洛旅游环境保护利用区、海坛海峡渔业环境保护利用区，在松下-城头港口与工业开发监督区、海坛海峡北部生态廊道保护利用区选取排污口进行比选分析。

根据《福建省近岸海域环境功能区划(2011~2020 年)》，“松下港四类区(FJ040-D-III)”，该区主导功能为港口、一般工业用水，近远期执行第三类海水水质标准；“海坛海峡及海坛岛周边海域二类区(FJ047-B-II)”，该区主导功能为养殖、生态保护，辅助功能渔港、旅游，近远期执行第二类海水水质标准。因此，排污口考虑设置在松下港四类区、海坛海峡及海坛岛周边海域二类区。

比选的 P1、P2、P3 排污口距离《福建省海洋生态保护红线划定成果》海洋生态

红线管控区较远，不会对长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区、长乐海蚌资源增殖海洋保护区生态保护红线区、长乐双牌岛特殊保护海岛生态保护红线区、福清湾重要滨海湿地生态保护红线区造成明显干扰和影响。

#### （2）污染物扩散

P1 排污口由于受地理位置、水动力条件等限制，P1 污染物的扩散呈南北走向趋势，污染物扩散影响面积较大。P2、P3 排污口水动力条件更好，稀释扩散条件最好，污染物有向外海移动的趋势，污染物扩散相对较好，污染物排放造成的水环境影响小。

#### （3）对环境影响大小

本研究选取 COD<sub>Mn</sub> 作为特征污染物，针对不同排污口污染物扩散条件的比选，P1 排污口稀释扩散条件最差，污染物排放造成的水环境影响较大。

#### （4）对周边海域环境敏感目标的影响

三个比选排污口距离长乐海蚌资源增殖保护区较远，正常排放时无机氮浓度增量包络范围，仅对排污口小范围海域的水质有改变，对长乐海蚌资源增殖保护区基本无影响。

三个比选排污口不会对长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区、长乐双牌岛特殊保护海岛生态保护红线区、福清湾重要滨海湿地生态保护红线区较远，正常排放无机氮浓度增量包络范围，仅对排污口小范围海域的水质有改变，对上述海洋保护区、生态保护红线区基本无影响。

本项目 P1、P2、P3 三个比选排污口与已建 12#、13#泊位的直线距离分别为 0.91km、1.50km、1.42km，排污口设置不会对现状码头运营造成影响。新建的航道二期工程 N1~N3 航段起点位于牛头湾作业区已建 12#、13#泊位附近海域，12#、13#泊位建成后进出港船舶将依托福清湾航道二期。P1、P2、P3（推荐点）均位于排污口位于已建牛头湾作业区 13#泊位南侧，与已建泊位进出港航段的最近距离约为 1.62km、1.17km、1.74km。排污管道沿泊位南侧布线埋设于海底，与既定航线方向不同且存在一定距离，因此排污口设置不影响该功能区的港口用海。

#### （5）小结

从以上综合分析来看，三个排放口远离松下湾主航道不会对通航将产生不利影响。P1 地理位置受限，不利于污染物向外海扩散，排污口 P1 管道长度短，投资成本略优于 P2、P3，且施工难度比 P2 和 P3 小，P2 投资成本最大，推荐 P3 作为最优排污点。

表 2-6 排污口比选表

排污口 对比指标	P1	P2	P3
排污口位置	119° 36'53.48"E, 25° 43'17.67"N	119° 37'47.61"E, 25° 43'11.04"N	119° 37'8.29"E, 25° 42'58.87"N
水深	-10.82m	-14.68m	-14.91m
离已建排污口直线距离	0.94km	1.58km	1.42km
离岸距离	1.62km	2.75km	2.32km
与尾水排海国家相关规范符合性	符合	符合	符合
福建省海洋功能区划	松下港口航运区	海坛岛北部保留区	松下特殊利用区
福建省近岸海域环境功能区划	松下港四类区 (FJ040-D-III)	海坛海峡及海坛岛周边海域二类区 (FJ047-B-II)	海坛海峡及海坛岛周边海域二类区 (FJ047-B-II)
福建省海洋环境保护规划	松下-城头港口与工业开发监督区	海坛海峡北部生态廊道保护利用区	松下-城头港口与工业开发监督区
福建省海洋生态红线	不占用	不占用	不占用
90%保证率的流速 (m/s)	0.09	0.18	0.15
余流流速 (m/s)	0.26 (170°)	0.56 (143°)	0.53 (135°)
初始稀释度条件	一般	良好	良好
距主要敏感目标的距离	长乐海蚌资源增殖保护区 10.24km、长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区 6.60km、长乐双脾岛特殊保护海岛生态保护红线区 7.56km、福清湾重要滨海湿地生态保护红线区 8.19km	长乐海蚌资源增殖保护区 10.86km、长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区 6.82km、长乐双脾岛特殊保护海岛生态保护红线区 6.95km、福清湾重要滨海湿地生态保护红线区 9.23km	长乐海蚌资源增殖保护区 10.88km、长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区 7.17km、长乐双脾岛特殊保护海岛生态保护红线区 7.79km、福清湾重要滨海湿地生态保护红线区 8.13km
岸滩冲淤稳定性	海域呈冲淤平衡状态	海域呈冲淤平衡状态	海域呈冲淤平衡状态
扩散效果	差	良好	良好
对周边海域生态敏感目标的影响	不会对长乐海蚌资源增殖保护区、长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区、长乐双脾岛特殊保护海岛生态保护红线区、福清湾重要滨海	不会对长乐海蚌资源增殖保护区、长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区、长乐双脾岛特殊保护海岛生态保护红线区、福清湾重要滨海	不会对长乐海蚌资源增殖保护区、长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区、长乐双脾岛特殊保护海岛生态保护红线区、福清湾重要滨海

	湿地生态保护红线区等产生影响	湿地生态保护红线区等产生影响	湿地生态保护红线区等产生影响
通航影响	排污管道沿泊位南侧布线埋设于海底,与福清湾航道二期既定航线方向不同且存在一定距离,不会影响航道通航	排污管道沿泊位南侧布线埋设于海底,与福清湾航道二期既定航线方向不同且存在一定距离,不会影响航道通航	排污管道沿泊位南侧布线埋设于海底,与福清湾航道二期既定航线方向不同且存在一定距离,不会影响航道通航
海上管道长度	短	长	中
排海管道投资金额	6480 万元	10895 万元	9240 万元
排污口推荐	不推荐	不推荐	推荐
混合区面积	/	/	0.7616km <sup>2</sup>

## 2.5.2 结论

本项目为滨海工业区污水处理厂（9 万 t/d）、滨海新城空港污水处理厂、滨海新城东湖污水处理厂尾水集中排放工程。规划东湖、空港污水处理厂靠近海蚌保护区，尾水若就近排放将对附近海域生态环境产生一定的影响，因此需将尾水转输至南侧松下海域进行排放。空港尾水采用 DN800 尾水管经文松路，与东湖污水处理厂尾水 DN1400 一起汇入滨海工业区污水处理厂 DN1600 尾水管后，在松下海域排放，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，尾水排放量为 20 万 t/d。

根据《中华人民共和国海洋环境保护法》(2017 年 11 月修订)，第三十条第一款“入海排污口位置的选择，应当根据海洋功能区划、海水动力条件和有关规定，经科学论证后，报设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门备案”以及第三款“在海洋自然保护区、重要渔业水域、海滨风景名胜区和其他需要特别保护的区域，不得新建排污口”要求，专题报告从相关功能区划水动力条件、初始稀释度、海床冲淤稳定性等几个方面，推荐 P3 为本工程排污口，坐标为 119°37'8.29" E, 25°42'58.87"N，水深-14.91m (85 高程)，与已建排污口直线距离为 1.42km，混合区面积为 0.7616km<sup>2</sup>，排污口的条件满足《污水海洋处置工程污染控制标准》（GB18486-2016）、《污水排海管道工程设计规范》（GB/T19570-2017）的相关要求。该排污口位置设置符合《福建省海洋功能区划》(2011-2020 年)、《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》(2011~2020 年)、《福建省海洋环境保护规划(2011~2020)》、《福建省海洋生态保护红线划定成果》的要求，排污口海域岸滩冲淤基本稳定，同时尾水排放不会对长乐海蚌资源增殖保护区、长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区、长乐双脾岛特殊保

护海岛生态保护红线区、福清湾重要滨海湿地生态保护红线区等不产生超标影响。

## 2.6 《福州滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排海工程管道路由勘测报告》（2021.03）

### 2.6.1 推荐路由方案

本项目排海管段拟采用铺管船施工工艺，钢管 DN1600。根据路由勘察情况调整推荐路由线路如下：

下海点 A ( $119^{\circ} 37' 02.86''$ ,  $25^{\circ} 43' 47.98''$ ) 位于松下港区牛角作业区 13# 泊位边缘, 拐点 C ( $119^{\circ} 37' 03.65''$ ,  $25^{\circ} 43' 19.01''$ ), 排放口 B ( $119^{\circ} 37' 08.29''$ ,  $25^{\circ} 42' 58.87''$ ) 位于松下特殊利用区, 长度 1524m。

将路由外扩 500m (两侧各 250m, 不包括陆地) 作为本项目路由调查的范围。

表 2-7 推荐路由中轴线登陆点及拐点位置

(CGCS2000 坐标系, 高斯三度带,  $L0=120^{\circ}$  )

点号	北纬 (N)	东经 (E)	备注
A	$25^{\circ} 43' 47.98''$	$119^{\circ} 37' 02.86''$	下海点
C	$25^{\circ} 43' 19.01''$	$119^{\circ} 37' 03.65''$	海上拐点
B	$25^{\circ} 42' 58.87''$	$119^{\circ} 37' 08.29''$	排污口

方向:  $181^{\circ}$   $168^{\circ}$

下海点 (A) 转向点 (C) 排污口 (B)

长度: 0.891km 0.633km

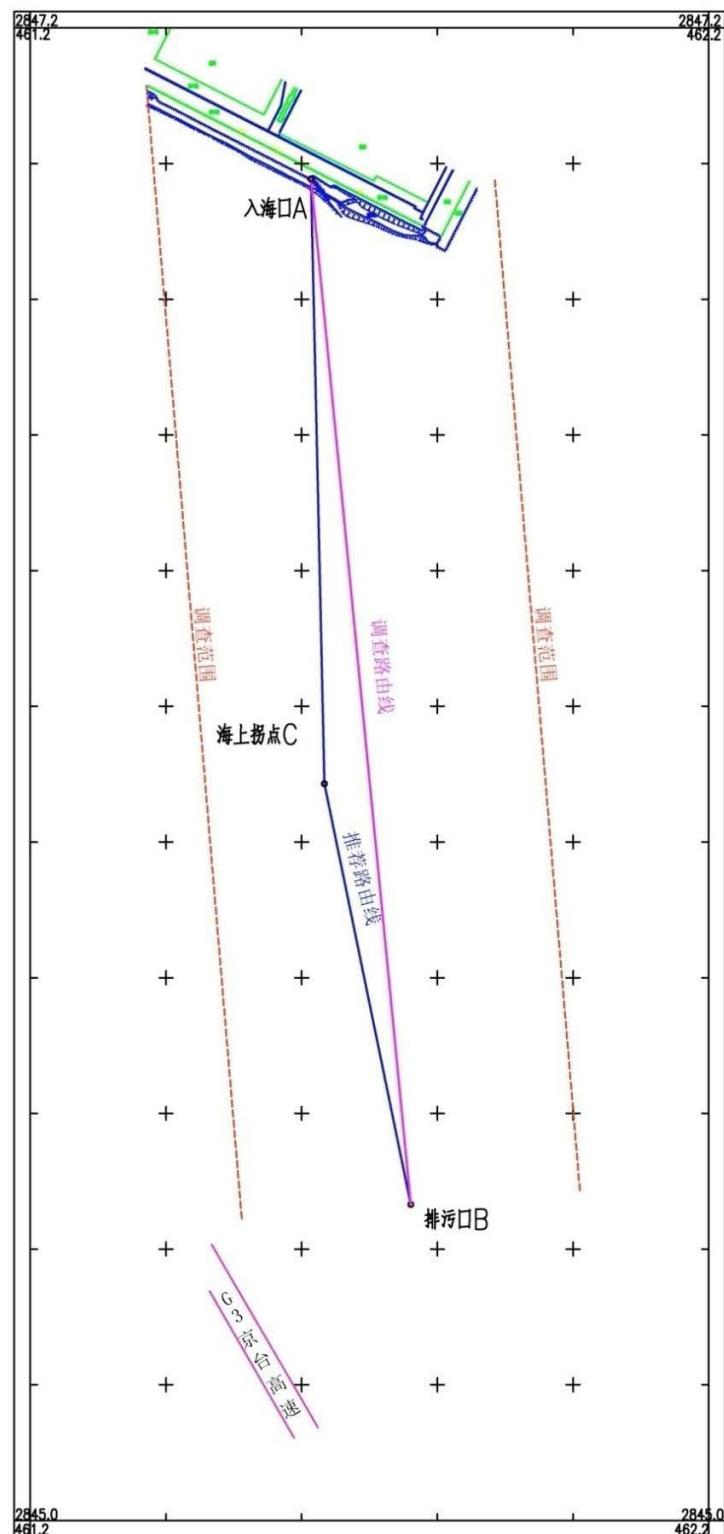


图 2-4 海域段推荐路由方案图

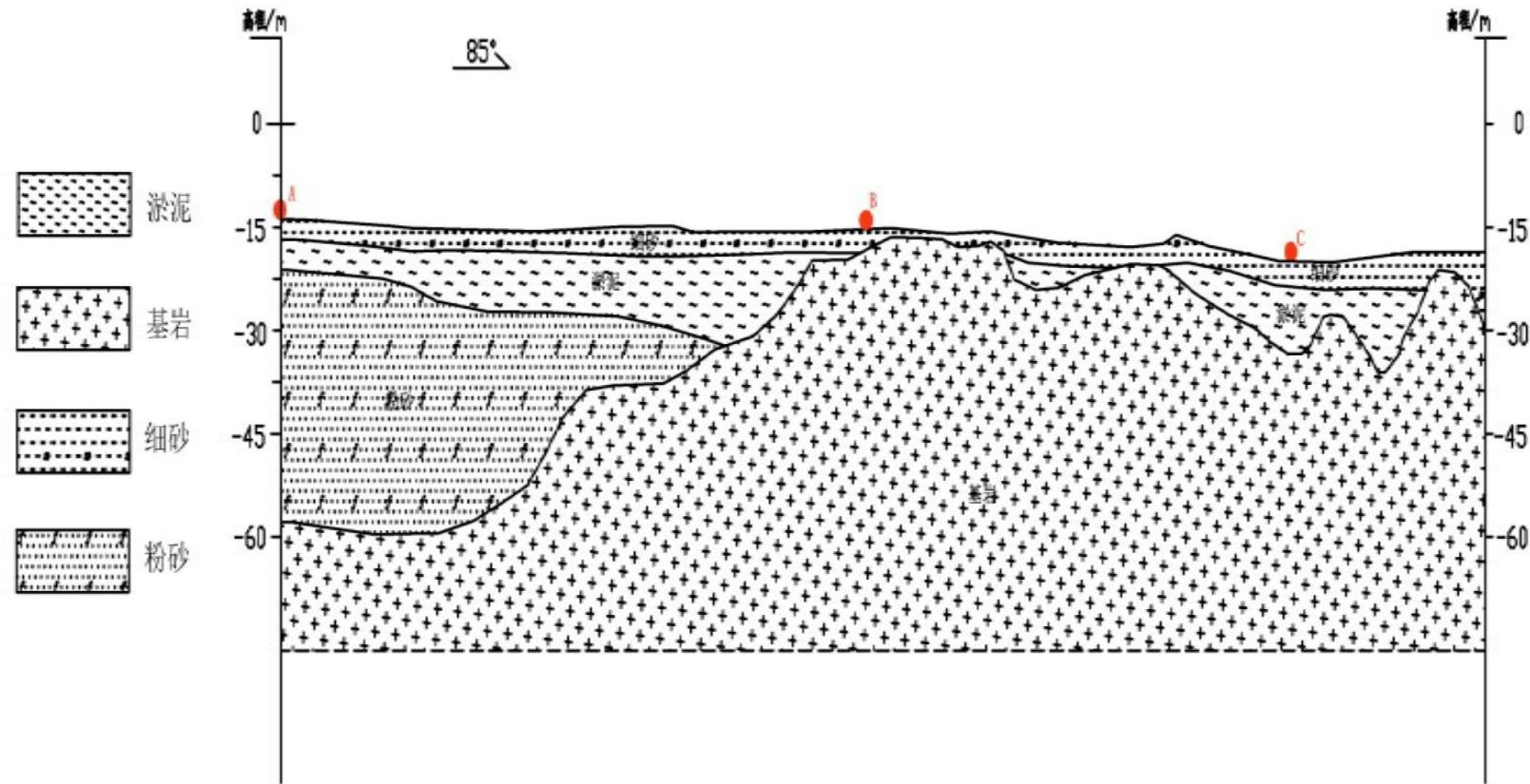


图 2-5 海域段推荐路由中轴线剖面图(水平 1:5000 垂直 1:1000)

## 2.6.2 路由条件综合评价

路由区海底的地形地貌、海底面状况、底质、地层、工程地质条件等能够满足管道敷设要求，符合《福建省海洋功能区划（2011-2020 年）》和《福建省海洋生态保护区红线》的管控要求，与《福建省国民经济和社会发展第十三个五年规划》等相关规划可衔接，没有与其他利益相关者的权用海发生交越，各方面条件满足海底管线的施工维护需求。

## 2.6.3 结论

本次路由调查严格按照中华人民共和国国家标准及行业标准执行，所使用仪器、设备先进，施测方法科学正确，各项技术指标均满足有关技术规范的要求，调查资料数据可信，推荐路由方案可行。

## 2.7 项目建设的必要性及意义

尾水管的建设并投入运行，是切实落实贯彻有关政策方针、推进资源节约和环境友好型和谐社会的构建、促进节能减排、实施可持续发展战略、完善基础设施、改善区域整体环境、提升区域形象和价值、促进经济、社会、环境与人的协调健康和谐发展有效途径，必将产生深远的社会效益、环境效益和经济效益。

污水提升泵站及污水管道工程的建设与实施是维护和促进城市经济建设发展的重要基础设施，是保证城市经济与建设高速持续发展的必要条件。随着滨海新城人口的增长，公共设施的兴建，建设加快，将会为滨海新城的经济发展注入新的活力和动力，城市建设也将加快发展的步伐。城市基础设施在国民经济发展和城市居民生活中显得越来越重要；城市基础设施的状况成为衡量一个城市综合实力的重要因素。因此，为适应城市长远发展的需要，促进区域经济快速发展，保证人民群众身心健康，保护环境资源，美化市容环境，本项目的建设是一项利在当代、功在千秋的工程。

## 第3章 项目需求与产出方案

### 3.1 尾水排放现状

#### 3.1.1 排污口位置

《长乐区滨海工业区污水处理厂 9 万 t/d 尾水入海排污口位置选划论证报告》结论：本次论证对象仅为污水处理厂总规模 9 万 t/d 尾水排放口工程，考虑滨海工业区污水处理厂三期建设后污水排放规模将达到 20 万 t/d，届时本排污口将不再适用，因此建设单位应尽早开展远期 20 万 t/d 排放口的选划和其他相关前期工作；为实现与本排污口的有效衔接，本论证建议将远期 20 万 t/d 排放口延伸至松下特殊利用区（即 P4 点：119°37'8.29"E, 25°42'58.87"N）。本论证对初步拟定的 P1（位于一期防波堤北侧）、P2（现有排污口）、P3（位于牛头湾作业区 13#泊位前沿外侧）和 P4（位于松下特殊利用区）四个排污口进行比选；综合考虑海洋功能区划符合性、污染物扩散影响范围、水动力扩散条件、水深条件、建设投资额和兼顾远期排放口的衔接性等因素，本论证推荐松下港区牛头湾作业区 13#泊位前沿外侧（即 P3 点：119°37'5.16"E, 25°43'45.12"N）排放口为本滨海工业区污水处理厂 9 万 t/d 尾水排放口，排污口水深位于-11.32 米，用于解决片区内城镇居民和生产企业废水排放问题。这里需要特别说明的是，该排放口仅适用于滨海工业区污水处理厂 9 万 t/d 的排水规模，远期排水规模达到 20 万 t/d 时，建议将排污口延伸至扩散条件更好的松下特殊利用区内。

9 万 t/d 尾水排污口混合区：根据排污口以一级 A 排放标准正常排放时预测的各污染物扩散范围，无机氮在各污染物中超过第三类海水水质标准的海域面积最大。因此，以无机氮为对象，为方便行政管理，简化其超过第三类海水水质标准的外廓线，得到混合区，面积为 1.192km<sup>2</sup>。

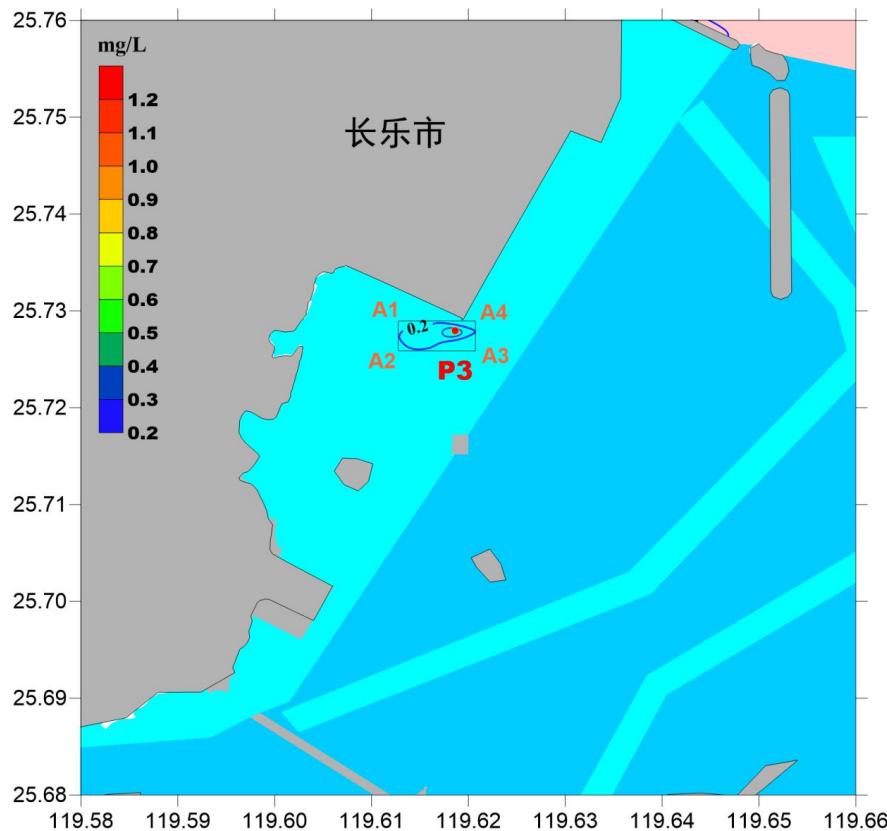


图 3-1 已建滨海工业区污水处理厂 9 万 t/d 排污口混合区范围

### 3.1.2 尾水排放工程建设情况

本工程尾水管道从滨海污水处理厂尾水泵房接出，先沿厂区内地道和绿化带敷设 100m，后顺着现状松下大道路边空地敷设 572m 后倒虹下穿首祉溪（围堰开槽施工，下穿长度 135m），下穿过首祉溪后在旧 D800 尾水管上方设支墩架空敷设 219m 后下地重新入土埋设至港前路，在港前路沿着道路边沿敷设 1.78km 后穿过港区 2#泊位旁横一路（480m）接入疏港大道，沿着疏港大道下敷设 2.56km，后顺着横二路敷设 0.805km，沿着防浪堤明敷接至近期排放口位置（119.6181E, 25.7292N）释放。

近期尾水管道总长 7.400km，管径 DN600-DN1600。其中，陆域全段管径按远期 20 万 m<sup>3</sup>/d 规模一次实施，管径均为 DN1600，总长 7.045km；海域段管径按近期 9.0 万 m<sup>3</sup>/d 规模实施，海域放流管道管径 DN1000，长度 100m，扩散段管径 DN600-DN1000，长度 94m。陆域段均采用开槽施工方式（过首祉溪 135m 采用围堰施工，过山体部分 220m 采用架空敷设），海域段采用沉管挖槽施工方式。海域放流管总长 100m，管径均为 DN1000，采用法兰连接钢管，沉管施工。扩散器主管长 94m，管径为 DN600~DN1000，在主管上设置 9 根 DN250 上升管，每根上升管设置 2 个喷口及鸭嘴阀。扩散器管道均采用法兰连接式钢管，沉管施工。



图 3-2 现状滨海污水厂尾水管道平面布置图

尾水排放工程于 2018 年 6 月 1 日正式开工，2019 年 10 月 25 日竣工。

## 3.2 污水系统现状

### 3.2.1 现状滨海污水处理厂

滨海污水处理厂位于松下镇元成豆业仓储东侧、松下码头疏港路北侧之间的区域，是滨海新城重要的配套污水处理厂，具体位置见下图。污水厂项目占地总规模 145 亩，规划分二期进行，一期占地 55.44 亩，二期占地 89.56 亩。滨海污水处理厂工程于 2007 年 11 月 28 日通过长乐区环保局的审查，并已于 2011 年投入运营。2018 年对滨海工业区污水处理厂进行提标改造及二期扩建工程，污水处理厂出执行《城镇染物排放标准》（GB18918 GB18918 -2002）的一级 A 标准，并于 2019 年投入运营，即设计规模 9.0 万 m<sup>3</sup>/d。滨海污水处理厂现状实际进水量为 4.65 万 m<sup>3</sup>/d。

一期提标改造将原氧化沟改造为 AO+MBBR 工艺，二期扩建污水处理工艺采用具有脱氮除磷功能的前置厌氧改良型卡式氧化沟处理工艺，深度处理采用高效沉淀池+精密过滤车间。



图 3-1 现状滨海污水处理厂区位图

### 3.2.2 滨海污水处理厂厂外管网系统

目前滨海片区的已建市政道路下基本已建成雨、污水分流系统。污水收集系统主要依托 S201（漳港环岛至松下港区段）、福北线污水主线干管，主要涉及漳港街道、古槐镇、松下镇、文武砂镇、江田镇 5 个乡镇。目前片区污水管道总长约 64.8km，各部分收集的污水汇流至滨海污水厂处理。

污水主管自漳港环岛南侧开始，管道考虑接纳空港工业集中区一二期污水；仙岐仙滨路已配套建设 D300~D800 污水管系统，机场污水通过机场污水提升泵站提升至滨海 4#泵站，进入滨海片区污水主管系统；经 4#、5#污水中途提升泵站提升后，通过 D800~D1000 污水管沿 S203 省道埋设至两港一污水处理厂污水主管起点，沿途收集周边污水。

福北线污水主管 D400~D1200 约 12.9km，接纳古槐镇北部片区、古槐镇主镇区及江田西北部片区，经北部泵站和滨海 9#泵站汇入现状滨海 1#泵站。

松下污水主管 D1000-D1800 约 7.0km，沿 S203 省道埋设至两港一污水处理厂污水主管起点，沿线收集污水。

表 3-1 滨海污水厂污水主干管现状分析表

区段	管径-管长-坡度 (mm-m)	现状管材	存在问题
4#-5#泵站 小计 4.95km	D900-4950-0.0006~0.0007	HDPE 钢带管	逆坡、漏砂、塌方、明显上浮
5#-1#泵站 小计 6.47km	DN600-2150 (压力管)	玻璃钢管	局部积砂, 爆裂多次
	D900-2150-0.0008	HDPE 钢带管	逆坡、漏砂、塌方、上浮等
	D900-2170-0.001	HDPE 钢带管	错节、塌方、漏沙
1#-2#泵站、小 计 4.25km	DN700-1100 (压力管)	玻璃钢管	局部积砂, 总体良好
	D1000-3250-0.0006~0.0007	HDPE 钢带管	逆坡、漏砂、塌方
2#-3#泵站 小计 5.215km	D1000-5215-0.009~0.001	HDPE 钢带管	错节、塌方、漏砂
	3×DN500-45	玻璃钢管	倒虹管、偏小、渗漏

现状滨海污水主干管实际调查情况, 目前各管段及泵站已逐步不能满足近期污水传输要求, 需尽快完成改扩建。

随着滨海新城的建设, 目前东湖以北的污水主干管已经打通, 即污水管接鹏程路现状 d1200 污水管, 沿着文松路-马漳路-万沙路-湖文路-文松路已建设 d1200-d1600 的污水主干管, 目前东湖污水泵站也在建设, 该泵站建设完成后收集东湖以北污水主干管的污水, 采用 DN1000 压力管输送至下游现状 d900-d1000 污水管, 最终通过省道 201 转输至现状滨海污水厂进行处理。

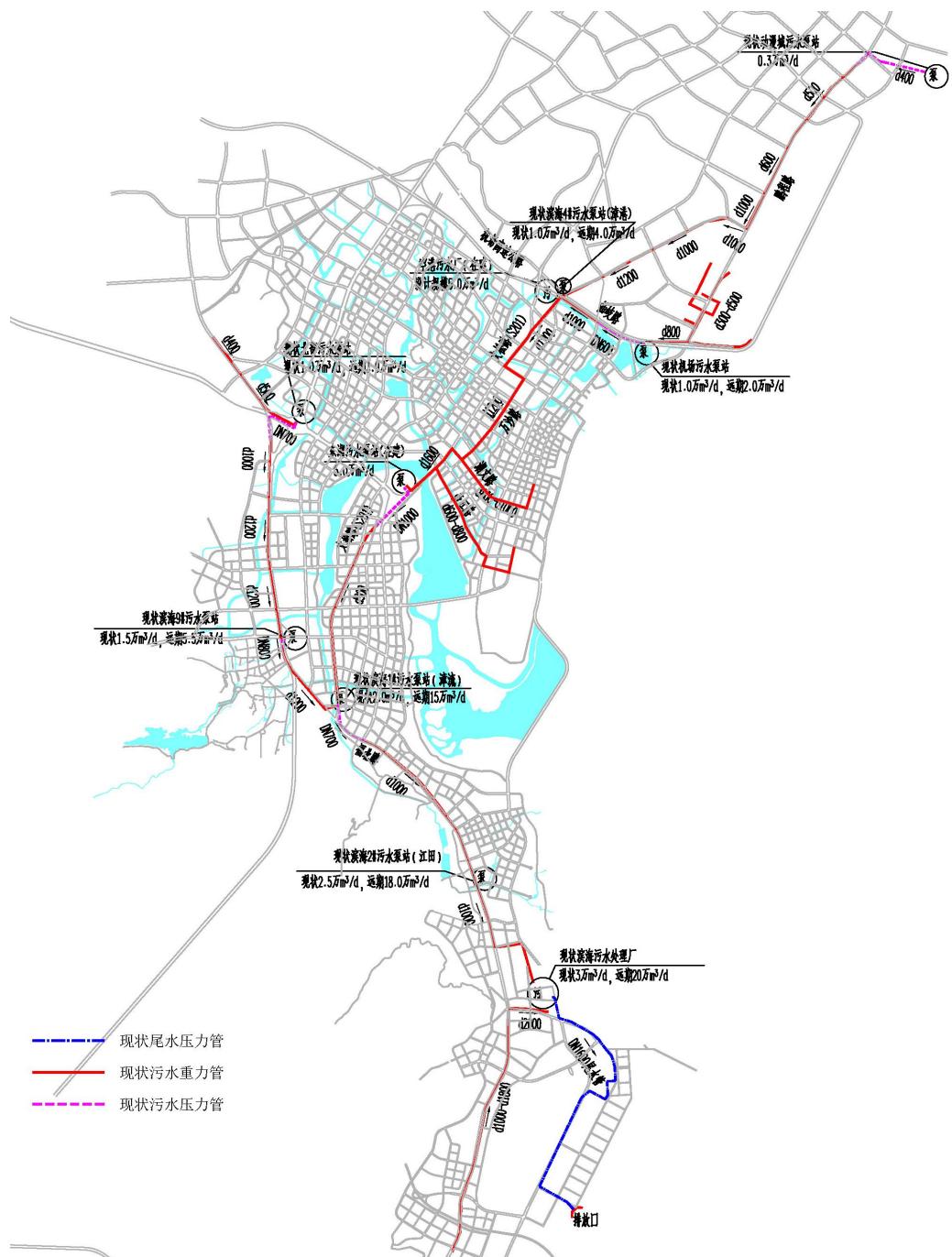


图 3-3 滨海污水处理厂厂外主干管现状

表 3-2 现状排水系统分析表

污水厂收水范围 (km <sup>2</sup> )	206.8
现状管网覆盖面积 (km <sup>2</sup> )	72.9
现状管网覆盖率%	35.3
现状实际供水量 (万吨/日)	11.98
现状理论污水量 (万吨/日)	10.78
滨海污水厂现状实际进水量 (万吨/日)	4.65
实际进水量占理论污水量%	43.14
2021 年 10 月-12 月进水 COD (mg/L)	182.67

2021 年 10 月-12 月进水 BOD (mg/L)	67.6
红线范围 2019 年人口 (万人)	34
污水集中收集率 (实际) %	20.55

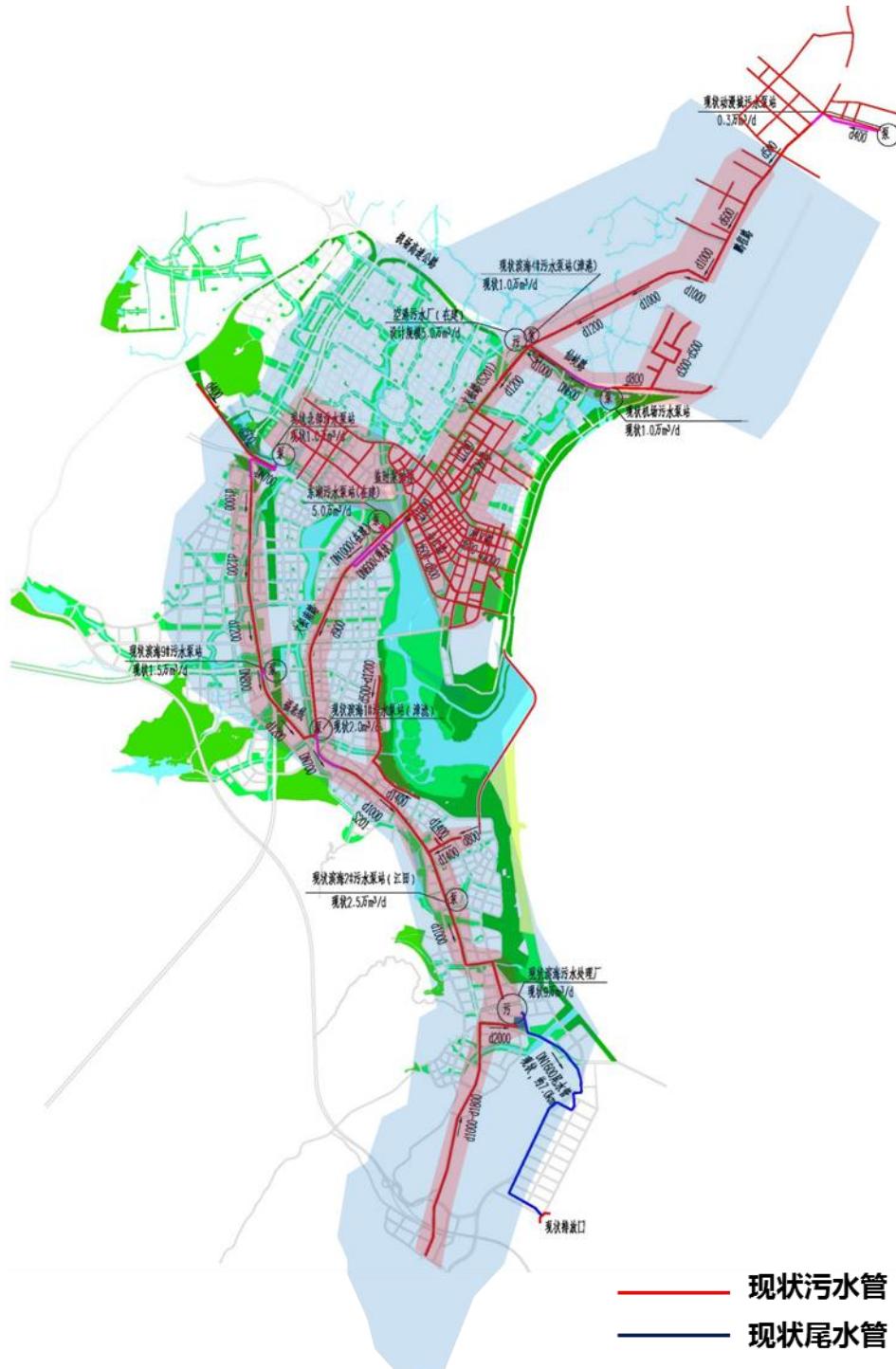


图 3-4 滨海污水处理厂厂外管网建设情况

综上所述,滨海污水处理厂厂外管网系统现状情况如下: 1、污水支管及接户管不完善; 2、污水收集率低(主要为村庄及老城区); 3、原有管道破损严重、渗漏量大(主要为 2006 年以前建设)。

根据监测点情况，现状污水主干管高液位满负荷运行，监测期间多次溢流。

根据实测数据，东湖泵站处流量 3.7 万  $m^3/d$ ，漳坂泵站处流量 3.3 万  $m^3/d$ ，江田泵站处流量 3.1 万  $m^3/d$ ，呈现流量越来越小的现象，现状文松南路主干管漏损严重。

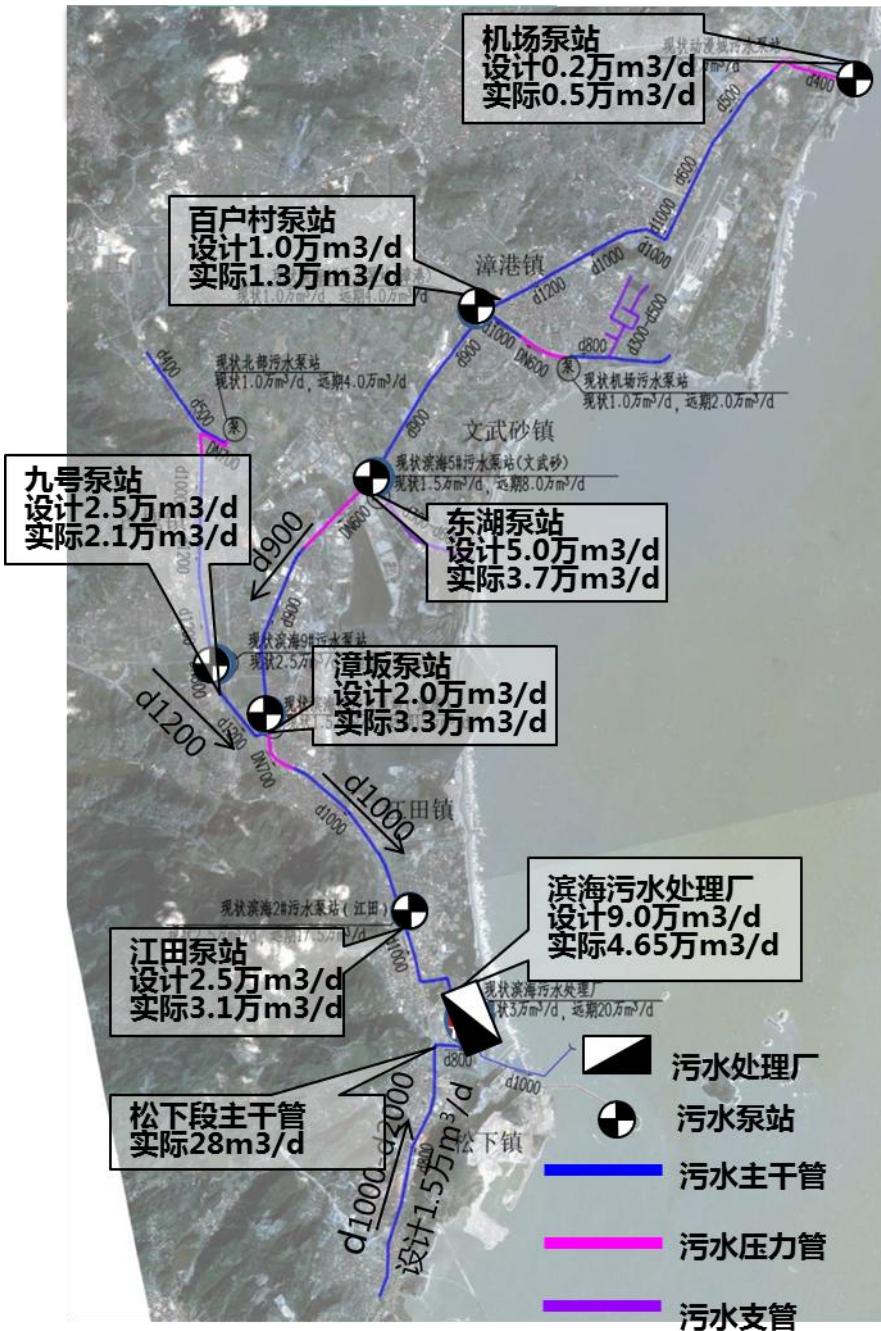


图 3-5 滨海污水处理厂厂外管网流量情况

### 3.3 现状存在问题

#### 3.3.1 尾水排放存在问题

已建滨海工业区污水处理厂排污口位于松下港区牛头湾作业区 13#泊位前沿外侧，污水就近排放，排污口设置不符合《污水排海管道工程管理规定》、《污水海洋

处置工程污染控制标准》等关于扩散器设置的要求,三个污水处理厂并管深海排放后,远期尾水排放量将达到 30 万 t/d。已建排污口仅适用于滨海工业区污水处理厂 9 万 t/d 的排水规模,目前区域近期尾水排放量为 14.0 万 m<sup>3</sup>/d (即空港污水厂 5.0 万 m<sup>3</sup>/d 和现状滨海污水厂 9.0 万 m<sup>3</sup>/d),远期三座污水厂总的尾水排放量为 30.0 万 m<sup>3</sup>/d。

目前《滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排放工程入海排污口设置论证报告》论证规模为尾水排放量 20 万 m<sup>3</sup>/d,排污口延伸至扩散条件更好的松下特殊利用区内。



图 3-6 滨海工业区污水处理厂排污口位置

随着空港污水厂的建设,其尾水需进行排放,区域污水厂尾水排放问题亟需解决。

### 3.3.2 污水排放存在问题

#### (1) 管径不足

滨海新城区域内目前自来水供水量约 11.98 万吨,理论污水量 10.78 万吨。现状 d1000 最大过流污水量约 4.2 万 m<sup>3</sup>/d,不能满足污水排放需求。东区水厂扩建投产和第二水厂搬迁投产将于 2021 年完成,供水能力将达到 40 万吨/日 (现有供水能力为 30 万吨/日),届时将改善管网末端用户用水紧张现象,用户用水量和污水排放量将增加。滨海污水厂现状设计规模为 9.0 万 m<sup>3</sup>/d,但目前根据污水厂的运行情况,仅有

4.65 万 m<sup>3</sup>/d 的污水收至污水厂，间接反映目前区域存在污水支管建设不完善，片区污水未收集完全，污水主干管收水能力弱，存在跑冒滴漏等现象。

此外，随着东湖污水泵站（规模为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d）的建设，区域污水量的增长，现状 d1000 的污水管道（过流污水量约 4.0 万 m<sup>3</sup>/d）已不满足污水过流能力，若建成区均收至主干管，则不满足近期污水排放需求，因此建议启动建设主干系统。

## （2）管道存在淤堵、破损、倒坡情况

现状 d1000 污水主干管 2005 年建成，根据 CCTV 资料存在淤堵、破损、倒坡等情况，造成管道渗漏，过流量小于设计流量等情况。根据《漳坂至下沙污水主干管清淤工程 CCTV 检测》，检测长度约 2.98km，三、四级缺陷 29 处，渗漏 32 处，共需修复 56 处，即 1.0km 约需修复 19 处。



表 3-3 污水管道检测结果

本次共评估 55 段管道, 其中存在缺陷 89 处 (结构性缺陷 84 处, 功能性缺陷 5 处), 详见下表:

缺陷级别 <sup>①</sup> 缺陷数量 <sup>②</sup>	1 级(轻微) <sup>③</sup>		2 级(中等) <sup>③</sup>		3 级(严重) <sup>③</sup>		4 级(重大) <sup>③</sup>		小计 <sup>②</sup>
	缺陷个数 <sup>④</sup>	缺陷个数 <sup>④</sup>	缺陷个数 <sup>④</sup>	缺陷个数 <sup>④</sup>	缺陷个数 <sup>④</sup>	缺陷个数 <sup>④</sup>	缺陷个数 <sup>④</sup>	缺陷个数 <sup>④</sup>	
结构性缺陷 <sup>⑤</sup>	(AJ)支管暗接 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>②</sup>
	(BX)变形 <sup>⑥</sup>	2 <sup>④</sup>	3 <sup>④</sup>	2 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	8 <sup>②</sup>			
	(CK)错口 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>②</sup>			
	(CR)异物穿入 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	4 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	4 <sup>②</sup>			
	(FS)腐蚀 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	2 <sup>②</sup>			
	(PL)破裂 <sup>⑥</sup>	8 <sup>④</sup>	13 <sup>④</sup>	7 <sup>④</sup>	8 <sup>④</sup>	36 <sup>②</sup>			
	(QF)起伏 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>②</sup>			
	(SL)渗漏 <sup>⑥</sup>	23 <sup>④</sup>	4 <sup>④</sup>	4 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	32 <sup>②</sup>			
	(TJ)脱节 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>②</sup>			
	(TL)接口材料脱落 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>②</sup>			
功能性缺陷 <sup>⑤</sup>	(CJ)沉积 <sup>⑥</sup>	3 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	4 <sup>②</sup>			
	(CQ)残墙、坝根 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>②</sup>			
	(FZ)浮道 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>②</sup>			
	(JG)结垢 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>②</sup>			
	(SG)树根 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>②</sup>			
	(ZW)障碍物 <sup>⑥</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>④</sup>	1 <sup>②</sup>			
合计 <sup>②</sup>		38 <sup>④</sup>	22 <sup>④</sup>	18 <sup>④</sup>	11 <sup>④</sup>	89 <sup>②</sup>			

### (3) 埋深不足

福北线-江田泵站规划污水主干管管径 d1400-d1600, 与现状 d1000 污水管标高差 6~7m; 江田泵站-疏港路规划污水主干管管径 d1800, 与现状 d1000 污水管标高差 3~4m。已建环湖路 (6.0km)、在建下沙路 (2.0km)、拟建文松南路 (福北路北段) 均低于现状污水管。同时根据业主提供的现状管线资料, 现状管道标高高低起伏, 水力条件较差, 无法满足污水转输需求。

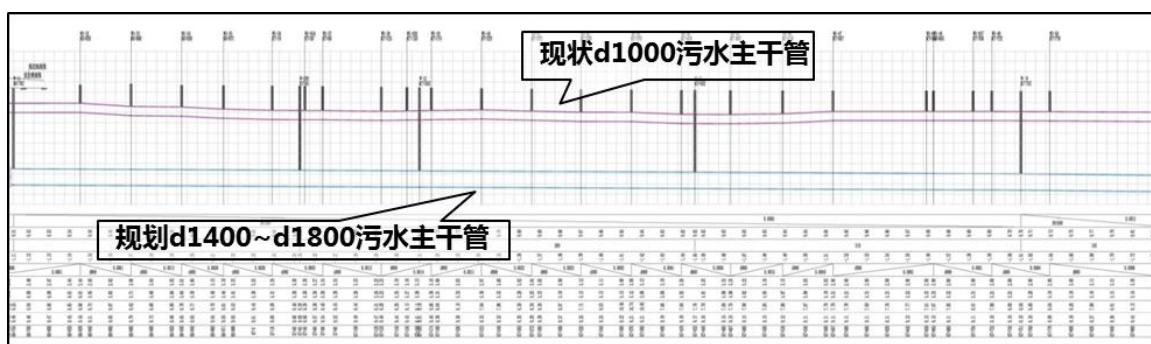


图 3-8 污水主干管纵断面图

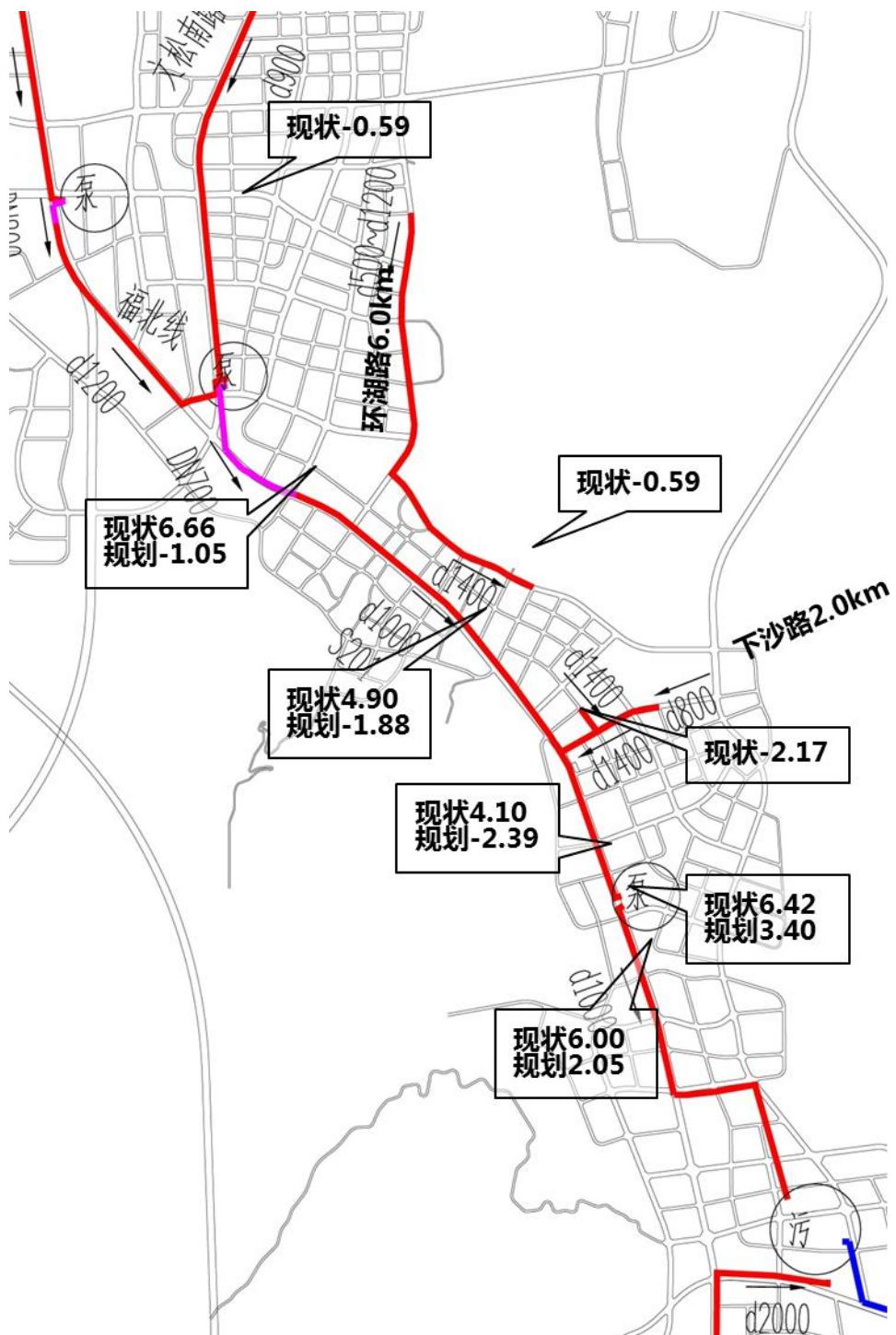


图 3-9 污水主干管标高示意图

### 3.4 工程服务范围

根据《福州滨海新城核心区污水工程专项规划》：

规划空港污水厂服务范围为 53.7km<sup>2</sup>；主要收集临空片区，即机场高速以北区域的污水，北至霄央山，南至机场高速，西至龙峰山，东至长乐机场。

规划东湖污水厂服务范围为 47.3km<sup>2</sup>；主要核心区片区，即收集东湖以北，机场

高速以南区域污水，北至机场高速，南至东湖，西至董凤山，东至滨海湾。

现状滨海污水厂服务范围为 105.8km<sup>2</sup>，主要收集东湖以北、福北线两侧以及松下污水，北至东湖，南至松下，西至虎头山，东至滨海湾。

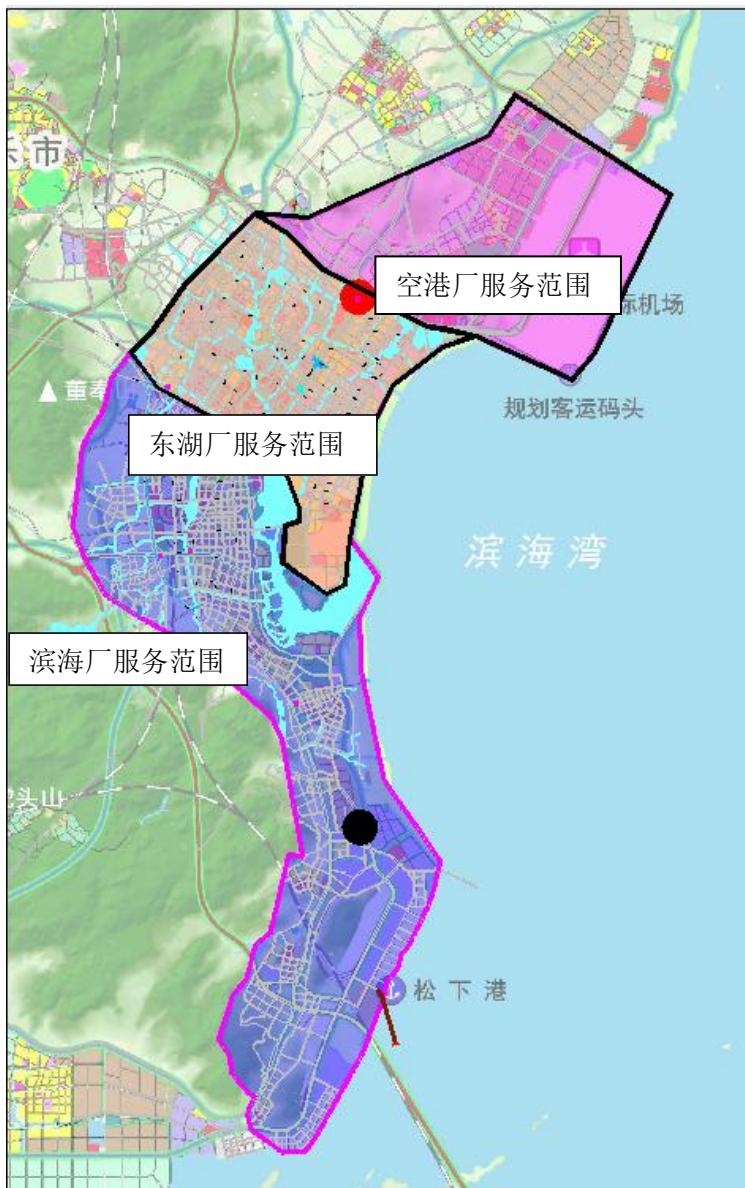


图 3-2 污水处理厂服务面积区域图

### 3.5 污水量测算

由于生活污水是与给水量相对应，污水是由给水转化而来的，因此这部分污水的确定关键在于用水量的测算。福州滨海新城核心区为滨海新城的一部分，整个核心区的污水均由滨海污水处理厂集中处理，因此本规划在对滨海污水处理厂服务范围内的用水规模进行论证的基础上对测算核心区的污水量，根据服务范围可分为三大部分，即核心区、核心区外围以北、核心区外围以南三大区域，其中核心区外围以北又称为

空港工业集中区南部。

结合《福州滨海新城核心区给水工程专项规划》的用水量预测，本规划采用分类用地相加法、分类水量估算法和人均综合用水指标法对污水处理厂服务范围内的城镇污水量进行预测，结合污水排放系数、地下水渗入量等最终确定各片区污水量。



图 3-10 滨海污水厂研究范围

### 3.5.1 用水量指标分析

#### 3.5.1.1 分类用地用水量指标

结合各片区控规成果中的各类用地规划容积率情况，分析现有和计划引入的工业类型特点，参考《福建省城市用水量标准》的指导指标，合理选择各类用地的用水指标，具体如下：

表 3-4 各类用地用水量指标表

用地性质	用水量指标 ( $m^3/hm^2 \cdot d$ )	用地性质	用水量指标 ( $m^3/hm^2 \cdot d$ )
住宅用地	80	医疗卫生用地	70
服务设施用地	50	社会福利用地	40
行政办公用地	40	文物古迹用地	40
文化设施用地	40~50	宗教用地	40
教育科研用地	40	商业用地	60~100
体育用地	40~50	商务用地	60~100
娱乐康体用地	60	公用设施营业 网点用地	40
综合用地	60~100	创新型工业用 地	70~200
一类工业用地	40	二类工业用地	50
物流仓储用地	20	道路与交通设 施用地	10
公用设施用地	25	绿地与广场用 地	10

### 3.5.1.2 人均综合生活用水量指标

本次规划人均综合生活用水指标采用 300L/人.d。

### 3.5.1.3 人均综合用水指标

长乐市域供水专项规划（2015-2030）成果中人均综合用水指标取值约 400L/人.d，福州新区给水规划纲要（2015-2050）中人均综合用水指标取值约 600L/人.d。考虑到不同的规划年限，以及新的滨海新城的定位，本规划确定人均综合用水指标采用 500L/人.d 标准。

### 3.5.1.4 大数据产业园部分企业用水量指标

目前在滨海新城大数据产业园内，已经有部分企业明确入驻，该部分企业对用水有较大需求，主要为冷却用水，对水质要求较低。在统计用水需求时，需要特别考虑大数据产业园内类似需求企业，并考虑分质供水。

表 3-5 预计入驻的大用户用水量指标

企业名称	占地(ha)	用水量( $m^3/d$ )	单位面积用水量( $m^3/d.ha$ )
360 福州产业园	16	4000	250
电信项目	6.9	3340	484
盘古滨海新城项目	8.5	4133	486

以上企业属于用水量大用户，但如此超高指标的用水量标准应该仅为少数企业特例，为此，为了更为准确的测算大数据产业园工业用水来，园区内企业按照 IDC 以及非 IDC 两类分别测算水量。IDC 采用高水量标准  $300m^3/d.ha$ ，非 IDC 采用普通用水量

标准  $70\text{m}^3/\text{d}.\text{ha}$ 。

### 3.5.2 用水量预测

#### 3.5.2.1 核心区需水量预测

核心区用水量采用分类用地相加法、分类水量估算法和人均综合用水指标法三种方法进行预测。

##### 1、分类用地相加法

根据城镇建设规划，水量预测时按照各类性质的土地建设性质逐块统计区域内水量。按建设规划分类用地进行用水量预测，可以有针对性的精确统计出该区域的需水量：

表 3-6 分类用地相加法用水量预测

序号	用地代码			用地名称	大数 据产 业园 面积 (ha)	其余用 地面积 (ha)	大数据产 业园用水量 指标 ( $\text{m}^3/\text{ha}.\text{d}$ )	大数据产 业园 用水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	用水量指标 ( $\text{m}^3/\text{ha}.\text{d}$ )	其余用 地用水 量( $\text{m}^3/\text{d}$ )	
	大 类	中类	小 类								
1	R	居住用地			18.16	1277.51					
		R2	二类居住用地		18.16	1277.51					
			住宅用地		17.62	1262.55	80	1410	80	101004	
			服务设施用地		0.54	14.95	50	27	50	748	
2	A	公共管理与公共服务设施用地			12.24	495.53					
		A1	行政办公用地			5.77			40	231	
		A2	文化设施用地		7.21	31.39	50	360	40	1256	
		A3	教育科研用地			222.95			40	8918	
			A31	高等院校用地		0.90					
			A33	中小学用地		212.97					
			A35	科研用地		9.08					
		A4	体育用地		5.03	187.09	50	251	40	7484	
		A5	医疗卫生用地			43.75			70	3062	
		A6	社会福利用地			2.68			40	107	
		A7	文物古迹用地			0.14			40	6	
		A9	宗教用地			1.75			40	70	
3	B	商业服务业设施用地			25.51	507.27					
3	B	B1	商业用地		24.86	386.94	100	2486	60	23216	
		B2	商务用地		27.47	25.77	100	2747	60	1546	
		B3	娱乐康体用地			67.07			60	4024	
		B4	公用设施营业网点用地			0.66			40	26	
4		综合用地			39.42	292.03	100	3942	100	29203	
		R21\B1			11.95						
		B1\A5									
		B1\B2									
		M0\B1\B2									
		R21\B1\B2									
5	M	工业用地			375.79	297.65					

		M	创新型工业用地	375.79	12.42	详见企业 冷却水测算	52235	70	869
		M1	一类工业用地		54.75			40	2190
		M2	二类工业用地		230.48			50	11524
6	W	物流仓储用地		121.28				20	2426
7	S	道路与交通设施用地		293.67	1393.70	10	2937	10	13937
		S1	城市道路用地	291.62	1370.51				
		交通场站用地		2.05	23.19				
		S4	公共交通场站用地	2.05	10.81				
			社会停车场用地		12.39				
8	U	公用设施用地		3.63	8.62	25	91	25	215
		U1	供应设施用地						
		U2	环境设施用地						
		U3	安全设施用地						
9	G	绿地与广场用地		118.77	854.35				
		G1	公园绿地	118.31	842.14	10	1183	10	8421
		G3	广场用地	0.46	12.20	10	5	10	122
10	H11	城市建设用地		938.69	5196.42				
11	H2	区域交通设施用地			23.51			10	235
12	H4	特殊用地			6.73			30	202
13	未预见水量		10%计				9060		22104
14	小计						74442		243148
15	用水量总计							317590	

## 2、分类水量估算法

按照综合生活水量、工业用水、绿化和浇洒道路、管网漏失水量、未预见水量分别进行预测，然后再进行统计。

### (1) 综合生活用水量

综合生活用水量根据远期综合生活用水指标进行预测。

### (2) 工业用水量

分析滨海新城未来计划引入的工业类型特点，单位工业用地用水量指标采用中等用水量  $35m^3/(hm^2 \cdot d)$ ，以此测算 2030 年工业用水量为  $2.37$  万  $m^3/d$ 。

### (3) 其它用水量

浇洒道路和绿化用水按综合生活用水与工业用水之和的 15%计入，未预见水量按以上水量总和的 10%计入。

表 3-7 分类估算法用水量预测

序号	名称	单位	2030 年	备注
1	规划人口	万人	70	
2	综合生活用水指标	$L/(人 \cdot d)$	300	
3	生活用水	万 $m^3/d$	21	$1 \times 2$

4	工业用地	ha	676.7	
5	工业用水量标准	m <sup>3</sup> /ha.d	100	
6	工业用水	万 m <sup>3</sup> /d	6.8	
7	绿化浇洒	万 m <sup>3</sup> /d	2.8	(3+6) × 10%
8	未预见	万 m <sup>3</sup> /d	3.1	(3+4+5) × 10%
9	合计	万 m <sup>3</sup> /d	33.6	3+6+7+8

### 3、人均综合用水指标法

人均综合用水指标采用 500L/人.d, 总人口 70 万, 由此测算 2030 年用水量为 35.0 万 m<sup>3</sup>/d。

根据以上的分析预测方法, 其各自的预测结果详见下表。

表 3-8 需水量预测汇总表

预测方法	预测用水量 (万 m <sup>3</sup> /d)
分类用地相加法	31.8
分类水量估算法	33.6
人均综合用水指标法	35.0

根据以上测算, 滨海新城 2030 年规划需水量为 31.8~35 万 m<sup>3</sup>/d 之间。考虑到长乐为缺水型城市, 因此综上分析, 确定滨海新城远期需水量取低值 31.8 万 m<sup>3</sup>/d。

其中, 大数据产业园的冷却用水量根据产业园内创新型工业用地面积, 大用水量与普通用水量地块面积按 30%:70%测算:

表 3-9 大数据产业园工业用水量测算

创新型工业用地(375.79ha)				
企业类型	占比	面积(ha)	用水量指标 (m <sup>3</sup> /ha.d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)
IDC 企业	30.00%	112.74	300	33821.40
普通企业	70.00%	263.06	70	18413.87
总计	100.00%	375.79		52235.27

以此测算中水回用量约 5.2 万 m<sup>3</sup>/d。

综上, 滨海新城核心区常规自来水需水量 26.6 万 m<sup>3</sup>/d, 中水需水量 5.2 万 m<sup>3</sup>/d。

#### 3.5.2.2 核心区外围需水量预测

由图 2-1 可知, 核心区外围和核心区的污水量均汇入滨海污水处理厂, 因此也需要对核心区外围的用水量进行预测。核心区外围区域用水量采用用地分类法进行测算, 指标与《福州滨海新城核心区给水工程专项规划》一致。

表 3-10 核心区外围以南区域用水量预测

序号	用地代码			用地名称	面积(公顷)	用水量指标(m³/ha.d)	用水量(m³/d)	
	大类	中类	小类					
1	R			居住用地	59.81	80	4784.8	
2	M			工业用地	782.75			
		M1		一类工业用地	401.82	30	12054.6	
		M2		二类工业用地	380.93	40	15237.2	
3	W			仓储用地	512.56	20	10251.2	
4	G	绿地			306.06			
		G1		公共绿地	143.59	10	1435.9	
		G2		道路铁路防护绿地	162.47			
5	A	公共管理与公共服务设施用地			242.06			
		A2		文化设施用地	11.55	40	462.0	
		A3	教育科研用地		209.29	40	8371.6	
			A31	高等院校用地	181.58			
		其他			27.71			
6	B	体育用地			21.22	40	848.8	
		商业服务业设施用地			52.2	60	3132.0	
		区域交通设施用地			915.53	20	18310.6	
		U	公用设施用地		34.63	25	865.8	
7	H2		U1	供应设施用地	9.3			
			U2	环境设施用地	25.33			
9	X	混合用地			223.91	30	6717.3	
10		零散			159.87	30	4796.1	
11		总用地面积			3289.38			
12		未预见水量					8726.8	
13		总计					95994.6	

表 3-11 核心区外围以北用水量预测

序号	用地代码			用地名称	面积(公顷)	用水量指标(m³/ha.d)	用水量(m³/d)		
	大类	中类	小类						
1	M			工业用地					
		M1		一类工业用地	533.51	30	16005.3		
		M2		二类工业用地	729.30	40	15237.2		
2	W			仓储用地	177.26	20	3545.1		
3	G	绿地							
		G1		公共绿地	235.91	10	2359.1		
4	A	公共管理与公共服务设施用地			242.06				
		A3	教育科研用地		209.29	40	8371.6		
			A31	高等院校用地	181.58				
			其他		27.71				
		A5	医疗卫生用地		2.94	70	205.6		
5	H2	区域交通设施用地			1810.71	10	18107.1		
6		总用地面积			3269.03				
7		未预见水量					6057.1		
8		总计					66627.9		

综上所述，核心区外围总用水量为 16.3 万 m³/d。

### 3.5.3 污水量的预测

#### 3.5.3.1 污水构成

《城市排水工程规划规范》提出：在地下水位较高地区，计算污水量时宜适当考虑地下水渗入量。本次考虑污水为城市污水量和入渗地下水的总和。

#### 3.5.3.2 主要参数分析及选取

##### 1、污水收集处理率

污水收集率与管网建设程度及地块开发程度有关，由于受地形条件、城市路网建设配套等条件的制约，污水要全部接纳至污水处理厂需要一个过程，污水收集率分阶段逐步提高。《长乐市污水专项规划（2010~2030）》和《福州新区污水专项规划纲要》明确提出了“长乐市滨海片区 2020 年的污水收集处理率达到 90%，到 2030 年污水收集处理率达到 95%”。基于滨海新城高起点建设，因此本规划确定近远期污水处理率均为 100%。

##### 2、污水排放系数

结合给排水设施水平、供水管网漏损和工业用水效率提高等因素确定本规划污水排放系数为 0.8。

##### 3、日变化系数

根据《室外给水设计规划》，城市供水的日变化系数应根据城市性质和规模、国民经济和社会发展、供水系统布局，结合现状的供水曲线和日用水变化分析确定。在缺乏实际用水资料的情况下，最高日城市综合用水的日变化系数宜采用 1.1~1.5。

长乐市供水专项规划根据《福建省城市饮用水供水设施改造和建设规划》，结合最大月与最小月用水变化参数，确定长乐市日变化系数为 1.30。福州新区给水专项规划纲要中确定长乐市日变化系数为 1.1~1.3。

综上考虑，本规划区以住宅、办公、商业为主，其日变化系数确定为 1.3，与《福州滨海新城核心区给水工程专项规划》保持一致。

##### 4、地下水入渗系数

考虑到规划范围紧邻海域，地下水位高，污水管网基本淹没在地下水位以下，因此考虑一定的地下水渗入量，按 10% 考虑。

##### 5、工业冷却用水量排污系数

由《福州滨海新城核心区给水工程专项规划》可知，区域大数据产业园内的冷却用水量为 5.2 万  $m^3/d$ 。一般而言，工业冷却水为了节约水资源，均为循环利用，补水

量为蒸发损失、飘逸损失、排污泄漏损失加和，其排污水量较小，根据数据调研，取系数为 10%。

### 3.5.3.3 各片区污水量确定

污水水量按下式计算：

$$\text{污水水量} = \text{给水量}/K_Z \times \zeta + \text{地下水渗入量}$$

式中：  $K_Z$  为日变化系数；  $\zeta$  为污水排放系数，污水水量/用水量。

污水日变化系数为 1.3，排放系数取 0.8，污水收集率近远期均按 100% 考虑。

表 3-12 污水量预测汇总表（2030 年）

位置	给水量（万m <sup>3</sup> /d）	预测污水量（万m <sup>3</sup> /d）
核心区	31.8（自来水26.6+冷却用书5.2）	18.5（18.0+0.52）
核心区外围以南	9.6	6.5
核心区外围以北	6.7	4.5

因此，研究范围内远期（2030 年）的污水总量为 29.5 万 m<sup>3</sup>/d。其中核心区污水量为 18.5 万 m<sup>3</sup>/d，核心区外围以南污水量为 6.5 万 m<sup>3</sup>/d，核心区外围以北污水总量为 4.5 万 m<sup>3</sup>/d。其中核心区外围以北区域即为空港工业集中区南部区域。



图 3-3 各片区污水量分布

### 3.6 纳污分区

根据滨海新城规划范围内各相关规划及设计文件、片区的地理位置、河网水系可划分为 11 个相对独立的污水系统。各片区服务面积及污水产生量见下图。

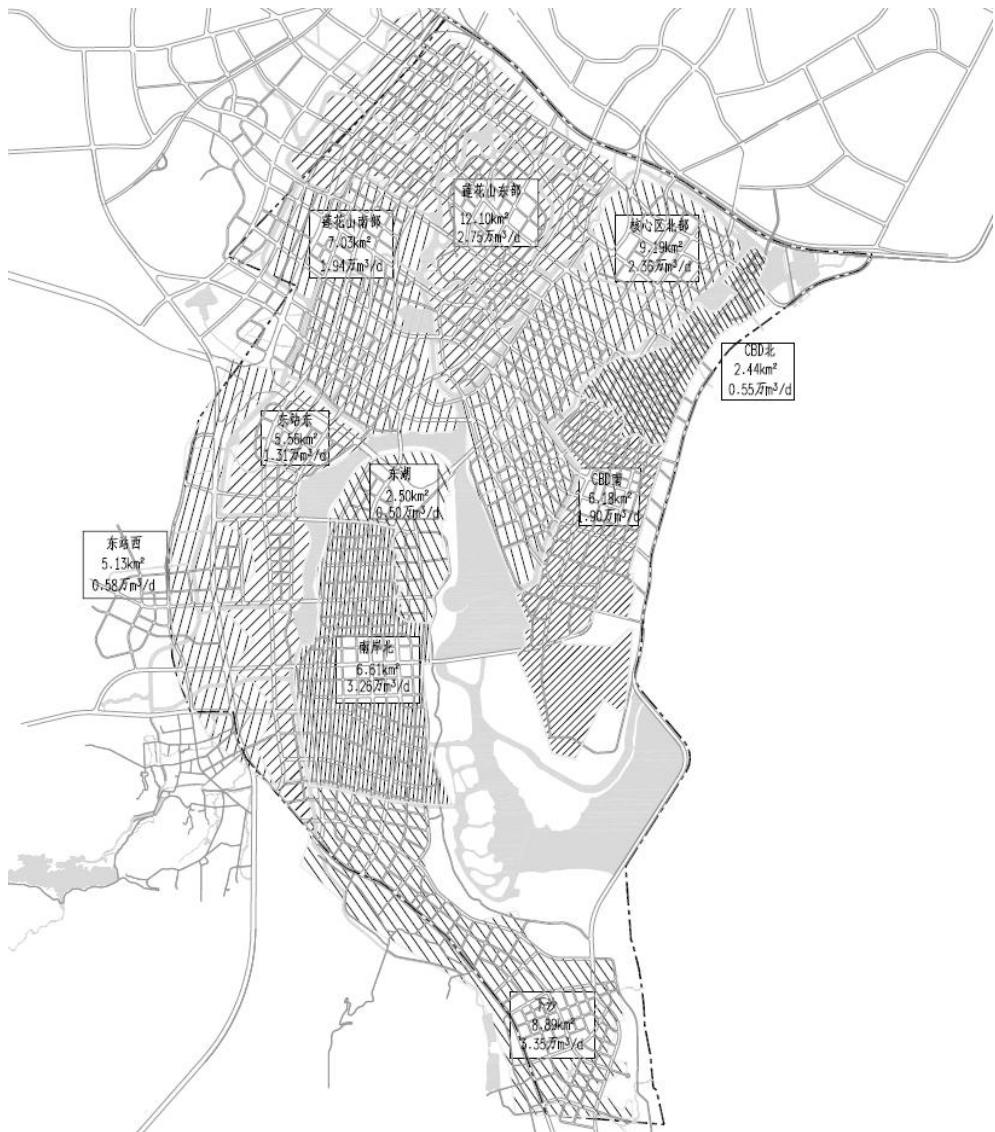


图 3-11 排水分区图

### 3.7 建设内容和规模

- ①尾水管 DN1400- DN1600 约 9.6km;
- ②污水重力管 d1400-d1800 约 8.6km;
- ③改造江田污水泵站一座，近期规模为 8.0 万  $m^3/d$ ，远期规模为 11.0  $m^3/d$ ;
- ④监测设备及溯源排查等。

### 3.8 项目产出方案

对三个污水厂污水服务范围的污水进行测算。

表 3-13 污水处理厂规划

污水厂名称	性质	建设规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	规划用地 (ha)	出水水质
滨海污水厂	现状	15.0	13.125	一级 A
空港污水厂	新建	5.0	6.0	一级 A
东湖污水厂	新建	10.0	9.5	一级 A

相应的空港尾水管规模为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d, 与东湖污水厂尾水合并后, 规模为 15.0 万 m<sup>3</sup>/d, 接入现状 DN1600 尾水管。并对末端约 1.52km 的排海管进行设计。

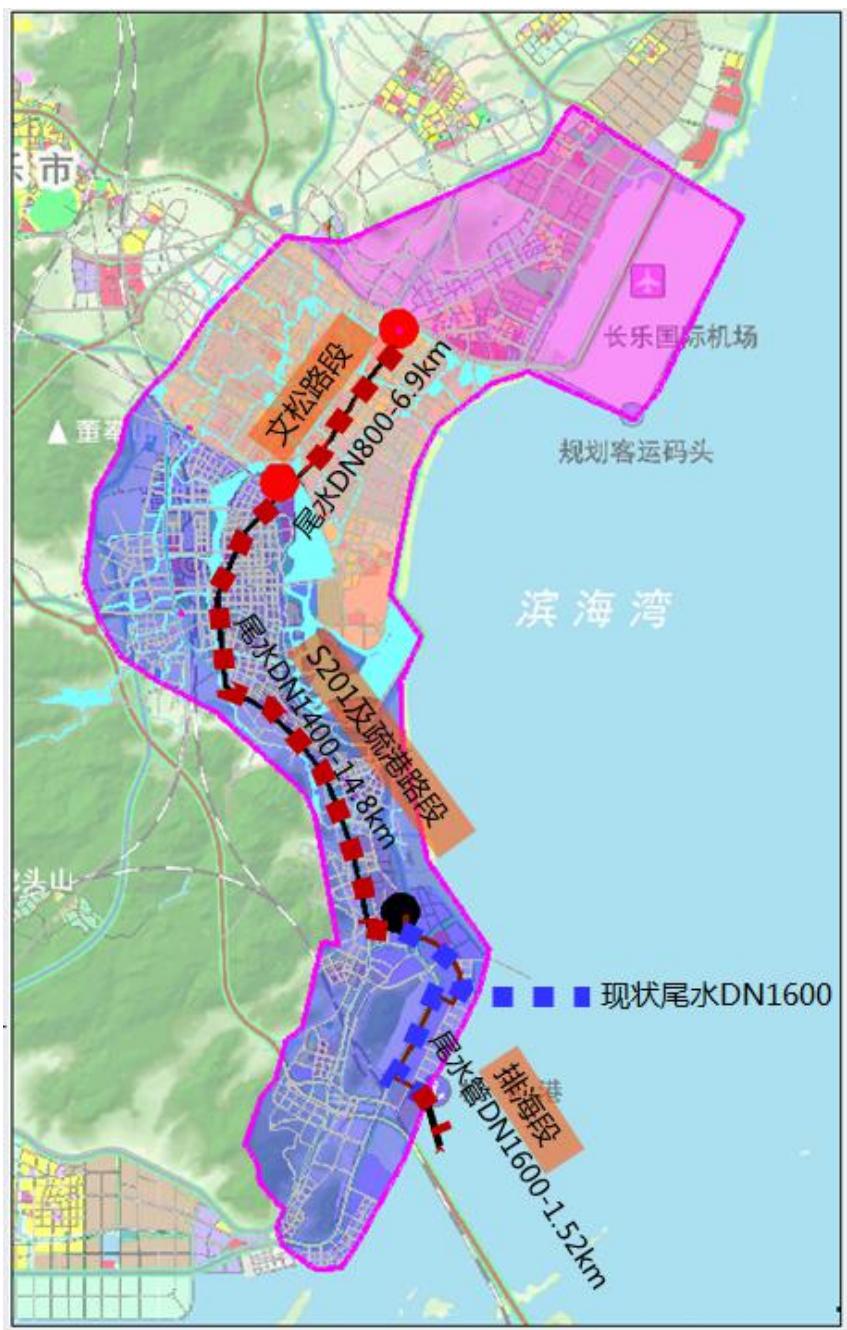


图 3-12 尾水系统图

而对于污水主干管的话，则根据规划管道建设到位。对下游主干管及现状污水泵站进行改造。



图 3-13 污水系统图

## 第 4 章 项目选址与要素保障

### 4.1 项目选址及选线

#### 4.1.1 平面图

陆域段平面图如下图所示，海域段则根据末端排放口进行深海排放。



图 4-1 尾水管污水管陆域段总体路由

本次尾水污水系统共计分为三个项目，本次委托设计起点为文松南路与福北线的交叉口处，终点为最终的深海排放口。其中尾水系统即设计 S201、疏港路尾水管和排海段尾水管；污水系统则包含 S201 污水重力管和中途江田提升泵站（又称 2#泵站）改造。



图 4-2 项目划分

#### 4.1.2 工程管线平面布置原则

- (1) 各专业管线尽量布置在规划红线以内。
- (2) 管线应与道路中心线平行。
- (3) 照明电缆在路灯杆附近就近布置。
- (4) 条件许可时, 快车道下尽可能不布置管道; 条件不允许时, 可在快车道下布置雨、污水管。

(5) 道路规划红线宽度 50m 以内，雨、污水管道采用单管布置；道路红线宽度超过 50m，雨、污水管道宜在道路两侧布置。

(6) 工程管线在道路下面的规划位置，应布置在人行道或非机动车道下面。电信电缆、给水输水、燃气输气、污雨水排水等工程管线可布置在非机动车道或机动车道下面。

(7) 工程管线在道路下面的规划位置宜相对固定。从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序，应根据工程管线的性质、埋设深度等确定。分支线少、埋设深、检修周期短和可燃、易燃和损坏时对建筑物安全有影响的工程管线应远离建筑物。布置次序宜为：电力电缆、电信电缆、燃气配气、给水配水、热力干线、燃气输气、给水输水、雨水排水、污水排水。

(8) 沿绿化带覆设的尾水管道，应尽量避免对绿化带的破坏和影响。

(9) 尾水管道建设时应采取必要的措施和科学的施工方式避免对道路及地下现有管线和构筑物的重复破坏和影响。

#### 4.1.3 工程管线交叉设计原则

- (1) 临时管线让永久管线；
- (2) 非主要管线让主要管线；
- (3) 易弯曲管线让不易弯曲管线；
- (4) 压力管让重力管；
- (5) 小口径管让大口径管；
- (6) 拟建管线让已建管线；
- (7) 技术要求低的管线让技术要求高的管线；
- (8) 工程管线交叉敷设时，自地面向下的排列顺序宜为：电力管线、热力管线、燃气管线、给水管线、尾水管线、雨水排水管线、污水排水管线；

(9) 综合管线交叉时的最小垂直净距应符合《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2006) 规定要求。在特殊情况不能满足规范要求距离时必须进行局部特殊处理，必要时采取加固措施。

#### 4.1.4 本工程管线定位设计

在掌握了一定的相关地下管线设计资料的情况下，后续需对拟建管道两侧及地下管线进行了全面的实地测绘踏勘，并根据现场情况结合 1: 1000 最新实测地形图进行

污水管线的平面定位工作。可研阶段根据现有资料、结合公路局要求，确定管综断面。在省道 201 段（福北路-疏港路）路中种植 4m 灌木，绿化带下敷设污水管、尾水管。

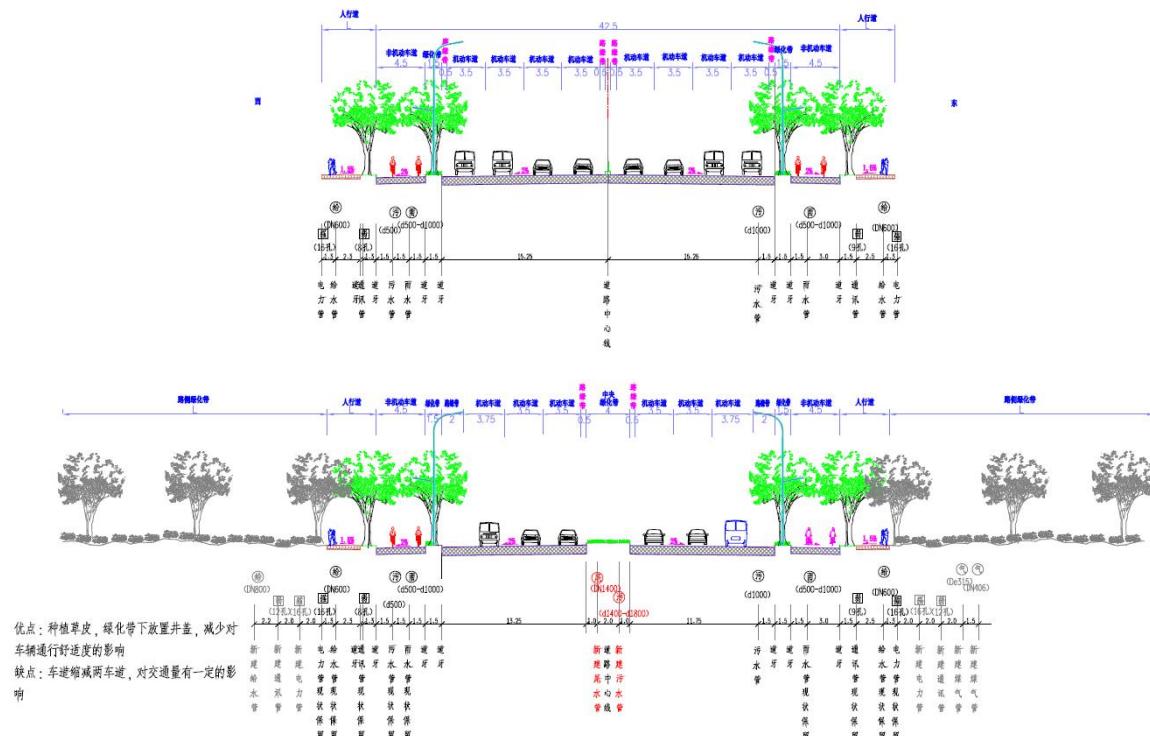


图 4-3 省道 201 段（福北路~江田环岛）尾水污水管管综断面

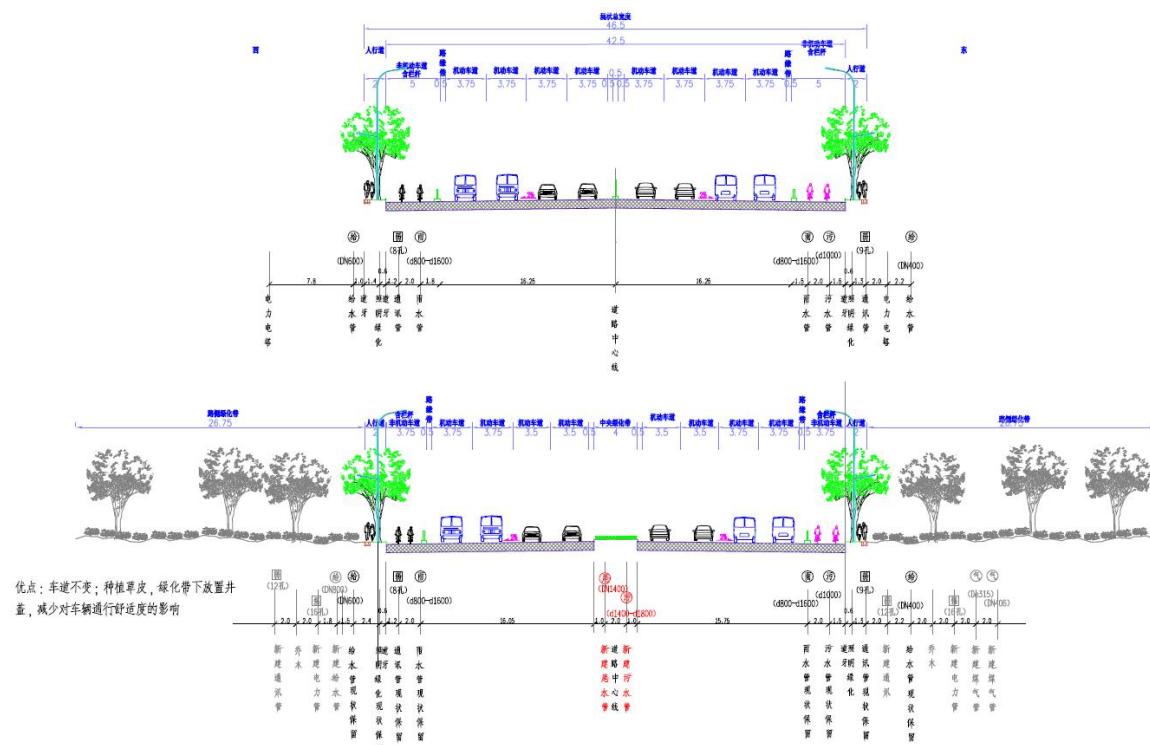


图 4-4 省道 201 段（江田环岛~疏港路）尾水污水管管综断面

在不影响现状道路的情况下，在规划绿地位置埋设尾水管。

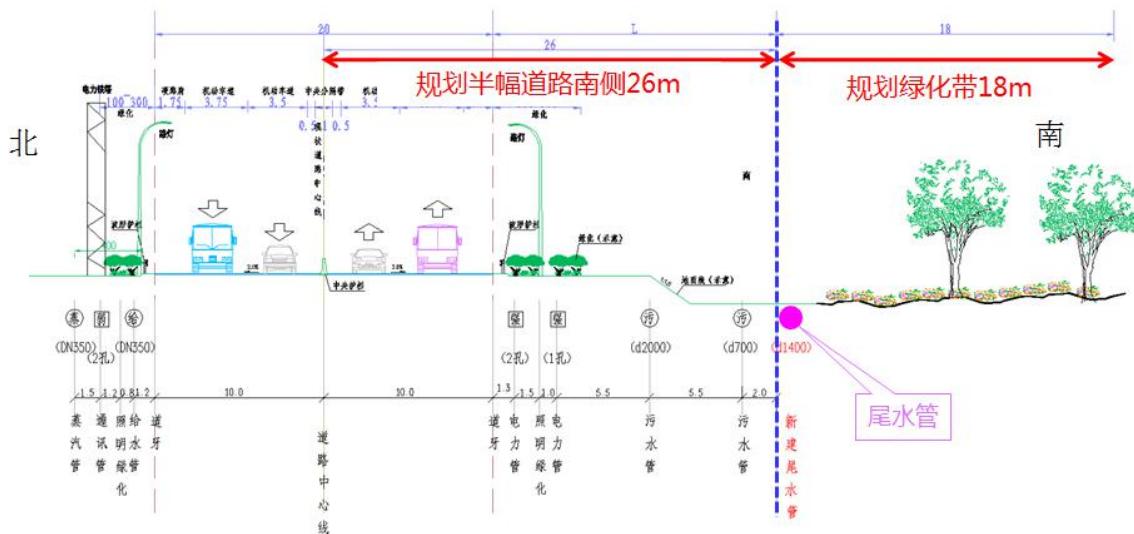


图 4-5 疏港路尾水管管综断面

## 4.2 项目建设条件

### 4.2.1 城市基本情况

福州滨海新城位于福州沿江、沿海两条轴线交叉的核心区域，多条重要的交通动脉在此交汇，具备承接主城向东拓展，南接平潭、福清，北联罗源湾的良好区位条件，是福州空间发展格局的战略支点，是实现新一轮城市拓展的绝佳选择。规划区西有首石山、董奉山、南阳山三山环抱，北含国际航空港，南接松下港，面向东海，面积 188 平方公里，其中核心区面积为 86 平方公里。



图 4-6 福州滨海新城区位图

#### 4.2.2 地形特征

滨海新城核心区位于东海之滨，北、南、西三面环山，总体地势东南高，西北低。规划区河网湖泊纵横，池塘众多，形成了串联贯通的水网，现状水体占规划区总面积达 16.5%，河底、塘底高程在-2.0~0.0m 之间，东湖湿地滩涂高程 0.3~3.5m。

西、北区域地势相对低平，平均规划高程 2.9m（不含水体、山丘），壶井山为相对高点，最高点高程 48.2m，现状建成区多为村民住宅用地，以村为单位，分布较为零散，高程多在 2.8~6.2m 之间。

东南区域地势较高，现状成规模建设用地主要集中于此。201 省道南段沿线、滨海新城现状高程多在 10.5~18.0m 之间，江田镇区高程 4.5~11.5m，下沙村高程 6.5~9.5m，东湖周边防风林带有波状的低微丘群分布，高程 7.0~25.5m，新建成的 VR 小

镇、悦海湾项目高程在 5.2~5.7m 之间。

规划区现状高程 1.5~3.5m，用地占总用地比重最大，为 33.2%，20.0m 以上用地比重最小，为 0.2%。规划区现状自然坡度 1.0% 以下的用地（微坡区）占总用地 34.2%，3.0% 以下的用地（缓坡区）占总用地 59.7%，5.0% 以上的用地（高坡区）占总用地 15.4%。总体地势起伏不大，相对低平，符合滨海平原区地形特征。

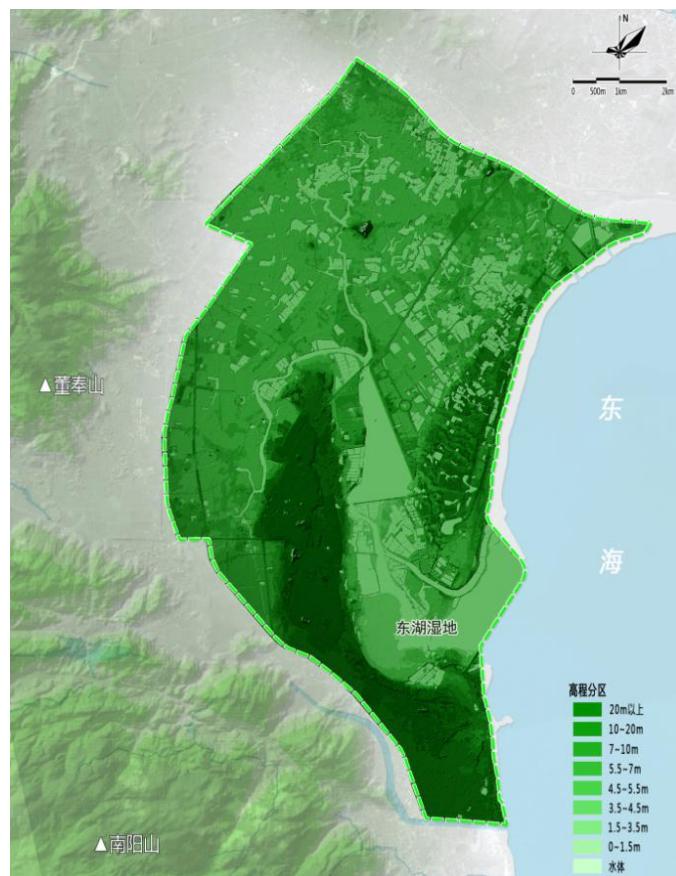


图 4-7 福州滨海新城现状竖向图

#### 4.2.3 气候条件

滨海新城地区属典型的亚热带季风气候，气温适宜，温暖湿润，四季常青，阳光充足，雨量充沛。7~9 月是台风活动集中期，每年平均台风影响 5~6 次。季节以 5~9 月的梅雨和台风雨降雨最多。

(1) 温度：多年平均气温为 19.3℃，旬温  $\geq 22^{\circ}\text{C}$  的旬数有 14 旬，而旬温  $< 10^{\circ}\text{C}$  只有一旬(出现在二月上旬)。

(2) 降水：多年降雨量均在 1200~1550mm 之间，多年平均降雨量为 1382.3mm。

(3) 风：年平均风速 4.1m/s，全年主导风向东北风，夏季多偏南风，冬季多偏北风。台风多在夏秋两季。

(4) 日照：全年无霜期高达 332 天。实际有霜日数累计平均 26 天，年日照时数累计平均达 1837 小时。

#### 4.2.4 水文水系

##### 4.2.4.1 地表水

长乐河流众多，河网密布，纵横交错。长乐中部与南部丘陵低地将境内水系一分为二：西部与西北部属闽江水系，自南往北注入闽江，构成营前—洋屿水网（太平港水网）；东部长乐平原上密布的河汊与天然港道，构成南洋水网与北洋水网。

北洋水网分布在潭头、文岭、金峰、湖南等镇区的平原，南洋水网则分布在鹤上、漳港、文武砂和古槐等镇区的平原。两水网在渡桥一带连通，统称莲柄港水网。其水源来自长乐市三溪、拉溪、石门溪溪流及丘陵山地雨水径流。水网总分布面积  $165\text{km}^2$ ，总汇水面积为  $404\text{km}^2$ ，河网总容量 3550 万  $\text{m}^3$ 。上述水网又在西边通过朝阳隧洞与上洞江水网连通。在北部和南部分别经潭头四孔闸、克凤、五门闸、港沮洄、文武砂 18 孔闸注入闽江出海口及东海台湾海峡。南北洋水网起着蓄水灌溉和防洪排涝作用，下游闸门平时均处于关闭状态，以保存闸内淡水。暴雨期间，下游闸口需根据外江外海潮位情况，掌握开启，以排泄区内洪涝。

长乐市其他溪河源流短促，集雨面积很小，各主要溪流有大溪、猎溪、三溪、潼溪、拉溪、石门溪。

##### 4.2.4.2 地下水

长乐平原北、西、南三面由火山岩及侵入岩类组成低山丘陵，含水岩组有基岩裂隙水、松散岩类孔隙潜水及承压水、网状风化带孔隙裂隙水 3 种类型。

地下水均属浅层。从水量看，全境均属贫水区。松散岩类主要分布于潭头、梅花、文岭、湖南、漳港、文武砂、江田等镇，面积  $65.4\text{km}^2$ ，占全境总面积 10.1%，富水性中等，地下迳流畅通，水位受海潮顶托，单孔出水量日  $1514.9\text{m}^3$ ，矿化度每升 1.21g，属微咸水。其余地区富水性弱且不均匀，其中滨海河口平原，单孔出水量日  $16.9\sim73.1\text{m}^3$ ，矿化度每升 0.53~1.75g。

地下水年平均补给量 0.617 亿  $\text{m}^3$ ，丰水年为 0.912 亿  $\text{m}^3$ ，中水年为 0.593 亿  $\text{m}^3$ ，枯水年为 0.357 亿  $\text{m}^3$ 。

地下水水质一般矿化度每升 1g 左右，灌溉系数大于 6，工农业用及饮用皆适宜。但滨海、河口一带水质较差，矿化度每升 1g 以上，灌溉系数小于 6，不宜饮用灌溉。

#### 4.2.4.3 蓄水工程

长乐市共有水库 42 座，其中中型水库 1 座，小（一）型水库 3 座，小（二）型水库 38 座、山塘 385 处。

#### 4.2.5 周边地质

根据现场钻探揭示及已有地质资料，结合土工试验结果，本场地主要由以下几个土层组成：

①杂填土（Q<sub>4<sup>ml</sup></sub>）：杂色，干燥-稍湿，松散-稍密。主要由砂性土、碎石及少量碎砖、混凝土块组成。硬杂质含量约 15%，粒径多为 2~4cm，最大粒径可达 8cm，整体均匀性差。堆填年代约 2-4 年。

①<sub>1</sub>填块石（Q<sub>4<sup>ml</sup></sub>）：灰白、杂色，硬，湿，密实，经现场踏勘，块石多为人工堆砌石板路以及旧海堤岸，局部表现为水泥块和碎石，砂土充填，岩性以中~微风化花岗岩为主。块石粒径较为离散，一般为 30 到 50cm，局部碎石粒径较大，超过 60cm，块石含量超过 65%，堆填年代>5 年，均匀性差。

②细砂（Q<sub>4<sup>al+pl</sup></sub>）：黄褐色，主要成分为石英颗粒、云母等，石英颗粒呈棱角状，级配不良，该地层整体为密实状态，饱和。

②<sub>1</sub>淤泥（Q<sub>4<sup>al+pl</sup></sub>）：深灰色，饱和，I<sub>L</sub>≥1.0，流塑为主，含腐殖质，有臭味，偶夹少量砂、贝壳碎屑，摇振反应慢，捻面较光滑~较粗糙，稍有光泽，干强度及韧性中等，含水量高，属高压缩性软弱土层。

③（含泥）粉砂（Q<sub>4<sup>m</sup></sub>）：深灰色，主要成分为石英颗粒、云母等，石英颗粒呈棱角状，级配不良，中密为主，局部稍密，饱和。

④淤泥质土（Q<sub>4<sup>m</sup></sub>）：局部表现为淤泥。深灰色，流塑状态，饱和，主要由粘、粉粒组成，局部夹砂，含腐殖质及有机质，偶见朽木等，土质污手；摇振反应慢，捻面光滑，有光泽，干强度与韧性中等。

⑤粉质粘土（Q<sub>3<sup>m</sup></sub>）：灰色，可塑为主，局部软塑，湿。捻面较光滑，有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，粘性较强，局部混有粉砂。

⑥（含泥）中砂（Q<sub>3<sup>m</sup></sub>）：局部表现为（含泥）细砂或（含泥）粉砂，浅灰色，饱和，中密为主，局部松散或稍密。以中细粒石英颗粒为主，含泥质不均，石英颗粒呈次棱角状，均匀性差，级配不良。

⑦淤泥质土（Q<sub>3<sup>m</sup></sub>）：局部表现为淤泥。深灰色，流塑状态，饱和，主要由粘、

粉粒组成，局部夹砂，含腐殖质及有机质，偶见朽木等，土质污手；摇振反应慢，捻面光滑，有光泽，干强度与韧性中等。

⑧粉质粘土 ( $Q_3^m$ )：灰色，可塑为主，局部软塑，湿。捻面较光滑，有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，粘性较强，局部混有粉砂。

⑧<sub>1</sub> (含泥) 砂质土 ( $Q_3^m$ )：浅灰色，饱和，中密为主，局部松散或稍密。以中细粒石英颗粒为主，含泥质不均，石英颗粒呈次棱角状，均匀性差，级配不良。

⑨全风化花岗岩：灰黄色，硬塑，稍湿，含中粒石英及长石颗粒，稍具砂感，矿物已显著风化变质，原岩结构明显，母岩为花岗闪长岩。岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度属极破碎，岩体基本质量等级属 V 类，风化程度为全风化。

⑩<sub>1</sub> 砂土状强风化花岗岩：灰黄色，较硬，湿，母岩为花岗岩，含细中粒石英颗粒、长石、云母片、高岭土。岩芯呈砂土状、散体状，用手可折断，手捏易碎，岩芯采取率大于 70%，大部分矿物已显著风化变质，现场标贯击数 N 不小于 50 击。按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001, 2009 年版)，岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度属极破碎，岩体基本质量等级属 V 类，风化程度为强风化。

⑩<sub>2</sub> 碎块状强风化花岗岩：浅灰、灰黄色，硬，湿，块状构造，具原岩结构，大部分矿物质风化程度已明显风化，岩体破碎，呈碎块状。岩石坚硬程度属软岩~较软岩，岩体完整程度属破碎，岩体基本质量等级属 V 类，岩性属花岗岩类，风化程度属强风化。

⑪中风化花岗岩：浅灰、灰白色，坚硬，湿，含粗中粒石英颗粒、长石、云母片，岩芯采取率 TCR 大于 80%，岩芯呈 10~20cm 柱状， $RQD \approx 10 \sim 40$ ，原岩结构清晰可辨，中粗颗粒结构，块状构造，局部发育高角度裂隙，裂隙面密闭为主，常见少量绿帘石和锈迹，金刚石钻头钻进，钻进缓慢。岩性属花岗岩类，风化程度为中风化。岩石坚硬程度主要属较硬岩，岩体完整程度多属较完整，局部较破碎，岩体基本质量等级属 III~IV 类。

本勘探揭示的岩层未发现有洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层。

该场地地层在水平及垂直向变化均较大，均匀性较差，属于不均匀地基，地基稳定性属较稳定。

## 第5章 项目建设方案

### 5.1 排污口位置选划

#### 5.1.1 选择原则

(1) 符合海洋功能区划、近岸海域环境功能区划、海洋环境保护规划、海洋生态保护红线的相关要求

排污口的设置应符合《福建省近岸海域环境功能区划（2011~2020年）》、《福建省海洋功能区划（2011~2020年）》、《福建省海洋环境保护规划（2011~2020）》、《福建省海洋生态保护红线规定成果》等，不影响所在功能区及毗邻海域功能区的功能使用。

(2) 对生态环境敏感目标影响小

保护海域生态环境敏感区，避免对邻近的生态环境敏感区造成明显干扰和影响。项目周边海域分布多个生态环境敏感目标：长乐海蚌资源增殖保护区、长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区、长乐海蚌资源增殖海洋保护区生态保护红线区、长乐双脾岛特殊保护海岛生态保护红线区、福清湾重要滨海湿地生态保护红线区等。排污口不允许设置在上述敏感目标内，同时排污口排污对其影响应在可接受范围内。

(3) 岸滩相对稳定

海域相对稳定，海床冲淤幅度小，特别是海床的可能淤积高程低，能保证入海排污口不被泥沙淤死封堵，保持正常排水。

(4) 水动力条件好

入海排污口应选择具有一定水深与流速的水域，水动力条件好，有利于污染物进行稀释扩散，排污口所形成的超标污染带面积尽可能小，同时应满足《污水海洋处置工程污染控制标准》（GB18486-2016）对排污口离岸的距离及水深条件初始稀释度等相关要求。

(5) 对海域生态环境敏感区的影响小

保护海域生态环境敏感区，避免对邻近的生态环境敏感区造成明显干扰和影响。

(6) 管道路由短、施工难度小

入海排污口距离污水处理厂的距离短，放流管长度短，总投资小而环境效益好。施工难度小。

(7) 不妨碍通航

项目东侧海域有福清湾深水航道一期、海域福清湾深水航道二期，入海排污口的设置应不妨碍水运通航。

### 5.1.2 排放口位置

本次排污口主要参照《滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排放工程入海排污口设置论证报告》。

方案一（比选方案）：P1 排放口位于牛头湾作业区 13#泊位西南侧，离岸最近距离为 1.62km，与现状排污口直线距离为 0.94km。该排污口位于松下港口航运区、松下港四类区（FJ040-D-III）内，海域水深为-10.82m。

方案二（比选方案）：P2 排放口位于牛头湾作业区 13#泊位东南侧，离岸最近距离为 2.75km，与现状排污口直线距离为 1.58km。该排污口位于海坛岛北部保留区、海坛海峡及海坛岛周边海域二类区（FJ047-B-II）内，海域水深为-14.68m。

方案三（推荐方案）：P3 排放口位于牛头湾作业区 13#泊位南侧，离岸最近距离为 2.32km，与现状排污口直线距离为 1.42km。该排污口位于松下特殊利用区、海坛海峡及海坛岛周边海域二类区（FJ047-B-II）内，海域水深为-14.91m。



图 5-1 排污口比选位置

根据该报告得知，污染物经入海排污口排入海洋时，将受海域水动力的影响而产生输移和扩散，并在排污口附近产生相应的污染物高浓度区，影响排污口附近的海洋环境。P3 排污口点位于松下特殊利用区内的开阔海域，水交换较强，该区域执行第二类海水

水质标准。

### 排污口对周边敏感目标的影响分析

#### （1）对长乐海蚌资源增殖保护区的影响

根据《福建省长乐海蚌资源增殖保护区管理规定》，加强海蚌资源及其生境的保护，对保护区、增殖区周边外延 1000m 内的海域，实行排污总量控制，严格控制设置排污口，保证保护区、增殖区的水质达到《渔业水质标准》和《海水水质标准》的要求。长乐海蚌资源增殖保护区水质及沉积物质量均执行第一类标准。

P3 排污口距离长乐海蚌资源增殖保护区最近距离约为 10.88km，根据 8.3 章节预测分析结果，P3 排污口正常排放时无机氮浓度增量包络范围，仅对排污口小范围海域的水质有改变，对长乐海蚌资源增殖保护区无影响。

#### （2）对海洋生态保护红线区影响

P3 排污口距离长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区（最近距离约为 7.17km）、长乐双牌岛特殊保护海岛生态保护红线区（最近距离约为 7.79km）、福清湾重要滨海湿地生态保护红线区（最近距离约为 8.13km）较远，P3 排污口无机氮浓度增量包络范围，仅对排污口小范围海域的水质有改变，对上述海洋保护区、生态保护红线区无影响。

根据预测分析结果，P3 排污口事故工况排放下，无机氮浓度超标影响范围 0.8996 km<sup>2</sup>，但未影响到长乐海蚌资源增殖保护区、长乐下沙重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区、长乐双牌岛特殊保护海岛生态保护红线区、福清湾重要滨海湿地生态保护红线区。

### 5.1.3 排放口规模

区域目前尾水排放口的现状规模为 9.0 万 m<sup>3</sup>/d，随着末端排海段的建设，区域可达到 20 万 m<sup>3</sup>/d 的排放容量。但根据《福州滨海新城核心区污水工程专项规划》，区域远期共有 30 万 m<sup>3</sup>/d 的尾水排放需求。因此后续需要尽快对剩余 10.0 万 m<sup>3</sup>/d 的尾水排放口进行相关论证。

## 5.2 尾水总体设计方案

由于本次尾水系统需统筹考虑区域尾水排放问题，因此拟对东湖污水厂 d1400 尾水排放与现状滨海污水厂 d1600 汇合后采用何种形式进行转输接至现状 d1600 尾水管，以及末端近海处是否设置调压井进行讨论。

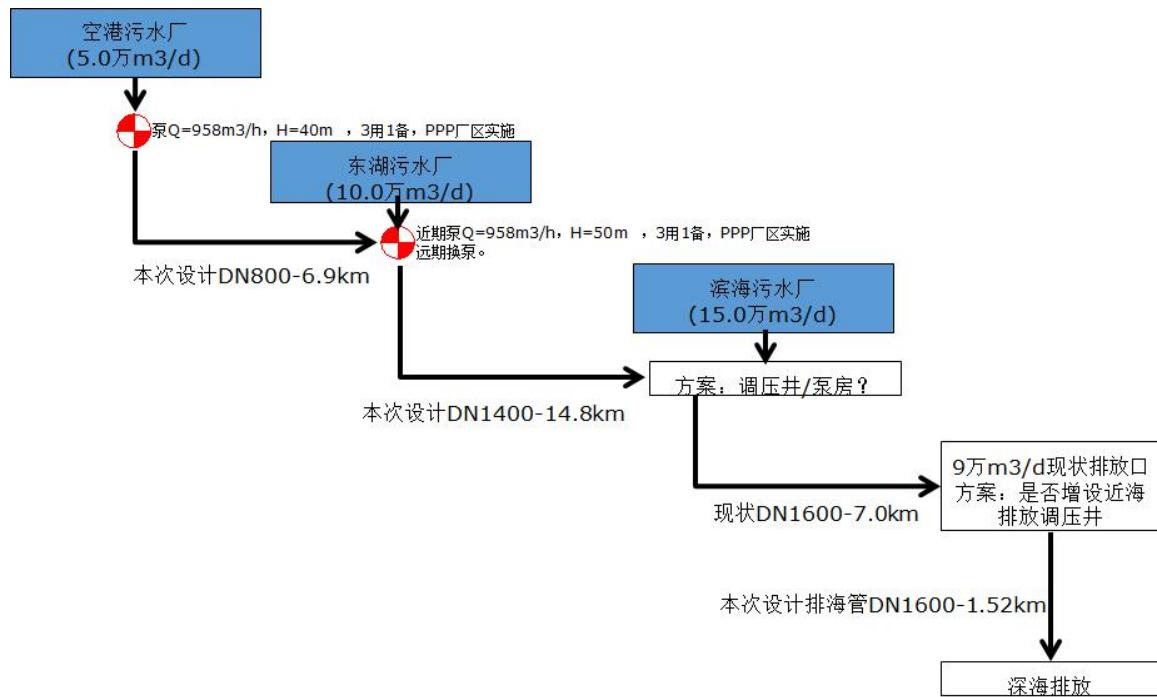


图 5-1 尾水系统总体设计思路

## 方案一：仅设陆域段一个调压井

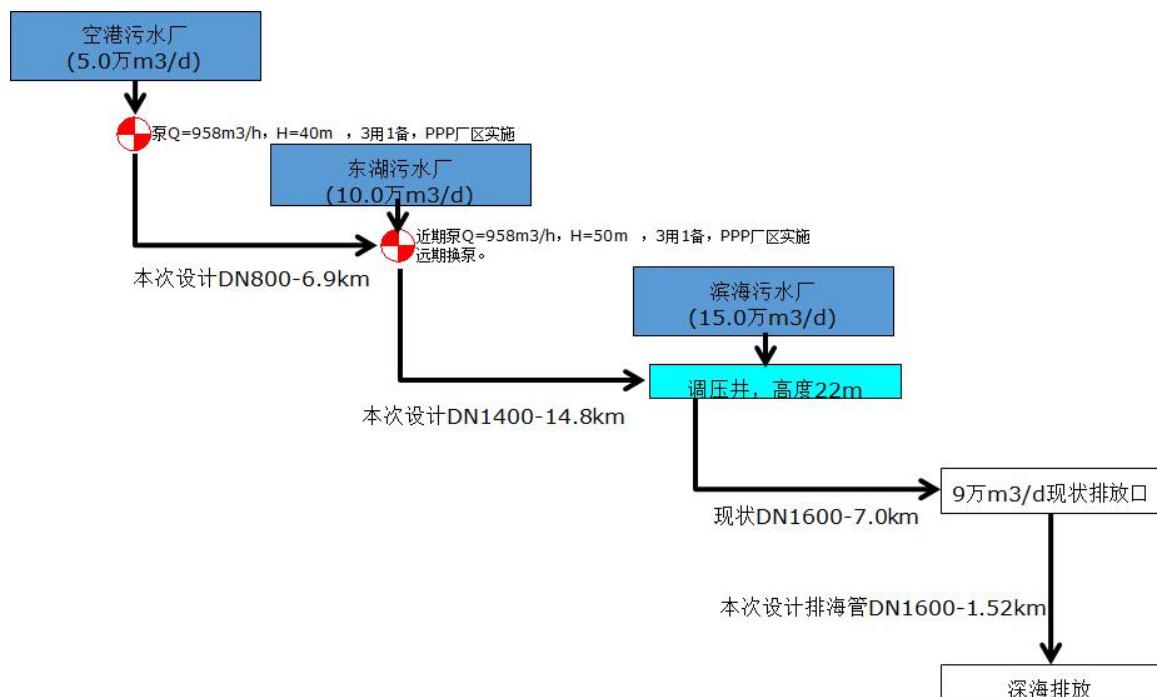




图 5-2 尾水系统总体设计-方案一

### 方案二：设陆域段调压井及近海段调压井

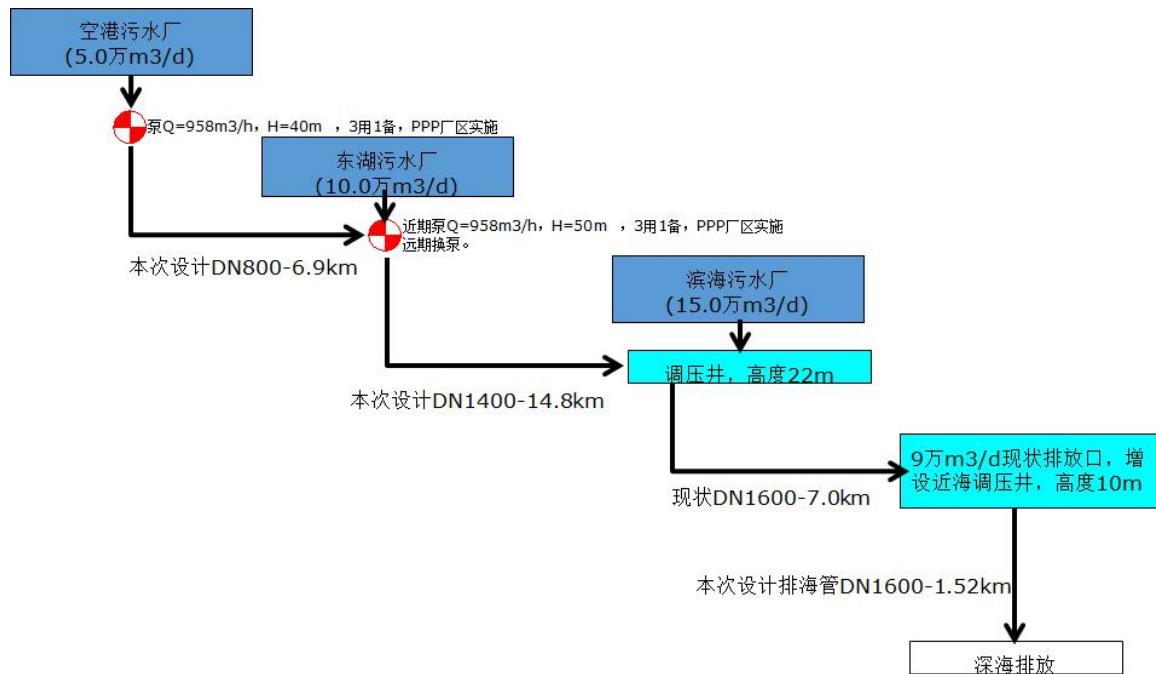




图 5-3 尾水系统总体设计-方案二

### 方案三：新设尾水提升泵房及近海调压井

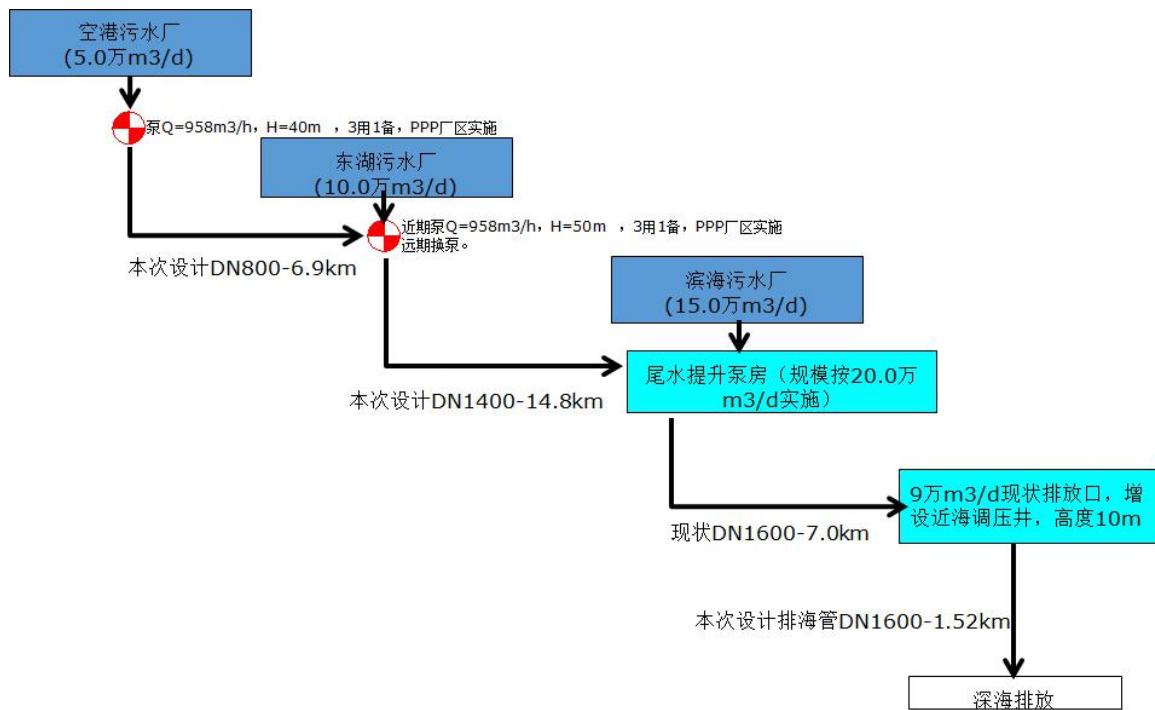




图 5-4 尾水系统总体设计-方案三

## 方案四：改造现状污水厂尾水泵房及近海调压井

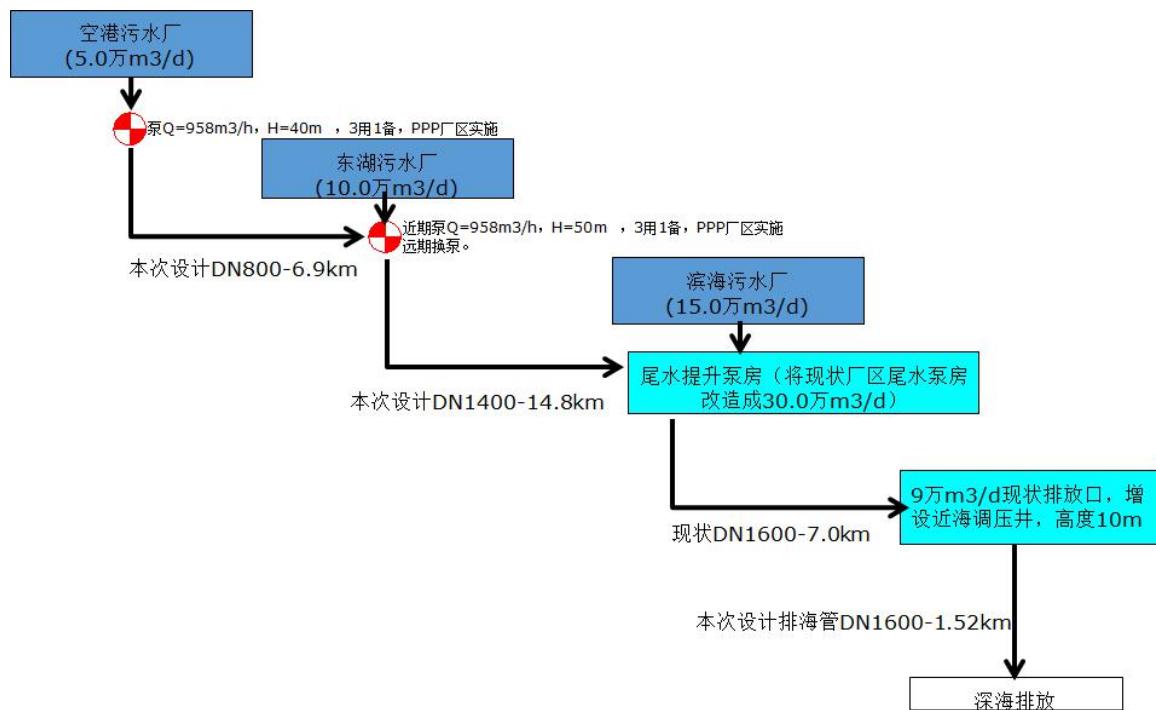




图 5-5 尾水系统总体设计-方案四

表 5-1 尾水系统总体设计方案比较

方案	方案一 (仅设 1 个调压井)	方案二 (设 2 个调压井)	方案三 (新设尾水泵房+近海调压井)	方案四 (改造现状污水厂尾水泵房+近海调压井)
主要设计内容及工程量	陆域段调压井 1 座 (H=22m)；应急排放管 200m	陆域段调压井 1 座 (H=22m)；海域段调压井 1 座 (H=10m)；应急排放管 200m	新设尾水泵房 (Q=20 万 m³/d)；海域段调压井 1 座 (H=8m)；应急排放管 200m	改造现状污水厂尾水泵房 1 座 (Q=20 万 m³/d)；海域段调压井 1 座 (H=8m)；应急排放管 200m
工程费用(万元)	620	870	3660	3710
维护管理	维护管理较为不易	维护管理较为不易	自动化控制，维护管理较为方便	自动化控制，维护管理较为方便
优点	工程量最少，费用最低	保证尾水均匀排放；保证尾水应急通道	保证尾水均匀排放，保证尾水应急通道 尾水泵房易于周边环境协调	保证尾水均匀排放，保证尾水应急通道 尾水泵房易于周边环境协调，便于选址
缺点	调压井高度过高，与周边不协调，应急排放存在问题	陆域段调压井高度过高，与周边不协调	工程费用较高	施工期存在近期排放问题，工程费用最高
推荐与否	--	--	推荐方案	--

因此本次系统方案推荐采用尾水泵站结合近海调压井方式进行排海，本项目仅设计陆域段，后续尾水泵站及末端尾水管道在其他项目进行设计。

## 5.3 尾水管道设计

### 5.3.1 设计基本原则

- (1) 尾水管道按满流设计。
- (2) 管道经济流速根据选用管材及当地的敷管单价和动力价格，通过计算确定。
- (3) 应使扩散器中流速达到自净流速，即不小于 0.6m/s，一般扩散器流速可取 0.8-1.0m/s 左右。
- (4) 扩散器应由直径递减的几段管子组成，保持扩散器的自净流速。
- (5) 扩散器开口总面积应小于放流管的横截面积。两者比值约为 1/3。
- (6) 应设置事故排放口，对管道断裂破损溢出的污水进行分流。
- (7) 覆土：一般情况下，管道埋深满足荷载要求即可，但还应考虑与其它现状管线交叉的问题，一般平均覆土在 1.0m 以上。
- (8) 尾水管道设计流量根据污水厂规模及生活污水总变化系数 KZ 计算确定，其中生活污水总变化系数 KZ 按国家标准《室外排水设计规范》(GB50014-2006 (2014 年版)) 选用。

表 5-2 生活污水量总变化系数表

平均日流量 (L/s)	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数	2.3	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3

- (9) 排放点初始稀释度在 90% 时间保证率下满足下表初始稀释度要求。

表 5-3 90% 时间保证率下初始稀释度要求

水质类别	海域		按地面水类别的河口水域		
	第三类	第四类	III类	IV类	V类
初始稀释度	45	35	50	40	30

- (10) 扩散器必须敷设在全年任何时候水深至少达 7.0m 的水底。

(11) 尾水管道的定线应充分利用地形，尽可能地在管线较短和满足覆土最小要求的情况下，减小管道敷设高程，以减少土方的开挖；

(12) 尾水管道布置尽量结合道路建设，一般沿城市道路敷设，避开已建成的交通主干道，尽可能减小管道施工对港区交通带来的影响；

(13) 尾水管道应尽可能地避免穿越河道、铁路、地下建筑或其他障碍物，且应尽量减少与其他市政管线的交叉。

### 5.3.2 尾水管道设计

#### (1) 管道流量计算公式

$$Q = Q_d * K_z$$

式中：Q<sub>d</sub> 为污水厂设计规模，上游尾水管规模为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d，下游为 15.0 万 m<sup>3</sup>/d。

K<sub>z</sub> 为污水总变化系数，分别为 1.38 和 1.30。

#### (2) 管道管径计算公式

$$A = Q / v$$

$$D = (4A/\pi)^{0.5}$$

式中：Q 为设计流量 (m<sup>3</sup>/s)；

v 为经济流速 (m/s)； A 为管道过流面积 (m<sup>2</sup>)

空港污水厂规模为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d，后经文松路后与东湖污水厂（10.0 万 m<sup>3</sup>/d）的尾水输送至下游，经高位水池转输接至滨海污水厂现状 DN1600 尾水管。

若管径选择过大，虽然扬程可降低部分，但是管材费用及相关开挖断面增大，若管径选择较小，导致沿程损失减少，泵扬程增加，功率增大，运行费用增加。同时结合工程经验经济流速，确定本次设计管径。

对于空港段，空港污水厂规模为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d，尾水管规模也为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d；对于东湖段，由于东湖污水厂近期未启动，即该段近期规模 5.0 万 m<sup>3</sup>/d，远期规模 15.0 万 m<sup>3</sup>/d。若尾水管道按近期、远期规模分期建设，施工管位受限，且总体建设费用大，因此东湖段按远期 15.0 万 m<sup>3</sup>/d 一次性建设到位。排海段跟现状尾水管管道一致，规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d，采用 DN1600 管道。

名称	规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	设计流量 (l/s)	管径 (mm)	流速(m/s)
尾水管道空港段	5.0	792.5	DN800	1.58
尾水管道东湖段	15.0	2256.9	DN1400	1.47
尾水管道排海段	20.0	3009.3	DN1600	1.50

#### (3) 尾水泵房（后续在其他项目进行具体设计）

本次设计尾水泵房占地面积 5000m<sup>2</sup>，设置管理房、变配电房和泵房。设置潜污泵 Q=1806m<sup>3</sup>/h，H=30m，N=280kW，6 用 2 备。



图 5-6 尾水泵房位置比选

拟建位置 1、2、3 均位于控规地块，占地面积约 3500m<sup>2</sup>，工程费用约 3100 万；其中位置 1、2 位于基干林和省级生态林区域，选址困难。推荐位置 3 作为本次尾水泵站位置。

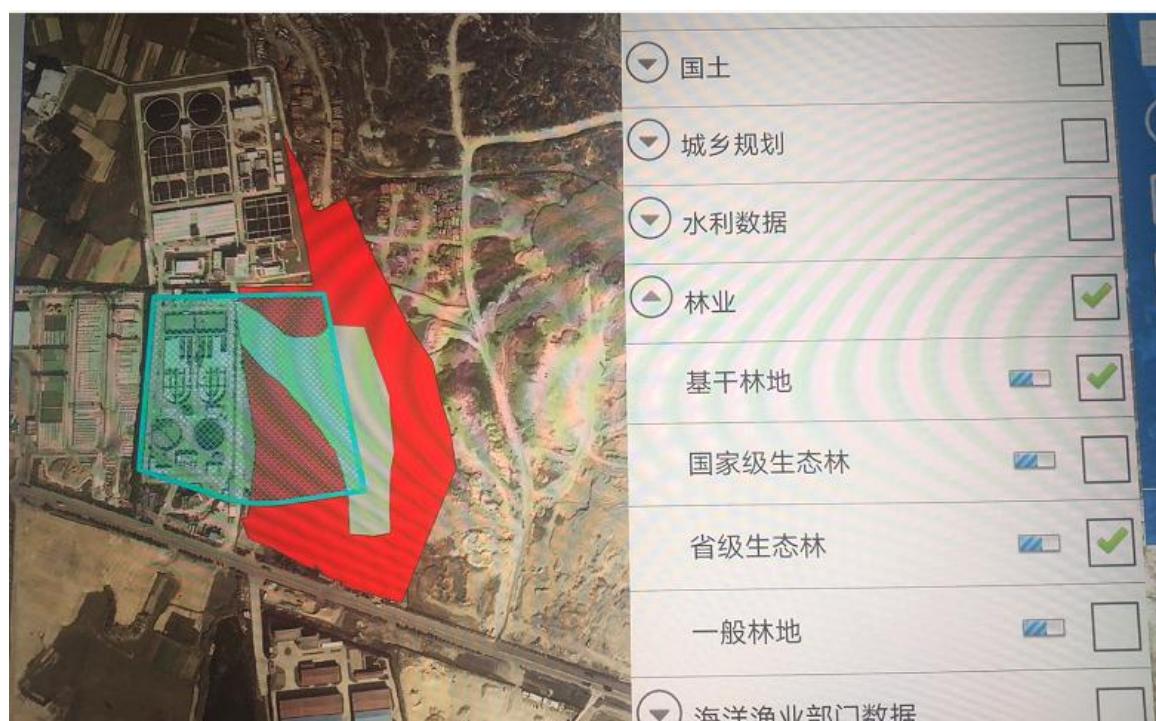


图 5-7 尾水泵房拟建位置

#### （4）调压井（后续在其他项目进行具体设计）

调压井的主要作用是容纳泵站来流，并能提供稳定的水位高度，保证污水排放系统有足够的能力排放峰值流量。高位井按远期规模设计，设计控制水位是在设计高潮位(10年一遇)下克服沿程和局部阻力损失，同时考虑浪高、盐度等因素。

由于尾水管转输距离较远，需要末端增设调压井，调压井作为压力排放管和放流管的衔接，尺寸为  $10 \times 10\text{m}$ ，深度为 12 米（地上 10 米，地下 2 米）。

项目	水头 (m)
放流管和扩散器沿程+局损 (1520m)	4.3
放流管加扩散器 $h_1$	4.3
剩余水头 $h_2$	$0.5+1.0+1.0=2.5$
最高潮位及扩散器终端底高程 $h_3$	24.7
海水与污水密度差造成的压差	0.7
近海调压井所在地面高程为 7.0，则高度	调压井高度+地面高度-7.53=4.3+2.5+0.7
故调压井高度 8.03，取 10m。	

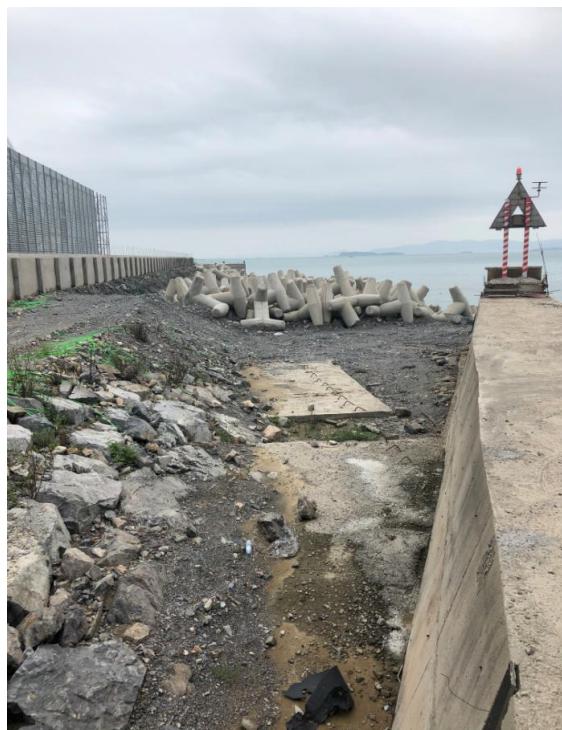


图 5-8 调压井位置现场情况

根据现场查看，调压井拟调整至原尾水管邻近处，海关围墙外。目前国土局系统上整个码头片区仍属于海域。

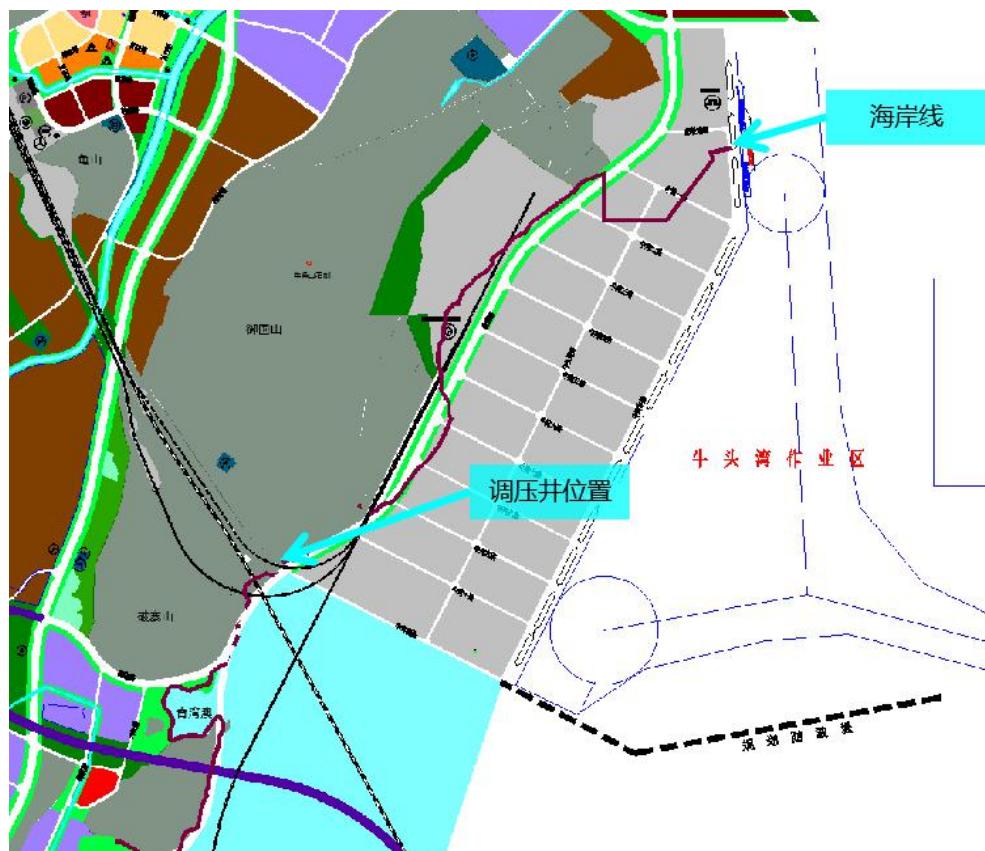


图 5-9 调压井拟建位置

### （5）放流管设计（后续在其他项目进行具体设计）

排海管道是污水排海工程中最重要、投资最大、风险最大的部分。排海管道按远期污水排放规模设计，分正常排放管、应急排放管两部分，其中应急排放管仅在特殊情况下(如特高潮位、正常排放管的检修等)使用。扩散器是排海工程中的关键构筑物，其长度直接影响到近区稀释扩散效果。通常在相同污水排放量下扩散器越长稀释效果越好，但扩散器过长其基建费用则大大增加。影响扩散器长度的主要因素有:污水排放量、设计初始稀释度、排放口的有效水深、污水与海水的密度差、水动力状况等。

#### 5.3.3 尾水管道平面布置

尾水管道沿着省道 201（福北路-疏港路）路中敷设，约 8.5km，之后沿着疏港路规划绿化带位置敷设（约 1.3km），将空港、东湖、滨海污水厂的尾水均接入尾水泵站，后采用 DN1600 接入现状 DN1600 尾水管，末端敷设约 1.52km 的排海管道及调压井进行深海排放。本次尾水管设计终点为疏港路路外侧，其余由其他项目进行设计。



图 5-10 接入尾水泵房段

### 5.3.4 尾水管道管材比选

#### 1. 管材选择

在尾水工程中，管道工程投资在工程总投资中占有很大比例，而管道工程总投资中，管材费用约占 50% 左右。尾水管道属于城市地下永久性隐藏工程设施，要求具有很高的安全可靠性。因此，合理选择管材非常重要。

#### 2. 对管材的要求

尾水管道的管材必须满足正常的排水使用功能；

尾水管道必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压；

尾水管道必须具有抵抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用，也应有抗腐蚀的性能，特别是对一些有腐蚀性的工业废水；

尾水管道必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入，而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础；

尾水管道的内壁应尽量光滑，使水流阻力尽量减小；

尾水管道应就地取材并考虑到管件及快速施工可能，减少施工和运输费用。

#### 3. 尾水管材类型

目前，常用的尾水管材主要分砼类、钢类、塑类及复合类：

1) 砼类管以传统混凝土管和钢筋混凝土管为主，主要特点制作方便，造价低，在排水管道中应用极少。但具有抵抗酸、碱侵蚀及抗渗性能差、管节短、接口多、搬运不便等缺点。混凝土管内径不大于 D600，长度不大于 1m，适用于管径较小的无压管；钢筋混凝土管口径一般在 D500 以上，长度在 1m~3m。多用在埋深大或地质条件不良的地段。其接口形式具有承插式、企口式和平口式。

2) 钢类排水管以常用排水铸铁管和钢管为主。具有强度高、抗渗性好、内壁光滑、抗压、抗震性强，且管节长，接头少。但价格贵，耐酸碱腐蚀性差。只用在尾水管承受高内压，高外压，或对渗漏要求高及因地质、地形条件限制的地方，如泵站的进出水管、穿越河流、铁道的倒

虹管、或靠近给水管和房屋基础时。

3) 塑料：排水压力塑类管主要分 2 类，热固性玻璃钢管和热塑性 PVC 和 PE 管，主要特点其表面光滑，不易结垢，水头损失小，耐腐蚀，重量轻，加工连续方便，但管材强度低、性质脆、抗外压冲和冲击性差。多用于小口径。

4) 复合类管材：包括多种不同材质的组合管，以砼类和钢类复合、塑类和钢类混合为主，用途不广泛。

本工程陆域段尾水排放管道管径 DN1400-DN1600，拟采用开挖方式，本次设计采用高标准，推荐推荐采用排污用球墨铸铁管，较为安全可靠。对于顶管段，后续根据现场实际情况采用钢管或者球墨铸铁管。

### 5.3.5 流量计井和压力检修井

#### (1) 流量计井

在尾水泵房出口处设置流量计井一座，内装限位伸缩节及电磁流量计一套，以监测尾水出水量并考虑与厂区自控对接。

#### (2) 蝶阀井

在下穿河道前及事故管处各设置蝶阀井一座，内装限位伸缩节及电动蝶阀一套，以进行事故排放及倒虹管检修。

#### (3) 压力检修井

在压力管道上一定长度距离处、过河倒虹穿越河道前后设置压力检查井，压力井应利于检修、清通，并不影响生产运行，压力检查井井筒采用阀门井相同的井筒，并设置三通、椭圆法兰及盲法兰盘。

### 5.3.6 排气井、排泥井

压力管道的设计应考虑水锤的影响。在管道的隆起点应设排气装置，管线竖向布置平缓时，宜间隔 1000m 左右设一处排气装置。在管道的低处及每隔一定距离处应设置排泥井，排泥阀的直径可根据放空管道中泄（排）水所需要的时间确定。

## 5.4 污水管道工程设计

### 5.4.1 管网走向



### 5.4.2 管材选择

由于滨海新城核心区南部多是重工业用地，工业废水具有腐蚀性，规划推荐具有一定抗腐蚀性的污水管网管材。

#### (1) 管材选择

在污水工程中，管道工程投资在工程总投资中占有很大比例，而管道工程总投资中，管材费用约占 50% 左右。污水管道属于城市地下永久性隐藏工程设施，要求具有很高的安全可靠性。因此，合理选择管材非常重要。

#### (2) 对管材的要求

排水管道的管材必须满足正常的排水的使用功能。

- 1) 排排水管道必须具有足够的强度, 以承受外部的荷载和内部的水压。
- 2) 排排水管道必须具有抵抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用, 也应有抗腐蚀的性能, 特别是对一些有腐蚀性的工业废水。
- 3) 排排水管道必须不透水, 以防止污水渗出或地下水渗入而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础。
- 4) 排排水管道的内壁应尽量光滑, 使水流阻力尽量减小。
- 5) 排排水管道应尽量就地取材, 并考虑到预制管件及快速施工的可能, 减少施工和运输的费用。

### (3) 管材的选用

目前常用的排水管材有混凝土管和钢筋混凝土管、金属管、石棉水泥管、HDPE 增强缠绕 B 型结构壁管、玻璃钢管、双壁波纹管 (UPVC)、钢管、PE 管等多种类型, 各种管材均有优缺点, 合理地选择管材, 对于降低排水系统的造价影响很大, 一般应考虑技术、经济及市场供应因素。下表给出各种排水管材的优缺点。

表 5-4 各类排水管材比较表

管材性能	钢筋 混凝土管	硬聚 氯乙烯管 (UPVC)	预应力钢筒 混凝土管 (PCCP)	玻璃钢夹砂管 (FRP)	HDPE 增强缠 绕 B 型结构壁 管
止水性能	较好	好	好	好	较好
施工场地	较大	较小	较大	较大	小
质量保证	较好	好	好	好	好
施工进度	一般	慢	慢	快	快
验收试验	一般	容易	一般	一般	容易
使用寿命	较长	较长	长	长	长
摩阻系数	一般	小	一般	小	小
造价	管材单价低 管道综合 单价低	无大口径管 道 小口径综 合单价高	无小口径管 道综合 单价较高	管材单价高 综合单价高 无小口径管道	管材规格齐 全 综合单价稍 高
管材运输	较难	方便	较难	方便	方便
防腐性能	一般	好	一般	好	好
施工设备	复杂	简单	复杂	简单	简单
承受内压	一般	一般	较大	一般	一般
施工方法 适应性	开槽、顶管	开槽	开槽、顶管	开槽、顶管	开槽、牵引

污水管道的管材的选择应根据不同的口径以及施工方式选择不同的管材。表中给出

了不同排水管材的优缺点，在工程实际应用中，应结合实际情况，有针对性的选用。

### （1）常规污水管

#### ①开槽埋管

表 5-5 常规雨污水管道管材选择一览表

管道类型	埋深	管径	管材	管道等级	接口形式
污水管道	$\leq 6.0m$	$\leq DN600$	球墨铸铁污水管	不小于 K9 或 C30 等级，同时根据荷载计算复核选用	橡胶圈承插连接
	$\leq 6.0m$	$> DN600$	钢筋混凝土管		II 级
	$> 6.0m$		钢筋混凝土管	III 级	橡胶圈承插连接

注：其中 II 级、III 级钢筋混凝土管管径  $\leq 1000mm$ ，采用承插式钢筋砼管，"O"型橡胶圈接口。管径  $> 1000mm$ ，采用企口式钢筋砼管，"q"型橡胶圈接口。海水或具有中、强腐蚀性地区排水管道应做好相应防腐涂层。

#### ②顶管施工

目前，顶管管材主要有：钢承口钢筋砼顶管、预应力钢筒混凝土管、球墨铸铁顶管、钢管顶管、玻璃钢顶管。。

在给水系统中，由于其整体强度、密闭性和抗渗要求极高，主流管材以钢管顶管（焊接）为主，玻璃钢管、预应力钢筒混凝土管、球墨铸铁顶管相应次之；污水顶管由于接水及顶管需要，在间隔一定距离（100-200m）需设置顶管工作井，为降低工作井造价，一般顶管管节长宜短为主（2-3m），因此污水顶管管材管节长度一般为 2-3m，主流管材以常规钢承口钢筋砼管为主，预应力钢筒混凝土管、玻璃钢管次之。

因此，对于一般路段顶管，宜选用使用经验较为丰富的混凝土制品管材，如钢筋混凝土顶管和预应力钢筒混凝土顶管等；上述具体管段管材使用待下一步详细地质勘察后进一步优化选用。

因此本次采用顶管专用钢筋混凝土排水管，F 型钢承口。

#### （2）过河倒虹管

围堰开槽施工：采用球墨铸铁污水管。

顶管施工：采用顶管专用钢筋混凝土排水管，F 型钢承口。

#### （3）污水压力管

宜采用球墨铸铁污水管等安全可靠的管材。

### 5.4.3 管道施工

本工程排水管道的施工方法初拟采用以下几种方法施工，届时应根据当地土质、管径、埋深等具体情况确定施工方法。

(1) **开挖施工**：对土质情况较好，埋深在3.5m以内，或土质情况稍差但埋深较浅的管道均可采用此法施工，对土质情况较好，埋深大于3.5m时；可采用顶部卸载然后开挖基槽进行施工。施工时在能保证施工期、基坑不塌坍且不影响周围构（建）筑物的情况下尽量采用此方法；尽量节省施工费用。

(2) **打钢板桩进行基坑支护**：对土质情况较差大开挖施工困难地段及旧城区有重要建筑物需要保护处可采用该法施工，施工时应据具体情况考虑是否加顶撑，以保证施工期的安全，同时应考虑分段施工，待某一段施工完毕并验收，立即回填基槽覆上再进行下一段的开挖施工。

(3) 对于管道埋设较深( $\geq 4.0m$ )地段，当地质较差，土质松软，可采用顶部卸载并打钢板桩进行施工，施工时应据具体情况考虑是否加顶支撑，同时应考虑分段开挖施工，以防大面积开挖后遇雨水造成基坑坍塌等不良后果。

(4)对于管道埋深 $\geq 6.0m$ 地段,或不宜开挖的地段，可以采用顶管或拉管工艺施工。

### 5.4.4 管道附属构筑物设计

#### 1) 检查井

为便于管道维护及清通，管道上应设置检查井。检查井通常设在管道交汇、转弯、变径或坡度改变、跌水等处，另外直线管段上相隔一定距离也需设置检查井。检查井形式采用圆形和矩形两种，材料采用钢筋混凝土，其整体性好，强度高，密封性好。检查井在直线管段上的最大间距按表4.5采用。

表 5-6 检查井最大间距一览表

管径 (mm)	300~400	500~700	800~1000	1100~1500	>1500
最大间距 (m)	40	60	80	100	120

#### 2) 结合井

在压力管与自流管相接的地方应设置结合井，主要目的为消能，降低污水流速，减少对管道的冲刷；另外，在管道与箱涵相接的地方也需要设置结合井。结合井材料采用钢筋混凝土。

#### 3) 跌水井

当上下管段连接出现较大跌差（大于 1.5m）时，采用跌水井连接上下游管段，主要避免水流跌落时冲刷井壁。本次设计采用阶梯式跌水井。

#### 路面修复设计

鉴于部分管道需在现状道路下施工，管道施工完毕需进行路面修复以满足道路通行要求，道路修复面积按管段开槽断面尺寸确定。

本次路面主要有水泥路面、碎石路面、条石路面，路面修复主要包括旧有路面结构层的破除、新建路面结构层、交通标线、路缘石的恢复及采取必要的交通疏导措施。主要的疏导措施为：

##### 1) 指示牌

施工路段有些在机动车道上，在施工路段通行能力受到影响，为保障交通不受大的影响，在施工现场出入口设施工路段，绕道行驶指示牌。指示牌采用矩形牌，规格为 0.5m × 1.0m。

##### 2) 围栏

在施工开挖范围内，为保障行人和车辆交通安全，设置围栏。

##### 3) 水马

在道路较窄路段，施工时需封闭交通，出入口用水马进行封闭。

##### 4) 锥形桶

施工路段，施工场地用围栏封闭后，车道需重新进行划分，中间用锥形桶进行隔离。

##### 5) 警示灯和警示柱

夜间施工时，为保证交通安全，在交叉口处设置警示灯和警示柱，对行人及车辆起引导作用。

#### 5.4.5 房屋基础的保护设计

本次街巷道路管道开挖敷设时，应对房屋进行保护。

由于城中村房屋密度较大，人口较多，且民房房屋施工质量较差，甚至一些房屋根本没有进行基础处理，加上使用年限较久，部分房屋甚至可以评定为危房。施工过程中若对现状房屋基础稍有扰动，很可能造成现有房屋的开裂甚至更严重的后果发生。因此管线的开挖施工首先应保证对周围民房无影响。

为了减少机械施工振动荷载对周围的影响，因此对城中村中管道开挖推荐采用人工开挖，做到及时开挖，及时回填，避免基坑长期暴露。同时对周边建筑物要设沉降观测

点，以确保工程安全。

在有条件的情况下管道设计尽量远离现有建筑物，避免施工过程对现有房屋的影响，因城中村房屋密度大，有局部管线难免会靠近现有建筑物施工，对局部靠近民房较近的管道施工前必须对现有房屋基础采取保护措施。由于钢板桩，水泥搅拌桩等支护措施因空间不足且此类桩体施工过程中产生的震动荷载势必对周围产生影响，均不能采用。

考虑到既要对房屋基础起到保护，同时又不能影响施工开挖面，施工设备要小，方便进出及搬移，且施工过程中不能产生震动荷载影响现有建（构）物。综合以上因素分析，推荐采用高压注浆法对现有房屋基础的保护。靠近房屋侧管线施工前首先采用高压注浆对房屋侧进行支档保护，此注浆即对房屋基础土体进行了加固，同时高压注浆形成的水泥土体以方便沟槽直壁开挖，减少施工开挖宽度，保证施工安全。

#### 5.4.6 房屋沉降点观测设计

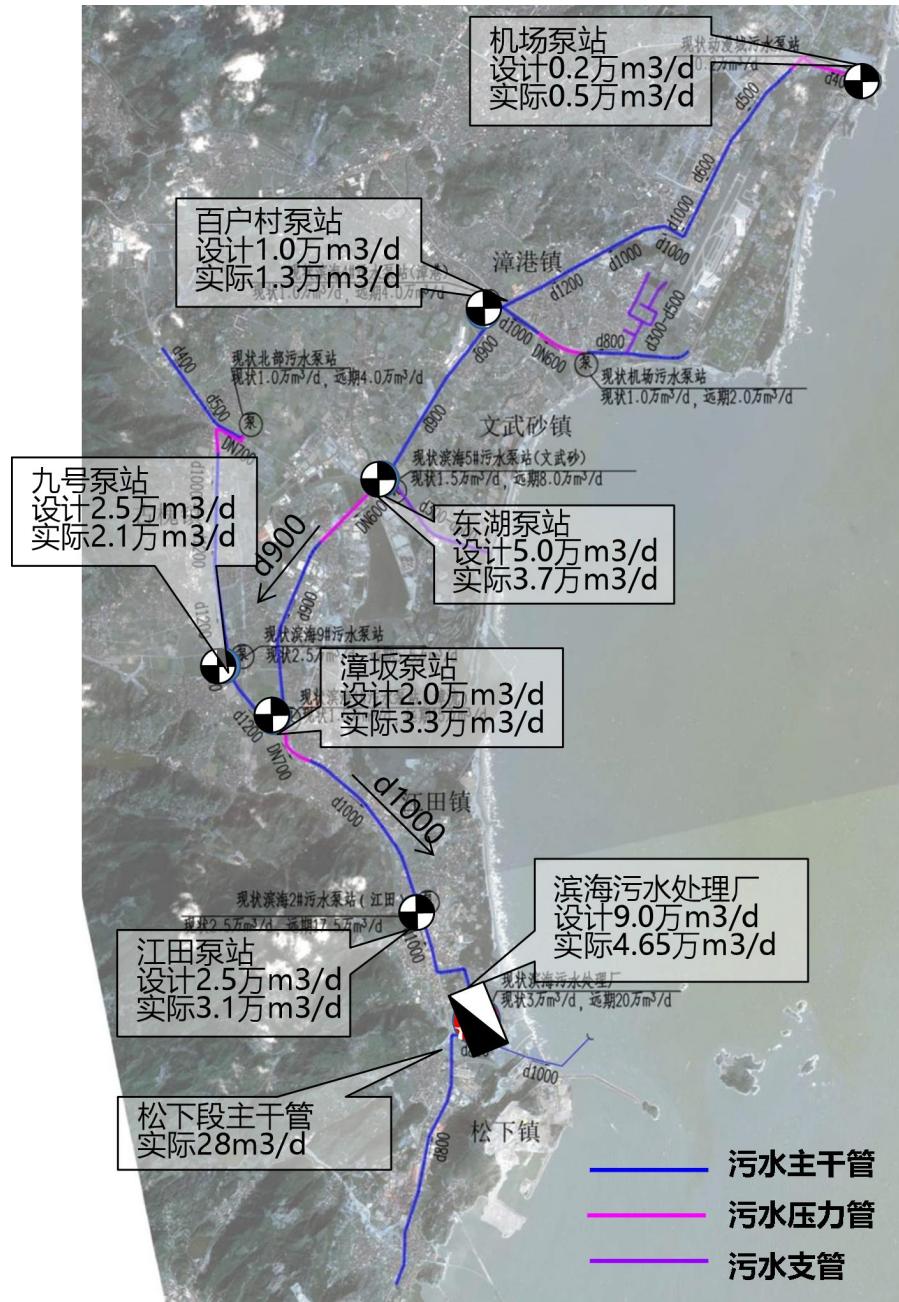
由于管道施工空间狭窄，为保证本项目在建设过程中，保证建筑物本身不受到损害，根据现场实际情况对城中村居民楼的房屋实施沉降点观测。

### 5.5 污水提升泵站改造工程设计

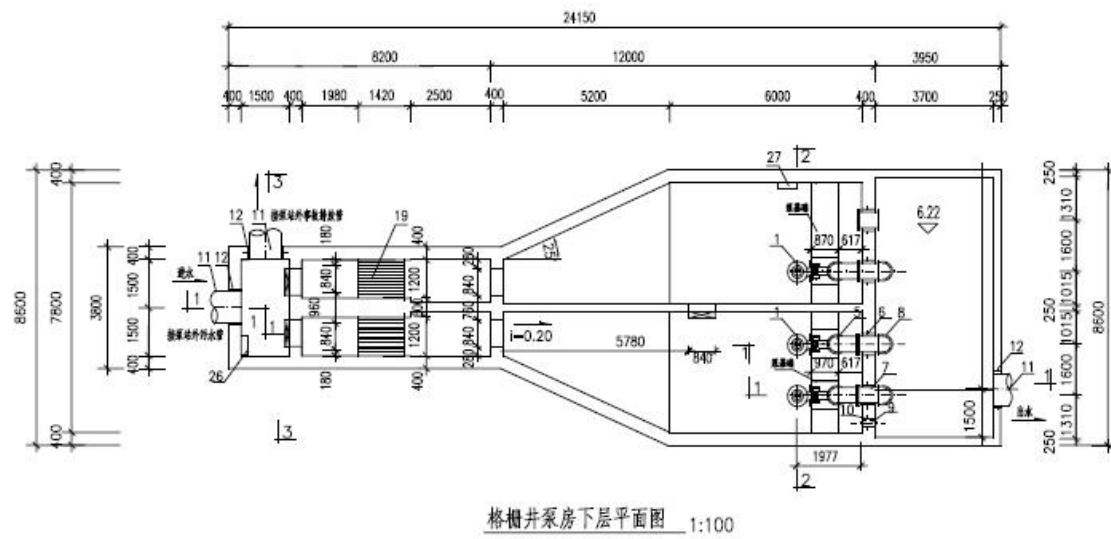
根据水务部门提供的干管液位监测情况，现状污水主干管高液位满负荷运行，监测期间多次出现溢流情况。

同时数据显示，东湖泵站处流量 3.7 万  $m^3/d$ ，漳坂泵站处流量 3.3 万  $m^3/d$ ，江田泵站处流量 3.1 万  $m^3/d$ ，呈现流量越来越小的现象，可以佐证现状污水主干管漏损严重。

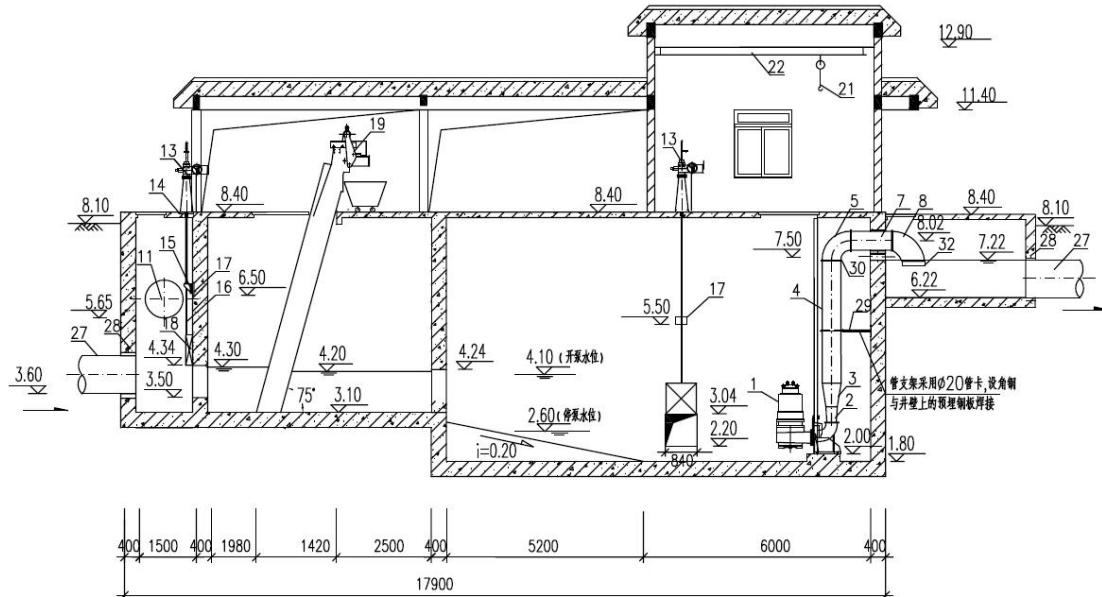
根据运行情况，东湖泵站设计规模 5.0 万  $m^3/d$ ，当抽排流量大于 3.7 万  $m^3/d$ ，泵后管道污水冒溢至地面，过流能力不足。



原泵站设计总规模为 54321m<sup>3</sup>/d, 近期规模为 21920m<sup>3</sup>/d。近期选用 300QW720-6-22 型号潜污泵三台, 二用一备, 单台性能: Q=680m<sup>3</sup>/h, H=6.8m, P=22Kw, 远期以小换大, 选用 300QW900-8-37 型号潜污泵四台, 三用一备, 单台性能: Q=1000m<sup>3</sup>/h, H=7m, P=37Kw。目前泵站两台正在运行, 一台水泵故障正在维修。泵站现场实测水量约 3.1 万 m<sup>3</sup>/d。



### 原设计泵房下层平面图



### 原设计泵房剖面图



## 现状污水泵站

由3.3污水系统分析可知现状污水泵站规模及标高不符合远期规划，同时受限于场地，现状泵房的泵房及变配电不能利用，因此拟对现状泵站进行废除，重新建设污水泵站，因此本次对现状江田泵站（2#）进行改造，近期规模为8.0万m<sup>3</sup>/d，远期规模为11.0万m<sup>3</sup>/d。泵房建设期间做好临时抽排工作，后续深化设计，保证污水的顺利及安全排放。

泵站的主要工艺设备表如下所示。

主要工艺设备表

编号	名称	规格	功率/kW	单位	数量	备注
①	潜水排污泵	Q=1720m <sup>3</sup> /h, H=16m	130	台	4	3用1备，自动耦合安装，带变频装置，液位自动控制
②	不锈钢格栅除污机	旋转式，B=1800mm, b=20mm,渠宽1900mm;耙齿纵向间距800mm	1.1	台	3	成套装置、附密封罩等；安装角度75°,h=18.0m
③	栅渣输送机	皮带式，B=0.5m, L=10m	3.0	台	1	与粗格栅流水线连接，封闭式；配1个卸料斗
⑪	铸铁镶铜方闸门1	D×D=1600×1600mm, 正反向水压10m		台	2	
⑫	铸铁镶铜方闸门2	D×D=1600×1600mm, 正反向水压10m		台	3	
⑮	手电两用启闭机	工作转矩60kgf/m, 启闭力6T	3.0	台	5	手电两用，丝杆直径φ50
⑯	垃圾小车	V≥0.3m <sup>3</sup>		辆	1	根据需要定制
⑰	移动式潜污泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=21m	3.0	台	1	集水池清空用(库存)
⑲	电动葫芦	CD10-24D 起吊高度24m,起重量10t	13+2×0.8	台	1	设备安装完毕，取下妥善保管
⑳	除臭设备(成套设备)	Q=10000m <sup>3</sup> /h	35	套	1	详除臭系统主要设备一览表
㉑	监测设备	监测COD、氨氮、PH、可燃性气体、一氧化碳、氧气、硫化氢等		套	1	成套设备，详电气专业图纸，由供货商二次深化
㉒	空调	1.5P		台	1	安装位置根据业主需求确定
㉓	空调	3P		台	2	安装位置根据业主需求确定
㉔	热水器	80L		台	1	安装位置根据业主需求确定

## 5.6 溯源排查

对区域的污染源进行溯源排查，摸清本底值。

### 一、现有资料统计整理

滨海新城核心区现登记在册的排污口、已建及在建污水管网、农村生活污水处理设施建设及运行情况、河道历史水质监测数据等。

### 二、入河排污口调查溯源

#### 1.现场排查原则

- (1) 全覆盖：人工徒步“拉网式”，实现岸线核查“全覆盖”。
- (2) 全口径：根据排污口初步排查清单，对溪流、沟渠、坑塘、滩涂、消落带、湿地、岛屿、码头、工业聚集区、城镇、暗管、渗坑、裂缝等开展“全口径”排查，核实确定入河排污口信息。

(3)无遗漏：既要把辅助软件推送的疑似排口逐一核实，又要对尚未推送的排口，也要全面实地逐一补充填报，力争实现排污口应查尽查，无遗漏、全覆盖，不放过一个口子。

## 2.现场调查对象

在排查范围内做到“有口必查、应查尽查”，统筹运用人工检查、技术排查资料核查等各种手段，反复校核，确保排查无遗漏，方法科学高效需要排查的情况可能包括几种：

- (1) 汇入河流的河汉、沟渠、山涧等水系；
- (2) 江心洲、滩涂、湿地、山坳等自然岸线；
- (3) 港区、工业聚集区等开发强度大的沿河（湖）带；
- (4) 农业农村面源入河集中排口；
- (5) 分散企业、工地、堆场、污水站、沙场等排口；
- (6) 容易出现的排查盲区，桥下、林下、水下等隐蔽区域。

## 3.溯源

对排污问题突出的排污口进行溯源，可通过采取资料溯源、调查溯源(人工走访、无人机航拍等方式)，查清污水的来源、污水性质、主要污染因子、流量流速、超标情况、超标原因等信息，厘清排污主体，建立污染源清单

根据溯源清单落实水质整治提升责任单位,形成责任清单,按照“属地负责、问题导向、逐步推进、部门联动、分类处理、综合治理、强化监管”的基本原则,对污染溯源发现的问题加以整治。

## 三、已建农村生活污水处理设施调查

收集鹤上镇、古槐镇和江田镇三个乡镇共约 62 个行政村的污水收集管网及治理终端设施运维情况资料，现场调查乡镇及农村已建污水收集处理系统，并开展现状评估。分析工作范围内生活污水治理现状。

## 四、其他污染源调查

如农田面源污染、工业企业情况等。

## 五、重要节点河道水质监测

主要监测水质的 pH、COD、氨氮、总磷、溶解氧 5 项指标。

## 六、污染源分析

根据调查和资料收集结果，分析东湖及其上游水系污染源情况，形成调查报告。

## 5.7 管网修复

### 5.7.1 修复工艺选择

在排水管道评估基础上，确定修复方法，确定是局部修复，还是整体修复，是开挖修复还是非开挖修复。

修复方法选择按下程序进行：

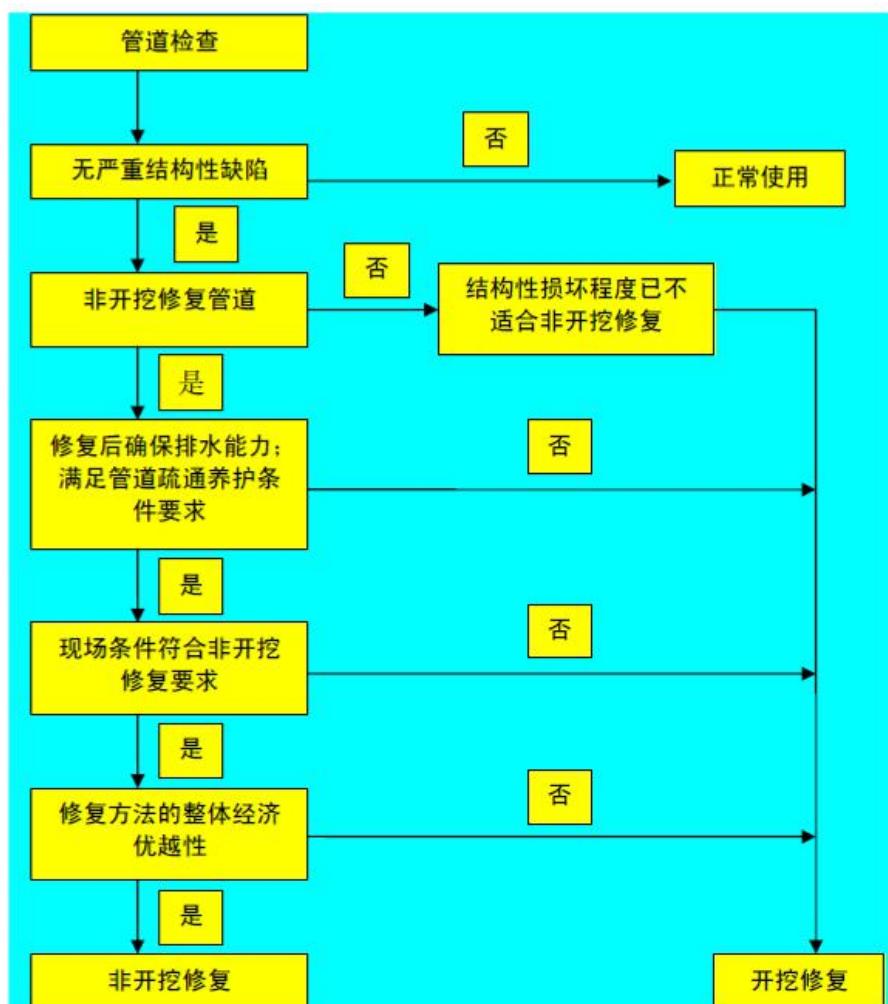


图 5-2 修复方法选择程序

#### 一、非开挖修复工艺确定

管道修复方法的选择，不仅要该考虑工艺条件，更应该结合社会效益进行比较。修复成本包括施工成本和社会成本，若只从直接费用考虑开挖施工费用较非开挖节省，但是开挖修复施工社会成本高，对地面交通、环境以及周围地下管线等影响大，实施难度也较大，而非开挖基本不需要考虑社会成本，其施工对社会和环境的影响非常小，其所带来的经济效益和社会效益都是远超过开挖修复的。各类非开挖修复技术均在一定条件下可能使用，目前还不能对管线型进行整形，管道错口大、变形量大的管道需要开挖翻

新修复。下表列出了目前比较流行的非开挖修复技术的对比情况及各种修复工艺适合的管径要求，以供修复技术选用参考。

表 5-7 主要非开挖修复技术比较表

非开挖管道 修复工艺	使用范围及使用条件										
	适用管材	适用管径 范围 (mm)	适用管道 形状	修复弯曲 管道能力	内衬管材质	是否需要工作 坑	是否需要 注浆	过流能 力损失	清通要 求	施工周 期	造价
原位固化法	所有	100~2700	各种形状	90° 弯管	玻璃纤维、针状毛毡、热固性树脂	不需要	不需要	很小	要求严格	较短	较高
短管内衬法	钢筋砼管 球墨铸铁管道 玻璃钢管等	100-1000	圆形	直管	PE、PVC、玻璃钢等	需要	根据设计要求	大	要求低	很短	低
折叠管内衬法	所有	100-1200	圆形	直管	HDPE 管	不需要	根据设计要求	小	要求较低	较长	适中
碎（裂）管法	易碎管材、塑料管道等	75-2000	圆形	直管	MDPE HDPE 管	需要	不需要	不影响	要求较低	长	高
螺旋缠绕法	所有	150-3000	各种形状	15° 弯管	PVC 型材, PE 型材	不需要	根据设计要求	较小	可带水作业	短	适中
不锈钢内衬法	钢筋砼管 球墨铸铁管道 玻璃钢管等	75-2200	圆形	<d800, 直管, 其他任意	不锈钢	需要	根据设计要求	有一定影响	可带水作业	短	适中
拉入式原位固化法	钢筋砼管 球墨铸铁管道等	200-1600	各种	直管	-	不需要	根据要求	较小	要求严格	短	较高

表 5-8 非开挖修复的适用类型及优缺点

修复类型	辅助修复技术	局部修复技术				整体修复技术				
修复技术	地基加固处理	嵌补法	套环法		局部内衬	现场固化内衬	螺旋管内衬	短管及管片内衬（局部整体）		牵引内衬
常用修复技术	土体注浆	裂缝嵌补	不锈钢双胀环	不锈钢发泡筒	局部现场固化	现场固化内衬	机械制螺旋管内衬	短管焊接内衬	折叠管牵引内衬	涂层内衬（局部整体）
适用管径	所有	d≥800mm	d≥800mm	d150-d1350	d200-d1500	150≤d≤2200mm 紫外线加热固化适用管径 d≤600	扩张法： d150-d800 固定口径法： d450-d3000	小管径：d350-d700 中管径：d800-d1500 大管径：d600-d12400	d300-d600	d≥800mm
适用管材	所有	钢筋砼	钢筋砼、球墨铸铁	所有	所有	所有	所有	钢筋砼、球墨铸铁、合成材料管道	所有	钢筋砼
适用失效	临时、永久	临时、永久	临时、永久	临时、永久	临时、永久	永久	永久	永久	永久	临时、永久
止水		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
恢复强度						▲	▲	▲	▲	
适用类型										
破裂					▲	▲	▲	▲	▲	▲
变形			▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲
错口	▲	▲	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲
脱节	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
渗漏	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
腐蚀						▲	▲	▲	▲	▲
适用检查井		▲				▲		▲		

修复类型	辅助修复技术	局部修复技术			整体修复技术					
修复技术	地基加固处理	嵌补法	套环法		局部内衬	现场固化内衬	螺旋管内衬	短管及管片内衬（局部整体）	牵引内衬	涂层内衬（局部整体）
常用修复技术	土体注浆	裂缝嵌补	不锈钢双胀环	不锈钢发泡筒	局部现场固化	现场固化内衬	机械制螺旋管内衬	短管焊接内衬	折叠管牵引内衬	水泥基聚合物涂层
主要优点	施工方法简单，止水有效。可填充土体空隙，增加承载力	嵌补密封具有较好的柔性和抗变形，具有较强的经济性和可操作性，不影响流水和疏通。	施工速度快，质量稳定性较好	施工速度快，止水效果好，使用寿命长，可带水作业。	施工速度快，具有耐腐蚀，使用寿命长	施工速度快，具有耐腐蚀，使用寿命长	可带水作业，耐磨损，可防地下水渗入问题，整体修复效果很好	施工速度快，内衬管强度高，耐腐蚀，独立承载性，使用寿命长	速度快，相对价格低	柔韧性好，可抵抗构筑物产生的细小裂缝。施工方便无缝隙，设备简单，价格便宜
主要缺点	需要配合其他工法	不适用d800以下管道	对水流形态和过水断面有一定影响。不适用于绞车疏通	对水流形态和过水断面有一定影响，但较小。不适用于绞车疏通	材料成本很高，大口径修复成本高	材料成本较高	材料成本较高	管道修复后断面损失比较大	内衬管对管道断面的损失较大，仅适用小管径，施工安全性差	小管道管道无法修理，接口多，对管道表面处理要求高，工期长
造价	低	低	高	高	高	较高	高	中	中	中

从上表可看出各修复技术的适用条件等情况，非开挖修复技术中裂管法、穿插法内衬和缩径内衬法由于其造价和自身技术局限性等因素，在国内较少运用。目前国内运用较多的是原位固化法，紫外光固化法，不锈钢双胀环法。此外，胀管法技术逐步成熟，运用也越来越广泛，并取得了不错的效果。

非开挖修复选择应尽量选用能够使得管道修复前后水力条件变化小、道路和交通的破坏程度小、对居民生活及社会影响小、成本低、施工周期短、且具有一定的使用年限和良好的运行效果的修复方法，综上所述，本次连坂片区非开挖修复建议采用原位现场固化法、紫外光固化法和胀管法，大管径修复采用不锈钢双胀环法，从国内外工程运用来看，这几种修复技术是行之有效的方法，针对具体管道缺陷，采取哪种技术应根据管材、管径大小、缺陷情况及修复后管道的流量、强度等等因素进行综合考虑。

## 二、开挖修复管材比较

目前常用的排水管材主要有以下几种：

### （1）混凝土管和钢筋混凝土管

这两种管道制作简单、造价低，在排水管道中应用极广。但具有耐酸碱和抗渗性差、管节短、接口多、搬运不便等缺点。混凝土管内径不大于 600mm，长度不大于 1m，适用于管径较小的无压管；钢筋混凝土管口径一般在 500mm 以上，长度 1~3m，多用于埋深大或地质条件不良的地段，其接口形式有承插式、企口式和平口式。

### （2）陶土管

陶土管由塑性粘土培烧而成，带釉的陶土管内壁光滑、水流阻力小、不透水性好、耐磨损、抗腐蚀。但质脆易碎、抗弯拉强度低、不宜铺设在松土或埋深较大的地方。另外管节短、施工不方便。陶土管直径不大于 600mm，管长一般 0.8~1m。由于陶土管抗酸腐蚀，在世界各国广泛采用，尤其适合酸碱废水。其接口有承插式和平口式的。

### （3）金属管

采用的金属管有铸铁管、钢管等。具有强度高、抗渗性能良好，内壁光滑、抗压、抗震性能强，且管节长、接头少。但价格较昂贵、耐酸碱腐蚀性差。室外重力排水管道较少采用，只用于排水管道承受高内压、高外压、或对渗漏要求高的地方，如泵站的进出水管、穿越河流、铁路的倒虹管，或靠近给水管和建筑基础时。

### （4）石棉水泥管

石棉水泥管由石棉纤维和水泥制成，具有强度较大、抗渗性能好、表面光滑、重量轻、长度长、接头少等优点。但石棉水泥管质脆、耐磨性差。管径一般为 500~600mm，长度 2.4~4.0m。在我国的产量不大，在排水工程中还未广泛应用。

#### （5）高密度聚乙烯塑料管（HDPE 管）

高密度聚乙烯塑料管（HDPE 管）表面光滑、不易结垢、水头损失小、耐腐蚀、重量轻、加工连接方便，采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础的要求低。在国外使用广泛，近年来我国许多城市也有大量的应用。聚乙烯管材包括双壁波纹管、中空壁缠绕管以及钢带增强螺旋波纹管。

#### （6）玻璃纤维增强加热固性树脂夹砂管（玻璃钢夹砂管、玻璃钢管、RPM 管）

玻璃钢管重量轻、运输方便、内壁光滑、耐腐蚀性好、使用寿命 50 年以上，在国外已有广泛的应用，是一种很有发展前景的管材。

国内玻璃钢夹砂管起源于上世纪 80 年代，90 年到后期随着材料可续和技术的重大改进，工程质量得到全面的提高，在全国市政工程中得到广泛的应用。按其工艺成型分成 2 类：其一是长纤维在内膜上缠绕成型；其二是短纤维在外膜立新浇铸成型。

综上，目前在市政污水管网工程中主要采用的管材有：钢筋混凝土管、UPVC 双壁波纹管、HDPE 管、玻璃钢管等。

管材技术经济比选及施工难易程度等比选详见下表。

表 5-9 污水管材比选一览表

	混凝土管	UPVC双壁波纹管	污水用球墨铸铁管	玻璃钢管	HDPE管		
					双壁波纹管	缠绕管	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管
国家标准号	GB/T11836-1999	GB/T18477-2001	GB/T 26081-2010	HGJ 534-1991	GB/T19472.1-2004	GB/T19472.2-2004	CECS 223-2007
成型工艺	D≤1000mm, 离心法或立式挤压法; D1000-1800mm, 悬辊法; D≥2000mm, 湿法振动成型。	UPVC双壁波纹管是通过直接挤出两个同心管胚，并经吸塑成型的管材，采用挤出成型。	在普通铸铁管的原材料中添加了镁、钙等碱土金属或稀有金属铸造而成。球墨铸铁管的铸造工艺有连续铸造法、热模铸造法和水冷离心铸造法。其中水冷离心法为最先进工艺。	以玻璃纤维为增强材料、热固性树脂为肌体、硅砂为骨料制成的管材。按加工工艺分为离心浇铸玻璃纤维增强不饱和聚酯树脂夹砂管和玻璃纤维缠绕增强热固性树脂夹砂管，统称为玻璃钢（RPM）管。	HDPE双壁波纹管是通过直接挤出两个同心管胚，并经吸塑成型的管材。属挤出成型工艺。	HDPE 中空壁管是由两台挤出机共同完成的，主挤出机挤出圆管，经过真空定型和水冷却使之成为方管，然后将方管缠绕到成型机上，同时辅挤出机挤出辅料，将缝隙填充上，在焊缝过程中，必须不断采用水冷却，以保持管胚不因受热变形	产品中间层采用钢带增强，内外层均为聚乙烯。采用水冷方式。
外观	内外壁粗糙	内壁光滑，外壁为环状波纹壁	内外壁光滑	内外壁光滑	内壁光滑，外壁为环状波纹壁	内外壁光滑，管材壁轴向剖面为工字形或螺旋结构。	内壁凹凸状，外壁金属材料撑起，内外壁之间加有金属材料

	混凝土管	UPVC双壁波纹管	污水用球墨铸铁管	玻璃钢管	HDPE管		
					双壁波纹管	缠绕管	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管
管道性质	刚性管	柔性管	柔性管	柔性管	柔性管	柔性管	柔性管
管道接口	平口、企口、承插	弹性密封橡胶圈连接	承插式密封圈连接	承插式密封圈连接	热熔、电熔、承插式密封圈连接	对口式电熔连接方式、电热熔带连接方式、热收缩套方式、扣带式等连接方式	承插式密封圈连接、哈夫卡箍、热熔对接、电熔焊接、电熔带螺旋焊接
管道粗糙系数	0.013	0.009-0.010	0.012	0.009-0.010	0.009-0.010	0.009-0.010	0.009-0.010
DN300管的最小坡度	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
生产管径范围	d100-d2000	DN100-DN500	DN80-DN2600	DN100-DN4000	<DN800	DN200-DN3000	DN150-DN2600
管段长度	一般2m/根	6m/根	6m/根	12m/根以内	6m/根以内	任意	12m/根以内
管道适合埋设深度	<6m	<4m	<6m	<6m	<6m	<6m	<6m

	混凝土管	UPVC双壁波纹管	污水用球墨铸铁管	玻璃钢管	HDPE管		
					双壁波纹管	缠绕管	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管
结构、理化性能	刚性好、不易变形，不均匀沉降性能差、不耐冲击、受压易破损、漏水，易堵塞、不耐腐蚀、耐寒性差。	柔性好、易变形，均匀沉降性能好、耐冲击、不易漏水，不易堵塞、耐磨性好、耐腐蚀、耐寒性好	强度高、韧性好、壁薄、耐冲击、弯曲性能大、耐磨性好、耐腐蚀、耐寒性好	柔性较好、变形量较小，均匀沉降性能好、耐冲击、不易漏水，不易堵塞、耐磨性好、耐腐蚀、耐寒性好	柔性好、变形量较小，均匀沉降性能好、耐冲击、不易漏水，不易堵塞、耐磨性好、耐腐蚀、耐寒性好	柔好、变形量较小，均匀沉降性能好、耐冲击、不易漏水，不易堵塞、耐磨性好、耐腐蚀、耐寒性好	柔好、变形量较小，均匀沉降性能好、耐冲击、不易漏水，不易堵塞、耐磨性好、耐腐蚀、耐寒性好、接头少
软土地基管基类型	混凝土基础	砂砾基础	砂砾基础或混凝土基础	砂砾基础	砂砾基础	砂砾基础	砂砾基础
运输、施工难易程度	重、搬运、施工难	轻、搬运、施工容易	重、搬运较难、施工容易	轻、搬运、施工容易	轻、搬运、施工容易	轻、搬运、施工容易	轻、搬运、施工容易
比较适合的施工范围	大管径、顶管	小管径、开挖	中大管径、开挖、压力管	中小管径、开挖、压力管	中小管径、开挖	中大管径、开挖	中大管径、开挖
造价	小管相当、大管低	小管相当、大管较高	小管相当、大管较高	小管相当、大管高	小管相当、大管高	小管相当、大管高	小管相当、大管高

根据排查出的现有污水管运行情况，管道主要存在以下问题：

- (1) 部分采用塑料管材特别是小口径 PVC 管材的管段多数变形严重，导致污水外泄渗漏；
- (2) 部分采用刚性连接的混凝土管段，接口较多且容易脱节，造成污水外泄或地下水渗入污水管；
- (3) 生活污水对未经防腐处理的混凝土管腐蚀较严重。

由于球墨铸铁管具有较大的延伸率、刚度、抗拉强度，具有较强的承受土壤荷载及地面动荷载的能力，耐腐蚀性好，中小管径管道造价中等的优点。根据《福州市排水管网建设提升技术导则（试行）》中的条文，市政道路管材选择按下面原则进行：

- (1) 对于管径 $\leq$ DN600 的污水重力管建议采用污水专用球墨铸铁管；
- (2) 对于管径 $>$ DN600 的管道考虑造价因素，推荐选用优质III级钢筋混凝土管，并采用污水专用的防腐内衬材料。

此外，整管段位于人行道下的污水接驳管采用实心 PE 管，材料级别 PE80，SDR17，公称压力 0.8MPa。管道采用砂砾石垫层基础 200mm 厚，当地基承载力  $f_a < 55kPa$  时，应对基础进行加固处理，在达到规定的地基承载力后 ( $f_a \geq 55kPa$ )，再铺设砾石垫层。

### 三、检查井修复

#### 1. 模块拼装式修复技术（3S 工法）

模块拼装式管道修复技术（3S 工法），属于管片内衬技术的一种工艺，引进日本的相关技术研发而成，适用于大口径管道（检查井）修复的内衬技术。模块拼装式管道修复技术（3S 工法）采用管内组装模块的方法，非开挖修复破损的下水管道。该技术采用的主要材料为 PVC 材质的模块和特制的灌浆料，通过使用螺栓将塑料模块在管内（井内）连接拼装，然后在既有管道（检查井）和拼装而成的塑料管道（检查井）之间，填充特制的灌浆料，使新旧管道连成一体，达到修复的目的。

##### (1) 特点

- 1) PVC 模块的体积小，重量轻，施工方便
- 2) 不需要大型的机械设备进行安装，适用于各种施工环境
- 3) 井内作业采用气压设备，保证作业面，安全施工
- 4) 使用透明的 PVC 制品，目视控制灌浆料的填充，保证工程质量
- 5) 可以对检查井的上部和下部分别施工
- 6) 出现紧急状况时，随时可以暂停施工

- 7) PVC 材质，抗腐蚀性强，能够大幅度延长管道使用寿命
- 8) 施工时间短，噪音低，不影响周围环境和居民生活
- 9) 强度高，修复后的管道破坏强度大于修复前的管道
- 10) 化学稳定性强，耐磨耗性能好

## (2)施工流程

3S 模块工法的施工安排灵活，可以在短时间间歇断水的情况下逐步修复污水设施。

1、材料准备	
2、填充浆液	
3、现场施工	

4、材料拼接	
5、接缝处密封	
6、接缝螺丝连接	
7、片材连接成型	

8、接缝处密封情况	
9、井下拼装	
10、注浆填充	
11、分层注浆	

12、检查井修复初步完成	
13、施工后闭水试验	

## 2.CCCP 离心喷涂技术

CCCP 离心喷涂技术是将预先配制好的膏状修复材料(特种水泥浆或环氧树脂材料)泵送到位于管道中轴线上由压缩空气驱动的高速旋转喷头上, 材料在高速旋转离心力的作用下均匀甩向管道内壁, 同时旋转喷涂设备在牵引绞车的带动下沿管道中轴线缓慢行驶, 使修复材料在管壁形成连续致密的内衬层。

该技术具有以下特点:

- (1) 永久性、全结构性修复, 适用管径为 0.25 m~4.0 m;
- (2) 高强度纤维增强特种水泥, 可在潮湿基体表面喷涂;
- (3) 自我修复的性能, 只要有水份存在的环境, 内衬管具有对毛细裂纹的自修复能力, 使内衬具备了永久的防渗性能;
- (4) 全自动双向旋转离心喷涂, 涂层均匀、致密;
- (5) 灵活设计内衬厚度, 可在任意管段变化内衬厚度, 最大限度节约修复成本;
- (6) 修复材料与基体表面紧密粘合, 充分发挥了原有结构的强度;
- (7) 一次性喷涂修复距离可达 300m, 内衬管连续、无接缝;
- (8) 对于超大断面管涵和压力管道, 可在喷涂层之间加筋(钢筋网、纤维网等),

增加结构的整体强度；

### 5.7.2 修复基本原则

#### （1）修复改造重点

- 1) 以3、4级病害管段修复为重点，1、2级病害管段根据病害类型确定（其中：支管暗接、2级渗漏需要修复；异物插入涉及到产权单位的需由产权单位确认后再处理；其余暂不考虑）；
- 2) 以修复管段的破损、漏水、错口、脱节、变形等问题为主，其他情况根据视频、图片及现场情况确定；
- 3) 管道修复采用点修和整段修复（包括开挖修复和非开挖修复），同时应预防后期1、2级缺陷的进一步扩散给管道结构带来的破坏，非开挖整段修复管段由决策小组认定；
- 4) 污水管道为本次修复改造的重点。

#### （2）开挖判定原则

- 1) 以下情况原则上采用开挖修复：
  - ①雨水口连接管：严重破损或堵塞的管道采用开挖修复，其余情况原则上不修复；
  - ②污水管径 $\leq d400$ ，雨水管径 $\leq d500$ ，且埋深 $\leq 3.0m$ ；
  - ③若CCTV资料探明失去结构性功能的管道，采用开挖修复；
  - ④重大结构性病害无法采用非开挖修复的（如塑料管材严重变形、严重破损、严重错口脱节等问题），采用开挖修复。

#### 2) 以下情况原则上采用非开挖修复：

- ①省、市政府所在地等重点敏感路段；重点学校、医院、商圈、火车站、交通拥挤等节点及周边路段；
- ②污水管径 $\leq d400$ ，雨水管径 $\leq d500$ ，且埋深 $\leq 3.0m$ 情况下，结合地勘、综合管线、交通等情况无法开挖的管段；
- ④管径 $\leq d1000$ ，污水管径 $> d400$ ，雨水管径 $> d500$ ，或埋深 $> 3.0m$ ；

#### （3）病害修复指导

- 1) 缺陷密集管段（结构性缺陷：污水 $\geq 3$ 处、雨水 $\geq 5$ 处），原则上整段修复（开挖换管或非开挖修复），管径 $\geq 1000$ 管段根据实际情况确定；

贯穿性缺陷管段，原则上采用开挖换管（有缺陷部分），或整段非开挖修复（根据贯穿缺陷严重程度、长度及经济分析确定，污水管道适当放宽）；

结构性严重病害管段（如低质管材成片破损等），原则上进行换管，可采用开挖换管或非开挖换管；

2) 树根长入管道内部，机器人切除树根后再做排查，根据发现的问题进行相应修复，后期需对管道内进行定期复查；

3) 部分病害原则上暂定无需修复：

①接口处破裂（管材切除时不齐整），无水滯、脱节的；

②管道起伏，过水能力影响不大的；

③管材破裂（雨水砼管的轻微裂缝，但裂缝较长）、无渗漏；

④塑料管段变形，但未发现结构性破坏、折痕，且为支管，在重点敏感路段的，可不修复或局部钢内衬。

4) 管径 $\geq 1000$ 的管段，原则上采用人工入管非开挖修复，采用不锈钢套环或不锈钢双胀环等方式；管径 $\geq 1000$ 的塑料管道根据视频、图片及现场情况确定修复方式；

5) 非开挖修复（点修或整段修复）前，应分析管道缺陷视频及照片，根据具体病害情况判断是否进行预处理，以及确定预处理的方式。

6) 对于起伏管段，不影响过水能力的不进行修复，若起伏变形较大，则考虑更换管道

## 5.8 电气设计

### 5.8.1 设计范围

根据《室外排水设计规范》规定，本工程属城市重要排水设施，供电负荷为二级负荷。采用两路 10kV 进线作为供电电源，建设单位应尽快向当地供电部门申请电源，并将当地供电部门的供电批复提供给设计院，以便设计院进行下一步的设计工作。本工程电气设备以安全、可靠、便于维护及操作为原则，在站内配备经济实用的电气设备产品。

本工程设计内容如下：（不含供电电源外线设计）

站内的变配电、电力拖动及设备保护、电气设备的常规控制，电量检测仪表、室内外照明、防雷及工作和保护接地系统、站内通讯、站区内电缆敷设。

### 5.8.2 配电电源

本工程设变电所一座，负责站区的全部负荷。

根据站区内负荷分布情况，拟在站内靠近提升泵房处建一座 10/0.4kV 变配电所，内设高、低压配电室，选用 1 台 SCB13 型 800kVA 干式变压器。0.38kV 低压配电系统采用单母线不分段结线方式。

采用低压无功功率集中补偿方式，补偿容量为 250Kvar。在低压配电室集中设置无功功率补偿电容器，采用自动控制方式，电容器根据实际负荷的变化情况自动投切。

变电所至站区各用电建筑物、构筑物的 0.38kV 供配电采用放射式结线。

低压配电系统接地采用 TN-S 形式。

在站内根据工艺流程、用电设备的负荷及参与自控系统的生产设备。

380V 低压配电系统设置在变配电室，配电及控制范围为站区所有用电设备。

### 5.8.3 电力负荷及供配电系统

站区内所有用电设备均为 380/220V 低压电力设备、动力设备采用需用系数法计算负荷，照明按单位面积用电法计算负荷。负荷计算表如下：

用电 名称	设备容量 (Kw)	需要系数 (Kx)	功率因素 $\cos\Phi$	$\tg\Phi$	计算负荷 pj <sub>s</sub> (KW)	Q <sub>j</sub> s(Kvar)	s <sub>j</sub> s(KVA)	i <sub>j</sub> s(A)
水泵	520	1	0.8	0.75	520.0	390.0		984.85
泵站动力柜	40	0.6	0.8	0.75	24.0	18.0		45.45
除臭设备柜	35	0.7	0.8	0.75	24.5	18.4		46.40
合计	595				568.5	426.4		
	1			0.78		568.5	426.38	
补偿率(Kvar/KW)				0.32				
电容器补偿				134.60			-250	
电容器补偿后				0.977927		568.5	176.38	595.23
					5.9523138	29.761569		
				0.93	574.45231	206.13657	610.32	931.96
变压器容量							800	1154.73
负荷率							0.76289718	

### 5.8.4 主要设备选型

贯彻节能方针，以节能降耗的原则选择电气设备。

高压开关柜 10kV 配电装置全部采用带六氟化硫负荷开关的高压环网柜；补偿电容设有串联电抗器以限制高次谐波和合闸电流。

在 10kV 系统设计量柜，采用多功能数显表进行计量；0.38kV 低压配电系统中非生产性用电单独计量。

低压开关柜选用抽出式开关柜，配备引进先进技术生产的优质元器件，其元器件以模块化组合式为主，其互换性强，以便于元器件的更换及整定值的调整。电力变压器选

用节能型、维修方便、无油的 SCB13 型干式变压器。

0.38kV 低压配电柜考虑到与现有设备的协调，选用组合灵活，更换及维修方便，操作安全，各为独立单元的抽屉式开关柜。

### 5.8.5 计量、补偿、机械设备控制、低压系统保护

#### 计量

本工程采用高供高计专用计量形式，在高压配电系统设专用计量柜，内装 0.2 级 CT 和 PT，同时在进线柜留有接口供安装负荷监控装置用。

在 0.4kV 侧设置用于非生产性照明的计量表，对非生产性照明进行单独计量。

#### 功率因数补偿

为保证功率因数在 0.9 以上，采用低压电力电容器集中自动补偿。补偿容量为 250kvar。

低压电动机采用断路器及电动机保护器保护。

低压系统保护:低压系统总进线断路器设延时速断及长延时过流电流两段保护。电动机保护回路设短路、过载、缺相等保护。潜水电动机内设有电机温度、腔内温度、密封泄漏保护。配电回路设短路及过电流保护。

### 5.8.6 电动机启动方式

经计算并结合本工程具体情况，对于 110kW 及以上的低压电动机采用变频启动，其他低压电动机采用全压直接启动方式；对有调速要求的电动机采用变频调速方式。

### 5.8.7 照明及防雷接地

配电房、发电机房、泵房、管理房使用的灯具须符合国标 GB 7000.1-2007 及其系列标准的规定。荧光灯、小功率金卤灯等应采用电子镇流器，灯具效率不低于 GB 50034-2013 第 3.3.2 条的规定。功率因数不下于 0.9。且要求显色指数 $\geq 80$ 。

变配电房、发电机房内设应急照明。灯具采用高效节能细管径 T5 直管形荧光灯。(采用电子镇流器,单灯功率因数不低于 0.9)。应急照明灯具采用内置电池的应急式灯具,消防应急灯具的外壳应选用不燃材料或难燃材料 (氧指数 $\geq 32$ )制造。平时应注意蓄电池的保养及充电，使其能起到备用电源的功能。

1、.照度标准：配电房 200lx(照明功率密度 $<7.0\text{W/m}^2$ ),发电机房 200lx(照明功率密度 $<7.0\text{W/m}^2$ ),泵房 100lx(照明功率密度 $<4.0\text{W/m}^2$ ),管理房 300lx(照明功率密度 $<9.0\text{W/m}^2$ ),

#### 防雷接地

各主要构筑物及变配电室采用避雷带防直接雷击，利用柱内主筋及基础地圈梁主筋作防雷引下线，防雷接地、保护接地及计算机接地共用同一接地网，接地电阻不大于 1 欧姆。

变配电房、水泵房、发电机房、管理房通风说明：变配电房、水泵房、置独立的排风机机械排风，补风由直通室外专用进风通道自然渗入。通风量为 6 次换气次数/时。送风系统室外进风的采气口位置，设置在室外空气较为清洁的地点，远离排风口并在排风口的上风侧，而且低于排风口。进风的采气口将装百叶窗，窗口的底部距地坪不宜小于 2.0 米。

管理用房设置空调提高房间舒适性。

#### 5.8.8 电缆敷设

站区电缆以套管直埋或电缆沟相结合的方式。

#### 5.8.9 主要节能措施

1、采用变频调速装置，不但可节能降耗而还可以减小电机启动时对变电所母线的冲击和改善启动性能。

2、自控系统根据工艺参数控制设备开停台数，可减少不必要的能源浪费。

### 5.9 自控仪表设计

#### 5.9.1 概述

为使整个站区系统能够安全可靠，经济合理地运行，使站区的管理和操作人员能够全面有效的调度管理和监控整个系统的运行过程，能够简捷准确地操作控制各个生产设备，根据本工程站区总体布局和工艺流程的特点，配置一套计算机监控系统以及相应的仪表检测设备，对全过程进行实时监控和调度管理。

#### 5.9.2 计算机监控系统的构成

监控系统负责泵站生产过程监视控制与数据采集，由中央监控站，PLC 控制站，以及通讯网络构成。中央监控站设在站区变配电室，主要包括：监控计算机，管理计算机，微机模拟屏，UPS 电源，报表打印机，报警打印机等。PLC 控制站设在管理房内，主要由 PLC 机柜，可编程控制器，操作员面板以及网络接口等组成。通讯采用工业以太网为主干网。

PLC 控制站配有通讯接口，通过工业以太网与中央监控工作站进行数据交换，PLC

控制站内驻留有应用程序，并配有操作员面板，可独立于中央监控工作站进行过程监控，以确保系统的安全可靠。根据污水提升泵站的工艺布局情况，用于实现各功能单元的数据采集和设备控制。

设备的操作级别分为三级。即机侧（或就地）操作、现场分控站操作、中心控制室操作。

### 5.9.3 防雷、过电压保护及接地

#### 1、防雷及过电压保护

为确保本工程设置的计算机监控系统和在线仪表检测系统的正常、稳定、可靠运行，设计弱电系统的防雷及过电压保护。

在自动控制系统的主供电系统和各分布站点的供电系统中，均配置过电压保护装置，以防雷电耦合、过电压和电涌对系统供电的冲击和损坏。

#### 5.9.4 接地

自控、仪表系统与电气系统共用接地系统。接地电阻<1 欧姆。

## 5.10 管道施工方法

### （1）陆域段 DN1400 开挖施工

鉴于本工程主要为压力管段，敷设深度较浅，因此东湖段主要考虑采用挖槽施工和局部下穿河道施工方式，后续结合具体的初勘资料，在不同地层地质路段辅以不同的措施（钢板桩支护、井点降水、止水帷幕和高喷桩地基加固、管道满包措施等）。

## 5.11 用地征收补偿（安置）方案

### 5.11.1 编制依据

1. 《中华人民共和国土地管理法》；
2. 国土资源部国土发[2004]238号《关于完善征地补偿安置制度的指导意见》；
3. 财政部、国土资源部、中国人民银行财综[2006]48号《财政部、国土资源部、中国人民银行关于调整新增建设用地有偿使用费政策等问题的通知》；
4. 财政部、国土资源部财综[2009]24号《关于调整部分地区新增建设用地土地有偿使用费征收等别的通知》；
5. 财政部、国家发改委财税[2014]101号《关于取消、停征和免征一批行政事业性收费的通知》；

6. 财政部财税[2016]11号《关于取消、停征和整合部分政府性基金项目等有关问题的通知》；

7. 福建省人民代表大会常务委员会1999年颁布的《福建省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》；

8. 福建省人民政府闽政[2000]文98号《福建省人民政府批转省土地局、省财政厅、省物委关于福建省耕地开垦费征收和使用规定的通知》；

9. 福建省人民政府闽政[2004]2号《福建省人民政府关于加强征地补偿管理切实保护被征地农民合法权益的通知》；

10. 福建省人民政府闽政[2008]17号《关于印发<福建省耕地占用税实施办法>的通知》；

11. 福建省人民政府办公厅闽政办[1999]101号《福建省人民政府办公厅转发省土地局关于当前建设用地管理有关问题意见的通知》；

12. 福建省劳动和社会保障厅闽劳社文[2007]349号《关于转发劳动和社会保障部国土资源部切实做好被征地农民社会保障工作有关问题的通知》；

13. 福州市人民政府2004年5月颁发的《关于实现好、维护好、发展好被征地农民合法权益的若干意见》；

14. 福州市劳动和社会保障局榕劳社保[2009]54号《关于调整被征地农民养老保障预留金标准的通知》；

15. 长乐市人民政府长政综[2016]74号《关于印发调整征地补偿标准的通知》；

### 5.11.2 土地征用费组成

福州滨海新省道201尾水排放管及污水主干管工程土地征用及拆迁、安置补偿费用由以下费用组成：

1. 土地补偿费（支付给集体土地所有权单位）；

2. 安置补助费（支付给国有、集体土地所有权单位）；

3. 青苗补偿费、地上附着物补偿费；

4. 征地管理费（取消）【依据：财税[2014]101号】；

5. 菜地改造费（取消）【依据：财税[2016]11号】；

6. 鱼塘改造费（取消）【依据：财税[2016]11号】；

7. 耕地开垦费（水田、菜地、鱼塘0.9万元/亩，其他耕地0.73万元/亩）【依据：

闽政[2000]文 98 号】；

8. 土地有偿使用费（取 28 元/m<sup>2</sup>，折合 18667 元/亩）【依据：财综[2006]48 号、财综[2009]24 号】；

9. 按闽政[2008]17 号计算耕地占用税。

### 5.11.3 土地征用费标准的拟定

在计算土地补偿费、安置补助费、青苗补偿费的基础上，考虑国家规定的各项税费，各类土地的综合补偿单价见表5-1。

各地类综合补偿单价（元/亩）

表5-1

地类	征地费				耕地开垦费	土地有偿使用费	耕地占用税	合计
	土地补偿费	安置补助费	青苗补偿费	小计				
水田	65000		2600	67600	9000	18667	23333	118600
旱地	65000		2600	67600	7300	18667	23333	116900
菜地	65000		2600	67600	9000	18667	23333	118600
鱼塘	65000		11350	76350	9000	18667	11667	115683
林地	65000		9600	74600	0	18667	11667	104933
园地	65000		15650	80650	0	18667	23333	122650
坑塘	65000		0	65000	0	18667	11667	95333
未利用土地	65000		0	65000	0	18667	0	83667

### 5.11.4 建设用地费估算

根据 1:500 地形图进行图上作业，福州滨海新城省道 201 尾水排放管及污水主干管工程的建设用地费用计算如下（所征收的房屋均暂按 2004 年以前的为有合法产权房屋、2004 年以后的为无合法产权房屋计算）。在实施阶段应对具体数量进行实物量核对，并对所征收房屋产权的合法性进行核实。

### 5.11.5 土地征用费

土地征用费计算表

表5-2

地类	面积(亩)	单价(元)	合价(万元)
经济林地	7.50	110933	83.20
未利用地	4.88	89667	43.74
合计	12.38		126.94

注 1：单价中包含补偿费、耕地开垦费、土地有偿使用费、耕地占用税。

注 2：土地征用面积中不包含房杂地面积。

### 5.11.6 留用地货币补偿款

留用地货币补偿款根据长乐市人民政府长政备[2017]3 号文，按照 5.6 万元/亩计算，项目征用的耕地数量 7.50 亩，共计发生留用地货币补偿款 42.00 万元。

## 5.12 建设管理方案

### 5.12.1 项目建设组织模式和机构设置

项目法人单位为福州市滨海水务发展有限公司，对建设项目筹划、筹资、建设直至竣工交付使用实行全过程、全方位负责。

### 5.12.2 质量、安全管理

### 5.12.3 管理目标和要求

根据《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》、《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发[2017]19号）、《工程质量全面提升行动方案》、《工程质量安全手册（试行）》（建质[2018]95号）、《质量强国建设纲要》等政策文件精神，完善企业质量安全管理体系建设，规范企业质量安全行为，落实企业主体责任，提高质量安全管理水平，保证工程质量安全，提高人民群众满意度，推动建筑业高质量发展。

### 5.12.4 管理方案

1. 建设、勘察、设计、施工、监理、检测等单位依法对工程质量安全负责。
2. 勘察、设计、施工、监理、检测等单位应当依法取得资质证书，并在其资质等级许可的范围内从事建设工程活动。施工单位应当取得安全生产许可证。
3. 建设、勘察、设计、施工、监理等单位的法定代表人应当签署授权委托书，明确各自工程项目负责人。项目负责人应当签署工程质量终身责任承诺书。法定代表人和项目负责人在工程设计使用年限内对工程质量承担相应责任。
4. 从事工程建设活动的专业技术人员应当在注册许可范围和聘用单位业务范围内从业，对签署技术文件的真实性和准确性负责，依法承担质量安全责任。
5. 施工企业主要负责人、项目负责人及专职安全生产管理人员（以下简称“安管人员”）应当取得安全生产考核合格证书。
6. 工程一线作业人员应当按照相关行业职业标准和规定经培训考核合格，特种作业人员应当取得特种作业操作资格证书。工程建设有关单位应当建立健全一线作业人员的职业教育、培训制度，定期开展职业技能培训。
7. 建设、勘察、设计、施工、监理、监测等单位应当建立完善危险性较大的分部分项工程管理责任制，落实安全管理责任，严格按照相关规定实施危险性较大的分部分项

工程清单管理、专项施工方案编制及论证、现场安全管理等制度。

8. 建设、勘察、设计、施工、监理等单位法定代表人和项目负责人应当加强工程项目安全生产管理，依法对安全生产事故和隐患承担相应责任。

9. 工程完工后，建设单位应当组织勘察、设计、施工、监理等有关单位进行竣工验收。工程竣工验收合格，方可交付使用。

### 5.12.5 建设工期

福州滨海新省道201尾水排放管及污水主干管工程新修污水管道12.00km，尾水管道13.41km；提升改造污水泵站1座。因此必须合理安排项目实施计划。通过分析项目区域的实施条件，找出影响、制约本项目工程周期、质量和造价的重要因素后，本次建设工期为18个月。最终实施计划将由项目法人单位根据工程进展要求在各商务谈判中确定。

在拟定相应的实施计划时，应重点考虑以下因素：

- ①本着先急后缓的原则，采取先主体后配套的方式进行建设；
- ②采用公开招投标，认真选择设备好、技术力量强、有着丰富市政工程勘察设计、施工经验的设计、施工单位承担工程任务；
- ③全面采用机械化施工，以确保施工质量和进度。特别是埋地管线、开挖防护等重点控制工程，应尽早开工，以免影响全线按时通车。

### 5.12.6 招标方案

1. 项目的代建单位应按照国家法律、法规的规定和要求，自行或依托国内具备相应资质的单位在项目实施的各个环节实行国内公开招标或邀请招标或竞争性谈判及询价等方式，择优选择勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料供应商等项目履行单位。其中特殊材料可单独进行材料招标。

2. 自觉遵守和认真履行国家《中华人民共和国招标投标法》（2017年修订）、《中华人民共和国民法典》（2020年）、《招标公告和公示信息发布管理办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第10号）、《评标委员会和评标暂行规定》（国家七部委12号令）、《工程建设项目自行招标试行办法》（中华人民共和国国家发展计划委员会令第5号）、《必须招标的工程项目规定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第16号）、《中华人民共和国招标投标法实施条例》（2019年修订）（中华人民共和国国务院令第709号）、《招标公告和公示信息发布管理办法》（中华人民共和国

国国家发展和改革委员会令第 10 号）、《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》（发改法规[2018]843 号）及福建省《福建省招标投标条例》（2006 年）、闽发改法规[2015]404 号文《福建省发展和改革委员会关于印发<福建省工程建设项目招标事项核准实施办法>的通知》、闽建[2017]7 号文《关于印发<福建省房屋建筑和市政基础设施工程招标投标行政监管办法（试行）>的通知》、《福建省房屋建筑和市政基础设施工程招标投标评标委员会成员管理试行办法》（2003 年）、闽建筑[2005]69 号文《关于印发<福建省房屋建筑和市政基础设施工程施工招标投标采用经评审的最低投标价中标法规定（试行）>的通知》、闽建筑[2007]34 号文《关于印发<福建省房屋建筑和市政基础设施工程施工招标投标采用经评审的最低投标价中标法补充规定>的通知》、闽发改法规[2017]873 号文《福建省发展和改革委员会关于调整本省依法必须招标项目招标公告和公示信息发布媒介的通告》、闽发改法规[2015]404 号文《福建省发展和改革委员会关于印发<福建省工程建设项目招标事项核准实施办法>的通知》等有关工程招标、投标的法律、法规。

3. 项目建设招投标范围包括勘察、设计、施工监理、施工、设备及大宗材料采购、其他等。项目招标基本情况如下表：

项目招标基本情况表

表 5-3

序号	项目	工程造价 (万元)	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标形 式	备注
			全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托招 标	公开 招标	邀请 招标		
1	勘察	172.09	●			●	●			
2	设计	706.48	●			●	●			
3	施工监理	375.50	●			●	●			
4	施工(土建 及交通)	38293.74	●			●	●			
5	施工(安装)	526.95	●			●	●			
6	绿化	5.00	●			●	●			
7	设备	4196.50								
8	大宗材料	——	●			●	●			项目法人 单位自定
9	其他	——	●			●	●			项目法人 单位自定

注 1：施工（土建）的工程造价为包含各种主材价值在内的暂定金额；

注 2：若本项目实行大宗材料采购，则应在大宗材料招标范围及其金额确定后，相应调减上表中施工（土建）的工程造价。

本工程施工、勘察、设计、监理和设备材料采购等若拟采用公开招标方式进行招标，应委托具有相应资格的招标代理机构进行，招标公告在福州市公共资源交易中心、福建省招标与采购网等网站发布。

## 5.13 数字化方案

### 5.13.1 建设必要性

随着经济社会发展、科学技术进步，现代城市建设正逐步向更高级的智慧城市建设发展。智慧城市是利用新一代信息技术感知、监测、分析、整合城市资源，对各种需求做出智能反应，为公众创造绿色、和谐环境，提供泛在、便捷、高效服务的新型城市形态。智慧城市已成为当今世界城市发展的新理念和新模式，建设智慧城市已经成为当今世界城市发展的前沿趋势。

智慧水务是智慧城市发展的必然产物，其从设施、安全、生态、民生等多方面整体规划，以水资源利用、水环境改善、水安全保障、设施精细化运维等提高城市整体水循环经营效率为业务目标，将城市水源、供水、排水、污水处理、中水回用、再生水收集与利用等有机结合，对水资源的开发、利用和保护实行一体化管理，从而提升城市水务管理与服务水平，有效支持智慧城市的建设。而城市排水设施是城市重要的基础设施之一，是智慧水务重点建设方向，是城市水安全、防治水污染的保障体系。排水设施是否完好、功能是否健全，将直接关系到人民生活质量，关系到城市经济和社会的可持续发展，关系到和谐社会的建设。

### 5.13.2 多源监测监控体系

#### 1.污水管线监测监控体系

根据本次水环境综合治理工程的总体建设要求，智慧排水（污水）工程前端监测感知体系主要建设内容如下表：

序号	监控对象	监测项目
1	管网检查井	流量、液位等
2	提升泵站	前池液位，进出水流量、设备开停和故障、水泵电流、设备运行时间、电量、视频、集水池水质（电导率、CODcr、NH3-N（电极法等）、SS、pH、TN、TP）、自动化控制

#### 2.尾水管线监测监控体系

根据本次水环境综合治理工程的总体建设要求，智慧排水（尾水）工程前端监测感知体系主要建设内容如下表：

序号	监控对象	监测项目
----	------	------

1	尾水管道	分布式光纤监测管道漏损、外破等、噪声监测等
2	提升泵站	前池液位，出水流量、泵站设备信息、视频、集水池水质（电导率、CODcr、NH3-N（电极法等）、SS、pH、TN、TP）、自动化控制

### 5.13.3 多维一体管控平台

#### 一、数据采集与汇聚

##### 1. 数据采集范围

###### （1）管线监测数据采集与集成

对于本工程范围内泵站、管网的水位、水质、流量及漏损监测数据进行采集与集成。

###### （2）泵站集中远程控制

对于本工程范围内泵站远程自动化控制进行系统集成。

应实现对于泵站自动化监测数据的采集、配置、处理、集成，作为应用系统泵站集中远程控制的实时数据源。

###### （3）视频监控信息采集与集成

对于本工程范围内泵站、污水处理厂的视频监控信息进行采集与集成。

应实现视频监控画面的采集、配置、集成，作为应用系统视频监控数据的实时数据源。

系统支持人工录入数据采集，根据污水厂数据报表人工填报体系和流程填写，并按照统一的数据要求发送给住建局数据中心服务器。

##### 2. 数据资源汇聚

按照水务信息资源相关标准规范要求，对待集成的多源异构数据定制开发数据抽取、汇聚、清洗、加载流程，将原始分散的数据，汇聚成为格式统一、编码一致、逻辑一致、数源清晰的统一数据集。

###### （1）数据抽取

从监测数据、视频监控系统中抽取数据。

###### （2）数据汇聚

完成各种途径数据抽取并同步至汇聚库，确保汇聚库与各数据源数据一致性、及时性。其中汇聚库是数据抽取汇聚过程中一个过渡库，也称暂存库，不参与具体业务数据分析。

###### （3）数据清洗

数据清洗是在数据抽取汇聚的基础上，对采集的数据进行清洗、整理、筛选，从汇聚库中定时或实时提取，使用数据清洗工具，根据定义的数据清洗规则，实现自动数据清洗加载。

#### （4）数据加载入库

数据加载入库就是将清洗后的数据根据在数据资源管理系统中设置好数据源和目标对应表，将数据写入到数据库指定表，为统计分析和决策分析统计打下数据基础。

## 二、智慧业务应用

### 1.物联感知分析预警

物联感知分析预警模块是将监测监控系统进行集中整合，实时采集水情报、泵站监测监控信息、视频监控等项目的监测数据，按照统一的框架对各类监测数据进行动态分析和应用挖掘，对预警信息进行及时推送，为工程能够安全、可靠、高效地运行提供保障。

本模块按监测项目（如水位、水质等）将各监测数据归类，方便专业人员对数据作统计分析。

### 2.数字运维协同管理

数字运维协同管理模块应结合国家水务工程标准化管理要求，实现工程日常管理业务的线上办理，提升水务工程标准化、精细化和信息化管理水平。依据业务内容及交互模式，主要分为三大功能：数字交互、日常运维、事项管理。

### 3.福州滨海新城管线智慧排水一张图

#### （1）工程设施图

在一张图上显示工程设施信息，包括泵站及其机组设备、水位监测点、流量监测点、水质监测点、视频监测点及其他工程建设设施信息等。

#### （2）监测监控图

一张图上展示福州滨海新城工程实时监测监控数据，包括泵站监测实时数据、水位监测实时数据、流量监测实时数据、水质监测实时数据、视频监测实时数据、管道安全实时监测数据、排气阀健康数据等。

#### （3）巡查轨迹图

在一张图上显示当前巡检人员巡查活动轨迹，可跟踪每一位巡检人员所在的地理位置，并得知他的巡查轨迹和巡查信息，记录日常巡检信息，包括巡检轨迹、起始时间、发现问题、问题解决情况等。当出现巡查轨迹偏移、未在规定时间内巡检、巡检次数异

常等情况时，系统自动报警，在软件平台界面中以 GIS 地图展示报警信息。

#### （4）综合告警图

一张图上展示综合告警信息，当各监测点的监控数据、巡查信息等发生异常情况时，系统自动报警，在软件平台界面中以 GIS 地图展示并标记报警的区域，提醒管理人员及时处理。点击可查看报警详情，报警详情包括：报警参数、报警值、当前运行值、报警等级、报警信息位置、报警时间、该报警参数的历史趋势数据等信息。

### 4. 泵站 SCADA 控制系统

泵站 SCADA 监控系统是一套针对调度中心人员而定制开发的 SCADA 监控系统，通过实时展示的监测数据及远程控制功能，协助调度中心人员在特殊情况下迅速发挥其指挥调度的重要作用，同时提供应急处置能力，保证设施运行安全。

该系统采用分布式系统设计，逐层管理的方式展示各泵站的地理分布位置及概况、平面图，将各数据源提供的实时监测数据通过工艺流程图实时展示。保证信息的实时性和准确性，支持应急指挥决策。

功能要求如下：

泵站 SCADA 监控系统用户操作界面简洁、人性化，适合一般用户操作使用。要求对泵站供电系统电量参数、液位、出水流量、工艺运行设备等数据进行实时监控，支持历史数据查询、统计、趋势图分析、打印、导出等常规功能，支持多条数据同时展示，实现对泵组设备的远程控制。

本泵站 SCADA 项目建设规模：1 座泵站监测数据接入，数据可通过上位机调用。

### 5. 管网地理信息管理

#### （1）数据采集与录入

系统功能应包含管线绘制、管线属性修改、管线数据导入、管线数据导出、图坐标转换等功能。

#### （2）地形图管理

系统应提供地形图管理中的地图基本操作功能、地形图管理功能、调图功能、专题图和图形编辑功能。

地形图管理功能应包括：地形图索引注册、地形图载入、通过图名载入地形图、通过地名载入地形图；对地图实行分层、分幅管理；

调图功能应包括：图号调用、坐标调用、区域调用、道路调用；

专题图功能应包括：方便各种图层的叠加，根据需要生成相应的专题图；

实现图形输出功能，按权限管理，实现有限制的输出和发布空间数据和业务数据，可输出专业管线图、综合管线图、各种比例的地形图、专题图、成果表等，以 PNG 和 PDF 格式数据等形式输出。

要求实现专题图展示，针对管网的空间分布、属性类别的特征动态创建专题图进行显示，包括管网专题图、流量分布专题图、液位分布专题图、积淤点分布专题图、阀门状态专题图、竣工图等专题图。

### （3）综合查询统计

系统应能提供空间位置查询和属性查询、提供多条件查询、用户定制查询、模糊条件查询、框选图层查询等多样查询方式。提供管线长度统计、管线附属物类型和数量统计、属性分类统计、空间区域统计、范围统计等功能。

### （4）空间分析

系统应能实现空间分析，包括剖面分析（横剖面分析、纵剖面分析）、预警分析、连通性分析、最近设施分析、管线/设备运行年限分析。

### （5）资产统计分析

系统应能依据给定的条件，统计各种规格管线的长度、管件和附件的数量；根据选择的方式，统计结果可以以分布图、棒图、饼形图及列表等形式显示、保存和打印输出。

## 6. 可视化数字大屏

### （1）状态总览专题

状态总览专题是本工程信息化系统的首页面，是对本工程整体运行状态的有效展现。页面应以福州滨海新城的数字地图为基础，清晰地展现所有泵站和污水处理厂的监测状态、运行状态及当日巡查状态，通过图层控制能对视频点、水位点、水质点、流量点等进行选择性加载，页面还应具备关键字搜索框、预警信息弹窗提醒功能、底图切换功能等。

通过状态总览专题可进入运维管理专题、调度运行专题等子页面。

### （2）运维管理专题

本专题应综合显示与工程运维管理相关的重点信息，至少应包含各主体工程每日/周/月工程巡查的次数和发现隐患数统计信息、工程隐患的来源统计及处理情况、维修养护任务的完成情况及维养时间统计、设备巡检的相关统计信息、物资管理的相关统计信息等。

### 5.13.4 硬件实体保障环境

#### 一、数据中心

本工程拟在泵站建立数据中心，数据中心服务于整个工程的运行管理，用于接收、处理和存储工程运行管理中产生的所有监测数据，并能对各监控系统进行远程控制，同时承载一体化软件平台中各业务系统的运行，为工程运行调度提供统一的工作平台。

参照国家有关规定和本工程管理需求，按照“安全分区、业务专用”的原则，开展数据中心硬件架构设计。

本工程数据中心，横向划分为控制专网区、业务内网区和业务外网区 3 个区进行建设。

控制专网区。考虑泵站操作控制类业务的实时性、稳定性、可靠性要求较高，采用常规数据中心方式进行建设，配备物理服务器，保障 I/O 性能。

业务内网区。基于福州滨海新城政务专有云开展建设，业务内网的 B/S 结构业务系统全部部署在当地政务专有云上。

业务外网区。基于福州滨海新城政务公有云开展建设，配备数据监测与采集云服务器、应用云服务器等，开展各类互联网业务运用。

#### 二、控制中心

管理控制中心是整个系统工程的重要组成部分，也是本工程运行调度指挥的执行机构，采用高清 LED 小间距显示大屏，满足整个工程各节点的调度控制、数据汇集处理、视频监控、综合管理等要求。整个管理控制中心建设成一个集调度、值班、监控为一体的综合管理平台。

总体建设内容：以大屏幕显示系统为主，结合其他辅助设施，实现本地控制、重点区域远程监测、远程控制、应急调度指挥、相关数据信息展示等应用。

管理控制中心装饰装修纳入建筑工程统筹考虑，后期整体布局需与装饰装修做好对接工作，并提相应的要求。

管理控制中心建成后主要具有以下功能：

##### （1）调度控制

大屏能接收并处理各节点的所有监测、监控数据，并对各监控系统进行远程控制调度。

##### （2）数据汇集与处理

能显示集成汇集各现地节点的所有专业检测监控数据，以数据中心方式实现信息总

集成，用于工程实时控制、分析和报表统计等经计算后的处理信息并存入数据库。并为调度指挥决策系统提供数据。

### （3）综合管理

管理控制中心作为一个综合管理平台，采用一体化管控设计，通过统一的数据采集和数据管理平台，实现不同业务的整体设计，达到资源有限整合、信息高度共享的目标，为工程标准化管理提供支撑手段。

### （4）视频监视

管理控制中心调用各个现地监控站点的实时和历史监视视频并在管理控制中心大屏进行显示。

控制中心是整个主控级中最上层的控制中心。主要由大屏显示及切换系统、UPS 电源系统、视频监控系统、防雷接地系统、操作台等组成。

#### （1）大屏显示及切换系统

大屏显示及切换系统是整个控制中心的核心显示设备主要用于视频图像的展示，以及各种系统设备运行数据展示。大屏系统终端播放画面可以分多窗口显示，还可以整幅画面显示，具有灵活多样地显示高分辨率视频图像，其颜色丰富，图像清晰，画面层次感强，动态效果突出等要求。

##### 1) LED 显示屏

LED 显示屏采用 16 m<sup>2</sup>的室内全彩高清 LED 小间距显示大屏。管芯采用金线封装，具有 IP5X 的防尘等级等。

室内全彩 LED 箱体采用压铸铝箱体设计，质量稳定可靠；屏幕表面做不反光处理，安装方式为箱体拼装，并且带后盖，表面平整无明显缝隙。

##### 2) LED 大屏拼接处理器

大屏拼接处理器为框架式结构，采用无源背板，系统稳定可靠。

设备支持不少于 12 路信号接入、12 路信号输出。且包含不少于 96 路 200 万分辨率摄像机图像解码。

支持视频输入通道参数设置功能，可对单个视频输入通道进行分辨率、帧率、码率、亮度、对比度、饱和度、色调、去噪等参数设置，图像显示模式可设定标准、室内、室外、弱光等显示模式进行设置。

#### （2）UPS 电源系统

控制中心主要设备如电脑，大屏控制器等主要设备用电从机房 UPS 引入。

### （3）视频监控系统

视频监控系统主要用于采集现场情况及人员的进出情况等。主要设备包含硬盘录像机，高清半球摄像机。视频监控系统统一接入安防系统。

### （4）防雷接地系统

防雷接地系统主要作用是设备、电源、控制、信号等防雷接地装置。

系统接地应使用公用接地网，接地电阻 $\leq 4$  欧姆。

采用 40\*5mm 铜排组成等电位联结网格，保证每一台设备都可靠接地。其交叉点与活动地板支撑的位置交错排列。

接地系统需满足现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》等有关规范。要求综合接地电阻 $\leq 4$  欧姆。

### （5）操作台及其他

控制中心设置二排圆弧形操作台具体根据业主需求定制，单排长度不少于 6 米，总计不小于 12 米，宽不小于 0.8 米，用于日常调度和日常值班用。

## 三、中心机房

中心机房采用微模块建设模式。系统由供配电系统（UPS 系统、配电柜系统等）、动环监控系统、制冷系统、机柜及冷通道系统、综合布线系统、防雷接地系统、气体灭火系统等组成。

中心机房装饰装修纳入建筑工程统筹考虑，后期须于装饰装修须做好相应的对接工作，并提相应的要求。

### 系统构成及要求

#### （1）冷通道及机柜系统

冷通道为模块化设计，每个单元均能独立安装，并能与相邻的单元连接，冷通道采用标准封闭冷通道。冷通道预制端口应与气体灭火系统整体联动，能根据不同形式的机房信号（有源或者无源）进行自动打开柜门或定部天窗或者启动系统应急故障风扇导入灭火气体。冷通道具有独立的环境检测，必须具备实时检测冷通道内、冷通道区域的温度、湿度、烟雾等数据，并上传。

机柜采用一体化组装式结构设计（大批量可现场组装），机柜强度的结构可保证机柜静载承重不低于 1500 公斤。大容量的电源分配设计，单条 PDU 不少于 4KW，输出接口不少于 20 路，保证高密度安装的配电需求，后部专用配电通道设计，实现大容量、免工具快速配电设置 提供多种输出插座。

## （2）精密配电及 UPS 电源系统

模块内综合配电柜可实现智能精密配电，经配电开关、配电电缆，分配到机柜的机架 PDU 上。

配电列头柜配置触摸屏显示系统，并通过智能电量仪将采集的运行数据（包括电压、总电流、总功率、电量、频率、谐波、照明及监控设备电流电量、空调总电流电量等）纳入到动环监控系统中，实现 7\*24 小时不间断监测管理。支持数据接入第三方平台。

机房设置 UPS，并配置铅酸免维护蓄电池；UPS 采用 1 台 20KVA 机架式 UPS 做为输出。

## （3）列间空调系统

鉴于机房严格的温湿度等环境要求和 24 小时不间断的持续运行能力要求，采用机柜恒温精密空调。

制冷系统采用机柜精密空调，空调经过运行设定后，无需人工干预，保证机房环境连续处于适合服务器设备的运行条件。

鉴于机房严格的温度等环境要求和 24 小时不间断的持续运行能力要求，采用恒温精密空调。机房放置 1 台空调，单台制冷量  $\geq 12.5\text{KW}$ 。

## （4）动环监控系统

动环监控系统的目的是要监测模块内部主要设备的运行情况以及内部环境，提高管理人员的事故处理能力和应变速度，使设备工作在安全的环境之下，并且可以通过各种报警手段把事故隐患消灭于萌芽之中，实现机房维护和管理的少人值守甚至无人值守。

本次动力环境监控系统所涉及的监控范围共分为：UPS 电源监控系统、配电监控系统、行间空调远程遥控系统、环境温湿度监测系统、漏水监测系统、消防系统监测系统、现场环境监测系统等并需要通过手机短信、电话语音、网络报警信息等方式发送相关报警信息。并支持数据接入第三方平台。

## （5）视频监控系统

视频监控系统主要用于采集现场情况及人员的进出情况等。主要设备包含硬盘录像机，高清半球摄像机。视频监控系统统一接入安防系统。

## （6）防雷接地

防雷接地系统主要作用是设备、电源、控制、信号等防雷接地装置系统接地应使用公用接地网，接地电阻  $\leq 1$  欧姆。

网络机房接地采用与大楼共用接地系统（接地电阻  $\leq 1\Omega$ ）。在机房设置等电位接

地铜排和等电位联结网格。

#### （7）气体灭火

由于 IT 设备及其它设备本身对消防有特殊要求。机房灭火系统采用相对独立并采用气体灭火方式。

## 第 6 章 海绵城市建设及节水措施设计专篇

### 6.1 海绵城市专篇

#### 6.1.1 “海绵城市”理念概述

住建部2010年对国内351个城市专项调研显示，2008年-2010年间，有62%的城市发生过不同程度的内涝，其中内涝灾害超过3次以上的城市有137个，在发生过内涝的城市中，57个城市的最长积水时间超过12小时。此外，根据中国科学院数据显示，中国仍有340座城市没有达到国家规定的防洪标准，占城市总数的53%；非农业人口150万人以上的34座特大城市中，仅有7座达到规定的防洪标准，仅占城市总数的21%。国家防汛抗旱总指挥部办公室数据，截至2015年8月17日，今年全国已有154个城市因暴雨洪水发生内涝受淹，受灾人口255万人，直接经济损失达81亿元。

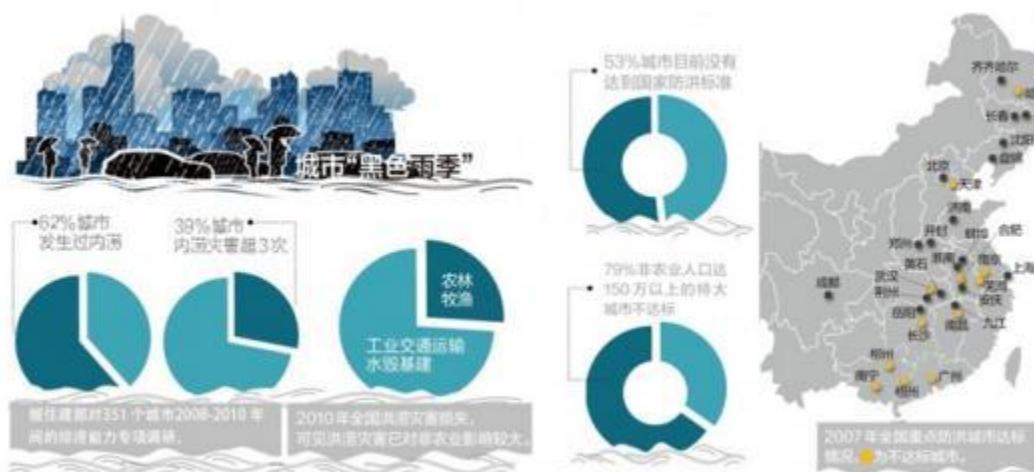


图 6-1 全国洪涝灾害影响分析图

近年来，城市洪涝灾害越发受到关注，初期雨水的污染与危害也逐渐受到重视，传统“重地上、轻地下”，“重发展、轻保护”的思想正在逐渐改观。传统雨水基础设施存在的种种弊端正在逐渐暴露出来：(1)已建老城区存在内涝；(2)城市面源污染严重影响水环境质量；(3)传统开发建设模式不能有效应对洪涝灾害。

针对传统雨水系统存在的种种弊端，习近平总书记提出“建设自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市”。至此，海绵城市的概念上升到国家层面，并开始在各地大力推广。城镇化是保持经济持续健康发展的强大引擎，是推动区域协调发展的有力支撑，也是促进社会全面进步的必然要求。然而，随着城市的发展，城市不透水面积

的增加导致径流系数增大，降雨径流量成倍增加，雨水汇流速度增快，使洪峰出现的时间提前，造成城市洪涝灾害。同时每年大量雨水资源从城市雨污水管网、截污管网白白流走，这不仅造成水量的巨大浪费，也增加了城市排水设施、污水处理厂的负担。城市发展面临巨大的环境与资源压力，外延增长式的城市发展模式已难以为继。党的“十八大”报告明确提出“面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把生态文明建设放在突出地位”。因此，建设具有自然积存、自然渗透、自然净化功能的海绵城市是生态文明建设的重要内容，是实现城镇化和环境资源协调发展的重要体现，也是今后我国城市建设的重大任务。

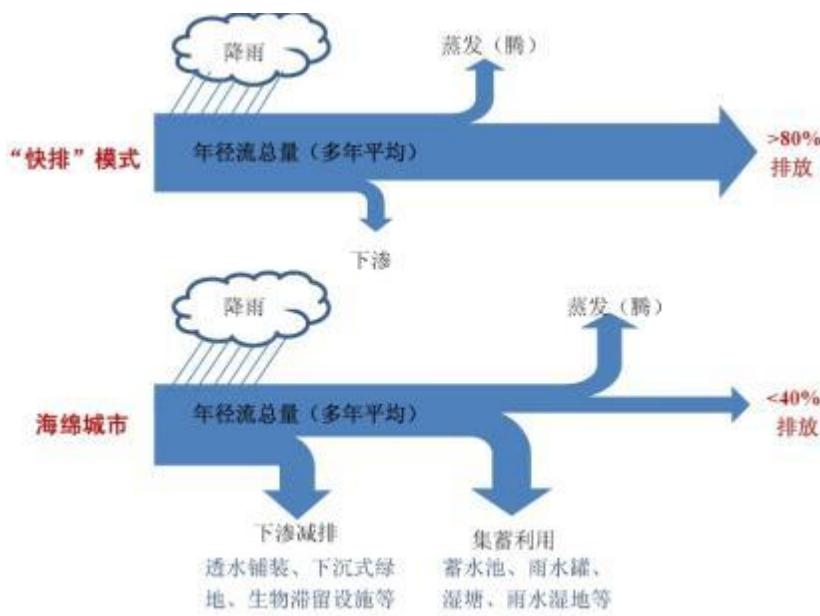


图 6-2 “海绵城市” 示意图

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。

海绵城市建设，要以城市建筑与小区、城市道路、绿地与广场、水系等建设为载体，城市规划、设计、施工及工程管理等各部门、各专业要统筹配合，突破传统的“以排为主”的城市雨水分流理念，通过渗、滞、蓄、净、用、排等多种生态化技术，构建低影响开发雨水系统。

1) 渗：包括新建、改造小区绿色屋顶、可渗透路面及自然地面等，强化城市渗水能力；

2) 滞：建设下凹式绿地和植草沟，强化城市雨水滞留能力；

3)蓄：保护、恢复、改造城市建成区内河湖水域、湿地，加以利用，增强城市蓄水能力；

4)净：包括建设污水处理设施和管网，综合整治河道，建设沿岸生态缓坡等，开展海湾清淤，净化城市水资源；

5)用：建设污水再生利用设施等；

6)排：改造村庄雨污分流管网和低洼积水点的排水设施等，增强城市排水能力。

城市道路是径流雨水及其污染物产生的主要场所之一，对城市道路径流雨水的控制尤为重要。人行道可采用透水铺装，道路绿化带可下沉，若绿化带空间不足，还可将路面雨水引入周边公共绿地(退线绿化区域)进行消纳。

### 6.1.2 设计原则

1、城市道路应在满足道路基本功能的前提下达到相关规划提出的低影响开发控制目标与指标要求。为保障城市交通安全，在低影响开发设施的建设区域，城市雨水管渠和泵站的设计重现期、径流系数等设计参数应按《室外排水设计规范》(GB50014)中的相关标准执行。

2、道路人行道宜采用透水铺装，非机动车道和机动车道可采用透水沥青路面或透水水泥混凝土路面，透水铺装设计应满足国家有关标准规范的要求。

3、道路横断面设计应优化道路横坡坡向、路面与道路绿化带及周边绿地的竖向关系等，便于径流雨水汇入低影响开发设施。

4、规划作为超标雨水径流行泄通道的城市道路，其断面及竖向设计应满足相应的设计要求，并与区域整体内涝防治系统相衔接。

5、路面排水宜采用生态排水的方式，也可利用道路及周边公共用地的地下空间设计调蓄设施。路面雨水宜首先汇入道路红线内绿化带，当红线内绿地空间不足时，可由政府主管部门协调，将道路雨水引入道路红线外城市绿地内的低影响开发设施进行消纳。当红线内绿地空间充足时，也可利用红线内低影响开发设施消纳红线外空间的径流雨水。低影响开发设施应通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统相衔接，保证上下游排水系统的顺畅。

6、城市道路绿化带内低影响开发设施应采取必要的防渗措施，防止径流雨水下渗对道路路面及路基的强度和稳定性造成破坏。

7、城市道路经过或穿越水源保护区时，应在道路两侧或雨水管渠下游设计雨水应急处理及储存设施。雨水应急处理及储存设施的设置，应具有截污与防止事故情况下泄露的有毒有害化学物质进入水源保护地的功能，可采用地上式或地下式。

8、道路径流雨水进入道路红线内外绿地内的低影响开发设施前，应利用沉淀池、前置塘等对进入绿地内的径流雨水进行预处理，防止径流雨水对绿地环境造成破坏。有降雪的城市还应采取措施对含融雪剂的融雪水进行弃流，弃流的融雪水宜经处理(如沉淀等)后排入市政污水管网。

9、低影响开发设施内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐盐、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。

10、城市道路低影响开发雨水系统的设计应满足《城市道路工程设计规范》(CJJ37)中的相关要求。

### 6.1.3 海绵城市的建设意义

构建海绵城市的经济效益不可小觑。海绵城市建设非常注重对天然水系的保护利用，大大减少了建设排水管道和钢筋混凝土水池的工程量。调蓄设施又往往与城市既有的绿地、园林、景观水体相结合，“净增成本”比较低，还能大幅减少水环境污染防治费用，降低城市内涝造成的巨额损失。设计建设过程中，既有的老旧建筑可通过雨水管断接技术，利用社区内部的花坛、绿地等空间布置雨水花园、下沉式绿地；市政道路可结合道路绿化带、树池等绿化空间布置生态树池、植草沟等低影响开发设施；也可将老旧社区雨水管线接入周边公园、水体、集中绿地。

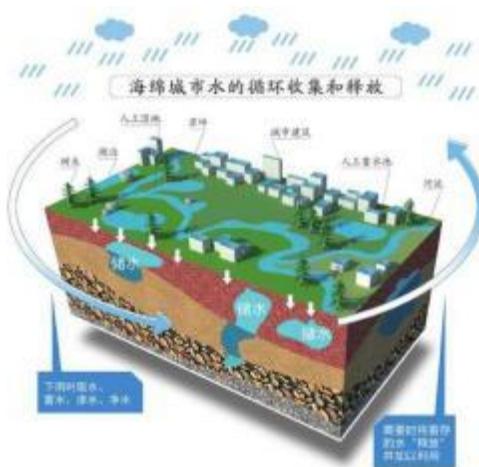


图 6-3 海绵城市水的循环收集和释放示意图

### 6.1.4 实施设计内容

根据《福州市海绵城市专项规划》，年径流总量控制率应大于等于75%，径流污染控制率大于等于45%。本片区方案综合运用透水铺装等措施来进行设计，使其在雨水径流量控制和面源污染控制方面得到有效提高。



图 6-4 透水铺装示意图

## 6.2 节水设计措施专篇

### 6.2.1 编制依据

#### 1、 法规及政策文件

(1) 《中华人民共和国水法》，全国人大常委会，中华人民共和国主席令第 48 号，2016.07

(2) 《中国节水技术政策大纲》，国家发改委、科技部、水利部、建设部、农业部，2005 年第 17 号

(3) 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作通知》，国务院，2001 年第 1 号

(4) 《城市供水条例》，国务院，国务院令第 158 号，2018.03

(5) 《城镇节水工作指南》，住建部、发改委，建城函[2016]251 号，2016.11

(6) 《城市节约用水管理规定》，建设部，建设部令第 1 号，1989.01

(7) 《国家节水型城市考核标准》，住建部、发改委，(2018) 25 号，建城 2018.02

(8) 《节水型社会建设“十三五”规划》，发改委、水利部、住建部，发改环资[2017]128 号，2017.01

(9) 《国家节水行动方案》，发改委、水利部，发改环资规(2019)695 号，2019.04

(10) 《关于印发<福州市建设项目节水措施“三同时”管理办法>的通知》，福州市城乡建设局、福州市水利局、福州市发展和改革委员会，榕建公用[2021]89 号

(11) 国家节水型城市工作手册

## 2、相关规范标准

- (1) 《城市居民生活用水量标准》(GB/T50331-2002)
- (2) 《福建省城市用水量标准》(DBJ/T13-127-2010)
- (3) 《室外给水设计标准》(GB50013—2018)
- (4) 《城市供水管网漏损控制及评定标准》(CJJ92-2016)
- (5) 《城市节水评价标准》(GB/T51083-2015)
- (6) 《城镇供水管网分区计量管理工作指南》
- (7) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002) (GB/T18920-2020 版, 2021-02-01 实施)
- (8) 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T 18921-2019)
- (9) 《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)
- (10) 《民用建筑节水设计标准》(GB50555-2010)
- (11) 《节水型企业评价导则》(GB/T7119-2018)
- (12) 《节水型生活用水器具》(CJ/T164-2014)
- (13) 《行业用水定额》(DB35/T772-2007)
- (14) 《节水型社会建设规划编制导则》(2008 年)
- (15) 《全国水资源综合规划技术大纲》(2002 年)
- (16) 《节水型卫生器具》(GB/T31436)
- (17) 《节水型产品通用技术条件》(GB/T18870-2011)

## 3、相关规划文件

- (1) 《福建大水网规划》福建省水利厅, 2012 年 1 月
- (2) 《福建省北水南调平潭及闽江口水资源配置工程规划报告》, 福建省水利水电勘测设计研究院, 2013 年
- (3) 《福州市水资源综合规划报告》2018 年 3 月
- (4) 《福州新区水资源配置规划报告》(报批稿) 2018 年 8 月
- (5) 《福州市“十三五”水资源开发利用与保护专项规划》(榕政综[2016]155 号)
- (6) 《福州市区“十三五”市政公用基础设施建设规划》
- (7) 《福州新区总体规划(2015~2030 年)》

(8) 《福州新区给水专项规划》

(9) 《福州市水功能区划》福州市水利局、福州市水利水电规划设计院, 2013 年 5 月

(10) 《福州市中心城区供水专项规划(2017~2035)》(在编), 福州城建设设计研究院有限公司

(11) 《福州市中心城区供水专项规划(2011~2020)》, 福州城建设设计研究院有限公司

#### 4、水源条件

根据《2020 福州市水资源公报》, 现状福州市主要以地表水源为主, 城市集中供水水源主要有闽江、大樟溪及水库水。2020 年福州市地表水资源量为 57.07 亿  $m^3$ ; 地下水资源量 21.87 亿  $m^3$ ; 大中型年末蓄水总量 19.02 亿  $m^3$ 。2020 年福州市供水总量为 34.36 亿  $m^3$ , 其中, 地表水源(蓄、引、提)供水量 34.23 亿  $m^3$ ; 地下水源供水量 0.13 亿  $m^3$ 。

#### 5、水耗状况及占比分析

2020 年全市用水总量 34.36 亿  $m^3$ 。其中: 农业用水量 11.00 亿  $m^3$ , 占总用水量的 32.0%; 工业用水量 14.35 亿  $m^3$ , 占总用水量的 41.8%; 城镇公共用水量 2.88 亿  $m^3$ , 占总用水量的 8.4%; 居民生活用水量 4.64 亿  $m^3$ , 占总用水量的 13.5%; 河道外生态环境用水量 1.49 亿  $m^3$ , 占总用水量的 4.3%。2020 年全市人均水资源拥有量 726 $m^3$ , 人均综合用水量 435 $m^3$ , 城镇人均公共用水量 136 升/日·人, 城镇居民人均生活用水量为 169 升/日·人, 农村居民人均生活用水量 110 升/日·人。

#### 6.2.2 节水措施

##### 一、设计阶段

采用优质管材及先进的管道连接方式, 降低管网中的水量漏损。管线迁改中给水管道采用埋地球墨铸铁管。

球墨铸铁管采用《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》(GB/T 13295-2019) 标准, 直管壁厚为 K9, 三通管件为 K14, 其它管件为 K12。球墨铸铁管及管配件采用 ISO2531-2009 标准, 直管采用压力等级为 C40, 承口管件应符合右表中注明压力等级, 带法兰盘的管件(如盘承盘插、双承一盘三通等) 压力等级为 C40。

##### 二、施工阶段

施工用水由市政自来水进来安装一总表分出三路：分别为施工区、业务区和生活区；在施工区和生活区分别安装水表进行计量，并采用如下的节水措施。

### 1.施工用水

- (1) 混凝土养护时，在四周设置临时围挡，保证养护水的有效使用；
- (2) 模板施工时，严格按照含水率要求浇水湿润；
- (3) 施工车辆清洗采用泵抽循环水进行冲洗；
- (4) 现场设置雨排水沟，经过沉淀池集中到收集井内，用于施工用水的补充。

### 2.生活用水

- (1) 水龙头采用节水型产品，配置率达到 100%；
- (2) 厕所水箱采用手拉式水箱；
- (3) 厕所、浴室安排专人管理，控制水量；
- (4) 热水安排专人管理，实行定时供水，节约用电和用水；
- (5) 加强管理，杜绝跑冒滴漏，做到人走水关。

### 三、营运阶段

营运期间强化管理人员节水意识。加强用水设备的日常维护管理，定期对供水设施进行检修，杜绝跑冒滴漏、长流水现象，做到随手关闭水龙头，节约每一滴水。开展雨水的利用，节约绿化用水，提高水资源利用。

管网实施区域计量分区（DMA）管理使城市管网管理的一种新模式，对提高供水系统的管理水平、提高供水效益、优化管网运行一级减少管网漏损等具有重要的意义。福州市六区应进一步扩大管网独立分区计量体系的建设范围，并完成相应的管网分区局部改、泵站改造、分区阀门及计量设备安装等工程。推动城市供水管网分区计量管理，及时发现漏损率偏高的区域，快速控制漏损。

绿化养护人员应建立牢固的节约用水意识，以较小的水源消耗达到绿化灌溉养护的有效需求；采取少量多次的灌溉方法，间隔一定时间重复进行，可保证植物充分吸收水份。

#### 6.2.3 节水效果

本项目严格按照主体工程与节水措施同时设计、同时施工、同时投入使用的的原则，在施工阶段通过采用节水型卫生器具、做好施工用水计量、设置施工用水循环和回用设施。通过上述技术措施的综合使用，能达到很好的节水效果。

## 第 7 章 项目运营方案

### 7.1 运营模式选择

PPP 模式基本概念为公共部门与私人企业合作模式，从广义的定义来看，即为公私合作模式，即社会资本与政府进行合作，参与基础设施和公用事业的建设。在这个定义界定下，几乎涵盖了当前所有政府与社会资本合作模式，包括 BT、BOT(建设-运营-转让)、BTO(建设-转让-运营)、BOOT(建设-运营-拥有-转让)、TOT(转让-运营-转让)、PFI、DBFO (DesignBuildFinanceandOperate) 等模式。PPP 合作模式主要分为三类，第一类为特许经营权并向使用者收费方式(Concession)，属财务独立项目型 (FinanciallyFree-standingProjects)，主要由民间兴建公共设施后，向使用者收费，政府部门主要工作在遴选特许厂商、核定向使用者收费的标准及投资合同的管理，BOT、BTO 、 OT 、 RPT 等过去传统的合作模式均属此类；第二类则为 PFI(PrivateFinanceInitiative)，即“民间融资提案制度”，属提供公共服务型 (ServiceSoldtoPublicSector)，系政府与民间机构间以长期契约方式约定，由民间机构投资兴建公共设施资产，于营运期间政府再向民间机构购买符合约定质量公共服务，并给付相对费用；第三类为合伙投资(JointVenture)，此类型由政府与民间共同投资在项目开发上，共同承担风险及利润。

EPC (EngineeringProcurementConstruction)，是指承包方受业主委托，按照合同约定对工程建设项目的建设、采购、施工等实行全过程或若干阶段的总承包。并对其所承包工程的质量、安全、费用和进度进行负责。在 EPC 模式中，Engineering 不仅包括具体的设计工作，而且可能包括整个建设工程内容的总体策划以及整个建设工程实施组织管理的策划和具体工作；Procurement 也不是一般意义上的建筑设备材料采购，需要进一步囊括专业设备、材料的采购；Construction 应译为“建设”，其内容包括施工、安装、试测、技术培训等。

EPCO 模式，即“工程施工设计+采购+施工+维护”模式。它在 EPC 模式的基础上增加了运行和售后维护(即“Operation”)的环节。从工程施工设计到采购、施工、维护，以达到系统集成之完整性，确保业主方的最大利益。

运营模式的选择结合后续工作开展进行选择及优化。

## 7.2 运营组织方案

### 7.2.1 管理机构

#### 7.2.1.1 组织管理

- (1) 建立完善的生产管理层次;
- (2) 对生产操作工人, 管理职工进行必要的资格审查, 并组织进行上岗前的专业技术培训;
- (3) 聘请有资历有经验的专业技术人员负责尾水系统技术管理工作;
- (4) 制定健全的岗位负责制, 安全操作规程等工厂管理规章制度;
- (5) 聘请专业人员, 并提前入岗, 参与施工安装调试、验收全过程。
- (6) 邀请污水厂管理团队对尾水系统建设进行协管。

#### 7.2.1.2 技术管理

- a. 与市政环保部门共同监督检测污水厂出水水质是否达标排放。
- b. 建立构筑物和设备的维护保养工作和维护记录的存档。
- c. 建立信息系统, 定期总结运行管理维护经验。

#### 7.2.1.3 人员培训

城市排水工程管理是一项科学性很强的工作, 对管理人员的素质必然会有很高的要求。为提高管理人员的各项素质, 应对拟编管理人员进行上岗前的培训。

### 7.2.2 人员编制

管道建成后, 由当地的供排水公司管理、维护, 保证正常维护使用。根据建设部(85)城劳字第 5 号文《城市建设行业编制定员试行标准》规定, 按照目前的市政管道管理经验, 统一管理污水管道。考虑技术进步及严格管理等因素, 最终确定管网管理定员 17 人。

## 7.3 安全保障方案

### 7.3.1 编制依据

- (1) 《关于生产性建设工程项目职业安全卫生监察暂行规定》[劳字(1998)48 号]
- (2) 《国务院关于加强防尘防毒工作决定》[国发(1984)97 号]

### 7.3.2 主要危险因素分析

本工程主要因素可分两类, 其一为自然因素形成危害和不利影响, 一般包括地震、

不良地质、暑热、雷击、暴雨等因素；其二为生产过程中产生危害，包括有害尘毒、火灾爆炸事故、机械伤害、噪声振动、触电事故、坠落及碰撞等各种因素。

### （1）自然危害因素分析

#### 1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏的自然现象，尤其对建构筑物的破坏作用更为明显，它作用范围大，威胁设备和人员的安全。

#### 2) 暴雨和洪水

暴雨和洪水威胁污水处理厂安全，其作用范围大，但出现的机会不多。

#### 3) 雷击

雷击能破坏建构筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生，其出现的机会不大，作用时间短暂。

#### 4) 不良地质

不良地质对建构筑物破坏作用较大，甚至影响人员安全。同一地区不良地质对建构筑物的破坏作用往往只有一次，作用时间不长。

#### 5) 风向

对有害物质的输送作用明显，若人员处于危害源的下风向则极为不利。

#### 6) 气温

人体有最适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围内，会产生不舒服感，气温过高会发生中暑；气温过低，则可能发生冻伤和冻坏设备。气温对人的作用广泛，作用时间长，但其危害后果较轻。

然而自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的；但可以对其采取相应的措施，以减轻人员、设备等可能受到的伤害或损坏。

### （2）生产危害因素分析

#### 1) 高温辐射

当工作场所的高温辐射强度大于  $4.2\text{J}/(\text{m}^2\cdot\text{min})$  时，可使人体过热，产生一系列生理功能变化，使人体体温调节失去平衡，水盐代谢出现紊乱，消化及神经系统受到影响，表现为注意力不集中、动作协调性、准确性差，极易发生事故。

#### 2) 振动与噪声

振动能使人体患振动病，主要表现在头晕、乏力、睡眠障碍、心悸、出冷汗等。噪声除损害听觉器官外，对神经系统、心血管系统亦有不良影响；长时间接触，能使

人头痛头晕、易疲劳、记忆力减退、增加冠心病发病率。

### 3) 火灾爆炸

火灾是一种剧烈燃烧现象，当燃烧失去控制时，便形成火灾事故，火灾事故能造成较大的人员及财产损失。

爆炸同火灾一样，能造成较大的人员伤亡及财产损失。

### 4) 其它安全事故

压力容器的事故能造成设备损失，危及人身安全。此外，触电、碰撞、坠落、机械伤害等事故均对人身形成伤害，严重时可造成人员死亡。

## 7.3.3 安全卫生防范措施

### (1) 抗震

本工程区域的地震基本烈度为 7 度，本工程的建、构筑物抗震设计均按《建筑抗震设计规范》的有关要求进行。

### (2) 抗洪

设计中为了防止内涝，及时排出雨水，避免积水毁坏设备、厂房，在站内设有场地雨水排除系统。

### (3) 防不良地质

地质资料表明：本工程范围无影响稳定性的活动断裂，无不良地质存在。

### (4) 防暑

为防范暑热，采取以下防暑降温措施：在生产厂房采取自然通风或机械通风等通风换气措施。

### (5) 降噪

主要生产场所设置能起到隔声作用的操作室、休息室，以减少噪声的影响。

## 第 8 章 项目影响效果分析

福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主干管工程的建成,所产生的效益除了表现在临空片区使用者所产生的直接经济效益外,更多地表现为促进和带动其它相关产业部门发展而产生的宏观社会经济影响。

### 8.1 资源和能源利用效果分析

#### 8.1.1 编制依据

1. 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年修订)。
2. 中华人民共和国国家标准《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)。
3. 国家发展和改革委 2023 年第 2 号令《固定资产投资项目节能审查办法》。
4. 国家发展和改革委发改环资规[2017]1975 号文《国家发展改革委关于印发<不单独进行节能审查的行业目录>的通知》。
5. 中华人民共和国交通运输部交规划发[2010]178 号《关于印发公路建设项目可行性研究报告编制办法的通知》【以下简称《公路可研编办》】。
6. 福建省人民政府节约能源办公室闽节能办[2018]1 号文《关于印发<福建省固定资产投资项目节能审查实施办法>的通知》。
7. 福州市人民政府节约能源办公室榕节能办[2018]11 号《关于印发<福州市固定资产投资项目节能审查实施办法>的通知》。
8. 《三相配电变压器能效限定值及能效等级》(GB20052-2013)。
9. GB50052-2009《供配电系统设计规范》。
10. GB50054-2011《低压配电设计规范》。
11. GB50053-2013《20KV 及以下变电所设计规范》。
12. GB50217-2007《电力工程电缆设计规范》。
13. 福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主干管工程设计方案。

#### 8.1.2 能耗构成

城市污水泵站改造建设项目的建设期能耗分析,主要是指通过计算项目建设期内汽油、柴油、电力等的消耗量,反映项目建设所消耗的能源数量。

### 8.1.3 建设期能耗分析

本项目建设期 32 个月, 期间消耗汽油折合标准煤 668.98 吨; 消耗柴油折合标准煤 2440.78 吨; 消耗电能折合标准煤 917.00 吨。详见表 9-1。

建设期汽油、柴油、水和电能消耗量 表 9-1

序号	能源名称	单位	消耗量	折算系数(千克标煤/kg、kwh、m <sup>3</sup> )	折合吨标准煤
1	汽油	kg	454658.50	1.4714	668.98
2	柴油	kg	1675095.30	1.4571	2440.78
3	电能	kwh	7461353.04	0.1229	917.00

注: 表中各种能源消耗量是根据项目影响区范围内建筑业万元产值能源消耗情况计算而来。

由表计算, 本项目建设期内消耗汽油、柴油、电、水等能源共计 4026.77 吨标准煤, 即年均耗能约 1510.04 吨标准煤。

### 8.1.4 运营期项目电能消耗节约评价

福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主干管工程中污水系统包括管道与泵站, 其能耗主要为污水提升泵站电耗, 所以重点应以降低污水泵房提升能耗为主。

#### 8.1.4.1 本项目降低电能消耗的措施

##### 1. 工艺设备节能

(1)合理选定尾水管道路由, 尽量减少尾水管道高程, 以降低泵房扬程。管道通过采用经济流速和经济水力坡降, 来减少管道水头损失, 从而达到降低水泵扬程, 减少常年运行电费, 降低运行成本的节能效果。

(2)结合经济条件尽量采用粗糙系数小的管材, 减小水头损失, 降低污水提升的高度。

(3)准确进行水力计算, 合理确定水泵扬程, 在满足尾水提升排放的要求下尽量减小扬程。

##### 2. 电气节能

(1)选用成套开关柜, 充分利用自然采光和通风, 尽可能减少机械通风和照明的用电量。

(2)尽可能减少电缆馈线的长度, 减少线径的电能损耗。

(3)严格按照电缆运行经济密度, 选择不同型号的电缆规格截面, 尽可能降低线路损耗。

(4)电力电容器作无功功率补偿, 减少无功损耗, 大大提高变压器和电缆的效率。

(5)电动机、变压器等主要电气设备容量按其正常运行于高效区进行选择。

(6) 电气照明中严格按国家规范控制照明功率密度值, 照明采用高效光源、高效灯具和分组分片、照明控制、时间控制、节能控制等措施。

### 3. 总体布局节能

监测中心就近于用电功率大的处理构筑物, 既可满足技术要求, 又能充分利用现有资源。

#### 8.1.4.2 本项目降低电能消耗的计算

项目建成后的耗电环节包括污水提升泵站运转及监测系统运转过程中涉及的各种设备。根据设备运行时间和控制要求, 经测算耗电量为 390.19 万 kWh/年。

项目年用能指标表 表 10-1

能源消耗种类	总消耗量	折标准煤系数	折标准煤 ce (t)
电	3901923.00kWh	0.1229kgce/kWh	479.55
合计			479.55

#### 8.1.4.3 福州市电力生产与使用情况

根据《福州市统计年鉴》公布的数据, 近年来福州市发电量与全社会用电量数据如下:

福州市发电量与全社会用电量情况一览表 (亿千瓦时) 表 9-2

年份	发电量	全社会用电量	备注
2022	1105.87	563.00	

### 8.1.5 节能评价结论

本项目通过科学设计道路、优化交通组织设计、积极推行照明节能等措施, 大大节约了燃油、电能等能源的消耗, 显著提高了能源的利用效率。

另外, 根据上述计算, 本项目的能源消费结构以电力为主。经过分析估算, 项目年所需各种能源为: 电力 390.19 万 kWh, 折当量标准煤 479.55t; 项目年总能耗当量值为 479.55tce。

本项目电力消耗量仅占 2022 年全年发电量的 0.035%, 占 2022 年全社会用电量的 0.069%。

因此总体来看, 项目能源消耗量不大, 对项目所在地的能源生产与消费的影响不大, 福州市的电力等能源供应可以满足项目的耗能需求。

## 8.2 生态环境影响分析

尾水管道将污水厂处理后的污水输送至指定排放口释放，其目的是为了保护水体、改善城市的水环境，使水环境实现健康的循环和可持续发展。但在尾水的输送过程中，如果设施考虑得不够全面和合理，它也可能产生一些负面的环境影响。因此，在尾水管道工程建设过程中和投产运行后，必须把这种影响降低到最低，达到或优于国家制定的有关标准。

本工程在施工期的主要污染源为弃土、施工废水、噪声和粉尘，另外还对土壤植被和港区交通有一定的影响。工程施工期间为避免由于机械开挖、填筑、混凝土浇筑、车辆运输等对周边的影响，必须排除一切扰民和污染环境的因素，做到文明施工和环保施工。运营期的主要污染为噪声、栅渣固废，设计过程中就采取有效的措施保障将污染程度消除至最低或不存在。

### 8.2.1 项目实施过程中的环境影响及对策

#### 8.2.1.1 工程建设对周围环境的影响

##### 1) 对交通的影响

工程建设时，由于车辆运输以及局部道路开挖等原因，会使道路交通变得拥挤和繁忙极易造成交通事故。这种影响随着工程的结束而消失。

##### 2) 施工扬尘、噪声的影响

###### a 扬尘的影响

工程施工期间，挖掘的泥土通常堆放在施工现场，短则几个星期，长则数月。堆土裸露，旱土风致，以致车辆过往，满天飞扬，使大气中悬浮颗粒含量骤增，严重影响市容和景观。施工扬尘将使附近的建筑物、植物等蒙上厚厚的尘土，使邻近居家普遍蒙上一层泥土，给居住区环境的整洁带来许多麻烦。下雨天气，由于雨水的冲刷以及车辆的碾压，使施工现场变得泥泞不堪，行人步履艰难。

###### b 噪声的影响

施工期间，各类施工机械如推土机、挖掘机、打桩机、翻斗车、搅拌机等产生的噪声对作业环境及邻近的居民区产生不利影响。不同的施工阶段，施工机械设备使用的不同，其噪声影响也不同。除固定设备噪声源之外，施工运输车辆频繁进出工地，对沿途交通噪声及施工场地噪声也有较显著影响。特别在夜间，施工的噪声将产生严重的扰民问题，影响邻近居民的工作和休息。若夜间停止施工，或进行严格控制，则噪声对周围

环境影响将大大减小。

### 3) 生活垃圾的影响

工程施工过程中，施工区内上百个劳动力的食宿将会安排在工作区域内。这些临时食宿地的水、电以及生活废弃物若没有做出妥善安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员的体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔轻则导致蚊蝇孽生，重则致使施工区工人暴发流行疾病，严重影响工程施工进度，同时依附近的居民遭受蚊蝇、臭气、疾病的影响。

### 4) 弃土的影响

施工期间将产生弃土，在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。

车辆装载过多导致沿程泥土散落满地，车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土。晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和车辆过往环境质量。

弃土处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁。

弃土的运输需要大量的车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

### 5) 对地下水的影响

工程建设将不会对地下承压含水层水流、水量及水质等产生影响。

## 8.2.1.2 环境影响的缓解措施

### 1) 交通影响的缓解措施

工程建设将不可避免地影响该地区的交通。项目开发者在制定实施方案时应充分考虑到这个因素，对于交通繁忙的道路要设计临时便道，并要求施工分段进行，在尽可能短时间内完成开挖、排管、回填工作；对于交通特别繁忙的道路要求避开高峰时间（采取夜间施工，以保证白天畅通）。对交通影响大的路段可采用非开挖铺管技术。挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通运行。污水干管的施工应与城市市政道路建设结合起来，尽量避免单独管道施工，既影响交通又破坏道路，也造成工程费用的增加。本工程施工应采取分期实施、逐步完成，若同时施工对城市交通的影响太大，是不可行的。

### 2) 减少扬尘

工程施工中挖出的泥土，旱季风致扬尘和机械扬尘，影响附近居民和工厂。为了减

少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面洒上一些水，防止扬尘。工程承包者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运过程中不要超载，防止沿程弃土满地，影响环境整治，同时施工者应对工地门前的道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材撒落应及时清扫。

### 3) 施工噪声的控制

为了减少施工对周围居民的影响，施工场址应进行合理规划，统一布局，施工机械尽可能远离施工场界及噪声敏感区。合理安排工期，尤其要控制夜间噪声，不在夜间进行打桩或其它高噪声的作业，当必须连续作业而不得不扰民时，报市环保局批准，并尽可能集中时间突击施工。对夜间一定要影响周围居民声环境的工地，应对施工机械采取降噪措施同时也可在工地周围或居民集中地周围设立临时的声障类的装置，以保证居民区的声环境质量。施工运输车辆在市区行驶应根据地方政府规定禁鸣喇叭，进出施工现场也应同样遵守规定，避免可控制的噪声污染。

### 4) 施工现场废物处理

工程建设需要上百个工人，实际需要的人工数决定于工程承包单位的机械化程度。工程施工时可能被分成多段同时进行，工程承包单位将在临时工作区域内为工人提供临时膳宿。项目开发者及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物；工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱扔废弃物，保证工人工作生活环境卫生质量。

### 5) 倡导文明施工

要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对周围居民、工厂、学校影响，提倡文明施工。做到“爱民工控”，组织施工单位、街道及业主联络会议，及时协调解决施工对环境影响问题。

### 6) 制定弃土处置和运输计划

工程建设单位应会同有关部门，为本工程的弃土制定处置计划，弃土的出路主要用于筑路、小区建设等。分散于建设工地的弃土运输计划应与公路有关部门共同做好驾驶员职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置弃土和建筑垃圾，并不定期地进行检查执行情况。施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工，并及时与地方环保、卫生部门联系，经他们采取措施处理后才能继续施工。

### 8.2.2 工程建成后的环境影响及对策

尾水管道工程本身是一个环境保护项目，它建成后对改善地区环境必将产生很大的作用。但尾水管道运行对周围环境也会产生一定的影响，因此就环境保护方面，需采取一定的措施。

### 8.2.3 环境保护效益分析

配套尾水管道建设完善程度是保证污水处理厂正常运营的必要前提，尾水管道同污水处理厂规模不匹配，投入运行后尾水将无法排出，会导致污水处理设备丧失功能。因此，十分有必要完善配套尾水管网建设，以保障污水处理厂的处理量，保证污水处理厂的正常运营。

因此，建设本工程是实施环境保护、完善片区市政基础设施现实需要。

附件：

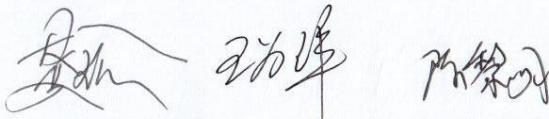
1. 《福州滨海新城污水处理厂尾水排放系统》专家组咨询意见

## 福州滨海新城污水处理厂尾水排放系统 专家组咨询意见

2021年5月13日福州市规划设计研究院集团有限公司在世纪金源大厦6号楼10层会议室组织召开了《福州滨海新城污水处理厂尾水排放系统》专家咨询会。会议邀请了给排水专业3位专家（名单附后），同时邀请新区（新城）住建事务部（城建处）、长乐区住建局（排水站）、福州恒友水务有限公司、福州市滨海水务发展有限公司等相关部门人员参加。为保证本项目顺利进行，经过讨论形成如下咨询意见：

- 1、建议尾水排海系统规模按 20.0 万  $m^3/d$  进行设计；
- 2、建议采用尾水提升泵房结合近海调压井进行设计；
- 3、建议尾水提升泵房建设于滨海污水厂控规三期预留用地，近海调压井设于松下码头用地，需与相关部门协调落实；
- 4、排放口距离平潭公铁两用大桥较近，需咨询相关主管部门落实保护要求。

专家组：



2021年5月13日

附件：

2.工可阶段专家组评审意见

## 福州滨海新城省道 201 尾水排放管及污水主干管工程

### 可行性研究报告评估会

#### 专家组意见

经长乐区发改局同意，中元国际投资咨询中心有限公司于 2021 年 5 月 26 日在长乐组织召开《福州滨海新城省道 201 尾水排放管及污水主干管工程可行性研究报告》评估会，会议邀请相关专家组成评估专家组。参加会议的有福州市长乐区发改局、区财政局、区自然资源和规划局、区公路局、区水利局、区生态环境局、区住建局、区住建局滨海分局、江田镇人民政府、松下镇人民政府、松下码头、华润燃气公司、恒友水务、长途线务局、供电公司、福州市滨海水务发展有限公司（建设单位）、福州市规划设计研究院集团有限公司（编制单位）、中元国际投资咨询中心有限公司（评估单位）等单位代表。专家组听取了编制单位有关设计内容的介绍和参会单位代表的发言，在审阅项目可行性研究报告全部内容的基础上与编制单位做了沟通交流，进行了认真的研究讨论，形成如下意见：

#### 一、总体评价

《福州滨海新城省道 201 尾水排放管及污水主干管工程可行性研究报告》对项目的建设内容、设计方案进行了分析、论证。经修改补充完善后可作为下一阶段设计的依据。

#### 二、项目建设必要性

本项目的建设符合国家政策法规的要求，满足提升城市宜居水平的需要。完善城市基础设施、改善区域整体环境、提升区域形象和价值是实现可持续发展的需要。因此，项目的建设是必要的。

#### 三、问题与建议

##### （一）给排水

- 1、排放口位置选择应提供相关材料。
- 2、滨海污水厂、空港污水厂、东湖污水厂的尾水排放系统方案应予论证，明确本工程规模是 20 万  $m^3/d$  还是 30 万  $m^3/d$ 。
- 3、第 1.2.2 基础资料要注明编制单位及编制时间，并补充相关批复意见。
- 4、调压井运行工况要予介绍；应绘制水力波降线，并补充水力计算结果。
- 5、补充论证污水主干管建设的必要性，完善污水管网系统图，补充新建污水干管水量及标高。

## (二) 电气

- 1、补充本项目用电设备负荷估算容量。
- 2、核实采用两路 10KV 电源供电方案的可行性。
- 3、部分废止的规范应更新为现行版本。

## (三) 经济

- 1、估算修编应采用项目所在地当期人工费、材料设备价格、机械台班单价等校核估算指标单价。
- 2、应进一步核实工程建设相关费用。
- 3、进一步核实、细化估算工程数量，夯实建设项目总投资估算。

专家组：

谢继光  
王海明

2021 年 5 月 26 日

附件：

3.工可批复文件

# 福州市长乐区发展和改革局文件

长发改基〔2023〕93号

## 关于福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水 主干管工程可行性研究报告的批复

福州市滨海水务发展有限公司：

你单位报来《福州市滨海水务发展有限公司关于商请审批福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主干管工程可行性研究报告的请示》（榕滨海水务〔2023〕76 号）、建设项目用地预审与选址意见书及相关材料收悉。该项目的建设将完善片区公共配套设施，实现片区污水收集与系统传输良好衔接，因此，项目建福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主干管工程设是必要的。根据福州新区党工委管委会会议纪要〔2023〕99 号文件精神，经研究，现将福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主干管工程可行性研究报告（项目代码：2105-350112-04-01-335508）批复如下：

一、项目名称：福州滨海新省道 201 尾水排放管及污

- 1 -

## 水主干管工程

二、项目单位：福州市滨海水务发展有限公司

三、建设地点：福州滨海新城 S201 省道（福北路-疏港路）、疏港路

四、建设规模和主要内容：新建尾水管DN1400-DN1600约9.6km，污水重力管d1400-d1800约8.6km，改造江田污水泵站一座，近期规模为8万m<sup>3</sup>/d，远期规模为11万m<sup>3</sup>/d，监测设备及溯源排查等。

五、项目总投资及资金来源：项目总投资估算为51728.95万元，其中工程费用43022.19万元、工程建设其他费用7307.13万元（其中：建设用地费3675.22万元）、基本预备费1399.63万元。资金来源：根据福州新区管理委员会财政金融局出具的出资证明函，所需资金由企业自筹和财政统筹。

六、建设工期：按 24 个月控制。

七、招标事项：请严格按照招投标法律法规的要求，依法依规认真组织开展招投标活动。

八、社会稳定风险：项目已按有关规定开展风险评估，经福州城建设计研究院有限公司评估，项目总体风险等级为低风险。请严格落实项目风险防范和化解措施，切实维护人民群众的切身利益和社会稳定。

福州市长乐区发展和改革局

2023 年 12 月 11 日

抄送：区政府办、自然资源和规划局、住建局、财政局，存档。

福州市长乐区发展和改革局审批科 2023 年 12 月 11 日印发。

#### 4.初设阶段专家组评审意见

### 《福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主管工程初步设计及概算》专家组评审意见

受长乐区发展和改革局委托,天和国咨控股集团有限公司于 2024 年 1 月 25 日在福州市长乐区天一酒店组织召开《福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主管工程初步设计及概算》评审会,参加本次评审会议的部门新区管委会自然资源和规划局、新区管委会财政金融局、新区管委会生态城建管理局(城建处、园林处)、长乐区发改局、区自然资源和规划局、区公路局、区水利局、区生态环境局、区住建局、江田镇人民政府、松下镇人民政府、华润燃气公司、恒友水务、长途线务局、供电公司、福建广电网络集团长乐分公司、移动公司、联通公司、电信公司、福州市滨海水务发展有限公司(建设单位)、福州市规划设计研究院集团有限公司(编制单位)、天和国咨控股集团有限公司(评估单位)等单位代表及有关特邀专家。

专家组于会前审阅了《福州滨海新省道 201 尾水排放管及污水主管工程初步设计及概算》,就有关问题与编制单位进行了沟通。评审会上,编制单位对初步设计作简要介绍,与会代表和专家进行了认真的分析讨论,形成如下评审意见。

#### 一、总体评价

由福州市规划设计研究院集团有限公司编制的初步设计基本符合编制深度的要求,原则同意予以通过,对存在问题经修改完善后,可以作为下一阶段设计的依据。

## 二、意见与建议

### (一) 给排水

1. 建议做好近期尾水排放管道20万m<sup>3</sup>/d与远期区域尾水排放需

求的衔接。

2. 完善尾水系统总体方案造价、运行费用、维护管理等比选。

3. 完善提升泵站改造工程设计内容。

4. 建议优化淤泥层顶管管材。

### (二) 路桥

1. 建议文本应补充设计单位资质证书、可行性研究报告批复意见及执行情况、有关部门的意见及协议、纪要等复印件。

2. 二级公路兼城市主干道标准为远景交通量预测年限应为计划通车后 20 年。

3. 核查现状道路改造后新增中央分隔带是否会影响内侧排水。

4. 核实 G228(福北路-疏港路)改造段前后衔接现状横断面形式。

### (三) 电气

1. 核实引接电源点的路灯变接地形式与本次设计的接地形式是否一致；核实配电系统图与设计说明中的接地形式是否一致。

2. 考虑故障防护保护，核实控制柜至路灯变的距离。

3. 负荷计算内的设备功率应由工艺专业明确。

### (四) 结构

1. 大于 800mm 的侧壁中间建议增设一排构造钢筋，或按三排配筋计算。

2. 洞口尺寸大样 800mm 的补强大样中应设置暗梁。

3. 素混凝土强度等级不小于 C20(垫层采用 C15)。

4. 30#接收井配筋砼最低混凝土标号应为 C25。

5. 大于 12 的钢筋建议采用三级钢。

6. 各剖面中应体现地下水的位置。

#### (五) 造价

1. 材料价格建议按最新一期信息价调整。

2. 回填类砂主材建议采用机制砂价格。

专家组:

陈建伟  
林仰山

张宇航

吴小伟

吴晶飞

2024 年 1 月 25 日

# 福州滨海新城开发建设指挥部

## 会议 纪 要

〔2020〕40号

### 关于福州空港综合保税区修建性详细规划 等有关问题的纪要

7月21日，市政协副主席、指挥部常务副指挥长罗蜀榕主持召开专题会议，研究福州空港综合保税区修建性详细规划等有关问题。现纪要如下：

#### 一、关于福州空港综合保税区修建性详细规划有关问题

会议听取了市规划院作的关于福州空港综合保税区修建性



详细规划有关问题的汇报。会议议定：

1. 由自然资源与规划事务部负责，梳理空港综合保税区申报范围与长乐国际机场总体规划控制范围之间的用地边界重叠问题。

2. 由市规划院负责，统筹考虑机场第二高速公路、滨海快线、城际铁路等线位走廊空间，进一步细化交通规划。

## 二、关于文岭镇自来水管道建设方案有关问题

会议听取了住房与建设事务部作的关于文岭镇天塌湖水源替代建设方案有关问题的汇报。会议议定：原则同意文岭镇自来水管道建设方案，由滨海水务公司作为业主单位负责项目建设，相关建设费用纳入滨海新城建设总投。

## 三、关于空港污水厂尾水管、滨海污水厂进厂二干管及110KV电力管道建设有关问题

会议听取了市规划院作的关于空港污水厂尾水管、滨海污水厂进厂二干管及110KV电力管道建设有关问题的汇报。会议议定：由市规划院负责，根据现状情况并对照规划，对建设方案进一步细化，由自然资源与规划事务部、住房与建设事务部负责，对方案进行把关后上报指挥部会议审定。

## 四、关于滨海新市政公用设施运维有关问题

会议听取了福州新区集团作的关于滨海新市政公用设施运维有关问题的汇报。会议议定：

1. 原则同意新区集团提出的市政公用设施运维收费标准，要



求新区集团结合滨海新城实际情况，对市政公用设施运维实行分级管理。

2. 福州新区集团要不断探索完善市政公用设施运维管理机制及管理模式，不断提升运维管理的质量和效益。

以上事项上报指挥部会议审定。

## 五、关于古槐温泉泵站选址涉及天大二期用地规划有关问题

会议听取了自然资源与规划事务部作的关于古槐温泉泵站选址涉及天大二期用地规划有关问题的汇报。会议议定：原则同意泵站选址方案及打井位置，由自然资源与规划事务部负责，与文教卫事务部进行对接，调整该片区规划及天大二期建设方案。

## 六、关于提高未移交已开放交通道路环境卫生标准有关问题

会议听取了福州新区集团作的关于提高未移交已开放交通道路环境卫生标准有关问题的汇报。会议议定：由福州新区集团负责，城市管理与园林事务部指导，按照“按需保障、按实结算”原则，研究建立应急联动机制，提高保障期间未移交已开放交通道路环境卫生标准。

## 七、关于桥梁规建管平台工可进展有关问题

会议听取了市“智慧福州”管理服务中心作的关于桥梁规建管平台工可进展有关问题的汇报。会议议定：原则同意按照程序调整概算，原编制单位继续编制可研内容。由住房与建设事务部牵头，城市管理与园林事务部配合，组织审核可研内容。



## 参加会议人员：

罗蜀榕

林 强 何晨东 林冬阳 杨 林 江敬勋

陈 华 黄庆财 陈 峥 杨 邦 钱尤菁

林立威（产业发展事务部）

陈惠平（市“智慧福州”管理服务中心）

周家丰（福州海关） 卓香仁（长乐区政府）

林义鲁（长乐区资规局） 陈宝贵（临空经济区管委会）

郑剑智（长乐区交通局） 郑 清（长乐区财政局）

陈 清（长乐区住建局） 郑 明（长乐区水利局）

郑 杰（长乐区公路中心） 郑 晖（长乐区发改局）

吴 杭（湖南镇政府） 姜文铠（文岭镇政府）

陈静亭（大鹤林场） 陈 航（污水指挥部）

孙智勇（市地铁公司） 林小灵（源脉温泉公司）

林三福（福州机场公司） 庄龙建（市交建集团）

王 楠（滨海水务公司） 周 武（远航水务公司）

张 承（长乐供电公司） 王 伟（广联达公司）

高昭良（市勘测院） 许 莉（福州大学）

陈 亮 游 龙 高小平（市规划院）

潘巧燕（福建省邮电规划设计院）

记 录：游梦婷



---

分送：自然资源与规划事务部、住房与建设事务部、城市管理与园林事务部、产业发展事务部、经营运作部，市大数据委、市财政局、市“智慧福州”管理服务中心、福州海关，长乐区政府、临空经济区管委会、长乐区资规局、长乐区交通局、长乐区水利局、长乐区财政局、长乐区发改局、长乐区住建局、长乐区公路中心、文岭镇政府、湖南镇政府，大鹤林场、市地铁公司、福州机场公司、市交建集团、源脉温泉公司、滨海水务公司、长乐供电公司、福州大学、福建省邮电规划设计院、广联达公司、市勘测院、市规划院。

---

福州滨海新城开发建设指挥部综合协调办 2020年7月31日印发

---



扫描全能王 创建

# 中国共产党福州市委员会

# 专题会议纪要

〔2020〕77号



## 第148次福州滨海新城建设例会纪要

12月14日上午，市委副书记、福州新区管委会常务副主任林飞主持召开第148次福州滨海新城建设例会，研究有关工作。新区管委会（新城指挥部）领导肖华、罗蜀榕、何杰民出席会议。现纪要如下：

### 一、关于新松机器人公司项目落地政策支持有关事宜

会议听取了长乐区政府吴永忠同志关于新松机器人公司项目落地政策支持有关情况的汇报。会议认为，推动新松机器人公司项目落地滨海新城，对于助力滨海新城产业发展，促进福州产业结构升级具有重要意义。会议议定：

1. 由长乐区政府负责，抓紧邀请具备资质的第三方机

构，对引进新松机器人公司项目进行评估，并出具评估意见，以利科学决策。

2. 由长乐区政府、市金控集团负责，尽快提出争取中移资本、省投基金及社会公司与福州新区产业基金一起出资，参与新松机器人公司相关项目并购计划。

3. 关于新松机器人公司提出的在榕投资申请固定资产投资补助、研发投入补助，属于既有政策的，按政策执行；可申请中央、省级专项补助的，积极争取，余下差额按程序申请“一事一议”补助。

4. 由长乐区政府会同产业发展事务部、市金控集团，根据会议意见，结合评估意见、政策支持情况，进一步补充完善新松机器人公司项目落地支持政策汇报材料，形成福州市政府与新松机器人公司项目签约协议初稿，尽快提交市委、市政府相关会议研究审定。

## **二、关于长乐区新村小学项目建设有关事宜**

会议听取了福州新区集团陈华同志关于长乐区新村小学项目建设有关情况的汇报。会议议定：

1. 由长乐区政府李育民同志牵头负责，加强沟通对接，全力争取于2020年年底前与福建师范大学签订合作办学协议。

2. 由福州新区集团负责，将长乐区新村小学项目作为“新城建”试点项目，根据综合技术经济指标，依法依规进

行比选后确定项目结构形式；同时，全力加快项目建设，确保学校于2022年9月份开学。

### **三、关于下沙海滨浴场规划调整有关事宜**

会议分别听取了自然资源与规划事务部林强同志、福州新区集团陈华同志关于下沙海滨浴场规划调整有关情况的汇报。为加快项目建设，尽快恢复下沙海滨浴场功能，会议议定：

1. 由福州新区集团负责，在保持现状的情况下，对下沙度假村管委会地块内的现有建筑进行结构鉴定、加固及基础修缮。同时尽快研究报审下沙片区内河道整治方案。
2. 由市自然资源和规划局负责，保留下沙度假村管委会、省水利厅培训中心等地块原用途，并纳入新一轮国土空间规划。
3. 下沙度假村管委会地块修缮工作由福州新区集团负责出资，下沙度假村管委会、省水利厅培训中心地块由长乐区土发中心交由福州新区集团代管，下沙海滨浴场要在2021年7月底开放，修缮工作要在2021年国庆节前完成。
4. 先行启动项目建设，其中：项目建设质量安全由住房与建设事务部予以指导；其他审批工作由自然资源与规划事务部、长乐区发改局、长乐区不动产登记中心等主管单位予以指导支持。
5. 由长乐区政府负责，尽快处理快乐村土地和建筑的

征迁扫尾问题。

#### 四、关于滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排放管及滨海进厂污水主管工程建设与文松南路提升改造工程有关事宜

会议听取了自然资源与规划事务部林强同志关于滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排放管及滨海进厂污水主管工程建设与文松南路提升改造工程有关情况的汇报。会议议定：

1. 原则同意结合道路建设计划、管线需求等，分期实施滨海新城空港、东湖污水处理厂尾水排放管及滨海进厂污水主管工程建设与文松南路提升改造工程。按照节约造价原则，推进项目立项和设计等前期工作，并确保管网的质量效果。

2. 由罗蜀榕副主席牵头负责，尽快研究确定以上项目建设时序及项目业主等事宜。

3. 由经营运作部负责，依据以上项目进展情况按年度筹措资金。

#### 五、关于东湖湿地公园生态修复工程（二期）设计方案有关事宜

会议分别听取了市文投集团林敬金同志、汉嘉集团陈斌院长关于东湖湿地公园生态修复工程（二期）设计方案有关情况的汇报。为顺利推进东湖湿地公园生态修复工程（二

期）项目建设，会议议定：

### （一）关于海岸线外移及外文武垦区项目撤销事宜

1. 由市自然资源和规划局负责，推动海岸线外移工作尽快获批。

2. 由长乐区政府吴永忠负责，加快推进外文武垦区项目撤销事宜。

### （二）关于项目名称调整及沿海基干林用地报批事宜

1. 原则同意将“东湖湿地公园”名称调整为“东湖公园”，待东湖公园建成后行申报湿地公园。

2. 原则同意在海岸线外移前，将外文武海堤堤后湿地生境修复工程一期内防护林林缘景观修复范围，作为新增基干林地块，办理确权发证手续，并报沿海基干林储备库，用于湿地公园配套设施建设占用基干林带指标时“先补后征”“占一补一”。由市林业局及长乐区自然资源和规划局、长乐区林业局负责，支持市文投集团加快办理相关手续。

### （三）关于东湖湿地公园生态修复工程（二期）设计方案事宜

原则同意市文投集团提出的东湖湿地公园生态修复工程（二期）设计方案，由罗蜀榕副主席牵头，市文投集团、汉嘉集团负责，按照“遵循自然、涵养生态”的原则，根据东湖湿地公园具体地类情况，进一步修改完善东湖湿地公园生态修复工程（二期）设计方案，提交市政府常务会议研究。

## 六、关于文松南路商住用地有关事宜

会议听取了自然资源与规划事务部林强同志关于文松南路商住用地有关情况的汇报。

1. 关于征迁安置方案事宜。鉴于文松南路提升改造工程涉及新增征迁安置项目，原则同意选址规划东站北路南侧、文松路西北侧地块（分为北侧地块和南侧地块），作为文松南路提升改造工程安置型商品房用地。同时，鉴于北侧地块部分涉及基本农田，原则同意对周边规划绿地作相应调整。

2. 关于地块功能、指标事宜。原则同意自然资源与规划事务部提出的地块功能、指标意见，即：北侧地块规划为住宅、商业用地，用地面积 33947 平方米，容积率 2.3，建筑密度 20%，绿地率 35%；南侧地块规划为住宅、商业、商务用地，用地面积 11799 平方米，容积率 2.6，建筑密度 33%，绿地率 20%。

3. 关于建筑退让及教堂保留事宜。为提高土地利用效率，原则同意北侧地块建筑退让北侧、西侧绿线距离不小于 5 米，并保留北侧地块内原教堂建筑。相关事宜在土地出让规划条件中予以明确。

4. 关于控规调整事宜。原则同意由长乐区自然资源和规划局作为规划编制业主，依法依规开展《福州滨海新城核心区东站组团控制性详细规划调整》编制工作，编制费用约 5.5 万元。

## 七、关于中铁集团装配式建筑智能制造项目有关事宜

会议听取了自然资源与规划事务部高岭同志关于中铁集团装配式建筑智能制造项目有关情况的汇报。会议议定：

1. 原则同意中铁集团装配式建筑智能制造项目，选址位于临空经济区鹏达路南侧、长鹏路北侧、鹏程西路西侧、江夏路东侧地块（用地面积约 87 亩），用于建设装配式建筑智能制造项目。

2. 鉴于项目选址地块内涉及 14.53 亩未批用地，原则同意分两期出让土地，先行出让南侧已批用地（以下简称“一期用地”）。由长乐区土发中心负责，尽快开展选址地块内未批用地的土地报批等工作。

3. 原则同意将一期用地项目规划建筑密度调整为  $\geq 40\%、\leq 60\%$ ，一期用地内建筑退让北侧用地红线距离不小于 3 米。由长乐区自然资源和规划局同步开展控规动态维护工作。

4. 由长乐区负责，对项目产业导入进行优化提升，以更好带动滨海新城装配式智能制造产业集聚发展。

## 八、关于福建立华制造科技有限公司涡流纺设备研发制造项目有关事宜

会议听取了自然资源与规划事务部高岭同志关于福建立华制造科技有限公司涡流纺设备研发制造项目有关情况的汇报。会议议定：

1. 原则同意福建立华制造科技有限公司涡流纺设备研发制造项目地块用地性质，由物流仓储用地（W）调整为一类工业用地（M1），由长乐区自然资源和规划局组织开展控规动态维护工作。

2. 由长乐区政府负责，尽快完成天塌湖水源保护区调出工作。

## 九、关于 2020 年第四季度开工项目有关事宜

会议听取了新区发展部袁卫华同志关于 2020 年第四季度开工项目有关情况的汇报。会议议定：

1. 原则同意新区发展部提出的 2020 年第四季度开工项目清单，各有关部门及项目业主主要强化协作配合，加快推进项目建设前期工作，进一步夯实项目开工条件，确保今年年底前顺利开工，并实现可持续开工。

2. 由福州新区集团负责，自然资源与规划事务部配合，加快推进达华卫星互联网产业园项目方案前期工作；由长乐区政府和临空经济区管委会负责，加快榕发滨海应急仓储基地用地内征迁交地扫尾工作；由金茂集团负责，住房与建设事务部配合，加快办理滨海新城 CBD 核心区输配环区域地下空间项目工程施工许可证事宜；由自然资源与规划事务部、金茂集团负责，加快办理滨海新城 CBD 核心区输配环区域地下空间项目临时用地审批工作。

3. 由新区发展部牵头负责，各有关部门全力配合，落

实好集中开工活动主会场（滨海新城 CBD 核心区输配环区域地下空间项目）布置等各项活动筹备工作，确保活动顺利开展。

## **十、关于三营澳大桥夜景灯光工程变更有关事宜**

会议听取了长乐区政府林增祥同志关于三营澳大桥夜景灯光工程变更有关情况的汇报。会议认为，三营澳大桥是滨海新城连接机场的重要交通干道，也是滨海新城对外展示的窗口形象，实施三营澳大桥夜景灯光工程对于提升滨海新城整体形象具有重要意义。会议议定：

1. 由长乐区政府负责，按照节约原则，实施三营澳大桥夜景灯光工程方案变更，变更核增量控制在项目施工合同价的 5% 以内，具体金额以长乐区财审为准。
2. 由长乐区政府负责，做好三营澳大桥夜景灯光工程方案变更论证工作。
3. 三营澳大桥夜景灯光工程，按照长乐区政府常务会议审定方案具体实施。

## **十一、关于中电数字数字产业公园项目有关事宜**

会议听取了长乐区自然资源和规划局滨海二分局唐杰颖同志关于中电数字产业公园项目有关事宜的汇报。会议议定：

1. 原则同意将中电项目 11—B—c 地块中的建筑①由多层建筑调整为高层建筑；11—B—d 地块中建筑②由多层建

筑调整为高层建筑；11—B—f 地块中建筑③④由多层建筑调整为高层建筑。

2. 原则同意中电项目单体平面按照挑廊形式方案实施，按其结构外围水平面积计算全部面积，并全部计入容积率，地块容积率应符合土地出让合同要求。

出席：林 飞 肖 华 罗蜀榕 何杰民

列席：廖海军 魏善庆 刘常辉 林朝国 林立新

李 强 鲍一高 林鲤晟 林 强 林冬阳

杨 林 吴永忠 李育民

(以下同志分别参加相关议题讨论)

第一议题：

陈 锦 林 津 李 欣 林立森 翁志雄

陈丽萍 高 岭 林 斌

庄英铭（达华智能）

第二议题：

高 岭 刘 宇 陈 华 黄庆财

曾丽珍（金茂集团）

第三议题：

张 帆 高学珑 刘 宇 陈 华 黄庆财

第四议题：

高学珑 刘 宇 陈 华 黄庆财 叶晨立

江 河 (滨海水务公司)

第五议题：

童桂荣 江敬勋 高学珑 林敬金

陈 光 (省林勘院) 陈 斌 (汉嘉集团)

第六议题：

高学珑 高 岭

第七议题：

陈 锦 卓国鸿 高学珑 高 岭

第八议题：

陈 锦 卓国鸿 高学珑 高 岭

第九议题：

陈 锦 卓国鸿 王修洗 江敬勋 袁卫华

刘 宇 陈 华 黄庆财 卓宁峰

袁 烨、姜宝峰 (金茂集团)

卢文胜 (立源科技公司)

高国铿 (东全医疗器械公司)

第十议题：

林增祥 陈雯晖 (自然资源与规划事务部)

陈加兴 (纵横公司) 陈志德 (西北设计院)

第十一议题：

陈雯晖、唐杰颖 (自然资源与规划事务部)

记录：林 煦 郑 恒

发：市委常委，市政府副市长；市人大常委会办公厅、市政府办公厅、市政协办公厅，市委组织部、市委政研室、市委督查室，市发改委、市科技局、市工信局、市财政局、市自然资源和规划局、市林业局、市税务局，滨海新城纪工委，新区管委会（新城指挥部）综合协调办、新区发展部、产业发展事务部、自然资源与规划事务部、住房与建设事务部、城市管理与园林事务部、经营运作部，市文投集团、市金控集团、福州新区集团、市建发集团、市交建集团、市规划院、滨海水务公司，西北设计院、省林勘院、达华智能、金茂集团、汉嘉集团、立源科技公司、东全医疗器械公司、纵横公司，长乐区委、区政府，临空经济区管委会，长乐区发改局、区财政局、区教育局、区自然资源和规划局、区交通局、区林业局、区水利局、区招商办、区土发中心、区不动产登记中心、区城投公司、漳港街道、文岭镇、湖南镇、滨海新城征迁安置指挥部，长乐区自然资源和规划局滨海一分局、二分局，长乐区住建局滨海分局，存档。

---

中共福州市委办公厅

2020年12月29日印发

---

# 福州新区管委会（新城指挥部）

## 会议纪要

〔2021〕8号

### 福州新区管委会（新城指挥部）关于 《福州新城区概念规划设计》等有关问题的纪要

3月5日，市政协副主席、指挥部常务副指挥长罗蜀榕主持召开专题会议，研究《福州新城区概念规划设计》等有关问题。现纪要如下：

#### 一、关于《福州新城区概念规划设计》有关问题

会议听取了深圳城市规划设计研究院作的《福州新城区概念规划设计》的汇报。会议认为，该规划应在省域、都市圈等层面对现状发展问题进行梳理的基础上，进一步聚焦长乐区域范围，充分考虑未来福州新城区的发展定位以及发展方向。同



扫描全能王 创建

时，要充分结合近远期的发展时序对福州新城区的发展规模、产业、交通体系等进行研究。

会议议定，由自然资源与规划事务部牵头，深规院和市规划院具体负责，进一步梳理滨海新城和长乐区作为福州新城区未来发展需要解决的问题，并对滨海新城的规划进行提炼和回头看，加强对长乐老城区、金峰等重点区域的研究等工作，总结出目前长乐区与滨海新城协同发展中存在的短板和不足，加强福州新城区区域统筹、互联互通以及资源互补，提出福州新城区一体化发展方案。

## 二、关于东湖湿地启动区生态修复工程用地有关问题

会议听取了市文投集团作的关于东湖湿地启动区生态修复工程用地有关问题的汇报。会议议定，原则同意按照市文投集团重新划定的选址范围（约 200 亩）办理东湖湿地启动区生态修复工程选址及土地报批等手续。

## 三、关于滨海新市政箱柜审查分工有关问题

会议听取了自然资源与规划事务部作的关于滨海新市政箱柜审查分工有关问题的汇报。会议议定：

1. 由自然资源与规划事务部牵头，住房与建设事务部、城管与园林事务部配合，统筹协调滨海新市政箱柜审查工作，在审查过程中对箱柜开门方向和绿化遮挡修复方案一并进行把关，形成审查意见反馈长乐区自然资源和规划局，由长乐区自然资源和规划局复函。在已建成的公共绿地上（含共享空间绿



地)设置箱柜,由长乐区滨海城管分局负责,根据《福州市园林绿化管理条例》有关规定审批。

2. 河道设计方案审查由自然资源与规划事务部牵头负责,其中,园林景观方案以城管与园林事务部意见为主,驳岸方案以住房与建设事务部意见为主。

#### 四、关于福州滨海新城道庆路东段工程涉及地铁 6 号线施工相关费用有关问题

会议听取了福州新区集团作的关于福州滨海新城道庆路东段工程涉及地铁 6 号线施工相关费用有关问题的汇报。会议认为,因万寿站作为地铁铺轨基地用于轨道铺设导致 300 米重叠区域未能移交福州新区集团施工,应由市地铁集团负责保护性监测任务。会议议定,由市地铁集团负责,对道庆路东段工程涉及的轨道交通设施结构开展保护性监测工作,并承担相关监测费用。

#### 五、关于文松南路提升改造及文松路、省道 201、疏港路管线建设有关问题

会议听取了福州新区集团作的关于文松南路提升改造及文松路、省道 201、疏港路管线建设有关问题汇报。会议议定:

1. 原则同意文松南路(东山大桥-福北路)提升改造及文松路(空港污水厂-东山大桥)段尾水管、110KV 电力管沟建设工程,由福州新区集团作为业主,负责项目具体建设。
2. 原则同意省道 201(文松南路-疏港路)段尾水管、污水



管及疏港路、排海段尾水管建设工程，由滨海水务公司作为业主，负责项目具体建设。

3. 原则同意项目勘测、设计等工作直接委托福州市规划院，费用按国家收费标准五折计取。

4. 以上建设费用由市财政出资，由经营运作部负责出具资金证明函及建设资金保障工作。

**参加会议人员：**

罗蜀榕

林 强 杨 林 何晨东 林冬阳 高 岭 江敬勋

杨 邦 陈雯晖 黄庆财 林兰英 王 升

林义鲁（长乐区自然资源和规划局）

杨晓楷 孙 铭（深规院） 熊开明（市勘测院）

魏 樊 郑 欧 林靖锋 张 华（市规划院）

**记录：**游梦婷

分送：自然资源与规划事务部、住房与建设事务部、城管与园林事务部、经营运作部，长乐区自然资源和规划局，福州新区集团、市地铁集团、市文投集团、滨海水务公司、深规院、市规划院、市勘测院。

福州新区综合协调办公室

2021年3月17日印发



# 福州新区党工委管委会

## 会议纪要

〔2022〕91号

### 关于福州新区基础设施投资基金项目等 有关问题的纪要

2022年7月29日上午和下午，福州新区党工委副书记、管委会主任，指挥部指挥长林飞主持召开专题会议，研究福州新区基础设施投资基金项目和福米产业园生活配套B地块方案有关事宜。现纪要如下：

#### 一、关于福州新区基础设施投资基金项目有关事宜

会议听取了经济发展局（统计局）林鲤晟同志关于福州新区基础设施投资基金项目有关情况的汇报，福州左海集团叶发强同志、福州地铁集团张海莺同志、数字福建云计算公司陈莉琳同志、元洪功能区管委会林爱炎同志、长乐区发改局郑子美

同志、福州新区集团陈芳同志作的补充汇报；以及福州新区集团林颖捷同志关于滨海新城区域项目申请专项债实施方案有关情况的汇报。会议议定：

#### （一）关于福州新区基础设施投资基金项目事宜

1. 由长乐区政府、元洪功能区管委会及各项目业主单位负责，加快前期工作，进一步增强项目储备深度；由经济发展局（统计局）负责，积极对接省市发改部门，进一步夯实福州新区范围内入选备选项目，确保基础设施投资基金储备项目申报工作扎实有序推进。同时，原则同意由福州市交通建设集团有限公司（福州左海控股集团有限公司全资下属子公司）作为福州长乐机场综合交通枢纽配套工程的业主单位，由长乐区发改局支持办理项目业主变更等手续。

2. 由经济发展局（统计局）牵头负责，持续策划生成项目，加大统筹调度力量，确保做好基础设施投资基金储备项目滚动更新和动态管理，全力争取新区范围内有更多项目获得资金支持。

#### （二）关于滨海新城区域项目申请专项债实施方案事宜

1. 原则同意由福州水务集团作为滨海新城尾水管、污水主管及配套提升项目业主单位组织项目建设，其中道路部分由福州新区集团作为代建单位；由福州新区集团作为滨海新城核心区沿海旅游基础设施建设工程业主单位，启动该项目前期工作。

2. 原则同意滨海新城尾水管、污水主管及配套提升项目和滨海新城核心区沿海旅游基础设施建设工程分别以生态环保类和社会事业（文化旅游）类申报专项债，由福州水务集团、福州新区集团负责推进申报有关工作，申报专项债券相关的项目可行性研究报告和实施方案编制费用列入项目总投。上述项目资金来源为财政出资+企业自筹，由财政金融局负责出具相关证明文件，长乐区发改局负责指导项目重新立项工作，长乐区自然资源和规划局负责指导做好项目规划选址等工作。

## 二、关于福米产业园生活配套 B 地块规划方案有关事宜

会议听取了福州新区集团潘丽芳同志关于福米产业园生活配套 B 地块规划方案有关情况的汇报。会议议定：

### （一）关于福米产业园生活配套 B 地块规划方案事宜

1. 原则同意福米产业园生活配套B地块规划方案。商业商务设施建筑面积调整如下：“地块B商业（B11、B13）建筑面积应不少于 5000 平方米且不超过 6000 平方米，商业建筑层数不超过 2 层；地块B商务办公建筑面积不少于 9000 平方米且不超过 10000 平方米”调整为“地块B商业（B11、B13）建筑面积应不少于 3000 平方米且不超过 4000 平方米；地块B商务办公建筑面积不少于 2500 平方米且不超过 3000 平方米”；地块B内住宅建筑退让北侧道路红线距离应不小于 80 米。

2. 由长乐区政府及区自然资源和规划局负责，依法依规开展福米产业园生活配套B地块和临空经济区 21-C-21-2 地块土

地公开出让工作，为全力争取项目于2022年11月底前开工建设提供保障。

3. 上述地块出让事宜提交福州新区党工委、管委会联席会议研究审定。

### （二）关于福米产业园安置房项目事宜

各有关单位部门要强化协同配合，加快工作进度，确保福米产业园安置房项目于2022年9月底前开工建设。其中，由国际航空城管委会负责，福州新区集团配合，继续夯实明确安置需求、户型要求等，以进一步优化资源配置。

### （三）福米产业园河道征迁事宜

由国际航空城管委会，长乐区政府及湖南镇等负责，进一步加快推进福米产业园河道等区域征迁交地等工作。

出席：林飞

列席：鲍一高 林鲤晟 陈处民 林强 杨林

（以下同志参加相关议题讨论）

第一议题：

林爱炎 卓锴化 陈莉琳 叶发强 张海莺

陈芳

林颖捷（福州新区集团）

郑子美（长乐区发改局）

第二议题：

陈 禹 林增祥 李开平 潘丽芳 陈雯晖

林义鲁（长乐区自然资源和规划局）

郑 震（长乐区土发中心）

记 录：郑 恒 翁小玲 庄 禹

---

发：福州新区党工委、管委会领导，长乐区政府，国际航空城管委会、元洪功能区管委会，经济发展局（统计局）、财政金融局、自然资源与规划局、生态环境与城市建设管理局，数字福建云计算公司，福州左海集团、地铁集团、新区集团，长乐区发改局、自然资源和规划局、土发中心。

---

福州新区党政办公室

2022年8月4日印发

# 福州新区党工委管委会

## 会议纪要

〔2023〕99号

### 2023年第12次福州新区 开发建设工作推进会纪要

2023年8月17日上午，福州市政府党组成员，福州新区党工委副书记、管委会主任兰文主持召开2023年第12次福州新区开发建设工作推进会，研究有关工作。现将会议纪要如下：

#### 一、关于福州新区污水收集处理及回用工程专项债有关事宜

会议听取了福州水务集团胡发胜同志关于福州新区污水收集处理及回用工程专项债有关情况的汇报。会议强调，推进福州新区污水收集处理及回用工程建设，对于提升片区污水集中处理水平，完善新区基础设施配套具有积极意义。各有关单

位部门要高度重视，加强联动，做实做细各项前期工作，着力推动该项目早开工、早建设、早见效。会议议定：

### （一）关于专项债申报方案事宜

原则同意采用专项债优化方案一申报专项债，建设内容包括文松路（空港污水厂-东山大桥）段尾水管、110KV 电力管沟工程，文松南路（东山大桥-福北路）尾水管、污水管及路面修复，福州滨海新城省道 201 尾水排放管及污水主干管工程，梅文路配套污水管网及博纳德污水泵站提升，尾水泵房及排海段尾水管以及再生水厂及配套设施等。

### （二）关于项目前期工作事宜

1. 原则同意由福州水务集团下属全资子公司福州市滨海水务发展有限公司作为该项目业主单位，负责推进专项债申报及项目建设工作。福州水务集团任务与责任不变。

2. 长乐区各相关部门要紧紧围绕 10 月前完成项目前期工作并具备专项债入库条件的目标，倒排时间节点，全力推动各项工作加速推进。其中，由长乐区松下镇负责，协调午山村、大祉村，配合做好项目用海协议盖章手续办理事宜；由长乐区自然资源和规划局负责，立即启动再生水厂控规编制工作，并加快尾水泵房和再生水厂用地预审、选址意见书办理以及海域使用论证、用海预审审批等工作；由长乐区松下镇、江田镇负责，配合做好项目用地手续办理有关工作；由长乐区发改局负责，指导支持加快推进项目立项工作。

## 二、关于福州新区滨海水厂及配套管网建设工程专项债有关事宜

会议听取了福州水务集团胡发胜同志关于福州新区滨海水厂及配套管网建设工程专项债有关情况的汇报。为加快推动项目建设，提升江田松下片区安全供水保障能力水平，会议议定：

1. 原则同意福州水务集团提出的专项债申报方案，建设内容包括 10 万吨/日自来水厂，泽竹快速路配套 DN600-DN1600 供水管及原水管，营滨东路（南洋东河-横穿文松路-滨海水厂）进厂原水管，远航水厂出厂原水管，下穿福平铁路 DN600-DN1600 供水干管、原水干管（龙虎路、南洋六河），文松南路（江田环岛-松下村）DN800 给水管，灵湖路道路工程（含给排水管道）等。由滨海水务公司负责，做好专项债申报工作。

2. 由长乐区自然资源和规划局负责，尽快出具灵湖路道路选址、泽竹快速路给水管及原水管、文松南路给水管、南洋东河-营滨东路原水管、远航水厂出厂原水管规划意见；由长乐区江田镇负责，支持配合做好项目水厂用地手续办理有关工作；由长乐区发改局负责，指导支持加快推进项目立项工作。各责任单位要加强工作联动，于 10 月前完成项目前期工作，确保具备专项债入库条件。

## 三、关于滨海新城核心区沿海旅游基础设施建设工程专项

## 债有关事宜

会议听取了福州古厝集团林兰英同志关于滨海新城核心区沿海旅游基础设施建设工程专项债有关情况的汇报。会议强调,滨海新城核心区沿海旅游基础设施建设工程(专项债项目)建设时间紧、任务重,各有关单位要紧盯目标任务和时间节点,加强工作对接,做好服务保障,确保如期完成项目建设。会议议定:

1. 原则同意福州新区集团委托福州古厝集团作为滨海新城核心区沿海旅游基础设施建设工程(专项债项目)代建单位,负责加快推进该项目建设各项工作。
2. 原则同意滨海新城核心区沿海旅游基础设施建设工程(专项债项目)设计方案,由福州古厝集团负责,沟通对接《福州海滨旅游区规划》设计单位,做好滨海新城核心区沿海旅游基础设施建设工程(专项债项目)设计方案与《福州海滨旅游区规划》衔接工作,确保工程建设内容科学合理。
3. 原则同意先行建设下沙北侧林下空间区域地下管网配套设施、停车场以及装配式建(构)筑物(含以落架修复形式配建的旅游配套服务场所)。由长乐区自然资源和规划局、住建局、林业局、土发中心等相关部门及江田镇负责,加强指导,全力支持福州古厝集团按序时进度推进项目建设。
4. 鉴于集散中心海滨浴场(快乐村)存在产权纠纷问题,

由长乐区土发中心及江田镇负责，做好先行进场开展房屋结构安全鉴定及租赁协议签订的沟通对接工作。待与业主签订租赁协议后，由长乐区住建局负责，指导支持福州古厝集团做好集散中心海滨浴场（快乐村）二次装修改造施工许可办理及消防设计审查验收有关工作，并按此办理相关验收手续。

5. 由福州古厝集团负责，将滨海新城核心区沿海旅游基础设施建设工程专项债事宜提交福州新区党工委、管委会联席会议研究审定。

#### 四、关于《下沙海滨度假村周边环境提升整治方案》有关事宜

会议听取了长乐区政府陈爱玉同志关于下沙海滨度假村周边环境提升整治方案有关情况的汇报。会议强调，福州海滨旅游区（下沙片区）今年“五一”重新开放以来，已成为游客休闲避暑的网红打卡点。下一阶段，要聚焦交通秩序、流动摊贩、环境卫生等重点领域开展提升整治工作，进一步提升下沙海滨度假村旅游形象，着力将福州海滨旅游区打造成为国际知名、国内一流的旅游度假胜地。会议议定：

1. 原则同意《下沙海滨度假村周边环境提升整治方案》。由长乐区政府、海滨度假村服务中心、福州古厝集团江南公司等负责，按照方案要求切实抓好各项工作落实，持续推进下沙海滨度假村周边环境巩固提升，逐步形成长效机制。

2. 原则同意给予下沙海滨度假村周边环境提升整治行动10万元补助，补助资金由财政金融局负责统筹安排。

## 五、关于《福州海滨旅游区规划》咨询暨推介会筹备工作有关事宜

会议听取了滨江滨海文旅产业片区指挥部周捷同志关于《福州海滨旅游区规划》咨询暨推介会筹备工作有关情况的汇报。为更高水平、更高品质地打造福州海滨旅游区，吸引高端旅游资源、文旅品牌进驻福州新区，会议议定：

1. 原则同意《福州海滨旅游区规划》咨询暨推介会方案，由滨江滨海文旅产业片区指挥部负责，根据会议意见，对方案作进一步细化完善后组织实施。

2. 原则同意关于《福州海滨旅游区规划》咨询暨推介会时间安排的意见，即于8月29日前组织开展《福州海滨旅游区规划》咨询暨推介会活动。

## 六、关于近期龙头企业招商工作有关事宜

会议听取了长乐区政府徐俊同志关于近期龙头企业招商工作有关情况的汇报。会议强调，招商引资是推动新区经济发展的重要引擎，要强化精准招商意识，进一步提升招商工作专业化、精细化水平，着力以高水平招商赋能福州新区高质量发展。会议议定：

原则同意长乐区政府提出的龙头企业招商项目清单、2023

工业技改招商项目清单。长乐区及新区各有关部门要结合“千名干部进千企”专项行动，围绕龙头企业开展招商，支持鼓励本地企业技改提升、增资扩产；同时，要进一步完善体制机制，积极开展低效闲置用地盘活利用工作，不断挖掘存量土地发展空间，全力推动新区招商引资工作提质增效。

## 七、关于设立福州新区数字基金有关事宜

会议听取了福州金控集团林斌同志关于设立福州新区数字基金有关情况的汇报。会议认为，设立福州新区数字基金对于进一步发挥福州新区产业发展基金引导撬动作用，助推福州新区数字经济发展具有积极意义。会议议定：

1. 原则同意福州新区数字基金设立方案。由福州金控集团负责，按照规定程序推进基金设立各项工作，并做好项目投资风险把控；由产业促进局（新兴产业局）、财政金融局负责，按照工作职责做好监管有关工作。
2. 根据过往基金设立程序，原则同意在福州新区门户网站上公示福州新区数字基金管理机构招募公告。
3. 由福州金控集团负责，将设立福州新区数字基金事宜提交福州新区党工委、管委会联席会议研究审定。

出 席：兰 文

许用贵（参加一至五议题）

列 席：蔡峻林 李育民 杨 林 何晓峰 李 承  
高 岭

（以下同志参加相关议题讨论）

第一议题：

黄庆财 胡发胜

高小平（市规划院集团）

郑子美（长乐区发改局）

蔡 东（长乐区自然资源和规划局）

陈祥林（长乐区住建局）

陈 玮（长乐区江田镇）

陈 锋（长乐区松下镇）

张 承（长乐区供电公司）

朱丹恒（滨海水务公司）

石剑杰（兴业银行）

蔡弘远（招商银行）

廖小航（新区法律法规负责人）

第二议题：

黄庆财 胡发胜

高小平（市规划院集团）

郑子美（长乐区发改局）

蔡 东（长乐区自然资源和规划局）

陈祥林（长乐区住建局）  
陈 玮（长乐区江田镇）  
陈 锋（长乐区松下镇）  
朱丹恒（滨海水务公司）  
黄 山 彭晓旭 龚 旭（市城建院）  
石剑杰（兴业银行）  
蔡弘远（招商银行）  
廖小航（新区法律法规负责人）

第三议题：

陈爱玉 陈 悠 黄庆财 林兰英  
蔡 东（长乐区自然资源和规划局）  
杨 花（长乐区住建局）  
谢章武（长乐区林业局）  
郑 震（长乐区土发中心）  
陈书扁（海滨度假村服务中心）  
陈 玮（长乐区江田镇）  
廖小航（新区法律法规负责人）

第四议题：

陈爱玉 陈 悠 黄庆财 林兰英  
翁建航 陈振翔 蒋春豪（长乐区公安局）  
曹金秋（长乐区交通局）

林品华（长乐区市场监管局）

陈秋棋（长乐区城建监察大队）

陈书扁（海滨度假村服务中心）

廖小航（新区法律法规负责人）

第五议题：

林友华 陈爱玉 陈 悠 黄庆财 林兰英

周 捷（滨江滨海文旅产业片区指挥部）

高小平 魏 樊（市规划院集团）

廖小航（新区法律法规负责人）

第六议题：

林友华 徐 俊 江盛才 陈 芳

蔡 伟（长乐区自然资源和规划局）

廖小航（新区法律法规负责人）

第七议题：

林友华 徐 俊 陈 芳 林 羔

俞德海（长乐区创投公司）

廖小航（新区法律法规负责人）

记 录：叶倩云 翁小玲



---

发：福州新区党工委、管委会领导，福建省福州新区纪检监察工委，长乐区委、区政府，招商银行、兴业银行，滨江滨海文旅产业片区指挥部，国际航空城管委会，经济发展局（统计局）、产业促进局（新兴产业局）、财政金融局、自然资源与规划局、生态环境与城市建设管理局，福州新区集团、古厝集团、左海集团、水务集团、金控集团、规划院集团，市城建院，长乐区发改局、区公安局、区自然资源和规划局、区住建局、区交通局、区林业局、区市场监管局、区土发中心、区城建监察大队、江田镇、松下镇，海滨度假村服务中心，长乐区供电公司、创投公司，滨海水务公司。

---