

岳阳市岳阳楼区木里港片区排水设施
建设项目

可行性研究报告

国鼎和诚项目管理集团有限公司

二〇二五年六月

工程咨询单位乙级资信证书

单位名称：国鼎和诚项目管理集团有限公司

住 所：湖南省

统一社会信用代码：91430600722500955E

法定代表人：方敏

技术负责人：任丹

资信等级：乙级

资信类别：专业资信

业 务：建筑，电子、信息工程(含通信、广电、信息化)，市政公用工程

证书编号：乙222022010004

有 效 期：2022年12月30日至2025年12月31日



发证单位：湖南省工程咨询协会



编制单位人员名单

名称	姓名	职务/职称	签字
项目负责人	胡力文	注册咨询工程师/一级造价工程师/高级工程师	胡力文
编制人员	任丹	注册咨询工程师/高级工程师	任丹
	何明	注册咨询工程师/工程师	何明
	陈国平	注册咨询工程师/工程师	陈国平
	任伏兵	注册咨询工程师/高级工程师	任伏兵
校对人员	陈国平	注册咨询工程师/工程师	陈国平



目 录

第一章 概述	1
1. 1. 项目概况	1
1. 2. 项目单位概况	5
1. 3. 项目编制依据与范围	6
1. 4. 结论与建议	8
第二章 项目建设的背景及必要性	11
2. 1. 项目建设背景	11
2. 2. 规划政策符合性	12
2. 3. 项目所在地区域概况	13
2. 4. 项目建设的必要性	16
第三章 需求分析	19
3. 1. 需求分析	19
3. 2. 项目现状	22
3. 3. 建设内容与规模	27
3. 4. 项目产出方案	28
第四章 项目选址与要素保障	30
4. 1. 项目选址	30
4. 2. 项目建设条件及要素保障分析	32
第五章 项目建设方案	36
5. 1. 设计依据	36
5. 2. 工程方案	37
5. 3. 建设管理方案	90
第六章 项目运营方案	97
6. 1. 运营模式选择	97
6. 2. 安全保障方案	98
第七章 投资估算与财务方案	102
7. 1. 投资估算	102
7. 2. 财务方案	142

第八章 项目影响效果分析	143
8.1. 经济影响分析	143
8.2. 社会影响分析	143
8.3. 生态环境影响分析	144
8.4. 项目所在地互适应性分析	151
8.5. 资源和能源利用效果分析	152
8.6. 碳达峰碳中和分析	160
第九章 项目风险管控方案	161
9.1. 风险识别与评价	161
9.2. 风险因素评估	162
9.3. 风险管控方案	163
9.4. 风险应急预案	164
第十章 研究结论与建议	173
10.1. 结论	173
10.2. 建议	174

第一章 概述

1.1. 项目概况

1.1.1. 项目全称

岳阳市岳阳楼区木里港片区排水设施建设项目（简称：“项目”或“本项目”）

1.1.2. 项目建设地点

本项目建设地点位于岳阳市岳阳楼区木里港片区。具体地点为木里港安置点、长岭头路、许仙安置点、龟山湖小区、田园小区、恒乐小区、荷苑小区、新元社区、6906家属小区、奇西路、新华花苑、红旗社区、新华社区、康王工业园及康王乡政府周边。

1.1.3. 项目建设性质

改扩建

1.1.4. 建设内容与规模

1.1.4.1. 建设内容

本项目建设内容包括排水工程、路基工程、路面工程、绿化工程、照明工程、交通工程、拆除工程等。

1.1.4.2. 建设规模

（1）排水工程。雨水管网长 10810 米，灌溉沟渠（兼做雨水管

用) 长1529.89 米, 配套建设钢筋混凝土箱涵 1 座、雨水检查井 325 座、雨水口 361 个、雨水排出口 1 个。污水管网长 13259 米, 配套建设污水检查井 508 座, 钢筋混凝土化粪池 11 个, 一体化污水提升装置 4 套, 污水压力管长 818 米, 截留井 1 座等。

(2) 路基工程。填方挖方合计 47365.00 立方米, 其中填方 14858.20 立方米, 挖方 32506.80 立方米(含挖除软土)等。

(3) 路面工程。新建沥青混凝土路面 25063.30 平方米, 小区内道路“白改黑” 171894.80 平方米等。

(4) 绿化工程。香樟树 96 棵, 桑树 12 棵、紫薇 3 棵、海桐球 10 棵、茶梅球 15 棵、红叶石楠 149.00 平方米、金边黄杨 114.00 平方米、马尼拉草 95.00 平方米等。

(5) 照明工程。10m 杆单臂路灯 16 套, 12m 高三火路灯 2 套等。

1.1.5. 建设工期

本项目计划 2025 年 10 月开工, 2027 年 9 月竣工, 建设工期为 24 个月。具体建设工期以实际施工为准。

1.1.6. 投资估算及资金筹措

1.1.6.1. 投资估算

本项目总投资估算为 12030.00 万元。其中工程费用为 9637.52 万元, 工程建设其他费用为 1027.33 万元, 预备费为 1365.15 万元。

1.1.6.2. 资金筹措

本项目资金筹措方式为超长期国债及地方财政统筹安排。

1.1.7. 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标如下表所示：

主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
一	主要技术指标			
1	路基工程			
1.1	填方	立方米	14858.20	
1.2	挖方	立方米	32506.80	含挖除杂土、软土
2	路面工程			
2.1	新建沥青混凝土路面	平方米	25063.30	
2.2	小区内道路“白改黑”	平方米	171894.80	
3	排水工程			
3.1	雨污水管网	米	10810	
3.2	灌溉沟渠（兼做雨水管用）	米	1529.89	
3.3	钢筋混凝土箱涵	座	1	
3.4	雨水口	个	361	
3.5	雨水排出口	个	1	
3.6	雨水检查井	座	325	
3.7	污水管网	米	13259	
3.8	污水检查井	座	508	

序号	名称	单位	数量	备注
3. 9	钢筋混凝土化粪池	个	11	
3. 10	一体化污水提升装置	套	4	
3. 11	污水压力管	米	818	
4	绿化工程			
4. 1	香樟树	棵	96	
4. 2	栾树	棵	12	
4. 3	紫薇	棵	3	
4. 4	海桐球	棵	10	
4. 5	茶梅球	棵	10	
4. 6	红叶石楠	平方米	149.00	
4. 7	金边黄杨 1	平方米	14.00	
4. 8	马尼拉草	平方米	95.00	
5	照明工程			
5. 1	10m 杆单臂路灯	套	16	
5. 2	12m 高三火路灯	套	2	
二	主要经济指标			
1	总投资	万元	12030.00	
1. 1	工程费用	万元	9637.52	
1. 2	工程建设其他费用	万元	1027.33	
1. 3	预备费	万元	1365.15	
2	资金筹措	万元	12030.00	
2. 1	超长期国债及地方财政统筹安排	万元	12121.00	

序号	名称	单位	数量	备注
三	建设工期	月	24	2025. 10-2027. 09

1. 2. 项目单位概况

项目单位：岳阳市岳阳楼区住房和城乡建设局

岳阳市岳阳楼区住房和城乡建设局（以下简称区住建局）是区人民政府工作部门，为正科级，加挂岳阳市岳阳楼区交通局牌子。区住建局机关行政编制 16 名。设局长 1 名，副局长 3 名，交通专职副局长 1 名，总工程师 1 名；正股级领导职数 12 名。

区住建局设下列内设机构：办公室、财务审计股、政工人事股、行政审批股、企业管理股、城市建设股、项目前期股、危旧房改造股、交通管理股以及人民防空股。

区住建局设下列所属事业单位：

（1）岳阳市岳阳楼区农村公路和船舶渡口服务中心。公益一类事业单位，为副科级；全额拨款事业编制 12 名，设主任 1 名，副主任 2 名。

（2）岳阳市岳阳楼区交通质量安全服务中心。公益一类事业单位，为副科级；全额拨款事业编制 6 名，设主任 1 名，副主任 2 名。

（3）岳阳市岳阳楼区棚户（旧城）区改造项目服务中心。公益一类事业单位，为副科级；全额拨款事业编制 13 名，设主任 1 名，副主任 2 名。

（4）岳阳市岳阳楼区物业管理服务中心。公益一类事业单位，为副科级；全额拨款事业编制 10 名，设主任 1 名，副主任 2 名。

(5) 岳阳市岳阳楼区街巷建设服务中心。公益一类事业单位，为正股级；全额拨款事业编制 10 名，设主任 1 名。

岳阳市岳阳楼区墙体材料改革和散装水泥服务中心。公益一类事业单位，为正股级；全额拨款事业编制 12 名，设主任 1 名。

1. 3. 项目编制依据与范围

1. 3. 1. 编制依据

(1) 《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304 号）；

(2) 《国家发展改革委、建设部关于印发建设项目经济评价方法与参数的通知》（发改投资〔2006〕1325 号）；

(3) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）（2017 修改）；

(5) 《关于加快推进城镇环境基础设施建设指导意见》国办函〔2022〕7 号；

(6) 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；

(7) 《城市排水工程项目规范》（GB 55027-2022）；

(8) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB 50069-2002）；

(9) 《给水排水工程管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）；

(10) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）；

(11) 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB 50332-2002）；

- (12) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268—2008)；
- (13) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141—2008)；
- (14) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB 50332—2002)；
- (15) 《城市排水管渠及泵站运行维护及安全技术规程》(CJJ 68—2016)；
- (16) 《城市工程管线综合规划规范》(GB 50289—2016)；
- (17) 《城市道路设计规范》(CJJ 37—2012)；
- (18) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002—2021)；
- (19) 《工程结构通用规范》(GB 55001—2021)；
- (20) 《混凝土结构通用规范》(GB 55008—2021)；
- (21) 《混凝土结构设计标准》(GB/T 50010—2010)(2024年版)；
- (22) 《混凝土结构耐久性设计标准》(GB/T 50476—2019)；
- (23) 《混凝土工程施工质量验收规范》(GB 50204—2015)；
- (24) 《岳阳市城市总体规划(2008—2030)》(2017年修改)；
- (25) 岳阳市“十四五”综合交通运输体系发展规划；
- (26) 岳阳市国土空间总体规划(2021年～2035年)；
- (27) 岳阳市主城区排水专项规划(2016—2030)；
- (28) 建设单位提供的各项基础资料，相关政策、法律法规、标准、规范、规定、定额等。

1. 3. 2. 编制范围

依据国家有关法令、政策、制度、规程、规范，对项目建设的必

要性、建设内容及规模、项目选址、项目建设方案、项目影响效果分析、项目运营方案、投资估算与资金筹措等进行分析研究，供决策机构决策参考。

1.4. 结论与建议

1.4.1. 结论

(1) 本项目总投资估算为 12030.00 万元。其中工程费用为 9637.52 万元，工程建设其他费用为 1027.33 万元，预备费为 1365.15 万元。

(2) 通过建设本项目可以打通木里港安置点至十字坡路、许仙安置点至金凤桥南路的出行道路，方便居民出行。通过本项目的建设可以完善木里港安置点、许仙安置点、龟山湖小区、田园小区、恒乐小区、荷苑小区、新元社区、6906 家属小区、新华花苑、红旗社区、新华社区、康王工业园及康王乡政府周边等居民区的排水系统的运行能力，同时通过本项目的建设也可以完善奇西路道路低洼处的排水能力、奇西路断头路内涝点的排水能力。

(3) 本项目的建设可以解决木里港片区内学校周边雨污水外溢至路面的安全隐患，确保学生出行安全。

(4) 本项目建设符合岳阳市主城区排水专项规划（2016-2030），项目实施后，将大大改善木里港片区的排水系统，有效防止内涝的发生，同时，也将促进岳阳市岳阳楼区社会经济的迅速发展。

(5) 本项目的建设将大大提高木里港片区的环境质量及城市档

次，改善当地群众的生存环境。

1.4.2. 建议

(1) 加快项目前期工作，尽早启动立项与招投标，避开雨季施工高峰。

(2) 建议根据问题严重程度和紧迫性，优先解决安置点基本排水需求、严重内涝点和直排污染问题。

(3) 排水设施建设涉及多个部门和单位，建议建立有效的协调机制，加强沟通协作，及时解决项目实施中的问题。特别是与道路、电力、通信等基础设施项目的协调，避免重复开挖和资源浪费。

(4) 在项目实施过程中，加强公众沟通和参与，及时公开项目信息，争取居民的理解和支持。特别是在施工期间，要充分考虑居民出行和生活影响，制定合理的施工方案和交通组织方案。

(5) 项目完工后建立长效运维机制，定期对管网、设施进行检查与清理，确保排水系统长期稳定。

(6) 按照建设项目的有关规定，建立工程招投标制、工程项目监理制、合同管理制。加强对建设资金的管理和工程质量的监督。

(7) 在项目实施过程中，从设计、资金筹措、进度安排、质量控制、节能控制、环保影响及安全管理等方面进行有效控制，以降低工程成本，保证工程质量符合国家相关要求，避免建、管脱节，为项目建成后的正常运行打下坚实基础。

(8) 科学合理地组织招标工作，与相关部门协调好关系，确保

项目如期竣工并投入使用。严格执行设计标准，积极推广标准设计，及时对工程进度进行偏差分析以调整后续工作。

第二章 项目建设的背景及必要性

2. 1. 项目建设背景

岳阳市岳阳楼区木里港片区作为城市发展的重要组成部分，近年来随着城市化进程加快，基础设施短板日益凸显，尤其是排水系统存在多方面问题，严重影响了居民生活质量和城市可持续发展。根据实地调查，木里港片区存在下列排水问题：

(1) 木里港安置点、许仙安置点。小区楼房建成后，未敷设雨污水，小区边上没有市政管网等基础设施。

(2) 龟山湖-田园-恒乐小区。**①**龟山湖小区部分污水管存在暗接及错混接的问题，雨水箅子连接管为110PVC管，管径偏小，被垃圾堵塞。**②**田园小区与恒乐小区雨水末端为盖板沟收集，盖板沟内敷设有电力、通信及给水等设施，严重影响排水能力，盖板沟多数被堵塞，盖板破损严重。

(3) 荷苑小区、新元社区、6906家属小区。3处小区部分雨水设施损坏、附属设施井盖破损、人行道地砖破损，新元社区雨水管网存在空白区。

(4) 新华花苑。小区雨水末端为盖板沟收集，盖板沟内敷设有电力、通信及给水等设施，严重影响排水能力，盖板沟多数被堵塞，盖板破损严重。

(5) 红旗社区。社区处于污水处理厂周边，房屋分布较为分散，现雨污水均为露天排放至附近池塘导致水体发臭，水体污染严重。

(6) 新华社区。社区现居民排水为混排至池塘等水体，导致水体发臭，环境污染严重。

(7) 奇西路。**①**奇西路道路低洼处积水：雨水排往至河道主盖板涵 $1 \times 2\text{m}$ 与本道路雨水管通过 DN400 管连接，该处过水能力严重不足，导致内涝积水，下雨时雨水排不及时，道路低洼处积水接近 1m 深。**②**奇西路断头路内涝点改造：道路未完全建成，没有建设雨水箅子收集道路雨水，导致内涝发生。

(8) 长岭头路泵站排涝：长岭头路原设计在新元社区附近有一管径 1.5m 管涵连接道路两边水系，由于地块开发建设，往下游过路涵洞被填埋，此处雨水系统被断开，只能通过简易提升泵抽排至长岭头路雨水管道，暴雨时提升泵抽排能力不足，同时长岭头路雨水管过流能力没有纳入该片雨水，存在严重安全隐患。

(9) 康王工业园排水整治：工业园现部分雨污水混流通过明渠形式排入截污管道，另康王乡人民政府周边部分污水管网存在空白区。

为解决上述区域存在的问题，“岳阳市岳阳楼区木里港片区排水设施建设项目”由此提出。

2. 2. 规划政策符合性

该项目位于岳阳市岳阳楼区，符合《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》（2017 年修改）、《岳阳市主城区排水专项规划（2016-2030）》、《岳阳市国土空间总体规划（2021 年～2035 年）》、

《岳阳市“十四五”综合交通运输体系发展规划》的规定，满足相关规划政策条件。

2.3. 项目所在地区域概况

2.3.1. 经济

2024 年岳阳楼区全年地区生产总值 766.66 亿元，比上年增长 3.9%。其中：第一产业增加值 7.33 亿元，增长 3.1%；第二产业增加值 83.50 亿元，下降 12.1%；第三产业增加值 675.83 亿元，增长 4.8%。按常住人口计算，人均地区生产总值 118872 元，下降 5.1%。一、二、三次产业分别拉动 GDP 增长 0.1、-2.3、6.2 个百分点，三次产业结构为 1:10.9:88.1。与上年比较，第一产业所占比重上升 0.1 个百分点，第二产业比重下降 5.2 个百分点，第三产业比重上升 5.2 个百分点。

2.3.2. 农业

2024 年岳阳楼区全区实现农林牧渔业总产值 23.54 亿元，增长 3.3%，其中：农业总产值 15.86 亿元，增长 3.0%；林业总产值 0.85 亿元，增长 8.9%；牧业总产值 1.68 亿元，下降 8.0%；渔业总产值 3.31 亿元，增长 7.7%；农林牧渔服务业总产值 1.84 亿元，增长 7.0%。

2024 年岳阳楼区全区共有农产品加工企业 153 家，其中国家级及省级龙头企业 20 家、市级龙头企业 29 家。农产品加工企业营业收入 348.86 亿元，增长 7.5%；农产品加工企业实现利润 12.87 亿元，增长 6.1%；休闲农业经营收入 7160 万元，增长 2.99%。年末农业机

械总动力 2.6 万千瓦。实施高标准农田建设项目 1 个，高标准农田建设面积 1 万亩。

2.3.3. 工业和建筑业

2024 年岳阳楼区全年实现全部工业增加值 23.9 亿元，比上年下降 20.4%，全区现有 23 家规模工业企业，全区规模以上工业企业营业收入 13.73 亿元，下降 57.9%。

2024 年岳阳楼区全区现有资质以上建筑企业 63 家，实现总产值 111.02 亿元，比上年增长 7.0%。

2.3.4. 商贸易

2024 年岳阳楼区全区实现社会消费品零售总额 635.75 亿元，增长 5.7%。按经营地分，城镇 603.14 亿元，增长 6%；乡村 32.61 亿元，增长 5.6%。按消费形态分，批发业 102.73 亿元，增长 5.7%；零售业 288.16 亿元，增长 5.8%；餐饮业 152.58 亿元，增长 5.6%；住宿业 92.28 亿元，增长 5.5%。

2024 年岳阳楼区全区限额以上法人批发零售企业商品零售额中，粮油、食品类增长 11.8%，饮料类下降 5.9%；烟酒类增长 20.1%；服装、鞋帽、针纺织品类增长 12.1%；化妆品类增长 92.2%；金银珠宝类下降 14.5%；日用品类增长 9.5%；五金、电料类增长 28.1%；体育、娱乐用品类下降 11.3%；电子出版物及音像制品类下降 29.2%；家用电器和音像器材类增长 14.0%；中西药品类增长 36.6%；文化办公用品类下降 17.3%；家具类下降 12.5%；通讯器材类增长 32.6%；石油

及制品类增长 12.6%；建筑及装潢材料类增长 68.4%；机电产品及设备类增长 26.6%；汽车类下降 0.2%。

2.3.5. 教育与科学技术

2024 年岳阳楼区全区学前教育招生 5472 人，在校生 18798 人，毕业生 9634 人。小学教育招生 8577 人，在校生 56055 人，毕业生 9522 人。初中教育招生 8182 人，在校生 22870 人，毕业生 7232 人。高中教育招生 2804 人，在校生 7562 人，毕业生 2264 人。

2024 年岳阳楼区全年技术合同交易金额 29.83 亿元。全区检验检测机构 44 家，特种设备数量 10183 台，强制检定计量器具 9093 台件。重点工业产品质量监督抽查 100 批次，定期抽查合格率 92%。工业产品生产许可证 19 张，食品生产许可证 87 张。

2.3.6. 文化、卫生和体育

2024 年岳阳楼区年末全区共有群众艺术馆、文化馆 1 个，公共图书馆 1 个。国家级非物质文化遗产保护目录 1 个，省级非物质文化遗产保护目录 1 个，市级非物质文化遗产保护目录 4 个，区级非物质文化遗产保护目录 3 个。年末有卫生机构 580 个。其中，医院 48 个，基层医疗卫生机构 524 个（其中：社区卫生服务中心 21 个，社区卫生服务站 73 个，乡镇卫生院 4 个、村卫生室 44 个，门诊部 32 个，诊所、卫生所、医务室 350 个），专业公共卫生机构 8 个。全区拥有卫生技术人员 11858 人，其中执业医师和执业助理医师 4357 人，注册护士 5847 人。全区实有床位数 10760 张。

2024 年岳阳楼区全区经常参加体育锻炼人数 35 万人，开展全民健身项目 12 项次。共有体育馆 3 个，运动场 2235 个，游泳池 28 个，各种训练房 135 个。

2. 4. 项目建设的必要性

2. 4. 1. 是贯彻落实国家生态文明建设的大政方针的需要

党中央、国务院高度重视城市排水防涝设施等公共安全基础设施建设，将其作为提高城市防灾减灾能力和安全保障水平、提升城市基础设施建设和管理水平的全面推进新型城镇化的重大战略部署。

治理城市内涝事关人民群众生命财产安全，既是重大民生工程，又是重大发展工程。国家发展改革委办公厅、住房城乡建设部 2021 年颁布了《国务院办公厅关于加强城市内涝治理的实施意见》。2020 年 2 月 24 日，湖南省发展改革委员会、湖南省住房城乡建设厅联合下发了《关于做好我省县城排水防涝设施建设有关工作的通知（湘发改投资〔2020〕81 号）》，《通知》提出排水设施建设是事关人民生命财产安全和高质量发展的大事，既是重大民生工程，又有利于补短板、稳投资、稳增长。

2. 4. 2. 是构建和谐社会的需要

我国正处于社会主义初级阶段，立足科学发展，着力自主创新，完善体制机制，全面推动经济社会发展、促进和谐社会建设是现阶段的主要奋斗目标。通过改善城市基础设施建设，增加城

市的集聚和扩散能力，促进中小城市的发展，坚持全面、协调和可持续发展，改善生态环境和美化生活环境，改善公共设施和社会福利设施，对于促进民族地区社会经济又好又快的可持续发展和全面建设和谐社会意义重大。

2. 4. 3. 是完善岳阳市基础设施促进招商引资的需要

城市基础设施是城市赖以生存和发展的基础，加快雨污水排水设施建设和服务功能，对促进城市经济发展、改善人居环境和投资环境、构建和谐社会具有重要意义。本项目的建设，可以进一步完善城市基础设施，树立岳阳市良好的对外形象，有利于招商引资，可以更快地促进岳阳市的经济发展。

2. 4. 4. 是木里港片区产业发展的需要

本项目建设能优化区域内部环境，避免部分内涝，避免污水外溢影响片区环境，是木里港片区产业发展的需要，同时此项目的建设对岳阳的经济发展乃至环洞庭湖经济圈、长江经济带的建设都具有积极意义。

2. 4. 5. 是解决民生实事的需要

本项目的建设可以打通木里港安置点至十字坡路、许仙安置点至金凤桥南路的出行道路，方便居民出行；本项目的建设可以完善木里港安置点、许仙安置点、龟山湖小区、田园小区、恒乐小区、荷苑小区、新元社区、6906 家属小区、新华花苑、红旗社区、新华社区、

康王工业园及康王乡政府周边等居民区的排水系统的运行能力，改善居民的居住环境；本项目的建设可以完善奇西路道路低洼处的排水能力、奇西路断头路内涝点的排水能力，方便居民出行；本项目的建设可以解决木里港片区内学校周边雨污水外溢至路面的安全隐患，确保学生出行安全。本项目是解决民生实事的需要。

综上所述，本项目的建设是必要的，也是迫切的。

第三章 需求分析

3. 1. 需求分析

3. 1. 1. 排水现状及存在问题分析

木里港片区的排水问题错综复杂，不同区域存在不同类型和程度的缺陷。

(1) 管网覆盖不足问题：木里港安置点和许仙安置点在小区楼房建成后，未敷设雨污水管网，周边缺乏市政管网等基础设施，导致居民生活污水无处可排，直接影响基本生活需求。康王乡人民政府周边部分污水管网同样存在空白区，工业园区内部分企业排水不规范，可能造成环境污染。

(2) 管网设计缺陷问题：龟山湖小区部分污水管存在暗接及错混接的问题，雨水箅子连接管为110PVC管，管径偏小，极易被垃圾堵塞。田园小区与恒乐小区雨水末端为盖板沟收集，但盖板沟内敷设有电力、通信及给水等设施，这种不合理布局严重影响了排水能力。同时，盖板沟多数被堵塞，盖板破损严重，存在安全隐患。

(3) 设施老化破损问题：荷苑小区、新元社区、6906家属小区等3处小区部分雨水设施损坏、附属设施井盖破损、人行道地砖破损。新元社区雨污水管网存在空白区，导致雨水无法有效收集和排放。新华花苑小区同样存在盖板沟被占用、堵塞和破损的问题。

(4) 雨污合流直排问题：红旗社区处于污水处理厂周边，房屋分布较为分散，现雨污水均为露天排放至附近池塘，导致水体发臭，水体污染严重。新华社区现居民排水为混排至池塘等水体，同样导致水体发臭，环境污染严重。这种直排方式不仅污染环境，还可能影响居民健康。

(5) 系统排水能力不足问题：奇西路道路低洼处积水严重，雨水排往至河道主盖板涵 $1 \times 2\text{m}$ 与本道路雨水管通过 DN400 管连接，该处过水能力严重不足，导致内涝积水，下雨时雨水排不及时，道路低洼处积水接近 1m 深。奇西路断头路没有建设雨水箅子收集道路雨水，导致内涝发生。长岭头路原设计在新元社区附近有一管径 1.5m 管涵连接道路两边水系，由于地块开发建设，往下游过路涵洞被填埋，此处雨水系统被断开，只能通过简易提升泵抽排至长岭头路雨水管道，暴雨时提升泵抽排能力不足，同时长岭头路雨水管过流能力没有纳入该片雨水，存在严重安全隐患。

(6) 管理体制不完善问题：康王工业园现部分雨污水混流通过明渠形式排入截污管道，反映出监管不到位的问题。

3.1.2. 排水需求分析

基于木里港片区现状问题及未来发展需要，本项目需满足以下排水需求：

(1) 基础管网补全工程

①安置点管网建设：为木里港安置点、许仙安置点敷设小区内部雨污水管网，同步建设管网接驳口，连接至片区规划市政管网，解决“无管网”问题。

②空白区管网补充：为新元社区雨污水管网空白区敷设雨水管；为康王乡人民政府周边污水管网空白区敷设污水管，接入康王工业园现有截污管道，消除管网“盲区”。

（2）雨污错接与堵塞整改工程

①龟山湖小区整改：排查并拆除小区污水管暗接、错混接点，重新敷设污水管实现雨污分流；更换雨水箅子 110PVC 连接管，同步清理管道内垃圾堵塞物，保障雨水排放通畅。

②盖板沟清疏工程：对田园小区、恒乐小区、新华花苑小区盖板沟进行全面清淤，清除沟内泥沙、垃圾等堵塞物，为后续改造奠定基础。

（3）盖板沟功能改造工程

田园小区、恒乐小区、新华花苑小区盖板沟实施“功能分离”改造：将盖板沟变成电力电缆等设施专用通道；更换破损盖板。

（4）社区雨污分流工程

①红旗社区改造：对污水进行收集，将污水收集输送至罗家坡污水处理厂，局部污水采用三段式化粪池进行无害化处理。社区雨水沟兼做灌渠功能，对其进行硬化处理。

②新华社社区改造：新建污水管道和附属设施对社区污水进行收集，将污水收集输送至罗家坡污水处理厂，局部污水采用三段式化粪池进行无害化处理。

（5）道路内涝治理工程

①奇西路低洼处改造：新建雨水检查井，并新建箱涵与现状盖板涵相接。

②奇西路断头路改造：在道路低洼处新建三处雨水篦子，连接至雨水检查井，实现道路雨水全收集。

（6）泵站与工业园整治工程

①长岭头路泵站改造：埋设1.5m管道，沿长岭头路敷设至下游现状水系。

②康王工业园整治：新建排水管网对雨污水进行排放。

3.2. 项目现状



排水沟内布设给水、电力管线，导致沟内淤堵



居民户私布污水管至排水沟



雨水箅子堵塞



管沟堵塞



道路内涝



排水沟盖板破损（1）



排水沟盖板破损（2）



排水沟盖板破损 (3)



排水沟盖板破损 (4)



雨污水混排明排

3.3. 建设内容与规模

3.3.1. 建设内容

本项目建设内容包括排水工程、路基工程、路面工程、绿化工程、照明工程、交通工程、拆除工程等。

3.3.2. 建设规模

(1) 排水工程。雨水管网长 10810 米，灌溉沟渠（兼做雨水管用）长 1529.89 米，配套建设钢筋混凝土箱涵 1 座、雨水检查井 325 座、雨水口 361 个、雨水排出口 1 个。污水管网长 13259 米，配套建设污水检查井 508 座，钢筋混凝土化粪池 11 个，一体化污水提升装置 4 套，污水压力管长 818 米，截留井 1 座等。

(2) 路基工程。填方挖方合计 47365.00 立方米，其中填方 14858.20 立方米，挖方 32506.80 立方米（含挖除软土）等。

(3) 路面工程。新建沥青混凝土路面 25063.30 平方米，小区内道路“白改黑”171894.80 平方米等。

(4) 绿化工程。香樟树 96 棵，栾树 12 棵、紫薇 3 棵、海桐球 10 棵、茶梅球 15 棵、红叶石楠 149.00 平方米、金边黄杨 114.00 平方米、马尼拉草 95.00 平方米等。

(5) 照明工程。10m 杆单臂路灯 16 套，12m 高三火路灯 2 套等。

3.4. 项目产出方案

(1) 木里港安置点：按照原总图建设雨污水系统，并将木里港安置点与主要市政道路拉通，使木里港安置点排水能够与城市管网系统相连。

(2) 许仙安置点：新建排水管网及附属设施，将许仙安置点污水抽排至金凤桥南路现状污水管网。

(3) 龟山湖小区、田园小区、恒乐小区：3 个小区新建末端雨水收集系统，通过新建雨水口及连接管的方式收集小区内雨水，同步新建雨水干管将龟山湖-田园-恒乐小区雨水排入周边市政道路下现状雨水管道或就近排入附近自然水体。

(4) 荷苑小区、新元社区、6906 家属小区：3 个小区对已损坏的雨水设施、已破损的人行道地砖进行修复，对化粪池进行清掏，对新元社区雨污水管网空白区进行补齐。

(5) 新华花苑：新建末端雨水收集系统，通过雨水箅子及接管的方式收集小区内雨水，将盖板沟变为专用电力电缆等设施通

道。

(6) 红旗社区：对污水进行收集，依据地形地势，尽可能将污水收集输送至罗家坡污水处理厂，局部污水采用三段式化粪池进行无害化处理。

(7) 新华社区：新建污水管道和附属设施对社区污水进行收集，尽可能将污水收集输送至罗家坡污水处理厂，局部污水采用三段式化粪池进行无害化处理。

(8) 奇西路道路低洼处积水：新建雨水检查井，并新建箱涵与现状盖板涵相接。

(9) 奇西路断头路内涝点：道路低洼处新建三处雨水箅子，连接至雨水检查井。

(10) 长岭头路（泵站排涝改造）：新埋设 1.5m 排水管道，沿长岭头路敷设至下游现状水系。

(11) 康王工业园：新建排水管网对雨污水进行排放。

(12) 康王乡人民政府周边：补齐污水管网空白区，收集周边建筑生活污水排至下游现状污水管网，避免黑臭污水外渗至自然水体。

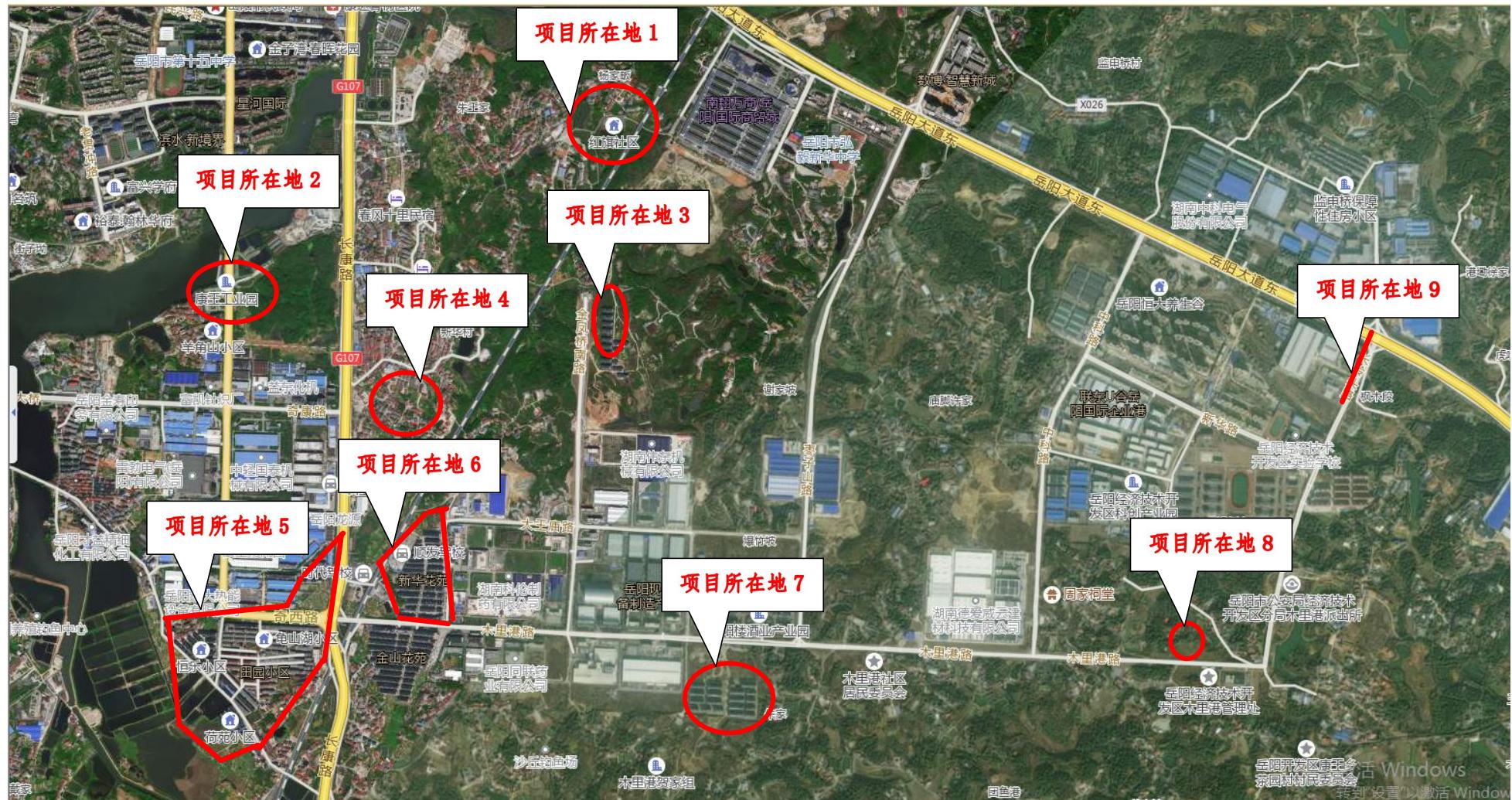
通过本项目的建设完善了木里港片区排水管网系统，改善了木里港片区区域排水条件，防止木里港区域内涝和水体影响问题的发生，同时改善了当地人民生活、促进岳阳市岳阳楼区城区以及整个市的建设和发展。

第四章 项目选址与要素保障

4. 1. 项目选址

岳阳市岳阳楼区木里港片区。具体地点为木里港安置点、长岭头路、许仙安置点、龟山湖小区、田园小区、恒乐小区、荷苑小区、新元社区、6906家属小区、奇西路、新华花苑、红旗社区、新华社区、康王工业园及康王乡政府周边。

项目区域位置图如下图所示：



项目区域位置图

4.2. 项目建设条件及要素保障分析

4.2.1. 地理环境条件

4.2.1.1. 位置境域

岳阳楼区地处东经 $113^{\circ} 03' 45'' \sim 113^{\circ} 15' 05''$ ，北纬 $29^{\circ} 13' 40'' \sim 29^{\circ} 27' 00''$ 。位于岳阳市西北部，洞庭湖与长江汇合处。其北面为云溪区；西部临洞庭湖，与君山区隔水相望；西北隔长江与湖北省监利县相望；东面与岳阳县接壤，总面积 171.04 平方公里。京广铁路、107 国道和京珠高速纵贯其间，长江黄金水道通江达海。

4.2.1.2. 地形地貌

岳阳楼区属丘陵低山地形。地势东高西低，呈阶梯状向洞庭湖倾斜。地貌以岗丘地貌为主，间与平原、湖泊犬牙交错。山丘呈波状，海拔多在 50~150 米间，最高点麻布大山海拔 358.8 米，南湖、枫桥湖、东风湖、吉家湖、长江镶嵌于城区周围，水资源丰富。地处城中心的金鹗山，峰峦盘结，绿树成荫，主峰海拔 97 米，为城区最高点。中华人民共和国成立以来，随着城市建设的不断发展，许多岗丘被推平，建成工厂区与住宅区。外营力的作用，改变了原来的自然地貌。

4.2.1.3. 地质

岳阳楼区地处江南古陆，地层发育不全。仅出露有前震旦系、震旦系、寒武系和第四系。

4. 2. 1. 4. 气候

岳阳楼区地处亚热带季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，四季分明，年平均气温 17.8℃，年日照 1770 小时左右，雨水丰沛，年降水量 1600-1780 毫米，无霜期长，长年无霜期在 270 天以上。

4. 2. 1. 5. 土壤

岳阳楼区境内土壤多为第四纪红色土壤，潮土，质地肥沃，pH 值在 6.5-7.5 之间，有机质含量 3.05%，氮含量 134.9PP。

4. 2. 2. 自然资源条件

4. 2. 2. 1. 土地资源

据 20 世纪 90 年代区国土部门统计，岳阳楼区全境土地总面积为 260551.379 亩。土地资源的利用状况是：农用地 111636.261 亩，其中耕地 39078.11 亩，园地 9560.093 亩，林地 42635.324 亩，其他农用地 20362.734 亩；建设用地 1157.817 亩，其中居民点及工矿用地 106124.934 亩，交通运输用地 4865.136 亩，水利设施用地 4721.747 亩；未利用地 33203.301 亩（包括河滩、河泊及沙漠化等无法耕种土地）。

4. 2. 2. 2. 矿产资源

岳阳楼区矿产资源主要有钒、石煤、铀、金、硅质岩、砂岩、砂砾石、紫砂陶土、砖瓦粘土、地下水等。

4.2.2.3. 水资源

岳阳楼区位于岳阳市城区中心，西北滨临洞庭湖与长江，东南分别与云溪区、岳阳县接壤。总面积 230 平方公里，内湖面积 3.2 万亩，辖区内自南向北有月形湖、南津港、东风湖、吉家湖、芭蕉湖等五个内湖堤垸。小一型水库 1 座：郭镇乡麻布村黄洋水库，库容 196.5 万立方米。小二型水库 5 座：郭镇乡马安村白鹤垅水库，库容 50 万立方米；郭镇乡枣树村公平水库，库容 20 万立方米；郭镇乡建中村建中水库，库容 30 万立方米；郭镇乡磨刀村芭蕉水库，库容 18 万立方米；北港办事处蔡家居委会黄肆垅水库，库容 24.5 万立方米；水库库容总量：339 万立方米。

4.2.3. 工程地质条件

根据国家地震局编制的《中国地震烈度区划图(1990)》(50 年超越概率 10%) 的划分以及《中国地震动参数区划图(GB18306-2015)》，项目所在地地震动峰值加速度为 0.10g，抗震基本烈度为 7 度。

4.2.4. 城镇规划条件

本项目的建设符合岳阳楼区城市总体规划和《岳阳楼区（岳阳楼片区、南湖片区、经开片区）国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》等。

4.2.5. 公共设施条件

项目所在区域内供水、供电等设施齐全，保障了项目的建设和运

营需求。

4. 2. 6. 施工条件

项目建设所需的钢材、木材、砂、石、混凝土等建筑材料均可在岳阳市境内及周边地区采购，供应充足。项目所在区域交通网络完善，运输条件十分便利，道路四通八达，沿线运输业十分发达，完全可以满足工程材料运输需要，对保证工程进度和降低工程造价起到一定的作用。

项目所在地地质、气候条件较好，自然条件对整个工程的影响不大，应注意尽可能避免在雨季施工，以避免造成施工过程中不必要的麻烦。

本项目所在地及周边地区建筑施工力量雄厚，拥有住建部规定所需各级资质的施工单位，可满足本工程建设的需要，施工条件良好。

第五章 项目建设方案

5.1. 设计依据

- (1) 《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)；
- (2) 《城市排水工程项目规范》(GB 55027-2022)；
- (3) 《给水排水工程管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)；
- (4) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069-2002)；
- (5) 《给水排水工程管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)；
- (6) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)；
- (7) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB 50332-2002)；
- (8) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)；
- (9) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)；
- (10) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB 50332-2002)；
- (11) 《城市排水管渠及泵站运行维护及安全技术规程》(CJJ 68-2016)；
- (12) 《城市工程管线综合规划规范》(GB 50289-2016)；
- (13) 《城市道路设计规范》(CJJ 37-2012)；
- (14) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)；

- (15) 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)；
- (16) 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021)；
- (17) 《混凝土结构设计标准》(GB/T 50010-2010) (2024 年版)；
- (18) 《混凝土结构耐久性设计标准》(GB/T 50476-2019)；
- (19) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)；
- (20) 《岳阳市城市总体规划》排水专业规划(2016 版)；
- (21) 国家相关规范、规程和标准；
- (22) 岳阳楼区各相关规定、通知和标准。

5.2. 工程方案

5.2.1. 道路工程

5.2.1.1. 道路平面设计、纵断面设计、横断面设计

5.2.1.1.1. 道路平面设计

(1) 平面设计

木里港安置点道路(十字坡路)：该道路中线以及红线宽度完全按照规划进行布置，并且与现状十字坡路保持一致，道路呈南北走向，全长约318米，城市支路等级，道路红线宽度20m，设计速度30km/h，全段纵坡为0.3%。

许仙安置点道路：许仙安置点至金凤桥南路，全长约115米，道路等级为城市支路，道路红线宽度23m，设计速度20km/h。

建筑小区内部根据排水建设，为避免出现“拉链”伤痕，影响小区美观，本次对小区进行铣刨加铺沥青进行恢复处理。

（2）平交路口平面设计

对于进入平交路口的车辆：直行机动车在绿灯信号期间除受左转车（机动车、非机动车）干扰外，较为通畅，设计车速可取高值。左转机动车受转弯半径及对向直行机动车与非机动车的干扰，车速降低较多，可取低值。右转机动车受交叉口缘石半径的控制，另外不论是否设右转专用车道，都受非机动车及行人过街等干扰，要降速，甚至停车，可取低值。

①路口转弯半径

主干路、次干路、支路转弯设计车速分别按照25km/h、20km/h、15km/h考虑，转弯半径一般情况不小于规范规定的要求。

木里港安置点（十字坡路）起点与木里港现状交叉口平交，按照现有信号灯控制，终点为顺接本项目木里港安置小区。

许仙安置点为城市支路，对相交的金凤南路采用右进右出控制，对车道交叉口采用无信号灯控制交叉路口形式。

②路口渠化设计

本项目红线按照控规设计，道路等级为城市支路及城市次干路，为节约道路用地，在道路交叉口未进行扩宽设计。

5.2.1.1.2. 纵断面设计

（1）纵断面设计

木里港安置点道路（十字坡路）：起点与现状十字坡路交叉，交叉

点标高 41. 96m 与规划及现状一致，终点根据道路规划布置，结合地块标高及使用需求，位于木里港安置点现状车行出口标高 45. 959 米，全段纵坡为 0. 3%。

许仙安置点：道路起点顺接金凤南路标高 51. 163m，纵坡与金凤南路横坡保持一致，坡长 25m（接坡处坡长不做规范要求），之后设置 2. 3% 纵坡，坡长 50. 925m，于桩号 K0+075. 925 处设置纵坡 0. 3% 与现状村道顺接，顺接高程 49. 472m。

（2）交叉口竖向设计

交叉口竖向设计应综合考虑行车舒适、排水通畅、工程量大小和美观等因素，合理确定交叉口设计标高。交叉口竖向设计应遵循以下原则：

- ① 主要道路的纵坡度宜保持不变，次要道路纵坡度服从主要道路。
- ② 交叉口设计范围内的纵坡度，宜小于或等于 2%。
- ③ 交叉口竖向设计标高应与四周建筑物的地坪标高协调。
- ④ 合理确定变坡点和布置雨水进水口。

（3）平纵线形组合设计

线形组合设计从平纵横三方面进行总体协调，综合研究，使路线成为顺滑的立体线形，不仅满足汽车运动学和力学要求，而且充分考虑驾驶员视觉上的自然诱导感、心理状态上的安全感、行车操作上的舒适感。

平纵线形组合时，尽量做到平曲线和竖曲线的重合，一般竖曲线包含在平曲线之内；两反向曲线拐点处、回旋曲线与直线衔接处、回旋曲线与直线衔接处、圆曲线与直线衔接处，均未设置纵断面的变坡点；避免在同一视觉路段上，纵坡反复凹凸和纵向排水宣泄不畅；保证坡度、坡长与

平面线形总体均衡协调，并避免填挖工程量过大。

本项目道路平、纵线形指标良好，无不良线形组合。

5.2.1.3. 横断面设计

（1）道路横断面布置分析

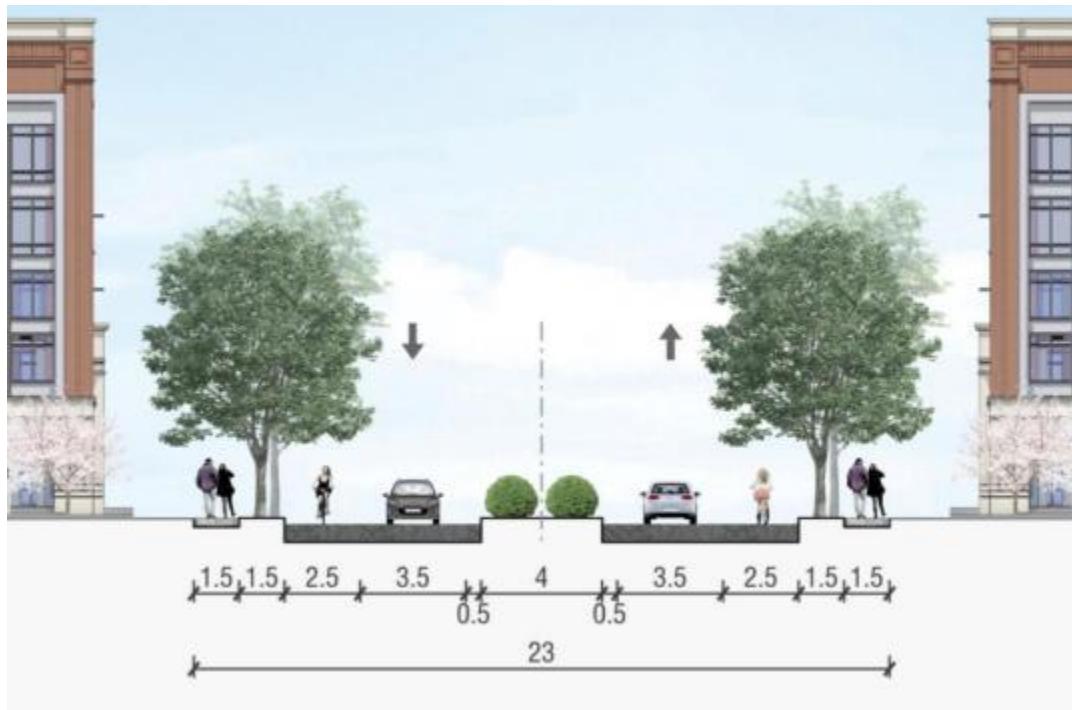
根据交通量预测分析和道路交通功能分析，木里港安置小区道路（十字坡路）、许仙安置点道路以服务功能为主，兼顾小区内部的集散功能。

在道路横断面布置中，主要考虑满足道路交通功能，保证机动车、非机动车和行人各行其道，打造畅通的交通环境。

（2）道路横断面宽度拟定

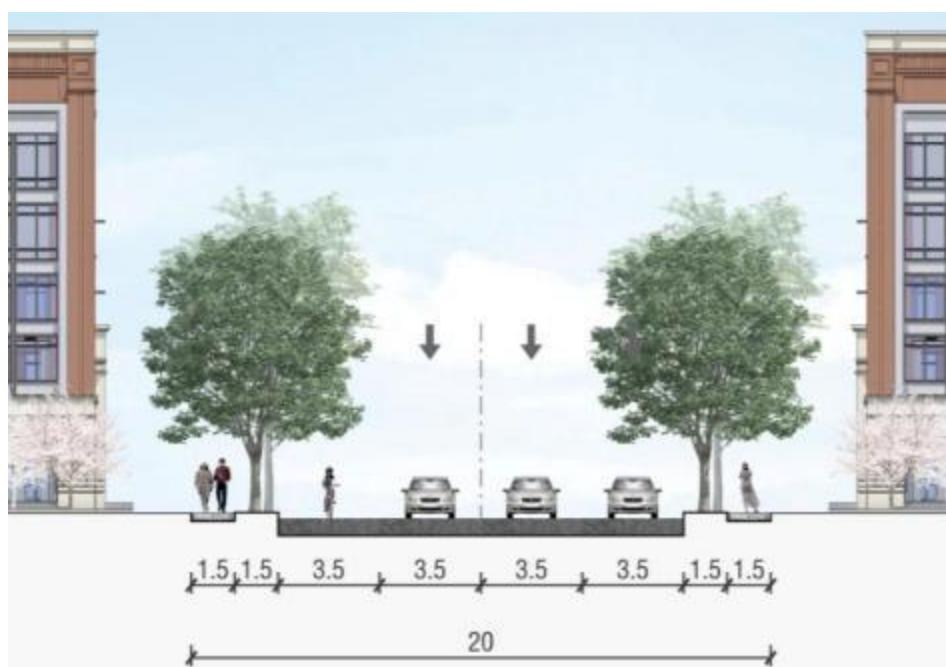
根据车道数规模论证分析，结合现状已建道路，规划道路可以很好地满足交通需求，并充分考虑非机动车和行人的通行需求以及道路景观绿化功能。

许仙安置点结合现状采用机非共板形式，道路横断面具体布置形式为：
3m（人行道）+2.5m（非机动车道）+3.5m（机动车道）+4m（绿化带）+3.5m（机动车道）+2.5m（非机动车道）+3m（人行道）=23.0m。



许仙安置点标准横断面布置图

木里港安置点道路（十字坡路）结合现状采用机非共板形式，一块板形式，道路横断面具体布置形式为：3m（人行道）+3.5m（非机动车道）+3.5m（机动车道）+3.5m（机动车道）+3.5m（非机动车道）+3m（人行道）=20.0m。



木里港安置点道路（十字坡路）标准横断面布置图

（3）路拱横坡、超高及加宽

车道、非机动车道路拱横坡采用1.5%，人行道横坡采用2%，采用直线路拱。

5.2.1.2. 路基工程

5.2.1.2.1. 路基设计原则

（1）根据路基填筑高度、地下水位情况以及填料性质划分路基的干湿类型，结合地形、地貌、地质特点，据此确定路基设计方案和路面结构组合等。

（2）路基设计要因地制宜，充分考虑自然条件及周围的社会条件，做到与地形、周围环境相协调，充分考虑不良地质对路基的影响，从而提出合理的路基防护和排水措施。路基防护满足安全前提下，以绿色防护为主；排水措施应从安全、视觉效果及与周围环境相协调角度综合考虑。

（3）路基要与路面成为一体，且作为路面的基础工程，应严格掌握路基填筑材料的特性，确保路基的强度和密实度。桥头路段及零填零挖路段应加强处理，确保路基强度，做好排水设施。

（4）路基设计结合环境影响和水土保护提出合适的工程措施，并加强沿线绿化，改善变化后的地形景观，建成与周围环境相协调的绿色通道。

（5）城市道路建设用地紧张，要根据道路建设实际情况，减少拆迁，节约用地，必要时可以设置挡土墙等结构物。

5.2.1.2.2. 路基填筑高度及压实标准

路基最大填土高度的确定取决于四个要素：天然地基土的强度、路基的整体稳定性、天然地基土的平均固结度、沉降变形的控制要求。路基填筑高度应使路基边缘的路基相对高度不低于路基土的毛细水上升高度，并应满足冰冻的要求。路基压实采用重型击实标准，其压实度应满足下表要求：

压实度标准表

项目	路床顶面 以下深	填料最小强度 (CBR) (%)		压实度 (%) 重型击实标准	
		城市快速	次干道	城市快速	次干道
填方	路床	0.0~	8.0	6.0	≥96
		0.3~	5.0	4.0	≥94
	路堤	0.8~	4.0	3.0	≥94
		>1.5	3.0	2.0	≥93
零填及挖 方	0~0.3	8.0	6.0	≥96	≥94

5.2.1.2.3. 软基处理

路基工程建设中首要的就要解决路基强度、稳定性问题，对于软弱地段修筑路基，需要采取相应的工程措施来提高路基的承载力，软基处理尽可能在早期进行，让其有足够的时间来进行沉降和稳定，只有路基沉降稳定后方可进行填土施工。常见的软基处理的两种方法：

(1) 浅层换填法

浅层换填法是要尽量地彻底清除软弱土，换填为优质填料，确保路基稳定和减少沉降量。施工方法人工挖掘换填、填土自重挤出软土、爆破置换法及抛石挤淤法等。其施工都比较容易，多数情况下能在短

时间内达到强度要求。从可靠性来说人工挖掘置换较优。换填材料应采用强度高，透水性较好的粗粒土，换填后必须进行充分压实。

（2）水泥搅拌桩

水泥搅拌桩是软基处理的一种有效形式，将水泥作为固化剂的主剂，利用搅拌桩机将水泥喷入土体并充分搅拌，使水泥与土发生一系列物理化学反应，使软土硬结而提高地基强度。普通硅酸盐水泥主要是由氧化钙、二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁及三氧化硫等成份组成，由这些不同的氧化物分别组成了不同的水泥矿物。当水泥与饱和软土充分拌和后，水泥颗粒表面的矿物很快与饱和软土中的水发生水解和水化反应，生成氢氧化钙、含水硅酸钙、含水铝酸钙及含水铁酸钙等化合物。这些化合物形成了悬浮的溶液，具有胶结作用，凝结后形成水泥土的胶结强度。水泥中的硫酸钙与铝酸三钙一起与水发生反应后，生成一种被称为“水泥杆菌”的化合物，这种化合物以针状结晶的形式在比较短的时间里析出，把软土中大量的自由水以结晶水的形式固定下来。当水泥各种化合物生成后，有的水化物自身硬结，形成水泥石骨架；有的水化物则与其周围具有一定活性的粘土颗粒发生作用，形成新的矿物。

本项目根据专业勘察后采取其中一种方式。

5.2.1.2.4. 路基填筑

（1）路基填筑前，地上、地下管线应先做好防护。

(2) 路基填土应严格控制，分层填筑，分层碾压，每层最大松铺厚度不得超过 20cm。并且注意与构造物衔接处的填土压实，以防止构造物两侧路基沉陷，造成路面破坏。

(3) 对于路基基底处理路段，必须将淤泥及淤泥质粘土全部清除，然后回填设计指定土质压实。

(4) 路基填筑前，首先清除路基底面 30cm 表土，堆至路侧占地范围内，以后用作绿化用土。

(5) 路堤填筑宽度每侧应宽出填筑层设计宽度 30cm，压实宽度不小于设计宽度，最后削坡。严禁路基填土宽度不足时路基和边坡用浮土帮宽，或自上而下倒土，形成松坡排平。

(6) 为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降而导致路面不平整，对于构造物两侧的一定长度路基范围内的路基填料的 CBR 值除路床顶面以下 0~30cm 大于 6 以外，其余均要求大于 4，该范围内路基压实度 $\geq 96\%$ 。

(7) 先填筑路基再施工桥台，其压实机具要求同一般路基；当先施工构造物后填路基时，对于大型压实机具压不到的地方，必须配以小型压实机具薄层碾压，以确保路基的压实度。

5.2.1.2.5. 路基支挡防护

5.2.1.2.5.1. 路堤防护

本项目填方路堤最大高度约 3 米，边坡防护以生态防护为主，采用喷播植草、三维网喷播植草等植物防护。边坡坡率采用 1:1.5。边

坡高度 $0 < h \leq 3$ 米直接喷播草籽防护，边坡高度 $h > 3$ 米挂三维网植草防护。

低填路段尽量采用流线型，取消路堤路肩、坡脚的折角，即从土路肩到路堤边坡坡脚的边坡表面线形为：弧曲线（圆曲线）—直线—抛物形，与原地貌融为一体，以美化环境，贴近自然。

5.2.1.2.5.2. 路堑防护

挖方边坡坡率均为 1:1，挖方高度小于 3 米坡面直接喷播草籽防护，挖方高度 3-8 米，坡面采用挂三维网喷播植草防护。

5.2.1.2.6. 新老路基搭接

本项目新老路基搭接采用挖台阶，铺设土工格栅处理方案。土工格栅采用双向土工格栅，其抗拉强度均大于 50KN/m，延伸率小于 10%，连接处用扎丝绑扎后采用 U 型钢筋钉固定，U 型钉纵横向均按 2.0m 间距布设。

土工格栅铺设时底面应平整、密实，土工格栅应拉直、不得重叠，不得卷曲、扭结，相邻的两幅土工格栅搭接 0.2m。

对挖台阶部分及加宽侧地基进行填前碾压。路基分层填筑过程中，保证路面底以下 0~80cm 范围内，填土压实度 $\geq 96\%$ ；路面底以下大于 80cm 路基范围内，填土压实度 $\geq 94\%$ （重型机械压实）。

5.2.1.3. 路面工程

5.2.1.3.1. 路面设计原则

(1) 在满足交通量和使用要求的前提下，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资的原则，进行路面设计方案的技术经济比较，选择技术先进、经济合理、安全可靠，有利于机械化、工厂化施工的路面结构方案，使路面设计在使用年限内满足本路段的交通承载力、耐久性、舒适性和安全性的要求，确保工程质量、降低工程造价的目的。

(2) 路面设计依据交通量、道路等级、交通组成等基础资料，考虑沿线气候、水文、地质及筑路材料分布情况，密切结合相关城市道路路面施工技术经验及岳阳地区的气候条件，本着因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护的原则，结合路基工程进行综合设计。

5.2.1.3.2. 路面结构比选

选择适宜的路面结构是保证道路服务水平的一项重要内容。目前国内外城市社区及道路采用的路面类型主要为沥青混凝土和水泥混凝土。两种路面类型各有其适用情况，两种路面结构类型的优缺点如下：

(1) 沥青混凝土路面

优点：沥青混凝土路面抗变形能力强，行车舒适，噪声小，防滑性能好，便于养护、维修。

缺点：沥青混凝土路面使用年限短，养护费用高。

(2) 水泥混凝土路面

优点：水泥混凝土路面强度高，使用年限长，养护费用低，外形美观，抗毁坏能力强。

缺点：水泥混凝土路面施工工艺要求高，对路基整体强度要求高，易产生折断，行车不舒适，噪声大，后期维护困难。

对两种路面结构主要工程量的直接费用基价进行比较，水泥混凝土路面造价较沥青混凝土路面造价的初期一次性投资小，但考虑到两种路面结构的使用性能及运营期内大、中修和日常维护等费用，水泥混凝土路面的综合投资效益与沥青混凝土路面接近。从材料来源和供应情况及经济指标多方面综合考虑，并结合相关城市道路和使用实践，使用沥青混凝土路面结构效果好，在项目沿线多条道路均选用沥青混凝土路面，因此，本项目建议路面结构采用沥青混凝土路面。

5.2.1.3.3. 路面设计标准

设计路面采用沥青混凝土路面，沥青混凝土路面设计采用以双轮组单轴轴载100KN为标准荷载，设计基准期10年。

5.2.1.3.4. 新建道路路面设计方案

(1) 新建机动车道路面结构 (厚53cm)

沥青混凝土路面结构	
上面层	4cm细粒式SBS改性沥青砼 (AC-13C)
粘层	乳化沥青粘层 (0.5L/平方米)
下面层	8cm沥青混凝土AC-25C

封层	1cm改性沥青同步碎石封层、乳化沥青透层
上基层	20cm5%水泥稳定碎石
下基层	20cm厚水泥稳定碎石(水泥含量4.5%)
总厚度	53cm

(2) 新建人行道结构 (厚34cm)

砌块路面结构	
从上往下	6cm彩色透水砖
	3cm1:3水泥干拌砂浆
	15cmC20透水性混凝土
	10cm级配碎石
	总厚度
	34cm

(3) 新旧路面采用路面结构层开挖台阶，铺设玻纤格栅和土工格栅处理，在面层与基层台阶上应纵、横向设置一层自粘式玻纤格栅，宽3米，其中台阶内铺满，基层与基层台阶上铺设双向土工格栅。

5.2.1.3.5. 小区内部路面加铺沥青

5.2.1.3.5.1. 小区内部现有混凝土路面

小区内部现有混凝土路面的加铺沥青，先将其拉毛处理，并用抗裂贴对裂缝以及混凝土板块纵横缝进行处理，之后铺设4cm厚细粒式SBS改性沥青砼(AC-13C)。

5.2.1.3.5.2. 小区内部现有沥青路面

小区内部现有沥青路面的加铺沥青，现状沥青混凝土精铣刨1cm

后进行病害处治+1cmSBS改性沥青同步碎石封层+PC-3型乳化沥青粘层油+整体加铺4cm厚细粒式SBS改性沥青混凝土(AC-13C)。

5.2.1.3.6.路面改造

5.2.1.3.6.1.旧水泥混凝土路面的处理措施

(1) 裂缝处理

对宽度小于3mm的轻微裂缝、板角断裂为轻且未出现10mm以上错台，采取扩槽灌浆方法处理。

对宽度大于3mm小于15mm的中等裂缝，可采取条带罩面进行补缝。

对宽度大于15mm的严重裂缝，可采用全深度补块分集料嵌锁法。

(2) 破碎板处理

对于被交叉裂缝分隔的破碎混凝土板或板中存在严重纵缝的，采用直接换板的方式处理。

基础局部脱空或存在强度问题的，处理时先清除破碎面层，然后清除基层，再修补基层，最后浇筑C30水泥混凝土，并在新浇筑水泥混凝土和旧水泥混凝土接缝之间设置伸缩杆及用热沥青灌缝。

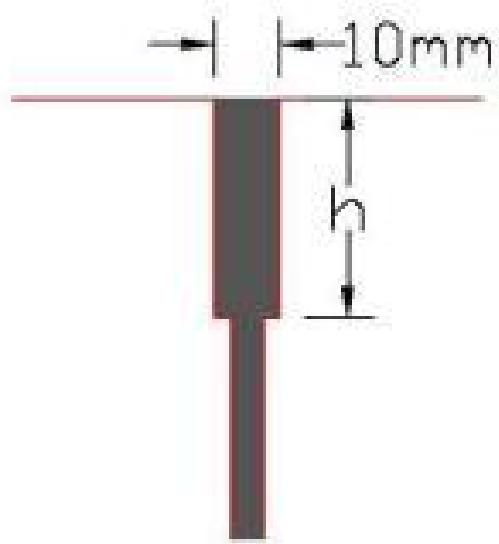
若土基强度不足，则应对土基综合处治后进行路面结构维修。

(3) 旧路接缝及边角剥落处理

①接缝处理

对所有的缩缝进行切缝、清缝、灌缝。切缝宽度为10mm左右，切缝深度为6cm左右，清缝后吹干缝壁，然后采用橡胶沥青进行灌缝，灌缝时采用铁钩来回勾动，以使橡胶沥青灌缝密实并与缝壁良好粘

结。接缝灌缝完毕后，在接缝上涂刷防水材料。



接缝处理示意图

对所有的胀缝只清缝而不扩缝，然后在缝壁涂热沥青并压入接缝板，对接缝板接头及接缝板与传力杆之间的间隙，必须用沥青或其他填缝料填实抹平，上部用橡胶沥青灌缝。接缝灌缝完毕后，在接缝上涂刷防水材料。

②边角剥落处理

若缩缝较完整，则采用切缝清缝灌填缝料的形式处理；若缩缝剥落或破损严重，则在缩缝处进行不小于5cm宽度的清凿，清凿深度视破损程度而定，然后用橡胶沥青砂进行修补。

若胀缝无啃边或破碎，则采用直接更换填缝料的方法修补；胀缝严重破碎或胀缝附近破碎、开裂，可采用局部修补法；胀缝轻型破碎时，采用橡胶沥青砂进行修补。

若纵缝无啃边，则采用清缝灌填缝料的形式处理；纵缝轻型啃边

时，采用橡胶沥青砂进行修补；纵缝重型啃边时，则采用快凝早强聚合物混凝土修补。

(4) 板角断裂处理

①板角断裂应按破裂面的大小确定切割范围。

②切缝后，凿除破损部分时，应凿成规则的垂直面。对原有钢筋不应切断，如果钢筋难以全部保留，至少也要保留 20~30cm 长的钢筋头，且应长短交错。

③原有滑动传力杆，如果有缺陷应予以更换并在新老混凝土之间加设传力杆，传力杆间距控制 30cm。

④基层不良时，可采用 C20 混凝土浇筑基层。

⑤与原有路面板的接缝面，应涂刷沥青。如为胀缝，应设置接缝板。

⑥现浇 C30 混凝土与老混凝土面板之间的接缝应切出宽 3mm 深 4mm 的接缝槽，并灌入填缝材料。

(5) 坑洞处理

个别坑洞，清除杂物，水泥砂浆填充；坑洞较多且连成一片或严重坑洞的，采取挖除重新浇筑 C30 水泥混凝土法进行修补。

(6) 脱空板处理

路面总弯沉不大于 20 (0.01mm) 且缩缝两侧弯沉差小于 6 的，说明老路基层基本稳定，水泥混凝土面板传荷能力良好，对原有接缝进行处理，路表清扫干净、晒干后，可直接进行加铺。

路面总弯沉大于 20 (0.01mm)、不大于 45 (0.01mm) 的，说明

老路基层有一定程度的脱空、松散、空隙，加铺前需对基底进行压浆处理，具体做法如下：

①在水泥混凝土面板板角距边缘5cm处及面板中心位置，用钻机钻直径5cm的灌浆孔，钻孔深度以钻穿混凝土板块为准。

②灌注机械可用压力灌浆机或压浆泵，灌浆压力为300kPa~500kPa。

③灌注作业应先从沉陷量大的地方的灌浆孔开始，逐步由大到小，由近到远，直到路面板块达到预定的高度为止。

④灌浆完毕，用木楔堵孔，养生3天。

⑤养生完毕，检测缩缝两侧的弯沉，总弯沉均应小于20(0.01mm)，弯沉差应小于6(0.01mm)，否则应重新进行压浆。

路面总弯沉大于45(0.01mm)的路段，可判断基地脱空现象严重或基地不密实或存在软弱下卧层，则应对现有水泥混凝土路面及其基层进行挖除，重新铺筑与现有路面结构相同的水泥混凝土路面及基层。

5.2.1.3.6.2. 沥青罩面层结构设计

(1) 沥青罩面层结构设计(方案一)

从上往下	细粒式混凝土AC-13上面层(4cm厚)
	透封层+抗裂布+粘层
	处治后符合要求的水泥混凝土路面

抗裂布材料为玻纤玻格栅，沿水泥混凝土面板纵、横向接缝骑缝铺设，缝每边50cm，总宽度1m；中粒式混凝AC-16下面层的(1~3)

cm厚为调平层。

(2) 沥青罩面层结构设计 (方案二)

从上往下	细粒式混凝土AC-13上面层 (4cm厚)
	透封层
	5%的水泥稳定碎石基层 (20cm厚)
	水泥浆+抗裂布
	处治后符合要求的水泥混凝土路面

抗裂布材料为玻纤玻格栅，沿水泥混凝土面板纵、横向接缝骑缝铺设，缝每边50cm，总宽度1m。

(3) 沥青罩面层结构设计 (方案三)

从上往下	细粒式混凝土AC-13上面层 (4cm厚)
	透封层
	挖除旧路混凝土面层后铺筑 5%的水泥稳定碎石基层 (20cm厚)
	水泥浆
	处治后符合要求的老路路基

本项目在实施的过程中，根据实际情况选择。

5.2.1.3.7. 过街设施、无障碍设施

5.2.1.3.7.1. 过街设施

沿线道路交叉口多采用平面交叉方式，为方便沿线居民过街，在交叉口处均设置人行横道线。利用人行横道和信号灯引导和规范行人从指定地点横穿道路。

5.2.1.3.7.2.无障碍设施

在人行道上铺设残疾人盲道，以引导视力残疾人利用脚底的触感行走。

行进盲道在路段上连续铺设，盲道铺设位置一般距绿化带或行道树树池 0.25~0.5m，行进盲道宽度 0.3~0.6m，行进盲道转折处设提示盲道。为保证盲人行走安全，盲道上不得有阻碍行走的任何障碍物。

对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时，路段人行道上不设有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度满足不大于 1:20 的要求。

5.2.1.4. 交通工程

5.2.1.4.1. 交通标志

5.2.1.4.1.1. 布设原则

本项目交通标志平面布设严格按照GB5768.2-2022《道路交通标志和标线：第2部分》及有关规范进行，力求做到标志齐全、功能完整。通过对驾驶人员适时、准确的诱导，将城市快速路快速、舒适、安全的效能充分发挥出来。在标志布设中，主要遵循以下几条原则：

(1) 通过交通标志的引导，道路使用者应能顺利、快捷、安全地抵达目的地。

(2) 应根据道路、交通和环境条件选用适用的交通标志，避免因

警告标志和禁令标志使用频繁，使驾驶员产生麻痹心理。

（3）交通标志应与交通标线配合一致，协调一致。

（4）交通标志的设置出现过于集中、信息过载的情况。两块以上的标志设置在一根立柱上时，应按警告、禁令、指示的顺序，先上后下，先左后右排列，但最多不应超过四种。

（5）交通标志的结构设计应符合“充分满足功能要求、尽量考虑美观、统一规格、降低造价”的原则。可使用经验证明满足功能要求的低造价结构型式、材料。

5.2.1.4.1.2. 标志布设方案

本项目标志版面内容采用中文、英文两种文字，主路标志的汉字高度均取为 $h=60\text{cm}$ ，宽为 $0.7h\sim h$ ；字间距不小于 6cm ，行距不小于 20cm ，字符距标志板边缘最小距离为 24cm ，笔划粗细按字高/笔划粗为 $6:1$ 设计；拼音高度取为 30cm 。辅路标志的汉字高度取 40cm 。

反光膜颜色为：一般情况下，主线指路标志采用绿底白字，其他标志根据国标要求选用。

为增加标志的视认距离，使其更醒目、清晰，本项目所采用的标志反光膜等级采用钻石级。

5.2.1.4.1.3. 标志的结构

交通标志的结构支撑方式分为柱式、悬臂式、门架式和附着式等几种，设计中可依据车型构成、标志板面尺寸及标志布设位置进行选择。除附着

式标志外，其他几种支撑方式中，柱式造价最低，门架式最昂贵，悬臂式介于二者之间。附着式标志造价低廉，但受条件限制。在满足功能要求的前提下，本项目尽可能选择既经济又美观的支撑方式。

交通标志的结构设计中除恒载外，活载主要考虑风荷载，根据本地区的气候特点，柱式、悬臂式交通标志的设计风速根据岳阳地区基准设计风速取值为27.2m/s，基础设计时，基底摩擦系数取0.3，基底容许应力柱式标志取120kpa，悬臂式标志取180kpa。

标志板采用5A02(LF2-M)铝合金板，板厚为3mm，大型标志板应分块拼接，钢管、横梁等主要的钢构件一般采用Q235普通碳素钢。

5.2.1.4.2. 交通标线

道路交通标线是由施划或安装于道路上的各种线条、箭头、文字、图案及立面标记、实体标记、突起路标和轮廓标等所构成的交通设施，它的作用是向道路使用者传递有关道路交通的规则、警告、指引等信息，可以与标志配合使用，也可以单独使用。道路交通标线可分为：指示标线、禁止标线、警告标线三类。

导向车道线、导流带边缘线采用线宽10cm；停止线采用线宽40cm；人行道白色粗实线采用线宽40cm。

5.2.1.4.2.1. 标线的设置

交通标线包括各种路面标线、导向箭头、立面标记以及突起路标等。其中：

（1）车行道边缘线为10cm，车行道分界线为10cm；

(2) 出入口导流标线，并配以定向反光凸起路标和重复设置的路面导向箭头。

5.2.1.4.2.2. 标线的材料

路面标线均采用普通型热熔反光涂料，施工时均采用刮涂方式。标线厚度为 $1.8 \pm 0.2\text{mm}$ ，涂料中应混合占比重30%的玻璃微珠，在喷涂时标线表面还应均布 $0.3 \sim 0.34\text{kg/m}^2$ 的玻璃微珠与路面结构相配合，所选标线和凸起路标材料应具有良好的反光性、防滑性及耐久性。

立面标记要求采用高亮广角雨夜反光立面标记涂料，必须满足所有检验指标。

5.2.1.5. 排水工程

5.2.1.5.1. 小区及社区排水改造

5.2.1.5.1.1. 木里港安置小区

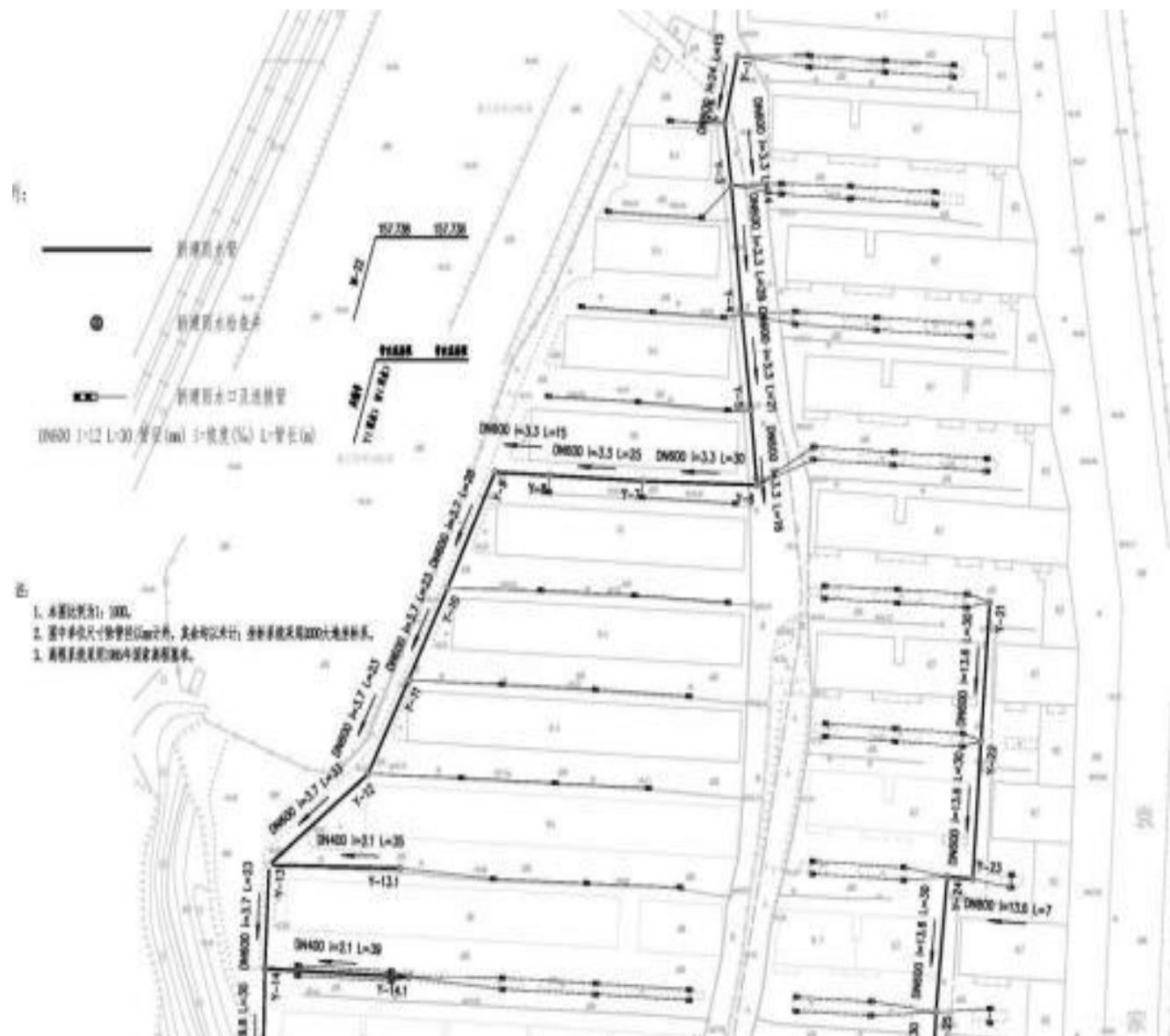
根据信访投诉及小区居民反映，小区楼房建成后，建筑室外未同步建设雨污水管网。针对该问题，按照原建筑小区排水总图进行雨污水系统建设，并将小区与周边市政排水管网进行连通，保证小区排水顺利排放。



木里港安置小区排水改造平面图

5.2.1.5.1.2. 新华花苑小区

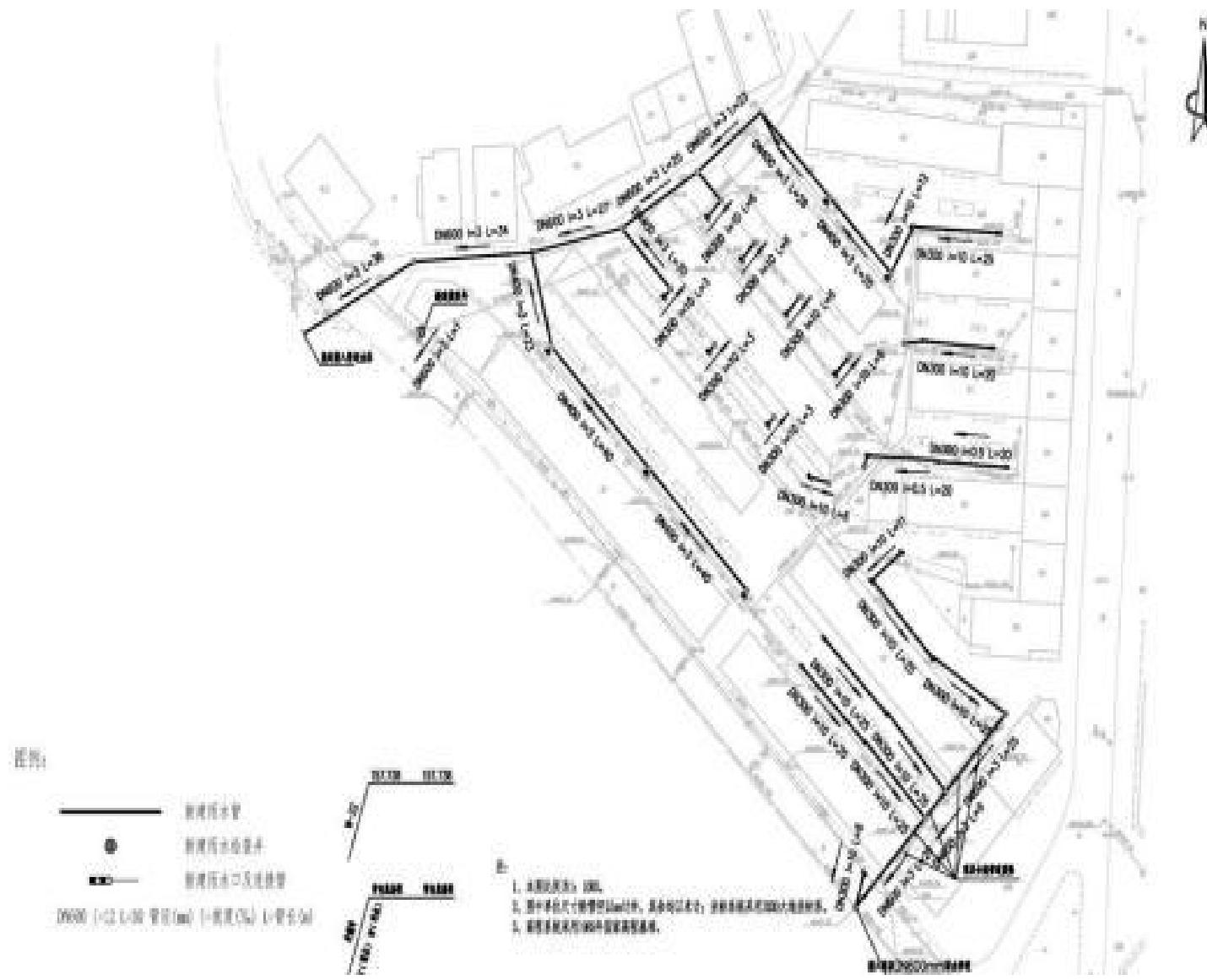
新华花苑小区雨水通过盖板沟收集，盖板沟内敷设有电力、通信等设施，严重影响排水能力，盖板沟多数被堵塞，盖板破损严重。针对该问题，对小区内雨水系统进行新建，通过新建雨水箅子及连接管的方式收集小区内雨水，将盖板沟变为专用电力电缆等设施通道。同时小区南部主路存在内涝点，通过排查发现，主要为雨水口及其连接管堵塞，部分雨水口未配套建设雨水连接管至雨水检井，导致道路交叉口存在积水现象，并且污水主管错接至雨水系统中，通过管网混错接改造实行雨污分流。



新华花苑小区排水改造平面图

5.2.1.5.1.3. 龟山湖小区、田园小区、恒乐小区

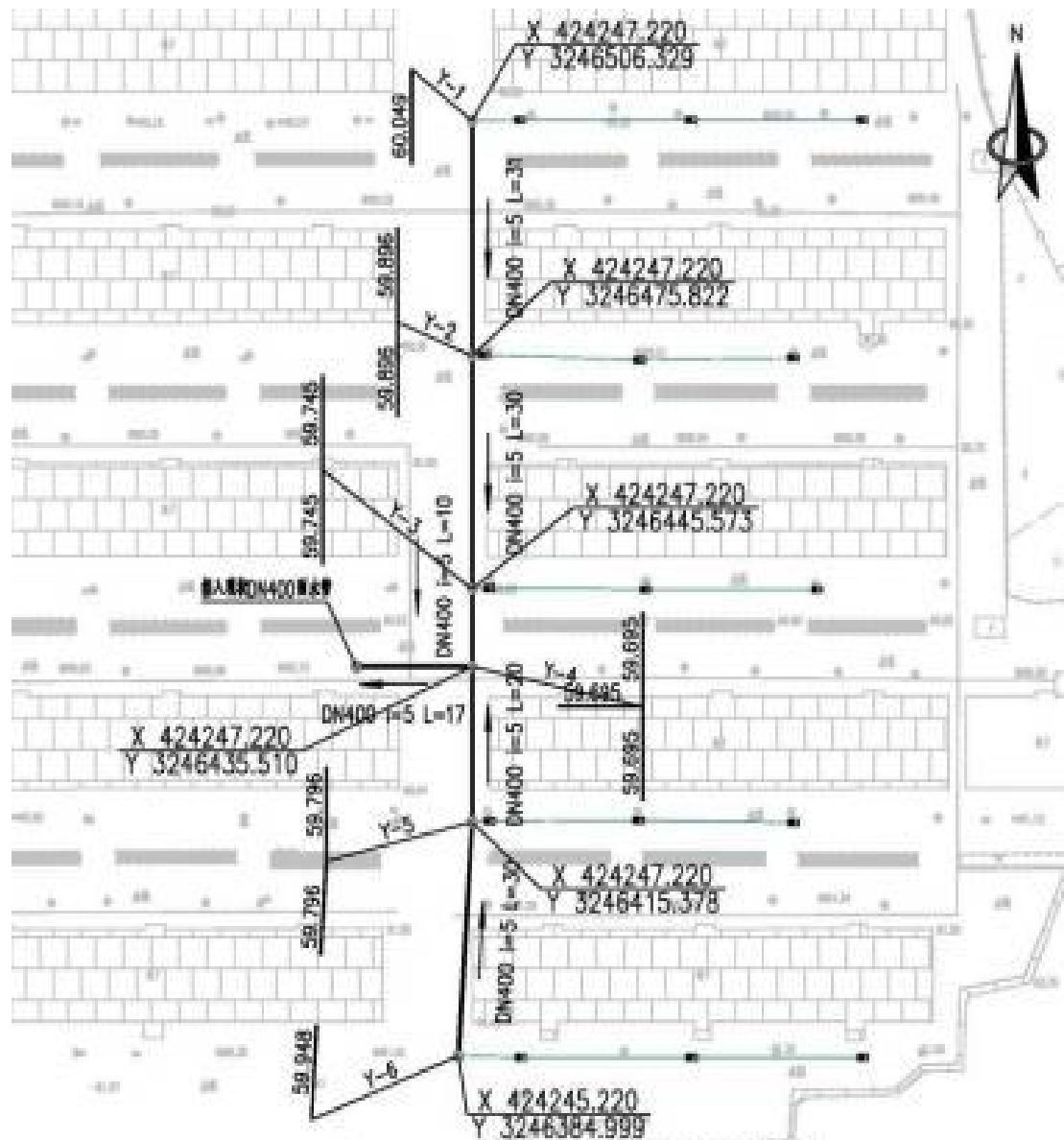
该片为三个小区紧密相连，龟山湖部分污水管存在暗接及错混接的问题，龟山湖小区雨水口连接管为 DN110PVC 管，管径偏小，被垃圾堵塞。针对该问题，对其进行更换；田园与恒乐小区雨水末端为盖板沟收集，盖板沟内敷设有电力、通信及给水等设施，严重影响排水能力，盖板沟多数被堵塞，盖板破损严重。针对该问题，对小区雨水收集系统进行新建，通过新建雨水口及连接管的方式收集小区内雨水，同步新建雨水干管将小区雨水排入周边市政道路下现状雨水管道或就近排入附近自然水体，将现状盖板沟变为电力电缆等设施专用通道。



龟山湖小区、田园小区、恒乐小区排水改造平面图

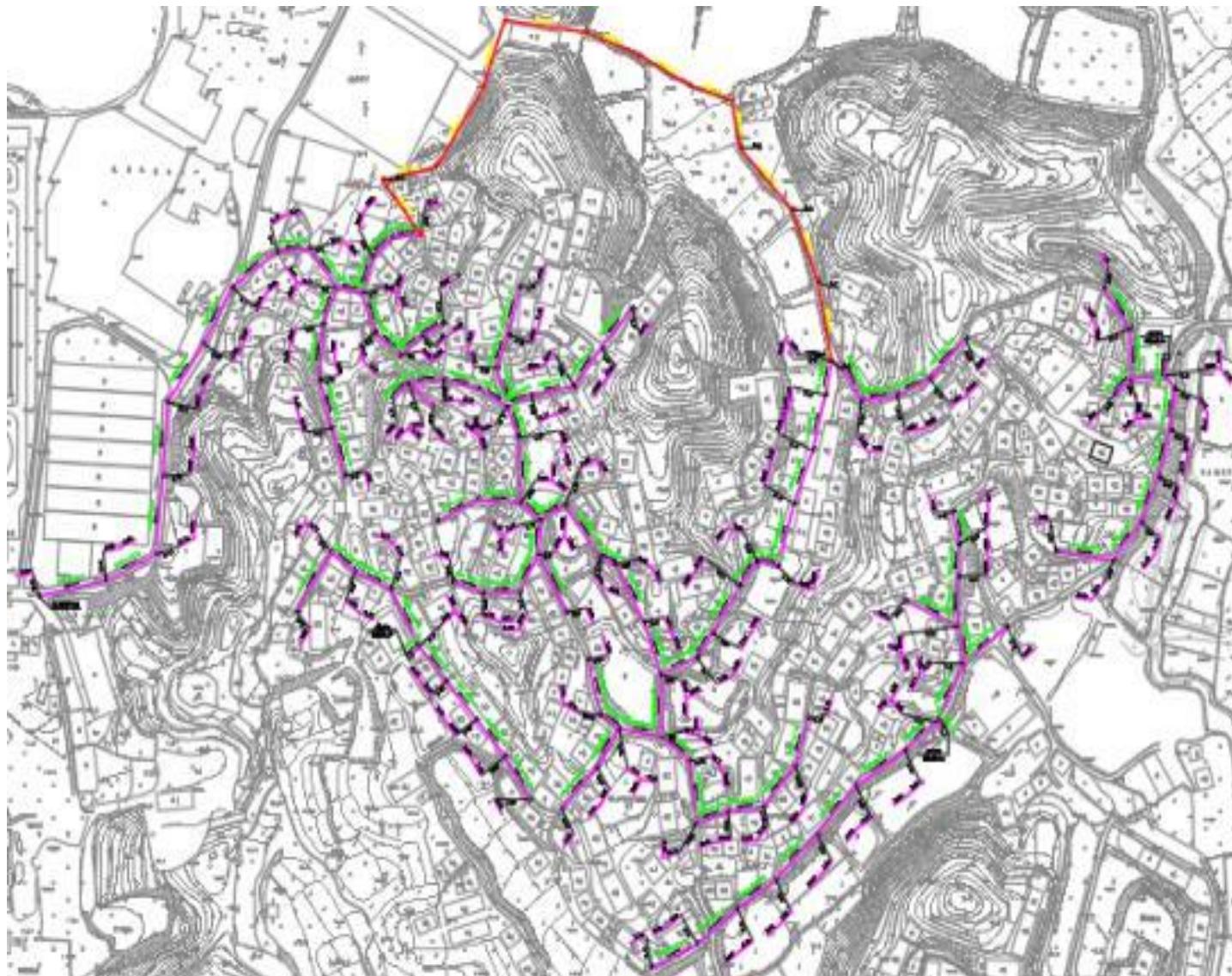
5.2.1.5.1.4. 新元社区

新元社区东侧五栋居民楼室外未配套建设雨水收集设施，导致社区东侧五栋居民楼门前路面雨季存在积水情况。针对该问题，在东侧五栋居民楼门前低点新建雨水口收集路面雨水，通过新建雨水口连接管及配套雨水管接入小区内现状 DN400-DN600mm 雨水管中，汇入长岭头路市政雨水管道中。



5.2.1.5.1.5. 红旗社区

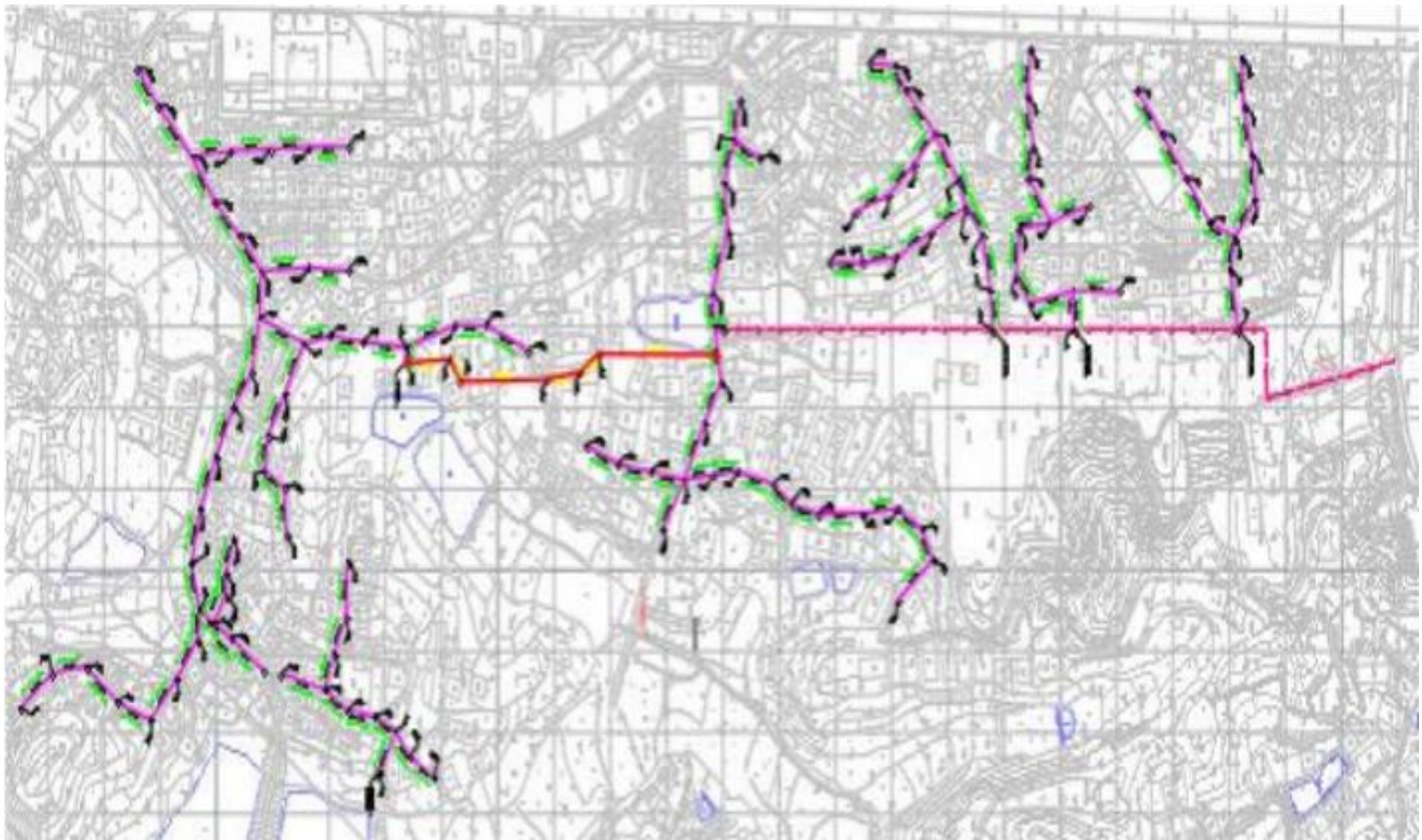
红旗社区现状居民排水为混排至现状池塘等水体，导致水体发臭，环境污染严重。针对该问题，通过新建污水管道及相关附属设施对社区污水进行收集，尽可能将污水收集输送至罗家坡污水处理厂进行集中处理，局部污水采用三段式化粪池进行无害化处理，片区雨水近期散排至附近自然水体。



红旗社区排水改造平面图

5.2.1.5.1.6. 新华社区

新华社区现状居民排水为混排至现状池塘等水体，导致水体发臭，环境污染严重。针对该问题，通过新建污水管道及相关附属设施对社区污水进行收集，尽可能将污水收集输送至罗家坡污水处理厂进行集中处理，局部污水采用三段式化粪池进行无害化处理，片区雨水近期散排至附近自然水体。

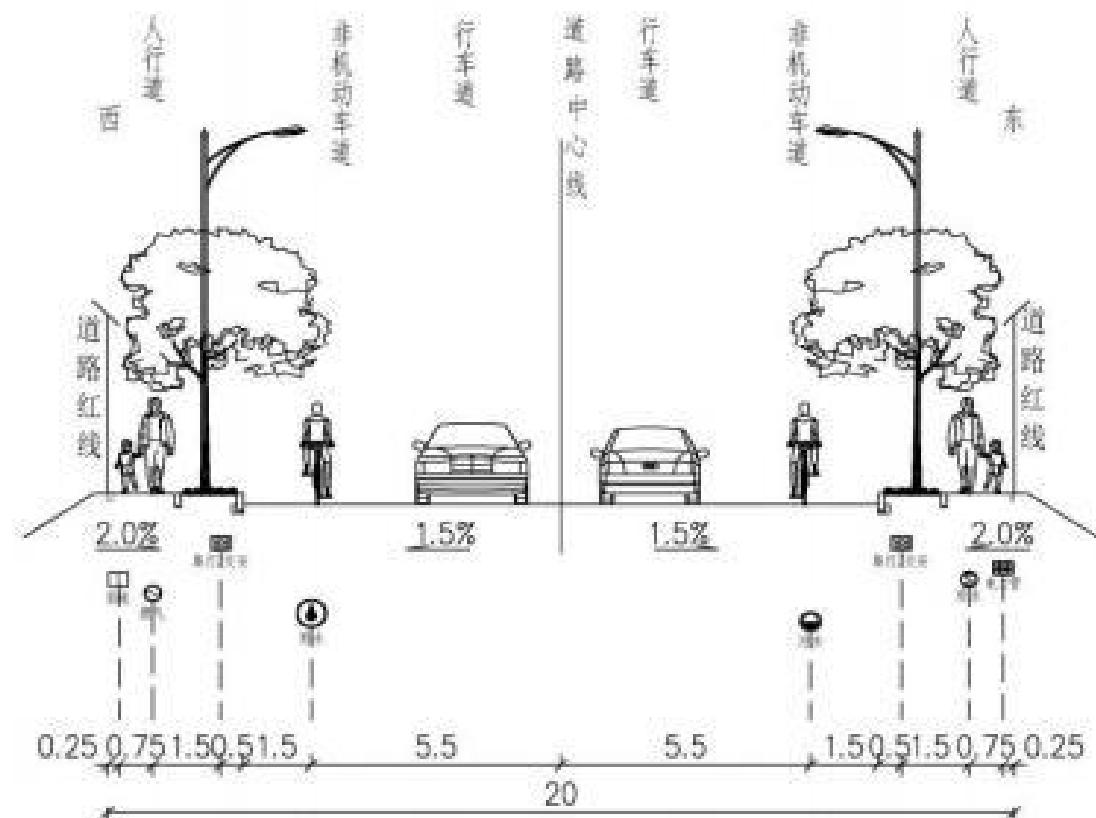


新华社区排水改造平面图

5.2.1.5.2. 市政排水管网改造

5.2.1.5.2.1. 木里港安置点配套道路（十字坡路）排水管网改造

通过新建一排DN800雨水管道和一排DN400污水管道，承接木里港安置小区排水需求，将安置点排水由南往北输送至木里港路现状排水管网中。



木里港安置点配套道路（十字坡路）排水管网改造示意图

5.2.1.5.2.2. 奇西路排水管网改造

奇西路局部道路低洼，且局部管网过流能力不足（奇西路道路雨水通过 DN400mm 雨水管排往至下游 1×2m 暗涵），导致低洼处积水；同时奇西路周边存在断头路且未设置雨水口，路面雨水无法收集输送至雨水管网。针对该问题，对奇西路局部雨水管网进行改造，减缓内

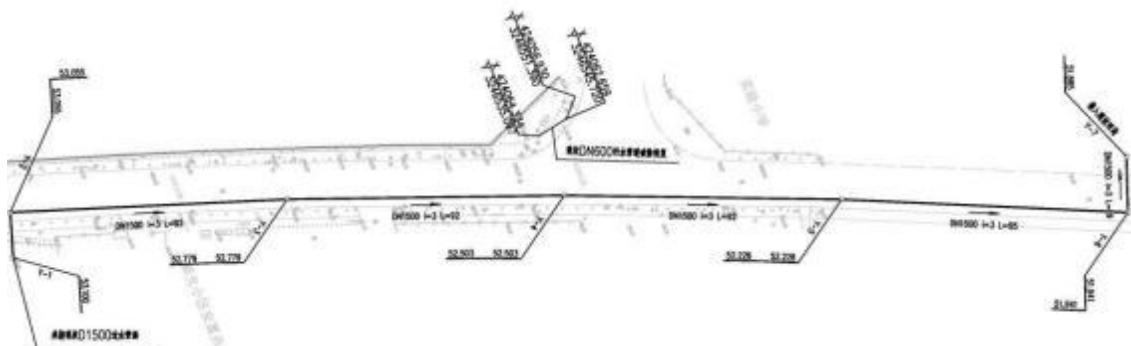
涝影响。



奇西路排水管网改造平面图

5.2.1.5.2.3. 长岭头路排水管网改造

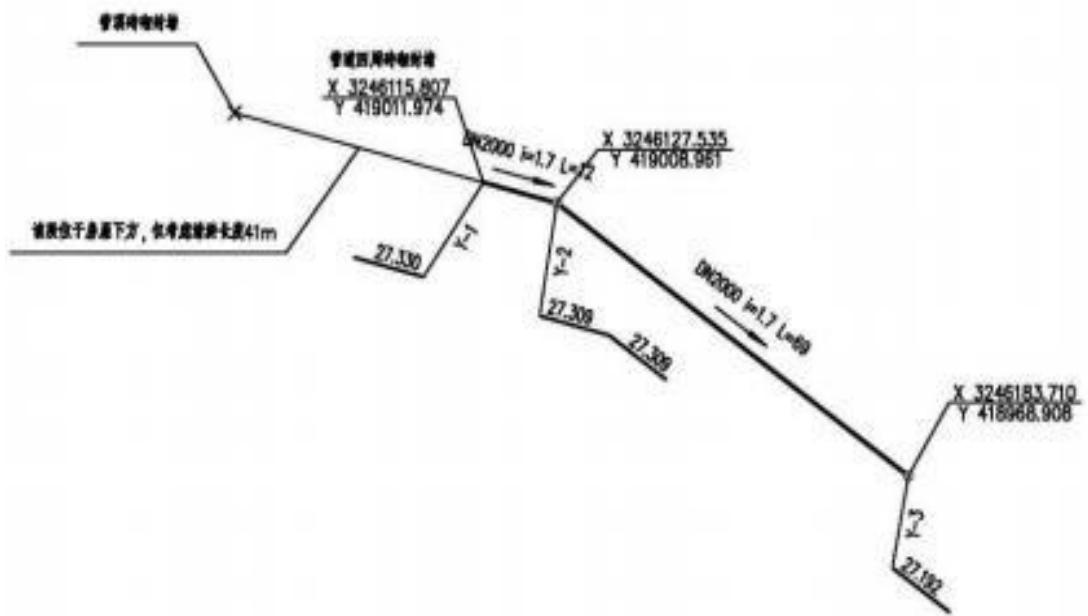
长岭头路原设计在新元社区附近有一管径 DN1500mm 管涵连接道路东西两侧水系。由于地块开发建设，下游过路涵洞被填埋，此处雨水系统被断开，只能通过简易提升泵抽排至长岭头路雨水管道。暴雨时提升泵抽排能力不足，同时长岭头路沿线雨水管道过流能力无法受纳该水系雨水排放需求，现状 DN1500mm 雨水管存在满流现象，存在严重安全隐患。针对该问题，沿长岭头路新建一排 DN1500mm 雨水管道，将新元社区附近水系雨水排放至下游现状水系。



长岭头路排水管网改造

5.2.1.5.2.4. 康王工业园排水整治

康王工业园部分雨污水混流通过明渠形式排入截污管道。针对该问题，使用 2.0m 钢筋混凝土管管道方式进行收集排放，同时对康王乡人民政府周边部分污水管网空白区进行补齐，收集周边建筑生活污水排至下游现状污水管网，避免黑臭污水污染环境及污水外渗至自然水体。



康王工业园排水整治平面图

5.2.1.5.3. 管道材料的选择

5.2.1.5.3.1. 管材要求

在排水管网工程中，管道材料既是影响管道经济合理性的主要因素，又决定了管道质量的可靠性。因此需考虑管道材质的不同对管道工程的综合影响，需要对各种不同的管道材质进行比较，以选用合理的管道材质。设计选择管材必须满足以下要求：

(1) 排水管必须具有足够的强度, 以承受外部的荷载和内部的水压。

(2) 排水管必须能抵抗污水中杂质的冲刷, 也应有抗腐蚀的功能, 特别是对某些腐蚀性的工业废水。

(3) 排水管必须不透水, 以防止污水渗出或地下水渗入而污染地下水或腐蚀其他管线和建筑物基础。

(4) 排水管的内壁应平整光滑, 使排水阻力尽量减小。

(5) 排水管应就地取材, 并考虑预制管件和快速施工的可能, 减少运输和施工费用, 其材质应满足设计确定的使用年限。

5.2.1.5.3.2. 各种管材的性能比选

(1) 钢筋砼成品管

这种管材目前使用得最多, 具有较成熟的制作工艺和施工经验, 可以根据不同的埋深、内压进行配制, 管道系列齐全。优点: 接口型式由于采用橡胶止水圈, 止水效果较好 (F 管尤佳), 价格较低, 施工方便, 适用于开槽埋管和顶管施工。缺点: 重量大, 起吊设备要求较高, 大口径管道运输困难。因此一般用于管顶覆土 3.5m 以下的管道。

(2) 现浇钢筋砼箱涵管

箱涵适用于大流量, 施工场地较为宽敞处。优点: 可现场制作, 全线同时浇捣, 施工速度可相应加快, 断面可按水力半径最合理的形状设计, 较灵活。缺点: 施工期间的浇筑、养护要求严格, 气密性要

求高，受气候影响较大，箱涵内压力受结构与接口限制一般不超过0.15MPa，施工不当容易引起渗漏，管壁粗糙，水头损失较成品管大。

(3) PCCP 管

PCCP 管是在带钢筒的混凝土芯上缠绕环向预应力高强钢丝，并喷涂水泥砂浆保护面层制成的管子。在工作状态下，由管中薄钢板承担管材内水的渗透压力，由缠绕在芯外的预应力高强度钢丝及管芯砼承担管材内水压力和外荷载，是一种将钢管与普通预应力混凝土管的优点相结合的管材。

近年来，国外压力输水管大量采用 PCCP 管，污水二期工程中用 PCCP 管作为污水输送总管，它具有耐内压高，工作压力 0.6~4.0MPa，管壁厚，管径范围大，一般从 DN400~DN4000，最大可达 DN7600，产品质量稳定，摩阻系数 n 值比箱涵管小，安装方便，管接头采用钢制承插滑动接头，橡胶圈密封，止水效果好。钢板桩开槽施工，占地较少，开挖、安装、测试均较方便。但制作工艺比较复杂，管道本身价格昂贵，其铺设价格比现浇箱涵低。

(4) 玻璃钢夹砂管（全称：玻璃纤维增强塑料夹砂管）

玻璃钢夹砂管根据生产工艺不同可分为离心浇铸玻璃钢夹砂管及缠绕玻璃钢夹砂管，缠绕玻璃钢夹砂管是将预浸有树脂基体的连续玻璃纤维，按照特定的工艺条件逐层缠绕到旋转的芯模上，并进行适当固化、脱模而成。离心浇注玻璃钢夹砂管即用喂料机将玻璃纤维、树脂、石英砂等物料按设计要求在计算机控制下浇铸到旋转着的模具

内加热固化后的一种管道。玻璃钢夹砂管抗压强度高，具有耐腐、抗老化、使用寿命长、重量轻、抗渗漏、安装方便，可根据需要做成特殊管节，摩阻系数小等优点。

(5) HDPE 缠绕结构壁管

高密度聚乙烯 (HDPE) 缠绕结构壁管的成型工艺为挤压、缠绕成形，管材的内管壁平滑，管壁用中空型材经螺旋缠绕制成具有中空结构的管材，具有下列特点：

“工”字钢型结构，环刚度大，柔韧性好，抗压、耐冲击。

管道内壁平滑，流体摩擦阻力小，输流量大；接头密封性好，无泄漏。

中空结构，重量轻，运输、施工便捷。

化学性质稳定，耐腐蚀，无毒无污染。

(6) 球墨铸铁管

球墨铸铁管常用于给水和污水的输送，管节长度可加长，接口少，可承受的内压高，防腐性能好，造价贵。

管材性能比较表

管材性能	钢筋砼成品管	现浇钢筋砼箱涵管	PCCP 管	玻璃钢夹砂管	HDPE 缠绕结构壁管	球墨铸铁管
防水性能	较好	较差	好	好	好	好
施工场地	较小	较大	较小	小	小	小
质量保证	较好	一般	好	好	好	好
施工进度	一般	一般	较快	快	快	快
验收试验	容易	难	容易	容易	容易	容易
使用寿命	较长	一般	长	长	长	长
摩阻系数	一般	较大	较小	小	小	较小
造价	小	一般	较大	较小	较小	大
管材运输	较难	现场浇制	较难	方便	方便	方便
防腐性能	一般	一般	一般	好	好	好
施工设备	简单	简单	复杂	简单	简单	简单
承受压力	一般	一般	大	大	一般	大
施工方法适应性	开槽、顶管	开槽	开槽	开槽	开槽	开槽

5.2.1.5.3.3. 各种管材图片



钢筋砼成品管



现浇钢筋砼箱涵管



PCCP 管



玻璃钢夹砂管



HDPE 缠绕结构壁管



球墨铸铁管

5.2.1.5.3.4. 管材选择

根据上述 6 种管材的对比，结合本工程的地质情况，本项目雨水口连接管建议采用 II 级钢筋混凝土管；设计雨水管道管径为 $500 < D \leq 1200$ 时，建议采用钢筋混凝土承插管；当管径 $D > 1200$ 时，建议采用钢筋混凝土企口管；污水管建议采用 HDPE 缠绕结构壁管。另在特殊情况下也可采用其他管材。

(1) 雨水口连接管采用 II 级钢筋混凝土管，柔性承插式橡胶圈接口， 360° C25 混凝土满包，每隔小于 10m 且对应管道柔性接口设置一道变形缝，柔性接口部位的现浇混凝土包封用变形缝分离，形缝缝宽 3cm，内填沥青麻丝，外部用 2cm 沥青玛蹄脂封口。

(2) 设计雨水管道管径为 $500 < D \leq 1200$ 时，采用钢筋混凝土承插管，柔性承插式橡胶圈接口， 180° C25 混凝土基础；当管径 $D > 1200$ 时，采用钢筋混凝土企口管，柔性承插式橡胶圈接口， 180° C25 混凝土基础。

(3) 污水管采用 HDPE 缠绕结构壁管，承插连接，管道基础采用 180° 中粗砂基础。

(4) 钢筋混凝土管级别要求：覆土 $\leq 6.0m$ 时采用 II 级钢筋混凝土管，覆土 $> 6.0m$ 时采用 III 级钢筋混凝土管。

(5) 本项目的钢筋混凝土排水管采用橡胶圈承插连接，除雨水口连接管采用 360° C25 混凝土满包外，其余管道基础采用 180° C25 混凝土基础。

(6) 钢筋混凝土管管材应符合国家标准《混凝土和钢筋混凝土排水管（GB11836-2009）》的技术要求。所选材料应为符合国家及省、市有关部门相关标准、规范的合格产品，优先采用具有国家通用标准的管材。柔性接口管道采用的橡胶密封圈应满足《混凝土和钢筋混凝土排水管用橡胶密封圈》JC/T946-2005 标准要求。排水工程所用的管材、管道附件、构(配)件和主要原材料等应符合国家现行相关标准的规定，产品进入施工现场时应按国家有关规定进行验收，验收合格后方可使用。

5.2.1.5.4. 管道附属设施

5.2.1.5.4.1. 排水检查井、井盖及支座

(1) 检查井均采用混凝土检查井，所有检查井内均设球墨铸铁踏步。

(2) 所有排水检查井井盖统一采用球墨铸铁“六防”井盖，该井盖具有防盗、防滑、防噪声、防弹跳、防位移、防坠落等特点。防坠落装置可避免检查井盖损坏缺失时发生人坠落检查井的事故，防坠落装置应牢固可靠，具有一定承压能力(防坠网荷载 $\geq 2\text{kN/m}^2$)并具备较大的过水能力，避免暴雨期间雨水从井底涌出时冲走。

(3) 检查井要求井盖、支座带销轴连接。安装时要求开盖销轴正对所处车道来车方向。检查井井盖及支座采用球墨铸铁材质的，出厂时均需在球墨铸铁盖表面喷涂环氧树脂防锈层或沥青漆作防锈处理。要求井盖与井圈接触处(出厂)嵌套弹性胶条，避免车轮压过，出

现噪响，不得出现与路面高差不一致的现象，位于车行道内的检查井与周围路面的高差不得超过3mm。接户检查井位于绿化带内时，井盖高出周围地面20mm。

(4) 所有雨、污水检查井井盖分别用“雨水”“污水”标记以示区分维护管理，雨、污水检查井井筒均应同侧顺向布置。

(5) 污水检查井采用2底3面聚氨酯防腐涂料防腐。

(6) 混凝土排水管道井室上、下游与井室连接的第一节管道应采用180°混凝土基础，所有排水管道与检查井连接处，井壁外沿敷设管道周围应做包封处理。

5.2.1.5.4.2. 雨水口及连接管

(1) 道路雨水口采用预制混凝土装配式偏沟式双箅雨水口。

(2) 无障碍通道上有井盖、箅子时，井盖、箅子孔洞的宽度或直径不应大于13mm，条状孔洞应垂直于通行方向。缘石坡道上下坡处不应设置雨水箅子。

(3) 雨水口连接管采用DN300管径II级钢筋混凝土管， $i \geq 0.01$ ，支管接入检查井，方向与道路纵坡保持一致。

(4) 雨水箅子采用新型防沉降、防盗、防响动“三防”球墨铸铁箅，其标准符合国家QT500-7的要求，球化率达三级以上；承压等级满足D级400KN；防震胶条符合GB/T531要求；胶条嵌入槽检查井盖应设置倒梯形嵌入式安装槽；雨水箅子支撑面需要设置“U”形凹槽卡“D”型胶条；开启度0°-180°，箅子盖板及井框须铸有承压

等级("D400")、产品商标等标记。雨水箅子的过水缝隙应均匀分布，过水缝隙面积不得少于雨水口总面积的 40%。

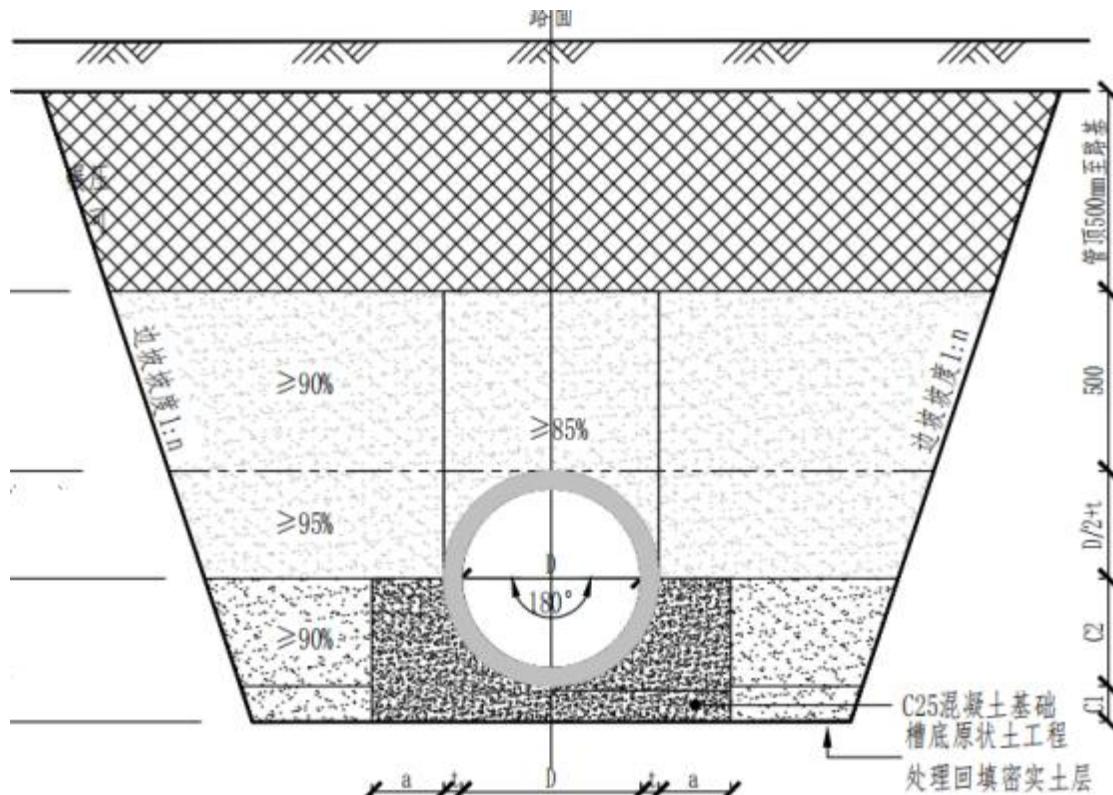
5. 2. 1. 5. 5. 管道基础处理

管道基础应落在有一定承载能力的原状土层上或经开槽后处理回填密实的地基上，如开挖沟槽至设计标高为淤泥、耕植土等不良状况，必须对软弱基础进行处理后方可进行回填，当地基软弱、承载能力不足时，应对地基土进行换填处理，并设置砂砾、碎石垫层。

5. 2. 1. 5. 6. 沟槽开挖

采用机械和人工相结合的方式进行开挖。





沟槽开挖示意图和沟槽断面图

5.2.1.5.7. 管道安装

(1) 稳管: 安管不得扰动管道基础, 管道安装从下游至上游进行。管道就位后, 为防止滚管, 应在管两侧适当加两组四个楔形木垫块。管道安装时应将管道流水面中心、高程逐节调整, 确保管道纵断面高程及平面位置准确。每节管就位后, 应进行固定, 以防止管子发生位移。稳管时, 先进入管内检查对口, 减少错口现象。管内底高程偏差在 10mm 内, 中心偏差不超过 10mm, 相邻管内底错口不大于 3mm。

(2) 对口

①清理管腔、管口: 将承插口内的所有杂物予以清除, 并擦洗干净, 然后在承口内均匀涂抹非油质润滑剂。

②清理胶圈:将胶圈上的粘结物清擦干净,并均匀涂抹非油质润滑剂。

③插口上套胶圈:密封胶圈应平顺、无扭曲。安管时,胶圈应均匀滚动到位,放松外力后,回弹不得大于10mm,把胶圈弯成心形或花形(大口径)装入承口槽内,并用手沿整个胶圈按压一遍,确保胶圈各个部分不翘不扭,均匀一致卡在槽内。橡胶圈就位后应位于承插口工作面上。胶圈放置在管道插口端第一个波纹凹槽内。

④顶装接口

1) 对口时应在已安装稳固的管子上拴住吊装带,在待拉入管子承口处架上后背横梁,用吊装带和倒链连好绷紧对正,两侧同步拉倒链,将已套好胶圈的插口经撞口后拉入承口中。注意随时校正胶圈位置和状况。

2) 安装时,顶、拉速度应缓慢,并应有专人检查胶圈滚入情况,如发现滚入不均匀,应停止顶、拉,用凿子调整胶圈位置,均匀后再继续顶、拉,使胶达到承插口的预定位置。

3) 管道安装应特别注意密封胶圈倒链拉入法安管。

⑤检查中线、高程:每一管节安装完成后,应校对管体的轴线位置与高程,符合设计要求后,即可进行管体轴向锁定和两侧固定。

⑥用探尺检查胶圈位置:检查插口推入承口的位置是否符合要求,用探尺伸入承插口间隙中检查胶圈位置是否正确。

⑦锁管:铺管后为防止前几节管子的管口移动,可用尼龙绳和导链锁在后面的管子上。



管道安装示意图

5.2.1.5.8. 沟槽回填

管槽回填应从管槽最低处开始，遇坑先填，管道两侧应对称回填，人工夯实。管顶 0.5mm 以内用中、粗砂回填，其余采用路基材料按路基压实度回填并分层夯实。在地下水位较浅区域或降雨时，回填前应设排水沟和集水井将水位降低，回填时应采用防止管材上浮的措施。管槽内不得回填泥土、有机物以及粒度大于 15mm 的砾石或石块。



沟槽回填示意图

5.2.1.6. 绿化工程

5.2.1.6.1. 绿化工程设计原则

- (1) 交通安全优先的原则：设计以保障道路交通顺畅、安全，有效减弱汽车眩光、消除司机驾驶疲劳等方面为优先考虑。
- (2) 生态优先原则：通过园林绿化景观的建设，改善生态环境，加强道路与山体、建筑的协调，积极拓展绿色空间。
- (3) 平衡与发展：强调道路绿化与城市建设以及周边用地之间的一种协调平衡发展的关系，同时强调植物生长的动态发展及绿化效果的近远期的结合。
- (4) 以人为本设计思路贯穿：创造舒适宜人的道路交通环境，有效分隔行车、步行等不同功能使用的空间。
- (5) 因地制宜，适地适树原则。根据本地区气候、栽植地的

小气候和地下环境条件选择适于在该地生长的树木，以利于树木的正常生长发育，抗御自然灾害，保持较稳定的绿化成果。选择适应性强、生长强健、管理粗放的植物。

5.2.1.6.2. 许仙安置点道路绿化设计

人行道绿化采用连续树池形成，树池规格为 1.5*1.5m 麻石条树池，行道树采用常绿乔木香樟，种植间距 7 米；树池内设置玻璃钢树池篦子。中央绿化带采用乔+灌木+地被搭配种植，其中上层乔木为落叶乔木栾树，种植间距 7 米；中层灌木采用海桐球/茶梅球间隔种植；下层地被采用红叶石楠/金边黄杨分段种植；绿化带采用 0.5m 宽马尼拉草收边。

道路分车带路口区域行道树种植以不侵占交叉口视距三角形为原则。

5.2.1.6.3. 木里港安置点道路绿化设计

人行道绿化采用连续树池形成，树池规格为 1.5*1.5m 麻石条树池，行道树采用常绿乔木香樟，种植间距 7 米；树池内设置玻璃钢树池篦子。

道路分车带路口区域行道树种植以不侵占交叉口视距三角形为原则。

5.2.1.7. 照明工程

5.2.1.7.1. 路灯设置

标准路段照明横断面：沿道路主线两侧侧分带设置 10.0m 单臂路灯，灯杆距离车行道路缘石间距为 0.5m，机动车道光源为 100W 的 LED 灯，灯具仰角为 8°，间距为 35m，为半截光型灯具，车行道悬臂长度 2.0m，为车行照明及人行道提供照明。

在本道路与其他相交道路的交叉路口，涉及的支道/次干道的交叉口设置 12m 高杆灯，光源分别 3x250WLED 灯，加强道路交叉路口交汇处照明。

本项目所采用 250WLED 灯光源，光通量为 275001m；120WLED 灯光源，光通量为 110001m；利用系数取 0.4、维护系数取 0.7；道路横断面照明指标计算结果如下：

标准段照明横断面：机动车道采用 100W 的 LED 灯，间距 35 米，平均照度 $E_{av}=12.5x (\geq 101x)$ ，功率密度值为 $0.42w/m^2$ 。

5.2.1.7.2. 照明控制设置

本项目路灯采用时钟控制及路灯所内计算机中心集中监控，分半夜和全夜两级控制。

5.2.1.7.3.9 供配电及线路敷设方式

(1) 路灯线路采用 YJV-1KV-5x25 电缆，交控设备及公交站等电源供电采用 YJV-1KV-5x16 电缆，三相五线制供电。电缆沿人行道、

绿化带敷设时，电缆穿 CPVC110 管，外加混凝土包封，埋深为管顶距路面 0.5m，CPVC 管壁厚度不低于 3.2mm；电缆过道路交叉口及穿越机动车道时，电缆穿 $\Phi 110$ 热浸塑钢管，外加 C20 混凝土包封，埋深为管顶距路面 0.7m，管壁厚度不低于 8mm。

(2) 各相回路交错接引灯具，三相负荷应尽量平衡。由检修门引至路灯灯具导线为 BVVB-3*2.5 线，其首端应分别加断路器保护线路，断路器设置在灯杆底部接线盒或接线井内，断路器应做好防水防尘密闭处理。

(3) 所有路灯位置、主管分支位置及线路交叉位置均设置接线井，路灯接线井为 700x700mm，交叉位置设置 1160x840mm 四通接线井，防盗接线井按一明一暗设置。

(4) 交通信号、电子警察等分支管采用 CPVC50 管，引自邻近路灯井。

5.2.1.7.4. 防雷接地

采用 TN-S 接地系统，路灯箱变设置工作安全接地及 SPD 浪涌保护器，防雷接地与保护接地共用接地系统，邻近的线路共用一根 VV-1 单芯电缆作接地干线。接地干线从路灯电源点引出，所有灯杆、灯具应与接地干线可靠焊接，接地干线与路灯基础接地极可靠连接，路灯单灯接地电阻不大于 10 欧姆，与弱电设备联合接地电阻不大于 1 欧姆。如实测接地电阻不能满足要求，应每隔 300 米设置一处集中接地极。

5.3. 建设管理方案

工程项目管理是为了实现预定目标，对工程项目从投资决策、施工建设、交付使用到售后服务的全过程进行计划、组织、指挥、协调和控制等活动，以有效地利用有限的人力、物力、财力、信息、时间和空间，并以最低消耗获得最佳经济效益、社会效益和环境效益的工程。

根据本项目实际情况和建设单位要求，采用 DBB 模式（即“设计→招投标→建造”模式）作为本项目的管理模式。

DBB 模式：

(1) “设计→招投标→建造” (Design-Bid-Build) 模式，也就是传统模式。这种模式是建筑行业用到最多的模式。世界银行和亚洲银行的贷款项目以及采用国际咨询工程师联合会“施工合同”条件的项目都是采用这种传统模式。

(2) 特点：管理的方法比较成熟，通用性强，对于设计的要求也可以控制，除此外建设单位对于工程项目所需要的费用也可以做到心中有数。

5.3.1. 组织机构

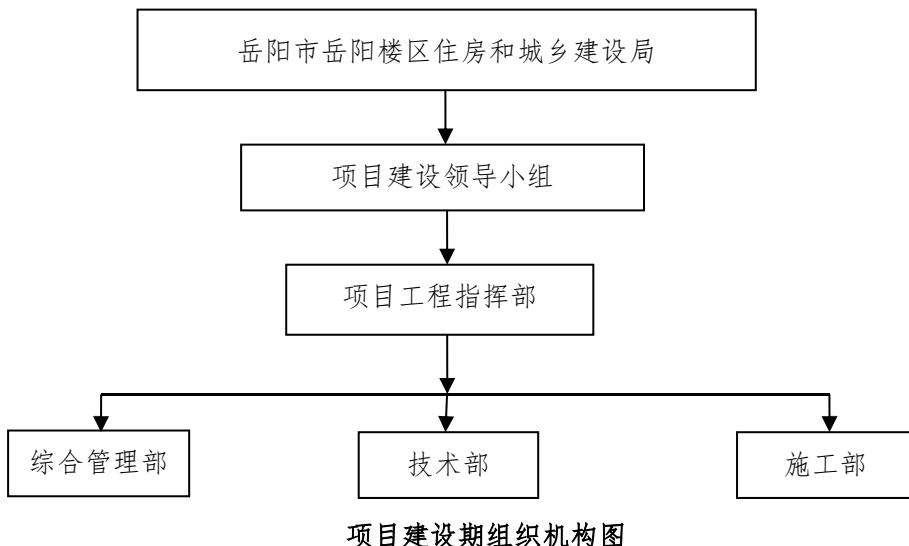
项目的建设单位是岳阳市岳阳楼区住房和城乡建设局，已有健全的组织机构和运作的规章制度。

为了保证工程建设的顺利进行，加强对项目开发建设的组织领导是十分必要的，建议在项目法人现有的管理职能机构下，按照团结协

调，勤政务实，开拓创新，廉洁高效的原则组建项目建设领导小组。

在项目建设领导小组的领导下，设立“岳阳市岳阳楼区木里港片区排水设施建设项目指挥部”，负责工程项目的日常管理，具体管理内容包括：组织协调建设项目相关的各部门的关系，办理整个建设过程的建设手续，组织招标确定施工、监理单位并签订相应合同和协议；提供必要的基础资料；申请或订购设备和材料；管理工程施工直至工程验收交付使用。

项目建设期组织机构如下图所示：



指挥部下设技术部、施工部和综合管理部等职能部门，并明确各职能部门的职责。综合管理部包括财务、行政、后勤等管理；技术部包括运行调度、技术管理及安全环保工作；施工部包括排水管网工程、路基工程、路面工程等具体施工的组织和筹备。

5.3.2. 项目管理

项目在建设时，必须采取整体规划，分项施工的方针。在管理制度上制定筹建工作条例，实行岗位责任制，对工程质量、进度、信息、

合同、资金、施工现场等进行管理协调和成本控制。在工程建设中要注意管理工作中的以下问题。

5.3.2.1. 质量管理

从建筑材料、施工质量等方面加强质量控制，坚持质量高标准，质量控制规范化，建立和健全质量保证体系，使质量管理工作制度化。招标选择有相应资质的监理机构，督促承包单位设立专职质量科及质检员，形成质检网络。

5.3.2.2. 进度管理

要求承包单位针对工程特点编制施工方案，合理安排工程进度，采用先进的网络控制技术，按工程各工序间的先后逻辑顺序组织施工，在严格遵守安全规范的情况下，组织平行流水，交叉作业，充分利用工作面，以提高效率，控制各工序施工进程，以确保工程总进度计划的落实。

5.3.2.3. 信息管理

当今社会是信息的社会，信息与物质、能源一样，是构成社会经济发展的重要因素。信息处理已经融入到任何一项管理活动。工程建设各方面管理活动都是有关联和桥梁的，它们之间互相依赖和制约关系。各种管理活动之间也存在信息的交流与传递，建设工程管理工作繁杂关系也决定了信息之间流动的繁杂特点。通过信息的反馈和调控，工程管理组织才能对工程全面控制。

5.3.2.4. 合同管理

合同管理贯穿于合同谈判签订、履行、合同期满直至归档全过程。本项目要体现合同公平、程序公开、公平竞争和机会均等性。实行全过程合同管理，使得每个分项工程都处于有效地控制之下，以确保整个工程的顺利完成。

5.3.2.5. 资金管理

本项目在建设过程中要加强工程款的预结算管理，严格控制工程量变更。项目资金实行分阶段验收报账管理，对不达进度、不合质量标准的工程坚决不予验收和拨付资金。

5.3.2.6. 现场管理

项目施工期间，要确保施工现场有条不紊、文明施工。要以系统、合理、可行为原则，加强现场管理，组织科学文明施工。结合施工现场周边的具体情况，应严格控制施工噪声、施工灰尘对周边环境的影响，对出入施工现场的人员要制定相应的管理制度作为基本行为准则，以保证施工现场人员的管理得到有效地控制。

5.3.3. 项目实施进度

根据本项目内外部建设条件以及项目建设内容与规模，本项目于2025年10月开工，2027年7月竣工。具体实施进度以实际施工为准。

5.3.4. 招投标方案

5.3.4.1. 招标工作依据

- (1) 《中华人民共和国招标投标法》；
- (2) 《中华人民共和国招标投标法实施条例》；
- (3) 原国家发展计划委员会《招标公告发布暂行办法》；
- (4) 七部委联合发布《评标委员会和评标办法暂行规定》；
- (5) 《中华人民共和国民法典》；
- (6) 根据《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）第五条规定，《必须招标的工程项目规定》第二条至第四条规定范围内的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的，必须招标：
 - ① 施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；
 - ② 重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；
 - ③ 勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。
- (7) 《湖南省招标投标管理办法》；

(8) 《湖南省工程建设项目招标事项核准实施办法》。

5.3.4.2. 招标工作原则

招标投标活动应遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则。

“公开”原则：项目招标投标活动具有高透明度，实行招标信息、招标程序公开，即发布招标通告，公开开标，公开中标结果，使每一个投标人获得同等的信息，知悉招标的一切条件和要求。

“公平”原则：在招标投标活动中的重要性，《招标投标法》始终以其为主线，在总则及分则的各个条款中予以具体体现，项目招标将坚决执行，公平一律地对待所有投标人。

“公正”原则：要求招标人必须依法设定科学、合理和统一的程序、方法和标准，并严格据此接受和客观评审投标文件，真正择优确定中标人，不倾向、不歧视、不排斥，保证各投标人的合法平等权益。

“诚实信用”原则：也称诚信原则，是民事活动的基本原则之一。项目招标将严格完成《招标投标法》中规定的不得规避招标、串通投标、泄露标底、骗取中标、转包合同等诸多义务。

5.3.4.3. 招标情况

5.3.4.3.1. 招标范围

本项目招标范围包括勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购招标。

5.3.4.3.2. 招标基本情况

本项目招标基本情况见下表所示：

招标基本情况表

序号	招标内容	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方 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								依法 依规 进行 招标 采购
2	设计	√			√	√			
3	施工	√			√	√			
4	监理	√			√	√			
5	重要设备	√			√	√			
6	重要材料	√			√	√			
7	其他								

第六章 项目运营方案

6.1. 运营模式选择

6.1.1. 运营模式分类

(1) 自主运营

自主运营是指根据现代市场经济的经济主体自主化要求，按照市场需要，自主地对持久运营战略、商品定价、参与合作等作出决策，并组织施行的运营权。

(2) 合作运营

合作经营是在合同基础上建立合作经营关系，合作各方按合同承担权利与义务的一种经营方式。合作经营的具体形式有两种：一种是合作各方组成合作经营企业，按合同共同经营，实行全面的经营管理合作。另一种是合作各方不组成企业，而是各自以独立的经济实体的身份，按合同在经营管理的某一或某些方面实行合作。

(3) 委托运营

委托经营是指受托人接受委托人的委托，按照预先规定的合同，对委托对象进行经营管理的行为。从法律上看，委托经营是信托范畴的延伸和发展。但在具体内涵上又有区别。信托的内涵是资产的委托管理，是以受托人的名义代为管理或处理财产；而委托经营的内涵是企业的委托经营，主要以企业产权及其经营权为对象，对陷入经营困境或发生产权关系重大变动的企业委托专门的托管机构经营管理，目

的是改善企业的经营管理，提高企业的盈利能力。

6.1.2. 运营模式确定

本项目采用自主运营模式。本项目由岳阳市岳阳楼区住房和城乡建设局负责筹备、建设，后期运营管理由相关部门负责。

6.2. 安全保障方案

6.2.1. 编制依据

- (1) 《中华人民共和国劳动法》；
- (2) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订版）；
- (3) 《建设工程安全生产管理条例》国务院 393 号令，2004 年 2 月 1 日实施；
- (4) 《中华人民共和国职业病防治法》（2018 年修正版）；
- (5) 《中华人民共和国消防法》；
- (6) 《消防给水及消火栓系统技术规范》；
- (7) 国家相关标准、规范、规程。

6.2.2. 危害因素分析

- (1) 工作人员因违反作业规范、不当操作等原因造成的机电设备事故伤害。
- (2) 脚手架（包括落地架、悬挑架、爬架等），局部结构工程或临时建筑（工棚、围墙等）失稳，造成坍塌、倒塌意外。
- (3) 高度大于 2 米的作业面（包括高空、临边作业），因安全防

护设施不符合或无防护设施、人员未佩戴防护绳（带）等造成人员踏空、滑倒、失稳等意外。

（4）焊接、金属切割、冲击钻孔等施工及各种施工电气设备的安全保护（如：漏电、绝缘、接地保护、一机一闸）不符合，造成人员触电、局部火灾等意外。

（5）工程材料、构件及设备的堆放与搬（吊）运等发生高空坠落、堆放散落、撞击人员等意外。

6.2.3. 劳动安全卫生

在工程建设和运营过程中必须高度重视劳动安全及卫生，贯彻“安全第一，预防为主”的方针，根据国家及地方相关劳动安全及卫生的规程，规范及标准，确定工程设计采用的劳动安全及卫生技术标准。执行劳动安全卫生设施，因地制宜，选择技术成熟、性能可靠、经济实用的劳动安全及卫生措施工艺。

（1）劳动安全方面采取以下措施：

①对工作场所可能出现的危险迅速加以防止，劳动组织上要考虑工人的安全和健康，使用安全和卫生的材料和产品。

②在其他办法不能保护工人免从高处坠落的地方，安装并保持适当的安全网或安全挡布或应提供并使用适当的安全带。

③对施工机械与设备的安全视情况进行逐类或逐件检验测试。

④按国家法律或条例规定的起重机械的驾驶员和操作人员应符合最低年龄的规定并经过适当培训，条件合格。

⑤加强安全生产教育，牢固树立安全生产意识，真正做到安全第一。

⑥施工过程应防止机械伤害，施工单位必须做好施工组织设计，严格执行各项安全措施，现场加强安全监督。

⑦严格规范规章制度，非专业工作人员不可修理或改动公用设备，专业工作人员不要带电修理。

⑧易燃易爆品以及有毒有害物品的存放，应向有关部门申报，并按照批准的存放地点和保管方式，设专人管理。

⑨每一脚手架及其组成部分应按其使用目的用适当和优质的材料制作，具有足够的规模和强度，并保持完好。每一脚手架应经合理地设计、架设和维护、以防在正常使用中倒塌或意外移位。按国家法律或条例规定由管理人员对脚手架进行检查并将结果记录在案。

(2) 劳动卫生方面应采取以下措施：

①施工工地设置环境卫生宣传牌和责任区包干图。

②加强卫生管理，建立完善的公共卫生管理制度。

③对操作高噪声、振动设备的工作人员，应配备隔音耳塞及对设备采取加减振垫等，以保证工作人员身体健康。

④对产生有害气体、粉尘及废热等场所，根据有害物质的特点、性质、数量和危害程度，考虑采取有效的消烟除尘和通风措施，配置必要的除尘、净化或回收装置，以保证施工场所及其周围环境空气达到国家环保、劳动卫生及能源等部门有关法规、规定标准。

6.2.4. 消防安全

本项目在正常生产情况下,一般不易发生火灾,只有在操作失误、违反规程、管理不当及其他非正常生产情况或意外事故状态下,才可能由各种因素导致火灾发生。因此,为了防止火灾的发生,或减少火灾发生造成的损失,根据“预防为主,防消结合”的方针,采取以下相应的防范措施:

(1) 电气

在爆炸和火灾危险场所严格按照环境的危险类别或区域配置相应的防爆型电气设备和灯具,避免电气火花引起的火灾。电气系统具备短路、过负荷、接地漏电等完备的保护系统,防止电气火灾的发生。

(2) 制定消防安全制度

结合工程的建筑特点,制定清晰、简洁、高效的“防患于未然”的防火制度,便于有关人员掌握、学习和在工作中严格执行,尽量将火灾风险减低到最小。

(3) 定期组织防火检查,及时消除火灾隐患。定期严格组织防火检查,主要包括两方面:一是对思想、制度方面的检查;二是对设备、物资方面的检查。防火检查要坚持采用直观检查法和现代技术设备检查法相结合,对所发现问题及时解决处理。

(4) 严格执行国家及地方有关消防法规、管理和办公条例,配合甲方的消防安排,采取预防火灾的措施。

第七章 投资估算与财务方案

7.1. 投资估算

7.1.1. 估算范围

本项目投资估算范围主要包括：排水工程、路基工程、路面工程、绿化工程、照明工程、交通工程、拆除工程等。

7.1.2. 估算依据

- (1) 《建设项目投资估算编审规程》(CECA/GC1-2015)；
- (2) 湖南省住房和城乡建设厅关于印发《湖南省建设工程计价办法》及《湖南省建设工程消耗量标准》的通知(湘建价[2020]56号)；
- (3) 《湖南省政府投资建设工程项目估算指标》(湘建价(2017)54号)；
- (4) 《市政工程投资估算编制办法》(建标(2007)164号文)；
- (5) 《湖南省建设工程计价依据动态调整汇编(2022年度第一期)》的通知(湘建价(2022)146号)；
- (6) 国家有关部门发布的相关投资政策、法规；
- (7) 建筑工程参照湖南省预算、概算定额及相应建筑指标估算；
- (8) 考虑岳阳楼区近年来类似项目投资估算，同时结合岳阳楼区社会平均成本情况和该项目自身情况对项目投资估算进行调整；
- (9) 工程建设其他费用根据现行有关部门征收费用标准进行估

算；

- (10) 主要设备价格均参照市场询价及各厂家报价；
- (11) 委托方提供的基础资料和数据。

7.1.3. 估算编制说明

- (1) 建设单位管理费按湘建建[2024]19号计取；
- (2) 前期工作咨询收费依据按湘建建[2024]19号计取；
- (3) 勘察费按湘建建[2024]19号计取；
- (4) 设计费标准按湘建建[2024]19号计取；
- (5) 劳动安全卫生评价费按工程费的0.1%；
- (6) 工程保险费按工程费的0.4%；
- (7) 场地准备及临时设施费按工程费的0.5%；
- (8) 工程质量检测费按工程费的0.7%计取；
- (9) 工程建设监理费按湘建建[2024]19号计取；
- (10) 招标代理服务费按湘建建[2024]19号计取；
- (11) 环境影响评价费按湘建建[2024]19号计取；
- (12) 工程造价咨询服务费按湘建建[2024]19号计取；
- (13) 项目基本预备费按工程费用与工程建设其他费用合计的10%，涨价预备费按工程费用与工程建设其他费用合计的2.8%计算。

7.1.4. 投资估算

本项目总投资估算为12030.00万元。其中工程费用为9637.52万元，工程建设其他费用为1027.33万元，预备费为1365.15万元。

项目总投资估算详见下表：

总投资估算表

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(万元)		
一	工程费用	7402.76	1555.79		9637.52				80.11%	
1	木里港安置点	1936.09	514.53		2450.63	项	1	2450.63		
2	长岭头路	333.26	127.30		957.26	项	1	957.26		
3	许仙安置点	152.28	76.50		302.91	项	1	302.91		
4	龟山湖-田园-恒乐小区	1161.73	189.11		1394.63	项	1	1394.63		
5	荷苑小区	29.20			29.20	项	1	29.20		
6	新元社区	313.78	52.39		366.17	项	1	366.17		
7	6906 小区	122.07	49.45		171.50	项	1	171.50		
8	奇西路(X031)内涝点	39.95	4.63		43.08	项	1	43.08		
9	新华花苑	951.27	273.37		1249.78	项	1	1249.78		

10	红旗社区	1650.96	109.55		1760.51	项	1	1760.51		
11	康王工业园排水整治	168.54	65.37		233.91	项	1	233.91		
12	新华社区	543.63	93.60		637.23	项	1	637.23		
13	交通疏导		40.71		40.71	项	1	40.71		
二	工程建设其他费用			1027.33	1027.33				8.54%	
1	项目单位管理费			128.87	128.87					湘建建[2024]19号九五折计取
2	前期工程咨询费			27.17	27.17					湘建建[2024]19号计取
3	勘察费			73.70	73.70					湘建建[2024]19号计取
4	设计费			294.80	294.80					湘建建[2024]19号计取
5	劳动安全卫生评价费			9.64	9.64					按工程费用×0.1%估算
6	工程保险费			38.55	38.55					按工程费用×0.4%估算
7	工程监理费			211.79	211.79					湘建建[2024]19号计取
8	招标代理服务费			32.14	32.14					湘建建[2024]19号计取

9	环境影响评价费			8.29	8.29				湘建建[2024]19号八七折计取
10	场地准备及临时设施费			48.19	48.19				按工程费用×0.5%估算
11	工程造价咨询服务费			86.73	86.73				湘建建[2024]19号计取
12	工程质量检测费			67.46	67.46				按工程费用×0.7%估算
三	预备费			1365.15	1365.15			11.35%	
1	基本预备费			1066.48	1066.48				(一+二)*10%
2	涨价预备费			298.67	298.67				(一+二)*2.8%
四	总投资			12030.00					一+二+三

木里港安置点工程费用估算表

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
(一)	木里港安置点	1936.09	514.53		2450.63					
1	k0+000-k0+317.167段 新建道路工程	571.61	137.81		709.42					
1.1	土石方工程	49.32			49.32					
1.1.1	挖土方外运	49.23			49.23	立方米	9845	50		总挖土 9905 立方米, 其中 60 立方米用来填筑, 9845 立方米外运。
1.1.2	填土方	0.09			0.09	立方米	60	15		填土来自挖方的土, 挖土不装车,
1.2	新建路面工程	285.04			285.04					
1.2.1	新建行车道沥青路面	204.68			204.68	平方米	4548.50	450		含路床整形, 总厚度 53cm。从上往下: 4cm 厚 细粒式 SBS 改性沥青砼 (AC-13C) + 粘层油 (PC-3 0.5L/平方米) + 8cm 厚 粗粒式沥青砼 (AC-25C) + 1cm 厚 SBS 改性沥青同步碎石封层 + 透层油 (PC-2 1.0L/平方米) + 20cm 厚 5% 水泥稳定碎石 + 20cm 厚 4.5% 水泥稳定碎石
1.2.2	新建人行道路面	61.79			61.79	平方米	1901.30	325		总厚度 31cm。从上往下: 6cm 厚 透水砖 + 3cm 厚 1:3 水泥干拌砂浆 + 15cm 厚 C20 混凝土基层 + 10cm 厚 碎石垫层
1.2.3	附属工程	18.57			18.57					
1.2.3.1	平石	5.72			5.72	米	635	90		尺寸: 长 x 宽 x 高=100cmx30cmx10cm

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
1.2.3.2	路缘石	4.45			4.45	米	635	70		尺寸: 长x宽x高=100cmx25cmx15cm
1.2.3.3	锁边石	5.33			5.33	米	635	84		尺寸: 长x宽x高=100cmx31cmx10cm
1.2.3.4	玻纤格栅	0.21			0.21	平方米	82.5	25		路面搭接
1.2.3.5	土工格栅	0.21			0.21	平方米	110	19		
1.2.3.6	车止石	0.95			0.95	个	18	528		
1.2.3.7	C25水泥混凝土靠背	1.70			1.70	立方米	22	772		
1.3	特殊路基处理	12.70			12.70					
1.3.1	挖除杂填土	5.07			5.07	立方米	1014.00	50		
1.3.2	回填素土	5.98			5.98	立方米	1014.00	59		
1.3.3	路基防护工程(植草护坡)	1.65			1.65	平方米	634.00	26		
1.4	拆除工程(拆除现状人行道)	0.61			0.61	平方米	122.00	50		
1.5	交通工程	1.62	2.25		3.87					
1.5.1	交通标线		2.25		2.25	平方米	351.10	64		普通型热熔反光涂料, 厚1.8-2.2mm
1.5.2	交通标志	1.62			1.62	套	5	3230		III类反光膜, 含基础。含单柱式人行横道标志2套, 单柱式停车让行标志2套, 单柱式组合标志1套。
1.6	绿化工程(含附属设施)	35.28	1.16		36.44					
1.6.1	香樟树	25.20			25.20	棵	80	3150		胸径12.9-14.9cm, 冠幅300-350cm, 高度

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
										550-600cm
1.6.2	树池	10.08			10.08	个	80	1260		
1.6.3	果皮箱		1.16		1.16	个	8	1445		
1.7	照明工程	25.54	75.52		101.06					
1.7.1	10m杆单臂路灯		6.86		6.86	套	16	4290		不含基础。
1.7.2	12m高三火路灯		2.51		2.51	套	2	12535		不含基础。
1.7.3	10m灯基础、12m灯基础	3.98			3.98	个	18	2210		10m灯基础16个,12m灯基础2个。
1.7.4	断路器		0.10		0.10	个	22	44		与灯具配套使用
1.7.5	聚氯乙烯绝缘电缆	12.39	49.55		61.94	米	2753	225		含开挖及回填和电缆保护管3187米、防水穿刺线夹18个。YJV-1kv-5x25路灯用1126m、YJV-1kv-5x16交控设备用563m、BYVB-0.5kv-3x2.5灯杆检修门至灯具228m、BVR-0.5kv-3x2.5接线井至灯杆检修门36m、YJV-4 x 50+1 x 25路灯控制柜进线800m
1.7.6	接线井	9.17			9.17	个	21	4365		接线井700x700:16个(8个普通的,8个防盗的)。接线井840x1160:5个。
1.7.7	路灯控制柜		16.50		16.50	台	1	165000		
1.8	排水工程	161.50	58.88		220.38					
1.8.1	雨水管网工程	11.86	50.19		62.05					

序号	项目	概算价值 (万元)				技术经济指标			占总投资 的比例	备注
		建筑工程 费用	设备购置及安 装工程费用	其他 费用	合计	单位	数量	单价 (元)		
1.8.1.1	DN300 II钢筋砼管(雨水管)		11.35		11.35	米	145	783		
1.8.1.2	DN600 II钢筋砼管(雨水管)		4.11		4.11	米	70	587		
1.8.1.3	DN800 II钢筋砼管(雨水管)		28.34		28.34	米	282	1005		
1.8.1.4	Φ1000雨水检查井	3.52			3.52	座	5	7035		
1.8.1.5	Φ1250雨水检查井	5.14			5.14	座	6	8560		
1.8.1.6	Φ1800雨水检查井	3.20			3.20	座	3	10660		
1.8.1.7	单箅偏沟式雨水口(尺寸 680x380)		1.21		1.21	个	4	3020		
1.8.1.8	双箅偏沟式雨水口(尺寸 1560x380)		5.18		5.18	个	16	3237		
1.8.2	(新建道路下的)污水管网 工程	9.97	8.69		18.66					
1.8.2.1	DN400 HDPE缠绕结构壁管 (污水管)		8.69		8.69	米	362	240		
1.8.2.2	Φ1000圆形砼污水检查井	8.09			8.09	座	11	7355		
1.8.2.3	Φ1250圆形砼污水检查井	1.88			1.88	座	2	9420		
1.8.3	现有路面破除恢复	5.10			5.10	平方米	100.00	510		现有路面厚度: 10cm 沥青砼路面+40cm 道路基础 =50cm。起点接木里港路现有污水管。含路床整 形。从上往下: 53cm 厚。4cm 厚 细粒式SBS 改 性沥青砼 (AC-13C) +粘层油 (PC-3 0.5L/平方

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
										米)+8cm 厚 粗粒式沥青砼(AC-25C)+1cm 厚 SBS 改性沥青同步碎石封层+透层油 (PC-2 1.0L/平方米)+20cm 厚 5% 水泥稳定碎石+20cm 厚 4.5% 水泥稳定碎石
1.8.4	车行道检查井加固	14.25			14.25	座	27	5277		
1.8.5	沟槽土方开挖及外运	17.45			17.45	立方米	3172.00	55		总挖土8635 立方米,其中5463 立方米用来填筑, 3172 立方米外运。
1.8.6	沟槽土方回填	15.84			15.84	立方米	5463.00	29		填土来自挖方的土,挖土不装车,不需要外运进来。含挖土方费用
1.8.7	沟槽机制砂回填	87.03			87.03	立方米	2950.00	295		
2	木里港安置点内部	1364.48	376.72		1741.20					
2.1	新建路面工程	741.33			741.33	平方米	19508.80	380		总厚度 46cm, 从上往下: 4cm 厚 细粒式 SBS 改性沥青砼 (AC-13C) +粘层油 (PC-3 0.5L/平方米)+5cm 厚 粗粒式沥青砼(AC-20C)+1cm 厚 SBS 改性沥青同步碎石封层+透层油 (PC-2 1.0L/平方米)+18cm 厚 5% 水泥稳定碎石+15cm 厚 级配碎石
2.2	交通工程(标线)	4.18			4.18	平方米	653.00	64		热熔标线
2.3	场地土方工程	176.25			176.25					
2.3.1	场地挖土方	97.54			97.54	立方米	19508.80	50		

序号	项目	概算价值 (万元)				技术经济指标			占总投资 的比例	备注
		建筑工程 费用	设备购置及安 装工程费用	其他 费用	合计	单位	数量	单价 (元)		
2.3.2	场地填土方	78.71			78.71	立方米	13341.20	59		
2.4	围墙	44.13			44.13	米	929	475		宽度(厚度): 1砖, 砖砌, 基础厚15cm, 高2.2m(主体高2.0m, 顶尖0.2m高), 全部砌砖
2.5	排水工程	398.59	376.72		775.31					
2.5.1	雨水管网工程	91.46	324.47		415.93					
2.5.1.1	DN300 II钢筋砼管(雨水管)		259.80		259.80	米	3318	783		
2.5.1.2	DN400 II钢筋砼管(雨水管)		13.81		13.81	米	274	504		
2.5.1.3	DN500 II钢筋砼管(雨水管)		12.51		12.51	米	237	528		
2.5.1.4	单箅偏沟式雨水口(尺寸 680x380)		38.35		38.35	个	127	3020		
2.5.1.5	Φ1000雨水检查井	91.46			91.46	座	130	7035		
2.5.2	污水管网工程	110.74	52.25		162.99					
2.5.2.1	DN300 HDPE缠绕结构壁管 (污水管)		42.53		42.53	米	2502	170		
2.5.2.2	DN400 HDPE缠绕结构壁管 (污水管)		9.72		9.72	米	405	240		
2.5.2.3	Φ1000污水检查井(不需要 加固的)	56.63			56.63	个	77	7355		
2.5.2.4	钢筋混凝土化粪池(容积16 立方米)	30.87			30.87	个	4	77165		

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资 的比例	备注
		建筑工程 费用	设备购置及安 装工程费用	其他 费用	合计	单位	数量	单价(元)		
2.5.2.5	钢筋混凝土化粪池(容积30 立方米)	23.24			23.24	个	3	77455		
2.5.3	土方开挖及外运	31.22			31.22	立方米	5677	55		
2.5.4	土方回填	31.15			31.15	立方米	10740	29		
2.5.5	机制砂回填	134.02			134.02	立方米	4543	295		

长岭头路工程费用估算表

序号	项目	概算价值 (万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价 (元)		
(二)	长岭头路	333.26	127.30		957.26					
1	新建路面工程	185.78			185.78					
1.1	人行道路面	159.93			159.93	平方米	4921.00	325		总厚度31cm。从上往下: 6cm厚透水砖+3cm厚1:3水泥干拌砂浆+15cm厚C20混凝土基层+10cm厚级配碎石垫层
1.2	附属工程	25.84			25.84					
1.2.1	预制C30锁边石 (250x100)	8.73			8.73	米	1782	49		
1.2.2	树池石 (200x100)	13.47			13.47	米	2138	63		
1.2.3	止车石	3.64			3.64	个	69	528		
2	排水工程	147.48	127.30		771.48					
2.1	雨水管网工程	16.24	126.27		142.48					沟槽开挖和回填放在基坑支护工程
2.1.1	D1500 III级钢筋混凝土管 (雨水管)		126.27		126.27	米	406	3110		
2.1.2	2200*1100 直线混凝土雨水检查井	7.66			7.66	座	5	15310		
2.1.3	A=2400 扇形混凝土雨水检查井	5.92			5.92	座	2	29585		

序号	项目	概算价值 (万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价 (元)		
2.1.4	车行道雨水检查井加固	2.64			2.64	座	5	5277		
2.2	污水管网工程	3.94	1.03		4.98					沟槽开挖和回填放在基坑支护工程
2.2.1	现状污水管道 DN600 HDPE 缠绕结构壁管破除恢复		1.03		1.03	米	25	413		SN=10Kpa
2.2.2	现状污水检查井 (Φ1800 混凝土) 破除恢复	3.94			3.94	座	3	13145		
2.3	基坑支护工程	496.73			496.73	米	405	12265		包含了雨污水管网沟槽开挖和回填。 开挖深度 6-7m, 采用拉森 IV 型钢板桩支护。含土方开挖回填、管道安装等, 开挖土方 10489.5 立方米, 回填中粗砂 2971.30 立方米, 回填素土 6494.60 立方米。临时拉森 IV 钢板桩 1849.2 吨, 22B 双拼工字钢 810m, D450x10 钢管 652.8m, 1.3 米护栏 810m, 砖砌排水沟 810m。
2.4	现有路面破除	9.36			9.36	平方米	1872.00	50		含拆除费、清运费、环保措施费等
2.5	现有路面恢复	117.94			117.94	平方米	1872.00	630		铺在基坑支护工程上面的。总厚度 77cm。从上往下: 4cm 厚 细粒式 SBS 改性沥青砼 (AC-13C) + 改性乳化沥青粘层 (0.5L/平方米) + 5cm 厚 中粒式沥青砼 (AC-20C) + 改性乳化沥青粘层 (0.5L/平方米) + 7cm 厚 粗粒式沥青砼 (AC-25C) + 1cm 厚 SBS 改性沥青同步碎石封层 + 乳化沥青透层 (1L/平方米) + 20cm 厚 5.5% 水泥稳定碎石 + 20cm 厚 5% 水泥稳定碎石 + 20cm 厚 4.0% 水泥稳定碎石。

许仙安置点工程费用估算表

序号	项目	概算价值 (万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价 (元)		
(三)	许仙安置点	152.28	76.50		302.91					
1	K0+010-K0+080 段新建路面	108.81	2.19		111.00					
1.1	土石方工程	8.36			8.36					
1.1.1	挖土方外运	8.18			8.18	立方米	1636.00	50		总挖土 1757 立方米, 其中 121 立方米 用来填筑, 1636 立方米外运。
1.1.2	填土方	0.18			0.18	立方米	121.00	15		填土来自挖方的土, 挖土不装车,
1.2	新建路面工程	67.40			67.40					
1.2.1	新建机动车道路面	45.27			45.27	平方米	1006.00	450		含路床整形, 总厚度 53cm。从上往下: 4cm 厚 细粒式 SBS 改性沥青砼 (AC-13C) +粘层油 (PC-3 0.5L/平方米) +8cm 厚 粗粒式沥青砼 (AC-25C)+1cm 厚 SBS 改性沥青同步碎石封层+透层油 (PC-2 1.0L/平方米) +20cm 厚 5%水泥稳定碎石+20cm 厚 4.5%水泥稳定碎石
1.2.2	新建人行道路面	15.34			15.34	平方米	472.00	325		总厚度 31cm。从上往下: 6cm 厚 透水 砖+3cm 厚 1:3 水泥干拌砂浆+15cm 厚 C20 混凝土基层+10cm 厚 碎石垫层
1.2.3	附属工程	6.79			6.79					

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
1.2.3.1	平石	1.44			1.44	米	160	90		100cmx30cmx10cm
1.2.3.2	路缘石	2.46			2.46	米	352	70		含全线中分带路缘石， 100cmx25cmx15cm
1.2.3.3	锁边石	1.15			1.15	米	137	84		100cmx31cmx10cm
1.2.3.4	玻纤格栅	0.11			0.11	平方米	43	25		路面搭接
1.2.3.5	土工格栅	0.16			0.16	平方米	86	19		
1.2.3.6	车止石	0.84			0.84	个	16	528		
1.2.3.7	C25 水泥混凝土靠背	0.62			0.62	平方米	8	772		
1.3	特殊路基	4.11			4.11					
1.3.1	挖除软土	1.61			1.61	立方米	322.00	50		
1.3.2	回填素土	1.90			1.90	立方米	322.00	59		
1.3.3	路基防护工程(植草护坡)	0.60			0.60	平方米	230.00	26		植草护坡
1.4	拆除工程	2.42			2.42					
1.4.1	迁移现状行道树	1.77			1.77	棵	7	2530		
1.4.2	拆除现状人行道	0.27			0.27	平方米	54.00	50		
1.4.3	拆除非机动车道	0.22			0.22	平方米	43.00	50		暂按 40cm 厚混凝土计
1.4.4	拆除现状绿化带	0.17			0.17	平方米	66.00	25		

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
1.5	交通工程	2.06	1.62		3.68					
1.5.1	交通标线	2.06			2.06	平方米	322.30	64		普通型热熔反光涂料,厚1.8-2.2mm
1.5.2	交通标志		1.62		1.62	套	5	3230		III类反光膜,含基础含单柱式人行横道标志3套,单柱式停车让行标志1套,单柱式组合标志1套。
1.6	绿化工程(含附属设施)	24.45	0.58		25.03					
1.6.1	香樟树	5.04			5.04	棵	16	3150		胸径12.9-14.9cm,冠幅300-350cm,高度550-600cm
1.6.2	栾树	4.38			4.38	棵	12	3650		胸径14.9-15.9cm,
1.6.3	紫薇	0.61			0.61	棵	3	2035		地径10
1.6.4	海桐球	0.64			0.64	棵	10	635		冠幅160-180cm,
1.6.5	茶梅球	0.82			0.82	棵	10	820		冠幅140-160cm,
1.6.6	红叶石楠	3.80			3.80	平方米	149.00	255		冠幅30-35cm,种植密度49/m ²
1.6.7	金边黄杨	3.49			3.49	平方米	114.00	306		冠幅30-35cm,种植密度49/m ²
1.6.8	马尼拉草	0.41			0.41	平方米	95.00	43		满铺
1.6.9	树池	5.27			5.27	个	16	3295		
1.6.10	果皮箱		0.58		0.58	个	4	1445		
2	K0+080-K0+124.169	16.84			16.84	平方米	962.00	175		总的962平方米,其中770平方米采用:

序号	项目	概算价值 (万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价 (元)		
	段旧路加铺工程（道路“白改黑”）									4cm 厚 细粒式 SBS 改性沥青砼 (AC-13C) +粘层油+满铺玻纤格栅+现状水泥混凝土路面打磨 (1cm 厚)；192 平方米采用：采用开窗处理，破除 20cm 厚现状水泥混凝土路面，换成 20cm 厚 C30 水泥混凝土基层+15cm 级配碎石垫层+破除 20cm 厚现状水泥混凝土路面。路面结构层为：4cm 厚 细粒式 SBS 改性沥青砼 (AC-13C) +粘层油+满铺玻纤格栅+20cm 厚 C30 水泥混凝土基层+15cm 级配碎石垫层。
3	许仙安置点小区排水工程	26.64	74.32		175.08					
3.1	雨水管网工程	12.66	42.53		55.19					
3.1.1	D300 II 钢筋砼管 (雨水管)		32.26		32.26	米	412	783		
3.1.2	Φ1000 雨水检查井	12.66			12.66	座	18	7035		
3.1.3	单箅雨水口 (尺寸 680x380)		10.27		10.27	个	34	3020		
3.2	污水管网工程	13.97	31.79		45.77					
3.2.1	DN400 HDPE 缠绕结构壁管 (污水管)		9.79		9.79	米	408	240		

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
3.2.2	Φ1000 污水检查井	13.97			13.97	座	19	7355		
3.2.3	一体化提升泵站		22.00		22.00	座	1	220000		Q=10m ³ /h, H=15m
3.3	车行道检查井加固	9.4986			9.50	座	18	5277		
3.4	沟槽土方开挖及外运	5.57			5.57	立方米	1012	55		土方合计开挖了 1012+3460=5472 立方米, 用来回填了 3460 立方米, 剩余 1012 立方米需要外弃, 所以外运的为 1012 立方米。
3.5	沟槽土方回填	10.03			10.03	立方米	3460	29		土不需要运输。来自挖方的土, 挖土不装车。含挖土方费用
3.6	沟槽机制砂回填	49.03			49.03	立方米	1662	295		

龟山湖-田园-恒乐小区工程费用估算表

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
(四)	龟山湖-田园-恒乐小区	1161.72	189.11		1394.63					
1	道路工程	858.72			858.72					
1.1	小区内道路“白改黑”	842.72			842.72	平方米	93635.90	90		从上往下:4cm厚 细粒式SBS 改性沥青砼 (AC-13C) +乳化沥青粘层油 PC-3 (0.5L/平方米) +抗裂贴 (部分区域, 3379.5 平方米) +拉毛处理
1.2	交通标线	16.00			16.00	平方米	2500.00	64		普通型热熔反光涂料, 厚 1.8-2.2mm
2	排水沟疏通	50.44			50.44	米	3057	165		
3	排水沟盖板更换(铸铁篦子盖板)(400宽×500长)	35.30			35.30	米	917	385		
4	化粪池清掏	7.48			7.48	个	68	1100		
5	雨污水管网工程	209.77	189.10		442.68					
5.1	龟山湖小区	37.11	12.40		49.51					
5.1.1	D300 II钢筋砼管(雨水管)		2.35		2.35	米	30	783		雨水口连接管(DN300)。
5.1.2	现状雨水口破除新建(尺寸 680x380)		10.05		10.05	个	30	3350		原有的拆除重建。含拆除和清运费。
5.1.3	现状雨水检查井破除新建(Φ1000)	3.17			3.17	座	4	7920		原有的拆除重建。含拆除和清运费。
5.1.4	现状污水管破除恢复(DN500)(污水	12.12			12.12	米	332	365		原有的拆除重建。含拆除和清运费。

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
	管)									
5.1.5	现状污水检查井破除新建(Φ1250)	10.30			10.30	座	10	10300		原有的拆除重建。含拆除和清运费。
5.1.6	现状管道清淤	8.80			8.80	立方米	110	800		
5.1.7	现状路面破除恢复(变成沥青砼路面)	2.72			2.72	平方米	80	340		含拆除费和清运费、环保费等。拆除厚度40cm, 总厚度39+1cm。新铺沥青砼路面, 从上往下: 4cm厚细粒式SBS改性沥青砼(AC-13C) +粘层油(乳化沥青1.0kg/平方米) +20cm厚水泥混凝土路面+15cm厚碎石底层
5.2	田园小区	113.01	115.22		228.23					
5.2.1	DN300 II钢筋砼管(雨水管)		83.15		83.15	米	1062	783		雨水口连接管(DN300)。
5.2.2	DN400 II钢筋砼管(雨水管)		3.07		3.07	米	61	504		
5.2.3	新建雨水口(尺寸680x380)		28.99		28.99	个	96	3020		
5.2.4	现状雨水检查井破除新建(Φ1000)	58.61			58.61	座	74	7920		原有的拆除重建。含拆除和清运费。
5.2.5	现状水泥路面破除恢复(变成沥青砼路面)	54.40			54.40	平方米	1600	340		含拆除费和清运费、环保费等。拆除厚度40cm, 总厚度39+1cm。新铺沥青砼路面, 从上往下: 4cm厚细粒式SBS改性沥青砼(AC-13C) +粘层油(乳化沥青1.0kg/平方米) +20cm厚水泥混凝土路面+15cm厚碎石底层

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
5.3	恒乐小区	59.66	61.48		121.14					
5.3.1	DN300 II钢筋砼管(雨水管)		27.72		27.72	米	354	783		
5.3.2	DN400 II钢筋砼管(雨水管)		7.81		7.81	米	155	504		
5.3.3	DN600 II钢筋砼管(雨水管)		12.29		12.29	米	210	585		
5.3.4	雨水排出口(DN600)		4.00		4.00	座	1	40000		
5.3.5	新建雨水口(尺寸680x380)		9.66		9.66	个	32	3020		
5.3.6	现状雨水检查井破除新建(Φ1000)	15.84			15.84	座	20	7920		原有的拆除重建。含拆除和清运费。
5.3.7	截留井AB=2100*1800	1.43			1.43	座	1	14300		
5.3.8	现状管道清淤	7.20			7.20	立方米	90	800		
5.3.9	现状水泥路面破除恢复	35.19			35.19	平方米	1035	340		含拆除费和清运费、环保费等。拆除厚度40cm, 总厚度39+1cm。新铺沥青砼路面, 从上往下: 4cm厚细粒式SBS改性沥青砼(AC-13C)+粘层油(乳化沥青1.0kg/平方米)+20cm厚水泥混凝土路面+15cm厚碎石底层
5.4	沟槽土方开挖及外运	4.87			4.87	立方米	885	55		土方合计开挖了885+7172=8057立方米, 用来回填了7172立方米, 剩余885立方米需要外弃, 所以外运的为885立方米。

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
5.5	沟槽土方回填	20.80			20.80	立方米	7172	29		土不需要运输。来自挖方的土，挖土不装车。含挖土方费用
5.6	沟槽机制砂回填	18.14			18.14	立方米	615	295		

荷苑小区工程费用估算表

序号	项目	概算价值 (万元)			技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量		
(五)	荷苑小区	29.20			29.20				
1	小区内道路“白改黑”	28.32			28.32	平方米	3147.00	90	4cm 厚 细粒式 SBS 改性沥青砼 (AC-13C) + 乳化沥青粘层油 PC-3 (0.5L/平方米) + 抗裂贴 (部分区域, 629.00 平方米) + 拉毛处理
2	化粪池清掏	0.88			0.88	个	8	1100	

新元小区工程费用估算表

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
(六)	新元社区	324.63	41.54		366.17					
1	小区内道路“白改黑”	226.97			226.97	平方米	25219.00	90		从上往下:4cm厚细粒式SBS改性沥青砼(AC-13C)+乳化沥青粘层油PC-3(0.5L/平方米)+抗裂贴(部分区域,1404.00平方米)+拉毛处理
2	交通标线(用来划停车位的)	5.12			5.12	平方米	800.00	64		
3	排水沟疏通	24.39			24.39	米	1478	165		
4	树池盖板		2.50		2.50	平方米	50	500		
5	排水沟盖板更换(铸铁篦子盖板)(400宽×500长)		17.13		17.13	米	445	385		
6	化粪池清掏	1.32			1.32	个	12	1100		
7	Φ700检查井井盖更换		0.86		0.86	个	6	1435		
8	雨水管网工程	66.83	21.05		87.87					
8.1	D300 II钢筋砼管(雨水管)	6.11	14.25		20.36	米	260	783		雨水口连接管(DN300)
8.2	D400 II钢筋砼管(雨水管)	2.10	4.90		7.01	米	139	504		
8.3	新建雨水口(尺寸680x380)	3.62	0.91		4.53	个	15	3020		
8.4	Φ1000雨水检查井	3.94	0.98		4.92	座	7	7035		

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
8.5	现状水泥路面破除恢复	24.48			24.48	平方米	720	340		含拆除费和清运费、环保费等。拆除厚度40cm, 总厚度39+1cm。新铺沥青砼路面, 从上往下: 4cm厚细粒式SBS 改性沥青砼 (AC-13C) +粘层油 (乳化沥青 1.0kg/平方米) +20cm厚 水泥混凝土路面 +15cm厚碎石底层
8.6	沟槽土方开挖及外运	4.11			4.11	立方米	748	55		土方合计开挖了 $748+1142=1890$ 立方米, 用来回填了 1142 立方米, 剩余 748 立方米需要外弃, 所以外运的为 748 立方米。
8.7	沟槽土方回填	3.31			3.31	立方米	1142	29		土不需要运输。来自挖方的土, 挖土不装车。含挖土方费用
8.8	沟槽机制砂回填	19.15			19.15	立方米	649	295		

6906 家属小区工程费用估算表

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
(七)	6906 小区	122.07	49.45		171.50					
1	小区内道路“白改黑”	61.06			61.06	平方米	6784.00	90		从上往下: 4cm 厚 细粒式 SBS 改性沥青砼(AC-13C)+乳化沥青粘层油 PC-3 (0.5L/平方米) +抗裂贴 (部分区域, 206.00 平方米) +拉毛处理
2	人行道工程	41.15			41.15					
2.1	拆除现有人行道	5.49			5.49	平方米	1097.40	50		含拆除费、清运费、环保费。
2.2	铺筑人行道	35.67			35.67	平方米	1097.40	325		总厚度 31cm。从上往下: 6cm 厚 透水砖+3cm 厚 1:3 水泥干拌砂浆+15cm 厚 C20 混凝土基层+10cm 厚 级配碎石
3	排水沟疏通	18.97			18.97	米	1149.5	165		
4	树池盖板(40 厚成品铁篦子)		3.90		3.90	平方米	78	500		
5	排水沟盖板更换(铸铁篦子盖板)(400 宽×500 长)		44.26		44.26	米	1149.5	385		
6	化粪池清掏	0.88			0.88	个	8	1100		
7	Φ700 检查井 井盖更换		1.29		1.29	个	9	1435		

奇西路工程费用估算表

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
(八)	奇西路(X031)内涝点	39.95	4.63		43.08					
1	钢筋混凝土箱涵(尺寸BH=2000×1500)(雨水)	26.40			26.40	米	8	33000		
2	D300 II钢筋砼管(雨水管)		1.88		1.88	米	24	783		
3	3300*2480 混凝土雨水检查井	10.69			10.69	座	4	26715		
4	单箅雨水口(680*380)		0.60		0.60	座	2	3020		
5	双篦雨水口(1560*380)		0.65		0.65	座	2	3237		
6	现状人行道破除恢复	1.50	1.50		1.50	平方米	40	375		
7	现有路面破除恢复	1.36			1.36	平方米	40	340		含拆除费和清运费、环保费等。拆除厚度40cm, 总厚度39+1cm。新铺沥青砼路面, 从上往下: 4cm厚 细粒式SBS改性沥青砼(AC-13C)+粘层油(乳化沥青1.0kg/平方米)+20cm厚 水泥混凝土路面+15cm厚碎石底层

新华花苑工程费用估算表

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
(九)	新华花苑	951.27	273.37		1249.78					
1	小区内道路“白改黑”	379.32			379.32	平方米	42146.90	90		从上往下: 4cm厚 细粒式SBS 改性沥青砼(AC-13C) +乳化沥青粘层油 PC-3 (0.5L/平方米) +抗裂贴 (部分区域, 1920.00 平方米) +拉毛处理
2	交通标线(用来划停车位的)	8.41			8.41	平方米	1314.00	64		
3	排水沟疏通	42.04			42.04	米	2548	165		
4	树池盖板				3.90	平方米	78	500		
5	排水沟盖板更换(铸铁篦子盖板)(400宽×500长)		39.193		39.19	米	1018	385		
6	化粪池清掏	2.75			2.75	个	25	1100		
7	雨水管网工程	494.44	234.18		728.62					
7.1	DN300 II钢筋砼管(雨水管)		175.24		175.24	米	2238	783		

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
7.2	DN400 II钢筋砼管(雨水管)		11.29		11.29	米	224	504		
7.3	DN600 II钢筋砼管(雨水管)		47.66		47.66	米	812	587		
7.4	Φ1000 雨水检查井	21.81			21.81	座	31	7035		
7.5	Φ1250 雨水检查井	6.85			6.85	座	8	8560		
7.6	1700*1500 雨水检查井	5.59			5.59	座	4	13965		
7.7	车行道检查井加固	22.69			22.69	座	43	5277		
7.8	沟槽土方开挖及外运	43.88			43.88	立方米	7979	55		总挖土 11521 立方米, 其中 3542 立方米用 来填筑, 7979 立方米外运。
7.9	沟槽土方回填	10.27			10.27	立方米	3542	29		填土来自挖方的土, 挖土不装车, 不需要 外运进来。含挖土方费用
7.10	沟槽机制砂回填	160.72			160.72	立方米	5448	295		

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
7.11	现状路面破除恢复	222.63			222.63	平方米	6548	340		含拆除费和清运费、环保费等。拆除厚度40cm, 总厚度39+1cm。新铺沥青砼路面, 从上往下: 4cm厚 细粒式SBS 改性沥青砼(AC-13C) +粘层油(乳化沥青 1.0kg/平方米) +20cm厚 水泥混凝土路面+15cm厚碎石底层
8	现状花坛破除恢复	0.88			0.88	项	1	8800		
9	现状盖板沟破除恢复	0.33			0.33	项	1	3300		
10	现状燃气管线保护	13.20			13.20	处	8	16500		
11	现状给水管线保护	4.40			4.40	处	10	4400		
12	现状污水管线保护	5.50			5.50	处	25	2200		
13	新华花苑混错接改造	18.91	2.32		21.24					
13.1	DN300 II级钢筋砼管(雨水管)		1.25		1.25	米	16	783		

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
13.2	现有双箅雨水口 破除新建(尺寸1560x380)		1.07		1.07	个	3	3567		破除新建。
13.3	现有Φ1800雨水检查井 破除新建	2.31			2.31	座	2	11540		破除新建。
13.4	现有DN800 II级钢筋砼管(污水管) 破除新建	5.14			5.14	米	48	1070		破除重建。
13.5	现有Φ1800污水检查井 破除新建	2.63			2.63	座	2	13145		
13.6	现状管道清淤	1.60			1.60	立方米	20	800		
13.7	现状路面破除恢复	6.80			6.80	平方米	200	340		含拆除费和清运费、环保费等。拆除厚度40cm, 总厚度39+1cm。新铺沥青砼路面, 从上往下: 4cm厚 细粒式SBS 改性沥青砼(AC-13C) +粘层油(乳化沥青 1.0kg/平方米) +20cm厚 水泥混凝土路面+15cm厚碎石底层
13.8	现状雨水管道保护(DN800)	0.44			0.44	处	2	2200		

红旗社区工程费用估算表

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
(十)	红旗社区	1650.96	109.55		1760.51					
1	灌溉沟渠(兼做雨水管用)	1004.53			1004.53					
1.1	K0+000-K0+820.19 8改渠	668.13			668.13	米	820.198	8146		长度820.198米,改沟尺寸宽×高(5.0m×3.0m),挖方35104.50立方米,挖淤泥5361.10立方米,填方38631.3立方米,C25混凝土2682.00立方米
1.2	K0+000-K0+412.45 1改渠	195.50			195.50	米	412.451	4740		长度412.451米,改沟尺寸宽×高(1.5m×1.0m)。挖方13033.50立方米,挖淤泥2887.20立方米,填方15920.60立方米,C25混凝土321.70立方米
1.3	K0+000-K0+297.24 5改渠	140.89			140.89	米	297.245	4740		长度297.245米,改沟尺寸宽×高(1.5m×1.0m)。挖方9392.90立方米,挖淤泥2080.7立方米,填方11473.7立方米,C25混凝土231.90立方米
2	污水管网工程	646.43	109.55		755.98					
2.1	DN100 HDPE缠绕 结构壁管(污水管)		10.50		10.50	米	1000	105		
2.2	DN200 HDPE缠绕 结构壁管(污水管)		28.79		28.79	米	2165	133		

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
2.3	DN300 HDPE 缠绕结构壁管(污水管)		7.96		7.96	米	468	170		
2.4	DN400 HDPE 缠绕结构壁管(污水管)		10.37		10.37	米	432	240		
2.5	Φ1000 圆形砼污水检查井	75.76			75.76	座	103	7355		
2.6	Φ1250 圆形砼污水检查井	16.01			16.01	座	17	9420		
2.7	Φ1800 圆形砼污水检查井	4.90			4.90	座	4	12260		
2.8	1200*1100 砼污水检查井	12.98			12.98	座	11	11800		
2.9	A=1200 扇形砼污水检查井	5.55			5.55	座	4	13870		
2.10	AB=700*700 砼户线污水检查井	17.63			17.63	座	50	3525		
2.11	现状水泥路面破除恢复	221.00			221.00	平方米	6500	340		含拆除费和清运费、环保费等。拆除厚度40cm, 总厚度39+1cm。新铺沥青砼路面, 从上往下: 4cm 厚 细粒式SBS 改性沥青砼(AC-13C)+粘层油(乳化沥青 1.0kg/平方米)+20cm 厚 水泥混凝土路面+15cm 厚碎石底层
2.12	车行道检查井加固	73.35			73.35	座	139	5277		

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
2.13	挖土方外运	28.14			28.14	立方米	5116	55		实际开挖17678立方米, 12562立方米用来回填, 5116立方米外运
2.14	土方回填	36.43			36.43	立方米	12562	29		
2.15	砂回填	131.45			131.45	立方米	4456	295		
2.16	一体化污水提升装置 (Q=20m ³ /h, H=15m)		36.30		36.30	套	1	363000		(Q=20m ³ /h, H=15m), 含臭氧, 远传装置。
2.17	新建污水压力管 (DN200, 球墨铸铁, K9 级)		15.63		15.63	米	528	296		
2.18	三格式化粪池(容积Q=30m ³)	23.24			23.24	套	3	77455		

康王工业园工程费用估算表

序号	项目	概算价值 (万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价 (元)		
(十一)	康王工业园排水整治	168.54	65.37		233.91					
1	康王工业园排水溢流整治	23.51	25.32		48.83					
1.1	渠道清淤	4.11			4.11	立方米	111	370		
1.2	渠底超挖	1.20			1.20	立方米	211	57		
1.3	换填片石	4.54			4.54	立方米	211	215		
1.4	回填夯实土方	7.34			7.34	立方米	1096	67		
1.5	DN2000 II级钢筋砼管(雨水管)		25.32		25.32	米	81	3126		
1.6	2600*1100 钢筋砼雨水检查井	1.30			1.30	座	1	12985		
1.7	1400*1100 直线砼雨水检查井	1.06			1.06	座	1	10620		
1.8	临时排水措施	3.30			3.30	项	1	33000		
1.9	砖砌封堵	0.66			0.66	处	6	1100		
2	康王乡政府周边排水	145.04	40.05		185.08					
2.1	DN400 HDPE 缠绕结构壁管(污水管)		18.05		18.05	米	752	240		
2.2	Φ1000 圆形砼污水检查井	14.71			14.71	座	20	7355		

序号	项目	概算价值 (万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价 (元)		
2.3	Φ1250 圆形砼 污水检查井	5.65			5.65	座	6	9420		
2.4	一体化污水提升装置 (Q=10m ³ /h, H=10m)		22.00		22.00	座	1	220000		成品, (规格: Q=10m ³ /h, H=10m) 含除臭、远程平台
2.5	车行道检查井加固	13.72			13.72	座	26	5277		
2.7	现状水泥路面破除恢复	15.98			15.98	立方米	470	340		含拆除费和清运费、环保费等。拆除厚度 40cm, 总厚度 39+1cm。新铺沥青砼路面, 从上往下: 4cm 厚 细粒式 SBS 改性沥青砼 (AC-13C) + 粘层油 (乳化沥青 1.0kg/平方米) + 20cm 厚 水泥混凝土路面 + 15cm 厚碎石底层
2.8	现状绿地破除恢复	26.14			26.14	平方米	540	484		
2.9	挖土方外运	9.72			9.72	立方米	1768	55		实际挖 5286
2.10	土方回填	10.20			10.20	立方米	3518	29		
2.11	中粗砂回填	48.91			48.91	立方米	1658	295		

新华社区工程费用估算表

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
(十二)	新华社区	543.63	93.60		637.23					
1	DN100 HDPE 缠绕结构壁管(污水管)		10.50		10.50	米	1000	105		
2	DN200 HDPE 缠绕结构壁管(污水管)		37.11		37.11	米	2790	133		
3	DN300 HDPE 缠绕结构壁管(污水管)		9.69		9.69	米	570	170		
4	Φ1000 圆形砼污水检查井	77.23			77.23	座	105	7355		
5	Φ1250 圆形砼污水检查井	1.88			1.88	座	2	9420		
6	Φ1800 圆形砼污水检查井	14.71			14.71	座	12	12260		
7	AB=700*700 砼户线污水检查井	17.63			17.63	座	50	3525		
8	现状水泥路面破除恢复	186.46			186.46	平方米	5484.00	340		含拆除费和清运费、环保费等。拆除厚度40cm,总厚度39+1cm。新铺沥青砼路面,从上往下: 4cm厚 细粒式SBS 改性沥青砼(AC-13C) +粘层油(乳化沥青1.0kg/平方米) +20cm厚水泥混凝土路面+15cm厚碎石底层

序号	项目	概算价值(万元)				技术经济指标			占总投资的比例	备注
		建筑工程费用	设备购置及安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)		
9	车行道检查井加固	62.80			62.80	座	119	5277		
10	挖方外运	23.92			23.92	立方米	4349.00	55		实际开挖15026,回填了10677立方米。
11	土方回填	30.96			30.96	立方米	10677.00	29		填土来自挖方的土,挖土不装车,不需要外运进来。含挖土方费用。
12	中粗砂回填	111.72			111.72	立方米	3787.00	295		
13	一体化污水提升装置 (Q=20m ³ /h, H=15m)		36.30		36.30	套	1	363000		(Q=20m ³ /h, H=15m),含臭氧,远传装置。
14	新建污水压力管 (DN200,球墨铸铁,K9 级)	8.58			8.58	米	290	296		级)
15	三格式化粪池(容积 Q=30m ³)	7.75			7.75	套	1	77455		(容积Q=30m ³),

7.1.5. 资金来源

本项目资金来源为超长期国债及地方财政统筹安排。

7.2. 财务方案

本项目为公益性项目，资金来源为超长期国债及地方财政统筹安排，不涉及融资，故本项目不涉及盈利能力分析、融资方案、债务清偿能力分析和财务可持续性分析。

第八章 项目影响效果分析

8.1. 经济影响分析

(1) 本项目的建设能带动建材业、建筑装潢业、运输业和服务业的发展，对大部分农业人口向工业劳动转型起着重大的作用，能提高当地居民的收入水平，对当地经济有着重要经济影响。

(2) 本项目的建设可以避免内涝对道路、房屋的损坏，降低灾害修复成本，减少经济损失。

(3) 通过截污纳管和雨污分流，减少污水直排对水体的污染，降低后续水体治理成本。

(4) 改善区域环境后，周边土地与房产价值将间接提升，为城市发展带来长期经济效益。

8.2. 社会影响分析

(1) 改善居民生活环境：项目建成后，将彻底解决木里港片区排水系统存在的问题，改善居民生活环境，提高生活品质。特别是安置点和老旧小区的居民，将直接享受到完善的排水设施带来的便利，减少内涝和污水横流对生活的困扰。

(2) 提升城市形象和竞争力：完善的排水系统是城市现代化的重要标志。本项目的实施将提升岳阳楼区的城市形象，增强城市吸引力和竞争力，为招商引资和人才引进创造良好条件。

(3) 促进区域经济发展：排水设施是城市重要的基础设施，项

目的实施将改善投资环境，促进区域经济发展。同时，项目建设本身将带动相关产业发展，创造就业机会，刺激经济增长。

(4) 提高公共卫生水平：完善的排水系统有助于减少病毒生物滋生，降低传染病传播风险，提高公共卫生水平，保障居民健康。•

(5) 增强城市防灾减灾能力：通过解决奇西路、长岭头路等内涝点的排水问题，城市防灾减灾能力将显著增强，减少暴雨内涝对城市运行和居民生命财产的威胁。

8.3. 生态环境影响分析

8.3.1. 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 修正）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正）；
- (6) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；
- (7) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (8) 《建筑施工场界噪声限值》（GB 12523-2011）；
- (9) 《环境卫生设施设置标准》（CJJ 27-2012）；
- (10) 《关于深入学习贯彻（国务院关于落实科学发展观，加强环境保护的决定）的通知》（国家环保总局环发〔2005〕161 号）；
- (11) 《建设项目环境保护分类管理条例》（中华人民共和国国务

院令第 253 号）。

8.3.2. 环境保护的基本原则和标准

(1) 实施可持续发展战略，实行项目建设、环境建设同步规划、同步发展、同步实施的原则，实现经济效益，环境效益和社会效益的统一。

(2) 预防为主，防治结合，使环境质量与经济发展水平相适应，提高综合利用率。

8.3.3. 建设地点环境现状

根据调查，建设项目所在地及周边环境空气质量良好，满足二类区环境功能区划要求，评价区域大气扩散能力和大气污染物迁移能力中等偏强，主导风向相对比较稳定，区域内的 SO_2 、 NO_x 污染程度、TSP 均未超标，大气质量现状符合国家环境质量二级标准，环境空气质量较好。

8.3.4. 项目对环境影响

8.3.4.1. 大气环境影响分析

在项目建设过程中，扬尘是主要的大气污染源。施工扬尘将使附近的建筑物、植物等蒙上厚厚的尘土，给周围环境的清洁带来麻烦。在雨季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，使大气中悬浮颗粒物含量骤增，严重影响环境和景观。

8.3.4.2. 声环境影响分析

8.3.4.2.1. 施工期

在施工期间，噪声主要来源于工程建设过程中的施工机械以及建筑材料的运输车辆。特别是在夜间，施工的噪声可能对周边居民和生态物种产生严重影响。若夜间停止施工，或进行严格控制，则噪声对周围环境的影响将大大减小。

在工程施工过程中应注意降低人为噪声，采取适当隔声措施及增設施工围挡，并合理安排高噪声设备的使用时间，尽量避免夜间施工，以减少施工期的环境影响。同时要选择放置设备的位置，注意使用自然条件减噪，把施工期的噪声控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》范围内。

8.3.4.2.2. 运营期

项目运营期几乎没有噪声产生。

8.3.4.3. 固体废弃物对环境影响分析

8.3.4.3.1. 施工期

在工程施工时，固体废弃物主要是生活垃圾和弃土、施工垃圾两大类。

施工区内劳动力的食宿将会安排在工作区域内。临时食宿地的水、电以及生活废弃物若没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区

的环境卫生，从而导致工作人员的体力下降。施工区的生活废弃物乱扔，轻则导致蚊蝇滋生，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，同时附近的居民也遭受蚊、蝇、臭气、疾病的影响。

施工期间将产生许多弃土、垃圾，这些固废在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。车辆装载过多会导致沿途散落；车轮沾满固废导致运输公路布满弃土、垃圾；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人、车辆过往和环境质量。弃土、垃圾处置地不明确或无规则，乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响项目的建设和整洁。

8.3.4.3.2. 运营期

项目运营期间无固体废弃物。

8.3.4.4. 水环境影响分析

项目施工期间水体污染物主要是施工废水和生活污水。施工废水的主要污染物为无机悬浮物（SS）、极少量的油类等。生活污水中主要污染物为油污、尿素、大量病原微生物、氨氮等。

8.3.4.5. 交通影响分析

项目建设时，由于需要运出大量淤泥、建筑垃圾、土石方等，可能发生晴天尘土飞扬、雨天泥泞路滑，影响道路的畅通。运输量的增加使得道路负荷增加，遇到高峰期可能会使交通变得拥挤和混乱，容易造成交通事故。

8.3.5. 环境保护措施

8.3.5.1. 大气环境治理措施

严格执行《绿色施工导则》，分段施工，合理安排施工工期。运输车辆要求遮盖，尽量减少沿途洒落，路过居民集中区的地方应减速慢行。另外，为控制施工作业机械废气对外环境空气的影响，施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆。

通过采取上述防尘措施，可有效避免施工扬尘对周围环境的影响。随着施工结束本项目对环境影响将消失。综上所述，在建设方及施工方充分落实上述环保措施的前提下，本项目施工期对环境空气产生的影响较小。

8.3.5.2. 声环境治理措施

施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。施工过程中应合理安排施工进度和作业时间。对主要噪声设备实行限时作业，原则上晚 10 点到早晨 6 点禁止施工。对高噪声设备应采取隔声、减振、消声措施，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。运输车辆行驶时产生的噪声应注意加强管理，采取限制车速、禁鸣喇叭，尽可能减小影响范围。

8.3.5.3. 建设期固体废弃物治理措施

建设期的土石方量可用于回填和平整场地，严禁任意倾倒。

生活垃圾处理实行分类收集，机械化、密闭化运输，进行集中无害化处理，注意将分类收集垃圾中的“可利用资源”进行充分回收利用。

8.3.5.4. 建设期水环境治理措施

施工场地四周设置排水沟，将场地废水收集并经过沉淀处理后排放。合理安排施工时间，施工时尽量避开雨季土石方开挖，减缓水土流失对水环境的影响。工程施工应尽量使用施工场地附近已有的生活设施。

8.3.5.5. 交通治理措施

在施工区域范围内建立“安全防护隔离网”、设立“警示标志”等，从而营造一个相对独立和封闭的施工区域。

应合理确定运输量、运输时间及运输线路，同时加强施工期交通管理，保证道路畅通。

8.3.5.6. 水土保持措施

本项目采取以下水土保持措施：

- (1) 施工过程中采取临时防护措施。
- (2) 防止设备堆放场、材料堆放场径流冲刷。土、渣不得随意

倾倒堆放，防止出现土、渣处置不妥而导致的水土流失。

(3) 应加强边坡修整，应按相关规范落实边坡绿化，增强土壤抗蚀能力。

(4) 已完成外部工程的部分区域，可先进行周边施工区的植被恢复工作，尽量减少施工时对水土流失的影响。

(5) 对施工期间破坏植被、造成裸土的地块，及时采取保护表层土、稳定斜坡、植被覆盖等有效措施，避免项目建设对原有生态环境与景观的破坏。

8.3.5.7. 设计措施

(1) 环境保护“三同时”原则——环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 施工材料的选用，必须符合相关的技术规定。

8.3.5.8. 生态环境保护措施

项目施工过程中可能会对项目拟建地及周边生态环境产生一定的影响，如破坏表层土壤、植被等。为了尽量保护项目所在区域及周边原有生态环境，施工过程中必须做好建设期生态环境保护工作，采取以下措施：

(1) 注意施工场地的土壤保护，对表层土壤进行适当收集，以用于工程的绿化用土。

(2) 场地边界四周和非施工地段的原有植被，加强绿化，尽量

保持原有生态功能和自然风貌，形成点线相结合的绿化体系。

(3) 及时疏导土建施工及开挖土方产生的地下涌水及雨天时汇集的地表径流，施工场地周边修建疏水排水沟。

(4) 路面及时硬化。

经采用以上保护措施后，项目建设期对生态环境的破坏可以得到有效的缓解，为运营期的生态恢复提供有利条件。

8.3.6. 环境影响评价的结论

本项目建设内容符合建设场地周边环境要求。项目的建设不会对原有环境状况造成较大的负面影响，在对相关污染物进行处理后基本没有较大污染。建设方应严格执行环保“三同时”制度，确保环保设施的正常运转，使各污染物达标排放，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

8.4. 项目所在地互适应性分析

8.4.1. 与社会发展和城镇发展的互适应

与岳阳楼区发展规划相适应。

8.4.2. 与当地文化技术的互适应

项目得到当地群众的接受，项目无特殊的文化要求和技术要求，与当地文化技术能够相互适应和协调发展。

8.5. 资源和能源利用效果分析

节约能源是我国的基本国策之一，是发展经济的一项长远战略方针，是经济活动中面临的最普遍也是最迫切需要解决的问题。合理利用能源、降低能耗，对于降低成本、提高经济效益具有重要意义。

节能工作是一种特定的“能源开发”，是解决能源供应紧张、保护能源资源、保护环境的有效途径。我国目前的能源利用水平低于世界发达国家，节能工作基础还很薄弱，节能工作潜力很大。

本项目严格遵守《中华人民共和国节约能源法》，采用先进的工艺设备和先进可靠的节能技术，合理利用能源，降低消耗，实现可持续发展战略目标。

8.5.1. 编制依据

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年修正）；
- (3) 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第四号）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016 修正）；
- (5) 《中华人民共和国电力法》（2018 修正）；
- (6) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28 号）；
- (7) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2007]第 15 号）；
- (8) 国家发改委《关于加强固定投资项目节能评估和审查工作的

通知》（发改投资[2006]2787号）；

(9) 国家发改委《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委[2016]第44号令）；

(10) 《节能中长期专项规划》（发改环资[2004]2505号）；

(11) 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委、科技部、国家环保总局[2005]第65号）；

(12) 《建设部关于贯彻〈国务院关于加强节能工作的决定〉的实施意见》（建科[2006]231号）；

(13) 《节能监测技术通则》（GB/T 15316-2009）；

(14) 《建筑工程施工质量验收规范》（GB 50411-2019）。

8.5.2. 项目能源消耗种类、数量

本项目运营期消耗的主要能源种类为电、水。

8.5.2.1. 用电消耗量

项目年耗电量估算表

序号	主要设备	单位	数量	输入功率(W)	年运行天数(d/a)	日工作小时(h)	需要系数	负荷系数	年耗电量(kW·h)
1	路灯	根	18	260	365	12	0.6	0.7	8609.33
2	一体化污水提升装置	台	4	1370	365	8	0.6	0.7	6720.67
3	小计								15330.00
4	未预见用电量				按小计的 10%计算				1533.00
5	合计								16863.00

本项目运营期年耗电量：

$$(18*260*365*12*0.6*0.7/1000+4*1370*365*8/1000)*(1+10\%) \\ =16863.00\text{ kW}\cdot\text{h}$$

经计算，本项目运营期泵站年总耗电量为 16863.00kW·h。

8.5.2.2. 用水消耗量

项目年用水量估算表

序号	用水区域	使用人数或单位数	单位	节水用水定额	年使用天数或次数	年用水量(t)
1	绿化灌溉	258.00	L/m ² ·月	60	12	185.76
2	道路浇洒	25063.30	L/m ² ·月	36	12	10827.35
3	小计				11013.11	
4	未预见用水量	按小计的 10%计算			1101.31	
5	合计				12114.42	

本项目运营期年用水量：

$$(258*60*12/1000+25063.30*36*12/1000)*(1+10\%)=12114.42\text{t}$$

8.5.2.3. 项目综合能源消耗量汇总

项目年综合能耗汇总如下表所示：

项目年综合能耗汇总表

能源种类	年消耗实物量	折标系数		折标煤量(tce)	当量值比例	等价值比例
电 (kW·h)	16863.00	0.1229kgce/kW·h	当量值	2.07	39.95%	
		0.308kgce/kW·h	等价值	5.19		62.51%
耗能工质种类	年消耗实物量	折标系数		折标煤量(tce)	当量值比例	等价值比例

水 (t)	12114.42	0.2571kgce/t	3.11	60.05%	37.49%
项目年综合能耗总量 (tce)		当量值	5.19		
		等价值	8.31		

项目年综合能耗总量折标煤量当量值：

$$16863*0.1229/1000+12114.42*0.2571/1000=5.19 \text{ (tce)}$$

项目年综合能耗总量折标煤量等价值：

$$16863*0.308/1000+12114.42*0.2571/1000=8.31 \text{ (tce)}$$

经计算，项目年综合能耗总量折标煤量当量值为 5.19tce，项目年综合能耗总量折标煤量等价值 8.31tce。

8.5.2.4. 项目综合能源消耗分析

分析结果表明：该项目完成后使用阶段年耗能量按当量折标为 5.19 吨标煤。

项目用能总量和能耗指标合理，符合国家、地方和行业节能设计规范及标准。

8.5.3. 节能措施

8.5.3.1. 建设期节能措施

施工中节能措施应制定合理施工能耗指标，采用先进节能的施工工艺，提高施工能源利用率。

优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。施工现场分别设定生活、办公和

施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，减少机具移动距离，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，应优先考虑能耗较少的施工工艺，避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。临时设施宜采用节能材料，墙体、屋面使用隔热性能好的材料，减少夏天空调、冬天取暖设备的使用时间及耗能量。设置漏电保护装置，减少可能出现的电能流失，加强用电安全。

8.5.3.1.1. 运输节能

挖掘、推土、渣土运输等重型工程车辆选用直喷增压式柴油机和电子控制燃油喷射系统。直喷柴油机热效率高、燃料消耗减小，能够降低油耗，减少排放。电子控制燃油喷射系统，能根据发动机工况不同，对喷油量、喷油速率和喷油定时进行精确控制，从而大大提高发动机的燃油经济性。

选择与作业环境相适应的车型。根据区域内的作业环境、经常使用的工况进行综合考虑选用合适车辆。对于施工难度较大、工况不好的作业地段，选用功率稍大的发动机，并配有耐磨、稳定性的轮胎。选型合理的车辆，能提高实载率，减少单位运输量的燃料消耗和废气

排放；降低车辆维修频率，减少维修费用。

8.5.3.1.2. 建设期节水措施

建设期节水措施如下：

- (1) 提高用水效率，施工中采用合理的节水施工工艺。
- (2) 施工现场喷洒路面尽量利用附近自然水源。现场搅拌用水、养护用水采取有效的节水措施，尽量避免无措施浇水养护混凝土。
- (3) 施工现场供水管网根据用水量设计布置，管径合理、管路简洁，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损。
- (4) 现场机具、设备、车辆冲洗用水设立循环用水装置。施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率。
- (5) 施工现场分别对生活用水与工程用水确定用水定额指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

8.5.3.1.3. 资源综合利用

材料的合理使用应根据各相关规范及定额确定项目需要量，施工过程中严格执行项目的全过程质量控制及管理，避免因施工质量问题出现返工等材料浪费的情况发生，以控制资源的合理利用。

选择优质的施工单位，并要求其适当提高建筑施工技术装备水平，全面提升施工现场装配和机械化生产能力，大幅度提高建筑过程的劳动生产率。

通过有效应用清洁生产技术，推进“绿色施工”，减少施工对环

境的负面影响。创建节约型工地，在施工过程中节约使用水、电、油等资源，降低建筑施工能耗。

8.5.3.2. 电气节能

选用节能型变压器和电动设备，减少电线长度，选择合适的导线截面，减少电能损失。晚上施工作业选用新型高效节能灯具及合理设置开关。电动机优先选用高效、节能、铜绕组、三相交流鼠笼式异步电机，且使其与负荷形成最佳匹配，避免“大马拉小车”现象。

根据国家照明设计标准的规定采用适度照度标准，满足使用场所的照明需求，尽可能选用效率高、光学性能好、寿命较长的光源和灯具，保证照明功率密度设计在限定值内。照明控制器则根据具体场所的需求采用多种型式，如声控、时控、集控及分组手控等，以尽量节省能源消耗。优化电气设备布置方案，进一步降低线损。

8.5.3.2.1. 供配电系统节能

根据负荷容量，供电距离及分布，用电设备特点，功率分布等因素合理设计供配电系统，做到系统简单可靠，操作方便。变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径及减少线路损耗及配管配线。合理选择变压器的容量和台数，以适应由于季节性造成的负荷变化时能够灵活投切变压器，实现经济运行，减少由于轻载运行造成的不必要的电能损耗。

(1) 减少线路损耗

尽量选用电阻率较小的导线，如铜芯导线较佳，铝线次之。尽可

能减少导线长度，在设计中线路应尽量走直线少走弯路，另外在低压配电中尽可能不走或少走回头路。变电所应尽可能地靠近负荷中心，以减少供电距离。

增大导线截面积，对于较长的线路，在满足载流量、热稳定、保护配合及电压降低要求的前提下，在选定线截面时加大一级线截面。这样增加的线路费用，由于节约能耗而减少了年运营费用，综合考虑节能经济时还是合算的。

（2）提高供配电系统的功率因数

减少用电设备无功损耗，提高用电设备的功率因数。在设计中尽可能采用功率因数高的用电设备。

用静电电容器进行无功补偿，电容器可产生超前无功电流抵消用电设备的滞后无功电流，从而达到提高功率因数同时又减少整体无功电流。在具体工程设计中有采用分散就地补偿和高低压柜集中补偿等方式，可根据具体情况具体分析。

8.5.3.2.2. 照明节能

该工程在保证不降低作业面视觉要求、不降低照明质量的前提下，力求减少照明系统中光能的损失，从而最大限度地利用光能，节能措施有以下几种：

（1）照明设计规范规定了各种场所的照度标准、视觉要求、照明功率密度等。照度标准不可随意降低，也不宜随便提高，要有效地控制单位面积灯具安装功率。

(2) 使用低能耗性能优的光源用电附件，如电子镇流器、节能型电感镇流器、电子触发器以及电子变压器等。改进灯具控制方式，采用各种节能型开关或装置也是一种行之有效的节能方法。

8.6. 碳达峰碳中和分析

本项目为非高耗能、高排放项目，故不进行碳达峰碳中和分析。

第九章 项目风险管理方案

9.1. 风险识别与评价

9.1.1. 宏观因素风险

主要指本项目未来建设和运行过程中可能受到国家宏观经济调整、教育行业相关政策变动等因素所带来的不确定性的影响。

9.1.2. 环境影响风险

在项目建设时，施工场地产生的粉尘、污水、噪声、生活垃圾等，对该地区的自然和人文环境可能造成一定的影响。施工过程中可能会造成一定的水土流失，对周边已有的工作、学习人群造成一定的影响。

9.1.3. 工程风险

指工程地质条件、水文地质条件和工程技术本身发生重大变化，导致工程量增加、投资增加、工期延长所造成的损失。

9.1.4. 不可抗风险

不可抗力风险通常分为由于不可预见的自然灾害（如地震、洪水、台风等）、瘟疫等事件导致本项目无法完工或收益大幅度减少的风险和由于不可预见的战争、暴乱、罢工等事件发生导致。

9.1.5. 资金风险

主要指资金来源中断或供应不足，导致建设成本增加和建设周期

拖延，给建设和运营造成的损失。

9.1.6. 社会风险

本项目作为公益性建设项目，若项目建设成功，社会效益显著；若在建设中出现违规操作或发生安全事故，将造成非常严重的社会影响。

9.1.7. 外部协作风险

主要指投资项目所需要的供水排水、供电供气、通讯、交通等主要外部协作配套条件发生重大变化，给建设和运营带来困难。

9.1.8. 交通风险

主要指施工易造成道路堵塞风险、交通事故风险、人员伤害风险等。

9.2. 风险因素评估

风险因素评估表

风险因素	风险程度	说明
宏观因素风险	较低	本项目为公益性项目，受政策变化等宏观因素影响较小。
环境影响风险	低	在项目建设期，对工程建设区域进行封闭式管理，材料运输车辆出入时尽量避开人流高峰时期。施工期间产生的扬尘、污水、噪声、生活垃圾等需采取有效措施降低对环境的影响，增加隔音板、增设垃圾收集点并及时清运，及时控制扬尘。运营期对生活垃圾等污染物做好相应的环保措施处理。

风险因素	风险程度	说明
工程风险	低	项目所在地地质状况稳定，选址合理、利于施工。因此，本项目工程风险低。
不可抗风险	低	项目建设所在地在往年历史中，未有非人为火灾、重大疫情及自然灾害、大型群体斗殴事件。因此，本项目不可抗力风险发生率低。
资金风险	低	本项目为公益性项目，资金为超长期国债及地方财政统筹安排，资金风险低。
社会风险	低	本项目基本不会带来社会冲突、社会动荡等风险。
外部协作风险	低	项目所需的基础配套条件由政府提供。因此，外部协作风险发生率低。
交通风险	较低	建设期间封闭施工，合理规划施工区域，优化交通组织，明确交通标志，加强交通疏导。

9.3. 风险管控方案

(1) 本项目建设前期需对勘察、初步设计、施工图设计、招投标、资金到位等各项工作抓落实。

(2) 要加强投资的管理、工程质量和进度的管理，并采取有效的措施，进行科学的财务运作，有效规避财务风险。

(3) 施工阶段要抓好对施工组织设计、安排好进度，督促检查，合理安排资金。同时还应做好运营期的管理工作，以避免由此产生的社会风险。

(4) 施工期做好环境保护措施，严格控制施工时间，减少噪声，做到安全文明施工，减少对周边居民生活的影响。

(5) 在项目建设过程中，应建立各相关方的协调联络体系，加强沟通协调；可通过协议、责任书等形式明确各方权责，力争外部配套设施和配套政策及时到位，杜绝推诿、拖延现象。

(6) 建设期间封闭施工，合理规划施工区域，优化交通组织，明确交通标志，加强交通疏导。

(7) 实施风险评估，降低决策风险。在工程实施前，从合法性、合理性、可行性、安全性等方面对事前、事中、事后可能引发的社会稳定问题进行全面分析和预测评估，制定信访维稳方案，确保将决策风险降到最低限度。对在风险评估阶段反映出来的问题，确定专人及时做好工作，使大量问题在工程建设实施前就得到及时化解，从源头上预防和减少矛盾纠纷和不稳定因素，实现由被动受理群众来访向主动预测防范并及时指导化解转移。

9.4. 风险应急预案

为预防和妥善处置群体性突发事件，最大限度地减小社会影响，促进社会大局和谐稳定，根据《突发事件应对法》《信访条例》《治安管理处罚法》等法律法规及中央、省委、市委和区委关于预防处置重大群体性事件的系列文件精神，结合项目实际，特制定本应急预案。

9.4.1. 工作原则

对本项目决策、准备、实施、运行期间可能发生的群体性事件及其苗头做到发现得早、化解得了、控制得住、处置得好。建立统一指挥、反应灵敏、协调有序、快速处置、运转高效的应急处置机制。遵

循“预防为主、防患未然”“谁主管、谁负责”“依法办事”“教育疏导、防止激化”“及时果断”等工作原则。

9.4.2. 适用范围

本预案适用于因本项目建设而引发的群体性突发事件的应急处置。群体性突发事件主要包括项目区居民、施工单位人员、施工人员及家属、规划范围内企业人员和基层组织工作人员上访，因利益诉求、意外伤害赔偿等信访突出问题，到重点场所聚集、堵塞交通道路、阻挠企业正常生产、冲击政府机关、影响办公秩序和公共秩序，严重危害人民群众生命财产安全、扰乱社会治安秩序的群体性行为，以及造成较大或重大社会影响的群体性行为。

9.4.3. 组织体系

在工作领导小组项目部下设成立工程建设预防处置群体性事件应急工作组，项目单位负责人任组长，相关的工作人员为成员。工作组负责：统一领导、指挥、协调群体性突发事件的应急处置工作；决定事件处置决策和应对措施并组织实施；决定启动和终止应急预案。

工作组下设预防处置群体性事件应急工作办公室，负责日常工作。应急办公室分设：现场接待组、信息宣传组、应急处置、后勤保障组。应急办公室负责：组织制定群体性突发事件应急处置工作的有关制度和措施；负责收集、整理、上报信息；开展调研工作，对改进、加强预防和处置群体性突发事件工作提出意见和建议；传达应急领导小组指令，通知相关领导、科室、单位到现场做工作；处理应急领导

小组交办的其他事项。

9.4.4. 处置流程

(1) 启动条件

本项目决策、准备、实施、运行期间发生的或涉及本项目的群体性事件。

(2) 应急处置流程

①工作人员、值班员发现和接到报案后，应迅速核实情况后及时向分管领导或值班领导报告，分管领导或值班领导及时向主要领导报告。

②分管领导带队第一时间赶赴现场按预案进行处置，实时向工程建设预防处置群体性事件应急工作组主要领导报告处置情况。

③主要领导视情赶赴现场加强领导，并向区分管领导报告。

④群体性事件处置完毕后，以书面形式向区委、区政府值班室、区维稳办报告处置情况。

⑤根据主要领导指示，开展后续工作。

9.4.5. 处置措施

(1) 凡出现涉及本项目的群体性突发事件苗头或群体性事件尚处在酝酿过程中的，由项目单位负责人员、政府工作人员出面做好化解疏导工作，听取群众意见和要求，应当解决的要明确答复群众；不能解决的，要说明原因，讲清道理，并做好思想教育和法制宣传工作，化解矛盾，避免事态扩大。同时，要将工作情况及时报应急工作组，

并准备好处置预案。

(2) 在本项目决策、准备、实施、运行期间或涉及本项目的群体性事件发生以后，要在第一时间报告政府应急办、维稳办、公安局，立即启动应急预案。聚集人数在 20 人以下或发生个体极端事件的，本项目单位领导要带领专班在第一时间赶赴现场，按照“宜散不宜聚、宜解不宜结、宜顺不宜激”的要求，面对面地做好群众工作。持续 1 小时未处置完毕或聚集人数 20 人以上的，项目部主要负责人要在第一时间赶赴现场加强领导指挥，按照相应工作要求，及时做好化解疏导等工作，同步向政府领导报告，尽快平息事态。

(3) 主要负责人赶赴现场后，要快速了解引发事件的起因和有关情况，加强现场疏导、劝解，告知当事人相应的救济渠道及正当的诉求方式，通过合法手段和途径维护自身合法权益。主要负责人应直接与群众代表对话，并迅速研究当事人的合理诉求，提出解决方案，努力化解矛盾。对群众提出的诉求，符合法律法规和政策规定的，当场表明解决问题的态度；无法当场明确表态解决的，咨询有关职能部门限期研究解决；对确因决策失误或工作不力而侵害群众利益的，据实向群众讲明情况，必要时公开承认失误；对群众提出的不合理诉求，讲清道理，有针对性地开展法制宣传，正面引导和教育群众。

(4) 维护现场秩序，制止违法行为。公安机关要根据有关决定，依法采取必要的现场处置措施，在做好现场秩序控制的同时，对闹事的组织者和首要分子，如不听劝阻，要视情况适时带离现场，进行教育和审查。对极少数趁机打、砸、抢、烧的违法犯罪嫌疑人员，采取一切

必要手段，果断处置。对大多数参与者，要进行疏导教育，一般不采取强制措施，要避免与群众发生激烈冲突，防止事态扩大，确保人员安全，以最小的代价，取得最好的效果。对发生自杀性伤害事件，要立即制止并就近送医院或急救中心联系抢救。对年老体弱、身体有病人员，要给予关照，防止发生晕倒、死亡等意外事故。

（5）涉及本项目重大群体性事件发生后，要及时报告政府领导，争取政府领导迅速召集公安、信访、涉事单位、群众诉求所涉及有关职能部门，按照应急预案组织开展现场处置。

（6）本项目预防处置应急工作小组之间要做到相互协作、密切配合、快速反应，及时果断处置，相关单位要积极参与、主动作为。

9.4.6. 善后工作

群体性事件现场事态平息后，对已经承诺解决的问题，必须尽快解决到位，不得搞虚假承诺或者久拖不决。对法律法规和政策有明确规定而没有落实到位的，应急工作组要加强监督检查，督促有关单位加以落实；对群众因不了解有关规定而存在误解的，要做好深入细致的思想工作和法制教育工作；对有关规定不够完善的，要及时修改完善。坚决避免违背承诺、失信于民，重新引发群体性事件。

9.4.7. 防范预警

（1）定期开展不稳定因素的排查、调处、化解，及时发现和掌握可能引发群体性事件的苗头性、倾向性问题。要严格落实责任制，全力及时化解，切实将不稳定因素解决在基层、解决在萌芽状态。要

高度重视群众和服务对象反映强烈的热点、难点问题，认真听取群众和服务对象的意见，并依法按政策研究解决所反映的问题。

(2) 对存在不稳定因素的方面要落实责任，提出及时化解、消除隐患的工作要求，并加以督促，切实做到责任不落实不放过，工作不到位不放过，隐患不排除不放过，限期解决问题，消除隐患。

(3) 对不稳定因素进行定期分析、研究处置对策，制定有针对性的处置预案，做到预防在先，防止和减少群体性突发事件。

9.4.8. 施工现场应急处置预案

施工现场是存在风险的地方，虽然通过细致的规划、科学地安排和严格的管理来减少这些风险，增强施工安全，但是在施工过程中偶尔出现意外情况还是在所难免的。应急处置预案是为应对突发情况而策划的一项重要计划，是在保证安全、稳定、有效等基本要求的前提下，确保在突发事件发生时，快速减少损失，保障员工身体安全的有效手段。

9.4.8.1. 突发触电事故应对

(1) 触电者的抢救

应尽快使触电者脱离电源。人触电后，可能由于疼痛或失去知觉(昏迷)等原因而紧抓导电体，不能自行摆脱电源。这时，应使触电者尽快脱离电源，切断通过人体的电流。据电压等级不同，应采用不同的办法：

① 低压触电解脱法

附近有开关，应尽快拉开开关。离电源开关较远，不能立即断开时，救护人员可以使用干燥的绝缘物品(如干燥的衣服、手套、绳子、木棒、竹竿或其他不导电物体)作为工具，使触电者与电源分开。如果触电者因抽筋紧握导电物时，可以使用干燥的木柄斧头、木把锄头或胶柄钢丝钳等绝缘工具砍断带电导体。用前述方法解救时，救护人宜站在干燥的木板、绝缘垫上或穿绝缘鞋进行抢救，而且宜用一只手进行操作，防止自己触电。此外，还要注意防止断电后触电人从高处坠。

②高压触电解救法

立即通知有关部门停电。戴上绝缘手套，穿上绝缘鞋靴，用相应电压等级的绝缘工具拉开开关。对症施救，当触电者脱离电源后，应争分夺秒紧急救护。

(2) 现场应急措施

消除不安全因素，将出事的电源开关拉掉，防止事故扩大，避免更大的人身伤害及财产损失。注意保护现场，因抢救触电者和防止事故扩大，需要移动现场物件时，应做出标志、拍照、详细记录和绘图事故现场图。

9.4.8.2. 突发中毒事故应对

(1) 施工现场一旦发生中毒事故，立即将患者送医院或拨打120救护车救治。

(2) 发现施工现场人员出现集体腹泻、呕吐、发热等可疑食物

中毒或传染病症状时应立即将病人送医院救治或拨打 120 救护车救治；并维护、保护事发现场，上报卫生防疫监督所或现场所在地区的卫生防疫部门。

(3) 工作场所出现中毒事故，应马上做好现场维护和相关接触人员的隔离、医学观察、环境消毒等工作。

9.4.8.3. 突发机械伤害事故应对

(1) 遇有创伤性出血的伤员，应迅速包扎止血，使伤员保持头低脚高的卧位，并注意保暖。正确的现场止血处理措施：一般伤口小的止血，先用生理盐水冲洗伤口，涂上红汞水，然后盖上消毒纱布，用绷带较紧的包扎，来增强压力而达到止血，止血带止血，选择弹性好的橡皮管，橡皮带或三角巾、毛巾，带状布条等，上肢出血结扎在上臂上 1/2 处(靠近心脏位置). 下肢出血结扎在大腿上 1/3 处，结扎时，在止血带与皮肤之间垫上消毒纱布棉垫，每隔 25~40 分钟放松一次，每次放松 0.5~1 分钟。

(2) 动用最快的交通工具或其他措施，及时把伤者送往邻近医院抢救，运送途中应尽量减少颠簸，同时密切注意伤者的呼吸、脉搏、血压及伤口的情况。

(3) 消除不安全因素，如机械处于危险状态，应立即采取措施进行稳定，防止事故扩大，避免更大的人身伤害及财产损失。

(4) 在不影响安全的前提下，切断机构的电源。

(5) 注意保护现场，因抢救伤员和防止事故扩大，需要移动现

场物件时，应做出标志，拍照，详细记录和绘制事故现场图。

9.4.8.4. 突发火灾应对

- (1) 在灭火时要根据燃烧物质、燃烧特点、火场的具体情况正确使用消防器材。
- (2) 扑救火灾爆炸事故，应遵循从上向下、从外向内，从上风处向下风处原则。
- (3) 当事故现场火灾危及全身烧伤，即紧急把伤者隔离火源，并把火扑灭，轻度烧伤可即包扎处理，中、重度烧伤马上送医院治疗，并进行医学观察。

第十章 研究结论与建议

10.1. 结论

(1) 本项目总投资估算为 12030.00 万元。其中工程费用为 9637.52 万元, 工程建设其他费用为 1027.33 万元, 预备费为 1365.15 万元。

(2) 通过建设本项目可以打通木里港安置点至十字坡路、许仙安置点至金凤桥南路的出行道路, 方便居民出行。通过本项目的建设可以完善木里港安置点、许仙安置点、龟山湖小区、田园小区、恒乐小区、荷苑小区、新元社区、6906 家属小区、新华花苑、红旗社区、新华社区、康王工业园及康王乡政府周边等居民区的排水系统的运行能力, 同时通过本项目的建设也可以完善奇西路道路低洼处的排水能力、奇西路断头路内涝点的排水能力。

(3) 本项目的建设可以解决木里港片区内学校周边雨污水外溢至路面的安全隐患, 确保学生出行安全。

(4) 本项目建设符合岳阳市主城区排水专项规划 (2016-2030) , 项目实施后, 将大大改善木里港片区的排水系统, 有效防止内涝的发生, 同时, 也将促进岳阳市岳阳楼区社会经济的迅速发展。

(5) 本项目的建设将大大提高木里港片区的环境质量及城市档次, 改善当地群众的生存环境。

10.2. 建议

- (1) 加快项目前期工作，尽早启动立项与招投标，避开雨季施工高峰。
- (2) 建议根据问题严重程度和紧迫性，优先解决安置点基本排水需求、严重内涝点和直排污染问题。
- (3) 排水设施建设涉及多个部门和单位，建议建立有效的协调机制，加强沟通协作，及时解决项目实施中的问题。特别是与道路、电力、通信等基础设施项目的协调，避免重复开挖和资源浪费。
- (4) 在项目实施过程中，加强公众沟通和参与，及时公开项目信息，争取居民的理解和支持。特别是在施工期间，要充分考虑居民出行和生活影响，制定合理的施工方案和交通组织方案。
- (5) 项目完工后建立长效运维机制，定期对管网、设施进行检查与清理，确保排水系统长期稳定。
- (6) 按照建设项目的有关规定，建立工程招投标制、工程项目监理制、合同管理制。加强对建设资金的管理和工程质量的监督。
- (7) 在项目实施过程中，从设计、资金筹措、进度安排、质量控制、节能控制、环保影响及安全管理等方面进行有效控制，以降低工程成本，保证工程质量符合国家相关要求，避免建、管脱节，为项目建成后的正常运行打下坚实基础。
- (8) 科学合理地组织招标工作，与相关部门协调好关系，确保项目如期竣工并投入使用。严格执行设计标准，积极推广标准设计，及时对工程进度进行偏差分析以调整后续工作。

综上所述，项目建设可行，十分必要，建议尽快开工建设。