

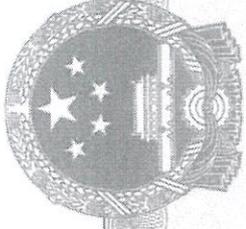
平远县人民医院周边道路 排水内涝及污水提质增效 综合整治建设项目（一期） 可行性研究报告

建设单位：平远县住房和城乡建设局

编制单位：深圳群伦项目管理有限公司



二〇二二年八月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91440113068175368R



名称 深圳群伦项目管理有限公司

类型 有限责任公司

法定代表人 张啸宏

成立日期 2013年05月13日

住所 深圳市龙华区民治街道东方天德大厦1322

登记机关

2021年12月10日



重要提示

1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关企业信用事项及年报信息和其他信用信息，请登录后角的企业信用信息公示系统或扫描右上方的二维码查询。
3. 各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。

工程咨询单位资信证书

单位名称： 深圳群伦项目管理有限公司

住 所： 深圳市龙华区民治街道东方天德大厦1322

统一社会信用代码： 91440113068175368R

法定代表人： 张啸宏

技术负责人： 刘春兰

资信等级： 甲级

资信类别： 专业资信

业 务： 建筑， 市政公用工程

证书编号： 甲242021011108

有 效 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位： 中国工程咨询协会



目录

第一章 总论	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 研究工作的依据和内容	3
1.2.1 研究工作的依据及标准	3
1.2.2 研究工作内容	3
1.3 可行性研究结论	4
1.3.1 简要结论	4
1.3.2 建议	4
第二章 项目所在区域概况	5
2.1 城市发展沿革	5
2.2 地理位置	7
2.3 地质构造	7
2.4 地貌	8
2.5 水文	8
2.6 气候	8
2.7 自然资源	9
2.7.1 土地资源	9
2.7.2 水资源	9
2.7.3 生物资源	9
2.7.4 矿产资源	10
2.8 经济资源	10
第三章 项目现状及建设背景与必要性	15
3.1 项目建设背景	15
3.2 项目概况及现状存在的问题	15

3.2.1 医院周边交通堵塞脆弱性	15
3.3 项目拟建现场情况分析	17
3.3.1 现状街道空间分析	17
3.4 项目建设必要性	18
第四章 道路建设方案与规模	22
4.1 采用的规范、标准、规定	22
4.2 建设方案	23
4.2.1 道路工程规模	23
4.2.2 道路工程设计	24
4.2.3 道路照明工程	40
4.2.4 交通工程	41
4.2.5 道路绿化工程	44
4.2.6 电子警察	45
4.2.7 给水排水设计	45
4.3 高压线及管线	47
4.3.1 相关规范	47
4.3.2 主要风险概述	48
第五章 设计方案	50
5.1 海绵城市与城市防洪排涝现状简介	50
5.2 平远县排水规划指导	71
5.2.1 加强建设以规划作为指导，严格实施	71
5.2.2 加强职能部门管理和清淤维护，加强防范和宣传力度 ..	71
5.3 建设方案概况	71
5.3.1 改造原则	71
5.3.2 改造目标	72

5.3.3 设计指导思想	72
5.4 雨水工程设计及改造方案	73
5.4.1 雨水设计原则	73
5.4.2 雨水量计算	73
5.4.3 雨水管道设计及管材选择	74
5.4.4 排涝计算	74
5.4.5 改造主要方案	75
5.5 污水工程设计及改造方案	77
5.5.1 污水设计原则	77
5.5.2 污水管道设计	77
5.5.3 污水管材选择	78
5.5.4 整体改造思路	82
5.5.5 沿线居民楼改造方案	83
5.6 规划衔接	84
5.6.1 雨水总规衔接	84
5.6.2 污水总规衔接	84
第六章 节能评估	86
6.1 耗能标准与节能规范	86
6.1.1 相关规范	86
6.1.2 用能标准	86
6.1.3 节能设计与分析的主要原则	86
6.2 能耗指标分析	87
6.2.1 能耗分布	87
6.2.2 耗电量分析	87
6.2.3 供水分析	88

6.3	综合能耗指标计算	88
6.4	项目节能措施	89
6.4.1	采用节能设备和材料	89
6.4.2	节能措施	90
6.5	结论	91
第七章	项目质量、投资、进度的“三大”控制	92
7.1	项目建设质量和投资及进度控制	92
7.1.1	设计阶段	92
7.1.2	施工招投标阶段	93
7.1.3	施工阶段	93
7.2	设计控制的目标	94
7.2.1	保证措施	95
第八章	项目实施进度与招投标	96
8.1	项目实施进度安排	96
8.2	项目招投标	97
第九章	投资估算及资金筹措	99
9.1	项目与内容	99
9.2	投资估算	99
9.2.1	固定资产投资估算	99
9.2.2	编制范围与依据	99
9.2.3	项目投资估算	100
9.3	资金筹措与运用	100
第十章	项目收益分析	104
10.1	背景分析	104
10.2	编制依据及说明	105

10.3	收益分析	106
10.4	成本费用	108
10.4.1	融资收益平衡情况	109
10.5	结论	112
第十一章	水土保持土石方方案	113
11.1	项目区水土流失现状	113
11.2	工程建设对水土流失的影响	113
11.3	水土流失的原因	114
11.4	水土保持措施	114
11.4.1	水土流失防治体系	114
11.4.2	挡土墙护脚的施工	116
11.4.3	护面墙的施工	117
11.4.4	排水沟和截水沟的施工	118
11.4.5	主体工程区	119
11.4.6	施工临建区	121
11.5	水土保持的减免措施	122
11.6	水土保持评估结论	123
第十二章	社会评价	124
12.1	社会影响分析	125
12.1.1	社会影响分析方法和原则	125
12.1.2	社会影响分析	126
12.1.3	社会影响分析结论	126
12.2	互适性分析	128
12.2.1	互适性分析方法和原则	128
12.2.2	各部门对项目的态度及支持程度	128

12.3 社会风险分析	129
12.3.1 范围及内容	129
12.3.2 社会风险分析结论	130
12.4 社会评价结论	131
第十三章 风险分析	133
13.1 项目风险识别	133
13.2 风险估计	133
13.3 降低风险的主要措施	134
第十四章 项目结论及建议	135
14.1 项目结论	135
14.2 建议	135
第十五章 附录	137
15.1 附图	137

第一章 总论

1.1 项目基本情况

项目名称：平远县人民医院周边道路排水内涝及污水提质增效综合整治建设项目（一期）。

建设地点：项目用地位于平远县城城西片区人民医院侧。（详见图 1-1）。



图 1-1 项目所在地

建设单位：

平远县住房和城乡建设局。

可行性研究报告编制单位：

深圳群伦项目管理有限公司

建设规模及内容：

医院北侧道路长 460m，路幅宽 12m；医院东侧道路长 220m，路幅宽 12m；高新一街西侧道路长 174m，路幅宽 20m；医院南侧道路长 280m，路幅宽 14m；地上停车场（场地面积约 8222 m²）。

内容包含道路、排水沟、管线、照明、附属、交通，防洪排涝等工程。

估算投资：

固定资产投资共计 4381 万元，包括第一部分工程建安费用 2696 万元，第二部分建设工程其他费用 434 万元，预备费 251 万元，土地费 1000 万元。

建设资金来源：

建设资金除争取专项资金和中央预算内投资资金外，不足部分由县财政资金统筹解决。

建设进度计划：

平远县人民医院周边道路排水内涝及污水提质增效综合整治建设项目（一期）总建设周期为 17 个月。

2022 年 8 月开始前期工作，2022 年 12 月底完成工程招标，2023 年 1 月开工建设，2023 年 12 月竣工验收。根据《广东省建设工程标准工期定额》（2021 年）计算本项目施工建设总工期为 12 个月。

1.2 研究工作的依据和内容

1.2.1 研究工作的依据及标准

- (1) 《中共广东省委广东省人民政府关于加快城乡建设，推进城市化进程的若干意见》；
- (2) 《平远县城总体规划 2012—2020》；
- (3) 《平远县县城控制性详细规划》；
- (4) 《平远县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；
- (5) 平远县城地形图及其他基础资料（包括气象、环境卫生等）；
- (6) 《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013年版）》；
- (7) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；
- (8) 《固定资产投资项目节能评估及审查指南（2006）》（发改环资[2007]21号）；
- (9) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年修订）；
- (10) 《广东省固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（粤府办[2008]29号）；
- (11) 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- (12) 广东省人民政府及省发改委、住建厅、交通厅、国土资源厅等部门颁布的有关规定和执办法；
- (13) 其他与项目有关的基础资料。

1.2.2 研究工作内容

本项目的可行性研究范围涉及项目建设的必要性、建设条件、建设方案、环境保护、建设进度及建设投资。《平远县人民医院周边道路排水内涝及污水提质增效综合整治建设项目（一期）可行性研究报告》对

项目的可行性进行综合分析、论证，得出合理、正确的结论，为项目业主及审批部门提供决策依据，并作为开展下阶段工作的基础。

1.3 可行性研究结论

1.3.1 简要结论

经综合研究认为，平远县人民医院周边道路排水内涝及污水提质增效综合整治建设项目（一期）的建设，符合国家改革开放和全面建成小康社会的政治经济形势的需要，符合梅州市经济社会发展和社会稳定的要求。

项目建设规模适合、基本功能齐全，总体规划符合环境保护的要求，功能定位准确。建设地点交通便利，具有较好的建设条件，该项目设计方案在技术上可行。

1.3.2 建议

1、严格按照基本建设程序办事，认真实行项目法人责任制、招标投标制和建设监理制，对工程的投资、进度和质量予以有效控制；

2、切实加强项目建设的监督、检查和管理，专项资金必须做到专款专用，确保工程质量和资金效益；

3、在建设过程中，需要做好施工现场的隔离措施。

第二章 项目所在区域概况

2.1 城市发展沿革

平远县地域开发最早始于秦汉时期。至元朝止，曾先后三次分属不同县地。明朝嘉靖四十一年（1562）。当时以广东程乡县的豪居都（今仁居镇）为中心，并析福建的武平、上杭，江西的安远，广东惠州府的兴宁四县边地，以原设在豪居都子营通判府馆址为基础，扩大筑城，罢馆置县。因其界于武平，安远之间，故名“平远”，亦含平定远安之意。隶属江西赣州府。嘉靖四十三年（1564），归还闽赣两省武平、上杭安远三县所析之地，另析程乡的义化、长田、石窟三都及兴宁县之大信一里，为平远辖地。隶属广东潮州府，县治仍设豪居都。明崇祯七年（1624），析平远的石窟一图、二图，及程乡部分地埔，分立镇平县（即今蕉岭县）。清雍正十一年（1733），程乡县升格为嘉应州，本县乃改属嘉应州，与程乡、兴宁、长乐、镇平四县并称嘉应五属。

民国成立后，废除原有建制，省县之间另设道。民国三年（1914），设潮循道，平远为下属之一县。民国九年（1920）撤道，平远直属于省。民国廿一年（1932），两广（广东、广西）在独立状态中，广东取消绥靖区，改设九个行政督察区，平远属第六区。民国三十八年（1949），调整改属第九行政督察区。

1949年中华人民共和国成立后，仍沿袭民国时期的专员公署制，作为省派出机构以领导县一级，平远隶属兴梅专员公署。1952年，兴梅专署撤销，改隶粤东行政公署。1956年粤东行政公署撤销，分设惠州、汕头两专

区，平远隶属汕头专区。1965年，兴梅与潮汕分设专区，平远隶属梅县地区行政公署。1987年，梅县地区由省派出机构改为市一级政权机构，称梅州市，实施市管县，平远隶属梅州市。

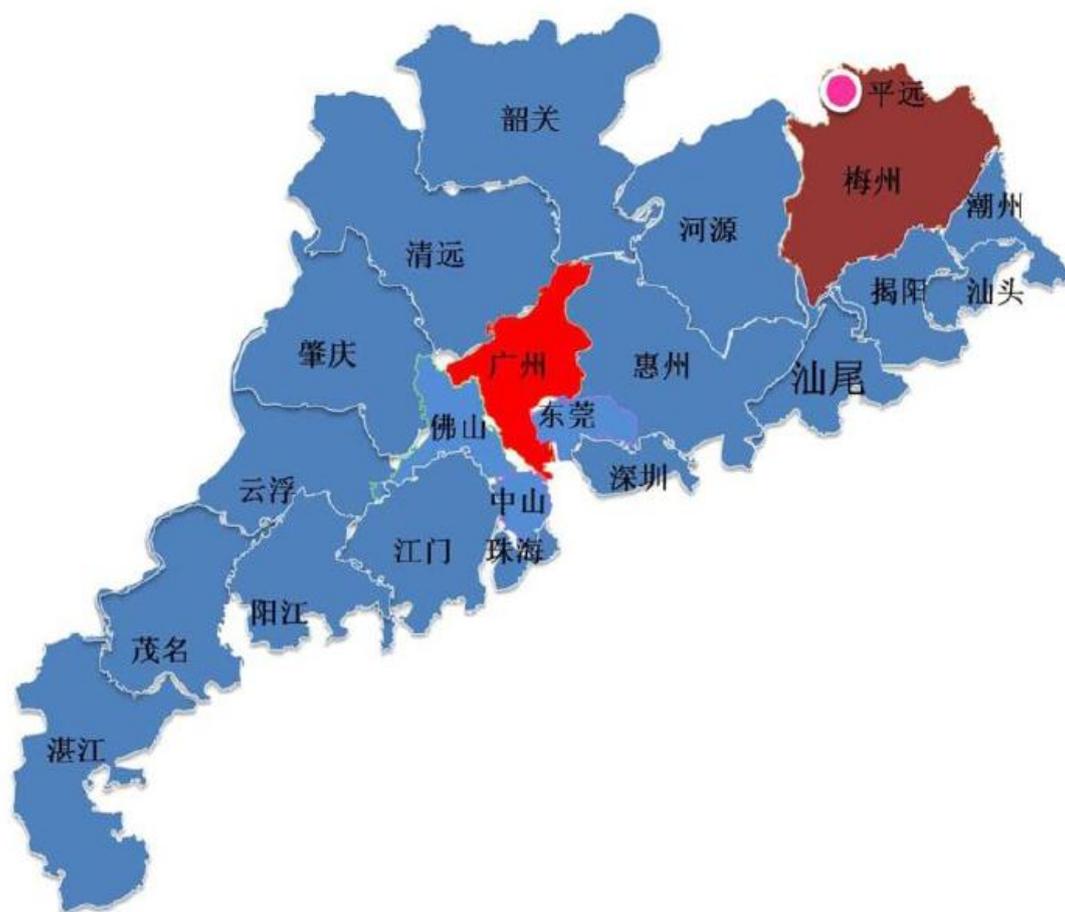
1951年7月，大信乡划归兴宁县管辖。1956年1月，梅县石扇乡黄竹坪乡划入平远热柘乡辖。至此，县属地域基本固定，均为原程乡县地。县治所在地，从1562年建县至1952年的390年间，一直在仁居镇（明朝称豪居）。1952年5月，平远与蕉岭合署办公，领导土地改革。8月省府行文并入蕉岭县，保留平远县名，县治设在蕉城镇。1954年4月，平远与蕉岭分县而治，县治迁设在大柘镇。1958年11月，兴宁、平远两县合并，1959年1月1日在兴城镇正式办公。1961年1月，兴平又告分县。此后，平远县治一直设在大柘镇。

县制所在地从县制始，至1952年一直在仁居镇，历史上的大柘镇，工业基础薄弱，是一个集市贸易性的小镇，全镇仅有几家简陋的竹木、铁制品及加工的小作坊。1954年，县治迁入后，大柘镇逐步改造为生产性城镇，成为平远县的政治、经济、交通的中心。

仁居作为县制，经过几百年的营建，由于封建专制制度的腐败，经济发展缓慢，政治上的优势也逐渐衰落。相反，大柘镇随着明末的开设集市，民国市场的整顿规划，经济迅速发展。自1952年蕉岭与平远合署办公，县治设于蕉岭镇。1954年，平远与蕉岭分县自治，县治迁于大柘镇，至今，大柘镇一直为县政府所在地。

2.2 地理位置

平远县是广东省梅州市下辖的一个县，位于广东省东北部，粤、赣、闽三省交界处，东边与广东省蕉岭县相邻，南边与广东省梅州市梅县区相邻，西北与江西省寻乌县相邻，西边与广东省兴宁市相邻，北边与福建省武平县相邻。介于北纬 $24^{\circ} 23' \sim 24^{\circ} 56'$ ，东经 $115^{\circ} 43' \sim 116^{\circ} 07'$ 。



2.3 地质构造

平远县地质以红色沙土、页岩为主。土壤土面积为 1573 平方公里，大柘镇占 97.82%，县城内地层有泥盆系、石灰系、三叠系、侏罗系和第四系。工程区内以石灰岩区，地表土层较厚，约为 15~25 米，无软土层，表层土

为砂土，含腐殖物较多。表层土约 60~80 厘米，以下为较坚实山间黄土，现场勘察时，地基承载力约 15~20 吨。工程区内无岩石露头、无泉眼、无其他地质构造现象。县城地震烈度在 6°以下，属不设防区。

2.4 地貌

平远属丘陵占总面积的 80.8%，有“八山一田一水”之称。地形呈四指并拢向上的掌状，因有闽赣边境的武夷山脉南伸所致，南北部高于东南部，形成北高南地的地势，一般海拔在 220~800 米之间。大柘镇位于盆地中（西南四面环山），自东北向西南呈带形分布。

2.5 水文

平远县水利资源丰富，内植被良好，沿岸沙床稳定，集中落差大，其发展小水电的条件极好。三级支流的大柘河为县城的主要水系，长 43.85 公里，集雨面积 122.42 平方公里，河流总落差 1233.28 米，河床比降 0.00734。

2.6 气候

平远属亚热带气候区，气候温和，四季分明。雨季在 4 月~9 月。年平均气温为 20.7 摄氏度，年平均降雨量为 1627 毫米，年平均日照时数为 1873 小时，年平均日照百分率为 42%，无霜期达 311 天。历年最高气温为 38.4 摄氏度；最低气温为 2.3 摄氏度。受盆地地形影响，频率达 44%，年平均风速为 3 米每秒，年最大风速为 11 米每秒，西北风、东北风 10 米每秒。大柘镇春冬季盛行西北风，夏季则以西南风为主。

2.7 自然资源

2.7.1 土地资源

平远土地资源丰富，土地面积 1388 平方公里，耕地面积 13170.6 公顷（全县均耕地 0.055 公顷），占土地总面积的 9.4%，其中水田面积 10973.44 公顷，占耕地面积的 83.3%，旱地面积 1986.06 公顷，占 15.1%，菜地 211.1 公顷，占 1.6%。县城有山林面积 3988.2 公顷，森林覆盖率达 61.4%，活木蓄积量 106140 立方米。整个土地利用结构简单，以林业用地为主，土地利用率高，但经济效率低。

2.7.2 水资源

全县有丰富的地表水、浅层地下水和温泉。河流年平均径流量为 12.563 亿吨，人均拥有量 5200 余立方米。县境河流总计理论水电可开发量 4.1 万千瓦，蕴藏量为 5.93 万千瓦。城区 24 小时点暴雨量 $H_{24}=110$ 毫米， C_v 值为 0.44，III 型，频率曲线 K_p 值为 1.586 ($P=10\%$)。暴雨径流量为 0.68~0.75。

2.7.3 生物资源

县城森林覆盖率达 61.4%，县城内有大量的植物和动物。植物种类有林木类、竹类、药材类、花卉类、菌类、水生类。其中林木以松、大叶。经济林种有：板、栗、桑、桃、李等。竹类有苗竹、麻竹、水竹、隆武竹等；花卉有白玉兰、山茶花、海棠、梅花等。药材有淡竹、芦根、茅根等。菌类有鸡肉菌、红菌子等。木生类有：青萍、红萍、沙萍、水葫芦等。

动物种类有：禽类、兽类、节肢、两栖、爬行类、水生动物等。其中

禽类有喜鹊、鸬鹚、布谷、麻雀等。兽类有野猪、刺猬、野猫、狐狸、穿山甲等，但数量减少。节肢、两栖类有：南蛇、眼镜蛇、金环蛇、青竹蛇、龟、蜘蛛等。水生动物有：鲩、鲢、鳊、石斑等。

2.7.4 矿产资源

平远金属矿藏种类较多，但藏量丰富的不多。主要矿产有：铁、稀土、铀、钨、铅、锌、锡、铜、钼、钴等。平远非金属矿藏种类有煤、石英石、陶瓷土、耐火石、粘土、花岗石、石灰石、萤石、钾、长石、珍珠石等。其中铁矿、无烟煤、稀土矿和石灰石已成为平远县四大地下资源，另外，县城内耐火石的储量也较大。

2.8 经济资源

平远县工业已形成以建材、电力、轻化、矿冶、机械、稀土、食品、木材加工为主的工业体系，主要产品有300多种。

农业已建成以生产优质米、脐橙、金柚、椪柑、李果、茶叶、西瓜、烤烟、花生、甜玉米、反季节蔬菜、生猪、甲鱼等农副产品商品生产基地。第三产业蓬勃发展，城乡市场繁荣，农贸、边贸流通活跃。丰富的资源、良好的环境、优质的服务吸引了一批来自日本、美国、港、澳、台等国家和地区的商人前来投资设厂，生产经营涉及稀土、家私、建材、水电、种养等七大系列，外贸出口逐年增长。全年实现地区生产总值77.88亿元，比增1.9%；固定资产投资37.90亿元，比增7.9%；规上工业增加值10.98亿元，比增2.5%；地方一般公共预算收入5.18亿元；社会消费品零售总额32.0亿元；预计城乡居民人均可支配收入22134元。固定资产投资、工业投资等主

要经济指标逆势上扬、排名靠前。平远县产业转移产业园概况

2021年全县实现地区生产总值85.66亿元、比增5.9%，居民人均可支配收入25428元、比增10%，一般公共预算收入5.28亿元、比增1.8%，规上工业增加值12.26亿元、比增11.1%；项目投资比增4.8%、工业投资比增46.9%，增速均为全市第一；社会消费品零售总额33.3亿元、比增4.1%，增速居全市第二；固定资产投资增速居全市第三；全年争取上级资金24.53亿元，比增2.4%。

主要做法及成效

（一）**综合实力稳步提高**。投入2000万元用于政府投资项目前期准备工作，新谋划入库专项债项目资金16.4亿元、首批安排5.64亿元，均为历年来最多。66个重点项目完成年度投资36.41亿元，广东盈华年产3600万张高性能覆铜板、广东能源光伏复合等11个项目动工建设，茅坪风电场、金小猴等9个项目建成投产。成立工业轻骑服务队，新引进亿元以上项目8个、30亿元以上项目3个，超额完成市下达招商任务。支持开展技改项目15个，新培育规上工业企业9家、“专精特新”企业6家。投入1.5亿元用于园区基础设施建设，9栋标准厂房及创业创新孵化基地投入使用，实现高新区规上工业增加值8.73亿元、比增19.4%。梅州平远高新区管委会正式挂牌。

（二）**县城品质持续提升**。县城提质扩容步伐加快，建成区面积扩容至14.45平方公里，城镇化率提高至50.81%。制定实施134个城镇老旧小区改造五年规划，完成首批31个老旧小区改造。引进粤海水务建成城乡供水工程并顺利通水，日制水能力由2万吨提升至4万吨。完成平城南路、平城中路、新岭路等市政道路和11条背街小巷改造提升。G206线绕城段、G358

线湍溪至八尺段建成通车，完成100多公里国省道路面改造和7座危桥改造工程。瑞梅铁路获国家发改委批复，平武高速、平蕉大高速等项目前期工作有序推进。

（三）**乡村振兴成效突出**。驻镇帮镇扶村工作全面铺开，推动巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，全面消除村集体经济5万元以下薄弱村。新建高标准农田1.8万亩，复耕复种撂荒耕地3036亩，粮食种植面积21万亩、总产达7.9万吨。脐橙省级现代农业产业园（扩容提质）成功获批。脐橙、南药两个省级现代农业产业园以全产业链为关键、以联农带农为核心的建设经验在全省推广。平远客家炒绿、平远石斛和平远灵芝列入全国名特优新产品名录，新增省级“一村一品、一镇一业”专业村5个、粤港澳大湾区菜篮子生产基地1个。建设镇村供销社21家，县供销社获省表扬。农村集中供水实现全覆盖，农村无害化卫生户厕普及率100%。打造了长安村、排下村等美丽乡村示范点，农房风貌提升工作经验在全省推广，获评全国村庄清洁行动先进县、省“美丽乡村风貌提升示范带”、省推进乡村振兴战略实绩考核“优秀”等次。省级“四好农村路”示范县创建成效突出。

（四）**生态环境日益向好**。顺利通过国家重点生态功能区县域生态环境质量考核，获国家生态补偿金1.9亿元。成功争取山水林田湖草沙一体化保护和修复工程补助资金3284万元。全面推行林长制，完成高质量水源林建设3500亩，新造林抚育1.25万亩。空气质量优良率达100%，空气质量综合指数稳居全市第一。全面落实河湖长制，柚树河、石正河等省市考断面水质全面达标，县城饮用水源水质持续稳定。新建村级污水处理站点34个，

城乡生活污水收集治理率达100%。基本完成中央环保督察交办案件、国家非煤矿山安全生产工作督导检查反馈问题整改落实。

（五）**发展活力充分释放**。顺利组建运营平远国有控股集团有限公司，基本完成水务系统企业改革，扎实推进农村产权制度改革。持续深化“放管服”改革和数字政府建设，行政许可事项即办率达99%、办理时限压缩95%，向镇村下放214项依申请政务服务事项，政务外网实现县镇村三级全覆盖。制定出台高新区建设项目“拿地即开工”改革实施方案，企业开办实现“一窗联办”，全年新增市场主体1769户、比增11.6%。扎实推进省南方离子型稀土开发及应用技术创新中心等重大平台建设，新增高新技术企业2家、科技型中小企业4家。深化与南沙区共建共享，成功续签对口帮扶协作框架协议。

（六）**人民生活更加殷实**。坚持用八成以上财力保障民生，全年民生支出23.1亿元，顺利完成“10+6”民生实事。持续开展“三项工程”，新增城镇就业1428人，城镇登记失业率控制在2.32%。扎实开展“双减”工作，完成第二轮“县管校聘”工作。石正实验幼儿园、县社会福利中心开工建设，城南小学（一期）投入使用。新增义务教育阶段公办学位3300个、普惠性幼儿园学位200个。实现年满3周岁、6周岁儿童分别就读幼儿园、小学。深化国家紧密型县域医共体试点建设，引进省中医院、省第二中医院、中山二院等专家团队帮扶县人民医院、县中医医院。完成县人民医院综合大楼、县妇计中心主体工程建设。南台卧佛山景区获评国家3A级旅游景区。县文化馆获评国家一级馆。县图书馆新馆、县体育场升级改造、红四军纪念馆改陈布展等项目建成使用。新建5人制足球场3块、社区体育公园3个。

县镇两级退役军人服务中心（站）被省评为星级服务中心（站）。高质量完成第七次全国人口普查工作并获省表彰。常态化扫黑除恶专项斗争扎实推进，平安平远、法治平远建设取得阶段性成效，安全生产形势持续稳定。

（七）**政府建设不断加强**。始终坚持党的全面领导，扎实开展党史学习教育，坚决拥护“两个确立”，切实增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。坚持向县委、县人大及其常委会报告工作，向县政协通报情况，认真办理人大代表建议22件、政协提案46件，办复率100%。深入推进政府系统党风廉政建设和反腐败工作，驰而不息纠治“四风”，坚持常态化过紧日子，强化审计监督和整改，政府作风持续转变。

第三章 项目现状及建设背景与必要性

3.1 项目建设背景

由于县城道路建设滞后，城南新区与县城主城区只有一条道路连接，平远县人民医院仅有一条狭窄的生命通道（康复路），城南中学也因校门道路设施疏散能力不足，影响平远大道的通行安全。为解决平远县城南片区城市道路设施建设滞后问题，推进城南片区城市道路公共设施建设，完善城市道路，打通断头路，畅通微循环。现计划启动实施石龙寨环山道路建设项目，项目拟建设医院北侧道路长 460m，路幅宽 12m；医院东侧道路长 220m，路幅宽 12m；高新一街西侧道路长 174m，路幅宽 20m；医院南侧道路长 280m，路幅宽 14m；地上停车场（场地面积约 8222 m²）。

本项目的建设完善了平远县现有道路交通体系，实现多层次，多元化交通，加快道路建设发展，又满足了城区快速通行的要求和缓解日益增大的通行压力，给企业生产带来便利。促进经济发展，同时也促进社会和谐，树立政府服务性形象。

3.2 项目概况及现状存在的问题

3.2.1 医院周边交通堵塞脆弱性

一、危害：

1. 救护车接诊难度增大，特别遇到赴圩日，车水马龙的人群严重干扰了伤病员的接送。

2. 行动不便的患者出入医院造成不便，容易造成意外。

3. 医院作为特殊场所，堵塞的道路易造成摔伤等不良事件，增加医患纠纷。

二、脆弱环节：

1. 周边路网布局不合理，交通拥堵现象严重

人车混道，极易发生交通事故，也导致救护车无法顺利进出，给危重伤员的及时救治造成困难。

2. 停车配套设施匮乏

尽管医院规定医院职工不得将汽车停驻在院内，但乘私家车去医院看病的需求量也很大，医院在规划建设之初配备的停车位已无法满足当今停车泊位快速的增长需求，而在医院周边也未配建足够符合标准的社会公共停车场，规划在如今呈现了强烈的滞后性，停车供需矛盾严重，导致车辆乱停、乱放等违章现象突出，交通事故频发，交通拥堵，严重影响了道路交通安全和道路的通畅。

3. 出入口设置不合理，进出医院车辆排队

医院出入口设置在交通压力较大的干道，遇赶场日拥堵时甚至会堵塞交叉口；出入口未进行分类设置，使社会、就医、急诊等车辆的进出较为集中，出入口拥堵不堪，交通秩序混乱。

4. 公共交通配套设施不足

医院周边公共交通服务水平不高，同时伴随着人们生活水平的不断提高，乘坐出租车前来就诊的比例日益增多，而医院大门区域往往没有足够的空间提供给出租车上、落客，导致出租车在医院出入口随意停车上下客，阻碍了医院车辆的进出，严重影响了医院周边区域交通的畅通。

5. 交通管理设施不完善

遇赴圩日，医院周边人流、车流较为密集地区的周边，交通组织与交通设施设置不协调、交通设施安装不规范、设置不齐全、设备破损残旧等诸多问题，都直接影响了医院周边路网的整体交通运行。

3.3 项目拟建现场情况分析

3.3.1 现状街道空间分析

原平远县人民医院周边道路，空间效果缺乏整体性；建筑以多层为主，空间较为狭小，从道路的尺度和道路及其与城市的关系来看开放空间规模偏小；路段沿途建筑分布密集且均紧贴道路，局部杂乱，严重缺乏开放空间，空间单调视觉效果较差。



图 3-3 平远县人民医院周边道路现状图



图 3-4 平远县人民医院周边道路现状图

加上周边布置有大量人流参与的学校、球场、商业区等交易市场，造成周边道路人车混杂，对本来就比较狭窄的地面道路形成了极大的通行压力，堵车情形经常出现，街道建筑广告牌设置混乱，既对行人造成不便，又影响城市的形象。

3.4 项目建设必要性

本项目的建设以推进平远县城市化进程为基础，加强片区与外部各片区的交通联系，做到互相支撑、互为依托，做到资源利用、交通设施、重大项目建设、生态环境保护等方面的协调衔接，实现产业一体化发展；统一进行要素市场、基础设施建设以及生态环境整治，加快形成以交通、给排水、能源、信息等基础设施网络，着力构建布局合理、设施先进、功能齐全的城乡一体的基础设施体系。平远县人民医院道路是平远县城南的重要的一条城市支路，为平远县人民医院、附近学校及附近居民服务，对于带动道路沿线的旧城改造和土地开发

有积极推动作用，同时它拓展了城市发展空间，形成了城市新的经济增长地带。

一、是平远县人民医院进出的重要通道

随着平远县人民医院的建设的逐步推进，打通平远县人民医院的通道，为平远县人民医院提供畅通的通道已势在必行。

二、是满足沿线土地开发的需要

该道路两侧现为开发程度较低的农村，有少量农民住房。交通建设对土地利用有导向作用，土地开发利用，必须以道路的修建为基础，本工程的建设是道路沿线土地资源使用开发的前提和必要条件。

三、是经济发展的需要

随着城市化水平的不断提高，本县在努力形成一个能促进经济繁荣的良好城市格局和空间发展态势的同时，城市经济发展对加强人居环境的开发建设提出了更高的要求。

良好的居住环境离不开道路等基础设施的建设。城市基础设施的建设将直接服务于经济建设。随着经济持续发展，环境在经济发展中的地位越来越突出和重要经济竞争一定程度上既是发展环境的竞争，良好的城市氛围，便捷快速的城市交通将为县城城西片区提供最基本的经济建设平台。不断加快基础设施建设，改善投资环境，改善生活人居环境，营造良好的、更富吸引力、更具竞争力的发展环境，是加快经济社会发展的重要工作。

四、是对工农业生产和人民生活改善的需要

道路建设不可避免地征集土地、拆迁房屋、造成建设区人口动迁，劳动力重新安置等社会问题。对农村居民而言，由于道路建设占用一定农田、菜地等耕地，由此会使农民的生存和生活最基本的生产资料

受到影响，且对农民的劳作带来不便。

但随着城市建设发展，在规划区范围内所有耕地均将变成城区，农民也将从务农为主转变成服务、务工、务商为主，故由此所造成的社会影响是在可承受的范围之内。

从长远来看，道路的建设有利于提供居民的生活质量，有利于推进新区的城市化进程。

拟建工程投入运营后，将改善城区的交通条件，加速该区域的社会发展。由于交通的便利和对外联系的加强，将带动影响区一、二、三产业的快速发展高项目建设区域人民的经济收入和生活水平。随着物质生活水平的提高，将有力地促进社会经济活动、医疗卫生、文化教育、通讯等事业的发展，这将最终提高城区居民的生活质量。

综上所述，平远县人民医院道路为片区提供交通服务，为市民出行带来方便，为市民居住带来舒适的环境，这将有利于片区社会经济的发展，因此，本道路工程的修建迫在眉睫。该路的建设有着较大的社会、经济、环境效益，技术方案可行，实施是必要的，也是具备条件的。

五、满足日益增长的交通量需求

近年来，随改革开放的进一步深入，平远县各方面发展较快，面积不断扩大，人口增加，随之带来的交通负荷越来越重，且人们对城市环境的要求也越来越高。现有的道路、排水等基础设施较为不完善，已建设施则时代久远，标准较低，使用功能较差，已满足不了范围内居民的出行和交通量的需求。同时，随着平远县经济的持续发展，对外交通联系需求也将随着经济的发展而大大增强。本项目通过前期对未来经济的增长及文化交流活动的提高而带动的交通增长的预测，确

定道路工程建设规模和方案设计，并使道路工程建设能满足未来一定年限的交通增长。因此，为建设和改善交通基础设施，实施本项目道路建设对所在区域的地区建设和发展以及国民经济的持续增长是十分必要的。

第四章 道路建设方案与规模

4.1 采用的规范、标准、规定

本项目工程设计遵守建设部及交通运输部的相关建设标准、技术规范，并采用其他相关标准加以补充参考：

表 4-1 中华人民共和国国家行业标准

序号	统一编号	名称
1	GB50007-2011	建筑地基基础设计规范
2	GB50009-2012	建筑结构荷载规范
3	GB50010-2010	混凝土结构设计规范
4	GB50108-2008	地下工程防水技术规范
5	GB50217-2018	电力工程电缆设计标准
6	DL/T5221-2016	城市电力电缆线路设计技术规定
7	JGJ120-2012	建筑基坑支护技术规程
8	JGJ79-2012	建筑地基处理技术规范
9	DL/T5484-2013	电力电缆隧道设计规程
10	GB50162—1992	道路工程制图标准
11	GB/T50283—1999	公路工程结构可靠度设计统一标准
12	GB3096—2008	声环境质量标准
13	GB50028—2006	城镇燃气设计规范
14	GB50201-2014	防洪标准
15	GB/T51328-2018	城市综合交通体系规划标准
16	GB50289-2016	城市工程管线综合规划规范

序号	统一编号	名称
17	GB5768-2009	道路交通标志和标线（系列）
18	GB50011-2010	建筑抗震设计规范
19	GB50013-2018	室外给水设计标准
20	GB50014-2021	室外排水设计标准
21	GB50069-2002	给水排水工程构筑物结构设计规范

表 4-2 中华人民共和国建设部行业标准

序号	统一编号	名称
1	2013 年 6 月	市政公用工程设计文件编制深度规定
2	CJJ37-2012	城市道路工程设计规范
3	CJJ45-2015	城市道路照明设计标准
5	CJJ75-1997	城市道路绿化规划与设计规范
6	1989 年 11 月	建设项目环境保护管理条例
7	2014 年	中华人民共和国环境保护法

4.2 建设方案

4.2.1 道路工程规模

医院北侧道路长 460m，路幅宽 12m；医院东侧道路长 220m，路幅宽 12m；高新一街西侧道路长 174m，路幅宽 20m；医院南侧道路长 280m，路幅宽 14m；地上停车场（场地面积约 8222 m²）。

内容包含道路、排水沟、管线、照明、附属、交通，防洪排涝等工程。

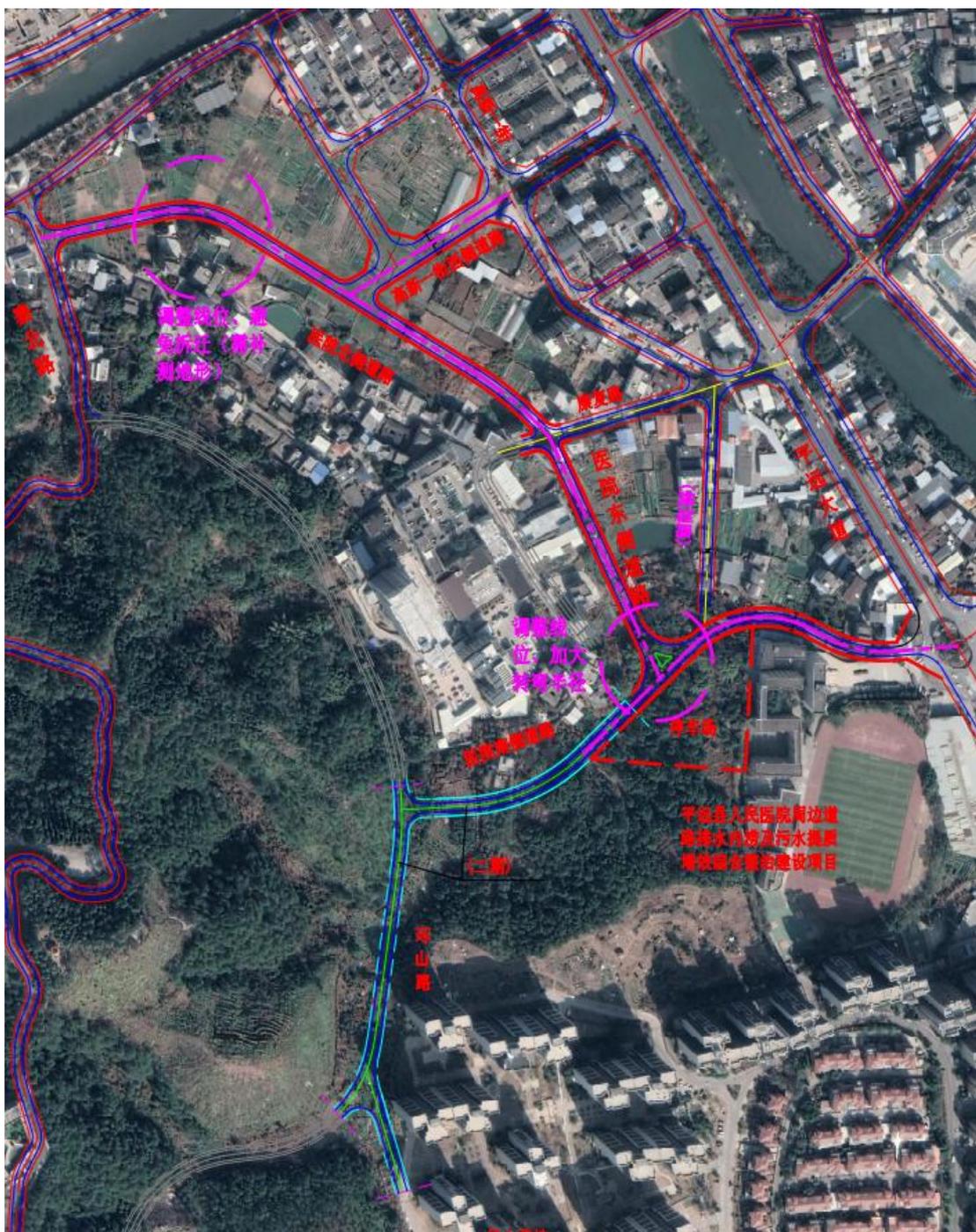


图 4-1 项目建设线路图

4.2.2 道路工程设计

道路平纵横设计方案

1、道路平面

道路线位及路幅划分均基本按控制性详细规划进行设计，交叉口

形式根据规划及《城市道路交叉口设计规程》进行设计。公交站及人行过街结合路口位置及周边地块人流密集情况进行布设。

2、纵断面设计

道路纵断面结合规划标高、土地开发利用及相关衔接道路标高等进行设计。道路纵断面以平纵线形组合良好、减少填挖方为原则。

本项目路网所处区域为平原微丘区，地势平坦，道路纵坡较小。纵断面的设计高程为道路中心线处的路面高程。

3、横断面设计

本次道路横断面深化重点是在交通专项提出的各等级道路红线宽度、最小车道数基础上，结合梅州的地方特色，从车行道、人行道、附属带等功能带位置、管线布置要求、控制宽度等方面对道路横断面方案进行深化调整，确保规划断面对工程建设具有指导意义。

(1) 主干路

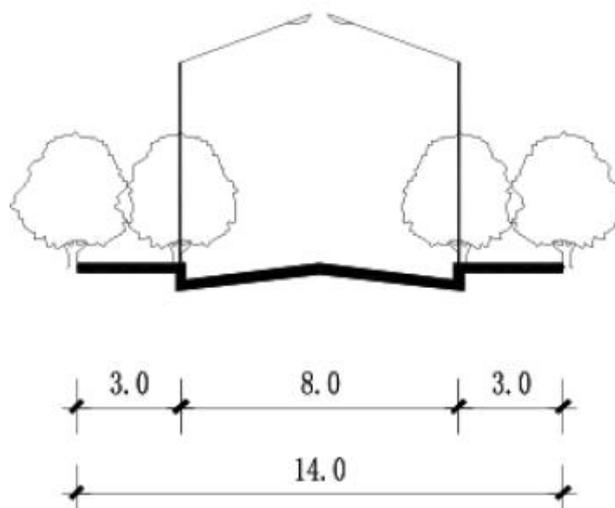


图 4-214m 宽道路剖面图

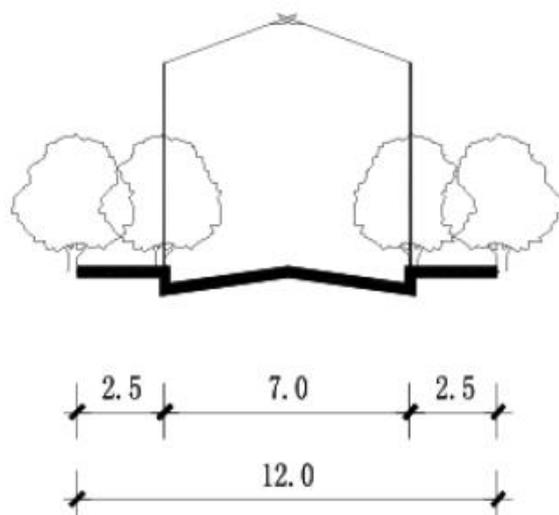


图 4-3 12m 宽道路剖面图

路基、路面、主要附属工程设计方案

1、路基填筑

(一) 地基强度要求

土基回弹模量 E_0 ，根据规范标准取值，对于主干路，土基回弹模量 $E_0 \geq 30\text{MPa}$ ，土基顶面的弯沉值 $l_0 = 310.5(0.01\text{mm})$ ；对于次干路和支路，土基回弹模量 $E_0 \geq 20\text{MPa}$ ，土基顶面的弯沉值 $l_0 = 465.8(0.01\text{mm})$ 。

(二) 地基表层处理

a. 地面横坡缓于1:5时，清除地表草皮、腐殖土后，可直接在天然地面上填筑路堤。

b. 道路红线范围内新近填筑的建筑垃圾土必须挖除，回填的土方需满足填料的要求。

c. 沿线道路红线范围的池塘、河沟、耕植地必须把淤泥清理干净，回填透水性材料。

d. 地面横坡大于等于1:5时，原地面应挖台阶，台阶宽度不应小于2米。当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再挖台阶；当

覆盖层较厚且稳定时，可予保留。

e. 应将地基表层碾压密实。

（三）填料强度及压实度要求

a. 填方路基应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，填料最大粒径应小于150mm。泥炭、淤泥、冻土、强膨胀土、有机土及易溶盐超过允许含量的土等，不得直接用于填筑路基。液限大于50%、塑性指数大于26的细粒土，不得直接作为路堤填料。

b. 路床填料应均匀、密实，路床填料最大粒径应小于100mm，路床顶面横坡应与路拱横坡一致。

c. 本工程路基填料一般采用粘土或开山土石，石方粒径需满足相应的规范、规程要求。

d. 含草皮、淤泥、生活垃圾、树根、腐殖质的土严禁作为路基填料。

e. 最终形成的路基断面填料强度要求应符合相关规范要求。填料强度及压实度要求如下表。

路基土最小强度和压实度要求

项目分类	路面底面 以下深度 (m)	填料最小强度(CBR)(%)			压实度 (%)			
		快速路、 主干路	次干路	支路	快速路	主干路	次干路	支路
填方路基	0~0.3	8	6	5	96	95	94	92
	0.3~0.8	5	4	3	96	95	94	92
	0.8~1.5	4	3	3	94	93	92	91
	1.5以下	3	2	2	93	92	91	90
零填及挖方	0~0.3	8	6	5	96	95	94	92
	0.3~0.8	5	4	3	94	93	—	—

f. 其他部分压实度要求：

1) 砂砾垫层的压实度（或相对密度）按不小于90%控制。

2) 软基换填部分的压实度应不小于90%。

3) 路基基底压实度不小于90%。中央分隔带表面30cm以下压实度不小于90%。

4) 桥台锥坡、台后过渡段填土，压实度要求从填方基底或涵洞底至路床顶面均为96%。

(四) 陡坡路堤及填挖交界

a. 陡坡路堤

当地面的纵向或横向坡度 $\geq 1:5$ 时，须开挖台阶。宽为2~4米，高1~2米，台阶向内倾斜4%。

b. 填挖交界

当地面纵向或横向坡度 $\geq 1:5$ 时，按陡坡路堤进行开挖台阶。为减少差异沉降，挖方段超挖80cm，填方段回填渗水性材料。同时填方一侧采用高性能液压式压路机进行补压。对于纵向填挖，从填挖交界线向填方20米范围内，每2.0米填高采用液压式压路机进行补压，补压至路床底1.0米处。对于横向填挖，填方一侧每隔2.0米填高采用液压式压路机进行补压。

为加强整体稳定，填挖界处铺设两层土工格栅，并用U形钉固定。土工格栅材料采用聚乙烯或聚丙烯，拉伸屈服强度 $\geq 125\text{KN/m}$ ；极限延伸率 $\leq 10\%$ 。纵向5%延长率时的拉伸力不小于80KN/m，纵向2%延长率时的拉伸力不小于40KN/m，幅宽2.5米。

(五) 不良路基处理

a. 不良路基情况

地层岩性由上至下分别为素填土（或耕植土、杂填土）、粉质粘土、强风化粉砂质泥岩、中风化粉砂质泥岩。耕植土、杂填土及素填土为不良地基，应予以换填处理。

另外，道路沿线分布有鱼塘、水田，不能直接回填路基填料，需要排水清淤并进行换填片石处理。

b. 浅层换填

当地基表面层为杂填土或耕土时，采用换填素土（砂性土或粘土）处理。换填的厚度为杂填土或耕土的厚度。对于挖方路段，如杂填土、耕植土已被挖除，则此挖方段不进行路基处理。

当路基经过水田，采用换填片石处理。换填的厚度为杂填土或耕土的厚度。

当淤泥层较薄，且埋深较浅时，采用换填片石处理，换填片石厚度与淤泥层厚度一致。片石层顶部设30cm碎石垫层。为加强路基整体稳定性，在碎石垫层顶部铺设一层高强土工格栅。

当路基经过水塘时，先进行围堰、排水及清淤，再回填片石，片石顶的标高应大于水塘最高水位20cm。片石层顶部设30cm碎石垫层。为加强路基整体稳定性，在碎石垫层顶部铺设一层高强土工格栅。水塘围堰、排水及清淤的工程数量计入《挖淤泥排水数量表》。

换填片石粒径不大于50cm，靠近顶部30cm范围片石粒径不大于15cm，片石强度不小于30MPa。碎石垫层粒径不应大于6cm。

土工格栅材料采用聚乙烯或聚丙烯，拉伸屈服强度 $\geq 125\text{KN/m}$ ；极限延伸率 $\leq 10\%$ 。纵向5%延长率时的拉伸力不小于80KN/m，纵向2%延长率时的拉伸力不小于40KN/m，幅宽2.5米。

（六）路基防护

a. 填方边坡坡率及防护类型

填方边坡的坡率为1:1.5。当边坡高度 $H \leq 4$ 米时，采用植草防护；当边坡高度 $H > 4$ 米时，坡面采用三维网植草防护。

b. 挖方边坡坡率及防护类型

挖方采用1:1的坡率，当边坡高度 $H \leq 4$ 米时，采用植草防护；当边坡高度 $H > 4$ 米时，采用三维网植草防护。

c. 喷播植草防护

喷播植草一般由草种、木纤维、保水剂、黏合剂、肥料、染色剂等与水组成的混合物。草种应结合气候、土质、施工季节、周边环境等因素选用，宜采用易成活、生成快、根系发达、叶茎矮或有匍匐茎的多年生草种。必须选用两种或以上的草种进行混播，并掺加20%的灌木种。对于不利于草类生长的土质，应在坡面先铺一层厚度不小于10cm的种植土再栽植或播种。雨季施工时，应用无纺布覆盖，以防止草种流失。施工顺序：平整坡面→回填种植土→播草施工→盖无纺布→前期养护。

d. 三维网植草防护

对于边坡高度 $4 \text{米} < H \leq 8 \text{米}$ 的路段，采用挂三维网植草防护。三维植被网采用NSS塑料三维土工网其纵横向拉伸强度不得低于 4kN/m ，抗老化等级应达到III级，厚度 $\geq 18 \text{mm}$ ，单位质量 $\geq 430 \text{g/m}$ 。三维网标准幅宽为1.5米，按网宽方向与路线方向一致布置，相邻两条三维网之间搭接宽度为10厘米，并用U型锚钉大样固定于坡面上，幅中用J型钉固定，U型钉和J型钉在使用前采用外涂沥青等方法做好防锈处理。

喷播植草护坡施工顺序：整平坡面→挂三维网→锚钉施工→网上培土→喷播植草→覆膜养护。也可先在易于施工处将三维植被网制作成草皮后再贴于覆有营养土的坡面上。

e. 浆砌片石护坡

浆砌片石护坡适用于浸水路基（河涌、鱼塘、水塘等）防护。护坡采用M10浆砌片石，厚度为30cm。护坡底面设10cm砂垫层。浆砌片石护坡每间距10~15米设置伸缩缝一道，缝宽2厘米，缝内填塞沥青麻筋或沥青木板。在地基土质变化处应设置沉降缝，可考虑将伸缩缝与沉降缝合并设置。浆砌片石护坡应高出最高水位50cm，护坡以上的边坡防护同一般填方路基防护。

（八）路基排水

项目为市政道路，路面雨水由市政雨水系统收集并排走，市政雨水系统详见相关章节。当绿化带宽度大于或等于3米时，设置绿化带排水系统。绿化带排水系统包括纵向渗沟和横向排水管。绿化带雨水通过带软式透水管的渗沟收集，再通过横向PVC管排入市政雨水系统。

纵向渗沟尺寸为50cm×30cm，材料为碎石，内设 ϕ 10软式透水管。渗沟侧面及底面由防渗土工布包封。为防止雨水渗入路面结构，路面结构侧面及渗沟顶面采用反滤土工布包边。

碎石孔隙率约为15%~20%，最大粒径不大于40mm，4.75mm以下的细粒含量不应超过16%，2.36mm以下的细粒含量不应超过6%。

横向排水管为 ϕ 10PVC管，由C15砼包封。横向排水管每隔30米及在最低点接入市政雨水系统。绿化带内回填种植土。

2、路面结构

1、机动车道路面结构比选

路面结构比选

路面类型	优点	缺点
水泥混凝土路面	设计年限长，整体强度高、稳定性好、耐久性强、耐磨性很好、抗变形能力强、养护费用低等，水泥供应充分，石料选材余地较大。	相对沥青路面而言欠平整、振动大、接缝处易产生跳车而影响行车平稳，舒适感差、噪音大、扬尘多、施工期长、路面两边和板角易于损坏，且损坏后修复困难。
沥青混凝土路面	在设计年限短，不发生结构性破坏，路面损坏只发生在表面功能层，只需进行日常养护，不需要进行结构性大修；并且，沥青路面具有表面平整、无接缝、行车舒适、耐磨、抗老化、振动小、噪音低、抗水滑现象、适应路基变形能力强、施工工期短、养护维修方便等优点。	初期费用偏高，但维修费用低，在寿命周期内最经济

比选结论：

考虑到交通量日益增长，及周边地块的开发进展，对路面耐磨要求较高，后期养护方便及行车舒适度等因素。本项目建议采用水泥混凝土路面施工，下面针对不同交通量、不同等级道路的路面结构进行详细阐述：

经交通分析和预测，计算设计年限内主车道一个车道上的累计当量标准轴次 $N_e=1.997E+07$ （次/车道），属重交通等级；辅道一个车道上的累计当量标准轴次 $N_e=8.631E+06$ （次/车道），属中等交通等级。

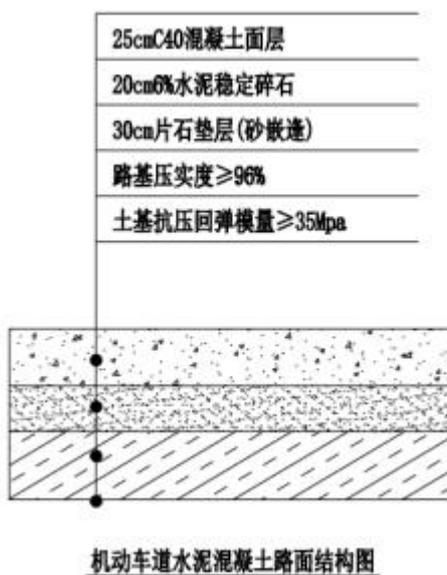
主车道和辅道可靠度系数取同值+1.18，主干道沥青路面路表设计弯沉值 $l_d=20.8(0.01mm)$ ，计算弯沉值 $l_s=17.5(0.01mm)$ ；辅道沥青路面路表设计弯沉值 $l_d=24.6(0.01mm)$ ，计算弯沉值 $l_s=20.8(0.01mm)$ 。（详见下表各层设计容许弯沉值表）。

各层设计容许弯沉值表

新建机动车道与辅助车道各层设计容许弯沉值表

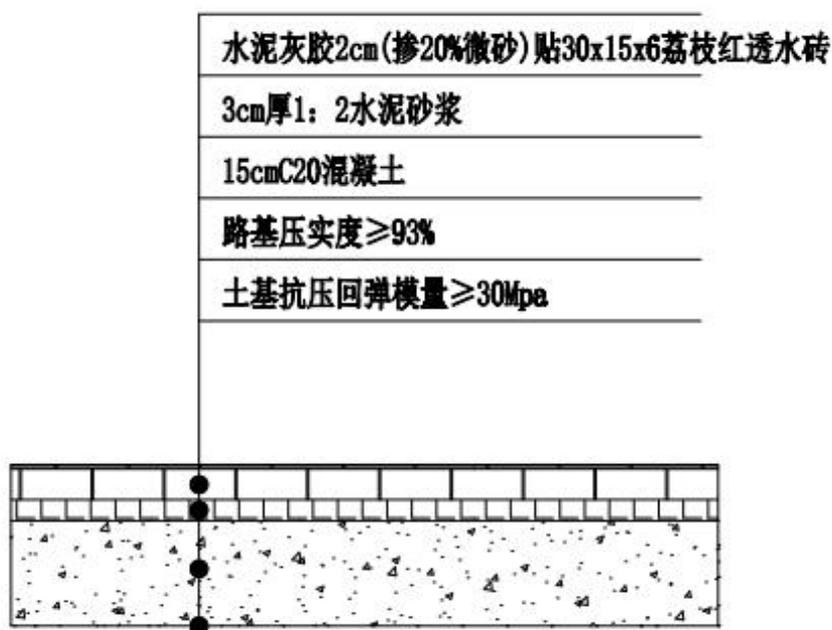
路面结构层名称	设计容许弯沉值 (mm/100)
6%水泥稳定级配碎石	80
片石垫层	199.5
路基土	331.5

1、机动车道路面结构



2、人行道道路面结构

考虑到工程经济合理性，人行道采用透水砖铺装，路面结构总厚度为20cm，由上至下分别为：30×15×6彩色透水砖+3cm M7.5水泥砂浆调平层+15cm C20混凝土垫层。人行道砖吸水率小于8%，抗压强度不小于Cc50，抗折强度不小于Cf5.0，防滑等级为R2，相应防滑性能指标BPN>70。



人行道结构图

3、侧石、平石及压条

机动车道与人行道之间设置侧石，侧石尺寸为 $100 \times 30 \times 15\text{cm}$ ；机动车道路缘带位置设置平石，平石尺寸为 $100 \times 25 \times 12\text{cm}$ 。设施带与非机动车道之间及人行道外侧设置压条，压条尺寸为 $100 \times 16 \times 10\text{cm}$ 。树穴亦用压条界定，尺寸为 $100 \times 16 \times 10\text{cm}$ 。侧石、平石及压条均采用花岗岩材料，侧石、平石及压条间接口用M10预拌水泥砂浆勾缝，缝深0.5cm，缝宽1cm。侧石、平石及压条采用C20砼基座，基座之上采用2cmM10水泥砂浆粘结。

4、人行过街设施

(1) 人行过街设计：慢行过街设施的设置因过街需求和道路条件而不同。交叉口、公交停靠站和大型住宅区出入口等节点都需要考虑设置慢行过街设施，设施类型根据具体条件设计。路段处过街除需要考虑交通需求，还要选择合理的间距，平面人行过街间距不应小于

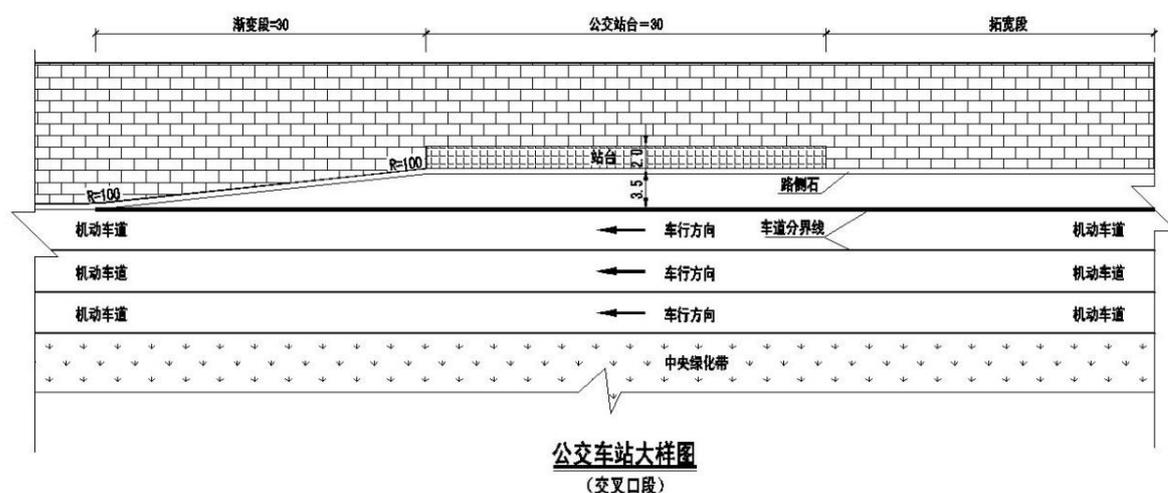
200米。平面人行过街宽度一般根据交通需求计算获得，并参考相关规范确定。在交通需求不能获得时，根据慢行设施所在道路两侧开发性质取值，非商业区，人行横道一般取4-6米；商业区，行人过街流量较大，可以取8-10米，可根据具体条件取更大值。

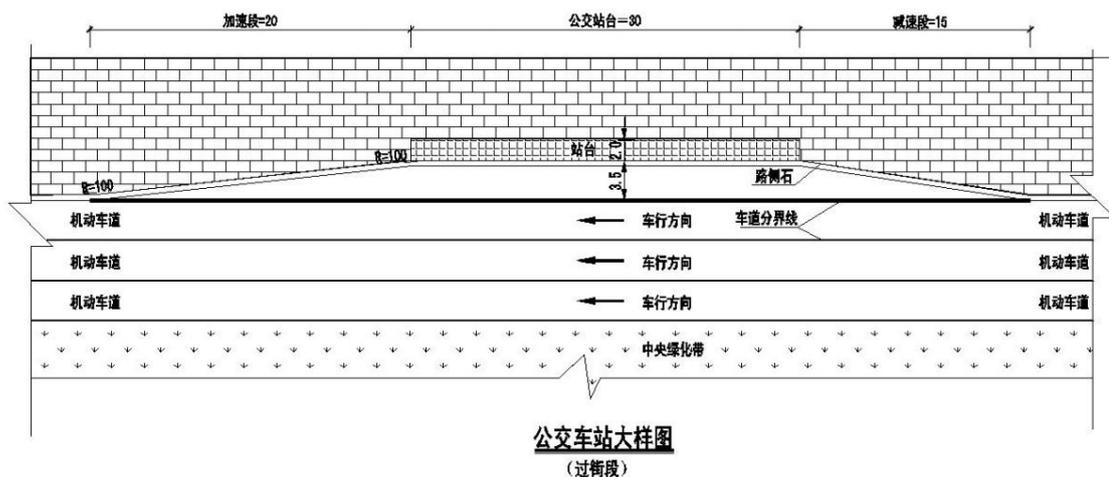
(2) 非机动车左转二次过街：交叉口内各进口道设置非机动车过街横道，形成联通的闭环，非机动车在环内逆时针流动，转角处设置左转非机动车待行区域，并用绿化或其他设施将其与机动车隔离。在信号控制上，将非机动车与行人信号统一管理，左转非机动车在直行相位进入左转待行区，在下一个直行相位实现左转。

(3) 中央驻足区（安全岛）设计：一般利用中央分隔带设置在道路中央，用于保护过街行人及非机动车的安全。中央驻足区的设置一般是依靠绿化带分配行人或非机动车驻足的空间，驻足区的宽度不小于1.5米。同时，为避免机动车辆对慢行主体权益的侵害，在驻足区内设置等间距的隔离墩。

3、主要附属配套工程

(1) 本项目应考虑设置公交港湾式停车站，公交站台。公交站台的建筑形式应该统一，如下图所示：





道路交通安全与管理设施

交通工程设计原则

(1) 严格按国标《道路交通标志和标线(系列)》(GB5768-2009)的规定设计。

(2) 标志的设置力求简洁、清晰以及连续,给司机以确切的道路交通情报,使道路交通达到安全、畅通、节约能源的目的。

(3) 对主要的平交路口进行渠化设计。在交叉口进出口道范围均进行了拓宽,以增加交叉口进口道车道数从而减少排队长度,尽可能增加交叉口蓄车能力,从而减少延误和提高通行效率。

(4) 综合路网交通功能和需求,考虑合适位置设置车辆掉头。平交路口,车辆的掉头渠化设计统一考虑。路口的绿化带在进口道前合适位置收窄并缩短,以增加左转进口车道和调头车道。左转车排队的上游合适位置设置调头开口,尽量减少左转车排队对其的影响。

(5) 根据道路车行道宽度和道路平面设计图合理布置车道和进行车道划分。主干道路段车道宽度一般为3.5-3.75米,局部路段车道宽度压缩但不少于3.0米,交叉口进口车道适当收窄。

交通标线、标志及安全设施

(1) 交通标线

根据道路车行道宽度和道路平面设计图合理布置车道和进行车道划分。本项目每条车道宽度按3.5-3.75米控制。

道路标线涂料采用环保反光热熔涂料涂划（道路边缘线、中心双实线、导向车道线、导流线等实线均采用振荡型路用涂料涂划）。标线涂料应符合国标GB5768-2009及JT/T280-2004”（路面标线涂料）的有关规定。车行道边缘线、中心线、导向车道线、导流带边缘线采用线宽15cm；停止线采用线宽40cm；人行横道线白色粗实线采用线宽40cm。

敷设标线的路面表面应清洁干燥。标线施工时应在施工现场设置好各种安全标记、护栏等防护设施，以免车辆将标线损坏，并要求现场施工人员做好有关的安全防护措施。标线施工应在不影响正常交通的情况下进行，避免造成任何交通事故的发生。

车道减速标线分为感觉和视觉两大类。以前在部分路段设置的横跨车道且碾压有明显感觉的标线属于车道感觉减速标线，此次设置的属于车道视觉减速标线。从交通工程学和交通心理学的角度分析，这种设置在车道边缘的白色虚线块给机动车驾驶员以车道变窄的视觉效果和强烈的视觉冲击，从而提醒司机减速慢行；另外，虚线块的设置强调了车道的轮廓边界，增加了恶劣天气条件下车道的识认性，也减少了冲撞事故。

(2) 交通标志

本项目在各平面交叉口均设置交通标志，设置的形式及要求如下：

a. 交通标志颜色以国标GB5768-2009为准，指示、指路标志采用蓝底白色图案。

b. 标志中中英文文字大小为2:1。

c. 标志面板反光材料主要采用三级反光膜，以3mm厚铝板做底板，铝板底部采用10cm的铝滑槽加固。

d. 标志的支撑方式：

悬臂式标志杆（L杆）：L杆采用八角型钢管制作，是标牌的支持构件。

单立杆：单立杆主要支持小型标志。因支持牌面大小的不同，单立杆有所区别，支持1.5平方米以上的单立杆采用 $\phi 89\text{mm}$ 钢管制作，支持1.5平方米以下的单立杆采用 $\phi 76\text{mm}$ 的钢管制作。

e. 材料的防锈处理

各类交通设施标志的杆件、螺栓、螺母均应进行热镀锌处理，立柱、杆件等的钻孔、冲孔和车间焊接，应在钢材进行表面防腐处理之前完成。热镀锌干燥后，杆件再喷涂银灰色的环氧富锌漆3度。为防盗需要螺栓安装完毕应点焊。

f. 交通标志和照明共杆设计

在设计范围内进行交通标志和照明共杆设计，力求满足交通和照明的功能要求，合并后的杆件简洁美观，与城市景观相协调。

（3）交通安全设施

a. 防撞桶：在安全岛及渠化岛端部设置防撞桶，防撞桶采用圆柱形，直径及为高度均为800mm。防撞桶本体外表面颜色为黄色，表面不应有裂纹及明显的划痕、凹痕、损伤、颜色不均匀或变形。防撞桶表面应贴有红、白格相间的反光膜，反光膜等级采用三级，红、白格

反光膜尺寸为160mm×160mm，尺寸偏差为±20mm。反光膜不应出现皱纹、开裂、边缘翘曲、变形等缺陷。防撞桶内部以沙填充。

b. 人行护栏：交叉口范围增设人行护栏，以规范行人秩序。

c. 反光瓷标：项目上跨结构物立柱上采用反光瓷标设置线形诱导标。反光瓷标反光等级采用三级，规格尺寸为150mm×150mm，线形诱导标尺寸为300mm×600mm。

交通信号控制系统

(1) 本工程采用单点信号控制系统。

(2) 本项目信号灯具采用具有倒计时功能的灯具。

(3) 机动车信号灯按车道功能设置，每组信号灯为红、黄、绿三色箭头灯或者球面灯，每一方向设一组或两组信号灯附于车道下游。

(4) 信号灯的定点及安装应考虑现场情况并满足停车视距的要求，信号灯电源由照明的开关箱接驳，取电点的位置与照明设计统一考虑，并且能满足信号控制系统全天候供电要求。

(5) 交叉口在确定交通组成及交通量后进行配相设计，原则上不超过四相配时，并且每一相位周期不超过120秒。

(6) 机动车信号灯立柱式灯杆采用Φ114mm×4mm×5m的无缝钢管制作，黄闪灯采用机动车信号灯立柱式灯杆，行人信号灯杆采用Φ89mm×4mm×3.5m的无缝钢管制作，L杆采用八角钢管制作。基础必须安装地线，接地电阻小于或等于4欧姆。

交通监控

主要对交叉口进行闭路电视监控系统的前端设备包括：监控点电源取电，交通监控手井，交通监控管道，机箱和杆座，接地电阻等设

计细则进行设计。

根据现场条件，在本工程内选择重要的路段及交叉口设置监控点安装闭路电视，监控道路的交通状况。使用光缆将路口（路段）监控前端信号接入交警大队监控室，以实现远程控制。

光缆从监控区域的路口机箱终端盒连接到交警大队监控室。

光缆的建设采用租用网络营运商的光纤使用权（5年），每个点连接1条光纤，光纤需1对1连接。含5年的使用权和相应的维护费。

本工程内光缆可通过交通管道井进行穿线，不足部分管道井由光缆租用营运商投资建设；

本工程外光缆路由应由光缆租用营运商根据已有的光缆资源，选取合理和节省的光缆路由以实现监控通信。

4.2.3 道路照明工程

设计标准

道路照明是达到道路设计功能所采取的必要措施之一，目的是为车辆驾驶人员以及行人创造良好的视觉环境，减轻或消除驾驶员因路面照明光线的明暗变化引起视觉上的不舒适感，达到保障交通安全减少或杜绝交通事故、提高道路使用效率、方便居民生活、防止犯罪活动发生和美化城市环境的效果。根据上述条件，本设计遵循以下几点原则：

1) 功能性

城南是未来几年平远县开发重点，因此对道路照明功能提出较高的标准和要求。

2) 安全性

能准确判断车辆的准确位置与距离、道路有无障碍物，对路面异常状况能及时发现并采取措施。

3) 美观性、先进性

本项目是平远县近年重点项目，其道路照明设计应充分展示平远县现阶段城市建设的先进水平。

4) 合理性

在符合各区域照明功能性及景观性等的要求下，提高控制的智能化，合理地节省投资、运行和维护费用。

照明方案

灯具采用密闭式道路照明灯具，铝合金外壳，灯具的防护等级不低于IP65，灯具配光曲线为半截光型，矩形光斑。灯具光通量维持率：3000h不小于95%，6000h不小于90%。LED灯具具有调光功能。

灯杆及灯具应具有良好防腐性能，造型美观、耐用，灯杆采用热镀锌处理工艺，外表增加静电喷塑，杆型及颜色与道路绿化相协调。

4.2.4 交通工程

交通标志

本工程道路交通标志、标线及信号设施依据国家标准《道路交通标志和标线（系列）》（GB5768—2009）执行。

- 1、全段各类型标志统一布局，并前后协调，形成整体系统；
- 2、及时为司机提供准确信息，同时避免提供过多信息，分散司机注意力；
- 3、设置必要的禁令、警告、指示标志，保证行车安全。

交通标志是设置在道路沿线给予交通车辆行驶以警告、禁令、指示、导向等标示的交通管理设施。

标志颜色以国标为准，指示、指路标志采用蓝底白色图案。文字指示标志中英文文字大小为2:1。标志面板反光材料采用国标一级反光膜（GB/T18833-2012）。标志采用3mm厚铝合金做底板，铝合金板采用滑动铝槽加固，加固间距50cm。标志板的设计抗风速度采用 $V=30\text{m/s}$ （离地面10米）。

1、材料质量要求

铝合金板材化学成分、板材牌号、规格、力学性能（按GB5768-2009要求抗拉性强度应不小于289.3MPa，屈服点不小于241.2MPa，延伸率不小于4%-10%）。应符合GB/T3190-2020、GB/T3880-2012、GB/T3880.3-2012的规定。

标志底板、滑槽、立柱、横梁、法兰盘等大型构件，其镀锌量不低于 600g/m^2 。抱箍、紧固件等小型构件等镀锌量不低于 350g/m^2 。

2、柱体材料要求（具体按设计图纸）

柱体一般采用牌号为Q235的钢材（A3钢）制成。镀锌量：立柱、横梁不低于 $18\mu\text{m}$ ，紧固件不低于 $50\mu\text{m}$ 。

3、版面反光材料要求

反光材料应符合设计规定的等级要求，参照《道路交通反光膜》GB/T18833-2012。

反光膜的表面规则的分布有菱形的密封结构，采用全棱镜反光技术，不含金属镀层，具有优异的大入射角及大观察角性能。厂家必须提供书面的十年的质量担保，确保十年内标志牌的字膜和底膜的逆反射数不低于初始值的80%。

指示标志采用中英文对照，汉字字高推荐为40cm。交通标志材料确定如下：标志板采用铝合金材料，板面采用定向反光材料。圆形

标志采用卷边固定，大型指路标志采用镶边加固，标志立杆采用钢管材料，涂以灰色。标志板与标志杆结构和构件，均须与本市现有交通标志一致，以保持良好的互换性，标志板的支撑应根据所在位置的视线及标志板的结构选用单柱式、双柱式、悬臂式、F式、T式、门式以及附着式等。

交通信号灯

交通信号灯的设置，必须能在不同日期（如平常日和节假日），不同时段（如高峰期和平峰期），不同气候条件（如晴天、雨天、雪天和雾天）的情况下，向通过交叉路口的交通参与者提供快速、清晰、准确的交通信息。灯具大小必须满足50km/h的行车速度的要求。

对道路上的一些主要交叉口安装信号设施。

全线信号设施包括信号机、信号灯、信号灯杆及基础、窞井、通讯管道、电缆等。

信号灯选用JK-25型车行灯、人行灯或左转箭头灯。

信号灯杆选用 $\phi 159$ 无缝钢管。弯杆JXW-2-200、直杆JXZ-450两种、灯杆基础采用钢筋混凝土预制件JXJ-140。

窞井采用铸铁井JXG-76或JXG-46两种。通讯管道两根、镀锌管，规格2.5英寸或3英寸。

检测器选用馈线RVVP2x48x0.2双芯屏蔽护套线，线圈采用FVN1x3.5/0.25腊克线。信号灯电缆采用RV4x48x0.2回芯电缆线，通信电缆采用HYA全塑电缆，规格为50对或30对。（详细部件请见表4-16）

交通标线

交通标线的作用是管制和引导交通，配合交通标志使用。根据《道路交通标志和标线（系列）》（GB5768-2009）和国家标准“城市快

速路、主干路应设置反光标线”的规定，为了使交通标线在夜间能具有和白天一样的可见性，采用热熔型全反光交通标线。

道路标线是标示在道路上的明确车辆行驶路线的交通安全管理设施。主要包括车道分界线、车道中心线、导流线、停车线、人行道路线、导向箭头等。

中心线分为中心单实线和中心双黄线。中心单实线采用白色实线，线宽15cm，颜色可采用黄色或白色。双黄线采用黄色实线，宽度为50cm。

车行分界线为白色虚线。线长2.0米，线距4.0米，线宽0.15米。导流线为倾斜的平行实线，线宽0.45米，间隔10cm，导流线边界线为0.20米宽的白实线。

停车线为白实线，线宽0.4米 导向箭头为白色，长度5.0米。

人行横道路线颜色为白色，未设人行信号灯的路口或路段为条线式，长度为5.0米，线宽为0.4米，间距6.0米。

标线材料一般采用氯化橡胶型标线漆。要求能防滑，又要耐磨，清晰可见，而且便于施工。

4.2.5 道路附属工程

道路绿化工程方案应按照《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012[2016年版]十三章“道路绿化”部分设计。绿化工程包括道路分隔带、行道树、景观宽绿带及道路用地范围内的边角空地等处的绿化。

结合交通安全、环境保护、城市美化等要求，选择种植位置、形式、规模、采用适当的树种、草皮、花卉。充分利用两侧分隔带种植

乔木、灌木等绿化。填方、挖方边坡要进行美化修饰：对弃渣、弃土的周边应用片石、块石干砌成形或复耕、绿化、美化，使道路在整体上达到整洁、美观、经济的目的。尽可能多方设置绿化，提高绿化面积，使道路成为绿荫覆盖的富于美的绿色通道，使路网成为覆盖集镇的绿化网络。

道路绿化要重视遮阴效果，同时避免阻挡行车视线和遮掩道路指示标志，创造优美的道路景观。道路绿化为行道树，总体采用规则式种植，将受道路拓宽部分影响，应对移植的行道树合理利用。绿化工程方案实施应与园林部门协商进行。

4.2.6 电子警察

本工程采用电子警察设备，提高道路汽车行驶安全，高清闯红灯电子警察系统利用先进的光电、计算机、图像处理、模式识别、远程数据访问等技术。利用每辆车对应唯一的车牌号的条件，对监控路面过往的每一辆机动车的车辆和车号牌图像进行连续全天候实时记录。

4.2.7 给水排水设计

1、设计依据

- (1) 项目建设单位提供的有关图纸及文字资料；
- (2) 给水排水专业的有关规范及规定；
- (3) 消防设计的有关规范及规定。

2、设计范围

设计红线范围内的给水排水设计。

3、设计原则

配合园林设计专业及建筑专业在充分领会总体设计师的构思基

基础上，遵循国家及当地的规范及规定，精心构思，恰如其分地将总设计师的意境表达出来，解决整个区域的雨水排放，绿化浇灌，建筑物的给水排水、排污及水景、水体的设计。整个设计以可持续环保观念为指导，采用先进的技术措施，营建宜人的环境，在整个区域的给水排水设计中充分体现节水，节能的观念，既体现适度超前，又利于实施操作。

4、给水设计

整个区域的水体景观，绿化浇灌采用自然水体中的水为水源；建筑物内的生活饮用、洗涤用水及消防、厕所的冲洗用水水源，以及有特殊卫生要求的景观用水水源采用市政自来水为水源。

供水管网采用枝状供水管网，在保证给水效果的同时，尽量节省投资。管道走向及管径采用优化设计的办法，做到合理、简捷。供水管采用非金属管道，如 PE 给水管或 UPVC 给水管等，以顺应节能、环保的要求。

绿地浇灌根据绿地性质及绿化苗木配置具体情况采用自动喷灌与人工浇灌相结合的方式。

5、排水设计

(1) 排水采用雨水、污水分流的排水体制。区域内污染源为生活污水。

(2) 雨水排放：区域内雨水排放根据地形分若干系统，绿地雨水主要通过地形整理，暴雨时绿地雨水汇集到道路上，通过道路的雨水口收集后有组织排放。硬地铺装及道路雨水通过集水沟或雨水口收集后，通过雨水管道最终排入河道内。建筑物屋面雨水排放纳入景区的雨水管网内。

(3)污水排放：粪便污水采用化粪池处理。生活污水经收集汇总后排入景区周围市政道路内的市政污水管网内。建筑物室内污水管道采用UPVC排水管，室外污水管道采用UPVC排水双壁波纹管。

将来形成优美冠形，达到理想绿化景观。

6、施工现场清理

种植施工完成后，应立即清理施工现场四周的施工杂物，保证道路及施工现场的整洁，体现文明施工。

7、支撑要求

为了使种植好的苗木不因土壤沉降或风力的影响而发生歪斜，我们需对刚完成种植尚未浇定根水的苗木进行支撑处理，不同类型的苗木可采用不同的支撑手法。

4.3 高压线及管线

4.3.1 相关规范

- 1、《35kV及以下配电网工程竣工验收管理标准》Q/GDW11-059-2012-20404；
- 2、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150-2016；
- 3、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150-2016；
- 4、《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012；
- 5、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016；
- 6、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018；
- 7、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169—2016。

4.3.2 主要风险概述

本次出线电缆迁移工程工作存在人身安全、设备安全、电网安全的风险隐患：

1、土方挖掘、搬运时人员误伤，造成道路污染，每天施工完毕设专人清扫卫生。

2、土方挖掘、新设备基础接地线焊接，易造成挖断、切断原有地网地线，使运行设备接地断开，造成设备误动、烧毁等电网事故。

3、在挖掘原有电缆沟时，易造成机具、工具与带电电缆的距离小于规定安全距离；造成电缆受损大面积停电、设备损坏、人员触电伤亡等重大事故。应设专人监护，在电缆沟上竖立警示牌（明确施工范围和控制高度、下方设备带电等标语）。

4、新设备倒运时造成人员伤害及设备损坏。

5、长梯等长件物体搬运易碰过往车辆。

6、货车、吊车压坏电缆沟板，过电缆沟时应该在电缆沟盖板上加盖钢板，并慢行，设专人指挥司机。

履带式挖掘机造成站内道路面永久性破坏，行驶时应在路面加垫木板，设专人指挥司机。

7、人力搬运电缆时造成人员伤害及电缆损坏。

8、认真核对清楚制作中间接头的电缆，并做好标记，锯断电缆前，必须与电缆原始资料图纸核对，并采取措施用两种或以上定点法复试，对电缆进行判断，产生疑问时不得锯断电缆判断确定后，用接地的带木柄的铁钎钉入电缆芯后，方可工作。

9、核实电缆三相导线的相色，由记录员做好记录。

在工程实施的任何阶段，绝不允许未投运设备（包括未投运回路）

和运行设备间存在有任何联跳出口回路或影响运行设备正常运行的电气连接，这些回路必须断开并用绝缘胶布包好，断开位置必须在运行设备屏，待非投运设备（或回路）具备投运条件后，恢复上述电缆连接。

第五章 设计方案

5.1 海绵城市与城市防洪排涝现状简介

城市基础设施是城市正常运行和健康发展的物质基础，对于改善人居环境、增强城市综合承载能力、提高城市运行效率、稳步推进新型城镇化、确保全面建成小康社会具有重要作用。近期，梅州市人民政府印发《梅州市城乡供水保障规划（2021—2035年）》，提出要坚持“以人民为中心、绿色发展、节水优先、建管并重”的规划理念，系统摸排城乡生活供水短板，通过合理配置水源，优化供水格局，完善设施建设，构建“城乡一体、多源互济、安全优质、服务高效”供水保障新格局，实现城乡水资源可持续利用，促进城乡经济和社会的可持续发展。

改善城市公用设施。健全城市路网系统，完善公交专用道、非机动车和行人交通系统、行人过街设施。完善市政管网和排水防涝设施。

加快推进城市更新。改造一批老旧小区，完善基础设施和公共服务配套，引导发展社区便民服务。

“十四五”时期（2021-2025年）是我国由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期。编制实施好平远县供排水改造“十四五”计划，开启全面建设社会主义现代化新征程，绘就全市发展蓝图，意义重大、影响深远。

因此，平远县水务局会同相关部门，在平远县总体规划、平远县城市排水（雨水）防涝综合规则的基础上，制定了《平远县城乡生活污水处理十四五规划》，科学统筹考虑平远县城郊区基础设施布局。具体内

容根据国家关于加强城市基础设施建设重点任务的相关要求，充分结合平远县实际，主要包括中心城区排涝系统建设计划、污水管网建设计划、给水管网建设计划等相关内容，通过基础设施改造及建设不断提升平远县城郊区城市供排水规划建设水平，改善城区人居环境、增强城市综合承载能力、稳步推进新型城镇化。

1、由梅州市人民政府 2022 年 3 月印发《梅州市城乡供水保障规划（2021—2035 年）》解读：

发展目标——积极适应把握引领经济发展新常态，着力完善城市市政基础设施网络、推进城市市政基础设施领域基本公共服务均等化，坚持“以人民为中心、绿色发展、节水优先、建管并重”的规划理念，系统摸排城乡生活供水短板，通过合理配置水源，优化供水格局，完善设施建设，构建“城乡一体、多源互济、安全优质、服务高效”供水保障新格局，实现城乡水资源可持续利用，促进城乡经济和社会的可持续发展。

——**基本民生需求充分保障**。以基本民生需求为中心，提高居民的幸福感和获得感。建立互联互通的道路交通网络，城市建成区路网密度达到 8 公里/平方公里以上，逐步缓解交通拥堵以及停车难问题。进一步扩大公共供水服务范围，全国设市城市公共供水普及率达到 95%以上，县城 90%以上。建立从“源头到龙头”的饮用水安全保障体系，保障龙头水水质稳定达标。扩大天然气的应用领域与应用规模，全国设市城市燃气普及率达到 97%以上，县城燃气普及率达到 80%以上。提高北方地

区集中供热质量，让老百姓身暖、心暖。重点解决水、电、气、热设施“最后一公里”问题，提高市政基础设施的整体保障水平。

——**城市人居环境持续改善**。加强城市生态文明建设，营造天蓝水清、城绿地净的城市人居环境。城市水环境质量得到明显改善，污染严重水体较大幅度减少，地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在10%以内。改善城市大气环境质量，基本完成分散采暖燃煤小锅炉的撤并改造，能源利用效率大幅提升。按照“300米见绿，500米见园”的要求推进城市公园绿地建设公园绿地服务半径覆盖率不低于80%。提升市容市貌，建立完善的垃圾分类及回收利用体系，推广绿色照明。

——**城市安全水平显著提升**。牢固树立安全发展观，健全市政基础设施公共安全体系。单一水源供水的地级及以上城市基本完成备用水源或应急水源建设。加强城市内涝防治，基本消除城区内涝积水点。加强地下管线综合管理，有序推动重大隐患点的筛查和整改，有效降低事故率。建立市政基础设施突发事件总体预案，完善预防为主、预防与应急相结合的体制机制。

——**城市承载能力全面增强**。积极发挥市政基础设施在去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板中的积极作用，为“三个1亿人”提供必要的市政基础设施支撑条件，提高市政基础设施对拉动经济增长、促进社会繁荣的支撑能力。

规划任务要求：

（一）构建供水安全多级屏障，全流程保障饮用水安全

推进供水设施改造与建设，满足城市新增人口的用水需求，建立从“源头到龙头”的全流程饮用水安全保障体系。加快对水源污染、设施老化落后等导致的供水水质不能稳定达标的水厂、管网和二次供水设施的更新改造，针对因原水污染导致出厂水高锰酸盐指数和臭味等指标超标的水厂，应采用强化常规工艺，或采用预处理或深度处理工艺等方式进行升级改造。针对现有工艺不完善导致出厂水铁、锰、氟化物、砷等指标超标的水厂，应以增加除铁、锰、氟、砷工艺为主进行升级改造，水厂改造要设置水质在线监测，并综合考虑应急处理的要求。加强应急水源、备用水源供水工程建设，提高安全供水保障能力。

扩大公共供水管网覆盖范围，有序关停公共供水管网覆盖范围内的自备井，提高公共供水有效供给。开展供水管网分区计量管理，加强供水管网漏损检查和改造，降低供水管网漏损率，实施城市节水综合改造，推进城市再生水、雨水、海水淡化水等非常规水源的利用，全面建设节水型城市。

（二）全面整治城市黑臭水体，强化水污染全过程控制

以黑臭水体治理带动城市水环境改善，提高水体的生态、景观、游憩和文化功能，促进城市品质提升。按照因地制宜、一河一策的原则，综合采取控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等措施，科学整治城市黑臭水体。地方政府根据所公布黑臭水体名单、总体整治计划及各

黑臭水体整治工作进展情况，定期公布水体整治效果，避免“一年一治、反复治理”。

对黑臭水体及其支流汇流范围内的城中村、老旧城区和城乡结合部，因地制宜开展污水收集和处理设施的建设与改造，力争做到全收集、全处理、全达标排放。要通过雨污分流、污水管网的建设与改造提高污水管网质量，逐步使污水处理厂的进水浓度达到设计要求。合理确定污水处理厂污染物排放标准，对出水不能达到水生态环境质量要求的污水处理厂，要进行相应的提标改造。对雨季溢流频率高的污水处理厂，要根据实际情况进行管网雨污分流改造或污水处理厂扩容扩容改造。敏感区域的污水处理设施应尽快提标改造，达到国家相关要求。加快城市排水与污水监测能力建设，所有设市城市应具备排水与污水处理监测能力。

强化污泥无害化处理处置，按照“绿色、循环、低碳”原则建设污泥处置设施。现有不达标的污泥处理处置设施应加快完成达标改造，优先解决污泥产生量大、存在二次污染隐患地区的污泥处置问题。污泥处置设施布局应“集散结合、适当集中”，提高处理的规模效应。因地制宜选择污泥处理处置措施，拓展达到稳定化、无害化标准污泥制品的使用范围，尽可能回收污泥中的资源、能源。

（三）建立排水防涝工程体系，破解“城市看海”难题

保障排水防涝安全，坚持自然与人工相结合、地下与地上相结合，构建“源头减排、雨水收排、排涝除险、超标应急”的城市排水防涝体系，并与城市防洪做好衔接。

加快对城市易涝点整治，使经整治的超大城市和特大城市的易涝点防涝能力达到 50 年一遇以上，大城市达到 30 年一遇以上，中小城市达到 20 年一遇以上。对城市易涝点的雨水口和排水管渠进行改造，科学合理设置大型排水（雨水）管廊。在城市易涝点汇水区范围内，建设雨水滞渗、收集利用等削峰调蓄设施，增加雨水花园、下凹式绿地、植草沟，对道路、停车场和广场进行透水性改造，将区域内屋顶以及其他不透水表面上的雨水就近引入，通过雨水滞、蓄实现源头减排。对城市易涝点的排水防涝泵站进行升级改造或增设机排能力，充分利用绿地、广场、立交桥区空间建设雨水调蓄设施，配套建设雨水泵站自动控制系统和遥测遥控及预警预报系统。结合自然地形地貌、城市内河、次干道路、大型排水明渠干沟建设，建设雨洪行泄通道。根据应急预案，按需储备应急抢险移动泵车、发电机等设施设备。建设暴雨内涝监测体系，提高内涝预报预警能力。

（四）加快推进海绵城市建设，实现城市建设模式转型

转变传统的城市建设理念，按照规划引领、生态优先、安全为重、因地制宜的原则，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，建设自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市。统筹推进新城郊区海绵城市建设，城市新区建设以目标为导向，全面落实海绵城市建设要求；城郊区以问题为导向，结合城市棚户区、城中村、老旧小区改造等，以治理城市内涝与黑臭水体为突破口，有序推进海绵城市建设，实现“小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解”的目标。

推广海绵型建筑与小区，因地制宜采取屋顶绿化、雨水调蓄与收集利用、微地形等措施，提高建筑与小区的雨水积存和蓄滞能力；推进海绵型道路与广场建设，改变雨水快排、直排的传统做法，增强道路绿化带对雨水的消纳功能，在非机动车道、人行道、停车场、广场等扩大使用透水铺装，推行道路与广场雨水的收集、净化和利用，减轻对市政排水系统的压力。推广海绵型公园和绿地，通过建设雨水花园、下凹式绿地、人工湿地等措施，增强公园和绿地系统的城市海绵体功能，消纳自身雨水，并为蓄滞周边区域雨水提供空间。

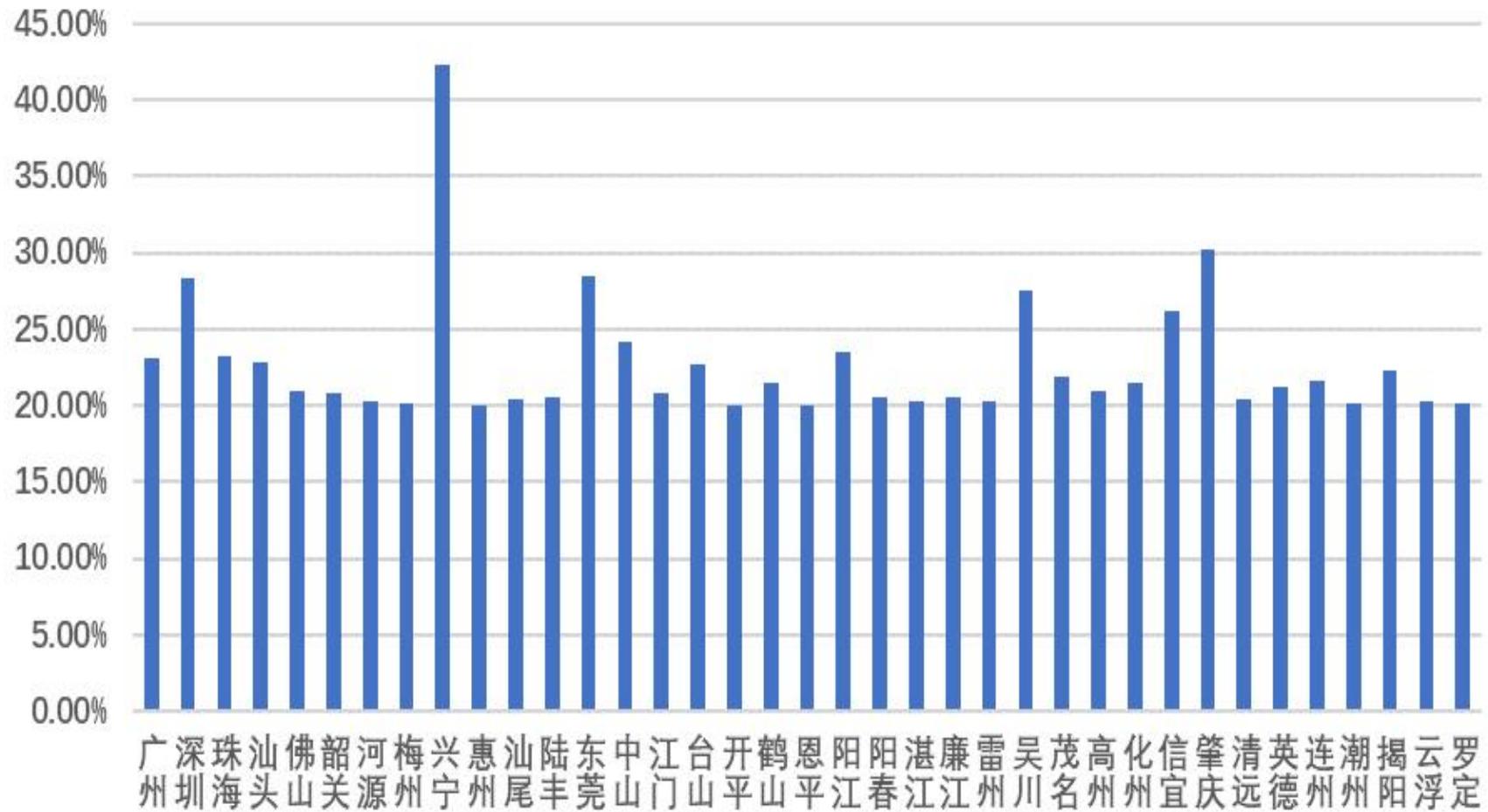
2、广东省扎实推进海绵城市建设

“十三五”期间，广东省积极响应国家政策，深入贯彻落实国家部委工作部署，有力推进海绵城市建设。省住房城乡建设厅出台了一系列海绵城市建设政策措施及技术指引，全省各市逐步将海绵城市理念融入城市规划及建设中，海绵城市试点建设效果显现，全过程管控机制逐步完善。至2020年底，全省37个设市城市全部完成海绵城市建设自评估工作，自评上报海绵城市建设达标面积占比全部达到20%以上，合计海绵城市建设达标面积占比约23.72%。

细化完善海绵城市建设政策体系。广东省认真落实习近平总书记关于“建设自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市”的重要指示精神，加快完善海绵城市建设相关政策体系。2015年6月，广东省人民政府出台《关于加快推进城市基础设施建设的实施意见》，提出推进海绵型城市建设，积极创建国家海绵城市试点；2016年6月，广东省人民政府办公厅印发《关于推进海绵城市建设的实施意见》，正式推开全省海绵城

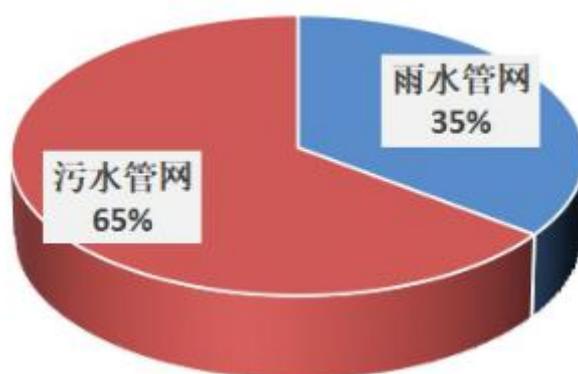
市建设工作实施。2017年，省住房城乡建设厅在全国率先出台了《广东省海绵城市建设管理与评价细则》，同年9月编印了《广东省海绵城市建设实施指引（2016-2020年）》，为全省海绵城市建设全过程管控提供了技术指引。高水平开展“市一区一重点片区”三级海绵城市规划编制，实现建设任务逐级分解。全省设市城市已全部完成海绵城市专项规划编制工作，并获本级市政府批复。

海绵城市全过程管控机制逐步完善。全省各市高度重视海绵城市建设工作，加强组织领导，明确主管部门，完善工作机制，统筹规划建设，抓紧启动实施。我省13个地市设立了由市政府负责同志牵头的海绵城市建设领导小组或联席会议制度，8个地市制定了海绵城市建设相关地方法规或标准。据不完全统计，全省各城市完成海绵化改造老旧小区1083个、海绵化改造与建设道路1368条、海绵化改造与建设公园1149个。

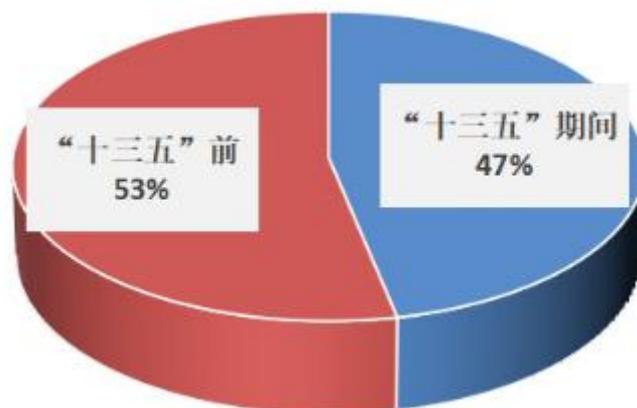


至 2020 年底 37 个设市城市海绵城市建设达标面积占比示意图

城市排水防涝体系基本形成。积极推广海绵城市建设模式，强化城市雨水径流源头减量，充分利用公园、绿地等空间，建设绿灰结合的雨水管控基础设施，形成表层、浅层、深层的三层排水体系，打造更加完善的城市排涝系统，缓解城市内涝。指导各地加强城市降雨规律、排水影响评价、暴雨内涝风险等方面的研究，因地制宜制定针对性治理方案，坚持源头治理，建立基础台账，实施闭合管理，加大日常巡检监督力度。截至目前，全省基本建成较为完善的城市排水防涝工程体系和管理体系。指导各地按照海绵城市规划目标要求推进排水防涝设施建设，并适当提高建设标准。特别是“十三五”以来，全省各地以空前力度推进排水管网建设，建设量占历史总量的48%，创历史新高。据统计，至2020年底，全省城市排水管网约10.92万公里，其中雨水管网约4.12万公里，污水管网约6.8万公里，泵站总数量1147座，人工积蓄设施772座，人工设施积蓄能力113684万立方米。“十三五”以来全省新增排水管网约5.1万公里，其中雨水管网约1.8万公里，污水管网约3.3万公里，分别超过全省“十三五”规划建设目标约260%、276%。



(a) “十三五”全省新建排水管网 (b) 全省排水管网历史建设总量



2020年广东省排水管网分类占比

城市内涝点治理取得积极进展。近年来，省住房城乡建设厅多次组织广州和深圳市开展暴雨内涝评估工作，对城市内涝问题进行深入分析，明确成因，推出整治措施。在全省范围内组织开展排水防涝安全检查，检查内涝点整治、设施巡查维护及应急预案落实情况。各地大力推进城市易涝点整治，取得积极成效。至2020年底，全省城市易涝点从2019年底的453个减少至284个，整治完成169个，实现大部分内涝积水在短时间内排干。纳入国务院排水防涝补短板重点城市之一的广州市已基本完成其23项整治任务。

海绵城市信息系统逐步完善。发挥数字信息技术对海绵城市建设的支撑作用，结合智慧城市建设，不断提升排水防涝管理水平。全省各市全部完成中心城区地下管线普查工作，广州、深圳、东莞、梅州、清远市等地市积极推进城市排水GIS系统和排水防涝信息化管控平台建设并逐步发展完善。广州市结合智慧水务建设，构建了全流程实时监控管理系统和公共排水设施“一张图”管理系统。深圳市通过建设智慧三防决策指挥平台、三防通信体系和深圳市水务防汛决策支持平台，实现了城市排水防涝决策调度专业化、精细化。珠海市制定了《珠海市排水管理体制机制改革工作方案》及相关配套文件，建立排水设施统一规划、统一管养的一体化排水管理体系。

下一步，我省继续将海绵城市理念作为一项长期发展理念融入城市开发建设过程中，作为促进人与自然和谐共生、转变城市发展方式以及提高城市生态治理水平的重要抓手，不断提升城市雨洪管理能力，增强城市应对极端天气的“弹性”和“韧性”。一是完善海绵城市政策标准体系。构建形成系统性技术规范标准，指导海绵城市规划建设、工程设计、运行维护、绩效评价、智慧管控等工作，支撑全域系统化建设。二是因地制宜全域推进海绵城市建设。坚持尊重自然、因地制宜、科学合理的原则，加快推进全域海绵建设。坚持统筹城市老城改造和新区建设，因地制宜，分类施策。三是加强对海绵城市建设全过程统筹。以系统化治理思路，统筹推进城市排水防涝设施建设、海绵城市建设、城市生态修复和功能修补，推动“韧性城市”建设。四是加强各类设施日常维护管理。持续实行积水内涝点动态整治机制。持续开展排水管网隐患排查和整改工作，对老旧破损管网及时更新改造。五是提升海绵城市“智慧化”管理水平。建立完善城市数字化综合信息管理平台，推动建设地下排水管网和内涝点的在线监测，全面掌握城市排水现状。

主要任务：

①加快推进海绵城市建设，增强城市防灾减灾能力

以建设自然渗透、自然积存、自然净化的海绵城市为目标，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，提升城市雨洪管理能力，削减城市地表径流污染，促进雨水资源有效利用，有效改善人居环境，提高城市防灾减灾能力。鼓励单位社区和居民家庭安装雨水收集装置。大幅度减少城市硬质铺装，推广透水技术，因地制宜建设雨水花园、储水池塘、下凹式绿地、湿地公园、屋顶绿化等雨水滞留设施，建设海绵型公园、绿地、道路、广场、建筑和小区。各城市新区、各类园区、成片开发区要按照海绵城市建设要求系统实施，城郊区要结合旧城改造、城市黑臭水体治理等有序推进。组织编制《广东省海绵城市建设实施与评价细则》，指导各地开

展海绵城市规划建设。城市政府要编制完成《海绵城市专项规划》，稳步有序推进海绵城市建设。加快推进深圳市光明新区凤凰城、珠海市横琴新区、佛山市佛山新城、湛江市绿塘河流域等 60 个全省海绵城市重点区域的建设。至 2018 年，全省初步形成相对集中的海绵城市建设区域，建成一批海绵城市建设示范项目，各市城市建成区 15% 以上的面积达到海绵城市建设目标要求。至 2020 年，城市建成区 20% 以上的面积达到海绵城市建设的目标要求。

海绵城市建设要点

“十三五”期间，各市应遵循问题导向和需求导向相结合、新区全面落实、旧区因地制宜、排水分区完整等原则，结合绿色生态城区、城市重点发展区等范围，科学合理确定海绵城市建设的重点区域。

全省海绵城市建设应按流域或项目类型打包实施，并与区域基础设施建设相协调。具体建设项目分四大类型，包括海绵型建筑与小区、海绵型道路与广场、海绵型公园与绿地、水系整治与生态修复，并与城市排水防涝设施充分衔接。各类型项目实施要点如下：

1. 海绵型建筑与小区。建筑与小区应采取绿色屋顶、透水铺装、绿地下沉（雨水花园、下沉式绿地、植被草沟等）、雨水收集利用等综合措施，提高雨水积存与蓄滞能力。

2. 海绵型道路与广场。转变道路和广场建设理念，变快速排水为分散就地吸水，提高城市道路广场对雨水的渗、滞、蓄能力。城市道路系统海绵设施以削减地表径流、控制面源污染为目标，以雨水入渗、调蓄排放为主要方式。

3. 海绵型公园与绿地。应加大绿地系统建设力度，确保城市建成区内绿化覆盖率不低于 45%。城市公园绿地要结合周边水系、道路、市政设施等统筹开展竖向设计。

4.水系整治与生态修复。保护城市原有自然水生态系统，严格城市河湖水域空间智控，最大限度地保护原有的河流、湖泊、湿地、坑塘、沟渠等水生态敏感区，维持城市水循环、水系连通所必要的生态空间，保持其滞留、积蓄、净化洪涝水的功能。在确保防洪安全的前提下，对城市河湖水系岸线进行系统生态修复，达到蓝线控制要求，恢复其生态功能。各地要建立城市水域面积监测制度。

②构建完善排水防涝体系，有效解决城市内涝风险

建立完善的城镇排水防涝风险评估制度和灾害后评估制度，加大对城市排水防涝设施建设和运行状况的监管力度。结合城市自然特点，综合考虑景观美化和排水防涝等功能，在维持现有城市水面率前提下力争恢复、拓宽城市湖泊、河网等水面面积。增加低影响开发设施的比例，加强排水泵站、雨水调蓄设施等建设，提高城市蓄水、滞水和渗水能力。有条件的地区应探索建设雨水排放隧道、蓄洪池、地下蓄水池等设施。加大城市雨污合流区域分流改造力度，暂时不具备改造条件的尽快建设截流干管，加大截流倍数，提高雨水排放能力。新建城区要建设雨污分流的排水管网，提高管网建设标准。加强初期雨水的污染防治，对截流的初期雨水进行达标处理。完善城市排水防涝设施建设，提高建设标准，合理布局城市排水河道、管网、泵站等排涝工程体系，建立较完善的三级排水防涝防洪体系。

建立完善信息化管控平台和精细化城市暴雨内涝监测预警体系，制定城市排水与暴雨内涝防范专项应急预案。至2018年，力争完成城市老旧管渠及易涝区域排水系统的改造，有条件的地区应完成雨污分流改造，逐步消除城市内涝。至2020年，建立较为完善的城市排水防涝工程体系和管理体系，健全应急处置的技防、物防、人防措施，有效降低城市内涝风险，进一步提升城市防灾抗灾的风险应对能力。

③推进城市黑臭水体整治，重塑岭南水乡环境品质

制定广东省城市黑臭水体整治技术指引，规范整治流程，指导各地进一步摸清污染源，精准控污。建立省级黑臭水体整治专家库，指导各地有效开展黑臭水体整治工作。强化城市政府主体责任，坚持整体规划，统筹上下游各区协同治理。重视控源截污，完善截污管网，加强管网修复，加大排水口整治力度，确保污水不入水体。推进雨污分流管网建设，强化初期雨水截流，充分把握水系潮汐等自然规律，将治污、治水、城市景观和文化建设有机结合，逐步恢复河流生态系统，净化、活化岭南丰富的水系。

因地制宜采用集中式或分散式治理方式，利用再生水、雨洪水及设置提升泵站、连通水系等方式，促进活水循环，增强自净能力。大力推广自然生态处理技术，促进生态修复，提升治理效果的稳定性和可持续性。至2018年，广州、深圳市城市建成区黑臭水体基本消除，其他地级市城市建成区黑臭水体均控制在20%以内。至2020年，各地级市城市建成区黑臭水体均控制在10%以内。

城市黑臭水综合治理实施要点

“十三五”期间，全省合计共完成243个黑臭水体的整治工作，其中珠三角地区城市建成区完成154个黑臭水体的整治工作，全部为河流，总长度660.2公里；粤东西北地区城市建成区完成89个黑臭水体的整治工作，其中河流75个，总长度255.38公里，湖塘14个，总面积0.65平方千米。

城市黑臭水体综合治理实施要点如下：

1. 科学识别黑臭水体及其形成机理与变化特征，合理制定城市黑臭水体整治目标，科学编制黑臭水体综合整治总体方案和具体工作计划。坚持全面系统整治，推动整治工作与雨污分流、污水提标、排水防滞、水域保洁、新区建设、城市更新以及海绵城市建设等工作有机结合。

2. 根据本区域自然人文环境条件和地区经济发展水平，针对城市水体黑臭成因，综合考虑污染来源、水系特征等因素，科学选择控源截污、内源治理、生态修复、引水补源等措施，坚持“一水一策”。对照整治目标，

分步推进整治工作，逐一消除黑臭水体，逐步改善水环境质量和水环境安全。积极探索城市化进程中清洁小流域建设模式，实施水土流失、污水、环境、河道同步治理。

3.加强污染源控制与管理，优先实施污水截流和雨污分流，科学开展清淤疏浚、生态修复、活水循环、清水补给等工作，逐步改善水动力条件，提升水体自净能力。落实定期巡查、保洁责任，强化水体水质监测，健全城市水体长效维护管理机制，持续改善城市水环境质量。

4.强化全过程监管，建立第三方监管和水体水质监测、预警应对机制。

开通城市黑臭水体整治信息公开渠道，定期向公众公布城市水体水质监测结果，鼓励公众参与，接受社会监督。

④加强城市供水设施建设，健全供水安全保障体系

加强供水水源保护以及水资源的统一管理，优化配置东江、西江、北江等流域以及珠三角水资源，加强城市饮用水源地保护和应急备用水源建设，推进珠三角水资源配置、广州市北江引水、潮州市引韩济饶供水等区域水资源配置工程建设。发挥城市供水设施的辐射作用，推动供水设施城乡一体化发展。加快供水设施和供水管网的建设及更新改造，确保供水出厂水质及用户龙头出水水质均满足国家相关卫生标准。推进水厂工艺改造，加强管网漏损控制以及二次供水设施改造。加大推广智慧供水系统的建设，推动水源智慧调度，加强应急水源建设，建立健全有效的应急机制，全面提升供水水质监测和应急保障能力。至2020年，城市供水普及率达到100%，供水水质全面达到国家《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求，形成优质安全、系统完善的水资源体系。

城市供水设施建设要点

重点加快供水设施提标改造及扩建，加快现有老旧管网的更新改造，满足“十三五”期间居民对水质、水量的需求。加强供水企业对突发事件的应急检测及处置能力，建立健全供水安全保障系统。

1.加快供水设施建设及更新改造。针对我省净水厂存在应急措施不足、排泥水处理设施缺乏、供水能力有待提升等问题，对部分水厂进行提标改造及扩建。“十三五”时期，全省规划改扩建水厂的设计规模达 1425.5 万吨/日。

2.加强供水管网改造。加强对老旧管网和供水安全性低、供水水质及水压不符合要求等管段进行改造。“十三五”期间，全省供水管网改造建设规模为 2603.32km。

3.提升供水企业检测能力。供水企业应依托水质检测单位建立二级管理、三级检测的水质检测监督体系。规范供水企业水质检测实验室运行管理，加大在线水质检测系统资金投入，引进先进设备，对部分老旧检测设备仪器进行更新换代，完善在线仪表的建设与管理，提高水质检测设备使用效率，力争至 2020 年达到《生活饮用水卫生标准》设置的 106 项检测能力。

4.加强供水应急保障。建立健全城镇供水的日常安全保障机制和发生紧急情况时迅速有效的应对机制，确保任何情况下的城市供水安全。加强多水库串联、多水厂连接，加快城市应急输配水管网的建设。循序渐进更新改造管网，积极采用新材料，减少管线爆裂与管网二次污染。加强对危险品的监管，制定相关管理条例，减少对水源的潜在威胁。

⑤提升垃圾污水设施效能，实现资源节约循环利用

一、构建覆盖全面、合理高效的污水处理新格局

坚持绿色发展理念，以污水处理设施提质增效、水环境质最全面改善为出发点，深入开展全省城市污水处理设施建设工作。各地级以上市需结

合城市黑臭水体治理和初期雨水污染控制等工作进一步完善污水处理设施配套管网，加快城市污水处理设施建设和升级改造，提高污水处理设施整体效能，力争实现城市旱季污水全收集全处理。加强区域协调，提高污泥无害化处理和污水再生利用水平。健全污水处理收费制度，推广政府和社会资本合作模式，充分利用政策性银行优惠政策，构建污水处理行业的多元化投融资体制。至 2018 年，城市生活污水处理率进一步提升，全省污水处理设施效能明显提高，珠三角地区城市建成区旱季污水基本实现全收集、全处理。至 2020 年，全省城市建成区形成完善的污水处理系统，形成“覆盖全面、布局合理、运行稳定、智慧高效、监管到位、融资畅通”的发展格局。

污水处理设施建设实施要点

1.继续推进城市污水处理设施建设。结合城市黑臭水体整治、初雨污染控制及海绵城市建设，推进污水处理设施建设。珠三角地区查漏补缺，进一步完善城市污水处理系统，粤东西北地区县一级实现污水处理设施及配套管网建设全面规划、全面覆盖，新建城市污水处理设施须执行一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。

2.优先完善城市污水处理设施配套管网建设。加强城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造。难以改造的，应采取沿河截污、调蓄和治理等措施。新建、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运。新建城区建设均实行雨污分流，水质超标地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。

3.加大污水处理设施提标改造力度。对现有城市污水处理设施因地制宜进行改造，敏感区域（供水通道沿岸、重要水库汇水区、近岸海域直接汇水区等）和建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市等地区，

城市生活污水处理设施出水应于2017年底前达到一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。

4.推进污泥无害化处理处置设施建设。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，降低污泥的环境污染和生态风险，实现污泥的无害化和资源化，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。对非正规污泥堆放点和不达标的污泥处理处置设施进行排查和风险评估，制定定期治理方案。

5.提高污水再生利用水平。继续推进珠三角地区污水处理能力较大、再生水利用需求较高的城市再生水利用设施建设，鼓励其他地区根据当地实际情况规划建设再生水利用设施。

综上所述，项目建设符合国家和区域国民经济和社会发展规划。

据平远县的《水利志：水旱灾害与防治》等相关资料统计，平均每年发生一次以上洪涝灾害。同时因各种历史因素，诸如部分地区缺乏雨水篦子或雨水篦子堵塞严重，暴雨或连续降雨时，导致地块积水；部分地区地势较低，且周边排水管网不完善；部分雨水管渠尺寸较小，排水能力不足；部分雨水管渠存在淤积、堵塞、破损等现象；排水沟渠由明渠变为暗渠时，沟渠尺寸变小，导致排水不顺畅；城郊区内合流管渠存在较多的瓶颈点，制约整个排水系统的排水能力，导致城郊区易涝现象长期存在。

规划区域郊区排水体制为截流式合流制排水体制，早期建设的排水管网均为雨污合流管道，城郊区雨水经合流管渠、路面边沟收集后排入岭下河，因规划区现状排水体制不健全，容易对周边水体产生污染。

目前平远县正在建设和谐社会，核心思想是社会稳定、人民健康生活。大量污水未经处理直接排入水体，对水体的污染短时间内无法恢复到原来的水体状况；水体变差影响社会生活的多个方面，成为潜在影响社会稳定的因素之一，影响社会和谐稳定。当污染发生且造成严重后果后，需要投入更长的时间和更多的投入治理污染；同时本工程的建设是贯彻中央“科

学发展观”的具体体现，科学发展观就是要强调可持续发展，就是要正确处理人口、资源、环境之间的关系，做到这三者的和谐统一、协调发展，既满足当代人发展的需要，又不危及后代人发展的需要。因此，本工程是关系到子孙后代的生存与发展的战略举措，势在必行，具有显著的环境效益和社会效益，是构建和谐社会的具体体现。

平远县城郊区的老旧供水管网绝大部分铺设于上世纪 80 至 90 年代，规划设计滞后。随着经济社会的不断发展和用水人口的不断增加，原规划设计和铺设的管道已不能满足目前用户用水需求。同时早期管材使用以铸铁管、水泥管及钢管为主，大部分管道建设在 20 世纪 90 年代后期，还有部分灰口铸铁管建于 90 年代前期。管道内外壁没有经过防腐处理，管道结垢、腐蚀漏失严重，用户低压问题突出。随着运行的时间越长，金属管道外壁已经腐蚀严重，跑冒滴漏现象一直存在且越来越严重，管道内壁已严重氧化结垢，内径变小、粗糙和不规则，造成管网漏失大、水头损失严重，用户压力低。





图 2.2.3-1 部分管网、水头现状

由于城区旧供水管网内外壁结垢和腐蚀破损严重，日常大量的漏水维修和管网改造，造成了运营维修维护成本偏高，尤其小区漏失极为严重，水资源浪费巨大。并且因各种因素导致高峰期管网整体水压无法保证，同时管网中存在大量二次加压情况，均采用无负压设备直接从管网抽水，导致用水高峰时，管网局部区域低压甚至无水，使供水形势雪上加霜。

在管道漏损会使管网泄压的情况下，导致供水系统产生“用户水压低→用户投诉→增加出厂压力→爆管、漏失率上升→用户水压低”的恶性循环。

鉴于上述存在的问题，为解决百姓用水、节约水资源、降低管网漏失率，提升社会和经济效益，对城区老旧供水管网进行改造势在必行。并且缺水及压力不足问题属于系统问题，需系统来解决，提出科学的解决方案，不能“头痛医头，脚痛医脚”。“民以食为天，食以水为先”，获得安全饮用水是人类生存的基本要求，本项目的实施，从平远县城郊区整体供水平衡大局出发，结合项目范围区域实际情况，从根本上着力解决和处理百姓用水困难等各种问题，从而实现居民的身心健康和生产生活质量的大幅提高。

5.2 平远县排水规划指导

5.2.1 加强建设以规划作为指导，严格实施

根据《平远县城市总体规划（2010-2020年）》排水规划，在规划期内随着城市建设发展，城郊区近期采用截流式合流制，远期根据旧城改造需要，逐步改造管渠系统，原有合流制水管改造成污水管，由于城市地面硬化，雨水地表径流增加，必须新建雨水渠解决雨水排放问题。其余片区则把原有水渠改造成雨水渠，新建污水管，实行完全分流制。

5.2.2 加强职能部门管理和清淤维护，加强防范和宣传力度

加强市政排水管道的维护清淤，完善排水系统的功能；政府应加大管理及维护资金的投入，对排水管网进行彻底的专项整治；制定城市防汛排涝预案，具体安排防汛措施并制定防汛制度。另外加大宣传力度，让市民进一步了解市区排水实施现状和管理所面临的问题，增强市民爱护城市排水设施的自觉性和积极性。

城市排水是现代化城市不可缺少的重要基础措施，对城市经济发展具有全局性、现代性影响的基础产业。只有对城市排水系统进行合理、有效地规划、建设、维修养护和有效控制，才能够发挥城市排水系统的功能，保障城市生产、生活等各项经济活动的正常进行。

5.3 建设方案概况

5.3.1 改造原则

最大化实现“耗时短、投资少”完成排水体系的改造升级。

5.3.2 改造目标

通过对城郊区排水体系的升级改造，将规划区内涝防治设计重现期提高为 30 年一遇，并达到提高污水处理厂污水进水浓度、增大污水收集率、改善河流水质及改善居民生活环境的目的。

5.3.3 设计指导思想

1、遵循“外水外排”的原则，采用外截内疏的方式防治内涝，即外水截流外排，内水分流排放，减轻城区周边山洪和外来水势水量对城区的排水产生的影响。

2、新建排水系统应按排水规划确定内空管径和具体走向，设计流量按各排水分区的建设面积比流量计算，以此确定内空管径。

3、新旧分流，尽量保留原有管涵，改变原有合流制，或利用原有管线作为集中排放生活污水，新建管线集中排放雨水；或部分经核算满足新标要求的合流管也可以利用为雨水管，另外新建污水管道。

4、排水渠道布置力求符合地形变化趋势。顺坡排水，应尽量采用重力形式，避免提升。

5、线路短捷，减少管道埋深和管道迂回往返，降低工程造价，确保良好的水力条件。

6、雨水管线就近排入水体，减少主干管长度，节约投资。

7、确定合理的管道埋深。污水管起端覆土以使所服务街坊污水管能顺利接入，并满足与其他管线竖向交叉的需要。一般干管管顶最小覆土深度控制在 2~3m 左右。对截流管收集现状渠内污水，其管道起点埋深应根据现状渠的具体标高而定。

5.4 雨水工程设计及改造方案

5.4.1 雨水设计原则

1) 雨水排水遵循“二级排水、蓄排结合、分散出口、就近排放”的原则，排水系统要求做到尽量自排。

2) 雨水系统设计要结合现状，充分利用已有的管（渠）设施，因地制宜、全面规划、合理布局，尽量维持现状河涌走向。

3) 根据不同用地性质，分别选取不同暴雨强度计算参数，分别进行计算。

4) 合理布置管径、坡度、以降低排水管埋深，降低工程造价。

5) 雨水收集管道设计，应有足够的排洪能力，不得影响道路交通，雨水排放口应位于经济合理的位置。

6) 雨水排水分区的设置要结合具体情况，按分片排涝、适度集中、统一调度、联合运行的原则进行。

5.4.2 雨水量计算

设计技术标准及参数

1) 暴雨强度公式

雨水量计算采用梅州市暴雨强度公式：

$$q = \frac{167X(47.102 + 30.661gP)}{(t + 22.811)^{0.964}}$$

式中：q 为暴雨强度（升/秒·公顷）；

P 为重现期，取 3 年；

t 为降雨历时。

2) 雨水流量计算公式

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）及规划资料，规划雨水量按目前我国普遍采用的公式计算，即：

$$Q=\psi\cdot q\cdot F \text{ (升/秒)}$$

式中： q ——暴雨强度（升/秒·公顷）；

F ——汇水面积（公顷）；

ψ ——径流系数，一般取 0.7，集中绿地取 0.15，山地取 0.3。

设计参数：服务范围的径流系数按地块覆盖情况确定。

综合径流系数 $\psi=0.45-0.70$ ；

道路径流系数 $\psi=0.9$ ；

绿地径流系数 $\psi=0.10-0.20$ 。

3) 设计重现期

考虑由于近年来全球气候反常，局部区域灾害性天气时有发生，梅州市区强降雨密度有所加大，为避免规划区域内涝，按最新的规划要求，本工程属于新建项目，设计雨水重现期采用 3 年。

5.4.3 雨水管道设计及管材选择

对城郊区现状排水管道进行梳理，保留管径合适的现状排水管作为雨水管使用。对未有排水管或管径较小的道路，进行排水管道升级改造。

雨水管道采用钢筋混凝土管及钢筋混凝土箱涵。

5.4.4 排涝计算

1) 排涝标准

规划区内涝防治设计重现期为 30 年一遇，地面积水设计标准为居民住宅和商业建筑物的底层不进水，每条道路至少应有一条车道积水深度不超过 15 厘米。

2) 涝片设计暴雨

规划区设计暴雨主要参照广东省暴雨图集及邻近流域监测站分析成果，经综合分析后取值。

规划区各历时暴雨参数成果表如下：

时段 (h)	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv
1	47	0.35	3.5
6	70	0.40	3.5
24	110	0.40	3.5

3) 涝水量计算

对于规划区内排涝泵站涝水量采用径流系数法。其公式如下：

$$Q_v = \psi \times F \times H_{24p}$$

式中： Q_v —设计最大涝水量（千立方米）；

ψ —径流系数，本工程取 0.68；

F —集雨面积（平方公里）；

H_{24p} —频率为 P 的 24 小时设计暴雨量，取 168.85 毫米。

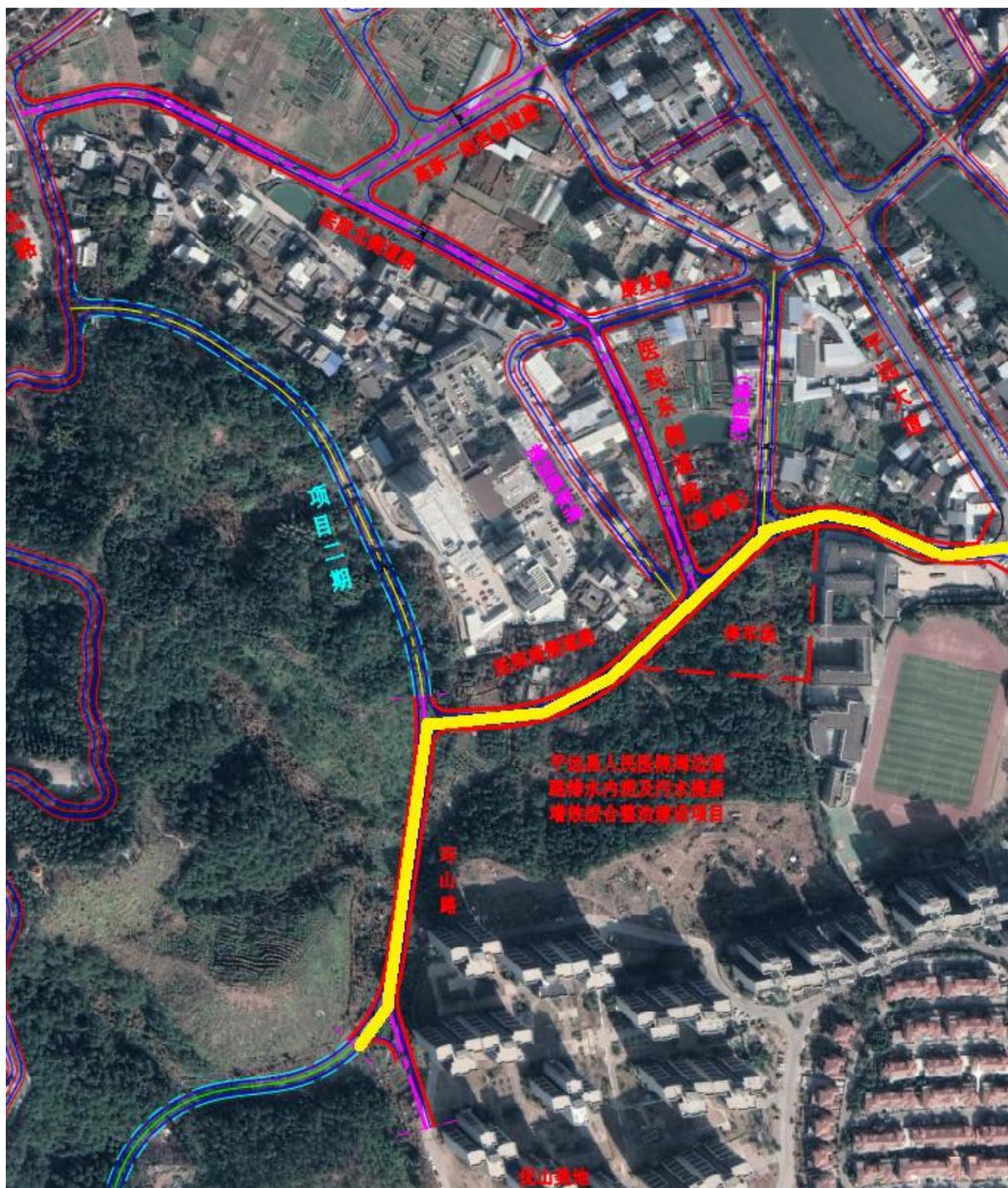
5.4.5 改造主要方案

1) 整体思路

根据“外水外排、近水近排、多管齐下、全面保障”的治理原则，结合城区内涝实际情况，主要针对虎源路片区和外环路片区进行整治，根据片区内实际问题分别采取不同措施。

2) 疏导分流

在靠近山体部分道路修建 $B \times H = 2000 \times 1500$ 箱涵，埋深 4m 左右，雨天时，将中心城区的水分流排至岭下河，减轻下游压力，加快城区南部区域的排涝速度，重划排水分区，达到“近水近排”的目的。



箱涵修建段

3) 管道及内河清淤整治

中心城区范围内水系相连，从长远考虑，本方案清淤整治范围涉及整个中心城区，通过对整个中心城区管沟及进行清淤整治，疏排结合，提高整体的排水能力。

具体方案:

对整个改造范围内的现状管渠、雨水篦进行清淤修复、更换破损的雨水篦和管道。对老旧小区和城中村的暗渠进行清淤修复加检查井盖。

5.5 污水工程设计及改造方案

5.5.1 污水设计原则

- 1) 尽量利用地形坡度, 尽量采用重力流排水, 缩短管线长度。
- 2) 合理选择污水出口, 对污水方案进行比选, 选择一个技术经济合理的污水管道系统, 不设或少设污水提升泵站, 以减少运营维护费用。
- 3) 污水管道系统的布置既要考虑其水力条件、经济条件, 又要考虑其可实施性和可操作性。
- 4) 根据不同用地性质, 分别选取不同的用水量指标、排放系数, 每段管道合理分配给适宜的服务面积, 同时纳污面积除依据明确地形外, 部分地区考虑与邻边系统合理分摊, 使管网计算全面合理, 管网规划经济可行。
- 5) 尽量避免或减少管网穿越不易通过的地带和构筑物, 如河道、铁路、人防工事等, 当必须穿越时采用必要处理措施, 如倒虹吸。
- 6) 合理安排好控制点高程。一方面保证纳污面积内各点的水都能够排出, 并考虑发展, 在埋深上适当留有余地; 另一方面避免因照顾个别控制点而增加全线管道的埋深, 必要时采用局部提升的办法。
- 7) 保护环境, 避免二次污染。

5.5.2 污水管道设计

1) 管道起点埋深

污水起点标高根据综合管线及道路高程、现状资料以及相关规划进行设置。

2) 管道衔接

检查井内上下游干管衔接采用管顶平接。支管接入应采用管顶平接或跌水接入。跌落水头大于 1 米时，设跌水井消能；跌落水头小于 1 米时，只在检查井中做成斜坡，不需做跌水设施。

3) 最小管径

根据规范，污水管道的起点管径不小于 DN300。在本次工程设计中，考虑道路两侧地块日后发展需求，起点管径可适当放大。

4) 设计坡度

为尽量减小管道埋深，干管设计坡度一般采用相应管径设计充满度下，满足所需要的最小设计流速控制的最小坡度。本工程污水管道设计坡度采用 $0.0015\sim 0.003$ 。

5) 检查（沉砂）井选择

采用国标检查（沉砂）井，详见国标图集《市政排水管道工程及附属设施》（06MS201），井径分配如下：

矩形检查井 $B\times L=1100\times 1100$

适用于 $\leq DN800$ 管

矩形检查井 $B\times L=1300\times 1100$

适用于 DN1000 管

为满足污水管道检修及清淤需要，污水检查井间距一般采用 30~40m 为宜。本工程污水检查井间距采用 30 米。同时，为方便沿路两侧污水接入，在道路两侧每隔一定距离敷设一根 DN300~DN400 的污水接户管。接户井井面标高原则与现状地面平。在沿线道路与支路相接的交叉口处，设置预留管，方便日后支路污水管接入。

5.5.3 污水管材选择

1) 选择原则

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

靠性。因此，合理选择管材非常重要。

排水管渠的材料必须满足一定要求，才能保证正常的排水功能。

(1) 排水管渠必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压。

(2) 排水管渠必须能抵抗污水中杂质冲刷和磨琢。也应有抗腐蚀的功能，特别对有某些腐蚀性的工业废水。

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

(4) 排水管渠的内壁应平整光滑，使水流阻力尽量减小。

(5) 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) 常用管材类型

目前在排水工程中，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，在排水管道中应用很广。但缺点是抗渗性能差、管节短、接口多和搬运不便等。混凝土管内径不大于 600mm，长度不大于 1m，适用于管径小的无压管。钢筋混凝土管口径一般在 500mm 以上，长度在 1m~3m。多用在埋深大或地质条件不好的地段。其接口形式有承插式、企口式和平口式。

(2) 钢管

钢管有较好的机械强度，耐高压，耐振动，重量较轻，单管长度大，接口方便，有较强的适应性，但耐腐蚀性差，防腐造价高。钢管一般多用于大口径（1.2m 以上）、高压处、因地质、地形条件限制、穿越铁路、河谷和地震区时。一般在污水管道中钢管宜少用，以延长整个管网系统的耐久性。

(3) 玻璃钢夹砂管

玻璃钢夹砂管重量轻，运输安装方便、内阻小、耐腐蚀性强，使用寿

命可达 50 年以上。但价格略高。国外已有广泛使用，给水压力管大多采用 $d1000$ 以下管道。无压管已有采用大于 $d3600$ 直径的例子。目前，玻璃钢夹砂管已生产顶管管材，是一种很有发展前途的管材。

(4) 石棉水泥管

由石棉纤维和水泥制成。具有强度大、抗渗性好、表面光滑、重量轻、长度大、接头少等优点。但石棉水泥管质脆、耐磨性差。管径多为 $500\text{mm}\sim 600\text{mm}$ ，长度为 $2.5\text{m}\sim 4.0\text{m}$ 。我国产量不大，在排水工程中还未广泛应用。

(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) 塑料管

塑料管表面光滑，不易结垢，水头损失小，耐腐蚀，重量轻，加工连接方便，但管材强度低，性质脆、抗外压和冲击性差。多用于小口径，如城市住宅内部使用的管道。室外管道的安装，一般不宜埋在城市车行道下。

国外塑料管使用广泛，已占 24.1% ，近年新铺管道中占 69.3% ，在管径小于 $d200$ 的管道中，占到 77.2% ， $d200\sim d400$ 的管道中，占 46.4% 。近几年我国许多城市已有大量应用。

(7) 排水铸铁管

排水铸铁管具有强度高、抗渗性好、内壁光滑、抗压、抗震性强，且管节长，接头少。但价格昂贵，耐酸碱腐蚀性差。

(8) HDPE 增强型中空壁缠绕管

HDPE 增强型中空壁缠绕管内壁光滑、耐腐蚀性好、柔韧性好、重量轻，采用热熔粘接性接口，对管道基础要求低。

(9) HDPE 双壁波纹管

HDPE 双壁波纹管内壁光滑、耐腐蚀性好、柔韧性好、重量轻。采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础要求低。

(10) 陶土管

陶土管由塑性粘土焙烧而成，带釉的陶土管内外壁光滑，水流阻力小，不透水性好，耐磨损，抗腐蚀。但质脆易碎，抗弯抗拉强度低，不宜敷在松土中或埋深较大的地方。另外管节短，施工不便。陶土管直径不大于 600mm，其管长为 0.8m~1.0m。由于陶土管抗酸腐蚀，在世界各国广泛采用，尤其适于排除酸碱废水。接口有承插式和平口式。

3) 各种管材比较

下表对目前国内市政排水比较常用的管材中进行技术经济比较。

从下表可看出，各种管材均有优缺点。合理地选择管材，对降低排水系统的造价影响很大，一般应考虑技术、经济及市场供应等因素。

4) 污水推荐管材

本工程污水管道推荐主要采用两种管材，环刚度 $\leq 8\text{KN/m}^2$ 时采用 HDPE 双壁波纹管，环刚度 12.5N/m^2 时采用 HDPE 增强型中空壁缠绕管（ 12.5KN/m^2 ）。

通过采用新型环保管材，管道的过水能力大幅度提高，同时减少坡度有利于降低管道埋深，降低管道的总体工程造价，降低施工难度。

管材 性能	钢筋混凝土管	HDPE 双壁波纹管	HDPE 增强型中空壁 缠绕管	玻璃钢夹砂管
使用寿命	≤30 年	≥50 年	≥50 年	≥50 年
抗渗性能	较强	强	强	强
防腐能力	较强	强	强	强
承受外压	可深埋能承受较大 外压	受外压较差 易变形	受外压较差易变形	受外压较差易变形
施工难易	较难	方便	方便	方便
连接密封性	水泥包封, 易漏水, 造成二次污染环境	密封圈承插连接, 密封 性好	热熔带连接, 密封性 好, 不易漏水	双“O”密封圈承插 连接或法兰连接, 密封性好
粗糙度 (n 值) 水头损失	0.013 ~ 0.014 水头损失较大	0.009 水头损失较小	0.009 水头损失较小	0.01 水头损失较小
重量 管材运输	重量较大 运输较麻烦	重量较小 运输方便	重量较小 运输方便	重量较小 运输方便
价格	便宜	便宜	较贵	贵
产品特点	因是刚性管, 很难 适应较复杂的地理 环境, 且因性能影 响很容易发生问 题, 后期的维护成 本很高	结构较为稳定, 环刚度 最大 8KN/m ²	结构较为稳定, 价格 较贵, 环刚度最大可 达到 12.5KN/m ²	管道采用纤维缠绕 工艺, 环刚度一般 都在 10KN/m ² 以 下, 但也可根据实 际的需要通过增加 夹砂量来适当加大 环刚度。
对基础要求	较高	较低	较低	较低

5.5.4 整体改造思路

1) 排水分析

根据现有资料了解，原平远城区内地下管道大部分还采用雨污合流制，且埋深较深，管径较大，故作为雨污分流改造的污水主干管，中心城区的新建污水管道均接入截污主干管内。

2) 建设计划

建议雨污水改造同步建设。避免出现“拉链马路”的现象。采用“先整体后局部”“先下游后上游”“先主管后支管”的思路，分步分期建设雨水管道。

5.5.5 沿线居民楼改造方案

在市政污水管实施过程中，将沿线地块的污水同步接入管道中。

居民楼雨污分流改造方案如下图所示：

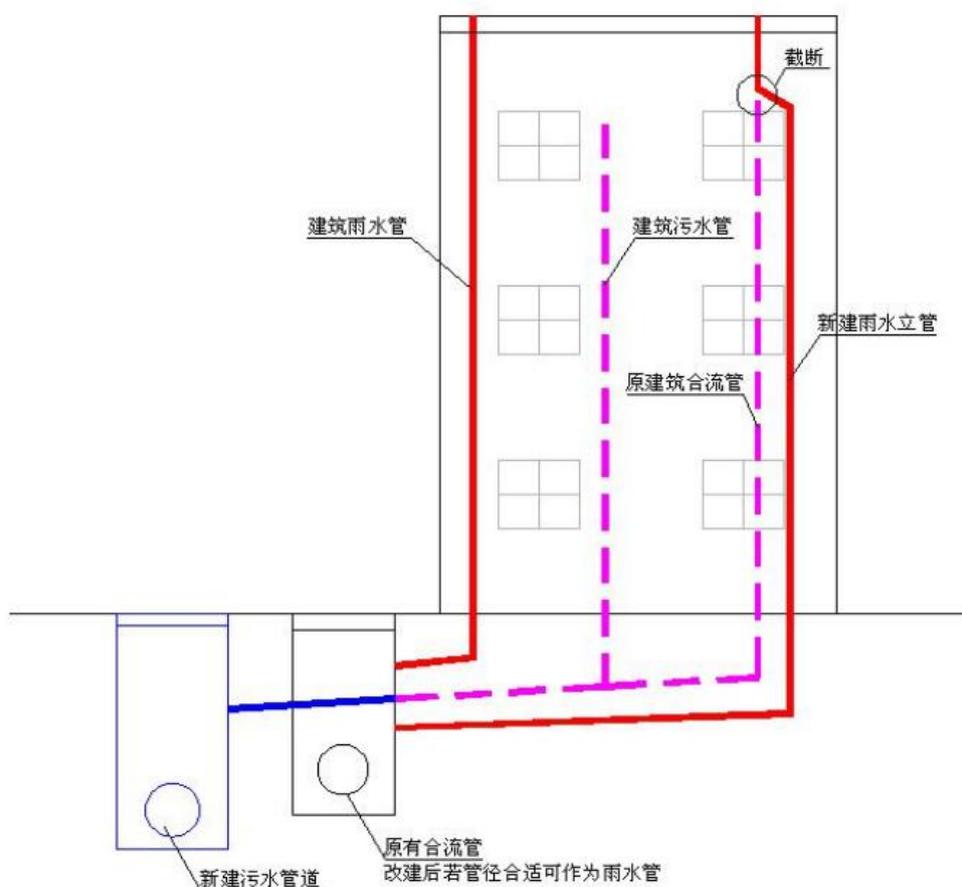


图 5-6 居民楼雨污分流改造方案

1) 对于已进行雨污分流的建筑，直接将建筑的化粪池出水管接入市政污水管。

2) 对于未雨污分流的建筑，有条件则对排水立管进行改造，在顶层处截断，雨水接新建雨水立管，原合流立管作为污水管使用。最终接入市政管道。

3) 对于成片的老屋，例如新寨村、古城村等，建筑老旧，巷道狭窄，敷设支管难度较大。建议在外围截留污水，截留倍数取 2，待远期地块重新开发后再改造内部排水。

5.6 规划衔接

5.6.1 雨水总规衔接

根据《平远县城市总体规划（2010-2020 年）》城郊区属于合流抽排区。

总规排水规划的思路为：在城区环城大道外围设置雨水管道，将外围雨水引入岭下河。

本次建设计划在某些设计思路上与总规的设计思路是相契合的。因考虑到以下因素，所以在总规的基础上进行了优化调整：

1、外围雨水引入岭下河，增大了沿线水沟的负荷，提高了周边地块的内涝风险；

2、鉴于城郊区内涝情况严重，若范围内雨水仍然全部排入岭下河，依然会导致岭下河负担过大。

5.6.2 污水总规衔接

根据《平远县城市总体规划（2010-2020 年）》的目标，2020 年城镇生活污水处理率达到 75%以上，城市污水收集率达到 95%。

目前正在实施的截污主管与污水总规图中的截污主管大体一致。但根据规划，平远县城郊区采用截留式合流制，未进行雨污分流规划，已无法满足各项要求。

本项目的污水管网建设与将于规划的截污主管相衔接，使中心城区基本实现雨污分流。在实施过程中仍需注意与远期的规划衔接，使平远县城区的水污染问题得到更好地控制。

第六章 节能评估

6.1 耗能标准与节能规范

6.1.1 相关规范

- 1、中华人民共和国节约能源法(中华人民共和国主席令[2007]77号)；
- 2、《国务院关于加强节能工作的决定》(国发[2006]28号)；
- 3、《节能中长期专项规划》(发改环资[2004]2505号)；
- 4、《国家发展改革委员会关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》(发改投资[2006]2787号)；
- 5、国家发改委《固定资产投资项目节能评估及审查指南(2006)》发改环资[2007]21号；
- 6、《广东省固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》粤府办[2008]29号；
- 7、《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)。

6.1.2 用能标准

建设项目用能标准需符合中国节能技术政策大纲和行业节能设计规范，用能总量与种类应合理，采用先进的工艺技术，达到国内耗能先进水平，所选用的设备和产品应符合国家和我省规定的标准，严格禁止使用国内已淘汰的设备与产品。

6.1.3 节能设计与分析的主要原则

指导思想：以科学发展观为指导，以技术、经济等为手段，努力建设节约型市政基础设施。

节电：按照国家相关要求，积极采用节能灯具，在不影响道路交

通功能的前提下努力降低对电力能源的消耗，在达到节电效果的同时满足道路的各项照明功能指标。

设计原则：在符合使用功能的基础上，结合当地的自然条件，在道路线路布置等方面尽量按照节能要求设计。

按照实用、经济的原则设计，并做好全过程的技术服务。

充分考虑当地的环境条件、气候特点、经济现状及发展需求等，采取相应的技术措施，做到节约能源、综合利用、保护环境。

采用成熟的新技术、新材料、新设备，使本项目能在各方面得以优化。

6.2 能耗指标分析

6.2.1 能耗分布

本次建设项目是市政基础设施配套建设项目，项目主要直接能耗为用电消耗，本项目灯具内光源主要采用 LED 灯。

6.2.2 耗电量分析

本项目单臂 LED75W 共计 116 套。照明时间按照春、秋两季每日照明时间 11 个小时，夏季每日照明时间 10 个小时，冬季每日照明时间 13 个小时进行计算，全年总耗电量约为 7.14 万 kwh，折标准煤 8.78t/a。

表 6-1 项目年耗能总量统计表

耗能项目	天数	日用时	年需要实物量 (千瓦时)	参考折标系数	年耗能量 (吨标准煤)
春、秋	183	11	35026	0.1229	4.30
夏季	91	10	15834	0.1229	1.95
冬季	91	13	20584	0.1229	2.53
项目年耗电总量 (万kwh)			7.14		
项目年耗能总量 (吨标准煤)					8.78

6.2.3 供水分析

1、给排水系统

本项目拟市政给水管引进一路给水接口，管径为 DN150 毫米，水压约 0.40MPa。由市政管网供应，生活用水、室内，外消火栓用水，自动喷淋用水等。

项目排水管道与市政污水管网相接。室内外的污水管均采用 U-PVC 排水管，化粪池采用钢筋混凝土结构。雨水排入下水管道。水管管径为中 Φ 300- Φ 500，设计流速不小于 0.5m/s。

2、用水量

项目年用水量约为 1.94 万 m^3 。

污水排放量按用水量的 90%估算，项目年污水排放量 1.74 万 m^3 。

用水项目	数量	单位	用水量标准	小时变化	使用时间	用水量	
			(L)	系数	(h)	平均日	最大时
道路路面	23080	L/平米.日	2	2.5	24	46.16	0.00
未预见	取平均日用水量的15% (m^3)						6.92
合计 (日均用水量) (m^3)							53.08
合计 (年用水量) (万 m^3)							1.94

6.3 综合能耗指标计算

(一) 计算依据

表 6-3 标准煤折算表

能源	实物	年需要量 (当量值)	
		折标系数	折标准煤 (t)
电	7.14万KWh	0.1229tce/万kwh	8.78
水	1.94万m ³	0.0857tce/m ³	1.66
合计			10.44

(二) 指标计算

建设项目综合能耗如下:

$$E = \sum_{i=1}^n (E_i \times P_i)$$

$$= (E_{\text{电}} \times P_{\text{电}}) + (E_{\text{水}} \times P_{\text{水}}) + (E_{\text{气}} + P_{\text{气}})$$

$$E_{\text{当量}} = (7.14 \text{ 万 kwh} \times 0.1229 \text{ tce/万 kwh}) + (1.94 \text{ 万 m}^3 \times 0.0857 \text{ tce/m}^3) = 10.44 \text{ tce/t}$$

式中:

E—综合能耗

E_i —生产活动中消耗的第 i 中能源实物量

P_i —第 i 中能源的折标系数

n—消耗的能源品种数

$E_{\text{当量}} = 10.44 \text{ tce/t}$

6.4 项目节能措施

6.4.1 采用节能设备和材料

本项目主要直接能耗是景观亮化照明,目前国内亮化照明光源一般采用高压钠灯、高压汞灯以及 LED 灯。考虑到本项目照明质量要求和建设投资等因素,选用最为节能的 LED 灯。LED 灯具有如下优势:

1、LED 的光源效率已达 110-130lm/W,而且还有很大的发展空间,

理论值达 250lm/W。而高压钠灯的发光效率是随功率增加才有所增加，因此，总体光效 LED 照明比高压钠灯强。

2、LED 照明的光显色性比高压钠灯高许多，高压钠灯显色指数只有 23 左右，而 LED 照明显色指数达到 75 以上，从视觉心理角度考虑，达到同等亮度，LED 照明的光照度平均可以比高压钠灯降低 20% 以上。

3、光衰小，一年的光衰不到 3%，因此，LED 照明在使用功率的设计上可以比高压钠灯低。

4、LED 照明有自动控制节能装置，能实现在满足不同时段照明要求情况下最大可能的降低功率，节省电能。Spark 智能 LED 照明可实现电脑调光，分时间段控制，光线控制，温度控制，远程控制，自动巡检等人性化功能。

5、LED 是低压器件，驱动单颗 LED 的电压为安全电压，系列产品单颗 LED 功率都为 1 瓦，所以它是一个比使用高压电源更安全的电源，特别适用于公共场所。

除上述主要优势外，LED 灯还具有安装简便、散热控制出色、质量可靠、光色均匀、不含有害金属汞等优点。

6.4.2 节能措施

从照明能耗的分析，以下四个方面是照明的主要节能途径：下限功率、克服电网电压升高、按需照明、降低线损。节电时注意照度的下降不能影响道路交通功能。

使用调压节电设备要根据照明的的工作电压、电压降、光源类型等来设定节电电压，克服电网电压升高造成的能耗，同时避免因电压波动造成线损提高。

后半夜行人稀少时照明程度可以适当降低，按需照明。目前的主

要技术手段采用后半夜调暗亮化照明的方法。采用这种方法，节能率可以达到 50%左右。

照明电路线损可达 3%以上。用功率因数校正模块实现提高照明线路的功率因数，实现功率因数到 0.98，可实现节能率为 2.5%。运营过程中加强照明维护，对灯具老化残旧、灯罩破损、配光效果差、光源衰减严重、远达不到正常照明水平或采用非截光灯具的道路，可根据道路情况按设计标准进行光源、灯具的更换，在达到节电效果的同时道路的各项照明功能指标。

6.5 结论

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

第七章 项目质量、投资、进度的“三大”控制

7.1 项目建设质量和投资及进度控制

工程“三大”控制是项目控制的主要内容，它贯穿于项目建设的全过程，要有效地控制工程质量、投资和进度，应从组织、技术、经济、合同、信息管理等多方面采取措施。

从组织上采取措施，包括项目组织结构，明确项目投资控制者及其任务，以使项目投资有专人负责，明确管理职能分工；从技术上采取措施，包括重视设计方案选择，严格审查初步设计、施工图设计、施工组织设计；在经济上采取措施，包括动态地比较项目投资的实际值和计划值，严格审核各项费用支出，采取节约投资的奖励措施等。项目法人在工程投资的控制方面，可以从以下三个方面加强管理和控制：

7.1.1 设计阶段

设计阶段的工程投资控制是整个工程投资控制的关键环节，设计投资控制的优劣将直接关系到本工程总投资控制目标是否能够顺利实现的前提，主要应采用以下措施：

- 1、执行设计标准；
- 2、推行标准设计。

在工程设计中，尽可能地采用标准设计、标准设备，减少非标设计、非标产品的使用，不仅是有效地控制工程投资、也是加快工程进度的主要手段。

3、对设计方案进行优化

根据工程的具体特点，对本工程的工艺方案、建设方案、结构方案、电气自控方案等进行进一步的优化，对各种设备产品的选型进行进一步地

比较优化，以期在保证工程质量的前提下，尽可能地降低工程投资。

7.1.2 施工招投标阶段

施工招标阶段是控制工程投资的重要环节，选择合适的施工承包单位和确定合理的工程承包合同价格对工程投资的控制至关重要。

1、 施工承包单位的选择

本项目的施工承包单位应具有与承建内容相适应的资质、信誉和业绩，这不仅对于工程投资的控制，而且对工程质量和工程进度控制都很重要。

2、 确定合理的工程承包合同价格

项目法人根据《中华人民共和国招标投标法》的有关规定及本工程的具体情况，通过工程招投标采取不同的合同价方式（如总价合同、单价合同），确定本工程合理的工程承包价格，使工程既能保证质量和进度，又达到控制工程投资的目的。

7.1.3 施工阶段

工程建设的投资主要发生在施工阶段，因此精心地组织施工，挖掘各方面的潜力，节约资源消耗，可收到节约投资的明显效果。对施工阶段的投资控制仅仅靠控制工程款的支付是不够的，应从组织、经济、技术、合同等多方面采取措施，控制投资。

1、 组织措施

（1）在项目管理班子中落实从投资控制角度进行施工跟踪的人员，任务分工和职能分工。

（2）编制施工各阶段投资控制工作计划。

2、 经济措施

（1）编制资金使用计划，确定、分解投资控制目标。对工程项目投资目标进行风险分析，并制定防范性对策。

(2) 进行工程计量。

(3) 复核工程付款账单，签发付款证书。

(4) 在施工过程中进行投资跟踪控制，定期地进行投资实际支出值与计划目标值的比较；发现偏差，分析产生偏差的原因，采取纠偏措施。

(5) 协商确定工程变更的价款。审核竣工结算。

(6) 对工程施工过程中的投资支出做好分析与预测，经常或定期向建设单位提交项目投资控制及其存在问题的报告。

3、技术措施

(1) 对设计变更进行技术经济比较，严格控制设计变更。

(2) 继续寻找通过设计挖潜节约投资的可能性。

(3) 审核承包商编制的施工组织设计，对主要施工方案进行技术经济分析。

4、合同措施

(1) 做好工程施工记录，保存各种文件图纸，特别是注有实际施工变更情况的图纸，注意积累素材，为正确处理可能发生的索赔提供依据。参与处理索赔事宜。

(2) 参与合同修改、补充工作，着重考虑它对投资控制的影响。

7.2 设计控制的目标

工程建设控制的目标是建设工期，而工程设计作为工程项目实施阶段的一个重要环节，其设计工期又是建设工期的组成部分。因此，为了实现工程建设进度总目标，就必须对设计工期进行控制。

由于本项目的工程建设时间较短，因此对于本项目做好设计计划工作显得尤为重要。在本项目的设计工程中，我们将建立以设计项目管理为中心的管理体制，实行设计质量、进度、费用管理控制，建立健全完善的质量管理体系和技术、经营、人事、财务、档案管理制度，以达到按照招标

文件的要求和本工程建设总工期的需要按时提交相应的设计文件，进而保证该项目的设计进度满足工程建设需要的目的。

7.2.1 保证措施

1、加强领导，各管理及设计人员明确分工，落实责任，确保规划的设计进度如期完成。

2、实行项目组负责制及设计负责人负责制，也就是在整个设计过程中，项目组技术人员基本稳定不变，在布置全局工作时，以此为目标依据。

3、实行严格的奖惩管理制度，与效益挂钩，确保设计进度。

4、项目技术人员服务态度和作业业绩与其职称及相关福利挂钩，积极调动技术人员积极性，全面推动设计进度，确保业主满意。

5、选择具有相应资格并对同类型工程经验丰富的工程师承担本工程各专业设计。

6、本工程各层各类人员，一经确定，不准随意变换，如个别原因特殊情况确需变换，须经本工程主管院长批准。

7、设计人员集中办公，严格按设计工作计划定时完成预定任务，加强监督与管理。

8、确保各专业人员接口顺畅，缩短专业间中转时间，提高专业配合效率。

9、积极创造条件，落实设计资料。

10、设计各工序责任到位，流程通达，加强院内部计划管理。

第八章 项目实施进度与招投标

8.1 项目实施进度安排

平远县人民医院周边道路排水内涝及污水提质增效综合整治建设项目（一期）总建设周期为 17 个月。

2022 年 8 月开始前期工作，2022 年 12 月底完成工程招标，2023 年 1 月开工建设，2023 年 12 月竣工验收。根据《广东省建设工程标准工期定额》（2011 年）计算本项目施工建设总工期为 12 个月。进度计划表见 8-1。

项目实施进度计划表

序号	项目名称	2022				2023		
		8	9	10~11	12	1~6	7~11	12
1	项目前期工作							
2	初步设计及审批							
3	施工图设计、预算							
4	工程招投标							
5	工程施工							
6	工程竣工与验收							

本项目大约可以分为以下几个阶段：

一是项目前期工作阶段。主要工作有：项目的可研，项目的报批，项目的，项目的设计等。

二是工程土建阶段，包括场地道路及道路水电等。主要工作有：选择工程队伍，选择监理队伍，工程队伍进场，建筑及装饰材料的采购等。

三是项目验收和试运营阶段。主要工作有：组织有关力量进行项目工

程的全部验收，正式验收以前项目业主要自己组织力量进行初步验收。项目验收时要有发改、建设、工商、安检、质检、消防、卫生等部门的人员到场进行全方位的验收，以保证质量。验收合格后将由平远县住房和城乡建设局进行试运营，经过试运营后方能投入正式运营。

工程进度力求安排紧凑，互相衔接，以利于缩短建设周期，按时按质完成项目建设。

8.2 项目招投标

根据国家发展计划委员会第3号令《工程建设项目招标范围和规模标准规定》和省政府办公厅转发《国务院办公厅印发国务院有关部门实施招标投标活动行政监督的职责分工意见的通知》的有关精神，省计委负责指导和协调全省招标投标工作，省各有关行政主管部门具体负责对本行业领域的招标投标工作，省各有关行政主管部门具体负责对本行业领域的招投标的监督执法工作。本项目根据《中华人民共和国招标投标法》的有关规定，组织进行招标投标活动。

招标组织形式拟采用委托招标方式，委托具有相应资质的中介机构进行招投标。

按照《招标投标法》招标人和投标人均需遵循招标投标法律和法规的规定进行招标投标活动，招标程序分别为：申请招标、准备招标文件、发布招标公告、进行资格预审、确定投标人名单、发售招标文件、组织现场考察、召开标前会议发送会议记录、接受投标书、公开开标、审查标书、澄清问题、评标比较、评标报告、定标、发出中标通知书、商签合同、通知未中标人。项目招标的基本情况见表8-2：

项目招标基本情况表

建设项目名称：平远县人民医院周边道路排水内涝及污水提质增效综合整治建设项目（一期）

名称 \ 项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标 方式	招标估算 金额 (万元)	备注
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标			
勘 察							√	19	
设 计							√	94	
建筑工程	√			√	√			2696	
安装工程	√			√	√				
监 理							√	71	
主要设备									
重要材料									
其 他							√	1501	

情况说明：

项目估算总投资4381万元，其中工程建安费用2696万元，勘察费19万元，设计费94万元，监理费71万元，其他费1501万元(包含：建设单位管理费、前期工作咨询费、环境影响咨询费、预算编制费、工程招标代理服务费等)。建设资金除争取专项资金和中央预算内投资资金外，不足部分由县财政资金统筹解决。

建设单位盖章

年 月 日

第九章 投资估算及资金筹措

9.1 项目与内容

医院北侧道路长 460m，路幅宽 12m；医院东侧道路长 220m，路幅宽 12m；高新一街西侧道路长 174m，路幅宽 20m；医院南侧道路长 280m，路幅宽 14m；地上停车场（场地面积约 8222 m²）。

内容包含道路、排水沟、管线、照明、附属、交通，防洪排涝等工程。
总造价估算为 4381 万元。详见表 9-1。

9.2 投资估算

9.2.1 固定资产投资估算

- 1、各类设备价格根据设备供应商提供的价格及现行市场价格估算。
- 2、材料价格按平远县 2022 年上半年建材信息价或市场价参考取值。
- 3、建设单位提供的有关资料。

9.2.2 编制范围与依据

- 1、国家计委《关于工程建设其他项目划分暂行规定》、《关于改进建筑安装工程费用项目划分的若干规定》；
- 2、2018 年广东省安装工程综合定额；
- 3、2018 年广东省市政工程综合定额；
- 4、2018 广东省园林建筑工程综合定额；
- 5、计投资[1993]530 号文，中华人民共和国国家计委、建设部《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）。

9.2.3 项目投资估算

具体构成如下：

1、建设项目总投资编制范围为平远县人民医院周边道路排水内涝及污水提质增效综合整治建设项目（一期）的建设投资。建设投资包括工程费用、工程建设其他费用、基本预备费。

3、基本预备费按工程费用和工程建设其他费用的 8%计取。

固定资产总投资共计 4381 万元，包括第一部分工程建安费用 2696 万元，第二部分建设工程其他费用 434 万元，预备费 251 万元，土地费 1000 万元。

具体构成如下：

1、工程建设费用

项目建设费用为 2696 万元。主要包括道路工程、污水管网工程、照明工程、附属工程等费用。

2、工程建设其他费用。

建设其他费用为 434 万元，主要包括如下费用：主要包括勘察设计费、造价咨询服务费、施工图审查费、工程监理费、工程保险费、城市配套设施建设费、项目前期工作费、检验监测费、建设单位管理费等。

3、预备费

预备费为 251 万元，只考虑基本预备费，按建设费用加工程其他费的 8%计算。

4、土地费 1000 万元。

总投资估算结果详见表 9-1 建设投资估算表。

9.3 资金筹措与运用

建设资金除争取专项资金和中央预算内投资资金外，不足部分由县财

政资金统筹解决。拟定于 2022 年 8 月开始前期工作，拟 2023 年 1 月开工建设，2023 年 12 月竣工验收，根据实际投资需要投入使用，初步计划横跨两年内全部投入使用。项目投资计划为 2022 年投资 304 万元，2023 年投资 4077 万元。

资金筹措与运用详见表 9-2 资金筹措与投资计划表。

表9-2 资金筹措与投资计划表

序号	项目	年份	利率	建设期		合计
				2022	2023	
1	总投资			304	4077	4381
1.1	固定资产投资			304	4077	4381
1.2	流动资金					
2	资金筹措			304	4077	4381
2.1	上级专项债券资金				3066	3066
2.2	县财政资金筹解决			304	1011	1315
2.3	其他					

投资估算表

单位：万元

序号	项目名称	估算价值(万元)				合计	经济指标			总投资的比例%	备注
		建筑工程	安装费	设备购置	其他费		单位	数量	单价指标		
一	建安费用	2695.83				2695.83				61.54%	
1	平远县人民医院周边道路排水内涝及污水提质增效综合整治建设项目(一期)	2695.83				2695.83	元/m ²	15560	1733	61.54%	
1.1	道路工程	983.39				983.39	元/m ²	15560.00	632	22.45%	
1.2	交通工程	62.24				62.24	元/m ²	15560	40	1.42%	
1.3	综合管线工程	567.00				567.00	元/m ²	1134	5000	12.94%	综合管线工程(含通讯管廊等)
1.4	照明工程	75.60				75.60	元/m ²	76	10000	1.73%	
1.5	附属工程	186.72				186.72	元/m ²	3112	600	4.26%	
1.6	地上停车场	493.32				493.32	元/m ²	8222	600	11.26%	
1.7	防洪排涝工程	327.56				327.56	元/m	431	7600	7.48%	
二	第二部分费用			434.48	434.48		万元/项			9.92%	
(一)	建设管理费			128.81	128.81		万元/项			2.94%	
1	招标代理服务			11.19	11.19		万元/项			0.26%	计价格[2002]1980号
2	工程监理费			70.80	70.80		万元/项			1.62%	发改价【2007】670号
3	建设单位管理费			46.82	46.82		万元/项			1.07%	财建[2016]504号
(二)	前期工作咨询费			16.00	16.00		万元/项			0.37%	
1	可行性研究报告编制费			16.00	16.00		万元/项			0.37%	
2	风险评估报告			8.00	8.00		万元/项			0.18%	
(三)	市政基础配套费			107.83	107.83		万元/项			2.46%	
(四)	勘察设计费			120.64	120.64		万元/项			2.75%	
1	工程勘察费			19.21	19.21		万元/项			0.44%	勘察设计收费标准2002
2	设计费			93.91	93.91		万元/项			2.14%	
3	施工图审查费			7.51	7.51		万元/项			0.17%	粤建设函[2004]353号
(五)	造价咨询费			12.67	12.67		万元/项			0.29%	
1	工程量清单及招标控制价编制费			12.67	12.67		万元/项			0.29%	按粤价函[2011]742号
(六)	场地准备及临时设施费			13.48	13.48		万元/项			0.31%	工程费用的0.5%
(七)	工程保险费			8.09	8.09		万元/项			0.18%	工程费用的0.3%
(八)	检验监测费			26.96	26.96		万元/项			0.62%	工程费用的1%

投资估算表

单位：万元

序号	项目名称	估算价值(万元)				经济指标			占总投资的比例%	备注
		建筑工程	安装费	设备购置	其他费	合计	单位	数量		
	第一、二部分费用小计	2695.8			434.48	3130.31	元/m ²		71.46%	
三	土地费用				1000.00	1000.00			22.83%	
四	预备费				250.42	250.42			5.72%	
1	基本预备费				250.42	250.42	万元		8%	(一+二)×8%
2	涨价预备费									
五	建设期利息						万元			
六	总投资(一+...+五)	2695.83			1684.90	4380.73	万元		100.00%	

第十章 项目收益分析

10.1 背景分析

地方政府专项债券指省级政府为有一定收益的公益性项目发行的、以公益性项目对应的政府性基金收入或专项收入作为还本付息资金来源的政府债券，包括新增专项债券和再融资专项债券等。

2021年6月10日，中华人民共和国财政部制定了《地方政府专项债券项目资金绩效管理办法》，自印发之日起施行。



专项债券在带动扩大有效投资、稳定宏观经济大盘等方面发挥着重要作用。今年我国安排新增专项债券额度 3.65 万亿元。最新统计显示，截至 6 月末，各地发行新增专项债券 3.41 万亿元，2022 年用于项目建设

的新增专项债券额度基本发行完毕，比以往年度大大提前，拉动有效投资规模持续扩大。统计显示，1 月份至 6 月份，已发行的新增专项债券共支持超过 2.38 万个项目，其中在建项目约 1.08 万个，新建项目约 1.3 万个。“要求各地将专项债券资金优先用于支持纳入国家‘十四五’规划纲要和重大区域发展战略的重点项目。”

地方政府专项债券重点用于九大领域，分别是交通基础设施、能源、农林水利、生态环保、社会事业、城乡冷链等物流基础设施、市政和产业园区基础设施、国家重大战略项目、保障性安居工程。目前国家考虑适当扩大专项债券支持领域，优先考虑将新型基础设施、新能源项目等纳入支持范围，本项目属于“市政和产业园区基础设施”建设领域，适合采用地方专项债券进行建设。

10.2 编制依据及说明

- 国家计委、建设部发布《建设项目经济评价方法与参数》；
- 中国国际工程咨询公司编著《投资项目经济咨询评估指南》；
- 《中华人民共和国企业所得税法》；
- 《中华人民共和国企业所得税法实施条例》；
- 财政部《企事业单位会计准则（试行）》；
- 财政部《企事业单位会计制度》；
- 《地方政府专项债券项目资金绩效管理办法》；
- 计算融资项目运营期时限：项目计算期 30 年。实际工期横跨 2 年，第一年无融资到位，因此由第 2 年开始计算融资运营期。

▶ 计算整个项目效益周期按 30 年,自项目立项开始至融资运营结束。

▶ 项目投入经营后第一年按达产 60%计算,此后每年增长 10%,在达产第 5 年(即项目期第 7 年)达到 100%的使用率。

本项目总投资 4381 万元,建设资金除专项债券统筹外,其余资金由当地财政解决。

10.3 收益分析

项目按 28 年运营期计算收入,包含停车收入、充电收入、广告收入、合计收入 17379 万元。

1) 广告收入

项目建成后大约能设置 15 个户外广告牌,根据市场调查得知,每块户外广告收入每年收益 8 万元,每三年上涨 10%,运营期 28 年合计收入 11688 万元。

2) 停车收入

停车收入按 35 个普通停车位,日周转次数按 3 次,每辆车每次停放按 5 元/次计算,运营期 28 年合计收入 1298 万元。

3) 充电收入

充电收入按 10 辆充电停车位,日周转次数 3 次,每辆车每次充电按 1.6 元/度,每辆车充电约 30kwh,计算每次充电 $1.6 \times 30 = 48$ 元,运营期 28 年合计收入 4393 万元。

融资项目运营期内收入测算明细表

金额单位：人民币（万元）

年度	停车收入	道路广 告牌租 赁	充电桩服 务费	合计
第一年				0
第二年				0
第三年	30.11	72.00	31.54	134
第四年	30.11	196.00	73.58	300
第五年	30.11	224.00	84.10	338
第六年	33.12	277.20	104.07	414
第七年	33.12	308.00	115.63	457
第八年	33.12	308.00	115.63	457
第九年	36.44	338.80	127.20	502
第十年	36.44	338.80	127.20	502
第十一年	36.44	338.80	127.20	502
第十二年	40.08	372.68	139.91	553
第十三年	40.08	372.68	139.91	553
第十四年	40.08	372.68	139.91	553
第十五年	44.09	409.95	153.91	608
第十六年	44.09	409.95	153.91	608
第十七年	44.09	409.95	153.91	608
第十八年	48.50	450.94	169.30	669
第十九年	48.50	450.94	169.30	669
第二十年	48.50	450.94	169.30	669
第二十一年	53.35	496.04	186.23	736
第二十二年	53.35	496.04	186.23	736
第二十三年	53.35	496.04	186.23	736
第二十四年	58.68	545.64	204.85	809
第二十五年	58.68	545.64	204.85	809
第二十六年	58.68	545.64	204.85	809
第二十七年	64.55	600.20	225.33	890
第二十八年	64.55	600.20	225.33	890
第二十九年	64.55	600.20	225.33	890
第三十年	71.00	660.23	247.87	979
合计	1,298	11,688	4,393	17,379

10.4 成本费用

1、直接材料费

本项目建成正式运营后主要支出包括广告牌管理成本、停车场服务成本、充电桩服务成本。

(3) 广告位出租管理成本

主要为项目的管理费用支出，按年广告位出租收入的 5% 计算。

(4) 停车场管理成本

主要为项目的管理费用支出，按年停车场停车费收入的 5% 计算。

(5) 停车场配套充电桩服务成本

主要为电费支出，按每度电 0.6 元计算，即每辆新能源车充电成本为 30 元。

融资项目运营期内成本测算明细表

货币单位：人民币（万元）

年度	停车场管理成本	广告牌管理成本	充电桩管理成本	合计
第一年				
第二年				
第三年	1.51	3.60	19.71	25
第四年	1.51	9.80	45.99	57
第五年	1.51	11.20	52.56	65
第六年	1.66	13.86	65.04	81
第七年	1.66	15.40	72.27	89
第八年	1.66	15.40	72.27	89
第九年	1.82	16.94	79.50	98
第十年	1.82	16.94	79.50	98
第十一年	1.82	16.94	79.50	98
第十二年	2.00	18.63	87.45	108
第十三年	2.00	18.63	87.45	108
第十四年	2.00	18.63	87.45	108

第十五年	2.20	20.50	96.19	119
第十六年	2.20	20.50	96.19	119
第十七年	2.20	20.50	96.19	119
第十八年	2.42	22.55	105.81	131
第十九年	2.42	22.55	105.81	131
第二十年	2.42	22.55	105.81	131
第二十一年	2.67	24.80	116.39	144
第二十二年	2.67	24.80	116.39	144
第二十三年	2.67	24.80	116.39	144
第二十四年	2.93	27.28	128.03	158
第二十五年	2.93	27.28	128.03	158
第二十六年	2.93	27.28	128.03	158
第二十七年	3.23	30.01	140.83	174
第二十八年	3.23	30.01	140.83	174
第二十九年	3.23	30.01	140.83	174
第三十年	3.55	33.01	154.92	191
合计	65	584	2,745	3,395

10.4.1 融资收益平衡情况

1、项目现金流预测表

根据融资项目覆盖债券存续期内运营收入与成本费用测算数据以及项目债券融资成本，融资项目运营期内的现金流量情况如下表所示，表明融资项目的收入与支出能够实现总体平衡。

融资项目运营期内项目现金流测算表

金额单位：人民币（万元）

年度	项目现金流入	项目现金流入		现金流量	累计净现金流量
	运营收入	年度付本息	年度运营成本支出		
第一年	0.00	0	0.00	0	0
第二年	0.00	64	0.00	-64	-64
第三年	133.65	129	24.82	-20	-84
第四年	299.70	129	57.30	114	29
第五年	338.21	129	65.27	144	173
第六年	414.39	129	80.56	205	379
第七年	456.76	129	89.33	239	617
第八年	456.76	129	89.33	239	856
第九年	502.43	129	98.26	275	1,131
第十年	502.43	129	98.26	275	1,407
第十一年	502.43	129	98.26	275	1,682
第十二年	552.67	129	108.08	316	1,998
第十三年	552.67	129	108.08	316	2,314
第十四年	552.67	129	108.08	316	2,630
第十五年	607.94	129	118.89	360	2,990
第十六年	607.94	129	118.89	360	3,350
第十七年	607.94	129	118.89	360	3,710
第十八年	668.74	129	130.78	409	4,120
第十九年	668.74	129	130.78	409	4,529
第二十年	668.74	129	130.78	409	4,938
第二十一年	735.61	129	143.86	463	5,401
第二十二年	735.61	129	143.86	463	5,864
第二十三年	735.61	129	143.86	463	6,327
第二十四年	809.17	129	158.25	522	6,849
第二十五年	809.17	129	158.25	522	7,371
第二十六年	809.17	129	158.25	522	7,893
第二十七年	890.09	129	174.07	587	8,481
第二十八年	890.09	129	174.07	587	9,068
第二十九年	890.09	129	174.07	587	9,655
第三十年	979.10	129	191.48	659	10,314
合计	17,379	3,670	3,395	10,314	113,925

2、预期债券存续期内项目收益偿还融资本息情况

本融资项目收益为项目自身运营产生的现金流入，项目营运前需支付的融资利息由项目建设资金支付，预期自融资开始日至第三十年内，项目产生的政府性基金收入或专项收入用于偿还融资本息的情况如下：

预期项目收益实现情况下的本息覆盖倍数表

单位：万元

年度	借贷本息支付			项目收益	备注
	本金	利息	本息合计		
第一年		0	0	0	
第二年		64	64	0	
第三年		129	129	109	
第四年		129	129	242	
第五年		129	129	273	
第六年		129	129	334	
第七年		129	129	367	
第八年		129	129	367	
第九年		129	129	404	
第十年		129	129	404	
第十一年		129	129	404	
第十二年		129	129	445	
第十三年		129	129	445	
第十四年		129	129	445	
第十五年		129	129	489	
第十六年		129	129	489	
第十七年		129	129	489	
第十八年		129	129	538	
第十九年		129	129	538	
第二十年		129	129	538	
第二十一年		129	129	592	
第二十二年		129	129	592	
第二十三年		129	129	592	
第二十四年		129	129	651	
第二十五年		129	129	651	
第二十六年		129	129	651	
第二十七年		129	129	716	
第二十八年		129	129	716	
第二十九年		129	129	716	
第三十年	3066	129	3195	788	

合计	3,066	3,670	6,736	13,984	
本息覆盖倍数				2.08	

项目申请债券 3066 万元，使用期 30 年，利率按照 3.33% 计算，则 30 年内需要偿还本息共计 6736 万元，30 年收入共计 13984 万元，营业成本支出共计 3395 万元，收益共计 13984 万元，覆盖倍率为 2.08，说明本项目具有一定的偿债能力。

10.5 结论

财务评价主要指标及不确定性分析计算结果表明，本项目具有较强的盈利能力，财务内部收益率高于基准收益率，总投资收益率、投资利润率、项目资本金净利润率、投资回收期等指标均好于行业平均水平，且有较强抗风险能力，项目在财务上是可行的。

第十一章 水土保持土石方方案

11.1 项目区水土流失现状

本工程隶属梅州市平远县，属于土壤侵蚀类型区划里的南方红壤区，水土流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。就外营力作用来看，项目区水土流失主要为水力侵蚀，侵蚀类型主要为面蚀。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188号）、“广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告”（2015年10月13日）的划分，项目所在地属于国家级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准执行建设类项目南方红壤区一级标准。

11.2 工程建设对水土流失的影响

项目建设对水土流失的影响主要发生在建设期和植被恢复期。建设期损坏原地貌及植被，使项目用地范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，大量松散堆积物易被冲刷造成流失；植被恢复期由于植被恢复是一个缓慢的过程，水土流失强度仍高于工程未建设前的水平。

项目建设伴随着建筑基础施工、材料运输、材料堆放等，这些施工活动都将占压土地、改变原有地貌、毁坏植被或原有水土保持设施，降低植被覆盖率，破坏原有生态防护体系，造成大量地表裸露，势必加大水土流失发生的可能性和危害程度。

此外，在项目建设过程中，若临时防护措施设置不到位，产生的新增水土流失将给项目区及其周边环境带来危害。因此，科学预测工程建设过程中造成的水土流失及其影响，为尽可能减少工程施工对原地貌的破坏、合理布设防护措施、有效防治新增水土流失、重建和恢复区域生态防护体

系提供依据，以保证项目建设的安全施工和运营以及生态环境的良性循环，为当地经济的可持续发展服务。

11.3 水土流失的原因

弃土场很容易发生病害，究其原因，有如下几点。

1、松散的弃方未辗实或辗实了达不到要求，在雨后发生溜坍，并在地表迳流的携带下，弃渣呈泥石流状漫过乡村道路，已淹没村道下方农田，有危及农田外侧房屋的可能。

2、弃土场下方锁口处未做挡土坝。

3、弃土场未进行清表。

4、场内的排水工作未做好等等。

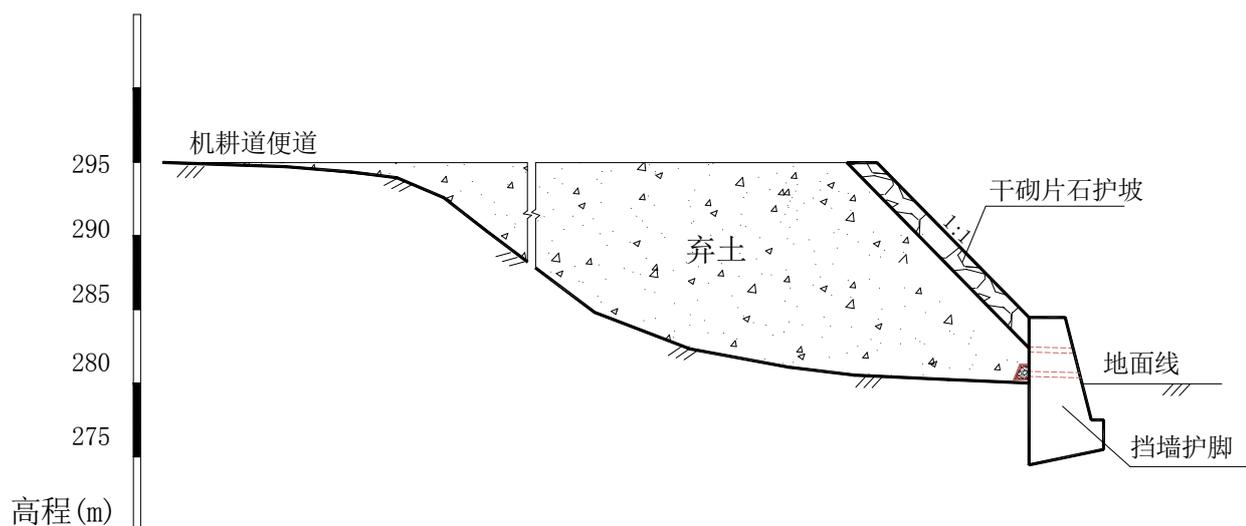
11.4 水土保持措施

11.4.1 水土流失防治体系

依据工程所处的地貌类型，主体工程建设时序、布局，新增水土流失的特点以及防治责任范围的划分，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导性因素进行水土流失防治分区。

本方案将项目建设区划分为主体工程区、施工临建区和临时堆土区等 3 个一级防治分区，同时将主体工程区进一步划分为建构物区、道路广场区、绿地区和边坡区等 4 个二级防治分区。

根据水土流失防治分区，在主体工程设计具有水土保持功能设施分析、评价及水土流失预测结果的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把已有的具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土流失防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土流失防治体系。本工程水土流失防治体系见图：



图二弃土场立面图

11.4.2 挡土墙护脚的施工

(1) 清表排淤

采用挖掘机将该挡土墙区域的表层植被和淤泥全部挖出，用自卸汽车运送到指定的位置，晾晒干后再运回弃土场备用。

(2) 测量放样

测量组用全站仪精确地放样出挡土墙护脚的设计平面位置，并且做好该护脚的相关护桩。

(3) 开挖基坑

精确放样以后，用挖掘机按设计要求开挖出挡土墙护脚的基坑，再用人工清除表面松散物质，并基坑的底部按挡土墙的横坡捡平夯实，满足基底承载力要求，用 15 号砂浆抹面。

(4) 浇筑护脚混凝土

本段护脚采用 C25 片石砼，砼要求同标准挡土墙。

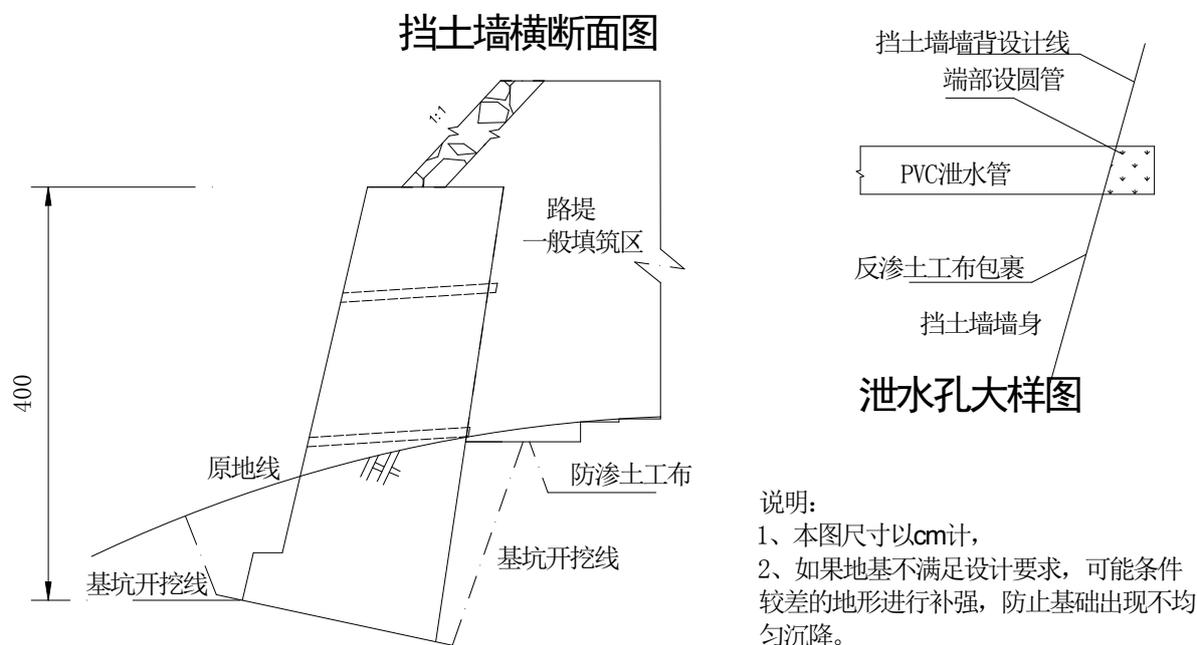
当基底满足要求以后，按标准挡土墙尺寸要求安装模板。模板采用组合钢模拼装，扣管配以蝴蝶扣作为背方， 10×10 的木方作为支撑。混凝土采用滚筒式拌和机拌制，人工配合斗车上料，施工用水养生。混凝土达到设计强度以后，拆除模板。

挡土墙身超出原地面以上，安装两排泄水孔。泄水孔采用 100Pvc 泄水管，按梅花形布置，间距 2—3m，进水口周围用反滤土工布包裹，遇到渗水区，要适当加密。

每隔 10—15m 设置一道沉降缝，宽度为 2-3cm，采用沥青麻筋沿墙内、外、顶三边填塞，深度不得小于 15cm。

(5) 墙背回填

墙背回填采用透水性良好的开山石渣分层回填，墙身和基底铺设防渗土工布，回填过程中采用小型机具碾实，辗实度不小于 85%。



图三挡土墙断面图

11.4.3 护面墙的施工

(1) 坡面整形

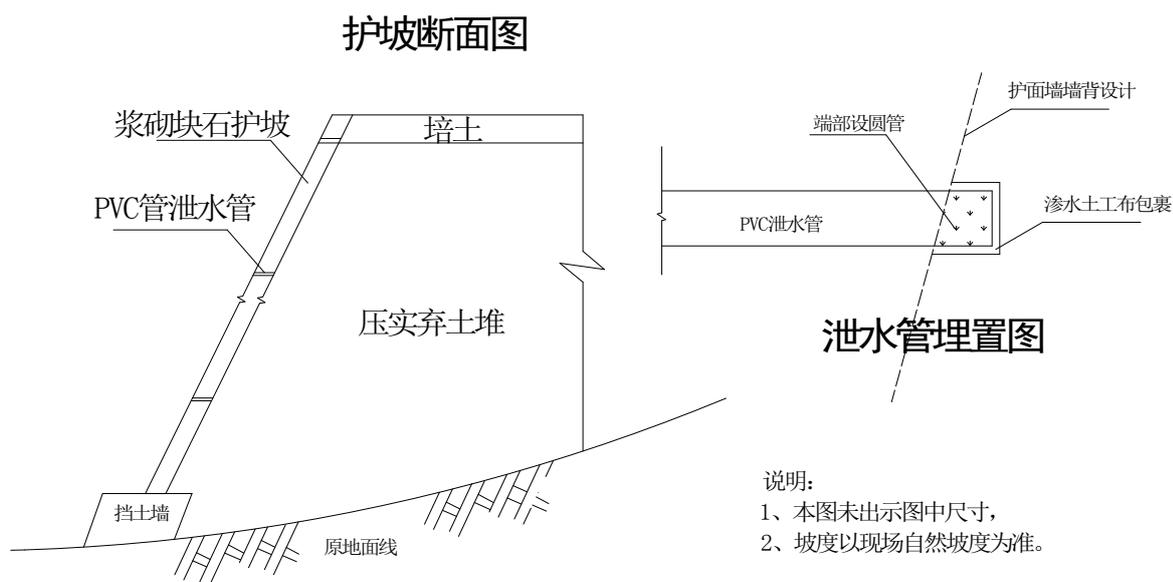
护面墙采用 7.5M 浆砌块石，坡度采用弃土场的自然弃土坡度，用人工将坡面表面松散物清除以后，再将破面夯实成型。

(2) 沉降缝和泄水孔的设置

护面墙的沉降缝同样为每隔 10m—15m 设置一道，用 7.5M 砂浆勾缝。泄水孔采用 PVC 管，间距同挡土墙。

(3) 砌体圬工工程的施工

砌体自下而上逐层砌筑，直至墙顶。墙背必须与墙后的原始坡面紧贴，对过高的护面墙要拱设脚手架运输砂浆或片石材料等，砌体砌筑前进行测量放样，采用立杆挂线或样板控制，并经复检验证，确保砌体线形顺适，砌筑严格按砌体圬工工程相关规范执行。



图四护面墙断面图

11.4.4 排水沟和截水沟的施工

弃土场外围设置浆砌排水沟，弃土堆顶面也需要视情况设置排水沟，以保证整个弃土堆地表水通畅。因本弃土场地表水相对较稳定，因而不再设置盲沟。

(1) 基坑开挖

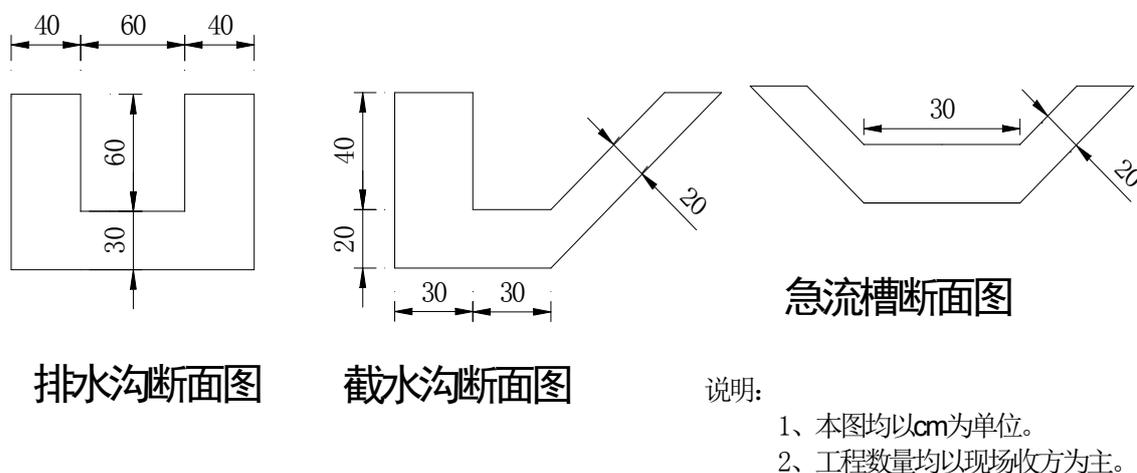
排水沟采用小型挖掘机开挖边沟基坑，当施工该段的基坑开挖成型以后，再用该小型挖掘机的挖斗反复压实基坑坡面，使这种方法对基坑坡面修整，再配合人工整平基底，截水沟采用人工挖基，人工修整坡面，人工整平基底。

(2) 圻工工程砌筑

对基底和坡面进行修整后，即可对排水工程进行砌筑。砌筑时，砂浆一定要饱满，不允许出现空洞、漏浆等现象。同时，还要保证砌体的厚度达到设计要求，最后进行勾缝。

(3) 排水工程回填

当砂浆达到强度以后，就开始排水工程基坑回填，回填材料采用粘土。基坑回填满以后，将其夯实，再次回填夯实，反复三次以上，完成排水工程的回填工作。



图五排水沟断面图

11.4.5 主体工程区

1、建构筑物区：临时截排水沟、集水井和沉沙池

主体设计在地下室顶、底四周分别设置截排水沟，地下室底转角位置或每隔约 30~50m 设一座集水井，另外设置抽水机以便快速排清自然降雨造成的积水。污水经抽水机抽至临时截水沟，经坑顶转角设置的砖砌沉沙池沉淀后排入周边水系。

临时截排水沟规格：宽 0.3m×深 0.3m。集水井规格：长 1.0m×宽 1.0m×深 1.0m。

砖砌沉沙池规格：长 2.0m×宽 1.0m×深 1.0m。

水土保持评价：施工期间土石方开挖量较大。主体工程设计的截水沟、集水井和沉沙池等措施不仅可满足地下室开挖面场地排水，疏导水流，减少雨水和径流对地表的冲刷，同时，也避免了因降雨径流可能造成水土流失带来的危害，有利于水土保持。

2、道路广场区

(1) 工程措施

①项目主体设计的雨水管出水最后汇集到邻近的市政雨水管网内。

排水系统由雨水和检查井等组成。工程设计上尽可能利用地形坡度，以减少管道铺设深度。

②水土保持评价：主体设计的雨水管能较好地起到排导项目区地表水的作用，保证项目排水畅通，有效避免由于排水不畅造成的水土流失，符合水土保持要求，应纳入水土保持措施体系。

(2) 临时措施：临时排水沟和沉沙池

①沿项目区用地红线内侧设置临时排水沟，底宽 0.3m、深 0.3m、坡比 1: 1 面采用砂浆抹面。沿排水沟途中及排水出口处设置沉沙池，用于沉淀场地污水，沉淀后排至周边水系。

②水土保持评价：现场布置的临时排水沟和沉沙池等措施可有效防治场内污水乱排、乱流，符合水土保持要求，应纳入水土保持措施体系。

3、绿地区

(1) 植物措施

①采用在场地周边种相应的灌木、乔木，建筑物周边种相应的花卉、草地、铺地等手法。绿化树种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，且采用包含乔、灌木的复层绿化。绿化与建筑物、构筑物、道路和管线之间的距离按有关规定执行、并采取措施防止树根对地下管线、地下建筑防水层的破坏。

②水土保持功能评价：项目区景观绿化保证了区域内空闲裸露地表的

植被覆盖，有利于减轻水土流失和改善环境，可满足水土保持的要求，同时也提供了一个舒适环境。

4、边坡区

(1) 工程措施

①框格护坡：地块周边存在边坡，主体设计对边坡坡面采用框格护坡。

②水保功能评价：地块边坡防护方法基本符合水保规范要求。建议优化施工工艺，以减小水土保持的难度。

(2) 植物措施：植草护坡

①植草护坡：地块周边存在边坡，主体设计对边坡坡面采用植草护坡。

②水保功能评价：地块边坡防护方法基本符合水保规范要求。建议优化施工工艺，以减小水土保持的难度，草树种宜选择本地品种中生性粗放，根系发达，生长迅速的草灌类。

(3) 临时措施：临时截排水沟和沉沙池

①在边坡周边设置临时截排水沟，用于排除边坡周边的降雨水，沿排水沟途中及排水出口处设置沉沙池，用于沉淀场地污水，沉淀后排至周边水系。

临时截排水沟规格：宽 0.3m×深 0.3m。

临时沉沙池规格：长 2.0m×宽 1.0m×深 1.0m。

②水土保持评价：主体工程设计的临时截排水沟和临时沉沙池等措施不仅可满足边坡开挖面场地排水，疏导水流，减少雨水和径流对地表的冲刷，同时，也避免了因降雨径流可能造成水土流失带来的危害，有利于水土保持。

11.4.6 施工临建区

1、临时措施：临时排水沟和沉沙池

施工临建区周边设置临时排水沟，底宽 0.3m、深 0.3m、坡比 1: 1，内表面采用砂浆抹面，排水出口处设置沉沙池，用于沉淀场地污水，沉淀后

排至周边水系。砖砌沉沙池规格：长 2.0m×宽 1.0m×深 1.0mm。

2、水土保持评价：工程施工期间，土石方开挖量较大。主体工程设计的临时排水沟、临时沉沙池等措施不仅可满足项目区的场地排水，疏导水流，减少雨水和径流对地表的冲刷，同时也避免了因降雨径流可能造成水土流失带来的危害，有利于水土保持。

11.5 水土保持的减免措施

对于施工期间应采取的措施如下措施：废弃土石运至指定弃土场并经适当处理，防止水土流失污染水质；生活垃圾就近填埋集中处理，施工结束后及时清理现场。

1、采取分段施工的方法，安装完成一段后及时回填并压实。沟槽开挖时，临时堆土极易造成水土流失，也可能导致管沟坍塌、危及管道施工。因道路较为狭窄，建议施工时，开挖土方及破除道路等堆土应尽量考虑外运。当由于施工原因必须堆土作业时，可在靠近施工管网一侧，未开挖段堆土，形成临时小型堆土区，外侧边坡采用沙袋临时挡护措施，在雨季施工时应及时采用塑料膜等临时遮盖。

2、理顺因管线施工而扰乱的排水系统，对排水沟系统不完善的区域，因地制宜的设置截水沟、排水沟。拦截、引排地表径流，并适当设置沉砂池，减少对下游的泥沙输出量。

3、用于回填部分的土方，根据回填需要，采用满足要求的外运土或回填砂进行回填。回填也同上述开挖土方一样，尽量减少堆土，以免影响交通及水土流失，保护措施同上所述。

4、开挖、回填土方亦可就近寻找堆土区，因地制宜配置临时防护措施，以体现水土保持预防为主原则，提高水土保持的综合防护作用。

5、施工过程中确保土体稳定，建筑工程采取截排水的防护措施，如挡墙、拦沙坝、护坡、截水沟、沉砂池、水窖等。

6、对于已经开挖的土方应及时回填并采用林草植被措施进行绿化，减少地表土壤侵蚀的防护措施。

11.6 水土保持评估结论

项目水土保持措施内容详实，项目主体工程设计的截水沟、集水井、沉沙池、雨水管及绿地景观等措施不仅可以疏导水流，减少雨水和径流对地表的冲刷，保持规划区排水畅通，同时，也有利于改善环境，有利于水土保持。本项目符合国家和广东省现行法律法规、规划和相关政策，采取的水土保持措施也是有效合理的。经评估认为本项目在水土保持方面可行。

第十二章 社会评价

目前,我国的经济的发展已由传统的发展战略转变为可持续发展战略,要求经济与社会协调发展。道路建设项目能促进当地经济发展,也会带来环境、资源、人口、社会不公正等社会问题,引发各种社会矛盾。一些道路项目建设经验表明,对有些拟建项目仅从技术经济上分析评价,不足以对项目做出最优选择,未对项目进行全面的社會评价,可能忽略了项目实施存在的社会问题,导致项目建设不顺利,运营受影响,最终影响了项目目标的可持续性。

社会评价是识别和评价投资项目的各种社会影响,分析当地社会环境对拟建项目的适应性和可接受程度。评价投资项目的社会可行性,其目的是促进利益相关者对项目投资活动的有效参与,优化项目建设实施方案,规避投资项目的社会风险。是把社会分析和公众参与融入发展项目的设计和实施的—种方法和手段。开展社会评价工作是项目进行可行性研究的重要组成部分,是对经济、财务分析、技术方案评价和环境影响评价等内容的有益补充。其主要目的是分析项目实施利弊得失,进行项目整体优化,消除或尽量减少因项目实施所产生的社会负面影响,降低社会风险,增加社会效益,使项目实施更加符合项目所在地区的发展目标,为项目地区的人群提供更广阔的发展机遇,提高项目实施效果,促进经济与社会协调发展。

投资项目社会评价的应用是基于贯彻和落实科学发展观的需要。新的发展观强调以人为本,强调发展一个综合的、内在的、持续的过程,强调人的参与在发展中的重要性,这就要求在投资项目的评价中,必须充分考虑社会的、人文的因素进行项目的投资社会评价。

12.1 社会影响分析

12.1.1 社会影响分析方法和原则

项目的社会影响分析在内容上可分为三个层次，从国家、地区、社区三个层面展开，包括正面影响和负面影响。

1、项目对所在地居民收入的影响。主要分析预测由于项目实施可能造成当地居民收入增加或者减少的范围、程度和原因；收入分配是否公平，是否扩大贫富收入差距，并提出促进收入公平分配的措施建议。

2、项目对所在地区居民生活水平和生活质量的影响。分析预测项目实施后居民居住水平、消费水平、消费结构、人均寿命等方面的变化及其原因。

3、项目对所在地区居民就业的影响。分析预测项目的建设、运营对当地居民就业结构和就业机会的正面和负面影响。其中正面影响是可能增加就业机会和就业人数，负面影响是可能减少原有就业机会和就业人数，由此引发社会矛盾。

4、项目对所在地区不同利益相关者的影响。分析预测项目的建设和运营使那些人受益或受损，以及对受损群众的补偿措施和途径。

5、项目对所在地区弱势群体利益的影响。分析预测项目的建设和运营对当地妇女、儿童、残疾人员利益的正面和负面影响。

6、项目对所在地区的文化、教育、卫生的影响。分析预测项目的建设和运营期间是否可能引起当地文化教育水平、卫生健康程度的变化以及对当地人文环境的影响，提出减少不利影响的措施建议。

7、项目对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响。分析预测项目的建设和运营期间，是否可能增加或者占用当地的基础设施，包括道路、供电、给排水等。

8、项目对所在地区少数民族风俗习惯和宗教的影响。分析预测项目建设和运营是否符合国家的民族和宗教政策，是否充分考虑了当地民族的风俗习惯、生活方式或当地居民宗教信仰。

12.1.2 社会影响分析

1、直接受益人和间接受益人

(1) 本项目的直接受益人主要有：

1) 从事运输劳动者：在谈及谁将从道路项目受益时，几乎所有的被调查人都认为运输专业户或企业将是最大的受益者。

2) 项目直接影响区内的企业：交通状况的改善，使当地投资环境也得到相应提升，有利于当地政府、企业吸引投资，促进其更快更好的发展。本项目建成后项目影响区内运输距离和运输时间将大大缩短，物流成本和客运费也将大幅下降，这将对循环经济平远县的发展起到巨大的推动作用。

(2) 本项目的间接受益者和潜在受益者主要有：

1) 农民工：道路建设需要大量劳动力，沿线的农民工通过参与工程建设会增加收入。

2) 各级政府：项目建成后将显著改善沿线地区投资环境，将会吸引更多投资商进入梅州，各级政府的财政税收将得到提高。项目实施也会加速城市的建设和发展。项目实施还有利于周边地区资源的开发，促进经济快速发展。

3) 就业者：循环经济产业区投资项目的增加，对劳动力的需求会大大增加，这将增加当地就业者的就业机会。

12.1.3 社会影响分析结论

综上所述，本项目作为平远县的重要的基础设施，它的建设不但有利于加快循环经济平远县的建设，而且还可改善城乡结合部的落后

交通面貌,促进城乡统筹、协调发展和平远县经济社会的跨越式发展,尽快形成一个经济繁荣的良好城市格局和空间发展态势。详见表12-1。

表 12-1 社会影响分析表

编号	社会因素	正面影响	负面影响	措施建议
1	对居民收入水平的影响	项目的建设使得平远县周围片区的居民收入得到有效提升。	施工时期使周边居民不能正常工作,如不能重新就业,面临收入降低的风险	企业吸收失地农民为产业工人,政府鼓励,扶持其从事第三产业
2	对居民生活水平与生活质量的影响	项目的建设,可有效地减少噪声和环境污染,并且减少安全隐患,预计事故发生率将减少15%	当地房地产和物价水平上涨,可能高于居民收入水平	地方政府应加强土地供应,加强食品供应保障机制
3	对居民就业的影响	项目建设将直接提供工作岗位,建成后地方经济发展,间接可提供工作岗位		
4	对脆弱群体的影响	建设后有利于居民出行	建设期间对沿线造成一定噪声和灰尘污染	采取一定的隔离和做好交通安全设施的措施
5	对地区文化、教育、卫生的影响			
6	对地区基础设施建设、社会服务容量和城市化进程的影响	推进城镇化率。	短期内就业人口迅速聚集,要求政府建设更多的社会服务设施	政府加强投入
7	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	-	-	-

12.2 互适性分析

12.2.1 互适性分析方法和原则

互适性分析主要是分析预测项目能否为当地的社会环境、人文条件所接受，以及当地政府、居民支持项目的程度，考察项目与当地社会环境的相互适应关系。

1、分析预测与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及参与程度，选择可以促使项目成功的各类利益相关者的参与方式，对可能阻碍项目存在与发展的因素提出防范措施。分析内容包括：项目所在地区不通利者参与项目活动的重要性，对当地人群的参与有影响的关键的社会因素，在项目社区中是否有一些群体被排斥在项目设计方案之外或在项目方案中没有发表意见的机会，找出项目地区的人群参与项目设计、准备和实施的恰当的形式和方法。

2、分析预测项目所在地区的社会组织对项目建设和运营的态度，可能在哪些方面，在多大程度上对项目给予支持和配合。首先分析当地政府对项目的态度及协作支持的力度。尤其是大型项目，在后勤保障等一系列问题上更离不开社会支撑系统。

3、分析预测项目所在地区的社会环境、文化状况是否适应项目建设和发展需要，对于主要为发展地方经济、改善当地居民生产生活条件兴建的水利项目、交通运输项目、扶贫开发项目等，应分析当地居民的教育水平能否适应项目要求的社会环境条件，能否保障实现项目的既定目标。

12.2.2 各部门对项目的态度及支持程度

调查显示，项目所在地区规划区内现有经济基础较差，基础设施薄弱，需要大力投入，劳动力成本低，但劳动力素质较差。本项目建成后又将极大地提升平远县交通基础设施水平，促进平远县经济发

展，从而将能够满足更大规模的建设需要。调查中，项目地区负责提供各类建设需求资源的各级组织机构都对本项目的实施表现出极大的热情，均表示将尽最大努力保障项目的顺利实施。

项目所属地区在逐步完善地区基础设施的过程中，技术文化水平也得到了很大发展。目前已经具备能够满足本项目建设的工程建设企业，这些企业通过参加本项目的建设，将增加其施工经验，技术实力也将得到更大的发展。在满足本项目建设的同时，也为今后平远县基础设施的发展建设打下坚实的基础。

12.3 社会风险分析

12.3.1 范围及内容

1、生态环境问题

项目在施工期间对生态系统造成非污染性破坏，因施工机械的使用及开挖取土破坏了土体原有的自然结构和水的循环路径，改变了生物的生存环境，影响其生长、活动的规律，阻碍生态系统的发展；项目运营后，工程构筑物分割了生物的生存空间，使道路附近的动物容易被汽车伤害，也容易导致原有食物链的破坏，而且汽车废气、噪声、有害物质的产生，会使生物栖息的生态环境（空气、水、土壤）逐渐恶化，引起生物发育不良，繁殖机能减退，疾病增多，抗病能力下降，从而造成种群数量减少（特别是珍稀物种），有时可能会影响整个生物群落，导致生态系统的恶性循环。

建设施工期堆放石灰、砂、石料场、沥青、水泥混合料和沥青混合料拌和场产生大量粉尘、烟雾、灰粉等污染，机械化施工、挖方、取土、弃土而造成土地（农田）水土流失、植被破坏，还有大量的固体废弃物污染；项目运营后，以汽车、柴油为燃料的汽车开动时会产生废气和固体微粒，废气中含有一氧化、二氧化碳、氮氧化合物、硫

化物、甲烷、乙烯、醛和铅颗粒等污染物，这些污染物排放到大气中，渗透到水、土壤中，造成严重大气污染和水污染，这种污染的程度随着道路运营时间的增长及交通量的增加而不断加重，从而威胁沿线居民及各种生物的生存环境，产生严重的生态环境风险。

为规避这种社会风险的发生，项目在建设之前及运营后必须采取适当措施。在道路的规划及设计中，须对沿线生态、环境做充分的调查以保证道路与环境的协调，尽量减少对生态、环境的破坏。项目运营后，要制定相关法规，严格控制上路车辆的噪声及废气排放。是道路建设的重要组成部分，它有改善道路景观、美化环境、调节气候、净化空气、改善大气环境、降低交通噪声等作用。总之，搞好道路沿线的绿化，使之成为一个“生态绿化带”是至关重要的。

12.3.2 社会风险分析结论

项目的社会风险分析是对可能影响项目的各种社会因素进行识别和排序，选择影响面大、持续时间长，并容易导致较大矛盾的社会因素进行预测，分析可能出现这种风险的社会环境和条件。目前社会风险一般从民族矛盾、宗教问题、弱势群体支持问题、受损补偿等问题进行分析，本次在大量的问卷调查基础上分析项目的社会风险。

表 12-2 社会风险分析表

编号	社会风险因素	持续时间	可能导致的后果	措施建议
1	民族矛盾、宗教问题	-	-	-
2	弱势群体支持	项目建设阶段	项目建设期间造成一定的环境、噪声污染，并对居民出行造成一定影响，居民与施工队伍发生误解	尽量在白天国家规定时间施工，仔细检查安全死角，设施必要的提示标语
3	受损补偿	-	部分田地占用，地面附着物尤其是农作物被废弃，造成居民对施工方误解（造成居民与施工双方误解）	即使支付青苗补偿，加强道路建设必要性宣传

12.4 社会评价结论

通过上述三个方面的社会评价可以看出，在社会影响风险评价中，项目对推动地方经济建设、改善投资环境、推进城镇化、提高居民收入水平等方面具有重要的促进作用，但同时也存在当地居民再就业，就业人口迅速聚集造成当地公共服务设施不足等现象；在互适性分析中可以看出当地政府、企业、居民对本项目建设基本保持支持态度，社会组织表态尽最大努力配合本项目的建设，当地的施工队伍及技术人员完全可以保证本项目的顺利实施，存在的主要问题则是希望尽快落实资金，保障前期工作等各项的顺利开展；在社会风险评价中，风险存续时间短，仅仅维持在项目施工阶段，所存在的风险级别也较小，只要政府和施工队伍加强宣传，提高居民对项目建设的认识，将有助于项目风险的释放。

综上所述，本项目的实施将会产生的社会效益如下：

1、促进地方经济发展。本项目的实施将大大改善平远县的出行交通条件，促进地区间的合作与交流，促进当地社会经济的发展与和谐社会的建设。

2、有利于交通条件的改善，将有效地改善交通条件和投资环境，加快平远县的发展；同时，交通条件的改善还可以保障附近居民对出行快速和舒适性的需求。

3、有利于提高沿线人民群众的生活水平。项目的实施会提供相当数量的直接就业机会，也使人口的流动性显著增加。

同时，项目的实施也可能产生一定的社会负面影响，消除和缓解这些影响的措施建议如下：

要特别注重项目建设期和运营期的环境保护问题，尤其是空气、噪声等污染对居民正常生产和生活的干扰，采取有效措施以保障居民的正常生产和生活，不能因本项目建设而使生活环境质量显著下降。

总体看来，本项目的实施有利于促进地区土地开发利用，维护和发展沿线地区的社会福利，得到了广大群众和政府组织机构的支持，本项目实施具有良好的社会基础。

第十三章 风险分析

13.1 项目风险识别

本项目属政府公益设施项目，可能的主要风险因素包括：

1、技术风险。主要指建筑技术不先进、技术采用不合理引起的工程问题造成的损失。

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

3、资金风险。主要指资金来源中断或供应不足，导致融资成本提高，给建设和运营造成的损失。

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

5、社会风险。指可能存在于征地补偿环节和实施过程中对周边居民造成的负面影响，影响项目目标的实现。

13.2 风险估计

风险评估采用专家评估法。主要因素的风险水平评估如下表 13-1。

表 13-1 风险水平评估表

序号	风险因素	风险程度					说明
		高	较高	中	较低	低	
1	技术风险					√	技术成熟、通用、可靠
2	工程风险						
2.1	地质					√	项目对工程地质无特殊要求
2.2	工程量					√	可控性强
2.3	工程管理					√	建设单位具有类似项目经验
3	资金风险						
3.1	资金中断					√	由财政资金统筹解决，不存在资金风险
3.2	来源不足					√	
4	外部协作风险						
4.1	给排水					√	项目区周边已经有较完善的基础设施条件
4.2	供电					√	
4.3	通讯					√	

13.3 降低风险的主要措施

- 1、加强与规划单位联系，降低因双方沟通不及时造成的设计频繁变更。
- 2、对规划设计方案进行专家评审，及时发现问题，杜绝出现设计问题。
- 3、加强项目管理，严格招投标制度，优中选优，精心组织承包方施工。
- 4、加强与施工承包方的协调沟通，帮助其提高工作效率。
- 5、加强监理工作，健全工程监督机制与责任机制，杜绝因责任心不强或谋私动机引起的管理不善。
- 6、与相关村组、群众充分协调和沟通，避免社会风险。
- 7、加强营运管理水平，搞好企业生产的安全和环境卫生。

综合评价项目社会稳定风险等级：低风险。

第十四章 项目结论及建议

14.1 项目结论

经综合研究认为，平远县人民医院周边道路排水内涝及污水提质增效综合整治建设项目（一期）的建设，符合国家改革开放和全面建成小康社会的政治经济形势的需要，符合梅州市经济社会发展和社会稳定的要求。

固定资产投资共计 4381 万元，包括第一部分工程建安费用 2696 万元，第二部分建设工程其他费用 434 万元，预备费 251 万元，土地费 1000 万元。

市政道路建设，既完善了平远县现有道路交通体系，实现多层次，多元化交通，加快道路建设发展，又满足了城区快速通行的要求和缓解日益增大的通行压力，给企业生产带来便利。促进经济发展，同时也促进社会和谐，树立政府服务性形象。

该项目的实施与平远县发展设想和城市规划相吻合，对促进当地经济的发展，具有积极的现实意义。

综上所述，本项目很有必要建设，且建设目标明确，建设条件良好，工程技术方案可行，组织保证措施可靠，项目实施具有较强的可行性。

14.2 建议

1、工程建设中应多听取有关专家的意见和建议，有关论证、设计、监理、施工要紧密配合，对于建设过程中出现的问题，应用科学的方法进行分析、比较、论证。在设计、监理和施工中，汲取省市类似项目的建设经验，采用合理、可行、有效的技术手段，确保工程万无一失。并加强项目的施工管理和质量管理，做到在保证进度和质量的同时，节省资金，使其

尽早发挥效益。

2、在工程建设过程中应严格执行国家基本建设程序，实行招投标制度、工程监理制度，确保工程质量和安全生产，以及符合环境保护要求。

3、在工程建设过程中，应加强管理，在保证工程质量的同时尽量降低投资，把项目建成形象工程。

4、根据建设资源节约型社会的要求，建议本工程改变过去大型公共建筑“重形式、轻节能”的状况，在设计、施工和使用中，做好建设的节能、节地、节水、节材。

5、建议项目建设单位进一步加强管理，坚持按建设程序办事，精心组织、精心设计、精心施工。

第十五章 附录

15.1 附图

附图 1 项目平面规划方案图