

茂名市水东湾新城城区排水管网 改造及排涝通道整治项目

可行性研究报告

建设单位： 茂名水东湾新城华侨城项目管理处

2023年11月

目录

第一章 概述.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.1.1 项目名称.....	5
1.1.2 建设目标和任务.....	5
1.1.3 建设地点.....	5
1.1.4 建设内容和规模.....	6
1.1.5 建设工期.....	6
1.1.6 投资规模和资金来源.....	7
1.1.7 建设模式.....	7
1.1.8 绩效目标.....	7
1.2 项目单位概况.....	7
1.2.1 建设单位.....	7
1.2.2 法人组建方案.....	7
1.2.3 法人基本信息.....	7
1.3 编制依据.....	8
1.3.1 项目批复文件.....	8
1.3.2 法律法规.....	8
1.3.3 标准规范.....	8
1.3.4 相关规划.....	8
1.3.5 其他.....	8
1.4 主要结论和建议.....	9
第二章 项目建设背景和必要性.....	10
2.1 项目建设背景.....	10
2.1.1 项目立项背景.....	10
2.1.2 项目前期工作进展.....	13
2.2 规划政策符合性.....	13
2.2.1 《茂名市城区排水及防洪排涝专项规划（2015-2030）》.....	13
2.2.1 《茂名市中心城区防洪排涝应急工作方案（修订）》.....	15
2.3 项目建设的必要性.....	15
2.3.1 保障人民生命财产安全.....	15
2.3.2 维护社会稳定和经济发展.....	15
2.3.3 提高城市生态环境质量.....	15
2.3.4 增强城市抗灾能力.....	16
2.4 项目建设的可行性.....	16
2.4.1 符合国家政策的要求.....	16
2.4.2 符合《茂名市城区排水及防洪排涝专项规划（2015-2030）》.....	18
第三章 项目需求分析与产出方案.....	19
3.1 需求分析.....	19
3.2 建设内容和规模.....	21
3.3 项目产出方案.....	21
3.3.1 正常运营年达到的服务能力.....	21

第四章 项目选址与要素保障	22
4.1 项目选址和选线	22
4.1.1 管线选线	22
4.2 项目建设条件	23
4.2.1 自然环境	23
4.2.2 交通运输	27
4.2.3 公用工程	27
4.3 要素保障分析	27
4.3.1 土地要素保障分析	27
4.3.2 资源环境要素分析	28
第五章 项目建设方案	30
5.1 技术方案	30
5.1.1 技术目标	30
5.1.2 技术来源	30
5.1.3 实现路径	30
5.2 设备方案	31
5.2.1 基础、土方工程设备	31
5.2.2 管道工程设备	31
5.2.3 其他常用设备	31
5.3 工程方案	32
5.3.1 工程建设标准	32
5.4 用地用海征收补偿方案	34
5.5 数字化方案	34
5.6 建设管理方案	36
5.6.1 组织机构设置方案	36
5.6.2 安全管理方案	38
5.6.3 消防安全	46
5.6.4 项目实施进度安排	48
5.6.5 招标方案	50
第六章 项目运营方案	52
6.1 运营模式选择	52
6.2 运营组织方案	52
6.3 安全保障方案	52
6.4 绩效管理方案	52
第七章 项目投融资与财务方案	54
7.1 投资估算	54
7.1.1 估算编制依据	54
7.1.2 估算编制过程	55
7.1.3 投资估算	56
7.1.4 资金筹措	59
7.2 盈利能力分析	59

第八章 项目影响效果分析	60
8.1 经济影响分析	60
8.2 社会影响分析	60
8.2.1 社会效益分析	61
8.2.1 负面影响分析	61
8.2.1 不同利益群体对项目的态度及参与程度	61
8.2.1 各级组织对项目的态度及支持程度	62
8.2.1 社会评价结论	62
8.3 生态环境影响分析	62
8.3.1 执行的环保标准	63
8.3.2 主要污染因素	63
8.3.3 污染防治措施	64
8.3.4 项目建成后对生态的影响和预测	64
8.4 资源和能源利用效果分析	65
8.4.1 节能评价	65
8.4.2 节能依据	65
8.4.3 节能措施	66
8.4.4 能耗分析	67
8.4.5 水资源保护措施	68
8.4.6 节水措施	68
8.4.7 节能评估结论	69
8.5 碳达峰碳中和分析	69
8.5.1 碳排放总量	69
第九章 项目风险管控方案	70
9.1 风险识别与评价	70
9.1.1 项目建设风险	70
9.1.2 投资管理风险	70
9.1.3 项目质量和进度风险	71
9.2 风险管控方案	71
9.2.1 合同风险分析及对策	72
9.2.2 生态风险分析及对策	72
9.2.3 资金风险分析及对策	72
9.2.4 运营风险分析及对策	73
9.3 风险应急预案	73
9.3.1 社会稳定风险的表现形式及影响	73
9.3.2 社会稳定风险可能性分析	74
9.3.3 风险防范措施	74
9.3.4 应急措施	76
第十章 结论与建议	77
10.1 结论	77
10.2 建议	77

第一章 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

项目全称：茂名市水东湾新城城区排水管网改造及排涝通道整治项目

1.1.2 建设目标和任务

建设目标

茂名市水东湾新城城区排水管网改造及排涝通道整治项目深入贯彻习近平总书记“两个坚持、三个转变”防灾减灾新理念，按照“以防为主、防抗结合，统一指挥、分工负责，反应迅速、保障有力”原则，认真总结城市内涝中暴露出的管理应急方面突出问题和薄弱环节，整合资源，建立健全高效、迅速、可操作的部门联动应急响应机制，最大限度地调动各方积极性，提升防洪排涝能力，在内涝灾害前中后迅速行动，确保在较短时间内恢复城市正常的生产生活秩序。按照城乡基础设施统一规划、建设和管护的原则，围绕“建设宜居环境，使城市生态更优”的目标，以补齐市政、环保、公共服务等基础设施短板为抓手，进一步提升水东湾新城防涝减灾的能力。

建设任务

对防洪排涝的地区进行调查研究，了解其地形、水文等情况，确定防洪排涝建设的需求和方案，通过建设排水管网等设施提高水东湾新城排水系统的功能和水平，保障地区安全。

1.1.3 建设地点

茂名市水东湾新城城区排水管网改造及排涝通道整治项目位于

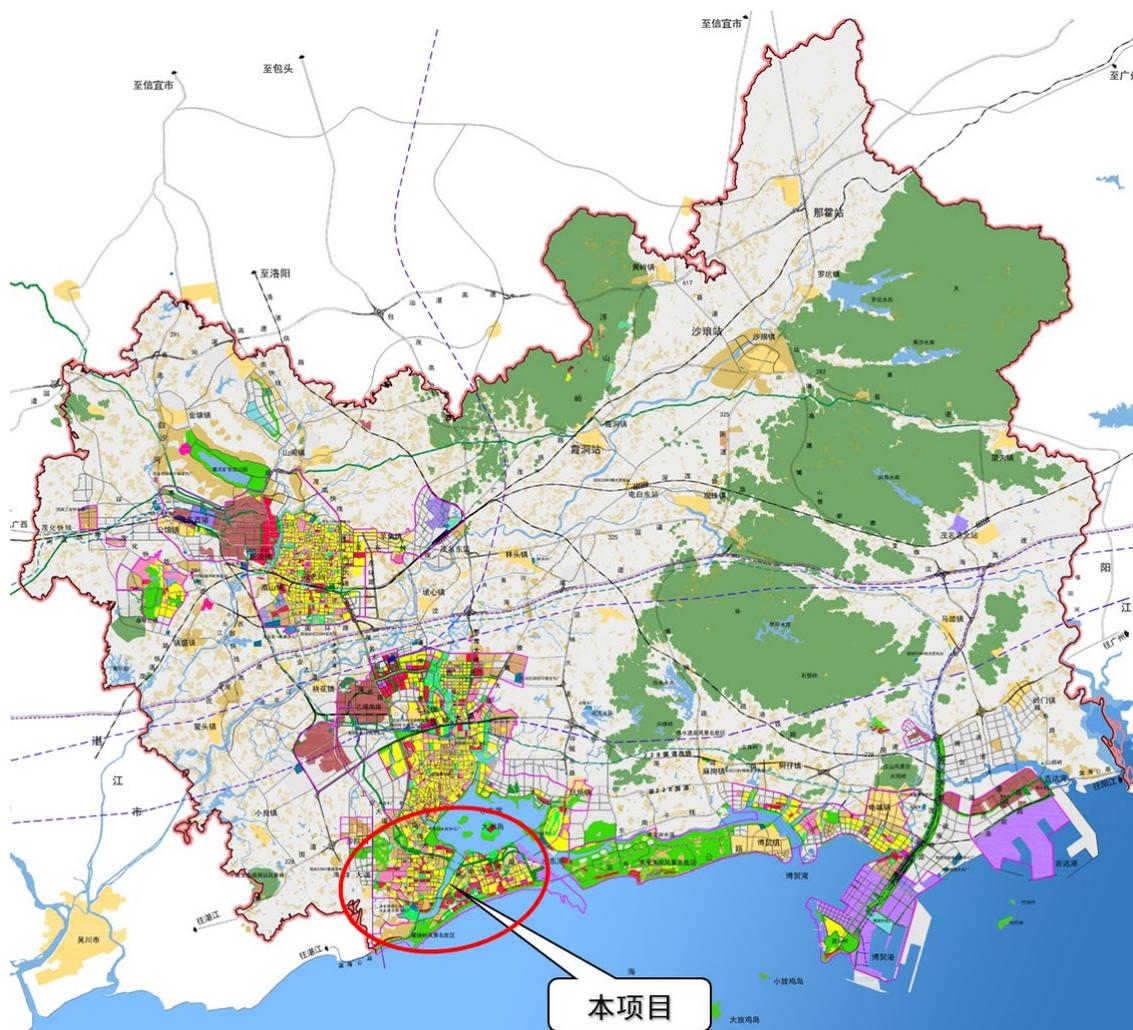
茂名市南组团南海片区、高地片区。

1.1.4 建设内容和规模

项目主要建设内容为建设完善的水东湾新城排水系统。

1. 对高地片区、南海片区现有主次干道约60公里的城市排水管道进行改造，主管径为D800~D1350。

2. 对高地街道那花河10.3公里（那花社区红毛岭、高地社区张那英至墨胶大道出海口）进行治理，对河道彻底进行清淤疏导，在河道两边建造水泥堤坝，对入海口进行整治等，提升河道排洪能力。



项目区位图

1.1.5 建设工期

本项目实施总工期为33个月。

1.1.6 投资规模和资金来源

本工程估算总额为29642.35万元，其中工程费用25212.00万元，工程建设其他费用3018.81万元，基本预备费1411.54万元。本项目建设资金建议争取上级资金补助，不足部分由财政统筹解决。

1.1.7 建设模式

本项目建设拟采用施工总承包模式。

1.1.8 绩效目标

成本指标：项目总投资不超29642.35万元。

产出指标：改造排水管网60千米，对高地街道那花河10.3公里进行综合治理。

效益指标：满足南海、高地片区39平方千米汇水面积（30年一遇）的排水要求。

1.2 项目单位概况

1.2.1 建设单位

茂名水东湾新城华侨城项目管理处

1.2.2 法人组建方案

本项目不新组建项目法人，法定代表人同茂名水东湾新城华侨城项目管理处。

1.2.3 法人基本信息

茂名水东湾新城华侨城项目管理处成立于2014年，位于广东省茂名市，宗旨和业务范围是“依法依规做好工程项目的建设管理工作、服务工作。在南海片区规划范围内，负责受上级主管部门委托的综合开发项目前期工作、公开招标工作及土地收储、整合、整理和开发等工作；委托有关单位开展项目规划、勘察、设计、预算、

监理、第三方检测，做好项目建设管理工作、竣工验收工作等。

1.3 编制依据

1.3.1 项目批复文件

1) 茂名水东湾新城华侨城项目管理处《关于审批水东湾新城城市内涝减灾项目可行性研究报告申请》

1.3.2 法律法规

- 1) 《中华人民共和国城市规划法》（2019年第二次修正）
- 2) 《中华人民共和国建筑法》（2019年第二次修正）

1.3.3 标准规范

- 1) 《关于投资项目可行性研究报告编写大纲的说明》（2023年版）
- 2) 《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲》（2023年版）
- 3) 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）
- 4) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）
- 5) 《投资项目可行性研究指南》（2002年版）
- 6) 《关于推进海绵城市建设的指导意见》（国务院办公厅2015年10月印发）

1.3.4 相关规划

- 1) 《茂名市城市总体规划（2011-2035年）》
- 2) 《茂名市南海片区控制性详细规划（修编）》
- 3) 《茂名水东湾新城高地片区控制性详细规划》
- 4) 《茂名市中心城区防洪排涝应急工作方案（修订）》

1.3.5 其他

- 1) 与委托单位签订的咨询服务合同；

2) 建设单位提供的其它相关资料。

1.4 主要结论和建议

本项目以防洪排涝为立足点，提高水东湾新城排水系统的功能和水平，保障地区安全，其建设目标和任务明确清晰。通过对建设项目的背景与必要性、项目规模及建设内容、建设方案、环境评价、项目组织管理、项目招标方案、投资估算及资金筹措、风险分析、社会效益分析，该项目实施方案是可行的，符合国家政策。

本项目的建设应做好环境保护工作，环境保护工作与项目建设必须按“三同时”的原则进行，切实做好可持续发展和人与自然和谐发展

建议有关部门积极采取措施，使本项目早日开工建设，尽早发挥效益。

第二章 项目建设背景和必要性

2.1 项目建设背景

城市基础设施是城市发展的重要基础和战略支撑，推动基础设施的高质量发展、高标准建设是谱写城市高质量发展篇章的必要条件。排水防涝系统与城市建设相互依存、息息相关，城市排水防涝系统作为现代化城市的重要基础设施，直接关系到居民的基本生活和城市的健康发展。随着城市的快速发展、扩张建设，不完善的城市排水防涝系统导致的内涝现象日益突出，内涝已成为各大城市面临的顽固城市病。

面对全国各地频现的城市内涝问题，城市排水防涝成为人们关注焦点。2013年4月国务院出台了《关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发[2013]23号）。2013年6月住房和城乡建设部颁布了《城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲》。2014年3月，广东省发布《广东省人民政府办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的意见》（粤府办[2014]15号）。

2.1.1 项目立项背景

2023年7月至10月，茂名接连受“三巴”“海葵”“苏拉”“泰利”4个台风的严重影响，全年22条河流50站次发生超警戒洪水，鉴江、小东江发生超50年一遇的特大洪水，袂花江发生超20年一遇的大洪水，罗江发生超10年一遇的中洪水，高州、罗坑等8宗大中型水库水位超汛限，其中高州水库出现建库以来最高水位，防汛形势严峻复杂。

中共中央政治局常务委员会8月17日召开会议，研究部署防汛抗洪救灾和灾后恢复重建工作。中共中央总书记习近平主持会议并发

表重要讲话。

会议指出，“七下八上”是防汛关键期，在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，各级党委和政府加强组织领导、严格落实责任，国家防总、各有关部门和单位履职尽责、通力协作，国家综合性消防救援队伍冲锋在前，解放军、武警部队紧急驰援，中央企业和社会力量勇挑重担，广大人民群众风雨同舟，共同构筑起防汛救灾、守护家园的坚固防线，防汛抗洪救灾斗争取得重大阶段性成果。

会议强调，当前，我国仍处于主汛期，全国多地暴雨、洪涝、台风等灾害仍然高发，一些流域仍存在洪涝灾害风险，华北、东北部分山区土壤含水量已经饱和，山洪地质灾害风险高，依然不能有丝毫放松。个别地区旱情露头并发展，同样不可掉以轻心。各有关地区、部门和单位要始终绷紧防汛救灾这根弦，始终把人民生命财产安全放在第一位，以“时时放心不下”的责任感，慎终如始做好防汛抗洪救灾各项工作。

会议指出，要精准预警响应，进一步加强气象预警与灾害预报的联动，突出临灾预警，做好点对点精准预报和滚动更新，强化预警指向性，落实直达基层防汛责任人的临灾预警“叫应”机制，加强预警和应急响应联动，落实应急预案行动措施，把握工作主动权。要突出防御重点，流域性大洪水始终是防汛工作的重中之重，要把江河流域的防洪调度工作谋划好、落实好，全面做好预案、队伍、物资和蓄滞洪区启用准备，保障大江大河安全度汛；要细化落实中小河流洪水、中小水库度汛、山洪和地质灾害、城乡内涝等薄弱环节防洪保安措施，把各类风险隐患消除在成灾之前；要统筹抓好防汛和抗旱工作，严防旱涝并发、旱涝急转。要果断转移避险，“宁

可十防九空，不可万一失防”，关键时刻果断撤离转移危险地带群众，进一步细化人员转移避险预案，确保应转尽转、应转早转。

会议强调，要全力抢险救援，统筹调度国家综合性消防救援队伍、解放军和武警部队、中央企业和社会救援力量等各类救援力量，确保高效救援、科学救援，全力固堤排险，全力抢救被困人员，全力搜救失踪人员，最大限度减少人员伤亡；对薄弱堤段、关键堤防要提前进行加固加高，安排专门力量不间断巡护巡查，及时处置管涌、溃坝等重大险情，坚决守住安全度汛底线。要妥善安置群众，这场灾害受灾面广、蓄滞洪区启用多、转移安置群众多，要千方百计保障好受灾群众的基本生活，做好环境消杀和卫生防疫工作，强化市场保供稳价，尽快恢复灾区正常生产生活秩序。

会议指出，要用好救灾资金，加快恢复重建，抓紧抢修交通、通讯、电力等受损基础设施，抓紧修复灾毁农田和农业设施，加大农资供应保障力度，加强对农民的农技指导，组织农民积极补种补救，做好农业防灾减灾工作，最大程度减少农业损失，保障国家粮食安全。要加快推进学校、医院、养老院等公共设施恢复重建，保证受灾学生都能按时开学返校。要迅速启动灾毁房屋修复重建，确保受灾群众入冬前能够回家或搬入新居，安全温暖过冬。金融机构要优化简化相关程序，加强对受灾地区的信贷支持和保险理赔，同时持续做好风险隐患排查，努力帮助受灾群众和经营主体渡过难关。

会议强调，要认真排查总结，抓紧补短板、强弱项，进一步提升我国防灾减灾救灾能力。要进一步建强各级应急指挥部体系，完善调度指挥、会商研判、业务保障等设施设备和系统，确保上下贯通、一体应对。要加强国家区域应急救援中心能力建设，立足执行急难险重任务，突出区域性重大自然灾害救援需求，尽快形成区域

救援实战能力。要着力提升基层防灾避险能力，完善基层应急管理组织体系，加强和规范基层综合性应急救援队伍建设，为防灾重点区域和高风险乡镇、村组配备必要装备，提升基层自救互救能力。要加快完善流域特别是北方地区主要江河流域防洪工程体系，强化蓄滞洪区安全建设和运行管理，整体提升防御能力。要加强城市防洪排涝能力规划和建设，更新提升城市排水管网等基础设施运行能力，与河道排涝工程有效衔接，保障城市骨干排水通道畅通。

会议要求，各级党委和政府要认真贯彻落实党中央决策部署，进一步落实主体责任，各级领导干部特别是主要领导干部要靠前指挥，各有关地区、部门和单位要各司其职，消防救援队伍、解放军和武警部队要勇往直前，基层党组织和广大党员干部要充分发挥战斗堡垒作用和先锋模范作用，在防汛抗洪救灾一线挑重担、当先锋、打头阵，紧紧依靠人民群众，把党的政治优势、组织优势、密切联系群众优势转化为防汛救灾和灾后恢复重建的强大政治优势，全力保障人民群众生命财产安全。

2.1.2 项目前期工作进展

项目已进行了现场调研，充分掌握了目前南海、高地片区排水防涝的问题点，排水能力欠缺的地方，并与水东湾新城相关单位部门进行项目的前期会议研究，达成了统一的共识。茂名水东湾新城华侨城项目管理处已向茂名水东湾新城发展财政局提出项目可研申请。

2.2 规划政策符合性

2.2.1 《茂名市城区排水及防洪排涝专项规划（2015-2030）》

基于上述背景，茂名市政府组织编制了《茂名市城区排水及防洪排涝专项规划（2015-2030）》，规划范围为茂名市区的茂南区、电白区（原茂港区、电白县）行政管辖范围，总面积为2748平方公里，主要研究范围为城市建设用地范围，共211平方公里。

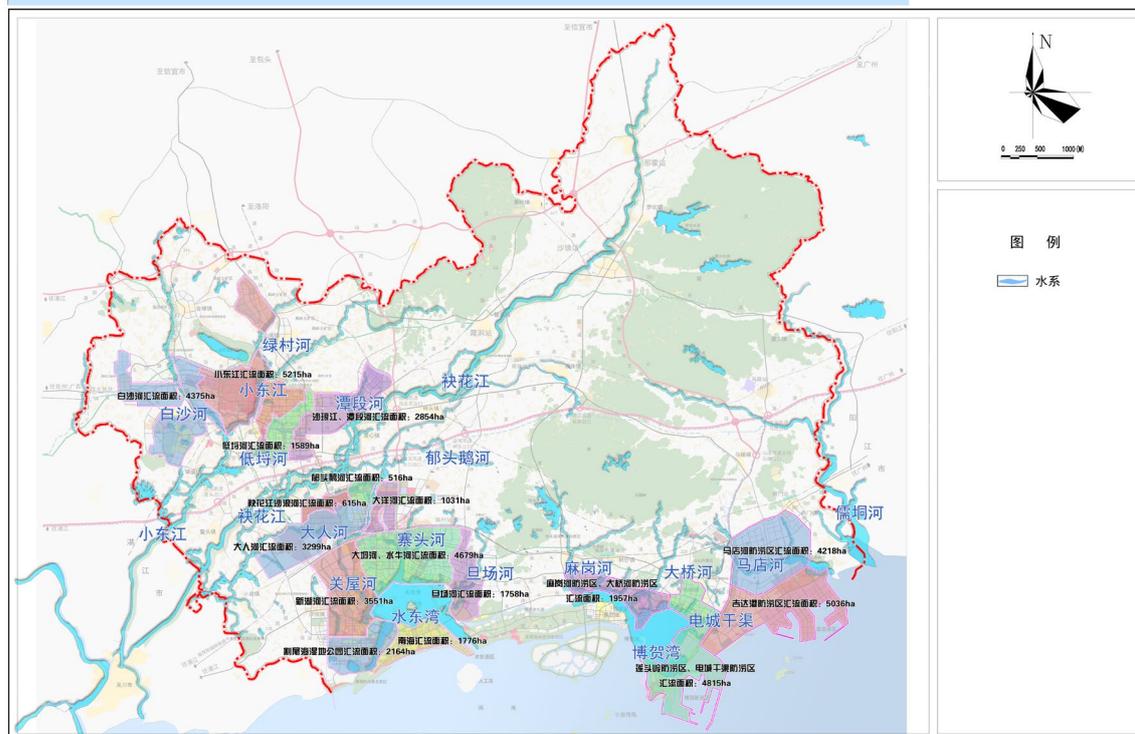
《茂名市城区排水及防洪排涝专项规划（2015-2030）》提出雨水工程规划目标为：

- 1) 规划实现茂名市中心城区规划建设区雨水管（渠）系统基本覆盖。
- 2) 完善内涝预警系统，提高应急抢险能力。
- 3) 逐步实现地表径流控制和雨水资源化综合利用。

本项目为中心城区雨水工程项目，因此，是符合《茂名市城区排水及防洪排涝专项规划（2015-2030）》的。

茂名市城区排水及防洪排涝专项规划(2015-2030)

城市排水流域分区图



茂名市城乡规划局 茂名市规划设计研究院 广州市公用事业规划设计院

《茂名市城区排水及防洪排涝专项规划（2015-2030）》

2.2.1 《茂名市中心城区防洪排涝应急工作方案（修订）》

《茂名市中心城区防洪排涝应急工作方案（修订）》工作目标为：深入贯彻习近平总书记“两个坚持、三个转变”防灾减灾新理念，按照“以防为主、防抗结合，统一指挥、分工负责，反应迅速、保障有力”原则，认真总结城市内涝中暴露出的管理应急方面突出问题和薄弱环节，整合资源，建立健全高效、迅速、可操作的部门联动应急响应机制，最大限度地调动各方积极性，提升防洪排涝能力，在内涝灾害前中后迅速行动，确保在较短时间内恢复城市正常的生产生活秩序。

2.3 项目建设的必要性

2.3.1 保障人民生命财产安全

城市防洪排涝工程的建设可以有效降低洪水、涝水对城市居民的威胁，保障人民的生命财产安全。防洪排涝工程能够减少内涝和洪水带来的损失，避免灾害发生时造成严重的人员伤亡和财产损失。

2.3.2 维护社会稳定和经济发展

洪涝灾害不仅会危及人民的生命和财产，还会对城市社会秩序和经济发展造成严重影响。城市防洪排涝工程的建设能够防止洪涝灾害对交通、供水、电力等基础设施的破坏，维护社会稳定、保障正常的生产经营活动。

2.3.3 提高城市生态环境质量

城市防洪排涝工程的建设可以改善城市的水环境质量，净化河流和水体，保护湿地和生态系统的完整性。防洪排涝工程有助于降低污水和废水排放对水环境的污染，促进城市生态环境的可持续发展。

2.3.4 增强城市抗灾能力

随着气候变化和城市化进程的推进，洪涝灾害频发和灾害风险不断增加。城市防洪排涝工程的建设可以增强城市的抗灾能力，提高城市应对灾害的能力和水资源的可持续利用。

总的来说，城市防洪排涝工程的建设对于保障人民生命财产安全、维护社会稳定和经济发展、改善生态环境质量以及增强城市抗灾能力都具有重要的必要性。

2.4 项目建设的可行性

2.4.1 符合国家政策的要求

茂名市地处粤西沿海，属低纬度滨海台风频繁登录地区，受海岸山脉地貌带影响，气候情况较为复杂，灾害性天气时有发生；茂名市电白区以雷电多而得名。茂名除小东江、袂花江等主要河流外，多数流域调蓄能力较差，近年来，受全球气候变化影响，短历史、强降雨和突发性灾害天气出现几率增大，加之海平面上升、热岛效应、雨岛效应等多种因素交叉影响，给全市防洪（潮）安全带来较大挑战和风险隐患。

党和国家始终高度重视防汛安全和水利基础设施建设。

2017年，习总书记提出要“两个坚持，三个转变”的重要论述，即坚持以防为主、防抗救相结合；坚持常态减灾和非常态救灾相统一。从注重灾后救助向注重灾前预防转变；从应对单一灾种向综合减灾转变；从减少灾害损失向减轻灾害风险转变。

2018年，习总书记强调要提高全社会自然灾害防治能力，建设生态海堤，提升抵御台风、风暴潮等海洋灾害能力；要实施防汛抗旱水利提升工程，完善防洪抗旱工程体系。

2022年6月19日，为全面贯彻落实习近平总书记关于防灾减灾救

灾工作重要指示精神和党中央、国务院决策部署，积极推进自然灾害防治体系和防治能力现代化，根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》和《“十四五”国家应急体系规划》等法律法规和文件，国家减灾委员会关于印发《“十四五”国家综合防灾减灾规划》的通知（国减发〔2022〕1号）。

规划总体目标：到2025年，自然灾害防治体系和防治能力现代化取得重大进展，基本建立统筹高效、职责明确、防治结合、社会参与、与经济社会高质量发展相协调的自然灾害防治体系。力争到2035年，自然灾害防治体系和防治能力现代化基本实现，重特大灾害防范应对更加有力有序有效。

规划分项目标：

——统筹协调、分工负责的防灾减灾救灾体制机制进一步健全，各级各类防灾减灾救灾议事协调机构的统筹指导和综合协调作用充分发挥，自然灾害防治综合立法取得积极进展。

——救灾救助更加有力高效，灾害发生10小时之内受灾群众基本生活得到有效救助，年均因灾直接经济损失占国内生产总值的比例控制在1%以内，年均每百万人口因灾死亡率控制在1以内，年均每十万人受灾人次在1.5万以内。

——城乡基础设施、重大工程的设防水平明显提升，抗震减灾、防汛抗旱、地质灾害防治、生态修复等重点防灾减灾工程体系更加完善、作用更加突出。

——灾害综合监测预警平台基本建立，灾害综合监测预警信息报送共享、联合会商研判、预警响应联动等机制更加完善，灾害预警信息的集约性、精准性、时效性进一步提高，灾害预警信息发布

公众覆盖率达到90%。

——建成分类型、分区域的国家自然灾害综合风险基础数据库，编制国家、省、市、县级自然灾害综合风险图和防治区划图，国家自然灾害综合风险评估能力大幅提升。

——防灾减灾救灾的基层组织体系有效夯实，综合减灾示范创建标准体系更加完善、管理更加规范，防灾减灾科普宣教广泛开展，各类防灾减灾设施规划建设科学、布局合理，掌握应急逃生救护基本技能的人口比例明显提升，城乡每个村（社区）至少有1名灾害信息员。

因此，茂名市水东湾新城城区排水管网改造及排涝通道整治项目是新时代、新形势下城市建设的重要任务。

2.4.2 符合《茂名市城区排水及防洪排涝专项规划（2015-2030）》

《茂名市城区排水及防洪排涝专项规划（2015-2030）》雨水工程规划目标指出：

- 1) 规划实现茂名市中心城区规划建设区雨水管（渠）系统基本覆盖。
- 2) 完善内涝预警系统，提高应急抢险能力。
- 3) 逐步实现地表径流控制和雨水资源化综合利用。

因此，茂名市水东湾新城城区排水管网改造及排涝通道整治项目水东湾新城片区东部防洪排涝任务，是符合《茂名市城区排水及防洪排涝专项规划（2015-2030）》的。

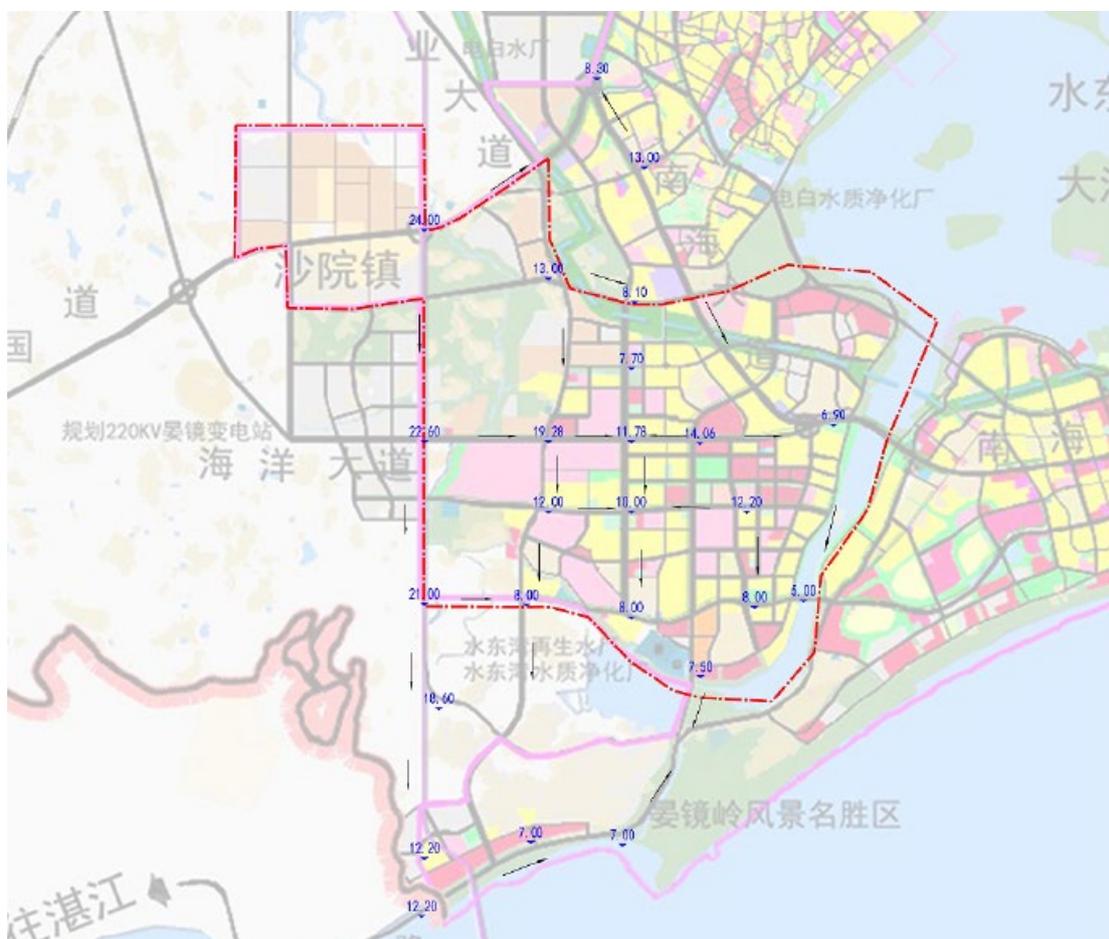
第三章 项目需求分析与产出方案

3.1 需求分析

技术标准：

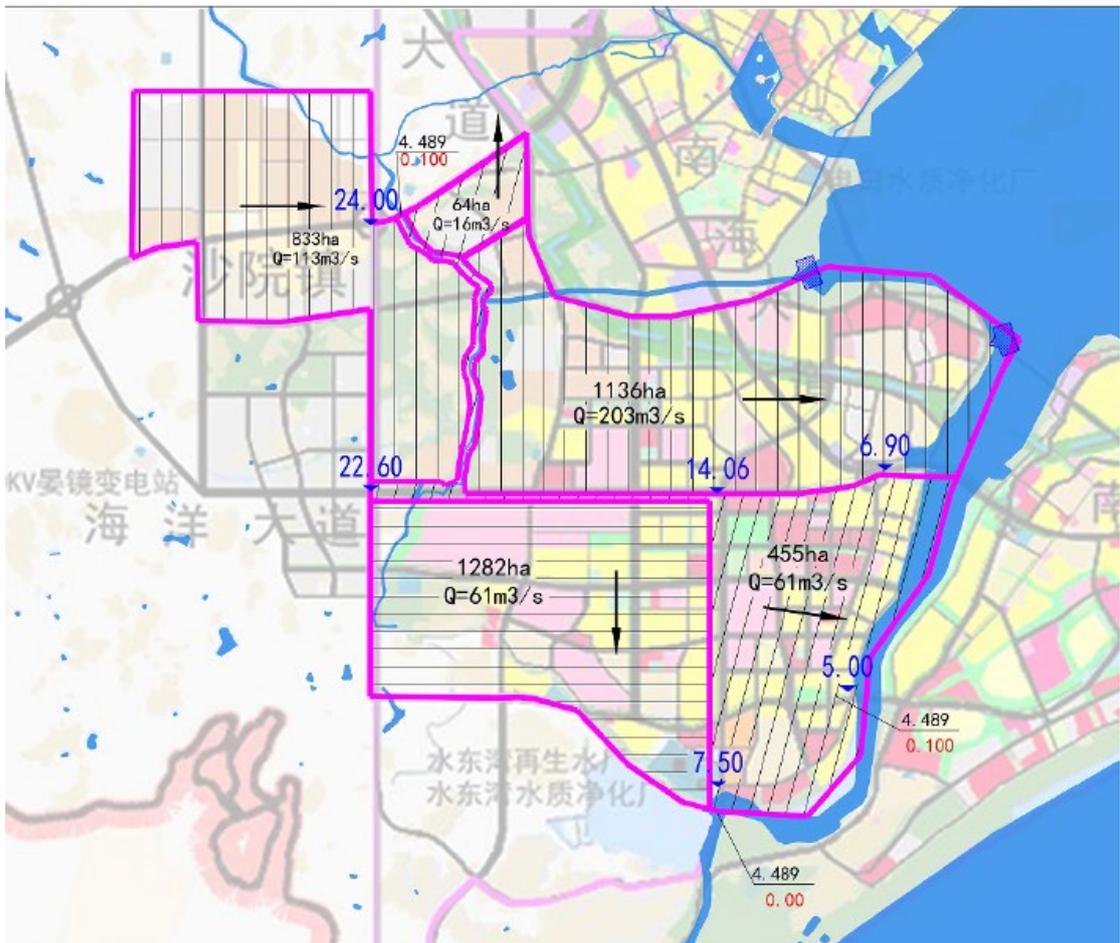
根据《城镇内涝防治技术规范》（GB51222-2017），茂名市城镇常住人口人口约为192万人，属于大城市，内涝防治标准采用30年一遇防治标准。

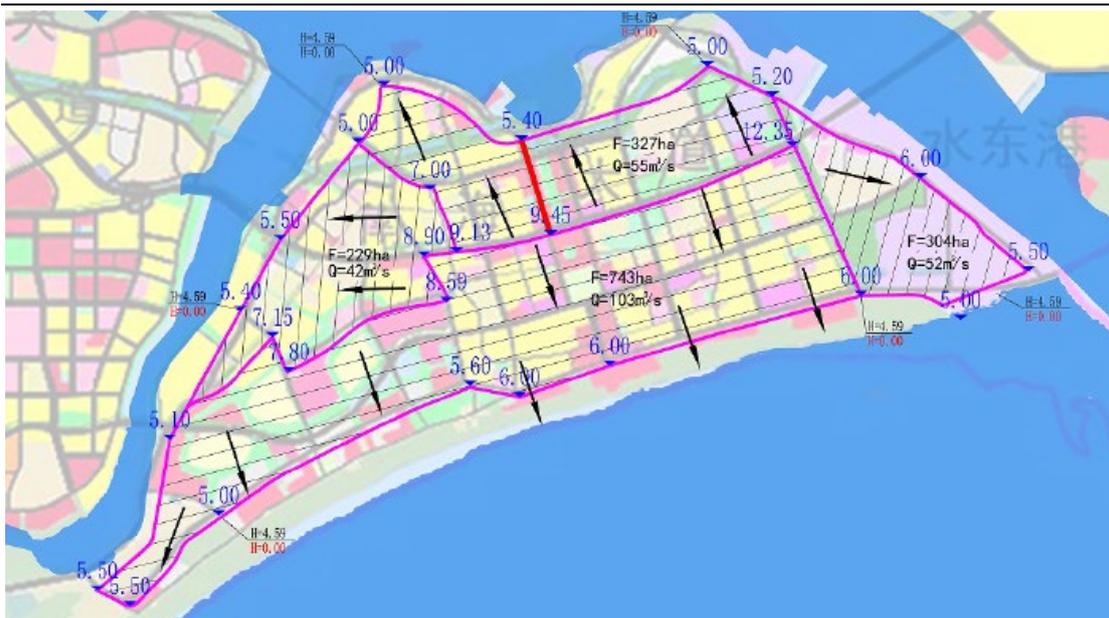
竖向标高：





汇水面积：





3.2 建设内容和规模

1. 对高地片区、南海片区现有主次干道约60公里的城市排水管道进行改造，主管径为D800~D1350。

2. 对高地街道那花河10.3公里（那花社区红毛岭、高地社区张那英至墨胶大道出海口）进行治理，对河道彻底进行清淤疏导，在河道两边建造水泥堤坝，对入海口进行整治等，提升河道排洪能力。

3.3 项目产出方案

本项目为市政排水基础设施建设工程，不涉及运营或生产产品，但项目建成后产出社会效益。

本工程的实施，不仅改善了居民的居住环境、改善了流域水生态环境，还能提高人民的生活品质。

3.3.1 正常运营年达到的服务能力

本工程实施后，满足南海、高地片区39平方千米汇水面积（30年一遇）的排水要求。

第四章 项目选址与要素保障

4.1 项目选址和选线

4.1.1 管线选线

经现在踏勘，选线符合当地水文和地质资料：选择管网走向时要充分考虑地形坡度、汇水面积、气象水文等因素，同时要结合地质勘察资料，选择地质条件较好、对周边环境影响较小的区域作为管线布置点。

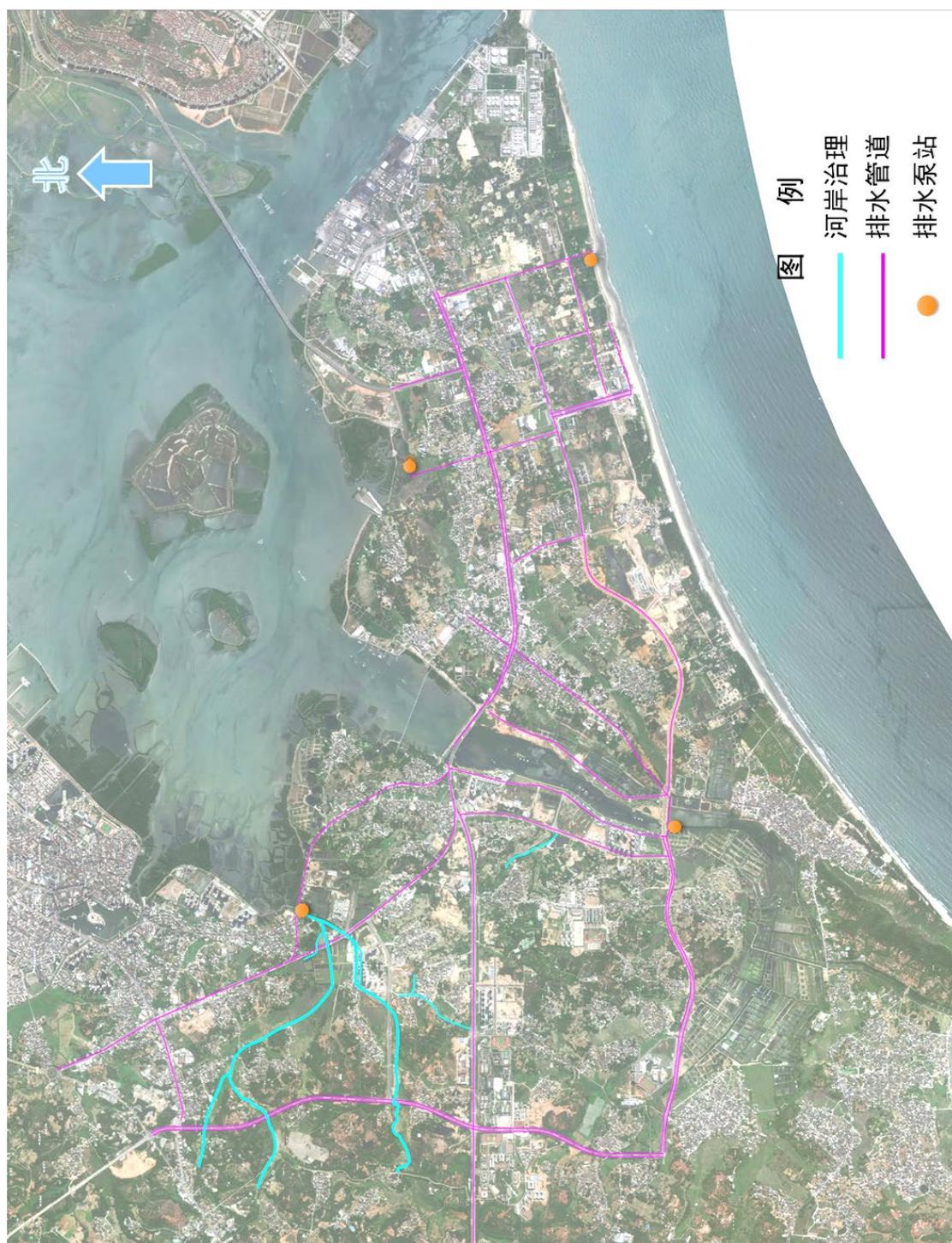
管线布置要与城市道路相结合：雨水管线布置应尽量利用旧城区道路已建雨水管道或检查井，以减少拆迁量。同时，新建管线应尽量与已建道路平行，以减少管线长度和投资。

尽量采用重力流系统：重力流系统适用于地形高差较大的情况，这样可以减少压力流造成的地下水渗入和内涝问题。

合理选择管材：在保证使用功能和防洪安全的前提下，应优先选用新型环保的UPVC双壁波纹管等管材，这些管材不仅排水能力强、内壁光滑、不易堵塞、排水阻力小，而且重量轻、运输安全方便、施工效率高，同时对环境影响小。

做好防洪评估：在选线时，必须进行防洪评价，确保雨水管网不会增加周边环境的防洪负担。

考虑后期维护和检修：选线时需要考虑到后期维护和检修的便利性，尽量选择交通便利、地形规则的区域进行雨水管网的建设



总体规划图

4.2 项目建设条件

4.2.1 自然环境

水东湾新城所在电白区地处亚热带地区，属南亚热带海洋性季

风气候，气候潮湿，雨量充沛，夏季日照时间长，冬季日照时间短。

4.2.1.1 地形地貌

水东湾新城是一个半封闭的潟湖型海湾，海湾北部分布大面积的起伏和缓、高度齐一的侵蚀堆积台地，海湾南部则有晏镜岭、尖岗岭等变质岩残丘呈NNE—SSW向排列。水东海岸为典型的沙坝潟湖海岸，主要由沙坝、潟湖、潮汐通道、通道内外的涨落潮三角洲、潮坪等几种地貌单元共同组成，各个地貌单元以动力为基础、以泥沙运动为纽带，形成完整的沙坝潟湖海岸体系。湾内大陆海岸线以淤涨型海岸为主，湾内东侧、北侧和湾口大陆海岸线主要表现为较稳定的人工岸线，湾内西侧和南侧的大陆海岸线主要表现为红树林生物岸线。

4.2.1.2 气温

年平均气温22.3℃，历年极端最高气温37.2℃，历年极端最低气温3℃。最热月7月平均气温为28.5℃，最冷月1月平均气温为15.6℃。

4.2.1.3 降水量

年平均降水量为1265mm，年最多降水量2169.5mm，最少降水量为1009.9mm。降雨季节长，降水主要集中在4~9月，约占年降水总量的92%。一日最大降水量182.3mm，日降水量 ≥ 25 mm的年平均天数为15天。降雨日在100~170天之间，年降雨日较多。

4.2.1.4 风况

水东湾新城的常风向为NE和SE向，频率23.0%，次常风向为SE向，频率13.5%。季盛行N-NE风，夏季盛行E-SE风，各月平均风力3~4级，冬季风速比夏季大。年平均风速为2.6m/s，偏东向平均风速较大，为3.2m/s。

4.2.1.5 雾况

水东湾新城历年最长雾日数为15天，年最少雾日数为9天，多年平均雾日4.8天，1~4月份较多，每年平均出现3.4天，持续时间一般小于一天，海雾主要为平流雾。

4.2.1.6 雷暴

水东湾新城为雷暴多发区域，平均雷暴日数为34天，最多雷暴日数为40天，最少雷暴日数为24天。

4.2.1.7 相对湿度

水东湾新城湿度相对较大，年平均相对湿度为81.4%，其中春夏季相对湿度较大，秋冬季相对湿度较小。11月~次年2月盛行干、冷的东北季风，降雨少，为干季节；4月~9月温、湿的偏南气流带来大量的雨水，降雨多，为湿季节。

4.2.1.8 水文地质

海水温度：海水温度呈季节性变化，夏季海水温度高，冬季海水温度低，平均最高水温出现在7月，最高值为31.8℃，最低水温出现在1月，最低值为11.9℃，年平均海水温度为24.1℃。水东湾海水近岸温度高，远岸温度低，温度的等值线在湾区的西半部基本与等深线平行，而东半部，温度的等值线走向是SE-NW向延伸，由东北向西南，温度由高变低。

海水盐度：夏季盐度相对较低，冬季盐度相对较高，冬季枯水期海水表层盐度最高达31.8，全年海水盐度平均在28.0以下。盐度总体分布趋势是北低南高，自北向南递增，盐度等值线大致和岸线平行。垂向上海水盐度随深度增加而缓慢升高，秋季变化较大，但整体说来海水垂向混合良好，垂向盐度梯度不大，一般相差不大于0.5。

水色和透明度：水色号较小，分布均匀，湾内水色普遍为4号，海水呈天蓝色。而透明度在7m左右，水平差幅一般不足1m。

潮汐特征：潮汐受外海潮波的控制，由东南向西北传播。潮汐性质数在1.14~1.39之间。潮流运动形式基本为往复流，涨潮流向指向西偏北，落潮流向指向东偏南，潮汐通道处的流向与瀉湖通道方向平行。水东湾属不正规半日混合潮型，一个太阴日内潮汐两涨两落，潮位和潮时不等现象明显，其平均潮差1.75m，实测最大潮差4.09m，水东湾最大纳潮量可达1.5亿 m^3 ，据最新实测资料，水东湾通道内最大涨、落潮流速分别为0.6m/s 和0.9m/s，水东湾潮流水动力在逐年减弱。

波浪特征：波浪特征根据博贺观测站2017年实测资料统计，该观测站位于21° 24' N，111° 19' E，测浪点水深为14.0M。该海域及周边波浪如下：常浪向为ESE向，出现频率55.71%；次常浪向SE向，出现频率为31.75%；强浪向为SE向，各方向 $H1/10 > 1.5M$ 的频率为4.63%，各方向 $H1/10 > 2.0M$ 的频率为1.28%，各方向 $H1/10 > 3.0M$ 的频率为0.18%，各方向 $H1/10 > 4.0M$ 的频率0.05%。

4.2.1.9 地震效应

根据场地野外钻探所取的岩芯观察，未发现基岩有明显的构造迹象（如断层角砾、断层泥、断层破碎带等），故场地稳定，适宜工程建设。

按国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）规定，场地划分为对建筑抗震有利地段，项目所在地的地震区域划分属于广东省设计地震第三组，建筑场地类别划分为II类，抗震设防烈度为7度。设计基本地震加速度值为0.10g，设计特征周期值为0.35s。项目场地地段的土层不存在地震液化土层。

4.2.2 交通运输

4.2.2.1 对外交通运输

南海片区、高地片区对外交通发达，可经滨海旅游公路、国道228、茂名大道向东、向北、向西沟通茂名东组团、北组团和湛江市，工程材料运输十分便捷。

4.2.2.2 对内交通运输

雨水管道沿线有现状道路，能够满足运输车辆和施工机械进出场地。

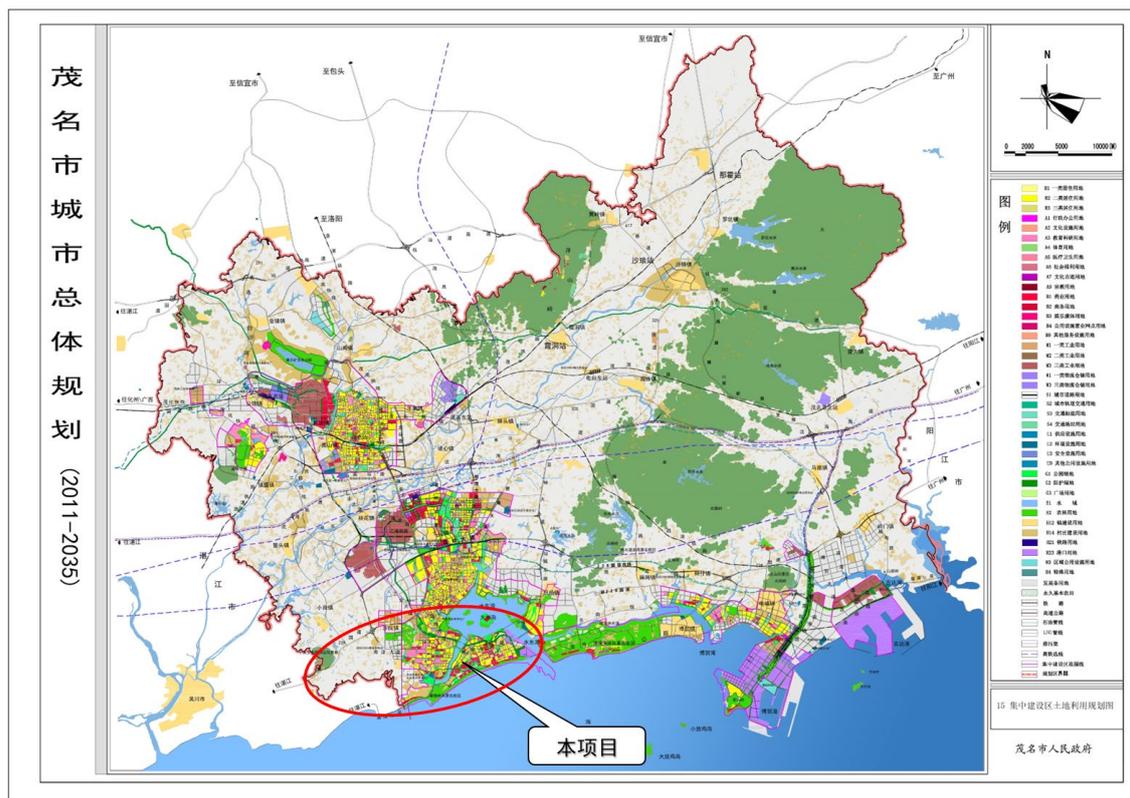
4.2.3 公用工程

施工用水、用电可从周边道路接入。通信采用无线通信技术，施工现场配备手机或对讲机进行联络。

4.3 要素保障分析

4.3.1 土地要素保障分析

根据《茂名市城市总体规划（2011-2035）》、《茂名市中心城区防洪排涝应急工作方案（修订）》等有关规划，本项目位于城市建设区内，符合城市规划要求。



本项目在茂名的位置示意图

本项目雨水管线为线性市政基础设施工程，结合城市现状或规划道路设置，不涉及新增建设用地、不涉及征地和拆迁。

4.3.2 资源环境要素分析

水资源承载力

根据《2021年茂名市水资源公报》，2021年全市水资源总量 96.42 亿 m^3 ，其中地表与地下水资源量两者之间的重复计算量为 27.45 亿 m^3 ，各市（区）水资源总量如下表：

2021 年各市（区）水资源总量统计表

单位：亿 m^3

行政区	茂南区	电白区	信宜市	高州市	化州市	全市
水资源总量	4.76	19.17	25.75	26.05	20.69	96.42
地表水资源量	4.76	19.17	25.75	26.05	20.69	96.42
地下水资源量	1.36	5.09	8.12	7.29	5.59	27.45

本项目用水量除施工期消耗水量外，自身运行无须用水，水资

源承载力分析可行。

能源承载力

本项目自身运行无须消耗能源，但项目建成后附带路灯照片和绿化照明，估算全年总耗电量约为 8.22×10^4 kwh。年电力消费量不满500万千瓦时的项目，无须能耗审查，能源承载力分析可行。

大气环境承载力

建设施工过程中对空气环境的污染主要来自扬尘，包括施工、运输道路、露场地等微量扬尘，本项目运行期无大气污染物产生，大气环境承载力分析可行。

生态承载力

建设施工过程中开挖地表产生的土石方、弃土弃渣以及施工人员的生活垃圾可能对生态造成压力，本项目运行期无生态污染物产生，生态环境承载力分析可行。

第五章 项目建设方案

5.1 技术方案

5.1.1 技术目标

排水体制采用分流制，主要经过雨水管渠就近直接排往水东湾或者南海。运用低影响开发的理念，从源头控制地表径流量，及时、快速、安全地收集、排放暴雨径流，确保城市正常生产和生活秩序。

推荐使用的排水管管材为：管径 $<D1000$ HDPE 双壁波纹排水管
管径 $\geq D1000$ 钢筋混凝土排水管。

水东湾新城属于滨海城市，分散的雨水排海管出口较多，按照高水高排，低水低排原则，雨水管尽量浅埋，宜采用非淹没出流。

- (1) 雨水主管渠排海口管内底高程不宜低于 -0.5m ；
- (2) 非主要管道排海口管内底高程不宜低于 1.0m 。

5.1.2 技术来源

土木工程技术：包括地质勘察、土木结构设计、施工技术等方面的技术。这些技术源于土木工程学科的研究和实践经验，以及相关的行业标准和规范。

水利工程技术：包括水文水资源调查、水利工程设计、水质监测等方面的技术。这些技术源于水利工程学科的研究和实践经验，以及相关的行业标准和规范。

环境工程技术：包括污水处理技术、雨水收集利用技术等方面的技术。这些技术源于环境工程学科的研究和实践经验，以及相关的行业标准和规范。

5.1.3 实现路径

确定规划需求：根据城市规划和防洪排涝专项规划，确定雨水

管道建设的需求。

确定设计参数：根据规划要求，进行工程设计，包括地质勘察、结构设计、排水系统设计等。设计过程中需要考虑雨水管道的尺寸、坡度、材料选用等工程参数。

施工落实目标：根据设计方案，进行具体的施工工程，包括土建施工和设备安装。施工过程中需要严格按照施工图纸和相关技术规范进行操作，确保工程质量。

运行维护：建设完成后，需要进行雨水管道的运维管理工作，包括日常环卫管理、定期巡视和维护，保持雨水管道的畅通和功能正常运行。

5.2 设备方案

本项目所使用设备无需进口或定制，均可以采用按照主管部门颁布的标准图纸和技术要求，由国内设备生产厂批量生产的，符合国家质量检测标准的国产标准设备。

国产标准设备生产厂家数量繁多，其产品型号、性能、参数不一而足，均可满足本工程项目使用要求，经比较推荐按施工阶段投入使用如下施工机械设备：

5.2.1 基础、土方工程设备

本工程土方清表及场地平整，主要使用机械有履带式反铲挖土机、装载机、自卸汽车、压路机、打夯机等。

5.2.2 管道工程设备

管道施工阶段投入反铲挖土机、吊车、自卸汽车、混凝土泵车、打夯机、拖管机等。

5.2.3 其他常用设备

各施工阶段常用设备包括水平仪、水准仪、RTK测量仪、标尺、卷尺、水泵、水管、电镐、电钻等若干。

5.3 工程方案

5.3.1 工程建设标准

（一）基础资料、指南

- 1) 《国务院办公厅关于做好城市排水防涝建设工作的通知》（国发办[2013]23号）
- 2) 《住房城乡建设部关于印发城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲的通知》（建城[2013]98号）
- 3) 《广东省人民政府办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的意见》（粤府办[2014]15号）
- 4) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013-2020）的通知》（粤环[2013]13号）
- 5) 《茂名市城市总体规划（2011-2035年）》
- 6) 《茂名市土地利用总体规划（2006-2020年）》
- 7) 《茂名市近期建设规划（2012-2015）》
- 8) 《茂名市城市综合交通体系规划（2012-2030）》
- 9) 《茂名市区公共交通规划（2009-2020）》

（二）主要法律依据

- 1) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年）
- 2) 《中华人民共和国水法》（2002年8月）
- 3) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月）
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年2月修订）
- 5) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订）

- 6) 《中华人民共和国防洪法》（2015年4月）
- 7) 《城市规划编制办法》（2006年4月1日起实施）
- 8) 《中华人民共和国河道管理条例》
- 9) 《广东省河道堤防管理条例》

（三）主要规范与技术标准

- 1) 《防洪标准》（GB50201-2014）
- 2) 《治涝标准》（SL723-2016）
- 3) 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- 4) 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）
- 5) 《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）
- 6) 《室外排水设计规范》 GB 50014-2006(2016年版)
- 7) 《污水综合排放标准》（GB8978-2002）
- 8) 《泵站设计规范》（GB50265-2010）
- 9) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- 10) 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）
- 11) 《海堤工程设计规范》（GBT51015-2014）
- 12) 《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）
- 13) 《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44-2006）
- 14) 《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2020）
- 15) 《城市道路设计规范》（CJJ37-2012）
- 16) 《城市用地竖向规划规范》（CJJ83-2016）
- 17) 《城市水系规划规范》（GB50513-2009）
- 18) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- 19) 《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）
- 20) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2016）

21) 《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）

5.4 用地用海征收补偿方案

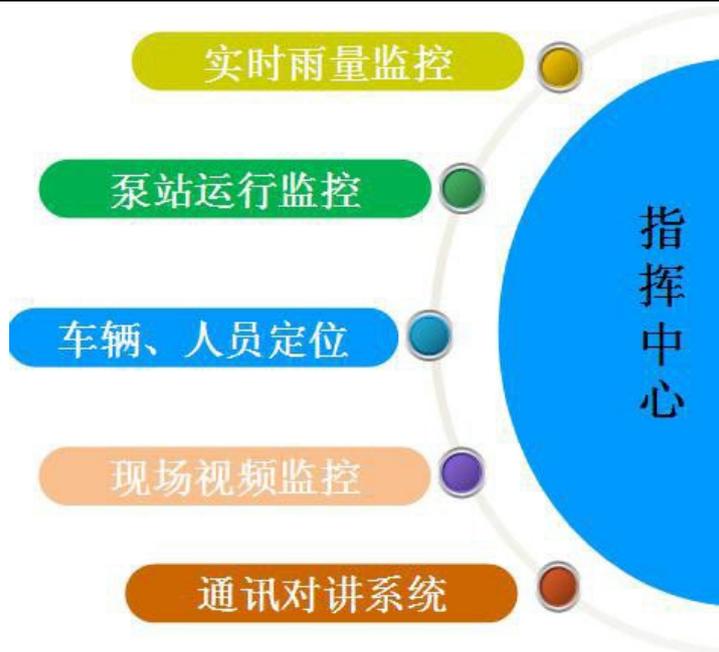
不涉及征地和拆迁，如在实际中建设过程当中涉及征地和拆迁，征地费用和拆迁费用参照茂府〔2012〕104号字执行，该项费用纳入项目总投资。

5.5 数字化方案

随着时代的进步，排水管网的养护与维护水平也应提高，除了传统模式外，还应进行管网的信息化建设，进行在线监测。当地政府应尽快建立城市排水防涝数字信息化管控平台，实现日常管理、运行调度、灾情预判和辅助决策，提高城市排水防涝设施规划、建设、管理和应急水平。同时要加紧进行管网普查，结合现状普查，加强普查数据的采集与管理，确保数据系统性、完整性、准确性，为建立城市排水防涝的数字信息化管控平台创造条件。

加大资金投入，进行防汛相关指挥调度及运行监控系统的建设，初步完成雨量、泵站运行、车辆定位、人员定位、视频监控、通讯对讲等相关系统建设。

采购相关设备系统，如：车载视频、单兵视频、桥区视频设备及指挥车等。



指挥调度图



车载视频图



单兵视频

5.6 建设管理方案

5.6.1 组织机构设置方案

5.6.1.1 前期阶段

项目前期成立相关的领导小组。领导小组下设办公室、财务科、工程部、质检部等，并配备专职工作人员。主要负责项目的考察论证、设计等各项准备工作和资金筹措等具体事宜。

前期工作主要由领导小组办公室负责承担。其主要职责是：一是做好相关信息、资料、数据的收集、汇总及上报工作；二是做好对项目的申报工作，并配备专职工作人员负责完成项目的前期考察论证、立项、设计等各项准备工作和资金争取工作；三是负责项目总体情况日常管理及相关部门的沟通协调工作。

5.6.1.2 实施阶段

1、施工准备阶段的管理

收集有关工程建设的信息和依据，包括：工程地质、水文、气象、地形等自然条件；政策、法规、规范、标准及承包合同；设计图纸及材料市场情况；本单位劳力状况及技术装备等。

制定施工组织计划。以工程的计划、组织、控制为主要内容，编制施工组织设计，分为项目施工组织总设计、单位工程施工组织设计和特殊复杂的分部工程施工作业计划等。

编制施工组织设计要充分考虑技术革新与技术组织措施，从工程实际出发，以改进施工工艺、改革操作方法；改进施工机具以提高机具性能；改进原材料的使用方法；提高管理手段的现代化和施工组织的科学化。同时，在技术上、组织上采取各种有效方法和措施，以提高劳动生产率，加快施工进度，提高工程质量，保证施工安全，节约原材料及劳力，以更好地完成施工任务。

2、施工过程中的合同管理

质量控制：复核工程定位测量放线成果，编制质量保证措施和成品保护措施，设置质量控制停检点并在施工过程中及时检查验收，做好原材料的试验试配。

工期控制：编制施工总进度网络计划并进行分解，编制每月（或每周）施工作业进度计划，按实际进度对比检查月（或周）计划执行情况，当实际进度与计划进度发生差异时，分析产生的原因，并提出进度调整的措施和方案，同时调整施工进度计划，以保证工期目标。

成本控制：熟悉设计图纸及设计要求，分析合同价构成因素，明确工程费用最易突破的环节，从而明确投资控制的重点。做好材料价格的市场调查，货比三家，降低工程成本。规划施工现场总平面布置，减少材料的二次倒运及使用运输距离。做好索赔条件的记录并防止违约被反索赔。

3、技术档案管理

建立工程技术档案是为了给工程的使用、维护和改扩建等提供依据，当工程一旦出现质量问题时也追溯施工过程中的每个环节，为查清原因提供依据。本工程由于技术复杂，管理难度大，应本着真实、准确、与工程进度同步的原则，并严格按照归档的要求进行归档，做到字迹工整、清洁，技术档案表格内容全面、格式统一、利于装订。

4、安全管理

建立安全领导小组。全面负责项目建设期安全工作，建立安全生产责任制；

施工过程中，工程开挖较多，应加强安全管理，及时采取防护措施，防止跨塌陷落滑坡事故。应按规定设置警示标志，防止行人车

辆陷落事故；

加强对电源、电路、电器的定期检查，消除一切安全隐患；

特殊工种的工作人员，必须执证上岗；

定期对全体人员进行安全教育和培训，使全体建设人员达到国家安全生产要求。

5.6.2 安全管理方案

5.6.2.1 危险与有害因素分析

1、物理性危险与有害因素

物理性危险与有害因素包括设备与设施缺陷、防护缺陷和电危害等。具体内容见下表。

物理性危险与有害因素表 表9.1-1

类型	具体内容
设备、设施缺陷	强度不够、刚度不够、稳定性差、密封不良、应力集中、外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷、设备设施等
防护缺陷	无防护、防护装置和设施缺陷、防护不当、支撑不当、防护距离不够、其他防护缺陷等
电危害	带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等
噪声危害	机械性噪声、电磁、流体动力噪声、其他噪声等
振动危害	机械性振动、电磁线振动、流体动力性振动等
辐射	电离辐射，包括x射线、γ射线、α粒子、β粒子、质子、中子、高能电子束等；非电离辐射，包括紫外线、激光、射频辐射、超高压电场等
运动物危害	固体抛射物、液体飞溅物、坠落物、反弹物、土/岩滑动、料堆（垛）滑动、飞流卷动、冲击地区等
能造成灼伤的高温物质	高温气体、高温液体、高温固体等
作业环境不良	基础下沉、安全过道缺陷、采光照度不良、有害光照、缺氧、通风不良、空气质量不良、给（排）水不良、涌水、强迫体位、气温过高、气温过低、气压过高、气压过低等
信号缺陷	无信号设施、信息选用不当、信息位置不当、信号不清、信号显示不准等
标志缺陷	无标志、标志不清晰、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷等

2、化学性危险与有害因素

化学性危险与有害因素主要包含易燃易爆物质、反应活性物质、有毒物质、腐蚀性物质和其他化学性危险与有害因素。

3、生物性危险与有害因素

生物性危险与有害因素主要包含致病微生物、传染病媒介物、致害动物、致害植物和其他生物危险和有害因素。

4、心理、生理性危险与有害因素

心理、生理性危险与有限因素包括符合超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、识别功能缺陷和其他心理、生理性危险和有害因素。

5、行为性危险与有害因素

行为性危险与有害因素包括指挥错误（指挥失误、违章指挥、其他指挥错误）、操作错误（误操作、违章作业、其他操作错误）、监护错误和其他行为性危险与有害因素。

6、其他危险与有害因素

其他危险与有害因素包括搬举重物、作业空间、工具不合适和标识不清。

5.6.2.2 安全生产

1、工程实施中应严格执行《建设工程安全生产管理条例》（国务院第393号令）的相关规定。

2、工程施工前，施工单位应查明建设工程施工范围内影响施工的相关情况；各相关的管理部门或经营部门应及时提供相关资料。施工单位与相关管理部门或经营部门共同制定设施保护方案。施工单位应采取相应的安全保护措施，确保各类设施运行安全；管线管理部门或经营部门应派专业人员进行现场指导。法律、法规另有规定的，

依照有关法律、法规的规定执行。

3、施工过程中一旦有事故发生后，施工单位、相关管理部门或经营部门应当立即启动事故应急预案，组织抢险、抢修。

4、施工和使用中应满足防火、防爆、防雷、防洪、防震、防盗、防触电、防辐射、防滑坡、防塌方、防沉陷、防高空坠落、防交通事故等安全技术规范要求。对不能满足上述要求和存在重大安全隐患的部位应会同建设、安检、勘察、设计、施工、监理单位协商解决。并采取合理的治理、避让、防护等技术措施。

5、涉电施工过程中应采取相应的保护措施，对不同的施工部位应采取相应的防护方案，不得违章作业。

6、各分项工程的施工和使用中的各个环节应严格按照国家有关安全规范、规程执行。

7、所有线路和设施应按设计参数运行，不得超压、超温、超载、超荷、超限使用。

8、对建设工程强制性条文所规定的项目和部位应采取严格的施工和管理措施。

9、严格按照安全管理条例进行施工作业，施工区域应设置有效的安全护栏和围挡前后方应设置醒目的警示标牌和提示标牌，并保证其有良好的可视性。挡板顶部应挂红色警示灯，警示灯间距不宜大于40m。围挡的设置需符合《施工现场临时建筑物技术规范》（GJT188-2009）的要求，制作完成后由城市管理部门组织验收，验收合格后才能使用。

5.6.2.3 危大工程

根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第37号）及住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分

项工程安全管理规定》有关问题的通知建办质〔2018〕31号，房屋建筑和市政基础设施工程在施工过程中，容易导致人员群死群伤或者造成重大经济损失的分部分项工程为危险性较大的分部分项工程（以下简称“危大工程”），具体如下：

一、危险性较大的分部分项工程范围：

1、基坑支护、降水工程

开挖深度超过3m（含3m）或虽未超过3m但地质条件和周边环境复杂的基坑（槽）支护、降水工程。开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

2、模板工程及支撑体系

各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模等工程。

混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值） 10kN/m^2 及以上，或集中线荷载（设计值） 15kN/m 及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。

承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。

3、起重吊装及起重机械安装拆卸工程

采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程。采用起重机械进行安装的工程。起重机械安装和拆卸工程。

4、脚手架工程

搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架），附着式升降脚手架工程，悬挑式脚手架工程，高处作业吊篮，卸料平台、操作平台工程，异型脚手架工程。

5、拆除工程

可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。暗挖工程、采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。

7、其它

钢结构、网架和索膜结构安装工程，人工挖孔桩工程，水下作业工程，装配式建筑混凝土预制构件安装工程，采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

二、超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围：

1、深基坑工程

开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

2、模板工程及支撑体系

各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。

混凝土模板支撑工程：搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或施工总荷载（设计值） 15kN/m^2 及以上，或集中线荷载（设计值） 20kN/m 及以上。

承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载 7kN 及以上。

3、起重吊装及起重机械安装拆卸工程

采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 100kN 及以上的起重吊装工程。起重量 300kN 及以上，或搭设总高度 200m 及以上，或搭设基础标高在 200m 及以上的起重机械安装和拆卸工程。

4、脚手架工程

搭设高度 50m 及以上的落地式钢管脚手架工程，提升高度在 150m 及

以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程，分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。

5、拆除工程

码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气体（液）体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。

文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。

6、暗挖工程、采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。

7、其它

施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程，跨度36m及以上的钢结构安装工程，或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程，开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程，水下作业工程，重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺；

采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

工程施工中涉及以上“危大工程”的重点分部分项工程，其施工管理要求应按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第37号）及住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知建办质〔2018〕31号文件相关标准执行。

5.6.2.4 安全卫生

1、安全卫生依据

《中华人民共和国安全生产法》

《建筑安全生产监督管理规定》

《建设项目(工程)劳动安全卫生监察规定》

《中华人民共和国职业病防治法》

2、主要危险及有害因素

在项目建设过程中存在一定危险因素及有害因素。危险因素主要有机械伤害、高处坠落、电气伤害、雷击危险，以及实验室内的易燃物品、易腐蚀药品、有毒药品等，有害因素主要有粉尘危害、噪声危害和农药危害。

3、危险因素分析

机械伤害：

主要有挤压，碰撞和撞击，接触（包括夹断、剪切、割伤和擦伤、卡住或缠住）等。在建筑施工安装及设备使用过程中，由于使用不当或意外故障可能导致对机械安装使用人员的伤害。

电气伤害：

电气事故可分为触电事故、静电危害事故、雷电灾害事故和电气系统故障危害事故等几种。

触电事故——又可分为电击和电伤两种情况，若强电源出现意外，可能引发人员电击或电伤。

静电伤害——建筑设备系统管路可能存在着静电伤害。雷电灾害——所建建筑在雷雨天气存在着被雷击的危险。

电气系统故障危害——主要表现为：线路、开关、熔断器、插座插头、照明器具、电器等均可能成为引起火灾的火源；原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触电事故的发生，如电气设备的金属外壳由于内部绝缘不良而带电等造成触电事故。

4、有害因素分析

粉尘危害：

项目在建设过程中将产生施工粉尘(扬尘)，若浓度高于容许浓度，施工人员将直遭受粉尘的危害。

噪声危害：

在施工及运行期间均存在不同程度的噪声污染，如打桩，混凝土浇注，汽车发动机工作及鸣笛，泵机、空调等设备工作等。噪声能引起人听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管疾病及消化系统等疾病，噪声还会影响信息交流，促使误操作发生率上升。

5、采取的安全措施

为贯彻“安全第一、预防为主”的方针，确保项目施工符合职业安全的要求，保障劳动者在劳动过程中的安全和健康，提高生产率，本项目建立健全的安全生产责任制度和群防群治制度，并采取以下防范措施：

施工企业安全生产管理实行企业安全资格审查制度，在工程开工前应当到安全生产监督机构申办安全条件认证，并对施工现场的安全管理人员、特种作业人员及其他施工作业人员进行安全生产培训。项目建设过程中除招标有资质、有丰富施工安全管理经验的单位参与建设外，进区企业在项目建设前期必须按照国家建设程序研究制订建设项目的安全措施预案。

施工企业在编制施工组织设计时，应当根据工程的特点制定相应的安全技术措施；对专业性较强的工程项目，应当编制专项安全施工组织设计，并采取安全技术措施。专项安全施工组织设计，必须经企业上级管理部门批准后实施，并报安全生产监督机构备案。

本项目施工范围大，施工点多，必须做好协调工作，避免相互

干扰和安全死角的存在。施工现场使用的安全防护用品、电器产品、安全设施、架设器具及机械设备等，必须符合规定的安全技术指标，达到安全性能要求。施工现场须配有很好的照明，建筑物料按规范布设，工作现场的电动机采取铁罩隔离措施，保证各项工程安全有序地进行。

1) 施工现场用电设备要有良好的接地装置，传动设备要有良好的隔离防护设施，起重设备安要求安装、试验、维护保养，有资格要求的岗位一律持证上岗。

2) 严格按照当地城市市容和环境卫生管理要求，做好项目建设期间和建成后的日常卫生管理工作。

3) 所有参与建设的施工企业，必须采取有效措施控制施工过程中扬尘，土方和建筑垃圾运输、堆放过程中要防止撒、漏对环境卫生的影响。

4) 施工企业必须根据施工特点，为施工人员配备必要的劳动保护设施。其它安全卫生方面的设施拟与环保综合考虑。

5.6.2.5 安全卫生评价

通过在施工期及运营期加强管理，严格按照有关标准执行相应的环境保护措施，不会对环境造成影响。项目建成后加强环境管理监测工作，配置专业环保管理人员，负责全公司日常生产过程中的环境管理监测工作。通过对施工、运营过程中所排污染物均实施一系列确实可行的污染防治措施，使污染物达标排放，对受纳环境的影响较小，符合茂名市污染物总量控制目标，符合清洁生产的要求。

5.6.3 消防安全

5.6.3.1 相关依据

1) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014；

- 2) 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005;
- 3) 《建筑给水排水设计规范》GB50015-2010;
- 4) 《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2001。

5.6.3.2 消防安全措施

在保护工程项目建设和管理中，要认真执行“预防为主、消防结合”的消防工作方针以及国家和本行业的有关消防规定，进行消防安全教育，制定消防安全管理制度，要牢固树立“隐患险于明火、防范胜于救灾”的消防安全意识。

1、全面实行消防安全责任制，明确各部门、各级保护管理人员消防安全职责，建立健全的各项消防安全管理制度，并进行经常性检查。

2、建筑耐火等级要求符合国家的有关规定，建筑装饰材料应采用不燃或难燃材料，在电源（器）设备选型及安装上考虑接地，杜绝火灾隐患。

3、电气线路、用电器具要请专业电工安装，电气线路要穿管铺设，不得超负荷用电和擅自拉接电线。

4、建筑物按规范设置疏散通道、楼梯，考虑各种疏散措施。建筑物之间间距严格按照《建筑设计防火规范》所要求的标准设

计，各建筑物之间有道路相通，形成环状路网，满足消防车道要求。

5、保护点等主要建筑内应按国家有关规定，安装火灾自动报警系统，配备足够的消防器材和设备。

6、认真履行建筑消防审核、竣工验收、消防安全检查等部门的有关审批手续。

7、对湿地内用火、用电进行严格管理，及时消除火灾隐患。

8、室内外按《建筑物灭火器配置设计规范》的相关规定设置灭火器。

9、聘请消防大队专业技术人员，对从事保护管理工的人员进行消防知识、消防器材的使用方法、实际操作技能培训。

5.6.3.3 安全保障措施

项目拟建地点宽敞，道路通畅，施工不影响居民、行人的日常生活和行动，可以采取设立警告牌、挂防护网等安全措施，同时健全消防设施，制定灭火应急预案和规章制度，从严监督执行，确保消防安全，并设置必要的消防设施。

5.6.4 项目实施进度安排

本项目周边存在现状道路，工程建设所需的材料大都可以就地取材，这对加快工程进度是个有利条件。当地政府对修建本项目非常重视，并做了大量的前期准备工作，为本项目的开工建设创造了条件。本项目实施总工期为33个月，根据该工程的情况，将工程建设进度建议如下：

1) 前期工作阶段4个月

可研编制和立项2个月，资金筹措2个月。

2) 准备阶段4个月

初步设计1个月，施工图设计和报建3个月。

3) 实施阶段25个月

工程招标1个月，工程建设2个月。

4) 投产阶段1个月

竣工验收1个月。详下表：

项目实施进度计划表

		2024										2025												2026											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
前期阶段	可研编制和立项	■	■																																
	资金筹措			■	■																														
准备阶段	初步设计				■																														
	施工图设计、报建					■	■	■																											
实施阶段	工程招标								■																										
	工程建设									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
投产阶段	竣工验收																														■				

5.6.5 招标方案

为了规范建设工程项目的招标活动,依据《中华人民共和国招标投标法》和中华人民共和国发展与改革委员会2001年第9号令《建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》有关精神,建设项目的勘察、设计、施工、监理以及重要设备、材料等采购拟采用招标方式(公开招标或者邀请招标)并报送有关部门审批,依法管理好建设工程。

依据《中华人民共和国招标投标法》为了保护国家利益,社会公众利益和招投标活动当事人的合法权益,提高经济效益,本项目必须对各建设工程项目的工程设计、施工、设备及材料采购和监理等内容进行招标。

5.6.5.1 招标依据

- 1) 《中华人民共和国招标投标法》
- 2) 《建设项目可行性研究报告增加招标内容及核准事项暂行规定》(国家发改委2001年第9号令)
- 3) 《工程建设项目招标范围和规模标准规定》(第3号令)
- 4) 《工程建设项目勘察设计招标投标办法》(国家发展和改革委员会、建设部等八部委第2号令)
- 5) 《工程建设项目施工招标投标办法》(国家发展和改革委员会、建设部等七部委第30号令)

5.6.5.2 招标方案原则

本项目在国家规定的招标项目范围之内,应按国家要求,对工程设计、监理、施工、专业设备及材料采购等内容进行招标。

5.6.5.3 招标范围

本项目的招标范围为:勘察、设计、施工、监理以及重要设备、

材料的采购。招标方式为公开招标，通过公开招标，可以在较广的范围内择优选择信誉良好、技术过硬、具有专业特长及丰富经验的设计单位、监理公司、施工企业和生产供应商，以保证工程的质量和降低工程造价，提高工程项目的社会效益和影响。

5.6.5.4 招标方式

建设项目招标基本情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	招标估算 金额（万 元）	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			
勘察	√			√	√			277.33	按政府采购相关规定办理有关手续，请按照规定在广东省招标投标监管网 (www.gdztb.gov.cn) 发布有关招标投标信息，媒体发布情况报发改局稽察办备案
设计	√			√	√			693.76	
建安工程	√			√	√			25212.00	
监理	√			√	√			475.44	
设备								/	
重要材料								/	
其他							√		
<p>招标基本情况说明：</p> <p>项目总投资29642.35万元，为财政性资金投资的市政基础设施项目。其中工程费用25212.00万元，工程建设其他费用3018.81万元，预备费1411.54万元。根据《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令16号）第五条的规定，为必须招标项目，核准该项目建筑安装工程采用公开招标方式。</p> <p>勘察费277.33万元，设计费693.76万元，监理费475.44万元，单项合同估算价超过100万元，根据《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令16号）第五条的规定，核准该项目勘察、设计、监理须进行招标。</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>									

第六章 项目运营方案

6.1 运营模式选择

本项目雨水管线为重力流方式，建成后雨水靠重力即能顺利排到出水口，无需人力和设备干预；本项目是非经营性项目，因此无需运营，只需对项目进行一般环卫管理。

6.2 运营组织方案

项目建成后纳入城市环卫管理范畴。

6.3 安全保障方案

1、定期对项目进行全面排查，及时消除安全隐患，确保排水系统完整、畅通、有序、安全。

2、采取必要的安全防护措施，如安装防护网、安全监控、设置警示标志等。

3、对社会公众加强安全教育，提高公众的安全意识和技能，确保公众主动远离危险和在发生安全事故时能够及时、有效地应对。

4、落实责任机制，明确排水系统的责任主体，接受公众监督和绩效考核，形成长效管控机制。

6.4 绩效管理方案

1、建立项目绩效管理体系。要建立和完善项目绩效管理体系，建设单位和管理单位要充分发挥主体作用，制定具体措施，确保完成绩效目标。同时制定项目绩效管理的总体思路和工作方案，加强对项目绩效管理工作的组织、协调和监督。

2、完善项目绩效管理评价体系。制定项目绩效管理的具体实施

细则，规范绩效目标、绩效监控、绩效评价、结果运用等各项管理流程，增强可操作性，确保项目绩效管理与项目实施方案编制、执行、监督的有效衔接。

3、实施绩效审计和监察。监察、审计部门要对绩效管理工作审计和监督。审计、监察结果依法向社会公开。对不能按要求履行绩效管理职责、项目支出绩效达不到预定目标的部门和建设单位实行绩效问责。

4、加强宣传。充分利用各类新闻媒体、政府网络平台等，积极宣传建设项目绩效管理理念，强化项目绩效意识，创新项目管理方式，增强项目管理人员的业务素质，提高项目绩效管理工作水平。

第七章 项目投融资与财务方案

7.1 投资估算

本项目主要实施内容有项目内容主要设计排水工程、绿化工程及相关配套设施等内容

7.1.1 估算编制依据

- 1) 《市政工程投资估算编制办法》（建标[2007]164号）；
- 2) 《市政工程投资估算指标》（HGZ47-102-2007）；
- 3) 《建设工程造价咨询规范》（GB/T51095-2015）
- 4) 《建设项目投资估算编审规程》（CECA/GC1-2015）；
- 5) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）；
- 6) 《市政公用设施建设项目经济评价方法与参数》（建标[2008]162号）；
- 7) 《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；
- 8) 《房屋建筑与装饰工程计量规范》（GB500854-2013）；
- 9) 《通用安装工程计量规范》（GB500854-2013）；
- 10) 《建设工程造价咨询成果文件质量标准》（CECA/GC7-2012）；
- 11) 《市政工程计量规范》GB500857-2013；
- 12) 全国统一市政工程预算定额广东省单位估价表；
- 13) 全国统一安装工程预算定额广东省单位估价表；
- 14) 《广东省园林绿化工程综合定额》（2018版）；
- 15) 《广东省市政工程综合定额》（2018版）；
- 16) 《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额》（2018版）；
- 17) 茂名市建设工程价格信息；

18) 类似工程技术经济指标。

7.1.2 估算编制过程

依据建设部《市政工程投资估算编制办法》(建标[2007]164号)、《市政公用设施建设项目经济评价方法与参数》(建标[2008]162号)所要求的文本格式、内容,以及现行的法律、法规、投资政策等进行编制。

1、工程费用估算工程量

投资估算工程量按工程方案推荐方案所提供的工程量进行计算。

2、工程费用估算指标、价格及取费

工程指标

按照工程方案提供的工程项目建设标准,依据类似工程单位造价指标及工程所在地造价管理部门发布的造价信息,调整估算指标的人工费和主要材料费,并相应计算其他材料费和机械使用费,再按照规定的程序和方法计入其他措施费和综合费用。

材料价格

材料价差调整参考《茂名市建设工程造价信息(2021年第1期)》发布的市场价格,造价信息中没有的材料,其除税价格通过市场询价确定。

3、工程建设其他费用费率的确定

建设单位管理费:根据《财政部关于印发基本建设财务管理规定》(财建〔2016〕504号),按工程总投资(扣除征地拆迁费用及建设单位管理费本身)分档计算。

工程监理费:《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(发改价格〔2007〕670号)。

前期工作咨询费:根据按计价格〔1999〕1283号分档计算。

勘察费：根据建标[2007]164号文计算。

设计费：根据计价格〔2002〕10号分档计算。

场地准备费及临时设施费：按第一部分工程费用的0.5%计取。

工程保险费：按第一部分费用的0.45%计取。

招标代理服务费：根据粤价函〔2003〕857号分档计算。

工程咨询服务费：根据粤价函〔2011〕742号分档计算。

施工图审查费：根据根据计价格〔2002〕10号的规定计取。

近期类似工程造价资料、技术经济指标及相关文件。

4、预备费

基本预备费参照《市政工程投资估算编制办法》(建标〔2007〕164号)计算。

价差预备费依据国家计委计投资〔1999〕1340号文件规定不计算。

7.1.3 投资估算

本工程估算总额为29642.35万元，其中工程费用25212.00万元，工程建设其他费用3018.81万元，基本预备费1411.54万元。详下表：

投资估算表

序号	项目名称	单位	工程量	单价 (元)	估算(万元)	备注
一	工程费用				25212.00	
1	排水管道改造工程	m	60000	1500	9000.00	改造高地片区、南海片区现有主次干道全场约60公里主管径为D800~D1350的城市排水管道
2	那花河涝通道整治工程				16212.00	
2.1	清淤疏浚	m ³	103000	120	1236.00	
2.2	截污管网	m	4500	2400	1080.00	
2.3	一河两岸整治	m	20600	2700	5562.00	
2.4	堤坝工程	m	20600	3900	8034.00	
2.5	闸口	座	1	——	300.00	
二	工程建设其它费用				3018.81	
1	建设单位管理费		30000.00		336.00	财建[2016]504号
2	可行性研究报告编制费		25212.00		45.87	计价格[1999]1283号
3	可行性研究报告评估费		25212.00		11.90	计价格[1999]1283号
4	社会稳定风险分析报告编制费		25212.00		45.87	计价格[1999]1283号
5	社会稳定风险评估报告编制费		25212.00		11.90	计价格[1999]1283号
6	招标代理服务		25212.00		38.16	发改办价格(2003)857号文件
7	勘察测量费		25212.00	1.10%	277.33	建标[2007]164号文:工程费用×1.1%
8	设计费		25212.00		693.76	计价格(2002)10号
9	工程监理费		25212.00		475.44	发改价格[2007]670号
10	施工图审查费		971.09	6.50%	63.12	计价格[2002]125、发改价格[2011]534号文:勘察设计费*6.5%

序号	项目名称	单位	工程量	单价 (元)	估算(万元)	备注
11	检验检测费		25212.00	1.00%	252.12	工程费用×1%
12	工程保险费		25212.00	0.45%	113.45	建标[2007]164号文：工程费用×0.45%计算
13	工程造价咨询费		25212.00		71.67	广东省物价局粤价函[2011]742号文
14	水土保持方案编制费		25212.00		77.21	保监【2005】22号文
15	水土保持监测费		25212.00		92.65	保监【2005】22号文
16	水土保持设施验收报告编制费		25212.00		27.02	保监【2005】22号文
17	水土保持技术文件技术咨询服务费		25212.00		2.32	保监【2005】22号文
18	水土保持补偿费		25212.00		4.64	
19	防洪评估费		25212.00		35.05	参考《建设项目水资源论证收费暂行办法》
20	场地准备及临时设施费		25212.00	0.50%	126.06	建标[2007]164号文：工程费用×0.5%
21	事前绩效报告编制费		25212.00	0.10%	25.21	
22	劳动安全卫生审查费		25212.00	0.50%	126.06	建标(2011)1号
23	竣工图编制费		693.76	8.00%	55.50	计价格(2002)10号
24	规划公示牌版面制作费				0.50	
25	周边建筑物安全鉴定费				10.00	
三	预备费		28230.81	5.00%	1411.54	
四	工程总投资				29642.35	

7.1.4 资金筹措

项目总投资29642.35万元，本项目建设资金建议争取上级资金补助，不足部分由财政统筹解决。

7.2 盈利能力分析

- 1、本项目为非经营性项目，项目无营业收入。
- 2、建成雨水管道通过重力流即可将雨水排到出入口，雨水管道建成后纳入城市环卫管理范畴，无须额外投入，不产生成本费用。

第八章 项目影响效果分析

8.1 经济影响分析

本项目为市政排水基础设施建设工程，总投资为29642.35万元。2022年茂名市一般公共预算支出为512.9亿元，预测2023年增长率为6%，则2023年茂名市一般公共预算支出为543.67亿元。本项目投资占2023年茂名市一般公共预算支出的0.55%，本项目经济承载力可行。

本项目不直接生产经济效益，但项目建成后可发挥一定经济效益，例如：

1、带动旅游业的发展

茂名是中国魅力城，本次治理项目不仅提高了改善了城市形象，也为南海旅游岛打造了良好的旅游环境，能够吸引更多的游客到茂名旅游，给游客提供良好的旅游体验，促进茂名市旅游也的进一步发展。

2、城市土地增值

本项目的实施改善了周边的人居环境，增加市民的生活幸福感，使水东湾新城变得更加宜居宜业，进而吸引更多的居民和企业入驻，拉动项目影响区域的开发建设，带动本项目地段区域经济的发展，提高地域经济价值，使其土地资源得以充分开发利用，加快可用土地增值速度及功能转换，形成城市骨架，构筑城市发展热线。

8.2 社会影响分析

本项目为市政排水基础设施建设工程，项目建成后，改善了城市排水系统，可以有效地避免城市内涝，从而减少洪涝灾害的发生，保护人民生命财产安全，提高城市的可持续发展能力和居民的生活质量。

8.2.1 社会效益分析

1、减少洪涝灾害的发生

排水系统不畅通会导致城市内涝，引发洪涝灾害，给城市和居民带来经济和生命财产上的损失。改善城市排水系统可以有效地减少洪涝灾害的发生，保护人民生命财产安全。

2、提高城市的可持续发展能力

城市排水系统是城市基础设施的重要组成部分，它的畅通与否直接影响城市的可持续发展能力。改善城市排水系统可以提高城市的可持续发展能力，为城市的长远发展打下坚实基础。

3、提高居民的生活质量

城市排水系统不畅通会影响居民的正常生活，如道路积水、房屋进水等。改善城市排水系统可以提高居民的生活质量，创造更加舒适、安全、健康的居住环境。

4、提升城市品位

另外，本项目还改善区域城市形象，完善城市生态承载力，改善区域居民的人居环境，提高市民生活的幸福。同时，本项目的建设为改善优化城区的投资环境、加快城市化进程创造了有利条件，城市品位的提高将会对区域经济的发展起到良好的推动和促进作用。

总之，改善城市排水系统是保障城市安全、提高城市可持续发展能力、提高居民生活质量、提升城市品位的重要举措。

8.2.1 负面影响分析

根据现场调查，雨水管道沿线有建筑物靠近项目实施范围，项目在实施过程中需要进行局部围挡，势必对周边群众的工作和生活造成一定的影响。

8.2.1 不同利益群体对项目的态度及参与程度

1、当地居民

本次实施雨水管道是区域居民呼声较多的项目，随着近年来城市快速发展，积水现象较为严重，极大的影响着居民生活环境。本项目实施后能够彻底改变排水环境差的现状，改善区域居民的生活环境，同时给居民提供一个环境优美的休闲、娱乐、健身场所，当地居民都是项目实施的后受益者。

8.2.1 各级组织对项目的态度及支持程度

茂名市委市政府十分重视茂名市水东湾新城城区排水管网改造及排涝通道整治项目，市领导多次到现场调研，组织会议研究治理方案，通过项目的综合治理完善城市基础设施、改善城市生态景观、提升城市品位，能够推动水东湾新城乃至茂名市的社会经济发展和城市建设，当地各类组织可以从本项目的建设受益。此外为本项目提供基础设施服务的组织也将从本项目的建设受益。

8.2.1 社会评价结论

综上所述，本项目对当地社会和经济产生一定的影响，包括社会效益和负面影响。通过分析可知，本项目的建设有利于完善城市基础设施、保障城市安全、提高城市可持续发展能力、改善城市生态功能、提升城市品位，提供居民的幸福感和幸福感，促进社会经济的发展，社会效益显著。对于负面影响，只要采取积极有效的措施，通过加强管理就可以将其影响程度降到最低。

本项目的建设社会效益显著，社会风险较小，社会评价可行。

8.3 生态环境影响分析

本项目属于城区生态治理项目，项目在施工过程中对区域自然环境和生态环境会产生一定的污染，此外，施工机械噪声影响当地居民生活。但是本项目建设周期较短，影响是短暂的，而且建成后将改善

水东湾新城片区环境功能。

8.3.1 执行的环保标准

环境保护是我国的一项基本国策，项目建设过程中将严格遵循国家有关环境保护法律、法规，严格控制环境污染，保护和改善生态环境。项目建设时，严格执行“三同时”制度。执行的有关国家标准有：

1、环境质量标准

- 1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 3) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2、污染物排放标准

- 1) 《大气污染物综合排放标准》（DB-50-418-2016）；
- 2) 《污水综合排放标准》（GB20425-2006）；
- 3) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011。

8.3.2 主要污染因素

1、施工期主要污染因素

施工噪声：在项目建设过程中，由于拆除、运输机械、卷扬机等施工机械设备运转会产生噪声。

废气：建设施工过程中对空气环境的污染主要来自扬尘，包括拆除建筑等扬尘、工地运输的道路扬尘、露天堆场和裸露场地扬尘等。

污、废水：主要为施工人员的生活污水。

固体废弃物：施工过程中开挖地表产生的土石方、弃土弃渣以及施工人员的生活垃圾。

2、运行期主要污染因素

本项目运行期无污染物产生。

8.3.3 污染防治措施

1、施工期污染防治措施

噪声防治措施：施工期运输应保持良好的车况，途经路段尽可能匀速慢行；选用优质低噪施工机械设备；加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；将搅拌机、真空泵、电锯等高声设备安置于密闭的工棚内，实行封闭、半封闭施工，以减轻噪声对环境的影响。

废气防治措施：限制车辆行驶速度及保持路面的清洁以减少车辆行驶扬尘；采用湿式作业、选择合适的卸（出）料装置（如带袋式过滤系统的全部或部分封闭卸料装置），以减少施工作业过程中产生的扬尘；采用全部封闭（储料仓）或部分封闭（防风屏障）来防止堆场直接的风蚀和分散作用。

污、废水防治措施：施工人员生活污水严禁随地排放，使用流动厕所；地下涌水、渗水和施工泥浆经临时沉淀处理后上清液回用工程。

固体废弃物防治措施：应处理好施工期间外运土方的清运、处置工作。

2、运行期污染防治措施

由专人负责清扫、保洁。

8.3.4 项目建成后对生态的影响和预测

本项目对水东湾新城雨水系统进行综合治理，是对区域生态环境的改善。项目在建设和使用过程中只产生一些生活垃圾及生活污水，不产生其它有害固体、气体、放射物质及有害电磁波等，同时项目本身在运营阶段具有改善区域生态环境，净化水源和空气等作用。建设时考虑设有相应数量的生活污水化粪池等生活污水处理设施，使用过

程中加强生活污水与固体生活垃圾的管理，防止二次污染环境，不会对环境造成不良影响。

8.4 资源和能源利用效果分析

8.4.1 节能评价

资源是发展国民经济的物质基础，随着我国经济的不断发展，节能问题已愈显突出，与发达国家相比，我国能源消耗位居世界第二，而单位能源的产出率却较低，能源利用率低和能源结构不合理是造成我国能源短缺、污染严重、环境恶化的主要原因。因此，能源问题已成为我国经济活动中面临的最普遍也是最迫切需要解决的问题，节约能源已被我国政府列为基本国策，如何提高能源利用率，降低能源消耗，将是我国各行业一项长期的任务和目标。

节约能源对保证我国经济发展、提高经济效益、推动技术进步、合理利用能源、降低能耗、减少环境污染、提高人民生活水平等起着重要作用，也是实现我国经济增长方式从粗放型向集约型转变的重要途径和实施“可持续发展战略”的必要措施。

8.4.2 节能依据

- 1) 《中华人民共和国节约能源法》（2008年4月1日施行）；
- 2) 《中华人民共和国电力法》（1996年4月1日施行）；
- 3) 《中华人民共和国计量法》（主席令第二十八号）（2009年修正本）；
- 4) 《中华人民共和国建筑法》（1998年3月1日施行）；
- 5) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国务院令28号）；
- 6) 《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）；
- 7) 《节能用电管理办法》（国家经贸委国家发展计划委〔2000〕

1256号)；

8) 《能源效率标识管理办法》（国家发改委、国家质检总局2004年17号令）；

9) 《建设工程质量管理条例》（国务院令279号）；

10) 《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（国家发改委2010年第6号令）。

8.4.3 节能措施

根据《中华人民共和国节约能源法》、《中国节能技术政策大纲》的要求，从以下方面落实节能措施：

1、在项目的开发建设中，应从项目策划、规划设计阶段开始着手节能计划，科学布局规划总平面，紧密结合该项目总体规划和控制性详细规划，有效组织的项目开发，简洁规整地划分地块。

2、选取先进技术、工艺合理的工艺设备和建筑材料、管线材料、构建高效的运行系统，减少能量消耗。在设备造型设计方案，采用能耗低的节能灯具、变压器、泵类、启动设备等，构建高效低能耗运营系统。

3、在施工阶段，强化节能、宣传、教育和培训，加大依法实施节能管理的力度。

4、电器节能，采用节能型变压器并按经济运行方式运行，提高功率因数，降低配电网能耗。变电站的位置应尽量靠近负荷中心，以减少线路的损耗。具体措施为：

在变电站的低压侧安装电容器，进行无功补偿，以提高变压器利用率及降低无功损耗。

合理选用变压器，提高其负荷率，使变压器处于经济运行状态。供水加压选用变频调速、变压变量微机控制全自动节能供水设备。

8.4.4 能耗分析

1、耗电量分析

本项目一般路段路灯照明时间按照春、秋两季每日照明时间11个小时，夏季每日照明时间10个小时，冬季每日照明时间13个小时进行计算。全年路灯运行时间为2993小时；景观亮化照明时间按照4.5小时/天，全年运行时间为1642.5小时；项目全年总耗电量约为 8.22×10^4 kwh。

本项目的电力消耗统计表 表4.2-1

序号	类型	数量	功率	年运行时间 (小时)	年总耗电量 (kwh)
1	绿化景观照明	4425m ²	3.5w/m ²	1642.5	25438
2	路灯照明	158盏	120w/盏	2993	56747
3	合计				82185

2、用水量分析

本项目主要用水量为景观绿化用水，绿化用水按照1m³/年·m²标准计算，本项目年用水量约4425m³。

项目用水量统计表 表4.2-2

序号	类型	数量	用水指标	年运行时间	年总用水量 (m ³)
1	绿化用水	4425m ²	1m ³ /年·m ²	1年	4425
2	合计				4425

3、项目能耗汇总

本项目总耗电量统计表 表4.2-3

序号	能源种类	实物量		折合标准煤		折合标准煤数量 (kgce)
		数量	计量单位	折合系数	折合系数单位	
1	电 (当量)	82185	kw·h	0.1229	kgce/ (kW·h)	10100.54
2	水	4425	t	0.0857	kgce/t	379.22
3	合计					10479.76
4	项目年耗能总量(吨标准煤)					10.48

本项目建成运行后主要耗能品种为自来水和电力，项目运行期年综合能耗为10.48吨标煤，整体能耗较少，但项目在实际过程中仍需做好节能和节水设计。

8.4.5 水资源保护措施

1、项目在规划设计时，遵循设计规范，严格执行国家在这方面颁布实施的法律法规和行业规范，在源头上重视对水的保护。

2、采取有效措施，降低管道漏失率；推广节水型工艺、设备卫生器具等，降低耗水量，实行计划用水，抑制浪费；加强区内地表水资源的利用，以节省水资源。

3、本项目排水系统严格实行完全雨污分流制。

8.4.6 节水措施

1、积极推进“循环经济”理念，主要是为加强“节约用水、循环用水”的意识。

2、采取高效节水型新工艺、新技术、新设备、新材料。采用节水阀门和节水措施。合理选用水泵型号，水泵运行时的扬程和压力等指标，应尽可能选择在接近定额值的范围内，并尽可能采用变频调速装置加以控制，以达到最佳的节水效果。

3、供水系统采取防渗、防漏措施，降低水资源无效消耗。

4、绿化带选用喷洒均匀、能起到节水效果的喷头。针对天气和绿化带泥土保湿情况决定喷灌用水量，合理控制喷淋量。

5、绿化景观用水节水

收集雨水用以在一定范围内补充园区用水，完善屋顶和地表径流规划，避免雨水淹渍、冲刷给环境带来的破坏。充分利用雨水，减少市政供水。收集后的雨水经适当处理后回用做杂用水。

6、保障绿化、景观用水，改善用水分配，提高景观用水水质和

效率，景观用水应设置循环系统，提高用水效率。提倡营造少灌或免灌绿化群落，减少草坪面积，尤其是冷地型草坪面积。

7、利用雨水或生活污水回用作为绿化用水，以利于节水及利用自然渗透补充地下水。

8.4.7 节能评估结论

综上所述，本项目对其他资源其他能源不抢占、不挤夺。

通过采取一系列节能措施后，节能效果可进一步提高。项目采取的节能技术措施具有合理性和经济性，较为切实可行，具有较好的经济效益、社会效益。

根据文件规定：年综合能源消费量不满1000吨标准煤，且年电力消费量不满500万千瓦时的项目，项目建设单位应按照相关节能标准、规范建设，节能审查机关不再单独进行节能审查。

本项目综合能源消费量为10.48t标煤/a，故本项目不再单独进行节能审查。

8.5 碳达峰碳中和分析

8.5.1 碳排放总量

本项目为非经营性、零耗能、零排放项目，项目建成的雨水管道通过重力即可以运行，不消耗能源，对茂名碳达峰碳中和目标实现无影响。

第九章 项目风险管控方案

9.1 风险识别与评价

根据现有的工程内容资料以及工程时间进度安排，项目可能遇到的风险包括：建设主体风险、生态风险、资金风险、运营期风险和社会风险。

9.1.1 项目建设风险

本项目专业性较强，须具有相关领域施工经验以及技术背景的队伍进行建设。同时，由于项目的规模大，种类众多，在工程进行、管理的过程中同样会具有一定的风险。

9.1.2 投资管理风险

由于项目规模大，投资数额较高，因此加强项目管理，保障项目投资安全十分必要。投资管理工作主要从业主自身上进行：

1、业主方自身风险分析

在项目实施阶段，从业主方考虑，要注意防范人为风险、经济风险、自然风险这三大自身风险：

人为风险表现为不懂得基建程序，不遵循客观规律，导致决策偏差，行为不规范，对监理认识上的缺陷所带来诸多问题等；

经济风险表现为工程资金不到位，资金使用效率较低，经济环境、通货膨胀导致物价变动等；

自然风险表现为工程所在地客观存在意外情况，如恶劣天气、地下存在文物古迹、各种不可预见的自然灾害等。

2、业主方自身风险防范对策

业主方自身的风险是滋生其他风险的基础，只有比较客观认识自身的风险，才能防范其他风险的产生，防范自身风险对策，建议如下：

对工程进行严格管理，如实行责任落实到具体个人制度，成立项目专家小组，在进行每次大的决策时，必须由专家小组论证决策；

项目实施过程中，委托社会监理单位对项目建设的全过程进行监督，规范其建设行为；

防止在项目实施过程中资金超出预算，在项目建设前期进行科学分析，对影响造价较大的因素重点分析；

避免自然风险的影响，结合工程所在地实际情况加强对关键点的控制，如在雨季来临之前争取园区房屋结构封顶并完成屋面防水工程、避免在秋冬两季进行园区生态湿地的植栽工作等；

设备通过比选采购方式进行，争取做到设备不但价格合理，而且质量一流。

9.1.3 项目质量和进度风险

1、项目资金、质量和进度风险分析

项目在实施阶段，业主方要预防质量、进度风险，其中：质量风险表现为施工工艺不合格导致工程质量问题，施工方偷工减料，材料不合格导致质量问题等；进度风险表现施工方没有按时完成预期进度，项目不能按时投入使用等。

2、项目质量和进度风险对策

业主方与各参建单位严格按照合同约定办事，完善项目建设组织与管理，质量监督体系等；对项目分部分项工程验收时，业主方及监理方、工程质量监督站、施工企业质检部门三方同时现场确认。

业主方及监理单位要对施工单位的进度计划进行仔细审核，落实好进度管理部门人员及职责分工；分析影响进度目标实现的干扰和风险因素等；通过经济奖惩方法对进度管理进行约束等。

9.2 风险管控方案

9.2.1 合同风险分析及对策

1、合同风险分析

合同是业主方与各参建单位签订的双方权利与义务关系的协议，是为顺利完成一个项目的有效保障，但是，其操作过程存在着各种各样的风险：一是在对特殊工程进行指令分包时，指令分包单位只跟业主签订合同，没有和总承包商签订合同，项目在施工过程中容易产生扯皮推诿风险；二是合同主体资格前后不一致，招标时以总公司名义投标，而签订合同时是其下属公司签订；三是合同中对结算方式、增减项的执行单价约定不明确。

2、合同风险对策

业主方在起草合同条款时，应精心起草，从源头上开始研究可能发生的风险，避免风险产生。

项目在实施之前项目部要编制好招标文件，在施工招标前，可先确定监理单位，然后业主方、监理方及设计方一起研究招标文件的细节。

规范付款程序，项目的每一笔预付款先由承包方提出申请，附上完成的工程量报表，经监理审核，业主方代表把关，然后由业主方的项目负责人审批。

9.2.2 生态风险分析及对策

项目在建设过程中，不可避免的需要进行的植物移栽、甚至水生动物投放等工作，因此需在前期对投放移栽的动植物种类进行仔细甄别，防止出现某些种类的动植物在移栽后泛滥成灾，破坏当地生态环境的外来物种入侵事件发生。

9.2.3 资金风险分析及对策

本项目建设规模大，资金需求量大。在实施阶段，资金风险表

现为该项目投资较大，资金不到位，资金被业主方截留或者挪用，承包商把资金挪为它用等。

资金风险是导致质量、进度风险的基础。为了确保项目能顺利实施，防止三大风险产生，业主方要抓好资金这一关键点，保证工程款按时到位；成立工程款督察小组，对每一笔工程款支出严格审核等。

9.2.4 运营风险分析及对策

本项目不涉及运营。

9.3 风险应急预案

9.3.1 社会稳定风险的表现形式及影响

社会稳定风险的形式包括社会治安、涉众经济案件、群众信访、安全生产施工等形式，全面落实维护社会稳定工作的各项措施，深入开展社会不稳定因素排查化解，着力夯实维稳基础，妥善处置各类突发群体性敏感性事件，有力维护社会稳定。

一般情况下，此类项目社会稳定问题产生之初，其表现多是书信电子邮件、传真、电话、走访等形式中的一种或几种方式，数量零星，也比较缓和。但随着事态发展，也有可能朝着个体上访、群体上访、进京赴区上访等严重恶性社会稳定问题的发展，特殊情况下甚至发展为非法集会游行示威、蓄意破坏、群体性罢工、械斗、暴乱等群体性事件。

正常情况下，社会稳定问题出现的症结是发起者为了维护合法利益，表达诉求的方式之一，本身不会对社会造成不良的影响。但如果演变成恶性的整体性事件，其对社会稳定的影响将是无法估量的。对工程项目建设来讲可能会分散建设精力、增加投入、延迟工期、工程停工、甚至造成破坏；对社会来讲可能会扰乱居民正常生活、妨碍社会正常运转、扰乱社会治安、毁坏公共财产、影响社会稳定

等。

9.3.2 社会稳定风险可能性分析

在当事方认为自身权益受到侵害情况下，反应诉求及救助渠道是一种方式，也是社会救助的一个途径，尤其当各种诉求及救助渠道不通畅的情况下，影响社会稳定的可能性就会进一步增大。

根据以往经验和调研评估过程中掌握的情况，由征用土地、环境污染、安全文明施工等引发社会不稳定的可能性较大，由于交通拥堵造成的各种不便而引发的社会不稳定的可能性相对较小，另外在工程施工内部如劳动用工、安全保障、工资发放、工程款支付等方面如果不能做到合理、及时、规范，也可能引发社会不稳定问题。

9.3.3 风险防范措施

为保护人民群众利益，规范工程建设、确保工程顺利实施，本项目制定了工程征地、环境保护、交通组织以及施工组织等方案。各方案针对可能存在的问题制定了相关的措施

1、征地拆迁

工程征地拆迁，须按照国家和地方相关政策要求有序开展。一是要严格按照法定程序进行，各项手续到位。二是要严格执行政策，要维护政策的公平、公正、合理，把握好政策的平衡性、权威性。三是要积极做好群众的解释说服工作，以理服人、以情感人。

2、环境治理

环境污染防治是一个总体工程，从最初的环境规划，到工程设计、管理、到最后的污染防治，是一个整体的防治系统，只有各个环节均做到良好的控制，施工沿线的环境影响才可达到最低限度。为此本工程可研报告、环评报告以及工程设计提出了较为详尽的环境保护施工，能够较好的满足项目施工运行时周边居民等的环境要求。

3、交通组织

考虑到项目施工对交通的影响，工程制定了如下方案：施工单位加强工程车辆驾驶人员交通安全教育，施工车辆按指定线路行驶，在穿越村居、人口密集区域要减速慢行；长期经过学校、交通要道等人口密集区域施工单位应指派专人负责现场交通安全管理；严禁超载、超限车辆上路，对大吨位车辆进出狭小的村道，要积极采取防范和完善措施，在工程车辆经过的道路应设置符合交通技术规范的标志牌。

4、施工组织

合理组织工期、规范劳动用工管理、及时足额发放工程款工人工资，加强工人业余活动安排与管理；做好工程维护、安全保障、施工标示，规范作业、杜绝施工扰民。

5、建议措施

社会稳定问题产生根源在于工程建设中对群众造成的各种影响，但社会不稳定问题发生又具有很大的不确定性，其表现形式也复杂多样。因此项目建设单位部门应站在全局的高度，提高对社会问题工作的重视，全面加强信访防控和处置能力，在落实上述措施的同时，建议相关单位：

通过电视、广播、发放材料等方式加强宣传工作，宣传工程实施的意义，取得公众理解和支持；

加强与周围村民、居民的沟通和交流，倾听意见和建议，及时给予反馈，并在可能范围内尽量向他们提供方便和支持；化解群众不满情绪，引导有异议的群众采取合理合法的方式反映问题；

成立维护社会稳定工作小组，确定维稳接待人员，制定工作方法，并进行必要的维稳工作培训；

建立各施工标段与村民、居民的联系制度，加强基层的沟通与

协调，将矛盾发现和化解在基层。

本项目建设规模大、时间跨度大、社会稳定牵涉点多面广，在建设过程中，要坚持社会稳定问题全过程管理，及时发现问题，采取措施。同时确保对可能发生的社会稳定问题尤其是重大群众事件能及时、高效、有序地开展工作，提高应急反应能力和处理突发事件的水平。

9.3.4 应急措施

发现重大社会稳定问题苗头或事件时，启动预案，并展开以下工作程序：

1、对已发生的群体性事件，相关部门要认真接待，并根据起因即通知有关人员赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化，把群众稳定在当地。

2、第一时间召开维护社会稳定工作会议，通报不稳定情况和处理情况，分析研究可能出现的重大问题及对策。并将不稳定情况向所在地政府等有关部门报告，请求帮助和支持。

3、对问题复杂、规模较大的群体性事件，有关领导要迅速抵达现场，组织工作，及时提出处理意见。

4、把上访群众稳定在当地，坚决劝阻集体进京、赴区上访，对已进京、赴区的集体上访群众，尽快接回，做好疏导工作。

5、对有轻生或危害社会倾向的特殊人员要耐心开导，稳定他们的情绪，并联系有关方面解决问题。必要时，报请有关机关采取应急措施。该项目风险较小，为C级风险，但仍应严格按照本项目社会稳定风险评估报告，落实各项具体措施。根据上述几项风险分析，总体而言风险影响微小，适宜开展建设。

第十章 结论与建议

10.1 结论

1、通过对建设项目的背景与必要性、项目规模及建设内容、建设方案、环境评价、项目组织管理、项目招标方案、投资估算及资金筹措、风险分析、社会效益分析、结论与建议分析与评价，该项目实施方案是可行的，符合国家政策。

2、本项目建设方案依据国家有关规定，符合节能的要求。对项目效益进行了分析，分析结果表明，该项目在担负的社会责任的同时，也会取得极好的社会效益。

3、项目的建设是健全水东湾新城排水防涝基础设施，合理配置居民生活水平的需要，有利于进一步提高居民幸福感和满意度。

4、项目的建设符合国家城乡基础设施建设发展政策，符合国家城乡基础设施建设改革的基本要求，建设目的明确，建设规模适宜。

5、项目的建设对区域环境的分析及其制定的环境保护措施符合国家环保要求。

本项目根据茂名市水东湾新城城区排水管网改造及排涝通道整治项目现状地形和地质条件，在安全性、经济性、可实施性等方面进行优化、比较的基础上，提出的项目建设建议。技术上可靠、规模上适宜、项目可行。

10.2 建议

根据项目可行性研究报告的内容及结论，建议上级领导部门尽快批准本项目实施，并且为了保证该项目顺利实施，早日发挥社会效益，现提出如下建议：

1. 为了加快项目的建设进度，建议本项目报告批复后，应立即

组织进行实施方案和工程设计等项目前期工作，制订出详细的项目实施计划，尽早开展工程建设招标工作。

2. 在建议项目施工前，应进一步做好详细的工程地质勘察工作，工程开发过程中要制定严格的质量和安全规章制度，确保项目建设的顺利实施。

3、建设资金的按时足额到位是本项目如期建设的前提，因此，除资金筹措方案中提及的筹资措施外，还要有备用的筹资渠道，以保证项目建设。

4、鉴于本项目具有良好的经济效益和社会效益，应积极争取各级政府和有关部门的支持。

5、项目在建设过程中应加强现场不同专业、不同工种之间的协调与配合，确保工程进度，保证工程质量，尽量缩短项目周期；同时，还应制定材料采购供应计划，落实资金供应计划，以确保项目的顺利进行。