

汕头市潮阳区练江片区乡村振兴示范带项目
—潮阳城区护城河风貌带提升工程

可行性研究报告

深圳建昌工程设计有限公司

2022 年 08 月

工程咨询单位乙级资信证书

资信类别：专业资信

单位名称：深圳建昌工程设计有限公司

住 所：深圳市福田区福保街道福保社区桃花路8号 中天元物流中心B栋三层

统一社会信用代码：91440300791717269G

法定代表人：林壮光 技术负责人：姜旺

证书编号：91440300791717269G-19ZYY19

业 务：市政公用工程， 建筑



发证单位：深圳市工程咨询协会

2019年10月30日

深圳市发展和改革委员会监制

工程咨询单位资信证书

单位名称： 深圳建昌工程设计有限公司

住 所： 深圳市福田区福保街道福保社区桃花路8号中
天元物流中心B栋三层

统一社会信用代码： 91440300791717269G

法定代表人： 林壮光

技术负责人： 姜旺

资信等级： 甲级

资信类别： 专业资信

业 务： 市政公用工程

证书编号： 甲242021011107

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



编审人员

项目负责人：姜旺 注册咨询工程师

编写人员： 孟立新 注册咨询工程师

付李 注册咨询工程师

杨时旭 一级注册结构工程师

王松慧 注册公用设备工程师

审定： 李岩 一级注册建筑师

王松慧 高级工程师

道路专业负责人： 赵丹（工程师）

桥梁专业负责人： 王姣（工程师）

给排水专业负责人：王松慧（高级工程师）

园林专业负责人： 林壮光（工程师）

电气专业负责人： 郭志军（工程师）

建筑专业负责人： 李岩（高级工程师）



目录

1. 概述	1
1.1 项目名称	1
1.2 承办单位	1
1.3 投资项目性质	1
1.4 建设内容	1
1.5 项目背景	2
1.6 研究过程	3
1.7 项目建设的必要性	4
1.8 编制依据	6
1.9 研究范围及内容	7
1.10 研究结论与建议	8
2. 现状及发展	9
2.1 研究区域概况	9
2.2 项目影响区域分析	14
2.3 项目影响区域社会经济现状与发展情况	19
2.4 项目影响区域土地利用现状与规划	28
2.5 项目影响区域交通设施现状与规划	29
2.6 项目现状规划及评价	33
3. 交通分析与预测	40
3.1 一般新建、改建（调整道路功能）项目的交通量预测 ...	40
3.2 本项目的交通量预测	43

4.技术标准与建设规模	44
4.1 采用规范	44
4.2 建设规模及技术标准	51
5.建设条件与建设方案	53
5.1 项目建设条件	53
5.2 总体设计思路	64
5.3 工程设计方案	66
6.海绵城市设计专篇	88
6.1 设计总则	88
6.2 建筑与场地	89
6.3 绿地与广场	91
6.4 项目海绵城市设计	92
7.环境影响评价及劳动安全	95
7.1 建设项目对环境的影响	95
7.2 环境保护措施	99
7.3 环境影响评价	105
7.4 工程施工和运营期间节水、节电、节约用地、节约燃油等措 施	106
8.节能评价	108
8.1 节能分析	108
9.工程组织管理及进度计划安排	115
9.1 工程组织管理	115

9.2 实施方案	116
9.3 项目总体进度计划	119
10. 投资估算	120
10.1 估算范围及内容	120
10.2 编制依据	121
10.3 工程建设其他费用	121
10.4 其他	123
10.5 资金筹措	123
10.6 投资估算	123
11. 国民经济评价	126
11.1 评价依据	126
11.2 评价方法与参数	126
11.3 经济费用计算	127
11.4 国民经济效益	130
11.5 国民经济评价	134
11.6 评价结论	134
12. 社会评价	135
12.1 项目对社会的影响分析	135
12.2 项目与所在地互适性分析	136
12.3 社会风险分析	136
12.4 社会评价结论	138

13.工程招投标 139

 13.1 招标方案 139

 13.2 招标应遵循的原则 143

 13.3 招标情况统计表 144

 13.4 评标组织、评标原则及决标 145

14.劳动安全消防 146

 14.1 劳动安全及保护措施 146

 14.2 消防 148

15.水土保持 150

 15.1 安全卫生防范措施 150

 15.2 设计依据 150

 15.3 水土流失分析 151

 15.4 防治责任范围 151

 15.5 水土保持措施 151

16.推荐意见及建议 153

 16.1 推荐意见 153

 16.2 建议 153

附图

1.概述

1.1 项目名称

潮阳城区护城河风貌带提升工程。

1.2 承办单位

汕头市潮阳区城市管理和综合执法局。

1.3 投资项目性质

改建项目。

1.4 建设内容

潮阳城区护城河风貌带提升工程建设内容主要包括：

1) 对两侧河岸堤下城区道路破损路面进行修复后统一加铺沥青罩面，提升现状检查井，更换破损检查井盖及修复现状雨水口，重新划设交通标线；

2) 加强景观带沿线的通达性，对突出步道路面的井盖、浸占步行空间的变压器、电信网络箱进行改造；

3) 增加绿化带开口（部分需台阶过渡）和部分无障碍设施；

4) 对出现严重沉降造成塌陷破损的花岗岩石板步道进行平破除重新铺砌，使步道、地面基本平顺，消除安全隐患并处理好排水走坡；

4) 对缺失、松动、倒塌的沿河石护栏进行补全、加固，确保两岸景观带上行人活动安全；

5) 对电信网络箱、变电箱等进行外观美化，对建构物进行综合提升；

6) 补种缺失的绿化（主要为灌木、地被），对现状绿化进行有效管养；

7) 对因树木生长引起池壁开裂、倒塌的砖砌树池进行拆除改造，改用现浇钢筋混凝土池壁，避免改造后再出现开裂情况；同时对破损脱落的树池压顶进行拆除、更换；

8) 增补缺损的灯具（局部增加部分特色灯具），根据现状情况增加座凳、垃圾桶、标识系统、宣传栏、小品等。

建设项目总投资为 7354.07 万元：其中工程造价为 5937.14 万元、工程建设其他费用为 748.38 万元、预备费为 668.55 万元。

项目工期自 2022 年至 2023 年，完成项目施工建设。

1.5 项目背景

汕头历来是粤东区域中心城市，是粤东的政治、经济中心。同时也是全国主要港口城市、中国最早开放的经济特区、海西经济区重要组成部分，总面积 2064000000 平方米，约合 3096000 亩，辖金平区、龙湖区、澄海区、濠江区、潮南区、潮阳区、南澳县。

近年来随着粤东区域中心城市、全国主体功能区重点开发区、“海西”南翼中心城市的城市定位变化，特别是国务院批准汕头经济特区范围扩大到全市，汕头面临新的发展形势。而潮阳区正处在一个全新的发展起点上，蓄势待发，前景光明。

潮阳区位于广东省东部沿海，北至东北襟榕江与揭阳市、汕头市金平区相望，东连汕头市濠江区，东南濒临南海，南隔练江与潮南区对接，西邻普宁市。地理坐标北纬 23° 19′ —23° 33′ ，东经 116° 17′ —116° 43′ 。地域面积 665.74 平方公里，海岸线长 84.6 千米，

外海岸线 21.3 千米，内海岸线 63.3 千米，海域面积 4000 多平方海里。

潮阳区作为汕头市重点规划的滨海特色新区、全国著名侨乡、千年古县、海滨邹鲁，是汕头市未来的核心区之一，坚持统筹协调，以铿锵有力的脚步扎实推进汕头市潮阳城区市政基础设施升级改造项目，以打造“高质量发展现代化新潮阳”为导向，统筹谋划全域国土空间资源布局，建立健全国土空间开发保护制度，将潮阳打造为粤东区域综合服务副中心、汕头市域次中心城市、特色民营经济转型示范区、绿色宜居的著名侨乡，为汕头建设新时代中国特色社会主义现代化活力经济特区、省域副中心城市和现代化沿海经济带重要发展极作出潮阳贡献。

因此，为推进本项目的前期工作，细化各项工程建设方案，汕头市潮阳区城市管理和综合执法局委托我单位进行本项目的可行性研究报告编制工作。

1.6 研究过程

建设单位（汕头市潮阳区城市管理和综合执法局）委托我公司开展该工程可行性研究报告的编制后，我公司对本项目现场进行了实地踏勘，明确了项目工作任务、工作时间，对项目背景作了调查分析，收集和了解汕头市及涉及本项目建设的社会经济资料、交通运输资料、区域路网规划和地块开发发展进度等资料，了解项目沿线及附近的企业、居民情况，交通运输现状及水文情况，并对沿线地质进行了初步调查。

1.7 项目建设的必要性

1) 项目建设是塑造潮阳区城市新气象，提高潮阳区城市品位的需要。

潮阳区位于广东省东部沿海，北至东北，襟榕江，与揭阳市、汕头市金平区相望，东连汕头市濠江区，东南濒临南海，南隔练江与潮南区对接，西邻普宁市。

本项目的建设，在功能合理性、景观观赏性，以及文化宣传性上有了进一步的提升，在丰富潮阳区城市内涵、提升城市形象方面，亦具有明显效果，建成后将成为潮阳区一道亮丽的风景线，这对于潮阳区城市形象特征的塑造、繁荣发展有着举足轻重的作用。由此可见，该项目建设对提高潮阳区城市品位和综合竞争力有着重要意义。

2) 项目建设是改善潮阳区投资环境、促进潮阳区社会经济发展的需要。

随着改革开放的深化，经济全球化的加快，城市与城市之间的竞争也越来越激烈。在招商引资的竞争中，投资环境对招商引资具有决定性的影响。谁能以优美的生活环境聚集人，优良的投资环境吸引人，优化的生态环境感召人，谁就赢得发展机遇。因为环境就是生产力，良好的环境是城市招商引资的重要有利条件，能够吸引更多的投资者。潮阳区的地理位置十分优越，对投资商具有较强的吸引力。但潮阳区的基础设施建设方面与其他发达城市相比还相对滞后，要吸引和留住国内外的投资者，必须加大基础设施建设，为投资者提供完善的

投资环境。本项目的建设，将使潮阳区投资环境得到较大程度的改善，有利于提高潮阳区的综合竞争力，促进潮阳区经济繁荣，社会发展。

3) 项目建设将完善潮阳区出行条件，起到加强地方交通的作用。

本项目位于潮阳城区，项目建成能够促进交通发展，加强区域之间的联动性，对周边地区今后的开发奠定基础。该区域人员主以制造业为主，该项目能够便捷人们的出行，加快效率，从而加快整块区域的经济发展与城市建设。

4) 项目建设将推动绿色出行、全民健身、城市旅游发展，促进园林生态城市建设的重要途径。

据悉，广州绿道已串联起 300 多个景点，形成 20 多条精品绿道旅游线路，2018 年接待游客超过 2000 万人次。目前，国内旅游正由景点游向全域旅游进行转变，全域旅游的一个重要特征是慢旅游，即慢行、慢看、慢慢欣赏与思索感悟，主要出游方式是自助游、自驾游等。旅游二字实际包含两层意思，“旅”就是旅行、走路；“游”就是游玩，在行走中游玩或许就是旅游的真谛，慢旅游恰恰体现了旅游的内涵，而自助游的特点就是一个“慢”，不受组团限制。

汕头作为沿海城市有丰富的旅游资源，而景观的建设直观的反映了城市文化精神。项目现状道路景观效果较差、杂乱、缺少主题亮点、景观功能单一，无互动娱乐设施，无法满足市民对健身的基本需求，和基本的生态休闲绿地。

项目景观设计的亮点之一，将慢行系统联通，着重打造街道慢行空间的品质，打开街旁绿地的视野，增设绿道，将绿化使用率达到最

大化，使“绿线”穿越于街道中，串联着公园、广场、景点；让市民可步行、可慢跑、可健身、可骑车，实现了出门可踏青、推窗即见景的目标。

从而助力了绿色出行，全民健身，推进生态文明建设，充分满足视觉感官及欣赏功能的同时提供市民休闲健身的实用功能，并向“国家生态园林城市”标准靠拢。

1.8 编制依据

《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013 年版)；

《投资项目可行性研究指南》计办投资（2002）15 号文；

《汕头市城市总体规划（2002-2020 年）》（2017 年修订）；

《汕头市潮阳区国土空间总体规划(2020-2035 年)》（公示草案）

《建设项目经济评价方法与参数》；

潮阳发改综[2022]35 号《潮阳区发展和改革局关于汕头市潮阳区练江片区乡村振兴示范带项目建议书的批复》；

《汕头市海绵城市建设专项规划（2017-2030）》

《汕头市海绵城市建设技术导则及图集》

国家现行相关技术规范、政策法规；

建设单位提供的其他相关技术资料，及调查收集的相关区域的社会经济、自然条件等资料。

1.9 研究范围及内容

1.9.1 研究范围

本次研究工作以潮阳城区护城河风貌带提升工程影响区域作为研究范围。

1.9.2 研究内容

本次研究结合相关规划、沿线的自然条件、社会经济发展、及建设条件等因素，对不同建设方案从技术、经济、环境等方面进行综合论证，提出推荐方案，确定建设规模、技术标准、工程方案和投资估算，论证投资效益。本次研究的工作内容如下：

- 1) 项目建设的必要性论证；
- 2) 现状及发展分析；
- 3) 交通量分析与预测；
- 4) 技术标准；
- 5) 建设方案与规模；
- 6) 环境影响分析与节能评价；
- 7) 投资估算与资金筹措；
- 8) 经济评价；
- 9) 工程招投标；
- 10) 实施方案；

11) 社会评价;

12) 研究结论与建议。

1.10 研究结论与建议

1.10.1 研究结论

本《可行性研究报告》对项目建设条件、工程方案、施工工期、节能环保等方面分析研究后,认为本项目建设的技术可行、经济合理、社会效益、环境效益显著。因此,研究结论是本项目完全可行,而且项目的建设也是十分迫切的。

1.10.2 建议

1) 建议尽快安排可行性研究报告的上报工作,以便按计划进行下一步工作。

2) 建议尽早做好专业之间、部门之间的协调工作。

3) 加强项目组织实施管理,进一步优化咨询、设计、施工计划,并根据情况的发展变化及时调整计划,保证工程按期完成。

2. 现状及发展

2.1 研究区域概况

2.1.1 汕头区域概况

汕头市位于广东省东部，韩江三角洲南端，东北接潮州市饶平县，北邻潮州市潮安县，西邻揭阳市普宁市，西南接揭阳市惠来县，东南濒临南海。全境位于东经 $116^{\circ} 14' 40''$ —— $117^{\circ} 19' 35''$ 和北纬 $23^{\circ} 02' 33''$ —— $23^{\circ} 38' 50''$ 之间，市区距香港 187 海里，距台湾高雄 180 海里。历来是粤东、赣南、闽西南一带的重要交通枢纽、进出口岸和商品集散地，素有“华南之要冲，粤东之门户”的美称。



汕头地图

汕头市区地处韩江、榕江、练江的出海口，汕头湾把市区分成南北两片。汕头市区古为滨海冲积地。宋时砂尾（今金砂乡）已形成村落，属揭阳县。南片达濠古为潮阳县建制的招收都，元代光华埠一带已有较大渔村，称厦岭。明初设蓬州守御千户所，嘉靖年间置澄海县时随属澄海。因沙脊向海伸延，百姓设栅捕鱼，称沙汕。清康熙年间建沙汕头炮台。雍正年间简称汕头。汕头素有“百载商埠”之称，1858年恩格斯在《俄国在远东的成功》中指出，汕头是“唯一有一点商业

意义的口岸。”（《马克思恩格斯选集》第二卷第 38 页，人民出版社 1972 年版）汕头 1860 年 1 月 1 日正式开埠，成为近代中国最早对外开放的港口城市之一。1919 年冬设汕头市政局。1921 年 7 月成立市政厅，与澄海分治。1930 年准予设市，隶属广东省政府。商贸历来比较发达。20 世纪 30 年代，汕头港口吞吐量仅次于上海、广州，居全国第 3 位；商业之盛仅次于上海、天津、大连、汉口、胶州、广州，居全国第 7 位。曾有美、英、法、德、日、俄、荷、比等 8 个国家在汕设立领事馆。从辛亥革命到东征、北伐、“八一”南昌起义，都在汕头留下历史烙印。解放后，1950 年 3 月 15 日成立汕头市人民政府。1981 年经国务院批准，在市区龙湖试办经济特区。1983 年 12 月 22 日实行市管县制，撤销汕头地区，原地区所属 8 县 1 市并入汕头市。1984 年 11 月经国务院批准，汕头经济特区的区域面积扩大为 52.6 平方公里，分龙湖和广澳两片区。1991 年 4 月，国务院批准汕头经济特区的区域扩大到整个汕头市区，面积 234 平方公里，并确定于同年 11 月正式实施。1991 年 11 月，潮汕行政区域调整，潮州、揭阳分设地级市，汕头市总面积 2064 平方公里，其中市区面积 310 平方公里。1992 年，汕头被评为全国“城市综合实力 50 强”和“首批投资硬环境四十优”城市，1994 年跻身为全国 55 个人均国内生产总值超过万元城市之一。1996 年，国家统计局对全国 219 个地级以上城市的综合实力进行比较，汕头名列第 41 位。2003 年 1 月 29 日，国务院批准汕头市行政区划调整。撤销汕头市升平区、金园区，设立汕头市金平区；撤销汕头市河浦区、达濠区，设立汕头市濠江区；撤销县级潮阳市，分别设立汕头市潮阳区、潮南区；撤销县级澄海市，设立汕头市澄海区；将原澄海市的外砂、新溪 2 个镇、原金园区高新

技术开发区东片区域划归龙湖区管辖。目前，汕头是国家卫生城市、国家环境保护模范城市、国家园林城市、全国双拥模范城、中国优秀旅游城市、中国城市信息化 50 强、国家知识产权工作示范城市、中国品牌经济城市。

汕头市是中国经济特区之一，沿海开放城市，全国著名侨乡。临近西太平洋国际航道，距香港 187 海里，距台湾高雄 180 海里。处“大珠三角”和“泛珠三角”经济圈的重要节点，也是长三角、珠三角和海峡西岸经济区的重要节点，粤东区域中心城市。汕头华侨众多。港澳台同胞、海外华侨、华人约 335 万人，遍布世界 40 多个国家和地区。有海水的地方就有华人、华侨。有华人、华侨的地方就有潮汕籍乡亲。在港澳地区和海外最具影响力的知名人士有：李嘉诚、谢国民、陈伟南、陈汉士、吴宏丰等侨领。在海外最有影响力的国际组织有：“国际潮团联谊年会”、“国际潮青联谊年会”等。重点的社团有：香港潮属社团总会、泰国潮州会馆、新加坡潮州八邑会馆、马来西亚潮州公会联合会等。汕头在改革开放中具有独特的人缘、地缘、亲缘和商缘优势。自改革开放以来，港澳台同胞、海外华侨、华人在汕头捐资 60 多亿元（含汕头大学），兴办公益事业，促进城乡文教卫生等公益福利事业发展。据不完全统计，目前全市侨属企业逾万家，年产值超过 200 亿元。其中广东宜华集团、广东奥迪玩具实业公司、广东金刚玻璃科技股份有限公司、广东世聪制衣实业有限公司等一批规模大、档次高的侨资企已成为推动汕头侨乡经济发展新的增长点。汕头因侨而立，因侨而兴，因港而旺。

潮汕文化传统悠久，文化积淀深厚，宋时就有“海滨邹鲁”之称。潮剧、潮乐、潮菜和工夫茶等传统文化富有浓郁的地方特色，享誉海内外。潮剧是中国 10 大戏曲剧种之一，源于宋元南戏的一支，形成于明代，解放后发掘整理的传统剧目 1000 多个。独具韵味的潮剧唱腔清丽，做工细腻，深受人们喜爱，流行于粤东、闽南及东南亚各国。古朴典雅的潮州音乐，是中原古乐与潮汕民间曲调长期渗透融合形成的地方音乐体系，色彩浓郁、丰富、完整。演奏形式包括弦诗乐、细乐、庙堂乐、笛套古乐、锣鼓乐等，有潮乐弦诗曲牌千首以上，在国内外享有盛誉。潮州大锣鼓曾获得世界青年联欢节金奖。英歌舞是粤东潮汕地区流传的一种民间舞蹈艺术，属汉族广场情绪舞蹈，是由 107 位身着传奇色彩服装的男子组成的民间舞蹈，被誉为“中国民族舞蹈的根”。潮阳是英歌舞最为盛行的区。1996 年 11 月，潮阳市被国家文化部授予“中国民间艺术（英歌艺术）之乡”的称号。1956、1988 年曾两度赴北京表演，反响很大。2005 年，潮剧《六国封相》获第七届中国民间文艺山花奖；潮剧《东吴郡主》在第九届省艺术节上获 6 个一等奖。2006 年中央电视台元宵晚会上，汕头市潮汕大锣鼓艺术团的表演，向全国和全世界观众展示了潮汕文化的独特魅力。“南澳 I 号”明代沉船遗址入选 2010 年全国十大考古新发现。全市共有潮剧、潮州音乐、英歌舞、剪纸艺术、潮州木雕、瓶内画、嵌瓷、灯谜、蜈蚣舞入选“国家级非物质文化遗产”名录。

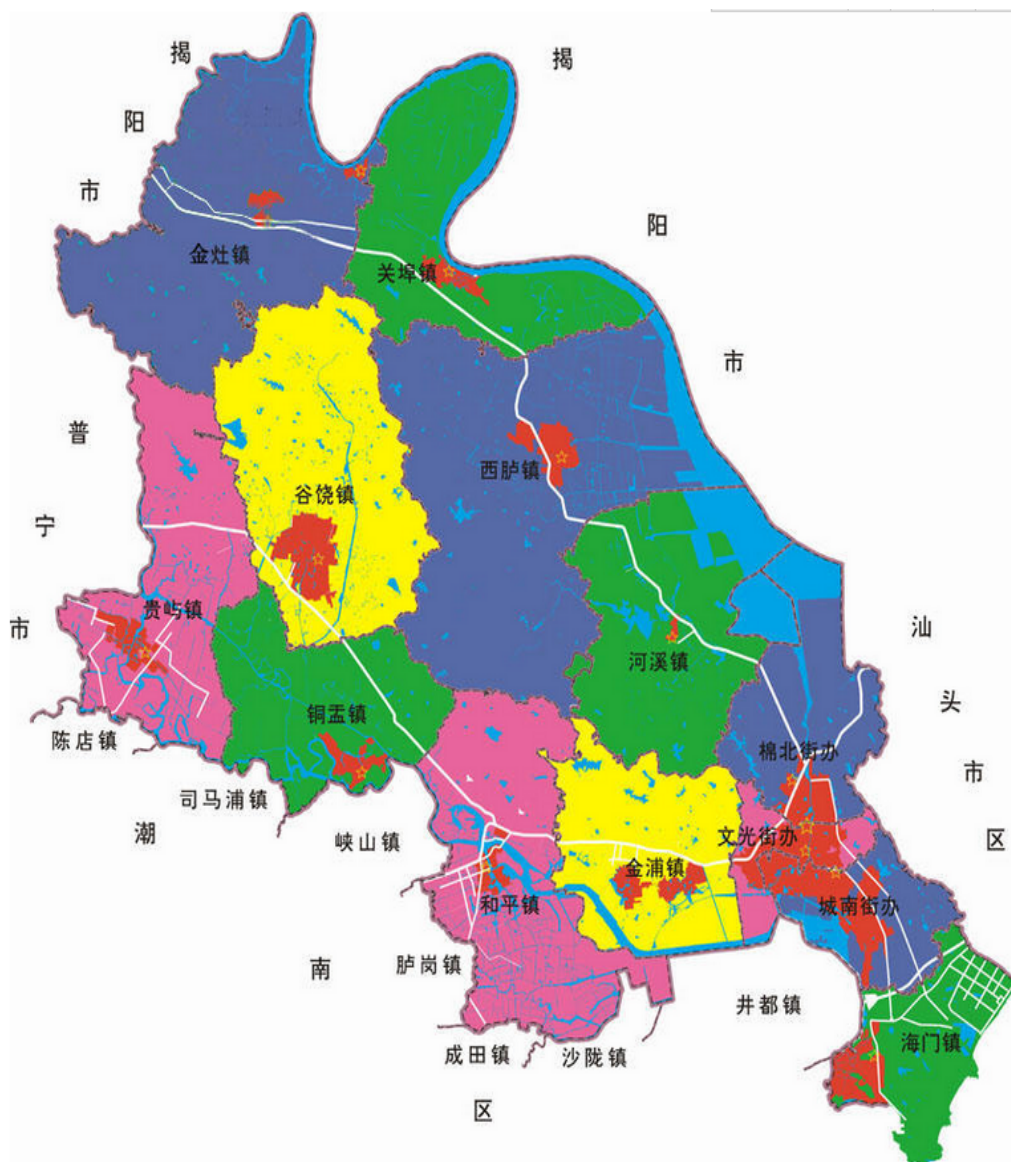


2.1.2 潮阳区域概况

汕头市潮阳区位于广东省东南部，濒临南海，因地处海北而称潮阳。潮阳东晋隆安元年（公元 397 年）置县，1993 年 4 月撤县设市（县级），2003 年 3 月经国务院批准区划变更分设潮阳区和潮南区，划归汕头市管辖。区划调整后，潮阳区辖文光、棉北、城南、金浦 4 个街道和海门、和平、谷饶、贵屿、铜盂、河溪、西胪、关埠、金灶等 9 个镇，有 727 个农村基层组织，其中村委会 202 个，居委会 93 个，区划面积 674.67 平方公里，其中城区面积 21 平方公里，总人口 150 多万人。

潮阳城区距汕头火车站约 15 公里，国道 324 线和深汕高速公路通过潮阳境内。公路四通八达，直通广州、深圳、珠海、汕头、漳州、厦门等地，每天有直达货柜车往返潮阳与香港之间深汕高速公路在海门设立出入口；区内村村通汽车，主干道已全部实现水泥混凝土化。





潮阳区行政区划图

2.2 项目影响区域分析

所在区域的将来经济结构和经济发展速度是项目交通预测的基础，与区域交通的生产和集中关系很大。地区的经济发展会带来交通需求的增大，同时，区域交通设施的改善也将诱发和刺激经济的增长。

2.2.1 社会经济发展特征分析

根据中外学者有关社会经济发展和现代化内涵、标准的研究，经济发展基本可分为农业经济阶段（又称初级产品生产阶段）、工业化

阶段和发达经济阶段，工业化阶段又可分为初期、中期（第一、第二阶段）、后期四个阶段，分别大致对应于以原材料和加工装配工业为重心的阶段、以一般（主要是劳动密集型）加工工业为重心的阶段、以技术密集型加工工业为重心的阶段、技术集约化阶段。

衡量一个国家或地区经济是否完成工业化，国际上有三个重要的结构性指标：农业产值占 GDP 的比重降到 15%以下，农业就业人数占全部就业人数的比重降到 20%以下，城镇人口上升到 60%以上。一般来说，当第二产业的比重上升到超过第一产业时，工业化进入初期阶段；当第一产业的比重下降到低于 20%时，第二产业的比重上升到高于第三产业而在 GDP 中占最大比重，这时工业化进入中期阶段；当第一产业的比重下降到低于 10%时，第二产业的比重上升到最高水平，工业化到了后期阶段或基本实现的阶段。

“十四五”期间，全区经济发展总体呈现总量扩大、结构优化、效益提升的良好态势。2016 年至 2020 年，地区生产总值从 345.31 亿元提高到 491.31 亿元，年均增长 6.0%。固定资产投资总额从 300.82 亿元/年提高到 406.97 亿元/年，年均增长 8.1%，五年累计完成固定资产投资总额 2096.48 亿元。社会消费品零售总额年均增长 5.4%。

2.2.2 潮阳区国民经济和社会发展的“十四五”规划

“十四五”时期（2021-2025 年），是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是潮阳区贯彻落实习近平总书记出席深圳经济特区建立 40 周年庆祝大会和视察广东、视察汕头重要讲话、重要指示精神，紧扣广东省“一核一带

一区”区域战略、支撑汕头市建设省域副中心城市、打造现代化沿海经济带重要发展极的关键时期，也是潮阳区在汕头全面建设社会主义现代化活力经济特区中迎头赶上，全面落实省委“1+1+9”工作部署和市委“1146”工程，加快建成高质量发展、高水平文明的汕头西翼现代化新城的关键时期。科学编制并组织实施潮阳区国民经济和社会发展的第十四个五年规划纲要，意义重大，影响深远。

“十四五”时期，世界百年未有之大变局深度演化与我国社会主义现代化建设新征程开局起步相互交融，我区发展的外部环境和内部条件发生复杂而深刻的重大变化，经济社会发展面临机遇和挑战并存。

发展机遇

一是新一轮科技革命和产业变革孕育新机遇。“十四五”时期，国际产业发展和分工格局出现重大变革，以人工智能、高清高速、移动互联、物联网、量子科学、区块链等为代表的新一轮科技革命正在改变世界和人类的生产生活方式，前沿新兴产业加速孕育，为潮阳区加快新旧动能转化、优化升级产业体系和促进产业链整体完善提供了契机。

二是国内国际双循环发展新格局带来新空间。当前，我国正处于加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进发展格局的新阶段，“一带一路”国际合作不断走深走实，长江经济带、粤港澳大湾区、深圳中国特色社会主义先行示范区建设加速推进，汕头全力建设全面建设社会主义现代化活力经济特区，居民消费能力提

升带动消费升级、消费升级引领产业升级的趋势更加明显，为潮阳在区域合作中加快开放步伐，深挖国内强大市场潜力、保持经济社会健康发展提供了新空间。

三是多重政策红利叠加实施明确主基调。国家、省支持汕头建设新时代中国特色社会主义现代化活力经济特区、加快建设省域副中心城市和支持华侨试验区高质量发展，推动构建深圳与汕头深度协作机制，为汕头依托“核+副中心”动力机制，打造现代沿海经济带重要发展极，增强汕头支撑引领区域发展引擎功能提供有力条件，也为潮阳打造高质量发展高水平文明的汕头西翼现代化新城区明确了导向。

四是沿海高铁新通道建成运营带来新契机。随着汕汕高速铁路（潮阳段）、汕漳铁路建成通车，将形成“群-区（粤港澳大湾区）-链”沿海高铁经济圈，有利于进一步提升汕头沿海通道和沿海经济发展中的引领带动作用 and 支撑辐射能力，叠加汕湛高速、牛田洋快速通道、潮汕环线高速等立体交通网络建设，有利于加快沿线城镇化进程和优化资源配路，为潮阳经济发展和融入湾区提供了有力支撑。

五是城乡区域发展格局优化注入新活力。随着乡村振兴和城乡融合发展取得新突破，按照农业主导型、工业特色型、服务业城市型的发展定位，差异化推进镇街发展，加快形成新型城镇化和乡村振兴互促共进机制，为实现城乡资源要素良性流动和推进区域协调联动发展注入新活力。

面临挑战

一是国际方面，外部发展环境不稳定性不确定性明显加大。全球经济增长持续乏力，国际经贸投资规则体系面临前所未有的大变革，全球能源资源版图发生重大变化，中美从合作与竞争逐步走向战略僵持阶段，两国围绕意识形态、政治制度、经济增长、发展模式、全球治理、网络安全等领域进行全面博弈，各种风险或将更加直接影响我国经济平稳发展，给潮阳统筹改革发展稳定、发展开放型经济及推动高质量发展带来了很多的不确定性。

二是国内方面，经济下行压力仍然存在。我国仍处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期，经济社会发展不平衡的问题仍未根本扭转，人民群众实现美好生活的制约短板依然突出，叠加信息技术的广泛渗透，社会矛盾或将多发频发；金融、能源、生态等重点领域风险仍在集聚，外需、汽车、房地产三大领域需求缩减，人口、土地、储蓄等传统红利逐步弱化，“黑天鹅”和“灰犀牛”事件防控压力增大，潮阳保持经济运行在合理区间、提升发展质量和效益难度较大。

三是市内方面，城乡发展不平衡不协调问题首当其冲。汕头处于珠三角与长三角两个强大的经济发展极之间，区域发展战略下的城乡发展差距不断扩大，受到的“虹吸效应”明显。汕潮揭同城化建设尚未形成有效合力，同时资源约束对经济社会发展的制约不断加大，城市更新改造成本不断攀升，能源、供水等刚性需求仍在增加，对汇聚要素资源、提升城市承载力和竞争力形成了严峻考验。

四是区内方面，社会治理体系和治理能力建设亟待提升。随着经济社会发展进入新阶段，不同社会群体的公共服务需求出现多样化趋势，人民群众对公共服务的保障能力和质量水平提出更高要求，政府财政面临收入增长放缓和基本公共服务支出需求加大“双头”挤压，对更好发挥政府职能和推进“数字政府”提出更高要求和更多考验，给建设美丽幸福潮阳增加了难度。

与以往相比，“十四五”时期潮阳面临形势更加错综复杂，总体来看机遇大于挑战，经济社会发展稳中向好、长期向好的基本趋势没有变，仍处于重要战略机遇期。面对发展形势的深刻变化，潮阳既要有足够的战略担当，以更积极的姿态服务于全省、全市大局；又要保持战略定力，应对好各种风险挑战，以改革创新思维，推动高质量发展取得显著成效。

2.3 项目影响区域社会经济现状与发展情况

2.3.1 汕头市社会经济发展状况

建国五十年多来，汕头市社会经济发生了深刻的变化，特别是党的十一届三中全会以来，汕头市社会经济发展迅速，国民经济整体水平不断提高，实力逐渐增强，人民生活逐步得到改善。与全省其它地区比较，汕头市处于经济发展较快的行列。但与省内珠江三角洲地区相比，汕头市经济发展仍处于落后状态，主要表现为经济发展速度仍不够快，整体经济水平、经济规模、人均水平等存在较大的差距，交通、能源等基础设施滞后的矛盾尚未根本解决。与全省经济发展的平均水平比较，汕头市主要经济指标所占比重近年来有所下降，国内生产总值和农业总产值的发展速度略高于全省平均发展速度水平，其它

各项经济指标的发展速度略低于全省平均发展速度，主要人均指标均低于全省平均水平。

2019 年，面对国内外风险挑战明显增大的复杂局面，汕头坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大、十九届二中、三中、四中全会精神，认真落实市委、市政府的工作部署，坚持稳中求进工作总基调，坚持以高质量发展为引领，扎实推进供给侧结构性改革，不断深化创新驱动，着力构建与省域副中心城市定位相适应的现代化经济体系，全市经济运行总体保持平稳，发展质量稳步提升，为全面建成小康社会打下坚实基础。

经省统计局核定，2019 年汕头实现地区生产总值 2694.08 亿元，同比增长 6.1%。其中，第一产业增加值 120.88 亿元，增长 3.0%；第二产业增加值 1279.70 亿元，增长 4.1%；第三产业增加值 1293.50 亿元，增长 8.7%。三次产业结构为 4.5：47.5：48.0。

（一）三大产业“两稳一快”，产业协同性不断增强

农林牧渔业稳步增长。随着乡村振兴战略和农业供给侧结构性改革的深入推进，农业经济保持平稳发展，全年农林牧渔业增加值同比增长 3.8%。主要农产品产量稳步增长，粮食、蔬菜、水果、水产品产量分别增长 3.6%、5.0%、6.4%和 1.6%。

工业生产保持平稳。2019 年，全市完成规模以上工业增加值同比增长 2.4%。部分重点行业保持较好增长势头，食品制造业、化学原料和化学制品制造业、造纸和纸制品业、家具制造业等行业增速高于全部规模以上工业。高新技术企业和新上规模企业贡献较为突出，

全市 460 家规模以上工业高新技术企业实现增加值增长 6.8%，全市 141 家新入库的规模以上工业企业实现增加值增长 69.8%。

服务业加快发展。2019 年，全市服务业增加值同比增长 8.7%，增速比上年提高 3.7 个百分点，比地区生产总值快 2.6 个百分点。主要行业支撑性较强，其他服务业、交通运输仓储和邮政业、金融业增加值分别增长 14.2%、13.4%和 6.2%。与生活 and 公共服务密切相关的服务业较快增长，1-11 月，全市规模以上服务业营业收入同比增长 5.7%，其中，文化体育和娱乐业、教育业、居民服务修理和其他服务业、卫生业营业收入分别增长 56.1%、45.4%、31.2%和 16.4%。

（二）“三驾马车”共同发力，内外需求“一稳两升”

固定资产投资保持平稳较快增长。2019 年，全市固定资产投资同比增长 12.9%，今年以来连续 10 个月保持两位数增长。基础设施投资持续快速增长，全年完成基础设施投资增长 79.7%，增速比上年提高 51.6 个百分点。服务业投资增势向好，全年完成服务业投资同比增长 21.4%，比全部投资快 8.5 个百分点，其中，金融业、文化体育和娱乐业、租赁和商务服务业等现代服务业行业的投资增长加快，分别增长 113.2%、35.8%和 13.2%，批发和零售业、水利环境和公共设施管理业、卫生和社会工作、教育等与民生密切相关的服务业行业投资同步提速，分别增长 106.0%、87.8%、44.6%和 40.8%。第一产业投资力度加大，全年第一产业投资同比增长 70.9%，增幅比上年提高 108 个百分点。

消费市场稳中有升。2019 年，全市社会消费品零售总额 1894.34 亿元，同比增长 7.0%，创全年最高增速。乡村消费快于城镇消费，

其中，城镇消费品零售额 1437.88 亿元，增长 6.3%，乡村消费品零售额 456.46 亿元，增长 9.3%。消费升级类商品增势良好，体育娱乐用品类、化妆品类、书报杂志类、通讯器材类商品零售额分别增长 15.6%、11.6%、10.8%和 8.3%。网络消费保持畅旺，全市限额以上企业通过互联网实现商品零售额同比增长 20.2%，快递业务量增长 45.8%，业务量在全国排第 16 位，在全省排第 5 位。传统商品销售保持较快增长，家用电器及音像制品器材类、粮油食品类、家具类商品零售额分别增长 29.9%、17.5%和 11.0%。

进出口逆势增长。2019 年，全市进出口总额 600.5 亿元，同比增长 8.1%，比上年提高 14.9 个百分点。其中，出口 464.0 亿元，增长 13.5%，比上年提高 23.5 个百分点；进口 136.5 亿元，下降 7.1%。

（三）产业结构逐步优化，经济质量稳步提升

产业结构调整优化。先进制造业、高技术制造业较快增长。2019 年，全市先进制造业增加值同比增长 5.1%，比规模以上工业增速快 2.7 个百分点，比重达到 36.8%，比上年提高 4.3 个百分点；高技术制造业增加值增长 3.5%，比规模以上工业增速快 1.1 个百分点，比重为 6.7%，比上年提高 1.1 个百分点。

财政金融较为稳健。2019 年，全市一般公共预算收入 138.23 亿元，同比增长 5.1%，一般公共预算支出 386.80 亿元，同比增长 17.7%，分别比上年提高 17.4 和 18.7 个百分点。惠民生力度不断加大，教育、科技、社保就业、城乡社区等民生支出同比增长 17.4%，占财政支出的比重达到 75.9%。2019 年末，全市金融机构本外币存款余额 3861.01 亿元，同比增长 7.9%，本外币贷款余额 2168.92 亿元，同比增长 10.9%。

工业企业经营效益向好。今年以来规模以上工业利润总额增速不断提升，1-11月，全市工业利润总额同比增长8.7%，比上年同期提高0.9个百分点，比全省高4.2个百分点。

居民收入稳步增加。2019年，全市居民人均可支配收入26613元，同比增长8.9%，增速比上年提高0.4个百分点。其中，城镇常住居民人均可支配收入31416元，增长8.0%，农村常住居民人均可支配收入17735元，增长9.2%，增速比上年分别提高1和0.2个百分点。农村人均居民可支配收入增长快于城镇居民，城乡居民收入差距有所缩小。

物价涨幅温和，就业保持稳定。2019年，居民消费价格（CPI）同比上涨3.0%，涨幅比上年提高1.4个百分点；工业生产者出厂价格指数同比上涨0.9%，涨幅比上年提高0.1个百分点，保持小幅上涨的趋势。全市累计城镇新增就业人数4.91万人，城镇登记失业率2.47%，控制在年度目标范围内。

总的来看，2019年汕头经济继续保持平稳增长，经济发展呈现“增减交替、此消彼长”的韧性，支撑经济高质量发展的有利因素不断累积。今年是全面建成小康社会的决胜之年，也是“十三五”规划的收官之年。汕头将继续深入贯彻落实习近平总书记重要讲话和对广东重要指示批示精神，深度融入粤港澳大湾区建设，持续优化营商环境，强力推进有效投入，积极优化经济结构，激发经济发展新动能，坚定推动高质量发展，坚决打好三大攻坚战，全面做好“六稳”工作，统筹推进稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险、保稳定，保持

经济社会平稳健康发展，确保全面建成小康社会和“十三五”规划圆满收官！

附表 2019年汕头主要经济指标表

指 标	单位	2019年	同比增长%
地区生产总值	亿元	2694.08	6.1
第一产业	亿元	120.88	3.0
第二产业	亿元	1279.70	4.1
第三产业	亿元	1293.50	8.7
规模以上工业增加值	亿元	—	2.4
固定资产投资额	亿元	—	12.9
社会消费品零售总额	亿元	1894.34	7.0
进出口总额	亿元	600.5	8.1
出口总额	亿元	464.0	13.5
进口总额	亿元	136.5	-7.1
一般公共预算收入	亿元	138.23	5.1
一般公共预算支出	亿元	386.80	17.7
金融机构（含外资）本外币存款余额	亿元	3861.01	7.9
#住户存款	亿元	2614.33	11.5
金融机构（含外资）本外币贷款余额	亿元	2168.92	10.9
全体居民人均可支配收入	元	26613	8.9
城镇常住居民人均可支配收入	元	31416	8.0
农村常住居民人均可支配收入	元	17735	9.2
全社会用电量	亿千瓦时	211.99	1.3
#工业用电量	亿千瓦时	127.25	-3.1
居民生活用电	亿千瓦时	48.69	7.0
居民消费价格指数	%	103.0	3.0

2.3.2 潮阳区社会经济发展状况

“十四五”期间，全区经济发展总体呈现总量扩大、结构优化、效益提升的良好态势。2016年至2020年，地区生产总值从345.31亿元提高到491.31亿元，年均增长6.0%。固定资产投资总额从300.82

亿元/年提高到 406.97 亿元/年,年均增长 8.1%,五年累计完成固定资产投资总额 2096.48 亿元。社会消费品零售总额年均增长 5.4%。产业结构呈现“一产基础牢固、二产主导发展、三产运行稳健”良好发展局面,“十四五”期间,三次产业结构由 6.0:57.2:36.8 调整为 6.5:55.8:37.7。

农业发展增创新优势。潮阳区是广东省粮食创高产示范县和水稻机械化插秧示范县,2020 年全区农作物播种总面积 52.55 万亩,农机装备和农业机械化水平稳步提升,水稻耕种收综合机械化水平达 78.5%、水稻机耕率 99.2%、机收率 98.3%。农业标准化建设成效显著,农作物良种覆盖率 98%、禽畜良种覆盖率 92%,农产品质量安全例行监测合格率 99.9%。潮阳区丝苗米省级现代农业产业园通过验收,建成区域面积 289.6 平方公里的现代化水稻种植区。全区共创建省级现代农业产业园 1 个,省级“五位一体”示范基地 1 个,省级标准化示范区 3 个,“一村一品、一镇一业”专业村建设项目 23 个、已获得省级认定专业镇 1 个、专业村 11 个、认证“无公害产品”18 个、绿色食品认证 10 个、广东省名牌产品 1 个,潮阳区丝苗米上榜第二批全国名特优新农产品名录。

工业生产基础夯实。全区已形成纺织服装、音像塑料、建筑安装、电力能源、纸品文具、机械制造等六大传统支柱产业,有规模以上工业企业 424 家。纺织服装产业核心支撑作用进一步增强,2019 年全区生产各类纺织服装约 44 亿件,约占全国服装行业规模以上企业产量 244.72 亿件的 18%,产量居全国前列,每年创新花色、品种 1200 种以上。产业园区规划建设步伐加快,贵屿循环经济产业园区已成为

广东省乃至全国的电器拆解特色产业集聚地，是广东省循环化改造试点单位。潮阳海门临港特色产业片区、潮阳金浦高新科技产业片区纳入全市八大重点产业平台正式挂牌。潮阳区纺织印染环保综合处理中心超常规推进落成，至 2020 年底已有 34 家印染企业入驻，全区印染行业步入高效规范化发展轨道。大力培育新兴支柱产业，中深塑、中天元新材料制造，广二轻现代化智能制造装备基地等产业项目即将落户我区，新材料、装备制造等领域成为我区产业转型升级发展重点。

现代服务业加快发展。全区市场主体不断壮大，现有登记注册市场主体 83697 户，规模以上服务业企业 33 家，限额以上批零住餐企业 80 家。商贸服务功能进一步增强，建成东山生活广场、阳柳广场等商业综合体，万达广场项目拟落户谷饶，带动厦深铁路潮阳站周边片区连片开发，投资规模拟超 200 亿元。电商产业快速发展，潮阳区是广东省电子商务进农村示范县（区），有贵屿 1 个淘宝镇，10 个淘宝村，126 个村级电商服务站点，已建成云心传媒直播基地、茂兴电商内衣产业园等电商平台。全区有 420 家企业入驻阿里巴巴国际站，2019 年阿里巴巴全球采购节，潮阳纺织服装企业在线交易金额达到 1200 万美元，增幅位居粤东第一。专业批发及物流服务业态兴起，三科农商城、汕头农产品电商批发商贸城启动建设。“千年古县”文旅形象深入人心，东西山风景区、莲花峰、大峰景区、灵山寺、古雪岩、耀明书院等重点景区旅游品质大幅提升，全区游客接待量稳步上升。

潮阳区是广东省著名侨乡之一。改革开放以来，侨乡优势得到发挥，雄厚的外资给潮阳区的经济注入了生机和活力。区委区政府始终

把发展作为第一要务，经过二十多年的建设，潮阳区的基础设施已形成规模，道路交通，港口码头，供水供电，电信金融等硬件设施配套齐全，为各方来潮投资的客商提供了优越的投资环境。目前，全区拥有乡镇企业三千多家，形成纺织服装、日用化工、五金电子、文具、塑料、音像等支柱产业。潮阳的经济正朝着健康的方向快速发展。近年来，潮阳区呈现提速发展的良好势头，全区经济和各项社会事业取得了可喜成绩。

一是经济建设迈上新台阶。全区经济平稳较快发展，各项主要经济指标增速均列汕头市各区县前列，多项主要经济指标增速列全市首位。

二是重点项目建设取得新进展。重点推进海门经济技术开发区、贵屿循环经济产业园区和金浦工业园区的规划建设，一批大项目已落户，部分项目也正在加紧洽谈中。潮阳东部新城项目规划建设积极实施，准备引进大型国企进行合作。

三是交通建设掀起新高潮。厦深铁路已全线通车，潮阳站公共配套设施和进出站路项目已投入使用。途经潮阳境内的“汕湛、潮惠、揭惠”等三条高速公路项目征地拆迁工作有序推进，国道 324 线潮阳梅花至新庆路段大修工程已经开工建设。省道 234 线揭海公路建设全面铺开，部分乡贤捐建路段已竣工通车。中华路已在 2013 年春节前实现通车，新华东路也已实现全面通车。东山大道、中山中路、中山西路、城北一路等多条城区道路改造工程正在加紧推进并已部分竣工使用。

四是社会建设实现新突破。2012 年成立潮阳区公益基金会，大手笔策划举办慈善公益系列活动，在不到一年时间内共募集公益民生资金约 16 亿元，已有超过 6.8 亿元的乡贤反哺项目开工建设。2013 年计划投资 12.725 亿元的十件民生实事全面铺开。解决饮水难问题力度不断加大，计划投资 2 亿多元的村村通自来水工程，以全省第一名的成绩竞得省示范县资格，现正抓紧建设。群众住房难问题有效缓解，海门安居工程已实施。“教育创强”全面推进，金浦街道已通过省教育强镇督导验收。近年高考再创佳绩，高分层人数名列全市前茅。

五是文化事业得到新提升。“潮之春”——迎春文化节连续成功举办，每届都有上百万人次参加，社会反响强烈，群众同声称赞，成为潮阳的一大文化品牌。“情满潮阳、幸福同行”慈善文艺晚会、首届大峰慈善文化节等活动有效开展，进一步丰富群众文化生活。计划投资 6000 多万元的文化“三馆”已完成新文化馆、图书馆建设并对外开放，新博物馆建设正加紧施工。潮阳英歌舞、剪纸、笛套音乐作为国家级非物质文化遗产，得到进一步的保护和弘扬，潮阳的标志之一文光塔也已获得国家级文物保护。

2.4 项目影响区域土地利用现状与规划

潮阳城区护城河是潮阳、普宁、惠来的水上运输航道，由此向南横穿潮阳区，北与榕江相接出海，南与练江相通。两侧堤上均设置景观带，主要划分为人行道及绿化带，堤角下均有城区道路，存在住宅商铺，是潮阳城区一道靓丽的风景线。本次项目仅对潮阳城区护城河风貌带进行提升改造，不涉及征地拆迁。

汕头市潮阳区土地利用总体规划（2010-2020）是全面贯彻落实党的十八大、十八届三中、四中全会和中央经济工作会议精神，主动适应经济新常态，立足于中长期发展的需求，统筹安排生产、生活、生态用地，保障全省经济社会发展特别是交通基础设施建设、新型城镇化、区域协调发展和产业转型升级等战略部署的用地需求。规划原则为强化土地用于管制，优化土地利用空间布局，坚持最严格的耕地保护制度，合理调整耕地和基本农田布局，划定永久基本农田和城市开发边界，切实维护规划的严肃性和可操作性。

规划至 2020 年，全区农用地面积 44828.66 公顷，建设用地面积 17112.05 公顷，其他土地面积 4651.53 公顷。三大地类比例为 67.32:25.7:6.99。

规划至 2020 年，全区城乡建设用地面积控制在 15209 公顷，其中城镇工矿用地面积控制在 6721.27 公顷以内。交通水利及其他建设用地规模控制在 1817 公顷以内。

规划至 2020 年，地均 GDP 提高到 110.0 万元/公顷，单位 GDP 消耗建设用地减少到 31.0 公顷/亿元。全区人均城镇工矿用地控制在 52 平方米/人以内。

2.5 项目影响区域交通设施现状与规划

本次项目仅对潮阳城区护城河风貌带进行提升改造，对现状道路加铺沥青罩面后的标线完善，保留现有交通设施。

以开放便捷、融合畅通为导向，统筹交通、能源、水利及新型基础设施建设，完善现代基础设施体系，促进公共服务能力、人居环境水

平、产业培育环境提质增效，提升城乡综合承载能力，为建设汕头西翼现代化新城区打下坚实基础、提供拓展支撑。

完善区域交通布局

制订和落实综合交通运输体系长期规划与专项规划，完善城乡交通运输布局，以“五纵九横、十四片特色交通分区”为主骨架，打造干支相连、城乡一体、外通内联的交通运输网络，构建以陆港为龙头，轨道、高速为骨干、普通公路为基础、水路交通为补充，融入汕头、服务汕潮揭（梅）城市群、对接粤港澳大湾区的便捷交通体系。到 2025 年，形成以潮阳城区为中心，外联相邻区域的快速环线与内通各镇（街）的射线和次干线公路网，提高本区域内路网的集散能力和通达水平。

“五纵”：指揭惠高速、潮汕环线、沈海高速、金谷公路及延长线、厦深铁路交通环线。“九横”：指潮惠高速、潮汕环线延长线、汕湛高速、汕南大道、国道 324、省道 237、练江大道、榕江大道、省道 234。“十四片特色交通分区”：指棉城中华路历史文化街区、练江新城核心区等 2 片公共交通优先区；棉城老城区、和平镇区、谷饶镇区、贵屿镇区等 4 片慢行交通友好区；棉城练江亲水休闲运动区、东山休闲运动区、西山休闲运动区、金灶休闲运动区、西胪休闲运动区、河溪休闲运动区、玉屿山休闲运动区、大坑东山休闲运动区等 8 片休闲运动交通区。

加快城乡交通基础设施一体化

大力推进港口建设，高效整合发挥潮阳港、关埠港、海门中心渔港等重要港口资源，积极引进大企业参与港区建设，加强重大临港产业及码头等配套建设，提升港口航运资源配路能力。加快海港基础设施建设，加快建设大型专业化码头、深水航道和港航物流设施。推行“智慧港口”建设，推进华电丰盛电厂等专业化仓储设施，港航服务设施及港口信息平台建设，逐步实现业务系统信息化智能化。加强城区主干道及各片区道路的联通建设和管理，加快推进汕汕铁路、汕南大道、滨海旅游公路潮阳段、西部加密线高速公路潮阳段、厦深铁路潮汕站站前广场（含道路建设）及配套设施和国道、省道改造工程等交通基础设施规划建设，积极谋划建设粤东城际轨道、城市轨道、海门港疏港铁路等，完善外联内通的现代交通体系，助力融入汕潮揭同城化历程，形成粤东1小时经济圈和汕头半小时经济圈，实现面向珠三角和厦漳泉两个经济区、闽粤赣和粤东城市群的快速互联互通。加快推进“四好农村路”建设，完善农村公路路网结构，进一步提升农村公路综合服务能力。推进滨海大道、榕江南岸沿江大道新建工程建设，着力打造快速交通与旅游休闲于一体的精品线路。

加快城乡交通运输服务均等化

积极推进“公路两个体系”建设。统筹发展以普通公路为主的非收费公路体系和以高速公路为主的收费公路体系，逐步增加普通公路建设投资，切实保障普通公路养护资金，不断完善普通公路网络，更好地发挥普通公路的基本公共服务效能。继续加强农村公路建设。在“村村通”工程取得一定成就的基础上，坚持工作力度和资金支持力

度不减，重点向老区和县乡道改造、联通路建设等方面倾斜，提高农村公路建设水平。

加快公共交通基础设施建设，推进公交线路优化调整，畅通产业园区与中心城区的便捷交通，建设智能公交系统，在中心城区和重点旅游景区布局共享交通，构筑布局合理、设施齐全、高效快速的公共交通网络，切实解决群众出行难问题。加快推进公共充电设施的规划建设。完善区域间互联互通道路和综合性客（货）运站点的建设，有效串联整合港口、高铁、高速等现代交通资源。

“十四五”时期交通网络重点工程

高快速路建设项目。完善牛田洋快速通道，启动潮汕环线潮汕联络线延长线（京灶大桥）建设，谋划西部加密线高速公路潮阳段（约26公里）建设等。

轨道交通建设项目。推进汕汕高铁建设，谋划建设海门港疏港铁路、普汕饶城际轨道、汕头市城市轨道2号线、1支线、6号线、7号线等。

干线公路建设项目。建设汕南大道（潮阳段），陈南新线贵屿新建段，海门港疏港公路，和成公路，省道235线跨练江大桥，揭惠高速公路潮阳铜贵互通至省道237线连接线工程等；对国道324线潮阳红旗岭至梅花路段，国道228线潮阳路段，省道234线潮阳关埠至西胪路段、西胪波美至河溪田路段、金灶至北闸路段市政化，省道235线潮阳贵屿过境路至浮草桥路段，省道237县贵屿至和平路段市政化，县道X052草南线铜孟路段，“四好农村路”县道、乡道等路面

改造；新建、改造谷饶镇镇区 14 条主干道。谋划建设潮惠高速公路谷饶连接线扩建、榕江南岸沿江大道、省道 235 线跨榕江大桥。

港口码头建设项目。建设关埠镇下底货运码头和汕头市关埠港怡茂码头新增两个 5000 吨级通用泊位项目。

综合枢纽站场建设项目。加快推进厦深铁路潮阳站站前广场及配套设施建设。

2.6 项目现状规划及评价

2.6.1 汕头市城市发展战略规划（2012-2030）

★总体发展目标定位与战略

①总体发展目标：精致汕头，滨海国际化山水人文都市

②区域职能定位：全球潮汕之都，国家经济特区，粤东中心城市

③潮都侨乡特色发展目标定位：独一无二的家园

④发展目标体系：七个汕头（生态汕头、人文汕头、品质汕头、特色汕头、效益汕头、效率汕头、中心汕头）

⑤核心发展战略与六大战略：接轨时代潮流，立基内生发展，有机弹性生长

六大战略：新型城市化、城乡统筹与美好城乡建设战略；经济转型升级战略；粤东国际化中心打造与区域一体化共赢战略；交通引领发展战略；潮汕文化中心升级战略；体制机制与行政管理创新战略。

★空间发展总体结构

①市域：功能完备、有序分工、空间一体的“1心6组团”生态带形都市

规划市域空间发展总体结构为“1心6组团”生态带形都市（Econurbation），实现以中心城区为核心，全市域高度紧凑、高效、生态、弹性而又相对均好的空间发展格局。

1心：由金平、龙湖两个区组成的国际化中心城区。以国际化中心城区为发展定位，主要发展以国际化城市CBD为核心载体的总部商务、高品质现代服务业和现代商贸业，高等教育，科技研发与高新技术制造业，高品质文化和医疗服务和高品质居住等功能。

组团1：东里-盐鸿都市组团（铝城产业组团）。

组团2：澄海都市组团。构建以澄城为中心，包含莲下、莲上、莱芜周边片区的澄海都市组团（大澄海城区）。

组团3：濠江新城（国际化产业与居住组团）。优美但切割性的山水湾格局，不太确定的项目进展，使濠江在一体化带形都市中的高水平分工定位，应是国际化产业与居住组团，空间上相对独立，但城市中心功能还需要依托主城中心区。

组团4：潮阳都市组团。规划潮阳中心城区打破行政区划，按空间与经济联系整合周边海门、井都一体化发展，构建都市化城区，并以海门湾作为本区滨海休闲公共生活岸线。

组团 5：潮南都市组团。规划潮南中心城区打破行政区划，按空间与经济联系整合周边的和平、两英、司马浦、铜孟一体化发展，构建中心+组团、环形放射绿环相间的都市化主城区，人口规模可以达到 100 万以上。潮南都市组团的外围包括多个都市组团镇，与潮南都市化主城区及相互间构筑便捷的交通联系。这些都市组团镇未来可容纳人口规模 50-70 万。

组团 6：南澳国际商务旅游休闲生态岛。南澳的面积、绝对顶级景观资源数量、与景观资源相结合的可开发用地等，限制了大规模旅游开发的潜力。因此规划定位为“国际商务旅游休闲生态岛”，回避大众旅游竞争，而是为汕头和整个珠三角提供相对小众、品质最佳的商务客人旅游休闲接待能力。以纯生态休闲海岛为居、精致潮汕美食和文化为餐、小型国际商务会展沙龙研讨为灵感，这样的南澳可以成为汕头经济的又一中枢。

②三大发展地带：生态带形都市格局下市域发展格局的全新整合

生态带形都市格局使市域发展空间实现了全新整合，形成三大发展地带：东部滨海发展带；中部现状城区带；西部流域发展带。

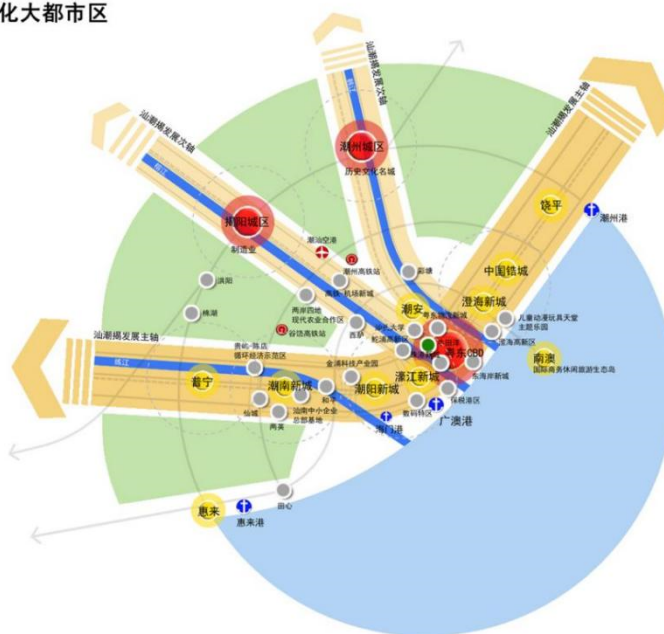
中部现状城区带是现状贯穿市域的已建成区，在较长时期是市域经济社会常规发展的主体；东部滨海发展带由北向南包括铅业产业组团（澄海北部滨海区）、澄海滨海区、主城滨海区、濠江区和潮阳、潮南滨海区；西部流域发展带指现状城区带以西主要由韩江、榕江、练江流域靠近现状建成区的可开发空间串连的发展带，由北到南，包括澄海莲阳河（韩江支流）两侧发展空间、主城榕江口智慧谷、潮阳和潮南练江发展带等空间。

③汕潮揭：“1主2副、1带2轴”一体化大都市区

规划汕头带形都市向两端进一步延伸南至揭阳普宁、北至潮州饶平，同时中部以主城区与揭阳、潮州主城区同城化畅达联系，构建“1主2副、1带2轴”汕潮揭一体化大都市区，三市以汕头为中心，有机衔接、合理分工、联动发展。

汕头市 城市发展战略规划
Shantou Strategic Development Plan

汕潮揭：“1主2副、1带2轴”一体化大都市区



区域城市空间结构规划图

2.6.2 汕头市工业布局规划（2008-2020）

★总体布局思路

按照《汕头市十年大发展战略规划纲要》的要求，从“北优、南拓、东延、西连”战略发展目标出发，采取“中部疏导、东部提升和西部整合”空间策略，通过对工业园（包括产业转移园）和重点专业镇的科学布局，合理规划，形成以工业经济带为主体，工业园区和专

业街镇互为补充的，生产、贸易与服务支撑体系相配套的一条综合工业经济带和三大产业聚集区的工业空间格局。

★布局规划

——工业经济带

重点发展石化、能源、船舶等临港工业及装备制造业，配套现代物流业，为建设粤东新型工业中心提供发展空间和产业支撑。同时，以工业经济带为载体，规划建设省示范性的“汕头市产业转移工业园”和“深圳龙岗（汕头潮南）产业转移工业园”，在此基础上，进一步扩大园区范围，规划建设“广东省东翼大型产业转移园”。要主动融入珠三角改革发展，主动融入粤港澳紧密合作，主动融入海峡西岸经济区，在区域经济的新格局中抢抓机遇，充分发挥我市对台优势，规划建设台湾产业园，承接台湾产业转移，承接珠三角地区和国内、国际产业转移，形成产业特色鲜明、产业核心竞争力强、区域产业相互配套的新产业集群带，与产业转出地的发展形成产业差别和产业互补，辐射带动粤东经济社会发展。

——中部都市型工业产业集聚区

整合工业园区建设、运作与管理，实施工业园区二次开发，大力提高土地利用率和投入产出率，促进产业集聚。重点发展高新技术产业、资本密集型产业、技术和知识密集型产业，使中部成为高新技术企业的密集区、高新技术研究开发和科技成果产业化的重要基地。

——东部加工制造业产业集聚区

澄海区发挥“中国玩具礼品城”、“中国工艺毛衫名城”区域品牌优势，重点发展玩具礼品、工艺毛衫二大支柱产业，坚决淘汰高污染纺织企业，建设国际知名的工艺玩具生产基地和工艺毛衫生产基地，扶持发展动漫文化创意、新材料、木业、精细化工、海洋产业等特色产业和新兴产业。

南澳县发挥海岛优势，突出发展海洋产品加工、风能、船舶修造等产业，形成海岛独特的产业。

——西部加工制造业产业集聚区

西部加工制造业产业集聚区发展成为纺织服装生产基地、化妆品生产基地、音像制品生产基地和文具用品生产基地。

依托海门港、田心湾、关埠运输枢纽、厦深高速铁路、324国道等有利条件，进一步加强工业区的整合、改造和提升；整治限制印染行业，整治规范家电拆解行业；坚决淘汰造纸等高能耗、高污染的行业；重点发展纺织服装、音像材料、办公文具、电子器件、精细化工和工艺丝花等产业，打造汕头市纺织服装基地、化妆品生产基地、音像制品基地和文具生产基地。以和平、谷饶、贵屿、铜孟、峡山、两英、陈店、司马浦等镇为主的片区要拓展和完善产业链，增强区域集聚和辐射能力，提高产业技术水平和配套水平。

2.6.3 项目的提出以及功能定位

汕头市潮阳城区是“大汕头”城市布局中重要的一环，“大汕头”是以龙湖、金平、濠江区组成的中心城区为核心，以潮阳、潮南、澄海区所在地为3个副中心城区，以南澳县城、关埠等9个中心城镇

为多极，沿 324 国道为线，形成带状串联的组团式布局形态。因此潮阳城区是“大汕头”的一个重要发展轴，是汕头市着力发展的三个组团中的一个。

本次项目的提出是为了进一步优化和提升潮阳城区的市政基础设施，本次的项目实施将有效提升整个潮阳城区的市政基础配套设施，功能定位是影响大部分潮阳地区的城市出行环境，是推进整个潮阳城区统筹发展的重要组成部分。

3. 交通分析与预测

3.1 一般新建、改建（调整道路功能）项目的交通量预测

3.1.1 预测目的

城市道路的建设不仅要满足当前城市交通的需要，更重要的是满足未来交通发展的需要。交通量预测是城市道路投资和建设的基本依据，是决定道路设施建设规模的重要前提。

交通量预测是以现状调查和规划资料收集为基础，结合土地利用规划和人口规划，采用定性和定量相结合的分析方法，对道路本身及周边的路网在未来规划年限所分配的交通流量进行预测，进而确定道路的技术标准、断面形式及分期建设标准等，为投资决策提供重要的技术参考依据。

3.1.2 预测方法

正确预测未来研究区域路网的交通流量和流向，才能使拟建道路的等级、技术标准、建设规模及交叉的布局、形式和规模的选择适应道路交通需求的发展，在通行能力上能够和衔接相互协调，与道路自身的服务水平要求相协调，为项目的决策提供科学依据。

根据对建设项目所在未来道路网中的地位和作用的分析，按规范要求选定各个等级到了的预测年限后，拟建项目预测的远景交通量构成有以下三部分：

①基于现状路网条件下而发展的趋势型交通量；

②本项目建成后产生的诱增交通量；

③本项目建成后本地出行交通量。

诱增交通量系指由于拟建项目建成后而产生的交通量，主要包括以下三个方面：

①因时间和距离的缩短，改善了经济可接近性，从而产生的交通量；

②由于本项目的建成，经济结构、产业布局发生变化引起新的产业布局 and 开发项目而产生的交通量；

③新建道路改善了交通条件，诱发了潜在的交通量。

3.1.3 交通量预测结果

根据上述交通量预测的方法及远景交通量构成情况，得到项目的预测交通量。

1) 趋势交通量

交通量的增长与国民经济的发展密切联系，项目机动车交通量的增长与地方经济和旅游资源开发深入的程度，工农业的发展速度相关联。根据项目直接影响区的经济发展状况及趋势，结合地方年鉴，拟合出项目区域内交通的出行与该地区社会经济活动存在的关系，采用地区经济与交通出行的相关分析，建立交通出行与经济指标之间的相关模型。一般由于统计资料不完整，加之统计口径不一等原因，须合理选择分析指标。根据对所收集的调查资料分析，采用进出路网覆盖的各交通小区的民用汽车保有量、客货运输量、客货运输周转量等为

控制指标，与地方的交通运输业指标及主要经济指标建立回归关系，然后进行相关性检验，以此预测未来各经济小区的交通增长率。

2) 诱增交通量

根据项目落成后对沿线道路技术等级的提高、运营条件的改善、经济结构及产业布局的调整等因素，进而诱发出潜在的交通量。

3) 本地出行交通量

根据道路在现状路网中的地位以及未来路网变化的分析，未来的任务除承担旅游交通运输等交通量外，还需承担沿线居民的生产生活出行，需预测出本地出行交通量。

4) 道路车道数规模的需求分析

理论上，一条机动车道可能通行能力是按照汽车在设计车速下根据车辆尺寸、合理车头时距、汽车制动刹车安全距离、车轮与路面间的附着系数进行计算。在实际应用中，一条机动车道的可能通行能力按照《城市道路工程设计规范（2016 年版）》（CJJ37-2012）的规定取值，并根据当地类似道路的实际情况进行折减修正。

5) 平交口修正

对于城市道路，因交叉口之间的距离短，使车流失去连续条件，因此应予以修正。城市道路交叉口布置原则上根据相交道路的等级、性质及交通组织决定。

道路通行能力必须考虑平交口的影响：

$$C = \alpha_c \times N_p \times \gamma \times \eta \times n' \times s$$

式中：C--最大通行能力

C—机动车道的道路分类系数

NP—单条车道的可能通行能力

γ —非机动车影响修正系数

η —车道宽影响修正系数

n' —车道数修正系数

S—交叉口影响修正系数

$$\begin{cases} S = S_0, L \leq 200m \\ S = S_0(0.0013L + 0.73), L > 200m \end{cases}$$

S_0 —有效绿灯时长与周期时长的比值

L—交叉口平均间距

通过以上规则，计算出交通量预测结果。

3.2 本项目的交通量预测

以上为一般新建、改建（调整道路功能）项目的交通量预测方式，而本项目基本为维修改造项目，不涉及道路断面及功能的调整，绝大部分为对原有路面的修补及加铺沥青罩面，改造后维持原有道路设计的交通服务水平。

4.技术标准与建设规模

4.1 采用规范

《市政公用工程设计文件编制深度规定》

《工程设计标准强制性条文》（城市建设部分）

《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）

《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）

《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）

《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）

《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）

《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）

《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）

《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）

《无障碍设计规范》（GB50763-2012）

《公路路基施工技术规范》（JTG/T3610-2019）

《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010（2015 版））

《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTGD40-2011）

《公路工程技术标准》（JTGB01—2014）

《城市桥梁设计规范（2019 年版）》（CJJ11-2011）

《城市桥梁抗震设计规范》（CJJ166-2011）

《公路桥涵设计通用规范》（JTGD60-2015）

《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》
（JTG3362-2018）

《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG3363-2019）

《公路工程抗震规范》（JTGB02-2013）

《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/TB02-02-2008）

《内河通航标准》（GB50139-2014）

《公路圬工桥涵设计规范》（JTGD61—2005）

《公路桥梁抗风设计规范》（JTG/TD60-1-2018）

《城市道路工程设计规范（2016 年版）》（CJJ37-2012）

《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

《港口与航道水文规范》（JTS145-2015）

《公路涵洞设计细则》（JTG/TD65-04—2007）

《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T3310-2019）

《城市道路交叉口规划规范》（GB50647-2011）

《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）

《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》(GB/T1499.1-2017)

《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》(GB/T1499.2-2018)

《广东省道路交通安全条例》

《中华人民共和国道路交通安全法》

《城市道路交通设施设计规范（2019 版）》（GB50688-2011）

《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB51038-2015)

《给水用聚乙烯（PE）管道系统第 2 部分：管材》
(GB/T13663.2-2018)

《路面标线涂料》(JT/T280-2004)

《道路交通信号灯》（GB14887-2011）

《公路工程质量检验评定标准》(JTGF80/1-2017)

《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2008)

《一般工业用铝及铝合金板、带材》(GB/T3880-2012)

《道路交通信号灯》(GB14887-2011)

《道路交通信号控制机》(GB25280-2016)

《灯具第 1 部分：一般要求与试验》(GB7000.1-2015)

《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)

《道路交通标志反光膜》(GB/T18833-2012)

《民用闭路监视电视系统工程技术规范》(GB50198—2011)

《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》(GA/T497-2016)

《闯红灯自动记录系统通用技术条件》(GA/T496-2014)

《公安交通指挥系统建设技术规范》(GA/T445-2010)

《环形线圈车辆检测器》[JJG（交通）078-2007]

《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》(GA/T832-2014)

《交通技术监控成像补光装置通用技术规范》(GA1202-2014)

《道路交通信号倒计时显示器》(GA/T508-2014)

《人行横道信号灯设置规范》(GAT851-2009)

《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T16311-2009)

《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016 ）

《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）

《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）

《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版）

《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）

《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）

《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）

《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）

《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

《城市供水水质标准》（CJ/T206-2005）

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）

《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》
（GB/T17219-1998）

《埋地塑料给水管道工程技术规程》（CJJ101-2016）

《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T13295-2019）

《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3091-2015）

《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）

《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》（GB/T8923.1-2013）

《市政给水管道工程及附属设施》（07MS101）

《钢制管件》（02S403）

《柔性接口给水管道支墩》（10S505）

《室外消火栓及消防水鹤安装》（13S201）

《城镇给水排水技术规范》GB50788-2012

《室外排水设计标准》（GB50014—2021）

《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069—2002）

《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332—2002）

《城市排水工程规划规范》（GB50318—2017）

《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）

《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ143-2010）

《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GBT11836-2009）

《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）

《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）

《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ68—2016）

《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（20S515）

《雨水口》（16S518）

《排水管道出水口》（20S517）

《道路照明工程建设技术规程》（DG/TJ08-2214-2016）

《LED 城市道路照明应用技术要求》(GB/T31832-2015)

《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2018)

《城市道路照明设计标准》(CJJ45-2015)

《低压配电设计规范》(GB50054-2011)

《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)

《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053—2013)

《LED 路灯》(DB44/T609-2009)

《剩余电流动作保护装置安装和运行》(GB13955-2017)

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》(GB50168-2006)

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169-2016)

《1kV 及以下配线工程施工与验收规范》(GB50575-2010)

《城市道路照明工程施工及验收规程》(CJJ89-2012)

《智慧灯杆技术规范》DBJ/T15-164-2019

《中华人民共和国节约能源法》

《城市绿化条例》(2017 修正本)

《城市道路绿化规划与设计规范》(CJJ75-1997)

《广东城市绿化工程施工和验收规范》(DB44/T581-2009)

《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ82-2012)

4.2 建设规模及技术标准

4.2.1 建设规模

潮阳城区护城河风貌带提升工程建设内容主要包括：

1) 对两侧河岸堤下城区道路破损路面进行修复后统一加铺沥青罩面，提升现状检查井，更换破损检查井盖及修复现状雨水口，重新划设交通标线；

2) 加强景观带沿线的通达性，对突出步道路面的井盖、浸占步行空间的变压器、电信网络箱进行改造；

3) 增加绿化带开口（部分需台阶过渡）和部分无障碍设施；

4) 对出现严重沉降造成塌陷破损的花岗岩石板步道进行平破除重新铺砌，使步道、地面基本平顺，消除安全隐患并处理好排水走坡；

4) 对缺失、松动、倒塌的沿河石护栏进行补全、加固，确保两岸景观带上行人活动安全；

5) 对电信网络箱、变电箱等进行外观美化，对建构物进行综合提升；

6) 补种缺失的绿化（主要为灌木、地被），对现状绿化进行有效管养；

7) 对因树木生长引起池壁开裂、倒塌的砖砌树池进行拆除改造，改用现浇钢筋混凝土池壁，避免改造后再出现开裂情况；同时对破损脱落的树池压顶进行拆除、更换；

8) 增补缺损的灯具（局部增加部分特色灯具），根据现状情况增加座凳、垃圾桶、标识系统、宣传栏、小品等。

4.2.2 技术标准

①道路等级及设计行车速度：

景观带两侧道路：城市支路，设计速度为 20km/h；

②道路建设性质：改建；

③路面类型：沥青砼路面；

④路面结构设计使用年限：15 年；

⑤路面标准轴载：机动车道为 BZZ-100；

⑥抗震烈度：8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g；

⑦坐标及高程：2000 大地坐标系统，1985 国家高程基准；

⑧水泥砼路面使用性能气候分区：IV 区；

⑨沥青路面使用性能气候分区：1-4-1 区；

⑩设计交通轴载等级：轻交通；

⑪设计荷载：城—B 级。

5. 建设条件与建设方案

5.1 项目建设条件

5.1.1 社会经济条件

汕头市潮阳区拥有广东省产业转移园海门片区（潮阳经济开发试验区）、贵屿循环经济产业园区等重要产业园区；潮阳区外贸经济发展保持稳定，2018 年实现外贸进出口总额 10.19 亿美元，实际利用外资 504 万美元。港口货物吞吐量达 908.45 万吨，增长 33.75%。

5.1.2 地形地貌

汕头地貌以三角洲冲积平原为主，占全市面积 63.62%，丘陵山地次之，占土地面积 30.40%，台地等占总面积 5.98%。汕头市地处海滨冲积平原之上，处在粤东的莲花山脉到南海之间，境内地势自西北向东南倾斜，整个地形自西北向东南依次是中低山——丘陵，台地或阶地——冲积平原或海积平原——海岸前沿的砂陇和海蚀崖——岛屿。东北部有莲花山脉，西北是桑浦山，西南有大南山。东南部沿海沿出江口处为冲积平原或海积平原和海蚀地貌以及港湾和岛屿的分布。韩江、榕江、练江的中、下游流经市境，三江出口处成冲积平原，是粤东最大的平原。

汕头依海而立，靠海而兴，市区及所辖各区县均临海洋。汕头海岸线曲折，岛屿多。全市海岸线和岛岸线长达 289.1 公里，纳入汕头市海洋功能区域面积约 1 万平方公里，是陆域面积的 5 倍之多。全市有大小岛屿 40 个，其中南澳 23 个、潮阳 1 个、汕头 12 个、澄海 2 个、牛田洋 2 个。最大的海岛是南澳岛，岛西部高峰海拔 587 米，是

汕头的最高峰。南澳岛也是广东省唯一的海岛县，周围有南澎列岛、勒门列岛、凤屿、虎屿等。

汕头市受地质结构的影响，大部分为出露岩的燕山期花岗岩，其次为第四系沉积层，部分为中生界的砂页岩层。

潮阳区地形特征为两山两江两平原，地势自西北向东南倾斜。南部属大南山系余脉，北为小北山，沿海是带状沙滩地，练江横亘中部，自西向东贯穿练江平原，榕江自西北转东南流经北界，环绕榕江平原。境内以平原和丘陵为主，分别占土地总面积的 52.7%和 44.3%。

5.1.3 气象气候

汕头市位于广东省东南沿，海岸线走向自东北向西南，属亚热带，处于赤道低气压和副热带高气压带之间，在东北信风带的南缘。汕头市地处亚欧大陆的东南端、太平洋西岸，濒临南海，北回归线从汕头市区北域通过。全市属南亚热带海洋性气候，温和温湿，阳光充足，雨水充沛，无霜期长，春季潮湿，阴雨日多；初夏气温回升，冷暖多变，常有暴雨，盛夏虽高温而少酷暑，常受台风袭击；秋季凉爽干燥，天气晴朗，气温下降明显；冬无严寒，但有短期寒冷，偶有短时霜冻。

1.日照

年日照 2000~2500 小时，日照最短为 3 月份。

2.降水

年平均降雨量 1560.1mm

最大年份降雨量 2020.4mm(1983 年)

最少年份降雨量 923.9mm(1956 年)

24 小时最高降雨量 384mm(1960 年 9 月 8 日)

降雨量主要集中在春、夏季(4~9 月份)，占全年总降雨量的 82%。

3. 气温

年平均气温 21.3℃

最冷月平均气温 13.2℃ (1 月)

极端最低气温 -0.40℃ (1955 年 1 月 11 日)

最热月平均气温 28.2℃ (7 月)

极端最高气温 38.6℃ (1982 年 7 月 28 日)

高温多出现于 7 月中旬至 8 月初受太平洋副热带高压控制期间。

4. 风

市区主导风向为东-东北，冬半年(10 月至翌年 3 月)盛行偏东风，夏半年(4 月至 9 月)盛行偏南风，具有明显的季风气候特征。夏、秋季多台风，局部地区有龙卷风。

年平均风速 2.7m/s。

实测最大风速 53.0m/s (2001 年 7 月 6 日)。

10 分钟平均最大风速 34.0m/s。

100 年一遇的设计风速为 37.0m/s。

5.1.4 水文

1. 河流

汕头市位于韩江下游的河网地区，梅溪河和新津河之间的区域。韩江西溪流经澄海市冠山分出外砂河，至汕头市下蓬旦家又分出新津河和梅溪河，三河分别于澄海区南港、龙湖区的妈屿口和西港入海，长度分别为 11.0、15.3、13.9km。作为汕头市和庵埠重要水源的梅溪河和新津河，占潮安站的较低水位流量的 22%。梅溪河长 13.9km，河面宽 80~300m；属于宽浅型泥沙质河床。新津河长 15.3km，河面宽 130~300m，也是属于宽浅型泥沙质河床。桥闸以上河段水位都高于片区地面，雨水无法自排进河中。

市内还有重要的河流是西港河和大港河，西港河上游通过莲池河与梅溪相连，全长为 25.0km，西港桥闸以上部分水位较高，主要是农业灌溉和养殖。桥闸以下部分水位较低，主要是排水河道。大港河上游通过鮀济河与潮州市的河网相连，全长为 15.0km，是潮州市的主要排污河道。

2. 地下水

汕头市地下水含量丰富，水位高。

3. 海潮

根据汕头市妈屿水文站 1955~1985 年实测资料统计的数据，汕头附近海域属于不规则的半日潮，即每天有两次高潮和两次低潮，具体数据如下：

历年最高潮位 3.77m（黄海高程、1969 年 7 月 28 日）

历年最低潮位 -1.18m（1970 年 7 月 19 日）

多年平均高潮位 1.01m

多年平均低潮位 -0.01m

平均潮差 1.02m

历史最大增水 3.40m(1922 年)

实测最大增水 3.14m（1969 年）

多年平均涨潮历时 6h57min

多年平均落潮历年 5h28min

妈屿站实测潮位统计成果表

频率 P（%）		0.5	1	2	5	10	20	50	90
重现期 N(a)		200	100	50	20	10	5	2	1
潮位	珠基	3.46	3.11	2.71	2.21	1.85	1.51	1.16	1.01
	黄基	4.13	4.13	3.78	2.88	2.52	2.18	1.83	1.68

4. 潮阳区水文

潮阳区有练江水系、榕江水系以及独流入海的大湖坑小河。

练江发源于普宁大南山五峰尖西南麓杨梅坪的白水礮，自西向东流经区境南部，在潮阳区境的支流主要有：

贵屿水：旧名桂江。发源于小北山普宁南径蛇仔陵，由西向东至龙门村东侧转南至潮阳区境军寮附近，汇合区境另一支流蟹窑水（发源于大尖山南坡，东南流经浮山、山力埔折西南经南阳至军寮），南抵贵屿玉窖出练江。流程 17.4 公里，流域面积 45.0 平方公里。

谷饶水：古称仙陂水。新中国成立后以流经官田村而称官田水。主流发源于小北山东棚青排山南麓，向西流经水吼瀑布，又向南汇合径门、鸡笼山、径脚等水，至新兴村附近又汇入三合、灵山、赤寮市溪水，至神山仔汇入鲤鱼陂水后，向南于溪东仔注入练江。流程 24.1 公里，流域面积 129.1 平方公里。

练北水：古称西丰水。发源于小北山卢厝陵，西流至练北村汇入练江得名。流程 6.8 公里，流域面积 13.0 平方公里。

水吼水：发源于小北山和平水吼山，西流过和洪公路水吼坑桥于古和平桥尾汇入练江。流程 2.6 公里，流域面积 3.0 平方公里。

太和水：发源于小北山双髻山北侧，西流经狗眠村折南过广汕公路太和桥得名。下游古称“载水港”。该水于高丰、白石间汇入练江。流程 8.0 公里，流域面积 12.0 平方公里。

七里港水：发源于双髻山南麓，以流经广汕公路北侧七里港桥得名。流程 9.5 公里，流域面积 10.6 平方公里。

东岩水 发源于东山岭后，南流经东岩得名，转向西南出凤岗桥入练江龟头海。流程 7.5 公里，流域面积 10.0 平方公里。

前溪：护城河东门桥以南河段，自东山凤肚至护城河汇风吹涵等水出前溪河口。流程 7.0 公里，流域面积 11.0 平方公里。

海门坑内水：发源于坑内山，西流经海门和睦桥出练江。流程 3.0 公里，流域面积 4.0 平方公里。

榕江发源于陆丰凤凰山，曲折东流，横贯潮阳区北部，干流自金灶镇与揭阳市交界处坛嘴起进入潮阳区境，东流经关埠西坪附近的双溪嘴与发源于丰顺县的北河汇合，经石井入牛田洋，又经西胪、河溪、棉北等地至草屿。流程 52.2 公里，区境流域面积 334.5 平方公里。

潮阳区处于榕江下游南岸及牛田洋西岸，江宽一般为 300~1000 米，最宽华阳港至牛田洋东岸 4000 米，潮势汹涌，江水沛然，下游河道蜿蜒，蛇曲发育，江阔槽深，500 吨级的轮船可畅通无阻。区境流入榕江下游及牛田洋的主要支流从西北至东南共有 6 条：

下寮水：俗称石水缸水。发源于潮普交界的小北山大尖山西北麓，向北流经徐厝寮、官母坑、下寮至九斗北面入揭阳市境。在区境内上游段流程 8.5 公里，流域面积 25.0 平方公里。

吼水：发源于小北山北麓石梨山，以流经 吼瀑布得名。向北流经芦塘、溪头、侯神寮、径头经深坑汇入潮水溪。流程 8.6 公里，流域面积 14.2 平方公里。

西胪水：俗称陂溪。发源于小北山赤杜岭乌寮坑，向东南流经青山、店后、陂头、波美、西胪，东流出西胪大关水闸汇入牛田洋。流程 11.9 公里，流域面积 21.8 平方公里。

河溪：发源于小北山烟墩山东北侧的竹竿陵，向东南流经乌岩、外輦，先后汇入内輦文堂水和桃李溪水，过大板桥瀑布、河溪盘遗址，出谷口折东注入牛田洋。流程 18.8 公里，流域面积 43.0 平方公里。

华阳水：俗称涸垌坑。发源于小北山鸡笼山，流经华阳汇牛埔、新乡、旧铺等支流，至华阳桥下石堤注入牛田洋。流程 8.1 公里，流域面积 23.0 平方公里。

后溪：古称牛担湾。发源于旧铺岭茶坑，向东南流至护城河 5.5 公里为红肉坑，汇合牛头山、水流坑、北岩坑等水转北于后溪河注入牛田洋。流程 8.5 公里，流域面积 13.5 平方公里。

大湖坑小河发源于海门镇湖边村坑底山，南流汇合坑尾、新地、大王、水吼诸水折东流至龙头山东侧入南海。流程 6.0 公里，流域面积 19.0 平方公里。

水库塘堰：潮阳区有正常库容 1583 万立方米的河溪中型水库 1 座；有正常库容 100 万立方米以上的小（一）型水库 16 座，其中蟹窑、鲤鱼陂、飞英水库正常库容都在 500 万立方米以上；有正常库容 100 万立方米以下的小（二）型水库 73 座；有分布于 13 个镇（街道）的塘堰 112 个。总集雨面积 135.0 平方公里，总库容 8251 万立方米，正常库容 7313 万立方米，可灌溉耕地 10.7 万亩

5.1.5 区域地质

(1). 区域地质构造

项目区地处潮汕地区。中三叠世前地质时期属华南古陆隆起区，处于剥蚀阶段。中三叠世的印支运动结束了古陆隆起，进入板块运动时期，为大陆边缘活动带阶段。晚三叠世，由于海侵作用，在大陆前缘凹地沉积海陆交互相碎屑岩，早侏罗世至晚三叠世沉积成浅海相碎屑岩，中侏罗世随着太平洋板块向欧亚板块俯冲的进一步加剧，形成

线路区大面积分布的花岗岩，地壳上升遭受风化剥蚀。晚侏罗世，在断陷盆地以火山强烈喷发为主，形成上侏罗统的火山碎屑岩。早白垩世，板块俯冲减慢，陆地遭受剥蚀，在内陆盆地沉积红色火山碎屑岩。第三纪地壳上升经受剥蚀。第四纪表现为间隙式上升，经风化剥蚀与沉积作用，形成了现代地貌景观。

断裂构造：

线路区域属于华南中、新生代大陆活化造山带的组成部分。该区地壳在地质历史上经过多期构造运动的改造，岩浆活动强烈，断裂构造发育，构造线延伸主要呈北西～南东方向和北东～南西方向。韩江断裂、古巷—澄海断裂等北西向断裂构造在区内普遍出现；惠来断裂构造带、饶平—潮阳断裂构造带等北东向构造贯穿全区；多组断裂构造互相交切、错断，形成网络状的构造格局。现将区内各断裂构造的主要特征描述如下：

①北西向断裂

该区的 NW 向断裂切割燕山期花岗岩。单条断裂长数千米～数十千米不等，走向 $315^{\circ} \sim 330^{\circ}$ ，倾向北东或南西，倾角 $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，破碎带宽度一般 3m～5m，局部宽可达 20m，沿断裂发育构造角砾岩、碎裂岩、硅化岩、石英脉以及密集节理带，部分地段见片理化带和基性～中基性岩脉和中酸性岩脉充填现象。空间展布上往往呈近于等距状平行排列，并常错断北东向断裂。遥感图像上一般具有明显的反映，线性特征清晰。地貌上一般呈垅岗状山丘和直线状沟谷，局部见险峻的陡坎；沿断裂常见水系直线状分布和急拐弯现象。

a、古巷—澄海断裂：从古巷经东风，在澄海至坝头之间入海，走向约 320° ，长 60km，为张性正断层，倾向北东，是饶平--潮阳断裂构造带的配套断裂。本断裂与 K 线于 K10+000 附近近垂交，主要隐伏于第四系之下，对本项目影响甚微。

b、韩江断裂：位于三角洲东北边缘，从潮州北西至韩江中游的鹿田向南东经磷溪至樟林入海，沿北西 320° 展布，长约 70km，倾向北东，为张性正断层，切断北东向断裂，是饶平~潮阳断裂构造带的配套断裂。本断裂与 K 线于 K20+000 附近近垂交，主要隐伏于第四系之下，对本项目影响甚微。

②北东向断裂

a、惠来断裂构造带

惠来断裂构造带北自福建泉州、漳浦一线入广东境内，经饶平、汕头、惠来至陆丰甲子镇入南海，总体走向呈北东 $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 展布。在晚更新世以来无明显的活动，属非全新活动断裂。该断裂主要隐伏于第四系之下，对本项目影响甚微。

b、饶平—潮阳断裂构造带：以 2 条近平行分布的断裂出露于澄海连上镇西侧山丘，走向 $NE20^{\circ}$ ，倾向 SE，倾角 $80^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，切割燕山期花岗岩，单条断裂宽度 3m~5m，断层角砾岩蚀变带发育，延伸长度大于 3km，部分地段并有基性岩脉充填。

总体上看，区内北西向断裂为控制性断裂构造，其后期形成并切断北东向断裂，对线路影响较大，北东走向断裂次之。

(2).地震和新构造运动

选线地区在新构造区划上位于潮汕第四纪断陷盆地区。区内断裂虽然均形成于第四纪之前，但在第四纪时期仍有一定的活动性，并主要表现为正断层方式活动。活动的最明显标志是控制不同地貌类型的分界线，往往是断裂上盘下降，形成三角洲平原，下盘上升为丘陵，从而控制着潮汕第四纪断陷盆地的形成与展布。

该区在 NW 向断裂和 NE 向断裂的交汇、截切下，第四纪形成了 NE 向成带、NW 向成块的断块构造格局。其中，自西北向东南，本区断块构造的地貌类型依次为山地丘陵带～低丘平原带～半岛海湾带～滨岸岛屿带。中～晚更新世以来以上升为主的有桑浦山、双髻山、潮阳东山、达壕等隆起区，以下降为主的有潮州、澄海、韩江口、牛田洋、练江口、海门湾外、普宁等沉降区。

基底断块的活动还制约着该区水系的发育。韩江、榕江和练江 3 个三角洲的水系特点反映，河道分汊往往出现在沉降中心附近，曲流发育则是基底断块相对稳定的反映：

自 1067 年以来的 900 多年间，潮汕平原内部共发生过 5 次 $M \geq 5$ 级的地震。该区发生的破坏性地震的强度比珠江三角洲和雷州半岛均要大。其中 1067 年潮洲江东地震震级为 6.75 级；1641 年揭阳饶美地震震级为 5.75 级；1791 年澄海地震震级为 5 级；1886 年汕头下蓬地震震级 5 级；1895 年揭阳炮台地震震级 5.75 级。震源深度多为 15km～20km，属浅源地震。地震震中主要分布于 NW 向与 NE 向活动断裂的交汇处或断陷边缘。第四纪不同阶段的沉积物厚度变化表明，两

组断裂的交汇处一般是断裂活动最显著的部位，也是最有可能引发地震的场所。

除了震中位于潮汕平原的地震外，发生在邻区的强烈地震对本区的影响效应也不可轻视。如 1600 年 9 月 29 日南澳 7 级地震和 1918 年 2 月 18 日南澳 7.5 级地震，曾对本区造成严重的破坏。受其影响，潮汕平原的地震烈度为 VII~VIII 度，局部达 IX 度。1994 年 9 月 16 日，台湾海峡发生 7.3 级地震，潮汕平原大部地区受影响，烈度达 VI 度，造成人员伤亡和部分房屋建筑遭破坏。因此，潮汕平原是广东地震灾害的重点预防区。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)，项目区地抗震设防烈度为 8 度，地震动峰值加速度为 0.20g，反应谱特征周期为 0.40s，拟建道路工程的重要构造物应按规范要求进行抗震设防。



项目区地震动参数区划图



项目区地震动峰值加速度图

5.2 总体设计思路

根据本项目委托方所提供用地大小、建设规模等相关资料，并严格参考相关技术规范的要求、规定，从而确定本项目建设内容及规模。

本次项目建设实施的地点较为分散，建设持续时间长，实际实施中存在较多的不确定因素，具体落实设计及建设阶段可根据届时场地实际情况、建设单位的优化要求等，在不超总体投资的基础上，对具体实施项目做适当调整。

根据项目的功能定位定性要求阶段提出以下总体设计思路：

1) 以“总规”和“详规”为指导，通过项目的改造从而促进社会经济全面协调发展，协调各种关系，以促进片区的社会经济全面协调发展，从而带动整个潮阳区的社会经济全面发展。

2) 节约资源、避免浪费，体现城市发展的可持续

总体设计应充分考虑远期实施项目的可行性，做好近远期工程的合理衔接；最大限度地减少因考虑不周带来的重复建设和巨大浪费，节约宝贵的资源，实现城市可持续发展的战略要求。

3) 尊重自然、保护环境，以景观、环保为主线贯穿设计全过程

尊重自然，保护环境，坚持人与自然相和谐，注重产业基地的总体景观，充分体现以人为本，充分考虑非机动车与行人的交通需求。在满足交通功能的前提下全力提升道路的环境质量、空间功能及景观效果，着力展示装备产业基地的风采。同时，在使用效果上应追求“低噪音、轻污染、低能耗”，贯彻落实各级政府倡导提倡的低碳概念。

4) 以确保快速集散交通功能为核心，树立安全至上的理念

充分考虑影响快速通道交通功能的各类因素，合理确定总体方案，树立安全至上的理念，采取主动安全措施，加强设计的前瞻性，确保交通安全。

5) 遵循全寿命周期成本理念，谋求潜在综合社会效益最大化

中国经济发展正在面临能源问题的严峻挑战，能源问题已经成为中国未来经济和环境可持续发展的一个重要问题。当今，建筑和交通行业发展迅猛，节能减排重点已经从工业逐渐转向建筑和交通领域。所以，总体设计中必须树立和遵循项目全寿命周期成本核算的理念，坚持合理确定工程总体方案，注重结构耐久性设计，加强对高效节能技术和措施的研究，降低通车运营后期维护费用，谋求项目潜在的综合社会效益实现最大化。

6) 坚持科技创新，提高质量、降低工程造价

采用先进的专业设计软件，应用国内设计研究最成熟经验及最新科研成果，积极推广采用新技术、新工艺、新材料，提高工程质量、降低工程造价。

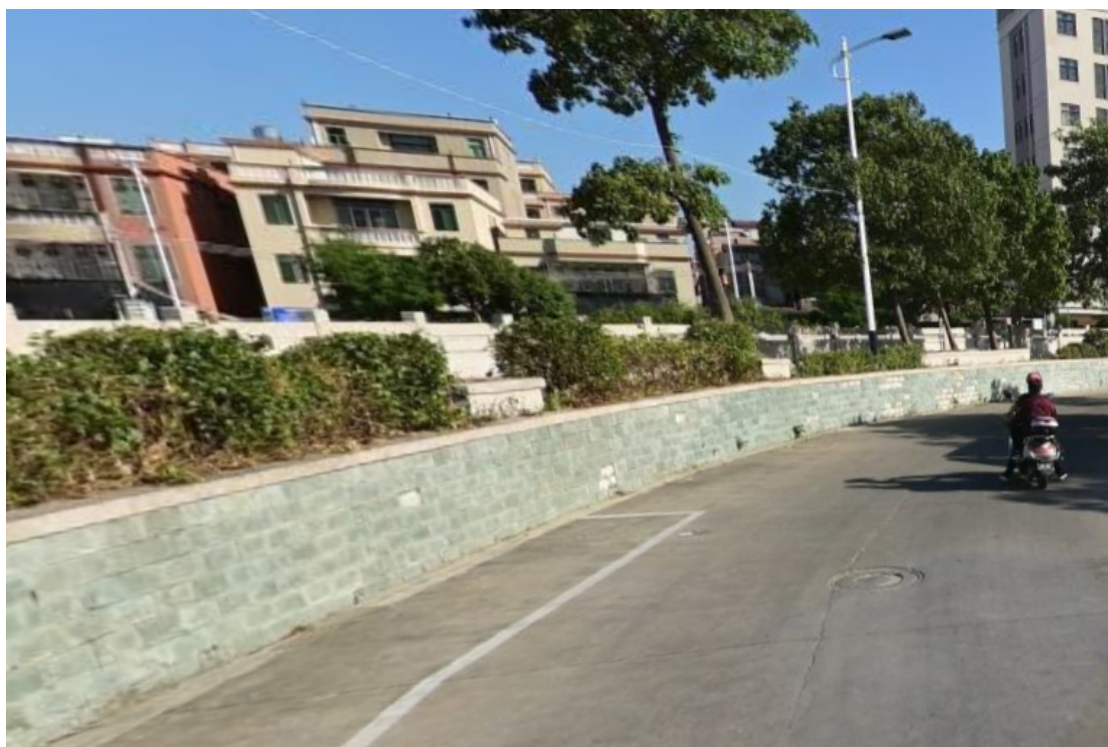
5.3 工程设计方案

5.3.1 项目现状分析

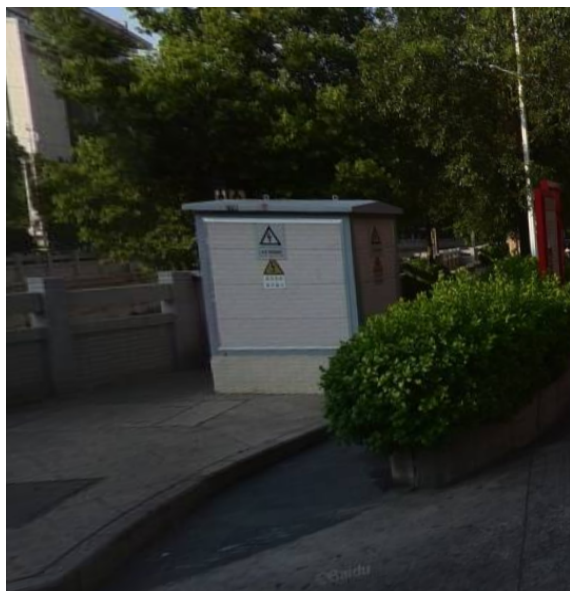
护城河两侧堤上均设置景观带，主要划分为人行道及绿化带，堤角下均有城区道路，是潮阳城区一道标志性的风景线，承载着历史，也承载着每个潮阳人的乡愁记忆。护城河两岸景观带工程的建设，为城区添加了一道亮丽的风景，为市民户外休闲、漫步、晨练提供了一个良好的活动空间。工程于 2010 年底投入使用至今已超过十年。随着使用年限的增加和树木的快速生长，出现大量树池压顶破损脱落，池壁开裂倒塌，直接影响景观效果；多数花岗岩石板步道、地面位于高填方区，地面、步道多处出现沉降，塌陷破损，严重影响使用功能；

多处石制护栏松动脱落、缺失，造成严重安全隐患；护城河堤下道路存在破损等问题。多年来虽投入一定的资金及时予以维修，但相对于需要整体维修的资金需求可谓杯水车薪，只能重点用于一些存在即时风险点位的维修，因此护城河两岸景观带一直处于破损严重的状态，市民对此颇有微词，12345 市民热线对景观带现状有关投诉不断，要求进行维修改造的呼声较为强烈。2021 年创文国检前夕，区委主要领导在检查创文工作时明确要求区城管局要立即做好城区护城河景观带改造维护工作，以满足市民生活需要和创文工作要求，为市民营造一个安全舒适的活动空间。

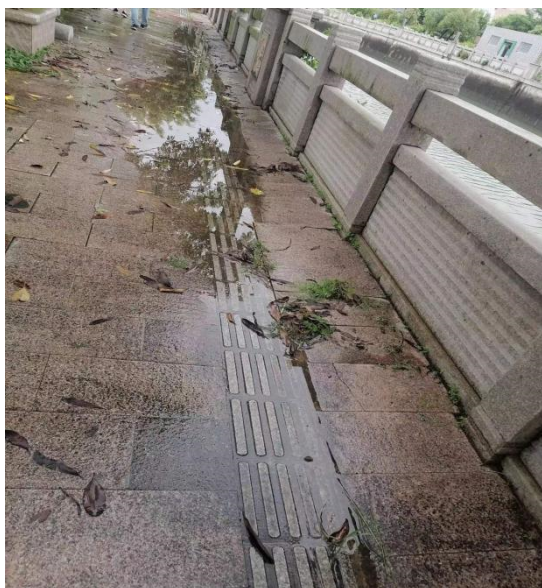
1) 护城河景观带全长约 12.376 公里，穿越了城区南北，南、中、北各段的周边建设状况、交通条件、资源要素、使用人群、断面构成各不相同；但现状景观带在景观风格和设计手法缺乏变化，造成空间标识性、游赏趣味性差；沿线多为通过性空间而缺乏丰富的停留空间。



2) 作为滨河景观带，通达性是其必备的基本条件之一。现状部分段落被变压器、电信网络箱等挤占；沿河休闲区域与两侧道路之间的隔离绿化带（不少段落还有高差）开口非常少且缺乏无障碍设施；非常不利于居民进出使用。



3) 部分花岗岩石板步道、地面因严重沉降造成塌陷破损，出现积水现象；部分井盖突出地面，妨碍通行；部分段落缺乏行人盲道；局部休闲步道与周边道路有较大高差而缺乏防坠落设施；水位高差涨落带距离明显，在视觉上不亲切。



4) 部分护栏石材缺失、松动、倒塌，部分灯具破损，缺乏座凳、垃圾桶、标识系统、宣传栏等。



5) 部分建构筑物在形式和材质上已老化或与周边环境格格不入。

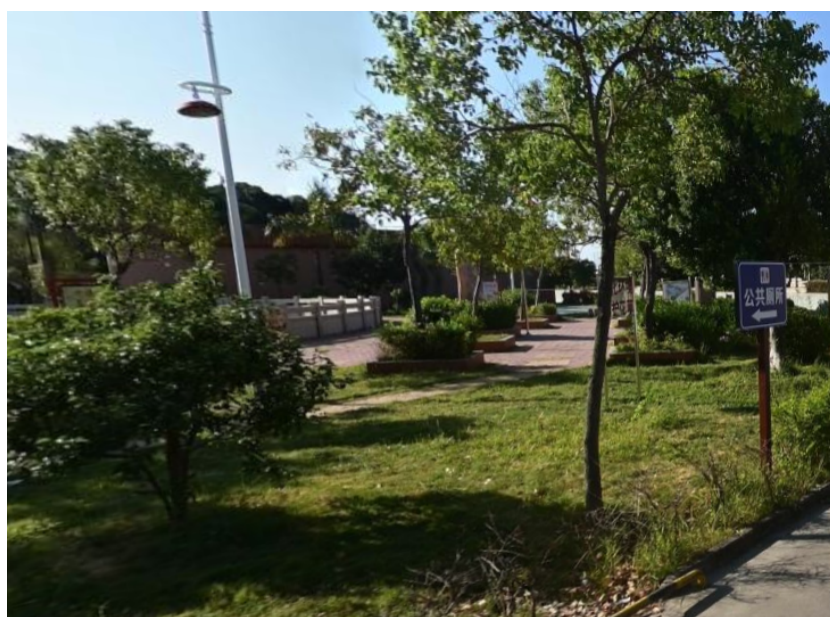
6) 现状两岸绿化主要为乔木+灌木+地被的组合，树木整体长势尚可但养护较差(尤其是南段)；存在乔木品种较单一(多为盆架子)，种植间距太疏，部分行道树选择不合适(如小叶榕的根系破坏花池和铺地)，缺乏表征树种等问题；灌木品种、品相不一，生长形态失控，缺乏层次感且较为杂乱；部分树池出现泥土裸露现象；部分地段灌木与地被形成一堵绿色围墙，隔离了视觉通透性与通达性，形成相对封闭、压迫性的空间感觉。



7) 树池普遍尺寸偏小，不利于树木生长；因树木生长引起池壁开裂、倒塌的砖砌，树池压顶脱落。



8) 两侧局部散布有街角小游园或绿地。有些管理缺失，存在脏乱现象；有些缺乏维护，出现破损缺失等情况。使得这些区域缺失亲和力，无法吸引行人驻足观赏；有些空地甚至已经荒芜。



9) 缺乏展现时代特色或者潮汕文化、精神等的景观小品。景观小品是提升城市景观，展现城市特色的重要节点。纵观沿河两侧，几乎无法找到能反映时代特征或者潮阳形象的景观小品。

10) 护城河堤角下为城市道路，道路等级均为城市支路，现状路面为观感良好的混凝土路面，局部路面存在破损现象；部分为土路面路面标线缺失。



总之，护城河两岸景观带有很大的提升空间。为了改善潮阳城区的人居环境，满足人民日益增长的精神文明追求，必须进行改造和提升。

5.3.2 设计原则

景观改造提升，本着“以人为本，融于自然”等思想，把“还绿于民，还路于人，还景于城”作为设计重点，采取“分区段、分主题”的处理形式，发挥城市空间对社会的服务作用。

一是要统一设计、统一实施；二是要“突出重点、统筹兼顾”、“量力而行、尽力而为”，做好财政安排和实施建设计划；三是要花钱少、动作小、成效大、管养易，做好提升设计和建设管理工作。

1) 满足功能要求原则

景观带具备防洪、通行、美化、休闲、锻炼、游赏、文化传播等功能。线路和设施应优先满足以上诸多功能需求。

在保证通行的基础上满足绿化美化功能，沿路休闲带、小游园、小绿地，满足市民休憩驻足或健康运动功能；适当设置城市家具或景观小品，展现时代发展精神和地域文化。

2) 个性化、精细化设计原则

景观带空间资源是有限的，因此需要对现有空间资源进行精细化的统筹安排，合理划分各种交通空间、设施空间以及绿化空间，充分考虑各种交通出行者以及景观设施对街道功能的差异化需求。针对景观带不同地段的自身特点，对需求进行差异化安排，个性化设计，发掘地段本身的特点，做到因地制宜、科学精心设计。

3) 全要素整体设计原则

景观带必须讲究美学效果，具有一定观赏价值；同时考虑周围城市空间环境的氛围，营造特色的空间环境。绿植和硬景互相搭配，融入现代化的声光电等智能数段，打造一个信息化时代的现代景观；综合考虑植物生长各时期艺术效果及四季景色变化，做到四季长青、季季有花。

4) 突出地域特色的文化原则

潮阳属千年古县，文化积淀丰厚，素有“海滨邹鲁”之称。英歌舞、剪纸、笛套音乐是潮阳文化艺术的“三瑰宝”，列入首批国家级、

省级“非物质文化遗产”保护项目。有木雕、石雕、锡雕、香稿末塑等传统工艺，潮剧、“双忠”文化、“妈祖”文化、“大峰”慈善文化和贵屿“街路棚”等民俗文化活动，荣获“中国民间文化艺术之乡”称号。景观带经过国家重点文物保护单位文光塔东侧，自身范围内也包含若干处古桥梁。

城市历史需要记忆，地域文化需要传承。必须挖掘人文价值，营造多样化的城市河岸景观序列，形成具有城市记忆特色底蕴的城市名片；通过分段处理，彰显城市历史文化与现代文明的结合。

5) 可实施、经济性原则

应注意景观带周边区域的发展变化，使其能适应城区长期发展的需要，满足多部门管理的实际情况，充分考虑可实施性。对硬件措施、植物选择、种植方式、经济价值、设备设施等进行综合考虑，既要景观效果，又要经济合理，便于管养维护，同时要把管养维护作为一项专门的工作整体考虑，保证景观效果的可持续发展。

6) 以人为本的生态原则

以人的行为需求为中心，将关心人、满足人的需要融汇于提升改造中。考虑行车和人行感受，合理划分景观环境空间和景点布置，提高视觉质量及行车安全性。

充分利用绿色植物吸收有害气体、滞尘、减噪的功能，使具有不同生态特性的植物各得其所，形成疏密有度、错落有致的植物群落、构成一个和谐健全，并能发挥最大生态效益的植被系统。充分考虑行人的感受，在人行道等红灯处设置遮阴乔木，体现以人为本的人文关

怀。适当布置街边休息设施，结合小游园的设计，给市民提供一个休闲健康的场所。

5.3.3 设计目标

根据现有条件，通过精心设计安排，突出景观带特色。把点、线、面的景观设计有机结合起来，利用现代化的信息系统，打造一个富有时代特色、地域特点、充满活力、舒朗的慢行型景观空间；成为城区的生态纽带、文化展示带、旅游体验带、水利工程的科普带。

——十里文化画卷 多彩生活长廊

5.3.4 景观改造提升策略

提升微改造，避免大拆建

以人为本
功能优先，提升城市功能，改善人居环境。

因地制宜
根据汕头的城市特点，适当体现汕头的地方特色。

精心设计
对现有空地，进行精心设计安排，作为为本次项目的重点。

节俭提升
节俭提升，以微改造的方式实现现有景观提升。

通过对景观带的信息采集，分段进行测绘，把现状信息收集充分，分类记录。尽可能采集社会群众对景观带的出行反馈，筛选出有意义的建议，融入到改造里面；依据设计原则，对项目进行深化设计。

5.3.5 项目改造方案

(1) 景观改造

通过对景观带典型段落和关键节点空间进行分类,根据具体情况分别采取措施进行改造提升。确立项目的具体类别和数量,分别制定提升方案要求。

1) 对现状景观进行分类

本次改造,是整个城区景观体系改造提升的一部分,应做整体协调,同时突出自身的特色。按照改造的程度,进行分类,主要分为四类,分类及相应的改造内容详见下表。

图例	改造类型	改造提升内容	数量 (m²)
	A	中度改造,主要针对现状绿地小游园。修复绿地,规整空间。	详见项目表
	B	重新设计,针对荒芜绿地或者建筑拆迁后的空地,重新进行景观规划设计。改造为口袋公园和停车场。	
	C	微改造,主要针对人行道及人行道拓宽部分进行景观改造提升。重点做街面景观改造。	
	D	苗木改造,改造主要针对道路隔离带绿化。人行道树种进行苗木配置优化。抽疏重植,设立视觉通廊,增设候灯遮阴。	
	E	需与其他项目协调空间。应考虑相互之间风格。功能相互协调一致。创建“便捷通行”通道。	

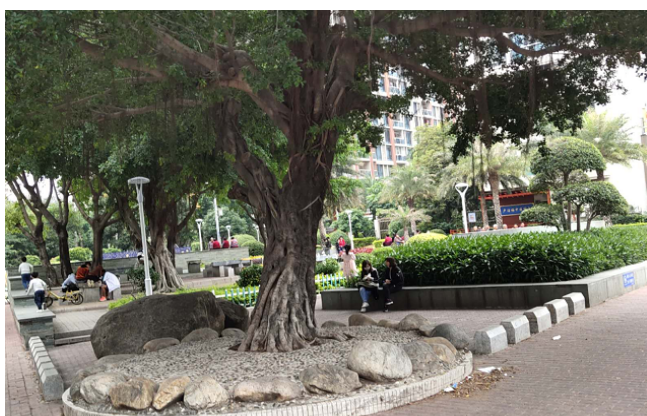
对景观带进行分类后,制定相应的改造规模、改造内容,详见:

A类 重新设计 chongxinsheji

该类主要针对现状小游园。主要具备以下不足:



设计粗糙，设计理念陈旧



土地裸露，景观残缺。管理缺失，存在脏乱现象；缺乏维护，出现破损缺失等情况。



景观缺乏亲和力，无法吸引行人驻足观赏。

B 类 中度改造 ZHONGDUGAIZAO

该类主要针对重要节点（如景观带与桥梁交叉口）两侧。主要具备以下不足：

段落节点缺乏缺乏展现时代特色或者潮汕文化、精神等的景观小品。

作为节点的对景要求高，但景观流于普通，识别性、标志性差，缺乏表征性绿化品种。

景观带与城市道路、桥梁在交通、视觉上衔接脱节。

水位高差涨落带距离明显，在视觉上不亲切。

C 类 微改造 WEIGAIZAO

该类主要针对滨河线性步行及休憩空间。主要具备以下不足：

部分段落被变压器、电信网络箱等挤占，部分井盖突出地面，妨碍通行；

沿河休闲区域与两侧道路之间的隔离绿化带（不少段落还有高差）开口非常少且缺乏无障碍设施；

部分花岗岩石板步道、地面因严重沉降造成塌陷破损，出现积水现象；

部分段落缺乏行人盲道；局部休闲步道与周边道路有较大高差而缺乏防坠落设施；

部分护栏石材缺失、松动、倒塌，部分灯具破损，缺乏座凳、垃圾桶、标识系统、宣传栏等。

树池普遍尺寸偏小，不利于树木生长；因树木生长引起池壁开裂、倒塌的砖砌，树池压顶脱落。

D 类 苗木种植改造 MIAOMUZHONGZHIGAIZAO

该类改造主要针对隔离带绿化、人行道树种。主要具备以下不足：

局部绿化隔离带部分区域树木过于茂密，形成一堵绿墙，割断城市空间的连续性，产生较大的压抑感；部分灌木品种、品相不一，生长形态失控，缺乏层次感且较为杂乱；部分树池出现泥土裸露现象。

行道树发育参差不齐，有些区域出现行道树缺失不连续；人行道树池爆根，

有些树干过于倾斜。需对树种进行整理。部分路口红灯处行人缺乏遮阴树木。

（2）总体提升设计方案

通过分类、定位，具体确定改造的方向和设计要求，在整体统一的框架下，每个类型筛选出代表性节点，对节点做意向性设计，提出下阶段设计要求。

1) 分类区别，采取不同的设计策略

A 类改造属于对原有小游园进行改造，主要解决一部分临时停车和设置口袋公园，不列入本次改造工程范围中。

B 类属于节点空间，注重文化性、标识性的植入，进行细节设计。

C 类属于滨河线性空间，主要对拦河、铺地、花池等做修复。

D 类是道路中分绿化带和人行道绿化带，主要采取抽疏、重组、换植、设置景观视线通廊，使得两侧视线通透性，有节奏的变化。

2) 设计要求

A 类 重新设计

设计成为口袋公园，要求具备绿化植被、景观照明、园路铺装、健身器材、活动场地、标识铭牌、休憩座椅、建筑小品、卫生设施、景观雕塑等“十要素”的大部分组合，最大限度地贴近居民需求，让居民出门就享受到综合性公园的运动和休憩功能，不断为居民提供娱乐休闲的微空间。

B 类 中度改造

着力点睛式的细节化提升，强化与城市道路、桥梁的通行无障碍连接和视觉一体化对接。

重点引入展现时代特色或者潮汕文化、精神等的景观小品；让每个路段都具有识别性、标志性。

对主要绿化品种进行升级，种植表征性强的植物尤其是乔木。

在桥梁侧面和景观带两侧的拦河侧面加载种植盆种植垂吊型植物，弱化水位高差涨落带距离明显的缺点。

C 类 微改造

加强景观带沿线的通达性，对突出路面的井盖、侵占步行空间的变压器、电信网络箱进行改造；增加绿化带开口（部分需台阶过渡）和部分无障碍设施。

对出现严重沉降造成塌陷破损的花岗岩石板步道、地面进行拆除、回填，在适当范围内进行调平，重新铺砌，使步道、地面基本平顺，消除安全隐患并处理好排水走坡。

对缺失、松动、倒塌的沿河石护栏进行补全、加固，确保两岸景观带上行人活动安全。

对电信网络箱、变电箱等进行外观美化，对建构物进行综合提升；

对池壁开裂、倒塌的砖砌树池进行拆除改造，改用现浇钢筋混凝土池壁，避免后再出现开裂情况；对破损脱落的树池压顶进行拆除、更换。

增补缺损的灯具（局部增加部分特色灯具），增加座凳、垃圾桶、标识系统、宣传栏、小品等。

D 类 苗木种植改造

苗木绿化改造，主要针对隔离绿化带和人行道树。拟对整个绿化带进行统筹设计，通过抽疏该种，用高低错落、树种颜色深浅、花叶相间，形成有音乐韵律的节奏感。打破呆板浓密的绿色隔离墙的压抑感。

补种缺失的绿化（主要为灌木、地被），对绿化进行有效管养。

（2）道路改造

1）平面设计

道路平面设计原则如下：

A.道路平面线形指标应完全符合国家相关规范要求，平面线形美观、流畅、视觉自然、视野开阔，保证行车安全、舒适。

B.道路平面线形应按规划红线范围内控制。

C.道路平面应合理设置和处理道路交叉口、沿线建筑物出入口、公交停靠站位置等。

D.道路平面设计应处理好直线与平曲线衔接，合理设置缓和曲线、加宽、超高等。

线形设计标准如下：

本工程平面线形以现有道路走向为主，局部微调至符合现行相关规范要求。

2）纵断面设计

道路纵断面设计原则如下：

A.参照城市规划控制标高，并适应沿路范围内地面水的排除。

B.为保证行车安全、舒适，纵坡宜缓顺，起伏不宜频繁。

C.纵断面设计应对沿线地形、地下管线、水文、地质、气候和排水要求综合考虑。

D.道路最小纵坡按 $\geq 0.5\%$ 设计，以利于路面排水。

根据现场勘查，本工程道路现状纵断起伏较小，本项目暂未有地形图控制点高程，本次在道路纵断面设计中，根据本次建设单位的建设意图及改造要求，为减少道路改造对两侧建筑地坪高程的影响，暂以现状道路高程为纵断面设计基准。对于纵坡小于 0.3% 的路段，按规范要求设置锯齿形阳沟。

3) 横断面设计

横断面设计的主要任务是根据道路的等级、性质和红线宽度以及有关交通资料，确定各组成部分的宽度，并给予合理的布置。道路的规划红线宽度、道路功能、交通组织方式和交通资料的分析，是道路横断面设计的主要依据。通过科学合理地进行道路横断面设计，减少交通拥挤、提高运作效率，加强环境保护，美化道路景观，改善市民生活空间，保障行人安全，促进经济和社会环境的可持续发展。

本项目基本为维修改造项目，不涉及道路断面及功能的调整，改造后维持原有道路设计的交通服务水平。

4) 路面结构设计

旧路车行道结构层利用

a.旧路利用的优点：

★ 旧路利用可减少材料的浪费，减轻工程废弃物造成的环境污染；

★ 旧路利用可节约投资。

b.旧路利用的缺点:

★ 旧路面高程与规划高程不一致，大部分路段加铺沥青路面后高出规划高程，保证旧路面的使用率，需按现状高程来控制设计，无法按规划竖向高程控制路面。

★ 因埋设各种管线需开挖路面，造成旧路大面积开挖；

★ 部分管线埋设较深，支护需采用拉森钢板桩等，打桩及拔出产生震动，对旧路面及路基的破坏较大。雨水管、污水管管沟开挖容易引起旧水泥混凝土板底掏空、水沙流失，引起路基失稳。

★ 部分路段现状车行道宽度比规划窄，车行道两侧需拓宽混凝土路面。新旧路基的结合处易出现沉降差，导致路面开裂。

★ 施工过程中的旧路保护需要的支护等措施以及修复旧路产生的费用也不低。

综合考虑现有资金情况、建设单位的改造意图，结合我公司人员现场踏勘的实际情况，初步推荐采用利用现有水泥砼板块（相关水泥砼板块病害需提前进行修补、灌浆）加铺沥青罩面的改造方式，同时对破损路面进行破除修复，但利用之前需建设单位委托有资质的检测单位对现状水泥砼板块进行检测，并出具检测报告，作为后续设计的基础依据（实际改造方式应以检测报告为准）。

沥青面层结构比选

目前国内高等级道路一般采用的上面层主要为 AC-13C、SMA-13。SMA 是近年来国内开展研究和实践较多的一种路面类型，是一种以沥

青、矿粉及纤维稳定剂组成的沥青马蹄脂结合料，填充于间断级配的矿料骨架中，所形成的沥青混合料。这一结构可获得较大的构造深度（0.8mm~1.1mm），空隙率仅为3%~4%，密水性和抗疲劳性能较好，兼具粗糙度高和不渗水的优点，是一种理想的面层结构。AC-13C是在原AK-13A的基础上，经过大量工程实践，对级配进行优化调整后更名而来，相对而言，AC-13C空隙率较大，易出现渗水现象，且路面构造深度不如SMA，但AC-13C的经济性优于SMA-13表面层，若适当增加改性添加剂，其性能亦不差于SMA-13。下面层一般采用中粒式AC-20或粗粒式AC-25C沥青砼，经大量试验及实践表明，中粒式AC-20沥青砼性能优于粗粒式AC-25C沥青砼，且价格仅略多于AC-25C沥青砼，性价比比粗粒式AC-25C高。



鉴于本工程的道路等级及投资额，采用的面层需经济适用，本次设计上面层采用AC-13C SBS（改性），下面层采用AC-20C。

基层材料比选

市政道路常用的基层材料有石灰粉煤灰碎石（二灰碎石）及水泥稳定碎石，本次设计方案拟对以上两种不同的基层材料进行比较。

石灰粉煤灰碎石（二灰碎石）——优点：

二灰碎石属于半刚性基层结构，以其原材料丰富，后期强度高，力学性能、整体性、水稳定性好，施工简便等特点，被广泛应用于城市道路的建设，适于机械化施工，施工工艺已相对成熟，质量能够得到保证。

水泥稳定碎石——优点：

水泥稳定碎石亦属于半刚性基层结构，具有较高的强度稳定性、尤其是早期强度高、板体性好及良好的水稳性，养护时间短，适于机械化施工。

推荐：二灰碎石及水泥稳定碎石均为半刚性基层，就力学性能上而言，两者作用相似，但考虑到石灰粉煤灰碎石（二灰碎石）对比水泥稳定碎石而言，水稳性较差，养护时间长，早期强度低。本项目为城市主干路，可用于施工的工期较为紧迫，为缩短工程，提前开放交通，基层养护时间不宜过长，因此本次设计方案推荐采用早期强度高，养护时间较短的水泥稳定碎石基层。

拟定的路面结构层如图所示：

5) 道路附属工程设计

道路加铺沥青罩面后需提升现状检查井，同时对破损检查井盖及现状雨水口进行修复；

道路加铺沥青罩面后重新划设交通标线；

为保障道路建成后与周边相关道路路缘石的统一性，本工程建议采用与周边已改造道路一致的路缘石材料，即花岗岩路缘石。

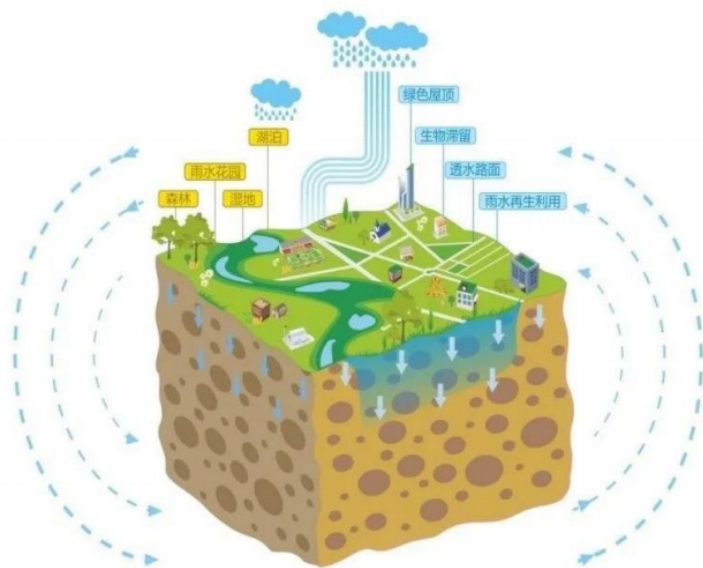


路缘石实景图

6.海绵城市设计专篇

6.1 设计总则

让城市像海绵一样，下大雨的时候吸水、富水，防止内涝，而天好及干旱的时候，又能把吸的水“吐”出来综合利用，节约水资源。



海绵城市运作示意图

1.海绵城市建设应坚持规划先行，生态优先，示范引领，以点带面的建设方针。

2.工程设计应因地制宜，采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术，以达到自然积存、自然渗透、自然净化的雨水控制目标。

3.年径流总量控制率应满足规划要求，并直符合下列规定：

建筑与小区：新建不低于 80%，改建不低于 70%。

道路用地：新建不低于 75%，改建不低于 60%。

绿地及广场用地：新建不低于 90%，改建不低于 85%。

4.鼓励采用透水铺装、屋顶绿化、下沉式绿地、生物滞留设施、渗透塘、渗井、湿塘、雨水湿地、蓄水池、雨水罐、调节塘、调节池、植草沟、渗管/渠、植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤等工程措施。

5.透水铺装设计及施工应满足国家有关标准规范的要求。

6.对有条件的工程项目，宜考虑雨水资源化利用。

7.低影响开发设施应设置溢流排放系统，并与城市雨水管渠系统或超标雨水经流排放系统有效衔接。

8.低影响开发设施内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，直选择耐盐碱、耐水湿、耐污染等能力较强的乡土植物。

6.2 建筑与场地

1.充分利用场地空间合理设置绿色雨水基础设施,局部采用小型的、分散的下沉式绿地、雨水花园等有雨水调蓄功能的绿地或水体,减少外排雨水量。通过这些绿色生态措施收集、滞留、净化、渗透、原位利用小区内屋面、道路、停车场的雨水径流,削减了进入市政管道和水体的雨水里及污染物,节省了雨水管道等传统基础设施的投资,同时提供了健康、生态的生活、学习、工作环境。

2.建筑与小区内的景观水体和绿地设计有雨水储存和调节功能,景观水体可建成集雨水调蓄、水体净化和生物景观为一体的多功能生态水体,在国林景观设计中进行土壤/气候分析以选择适合的植物设计景观绿化,采用地方化或适合植物,减少浇灌要求。当进行浇灌时,采用高效设备,并且根据气候进行控制。

3.合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施，外落水雨水立管底部采用间接排水。通过模块式蓄水箱收集到的雨水资源用来冲洗厕所、浇洒路面、浇灌草坪、水景补水。

4.新建排水管网采用以下标准：屋面雨水设计重现期采用 5 年一遇，重要公共建筑屋面雨水设计重现期应采用不小于 10 年一遇；地面雨水设计重现期采用 3 年一遇，重要地区地面雨水设计重现期应采用不小于 5 年一遇。

5.设置在道路、广场及建筑物周边的绿地直采用下沉式做法，并采取措施将雨水引至绿地。建筑与小区下沉绿地占总绿地面积比值不低于 30%。下沉式绿地内设置溢流口(如雨水口)，保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶部标高高于绿地 50-100mm。

6.除机动车行车区域外硬质铺装地面中透水铺装面积的比例不低于 50%。

7.建筑屋顶绿地面积不低于屋顶可绿化面积的 50%，屋顶绿地覆土厚度不低于 30cm。

8.建筑设置雨水调蓄设施。利用建筑场地附件河流作为雨水调蓄设施，不必再设人工池体进行调蓄。

9.地面停车场通过设置的停车位分隔绿带等形式调蓄、净化停车场径流雨水，停车场铺装具备透水功能。

6.3 绿地与广场

1.城市绿地与广场在满足自身功能条件下,充分利用大面积的绿地与景观水体,设置渗透塘,满足海绵城市建设的要求。设置渗透塘前需做好沉砂池、前置塘等预处理设施,去除大颗粒的污染物并减缓流速;有降雪的城市,应采取弃流、排盐等措施防止融雪剂侵害植物;渗透塘边坡坡度(垂直:水平)一般不大于 1:3,塘底至溢流水位一般不小于 0.6m;渗透塘底部构造一般为 200-300mm 的种植土、透水土工布及 300-500mm 的过滤介质层;渗透塘设溢流设施,并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统衔接,渗透塘外围设安全防护措施和警示牌。

2.城市绿地与广场周边区域雨水径流进入城市绿地内的生物滞留设施、雨水湿地前,利用沉淀池、前置塘、植草沟和植被过滤带等设施对雨水径流进行预处理。对于污染严重的汇水区应选用植草沟、植被缓冲带或沉淀池等对径流雨水进行预处理,去除大颗粒的污染物并减缓流速;采取弃流、排盐措施防止融雪剂或石油类等高浓度污染物侵害植物;屋面径流雨水可由雨落管接入生物滞留设施,道路径流雨水可通过路缘石豁口进入;生物滞留设施应用于道路绿化带时,若道路纵坡大于 1%,设置挡台坎,以减缓流速并增加雨水渗透量;设施靠近路基部分应进行防渗处理,防止对道路路基稳定性造成影响;复杂型生物滞留设施结构层外侧及底部应设置透水土工布,防止周围原土侵入。如经评估认为下渗会对周围建(构)筑物造成塌陷风险,或者拟将底部出水进行集蓄回用时,可在生物滞留设施底部和周边设置防渗膜。

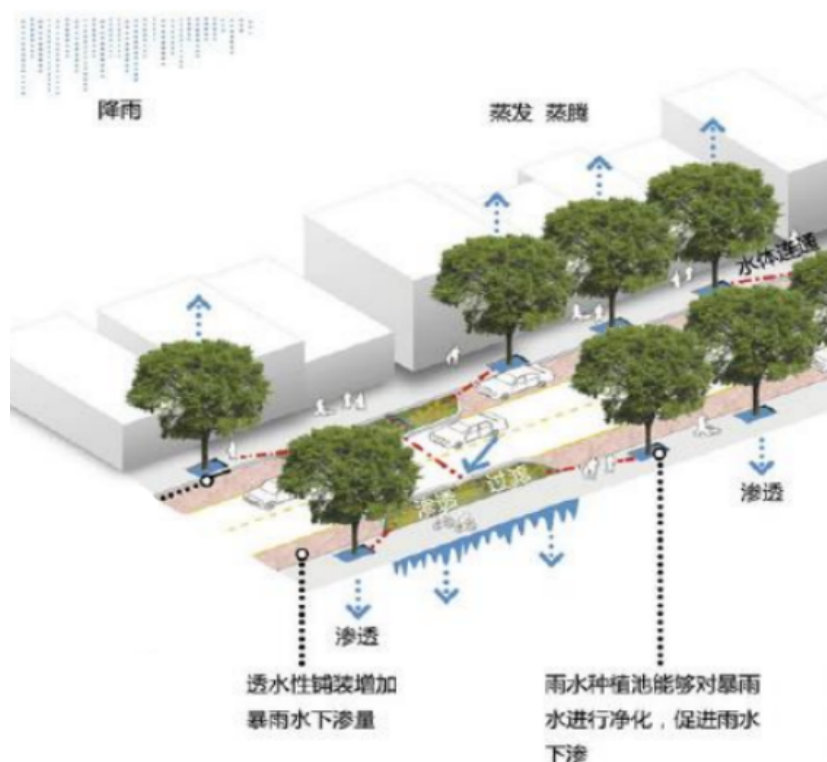
3.广场和地面公共停车场的硬质铺装选用透水铺装,并配建蓄水模块等蓄水设施。透水铺装对道路路基强度和稳定性的潜在风险较大时,可采用半透水;土地透水能力有限时,应在透水铺装的透水基层内设置排水管或排水板;当透水铺装设置在地下室顶板上时,顶板覆土厚度不应小于 600mm,并设置排水层。

6.4 项目海绵城市设计

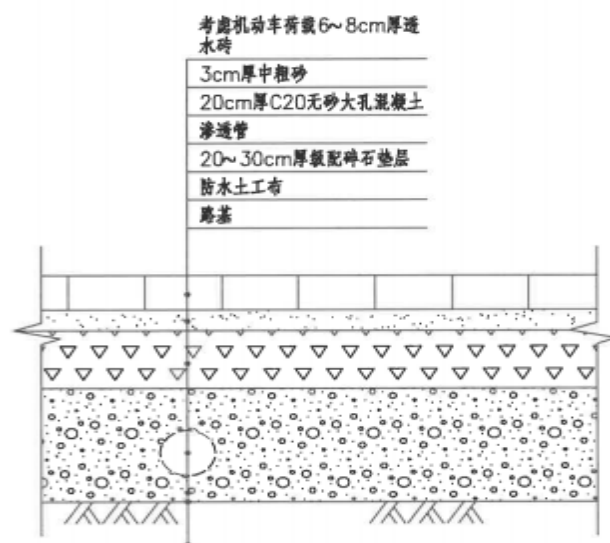
城市道路径流雨水应通过有组织的汇流与转输,经截污等预处理后引入道路红线内、外绿地内,并通过设置在绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的低影响开发设施进行处理。

低影响开发设施的选择应因地制宜、经济有效、方便易行。

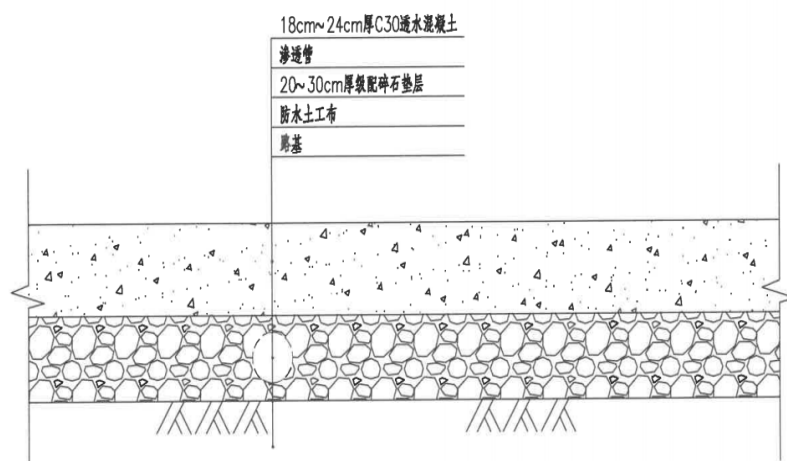
根据汕头市海绵城市建设要求,结合项目实际情况,建议采用透水砖人行道、透水混凝土非机动车道、生态树池、截污型雨水口等海绵措施。



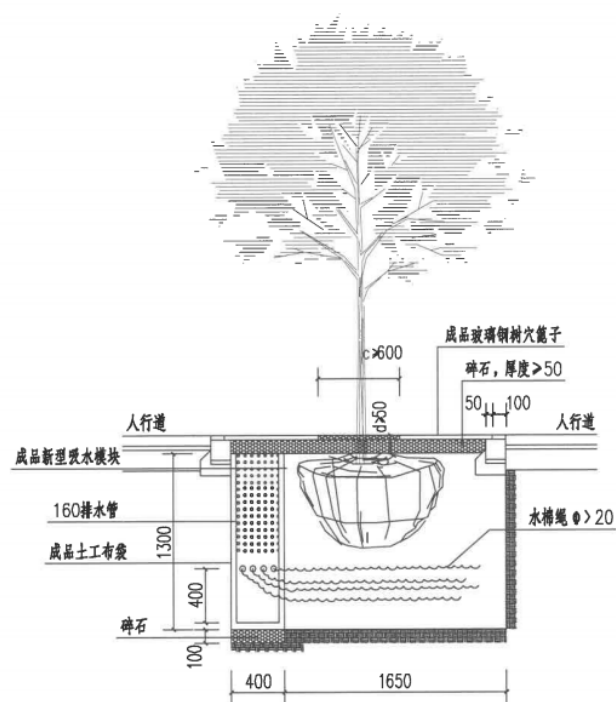
道路海绵系统流程图



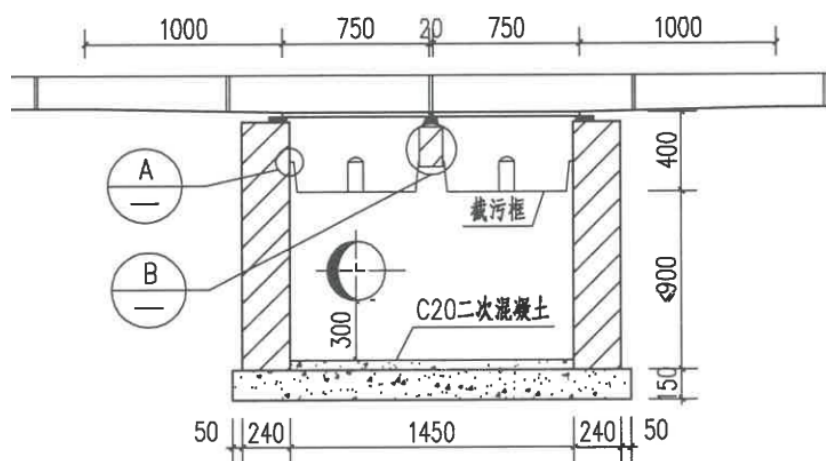
透水步道砖做法



透水非机动车道做法



生态树池做法



双算截污型雨水口

7.环境影响评价及劳动安全

7.1 建设项目对环境的影响

7.1.1 建设期环境影响因素

1.交通影响

工程建设期，对道路交通的影响因素有：

- (1) 市政工程施工将不可避免对现状道路交通产生影响；
- (2) 建筑材料的运输和堆放，可能会对周边道路交通有一定影响；
- (3) 基坑开挖施工，晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响交通环境。

以上因素会对道路交通产生不同程度的影响，轻则会造成交通拥挤，重则需要机动车辆临时改道通行，但这些影响随着工程的竣工而消失。

2.大气污染

施工期间，泥土的运输和堆放使大气中悬浮颗粒物含量增加，污染空气，影响市容和景观；施工扬尘使附近的建筑物、景观小品、花草树木等蒙上尘土，给区域环境的整洁带来不良影响。

3. 噪声

施工噪声是对工地周围居民影响较大的环境问题。一般噪声影响大多发生在施工初期的挖掘、推土、打桩等过程，其中打桩过程一方面的噪声级较高，另一方面持续的时间也相对较长，因此对周边的环境影响也较大。

建筑施工单位应采取以下措施减缓施工噪声对周围的影响。施工机械噪声源详见下表。

机械名称	噪声值	机械名称	噪声值
推土机	79-96	打桩机	83-112
前斗式装料机	72-97	空压机	82-98
拖拉机	77-96	气动扳手	83-88
搅拌机	75-90	劣土机	82-90
混凝土破碎机	80-90	振荡器	70-80
发电机	82-93	空气锤	80-98
重型卡车	85-96	混凝土泵	75-86
移动式吊车	75-95	重型机械	86-88

4. 污水

施工期间废水主要是来自施工废水、施工人员产生的生活污水。施工废水包括土石方开挖和钻孔产生的泥浆水、场地平整致使地面裸露时雨水冲刷而产生的含泥废水、施工运输车辆冲洗、机械设备运转的冷却水和洗涤水。

生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水。含SS、CODCr、BOD5、氨氮总磷、动植物油、细菌等污染物。

5. 建筑垃圾

施工期间将产生建筑垃圾，建筑垃圾在堆放、运输、处置过程中都可能对环境产生污染，甚至影响土地利用、湖（河）水纯净，市容整洁。

6. 沟渠排灌影响

施工期间需要进行围堰或导流，势必对原有沟渠的排灌造成影响。

7.1.2 使用期环境影响特征

工程建成以后，将对片区的生活生产环境、交通环境、旅游环境、投资环境产生持久的影响。工程建成后的环境污染主要来自机动车的噪音、机动车的尾气、可能发生的危险品运输事故、行人的生活垃圾等。

使用期环境污染特征

阶段	种类	来源	主要组成	排放位置	污染程度	特点
使用期	噪音	机动车行驶		道路沿线		持续性
	大气	机动车尾气	CO、NOx、HC4	道路沿线	CO、NOx 较严重	线污染
	废水	路面雨水径流	4 油类	道路沿线	轻微	线污染
		生活废水	BOD5、CODCr 油类	沿线服务区		点污染
	固体废物	运输散落、生活垃圾				
	有害物质事故	运输有害物质、汽车发生事故	气、液、固	事故发生点	严重	不确定

7.2 环境保护措施

7.2.1 环保设计依据

本工程环保分析依据如下：

分类	依据	备注
相关法律	《中华人民共和国环境保护法》（2014-04-24） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017-6-27）（2017 年修订） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年） 《中华人民共和国水土保持法》（2010-12-25） 《中华人民共和国水法》（2016 年修订） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）	
相关条例	《建设项目环境保护管理条例》（1998-11-18）国务院令第 253 号，根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订 《建设项目环境保护设计规定》（87）国环字第 002 号文 2017 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（1996 年 8 月 3 日国发 1996031 号）	

7.2.2 环保设计原则

工程建设项目的实施一般会对环境产生影响，在项目可研阶段应该充分调查涉及的各种环境影响因素，预测和评价项目实施可能对环

境带来的影响，并按照社会经济发展与环境保护相协调的原则提出预防或减轻不良环境影响的措施。

本工程建设是汕头市社会环境和自然环境优化的一部分，项目建设会对社区的社会环境和自然环境产生影响。

设计在保证交通功能的前提下，尽可能保护并优化城市环境。一方面综合分析施工建设、使用运行对环境的影响因素，并采取相应的预防保护措施；另一方面，设计方案中注重项目沿线环境优化和开发利用。

本工程环保设计按以下原则进行：

1. 预防为主和影响最小化原则；
2. 资源消耗减量化原则；
3. 优化使用可再生资源原则；
4. 资源循环利用原则；
5. 工程材料无害化原则；

7.2.3 建设期环保措施

1. 对施工期间大气影响的缓解措施

工程建设将不可避免地影响该区域的交通，在制订施工方案时充分考虑到影响交通的各个因素，建议采取相应的缓解措施：

(1) 建设工地尽量采取封闭式施工方法，即将工地与周围分隔，可在工地四周设置围护栏，以起到阻隔工地扬尘和飞灰对周围环境的影响；

(2) 采用商品混凝土浆，这样可以大大减少扬尘影响，同时还可减轻水泥搅拌机的噪声影响；

(3) 严格按照渣土管理有关规定，运输车辆不得超载，被运渣土不得含水太多，造成沿途泥浆滴漏，从而影响城市道路整洁，渣土必须及时清运并按照指定的运输线路行驶，送往指定的倾倒地点，以减少由于渣土产生的扬尘对环境空气质量的影响；

(4) 运输车辆必须根据核定的载重量装载建筑材料和渣土，对于在运输过程中可能产生扬尘的装载物在运输过程中应加以覆盖物，防止运输过程中的飞扬和洒落。

(5) 驶离建筑工地的车辆轮胎必须经过清洗，以避免工地泥浆带入城市道路环境。

(6) 坚持文明施工，设置专用场地堆放建筑材料，堆放过程中要加苫布覆盖，以防建材扬尘。

(7) 妥善合理地安排工地建筑材料及其他物件的运输时间，确保周围道路畅通。

(8) 施工车辆必须定期维修保养，施工车辆应达到相关的汽车废气排放标准，排放废气的施工机械亦应达到相关的排放标准。

(9) 工地食堂应控制油烟对周围环境的污染。

2.减小噪声措施

（1）选用低噪声的建筑机械，不采用锤式打桩工艺，而改用静压桩或孔桩工艺。

（2）对于产生高噪声的机械，应设法安装隔声装置，例如建立隔声房，以最大限度减轻高噪声施工机械对周围环境的影响。

（3）在施工场地周围设置简易隔声屏障，减轻噪声对周围环境的影响。

（4）不设水泥搅拌机使用商品混凝土浆，可有效减轻建筑施工噪声对环境的影响。

（5）施工单位应根据建设项目所在地区的环境特点，合理安排高噪声机械使用时间，以减轻噪声对周围环境的影响。

（6）施工单位作业时间：早上 6 点至晚上 22 点。

严格按照国家和地方环境保护法律法规要求，采取各种有效措施，把施工场界噪声控制在国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的指标范围内。

建筑施工现场界噪声值单位 Db(A)

施工阶段	主要噪声源	施工现场噪声标准	
		昼间	夜间
土石方	挖土机、装载车等	75	55
打桩	各种打桩机	85	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒	70	55
装修	吊车、升降机等	65	55

3.减少污水污染措施

(1) 施工期间产生的泥浆水含有大量的悬浮物，工程施工单位应在工地建废水沉淀池，一切外排水必须先经沉淀后才能外排，避免对排水环境的影响。

(2) 加强施工机械管理，尽量避免跑、冒、漏、设置固定的车辆冲洗场所和隔油、沉砂地等处理设施。

(3) 施工场地四周设排水沟，将场地废水收集经过沉淀处理后排放。

(4) 尽量加大重复用水率，降低污水排放量。

(5) 土石方开挖应科学规划，按着“当天开挖多少，及时推平碾压多少”的原则进行施工，避免不必要的堆、弃土造成水土流失污染水体。

(6) 工程完工后尽快绿化和固化地面，尽量减少雨水对裸露地表的冲刷，减少水土流失对地表水的影响。

(7) 建设前期可修建防渗旱厕，将粪便污水用作农肥，后期尽量利用已有城市设施，降低施工人员生活污水的不利影响。

4.减少建筑和生活垃圾污染措施

建设单位将会同各有关部门，为本工程的建筑垃圾和生活垃圾制定堆放、运输、处置计划。运输计划应与建设部门联系，避开交通高峰时间，按规定路线行驶，并确保计划严格执行。

施工中遇到有害垃圾应暂时停止施工并及时与相关部门联系，经相关部门的要求妥善处理后再继续施工。

5.减少影响排灌措施

首先应该选择在旱季进行施工；其次围堰或导流对原有排水断面影响应减小到最小；第三应该和管理单位通力配合，做好时间上的配合。

7.2.4 使用期环保建议

1.加强管理

项目建设后，休闲游憩、购物的人流将会增多，建议对餐饮、卫生间、垃圾桶等服务设施进行统一的规划管理，减小生活垃圾的污染。

2.绿化降噪

植被绿化能够起到吸收二氧化碳、放出氧气、吸收有害气体、改善小气候、降低噪声、美化环境的作用。建议种植乔、灌、草相结合的复式植被，乔木选择树干粗壮、枝叶繁茂、生长迅速的常绿树种。

3.加强监控

加强使用期沿线敏感点的环境监控工作，视超标情况，制定相应的管理措施，比如禁鸣喇叭、限制大型货车通行等。

7.3 环境影响评价

根据工程分析，片区在运营期将产生噪声、排放废水和气体、固体废物废弃物。

1.水环境影响评价

废水经过污水处理厂处理后，对纳污水体影响不大，不会改变水质功能。

2.大气环境影响评价

片区的二氧化硫、二氧化碳、PM2.5、挥发性有机物排放总量从环境保护角度分析可行的，但应注重 PM2.5、挥发性有机物污染控制措施，只要实行总量控制。

3.声环境影响评价

片区内道路行驶机动车产生的噪音在距路边 80 米处可衰减达到标准的限值（昼间 60dB、夜间 50dB）。

4.固体废物环境影响评价

固体废物若不加处理会产生环境影响，危害人体健康，因此，对固废采取有效的防治措施，减轻环境污染，保护人体健康。

片区内的生活垃圾由环卫部门同一收集，运至垃圾填埋场填埋处理。一般工业固体废物应尽量综合利用，对不能处理的部分可运至对应回收站处理；对于危险废物（包括医疗垃圾）应由持有相关对应资质的单位安全收集处置。经过对固废采取有效防治措施和管理措施，固废对周边环境带来的不利影响可减至最小。

环保评价结论：在确保项目在建设、运营过程中各项环保设施正常运行并加强管理的情况下，各类污染物可得到有效的处理并达标排放，区域环境质量可达到功能区要求，项目建设是可行的。

7.4 工程施工和运营期间节水、节电、节约用地、节约燃油等措施

在本项目建设中，主要考虑采用如下节能措施：

（1）施工单位加强对运输车辆的组织和现代化管理，制定运行油耗标准和载荷限量，提高车辆实载率和能源利用率。

（2）设计选用高效、长寿、节能型的光源和灯具。

（3）选择能耗低、耐久性好、强度高的建筑材料，在施工中采用先进的节能机械设备，以节约能耗。

（4）施工单位定期或不定期对施工人员进行节能培训，使他们树立起节能的思想意识，从而从最大限度上减少不必要的开支，避免浪费。

（5）严格按照节能标准优化照明设计，采用节能控制技术：

1）机动车道照明功率密度值为 $0.64\text{W}/\text{m}^2$ ，满足城市次干路机动车道功率密度设计标准不大于 $0.70\text{W}/\text{m}^2$ 的要求。

2) 选用低损耗节能型变压器。采用智能照明节电柜。

3) 选用高效节能型光源及灯具，并配用节能型电感镇流器。

4) 功率因数的提高采用集中与分散两种补偿方式。电容分散补偿由灯具厂家配套安装在灯具内，补偿后的功率因数要求达到 0.9；在箱变低压侧采用集中动态补偿方式，要求补偿后整个系统功率因数大于 0.95。

5) 箱变内采用高供低计的计量方式，按电价分类的不同分别计量。

6) 路灯控制装置具有遥控、时控及手控三种方式，满足节能及管理的要求。

7) 采用智能照明节电柜，根据用户电网电压的波动情况，对灯具实行智能稳压供电，在夜静人稀、交通流量很小的时段，通过降压使灯具工作在较低电压水平下将光通量调下来，又不会影响照明效果，达到有效节能、延长灯具和电气设备使用寿命的目的。

8. 节能评价

8.1 节能分析

8.1.1 节能评估依据

1. 相关法律、法规、规划

《中华人民共和国节约能源法》（2007 年，中华人民共和国主席令第 77 号）；

《中华人民共和国水法》；

《国务院关于加强发展循环经济的若干意见》；

《国务院关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28 号）；

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

国家发展改革委《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）；

《固定资产投资项目节能评估和审查指南》（发改环资[2007]21 号）；

《印发广东省固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法的通知》（粤府办[2008]29 号）；

《固定资产投资项目节能评估工作指南》（2011 年本）；

《固定资产投资项目节能评估报告编制指南》（2011 年）；

其他有关法律、法规、节能政策。

2. 行业准入条件、产业政策

《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》
(国发[2005]40 号)；

《产业结构调整指导目录》（2011 年本）；

《中国节能技术政策大纲》；

《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术等》（国家
发改委 2005 第 65 号）。

3. 相关标准及规范

《中国南方电网城市配电网技术导则》；

《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）；

《评价企业合理用电技术导则》（GB/T3485-1998）；

《评价企业合理用热技术导则》（GB/T3486-1993）；

《用能设备能量测试导则》（GB/T6422-2009）；

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）；

《用能单位节能量计算方法》（GB/T13234-2018）；

《节电技术经济效益计算与评价方法》（GB/T13471-2008）；

《节能监测技术通则》（GB/T15316-2009）；

《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2018）；

《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）；

《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167-2006）；

国家和地方颁布的其他有关设计规范和用能标准。

8.1.2 节能设计原则

能源问题已经成为世界性的重大问题之一，合理利用能源、降低能耗被列为经济发展的重大课题。我国解决能源问题的方针是开发与节约并举，把节约放在首位。节能是另外一种形式的“能源开发”，是解决我国能源供应紧张、保护能源资源、保护环境的有效途径。

节能是基本建设领域内的一项长远战略方针。节能是指加强用能管理，采用技术上可行、经济上合理、环境社会可以承受的措施，减少从能源生产到消费各个环节中的损失和浪费，更加有效、合理地利用能源，提高能源利用效率和经济效益。

本项目在设计、施工、使用的各个环节，都应采取技术上可行、经济上合理的措施，注重环境保护和节约能源。

8.1.3 能耗状况和能耗指标分析

1. 项目建设期能耗状况

（1）使用建筑节能材料种类

在项目建设期，建筑上可大量采用节能新型材料，具有显著的社会效益、节能经济效益和环境效益。

（2）项目施工过程中机械设备种类和能耗

项目施工过程中使用的机械设备主要有：

a.现场运输用起重机、井子架等设备，是主要耗能设备，应做好节能措施；

b.加工钢筋所用钢筋机械有切断机、钢筋弯曲机、砂轮切割机和电焊机等耗能设备；

c.混凝土浇筑使用机具有塔吊、地泵、振动棒等耗能设备；

d.现场使用的机械、机具、大型机械、打夯机等移动式耗能机械设备；

e.模板加工机械有圆锯、电刨等耗能机械设备。

2.项目运营期能耗状况

项目运营期间的能耗主要为道路、绿化浇洒用水。

道路浇洒面积为 85610 m²，绿化浇洒面积为 14400 m²。经初步估算可知项目道路、绿化浇洒年用水量为 10320.4m³。

城市道路、绿化浇洒用水量估算表				
序号	用水项目	用水量指标 (L/m ² ·d)	用水单位 (m ²)	最高日用水量 (L/d)
1	道路浇洒	2.5	85610	214025
2	绿化灌溉	1.5	14400	21600
3	小计			235625
4	不可预见系数	20%		47125
年用水量 (万 L，即 m ³)				10320.4

能源消耗结构表

序号	项目	标煤/实物单位	数据	实物单位	消耗量	折标煤 (吨/年)
1	水	kgce/t	0.0857	m ³ /年	10320.4	0.885
2	合计					0.885

8.1.4 节能措施

1. 施工阶段节能措施

(1) 节能措施

a. 对于道路及其配套工程的建设，必须使用的构件应由工厂成品提供，由工厂预制运至施工现场安装，将构件生产过程的能源消耗降至最低；砣材料尽量采用商品砣，水泥采用散装水泥，在减少环境污染的同时，也增加了拌制过程中对热能的使用效益，可节省大量能源，一举多得；混和料（如石灰粉煤灰、石灰等）的拌和宜采取集中拌和方式，以提高拌和效益，减少能源损耗。

b. 按照管道经济流速计算确定输配水管管径，减小水头损失，节省输配水电耗；加强供水管网水压检测，保持适宜的供水压力，避免水压过高浪费电能；采用微机测控管理系统，改善管理调度，使引水管处于最佳经济运行状态。

c. 制订合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。

d. 优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具。

e.施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

f.在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，应优先考虑耗用电能的或其它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

(2) 机械设备与机具节能

a.建立施工机械设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态。

b.选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负荷长时间运行。机电安装可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

c.合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能。

(3) 生产、生活及办公临时设施节能

a.利用场地自然条件，合理设计生产、生活及办公临时设施的体形、朝向、间距和窗墙面积比，使其获得良好的日照、通风和采光。可根据需要在其外墙窗设遮阳设施。

b.临时设施宜采用节能材料，墙体、屋面使用隔热性能好的材料，减少夏天空调的使用时间及耗能量。

c.合理配置空调、风扇数量，规定使用时间，实行分段分时使用，节约用电。

(4) 施工用电及照明节能

a.临时用电优先选用节能电线和节能灯具，临电线路合理设计、布置，临电设备宜采用自动控制装置。采用声控、光控等节能照明灯具。

b.照明设计以满足最低照度为原则，照度不超过最低照度的 20%。

2.运营期间加强能源管理

本项目所在地区目前市政工程用能主要以照明用电、道路及绿化浇洒用水、城市供水为主。用电基本上满足项目建设要求，但在冬季和夏季用能高峰期，电力负荷较大，本地区 and 全国同样存在冬季和夏季用能高峰期的能源短缺问题。项目四周供水、供电、雨水排水、通讯、光纤、道路等基础设施基本完备，能满足建设需要。

8.1.5 节能评价

综上所述，通过设计、施工采取的措施，能够使工程的能源消耗降至最低程度。

本项目建成后，由于提高排水能力，缓解道路雨天交通压力，使汽车的行车速度得到了提高，道路上的车辆油耗将明显减少，可节约油量远远大于施工及运营期间所消耗的能源，节能效益十分显著。

9.工程组织管理及进度计划安排

9.1 工程组织管理

1.建设阶段的组织架构

本项目的建设业主是汕头市潮阳区城市管理和综合执法局，负责本项目的建设管理工作。

2.运营期间的组织架构

本项目属于城市市政范畴，改造后不收费，建成后移交给当地市政交通管理部门进行日常的运营管理。

根据工程建设的需要，各组织架构的日常职能如下：

工程指挥中心：负责工程建设的全面管理工作。

综合部：负责工程内外事务，制定工作制度，人事任免工作及工作事务，协调本项目上下属企业.各部门之间的关系；负责物资采购，物资供应工作。

财务部：负责筹措建设资金及时下拨补偿款和加强对资金使用监督。

项目建设管理部：负责对工程项目的勘察、设计、施工、监理等招标工作及工程质量验收监督。

项目运行管理部：负责工程建设竣工投入使用后，道路设施维修工作。

根据组织机构的设置，既满足工作需要，按照“科学、精简、高效”的原则，结合实际情况进行定员，依据各职能部门的职责要求，确定合适人数。

9.2 实施方案

通过分析项目区域的实施条件，找出影响、制约本项目工程周期、质量和造价的重要因素后，制定相应的实施方案如下：

1.工程实施本着先急后缓的原则，采取先主体后配套的方式进行建设。

2.采用公开招、投标，认真选择施工设备好，技术力量强，建设市政道路有一定经验的施工单位承担施工任务。

3.全面采用机械化施工，以确保施工质量和进度。特别是不良地基处治等重点工程，应尽早开工，以免影响工期。

4.严格按照菲迪克条款要求进行监理工作，以确保工程质量和工程进度。

9.2.1 前期准备工作

为确保工程顺利进行，本工程的建设机构需负责工程的组织与实施。统筹协调与市各行政主管部门、周边环境关系，落实规划、消防、交通疏解、管线迁移等条件，统筹处理设计、施工中的重大问题，落实建设资金计划，编制材料、土建工程、机电设备等供应和建设计划，进行工程招、投标等工作。为此，应做好技术准备、施工准备和组织工作。

9.2.2 技术准备

技术准备是工程设计工作开展的基础，主要包括以下内容：

- 1.工程的环保评估；
- 2.与其他道路工程的协调；
- 3.根据各设计阶段的要求完成沿线的工程地质钻探及工程地质勘察报告；
- 4.沿线地形图的补测及修测；
- 5.进行相关地区的管线调查及资料收集；
- 6.进行相关地区的建筑物、构筑物调查及资料收集；
- 7.与相关部门及地方政府进行联系，协调处理相互间的关系，办理项目的工程建设审批、报建等方面的各种手续。

9.2.3 施工准备

施工前期的准备工作主要围绕施工现场的“三通一平”和拆迁、管线迁移开展。为保证工程按期开工，要切实做好施工前的准备工作，应该在沿线地方有关部门的密切配合下，按工程策划的进度要求提前组织实施。主要包括以下几项工作：

1.征地、借地及建筑物的拆迁

征地拆迁是一项涉及面广、制约关系复杂的系统工程，而且直接影响到工程建设的顺利开展，因此，应由专门机构来统一协调，组织安排实施。

本项目仅为改造提升，暂无新增用地。

2.施工相关地段的交通改道及管线的改移

本工程施工所涉及的交通设施、道路交通、供电、给排水、煤气及其它市政建设工程，应协同有关部门共同确定建设方案，组织安排实施。由于管线建设工程的工程费用大、时间周期长，宜委托政府专业部门来统一协调组织实施。

3.施工场地的落实及平整

4.施工用水、用电、通信的落实

施工用水、用电、通信，在工程开工前，应与有关部门联系，确定管线接引方案，并做好临时管线的接引。

5.弃碴场地的落实

本工程的土石方采用统一调配，满足回填需要外，剩余土方由市余泥渣土排放管理处指定地点弃倒。

9.2.4 组织准备

建议组建相应的组织机构来完成工程的“质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、信息管理、组织协调”的任务。按照国家、省市政府制定的工程招、投标制度，选择较好的施工、监理、科研单位来完成本工程的建设任务。同时应对通过其他道路项目建设管理的总结的基础上，组织准备相应的合同文件、制定完善的管理制度、管理办法和 workflows，确保工程依据规章制度、工作流程顺利推进。

9.3 项目总体进度计划

参考建设项目当地实际情况,结合本项目建设内容、工程量大小、建设难易程度、施工条件和使用要求等情况,本项目计划在 2022 年底完成项目建设工作的 30%~40%,2023 年下半年完成项目建设工作的 100%。项目计划建设期限为 16 个月,预计开展前期工作 5 个月,施工至竣工验收 11 个月。具体安排如下:

1、项目前期准备阶段:1 个月(项目可行性研究报告报送发改立项);

2、项目建设准备阶段:4 个月(包括勘察设计招投标工作、详细勘察、方案设计、初步设计、施工图设计、各阶段设计的审批与修改、预算编制、预算审核及项目的施工招投标工作);

3、项目施工阶段:10 个月;

4、竣工验收、交付使用、项目竣工验收并交付使用 1 个月。

10. 投资估算

10.1 估算范围及内容

潮阳城区护城河风貌带提升工程建设内容主要包括：

1) 对两侧河岸堤下城区道路破损路面进行修复后统一加铺沥青罩面，提升现状检查井，更换破损检查井盖及修复现状雨水口，重新划设交通标线；

2) 加强景观带沿线的通达性，对突出步道路面的井盖、侵占步行空间的变压器、电信网络箱进行改造；

3) 增加绿化带开口（部分需台阶过渡）和部分无障碍设施；

4) 对出现严重沉降造成塌陷破损的花岗岩石板步道进行平破除重新铺砌，使步道、地面基本平顺，消除安全隐患并处理好排水走坡；

4) 对缺失、松动、倒塌的沿河石护栏进行补全、加固，确保两岸景观带上行人活动安全；

5) 对电信网络箱、变电箱等进行外观美化，对建构物进行综合提升；

6) 补种缺失的绿化（主要为灌木、地被），对现状绿化进行有效管养；

7) 对因树木生长引起池壁开裂、倒塌的砖砌树池进行拆除改造，改用现浇钢筋混凝土池壁，避免改造后再出现开裂情况；同时对破损脱落的树池压顶进行拆除、更换；

8) 增补缺损的灯具（局部增加部分特色灯具），根据现状情况增加座凳、垃圾桶、标识系统、宣传栏、小品等。

10.2 编制依据

- 1、建设部关于印发《市政工程投资估算编制办法》的通知（建标[2007]164号）；
- 2、建设部2007年制定的《市政工程投资估算指标》；
- 3、财政部《关于印发《基本建设财务管理规定》的通知》（财建〔2016〕504号）；
- 4、国家计委《关于加强对基本建设大中型项目的预算中‘价差预备费’管理有关问题的通知》（计价格〔1999〕1340号）；
- 5、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500—2013）；
- 6、《广东省建设工程造价管理规定》；
- 7、《广东省建筑与装饰工程综合定额》2018、《广东省安装工程综合定额》2018、《广东省市政工程综合定额》2018和《广东省园林绿化工程综合定额》2018；
- 8、近期潮阳区的人工、材料、机械台班参考价格；
- 9、本报告所确定的工程技术方案和工程量。

10.3 工程建设其他费用

本项目建设投资中的工程建设其他费用里包含的一些其他费用，由以下部分组成：

- 1、建设单位管理费：按财政部财建〔2016〕504号的有关规定计算。

- 2、建设工程监理费：按国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670号的有关规定计算。
- 3、编制项目建议书：按粤价[2000]8号文的有关规定计算。
- 4、编制可行性研究报告：按粤价[2000]8号文的有关规定计算。
- 5、评估可行性研究报告：按粤价[2000]8号文的有关规定计算。
- 6、工程勘察费：按第一部分工程费用的1%计取。
- 7、测量测绘费：按国家计委颁布国测财字[2002]3号的有关规定计算。
- 8、工程初步设计费：按国家计委、建设部计价格〔2002〕10号的有关规定计算。
- 9、工程施工图设计费：按国家计委、建设部计价格〔2002〕10号的有关规定计算。
- 10、竣工图编制费：按设计费的8%计取。
- 11、施工图预算费：按设计费的1%计取
- 12、施工图审查费：根据发改价格[2011]534号《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》按勘察设计费的6.5%计算。
- 13、招投标代理服务费按国家计委计价格〔2002〕1980号的有关规定计算。
- 14、场地准备及临时设施费：按第一部分工程费用的1%计算。

15、工程保险费：按第一部分工程费用的 0.45%计算。

16、检验监测费用：按第一部分工程费用的 1%计算。

10.4 其他

1、基本预备费：以第一部分“工程建安费”和第二部分“工程建设其他费用”之和为基数，乘以基本预备费费率 10%计算。

10.5 资金筹措

资金来源为上级专项资金和区财政资金。

10.6 投资估算

估算表单价包含分部分项费用，措施项目费用，其他项目费用，规费和税金。

10.6.1 工程建设投资估算表

工 程 估 算 投 资 表

工程名称：潮阳城区护城河风貌带提升工程

序号	项目或费用名称	计算说明	合 计（万元）
一	工程费用		5937.14
1	工程造价		5937.14
二	工程建设其他费用	计算说明	748.38
1	建设单位管理费	财建〔2016〕504 号	91.25
2	工程建设监理费	发改价格[2007]670 号	139.61
3	编制项目建议书	计投资[1999]1283 号	11.03
4	编制可行性研究报告	计投资[1999]1283 号	22.06

5	评估可行性研究报告	计投资[1999]1283 号	8.14
6	工程勘察费	(工程费用)×1%	59.37
7	工程测量费	国测财字[2002]3 号	5.10
8	工程设计费	计价格[2002]10 号	95.34
9	工程施工图设计费	计价格[2002]10 号	95.34
10	竣工图编制费	(设计费)×8%	15.25
11	施工图预算编制费	(设计费)×10%	19.07
12	施工图审查费	(勘察费+设计费)×6.5%	16.25
13	招投标代理服务费	计价格[2002]1980 号	25.11
14	场地准备及临时设施费	(工程费用)×1%	59.37
15	工程保险费	(工程费用)×0.45%	26.72
16	检验监测费	(工程费用)×1%	59.37
三	基本预备费	(一十二)×10%	668.55
建设项目投资(一十二+三)			7354.07

10.6.2 工程建设费用估算表

工 程 费 用 估 算 表

工程名称：潮阳城区护城河风貌带提升工程

序 号	项目或费用名称	单位	工程量	综合单价(元)	合 计(万元)
1	换板面积(含破除板块)	m ²	40000	381	1524.00
2	加铺沥青	m ²	81562	178	1451.80
3	新建结构混凝土路面	m ²	4048	328	132.77
4	路平石 25cm×10cm×100cm	m	22000	104	228.80
5	路缘石 12cm×30cm×100cm	m	22000	126	277.20
6	井盖提升	座	1200	59	7.08
7	更换井盖	座	600	397	23.82
8	标线 2mm 厚	m ²	5500	77	42.35

9	方形树池(1.5m*1.5m)	个	428	1192	51.02
10	长条树池(1.5m*6.5m)	个	160	3176	50.82
11	人行道石板砖面积破除修复	m2	34000	385	1309.00
12	绿化带面积（包括树池）修复	m2	2130	300	63.90
13	雨水口破除修复	座	200	1289	25.78
14	城市小品	套	100	1800	18.00
15	宣传栏	套	100	600	6.00
16	座凳	套	200	360	7.20
17	标识系统	套	100	1800	18.00
18	垃圾桶	套	200	180	3.60
19	对缺失、松动、倒塌的沿河石护栏进行补全、加固	项	1	3000000	300.00
20	对突出步道路面的井盖、侵占步行空间的变压器、电信网络箱进行改造；	项	1	3000000	300.00
21	增补缺损的灯具（局部增加部分特色灯具）	盏	300	1200	36.00
22	现状绿化抽疏修剪	项	1	400000	40.00
23	箱体美化	项	1	200000	20.00
合计					5937.14

11.国民经济评价

11.1 评价依据

本项目国民经济效益评价以国家计委和建设部计投资【1993】530号文件颁发的《建设项目经济评价方法与参数》为依据，同时参照（1998）交计字 500 号文件颁发的《公路建设项目经济评价方法》进行编制。

11.2 评价方法与参数

国民经济评价按照资源合理配置的原则，从国家整体角度考察项目的效益与费用，用材料影子价格、影子工资、影子汇率和社会折现率等经济参数分析、计算该项目对国民经济的净贡献值，评价项目的经济合理性。

主要参数取值：

1.社会折现率：8%；

2.贸易费用率：6%；

3.影子汇率：1 美元=6.8751 元人民币；

4.影子工资：换算系数 1.0；

5.运输成本模型：车辆运输费用主要有燃料、润滑油费、轮胎损耗、车辆折旧费、保养修理费、保险费和固定费等费用组成。1987 年上海市政工程设计院在有关城市调查基础上，建立了一些城市车辆运行成本的计算模型，本研究采用其中五个城市平均关系模型，见表 12—1。

表 12—1 车辆运输成本模型

车 型	运输成本模型
中、小型客车	$C=2459.18V^{-0.51927925}(1+r)^{T-1997}$
大型客车	$C=2832.232V^{-0.354049}(1+r)^{T-1997}$
中、小型货车	$C=2814.263V^{-0.380858}(1+r)^{T-1997}$
大型客车货车	$C=3328.343V^{-0.391694}(1+r)^{T-1997}$

注：V——车速(km/h)(采用平均技术车速)，道路建成按 40km/h 计算。

C——车辆运输成本，元/千车公里。

r——通货膨胀率(即涨价系数)，按 6% 计算。

T——计算年份。

11.3 经济费用计算

本项目经济评价期的费用支出包括项目建设期建设投资、营运期的公路大中修费用、管理养护费用。因本项目为业主投资项目，不计贷款利息。根据国民经济要求，分别调整经济费用。

11.3.1 项目建设费用的调整

1.人工工资：《方法与参数》中规定：影子工资的大小与国家的社会经济状况、劳动力充裕程度以及采用的评价方法等因素密切相关。对于一般的建设项目，工资换算系数为 1.0。

2.主要材料的影子价格：重点调整那些在项目中占有较大比重及市场价格明显变形的价格，主要材料有：钢筋、钢材、钢绞线、原木、锯材、水泥、石油沥青。

3.土地影子价格：土地是项目的特殊投入物，在国民经济评价中，土地影子费用包括建设占地而使国民经济为此放弃的效益，该效益为土地机会成本以及国民经济为项目占有土地而新增加的资源消耗这两部分费用。

（1）土地机会成本

土地机会成本采用下面公式测算

$$OC = NB_0 (1+g)^{t+1} \times \frac{1 - (1+g)^n (1+i)^{-n}}{i-g}$$

式中：OC—土地的机会成本（元）

NB_0 —评价基年土地单位面积净效益（元/亩）

n—项目占用土地的期限，本项目 $n=22$

t—基年距开工年年数， $t=1$

g—土地年平均净效益增长率，按 2%

i—社会折现率 8%

（2）新增资源消耗调整费

新增资源消耗调整费包括安置费、拆迁费等内容，其中拆迁费主要为建筑施工费用，用房屋建筑工程价格换算系数 1.1 予以调整，其它不调整。

4.其它项目调整：扣除税金、边防补贴、工程保险费、预备费等费用。

11.3.2 营运期费用调整

1.小修养护费：根据广东省公路局 1978—1992 年的养护费统计资料，经数理统计分析，广东省公路养护费按下式计算：

$$G_i = 4.125 \times (2.303055 Y_i^2 - 12367.03)$$

式中： G_i —公路每年每公里的养护费用（元/公里）

Y_i —年序， $Y_i = Y_0 - 1990$ ， Y_0 为公路投入营运年序。

本项目营运按 2022 年计算，养路费为 6.19 万元/公里，以后年均增长 5%。

2.公路大修费：根据交通部公规院研究，大修工程安排在公路通车第 9 年和第 18 年。公路大修工程费按该年份养护费的 13 倍计。

11.3.3 利息

本项目为业主投资项目，不计算利息。

11.3.4 残值

按照《公路建设项目经济评价办法》的规定：残值可取工程费用的 50%，以负值形式计入费用。

11.4 国民经济效益

11.4.1 公路普级效益

公路普级的效益是指由于公路建设项目的实施，使得旅客、货物运输的运输成本降低所产生的效益。

即：

$$Bh_j = (Chw - Chy) \times Qh \cdot K$$

$$Bk_j = (Ckw - Cky) \times Qk \cdot K$$

式中： Bh_j —公路新建或改建导致货物运输成本降低的金额（万元）

Chw —对于新建公路项目，指无此项目时货物通过其他公路或其他运输方式的单位运输成本（元/千吨公里），对于改建公路项目，指公路未经改建时，评价年度交通量状况下的货物单位运输成本（元/千吨公里）

Chy —对于新建公路项目，指有此项目时，货物通过此公路运输的单位运输成本（元/千吨公里），对于改建公路项目，指货物通过改建后公路运输的单位成本（元/千吨公里）

$Qh \cdot K$ —新建公路或改建后公路的货物周转量（千万吨公里）

Bk_j —旅客运输成本降低的金额（万元）

Ckw —对于新建公路项目，指无此项目时旅客通过其他旅行渠道时的单位运输成本（元/千人公里），对于改建公路项目，指公路未

经改建时，评价年度交通量状况下的旅客运输单位成本（元/千人公里）

Ch_y —对于新建公路项目，指有此项目时，旅客通过此公路运输的单位成本（元/千人公里），对于改建公路项目，指旅客通过改建后公路运输的单位成本（元/千人公里）

$Q_k \cdot K$ —新建公路或改建后公路的旅客周转量（千万人公里）

11.4.2 缩短里程而产生的效益

因新路里程较老路里程缩短(或增长)而节约(或增加)了旅客、货物运输费用而产生的效益(或负效益)：

即：

$$B_{hd} = C_{ho} \times Q_{hdK}$$

$$B_{kd} = C_{ko} \times Q_{kdK}$$

式中：

B_{hd} 、 B_{kd} —因新建公路里程缩短而降低的货物、旅客运输成本(万元)

C_{ho} 、 C_{ko} —不建新路的情况下，老路的货物、旅客单位运输成本（元/千吨公里、元/千人公里）

Q_{hdK} 、 Q_{kdK} —公路缩短里程上的货、客周转量（千万吨公里、千万人公里）

11.4.3 节约在途时间的价值

1. 货物节约在途时间的价值

货物节约在途时间的价值，以货物运送速度提高引起资金周转期缩短而获得效益来考虑，按在途物资所需资金利息（国民经济评价时采用社会折现率）的减少支出量来计算。计算公式：

$$B_{hs} = Pr \times Q_{hK} \times I \times T / (16 \times 365) / L$$

式中：

B_{hs} —货物节约在途时间的价值（万元）

Pr —在途货物平均价格（元/吨）

Q_{hK} —新建或改建公路货物周转量（万吨公里）

I —社会折现率（%）

T —全程节约时间（小时）

L —公路线路全长（公里）

2. 旅客节约在途时间的价值

旅客节约在途时间的价值，以旅客旅行时间缩短，可多创造的国民收入来考虑，其金额以每人平均创造国民收入（净产值）的份额来计算。

即：

$$B_{ks} = I_c \times Q_{kK} \times T / (8 \times 365) / L$$

式中：

Bks—旅客节约在途时间的价值（万元）

lc—计算年度每一旅客的国民收入的份额（元/人）

Qkk—新建或改建公路的旅客周转量（万人公里）

T—全程节约时间（小时）

L—公路线路全长（公里）

11.4.4 公路减少交通事故而节约的费用

拟建项目实施后导致交通事故减少，其节约的费用以事故率差及事故平均损失费用计算：

$$Bjsh = Pjsh \times (Jw - Jy) MK$$

式中：

Bjsh—减少交通事故节约的费用

Pjsh—公路交通事故平均损失费（万元/次）

Jw—无此项目事故率（次/万车公里）

Jy—有此项目事故率（次/万车公里）

MK—车辆行驶量（万车公里）

11.4.5 减少货损事故节约的费用

减少公路货损事故所节约的费用，按货损率差及评价年度在途货物平均价格计算。

即：

$$Bssh = (Sw - Sy) \times QhK \times Pr / L$$

式中：

Bssh—货损事故减少节约的费用（万元）

Sw—无此项目时的货损率（%）

Sy—有此项目时的货损率（%）

QhK—货物周转量（万吨公里）

Pr—在途货物平均价格（元/吨）

L—平均运距（公里）

11.5 国民经济评价

确定道路建设项目经济合理性的基本途径是将建设项目的费用与效益进行比较，以经济比较的结果作为判断项目取舍的重要依据。

经济评价指标有四个：净现值（ENPV）；效益费用比（EBCR）；内部收益率（EIRR）和投资回收费（N）。经济评价指标是在效益费用折现基础上计算的。

11.6 评价结论

本工程建成后，将解决周边道路交通问题，改善周边村民起居环境及水环境。通过预测，国民经济评价效益显著，对社会贡献大，敏感性分析具有较强的抗风险能力，国民经济评价的结果是该项目是合理可行的。

12.社会评价

12.1 项目对社会的影响分析

12.1.1 片区居民生活水平与生活质量的影响

项目的建设，有利于城市经济的发展和人民生活水平的提高，能有效地促进片区经济的提速发展，对提高潮阳片区民生活质量有很大的促进作用。但应指出本工程位于潮阳区，项目施工期间由于施工人员、材料、机械等会对施工周围环境仍旧会造成一定的负面影响，如噪音、灰尘等。

12.1.2 对片区卫生的影响

该项目无污染源，只要严格遵守安全文明施工的有关规定，卫生方面无大的负面影响。因此，建设该项目，对于汕头市卫生健康和人文环境负面影响甚微。

12.1.3 对潮阳区基础设施、服务容量和城市化进程的影响

项目的实施，改善开发建设环境，提高城市形象，可以更好地为招商、引资打下坚实的基础，为经济建设服务。

综上所述，项目建成投入使用后，所取得的社会效益是非常显著的，将在社会各方面间接体现，一般难于量化。

12.2 项目与所在地互适性分析

本项目充分考虑了未来城市的发展方向、布局形态和用地性质，分析了城市空间发布结构和特点，城市发展的规划和布局，同时考虑与城市规划的用地不冲突，征地的可能性以及与其他城市公用事业协调性，达到与控规、以及城市总体规划的密切配合。

本项目考察与当地社会环境的相互适应关系。分析的社会因素包括：不同利益群体、当地组织机构、当地技术文化条件。项目建设符合地区各利益群体的关系，得到各类组织的支持，适合现有的技术条件和地区文化条件，具有很好的社会合适性。

12.3 社会风险分析

本工程存在一定的建设风险。项目建设风险集中反映为工程技术风险和投资风险两个方面。

12.3.1 技术风险

项目技术风险：本工程会受地质条件、环境条件、气候条件等诸多因素的约束，存在一定的技术风险。总的来说项目采用的施工技术为成熟技术，但在工程施工中有许多不定因素，工程设计方案是否能按预期设计实现，也存在一定的技术风险和安全风险。设计和施工单位仍应充分认识技术风险可能出现的每个环节，加强安全风险防范和预控措施。从总体上讲，本项目的工程技术为成熟技术，风险不大。

12.3.2 投资风险

在可研阶段，投资估算根据主要工程量及类似工程发生费用估算，考虑整个项目建设周期较短，但建设投资仍然存在人工、建设材料价格上涨风险。

12.3.3 风险防范措施

1. 技术风险防范措施

为保证工程技术的顺利实现，设计单位在初步设计阶段要做好现场考察和详细调查，尽量将地下及周边环境设施情况调查清楚，通过精心设计，掌握各种控制因素，充分考虑工程实施的方便性和可行性。同时，及早同相关部门做好沟通和协调工作，在施工阶段重点地做好安全防护，采取有效措施，以保证技术方案的顺利实现。

2. 投资风险防范措施

本工程的施工周期较短，但存在物价上涨因素造成的投资风险，在施工期应加强施工组织和工期计划，合理安排资金使用计划和材料采购时机，针对存在的投资风险，做好详细的分析并加强预测和预控。对施工条件和地下不确定因素，设计和施工单位均应在前期做好细致的调查工作，做到事前了解，提前防范，并提前作好周围各相关单位的协调工作，减少或杜绝不必要的费用支出，在资金使用上控制风险。

12.4 社会评价结论

本项目的建设符合国家政策和汕头市城市规划，符合中央科学发展观的要求。该项目的实施，将有效缓解道路交通秩序混乱和拥堵，能够进一步规范道路交通秩序，保障交通安全畅通，保证市民出行方便，合理利用城市道路资源，规范车辆停放。

有利于改善周边路网结构，提高道路通行能力；有利于沿线土地开发，繁荣区域经济；有利于扩大就业，促进社会综合事业发展；有利于提高沿线及片区人民生活水平，改善人民的生活环境。项目在建设和运营过程中会给当地带来一定的环境污染，但是只要采取积极有效的防治措施，就可得到妥善解决。项目所在地的社会环境、人文条件适应项目的建设和可持续发展，社会风险很小。

因此项目的建设具有十分显著的社会效益，是可行的。

13.工程招投标

13.1 招标方案

13.1.1 招标方案依据

按照《工程建设项目招标范围和规模标准规定》以及《招标投标条例》等国家有关法令法规，结合项目的实际情况，对项目建筑工程、安装工程、设备及其他等采购活动依法进行招标，方案依据如下：

- 1.《中华人民共和国招标投标法》；
- 2.《中华人民共和国招标投标法实施条例》（中华人民共和国国务院令 第 613 号）；
- 3.《工程建设项目招标范围和规模标准规定》(国家计委令 第 3 号)；
- 4.《广东省建设工程招标投标管理条例（修正）》；
- 5.《工程建设项目自行招标试行办法》（国家发展计划委员会令 第 5 号）
- 6.其他相关法律法规。

13.1.2 招标组织形式

招标的组织形式分为委托招标和自行招标。具备编制相应招标文件 and 标底、组织开标和评标能力的业主可以自行招标；凡不具备条件的业主应当委托具有相应资质证书的工程建设项目招标代理机构代理招标。按照《招标投标法》第 12 条规定，招标人有权自行选择招标代

理机构，委托其办理招标事宜。任何单位和个人都不得以任何方式为招标人指定招标代理机构。根据本项目的特点和项目单位的情况拟采用委托招标的方式，这需要按照《工程建设项目自行招标试行办法》（国家发展计划委员会令第5号）的规定向项目审批部门报送书面材料。

13.1.3 招标方式

1、公开招标

公开招标又称无限竞争性招标。是指招标单位通过网络、报刊、广播、电视等新闻媒体发布招标公告，凡具备相应资质，符合投标条件的单位不受地域和行业限制均可以申请投标。

2、邀请招标

邀请招标亦称有限竞争性招标，是指业主向预先选择的若干家具备相应资质、符合投标条件的单位发出邀请函，将招标工程的情况、工作范围和实施条件等做出简要说明，请他们参加投标竞争，被邀请单位同意参加投标后，从招标单位获取招标文件，并按规定要求进行投标报价。

3、议标

议标是指招标单位与两家或两家以上具备相应资质，符合投标条件的单位，分别就承包范围内的有关事宜进行协商，直到与某一单位达成协议，将合同工程委托该单位去完成。

议标与前两种招标方式比较，招标程序简单、灵活，但由于投标的竞争性较差，往往导致合同条件和合同价格对承办方较为有利。议标方式仅适用于不宜公开招标或邀请招标的特殊工程或限定条件下的工作内容，而且必须报请建设行政主管部门批准后才能采用。

公开招标和邀请招标均要通过招标、开标、评标、决标程序优选实施单位，然后签订承包合同，而议标则不设开标、评标程序，招标单位与投标单位分别进行协商，与某一投标单位达成一致即可签订合同。此外，前两种招标方式规定，投标截止日期后投标单位不得对所投标书再作实质性的修改，而议标尽管也要求投标单位递交投标书和报价，但在协商谈判过程中允许双方就合同条件，合同价格、付款方式、材料供应条件等诸多内容讨论修改，对此没有任何限制。

13.1.4 项目工程招标

住房和城乡建设部、国家发展改革委《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》（建市规〔2019〕12号）规定，工程总承包项目范围内的设计或者施工中，有任一项属于依法必须进行招标的项目范围且达到国家规定规模标准的，应当采用招标的方式选择工程总承包单位。

根据《广东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第19号））规定：

依法必须进行招标的项目，按照国家有关规定需要履行项目审批、核准手续的，其招标范围、招标方式、招标组织形式等招标事项

应当报项目审批、核准部门审批、核准；不需要履行项目审批、核准手续的，由项目单位依法自主确定招标事项。

勘察、设计、监理等与工程有关的服务，需要提前进行招标的，其招标事项可以在项目报审批、核准前单独申请审批、核准。

依法必须进行招标的项目的招标公告、资格预审公告，应当按照规定在国家和省指定的媒介上发布。

根据《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令第 16 号）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包括：

1) 使用预算资金 200 万元人民币以上，并且该资金占投资额 10% 以上的项目；

2) 使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。

3) 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，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：

4) 施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；

5) 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；

6) 勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。

7) 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。

13.2 招标应遵循的原则

13.2.1 公开原则

必须坚持招标投标工作的高度透明度,实行招标信息、招标程序公开,保证每一个投标单位具有同等的地位,能够获取同等的招标信息,了解招标的所有条件和相关要求。

13.2.2 公平原则

给予所有投标单位平等的机会,保证享有同等的权利,并相应履行同等的义务。

13.2.3 公正原则

进行评标时,严格按照事先公布的评标程序和评标标准对待所有的投标单位。

13.2.4 诚信原则

招投标各方必须以诚实守信的精神行使各自的权利,履行各自的义务,确保招投标各方的利益均衡,确保自身利益和社会利益的均衡。

13.2.5 独立原则

招投标各方必须保持各自的独立性,在招投标过程中必须根据实际情况和各自需要,自主决策,不能受到外部任何因素的影响与干扰。

13.3 招标情况统计表

招标方案	招标范围		招标形式		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							√	59.37	
初步设计							√	95.34	
施工图设计							√	95.34	
建筑工程	√			√	√			5937.14	
安装工程	√			√	√				
监理	√			√	√			139.61	
重要材料									
其他							√	1027.27	
情况说明： 本项目总投资 7354.07 万元，鉴于项目的建筑安装费，监理费估算达到国家的标准，故申请采用公开招标方式，鉴于项目单位不具备自行招标能力，项目的建筑安装费，监理费将全部委托招标代理机构实行公开招标。其他费用不申请招标。 分项不采用公开招标方式需满足以下条件：（一）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以下；（二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以下；（三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以下。 建设单位：汕头市潮阳区城市管理和综合执法局									
年 月 日									

13.4 评标组织、评标原则及决标

13.4.1 评标组织

根据七部委《评标委员会和评标方法暂行规定》及国家、省市有关招投标法规、规定及项目的特点组成招标领导小组和评标、决标小组。

13.4.2 评标原则

- (1) 报价合理
- (2) 能够满足招标文件的实质性要求，工期及质量、安全有保证。
- (3) 技术力量和管理水平符合要求以及单位资信业绩良好。

13.4.3 决标

评标专家组根据招标文件中的评标办法进行评标，向招标领导小组推荐候选单位，并提供详细的评标报告。招标领导小组经综合考虑后择优选定中标单位，向中标单位发放中标通知书。

14.劳动安全消防

14.1 劳动安全及保护措施

认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，确保项目建设和使用符合国家规定的安全要求，切实保障劳动者在劳动过程中不受侵害和影响身体健康。

（1）危害因素及危害程度分析

1、有害物质种类：粉尘、废水废料、噪声、有害气体等。

2、地震、火灾和防盗：地震为突发事件，在日常工作要加强防震避震教育，提高认识。

（2）对危害的分析与防治

1、施工期劳动安全及保护措施

在施工过程中，必须坚持安全第一、预防为主的方针，建立健全安全生产的责任制度。严格执行《中华人民共和国劳动法》和《设计项目（工程）劳动安全卫生检查规定》，对人员加强劳动保护知识、安全卫生常识教育，定期对工人进行身体检查，按规定发放劳保用品。

在危险处加：起重机械、临时用电设施、脚手架、出人通道口、孔洞口、基坑边沿及有害危险气体和液体存放处等，都必须按《安全色》（GB2893-2001）、《安全标志》（GB2894-1996）的规定悬挂醒目的安全标志牌。

对施工现场的安全管理人员、特种作业人员及其施工作业人员进行安全生产培训并配备有效的劳动保护用品，采取有效的安全技术措施，加强劳动安全管理。施工现场使用的安全防护用品、电气产品、安全设施、架空机具，以及机械设备等，必须符合规定的安全技术指标，达到安全性能要求。

（3）运行期劳动安全及保护措施

项目在设计阶段就充分考虑保障运行期劳动安全的因素。本项目不产生有毒、有害的物质，无危险爆炸品。项目通风、卫生设施均按国家卫生标准进行设计，满足各项规范要求。公共卫生间洗手盆和便器采用感应式水嘴和感应式冲洗阀以防止交叉感染疾病。电源接地采用 TN-C-S 系统，所有用电设备正常情况下外露可导部分均可靠接地。防雷措施采用装设在屋面周边的避雷器带，利用柱内主钢筋作引下线基础钢筋做接地体。

（4）防盗与安全监控

在关键部位安装电视监控系统。

（5）达到的预期效果

在项目建设和运行过程中，只要相关人员严格按照国家有关规范、标准及专业操作规程要求，并对有关人员、机械定期进行安全生产培训、教育，牢固树立安全第一的观念，可有效防止、避免或减少机械伤害等职业灾害事故的发生，而一旦发生事故，也能及时采取有效措施，最大限度地减轻危害所带来的损失。

14.2 消防

（1）施工期消防安全保护措施

现场应划分用火作业区，易燃、易爆材料区，生活区，按规定保持防火间距。现场要有明显的防火宣传标志，每月对职工进行一次防火教育，定期组织防火检查，建立防火工作档案。

电工、焊工从事电气设备安装电、气焊作业，要有操作证和用火证。动火前要清除附近易燃物，配套看火人员和灭火用具，使用电气设备和易燃、易爆物品，必须严格防火措施，指定防火负责人，配备灭火器材，确保施工安全。

因施工需要搭设临时建筑，应符合防盗、防火要求。不得使用易燃材料搭设。易燃、易爆物品，应专库储存，分类单独堆放，保持通风，用火符合防火规定。不准在工程内、库房内调配油漆、稀释易燃、易爆液体。

施工现场和生活区，未经安全保卫部门批准不得使用电热器具。

施工工程始末要坚持防火安全交底制度。特别进行电焊、气焊、油漆粉刷或从事防水灯危险作业时，要有具体防火要求。

（2）运行期消防安全保护措施

在运行期，应加强对易引起火灾的部位的安全管理，加强对人员的教育，及时对消防设备进行检修、确保处于有效工作状态。

同时，运行期在一般情况下发生火灾等安全事件的概率极小，但一旦发生将对建筑物内人员的人身安全造成很大的危害，因此，在项

目投入运行时一定要明确制定预防措施和一旦发生紧急安全事件的应对办法，明确处理紧急事件中的组织机构、人员职责、工作程序等，贯彻预防为主、分工负责、协调一致、联动有序、保障有力的原则，全面提高应对突发性安全性事件的能力。

15.水土保持

15.1 安全卫生防范措施

根据国家关于水土保持的有关法规的要求，坚持“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的方针，坚持水土保持措施与主体工程建设“同时设计、同时施工、同时投产使用”的制度。

水土保持具体目标为：

- ① 在本项目水土流失防治责任范围内，对原有的水土流失进行防治，使之得到有效治理；
- ② 项目建设过程中采取措施保护水土资源，尽量减少对植被的破坏；
- ③ 项目施工过程中开挖产生的弃土、弃渣得到妥善的处理和有效利用，不被洪水冲入溪流河道，尽可能减少弃渣产生的水土流失；
- ④ 对项目建设区和直接影响区进行绿化、美化，改善生态环境。

15.2 设计依据

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》
- (2) 《广东省水土保持实施条例》
- (3) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）
- (4) 《水土保持综合治理 技术规范》（GB/T16453-2008）

(5) 《水土保持综合治理 规划通则》(GB/T15772-2008)

(6) 《水土保持综合治理 验收规范》(GB/T15773-2008)

(7) 《水土保持综合治理 效益计算方法》(GB/T15774-2008)

15.3 水土流失分析

本项目基本沿现状护城河风貌带改造，在运营期基本没有开挖、取土、弃土等生产活动。建设期间路面开挖、围堰拆除等施工过程会产生土石方、泥浆，雨洪时可能会随流挟带流入下水道或冲毁施工导流设施，或者影响到施工区域附近环境，造成交通阻碍、影响居民生活等；另外，施工破坏的植被若不及时采取水土保持措施，将可能造成水土流失。

15.4 防治责任范围

建设期水土保持防治责任范围包括：路面开挖、围堰施工作业带区域、施工临时道路、施工营地及上述范围以外的直接影响区。

15.5 水土保持措施

本项目施工周期长，跨越了雨季，必须采取合理的水土保持措施以减轻水土流失的环境影响。

路面施工时，由于土方的开挖、回填，弃土运输堆放，必然会在施工期内形成大量的裸露土，并由于开挖、回填表面土质疏松，在水流侵蚀下会造成水土大量流失，破坏环境。不仅淤塞现状管渠，而且破坏施工现场，干扰施工，因此在施工期做好水土保持工作十分重要，建议采取以下措施：

（1）无论是挖方还是填方施工，建议做好施工排水，先做好排水沟，不使地表流水漫坡流动，面蚀裸露土壤；同时建议合理划分工作面。

（2）对取土区的开挖面下游，建议先做好挡土坝，防止取土面流失，土壤被水流冲至下游，影响环境。

（3）建议选择好弃土区的位置，弃土区宜选择在低洼处，开口或周边建议做好挡土坝形成泥库，弃土完成后，其坡面及顶平面建议做好植被覆盖，避免裸露土表长期被水流侵蚀。

（4）填方建议边填土，边碾压，不让疏松的土料较长时间搁置。碾压密实的土壤在水流作用下的流失量将大大小于疏松土壤。

16. 推荐意见及建议

16.1 推荐意见

潮阳城区护城河风貌带提升工程是改善片区交通状况、完善片区管网系统、配合并推进社区开发建设，为社区居民创造温馨和谐的生活生产环境，改善优化投资环境，改善政府形象的工程。

同时，工程的建设完成使市民出行更加方便、舒适，企业运输更加高效，这是一项民生工程，提高当地社会的和谐程度，以实现当地社会的可持续发展。由此可见，建设工程的实施是构建和谐社会的具体体现，符合潮阳区发展总体规划，有着广泛和显著的社会效益。

本《可行性研究报告》对项目交通预测、技术标准、建设条件、工程方案、节约能源设计、环境影响、资金来源、进度安排及国民经济评价等方面分析研究后，认为本项目建设的可行、经济合理、社会效益、环境效益显著。

因此，研究结论是本项目完全可行，而且项目的建设也是十分迫切的。建议有关部门尽快批准建设。

16.2 建议

(1) 该项目为改造工程，为了使投资发挥最大效益，建议在下一步设计阶段进一步优化设计，与地形地貌及环境保护更好地协调，做好整体设计和景观设计。

(2) 道路的破除及修复，对交通存在一定影响，建议下一阶段与交通等有关部门沟通协商。由具备相关经验、有资质的单位进行设计、施工以及得到相关部门批复后方可实施。

（3）本项目所在位置位于现状护城河风貌带，改造提升涉及多种管线，建议与各管线责任单位做好协调工作，保证本项目顺利开展。

（4）尽快进行地形测量、物探、勘察工作，为下阶段设计工作的顺利开展创造条件。

（5）本项目为改造工程，建议尽快补充本项目的环境影响评价报告以及物探相关资料，以便下阶段设计及施工中有针对性地采取切实可行的有效措施，防止水土流失和保持生态平衡，使工程设计与沿线地形、地貌和环境协调，尽量减少工程对环境的破坏和负面影响。

（6）加强项目组织实施管理，进一步优化咨询、设计、施工计划，并根据情况的发展变化及时调整计划，保证工程按期完成。

附件：潮阳发改综〔2022〕35 号《潮阳区发展和改革局关于汕头市潮阳区练江片区乡村振兴示范带项目建议书的批复》

汕头市潮阳区发展和改革局文件

潮阳发改综〔2022〕35 号

潮阳区发展和改革局关于汕头市潮阳区练江片区 乡村振兴示范带项目建议书的批复

汕头市潮阳区农业农村局：

你单位报送的《潮阳区农业农村局关于要求批准〈汕头市潮阳区练江片区乡村振兴示范带项目建议书〉的函》（潮阳农农函〔2022〕39 号）及相关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、为优化练江片区整体投资环境，促进乡村振兴发展，推动沿线土地开发价值、产业园区建设、旅游规划、道路基础设施、乡村风貌等全面提升，同意中铭工程设计咨询有限公司编制的《汕头市潮阳区练江片区乡村振兴示范带项目建议书》。

二、项目代码：2205-440513-20-01-322754。

三、项目建设地点：汕头市潮阳区练江流域及 324 国道沿线范围。

四、建设工期：5 年。

五、建设内容及规模。项目涉及产业园建设、旅游规划、道路建设、风貌提升等方面，包含 28 个子项工程：（1）大峰风景区风貌提升综合项目；（2）练江支流井仔湾流域风貌提升项目；（3）和平镇科技中路及练北工业区道路风貌提升项目；（4）谷饶镇深洋村红色旅游路线提升工程；（5）谷饶镇新兴三角地文化休闲广场；（6）谷饶镇仙波社区农产品交易市场及配套项目；（7）练江支流仙波段周边道路建设及风貌提升项目；（8）谷饶镇谷丰路至头埔妈洋路段升级改造项目；（9）铜孟镇文旅核心示范带建设项目；（10）贵屿镇老练江堤防两侧环境整治风貌提升及配套建设；（11）练江流域生态文明示范建设项目；（12）金浦街道现代农业产业提升项目；（13）潮阳区新华西路老旧小区配套道路改造项目；（14）潮阳区龟海北干渠城南段风貌提升工程；（15）潮阳城区南街道雨污分流管网增建工程（城南北港西片区）；（16）潮阳城区口袋公园改造工程；（17）潮阳城区护城河风貌带提升工程；（18）城南消防救援站；（19）金浦消防救援站；（20）铜孟贵屿谷饶产业园区配套道路提升项目一期工程；（21）铜孟贵屿谷饶产业园区配套道路提升项目二期工程（揭惠高速公路连接线）；（22）潮阳区生活垃圾焚烧发电厂配套提升道路；（23）潮阳区练江片区危旧桥、瓶颈桥改造项目一

期工程；（24）潮阳区练江片区危旧桥、瓶颈桥改造项目二期工程；（25）潮阳区练江片区危旧桥、瓶颈桥改造项目三期工程；（26）潮阳区练江片区危旧桥、瓶颈桥改造项目四期工程；（27）潮阳区揭海公路城南至海门段市政化配套设施建设工程；（28）潮阳区灰田公路贵屿至和平路段市政配套设施建设工程。

六、投资估算及资金来源：项目估算总投资 379403.67 万元。资金来源为统筹各级资金安排解决。

七、根据《汕头经济特区政府投资项目管理条例》的规定，你单位应委托有资质的相应机构编制项目可行性研究报告，并报我局批准。

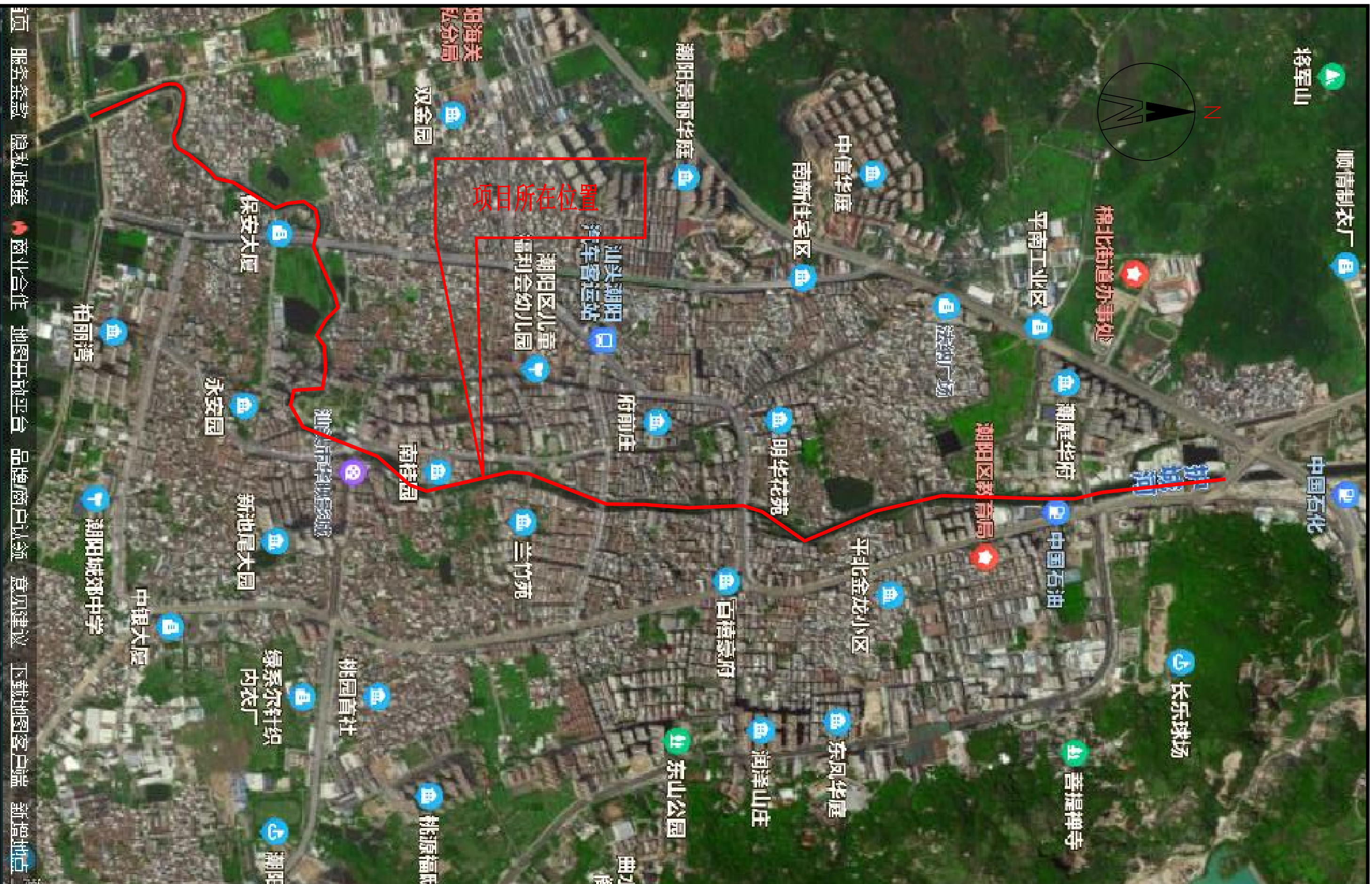
专此批复。



抄送：区纪委监委，区政府办，区财政局、自然资源分局、生态环境分局、住房城乡建设局、水务局、城管局、交通运输局、文化广电旅游体育局、审计局、统计局。

汕头市潮阳区发展和改革局

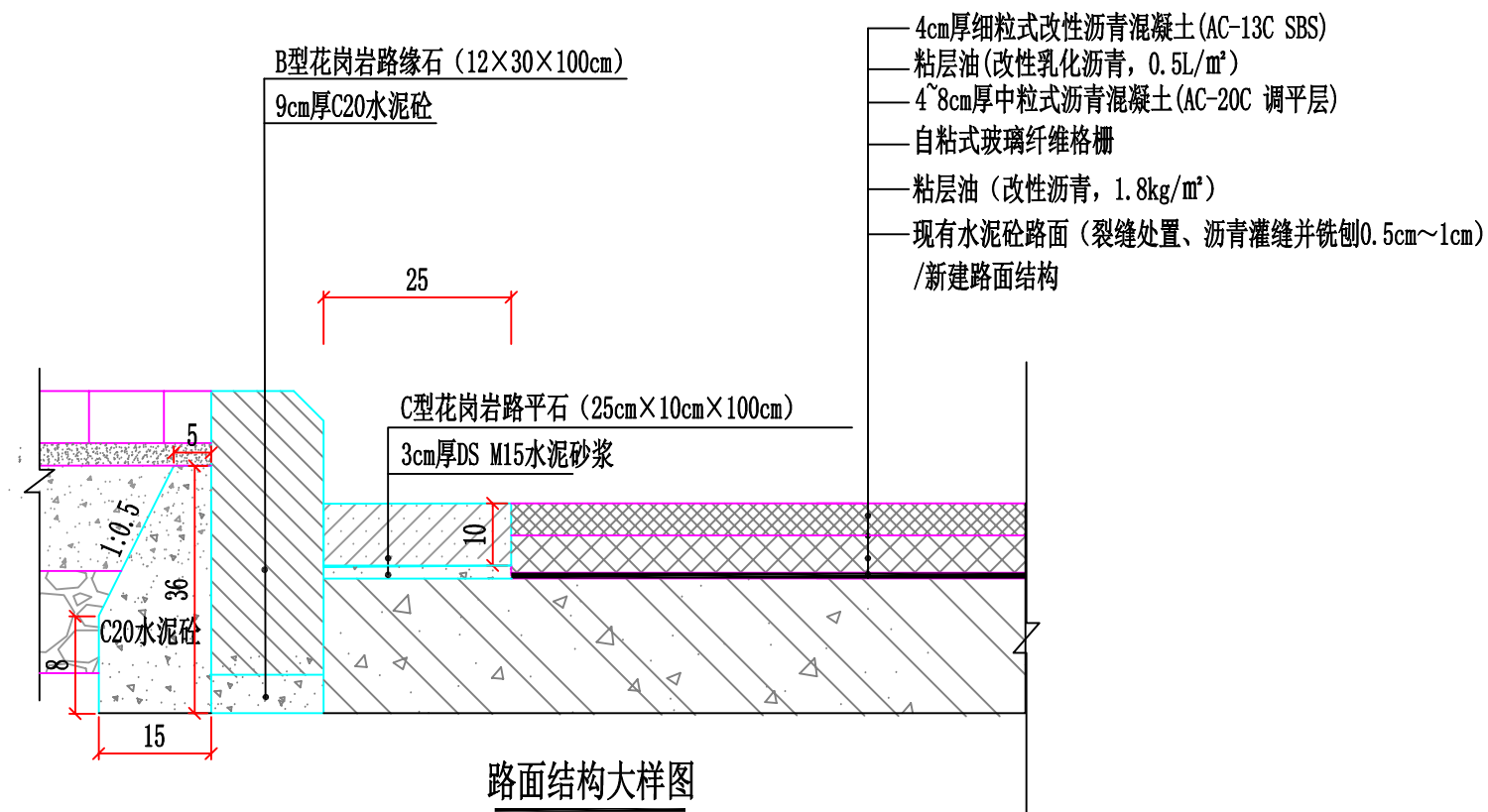
2022年5月25日印发



项目区域位置图

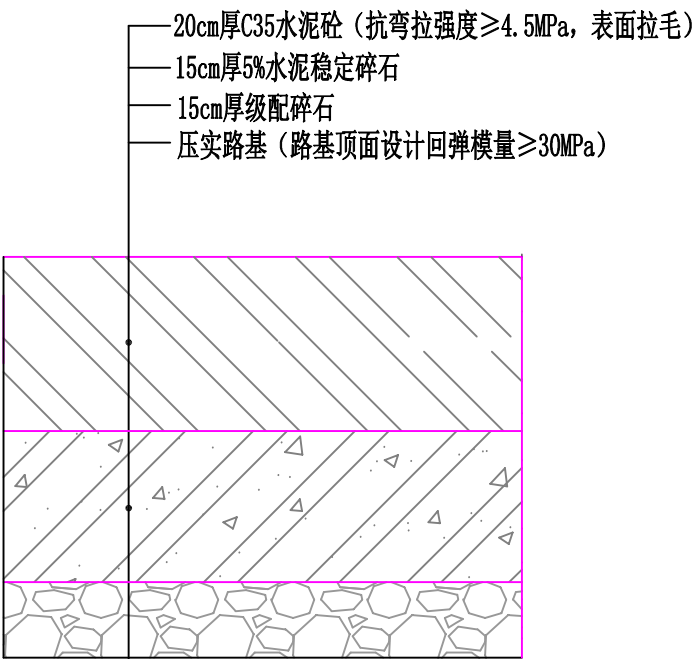
潮阳城区护城河风貌带提升工程

机动车道



路面结构大样图

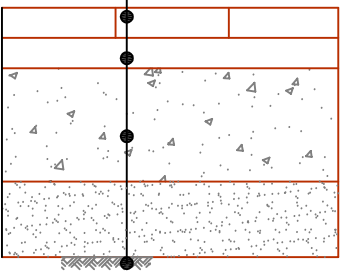
机动车道利用现有路面加铺沥青罩面路段



路面结构大样图

适用于新建路面结构

60*30*4烧面花岗岩步石板
3cm厚WS M15干硬性水泥砂浆
15cm厚C20混凝土 (设横缝)
15cm厚6%水泥石粉垫层
现状步道拆除后整平压实

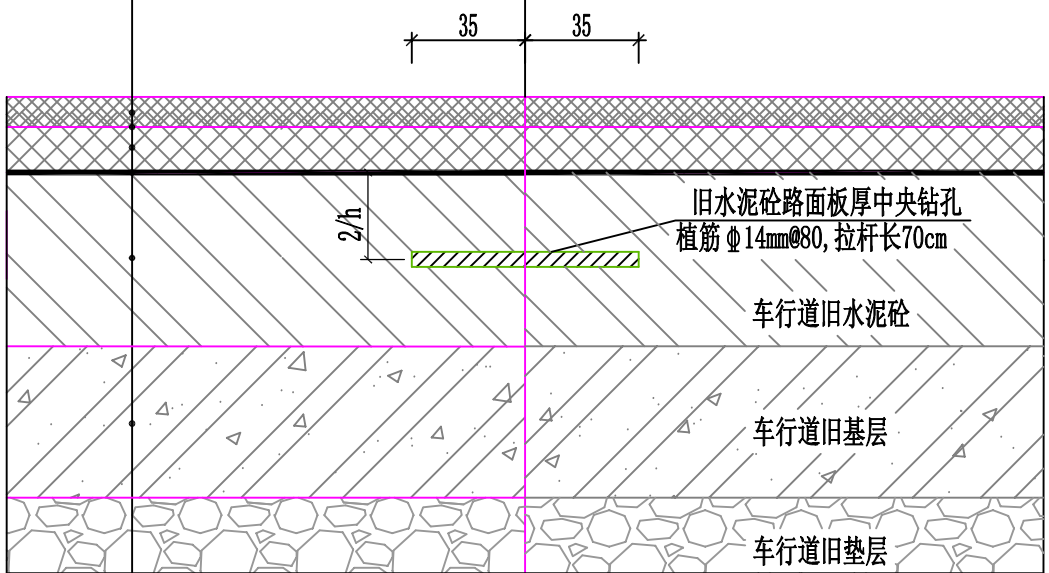


路面结构大样图

适用于现状护城河风貌带人行道修复

4cm厚细粒式改性沥青混凝土 (AC-13C SBS)
粘层油 (改性乳化沥青, 0.5L/m²)
4~8cm厚中粒式沥青混凝土 (AC-20C 调平层)
自粘式玻璃纤维格栅
粘层油 (改性沥青, 1.8kg/m²)
20cm厚C35水泥砼 (抗弯拉强度 ≥ 4.5 MPa, 表面拉毛)
15cm厚5%水泥稳定碎石
15cm厚级配碎石
压实路基 (路基顶面设计回弹模量 ≥ 30 MPa)

换板水泥混凝土加铺沥青罩面路面 现有水泥混凝土加铺沥青罩面路面



路面结构大样图

机动车道破除现有破损路面重新铺筑路面结构路段