

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程

可 行 性 研 究 报 告

编制单位：深圳市华睿项目管理有限公司

编制日期：二〇二四年二月

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程

可行性研究报告

编 制 单 位：深圳市华睿项目管理有限公司

单位负责人： 陈俊君

编制负责人： 韩毅光 注册咨询师

技术负责人： 李立 注册咨询师

主要参加人员：

王研 注册咨询师

于洪昌 注册咨询师

余艳霞 注册咨询师

工程咨询单位乙级资信预评价证书

单位名称： 深圳市华睿项目管理有限公司

住 所： 广东省深圳市龙华区大浪街道高峰社区华荣路33号亿康商务大厦A栋14028

统一社会信用代码： 91440300MA5FYMPN2N

法定代表人： 陈俊君

资信等级： 乙级预评价

咨信类别： 专业资信

业 务： 建筑，市政公用工程

证书编号： 乙预242022010014

有 效 期： 2022年12月23日至2023年12月31日



发证单位： 深圳市



深圳市工程咨询协会

深圳市工程咨询协会关于延长 工程咨询单位乙级资信证书有效期的通知

深咨协〔2023〕12号

各相关工程咨询单位：

鉴于本市2023年乙级资信评价工作暂未启动，为保证工程咨询单位乙级资信证书的持续有效，经研究决定，将于2023年12月31日到期的本市工程咨询单位乙级资信证书，其有效期延长至下次工程咨询单位乙级资信评价结果公告之日。

特此通知。

深圳市工程咨询协会

2023年12月25日



目 录

第一章：概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目单位概况	6
1.3 编制依据	6
1.4 主要结论和建议	9
第二章：项目建设背景与必要性	11
2.1 项目建设背景	11
2.2 规划政策符合性	17
2.3 工程项目建设的必要性	27
第三章：项目需求分析与建设规模和内容	29
3.1 建设内容和规模	29
3.2 项目产出方案	30
第四章：项目选址与要素保障	31
4.1 项目选址	31
4.2 项目建设条件	31
4.3 要素保障分析	35
第五章：项目建设方案	37
5.1 技术方案	37
5.2 设备方案	37
5.3 市政道路工程方案	38

5.4 污水管道改造提升工程	51
5.5 人行天桥工程	80
5.6 智慧停车泊位（一期）项目	82
5.7 福道工程	111
5.8 老旧小区改造工程	134
5.10 充电桩提升改造工程	150
5.10 用地用海征收补偿（安置）方案	151
5.11 数字化方案	152
5.12 建设管理方案	153
第六章：项目运营方案	161
6.1 运营模式选择	161
6.2 运营组织方案	161
6.3 安全保障方案	162
6.4 绩效管理方案	164
第七章：项目投融资与财务方案	166
7.1 投资估算	166
7.2 融资方案	168
第八章：项目影响效果分析	178
8.1 经济影响分析	178
8.2 社会影响评价	178
8.3 生态环境影响分析	181
8.4 资源和能源利用效果分析	186

8.5 碳达峰碳中和分析	190
第九章：项目风险管控方案	193
9.1 风险识别与评价	193
9.2 风险管控方案	204
9.3 风险应急预案	208
第十章：研究结论及建议	213
10.1 结论	213
10.2 问题建议	213

第一章：概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程（以下简称“本项目”）

1.1.2 项目建设目标和任务

通过大田县城区市政基础设施改造提升一期工程将推进市政道路、老旧小区、雨污水管网补短板工程建设，完善大田县城区市政基础设施，让生活实现无害化、减量化、资源化处理。

1.1.3 建设地点

大田县城区

1.1.4 建设内容和规模

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程，主要包含老旧街区配套设施完善项目、排水管网清淤排查及修复改造项目、城区排水防涝系统化建设项目、道路改造提升项目。

1、老旧街区配套设施完善项目：

（1）2024 年老旧街区配套设施建设规模及内容：完善白岩、文昌、赤岩、南山、“第二集美学村”、香山学村及下桥等老旧街区的公共配套设施，实施雨污分流、老旧管网改造、环境整治提升、智慧安防建设等。包括新建改造供水管道 13.67 公里、污水管道 11.22 公里、雨水管道 9.34 公里、燃气管道 11.98 公里，配套路面修复 3.75 万平米；购置密闭式垃圾桶 325 个，垃圾中转设施 25 套；新增机动车停车位 3831 平方米（约 160 个）；新增监控设备 570 套。

2、排水管网排查修复及智能化改造项目

对福塘、均溪中心小学、老车站等周边片区以及河滨西路、建山路等路段的排水管网进行清淤、深度排查及问题管段的修复改造；搭建智慧管网平台，完善传感监测设备。排水管网深度排查总计约 106.35 公里，涉及 3038 座检查井，管网清淤 874.51 余方，管网修复改造总长 18.34 公里，搭建智慧管网平台 1 项，安置传感监测设备 32 套。

3、城区安全韧性提升项目

对城区内河、护城河、白岩湖等水系河湖清淤疏浚，进行上游山洪沟治理；完善雨水管渠、排涝泵站等；开展内涝点专项整治；通过均溪沿岸海绵化改造增加下凹式绿地、透水铺装等强化雨水源头减排、增加蓄滞空间。清淤 4.5 万立方米，建设改造雨水管渠 14.83 公里，山洪沟治理 4.50 公里，路面修复面积 4.06 万平方米；均溪沿岸海绵化改造 10 公里，改造提升配套设施。

4、市政道路改造提升项目

对兴业路、凤山东路、栋山支路二期、桥山路、福滨东二路、太公堡一路、赤岩隧道、象山路、栋山路进行新建及综合改造提升，涉及路面修复及改造约 5.90 万平米，新建人行道 3.74 万平米，新建改造供水管道 6.98 公里、污水管道 6.60 公里、雨水管渠 6.02 公里，燃气管道 0.65 公里、电力排管 3.7 公里、通信管道 3.7 公里、路灯 327 盏；新建停车位 850 个，配套充电桩 234 个；新建垃圾中转站 1 座、公交站点 10 座、人行天桥 1 座；对大田县 2038 个停车位进行智能化停车系统设施建设。

1.1.5 建设周期

项目建设周期为：36 个月。

1.1.6 投资规模与资金来源

项目总投资 36930.00 万元，其中：建安工程费用 33026.83 万元，工程建设其他费用 2144.60 万元，预备费 1758.57 万元。

资金筹措方案：工程建设资金申请地方政府专项债券资金中央补助金、流域生态补偿资金及 BOD 削减补助资金。

1.1.7 建设模式

本项目由大田县美田市政建设发展有限公司负责筹备及建设，工程质保期内，由施工单位负责保修，项目建设完成后由大田县美田市政建设发展有限公司负责运营。

1.1.8 项目主要技术指标

1.1.8.1 市政道路主要技术标准

1、兴业路拓宽改造技术标准

- (1) 道路长度：2.82 千米；
- (2) 道路等级：交通功能城市次干路兼公路二级交通；
- (3) 设计速度：40Km/h；
- (4) 道路红线宽度：宽度由现状的 12m 拓宽至 24m；

2、大田县凤山东路技术标准

- (1) 道路长度：700m；
- (2) 改造范围：从东门桥至大转盘段；
- (3) 人行道宽度：两侧分别设置 3.5-5.4 米不等；

3、栋山支路二期技术标准

- (1) 道路长度：700m;
- (2) 设计速度：20Km/h;
- (3) 道路红线宽度：9m;

4、桥山路技术标准

- (1) 道路长度：450m;
- (2) 道路等级：城市次干路;
- (3) 道路红线宽度：18m;

5、福滨东二路白改黑技术标准

- (1) 道路长度：200m;
- (2) 道路等级：城市支路;
- (3) 设计速度：20Km/h;

6、太公堡一路白改黑技术标准

- (1) 道路长度：115m;
- (2) 道路等级：城市支路;
- (3) 设计速度：20Km/h;
- (4) 道路红线宽度：12m;

7、赤岩隧道亮化技术标准

- (1) 道路长度：625m;
- (2) 道路等级：城市支路;
- (3) 道路红线宽度：18m;

8、象山路白改黑技术标准

- (1) 道路长度：875m;

(2) 道路等级：城市支路；

(3) 设计速度：20Km/h；

(4) 道路红线宽度：12m；

9、栋山路白改黑技术标准

(1) 道路长度：645m；

(2) 道路等级：城市次干路；

(3) 设计速度：30Km/h；

(4) 道路红线宽度：19m；

10、锦绣福田人行天桥技术标准

(1) 道路长度：51.5m；

(2) 两端三向梯坡道总长：113.65m；

(3) 主梁宽度：4m；

1.1.8.2 老旧小区改造主要技术指标

表 1-1 老旧小区改造主要技术指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	改造总建筑面积	万平方米	22.932	
2	涉及小区	个	25.0	
3	小区幢数	幢	91.0	
4	涉及户数	户	3813.0	
5	新建改造燃气管网	公里	11.98	
6	新建改造供水管道	公里	13.67	
7	新建改造污水管道	公里	11.22	
8	新建改造雨水管道	公里	9.34	

1.1.9 绩效目标

大田县城区面临一系列市政基础设施改造问题，项目建设推进市政道路、老旧小区、雨污水管网补短板工程建设，本项目绩效目标为在规定时间内完成本项目建设，工程质量合格，过程不发生安全事故。投入使用能够完善大田县城区市政基础设施。

1.2 项目单位概况

大田县美田市政建设发展有限公司成立于 2022 年 11 月 14 日，注册地位于福建省三明市大田县均溪镇宝山路 4-2 号二楼，法定代表人为章海。经营范围包括许可项目：建设工程施工；建设工程质量检测；城市建筑垃圾处置（清运）；测绘服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：市政设施管理；停车场服务；城乡市容管理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

1.3 编制依据

1、国家和地方有关支持性规划

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
- （3）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- （4）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年）；
- （5）《中华人民共和国城乡规划法》（2007 年 10 月 28 日修订）；
- （6）《中华人民共和国海洋环境保护法》（1999 年 12 月 25 日）；
- （7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004 年主席令

第 31 号)；

- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2008 主席令第四号）；
- (9) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建发[2000] 120 号）；
- (10) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年主席令第 87 号）；
- (11) 《城市市容和环境卫生管理条例》（1992 年国务院令第 101 号）；
- (12) 《城市规划编制办法》（建设部令第 146 号）；
- (13) 《城市蓝线管理办法》（建设部令第 145 号）；
- (14) 《水污染防治行动计划》（2015 年 4 月 16 日）；
- (15) 《福建省环境保护条例》（2012 年）；
- (16) 《福建省流域水环境保护条例》（福建省人民政府，2012 年）；
- (17) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政〔2015〕26 号）；
- (18) 《三明市人民政府关于印发三明市水污染防治行动计划工作方案的通知》（明政文〔2016〕40 号）；
- (19) 《大田县人民政府关于印发大田县水环境三年整治提升行动方案的通知》（田政文〔2020〕69 号）；

2、产业政策和行业准入条件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令）；
- (2) 《福建省城镇体系规划》（2010-2030 年）；
- (3) 《大田县城区排水（雨水）防涝及污水专项规划》；
- (4) 《大田县国土空间总体规划》（2021-2035）；
- (5) 《福建省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划》（2019-2030 年）；

(6) 《大田县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(7) 《三明市“十四五生态环境”保护规划》；

(8) 其他相关资料；

3、标准规范

(1) 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012[2016 年版]）；

(2) 《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）；

(3) 《城市道路交叉口规划规范》（GB50647-2011）；

(4) 《城市综合交通体系规划标准》（GB/T51328-2018）；

(5) 《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011[2019 年版]）；

(6) 《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）；

(7) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；

(8) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

(9) 《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）；

(10) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；

(11) 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；

(12) 《福建省城市用水量标准》（DBJ/T13-127-2010）；

(13) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

(14) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

(15) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；

(16) 《城市污水处理工程项目建设标准》（建标 198-2022）；

(17) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）；

(18) 《水域纳污能力计算规程》(GB/T 25173-2010)；

4、其他依据

(1) 国家有关建设项目技术及经济评价的规定、规范；

(2) 项目建设单位提供的基础材料；

(3) 我国现行的有关技术规范、标准等。

1.4 主要结论和建议

1.4.1 主要结论

本可行性研究报告根据建设单位提供的相关资料，论述大田县城区市政基础设施改造提升一期工程建设的必要性。

依据《大田县国土空间总体规划》(2021-2035)》和《大田县城区排水(雨水)防涝及污水专项规划》等相关规划，并结合项目的实际情况，确定本项目的实施范围为大田县城区市政基础设施改造提升一期工程建设。

根据国家有关基础设施项目可行性研究报告编制规范，依据国家关于工程项目控制指标和技术要求，按照建设单位的委托意见，对本项目建设的必要性、建设条件进行分析论证；对项目工程方案、技术方案、实施计划及施工组织、环境保护、节能及工程项目招投标提出方案意见；对项目进行投资估算编制，在此基础上做出研究结论。

综上所述，本项目建设十分必要且可行，应尽快组织实施。

1.4.2 建议

根据项目可行性研究报告的内容及结论，现提出如下建议：

(1) 项目社会和经济效益十分显著，为了加快项目的建设进度，建议本项目可研报告批复后，应立即组织进行实施方案和工程设计等项目前期

工作，制定出详细的项目实施计划，尽早开展工程建设招标工作。

（2）市政基础设施改造提升工程施工量大，实施过程中必须按规划严格执行。为了减小工程投资和施工难度，工程建设尽可能依托现状条件实施。

（3）尽快进行工程地质勘察，以便后期施工图设计的开展，加快推进和创造本工程实施的条件。

（4）建议初设设计阶段考虑全面、到位，结合现状，同时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。

第二章：项目建设背景与必要性

2.1 项目建设背景

2.1.1 项目立项背景

1、道路建设背景

改革开放以来，大田县委、县政府紧紧抓住发展这一执政兴县的第一要务，立足实际、发挥优势，大力实施“农业稳县、工业立县、科技兴县”和“依法治县”方略，抓项目、兴产业、创品牌、重特色，这座以石的精气为魂魄的闽中山区县，发生了翻天覆地的变化，焕发了勃勃生机，经济繁荣、社会进步、“三个文明”建设成果丰硕，成为一个崭新、繁荣、开放、文明的山城，被誉为“闽中之秀”。回首往事，沧桑巨变，展望未来，前程似锦。面对新形势，新任务，大田人民将进一步贯彻落实党的二十大和二十届一中、二中全会精神，按照上级党委政府和县委各项决策部署，落实“深学争优、敢为争先、实干争效”行动和“抓重大项目，促高质量发展”要求，保持战略定力，勇于攻坚克难，奋力推进革命老区高质量发展。积极参与海峡西岸经济区建设，聚集发展要素，主动承接辐射，实行大开放，促进大发展，构筑三明市对外开放的“桥头堡”，对接沿海的“连接带”，努力把大田建成海峡西岸经济区山海协作的“闽中经济走廊”。

“十四五”时期也是大田县提升改造的重要机遇期，是持续加快基础设施补短板、各种运输方式协同优化、运输服务转型发展的关键期。人民群众对运输多样化、高品质、高效率的要求更高，“十四五”时期，应按照高质量发展要求，围绕补齐短板、升级改造、服务群众三个重点，把握好建设项目的重点内容以及各种交通运输方式之间的协调合作，着力提升

大田县基础设施水平，优化交通运输结构，增强现代交通运输业创新力和竞争力，推进交通运输由追求速度规模向更加注重质量效益转变，由各种交通方式相对独立发展向更加注重一体化融合发展转变，由依靠传统要素驱动向更加注重创新驱动转变。

大田县地处福建省地理位置中心，三明市东南部，面向闽南金三角开发区。周边与德化、永春、漳平、永安、三元、沙县、尤溪相毗邻，地处沿海腹地，内陆前沿，是内陆通往沿海的重要通道。

作为大田“南进东拓北扩西延”战略发展规划中的重要组成部分，北部新城建设始终是大田人关注的焦点。随着城北近些年的迅猛发展，这里越来越成为整个大田的宜居生态土壤：生态河景与绿色公园相互辉映；交通路网畅达全城，双龙路大道建成与国道纵五线贯通；首座兴泉铁路客运站即将开通；香山学村建成；国企开元等房企入驻；新医院、商业综合体、体育中心、高新技术区规划等资源集聚……单从居住感受来说，城北无论和哪个区域相比，未来都排在前列。不难看出，北部新城从一开始就推动了城市从人居、交通、医疗、文化、商业等方面齐头并进。

北部新城作为大田的交通核心枢纽发展区域，拥有良好的生态环境，便捷的交通网络体系，而同时政府也在城北着力打造以居住、商业、旅游等服务为发展功能，通过便捷的交通带动各个产业，从而带动整个城市的发展。

2、老旧小区改造的建设背景

为了大力推进老旧小区整治提升工作，进一步改善群众居住条件，根据住房城乡建设部等国家有关部委关于老旧小区改造工作的部署要求，制

定《福建省推进城市老旧小区整治提升的实施意见》，意见中指出：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会以及省委十届八次全会精神，坚持以人民为中心的发展思想、以为民惠民为出发点，尽力而行、量力而为，按照“先民生后提升、先地下后地上、先功能后景观”的原则，优先补齐功能短板，重点解决老旧小区安全隐患多、建筑物破损、设施不全或破损严重、环境条件差及管理服务机制不健全等问题，以微改造见大成效，增强了群众获得感、幸福感和安全感。

随着城市经济体制改革和对外开放的不断深入，大田县近年来实现了经济超常规发展，城市建设速度很快，生活污水总量迅速增长。

大田县白岩西片区、玉凤中心片区、东门至南门河滨片区、城东片区、凤山东路片区由于规划设计落后，造成基础配套设施不完善，加之年久失修、翻修资金缺乏，使得生活环境质量较低。大多数老旧小区建设年代久、规划布局不合理，有些房屋建设于六七十年代，路面因年久失修，损坏堵塞严重，造成排水不畅，每逢下雨，污水漫流，严重影响周边群众的生产生活。目前，项目区污水管网为早期修建的雨污河流式排水管网，不但浪费雨水资源，而且在雨水期对于流入污水处理厂的污水水质、水量造成影响，增加了污水处理的难度与成本，急需进行雨污分流管网改造；大部分污水排放主管网由于存在渗水、老化等问题，河水渗入管道后增加水量，导致污水处理受到不利影响。与此同时，随着城区规模的不断扩大和经济的飞速发展，污水的排放量也将随之增长，水体污染将更加严重，这将成为制约城市持续、稳定、协调发展的主要瓶颈之一。

一些老旧小区的房屋不仅存在原有质量先天不足或房屋使用不善留下的隐患，并且因其建造并交付使用时间较久，房屋漏雨、渗水等房屋本体老化问题日益突出。由于中心城区老旧住宅区基础设施当初规划建设标准低，配套也不甚完善，如没有绿地或绿化严重不足等等，与新建小区形成较强烈的反差，虽然有一些小区通过整治后，景观绿化、路面窨井等公共设施得到一定的改善，但许多问题由于受客观条件的限制，则无法解决。大田县委、县政府对此高度重视，决定对老城区道路、供排管网、燃气管网进行全面改建，这不仅是保护生态环境的需要，也是改善城市人居环境，提升城市形象的需要。

3、雨污水管网改造的建设背景

我国一直在实施积极的国家城市发展战略，以加速推进城市化进程，提高城市化水平，而随着我国城市化发展、经济水平和社会水平的不断提高，新建筑建设如火如荼，城市人口不断增多，城市规模越来越大，城市原有的基础设施与快速发展的城市规模越来越不匹配，现难以满足城市水环境发展、城市形象和品质的提升和人民对美好生活环境的需求。所以城市雨污水管网改造尤显重要，目前全国大多城市都已进行过或正在进行雨污水管网改造，通过雨污水管网改造，提高了雨、污水的有效收集率，从源头上加强了对城市水体的保护，更解决了城市暴雨季节的内涝问题和城市黑臭水体问题等。

污水管网作为城市的地下“静脉血管”，担负着污水收集和输送的重任。雨污管网改造工程是一项重要的民生工程，通过雨污分流改造，让污水、雨水“各行其道”，实现雨水入河、污水进厂，既可提高城市排水能

力、有效缓解城市内涝，又能避免因雨水混入造成污水处理厂超负荷工作的问题，可大幅提高污水收集处理效能。

4、内涝点治理提升改造建设背景

我国正处在城市化建设的高峰期，人口和财富不断向城市靠拢，城市面积随之也越来越大。原本用于疏水排水的人工河渠和天然湿地被水泥地占用，可用空间大面积缩水。

随着社会生活水平的提高，市民对生活环境的要求也在不断提高。雨季带来的大量路面积水，导致交通瘫痪，习惯了快节奏的生活方式，市民对突如其来的变故无法容忍。在很多城市已经数见不鲜，一旦遭遇暴雨、强暴雨袭击，路面积水成倍增加，形成洪涝，骤然积聚的洪水无法及时排出，无处可去，自然在城市里肆意奔流。导致最后，道路成“河流”，广场变“湖泊”，建在低洼地的居民区、工厂等也成了泽国。事实上，城市内涝本身就是各种“城市病”集中发威的结果。

城市内涝在中国比较普遍。从发生的区域来看，一些地势比较低的沿海地区，降水量大的内陆城市。过去城市建设用地面积小，可选择的区域比较大；城市建设一般都选择地势比较高的地区，但是现今城市用地十分紧张，可选择的余地少。

城市的某些特定地点的发生率较高，例如立交桥。随着现代城市的建设排水内涝方面也出现许多新问题，很多地方的立交桥下，降雨后会积水。过街的地下通道、铁路桥、公路桥也存在类似情况。

任何地区都有可能发生城市内涝，从城市设计研究的角度来说没有主要分布地区的说法。从世界范围来看，城市内涝发生在发展中国家的几率

比较高，相比较而言发达国家城市内涝概率要低一些。在普遍出现城市内涝的一些城市和地区，在城建初期，并没有合理设计路面架构，对于路面积水不够重视；但从一些西方建设的角度看，这属于重大设计事故，会给城市生活带来很大的负面影响。

大田县的自然实体为“九山半水半分田”，地形属山区丘陵地带，千米以上的山峰有 175 座，最高处为南部的大仙峰，海拔 1553.4m，最低处为北部的文江溪下游河谷，海拔不到 200m，全县地势大致由西南向东北倾斜。大田县地处沿海内陆山区，兼具有大陆性和海洋性气候特点，属中亚热带大陆季风型气候，雨量充沛。经现场踏勘和资料收集，大田县城区现污水截流干管布置已基本完成，在内河段和均溪两岸均布设有污水截流干管，现有污水干管的过流能力能满足远期城区污水过流量的需求。但由于现有城区污水干管多次采用倒虹管来回穿越均溪，污水干管由沿均溪两侧布置转为由单侧布置，容易造成管道淤堵。

国务院办公厅 2021 年印发关于加强城市内涝治理的实施意见(以下简称意见)，意见提出，以近年来内涝严重城市和重点防洪城市为重点，抓紧开展内涝治理，全面解决内涝顽疾，妥善处理流域防洪与城市防洪排涝的关系。到 2035 年，各城市排水防涝工程体系进一步完善，排水防涝能力与建设海绵城市、韧性城市要求更加匹配，总体消除防治标准内降雨条件下的城市内涝现象。

意见提出，系统建设城市排水防涝工程体系，包括实施管网和泵站建设与改造。加大排水管网建设力度，逐步消除管网空白区，新建排水管网原则上应尽可能达到国家建设标准的上限要求。改造易造成积水内涝问题

和混错接的雨污水管网，修复破损和功能失效的排水防涝设施；因地制宜推进雨污分流改造，暂不具备改造条件的，通过截流、调蓄等方式，减少雨季溢流污染，提高雨水排放能力。对外水顶托导致自排不畅或抽排能力达不到标准的地区，改造或增设泵站，提高机排能力，重要泵站应设置双回路电源或备用电源。改造雨水口等收水设施，确保收水和排水能力相匹配。改造雨水排口、截流井、阀门等附属设施，确保标高衔接、过流断面满足要求。

综上所述，在此背景下提出本项目的建设。

2.1.2 项目用地预审

本项目不涉及新增红线用地，无需办理用地预审行政审批。

2.1.3 项目选址规划

本项目不涉及新增红线用地，无需办理选址规划行政审批程序。

2.2 规划政策符合性

2.2.1 项目与经济社会发展规划的衔接性

《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》提出：全面提升环境基础设施水平——构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。推进城镇污水管网全覆盖，开展污水处理差别化精准提标。

《福建省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出：提升城市综合承载能力——统筹城市规划、建设、管理，促进城市更加健康安全宜居。改善城市公用设施，实施老旧小区改造、市

政管网建设、智慧设施建设等城市更新重大工程。其中：市政管网建设工程：提高生活污水收集效能，设市城市污水集中收集率达到 70%以上或提升 10 个百分点，推进城镇污水处理提质增效。

《三明市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出：增强全社会生态环保意识，深入打好污染防治攻坚战，突出精准治污、科学治污、依法治污，建立地上地下统筹的生态环境治理制度，深入实施“蓝天工程”“碧水工程”“净土工程”，解决好群众身边突出生态环境问题，加快推进生活垃圾分类、市县生活垃圾焚烧处理、厨余垃圾处理、大件垃圾处理，提升生活垃圾分类收集与处理能力。节约集约利用水、土地、矿产、森林等资源，大幅降低资源消耗强度。构建废旧资源回收和循环利用体系，提高建筑垃圾资源化利用水平，推进“城市矿山”开发利用。

《大田县国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出：强化城乡生活污染治理，进一步提升污水处理能力和运营水平。

住房和城乡建设部办公厅、国家发展改革委办公厅、财政部办公厅印发《关于做好 2019 年老旧小区改造工作的通知》（建办城函〔2019〕243 号）文件提出，自 2019 年起将老旧小区改造纳入城镇保障性安居工程，给予中央补助支持，并对老旧小区的认定标准、改造内容等予以明确。该通知的发出，将在全国全面推进城镇老旧小区改造。主要开展的工作：一是摸排全国城镇老旧小区基本情况；二是指导地方因地制宜提出当地城镇老旧小区改造的内容和标准；三是部署各地自下而上，合理确定 2019 年改造

计划；四是推动地方创新改造方式和资金筹措机制等。按照“业主主体、社区主导、政府引领、各方支持”的方式统筹推进，采取“居民出一点、社会支持一点、财政补助一点”等多渠道筹集改造资金。

国务院办公厅《关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》（国办发〔2020〕23号）文件提出，城镇老旧小区改造是重大民生工程和发展工程，对满足人民群众美好生活需要、推动惠民生扩内需、推进城市更新和开发建设方式转型、促进经济高质量发展具有十分重要的意义。要明确改造任务，建立健全组织实施机制，建立改造资金政府与居民、社会力量合理共担机制，完善配套政策，强化组织保障。

住房和城乡建设部办公厅、国家发展改革委办公厅、财政部办公厅《关于进一步明确城镇老旧小区改造工作要求的通知》（建办城〔2021〕50号）文件提出，城镇老旧小区改造是党中央、国务院高度重视的重大民生工程和发展工程。《国务院办公厅关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》（国办发〔2020〕23号）印发以来，各地加快推进城镇老旧小区改造，帮助一大批老旧小区居民改善了居住条件和生活环境，解决了不少群众“急难愁盼”问题，但不少地方工作中仍存在改造重“面子”轻“里子”、政府干群众看、改造资金主要靠中央补助、施工组织粗放、改造实施单元偏小、社会力量进入困难、可持续机制建立难等问题，城镇老旧小区改造既是民生工程，也是发展工程的作用还没有充分激发。为扎实推进城镇老旧小区改造，既满足人民群众美好生活需要、惠民生扩内需，又推动城市更新和开发建设方式转型，现要求：一、把牢底线要求，坚决把民生工程做成群众满意工程；二、聚焦难题攻坚，发挥城镇老旧小区改造发展工程

作用；三、完善督促指导工作机制。

关于印发《“十四五”公共服务规划》的通知（发改社会〔2021〕1946号）文件提出，将老旧小区改造纳入十四五公共服务计划“住有所居”部分，对老旧小区改造提出了更高的要求，提出完整居住社区的概念。通知将老旧小区改造纳入到普惠性非基本公共服务领域，提出重点改造完善小区配套和市政基础设施，提升社区养老、托育、医疗等公共服务水平，推动建设安全健康、设施完善、管理有序的完整居住社区。

福建省人民政府办公厅《关于印发福建省老旧小区改造实施方案的通知》（闽政办〔2020〕43号）文件提出，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持以人民为中心的发展思想，通过小区全面改造、重要街区精准改造、片区综合提升，把老旧小区改造成基础设施完善、防灾减灾设施完备、居住环境整洁、社区配套齐全、管理机制长效、文明和谐的宜居社区，增强人民群众获得感、幸福感、安全感。力争用3年时间完成2000年前建成、失养失修失管、市政配套设施不完善、社会服务设施不健全、居民改造意愿强烈的城市或县城（城关镇）住宅小区（含独栋住宅楼）改造工作，加快推动城市更新。鼓励设区市和有条件的县（市、区）在地方财力允许的前提下，推动2000年至2010年间建成的基础设施不完善的小区 and 街区、片区改造。老旧小区改造遵循“民生优先，补齐短板；政府引导，居民参与；成片改造，注重特色；健全机制，建管并重”原则。

三明市人民政府关于印发《三明市老旧小区改造工作方案》的通知（明建办〔2022〕9号）文件提出，为贯彻党中央、国务院、省政府关于推进老旧小区改造工作的决策部署，持续推动城市有机更新，根据《三明市城乡建设品质提升攻坚战役行动方案》（明城乡建设指挥部〔2022〕1号），结

合三明市实际，制定方案。三明市在老旧小区改造中始终坚持“民生优先、补齐短板，政府引导、居民参与，成片改造、注重特色，健全机制、建管并重”的基本原则，围绕“补齐设施短板、提升环境品质、完善社区治理、增进多方融合”的工作目标，推动城镇老旧小区改造。

依据《三明市人民政府办公室关于市政协十一届一次会议第 224088 号提案的答复》（明建办〔2022〕16 号），农工党三明市委员会提出的《关于高标准推进老旧小区改造和统筹建立长效管理机制的建议》（第 224088 号）收悉，三明市政府对此高度重视，主要领导、分管领导先后作出批示，要求各有关单位抓好督办落实。三明市住建局作为老旧小区改造主管部门，牵头会同市城管局、司法局、数政中心、三元区政府等部门单位，按照三明市委、三明市政府的工作要求，认真研究并积极采纳提出的“三转变”“三色牌”“三着力”建议，推动三明市老旧小区改造工作取得新进展。

近年来，国家、省上对城镇老旧小区改造工作出台了一系列政策和工作要求。三明市委、三明市政府高度重视，将实施老旧小区改造工程列为三明市委、三明市政府为民办实事项目和城乡建设品质提升重点项目，全力推进老旧小区改造。目前，全市共完成老旧小区改造项目 210 个（2019 年 25 个、2020 年 64 个、2021 年 121 个），涉及改造户数 13.11 万户、楼栋数 7315 栋、改造面积 1161.65 万平方米、小区个数 641 个，累计争取上级补助资金 15.51 亿元。通过实施改造，三明市老旧小区基础设施短板不断补齐，居住环境品质明显提升，增强了人民群众获得感、幸福感、安全感。

2.2.2 《大田县城总体规划修编》（2017-2035）

1、发展定位

大田县发展定位充分考虑以下四方面的因素，一是对接沿海门户的区

位优势，二是突出商贸流通中转地与产业转型的重要性，三是发挥自然与文化旅游资源的独特潜力以及突出大田生态宜居的城市特色。

（1）市域东南部门户

大田县地处福建省地理位置的中心，沿海腹地与内陆前沿，是内陆通往沿海的重要通道，是三明市面向闽南沿海区域的门户城市，具有独特的区位优势，随着大田交通的进一步完善与发展，大田将迅速融入闽南沿海 1 小时经济圈。

（2）产业承接基地

充分发挥大田县资源禀赋优势，积极承接沿海地区产业转移，加强山海协作，主动参与厦漳泉沿海地区的产业分工，推动发展沿海产业转移基地。

（3）休闲后花园

充分整合大田县的旅游资源，推进生态旅游发展全域化，大力发展“旅游+农业”“旅游+文化”“旅游+健康”“旅游+体育”等旅游融合产业和旅游新业态，培育发展高山茶苑休闲游、温泉养生度假游、土堡民俗探秘游、乡村民宿体验游等特色旅游产品。

2、城市总体发展目标

生态岩城：紧紧围绕绿色发展的指导思想，依托中心城区的建设，扩容提质，建设“城在山中，山在城中，绿水环绕”城市形象，打造景城一体的生态岩城。

清新大田：坚持“生态立县”，依托以中心城区为支撑、以重点开发乡镇和据点式开发乡镇为纽带、美丽乡村为基础协调发展的绿色城镇体系，

建设绿色工业园区与产业链群，实现山区资源型城市的绿色转型发展，形成“天蓝、山绿、水清、城美”的清新大田。

3、具体目标及指标体系

以“绿色转型”为核心，为了大田城乡发展总体目标的实现，从经济发展、创新驱动、民生福祉、生态文明等方面探索建立一个可监测、可评估、可考核的规划体系，共涉及 16 项具体指标，方便对城乡规划实施进行定量评估和考核，力求引导大田县在发挥现有优势基础上，在结构、产业和功能等方面形成新的特色，实现新的飞跃。

4、道路系统规划

城区道路系统包括城市主干路、次干路、支路及高速公路、国省干道，主干路又分为交通性主干路和生活性主干路。

交通性主干路功能：通过与高速公路、国省干道等区域交通联系通道衔接，进行对外交通转换，注重通行效率，呈“一环十射”的格局。

生活性主干路：承担城区各组团间交通联系，兼顾沿线进出生活性交通。

城市次干路和支路主要承担城区各组团内部交通，部分次干路承担组团间交通联系的功能。

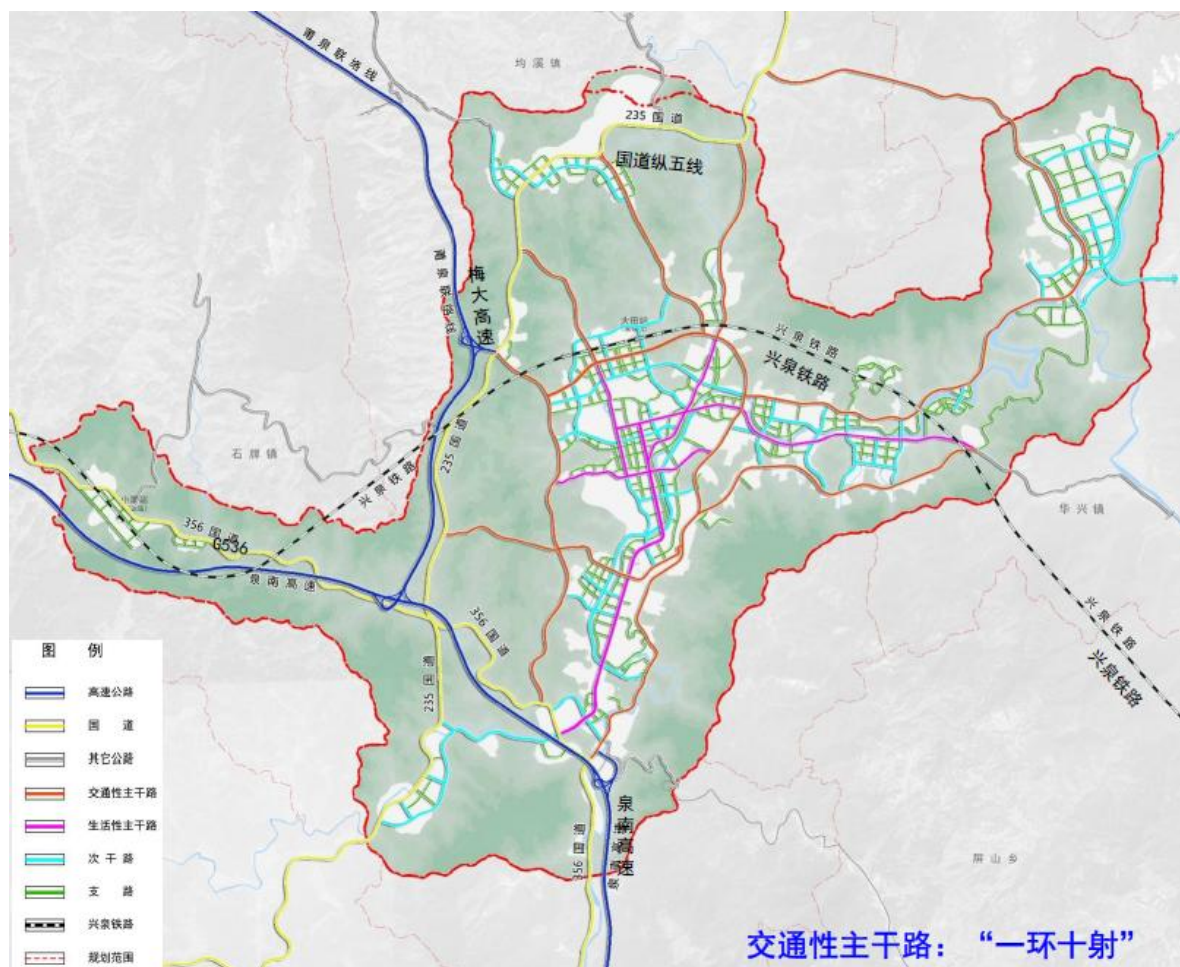


图 2-1 大田县城市道路系统规划图

2.2.3 《大田县城区排水（雨水）防涝及污水专项规划》

1、规划范围

本次规划范围为京口工业园区以外的大田县城区。

排水专项规划范围为：北至郭村、南至石牌老厝村、西至烈士纪念碑、东至华兴乡京口村，适当向外拓展至规划城区用地周边及河流两侧一重山，面积约为 26.33 平方公里。

2、规划年限

按照国办发〔2013〕23 号要求文件提出的实现目标期限要求，结合《大田县城总体规划（修编）》（2007-2020），大田城区近期为 2007—2010

年，中期为 2011—2015 年，远期为 2015—2020 年。考虑到总体规划中的中期已到，本规划期限和大田县城总体规划（修编）的规划年限相协调，规划年限如下：

近期：2015—2020 年

远期：2021—2025 年

3、规划排水体制

新区应采用分流制；老城区能分流则分流，不能分流则采用过渡式的截流式合流制的原则，今后随城镇建设，通过对管网不断改造和逐步完善，最终达到分流制。

4、规划规模

专项规划结合《大田县城给水专项规划》（2020-2025）及城区人口增长情况，预测近、远期城区人口：近期 2020 年城区人口 12 万人；远期 2025 年城区人口为 14 万人。

结合《大田县城给水专项规划》（2020-2025），工业用地近期为 71.04 公顷，远期用地 52.27 公顷。

规划确定：大田城区近期平均日污水量 19808 立方米/天；远期平均日污水量 25096 立方米/天。

2.2.4 《三明市大田县大田北部新城控制性详细规划》（上海经纬建筑规划设计研究院股份有限公司编制，2020.09）

大田北部片区与城关片区相接，北至郭村片区，南接大田县城关片区，东至温镇片区，西至白岩山北路。

规划用地涉及北部片区及均溪镇，总用地面积为 405.58 公顷，城市

建设用地 3.08 平方公里，规划人口 4.8 万人“一心二廊三轴四区”的功能布局 and 空间结构，主要发展居住、商业、旅游服务等功能。

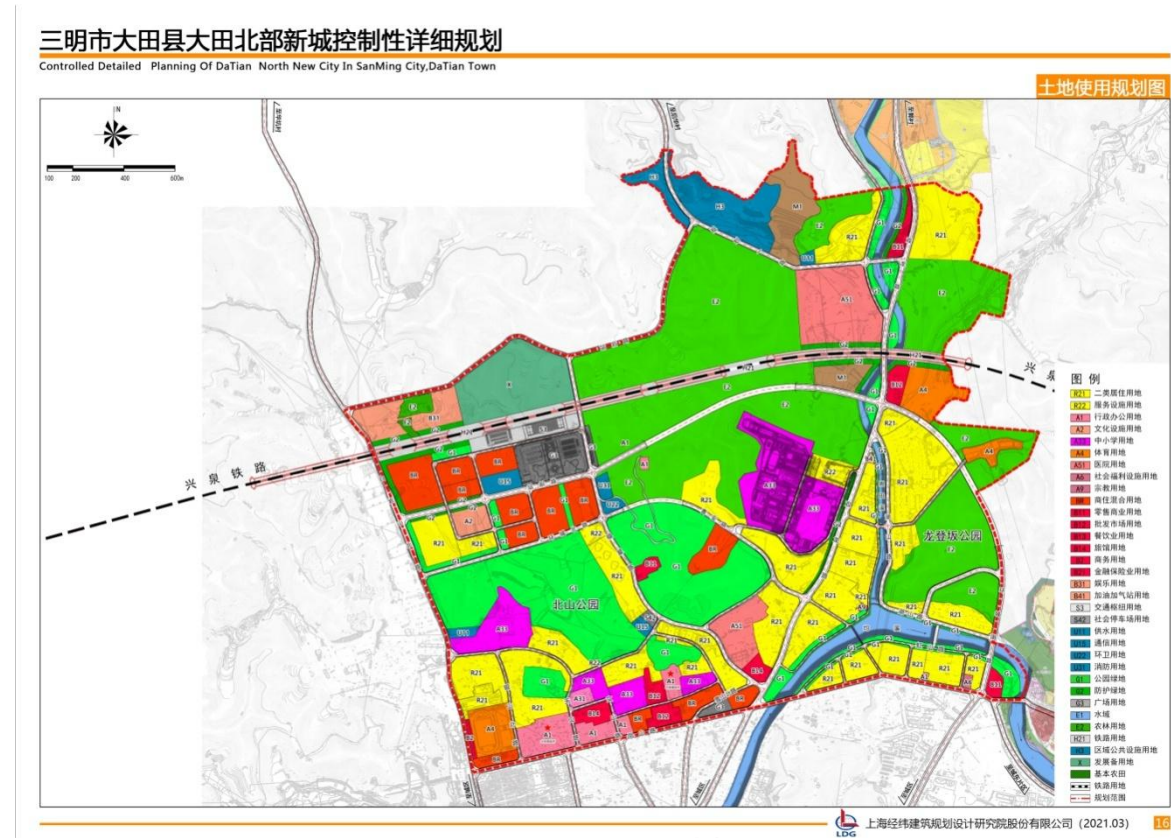


图 2-2 土地利用规划图

本项目位于大田县北部新城，在规划路网中定义为城市支路，本项目的建设对大田县北部新城的开发建设，完善片区路网具有十分重要的作用，既起着承担社区生活服务功能又承担连接大田县北部新城各功能组团的作用。

2.2.5 项目与产业政策目标的符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于“限制类、淘汰类”，为鼓励类，因此本项目建设符合国家产业政策。

项目建设符合大田县经济社会发展规划、区域规划、专项规划等重大

规划的要求，大田县城区市政基础设施改造提升项目选址于大田县城区，符合用地规划要求，此外，项目建设前后，未改变项目建设区域环境功能区划；因此，建设项目符合项目建设区域用地规划、产出规划、环境保护规划等规划要求。

2.3 工程项目建设必要性

2.3.1 项目的建设是贯彻落实省政府大力建设中部城市政策,加快城乡化进程的需要

加快大田县建设，有利于完善福建中部经济布局，打造新的经济增长点，增强城市的中心作用，形成持续拓展、纵深推进的开发开放格局，大田县老城区现状基础设施落后，加快大田老城区提升建设，基础设施一定要先行，所以本项目的建设对加快大田县建设具有重要意义。

2.3.2 项目的建设是提升完善基础设施，持续描绘城乡发展新气象，持续打造提升城市品质的需求

交通网络就好似县城的血脉，交通网络不畅通，县城的发展就不可能从整体上提升，而且旧城改造不是局部性问题，绝不是拆除几栋旧房子，拓宽几条旧马路的事情，而是使其从城市功能、布局、产业结构上进行调整，使梅列区综合功能得以完善，满足城市可持续发展的要求，实现真正意义上社会效益、环境效益的统一。项目建设是落实科学发展观的具体实践，是区域经济协调发展的需要，提升完善基础设施，持续描绘城乡发展新气象，持续打造提升城市品质的需求。

2.3.3 项目的建设是提高群众生活质量的民生工程

基础设施改造提升不仅涉及到城市发展方向，也涉及到当地群众的切

身利益，在环境建设的要求下，建立新的风景线及风景点是必然所需，加之生活污水垃圾排放日益增多，在一定程度上对人类生存环境造成影响，可能会消耗掉经济发展的成果，也就会对环境建设及环境整改外貌造成影响，所以建设好市政基础设施改造提升，对于美化环境具有重大意义，确保环境建设大力发展，提高生活质量，改善人们的生活条件，增强他们的生活品质。

2.3.4 项目的建设是大田县经济社会发展的需要

当前，大田县经济正处于快速发展时期，随着大田县市政基础设施的快速发展，进而推动相关产业的快速发展，为大田县的建设带来巨大的机遇。本项目建设抓住这一历史机遇，不失时机地推进城市化建设，加快实施市政基础设施改造提升，竭尽全力打造旧城新貌，提高城市竞争力，加速产业集聚和人口集聚。

经济发展是构建和谐社会的根本和基础，只有在经济高度发展的基础上，才能满足构建和谐社会的要求。本项目工程既是为了整合好可供开发利用资源和空间，切实有效实施生态经济、循环经济、可持续发展战略，为构建和谐社会提供的物质基础，更好的推进资源节约型、环境友好型和谐社会建设，把大田县建设成为一个环境优美、经济发达、物质丰富、文化昌盛、人民富裕安康、可持续发展的经济社会和谐发展。

综上所述，大田县城区市政基础设施改造提升一期工程的项目的建设是必要的。

第三章：项目需求分析与建设规模和内容

3.1 建设内容和规模

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程，主要包含老旧街区配套设施完善项目、排水管网清淤排查及修复改造项目、城区排水防涝系统化建设项目、道路改造提升项目。

1、老旧街区配套设施完善项目：

（1）2024 年老旧街区配套设施建设规模及内容：完善白岩、文昌、赤岩、南山、“第二集美学村”、香山学村及下桥等老旧街区的公共配套设施，实施雨污分流、老旧管网改造、环境整治提升、智慧安防建设等。包括新建改造供水管道 13.67 公里、污水管道 11.22 公里、雨水管道 9.34 公里、燃气管道 11.98 公里，配套路面修复 3.75 万平米；购置密闭式垃圾桶 325 个，垃圾中转设施 25 套；新增机动车停车位 3831 平方米（约 160 个）；新增监控设备 570 套。

2、排水管网排查修复及智能化改造项目

对福塘、均溪中心小学、老车站等周边片区以及河滨西路、建山路等路段的排水管网进行清淤、深度排查及问题管段的修复改造；搭建智慧管网平台，完善传感监测设备。排水管网深度排查总计约 106.35 公里，涉及 3038 座检查井，管网清淤 874.51 余方，管网修复改造总长 18.34 公里，搭建智慧管网平台 1 项，安置传感监测设备 32 套。

3、城区安全韧性提升项目

对城区内河、护城河、白岩湖等水系河湖清淤疏浚，进行上游山洪沟治理；完善雨水管渠、排涝泵站等；开展内涝点专项整治；通过均溪沿岸

海绵化改造增加下凹式绿地、透水铺装等强化雨水源头减排、增加蓄滞空间。清淤 4.5 万立方米，建设改造雨水管渠 14.83 公里，山洪沟治理 4.50 公里，路面修复面积 4.06 万平方米；均溪沿岸海绵化改造 10 公里，改造提升配套设施。

4、市政道路改造提升项目

对兴业路、凤山东路、栋山支路二期、桥山路、福滨东二路、太公堡一路、赤岩隧道、象山路、栋山路进行新建及综合改造提升，涉及路面修复及改造约 5.90 万平米，新建人行道 3.74 万平米，新建改造供水管道 6.98 公里、污水管道 6.60 公里、雨水管渠 6.02 公里，燃气管道 0.65 公里、电力排管 3.7 公里、通信管道 3.7 公里、路灯 327 盏；新建停车位 850 个，配套充电桩 234 个；新建垃圾中转站 1 座、公交站点 10 座、人行天桥 1 座；对大田县 2038 个停车位进行智能化停车系统设施建设。

3.2 项目产出方案

本项目建成后完善大田县城区市政基础设施，改善城镇的环境质量和生活品质，满足居民生活生产需求。

第四章：项目选址与要素保障

4.1 项目选址

项目所在地位于大田县城城区，隶属福建省三明市，项目建设不占用耕地和永久基本农田，未涉及生态保护红线。

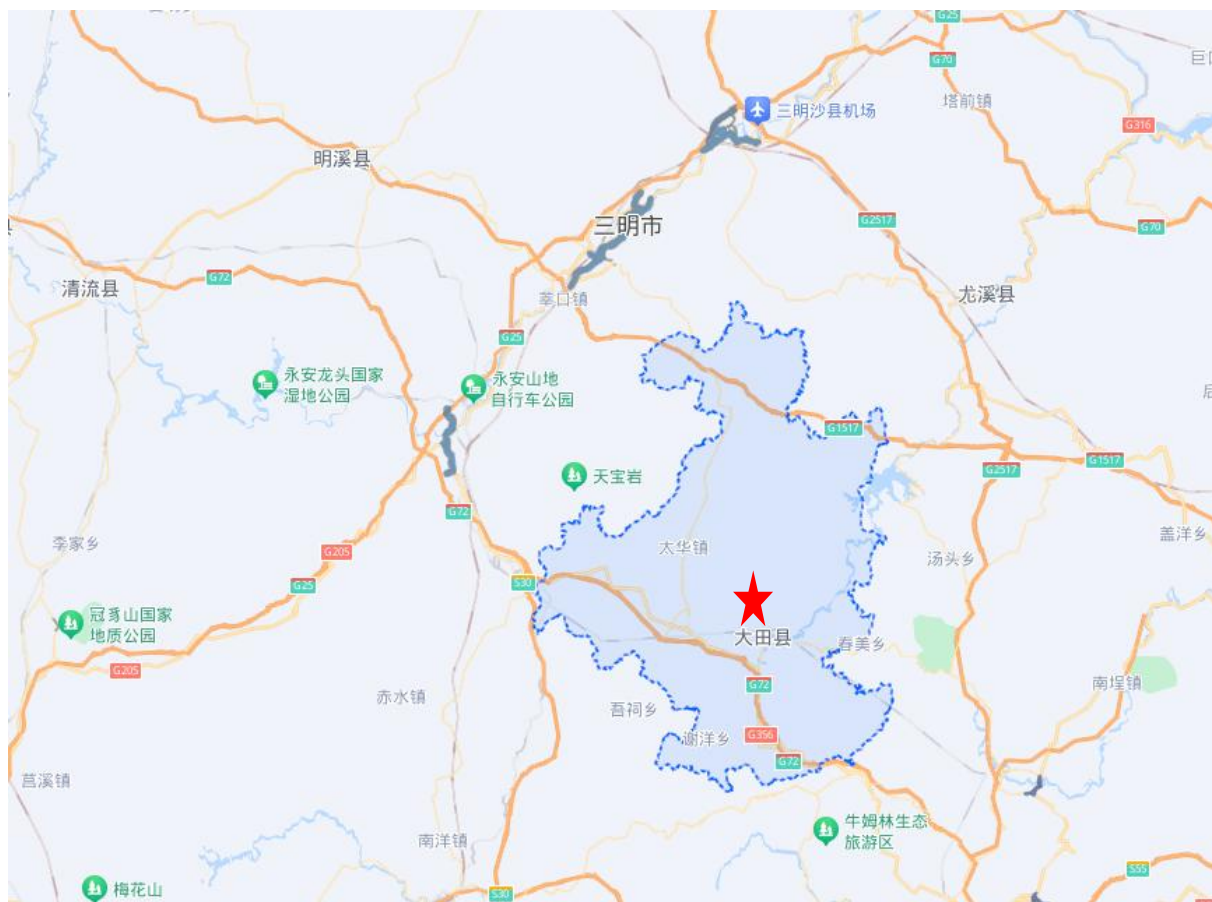


图 4-1 项目建设范围图

4.2 项目建设条件

4.2.1 大田县概况

大田县简称“岩城”，在三明市位于东南部区域，是三明与泉州对接的前沿城市，县域东与德化为邻，西和永安、三明交界，南同永春、漳平接壤，北跟沙县、尤溪毗连，地处戴云山脉西侧。县城全境土地面积约 2294km²，共辖有 12 镇 6 乡，县城位于县域的中南部区域。大田至永安 97km，至

三明 105km，至泉州 190km。



大田县地理位图

4.2.2 社会经济条件

1-12 月，全县经济运行继续稳定增长，多数指标增速位于全市中游水平。其中城镇居民人均可支配收入增幅居全市第 1 位，固定资产投资和全体居民人均可支配收入增幅居全市第 2 位，限上批发业销售额增幅居全市第 3 位，全社会消费品零售总额和规模以上工业增加值增幅居全市第 4 位，全县地区生产总值增幅居全市第 6 位，工业用电量增幅居全市第 7 位，农村居民人均可支配收入增幅居全市第 9 位，第三产业增加值增幅居全市第 10 位，农林牧渔业总产值增幅居全市第 11 位。

2023 年，全县完成地区生产总值(GDP)253.14 亿元，增长 1.4%，增幅居全市第 6 位。其中：第一产业实现增加值 44.67 亿元，增长 3.8%；第二产业实现增加值 117.56 亿元，增长 1.7%；第三产业实现增加值 90.91 亿元，下降 0.2%。第三产业占 GDP 的比重为 35.9%。

4.2.3 地形地貌

大田县地形属山区丘陵地带，山峦蜿蜒，高峰峻立，沟涧密布。地势大致由西南向东北倾斜，东西宽 57 公里，南北长 75 公里。千米以上的山峰有 175 座，最高处为南端的大仙峰，海拔 1553.4 米，最低处为北部的文江溪下游河谷，海拔不到 200 米。境内溪流纵横，河网密布，是闽江、九龙江、晋江三大水系支流的发源地之一。

4.2.4 气候气象

大田县属于属中亚热带季风湿润气候，同时又具有一定的大陆性气候年平均气温 18.9℃ 左右，无霜期 290 天以上，年降雨量 1051—2235 毫米，夏长无酷暑，冬短少严寒，雨热同期，雨量充沛。气象要素年际变异有较大的不稳定性，加上土、热、水等条件配合不协调，灾害性天气出现较频繁。

4.2.5 水资源

大田县境内水系发达，水域面积 3.8 万亩，水力资源蕴藏量约 20.67 万千瓦，可开发 9.58 万千瓦，是闽江、乌龙江、晋江三大水系支流的发源地。主要河流有均溪、仙峰溪、文江溪和桃源溪，其中均溪系全县最大河流，主干流长 81.7 公里，水力资源理论蕴藏量占全县的 53.3%，可作七级电站开发。

4.2.6 地质构造

（1）区域构造

大田县境地处闽西南华力西——印支拗陷带之大田——龙岩拗陷的东北部，政和——大埔断裂斜贯全境。地质构造复杂，可分为褶皱、断裂两

大构造类型，岩性复杂。河流多年平均径流量 19.79 亿立方米；地下水总量 3.54 亿立方米，地下热水有石牌镇老厝、桃源镇广汤、太华镇汤泉、广平大竹林、华兴镇京口 5 处，水温 29℃—79℃，总流量 11.56 升/秒。县境为中低山地带，地势大致由南向东北倾斜，山岭、谷地分布趋向与境内构造基本一致；境内千米以上山峰 175 座，大仙峰海拔 1553.4 米，居全县之首；溪流纵横，是闽江、九龙江和晋江支流发源地之一，汇水面积 30 平方公里以上河流 25 条，均溪河，境内主干流长 81.7 公里，是街面水库电站的主要水源。气候属中亚热带季风湿润区，无严寒酷暑，雨量丰沛，日照充足。

（2）场地地震烈度

拟建场地隶属于大田县，为抗震设防烈 7 度区，设计基本地震加速度值为 0.05g；设计地震分组为第一组。

4.2.6 交通运输条件

大田县处于闽西北通往闽南沿海“金三角”的陆路要冲，是三明市的南大门。省道 205 线、305 线二级水泥路直贯全境。泉三高速贯穿全境。县城距福州 340 公里、厦门 262 公里、泉州 196 公里、三明 129 公里、永安 97 公里。鹰厦铁路的岭头火车站与省道 305 干线相交，距大田县城 62 公里。开发中的菜坂洋新城，把大田县城与国道 235 线、国道 356 线交会处的石牌镇连为一体。

4.2.7 公用工程条件

4.2.7.1 周边市政道路

主要有泉南高速公路、莆炎高速公路、兴泉铁路等现状市政道路。

4.2.7.2 给排水

市政给水管引入，可满足项目的生活供水需求和消防供水需求；

排水系统采用雨、污分流制。雨水经管网收集后，排入市政雨水系统。

4.2.7.3 供电

本项目用电引自市政电源，供电量充裕，电力供应有保障。

4.2.7.4 通信

大田县目前通信条件优越，通讯已实现程控化和传输数字化，县话交换机容量多，可直拨国内外，移动电话网络已覆盖城乡各地，已实现计算机联网并随时进入国际互联网络。

4.2.8 施工条件

本项目场址用地经周密安排可满足工程施工用地需要。施工用水、用电等条件也可满足施工需要。本地建筑材料供应充足，对保证工程进度和降低工程造价可起一定作用。

4.3 要素保障分析

4.3.1 土地要素保障

本项目为市政基础设施改造提升工程，项目实施未涉及耕地及永久基本农田。

4.3.2 资源环境要素保障

1、项目水资源承载能力及其保障条件

本项目涉及资源环境主要为水资源。大田县境内水系发达，水域面积 3.8 万亩，水力资源蕴藏量约 20.67 万千瓦，可开发 9.58 万千瓦，是闽江、乌龙江、晋江三大水系支流的发源地。主要河流有均溪、仙峰溪、文江溪

和桃源溪，其中均溪系全县最大河流，主干流长 81.7 公里，水力资源理论蕴藏量占全县的 53.3%，可作七级电站开发。

2、能耗影响

本项目新增能源消费对三明市“十四五”能源消费影响较小。

3、环境因素

本项目施工期和运营期的噪声、固体废弃物、废气、废水等各项污染物在采取了积极有效的防治措施后都能够满足国家和地方有关的法律法规，并符合区域环境功能区的要求。只要认真落实各项环保对策，并加强环保管理，工程施工和运营期所产生的对环境不利影响可以得到有效减缓和控制。因此，在切实做好各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度看，本项目建设是可行的。

第五章：项目建设方案

5.1 技术方案

本项目为大田县城区市政基础设施改造提升一期工程，非工业生产类项目，不涉及技术方案、设备方案等相关内容。

5.2 设备方案

主要包括给水工程、雨水工程、污水工程、电力工程、通信工程、燃气工程、路灯工程、交通设施工程中所需设备。

1、给水工程：

（1）给水管道

（2）消火栓

（3）砌筑井

2、雨水工程

（1）雨水管道

（2）检查井

3、污水工程

（1）污水管道

（2）检查井

4、电力工程

（1）电力管道

（2）电力井

5、通信工程

（1）通信管道

(2) 通信井

6、路灯工程

(1) 路灯

(2) 路灯控制箱

(3) 箱式变压器

(4) 路灯电力管

7、交通设施工程

(1) 信号灯

(2) 监控

5.3 市政道路工程方案

5.3.1 道路工程规模

1、兴业路拓宽改造工程：本项目为城市次干路（含金岭村连接线），红线宽度由现状 12 米拓宽改造 24 米，金岭村连接线道路宽度为 7 米。兴业路改造内容包括道路、交通、给水、雨水、污水、电力、通信、照明、桥涵等工程。兴业路改造道路长度 2.82 千米，设计范围由三远大爱城至康养中心，红线宽度 24 米，其中美地瑞景至康养中心由现状 12 米拓宽至 24 米，其余部分为道路白改黑改造；金岭村连接线道路长度 236 米，红线宽度 7 米。兴业路建设内容包括人行天桥 1 座，地下通道 1 座，改造面积约为 31200 平方米。DN150-DN400 给水管 2.29 公里；de160 燃气管 0.20 公里；D600-D1600 雨水管 2.37 公里；D300-D400 污水管 2.17 公里。电力排管采用 9 孔 MMP150 管，长 1.6 千米；通信管道采用 12 孔。UPVC110 管，长 1.6 千米；路灯采用双臂路灯双侧对称布置，杆高 8+6 米，总计 90 盏。金岭村

连接线建设面积约为 1750 平方米，沿道路单侧布置排水边沟长 236 米，边坡支护采用混凝土挡墙形式。

2、大田县凤山东路改造工程：本项目为城市次干路，改造范围从东门桥至大转盘段，两侧分别设置 3.5-5.4 米不等的人行道。配套给水工程、雨污水工程、垃圾中转站、电力通信工程、公交站、景观、绿化等设施。改造路线全长 0.7 千米，配套建设垃圾中转站 1 座。DN150-DN400 给水管 0.96 公里；D600-D1000 雨水管 0.92 公里；D300-D400 污水管 0.88 公里。电力排管采用 24 孔 MMP150 管，长 0.7 千米；通信管道采用 12 孔 UPVC110 管，长 0.7 千米；路灯采 60 盏。

3、栋山支路二期：本项目为城市支路，改造范围从美地府邸虎头山脚下至河滨东路，道路总长约 300 米，宽 9 米，设计行车速度为 20km/h。改造路线全长 0.7 千米，红线宽度 9 米，改造面积约为 3000 平方米。DN150 给水管 0.33 公里；D600-D800 雨水管 0.39 公里；D300-D400 污水管 0.37 公里。

4、桥山路改造工程：本项目为城市次干路，建设范围由东门桥至镇东桥，道路宽度 18 米。建设内容包括道路、交通、给水、雨水、污水、电力、通信、照明等工程。改造路线全长 0.45 千米。DN150-DN200 给水管 0.58 公里；D600 雨水管 0.42 公里；D300-D400 污水管 0.54 公里。电力排管采用 9 孔 MMP150 管，长 0.45 千米；通信管道采用 9 孔 UPVC110 管，长 0.45 千米；路灯 50 盏。

5、福滨东二路白改黑工程：本项目为城市支路，建设范围由河滨东路至福田路。建设内容包括道路、交通、给水、雨水、污水、电力、通信、

照明等工程。改造路线全长 0.20 千米。DN200 给水管 0.2 公里；D800 雨水管 0.2 公里；D400 污水管 0.2 公里；电力排管采用采用 9 孔 MMP150 管，长 0.25 公里；通信管道采用 9 孔 UPVC110 管，长 0.25 公里；路灯 30 盏。

6、太公堡一路白改黑：本项目为城市支路，改造范围从建山路至河滨西路，道路总长约 115 米，宽 12 米，设计行车速度为 20km/h。改造面积约为 1500 平方米。DN150-DN200 给水管 0.15 公里；D600 雨水管 0.13 公里；D300-D400 污水管 0.11 公里。电力排管采用 6 孔 MMP150 管，长 0.115 千米；通信管道采用 4 孔 UPVC110 管，长 0.115 千米；路灯采用 7 米杆高单侧布置，共 7 盏。

7、赤岩隧道亮化工程：本项目为城市支路，全长为 625 米（其中隧道长度 230 米），道路宽度为 18 米，改造面积为 11500 平方米。DN150-DN400 给水管 0.69 公里；D600-D1500 雨水管 0.45 公里；D300-D400 污水管 0.45 公里。隧道全部照明灯具更新。

8、象山路白改黑：本项目为城市支路，改造范围从凤山东路至兴业路，道路总长约 875 米（含第二中心小学东侧道路），宽 12 米，设计行车速度为 20km/h。改造面积约为 11000 平方米。DN150-DN200 给水管 1.0 公里；D600-D1000 雨水管 0.94 公里；D300-D400 污水管 0.88 公里。电力排管采用 6 孔 MMP150 管，长 0.875 千米；通信管道采用 6 孔 UPVC110 管，长 0.875 千米；路灯采用 7 米杆高单侧布置，共 40 盏。

9、栋山路白改黑：本项目为城市次干路，改造范围从河滨东路至栋山支路二期，道路总长约 645 米，宽 19 米，设计行车速度为 30km/h。改造面积约为 12350 平方米。DN150-DN300 给水管 0.78 公里；D600-D1600 雨水管

0.78 公里；D300-D400 污水管 0.78 公里。电力排管采用 9 孔 MMP150 管，长 0.645 千米；通信管道采用 6 孔 UPVC110 管，长 0.645 千米；路灯采用 10 米杆高双侧对称布置，共 42 盏。

5.3.2 道路平面设计

- 1、满足整体交通功能的需求，并充分体现平面布局的合理性和经济性。
- 2、因地制宜选用路线平面技术标准。路线技术指标与道路本身功能等级、区域道路网规划、道路现状、地形条件相协调。线路平纵线型符合相关设计规范要求，做好平纵组合设计。
- 3、注意系统交通分析与组织，解决好各主要节点交叉设计。
- 4、妥善处理好道路与现状地形、城市规划的关系，处理好各专业的衔接关系，节约工程投资。
- 5、控制建设规模，注重经济性，考虑其与环境保护的合理平衡。
- 6、处理好与沿线建筑的关系，使道路工程更好地服务于城市开发建设用地，处理好工程与征地、拆迁的关系。
- 7、贯彻城市设计理念，力求设计达到与城市风貌融合，体现现代化城市气息。

5.3.3 道路纵断面设计

- 1、因地制宜选用路线纵断面技术标准，线路平纵线型符合相关设计规范要求，做好平纵组合设计。
- 2、道路竖向设计时应结合用地竖向规划、沿线相交道路纵高程、现状地形进行综合设计，减少填挖方工程量，节省投资。
- 3、满足道路排水要求。

4、满足敷设各种地下管线的要求。

5、道路竖向设计应满足两侧景观要求。

6、为保证行车安全、舒适，纵坡宜缓顺。

7、纵断面设计概况：纵断面设计原则上服从片区道路竖向规划，在符合标准情况下，尽量降低填方量，满足城市防洪排涝规划控制标高和管线布置要求。

《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012[2016 年版]）规范规定最大纵坡为 8%，最小纵坡为 0.3%。本项目最大纵坡 8%，最小纵坡 1.342%。

5.3.4 道路横断面设计

1、满足道路功能定位需求。

2、断面的布置及各部分宽度必须保证车辆和行人的安全畅顺。

3、横断面设计应满足敷设各种地下管线的要求，满足两侧景观要求。

4、满足功能要求的前提下，合理压缩断面宽度，减少征地拆迁，尽量节省工程投资。

5.3.5 路基设计

（1）路基设计原则及依据

①根据《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）并结合道路沿线地质、水文、土壤等情况进行路基设计。

②路基设计应保证路基的强度及稳定性。路基必须做到密实、均匀、稳定，确保土基顶面回弹模量值满足设计要求。同时应做好路基边坡防护设计，避免与防止滑坡及塌方等工程事故的发生。

③路基填筑材料应因地制宜，就近合理采用当地材料，节省工程投资。

④路基设计应满足防洪泄洪要求。

⑤路基设计要注意环境保护要求，注意工程景观效果。

（2）路基边坡

1）填方路基

本项目地形平缓，无较大规模填挖方。路堤边坡采用直线式边坡，一般路段坡率取 1:1.5。路基过水（鱼）塘时，采用 M7.5 浆砌块石护坡防护，坡率取 1:1.75。

2）挖方路基

路堑边坡的稳定性受地貌、气候、水文、工程地质等自然因素以及施工方法、排水系统、防护工程等人为因素的综合影响。设计中根据对沿线自然山坡、人工边坡的形式及稳定性的调查，结合沿线地质调查和地质勘探资料所揭示的岩土类别、岩性、风化程度等，参照《公路路基设计规范》（JIGD30-2015）中的有关规定，采用工程地质类比法和力学验算法进行综合设计。挖方路基边坡按以下原则设计：

①边坡坡率

土质路堑边坡坡率采用 1:1.0；全～强风化岩石边坡，边坡坡率取 1:1.0～1:1.25，强～弱风化岩石边坡，边坡坡率取 1:0.5～1:1.0，弱～微风化边坡：坡率取 1:0.35～1:0.75. 对于用地受限的路段，路基为挡墙型式，采用直立式放坡。

②碎落台

挖方路段边沟外侧设 2.0m 宽的碎落台，碎落台设向内倾 4%横坡，并设置回填种植土种草进行绿化。

(3) 路基填料及压实

本项目道路路基应同时满足《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）和《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）的规定要求，一级公路重型击实标准：填方路基路面底面以下 0~80cm、零填及挖方段路面底面以下 0~80cm 范围内应大于 96%；填方路面以下 80~150cm 应大于 94%，150cm 以下应大于 93%。路基的压实应符合《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）和《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）中规定的重型压实标准及填料最小强度，见下列表所示。

表 5-2 路基压实度要求表

项目分类	路面底面以下深度 (m)	最低压实度 (%)
路床	0~0.3	≥96
	0.3~0.8	≥96
上路堤	0.8~1.50	≥94
下路堤	1.50 以下	≥93
零填及挖方路基	0~0.3	≥96
	0.3~0.8	≥96

采用细粒土填筑时，填料最小强度要求详见表 5-3 所示。

表 5-3 路基填料最小强度和最大粒径要求

项目分类	路面底面以下深度 (m)	填料最小强度 (CRR) (%)	填料最大粒径 (mm)
路床	0~0.3	8	100
	0.3~0.8	5	100
上路堤	0.8~1.50	4	150
下路堤	1.50 以下	3	150
零填及挖方路基	0~0.3	8	100
	0.3~0.8	5	100

对于支路 1~支路 4，由于采用小区级道路标准，其路基填料强度和压实度见表 5-4 所示。

表 5-4 路基填料强度、压实度要求

项目分类	路面底面以下深度 (cm)	填料最小 CRR 值 (%)	压实度 (%)	填料最大粒径 (mm)
上路床	0~30	5	≥94	100
下路床	30~80	3	≥94	100
上路堤	80~150	3	≥93	150

下路堤	150 以下	2	≥ 90	150
零填及土质类挖方路基路床	0~30	5	≥ 94	100
	30~80	3	/	100

表中压实度采用《公路土工试验规程》（JTG 3430-2020）重型击实实验法求得的最大干密度对应的压实度。

（4）低路堤

依据路面结构，视填土高度日 $H \leq 160\text{cm}$ 的填方路堤为低路堤。沿线存在较多的低填方路段，采取以下思路：

- 1) 确保路槽土基处于干燥或中湿状态；
- 2) 满足车辆荷载引起的变形和剪应力要求；
- 3) 满足中央分隔带内排水要求；
- 4) 1/100 频率洪水位的影响。

为防止地下水和地面水浸入路面、路基，保证路基的强度和稳定性，阻隔毛细水上升，使路基处于干燥或中湿状态，因此低路堤需进行处理，具体措施如下：

①土质路段，路面底面以下 0~30cm 填筑或换填掺 6%石灰改良土，路面底面以下 30~80cm 填筑或换填掺 4%石灰改良土；

②石碴或石屑较丰富路段，路面底面以下 0~80cm 换填石碴、石屑；

③路床范围内的填筑或换填料，压实度见前表。

（5）填挖交界或半填半挖路段

1) 在填方和挖方结合部的纵向必须设置过渡段，过渡段设在挖方段内，根据地面自然坡情况而设，长不小于 10 米，高 0.8 米，在结合部的挖方段挖成过渡段台阶式的路槽，并在挖台阶处设置 2 层土工格栅，然后与填方段起分层填筑，分层碾压，达到要求的密度。

2) 在填方和挖方结合部的横向必须加强结合部之间的整体性，主要措

施是：在挖方的边坡上根据地面自然坡挖成台阶宽 ≥ 2 米，阶面呈4%向内横坡；并铺设2层土工格栅。

3) 当地面横坡陡于1:5时，应将原地面挖成向内倾斜的台阶，向台阶宽度 $\geq 2.0\text{m}$ 。

(6) 特殊路基处理

道路沿线地势较平坦，沿途主要为早地、旧路、池塘、水田及菜地。根据地质勘查资料，道路经过区域表层为素填土和杂填土，素填土主要自粘性土，砂砾等组成，表层个别地段为耕土，厚度一般小于30cm，含植物根系。部分地段为杂填土，主要由粘性土、砂、碎石块等组成。本道路根据不同地基情况采用不同的路基处理方式，具体如下：

1) 清除表土

路基用地范围内，应清除耕植土并换填0.5米砂性土处理。填方路基在清表后，应对路基基底进行夯实或碾压密实处理。设计中考虑地表回填、恢复植被用土的需求，填方路段消除地表草皮和腐质土30cm厚集中堆放，以各绿化带、边坡绿化使用。

2) 低填浅挖处理

为了提高地基承载力，对于部分低填路段，路槽下0.8米范围的土质进行挖除并换填透水性材料或合格土，并分层碾压。CBR值，达不到要求时，应加压或翻开处理，并且上路床应符合填方段的要求。

3) 水塘路基

部分路段路基处于水塘路段，路基占用水塘面积较大，路基范围外水塘面积较小，水塘宜废弃，按干塘处理，先将整个水塘抽水放干，消除路

基范围内淤泥，然后换填砂砾，再换填路基土至路床顶；路基范围外侧用素土整平至塘埂。

局部路段路基占用水塘面积较小，水塘仍有保留价值，在坡脚外侧设置编织袋围堰抽水，路基内侧清淤并分层回填砂砾至塘硬；常水位+0.5m以下边坡采用浆砌片石防护，工后拆除编织袋围堰。因水塘塘埂处高差较大、坡度较陡，为避免不均匀沉降，将塘埂挖台阶处理，台阶宽度应不小于2m，设4%向内横坡，分层铺设土工格栅后再填筑。

4) 宅基段路基

道路沿线经过居民区路段，路基应清除建筑垃圾50cm后，将建筑物基础及地梁等挖除，并填前夯实地基，挖除厚度暂按1m计。

本项目沿线经过的农田菜地路段，应清除表面杂草、淤泥和腐质土，先压实再填筑。经过的鱼塘路段，应清除鱼塘内的渔网、木头等杂物后再进行软基处理。

(7) 路基防护设计

从道路生态和景观方面考虑，本项目沿线经过的陆地一般路段，道路边坡高度均小于4m，采用种植草皮进行边坡防护。

U型槽设计区域，道路两侧采用C20片石砼重力式挡土墙，埋设Φ80PVC排水管排水，配以反滤层。

较破碎岩石、土夹石路堑边坡或坡面易受侵蚀的土质边坡下部采用护面墙进行边坡防护，护面墙采用M7.5浆砌片、块石砌筑。根据墙高和地基性质，每隔10到15m设置一道沉降缝，缝内浇填热沥青。流水槽原则上每隔50m设置一道。碎落台基坑回填耕植土种植“爬墙虎”。石质边坡泄水

孔背面铺设 0.6×0.6 的 250g/m 无纺土工布，土质边坡泄水孔出水口以无纺土工布包裹，背面全部铺设 10cm 厚砂砾反滤层。

道路经过鱼塘和池塘的路段采用生态护坡进行防护，护坡底采用底宽 1m 倒梯形干砌片石护脚，护坡顶采用 C25 砼压顶。生态护坡砌块采用 RXH-120 型，外形尺寸为 $30 \times 12 \times 10\text{cm}$ ，砌块抗压强度为 C20。各砌块之间均设置 $15 \times 10\text{cm}$ 的绿化生态孔，可在生态孔里填入种植土，并种植草皮或灌木。在护坡和粘土之间用 400g/m 土工布进行隔离。

为减少拆迁，降低征地拆迁造价，经过部分需要收缩坡脚的居民区路段，道路边坡设置挡墙进行防护。

一般段挡墙基础承载力达到设计要求可不处理，若承载力不足，可加深挡墙基础或换填处理。软基段挡墙基础同路基一致，必须进行软基处理。

（8）路基清表土的利用

考虑地表回填、恢复植被用土的需求，填方路段清除地表草皮和腐质土 30cm 厚集中堆放，以备景观绿化带、边坡等的绿化使用。

（9）路基排水

为保证路基挖方段排水需要，在填方坡脚处设置排水沟。排水沟设置在一般填方路段，采用倒梯形沟，沟深 0.60m ，海底宽 0.6m 。挖方段，人行道外侧设置盖板边沟，挖方坡顶外侧设置截水沟，边沟砌体材料采用 M7.5 浆砌片石。

5.3.6 路面设计

（1）路面设计原则

根据参考三明市已有的工程实例，本着“因地制宜、就地取材、方便

施工”的原则，选择结构合理、技术经济可行、施工方便、维修养护便利，且适用于本地区特点的路面结构形式，并积极采用新技术、新工艺进行路面结构设计。

根据本项目的特点，路面结构采用水泥混凝土路面和沥青混凝土路面两种方案进行比较（详见表 5-5 路面结构方案比较表）。

表 5-5 路面结构方案比较

项目	方案一	方案二
	水泥混凝土路面	沥青混凝土路面
设计年限	次干路设计为20年	次干路设计为15年
抗变形、耐磨耗性	不易产生车辙式变形耐磨耗性较好，但抗滑性能衰减快	对抗变形、车辙及耐磨耗性能稍差
行车舒适性	存在接缝，路面刚度大，舒适性较筹	无接缝，路面刚度较小，舒适性较好
环保	行车噪声振动大 车辆行驶飞尘较多	噪声振动较小 路面不易起尘
美观	路容美观性能一般	路容美观性能很好
交通标线可识性	标线与路面对比度低，标线效果较差	标线对比强烈，利于安全
平整性	有接缝，连续性较差	无接缝，连续性好
明色性	夜间能见度较好	夜间能见度稍差
施工条件	施工速度慢，养护维修困难	施工速度快，维修方便
对抗超载、污染能力	对抗超载、道路污染能力较强	对抗超载、道路污染能力较弱
造价（元）	370元	450元

沥青混凝土属于高级路面，从行车舒适性、景观性等方面沥青路面比水泥混凝土路面具有一定优势。故综合道路的使用功能、交通量以及道路周边现状等因素，拟推荐采用方案二，即沥青混凝土路面结构。

（2）车行道基层方案

就目前三明市道路基层材料组成来看，由于当地碎石购买相对容易，因此基层推荐采用水泥稳定碎石（比选方案详见表 5-6）。

表 5-6 基层方案比较

结构方案	水泥稳定砂砾	水泥稳定碎石
优点	材料丰富、充分利用当地资源；成本相对较低。	水稳定性好、早期强度高。应用广泛，技术工艺成熟；透层沥青渗透性好、易形成良好的防水层；

		与沥青混凝土面层结合性能好。
缺点	易产生干缩裂缝、温缩裂缝，施工养护要求严格，由于颗粒为圆形，表面光滑，与水泥的结合的性能相对较差。	易产生干缩裂缝、温缩裂缝，水工养护要求严格；成本相对较高。
推荐方案	水泥稳定碎石	

(3) 底基层方案

底基层结构形式的选取，充分考虑当地土质与材料供应情况，原则上就地取材。但由于当地碎石购买相对容易，因此推荐采用级配碎石底基层。

(4) 人行道结构设计

常见的人行道铺装材料有普通水泥砼道板砖、花岗岩道板砖及环保型透水砖等，本次工可对各种人行道铺装进行综合比较，各种人行道实景见图，比较见下表。



普通水泥砼道板砖人行道实景图花岗岩道板砖人行道实景图彩色环保型透水砖人行道实景图

图 5-10 三种材料人行道铺装实景图

表 5-7 人行道结构面方案比较

序号	项目	普通水泥砼道板砖	花岗岩道板砖	彩色环保型透水砖
1	外观	色彩单调、呆板	整洁美观。	色彩稳定、自然美观
2	强度	强度一般，不耐磨，表面容易脱层褪色。	强度较高、抗压性好。抗折性差，对积层强度要求高。	高强度、耐磨不脱层，抗风化，耐酸碱，在水环境、高低温环境均可长期保持优良效果。
3	施工围护	容易铺设，围护简单。	容易铺设，围护简单。	容易铺设，围护简单。
4	透水、透气性	差。	差。	具有优良的透水效果，截流降雨，有效补给地下水资源，减少淡水流失，有利于城市排水。
5	散热性	差，容易形成城市热岛效应。	差，容易形成城市热岛效应。	调节环境的稳定、湿度，降低城市热岛效应。片区内大面积使用可形成地下湖效应。
6	吸音降	差。	差。	具蜂窝状空隙构造，有优良的吸音降

	噪效果			噪功能。
7	防滑效果	表面容易积水，不防滑。	表面光滑且容易积水，防滑性差。	透水、防滑，步行安全、舒适。
8	环保性	不环保。	不环保，有一定的放射性污染。	环保，无放射性污染。
9	造价	造价较低，110 元/m ² 。	造价高，198 元/m ² 。	造价略高，142 元/m ² 。

从上表可见：环保型透水砖具有环保、高强度、耐磨不脱层、透水透气、自然呼吸、通透散热、隔音、防滑、保持色彩鲜艳不易褪色等优点。与传统使用的普通水泥砼道板砖、花岗岩道板砖相比，有着明显的优点，造价比花岗岩道板砖还要节省，因此本次道路人行道**推荐采用彩色环保型透水砖铺装**。

（5）路面排水方案

本工程路面排水采用设雨水进水口方式，通过路拱横坡及道路纵坡将路面雨水汇集到雨水口，然后通过雨水口排入雨水管道系统。正常路段进水口位置设在行车道的外侧、人行道的里侧，进水口间距为 30m。交叉口根据交叉口竖向设计情况加设雨水进水口，防止路面积水影响行车安全。

路面结构内渗水通过所设的基层、垫层以渗流的形式渗入路基。

对于纵坡小于 0.30% 的路段，主要是竖曲线范围，为利于路面雨水的排除，增设雨水口以提高路面的排水能力

5.4 污水管道改造提升工程

5.4.1 排水体制选择

城乡排水体制的选择是城乡排水系统规划中的首要问题。它影响排水系统的设计、施工、维护和管理，对城乡规划和环境保护也有着深远影响，同时也影响排水系统工程的总投资、初期投资和运行管理费用。

排水体制确定应根据总体规划、环境保护要求、污水利用处理情况、原有排水设施、水环境容量、地形、气候等条件，从全局出发，经综合分

析比较后确定。

5.4.1.1 排水体制类型

对一个现有的城乡，要建设污水收集系统，采用的排水体制主要有以下三种类型。

1、合流制

在现在合流制排水体制的排污口处设置截流井，并建造一条截流干管，在晴天和初雨时，将所有污水和初期雨水都截流进入污水处理站，经处理后排入水体。当雨量增加，混合污水的流量超过截流干管的输水能力后，将有一部分混合污水经溢流井溢出，直接排入水体。

这种排水体制的优点是污水收集系统的实施比较容易、工程上马快、投资省，能收集较脏的初期雨水，避免初期雨水对水体的污染。缺点是雨量大时，有部分污水溢流进入水体，对水体水质有一定的污染。截流式合流制多用于旧村、旧镇区的改造。

2、分流制

分设雨水、污水两个管渠系统。污水管渠汇集生活污水、工业废水，输送到污水处理站，经处理后排放或利用。雨水管渠汇集雨水和部分工业废水（较洁净），就近排入水体。

分流制系统的优点是对水体的污染较小、卫生条件好。缺点是工程投资大，仍有初期雨水污染问题，对于旧村和旧镇区，工程实施较为困难。分流制主要适应于新建的镇区、工业区和开发区。

3、混流制

所谓混流制，即既有合流制，也有分流制。混流制兼有合流制和分流

制的优点。混流制是与城市发展的不同时期相联系的。城市中由于各个区域自然条件和建设情况不同，因地制宜在各个区域采用不同的排水体制，即混流制。这是城市排水系统中采用最多的一种排水体制。

5.4.1.2 排水体制比较

各种排水体制各有优缺点，对于一个区域的排水体制的选择，应因地制宜。一般新建的排水宜采用分流制，但是若在技术经济比较的基础上，有些新建地区采用合流制，如离旧城区较近，又靠近污水处理站，则可采用合流制，同时处理部分雨水。

必须注意到，降雨量较大时，实行分流制排水体制的地域，只要可形成径流的降雨，必须把整个地域的面源污染全部带入水体中。雨水在降落过程中从大气中吸入气溶胶、灰尘和溶解性气体，然后沿着屋顶、街道等表面径流，洗刷其中沉积的有机物、垃圾、碎屑、汽油和油脂等。雨水，尤其是初期雨水的污染较为严重。因此，两种排水体制对受纳水体水质都存在负面影响。

由于合流制和分流制各有优缺点，现从以下几个方面进行比较：

1、从环境保护方面

截流式合流制排水系统可同时汇集较脏的初期雨水送入污水处理站，这对于水体保护是非常有利的，但另一方面，暴雨通过溢流井将部分生活污水、工业废水泄入水体，周期性地给水体带来一定程度的污染。而分流制排水系统将城市污水全部送到污水处理站，不足之处在于初期雨水未能进行处理，比较而言分流制排水系统更适应发展的需要，符合城市卫生要求。

2、从维护管理方面

合流制排水管渠可以用雨天时剧增的流量来冲刷管渠中的沉积物，较之分流制排水管渠，可降低管渠的经营费用，但较大地增加了污水提升泵站和污水处理的设备规模，增加了投资及经营费用。同时由于合流污水水质水量变化很大，使污水处理厂和泵站的运转管理复杂，因此从运营管理的角度看，分流制排水体制是较先进的。

3、从基建投资方面

合流制的管渠总长度一般要比分流制减少 30%左右，尽管合流制运营管理费高，但由于管道系统在排水系统总造价中所占比例高，所以分流制的综合基建投资较合流制高。

4、从施工方面

合流制管线单一，施工简单，对于人口稠密，街道狭窄、地下设施较多的城区更为适用。但在建筑物有地下室的情况下，遇暴雨时，合流制排水管渠内的污水可能倒流入地下室，安全性不如分流制。

从现状来看，现有的排水体制全部为雨污合流制。若近期将合流制排水系统全部改造成为分流制，其难度很大，需要时间较长，不能满足污水处理站建设的要求。而且改造时涉及千家万户，需要大面积破马路、拆迁，施工复杂，工程投资很大，不现实。所以就目前来看，将合流制完全改造成为完全分流制是不现实的，利用现有的雨污合流管渠，设计为截流式合流制体系。

对于已实施的合流制，近期可以实施部分的雨污分流，就是将原有的雨污合流管道作为雨水管道，在道路两侧建设污水收集支管，而在近期实

施不到的地方，可以按合流制管道实施，尤其是街道狭窄、人口密集的区域，通过沿河流两岸设置截流管道截流生活污水。

因此，根据大田县政府相关文件，以及本项目的可行性研究报告建议本工程排水体制采用分流制。

5.4.2 污水管道计算公式及参数

重力管道按非满流管设计，压力管道按满流管设计。管道水力计算参数：

（1）流速计算公式

$$V = IR^{2/3} I^{1/2} / n$$

其中 V：流速（m/s）

R：水力半径（m）

I：水力坡降

n：粗糙系数，混凝土管、钢筋混凝土管为 0.014、塑料管 0.009。

（2）流量计算公式

$$Q = A \times V$$

其中 V：流速（m/s）

A：过水断面面积（m²）

（3）管道设计最大充满度

管径（mm）	设计最大充满度
200～300	0.55
350～450	0.65
500～900	0.70

≥ 1000

0.75

(4) 设计流速

最大设计流速为 5m/s，设计充满度下的最小流速为 0.6m/s。

(5) 设计主干管管径

根据《镇(乡)村排水工程技术规程》，本项目设计管径为 DN300、DN400。

(6) 接户管

根据《建筑给水排水设计标准》，接户管径为 DN150，最小坡度为 5‰。

5.4.3 管线布置形式

5.4.3.1 污水管网布置总体原则

1、按国家现行规范、规定和技术标准，借鉴国内外基础设施建设的先进经验，结合本规划区的具体条件和特点，制定先进、经济、合理的规划方案。

2、以总体规划为指导，根据总体规划确定的规模、功能布局，结合污水工程现状，按照“城乡统筹、就近接管、相邻联建”的原则，实行以地形地势、流域为主的污水系统布局。

3、兼顾建设现状，适应市政工程逐步发展的规律，在对现有规划和现状调查研究与分析的基础上，充分考虑规划方案整体的合理性，全面协调，使污水规划具有可实施性，可操作性。

4、对方案进行经济分析，尽可能降低工程的总造价和经常性运行管理费用，节省投资。正确处理集中与分散、处理与利用、近期与远期的关系，提出多个系统方案，通过全面技术经济比较，使推荐方案技术先进，经济合理，安全适用。

5、充分考虑污水设施现状，尽量利用和发挥原有排水设施的作用，使新规划的污水系统与现有排水系统合理地有机结合。污水系统的划分和厂站的布置，尽量利用现有设施，充分结合现状条件和自然地势，尽可能减少污水的提升量。

5.4.3.2 管位布置原则

各污水系统道路下还有很多其他管道，如给水管、雨水管渠、燃气管、电力电缆沟、电信管等，在进行污水管道布置时，在平面上和竖向上应处理好与这些管道的关系，即应考虑管线综合问题。管道布置应符合《城市工程管线综合规划规范》的要求。

5.4.3.3 污水管道平面布置

1、定线原则

(1) 结合沿线地形的现状，合理布置管线。正确处理好管线与现有建筑物、构筑物 and 规划道路的关系。

(2) 充分考虑目前现有的明渠暗管，尽量纳入待建的截污干管。

(3) 在管线顺畅、经济的基础上，减少居民生活的影响。

(4) 结合片区的地形、地质、地貌的特点进行布线。管线尽量布置流畅，能埋地时尽可能埋地铺设，减少架空管道的长度。

(5) 尽量避免经过复杂、特殊的地形如水渠。

(6) 污水管道按地形条件、规划路网布置，最大限度提高对服务区域内的污水收集率。

2、平面布置

根据前述污水管道的工程布置的原则，及项目区总体规划和现有排水

管网、村镇道路情况，本项目污水管网的设计、布置从总体和长远角度考虑，在使用安全合理的前提下，减少初期投资，尽可能使管道的走向符合地形趋势。为实现最大限度的截污治污目标项目区管网布置如下：

根据项目区排水规划，沿各村主干道布置污水主干管，沿途拓展、加深、改造水渠，加盖为暗渠，改造疏通村中排污水沟为暗沟，与村居排水管交界处加装格网。

3、设计其他参数

污水管道在设计充满度下的最小流速为 0.60m/s，充满度为 0.55，在满足最小设计流速前提下，水利坡降一般随地势保持一致，污水管渠的坡度一般控制在 1.4~5‰左右。

5.4.3.4 竖向布置

竖向布置遵照《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）规定的各种管线要求进行布设。如不能满足要求必须进行防护处理，管道在竖向布局上从上到下一般应为：

- ①电力电缆沟；
- ②电信、给水、燃气管道；
- ③雨水管渠；
- ④污水管道。

污水管线布置在各类管线最底层。主要受上方雨水管渠埋深，以及下游已建污水干渠的渠底高程控制。污水管线由雨水管线下方穿越，交叉时的垂直净距一般控制在 0.4 米左右，最小不低于 0.15 米。

当管线综合在竖向上发生冲突时，宜按照下列原则进行协调：

- ①压力管线让重力自流管线；
- ②分支管线让主干管线；
- ③小管径管线让大管径管线；
- ④可弯曲管线让不易弯曲管线

5.4.4 管材比选

在污水处理工程中，管道工程投资在工程总投资中占有很大的比例，而在管道工程总投资中，管材费用约占 40%以上。

污水管道属于城市地下永久性隐蔽工程设施，要求具有很高的安全可靠。因此，合理选择管材非常重要。

1、对管材的要求

- (1) 排水管渠的材料须满足一定要求，才能保证正常的排水功能。
- (2) 排水管渠须具有足够的强度，以承受外部荷载和内部的水压。
- (3) 排水管渠必须具有抵抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用，也应有抗腐蚀的性能，特别对某些腐蚀性的工业废水。
- (4) 排水管渠必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入，避免污染地下水或腐蚀其他管线和建筑物基础。
- (5) 排水管渠的内壁应整齐光滑，使水流阻力尽量减小。
- (6) 排水管渠应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

2、排水管材的类型

目前常用的排水管材有以下几种：

- (1) 混凝土管和钢筋混凝土管

这两种管道制作方便，造价低，在排水管道中应用极广。但是其抵抗酸、碱侵蚀及抗渗性能差、管节短、接口多、搬运不便等缺点。混凝土管内径不大于 600mm，长度不大于 1m，适用于管径较小的无压管；钢筋混凝土管口径一般在 500mm 以上，长度在 1—3m。这类管多用于埋深大或地质条件不良的地段，其接口形式具有承插式、企口式和平口式。

（2）UPVC 管

硬聚氯乙烯管（UPVC 管），是由聚氯乙烯树脂与稳定剂、润滑剂等配合后用热压法挤压成型，是最早得到开发应用的塑料管材。UPVC 管抗腐蚀能力强、易于粘接、价格低、质地坚硬。但是由于有 UPVC 单体和添加剂渗出，只适用于输送温度不超过 45℃ 的给水系统中。塑料管道用于输送饮用水，废水，化学品，加热液和冷却液，食品，超纯液体，泥浆，气体，压缩空气和真空系统的应用。点主要有以下几方面：

- 1) 质量轻、 阻燃、耐酸碱、抗腐蚀。
- 2) 稳定性、介电性好，耐用、抗老化，易熔接及粘合。
- 3) 抗弯强度及冲击韧性强，破裂时延伸度较高。
- 4) 表面光滑、色泽鲜艳、施工工艺简单，安装较为方便。

3) 金属管

采用的金属管有排水铸铁管、钢管等。这类管具有强度高、抗渗性能好，内壁光滑、抗压、抗震性能强，且管节长，接头少。但是价格贵，耐酸碱腐蚀性能差。室外重力排水管道较少采用。只用于排水管道承受高内压、高外压，或对渗漏要求高的地方，如泵站的进出水管、穿越河流、铁路的倒虹管，或靠近给水管和房屋基础时。

（4）石棉水泥管

由石棉纤维和水泥混合制成。这类管具有强度大、抗渗性能好、表面光滑、重量轻、长度大、接头少等优点。但石棉水泥管质脆、耐磨性能差。管径多为 500—600mm，长度 2.4—4.0m。我国产量不大，在排水工程中还未广泛使用。

（5）大型排水管渠

排水管道的预制管管径一般小于 2m。当排水需要更大的口径时，可建造大型排水渠道，常用建材有砖、石、混凝土块或现浇钢筋混凝土等，一般多采用矩形、拱形等断面，主要在现场浇制、铺砌或安装。

（6）高密度聚乙烯塑料管（HDPE 管）

高密度聚乙烯塑料管（HDPE 管）表面光滑，不易结垢，水头损失小，耐腐蚀，重量轻，加工连接方便，采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础要求低。国外塑料管使用广泛，近几年我国许多城市已有大量应用。聚乙烯管材包括双壁波纹管、缠绕双壁矩形中空肋壁管以及缠绕圆形中空肋壁管。

（7）连续缠绕玻璃钢管

连续缠绕玻璃钢管（以下简称玻璃钢夹砂管）内壁光滑、水阻小、不结垢具有良好的密封性能，且耐老化、耐腐蚀性能强、抗压能力强、抗震性能好、使用寿命长。国外也有广泛使用，玻璃钢夹砂管是一种很有发展前景的管材。

国内玻璃钢夹砂管起源于 20 世纪 80 年代，90 年代后期随着材料和技术的重大改进，工程质量全面提高，玻璃钢夹砂管在全国市政工程中得到

广泛应用。按其工艺成型分成两类：一是长纤维在内膜上缠绕成型，另一类是短纤维在外膜离心浇铸成形。

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

3、管材常规性能和综合造价比较

常规管材：钢筋混凝土管、UPVC 管、HDPE 管、连续缠绕玻璃钢管的性能与综合造价比较见表 5-1。

4、管道施工难易和使用效果比较

常规混凝土管、钢筋混凝土管道每节长度只有 2 米，管道接口多，接口采用石棉水泥半柔半刚的形式。在有地下水的情况下，施工难度很大，即使没有地下水干扰，要达到施工的质量标准也不容易。从福建省软土地地区多年的使用效果看，混凝土管、钢筋混凝土管的渗漏率非常高，这大多数是由于管道不均匀沉降引起接口开裂、松动造成的。此外，早年建设的混凝土管、钢筋混凝土管结垢、堵塞现象也很严重。UPVC 双壁波纹管、连续缠绕玻璃钢管、HDPE 管每节长度为 6 米，采用柔性接口，强度高，抗不均匀沉降能力强，且接口连接方法方便、可靠，施工方便，抗渗漏效果好。由于内壁光滑，不易结垢，可减少清通的工程量，因此从施工难易和使用效果方面比较，UPVC 双壁波纹管、玻璃钢夹砂管、HDPE 管优于混凝土管，但管材价格相对较高。

表 5-8 常规管材性能与综合造价比较

管材 比较项目	钢筋 混凝土管	UPVC 管	连续缠绕玻 璃钢管	HDPE 管	球墨铸铁管
管道性质	刚性管	柔性管	柔性管	柔性管	刚性管
管道粗糙系数	0.014	0.009	0.009	0.009	0.013

管材 比较项目	钢筋 混凝土管	UPVC 管	连续缠绕玻 璃钢管	HDPE 管	球墨铸铁管
D300 管最小坡度	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003
管道适合埋设深度	<12 米	< 4 米	< 6 米	< 6 米	<10 米
等长等径管道埋深	大	小	小	小	小
等长等埋深土方量	大	小	小	小	小
结构、理化性能	刚性好、不易变形,不均匀沉降性能差、不耐冲击,受压易破损,易漏水,易堵塞、不耐腐、耐寒性差。	柔性好、易变形,均匀沉降性能好,耐冲击、不易漏水,不易堵塞,耐磨性好、耐腐、耐寒性好。	柔性好、变形量较小,均匀沉降性能好、耐冲击、不易漏水,不易堵塞、耐磨性好,耐腐、耐寒性好。	柔性好、均匀沉降性能好、不易漏水,耐磨损	抗拉强度高,韧性好、耐冲击、耐震动、耐腐蚀
软土地基管基类型	混凝土基础	砂砾基础	砂砾基础	砂砾基础	砂砾基础
运输、施工难易程度	重、搬运和施工难	轻、搬运和施工容易	轻、搬运和施工容易	轻、搬运和施工容易	重、搬运和施工难
比较适合的施工范围	大管径、顶管	小管径、开挖	小管径、开挖	大管径、开挖	中小管径、开挖
污水系统所需泵站数	多	少	少	少	少
污水管材综合造价	小管相当、大管低	小管相当、大管较高	中小管相当、大管高	中大管高	较高

对于管径小于或等于 DN500 的污水管,常规管道埋深较浅且上述几种管道综合造价相差不大,相比较而言,虽然 HDPE 管单价较高,但其施工较简便、有利于加快施工进度,减少对环境、交通等各方面的不良影响,且维护管理费用较低。

本工程推荐管径 DN300、DN400 的污水管采用 HDPE 三层壁复合增强管 (SN8);特殊地段管道:过河及倒虹管道采用钢管。

5.4.5 污水管道工艺设计

5.4.5.1 污水管道管材、接口及基础

本工程污水管道为重力流,根据前述管材比较,考虑项目区的实际情况,本次设计推荐管径 DN300、DN400 的污水管采用 HDPE 三层壁复合增强管 (SN8);过河段管道采用钢管。

管道沿道路铺设，采用连续缠绕玻璃钢管，管道基础采用中粗砂垫层，管道接口采用粘接、承插式连接。管道穿越河、沟、渠时，采用钢管，采用 180° 混凝土基座满包混凝土加固。基础与地下水降水发生困难时，可干插 30cm 厚片石，再铺 10 厘米厚天然砂垫层，然后做混凝土基础。在湿陷性黄土地段基础要作处理，基地换 3:7 灰土垫层，并按规范要求夯实。

5.4.5.2 管道主要附属构筑物

1、污水检查井

检查井一般设污水排放口与干管连接处、污水干管变径、转角、变坡以及直线管道每隔 75m 设一个，为便于定期检查、清洁和疏通或下井操作检查用的塑料一体注塑而成或者混凝土浇筑成的井状构筑物。

本项目埋设于道路下选用预制钢筋混凝土井作为管道附属构筑物，埋设于河道的承压井、倒虹井选用钢筋混凝土检查井作为管道附属构筑物。

2、跌水井

按《室外排水设计标准》跌水井一般形式有竖管式、竖槽式、阶梯式和消力槛式，设置跌水井一般要求：

- ①当排水管跌水水头为 1.0~2.0m 时，宜设跌水井，跌水水头 > 2.0m 时，应设跌水井。管道转弯处不宜设跌水井。
- ②排水管中流速过大，需要加于调节处。
- ③支管接入高程较低的干管处。
- ④管道遇地下障碍物，必须跌落通过处。
- ⑤当淹没排放时，在水体前的最后一个井。

本工程主要采用竖槽式跌水井，当跌落水头大于 1 米时设置，采用预

制钢筋混凝土井。

3、结构井

管道跨越障碍物时需采用拉管（或顶管）施工，因此在拉管（或顶管）处需设置顶管工作井及接收井。

管道过河处需采用倒虹，因此需设置倒虹井。

5.4.6 施工工艺

污水管主要是在现状道路、河床或绿地下埋设，采用管槽明挖法及钢板桩施工；部分管道外露在河床上敷设，采用砼满包断面。

5.4.6.1 管线沟槽土方开挖

本工程大开挖施工的污水管道，其施工工艺流程如下：

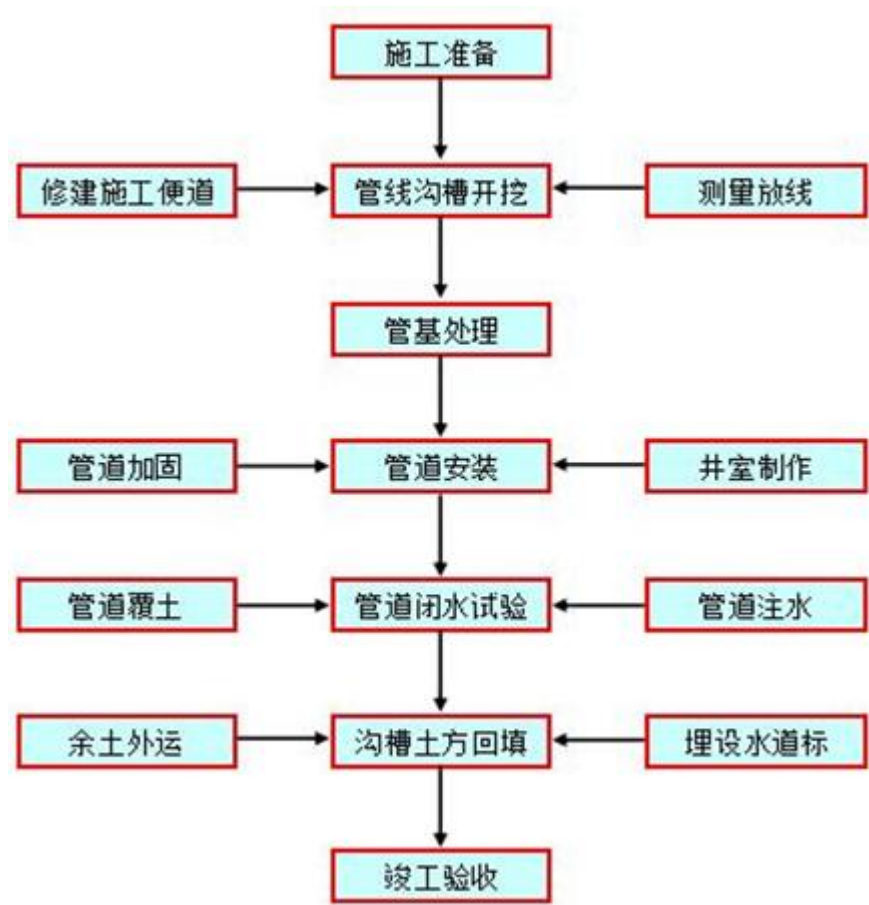


图 5-11 管线沟槽土方开挖施工工艺图

由于污水管线长，管线工程地质条件复杂，沟槽开挖难易程度不均，

(3) 开挖沟槽应严格控制基底高程，不得扰动基底原状土层。基底设计标高以上 0.2~0.3m 的原状土，应在铺管前用人工清理至设计标高。如遇超挖或发生扰动，可换填粒径为 10~15mm 的天然级配砂石料或最大粒径小于 40mm 的碎石，并整平夯实，其密实度应达到基础层密实度要求，严禁用杂土回填。槽底如有尖硬物体必须清除，用砂石回填处理。

(4) 槽底不得受水浸泡，若采用人工降水，应待地下水位稳定降至沟槽底以下时方可开挖。

2) 对于沿河施工的污水管道，考虑管底区域存在淤泥且施工工作面有限，需要采用钢板桩施工，减少工作面，同时提高安全性。

5.4.6.2 管道基础及地基处理

(1) 沟槽、沟底与垫层

表 5-9 管壁到沟槽壁的距离

管公称直径 d	S
$300 < d \leq 450$	400
$450 < d \leq 1000$	500
$1000 < d \leq 1600$	600
$1600 < d \leq 2400$	800

1) 沟槽的宽度应便于管道铺设和安装，应便于夯实机具操作和地下水排出。沟槽的最小宽度 b 应按以下公式计算确定。

$$b \geq D1 + 2S$$

式中：b——沟槽的最小宽度 (mm)

D1——管外径 (mm)

s——管壁到沟槽的距离 (mm)

2) 管壁到沟槽壁的距离 S 宜按上表确定。

3) 沟槽边坡的最陡坡度应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工

及验收规范》GB50268 的有关规定。

4) 根据沟槽的土质情况, 必要时沟槽壁应设置支撑或护板。

5) 当地基承载力特征值为 $80\sim 100\text{kPa}$ 和非岩石时, 应采用原状土作为基础; 当地基承载力特征值为 $5\sim 70\text{kPa}$ 时, 应采用经夯实后的原土作为基础, 夯压密实度应达到 95%。

6) 当沟底遇到岩石、软弱土层而不宜作沟底基础时, 应根据实际情况挖除后做人工基础。基础厚度宜采用 $0.3\sim 0.5D$ (管外径), 且不得小于 150mm。

7) 当沟底遇到地下水时, 应采取排水措施。

8) 在管子接口处应随敷管随挖坑穴。接口施工完毕后, 应采用砂或砾石回填, 夯实。

9) 管道的垫层应按回填材料的要求使用砂或砾石。管床应平整, 垫层厚度不小于 50mm, 且不得大于 150mm。

(2) 管道基础

1) 管道应采用土弧基础。对一般土质, 应在管底以下原状土地基或经回填夯实的地基上铺设一层厚度为 100mm 的中粗砂基础层; 当地基土质较差时, 可采用铺垫厚度不小于 200mm 的砂砾基础层, 也可分两层铺设, 下层用粒径为 $5\sim 32\text{mm}$ 的碎石, 厚度 $100\sim 150\text{mm}$, 上层铺中粗砂, 厚度不小于 50mm。对软土地基, 当地基承载力小于设计要求或由于施工降水等原因, 地基原状土被扰动而影响地基承载能力时, 必须先对地基进行加固处理, 在达到规定的地基承载能力后, 再铺设中粗砂基础层。

2) 管道基础中在承插式接口、机械连接等部位的凹槽, 宜在铺设管道

时随铺随挖。凹槽的长度、宽度和深度可按管道接头尺寸确定。在接头完成后，应立即用中粗砂回填密实。

（3）管道连接

HDPE 双壁波纹管、玻璃钢夹砂管采用承插式橡胶圈密封接口；

钢管采用焊接接口；

聚乙烯管采用对接热焊接口。

（4）管道安装

沟槽底经处理后可安装 $\phi 400 \sim \phi 2000\text{mm}$ 管道。

管道安装工艺流程图如下：

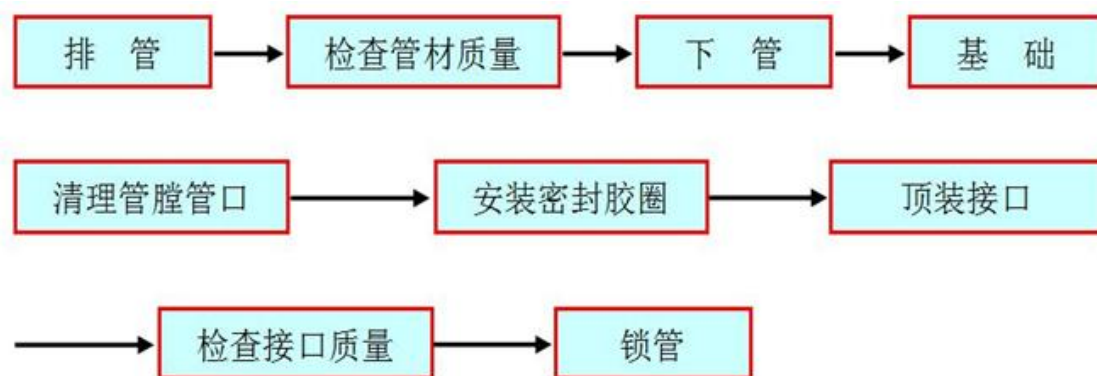


图 5-13 管道安装工艺流程图

施工注意要点及注意事项

1) 安装时，管口和橡胶圈应清理干净，套在插口上的胶圈应平直、无扭曲，安装后的胶圈应均匀滚动到位。

2) 管子插入时要平行沟槽吊起，以便插口胶圈准确地对入承口内，吊起时稍离槽底即可。

3) 安装接口时，顶、拉速度应缓慢，随时检查胶圈滚入是否均匀，如不均匀，可用铤子调整均匀后，再继续顶、拉，使胶圈均匀进入承口。

4) 安装后的管底部应与基础均匀接触，防止产生应力集中现象。

5) 钢丝绳与管子接触处应垫以木板、橡胶板等柔性材料，以保护管子不受钢丝绳破坏。

(5) 沟槽土方回填

污水管线闭水试验合格后，即可回填沟槽土方。沟槽回填时采用机械回填，填土应从场地最低处开始，有坑应先填，再水平分层整片回填碾压（或夯实）。管道两侧回填土压实度达到 95% 以上，管顶 0.5m 以内不宜用机械碾压，管顶 0.5m 以上回填土压实度应达到 85%。

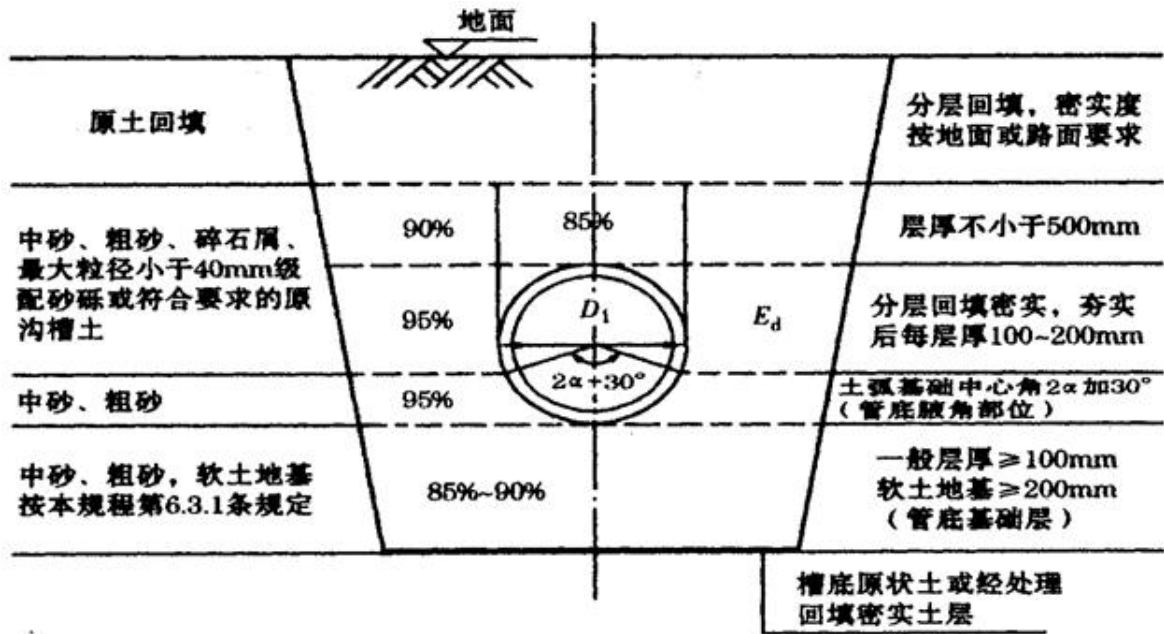


图 5-14 沟槽土方回填压实度图

- 1) 从管底基础层至管顶以上 0.5m 范围内的沟槽回填材料，可按下表的规定采用。
- 2) 沟槽应分层对称回填、夯实，每层回填高度不宜大于 0.2m。在管顶以上 0.5m 范围内不宜用夯实机具夯实。
- 3) 回填土的密实度应符合设计要求。当设计无规定时，应按下表和下图的规定执行。
- 4) 在地下水位高的软土地基上敷设管道时，可在管道基础层和沟槽回

填土内铺设土工布对管道的横向和纵向进行加固。在地基不均匀的管段，宜在管底基础层及其两侧的回填土内铺设土工布；在高地下水位的管段，可在管顶和两侧的回填土内铺设土工布；在地下水流动区段内可能发生细颗粒土流动与转移时，宜沿沟槽底和两侧边坡上铺设土工布。

5) 石质沟槽回填，不得回填石质土，应换填粘土。

(6) 余土外运处理

污水管道回填完后，剩余部分弃土必须外运处理。应用装载机将土装上自卸汽车，运至指定弃土场。

5.4.6.3 特殊地段施工技术措施

(1) 非开挖技术的应用

随着城市建设的大规模发展，人们对生活环境的质量提出更高的要求。各级政府都致力于新区开发和老城区改造。而城区水污染的治理和水资源的保护又是重中之重。大中型城市大多采取敷设大口径的截污管引至污水厂治理这种治污方案，投资最低。但随之而来的困难是污染源到污水厂（或排放口）均需经过人口稠密区或大型建筑物、构筑物及支流小河等。管道大部分沿城区已建道路下埋设，施工应减少对现有道路的破坏，减少对居民生活和道路交通的影响，避免对附近房屋造成危害，所以非开挖技术成为首选。

所谓“非开挖技术”是指在不开挖地表的条件下，利用各种钻掘技术手段，铺设或探测、检查、修复和更换各类地下管道或设施的一种施工技术和方法。

常用方法包括水平定向钻进法、气动冲击矛法、夯管法、微型顶管法、

顶管法、盾构法等。与传统的挖槽施工技术相比，非开挖施工技术具有如下特点：

- 1) 非开挖施工不影响交通、不破坏周围环境，对城区的交通、噪音、粉尘的危害和影响大大降低，是真正的无污染施工技术。
- 2) 施工周期短，综合造价低，是一种高效率的施工技术。
- 3) 由于它不需要开挖面层，能穿越地面构筑物 and 地下管线及公路、铁路、河道。可以节省大量投资和时间。

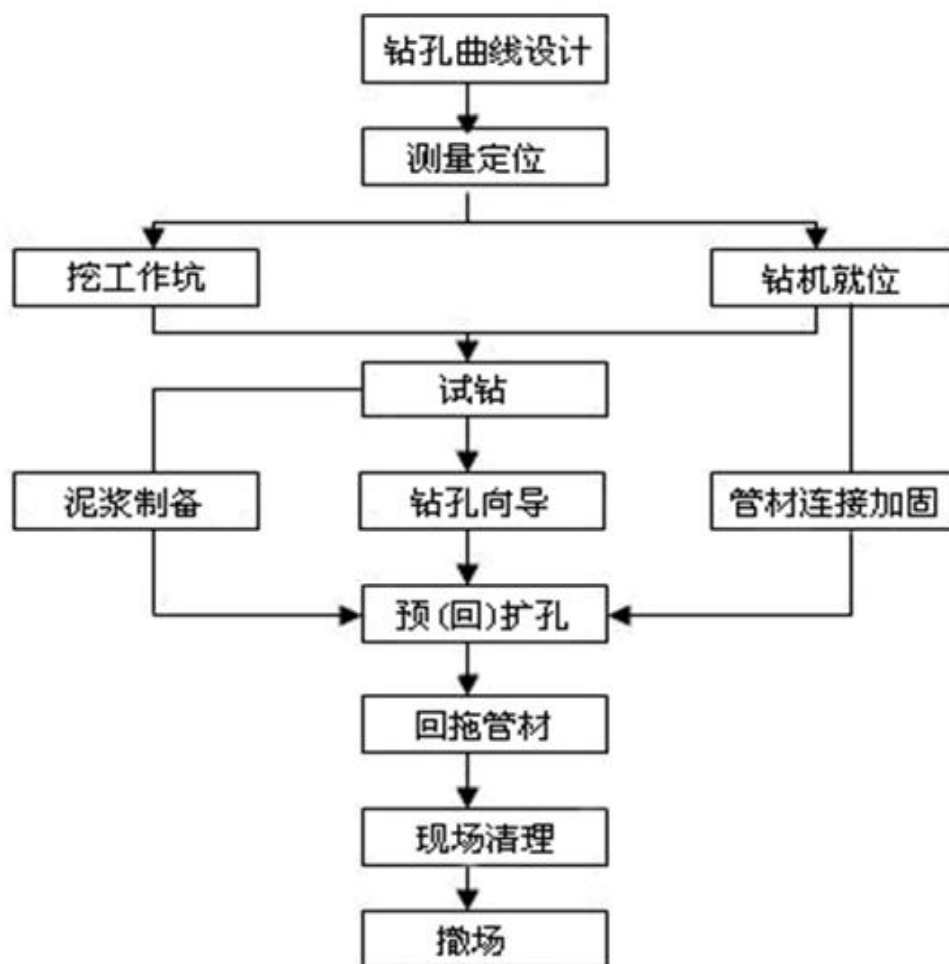


图 5-15 非开挖施工工艺图

(2) 围堰导流施工方法

当污水管线通过小河流地带，管道埋设较浅，地下水埋藏浅，若采用顶管施工会比较困难，因此可采用围堰导流法施工。

在河床较宽处导流，将 2/3 河面用草袋围堰隔离开，将河水导流至 1/3 河面通过，将围堰内河水抽空，用挖掘机开挖沟槽至基底，基础处理好后，安装管道，然后回填沟槽，拆除围堰，再实施二次围堰导流，将河水导流至已铺管河面，进行管道施工。

5.4.7 排水管网管理维护

排水管网建成后管理维护及保持管网畅通是污水处理站管理中的一个重要工作。良好的维护可以延长管道使用寿命；排水管网的畅通无阻，才能保证城市在雨季或雨天不至于被淹，污水四处横流，污染环境。为保持管网的正常运行和畅通，可采取以下措施：

1、设立一支专门的排水管网管理维护队伍和修建管理维护中心，负责管网的日常运行、管理、维护等相关工作。

2、购置一定的排水管网疏通、清理工具，以确保管网保持畅通，特别是雨季前。

3、管网管理维护人员定期或不定期对管网进行调查、清理，收集管网的相关资料。

4、由于检查井和地下管槽内积聚了大量的有毒气体，清理人员应在通风或空气流通的情况下才能进入，以防生命危险。在人员不便梳理的情况下，采用机械清理（液压管道疏通机）。

5、与市政环保部门一起监测污水系统水质、监督工业企业工业废水排放水质。

排水管网管理维护中心隶属于污水处理厂，设置的管理人员负责管理排水管网和污水处理厂的相关工作。管理中心设置管理办公室、维护办公

室、清扫器具间等。

根据污水管网和维护的需要，配置车辆种类及台数见表 5-3，供建设单位参考。

表 5-10 运输设备及水力清洗设备

序 号	名 称	规 格	数 量
1	自卸汽车		1 辆
2	管道水力清洗车		1 辆

5.4.8 污水系统布局

5.4.8.1 系统布局思路

根据项目的地理位置、居民集中程度、地形地貌状况不同，选择适宜模式对污水进行治理。按照与城镇污水处理厂收集主管的距离远近分为纳管处理和建设集中式处理设施处理。

5.4.8.2 总体布局原则

- 1、合理利用现有处理设施；
- 2、分区分重点规划；
- 3、统筹城乡发展，优先纳。

5.4.9 污水管设计

结合排水管网现状建设情况、道路建设情况及最新规划，在大田县城区设管径 DN300-DN400 的污水管道，污水主管 D224*7 钢管，污水主管 DN400 和污水主管 DN300 铺设。

根据管线物探资料，本工程污水主干管将分段与现状污水管道衔接，就近收集污水，并预留 DN150UPVC 入户收集管，收集施工开挖过程中发现的污水。

污水管道走向与布置应尽量与城市现状及规划的地下隐蔽工程协调配合。尽量减少埋深，节省投资。

5.4.10 污水管施工组织设计

5.4.10.1 施工条件

(1) 交通条件

本工程有多条市政道路可通达施工项目所在位置，交通比较发达，工程区域对外交通较为方便。

(2) 地质条件

本工程地质条件复杂，存在深厚软基等工程地质问题。

(3) 场地

可充分利用城区的优势，各类施工机械维修保养均可委托市区内厂家，施工区域内的空地可用于布置加工厂。生活及办公房屋现场自建，也可以适当租用当地民房。

(4) 建筑材料及水电供应

①工程所需砂、碎石、块石料可在当地市场供应点购买。工程所需钢材、水泥、木材、管材等建筑材料可在当地市场采购，也可通过招标的方式，由生产厂家直供。

②本工程所在地河道污染，河水不能直接用于施工生产，工程施工期间生产、生活用水，拟驳接城镇市镇供水管网供水系统。

③施工机械动力系统以燃油和用电为主，距离城镇较近，可驳接附近供电系统作为施工供电电源，现场自备发电机组作为备用电源。

5.4.10.2 总体部署

本工程内容主要为大田县城区内管线敷设，需敷设污水管管径小且埋深浅，交通疏解压力小。

堆土设计原则上临时堆土区坡面坡度一般控制在 1:1 或 1:1.5，土方实际堆放高度不应超过 2m，应做到堆土及时外运。

5.4.10.3 基坑监测

在工程施工期间应由独立于施工单位和业主的专业测绘单位对施工沿线及其一定范围内的地表、重要建（构）筑物等进行沉降和水平位移监测，为业主提供及时、可靠的用以评定管线施工对周边环境影响的监测数据和信息，并对可能发生的安全隐患或事故进行及时、准确的预报，让有关方面有时间做出决策，避免事故的发生。

基坑工程监测技术要求：

（1）本工程基坑开挖深度如有大于等于 5 米或现场地质情况和周围环境较复杂的，需对基坑进行监测。本工程基坑类别为 2 级。

（2）基坑工程施工前，建设方应委托具备相应资质的第三方对基坑工程实施现场监测。监测单位应编制监测方案，并经建设方、设计方、监理方等认可，必要时还需与基坑周边环境涉及的有关管理单位协商一致后方可实施。

监测范围为基坑边缘以外 20m 范围内的建（构）筑物。

监测内容主要为管线周边建（构）筑物竖向位移、水平位移监测及成因分析。

监测点布设应充分考虑管线施工特点及场地地形、地质特点和监测方法的可行性。监测点的布置应能反映监测对象的实际状态及其变化趋势，

满足监测的精度要求。

监测点主要布置在建筑本身受力大的相对薄弱处，主要按照下述原则进行布点：

①基准点的布设基准点应选设在变形影响范围以外并便于长期保存的稳定的位置，基准点数不应少于 3 个。

②监测点的布设监测点高度不宜过高或过低。测点宜设在下列位置：

a、建筑物的四角、大转角处及沿外墙每 10~20m 处或每隔 2~3 根柱基上。

b、新旧建筑物或高低建筑物交接处的两侧、纵横墙等交接处的两侧。

c、建筑物后浇带、抗震缝和沉降缝两侧、严重开裂处两侧，不同地基或基础的分界处、不同结构的分界处及填挖方分界处。

d、宽度大于等于 15m 或小于 15m 而地质复杂的建筑物，在承重内隔墙中部设内墙点，在室内地面中心及四周设地面点。

e、高耸建筑物基础轴线的对称部位，每一建筑物不应少于 4 点。

f、框架结构建筑的每个或部分桩基上或沿纵横轴线上。

g、片筏基础、箱形基础底板或接近基础的结构部分之四角处及其中部位置。

h、地下管线主要针对给水和煤气管线，每隔 15~25m 布设一个。

监测测量的等级为三等。

③沉降变形控制标准

桩基建筑物沉降允许值为-10mm；天然地基建筑物沉降允许值为-30mm；

④水平位移变形控制标准；

建筑物水平位移变形控制标准见下表。

表 5-11 建筑物变形位移控制标准

建筑物高度 m	≤ 24	$24 < H \leq 60$	$60 < H \leq 100$	> 100
变形允许值	$0.004H$	$0.003H$	$0.002H$	$0.0015H$

5.4.10.4 主要施工方案

埋管及检查井施工程序为：施工准备→工程测量→沟槽开挖及支护→基础处理→管道安装→检查井施工→管道密闭性试验→回填→道路恢复。

（1）施工准备

在施工前对施工范围内的管线采用挖探坑和探地雷达结合的方式进行探测，查明施工区域内地下管线的埋设情况，清除施工所经路线的障碍物，在开挖沟槽两侧设置围挡。

（2）工程测量

根据管道的设计图纸，把管线位置和开挖边线测放到地面上，标示清楚。

（3）沟槽开挖及支护

先用破碎锤破除路面，开挖采用人工配合反铲进行，挖出的土单侧堆放，多余的土和破除的路面渣土用反铲或装载机装车，自卸汽车运输至指定弃渣场。

（4）基础处理

基础的底层土人工挖除，基础面人工整平、夯实，如遇淤泥抛石碾压填至设计高程。

（5）管道安装

HDPE 管运输到现场应放置在指定的空地上，待下管时用车辆运送到沟

边，小管径管子采用人工安装，少数直径较大的管子采用 8t 或 25t 吊车吊入沟内采用倒链人工配合安装，HDPE 管接头采用承插和电热熔连接。

（6）检查井施工

检查井的型式有砖砌检查井、钢筋混凝土检查井、预制装配式混凝土检查井和塑料成品检查井，而且检查井数量较多，在进行施工时将根据管道施工进度，配备足够的人力、物力、机械进行施工，确保其按时完成。

（7）管道密闭性试验

管道安装完毕且经检查合格后，进行管道的密闭性检验。密闭性试验分为闭气试验和闭水试验。

①闭气试验时，地下水位低于管外底 150mm；下雨时不得进行闭气试验。

②闭水试验时管道两端用砖封堵，并进行养护，使其达到一定强度后，向闭水段的检查井内注水，注水至规定水位后，开始记录。根据井内水面在规定时间内下降值计算，渗水量不得超过施工规范规定的允许值为合格。

（8）沟槽回填

管道安装完成经验收合格后，及时回填。管道底部、两侧和管道上口 50cm 范围采用人工填料，人工平整、夯实；其余部位采取反铲填料，振动碾碾压，分层回填、分层夯实回填到设计高程。

（9）道路恢复

道路恢复有三种型式：水泥混凝土路面恢复、沥青路面恢复和人行道恢复。每种路面基层、面层应按原路面规格修复，混凝土和沥青混凝土均采用商品混凝土。

5.5 人行天桥工程

5.5.1 设计依据

- (1) 《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011[2019 年版]）；
- (2) 《城市桥梁抗震设计规范》（CJJ 166-2011）；
- (3) 《公路钢结构桥梁设计规范》（JTG 64-2015）；
- (4) 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；
- (5) 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）；
- (6) 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）；
- (7) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG 3362-2018；
- (8) 《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）；
- (9) 《铁路桥梁钢结构设计规范》（TB 10091-2017）；
- (10) 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）；
- (11) 《碳素结构钢》（GB/T700-2006）；
- (12) 《铁路钢桥制造规范》（Q/CR 9211-2015）；
- (13) 《低合金高强度结构钢》（GB/T1591-2018）；
- (14) 《桥梁用结构钢》（GB/T714-2015）；
- (15) 《非合金钢及细晶粒钢焊条》（GB/T5117-2012）；
- (16) 《热强钢焊条》（GB/T5118-2012）；
- (17) 《埋弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂组合分类要求》（GB/T5293-2018）；
- (18) 《焊缝无损检测 射线检测（系列）》（GB/T 3323-2019）；
- (19) 《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》

(GB/T11345-2013)；

(20) 《桥梁焊接规范》(AWS D1.5-88)；

(21) 《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定(系列)》
(GB/T8923-2011)；

(22) 《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2020)；

(23) 《城市人行天桥与人行地道技术规范》(CJJ 69-1995[1998 年
局部修订])；

(24) 现行建设部及交通部颁布规范及技术标准；

(25) 大田县市政工程维护处工程委托书及设计合同；

(26) 现有相关道路的设计图纸和现场测量资料；

(27) 兴业路现状道路实际情况。

5.5.2 设计标准

1、设计荷载：人群荷载 5.0KN/m²，按《城市桥梁设计规范》(CJJ 11-2011[2019 年版])取值。

2、桥下净高：≥5.0m。

3、地震基本烈度：六度，加速度 0.05g，抗震设防类别：丁类。

4、设计安全等级：一级。

5、环境类别：I 类。

6、桥梁设计基准期 100 年。使用年限：50 年。

5.5.3 人行天桥设计原则

桥梁设计应考虑：构筑物使用功能、跨径布置原则、结构形式、造型美观、环保措施、工程造价、养护管理、施工方法进度及施工期间对既有

交通管线的干扰等，所以制定以下的通用设计原则，最大限度地满足桥梁设计“安全、适用、经济、美观”的要求，适应桥梁建设的需要。

(1) 桥梁工程原则上采用技术先进、结构合理、施工条件成熟且经济美观的结构形式。

(2) 桥梁结构设计应满足建筑限界、设计年限和功能要求，并结合沿线周围环境、管线及工程地质、水文地质等条件合理选择跨径和结构形式。

(3) 结构设计力求加快施工速度，做到技术合理、先进，有利于模数化、标准化、规范化、机械化施工，便于环保、维修、养护，降低工程造价。

(4) 桥梁结构应注意景观效果。在选用结构形式时，要考虑桥位与所处的环境、地形，力求和谐统一、美观大方。

5.5.4 栏杆

栏杆采用 304 不锈钢栏杆，栏杆净间距不大于 11cm，栏杆高度不小于 1.1m。

5.5.5 天桥附属部分

天桥建成后，对既有道路破坏后进行原样恢复。

天桥施工前应对现有电线进行迁移。

5.6 智慧停车泊位（一期）项目

5.6.1 设计依据

- (1) 《停车服务与管理信息系统通用技术条件》（GA/T1302-2016）；
- (2) 《公共安全视频监控联网系统+信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T28181-2016）；

- (3) 《出入口控制系统技术要求》（GA/T394-2002）；
- (4) 《出入口控制系统工程设计规范》（B50396-2007）；
- (5) 《城市道路路内路外停车管理设施应用指南》（GA/T1271-2015）；
- (6) 《城市道路路内路外停车泊位设置规范》（GA/T850-2009）；
- (7) 《机动车号牌图像自动识别技术规范》（GA/833-2016）；
- (8) 《计算机软件开发规范》（GB8566-88）；
- (9) 《信息技术开放系统互连网络层安全协议》（GB/T17963-2000）；
- (10) 《软件工程软件产品质量要求与评价(SquaRE)商业现货(COTS)软件产品的质量要求和测试细则》（GB/T25000.51）；
- (11) 《交通电视监视系统工程验收规范》（GA/T514-2004）；
- (12) 《中华人民共和国公共安全行业标准》（GA38-92）；
- (13) 《中华人民共和国公安部行业标准》（GA70-94）；
- (14) 《安全防范工程技术规范》（GB50348-2004）；
- (15) 《汽车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；
- (16) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
- (17) 《城市公共停车场工程项目建设标准》（建标 128-2010）；
- (18) 《福建省电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ13-278-2017）；
- (19) 《福建省城市规划管理技术规定》（2017）；

除上述规范以外的遵循相关地方规范与标准以及国家、省市、相关行业的技术要求及规范。

5.6.2 新建停车位工程

项目拟新建 1 处室外露天智慧停车场，新建停车场面积 6900.00 平方

米，新增停车位 275 个，建设内容包含停车场场地及设施建设、智能化停车系统设施建设、充电桩建设等。

5.6.2.1 拟建公共停车场基本情况

第三实验小学西侧停车场建设地点位于栋山路南周边，第三实验小学西侧，规划用地面积约 6900.00 平方米，拟建设室外露天停车场，拟新增停车位 275 个。



图 5-15 西侧停车场建设地点示意图

5.6.2.2 室外露天停车场建设工程

1、停车场平面布置

- (1) 停车场满足社会车辆停放及进出车要求。
- (2) 每个停车场设出口两个以上。
- (3) 车行进出口除应用文字和灯光分别标明进站口及出站口外，还宜装置同步的声、光进出车信号，其灯光信号必须符合交通信号规定。
- (4) 停车位地块之间的间隔均设置 6 米道路，确定停车场用地面积的前

提是要保证停车数量在停放饱和的情况下，每辆车仍可自由出入而不受前后左右所停车辆的影响。

(5) 停车场的车辆的停放方式主要采用地面停车方式。

(6) 站场污水应进行处理，达到排放标准后方可排入地下水系统。

2、停车场进出口

(1) 停车场的进出口必须分开设置，严格各行其道。

(2) 停车场的进出口应设在其用地范围内永久性停车场一端，其方向要朝向场外交通路线。

(3) 车辆的进口和出口分开设置，另外应再设一个备应急出口。

(4) 当需要断开与进出口相对应的道路上的隔离带、绿化带、人行道时，其断开宽度不小于标准车最小转弯半径的 2~3 倍。

(5) 车辆进出口门的净高不小于 3.6m。

(6) 停车场内的交通路线采用与进出口行驶方向相一致的单向行驶路线，避免互相交叉。同时进出口必须有限速、禁止停放车辆、禁止鸣笛和停车线等标志，应有夜间显示装置和不少于 1 lx 的灯光照明。

(7) 人行出入口设在车行主出口的一侧，其使用宽度大于两人同时步行宽度的 1.6m。

3、路基、路面

(1) 路基

①路基设计原则及依据

路基设计严格遵照《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）和《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）的有关规定办理。

②路基填料压实度(重型)要求见下表 5-12 所示。

表 5-12 路基填料压实度表

填挖类型		路面底面以下深度 (cm)	最小强度 (CBR) (%)	压实度 (%)
填方路基	上路床	0~30	8	≥95
	下路床	30~80	5	≥95
	上路堤	80~150	4	≥93
	下路堤	150 以下	3	≥92
零填及挖方路基		0~30	8	≥95
		30~80	5	≥93

③原地基表层压实度(重型)要求

清表后的土基 0~0.3 米压实度≥95%(低洼路段应换填中粗砂以保证路槽以下有 0.8 米优质路床)。

④路基换填

场地下方存在软弱土层,土层从上到下为素填土、淤泥、淤泥混砂、淤泥、残积粘性土、强风化花岗岩。因此要对场地进行换填处理,换填深度为 0.8 米(含清表土厚度),回填材料为海砂。

(2) 路面

本项目场地内路面结构均采用沥青混凝土结构,具体如下:

4cm 厚改性沥青砼 AC-13C (SBS 改性)

6cm 厚改性沥青砼 AC-20C

1cm 厚热沥青表处封层

15cm 厚 5%水泥稳定碎石

18cm 厚 3%水泥稳定碎石

15cm 厚级配碎石

4、沥青面层材料要求

(1) 沥青

沥青采用 SBS 改性沥青,上面层采用细粒式 4%SBS 改性沥青(AC-13C),改性沥青采用 4%SBS 改性沥青(96%AH-70 道路石油沥青+4%SBS 改性剂)。

沥青混凝土各面层的施工应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)要求。

(2) 粗集料

粗集料采用石质坚硬、耐磨、洁净、干燥、没有风化的花岗岩、玄武岩、辉绿岩、灰质岩等材料加工而成,其形状近立方体,有良好的嵌挤能力。对受热易变质的集料,宜采用经拌合机烘干后的集料进行检验。

(3) 细集料

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质,并有适当的颗粒级配。

(4) 填料

矿粉应采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉,原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净,能自由地从矿粉仓流出。矿粉必须采用有效地防潮措施。

5、面层施工要求

①沥青路面施工基本要求

沥青路面面层应具有平整、坚实、抗滑、耐久的品质;同时,还应有高温抗车辙、抗水损害、防止雨水进入基层的功能。摊铺、碾压完成后,应有良好的均匀性,避免孔隙率过大、过小的现象发生。故沥青面层的沥青与骨料必须符合设计规范中的技术要求,并严格按现行施工规范进行施工。

②注意事项:

I、沥青混合料必须及早试验、选择、订购符合要求的材料，充分利用同类道路与同类材料施工实践经验，根据现场自然环境、材料供应、施工进度等清况，经配合比设计确定矿料级配和沥青用量。并选定施工方法，指导现场施工，以确保质量。

II、在工程开始前以及施工过程中发生材料来源或规格的变化时，必须对材料来源、材料质量、数量、供应计划、材料堆放及储存条件等进行检查。特别是在沥青面层施工时，在供料和收料过程中，必须保持不同规格石颗粒组成的一致性，以保证沥青混凝土的矿料级配始终在设计规范规定的范围之内。排水通过边沟、截水沟等各种排水设施相互连接配套使用，收集排放路基边坡坡面汇水。

(3) 施工过程中工程质量检查的内容、频度、质量标准应符合现行规范的有关要求。当检查结果达不到规定要求时，应追加检测数量, 查找原因，作出处理。以使各道工序的质量指标均达到设计要求，然后方可进入下道工序的施工，避免不合格产品进入下道工序以影响质量，造成返工。注意雨水口处路面的碾压，应有足够的强度。

(4) 按规范要求做好每一结构层交工验收阶段的工程质量自检工作。

(5) 为了保证基层的质量，应采用厂(场)拌法生产混合料，基层应采用摊铺机摊铺工艺。

(6) 路面施工应避免在雨天进行，每层结构施工完成后应加强养护。

6、停车场照明工程

(1) 灯杆

①灯杆尺寸采用 400mm*400mm，按抗震 6 级，抗风力 14 级设防，杆体一次成形，线条流畅，圆柱形灯杆任一截面不得失圆；灯杆、灯臂、灯盘级所有金属配件表面均热镀锌处理后静电喷塑；镀锌层均匀，厚度不小于 70 μm ；镀锌钝化处理，表面光滑，喷塑层厚度不小于 100 μm 。

②灯杆壁厚 4.0 毫米遇上，配电门厚度 3mm 以上。

③材料：配电门采用低碳钢；灯杆等采用 EN10025 号钢（Fe430B 或 Fe510B）。

④工艺要求：焊缝均匀无虚焊，焊缝呈直线状，不得扭曲，焊接熔透度达 85%以上；法兰盘开孔采用等离子切割或线切割工艺加工；喷塑表面应平整有大田，无气泡、气孔、无凹凸。在水平放置且无负荷的条件下，杆身直线度误差小于 0.3%。

⑤配件要求：采用嵌入式安全门，设定上锁装置（防撬、防盗），所有紧固件为不锈钢材质，可靠耐久易操作；各种螺母紧固，加垫片和弹簧垫，紧固后螺丝露出螺母不少于两个螺距。

⑥防水内漏措施可靠，杆体外壳颜色可选。

(2) 灯具

①造型美观、低风阻、配光合理、光效快、低眩光光学系统、防腐蚀、防晒性能好。

②材料：灯体采用 LM6 压铸铝，表面静电喷涂处理。

③电气安全等级：II，灯具后盖可开启，开盖状况下处于断电状态，灯盖闭合，电源自动接通。

④电器箱：电气箱与光学系统分开，为独立组件，电器易于安装或拆

卸，以方便维修、更换。

⑤防护等级：IP65。

⑥功率因数：0.95 以上。

⑦LED 路灯骚扰电压特性符合 GB17743-2007 的要求，浪涌性能符合 GB/T18595-2001 的要求。

⑧灯具性能要求符合《道路照明用 LED 灯性能要求》GB24907-2010 的要求。

5.6.3 改造停车场工程

5.6.3.1 项目拟改造情况

项目停车场改造工程涉及两部分的停车位或停车场，一个为路面停车位，另一个为地下及露天公共停车场。

1、路面停车位改造工程：项目拟改造大田县城区道路路面停车位，涉及 3584 个路面停车位，改造面积约 49280.00 平方米（每个停车位尺寸按 2.5 米×5.5 米测算），建设内容包含路面整修、智能化停车系统设施建设等。路面停车位数据统计表如下：

表 5-13 大田中心城区道路路面停车位统计一览表

编号	停车场名称	现状车位总数（个）	现状面积（m ² ）	产权人及运营主体	收费所属区域	备注
1	福田路	268		大田县住建局	一类区域	路内划线
2	嘉庚路	92		大田县住建局	二类区域	路内划线
3	建山路	236		大田县住建局	一类区域	路内划线
4	宝山路	227		大田县住建局	一类区域	路内划线
5	凤山东路	136		大田县住建局	一类区域	路内划线
6	兴田路	270		大田县住建局	一类区域	路内划线

7	栋山路	156		大田县住建局	一类区域	路内划线
8	湖山路	132		大田县住建局	二类区域	路内划线
9	聚龙路	94		大田县住建局	二类区域	路内划线
10	凤山西路	92		大田县住建局	一类区域	路内划线
11	凤山中路	184		大田县住建局	一类区域	路内划线
12	河滨东路	246		大田县住建局	一类区域	路内划线
13	河滨西路	260		大田县住建局	二类区域	路内划线
14	兴业路	208		大田县住建局	一类区域	路内划线
15	福滨东五路	38		大田县住建局	一类区域	路内划线
16	福滨东六路	42		大田县住建局	一类区域	路内划线
17	福滨东七路	46		大田县住建局	一类区域	路内划线
18	福滨东九路	37		大田县住建局	一类区域	路内划线
19	文山路	78		大田县住建局	一类区域	路内划线
20	雪山南路	102		大田县住建局	一类区域	路内划线
21	银山北路	98		大田县住建局	一类区域	路内划线
22	玉田路	72		大田县住建局	一类区域	路内划线
23	香山路	232		大田县住建局	一类区域	路内划线
24	白岩山南路	113		大田县住建局	一类区域	路内划线
25	白岩山北路	125		大田县住建局	二类区域	路内划线
	小计	3584				

2、停车场改造工程：项目拟改造 17 个露天公共停车场，涉及 939 个停车位，改造停车场面积 12949.00 平方米，建设内容包含路面整修、智能化停车系统设施建设、充电桩建设等。停车场数据统计表如下：

表 5-14 拟改造的停车场数据统计一览表

编号	停车场名称	车位总数 (个)	面积 (m ²)	产权人及运营主体	收费所属区域	备注
1	福田大道 76 号停车场	57	787	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场

2	河滨东路 123 号停车场	32	442	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
3	赤岩路 11 号停车场	74	1022	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
4	兴业路 1 号停车场	93	1284	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
5	宝山路 89 号停车场	22	304	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
6	赤岩路 10 号公共停车场	50	690	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
7	凤山西路 29 号停车场	21	290	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
8	建山路 37 号停车场	15	207	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
9	建山路 63 号停车场	6	83	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
10	赤岩山路 2 号停车场	37	511	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
11	宝山路 2-8 号停车场	12	166	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
12	凤山西路 44 号停车场	6	83	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
13	文山路 12 号停车场	15	207	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
14	银山北路 2 号停车场	146	2015	大田县住建局	一类区域	地下公共停车场
15	银山北路 3 号停车场	6	83	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
16	文山路 6 号停车场	65	897	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
17	站前路 1 号停车场	282	3878	大田县住建局	一类区域	露天公共停车场
	小计	939	12949			

5.6.3.2 路面整修工程

本项目拟对每个需改造的停车位加装地磁车辆检测器，需先破除路面并对停车路面进行修整，加铺混凝土面层。施工工艺如下：

基层处理→找标高、弹水平控制线→混凝土搅拌→铺设混凝土→振捣→找平→养护。

①基层处理：把粘结在混凝土基层上的浮浆、松动混凝土、砂浆等用錾子剔掉，用钢丝刷刷掉水泥浆皮，然后用扫帚扫净。

②标高弹水平控制线：根据墙上的+50cm 水平标高线，往下量测出标高，有条件时可弹在四周墙上。

③混凝土搅拌

根据配合比，核对后台原材料，检查磅秤的精确性，作好搅拌前的一切准备工作。后台操作人员认真按混凝土的配合比投料，每盘投料顺序为石子→水泥→砂→水。应严格控制用水量，搅拌要均匀，搅拌间不少于 90s。

④铺设混凝土：混凝土面层厚度为 18cm。混凝土分区段应结合变形缝位置、不同材料的地面面层的连接处和设备基础位置等进行划分。铺设混凝土前先在基层上洒水湿润，刷一层素水泥浆（水灰比为 0.4~0.5），然后从一端开始铺设。

⑤振捣：用铁锹铺混凝土，厚度略高于找平堆，随即用平板振捣器振捣。厚度超过 20cm 时，应采用插入式振捣器，其移动距离不大于作用半径的 1.5 倍，做到不漏振，确保混凝土密实。

⑥找平：混凝土振捣密实后，以水平标高线及找平堆为准检查平整度，高的铲掉，凹处补平。用水平木刮杠刮平，表面再用木抹子搓平。有坡度要求的地面，应按设计要求的坡度做。

⑦养护：已浇筑完的面层，应在 12h 左右覆盖和浇水，一般养护不得少于 7d。

5.6.3.3 泊位标线、指示牌改造、LED 广告牌建设工程

1、泊位标线改造工程

项目对停车路面进行整修，需对泊位标线、指示牌进行改造。停车场交通标线、停车位标线及指示箭头等采用专用标线涂料（分为热熔和常温冷涂），本项目次用热熔标线的方式。

(1) 标线的要求

①漆膜厚度：1.2—1.5mm；不粘胎干燥时间：<5min；

②外观：涂层清白鲜明，耐日晒温差，不变色，夜间反光度强。

③交通标线是由路面标线、箭头、文字、立面标记和路边线轮廓标等构成的安全设施，作用是管制和引导交通。

(2) 停车位标线规格颜色的要求

一般停车场车设有停车位线、导向箭头、通道边缘线及禁停黄线区。

①停车位线：规格为 2200X5500mm，线宽 150mm，颜色为白色；

②导向箭头：长度为 3000mm，颜色为白色；

③通道边缘线：规格为单实线和单虚线，线宽 150mm，颜色为白色或黄色；

④禁停黄线区：线宽 150mm，颜色为黄色。

2、交通及收费标志牌改造工程

在进出口以及车场内适当位置安装标志牌，引导车辆正确行驶，交通标志设禁令标志、指示标志、收费标准公示标志及其它标志。交通标志牌采用工程反光膜、铝板按国家标准制作，质量好、强度高、耐用性强、图文规范、色彩鲜艳，在自然环境中可保持七年内不褪色、不断裂。

停车场设禁令标志、指示标志、指路标志、辅助标志共四种。

(1)禁令标志：圆形直径 $d=1500\text{px}$ 括禁止驶入、禁止左转弯、禁止右转

和减速让行标志。

①禁止标志：包括禁止驶入、禁止左转弯、禁止右转弯和减速让行标志。

②禁止左转弯标志：表示前方路口禁止车辆向左转弯；

③禁止右转弯标志：表示前路口禁止车辆向右转弯；

④减速让行标志：表示车辆应减速让行。

(2) 指示标志：圆形直径 $d=1500\text{px}$ ，按场地实际需要及驾驶员视距要求设置。包括直行标志、左转弯标志、右转弯标志、直行左转弯标志、向左、右转弯标志。

①停车标志：表示该处有停车场；

②直行标志：表示只准车辆直行；

③左转弯标志：表示车辆只准向左转弯；

④右转弯标志：表示车辆只准向右转弯；

⑤向左、右转弯标志：表示车辆只准向左和向右转弯；

⑥ 直行左转弯标志：表示只准车辆直行和向左转弯；

(3) 指路标志（非标）：长方形 $a=1500\text{px}$ $b=1000\text{px}$ 包括入口指向标志、出口指向标志楼层指向标志。

①入口指向标志：表示停车场的入口方向及入口；

②出口指向标志：表示停车场的出口方向及出口；

③楼层指向标志：表示停车场上下楼层的行驶方向。

(4) 辅助标志：包括导向标、收费标志警示反光板。

① 导向标：设在车场进出口或上下通道两侧表示前面方向发生改变，

车辆须 按指示方向行驶；

② 安全护角：设在车场内立柱或墙角，车辆停泊时起警示作用。

3、LED 广告牌建设工程

本项目拟在露天停车场建设 LED 广告牌，项目拟设置 128 个 LED 广告牌，分布如下：

表 5-15 拟设置的广告位统计一览表

编号	停车场名称	车位总数 (个)	面积 (m²)	广告牌数 (个)	备注
1	福田大道 76 号停车场	57	787	6	
2	河滨东路 123 号停车场	32	442	3	
3	赤岩路 11 号停车场	74	1022	7	
4	兴业路 1 号停车场	93	1284	9	
5	宝山路 89 号停车场	22	304	2	
6	赤岩路 10 号公共停车场	50	690	5	
7	凤山西路 29 号停车场	21	290	2	
8	建山路 37 号停车场	15	207	2	
9	建山路 63 号停车场	6	83	1	
10	赤岩山路 2 号停车场	37	511	4	
11	宝山路 2-8 号停车场	12	166	1	
12	凤山西路 44 号停车场	6	83	1	
13	文山路 12 号停车场	15	207	2	
14	银山北路 2 号停车场	146	2015	15	
15	银山北路 3 号停车场	6	83	1	
16	文山路 6 号停车场	65	897	7	
17	站前路 1 号停车场	282	3878	30	
18	第三实验小学西侧停车场	275	6900	30	
	合计	1214	19849	128	

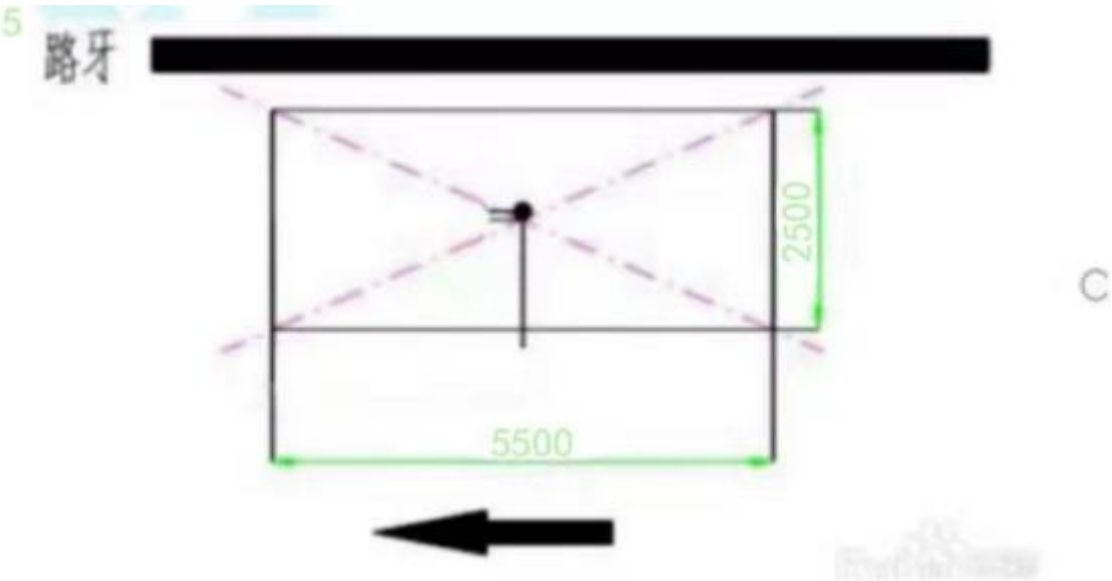
5.6.4 智能化设施建设工程

5.6.4.1 NB-IOT 地磁建设工程

本项目拟对改造的 3866 个路内停车位加装 NB-IOT 地磁。

1、地磁车辆检测器简介

地磁车辆检测器检测的有效数据通过地磁内置 NB-IOT 模块附着电信（移动、联通）基站信号发送到第三方服务器，中间不需要数据网关、中继等设备转发，数据直接通过 NB-IOT 网络传输。



2、安装方式：

在车位中间（若有特殊需求视现场实际情况而定）用打孔机钻取一个深度略大于 100mm，直径为 108mm 的圆洞（效果如下图所示），打孔情况可以根据实际情况选择，填料可以使用砂和水泥按比例配备、环氧树脂等。

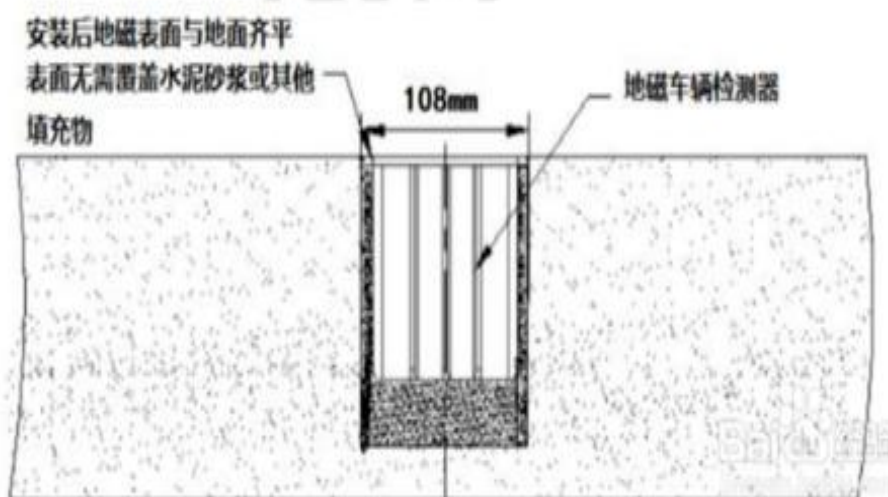
注意事项：

①如果安装位置（车位中间）有铁磁性物体（例如井盖），要重新选择安装位置。地磁安装位置选在车位内偏离井盖边缘 1m 位置。

②检测器放入孔内，正面（有标识的一面）朝上。

③检测器正面建议与路面相平，不要用填料覆盖检测器正面。然后在空隙处用填料填实，完成后清洁路面，然后调试地磁，调试完成后方可让车辆正常停放，如果条件允许，混凝土凝固后让车辆正常停放。

在车位中间（若有特殊需求视现场实际情况而定）用打孔机钻取一个深度略大于100mm，直径为108mm的圆洞（效果如下图所示），打孔情况可以根据实际情况选择，填料可以使用砂和水泥按比例配备、环氧树脂等。如图2-2所示



5.6.4.2 静态交通一体化系统工程（智慧大田停车系统）

1、项目整体需求

(1) 统筹全县公共停车泊位运营管理，形成统一的停车管理模式。

(2) 加速城市直接管理的停车场信息化改造，形成停车场数据的联网管理，提升自有停车场管理效率和能力，支持 ETC 支付、停车导航等服务。

(3) 建设一体化停车大数据运营系统，激活公共停车资源，实现停车数据资源开放共享。

(4) 构建大田城市静态交通大脑，通过大数据应用与分析，合理决策与规划静态交通建设。

(5) 以技术提升停车经营管理的整体水平，形成统一的停车管理、服务、数据标准。

(6) “以市民为中心”，提升民众的出行停车体验，为车主提供停车导航、路内路外停车一体化等服务体验。

(7) 面向政府行政主管部门实现对全县停车资源信息和运行情况的实时监控与管理。

2、平台及软件建设要求

(1) 智慧大田停车管理平台整体性能要求

①系统架构要求支持路内 4000 个泊位以上。

②系统基于 .NET 或者 JAVA 平台，后台数据采用动态加密方式进行数据传输，保证数据在公网传输的安全性。数据接口支持采用负载均衡的方式部署，通过公共缓存的技术降低数据库的访问压力，提高用户请求的响应速度。为了保证数据的完整性，需要做好数据的备份。同时，系统必须具备良好的可扩展性，可以在不影响平台性能的情况下，方便地对应用系统等进行扩展。

③系统使用主流的 JAVA 或者 NET 企业级开发平台进行技术开发，数据

库版本能够兼容目前主流的云数据库，数据的访问需要实现读写分离，同时为了数据的安全需要支持备份。

④运行环境平台采用 B/S 模式，运行在 Windows 或者 Linux 操作系统下，客户端采用 http 或者 https 协议访问后台的数据服务。

⑤性能指标：支持实时数据统计；获取数据的时间不超过 5 秒，在 10 秒以内，实时统计的要展示出来；

⑥地图展示：能在 3 秒内加载地图上的泊位数据；

⑦报表：查看各项报表时，每项报表的加载时间不能超过 5 秒；

⑧交易订单：当用户申请停车后，系统会在 3 秒内生成订单数据；

⑨欠费订单：当车辆离开后，系统会在 3 秒内生成欠费单；

⑩数据查询：查询数据时，在 5 秒内要将查询结果展示出来；

⑪系统部署于公有云上，能够 7*24 小时不间断运行。

⑫数据互通：路内停车泊位数据与路外停车场数据互通；

⑬车位编号数据及二维码信息能接入系统平台。

(2) 智慧大田停车管理平台功能需求

平台功能应包括大田县智慧停车泊位项目所涉及的路内外停车资源，必须接入路内停车、停车场业务板块，实现统一运筹管理，该平台为总控中心监控大屏提供实时运营数据，帮助管理者随时了解项目运营情况。

用户登录后，进入工作台，工作台包含实时监控大屏、业务总览、路内停车管理、路外停车管理、运营管理、服务管理、财务管理和系统设置等业务版块。

提供城区路边停车的平台支持，所有路边停车泊位联网化管理，通过

平台规范路边停车缴费流程，支持现金、POS 机、APP&微信&支付宝在线支付等多样化的支付方式，根据地磁检测的停车时间生成停车订单，实现停车非税收入的管控；

提供城区停车场的平台支持，所有公共停车场联网化管理，支持现金、POS 机、APP&微信&支付宝在线支付，支持无感支付。联网后可获取每个停车场余位数据并通过平台对外发布，提升车主停车体验；

提供多样化的数据报表、数据分析、设备管理、收费人员管理、人员排班、收费对帐、收费策略等管理功能，提升大田城区停车管理水平。

①运营监管

停车一张图展示城市停车总资源、资源分布结合地图展示、智慧停车业务概况分析、业务趋势，动态数据实时监测展示。提供智慧停车实时监控中心页面，通过数据展示和地图位置的形式了解今日运营情况，其中显示内容包括：今日订单数、今日总收入、今日注册用户数、路内停车车数数据统计、路外停车车数数据统计。通过地图展示停车泊位和停车场在城市的位置分布图。

I、今日订单数

详细展示本日已发生的路内、路外停车的总数量；单击可进入订单数据详情页，可了解路内、路外订单数量占比和本日 24 小时内每个小时的订单量趋势。

II、今日总收入

详细展示本日路内、路外停车的总收入；单击可计入收入数据详情页，可了解路内路外收入的占比、总收入在本日 24 小时内的收入趋势曲线、路

内和路外的收入排行 TOP5。

III、今日注册用户数

展示今日通过 APP 或微信公众号注册的总人数，和近一个月内每天的注册人数及增长趋势。

IV、数据统计

路内停车数据统计：统计今日路内泊位平均周转次数、当前路内空泊位数及总泊位数。

路外停车数据统计：统计路外停车场当前场内车辆数、当前车场空车位数及总车位数。

V、泊位可视化

采用 GIS 地图对路内停车泊位、路外停车场进行可视化展示。在地图上显示路内停车路段和停车场的位置。

②业务总览

I、可视化监管

可通过地图的形式展示大田城区停车路段、停车场、巡管收费人员、设备等信息。停车路段通过颜色标注路内泊位的使用情况。停车场则标注泊位总数和空位数量。提供可选择的卡片页面，用户可选择区域显示区域内的停车路段和停车场。停车路段和停车场可了解当前路段或场的泊位总数和使用数量。

II、泊位监控

实现对城市停车泊位管控，直观展示每个泊位的当前状态，泊位所属区域、停车路段、泊位停车记录、设备运行状态。实现车辆照片取证，异

常车辆筛选、欠费车辆查看、泊位异常报警等功能。可以对全县路侧停车路段进行搜索，点击每个泊位，查询泊位详细信息。

i、多条件组合搜索

用户可以按行政区、片区、路段逐层搜索所有泊位；也可以按照路段名称进行模糊搜索，搜索结果中显示出每条路段上的总泊位数、空余泊位数等；

ii、列表加地图的展现形式

采用全景地图的形式来展现泊位、设备、人员等信息。地图形式采用不同图标来区分道路泊位、设备和人员，采用不同颜色来表示泊位的空置情况（例如非常紧张的泊位采用红色显示，正常范围的采用蓝色显示，比较空闲的采用绿色显示）

iii、泊位状态界面

可以采用图形化的形式直观的展现每个车位的占用情况，以及每个车位的已停车时间和剩余停车时间；此外，可以采用不同颜色的图标表示车位检测器的运行状况，比如红色表示设备出现故障，绿色表示设备运行正常，闪动的黄色表示设备出现告警等等

③路内停车管理

I、数据分析

通过对全县的停车收费信息进行统计，可以将今日到目前为止的总收费和昨日、前日的收费情况进行对比，以及环比昨日的增长情况，还可以统计年日均收费和年度累计总收费情况等等。通过此分析，为泊位收费费率调整、策略制定提供参考依据；

II、收费员管理

应实现收费巡管员综合管理，实现对全部收费巡管员的权限、工作范围、工作位置、工作轨迹、上下班签到、业务统计等方面进行综合管理，城市管理者实时掌握现场管理员基础信息、动态信息、异常信息，可了解收费员班次管理即设置收费人员上班下班时间、排班管理即所有中队在每个月份的排班任务、考勤管理可查看今日或近 7 天或近 30 日或某个日期内某个中队某个人的考勤情况、签到信息可了解各个收费员的签到签出信息包括时间和签到 PDA 机号码等、收费统计可查询详细的收费员报表了解收费员应收实收、上缴记录可查询收费员的帐单记录。

III、泊位管理

对路段内泊位进行详细设置，包括泊位类型、泊位编号。考虑到系统中的泊位可能较多，因此系统支持手工录入和 Excel 批量导入泊位信息，泊位信息主要包括泊位号，泊位状态、泊位所在路段、片区、行政区等，此外还可以以 Excel 格式导出相关查询数据。其中，片区、路段、泊位之间是自上而下的关系，都是一对多的关系；

IV、设备管理

提供所有涉及的硬件包括地磁、PDA、SIM 卡和员工的信息管理。同时包括设备厂家的管理，包括厂家编号、名称、类别、地址、联系人、电话、状态等。

④路外停车场管理

I、数据分析

详细展示所有停车场或单个今日消费收入和总消费收入、今日消费次

数和总消费次数、今日线上消费收入和线上消费总收入、今日优惠券消费数量和优惠券消费总数。通过图表展示本月内停车场消费收入、线上消费收入、优惠价消费金额的曲线。

II、车场管理

需要提供接入平台的所有物业公司和停车场的详细信息，允许添加、配置、编辑和删除。提供岗亭参数、收费显示屏参数、停车场业主运维平台参数设置等功能，提供标准化入口供外部停车场快速接入平台。

III、车场监控

可随时监控接入平台的停车场的车辆出入停车场的照片信息，可根据车牌号码、月卡车辆类型和停车时长调取车辆监控照片。可通过报表形式查看所有停车场的停车订单信息，包括车牌、驶入时间、驶出时间、停车时长、订单状态（是否缴费）、应收金额、实收金额、缴费方式、收费员等。

IV、设备管理

提供统计分析停车场所有类型的设备的功能，包括设备查询、设备类型新增、设备类型修改、禁用等操作。

⑤运营

I、路内订单

统计路内停车中正在进行的订单、已完成的订单、退费记录、欠费记录，均可通过车牌号、泊位号、订单号进行查询，随时调用记录信息。

II、路外订单

统计路外停车场还未出场车辆订单（进行中订单），生成详细订单记

录，包括车牌号、停车场名称、入场时间、停车时长、卡类型等信息。支持停车场名称、车牌号、入场时间进行精准查找。

III、工单管理

查询投诉受理记录及内部工单处理流程。

IV、停车资讯

提供停车资讯实时发布功能，管理平台可新增停车资讯，并自动发布，资讯信息自动推送到所有车主 APP 及官网。可新增、编辑、删除、发布停车资讯。

V、活动管理

提供优惠活动管理，新增优惠活动后，可自动推送给到车主 APP、微信公众号等，车主领用之后可直接用于消费。支持活动新增、查询、删除及详情等。

VI、车生活服务

服务商信息列表，包含服务商名称、服务商类型、地址、联系电话等信息。

⑥服务

I、车辆绑定

提供注册用户信息（车牌+手机号码）的管理功能，包括显示除手机号、绑定车牌号外，还将显示用户的注册渠道，注册时间，状态及信息详情等内容。后续支持升级增加车主提交行驶证和身份证信息的功能展示，后台管理人员可审核车主信息，如果信息核对无误可对车辆进行绑定。

II、用户投诉

记录用户的投诉建议，生成投诉编号、投诉内容、投诉人电话、投诉时间、来源、状态等。

III、用户管理

对所有注册用户进行管理，可查看其注册信息、账户余额、手机号码等。

IV、月卡管理

月卡管理作为物业的日常主要管理工作，提供了月卡的开卡、续费、封存、注销等完善的管理机制，并能根据不同的物业管理方式进行灵活的配置和调整。

⑦财务

财务管理对整个项目充值消费提供统计和分析功能，包括消费对账、充值对账、账单流水、发票管理。

⑧设置

I、组织架构

对管理公司和软件平台提供系统设置功能。保障政府、企业管理人员、运营人员安全登录使用平台功能，防止越权操作、误操作等，根据不同用户角色，配置访问权限、功能、操作内容，对所有登录用户需要身份信息备案、认证、操作记录日志保存。权限管理要求实现用户、角色、账号、授权等管理功能，实现各种权限操作的日志留痕，可以对日志进行分析、审计和报警。

II、系统管理

主要提供组织架构的设置，包括人员管理、部门管理、角色管理、中

队管理。平台系统设置包括以下功能，参数配置、菜单管理、手机 APP 应用程序管理、系统日志、外发短信模板。

III、收费策略

路内收费策略、路外收费策略设置和查询。

3、路边手持 PDA 收费管理

(1) 停车缴费：

①路段选择：支持在手机 PDA 签到后切换不同路段。

②申请停车：支持停车登记、新能源车牌登记、后付费、驶入小票、欠费驶入提醒等功能。

③查看详情：支持停车费补缴、结算凭条、修改车牌、补录车牌、免费驶出、确认逃逸、超时驶离、打印进场小票、打印驶离小票等，小票二维码可以进行结算。

④订单搜索：在泊位过多的情况下，支持按照车牌号搜索进行中的订单进行结算。

⑤缴费方式：支持现金缴费、（微信&支付宝）二维码缴费。

(2) 补缴与结算：

支持通过车牌号查询进行缴费，通过车牌号查询进行补缴。

(3) 资金管理：

支持日收费统计，打印当日收费统计。

(4) 基础服务：

支持用户登录、收费员位置上报、上班签到、下班签出、重印凭证、配置管理、修改密码等功能。

(5) 声音提示:

支持在收费员签到签出、车辆驶入驶出时提醒收费员。

(6) 消息推送:

支持在收费员签到签出、车辆驶入驶出时消息推送至收费员 PDA。

4、路边手持 PDA 巡检管理

路边收费监管程序，查看路边收费员收费情况并实现应急收费。主要功能有泊位监控、应急收费、巡检员位置上报、站点选择、上班签到、下班签出、配置管理、修改密码。

5、官方网站

实现对车主、公众、运营承包企业的云服务功能，向广大市民提供统一服务门户、包括用户注册、新闻广告发布、网页停车诱导、出行指南、基于地图的泊位占用状态实时查询等增值服务。

网站内容管理：应支持网站相关展示元素的管理和维护，如：新闻、文档、视频和图片等。网站内容管理应能实现对网站的信息管理，如文字、图片、影音和其他日常使用文件的发布、更新、删除等操作，同时还包括问卷调查的设置及问卷的统计和管理。

网站首页：应包含的内容有全大田城区停车场分布图、重要新闻、通知公告、政策法规及重要功能的快捷操作等。

停车服务：为车主提供查询、充值、补缴、个人信息维护等服务。

停车地图：应提供大田城区所有泊位信息，将在地图上完整的显示出来。应支持按区域、片区来查询停车位，查询结果将以列表及地图打点的方式展现，在列表记录中，显示每个片区的名称、车位总数及空位数；在

地图上，点击片区名称，能查看到该片区的车位总数及空位数、收费时间段及收费标准。

停车指南：应支持展示并解答一些常见问题，车主可以在此进行查看和提问。

APP 下载：应支持对 APP 的重要功能进行介绍，并提供 Android 版、iPhone 版安装包的下载入口。

投诉建议：车主有任何疑问或者建议都可以通过官方网站中的投诉建议版块进行操作，后台处理人员可针对用户的问题进行处理，处理结果可通过短信的方式告知用户。

6、微信公众号

以给用户提供轻量级的服务为目标，借助微信拓展移动端市场。主要功能有账号绑定、停车缴费、搜索站点、绑定车牌、欠费查询、快速充值、钱包等服务。

7、停车 APP

通过应用市场发布正式手机 App 客户端，支持 IOS/Andriod 系统，作为车主服务终端之一，功能全面丰富，是车主用户享受更优质服务的入口，也是项目与用户深度沟通、增加粘度的入口。

主要有登录/注册（用户协议）、找停车位、停车资讯、快速充值、欠费补缴、绑定车牌、停车记录、代人缴费、线上月卡办理、地图、附近站点列表、搜索、导航、个人信息、我的钱包、我的优惠、扫描车位二维码、设置等功能。

App 需提供电子发票功能：发票服务作为停车运营管理售后服务的核心

一环，使用电子发票，提升服务水平，实现服务闭环。车主用户通过 APP 选择停车订单后填写对应的发票信息及邮箱，进行开票申请，业务系统像第三方开票平台发起开票请求并获取开票结果，并已邮件的形式向用户发送结果，支持查看历史开票记录。

8、数据对接服务

平台具备与城市其它公共平台等对接的能力，从而实现数据交换。要求预留与公安系统对接、智慧交通系统对接、城市诱导系统对接的接口等。

5.7 福道工程

5.7.1 编制依据

1. 《三明市城市总体规划（2010-2030）》；
2. 《三明市国土空间总体规划（2020—2035 年）》；
3. 《大田县城总体规划修编》；
4. 《大田县土地利用总体规划》；
5. 《福建省城市规划管理技术规定》；
6. 《园林绿化工程项目规范》（GB55014-2021）；
7. 《绿道规划设计导则》；
8. 《公园设计规范》（GB 51192-2016）；
9. 《风景名胜区总体规划标准》（GB/T 50298-2018）；
10. 《旅游厕所质量要求与评定》（GB/T 18973-2022）；
11. 《旅游景区游客中心设置与服务规范》（GB/T 31383-2015）；
12. 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）
13. 《城市综合交通体系规划标准》（GB/T 51328-2018）；

14. 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）；
15. 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）；
16. 《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）；
17. 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
18. 《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）；
19. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
20. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
21. 《通信管道与通道工程设计标准》（GB 50373-2019）；
22. 《地下通信电缆敷设》（05X101-2）；
23. 《通信管道人孔和手孔图集》（YD/T 5178-2017）；
24. 《通信管道工程施工及验收标准》（GB/T 50374-2018）；
25. 《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203-2011）；
26. 《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）；
27. 《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）；
28. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
29. 《工程建设标准强制性条文—房屋建筑部分》（2013 版）；
30. 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
31. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
32. 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010[2015 年版]）；
33. 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010[2016 年版]）；
34. 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
35. 《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；

36. 《福建省建筑结构设计若干规定》；
37. 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；
38. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
39. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）；
40. 国家有关建设项目技术及经济评价的规定、规范；
41. 项目建设单位提供的基础材料；
42. 现场勘查所得的资料和数据。

5.7.2 项目总体设计

5.7.2.1 福道选线

1、应充分利用现状自然肌理的开放空间边缘（水系边缘、农田边缘、林地边缘等），以及现有步行及自行车交通道路等作为福道选线的依托，应避开易发生滑坡、塌方、泥石流等地质灾害的危险区域。

2、应就近联系各级城乡居民点及公共空间，方便市民使用；同时尽可能连接自然景观及历史文化节点，体现地域特色。

3、在有条件的情况下，福道线路宜网状环通或局部环通，可依托福道连接线加强福道的连通性，并满足福道连接线长度控制要求。

4、应综合考虑环境现状，包括可依托区域的长度、可达性、建设条件等因素，对福道选线进行多方案比选，最终确定福道的适宜线路。

结合县城周边绿地公园和城市主要交通环线、景观带，选定福道以一环两带成“田”字形为结构，并将绿道分成郊野型、滨河型、都市型三种绿道类型。将城市生态、人文的景观有机结合成网络。

项目从大田县凯天龙商务酒店前至华安村，根据绿地性质，将福道定

义为都市型、郊野型并重的绿道。

5.7.2.2 规划设计原则

1、系统性原则

福道规划设计应统筹考虑城乡发展，衔接相关规划，整合区域各种自然、人文资源，加强城乡联系，引导形成绿色网络，发挥综合功能。

2、人性化原则

福道规划设计应以满足市民休闲健身为重点，注重人性化设计，完善福道服务设施，保证城乡居民安全、便捷、舒适的使用。

3、生态性原则

福道规划设计应尊重生态基底，顺应自然机理，对原生环境和自然、水文地质、地形地貌、历史人文资源最小干扰和影响，避免大拆大建。通过福道有机连接分散的生态斑块，强化生态连通和“海绵”功能，构建连通城乡的生态网络体系。

4、协调性原则

福道规划设计应紧密结合各地实际条件和经济社会发展需要，与周边环境相融合，与道路建设、园林绿化、排水防涝、水系保护与生态修复，以及环境治理等相关工程相协调。

5、特色性原则

福道规划设计应充分结合不同的现状资源与环境特征，突出地域风貌，展现多样化的景观特色。

6、经济性原则

福道规划设计应集约利用土地，合理利用现有设施，严格控制新建规

模，降低建设与维护成本。鼓励应用绿色低碳、节能环保的技术、材料、设备等。

5.7.2.3 福道游径系统

1、遵循“生态优先、因地制宜、安全连通、经济合理”原则，结合所经过地区的现状资源特点，根据不同的福道类型来进行福道游径系统规划设计。加强福道与城乡交通体系的有效衔接，提高福道的可达性，方便居民出行。

2、福道游径系统应保证市民使用安全，应结合现状地形，避免大填大挖。

3、福道游径系统应保证线路连通，当跨越河流、山体、铁路、公路、城市道路等障碍物时，可采用福道连接线的方式保证福道游径的连通，但应满足福道连接线选线、长度控制、安全隔离等要求。

4、福道游径应根据现状情况灵活设置步行道、自行车道和步行骑行综合道。

5、除借道段之外，原则上应避免机动车进入福道，只允许对福道进行维护管理和消防、医疗、应急救援用车临时通行。

6、城镇型福道的福道游径在满足坡度、宽度、净空等条件下，宜采用无障碍设计。

5.8.2.4 设计理念

1、以人为本，从关怀人的立场出发，处处考虑当地居民生活特点及精神需求，创造和谐秀丽的人文景观。

2、生态性原则，提倡人文、景观和自然的可持续发展，并做到景观与

文化融合、人居与自然和谐。

3、以经济适用性为前提，在保证当地居民合理的活动空间下，尽量保持原生态环境，结合本地树种和景观材料，从而降低景观造价和后期维护成本。

项目从大田县凯天龙商务酒店前至华安村，项目全长约 12 公里，路宽约 4.5 米，工程主要建设包括健身道路（含路基、路面）、木栈道、绿化、观景台、驿站、照明系统、音乐系统等。采用彩色细颗粒沥青路面，建成后可进一步完善城区基础设施，提升城市品位。

5.7.3 建设方案设计

项目从大田县凯天龙商务酒店前至华安村，项目全长约 12 公里，路宽约 4.5 米，工程主要建设包括健身道路（含路基、路面）、木栈道、绿化、观景台、驿站、照明系统、音乐系统等。采用彩色细颗粒沥青路面，建成后可进一步完善城区基础设施，提升城市品位。

5.7.3.1 健身绿道设计

1、设计目标：

（1）按定位、背景及优势的条件行进设计，主要反映在明确定位，把握机遇，制定方案；

（2）面对全面建设小康社会，提高全民健身，实现强国，强民梦进行景观设计思考；

（3）根据现有的条件给予的景观进行设计上的呼应和谐；

（4）力求自然、简洁、现代，让人民能在健身上享受风景的设计规格；

（5）设计个具独创性及人性化的健康长廊。

2、设计立意：

- (1) 整体布局：突出与环境的和谐统一，使绿色成为健身的一部分；
- (2) 细微处理：自然、简洁风格；
- (3) 线条布局：富有创意、具幻想力，流畅的弧线规划；
- (4) 气氛营造：休闲、运动

大田县城依山傍水，远观是秀美山城，近观均溪河穿城而过，但滨水公共空间缺乏，两侧山峦蜿蜒，但沿城的森林公园可达性欠佳，中间城镇建筑密布，但可供市民活动的空间稀少。大田县城绿道的构建能在建设用地紧张的前提下让城镇增绿，增加公共开放空间，让城市变得可以“呼吸”。通过梳理现有的道路、滨河、山体资源，大田绿道“引绿入城”，通过对均溪河的建设形成滨河型的绿道，利用环城路和公园步道将白岩山、仙亭山、龙登坂、苏区红色公园等串联形成环形的郊野型绿道，利用城市道路步行系统进行优化形成都市型绿道。这3种绿道将城市自然、人文的景观有机串联形成网络状的“田”字形大田县城绿道格局。为城镇及周边居民提供生态、健康的宜居环境，重塑了大田山水城镇的风貌。

3、健身步道内容

项目中新建的健身道路采用彩色细颗粒沥青路面。

串联部分景点，实现了景点之间的有限联动；健身步道作为线性旅游产品，构建最美风景道。

根据地形高差因地制宜的设置步道，尊重场地现状，减少土方量，不做大的地形改造，同时根据植物群落营造景观空间。

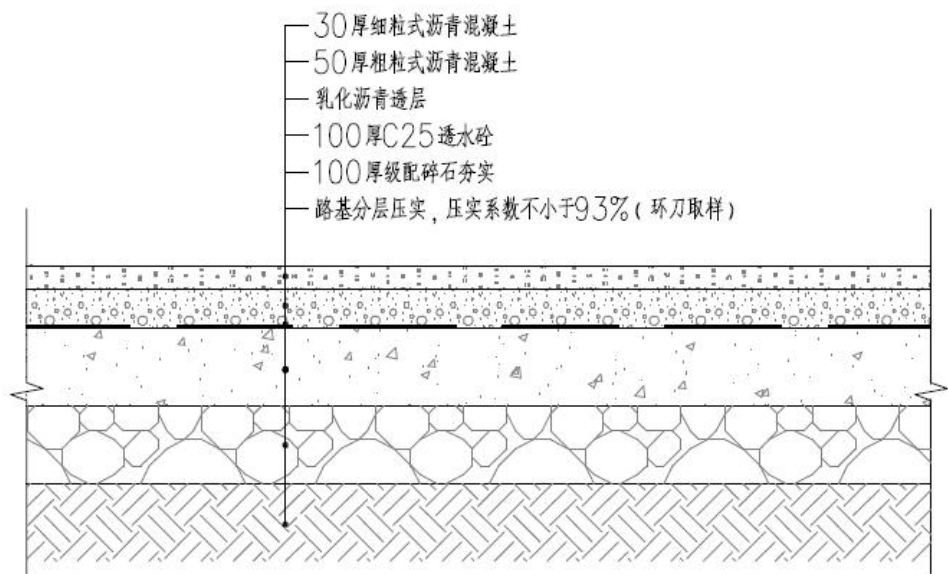


图 5-16 沥青铺地做法示意图

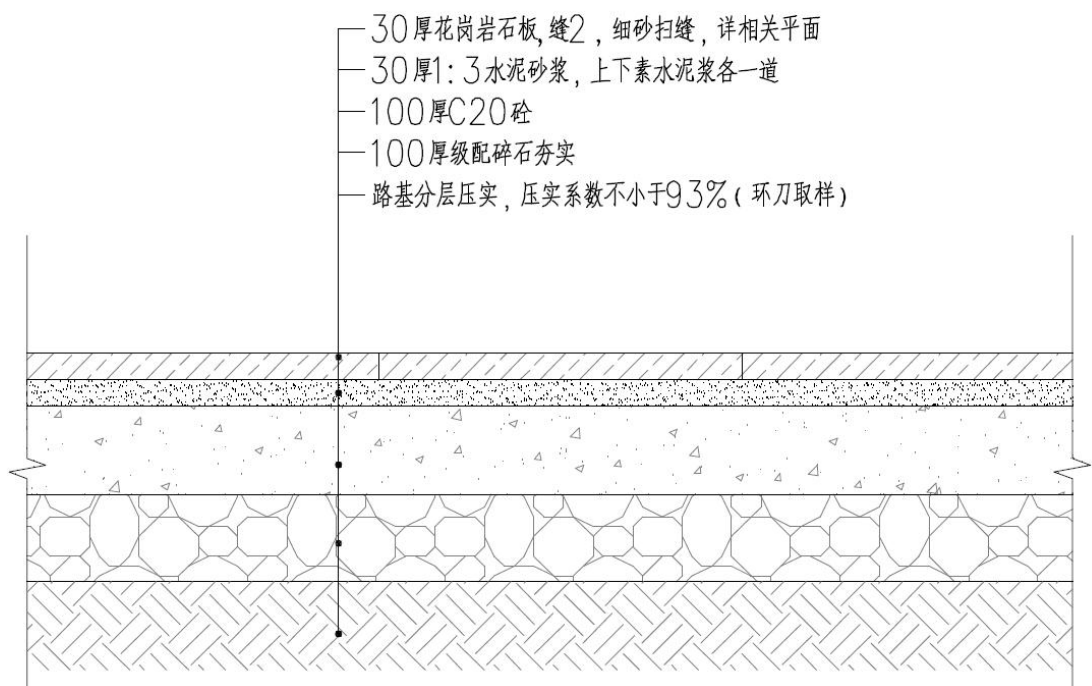


图 5-17 石材铺地做法示意图

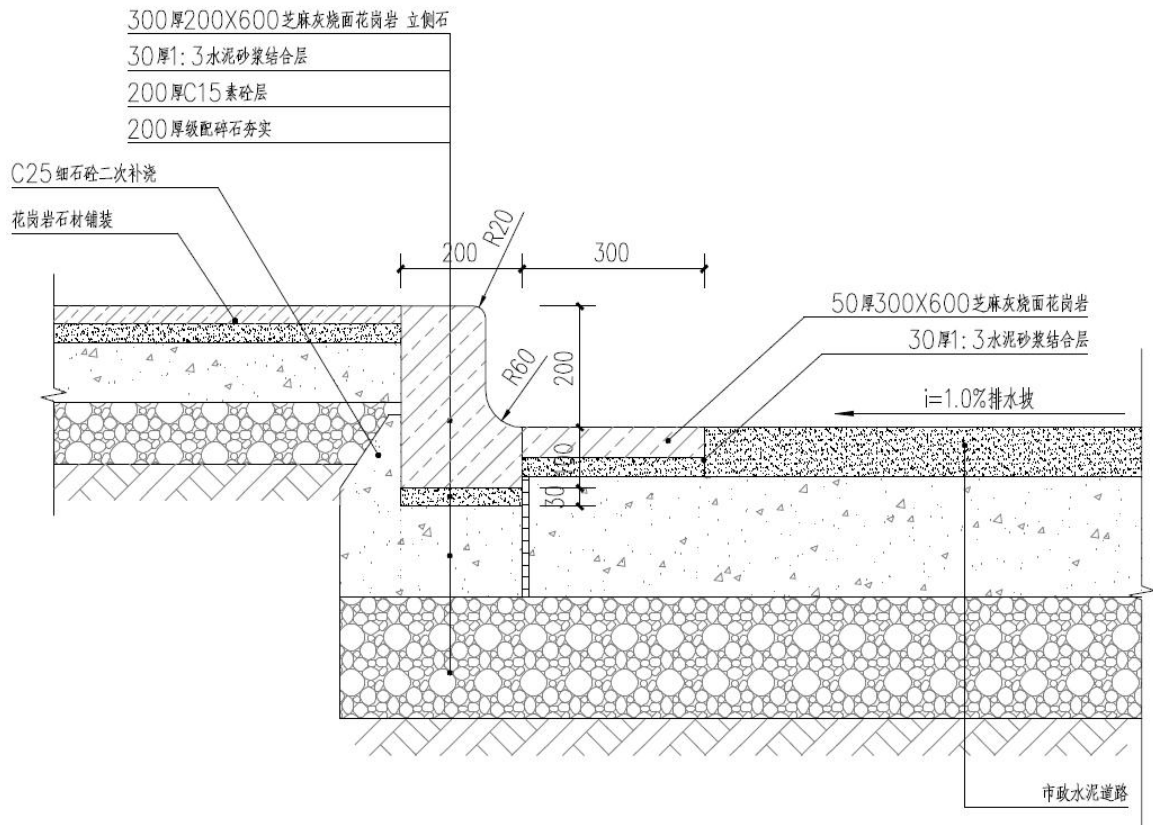


图 5-18 标准侧石做法示意图

主要设置：防护绿地：0.5—2 米道路山体防护绿化带

边沟：0.5 米道路排水，用绿化带进行遮挡软化

快行道 2 米：快行道，供慢跑以及后期自行车道备用

慢行道 2.5 米行人散步使用

防护绿地 0.5—3 米

用绿篱进行山坡安全防护，用来替代安全护栏

4、新建健身步道设计

新建健身步道路面类型采用彩色细颗粒沥青路面，以提高步道的舒适度与耐久性。

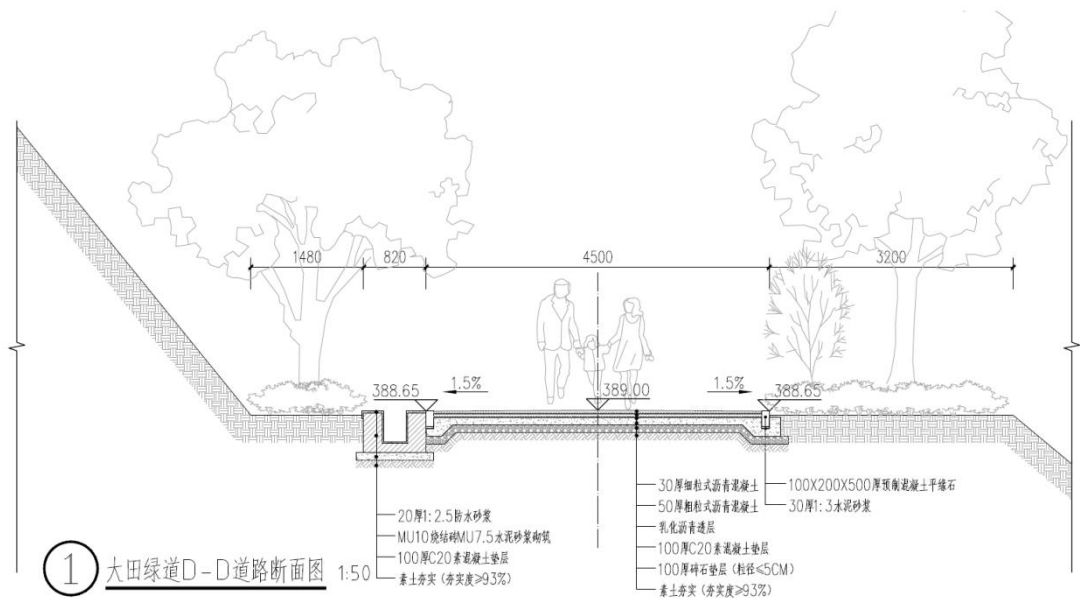


图 5-19 路面结构示意图

路面结构采用：

30 厚细粒式沥青混凝土

50 厚粗粒式沥青混凝土

乳化沥青透层

100 厚 C20 素混凝土垫层

100 厚碎石垫层（粒径≤5cm）

素土夯实（夯实度≥93%）

新建健身步道路面类型采用彩色细颗粒沥青路面，分段落设置不同色彩形式及涂鸦，增加旅游趣味性。

5.7.3.2 驿站布局

驿站是服务设施综合载体，分为三个等级。一级驿站是福道管理和服务中心，承担管理、综合服务、交通换乘功能；二级驿站是福道服务次中心，承担售卖、租赁、休憩和交通换乘功能；三级驿站作为使用者休息场所。

驿站设置应优先利用现有建筑。新建建筑应注意控制尺度和体量，建筑层数以 1-2 层为宜，建筑风格应与周边环境相适应。一级驿站宜结合交通接驳点进行设置；二级驿站宜依托重要串联节点进行设置，三级驿站设置可根据功能需要灵活设置。

本项目设有共设有（三级两个）驿站，各驿站均占地面积 120 m²，配套设置休息亭廊、自行车停车位（50 平方米）、电瓶车换乘点、厕所、座椅、垃圾箱、标示标牌等。

驿站风格：自然现代风

功能：休憩、自动售卖点、寄存点、母婴室……

模数化：组合模式模块化，以统一的框架整合不同功能模块；现代化：造型现代简洁，功能为主，便于后期网点选址及批量生产；

组合式：将需求拆分为基本功能、拓展功能两大部分，建设方可根据需求选择性地设置，根据功能增减功能模块的数量；自助式：前期以人工管理启动，依托功能综合的自助式刷卡机逐步过渡为无人模式，减少运营成本。

在继承传统文化的基础上，表达大田人的意识形态从内向到开放的转变。

5.7.3.3 木栈道、观景台

项目多处设有木栈道及 1 处观景台，景台占地面积约 80 m²。

木栈道工程的基本结构构成为基础、混凝土柱、钢筋混凝土板、防腐木板栏杆等。

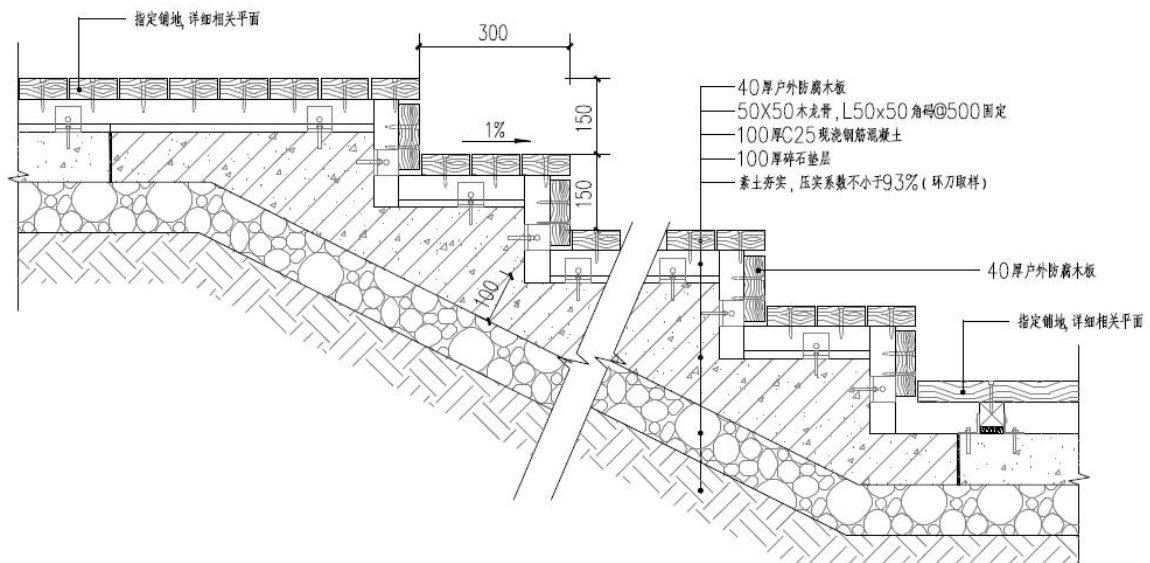


图 5-20 木栈道台阶剖面图

1、毛石基础砌筑

采用挤浆法分层砌筑，分层高度 10~15cm，分层与分层之间的砌筑缝应大致找平，各工作层应相互错开，不得贯通。较大的毛石使用于下层且大面朝下，砌筑时选取形状及尺寸较为合适的毛石，尖锐突出部分敲除，竖缝较宽时，在砂浆中塞以小石块，砌缝宽度不大于 2cm。

砌筑过程中要注意选用较大、较平整的石块为外立面和坡顶、边口，石块使用时应洒水湿润，若表面有泥土、水锈先冲洗干净，尤其下层砌及角隅石不能偏小，砂浆要饱满，石缝以砂浆和小碎石充填，毛石不能竖立使用，石料挤浆要符合要求，不能紧贴无砂浆，宽度要一致，不能有假缝。当分几段同时砌筑时，相邻高差不大于 1.2m，各段水平砌缝一致。砌筑中的三角缝不得大于 20mm；各工作缝相互错开。若石块松动或砌缝开裂，要将石块提起，将垫层砂浆与砌缝砂浆清扫干净，然后将石块重铺砌在新砂浆上。在砂浆凝固前将外露缝勾好，勾缝深度不小于 20mm，若不能及时勾缝，则将砌缝砂浆刮深 20mm 为以后勾缝做准备。所有缝隙均应填满砂浆。

勾缝采用平缝，采用的砂浆强度为 M10。每砌好一段，待浆砌砂浆初凝后，定时洒水养护，养护期间避免外力碰撞、振动或承重。

根据施工段长度以 20m—50m 分段砌筑并根据设计图纸要求每 30 米设置伸缩缝一道，伸缩缝用浸沥青木板（厚 20mm）填充。

2、钢筋混凝土基础及梁、柱施工

（1）基础垫层

①基础垫层施工前在基槽底每隔 4 米打一样桩，用样桩控制基础面。

②混凝土浇筑前检查模板支撑是否有足够的强度、刚度和稳定性，模板接缝要严密，并刷脱模剂。

③混凝土基础浇筑混凝土后 12h 内不得浸水，并进行养护。

（2）绑扎钢筋

①先绑扎基础钢筋并预留梁、柱预埋筋，然后浇筑基础混凝土，待基础混凝土达到 50%强度后进行梁、柱钢筋绑扎。

②钢筋制安前要认真审核图纸，并设一名专职有经验的钢筋施工员负责钢筋工程的制作，绑扎工作。

③所有进现场的钢筋，必须有出厂合格证，并经复试合格方可使用。

④钢筋梯架在钢筋作业场内加工成型，由人工运至现场。其它钢筋在钢筋作业场内加工制作，现场绑扎。

⑤现场绑扎时应注意钢筋摆放顺序，钢筋接头相互错开同一截面处钢筋接头数量应符合规范要求。按图纸施工。

⑥钢筋保护层应满足设计要求，保护层厚度采用与混凝土强度等级相同的混凝土垫块来保证，垫块梅花型交叉布置。

⑦如钢筋梯架需要在现场搭接时，搭接长度应满足规范要求，交错搭接。

⑧底板钢筋上下层之间距离用钢筋梯支承好，间距应符合设计要求。

(3)支模板经监理工程师等相关人员对钢筋骨架进行检查同意后进行支模板施工，本次施工采用拼装钢模。模板支撑要牢固，不能跑模，板缝严密不漏浆，模板高度大于垫层厚度时，要在模板内侧弹线，控制垫层高度。模板支好后，检测模内尺寸及高程，达到设计后方可浇筑振捣。混凝土浇筑过程中派专人对模板进行监测，发现有跑模的迹象立即采取措施。

(4) 浇筑混凝土

①采用流态混凝土。施工过程中严格控制混凝土质量。

②混凝土浇筑前应对模板、支架、钢筋、预埋件进行细致检查并做好记录。钢筋上的泥土、油污、杂物应清除干净。经检验合格后进行下道工序。

③混凝土采用罐车运输，泵车浇筑。搅拌站严格按配合比，泵送混凝土坍落度要求 16—18cm。

④混凝土每 30cm 厚振捣一次，振捣以插入式振捣器为主，要求快插慢拔，既不能漏振也不能过振。振捣棒不能直接振捣钢筋及模板。

⑤混凝土必须连续浇筑，以保证结构的整体性。如必须间歇时，间歇时间不得超过 120 分钟（有外掺剂时根据试验确定）。

⑥泵车浇筑混凝土时保证混凝土自由落差不得超过 1m。

⑦混凝土养生

A、混凝土浇筑后外露部分立即用塑料薄膜覆盖，人工洒水养生，防止

混凝土失水产生表面裂缝。

B、人工洒水养生时间不得少于七天。

C、每次浇筑混凝土时应留 2-3 组试块与结构同步养生，由同步养生试块强度决定混凝土的强度。

（5）拆模

混凝土强度达到 70%方可拆除模板。

3、木栈道、栏杆施工

（1）木面板的施工钢筋混凝土梁、柱、基础强度达到设计要求，基础周围回填夯实完毕后，按图纸要求在梁、柱的对应位置上找到预埋金属膨胀螺栓。然后将龙骨按照图纸要求安装于金属膨胀螺栓上。

在龙骨上沿垂直于人行道的走向铺设木板，间隔 5mm 铺设一块木板，用圆头螺丝固定木板。边上用圆头螺丝固定边板装饰。木板规格为 150mm。

（2）栏杆的安装龙骨及木面板施工完毕后，开始进行栏杆的施工。

栏杆与木道板用螺栓贯穿固定，U 型镀锌钢板与槽钢满焊。方木柱与方木横梁之间采用榫接。

（3）木面板及栏杆漆面本工程采用进口德国产清漆，涂刷质量要符合国家规范。涂刷油漆要均匀、色泽一致光亮，无明显皱皮、流坠、气泡，附着良好。不得误涂、漏涂，涂层应无蜕皮和返锈。

（4）材质及施工要求槽钢要符合设计规范要求，表面无油污、锈迹，无麻坑，无弯曲。槽钢切割加工时平台要平整，量线要准确清晰。安装位置准确牢固，不扭曲、不歪斜、不变形。焊缝外形均匀，成型良好，表面不得有裂纹、焊瘤、烧穿等缺陷。

木材的规格应符合设计要求,其质量要求应符合现行的国家标准规定,木材应经过脱脂、防虫、防腐处理,依据施工图纸严格施工,施工完的木地板层应光滑,牢固无松动,表面洁净符合其验收规范。

4、木栈道安全防护措施

木栈道的栏杆的水平推力为 1KN,竖向荷载为 1.2KN。栏杆高度不得低于 1.2 米。栏杆不要有横向结构,间距小于 110mm。

观景台既可提供休憩的场所,又能使游人获得美的视觉享受,是功能与艺术的结合体,同时,观景平台的空间特点还具有帮助游人判断所在位置的功能。观景平台作为构成景观环境的一个要素,其选址、布局、造型、用材等方面在设计时都应该统一综合考虑,充分尊重原有的生态资源,在保持原有乡土文化的基础上,力争使观赏者从多角度、多方位获得愉悦的视觉享受和美感体验,产生驻足于此、流连忘返的感觉。

可设计使用挑台式仿生观景平台,适用于山顶或半山腰或山谷,一般选在视野开阔之处。整个观景平台运用挑台式形成了错落有致的空间变化与景观感受。搭配青松绿石、草花。以仿生为主要特色。

5.7.3.4 植物规划

1、植物设计

应遵循“生态优先、因地制宜、适地适树、地域特色”的原则,结合现状资源特点,根据不同福道类型进行绿化带种植设计,突出地域特色,并与周边环境相协调。

最大限度的保护、合理利用现有自然及人工植被,注重乡土植物的应用。绿化带内古树名木、珍稀植物应全部原地保留,并妥善保护。

维护植物群落的稳定，防止外来物种入侵造成生态灾害。优先选用生态效益高、适应性强、景观好、低造价、低维护的植物种类，靠近游径的区域避免选用有毒、有硬刺的植物。注意季相变化，常绿与落叶、速生与慢长植物种类合理搭配。

植物配植应兼顾生态、景观、遮荫、交通安全等需求，福道出入口和交通接驳处应采取通透式种植。

2、种植原则

构建以乡土树种为主的、结构自然、地带性群落特点突出的森林景观。运用异龄、复层、混交的种植手法营建三种不同的种植类型近自然异龄林、近自然混交林，近自然复层林。主要具有以下几个原则：

应以优良乡土植物为主，选择适应当地自然条件的适生树种。乡土树种应占 80%以上，同时合理搭配部分新优彩叶树种丰富植物群落色彩，突出群落季相变化。

宜根据森林规模确定合理的物种数量。以此营造多样化的生境类型，为不同生态位的动物提供适宜的栖息场所。

宜适当栽植坚果类、浆果类、蜜源等具备特殊功能的食源、蜜源类植物，为小型哺乳动物、鸟类、昆虫提供食物来源。逐步建立起完整的食物链，形成稳定的能量循环，增强生态系统的稳定性，实现当地生物多样性的完善与保护。

宜注重引种驯化成功的特色乡土植物的应用，协调速生树种和长寿树种的搭配比例。

宜注重不同色彩植物的选择搭配，加大春色叶、秋色叶、常年异色叶

树种的应用。创造丰富的季相变化。

宜注重场地内原有大树的保护与合理利用。

宜采用形态自然的植物，仅采取适当的功能性修剪，最大限度保证植物自然生长。不宜采用成排的绿篱、色带和修剪成几何形态的绿球。宜选择节水耐旱型乡土草本植物作为地被，不宜采用冷季型草坪。

3、种植措施

留：现状山体植被状况好，整体以保留为主。

减：去除原有生长不好的，观赏性不强的乔木。

加：增加观花乔木。如：凤凰木、蓝花楹、宫粉紫荆等。

换：替换重要节点位置，杂乱无章的灌木，增加植物层次。

彩：在核心地段增加花化彩化的中下层灌木地被

4、绿地树种选择的建议

（1）重视优良乡土绿化树种的选育，有选择地引进新的优秀的园林树种

采用本地树种，通过彩画将凤凰山的凤凰形状给予突显，赋予凤凰山文化内涵，外来树种之所以能在绿地中占据绝对优势，其一是观赏价值普遍比乡土树种高，其二是苗木来源容易，从苗圃里方便购得。但要体现本地绿化特色，莫过于大量应用乡土树种。根据本地气候条件，积极开展优良乡土绿化树种的选育，创办具有地方特色的苗木繁育基地。而且，对于外地园林植物，要有选择地引进那些已适应本地多年新的、优良的园林树种，丰富绿化树种，增加植物多样性，增强园林植物群落的稳定性，提高园林绿化的档次。

（2）推广多层次的自然群落型绿地

树种的配置包含着两方面内容：一是树木之间的配置，主要是考虑树种的选择、组合及它们的习性特点；二是树木与其他园林要素，如山石、建筑、园路等的相互协调配置。在绿化树种配植上，由乔木、灌木、地被等组成的品种多样的自然群落式复层混合型绿地，层次丰富、稳定性好，抗病虫害能力强，养护成本相对较低。这样可以避免由于种植外来的景观大树所带来的各种弊端。并且在群落中还可以改善遮荫树和景观树的比例，合理配置乔灌木，以发挥绿化的基本功能。同时还可以适当提高落叶树种的应用比例，使落叶树种与常绿树种共同构筑生物多样性。

（3）因地制宜、因时制宜合理选择树种

因地制宜。首先要根据当地的气候环境条件，综合经济、技术、土壤、光照、环保、绿地性质等方面因素，合理选择绿化树种。绿地的性质不同，所选的树种也各有侧重。

因时制宜。则是由于绿地性质不同，随着季节的变化形成不同的季相特色，因此要考虑各季节的园林效果而选择不同的园林树种，如人们常说的春花烂漫、春意盎然；秋风落叶、果实累累等，就是树种季相的景色变化。

5、原生植被保护措施

建立统一的园林植保技术管理机构

在园林植保的技术层面上，由主管单位统一负责，协调整体的园林植保工作，包括防治方法、防治时期、药械等进行统一。定期进行检查、指导、督促，形成统一战线，在管理体制上为全面有效地控制病虫害奠定基

础。对于突发性的重大病虫害危害，则及时进行现场指导和技术培训，指导园林工作者有针对性的采取应对措施，有效控制病虫害的扩散，减少经济损失。

建立相应的园林检疫机构

在园林部门设置相应的园林植物病虫害检疫机构，实行进城苗木一票否决制度，凡未经该机构检疫的苗木，一律不得栽植。发现带有危险性病虫害的苗木，有权罚没或销毁。在宏观管理机构上为综合治理病虫害创造先机，将危险性病虫害拒之门外。

加强园林植保人员的技术培训

城市的发展对生态环境的建设要求更高，在园林绿化事业快速发展的同时，公园园林植保工作所带来的一些问题应尽快解决，这就需要一批有专业知识的园林植保人员，若只靠“老传统、老经验”来指导公园园林植保工作，我们将跟不上新时代的要求，因此加强植保人员的技能培训势在必行。每年要对有关园林绿化知识进行 1~2 次技术培训，其中病虫害是一项重要内容。重点是常见病虫害的特点及农药的选择、安全使用等内容。

福道现状植物以竹、松、栗树等林带为主，在基地营造时可加以利用，结合福道植物景观进行营造。

福道植物以竹、松、栗树等林带为主，在基地营造时可加以利用，结合福道植物景观进行营造。

但基地植物基本为常绿林带，色彩较单一，季相变化不明显，未来可增加色叶或开花植物丰富季相变化。

6、种植方式

(1) 单种树种双侧种植：栾树对称种植/福建山樱花对称种植

优势：列植整体感强

劣势：观赏期相对集中，观赏品种单一

2、两种间隔种法：栾树+福建山樱花（间隔）

优势：观赏品种丰富

劣势：统一性不高，远观效果不佳

优选类型：栾树+福建山樱花（列植）

列植整体感强+观赏品种丰富

上层植物：山樱花+栾树

中层植物+下层植物：红花继木、三角梅等

5.7.3.5 公共服务设施设计专项

为了给市民提供一个舒适而方便的活动空间，根据各个场所的功能需求，大田县东部片区（温镇至华安段）福道工程项目内将配置各种服务设施，以满足人们不同的活动需求。项目区设置标示牌、座凳、垃圾桶等公共设施。

主要标识类型引导标识、名称标识（区域名称标识、设施名称标识等）、告知禁止类标识等三类。对项目区内标识节点进行处理，并根据节点的不同层级分别设置合适的标识信息，使信息传达更加有效和系统化。信息系统的主体框架为，设定正门出入口为行人的活动起点（大节点），用引导标识向观众提供综合信息导览服务。同时在观众到达目的地或目标设施的途中，在其动线的主要分叉点处设置中节点和小节点，力求与起点信息一体化呼应，引导市民顺利到达目的地。

景区标识牌是传递景区信息的服务系统，是景区使用功能、服务功能及游览信息的载体，是旅游景区设施完善不可或缺的一部分。要求必须达到完整的功能性，面貌完整、文字及图案内容清晰，直观。

福道标识分为指示标识、解说标识、警示标识三种类型，具有引导指示、解说、安全警示等功能。

福道标识设施包括标牌和电子设备。标牌可分为导向牌、解说牌和安全标志牌；电子设备可分为显示屏、触摸屏和便携式电子导游机等。

福道标识标牌宜结合本地自然、历史、文化和民俗风情等本土特色，选用节能环保的制作材料进行设置，应能明显区别于道路交通及其他标识，并与周边环境相协调。

福道标识内容要求清晰、简洁，兼顾对不同福道使用者的指引。同一地点设置两种以上标识时，内容不应矛盾、重复，标牌可合并安装。

1、构筑物设计

休憩设施：亭、廊、花架、敞厅等供市民坐憩之处，表面材料选用木质，光滑饰面，不易刮伤肌肤和衣物。

栏杆采用相对自然、简洁、经济型的，建议在生态涵养区和生态休闲区景观栈道使用。

栏杆：本次的栏杆主要分为四类，分别为：栈道栏杆，相对自然、简洁、经济，建议在生态涵养区和生态休闲区景观栈道位置使用；钢制栏杆，相对艺术、现代，在滨水景观连接地带和广场区域使用；石墩铁链栏杆，耐磨损，承受力强，在滨水景观连接地带和广场区域使用；石材栏杆，耐磨损，承受力强，在局部景观微地形位置使用；石材钢制栏杆，质感较强、

现代，在滨水景观连接地带和广场区域使用。

2、景观设施

草坪灯满足使用环境和出行需要，灯具高度在一米以下，排布距离宜在 6~10 米间，台阶或其他地方适当加密。灯光照明上要统一布局，使构成环境中的灯光照度既均匀又有起伏，具有明暗节奏的艺术效果。

指示牌：在项目区的主要入口、景点和园路交叉口应设置具有引导作用的指示牌，易于识别方向。

5.7.3.6 背景音乐系统

在人流比较集中的广场和主要道路设置背景音乐系统，在特定时间播放轻松、愉快的音乐，营造一个活跃、和谐的环境气氛，并可通过广播播放寻人、寻物启事等。

5.7.3.7 公共广播、闭路监控系统设计

1、电子巡查系统：景区内设置离线式电子巡查系统，以监督保安的巡查工作。

2、视频安防监控：在景区主要进/出口、停车场主要出入口、广场等处均设置视频安防监控摄像机。

3、本次公共广播、闭路监控系统设计前端设施设于园区管理房控制室内。在园区主园路布置防水型室外音箱，功率为 30W，结合庭院灯杆安装。

4、摄像机主要安装在出入口、广场等处。系统控制和录像采用监控矩阵主机和 16 路硬盘录像机，录像存储时间不少于 7 天。

5、有限广播电视：由市政有限广播电视网引一路有线电视管线至设于公园管理中心的有线广播电视设备间，每座首层设一个设备间，用于安装

机柜；主干线采用 SYWV-75-9 穿 SC32 敷设，引至用户的分支线采用 SYWV-75-5-I 穿 SC20 敷设，用户终端电平应保证达到 63~75dB 分贝。

5.8 老旧小区改造工程

项目改造必须符合城市总体规划、近期建设规划和控制性详细规划，坚持统一规划、合理布局；要与城镇基础设施建设相结合，做到设施配套、功能齐全、环境优美；要从实际出发，因地制宜，突出地方特色。

项目改造规划应严格按照《城市规划编制办法》等国家标准、规范编制，并要与社区规划建设有机结合。

5.8.1 指导思想

坚持以人为本、改善民生为根本目的，关注民生、构建和谐社会的的重要举措，彻底改善老旧小区生活环境，提高城市品位相结合，完善政策措施，加快改造步伐，促进城市经济社会和城市建设协调发展。

5.8.2 设计原则

本项目老旧小区改造应坚持以下原则：

一是发动群众，共建共享。坚持以人民为中心，尊重群众意愿，顺应群众期盼，充分调动居民积极性和主动性，让居民参与老旧小区整治提升全过程。依托民意决策改不改，依靠民情规划怎么改，依从民力共同参与改，将民主协商贯穿于改造全过程。改造前问需于民，形成共谋；改造中间计于民，达成共建；改造后问效于民，实现共评。形成政府统筹组织、社区具体实施、居民全程参与的工作局面，实现决策共谋、发展共建、建设共管、效果共评、成果共享。

二是科学规划，示范引领。科学制定老旧小区改造技术导则，按照“尽力而为、量力而行”的总体思路，合理编制工作计划，集中力量，推动一批可复制、可推广的示范项目，发挥示范引领作用，激发群众主动参与改造热情。

三是因地制宜，统筹推进。按照“市级牵头、县区实施、市民参与、轻重缓急”的原则，结合实际，统筹考虑，因地制宜，分类制定老旧小区改造标准，有序推进老旧小区改造工作。

四是优补短板，集散为整。按照“补短板、保基础、优功能、提品质”的总体策略，实施精细化的微改造，重点以补齐民生基础设施功能短板为切入点，解决供水、排水、供气、供电、停车等需求，杜绝大拆大建。将片区内有共同改造需求，独栋、零星、分散的楼房和老旧小区进行归并整合，以街区、片区综合改造形式同步推进，统一设计、同步改造，逐步形成组团、成片式的物业化管理规模，实现老旧小区整治宜居度的整体提升。

五是建立机制，长效管理。建立老旧小区改造工作机制，优化老旧小区改造申报流程，完善项目建设、验收、考评实施机制。按照“居民出一点、社会支持一点、财政补助一点”的总体要求，探索建立老旧小区改造投融资机制和动员群众共建机制。创新社区治理管理模式，选择符合小区实际和居民意愿的管理方式，探索建立健全一次改造、长期保持的管理机制，保障老旧小区整治提升成果，使老旧小区长效管理向专业化、精细化方向发展。

5.8.3 项目设计理念

坚持政府主导、社会参与、业主自治，着眼长远、标本兼治，属地负责，突出重点、分步实施的原则，坚持以人为本、改善民生为根本目的，关注民生、构建和谐社会的重要举措，彻底改善老旧小区居民的居住条件的生活环境，提高城市品位相结合，完善政策措施，加快改造步伐，促进城市经济社会和城市建设协调发展。

随着社会经济的发展，城市规划建设中理念的更新，城市的发展要建立在城市的传统文化的个性而不是共性上。

5.8.4 规划目标及意义

- 1、力求规划布局合理，生态环境优美，打造且有良好环境的现代化社区；
- 2、充分利用项目周边的自然条件，创造舒适、优美、宜人的生活环境；
- 3、开辟足够的交通空间和活动场地，满足动态交通和静态交往生活的要求，保证住宅区内秩序顺畅和健康和谐。

5.8.5 改造目标

伴随快速的城市的高速发展，城市存量环境累年递增，新旧区环境品质出现较大落差，老旧住区滑落影响了居民生活与健康质量的提升。现有的周边配套设施已经跟不上居民生活需求，迫切需要提升旧小区的配套设施，新建道路和广场来满足居民的生活出行需求，实现居民在该生活圈无障碍生活和安全的出行、休闲娱乐的需求，并为城区外乡镇提供经验。

旧居住区的改造更新是必然的选择，旧居住区改造是城市向内生型改善发展转型的必然诉求，要满足居民的在物质、精神、文化、环境的各种改善需求，其应贯穿城市发展的始终，旧区改造更新是一个周而复始、循环往复的过程。

从某种角度来讲，旧居住区进行改造的首要目的是为了适应社会发展和居民生活的需要，但旧居住区的改造不能千篇一律，经过时间的洗礼，很多住区包含有历史价值的建筑、景观、地域文化生活特色，在进行改造时应充分结合旧住区的特点以及居民的需求制定综合改造策略。

5.8.6 工程方案

5.8.6.1 基础设施改造工程

1、管网改造

（1）雨水管网改造

①概况

本项目雨水管网改造合计 4000 米。路面雨水通过路面横坡、道路纵坡及道路街沟，引排至道路上的雨水进水口，排入地面道路的雨水管道排水系统。

机动车道设 1.5%横坡，人行道设 2.0%横坡，并在车行道外侧各设置一排雨水口，用以收集路面雨水。

收集到的雨水通过雨水管排入就近的区域水体，雨水口收水间距 30 米～40 米。

②计算公式

采用福建省工程建设地方标准《城市及部分县城暴雨强度公式》中三明市暴雨强度公式：

$$q = \frac{3973.398(1 + 0.494LgTe)}{(t + 12.17)^{0.848}} \quad (\text{升/秒} \cdot \text{公顷})$$

设计标准和主要参数选定：

雨水管渠设计标准：重现期 P=2 年

径流系数(λ)：根据各类用地面积及相应的单一径流系数用加权平均法推求整个规划区的平均径流系数，取λ=0.85。

降雨历时(t)：降雨历时 $t = t_1 + t_2$ (分钟)；

t_1 ——地面集水时间，采用 6～15 分钟；

t_2 ——管渠内流行时间；

设计流量(Q)： $Q = \lambda q F$ (升/秒)；F——汇水面积(公顷)。

设计充满度：雨水管渠水力计算，按均匀满流计算，即充满度 h/D 采用 1。

③管材选择

经计算，本工程设计雨水管道管径为 DN500~DN1500 不等。道路两侧共布置两排雨水口收集路面雨水，雨水口采用偏沟式单算雨水口。经对比，方案推荐采用便于施工和安装的 HDPE 双壁波纹管。管基采用 20 厘米中粗砂垫层。

表 5-12 雨水管材对比表

对比项目名称	混凝土管	PVC-U 双壁波纹管	HDPE 双壁波纹管
适用地基条件	地基较好	软土地基	软土地基
比较适合的施工范围	大管径、顶管	小管径、开挖	小管径、开挖
每米管材综合造价	小管相当，大管较低	小管相当，大管较高	小管相当，大管高
施工难易	较高	较低	较低
优点	耐腐蚀，大管径造价低	防腐性能、接口的密封性性能都不错，施工简便，造价较低	密封性能好，抗压性能较好，施工简便，耐腐蚀性能好
缺点	密封性能不好，管材的抗剪切性能差，安装施工不便	力学性能不太好、抗压性能一般	不易老化、抗压性能一般

（2）污水管网改造

①概况

本项目污水管网改造合计 4000 米。排入市政管道的废水污水水质，必须符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）规定的水质指标。

②管材选择

目前污水管管材可选用混凝土管、PVC-U 双壁波纹管、HDPE 双壁波纹管。其优缺点如下：

表 5-13 污水管材对比表

对比项目名称	混凝土管	PVC-U 双壁波纹管	HDPE 双壁波纹管
适用地基条件	地基较好	软土地基	软土地基
比较适合的施工范围	大管径、顶管	小管径、开挖	小管径、开挖
每米管材综合造价	小管相当，大管较低	小管相当，大管较高	小管相当，大管高
施工难易	较高	较低	较低

优点	耐腐蚀，大管径造价低	防腐性能、接口的密封性能都不错	密封性能好，抗压性能较好，施工简便，耐腐蚀性能好
缺点	密封性能不好，管材的抗剪切性能差，安装施工不便	力学性能不好、抗压性能差	不易老化、抗压性能一般

考虑到道路改造对交通出行的影响，设计方案应尽量考虑采用节省时间技术措施。HDPE 双壁波纹管比较适合小区道路管道。本项目污水管管径不大，采用混凝土管的经济性不明显，而且混凝土管容易发生泄漏，污染地下水等。故本次开挖施工污水管道设计建议采用 HDPE 双壁波纹管，管径 DN300~DN800 不等。

（3）给水管网改造

①概况

本项目给水管网改造合计 6000 米。

②管材选用

目前给水管管材可选用混凝土管、球墨铸铁管、埋地聚乙烯 PE 管。其优缺点如下：

表 5-14 给水管材对比表

对比项目名称	混凝土管	球墨铸铁管	埋地聚乙烯 PE 管
适用地基条件	地基较好	软土地基	软土地基
比较适合的施工范围	大管径、顶管	小管径、开挖	小管径、开挖
每米管材综合造价	小管相当，大管较低	造价较高	小管相当，大管高
施工难易	较高	较低	较低
优点	耐腐蚀，大管径造价低	强度、刚度都很好，耐腐蚀性能好，施工、安装难度也不大	新型环保建材，抗推拉、抗剪切性能、耐腐蚀性能都很好
缺点	密封性能不好，管材的抗剪切性能差，安装施工不便	价格较高	燃阻性差、易老化、抗压性能一般

通过以上综合性能对比，由于给水管道均不大于 DN500，不能发挥混凝土

土管的经济性。出于对施工难易程度考虑、适用施工范围等方面考虑，推荐本项目采用球墨铸铁管。

（4）燃气管网改造

①工程概况

本项目燃气管网改造合计 20000 米。

②管网敷设

燃气中压干管原则上布置在道路东、南侧的人行道下，采取直埋敷设，燃气管道基本上顺路坡向埋设，当管道埋设在机动车道时，管道最小覆土厚度（管顶至地面）不小于 0.9 米；管道埋设在非机动车道下时，管道最小土厚度不小于 0.8 米。管道敷设应与道路建设同步进行或做好预留管位工作。管道敷设应与道路建设同步进行或做好预留管位工作。

燃气管道在穿越道路时，应保证 1.2 米的覆土，否则应设套管保护，套管宜选用钢筋混凝土管或钢管，内径大于需保护的燃气管外径 100~200 毫米，长度超过车行道每侧各 0.5~0.8 米。套管接口平顺，以利于燃气管道穿过，每根套管按一定坡度坡向道路一侧。回填前套管两端需封口，回填后做好标记。重要道路的套管宜设检漏管。

规划天然气管网沿园区及组团道路敷设，地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距，地下燃气管道与构筑物或相邻管道之间垂直净距，地下燃气管道埋设的最小覆土深度应严格按《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006[2020 年版]）中的要求执行。

③管材选择

推荐中压燃气管道选用燃气用 PE 管（SDR11），执行《燃气用埋地聚乙

烯（PE）管道系统 第 1 部分：管材》（GB/T 15558.1-2015）标准，材料 PE80。当管径 $\geq$ DN100 时，采用热熔连接，当管径 $<$ DN100 时，采用电熔连接。地面的中压管及穿越和特殊要求的地段应采用无缝钢管，钢管和 PE 管之间采用钢塑转换接头或法兰连接。

2、管线规整

梳理小区内强弱电管线，规整原有乱拉乱接明线，拆除无用电缆，走线尽量隐蔽，对新增弱电管线实行统一规划、统一布置。根据项目区实际情况，本项目强弱电规整长度合计 3000 米（下地 1000 米、不下地 2000 米）。小区公共“三线”整治应符合如下要求：

以下情况“三线”原则上应下地：小区 5 米以上主要道路的架空线路；横跨 3 米以上道路的架空线路；具备下地条件的其它架空线路。

不具备下地条件的区域，通过优化线路结构进行改造，采取桥架（槽盒或套管）、外墙敷设、钢绞线、线杆等方式进行有序规整，符合安全要求及横平竖直美观要求。

小区内存在安全隐患的室外悬挂式变压器和电力配电箱原则上要求移入建筑内；不能移入建筑内的，须采取相关措施解除安全隐患。

严重影响小区周边环境的室外交接箱及其他通信设施要求移入建筑内或移至小区隐蔽位置。

同步清理废弃的线路、线杆以及各种安放在墙体上的负载物。

（1）强电改造

电力管道布置于道路人行道下，排管中心距红线 1.0 米。采用 3*3 ϕ 150 玻璃钢管，并进行 C20 砼全包封处理。

电力排管顶覆土不低于 0.5 米，纵向坡度不小于 2‰。

电力排管采用 10 厘米的 C15 砼垫层，全程用管枕固定定位，主干线排管每隔 2 米设一管枕，横穿道路排管每隔 1 米设一管枕。管顶用粗砂分层回填压实，密实度应满足要求。

电力排管直线段每隔约 50 米左右，以及在交叉处、转角处、分歧处均应设置电力检查井，电力检查井应满足电力电缆运行及检修要求，井底用 $\Phi 110$ PVC 管将积水就近引入雨水检查井中，排水管坡度不小于 1.5%。检查井井盖宜采用 3 盖板，底座内径 145 厘米 $\times$ 70 厘米的窨井盖。井圈、井盖采用加强型且四周应有角钢包封。电力排管进入井中，管顶距上覆底不小于 40 厘米，管底距井底不小于 60 厘米。人孔井盖采用钢纤维混凝土井盖，上铸“电力”及“地下管网”字样。

电力检查井井顶与井盖表面（井脖子）距离控制在 400~600 毫米。

电力排管两侧铺设 2 条 -50×5 热镀锌接地干线作为水平接地体，在每个电缆检查井侧壁打二根 $L50\times 5$, $L=2500$ 毫米的镀锌角钢做垂直接地体（覆土 1 米），水平接地体与垂直接地体应可靠焊接，焊点均需刷防腐漆防腐。接地电阻要求 $R\leq 4$ 欧。

管道施工完成，每根管应进行试通，试通完成后管口应用管堵。

（2）弱电改造

电信管道布置于道路人行道下，排管中心距红线 1.0 米，采用 $2\times 2\ \Phi 110$ UPVC-U 管。各交叉路口安排孔数及管位布置根据现状实施情况加以确定，并考虑在一定间距布置横穿支管。

通信管群横向缝隙 15 毫米，纵向缝隙 20 毫米，为保证管孔排列整齐统

一，间隔均匀，通信管道间隔 2 米采用管枕固定定位，并用 C15 细石砼包封，其顶部、左侧、右侧包封 8 厘米厚。以满足抗压和耐环境的腐蚀的要求。

塑料管间隔 2 米采用塑料管架固定。通信管道的纵向坡度不小于 2.5‰。车行道下的通信管道需砼包封。

通信管道每隔约 100 米，设一座中号人孔井，以便检修和布线。通信检查井井顶与井盖表面（井脖子）距离统一控制在 45 厘米左右。管道铺设要求中，管道距人孔 2 米处，管道基础应加钢筋。

3、小区道路“白改黑”

对小区破损道路进行整治翻修，按照海绵城市要求，对路面公共停车位、休闲广场等优先采用透水砖、植草砖方式进行铺设，达到道路畅通、路面平整。本项目路面改造面积约 3500 平方米，推荐采用改性沥青混凝土路面结构。

（1）道路纵断面方案

①竖向规划

道路竖向设计在满足规范要求，保证行车安全、舒适，并尽可能符合规划要求的前提下，综合考虑以下原则：

尽量与现状道路两侧重要建筑物的室内地平以及周围地块标高相协调；

结合现状地形地势，尽量减少工程的土石方数量；

保证地下管线最小埋设深度要求；

尽量满足道路排水纵坡要求；

达到一定等级的城市防洪要求。

②纵断面方案

纵断面设计的原则基本是依照控规的竖向控制标高，同时满足防洪排涝的要求，道路设计中尽量保持填挖方的平衡。根据《城市道路工程设计规范》中纵坡度及坡长的要求。纵断面设计原则上按道路竖向规划要求，在符合标准，满足道路排水要求的情况下，尽量降低道路竖向标高，减少道路及场地填方量，同时满足城市防洪排涝规划控制标高要求，与周围小区环境相协调，采用适当的坡度和坡长，进行纵断面线形设计。

③道路横断面方案

道路横断面布置根据道路规划红线宽度范围内进行布置，经过现场踏勘，结合道路现状及沿线人行道宽度变化情况进行综合考虑。

④路基方案

路基设计严格遵照《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012[2016 年版])及《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)的有关规定办理。

⑤路面结构方案

路面面层采用改性沥青混凝土路面和水泥混凝土路面进行综合比较。改性沥青混凝土路面具有抗滑、密水、抗高温车辙、减少低温开裂，无接缝、平整度高、行车舒适，施工中受制约的条件较少、易维修和养护等优点，对超载现象不像水泥砼路面那么敏感，且比普通沥青砼路面寿命长。水泥混凝土路面具有刚度大、承载能力强、稳定性好、使用期限长、平时养护工作量小和养护费用比沥青路面少等优点，但对路基稳定性要求较高，施工制约条件相对较多，一旦发生毁坏修复比较困难。水泥砼路面接缝是一个薄弱环节，一方面增加了施工难度，另一方面施工养护不当易导致唧泥、

错台和断裂，同时接缝容易引起跳车，行驶条件不如沥青路面。

表 5-15 路面结构方案比较表

序号	项目	沥青路面	水泥混凝土路面
1	施工工艺	施工工艺较复杂，需配备专门技术和设备。	施工工艺简单，所需设备较少。
2	施工影响	施工后即可开放交通。	施工后需养护一段时间后才能开放交通
3	强度	温度稳定性差，耐久性差，使用年限较短。	强度高，稳定性好，耐磨，耐久性好，使用年限较长。
4	养护	修复容易、易于养护，但施工时要有较高的气温。	路面边部和板角容易破损，损坏后修复困难，修补工作量大。
5	明色性	夜间能见度差。	夜间能见度好。
6	行车效果	路面连续、平整，噪声和振动小；路面颜色黑，视觉好，行车舒适，不易疲劳。	路面接缝多、不平整，噪声和振动大；路面颜色灰白，视觉差，行车不舒适，容易疲劳。
7	排水性	可满足路面排水要求。	路面排水性能较好。

从上表可见：沥青路面在行车效果方面又明显优于水泥混凝土路面，其景观性、环保性优于水泥混凝土路面，但沥青路面结构强度、稳定性及夜间行车能见度均不如水泥混凝土路面。

高级路面相应可采用的路面结构有沥青路面和水泥混凝土路面两种类型。沥青路面和水泥混凝土路面在技术上各有优缺点，原则上均能满足小区道路的需要。

根据项目区实际情况，推荐本项目道路面型式为改性沥青混凝土路面。

4、消防修缮

根据项目区实际情况，本项目涉及消防修缮共计 4 处。

（1）消防给水

①消防用水量

室外消防用水按 25 升每秒计，室内消火栓用水量按 15 升每秒，火灾延续时间 2 小时。

②消防水源

由小区内现有供水管网供给，对原有的消防泵房进行维修，设 2 台消火栓加压泵，采用消防专用泵，一用一备。

(2) 室内消防给水系统

住宅楼内消防给水系统。在其屋顶设置相应容量的消防水箱，消防水箱应满足消防要求。

(3) 室外消防

在保护对象 150 米范围内设 2 个室外消火栓，且室外消火栓的间距不应大于 120 米。

(4) 火灾应急照明和疏散指示标志

在各层走道、楼梯间及各主要出入口等设有应急照明及疏散指示标志灯，其电源引自应急照明箱，并采用自带蓄电池的灯具。

(5) 灭火器设置

在楼梯转角处配置一台 F/ABC4 灭火器，每个灭火器充 4 千克灭火剂，灭火器配置磷酸铵盐干粉，灭火器顶距地面高度不大于 1.5 米，底距地面高度不大于 0.08 米，灭火器最大的保护距离为 15 米。灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。灭火器不得设置在超出其适用温度范围的地点。根据《建筑灭火器配置设计规范》的要求，各场所配置相应的灭火器。

5.8.6.2 公共服务设施

1、停车设施整治

根据项目区实际情况，合理设置机动车和非机动车停车场地，规范停车

秩序，基本实现机动车和非机动车分区停放。规范提升充电设施。本项目规划新建机动车停车位占地面积 7505 平方米（约 300 个）、非机动车停车位占地面积 2085 平方米（约 417 个）。

停车场采用植草砖方式设置。在停车场及道路四周砌有混凝土道牙。停车场有良好的雨水、污水排放系统，排水明沟与污水管线不连通，停车坪的排水坡度不大于 0.5%。

停车场内设置明显的车位标志、行驶方向及其他运营标志。

分开设置的停车场进口与出口其方向朝场外交通路线。在进出口处设置限速，禁止停放车辆、禁止鸣笛和停车线等标志，并设置夜间显示装置和不少于 1 勒克斯的灯光照明。停车场内的交通路线采用与进出口行驶方向相一致的单向行驶路线，避免相互交叉。

2、照明设施改造

根据项目区实际情况，合理布置路灯管线，改造和增设公共照明设施，本项目规划新增小区路灯 410 盏，均采用节能型 LED 灯具。

（1）照度标准

本项目新增路灯采用 LED 灯具，眩光指数 $\leq 15\%$ ，平均照度 10 勒克斯，均匀度 0.4。

（2）路灯布置

采用双臂路灯沿道路两侧分隔带对称布置路灯方式，路灯间距 30 米，路灯灯杆高度 10 米，光源：60 瓦 LED 灯。

（3）路灯照明节能措施

①光源及灯具的选择：LED 路灯光效高，光通量维持率高，光衰小。

②深夜自动降低灯具 LED 模块驱动电流，使 LED 灯具降功率运行；自动关闭非照明功能景观灯，以达到节能目的。

③加强运行维护和日常管理：路灯管理部门加强路灯维护、清洁，确保维护系数不低于 0.7，提高光通利用率，保证较高的照度维持值。

④照明灯具端电压应维持在额定电压的 90%~105%。

⑤在灯具使用中，路灯管理部门应按规定要求对路灯定时擦拭，擦拭次数不少于 2 次/年，以提高维护系数。

3、安防设施提升

根据项目区实际情况，完善各小区安防监控设施，在小区出入口及重要节点设置安防监控探头，并配置监控室，本项目需新增安防监控探头共计 410 套。

4、垃圾分类站

根据项目区实际情况，在各小区的中心位置设置 1 处垃圾分类站，本项目共设置 41 处。

5.8.6.3 小区环境提升

因地制宜，对小区绿化进行合理规整，补植裸露绿化地，营造绿色空间，本项目绿化提升总面积 11.82 万平方米、环境整治总面积 44.13 万平方米。按照《城市园林绿化评价标准》（GB/T50563-2010）、《城市道路绿化建设规范》（DB13/T1182-2010）的要求，结合项目区现状情况，依托社区可利用的植被，尽可能增加公共绿地面积，提高项目区社区的绿地率，改善环境质量。

5.8.6.4 房屋维修改造

对存在安全隐患或者老化的围墙大门进行修缮，有条件的小区将老化的围墙改为透式栏杆，完善无障碍设施。本项目规划对存在屋顶漏水的屋面进行防水改造，共计 82 幢。

5.8.6.5 其他工程

1、建筑外立面改造

对存在安全隐患的建筑外墙进行修缮，有条件的小区将建筑外墙改为铺设外墙饰面砖。本项目建筑外立面改造总面积 41000 平方米，采用真石漆粉刷。



图 5-21 外立面效果示意图

2、休闲活动设施

本项目共设置休闲活动设施 41 处。主要改造内容为：架设亭子、铺设橡胶地面、提供停留点、放置石凳石桌、种植大乔木。



图 5-22 休闲活动设施效果示意图

1、根据各小区实际情况，新增电动车充电桩 234 个。

5.10 充电桩提升改造工程

2020 年大田县登记在册的新能源汽车保有量为 102 辆，2021 年为 158 辆，2022 年为 201 辆，截至 2023 年 12 月为 271 辆，平均 3 年增速为 30% 左右；按此增速到 2025 年末大田县新能源汽车保有量为 458 辆左右。根据《福建省电动汽车充电基础设施建设技术规程》要求，项目按照公共停车场建设标准，项目现有及拟建的露天停车场共设置有 1214 个停车位，拟配置电动汽车充电停车位数量为总汽车停车位的 25%，其中快充停车位占总充电停车位的 45%。

本项目均溪公园补充新建充电桩 4 个；火车北站公共停车位 200 个；榭龙湾公共停车位 300 个；石牌路公共停车位 350 个；涉及配套新建

充电桩 234 个。

(1) 电源采用 AC380V，三相五线制，从停车场旁边的配电房内备用馈线开关上引接，接入困难时可考虑加馈线柜或箱变等措施。

(2) 充电桩(站)总电源接入公变负荷，可无需加装总计量装置，接入专变负荷，需加装总计量装置以便与专变用户间的费用结算。

(3) 充电桩的安装形式可根据现场实际确定，靠墙车位空间狭小时、可采用壁挂式或前开门的落地式充电桩；在背靠背车位中间处可采用落地式机柜，并安装于左右车位中间，当均不具备安装条件时可采用平移停车位挡车杆。充电桩宜按 15 个及以下组成一个链式回路(从回路容量及电缆载流量考虑)，并要求在进行充电桩电源配线时做到负荷的平均分配。

(4) 电缆尽量沿原有电缆沟及原有桥架敷设，强电与弱电之间需采取隔离措施、停车场管线尽量采用暗敷敷设。

(5) 所有回路采用 TN-S 接地方式，所有充电桩采用 PE 总线接地，有条件时可在线路末端进行 PE 重复接地。

(6) 从施工便利性、投资成本、通信可靠性等方面综合考虑其施工情况，即：简单高效、经济合理、便于部署为原则。

(7) 充电桩采用三种收费形式：预付卡型式充电，就地结算方式；APP 扫码形式实时结算费用，需先储值或充值；微信、支付宝扫码形式支付，结算费用方可拔枪。

(8) 回路接线采用链式或环网供电方式。

5.10 用地用海征收补偿（安置）方案

本项目未涉及征地。

5.11 数字化方案

本项目设计阶段采用 CAD 及鸿业管立的软件进行制图，后期通过 BIM 形成数字化的设计文件，数字化交付与智能运维平台设置了数字化交付功能模块，数字化交付录入构件主数据编码，构件非几何数据，技术参数，同时录入运维、保养非几何数据。主要功能为设备快速检索、定位，也可对管线的几何信息、施工信息、技术参数及维保信息进行提取。

为满足不同客户的使用需求，数字化交付模块设置了多种构件信息查看方法。

平台将数字化交付模型中的构件按专业-子专业-族类型-族-族类别-实例进行六级分类，进行构件检索时，可按六级菜单对任一构件进行三维视图查看及各类信息查看。

同时，依照数字化交付标准，数字化交付模型的所有构件均进行唯一 ID 编码，在平台中，也可按照完整 ID 编码搜索查看构件信息，或根据关键字段进行构件检索、查看。方便日后运行。

通过对管道信息进行采集并与 BIM 模型数据结合，实现在系统中通过模型浏览的方式快速查询管道的诸如所在位置、生产厂家、售后联系方式、使用寿命期限和运行维护情况等设备信息，极大减少了人工查找资料时间。在设备检修时，依据数字化模型中设计技术参数，利用移动终端设备和 RFID、二维码等技术，可以快速的对发生故障的设备进行查找和检修，并采集运行数据反馈到平台中，进行故障快速判断分析，并且对应急预案进行自动提醒。平台中设有预警管理模块，依据数字化模型中运维信息，对管道运行周期进行监控，自动提示管道维护保养周期，减少管道故障率，延长管

道使用寿命。

5.12 建设管理方案

5.12.1 建设管理机构组织方案

5.12.1.1 项目筹建领导组建设

为切实加强大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目建设，大田县美田市政建设发展有限公司高度重视，成立专门的现场管理机构，将按照人员精干、机构精简、职能明确、管理有效的原则，做到定岗、定编、定员，确保大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目各项管理工作有条不紊运行。

大田县政府，财政、建设、土地、审计等有关部门也积极配合该项目的建设，以保证该项目按时竣工。为了保证项目的顺利实施，在项目实施过程中，项目将做到“三个到位”：

一是制度到位。严格执行监理制、招投标制、合同制，提高项目实施的质量和效益。

二是资金到位。按工程进度如期拨付工程有关费用，保证资金到位，保证实施进度。

三是检查到位。定时或不定时地组织财政、监察、财务审计、发展计划、建设等有关部门对项目的资金使用情况、质量情况、进度情况进行检查，同时接受社会的监督。

5.12.1.2 项目管理

1、项目实施管理

工程设计、建设、监理等均按照国家规定的方法进行招标。严格监督

工程质量和检验设备质量，使工程保质保量按期完成。

2、项目财务管理

建设资金实行单设账户、单独管理、单独核算、单独使用的管理方式，专款专用，委派财务人员管理财务活动，严格执行国家财政法律法规，并接受上级财政、审计部门的检查、审计。建设资金由财务部依据项目的施工进度计划，依照设计、施工、采购等相关合同的约定同步支付给承包单位，确保工期如期完成，项目如期投入使用。资金应严格按照规定的用途使用项目资金，做好工程预决算，做到手续齐全，收支账目相符，精打细算，不得截留或挪作他用。

项目财务管理由大田县美田市政建设发展有限公司财务部负责，主要有如下工作：

- 1) 负责工程所需资金协调；
- 2) 负责资金使用的合法性、合理性和有效性实施全面监督；
- 3) 负责项目投资管理，对项目投资控制，确保项目投资控制在造价限额以内，以保证造价控制目标的实现；
- 4) 配合政府部门对工程建设进行财务监督管理。

3、项目的管理职责

(1) 项目领导小组责：

按上级有关要求，积极落实各项工作；

协调部门间工作关系；

考察、评审、督促本项目建设方案；

制定项目指导原则和项目相关政策；

采取有效措施确保项目的顺利实施，实现项目目标。

（2）项目办公室职责

制定项目实施计划、制定和修改项目培训、项目管理、项目财务信息管理计划。

根据领导小组指示，协调各方关系。

组织实施管理各类项目业务会议，安排项目土建工程实施、设备采购、合同签订、财务结算。

组织实施各类调查和经常性项目检查、监督，组织和安排评估和评价。

5.12.1.3 项目监督

项目监督与评价是保证项目顺利实施的重要手段，由项目实施小组负责组织与实施。

1、监督与评价组织

项目监督评价管理小组由大田县美田市政建设发展有限公司领导班子及基建指挥部组成，按照项目所确定的目标、实施方案、实施计划、管理制度及国家有关规定进行监督与评价。

2、监督方式

监督方式为经常性监督和阶段性监督。

（1）经常性监督

经常性监督即对项目活动的各个环节进行监督检查，如项目建设实施计划的落实情况，资金的到位和使用情况，建设工程施工进度及质量等，发现问题，及时纠正，以保证项目的顺利实施。

（2）阶段性监督

阶段性监督即定期对项目实施情况进行监督，如项目相关政策的制定与实施，配套资金的落实，设备质量检验与安装质量验收等。对项目中的不足之处进行修改和完善。

（3）监督频率

项目监督评价管理小组对项目监督安排如下：经常性监督，每月一次；阶段性监督，每季度一次。特殊情况，随时组织监督。

（4）监督报告

项目监督评价管理小组对阶段性监督检查结果向有关部门提交监督报告。内容包括项目的阶段性进度，实施过程存在的问题及改进措施，实施计划的不足之处及修改建议等。实施进度和计划完成情况以表格形式反映，表格应包括计划量、完成量和未完成的主要原因等。

5.12.1.4 项目评价

1、评价目的

评价目的是向上级领导部门提供项目建设信息，以便总结经验。

2、评价内容

进一步改进大田县生活污水垃圾处理资源的配置与管理，提高城市生活污水垃圾处理水平。

3、评价方式

利用项目单位和建筑施工单位的日常统计资料进行统计分析处理及实地考察作出评价。

4、评价时间及人员

评价时间：项目建设初期进行一次基本调查，为项目评价准备基准期

资料，设定评价内容和标准。

评价人员：项目实施小组有关成员、项目各行业有关工程技术人员和管理人员。

5.12.2 建设进度安排

5.12.2.1 项目实施计划

本项目在实施过程中，应严格按照国家建设程序办理，实行项目法人负责制度、招标投标制度、合同管理制度和设备安装验收制度，以确保项目的顺利实施和工程质量。在项目实施过程中要加强项目的档案管理工作，从项目筹划到验收各个环节的资料都要按规定收集、整理和归档。

5.12.2.2 项目建设进度安排

项目严格执行工程建设程序，合理有序地安排项目建设进度，根据本项目建设方案预测项目建设周期：36个月。其中编制工程可行性研究报告等前期立项手续办理两个月，工程勘测、设计三个月，工程监理、施工单位招标一个月，其余时间为工程施工。

终实施计划将由项目法人单位根据工程进展要求在各商务谈判中确定。

5.12.3 项目招标方案

5.12.3.1 招标工作依据

- 1、《中华人民共和国招标投标法》（2017年12月27日修正）；
- 2、《中华人民共和国招标投标法实施条例》（2019年3月2日第三次修订）；
- 3、国家发展改革委2018年第16号令《必须招标的工程项目规定》；
- 4、《工程建设项目施工招标投标办法》（国家发展和改革委员会、工

业和信息化部、财政部、住房和城乡建设部、交通运输部、铁道部、水利部、国家广播电影电视总局、中国民用航空局令第23号——关于废止和修改部分招标投标规章和规范性文件的决定（发布日期：2013年3月11日，实施日期：2013年5月1日）修改）；

5、国家发展改革委关于印发《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》的通知（发改法规规〔2018〕843号）；

6、《住房和城乡建设部关于修改〈房屋建筑和市政基础设施工程施工招标投标管理办法〉的决定》（2018年9月19日第4次部常务会议审议通过）；

7、《国家发展改革委办公厅关于进一步做好《必须招标的工程项目规定》和《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》实施工作的通知》（发改办法规〔2020〕770号）；

8、福建省人民政府第68号令《福建省招标投标管理办法》；

9、福建省发展和改革委员会关于印发《福建省工程建设项目招标事项核准实施办法》的通知（闽发改法规〔2015〕404号）；

10、以及省、市政府和政府有关部门其他有关工程招投标法律、规定等。

5.12.3.2 招标工作原则

严格按照《中华人民共和国招标投标法》及大田县的相关法律法规、条例：本着公开、公平、公正的原则，开展招投标工作。

根据《必须招标的工程项目规定》有关规定，全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目；大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；

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：

（一）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；

（二）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；

（三）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。

同一项目中可以合并进行的勘察、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，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。

拟采用公开招标的方式进行招标，招标公告在国家指定的报刊、信息网络发布。

5.12.3.3 招标方案

本项目在建设过程中，应严格执行《中华人民共和国招标投标法》《福建省招标投标管理办法》《必须招标的工程项目规定》等相关规定。结合本项目实际情况，制定招标方案如下：

本项目勘察、设计、监理单项合同估算价在100万元人民币以上，施工单项合同估算价在400万元人民币以上，勘察、设计、监理、施工采用公开招标。

采用委托具有相应资格的招标代理机构进行，招标公告在大田县公共资源交易网、福建省公共资源交易电子公共服务平台等网站发布。

具体招标方案详见下表：招标事项基本情况表。

表5-11招标事项核准申报表

项目名称	大田县城区市政基础设施改造提升一期工程			项目单位	大田县美田市政建设发展有限公司	
项目联系人及电话		林长校 15359939017		总投资额（万元）		36930.00
项目投资中国有资金投资是否占控股或主导地位					是	
是否含有或拟申请国有投资或国家融资（如有，标明金额）					是（36930.00 万元）	
	单项合同估算金额（万元）	招标方式		招标组织形式		不采用招标形式
		公开招标	邀请招标	自行招标	委托招标	
勘察	190.23	√			√	
设计	634.28	√			√	
施工	33026.83	√			√	
监理	478.75	√			√	
重要设备						
重要材料						
其他	2599.91					√
情况说明：项目的勘察、设计、施工、监理为全部招标，拟采用委托招标形式；工程勘察、设计、施工、监理采用公开招标。 （项目建设单位盖章） 年 月 日						
注意事项： 1. 单项合同估算金额应与可行性研究报告、项目申请报告中所列投资保持一致。 2. 采购细项应当详细列明，其中拟不招标的部分和表中未尽事宜应当在备注中注明，并在申请书中具体说明。 3. 施工主要包括土建施工、设备安装、装饰装修、拆除、修缮等。						

因本项目较常规，建议采用传统模式进行建设。

第六章：项目运营方案

6.1 运营模式选择

本项目建成后将成为大田县城区提升生活质量的重要部分，管理模式建议由业主方自主运营管理，方便整体维护市政基础设施，避免人员浪费，节约管理费用。

6.2 运营组织方案

6.2.1 管理机构

本项目由大田县美田市政建设发展有限公司负责筹备及建设，后期由大田县美田市政建设发展有限公司负责运行管理。

6.2.2 人力资源配置方案

在实际实施过程中可根据大田县市政管理人员情况进行内部调配或向外进行招聘。

6.2.3 员工培训需求及计划

为了做好本项目的建设和运行管理工作，在项目执行过程中，需对有关建设和管理人员进行有计划的培训工作，以保证项目的顺利执行和运行管理，人员培训主要着重以下几点：

（1）提高项目执行管理人员的业务水平，充分了解贷款的要求及程序，以保证项目的顺利执行。

（2）对生产管理和操作人员进行上岗前的专业技术培训，提高管理和操作水平，保证项目建成后的正常运行。

（3）加强员工生产和安全意识教育，通过宣传，贯彻本工程的重要性，提出保质量、出效益的生产目标。

6.3 安全保障方案

6.3.1 编制依据

为贯彻执行建设项目中职业安全卫生技术措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，依据下列文件采取相应的对策和措施。

- (1) 《中华人民共和国劳动合同法》（主席令第六十五号）；
- (2) 《传染病防治法》；
- (3) 《危险化学品建设项目安全许可实施办法》（2006年10月1日实施）；
- (4) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）。

6.3.2 影响职业安全卫生的主要因素

- 1、工程建设过程中，由于安全措施不到位造成人员伤亡事故。
- 2、项目运营过程中，由于电气设备较多，可能发生故障引起火灾。

6.3.3 有害物质种类及危害性分析

本项目的有害物质种类主要是指建设中的粉尘、建设过程中与建成后都有的固体废弃物。

1、粉尘的危害性分析

粉尘的危害是多方面的，它可以对人体、生产过程、产品质量、经济效益、环境、自然风景及生态平衡产生影响，其严重程度取决于粉尘的物化性质、粉尘量及尘源周围的情况。

2、固体废弃物危害性分析

固体废弃物在建设中和项目运营后都会产生，固体废物是环境的污染

源，除了直接污染外，还经常以水、大气和土壤为媒介污染环境。

6.3.4 施工期的安全卫生与消防措施

1、项目建设应严格按符合国家规范及标准的设计进行施工，以达到使用的安全要求；

2、地上建、构筑物建设过程中必须设置防护措施，如隔离防护栏或安全防护网，以保证过往行人与车辆的安全；

3、夜间施工时，应取得工程所在地有关部门的许可，加强与当地相关部门、相邻居民的沟通，严禁扰民。

4、加强对施工现场的管理，确保施工安全，施工警示牌应挂在显要位置，写明注意事项，提醒施工人员及过往行人注意安全；

5、建筑工人必须穿戴劳动安全防护用品作业，外露机械设备应设置安全防护罩；

6、为确保施工安全，应设有保卫人员，负责监督管理施工现场的生产设施安全和保卫、消防工作；

7、在选购建筑材料的工程中要严格对材料按照国家规定的标准进行严格检测，坚决杜绝不合格的材料进入。

8、严格按照建设方案中总平面消防、建筑消防、消防用水、电气消防、空调通风系统消防的设计进行施工，确保建筑的消防安全。

6.3.5 运营期的安全卫生与消防措施

1、项目投入运营后应制定安全管理制度，如安排巡逻等，以确保设备与人员的安全。

2、建筑主要出入口及需监视的通道、重要场所以黑白摄像机为主，另

在各出入口设置彩色摄像机，在各自底层监控中心集中监视，系统采用矩阵切换网络，电视信号可在多媒体电脑上显示。

3、按规范设置卫生设施。

4、设备机房、卫生间等需要排风的房间按通风换气标准设计全面机械通风系统，满足房间对空气品质的要求。

5、每室均设置带过压和漏电保护器，以免过压和漏电危险。卫生间做局部等电位连接。

6、不得随意更改设计。

7、设置垃圾收集点，垃圾处理厂统一处置，不得造成二次污染。

8、建筑的室内空间、建筑的通风、送风及空调设计必须数量充足，位置合理，最大限度地减低由于人员集中而引起的交叉传播疾病的可能性。项目的卫生清洁应制度化并加强巡视检查和管理，确保人员的卫生安全。

9、加强日常消防管理，要求建筑消防安全管理工作得到认真贯彻，同时区内的消防设施进行维护保养，积极开展消防宣传教育，切实加强巡防工作，确保区内消防车道畅通，灭火器材完好。

6.4 绩效管理方案

6.4.1 评价对象和范围

评价对象：项目资金 亿元。

评价范围：项目立项、项目资金落实，项目资金申请及拨付、项目资金管理、项目资金的使用及项目效益等。

6.4.2 绩效评价工作过程

成立评价工作组，明确评价组成员具体工作职责，开展前期调研。拟

定并完善绩效评价实施方案、评价基础数据表格和具体调研内容。开展基础资料收集、现场调研、延伸调查和基础数据的统计汇总，进行绩效评价。

6.4.3 绩效评价指标分析

边居民的生活质量。排水项目的绩效评价指标情况表如下表：

表 6-1 绩效评价指标情况表

项目绩效指标	指标名称	指标值
产出数量	养护计划执行率	≥ 90%
	机械疏通率	=100%
产出质量	综合合格率	≥ 85%
	通畅抽查合格率	> 90%
产出时效	突发事件处置及时率	≥ 90%
经济效益	项目预算比养护定额	下浮 30%
社会效益	管道设施完好率	> 95%
	投诉处置率	100%
影响力	长效管理机制	A. 政策资金保障度良好 B. 制度和措施齐全
	养护人员配备	充分到位
满意度	居民满意度	>80%
	企业满意度	>80%

6.4.4 绩效评价总体结论

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目绩效目标合理，管理制度完善，通过项目的实施，将对大田县产生积极影响，总体绩效评估优，建议予以支持。

第七章：项目投融资与财务方案

7.1 投资估算

本可行性研究报告的项目范围是大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目所涉及的工程内容。

项目投资估算范围包括本项目建设内容中的建安工程费用、工程建设其他费用、预备费、利息费等相关费用。

7.1.1 投资估算编制依据

1、编制依据：

《市政工程设计概算编制办法》建标[2011]1号文；

《福建省建设厅关于印发〈福建省房屋建筑和市政基础设施工程概算编制办法〉的通知》福建省建设厅闽建筑[2007]52号；

2、定额标准：

《福建省市政工程预算定额》（FJYD-401-2017~FJYD-409-2017）；

《福建省房屋建筑与装饰工程预算定额》（FJYD-101-2017）；

《福建省通用安装工程预算定额》（FJYD-311-2017）；

《园林绿化工程预算定额》（FJYD-501-2017）；

《福建省构筑物工程预算定额》（FJYD-102-2017）；

《福建省园林绿化工程消耗量定额》（FJYD-501-2017）；

《福建省建筑安装工程费用定额》（2017版）及其配套调整文件；

《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500-2013）；

《大田 2023 年 9 月份材料综合价格》；

《2019 年 3 季度福建省施工机械台班单价》《福建省房屋建筑和市政

基础设施工程施工机械台班费用定额》（2021 版）；

3、水土保持补偿费：《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于重新制定我省水土保持补偿费收费标准等有关问题的函》（闽发改服价函〔2020〕267 号）；

4、建设单位管理费：《基本建设项目建设成本管理规定》（财建〔2016〕504 号）；

5、施工图审查费、地勘成果审查费：福建省物价局《关于规范建筑工程施工图设计文件审查收费的通知》（闽价服〔2012〕237 号）；

6、以下费用虽因发改价格〔2015〕299 号文、闽价服〔2015〕282 号文而放开，但估算仍参考以下文件依据计算，下一阶段拟根据实际发生金额调整：

（1）勘察、设计费：国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》；

（2）招标代理服务费：《关于招标代理、工程造价咨询行业服务收费的指导意见》（闽招协〔2021〕32 号）；

（3）建设工程监理费：《关于发布福建省建设工程监理服务费计算方法、成本基价和参考基价的通知》（闽监管协〔2021〕46 号）；

（4）环境影响咨询服务费：国家计委、国家环境保护总局计价格〔2002〕125 号文《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》；

（5）建设前期工作咨询费：国家发展计划委员会计价格（1999）1283 号文《国家计委关于印发建设前期工作咨询收费暂行规定的通知》；福建省物价局、福建省发展计划委员会转发国家计委《关于印发建设项目

前期工作咨询收费暂行规定的通知》（闽价〔2000〕房字 422 号）；

（6）工程造价咨询服务费：《关于招标代理、工程造价咨询行业服务收费的指导意见》（闽招协〔2021〕32 号）；

7、工程交易服务费：《福建省发展和改革委员会关于规范建设工程交易服务收费有关问题的通告》（闽发改服价〔2021〕250 号）；

8、地质灾害危险性评估费：国家发展和改革委员会、国土资源部发改价格〔2006〕房 745 号文《国家发展改革委办公厅、国土资源部办公厅关于征求对地质灾害危险性评估收费管理办法意见的函》；

9、基本预备费：按建安工程费用及工程建设其他费用总和的 3% 计算。

7.1.2 项目投资估算

项目总投资 36930.00 万元，其中：建安工程费用 33026.83 万元，工程建设其他费用 2144.60 万元，预备费 1758.57 万元。

7.2 融资方案

资金筹措方案：工程建设资金申请地方政府专项债券资金中央补助金、流域生态补偿资金及 BOD 削减补助资金。

表7-1 投资估算表

序号	工程项目或费用名称	估算金额(万元)				技术经济指标			备注
		建安工程 费用	设备 购置 费	其他费 用	合计	单位	数量	综合单 价指标 (元)	
一	工程费用				33026.83				
1	2024 年老旧小区改造				8681.45				
	路面修复	974.87			974.87	平方米	37495	260	
	给水管 DN100	742.87			742.87	米	9524	780	
	给水管 DN150	184.75			184.75	米	2253	820	
	给水管 DN200	63.36			63.36	米	720	880	
	给水管 DN300	89.70			89.70	米	780	1150	
	给水管 DN400	58.20			58.20	米	388	1500	
	雨水管 D400	846.22			846.22	米	5836	1450	
	雨水管 D500	353.26			353.26	米	2078	1700	
	雨水管 D600	118.82			118.82	米	605	1964	
	雨水管 D800	85.56			85.56	米	341	2509	
	雨水管 D1000	144.54			144.54	米	481	3005	
	污水接户管 D200	875.42			875.42	米	6734	1300	
	污水管 D300	114.24			114.24	米	952	1200	
	污水管 D400	530.55			530.55	米	3537	1500	
	燃气管 de160	76.02			76.02	米	1086	700	
	燃气管 DN80	116.48			116.48	米	1792	650	
	燃气管 DN32	564.51			564.51	米	9105	620	
	雨水口 750x450	120.60			120.60	个	1340	900	
	雨水口连接管 D300	1588.22			1588.22	米	12032	1320	
	钢混雨水检查井 Φ 1200	162.56			162.56	座	254	6400	

	钢混雨水检查井 $\phi 1500$	19.32			19.32	座	23	8400	
	钢混雨水检查井 $\phi 2000$	13.75			13.75	座	11	12500	
	钢混污水检查井 $\phi 1000$	176.55			176.55	座	321	5500	
	密闭式垃圾桶	6.01			6.01	个	325	185	
	垃圾中转设施	375.00			375.00	套	25	150000	
	监控设备	205.82			205.82	套	573	3592	
	机动车停车位	74.25			74.25	个	165	4500	
2	排水管网排查修复及智能化改造项目				3858.96				
2.1	管网排查				306.29				
	CCTV 检测	157.61			157.61	米	41477	38	D300 $\leq$ 管径<D600
	CCTV 检测	102.74			102.74	米	22334	46	管径 $\geq$ D600
	QV 潜望镜检测	10.21			10.21	米	12762	8	管径<D300
	QV 潜望镜检测	35.73			35.73	米	29778	12	管径 $\geq$ D300
2.2	管道清淤	41.98			41.98	立方米	874.51	480	
2.3	管网修复改造				3289.09				
	排水管道修复预估量	1564.77			1564.77	米	14762	1060	D300 $\leq$ 管径<D600
	排水管道修复预估量	1724.32			1724.32	米	8583	2009	管径 $\geq$ D600
2.4	智慧管网平台				143.00				
	排水管网在线监测系统	25.00			25.00	项	1	250000	
	掌上排水监测系统	16.00			16.00	项	1	160000	
	智慧排水一张图系统	25.00			25.00	项	1	250000	
	排水管网巡检养护系统	25.00			25.00	项	1	250000	
	排水户管理系统	21.00			21.00	项	1	210000	
	排水管网三维可视化系统(B/S)	31.00			31.00	项	1	310000	
2.5	传感监测设备				78.60				
	水质监测站	57.60			57.60	处	18	32000	
	水位监测站	21.00			21.00	处	14	15000	
3	城区安全韧性提升项目				7432.27				

3.1	路面修复	1056.59			1056.59	平方米	40638	260	
3.2	清淤疏浚	340.43			340.43	立方米	45390	75	城区内河、护城河、白岩湖等
3.3	雨水管渠建设				3339.09				
	雨水管 D400	152.54			152.54	米	1052	1450	
	雨水管 D500	777.58			777.58	米	4574	1700	
	雨水管 D600	725.31			725.31	米	3693	1964	
	雨水管 D800	866.61			866.61	米	3454	2509	
	雨水管 D1000	295.39			295.39	米	983	3005	
	雨水管 D1200	87.60			87.60	米	243	3605	
	雨水管 D1400	22.06			22.06	米	50	4412	
	雨水管 D1500	137.68			137.68	米	283	4865	
	雨水管 D1600	72.55			72.55	米	140	5182	
	雨水管 D1800	90.68			90.68	米	163	5563	
	雨水管 D2000	111.09			111.09	米	190	5847	
3.4	山洪沟治理				367.86				
	山洪沟渠	140.51			140.51	米	718	1957	4.5m×2.0m
	山洪沟渠	26.53			26.53	米	345	769	1.5m×1.2m
	山洪沟渠	12.55			12.55	米	261	481	1.0m×1.2m
	山洪沟渠	58.46			58.46	米	434	1347	2.5m×2.0m
	山洪沟渠	95.21			95.21	米	456	2088	6.0m×2.5m
	山洪沟渠	34.60			34.60	米	345	1003	2.0m×2.0m
3.5	均溪沿岸海绵化改造				2328.30				
	新建改造透水型绿道	488.10			488.10	米	8135	600	宽 3 米
	新建栈道	624.00			624.00	米	1040	6000	宽 3 米
	绿地海绵化改造	976.20			976.20	平方米	48810	200	
	新建廊桥	160.00			160.00	座	2	800000	60m×4.5m
	生态驿站	80.00			80.00	座	4	200000	约 100 平方米
4	市政道路改造提升项目				13054.15				

4.1	兴业路改扩建工程				3769.67				
	新建车行道	640.00			640.00	平方米	16000	400	
	新建人行道	200.00			200.00	平方米	10000	200	
	道路标志及标线	81.00			81.00	米	1620	500	
	给水管 DN150	44.28			44.28	米	540	820	
	给水管 DN200	118.36			118.36	米	1345	880	
	给水管 DN400	60.75			60.75	米	405	1500	
	雨水管 D600	115.88			115.88	米	590	1964	
	雨水管 D800	132.98			132.98	米	530	2509	
	雨水管 D1000	159.87			159.87	米	532	3005	
	雨水管 D1200	63.09			63.09	米	175	3605	
	雨水管 D1400	59.56			59.56	米	135	4412	
	雨水管 D1500	65.68			65.68	米	135	4865	
	雨水管 D1600	72.66			72.66	米	135	5382	
	雨水边沟 0.7mx0.8m	7.36			7.36	米	236	312	
	污水管 D300	65.40			65.40	米	545	1200	
	污水管 D400	243.00			243.00	米	1620	1500	
	电力排管(9孔MPP150管)	729.00			729.00	米	1620	500	
	通信管道(12孔UPVC110管)	388.80			388.80	米	1620	200	
	路灯照明(8+6米双臂路灯)	220.00			220.00	盏	110	20000	
	燃气管 de160	14.00			14.00	米	200	700	
	边坡治理	240.00			240.00	平方米	800	3000	
	公交站点	48.00			48.00	座	6	80000	
4.2	凤山东路改造工程				2291.20				
	新建车行道	460.00			460.00	平方米	11500	400	
	新建人行道	126.00			126.00	平方米	6300	200	
	道路标志及标线	35.00			35.00	米	700	500	
	给水管 DN150	16.80			16.80	米	210	800	

	给水管 DN400	112.50			112.50	米	750	1500	
	雨水管 D600	41.24			41.24	米	210	1964	
	雨水管 D800	72.76			72.76	米	290	2509	
	雨水管 D1000	126.21			126.21	米	420	3005	
	污水管 D300	24.15			24.15	米	210	1150	
	污水管 D400	99.90			99.90	米	666	1500	
	电力排管(24孔MPP150管)	840.00			840.00	米	700	500	
	通信管道(12孔UPVC110管)	168.00			168.00	米	700	200	
	路灯照明(7米单臂路灯)	90.00			90.00	盏	60	15000	
	路灯照明(中杆灯)	16.00			16.00	盏	8	20000	
	燃气管 de160	31.64			31.64	米	452	700	
	公交站点	16.00			16.00	座	2	80000	
	垃圾转运站	15.00			15.00	座	1	150000	
4.3	栋山支路二期				825.09				
	新建车行道	66.00			66.00	平方米	1650	400	
	新建人行道	27.00			27.00	平方米	1350	200	
	道路标志及标线	15.00			15.00	米	300	500	
	给水管 DN150	26.08			26.08	米	326	800	
	雨水管 D600	22.78			22.78	米	116	1964	
	雨水管 D800	67.74			67.74	米	270	2509	
	污水管 D300	14.49			14.49	米	126	1150	
	污水管 D400	36.00			36.00	米	240	1500	
	高陡边坡治理	550.00			550.00	米	1000	5500	
4.4	桥山路改造工程				871.31				
	新建车行道	224.00			224.00	平方米	5600	400	
	新建人行道	56.00			56.00	平方米	2800	200	
	道路标志及标线	22.50			22.50	米	450	500	
	给水管 DN150	3.20			3.20	米	40	800	

	给水管 DN200	47.52			47.52	米	540	880	
	雨水管 D600	82.49			82.49	米	420	1964	
	污水管 D300	16.10			16.10	米	140	1150	
	污水管 D400	60.00			60.00	米	400	1500	
	电力排管(9孔MMP150管)	202.50			202.50	米	450	500	
	通信管道(9孔UPVC110管)	81.00			81.00	米	450	200	
	路灯照明(6米单臂路灯)	60.00			60.00	盏	50	12000	
	公交站点	16.00			16.00	座	2	80000	
4.5	福滨东二路白改黑工程				456.28				
	新建车行道	100.00			100.00	平方米	2500	400	
	新建人行道	46.00			46.00	平方米	2300	200	
	道路标志及标线	10.00			10.00	米	200	500	
	给水管 DN200	17.60			17.60	米	200	880	
	雨水管 D800	50.18			50.18	米	200	2509	
	污水管 D400	30.00			30.00	米	200	1500	
	电力排管(9孔MMP150管)	112.50			112.50	米	250	500	
	通信管道(9孔UPVC110管)	45.00			45.00	米	250	200	
	路灯照明(7米单臂路灯)	45.00			45.00	盏	30	15000	
4.6	太公堡一路白改黑工程				162.75				
	新建车行道	40.00			40.00	平方米	1000	400	
	新建人行道	10.00			10.00	平方米	500	200	
	道路标志及标线	6.00			6.00	米	120	500	
	给水管 DN150	2.56			2.56	米	32	800	
	给水管 DN200	10.12			10.12	米	115	880	
	雨水管 D600	24.94			24.94	米	127	1964	
	污水管 D300	3.68			3.68	米	32	1150	
	污水管 D400	11.25			11.25	米	75	1500	
	电力排管 6孔MMP150管	34.50			34.50	米	115	500	

	通信管道 4 孔 UPVC110 管	9.20			9.20	米	115	200	
	路灯照明	10.50			10.50	盏	7	15000	
4.7	赤岩隧道亮化工程				980.72				
	新建车行道	256.00			256.00	平方米	6400	400	
	新建人行道	102.00			102.00	平方米	5100	200	
	道路标志及标线	31.50			31.50	米	630	500	
	给水管 DN150	5.28			5.28	米	66	800	
	给水管 DN400	93.30			93.30	米	622	1500	
	雨水管 D600	12.96			12.96	米	66	1964	
	雨水管 D800	31.61			31.61	米	126	2509	
	雨水管 D1500	125.03			125.03	米	257	4865	
	污水管 D300	7.59			7.59	米	66	1150	
	污水管 D400	57.45			57.45	米	383	1500	
	隧道照明灯具更换	258.00			258.00	盏	645	4000	
4.8	象山路白改黑工程				857.50				
	新建车行道	300.00			300.00	平方米	7500	400	
	新建人行道	70.00			70.00	平方米	3500	200	
	道路标志及标线	44.00			44.00	米	880	500	
	电力排管 6 孔 MMP150 管	262.50			262.50	米	875	500	
	通信管道 6 孔 UPVC110 管	105.00			105.00	米	875	200	
	路灯照明	60.00			60.00	盏	40	15000	
	公交站点	16.00			16.00	座	2	80000	
4.9	栋山路白改黑工程				1304.79				
	新建车行道	272.00			272.00	平方米	6800	400	
	新建人行道	111.00			111.00	平方米	5550	200	
	道路标志及标线	32.50			32.50	米	650	500	
	给水管 DN150	10.24			10.24	米	128	800	
	给水管 DN200	76.74			76.74	米	872	880	

	雨水管 D600	72.28			72.28	米	368	1964	
	雨水管 D800	81.79			81.79	米	326	2509	
	雨水管 D1000	73.92			73.92	米	246	3005	
	污水管 D300	14.72			14.72	米	128	1150	
	污水管 D400	112.95			112.95	米	753	1500	
	电力排管 9 孔 MMP150 管	290.25			290.25	米	645	500	
	通信管道 6 孔 UPVC110 管	77.40			77.40	米	645	200	
	路灯照明 10 米单臂路灯	63.00			63.00	盏	42	15000	
	公交站点	16.00			16.00	座	2	80000	
4.10	锦绣福田人行天桥	700.00			700.00	座	1	7000000	钢箱梁结构, 51.5×4m
4.11	充电桩提升改造工程	468.00			468.00	台	234	20000	
4.12	智慧停车泊位（一期）项目	366.84			366.84	个	2038	1800	停车位 2038 个
	工程费用合计	33026.83			33026.83				
二	工程建设其他费用			2144.60	2144.60				
1	前期工作咨询费			44.05	44.05				
2	建设单位管理费			240.29	240.29				
3	勘察费			190.23	190.23				
4	设计费			634.28	634.28				
5	施工图审查费			16.87	16.87				
6	工程建设监理费			478.75	478.75				
7	招标代理服务费用			37.57	37.57				
8	工程造价咨询服务费			190.23	190.23				
9	环境影响咨询费			3.59	3.59				
10	工程保险费			99.08	99.08				
11	建设工程交易服务费			3.50	3.50				
12	场地准备及临时设施费			165.13	165.13				
13	劳动安全卫生评价费			33.03	33.03				
14	地质灾害危险性评估费			5.00	5.00				

15	社会稳定风险评估费			3.00	3.00				
	第一、二部分费用合计			2144.60	35171.43				
三	基本预备费（3%）			1758.57	1758.57				
四	项目总投资	33026.83	0.00	3903.17	36930.00				

第八章：项目影响效果分析

8.1 经济影响分析

由于本项目为市政基础设施改造提升工程，以服务于当地社会为主要目的，它既是城市发展必不可少的基础条件，又是居民生活的必要条件，虽然并不直接产生经济效益，但将会产生巨大的社会、环境效益。市政基础设施改造提升工程是一项保护环境，建设文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工程。工程实施后，将为城市服务，为社会服务，可改善县容，提高生活环境质量水平，提升大田县的城市品质，促进大田县经济社会的发展。

8.2 社会影响评价

8.2.1 项目对社会影响分析

1、项目的实施对工业经济发展的影响

市政基础设施改造提升是极为重要的民生工程，与社会生产生活的各个方面息息相关。本项目对市政基础设施进行改造提升，包含市政道路建设、老旧小区改造和雨污水管网改造等，通过市政基础设施改造提升，将有助于改善居民的生活环境，对当地经济发展的促进作用。

2、项目实施对周边居民生活的影响

本项目按大田县总体规划的要求，对大田县的市政基础设施进行改造提升，对保护大田县城区的环境具有重要意义。本项目的实施，将极大地改善人们的生活环境质量，有助于促进人与自然的和谐发展，建设一个生态可持续发展的社会。

3、项目的实施对区域生态环境发展的影响

通过本项目的实施，有利于城镇生态环境的可持续发展，有利于当地生产结构的调整，有利于城镇的经济收入的提高。

4、项目的实施对社会秩序的影响

项目的建设提高了大田县市政基础设施改造提升能力和环境资源保护，优化了当地的生态环境，改善了项目实施所在区域居民的生活条件，对大田县经济发展有利。经济的持续发展可为当地创造更多的新的劳动就业机会，也有利于保持社会稳定。在项目建成后将改善区域生活环境，有利于社会安定和提高人民群众的生活水平，有利于改善城市环境和基础设施建设，促进城市生活环境质量的改善，对促进城区经济增长有积极作用，其间接经济效益远远大于工程的直接经济效益。

8.2.2 项目与所在地的互适性分析

1、不同利益群体对项目的态度及参与程度

（1）附近居民

项目的建设提高大田县市政基础设施改造提升能力和环境资源保护，优化当地的生态环境，改善项目实施所在区域居民的生活环境，是实实在在为群众办好事、办实事、谋利益。因此，赢得项目所在地居民的支持。

（2）附近企业与单位

通过项目建设，完善市政基础设施，有利于营造良好的环境，因此赢得了项目所在地企业与单位的支持。

2、各级领导对项目的态度及支持程度

大田县政府对此次大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目非常重视，为项目的建设提供很多便利条件，保证了项目建设所需的交

通、电力、供水等基础设施条件。

项目对大田县市政基础设施改造提升，对保护大田县的环境具有重要意义，政府大力支持，项目建设有利于大田县社会经济的发展，项目建设能够对各方面都有很好的适应性，社会对项目的适应性和可接受程度分析见表 8-1。

表 8-1 社会对项目的适应性和可接受程度分析

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益的群体	适应并不同程度支持	建设时期引起附近居民生活和出行的不便	有关部门应注意引导和加强现场管理
2	当地组织机构	全力支持	交通、电力、通信、供水等基础设施条件的配合	有关管理部门应协调配合及大力支持
3	当地基础配套条件	适应并支持	保障当地各项事业的平稳发展	政府多引导、各级部门全力支持

8.2.3 项目社会风险及对策分析

当地居民对项目表示支持态度，由于项目建设得到有关部门的大力支持，项目引发社会矛盾的可能性不大。

在项目建设期，应选择合理的施工方案，加强施工现场管理，并采取恰当的安全防护措施，将负面影响降低到最低程度；与所在地区政府保持畅通的沟通，控制不安定因素，避免矛盾激化而影响项目建设进程。在运营期要注意对声学环境、绿化成果的保护，认真落实环保部门的要求，尽量减少对周边地区的环境容量需求，避免环境因素引发的社会风险。

从各级领导对项目的高度重视、项目的建设和运营被企业所接受的程度以及项目发展持续性等方面进行分析，大田县城区市政基础设施改造提升一期工程建设项目的社会风险是很小的。

本项目建设对当地社会不会构成负面影响，项目建设单位要继续妥善

处理好与当地群众和有关部门的各种社会关系，促进项目顺利实施。

8.2.4 社会评价结论

市政基础设施改造提升是一项把城市建设成为一座环境优美，经济繁荣，社会稳定，生活方便的文明卫生城市的至关重要的基础设施，其社会效益是显著的。

8.3 生态环境影响分析

8.3.1 编制依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院（2017 修订）253 号令）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正）；
- (3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (4) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单；
- (5) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (6) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (7) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (8) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (9) 《开发建设项目水土保持方案管理办法》；
- (10) 《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）；
- (11) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (12) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (13) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (14) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (15) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）。

8.3.2 环境现状与执行标准

一、环境现状评价标准

本项目位于大田县，项目用地周边的空气质量较好，水质情况一般，声环境良好。项目区域环境现状如下：

1、环境空气质量现状：项目所处区域环境空气功能区划类别为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

项目所处区域环境空气质量现状较好，大气中 SO_2 、 NO_2 、TSP 的现状值均小于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，由此可见评价区域环境空气质量现状良好。

2、声环境质量现状：项目所处区域环境噪声功能区划类别为二类功能区，区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）二类区标准，即昼间区域噪声 $\leq 60\text{dB}$ ，夜间区域噪声 $\leq 50\text{dB}$ 。

3、污水排放标准：项目近期污水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级排放标准。

8.3.3 环境质量现状评价

1、环境空气质量现状评价

城区内大气环境相对稳定，主要污染物是降尘和悬浮颗粒物，这是由于建筑施工所致，城市环境空气中的主要污染物是 SO_2 ， NO ，TSP 和 SS，随季节变化规律不明显。

2、声环境质量现状评价

城区内现状的噪声源主要来自道路交通和施工现场的背景噪声，施工场地范围涉及居住、商业和工业混杂区，按照《声环境质量标准》

(GB3096-2008)，项目所在区域属于 4 类区标准。

8.3.4 环境保护措施及其经济、技术论证

一、施工期环境保护措施及分析

1、施工期生态污染的防治

施工期污水管线路经过地区无各类自然保护区和生态敏感区。

2、施工期地面水污染防治

(1) 施工泥浆水(开挖作业面、雨水冲刷、场地及施工机械冲洗产生)按施工段集中收集，在排水明沟末端设置平流式沉淀池，经沉淀降低悬浮物含量后方可排放。施工机具及车辆清洗废水除油后方可排放。

(2) 施工生活区的一般生活污水需经隔油拦渣处理，粪便应建临时防渗旱厕收集，用于农田施肥。或者，生活污水经过化粪池处理后，就近排入市政污水管道。

(3) 开挖基坑槽低地下水位，一般有设各种排水沟排水和用各种井点系统降低地下水位两种方法，其中以设明(暗)沟、集水井排水为施工中应用最为广泛、简单、经济的方法，各种井点主要应用于大面积深基坑降水。设明(暗)沟、集水井排水系在开挖基坑的一侧、两侧或四侧，或在基坑中部设置排水明(边)沟，在四角或每隔 20~30m 设一集水井，使地下水流聚集于集水井内，再用水泵将地下排出基坑外。

3、施工期大气污染防治

由于施工区紧邻城区，因此水泥在装卸运输过程中应保持良好的密封状态。加强施工机具和车辆的维护和保养，并使用优质燃料，减少毒气排放在工程区路段内实行车辆限速措施，干旱、多风季节路面应定时洒水、

清扫，减少扬尘危害。

4、施工期噪声污染防治

为减小对周边的噪声影响，除选用低噪声的先进机具外，还应对施工时间进行合理安排，一般不在夜间 22:00 至次日清晨 6:00 安排高噪声施工。因工程需要而不得不在夜间连续施工时，应事前报当地环保部门批准，并公告周围居民。

对在高噪声环境下作业的施工人员实行轮班制，每人每天工作时间按劳保要求控制，并配发噪声防护用具。

5、施工期振动污染防治

由于挖掘机、装载机、压路机和空压机等机械振动引起距施工场界 25 米以内的敏感建筑超标，应将空压机等固定振动机械远离敏感建筑，强振动的作业避开午间（12:00-14:00），夜间（22:00-06:00）应禁止施工。

6、施工期固废污染防治

本项目施工过程中产生的弃土，挖出的除作为回填土外，其余部分可以从以下几个方面进行处理：可以用于修理垫路基使用；可以用于水土保持工程使用，管沟开挖后回填多余的土严禁大量集中弃置，应均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过渡，不得形成回水环境，防止水土流失。管线所经地段的原始地表存在局部凹地时，若有积水的可能，须采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集。

本工程施工过程中产生的生活垃圾具有较大的分散性，且持续时间短。按每人每天的生活垃圾产生量 1.0kg 计算，则 50 人的施工队，在 20 个月的施工期产生的生活垃圾量为 31t 左右。收集在定点废料处，依托当地职

能部门及时清运处理，不得任意堆放和丢弃，不排放。

7、施工期社会环境影响防治

（1）城市景观保护措施：施工期间，若发现地下文物古迹，应保护好现场，并立即报告当地文物主管部门进行妥善处理。部分房屋拆迁后，结合城市总体规划，进行改建，美化城市景观。

（2）城市交通管理措施：本工程建设将不可避免地和一些道路交叉，道路的开挖将严重影响该地区的交通。建设单位在制定实施方案时应充分考虑到这个因素，在尽可能短的时间内完成开挖、埋管、回填工作。对于交通特别繁忙的公路要求避让高峰时间（如采取防噪措施夜间施工，以保证白天畅通）。

管道施工时挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保护开挖道路的交通运行。

管道的施工应与城市市政建设结合起来，尽量避免单独管道施工，既影响交通又破坏道路，也造成工程费用的增加。管网施工应采取一次规划分期实施的策略，应比泵站的建设先行一步，逐步完成，若同时施工对城市交通的影响太大是不可行的。

（3）人群健康及工区卫生保护措施：在施工准备期，结合施工场地平整，对生活区进行一次卫生清理，必要时进行消毒处理。生活垃圾要按城区环卫要求集中堆放，统一清运，粪便进行返渍后用于农田施肥。配备专职卫生人员，负责一般性疾病治疗和工伤事故处理，负责卫生知识、安全知识和环保意识的教育。

二、营运期环境保护措施及分析

排水管道设置在城市规划道路下，建成后管理部门加强对管网的维护管理，则管道对周围的环境基本无影响。

8.3.5 结论与建议

一、环境影响评价结论

该工程的建设对环境不利影响主要集中在施工期，采取相应的工程措施和环保措施后可减免、减小其影响，施工结束后，影响即告消除。营运期的道路影响可通过适当的工程和环保措施予以解决。

综上所述，该工程实施对环境的有利影响是显著、长久性的，不利影响是局部、临时性的，可通过环保措施予以有效减免，不存在制约规划方案实施的重大环境问题，所以，从环境保护的角度分析，该工程的建设是可行的。

二、建议

1、下阶段工程设计尽量优化方案，同时编报环境影响评价大纲、水土保持方案大纲、环境影响报告书、水土保持方案报告书，环保设计等相关工作，最大限度发挥工程的社会效益，减免不利影响。

2、在下阶段明确环境敏感点与工程区位关系，并根据预测分析结果补充、优化保护措施。

3、在工程设计、环境评价过程中，加强协调和沟通工作。

8.4 资源和能源利用效果分析

8.4.1 概述

我国能源资源供应与经济社会发展的矛盾十分突出，建筑能耗已占全国能源消耗将近 30%，建筑节能对于促进能源资源节约和合理利用，缓解我

国能源供应与经济社会发展的矛盾，加快发展循环经济，实现经济社会的可持续发展，有着举足轻重的作用，是保障国家能源安全、保护环境、提高人民群众生活质量、贯彻落实科学发展观的一项重要举措。

能源是人类生存必不可少的物质，在工业现代化的今天，人们对能源的重视程度超过了以往任何时候。一方面，能源使用的合理与否，关系到生产和生活的经济支出—即成本的高低；另一方面，我们所使用的能源主要是煤炭和石油，都是不可再生的，能源的节约关系到人类社会的长远发展。所以应合理地选择能源的利用方式，贯彻国家的节能要求。

自然资源和再生资源是发展国民经济的物质基础，我国人均占有的资源并不十分丰富，但资源利用率很低。提高能源利用率，降低能源消耗，是我们一项长期的任务。因此，本项目在可研编制过程中，特别重视节约能源，提高能源利用率。

8.4.2 项目合理用能标准和节能设计规范

8.4.2.1 规章和有关规划、产业政策及准入条件

- 1、《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28号）；
- 2、《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕115号）；
- 3、《节能中长期专项规划》（发改环资〔2004〕2505号）；
- 4、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委2023第2号令）；
- 5、《中国节能技术政策大纲》（发改委、科技部2006年修订）；
- 6、《实施工程建设强制标准监督规定》（建设部令第77号）；
- 7、《关于印发〈福建省固定资产投资项目节能审查实施办法〉的通知》

（闽节能办〔2018〕1号）

8、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》。

8.4.2.2 标准、规范、技术规定和技术导则

- 1、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 2、《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）；
- 3、《绿色建筑技术导则》（建科〔2005〕199号）；
- 4、《固定资产投资项目节能评估工作指南》（2018年本）；

8.4.3 项目能源消耗种类、综合能耗计算与节能效果分析

作为污水主干管工程项目，本项目运营期能源消耗主要是项目日常养护维修所消耗的能源，管理排水构筑物运营消耗的能源。

8.4.3.1 项目能源消耗

作为市政基础设施项目，本项目运营期能源消耗主要是项目日常养护维修所消耗的能源，管理排水构筑物运营消耗的能源。

经计算，项目能耗情况见下表：

表 8-2 综合能源消费量表

序号	能耗种类	单位	能耗数量	折标系数	折合标准煤（t/a）
1	电	万 kWh/a	0.1	0.1229kgce/（kW·h）	0.1229
2	柴油	t	0.05	1.4571kgce/kg	0.0729
3	水	万 t	0.02	0.0857kgce/t	0.017
4	合计				0.2128

8.4.3.3 综合能耗计算

经计算，该项目年能源消耗为 0.2128 吨标准煤，根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委令 2023 年第 2 号）及福建省人民政府节

约能源办公室《关于印发《福建省固定资产投资项目节能审查实施办法》的通知》（闽节能办〔2018〕1号）要求，本项目年综合能耗在1000吨标煤以下，年耗电量在500万千瓦时以下，不需编制节能报告。

8.4.4 节能措施

8.4.4.1 施工期节能措施

（1）施工期用水节能措施

应选用节水型的施工设备和设施，使用合理的施工工艺；加大节水力度，提倡循环用水，提高用水效率；冲洗机械车辆要注意节约用水，并将冲洗用水沉淀回收利用。

（2）施工期燃油节能措施

施工单位应优化施工方案，统筹考虑施工设备的使用计划，降低使用台班数量；施工单位应加强对施工机械、汽车等设备的运行维护，保证其良好的机械性能。同时，应加强对操作人员的培训，提高其技能水平，熟练操作施工设备，从而降低油耗。

只要施工单位设置合理施工流程，采用能耗低、效率高的施工机械，做好施工组织，优化施工工艺，就能降低建设期耗能。

8.4.4.2 运营期节能措施

1、选用先进的控制仪表系统，进水流量实行自动检测，通过 PLC 实现最佳控制，合理调整工况，保障高效工作，选用无功功率自动补偿装置。

2、污水管网布置尽可能利用地形，减少管道和泵站埋深，相应减少污水提升高度及费用。

3、本工程方案从方案选择、管材选型和运行管理等方面入手综合考虑，

在管材选用上，通过技术经济比较，采用玻璃钢夹砂管和 UPVC 排水管，其管材内壁光滑，粗糙度 $n=0.010-0.009$ ，水流流经管道的水头损失要比混凝土管小，这对重力流管的位能消耗也相对减少，为污水管网形成重力流提供了良好的条件。

4、垃圾分类：将可回收物、厨余垃圾、有害垃圾等分类处理，减少可燃垃圾的数量。

5、减少包装：选择无包装或少包装的商品，减少包装垃圾的产生。

6、垃圾分类回收：实行垃圾分类回收，将可回收物重新利用，减少垃圾填埋量。

7、利用垃圾发电：将垃圾焚烧发电，利用清洁能源代替化石燃料，减少碳排放。

8、垃圾分类回收：将废旧物品重新利用，减少垃圾填埋量。

9、资源回收：对废旧物品进行资源回收，将可回收资源重新利用，减少资源的消耗和浪费。

10、生产优化：采用循环经济模式，将生产过程中的废弃物重新利用，减少废弃物的产生。

8.5 碳达峰碳中和分析

8.5.1 背景

2020 年 9 月，习近平主席在第七十五届联合国大会上郑重宣布：中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。

碳达峰是指二氧化碳排放量达到历史最高值，然后经历平台期进入持

续下降的过程，是二氧化碳排放量由增转降的历史拐点，标志着碳排放与经济发展实现脱钩。

碳中和是指企业、团体或个人测算在一定时间内直接或间接产生的二氧化碳气体排放总量，然后通过植物造树造林、节能减排等形式，抵消自身产生的二氧化碳排放量，实现二氧化碳“零排放”。

气候变化是人类面临的全球性问题，温室气体的大量排放，致使全球气候气温逐年上升，由此带来的南极冰川融化、海平面上升、沙漠化面积增大和病虫害增加等问题对生命系统形成威胁。人口急剧增加，工业迅猛发展，呼吸产生的二氧化碳及煤炭、石油、天然气燃烧产生的二氧化碳，远远超过了将二氧化碳转化为有机物的速度。二氧化碳气体具有吸热和隔热的功能。它在大气中增多的结果是形成一种无形的玻璃罩，使太阳辐射到地球上的热量无法向外层空间发散，导致地球表面温度升高，形成“温室效应”。而气温升高，将使两极地区冰川融化，海平面升高，许多沿海城市、岛屿或低洼地区将面临海水上涨的威胁，甚至被海水吞没。在这一背景提出碳达峰、碳中和战略目标具有重要意义。

中国碳达峰、碳中和战略目标的提出，迫使高能耗高排放企业节能减排，大力使用新能源，对传统能源行业来说是挑战的同时也是机遇。实际上，随着技术的加快进步，在技术上乃至在经济上，建设高比例的可再生能源系统是完全可以实现的。例如我国把二氧化碳合成淀粉就是一个典型例子。未来随着转型加速，可再生能源利用、能源系统效率提升，数字化、需求侧响应等新技术应用等，都会有非常广阔的发展空间。

8.5.2 必要性

“力争 2030 年前二氧化碳排放达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。”碳达峰碳中和是党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策。“十四五”是全面建设社会主义现代化国家新征程的起点，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚定不移推动高质量发展成为中国经济中长期发展的主线。中国明确碳达峰碳中和目标愿景，这为中国经济社会发展全面绿色转型指明方向，为全球应对气候变化共同行动贡献关键力量。

《城乡建设领域碳达峰实施方案》提出：提高基础设施运行效率。基础设施体系化、智能化、生态绿色化建设和稳定运行，可以有效减少能源消耗和碳排放。全面推行垃圾分类和减量化、资源化，完善生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理系统，到 2030 年城市生活垃圾资源化利用率达到 65%。

第九章：项目风险管控方案

9.1 风险识别与评价

9.1.1 编制依据

9.1.1.1 相关法律政策、部门规章及规范文件

- 1、 《关于建立健全重大决策社会稳定风险评估机制的指导意见（试行）》（中办发〔2012〕2号）；
- 2、 《中共中央办公厅、国务院办公厅转发〈中央政法委员会、中央维护稳定工作领导小组关于深入推进社会矛盾化解、社会管理创新、公正廉洁执法的意见〉的通知》（中办发〔2009〕46号）；
- 3、 中共福建省委办公厅、省人民政府办公厅印发《关于建立重大建设项目社会稳定风险评估机制的意见（试行）》的通知（闽委办〔2010〕97号）；
- 4、 《福建省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》；
- 5、 《福建省人民政府办公厅关于做好被征地农民就业培训和社会保障工作的指导意见》；
- 6、 《国家发展改革委关于印发国家发展改革委重大固定资产项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（发改投资〔2012〕2492号）；
- 7、 《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》及其附件（发改投资〔2013〕428号）；
- 8、 《福建省环境保护厅关于对重大建设项目社会稳定风险评估报告进行环保审核的通知》（闽环保监〔2010〕144号）；

9、《福建省发展和改革委员会转发国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》（闽发改投资〔2013〕147号）；

10、福建省发展和改革委员会文件（闽发改投资〔2013〕147号）“福建省发展和改革委员会转发国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知”；

11、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令17号）；

12、《生产安全事故报告与调查处理条例》（国务院令〔2009〕第493号）。

9.1.1.2 国家、行业及地方相关规划

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

2、《福建省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

3、《大田县国土空间总体规划》（2021-2035）。

9.1.2 风险方法

1、现场调研

在大田县美田市政建设发展有限公司的组织下，大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目社会稳定风险分析调研组，前往项目现场踏勘调研。实地查看项目区的地形地貌、项目区及周边的环境情况、项目区的交通条件和项目区周边居民的生产生活状况等。为全面、深入地分析该项目在建设过程中及建成运营期间容易引发社会稳定风险的因素掌握第

一手资料。

2、资料收集

项目分析小组针对该项目社会稳定风险分析要求，广泛地收集社会稳定风险分析有关资料。

3、分析论证

通过实地调查取证，充分听取群众意见，项目分析组对所收集的相关资料和取得的相关信息是分门别类的梳理，结合现场调研的实际情况，参考相同或类似项目引发社会稳定风险的影响因素和程度，并根据需要与业主、居民等受项目影响相关群体充分沟通，听取其对项目工程建设的意见建议后，对该项目的社会稳定风险进行全面分析论证并确定风险等级。力求对大田县城区市政基础设施改造提升一期工程建设项目科学、客观、公正提出社会稳定风险分析结论，为该项目核准即为审批部门提供决策、审批参考。

9.1.3 风险调查

9.1.3.1 拟建项目的合法性

本项目严格按照国家相关法律法规、设计规范和标准要求进行方案设计，并经过充分可行性论证。项目严格按照土地管理法律法规和《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（国发〔2004〕28号）、国土资源部《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部第68号令）等有关规定办理用地报批手续，程序合法，手续齐全。

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程建设项目建设内容和程序符合现行的法律法规、规章，符合我们党和国家的方针政策。

9.1.3.2 拟建项目的自然环境状况

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目主要是在现状用地上施工，施工期间的噪声、粉尘、废弃土石方、会对道路周边产生一定的影响。项目在施工期间严格按照设计方案进行施工，严格依照环境保护及水土保持投资预算投入保护措施建设，做好各项防治，废弃土石方集中堆放，对路面进行洒水处理粉尘，在白天进行施工作业，基本上对周边环境的影响不大，不会产生噪声扰民现象。在对项目周边的居民进行的环境调查中，居民积极踊跃参与，对项目有了进一步的认识，对于建设项目能就环境问题提早与居民沟通并能提建议表示认同，项目造成环境破坏的风险较小。

9.1.3.3 群众对项目实施意见调查

在项目社会稳定风险、公众参与等工作中，大田县政府及相关部门给予了大力支持。评估小组根据《国家发展改革委关于印发国家发展改革委重大固定资产项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（发改投资〔2012〕2492号）的规定，以及《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》及其附件（发改投资〔2013〕428号）的相关规定，实地踏勘现场，开展项目的社会稳定风险分析调查与风险评估工作。

9.1.3.4 拟建项目所在地政府及其有关部门、基层政府的态度

项目建设对当地环境建设发展具有积极的影响和作用，因此各级组织政府对该项目的建设表示了极大的关注，各相关职能部门均表示对大田县城区市政基础设施改造提升一期工程建设项目的支持，并积极行动，推动本项目尽早实施。

9.1.4 列表法识别社会稳定风险因素

在列表法中将项目风险列为政策规划和审批程序、技术经济、生态环境影响、项目管理、经济社会影响、安全卫生、媒体舆情等 8 个目标层，分别对各个目标层社会稳定风险进行分析识别。

表 9-1 风险因素识别评估对照表

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
政策规划和审批程序	1	立项、审批程序	项目立项、审批的合法合规性	否	项目的审批过程合法合规性
	2	产业政策、发展规划	项目与产业政策、总体规划、专项规划之间的关系等	否	符合产业政策及产业发展规划
	3	规划选线（选址）	项目与地区发展规划的符合性、与地块性质的符合性、周边敏感目标（住宅、医院、学校、幼儿园、养老院、大型居住区、水源地、生态保护区、宗教场所等）与项目的位置关系和距离等	否	项目符合城市总体规划、土地利用规划
	4	规划设计参数	容积率、绿地率、建筑限高、建筑退界、与相邻建筑形态及功能上的协调性等	否	工程与周边相邻协调性良好
	5	立项过程中公众参与	规划、环评审批过程中的公示及诉求、负面反馈意见等	是	群众可能会质疑
土地房屋征收补偿	6	土地房屋征收征用范围	土地资源的总体要求，土地房屋征收征用范围与项目建设用地是否符合因地制宜、节约利用工程用地需求之间、与当地土地利用规划的关系等	是	本项目前置条件涉及征地拆迁。
	7	土地房屋征收征用补偿资金	资金来源、数量、落实情况	是	
	8	被征地农民就业及生活	农民社会、医疗保障方案和可落实情况，技能培训和就业计划等	是	
	9	安置房房源数量和质量	安置房建设用地指标，总房源比率、本区域房源比率、期房/现房比率、房源现状及规划配套水平（交通和生活、就医、就学、就业等配套状况等），安置居民与当地居民的融合度等	否	
	10	土地房屋征收征用补偿标准	实物或货币补偿与市场价格之间的关系、与近期类似地块补偿标准比较关系（过高或过低均为欠合理）	是	

表 9-1 风险因素识别评估对照表

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
	11	土地房屋征收补偿程序和方案	是否按照国家和当地法规规定的程序开展土地房屋征收补偿工作；补偿方案是否征求公众意见等	是	
	12	拆除过程	文明拆除方案的制定和拆除过程的监管，拆房单位既往表现和产生的影响等	是	
	13	特殊土地和建筑物的征收征用	涉及基本农田征收征用、军事用地、宗教用地等征收征用是否与相关政策的衔接等	否	
	14	管线搬迁及绿化迁移方案	管线搬迁方案和绿化迁移方案的合理性等	否	
	15	对当地的其他补偿	对施工损坏建（构）筑物的补偿方案，对因项目实施受到各类生活环境影响人群的补偿方案等	是	
技术经济	16	工程方案	此风险因素一般将伴随工程安全、环境影响方面的风险因素同时发生，可依具体项目展开分析（如，易燃易爆项目应考虑安全距离内外可能造成破坏影响；在技术方案中执行的安全、环保标准低，与群众的接受能力不一致；等等）	否	项目工程技术方案由具有相关技术资质的单位提供，技术先进、安全有效，环保排放标准符合国家要求
	17	隧道及地下建筑工程的施工可能引起地面沉降的影响	隧道及地下建筑工程基本情况，地质条件类似案例调查，实施单位资质和经验，明挖、暗挖及明暗结合开挖和围护方案是否充分及专项评审意见，第三方检测方案。隧道及地下建筑工程引起地面沉降，导致对周边建筑物、构筑物、道路及地下管线损失等	否	本项目不涉及隧道工程
	18	资金筹措和保障	资金筹措方案的可行性，资金保障措施是否充分	是	项目筹资是保证工程顺利进行的前提
生态环境影响	19	大气污染物排放	厂界内、沿线、物料运输过程中各污染物排放与环保排放标准限值之间的关系，与人体生理指标的关系，与人群感受之间关系等，包括施工期、运行期两个阶段	是	施工、运营时会有影响
	20	水体污染物排放		是	施工、运营时会有影响
	21	噪声和振动影响		是	施工时会有影响
	22	电磁辐射、放射线影响		否	本项目不涉及电磁和放射污染
	23	土壤污染	重金属及有毒有害有机化合物的富集和迁移等	否	本项目不涉及土壤污染
	24	固体废弃物及其二次污染（垃圾臭气、渗沥液	固体废弃物能否纳入环卫收运体系、保证日产日清；建筑垃圾、大件垃圾、工程渣土、有毒有害固体废弃物（如医疗废弃物）能否做到有资质收运单	是	施工时会有影响

表 9-1 风险因素识别评估对照表

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
		等)	位规范处置等		
	25	日照、采光影响	与规划限值之间关系,日照减少率,日照减少绝对量,受影响范围、性质(住宅、学校、养老院、医院病房或其他)和数量(面积、户数)等	否	该项目不会对周边建筑日照、采光产生影响
	26	通风、热辐射影响	热源及能量与人体生理指标的关系,与人群感受之间关系,通风量、热辐射变化量、变化率等	否	该项目不会对周边产生通风、热辐射影响
	27	光污染	包括玻璃幕墙光反射污染和夜间市政、景观灯、广告灯、车灯等光污染影响的物理范围和时间范围,灯光设置合理规范性等	否	该项目不会产生光污染
	28	公共开放活动空间、绿地、水系、生态环境和景观	公共活动空间质和量的变化、公共绿地和量的变化,水系的变化,生态环境的变化,城市景观的变化等	是	项目施工期会对周边生态环境造成一定影响
	29	水土流失	地形、植被、土壤结构可能发生的变化,弃土弃渣可能造成的影响,是否有水土保持方案等	是	施工期弃土弃渣,可能会导致水土流失
	30	其他影响	如文物、古木、墓地以及生物多样性破坏	否	项目地及周边无文物、古木、墓地,不会对生物多样性造成破坏
项目管理	31	项目“五制”建设	法人负责制、资本金制、招投标制、监理制和合同管理等	否	该项目严格按照相关制度执行
	32	项目单位六项管理制度	审批或核准管理、设计管理、概预算管理、施工管理、合同管理、劳务管理等	否	该项目严格按照相关制度执行
	33	施工方案	施工技术方案(如高噪声、大扬程、连续施工、夜间施工等),施工措施与相邻项目建设时序的衔接,实施过程与敏感时点(如两会、高考等)的关系,施工周期安排是否干扰周边居民生活、单位生产等	是	项目施工方案对周围存在影响
	34	文明施工和质量安全管理	违反文明施工和质量安全管理的相关规定,造成环境污染,停水、停电、停气,影响交通等突发情况和质量安全事故等	是	施工期间若不加强管理,可能会引发突发情况和质量安全事故
	35	社会稳定风险管理体系	项目单位和当地政府是否就项目进行充分沟通,是否对社会稳定风险有充分认识并做到各司其职,是否建立社会稳定风险管理责任制和联动机制,是否制定相应的应急处置预案等	否	项目建设单位已建立相应的应急处置预案

表 9-1 风险因素识别评估对照表

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
经济社会影响	36	文化、生活习惯	地方传统文化、邻里关系、生活习惯、社区品质等方面的改变，可能引起群众的不适	否	该项目不会引起群众的不适
	37	宗教、习俗	可能与项目所在地群众的宗教信仰和风俗习惯有冲突	否	该项目与当地宗教、习俗不冲突
	38	对周边土地、房屋价值的影响	土地价值变化量和变化率、房屋价值变化量和变化率等	否	该项目的建设对周边土地、房屋价值影响不大
	39	就业影响	项目建设、运行对周边居民总体就业率影响和特定人群就业率影响等	否	该项目的建设对当地经济发展，群众的就业影响不大
	40	收入影响	项目建设、运行引起当地群众、相关利益者收入水平变化量和变化率，以及收入不均匀程度变化等	否	该项目建设对群众收入影响不大
	41	相关生活价格	项目建设、运行引起当地基本生活价格（水、电、燃气、公交、粮食、蔬菜、肉类等）的提高等	否	该项目不会对相关生活价格产生影响
	42	对公共配套设施的影响	对教育、医疗、体育、文化、便民服务、公厕等配套设施建设、运行的影响等	否	该项目对公共配套设施没有影响
	43	流动人口管理	施工期流动人口变化、运行期流动人口变化管理的影响等	是	项目施工期施工人员的进驻会增加周边流动人口，增加管理负担，和疫情防控风险
	44	商业经营影响	施工期、运行期对商业经营状况的影响	否	该项目的建设对周边商业经营行业发展影响不大
安全卫生	45	对周边交通的影响	施工方案对周边人群出行交通的考虑（临时便道的设置，临时停车场地安排，临时公交站点的布置等），运行期项目周边公共交通情况变化，项目所增加的交通流量与周边路网的匹配度，项目出入口设置对周边人群的影响等	是	施工期大型运输车辆可能会对周边道路造成损坏、造成交通拥堵；运营期也可能造成影响
	46	施工安全、卫生与职业健康	土方车和其他运输车辆的管理，施工和运行存在的危险、有害因素及安全管理制度，卫生与职业健康管理，应急处置机制等	是	若施工过程中管理不力，可能会发生车辆伤害、机械伤害等事故
	47	火灾、洪涝灾害	项目实施导致火灾、洪涝等灾害发生的概率，是否有防火预案、防洪除涝预案和水土保持方案等	否	该项目运营后不存在火灾风险
	48	社会治安和公共安全	施工队伍规模、管理模式，运行期项目使用人分析（使用人来源、数量、流动性、文化素质、年龄分布等）	是	施工期大量施工人员的入驻，可能会对社会治安和公共安全产生不良影响

表 9-1 风险因素识别评估对照表

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
媒体舆情	49	社会对拟建项目的包容性及其相互适应性	与拟建项目直接相关的不同利益相关者对项目建设和运营的态度，包括项目所在地基层政府、社会组织、企事业单位和群众对项目建设实施的认可度（社情民意支持率）和包容度，拟建项目的建设实施和运行发展与所在地区的社会、文化等环境及其发展能否相互适应等	是	大多数群众对该项目实施表示赞同,有一些施工及运营期顾虑
	50	媒体舆论导向及其影响	拟建项目是否获得媒体支持，是否协调安排有权威力、公信力的媒体公示项目建设信息、进行正面引导，是否受到媒体的关注及舆论导向性的信息	是	本项目还未有公信力的媒体公示项目实施信息,媒体报道不当可能出现负面报道信息

9.1.5 风险识别

9.1.5.1 政策规划和审批程序风险识别

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目项目的建设推动大田县城城镇化水平及基础设施建设进程，更有利于满足人民群众的实际需求。项目严格按照有关规定办理报批手续，程序合法，手续齐全。

从政策规划和审批程序方面，该项目的实施建设均按国家法律法规、规划、政策等要求组织进行建设方案的制定、审查，并获得在审批政策上的支持，项目的实施满足产业政策、总体规划等，因此项目建设的政策规划和审批程序风险小。

9.1.5.2 土地房屋征用补偿风险识别

由于征地涉及群众的切身利益，加上群众对征地的政策缺乏理解，因此征地问题上群众往往会与政府站在对立面，以各种形式抵制征地。征地项目中群众最敏感、最担忧的问题是失去土地。大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目不涉及征用居民用地，对周边居民用地面积不存

在影响。

由此认为，项目遭群众抵制征地的风险不存在。

9.1.5.3 生态环境影响风险识别

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目主要是在现状用地上施工，施工期间的噪声、粉尘、废弃土石方、会对道路周边产生一定的影响。项目在施工期间严格按照设计方案进行施工，严格依照环境保护及水土保持投资预算投入保护措施建设，做好各项防治，废弃土石方集中堆放，对路面进行洒水处理粉尘，在白天进行施工作业，基本上对周边环境影响不大，不会产生噪声扰民现象。在对项目周边的居民进行的环境调查中，居民积极踊跃参与，对项目有了进一步的认识，对于建设项目能就环境问题提早与居民沟通并能提建议表示认同。

因此，项目造成环境破坏的风险较小。

9.1.5.4 项目实施管理社稳风险识别

本项目实施管理为法人负责制、资本金管理，项目建设通过招投标方式确定相关设计、施工、进驻单位等项目参与单位，同时项目建设有第三方监理单位对项目建设与实施进行监督、检查，以确保项目保质保量完成。相关单位均采用合同方式确认合作关系。

本项目在设计与实施过程中，严格遵从六项管理制度（项目审批管理、设计管理、预算管理、施工管理、合同管理、劳务管理），制定了项目实施总体方案以及各项子项目方案。

尽管项目在实施过程中将采取各种安全防范及应急措施，但项目在实施及运营过程中的不可预见的风险仍然有可能发生，主要表现为陆上交通

运输事故、突发公共事件、突发环境事件、重大施工质量安全事故。风险事故、事件一旦发生将对社会及公共环境产生一定的危害。

9.1.5.5 项目对社会环境影响的风险识别

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目建设生产期间，项目驻地大批施工队伍进驻，施工车辆进出等将打破周围当地居民的生存现状，使得居民与外界的联系更加密切，并在一定程度上受到外界的干扰，从而造成内心的不安与担忧。

大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目在施工期间聚集形成一个相对稳定的施工群体，本项目将对施工群体进行严格的管理，不会大量破坏生态环境，让居民感到不适应也是较少的。

因此，本项目建设群众对生活环境变化的不适风险很小。

9.1.6 风险估计

风险估计由通过风险因素识别可知。根据上面风险识别结论，项目建设对生态环境影响、项目实施管理、项目运营可能产生的突发事件、事故等对社会环境影响方面，存在的主要风险因素估计如下。

表 9-2 本项目措施前主要风险因素及其风险程度汇总表

序号	风险因素 (W)	风险概率 (P)		影响程度 (Q)		风险程度 (P × Q)	
1	立项公示过程中公众参与过程引发的风险	0.50	中等	0.50	中等	0.25	一般
2	项目建设过程中土地房屋征收补偿引发的风险	0.50	中等	0.50	中等	0.25	一般
3	工程融资方案与资金落实情况不明引发的风险	0.65	较高	0.69	较大	0.45	较大
4	施工期，大气污染、水体污染、噪声影响、水土流失等引发的风险	0.69	较高	0.65	较大	0.45	较大
5	施工技术方案不当，不能文明施工引发的风险	0.45	中等	0.55	中等	0.25	一般
6	施工期，对周边交通的影响引发的风险	0.25	较低	0.20	可忽略	0.05	较小
7	施工安全、卫生与职业健康引发的风险	0.25	较低	0.45	中等	0.11	较小
8	媒体舆论导向引发的风险	0.25	较低	0.20	可忽略	0.05	较小

表 9-3 本项目措施后主要风险因素及其风险程度汇总表

序号	风险因素 (W)	风险概率 (P)		影响程度 (Q)		风险程度 (P×Q)	
1	立项公示过程中公众参与过程引发的风险	0.25	较低	0.40	较小	0.10	较小
2	项目建设过程中土地房屋征收补偿引发的风险	0.40	较低	0.25	较小	0.10	较小
3	工程融资方案与资金落实情况不明引发的风险	0.52	中等	0.40	较小	0.21	一般
4	施工期, 大气污染、水体污染、噪声影响、水土流失等引发的风险	0.50	中等	0.50	中等	0.25	一般
5	施工技术方案不当, 不能文明施工引发的风险	0.25	较低	0.45	中等	0.11	较小
6	施工期, 对周边交通的影响引发的风险	0.25	较低	0.20	可忽略	0.05	较小
7	施工安全、卫生与职业健康引发的风险	0.25	较低	0.20	可忽略	0.05	较小
8	媒体舆论导向引发的风险	0.25	较低	0.20	可忽略	0.05	较小

9.2 风险管控方案

9.2.1 风险防范措施

1、协调周边居民, 通报大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目情况, 介绍项目开工建设及以后运行生产对周边居民的影响, 解答周边居民对项目的疑问及听取村民的建议, 做到人人知情、事事无疑问。

2、环境评价先期多次进行民意调查, 确保周边居民关心的是哪一事项, 对哪一事项有疑虑。针对周边居民疑虑事项进行解答, 并对有关事项向街道委员会承诺。

3、动员周边居民参加现场的施工作业, 提供更多的岗位给周边居民, 改善当地周边居民的收入条件。

4、项目组紧密联系和依靠周边居民街道委员会, 采取以预防为主的治安防范措施, 建设期间, 如有个别居民有异议, 以疏导, 说服, 化解等为主, 将问题消除在萌芽状态。

9.2.2 责任主体及协助单位

责任主体：项目建设单位

协助单位：施工单位、监管单位、相关部门

9.2.3 风险等级

9.2.3.1 风险防范和化解措施落实的有效性分析

项目业主周密地制定了预防控制措施。对研判出来的风险，从执行文件、落实规范、优化组织、完善规章制度标准、更新改造设备设施、增强检测监测手段、提高教育培训质量、改善外部环境和强化监督检查等方面，按专业、分层次周密制定预防控制措施，做到标本兼治，有效化解和降低风险。针对已识别和制定防控措施的风险源、不安全事件和质量隐患，将风险的主要防控措施纳入问题库，形成风险控制库。依据风险变化，动态调整自检和监督检查的量化指标。

强化质量安全风险应急处置，风险的应急处置与突发事件的应急处置有所区别，重在关口前移，由事后处置转向事前防范，是在风险源导致事故、事件发生前进行及时、有效控制，从而有效地确保了风险控制、化解。

9.2.3.2 风险指数定量分析

根据项目的实际情况和特点，采用模糊评价法，同时结合层次分析法与特尔菲法对项目进行风险等级的确定。项目初始风险指数由项目相关的主要管理部门，以及相关领域专家组成的专家组，确定风险因素在项目整体风险中的权重，以完成对项目风险指数计算与评估。通过风险程度的估计，项目风险指数计算如下表：

表 9-4 措施前项目综合风险指数表

风险因素	权重	风险程度 (R=P×Q)					风险指数
W	I	微小	较小	一般	较大	重大	T=I×R

		$0.04 \geq R > 0$	$0.16 \geq R > 0.04$	$0.36 \geq R > 0.16$	$0.64 \geq R > 0.36$	$R > 0.64$	
立项公示过程中公众参与过程引发的风险	0.10			0.25			0.025
项目建设过程中土地房屋征收补偿引发的风险	0.20			0.25			0.050
工程融资方案与资金落实情况不明引发的风险	0.15				0.45		0.067
施工期, 大气污染、水体污染、噪声影响、水土流失等引发的风险	0.15				0.45		0.067
施工技术方案不当, 不能文明施工引发的风险	0.15			0.25			0.037
施工期, 对周边交通的影响引发的风险	0.10		0.05				0.005
施工技术方案不当, 不能文明施工引发的风险	0.05		0.11				0.006
媒体舆论导向引发的风险	0.10		0.05				0.005
合计	1.00						0.262

根据上表可得, 采取措施前项目综合评价风险值为 0.262 小于 0.36, 表明项目为低风险级。

表 9-5 采取措施后拟建项目综合风险指数表

风险因素	权重	风险程度 ($R=P \times Q$)					风险指数
W	I	微小 $0.04 \geq R > 0$	较小 $0.16 \geq R > 0.04$	一般 $0.36 \geq R > 0.16$	较大 $0.64 \geq R > 0.36$	重大 $R > 0.64$	T= $I \times R$
立项公示过程中公众参与过程引发的风险	0.10		0.10				0.010
项目建设过程中土地房屋征收补偿引发的风险	0.20		0.10				0.020
工程融资方案与资金落实情况不明引发的风险	0.15			0.21			0.031
施工期, 大气污染、水体污染、噪声影响、水土流失等引发的风险	0.15			0.25			0.038
施工技术方案不当, 不能文明施工引发的风险	0.15		0.11				0.017
施工期, 对周边交通的影响引发的风险	0.10		0.05				0.005

施工技术方案不当,不能文明施工引发的风险	0.05		0.05				0.003
媒体舆论导向引发的风险	0.10		0.05				0.005
合计	1.00						0.129

根据以上表格看出,采取措施后项目综合评价风险值为0.129小于0.36,表示项目风险概率进一步减小,影响范围进一步缩小,风险程度将进一步减低。

9.2.3.3 风险等级判断参考标准

依据国家发改委《国家发展改革委办公厅关于征求对固定资产投资项目稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲(征求意见稿)意见的通知》(发改办投资〔2012〕2873号),对本项目进行出事风险等级判断,具体标准见下表:

表 9-6 拟建项目社会稳定风险等级判断参考标准

风险等级	风险事件	单因素风险程度	参与人数
A(重大负面影响)	冲击、围攻党政机关等重要部门地区	2人及以上重大或5个及以上较大单因素风险	200人以上
	发生打、砸、抢等危害社会安全行为		
	非法游行、示威等严重阻碍社会秩序活动		
	发生罢工、罢课、罢市等阻碍社会生产活动		
B(较大负面影响)	集体上访、请愿	1各种大或2—4个较大单因素风险	20—200人
	极端个人事件		
	围堵施工现场、阻断交通等影响项目事件的发生		
C(一般负面影响)	媒体出现负面报道	1个较大或1—4个一般单因素风险	20人以下
	个人非正常上访		
	散发传单、拉横幅等负面宣传		

根据以上各个因素分析,经过定量计算与评判得出:A级,风险指数 >0.64 ;B级, $0.64>$ 风险指数 >0.36 ;C级风险指数 <0.36 。

由表 9-5 可以看出,本项目在采取风险防范和化解措施后风险指数为0.129小于0.36,各主要风险因素发生后果均低于《特别重大、重大突发

公共事件分级标准》中重大事件的评级要求，所以本项目风险较低。

9.2.4 风险分析结论

该项目可能存在的社会稳定风险因素主要为：当地居民对生活保障担忧，项目存在的安全隐患引发的社会稳定风险，项目建设对环境破坏、建设资金不到位等多种类型。本项目将采取有效措施降低社会稳定风险。

本项目将通过协调周边居民，通报大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目情况，并针对周边居民疑虑事项进行解答，并对有关事项向街道委员会承诺。动员周边居民参加现场的施工作业，提供更多的岗位给周边居民，改善当地周边居民的收入条件。项目组紧密联系和依靠周边居民街道委员会，采取以预防为主的治安防范措施，建设期间，如有个别居民有异议，以疏导、说服、化解等为主，将问题消除在萌芽状态。

本项目在采取风险防范和化解措施后风险指数为 0.129 小于 0.36，各主要风险因素发生后果均低于《特别重大、重大突发公共事件分级标准》中重大事件的评级要求，所以本项目风险较低。

9.3 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、市委和县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。

在项目建设运营过程中，建设、运营单位应注重组织相关人员进行应急预案的培训学习，并定期组织应急演练，保证各种应急资源处于良好的准备状态。通过日常学习和演练，确保一旦发生事故时应急预案能够即刻

按计划启动，防止事故延误降低人员伤亡和财产损失。

由于社会稳定风险产生根源在于工程建设和运营对群众造成的各种实质的或心理上的影响，风险的发生又具有很大的不确定性，其表现形式也复杂多变，不可能完全预测和消除。因此，除制定并落实各项风险防范措施以及质量、HSE 事故应急预案，尽可能降低各类风险导致的社会不稳定问题之外，还应根据项目社会稳定风险的级别，制定相应等级的社会稳定风险事件应急处理预案，一旦发生社会稳定风险事件时，要及时向相关部门报告并启动相应的应急预案。

9.3.1 应急工作小组成立

为保障大田县城区市政基础设施改造提升一期工程项目突发事件中应急预案的顺利启用，应成立应急工作小组。

9.3.2 应急预案工作原则及组织、制度保障

9.3.2.1 应急预案的工作原则

社会稳定应急预案的工作原则是重点稳控，紧急处置，职责明确，统筹配合，以人为本，救援第一，以保障居民群众的生命财产安全为根本目的，尽一切可能及时帮助居民撤离事故现场和组织自救。

9.3.2.2 启动条件

1、发生突发公共事件

本项目建设过程中发生自然灾害、事故灾难、公共卫生、“三废一噪”、社会安全等突发公共事件造成人员伤亡、财产损失或者可能危及公共生命财产安全和社会稳定时，启动本预案。

2、权威部门发布预警信号

气象、水利、地质、地震、卫生、安监等涉灾管理部门发布预警信号或者国家及省、市、县政府发出相关紧急通知时，启动本预案。

9.3.2.3 社会稳定工作的组织保障

项目单位成立与相关政府部门配合，形成社会稳定应急组织保障。尽管本项目社会稳定风险等级低，但仍不能忽视社会稳定工作。

1、项目单位成立社会稳定工作协调领导小组，统一管理和领导，建立与地方政府、重大项目办、综治、维稳、信访、审批局、发改委（局）、国土、规划等政府部门的有效沟通机制。明确参与人员，加强领导、强化责任意识，建立高效的联动工作机制。落实维护社会稳定工作实际目标管理，并对各个责任部门的维稳工作进行考核。

2、设立社会稳定工作岗位，指定专人负责或兼职负责社会稳定工作，加强工作人员知识技能培训，不断提高社会稳定工作接待和处理能力，引导社会稳定问题通过正常途径反映和解决。在接到重大社会稳定问题通报后，有关人员要保证 24 小时值班和电话畅通，随时掌握各方面信息，并保证信息能够及时的上传下达。

3、积极响应地方政府对维护社会稳定工作的要求，发现不稳定因素及时通报相关政府部门，在相关政府部门的领导下妥善解决。

9.3.2.4 社会稳定工作的制度保障

1、把维护社会稳定工作列入项目建设重要议事日程，定期组织召开维稳工作会议，听取有关单位社会稳定工作汇报，认真研究群众反映的新情况、新问题，分析可能出现的重大问题，研究对策。

2、坚持群众走访调研工作制度，由群众反映变为走访，深入工程现场、

社区、村组，倾听群众意见，有针对性地研究解决问题。

3、坚持信息通报、预测排查制度，对群众反映的普遍性、突出性问题，研究制定解决办法，发现群体性事件苗头，要及时化解。

9.3.2.5 小组体系与工作职责

小组体系：应急处置小组包含领导组、信息组、巡逻组、现场治安组、交通保障组、紧急疏散组、医疗救护组、综合协调组，并且每个小组都确定相应的组长。

各小组职责如下：

1、领导组职责：受理突发情况，发布启动预案的通知，牵头组织和协调应急处置工作。

2、信息组职责：根据相关政府部门要求，第一时间赶赴现场，并向相关政府部门报送事故信息，跟踪事情发展动态。

3、现场治安组职责：根据需要指挥治安人员或配合公安部门维护事件现场秩序，对重要目标实施保护，维护社会治安，重大事件中配合公安部门工作。

4、交通保障组职责：第一时间疏通应急通道，保障事件应急指挥领导小组、队伍能及时赶往现场；配合交警支队工作人员对事件区域外的交通路口实施定向、定时封锁，阻止事件危害区外的公众进入，对事件现场周围的交通秩序进行重新组织安排，阻止交通拥挤。

5、紧急疏散组职责：负责事件区域人员和重要物资的有序疏散，负责对撤离时的各方财产进行登记、确认。

6、医疗救护组职责：在 120 到达前，利用应急医药箱展开医疗救护

工作，对受伤人员进行紧急救治并护送受伤人员至医院进一步治疗。

7、综合协调组职责：综合协调各方工作，负责对外联系，如公安、人防等应急联动单位；参与或组织事件调查工作。

9.3.3 动态跟踪及反馈机制

在项目建设及运营过程中对社会稳定风险实施全过程管理，进行动态跟踪和监测，不断识别风险因素，完善和落实风险控制措施。同时采取必要的形式，不间断的收集社会公众（各利益相关者）的反映，及时发现新的社会稳定风险隐患，协调相关部门及时化解实施过程中遇到的矛盾和问题，调整完善防范措施和应急预案。防止因风险处理不当而引起的时间范围的扩大、影响程度的恶化、连带风险的发生等级升级，将风险控制在苗头阶段，做好项目社会稳定风险的全程跟踪与及时回馈。

为了从源头上防范、化解拟建项目实施可能引起的风险，应根据拟建项目的特点，针对主要的风险因素，阐述采用的风险防范、化解措施策略；阐述提出的综合性和专项性的风险防范、化解措施。明确风险防范、化解的目标，明确风险控制的节点和时间，真正把项目社会稳定风险化解在萌芽状态，最大限度减少不和谐因素。

第十章：研究结论及建议

10.1 结论

1、本项目为大田县城区市政基础设施改造提升一期工程，属于完善市政基础设施的工程。是一项惠及民生、造福社会的工程，有效提升大田县市政基础设施问题，对改善居民生活环境有显著的效果，对整个城市的形象也有着很大程度的改善。

2、本项目建设的技术标准明确，方案比选合理，建设方案切实可行，地方政府建设积极性高，建设条件好，在满足交通功能前提下，力求技术先进，造价经济，财务评价可行。

3、项目的建设将改善大田县城区市政基础，使人民生活环境和生态环境都得以大幅度改观，同时也是适应城区城市的融合发展需要，促使大田县城区更加有序文明。

本项目建设的必要性充分，工程技术方案合理，建设资金能够落实，实现了社会效益、经济效益与环境效益相统一的目标。因此，项目的建设是必要的、可行的。

10.2 问题建议

10.2.1 问题

1、大田县城区市政基础设施改造提升一期工程时间紧，任务重，需加紧落实筹资计划，及早做好项目实施所需劳力、资金、物质等方面准备。

2、项目建设过程会对邻近道路的交通通行造成短期的负面影响，施工难度大，施工时需加强协调工作。

10.2.2 建议

1、项目社会和经济效益十分显著，为了加快项目的建设进度，建议本项目可研报告批复后，应立即组织进行实施方案和工程设计等项目前期工作，制定出详细的项目实施计划，尽早开展工程建设招标工作。

2、市政基础设施改造提升工程施工量大，实施过程中必须按规划严格执行。为了减小工程投资和施工难度，工程建设尽可能依托现状条件实施。

3、尽快进行工程地质勘察，以便后期施工图设计的开展，加快推进和创造本工程实施的条件。

4、建议初设设计阶段考虑全面、到位，结合现状，同时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。