

# 濠江区东湖东路和周边基础设施及东湖西路污水管网建设项目



【 项目建议书 】

濠江区东湖东路和周边基础设施及  
东湖西路污水管网建设项目

项目建议书

建设单位：汕头市濠江区城市建设管理和环境保护局

编制单位：广东晖达工程顾问有限公司

编制时间：二〇一八年九月



# 工程咨询单位资格证书

单位名称: 广东晖达工程顾问有限公司

资格等级: 乙级

专 业

建筑

服务范围

编制项目建议书、编制项目可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告

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节能评估文件进行评审的能力。

证书编号: 工咨乙 12320110045

证书有效期: 至 2020 年 08 月 16 日



2015 年 08 月 17 日

中华人民共和国国家发展和改革委员会



# 工程咨询单位资格证书

单位名称: 广东晖达工程顾问有限公司

资格等级: 丙级

专业  
市政公用工程(市政交通)

服务范围

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  
申请报告、评估咨询、工程项目管理(全过程策划)  
规划咨询、评估咨询、工程项目管理(全过程策划)

建筑

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 12320110045

证书有效期: 至 2020 年 08 月 16 日



2015 年 08 月 17 日

中华人民共和国国家发展和改革委员会

# 目 录

第一章 总论.....	4
1.1 项目名称、承办单位、投资项目性质.....	4
1.2 项目必要性.....	7
1.3 项目概况.....	7
1.4 编制依据.....	8
1.5 项目投入资金情况.....	8
1.6 主要经济技术指标.....	9
1.7 结论与建议.....	10
第二章 项目建设的必要性.....	11
2.1 项目背景.....	11
2.2 项目建设的必要性.....	14
第三章 项目建设内容.....	17
3.1 项目规模.....	17
第四章 选址与建设条件.....	20
4.1 项目选址.....	20
4.2 上层规划.....	21
4.3 现状条件.....	37
4.4 施工条件.....	43
4.5 上位规划条件.....	43
4.6 材料及运输条件.....	46
第五章 建设方案.....	48
5.1 基础资料及相关规划.....	48
5.2 设计依据.....	48
5.3 技术标准及相关规范.....	48
5.4 总体设计思路及原则.....	50

5.5 工程概况.....	52
5.6 道路工程方案.....	56
5.7 东湖西路污水管网工程方案.....	86
5.8 两座污水泵站.....	90
6.9 箱涵工程方案.....	93
第六章 节能分析.....	95
6.1 节能评估依据.....	95
6.2 能耗状况和能耗指标分析.....	97
6.3 节能措施和节能效果分析.....	100
6.4 节能效果分析.....	105
第七章 环境影响分析.....	106
7.1 执行标准.....	106
7.2 周边环境特征分析.....	107
7.3 建设项目环境影响分析.....	107
7.4 环境保护目标.....	109
7.5 环境保护措施.....	110
7.6 水土保持.....	113
7.7 环境保护评价.....	116
第八章 项目组织管理.....	117
8.1 实施方案.....	117
8.2 工程项目管理机构组织方案.....	120
8.3 项目招标依据与原则.....	122
8.3 项目招标的组织形式.....	123
8.4 项目招标的方式.....	124
8.5 项目招标的具体实施.....	124
第九章 投资估算与资金筹措.....	126

9.1 投资估算.....	126
9.2 资金筹措.....	142
第十章 经济评价.....	143
10.1 评价依据.....	143
10.2 分年投资计划.....	143
10.3 评价参数.....	143
10.4 费用调整.....	145
10.5 效益计算.....	146
10.6 国民经济评价.....	147
10.7 敏感性分析.....	153
第十一章 社会效益评价.....	155
11.1 社会影响分析.....	155
11.2 互适性分析.....	157
11.3 社会风险分析.....	158
11.4 社会评价结论.....	158
第十二章 项目风险分析.....	160
12.1 风险分析.....	160
第十三章 结论与建议.....	163
13.1 结论.....	163
13.2 建议.....	165

# 第一章 总论

## 1.1 项目名称、承办单位、投资项目性质

### 1.1.1 项目名称

濠江区东湖东路和周边基础设施及东湖西路污水管网建设项目。

### 1.1.2 建设单位

1.1.2.1 建设单位：汕头市濠江区城市建设管理和环境保护局。

1.1.2.2 建设单位法定代表人：唐子健

#### 1.1.2.3 职能介绍

汕头市濠江区城市建设管理和环境保护局贯彻执行国家、省、市有关建设、房地产行政管理的方针、市场政策和法律、法规、规章，拟订本区城市建设、工程建设及造价市场管理、住宅建设、房地产管理、建筑业（含装饰）、勘察设计咨询业、市政公用建设事业和燃气安全管理等相关发展战略及规划，负责各项建设法律、法规的宣传和实施。主要有以下职责：

1、贯彻执行国家、省、市有关建设、房地产行政管理的方针、市场政策和法律、法规、规章，拟订本区城市建设、工程建设及造价市场管理、住宅建设、房地产管理、建筑业（含装饰）、勘察设计咨询业、市政公用建设事业和燃气安全管理等相关发展战略及规划，负责各项建设法律、法规的宣传和实施。

2、负责管理全区建筑（含装饰）市场、建设工程招标投标、工程报建、施工许可证核发、工程建设监理、质量测试、工程质量与安全监管、工程竣工验收备案等工作，组织处理建设工程事故。

3、负责全区勘察、设计、建设安装（含装饰）施工、建筑制品、工程监理、造价咨询、劳务管理、绿化配套、物业管理、房地产开发企业的资

质管理；核发商品房预售许可证；负责住宅小区竣工综合验收；负责办理外来及外出开发、勘察、设计、测试、绿化、造价、监理、建筑施工单位的审核报批手续。

4、参与制订全区城市建设的中长期发展规划，会同有关部门编制城市建设年度计划，指导街道村居建设计划的编制工作，并组织实施和监管执行；负责管理城区的园林、绿化、环卫工作。

5、负责审查建设工程项目的初步设计及其立项审批后的组织实施工作；负责建筑工程的施工图审查管理工作；会同有关部门论证建设项目的可行性和社会经济环境效益评价。

6、负责管理建设工程的抗震设防、指导白蚁防治工作；协调、指导街道村居市政公用设施、环境卫生和园林绿化的建设与管理；指导风景名胜区的管理工作。

7、推广应用散装水泥、商品混凝土、新型墙体材料及建筑新技术、新工艺、新材料，指导技术引进和创新工作；负责国家强制性建设技术标准、规范和规程的贯彻实施。

8、负责系统劳保费审核及统筹管理；负责建筑工程系列专业技术资格评聘、执业资格认证、注册申报等工作；负责指导行业职工队伍培训和继续教育。

9、拟订有关城市防空袭方案、人民防空建设规划，并监管实施；负责区域内燃气行业的管理工作。

10、负责区域内旧城改造、房屋拆迁、房屋产权产籍管理工作；负责组织实施全区市政基础设施工程建设。

11、贯彻执行国家、省、市环境保护的方针政策、法律法规和环境标准；拟订全区环境保护规划（除生态保护规划外）；编制环境功能区划。

12、组织编制环境保护任期目标并监督实施，指导协调各街道和有关行业环境保护责任目标；负责政府任期环境保护目标责任制考核、城市环

境综合整治定量考核工作；负责对企业（个人）环保守法的考评。

13、负责全区污染减排计划的组织实施；组织制定主要污染物排放总量控制、污染减排计划和实施方案并监督实施；负责全区污染减排工作的日常协调、监督、审核和考核工作。

14、牵头协调环境污染事故、环境污染纠纷及生态破坏事件的调查处理，负责协调区突发环境事件的应急工作。

15、负责排污费的征收，会同有关部门管理区级环境保护专项资金。

16、监督执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”管理制度；按权限审批、审查环境影响评价文件并负责建设项目竣工环境保护验收。

17、负责环境污染防治的监督管理。按权限依法组织实施水体、大气、土壤、噪声、光、恶臭、固体废物、废弃危险化学品、机动车等的各项环境污染防治管理制度；组织实施排污申报登记、排污许可证、污染物达标排放、重点污染源环境保护信用管理等各项环境管理制度；负责环境监察和环境保护行政执法。

18、负责民用核与辐射环境安全的监督管理；负责辐射事故应急处理；监督管理民用核设施、放射性废物的污染防治；参与反生化、反核和辐射恐怖袭击工作。

19、监督对生态环境有影响的自然资源开发利用活动、生态环境建设和生态破坏恢复工作；组织有关部门监督管理饮用水源保护区环境保护工作；指导、协调和监督各种类型自然保护区、风景名胜区、森林公园环境保护工作；参与野生动植物、湿地环境保护工作；指导、协调和监督全区农村生态、海洋环境保护工作；组织生态示范区(村、镇、场)建设和绿色社区(学校)建设。

20、组织、指导和协调环境保护宣传教育工作。制定并组织实施环境保护宣传教育计划，开展生态文明建设和环境友好型社会建设的有关宣传教育工作，推动社会公众和社会组织参与环境保护。

21、负责环境监测；组织对全区环境质量监测和污染源监督性监测；组织建设和管理本区环境监测网和环境信息网。

22、开展环境保护科技工作。组织环境保护科学研究和推广技术示范工程；负责强制性清洁生产审核工作；参与指导和推动我区环保产业发展；组织环境保护的对外交流与合作。

23、承办区委、区政府和上级有关部门交办的其他事项。

### **1.1.3 投资项目性质**

本项目为“濠江区东湖东路和周边基础设施及东湖西路污水管网建设项目”，属于新建项目。

## **1.2 项目必要性**

随着东湖新城、中信滨海新城的快速发展，东湖东路及其周边道路基础设施、东湖西路污水管网的建设对东湖教育综合园区、北山湾旅游度假区等区域的发展起到至关重要的作用，是片区地块开发、招商引资的重要基础，是规划雨污水的重要一环，是改善农村人居环境，建设社会主义新农村的重要举措，其建设是必要的也是迫切的。

## **1.3 项目概况**

本项目共包括两项建设内容：①道路建设工程，包含东湖东湖、东翠路、东湖一路、东湖二路、东湖三路、东湖四路、东湖五路、东湖六路、东湖七路等 9 条道路建设工程，合计长度约 10.872 公里、用地红线面积约 338268.6 平方米；②污水管网建设工程，包含东湖西路污水管网、南滨污水泵站、北山湾污水泵站等建设，东湖西路污水管网长 2748 米、占地约 8244 平方米，南滨污水泵站、北山湾污水泵站用地红线面积约 3167 平方米。

## 1.4 编制依据

- 1、《市政公用工程设计文件编制深度规定(2013年版)》；
- 2、《投资项目可行性研究报告指南》计办投资(2002)15号文；
- 3、《建设项目经济评价方法与参数》；
- 4、《汕头市濠江区北山湾旅游度假区控制性详细规划（修编）》；
- 5、《汕头市濠江区东湖片区控制性详细规划》；
- 6、《濠江区全区污水管网专项规划（2018-2030年）》；
- 7、《汕头市城市总体规划（2002-2020,2017年修改）》；
- 8、《汕头市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 9、《汕头市新型城镇化规划（2016—2020年）》；
- 10、《汕头市濠江区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 11、国家现行相关技术规范、政策法规；
- 12、汕头市历年统计年鉴；
- 13、委托方提供的相关资料。

## 1.5 项目投入资金情况

本项目总投资为 138088.38 万元，其中工程建设费用 84323.00 万元、工程勘察费 927.55 万元、测量测绘费 421.61 万元、设计费 1848.38 万元、监理费 1310.10 万元、征地拆迁补偿费 31028.10 万元、预备费为 10228.77 万元及工程建设其他费 8000.87 万元（包括建设项目前期工作咨询费、环境影响评价费、项目建设管理费、施工图审查费、场地准备及临时设施费、施工图预算编制费、工程招标费、检验监测费及其他、工程保险费、水土保持方案编制费、劳动安全评价费、城市基础设施配套费、高可靠性供电费、泵站运行准备费等）。

本项目资金来源为濠江区财政统筹。

## 1.6 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标如下表所示：

表 1-4 东湖东路经济技术指标表

东湖东路		单位	标准值	采用值
道路等级		等级	城市次干路	
计算行车速度		km/h	40	
平曲线半径	不设缓和曲线最小半径	m	500	-
	不设超高最小半径	m	300	400
	设超高推荐半径	m	150	260
	设超高最小半径	m	70	
平曲线最小长度		m	70	77.4
缓和曲线最小长度		m	35	35
最大纵坡推荐值		%	6	1.589

表 1-5 东翠路等 8 条市政道路经济技术指标表

道路名称	东湖三路	东翠路(东湖东路~东湖三路)、东湖一路、东湖二路、东湖四路、东湖六路、东湖七路	东翠路(东湖三路~东湖中心路)	东湖五路
道路等级	次干路	支路		
道路红线宽度(m)	30	20	15	8
设计行车速度(km/h)	30	30	20	
交通等级	中级	轻级		
路面结构	沥青路面			
路面设计基准期(年)	15	10		
路面结构设计使用年限	15	10		

道路名称	东湖三路	东翠路(东湖东路~东湖三路)、东湖一路、东湖二路、东湖四路、东湖六路、东湖七路	东翠路(东湖三路~东湖中心路)	东湖五路
(年)				
交通量达到饱和状态时的道路设计年限(年)	15	10		
荷载标准	BZZ-100			
抗震设防标准	8度设防,设计基本地震加速度0.2g			
排水体制	雨污分流			
雨水重现期与径流系数	P=2年/ $\psi=0.6$			
照明均匀度	0.4	0.4		
平均照度(Lx)	20	10		

表 1-6 污水泵站经济技术指标表

泵站名称	位置	规模	占地
北山湾污水泵站	北山湾泳场南侧	7.9万 m <sup>3</sup> /d, 近期3万 m <sup>3</sup> /d	2.5亩
南滨污水泵站	东湖西路	6.5万 m <sup>3</sup> /d	2.25亩

## 1.7 结论与建议

濠江区东湖东路和周边基础设施及东湖西路污水管网建设项目的建设是改善周边交通环境的需要,对东湖片区的发展起到至关重要的作用,是片区地块开发、招商引资的重要基础,是规划雨污水的重要一环,是改善农村人居环境,建设社会主义新农村的重要举措,其建设是必要的也是迫切的。

本项目的建设规模符合规划要求,建设方案和投资估算合理,经济评价结论可行,为了推进项目的进度,建议相关部门尽快展开下一阶段工作。

## 第二章 项目建设的必要性

### 2.1 项目背景

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

汕头全市总面积 2064 平方公里，人口 524.11 万人（2010 年末）。其中市区 1956.4 平方公里，人口 516.74 万人。辖金平、龙湖、澄海、濠江、潮阳、潮南六个区和南澳县。

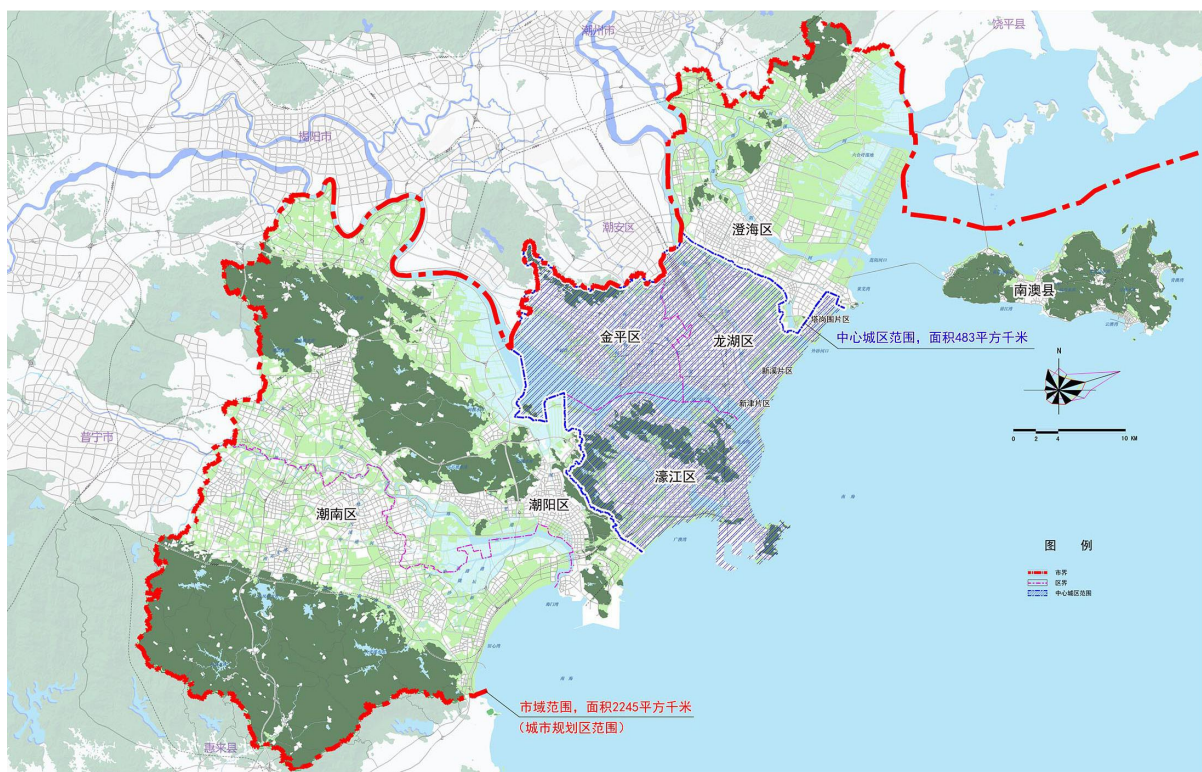


图 1-1 汕头市行政区划图

改革开放以来，汕头市充分发挥特区和侨乡优势，国民经济综合实力

跃上一个新台阶，社会文明程度日益增强。先后进入“中国城市综合实力 50 强”、“中国优秀旅游城市”、“国家环境保护模范城市”、“国家卫生城市”、“中国品牌经济城市”、“中国投资环境百佳城市”行列。2010 年全市生产总值 1203.25 亿元，比上年增长 13.7%，比“十五”期末增加 567.37 亿元，“十一五”期间年均增长 11.9%。全市人均 GDP 23274 元，比上年增长 11.8%，“十一五”期间年均增长 10.9%。全市地方财政一般预算收入 72.65 亿元，一般预算支出 119.79 亿元，分别增长 24.1%和 23.3%。

2011 年 3 月 24 日国务院批准汕头经济特区范围扩大到全市，汕头特区扩围，版图将实现全市 2064.4 平方公里全覆盖，是原特区面积的近 9 倍。今日汕头，正处于重要的发展战略机遇期。

《2016 年汕头市濠江区政府工作报告》指出，2015 年全区主要经济指标实现中高速增长，增速在全市排名靠前。完成本部 GDP70.2 亿元，增长 10%，增速排名全市第三；规模以上工业增加值 19.5 亿元，增长 12.5%，增速排名全市第二；固定资产投资完成 106.8 亿元，增长 30%，增速排名全市第三；人均固定资产投资 3.89 万元，排名全市第一；一般公共预算收入 5.59 亿元，增长 8.86%，增速排名全市第三，其中非税占比 36.11%，财政收入质量全市最好；工业用电量增长 8.59%，排名全市第二；社会消费品零售总额增长 10%。

《2017 年汕头市濠江区政府工作报告》指出，2016 年圆满完成了经济社会发展各项任务，“十三五”实现了良好开局。全年实现本部 GDP（不含华能）79.8 亿元，增长 10.2%；固定资产投资 135.02 亿元，增长 26.4%；规模以上工业增加值 22.42 亿元，增长 12.6%；社会消费品零售总额 41.3 亿元，增长 10.0%；一般公共预算收入 5.73 亿元，可比增长 12.6%。

《2018 年汕头市濠江区政府工作报告》中回顾 2017 年，经济呈现高质量发展。2017 年，濠江区（不含华能）实现 GDP96.3 亿元，增长 12.1%，增速列各区县第一位，较去年同期的 10.2%提高 1.9 个百分点。增速全市

排名第一。三次产业结构不断优化，第二、三产业差距进一步缩小，其中第三产业增长 18.5%左右，其中，第一产业实现增加值 9.8 亿元，增长 3.6%；第二产业实现增加值 55.8 亿元，增长 10.5%；第三产业实现增加值 30.7 亿元，增长 18.5%。2017 年，在房地产开发投资回升和基础设施投资快速增长等因素的带动下，建筑业全年高开高走，成经济增长重要支撑，濠江区全年实现建筑业总产值 170.4 亿元，增长 17.6%，增速列各区县第 2 位。这也是濠江区唯一一个总量在全市排名第 1 的行业，占全市建筑业总产值近三分之一。据分析，濠江区 2017 年建筑业增加值 25.5 亿元，增长 22.3%，增速列各区县第 1 位，增加值占全区 GDP 的 26.5%，拉动 GDP 增长 3.4 个百分点，对 GDP 增长贡献率高达 28.0%。2017 年濠江区固定资产投资累计完成投资增长 35.5%位列各区县第一！此外，据统计，2017 年濠江区固定资产投资持续高速增长，累计完成投资额为 183.0 亿元，增长 35.5%，增速列各区县第 1 位，比全市平均水平高出 8.5 个百分点。其中：民间投资 138.5 亿元，增长 85.2%，技改投资 6.1 亿元，增长 21.6%，先进制造业 7.5 亿元，增长 63.4%，显示濠江区投资活力高、质量好、后劲强。预计全年完成建安产值 170 亿元左右，比增 12.55%，建筑业蓬勃发展，被授予“中国建筑之乡”称号。积极加强债务管理，政府性债务风险可控，有效促进全区经济高质量发展。工作报告中还指出，2018 年的经济社会发展的预期目标是：全区本部 GDP 增长 12%，一般公共预算收入增长 8%，固定资产投资增长 25%，规模以上工业总产值增长 12%，外贸进出口总额增长 3%以上，城镇人口登记失业率控制在 3%以内，节能减排降碳约束性指标完成市下达目标任务。重点抓好统筹推进交通一体化的工作，加快“一港两站三轨四射六通道”建设，形成区域环网相连、节点畅通、快进快出的现代城市交通体系，打造“通达濠江”。

为此，汕头市中心城区的一批基础设施项目被提上议事日程，根据汕头市“十二五”经济社会发展规划，按照市政府“创新思路，经营城市，

统一规划、提升土地价值”的工作部署，要求高起点规划建设一条连接汕头市区北岸，构筑汕头贯通濠江区的绿化生态带、景观带、文化旅游带、经济活力的环路。

随着濠江区快速发展，东湖片区定位为东湖新城、教育综合园区等功能、承载着重要的发展空间，目前仅依靠东湖路为片区主要通道、交通压力大。因此，东湖东路及其周边基础设施路网建设已刻不容缓。

2017年启动濠江区全区污水管网专项规划编制工作，并于2018年3月完成，根据《濠江区全区污水管网专项规划》，结合北山湾片区、东湖片区地形地势、道路标高，东湖西路、东湖东路是承载南滨片区、北山湾度假区等区域污水连接至南区污水处理厂濠江分厂的最佳路线。

2018年8月，我司受汕头市濠江区城市建设管理和环境保护局的委托，进行可行性研究报告编制工作，并于9月报批。

## 2.2 项目建设的必要性

### 1、本项目的建设是改善周边交通环境的需要

目前，东湖路作为东湖片区南北唯一通道，承担着片区开发建设期及使用期的大部分车流、人流，交通压力大，同时一定程度上也限制了片区发展。随着东湖教育综合园区功能的快速发展，片区路网的完善愈发重要，本项目的建设将加速片区的开发建设，提升片区的土地价值，缓解东湖路的交通压力。

### 2、本工程的建设是促进东湖新城、东湖教育园发展建设的需要

东湖片区定位为东湖新城、教育综合园区等功能、承载着重要的发展空间。本项目的建设能为该区域搭建更大的发展平台，拓展更大的发展空间，是建设广东沿海经济带的需要，也是完善东湖教育综合园区发展建设的需要。本项目的实施有利于改善片区投资环境，提高地块价值，吸引外资；同时，形成一条沿海通道，有利于当地教育产业的发展。因此，该项

目的实施是带动片区经济的有力举措。

### 3、本工程的建设是新型城镇化的需要

《汕头市新型城镇化规划（2016—2020年）》中提出，合理开发新增建设用地，高起点规划、高标准推进特色产业园区、基础设施建设与综合服务功能塑造；增强地区吸纳资金、技术、产业和人口集聚的能力，在保护环境、提高效益的前提下，加大开发力度，引导人口和产业集聚，建设成为支撑全区经济发展和人口集聚的重要载体。

濠江区东湖东路及其周边基础设施的实施，正好是响应了汕头市新型城镇化的规划要求。

### 4、本工程的建设是片区污水规划通道的重要一环

随着中信滨海新城的快速发展，南滨片区污水量将会快速提升，东湖西路作为南滨片区污水出路的最佳通道；根据规划资料，现状东湖路没有设置排水排污管道，因此东湖东路也就成为东湖片区内唯一的污水出路，片区内街区及道路污水均汇入东湖东路，由东湖东路污水干管转输到南区污水处理厂濠江分厂。

本项目将是解决南滨片区、北山湾片区、东湖片区污水出路的重要污水管网建设项目。

### 5、本工程的建设对改善农村人居环境建设具有重要意义

改善农村人居环境综合整治工作是建设社会主义新农村的内在基本要求，是我省加快补齐农村建设发展短板，整体提升新农村建设水平，率先全面建成小康社会“重中之重”的工作举措。是积极贯彻落实全国改善农村人居环境工作会议精神和我省有关工作部署，贯彻落实《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》（国办发【2014】25号）、《广东省人民政府办公厅关于改善农村人居环境的意见》（粤府办【2014】59号）、省委农村工作领导小组《关于加快农村人居环境综合整治建设美丽乡村三

年行动计划》（粤农组【2016】9号）文件要求，对我市开展创文强管，推进农村人居环境综合整治，整体提升美丽乡村水平具有重要意义。

东湖东路位于东湖社区滨海地段，全长 4925 公里，道路沿线经过北山湾、东楚度假村、海悦度假村等旅游景点，道路沿线两侧主要为林地、农田、养殖场等，因此，本项目的实施对于改善当地农村人居环境起来至关重要的作用，不仅提升项目所在地的农村人居环境，同时，也将大大改善当地的农村人居环境品质。华师附中周边 8 条市政道路总长约 5.947 公里，现状基本为农田与山地，目前华师附中校区已落户濠江区，而片区道路尚未开发，为推进东湖综合教育园区的发展，路网建设迫在眉睫。本项目道路建设工程将片区内各个村居串联起来，形成整体的村居环境，加快社会主义新农村的整体性建设水平，更好的为全面建设小康社会打下坚实的基础。

综上所述，东湖东路及其周边道路基础设施、东湖西路污水管网的建设对东湖片区的发展起到至关重要的作用，是片区地块开发、招商引资的重要基础，是规划雨污水的重要一环，是改善农村人居环境，建设社会主义新农村的重要举措，其建设是必要的也是迫切的。

## 第三章 项目建设内容

### 3.1 项目规模

本项目共包括两项建设内容：①道路建设工程，包含东湖东湖、东翠路、东湖一路、东湖二路、东湖三路、东湖四路、东湖五路、东湖六路、东湖七路等 9 条道路建设工程，合计长度约 10.872 公里、用地红线面积约 338268.6 平方米；②污水管网建设工程，包含东湖西路污水管网、南滨污水泵站、北山湾污水泵站等建设，东湖西路污水管网长 2748 米、占地约 8244 平方米，南滨污水泵站、北山湾污水泵站用地红线面积约 3167 平方米。

#### 3.1.1 道路建设工程范围及建设内容

1、**东湖东路**。北起东湖路（粤东高级技工学校），终点为南至保税区，项目呈南北走向，全长约 4.925 公里、宽 30/40 米，道路用地红线面积约为 209020 平方米。

2、**东翠路**。北起于东湖东路、南止于东湖中心路，全长约 1839 米、宽 15/20 米，道路用地红线面积约 37050.1 平方米。

3、**东湖一路**。西起于东湖路、东止于东湖东路，全长约 538 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 9910.8 平方米。

4、**东湖二路**。**西段**西起于东湖路、东止于东翠路，全长约 242 米、宽 20 米；**东段**起于东翠路、东止于东湖东路，全长约 342 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 12103.7 平方米。

5、**东湖三路**。西起于东湖路、东止于东湖东路，全长约 749 米、宽 30 米，道路用地红线面积约 23567.6 平方米。

6、**东湖四路**。西起于东湖路、东止于海岸，全长约 801 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 16071.7 平方米。

7、东湖五路。西起于东湖东路、东止于海岸，全长约 108 米、宽 8 米，道路用地红线面积约 879 平方米。

8、东湖六路。西起于东湖东路、南止于规划路，全长约 159 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 3912.6 平方米。

9、东湖七路。东起于东湖路、西止于规划路，全长约 1170 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 25753.1 平方米。

**表 3-1 道路建设指标表**

序号	道路名称	道路等级	起止范围	长度(米)	宽度(米)	用地面积(平方米)	车道数
1	东湖东路	次干路	东湖路(粤东高级技工学校)至保税区	4925	30/40	209020	双向四、六车道
2	东翠路	支路	东湖东路至东湖三路	1302	20	37050.1	双向四车道
			东湖三路至东湖中心路	537	15		双向两车道
3	东湖一路	支路	东湖路至东湖东路	538	20	9910.8	双向四车道
4	东湖二路	支路	西段:东湖路至东翠路	242	20	12103.7	双向四车道
			东段:东翠路至东湖东路	342	20		
5	东湖三路	次干路	东湖路至东湖东路	749	30	23567.6	双向四车道
6	东湖四路	支路	东湖路至规划路	801	20	16071.7	双向四车道
7	东湖五路	支路	东湖东路至规划路	108	8	879	双向两车道
8	东湖六路	支路	东湖东路至规划路	159	20	3912.6	双向四车道
9	东湖七路	支路	东湖路至东湖村规划路	1170	20	25753.1	双向四车道
10	小计			10872	/	338268.6	/

上述 9 条道路建设内容为道路工程、桥涵工程、交通工程、给水工程、排水工程、电力工程、通信工程、照明工程、绿化工程、燃气工程。

### 3.2.2 污水管网建设工程范围及建设内容

1、**东湖西路污水管网**。根据《汕头市濠江区全区污水管网专项规划（2018-2030 年）》，东湖西路沿道单侧布置污水管道，由濠州路自西往东敷设 DN1350 重力流污水管，终点排入规划道路三西侧的污水加压泵站，规划道路三至规划道路四路段设置污水压力流钢管 D1020\*10，由西向东排放污水，规划道路四至东湖路布置 DN1200 污水管，终点排入东湖路规划 DN1500 污水干管。

**表 3-2 污水管网建设指标表**

序号	名称	路名	管径	管长 (m)	占地面积
1	东湖西路污水管网	东湖西路	DN1350	2748	8244

2、**污水泵站**。根据《汕头市濠江区全区污水管网专项规划（2018-2030 年）》，在东湖西路中端设置 6.5 万 m<sup>3</sup>/d 的南滨污水提升泵站、占地约 1500 平方米以及在粤东高级技工学校对面处设置 7.9 万 m<sup>3</sup>/d 的北山湾污水提升泵站、占地约 1667 平方米。

**表 3-3 泵站建设指标表**

序号	名称	位置	规模	占地面积 (平方米)
1	北山湾污水泵站	东北山湾泳场南侧	7.9 万 m <sup>3</sup> /d 近期 3 万 m <sup>3</sup> /d	1667
2	南滨污水泵站	东湖西路中段	6.5 万 m <sup>3</sup> /d	1500

## 第四章 选址与建设条件

### 4.1 项目选址

本项目为濠江区东湖东路和周边基础设施及东湖西路污水管网建设工程，位于汕头市濠江区东湖片区，根据《汕头市濠江区东湖片区控制性详细规划》，东湖东路北起东湖路（粤东高级技工学校），南至保税区，呈南北走向；华师附中周边 8 条市政道路，包括东翠路、东湖一路、东湖二路、东湖三路、东湖四路、东湖五路、东湖六路和东湖七路。项目涉及道路工程全长约 10.872 公里。

东湖东路北起东湖路（粤东高级技工学校），南至保税区，呈南北走向，全长约 4.925 公里，道路采用沥青混凝土路面，其中北段（K0+000~K1+607）道路等级为城市次干路，设计车速为 40 km/h，宽度为 40m，采用双向 6 车道，南段（K1+607~K4+947.01）道路等级为城市次干路，设计车速为 40 km/h，宽度为 30m，双向 4 车道。

华师附中周边 8 条市政道路总长约 5.947 公里，其中除东湖三路为次干路外其余道路均为支路。

本项目还包括北山湾泵站、南滨污水泵站以及东湖西路污水管网工程等。



图 4-1 项目位置示意图

## 4.2 上层规划

### 4.2.1 汕头市社会经济发展规划

#### 1、城市发展规划

根据汕头市城市规划，城市发展的总体目标是在规划期内，加快城市化进程，增强城市核心竞争能力，强化粤东地区中心城市的职能，积极发

挥汕头市作为闽西南、粤东、赣东南经济协作区中心城市的作用，将汕头市建设成为区域性综合服务功能较强的现代化港口和特区城市。

汕头中心城区分为南北两岸，用地空间为“一城两区”的总体布局形态。北岸为金平-龙湖主中心城区，在城市布局和功能结构中处于主导地位；南岸为濠江都市组团，处于相对从属地位。

对于旅游方面，规划以汕头市为旅游服务中心，结合潮州、揭阳、梅州、汕尾等市的旅游资源，营造粤东大旅游圈，将汕头市建设成为商务旅游为龙头，集观光度假，寻根问祖、购物娱乐、宗教旅游于一体的综合性旅游区。

汕头市区北岸配套完善旅游服务设施，重点建设环汕头湾旅游圈，小公园历史建筑风貌保护区，完善妈屿岛风景区、桑浦山风景区及蓬州古城的配套建设。南岸建设完善礮石风景区、北山湾旅游度假区、龙虎滩旅游度假区、青云岩风景区，建设濠江生态城市景观带。

## 2、经济发展目标

根据《汕头市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，今后五年，汕头市经济社会发展的主要奋斗目标是：到 2020 年，全市生产总值达到约 3100 亿元，年均增长 9% 左右，人均生产总值约 5.5 万元，年均增长 8% 左右，提前实现生产总值和城乡居民人均收入比 2010 年翻一番；地方财政一般公共预算收入达到 176 亿元，年均增长 6% 左右；固定资产投资年均递增 18%，五年累计达 1 万亿元；产业结构更趋优化，研究与发展经费支出占地区生产总值比重达 2% 以上，形成一批有竞争力的战略性新兴产业和先进制造业产业集群，服务业增加值占地区生产总值比重超过 48%；城乡居民收入增长和经济增长同步，城乡区域发展更趋协调，全市城镇化率达 75%。

## 4.2.2 濠江区社会经济发展规划

### 1、发展目标

在“十三五”时期，濠江将抢抓机遇，立足优势，积极作为，要在保持经济增长、转变经济发展方式、调整优化产业结构、推动创新驱动发展、加快农业现代化步伐、改革体制机制、推动协调发展、加强生态文明建设、保障和改善民生、推进扶贫开发等方面取得明显突破。力争在 2020 年实现“三个确保”：确保全面建成小康社会的宏伟目标胜利实现，确保全面深化改革在重要领域和关键环节取得决定性成果，确保转变经济发展方式取得实质性进展。

——综合实力再上新台阶。主动适应经济发展新常态，积极发现培育新增长点，经济转型取得重大进展。经济平稳较快增长，到 2020 年，地区生产总值达到 140 亿元，年均增长 12%左右，确保到 2018 年地区生产总值和城乡居民人均收入比 2010 年翻一番，提前两年完成中央提出的“两个翻一番”目标。固定资产投资快速增长，年均增长 20%以上，到 2020 年达到 265.8 亿元；社会消费品零售总额年均增长 10.0%，到 2020 年达到 59.6 亿元。外贸进出口总额年均增长 8.0%，2020 年达到 10.04 亿美元。

——结构调整实现新突破。产业结构更加协调，现代产业体系逐步形成，三次产业结构更加优化，2020 年服务业增加值占地区生产总值比重达 40%以上，农业实现精细发展，工业结构优化发展，第三产业加快发展，进入工业化中期发展阶段。

——城镇化发展迈出新步伐。稳步推进省新型城镇化综合试点建设，开创以中信滨海新城为核心的城区发展新格局，一体化发展格局基本形成。城市交通体系更加完善，形成以苏埃通道为核心的五纵四横交通网络体系。产业与城镇发展进一步融合，园区等配套日臻完善。城市信息化整体水平迈入全市前列，城市文化更加繁荣。

——自主创新能力获得新提升。科技创新能力显著增强，高新技术产

业产值占规上工业总产值比重达到 35%以上，专业技术人才占人才总量达到 58%，每百万人专利授权数达到 3586 件左右，战略性新兴产业增加值比 2015 年翻一番。以企业为主体的技术创新体系初步形成。创新氛围日益浓厚，创新人才队伍不断壮大，劳动者素质稳步提高。

——生态建设取得新成效。经济增长质量和效益明显提高，节能减排全面达标，单位 GDP 能源消耗、单位工业增加值用水量、单位生产总值二氧化碳排放总量下降、主要污染物排放总量下降完成下达控制目标。城镇建成区绿化覆盖率达到 88.89%以上，城镇垃圾处理基本实现无害化和资源化，生活垃圾无害化处理率达到 100%，AQI 达二级天数占全年比例控制在 90%以上，环境质量达到相应功能区标准，营造优良的生态环境。

——人民幸福指数得到新提高。居民收入持续稳定增长，居民家庭人均可支配收入实际增长率不低于人均生产总值增长率。到十三五末期，覆盖城乡居民的公共服务体系和社会保障体系不断完善，人民群众获得更优质、多样、公平的受教育机会。就业岗位持续增长，城镇登记失业率控制在 3.0%以内。医疗卫生体系更加完善，新增床位 1200 张，每千人常驻人口拥有医疗机构床位数 6 张以上，新增基层卫生医疗机构 40 个，每千常住人口拥有医疗卫生技术人员数达 5 人以上。文化、体育等社会事业得到全面发展。

——深化改革取得新进展。行政体制综合改革试点示范作用充分显现，重点领域和关键环节改革不断深化，市场配置资源能力进一步增强，政府职能加快转变，政府公信力和行政效率明显提高。建立政府部门权责清单制度，细化和规范行政裁量权，实现从经济增长型政府向公共服务型政府的深刻转变。

——社会稳定开启新局面。社会服务和管理水平大为提高，城乡居民收入分配差距扩大的趋势得到有效控制。完善社会保障系统，形成安全生产、社会救助、劳动保障、防灾减灾、社会治安、社会危机应对机制，社会治安和安全生产状况持续好转。法治程度明显提升。坚持依法治区，巩

固“法治区”成果，经济社会发展纳入法治轨道。学习创新进取蔚然成风，生态文明观念牢固树立，精神文明建设不断加强，文化产业繁荣发展。

到 2020 年，全面建成小康社会，把我区建设成经济更加繁荣、生活更加富裕、环境更加优美、社会更加和谐的现代化海滨城区。

## 2、“十三五”重点建设项目

“十三五”时期我区市政道路、能源、环保等基础设施投资项目将继续加大实施力度，同时鼓励民间资本参与。重点推进南滨片综合建设项目、华电 LNG 接收站、中海信汕头创新产业城、南山湾产业园基础设施工程等一批事关当前和长远发展的重大项目。

### 4.2.3 项目区域土地利用现状与规划

#### 1、濠江分区规划

##### (1) 濠江区城市发展目标

树立和贯彻科学发展观，走新型工业化道路。以全面改善生态环境质量、构建人与自然和谐发展为出发点，立足濠江区的资源和环境特点，合理引导工业化和城市化有序发展；依靠经济增长方式转变和科学技术进步，促进经济结构调整和产业升级。因地制宜，亲近海洋，注重生态，推进区域协调；推行清洁生产，发展绿色经济，把濠江区建成经济持续增长、社会发展进步、生态环境优美、适宜人居的资源节约型、环境友好型生态城市。

##### (2) 城区总体定位

###### 1) 城区职能

1 交通航运职能：构建以广澳现代化深水港为核心，疏港铁路、高速公路相互衔接的交通航运中心。

2 工业职能：依托大港口，发展大工业，形成以临港工业、新兴制造业为主体的新型工业中心。

3 旅游职能：以礮石风景名胜区，龙虎滩旅游度假区等国家级“AAAA”旅游区功能开发为龙头，加快旅游资源整合，重点发展滨海度假和体育休闲游。

4 综合服务业职能：依托交通航运中心，发展临港仓储物流业；以南滨片区的规划建设，吸纳国内外知名会展企业落户发展，培育现代化的会展业；依托粤东高级技工学校、汕头市职业技术学院，积极发展职业教育。

## 2) 城区性质

依托广澳港，以临港工业、新兴制造业、旅游业、综合服务业为主导的生态型海滨城区。

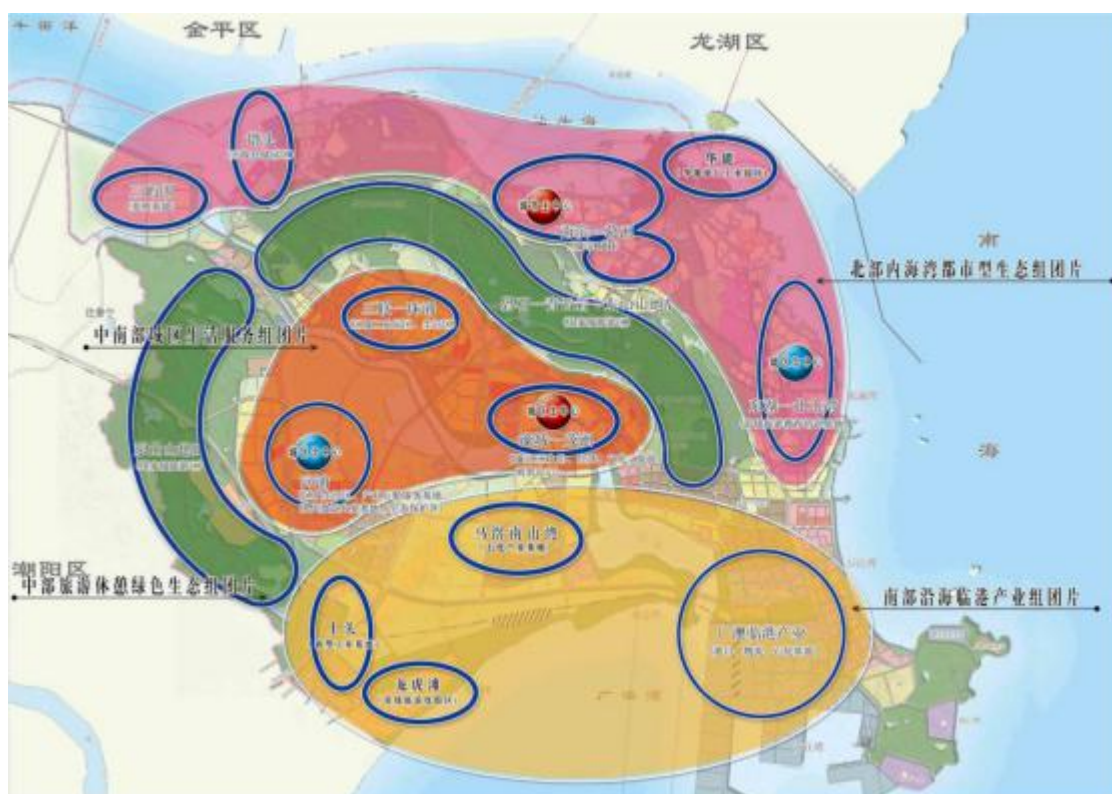


图 4-2 濠江区结构组团分析图

## 2、濠江区“十三五”时期的奋斗目标和主要任务

随着濠江交通基础设施大会战、园区经济和新型城镇化建设等工作的有序推进，濠江区必将迎来新一轮发展高潮。面对新机遇、新挑战，必须牢牢把握认识新常态、适应新常态、引领新常态的大逻辑，进一步增强机遇意识、忧患意识、使命意识和创新意识，用好用足各种有利条件，着力

破解前进中遇到的问题，闯出一条具有濠江特色的加快振兴发展之路。

今后五年，濠江区经济社会发展的主要奋斗目标是：到 2020 年，全区 GDP 达到 140 亿元，年均增长 12%；产业结构进一步优化，第三产业占比提高到 40%；人均 GDP 年均增长 10%，提前实现地区生产总值和城乡居民人均收入比 2010 年翻一番；一般公共预算收入年均增长 10%；固定资产投资年均增长 20%；社会消费品零售总额年均增长 10%；外贸进出口总额年均增长 8%；城镇化率达 75%。社会秩序、生态和人居环境持续优化，人民生活水平普遍提高，就业、教育、文化、社保、医疗卫生等公共服务体系更加健全。

#### 4.2.4 项目影响区域交通设施现状与规划

##### 4.2.4.1 区域综合交通发展现状

进入新世纪以来，汕头市综合交通运输体系发展紧扣“一港三网”（海港、公路网、铁路网、航道网），抓住国家为应对国际金融危机加大基础设施投资的重大机遇和实施《中共广东省委广东省人民政府关于促进粤东地区实现“五年大变化”的指导意见》、《中共广东省委广东省人民政府关于进一步促进粤东西北地区振兴发展的决定》等发展战略的契机，采取一系列积极有效措施，加快推进交通基础设施建设，努力提升运输服务能力，积极转变运输产业发展方式，初步形成铁路、公路、水运、民航等多种运输方式共同发展、相互衔接、相互补充的综合交通运输体系，总体上基本适应国民经济和社会发展的需要。

以干线铁路、干线公路和沿海港口为重点的交通基础设施建设快速发展，立体化综合运输网络、辐射型综合运输通道基本形成，综合交通枢纽建设初步推进。

##### 干线铁路

2013 年 12 月，串联海峡西岸、汕潮揭和深港地区 3 个经济特区的中国铁路“四纵四横”快速客运通道“纵一”线——厦深沿海铁路全线正式

运营，汕头东走厦漳泉、西行珠三角“2小时时空圈”已成为现实，根本性地改善汕潮揭地区的交通运输条件。2014年4月，为贯彻落实省委省政府加快粤东西北振兴发展的战略部署，汕头疏港铁路联合筹备组正式挂牌成立，标志着汕头疏港铁路从原来由汕头独立筹建转变为由省、市联合筹建，促进项目建设进一步加快，将有利于完善港区集疏运体系，拓展港口经济腹地，激活港口发展潜力，也将助推汕头建设亿吨大港，构建区域航运中心。广梅汕铁路龙川至龙湖南段电气化工程、广梅汕铁路龙湖南至汕头段增建二线（含厦深铁路汕头站联络线工程）等已列入部省合作内容。

### 公路交通发展

2015年元旦，广东省最长的跨海大桥、南澳“三大跨海生命工程”之一的南澳大桥建成通车，天堑变通途，将推动南澳乃至粤东地区加快发展。2013年，广东省委、省政府打响高速公路建设大会战，涉及汕头的项目有汕揭高速汕头段二期、汕湛高速汕头至揭西段、揭阳至惠来高速以及潮汕环线，与既有沈海高速一并勾勒以汕头湾为基点展开的扇形高速公路网结构和形态，锚固了高速公路发展大格局。此外以金鸿公路为代表的干线公路建设相继建成通车，以路面质量为中心的国省道公路升级改造工作成效显著，实现全市行政村通水泥路的目标，整个公路网络不断完善，等级结构更加优化，通行能力和通达性进一步提升。

### 港航运输

2007年6月，国务院批准同意汕头港口岸广澳港区对外开放，为推动汕头发展港口经济注入巨大动力，同时为汕头打造现代化港口城市，区域性中心城市，生态型海滨城市提供了有利的条件；现基本完成广澳港区2个5万吨级泊位和5万吨级航道工程建设，初步适应发展远洋运输的需要，为东南沿海亿吨大港目标奠定了坚实的基础；建设完成华能海门电厂配套5万吨级和海门大明液化气3000吨级等一批高效、专业化码头泊位，有力地推进港口临港工业快速发展；韩江下游300吨级航道项目建设开始启动。

## 民航运输

2011年12月，揭阳潮汕机场建成运营，潮汕地区摆脱了汕头外砂机场军民合用的限制，真正拥有一座现代化的民用国际机场，将成为广东省内继广州白云和深圳宝安机场之后第三大干线机场，涵盖汕头的地区综合运输能力得到快速提升。全年累计营运航线29条，通航城市达到29个。潮汕机场机场快线有揭阳线、潮州线、汕头东线、汕头西线、澄海线、峡山等6条，其中汕头西线和汕头东线发班频率高于揭阳线和潮州线，较好地支撑了机场的航运功能，相较潮州和揭阳，汕头与机场的联系更为密切。

## 运输枢纽建设

现有广梅汕铁路汕头站是广梅汕铁路全线最大的客站，建有3站台，年输送能力800万人次，有11条公交线路接驳，在其北侧600米处有汕头市汽车客运中心站（一级站）。作为全国原45个公路主枢纽之一，汕头2007年再度纳入国家公路运输枢纽，并于2009年完成《汕头公路运输枢纽总体规划》；已建成汕头市汽车客运中心站、汕头市汽车客运总站、岐山客运站、潮阳汽车客运站、澄海汽车客运站等一批公路运输枢纽客运站场；厦深汕头潮阳站规划占地560亩，设计到发线7条（含正线），预留2条，该站目前正在建设之中，其综合交通枢纽功能将日益彰显。

## 城市交通建设

先后建设或改造完成泰山路一期、潮汕路、民族路、焰峰路、金凤路等一批市政道路，以公共停车场建设为代表的城市静态交通系统和以商业中心交通优化组织为代表的微循环交通系统建设稳步推进；城市交通主干道交通渠化和立体化进程进一步加快。

### 4.2.5 区域综合交通运输规划

#### 1、着眼大特区新格局实现综合交通先行发展（扩容驱动战略）

主要部署：强化跨海、跨江通道供给；提速区域交通联系；构建海港集疏通道。

2011年三十而立之际，汕头经济特区范围扩大至全市，为汕头未来的发展打开广阔的空间，不仅仅是地理意义上的扩大，更是改革、创新空间的扩容。与此同时，国家和省先后赋予汕头国家主体功能区重点开发区域、海峡西岸经济区中心城市、国家海洋经济发展试点地区、粤东区域中心城市等定位，为汕头可持续发展指明了方向。

三十年后的今天，汕头选择了“滨海国际化山水人文都市”的发展定位，确立了“嵌套于山水生态网络中的都市化连绵带”的“1心6组团”城市发展新格局（金平龙湖国际化中心城区、濠江国际化产业与居住组团、澄海城区儿童天堂、东里一盐鸿北部工业组团、南澳国际商务旅游休闲生态岛、潮阳都市化城区组团、潮南都市化城区组团），谋划了“三江入海，五脉汇聚汕头起；核心引领，依山傍海两翼展”的城乡区域空间结构，处于特区核心地带的华侨经济文化合作试验区（依托东海岸新城、珠港新城、濠江海湾新区南滨片区，面积约36平方公里）呼之欲出，“一湾两岸”的城市形态日益彰显，“一带一路”的愿景与行动为港口大发展创造重大机遇。

综合交通先行发展是城市空间发展新格局的主要支撑，是城区扩容提质、集聚发展的着力点，是承载是城市组团间经贸、商务和通勤快捷联系的必要条件，必须快速构建综合交通运输体系引领城市功能的实现和土地使用方案的落实，充分发挥土地和交通紧密的内在联系和能动作用，必须推进综合交通先行发展以时间换空间巩固国家和省赋予汕头的多项定位。实现综合交通先行发展的关键着力点分解为提升南北两岸及至南澳跨海通道交通供给能力，强化组团间快捷联系，构建海港集疏通道，提质城区交通水平。

## 2、围绕汕潮揭同城化实现综合交通协同发展（区域互动战略）

主要部署：加快轨道交通线网规划建设；共建地区高快速路网；共建互享重大枢纽设施。

促进区域协调发展是广东加快转型升级，实现科学发展的重要战略，同时也是最重要、最艰巨的任务之一，协调发展将成为引导城市化深入、提高区域竞争力的主要手段。随着《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020年）》的深入实施，“广佛肇”、“深莞惠”和“珠中江”三大经济圈建设成效显著，珠三角一体化进程稳步推进，为粤东区域协调发展提供了典范；近年来，推进粤东地区一体化上升为国家和广东经济社会发展战略，《全国主体功能区规划》提出“推进汕潮揭（汕头、潮州、揭阳）一体化”，《关于促进粤东地区实现“五年大变化”的指导意见》提出“推动汕头、潮州、揭阳三市集聚融合发展，建设‘汕潮揭’城市群”、《粤东地区经济社会发展规划纲要》（2011-2015年）提出“建设形成点圈一体、块带结合的空间发展布局；形成一体化的‘汕潮揭’都市圈”，《粤东城镇群协调发展规划》提出“发展成为促进广东区域协调发展地示范区、广东深化粤台合作的先导区、环珠江三角洲地区重要的经济增长支点、东南沿海重要的现代产业基地”。明确以“促进‘汕潮揭’同城化”发展战略。一体化、城市群、都市圈和同城化不同的关键词表达区域协调发展同一个愿景。

综合交通协同发展是区域协调发展的主要抓手和实现同城化的重要内容，其实质是交通一体化，即统一规划、统一建设，实现基础设施网络的有效衔接与优化配置，实现交通运输服务的深化合作，实现交通信息服务的互联互通，以地区同城化带动交通一体化，以交通一体化支持地区同城化，通过“双轮”互动实现协同发展。实现综合交通协同发展行动部署演绎为共同推进干线（疏港）铁路和粤东（汕潮揭）地区城际轨道网规划建设，共建地区高快速网，共建共享重大枢纽，以期提升地区整体优势和竞争力。

### 3、紧扣现代交通内涵实现综合交通优化发展（软硬联动战略）

主要部署：围绕客运交通枢纽，优先发展公共客运体系；围绕货运交

通枢纽，重点打造现代货运体系；围绕交通运输一体化，着力提升交通运输水平。

当前，交通运输发展已进入构建综合运输体系的新时期，发挥综合运输整体优势和组合效率对于支撑经济社会全面协调可持续发展至关重要。加快发展现代交通运输业、构建综合运输体系是经济社会发展的客观要求，是交通运输自身发展的必须要求，是实现交通运输科学发展的迫切要求；加快发展现代交通运输业、构建综合运输体系总体上要逐步实现由各种运输方式独立发展向综合协调一体化发展转变、由通道建设为主向通道与枢纽建设并举转变、由建设为主向建设与服务并举转变、由要素投入为主向要素投入、科技进步和机制创新并举转变。综合交通网的优化发展是发展现代交通运输业、构建综合运输体系的基础。

综合交通网优化发展的关键是实现各种运输方式的有效衔接，实现各种运输方式有效衔接的关键是要加强节点建设。综合客运枢纽和货运枢纽是综合交通网的重点节点，是城际和城市交通运输系统衔接的关键环节，是切实提高运输效率的有力抓手。推进运输枢纽规划建设是推进现代交通运输业、构建综合运输体系的突破口和主要切入点。汕头乃至粤东地区当前面临轨道交通大发展、机场刚建成运营以及公路运输枢纽规划全面实施的有利时机，综合交通网优化发展应以加快推进综合客运枢纽规划建设，加强货运枢纽及集疏运系统规划建设为主要任务，注重枢纽的优化布局和功能衔接，注重统一规划建设，以实现客运“零换乘”和货运“无缝衔接”。

现代交通发展的内涵除强化枢纽运营能力外，还涵盖构建运输大通道，发展现代化客货运输，构建协同支持系统。

#### 4.2.6 影响区域道路路网及相关规划

##### 《汕头市城市总体规划（2002-2020,2017年修改）》

根据《汕头市城市总体规划（2002-2020,2017年修改）》，主城区道路交通规划如下：

1、优先发展公共交通，严格限制摩托车，适度发展私人小汽车；完善路网建设，加强交通需求管理，提升路网系统整体服务水平，促进交通结构的合理化；建设城市快速干道系统，加强主城区各组团间快速交通联系；加快停车场（库）等静态交通设施建设。

2、城市道路分为城市快速路、主干路、次干路和支路4个等级。规划城市快速路、主、次干路总长为537.2公里，路网密度为3.04公里/平方公里；城市支路的路网密度控制在3.5公里/平方公里左右。

3、加强南北两岸交通联系，建立两岸快速环路系统。顺应北岸东西向轴线发展，规划西到鮀西，东至新东区的金凤快速路。快速路红线宽度为52—60米。

(1) 快速环路：汕梅高速公路—北环路—西快速环路—牛田洋大桥—河西快速路—河浦大道—深汕高速公路—海湾大桥—汕汾高速公路，近期采用部分立交，远期实行全立交全封闭措施。

(2) 东西向快速路：金凤路—黄河路—凤东路。南北向快速路：礮石大桥南引桥—西港路—潮阳路；泰山路。道路两侧设双向辅路，严格控制相交道路的接入，采用部分立交。

#### 4、城市主干路与走向

城市主干路33条，红线控制宽度为40—60米。

(1) 北岸有大学路（西区市界—西快速环路—金凤路）、澄海路（西快速环路—潮阳路—梅溪河）、天山北路（梅溪河—汕樟路—汕汾路）、天山路（汕汾路—金砂路—中山路）、潮汕路（北快速环路—澄海路—金凤路—金砂路）、护堤路（北快速环路—澄海路—金湖路—金砂路）、龙江路（梅溪河—嵩山路—泰山路）、潮安路（鮀东路—潮阳路—潮汕路—护堤路—梅溪河）、金环路（海滨路—金砂路—金凤路—汕樟路—潮阳路—大学路）、金砂路（鮀中路—西港路—汕樟路—金环路—嵩山路—泰山路）、金鸿路（泰山路—新莱路）、中山路（西港路—汕樟路—金环路—

嵩山路—泰山路）、新溪路（泰山路—新莱路—凤东路—汕汾路）、汕汾路（天山路—泰山路—汕汾高速公路—新溪路—东区市界）、汕樟路（外马路—金凤路—天山北路—泰山路—汕汾路）、新津路（汕汾路—凤东路—金鸿路—新溪路）、嵩山路（松江路—汕樟路—金凤路—金砂路—中山路）、金湖路（潮汕路—汕樟路—金环路）、长江路（金环路—嵩山路—泰山路—新莱路）、海滨路（礮石大桥--石砲台公园—华侨公园）、新莱路（凤东路—新溪路）。

（2）南岸有广汕路（礮石大桥—磊广路—河浦大道—河浦区市界）、南滨路（礮石大桥—海湾大桥）、东湖西路（海湾大桥—磊广路）、南滨南路（安海路—南滨路）、磊广路（广汕路—深汕高速公路—濠洲路—广达大道）、濠洲路（磊广路—南滨路）、安海路（南滨南路—磊广路—河中路—疏港路—河浦区市界）、河中路（安海路—深汕高速公路—达南路—广达大道）、河浦大道（广汕路—河西快速环路）、广达大道（磊广路—疏港路—广澳港）、达南路（磊广路—河中路—疏港路）、疏港路（深汕高速公路—安海路—达南路—广达大道）。

## 5、次干路系统

规划次干路红线控制宽度为 30—40 米，总长约 214.2 公里。主要有长平路、揭阳路、外马路、升平路、黄山路、衡山路、珠峰路、沿江路、华山路、东厦路、金新路、大华路、新兴路、永平路、西堤路、东湖路等。

## 6、城市轨道交通与走向

远期建设 2 条城市轻轨。一号线起点设在鮑西，沿大学路—金砂路—金鸿路，终点设在新溪；二号线起点设在澄城，沿汕汾路—天山路—苏埃隧道—安海路，终点设在棉城。上述城市干道应预留轻轨建设用地，轻轨线路红线宽度 10 米。

## 7、南北岸跨海交通

牛田洋跨海大桥、苏埃隧道、海湾大桥（已建）、礮石大桥（已建）4

条南北岸跨海通道。

## 8、城市主要交叉口

(1) 主次干路交叉口尽量采取渠化设计，增加进出车道，在距离交叉口 60—100 米的范围内，增加 2—4 条车道的红线宽度。

(2) 规划完全互通立体交叉口 15 处。分别为北快速环路与汕汾高速公路、牛田洋跨海大桥北引桥—金凤路、西港路—金凤路、天山路—金凤路、泰山路—金凤路、泰山路—金砂路、泰山路—中山路、汕梅高速公路—西快速环路、潮汕路—北快速环路、泰山路—北快速环路、泰山路—汕汾路、澄海路—潮阳路、澄海路—西快速环路、金砂路—潮汕路、礮石大桥南引桥—广汕路。

(3) 非完全立体交叉口 10 处。分别为大学路—西快速环路、大学路—金凤路、潮汕路—金凤路、汕汾高速公路—汕汾路（与北快速环路相交）、护堤路—北快速环路、中山路—西港路、苏埃隧道—南滨南路、南滨路—海湾大桥南引桥、深汕高速公路—磊广路、深汕高速公路—河浦大道。

(4) 规划跨线交叉口有潮阳路跨潮安路、潮阳路跨金环路、金凤路跨金环路、金凤路跨汕樟路、金凤路跨嵩山路、汕樟路跨中山路等。

## 9、城市主要出入口道路

向北：汕揭梅高速公路、泰山路、潮阳路、潮汕路、护堤路；向东：汕汾高速公路、汕汾路、凤东路、金鸿路；向西：金凤路、大学路；向南：深汕高速公路、安海路、广汕路。

## 10、公共交通

规划公共交通线网覆盖市区 90%以上，线网密度在市区中心区达 3—4 公里/平方公里，城市边缘区达 2—2.5 公里/平方公里，覆盖全部城市主干路和部分次干路；在城市快速路及其辅路设置公交专用道，形成多等级的公共交通走廊。

城市公共汽车拥有量按 800—1000 人一辆标准车计，设置公交车辆保

养场 5 处，调度中心 1 处。主城区各片区布置公交停车场，每处规模停放 100—250 辆公交车。公交首末站每处用地 1300—1500 平方米，最小不低于 750 平方米。

### 11、客货运枢纽站

规划 8 个客运枢纽站和 6 个货运枢纽站。客运枢纽站分别是：火车客运站、火车客站北侧客运站（新建）、汕头汽车总站（改扩建）、岐山客运站、汕头大学客运站、礮石客运站、茂洲客运站、河浦客运站；货运枢纽站分别是：火车北货运站、珠池港前货运站、鮀西货运站、西港货运站、河浦货运站、广澳国际集装箱中转站。

### 12、城市停车场（库）

规划社会公共停车场（库）停车泊位 3.5 万个，路边公共停车泊位 1 万个。新建及改建住宅区停车泊位力争达到每两户设 1 个停车位；大型商业、行政办公、文化娱乐、体育等设施按照有关规范配建停车场（库）。鼓励在市中心区和居住区建设多层停车库（楼）。

### 13、大型停车场

大型停车场 10 处。分别位于汕头大学南、汕揭梅高速公路与北快速环接线处、汕汾高速公路外砂出入口处、新东区新溪片、汕樟路与金凤路交叉口西南片、11 街区、汕头铁路客运站前、南滨片、达濠茂洲片、河浦深汕高速公路出入口处。

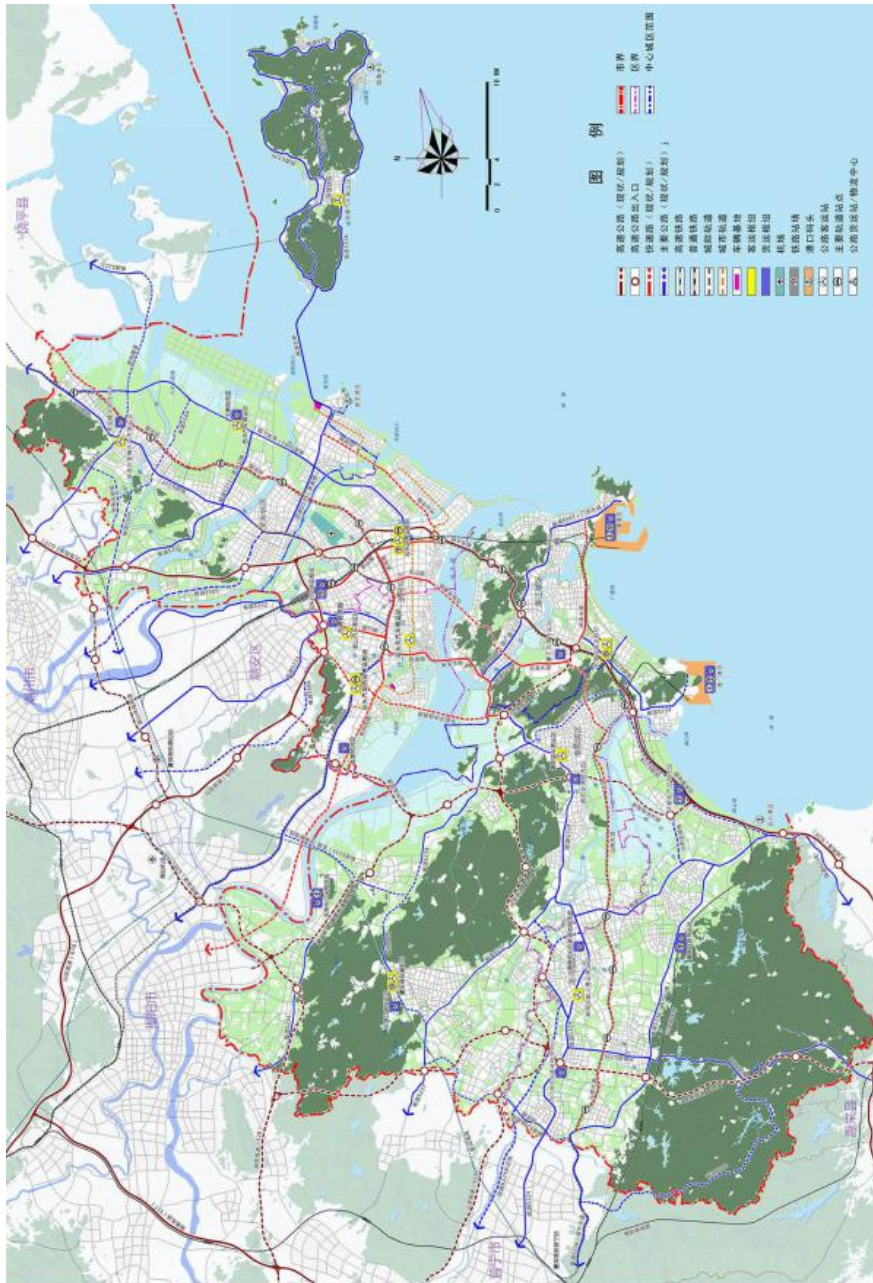


图 4-3 汕头市主城区综合交通规划图

## 4.3 现状条件

### 4.3.1 地块现状

#### 1、东湖东路

本项目东湖东路现状用地以山林地为主，周边主要为未开发用地。现状情况详见下图 3-2。



图 4-4 东湖东路沿线现状图

## 2、东翠路、东湖一路、东湖二路、东湖三路、东湖五路、东湖六路

华师附中周边 8 条市政道路分布于东湖片区，现状基本为农田和山地，沿线经过山体、鱼塘、盐田、沙滩等，其中东湖三路涉及坟墓。





图 4-5 华师附中周边 8 条市政道路沿线现状图

### 3、东湖四路

东湖四路现状西侧主要为龙眼种植地、耕地，东侧为海产养殖地、涉及征地拆迁。



图 4-6 东湖四路沿线现状图

### 4、东湖七路

东湖七路现状东侧靠东湖路处有搭建房、坟墓，沿线主要为农耕地、龙眼种植地，涉及少量拆迁。



图 4-7 东湖七路沿线现状图

## 5、东湖西路

本项目现状用地以山林、农耕地为主，涉及少量坟墓、水塘，用地现场地势高差较大，周边主要为未开发用地。本项目现状详见下图：





图 4-8 东湖西路沿线现状图

## 6、南滨污水泵站

南滨污水泵站选址现状为农耕地，涉及征地。



图 4-9 南滨污水泵站现状图

## 7、北山湾污水泵站

南滨污水泵站选址现状为北山湾旅游度假区用地，涉及征地拆迁。



图 4-10 北山湾污水泵站现状图

## 4.4 施工条件

本工程场址用地经周密安排可满足工程施工用地需要，施工用水、用电等条件也可满足施工需要。

1. 工程用水、用电：利用本项目周边市政给水管道或利用附近周边大楼接入。

2. 工程用气、用油：本项目用气（焊接）、用油（临时发电）主要依靠市场供应，本项目需求很少，汕头市分布有众多中国及民营能源原料供应网点，对项目供应稳定。

## 4.5 上位规划条件

### 4.5.1 片区控制详细规划

#### 1、东湖东路、东翠路等 9 条道路及东湖西路

本项目主要涉及《汕头市濠江区北山湾旅游度假区控制性详细规划（修编）》、《汕头市濠江区东湖片区控制性详细规划》、《中信滨海新城南滨片区控制性详细规划》等三个片区，其中东湖片区、北山湾旅游度假区均处于修编阶段，本项目已对接修编成果土地利用规划，因此符合片区控制性详细规划。

#### 2、南滨污水泵站、北山湾污水泵站

本项目建设的南滨污水泵站、北山湾污水泵站分别属于《中信滨海新城南滨片区控制性详细规划》、《汕头市濠江区北山湾旅游度假区控制性详细规划（修编）》规划范围，根据规划情况，目前该两处污水泵站用地均未落实控规。

南滨污水泵站、北山湾污水泵站由《濠江区全区污水管网专项规划（2018-2030 年）》规划设置，该规划审批通过后，将由建设单位协调、规划部门配合控规调整予满足规划条件。

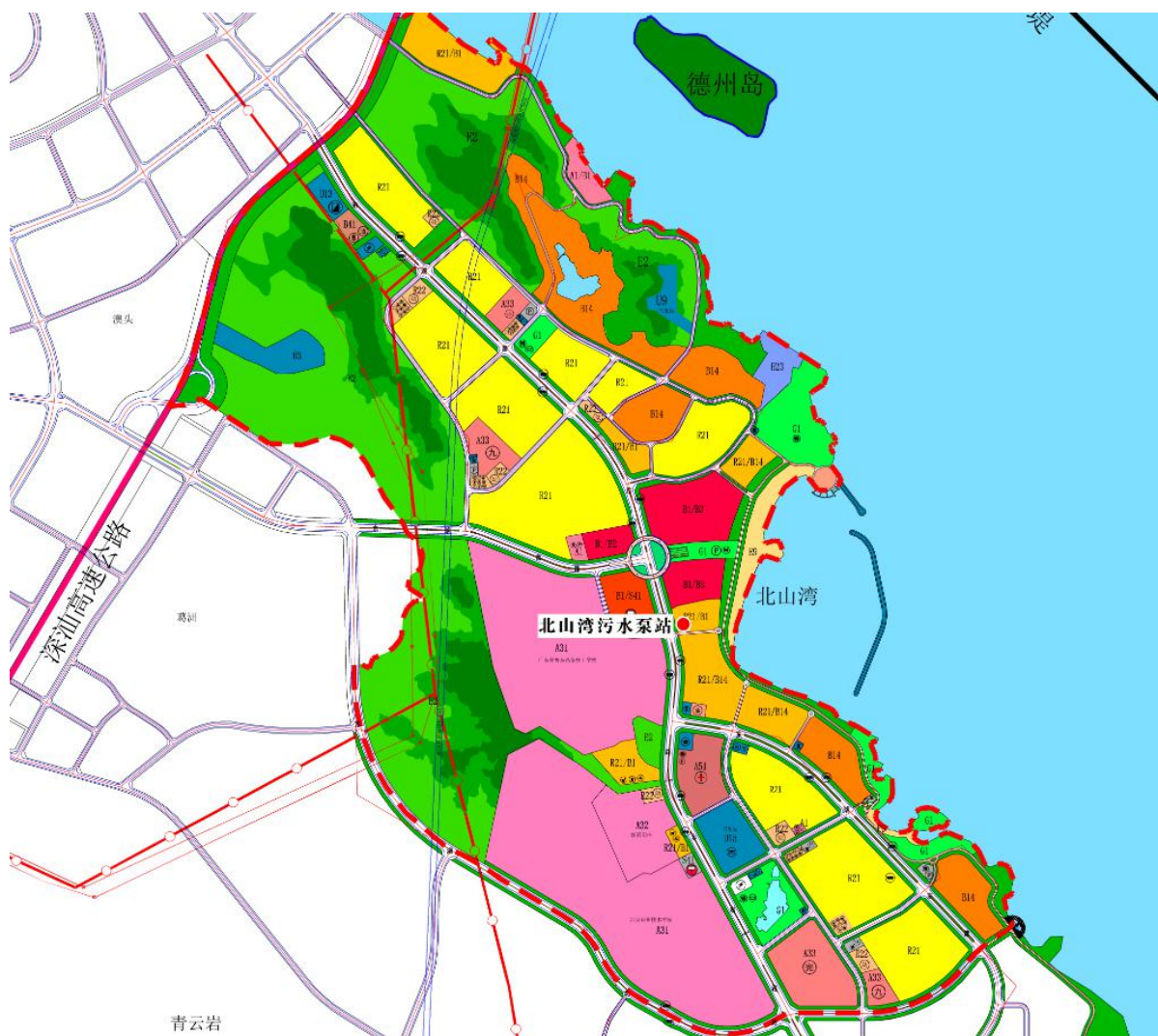


图 4-11 北山湾旅游度假区控规图

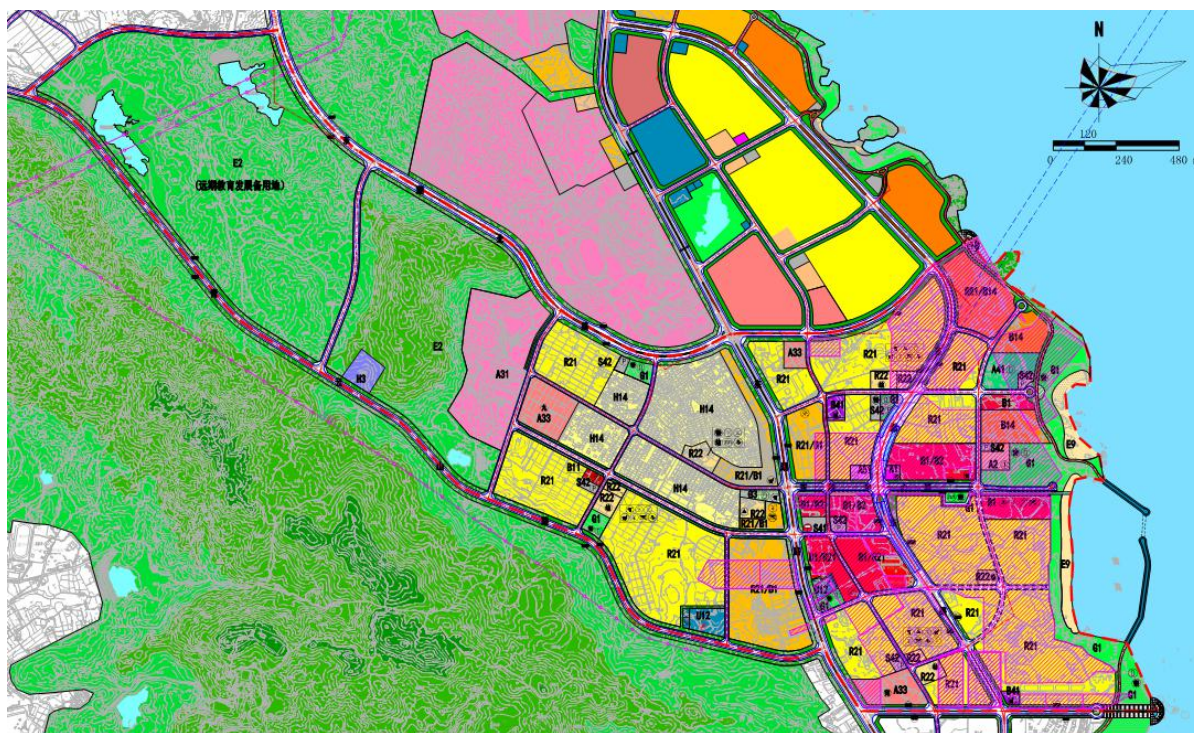


图 4-12 东湖片区控规图



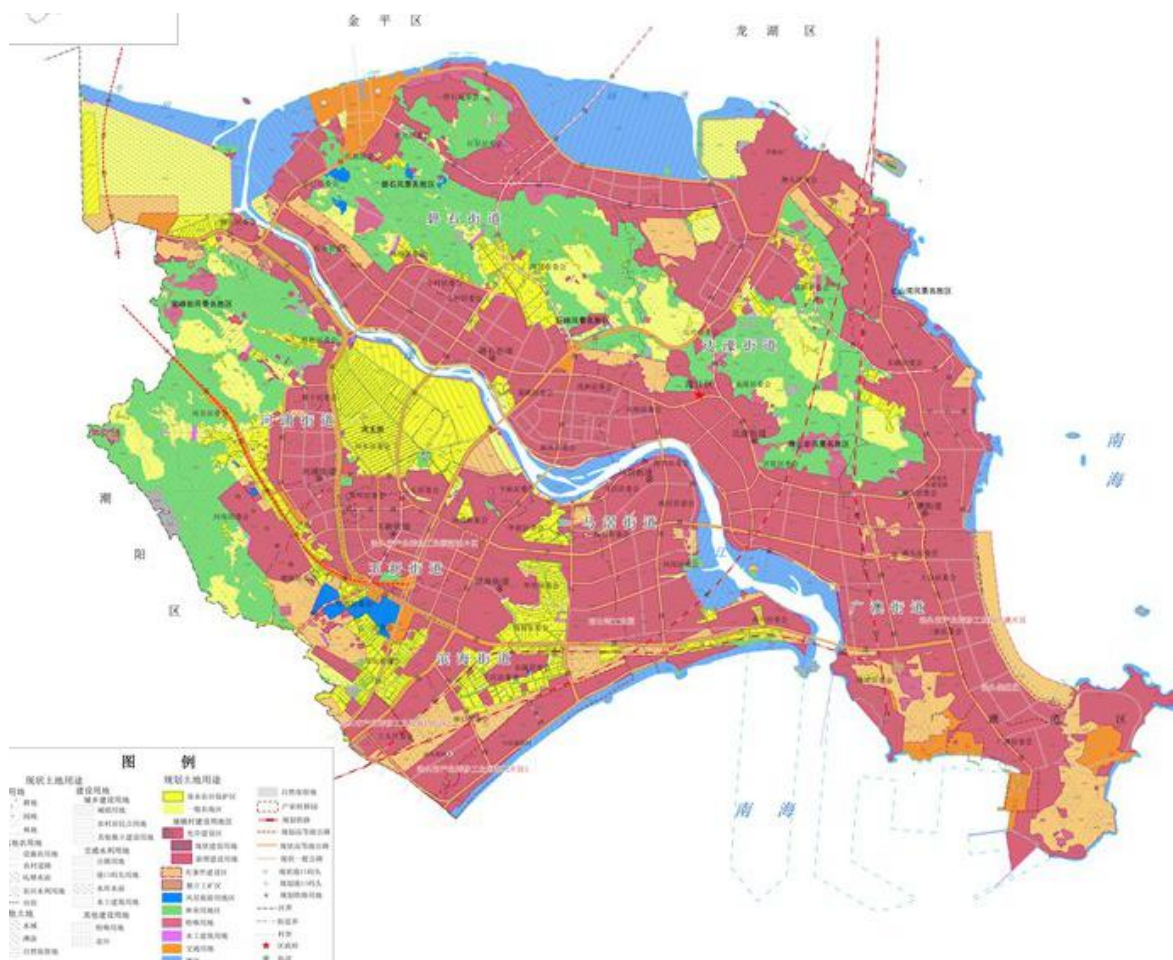
图 4-13 南滨片区控规图

#### 4.5.2 土地利用总体规划

根据《汕头市濠江区土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善》，东湖东路、东翠路、东湖一路、东湖二路、东湖三路、东湖四路、东湖五路、东湖六路、东湖七路以及南滨污水泵站、北山湾污水泵站用地性质均

符合土规为允许建设区用地。

东湖西路管网建设用地涉及基本保护农田保护区及山林限制开发区用地，该不符合土地利用规划部分用地将由濠江区国土资源局出具意见并将作为重点用地项目，纳入濠江区下一轮土地利用总体规划（2020-2030年）修编工作，调整该部分用地符合濠江区土地利用总体规划，以保障项目实施。



#### 4.6 材料及运输条件

本项目属于道路建设工程，需要建设期用水用电。通过实地调查了解，本项目所需水电等可在本地及周边地区解决，且材料运输条件良好。

##### 1、工程用水用电

本项目所在地处于城市相对成熟，工程用水用电可就近利用市政用水

管道和电力供应方便解决。

## 2、运输条件

工程主要采用汽车运输方式。

项目所在地处汕头市南部，城市道路网基本形成，为本工程施工运输提供了便利的条件。

## 3、建筑材料

工程主要建筑材料为商品混凝土。

项目所在地处汕头市濠江区，濠江区目前有 2 处商品混凝土厂，可就近方便解决。

## 第五章 建设方案

### 5.1 基础资料及相关规划

#### 1、基础资料

- 本项目咨询合同；
- 本项目实测 1:1000 地形图。

#### 2、相关规划

- 《汕头市城市总体规划(2002-2020, 2017 修改)》；
- 《汕头市新型城镇化规划（2016—2020 年）》；
- 《汕头市濠江区北山湾旅游度假区控制性详细规划》；
- 《汕头市濠江区东湖片区控制性详细规划》；
- 《中信滨海新城南滨片区控制性详细规划》；
- 《濠江区全区污水管网专项规划》；
- 《濠江区排水（雨水）防涝综合规划（2014-2020 年）》；
- 国家其他有关设计规范与文件。

### 5.2 设计依据

- 建设单位提供的测量图、地形图及说明等；
- 建设地点的水文、地质、用地范围有关情况与资料；
- 建设单位的意见及当地有关情况；
- 当地城市规划、土地利用情况的有关要求；
- 建设单位的具体要求；
- 国家有关的工程建设和设计的法律、法规、标准、规范及当地的有关规定。

### 5.3 技术标准及相关规范

- 1、《中华人民共和国城乡规划法》（2015）

- 2、《城市规划编制办法》（2006）
- 3、《中华人民共和国环境保护法》（2015）
- 4、《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）
- 5、《城市绿地分类标准》（CJJ/T85-2017）
- 6、《城市道路交通规划设计规范》（GB50220-95）
- 7、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- 8、《城市消防站建设标准》（建标[2006]42号）（2006）
- 9、《土方及爆破工程施工及验收规范》（GB50201-2012）；
- 10、《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）
- 11、《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）；
- 12、《城市道路工程设计规范》（CJJ37—2012）
- 13、《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75—97）
- 14、《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169—2012）
- 15、《城市道路路基设计规范》（CJJ 194—2013）
- 16、《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）
- 17、《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011）
- 18、《公路桥涵设计通用规范》（JTGD60-2015）
- 19、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTGD62-2004）
- 20、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTGD63-2007）
- 21、《公路钢结构桥梁设计规范》（JTG D64-2015）
- 22、《道路交通标志和标线》（GB 5768—2009）
- 23、《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038—2015）
- 24、《城市道路交通设施设计规范》（GB 5068-2011）
- 25、《城市用地竖向规划规范》（CJJ83—2016）
- 26、《城市道路照明设计标准》（CJJ45—2015）
- 27、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）

- 28、《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）
- 29、《电力工程电缆设计规范》（GB50217—2007）
- 30、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289—2016）
- 31、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.3-2008）
- 32、《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）
- 33、《水利工程边坡设计规范》（SL386-2007）
- 34、《建筑边坡工程技术规范》（GB50330—2013）
- 35、广东省及汕头市的相关规定；
- 36、其它有关的法规与标准。

## 5.4 总体设计思路及原则

依据《汕头市濠江区北山湾旅游度假区控制性详细规划》及《汕头市濠江区北山湾旅游度假区控制性详细规划（修编）》和《汕头市濠江区东湖片区控制性详细规划》确定的道路及场地标高，并结合已设计道路、现状建设条件开展设计工作。体现安全适用、尊重现实、整体协调、工程经济、自然和谐、生态环保等原则，结合本项目特点精心做好总体设计。

### 5.4.1 总体设计思路

1) 以“总规”和“详规”为指导，促进整个东湖片区的社会经济全面协调发展，协调各种关系，以促进片区的社会经济全面协调发展，从而带动整个濠江区的社会经济全面发展。

2) 节约资源、避免浪费，体现城市发展的可持续

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

3) 尊重自然、保护环境，以景观、环保为主线贯穿设计全过程

尊重自然，保护环境，坚持人与自然相和谐，注重产业基地的总体景观，充分体现以人为本，充分考虑非机动车与行人的交通需求。在满足交

通功能的前提下全力提升道路的环境质量、空间功能及景观效果，着力展示装备产业基地的风采。同时，在使用效果上应追求“低噪音、轻污染、低能耗”，贯彻落实各级政府倡导提倡的低碳概念。

4) 以确保快速集散交通功能为核心，树立安全至上的理念

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

5) 遵循全寿命周期成本理念，谋求潜在综合社会效益最大化

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

6) 坚持科技创新，提高质量、降低工程造价

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

## 5.4.2 总体设计原则

道路设计遵循以下设计原则：

1) 按照规划道路等级、性质、红线宽度等进行道路设计，并综合考虑地下杆线与地下管线布置、两侧用地属性等因素。

2) 道路的平面、纵断面、横断面应相互协调。道路标高与地面排水、地下管线、两侧建筑物等相配合。

3) 道路设计根据交通工程要求，处理好人、车、路、环境之间的关系，在道路设计中考虑残疾人的使用要求。

4) 按交通量大小、交通特性、主要构筑物的技术要求进行道路设计,使道路设计符合环境保护的要求。

5) 在道路设计中注意节约用地,合理拆迁房屋,妥善处理文物、名木、古迹等。

## **5.5 工程概况**

### **5.5.1 项目概述**

本项目共包括两项建设内容:①道路建设工程,包含东湖东湖、东翠路、东湖一路、东湖二路、东湖三路、东湖四路、东湖五路、东湖六路、东湖七路等9条道路建设工程,合计长度约10.872公里、用地红线面积约338268.6平方米;②污水管网建设工程,包含东湖西路污水管网、南滨污水泵站、北山湾污水泵站等建设,东湖西路污水管网长2748米、占地约8244平方米,南滨污水泵站、北山湾污水泵站用地红线面积约3167平方米。

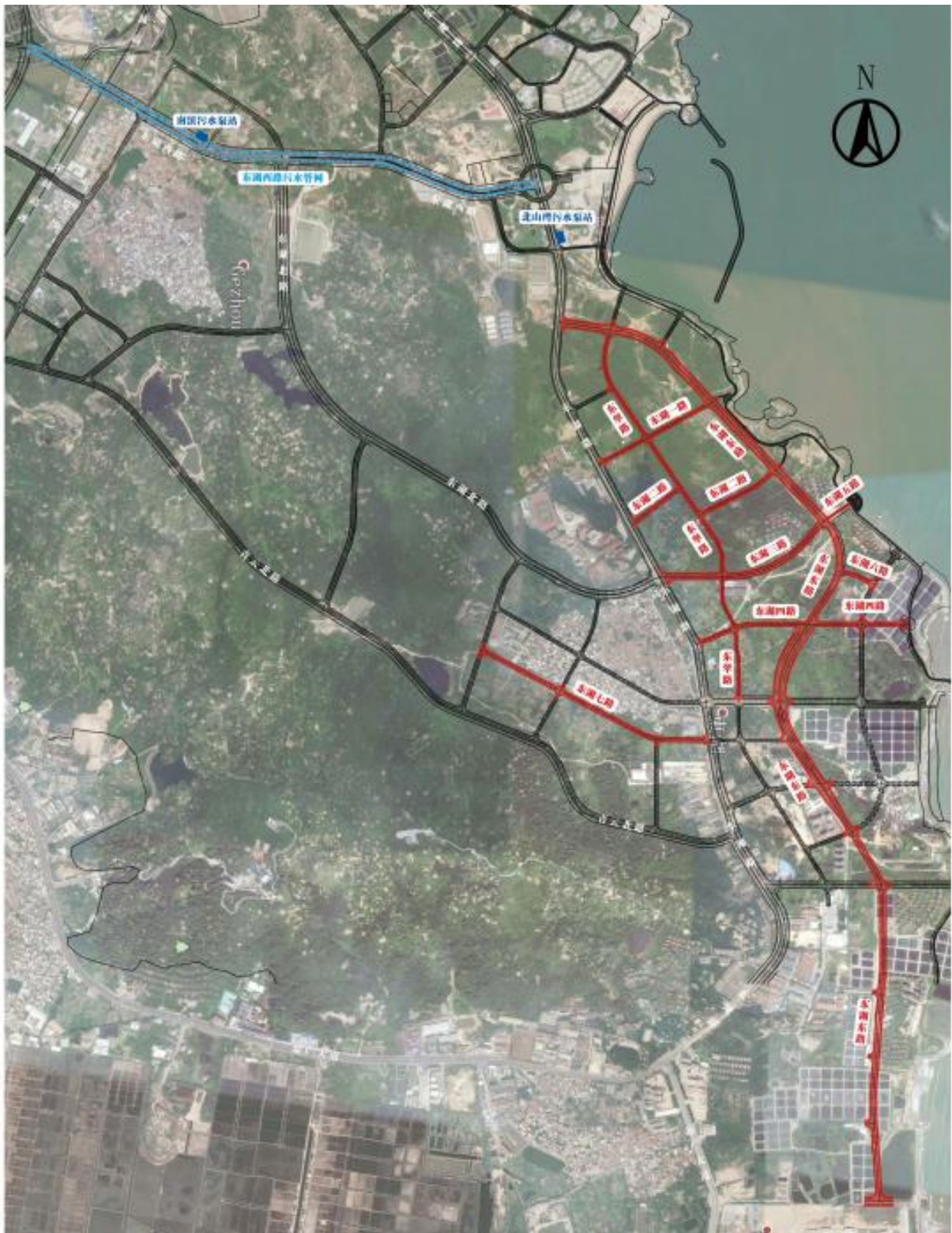


图 5-1 项目分布图

### 5.5.2 工程范围

本项目共包括两项建设内容：①道路建设工程，包含东湖东湖、东翠路、东湖一路、东湖二路、东湖三路、东湖四路、东湖五路、东湖六路、

东湖七路等 9 条道路建设工程，合计长度约 10.872 公里、用地红线面积约 338268.6 平方米；②污水管网建设工程，包含东湖西路污水管网、南滨污水泵站、北山湾污水泵站等建设，东湖西路污水管网长 2748 米、占地约 8244 平方米，南滨污水泵站、北山湾污水泵站用地红线面积约 3167 平方米。

### 5.5.2.1 道路建设工程范围及建设内容

1、**东湖东路**。北起东湖路（粤东高级技工学校），终点为南至保税区，项目呈南北走向，全长约 4.925 公里、宽 30/40 米，道路用地红线面积约为 209020 平方米。

2、**东翠路**。北起于东湖东路、南止于东湖中心路，全长约 1839 米、宽 15/20 米，道路用地红线面积约 37050.1 平方米。

3、**东湖一路**。西起于东湖路、东止于东湖东路，全长约 538 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 9910.8 平方米。

4、**东湖二路**。**西段**西起于东湖路、东止于东翠路，全长约 242 米、宽 20 米；**东段**起于东翠路、东止于东湖东路，全长约 342 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 12103.7 平方米。

5、**东湖三路**。西起于东湖路、东止于东湖东路，全长约 749 米、宽 30 米，道路用地红线面积约 23567.6 平方米。

6、**东湖四路**。西起于东湖路、东止于海岸，全长约 801 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 16071.7 平方米。

7、**东湖五路**。西起于东湖东路、东止于海岸，全长约 108 米、宽 8 米，道路用地红线面积约 879 平方米。

8、**东湖六路**。西起于东湖东路、南止于规划路，全长约 159 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 3912.6 平方米。

9、**东湖七路**。东起于东湖路、西止于规划路，全长约 1170 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 25753.1 平方米。

东湖东路及其周边 8 条道路等等上述 9 条道路建设内容为道路工程、桥涵工程、交通工程、给水工程、排水工程、电力工程、通信工程、照明工程、绿化工程、燃气工程。



图 5-3 9 条道路建设工程范围区位图

### 5.5.2.2 污水管网建设工程范围及建设内容

1、东湖西路污水管网。根据《汕头市濠江区全区污水管网专项规划（2018~2030 年）》，东湖西路沿道单侧布置污水管道，由濠州路自西往东敷设 DN1350 重力流污水管，终点排入规划道路三西侧的污水加压泵站，规划道路三至规划道路四路段设置污水压力流钢管 D1020\*10，由西向东排放污水，规划道路四至东湖路布置 DN1200 污水管，终点排入东湖路规划

DN1500 污水干管。

**2、2 座污水泵站。**根据《汕头市濠江区全区污水管网专项规划（2018~2030 年）》，在东湖西路中端设置 6.5 万 m<sup>3</sup>/d 的南滨污水提升泵站占地均约 1500 平方米，以及在粤东高级技工学校对面处设置 7.9 万 m<sup>3</sup>/d 的北山湾污水提升泵站，占地均约 1667 平方米。



图 5-4 污水管道、泵站范围区位图

## 5.6 道路工程方案

### 5.6.1 道路平面设计

#### 1、东湖东路

东湖东路北起东湖路（粤东高级技工学校），南至保税区，呈南北走向，全长约 4.925 公里，道路采用沥青混凝土路面，道路红线面积为 209020m<sup>2</sup>。

其中北段（K0+000~K1+607）道路等级为城市次干路，设计车速为 40 km/h，宽度为 40m，采用双向 6 车道，道路横断面为 2.5m（人行道）+3m（非机动车道）+1.5m（侧分带）+11m（机动车道）+4m（中央绿化带）+11m（机动车道）+1.5m（侧分带）+3m（非机动车道）+2.5m（人行道）=40m；

南段（K1+607~K4+947.01）道路等级为城市次干路，设计车速为 40 km/h，宽度为 30m，双向 4 车道，道路横断面为 3.5m（人行道）+1.5m（侧

分带)+9米(机动车道)+2米(中央绿化带)+9米(机动车道)+1.5m(侧分带)+3.5m(人行道)=30m。

**建设内容：**道路工程、桥涵工程、交通工程、给水工程、排水工程、电力工程、通信工程、照明工程、绿化工程、燃气工程。

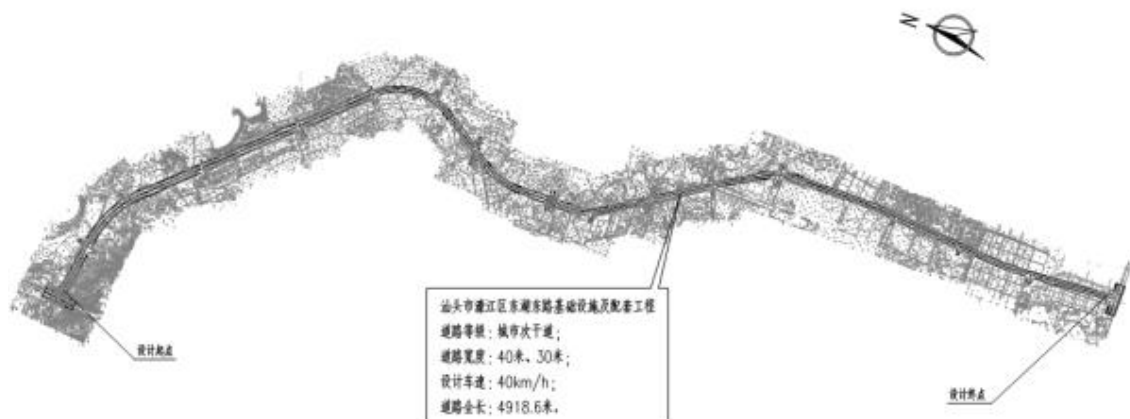


图 5-5 东湖东路总平面图

## 2、华师附中周边 8 条市政道路

华师附中周边 8 条市政道路，包括东翠路(东湖东路~东湖三路)、东翠路(东湖三路~东湖中心路)、东湖一路、东湖二路、东湖三路、东湖四路、东湖五路、东湖六路和东湖七路，总长约 5.947 公里，红线宽度 8~30m，项目红线范围总面积约 129248.6 m<sup>2</sup>，除东湖三路是次干路外其余道路均为城市支路。

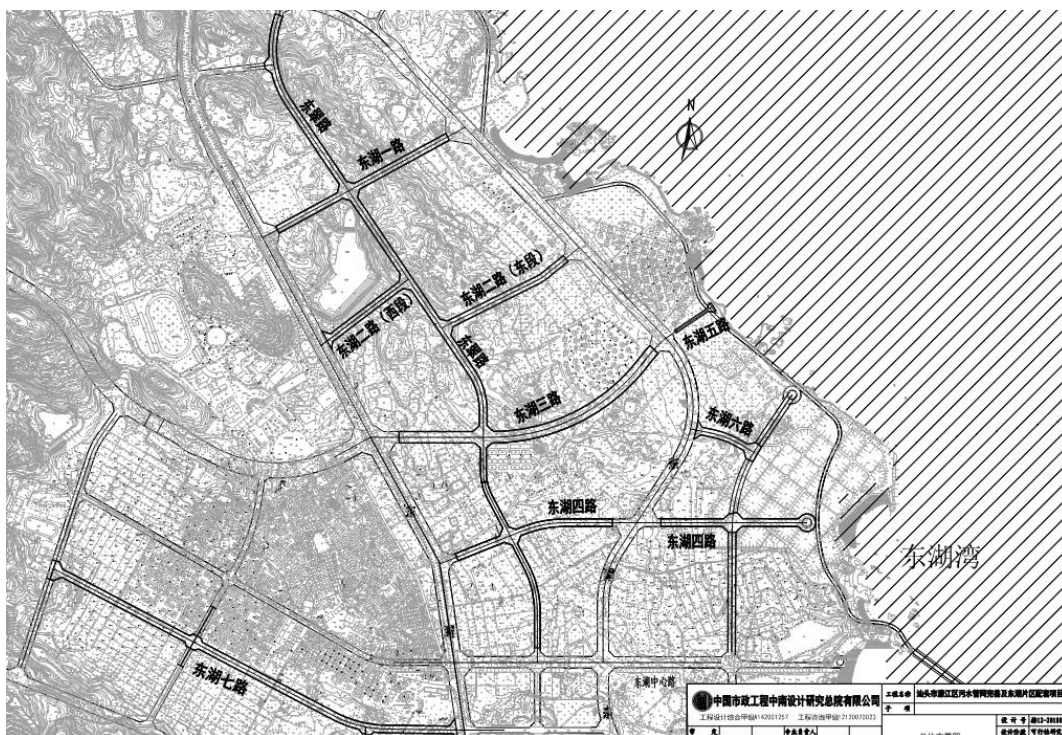


图 6-6 华师附中周边 8 条市政道路平面图

### 5.6.2 道路纵断面设计

道路纵断面设计主要遵循以下设计原则：

1) 满足国家现行相关技术标准和规范的要求，沿线道路纵断面设计按城市主干道的技术标准控制。

2) 充分结合自然地形高程，减少填挖方量，减少对自然山体的破坏，节约工程投资。

3) 道路竖向标高按照《汕头市濠江区东湖片区控制性详细规划》、《汕头市城市总体规划（2002-2020,2017 年修改）》、《汕头市濠江区分区规划(2007-2020)》、《汕头市濠江区北山湾旅游度假区控制性详细规划》设计。

4) 满足与其相交的各现状道路和规划道路控制点标高、周边地块出入口标高要求。

5) 在城市建设区道路纵断按城市竖向规划要求进行设计，并满足敷设地下市政管线的需求。

6) 考虑城市和自然景观对道路竖向的要求。

影响纵断面高程主要因素有：规划控制高程、地下水位、被交道路高程等。本工程主要高程控制点包括：东湖路交叉口、东湖东路交叉口以及其他道路交叉口控制标高。

根据以上设计原则，对道路纵断面进行设计，最大纵坡为 1.589%，最小纵坡为 0%，最小坡长为 220m，最小凹型竖曲线半径为 5000m，最小凸型竖曲线半径为 6000m。

### 5.6.3 道路横断面设计

#### (1) 横断面设计原则

1) 满足交通功能需求，根据规划确定的技术标准及工程规模，结合交通分析及预测结果，充分研究机动车系统、人行系统对道路横断面的基本需求。

2) 根据工程建设条件，充分结合沿线地形、地貌、地物、气象、水文、地质等自然条件；道路征地和建筑拆迁条件；路基填挖情况以及施工、养护管理等因素，因地制宜地综合进行横断面设计。

3) 横断面设计必须满足国家现行相关技术标准的要求，城市建设区段满足市政管线布设的要求。

4) 横断面布置要满足城市景观的需求。

5) 横断面布置要满足环境保护的原则。

#### (2) 东湖东路横断面设计

北段(K0+000~K1+607)道路等级为城市次干路，规划道路宽度 40m。道路横断面布置如下：

2.5m（人行道）+3m（非机动车道）+1.5m（侧分带）+11m（机动车道）+4m（中央绿化带）+11m（机动车道）+1.5m（侧分带）+3m（非机动车道）+2.5m（人行道）=40m；

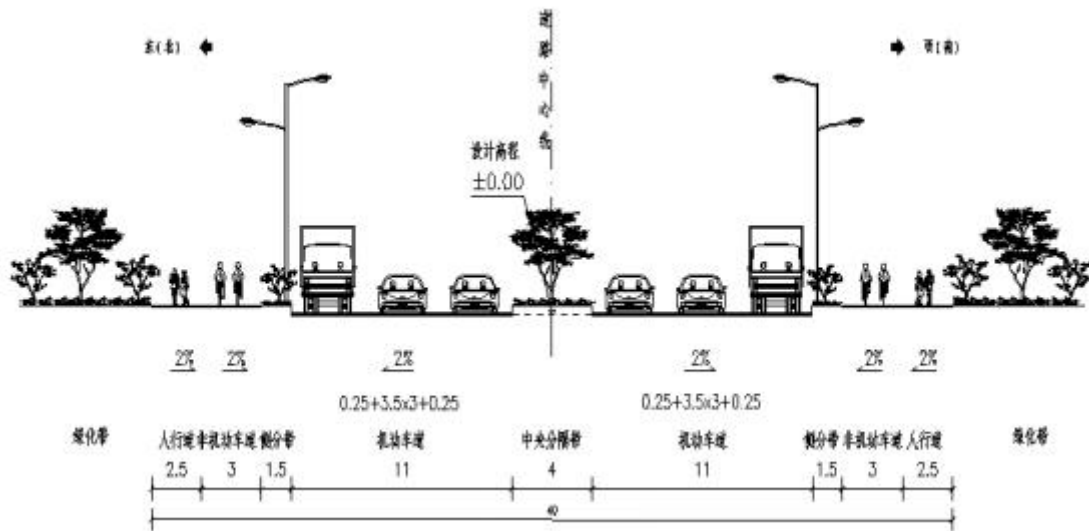


图 5-7 道路标准横断面图 1



图 5-8 道路 6 车道效果示意图

南段（K1+607~K4+947.01）道路等级为城市次干路，规划道路宽度 30m。道路横断面布置如下：

3.5m（人行道）+1.5m（侧分带）+9 米（机动车道）+2 米（中央绿化

带) +9 米 (机动车道) +1.5m (侧分带) +3.5m (人行道) =30m。

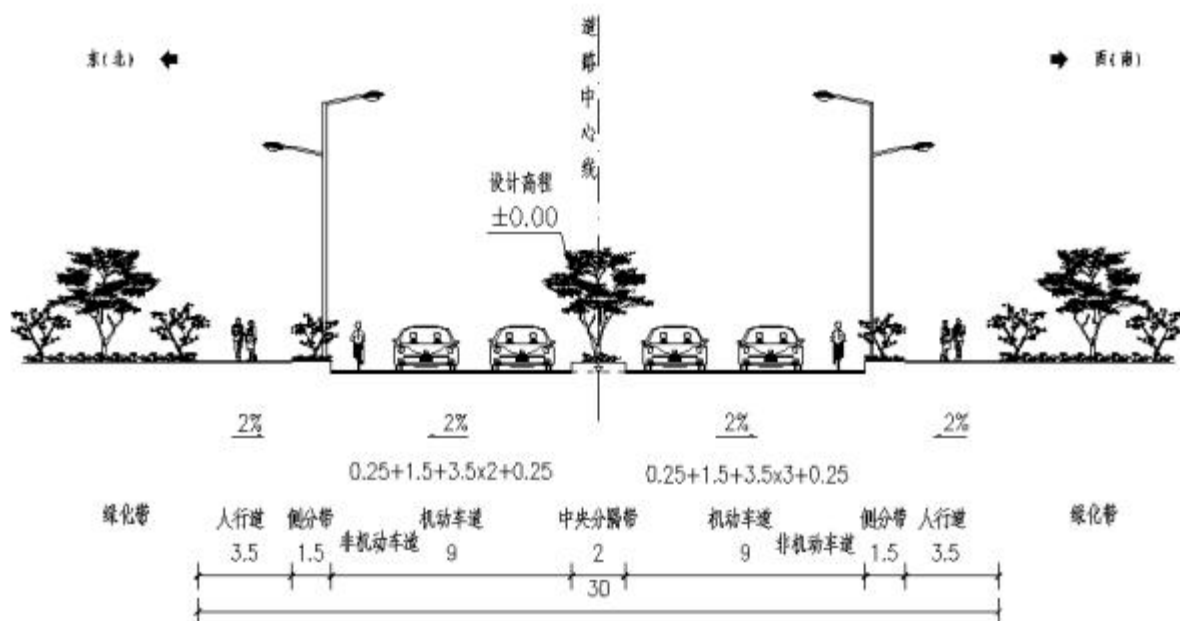


图 5-9 道路标准横断面图 2



图 5-10 道路 4 车道效果示意图

### (3) 华师附中周边 8 条市政道路横断面设计

根据《东湖片区控制性详细规划（2015.6）》、《北山湾旅游度假区控规（2014.6）》，道路横断面规划在满足规划道路红线宽度和车行道宽度不变的情况下，合理划分机动车道宽度。具体布置如下：

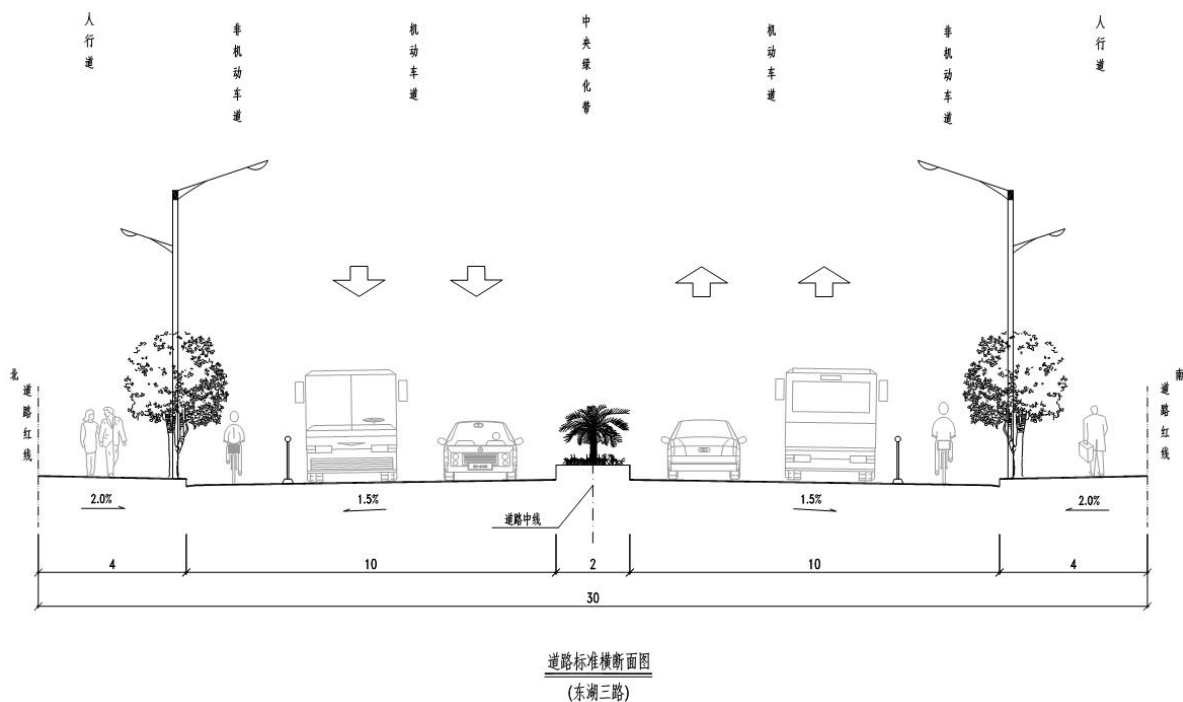


图 5-11 东湖三路道路标准横断面图

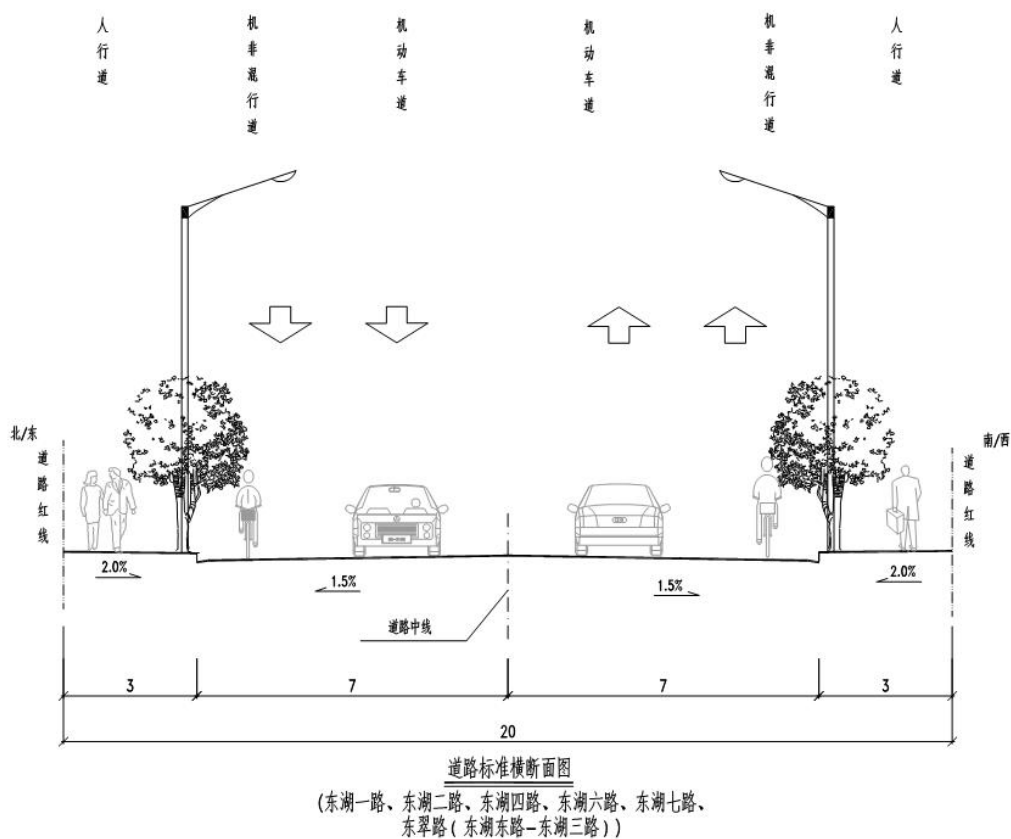


图 5-12 东湖一路、东湖二路、东湖四路、东湖六路、东湖七路、东翠路道路标准横断面图

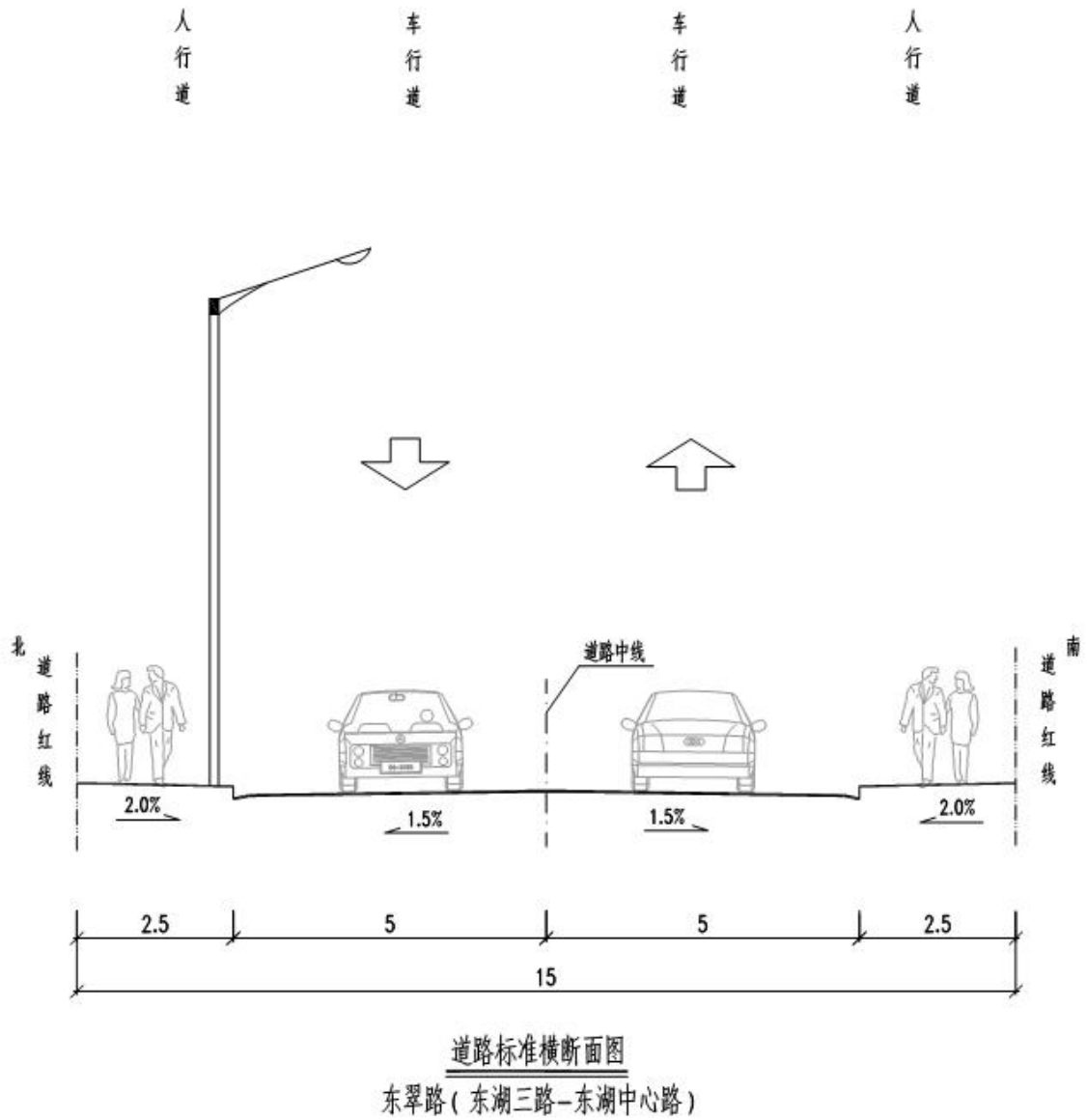


图 5-13 东翠路（东湖三路-东湖中心路）道路标准横断面图

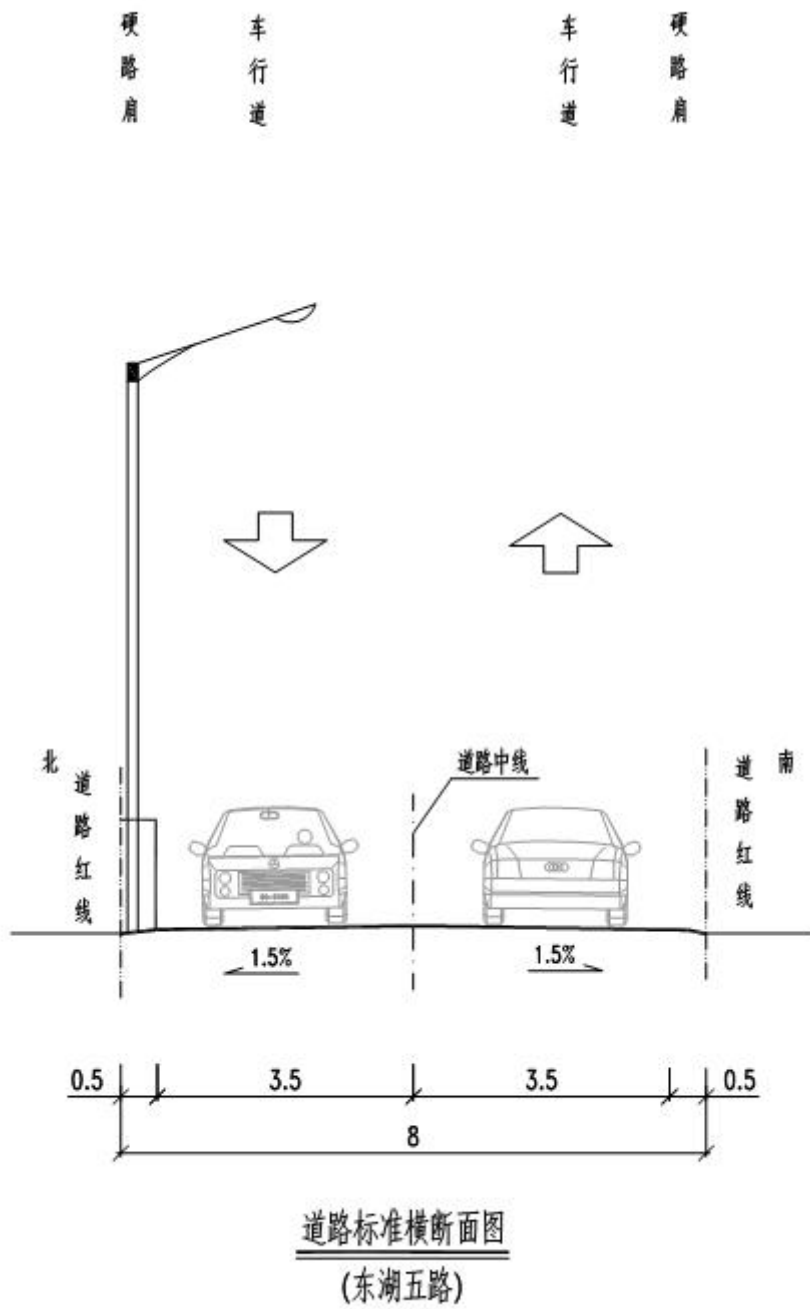


图 5-14 东湖五路道路标准横断面图



图 5-15 车道效果示意图

#### 5.6.4 路基、路面、主要附属工程设计方案

##### 5.6.4.1 路基设计

##### 1、东湖东路路基设计

##### (1)一般路基设计

1) 原地面应进行表面清理，清理深度应根据种植土厚度决定，清出的种植土应集中堆放。填方段在清理完地表面后，应整平压实至规定要求，方可进行填方作业。

2) 应做好原地面的临时排水措施，并与永久排水设施相结合。排走的雨水，不得流进农田、耕地。

3) 路堤填筑范围内，原地面的坑、洞等应用原地的土或砂性土回填，并按规定压实。

4) 路堤基地为耕地或松土时，应先清除有机土、种植土，整理后按规定压实。在深耕地段，必要时，应进行换填，换填深度应不少于 30cm。

5) 路堤应水平分层填筑压实。分层的最大松铺厚度不应超过 30cm。如原地面不平，应由最低处分层添起，每填一层，经压实后，再填上一层。

## (2) 路基填筑与压实

东湖东路路基填料宜选用砂性土，路基填料的强度和粒径要求应满足规范要求。

**表 5-1 路基填料强度和粒径要求**

项目分类		路面底面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)	填料最大粒径 (cm)
填方路基	上路床	0~30	8	10
	下路床	30~80	5	10
	上路堤	80~150	4	15
	下路堤	150 以下	3	15
零填及路堑路床		0~30	8	10
		30~80	5	10

路基应分层填筑、均匀压实，路基压实采用重型击实标准，路床填料及压实标准应严格按照要求执行，以确保土路基顶面回弹模量不小于 30Mpa。路基压实度需符合下表要求：

**表 5-2 路基压实度（重型击实标准）表**

填挖类型		路面底面以下深度 (cm)	压实度 (%)
填方路基	上路床	0~30	≥96
	下路床	30~80	≥95
	上路堤	80~150	≥93
	下路堤	150 以下	≥90
零填及路堑路床		0~30	≥96
		30~80	≥94

## 2、华师附中周边 8 条市政道路路基设计

### (1) 路基处理

华师附中周边 8 条市政道路沿线经过山体、鱼塘、盐田、沙滩等，拟

对部分道路进行软基处理，软基处理的方法很多，常见的地基处理大体上有换填、复合地基、竖向排水体超载预压等。根据本工程软土的厚度和力学性能、施工工期以及软基处理方法在粤东的应用情况，我们根据以往类似工程场地经验，选择以下几种处理方案进行比选。

**表 5-3 地基处理方案比较表**

	<b>1. 换填</b>	<b>2. 复合地基</b>	<b>3. 竖向排水体预压</b>
案 述	<p>利用中粗砂等材料对浅层软弱土层予以换填。</p> <p>适用于对浅层软弱地基及不均匀地基的处理。</p>	<p>复合地基是指由桩间土和桩构成的地基，由桩体承受大部分荷载、桩间土承受部分荷载的、可加快施工，并可得到较高承载力和较小残余变形的软基处理法。包括粉喷桩、水泥搅拌桩、碎石桩、砂桩等。本项目选用处理效果较好的粉喷桩做比较。</p>	<p>为缩短地基孔隙水的排出距离，加速软土地基的固结过程，对于软土地基采用垂直设置袋装砂井、塑料排水板及其它排水合成材料形成的排水柱体，通常称为竖向排水体。在软基中设置竖向排水体大大缩短了排水距离，加速了地基的固结过程，能明显提高预压的效果。本项目选用处理效果较好的塑料排水板做比较。</p>
点	<p>1、施工方法简单；</p> <p>2. 建筑材料可以就地取材。</p>	<p>1、改善土体物理力学性质，处理效果好；</p> <p>2. 工期短。</p>	<p>1、处理方法成熟，施工方法简单；</p> <p>2. 工程费用较低；</p> <p>3. 处理效果好。</p>
点	<p>1. 不能解决深层沉降问题。</p>	<p>1. 造价高；</p> <p>2. 施工工艺比较复</p>	<p>1. 预压时间较长，一般预压期不小于 6 个月；但如</p>

	1. 换填	2. 复合地基	3. 竖向排水体预压
		杂。	果合理安排工期，分段施工，不会影响总工期。

以上3种方法都是道路软基处理的常用方法，但必须根据工程地质的实际情况，因地制宜，合理选用。在初步设计、施工图设计阶段，将根据详细的工程地质资料做进一步论证比较。由于可研阶段还没有市政基础设施地质资料，根据汕头地区类似工程的经验，确定如下处理方案：

- 1)浅层软弱地基：采用换填处理；
- 2)深层软弱地基：采用水泥搅拌桩进行处理。

## (2) 路基设计

路基材料：填料采用砂砾土或中砂，每一水平层均采用同类填料。不得采用淤泥、泥炭土及粉质土。

路基边坡：填方路段边坡1:1.5(两侧各宽出1m)，挖方路段边坡1:1。

路基压实：应采用重型击实标准，分层回填、分层压实。压实度、路基回弹模量及路基填料最小强度（CBR）见下表：

**表 5-4 路基压实度一览表**

填挖类型	路床顶面以下深度（cm）	路基最小压实度（%）/填料最小强度（CBR）（%）	
		次干路	支路
方	0~30	94	92/5
	30~80	- /4	-/3
填方	0~30	94/6	92/5
	30~80	94/4	92/3
	80~150	92/3	91/3
	>150	91/2	90/2

路基设计回 弹模量 (MPa)	/	25	20
--------------------	---	----	----

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。

### 5.6.5 路面设计

#### 1、东湖东路路面设计

东湖东路路面设计以交通量为基础；适应道路服务功能要求；符合当地筑路材料供应状况；适应当地气候、水文、土质等自然条件；结合本地区的成功实践经验；遵循因地制宜，合理选材、方便施工、利于养护等原则，结合路基进行综合设计。

#### (1) 路面设计依据

- 1) 自然区划：华南沿海台风区（IV7区）；
- 2) 路面交通量等级：中交通；
- 3) 路面形式：沥青路面；
- 4) 标准轴载：BZZ-100；
- 5) 设计年限：15年。

#### (2) 方案比选

东湖东路道路路面要求具有安全、高效、快捷等特点，根据各种路面的结构特点，并经综合比较以上优缺点，结合道路使用的经济性、适用性，本次方案拟选用沥青混凝土路面结构。

#### (3) 路面初步比选

根据道路等级，交通量及交通组成，结合沿线气候、水文、地质等自然条件及本地区筑路材料分布情况，及本项目的交通功能定位，本合同段

将承担高强度、大运量、重交通的运输任务，为了提供和保证良好的行驶条件，保证路面的强度及稳定性和耐久性，减少交通噪声对环境的影响程度，就沥青混凝土路面和水泥混凝土路面进行比选。

沥青混凝土路面整体性能好，路面整理、行车舒适、噪音小，具有足够的强度和耐久性；对路堤变形适应性强；施工周期短，可及时开放交通。便于维修养护，通过二期罩面容易恢复其优良的使用性能。但沥青混凝土路面使用周期短，热稳定性、水稳定性及抗滑性能较差，沥青混凝土路面施工相对复杂，对施工队伍素质、原材料等要求高。

水泥混凝土路面具有使用寿命长，路面强度高，抗车辙，热稳定性、水稳定性、抗滑性能好，路面能见度好，材料来源广泛，日常维修工作量小、维修费用低等优点。但水泥混凝土路面接缝多，接缝施工工艺较复杂，路面整理度较差，噪音大、行车舒适性较差；施工期长；对路堤变形适应性较差，不能较好地适应不良地质路段路堤的不均匀沉降，易导致路面破坏，维修时对通车影响大。

**表 5-5 路面结构形式对比表**

路面形式	水泥砼路面	沥青砼路面
使用寿命	设计年限 30 年	设计年限 15 年，可通过维修延长使用年限
造 价	低	稍高
平坦性及震动噪音	产生接缝震动，噪音稍大	行车舒适，噪音和震动小
明色性	路白光较强，视觉效果差	路面反光能力弱，视觉柔和
施工性	受外界影响大，养生期长，	受环境因素影响小，施工

路面形式	水泥砼路面	沥青砼路面
		进度快
抗变形能力及耐磨性	难以产生车辙变形，耐磨性强，基层压实度不均匀时易产生裂缝	材料选择不当时易产生车辙，耐磨性差，寒地易出现裂缝
维修难易	维修规模大，复杂	养护维修工艺简单
地下管线维修及增设	不便于管线维修，增设，路面不易恢复，费用高	便于地下管线维修与增设
材料来源	便利	便利
景观效果	与周围居住区不尽协调	档次高，与周围居住区相协调
推荐方案		√

#### (4) 面层方案比选

面层作为直接承受车辆作用及外界因素作用的层位，需要有良好的高温稳定性、较好的抗裂性能、较高的耐久性、足够的抗滑需求和防渗水能力。上面层可选用的材料有：AC 结构、SMA 结构、超薄磨耗层等结构。

根据《广东省公路路面典型结构应用指南》（试用版），根据广东省的成功经验，将常规的 AC 结构进行改进，将 AC 结构改进成为表面抗滑性能好，抗压强度高，高温稳定性高，具有接近 SMA 的抗车辙能力。性价比相对较高，造价相对较低。

SMA 混合料内部空隙率小，极少产生渗水现象，对沥青砼中面层以及路基基层有较强的保护和隔水作用；间断级配的 SMA 混合料有较强的抗荷载变形能力，有较强的高温抗车辙的能力及耐老化性能，减少维修养护费用，延长使用寿命。但对施工要求较高、混合料使用的集料要求较高，路面施工质量受外部因数影响较大，工程造价相对较高一次性投入大。

超薄沥青磨耗层 AC-5C 与其他沥青罩面层相比，它具有整理性好、耐

久、强度高、构造深度大、抗滑性好等优点，与传统的 4cm 改性沥青相比，也略显经济。

表 5-6 面层结构比较表

设计方案	方案一	方案二	方案三
结构形式	上面层：4cm 细粒式改性沥青砼（AC-13C）	上面层：4cm SMA 沥青玛蹄脂碎石混合料	上面层：2cm 超薄沥青磨耗层 AC-5C
说明	<p>优点：</p> <p>1、AC 结构具有空隙率少、稳定性好、及耐久性好的明显特点。SBS 改性剂、以及通过改变 AC 结构的集料级配，大大提高了 AC 结构密水性及抗车辙变形能力，使结构更能满足不利季节的重、特重轴载，其抗车辙能力不逊于 SMA 结构。</p> <p>2、在相同的条件下，工程造价比 SMA 结构小。</p> <p>3、AC 结构在本地</p>	<p>优点：</p> <p>1、SMA 混合料内部空隙率小，极少产生渗水现象，对沥青砼中面层以及路基基层有比较强的保护和隔水作用。</p> <p>2、间断级配的 SMA 混合料有较强的抗荷载变形能力，有较强的高温抗车辙的能力及耐久老化性能，减少维修养护费用，延长使用寿命。</p> <p>缺点：</p> <p>1、SMA 结构使用的集料的要求较高，路面施工质量受外部因数影响较大。</p> <p>2、工程造价较高，工</p>	<p>优点：</p> <p>1、它具有整理性好、耐久、强度高、构造深度大、抗滑性好等优点，</p> <p>2、造价适中。</p> <p>缺点：</p> <p>1、造价相对较高，工程一次性投入相对较大。</p> <p>2、对施工要求较高。</p>

设计方案	方案一	方案二	方案三
	<p>区有多个工程实例的成熟的建设经验，施工工艺比较成熟。</p> <p>缺点： 1、造价相对较高，工程一次性投入相对较大。</p>	<p>工程一次投资较大。工程质量受施工能力、水平影响，对施工单位的技术水平要求较高。</p>	
结论	推荐		

#### (5) 东湖东路路面结构方案

##### 1) 机动车道

- 5cmAC-13C SBS 改性沥青混凝土
- 改性乳化沥青粘层
- 7cmAC-20C 中粒式改性沥青砼
- 1cm 层铺法沥青表面处治下封层
- 透层乳化沥青 (PC-2)
- 30cm5%水泥稳定级配碎石上基层
- 15cm3.5%水泥稳定级配碎石下基层
- 15cm 级配碎石垫层

##### 2) 非机动车道

- 4cmAC-10C 彩色沥青混凝土
- 1cm 层铺法沥青表面处治下封层
- 透层乳化沥青 (PC-2)
- 20cm5%水泥稳定碎石基层

### 3) 人行道

■ 彩色环保型渗水砖（20x10x6cm）

■ 3cmM10 砂浆

■ 20cm3.5%水泥稳定级配碎石基层

人行道砖要求选用彩色环保型渗水砖，颜色美观自然，耐候性高、不褪色、通体着色，不分层、上下层密度一致，无蜂窝、底部整理；抗压强度不小于 25Mpa（以 28 天龄期计），且易于泄水、不积水；防滑、耐磨。主色调为洋红色。

## 2、华师附中周边 8 条市政道路路面设计

沥青路面又称柔性路面，其优点为：沥青路面由于车轮与路面两级减振，因此行车舒适性好、噪音小；柔性路面对路基、地基变形或不均匀沉降的适应性强；沥青路面修复速度快，碾压后即可通车。其缺点为：压实的混合料空隙率大，耐水性差，宜产生水损坏，一个雨季就可能造成路面大量破损；沥青材料的温度稳定性差，脆点到软化点之间的温度区间偏小，包不住天然高低温度，冬季易脆裂，夏季易软化；沥青是有机高分子材料，耐老化性差，使用数年后，将产生老化龟裂破坏；平整度的保持性差，不仅沉降会带来平整度劣化，而且材料软化会形成车辙。

水泥混凝土路面又称刚性路面，其优点是：水稳定性较高，在暴雨及短期浸水条件下，路面可照常通行；温度稳定性高，无车辙现象；水泥混凝土是无机胶凝材料，主要水化产物水化硅酸钙既是其强度的主要来源，既耐老化，又无污染。但在更长时期，会与所有岩石一样，产生风化现象，水泥石风化与沥青老化相比，时间长 10 倍以上，不构成工程问题；平整度的保持期长；在相同技术和工艺水平下，水泥路面大修前的使用年限长。高速公路水泥路面的设计基准期 30 年，沥青路面的设计基准期 15 年。我国目前的基本状况是超载和重交通路段高速公路沥青路面可使用 5 年，水泥路面可使用 10 年。其缺点为：在相同平整度条件下，由于刚性路面不

减振，因此行车舒适性不及沥青路面；噪音较大，我国对低噪音水泥路面尚未开展研究和应用；在路基、地基变形或不均匀沉降条件下，易形成脱空，附加应力很大，极易产生断裂破坏，对路基稳定性要求高，对不均匀沉降的适应性差；水泥路面强度高、硬度大，即使断板后也难于清除，修复难度大，新浇筑面板的养护期较长。

综上所述，因为本工程不仅应具有安全、高效、快捷的使用功能要求，还应具有美观、舒适的使用条件，考虑水泥混凝土路面在使用性能上具有明显的局限性，采取透水沥青路面及彩色沥青路面造价偏高，且汕头市施工经验较少，故推荐采用沥青混凝土路面结构。

### **(1) 半刚性基层设计**

对于基层，国内一般采用柔性基层或半刚性基层，考虑柔性基层的造价要高于半刚性基层，而且半刚性基层在国内高等级公路中的应用十分普遍，而且半刚性基层整体强度、板体性和抗变形能力均较强。因此推荐采用半刚性基层。

半刚性基层国内通常采用水泥稳定碎石或粉煤灰三渣。汕头地区采用水泥稳定碎石比较广泛，这种基层结构在全国范围内均有应用，技术已经十分成熟，国内具有一系列的规范和标准，对于工程的质量能够进行有效的控制。推荐采用 6%水泥稳定碎石作为上基层材料，5%水泥稳定碎石作为下基层材料。

### **(2) 路面结构层设计**

路面结构采用改性沥青混凝土面层，路面设计以双轮组单轴载 100kN 为标准轴载，根据《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012），并参考相类似道路工程，计算软件采用“城镇道路路面设计程序系统 URPS2012”，拟定路面结构层设计如下：

#### **1) 次干路（东湖三路）：**

**车行道路面结构：**

- 5cm 细粒式改性沥青砼 (AC-13C)
- 改性乳化沥青粘层 PC-3 粘层油 0.5L/m<sup>2</sup>
- 7cm 中粒式沥青砼 (AC-20C)
- 1cm 层铺法沥青表面处治下封层
- 透层乳化沥青 (PC-2) 用量 1.5L/m<sup>2</sup>
- 30cm5%水泥稳定碎石上基层
- 15cm3.5%水泥稳定碎石底基层
- 15cm 级配碎石垫层

**人行道路面结构:**

- 彩色环保型渗水砖 (20x10x6cm)
- 3cmM10 砂浆
- 20cm3.5%水泥稳定级配碎石基层

2)支路 (东湖一路、东湖二路、东湖四路、东湖五路、东湖六路、东湖七路、东翠路):

**车行道路面结构:**

- 4cm 细粒式改性沥青砼 (AC-13C)
- 改性乳化沥青粘层 PC-3 粘层油 0.5L/m<sup>2</sup>
- 6cm 中粒式沥青砼 (AC-20C)
- 1cm 层铺法沥青表面处治下封层
- 透层乳化沥青 (PC-2) 用量 1.5L/m<sup>2</sup>
- 20cm6%水泥稳定碎石上基层
- 15cm 级配碎石垫层

**人行道路面结构:**

- 彩色环保型渗水砖 (20x10x6cm)
- 3cmM10 砂浆
- 20cm3.5%水泥稳定级配碎石基层

机动车道双向坡，横坡 1.5%，坡向外侧；人行道单向坡，横坡 2%，坡向内侧。路缘石采用花岗岩。

### 5.6.6 交叉口布局设计

根据《汕头市濠江区东湖片区控制性详细规划》、《汕头市濠江区北山湾旅游度假区控制性详细规划》，本项目沿线相交的现状道路、规划道路较多，具体见下表：

**表 5-7 沿线主要相交道路一览表**

序号	道路名称	交叉桩号	道路等级	交叉方式	备注
1	东湖路	K0+000	城市次干道	丁字交叉	现状道路
2	规划道路	K0+246.903	城市支路	十字交叉	规划道路
3	规划道路	K0+495.094	城市支路	丁字交叉	规划道路
4	规划道路	K0+846.455	城市支路	十字交叉	规划道路
5	规划道路	K1+279.752	城市支路	十字交叉	规划道路
6	规划道路	K1+607.697	城市支路	十字交叉	规划道路
7	规划道路	K1+875.723	城市支路	丁字交叉	规划道路
8	规划道路	K2+147.789	城市支路	十字交叉	规划道路
9	东湖中心路	K2+535.005	城市次干道	十字交叉	规划道路
10	规划道路	K2+714.484	城市支路	丁字交叉	规划道路
11	规划道路	K2+953.003	城市支路	十字交叉	规划道路
12	规划道路	K3+222.513	城市支路	十字交叉	规划道路
13	规划道路	K3+503.477	城市支路	十字交叉	规划道路
14	规划道路	K4+011.595	城市支路	丁字交叉	规划道路
15	规划道路	K4+307.85	城市支路	丁字交叉	规划道路
16	规划道路	K4+620.357	城市支路	丁字交叉	规划道路
17	规划道路	终点	城市次干道	丁字交叉	规划道路

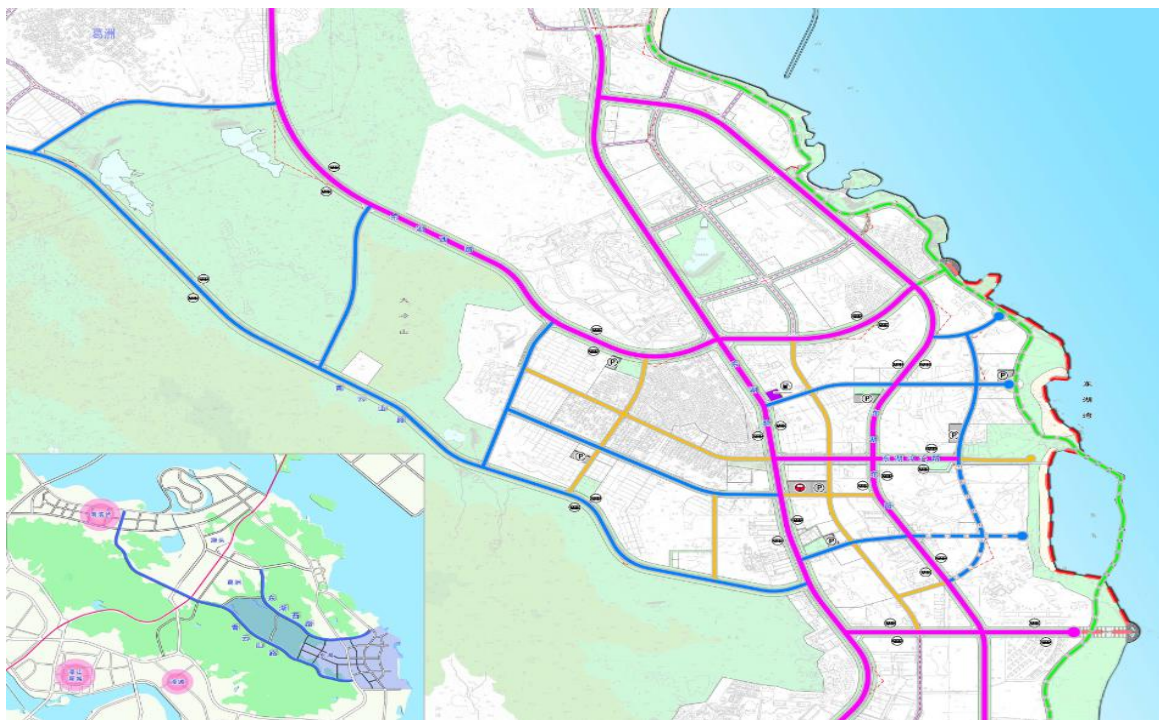


图 5-16 项目沿线主要相交道路分布图

### 5.6.6.1 东湖东路平面交叉口设计

全线设平面交叉 17 处，平面灯控 10 处，其余均为右进右出路口，平交灯控与右进右出路口典型设计如下：

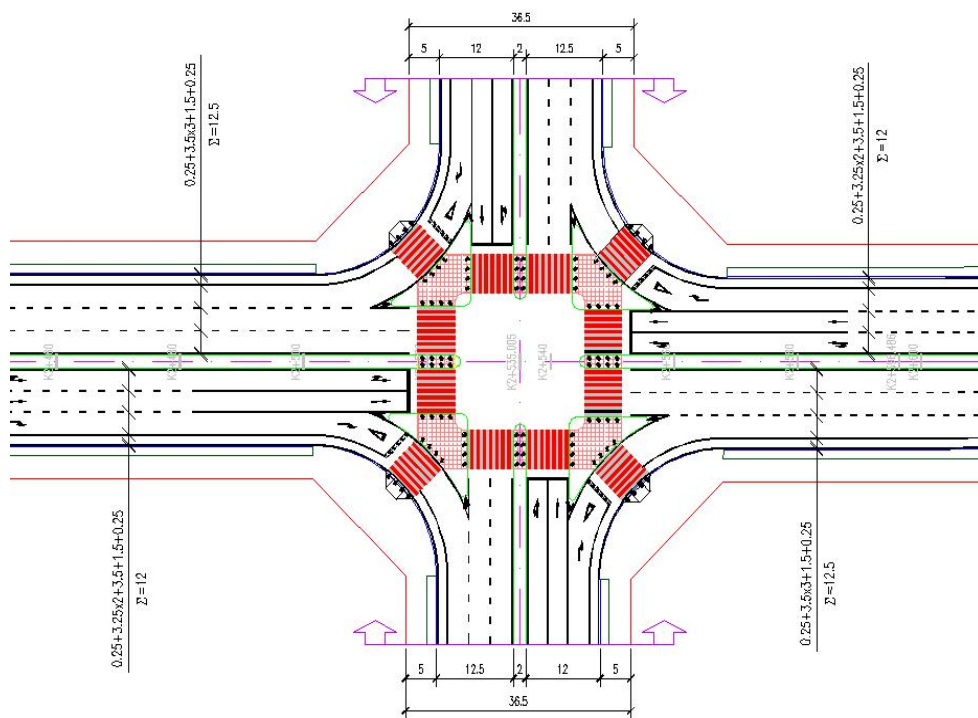


图 5-17 平交灯控路口典型设计

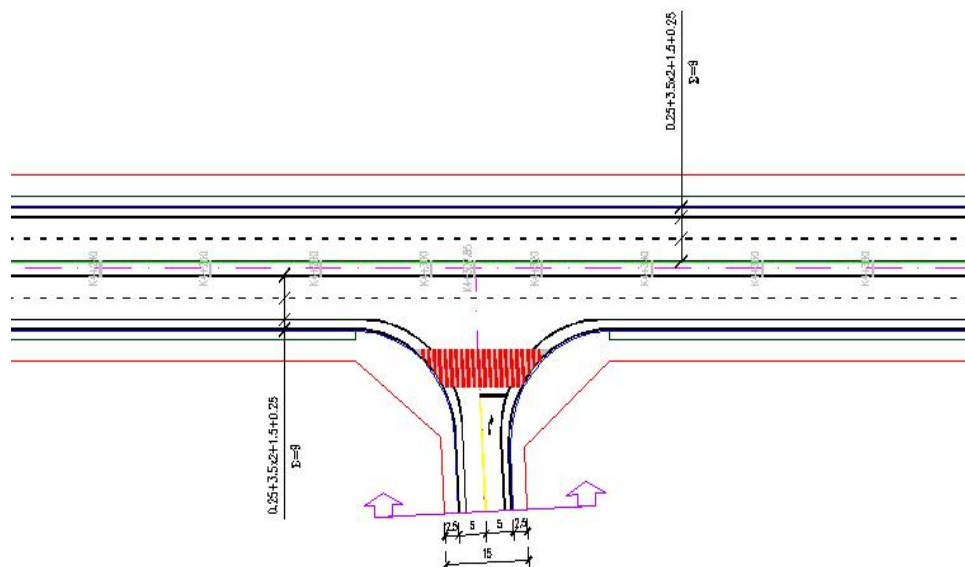


图 5-18 右进右出路口典型设计

#### 5.6.6.2 华师附中周边 8 条市政道路平面交叉口设计

依据城市道路交叉口设计规程，本项目内各道路交叉口均采用平面交叉口形式，采用渠化灯控方式进行交通组织。在规划的基础上，对路口进行渠化设计。

#### 5.6.7 无障碍设计

城市人行过街设施的无障碍化是保证残疾人、年老体弱者平等参与社会生活，共享社会公共设施的重要措施。

本道路工程无障碍设施，在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，行进盲道宽度 0.60m。行进盲道转折处设提示盲道。

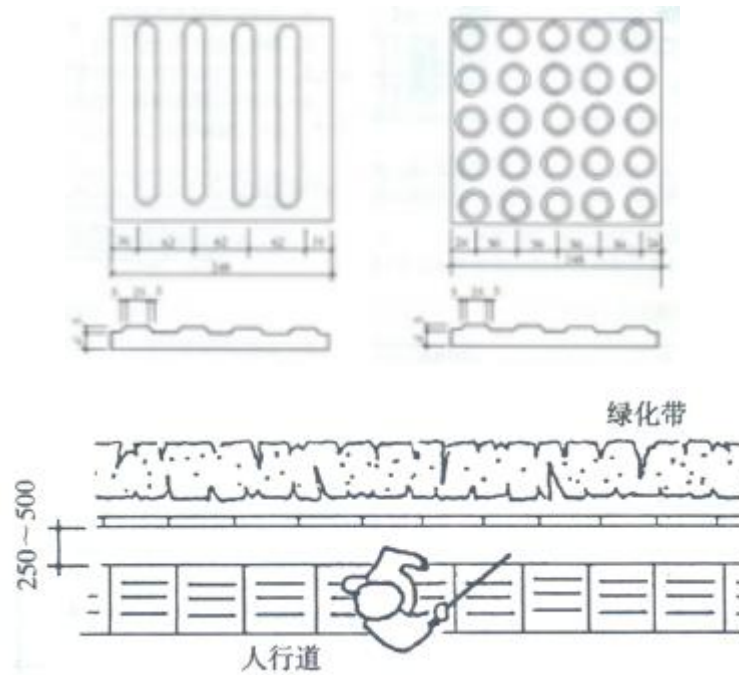


图 5-19 行进盲道位置

交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，坡道下口高出车行道的地面不得大于 10mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路与隔离带处压低高度，满足轮椅车通行。

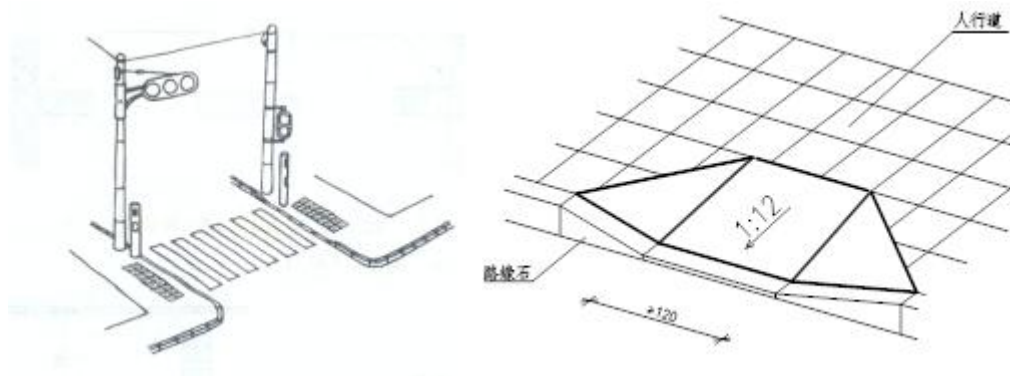
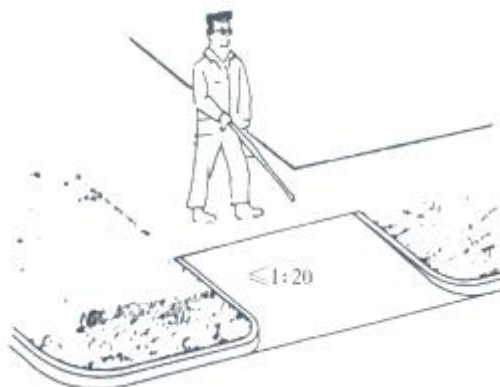


图 5-20 交叉口人行横道及斜坡道图



## 图 5-21 路口单面坡缘石坡道

无障碍指示标志:在路段上、交叉口、出入口等地方设置残疾人指示标志,配合盲道及缘石坡道的设计,供残疾人使用。

### 5.6.8 道路交通安全与管理设施

本次的交通标志标线全部为新建。

#### 5.6.8.1 标志

(1)本项目涉及标志包括禁令标志、指示标志、警告标志及指路标志。

(2)标志牌尺寸按照《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)及《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038-2015)执行,支撑方式根据标志牌大小并通过计算采用适宜的支撑结构。

标志牌设计风速为 32m/s。标志牌几何尺寸确定如下:

■ 禁令标志——圆形直径为 80cm,三角形标志边长为 90cm。多采用 ZΦ89 标志杆支撑。

■ 指示标——正方形边长 80cm。多采用 ZΦ89 标志杆支撑。

■ 警告标志——三角形标志边长 90cm。多采用 ZΦ89 标志杆支撑。

■ 指路标志——矩形 600\*300cm 采用悬臂式标志杆支撑。

■ 大型标志牌采用双面牌,正面为指路牌,背面为封板兼作公益广告牌。

(3)标志板颜色色度按照《视觉信号表面色》(GB/T8416-2003)中有关规定。禁令标志为红圈,红杠,黑图案,图案压杠;指示标志为蓝底白图案;指路标志为蓝底白图案;警告标志为黄底黑图案。

(4)小型标志板材料采用 4mm 厚铝塑板,大型标志板采用 3mm 厚铝合金板。全部标志板要求点焊。

(5)标志板后采用型铝加固,型铝与标志板之间采用铝合金碰焊连接。

(6)标志板底板、文字及图案均采用 V 类反光膜。

### 5.6.8.2 标线

(1) 标线设置：在交叉口及公交停靠站处设置人行横道线。



图 5-22 交叉口设置导向箭头

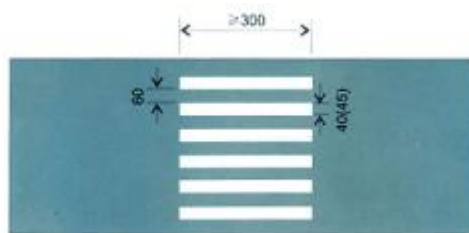


图 5-23 人行横道线

(2) 标线材料

从目前常用的道路标线材料来看，有热熔型标线涂料、加热熔剂型标线涂料、常温熔剂型线漆等。各种标线性能对比见下表。

表 5-8 道路交通标线材料比较表

材料名称 指标名称	常温熔剂型 标线	热熔型标线 涂料	加热熔剂型标线涂 料
夜间反光性能	一般	很好	良好
施工难易程度	辊、刷、喷涂	自动、手动机喷 涂	喷涂
干燥时间	10~30 分钟	<3 分钟	<10 分钟
耐磨性	较差	较好	一般
使用寿命	4~8 个月	20~36 个月	8~15 个月
一次性投资	小	大	中

由上表可以看出，热熔型标线涂料在反光性能及使用寿命等方面均优

于其它两种类型，因此本设计推荐选用热熔型标线涂料。

### 5.6.9 信号灯及监控设计

#### 1、交通信号灯技术要求

信号灯采用 LED 发光方式，信号灯必须符合国标《道路交通信号灯》（GB 14887-2011）的要求。交叉口信号灯按车道功能设置，每组信号灯为具有可显示红、黄、绿三色箭头灯和全屏灯功能的灯具，附于车道下游的悬臂杆或立柱式灯杆上。灯杆基础必须安装地线，接地电阻小于或等于 10 欧姆。



图 5-24 信号灯示意图

#### 2、交通信号灯控制主机的选型

采用 64 路信号灯独立输出以上、带有黄闪灯和分道警示灯控制独立输出功能的控制主机，具有 Ethernet 联网接口，通过 TCP/IP 协议与控制中心主机进行数据通讯。具有手动控制模式、特殊日控制、定周期（多时段）、感应控制、实时自适应集中控制模式，可通过以太网实现路口的联网控制；680X480 彩色高清 LCD 显示屏+触摸屏，且有直观快捷的操作模式；独立控制的监控板+黄闪器模块，可在主控箱损坏或拆除的情况下输出黄闪信

号，避免路口处于“无信号”状态。GPS 模块能够保证路口时钟的精准，也可以利用该时钟进行无电缆协调控制。

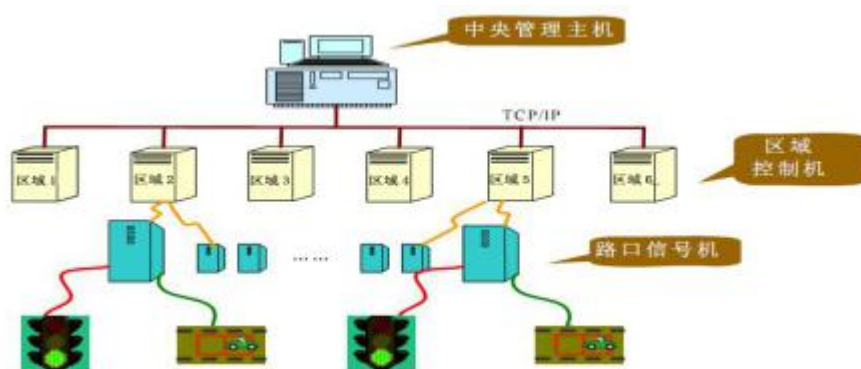


图 5-25 交通信号灯及监控控制系统图

### 5.6.10 道路绿化工程项目概况

项目包含东湖东湖、东翠路、东湖一路、东湖二路、东湖三路、东湖四路、东湖五路、东湖六路、东湖七路等 9 条道路建设工程，共 10.872 公里，用地红线面积约 338268.6 平方米；种植双侧行道树及中央绿化带。

#### 5.6.10.1 道路景观设计阐述

##### 1、植物造景为主

考虑到道路的主体功能要求，不可能和城市广场和公园相比，不需要大量的建筑设施，而以植物的造型和构图为主要手段。

##### 2、人工景观陪衬

仅仅用植物造景将使道路景观缺乏亮点，因此，人工景观也不可或缺，但人工景观并不是说只有硬质设施的小品。其具体的做法有：

(1) 在植物丛中掩映的景观塑石与植物相得益彰，设计中运用它可以形成更加自然和生态的景观，给人以亲切宜人之感。

(2) 除了白天的景色，晚上在一些具象的景观小品上还配置有景观灯具，用美丽的霓虹将道路的夜色点缀成一道亮丽的风景线。

##### 3、追求景观的丰富性和趣味性

综合不同形式的行人的行为习惯而塑造丰富多变的景观。将交通与欣

赏艺术的结合起来，设计广泛吸收现代生态，生理，生命基本学科体系所研究的成果，采纳体现心情愉悦要素的体验性交通行为方式，融于人工与自然的高品位美学空间，形成景观形式、内容、造景手段完整的项目构成：

(1)体现机动车行人交通行为的道路景观——中心绿带，中心节点，规律变化；

(2)体现非机动车交通行为的道路景观——分隔绿带，防护作用，运动为主；

(3)体现步行人群交通行为的道路景观——浓荫遮阳，短暂休憩，自然景观。此外，道路周边同步设计相配套的景观构筑物和硬件设施，以满足交通服务的要求，而这些元素同样以趣味性的设计成为道路景观的进一步完善和点缀。

#### **5.6.10.2 道路景观节点设计原则**

1、道路绿化景观注重植物景观效果的表现，以绿色为基调，通过开花季节花色的表现，体现一种鲜明、温馨的道路环境氛围，道路两侧人行道结合花池座凳，创造休闲的步行空间。

2、与道路相接的城市绿地，结合自然山体或大海景观，以绿化为主，注入人文景观，设计娱乐、休闲、健身等设施，设计为具有丰富活动空间的景观节点。

3、道路重点交叉口，是道路交通通过与短暂停留的地段，亦是人流集中和景观表现的地段，设计在绿化基础上拓展绿地空间，引导分散人流，注入活性元素、丰富景观内涵。

4、道路局部为自然生态区，维护整体山水格局的连续性，自然生态性，力图把自然环境引入城市中来。

5、道路绿化以自然、立体，多层次的植物种植形式，通过植物季相与色彩的变化来营造自然景观。

6、边坡以植物绿化为主，促进生态平衡，美化自然环境，绿化坡面。

7、道路绿化采用大体量的乔木、灌木、草本自然搭配种植，形成层次丰富、色彩鲜艳的道路绿化景观，强化生态绿地景观的连续性。

### 5.6.10.3 道路景观设计总结

总之，对于整个区域道路的景观设计，我们在分析了道路景观设计背景的基础上，考虑不同人群的交通习惯、要求以及生理、心理等方面的因素，在设计中运用城市设计的手法，通过有韵律变化的景观小品，结合南方特色鲜明的园林植物，对植物进行不同的平立面组合，展现层次变化、色彩变化和季相变化的自然景观，创造出动人的道路景观。设计中采用耐践踏、耐盐碱的草皮种类，如矮生百慕大（草质柔软，耐践踏、耐盐碱性强）、马尼拉草（耐践踏、草感好、是南方地区最常用的草坪品种）、日本结缕草（足球场大多采用的品种）、海滨雀稗（又称夏威夷草，为最耐盐的草坪品种，适合海滨城市的绿化区，足球场、高尔夫球场的首选草坪之一），行道树采用能抗强风吹袭、可耐盐分、耐热耐湿、抗风抗污染能力强、不拘土质、生长迅速的树种，如小叶榄仁、美丽异木棉、椰子。意图将原本呆板的道路生动活化起来，让它成为人们工作之余的一道风景，让人们不再将满身疲惫带回自己的家门。

## 5.7 东湖西路污水管网工程方案

### 5.7.1 设计依据及设计资料

1. 《汕头市城市总体规划（2002—2020）》（2003.05）汕头市城市规划设计研究院；
2. 《汕头市濠江区分区规划（2007-2020）》；
3. 《中信滨海新城南滨片区控制性详细规划》汕头市城市规划设计研究院；
4. 《汕头市濠江区北山湾旅游度假区控制性详细规划》（2013）广东新长安建筑设计院有限公司；

5. 《汕头市濠江区全区污水管网专项规划（2018~2030年）》（2018.03）  
中国市政工程中南设计研究总院有限公司；
6. 道路专业提供的本工程道路相关设计资料及图纸；
7. 业主提供的道路及周边地形图；

### 5.7.2 工程设计范围

本污水管网工程范围为东湖西路道路范围相同。

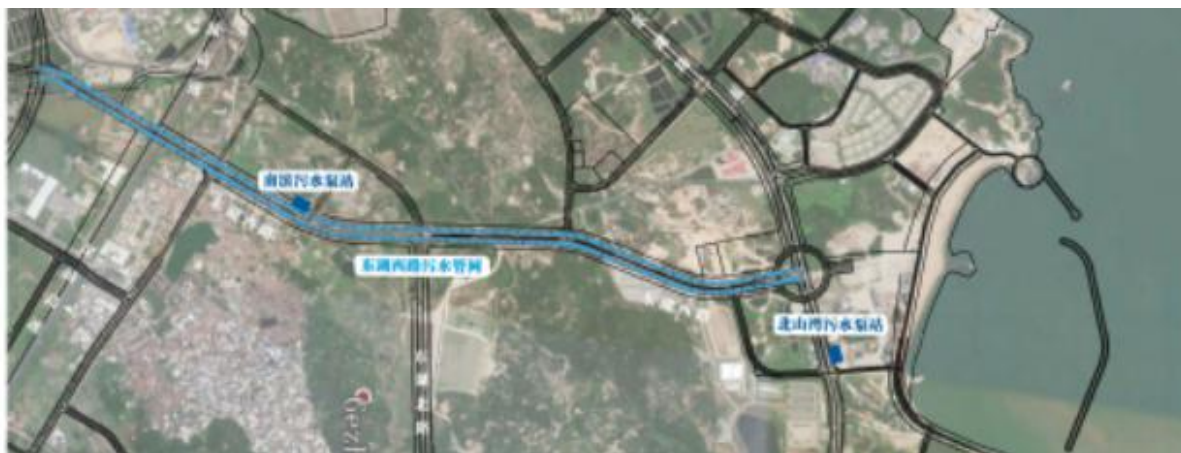


图 5-26 污水管道范围区位图

### 5.7.3 排水现状

濠江区，广东省汕头市辖区。位于广东省东部，汕头市南部。西与潮阳区接壤，北隔礮石海与龙湖区、金平区相望，东南濒临南海，濠江蜿蜒贯穿全境，海岸线总长达 92.8 公里，沿岸深水港湾和浅水海滩 20 多处。

东湖片区位于汕头市濠江区达濠岛东部，三面环山，一面向海，东湖西路位于东湖片区中部，东临北山湾，西至南滨片区。现状道路两侧多为山体与农田，道路沿线无市政管线。

### 5.7.4 污水工程规划

#### （1）污水量预测

本规划区的污水主要为生活污水，污水量按总用水量的 85% 计算，污水总量预计为 26713.5m<sup>3</sup>/d。

#### （2）污水处理

规划区的生活污水经管道系统收集后排入濠江区污水处理厂，经统一处理后，排入濠江。

### (3) 污水泵站

由于规划区内地形高差较大，规划于东湖西路与东湖路交叉口西侧规划有规模为 6.5 万 m<sup>3</sup>/d 的南滨污水提升泵站，将西侧的污水提升后，以重力流排入东湖东路污水干管。

### (4) 工程规划

根据《汕头市濠江区全区污水管网专项规划（2018~2030 年）》，结合道路竖向规划，污水在东湖西路中端设置 6.5 万 m<sup>3</sup>/d 的南滨污水提升泵站，经提升后，以重力流的方式排入东湖东路污水干管，最终输送至污水处理厂进行集中处理。本次污水管依据规划，采用双侧布管。

## 5.7.5 工程设计原则

(1) 近期、远期相结合。从全局出发，结合工程规划、经济效益、环境效益和社会效益，正确处理集中与分散、近期与远期的关系。

(2) 结合现状、地块功能、发展需要、道路路幅，合理布置排水管线。

(3) 采用雨、污水分流的排水体制，雨水就近排入附近河道，污水排向周边管网或污水提升泵站。

(4) 排水方式：本工程所处区域雨水排水充分运用地形地势，采用多出口的排水方式，避免出现管径过大，埋深过深的情况。

(5) 汇水面积：本工程雨水排水的汇水面积考虑道路及道路两侧共约 150m 区域的排水。

(6) 雨水管道按满流设计，污水管道按非满流设计。

## 5.7.6 污水工程方案

东湖西路沿道路单侧布置污水管道，由濠州路自西往东敷设 DN1350 重力流污水管，终点排入规划道路三西侧的污水加压泵站，规划道路三至规划道路四路段设置污水压力流钢管 D1020\*10，由西向东排放污水，规划

道路四至东湖路布置 DN1200 污水管，终点排入东湖路规划 DN1500 污水干管。

### 5.7.7 污水管道管材

污水管道一般采用钢筋混凝土管及球墨铸铁管，近年来玻璃钢夹砂管、HDPE 管等新型管材也有大量运用，各种管道优缺点比较如下：

#### I) 球墨铸铁管

分可延性和铸态球墨铸铁管，抗拉、抗弯强度大，延伸率大，耐压力大，耐腐蚀优于钢管，适用于地形复杂地段或穿越障碍等情况，但价格偏高，且管配件有时需用钢制配件转换，因而产生防腐问题。尽管如此，在一些特殊条件下仍是其它管材所不能替代的。

#### II) 钢筋混凝土管

目前钢筋混凝土管为应用最多的管材，它具有取材容易、购买方便、施工较简单、综合造价低等优点，但同时也存在管节短、接口多、易渗漏，管道重量大，运输、吊装、施工困难等缺点。

#### III) HDPE 管

HDPE 管是一种新型环保塑料排水管材，根据其结构形式的不同，又可分为双壁波纹管、双壁缠绕管、钢带波纹管等，其连接方式多采用承插结构，接头封口采用橡胶圈密封，确保其密封性能。HDPE 管具有重量轻、粗糙系数低、过水条件好、有较好的柔性适应性、防渗漏能力强、施工方便等特点。

#### IV) 玻璃钢夹砂管

玻璃钢夹砂管是近年发展起来的一种新型复合材料制品，它是在纯玻璃钢管壁中间低应力区加入树脂砂浆层，形成新的结构体，从而在保留原玻璃钢管道优点的基础上，既提高了管道的刚性，又降低了成本。玻璃钢夹砂管具有强度高、耐腐蚀、粗糙系数低、水力学性能优良、防渗漏、重

量轻、安装运输方便等优点，但造价相对较高。

综上所述，本工程污水管道采用 II 钢筋混凝土管、HDPE 管。

### 5.7.8 管道施工方法

管道埋深 $\leq 6\text{m}$ 时采用开槽埋管；管道埋深 $>6\text{m}$ 、过河倒虹及过路口等开挖困难时，主要采用顶管施工方法。

## 5.8 两座污水泵站

根据《汕头市濠江区全区污水管网专项规划（2018~2030年）》，在东湖西路中端设置 6.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的南滨污水提升泵站以及在粤东高级技工学校对面处设置 7.9 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的北山湾污水提升泵站。

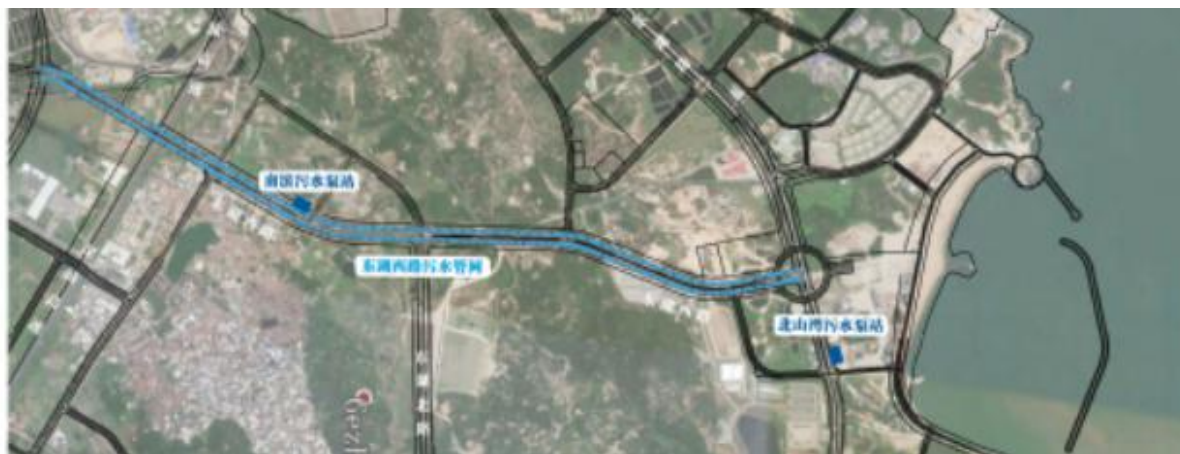


图 5-27 2 座污水泵站范围区位图

### 5.8.1 南滨污水提升泵站

规划南滨污水泵站，位于东湖西路中端，规模 6.5 万立方/d。占地面积约  $1500 \text{ m}^2$ 。



图 5-28 南滨污水提升泵站位置示意图

### 5.8.2 北山湾污水提升泵站

规划北山湾污水泵站，位于北山湾泳场南侧，主要服务于礮石街道的红旗、红光、礮石社区、南滨片区以及北山湾片区。将来自东湖路 d1500 干管的污水提升后，翻过东湖路高点 18.9m，然后接入规划东湖东路 d1500 污水干管。泵站总规模 7.9 万 m<sup>3</sup>/d，近期规模 3 万 m<sup>3</sup>/d。由于规模较大，考虑采用常规的钢筋砼泵站，占地面积约 2.5 亩。

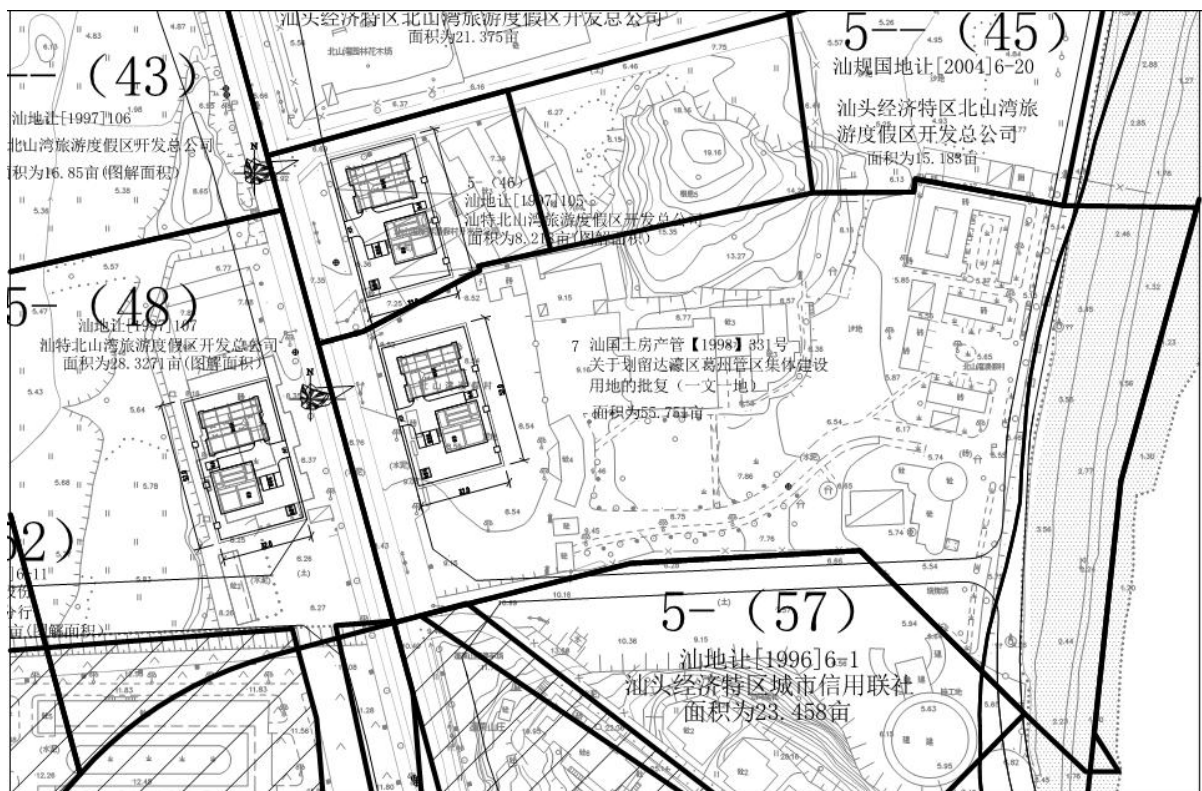


图 5-29 北山湾污水提升泵站位置示意图

根据规划及现状用地性质，初步布置在北山湾泳场南入口以北，东湖路东侧红线外，因涉及用地权属协调问题，泵站选址有三个方案：1、位于葛洲社区集体用地范围；2、3 均位于汕特北山湾旅游开发总公司用地范围。从环境保护角度而言，泵站所在地规划为商业用地，周边规划及现状无居民区，距离选址最近的影响点主要是南侧粤东高级技工学校，间距约为 80m，位于规划泵站的上风向，建议业主委托进行环境影响评价时对该三个方案进行详细论述，最终泵站选址下阶段与业主、规划、国土等部分协商确定。

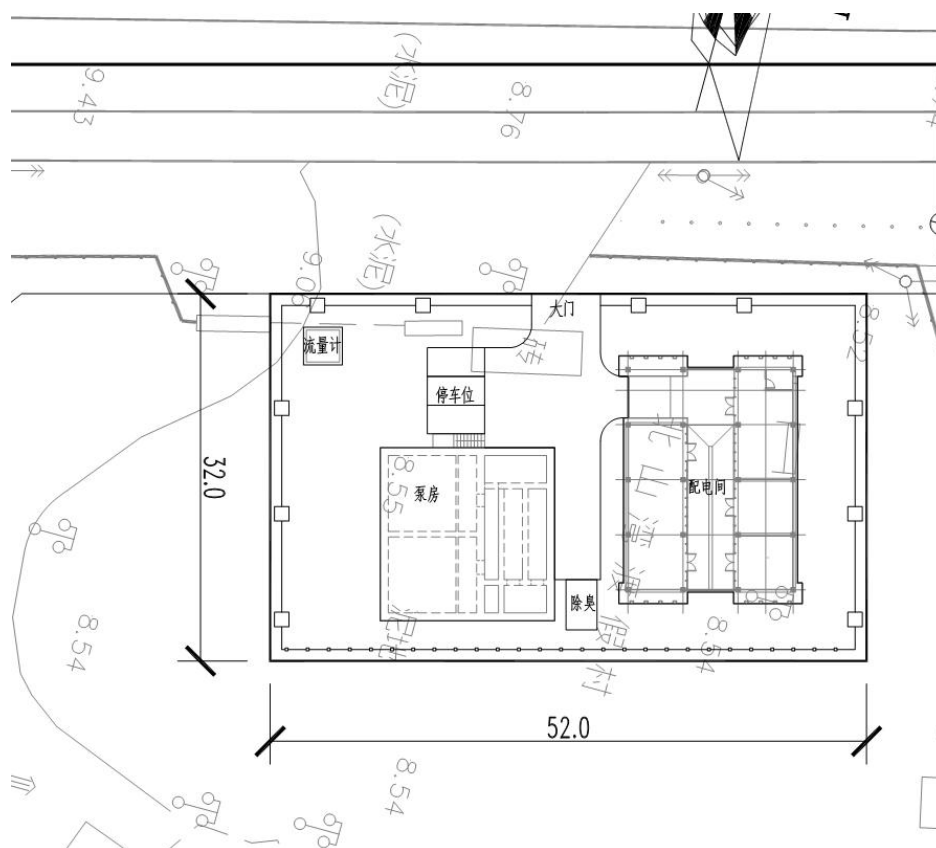


图 5-30 北山湾污水提升泵站平面布置图

## 5.9 箱涵工程方案

### 6.9.1 设计原则

全线箱涵设计遵循“经济合理、安全可靠、适用耐久、技术先进”的原则，结合水文、地质、地形、地貌等自然条件，以及当今桥梁工程建设领域的新技术、新材料、新工艺，确定合理的跨径，选择最优结构型式，以达到结构合理、施工便利、桥上行车舒畅的目的，同时尽量降低工程造价，并且与沿线景观相协调，融入环保的设计理念。

### 6.9.2 设计标准

荷载标准：汽车荷载取城-A级,人群荷载取 5kPa;

设计洪水频率：P=1/100（百年一遇）；

抗震设防烈度：8度，设计地震动峰值加速度：0.2g。

### 5.9.3 箱涵设计

东湖东路全线共设置箱涵一座，箱涵具体设置一览表如下：

**表 6-12 桥涵一览表**

桥涵 编号	中心桩号	右交角	(孔-跨- 净空)	涵长或 者桥宽	结构类型
		度	m	m	
1#	K2+555.78 2	90	3-3 .5-3	54	钢筋砼箱 涵

## 第六章 节能分析

能源紧缺是当今世界各国面临的共同问题，也是我国面临的重大课题，我国人口众多，能源紧缺，为促进能源的合理和有效使用，因此，节约能源已成为我国的一项基本国策。

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。

### 6.1 节能评估依据

#### 6.1.1 相关法律、法规、规划

1. 《中华人民共和国节约能源法》（2007年，中华人民共和国主席令第77号）；
2. 国务院《关于加快发展循环经济的若干意见》；
3. 国务院《关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28号）；
4. 《节能中长期专项规划》（发改环资[2004]2505号）；
5. 《固定资产投资项目节能审查办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第44号）；
6. 国家发展改革委《关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》（发改投资）[2006]2787号）；
7. 《固定资产投资项目节能评估和审查指南》（发改环资[2007]21号）；
8. 《节约用电管理办法》（国家经贸委、国家发展计划委[2000]1256号）；
9. 《印发广东省固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法的通知》（粤府办[2008]29号）；

10. 《固定资产投资项目节能评估工作指南》（2014 年本）；
11. 《固定资产投资项目节能评估报告编制指南》(2014 年)；
12. 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020）》；
13. 《汕头经济特区节约能源条例》；
14. 《汕头市“十三五”节能规划》；
15. 《广东省推广使用 LED 照明产品实施方案》；
16. 《广东省人民政府办公厅关于进一步加大工作力度确保完成推广使用 LED 明产品工作任务的通知》（粤办函〔2013〕257 号）；
17. 《濠江区推广应用 LED 照明产品工作方案》（汕濠府办[2013]6 号）
18. 《濠江区推广使用 LED 照明产品实施方案》(汕濠府[2012]29 号)
19. 其他有关法律、法规、节能政策。

### 6.1.2 行业准入条件、产业政策

1. 《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（国发〔2005〕40 号）；
2. 《产业结构调整指导目录》（2011 年本）；
3. 《中国节能技术政策大纲》；
4. 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术等》（国家发改委 2005 第 65 号）。

### 6.1.3 相关标准及规范

1. 《延时节能照明开关通用技术条件》(JG/T7-1999)；
2. 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）；
3. 《路灯管理与路灯技能设计、施工、维护技术标准指导手册》；
4. 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
5. 《中国南方电网城市配电网技术导则》；

6. 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）；
7. 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）；
8. 《节电技术经济效益计算与评价》(GBT13471-2008)；
9. 《节能监测技术通则》（GB/T15316-2009）；
10. 《广东省 LED 路灯地方标准》（DB44/T609-2009）；
11. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
12. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
13. 《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》（GB19043-2013）；
14. 《普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级》（GB19044-2013）；
15. 《企业能量平衡表编制方法》（GB/T28751-2012）；
16. 《企业能量平衡网络图绘制办法》（GB/T28749-2012）；
17. 国家和地方颁布的其它有关设计规范和用能标准；
18. 市政道路相关设计标准。

## 6.2 能耗状况和能耗指标分析

### 6.2.1 项目建设期能耗状况

#### （1）使用建筑节能材料种类

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

#### （2）项目施工过程中机械设备种类和能耗

项目施工过程中使用的机械设备主要有：

①、现场运输用起重机、井子架等设备，是主要耗能设备，应做好节能措施。

②、加工钢筋时所使用的钢筋机械有切断机、钢筋弯曲机、砂轮切割机 and 电焊机等耗能设备。

③、混凝土浇筑使用机具有塔吊、地泵、振动棒等耗能设备。

④、现场使用的机械、机具、大型机械、打夯机等移动式等耗能机械设备。

⑤、模板加工机械有圆锯、电刨等耗能机械设备。

### 6.2.2 项目运行期能耗状况

本项目为道路基础设施及配套工程包括泵站运行，其能耗主要有电和水。

#### ①泵站能耗

##### 1、运行电耗

本项目污水泵站共 2 座，流量分别为 7.9 万 m<sup>3</sup>/d（近期 3 万 m<sup>3</sup>/d），6.5 万 m<sup>3</sup>/d，近期平均年用电量约为 246.57 万 kWh。

##### 2、耗水量

项目主要新鲜耗水主要为员工生活用水。员工生活用水取 30L/(人\*d)，值班管理人员按 3 人计，则年耗水量为 33m<sup>3</sup>。

#### ②道路能耗

##### 1、年用电量

本项目道路用电主要为市政道路照明、交通信号灯用电等。

由于项目为市政道路，设备用电天数考虑全年。根据实际用电情况计算，道路用电年耗量为 34.72 万 kwh。

**表 6-1 路灯功率选型及计算情况表**

序号	类别	数量(套)	功率(W)	合计(kW)	年耗量(万kwh)
1	9米双臂路灯 LED(130W+60W)	252	190	47.88	
2	12米双臂路灯 LED(220W+60W)	102	280	28.56	
3	10米投光灯 LED(2*150W)	20	300	6.00	
4	10米投光灯 LED(2*120W)	40	240	9.60	
5	12米投光灯 LED(2*250W)	4	500	2.00	

序号	类别	数量(套)	功率(W)	合计(kW)	年耗量(万kwh)
6	8米单悬臂路灯 LED(120W)	433	120	51.96	
7	14米双臂路灯 LED(2*250W)	94	500	47.00	
8	10米双臂路灯 LED(2*250W)	38	500	19.00	
9	路灯箱式变电站	8	180	1.44	
10	交通信号灯	28	80	2.24	
11	合计			215.68	34.72

同时，考虑预留及损耗，本次计算按 0.81 万 kWh 考虑，根据实际用电情况计算，年用电量为 35.53 万 kWh。因此，道路预计年用电量为 35.53 万 kWh。

## 2、年用水量

综合考虑项目的特点，根据《广东省用水定额》和《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2016)的有关用水定额，结合项目实际，本项目道路年用水量计算如下：

表 6-2 道路用水情况一览表

序号	用水项目	用水定额		总数量		用水总量 (m <sup>3</sup> /d)	天数 d	年用量 万 m <sup>3</sup>
		数量	单位	数量	单位			
1	绿化、道路浇 洒用水	2	L/m <sup>2</sup> ·d	343838.6	m <sup>2</sup> ·d	687.68	365	25.10
2	小计					687.68		25.10
3	未预见水量(按 10%计算)					68.77		2.51
4	合计							27.61

### ③项目运行总能耗状况分析

综上所述，本项目运行的总年用电量为 282.10kWh，总年用水量为 27.61 万 m<sup>3</sup>，能耗状况分析如 6-3 所示。

表 6-3 主要能源年消耗量结构表

序号	项目	折算标煤系数		年耗能量		
		标煤/计量单位	数据	计量单位	年消耗量	折标煤 (tce)
1	电	tce/万 kWh	1.229	万千瓦时	282.10	346.70
2	水	tce/万 m <sup>3</sup>	0.857	万 m <sup>3</sup>	27.61	23.66
3	合计					370.36

## 6.3 节能措施和节能效果分析

### 6.3.1 施工阶段节能措施

#### 1、节能措施

(1) 制订合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。

(2) 优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

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

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

(5) 根据当地气候和自然资源条件，充分利用太阳能等可再生能源。

#### 2、机械设备与机具节能

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

(2) 选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机电安装可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机

和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

(3) 合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能。

### 3、生产、生活及办公临时设施节能

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

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

(3) 合理配置空调、风扇数量，规定使用时间，实行分段分时使用，节约用电。

### 4、施工用电及照明节能

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

(2) 照明设计以满足最低照度为原则，照度不超过最低照度的 20%。

#### 6.3.2 运行期间节能措施

##### 1、充分利用天然光

20 世纪 70 年代以来，世界各国对有交利用天然光、节约照明用电的问题作了许多研究。天然光是资源丰富、费用最小的绿色能源。在道路照明中应合理利用天然光，通过关闭或调节一部分照明设备，节约照明用电。

##### 2、合理选择路灯

选择高效率的光源有利于减少照明电能的消耗。通常使用的路灯照明光源有 LED 灯、高压钠灯、金卤灯、高压汞灯、低压钠灯。本项目照明光源预采用 100WLED 路灯。

### 3、LED 路灯相对高压钠灯节能对比分析

高压钠灯光线分散，光场分布为一个中心亮的圆斑形状，大量的能量则浪费在路灯的正下方中心处和道路的外侧，利用率低。目前新型的 LED 路灯采用先进的配光设计，有效控制光线的分布，利用率高。高压钠灯的发光效率大约为 120lm/w(流明每瓦)，但由于高压钠灯的光线是四面发散的，必须通过灯具反射光线使之达到路面，由于钠灯发光时温度很高，反射器设计难度大且效率低，因此灯具本身的光能损失就达 35%，再加上从灯具里面出来的光线不能全部达到路面，一部分照射到了路面以外的区域，真正被路面利用的光能仅占钠灯总光能的 30%，也就是最终被路面利用的光效率(应用光效)为 36lm/W。LED 的发光效率目前量产的水平在 100lm/W。LED 是单向发光的，而且是冷光源，可以通过使用高效率的塑胶透镜来使光理想分配到路面，通常其灯具效率大于 90%，最终被路面利用的光效率(应用光效)为 81lm/W。

不同光源的光效分析如下：

高压钠灯： $120 \times 30\% = 36\text{lm/W}$ ；LED 灯： $100 \times 81\% = 81\text{lm/W}$

由此可见，LED 灯的光效比高压钠灯的光效提高 56%。

LED 路灯与高压钠灯路灯、金属卤化灯路灯技术参数对比情况如下表（以 60WLED 路灯为例）。

**表 6-4 LED 路灯与金卤灯路灯、高压钠灯路灯的技术参数对比**

描述	LED 灯路灯	金卤灯路灯	高压钠灯路灯
供电	电网 AC100~240V	电网 AC220V	电网 AC220V
发光源	LED 灯	金属卤素灯（属节能灯）	高压钠灯
功率	60W（节能>80%）	125W（节能>30%）	125W
发热	LED 为冷光源，但电源发热，程度一般	中等	发热严重

描述	LED 灯路灯	金卤灯路灯	高压钠灯路灯
光色（色温）	3000~10000 （太阳色至亮白光）	4000~8000 （白色）	2700~5000 （黄色）
光源照度衰减	小于 10%	大于 30%	大于 40%
发光源寿命 （预估）	40000 小时 （10 年）	5000 小时 （一年多）	3000 小时 （一年）
无功损耗	极小	有	有
垂直地面路灯中心 照度（8 米高度）	22lux 以上	22lux 以上	22lux 以上
照度均匀度	0.43, 优	>0.35, 良	>0.40, 优
照射范围（均匀度）	半径 12 米以上	半径 12 米以上	半径 12 米以上
高压镇流器等配件	无, 不怕破坏	有, 灯杆底, 怕破坏	有, 灯杆底, 怕破坏
环境保护	无闪烁、冷光源	发热, 外壳容易发黄	发热, 外壳容易发黄
防火等级	94V-0	94V-0	94V-0
灯壳反光罩	不需（节约成本）	需	需
安装	方便		

#### 4、LED 光源优势

LED 光源具有节能、环保、单色性好、光线柔和、发光效率高、无热辐射等特点。而大功率 LED 路灯除了具有上述一般 LED 路灯的特点外，还具有以下特点：

（1）光电转换率高。大功率 LED 光源是低电压微电子产品，光电转换效率高。据文献介绍，在同等亮度下，LED 灯具耗电仅是白炽灯的十分之一，荧光灯的三分之一，而寿命却是白炽灯的 50 倍，荧光灯的 20 倍。

（2）光的利用率高。LED 的发光角度通常情况下小于 180 度，且 LED

光源可以根据需要设计成定向发光的光源，光源发射出的光可以直接打到地面，灯具出光效率高，在设计合理的情况下，灯具的出光效率甚至能够达 90%以上。

(3) 初始照度设计低。由于现有路灯寿命较短，光衰较大，在三年使用期内，为了达到正常照明效果，初始照度设计值一般较高。而 LED 灯具在同样的使用周期内，光源几乎没有衰减，除考虑灯具污染带来的光衰外，初始照度与照度维持值基本相同，这样会进一步降低灯具的功率要求。

(4) 电源使用效率高。电源效率方面，目前普遍使用的高压钠灯镇流器的功率损失在 20%，也就是说 1 个 250W 高压钠灯的实际功耗为 300W。而 LED 路灯开关电源的效率可以做 90%以上，一个 100W 的 LED 路灯的实际功耗只有 110W。

(5) 安全、可靠使用寿命长。LED 是利用固体半导体芯片作为发光材料做成的发光器，低电压、发热量低、可触摸、可承受高强度机械冲击和振动，不易破碎，重量轻，便于安装维护。具有绿色环保、使用寿命长等诸多优势。

## 5、合理选择路灯灯具

灯具的利用系数是道路照明灯具重要的光学性能，它是指落在一条无限长平直道路上的光能量和灯具中光源光能量的比值。利用系数的降低将增加耗电量，形成能耗。对周围有建筑物，环境比较明亮的一般城市支路，宜采用半截光型灯具。

## 6、采用路灯先进技术

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

7、道路照明外接电设计时，通过使用低容量的箱式变压器，增加变压器的数量，减少电能传输过程中的损失。

## 8、节能管理措施

加强使用单位内部能耗管理，配备专职人员负责企业节能工作，发现浪费问题及时解决，并对工作人员进行节能教育，培养工作人员的节能意识。制定有效的节能管理制度，控制各类设备的有效利用率，并对耗能较大的设备实行单表计量考核。

### 6.4 节能效果分析

近年，随着国家对节能减排工作的不断强化，节能标准和法规不断完善，节能减排日渐深入人心，节能技术得到广泛的推广和应用，也取得了一定的成效。

发展循环经济、节能减排，作为我国国民经济和社会发展规划中的重要任务，不仅是政府的一个行动目标，也能让人们能获得一个较好的生态环境，更是一个人类解决资源匮乏和环境污染问题的必要之路。采用节能技术、节能措施及节能材料，会增加项目增量投资成本，但节能投资会有长远的回报的。建议建设单位在建设和生产过程中，结合本项目的实际情况，采用国内成熟的、效果明显的节能技术和措施，切实有效地达到预期节能降耗目标。在实际运营过程中，根据实际天气等情况的做好道路照明节能控制和道路维护，节能效果可进一步提高。项目采取的节能技术和采用的照明设备符合规范要求。

综上所述，项目建设具有较好的节能减排效果和经济效益。

## 第七章 环境影响分析

### 7.1 执行标准

(1) 中华人民共和国国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》  
1998 年 12 月

(2) 中华人民共和国交通部令 2003 年第 5 号《交通建设项目环境保护管理办法》

(3) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月

(4) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月修订

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年修订

(6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 2 月修订

(7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996 年 10 月

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修正版

(9) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，2000 年 3 月 20 日，国务院第 284 号令

(10) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）

(11) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准

(12) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

(13) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类区标准

(14) 《大气污染物综合排放标准》（GB1629-1996）

(15) 《广东省大气污染物排放限值》（B44/27-2001）

(16) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

(17) 《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

(18) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

(19) 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2011）

- (20) 《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-93)
- (21) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)
- (22) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (23) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2011)
- (24) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)
- (25) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)
- (26) 其它有关的法规与标准

## 7.2 周边环境特征分析

本项目位于汕头市濠江区，地形以林地为主，局部有池塘，周边主要未开发用地。

本项目的实施，对沿线自然环境的改变不大，但是施工期间由于噪声和扬尘等原因，会有一些影响。为此，在实施本项目前，应对项目建设期间和运营期间的影响做全面、综合、细致的分析和评估，通过确保工程质量的技术组织措施、确保安全生产的技术组织措施、确保工期的技术组织措施、确保文明施工的技术组织措施等，将对环境的影响降至最低。从园区建设发展的角度来看，会在一定程度上，能促进生产力发展，提高人民生活水平，促进整个社会的可持续性发展。

## 7.3 建设项目环境影响分析

本次道路基础设施及配套工程在一定程度上会对周围环境造成的影响，这是伴随山地填平而产生的客观事实。因此，进行道路建设工程的同时应采取各种措施尽可能地将环境影响降到低限度。就形态而言，环境影响主要包括生态环境影响、大气环境影响、水环境影响、固体废弃物影响、声环境影响等内容；就时态而言主要包括施工期对周围环境的暂时影响和运营期对周围环境的长期影响。

### 7.3.1 施工环境影响分析

- (1) 对生态环境的影响

本项目在施工过程中，道路地基开挖等工程行为将会在一定程度上改变沿途地形地貌，对现状环境造成一定的破坏；此外，若不采取必要的配套防范措施，会产生水土流失、植被破坏等严重的生态环境破坏。

### （2）对水环境的影响

项目施工期产生废水分为暴雨地表径流、施工废水和生活污水三大类。暴雨地表径流由雨水冲刷浮土、废弃的建筑材料、垃圾等形成；施工废水包括开挖和填筑等过程中产生的泥浆水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂用水和厕所冲洗水。根据以往施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物是 SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类等。施工产生的废水会随着雨水被冲刷至附近的沟渠，对沿线周边水环境造成一定的污染。

### （3）对大气环境的影响

本项目在施工过程中，材料的堆放，土石方的回填等作业过程，粉尘是施工期间的主要污染物。各种燃油机械和运输车辆排放少量氮氧化物、碳氢化合物等大气污染物，同时临时生活设施也产生少量的油烟，少量的氮氧化物、碳氢化合物和油烟等大气污染物，这些会对大气环境造成一定的影响，给沿线周边居民的生产生活带来诸多不便。

### （4）对声环境的影响

本项目在施工过程中，各种施工作业机械（如铲运机、打夯机和压路机等）运转时的强大噪声，对沿线周边居民的生产生活有较大的影响。

### （5）固体废物

项目施工过程中会产生一些淤泥、弃土、砂土等施工废物，另外，施工工地的生活垃圾，不加以治理将发出异味和恶臭，成为蚊蝇滋生、病菌繁衍、鼠类肆虐的场所。

### （6）对周边交通的影响

本项目在建设过程中，施工用运输车辆对周边的交通会造成一定的影响。

### 7.3.2 运行期环境影响分析

#### (1) 对水环境的影响

道路建设工程运营期机动车行驶会产生一定量的污染物（汽车尾气的有害物质、路面状况差引起的或一些油类污染物），积压在路面或积聚扩散在道路两侧，降雨时将随着雨水被冲刷至附近的沟渠或农田，对沿线周边的水环境造成一定的影响。

#### (2) 对大气环境的影响

道路建设工程完成后，运营期机动车尾气排放的污染物有 CO、NOX、THC、Pb 以及多环芳烃化合物等，对大气环境会造成一定的影响，排放物的数量和种类与发动机的性能、汽车运行状况、路面状况等密切相关。

污水泵站建成运行后，泵站内产生的臭气也可能会对周边大气环境造成一定的影响。

#### (3) 对声环境的影响

道路建设工程，在运营期公路行使车辆的噪声也影响着沿线周边居民的生产生活，其噪声大小与多种因素有关，如发动机的性能、汽油类型、路面状况等。同时，水泵机组产生的噪音也会对声环境带来一定的影响。

### 7.3.3 环境敏感点调查及分析

本项目周边环境敏感点较少，可能产生的环境污染主要是施工扬尘污染、填筑压实等机械设备产生噪音、施工废料、生活垃圾等，目前控制措施土方石料卸载时洒水，减少扬尘。定期检修机械设备、尽量较少鸣笛，施工时间与附近居民作息时间错开。

## 7.4 环境保护目标

本项目所在地环境功能属性如表 7-1 所示。

表 7-1 建设项目所在地环境功能属性表

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	水环境功能区	III类区执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	环境空气功能区	二类区执行《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
3	声环境功能区	2、4类区执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2、4a类标准
4	基本农田保护区	否
5	风景名胜保护区	否
6	水库库区	否
7	城市污水处理厂集水范围	是

从上表可知，本项目的的主要环境保护目标为：

(1) 水环境保护目标本项目为土地平整和道路建设工程，在运营期间不产生污水，对水环境不会产生不利影响。

(2) 大气环境保护目标

保护建设项目周围大气环境质量符合环境功能区的要求；环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准。

(3) 声环境保护目标

声环境保护目标是确保该建设项目建成运营后其周围声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2、4a 类标准。

## 7.5 环境保护措施

通过对施工期和运营期的污染源分析，为了降低对区域生态环境产生影响，有必要从施工、营运三个阶段入手，提出有效、可行的环保措施和建议。

### 7.5.1 设计阶段的环保措施

本项目选址依据规划确定，附近无环境敏感期、生态区、特殊用途的土地，平整地块及道路选线与周边路网及规划严密配合，使其稳定路基、减少水土流失、节省土地资源 and 美化路容。

道路选线在符合地区规划的前提下尽量与人口密集区保持一定距离；对环境敏感区尽量绕避；尽量减少拆迁。尽可能少的占用地和分割生态区、具有特殊用途的土地；尽量避免对重要基础设施干扰和影响。

线路两侧设置完整顺畅的排水系统，水流应结合周围地形和环境排入一定水域，以免造成水土资源流失和污染，不能因道路的修建影响沿线居民的生产和生活。

道路选线与周边路网及规划严密配合，尽量减少车辆绕行距离，尽量做到道路线型流畅，造型优美；路基边坡宜设计成为系统的防护工程，使其稳定路基、减少水土流失、节省土地资源 and 美化路容；弃碴地结合地区经济发展规划，同时选择贫瘠地段集中丢弃，注意保护当地植被和水土资源，并采取相应的挡护、植保措施，弃土应尽量减少毁坏植被、侵占农田，应对弃土堆及时整平复垦、绿化或修建水土保持工程，禁止在河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物。对工程中临时用地进行恢复。

### 7.5.2 施工阶段的环保措施

#### 1、防止水土流失

(1) 对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。

(2) 开挖排水沟、修整路基边坡等土方应合理利用。

(3) 绿化是道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。

(4) 合理选择弃渣土场位置，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。

## 2、预防扬尘

为减少施工期扬尘对周围环境的影响，在施工过程中应对施工区内的运输道路和施工工地定期洒水，运输车辆应配备洗刷设备，屑粒物料与多尘料堆的四周和上方应封盖，以减少扬尘。

## 3、生活垃圾和废弃物

(1) 施工单位应该和当地环卫部门联系，以便及时清理施工现场的生活废弃物；施工单位应对施工人员加强管理教育，不随意乱丢弃废弃物，以保证施工人员的工作环境卫生质量和减免对土环境的不良影响。

(2) 工程建设单位应会同有关部门共同制定本工程废弃物处置方案，以便废弃物及进得到处理。

(3) 施工中遇到文物、有毒有害废弃物应立即暂停施工，并及时与文物、环保、卫生部门联系，经采取措施处理后方可继续施工。

## 4、噪声、振动采取的措施

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，离开施工作业场地边界 30m 外，昼间噪声不允许超过 75dBA，夜间 55dBA。

压路机、打夯机等设备房建立临时隔声板降低噪声污染。

合理安排施工组织计划，施工机械选用有消声装置的或尽量远离有敏感点的区域；噪声大的施工机械设备除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业外，不宜在干扰居民休息的时间进行施工；必须在夜间施工时，需要征得当地政府及环境管理部门的书面同意。同时经常对施工机械检查和维修，以减少噪声。

## 5、交通疏导

本项目所用运输车辆必须严格遵守各种交通规则，应尽量避免车流高峰期；废弃物运输车辆应严格按照预先确定的路线行驶，并定期检查执行情况。

### 7.5.3 运行阶段的环保措施

#### 1、空气污染采取的措施

交管部门做好旧车的淘汰、报废管理，禁止超标排放车辆行驶。

环境监测部门对该区域空气质量进行适当监测，如超标严重，可及时预报，提醒群众少在该地停留，向公众标明大气污染状况。

#### 2、水污染采取的措施

该道路建成后，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。并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水环境的污染。

#### 3、减少噪声、振动影响而采取的措施

对工程周边区域的环境规划，尽量避免在噪声防护距离内规划集中居民区、医院住院部和学校等敏感点。

水泵机组均设于泵房内，其噪音对外界影响较小。为尽可能减少噪音对环境的污染，建议选用噪音小的水泵，同时在泵房四周设置绿化隔离带，降低噪音的辐射强度。

#### 4、扬尘

为了减少运营期扬尘对周围环境的影响，应定期对场地及道路洒水。

## 7.6 水土保持

### (1) 设计水平年

本工程为城市基础设施，属于建设类项目，一般情况下，方案设计水

平年为工程完工后的当年或后一年。根据“三同时”的要求，水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。根据项目的实施计划，本项目建设期计划按 40 个月控制（其中工程施工阶段按 36 个月控制），于 2018 年 9 月开展前期工作，预计 2021 年 12 月完成竣工验收。

水土保持工程设计水平年为 2022 年，为完工后的后一年。

## （2）方案服务期

工程为建设类项目，方案服务期从施工期 2020 年开始，至设计水平年 2022 年结束，方案服务期为 3 年。

## （3）水土流失防治标准等级与目标

本工程为城市基础设施，属于建设类项目，根据全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分（以下简称“两区复核划分”）（办水保[2013]188 号），项目区不在两区范围内；根据广东省水利厅 2015 年关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告，汕头市不在省级重点防治区范围内；故本方案水土流失防治目标执行《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）建设类项目三级标准。

## （4）水土保持措施

水土流失防治措施布设遵循“预防为主、保护优先”的原则，工程措施与植物措施相结合，永久工程和临时工程相结合，统筹布置水土流失防治体系。在防治措施具体配置中，要以工程措施为先导，充分发挥其速效性和控制性，同时也要发挥植物措施的后续性和生态效应。

通过对主体工程设计平面布局依据《开发建设水土保持技术规范》（GB50433-2008）的规定进行分析，项目建设严格控制道路的征占地面积，减少对原地貌扰动，项目路线用地标准和总规模基本符合土地管理相关法律规定和土地利用总体规划，取得相关部门同意，对路基两侧边坡面、中央绿化带规划绿化措施，在美化环境的同时保持水土，路基边坡和路面均

布置永久排水、边坡防护工程，施工过程中临时道路、施工工区在保证方便施工的前提下合理紧凑布置，尽量减少占地。

从水土保持角度分析，主体工程施工组织设计将施工生产生活区、临时堆料场等主要布置在公路永久占地内，即红线范围预留绿地内的平坦空地，充分利用红线内空地，学林路施工生产生活区布设在道路中段的两侧鱼塘，采取分幅施工，减少扰动面积；施工用水、用电可就近取用，土料、砂料、石料除利用自身开挖外主要考虑外购，由社会供应，减少挖损地貌出现；施工进度中提前实施部分排水工程、绿化工程，非汛期加快施工进度，一定程度上可以降低和避免水土流失发生。

项目采用的各种施工方法及工艺均为常规、成熟的，路基开挖、路基填筑等均不可避免的改变原地貌、破坏植被，形成再塑地貌，降低土壤抗蚀性，极易受雨水冲刷流失，以上环节为本工程建设过程中造成水土流失的主要环节，因此应严格按照本方案补充的水土保持措施实施，尽量缩短土壤裸露时段，加强临时的拦挡、苫盖、沉砂等措施，注意在土（砂、石、渣）料在运输过程中采取保护措施；主体工程施工组织设计选用的施工工艺及方法，从水土保持角度分析基本上满足水土保持要求。主体工程设计已列的工程措施、植物措施和方案新增的拦挡、排水、沉沙、土地整治、沉淀池、绿化、复垦与弃渣防护等措施，合理配置，形成水土保持综合防治措施体系。工程竣工后，各分部工程可发挥各自不同的功能，把潜在的新增水土流失隐患转化为有自觉的水土保持功能，项目运行后因施工导致的水土流失减少，持续的水保措施效果得以加强，水土流失将得到有效的控制，生态环境将逐步得到恢复和改善。

同时，鉴于项目处于交通要道，路段人流多，对景观要求高，建议优化路堤、路堑边坡防护方案，提高绿化标准，尽量保持道路与城镇景观相协调，尽快综合利用多余弃方，减少预留绿地范围内堆弃方，完善绿地职务措施；项目挖、填失衡，存在大量弃渣，应尽早落实各项拦挡、排水、

土地整治及植被恢复措施，有效控制迹地的水土流失；在施工过程中应密切关注天气变化，避开雨季、风季，施工中做到随挖、随填、随压，当日填筑当日完成，避免出现大面积松散土体。可利用开挖土料应及时运至已符合施工条件的工作区段进行填筑施工，尽量避免临时堆放。

本方案水土保持工程措施的实施均与主体工程配套进行，故其施工条件设施，原则上利用主体工程已有的设施和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。

总体进度坚持预防为主，及时防治，与主体工程同时实施的原则；分部进度坚持先工程措施后植物措施，先拦挡工程后回填、排弃的原则。

弃渣区内堆渣面达到设计高程的，应该先植草防护，减少施工期水土流失，后完成渣面排水沟等后续植物措施，即完成一处，防护一处。

## 7.7 环境保护评价

综上所述，在各项污染治理措施切实逐项落实，并加强污染治理设施的运行管理的前提下，本项目保证在施工期和营运期各种污染物达标排放，使项目对周围环境质量影响较小，符合国家、地方的环保标准。因此，本项目建设从环保的角度上看，是可行的。

## 第八章 项目组织管理

### 8.1 实施方案

#### 8.1.1 项目实施原则

在项目建设实施的过程中，要本着“全面布局、合理安排、科学设计、保证质量”的原则，认真组织项目的实施，科学安排工程进度，保证项目高效率、高质量的实施。

#### 8.1.2 项目进度安排

本项目建设规模较大，涉及的部门和单位较多，需要加强各方协调与沟通。前期工作需要充分的论证与审查，由于审批环节较多，因此工作应安排紧凑，做到环环相扣。再者，本项目的建设与国土、规划、环保、交通等政府部门密切相关，所以应广泛征求各个部门对本项目建设的意见和建议。

参考建设项目当地实际情况，结合本项目建设内容、工程量大小、建设难易程度、施工条件和使用要求等情况，本项目建设期计划按40个月控制（其中工程施工阶段36个月控制），于2018年9月开展前期工作，预计2021年12月完成竣工验收。具体进度计划如下：

##### 1、项目前期阶段

2018年9月-10月，完成项目建议书、可行性研究报告的编制、项目立项。

##### 2、项目准备阶段

2018年10~12月，开展工程勘察设计工作、启动征地拆迁等开工前准备工作。

工作内容：进行初步地质钻探，完成方案设计；将设计方案上报国土、规划、水利等部门；完成初步设计；进行详勘，完成施工图。

同时，根据可研报告的初步成果，对场地范围内的征地拆迁范围、内容进一步明确，了解土地和房屋的产权情况，以及统计具体费用。

### 3、项目实施阶段

（1）、2019年1月~2021年12月，进行项目施工，各项工程有序交叉展开。

（2）、2021年12月，进行项目总竣工验收并交付使用。因项目的建设期较长，建议采用先竣工先验收的方式进行。

项目的具体进度计划安排见表 8-1。



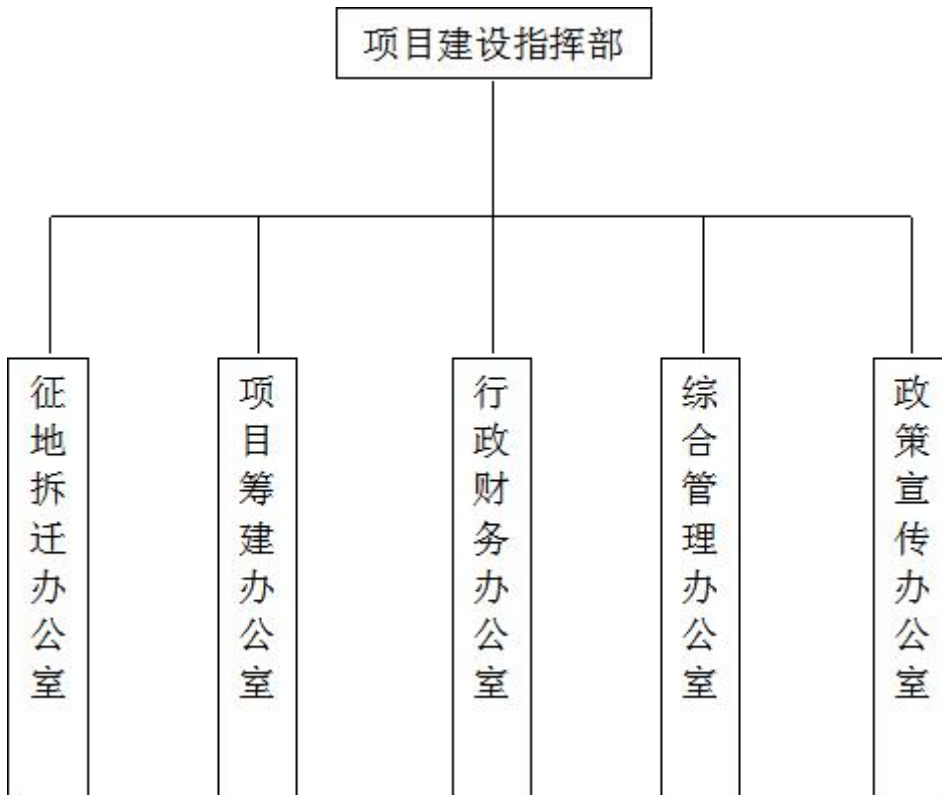
## 8.2 工程项目管理机构组织方案

本项目的组织机构分两阶段考虑，第一阶段为建设期，第二阶段为运营管理期。

### 8.2.1 建设阶段的组织机构

本项目作为一项重大的城市基础设施建设项目，如何建立一个与社会发展，市场变化相适应的实质系统是组织实施工作的重要组成。针对项目建设主要是面对：①用地处理，②资金筹措，③项目建设，④政策法规等四大领域问题，为更好地集约解决上述方面必然产生的难点，加快推进项目建设，实现规划目标。建议在初始阶段成立由区级领导任总指挥的建设指挥部，全权负责项目的规划、土地征收、建设、管理以及运营维护等。该机构设置及职能分工如下：

#### (1) 机构设置



## **(2) 职能设计**

### **①指挥部领导层**

作为一个决策层，全面负责项目建设的领导工作，协调各组织间的关系，对项目建设各环节进行决策并下达和监控实施。

建议领导层由一位区领导挂帅，鉴于初、近期都是做有关大布局和控制大格局的工作，故城建环保局、发规局、国土局、财政局以及公用事业等部门也应有领导参加。

### **②征地拆迁办公室**

负责对项目范围内的土地征购、拆迁、赔偿、协调与管理，保证工程的顺利推进。

### **③行政财务办公室**

负责对项目建设提供行政、财务服务，并按相关要求行使部门职能。

### **④综合管理办公室**

负责对项目合同体系设计、政策、法务等方面的工作。

### **⑤项目筹建办公室**

负责项目开发建设和各项工程技术工作的组织管理，监督和控制项目进度，质量和造价。

### **⑥政策宣传办公室**

负责项目舆论、媒体报道、项目宣传等方面工作。

## **8.2.2 运行期间的组织机构**

项目建成投入使用后，运行期间的管理由当地市政交通管理部门进行日常的运营管理，不再单独设立独立管理机构。

## 8.3 项目招标依据与原则

### 8.3.1 主要依据

- 1、《中华人民共和国招标投标法》；
- 2、《工程建设项目施工招标投标办法》（2013年修订）；
- 3、《必须招标的工程项目规定》（国家发展和改革委员会第16号令）；
- 4、《广东省建设工程招标投标管理条例》；
- 5、《中华人民共和国政府采购法实施条例》；
- 6、《广东省人民政府办公厅关于进一步深化政府采购管理制度改革的意见》（粤办函[2015]532号）；
- 7、《关于调整广东省政府采购限额标准的通知》（粤财采购[2017]7号）；
- 8、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（中华人民共和国财政部令第87号）；
- 9、《广东省2017年政府集中采购目录及采购限额标准》（粤财采购〔2016〕7号）；
- 10、《汕头市2017年政府集中采购目录及采购限额标准》（汕头市财采购[2017]3号）；
- 11、《汕头市2017年集中采购机构采购项目实施方案》（汕头市财采购[2017]4号）；
- 12、其他有关招标投标事项的规定。

### 8.3.2 招标原则

《招标投标法》第五条规定了招标投标活动应遵循的原则，即“招标投标活动应当遵循公开、公平、公正和诚实信用原则。”

#### （1）公开原则

公开原则是指招投标的程序应透明，招标信息和招标规则应公开，有助于提高投标人参与投标的积极性，防止权钱交易等腐败现象的滋生。

#### (2) 公平原则

公平原则是指参与投标者的法律地位平等，权利与义务相对应，所有投标人的机会平等，不得实行歧视。

#### (3) 公正原则

公正原则是指投标人及评标委员会必须按统一标准进行评审，市场监管机构对各参与方都应依法监督，一视同仁。

“三公”原则中，公开是基础，只有完全公开才能做到公平和公正。

#### (4) 诚实信用原则

诚实信用原则是指招标、投标人都应诚实、守信、善意、实事求是，不得欺诈他人，损人利己。“诚实信用原则”在西方常被称为债法中的“帝王原则”，也是我国《民法》和《合同法》的基本原则。

“诚实信用原则”要求重合同、守信用是对当事人利益之间的平衡。在法律上，“诚实信用原则”属于强制性规范，当事人不得以其协议加以排除和规避。

### 8.3 项目招标的组织形式

招标有组织自行招标和委托招标两种形式。具备编制相应招标文件的标底，组织开标、评标能力的业主可以自行招标；凡不具备条件的业主应当委托具有相应资质证书的工程建设招标代理机构代理招标。如业主自行招标，则需要按照《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，2013年23号令修改）的规定向项

目审批部门报送书面材料。

## 8.4 项目招标的方式

项目的招标方式为公开招标。

## 8.5 项目招标的具体实施

按建设单位要求，本项目要在 40 个月内全部完成并办理竣工验收，因本项目建设的特殊性，项目的实施进度受多方面的影响。根据国家、广东省及汕头市有关规定，针对招标范围和工程的具体情况，招标方式如下：

勘察设计施工、监理等：采用公开招标方式。

其他服务：包括前期咨询、招标代理等，可采用直接委托的方式。

项目招标基本情况见下表。

表 8-2 招标基本情况表

建设工程名称：濠江区东湖东路和周边基础设施及东湖西路污水管网建设项目

本条目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招 标方式	招标估算金额 (万元)	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
初堪(含阶段 测量)	√			√	√			607.13	
初步设计	√			√	√			831.77	
建安工程									
监理									
设备									
重要材料									
工程预备费									
征地拆迁补 偿费									
其他									
<p>情况说明：            本项目总投资为 138088.38 万元。为加快推进项目的建设，根据《汕头市建设工程招标投标管理办法》有关规定，申请该项目的初堪(含阶段测量)、初设等实行公开招投标。</p> <p style="text-align: right;">建设单位盖章 年 月 日</p>									

## 第九章 投资估算与资金筹措

### 9.1 投资估算

#### 9.1.1 编制依据

- 1、国家发展改革委、建设部联合以“发改投资[2006]1325号《关于印发建设项目经济评价方法与参数的通知》”颁发的文件及其有关规定、方法（第三版）；
- 2、中国国际工程咨询公司咨经[1998]11号《关于印发经济评估方法的通知》，中国国际工程咨询公司《投资项目经济咨询指南》；
- 3、国家住房和城乡建设部发布的《市政工程设计概算编制办法》（建标[2011]1号）；
- 4、建设部《市政工程投资估算编制办法》（建标[2007]164号）；
- 5、《建设项目投资估算编审规程》（CECA/GC 1-2015）；
- 6、中国建设工程造价管理协会《建设项目总投资组成及其他费用规定》；
- 7、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》；
- 8、《财政部关于印发〈基本建设项目成本管理暂行规定〉的通知》（财建[2016]504号）；
- 9、广东省物价局、广东省财政厅《关于调低城市基础设施配套费标准的通知》（粤价[2003]160号）；
- 10、汕头市财政局、汕头市规划局《关于收取城市基础设施配套费有关问题的通知》（汕规[2005]70号）；
- 11、国家计委、国家环保总局“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）；

12、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）；

13、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）；

14、中国工程咨询协会《关于工程咨询服务（境内）人工成本要素信息调查情况的通报》（中咨协政[2015]46号）；

15、《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）；

16、国家发改委《建设工程监理与相关服务收费标准》（发改价格[2007]670号）；

17、广东省物价局发布的《关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》（粤价函[2011]742号）；

18、国家计委计价格[2002]1980号《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》；

19、国家计委《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算中“涨价预备费”管理有关问题的通知》（计投资[1999]1340号）；

20、《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013)；

21、广东省住房和城乡建设厅《广东省建设工程计价通则》（2010）、《广东省建设工程计价通则》、《广东省建筑与装饰工程综合定额》、《广东省安装工程综合定额》、《广东省市政工程综合定额》和《广东省园林绿化工程综合定额》；

22、财政部、国家税务总局《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税[2016]36号）；

23、《广东省住房和城乡建设厅关于营业税改征增值税后调整广东省建设工程计价依据的通知》（粤建市函〔2016〕1113号）；

24、《关于调整我市中心城区人工单价及建筑材料综合价的通知》

（汕建价[2016]1号）；

25、《关于执行营改增后建设工程计价依据有关事项的通知》（汕建价[2016]2号）；

26、《广东省住房和城乡建设厅关于调整广东省建设工程计价依据增值税税率的通知》（粤建市函〔2018〕898号）；

27、《关于建设工程施工扬尘污染防治措施和用工实名管理费用计价有关事项的通知》（粤建标函〔2018〕106号）；

27、本报告所确定的工程技术方案和工程量；

28、当地现行取费等有关规定；

29、国家规定的相关法律、法规等；

30、委托单位提供的其它资料。

### 9.1.2 取费依据

1、人工日工资单价按 98 元计算。

2、汕头市中心城区 2018 年第一季度材料综合价格表，其中，不含税建筑材料综合价格=含税建筑材料综合价格/（1+综合折税率）。

3、项目建设管理费（建设单位管理费）：依据《基本建设项目建设成本管理规定》(财建[2016]504号)计算。计算依据详见财建[2016]504号文之附表《项目建设管理费总额控制数费率表》（单位：万元）。

项目建设管理费总额控制数费率表

工程总概算	算例	
	工程总概算	项目建设管理费
1000 以下	1000	$1000 \times 2\% = 20$
1001-5000	5000	$20 + (5000 - 1000) \times 1.5\% = 80$
5001-10000	10000	$80 + (10000 - 5000) \times 1.2\% = 140$
10001-50000	50000	$140 + (50000 - 10000) \times 1\% = 540$
50001-100000	100000	$540 + (100000 - 50000) \times 0.8\% = 940$

100000 以上	200000	$940 + (200000 - 100000) \times 0.4\% = 1340$
-----------	--------	-----------------------------------------------

4、城市基础设施配套费：按照粤价[2003]160号、汕规[2005]70号文计取，取工程费用的4%计算。

5、项目建议书、可行性研究报告编制费参考《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号及《广东省物价局、广东省计划委员会转发国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（粤价[2000]8号）计取。

6、环境影响评价费及评审费根据《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）计取。

7、工程勘察费：本项目参考建标[2011]1号文，工程勘察费参照工程费用的1.1%计取。

8、工程设计费：参照国家发展和改革委员会、建设部发布的《工程设计收费标准》（计价格[2002]10号）计取。

9、施工图审查费：参照国家发展和改革委员会文件《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）计取。

10、工程监理费：参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670号）计取。

11、施工图预算编制费：参照广东省物价局发布的《关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》（粤价函[2011]742号）计取。本项目根据相关规定采用清单计价法。

12、招标代理费：按国家计委发布的《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）计取。

13、工程保险费：参照国家住房和城乡建设部发布的《市政工程设计概算编制办法》（建标[2011]1号）及《广东省建设工程概算编制办

法 2014》，按工程费用的 0.45% 计取。

14、检验监测费及其他费等：参照《广东省房屋建筑和市政工程质量安全检测收费指导价》、《广东省建设工程概算编制办法 2014》，按工程费用的 1.0% 计算。

15、劳动安全评价费：参照《广东省建设工程概算编制办法 2014》，按工程费的 0.3% 计算。

16、场地准备及临时设施费：参照国家住房和城乡建设部发布的《市政工程设计概算编制办法》（建标[2011]1 号）按工程费用的 1.0% 计算。

17、预备费包括基本预备费和涨价预备费，基本预备费按工程费用、工程建设其他费用两项之和的 8% 计算，涨价预备费依据国家计委投资 [1999]1340 号文规定，按零计算。

### 9.1.3 总投资估算

#### 1、工程费用

本项目共包括两项建设内容：①道路建设工程，包含东湖东湖、东翠路、东湖一路、东湖二路、东湖三路、东湖四路、东湖五路、东湖六路、东湖七路等 9 条道路建设工程；②污水管网建设工程。估算费用为 84323.00 万元。

#### 2、工程建设其他费用

包括工程勘察费、测量测绘费、设计费、监理费、征地拆迁补偿费、建设前期工作咨询费、环境影响评价费、项目建设管理费、施工图审查费、场地准备及临时设施费、施工图预算编制费、工程招标费、检验监测费及其他、工程保险费、水土保持方案编制费、劳动安全评价费、城市基础设施配套费、高可靠性供电费、泵站运行准备费等，估算费用为 43536.62 万元。

#### 3、工程预备费

基本预备费按工程费用和工程建设其他费用两项之和的 8% 计算。

估算费用为 10228.77 万元。

#### 4、工程总投资

本项目总投资为 138088.38 万元。

工程投资估算表见表 9-1。

表 9-1 建设投资估算总表

序号	工程和费用名称	估 算 价 值 (万元)			技术经济指标			占总投资比例 (%)
		工程费用	其他费用	小 计	单位	数量	单位价值(元)	
一	工程费用	<b>84323.00</b>		<b>84323.00</b>	m <sup>2</sup>			61.06%
A	道路建设工程	<b>72743.17</b>		<b>72743.17</b>	m <sup>2</sup>	<b>360721.95</b>	<b>2016.60</b>	52.68%
(一)	东湖东路	<b>38590.37</b>		<b>38590.37</b>	m <sup>2</sup>	<b>225319.51</b>	<b>1712.70</b>	27.95%
1	道路工程	20176.87		20176.87	m <sup>2</sup>	225319.51	895.48	
2	交通工程	1026.74		1026.74	km	4.925	2084744.42	
3	给水工程	1917.04		1917.04	km	4.925	3892458.88	
4	排水工程	10816.35		10816.35	km	4.925	21962129.93	
5	照明工程	1441.00		1441.00	km	4.925	2925894.34	
6	电力工程	777.33		777.33	km	4.925	1578331.22	
7	通信工程	139.92		139.92	km	4.925	284099.62	
8	燃气工程	337.51		337.51	km	4.925	685300.20	
9	绿化工程	1607.20		1607.20	km	4.925	3263356.63	
10	箱涵工程	350.41		350.41	m <sup>2</sup>	567	6180.00	
(二)	东翠路	<b>10967.05</b>		<b>10967.05</b>	m <sup>2</sup>	<b>38898.83</b>	<b>2819.38</b>	7.94%
1	道路工程 (含石方爆破)	7600.49		7600.49	m <sup>2</sup>	38898.83	1953.91	

序号	工程和费用名称	估算价值(万元)			技术经济指标			总投资比例(%)
		工程费用	其他费用	小计	单位	数量	单位价值(元)	
2	交通工程	454.98		454.98	km	1.839	2474061.69	
3	给水工程	140.59		140.59	km	1.839	764489.19	
4	雨水工程	666.85		666.85	km	1.839	3626164.43	
5	污水工程	544.04		544.04	km	1.839	2958365.23	
6	照明工程	319.06		319.06	km	1.839	1734947.43	
7	电力工程	690.54		690.54	km	1.839	3754951.47	
8	通信工程	274.03		274.03	km	1.839	1490112.86	
9	燃气工程	140.97		140.97	km	1.839	766557.15	
10	绿化工程	135.50		135.50	km	1.839	736813.38	
(三)	<b>东湖一路</b>	<b>3156.49</b>		<b>3156.49</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>10406.34</b>	<b>3033.23</b>	<b>2.29%</b>
1	道路工程(含石方爆破)	1972.13		1972.13	m <sup>2</sup>	10406.34	1895.12	
2	交通工程	139.64		139.64	km	0.538	2595596.27	
3	给水工程	49.35		49.35	km	0.538	917268.22	
4	雨水工程	241.32		241.32	km	0.538	4485422.98	
5	污水工程	214.70		214.70	km	0.538	3990731.02	
6	照明工程	134.96		134.96	km	0.538	2508509.40	

序号	工程和费用名称	估算价值(万元)			技术经济指标			总投资比例(%)
		工程费用	其他费用	小计	单位	数量	单位价值(元)	
7	电力工程	224.87		224.87	km	0.538	4179709.66	
8	通信工程	92.66		92.66	km	0.538	1722382.65	
9	燃气工程	44.33		44.33	km	0.538	824005.72	
10	绿化工程	42.53		42.53	km	0.538	790506.05	
(四)	<b>东湖二路</b>	<b>4180.69</b>		<b>4180.69</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>12708.89</b>	<b>3289.58</b>	<b>3.03%</b>
1	道路工程(含石方爆破)	2876.72		2876.72	m <sup>2</sup>	12708.89	2263.55	
2	交通工程	74.45		74.45	km	0.583	1277045.49	
3	给水工程	54.81		54.81	km	0.583	940089.30	
4	雨水工程	267.51		267.51	km	0.583	4588462.62	
5	污水工程	246.97		246.97	km	0.583	4236119.37	
6	照明工程	192.53		192.53	km	0.583	3302449.14	
7	电力工程	260.10		260.10	km	0.583	4461356.90	
8	通信工程	106.00		106.00	km	0.583	1818253.24	
9	燃气工程	51.92		51.92	km	0.583	890627.23	
10	绿化工程	49.68		49.68	km	0.583	852060.26	
(五)	<b>东湖三路</b>	<b>4735.07</b>		<b>4735.07</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>24745.98</b>	<b>1913.47</b>	<b>3.43%</b>

序号	工程和费用名称	估算价值(万元)			技术经济指标			总投资比例(%)
		工程费用	其他费用	小计	单位	数量	单位价值(元)	
1	道路工程	2836.26		2836.26	m <sup>2</sup>	24745.98	1146.15	
2	交通工程	315.23		315.23	km	0.749	4208718.82	
3	给水工程	62.26		62.26	km	0.749	831186.07	
4	雨水工程	350.53		350.53	km	0.749	4680015.22	
5	污水工程	245.97		245.97	km	0.749	3283914.40	
6	照明工程	164.02		164.02	km	0.749	2189796.14	
7	电力工程	321.54		321.54	km	0.749	4292967.56	
8	通信工程	132.58		132.58	km	0.749	1770089.09	
9	燃气工程	63.14		63.14	km	0.749	842928.25	
10	绿化工程	243.55		243.55	km	0.749	3251637.99	
(六)	<b>东湖四路</b>	<b>4188.30</b>		<b>4188.30</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>16875.29</b>	<b>2481.92</b>	<b>3.03%</b>
1	道路工程	2325.43		2325.43	m <sup>2</sup>	16875.29	1378.01	
2	交通工程	241.10		241.10	km	0.801	3010001.74	
3	给水工程	85.11		85.11	km	0.801	1062504.49	
4	雨水工程	363.33		363.33	km	0.801	4535928.44	
5	污水工程	287.62		287.62	km	0.801	3590775.17	
6	照明工程	204.81		204.81	km	0.801	2556903.30	

序号	工程和费用名称	估算价值(万元)			技术经济指标			总投资比例(%)
		工程费用	其他费用	小计	单位	数量	单位价值(元)	
7	电力工程	395.06		395.06	km	0.801	4932069.21	
8	通信工程	170.23		170.23	km	0.801	2125202.49	
9	燃气工程	46.45		46.45	km	0.801	579888.87	
10	绿化工程	69.17		69.17	km	0.801	863589.91	
<b>(七)</b>	<b>东湖五路</b>	<b>212.27</b>		<b>212.27</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>922.95</b>	<b>2299.86</b>	<b>0.15%</b>
1	道路工程	100.03		100.03	m <sup>2</sup>	922.95	1083.80	
2	交通工程	88.07		88.07	km	0.108	8154572.90	
3	雨水工程	1.26		1.26	km	0.108	116767.30	
4	照明工程	22.91		22.91	km	0.108	2120908.29	
<b>(八)</b>	<b>东湖六路</b>	<b>827.42</b>		<b>827.42</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>3962.91</b>	<b>2087.90</b>	<b>0.60%</b>
1	道路工程	385.16		385.16	m <sup>2</sup>	3962.91	971.92	
2	交通工程	88.57		88.57	km	0.159	5570597.83	
3	给水工程	16.34		16.34	km	0.159	1027493.80	
4	雨水工程	87.20		87.20	km	0.159	5484069.68	
5	污水工程	58.71		58.71	km	0.159	3692644.93	
6	照明工程	76.69		76.69	km	0.159	4823360.18	
7	电力工程	66.58		66.58	km	0.159	4187624.25	

序号	工程和费用名称	估算价值(万元)			技术经济指标			总投资比例(%)
		工程费用	其他费用	小计	单位	数量	单位价值(元)	
8	通信工程	27.49		27.49	km	0.159	1729125.88	
9	燃气工程	8.18		8.18	km	0.159	514432.53	
10	绿化工程	12.49		12.49	km	0.159	785323.07	
<b>(九)</b>	<b>东湖七路</b>	<b>5885.53</b>		<b>5885.53</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>26881.26</b>	<b>2189.45</b>	<b>4.26%</b>
1	道路工程	3447.46		3447.46	m <sup>2</sup>	26881.26	1282.48	
2	交通工程	273.15		273.15	km	1.170	2334574.81	
3	给水工程	90.94		90.94	km	1.170	777283.00	
4	雨水工程	747.47		747.47	km	1.170	6388654.85	
5	污水工程	372.21		372.21	km	1.170	3181286.77	
6	照明工程	206.26		206.26	km	1.170	1762908.74	
7	电力工程	433.99		433.99	km	1.170	3709347.45	
8	通信工程	177.18		177.18	km	1.170	1514383.27	
9	燃气工程	53.93		53.93	km	1.170	460974.68	
9	绿化工程	82.92		82.92	km	1.170	708722.20	
<b>B</b>	<b>东湖西路污水管网</b>	<b>6579.82</b>		<b>6579.82</b>				<b>4.76%</b>
1	东湖西路污水工程	1284.30		1284.30	km	2.748	4673562.59	<b>0.93%</b>
2	南滨污水泵站(6.5万 m <sup>3</sup> /d)	3000.00		3000.00	项	1		<b>2.17%</b>

序号	工程和费用名称	估算价值(万元)			技术经济指标			总投资比例(%)
		工程费用	其他费用	小计	单位	数量	单位价值(元)	
3	北山湾污水泵站(近期规模:3.0万 m <sup>3</sup> /d, 远期规模 7.9万 m <sup>3</sup> /d)	2295.53		2295.53	项	1		1.66%
C	管线迁改费	5000.00		5000.00	项	1		
二	工程建设其他费用		43536.62	43536.62				31.53%
1	建设用地费用		31028.10	31028.10				
1.1	征地补偿费		26796.00	26796.00	征地面积约 293.88 亩, 暂按 50 万/亩估, 含坟墓迁移补偿费			
1.1.1	道路征地补偿费		25928.50	25928.50	征地面积约 518.57 亩			
1.1.2	泵站征地补偿费		237.50	237.50	征地面积约 4.75 亩			
1.1.3	管道征地补偿费		630.00	630.00	征地面积约 12.60 亩			
1.2	拆迁补偿费		4232.10	4232.10	拆迁面积按 14107 m <sup>2</sup> 暂估、3000 元/m <sup>2</sup> 计			
2	建设前期工作咨询费		227.85	227.85	计价格[1999]1283 号			
2.1	编制项目建议书		59.28	59.28	计价格[1999]1283 号			
2.2	编制可行性研究报告		118.57	118.57	计价格[1999]1283 号			
2.5	社会稳定风险分析报告、社会稳定风险评估报告(含评审)		50.00	50.00	中咨协政[2015]46 号暂估			

序号	工程和费用名称	估算价值(万元)			技术经济指标			总投资比例(%)
		工程费用	其他费用	小计	单位	数量	单位价值(元)	
3	环境影响评价费		57.64	57.64			计价格[2002]125号	
4	项目建设管理费		1087.93	1087.93			财建[2016]504号文	
5	测量测绘费		421.61	421.61			《测绘生产成本费用定额(2009)》 暂估	
5.1	初设阶段测绘费		189.73	189.73				
5.2	施工图设计阶段测绘费		231.89	231.89				
6	工程勘察费		927.55	927.55			计价格[2002]10号文 建标[2011]1号文 按工程费用的1.1%计算	
6.1	初堪费		417.40	417.40				
6.2	详堪费		510.15	510.15				
7	工程设计费		1848.38	1848.38			计价格[2002]10号文	
7.1	工程初步设计费		831.77	831.77				
7.2	施工图设计费		1016.61	1016.61				
8	施工图审查费		180.44	180.44			发改价格[2011]534号文 按勘察设计费的6.5%计算	
9	场地准备及临时设施费		843.23	843.23			参照建标[2011]1号文 按工程费用×1.0%计算	

序号	工程和费用名称	估 算 价 值 (万元)			技术经济指标			占总投资比例 (%)
		工程费用	其他费用	小 计	单位	数量	单位价值(元)	
10	建设工程监理费		1310.10	1310.10			发改价格[2007]670号文	
11	施工图预算编制费		365.15	365.15			粤价函[2011]742号	
12	工程招标费		78.99	78.99			参照计价格[2002]1980号文 参照发改价格[2011]534号文	
12.1	勘察设计施工招标代理费		63.18	63.18			参照计价格[2002]1980号文 参照发改价格[2011]534号文	
12.2	初设阶段招标代理费		8.09	8.09			参照计价格[2002]1980号文 参照发改价格[2011]534号文	
12.3	监理招标代理费		7.73	7.73			参照计价格[2002]1980号文 参照发改价格[2011]534号文	
13	检验监测费及其他		843.23	843.23			参照《广东省建设工程概算编制办法 2014》 按工程费用×1.0%计算	
14	工程保险费		379.45	379.45			建标[2011]1号文 按工程费用×0.45%计算	
15	水土保持方案编制费		99.66	99.66			保监[2005]22号 下浮 30%	
16	劳动安全评价费		421.61	421.61			参照《广东省建设工程概算编制办法 2014》 按工程费用×0.5%计算	
17	城市基础设施配套费		3372.92	3372.92			粤价[2003]160号 按工程费的 4%计算	

序号	工程和费用名称	估算价值(万元)			技术经济指标			占总投资比例(%)
		工程费用	其他费用	小计	单位	数量	单位价值(元)	
18	高可靠性供电费		40.00	40.00	粤发改价格函[2017]5068号 暂估			
19	泵站运行准备费		2.76	2.76	参照《广东省建设工程概算编制办法2014》			
19.1	人员培训费		2.16	2.16				
19.2	办公、生活家具用具购置费		0.60	0.60				
三	<b>工程预备费</b>		<b>10228.77</b>	<b>10228.77</b>				<b>7.41%</b>
1	基本预备费		10228.77	10228.77	取工程费用和其他费用两项之和的8%计			
2	价差预备费		0.00	0.00				
四	<b>建设投资 (一+二+三)</b>			<b>138088.38</b>				<b>100.00%</b>

## 9.2 资金筹措

本项目总投资为 138088.38 万元,其中工程建设费用 84323.00 万元、工程勘察费 927.55 万元、测量测绘费 421.61 万元、设计费 1848.38 万元、监理费 1310.10 万元、征地拆迁补偿费 31028.10 万元、预备费为 10228.77 万元及工程建设其他费 8000.87 万元(包括建设项目前期工作咨询费、环境影响评价费、项目建设管理费、施工图审查费、场地准备及临时设施费、施工图预算编制费、工程招标费、检验监测费及其他、工程保险费、水土保持方案编制费、劳动安全评价费、城市基础设施配套费、高可靠性供电费、泵站运行准备费等)。

本项目资金来源为濠江区财政统筹。

## 第十章 经济评价

### 10.1 评价依据

- 1、《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（以下简称《方法与参数》）；
- 2、《公路建设项目经济评价方法》（[1998]交计字 500 号文）；
- 3、《投资项目可行性研究指南》（试用版）；
- 4、本项目运营管理技术方案及投资估算；相关技术、经济政策和法规等资料；
- 5、项目国民经济评价采用推荐方案，根据“有-无”对比原则进行分析，得出项目经济评价结果，并提出结论性意见。

### 10.2 分年投资计划

年 份	2018年	2019年	2020年	2021年
各年投资比率(%)	10	30	30	30
用款额(万元)	13808.84	41426.51	41426.51	41426.51

### 10.3 评价参数

#### 1. 贸易汇率

按《建设项目经济评价参数》规定，采用值 6%。

#### 2. 运输费用

综合汽车运输成本影子价格换算系数采用 0.943，货车平均运载系数采用 5.8。车速变化时运输成本按比例调整：

$$C=501.3328-12.3304V+0.10198V^2。$$

#### 3. 社会折现率

根据《建设项目经济评价参数》，社会折现率采用 8%。

#### 4. 交通事故率

交通事故率按下式计算：

高速公路： $R=0.005*AADT-40(R \geq 5)$

一级公路： $R=0.003*AADT+37 (R \geq 5)$

二级公路： $R=0.007*AADT+133 (R \geq 5)$

三级公路： $R=0.03*AADT+140 (R \geq 5)$

式中：R—路段的事故率(次/亿车公里)；

AADT—路段的年平均日交通量(辆/日，中型车)。

#### 5. 车速与交通量的关系模型如下：

高速公路： $V=245/Q^{0.1082}$

一级公路： $V=245/Q^{0.1691}$

二级公路： $V=227/Q^{0.1691}$

三级公路： $V=116/Q^{0.1323}$

四级公路： $V=82.5/Q^{0.0988}$

#### 6. 评价年限

按《公路建设项目经济评价办法》，经济评价年限为建设年限加公路投入运营后的预测年限。本项目投入使用后预测年限为 20 年。本项目经济评价年限采用 24 年，评价基年取 2018 年。

#### 7. 残值

残值取工程费的 0%。

#### 8. 年养护管理费

道路年养护管理费按 30 元/平方米计算。

#### 9. 大修理费

本项目设计为沥青混凝土路面，大修理费按十年进行一次考虑

(大修理费按年养护管理费的 9 倍计算)。

## 10.4 费用调整

项目主要投入物和产出物的费用，按照《方法与参数》规定的原则，参考收集到的广东省口岸价格进行测算。

### 1. 建设费用调整

建设费用包括建筑安装工程费用、其它基本建设费、预留费用三项，以下对主要投入物价格予以调整。

#### (1) 主要建筑材料的影子价格

项目建设所需的建材主要有木材、钢绞线、钢材、钢筋、水泥、沥青等，随着我国市场经济发展和贸易范围的扩大，建材市场发育比较完善，大部分货物的价格由市场形成，处于竞争性市场环境中，市场价格能够反映支付意愿或机会成本，因此主要建筑材料的影子价格可近似取其真实价格。

#### (2) 劳动力工资的调整 影子工资可由下式计算：

$$SWR=MWR\times CF2$$

其中：

MWR——财务评价中的工资

CF2——影子工资系数

影子工资系数与项目所在地区劳动力的状况、结构及就业水平有关。根据《建设项目经济评价方法与参数》〈第三版〉颁布的《国民经济评价参数》中 3.12 条的规定，并结合本工程为城市重要基础设施建设项目，管线复杂，技术含量高，机械化施工水平较高的特点，影子工资系数取 1.0 较为合适。

#### (3) 土地的影子价格

土地的影子价格比照《方法与参数》，根据土地的不同使用性

质，分别计算其机会成本，并考虑拆迁和安置等实际资源消耗的增加部分。根据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）的有关规定，土地的影子价格=土地机会成本+新增资源消耗费用，土地的机会成本为其最佳替代产出品净收益在评价期内的现值之和，同时考虑了农产品的复种指数和年均增长情况。新增资源消耗费用在这里主要考虑了拆迁补偿等费用。

项目的土地补偿费、青苗补偿费、地上建筑物拆迁补偿费及安置补偿费已按照汕头市濠江区政府公布的各级地段货币补偿指导价格进行计算，同时也遵照汕头市的相关规定按区位补偿价格计算了各类奖励费、税费。因此，土地补偿费、青苗补偿费、地上建筑物拆迁补偿费及安置补偿费可以认为是接近公平的市场交易价格，将其直接换算为国民经济评价使用的影子价格是可行的。

根据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）颁布的《国民经济评价参数》中 3.16 条的规定，工程土地征用费中土地补偿费、青苗补偿费视为土地机会成本，征地管理费、耕地占用税、耕地开垦费等属于转移支付，不计为费用。地上建筑物补偿费、安置补助费视为新增资源消耗，换算成影子价格。

(4) 项目建设费用中的税金、国内建设期利息（和预留费用中的建设期物价上涨费）属于转移支付，在国民经济评价中予以剔除，其它各项费用不作调整。

## 10.5 效益计算

项目建设对整个国民经济所产生的效益包括可以量化的直接经济效益和难以量化的间接社会效益。社会效益是多方面的，一般可分为经济效益、社会效益和环境效益三部分。

1、由于交通流得到改善（或道路等级的提高）而产生的车辆运

行成本节约效益和行驶时间的节约效益，以及交通运输（网）得到改善而产生的效益和交通事故减少的效益等。

2、随着交通条件的改善，使沿线土地增值和沿线居民出行方便所产生的效益。但这种增值又受到城市规划等诸多因素的影响，难以定量地计算。正是由于间接经济效益难以定量分析的特点，使得在进行项目国民经济评价时，以分析道路建设带来的直接交通经济效益为主，其他效益只做定性分析，不做定量分析。

3、项目的实施将对环境效益产生积极的影响，项目区的绿化用地以将改善整个项目区的环境，营造健康的购物、旅游、生活空间。

4、符合汕头市濠江区经济发展和整体规划的要求，满足政府的社会目标。建成后的项目区将成为具有较强辐射能力和带动能力的区域文化经济中心的一部分，形成一定的区域优势，对整个地区的良性发展有着重要的社会意义。

5、项目实施后可同时完善该地区的市政设施，以满足周边地区的市政基础设施需要。项目建成后良好的区域环境、快捷方便的交通、合理的规划布局以及健全的配套功能有助于提高区域成熟度，体现高品质的区域形象，为人们整体生活质量和生活品位的提高创造条件，提高人民物质文化生活水平及社会福利。

## 10.6 国民经济评价

《2016年汕头市濠江区政府工作报告》指出，2015年全区主要经济指标实现中高速增长，增速在全市排名靠前。完成本部GDP70.2亿元，增长10%，增速排名全市第三；规模以上工业增加值19.5亿元，增长12.5%，增速排名全市第二；固定资产投资完成106.8亿元，增长30%，增速排名全市第三；人均固定资产投资3.89万元，排名全市第一；一般公共预算收入5.59亿元，增长8.86%，增速排名全市

第三，其中非税占比 36.11%，财政收入质量全市最好；工业用电量增长 8.59%，排名全市第二；社会消费品零售总额增长 10%。

《2017 年汕头市濠江区政府工作报告》指出，2016 年圆满完成了经济社会发展各项任务，“十三五”实现了良好开局。全年实现本部 GDP（不含华能）79.8 亿元，增长 10.2%；固定资产投资 135.02 亿元，增长 26.4%；规模以上工业增加值 22.42 亿元，增长 12.6%；社会消费品零售总额 41.3 亿元，增长 10.0%；一般公共预算收入 5.73 亿元，可比增长 12.6%。

《2018 年汕头市濠江区政府工作报告》中回顾 2017 年，经济呈现高质量发展。预计实现本部 GDP（不含华能）增长 12%左右，增速全市排名第一。三次产业结构不断优化，第二、三产业差距进一步缩小，其中第三产业增长 18%左右，为历史最高增速，拉动 GDP 增长 5.5 个百分点。预计完成固定资产投资 183 亿元，增长 35.5%，其中基础设施投资增长 30.3%，先进制造业投资增长 50%，民间投资增长 80.8%，占比高达 75%，投资质量显著提升。完成区级一般公共预算收入 6.59 亿元，可比增长 17.51%，高于全市平均增幅 6.34 个百分点。其中税收收入完成 4.5 亿元，增长 35.5%，税收占比 68.28%，税收占 GDP 比重比去年提高 1 个百分点，一般公共预算收入增速和收入质量均在全市排名第一。预计全年完成建安产值 170 亿元左右，比增 12.55%，建筑业蓬勃发展，被授予“中国建筑之乡”称号。积极加强债务管理，政府性债务风险可控，有效促进全区经济高质量发展。工作报告中还指出，2018 年的经济社会发展的预期目标是：全区本部 GDP 增长 12%，一般公共预算收入增长 8%，固定资产投资增长 25%，规模以上工业总产值增长 12%，外贸进出口总额增长 3%以上，城镇人口登记失业率控制在 3%以内，节能减排降碳约束性指标完成

市下达目标任务。重点抓好统筹推进交通一体化的工作，加快“一港两站三轨四射六通道”建设，形成区域环网相连、节点畅通、快进快出的现代城市交通体系，打造“通达濠江”。

本项目实施以后，将产生巨大的国民经济效益。现仅对可以量化的主要经济效益进行计算。

本项目的国民经济效益主要有：

### 1、运输费用节约效益

实施本项目以后，由于增加了新运输通道，使原有通道的运输压力得到了极大缓解，运输条件得到改善，车辆的运输费用随之减少。计算公式如下：

运输费用节约效益=[无项目时货（客）运的运输成本（元/千吨公里，元/千人公里）-无项目时货（客）运的运输成本（元/千吨公里，元/千人公里）]\*有此项目时新路的货（客）运量（千万吨，千万人）\*新路的长度（公里）

### 2、缩短里程效益

实施本项目以后，缩短了部分车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。计算公式如下：

缩短里程效益=无项目时货（客）运的运输成本（元/千吨公里，元/千人公里）\*有此项目时新路的货（客）运量（千万吨，千万人）\*新路比老路缩短的里程（公里）

### 3、加速货物运转所形成的效益

实施本项目以后，节约货物在途中运行的时间，加速了资金周转。计算公式如下：

（无项目情况下路网总时间[车小时]-有项目情况下路网总时间[车小时]）\*运输时间价值[元/车小时]

#### 4、诱增交通效益

实施本项目后，由于增加了新运输通道，运输条件得到改善，将诱增交通量。预测诱增交通量：趋势交通量=1:4。计算公式如下：

诱增交通效益=0.25\*[无项目时货（客）运的运输成本（元/千吨公里，元/千人公里）-无项目时货（客）运的运输成本（元/千吨公里，元/千人公里）]\*有此项目时新路的货（客）运量（千万吨，千万人）\*新路的长度（公里）

#### 5、减少交通事故效益

新建公路运输项目的改善使得车辆运行有了良好的环境，交通事故发生的次数也得到了减少，从而形成了公路交通的安全性。由于道路交通事故的减少而降低的经济效益，形成了运输事故减少的经济效益。

计算公式如下：

减少交通事故的效益=有此项目时交通事故数量（次/亿车公里）\*有此项目时新路的货（客）运量（车）\*新路的长度（公里）/10<sup>7</sup>

#### 6、时间价值的增长

由于劳动者人均国内生产总值是随生产的发展而逐年增长，所以时间价值也是随时间推移而提高的。根据汕头市历年人均地区生产总值统计资料，预测本项目计算期内时间价值的增长率为5%。

#### 7、经济评价计算结果

（1）经济内部收益率 EIRR=18.34%，高于社会折现率(8%)，效益较好；

（2）在内部收益率为社会折现率  $i_s=8\%$  的情况下，经济净现值 ENPV=197090.63 万元，为正值；

（3）动态经济投资回收期（含建设期）12.29 年；

(4) 效益费用比 EBCR=5.18, 大于 1, 说明项目可以接受。

(5) 结论

经计算, 内部收益率为 18.34%, 净现值为 197090.63 万元, 内部收益率大于社会折现率 8%, 净现值大于零, 从国民经济角度看是可行的, 对国家和地区的经济是有利的。该项目的建成可以较大程度的提高道路、桥梁的通行条件, 提高道路服务水平在一定程度上吸引附近路网的交通量, 减轻附近路网的压力, 大大节约了车辆通行时间, 从而获得车辆运输成本节约效益和时间节约效益; 同时良好的通行条件可以减少交通事故的发生, 取得一定的社会效益。

8、具体计算结果如下:

**表 10-1 效益计算表**

(单位: 万元)

年份	降低运营成本的效益	缩短里程效益	加速货物运转所形成的效益	诱增交通效益	事故减少效益	合计
2022	781.18	612.53	17516.88	195.30	2.79	19108.68
2023	859.62	675.67	19408.34	214.90	2.96	21161.49
2024	945.90	745.32	21504.04	236.48	3.13	23434.87
2025	1040.83	822.15	23826.03	260.21	3.32	25952.54
2026	1145.25	906.89	26398.76	286.31	3.52	28740.73
2027	1260.12	1000.36	29249.29	315.03	3.74	31828.54
2028	1386.47	1103.47	32407.64	346.62	3.97	35248.17
2029	1525.46	1217.20	35907.03	381.37	4.22	39035.27
2030	1678.35	1342.65	39784.29	419.59	4.48	43229.35
2031	1846.51	1481.02	44080.23	461.63	4.76	47874.15
2032	2031.48	1633.65	48840.06	507.87	5.06	53018.12
2033	2234.92	1802.01	54113.87	558.73	5.39	58714.91
2034	2458.68	1987.71	59957.17	614.67	5.73	65023.96
2035	2704.79	2192.54	66431.45	676.20	6.10	72011.08
2036	2975.47	2418.47	73604.85	743.87	6.50	79749.16
2037	3273.17	2667.68	81552.86	818.29	6.93	88318.93
2038	3600.57	2942.56	90359.14	900.14	7.39	97809.80
2039	3960.64	3245.75	100116.36	990.16	7.89	108320.79
2040	4356.62	3580.17	110927.21	1089.16	8.42	119961.59
2041	4792.10	3949.05	122905.48	1198.03	9.00	132853.65

表 10-2 国民经济评价计算表

(单位: 万元)

年份	投资	养护费	大修费	费用合计	经济效益	净现金流量
2018	13,808.84			13808.84		-13808.84
2019	41,426.51			41426.51		-41426.51
2020	41,426.51			41426.51		-41426.51
2021	41,426.51			41426.51		-41426.51
2022		1315.38		1315.38	19108.68	17793.30
2023		1381.15		1381.15	21161.49	19780.34
2024		1450.21		1450.21	23434.87	21984.67
2025		1522.72		1522.72	25952.54	24429.82
2026		1598.85		1598.85	28740.73	27141.88
2027		1678.79		1678.79	31828.54	30149.75
2028		1762.73		1762.73	35248.17	33485.43
2029		1850.87		1850.87	39035.27	37184.40
2030		1943.41		1943.41	43229.35	41285.93
2031		2040.59	18365.27	20405.85	47874.15	27468.30
2032		2142.61		2142.61	53018.12	50875.50
2033		2249.75		2249.75	58714.91	56465.17
2034		2362.23		2362.23	65023.96	62661.73
2035		2480.34		2480.34	72011.08	69530.74
2036		2604.36		2604.36	79749.16	77144.80
2037		2734.58		2734.58	88318.93	85584.35
2038		2871.31		2871.31	97809.80	94938.49
2039		3014.87		3014.87	108320.79	105305.92
2040		3165.62		3165.62	119961.59	116795.97
2041		3323.90	29915.08	33238.98	132853.65	99614.67

## 10.7 敏感性分析

国民经济评价的敏感性分析考虑由于某些因素导致效益减少，费用增加等不利情况对本项目国民经济评价指标的影响程度。本报告考虑了费用不变同时效益减少 20%、效益不变同时费用增加 10%、效益减少 10%同时费用增加 10%、效益减少 20%同时费用增加 10%四种不利情况进行国民经济敏感性分析。国民经济敏感性分析评价结果见下表。

从分析结果可以看出，在下面 25 种组合中，内部收益率均大于社会折现率 8%，说明本工程具有较强的抗风险能力。

**表 10-3 项目经济敏感性分析表**

效益变化 成本变化		效益	效益	效益	效益	效益
		-20%	-10%	不变	10%	20%
成本-20%	经济内部 收益率 EIRR (%)	18.34%	19.93%	21.41%	22.81%	24.13%
	经济效益 费用比 EBCR	5.18	5.83	6.48	7.13	7.77
成本-10%	经济内部 收益率 EIRR (%)	16.83%	18.34%	19.76%	21.09%	22.35%
	经济效益 费用比 EBCR	4.61	5.18	5.76	6.33	6.91
成本不变	经济内部 收益率 EIRR (%)	15.52%	16.98%	18.34%	19.62%	20.83%
	经济效益 费用比 EBCR	4.15	4.66	5.18	5.70	6.22
成本+10%	经济内部 收益率 EIRR (%)	14.37%	15.79%	17.11%	18.34%	19.51%
	经济效益 费用比	3.77	4.24	4.71	5.18	5.65

	EBCR					
成本+20%	经济内部 收益率 EIRR (%)	13.36%	14.74%	16.02%	17.22%	18.34%
	经济效益 费用比 EBCR	3.46	3.89	4.32	4.75	5.18

## 第十一章 社会效益评价

道路及其基础设施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。

### 11.1 社会影响分析

道路作为城市重要基础设施，其建设对于推动城市经济跨越式发展和促进产业结构调整不仅必要，而且见效快。根据《中国统计年鉴》有关数据计算，基础设施投资提高 7 个百分点，其直接对 GDP 的贡献率至少增加 0.5 个百分点，城市基础设施对于 GDP 的直接贡献率达到 0.17% 左右，并且由于城市基础设施投资的社会效益大大高于其自身效益，为其他资本投资的 3~4 倍，对社会的贡献要远远高于其他方面的投资。

#### 11.1.1 项目对当地居民就业和收入的影响

本项目实施后，能使周围环境得到改善。项目的实施，将带动区域的经济发展，活跃贸易活动，为招商引资创造有利条件，提供更多的工作岗位，提升企业效益，间接增加居民收入，而且道路建成后，所在区域内的道路基础设施将得到优化，路网密度提高，区域交通更为流畅和便捷，周围环境得到根本改善。项目的实施，将带动区域的经济发展，活跃贸易活动，促进旅游资源开发利用，为招商引资创造有利条件，为区域居民提供更多就业机会，使区域产业结构升级，提升企业效益，增加居民收入，实践证明，基础设施的完善能够带动产

业发展，带动居民收入的提高。因此本项目能够带动经济发展，产生经济效益，增加就业机会和收入水平。

### **11.1.2 项目对居民生活环境的影响**

本项目建成后，城市基础建设将带动区域市政及相关配套设施建设，将有利于改善该地区的居住生活环境，将给区域内的居民和生产企业营造出良好的交通环境与生态环境，提高城区供水和排涝能力，减轻污水对周边水域的污染，对改善人民生活、提高人民素质起了重要的作用。

另外，项目的建设将实行科学规划，合理利用资源，切实保护周边环境，有利于可持续发展。这不仅符合可持续发展战略和环境保护的要求，也为人们创造了良好的工作和生活环境。

但在工程项目施工期间，尘土和噪声污染是影响周边环境的主要因素。尘土污染集中在车辆来往频繁的地方，主要是建筑工地引起的，尘土对项目施工人员的健康产生一定的不利影响。另外，由于项目施工区域较接近民居，因此，离施工现场较近的居所会受到一定的噪声影响。

### **11.1.3 项目对当地社会服务容量和城市化进程的影响**

本项目位于汕头市濠江区，预期的区域经济社会发展和城市化进程的加快对公共配套设施提出了较高要求。项目的建设将进一步改善周边环境，完善周边路网，从根本上改变区域电力、燃气、给排水、通讯等的供应状况，促进区域旅游业、商业服务网点的建设，有力推动区域城市化进程。

### **11.1.4 项目对不同利益相关者的影响**

项目对不同利益相关者的影响主要表现在对当地群众的生活和工

作的影响。当地政府将在保证农民基本利益的基础上，给予项目建设单位在项目建设过程中一定的协助和支持。因此，本项目的建设对当地不同利益者所造成的影响不大。

总体来看，本项目其性质是基础设施工程，对当地文化、经济、环境方面都有一定的促进作用。项目对社会的影响分析的汇总情况见表 15-1 所示。

**表 11-1 项目社会影响分析表**

序号	社会因素	影响的范围、程度
1	对当地居民就业和收入的影响	建设期间能提供一定的劳动力需求，运营后间接对居民的就业提供保障，间接提高居民的收入，影响程度一般。
2	对居民生活水平与生活质量的影响	能进一步提高当地居民的生活水平和改善生活质量，主要是改善居民生活居住环境，影响较好。
3	对地区社会服务容量和城市化进程的影响	本项目是市政公用设施中的重要组成部分，是城市公共服务设施。项目的建成将改善片区内社会公共服务的质量，提高社会服务群体容量，促进城镇化发展。
4	对不同利益相关者的影响	土地由当地政府及规划部门较早作出了安排，影响程度不大。
5	对弱势群体的影响	影响程度较小。
6	对地区文化、教育、卫生的影响	间接影响到当地文化素质，影响程度一般。
7	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	不会对少数民族风俗和宗教产生影响。

## 11.2 互适性分析

本项目经过精心准备、全面策划、逐步实施，社会对项目有较好的适应性和可接受程度，具体如下表所示。

表 11-2 社会对项目的适应性和可接收程度分析表

序号	社会因素	相关者	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益相关者	附近居民	较好	施工期间产生环境污染问题	文明施工、增加环境保护措施
2	当地组织机构	当地领导班子	好	协调、管理、控制	协调相关部门工作,做好前期准备,落实建设进度
		具体实施单位(施工、设计、监理等)	较好	建设质量问题,建设周期过长	严把各项工作质量关,加强各项工作的前期检查和后期监督
3	当地技术文化条件	设计	较好	出现各种形式的质量问题	严格按照可研要求设计、施工、监理
		施工	较好		
		监理	较好		
		建筑材料	较好		
		市政配套	较好		

### 11.3 社会风险分析

项目的建设过程可能对当地的自然环境造成一定的破坏和影响,带来一定程度的环境污染,如施工扬尘、噪声和挖填道路等。因此,建议严格执行本报告环保措施,加强施工控制和管理,尽量降低对环境的破坏和污染,特别要注意对本项目附近环境敏感点的保护。

### 11.4 社会评价结论

由于本项目属于城市基础设施工程,服务面广,故其投资的社会

效益远远高于其自身效益，对社会的贡献也大大高于其它方面的投资。总体来说，本项目建成后提升交通运输设施水平，完善区域基础设施配套，供电、供水、通讯、燃气供应安全；有利于优化当地投资环境，促进汕头市社会经济的发展；有利于保障市民身心健康，提高城区居民的生活水平。

项目建设带来的负面影响主要是施工和运营中对环境带来一定的污染，但只要采取积极有效的措施都是可以得到妥善解决的。

综上所述，项目所在地的社会环境、人文环境条件适应项目的建设与可持续发展，社会风险很小，项目的社会效益是显著的。

## 第十二章 项目风险分析

### 12.1 风险分析

#### 12.1.1 项目风险识别

本项目为市政道路及基础设施建设工程，属于市政基础设施建设，其可能面临的风险详见表 12-1 所示：

**表 12-1 项目主要风险因素识别表**

序号	名称	内容
1	政策风险	主要指与项目相关的规划政策文件的调整变动，增加项目立项等前期工作开展的难度。
2	工程风险	主要指项目的工程设计方案、施工方法等发生重大变化，导致项目工程量增加、投资增加、工期延长、工程质量降低等所造成的损失。
3	技术风险	主要指项目采取的建筑技术不先进、不合理引起的各种工程问题，给项目造成质量、工期以及资金的损失。
4	外部协作风险	主要指项目建设所需的原材料材料供应、重大设备预安排、供水排水、供电供气、通讯、交通等主要外部协作条件发生重大变化，给项目建设开展带来困难。

#### 12.1.2 风险评估

本项目主要风险因素的评估水平详见表 12-2：

表 12-2 项目风险评估分析表

主要风险因素	风险程度					说明
	高	较高	中	较低	低	
1 政策风险						
1.1 相关规划调整					√	政府大力支持该项目建设，相关规划政策已获批准实施，短期内不会发生重大调整变动。
1.2 相关政策调整					√	
2 工程风险						
2.1 工程地质					√	据临近建筑地质进行分析，项目用地地质条件较好。
2.2 工程量					√	具有可控性。
2.3 工程组织					√	项目将由汕头市濠江区城市建设管理和环境保护局负责实施建设管理，工程组织有保障。
3 技术风险						
3.1 可得性					√	项目技术先进、成熟、适用。
3.2 先进性					√	
3.3 适用性					√	
3.4 可靠性					√	
4 外部协作风险						
4.1 交通运输					√	项目所在区域基础配套设施较完善，能满足项目施工及运营需求。
4.2 供水					√	
4.3 供电					√	

### 12.1.3 风险防范的主要措施

1、加强与政府相关部门的沟通。第一时间获取相关规划政策信息，落实好项目的建设资金，保障项目能顺利开展。

2、加强与设计单位联系。降低因双方沟通不及时或资料共享不协调造成的设计方案频繁变更；对设计方案组织专家评审，及时发现问题并调整，避免不必要的工程量。

3、加强与施工方的沟通协调。增进双方对项目建设的共识，协助配合施工方开展各项工作，提高其工作效率。

4、加强施工监理工作。健全工程监督机制与责任机制，及时发现施工过程中出现的各种技术、质量问题，并在调整达到要求后方可允许继续施工，杜绝因责任心不强或谋私动机引起的各种施工质量问题。

5、加强技术管理。在保证项目能正常开展施工的前提下，尽量选择技术成熟、先进、适用、可靠的施工方案。

6、加强项目管理。从项目前期工作到项目施工阶段，健全招投标管理，优中选优，精心组织承包方施工。

综上所述，项目实施虽然会存在各种社会风险，但只要采取适当的风险防范措施，能将社会风险对项目的影响降到最低。

## 第十三章 结论与建议

### 13.1 结论

#### 13.1.1 项目规模

本项目共包括两项建设内容：①道路建设工程，包含东湖东湖、东翠路、东湖一路、东湖二路、东湖三路、东湖四路、东湖五路、东湖六路、东湖七路等 9 条道路建设工程，合计长度约 10.872 公里、用地红线面积约 338268.6 平方米；②污水管网建设工程，包含东湖西路污水管网、南滨污水泵站、北山湾污水泵站等建设，东湖西路污水管网长 2748 米、占地约 8244 平方米，南滨污水泵站、北山湾污水泵站用地红线面积约 3167 平方米。

#### 13.1.2 建设内容

1、**东湖东路**。北起东湖路（粤东高级技工学校），终点为南至保税区，项目呈南北走向，全长约 4.925 公里、宽 30/40 米，道路用地红线面积约为 209020 平方米。

2、**东翠路**。北起于东湖东路、南止于东湖中心路，全长约 1839 米、宽 15/20 米，道路用地红线面积约 37050.1 平方米。

3、**东湖一路**。西起于东湖路、东止于东湖东路，全长约 538 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 9910.8 平方米。

4、**东湖二路**。西段西起于东湖路、东止于东翠路，全长约 242 米、宽 20 米；东段起于东翠路、东止于东湖东路，全长约 342 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 12103.7 平方米。

5、**东湖三路**。西起于东湖路、东止于东湖东路，全长约 749 米、宽 30 米，道路用地红线面积约 23567.6 平方米。

6、**东湖四路**。西起于东湖路、东止于海岸，全长约 801 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 16071.7 平方米。

7、**东湖五路**。西起于东湖东路、东止于海岸，全长约 108 米、宽 8 米，道路用地红线面积约 879 平方米。

8、**东湖六路**。西起于东湖东路、南止于规划路，全长约 159 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 3912.6 平方米。

9、**东湖七路**。东起于东湖路、西止于规划路，全长约 1170 米、宽 20 米，道路用地红线面积约 25753.1 平方米。

以上 9 条道路建设内容包括道路工程、桥涵工程、交通工程、给水工程、排水工程、电力工程、通信工程、照明工程、绿化工程及燃气工程。

本项目总投资为 138088.38 万元，其中工程建设费用 84323.00 万元、工程勘察费 927.55 万元、测量测绘费 421.61 万元、设计费 1848.38 万元、监理费 1310.10 万元、征地拆迁补偿费 31028.10 万元、预备费为 10228.77 万元及工程建设其他费 8000.87 万元（包括建设项目前期工作咨询费、环境影响评价费、项目建设管理费、施工图审查费、场地准备及临时设施费、施工图预算编制费、工程招标费、检验监测费及其他、工程保险费、水土保持方案编制费、劳动安全评价费、城市基础设施配套费、高可靠性供电费、泵站运行准备费等）。

本项目资金来源为濠江区财政统筹。

本项目涉及土地征用和拆迁，建议下阶段与相关居民区及企事业单位进一步沟通，制定有效的拆迁安置的方式和办法，妥善处理征地拆迁问题。

根据项目的实施计划，本项目建设期计划按 40 个月控制（其中工程施工阶段按 36 个月控制），于 2018 年 9 月开展前期工作，预计

2021年12月完成竣工验收。

本工程为濠江区东湖东路和周边基础设施及东湖西路污水管网建设项目，是城市化建设的必要保障，是完善北山湾旅游度假区、东湖片区发展建设的需要，是推动招商引资工作全面发展的需要，是满足区域安全性、建设文明城市的需要。因此，濠江区东湖东路和周边基础设施及东湖西路污水管网建设项目具有良好的社会效益和经济效益，本项目的建设是必要的、迫切的。

同时，经过详细的方案设计，本项目在技术上是可行的。

本项目的社会稳定风险等级为低风险，即多数群众理解支持但少部分人对项目有意见，通过有效工作可防范和化解矛盾。

本项目的建设规模符合规划要求，建设方案和投资估算合理，经济评价结论可行，为了推进项目的进度，建议相关部门尽快展开下一阶段工作。

## 13.2 建议

本项目的建设规模符合规划要求，建设方案和投资估算合理，经济评价结论可行，为了推进项目的进度，建议相关部门尽快展开下一阶段工作。

(1) 本项目建设意义重大，建设工期紧，为满足项目需求，建议迅速落实前期工作，以保证项目建设的顺利进行。

(2) 项目立项所需的前置审批程序尚未完成，建议相关政府职能部门尽快予以落实。

(3) 建议同步推进本项目的环评等其他审批工作，遵守各项环保法律、法规，接受当地的环保部门的监督和管理，严格执行我国建设项目环境保护“三同时制度”，对各项污染防治措施逐项予以落实、

并加强污染治理设施的运行管理。

（4）注重节能减排及环境保护，利用先进的科学技术降低项目建设过程中的资金投入及环境影响。

