

澄海区玉亭路及周边配套工程

可行性研究报告

吉林省中天建筑规划设计研究有限公司

2017 年 10 月 18 日



工程咨询单位资格证书

单位名称: 吉林省中天建筑规划设计研究有限公司 资格等级: 丙级
专 业

服务范围

市政公用工程(市政交通、给排水)、 规划咨询、编制项目建议书、编制项目可行性研究报告、项目申请报告、资金建筑
申请报告、评估咨询
以上各专业均涵盖了本专业相应的节能减排和环境治理内容。取得编制项目可行性研究报告、项目申请报告资格的单位,具备编制固定资产投资项目节能评估文件的能力;取得评估咨询资格的单位,具备对固定资产投资项目节能评估文件进行评审的能力。

证书编号: 工咨丙 10820150014

证书有效期: 至 2020 年 08 月 16 日



项目名称：澄海区玉亭路及周边配套工程

委托单位：汕头市澄海区城市综合管理局

编制单位：吉林省中天建筑规划设计研究有限公司

项目负责：秦 敏 市政工程/高级工程师

组成人员：李长生 给排水/高级工程师

王勇明 园林/高级工程师

英 明 建筑设计/工程师

张忠勇 注册造价工程师

前 言	4
第一章 概 述	5
1.1 项目名称、建设单位、投资项目性质	5
1.1.1 项目名称	5
1.1.2 项目建设地点	5
1.1.3 项目建设单位	5
1.1.4 项目建设性质	5
1.2 项目背景、研究过程及建设必要性	5
1.2.1 项目背景	5
1.2.2 研究过程	5
1.2.3 建设必要性	6
1.3 编制依据	8
1.3.1 基础资料	8
1.3.2 采用规范	9
1.4 研究范围及内容。	10
1.4.1 项目范围	10
1.4.2 项目内容	10
1.5 研究结论与建议	11
1.5.1 研究结论	11
1.5.2 建议	11
第二章 现状及发展	12
2.1 项目影响区域分析	12
2.2 项目影响区经济社会现状及发展	12
2.2.1 影响区经济社会现状	12
2.2.2 影响区经济社会发展趋势	17
2.2.3 影响区经济社会发展预测	26
2.3 项目影响区交通运输现状及发展	27
2.3.1 影响区综合交通运输现状	27
2.3.2 影响区交通运输发展规划	31
2.4 本项目的地位与作用	44
第三章 交通分析及预测	46
3.1 交通量预测思路与方法	46
3.2 交通量预测	48
3.2.1 预测特征年确定	48
3.2.2 趋势型交通产生与吸引预测	48
3.2.3 趋势型交通分布预测	49
3.2.4 诱增型交通产生与分布预测	49
3.3 交通量预测结果	52
第四章 技术标准	53
4.1 采用规范、标准、规定	53
4.2 道路通行能力分析	54
4.2.1 设计速度	54
4.2.2 通行能力分析	54
4.3 技术标准	55
第五章 建设方案与规模	57
5.1 建设条件	57
5.1.1 地理位置	57
5.1.2 地形、地貌	57

5.1.3 气候	57
5.1.4 河流、水文	57
5.1.5 沿线地质概况	58
5.2 筑路材料来源及其它建设条件	64
5.2.1 路基填料	64
5.2.2 石料	64
5.2.3 砂	65
5.2.4 四大材料来源及供应	65
5.2.5 水	65
5.2.6 运输条件	66
5.3 社会环境分析	66
5.3.1 沿线村乡镇居民点情况	66
5.3.2 交通衔接情况	66
5.4 项目起、终点	66
5.5 设计原则	66
5.6 设计方案	67
5.6.1 道路路线	67
5.6.2 路基工程	68
5.6.3 路面工程	74
5.6.4 排水工程	76
5.6.5 平面交叉	78
5.6.6 交通工程	79
5.6.7 照明工程	81
5.6.8 绿化工程	83
5.6.9 人行道工程	85
5.6.10 管线工程	86
第六章 工程环境影响分析	90
6.1 沿线环境特征	90
6.1.1 生态环境	90
6.1.2 社会环境	91
6.2 建设项目工程环境影响	91
6.2.1 对自然环境的影响	91
6.2.2 对社会环境的影响	92
6.3 减缓工程环境影响的对策	93
6.3.1 设计阶段的环保措施	93
6.3.2 施工阶段的环保措施	94
6.3.3 营运阶段的环保措施	94
第七章 节能评价	96
7.1 节能设计依据	96
7.2 环保设计原则	96
7.3 节能措施和效果分析	97
第八章 投资估算与资金筹措	99
8.1 估算范围及内容	99
8.2 编制依据	99
8.3 工程计价依据	100
8.4 工程建设其他费用	100
8.5 预备费	102
8.6 投资估算	103

8.7 资金筹措	103
第九章 财务评价	106
9.1 编制依据	106
9.2 评价范围	106
9.3 运营成本估算	106
9.4 分析结论	108
第十章 实施方案	109
10.1 工程特点及施工条件.....	109
10.1.1 主要工程特点.....	109
10.1.2 施工条件	109
10.1.3 施工方案及建议.....	110
10.2 建设工期安排	110
10.3 工程项目管理	111
10.3.1 决策阶段	111
10.3.2 组织计划与设计阶段.....	111
10.3.3 施工阶段	111
第十一章 项目招投标.....	113
11.1 概述.....	113
11.2 发包方式.....	113
11.3 招标组织的形式.....	114
11.4 招标方式.....	114
11.4.1 公开招标	114
11.4.2 邀请招标	114
第十二章 劳动安全与卫生.....	116
12.1 危害因素和危害程度分析.....	116
12.2 采取的预防措施	116
12.3 劳动安全预期效果.....	117
第十三章 社会评价	118
13.1 社会影响分析	118
13.1.1 城市道路建设项目对社会的影响.....	118
13.1.2 对沿线居民生活的影响.....	120
13.1.3 对农业灌溉水利工程的影响.....	120
13.1.4 对文物古迹的影响.....	120
13.2 互适性分析	121
13.2.1 当地政府对项目的态度.....	121
13.2.2 不同利益群体对项目的态度及参与程度.....	121
13.2.3 各部门对项目的态度及支持程度.....	121
13.2.4 安置方案	122
13.3 社会风险及对策分析.....	123
13.4 社会评价结论	124
第十四章 研究结论与建议.....	125
14.1 研究结论	125
14.2 建议	125
附件	126

前 言

为贯彻落实省、市加快推进基础设施项目建设工作会议精神，着力补齐全区基础设施建设短板，加快澄海与汕头中心城区一体化步伐，推动澄海振兴发展，澄海区全面启动基础设施三年大会战，以改善城乡基础设施薄弱环节为重点，集中资源、集中力量、全力攻坚，确保 2019 年底前大会战安排项目全部开工建设。本次《澄海区玉亭路及周边配套工程》列入澄海区基础设施三年大会战的实施项目。

为使《澄海区玉亭路及周边配套工程》项目能顺利开展，2017 年 9 月，汕头市澄海区城市综合管理局委托我司承担本次《澄海区玉亭路及周边配套工程可行性研究报告》的编制工作。

本报告在编制过程中，得到了澄海区各有关部门领导、专家的大力支持，在此谨致谢意。

第一章 概述

1.1 项目名称、建设单位、投资项目性质

1.1.1 项目名称

澄海区玉亭路及周边配套工程

1.1.2 项目建设地点

澄海区城区西片新区

1.1.3 项目建设单位

汕头市澄海区城市综合管理局

1.1.4 项目建设性质

新建工程

1.2 项目背景、研究过程及建设必要性

1.2.1 项目背景

为贯彻落实省、市加快推进基础设施项目建设工作会议精神，着力补齐澄海区基础设施建设短板，加快澄海与汕头中心城区一体化步伐，推动澄海振兴发展，2017年澄海区全面启动基础设施三年大会战，动员号召全区上下提振精神，鼓足干劲，迅速掀起基础设施大会战工作热潮。

澄海区基础设施三年大会战从2017年起启动实施，以改善城乡基础设施薄弱环节为重点，集中资源、集中力量、全力攻坚，确保2019年底前大会战安排项目全部开工建设，一批项目建成投入使用，加快构建适度超前、功能配套、管理科学、安全高效的现代化城乡基础设施体系，促进澄海经济社会持续健康发展。根据澄海区委政府的总体安排，2017至2019年安排交通、环保、水利、能源、信息等五类项目共87项，总投资规模215亿元。三年计划投资87.2亿元，在全区扎实开展“基础设施建设大会战”。本次澄海区玉亭路及周边配套工程列入澄海区基础设施三年大会战的实施项目。

1.2.2 研究过程

在接到澄海区玉亭路及周边配套工程可行性研究的编制任务后，我司立即组织人员、配置资源进行本项目的研究。根据具体情况安排工作任务及计划，进行了路线的实

地踏勘，充分征询了项目相关部门对本项目的意见和建议，收集工程有关资料和沿线直接及间接影响区的地质、水文、气象、地震及建材等方面资料；更为细致地整理了影响区近期的经济发展状况和远景经济发展规划等资料；对影响区内的交通概况、综合运输网现状做了多方面研究，在进行了大量交通资料的搜集、整理、分析的基础上确定了本项目的建设标准；通过工程方案设计、经济评价和沿线实际用地控制规划等内外因素的分析，提出了本项目的最终推荐方案。

1.2.3 建设必要性

(1).项目的建设是改善汕头市市域路网结构的需要

近年来汕头市各区域交通发展不平衡，个别区域交通较为不发达，与城区的联系不便捷，一定程度制约汕头市整个区域的平衡经济发展。

本项目的落实，一定程度改善汕头市的路网结构，可以有效地改善澄海区的道路交通状况，加强了汕头市区与澄海区的联系，带动附近的经济发展，提高附近居民的生活水平，对推进完善汕头市的道路网络系统有着非常重要的作用。是汕头居民对提高城市交通服务水平的需要，更是进一步缩短城市间的时空与心理距离，增强城市协作群辐射作用的重要措施。改善了片区路网通行水平，促进城市路网布局合理化，使片区的各个功能分区联系更加紧密，有助于加快片区开发开放的步伐，为汕头的经济发展做出贡献。

(2).项目建设是澄海区城市建设发展的需要

目前，澄海区仍存在基础设施建设严重滞后，交通建设被边缘化，道路密度不高、通而不畅等问题，一定程度影响澄海区城市建设和区域经济的发展。为贯彻落实省、市加快推进基础设施项目建设工作会议精神，着力补齐全区基础设施建设短板，加快澄海与汕头中心城区一体化步伐，推动澄海振兴发展，近期，澄海区全面启动基础设施三年大会战，动员号召全区上下提振精神，鼓足干劲，迅速掀起基础设施大会战工作热潮。

澄海区基础设施三年大会战从今年起启动实施，以改善城乡基础设施薄弱环节为重点，集中资源、集中力量、全力攻坚，确保 2019 年底前大会战安排项目全部开工建设，一批项目建成投入使用，加快构建适度超前、功能配套、管理科学、安全高效的现代化城乡基础设施体系，促进澄海经济社会持续健康发展。

本次海区玉亭路及周边配套工程被列入澄海区基础设施三年大会战的实施项目。该

项目的建设，将极大地改善澄海区的交通硬件设施，提升澄海城区的城市面貌，拉动澄海经济的快速前进，从而有力地促进城区城市建设的发展。因此，项目建设是澄海区城市建设发展的需要。

(3).项目建设是实施“澄海区城市发展战略”的需要

根据《汕头市澄海区战略发展规划(2010—2030)》，规划至 2030 年，澄海区总人口规模按 155-165 万人控制，其中城镇人口为 140-150 万人；远景极限人口规模按 170 万人左右控制。到 2030 年，城镇化水平为 85%~90%；远景全区城镇化水平在 95%左右，基本实现全域都市化。至 2030 年，城乡建设用地规模控制在 160 平方公里左右，澄海区迎来了一个新的发展机遇，澄海区的城市发展速度将会大大加快，大批企业以及人口将陆续进入，产业活力持续增强，经济发展逐渐加快，城市规模不断扩大，需要建设与之相适应的交通路网。本项目的建设，将进一步完善澄海城区、特别是澄海城区西片新区玉潭路以西、文冠路南侧片区的交通基础设施，解决城市发展交通难的问题，为澄海城区西片新区玉潭路以西、文冠路南侧片区的开发建设创造有利条件，因此，本项目是澄海区能够顺利实施《汕头市澄海区战略发展规划(2010—2030)》的需要。

(4).项目建设是改善澄海区投资环境、促进社会经济发展的需要

随着经济全球化的加快，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。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。澄海区的地理位置优越，对投资商具有较强的吸引力，但澄海区近年城市基础设施建设方面还相对滞后，存在交通建设被边缘化，道路密度不高、通而不畅等问题，一定程度影响澄海区城市建设和区域经济的发展。现阶段必须加大基础设施投入，加快构建适度超前、功能配套、管理科学、安全高效的现代化城乡基础设施体系，以提高澄海区的城市综合竞争力，促进澄海经济繁荣，社会发展。

(5).项目建设是贯彻落实省、市加快推进基础设施建设；补齐城区基础设施短板的需要

为贯彻落实省、市加快推进基础设施项目建设工作会议精神，着力补齐全区基础设施建设短板，加快澄海与汕头中心城区一体化步伐，推动澄海振兴发展，澄海区全面启动基础设施三年大会战，动员号召全区上下提振精神，鼓足干劲，迅速掀起基础设施大会战工作热潮。澄海区基础设施三年大会战从今年起启动实施，以改善城乡基础设施薄

薄弱环节为重点，集中资源、集中力量、全力攻坚，确保 2019 年底前大会战安排项目全部开工建设，一批项目建成投入使用，加快构建适度超前、功能配套、管理科学、安全高效的现代化城乡基础设施体系，促进澄海经济社会持续健康发展。本次澄海区玉亭路及周边配套工程被列入澄海区基础设施三年大会战的实施项目。澄海区玉亭路及周边配套工程的建设将有效地落实省、市加快推进基础设施项目建设的需要。

(6).完善澄海区西片新区交通网络建设的需要

随着澄海区西片新区的不断开发建设，西片新区特别是 324 国道以西、玉潭路以东区域开发逐渐成熟，道路基础设施逐渐完善，但西片新区玉潭路以西至老兴华片区基础设施依然比较薄弱，该区域道路没有形成系统，大部分道路为断头路。澄海城区西片新区玉潭路以西、文冠路南侧片区现状仅有澄华路与文冠路两条东西走向的道路，一定程度制约该区域的开发与经济发展，特别是影响到澄华街道下窖、上窖、冠山居委的发展。本次澄海区玉亭路及周边配套工程的建设将有效使该区域的道路网更为科学、合理、完善。该项目的建设符合澄海区城市发展战略，是构建和谐社会的必要条件之一，所以该项目建设是非常必要的。

1.3 编制依据

1.3.1 基础资料

1、《汕头市城市总体规划(2002-2020年)(2017年修订)》；

2、《澄海区城镇体系规划（2009~2030年）》（下称《总规》）；

—中国城市规划设计研究院

—汕头市澄海规划设计研究院

3、《澄海城区近期建设规划（2009~2015年）》（下称《近期建规》）；

—中国城市规划设计研究院

—汕头市澄海规划设计研究院

4、《汕头市澄海城区排水(雨水)防涝综合规划(2013~2030)》；

—汕头市澄海规划设计研究院

5、《汕头市澄海区污水整治专项规划（2014—2030）》；

—汕头市澄海规划设计研究院

6、与项目相关会议纪要

1.3.2 采用规范

- 1、《市政公用工程设计文件编制深度规定》(建设部 (2013 版))
- 2、《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012 2016 版)
- 3、《城镇道路路面设计规范》(CJJ169-2012)
- 4、《城市道路路基设计规范》(CJJ 194-2013)
- 5、《城市道路路线设计规范》(CJJ193-2012)
- 6、《城市道路交通规划设计规范》(GB50220-95)
- 7、《城市道路照明设计标准》(CJJ45-2015)
- 8、《城市无障碍设计规范》(GB50763-2012)
- 9、《城市道路绿化规划与设计规范》(CJJ75-97)
- 10、《广东省城市绿化工程施工和验收规范》(DB44T 581-2009)
- 11、《室外给水设计规范》(GB50013-2006)
- 12、《室外排水设计规范》(GB50014-2006 2016 年修订版)
- 13、《城市排水工程规划规范》(GB50318—2000)
- 14、《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002)
- 15、《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB51038-2015)
- 16、《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)
- 17、《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)
- 18、《城市用地竖向规划规范》(CJJ83—99)
- 19、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268—2008)
- 20、《室外给水排水和热力工程抗震设计规范》(GB50032—2003)
- 21、《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069—2002)
- 22、《给水排水工程埋地铸铁管管道结构设计规程》(CECS142—2002)
- 23、《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)
- 24、《混凝土结构设计规范》(GB50010—2010)
- 25、《砌体结构设计规范》(GB50003—2011)

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 26、《建筑地基基础设计规范》 | (GB50010—2011) |
| 27、《混凝土结构耐久性设计规范》 | (GB/T50476—2008) |
| 28、《供配电系统设计规范》 | (GB50052—2009) |
| 29、《低压配电设计规范》 | (GB50054—2011) |
| 30、《城市道路照明工程施工及验收规程》 | (CJJ 89—2012) |
| 31、《LED 城市道路照明应用技术要求》 | (GB/T31832—2015) |
| 32、《电力工程电缆设计规范》 | (GB50217—2007) |
| 33、《城市电力电缆线路设计技术规定》 | (DLT 5221—2005) |
| 34、《埋地式高压电力电缆用氯化聚氯乙烯套管》 | (QB/T 2479—2005) |
| 35、《通信管道与通道工程设计规范》 | (GB50373—2006) |
| 36、《城市通信工程规划规范》 | (GB/T50853—2013) |
| 37、《园林绿化工程施工及验收规范》 | (CJJ82—2012) |

1.4 研究范围及内容。

1.4.1 项目范围

本次拟建项目澄海区玉亭路及周边配套工程位于澄海城区西部，项目起点位于城区玉潭路，自东向西，与澄华工业区内玉亭路衔接，项目总长度约 1266m、宽度 30m。



1.4.2 项目内容

本工程为澄海区玉亭路及周边配套工程，工程涉及范围包括：

- 1、玉亭路馥璟园路段长约 300m 临时路面改造及北侧人行道；
- 2、新建玉亭路(馥璟园—高速下)路段，长约 966 米；
- 3、玉亭路(高速下一文华路)路段长约 330m 的两侧人行道改造；
- 4、玉潭路东侧长约 110m 的人行道改造。

本次澄海区玉亭路及周边配套工程实施分部分项包括：道路工程、排水工程、照明

工程、交通工程、绿化工程、管线工程等，研究内容如下：

- 1、道路工程：包括道路线形、平面、纵断面、横断面、路基、路面等；
- 2、排水工程：配套建设工程范围内的排水系统；
- 3、照明工程：道路路灯及控制系统；
- 4、交通工程：道路交通标线、标志、交叉路口红绿灯及社会治安视频监控等；
- 5、绿化工程：道路两侧人行道行道树种植；
- 6、管线工程：道路范围内涉及管线综合设置。

1.5 研究结论与建议

1.5.1 研究结论

1、为更好实施《汕头市澄海区战略发展规划(2010—2030)》；改善澄海区投资环境、促进社会经济发展；贯彻落实省、市加快推进基础设施项目建设工作会议精神，着力补齐澄海区基础设施建设短板，加快澄海与汕头中心城区一体化步伐；进一步完善澄海城区交通网络，构建和谐社会环境，必须尽快开展澄海区玉亭路及周边配套工程的建设。

2、本《可研报告》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。

3、本项目工程建设投资为 5032.93 万元，其中工程费用 3246.47 万元，工程建设其他费用 565.43 万元，征地拆迁费用 758.04 万元，预备费 462.99 万元。

1.5.2 建议

本项目是综合市政建设工程，具有投资额较大、工程内容复杂、社会效益和环境效益显著的特点。根据区政府的指示，项目建设任务紧，为此，对建设单位提出以下建议：

1. 本项目具有投资额较大、工程内容复杂，涉及专业广，建议做好专业之间、部门之间的协调工作。
2. 建议主管部门尽快提供现状管网资料，以便下阶段设计掌握详细现状情况，特别已有管线确认迁移协调。
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，保证工程能按期完成。

第二章 现状及发展

2.1 项目影响区域分析

本项目位于汕头市澄海区西片新区，东起于玉潭路，一路向西延伸，经澄华街道下窖社区、上窖社区、冠山社区，终点与澄华工业区范围的玉亭路在高速桥下相接。路线全长约 1.266 公里。本项目的建设，将打通澄海区澄华街道下窖社区、上窖社区、冠山社区东西向的对外交通联系，对于促进澄海区社会经济发展有着十分重要的作用。

考虑本项目地理位置与作用，项目直接影响区和间接影响区如下所示。

直接影响区：澄海区；

间接影响区：汕头市；

项目地理位置见下图：



2.2 项目影响区经济社会现状及发展

2.2.1 影响区经济社会现状

(1).汕头市社会经济概况

汕头市位于广东省东部，韩江三角洲南端，地处韩、榕、练三江出海汇合处，是最早五个经济特区之一、沿海开放城市和著名侨乡，全境位于东经 $116^{\circ} 14' 40'' \sim 117^{\circ}$

19' 35" 和北纬全 23° 02' 33" ~23° 38' 50" 之间，市区距香港 187 海里，距台湾高雄 180 海里，历来就是粤东、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“岭东门户、华南要冲”之美称。市总面积 2064km²，人口 484.64 万人，其中中心城区 310km²，人口 120 万人。辖金平、龙湖、濠江、澄海、潮阳、潮南六个区和南澳县。

北回归线从汕头市区北域通过。全市属亚热带海洋性气候。温和湿润，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。年平均气温 21℃~22℃，最低气温在 0℃以上；最高气温 36℃~40℃，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。冬季偶有短时霜冻。

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。

改革开放以来，汕头市坚持党的指导，锐意进取，努力开拓，经济综合实力不断增强，各项事业全面发展。

2015 年全市实现地区生产总值 1850.01 亿元，比上年增长 8.4%。其中，第一产业增加值 97.31 亿元，增长 3.3%；第二产业增加值 956.69 亿元，增长 7.4%；第三产业增加值 796.01 亿元，增长 10.4%。三次产业结构由上年的 5.4：52.6：42.0 调整为 5.3：51.7：43.0。在第三产业增加值中，批发和零售业增长 9.3%，住宿和餐饮业增长 3.5%，金融业增长 13.8%，房地产业增长 11.7%。现代服务业加快发展，实现增加值 317.88 亿元，增长 12.6%。民营经济增加值 1304.44 亿元，增长 9.1%。全市人均 GDP33406 元，增长 7.7%。

汕头市历年社会经济指标发展状况见：汕头市历年经济指标发展概况表；产业结构变化情况见：汕头市历年三大产业指标表、汕头历年三大产业结构变化示意图。

汕头市历年经济指标发展概况表

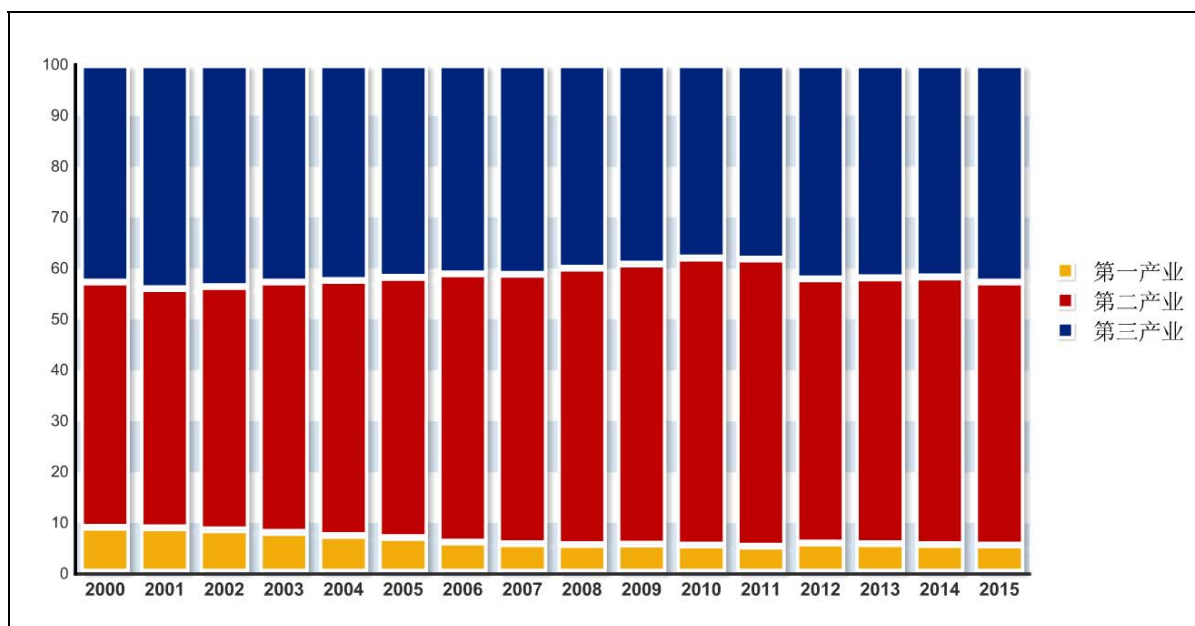
指标 年份	人口 (万人)	地区生产总值 (亿元)	规模以上工业总产值 (亿元)	人均地区生产总值 (元/人)
2000	467.78	450.16	344.34	9623
2001	477.98	443.37	324.88	9276
2002	482.05	459.39	361.14	9530
2003	486.15	498.43	461.17	10253
2004	492.74	571.31	656.36	11595
2005	494.45	635.88	761.37	12860
2006	497.19	718.70	886.60	14455
2007	500.13	829.49	1067.85	16585
2008	505.60	951.81	1330.51	18825
2009	510.71	1035.87	1531.10	20283
2010	524.11	1203.25	1887.42	22958
2011	529.44	1275.74	1951.16	24096
2012	532.88	1415.01	2110.23	26554
2013	540.00	1565.9	2504.17	28998
2014	546.6	1716.51	2771.68	31201
2015	555.21	1850.01	-	33406
增长率(%)				
2000~2005	1.12%	6.88%	17.20%	6.14%
2005~2010	1.17%	11.89%	19.91%	12.08%
2010~2015	1.16%	8.98%	-	7.79%

注：资料来源于历年《广东省统计年鉴》，《汕头市统计年鉴》，2015年国民经济发展统计公报，经济指标采用当年价，增长率按可比价计算。

汕头市历年三大产业指标表

单位：%

年份 产业	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
第一产业	8.8	8.7	8.3	7.8	7.2	6.8	5.9	5.6	5.4	5.5	5.3	5.1	5.7	5.6	5.4	5.3
第二产业	48.2	47.0	47.8	49.2	50.1	51.1	52.7	52.9	54.3	55.0	56.4	56.4	51.9	52.2	52.6	51.7
第三产业	43.0	44.3	43.9	43.0	42.7	42.1	41.4	41.5	40.3	39.5	38.3	38.5	42.4	42.2	42.0	43.0



汕头历年三大产业结构变化示意图（单位：%）

(2).澄海区社会经济概况

汕头市澄海区位于广东省东部、韩江三角洲出海口，东北接潮州市饶平县，西北界潮州市，西南毗邻汕头市龙湖区，东南与南澳县隔海相望。全境处东经 116° 41′ 至 116° 54′ 和北纬 23° 23′ 至 23° 38′ 之间，东西宽 22 公里，南北长 27.85 公里，土地总面积 345.23 平方公里。历来是粤东、闽西南和赣南一带的重要交通枢纽，素有“粤东门户”之美称。

地处韩江三角洲，海拔在 10 米以下的平原占总面积 81.9%；海拔 10 米以上的丘陵台地占 8.5%；水域占 9.6%，素有“一山一水八分地”之称。地势西北高而东南低。北部为莲花山区，占地 25 平方公里，主峰高 562 米，为全区最高峰。除莲花山外，还有龙船岭、象山、三髻山、仙门山、观音山、凤山冈、管陇山、南峙山、大山、神山、许石山、西山、黄子佃山等 13 座丘陵，自东向南依次分布。境内平原被丘陵地带和东里河、莲阳河、外砂河分隔成苏北、苏溪、上华、隆都 4 大片，东部有六合滩、利丰沙和红肉埕沙。澄海濒临海洋，海岸线长 54.3 公里，属沙坝泻湖海岸，海堤长 46.25 公里。南部有大莱芜和小莱芜两座半岛及屐桃屿；东面海中有五屿（西屿、破屿、尖担屿、大屿及东屿）和四礁（马礁、东锚礁、礁仔及南锚礁）。

属亚热带季风气候，阳光充足，雨量充沛。冬半年受极地冷高压控制，盛行东北

季风，天气较为干冷。夏半年受副热带高压和热带气旋的影响，盛行西南和东南季风，天气高温多雨，呈现雨热同季的特点。四季变化趋于缓和：春季气温回升早，夏季漫长，秋季降温比较迟，冬季温和。年平均气温 21.2~21.7℃，7 月最热，1 月最冷。近年最低温度出现在 1991 年 12 月 29 日，为 0.1℃；最高温度出现在 2002 年 7 月 4 日，为 39.8℃。年日照时数为 1798~2623 小时，平均 2176 小时。日照时数最多的是 7 月，高值时段在 7~10 月；日照时数最少是 2~4 月份。1979~2002 年平均降雨量为 1506 毫米，降雨多集中在 4~9 月，降雨量占全年的 81%。

澄海区政府再次获得“全国科技进步先进县（市）”。“中国玩具礼品城”顺利通过复核，升级为“中国玩具礼品之都”。全年新增省级工程中心 6 家、市级工程中心 6 家、区级工程中心 7 家。新增高新技术企业 3 家、市民营科技企业 3 家。群兴玩具被认定为国家火炬重点高新技术企业、广东省创新型企业。广东嘉达早教被认定为省创新型试点企业。实施品牌带动战略，全区专利申请量和授权量均居全市各区（县）首位。新增有效注册商标 2507 件。宜华木业、群兴玩具被授予国家“守合同重信用”企业。澄海区被省认定为“广东动漫（玩具）创意产业集群”，并确定 12 家“广东动漫玩具创意产业集群”核心成员企业。大力发展战略性新兴产业，树业环保具有国际先进水平的双向拉伸膜生产线项目成功投产。企业重组、收购兼并取得新进展，中国核工业集团公司控股“东方锆业”；奥飞公司并购香港喜洋洋、收购北京科技公司网游项目；星辉车模并购畅娱天下、酷果项目、SK 项目；猛狮科技并购四川宏成电源科技有限公司；乐华纸业并购浙江、上海两家公司等。成功组建锆产业、生物提取及化妆品应用、共建生物提取产学研等六大战略性新兴产业联盟。

随着澄海社会经济的不断发展，现阶段澄海经济总量稳居汕头第二。澄海是汕头市第二大经济体，2016 年，全区经济保持平稳增长，实现了“十三五”规划的良好开局。全年 GDP 实现 425.45 亿元，同比增长 9.6%。7 家工业上市交易公司产值实现高速增长，有效拉增全区规模以上工业生产增速。全年完成工业总产值 9888218 万元，同比增长 10.7%，其中规模以上工业总产值 7029261 万元，比上年同期增长 12.4%；1 至 11 月，全区 347 家规模以上工业经济效益综合指数 194.9%，比上年同期提高 4.93 个百分点，完成利税总额 580153 万元，实现利润总额 434379 万元，分别比上年同期增长 12.8%和

13.2%。外贸出口实现略有增长。全年外贸进出口总额 1052317 万元，同比增长 1.6%，其中外贸出口总额 996646 万元，完成年工作目标 95.80%，比上年同期增长 1.4%；进口总额 55671 万元，同比增长 4.2%。合同利用外资总额 455 万美元，同比增长 5.08%；实际利用外资 166 万美元，比上年下降 74.54%。全年区级公共财政预算收入 199566 万元，完成年度预算 100.62%，比上年同期增长 5.65%，按可比口径增长 7.59%。其中：非税收入 85934 万元，增长 1.01%，占公共财政预算收入 43.06%，占比回落 1.98 个百分点；区级财政一般预算支出 394179 万元（快报数），比上年同期增长 19.53%。12 月末，金融机构各项存款余额 4819797 万元，比年初增长 15.61%；其中城乡居民储蓄存款余额 3801915 万元，比年初增长 14.42%；各项贷款余额 2010318 万元，比年初增长 11.79%。全年固定资产投资 1547265 万元，比上年同期增长 21.32%，完成年任务 101.09%。房地产投资 357561 万元，比上年同期增长 7.17%；商品房销售面积 32.42 万平方米，比上年同期增长 122.97%。

2015 年国民经济主要指标

项 目	单位	2015 年	2010 年	五年间年均增长%
地区生产总值	万元	3802319	2370693	10.3
人均地区生产总值	元	46344	30039	9.5
农业总产值	万元	590687	396863	4.3
规模以上工业产值	万元	6223084	3544642	16.0
固定资产投资	万元	1275455	326479	33.3
社会消费品零售总额	万元	1438925	894473	10.3
进出口总额	万美元	168299	130887	8.5
其中：出口总额	万美元	159678	113245	9.8
进口总额	万美元	8621	17642	-1.5
实际利用外资	万美元	652	407	15.0
一般公共预算收入	万元	188894	107669	14.5
一般公共预算支出	万元	329783	172900	15.0
金融机构存款总额	万元	4169006	2769190	8.5
其中：城乡居民存款	万元	3322655	2119041	9.4
农村居民人均收入	元	14011	8289	11.1
全社会用电量	万千瓦时	376927	292109	5.3
其中：工业用电量	万千瓦时	257158	217975	3.3

2.2.2 影响区经济社会发展趋势

(1).汕头市社会经济发展规划

1、汕头市国民经济与社会发展第十三年规划

★主要社会经济发展目标

——确保全面建成小康社会。对接省“十三五”规划目标体系，加快推进汕头市全面建成小康社会的各项工作。“十三五”期间地区生产总值增长速度达到 9% 左右，2018 年全市地区生产总值和城乡居民人均收入比 2010 年翻一番，力争提前两年实现中央提出的“两个翻一番”目标。中心城区和非中心城区发展差距、城乡差距明显缩小，发展协调性明显增强，城市化水平不断提升，全市城市化水平达 81.8%，中心城区城市化水平达到 95.5%。群众生活质量和水平显著提高，民生社会事业进一步发展，力争实现基本公共服务均等化，全面完成扶贫开发任务。

——城市集聚服务功能明显增强。深度融入国家“一带一路”战略，基本形成“两大平台、四个中心”的城市功能格局，即推动华侨试验区建成国家级改革开放平台，谋划中以（汕头）科技创新合作区建成国家级创新发展平台，打造区域性交通航运、科教创新、商贸物流、金融服务“四个中心”，巩固和发展粤东中心城市地位，引领汕潮揭城市群振兴发展。

——产业竞争力明显增强。不断提高现代服务业和先进制造业发展水平，发展壮大战略性新兴产业，推动传统优势产业转型升级，加快发展现代农业，优化产业结构，力争第三产业增加值比重有较大提升。自主创新能力明显提升，R&D 支出占地区生产总值比重不断提高。争取成为国家、省“知名品牌示范区”和“质量强市”示范城市。

——绿色低碳成效明显增强。生态环境质量总体改善，单位地区生产总值能耗、单位地区生产总值二氧化碳以及主要污染物排放的控制水平处于全省前列，主要污染物排放强度逐年下降。环保基础设施建设跨越发展，重点污染地区环境得到有效治理。环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度控制在 35 微克/立方米左右。湿地和海洋海岸生态系统得到有效保护，生态公益林面积稳定在 56 万亩以上。低碳发展和生活理念不断巩固，节能减排长效机制建立完善。

★交通发展目标

打造区域性交通航运中心。以现代化深水大港为依托，以高速公路、高速铁路、疏

港铁路、干线路网、交通枢纽中心为支撑，形成快速化、智能型立体交通网络，建设海上丝绸之路重要支点城市。

全力推进港口“头号工程”建设。集中资源加快建设广澳深水港，2017年前完成广澳港区二期工程建设，力争“十三五”期间启动三期工程并部分建成投产。按照国际枢纽港定位完善汕头港发展规划，建设一批高标准、大吨位、专业化的泊位、码头和配套设施，预留港口建设用地。加强内河航道开发，积极发展公—铁—水联运、江海联运、水—水—水中转等多式联运。深化与海上丝绸之路沿线国家和地区的港口国际合作，增加国际集装箱班轮航线，与重要港口缔结友好合作关系，组建港口联盟，推动海上物流大通道建设。加快“区港联动”，推进广澳港区与保税区、濠江区融合发展，促进商业贸易、仓储物流、港口运输快速发展。

构建综合交通网络。适度超前，突出重点，加快以高速公路、干线公路、快速通道和铁路为主体的路网建设，全面完成潮惠、揭惠、汕湛、潮汕环线高速公路和苏埃通道、广梅汕铁路龙湖南至汕头段增建二线及厦深铁路联络线建设，加快规划建设汕头疏港铁路、中心城区连通非中心城区的快速干道，完成一批国省道、农村公路、老城区道路新增扩建和升级改造。谋划市域轨道交通、粤东城际轨道、牛田洋快速通道等项目并力争“十三五”期间开工建设。完成汕头火车站等综合交通枢纽建设，形成出行便捷、无缝换乘的现代化综合交通枢纽。

2、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。

其中，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铝业产业组团（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。



区域城市空间结构规划图

3、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).澄海区社会经济发展规划

1、汕头市澄海区发展战略规划

澄海发展区域职能定位：世界玩具全产业链基地，国家铝产业基地，汕潮揭大都市区副中心城区，汕头特区生态、人文、精致发展示范区。

总体空间结构：进一步将区委区政府提出的“一核三轴六区”落实为“136（3+3）”总体空间结构。

——做大 1 个中心城区，即大澄海城区，是汕头未来的副中心城区、城市统筹发展的示范城区，澄海转型突破的核心；

——做实 3 条发展轴线，即西部生态人文保育轴、中部城市综合发展轴、东部滨海新兴产业轴，其中，西部生态人文保育轴聚集了澄海乃至汕头最重要的生态人文资源，在坚持生态保育的前提下，适度开发，发展生态旅游、人文旅游、体验旅游、绿色农业等产业；中部城市综合发展轴是澄海现状城乡建设空间的集中地区，也是汕头生态型都市化连绵带的北端起始部分，在整合提升现状发展基础上，有收有放，严格管控组团分隔绿地，使得功能分工逐渐清晰，建设用地逐步有序；东部滨海新兴产业轴是澄海未来

发展的重点潜力增长空间，坚持弹性规划、滚动推进原则，要主动对接汕头东部新城，争取纳入其中，重点发展现代服务业、新兴制造业等；

——做精 3 大战略性产业区，即精细制造业集中发展区、滨海精致服务与新兴产业培育区、中国铅城产城一体化发展区；

——做活 3 大保护性自组织发展区，及韩江流域生态涵养与潮汕文化风情区（旅游休闲服务区）、中部自组织传统产业提升区（传统产业提升区）、汕北绿心保护与精致农业区（都市农业示范区）。

2、总体发展战略

★生态人文战略：构绿脉、续文脉、双脉相容，全面实现人文生态保育。

★产业先导战略：根植性、战略性、全产业链，全面促进产业转型升级。

➤ 打造全产业链——综合玩具、动漫、旅游、文化的现代服务与制造业。

➤ 铅业升级发展战略

★打造面向未来的现代服务业体系：

➤ 生产性服务业：打造民营企业总部基地、打造商贸流通专业市场、专业会展、现代金融业、物流业、研发设计。

➤ 生活型服务业：旅游业

• 打造“绿色+蓝色”2条黄金旅游带

— 绿色旅游带：以“自然休闲+传统潮汕风情”为主题；主要项目为 CSA 农业体验、潮汕风情古村、海洋文化

— 蓝色旅游带：以“滨海度假+儿童天堂”为主题；主要项目为玩具主题体验、东方迪斯尼、高端商务休闲旅游

• 建构“现代+传统”2个特色旅游服务中心

— 滨海现代综合旅游特色服务中心

— 前美传统生态旅游特色服务中心

• 形成 2 套精品旅游线路：绿色生态游线（慢行系统）+蓝色滨水游线（沿河绿道+航道）。

★品质空间战略：组团化、区域化、品质空间，全面落实扩容提质重构。

➤ 精致空间体系

◎充分体现汕头厚重文化的多样而协调的整体景观风貌；

◎系统和谐的景观点轴序列；

◎有机的绿化体系；

◎整洁而富于匠心的城市细部空间。

规划力图在每一个都市组团中都找出或培育上述四类精致空间元素，最终形成 40 个精致空间节点。精品打造这 40 个精致空间节点，通过人性化、生态化的人文绿道串联，整个澄海就是一座精品城市。

➤ 总体城市设计引导

基于全区精致空间体系，依托山-水-湾-海-岛基底，规划澄海城市形态整体感知意象为：3 山 2 河 6 城（镇），山水城林嵌套共生。

3 山：由莲花山、塔山和十八峰山构成的城市眺望点；

2 河：由莲阳河、东里河构成的城市滨水景观中轴；

6 城：大澄海城区、精细制造产业区、中国铝城、莱芜滨海新城、莲上-溪南、隆都潮汕风情小镇构成的六个各具特色的城市风貌区。

➤ 全区统筹的综合交通体系规划

◎规划形成“八横八纵”的交通干线骨架。“八横”包括澄江公路-澄华路-莱美路、凤翔路、华东路-登峰路-莲河路-南澳

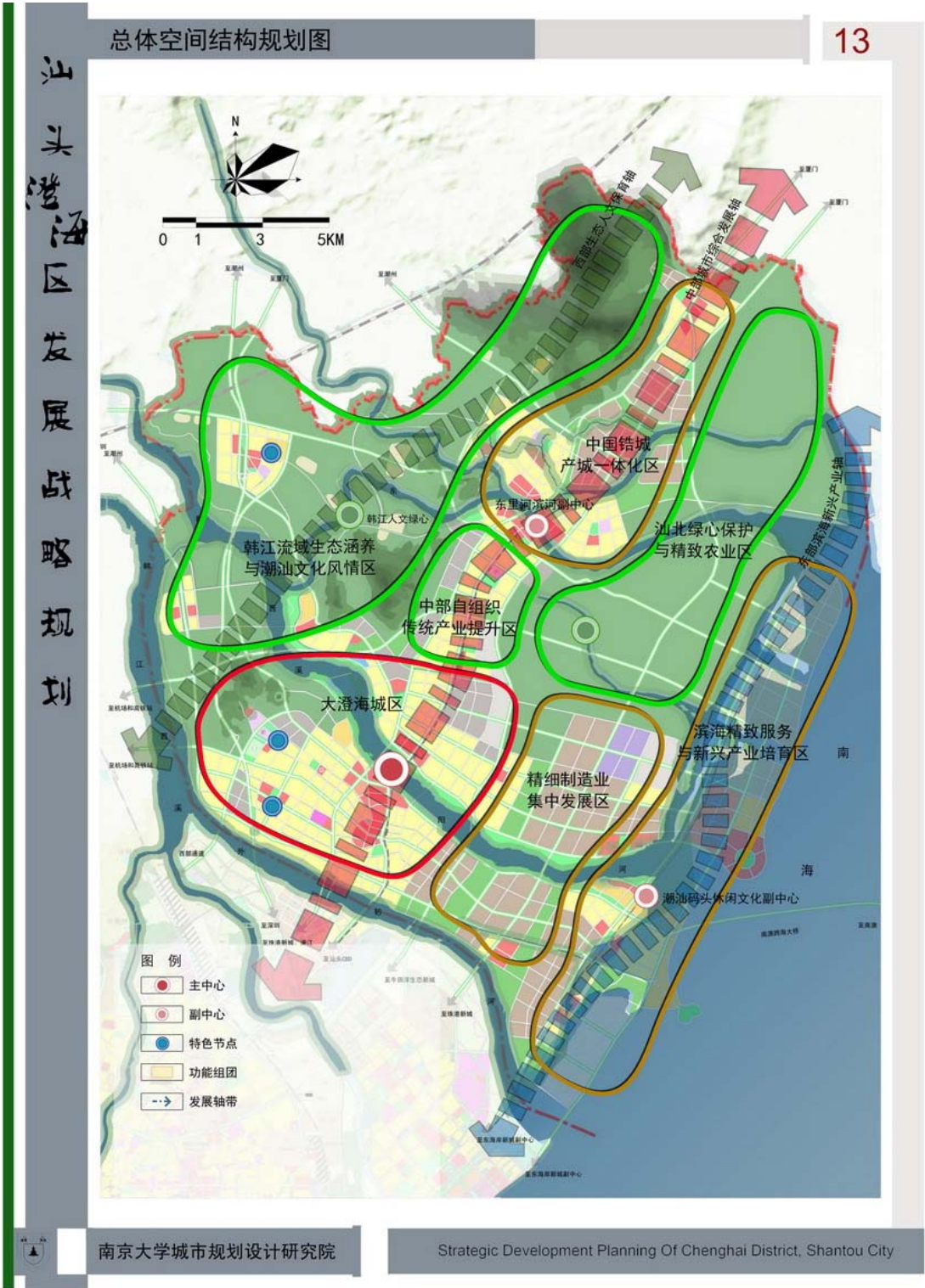
大桥、莲鸿路、安澄公路-莲凤路、潮汕二环、县道 X056（金溪路）-县道 X055（樟隆公路）、省道 S335-金樟路；“八纵”包

括汕汾高速（沈海高速）、西部通道、国道 324 线、澄海大道、凤东路、金鸿公路、百娱路、海滨路。

◎在“八横八纵”交通干线骨架基础上，合理布局城市支路，增加路网密度。

◎逐步把 324 国道城镇过境路段的功能分流到凤东路、金鸿公路、汕汾高速、西部通道、二环快速路等，减少过境交通对城镇的穿越，将 324 国道的过境路段逐步改造成城市型道路。

➤ 全区统筹的其它公共服务设施规划



2.2.3 影响区经济社会发展预测

根据区域经济社会发展规划及经济发展水平，对区域经济发展指标进行预测，预测结果见下表。

区域经济指标预测结果

指标	2015年	2016-2020年增长率	2020年预测值	2021-2025年增长率	2025年预测值	2026-2030年增长率	2030年预测值	2031-2040年增长率	2040年预测值
汕头地区生产总值(亿元)	1850.01	9.00%	2846.47	7.00%	3992.32	5.30%	5168.53	4.30%	7874.27
汕头市人口(万人)	555.21	1.12%	587.01	0.85%	612.38	0.60%	630.97	0.50%	663.24
澄海地区生产总值(亿元)	380.20	9.50%	598.53	7.20%	847.34	5.50%	1107.44	4.50%	1719.82
澄海区人口(万人)	80.43	1.16%	85.21	0.90%	89.11	0.60%	91.82	0.50%	96.51

2.3 项目影响区交通运输现状及发展

2.3.1 影响区综合交通运输现状

(1).交通运输基础设施现状

1、公路

通过汕头境内的主要公路有沈海高速的深汕高速公路东段、汕汾高速公路、汕昆高速公路，国道 G324 线和 G206 线及 9 条省道，中心城区四条主要出口路均改造为一级公路。到 2014 年底，汕头市公路通车里程达到 3819.7km(其中高速公路 76.4km)，公路密度为 1.85km/km²。汕头市公路网现状图如下附图。

2、铁路

汕头市目前拥有两条运营铁路线，分别为 17.8km 的广梅汕铁路汕头段和 24.6km 的厦深铁路汕头段，其中广梅汕铁路西起广深铁路线上东莞境内常平站，东到汕头站，全长 474km，北与京九铁路干线在龙川交汇，与全国铁路相连通；厦深铁路全长 502.4 公里，设计时速 250 公里，联结了厦、汕、深，并把珠三角与海峡西岸经济区连接起来，对区域经济的整合和优化产生深远影响。汕头货运北站占地 1455 亩，装卸能力约 300 万吨；汕头铁路客运站占地 950 亩，是全线最大型客运站之一，年旅客通过能力为 800 万人次。疏港铁路延伸到深水港 2 号泊位，正线 6.3km，区内装卸线约 1km，设置港前站一个。

3、水运、港口

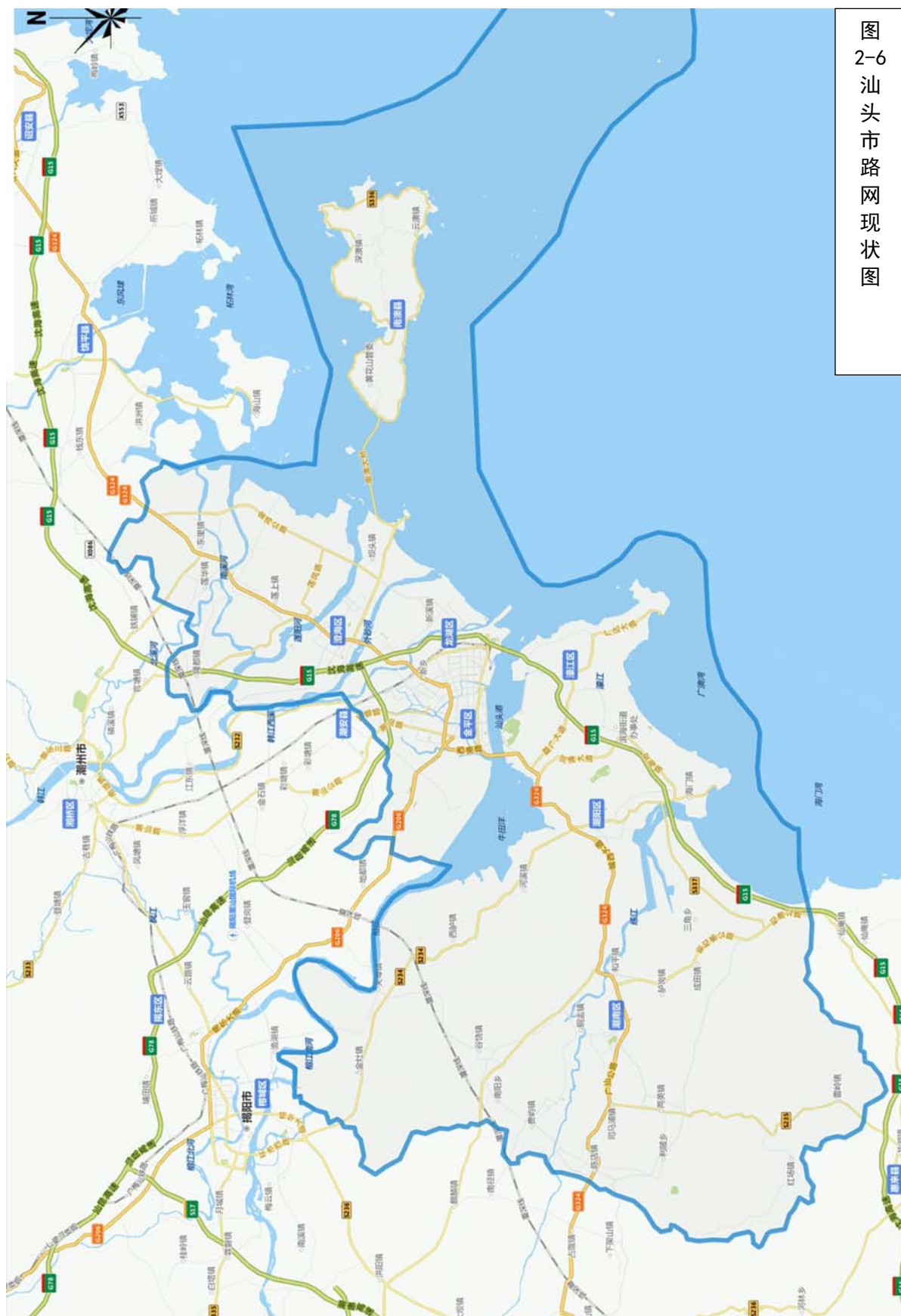
目前已形成了以汕头深水港珠池港区为主体的港口群，主要港口有在市区老港区、珠池港区、马山港区、广澳港区、石港区以及潮阳、澄海和南澳港区。至 2014 年底，

汕头市港口共有泊位 92 个，码头长度 9898m，其中 10000 吨级以上泊位 19 个。

4、航空

目前汕头主要利用的机场为潮汕机场，潮汕机场占地 5081.7 亩(含场外 125 亩)，位于广东省揭阳市揭东县登岗镇与炮台镇交界处，是汕头、潮州、揭阳三市的地理中心，距离三市市区各为 20 公里。其服务范围为粤东地区，辐射闽南部分地区。以 2020 年为目标年，规划建设两条长 2800 米、宽 45 米的跑道及两条联络道，站坪面积 16 万平方米，停机位达 21 个，其中远机位 9 个，近机位 12 个，飞行区等级指标为 4E，可满足波音 767 型等级的 300 座级以下飞机的起降要求。首期航站楼建筑面积 5 万平方米,可满足年旅客吞吐量 450 万人次、高峰小时旅客 2073 人次的使用要求。

图
2-6
汕头市路网现状图



(2)、综合运输量现状

2014 年汕头市完成全社会客运量 2075 万人次；旅客周转量 60.5 亿人 km；货运量 6057 万吨；货物周转量 187.1 亿吨 km。汕头市历年全社会客货运输量见下表。

汕头市历年全社会客货运输量

年份	客运量	旅客周转量	货运量	货物周转量
	(万人)	(亿人 km)	(万吨)	(亿吨 km)
2001	1971	19.87	1587	18.96
2002	2111	20.88	1396	25.05
2003	2003	19	1481	24.66
2004	1985	21.39	1604	26.74
2005	1991	21.08	1703	38.41
2006	2228	22.85	1822	39.99
2007	2289	23.66	2050	45.95
2008	2191	24.35	2489	62.88
2009	2302	45.42	2782	79.66
2010	2359	51.67	3087	101.79
2011	3161	86.02	3577	134.04
2012	3656	100.99	4080	161.28
2013	2092	56.57	4630	184.13
2014	2075	60.50	6057	187.12
增长率				
2001-2005	0.25%	1.49%	1.78%	19.30%
2006-2010	1.44%	22.63%	14.09%	26.31%
2010-2011	34.00%	66.48%	15.87%	31.68%
2011-2012	15.66%	17.40%	14.06%	20.32%
2013-2014	-0.81%	6.95%	30.82%	1.62%

注：表中运输量资料来源于《汕头市统计年鉴》及《广东统计年鉴》。2013 年全国开展交通经济统计专项调查，采用新口径统计，不再包括公路上进行旅客运输的公交车、出租车运输量。公路货运采用专项调查数据。

(3)、车辆拥有量

2014 年末汕头市民用汽车保有量达 455842 辆，比上年增长 11.59%。其中，载客汽车保有量 384241 辆，比上年增长 13.36%。历年民用车辆拥有量如下表所示。

汕头市历年民用车辆拥有量

年份	民用汽车 (辆)	载客汽车 (辆)	载货汽车 (辆)
2001	71558	41335	28494
2002	88292	52786	35082

2003	93855	61751	30911
2004	110468	74681	34339
2005	138756	89436	43663
2006	146166	101414	41672
2007	162659	117793	41995
2008	190404	145317	42179
2009	222170	174011	46694
2010	266354	212239	52661
2011	314837	254485	58895
2012	359868	296286	62085
2013	408481	338963	67946
2014	455842	384241	70278
增长率			
2001-2005	18.00%	21.28%	11.26%
2006-2010	16.19%	20.28%	6.03%
2010-2011	18.20%	19.90%	11.84%
2011-2012	14.30%	16.43%	5.42%
2012-2013	13.51%	14.40%	9.44%
2013-2014	11.59%	13.36%	3.43%

注：表中运输量资料来源于《汕头市统计年鉴》及《广东统计年鉴》。

2.3.2 影响区交通运输发展规划

(1)、粤东地区综合交通运输体系发展规划

1、发展目标

(1) 总体战略目标。到2020年，粤东地区形成以海港（汕头港、汕尾港、潮州港、揭阳港）、空港（揭阳潮汕机场）、厦深铁路潮汕站等为中心，铁路、高（快）速公路以及城际轨道交通为骨干，普通公路为基础，内河航道为补充，各种运输方式相互衔接，内外联系紧密，层次分明、布局完善、结构优化、功能完备，安全、便捷、环保、开放的现代化综合交通运输体系；粤东地区范围内实现一小时交通圈。

(2) 具体发展目标。到2020年，全区通车公路总里程24000公里，公路网密度达150公里/百平方公里。其中，高速公路通车里程力争达800公里，密度达5.10公里/百平方公里。实现区内所有县（市）通高速公路，对外高速公路通道达7条，与周边主要城市均有高速公路连接。

铁路营运总里程达600公里，城际（市）轨道交通起步，力争建成连接汕头、潮州、

揭阳3市的城际轨道交通线。显著提高铁路在综合运输体系中的地位和作用，使铁路客货运输量在全社会运输量中所占比重分别达到20%和10%。

粤东港口群货物吞吐量达15000万吨，其中汕头港集装箱吞吐量达500万TEU，作为集装箱支线港的地位和作用更加突出；揭阳潮汕机场旅客吞吐量达450万人，货邮吞吐量达8.5万吨。

2、主要任务

(1) 适度超前规划建设大型重点交通基础设施项目

以“两网两港”（公路网和铁路网、航空港和海港）为核心，优化布局，适度超前规划建设粤东地区大型重点交通基础设施项目。

1) 加快完善高速公路、国省干线公路网络，规划构筑粤东地区“三纵三横两加密”高速公路网络。

2) 继续完善以汕头国家公路运输枢纽为核心的粤东公路运输枢纽体系。

3) 加快铁路通道建设，构建轨道交通网络。加快厦深铁路的建设，确保2012年建成通车，促进粤东地区与珠江三角洲地区和海峡西岸经济区之间合作。推进广州至汕尾铁路、龙川至汕尾铁路、阜鹰汕铁路广东段等铁路干线前期工作，力争尽快开工建设。规划建设汕头港铁路支线、潮州港铁路支线、汕尾港铁路支线等疏港铁路，构筑粤东地区“两纵两横三支”铁路网络。统筹安排广梅汕铁路潮安至汕头段增建二线、电气化改造项目。

4) 构建以汕头港为中心的粤东组合港口群。整合粤东港口资源，鼓励和引导港口间合作互助，形成以汕头港为中心，汕尾港、潮州港、揭阳港集约化规模化发展，分工合理、错位发展的粤东现代化组合港口群。

5) 统筹综合运输枢纽建设，加强集疏运体系规划建设。积极推进揭阳潮汕机场和汕头国家公路运输枢纽的建设，确保揭阳潮汕机场2011年竣工通航，完善揭阳潮汕机场、厦深铁路潮汕站以及沿海港口等重要枢纽的集疏运体系。

6) 提高干流航道等级水平，实施韩江干流（含汀江）、榕江干流航道改造。

7) 推进超低空运输方式技术研究和试点应用工作。

(2) 构建综合运输体系

- 1) 构建以海港和空港为中心的现代物流平台。
- 2) 加快构建多层次、多样化的快捷客运体系。
- 3) 切实加强支持保障系统建设。
- 4) 推进区域交通一体化。

(3) 重点交通建设项目布局方案

根据规划，粤东地区重点交通基础设施布局方案如下所示：

1) 干线铁路布局方案

干线铁路采用两纵两横三支线布局方案，其中：

一纵为阜鹰汕铁路(广梅汕铁路)，途径梅州、揭阳、揭东、潮州、潮安、汕头；

二纵为龙川至汕尾铁路，途径（河源）龙川、海丰、汕尾、汕尾港；

一横为厦深铁路，途径（福建）漳州、饶平、揭东、潮阳、潮南、普宁、陆丰、汕尾、海丰、惠东、潮安；

二横为广州至汕尾铁路，途径惠州、海丰、汕尾；

一支为汕头港疏港铁路，途径汕头北站、濠江、广澳港区、海门港区；

二支为潮州港疏港铁路，途径饶平、潮州港西澳港区；

三支为揭阳港疏港铁路，途径揭阳、普宁、惠来、揭阳港。

2) 公路交通布局方案

高速公路形成三纵三横两加密的布局方案

一纵为大埔至潮州港高速公路，途径大埔、饶平、潮州港；

二纵为汕头至昆明粤东段高速公路，途径汕头、潮安、潮州、揭东、揭阳、（丰顺）

三纵为兴宁至汕尾高速公路，途径兴宁、五华、陆河、陆丰；

一横为汕头至湛江粤东段高速公路，途径潮阳、潮南、普宁、揭西；

二横为潮州至东莞粤东段高速公路，途径饶平、潮州、揭东、揭阳、揭西、陆河、海丰；

三横为沈海高速公路粤东段高速公路，途径饶平、潮州、汕头、惠来、陆丰、汕尾、海丰；

加密一线为潮州至揭阳、揭阳至惠来高速公路，途径潮州、揭阳、普宁、惠来；

加密二线为揭阳至惠来高速公路，途径汕头、潮安、潮州、揭东、揭阳、（丰顺）；主要干线公路布局方案参见布局规划图。

3) 机场布局方案

汕头市将形成以下两个国内干线机场：

揭阳潮汕机场：位于揭东县登岗镇，是粤东地区综合交通运输体系的重要枢纽，国际、国内航空运输中心，主要服务粤东地区，兼顾梅州等地区；

汕头外砂机场，位于龙湖区外砂镇，为军民合用机场，其民用航空服务功能和航线布局在潮汕机场启用时迁往潮汕机场、外砂机场停止民用运营。

4) 港口布局方案

汕头市规划形成以下四个主要港区：

汕头港：为沿海主要港口，包括：广澳港区、珠池港区、老港区、马山港区、堤内港区、南澳港区、澄海港区、海门港区、潮南港区；

汕尾港：为地区性重要港口，包括：汕尾港区、汕尾新港区、海丰港区、陆丰港区；

潮州港：为地区性重要港口，包括：三百门港区、西澳港区、金狮湾港区；

揭阳港：为地区性重要港口，包括：榕江港区、惠来沿海港区。

5) 内河航道方案

汕头市规划形成以下两条主要巷道：

榕江：一、三级（地区重要航道），大宗散货水上运输通道，汕头港、揭阳港水路集疏运通道；

韩江：四~五级（地区重要航道），大宗散货水上运输通道，汕头港、潮州港水路集疏运通道。

综合交通运输网络布局规划见下粤东地区综合交通运输网络布局规划图。



粤东地区综合交通运输网络布局规划图

(2)、汕头市交通运输发展规划

1、汕头市综合交通运输体系发展中长期规划（2012-2030年）

根据汕头市综合交通运输体系发展中长期规划（2012-2030年），汕头市中长期交通发展目标及方案如下所示：

①. 目标

发展定位：现代化综合交通新枢纽城市；“潮汕首邑，滨海国际化山水人文都市”主要载体和重要支撑。

发展目标：到2030 年，建成能力充分、结构合理、衔接顺畅、层次分明、运行高效、服务优质、绿色发展的现代化综合交通运输体系。

②. 汕(头)潮(州)揭(阳)地区综合运输通道布局方案

根据汕(头)潮(州)揭(阳)地区在国家与全省范围内交通区位及其自身节点联系的需要，将其综合运输通道总体上划分为两个层次：跨区通道和区内通道。其中区际通道

原则上服从上一层次所确定的国家和省级通道，服务节点包括外部重要节点和区内一级节点，区内通道原则上服务产业发展及城镇体系规划需要及交通联系强度要求，服务节点包括区县城市节点、中心镇和经济开发区，即二级节点和三级节点。

汕(头)潮(州)揭(阳)地区综合运输通道布局规划为“二横、两纵、五联”,具体为:

一橫(区际通道): 国家南北沿海运输大通道(主通道)

二横(区际通道): 国家南北沿海运输大通道(辅通道)

一纵(区际通道):潮州(潮州港新城)-梅州(江西)通道

二纵(区际通道): 广东粤东-江西瑞金通道

三纵(区际通道): 广东粤东-珠三角(粤西)通道

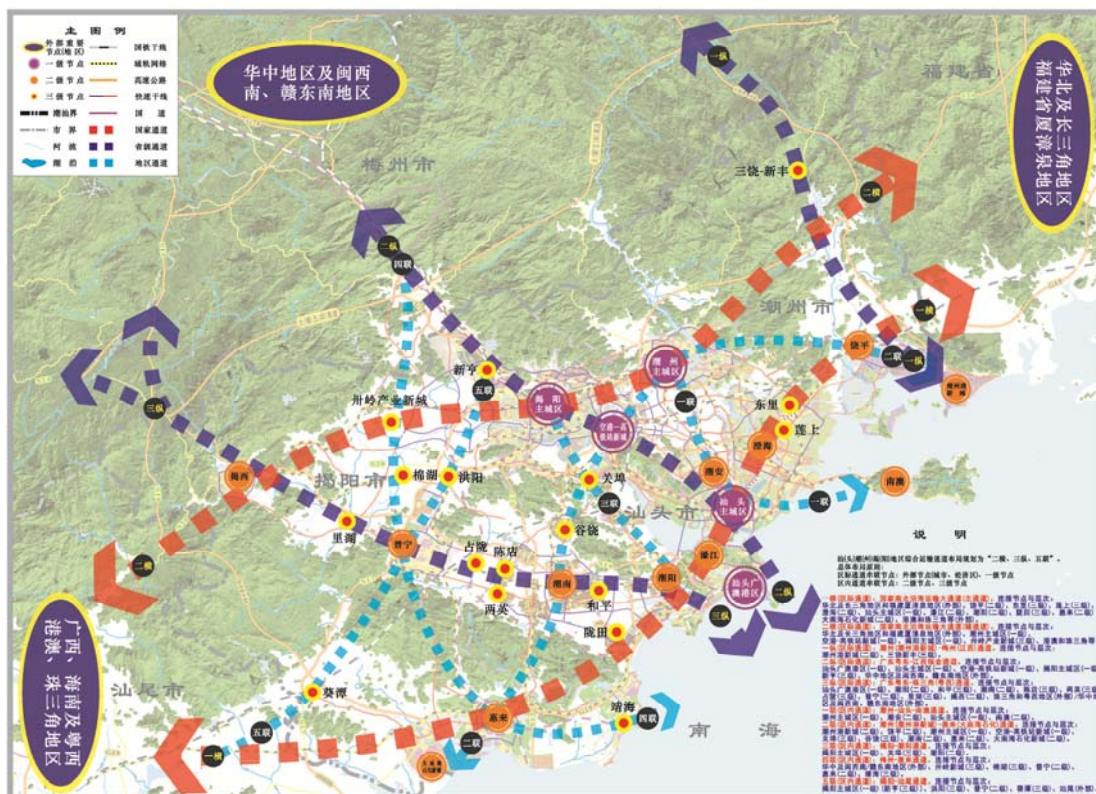
一联(区内通道):潮州-汕头-南澳通道

二联(区内通道):潮州(潮州港新城)-惠来(大南海石化)通道

三联(区内通道): 揭阳-潮阳通道

四联(区内通道): 梅州-惠来通道

五联(区内通道): 揭阳-汕尾通道



汕(头)潮(州)揭(阳)地区综合运输通道布局规划图

(3) 汕头市(汕潮揭地区)轨道交通网络布局方案

汕头轨道骨架线路服务于地区主要行政中心、主要运输枢纽之间的联系，定义骨架线路7条，合计里程约320Km。线路一（45km）：汕头-潮州，途径汕头火车站、潮安、潮州潮汕站、潮州火车站。

线路二 (8km)：炮台-潮汕站(汕头-揭阳支线)，途径炮台、潮汕机场、潮州潮汕站。

线路三（50km）：汕头-揭阳，途径汕头火车站、龙湖、鮀江、地都、炮台、丰溪、。揭东。

线路四（48km）：揭阳-普宁，途径揭阳火车站、榕城、仙桥、洪阳、普宁。

线路五（67km）：汕头-普宁，途径汕头火车站、濠江、潮阳、潮南、普宁。

线路六（48km）：普宁-惠来，途径普宁、惠来。

线路七（47km）：汕头-饶平，途径汕头火车站、海滨新城、东里、饶平。



汕头市(汕潮揭地区)轨道交通网络布局方案

(4) 汕头市(汕潮揭地区)高速公路网络布局方案

根据广东省高速公路网规划，汕潮揭地区布局有沈海高速、汕昆高速、甬莞高速、汕湛高速、兴宁至陆河高速、潮惠高速、揭惠高速、潮汕环线和大潮高速，已确定的高速公路在省网中主要承载地区过境和对外交通功能，在汕潮揭地区综合交通网络中，不同线路将重新赋予新的功能和定位，且可编织融合地区发展特点的网络结构。基于潮汕机场和潮汕站在汕潮揭地区综合交通运输体系中的关键地位，以其组成的片区为基点向外扩散延伸，形成高速公路网络概念性总体架构：“两环、十射、两纵”。

一环线

功能定位：① 组织潮汕机场—潮汕站新城对外交通和过境交通；② 组织空港、高铁站集疏运交通；③ 提升潮汕机场—潮汕站新城在综合交通网络中的地位，形成地区枢纽形心，促进三市同城化发展。

二环线

功能定位：① 组织汕头、潮州和揭阳三市主城区对外交通和过境交通；② 形成三市高速公路一体化网络，促进三市同城化发展；③ 打造主城区之间快捷联系通道。

一射：G15(沈海高速)铁铺立交往福建方向

功能定位：该项目是国家高速公路网的组成路段，是广东省沿海主运输通道的重要组成部分，是广东省的重要出省通道，是汕头、潮州强化对外辐射和加强与福建厦门衔接的重要干线。

二射：沈海国家高速公路汕尾、深圳方向（G15）

功能定位：该项目是国家高速公路网的重要组成路段，是广东省沿海主运输通道的重要组成部分，是汕潮揭地区对外的主要辐射干线，是连接潮汕地区与珠三角地区的重要联系通道。

三射：S17(揭惠高速)东港立交往汕尾港方向

功能定位：承载汕潮揭城市群与珠三角及粤西交通联系。

四射：汕湛高速公路（S14）

功能定位：是贯通广东省东西两翼经济欠发达地区的一个重要通道，是广东省中心城市与区域中心城市的主通道复线，是促进沿线经济欠发达地区加快融入珠三角发达

地区的快速干线，对促进沿线城市经济社会发展和文化交流起到积极的辐射和带动作用。

五射：甬莞高速公路惠州东莞方向(G15W3)

功能定位：该项目是广东省高速公路网规划中“四横线”的重要组成部分，项目的建成将有效缩短福建进入广东到广州的距离，是汕潮揭地区强化对外辐射和主动对接广州等珠三角发达城市的重要通道。

六射：汕昆国家高速公路（G78）

功能定位：该项目是国家高速公路网的组成部分，是广东省高速公路网规划中“一纵线”的重要组成部分，是汕潮揭地区对外辐射梅州的主要通道。

七射：甬莞高速公路福建漳州方向(G15W3)

功能定位：该项目是广东省高速公路网规划中“四横线”的重要组成部分，是广东省的重要出省通道，是汕潮揭地区对外辐射福建漳州地区的重要通道。

八射：S13(揭惠高速)揭阳南立交往惠来方向

功能定位：项目主要功能在于为惠来至揭阳主城区直接联系通道，揭阳沿海港区主要对外集疏运通道。

九射、十射：潮汕二环牛田洋立交至牛路立交、潮汕二环溪头立交至岛门立交功能定位：连通一环和二环，优化组织汕头主城区的交通流，减轻过境交通对城市正常秩序的干扰。

一纵：大潮高速公路

功能定位：该项目是潮州港的重要集疏运通道，对于改善粤东北山区的投资环境，促进闽西粤东山区的经济发展有重要战略意义。

二纵：S19(兴宁至陆河高速)+陆河至惠来高速

功能定位：揭阳港的重要集疏运通道；是汕潮揭地区西部的重要南北干线，是揭阳特别是揭西地区对北联系梅州对南联系惠来的主要运输通道。



汕头市(汕潮揭地区)高速公路网络布局方案

(5) 汕头市(汕潮揭地区)干线公路网络布局方案

基于汕潮揭地区同城化发展战略、综合交通运输网络一体化发展要求及干线公路“一张网”互联互通的本质要求，干线公路以汕潮揭地区为规划研究范围进行布局研究。总体布局为“环连环”格局，即“城市环线+城际连线”。

① 汕头市域总体上以片区行政中心为基点构建汕头主城区快速环线(涵盖濠江)、澄海快速环线、潮(阳)潮(南)快速环线、南澳快速环线。

② 揭阳市域、潮州市域构建揭阳主城区快速环线(涵盖蓝城新区)、潮汕枢纽快速环线、普宁快速环线、惠来快速环线、揭西快速环线、潮州主城区快速环线、潮安快速环线、饶平快速环线。

③ 两城市环线之间一般有两条及以上城际快速连线，以保障片区之间公路交通的可靠性。

④ 城市环线与城际连线原则上串连成线，以减少交通组织转换，形成直接通道，提高通行效率。



汕头市(汕潮揭地区)干线公路网络布局方案

2、汕头港总体规划

① 港口的性质和功能

汕头港的性质：汕头港是国家综合运输体系的重要枢纽和沿海主要港口之一；是粤东、赣南、闽西南等地区扩大对外开放，全面参与国际经济合作与竞争的重要战略资源；是广东省、汕头市全面建设小康社会、率先基本实现现代化的重要依托；是粤东地区调整产业结构、优化生产力布局、实现区域经济协调发展的重要支撑；是汕头市加快现代化工业进程，发展高新技术产业和临海工业的重要基础。

汕头港的功能：汕头港将重点发展石油化工品、煤炭等大宗散货和集装箱的运输中转，并为对台贸易提供服务。作为集装箱支线港，随着集装箱吞吐量的逐步增长，将不断开辟集装箱近洋航线，并适时发展远洋集装箱干线运输。汕头港应具备运输组织、装卸仓储、中转换装、现代物流、临港工业、保税、加工、商贸、旅游、通信信息、综合服务等功能，逐步发展成为以能源物资和外贸运输为主，内外贸结合、客货兼顾，设施先进、功能完善、效益显著、文明环保的现代化、多功能的综合性港口。

② 港区划分和水陆域布置

汕头港划分为老港区、珠池港区、马山港区、堤内港区、广澳港区、海门港区、田心港区、南澳港区和榕江港区等九个港区。

——广澳港区

以“深水深用，合理分区，便于管理”为原则，将规划港区从东到西划分为石化作业区、多用途码头作业区、集装箱码头作业区、散杂货码头作业区以及预留发展区。此外，还在濠江口西侧布置了远景发展港区。

——海门港区

以“深水深用，合理分区，便于管理”为原则，将规划港区划分为石化作业区、多用途码头作业区、大宗散货作业区以及预留发展区。

——田心港区

田心港区将与海门港区共同成为“综合型地区性商港”，因此本次规划其作为海门港区的远景港区，补充、完善海门港区的功能。

——南澳港区

以“深水深用，合理分区，便于管理”为原则，将规划港区划分为件杂货作业区、小型石化作业区、多用途作业区以及集装箱作业区。由于南澳港区是汕头港的储备港区，其发展建设周期较长，其局部功能应视当时的具体发展情况有所调整。

——榕江港区

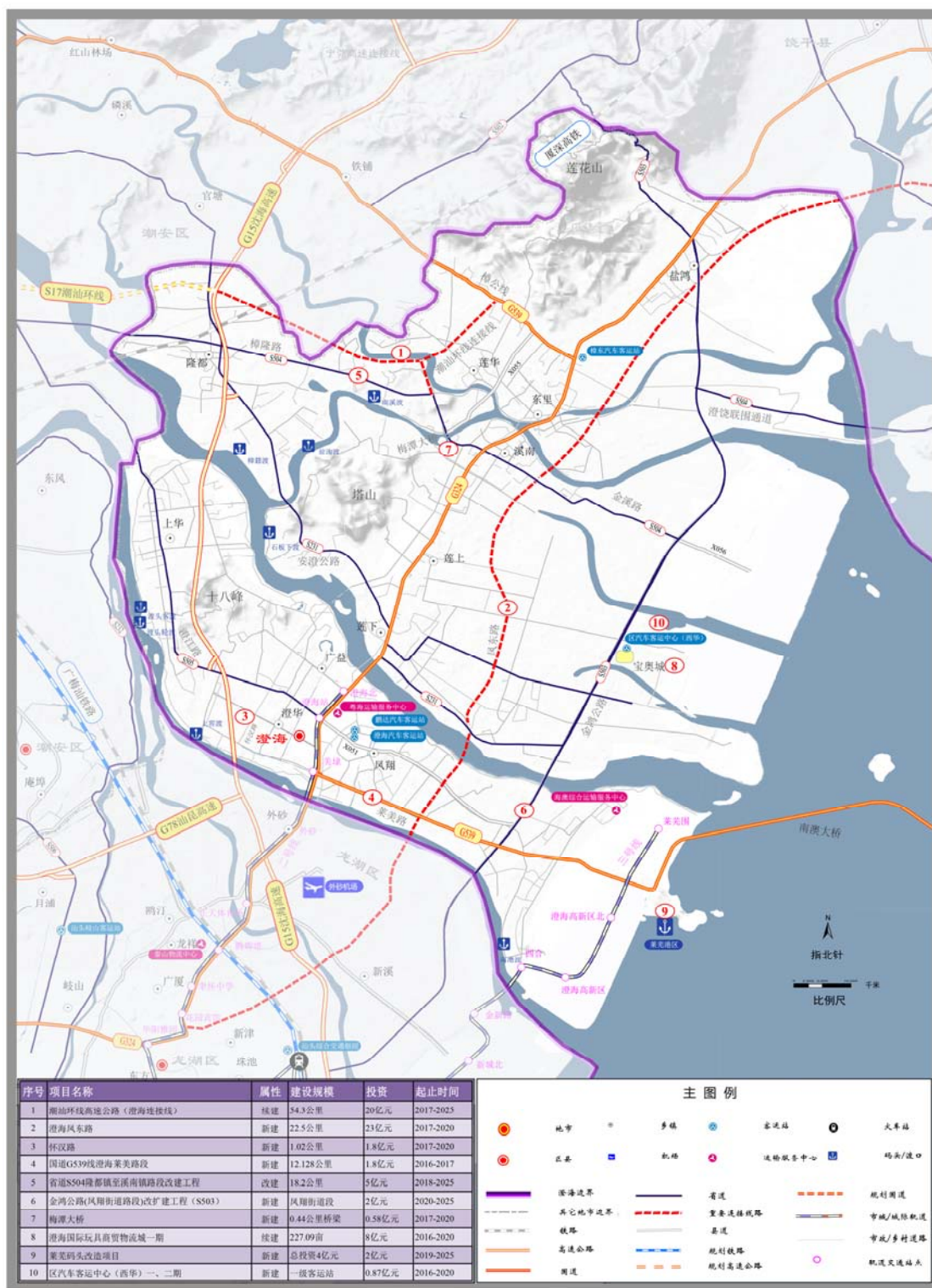
将规划港区划分为石化作业区、杂货作业区、轮渡区以及预留发展区。

③ 潮汕机场发展规划

潮汕机场是粤东地区共享的重大交通基础设施，项目已于2011年12月15日正式投入使用，汕头外砂机场民航业务整体转移到揭阳潮汕机场，其投产后对整个粤东地区的交通格局将产生较大影响。与原油头外砂机场相比，潮汕机场辐射范围将扩展至闽南、梅州、粤西一带。作为粤东地区的重大交通枢纽，潮汕机场将成为粤东地区经济腾飞的新引擎，更是推进潮汕揭一体化的重要载体。规划潮汕机场到2015年旅客吞吐量（包括进港和出港）为225万人次，货物吞吐量5万吨；2020年旅客吞吐量为450万人次，货物吞吐量10万吨。预计2015年每天出港3082人次；2020年每天出港6164人次。

(3)、澄海区综合交通运输体系发展“十三五”规划

澄海区综合交通运输体系发展总体目标为：至2020年，基本建成以两条高速公路、两条普通国道和四条普通省道为骨架的“2+2+4”公路运输骨架网络系统，一城（宝奥城）、两输（粤海、海奥综合运输服务中心）、三高（潮汕环线高速、G15高速、厦深高铁）、四站（澄海客运中心、樟东汽车客运站、鹏达客运站、澄海客运站）、五轨（城际轨道、市域轨道2、3、4号线、350沿海客专（含规划））、六线（除高速公路外的6条普通国省道运输干线）的基础设施格局初具雏形，基本实现区内快捷联系，区外便捷联通，初步形成以公路运输为主导，潮汕机场、潮汕高铁站、市域轨道交通为共享，其他运输方式为补充的现代化综合交通运输体系；交通运输管理服务水平显著提高，形成更具竞争优势的交通运输发展环境；公共交通、城乡客运服务水平显著提高，城乡货运服务能力明显增强，区内运输市场更具活力、公众出行更加便捷、货物运输更加高效，物流、人流、资金流、信息流高速集聚交汇。



澄海区综合交通运输体系发展十三五规划

澄海区综合交通运输体系十三五发展“十大”重点建设项目(2016-2020年)
澄海区交通运输局 广东省交通运输规划研究中心 二〇一六年七月编制

澄海区综合交通运输体系发展十三五规划示意图

2.4 本项目的地位与作用

1、项目在路网中的地位

本项目位于汕头市澄海区西片新区，东起于玉潭路，一路向西延伸，经澄华街道下窖社区、上窖社区、冠山社区，终点与澄华工业区范围的玉亭路在高速桥下相接。路线全长约 1.266 公里。本项目的建设，将打通澄海区澄华街道下窖社区、上窖社区、冠山社区东、西向的对外交通联系，对于完善澄海区干线路网布局、促进澄海区社会经济发展有着十分重要的作用。

2、项目对区域经济发展的作用

本次澄海区玉亭路及周边配套工程的建设将有效使澄海城区西片新区玉潭路以西、文冠路南侧片区的道路网更为科学、合理、完善。一定程度促进澄海城区西片新区玉潭路以西、文冠路南侧片区的开发建设与经济发展，特别是影响到澄华街道下窖、上窖、冠山居委的发展。该项目的建设符合澄海区城市发展战略，是构建和谐社会的必要条件之一，对推动汕头澄海区产业发展，促进区域经济发展有着十分重要的作用。

3、项目承担的交通功能

本次澄海区玉亭路及周边配套工程承担的交通功能主要为以下几个方面：

- ★ 一定程度上解决汕头市区去往潮州方向的过境交通量；
- ★ 一定程度上解决澄海区内部机动车的交通出行；
- ★ 特别是解决澄华街道下窖、上窖、冠山居委的内部机动车交通出行。

第三章 交通分析及预测

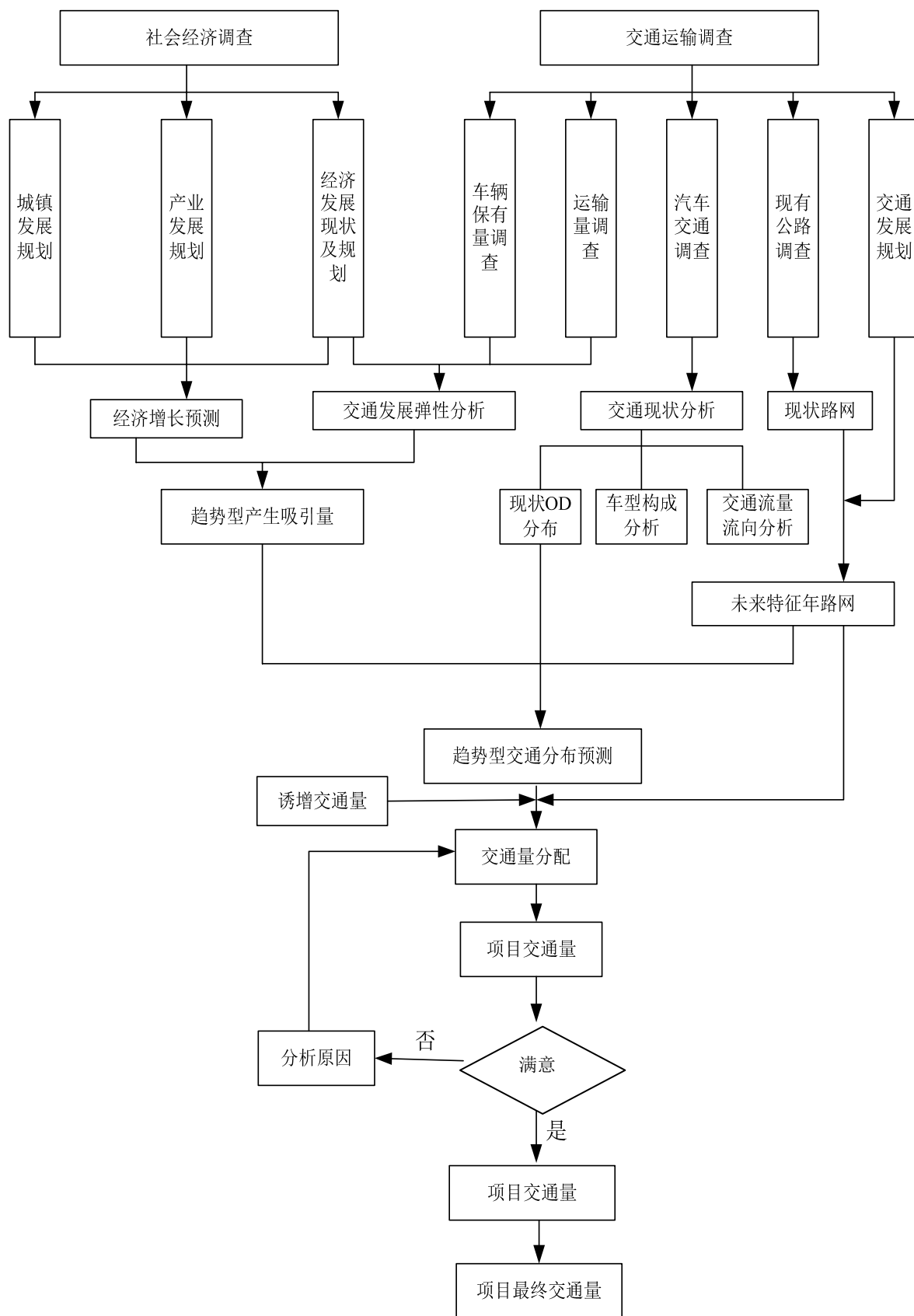
3.1 交通量预测思路与方法

交通量预测是道路项目建设可行性研究与评价工作中最重要的环节之一，它是确定道路建设规模和技术标准的依据，也是经济评价的基础。因此，预测方法合理性和可靠性将直接影响研究的结论。

一般说来，新建道路项目的交通量主要由三部分组成，即趋势增长交通量、转移交通量和诱增交通量，其中趋势增长交通量是基于原有的道路条件、交通条件及其社会经济条件的关系而确定的，也就是说，即使没有本项目，这些交通量的增加也必然发生的；转移交通量则是源于两个方面，一是其它原有路线上交通量的转移，二是其它运输方式的转移；诱增交通量是由于交通条件改善后，新建道路两侧的土地变得易于开发，土地使用性质的变化促使这些开发层次较低的区域产生的新的交通量。

针对本项目具体而言，其趋势型增长交通量主要是项目建成后，国道 G324、澄华路和文冠路上的交通量随经济的自然增长在本项目上的分流，即公路运输通道交通量在本项目上的分流（严格意义上讲这部分也应算为转移交通量，只是公路系统内部不同道路之间的交通量转移）；转移交通量主要是指其它运输方式之间的交通量转换，本项不考虑其他运输方式的转移；诱增交通量主要是项目建成后促进项目沿线土地开发和产业结构的优化升级而形成的附加交通量。

因各种交通量的形成与产生机理不同，其增长规律与变化趋势也不一样，预测的方法也不一样，因此有必要对其预测进行分开讨论。对于趋势型增长交通量，可采用传统的“四阶段法”进行预测，即通过项目影响区基年汽车流量流向调查了解项目影响区现状交通构成与产生吸引分布特征，通过项目影响区的社会经济调查了解项目影响区的经济特点与发展趋势，在此基础上，结合项目影响区经济与交通发展规划，通过经济发展预测、交通产生与吸引预测、交通分布预测及交通分配等四个步骤来预测项目在未来各特征年的趋势型交通量；对于诱增交通量则是在趋势型交通量预测的基础上，按照诱增交通量产生的机理利用比例法预测。交通量预测的流程如下图：



交通量预测流程示意图

3.2 交通量预测

3.2.1 预测特征年确定

本项目计划 2018 年开工，2019 年通车，工期一年，根据《城市道路工程设计规范（CJJ 37-2012 2016 版）》，道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限为：快速路、主干路应为 20 年；次干路应为 15 年；支路宜为 10 年~15 年。结合本项目的特点和工期安排及项目所在地区的社会经济、交通运输发展规划，拟定本项目预测基年取 2017 年，预测年限为 2020 年~2034 年，未来特征年为近期 2020 年、中期 2027 年、远期 2034 年。

3.2.2 趋势型交通产生与吸引预测

趋势型交通量主要是因经济发展产生的交通量在本项目上的自然增长，本项目的趋势型交通量预测工作可采用传统的“四阶段”法进行，即以研究综合运输客货 OD 流为基础，从微观经济学的基本原理出发，运用系统的思想与方法，从地区的经济发展着手，运用经济与交通运输之间的弹性关系，研究区域经济在时间上和空间上的发展对交通需求的影响。趋势型交通量的产生与吸引预测是四阶段预测法的首要步骤。

项目影响区未来的交通产生与吸引预测采用传统的弹性系数法进行，因为弹性系数法能直接反映经济增长对公路交通的影响，可以从总量上较好地把握区域生产力水平提高及产业结构调整对交通增长的影响，易于综合定性因素，并将其定量化，用于交通量的中长期预测有较好的实用性及可靠性。其原理是研究社会经济和交通运输指标之间的弹性关系，通过各交通小区社会经济发展预测和客货运输弹性系数预测，来确定未来各小区交通产生量与吸引量的增长率，从而预测未来交通产生与吸引总量。其中弹性系数法预测交通产生量与吸引量的公式如下：

$$P_i^f = P_i^0 \times (1 + E_i \times r_i)^n$$

式中： P_i^f ——交通小区 i 未来的交通产生量(吸引量)

P_i^0 ——交通小区 i 现状的交通产生量(吸引量)

E_i ——小区 i 的交通运输指标对经济指标的弹性系数

r_i ——交通小区 i 的地区生产总值增长率(%)

n ——观测年限

3.2.3 趋势型交通分布预测

交通分布预测一般采用平均增长率法(弗雷特法)或重力模型法,前者适用于研究范围很广,各小区土地利用的变化小,未来出行特征与基年相差不大的情况下;而后者则适合于因研究区域未来土地开发范围广、开发强度大,未来交通出行分布会发生明显变化的情形。经比较分析,本项目采用平均增长率法。其计算见下式,工作流程见弗莱特法计算流程图。

$$Q_{ij}^{k+1} = Q_{ij}^k \times F_i^k \times F_j^k \times \frac{L_i + L_j}{2}$$

$$L_i = \frac{P_i^k}{\sum_{j=1}^n (Q_{ij}^k \times F_j^k)} \quad L_j = \frac{A_j^k}{\sum_{i=1}^n (Q_{ij}^k \times F_i^k)}$$

式中:

Q_{ij}^{k+1} ——未来年*i*区与*j*区之间的交通量;

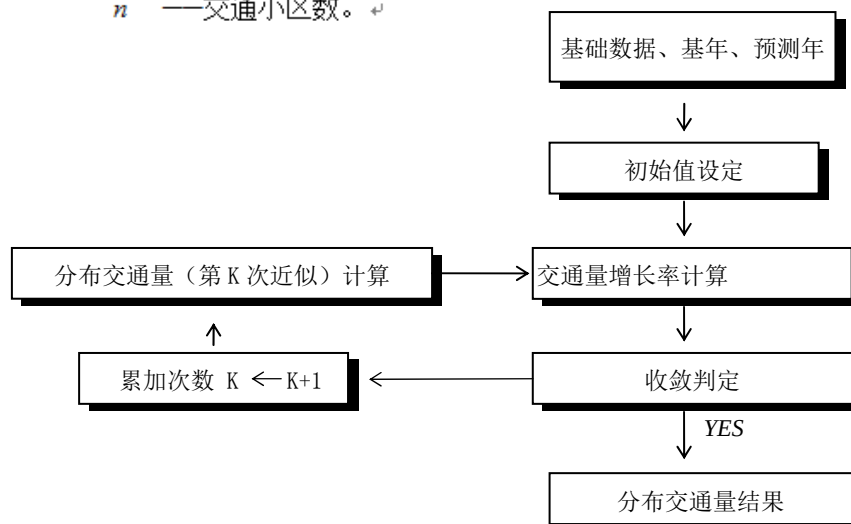
Q_{ij}^k ——基年*i*区与*j*区之间的交通量;

F_i^k 、 F_j^k ——*i*区、*j*区发生交通量的增长倍数;

P_i^k ——基年*i*区发生交通量;

A_j^k ——基年*j*区集中交通量;

n ——交通小区数。



弗莱特法计算流程图

3.2.4 诱增型交通产生与分布预测

(1)、诱增交通的形成原理

所谓诱增,是指由于外部因素的变化,促使了本不具备发生条件的潜在事件的发生。

诱增交通量，就是高等级公路开通后，由于其改善了路网结构，增加了运输供给能力和提高了服务水平，从而影响了区域经济和产业布局，使道路两侧的土地使用性质发生变化而引发的新交通量，它是交通量发展变化的重要组成部分。就本项目来说，具体是指项目的建设使市区及沿线乡村、企业的生产、生活条件明显改善，经济增长活跃，土地开发增值，各项社会事业全面发展。一般来说，诱增交通量主要包括以下三个方面：

第一、新路的建设使车辆运行时间和距离缩短，引起市场范围的变化，改变了经济可接近性，产生新的交通量；

第二、新路的建设引起经济结构和产业布局发生变化，产生新的开发项目，因此也诱增了交通量；

第三、新路改善了交通条件，诱发了原来潜在的交通量。

(2)、诱增交通的自有特征分析

对于整个路网而言，总结起来诱增交通量具有以下特点：

1、滞后性——诱增交通量并不是在路网结构发生变化时就立即大量产生，使人们一下子就能感受得到，往往是在路网变化一段时间后才开始显现。公路的修建，使两侧土地的使用性质发生了变化，土地开发也随之开始，对路两侧的土地的开发虽可能和公路同步进行，甚至超前于公路的建设，但大部分土地的开发还是发生在公路开始运营之后。诱增交通量的发生大多是在该区域具有了一定的社会经济活动之后才开始的，开发过程的滞后性决定了诱增交通量的产生具有滞后性，但这个滞后期通常不长。美国的研究表明，在路网结构发生变化一年左右后，诱增交通量的增长率才会明显增大，在此之前诱增交通量的产生都处在一个较低的水平。

2、有限性——诱增交通量并不是一直都在增加的，而是增长到一定程度之后，就几乎不再增加，这是诱增交通量的另一个重要的特点。路网结构的改变，打破了原有路网的交通平稳，但随着时间的推移，路两侧开发基本完成后，诱增交通量和趋势增长交通量相比将不再是显著的。

3、潜在性——事物的潜在性是指事物具有存在的态势、但并未表现出的一种状态。当内在或外在的条件发生变化并达到一定界限时，这种态势就开始表现出来。诱增交通量的潜在性是指诱增交通量在某区域的经济布局、土地利用状况条件下存在的态势，在

公路开通后，引发了区域的土地布局、经济结构的变化，从而引发了交通量的诱增。这种潜在性是长期存在的，当条件成熟时，它就表现出来。这种条件是多方面的，公路是引发这种潜在性爆发的一种外在重要条件。

4、区域性——不同地区，诱增交通量存在的潜在性程度不同，有的地区这种态势较强烈，有的区域态势较弱，这主要由当地的经济情况等因素决定。从一般意义上讲，经济发达的地区，这种潜在性就大，当公路出现时，引起的诱增交通量也大；地区经济较落后时，诱增交通量较小。当然，在一些特殊的地区，也会出现其特殊性。

5、难区分性——诱增交通量产生后，很难把它从总交通量中区分出来，更难于做出数量上的统计。这主要是因为交通量的产生是由当地经济、人口等社会因素的活动决定的，诱增交通量只是其中的一部分。区分某一交通量是否为诱增交通量，只能从它产生的根源上来分析，而这涉及到经济、土地、人口等多种因素。而交通量和这些因素之间的关系本身就是一种复杂的非线性关系，很难用直观的数学式表达出来。从而，也就使得诱增交通量很难计算。

(3)、诱增交通量的增长模型的建立与预测

诱增交通量分布是在趋势交通量的基础上，按照可接近性理论，利用重力模型对诱增型 OD 分布交通量进行推定。该模型由“经济的接近性”和“工农业总产值潜力”构成。前者以时间距离为变量来定义各区的接近性，后者可由这种接近性和工农业总产值的关系确定工农业生产的潜力。

$$ACC_i = \sum P_j \cdot \exp(-0.019188D_{ij})$$

式中： ACC_i —— i 区的经济接近性；

P_j —— j 区的人口（人）；

D_{ij} —— i 区和 j 区之间的时间距离。

工农业生产潜力模型：

$$POT_i = e^{-7.3046} \cdot P_i^{0.9992} \cdot ACC_i^{1.0671}$$

式中： POT_i —— i 区的工农业生产潜力；

P_i —— i 区的人口；

ACC_i —— i 区的经济接近性。

诱增经济模型：

$$E_i^* = E_i \cdot \frac{POT_i(W)}{POT_i(W/O)}$$

式中： E_i^* ——诱增型 i 区工农业生产总值（亿元）；

E_i ——趋势型 i 区工农业生产总值（亿元）；

$POT_i(W)$ ——有项目时 i 区工农业生产潜力；

$POT_i(W/O)$ ——无项目时 i 区工农业生产潜力。

在趋势型 OD 分布交通量基础上，结合诱增经济分析结果，利用重力模型对诱增型 OD 分布交通量进行推定的具体计算公式如下：

$$T_{ij}^* = T_{ij} \left\{ 1 + P \left(\frac{E_i^{*\alpha} \cdot E_j^{*\beta} / D_{ij}^{*\gamma}}{E_i^\alpha \cdot E_j^\beta / D_{ij}^\gamma} - 1 \right) \right\} (i \neq j)$$

$$T_{ii}^* = T_{ii} \left\{ \left(\frac{E_i^*}{E_i} - 1 \right) \cdot P + 1 \right\}$$

其中： T_{ij}^* ——诱增型 i 区到 j 区交通量；

T_{ij} ——趋势型 i 区到 j 区交通量；

E_i^* 、 E_j^* ——诱增型 i 区、 j 区的经济指标；

E_i 、 E_j ——趋势型 i 区、 j 区的经济指标；

D_{ij}^* ——有项目时 i 区到 j 区的时间距离；

D_{ij} ——无项目时 i 区到 j 区的时间距离；

P ——实现潜在诱增交通的潜在系数（一般取 0.5）；

α 、 β 、 γ ——重力模型参数。

经初步估计，本项目沿线的诱增交通量为趋势交通量的 3-10%左右。

3.3 交通量预测结果

由于本次澄海区玉亭路及周边配套工程属于澄海区总体规划中道路交通规划路网的一小段，故本次不对该项目进行交通量预测，道路交通量参考临近相当级别的道路交通量进行处理，道路断面设计型式将按澄海区总体规划控制断面进行方案设计。

第四章 技术标准

4.1 采用规范、标准、规定

- 1、《市政公用工程设计文件编制深度规定》建设部（2013 版）
- 2、《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012 2016 版）
- 3、《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）
- 4、《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）
- 5、《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）
- 6、《城市道路交通规划设计规范》（GB50220-95）
- 7、《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）
- 8、《城市无障碍设计规范》（GB50763-2012）
- 9、《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-97）
- 10、《广东省城市绿化工程施工和验收规范》（DB44T 581-2009）
- 11、《室外给水设计规范》（GB50013-2006）
- 12、《室外排水设计规范》（GB50014-2006 2016 年修订版）
- 13、《城市排水工程规划规范》（GB50318—2000）
- 14、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
- 15、《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）
- 16、《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）
- 17、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- 18、《城市用地竖向规划规范》（CJJ83—99）
- 19、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）
- 20、《室外给水排水和热力工程抗震设计规范》（GB50032—2003）
- 21、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069—2002）
- 22、《给水排水工程埋地铸铁管管道结构设计规程》（CECS142—2002）
- 23、《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）
- 24、《混凝土结构设计规范》（GB50010—2010）
- 25、《砌体结构设计规范》（GB50003—2011）

- 26、《建筑地基基础设计规范》 (GB50010—2011)
- 27、《混凝土结构耐久性设计规范》 (GB/T50476—2008)
- 28、《供配电系统设计规范》 (GB50052—2009)
- 29、《低压配电设计规范》 (GB50054—2011)
- 30、《城市道路照明工程施工及验收规程》 (CJJ 89—2012)
- 31、《LED 城市道路照明应用技术要求》 (GB/T31832—2015)
- 32、《电力工程电缆设计规范》 (GB50217—2007)
- 33、《城市电力电缆线路设计技术规定》 (DLT 5221—2005)
- 34、《埋地式高压电力电缆用氯化聚氯乙烯套管》 (QB/T 2479—2005)
- 35、《通信管道与通道工程设计规范》 (GB50373—2006)
- 36、《城市通信工程规划规范》 (GB/T50853—2013)
- 37、《园林绿化工程施工及验收规范》 (CJJ82—2012)

4.2 道路通行能力分析

4.2.1 设计速度

本工程为新建工程，道路设计速度应根据现行国家规范并结合现有实际情况进行选取。本次拟建项目澄海区玉亭路及周边配套工程道路级别：城市次干路；设计速度：40km/h。

4.2.2 通行能力分析

根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012 2016 版)，城市等级道路每条车道的基本通行能力与设计通行能力见下表。

其他等级道路路段一条车道的通行能力

设计速度 (km/h)	60	50	40	30	20
基本通行能力 (pcu/h)	1800	1700	1650	1600	1400
设计通行能力 (pcu/h)	1400	1350	1300	1300	1100

服务水平评价指标是描述车流之间的运行条件、度量汽车驾驶者和旅客感觉的一种质量测定标准，即根据道路交通密度划分服务水平等级。不同性质的道路其评价服务水平的指标也不同。

4.3 技术标准

根据《汕头市澄海区城区总体规划》、《城市道路工程设计规范》（CJJ37—2012 2016 版）和《城镇道路工程技术标准》的相关规定，结合本次项目包含道路的性质、功能、交通量、沿线自然条件和现状情况，确定本次项目的设计技术标准。

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ37—2012 2016 版），主干道、次干道、支路的定性如下：

主干道：连接城市各主要分区，应以交通功能为主。

次干道：应与主干道结合成干路网，应以集散交通的功能为主，兼有服务功能。

支 路：宜与次干道和居住区、工业区、交通设施等内部道路相连接，应以解决局部地区交通、以服务功能为主。

各级道路设计速度

道路等级	快速路			主干路			次干路			支路		
设计速度 (km/h)	100	80	60	60	50	40	50	40	30	40	30	20

路面结构设计使用年限(年)

道路等级	路面结构类型		
	沥青路面	水泥混凝土路面	砌块路面
快速路	15	30	—
主干路	15	30	—
次干路	10	20	—
支 路	8（10）	15	10（20）

注：1 支路采用沥青混凝土时，设计年限为 10 年；采用沥青表面处治时，为 8 年。

2 砌块路面采用混凝土预制块时，设计年限为 10 年；采用石材时，为 20 年。

城市道路设计行车速度、车道宽度和规划道路红线宽度表

道路级别	快速路	主干路	次干路	支路
设计速度 (千米/小时)	100-60	60-40	50-30	40-20
设计车道宽度(米)	3.75-3.5	3.5-3.25	3.5-3.25	3.5-3.25
规划道路红线宽度(米)	60-50	60-40	45-25	25-15

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ37—2012 2016 版）对主干道、次干道、支路

的定性，本次澄海区玉亭路及周边配套工程的主要技术标准如下：

主要技术指标表

序号	指标名称		单 位	规范推荐值
1	道路等级			城市次干道
2	设计速度		km/h	30~50
3	车 道 数			4
4	停车视距		m	40
5	圆曲线	一般最小半径	m	150
6		极限最小半径	m	70
7	不设超高圆曲线最小半径		m	300
8	最大纵坡		%	6
9	最短坡长		m	110
10	凸 形 竖曲线	一般最小半径	m	600
11		极限最小半径	m	400
12	凹 形 竖曲线	一般最小半径	m	700
13		极限最小半径	m	450
14	竖曲线最小长度		m	35
15	路基宽度		m	30
16	路面宽度		m	21
17	行车道宽度		m	3.5
18	道路	路面类型		水泥混凝土
		路面结构计算荷载		双轮组单轴载 (BZZ-100KN) 为标准轴载
		路面结构设计使用年限	年	20
19	排水	暴雨强度公式		汕头暴雨强度公式 (2016 年 07 月修订)
		暴雨重现期		路段 P=2a
		径流系数		综合径流系数 $\psi=0.65$ (其路面 $\psi=0.9$, 绿地 $\psi=0.15$)
20	桥涵设计车辆荷载			城—A
21	地震动峰加速度参数 g			0.2g

注：1.地震动参数 g 是根据《广东省地震烈度区划图》确定，其具体参数应根据《重点工程场地地震安全性评估报告》再行确定；

2.本项目构造物按Ⅷ度设防；

第五章 建设方案与规模

5.1 建设条件

5.1.1 地理位置

本次拟建项目澄海区玉亭路及周边配套工程位于澄海城区西片新区，项目起点位于城区玉潭路，自东向西，与澄华工业区内玉亭路衔接，平行于南侧的澄华路与北侧的文冠路。



5.1.2 地形、地貌

澄海区地处韩江三角洲，海拔在 10 米以下的平原占总面积 81.9%；海拔 10 米以上的丘陵台地占 8.5%；水域占 9.6%，素有“一山一水八分地”之称。地势西北高而东南低。北部为莲花山区，占地 25 平方公里，主峰高 562 米，为全区最高峰。项目区全部位于韩江三角洲平原，地形简单，地势平坦，水网密集，城镇、村庄、湿地和农田密布。海拔 2~5m。

5.1.3 气候

路线走廊带属亚热带季风气候，为华南沿海台风区（IV7），阳光充足，雨量充沛。冬半年受极地冷高压控制，盛行东北季风，天气较为干冷。夏半年受副热带高压和热带气旋的影响，盛行西南和东南季风，天气高温多雨，呈现雨热同季的特点。年平均气温 21.2~21.7℃，7 月最热，1 月最冷。年日照时数为 1798~2623 小时，平均 2176 小时。1979~2002 年平均降雨量为 1506 毫米，降雨多集中在 4~9 月，降雨量占全年的 81%。本区每年 5~9 月热带气旋盛行，平均每年本区受影响 3~4 次，路线设计施工应考虑热带气旋对工程的影响

5.1.4 河流、水文

项目所在区域水系发达，主要为韩江水系，河流主要有东里河、莲阳河、外砂河。

韩江是潮汕地区最大的河流。韩江源出赣、闽、粤三省交界山地，从发源地至东溪出海口，全长 470km，落差 920m，流域总面积达 30112km²。韩江径流主要由降雨产

生，年径流总量 245 亿立方米，年降水量与年径流量成正比，每年汛期一般为 4 月至 9 月，最高峰出现在 6 月。韩江多年平均含沙量每立方米 0.258 千克，泥沙主要来自梅江。韩江为潮州、汕头的饮用水水源，2010 年水质为 II 至 III 级。韩江洪水受热带气旋影响大，两岸常受洪水威胁，下游三角洲尤为严重。

本项目主要位于韩江下游地区三角洲平原，地势平坦，河床坡度低，水势较为缓和。在潮州市广济桥附近呈扇形分为 3 条支流。东北面的一支名为北溪（东里河），中间一支称为东溪（莲阳河），西面一支称为西溪（外砂河），最后注入南海。

本次澄海区玉亭路及周边配套工程位于莲阳河与外砂河之间。

5.1.5 沿线地质概况

(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°～50°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°，倾向 SE，倾角 80°～85°，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：

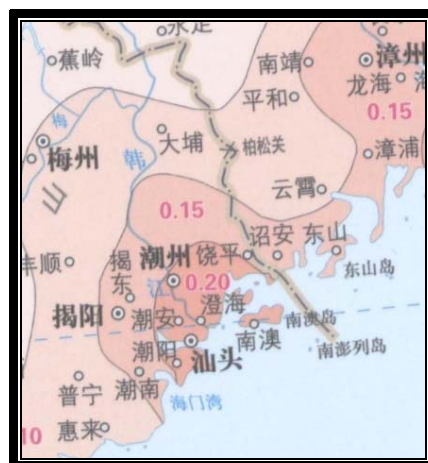
自 1067 年以来的 900 多年间，潮汕平原内部共发生过 5 次 $M \geq 5$ 级的地震。该区发生的破坏性地震的强度比珠江三角洲和雷州半岛均要大。其中 1067 年潮州江东地震震级为 6.75 级；1641 年揭阳饶美地震震级为 5.75 级；1791 年澄海地震震级为 5 级；1886 年汕头下蓬地震震级 5 级；1895 年揭阳炮台地震震级 5.75 级。震源深度多为 15km～20km，属浅源地震。地震震中主要分布于 NW 向与 NE 向活动断裂的交汇处或断陷边缘。第四纪不同阶段的沉积物厚度变化表明，两组断裂的交汇处一般是断裂活动最显著的部位，也是最有可能引发地震的场所。

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

(3). 地层岩性

1、沉积层

区内地层以第四系（Q）最常见，不仅分布面积广，而且厚度大，主要分布在三角洲平原。地层岩性简单描述如表下：

该区第四系主要分布在韩江三角洲平原,并可划分成中更新统、上更新统和全新统。地表主要出露全新统。厚度一般为 40~80m,厚者逾百米。该区三角洲平原沉积物的成因类型极为复杂,它包括洪积、冲积、泻湖、海积、生物堆积以及上述混合类型的海陆混合堆积。

2、岩浆岩

项目区岩浆活动剧烈而复杂，主要为燕山期花岗岩类。隐伏于 K 线及比较线 B、C、E 全线第四系之下，本次勘察深度内均未揭露基底花岗岩层。

(4). 水文地质

选线地区地处南亚热带季风气候，为华南沿海台风区（IV7），温暖多雨，年平均降雨量约 1506 毫米，终年无雪少霜，地表水水系发育，地下水的补给充沛。每年的 4～9 月，雨水集中，此间为汛期，常伴有洪水出现，与本区地形和降雨情况有关。

该区地下水的分布主要受岩性、构造、地貌和植被等因素的控制和影响。根据地下水的赋存特征，场区内地下水类型主要为第四系松散层类孔隙水及基岩裂隙水两类：

1、第四系松散层类孔隙水

地下水位埋深一般较浅,且受季节性变化及潮汐的变化较为明显,地下补给主要靠

大气降雨及附近河流侧向径流补给，水量较丰富。三角洲平原地区地下普遍含孔隙水与承压水。该区由于第四纪沉积物厚度较大，多为海陆交互相沉积，形成多层含水结构，除孔隙潜水外，深部尚蕴藏丰富的承压水。上部孔隙潜水层主要分布于三角洲边缘。含水层岩性主要为砂、砂砾，水位埋深较浅。下部承压水一般有 1~3 个含水层，含水层主要由砂砾石、中粗砂、含粘土砂砾组成。

2、基岩裂隙水

区内基岩均隐伏于第四系之下，基岩为燕山期花岗岩类，主要含风化裂隙水和构造裂隙水，含水量一般较贫乏~微弱。但在断裂发育、岩石破碎及风化强烈等地带，含有较丰富的脉状裂隙水和风化带网状裂隙水。地下水径流模数可以达到 10 升~20 升/秒平方公里，泉水流量 0.1 升~1.0 升/秒，风化裂隙水一般为潜水，主要由大气降水渗入补给；断裂破碎带属良好储水介质，在补给来源充足时，其富水性较好，对道路工程有较大影响。

潮汕地区江河水质状况一般，2010 年度汕头市河流监测评价结果表明，属 II 类和 III 类水质的断面有 3 个，IV 类水质断面 1 个，V 类水质断面 1 个，劣 V 类水质断面有 4 个。参照邻近项目采取地表水地下水水样 4 件，根据水质分析试验成果进行地表水、地下水的腐蚀性判别，结合《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) (2009 年版) 相关条文对碳酸氢根 HCO_3^- 含量单位采用 mmol/L 进行判别，所取水样地表水样中，其中对混凝土具微腐蚀性样品 2 件、弱腐蚀性样品 2 件；对砼结构中的钢筋具微腐蚀性样品 1 件，弱腐蚀性样品 1 件，中等腐蚀性样品 2 件。环境作用等级为 B~D 级。建议下阶段进一步查明全场地重要工点地表水和地下水的腐蚀性。

(5). 不良地质与特殊性岩土

选线地段内可能出现的不良地质问题主要有饱和砂土液化、潜在的浅层气等。特殊性岩土主要有软土、孤石、人工填土等。

1、不良地质

(1) 饱和砂土液化

项目区内韩江三角洲平原中普遍分布饱和砂土层。根据《中国地震参数区划图》(GB18306-2015)，项目区抗震设防烈度为 8 度，地震动峰值加速度为 0.20g，临近项目

对地面以下 20m 范围内进行饱和砂土地震液化判别见下表。判别结果表明，沿线饱和砂土地震液化等级为轻微~中等，沿线重要构造物宜按相关规范要求采取抗震措施。

饱和砂土地震液化判别表

钻孔 编号	地层 编号	最高 地下水 深	标准贯入试验			锤击 数临 界值	Ni/Ncri	液化 影响 折减 系数	判 别	(1-Ni/Ncr) *di*wi	本层	本孔		
			试验 深度	实 测 击 数	含 量 取 值						$\sum$ (1-Ni/Ncr) *di*wi	液化 指数	液 化 等 级	
			w	d's	Ni	pc						Ncri	IIE	
			m	m	击	%						击		
QK-1	3_4	4.50	9.30	13	3.0	13.80	0.94	2/3	液 化	1.34	1.34	1.34	轻 微	
LK-1	4_4	1.30	4.50	7	3.0	12.20	0.57	0	液 化	9.80	9.80	9.80	中 等	
QK-2	4_5	3.30	8.10	6	3.0	13.80	0.43	0	液 化	10.45	10.45	10.45	中 等	
QK-3	3_5	0.80	7.30	3	3.0	15.50	0.19	0	液 化	17.03	17.03	17.03	中 等	
LK-3	6_4	1.80	14.90	15	3.0	22.10	0.68	2/3	液 化	0.19	0.19	0.19	轻 微	
备注	抗震设防烈度：8 设计地震分组：第一组 最大判别深度(m)：20 锤击数基准值：10 含量取值指计算时采用的粘粒含量百分率，当实测值小于 3 或为砂土时，应采用 3 本次计算依据《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）													

（2）潜在的浅层气

项目区分布有厚度较大的第四系全新世软土，主要为淤泥、淤泥质粉质粘土，夹有砂层，含腐殖质、腐木等。淤泥在有机质含量较高及封闭的环境下，存在产生类似沼气的浅层气的可能性。在汕梅高速潮州附近路段的施工中，曾发现过浅层气，下阶段应做好勘察工作，采取适当措施妥善解决。

2、特殊性岩土

（1）软土

项目所在区域普遍分布 1-2 层软土，软土主要为淤泥、淤泥质粉质粘土，局部为淤泥质粉细砂、淤泥质中砂，含腐殖质或少量小贝壳，全场地分布于表层素填土、耕植土、粉质粘土、砂层之下，分布面积广。对埋深大于 3m 的路基填方段软土，建议采用袋装砂井与砂垫层或塑料排水板与砂垫层联合作业的处理方法，形成复合地基；桥台区、涵洞区软土建议与路基段软土同步处理。桥位区应考虑在地面荷载作用下软土对桩基础产生的负摩阻力。

(2) 人工填土

项目所在区域人工填土广泛分布,主要为地方道路、厂区等建设或平整场地时产生,一般由粉质粘土、砂层、碎石等组成,其孔隙比大、压缩性高,工程地质条件差,建议路基、桥台段进行换填或夯实。

(6). 工程地质分区

根据地形地貌、地质构造、地层年代成因、岩性组合及地层岩土工程特征,将全线划为第四系松散土类冲积平原区(Ⅰ区),本区地貌主要为韩江三角洲平原区,地层岩性由第四系全新世、晚更新世的粉质粘土、软土、砂层等冲积层组成,基岩埋深较深。本区主要工程地质问题软土问题及饱和砂土液化问题。本区无影响公路工程场地稳定性的不良地质存在,工程地质条件尚可,适宜进行道路工程的建设。

5.2 筑路材料来源及其它建设条件

筑路材料包括石料、砂料、土料、沥青、木材、钢材、水泥等。根据沿线调查,本地筑路材料较多,可就近购买,运输以陆地运输为主,现简述如下:

5.2.1 路基填料

本项目沿线地形主要为三角洲冲积平原,路基填料非常欠缺,可集中设置取土坑或就近调运土方填筑路基,土质一般为低液限粘土,取土场运距相对较大。选择取土坑应本着节约用地原则,选择高岗荒地或结合当地土地开发综合利用规划。

5.2.2 石料

汕头市的石料资源丰富,多为花岗岩,质地坚硬,规格齐全,能满足本工程需要。石料场主要分布于南澳县、汕头市与潮州、揭阳交界处的桑浦山麓,其中镇平石场、海涯石场规模大,生产量多,石质坚硬,材质良好,强度高,储量丰富,可加工成各种规格的碎石、块石,运输条件良好。

沿线采石场一览表

料场编号	材料产地	岩性
石-1	潮阳梅花规格石场	花岗岩
石-2	潮阳河溪石场	花岗岩
石-3	潮阳松宝石场	花岗岩

料场编号	材料产地	岩性
石-4	揭东县云路镇宝山石场	花岗岩
石-5	潮庵县沙溪镇桑普山石场	花岗岩
石-6	潮庵县彩塘镇风吹巷石场	花岗岩
石-7	潮安县庵埠镇庄陇山石场	花岗岩
石-8	汕头市鮑浦山兜石场	花岗岩
石-9	澄海市冠山石场	花岗岩

5.2.3 砂

本项目需要大量砂石，可部分自产，部分外购。韩江主流及外砂河均蕴藏着丰富的河砂，年均输入砂量 719 万吨，是汕头市建筑材料的主要来源。河砂多为中粗砂，储量丰富，砂质纯净、矿物成份以石英为主，次为长石等，不含侵蚀性矿物，级配良好，杂质少，可作为路基填料及水泥混凝土用砂。

沿线采砂场一览表

料场编号	材料产地	岩性
砂-1	汕头新津河梅溪河砂场	中粗砂
砂-2	潮州韩江砂场	中粗砂
砂-3	炮台枫溪砂场	中粗砂
砂-4	揭东县锡场镇码头砂场	中粗砂
砂-5	铜盂名盛砂场	中粗砂
砂-6	潮阳梅花砂场	中粗砂
砂-7	潮阳后溪砂场	中粗砂

5.2.4 四大材料来源及供应

本项目所需的沥青、木材、钢材和水泥主要由市场供应。考虑到近几年汕头市基础设施的飞速发展，且本项目建筑材料需求量较大，从工程经济上考虑应尽可能利用当地材料，因地制宜。汕头水路运输发达，是国内唯一拥有内海湾的港口城市，厦汕铁路、广澳港疏港铁路、深汕高速公路、324 国道与全国铁路、公路形成网络，外购材料可直达现场，交通方便。

5.2.5 水

沿线水资源较为丰富，水质纯净，对混凝土无侵蚀性，可直接作为工程用水。

5.2.6 运输条件

沿线交通便利，有国道 G324、金鸿公路、莱美路、澄江路等位于项目区，还有厦深铁路及广梅汕铁路，运输条件便利。

5.3 社会环境分析

5.3.1 沿线村乡镇居民点情况

本项目线路经过澄海城区澄华街道的下窖社区、上窖社区、冠山社区，按照规划控制玉亭路的线路，路段用地为农田、宅基地、果园以及现状路。虽然工程建设过程会给沿线群众的生产、生活带来一定影响，主要是受施工过程中灰尘、噪音和正常的交通运输的影响，但随着工程建设的逐步推进以至完成，这些影响将逐步减少以至消失。因此，项目建设中要加强相关部门的协调，保证当地群众正常的生活、生产需要。

5.3.2 交通衔接情况

与本项目衔接的主要道路有玉潭路、澄华工业区工业大道、老兴华路、国道 G324 文冠路、澄华路等。

5.4 项目起、终点

本次拟建项目澄海区玉亭路及周边配套工程全线位于澄海区西片新区范围内，路线长度 1266m，道路控制宽度 30m。玉亭路该路段线位已规划控制多年，结合规划红线走向，项目起、终点明确。

项目起点：澄海区西片新区玉潭路；

项目终点：澄海区西片新区澄华工业区范围内的玉亭路路段(高速公路下)。

5.5 设计原则

本项目位于澄海城区西片新区，根据项目的现状、建设单位要求及《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012 2016 版)的有关规定，综合考虑澄海区城区交通系统规划、道路交通量的发展需求、澄海区城区总体规划、项目区域的地形地貌及当地的经济承受能力，贯彻倡导“安全、环保、舒适、和谐”的设计理念，坚持“以人为本、节约资源”为总体设计原则，将本项目建成“资源节约、环境友好、通畅安全”的城市次干道。

- 1、路线方案布设应符合澄海区总体规划，并与项目所在区域其它道路相协调。
- 2、根据交通量水平和地形、地物条件，合理确定线形技术指标。在路线方案研究时，充分考虑路线平纵横与周围环境的配合，使其具有流畅的立体效果，并与自然景观相协调。
- 3、与沿线村居建筑物、路网、水网、农田基本建设、管线交叉等进行协调配合。
- 4、通过沿线交通、社会经济、自然条件等的调查，合理确定道路交叉口的布设方案，使其更好的为区域交通服务，促进区域经济发展。
- 5、选线时尽量少占良田及经济林，力求避开规划建设区、村镇及其他重要设施，节省工程投资。
- 6、根据沿线水文情况、工程地质条件及筑路材料来源，选择经济合理而又美观适用的路基防护措施。
- 7、根据道路使用要求及气候、水文、土质等自然条件，结合当地实践经验，进行路面结构组合设计，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护等原则，使设计具有技术先进、经济合理、使用安全并与自然条件相适应。
- 8、交叉工程设计应根据其功能要求及远景年直行、分流、合流的交通量分布情况，并综合考虑地方规划、现场条件、技术特征、投资成本、经济效益、美观效果及远期发展等因素，在多方案比较的基础上合理选定道路的交叉形式。
- 9、根据具体情况，加强科学研究，积极采用新技术、新工艺、新材料、新结构。

5.6 设计方案

5.6.1 道路路线

(1). 路线拟定原则

道路线形应按照适用、经济的原则，在满足交通功能的前提下，因地制宜，力求路线顺畅、施工简单、造价经济，项目设计时宜按以下原则进行线形优化：

- ①. 道路路线设计要满足原有规划控制的该项目路线走廊及主要控制点要求。
- ②. 根据道路沿线规划与路网情况，路线走向能满足地方经济发展的需求。
- ③. 重视环境保护，路线走向要与景观工程密切配合、充分协调，在保证道路交通功能的前提下，还要保证景观需求。

④. 注重线形设计，对道路的平、纵、横三个面进行统筹考虑，达到平面顺适、纵坡均衡、横面合理，使之在视觉上能诱导视线，保持线形的连续性。

⑤. 在保证行车安全、舒适、迅速的前提下，尽量寻找短捷的营运路线，以减少工程投资和运输成本，提高运输效率，提高社会经济效益。

⑥. 应根据城市道路规划布局和道路等级合理地设置交叉口、沿线建筑物出入口、停车场出入口、分隔带断口、公共交通停靠站位置等；

⑦. 在达到设计技术指标的前提下，尽量减少工程量，缩短建设工期，力求将施工期间对现状交通的影响降低到最低限度。

(2). 路线走向

本次澄海区玉亭路及周边配套工程位于汕头市澄海区西片新区，东起于玉潭路，一路向西延伸，经澄华街道下窖社区、上窖社区、冠山社区，终点与澄华工业区范围的玉亭路在高速桥下相接，路线全长约 1.266 公里。

(3). 主要控制点

项目主要控制点：玉潭路、怀汉路、南田路、玉亭路(澄华工业区段)等。



5.6.2 路基工程

(1). 路基宽度及断面布置

根据澄海区城区总体规划的道路断面控制要求，本次拟建项目澄海区玉亭路及周边

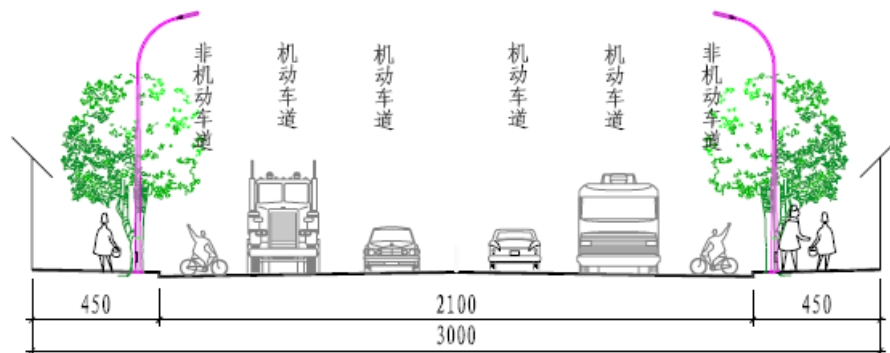
配套工程设计路基宽度为 30 米。道路车道数分配可为两方案比选：

①、四道机动车道+二道非机动车道；

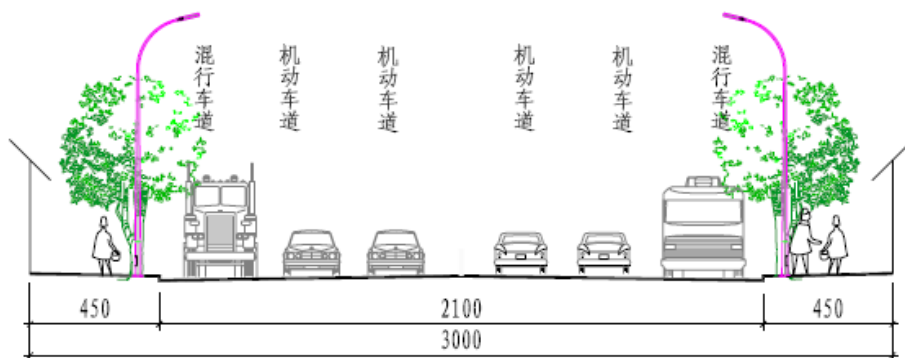
②、六道机动车道。

车道数分配比选表

项 目	四道机动车道+二道非机动车道 (方案一)	六道机动车道 (方案二)
机动车通行能力	道路共设置 4 条机动车道，机动车通行能力较弱	道路共设置 6 条机动车道，机动车通行能力较好
非机动车通行能力	道路两侧设置专门的非机动车道，非机动车通行能力较好	道路两侧未设置专门的非机动车道，非机动车与机动车混合行驶，非机动车通行能力较差
行车安全性能	机动车与非机动车分道行驶，行车安全性较好	机动车与非机动车混合行驶，行车安全性较差
结 果	推荐	比较



玉亭路断面方案(推荐)



玉亭路断面方案(比选)

综合以上结论，四道机动车道+二道非机动车道的分配更为合理，作为推荐方案。

(2). 道路路基

城市道路路基必须做到密实、均匀、稳定。路槽底面土基在不利季节应达到干燥或中湿状态，其土基设计回弹模量应满足规范要求，不满足要求时应采取措施。

填方路基：

①. 填料选择：填方路基选用级配较好的粗粒土作为填料，砾（角砾）类土、砂类土应优先选作路床填料。用不同填料填筑路基时，应分层填筑，每一水平层均应采用同类填料。浸水部分的路基不应直接采用粉质土填筑。路基填土不得使用腐质土、生活垃圾土、淤泥和盐渍土，不得含草、树根等杂物，粒径超过 10cm 的土块应打碎。根据汕头市及澄海区实际情况及附近工程的施工经验，该项目路基填方材料采用中砂。

②. 填方路基基底处理：基底位于耕地或松土上时，应先压实后回填，深耕地段应将松土翻挖后回填压实；位于水田或池塘上时，应根据实际情况采取排水清淤、抛石挤淤等措施处理，压实基底后方可回填。填土高度小于 1.5m 时，必须清除树根、杂草，先压实再回填。

③. 当基底坚实可靠且地面横坡度或纵坡不陡于 1:5 时，在清除地表草皮、腐殖土后，可直接在天然地面上填筑路堤；横坡度或纵坡陡于 1:5 时，原地面应挖成台阶，台阶宽度不应小于 2m，每级台阶高度不宜大于 30cm。

④. 填方路基必须分层填筑压实，分层最大厚度须与压路机具功能适应。埋设地下设施沟槽的回填土应与周围土的性质相同（或采用砂砾等透水性材料），并分层压实到路基的压实度规定。

⑤. 填方坡度：填方路段边坡 1:1.5。

挖方路基：

道路两侧挖方地段在具有放坡条件的地方，结合实际情况，考虑两侧用地开发采用如下挖方方式：挖方路基边坡一般为 1:1，遇较松土质时，可放坡至 1:1.2~1:1.5，路基表面应按道路横断面图的要求修筑成一定的路拱坡度和平整度。路基开挖必须按设计断面自上而下开挖，不得乱挖、超挖，若有超挖，超挖回填部分应填筑碎石或砂卵石。路堑地段在道路排水系统未形成之前，应修筑临时排水沟（管），以便及时排除道路积水，确保路基的坚实稳定。

挖方路段边坡 1:1。

填挖交界处路基：

①. 填料选择：半填半挖路基的填料应综合考虑，当挖方区为土质时，交界处填方

区采用渗水性好的中砂作为填筑材料，同时对挖方区路床 0.80m 范围内土体进行超挖回填碾压，并在填挖交界处路床范围内铺设土工格栅。

②. 半填半挖路基中填方区，应符合《公路路基设计规范》中的有关规定，必要时可采用冲击碾压或强夯等进行增强补压，以消减路基填挖间的差异变形。

③. 纵向填挖交界处应设置过渡段，土质地段过渡段宜采用级配较好的砾类土、砂类土、碎石填筑。

④. 浸水路基应对水位以下路堤边坡进行抛石护脚。

路基压实：采用重型击实标准，分层回填、分层压实。压实度、路基回弹模量见表：

路基压实标准及填料粒径、强度

路基部位	路面底面以下(cm)	粒径(cm)	CBR(%)	压实度(%)
上路床	0~30	≤10	8	≥96
下路床	30~80	≤10	5	≥96
上路堤	80~150	≤15	4	≥94
下路堤	150 以下	≤15	3	≥93
零填及路堑路床	0~30	≤10	8	≥96
	30~80	≤10	5	≥96

注：①表列压实度数值系指按《公路土工试验规程》重型击实试验法求得的最大干密度的压实度。

各部分压实度要求如下：

路床要求：路床土质应均匀、密实、强度高。当路床压实度达不到规范的压实度要求时，必须采取技术措施。路床顶面横坡应与路拱坡度一致。

路堤基底：路堤基底范围内地表的植物根、腐殖质、杂物等给予清除。

路基细部处理：

①. 道路范围内清理耕植土、杂填土、淤泥（局部）。施工时应做好排水方案，杂填土清理完成后，可进行管道施工，在确保临时排水设施可靠时方可进行土方回填，路基填筑采用分层填筑法施工，每层松铺 30cm 开始碾压并测量压实度，每层经检验合格后，方可进行下一层填筑，填筑时应先填路中，逐渐填筑路边。

②. 填方路基应采用砂性土作为填料，填料最大粒径应不小于 150mm；强膨胀土、泥炭、淤泥、有机质土、冻土（及含冰的土）、易溶盐超过允许含量的土以及液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土等，不得直接用于路基填筑；鱼塘等浸水部分路基应选用渗水性较好的土来填筑，严禁采用粉质土。

③. 当路堑路床受地下水位影响时, 要采取设置排水垫层和盲沟等地下排水设施拦截、引排地下水或降低地下水位、疏干路床, 当低填方路床受毛细水的影响时, 要采取填砂或设置排水垫层来阻断毛细水或降低毛细水的上升高度。

④. 在桥涵台后及填挖方交界处设置过渡段, 过渡段宜采用碎石、砾类土、砂类土来填筑, 并严格分层压实, 压实度不小于 96%。

⑤. 路基范围内管沟回填土的压实度不应低于上表所列填方路基要求的压实度。

⑥. 水田、鱼塘等路段的路基, 应视具体情况采取排水、清淤、晾晒、换填等措施。

⑦. 取土、弃土采用集中方式, 并做好排水、防护和绿化等, 防止水土流失。

⑧. 道路红线范围内建筑实施拆迁后, 对路床以下 1.2m 范围内各类建筑物遗留的混凝土基础、承台等构筑物进行拆除, 并回填碎石砂, 分层压实, 压实度应符合规范的要求。

软土路基设计:

①. 软基处理的原则:

- ★ 安全可靠, 满足路面荷载承载力、路面工后沉降、路基稳定性、管道变形要求;
- ★ 经济合理、因地制宜、就地取材的原则;
- ★ 技术可行、施工方便、可操作行强, 符合现场实际情况;
- ★ 适合当地的施工水平、施工设备和施工经验, 施工方法简便易行;
- ★ 满足工期要求。

②. 软基处理设计标准:

根据《城市道路路基设计规范》的规定, 确定软土地基的容许工后沉降标准为:

★ 主干道:

一般路段容许工后沉降 $\leq 30\text{cm}$

涵洞、通道处容许工后沉降 $\leq 20\text{cm}$

★ 次干道:

一般路段容许工后沉降 $\leq 50\text{cm}$

涵洞、通道处容许工后沉降 $\leq 30\text{cm}$

③. 路基填土速率应满足下列要求

★ 填筑时间不小于堤基抗剪强度增长需要的固结时间；

★ 路基中心沉降量每昼夜不得大于 10~15mm。

③. 软基处理方法比选：

软基处理方案的合理适用性将直接影响本工程的投资、工期、质量及行车的平稳和舒适性。

软基处理的方法很多，常见的地基处理大体上有换填、超载预压、复合地基等。

根据澄海区城区软土的厚度和力学性能、施工工期以及软基处理方法在广东沿海地区的应用情况，我们根据以往对该区域软基工程处理经验、工期安排及不同处理方法的优缺点，从性价比及施工角度出发进行不同角度的对比论证。

不同软基件处理方式技术、经济比较

比选项目	换填	塑料排水板+堆载预压	水泥搅拌桩	真空预压	水泥粉煤灰碎石桩(CFG 桩)	预制管桩
工期(月)	1~2	8~10	3~4	3~4	3~4	2~3
浅层路基承载力加强效果	效果好	效果一般	效果显著	效果一般	效果显著	效果显著
深层软土加固效果	仅表层加固	加固效果好，仍存在一定工后沉降	加固效果好，工后沉降小	加固效果好，工后沉降小	加固效果好，工后沉降小	加固效果好，工后沉降小
施工难度	简单、成熟	工艺成熟操作简单	工艺成熟操作简单	工艺较复杂	工艺成熟操作简单	工艺成熟操作简单
环境影响	无	无	有少量泥浆产生	无	无	无
工程造价	最低	次低	一般	高	次高	最高

具体的软基处理思路如下：

★ 一般路基处理：一般软基处理仅需要处理路基持力层承载力。推荐采用工程造价最低的**换填方案进行路基处理**，对道路荷载影响范围的浅层路基承载力进行加强。

★ 特殊路基设计：道路工后沉降及桥涵等结构地基承载力不满足规范要求，需要进行软基处理，可采用**水泥搅拌桩法进行软基处理**。

④. 新旧路基的沉降处理

为使新旧路基之间紧密衔接形成整体，在新旧路基结合处采取以下措施：

★ 清除原路基边坡的草坡，树根及腐植土等杂物，开挖台阶，台阶高度 0.6m，台

阶宽度不小于 1m，然后与新建路基一同碾压成形。

★ 原有路肩质量较差，将土路肩翻晒重新碾压，使达到质量要求。

★ 在新路基搭接台阶处铺设 2m 宽土工格栅，以加强新旧路基结合部位强度，增强路基路面的整体抗变形能力，防止新旧路基结合部位路面出现纵、横向裂缝。

5.6.3 路面工程

(1). 路面拟定原则

根据本项目建成后近、远期交通流服务对象、交通流量及道路车辆组成结构的特点，确定路面结构设计原则：

①. 总体原则：根据本项目交通量及道路的使用要求、性质，并结合气候、水文、地质、土质、材料，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护并满足路面强度、刚度、耐久性、水稳性、行车舒适性的要求进行路面结构设计。

②. 路面结构应满足强度、刚度、平整度等功能性要求，与交通量适应，与本项目的特点相统一。

③. 短期投资与长远效益相结合，在满足荷载、交通量前提下，选择全寿命成本低的路面结构方案。

④. 结构材料的选择，在满足强度和使用性能的前提下，应充分利用当地材料，尽可能降低造价。

(2). 设计标准

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012 2016 版）、《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）等规范的有关规定，本项目路面设计采用双轮组单轴荷载 100kN 作为标准轴载，水泥混凝土路面的设计使用年限为 20 年。

根据预测交通量资料，考虑车型发展趋势、超载现象、经济发展对交通增长率的影响，将各级轴载换算为标准轴载 100kN，本项目交通属于中等交通。

(3). 路面结构方案

路面结构采用国内城市道路常用的水泥混凝土路面和沥青混凝土路面进行比较，机动车道路面结构组合方案见下：

①. 水泥砼路面方案，路面结构组合如下：

24cm 厚水泥砼路面（弯拉强度 4.5MPa）

20cm 厚 5%水泥稳定级配碎石

20cm 厚 4%水泥稳定级配碎石

换填砂性土

压实路基

②. 沥青路面方案，路面结构组合如下：

上面层：4cm 厚细粒式 SBS 改性沥青混凝土(AC-13C)

粘 层：（改性乳化沥青 0.5L/m²）

下面层：6cm 厚中粒式沥青混凝土(AC-16C)

封 层：玻纤格栅+改性乳化沥青(0.6L/m²)

砼 层：22cm 水泥砼(表面拉毛)

上基层：20cm 厚 5%水泥稳定碎石

下基层：20cm 厚 4%水泥稳定碎石

换填砂性土

路基压实

水泥混凝土路面、沥青路面均能满足本次拟建项目澄海区玉亭路及周边配套工程近、远期的交通要求，两者各有各的技术特点，综合分析比较如下：

①. 水泥混凝土路面

水泥混凝土路面强度高，稳定性好，耐久性好，建筑材料可以就地取材，施工工艺成熟可靠，施工质量容易保证，造价相对较低，是汕头市澄海区普遍采用的路面形式。但砼路面行车舒适性差，表观不够漂亮；另外，由于施工养护周期长，对交通影响大，开放交通晚，对需要快速开发交通的工程的影响较大。

②. 沥青路面

沥青路面行车舒适，表观漂亮，施工周期短，施工期间对城市交通影响小，养护维修简单快捷，造价较高。

通过以上两种不同结构型式路面的技术、经济比较，并充分考虑工程建成后养护及

路面建成后的整体景观，本次澄海区玉亭路及周边配套工程采用水泥混凝土路面形式。

5.6.4 排水工程

(1). 排水体制

根据《汕头市澄海城区排水(雨水)防涝综合规划》(2013~2030)、《汕头市澄海区污水整治专项规划》(2014—2030)的规划控制要求，本次澄海区玉亭路及周边配套工程项目所在区域采用雨污合流截流制的排水体制，本次项目所有路段均不涉及截污管的布设。

(2). 排水量预测

雨水量参照汕头市暴雨公式求得：

$$Q = \psi * q * F;$$

$$q = 1602.902(1 + 0.633gp) / (t + 7.149)^{0.592}, \text{ 其中:}$$

ψ ：径流系数，直接影响雨水量，是反映城市硬地化水平的指标。它与规划区内的用地性质和建设有关，按照规定绿地、草地为 0.15，水泥砼为 0.90。随着环境的改善，绿化的增加，综合径流系数越来越小（一般可在 0.6~0.35 间变动），需要根据分类规划用地面积采用加权平均法计算确定；本项目取 0.65；

F：汇水面积（ha）； Q：暴雨强度；

P：暴雨频率 $P=1/T$ ，T：重现期 T=2 年；

t：设计降雨历时（水流的总流行时间） $t=t_1+t_2$ ；

t_1 ：关系到暴雨强度，取值为 5—15min，是指雨水从屋顶到街坊内第一个雨水口的汇流时间，该值还应适当考虑城市道路第一个雨水口与街坊内第一个雨水口的距离作适当调整，本工程取 10min；

t_2 ：管内的流行时间；

(3). 排水工程设计

1、污水、雨水通过支管汇入设置于道路两侧的排水干管。

2、管道设计：以满流、流速大于不淤流速为原则，按排水分区内预测雨水量，进行水力计算，确定雨水管管径及排水坡度。

3、管线位置：管道中线距步道缘石 1.8m 处。

4、竖向设计：以满足街坊内排水管的接入高程要求和管道覆土要求两个方面，并按照管道设计确定的坡度、管径确定管底高程。道路管线交叉时，遵循其他管线避让排水管道的原则。

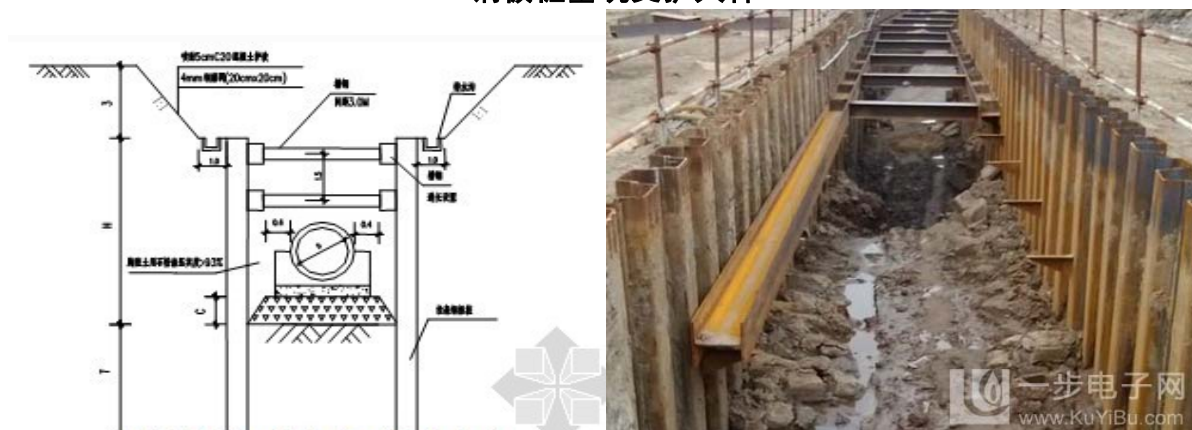
5、路面排水：通过与检查井相对应靠步道石处设置的雨水口收集路面雨水，雨水口与检查井连接采用 $\varnothing 300$ 管，管底坡度 1%，管顶覆土 $\geq 0.7\text{m}$ 。

6、预留管：各预留管与干管采用管顶平接，坡度为 1%，未接通管口暂用 M5.0 水泥砂浆砌 MU7.5 砖封闭。

(4). 基坑型式

本次澄海区玉亭路及周边配套工程大部分路段排水管埋设深度较浅，管道基坑可采用放坡的型式，基坑采用自然放坡形式时放坡系数 1:1；局部路段管道埋设较深或地质较差时可采用钢板桩进行支护。

钢板桩基坑支护大样



(5). 管材比选

排水管是一项重要的材料，因此管材的选用必须符合工程的具体工程条件、功能性、安全性及使用年限等方面的要求。目前国内市政排水管道常用的主要几种管材如下：

混凝土管：

混凝土管一般为小口径排水管道，多采用平口管，水泥砂浆抹带接口。适用于埋深较浅、地下水位较低的街坊排水。优点为造价低、施工方便，缺点为管径小、埋深较浅，不适用于地下水较高、埋深较深的地方。

钢筋混凝土管：

钢筋混凝土管在市政雨、污水管道中应用较广，根据承载力可分为轻型管和重型管，接口形式有平口、企口和承插等几种。一般较小口径（ $d400 \sim d1000$ ）的承插管为水泥砂浆接口；但在地下水位较高的地段，为防止地下水渗透影响排污管道的输水功能，对管径在 $d1200$ 以上的管道，多采用承插式橡胶圈接口。

金属管：

常用的金属管有排水铸铁管、钢管等。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，防腐处理造价高，但管内外作防腐层，使用寿命可达 20 年，室外重力排水管道较少采用。只用在排水管道承受高内压，高外压，或对渗漏要求高的地方，如泵站的进出水管，穿越河流、铁道的倒虹管，穿越河谷、地震区或靠近给水管和房屋基础时采用。

塑料管：

塑料管近几年在我国许多城市已有大量应用，常用的塑料管有硬氯乙烯 UPVC 加筋管、高密度聚乙烯（HDPE）波纹管和缠绕管、增强聚丙烯（FRPP）管、玻璃钢夹纱管等。塑料管内壁光滑，不易结垢，水头损失小，耐腐蚀性强，使用寿命长，一般可达 50 年以上；且塑料管重量轻，搬运、安装方便；塑料管结构合理，对地基不均匀沉降的适应能力强。但管材强度较低，抗外压和冲击性较差。

综上所述，从综合工程造价、环保节能、施工周期等角度上考虑，建议该工程排水管道管径小于 800mm 的采用高密度聚乙烯（HDPE）管，管径大于等于 800mm 的采用机制砼企口管道。

5.6.5 平面交叉

交叉口设计形式应根据相交道路在路网中的地位和作用来确定，本项目与玉潭路、怀汉路、南田路等道路的交叉口均为采用平面平交的类型，主要相交道路一般采用渠化交通岛+信号控制的方式，部分路口人行横道较长时设置行人二次过街安全岛，交叉口设计思路如下：

1、按照规划道路红线，道路红线不允许拓宽，因此在交叉口条件允许的前提下，增大车行道缘石转弯半径，适当压缩人行道，设置渠化交通岛，增加右转专用车道、行人二次过街，以保证车辆在交叉口快速通行，行人在交叉口安全通过。

2、在部分锐角交叉交叉口，设置渠化交通岛，减小交叉口范围，规范车辆行驶轨迹，提高交叉口通行效率。

3、交通岛进出口边线与机非分界线对齐，保证直行车辆的行车安全、顺畅。交叉口处分离过街机动车与非机动车，引导非机动车通过交通岛的慢行系统过街，增加过街安全性，减小对机动车通行的干扰。

4、交叉口内人行横道长度大于 16m 时，在人行道中央设置行人二次过街安全岛，宽 1.5~2m，以保障行人过街的安全性。设置安全岛时，道路中心不可跨越对向车道双黄线间距由 1m 过渡为安全岛宽度，局部对进出口车道宽度进行压缩。



5.6.6 交通工程

交通工程及沿线设施是城市道路重要组成部分，是保障行驶安全必不可少的配套设施，它对提高行车的视线诱导，排除各种行车干扰，提高道路服务水平，增强道路景观等起着重要的作用。

(1). 设计目标

(1)、实现对全线交通的有效组织和管理，明确不同道路使用者的路权，使整个交通有序、顺畅。

(2)、分析区域内交通网络及“交通导体”的位置分布及它们互相之间的联系，充分预测不同交通参与者需求，合理布置引导标志，实现合理诱导，使其能快速到达目的地。

(3)、交通设施设置合理，清晰明了、不重复、不遗漏，具有整体的统一性及良好的诱导性，给驾乘者提供准确、全面的交通信息。

(2). 设计内容

(1)、全线设置路面导向、指示、禁令标线。双黄线、单黄线、车行道边缘线、分车道线、人行横道线和导向箭头等交通标线采用热熔型涂料，标线宽度 15~20cm，厚度 2mm。



(2)、全线设置警告、指示、禁令、指路、路名牌等交通标志牌。标志牌采用牌号为 2024、T4 状态的铝合金板，板面积大于 4.5m² 时，板厚采用 3mm；板面积小于 4.5m² 时，板厚采用 2mm；标志板反光膜采用三级。

(3)、本项目涉及的交叉口设计采用平面交叉口型式，路口设置指示标志牌，路面设置提示及禁停标线。主干道与主干道、主干道与次干道、次干道与次干道的十字平面交叉口采用红绿灯进行控制；其余十字平面交叉口采用交通标线、标志进行控制。

(4)、快速路和主干路及郊区的双车道公路，公共交通停靠站不应占用车行道。快速路和主干路的停靠站应采用港湾式布置，市区的港湾式停靠站长度，应至少有两个停车位。



(3). 交通管理设施设计

①、交通控制系统

交通控制实际上是指运用先进的交通科技手段，特别是基于 ITS 的交通控制保障手段，能有效的提高道路及交叉口的通行能力，以减少交通冲突点来降低事故的发生。交通信号灯控制系统设在交叉路口或路段之中，用信号灯的灯色的改变从而达到调节交通流通行次序、使车辆和行人能安全和有序通过路口的目的。信号灯控制系统按复杂程度的不同可以分成不同的技术方案。交通信号灯系统由交通信号控制机、LED 交通信号倒计时显示器、LED 方向指示信号箭头灯或 LED 机动车信号满屏灯、LED 人行横道信号灯组成。交通控制系统包括以下两部分：

★ 车行交通控制系统

★ 行人及非机动车交通控制系统

②、社会治安视频监控系统

根据广东省委、省政府发文部署在全省开展“平安广东”创建活动，建设科技防范网络，提升打防控管层次，全面组织推进社会治安视频监控系统建设。并通过“三网覆盖”即以派出所综合信息为基础的警务信息系统、和互联网监控管理系统，通过实施统一平台、统一管理、全警采集、全警共享、全警应用，构成对各类不稳定因素和治安热

点、乱点、黑点、盲点地区的全天候监控覆盖。

通常在公交停靠站、各交叉路口、主干路出入口等地点都应安装摄像头。摄像头的监控半径约为 300~400m。

5.6.7 照明工程

(1). 设计标准

《城市道路照明设计标准》(CJJ45-2015)

(2). 设计原则

道路照明既要保障夜间行驶的车辆和行人得到安全和舒适的通行条件,也要美化城市风景。按照《城市道路照明设计标准》(CJJ45-2015),在满足机动车道照明功率密度值的要求下,采取节能措施,适当提高平均照度水平。

(3). 照明设施与照明方式

照明光源通常采用高压钠灯、金属卤化物灯、LED 路灯和无极灯,性能比较详见表:

道路照明常用光源主要性能比较表

光源名称	LED 路灯	普通高压钠灯	金属卤化物灯	无极灯
光效	≥90lm/W	≥110lm/W	≥85lm/W	≥60lm/W
平均寿命	整体 30000h	整体 28000h	整体 10000h	整体 50000h
显色指数 Ra	70	25	85	75
透雾能力	较弱	强	较弱	较弱
维护成本及返修率	较高	低	低	较高
制造功率	≤300W	≤600W	≤2000W	≤150W
耗电量	低	较高	较高	较低
价格	较高	较低	较低	较高

根据《汕头市推广使用 LED 照明产品实施方案》(汕府〔2012〕90 号)、《汕头市澄海区推广使用 LED 照明产品工作要求》(汕澄府办[2012]99 号),为促进照明产品的升级换代,推广绿色照明示范工程,本次项目照明工程路灯灯具采用 LED 路灯,LED 路灯建议采用暖色调,照明工程建议采用 TN-S 接地系统。

(4). 照明设计

- 1、光源灯具: 灯具配光类型为半截光型,所有采用 LED 路灯。
- 2、照明控制: 道路照明控制采用智能控制。

机动车道照明标准值

级别	道路类型	路面亮度			路面照度		眩光限制 阈值增量 TI (%) 最大初始值	环境比 SR 最小值
		平均亮度 L_{av} (cd/m ²) 维持值	总均匀度 U_o 最小值	纵向均匀度 U_L 最小值	平均照度 $E_{h,av}$ (lx) 维持值	均匀度 U_E 最小值		
I	快速路、主干路	1.50/2.00	0.4	0.7	20/30	0.4	10	0.5
II	次干路	1.00/1.50	0.4	0.5	15/20	0.4	10	0.5
III	支路	0.50/0.75	0.4	——	8/10	0.3	15	——

注： 1 表中所列的平均照度仅适用于沥青路面。若系水泥混凝土路面，其平均照度值相应降低约 30%。
2 表中各项数值仅适用于干燥路面。
3 表中对每一级道路的平均亮度和平均照度给出了两档标准值，“/”的左侧为低档值，右侧为高档值。
4 迎宾路、通向大型公共建筑的主要道路、位于市中心和商业中心的道路，执行 I 级照明。

交会区照明标准值

交会区类型	路面平均照度 E _{av} (lx), 维持值	照度均匀度 U _E	眩光限制
主干路与主干路交会	30/50	0.4	在驾驶员观看灯具的方位角上, 灯具在 80° 和 90° 高度角方向上的光强分别不得超过 30cd/1000lm 和 10cd/1000lm
主干路与次干路交会			
主干路与支路交会			
次干路与次干路交会	20/30		
次干路与支路交会			

人行及非机动车道照明眩光限值

级别	最大光强 I_{max} (cd/1000lm)			
	$\geq 70^\circ$	$\geq 80^\circ$	$\geq 90^\circ$	$> 95^\circ$
1	500	100	10	< 1
2	---	100	20	---
3	---	150	30	---
4	---	200	50	---

注：表中给出的是灯具在安装就位后与其向下垂直轴形成的指定角度上任何方向上的发光强度。

灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距的关系

配光类型	截光型		半截光型		非截光型	
布置方式	安装高度 $H(m)$	间距 $S(m)$	安装高度 $H(m)$	间距 $S(m)$	安装高度 $H(m)$	间距 $S(m)$
单侧布置	$H \geq W_{eff}$	$S \leq 3H$	$H \geq 1.2 W_{eff}$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 1.4 W_{eff}$	$S \leq 4H$

双侧交错布置	$H \geq 0.7 W_{\text{eff}}$	$S \leq 3H$	$H \geq 0.8 W_{\text{eff}}$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 0.9 W_{\text{eff}}$	$S \leq 4H$
双侧对称布置	$H \geq 0.5 W_{\text{eff}}$	$S \leq 3H$	$H \geq 0.6 W_{\text{eff}}$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 0.7 W_{\text{eff}}$	$S \leq 4H$

(5). 节能与防盗

照明节能采用降压节能方式，前半夜全压运行，后半夜降压运行，在节约电能的同时也保证了交通行车安全。照明功率密度值符合《城市道路照明设计标准》(CJJ45-2015)的要求。防盗防破坏措施如下：

- 1、照明干线电缆直埋敷设，并在电缆上铺设混凝土防盗带。
- 2、为防止路灯电缆遭破坏，路灯检查门采用专用工具才能开启的防盗螺栓。
- 3、控制箱采用与澄海区路灯所同步的自动化智能控制箱。
- 4、与治安部门建立联系，加大执法力度。

(6). 灯杆选材及选型

路灯灯杆、灯臂选用一块钢板折弯成型的锥型杆，材质采用 Q235A，金属构件及基座预埋件做热镀锌防腐处理。灯杆及灯臂再进行喷塑涂层处理，可在灯杆下部喷夜光漆。

5.6.8 绿化工程

(1). 设计原则

严格遵守各相关设计标准和规范要求，保障交通系统的根本功能，充分体现环境保护同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，协调好环境保护工程设计与道路总体设计的关系。

绿地植物的选择在充分考虑汕头市的气候、土壤的基础上，坚持适地适树的原则，同时考虑其功能性和景观性。注意选用季相不同的植物，乔、灌、草相结合，利用叶、花、果、枝条等形成色彩对比强烈、层次丰富的景观，提高生态效益和景观效益。

1、综合性原则

以道路景观为基本范围，同时考虑视线所及景观、相关风景旅游资源、城市社会经济发展与道路之间的关系，确保道路景观建设处于良性循环状态。

2、安全舒适原则

道路景观规划首先应满足道路行车安全要求，通过景观规划改善行车视觉环境，减少司机疲劳，创造舒适柔和的行车环境，提高安全标准。视觉安全是道路景观设计的特

殊要求，道路景观设计充分发挥城市道路景观的设计理念，道路景观要注重自然、流畅、温馨与舒适，在保障不过分分散驾驶人员的注意力影响驾驶安全的前提下，在视觉要求上给予司乘人员以美的享受。

3、因地制宜、适地适树原则

植物选择以乡土树种为主，突出当地植物的景观特色，同时也可以降低养护难度，提高树木成活率，减少工程造价。

4、追求自然、和谐统一的原则

设计的出发点并不只是构建一个新的景观带，而意在将道路融于沿途的自然与人文环境中去，整体风格追求自然，设计中体现自然环境的原有特点。

5、环境保护原则

景观工程必须与生态性工程、环保工程同步协调，发挥工程投资的综合效益，在保护环境的同时发挥景观的社会效益和经济效益。

6、生态优化原则

通过道路景观建设，改善沿线生态环境，保护沿线居民有一个良好的生活、生产环境。

7、景观美学原则

按美学理念规划设计建设道路景观，提高道路景观艺术水平。

(2). 总体构思

通过本次绿化设计使沿线的绿化美化工程满足道路交通功能的需要，改善行车条件，使道路更为安全、快捷、舒适。同时给道路增添绿色，使道路更具地域特色及观赏性，绿化工程设计采用能突出澄海本地的人文景观及民俗特色，简单易行又节省投资的绿化方案。

环境保护贯彻预防为主、以治为辅、综合治理的原则。考虑到道路系统的线形布局及周边环境，因此环境和绿化景观设计必须全盘考虑，统一规划，协调一致；突出主要功能，讲求实效。以自然生态为基础，通过植物的型、叶来塑造绿色效果。

(3). 种植设计

道路行道树种植不宜过密，应保持视线的通透；中间绿化带普通段绿化种植应该能

够遮挡对面车光的照射，路口应该能保持良好的视线，以确保交通驾驶的安全。该项目通过不同品种植物的种植，发挥植物减噪、防风、降尘、调节小气候的作用，促进道路自然环境良性循环。

1、树种选择原则

片区属亚热带海洋性季风气候，适宜于深根性的植物生长，树种选择按以下原则：

①. 因地制宜、适地适树：以乡土植物物种为主，同时考虑观赏性强、生长表现好、有经济效益的适生树种和品种，丰富植物物种多样性，增强景观观赏性。

②. 兼顾抗性与品位：道路路面上植物选择应着重采用抗风、抗病虫、抗污染、耐瘠薄而又造型优美、观赏性强、品味较高的优良品种。

2、树种选择

本次澄海区玉亭路及周边配套工程道路两侧人行道行道树植物品种可以采用樟树、细叶榄仁、重阳木、黄花槐、桃花心木、火焰木、扁桃等品种，行车过程起到很好的视觉效果，观赏性强，后期管理工作较小、费用低。



樟树



重阳木



扁桃



火焰木



细叶榄仁



黄花槐



桃花心木

5.6.9 人行道工程

该项目在人行道设置宽 0.5m 盲道，并在交叉口及出入口处设置残疾人坡道等无障碍设施；路缘石采用花岗岩路缘石。

1、人行道结构层

铺设 $230 \times 115 \times 60\text{mm}$ 透水砖

找平结合层: 1:2 水泥砂浆找平厚 3cm

砼垫层: C20 透水砼厚 15cm

2、无障碍设计

①. 在道路范围内均设置无障碍设施, 具体范围包括人行道、人行横道、交叉路口、街坊路口、单位出入口等。

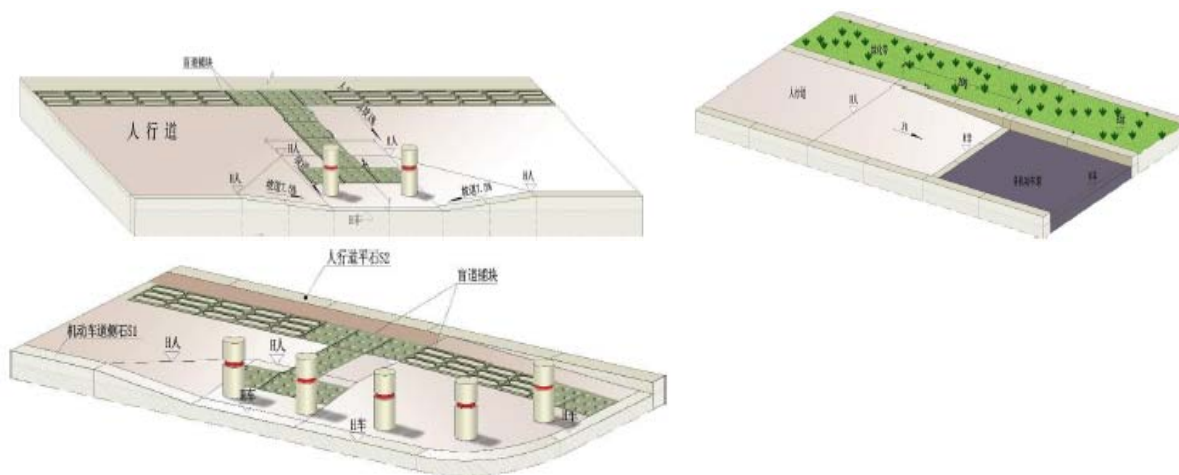


②. 各种路口必须设置缘石坡道, 根据路口型式正确选用单面坡道、三面坡道、坡道宽度和坡度。

③. 盲道的位置和走向, 以方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的。

④. 缘石坡道分为单面坡和三面坡, 型式根据设置地点选择方形、长方形或扇形, 坡道下口宽度一般大于 2m, 坡度小于等于 1: 20, 高出车行道的地面小于 2cm。

⑤. 盲道按作用分行进盲道、提示盲道, 盲道的位置的一般在人行道中间处, 设置宽度为 0.5m。



5.6.10 管线工程

(1). 一般规定

1、工程管线的平面位置和竖向位置均应采用城市统一的坐标系统和高程系统。

2、工程管线综合规划要符合下列规定:

①. 应结合城市道路网规划在不妨碍工程管线正常运行检修和合理占用土地的情况下使线路短捷。

②. 应充分利用现状工程管线。当现状工程管线不能满足需要时，经综合技术经济比较后，可废弃或抽换。

③. 平原城市宜避开土质松软地区、地震断裂带、沉陷区以及地下水位较高的不利地带，起伏较大的山区城市，应结合城市地形的特点合理布置工程管线位置，并应避开滑坡危险地带和洪峰口。

④. 工程管线的布置应与城市现状及规划的地下铁道、地下通道、人防工程等地下隐蔽性工程协调配合。

⑤. 编制工程管线综合规划设计时，应减少管线在道路交叉口处交叉。当工程管线竖向位置发生矛盾时，宜按下列规定处理：

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

(2). 管线设计

1、工程管线在道路下面的规划位置，应布置在人行道或非机动车道下面。电信电缆、给水输水、燃气输气、污雨水排水等工程管线可布置在非机动车道或机动车道下面。

2、工程管线在道路下面的规划位置宜相对固定。从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序，应根据工程管线的性质、埋设深度等确定。分支线少、埋设深、检修周期短和可燃、易燃和损坏时对建筑物基础安全有影响的工程管线应远离建筑物。布置次序宜为：电力电缆、电信电缆、燃气配气、给水配水、热力干线、燃气输气、给水输水、雨水排水、污水排水。

3、管线部门在工程实施过程中应及时预埋好管道，各种管线埋设覆土深度、最少

水平净距、最少垂直净距应满足《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)的要求。

表 2.2.9 工程管线之间及其与建(构)筑物之间的最小水平净距(m)

序号	管 线 名 称		1	2	3	4				5		6		7		8	9	10				11	12	
			建 筑 物	给水管		污 水 雨 水 排 水 管	燃气管				热力管		电力 电缆		电信 电缆		乔 木	灌 木	地上杆柱				道路 侧石 边缘	铁路 钢轨 (或 坡 脚)
				d≤ 200 mm	d> 200 mm		低 压	中压		高压		直 埋	地 沟	直 埋	管 沟	直 埋			管 道	通信 照明 及 ≤10 kV	高压铁塔 基础边			
								B	A	B	A										≤ 35kV	>35 kV		
1	建筑物			1.0	3.0	2.5	0.7	1.5	2.0	4.0	6.0	2.5	0.5	0.5	1.0	1.5	3.0	1.5	*					0.6
2	给水管	d≤200mm	1.0		1.0	0.5				1.0	1.5	1.5	0.5	1.0		1.5	0.5	3.0	1.5				5.0	
		d>200mm	3.0	1.5																				
3	污水、雨水排水管		2.5	1.0	1.5		1.0	1.2	1.5	2.0	1.5	0.5	1.0		1.5	0.5	1.5	1.5						
4	燃 气 管	低压 P≤0.05MPa	0.7		1.0	DN≤300mm0.4 DN>300mm0.5						1.0			1.2	1.0	1.0	5.0	1.5	2.5				
		中压 0.005MPa<P≤0.2MPa	1.5	0.5								1.0	1.5	0.5								0.5	1.0	
		中压 0.2MPa<P≤0.4MPa	2.0																					
		高压 0.4MPa<P≤0.8MPa	4.0	1.0	1.5																			
		0.8MPa<P≤1.6MPa	6.0	1.5	2.0							2.0	4.0	1.5	1.5									
5	热力管		直埋 2.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.5	2.0			2.0	1.0		1.5	1.0	2.0	3.0	1.5	1.0				
			地沟 0.5				1.5	2.0	4.0															
6	电力电缆		直埋 0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0			0.5		1.0	0.6				1.5	3.0			
			管沟 1.0																					
7	电信电缆		直埋 1.5	1.0	1.0	0.5				1.0	1.5	1.0	0.5	1.0	1.0	1.5	1.0	0.5	0.6	1.5	2.0			
			管道 1.5			1.0																		
8	乔木(中心)		3.0	1.5	1.5	1.2				1.5	1.0	1.0	1.5		1.5	1.0	1.5	1.0	0.5	0.6	1.5	2.0		
9	灌木		1.5																					
10	地上 杆 柱	通信照明 及≤10kV	*	0.5	0.5	1.0				1.0	0.6	0.5	1.5					0.5						
		高压铁塔 基础边	≤35kV	3.0	1.5	1.0				2.0	0.6													
			>35kV			0.5				3.0														
11	道路侧石边缘			1.5	1.5	1.5				2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5	0.5								
12	铁路钢轨(或坡脚)		6.0	5.0								1.0	3.0	2.0										

表 2.2.12 工程管线交叉时的最小垂直净距(m)

序号	净距(m)	下面的管 线名称	1	2	3	4	5		6	
			给水 管线	污、 雨水 排水 管线	热力 管线	燃气 管线	电信管线		电力管线	
							直埋	管块	直埋	管沟
1		给水管线	0.15							
2		污、雨水排水管线	0.40	0.15						
3		热力管线	0.15	0.15	0.15					
4		燃气管线	0.15	0.15	0.15	0.15				
5		电信管线	直埋 0.50	0.50	0.15	0.50	0.25	0.25		
		管块	0.15	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25		
6		电力管线	直埋 0.15	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
		管沟	0.15	0.50	0.50	0.15	0.50	0.50	0.50	0.50
7		沟渠(基础底)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
8		涵洞(基础底)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.20	0.25	0.50	0.50
9		电车(轨底)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10		铁路(轨底)	1.00	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00

(3). 管线保护

据调查,本次澄海区玉亭路及周边配套工程位于高速公路东侧有一条横穿道路的空

军油管，油管大概埋设深度约 1.5m~2.0m，为确保该油管的安全，工程设计时需及时与相关部门衔接，考虑必要的保护防护措施。

第六章 工程环境影响分析

6.1 沿线环境特征

本项目为汕头市澄海区西片新区的一段次干道，受影响的环境范围为道路沿线两侧区域，受影响的主要环境要素为社会环境和生态环境。社会环境是指人类在自然环境的基础上，经过长期有意识地社会劳动所创造的人工环境，主要包括土地资源、农田水利设施、建筑物、行政区划、人文景观等；生态环境是指道路中心线两侧各 200 米范围内的自然保护区、水源保护地、森林、草原、湿地和野生生物及其栖息地等。

6.1.1 生态环境

1) 气候条件

路线走廊带属亚热带季风气候，为华南沿海台风区（IV7），阳光充足，雨量充沛。冬半年受极地冷高压控制，盛行东北季风，天气较为干冷。夏半年受副热带高压和热带气旋的影响，盛行西南和东南季风，天气高温多雨，呈现雨热同季的特点。年平均气温 21.2~21.7℃，7 月最热，1 月最冷。年日照时数为 1798~2623 小时，平均 2176 小时。1979~2002 年平均降雨量为 1506 毫米，降雨多集中在 4~9 月，降雨量占全年的 81%。本区每年 5~9 月热带气旋盛行，平均每年本区受影响 3~4 次，路线设计施工应考虑热带气旋对工程的影响

2) 地形地貌

澄海区地处韩江三角洲，海拔在 10 米以下的平原占总面积 81.9%；海拔 10 米以上的丘陵台地占 8.5%；水域占 9.6%，素有“一山一水八分地”之称。地势西北高而东南低。北部为莲花山区，占地 25 平方公里，主峰高 562 米，为全区最高峰。项目区全部位于韩江三角洲平原，地形简单，地势平坦，水网密集，城镇、村庄、湿地和农田密布。

3) 动物、植物

沿线植被以草类、乔灌木类为主。经沿线踏勘，动物主要以爬行类、两栖类、鸟类和鼠类为主；未发现珍稀植物和濒危动物存在。

4) 水文

项目所在区域水系发达，主要为韩江水系，河流主要有莲阳河、外砂河。

韩江是潮汕地区最大的河流。韩江源出赣、闽、粤三省交界山地，从发源地至东

溪出海口，全长 470km，落差 920m，流域总面积达 30112km²。韩江径流主要由降雨产生，年径流总量 245 亿立方米，年降水量与年径流量成正比，每年汛期一般为 4 月至 9 月，最高峰出现在 6 月。韩江多年平均含沙量每立方米 0.258 千克，泥沙主要来自梅江。韩江为潮州、汕头的饮用水水源，2010 年水质为 II 至 III 级。韩江洪水受热带气旋影响大，两岸常受洪水威胁，下游三角洲尤为严重。

本项目主要位于韩江下游地区三角洲平原，地势平坦，河床坡度低，水势较为缓和。在潮州市广济桥附近呈扇形分为 3 条支流。东北面的一支名为北溪（东里河），中间一支称为东溪（莲阳河），西面一支称为西溪（外砂河），最后注入南海。

本项目线路位于莲阳河与外砂河中间。

6.1.2 社会环境

1) 沿线村镇分布

路线经过主要的村居有澄华街道的下窖居委、上窖居委、冠山居委，沿线村居人口较为密集，交通出行需要较大。

2) 旅游

项目走廊带内无明显文物古迹及旅游区。

3) 交通

沿线社会经济活跃，交通运输网络较为发达，主要相关道路包括国道 G324、省道 S231、金鸿公路、文冠路、澄华路、澄江路等。

6.2 建设项目工程环境影响

本项目的建设，会对沿线区域的自然环境和社会环境产生一定的影响。一方面为该区域提供了良好的交通运输条件，方便周边社区群众的出行。另一方面，在道路施工过程中和通车营运期间，会对附近区域的声环境、大气环境和水环境产生污染和破坏。项目建设工程环境影响主要表现为以下几个方面。

6.2.1 对自然环境的影响

城市道路建设对自然环境的影响体现在生态环境、自然景观、水资源以及对环境造成的污染等方面。

（1）对生态环境的影响

本项目建设会对沿线的生态环境产生一定的破坏，主要表现在道路建设时需要填筑一定的土方，会破坏已有的绿化系统和水资源系统。同时，建设期间和营运期间会对环境产生一定的污染，从而影响到一些动植物的生长栖息环境，使动植物生长范围缩小，种群变小，生态系统发生变化。

（2）对自然景观的影响

城市道路建设必将破坏地面植被和沿线的自然风景，从而破坏沿线原有的自然景观。但这种破坏在某种程度上是可以恢复的，工程完成后，通过合理的防护工程和绿化设计，可以产生新的人工景观。

（3）对水资源的影响

沿线水系较发育，水资源蕴藏量丰富，本项目对水环境的影响主要表现在：路基的填挖会改变原有的水循环路径，影响地下水和地表水的循环。

（4）对环境造成的污染

道路在施工过程中产生的噪声、振动及排放的废气、废水、废渣等，会对沿线的大气、土壤、水体以及周围的环境产生一定的污染；在营运期间，随着道路通行能力的提高带来大量交通流量，由此所增加的噪声、振动、废气还会对周围环境产生相当的污染。

（5）水土流失

本项目在建设过程中，一方面要占用土地，破坏原有的地表植被，另一方面施工过程中，土方的开挖、运送等，容易造成水土流失。主要表现在以下几个方面：

① 路段开挖后造成开挖面裸露，被雨水冲刷侵蚀容易产生水土流失；填方路段填筑的路堤，虽采用了护坡等措施，但在施工期仍会产生一定量的水土流失。

② 弃土堆防护不够充分、植被恢复不及时也会产生水土流失。

③ 施工过程中，预制场、施工现场占地会造成一些新的裸露面，产生水土流失。

④ 材料在运输过程中也会产生一定的水土流失。

6.2.2 对社会环境的影响

（1）道路建设将有利于促进区域经济发展和产业结构的优化

本项目的实施使得道路通行能力有了大幅提升，从而为区域经济的发展提供了一个更加快速畅通的道路交通系统。这对沿线地区的经济社会发展和产业结构的合理调整都

会产生积极、有益的影响；同时对沿线社区的建设也会有很大的促进。

（2）影响居民生活环境

本项目的建设将为沿线各社区居民提供便利出行通道，对人们之间彼此往来带来很大帮助。但是，项目的实施会占用一定数量的土地，造成局部的拆迁，另外，本项目在施工过程中机械的噪音和运营期间车辆的噪声会对居民生活产生不同程度的影响。

（3）推动地方基础设施建设

本项目的实施，将会进一步完善沿线区域道路交通系统的结构，从而促进地方基础设施的建设。

6.3 减缓工程环境影响的对策

为消除或减缓、降低由于本项目的建设实施对环境造成的不利影响，本阶段建议从设计、施工、运营等方面进行考虑。

6.3.1 设计阶段的环保措施

设计阶段应在以下几个方面采取环境保护措施：

（1）选线尽量远离环境敏感区，减少拆迁量，少占良田、沃土，与沿线相关规划相协调，不破坏相应环境保护设施，避让或减少对重要设施，如风景名胜区的干扰和影响。

（2）拟建道路会对沿线两侧的交通产生一定影响，为使沿线两侧居民的生活和生产能正常进行，必须与当地居民协商，采用合理的交通组织。

（3）正确采用技术指标，合理利用地形，减少填挖，减少废方和借方；对挖方边坡和取土场地要做好边坡防护和绿化保护，合理选择取土场位置，避免大规模集中取土，取土后作好清理、平整和复垦工作，疏通排水渠道，尽可能防止水土流失，恢复土地再生能力。

（4）绿化是公路环境保护的重要措施之一，根据交通量、人口分布等具体情况，在适当位置进行绿化，以达到恢复植被、美化环境、减少水土流失、防噪防尘等作用。

（5）对沿线经过的大小河流和公路，要按其通航和通车要求设计桥梁，保护该项目所经地区的交通环境。

（6）路线走廊选择时，已充分注意到沿线饮用水源的保护问题，尽可能避让一定的距离，不产生直接污染。在工程设计时必须考虑好排水系统的设计，建立完善的排水系

统，保持原有排水系统的通畅，减少人为的阻隔和满足农田灌溉的需要。

6.3.2 施工阶段的环保措施

1) 在施工前要对沿线文物进行勘察调查，做好文物保护工作，保护文物资源和人文环境。

2) 拟建公路土石方量较大，应尽量利用现有道路进行远距离调运，减少弃方和借方数量，避免水土流失。

3) 因公路施工期间，作业机械品种较多，这些机械产生的声音为非常态噪声，将对周围环境产生较大的影响，所以施工时应选用振动及噪声较小的施工机械，以减少施工噪音，当施工现场距居民区较近时，夜间应停止施工，以保证居民的休息。

4) 严禁将施工中的废水、废料排入河流、鱼塘中，施工人员的生活污水及生活垃圾也应集中处理后统一排放，以免对水体造成污染，工程建设应尽量避免破坏原有自然的生态排水系统。

5) 桥梁在水中施工桩基、承台、墩身过程中应采取措施减少泥浆、水泥混凝土浆液等对河流水质污染。

6) 竣工后应及时清除临时工程和施工废弃物，恢复原有地貌景观，不留有碍自然景观和生活环境的施工痕迹，利于当地居民尽快恢复生产。

6.3.3 营运阶段的环保措施

1) 该公路建成后，随着交通量的增加，对该地区的大气、声环境和水环境的污染也会增加，因此应加强路政管理和对环境影响的监测，在学校和居民点等敏感点，应有禁止鸣笛告示标志。

2) 随着限制汽车使用含铅汽油工作的开展，对大气污染中铅的污染会越来越小。

3) 对停车场、加油站、收费站、车辆维修区、服务区、公路管理区的生活废弃物及油污等，应建立严格的排放管理制度，不可随意污染环境。

4) 应对运送有毒有害物质和散装含尘物料的汽车实行监控管理，避免由于泄漏或滴漏、洒落、吹落路面后产生扬尘及受雨水冲刷后进入排水系统造成对周围环境的污染。

5) 保护自然环境、保护生态平衡

由于设置了足够的桥涵、通道及防护工程设施，所以能够维持原有的农、林、水和

城市布局，基本保持原有的自然状态。采用高级路面，粉尘、废气虽对城市、生态会有一些的影响，但不会超过限度。本项目设置了完善的排水设施，对附近的居民生活、经济作物不会产生很大的影响。填挖方路段，及时清理弃土，对可能造成植被破坏和水土流失的路基采取适当的防护设施和工后种草、植被绿化，原有的生态环境会很快恢复。利用现有的环境监测设备，对公路沿线不同时期，不同情况下的环境进行管理和监测，以控制本项目对周围环境的影响。

总之，公路工程对环境影响是多方面的，对于这些影响，在设计、施工、营运工作中，将配合环保部门，按照可持续发展的思想，根据不同地点、环境和阶段，以审美的观点采取相应的措施，配合周围的自然环境，使之成为一个新的自然景观。

第七章 节能评价

7.1 节能设计依据

- 1、《中华人民共和国节约能源法》2008 年 4 月 1 日
- 2、《中华人民共和国可再生能源法》2009 年 12 月 26 日
- 3、《中华人民共和国电力法》2015 年 4 月 24 日
- 4、《绿色建筑评价标准》GB-T50378-2014
- 5、国家发展改革委关于印发固定资产投资项目节能评估和审查指南（2006）的通知
知（发改环资〔2007〕21 号）
- 6、国家计委、国家经贸委、建设部印发《关于固定资产投资工程项目可行性研究报告“节能篇(章)”编制及评估的通知》
（计交能[1997]2542 号）

7.2 环保设计原则

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。

设计在保证道路交通功能的前提下，尽可能保护并优化城市环境。一方面综合分析项目施工建设、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。

项目在在设计、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。

7.3 节能措施和效果分析

本次澄海区玉亭路及周边配套工程节能措施主要是从工程设计、耗能设备选择及其施工技术和管理方面分析。

设计方面

1. 根据工程实际情况进行工程的优化设计，选择合理经济的设计方案；在确保工程安全、可靠的情况下，防止设备选型裕度过大；
2. 选择效率高，能耗低的设备；
3. 合理安排施工组织设计，合理确定施工方案、施工工艺，在施工中减少不必要的能耗。

管理方面

1. 制定切实可行的节能管理制定，确定能耗指标，建立节能目标责任制和评价考核体系；
2. 加强节能宣传，提高人员的节能意识；
3. 加强机械设备的养护与维修，提高机械设备效率。

设备选择

在机械设备选择设计中，按照节能优先，技术和工艺先进并符合国家行业政策规定的原则选择设备。

施工阶段

1. 在施工组织设计中，施工总体布置本着有利于生产、交通便利、方便生活、快速安全、经济可靠。易于管理的原则进行，选择技术先进合理可行的施工方案，施工机械设备选择能耗低，符合国家节能要求的产品。
2. 工程施工是设施尽量要集中布置，以减少临建设施数量，降低能耗。
3. 对于工程使用的构件尽量由工厂成品提供，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。
4. 工程使用砼尽量采用商品砼，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。

5. 施工阶段合理调度、合理安排施工工序，减少不必要的能源损耗。

6. 项目涉及截污管、排水管在排水系统设计方面要经多方案论证，确保设计方案的合理性，管材施工环保节能管材。

7. 工程有关运输车辆采用节油技术和节油管理。

8. 制定用电管理制度，建立节能奖励制度和浪费能源处罚制度。

澄海区玉亭路及周边配套工程通过在设计、施工、使用等各个环节都采取技术上可行、经济上合理的措施，注重环境保护和节约能源，该项目的节能效果是良好的。

第八章 投资估算与资金筹措

8.1 估算范围及内容

本工程为澄海区玉亭路及周边配套工程，工程涉及范围包括：

- 1、玉亭路馥璟园路段长约 300m 临时路面改造及北侧人行道；
- 2、新建玉亭路(馥璟园-高速下)路段，长约 966 米；
- 3、玉亭路(高速下一文华路)路段长约 330m 的两侧人行道改造；
- 4、玉潭路东侧长约 110m 的人行道改造。

项目分部分项包括：道路工程、人行道工程、排水工程、交通工程、照明工程、绿化工程及管线综合等。

8.2 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、2008 年制定的《市政工程投资估算指标》（第一册：道路工程、第四册：排水工程、第九册：路灯工程）。
- 3、财政部“关于印发《基本建设项目成本管理规定》的通知”（财建〔2016〕504 号）。
- 4、国家计委“关于印发《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》的通知”（计价格〔1999〕1283 号）。
- 5、国家发展改革委、建设部“关于发布《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知”发改价格〔2007〕670 号。
- 6、国家计委、建设部“关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知”（计价格〔2002〕10 号）。
- 7、国家计委、国家环保局“关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知”（计价格〔2002〕125 号）。
- 8、国家计委“关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知”（计价格

[2002]1980 号)。

9、汕头市建设工程造价管理站公布的《澄海区 2017 年人工、材料综合价格表》及其它材料信息；

10、委托方提供的有关资料。

8.3 工程计价依据

本工程各分项采用清单计价。编制依据为：

- 1、《广东省建设工程计价通则》（2010 年）
- 2、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）
- 3、《通用安装工程工程量计算规范》（GB50856 -2013）
- 4、《市政工程工程量计算规范》（GB50857 -2013）
- 5、《广东省市政工程综合定额》（2010 年）
- 6、《广东省安装工程综合定额》（2010 年）
- 7、《广东省建筑与装饰工程综合定额》（2010 年）
- 8、《广东省园林绿化工程综合定额》（2010 年）

8.4 工程建设其他费用

本项目投资估算中，工程建设其他费用由以下费用组成：

1、建设单位管理费：包括建设单位从项目开工之日起至办理竣工财务决算之日止发生的管理性的开支，按财政部财建〔2016〕504 号的附件 2 “项目建设管理费总额控制数费率表”采用差额定率累进法进行计算。

工程造价(万元)	≤1000	1001~5000	5001~10000	10001~50000
费率(%)	2	1.5	1.2	1

2、城市基础设施配套费：根据汕规[2005]70 号文有关规定进行计算。

3、前期咨询费：包括编制项目建议书、编制可行性研究报告、编制节能评估报告、编制社会稳定风险分析报告、社会稳定风险性评估及评审、环境影响报告编制及评审、水土保持报告编制及评审、地质灾害评估、初步勘察及防洪评估报告等，按国家计委计

价格〔1999〕1283 号和相关文件有关规定计算。

4、工程勘察费：测绘、勘察、取样、试验、测试、检测、监测等勘察作业，以及编制工程勘察文件和岩土工程设计文件等收取的费用。

5、工程设计费：编制初步设计文件、施工图设计文件所收取的费用，根据国家计委发布的《工程勘察设计收费标准》(2002 年修订本)有关规定进行计算：工程设计费专业调整系数建筑、市政工程系数为 1.0，桥涵工程系数为 1.1，城市道路工程系数为 0.9；工程复杂程度调整系数为 1.0(Ⅱ级)，附加调整系数为 1.0。工程设计收费基价根据下表采用内插值进行计算。

工程造价(万元)	200	500	1000	3000	5000	8000	10000	20000	40000
设计费(万元)	9.0	20.9	38.8	103.8	163.9	249.6	304.8	566.8	1054

6、施工阶段全过程造价控制：根据粤加函[2011]742 号文有关规定进行计算。

7、施工图审查费：对施工图进行结构安全和强制性标准、规范执行情况进行独立审查，根据国家发展改革委颁布的《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》(发改价格[2011] 534 号)有关规定进行计算，按勘察费和设计费的 6.5%计算。

8、建设工程监理费：委托工程监理单位对工程实施监理工作所需要的费用，按国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670 号的有关规定进行计算。

工程监理费收费基价根据下表采用内插值进行计算；建筑、市政工程、公路及城市道路工程专业调整系数为 1.0；工程复杂程度调整系数为 1.0(Ⅱ级)；附加调整系数为 1。

工程造价(万元)	500	1000	3000	5000	8000	10000	20000	40000
监理费(万元)	16.5	30.1	78.1	120.8	181.0	218.6	393.4	708.2

9、场地准备及临时设施费：为达到工程开工条件所发生的场地平整及对建设场地余留的有碍于施工建设的设施进行拆除清理的费用；为满足施工建设需要而供到场地界区的、未列入工程费用的临时水、电、路、讯、气等其他工程费用和建设单位的现场临时建（构）筑物的搭建、维修、拆除、摊销或建设期间租赁费用，以及施工期间专用公

路养护费、维修费。

根据《市政工程设计概算编制办法》(建标[2011]1号)有关规定,本工程场地准备及临时设施费暂按第一部分工程费用的1%计算。

10、招标代理服务费:包括施工招标代理、勘察设计招标代理、监理招标代理、施工阶段全过程造价控制招标代理和工程PPP咨询服务和社会资本招标服务等。主要为编制招标文件(包括编制资格预审文件和标底),审查投标人资格,组织投标人踏勘现场并答疑,组织开标、评标、定标以及提供招标前期咨询、协调合同的签订等义务。按国家计委计价格〔2002〕1980号的有关规定,采用差额定率累进法进行计算。

工程造价 (万元)	≤ 100	100~500	500~1000	1000~5000	5000~10000	10000~100000	≥ 100000
工程招 标 费 率 (%)	1.0	0.7	0.55	0.35	0.2	0.05	0.01
服务招 标 费 率 (%)	1.5	0.8	0.45	0.25	0.1	0.05	0.01

11、环境竣工验收报告:编制环境影响报告表、环境影响报告书和评价环境影响报告表、环境影响报告书。按国家计委、国家环保总局计价格〔2002〕125号的有关规定计算:市政工程行业调整系数为1.0;敏感程度调整系数一般工程为0.8,敏感工程为1.2。

建设项目环境影响咨询收费标准表

单位:万元

咨询服务项目	估算投资额(亿元)					
	0.3 以下	0.3~2	2~10	10~50	50~100	100以 上
编制环境影响报告书 (含大纲)	5~6	6~15	15~35	35~75	75~110	110
编制环境影响报告表	1~2	2~4	4~7	7以上		
评估环境影响报告书 (含大纲)	0.8~1.5	1.5~3	3~7	7~9	9~13	13以上
评估环境影响报告表	0.5~0.8	0.8~1.5	1.5~2	2以上		

12、道路修建性详细规划:按(2004)中规协秘字022号文有关规定计算。

13、规划验收实测报告费用:按规划验收有关规定,工程测量费用。

8.5 预备费

1、基本预备费:在可行性研究投资估算中难以预料的工程和费用,用于在初步设

计、施工图设计和施工过程中所增加的工程和费用，以第一部分“工程费用”总额和第二部分“工程建设其他费用”总额之和为基数，乘以基本预备费费率，本工程基本预备费费率按 8% 计算。

2、涨价预备费：指项目建设期由于价格可能发生上涨而预留的费用，本项目暂按工程费用的 3% 计列。

8.6 投资估算

本项目工程建设投资为 5032.93 万元，其中工程费用 3246.47 万元，工程建设其他费用 565.43 万元，征地拆迁费用 758.04 万元，预备费 462.99 万元。

(具体详见工程建设投资计算表)

8.7 资金筹措

本项目资金全部由区政府融资投入。

工程建设投资计算表

代码	项目或费用名称	计算公式	费率(%)	投资概算(万元)	说明
一	工程费用			3246.47	
1	含税造价	3246.47		3246.47	见附表
二	工程建设其他费用			565.43	
1	建设单位管理费			53.70	财建[2002]394 号文
2	城市基础设施配套费	—	4	129.86	汕规[2005]70 号文
3	前期咨询费			71.13	
3.1	编制项目建议书	$9 \times 0.7 \times 1.0$	100	6.30	计[1999]1283 号文
3.2	可行性研究报告编制费	$17 \times 0.7 \times 1.0$	100	11.90	计[1999]1283 号文
3.3	节能评估报告编制费			12.00	暂估
3.4	社会稳定风险分析报告编制费			6.00	暂估

3.5	社会稳定风险性评估及评审费			0.00	暂不计列
3.6	环境影响报告编制及评审费			8.00	暂估
3.7	水土保持报告编制及评审费			10.00	暂估
3.8	地质灾害评估费			8.00	暂估
3.9	初步勘察费用	—*1.1%	25	8.93	计 价 格 [2002]10号文
3.10	防洪评估报告			0.00	暂不计列
4	工程勘察费	—*1.1%	75	26.78	计 价 格 [2002]10号文
5	工程设计费			100.10	计 价 格 [2002]10号文
5.1	初步设计费用	111.22*0.9*1.0*1.0	45	45.04	
5.2	施工图设计费	111.22*0.9*1.0*1.0	55	55.05	
6	预算编制费			11.66	粤加函[2011]742号文
7	施工图审查费			8.83	发 改 价 格 [2011]534
8	建设工程监理费	83.37*1.0*1.0*1.0		83.37	发 改 价 格 [2007]670
9	场地准备及临时设施费	—	1	32.46	建标[2011]1号文
10	招标代理服务费			39.54	计 价 格 [2002]1980
10.1	施工招标代理费			14.41	
10.2	勘察设计招标代理费			12.57	
10.3	监理招标代理费			12.57	
10.4	施工阶段全过程造价控制招标代理费			0.00	暂不计列
11	环境竣工验收报告			8.00	暂估
12	道路修建性详细规划			0.00	暂不计列
13	规划验收实测报告费用			0.00	暂不计列
三	征地拆迁费			758.04	

1	征地费	用地片区价：工程用地共 57.35 亩，暂按 9.033 万元/亩计算。		518.04	暂估
2	建筑物拆迁费用	建筑物拆迁面积 2000m ² ，拆迁费暂按 1200 元/m ² 计算		240.00	暂估
四	预备费			462.99	
1	基本预备费	一+二+三	8	365.60	按 8%计算
2	涨价预备费	一+二+三	3	97.39	按 3%计算
五	建设投资	一+二+三+四		5032.93	
六	财务费用			0.00	暂不计列
七	总投资	五+六		5032.93	
说明	1、建筑物拆迁面积及征地费均为暂估，实施时按实结算。 2、因材料价格波动、工程项目及工程量增减直接影响工程造价，本估算仅供投资参考，工程实施时应根据施工图设计预算进行控制。				

第九章 财务评价

9.1 编制依据

- 1、国家发展改革委、建设部联合发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版，2006 年）。
- 2、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》。
- 3、中国国际工程咨询公司《投资项目经济咨询评价指南》。
- 4、《投资项目可行性研究指南》。
- 5、其他有关经济法规和文件。

9.2 评价范围

本项目属于非营业性项目，在参考广东地区道路工程运营情况的基础上，对本项目的运营费用进行估算，包含养护管理费、大中修费等。

9.3 运营成本估算

- 1、根据各年度的工作进度，安排建设的经济费用。
- 2、营运期内大修及养护管理费

①. 养护费

根据广东省公路管理局 1978～1992 年（共 15 年）的养护费统计资料，经数理统计分析，广东省公路养护费可按下式计算：

$$G_i = K (2.303055 Y_i^2 - 12367.03)$$

式中：G_i—公路每公里的养护费用（元/公里）

K—所评价公路等级相应的计算系数，见下表，本项目暂按 2.7

Y_i—年序， Y_i=Y₀-1900，

Y₀ 为公路建设投入营运的年序

公路养护费计算系数

公路等级	汽车专用			一般公路			等外公路
	高速	一级	二级	二级	三级	四级	
K	5.7	4.9	3.8	2.7	1.6	1.0	0.3

本项目拟于 2019 年建成投入营运， $Y_0=2019$

则该年养路费为： $G=2.025$ 万元/公里 $L=1.266$ 公里

评价期间，养护费按年均递增 5% 计算

②. 大修费

本项目按照 5 年进行中修一次，10 年进行大修一次，项目评价期暂按 20 年，则中修的年份分别为 2023 年、2033 年，大修的年份为 2028 年，中修费用按当年养护费用的 7 倍估算，大修费用按当年养护费用的 13 倍估算，大中修当年不计养护管理费用

3、经济成本分年度汇总见下表。

经济成本分年度汇总

序号	年度	投资金额		养护费用 (万元)	费用合计 (万元)	备 注
		比重(%)	金 额 (万元)			
1	2019	100	5032.93	2.56	2.56	2018 年开始全面施工，2019 年建成通车，并开始养护管理。
2	2020			2.69	5.25	全线养护管理
3	2021			2.82	8.07	全线养护管理
4	2022			2.96	11.03	全线养护管理
5	2023			21.78	32.81	全线养护管理、中修
6	2024			3.27	36.08	全线养护管理
7	2025			3.43	39.51	全线养护管理
8	2026			3.60	43.11	全线养护管理
9	2027			3.78	46.89	全线养护管理
10	2028			51.63	98.52	全线养护管理、大修
11	2029			4.17	102.69	全线养护管理
12	2030			4.38	107.07	全线养护管理
13	2031			4.60	111.67	全线养护管理
14	2032			4.83	116.5	全线养护管理
15	2033			35.48	151.98	全线养护管理、中修
16	2034			5.32	157.3	全线养护管理
17	2035			5.59	162.89	全线养护管理

18	2036			5.87	168.76	全线养护管理
19	2037			6.16	174.92	全线养护管理
20	2038			6.47	181.39	全线养护管理

9.4 分析结论

根据《公路建设项目经济评价办法》，公路建设项目直接经济效益包括以下内容：公路运输成本降低效益；运输时间节约效益；交通事故减少而获得的效益。由于无项目时，老路交通较拥挤，时间价值很大，因此得出的新建公路时间节约效益也比较大。

本次澄海区玉亭路及周边配套工程项目为非盈利性项目，运营项目纳入市政管理费用，由澄海区政府融资解决，项目可以维持正常运营。在澄海区财政的支持下，本项目具备良好的财务生存能力。因此，项目财务评价可行。

第十章 实施方案

10.1 工程特点及施工条件

10.1.1 主要工程特点

本项目属于新建工程。

项目所经区域为韩江三角洲，地势平坦，项目所在区域水系发达，主要为韩江水系，河流主要有莲阳河、外砂河。

项目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。

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，地震动峰值加速度大部分为0.20g，地震动参数为0.40s，拟建公路工程的重要构造物应按规范要求进行抗震设防。

10.1.2 施工条件

本项目区域自然区划属东南湿热区之华南沿海台风区，濒临南海；属南亚热带海洋季风气候，海洋性气候明显，夏无酷暑，冬无严寒，夏长冬短，无霜期长，日照充足，雨量充沛，四季常青。

本区域年平均气温21.6℃，平均气温年际差异小。历年最冷月在1至2月，平均气温13.8℃，历年最热月在7至8月，平均气温28.2℃。

本区降水量较高，年平均降水量1700毫米左右，雨季多集中在4至9月。常见的自然灾害有春播期的低温阴雨，早稻抽穗扬花期的“龙舟水”，汛期的台风暴雨，晚秋季节的“寒露风”及冬季的低温冷害，对道路路基具有一定的破坏性。因此，道路施工应尽量避免雨季及台风季节并采取相应的防护措施。

项目工程用水可从路线附近河道中抽取，生活用水可以当地供水网络购买。沿线有高压动力线，可满足工程及生活用电。项目区域道路网发达，采用公路运输可方便到达工地。

项目区存在的不良地质现象主要为饱和砂土液化问题，特殊性岩土为软土、孤石、

人工填土等。道路工程对涉及以上不良地质应采取相适应的工程措施。应分阶段加强勘察工作查明沿线不良地质和特殊性岩土分布规律及工程特性，为设计及施工提供详实可靠的地质资料。更好地为路线方案比选和确定工程规模服务。

拟建道路区域稳定性较好，适宜城市道路工程建设。但沿线断裂构造发育，包括北西向韩江断裂、古巷—澄海断裂，北东向惠来断裂构造带、饶平—潮阳断裂构造带，多组断裂构造互相交切、错断，形成网络状的构造格局。地层岩性较简单，但不良地质及特殊性岩土较发育，工程岩土条件属复杂类型。

根据《中国地震动参数区划图》GB18306—2015，项目区抗震设防烈度为 8 度，地震动峰值加速度为 0.20g，拟建道路工程的重要构造物应按规范要求采取抗震设防措施。

参考邻近项目地表水、地下水水质分析成果，项目区地表水、地下水对混凝土砼具微~弱腐蚀性，对砼结构中的钢筋具微~中等腐蚀性，初勘阶段应加强水样的采取试验工作，以进一步判定建设场地地表水、地下水的腐蚀性。

10.1.3 施工方案及建议

路线所经地区为冲积平原区，路基主要以填方为主。

路基工程应采取机械施工为主，适当配合人力施工。对土方段施工，本项目所在地区每年 4 月~9 月降雨较为集中，应控制土壤最佳含水量，以确保压实度符合规定要求。填方路基施工，要控制土的最佳含水量，以确保路基压实度符合规定的要求。挖方路基施工时，要与相应的防护措施一起考虑施工，特别是深挖或存在其它不良地质情况的路段，要严格按照设计方案施工，做好防护、处治措施；填方路基为减少废方，宜采用土石混合调配，分层铺筑，均匀压实，应采用重型压路机，其压实指标应达到规范要求，并做好防护绿化措施，防止水土流失。

路面施工应采用全机械化施工方案，项目采用混凝土宜采用购买商品混凝土。

10.2 建设工期安排

为加快项目的建设进度，早日发挥其对社会经济发展的促进作用，应对项目的前期工作及项目实施方案精心安排，确保项目能早日顺利竣工通车。结合澄海区土地利用情况和项目所在区域交通的迫切需要，建议本项目尽快实施建设。本项目建设初拟于 2018 年 7 月正式开工，2019 年 6 月建成，工期一年。

2017 年 11 月～2018 年 6 月 完成工程前期工作

2018 年 7 月～2019 年 6 月 工程施工建设阶段

10.3 工程项目管理

项目管理是以道路项目为研究对象，按项目组建管理机构，对项目实施管理，项目完成后，其管理机构随之撤销的一种管理方法，现在已广泛采用。广义的项目管理，包括从规划、立项、施工到交付使用、后评价全过程的管理；狭义的项目管理，是指市政道路项目实施阶段的管理，以实施管理的参与者来分，主要有业主的项目管理、监理方的项目管理和施工单位的项目管理。建议建设单位采用分阶段管理方式。

10.3.1 决策阶段

委托有相应咨询资质的单位编制项目《可行性研究报告》，在尽可能的情况下，组织专家对项目《可行性研究报告》的结论作出恰当的评估，在资金来源落实的前提下，合理选择建设规模、技术标准、设计方案和工程措施，并应具有一定的可行性和前瞻性，以免决策失误。

10.3.2 组织计划与设计阶段

- 1、建立管理机构，落实专业管理人员，划分职责，协调管理。
- 2、委托招标代理组织工程勘察设计招标，确定勘察、设计单位。
- 3、委托招标代理组织施工、监理招标，确定施工单位和监理单位。
- 4、与当地政府及有关单位协调，组织征地、拆迁等建设前期准备工作。
- 5、各参建单位应配合完成相应的工作。

10.3.3 施工阶段

- 1、参建单位应按《合同法》及签订《建设工程合同》的有关规定行驶各自的职责。
- 2、建设单位应行使政府监督的职能，对项目建设的全过程进行计划、控制、监督、协调。
- 3、施工单位应建立以项目经理负责制的施工管理体系，做好施工组织设计，使每个施工项目的施工方案切合实际，按施工规范及施工操作规程的相关要求，明确施工管理人员的岗位和权限，按合同的要求做到按时按量按质完成工程施工任务，确保工程进度，实行计划用款。

4、监理单位建立以总监理工程师负责制的监理管理体系，正确履行自己的职责，按质量、进度、投资三大目标对工程进行控制。

5、设计单位应派驻设计代表，及时做好施工服务工作。

第十一章 项目招投标

11.1 概述

在工程项目建设执行阶段以招标的方式选择承包人，是保证按照竞争的条件来采购工程的一种方式。通过项目法人与承包签订明确双方权利义务的经济合同，将工程项目的实施过程纳入了法制化管理。

本项目资金为澄海区政府财政投入，根据《中华人民共和国招标投标法》规定，除特殊情况外均必须招标。

11.2 发包方式

招标的工作范围即指招标文件约定承包方完成的工作内容，工作内容可以由一个承包方完成包括可行性研究、勘察设计、施工、试运行等全部工程内容，也可以由不同的承包方完成其中的一项或几项工程内容。前者称为工程项目的建设全过程总承包或“交钥匙工程承包”，简称总承包；后者称为单项工作内容承包。

总承包一般通过招标选择总承包方，再由他去组织各阶段的实施工作。一般来说，经常由于总承包方限于专业特点、实施能力等条件限制，合同履行过程中不可避免地要采用分包方式实施，因此承包价格要比单项工作内容招标所花费的投资要高。这种发包方式通常适用于业主对项目建设过程中的管理能力较差的中小型工程项目，业主基本不参与建设过程中的管理，只是对项目的建设过程进行较宏观的监督和控制。

单项工作内容承包一般适用于工程规模大或工作内容复杂的建设项目，业主将需要实施的全部工作内容按照不同阶段的工作、单位工程或不同专业工程的工作内进行分别得招标，分别发包给不同性质的承包商。由于工作内容的单一化，可以吸引更多有资格的投标人参加投标，有助于业主取得有竞争性价格的合同而节约投资。另外，业主直接参与各个阶段的实施管理，可以保障项目的建设顺利实施。当然，这也同时要求业主有较强的项目管理能力。

何种发包方式最适合项目的投标，取决于项目的性质和复杂工程，投资来源、业主的技术和管理能力。由于本项目包括内容繁多，专业性要求较强，因此采用单项工作内容发包方式较为适合。

11.3 招标组织的形式

招标的组织形式有自行招标和委托招标两种形式。具备编制相应招标文件和标底，组织开标、评标的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招标代理机构代理招标。本项目的业主拟委托招标，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。

11.4 招标方式

招标方式可分为公开招标、邀请招标二大类型。

11.4.1 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。

11.4.2 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。

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，公开招标和邀请招标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。

为保护社会公共利益和业主的合法权益，提高项目经济效益，保证项目质量，根据《中华人民共和国招标投标法》及《工程建设项目招标范围和规模标准规定》（国家计委 3 号令）（第七条）的规定：**项目的勘察、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**，达到下列标准之一的，必须进行招标：

1. 施工单项合同估算价在 200 万元人民币以上的；
2. 重要设备、材料等货物采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上的；
3. 勘察、设计、监理等服务采购，单项合同估算价在 50 万元人民币以上的；

4. 单项合同估算价低于第(一)、(二)、(三)项规定的标准，但项目总投资额在 3000 万元人民币以上的。

澄海区玉亭路及周边配套工程总投资 **5032.93** 万元，根据《中华人民共和国招标投标法》及《工程建设项目招标范围和规模标准规定》（国家计委 3 号令）（第七条）的规定，该项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购必须进行招标。

招标基本情况表

项 目	招 标 范 围		招 标 组 织 形 式		招 标 方 式	
	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	√	—	—	√	√	—
设 计	√	—	—	√	√	—
施 工 重要设备材料	√	—	—	√	√	—
监 理	√	—	—	√	√	—

第十二章 劳动安全与卫生

“劳动安全”和“安全第一”是我国一贯的方针，项目实施前，应对操作人员和管理人员进行施工安全的教育和培训，学习火、电、水的安全措施和应急方法，设立专职人员对施工现场进行安全监督。

12.1 危害因素和危害程度分析

- 1、开挖土地、架设地下管线时，可能引起的碰伤、塌方造成人员的伤残。
- 2、铺路面时，运输混凝土、搅制混凝土产生的运输事故和机械致伤事故。
- 3、架设路灯、交通指示牌不慎引起的人身伤害，以及触电事故。
- 4、进行道路绿化植树时，操作不慎引起的人身外伤。
- 5、噪声：机械施工，如挖坑、电焊接管、坑道回填产生的噪声，此等作业产生的噪声低，不会对操作人员产生生理危害。
- 6、施工中的废弃物会造成环境污染，只要及时清理和运走处理不会产生环境危害。

12.2 采取的预防措施

- 1、进行施工前职工的安全教育、学习、预防各种外伤的方法和急救方法。
- 2、根据工种的不同，给施工人员发放各种劳保品和劳保用具。
- 3、选用低噪音的施工机械，严格操作程序；选择垂直的放置运转机械的基础。
- 4、晴天日晒风大时，应给土堆和扬尘地面喷洒自来水，减少粉尘的产生。
- 5、施工工地设置临时保健室。
- 6、设计制定具体的可行的实施方案，并在施工中付诸实施，避免坍塌和周边建筑物、道路产生不均匀沉降。
- 7、进行基坑的临时防护，防护栏杆应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》的规定。
- 8、根据不同基坑的开挖深度和作业条件放置坑壁支护。
- 9、当开挖深度不同，遇到地下水时，采取必要的排水，一般方法有排水、降水、隔渗，突遇暴雨时应采取明排方法排水，以防周边建筑物不均匀沉降。
- 10、坑边的荷载如移动运输工具、大、中型施工机械离坑边距离应符合规定标准，以防坍塌。

- 11、基坑施工必须设置专用通道，以确保作业人员上下安全。
- 12、施工机械应按规定进场，须经过有关部门组织验收确认合格，并有记录。
- 13、机械施工应遵守安全操作规程，尤其是特种作业人员（如挖土机司机）。
- 14、基坑开挖之前应做监测方案，随时监测基坑支护变形情况，确保安全。
- 15、注意地下环境。如脚手架搭设：交叉作业、多层作业、垂直运输作业、照明问题、电箱的设置、电气设备的架设等应符合规范要求，以防事故产生。

12.3 劳动安全预期效果

项目施工过程中，考虑必要的劳动安全与卫生，按照国家的劳动安全卫生规范执行，保障实施过程中和工程完工后施工人员的人身安全、身体健康。

第十三章 社会评价

13.1 社会影响分析

从社会学的角度分析，任何投资项目都是在一定的社会环境下提出并实施的，因此离不开特定的社会条件影响和制约。澄海区玉亭路建设工程建设项目是为了适应当地经济、社会、政治、交通运输发展的需要。为了分析、研究拟建项目对当地社会的影响和当地社会条件对该项目的适应性、可接受程度，评价项目的社会可行性。本着以人为本的原则，采用利益相关者分析法和项目有无对比分析法，主要从以下几个方面对该项目进行分析、研究。

13.1.1 城市道路建设项目对社会的影响

城市道路建设的目的是促进运输，而运输是生产过程中流通领域的继续。构成社会生产和再生产的四个要素——生产、分配、交换和消费，只有在运输的基础上才能得到有机的结合和顺利的实现，所以道路建设项目有社会效益大及发挥效益所需时间较长的特点。同时它是基础行业，对社会的各个领域都会带来巨大的影响，既有有利的，也有不利的。一般有以下几个主要方面：

(1). 城市道路建设对人们日常生活的影响

道路建设促进了交通条件的改善。道路运输的发展水平对于城市的形成和发展，对于城市居民的生活质量影响也十分巨大。对于大多数居民来说，道路运输的作用远不止于日常消费品的源源供应。交通是否方便、是否迅速、是否具有适意选择性、是否能够直达和减少中转、是否拥挤等等，对于居民来说至关重要。堵塞和拥挤对于所有用户都是一种时间和金钱的浪费，它会给人们带来精神上的损失，会影响到人们的生活情趣，造成神经紧张，令人身体疲惫和烦躁。通过城市道路建设投资项目的实施，会缓解和消除这些现象，从而产生极大的社会效益。本项目位于澄海区西片新区，沿线区域经济发展较为发达，项目的建设将形成一条贯通澄海西片新区东西向的交通运输通道，加强该区域下窖、上窖、冠山社区间的联系，有效改善当地居民的出行条件，极大促进当地社会经济的发展和产城人的融合，将给人们的生活带来积极的影响。

(2). 城市道路建设对文化、教育、卫生的影响

道路的建设，可以进一步促进人们的交往和信息、产品的交换，促进相互间的联系

以及文化教育方面的交流，从而打破孤立封闭状态，促进文化教育事业的发展。同时对一个地区的医疗卫生产生巨大的影响。另一方面，城市市政道路项目的建设使用，来自车辆的环境噪声、废气污染，对沿线两侧(可及 250m)的常住居民的卫生条件和健康状况造成负面影响，乃至使他们的医疗费用增加。

(3). 城市道路建设对旅游事业的影响

旅游和交通的关系是十分密切的。没有方便的交通便不会有发达的旅游事业。目前很多旅游事业不能迅速发展，关键在交通问题。现在许多地方一些生产交换、公务旅行的需要尚且不能满足，所以就更谈不上满足旅游需要。因此，增加运输投资项目，改善交通条件，促进旅游事业，提高人民的娱乐生活水平，满足人民的精神需求，其社会效益必然是很大的。本项目的建设，将促进项目所在区域旅游事业的发展。

(4). 城市道路建设对交通安全的影响

交通条件的改善可以提高交通安全性，减少交通事故，使旅客和货物在运输过程中所受的损失减少。这些属于宏观经济效益，也就是社会效益。其中旅客所受损失的减少在更大程度上属于社会效益。不过，以货币形式反映出来的人身事故损失或者由于减少这种损失所得的效益，均不足以反映交通事故造成的全部损失。有时精神上的损失和痛苦是难以用货币来反映的。减轻这些损失得到的效益，应该通过社会评价来反映。

(5). 城市道路建设对就业的影响

城市道路作为基础建设项目，直接的就业是建设施工阶段的就业以及投产后营运过程中的就业。除了直接就业之外，还有间接就业。交通运输的发展必然会刺激各种产业活动的增加，各种各样的服务会随之兴起，就业机会必然增加。

(6). 城市道路建设对政治和国家安定的影响

运输对一个国家的政治稳定、国家统一和国家安定来说是不可缺少的。我国解放后曾在经济比较困难的条件下，抽出大量资金和人力来修建公路和铁路，对经济建设、政治稳定及国家安全来说，无疑起了非常重要的作用。

(7). 城市道路建设对土地利用损益的影响

城市道路建设项目预期均需征用相当大面积的土地，尤其是耕地，为此直接投资者财务上要支付一笔征用地费用，而这笔费用，从国民经济评价上看，是项目转移给社会

(社会农业和农民)，成为社会效果的收入。但项目征用土地这种行为中，地方社会农业、农民也有被占用土地机会成本的付出。此外，城市道路建设项目施工期临时租用土地，除考虑机会成本外，还有社会效果的垦复费用的付出。

13.1.2 对沿线居民生活的影响

(1). 征地影响

拟建项目主要按澄海区城市规划控制的走向进行选线控制，占用了一定数量的耕地、果园和鱼塘，对当地农民会有一定的影响，在项目的各个阶段可适当优化线位，以最大限度减少对农用地的占用。

林地的经济效益一般不大，而水田、果园、鱼塘和菜地则是当地农村居民的主要生活来源，水田、果园、鱼塘和菜地的占用将影响这部分农民生活水平。这些失去土地的农民失去了生活的保障，补偿安置的方式直接影响农民今后的生活。

对于这些农村居民，一方面建设单位必须进行适当补偿，另一方面有关单位应尽可能对这些失去生活保障的居民进行合理的安置，如土地重新分配或提供教育、培训机会，帮助失地农民重新就业，或者建立失地农民的社会保障体制，尽量减缓征地的影响。

(2). 拆迁再安置

拆迁居民住房直接影响到居民的生活。对这些拆迁居民来说，本项目的建设意味着将暂时失去栖身之地，日后的生活可能受到影响。因此，安置工作至关重要。

建设单位应根据实际情况，可采取“就地靠后、以及往城区安置”等方式。无论采取哪种方式，对拆迁居民的生活都可能产生有短暂的不利影响，特别是在拆迁和安置的衔接过程中，有可能出现没有安身之所，没有工作的机会等困难，但随着农民在新环境中慢慢适应，其生活也会渐渐恢复到平常水平。

另外，有关部门必须严格监督补偿款的下发，以保证补偿款直接到达拆迁户手中。

13.1.3 对农业灌溉水利工程的影响

项目沿线现状有部分农业灌溉的沟渠，项目遇到水渠采用管涵或箱涵过水，以保证沿线水渠灌溉的畅通。

13.1.4 对文物古迹的影响

经现场调查，拟建道路沿线评价范围内(200m 以内)尚未发现重要的、受保护的文物

遗址。

13.2 互适性分析

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

13.2.1 当地政府对项目的态度

拟建项目由汕头市澄海区城市综合管理局组织建设，当地部门为该项目实施做了大量的前期工作，号召沿线相关的街道、村和人民群众积极配合支持。当地相关部门达成共识，共同努力把该道路建设工程建成通车。

13.2.2 不同利益群体对项目的态度及参与程度

本项目的建设，将改善澄海区西片新区，特别是文冠路以南片区对外和对内交通出行条件，从而改沿线投资环境，进而带动社会经济、文化、教育事业的全面进步，同时，将加强澄海中心城区和周边城区的交通联系，加速与城市周边片区的产业融合、城市融合、交通融合，对于澄海区经济的发展有着十分重要的意义。因此，当地政府和人民群众对拟建道路项目抱有极大的热情与希望。据了解，本项目沿线多数居民、有关管理部门对于本项目情况基本了解，理解道路项目对当地经济长远的促进作用。表示支持本项目的建设。

13.2.3 各部门对项目的态度及支持程度

当地组织机构、不同利益群体均希望早日建成该道路，因为该道路能一定程度改善当地的交通出行环境，能够进一步促进该地区现有科学技术、文化的交流和发展，能够促进该地区居民的教育水平的提高，能够改善该地区居民生产、生活水平，能够加快沿线资源的开发利用，改善投资环境，增大经济的辐射作用，总之，能够促进当地社会、政治、经济的发展。

通过下面分析表很容易看出社会对项目的适应性和可接受程度。

项目社会影响分析表

序号	社会因素	影响范围、程度	可能出现后果	措施建议
1	对居民收入影响	正面影响，可提高居民收入水平，但程度较小。	提高生活水平，增加居民收入	有关部门注意引导

2	对居民生活水平与生活质量的影响	建成后正面影响，程度大。	建设期对施工经过的居民区产生负面影响，可能出现噪音、污染。	加强施工期管理，文明施工。加强环境监督和管理
3	对居民就业的影响	正面影响，程度较小。	增加就业机会，提高个人收入水平	加强培训、指导
4	对不同利益群体的影响。	建设期内会提高从事该项目建设的有关材料供应商、施工方、运输行业及建设用地周围商家等的收入。	会不同程度地影响建设工期和施工环境	有关部门应做好宣传，合理引导
5	对弱势群体利益的影响。	对于妇女、儿童、残疾人员有正面影响，程度大。	增加就业门路，增强自身的发展力	有关部门注意扶持
6	对地区文化、卫生的影响	对文化、卫生属正面影响，城市经济得到发展，程度大；项目运营对卫生无负面影响。	促进社会经济健康发展，利于社会安定团结	有关部门注意引导扶持
7	对地区基础设施、服务容量和城市化进程的影响。	对基础设施有一定负面影响，程度小；有利于城市化进程，程度大。	供水、供电、电信、道路等基础设施使用紧张。	加强同有关部门的协商，通过商业运作解决
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	促进各民族文化、民俗交流，利于民族团结	发展经济，促进社会安定团结	严格执行民族、宗教政策

社会项目适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	相关者	相关者的兴趣	对项目态度、要求	影响程度	措施建议
1	不同利益群体	职工	建设效果、投入使用时间	经济、适用、美观	大	群策群力、集思广益
		市民	建设效果、投入使用时间	快、适用、美观	大	调查意见
		附近居民	施工期、何时投入使用	文明施工、增加环境美化	一般	正确处理矛盾与冲突
		材料供应商、设计方、监理方、施工方	价格、建设要求	价格有竞争力，技术要求较低	大	尽可能通过公开招标解决
2	当地组织机构	区政府	建设投资、效果、时间	支持项目建设，关注项目建设运营的经济、适用、美观程度	大	重视
		区发改部门	建设投资、效果、时间		大	在前期应特别重视
		区财政部门	建设投资、效果、时间		大	在前期应特别重视
		区环保部门	环境保护		大	重视
3	当地技术条件	设计单位	方案效果，设计收费	支持项目建设，关注项目的设计、施工效果	大	加强项目组织管理，采用公开招标选取最佳合作伙伴

13.2.4 安置方案

在项目的工可研中对拆迁安置措施有适当考虑。本项目的建设需要在道路沿线征用

一定的土地和实施有限的临时房屋拆迁，对一部分的社区人民的生产和生活会造成一定的负面影响。

对于被拆迁的房屋及住户，建设单位将严格按照当地的相关文件精神，给予拆迁户进行合理的经济补偿。为了减少对拆迁住户的影响，采取如下措施：

（1）对沿线零星分散的拆迁户，当地政府可以采取就地靠近安置的方法，安置地点的环境宜好于目前环境，尽量远离拟建的道路或其它的环境污染源，避免本项目的交通噪声污染和其它的环境污染源的影响，为拆迁户提供良好的居住环境，也基本保持被拆迁住户原来的生活、工作习惯、社会交往群体；

（2）对于失地农民的安置问题，需依靠地方政府给予相应的扶持，在失地农民的再就业方面提供就业培训等措施，帮助失地农民解决经济来源问题。按照项目所在地的征地拆迁相关文件的标准和要求进行补偿，解决被征地农民的后顾之忧。

13.3 社会风险及对策分析

拟建投资项目的社会风险分析主要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。其中最主要的问题是：征地拆迁问题，受损补偿问题和弱势群体支持问题等。这些问题解决得不好，群众生活就得不到保障，生活水平就会降低，群众抵触情绪就会滋生，就有可能影响项目的实施，甚至会给项目的实施带来风险。因此在项目实施征地拆迁、安置、土地补偿时，必须严格按照《中华人民共和国土地管理法实施条例》来执行。做到征用土地的安置补助费必须专款专用，沿线有关政府部门要按照规定的标准，制订出切实可行的征地安置补偿方案，依法进行征地安置补偿，切实维护人民群众的合法利益。对于弱势群体全社会都要来关心他们、爱护他们，帮助他们解决生产、生活中的实际困难，并且政府要制定相应的政策与措施进行扶持，让他们感受到社会大家庭的温暖，让他们知道项目的实施所带来的好处与利益跟他们息息相关。

社会风险分析表

序号	风险因素	持续时间	可能导致的后果	措施建议
1	征地拆迁问题	短	受损较大	专款专用，依法进

2	受损补偿问题	短	受损较大	
3	弱势群体支持问题	短	受损较大	政策扶持与社会关心

13.4 社会评价结论

从前面的分析可知本项目工程的建设将是为缩小区域经济发展差异，加快沿线地区经济发展和缓解城区的交通压力。对本项目开发可能导致征地拆迁社会问题，建设单位要按照国家和广东省有关法律法规对被搬迁人进行补偿和安置，及时补偿足额支付，以便给被拆迁的居民有足够的资金和时间来重建住宅，确保沿线居民的社会环境安定。对于沿线农田排灌沟渠等水利设施，按有关部门提出的要求进行，保障不破坏、不影响这些排灌沟渠的功能和用途，同时城市道路的建设要与自然景观相互协调，做好这些工作就能一定程度上避免不利因素所带来的社会风险，使项目能顺利进行实施建设并按时完成。

第十四章 研究结论与建议

14.1 研究结论

1、为更好实施《汕头市澄海区战略发展规划(2010—2030)》；改善汕头市市域路网结构；促进澄海区城市建设发展；改善澄海区投资环境、促进社会经济发展；贯彻落实省、市加快推进基础设施建设，补齐城区基础设施短板；完善澄海区西片新区交通网络建设，构建和谐社会环境，必须尽快开展澄海区玉亭路及周边配套工程项目的建设。

2、本《可研报告》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。

3、本项目工程建设投资为 5032.93 万元，其中工程费用 3246.47 万元，工程建设其他费用 565.43 万元，征地拆迁费用 758.04 万元，预备费 462.99 万元。

14.2 建议

本项目是综合市政建设工程，具有投资额较大、工程内容复杂、社会效益和环境效益显著的特点。根据澄海区城市综合管理局的要求，项目建设期较为紧张，为此，对建设单位提出以下建议：

1. 本项目具有投资大、工程内容复杂，涉及专业广，建议做好专业之间、部门之间的协调工作。

2. 各类专项评估（价）研究需尽早开展工作，为设计提供依据。

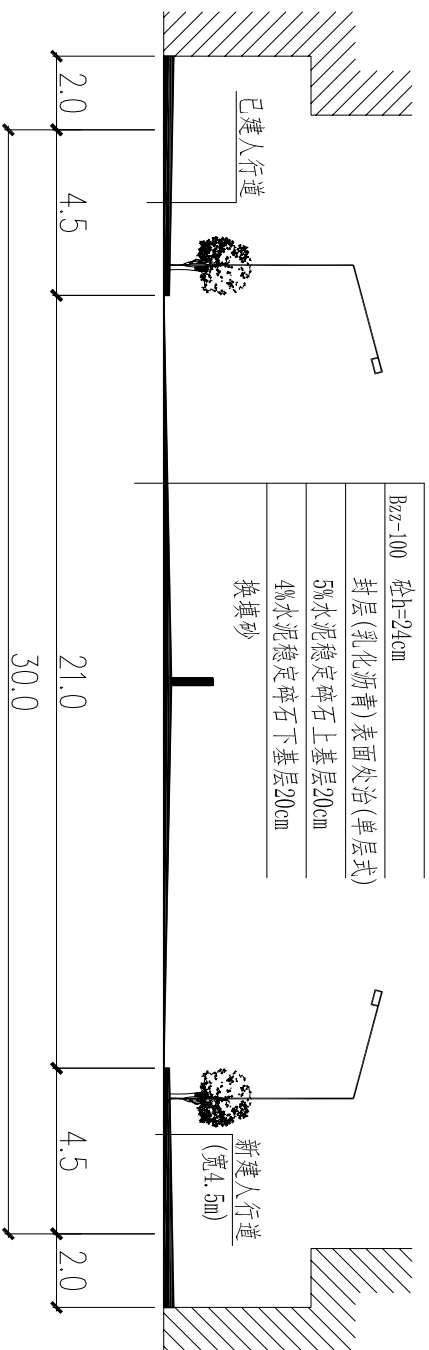
3. 建议主管部门尽快提供现状管网资料，以便下阶段设计掌握详细现状情况，特别已有管线确认迁移协调。

附件

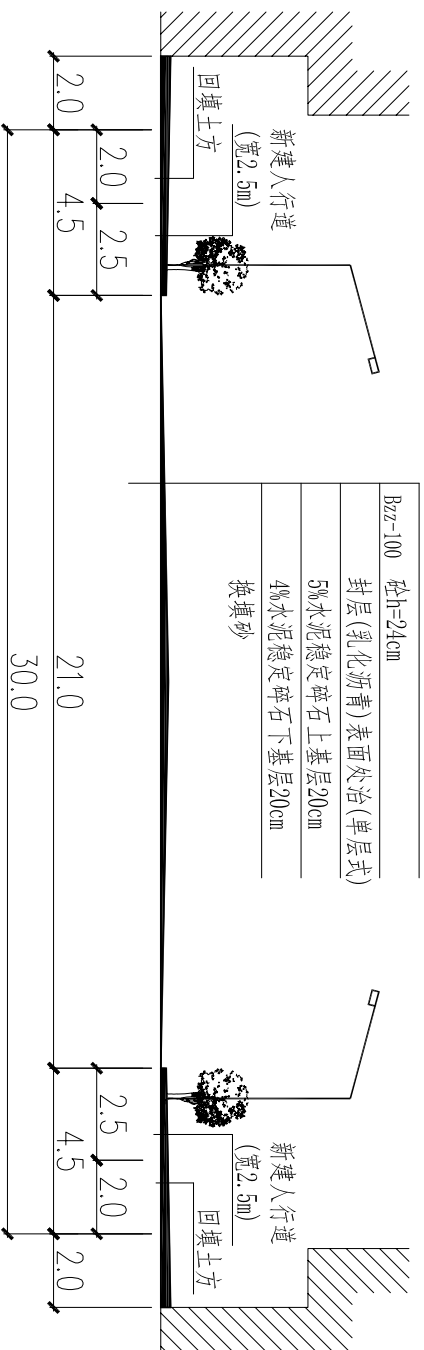
- 1、区域位置图
- 2、断面、结构图
- 3、工程平面图
- 4、排水平面图
- 5、单项工程费汇总表
- 6、分部分项工程计价表
- 7、规范和税金项目计算表
- 8、其他项目计价表
- 9、专业工程暂估价及结算价表



区域位置图

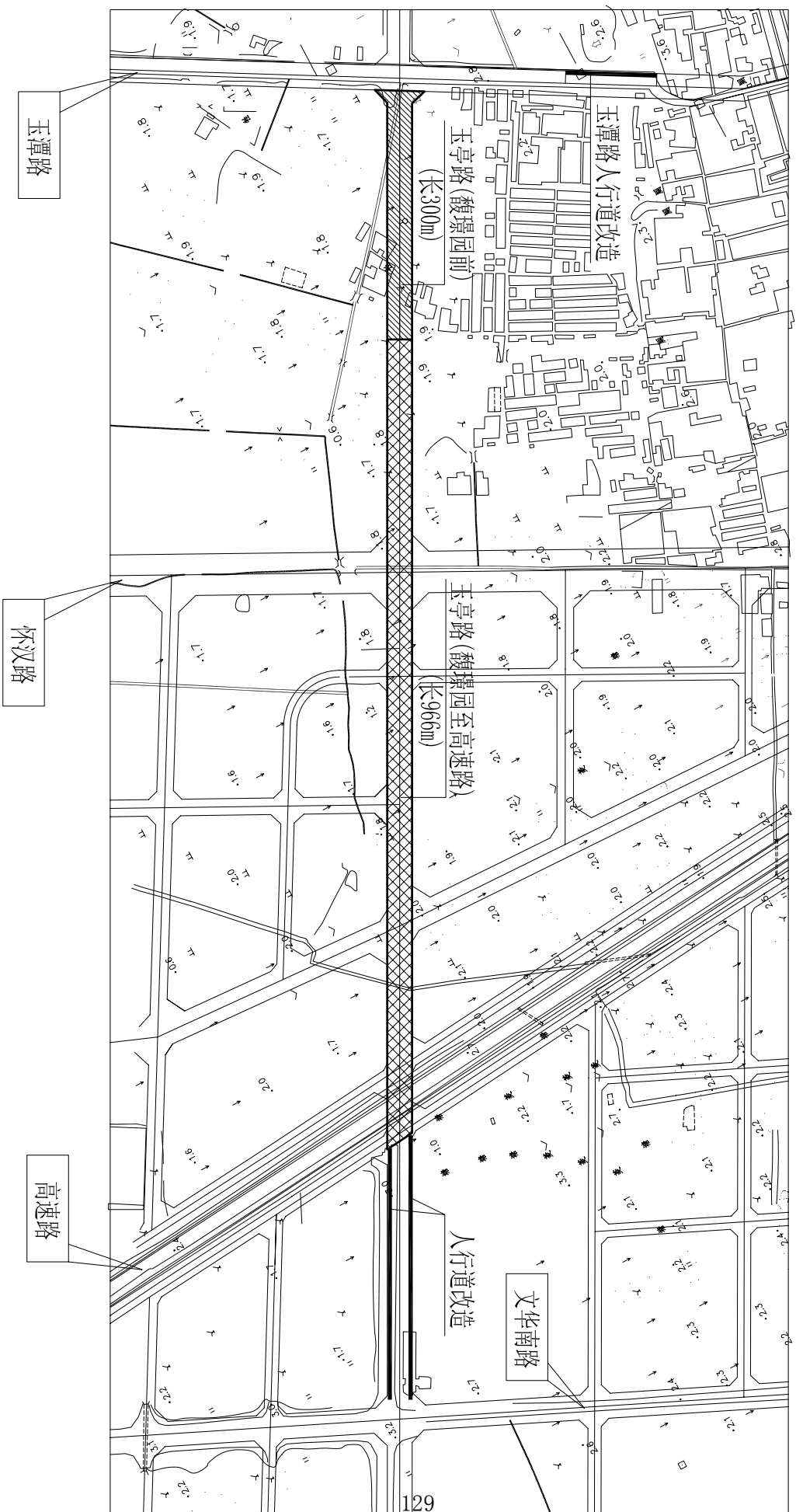


玉亭路(馥璟园前)道路断面图

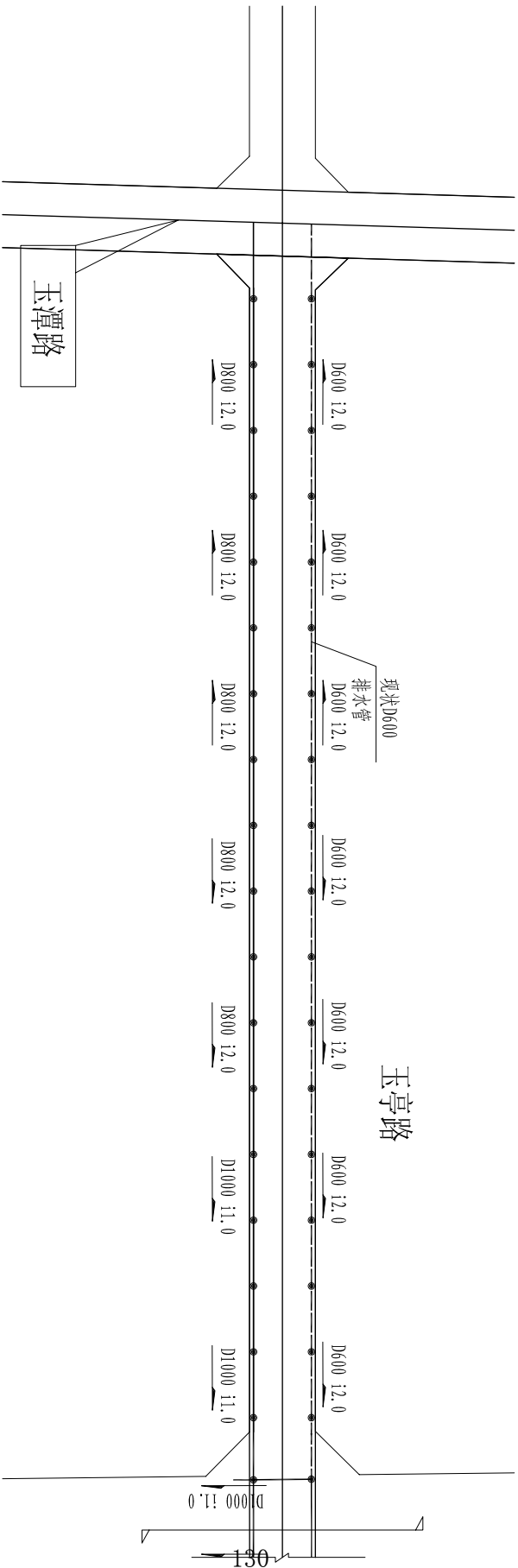


玉亭路(馥璟园至高速路)道路断面图

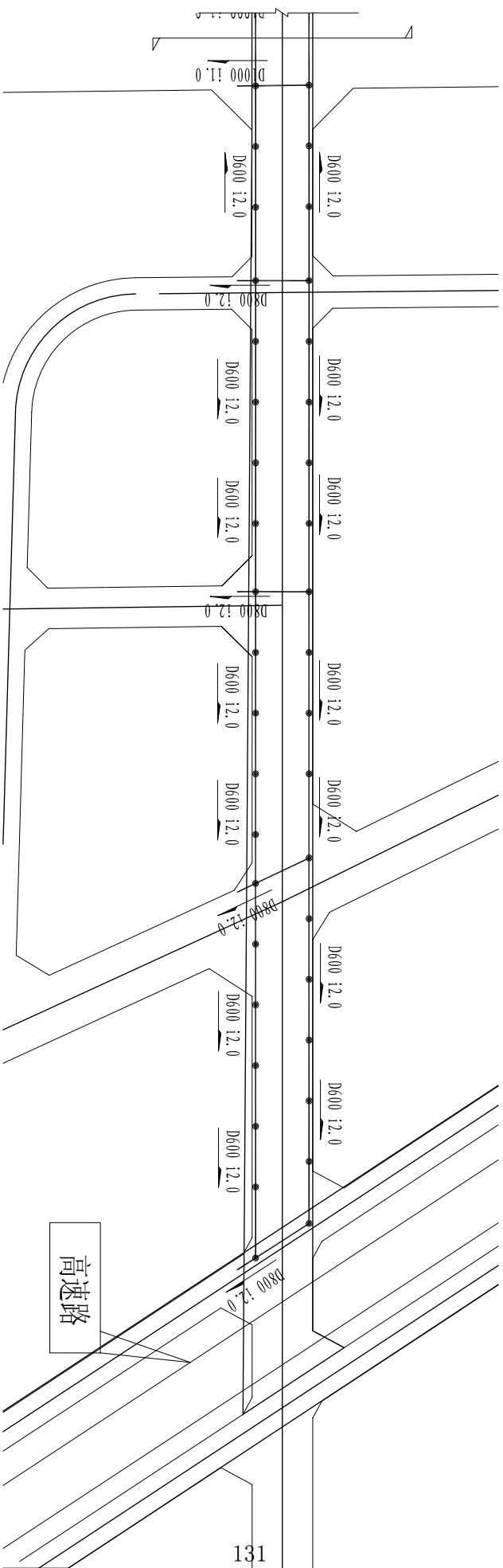
- 注：1、图中尺寸以米为单位。
- 2、本次玉亭路实施范围自玉潭路至高速下，长1266m。其中馥璟园前路段长约300m，自馥璟园至高速路长966m。
- 3、馥璟园路段已实施临时砼路面和南侧人行道，本方案暂按拆除临时砼路面、新建道路车行道和北侧人行道进行设计，工程实施时可根据现场实际情况确定实施方案。
- 4、本次实施包括自高速公路至文华南路的人行道改造(长330m)和玉潭路东侧人行道改造(长110m)。
- 5、本工程实施项目包括排水工程、路基处理、道路工程、人行道工程、照明工程及交通标线等。



工程平面图



排水平面图 (一)



单位工程费汇总表

工程名称：玉亭路及周边配套工程

第 1 页 共 1 页

序号	名称	取费基数	费率(%)	金额(元)	备注
1	分部分项合计	分部分项合计		22576732.85	
1.1	1、土方工程			9152983.27	
1.2	2、道路工程			7308193.97	
1.3	3、排水工程			2404536.65	
1.4	4、人行道工程(馥璟园前)			309791.50	
1.5	5、人行道工程(馥璟园-高速)			1425518.96	
1.6	6、路灯工程			1004417.28	
1.7	7、人行道工程(高速-文华南路)			782791.50	
1.8	8、玉潭路人行道改造			188499.72	
2	措施项目合计	安全防护、文明施工措施项目费+其他措施费		994075.70	
2.1	安全防护、文明施工措施项目费	安全及文明施工措施费		798764.81	
2.2	其他措施费	其他措施费		195310.89	
3	其他项目	其他项目合计		5554361.42	
3.1	暂列金额	暂列金额		2257673.29	
3.2	专业工程暂估价	专业工程暂估价		2800000.00	
3.3	计日工	计日工			
3.4	总承包服务费	总承包服务费			
3.5	索赔费用	索赔			
3.6	现场签证费用	现场签证			
4	规费	工程排污费及施工噪音排污费+防洪工程维护费+危险作业意外伤害保险		125238.23	
4.1	工程排污费及施工噪音排污费	分部分项合计+措施项目合计+其他项目	0.25	72812.92	按工程所在地规定计算
4.2	防洪工程维护费	分部分项合计+措施项目合计+其他项目	0.1	29125.17	按工程所在地规定计算
4.3	危险作业意外伤害保险	分部分项合计+措施项目合计+其他项目	0.08	23300.14	按工程所在地规定计算
5	税金	分部分项合计+措施项目合计+其他项目+规费-防洪工程维护费	11	3214341.13	
6	总造价	分部分项合计+措施项目合计+其他项目+规费+税金		32464749.33	

分部分项工程计价表

工程名称：玉亭路及周边配套工程

第 1 页 共 4 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量	金额（元）	
						综合单价	合价
		1、土方工程					
1	040101001001	挖一般土方		m3	44717.52	33.08	1479255.56
2	040103001001	回填中砂		m3	29118.00	211.93	6170977.74
3	040103001002	回填素土		m3	4347.00	56.83	247040.01
4	040201007001	抛石挤淤		m3	10634.40	95.44	1014947.14
5	040101005001	挖淤泥、流砂		m3	5317.20	45.28	240762.82
		【1、土方工程】分部小计					9152983.27
		2、道路工程					
6	041001001001	拆除路面		m2	6300.00	29.83	187929.00
7	041001003001	拆除基层		m2	6300.00	22.20	139860.00
8	040202001001	路床(槽)整形		m2	29118.00	1.38	40182.84
9	040202015001	水泥稳定碎(砾)石（下基层）		m2	29118.00	47.25	1375825.50
10	040202015002	水泥稳定碎(砾)石		m2	27915.30	48.91	1365337.32
11	040203004001	封层		m2	27915.30	7.25	202385.93
12	040203007001	水泥混凝土		m2	26586.00	150.33	3996673.38
		【2、道路工程】分部小计					7308193.97
		3、排水工程					
13	040101002001	管沟开挖		m3	1746.00	37.28	65090.88
14	040103001003	管沟回填砂		m3	1561.60	235.66	368006.66
15	040501001001	DN600混凝土管		m	1235.00	535.99	661947.65
16	040501001002	DN800混凝土管		m	580.00	822.97	477322.60
17	040501001003	DN1000混凝土管		m	220.00	1241.08	273037.60
18	040501004001	DN200 HDPE管		m	154.00	199.82	30772.28
19	040501004002	DN400 HDPE管		m	462.00	502.78	232284.36
20	040504001001	砌筑检查井（Φ1000圆形检查井）		座	77.00	2811.11	216455.47
21	040504009001	单篦雨水井		座	67.00	951.45	63747.15
22	040504009002	双篦雨水井		座	10.00	1587.20	15872.00
		【3、排水工程】分部小计					2404536.65
		4、人行道工程(馥璟园前)					
23	040204001001	人行道整形碾压		m2	1350.00	1.73	2335.50
本页小计							18868049.39

分部分项工程计价表

工程名称：玉亭路及周边配套工程

第 2 页 共 4 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量	金额（元）	
						综合单价	合价
24	040204002001	人行道块料铺设（人行道）		m2	1350.00	144.84	195534.00
25	040204004001	安砌缘石（人行道）		m	300.00	108.09	32427.00
26	040204007001	树池砌筑		个	38.00	502.36	19089.68
27	粤050101023001	树池回填种植土		m3	10.64	50.87	541.26
28	050102001001	栽植乔木		株	38.00	1575.37	59864.06
		【4、人行道工程(馥璟园前)】分部小计					309791.50
		5、人行道工程(馥璟园-高速)					
29	040204001002	人行道整形碾压		m2	8694.00	1.73	15040.62
30	040204002002	人行道块料铺设（人行道）		m2	4830.00	144.84	699577.20
31	040204004002	安砌缘石（人行道）		m	1932.00	108.09	208829.88
32	040204007002	树池砌筑		个	240.00	502.36	120566.40
33	粤050101023002	树池回填种植土		m3	67.20	50.87	3418.46
34	050102001002	栽植乔木		株	240.00	1575.36	378086.40
		【5、人行道工程(馥璟园-高速)】分部小计					1425518.96
		6、路灯工程					
		新建9m单臂路灯					
35	030412007001	新建9m单臂路灯		套	84.00	6309.31	529982.04
		【新建9m单臂路灯】分部小计					529982.04
		电缆铺设					
36	030408001001	铜芯电缆 VV22-5×10		m	3000.00	64.95	194850.00
37	030408001002	铜芯电缆 YJV2-4×70		m	300.00	179.98	53994.00
38	030408001003	电缆防盗包 混凝土		m	420.00	8.90	3738.00
39	030408003001	电缆保护管		m	480.00	37.05	17784.00
40	030408005001	铺砂、盖保护板(砖)		m	2500.00	23.99	59975.00
41	040303001001	混凝土垫层		m3	184.38	453.10	83540.31
		【电缆铺设】分部小计					413881.31
		过道井					
本页小计							2676838.31

分部分项工程计价表

工程名称：玉亭路及周边配套工程

第 3 页 共 4 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量	金额（元）	
						综合单价	合价
42	040101001002	挖一般土方		m3	15.68	53.55	839.75
43	040504001002	砌筑井		座	4.00	1149.50	4598.00
		【过道井】分部小计					5437.75
		控制箱					
44	011203001001	零星项目一般抹灰		m2	2.57	25.70	66.15
45	030404001001	控制屏		台	1.00	50522.89	50522.89
46	030414002001	送配电装置系统		系统	1.00	1101.90	1101.90
47	040101002002	挖沟槽土方		m3	1.98	3.90	7.73
48	040103001004	回填方		m3	1.41	15.15	21.37
49	040103002001	余方弃置		m3	0.57	19.64	11.19
50	040303002001	混凝土基础		m3	0.12	412.81	49.54
51	040303024001	混凝土其他构件		m3	0.75	798.18	598.64
52	040308003001	镶贴面层		m2	2.57	95.23	245.12
53	040806001001	接地极		m	1.00	1044.25	1044.25
54	040806001002	接地极		m	1.00	454.02	454.02
55	040807003001	接地装置调试		系统	1.00	993.38	993.38
		【控制箱】分部小计					55116.18
		7、人行道工程(高速-文华南路)					
56	040204001003	人行道整形碾压		m2	2970.00	1.73	5138.10
57	040204002003	人行道块料铺设(人行道)		m2	2970.00	144.84	430174.80
58	040204004003	安砌缘石(人行道)		m	660.00	108.09	71339.40
59	040204007003	树池砌筑		个	132.00	502.36	66311.52
60	粤050101023003	树池回填种植土		m3	36.96	50.87	1880.16
61	050102001003	栽植乔木		株	132.00	1575.36	207947.52
		【7、人行道工程(高速-文华南路)】分部小计					782791.50
		8、玉潭路人行道改造					
62	040204001004	人行道整形碾压		m2	715.00	1.73	1236.95
63	040204002004	人行道块料铺设(人行道)		m2	715.00	144.84	103560.60
64	040204004004	安砌缘石(人行道)		m	110.00	108.09	11889.90
本页小计							960032.88

分部分项工程计价表

工程名称：玉亭路及周边配套工程

第 4 页 共 4 页

[illegible]

其他项目计价表

工程名称：玉亭路及周边配套工程

第 1 页 共 1 页

序号	项目名称	单位	金额（元）	备注
1	暂列金额	项	2257673.29	
2	暂估价	项	2800000.00	
2.1	材料暂估价	项		
2.2	专业工程暂估价	项	2800000.00	
3	计日工	项		
4	总承包服务费	项		
5	材料检验试验费	项	45153.47	按分部分项工程费的0.2%计算
6	预算包干费	项	451534.66	按分部分项工程费的0.2%计算
7	工程优质费	项		以分部分项工程费为计算基础，国家级质量奖：4%；省级质量奖：2.5%；市级质量奖：1.5%
8	其他项目费	项		按实际发生或经批准的施工方案计算
9	现场签证费用	项		
10	索赔费用	项		
合 计			5554361.42	-

注：材料暂估单价进入清单项目综合单价，此处不汇总

