

# 新港路（景观东路-连海路）道路工程

## 可行性研究报告

工程编号： 21-014-DJ

第一册 共二册



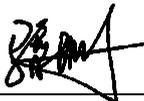
广州市公用事业规划设计院有限责任公司  
GUANGZHOU PUBLIC UTILITIES PLANNING & DESIGN INSTITUTE Co., Ltd

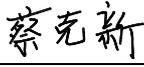
(市政公用工程甲级资信证书编号：914401014553521338-18ZYJ18)

2021年12月

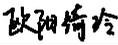
# 新港路（景观东路-连海路）道路工程

## 可行性研究报告

主管院领导： 马智珊 

主管总工： 蔡克新 

部门负责人： 李召兵 

项目（总）负责： 欧阳绮玲 

项目负责人： 陈晨 

 **广州市公用事业规划设计院有限责任公司**  
GUANGZHOU PUBLIC UTILITIES PLANNING & DESIGN INSTITUTE Co., Ltd

(市政公用工程甲级资信证书编号：914401014553521338-18ZYJ18)

2021年12月

# 主要参加人员

主要参加人员	姓名	职称	专业
分管领导	李志强	高工	路桥
总工程师	马智珊	教授级高工	路桥
部门负责人	李召兵	高工	路桥
项目总负责	魏振浩	高工、注册咨询工程师	路桥、投资
项目负责	陈晨	工程师	路桥
审定人	李聪	高工	路桥
	黎景宇	高工	路桥
	王绍成	高工	给排水
	刘宁萍	高工	照明
	江少漫	高工	造价
审核人	欧阳绮玲	高工	路桥
	胡福南	高工	路桥
	杨洪茹	高工	给排水
参与人员	赖铭中	工程师	照明
	黎小铭	工程师	园林绿化
	祁楚	助理工程师	给排水
	陈扬	助理工程师	路桥
	陈填仪	工程师	路桥
	董文乐	助理工程师	路桥
	王琼	高工	造价

# 工程咨询单位甲级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 广州市公用事业规划设计院有限责任公司  
住 所： 广州市越秀区东风东路776号601房（仅限办公用途）  
统一社会信用代码： 914401014553521338  
法定代表人： 成形 技术负责人： 魏振浩  
证书编号： 914401014553521338-18ZYJ18  
业 务： 市政公用工程

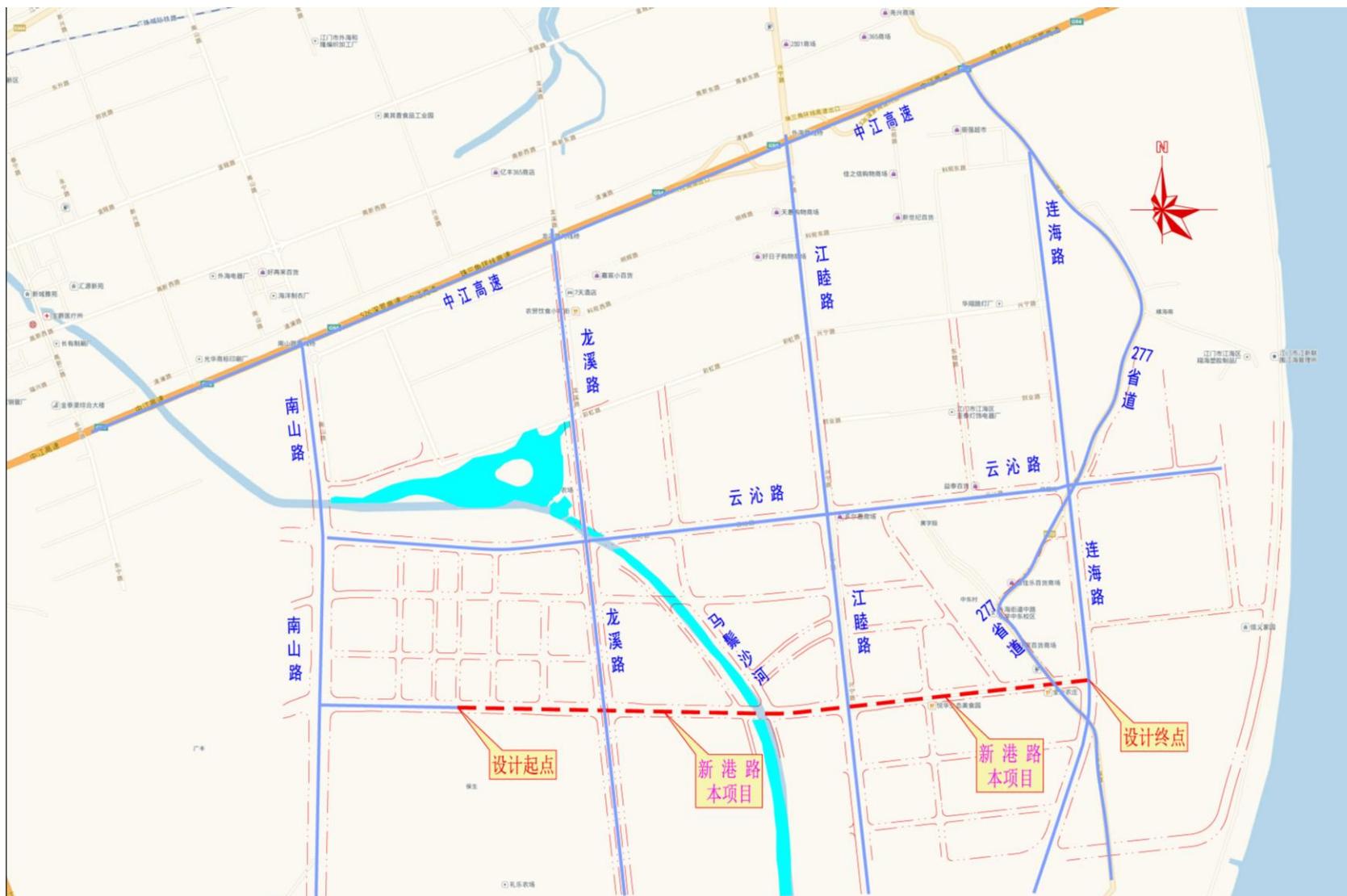


发证单位： 中国工程咨询协会

2018年09月30日



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制



项目位置图

## 目录

<b>1</b>	<b>概 述 .....</b>	<b>1</b>
1.1	项目名称、承办单位名称、项目性质 .....	1
1.2	项目背景 .....	1
1.3	研究过程 .....	2
1.4	评审专家组意见及处理情况 .....	2
1.5	编制依据 .....	4
1.6	研究范围及内容 .....	4
1.7	主要结论 .....	5
1.8	问题与建议 .....	7
<b>2</b>	<b>经济社会和交通运输发展现状及规划 .....</b>	<b>8</b>
2.1	工程所在地区概述 .....	8
2.2	项目影响区域社会经济现状及发展 .....	8
2.3	项目影响区域交通运输现状及规划 .....	14
<b>3</b>	<b>交通分析及预测 .....</b>	<b>21</b>
3.1	交通量现状分析 .....	21
3.2	交通预测方法 .....	22
3.3	交通预测内容及结论 .....	24
<b>4</b>	<b>建设必要性 .....</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>技术标准 .....</b>	<b>29</b>
5.1	采用的规范、标准、规定 .....	29
5.2	设计标准 .....	29
<b>6</b>	<b>工程建设方案 .....</b>	<b>31</b>
6.1	建设条件与选址 .....	31
6.2	区域现状 .....	35

<b>7</b>	<b>工程技术方案</b> .....	<b>38</b>
7.1	总体设计思路及原则.....	38
7.2	工程设计方案.....	39
7.3	道路工程.....	40
7.4	桥涵工程.....	57
7.5	给水工程.....	70
7.6	消防工程.....	73
7.7	排水工程.....	74
7.8	海绵城市工程设计.....	85
7.9	交通工程.....	87
7.10	交通疏解.....	90
7.11	绿化工程.....	90
7.12	照明工程.....	93
7.13	电缆管沟工程.....	100
7.14	管线综合规划设计.....	106
<b>8</b>	<b>投资估算及资金筹措</b> .....	<b>111</b>
8.1	投资估算.....	111
8.2	投资估算金额.....	113
<b>9</b>	<b>经济评价</b> .....	<b>134</b>
9.1	评价依据和方法.....	134
9.2	评价原则.....	134
9.3	评价指标.....	134
9.4	评价参数.....	135
9.5	费用的构成与调整.....	136
9.6	效益分析.....	138
9.7	国民经济评价结果.....	142
9.8	国民经济敏感性分析.....	143

9.9	评价结论 .....	144
<b>10</b>	<b>节能评价.....</b>	<b>145</b>
10.1	建设期耗能分析 .....	145
10.2	运营期节能分析 .....	145
10.3	主要节能措施 .....	147
10.4	节能评价 .....	147
<b>11</b>	<b>实施方案.....</b>	<b>148</b>
11.1	实施方案 .....	148
11.2	工程项目管理机构组织方案 .....	150
<b>12</b>	<b>社会评价.....</b>	<b>152</b>
12.1	项目的社会影响分析 .....	152
12.2	项目与所在地的互适性分析 .....	153
12.3	社会风险分析及对策建议 .....	153
12.4	社会评价结论 .....	154
<b>13</b>	<b>环境影响分析.....</b>	<b>155</b>
13.1	施工期环境影响分析 .....	155
13.2	污染防治措施 .....	156
13.3	项目建设的重点工作 .....	158
13.4	结论 .....	158
13.5	建议 .....	158
<b>14</b>	<b>结论与建议.....</b>	<b>159</b>
14.1	结论 .....	159
14.2	建设必要性 .....	159
14.3	建议 .....	159
<b>15</b>	<b>附件 .....</b>	<b>160</b>



# 1 概述

## 1.1 项目名称、承办单位名称、项目性质

### 1.1.1 项目名称

新港路（景观东路-连海路）道路工程

### 1.1.2 项目业主单位与建设单位

项目单位：江门市江海区住房和城乡建设局

代建单位：江门市高新工业园投资开发有限公司

### 1.1.3 编制单位

广州市公用事业规划设计院有限责任公司（工咨甲914401014553521338-18ZYJ18）

### 1.1.4 项目性质

本项目建设资金由区财政统筹。

道路等级：城市主干路。

设计速度：60km/h。

### 1.1.5 工程概况

新港路（景观东路-连海路）位于江门市江海区高新工业园区内，道路呈东西走向，西起景观东路，东至连海路，道路全长约2.61km；其中景观东路至江睦路（长约1.61km）为新建段；江睦路至连海路（长约1km）为拓宽改造段。道路红线宽度为50米，等级为城市主干路，本次设计道路标准横断面为双向8车道，设计速度60km/h。

建设内容包括：道路工程、桥涵工程、给排水工程、照明工程、公共交通工程（含交通疏解工程）、消防工程、治安监控工程、环卫设施工程、绿化工程、电力管沟工程等。

## 1.2 项目背景

根据《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出，广东省将充分发挥广州、深圳在管理创新、科技进步、产业升级、绿色发展等方面的辐射带动和示范作用，携手港澳共同打造粤港澳大湾区，建设世界级城市群。构建以粤港澳大湾区为龙头，以珠江—西江经济带为腹地，带动中南、西南地区发展，辐射东南亚、南亚的重要经济支撑带，将泛珠三角区域打造成为全国改革开放先行区、全国经济发展重要引擎、内地与港澳深度合作核心区、“一带一路”建设重要区域、生态文明建设先行先试区。定位粤西地区未来成为“全国重化工业基地、全省海洋经济发展示范区、全省现代农业示范区、全省重要的经济增长极和

广东省参与东盟等区域合作的重要门户和桥头堡”。

江门作为珠三角西翼与粤西地区联系的交通门户、珠江西岸综合交通枢纽、世界级轨道交通产业基地、珠江西岸先进装备制造产业基地、全国小微企业创业创新示范市、中国国际特色旅游目的地。未来不仅肩负着带动粤西经济增长极发展的重任，同时也是珠江西岸先进装备制造产业带发展战略推进的主力军。开平市、恩平市和台山市作为江门市下辖的县级市，位于江门市的西部，更是成为联系珠江三角洲地区与粤西地区的纽带。

江门是中国侨都，也是一座充满活力和生机的城市。近年来，江门主动适应和引领经济发展新常态，致力“兴业惠民、治吏简政”，实施“三战略、三带动”，始终以人民为中心增进民生福祉，聚精会神搞建设、一心一意谋发展，各项工作取得了显著成效。

本项目位于江门市江海区高新工业园区内，整体为现状新港路向东延伸，起点位于现状新港路与景观东路（现状支路）交叉口，终点位于连海路（现状主干路），道路整体走向为自西向东。

### 1.3 研究过程

（1）我院在收到中标通知后，马上组织各专业设计员组成工作小组，并赶赴现场进行踏勘工作。在充分了解现场情况后，结合已有资料进行项目可行性研究报告编制工作，于2021年11月完成初稿。

### 1.4 评审专家组意见及处理情况

江门市高新工业园投资开发有限公司于2021年12月28日在江门市高新工业园投资开发有限公司会议室召开了《新港路（景观东路-连海路）道路工程可行性研究报告》（下称《报告》）评审会。会议邀请了相关领域的5名专家（名单附后）组成专家组对《报告》进行了审查，区发改局、区住建局、区自然资源局、区城管局、区农水局、区建管中心、外海街道办、高新工业园投资开发有限公司、广州市公用事业规划设计院有限责任公司（报告编制单位）等单位的领导和代表参加了会议。

与会专家和代表听取了《报告》编制单位的汇报及相关部门意见后，进行了认真的讨论和评议，形成了如下意见：

#### 一、总体评价

《报告》编制的主要内容较齐全，依据较充分，深度基本符合相关规定的要求；项目必要性和可行性分析合理，符合区域总体及相关专项规划。采用的经济技术指标基本符合要求，

提出的建设规模及结论基本合理，原则通过评审，经修改完善后可作为下一阶段工作依据。

## 二、意见和建议

《报告》应结合以下意见进行完善：

### 1、道路

（1）应结合周边路网，进一步核实交通量预测数据；

回复：按意见核实交通量预测数据。

（2）优化交叉口人行过街方案；

回复：按意见优化人行过街方案，大于16米的人行横道设置二次过街。

（3）优化马鬃沙河道路交叉口平面布置，与两岸道路及碧道合理衔接；

回复：按意见优化马鬃沙河道路交叉口平面布置，两岸碧道位于规划路网红线内，下一阶段对接相关单位，落实碧道与规划路的关系。

（4）结合施工周期、工程造价、沉降标准，补充特殊构造物的软基处理方案。

回复：按意见补充桥头及箱涵的软基处理方案及工程量。

### 2、桥涵

（1）进一步比选桥梁布置方案。

回复：按意见优化比选桥梁布置方案。

### 3、给排水

（1）结合最新的给排水规划，优化给排水管道设计及工程量。

回复：按专家意见优化给排水管道设计及工程量，下阶段对接最新规划。

### 4、电气

（1）复核照明的标准值及灯具参数；

回复：按专家意见复核。

（2）优化110KV电力管道方案及10KV电力井的间距。

回复：按专家意见优化基调整。

### 5、工程经济

（1）补充材料信息价的月份及来源；

回复：按专家意见补充。

（2）复核工程量及单价，进一步完善投资估算的内容。

回复:按专家意见修改复核工程量及单价。

## 1.5 编制依据

### 1.5.1 编制原则

(1) 贯彻执行国家有关政策

(2) 在城市总体规划指导下,采用全面规划、统一实施的原则,使工程建设与经济发展相协调,以达到科学性和超前性、可操作性和战略性的统一。

(3) 对相关路网进行系统分析,使本项目的建设及相关路网充分结合起来,考虑远期动态发展因素,以达到科学性和超前性、可操作性和战略性的统一。

### 1.5.2 编制依据

1)项目中标通知书;

2)新港路（景观东路-连海路）道路工程规划设计要点;

3)关于对新港路（景观东路—连海路）道路工程选址红线的复函（江海自然资函[2021]912号）

4)工程实测地形图

5)工程地下管线综合图

6)《江门高新区（江海区）16、26号地控制性详细规划》

7)《江门高新区35、43号地控制性详细规划》

8)附近在建项目《江门市高新区智能智造港项目》勘察资料

9)相关区域的社会经济、交通运输以及自然条件等资料;

10)《中华人民共和国有关工程建设标准强制性条文》 建标[2000]202号

11)《市政公用工程设计文件编制深度规定》 建设部2013

12)道路、交通、排水、桥梁、电力、绿化等专业的国家规范规程;

13)其他相关的国家法律、法规。

## 1.6 研究范围及内容

本项目可行性研究报告的编制范围包括:项目建设的背景和必要性、项目场址与建设条件、工程建设方案、投资估算与资金筹措、招标方案、项目管理、环境影响、节能措施、安全生产、水土保持、经济社会效益分析与社会稳定风险分析,以此论述项目必要性、技术可行性、组织可行性、经济可行性及社会可行性的内容。

### （1）项目必要性

主要根据路网规划及现状交通情况，论证项目投资建设的必要性并进行需求分析。

### （2）技术可行性

主要从项目实施的角度，合理规划建设思路，拟定项目建设范围及内容，论证分析项目工程建设的技术可行。

### （3）组织可行性

制定合理的项目实施进度计划、成立合理的组织机构、建立良好的协作关系，保证项目顺利执行。

### （4）经济可行性

以建设方案为基础，根据国家有关部门关于建设项目投资估算的编制要求、计价规范等，结合目前人工、材料、设备的市场价格情况对项目进行投资估算。

### （5）社会可行性

主要分析项目对社会的影响，包括对民众收入的影响、对民众生活水平与生活质量的影响、对居民就业的影响、对不同利益群体的影响、对脆弱群体的影响、对地区文化、教育、卫生的影响、对地区基础设施、对社会服务容量、城市化进程、风俗习惯和宗教的影响等。

## 1.7 主要结论

### 1.7.1 项目建设的必要性

- （1）是响应《江门市城市总体规划（2017-2035年）》要求的需要。
- （2）推进了江门市交通一体化的进程
- （3）整合土地资源，有利于改善投资环境、发展江海区经济。
- （4）缓解交通压力，有利于贯通周边道路，共同构筑完整的道路网。
- （5）是改善周边人居环境，提高城市品质的需要

本次项目建设条件具备，建设方案可行，项目建设也是必要的。

### 1.7.2 建设内容、规模、采用的技术标准

#### 1.7.2.1 建设内容

建设内容包括：道路工程、桥涵工程、给排水工程、照明工程、公共交通工程（含交通疏解工程）、消防工程、治安监控工程、环卫设施工程、绿化工程、电力管沟工程等。

## 1.7.2.2建设规模

建设内容	规模
路线长度	2.61km
道路宽度	50m
总面积	155717m <sup>2</sup>
桥涵工程	3258m <sup>2</sup>
公共交通工程（含交通疏解工程）	2.61km
排水工程	2.61km
照明工程	2.61km
绿化工程	2.61km
电力管沟土建工程	2.61km
消防工程	2.61km
治安监控工程	2.61km
环卫设施工程	2.61km

## 1.7.2.3技术标准

设计标准表

项目	单位	规范值	设计值	
道路等级		城市主干路	城市主干路	
设计速度	km/h	60/50/40	60	
标准路幅宽度	米		50	
路面结构设计使用年限(沥青混凝土)	年	15	15	
标准荷载	/	BZZ-100	BZZ-100	
停车视距	米	≥70	≥70	
平曲线	不设超高最小半径	米	600	1000
	平曲线最小长度	米	150 (100)	129
	圆曲线最小长度	米	50	129
竖曲线	凸型竖曲线最小半径	米	1800 (1200)	8300
	凹型竖曲线最小半径	米	1500 (1000)	11500
	最大纵坡	%	5%	0.533%
	最小坡长	米	150	160
	竖曲线最小长度	米	120 (50)	100
道路横坡		1%~2%	1.5%	
抗震设防烈度/地震加速度	/		VII/0.10g	
桥梁设计荷载		城-A级	城-A级	
道路净空	m	机动车道≥4.5米；非机动车道、人行道≥2.5米；		
高程系统	/	1985国家高程系统		
坐标系统	/	2000国家大地坐标系		

注：（）内为极限值

## 1.7.3 投资估算和资金筹措及工期安排

## 1.7.3.1投资估算

本项目总投资约为55522.43万元，其中：建安费用43853.20万元，工程建设其他费用7777.59万元，工程预备费3891.64万元。

投资估算汇总表(推荐方案)

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)
一	<b>建筑、安装工程费用</b>	<b>43853.20</b>
1.1	道路工程	9134.56
1.2	软基工程	14324.93
1.3	拆除工程	304.08
1.4	给排水工程	8109.20
1.5	桥梁工程	5757.28
1.6	照明工程	805.63
1.7	电缆管沟工程	2024.70
1.8	公共交通工程	972.25
1.9	绿化工程	1027.57
1.10	交通疏解工程	490.59
1.11	环卫设施工程	2.40
1.12	管线迁改及保护费用	700.00
1.13	青苗补偿费	50.00
1.14	海绵城市建设	150.00
二	<b>工程建设其它费用</b>	<b>7777.59</b>
1	其中建设用地费	2985.25
2	其他	4792.34
三	<b>预备费</b>	<b>3891.64</b>
四	<b>总投资</b>	<b>55522.43</b>

### 1.7.3.2 资金筹措

项目建设资金由区财政统筹。

### 1.7.3.3 建设期安排

根据相关部署，应尽早落实建设资金，尽早开工建设以发挥其效益。当前，要抓紧工程的各项前期工作，本项目计划2023年12月底竣工通车，施工工期为18个月。

实施计划如下：

2021年11-12月完成工可、初设；

2022年3-5月完成施工图设计、施工招投标工作；

2022年6月开工建设，2023年12月底建成通车。

## 1.8 问题与建议

- 1、应尽快办理相关国土用地手续；尽快协调落实建设用地征拆及管线迁改工作。
- 2、建议环评、水保、防洪等专业论证与工可同步开展，同时推进，以保证本项目工程按计划实施，尽快进入设计招标阶段；
- 3、建议加快推进与本项目道路相关的其他道路的建设，完善周边地块路网架构。

## 2 经济社会和交通运输发展现状及规划

### 2.1 工程所在地区概述

本项目位于江门市江海区，西接现状新港路，东至连海路。道路经过马鬃沙河，沿路与多条规划路相交。本项目作为区域内交通的重要通道，道路等级为主干路等级，长度2.6公里。

区域现状大部分为未开发的鱼塘、农田、果园等，项目的建设能够加快所在区域的发展，是完善区域路网的重要一环。



现状周边路网图

### 2.2 项目影响区域社会经济现状及发展

#### 2.2.1 区域现状

##### 江门市

江门市，广东省辖地级市，地处广东省的中南部、西江下游，珠江三角洲西部。位于北纬 $21^{\circ}27'$ 至 $22^{\circ}51'$ ，东经 $111^{\circ}59'$ 至 $113^{\circ}15'$ 之间。东邻佛山市顺德区、中山市、珠海市斗门区，西接阳江市阳东县、阳春市，北与云浮市新兴县、佛山市高明区、南海区为邻，南濒南海，毗邻港澳；属亚热带季风气候。全市总面积9505平方公里，下辖3个区，代管4个县级市。

经广东省统计局统一核算，2019年全市实现地区生产总值3146.64亿元，比上年增长4.3%。人均地区生产总值达到68194元，增长3.5%。

江门地处亚热带，气候温和，雨量充沛，年均气温23.0摄氏度，年降雨量2424.4毫米左右，日照平均1612.5小时，无霜期在360天以上。2019年11月，恩平市成功创建全国首个“中

国避寒宜居地”。

全市集雨面积超过100平方公里的河流有26条，主要河流西江、潭江径流量位居广东省前列；海岸线长420公里，大小海岛561个，数量居广东省第二位；全市森林蓄积量2230万立方米，森林覆盖率46.29%；人均公园绿地面积19.6平方米。

## 江海区

高新区（江海区）交通四通八达，毗邻香港、澳门，水路距澳门53海里，距香港96海里，有高速豪华客轮航班往返港澳，单程只需2小时。附近有广州、深圳、珠海、澳门等机场。高新区融入珠三角一小时生活圈，江中、江鹤、江珠三条高速公路交汇于区内，建设中的广中江高速北延线贯穿境内。广珠城际轻轨穿境而过，并在区内设有三个站点，建设中的深茂铁路穿境而过，与广珠铁路江门南站距离不足1千米。区内有江门港澳客运码头、中外运货运港口和正在规划建设的高新区公共码头，距离国家一级港口、广东省第二大内河港——新会港仅12千米。

高新区（江海区）辖区濒临南海，属亚热带海洋性季风气候，夏季常吹西南季风，冬季以东北季风为主。全年气候温和，夏无酷暑，冬无严寒，夏长冬短，阳光充足，雨量充沛，无霜期长，四季常青。日平均气温21.8℃~23.2℃，年降雨量1600~2700毫米之间。以三角洲平原为主，面积97平方千米，占总面积的89%；丘陵次之，面积12平方千米，占总面积的11%。地势西北较高，东南平坦，白水带风景区、鸡山、牛山、外海一带为海拔50~130米的丘陵、台地。区内最高点牛山，海拔171米。东南一带为西江堆积的三角洲平原，平坦开阔，平均海拔3米左右。

### 2.2.2 社会经济现状

#### 广东省经济状况

经国家统计局统一核算，2020年广东实现地区生产总值110760.94亿元，比上年增长2.3%。其中，第一产业增加值4769.99亿元，增长3.8%，对地区生产总值增长的贡献率为6.4%；第二产业增加值43450.17亿元，增长1.8%，对地区生产总值增长的贡献率为33.7%；第三产业增加值62540.78亿元，增长2.5%，对地区生产总值增长的贡献率为59.9%。三次产业结构比重为4.3:39.2:56.5，第三产业所占比重比上年提高0.7个百分点。新经济增加值27862.23亿元，增长3.0%，占地区生产总值的25.2%。

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（以下简称《规

划纲要》）发布，提出实现经济发展迈上新台阶、创新强省建设取得新突破、现代产业竞争力赢得新优势等10个“新”的发展目标。

《规划纲要》提出经济、创新、民生、绿色、安全五个方面20项定量指标，并首次将粮食、能源综合生产能力列入指标体系。经济上，全省GDP年均增长5.0%左右，到2025年GDP约为14万亿元；创新上，全社会研发经费投入年均增长10%左右；民生上，居民人均可支配收入年均增长5%，2025年人均预期寿命达79岁；生态环境上，森林覆盖率达58.90%；安全上，粮食综合生产能力稳定在年产1200万吨。

《规划纲要》还针对新型基础设施、重大产业集群等十大领域制定了总投资9.386万亿元的重点建设项目清单，其中“十四五”期间预计投资达5万亿元。

### 江门市社会经济状况

2020年，江门坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，坚持稳中求进工作总基调，落实出台“六稳”政策措施，抢抓“双区驱动”机遇，全力推进稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险、保稳定各项工作，为全面建成小康社会和“十三五”规划收官之年打下坚实基础。

#### 一、综合

年末全市常住人口463.03万人，其中城镇人口308.89万人，占常住人口的比重（常住人口城镇化率）为66.71%，比上年提高0.21个百分点；乡村人口154.14万人，占常住人口的33.29%。年末人口密度487人/平方公里，比上年提高3人/平方公里。年末公安户籍人口400.11万人。

经广东省统计局统一核算，2019年全市实现地区生产总值3146.64亿元，比上年增长4.3%。人均地区生产总值达到68194元，增长3.5%。分产业看，第一产业增加值254.23亿元，增长6.3%；第二产业增加值1352.54亿元，增长2.5%；第三产业增加值1539.87亿元，增长5.8%。三次产业结构为8.1：43：48.9。

全年居民消费价格比上年上涨3%。分类别看，食品烟酒类价格上涨7.5%，衣着类价格上涨2.6%，居住类价格上涨0.6%，生活用品及服务类价格上涨2.0%，交通和通信类价格下降1.5%，教育文化和娱乐类价格上涨1.3%，医疗保健类价格上涨2.5%，其他用品和服务类价格上涨3.6%。工业生产者出厂价格下降0.2%，商品零售价格上涨2.2%。

全年城镇新增就业47118人，城镇失业人员再就业31953人。城镇登记失业率2.12%，比上

年末降低0.25个百分点。促进创业人数4836人。

年末私营企业7.15万户，注册资金2120.05亿元，从业人数47.88万人，分别比上年增长7.9%、16.7%和1.0%；个体工商户43.89万户，注册资金234.65亿元，从业人数71.72万人，分别比上年增长12.2%、21.1%和8.8%。

全年税收收入502.02亿元，比上年下降3.6%。其中，工业收入238.84亿元，下降9.6%；房地产业收入97.67亿元，增长14.9%；批发零售业收入38.92亿元，下降17.3%；金融业收入27.60亿元，增长11.5%；租赁和商务服务业收入11.08亿元，下降16.8%。

全年地方一般公共预算收入256.80亿元，比上年增长5.3%。其中，税收收入174.34亿元，增长0.8%。全市地方一般公共预算支出424.02亿元，比上年增长12.0%。其中，教育支出84.67亿元，增长7.6%；卫生健康支出47.76亿元，增长8.6%；社会保障和就业支出68.33亿元，增长19.1%。

## 二、农业

全年粮食作物播种面积271.8万亩，比上年增长3.1%；糖蔗种植面积2.62万亩，下降4.3%；油料种植面积18.56万亩，增长4.5%；蔬菜种植面积110.02万亩，增长5.1%。

全年粮食产量93.22万吨，比上年增长5.0%。糖蔗产量16.82万吨，下降4.3%；油料产量3.20万吨，增长7.3%；蔬菜产量162.38万吨，增长7.8%；水果产量38.07万吨，增长7.2%。

全年肉类总产量28.89万吨，增长3.0%。其中，猪肉产量14.89万吨，下降15.4%；禽肉产量13.70万吨，增长40.7%。全年水产品产量79.20万吨，增长3.4%。

## 三、工业和建筑业

全年规模以上工业增加值比上年增长1.5%。分注册类型看，国有及国有控股企业增长25.6%，民营企业下降4.8%，外商及港澳台投资企业增长7.2%，股份制企业下降3.2%，集体企业增长5.0%；分轻重工业看，轻工业下降2.7%，重工业增长5.7%；分企业规模看，大型企业增长3.2%，中型企业增长2.7%，小型企业下降0.4%，微型企业下降21.8%。

高技术产业增加值比上年增长17.3%，占规模以上工业增加值的比重为11%，比上年提高1.7个百分点。其中，医药制造业增长6.5%，电子及通信设备制造业增长19.6%，计算机及办公设备制造业下降4.6%，医疗仪器设备及仪器仪表制造业增长5.2%。

先进制造业增加值比上年增长4.0%，占规模以上工业增加值的比重为39.6%。其中，先进装备制造业下降7.3%，高端电子信息制造业增长34.3%，石油化工产业下降15.2%。先进装备

制造业中,智能制造装备下降17.7%,船舶与海洋工程装备下降5.3%,节能环保装备下降11.5%,轨道交通设备增长40.5%,新能源装备增长7.2%,汽车制造业下降15.1%,卫星及应用下降3.8%,重要基础件下降8.7%。

优势传统产业增加值比上年增长4.3%。其中,纺织服装下降24.1%,食品饮料增长32.8%,家具制造业下降26.1%,建筑材料业增长2.7%,金属制品业下降8.5%,家用电力器具制造业增长12.7%。

六大高耗能行业增加值比上年增长2.6%,其中,石油、煤炭及其他燃料加工业增长10.1%,化学原料和化学制品制造业下降24.7%,非金属矿物制品业增长11%,黑色金属冶炼及压延加工业下降60.3%,有色金属冶炼及压延加工业下降6.2%,电力、热力生产和供应业增长20.8%。

规模以上工业企业资产负债率53.04%,流动资产周转率1.92次,成本费用利润率5.94%,产品销售率96.22%,全员劳动生产率23.07万元/人。实现利润总额230.77亿元,同比下降0.5%。企业亏损额17.41亿元,比上年下降53.3%。企业亏损面17.16%,比上年上升1.2个百分点。全年规模以上工业企业每百元营业收入中的成本为82.98元,比上年下降0.09元。

全年建筑业增加值152.23亿元,比上年增长1.6%。资质等级以上建筑企业243个,比上年增加8个。

### 江门市江海区社会经济状况

2020年,江海全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神,不忘初心,奋发作为,紧抓建设粤港澳大湾区和支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区重大机遇,致力打造集创新和先进于一体的制造业高地,努力克服中美贸易摩擦、资源环境约束等不利因素影响,实现国民经济稳中有进,民生福祉稳步增进。

#### 一、综合

年末常住人口27.82万人,年末人口密度2549人/平方公里,比上年提高61人/平方公里。年末公安户籍人口17.61万人,全年人口出生率11.8%,死亡率5.5%,自然增长率6.3%。年末户籍人口的主要构成:男性占48.7%,女性占51.3%;17岁以下人口占18.9%,18-34岁人口占24.0%,35-59岁人口占39.0%,60岁以上人口占18.1%。

经江门市统计局统一核算,全年全区生产总值243.90亿元,比上年增长5.1%。其中,第一产业增加值5.17亿元,增长5.9%;第二产业增加值138.85亿元,增长6.2%;第三产业增加值99.88亿元,增长3.4%。三次产业结构为2.1:56.9:41.0。人均GDP为8.87万元,增长3.1%。

全年城镇新增就业5819人，比上年减少73人；城镇失业人员再就业4742人，就业困难人员实现就业385人。年末城镇登记失业率2.38%。全年开展劳动力技能培训597人，新增转移就业劳动力567人。

年末私营企业8599户，注册资金177.80亿元，分别增长6.8%和14.4%；个体工商户22099户，注册资金6.75亿元，分别增长16.3%和48.9%。

全年地方一般公共预算收入14.52亿元，增长8.2%，其中税收收入12.51亿元，增长4.1%；地方一般公共预算支出19.77亿元，增长11.3%。

## 二、农业

全年粮食作物播种面积791亩，增长8.8%。甘蔗种植面积8200亩，增长6.1%。蔬菜种植面积30355亩，增长4.9%。

全年粮食产量193吨，增长11.6%。果蔗产量45198吨，增长6.1%。蔬菜产量43408吨，增长4.9%。全年肉类总产量614吨，下降85.1%。其中，猪肉产量242吨，下降92.1%；禽肉产量372吨，增长26.1%。全年水产品产量26799吨，增长15.0%。

## 三、工业和建筑业

全年全区工业增加值比上年增长6.6%，规模以上工业增加值增长7.6%。分注册类型看，国有及国有控股企业增长4.1%，民营企业增长10.1%，外商及港澳台投资企业增长5.7%，股份制企业增长10.4%；分轻重工业看，轻工业下降11.3%；重工业增长19.4%；分企业规模看，大型企业增长14.1%，中型企业增长7.2%，小型企业增长6.0%，微型企业下降27.8%。

分行业看，计算机、通信及其他电子设备制造业、电气机械及器材制造业、非金属矿物制品业、金属制品业、化学原料和化学制品制造业等增加值排列前五位的行业分别增长38.1%、下降25.0%、增长20.4%、增长4.7%、增长2.3%。

高技术产业增加值比上年增长11.2%，占规模以上工业增加值的比重为38.5%。其中，医药制造业增长4.7%，电子及通信设备制造业增长12.3%，计算机及办公设备制造业增长3.4%，医疗仪器设备及仪器仪表制造业增长9.1%。

先进制造业增加值比上年增长20.6%，占规模以上工业增加值的比重为73.3%。其中，先进装备制造业增长11.0%，高端电子信息制造业增长38.5%，石油化工产业增长2.2%，先进轻纺制造业增长18.7%，新材料制造业增长10.4%，生物医药及高性能医疗器械增长4.8%。先进装备制造业中，智能制造装备增长68.9%，新能源装备增长2.3%，汽车制造业增长17.2%，重

要基础件增长8.6%。

规模以上工业资产贡献率9.10%，资产负债率50.52%，流动资产周转次数1.69次，成本费用利润率6.54%，全员劳动生产率19.93万元/人年，产品销售率96.58%。实现利润总额27.46亿元，下降10.7%。企业亏损额2.65亿元，比上年下降56.6%。企业亏损面17.0%，比上年上升4.5个百分点。全年规模以上工业企业每百元营业收入中的成本为82.95元，比上年下降0.69元。

全年资质等级以上建筑企业9个，下降10.0%。

## 2.3 项目影响区域交通运输现状及规划

### 2.3.1 江门市综合交通运输现状

**高速公路：**目前，全市已建成佛开、开阳、江鹤、新台、西部沿海、江中、江珠、江肇、江罗、广中江、高恩等11条高速公路，通车里程近500公里。佛开南扩建、高恩高速于2019年建成通车，银洲湖高速、黄茅海跨海通道启动建设，中开高速、开春高速、开阳扩建工程加快建设。随着港珠澳大桥通车、深中通道加快建设，江门作为珠西综合交通枢纽的地位将更为突显。

**城市快速主干道：**正在建设的江门大道南北走向，串联起了蓬江区、江海区、新会区和鹤山市，全线呈双“Y”字型，全长约123公里，按双向八车道+双向四车道辅道快速路标准建设，东北方向通过江顺大桥连接佛山的快速路网，对接顺德；西北方向通过鹤山的325国道，快速对接江肇高速，联系高明、南海等地；东南方向延伸至新会区，对接珠海；西南方向接西部沿海高速的崖门出口，通至大广海湾。

**轨道交通：**2018年7月深茂铁路江茂段通车运营，开行经江门直达北京、深圳等国内一线城市的直达动车，加强了江门与京津冀、长三角、珠三角东岸地区和港澳地区的交通联系，全面融入国家高铁网络。建设中的珠西综合交通枢纽江门站是深茂铁路、广佛江珠城际、广珠铁路、广珠城际、江恩城际、珠江肇高铁、南深高铁等多条轨道交通以及江门城市轨道交通线的交汇站，规划总规模12台28线，是省内仅次于广州南站、深圳北站、佛山西站的第四大轨道交通枢纽。

**水道运输及港口建设：**江门水路至香港95海里，至澳门53海里。拥有新会港国际货运码头、新会双水发电厂专用码头、江门市宜大化工储运有限公司化工码头、江门市银湖船舶工程有限公司国际航行船舶维修码头、广东国华粤台山发电有限公司专用码头等5个国家一类

货运口岸码头，银洲湖水域可通航万吨海轮。广海湾及川岛地区具备建设30万吨深水港的优越条件。西江规模最大的内河港口——江门高新区公共码头已建成。

### 2.3.2 江门市江海区交通运输现状

江海区是江门市的区域交通枢纽。交通四通八达，毗邻香港、澳门，交通便利。水路距澳门53海里，离香港96海里，有高速豪华客轮航班往返港澳，单程只需2个小时。附近有广州、深圳、珠海、澳门等大机场。区内的货运港口是国家级口岸，广东省第二大内河港、国家一级港口——新会港，距江海区仅12公里。江中、江鹤、江珠三条高速公路交汇于区内，年内通车的广珠城际轻轨穿境而过并在区内设有三个站点，江海区已成为江门的东大门。



江海区现状交通示意图

### 2.3.3 项目区域交通运输发展规划

#### 2.3.3.1 江门市交通运输发展规划

##### ——江门市城市总体规划（2017-2035年）

## 1、市区综合交通规划

**交通总体发展目标：**打造珠江西岸交通枢纽城市，构筑畅达高效的现代化综合客货运交通体系，支持和引导城市及产业发展。对外实现泛珠三角5小时通达，珠三角2小时通达，广佛都市圈1小时通达；对内实现市域范围1小时通达，市区45分钟通达。公交机动化分担率达到40%；高峰时段快速路车速不低于60km/小时，中心城区车速不低于25公里/小时。

**铁路规划：**规划广东西部沿海铁路、广珠铁路、南沙疏港铁路3条铁路。围绕江门站打造珠江西岸铁路客运枢纽和对外门户，规划客运量发送能力1500万人次/年。

**城际轨道规划：**规划广珠城际、广佛江珠城际、江恩城际、斗山-珠海城际4条城际轨道  
**高速公路规划：**构筑“日字双环、十射”的高速公路网络。

**城市骨架道路网规划：**规划在市区范围内形成“三纵七横”的网络状城市交通性道路骨架。

**港口规划：**以西江航道、潭江水道两大航道为骨架，疏浚航道，形成干支直达、江海相通，水陆联运的航道体系。建立以银洲湖港口群为龙头，以外海港等为辅助的江门港区格局，强化江门作为泛珠三角西江经济带海河联运港的枢纽地位。

## 2、主城区交通规划

**城市交通发展策略：**推行一体化交通和公共交通优先的战略，提升城市交通系统整体服务水平，完善路网建设，建立以快速路和主干道为骨架、与对外交通相互衔接的城市道路交通网络。

**道路系统规划：**核心城区形成“三纵五横”的干线性主干道网络，承担各大组团的交通联系和城市的对外快速交通联系。主城区城市快速路、主、次干路总长为524.13公里，密度为3.55公里/平方公里。

**公共交通规划：**大力扶持公共交通发展，建立公交快线、公交干线、公交支线多层次公交网络。构建大中运量交通系统，服务骨干客运交通走廊。依据公交需求、道路通行情况和发展趋势，在城市快速路及其辅路设置公交专用道，形成多级别的公共交通走廊。规划18处公交枢纽站。

**积极推动辅助客运系统建立，营造滨水休闲旅游城市特色：**规划建设主城区水上巴士系统，形成“一环六射”水上客运网。建设区域江海联运水上快线网。结合珠三角区域绿道系统和江门水网，规划“两轴、四环、两射”的一级自行车廊道系统。

**全面提高交通设施管理水平，有效利用交通设施：**扩大区域交通控制信号控制及路口渠化范围，完善交通监控、交通标志、标线、安全护栏等道路基础设施，并推广公交专用道。

**停车场规划：**多方式增加中心城区停车供应，协调动静态交通。加强停车管理，推进有偿停车制度。

### 2.3.3.2 江海区交通输发展规划

江海区大力推进交通基础设施建设，“十四五”期间将重点加强公路、市政道路、桥梁、枢纽站场及城市公共交通建设等。

#### 1、公路建设

**加强高速公路建设：**保持高新区（江海区）与江门各兄弟市区的联系，同时要加强高新区（江海区）与广佛都市圈、港深都市圈以及珠海、中山的联系，通过高速公路的建设来实现高新区（江海区）“一个中心，两个互动，三个转型，四个片区，五大战略”的策略，尽快改善与提升高新区（江海区）的区域定位。除现状的江鹤、中江、江珠高速公路外，重点加快江番及江珠北延线高速公路建设。

**加强一般公路建设：**目前在市区范围内有省道S272、S270、S271、S364、S365 通过，结合省道的布局，形成“十纵十横”的市区快速交通网络，一方面带动中心城区以及周边地区的发展，另一方面加强同周边城市的联系。全面贯彻落实《中华人民共和国公路法》，加强公路管理养护，争取全区公路好路率达到85%以上，重点公路好路率达到95%。

#### 2、市政道路建设

市政道路规划结合用地布局和自然地形地貌，以现有的市政道路系统为基础，进行道路系统的延伸、完善、扩展、调整，逐渐形成高新区（江海区）“十纵十横”的交通网络。

#### 3、桥梁建设

针对高新区（江海区）三面环水且现有桥梁数量不足，造成与周边市区组团联系不便的问题，高新区（江海区）在“十四五”期间加大了桥梁建设任务。待省道S272 肇珠线江门市区复线东华大桥、省道S364 与S270 连接线胜利大桥新建工程及礼东大桥等项目建设完成，高新区（江海区）与蓬江区、新会区的联系将得到进一步加强，同时有效解决交通瓶颈导致拥堵问题。

#### 4、城市公共交通建设

目前江门市机动化出行私人化趋势明显，小汽车发展迅猛，年均增长率达到15.5%。摩托

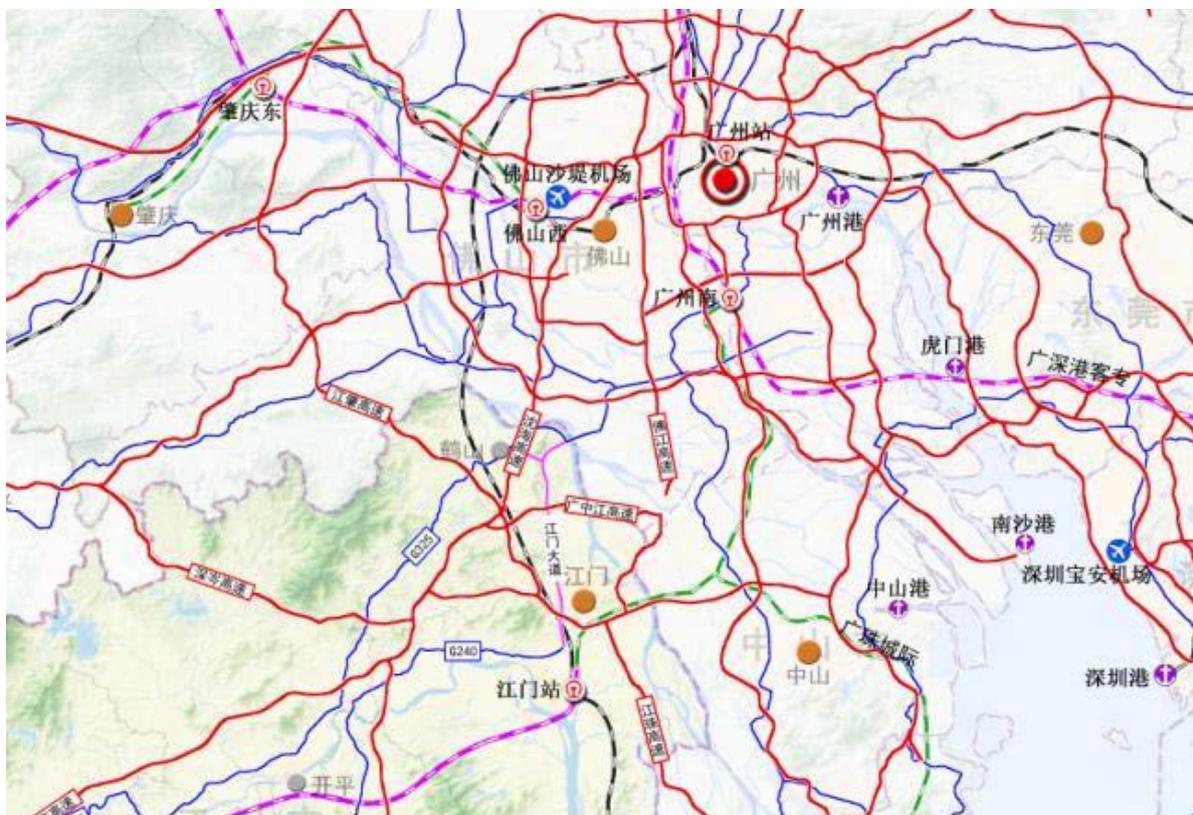
车在机动化方式中的分担率达到76%，而现状公交发展滞后，公交出行仅占机动化方式中的8.5%，处于较低的发展水平，高新区（江海区）有28条公交线路经过，但整个公交线路网没有形成一个较为完整的网络，内外交通缺乏有效的衔接，大量机动化出行转移至小汽车和摩托车，城市道路网络承受巨大压力，难以适应建设现代化大城市的需要未来五年。

加快城市公共综合交通系统建设，按照“以人为本，公交优先”的原则，规划目标是构建以中运量交通系统为骨干、公共大巴、中小巴等常规公交为主体的多层次、多方式、一体化公共交通体系，有效引导摩托车、小汽车交通方式向公共交通转移。公共交通出行占机动化出行目标比例达到35%。

大型公交停车场建设。扩建麻园新站，按照公交停车场规划建设，兼顾车辆的低保工作；新建城轨江门站公交枢纽，停车场设置于城轨江门站东侧，为乘客提供便捷的换乘；规划建设外海公交枢纽，设置公交停车保养场，供公交车停车和车辆维修。

完善公交网络系统。扩大公交网络在外围区的覆盖面，增加各村委会、高新区的公交线路和班次，加强内外交通衔接，形成较为完整的公交路网。

增强公共交通系统信息化、智能化。充分发挥科学技术水平，在站台设置实时信息电子屏幕，便于乘客了解车辆到达信息，提高出行效率减少无效运输。

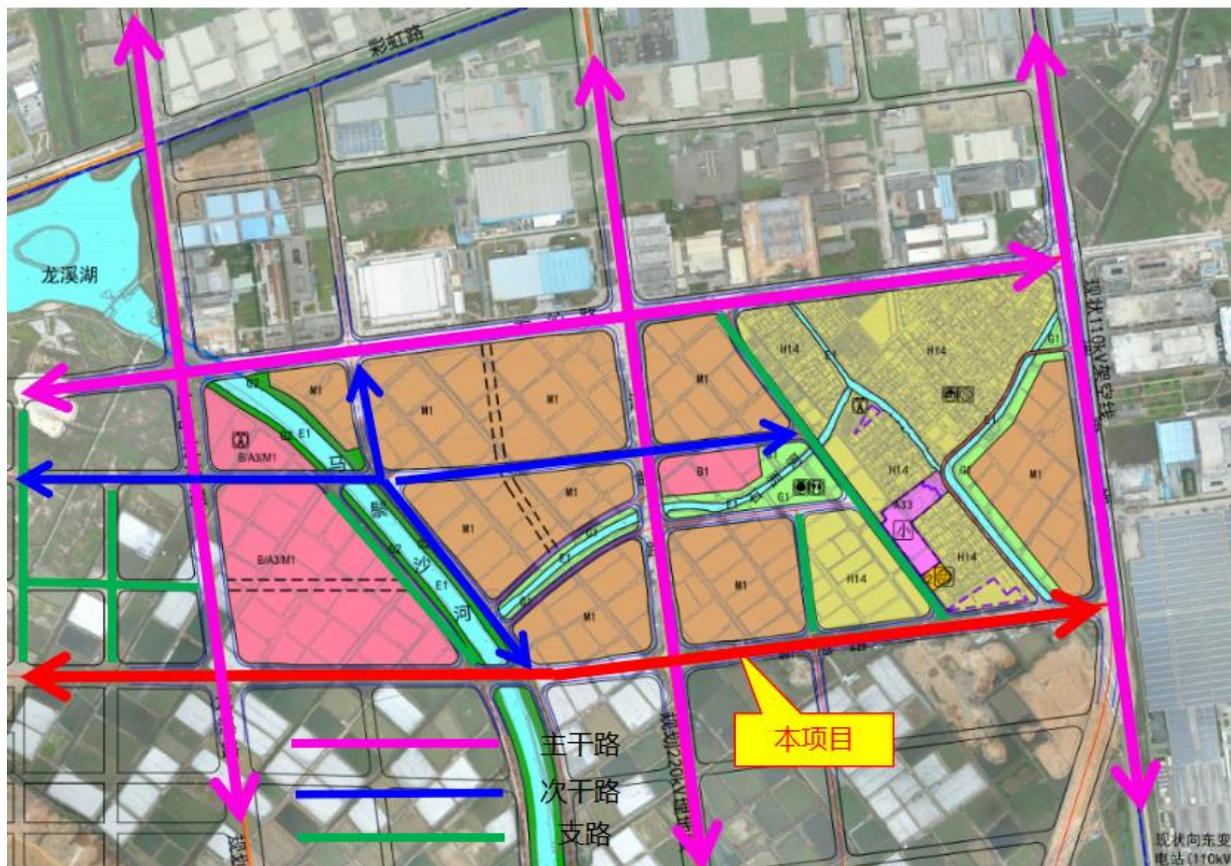


江门高速公路分布图

### 2.3.4 项目区域道路规划

通过项目附近地块相关详细控制性规划，其规划道路等级为城市主干路，为周边区域内“三纵两横”中的一横。其中三纵为广中江高速（龙溪路）、南山路和东宁路，两横为云沁路和新港路。

新港路是高新区往南发展的重要东西向通道，是引领南部片区城市建设的大动脉。本项目的建设能够完善现状区域内的路网结构，加快地块片区的开发，有利于区域内东西向交通的联系。



项目区域综合交通规划图

### 2.3.5 项目区域管线规划

根据《江门高新区35、43号地控制性详细规划》及《江门高新区16、26#地控制性详细规划》，新港路及区域管线规划如下。

#### 2.3.5.1 雨水工程规划

沿新港路双侧规划雨水管渠DN600~BXH=2X1.8m，就近排入河涌和现状雨水管渠。

#### 2.3.5.2 污水工程规划

以马鬃沙河为界，马鬃沙河西侧沿新港路规划污水管DN400~DN500，自东向西排入南山路

规划DN1350污水管，最终排入高新区综合污水处理厂集中处理；马鬃沙河东侧沿新港路布置污水管DN400~DN800，自东向西排入江睦路现状DN800污水管，最终排入高新区综合污水处理厂集中处理。

### 2.3.5.3 给水工程规划

本项目东侧现状新港路改建部分存在DN600给水管。根据给水规划资料，本次项目建设范围内，规划有DNDN600给水管，形成环状供水系统。

### 2.3.5.4 消防工程规划

本项目西侧存在现状DN300消防管，根据相关规划资料，本次项目建设范围内，规划有DNDN300消防管，形成环状消防系统。

### 2.3.5.5 电力工程规划

根据《江门高新区（江海区）16、26号地控制性详细规划》及《江门高新区35、43号地控制性详细规划》，拟在新港东路新建12线10kV电力管廊；龙溪路新建16线10kV电力管廊及110kV电缆沟；江睦路新建12线10kV电力管廊及220kV综合管廊，连海路新建12线10kV电力管廊，其余与新港路相交道路分别新建4~6线10kV电力管廊。具体规划详见以下电力工程规划图：

### 2.3.5.6 电信工程规划

新港路（景观东路-连海路）规划全线敷设20回通信管沟。

### 2.3.5.7 燃气工程规划

新港路（景观东路-连海路）规划敷设De160燃气管，压力级制为中压管网，西侧与现状De160接驳，东侧与连海路规划De200中压管接驳。在新港路（江睦路-连海路）南侧敷设规划高压De400钢管。

### 3 交通分析及预测

#### 3.1 交通量现状分析

##### 3.1.1 调查综述

##### 3.1.1.1 交通量现状调查

对江门市江海区多条道路以及交通节点的交通量于某日8:00—9:00、11:00—12:00、14:00—15:00、17:00—18:00进行抽样调查，并按高新区（江海区）时高峰时流量占日交通量的12%左右，现将资料整理如下表：

各车型折算系数表

车型	小客车	大型客车	大型货车
折算系数	1	2	2.5

道路交通调查表

道路名称	小客车	大型客车	大型货车	合计
	pcu/h	pcu/h	pcu/h	pcu/h
南山路	1116	204	249	2147
云沁路	1184	296	276	2467
江睦路	980	98	242	1782
连海路	858	152	250	1788

##### 3.1.2 交通量分析

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

针对本项目具体而言，其趋势增长交通量主要是直接影响区的交通随经济的自然增长而增长的交通量；诱增交通量是本项目交通量的重要组成部分，它主要来自于工程沿线的土地开发、工业产业的发展建设及居民的出行所带来的新增交通量。

##### (1) 客运发展趋势分析

本项目直接影响区客运发展趋势主要体现在以下几个方面：

1、项目直接影响区经济社会的迅速发展，人民消费水平提高，诱发居民的出行愿望，进而产生更多的客运需求。

2、随着外向型经济的发展，商务与行政人员往来日益频繁，工程影响区必将吸引更大的客运需求。

3、项目直接影响区工业产业和休闲服务产业逐渐发达，对技术人才和普通劳动力需求随之日益增长，区域人口流动的扩大转变为客运出行。

4、人民生活水平的提高，生活方式的转变，促进小汽车走进家庭，根据影响区人均生产总值和小汽车进入家庭关系，项目影响区已经进入私人小汽车进入家庭的快速增长期，私人小汽车拥有量的增长和使用频率的提高，转换为对道路的客运需求。

## （2）货运发展趋势分析

本项目直接影响区货运发展趋势主要体现在以下几个方面：

1、随着项目直接影响区经济的高速增长、工业化进程的日益加快，经济结构逐渐由内向型向外向型转化，产生新的对外货运需求。

2、项目所在珠三角地区凭借优越的地理位置，吸引和产生了一大批外资企业，其原材料及产品的进出，带来大量的货运量。

3、项目直接影响区经济的快速发展促进产业结构的不断优化，第二产业和第三产业的迅猛增长，货物运输的时间价值也日益提升，快捷、方便和门对门服务的要求使传统货运市场发生变化，促进物流业的繁荣，引起货运业发展新的革命。

4、铁路与港口的建设将会刺激运输量的增加。随着综合运输的完善，由港口转往铁路、公路以及铁路转往公路、水运的运输量将大幅度增长。

## 3.2 交通预测方法

### 3.2.1 预测依据

本项目的交通量预测以《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016年版）、《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）、《市政工程可行性研究报告编制办法》，《交通规划原理》为理论依据，并搜集相关区域的已有交通量调查及OD调查资料、结合项目影响区域历史年份社会经济和交通运输发展资料、社会经济和交通运输发展规划对交通量进行分析及预测，得到本项目在各特征年的预测交通量。

### 3.2.2 预测思路

预测交通量主要由三部分组成，即趋势增长交通量、转移交通量和诱增交通量，预测过程也相应分别进行，最后累加三部分交通量预测结果得到总的预测交通量。

趋势增长交通量预测——由两部分构成，其一为过境交通量，即相关道路上的穿越交通量，起止点均在项目范围之外，主要由项目相关道路的现有交通量在研究期限内相应增长而得到；其二为研究区域内其它项目的交通量，由交通影响范围内其它建设项目所产生的交通量，在道路网上分配而获得。

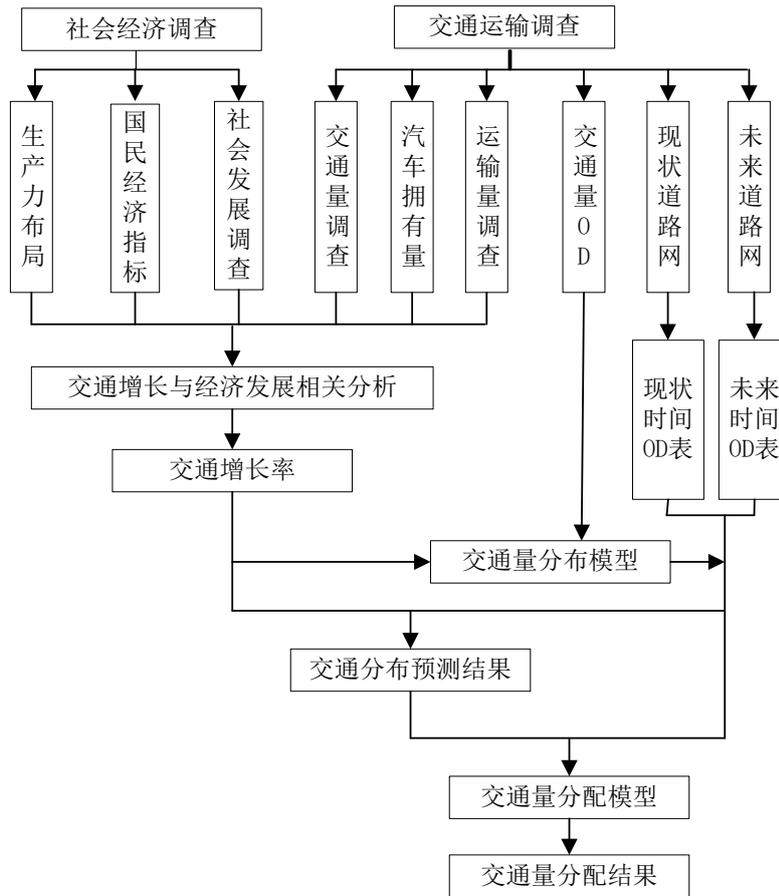
转移和诱增交通量预测——根据项目的建设性质及规模，预测目标年因项目建设而新增的交通生成量。在调整的路网基础上进一步对交通量进行交通分布和交通分配，将因项目而产生的交通量分配到周围道路上，得到拟建项目交通量。

### 3.2.3 预测方法及步骤

交通预测采用常规的“四阶段”预测法，即通过交通生成预测、交通分布预测、交通方式划分预测和交通量分配预测，并利用国际上较为流行的交通规划软件（TransCAD）作为计算工具，具体步骤如下：

- 1、通过对现状与规划资料（土地、人口、社会、经济、交通）的调查研究，解析交通现状特征，预测交通量变化各相关因子的发展规律，通过划分交通小区，编制出行OD表；
- 2、基于TransCAD设计特征年拓扑交通网络，建立预测模型。
- 3、通过社会经济发展预测、城市土地使用规划，得到交通生成量；
- 4、基于出行OD，采用重力模型进行收敛计算，得到小区分布交通量；
- 5、通过交通方式划分预测，得到机动车的出行量；
- 6、采用均衡分配法进行分配，得到拟建项目的路段相关交通流量。

本次交通量预测采用“四阶段”预测方法。计算本项目的路段交通量，交通量预测的基本流程如下图所示。



预测流程图

### 3.3 交通预测内容及结论

#### 3.3.1 交通量预测结果

综合考虑本项目趋势交通量、诱增交通量，得到本项目各特征年交通量预测结果见下表：

各特征年高峰小时交通量预测结果 单位： pcu/h

特征年	2023	2030	2035	2040	2042	备注
本项目	2179	2759	3292	3871	4324	

#### 3.3.2 通行能力分析

在城市一般道路与一般交通的条件下，并在不受平面交叉口影响时，一条机动车车道的可能通行能力按下式计算：

$$N_p = 3600 / t_i$$

式中：

$N_p$ —一条机动车道的路段基本通行能力（pcu/h）；

$t_i$ —连续车流平均车头间隔时间（s/pcu）。

当本市没有 $t_i$ 的观测值时，可能通行能力可采用下表的数值。

《城市道路工程设计规范》建议的一条车道基本通行能力

设计速度(km/h)	20	30	40	50	60	80	100
基本通行能力(pcu/h)	1400	1600	1650	1700	1800	2100	2200

受平面交叉口影响的机动车车道设计通行能力应根据不同的计算行车速度、绿信比、交叉口间距等进行折减。

### 3.3.3 道路实际能力计算

城市道路路段实际通行能力（或实用通行能力）可根据一个车道的理论通行能力进行修正而得。对理论通行能力的修正应包括车道数、车道宽度、自行车影响及交叉口影响四个方面。即：

$$N_a = N_p \times \gamma \times \eta \times C \times n$$

式中：

$N_a$ —单向路线实际通行能力（pcu/h）；

$\gamma$ —自行车影响修正系数，本项目取值为1.0；

$\eta$ —车道宽影响修正系数；

$n$ —车道数修正系数；

$C$ —交叉口影响修正参数。

车道数修正系数根据国内外研究结果，在具体设计时，可采用下表的车道修正系数：

车道修正系数

车道数	1	2	3	4
车道数修正系数n	1	1.85	2.6	3.2

根据研究路段通行能力提高值与交叉口间距基本上呈线性关系，因此交叉口影响修正参数采用下式计算：

$$C = \begin{cases} C_0 & s \leq 200\text{m} \\ C_0(0.0013s + 0.73) & s > 200\text{m} \end{cases}$$

式中：

$s$ —交叉口间距（s）；

$C_0$ —交叉口有效通行时间比，视道路起点交叉口控制方式而定，信号交叉口即为绿信比。

如果由式计算的C大于1，则取值C=1。

### 3) 车道数确定

首先根据道路通行能力及各年交通量预测结果进行横断面车道数选择分析

不同车道数方案交通饱和度分析表（pcu/h）

项目	设计可通行能力（pcu/h）		2039年饱和度（V/C）		2043年饱和度（V/C）	
	三车道	四车道	三车道	四车道	三车道	四车道
新港路	4568	5148	0.85	0.69	0.95	0.77

本项目通车20年内（2024年—2043年）从三车道和四车道方案道路交通量饱和度计算结果来看，采用单向三车道方案时饱和度为0.95，服务水平为E级；采用单向四车道方案时饱和度为0.77，服务水平为D级，根据已建成新港路（南山路-景观东路）车道数及规划设计要求，本项目采用单向四车道的方案是可行且合理的。因此，本项目推荐采用单向4车道，双向8车道的车道数方案。

## 4 建设必要性

### （1） 是响应《江门市城市总体规划（2017-2035年）》要求的需要。

江门市在省委、省政府的战略布局中属于珠三角领先发展地区，根据省委、省政府的要求，完善区域交通、提升枢纽地位，着力打造“一枢纽”（珠西综合交通枢纽）、建设“两中心”（珠西客运中心和珠西物流中心）、构建“三通道”（优化提升对接广佛都市区的北通道构建对接深中通道的中通道，构建对接港珠澳大桥的南通道），通过轨道交通、高速公路、重要干道等交通通道，强化与粤港澳大湾区的中心城市、重要产城平台及机场、港口的联系，建设枢纽型城市。通过“四轴”（西江生态文化轴、江门大道公共服务轴、中心组团西部的产业拓展轴和广海湾拓展轴）联结“三通道”的发展策略，更好地实现内外互联互通。

所以，本项目的建设，不但是响应《江门市城市总体规划（2017-2035年）》要求，同时也有利于实现城市形象、空间定义的全面提升。

### （2） 推进了江门市交通一体化的进程

交通是社会和经济发展的命脉，城镇化进程加速，交通网络建设需提供有力支撑。随着城镇化率的不断提升，人口聚集带动产业集聚，城市功能不断增强，城镇消费群体逐步扩大，将引起人员、物资的大量交流，交通既要为城镇化进程和社会主义新农村建设进程创造条件，也要适当超前提供更多的有效供给，以逐步适应城市之间、城乡之间人流、物流快速增加的需要，并做到通达便捷、运行快速和安全高效，这就要求加快城镇道路建设，加快城际间快速交通网络的建设，大力发展农村客货运输服务。

本项目的建设为沿线地区社会、政治、经济的发展提供了一个良好的契机，也为周边地区的经济发展创造了一个良好的环境。本项目建成后，能及时使码头的货物向外运输，推进了区域交通基础设施的建设，加速了区域交通一体化进程。为江门港区码头提供了快速通道，也为周边的深茂铁路、江珠、广中江等高速公路运输的有效衔接提供了有利条件。

### （3） 整合土地资源，有利于改善投资环境、发展江海区经济。

本项目所在地——高新区（江海区），隶属于江门市，是江门市城市总体规划中“中心组团”的重要组成部分，地理位置优越，发展潜力巨大。但目前，本项目处于城市范围内却处于开发边缘状态，片区内留有农村的痕迹，建筑凌乱，扩张无序、荒草丛生；土地占有率高、利用效率低；基础设施匮乏，这不仅是对土地资源的浪费，也严重影响了区域的发展进程。

本项目的建设不但能够改善高新区（江海区）土地利用效率低的现状，缓解建设用地供需矛盾，优化城市布局，整合土地资源；同时也改善投资环境，带动周边地块的发展。在城市化快速发展的时期，基础设施的建设、周边地块的增值，投资环境的改善，是发展周边地区经济的重要组成部分。

#### （4） 缓解交通压力，有利于贯通周边道路，共同构筑完整的道路网。

近年来，随着高新区（江海区）基础设施的不断完善，对外交通网络越来越发达，可以便捷地联系广州、佛山、中山等周边城市，而且通过区域内的城市道路联系蓬江区、新会区、开平市等，道路交通量迅速增长。另外，江门市承担着连接粤西及我国西南地区交通运输的重任，随着南部沿海地区与中、西部的经济合作和物资交流的日益扩大，高新区（江海区）的交通运输量也会稳步增加。

本项目所在的地理位置十分重要，周边的道路有南山路、连海路、江睦路及云沁路等，本项目建成后，能够完善周边道路的连接，贯通这些道路，更好地其共同构筑完整的道路网，形成属于自己的城市道路框架。而且，随着高新区地块往南的开发建设，车流量将会大大增加，本项目的建设可以有效增加通行能力，缓解交通压力，改善道路交通运输状况，达到分流的作用。

#### （5） 是改善周边人居环境，提高城市品质的需要

社会的进步，要求以人为本，建设和谐交通。随着人民生活水平普遍提高，城镇和乡村居民对“行”的需求更加迫切，个性化出行成为新趋势。通过本项目的建设，将有效地解决沿线居民“出行难”的问题，并形成沿街立面的良好景观，改善居民的生活和居住环境，提高居民的生活质量。同时，项目的建设也在一定程度上健全城市功能，改善了城市面貌，提升了城市品质，为江门打造宜居典范城市添墨加彩。

新港路（景观东路-连海路）项目作为江海区路网的重要组成部分，能够完善周边道路的连接，更好地其共同构筑完整的道路网，有利于改善投资环境，增强区域间经济联系紧密度，达到改善周边人居环境，提高城市品质的需要的目的。

**综上所述，本项目的建设是必要的、可行的。**

## 5 技术标准

### 5.1 采用的规范、标准、规定

#### 5.1.1 道路工程、桥梁工程、交通工程专业

1) 《城市道路工程技术规范》	GB51286-2018
2) 《城市道路工程设计规范（2016年版）》	CJJ37-2012
3) 《城市道路路线设计规范》	CJJ193-2012
4) 《城市道路交叉口设计规程》	CJJ152-2010
5) 《城市道路路基设计规范》	CJJ194-2013
6) 《城镇道路路面设计规范》	CJJ169-2012
7) 《城镇道路养护技术规范》	CJJ36-2016
8) 《城市道路交通组织设计规范》	GB/T36670-2018
9) 《城市道路交通设施设计规范(2019年版)》	GB 50688-2011
10) 《城市道路交通标志和标线设置规范》	GB51038-2015
11) 《无障碍设计规范》	GB50763-2012
12) 《城市桥梁设计规范(2019年版)》	CJJ11-2011
13) 《城市桥梁抗震设计规范》	CJJ 166-2011
14) 《低合金高强度结构钢》	GB/T 1591-2018
15) 《道桥用防水涂料》	JC/T 975-2005
16) 《碳素结构钢》	GB/T 700-2006

### 5.2 设计标准

设计标准表

项目	单位	规范值	设计值
道路等级		城市主干路	城市主干路
设计速度	km/h	60/50/40	60
标准路幅宽度	米		50
车道数			8
路面结构设计使用年限(沥青混凝土)	年	15	15
标准荷载	/	BZZ-100	BZZ-100
停车视距	米	≥70	≥70

平曲线	不设超高圆曲线最小半径	米	600	1000
	平曲线最小长度	米	150（100）	129
	圆曲线最小长度	米	50	129
竖曲线	凸型竖曲线最小半径	米	1800（1200）	8300
	凹型竖曲线最小半径	米	1500（1000）	11500
	最大纵坡	%	5%	0.533%
	最小坡长	米	150	160
	竖曲线最小长度	米	120（50）	100
道路横坡			1%~2%	1.5%
抗震设防烈度/地震加速度		/		VII/0.10g
桥梁设计荷载			城-A级	城-A级
道路净空		m	机动车道 $\geq$ 4.5米；非机动车道、人行道 $\geq$ 2.5米；	
高程系统		/	1985国家高程系统	
坐标系统		/	2000国家大地坐标系	

注：（）内为极限值

## 6 工程建设方案

### 6.1 建设条件与选址

#### 6.1.1 工程概况

新港路（景观东路-连海路）位于江门市江海区高新工业园区内，道路呈东西走向，西起景观东路，东至连海路，道路全长约2.61km；其中景观东路至江睦路（长约1.61km）为新建段；江睦路至连海路（长约1km）为拓宽改造段。道路红线宽度为50米，等级为城市主干路，本次设计道路标准横断面为双向8车道，设计速度60km/h。

建设内容包括：道路工程、桥涵工程、给排水工程、照明工程、公共交通工程（含交通疏解工程）、消防工程、治安监控工程、环卫设施工程、绿化工程、电力管沟工程等。

#### 6.1.2 地形地貌

本项目位于江门市江海区，该项目所在场地处于珠江三角洲西南面，北面起始于现有南山路与新港路交汇处，向南延伸，终点位于拟建一行路交汇处，区内地貌类型总体属三角洲冲积平原地貌，工程区内主要分布有鱼塘或耕地，总体地势较平坦，地形条件较简单，场地现状大部经过人工改造，地面较平整，局部有起伏，钻孔孔口绝对标高一般在0.46~2.18m(1985国家高程基准)。

#### 6.1.3 气象条件

##### 1、气象

工程所在地江门市属南亚热带海洋性季风气候，长年温和湿润，年平均气温21.3℃~22.8℃。历年1月份平均气温最低，为10.1℃~16.4℃，最低气温出现在1963年1月16日的0.1℃。7月份最高，为27.44℃~32.2℃，最高气温出现在1980年7月19日的38.2℃。

境内年平均太阳辐射总量在110千卡/平方厘米以上，年日照数在1719~2430小时之间。无霜期长，一般为333~363天。夏秋盛吹偏南风，常有台风侵袭，并夹带暴雨，风力最大达12级。冬、春多吹偏北风，常受寒潮影响而出现霜冻或低温阴雨天气。

本地区雨量充沛，据江门市气象局提供的统计资料，多年平均降雨量1785mm。最大降雨量是1965年达2829mm，最少降雨量是1977年1130.2mm，最大一日降雨量294.5mm，出现在1974年10月20日，最大一小时降雨量是99.8mm，出现于1975年9月13日14时。汛期为4月至9月，多年平均降雨量达1485mm，占全年雨量83%；10月至次年4月多年平均降雨量为300mm，占全年雨量的17%（依据江门市气象局资料、江门市水文局资料）。

## 2、水文

江门市区范围内河流属珠江流域珠江三角洲水系，西江和潭江为干流，其中西江水系包括西江、江门水道、虎坑河、劳劳溪、荷麻溪等。此外，还有江门水道、礼乐河、九子沙河及礼东围围成的片区，主要排水河道有金溪青年河、金溪排洪河、下街涌、横沥河、壳濬水、中路河、石洲河等，通过8宗水闸与西江相连。干流全长46.5公里，流域面积271平方公里。历史最大洪峰量128立方米/秒。

本次规划区域位于主城区的东南端，西靠礼乐河、东临西江，遍布渔塘、河涌，水量充沛。

### 6.1.4 地质构造与地层岩性

#### 1、近场区地质构造

近场区新构造运动特征：大地构造位置属于东南地洼区浙粤地穹系诏广地洼列的西南端，其新构造位置处于沿海断块差异隆起区天露山～云雾山隆起带的西南端，在地震带上处于东南沿海地震带外亚带福州—汕头—阳江地震小带的西段。

近场区断裂构造主要为北面的江门断裂（F3）、南面的泥湾门断裂（F6）和东面的西江断裂带（F7）。

#### F3：江门断裂带

江门断裂：斜贯整个江门图幅，绝大部分被第四系地层所覆盖，长度大于31km，走向550，倾向南东，倾角300。该断裂控制了新会断陷盆地中、新生代地层的沉积，为中、新生代地层与寒武系牛角河组及松园单元的界线，断裂带内岩石强烈硅化、破碎，见断层泥，糜棱岩化发育，带中先期石英脉被后期构造影响而成为透镜体状。

该断裂早期为正断层活动，晚期转为右旋平移；成生时期为燕山—喜山期，为一剥离断层，并作为拉分沉积盆地的边缘断裂。该断裂作为新会盆地的边缘，直接控制着新会盆地的成生发展，在白垩统早期，江门断裂南东盘（上盘）开始不断下陷，相应地沉积了早白垩统白鹤洞组、晚白垩统丹霞组、早第三系莘庄村组和布心组等陆源碎屑岩。由于被第四系地层所覆盖，整个盆地的面貌不清。近场区北东向的江门断裂（F3）断裂带在早第四纪有过活动，晚第四纪以来断裂活动性不明显。

#### F6：泥湾门断裂

泥湾门断裂：断裂沿泥湾门水道延伸，走向北西，延长约15km。断裂分布在近场区的南

部。在泥湾门、黄杨海西岸进行的地质考察发现，西岸地势较平直，而且在南端尖峰山鬼仔角、中部小黄杨南和北西侧均见有颇具规模的断裂滑动面，滑动面走向北西 $330\sim 340^\circ$ ，倾向北东或南西，倾角 $70\sim 80^\circ$ ，这些滑动面应属于该断裂的次级破裂面。

在睦洲北侧采集该断裂的断层泥样品热释光测龄结果为中更新晚期，表明断裂曾在中更新世曾有过活动。

#### F7：西江断裂带

西江断裂带：该断裂基本是沿西江下游的北西向河谷地区发育，总体走向北西 $310\sim 330^\circ$ ，倾角大于 $50^\circ$ 。卫星影像上零星可见断层陡坎、断层崖。断裂带北西段的乌石至牛眠山一带出露明显，野外考察证实，断裂带以压碎岩及由大量石英脉密集充填的石英脉断裂带为其特征，最大宽度达30m。压碎岩压裂破碎明显，擦痕面新鲜光亮，热释光测年数据显示断裂在距今 $12.51\pm 0.87$ 万年曾有过活动。

本场地位距离这些断裂带较远（大于2km），不会对场地稳定性造成直接影响，场地内亦未见断层破碎带，未来发生强震的可能性不大，属于区域稳定区。

## 2、地层岩性

在钻探所达深度范围内，沿线场地岩土层按地质时代、成因类型、物质组份及物理力学性质等特征可分为5个主层，自上到下分别为：

①素填土（Q4m1）：褐黄、褐灰色，松散，主要由粉质黏土、粉土、砂土组成，局部夹有强风化岩碎石及少量建筑垃圾。该层在ZK1、ZK2两个钻孔有揭露。揭露厚为 $0.80\sim 1.60$ m。

②种植土（Q4pd）：灰褐色，湿~饱和，软塑，含黏粒、粉粒、粉细砂、有机质，夹植物根，稍有臭味。该层分布广泛，揭露厚度为 $1.60\sim 3.00$ m。

③淤泥（Q4mc）：灰黑色，饱和，流塑，含黏粒、有机质、腐殖质、少量粉粒、粉细砂，有臭味。该层分布广泛，揭露厚度为 $22.10\sim 28.40$ m。

④细砂（Q4a1）：灰黑、灰褐色，松散，饱和，主要成份为石英质细砂、混有粉砂、少量中砂，含大量黏粒，级配不良。该层分布广泛，揭露厚度为 $1.80\sim 6.40$ m。

⑤强风化泥质粉砂岩（Q4a1）：红褐、灰褐色，属极软岩，成份主要有泥质、粉细砂，残余微细粒结构，岩体极破碎，岩芯呈土状、半土半岩状，遇水易软化。岩体基本质量等级为V级。该层分布广，揭露厚度为 $1.50\sim 3.80$ m。

⑥中风化泥质粉砂岩（D3c）：红褐色，属软岩，成份主要有粉细砂、黏土矿物等，微

细粒结构，岩体较破碎，岩芯呈短柱状、块状，岩体基本质量等级为V级。岩石质量指标RQD < 50，属极差~差。该层除了ZK6、ZK7外，其余7个钻孔有揭露，揭露厚度为1.70~2.20m。

### 3、地震

本工程场地位于江门市高新区（江海区礼乐街道），据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）（2016年版）表5.1.4-2，江门市江海区礼乐街道地震设防烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g，特征周期值为0.45s，设计地震分组属于第一组。

按中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录A~附录G的有关资料，江门市江海区礼乐街道抗震设防烈度为Ⅶ度，Ⅲ类场地时：地震动峰值加速度为0.125g，基本地震动加速度反应谱特征周期为0.45s。

根据钻探揭露的土层有：素填土、种植土、淤泥、细砂、强风化泥质粉砂岩、中风化泥质粉砂岩，根据线路沿线地形地貌，按《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）第7.10.4条，拟建场地全线路段属抗震不利地段，应采用有效措施防止其不利影响。

砂土液化与软土震陷评价：本场地虽然揭露有饱和砂土层，但砂土层埋深均大于20米，按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）4.3条的相关规定，可以不考虑饱和砂土的液化问题。

根据《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009年版）5.7.11款之规定，在7度地震烈度下，宜判别软土震陷的可能性和估算震陷量。

本场地软土层厚度较大，③层淤泥平均厚度25.58m，其等效剪切波速的数值大于90m/s。因而，本场地可不考虑震陷对本工程相关内容的影响。

### 6.1.5 项目所在地区筑路材料及运输条件

#### 1、土料

沿线土料缺乏，主要靠外运，产地为本市土料场，运距约10km内。

#### 2、砂料

沿线砂料缺乏，主要靠本地砂场外运，运距约5km内。

#### 3、石料

沿线石料缺乏，主要靠外运，产地为本市石料场，运距约10km内。

#### 4、钢筋、水泥等筑路材料

水泥、钢材、木材、沥青等主要由市场供应，可就近采购。

项目区域交通运输以公路为主，运输条件较好。

## 6.2 区域现状

### 6.2.1 本项目周边现状主要道路及规划

本项目道路起点与现状新港路相接，从景观东路至江睦路段为未开发段，无相交道路；江睦路至连海路段为现状道路，道路宽度为24米，双向4车道，无人行道。

项目沿线相交现状路为景观东路、江睦路及连海路。其中景观东路为城市支路，单向2车道；江睦路为城市主干路，双向8车道；连海路为主干路，双向4-10车道。



现状周边路网图

项目相交道路一览表

相交道路名称	等级	现状/规划	交叉形式
景观东路	城市支路	现状	信号灯控制全转向交叉
规划一路	城市支路	规划	右进右出
规划二路	城市次干路	规划	右进右出
龙溪路	城市主干路	规划	信号灯控制全转向交叉
规划三路	城市支路	规划	右进右出
规划四路	城市次干路	规划	右进右出
江睦路	城市主干路	现状	信号灯控制全转向交叉

规划五路	城市支路	规划	右进右出
规划六路	城市支路	现状	右进右出
连海路	城市主干路	现状	信号灯控制全转向交叉

### 6.2.2 现状道路线位与规划路网关系

现状道路线位与规划路网线位基本一致。

### 6.2.3 管线迁移

本项目现状新港路存在110kV高压电塔，10kV电力架空线、通讯埋管、雨污水管、给水管等管线，其中110kV高压电塔及现状雨水管建议保留，其他管线建议迁改。

管线迁改数量表

序号	种类	规格	单位	数量
1	给水	DN400（铸铁）	m	28
2		DN600（铸铁）	m	38
3	燃气	DN315（PE）	m	302
4	移动通讯	D80	m	1930
5		直通井（手孔）	座	9
6	联通通讯	D80	m	1100
7		四通井（手孔）	座	4
8		直通井（手孔）	座	15
9	电力	10kV架空电缆线	m	1330
10		电线杆	根	42

### 6.2.4 关于周边河涌规划

根据控规，本项目范围内有两条规划河涌，皆为现状河涌。

新港路设计范围内，路线K1+220.902处从现状马鬃沙河有西北往东南方向穿过，桥位处现状马鬃沙河约28m，根据《江门市江海区乡村绿廊—马鬃沙段》资料，马鬃沙河控制宽度为35m，堤岸坡率为1:3，设计洪水标准为20年一遇。

路线K2+497.988桩号处有一河涌与路线呈55°相交，河涌宽约21.8m，两岸为浆砌片石砼挡墙，该处现状有一3孔7.0\*3.85m钢筋砼箱涵。



土地利用规划图

## 7 工程技术方案

### 7.1 总体设计思路及原则

#### 7.1.1 概述

新港路（景观东路-连海路）位于江门市江海区高新工业园区内，道路呈东西走向，西起景观东路，东至连海路，道路全长约2.61km；其中景观东路至江睦路（长约1.61km）为新建段；江睦路至连海路（长约1km）为拓宽改造段。道路红线宽度为50米，等级为城市主干路，本次设计道路标准横断面为双向8车道，设计速度60km/h。

建设内容包括：道路工程、桥涵工程、给排水工程、照明工程、公共交通工程（含交通疏解工程）、消防工程、治安监控工程、环卫设施工程、绿化工程、电力管沟工程等。

#### 7.1.2 总体设计思路

通过对本项目特点的分析，参照周边道路设计的成功经验，结合本项目在江门市、江海区开发及在市政路网中的地位、作用、功能定位，结合地形、地质、水文等自然条件，提出以下总体设计思路。

1、在遵循规划设计要点的基础上，综合考虑交通、防洪、排涝、用地等多方面因素，合理确定道路的各项技术指标。

2、以尊重生态为原则、运用生态方法设计本项目，主要特点是不破坏自然生态系统的连续性和周围环境的生物多样性，将本项目融入良性自然生态环境系统之中。

3、按照相关技术规范要求，在确保道路结构厚度的基础上，优化道路纵断面，减少填挖方，设置合理的路线平纵组合，力求达到安全、舒适的行车环境。

4、根据道路建设特点，以交通量分析为依据，结合各种新技术、新产品和新工艺，提出最经济、最优化的路面结构设计。

5、根据路网布局、两侧用地情况，对交通组织进行多方案比较，彻底解决人车分流问题，对车行系统、人行系统、停车系统进行深入的分析研究以提出最合理、最优化的交通组织方案。

6、充分重视道路元素的设计，如交通标志、标线、公交停靠站、行人过街系统、伤残人坡道、导盲带、道口等设计，务求细心体贴，体现以人为本的宗旨。

7、道路的照明，不仅是道路必不可少的功能因素，更是城市道路景观的亮点所在，对现状照明存在的问题进行认真的剖析和总结，在照明设计中采用各种新型技术和节能产品，使

道路照明成为城市的一道风景线。

8、根据项目的特点，结合已往成熟可靠的经验，充分考虑道路结构型式及材料的来源，力求在造价合理的基础上，优先采用新技术、新材料，达到更好的使用效果。

### 7.1.3 设计原则

遵循功能性、安全性、经济性、科学性、可操作性等原则，结合环境保护和道路景观，进行多方面综合考虑。

1、工程设计符合有关文件要求，满足总体规划设计条件和有关设计规范；

2、根据路网规划、道路性质、横断面形式和宽度，制定相应的技术标准，满足道路使用功能的要求；

3、坚持可持续发展战略，体现绿色生态意识，尽可能保护沿线区域内的自然地貌、河流、水体、植被等生态环境，避免产生建设性景观破坏，使道路与周围环境景观协调；

4、积极协调与其它工程建设的关系，以形成完整的道路综合体系。

5、根据防洪规划，做好排洪渠工程设计，并结合道路排水系统以形成片区内的综合排放系统。

## 7.2 工程设计方案

### 7.2.1 总体布置方案

新港路（景观东路-江睦路）为新建段，起点接顺现状新港路与景观东路交叉口，该位置交叉口已建设完成，设计时考虑将该交叉口一并考虑改造。考虑与新港路相交的各个规划道路交叉口设计，设计范围至相交道路机动车道路缘石圆弧终点位置，预留日后规划路实施的接顺条件。在过马鬃沙河段，以马鬃沙河控制宽度为依据布置小箱梁桥。

新港路（江睦路-连海路）为旧路改造段，对道路进行改造拓宽，将桩号K2+498位置的现状箱涵拆除并重建，对终点（连海路）位置交叉口进行整体改造。

### 7.2.2 主要节点方案

#### 1、新港路-规划龙溪路交叉口

新港路桩号K0+600与规划龙溪路交叉口节点，规划龙溪路为高架桥与两侧辅路结合的规划形式，由于龙溪路尚处于规划阶段，本次交叉设计仅考虑与龙溪路辅路平面交叉布置，预留中央分隔带。

#### 2、新港路-江睦路交叉口

新港路以南的江睦路尚未建设，现状为无信号灯控制交叉口，本次设计对其改造为信号灯控制十字路口，为南侧江睦路预留接顺的条件。

### 3、新港路-连海路交叉口

连海路交叉口为现状交叉口，本次设计增设连海路右转新港路的右转专用道。

## 7.3 道路工程

### 7.3.1 道路平面设计

#### 7.3.1.1 平面设计原则

路线布设依据规划线位和主要控制点，结合沿线地形、地貌、水文、地质等自然条件以及沿线主要城镇发展规划、路网布局等进行路线平纵面设计。路线布设主要遵循如下原则：

1、以规划用地及规划线位为基础，按设计规范要求优化道路线位。

2、因地制宜选用路线平、纵面技术标准。路线平、纵面技术指标与道路本身功能等级、区域道路网规划、地形条件相协调，在保证行车安全前提下，强调因地制宜选用技术标准，不轻易追求高指标、不片面选用高标准，但在条件允许且经济性论证可行的条件下尽可能选用较高指标，提高道路行车质量。

3、妥善处理道路与地形、城市规划的关系，处理好路、桥、交叉的关系，减少线路填挖方和结构构筑物工程数量，节约工程投资。

4、控制建设规模，注重经济性，考虑其与环境保护的合理平衡。

#### 7.3.1.2 平面方案

本次设计新港路路线与规划中线一致，满足规范线型要求。因此道路平面路线布置按规划线位即可。在与高等级路口相交位置上作出进出口展宽设计。

### 道路平面线形技术标准

项目	单位	规范值	设计值	
道路等级		城市主干路	城市主干路	
设计速度	km/h	60/50/40	60	
停车视距	米	≥70	≥70	
平曲线	不设超高圆曲线最小半径	米	600	1000
	平曲线最小长度	米	150（100）	129
	圆曲线最小长度	米	50	129
竖曲线	凸型竖曲线最小半径	米	1800（1200）	8300

	凹型竖曲线最小半径	米	1500（1000）	11500
	最大纵坡	%	5%	0.533%
	最小坡长	米	150	160
	竖曲线最小长度	米	120（50）	100
	道路横坡		1%~2%	1.5%
	抗震设防烈度/地震加速度	/		VII/0.10g
	桥梁设计荷载		城-A级	城-A级
	道路净空	m	机动车道≥4.5米；非机动车道、人行道≥2.5米；	
	高程系统	/	1985国家高程系统	
	坐标系统	/	2000国家大地坐标系	

注：（）内为极限值

### 7.3.2 纵断面设计

#### 7.3.2.1 纵断面设计原则

道路纵断面设计标高主要根据道路两侧地势、现有道路标高、城市防洪标高及相交道路等控制性标高来确定，并结合地下管线、排水要求综合考虑。

- 1) 纵断面设计遵循控规的总体布局，满足与现状道路进行标高的衔接；
- 2) 纵断面设置需要满足道路通行净空的需求；
- 3) 充分利用自然地形和合理改造自然地形，少填少挖；
- 4) 在考虑了防洪要求、道路纵坡要求、污水、雨水排放要求等基础上，使各项标高和周边用地地坪标高相互协调；
- 5) 最终达到工程的技术合理、造价经济、景观视觉良好等目标。
- 6) 满足各项道路技术指标要求。

#### 7.3.2.2 纵断面设计控制因素

本项目的纵断面设计的主要控制高程点有：

- 1) 道路起终点接顺现状标高，接顺沿线相交道路的现状标高。现状景观东路标高为3.32米，现状连海路标高为2.04米；
- 2) 满足地块规划控制标高要求；
- 3) 跨马鬃沙河桥面标高5.0米；
- 4) 交叉口范围内的纵坡不超过3%。

#### 7.3.2.3 纵断面设计方案

总体方案起终点以接顺现状路口标高为准，结合新港路规划设计要点中各个交叉口规划

控制标高，路线总体纵坡较平缓。

### 道路纵断面线形技术标准

项目	单位	规范值	设计值
道路等级		城市主干路	城市主干路
设计速度	km/h	60/50/40	60
竖曲线	凸型竖曲线最小半径	米	1800（1200）
	凹型竖曲线最小半径	米	1500（1000）
	最大纵坡	%	5%
	最小坡长	米	150
	竖曲线最小长度	米	120（50）

注：（）内为极限值

### 7.3.3 横断面设计

#### 7.3.3.1 横断面设计原则

道路横断面设计原则上不突破既有道路红线，并遵循以下设计原则：

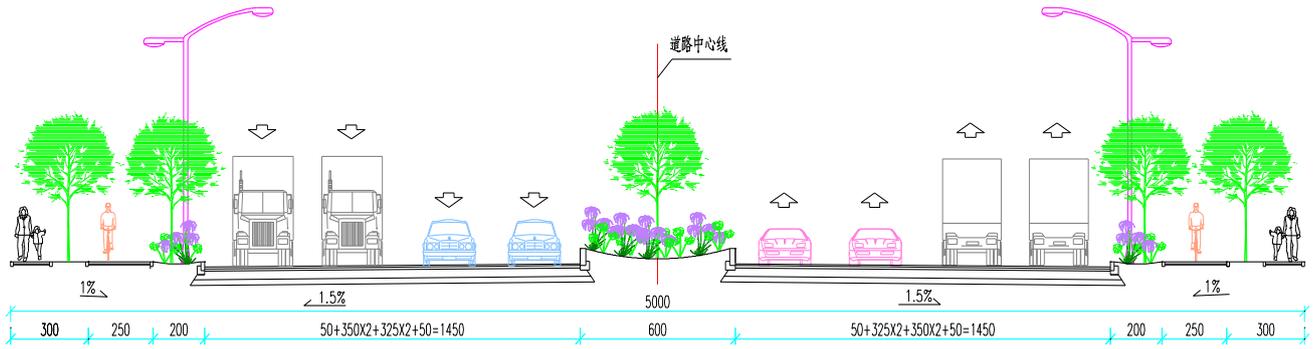
- 1、满足道路承担的交通功能要求；
- 2、充分考虑现状道路断面情况和沿线构筑物分布；
- 3、考虑与整个片区内其他道路的景观协调性、统一性；
- 4、近远期结合，避免重复施工。
- 5、结合海绵城市建设的要求，尽量采用下沉式绿地的形式。

#### 7.3.3.2 横断面方案

本次新港路（景观东路-连海路）横断面在现状路及规划设计要求的基础上，结合海绵城市建设的要求，对横断面进行局部优化调整，具体横断面布置如下：

##### （1）方案一：

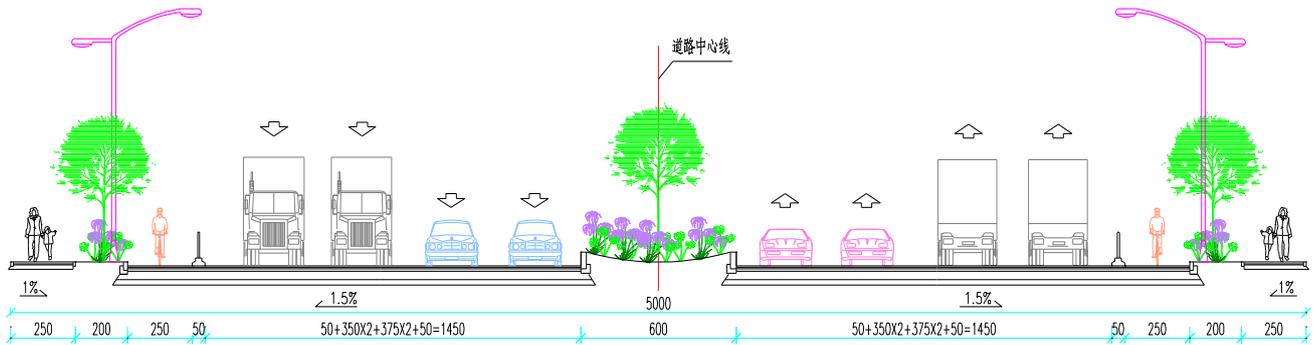
标准横断面50m=3m（人行道含1.5m树池）+2.5m（非机动车道）+2m（下沉式绿地）+14.5m（机动车道）+6m（下沉式绿地中央分隔带）+14.5m（机动车道）+2m（下沉式绿地）+2.5m（非机动车道）+3m（人行道含1.5m树池）



标准横断面（方案一）

(2) 方案二:

标准横断面50m=2.5m（人行道）+2m（下沉式绿地）+3m（非机动车道）+14.5m（机动车道）+6m（下沉式绿地中央分隔带）+14.5m（机动车道）+3m（非机动车道）+2m（下沉式绿地）+2.5m（人行道）



标准横断面（方案二）

(3) 方案比较

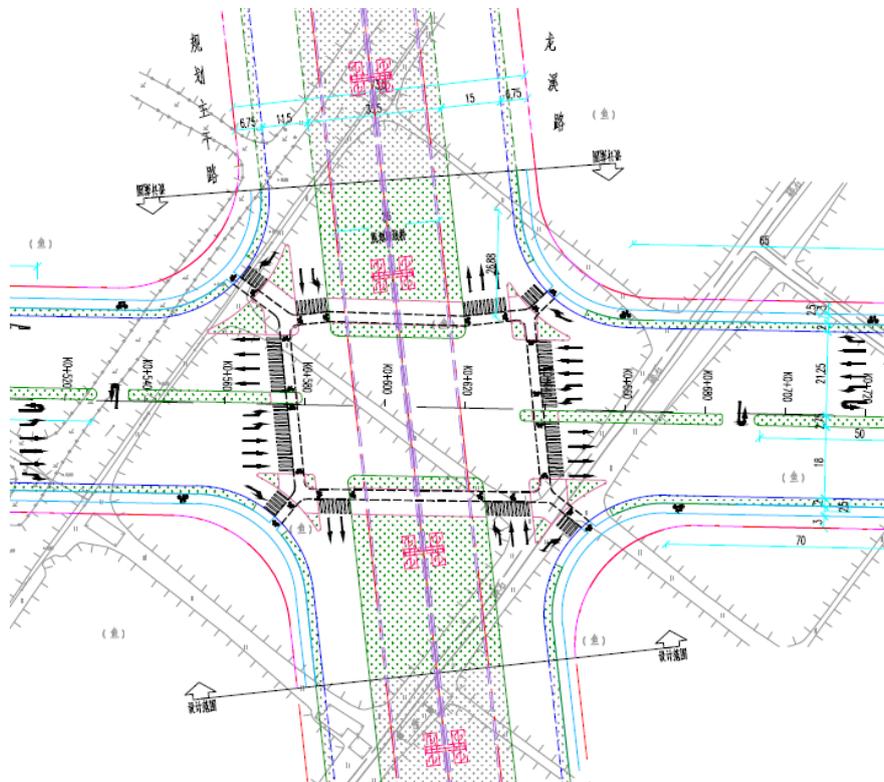
项目	方案描述	优点	缺点
方案一	人行道与非机动车道共面	满足交通量需求，非机动车不与机动车争道，安全性高	人行道较窄
方案二	非机动车道与机动车道共面	满足交通量需求，人行道与非机动车道互不影响	非机动车与机动车相互争道，有较大安全隐患
比选意见	综合考虑控规的要求，推荐采用方案一		

7.3.4 交叉口设计

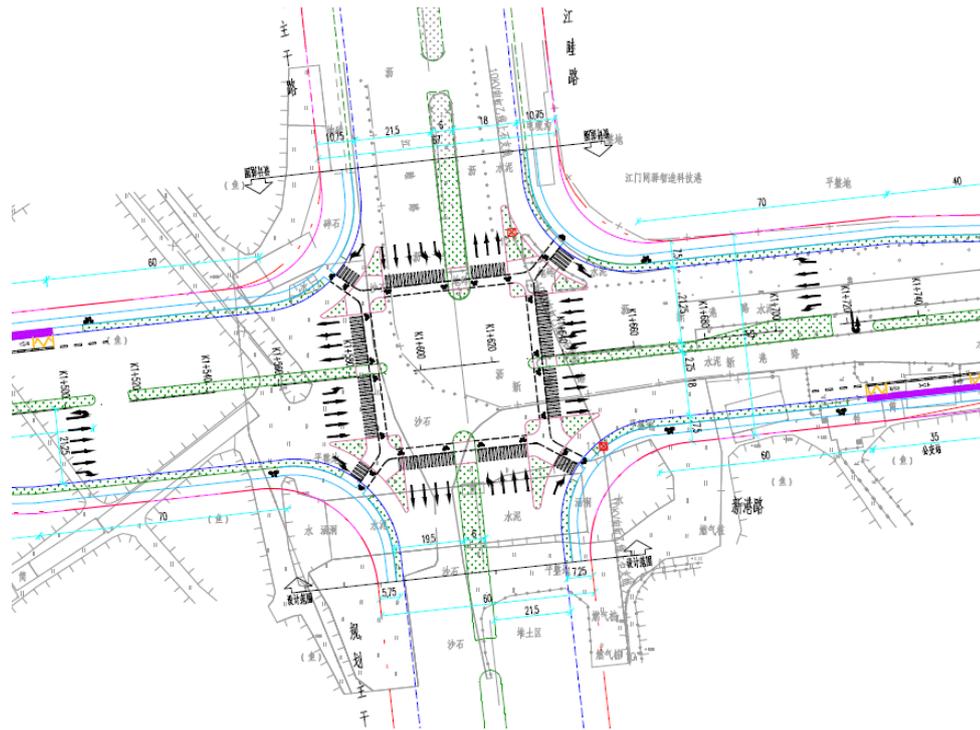
本次新港路设计范围内共10个交叉口，具体交叉形式如下表：

项目相交道路一览表

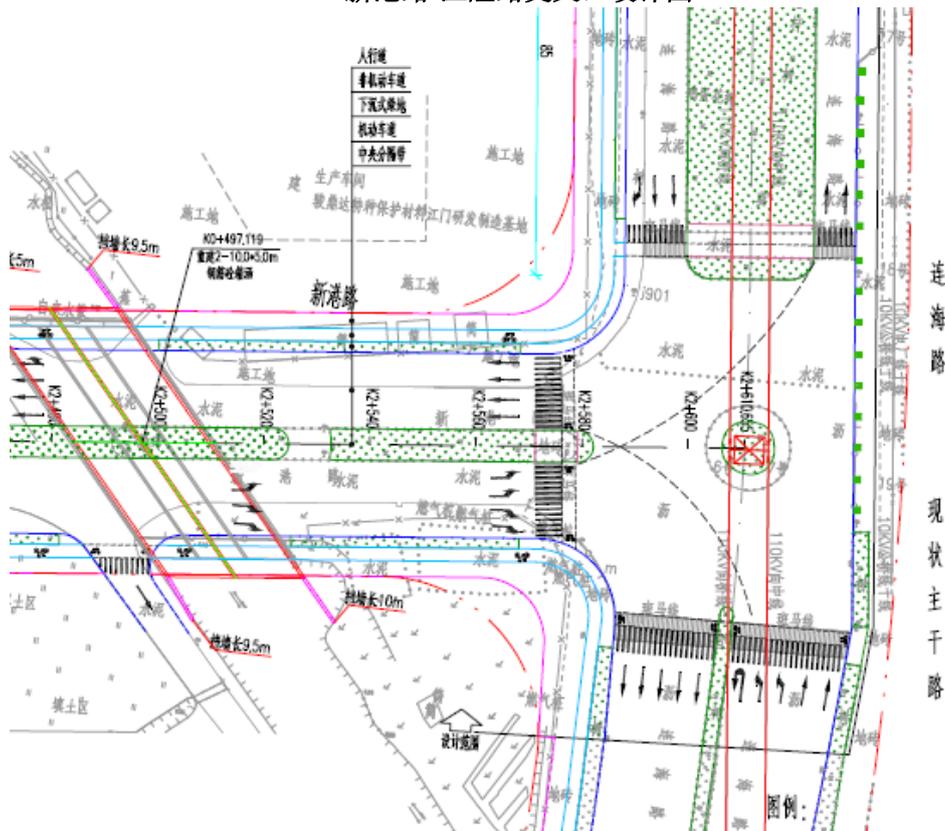
相交道路名称	等级	现状/规划	交叉形式
景观东路	城市支路	现状	信号灯控制全转向交叉
规划一路	城市支路	规划	右进右出
规划二路	城市次干路	规划	右进右出
龙溪路	城市主干路	规划	信号灯控制全转向交叉
规划三路	城市支路	规划	右进右出
规划四路	城市次干路	规划	右进右出
江睦路	城市主干路	现状	信号灯控制全转向交叉
规划五路	城市支路	规划	右进右出
规划六路	城市支路	现状	右进右出
连海路	城市主干路	现状	信号灯控制全转向交叉



新港路-龙溪路交叉口设计图



新港路-江陆路交叉口设计图



新港路-连海路交叉口设计图

### 7.3.5 一般路基设计

本项目主要为农田、鱼塘、果园，故路基填挖方以填方为主，一般路段路基填土高度不

大，在1m~3m 之间，边坡防护形式考虑采用植草防护。

### 7.3.5.1路基压实度

路床顶面回弹模量值不小于40MPa。

路基压实采用《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）中次干路标准。

**路基压实度指标表**

填挖类型		路面底面以下深度 (cm)	压实度 (%)
压实度 (%)	填方	0~80	≥96
		80~150	≥94
		>150	≥93
	零填及挖方	0-30	≥96
		30-80	≥94

各部分压实度要求如下：

- ①基底压实度应不小于90%；
- ②软基处理砂垫层的压实度（或相对密度）按不小于90%控制；
- ③箱涵过渡段填土，压实度要求从填方基底至路床顶面均为96%。
- ④在桥涵台后及填挖方交界处设置过渡段，过渡段宜采用碎石、砾（角砾）类土、砂类土来填筑，并严格分层压实，压实度不小于96%。
- ⑤路基范围内管线沟槽回填土的压实度不应低于上表所列填方路基要求的压实度。
- ⑥水田、鱼塘等路段的路基，应视具体情况采取排水、清淤、晾晒、换填等措施。
- ⑦当地面横坡陡于1:5 时，应设置台阶，并根据需要铺设土工格栅。
- ⑧取土、弃土采用集中方式，并做好排水、防护和绿化等，防止水土流失。

**路基填料强度指标**

项目分类	路面底面以下深度	填料最小强度(CBR) (%)	填料最大粒径(cm)
填方路基	0~30	8	10
	30~80	5	10
	80~150	4	15
	>150	3	15
零填及挖方	0~30	8	10
	30~80	5	10

### 7.3.5.2一般路段路基处理

路基填土前对于河塘以外区域应先清除草皮、树根、腐蚀土等，然后碾压密实，一般土质地段基底的压实度（重型）不小于90%，湖塘路段，采取排水、清淤、晾晒、换填等处理措施后压实度不小于90%。。

### 7.3.5.3 桥头路基处理

为保证桥台后路基的压实度和减小台后路基内滞水所产生的空隙水压力，桥台后一定范围内填筑砂砾。路床填料最大粒径应小于100mm，其中小于0.05mm的细粒料含量不应小于30%，墙后填料宜采用小型手扶振动压路机压实，不允许采用大型机械振动压实，且应满足最小强度要求及96%的压实度要求。台背回填部分宜与相邻路堤同步填筑。每一压实层均应检验压实度，经检验合格后方可填筑其上一层。

### 7.3.5.4 填方路基

路基填土应有一定强度，不得采用淤泥质土、腐植土、带草皮土做填方路基的填土。路床填土粒径不得大于10cm，路堤填土粒径不得大于15cm。

液限大于50%、塑性指数大于26的土、以及含水量超过规定的土，不得直接作为路基填土。

填方路基应分层填筑，分层压实，机械压实，各种填土松铺厚度应通过试验确定。每层铺宽应超过路堤的设计宽度，以保证完工后的路堤边缘有足够的压实度。

层铺宽应超过路堤的设计宽度，以保证完工后的路堤边缘有足够的压实度。

### 7.3.5.5 特殊路基处理

从场地勘察结果表明，在勘察深度范围内未发现有岩溶、土洞和断层、滑坡、崩塌、断裂等不良地质现象，但均揭露有软土层（淤泥）。场地和地基属于稳定类型。故本次特殊地基应考虑淤泥质软基的处理。

#### 1) 特殊路基处理原则

软土路基处理方法多种多样，在各种处理方法中，软弱土层的工程特性、分布范围及厚度，通常是道路路基处理首先考虑的重要因素。根据国内外的工程经验，软基处理方法的选择一般按照不处理—浅层处理方法—排水预压方法—复合地基(桩基)方法的顺序来考虑。不同的方法所解决的主要问题各异，但亦可针对某一地质状况采用几种方法起到综合处理效果。本工程软土地基处理方案的选择遵循以下原则：

处理方案的确定应以减小路基总沉降量，减小桥台与道路接坡的差异沉降，控制工后沉降为主要目的；经济可行、易于施工、技术先进；总工期能满足进度要求。

#### 2) 工后沉降控制

软基处理的工后沉降控制的要求如下：

容许工后沉降表

工程位置	桥头与路堤相邻处	涵洞或者通道处	一般路段
最大容许沉降	≤0.10m	≤0.20m	≤0.30m

## 3) 处理方案

软基设计时，应充分研究进行处理的理由、目的，然后考虑地基的性状、道路的标准、施工条件、对周围环境的影响等各种条件，选择最符合目的要求，且最经济的方法。处治措施要依据工期、软土的特性及深度，采取经济有效的处理方法，确保施工期间的路基稳定和营运期间的沉降满足规范要求。

当前比较成熟的深层软土地基处理方法可归纳为两大类：

一是预压排水固结法，此种方法主要是加快地基沉降，减小工后沉降。其中较为常用的是袋装砂井法和塑料排水板法，两者性能相近，费用相当，塑料排水板法处理深度可达25m。

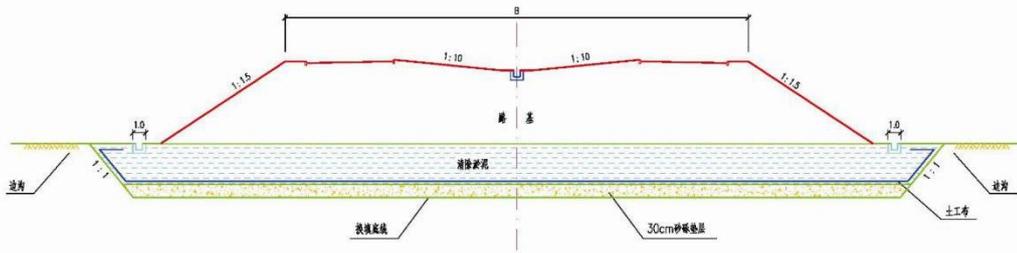
二是复合地基法，这其中较为典型且应用广范的是水泥粉体搅拌桩和碎石桩。近年来还出现了诸如袋装碎石桩，水泥粉煤灰碎石桩（CFG桩）、高压旋喷桩等适应范围更广、效果更好的处理方法，但由于其费用高而未大范围应用。水泥粉体搅拌桩适应各类浅层（15m以内）软土地层，加固效果良好；碎石桩具有排水固结、挤密、置换的作用，碎石桩成桩长度可达20m，适用于较深层软基的处理，但要求原地基有一定的强度；水泥粉煤灰碎石桩（CFG桩）是一种新型的具有一定粘结强度的桩，CFG桩是将水泥、粉煤灰、碎石、石屑加水拌和形成的混合料灌注桩，具有提高地基承载力和减小地基变形的作用，适应加固深层软弱土层。

目前国内外广泛使用的各种软土地基处理方案的作用机理、工程特性、适用范围如下：

## a换填法

换填法是将基础底面以下一定范围内的软弱土层利用人工、机械或其它方法清除，分层置换强度较高的砂或砂性土等透水性材，并夯实(或振实)至设计要求。

换填的厚度应根据需置换软弱土的深度或下卧土层的承载力确定，垫层底面的宽度应满足基础底面应力扩散的要求。换填材料宜优先选用碎石、卵石、角砾、圆砾、砾砂、粗砂、中砂或石屑（粒径小于2mm的部分不应超过总重的45%）等，级配良好，且不含植物残体、垃圾等杂质。施工时，一般情况下垫层的分层摊铺厚度可取200~300cm，且应注意基坑排水，除采用水撼法施工砂垫层外，不得在浸水条件下施工，必要时应采用降低地下水位的措施。



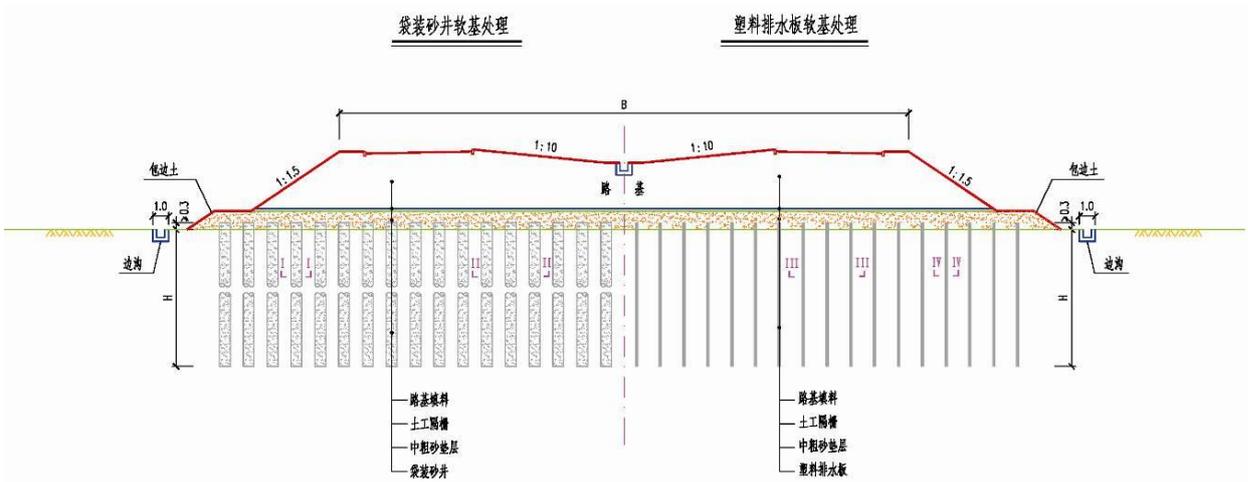
**清淤换填法**

该方法的优点是直观、高效，不留后患，施工不受工期限制，缺点是处理深度浅，当处理深度大于3米时，处理费用较高，不经济，且存在弃土(淤泥)的问题，该方法为一般路堤浅层路基处理的推荐方案。

**b堆载预压法**

堆载预压法是堆载预压排水固结法的简称，该方法是在上部荷载作用之前，对天然地基施加荷载预压，同时采取一些措施加速土中水的排出，使其加速固结，达到提高强度、减少工后沉降的要求。因其技术可靠、综合造价较低，是地基处理优先选用的方法。

在堆载预压方法中，根据工程允许工后残余沉降的要求，可以采用等载预压排水固结法或超载预压排水固结法来加固地基。在堆载预压法中常用的竖向排水体有普通砂井、袋装砂井、塑料排水板（带）三种。



**堆载预压+排水固结法**

普通砂井是最早采用的竖向排水体。路上砂井直径为20~60cm，水上砂井直径为40~100cm，砂井用砂为中粗砂，由于用砂量大，施工质量不易保证，国内已经很少使用。

袋装砂井砂袋桩径0.07m，桩距1m，桩长15m，梅花形布置，并在路堤基底全断面铺设一

层50cm厚中、粗砂垫层，排水垫层材料一般采用含泥量少的中粗砂、无纺土工布等，当缺乏砂源时，也可采用粒径小于10cm的碎石渣作为排水垫层。砂袋应采用具有良好透水性、柔韧性聚丙烯纺织袋，渗透系数不小于砂的渗透系数，抗拉强度不小于14KN/m，延伸率小于25%；砂料选用渗水率较高的干燥中粗砂，且粒径大于0.50mm的应占总量的50%以上，其含泥量不得超过3%，渗透系数不小于0.01cm/s。

塑料排水板间距1m，桩位在平面上呈正三角形（梅花形）布置，并路堤基底全断面铺设一层50cm厚中、粗砂垫层。塑料排水板采用工业成品，须满足下表相关质量要求，处理深度<15米时选用B型板。

塑料排水板产品质量标准表

项 目		单 位	B型	C型	条 件
复合 体	厚 度	mm	4±0.2	4.5±0.2	游标卡尺
	宽 度	mm	150±2		
	米 数	m/卷	250±1		
	抗拉强度	kN/10cm	≥2.5	≥3.0	干态、延伸率10%
	纵向通水量	cm <sup>3</sup> /s	≥65	≥85	侧压力350kPa
重量（干态）		g/m <sup>2</sup>	≥110		
滤滤 膜	抗拉 强度	纵向干态	N/cm	≥45	延伸率10%时
		横向湿态	N/cm	≥50	延伸率10%时，水中浸泡25h
	梯形撕 裂	纵向强度	N	≥110	
		横向强度	N	≥120	
	湿态断裂延伸率数		%	≥20	试件在水中浸24h
	渗透系数		cm/s	≥5×10 <sup>-3</sup>	试件在水中浸泡25
	CBR顶破强度		N	≥900	
有效孔径		μm	80-120		以098计

该方法适用于饱和软土、吹填土、松散粉土以及新近沉积土施工的地基处理，对存在连续薄砂层的地基处理效果特别好，且施工技术成熟，经济合理。其缺点是该方法处理深度较大时需较长的堆载固结时间，根据软土层的深厚程度及排水距离的长短等因素，预压期在180天至360天不等，且需要一地的预压土方。该方法为适用于一般路堤软基深层处理的推荐方案。

### c 水泥搅拌桩

水泥搅拌桩是以水泥作为固化剂的主剂，通过特制的搅拌机械边钻进边往软土中喷射浆液或雾状粉体，在地基伸出就地将软土和固化剂强制搅拌，使喷入软土中的固化剂与软土充分拌和在一起，由固化剂和软土之间所产生的一系列物理——化学作用，形成的抗压强度比

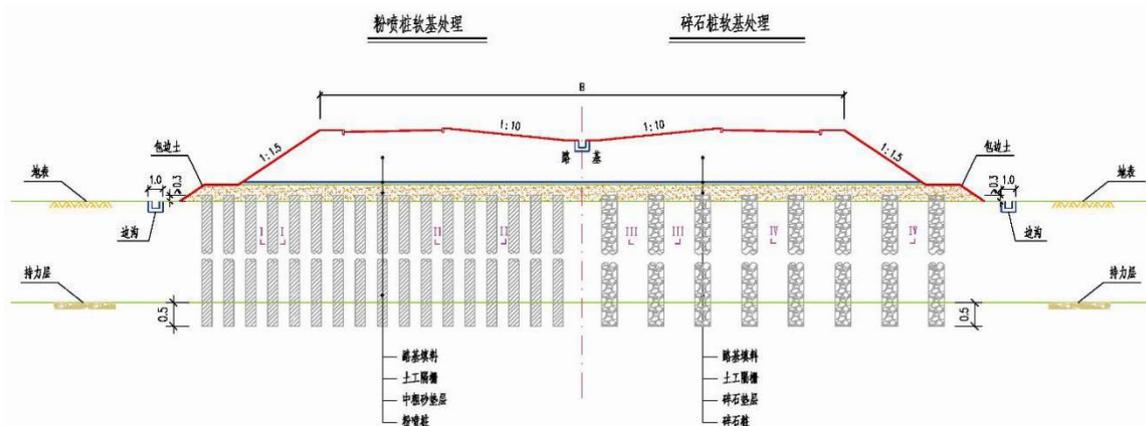
天然土强度高得多、并具有整体性、水稳定性的水泥加固土桩桩体，由若干根这类加固土桩柱体和桩间土形成复合地基，提高地基承载力、增强地基强度、增大地基变形模量，减少地基沉降量。



水泥搅拌桩处理现场照片

搅拌桩既可以是摩擦桩，也可以是支承桩，而且以支承桩为好，即搅拌桩最好打穿淤泥层，作用在持力以上。受工艺等条件的限制，其处理深度一般在20米以内。搅拌桩处理软基的优点是施工工期短，施工进度较易控制，施工技术成熟，经计算，当搅拌桩桩长13米，桩径50cm，按梅花形间距1.2米布置时，即使搅拌桩未打穿淤泥层，复合地基强度也可达100Kpa，如打穿淤泥层，复合地基强度则可达120Kpa，完全满足本项目路基和管道对地基承载力的要求。同时加固区内最终沉降一般在20cm以内，能满足路基的工后沉降要求。

搅拌法分为“深层搅拌法”（湿法）和“粉体搅拌法”（干法）。湿法是使用水泥浆作为固化剂的水泥土搅拌法；干法是以干水泥粉作为固化剂的水泥搅拌法。当软土含水量大于70%，PH值>4，环境允许，搅拌桩按干法（即粉喷桩）施工，否则按湿法（即深层搅拌桩）施工。



### 复合地基法

水泥搅拌桩适用于处理泥炭土、有机质土、塑性指数 $I_p$ 大于25的粘土，地下水具有腐蚀性时以及无工程经验的地区，必须通过现场试验确定其适用性。其优点是：由于是将固化剂和原地基软土就地拌和混合，因而最大限度地利用了原土，无须开采原材料，大量节约资源；与钢筋混凝土桩基相比，节省了大量的钢材，并降低了造价；施工速度快，节约工期，且施工技术成熟，容易控制工期；其施工工艺无振动、无噪音、无污染，减少了对环境和原有建筑物及地下管沟的影响。其缺点是：国内目前受设备条件的限制，其加固深度有一定限制；当软土含有较多有机质时处理效果不好；桩尖应打穿软土，才能充分发挥桩的作用。该方法为软土处理深度较大的桥涵、挡墙及预压受工期限制路段的推荐方案。

#### d CFG桩

CFG桩是水泥粉煤灰碎石桩（Cement Flyash Gravel Pile）的简称，它是由碎石、石屑、粉煤灰掺适量水泥加水拌和，用振动沉管打桩机或其他成桩机具制成的一种具有一定粘结强度的桩，其加固机理有挤密作用、复合地基作用和褥垫层作用。碎石为桩体柱体材料；石屑为中等粒径集料或用中粗砂代替，可改善级配；粉煤灰为细集料，可以起到低强度水泥的作用，使桩体具有明显的后期强度。通过调整水泥掺量及配合比，桩体强度可在C5~C20之间变化。CFG桩是针对碎石桩承载特性不足，加以改进而发展起来的，是一种半柔性半刚性桩，即称半刚性桩。

CFG桩结合袋装砂井处理后，增加了竖向排水通道，处理后既可以达到较高的承载力，又可以比较有效的降低工后沉降，CFG桩桩径0.4m，桩距1.8m，按正方形布置，袋装砂井直径0.07m，间距1.8m。

CFG桩适用于处理粘性土、粉土、砂土和已自重固结的素填土等地基。其优点是：CFG桩

和袋装砂井施工机械可以采用同样的施工机械，只是工艺不同，两者结合具有施工便捷的特点；桩承载力主要取决于全桩长的摩阻力及桩端承载力，不存在有效桩长问题，桩越长则承载力越高；施工工期短、对环境污染小；进度较易控制。其缺点是：受国内施工工艺等条件的限制，CFG桩处理深度超过20米时，桩身易发生“颈缩”、鼓胀等病害，超过20米时可加大桩径并应加强控制施工质量；其桩体应打入持力层，否则高强度失去意义；其造价较水泥搅拌桩高。该方法为软土处理深度较大的桥涵、挡墙及预压受工期限制路段的比较方案。

#### e双向水泥搅拌桩法

水泥土双向搅拌桩技术是在充分研究水泥土搅拌桩的加固机理及影响水泥土搅拌桩成桩质量和桩身质量因素的基础上，经过多年的探索与实践发明的软土地基处理新技术。

水泥土双向搅拌桩对常规水泥土搅拌桩进行改进，将水泥土搅拌桩成桩机械的钻杆改进为同心双轴钻杆，内钻杆上安装正向旋转叶片并设置喷浆口，外钻杆上安装反向旋转叶片，通过外杆上叶片反向旋转过程中的压浆作用和正反向旋转叶片同时双向搅拌水泥土，阻断水泥浆上冒途径，保证水泥浆在桩体中均匀分布和搅拌均匀，确保成桩质量。

#### 4) 软基处理方案比较

为便于比较，本设计按适用条件、处理深度、技术要求等方面进行分类，以处理10m深软土的单位造价从工期、优缺点进行比较。

软基处理经济技术比较表

项目	普通水泥搅拌桩	双向水泥搅拌桩	塑料排水板预压	CFG桩
适用条件	饱和软土	饱和软土	饱和软土	饱和粉细砂液化土
处理深度(m)	<15	<25	<25	<20
总工期(天)	≥45	≥45	≥180	≥45
优点	工期较短，施工技术成熟，工后沉降较小	工期较短，施工技术成熟，工后沉降较小	造价较低，应用广泛施工技术成熟	工期较短，施工技术成熟，适用于各类存在液化可能的软基
缺点	造价较高，施工管理要求较高	造价较高，施工管理要求较高	工期长，预压需大量借方并存在弃方问题，工后沉降较大	造价较高，工艺要求较高
备注	造价较高，施工管理要求较高	造价较高，施工管理要求较高	适用于工期无限制，预算较紧张的工程；并可采用堆水预压解决借、弃方问题	
推荐性	比较	推荐	比较	比较

### 5) 软基处理方案的采用

浅层软基处理：对于不良土层深度小于等于3m的路段，建议采用换填处理；

深层软基处理：对于不良土层深度为3~15m的路段，采用普通水泥搅拌桩的处理方案；水泥搅拌桩是利用水泥作为固化剂的主剂，是软基处理的一种有效形式，利用搅拌桩机将水泥喷入土体并充分搅拌，使水泥与土发生一系列物理化学反应，使软土硬结而提高地基强度。水泥搅拌桩 桩体的水灰比应根据室内配比试验和现场试桩试验确定，桩身采用普通硅酸盐水泥，等级为42.5。水泥搅拌桩桩径为0.5m，一般路段桩间距暂定按1.3m控制，要求28d桩身强度达到1.0MPa以上，复合地基承载力大于100Kpa。

对于不良土层深度为15~20m的路段，推荐采用双向水泥搅拌桩的处理方案。双向水泥搅拌桩桩径为0.5m，一般路段桩间距暂定按1.3m控制，要求28d桩身强度达到1.0MPa以上，复合地基承载力大于100Kpa。

当软基处理深度大于20m时，应结合本项目特质，考虑工程质量安全、工程造价等因素，通过比选后，采用其他深层软土处理方法。

参考周边项目，场地大部分区域有均匀性较差的杂填土、以及深层软土，软土厚度约20米，考虑本项目的软基特点，从经济可行、易于施工方面考虑，本项目软基处理如下：

**推荐方案为**对浅层软基采用换填处理，深层软基采用双向水泥搅拌桩处理，桩径为0.5m，桩间距按1.3m，桩长暂定按20m控制，梅花形布置。现状新港路无需进行软基处理。

**比较方案为：**浅层软基采用换填处理，深层软基采用塑料排水板预压处理，梅花形布置，间距1m，塑料排水板桩长暂定20m。旧路拓宽部分暂定采用换填1.5m石渣处理。现状新港路无需进行软基处理。

软基具体处理应以本项目岩土勘察报告进行调整，本次设计软基处理方案为参考周边项目勘察资料预估。

## 7.3.6 车行道路面结构设计

### 7.3.6.1 机动车道路面设计

依据道路等级对路面的要求及《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）等相关规范，以安全舒适、经济合理为原则，结合高等级道路路面施工和养护经验进行路面结构厚度的计算。

#### 1) 路面结构设计参数

标准轴载的确定：路面设计采用双轮组单轴载100KN表示，标准轴载的设计参数按下表确定。

路面轴载设计表

路面类型	沥青路面	标准轴载	BZZ-100
标准轴载 P (kN)	100	单轮传压面当量圆直径 d (cm)	21.3
轮胎接地压强 p (MPa)	0.70	两轮中心距 (cm)	1.5d

## 2) 路面结构设计

## 新建段（K0+000-K1+600）：

推荐新建沥青混凝土路面结构为：

AC-13C细粒式改性沥青混凝土	4cm
AC-16C中粒式改性沥青混凝土	6cm
AC-25C粗粒式沥青混凝土	8cm
1cm 厚下封层（ES-3）	1cm
改性乳化沥青透层油（PC-3）	1.1L/m <sup>2</sup>
5.0%水泥稳定碎石	18cm
5.0%水泥稳定碎石	18cm
4%水泥稳定碎石	18cm
土基压实	E0>40MPa
厚度合计	69cm

## 旧路改造加铺段（K1+600-K2+600）：

该段现状新港路路面结构为双向4车道混凝土路面，路面情况较好，无明显破损位置，建议保留利用。对现状砼板块病害进行处理后，强度满足，加铺沥青设计，方案如下：

AC-13C细粒式改性沥青混凝土	4cm
AC-16C中粒式改性沥青混凝土	6cm
AC-25C粗粒式沥青混凝土	8cm
AC-25C半开级配沥青碎石调平层	hcm
玻纤土工格栅	1cm
既有水泥砼板	26cm
既有基层	

## 旧路改造拓宽段（K1+600-K2+600）：

该段现状新港路路面结构为双向4车道混凝土路面，路面情况较好，本次设计为双向8车

道，拓宽段路面结构设计方案如下：

AC-13C细粒式改性沥青混凝土	4cm
AC-16C中粒式改性沥青混凝土	6cm
AC-25C粗粒式沥青混凝土	8cm
玻纤土工格栅	1cm
新建C35水泥混凝土路面	26cm
4%水泥稳定碎石	18cm
厚度合计	60cm

### 7.3.7 人行道及非机动车道结构设计

#### 7.3.7.1 人行道路面结构

本次设计根据道路功能定位及周边环境协调情况，人行道采用透水人行道砖铺装。

人行道路面结构：

C40水泥混凝土透水砖	24×12×6cm
DS M151:3干硬性水泥砂浆	3cm
C20透水混凝土	10cm
级配碎石	15cm
结构总厚度	34cm

#### 7.3.7.2 非机动车道路面结构

非机动车道结构方案如下：

细粒式红色改性沥青混凝土 (AC-10F)	4cm
4%水泥稳定碎石	15cm
级配碎石	15cm
结构总厚度	34cm

#### 7.3.8 侧平石及压条设计

侧石、平石、压条均采用天然花岗岩材质，具体如下：

低侧石为50\*12\*35cm，高侧石为50\*20\*50cm，压条为50\*10\*20cm，平石为60\*12\*25cm。

对于转弯半径小于5米的路口，侧平石采用弧形侧平石。

#### 7.3.9 无障碍设施及过街设施

1) 人行道的各种路口必须设置缘石坡道；缘石坡道应设在人行道的范围内，应与人行横道相对应；缘石坡道的坡面应平整，且不应光滑。

2) 缘石坡道的宽度要与整个路口或者斑马线等宽, 对于全路口宽度的缘石坡道, 下沉渐变段的侧石应设在直线段的最后一条, 从转弯位开始全路口范围都是缘石坡道。缘石坡道下缘应尽量与路面平齐, 最大高差不能超1cm。

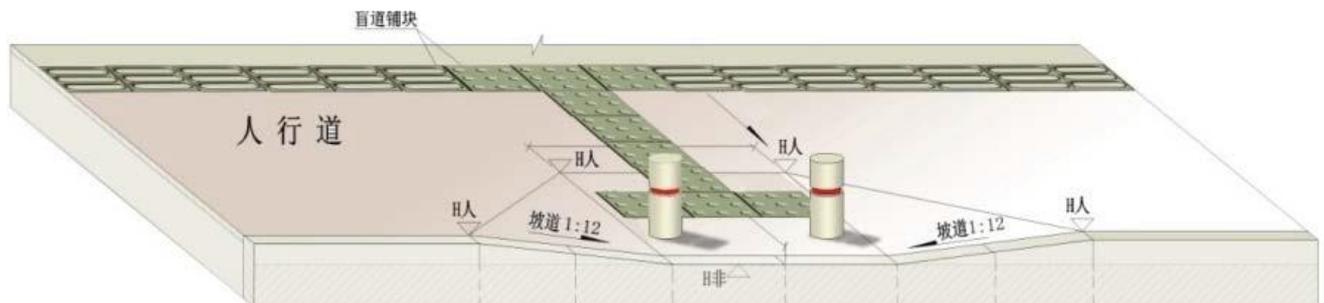
3) 路口设置坡道的, 为防止车辆随意驶入人行道范围, 坡道口应设置车障柱, 车障柱要求坚固美观。车止球高度为100cm, 净距为120cm。

4) 盲道应连续顺直, 中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物; 当盲道行进方向遇到井盖或障碍物时, 应绕开障碍物接顺盲道。

5) 公交车站处, 应在站亭前候车位置对应的人行道上铺设提示盲道, 并与行进盲道接顺。

6) 盲道砖(包括行进盲道及提示盲道)宜统一采用300×300×80mm的块材, 颜色宜采用中黄色; 为突出盲道颜色, 与盲道相邻的人行道砖的铺设不宜使用黄色的块材。

7) 人行道铺设时先铺盲道, 再铺人行道砖; 保证侧石、盲道顺直, 人行道平整, 人行道外边线要做一道压条。



三面坡坡道轴侧图

### 7.3.10 公交停靠站设置

本工程采用港湾式停靠站, 停靠站成对布置, 设停靠站处路面拓宽3.5m, 停靠站设置综合考虑车站间距、与交叉口的关系、与其他公共交通的换乘、用地条件等综合考虑。新港路起点路口西侧已设有1组公交站, 故本次在起点配对设置1组公交站, 并在全线设置3对港湾式公交站。

## 7.4 桥涵工程

### 7.4.1 桥涵工程总体概况

本项目在设计范围内设置上跨马鬃沙桥梁1座, 以及在靠近连海路终点处拆除重建过水涵洞1道。根据现场勘察, 马鬃沙河两侧堤岸外各有一条排水沟渠, 因新建道路需要截断, 考虑地块排水需要在原沟渠附近各新建一临时排水箱涵。

桥涵总体布置一览表

序号	类型	中心桩号	交角 (°)	孔数	桥涵总 长 (m)	宽度 (m)	结构类型	基础 形式	洞门 形式	备注
				(孔-m)			构造形式			
1	跨河 涌桥	K1+220.902	69	2-30	66.4	2x22.5	预制小箱 梁	承台 桩基	—	跨马鬃 沙河
2	箱涵	K1+110.000	90	1-4.0*2.0	50	4.72	箱涵	扩基	一字 墙	临时 排水
3	箱涵	K1+330.000	90	2-4.0*2.0	50	9.08	箱涵	扩基	一字 墙	临时 排水
4	箱涵	K2+497.988	55	2-10.5x4.0	61.05	22.8	箱涵	扩基	八字 墙	过水箱 涵

7.4.2 河涌水系概况

新港路设计范围内，路线K1+220.902处从现状马鬃沙河有西北往东南方向穿过，桥位处现状马鬃沙河约28m，根据《江门市江海区乡村绿廊—马鬃沙段》资料，马鬃沙河控制宽度为35m，堤岸坡率为1:3，设计洪水标准为20年一遇。

马鬃沙河两侧堤岸外各有一条排水沟，该排水沟功能主要为鱼塘排水，其中西侧排水沟宽约4m，东侧排水沟宽约8m。

路线K2+497.988桩号处有一河涌与路线呈55°相交，河涌宽约21.8m，两岸为浆砌片石砼挡墙，该处现状有一3孔7.0\*3.85m钢筋砼箱涵。



马鬃沙河桥址现状地貌图（1）



马鬃沙河桥址现状地貌图（2）



K2+497.988现状箱涵照片（1）



K2+497.988现状箱涵照片（2）

### 7.4.3 设计原则与技术标准

#### 1) 设计原则

(1) 在充分满足使用功能同时，追求结构的景观效应，提升城市形象、展现新城市建设风貌。

(2) 遵循了安全、适用、经济、美观、有利于环保的原则进行设计，对桥涵方案进行详细研究，在确保结构安全的前提下采用美观、合理的桥型结构。其设计与道路等级、使用任务、性质和将来的发展需要相适应。

(3) 桥型布跨要满足防洪、结构安全；建成的桥梁要保证使用年限内便于检修。

(4) 既要使桥梁与周围环境和谐，又要有自己的特色。

(5) 在结构和施工工艺上力创新意，尽可能地采用新工艺和新材料。

(6) 方案设计中考虑以梁桥为主的常规、简单桥型上跨河道。这样既易于实施，又节约造价，起到经济效益与社会效益并重的目的。

(7) 桥涵的建造要尽量减少其对周围环境的破坏。墩台的布置，在充分满足规划要求后，要尽量减小对河堤、道路等的影响。

#### 2) 设计标准

- (1) 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；
- (2) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (3) 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）；
- (4) 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D3363-2019）；
- (5) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362—2018）；

- (6) 《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011）
- (7) 《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02-2020）
- (8) 《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）
- (9) 《公路工程质量检验评定标准》（第一册 土建工程）（JTGF80/1-2017）。
- (10) 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》（CJJ 2-2008）

### 3) 主要技术标准

桥梁技术标准表

项目	设计值
道路等级	城市主干路
荷载等级	汽车：城-A级；人群：按规范计算
设计安全等级	一级
设计基准期	100年
设计使用年限	100年
设计洪水频率	20年一遇
净高	2.5（行人通行）
桥面横坡	双向1.5%
抗震等级	地震烈度Ⅶ度设防，地震动峰值加速度0.1g

#### 7.4.4 跨河涌桥

##### 1) 设计原则

根据路线总体方案跨河涌桥设置情况，在马鬃沙河处设置跨河涌桥。

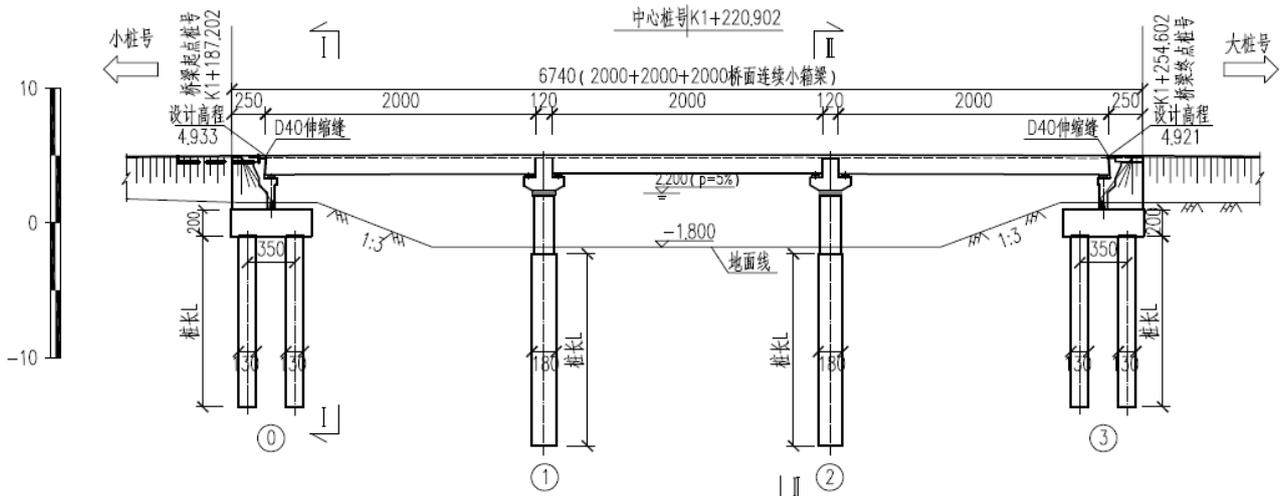
跨河涌桥一览表

序号	类型	中心桩号	交角 (°)	孔数	桥涵总长 (m)	宽度 (m)	结构类型	基础 形式	备注
				(孔-m)			构造形式		
1	跨河涌桥	K1+220.902	69	3*20	72.4	2x22.5	预制小箱梁	承台 桩基	跨 马鬃沙河

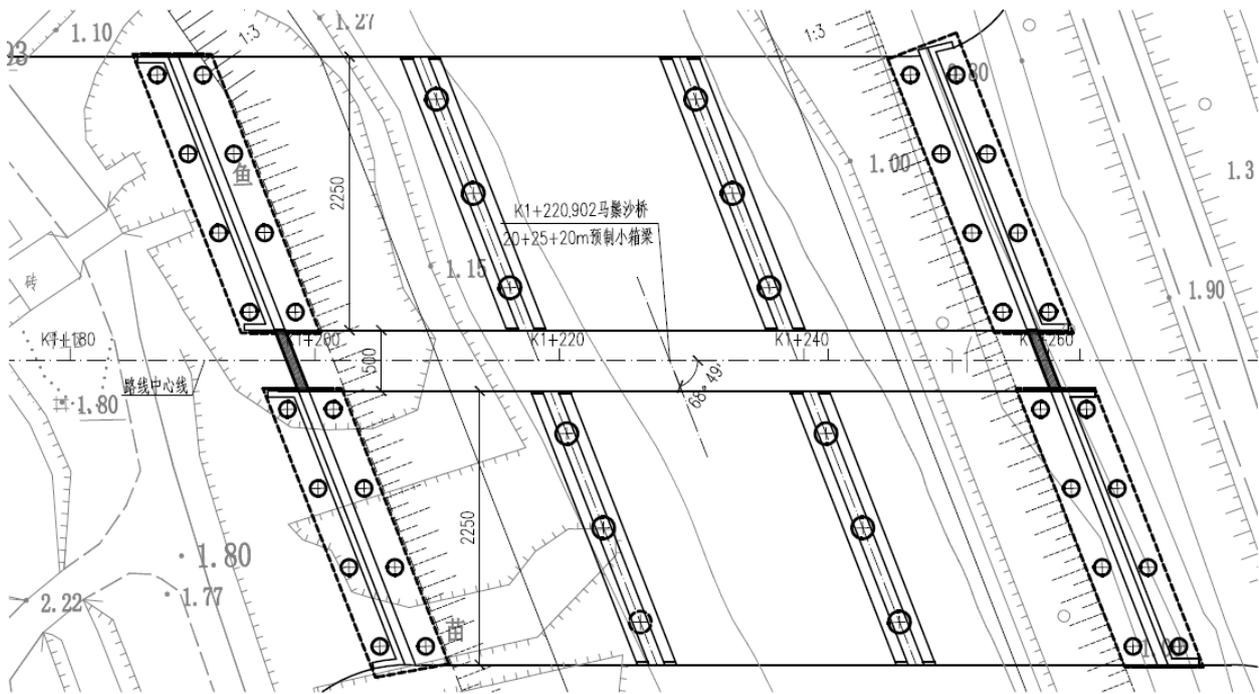
##### 2) K1+220.902跨河涌桥（马鬃沙桥）

###### (1) 总体布置

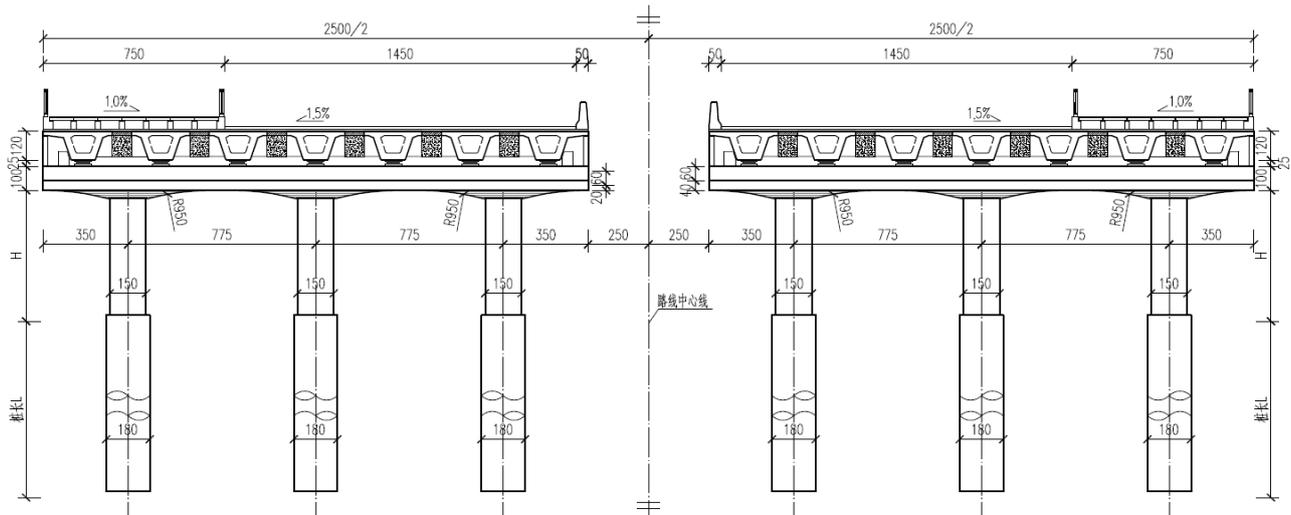
平面布置：跨河涌桥与黄田河斜交，推荐方案桥梁跨径组合为3\*20m，桥梁全长72.4m。



桥型布置图



桥位平面图



马鬃沙桥横断面图

标准横断面布置：桥梁总宽为45m，采用采用双幅桥梁断面，每幅横断面宽为22.5m，布置如下：3.0m（人行道）+2.5m（非机动车道）+2.5m（设施带）+14.5m（车行道）+0.5m（护栏）

## （2）上部结构

（1）上部结构采用20m预制小箱梁，先简支后桥面连续，预制小箱梁采用广东省标准化通用图；每幅桥梁横向由7片梁组成。

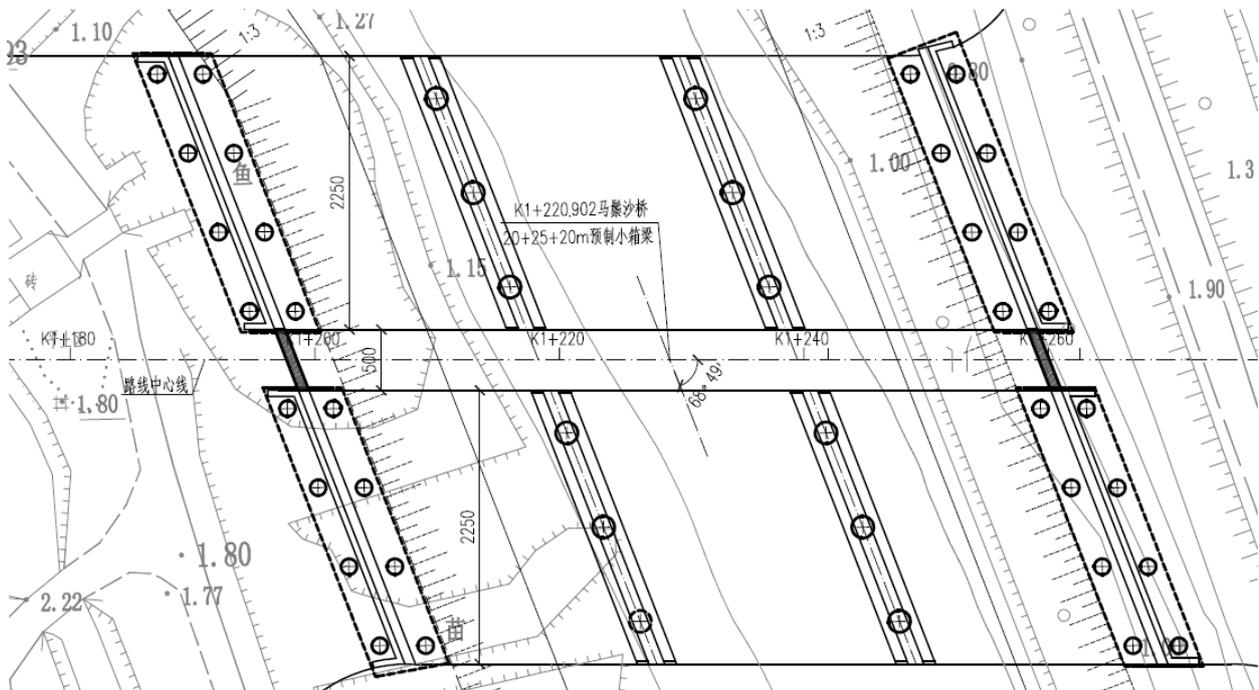
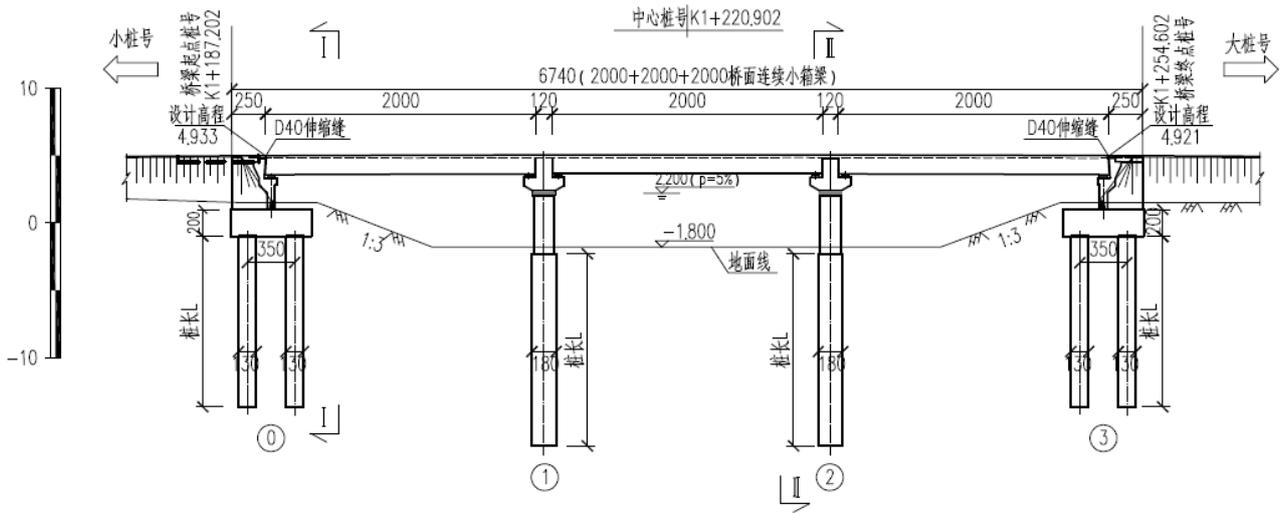
## （2）下部结构

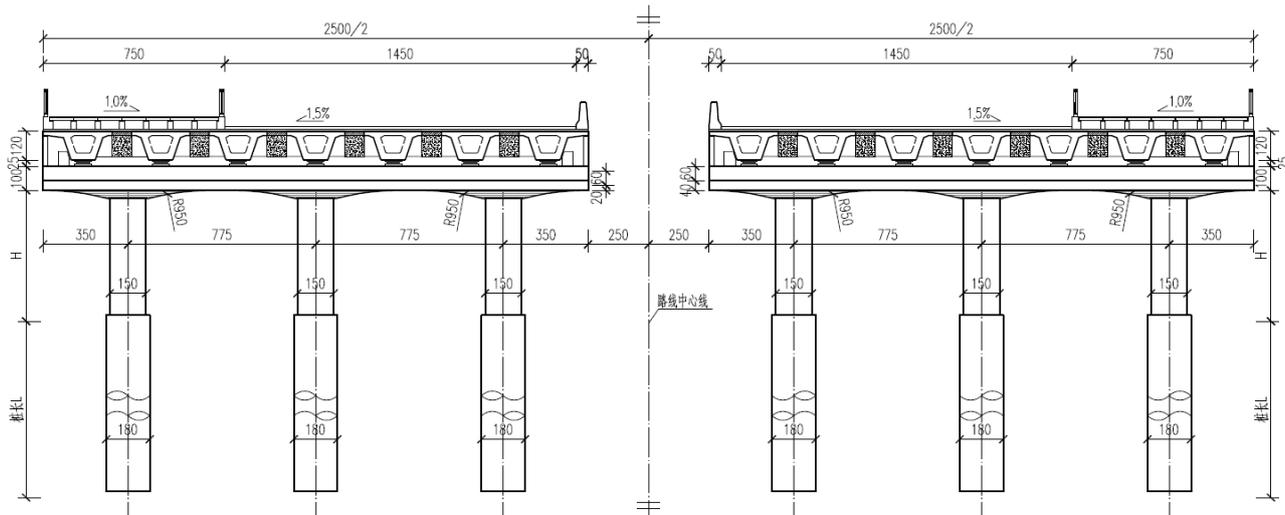
下部结构桥台采用墙式桥台，双排桩基础，桩基础直径1.3m，桩间距为3.5m；桥墩采用柱式墩带品字形盖梁，基础采用桩基础，桩基直径1.8m，桩间距为8.0m。桩基采用嵌岩桩，嵌入中风化花岗岩不小于1.5D（桩径）。

## 3）K1+220.902跨河涌桥（马鬃沙桥）比选方案

### （1）总体布置

平面布置：比较方案采用两跨预制小箱梁桥，跨径布置为2-30m，桥梁全长66.4m。





马鬃沙桥横断面图

标准横断面布置：桥梁总宽为45m，采用采用双幅桥梁断面，每幅横断面宽为22.5m，布置如下：3.0m（人行道）+2.5m（非机动车道）+2.5m（设施带）+14.5m（车行道）+0.5m（护栏）

(2) 上部结构

(1) 上部结构采用20m预制小箱梁，先简支后桥面连续，预制小箱梁采用广东省标准化通用图；每幅桥梁横向由7片梁组成。

(2) 下部结构

下部结构桥台采用墙式桥台，双排桩基础，桩基础直径1.3m，桩间距为3.5m；桥墩采用柱式墩带品字形盖梁，基础采用桩基础，桩基直径1.8m，桩间距为8.0m。桩基采用嵌岩桩，嵌入中风化花岗岩不小于1.5D（桩径）。

3) K1+220.902跨河涌桥结构方案比选

方案比较一览表

方案	方案一	方案二
造价	2689.2万元	2932.2万元
结构组合	3*20m	2-30m
舒适性	行车舒适	行车舒适
规划功能	符合规划	
技术难度	工艺成熟，技术简单	工艺成熟，技术简单
施工方法	下部结构可利用枯水期采取围堰方式进行水中桩基施工，上部结构采用架桥机吊装施工	下部结构可利用枯水期采取围堰方式进行水中桩基施工，上部结构采用架桥机吊装施工
景观效果	桥型结构高度较低，视觉轻盈较为	桥梁结构高度较方案一高，需对道路进行

	美观。	抬高。
综合评价	结构高度底，桥型合理，桥头抬高较小	对河道影响较小，但两岸桥头抬高较高，桥型景观效果不如方案一。
推荐	是	否

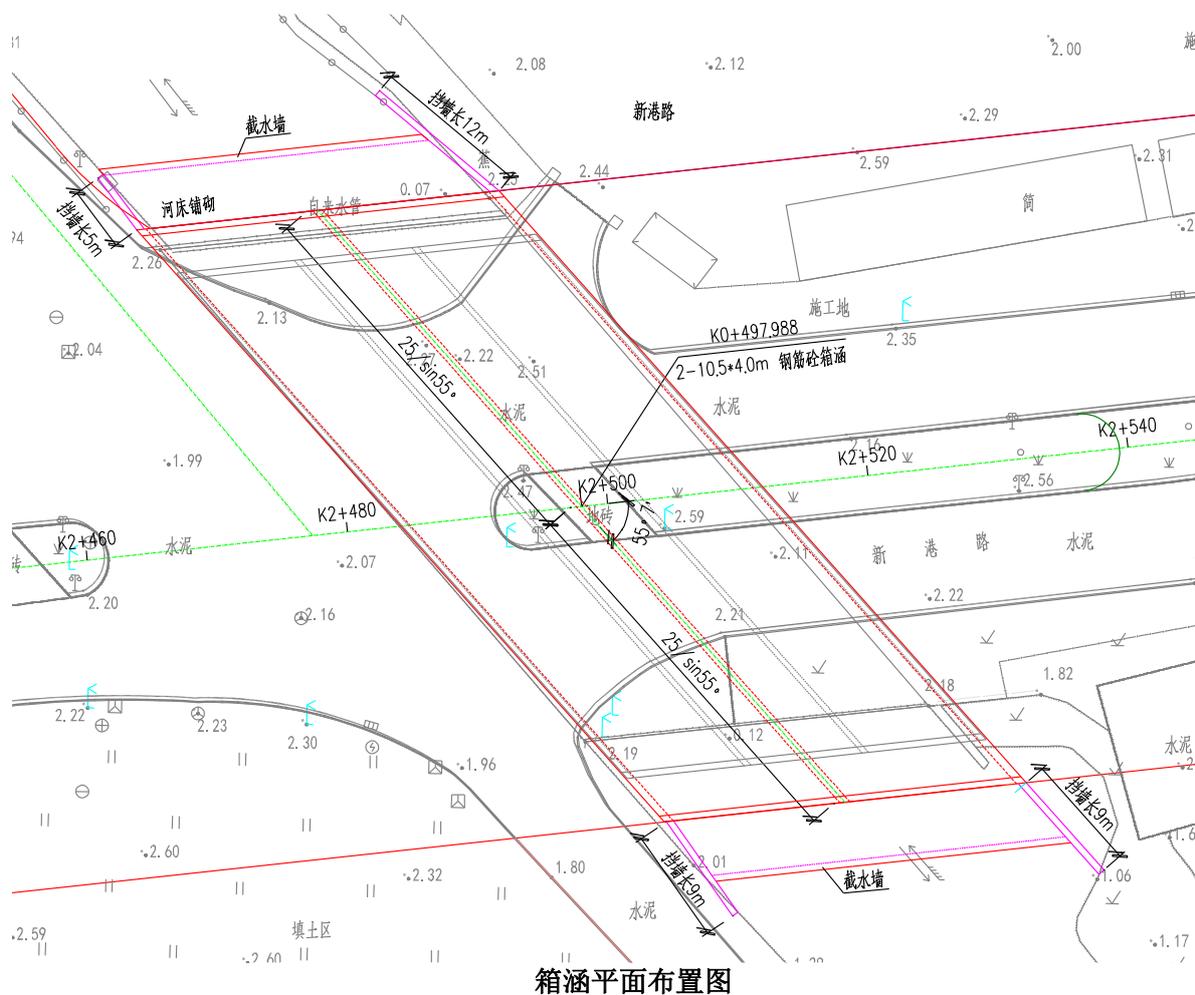
7.4.5 涵洞工程

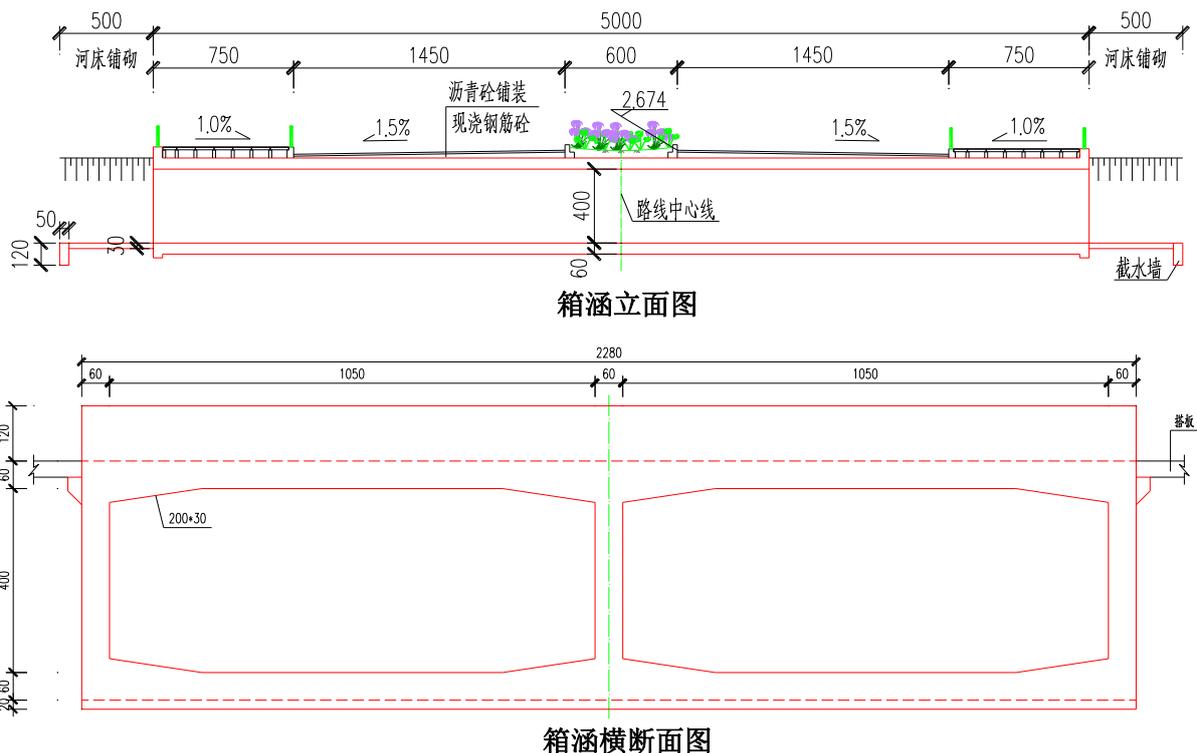
根据现状河涌宽度以及箱涵竣工资料，本设计对K2+497.988处的箱涵提出了如下2种建设方案：

1) 拆除重建2-10.5\*4.0m钢筋砼箱涵（方案一）

(1) 总体布置

本方案在原位对箱涵进行拆除重建，新建箱涵荷载等级按城—A设计，箱涵平面布置如下所示：



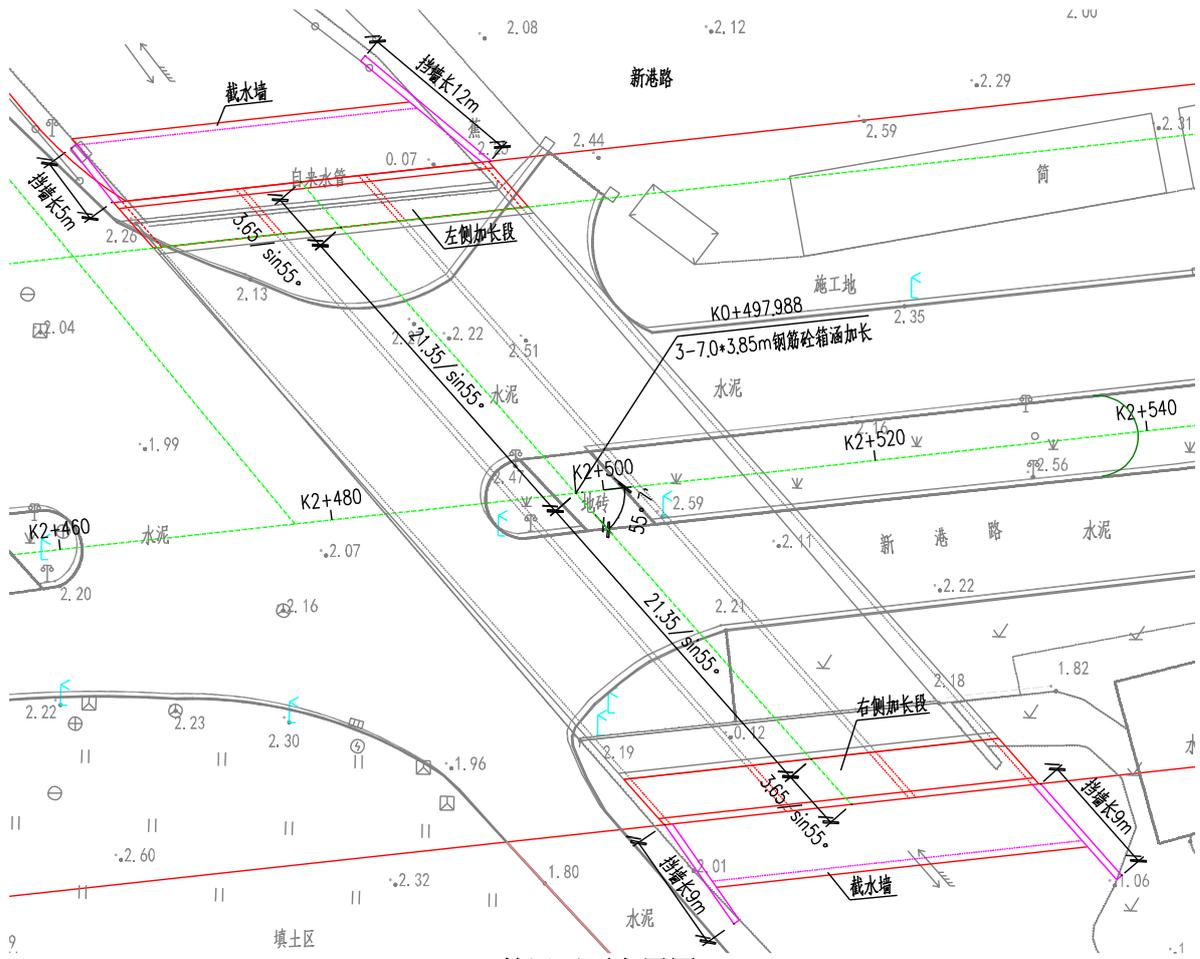


新建箱涵采用2孔跨涌，涵洞顶、底板及侧墙采用0.6m厚。涵洞在道路中心线位置设置一道沉降缝，要求地基承载力不小于120kPa的，如地基承载能力不满足要求采用高压旋喷桩加固处理。并在河涌上下游各5m范围的涌底铺砌浆砌片石及截水墙，洞口处修建挡墙与现状堤岸接顺处理。

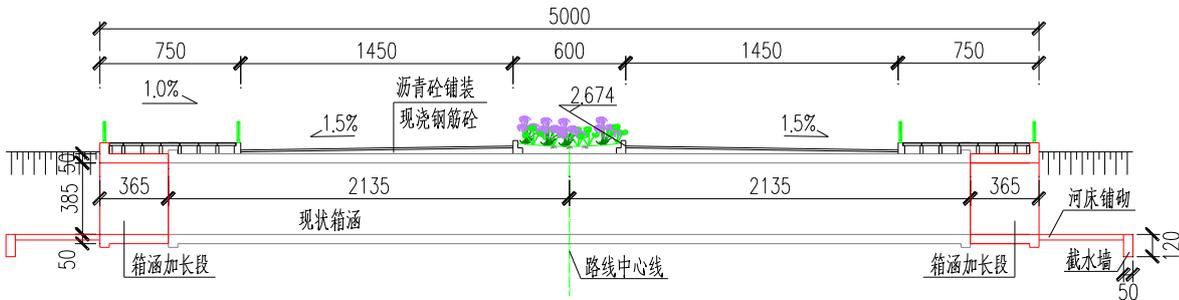
## 2) 利用现状3-7.0\*3.85m钢筋砼箱涵并加长（方案二）

### (1) 总体布置

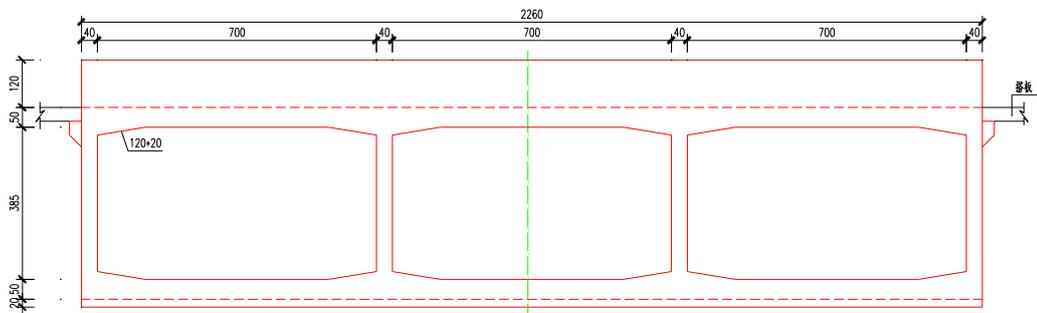
本方案在现状箱涵两侧进行加长，满足道路横断面布置需要，加长箱涵截面与现状箱涵保持一致，其等级按城一A设计，箱涵平面布置如下所示：



箱涵平面布置图



箱涵立面图



箱涵横断面图

3) K2+497.988箱涵方案比选

方案比较一览表

方案	方案一	方案二
造价	1980万元	355万元
结构组合	2-10.25*4.0	3-7.0*3.85
舒适性	行车舒适	行车舒适
规划功能	符合规划	
技术难度	工艺成熟，技术简单	工艺成熟，技术简单
施工方法	围堰倒边施工	围堰倒边施工
综合评价	造价较高，但优点是对河涌阻水较低，且结构荷载按现行规范设计，后期管养简单	造价较低，但现状箱涵承载能力不明，需第三方评估单位进行荷载试验后方可判定其是否可加固利用，后期管养同样较为麻烦。
推荐	是	否

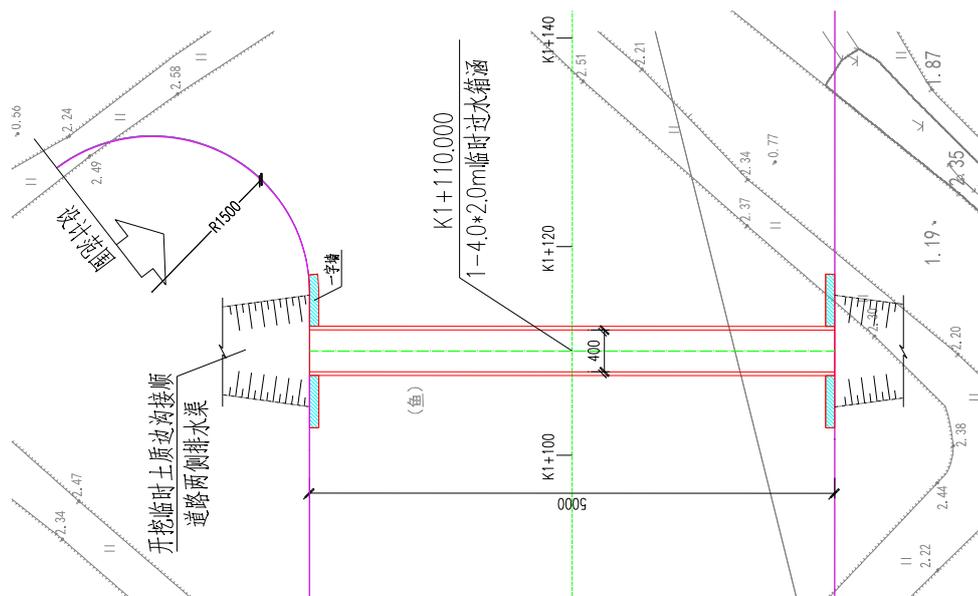
7.4.6 排水涵洞

现状马鬃沙河两侧堤岸各有一条排水沟渠，因新建道路需要截断，考虑地块排水需要在原沟渠附近各新建一临时排水箱涵。

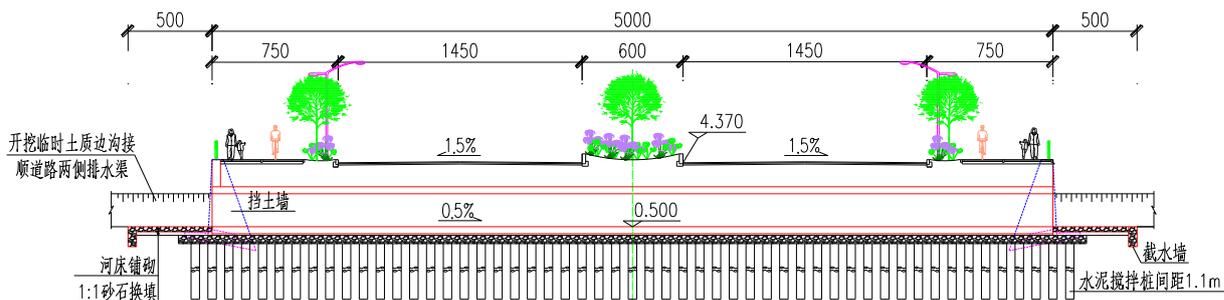
1) K1+110.000临时过水箱涵（1-4.0\*2.0m）

(1) 总体布置

临时过水箱涵荷载等级按城—A设计，箱涵平面布置如下所示：



K1+110.000临时过水箱涵平面布置图

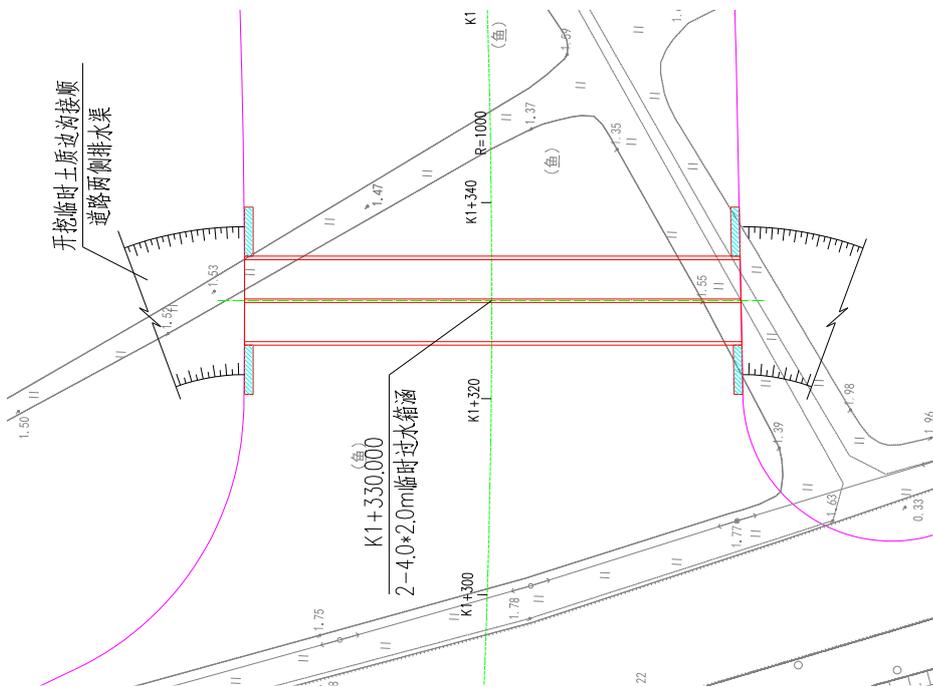


K1+110.000临时过水箱涵立面图

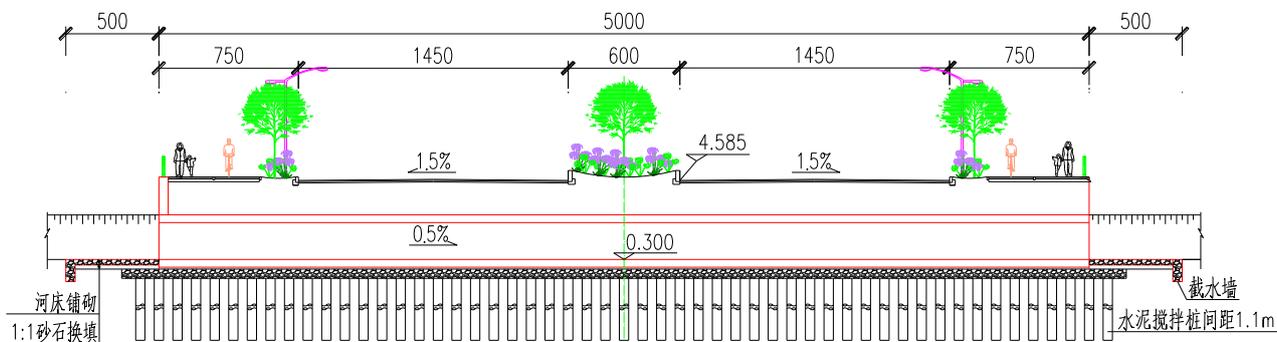
## 2) K1+330.000临时过水箱涵（2-4.0\*2.0m）

### (1) 总体布置

临时过水箱涵荷载等级按城-A设计，箱涵平面布置如下所示：



K1+330.000临时过水箱涵平面布置图



K1+330.000临时过水箱涵立面布置图

## 7.5 给水工程

### 7.5.1 主要设计依据

- 1) 《城市给水工程规划规范》GB50282-2016
- 2) 《室外给水设计标准》GB50013-2018
- 3) 《城镇给水排水技术规范》GB50788-2012
- 4) 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 5) 《给水排水工程管道结构设计规范》GB50332-2002
- 6) 《给水排水管道工程施工与验收规范》GB50268-2008
- 7) 《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T13295-2019)
- 8) 《城市工程管线综合规划规范》GB5028-2016
- 9) 《井盖设施建设技术规范》DBJ440100/T160-2013
- 10) 《江门高新区（江海区）16、26号地控制性详细规划》
- 11) 《江门高新区35、43号地控制性详细规划》

### 7.5.2 给水工程设计原则

1. 严格贯彻法律法规：贯彻国家、地方的法律、法规、规范及标准等，保证设计质量；
2. 规划为指导、现状为基础：在《城市总体规划》、《给水专项规划》的指导下，结合给水现状及远期发展规划，与原有城市给水设施的协调，充分发挥项目的经济、社会及环境效益；
3. 适用性、经济性及安全性：以可研报告为基础，通过进一步收集资料、调查研究，经多方案的技术经济比较后，提出本工程设计优化方案。充分注重设计方案的适用性、经济性及安全性；
4. 优化调度、经济运行：工程建成后，方便运行管理，实现优化调度，经济运行；
5. 采用新技术，降低成本：本着技术先进、运行安全、造价经济的原则，在设计中采用成熟可靠的新技术、新材料，提高供水的安全性和可靠性，力争降低工程造价，节省工程投资。

### 7.5.3 给水现状

本项目西侧存在现状DN300给水管，东侧现状新港路改建部分存在DN600给水管。

7.5.4 给水规划



给水系统规划情况（1）



给水系统规划情况（2）

根据给水规划资料，本次项目建设范围内，规划有 DN600 给水管，形成环状供水系统。

### 7.5.5 设计标准及主要参数

1. 给水量按《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），各类用地用水量指标按下表选取校核：

用地类别名称	用水量指标 (m <sup>3</sup> / (hm <sup>2</sup> ·d))	本工程取值 (m <sup>3</sup> / (hm <sup>2</sup> ·d))
居住用地	50~130	130
行政办公用地	50~100	100
商业用地	50~200	150
工业用地	30~150	100
绿地与广场用地	10~30	30

2. 根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006）有关规定，最高日城市综合用水的时变化系数采用1.6；日变化系数采用1.5。

### 7.5.6 给水工程设计

参照《城市工程管线综合规划规范》的规定，同时结合《江门高新区（江海区）16、26号地控制性详细规划》以及《江门高新区35、43号地控制性详细规划》的规划，本次项目建设范围内，规划有DN600给水管，形成环状供水系统。保留新港路道路桩号K1+580~K2+580段现状DN600给水管，在道路南侧桩号k0+000~k1+580段新建DN600给水管，与新港路现状DN600给水管接驳。

### 7.5.7 给水附属构筑物

#### 1. 给水阀门及阀门井

≥DN400给水管设计采用蝶阀，<DN400给水管设计采用闸阀，阀体材质为球墨铸铁。管径≥DN200的管道的检修阀门均装伸缩器，阀门伸缩器采用柔性伸缩器，伸缩器要满足位移要求。

阀门井采用砖砌立式阀门井，阀门安装按《江水司标准图2016》砌制。井盖及井座采用304不锈钢材质装饰井盖、井座，井盖尺寸为684mm×684mm；检查井盖应满足国标《检查井盖》GB/T23858-2009及江门市江水司2002阀门井标准图的要求。在路面或人行道下阀门井顶标高以实际路面标高为准，并做到与路面平接；在绿化带下阀门井顶标高应高出地面0.10米，排气阀与泄水阀做法与上述相同。井盖样式应采用江门市当地标准或习惯做法，井盖上需有“江水司”标识。人行道及绿化带下采用轻型井盖，承载力要求：C250，行车道下采用

减震重型井盖，承载力要求：重D400。

## 2. 排气阀井

管道的隆起点处设置自动排气阀，并设排气阀阀门井，按《江水司标准图2016》施工。

## 3. 排泥阀井

管道相对低处设置排泥阀以便检修管道时使用。排泥阀安装按《江水司标准图2016》施工。

排泥湿井溢流管覆土 $\geq 800\text{mm}$ ，溢流管就近接入雨水井中。与供水主管相连的排泥闸阀井中的阀门平时关闭，检修放空时打开。

## 4. 室外消火栓

室外消火栓按照《建筑设计防火规范》设置，其保护半径不超过150m，间距不得大于120m，距人行道边线0.6米，主要道路交叉口应增设消火栓。消火栓采用地上式消火栓，型号为SSF100/65-1.6型，安装参考《江水司标准图2016——SS100/65/1.6消火栓》。管道采用阀门分成若干独立段，每段内的室外消火栓的数量不宜超过5个。消防连接管采用无缝钢管。消火栓进出水口采用法兰连接，消火栓出水口与消防水带采用内扣式连接，与消防车吸水管采用螺纹连接，检修闸阀采用法兰连接。法兰接管、弯管底座、等径弯头、消火栓三通和检修蝶阀均由消火栓厂配套供货。

# 7.6 消防工程

## 7.6.1 设计原则

依据《建筑设计防火规范》和《江门市区供水专项规划修编（2014—2030）》消防用水量应按同一时间内的火灾次数为1次，一次灭火用水量为100升/秒。

## 7.6.2 设计方案

### （1）消防给水管网以及室外消火栓布置

在道路北侧新建DN300消防管，与新港路西侧现状DN300消防管接驳。沿线相交路口预留管线接口，日后分别与相交道路消防给水管连接成环。为保证市政供水管网的水质，支管消防管起始端必须设置倒流防止器，并自带过滤器。消防给水管道每间隔约100米设置消火栓，消火栓距离车行道边线为0.8米，消防管道管顶覆土约为0.9米。

### （2）消火栓以及阀门井型号、规格

#### 1) 室外消火栓

拟采用SS100/65-1.6型地上式室外消火栓，安装采用支管浅装，做法参照《江水司标准图2016》JSB-02-31。消火栓距离车行道边线为0.8米。

## 2) 阀门及阀门井

①、管道交汇处阀门数按N-1原则进行布置，直管段按控制消火栓个数不多于5个的原则设置阀门。阀门井按《江水司标准图2016》JSB-02-11施工。所有检查井均配备防坠落装置。

②、管道沿线在最高点设置排气阀，低点设置排泥阀。排气阀、排泥阀井做法具体参照国标图集07MS101-2施工。

③、阀门采用弹性座封暗杆法兰闸阀，阀体、阀盖材料应采用球墨铸铁QT450-10，铸件必须经热处理消除内应力。

④、阀门井盖必须带有底座，井盖尺寸为684mm×684mm，并铸有“江水司”字样，做法及要求详见“江门公用水务环境股份有限公司”阀门井标准图。井盖及井座位于车行道或人行道下，车行道下井盖、井座采用重型带铰链球墨铸铁井盖井座；人行道下井盖、井座采用轻型带铰链球墨铸铁井盖井座。在路面或人行道下阀门井顶标高以实际路面标高为准，并做到与路面平接；在绿化带下阀门井顶标高应高出地面0.10m，排气阀与排泥阀井做法与上述相同。

## (3) 管材、接口及其它要求

①本项目消防管道采用K9球墨铸铁管（产品带内外壁防腐），产品质量标准及内外防腐需严格参照国标执行。

②阀门、管件等附属设施等级标准不应低于PN10。

③球墨铸铁管与钢管及钢制管件的连接方式采用法兰连接。

④球墨铸铁管与球墨铸铁管的连接方式采用橡胶圈承插连接，其中承插连接的管道，接口中的承口方向应为逆水方向。

⑤球墨铸铁管与球墨铸铁管的连接方式采用橡胶圈承插连接，其中承插连接的管道，接口中的承口方向应为逆水方向。

## 7.7 排水工程

### 7.7.1 主要设计依据

1. 《室外排水设计标准》 GB50014-2021
2. 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）

3. 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
4. 《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T11836-2009
5. 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008
6. 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141—2008
7. 《江门市区暴雨强度公式及计算图表》（二零一五年十二月）
8. 《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ 181-2012）
9. 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
10. 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
11. 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
12. 市政公用工程设计文件编制深度规定（2013 年版）
13. 《市政排水管道工程及附属设施》（国家建筑标准设计图集06MS201）
14. 《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011；
15. 《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012；
16. 《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012；
17. 《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010（2015年版）；
18. 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）；
19. 《建筑抗震设计规范》GB50010-2010(2016年版)；
20. 《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T50476-2008）
21. 《江门高新区（江海区）16、26号地控制性详细规划》
22. 《江门高新区35、43号地控制性详细规划》

### 7.7.2 排水工程设计目标

（1）采用“雨、污分流制”排水体系采用“雨、污分流制”排水体系，从根本上解决河涌受污染问题改善周边地区自然环境。

（2）明确排水系统服务范围，保证对区内污水的有效收集污水收集系统考虑由于现状河涌的污染主要是对区域内河涌及水系的污染，因此近期应从河涌入手，保证区域内的污水不被排入。同时明确污水收集管道的服务范围，保护周围水体，逐步提高管网系统的截污率。

（3）使区域内雨水有序收集，就近排放，保证区域功能使用的安全性雨水排放系统应考虑服务区域的功能分区以及地势等条件的影响因素，管道应在相应的汇水范围内收集雨水并

排除，保证路面及功能区域不受水淹影响。

### 7.7.3 排水工程设计原则

#### 1. 雨水排放系统设计原则

根据国家《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2000），城市雨水以“二级排水，蓄排结合，分散出口，就近排放”为主要原则，综合考虑系统的安全性、合理性、经济性和实操性，具体原则如下：

（1）雨水系统高程控制与现状地形、竖向规划及防洪、排涝规划相结合，在控制管道埋深同时避免与其他

专业管线相冲突，尽量减少倒虹吸管道的设置，以利于雨水的及时排放。

（2）充分利用现状地形结合竖向规划，雨水尽可能自流排放，对于自流排放困难地区的雨水采用雨水泵站或与城市排涝系统相结合的方式排放，但尽量减少泵排数量。

（3）雨水排水分区和泵站的设置将结合当地实际情况，按分片排涝、适度集中、统一调度、联合运行的原则进行；

（4）雨水以最短距离就近、分散排放至附近水体，不采用长距离转输，以减小管径及埋深，降低工程造价；

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

（6）充分考虑现状雨水的排放，在规划还未完全实施前，设置必要的临时排水设施；

（7）采用减少雨水径流系数的措施。

#### 2. 污水收集系统设计原则

本工程污水管线设计结合《江门产业新城市政工程专项规划》，局部优化规划方案，通过合理布管，尽可能地在管线较短和埋深较小的情况下，将规划道路两侧污水得到有效收集，具体原则如下：

（1）根据区域自然条件和排水工程现状，合理确定排水体制，本工程排水体制采用完全分流制；

（2）污水排放系统工程设计，依据国家的方针、政策、法令，城市污水以集中处理为主，分散处理为辅为主要原则；

（3）污水管网设计将结合区域污水规划，结合规划的污水处理厂的地理位置，以就近接

入、减少投资和运行费用为原则。

- (4) 污水管网布置结合现状，充分利用已建污水工程设施；
- (5) 近远期结合，力求做到近期可行，远期合理。
- (6) 污水管网布置将充分利用地形地势，尽量采用重力流，减少提升。
- (7) 污水管网将尽可能避免穿越河道、地下建筑和其他障碍物，减少与其它管线交叉。
- (8) 根据规划区地基条件，合理控制污水干管的埋深。
- (9) 污水管网布置既考虑其水力条件、经济条件，又考虑其可实施性和可操作性。
- (10) 积极推广新技术新产品，积极采用经过鉴定的，行之有效的新技术、新管材、新设备。

#### 7.7.4 排水现状

##### 1. 现状水系及雨水排放情况

新港路设计范围内，路线K1+220.902处从现状马鬃沙河有西北往东南方向穿过，桥位处现状马鬃沙河约28m，根据《江门市江海区乡村绿廊—马鬃沙段》资料，马鬃沙河控制宽度为35m，堤岸坡率为1:3，设计洪水标准为20年一遇，涌底标高约为-1.8米。

路线K2+497.988桩号处有一河涌与路线呈55°相交，河涌宽约21.8m，两岸为浆砌片石砼挡墙，该处现状有一3孔7.0\*3.85m钢筋砼箱涵，渠底标高约为-2.15米。

本工程建设范围内道路桩号K1+620~K2+580存在现状DN400~DN1500雨水管，雨水就近排入河涌。现状雨水管布置与规划不一致，本项目建议拆除现状雨水管，按规划新建雨水管渠。



马鬃沙河桥址现状地貌图（1）



马鬃沙河桥址现状地貌图（2）



K2+497.988现状箱涵照片（1）



K2+497.988现状箱涵照片（2）

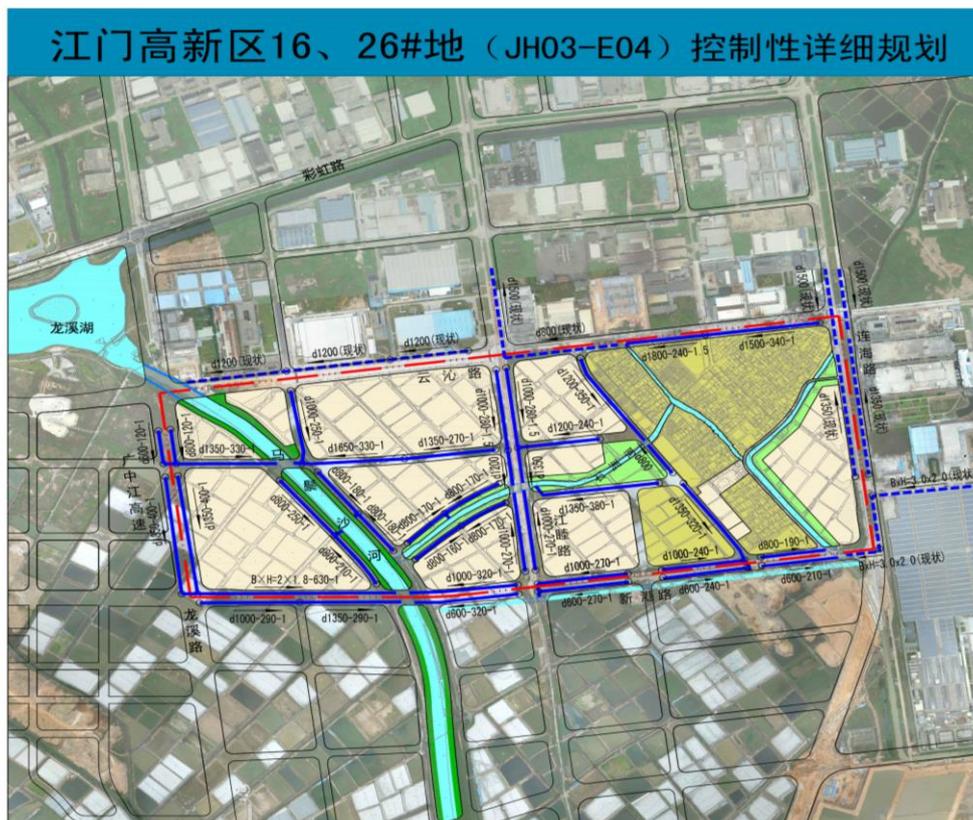
### 2. 现状污水排放情况

本工程建设范围内道路桩号K1+620~K2+580存在现状DN800污水管，自东向西排入江睦路现状DN800污水管，最终排入高新区综合污水处理厂集中处理。

### 7.7.5 排水工程相关规划

#### 1. 雨水工程规划

沿新港路双侧规划雨水管渠DN600~BXH=2X1.8m，就近排入河涌和现状雨水管渠。



雨水系统规划情况（1）



雨水系统规划情况（2）

2. 污水工程规划

以马鬃沙河为界，马鬃沙河西侧沿新港路规划污水管DN400~DN500，自东向西排入南山路规划DN1350污水管，最终排入高新区综合污水处理厂集中处理；马鬃沙河东侧沿新港路布置污水管DN400~DN800，自东向西排入江睦路现状DN800污水管，最终排入高新区综合污水处理厂集中处理。



污水系统规划情况（1）



污水系统规划情况（2）

### 7.7.6 设计标准及主要技术参数

1. 排水体制：本工程建设区域采用雨污分流制。

## 2. 雨水系统工程

### (1) 暴雨强度公式的确定

暴雨强度公式采用《江门市区暴雨强度公式及计算图表》公式，P=5年单一暴雨重现期：

$$q=3853.024/(t+13.926)^{0.712}$$

式中：

q——暴雨强度（l/s·hm<sup>2</sup>）

t——降雨历时（min）

$$t=t_1+t_2 \quad t_1 \text{为地面集水时间(分)，本工程取10min；} \quad t_2 \text{为管内雨水流行时间(分)}$$

### (2) 雨水管道流量计算公式

雨水管渠设计流量按照以下公式进行计算：

$$Q=\psi qF$$

式中：Q——雨水设计流量

$\psi$ ——径流系数

F——汇水面积（ha）

### (3) 雨水设计参数

#### ①设计重现期P

在一般路段雨水管道设计重现期采用5年；

#### ②降雨历时t

按《室外排水设计规范》，地面降水时间 $t_1$ 一般采用5~15min，地面降水时间采用0.8~1.0m/s的雨水径流流速估算。本工程在一般路段地面集水时间 $t_1$ 取10min；

#### ③综合径流系数 $\psi$

根据上层次规划的要求和对现场情况的了解，确定本次设计的综合径流系数取0.65。

#### ④设计管段的流速、充满度

雨水管径的最小流速 $V_{\min}=0.75\text{m/s}$ ，最大流速 $V_{\max}=5\text{m/s}$ ；

雨水管按满流计算，即 $h/D=1$ 。

## 3. 污水系统工程

### (1) 规划用地用水量指标

按照《城市给水工程规划规范》GB 50282—2016 和控制性详规，依据各个地块的用地性

用地类别名称	用水量指标 (m <sup>3</sup> / (hm <sup>2</sup> ·d))	本工程取值 (m <sup>3</sup> / (hm <sup>2</sup> ·d))
居住用地	50~130	130
行政办公用地	50~100	100
商业用地	50~200	150

质和面积，采用相应的用水指标预测，用水指标采用见下表：

污水排放系数取0.8；新建污水管按3 倍的早流污水量复核管道的过载能力。

### (2) 污水计算公式

$$QS=(q_0 \times F \times KZ) / (24 \times 3600)$$

上式中：QS——综合生活污水量 (1/s)；

q<sub>0</sub>——综合污水面积比流量 (m<sup>3</sup> / (km<sup>2</sup>·d))；

F——服务面积 (km<sup>2</sup>)；

KZ——污水量总变化系数。

污水设计流量：

$$Q_w = QS + Q_d$$

上式中：Q<sub>w</sub>——总污水量 (1/s)；

QS——综合生活污水量 (1/s)；

Q<sub>d</sub>——地下水渗入量 (1/s)，地下水渗入量按日平均早流污水量的15%计。

### (3) 污水管道设计充满度及流速

污水管按非满流计算，最大充满度的规定如下表：

管径D (mm)	200~300	350~450	500~900
最大设计充满	0.55	0.65	0.70

随着收集面积及设计流量的增加，下一管段的管径增大或保持不变，并且保证流速大于0.6m/s。

## 7.7.7 排水工程方案设计

### 1. 雨水系统设计

依据《江门高新区（江海区）16、26号地控制性详细规划》、《江门高新区35、43号地

控制性详细规划》，本次设计雨水采用暴雨重现期标准为 $P=5$ 年，符合相关规划要求。采用标准、排放原则与规划保持一致；因马鬃沙河以东新港路南侧规划河涌实施时间不明，故本次雨水设计均就近接入周边现状水系或渠箱。具体方案如下：

结合本次项目实施范围及相关道路的建设情况。本次雨水考虑分段排放，排入周边现状水系或雨水管渠。

根据《室外排水设计规范》，道路宽度超过 40m 的道路宜双侧布置排水管道，结合雨水规划，本次设计考虑新建雨水管，接纳水体为现状河涌，分段进行排放。兼顾规划河涌，本次方案设计如下：①道路桩号 K0+00~K0+560 段，双侧布置雨水管道，北侧设计雨水管径为 DN600~DN1500，南侧设计雨水管径为 DN600~DN1500，收集道路两侧地块及路面雨水，自东向西排往新港路西侧现状 DN1650 雨水管；②道路桩号 K0+640~K1+200 段，双侧布置雨水管道，北侧设计雨水管径为 BXH=2X1.8m 渠箱，南侧设计雨水管径为 DN600~DN1350，收集道路两侧地块及路面雨水，自西向东排往现状马鬃沙河；③道路桩号 K1+240~K1+920 段，双侧布置雨水管道，北侧设计雨水管径为 DN600~DN1350，南侧设计雨水管径为 DN600~DN1350，收集道路两侧地块及路面雨水，自东向西排往现状马鬃沙河；④道路桩号 K1+960~K2+580 段，双侧布置雨水管道，北侧设计雨水管径为 DN600~DN1800，南侧设计雨水管径为 DN600~DN1500，收集道路两侧地块及路面雨水，自西向东排往现状道路桩号 K2+497.988 处箱涵；

雨水管道变径处为管顶平接，约 90 米设置一座沉砂井，每隔约 110m 设置雨水街坊井，以收集相交道路以及道路两侧地块的雨水。相交道路及街坊井连接管采用 DN600~DN1350，坡度  $i=0.003$ 。雨水口连接管为 DN300，坡度  $i=0.01$ 。

## 2. 污水系统设计

依据《江门高新区（江海区）16、26 号地控制性详细规划》、《江门高新区 35、43 号地控制性详细规划》，本次设计污水设计标准，符合污水规划要求。采用标准、区域内污水主干管与规划保持一致。具体方案如下：

根据规划并结合周边排水现状及相关道路实施计划，本项目污水设计有以下方案：

本次污水管根据规划，单侧敷设于中央绿化带下，距离道路中线 1.5 米。以现状马鬃沙河为界，马鬃沙河以西段，新建污水管径 DN500~DN600，自东向西排入新港路西侧现状 DN600 污水管，最终排入高新区综合污水处理厂集中处理；马鬃沙河以东段，道路桩号 K1+320~K1+610

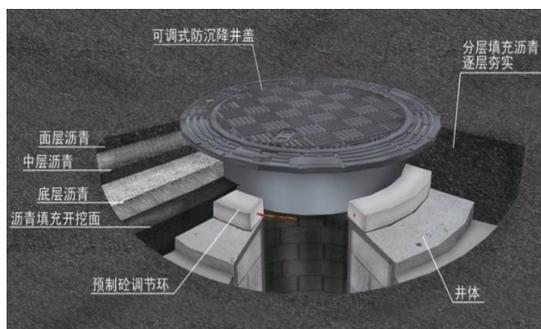
段新建污水管DN500，自西向东排入江睦路现状DN800污水管，最终排入高新区综合污水处理厂集中处理。道路桩号K1+610~K2+440段现状DN800污水管，按规划保留。每隔约100m设置污水街坊井及污水预埋管。

### 7.7.8 检查井

排水管道主管管径 $d \leq 1200\text{mm}$ 的检查井采用预制装配式钢筋混凝土检查井，跌水水头在 $1.0 \sim 2.0\text{m}$ 范围时采用钢筋混凝土沉砂井。检查井设计应符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》等规范验收要求。

井盖、井座采用重型带铰链球墨铸铁井盖井座，配球墨铸铁防盗井环盖，检查井井盖必须具备有效的防盗、防滑以及防噪音、防跳动、防意外开启等性能，检查井井盖的技术质量及验收标准应按江门市水务局《关于规范市区2016-2019年检查井井盖使用的通知》（江水供管[2016]32号）中的相关要求执行。人行道及绿化带下采用轻型井盖（设计荷载 $250\text{KN}$ ），行车道下采用重型井盖（设计荷载 $400\text{KN}$ ）。

雨水口采用混凝土平式双算雨水口，井圈及算子采用球墨铸铁，车行道上承压等级采用D400，井盖设施应符合地方技术规范要求，算子表面高程应比设计道路路面低 $30\text{mm}$ 。检查井内安装球墨铸铁防坠网。



可调式防沉降防盗井盖构造



可调式防沉降防盗井盖

### 7.7.9 管道基坑支护

1、管道施工前要求道路路基填土按本工程道路设计要求进行处理，经检验达到设计要求稳定性后，方可开挖管沟，排水管道地基承载力不小于 $100\text{KPa}$ ，排水检查井地基承载力不小于 $100\text{KPa}$ 。

2、合成管材管道基础采用 $20\text{cm}$ 碎石砂垫层， $5\text{cm}$ 的粗砂调平层，基础应夯实紧密表面平整。沟槽开挖时槽底预留 $200 \sim 300\text{mm}$ 土层由人工开挖至设计高程，整平。槽底土层为杂填土、腐蚀性土时，应全部挖除并进行换填处理，处理后地基承载力不小于 $100\text{KPa}$ 。

3、管坑支护：根据地区地质情况，管道施工主要采用钢板桩支护，开挖施工。开槽埋管

时，沟槽两侧应打钢板桩，围护钢板桩中间须加2-3道水平支撑。基坑开挖支护要求：当开挖深度 $\leq 2\text{m}$ 时，仅采用挡板支护；当开挖深度 $> 2\text{m}$ 并 $< 3.5\text{m}$ 时，采用小型钢板桩支护；当开挖深度 $\geq 3.5\text{m}$ 时，采用拉森钢板桩支护，如果土质较差，用以上方法出现坍塌现象，应及时通知设计现场确定支护方式。

管道破堤时，首先在河堤外围三侧用沙袋填筑，作围堰及止水堤，采用人工配合机械进行块石砌筑大堤拆除，破碎的混凝土块外运至业主指定的废弃点，管道施工完成后，对河堤进行原貌修复和围堰拆除。

4、排水管的管坑回填石屑至稳定层底，用水充实或分层回填夯实，石屑采用分层回填，用水充实，密实度不低于90%。

## 7.8 海绵城市工程设计

### 7.8.1 设计原则及要求

(1) 设计不应降低道路范围内的雨水排放系统设计降雨重现期。

(2) 以区域总体规划、详细性控制规划以及相关的专项规划为主要依据并与之协调。

(3) 充分利用周边绿地空间以及道路自身落实低影响开发设施。结合道路横断面和排水方向，利用非机动车道、人行道、分隔带和绿化带设置入渗、滞留、调蓄、净化灯设施。

(4) 城市道路在满足规划的基础上，应全面了解道路周边用地、地形、地物、河流、绿地等，结合道路功能及道路条件，根据水文地质、施工条件以及养护管理便捷等因素综合考虑因地制宜确定以影响开发雨水体统的形式。

(5) 充分利用周边绿地空间以及道路自身落实低影响开发设施。结合道路横断面和排水方向，利用非机动车道、人行道、分隔带和绿化带设置入渗、滞留、调蓄、净化等设施。

### 7.8.2 海绵设施设计技术路线

(1) 城市道路在满足规划的基础上，应全面了解道路周边用地、地形、地物、河流、绿地等，结合道路功能及道路条件，根据水文地质、施工条件以及养护管理便捷等因素综合考虑因地制宜确定以影响开发雨水体统的形式。

(2) 城市道路在满足道路功能的前提下，应尽量设置连续的绿化带，以减少道路红线范围内的径流面积，并利用其作为路面径流雨水的“渗、滞、蓄”载体。

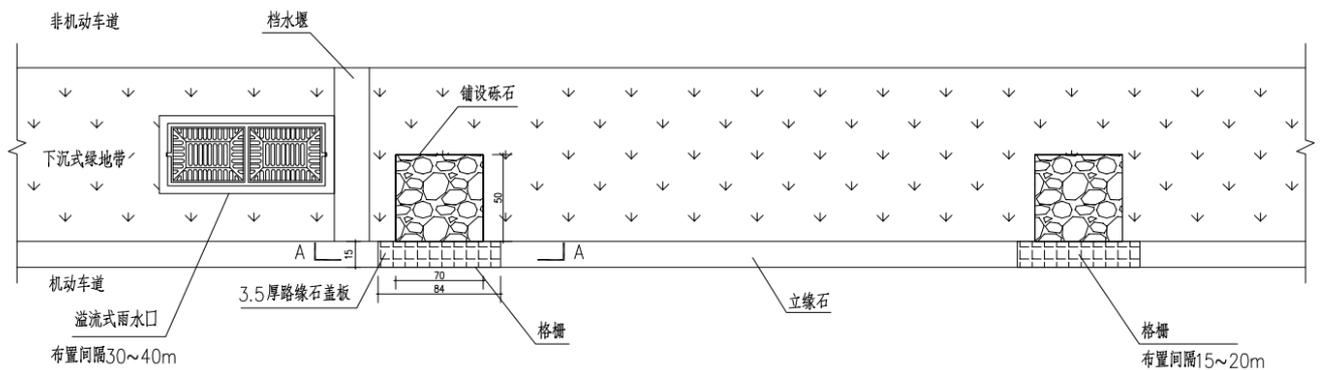
(3) 城市道路径流雨水应通过有组织的汇流与转输、经截污等预处理后引入城市绿地内，并通过设置在绿地内的雨水渗透、存储、调节等为主要功能的低影响开发设施进行处理。通

过绿地滞留、净化和转输、下渗及溢流的雨水会同地表径流通过雨水管道（有条件的地方可经过雨水塘、雨水湿地处理）排入水系，从而减轻径流污染，改善道路与广场周边整体环境。

### 7.8.3 本工程采用的技术措施

根据本工程实施条件结合各种海绵城市设施的使用条件，本项目中央绿化带和侧绿化带全部做下沉式绿地，人行道及非机动车道全部采用透水铺装。满足下沉式绿地率 $\geq 40\%$ ，人行道及非机动车道透水铺装率 $\geq 50\%$ 的要求。

区域范围内中央绿化带和侧绿化带采用下沉式绿化带。机动车道的雨水排放：机动车道结合市政雨水检查井布置原则，每隔约15m设置一个路侧石开口格栅，每隔30m左右设置一个溢流式双算雨水口，溢流口高程高于绿化带5cm，用于蓄水。路面雨水经过径流，从侧石开口处进入下沉式绿化带，通过下渗及溢流口溢流排入雨水管网。



下沉式绿化带平面示意图



透水铺装示意图

### 7.8.4 综合效益

生态效益分析：海面城市的建设可极大改善项目范围的生态环境，最直观的局部小气候的调节、环境的净化美化和水生态的良性循环。调节局部小气候，可以有效缓解城市的热岛

效应，配合灌木、乔木可以提高空气湿度；土壤的生物代谢过程和物理化学过程，可以将初期雨水中的部分有机和无机溶解物、悬浮物截留下来，达到净化环境、美化环境的多重效果。

**社会效益：**“海绵城市”的本质是改变传统城市建设理念。传统城市习惯于战胜自然、改造自然的城市建设模式，结果造成严重的城市病和生态危机；“海绵城市”则是顺应自然、尊重自然的低影响发展模式，可满足了城市公众欣赏自然、感受自然、依赖自然的多重精神需求，有助于公众的身心健康，同时改善将树立城市新形象。

**经济效益：**海绵城市的建设注重依靠自然力量渗水、蓄水、排水，大大减少了排水设施的工程建设量；传统的大马路、大广场、排水设施维护费用高，“海绵城市”依托生态修复、生态处理，运行维护要求低、成本也低；“海绵城市”还能收获雨水资源利用、污染源防治、暴雨内涝灾害缓解等综合效益，降低水环境污染治理费用以及城市内涝造成的巨额损失。

## 7.9 交通工程

本次交通工程主要内容包括交通标线、交通标志标牌、交通监控、交通疏解等内容。

### 7.9.1 交通标线

本工程机动车道宽3.5米，非机动车道宽2.5米。同向机动车道间以6×9白色虚线分隔，线宽15cm；机动车道边缘以白色实线示出，线宽15cm；导向箭头采用长6米的箭头。

道路沿线按实际需要设置了指路牌、无障碍设施牌等相关交通标牌。在非交通信号控制路口入口处设置人行横道提示标志。

交通标线采用下列材料：

- (1) 路面标线热熔涂料
- (2) 玻璃珠
- (3) 底油涂剂

### 7.9.2 交通标志

道路交通标志的设置方式可分为：立柱式、悬臂式（L杆）、门架式、附着式四种。道路交通标志的设置遵循右置的原则，即标志板面应置于标志所管辖道路的右侧，悬臂式和门架式道路交通标志板面应尽量置于标志所管辖道路车道上方。道路交通标志应设置在车辆、行人行进方向最易于发现、识认的地点。可根据具体情况设置在车行道右侧的人行道、路肩上或交叉口内的交通岛上、机动车道与非机动车道分隔带、中央分隔带、车道隔离设施一端或车行道上方。遇特殊情况（上述位置存在障碍物遮挡或因其它原因无法设置标志）可在道路

左侧设置相同内容的标志（以不引起误解为原则）。道路交通标志需左侧设置时，可在标志版面增加指向箭头图案，以明确其表达的交通信息。

标志底板采用的材料为3mm厚铝合金板和4mm厚铝塑复合板。单立杆标志（2.5平方米以下）标志底板采用4mm厚铝塑复合板；门架和L杆上的标志牌底板采用3mm厚铝合金板。2m<sup>2</sup>以下的标志牌背后采用宽5cm的扁铁；2m<sup>2</sup>以上的标志牌背后采用宽10cm的铝滑槽，铝槽间隔为50cm。

标志面采用的材料为钻石级反光膜，其最小逆反射系数应符合GB5768—1999及本规范要求。道路交通标志采用三级（高强级）以上反光膜。

标志立柱采用的材料为钢板、钢管、型钢及负筋混凝土等材料制做。

悬臂式标志杆（L杆）采用八角型钢管制作，是标志牌或交通灯的支持立杆。L杆悬臂长度见设计图纸所注。

单立杆主要支持小型标志，单立杆的规格如下：支持1.5m<sup>2</sup>以上标志牌的单立杆采用Φ89mm的钢管制作。支持1.5m<sup>2</sup>以下标志牌的单立杆采用Φ76mm的钢管制作。

标志底板：铝合金板的化学成份、冷扎板材牌号、规格、力学性能、尺寸、及允许偏差应符合GB3190、GB3880、GB3194的规定，铝合金板用于标志板时，其厚度应为3mm。

### 7.9.3 交通信号灯

交叉口信号灯按车道功能设置，每组信号灯为红、黄、绿三色箭头（或全屏）灯具，附于车道下游的立柱式灯杆或悬臂式灯杆上。灯杆基础必须安装接地，接地电阻小于或等于4欧姆。信号灯要具备多时段多相位带标准通信街头及通讯软件的功能、输出大于或等于48路，每路输出电流大于或等于5A，还必须要做防雷设计，并可通过标准接口以有线或无线的方式实现信号机与信号机之间或信号机与中央计算机之间的通讯，达到协调控制的目的。信号机机箱必须安装在信号机生产厂家要求的信号机基础上，并保证接地电阻小于或等于4欧姆。

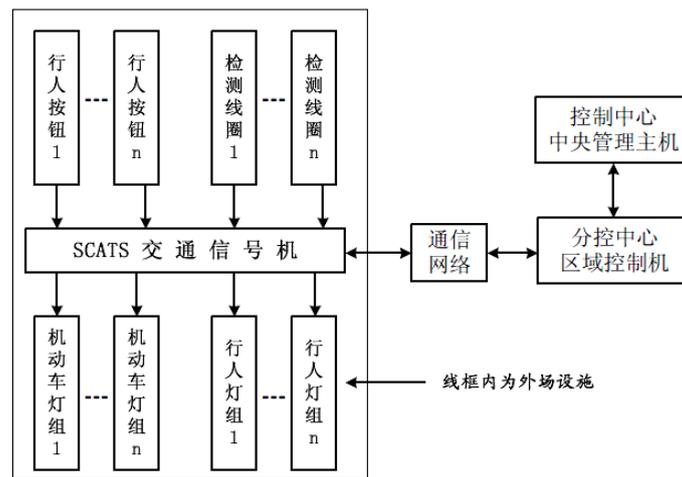
交通管线采用PE89的HDPE管（高密度聚乙烯管）埋设，管线设施施工完毕后应进行穿透试验，以确保管道畅通。管内应穿一根Φ54mm的铁丝，预留管道的头部应用专用管套进行密封。管线连接大井采用2号井，小井采用4号井。

### 7.9.4 SCATS系统

SCATS系统包括SCATS信号控制机、SCATS光端机、SCATS检测线圈等。

本项目中控制机箱采用**SCATS区域信号机**。该信号机须为国外整机进口，通过RTA（澳大利亚新南威尔士州道路及交通局）的各项测试，并具有经RTA批准的使用许可证。SCATS信号

机可连接的外设数量要求（1）可连接16个信号灯组48路输出，每个信号灯组均可定义为机动车灯或行人灯，通过增配可以控制24个信号灯组；（2）可连接不少于8个行人按钮，安装行人按钮就可以响应行人需求进行控制；（3）可连接不少于16个通道检测器，通过增配可实现24通道检测器或以上的感应控制；（4）可连接FSK300波特调制解调器或RS232标准通信线路进行实时控制。



SCATS区域控制系统设备组成

**SCATS光端机要求：**（1）光端机采用2路视频+3路数据+1路以太网的形式。（2）光端机的数据接口支持RS232、RS422和RS485数据格式，可以通过拨码自行进行转换。（3）支持SNMP简单网络管理协议。（4）视频接头采用BNC端子，数据接头采用RJ45端子或插拔式工业接线端子，以太网接口采用RJ45端子，光接头采用FC形式。（5）传输距离在正常情况下不小于60km。（6）平均无故障工作时间大于52000小时。

光端机需租用光纤网络连接至区交警大队机房，其长度约为13公里，租用期为5年。

**SCATS检测线圈**1)检测线圈应采用多支铜芯、聚氯乙烯绝缘尼龙护套、线芯标称面积不少于2.5mm<sup>2</sup>的单芯线，符合机械部JB/T10261—2001《额定电压450 / 750V及以下聚氯乙烯绝缘尼龙护套电线和电缆》中的RVN系列电线（镀锡铜芯PVC绝缘尼龙护套软电线）标准。

2)检测线圈传输电缆应采用多支铜芯、镀锡、聚氯乙烯绝缘、128密编镀锡铜网屏蔽、线芯标称面积不少于0.75mm<sup>2</sup>的双芯绞合线，即国标中的RVVP系列电线（PVC绝缘护套屏蔽软电线）。

3)线圈电缆电阻小于5Ω，传输电缆电阻小于10Ω。

## 7.10 交通疏解

### 7.10.1 本项目施工的特点

本项目新港路对改造段进行交通疏解，现状道路为双向4车道，建议施工对改路段进行封闭半幅路施工，另外半幅路采用双向2车道的交通组织形式。路段起终点设置交通指引，提醒过往车辆注意施工危险。

### 7.10.2 实施要求

- 1) 对于每期施工涉及临时占用道路，对道路使用者造成妨碍的地点，均需根据交通组织、交通管制及有关规范的要求，由施工单位配置必要且数量足够的临时性交通标志。
- 2) 交通设施设置应符合《道路交通标志和标线（GB5678-2009）》的要求。
- 3) 施工前应按照有关要求设置交通标志、圆锥筒、护栏、施工围挡。设置的布置应面向驶来的车辆，首先放置“施工标志”，其他标志按次序向后布置。
- 4) 对任何施工场地，应在场地起始、中间、结束的地方设置高亮度的夜间警示灯，高度大于1.2米。
- 5) 交通设施的设置除警告、禁令、指示标志外，其他设施可根据现场的实际情况进行调整，如圆锥筒的使用，可以用划线或护栏的形式代替等。



各类交通标志图

## 7.11 绿化工程

### 7.11.1 自然条件

本项目沿线主要为居民区、厂房。属南亚热带海洋性季风气候，长年温和湿润，年平均气温 21.3℃~22.8℃。历年1月份平均气温最低，为10.1℃~16.4℃。7月份最高，为27.44℃~32.2℃。境内年平均太阳辐射总量在110千卡/平方厘米以上，年日照射数在

1719~2430小时之间。无霜期长，一般为333~363天。夏秋盛吹偏南风，常有台风侵袭，并夹带暴雨，风力最大达12级。冬、春多吹偏北风，常受寒潮影响而出现霜冻或低温阴雨天气。

本地区雨量充沛，据江门市气象局提供的四十二年（1957年~1998年）资料统计，多年平均降雨量1785mm。最大降雨量是1965年达2829mm，最少降雨量是1977年1130.2mm，最大一日降雨量 294.5mm，出现在1974年10月20日，最大一小时降雨量是99.8mm，出现于1975年9月13日14时。汛期为4月至9月，多年平均降雨量达1485mm，占全年雨量83%；10月至次年4月多年平均降雨量为 300mm，占全年雨量的17%。多年平均蒸发量为1322mm，最小年蒸发量为1107mm。常年主导风向为东南风，冬季为东北风，多年平均风速3.2m/s，最大风力可达12级以上，最大风速30m/s。

### 7.11.2 设计原则及内容

#### 1、生态性原则

因地制宜，选择适应性强的树种，配植上乔灌草结合，营建多树种、多结构、多功能的复层生态景观群落，充分发挥绿色植物防尘、防噪、阻风吸污等功能。

#### 2、人性化原则

道路绿化景观要符合使用者的行为规律和视觉特性，体现以人为本的设计理念，并设置相应设施小品，为行人服务。

#### 3、系统性原则

绿带是城市的有机组成部分，绿带的各个部分也是有机联系的。我们要用系统、整体的观点看待绿地设计，从景观序列角度出发，串连绿带各部分，与周边自然山体、现代化建筑、沿路街景等元素相互协调，使绿地、自然和城市成为一个有机整体，而不是单一绿地景观的独唱和表演。

#### 4、经济性原则

设计时尽量采用本地树种，选择乔木及大灌木，减少地被花卉。选择易栽、易活、易管、抗性强的绿化植物，减少养护管理成本，打造节约型社会。

### 7.11.3 总体设计构思及布局

结合道路现状绿化条件以及两边用地情况，以“环境、景观、生态”为设计理念，通过“简洁、大气、生态”的道路景观特色，形成具有浓郁文化内涵、景观优美的绿化效果，展现“绿色江门、人文江门”的城市景观形象。通过路段绿化、路口节点绿化来展示统一中有

变化的绿地空间，形成统一协调、丰富多彩的城市道路景观空间。主要表现形式：

- (1) 大片常绿及观花乔木与列植的树阵，强调大绿量及生态的绿化效果。
- (2) 大体量块状密植小乔木及大灌木。
- (3) 具有江门文化气息的路边休闲空间及路口节点空间。

#### 7.11.4 植物选择原则

植物选择总的原则是适地适树，因地制宜。选择适应性强的树种，以乡土树种为主。同一树种在同一城市范围内的不同地段，因各种环境因子不同，其表现有时相差甚远。因此，根据地段的实际情况。选用不同的树种。

(1) 行道树要分枝点高，冠幅大，枝叶茂密。行道树的分枝点在离地 2.5m 以上，侧枝不能影响车辆行人行走，夏季能形成人片的凉荫，降低道路温度。

(2) 应具有耐瘠薄土壤、耐旱、抗寒、抗风等生物学特性。选择易栽、易活、易管、抗性强的绿化植物。

(3) 速生树种和慢生树种要合理搭配。速生乔木能迅速郁闭，尽快发挥生态效益和景观效果，但速生树种一般寿命比较短，有的 20~30 年就要更换，不利于道路绿地景观的持久性和连续性。因此，选择寿命长、生长速度适中的某些慢生树种是必须的。

(4) 选择抗污染、少虫害、耐修剪的树木品种。树木的病虫害增加了养护管理上的投入，同时喷洒杀虫剂，灭曲剂也会污染环境，影响卫生，所以选择抗污染，甚至是能吸收污染物的树种，有利于改善环境。

#### 7.11.5 具体绿化设计

根据道路特色，结合用地周边绿地环境，营建自然、畅通快速、和谐生态的城市景观。本项目绿化布置如下：

##### 1、中央分隔带绿化

本项目中央分隔带，采取了规则列植式的绿化配置方式，绿化带中间种植乔木，两侧辅以各式灌木、地被，乔木之间的间断距离约为 50-100m，每 100m 的组合间加上一段 20m 长，由两排列植的灌木组合。绿化通过乔灌木的自然结合，营造惬意、舒适的氛围，并形成丰富多彩的绿化景观效果。既给人以连续的视觉享受，又为整条道路景观增添了动感和生机。乔木选用小叶榄仁、黄槐，灌木选用大红花，地被选用花福建茶。

##### 2、边分带绿化

侧分带主要采取自然式片植和混种乔木为主，选用花姿优美或树冠独特的树种做为基调树种，并配置小乔木、灌木、地被，形成道路景观的空间层次，对阻挡相向行驶车辆的眩光、减轻噪声尘土、改善行车视觉环境有很好的效果。乔木选用秋枫、盆架子火焰木等；灌木选用双荚槐、九里香等；地被选用花叶假连翘等。

## 7.12 照明工程

### 7.12.1 主要设计依据及规范、标准

- 1、《城市道路照明设计标准》CJJ 45-2015
- 2、《供配电系统设计规范》GB 50052-2009
- 3、《20KV及以下变电所设计规范》GB 50053-2013
- 4、《低压配电设计规范》GB 50054-2011
- 5、《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
- 6、《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018
- 7、《LED城市道路照明应用技术要求》GB/T31832-2015
- 8、《道路与街路照明灯具性能要求》GB/T24827-2015
- 9、《井盖设施建设技术规范》DBJ440100/T 160-2013
- 10、《道路照明用LED灯性能要求》GB/T 24907-2010
- 16、《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89-2012
- 17、广东省地方标准《LED路灯》DB44/T 609-2009
- 18、《广东省推广使用LED照明产品实施方案》（粤府函【2012】113号）
- 19、道路等相关专业提供的工程设计资料、原施工图设计图纸；

### 7.12.2 设计范围

1、本工程的设计范围为道路红线内的以下电气系统：

- （1）供配电系统 （2）照明系统 （3）防雷接地系统

2、设计分工

- （1）电源分界点为路灯电源0.4kV进线端。

（2）本工程仅做功能性道路照明，交通、绿化等沿途市政设施用电已预留用电电源，用电接线由相关专业完成。

### 7.12.3 供配电系统

#### 1、负荷分类：

本工程道路照明用电负荷等级为三级负荷。

#### 2、供电电源

为接入现状照明配电箱，备用回路；

#### 3、用电负荷计算：

新建2台160KVA箱式变电站及2台路灯控制箱；

### 7.12.4 道路照明系统设计

#### 7.12.4.1 照明设计标准：

根据《城市道路照明设计标准》，本工程道路照明设计标准为：

(1) 机动车交通道路照明以路面平均照度、路面照度均匀度、眩光限制、环境比和诱导性为评价指标。

(2) 人行道路照明以路面平均照度、路面最小照度和垂直照度为评价指标。

(3) 交会区照明采用路面平均照度为评价指标。

(4) 道路照明确保其有良好的诱导性。

(5) 机动车交通道路两侧设置的、与机动车交通道路有分隔的非机动车道路的平均照度值为相邻机动车交通道路的照度值的1/2。

(6) 机动车交通道路两侧设置的人行道照明，当人行道与非机动车道混用时，采用人行道道路照明标准，并满足机动车道路照明的环境比；当人行道与非机动车道分设时，人行道路的平均照度值宜为相邻非机动车交通道路的照度值的1/2，同时满足表2要求，两值不同时取高值。

(7) 道路照明的维护系数为0.7。

**表一 机动车道照明标准值：**

道路分类	照明标准				
	平均照度 Eh. av (lx)	平均亮度 Lav (cd/m <sup>2</sup> )	照度均匀度 UE	眩光限制 阈值增量TI (%)最大 初始值	环境比 SR最 小值
主干路	30	20	0.4	15	0.5

**表二 人行及非机动车道照明标准值：**

级别	道路类型	路面平均照度 Eh. av (lx)	路面最小照度 Eh. min (lx)	最小垂直照度 Ev. min (lx)	最小半柱面照度 Esc. min (lx)
----	------	-----------------------	------------------------	------------------------	--------------------------

2	流量较高的道路	15	3	5	3
---	---------	----	---	---	---

表三 交汇区照明标准值：

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

表四 道路照明功率密度值：

道路级别	车道数(条)	照明功率密度值 (LPD) (W/m <sup>2</sup> )	对应照度值(lx)
主干路	≥6	1.0	30

#### 7.12.4.2 照明设计简述

标准路段主车道灯杆采用14m双臂灯杆，截光型LED灯额定功率为2x200W，灯杆挑臂2.5m；腰灯LED灯额定功率为120W，安装高度6m，灯杆挑臂1.5m，安装间距35m，对称布置，安装位置于两侧绿化带，距路侧石0.5m。

加宽段：标准路段主车道灯杆采用14m双臂灯杆，截光型LED灯额定功率为2x200W，灯杆挑臂2.5m；腰灯LED灯额定功率为120W，安装高度6m，灯杆挑臂1.5m，安装间距约30m，对称布置，安装位置于两侧绿化带，距路侧石0.5m。

具体详见断面图；根据上述设计，采用利用系数法，对设计进行校验，可得设计照明计算值如下表：

道路类型	照明标准 E <sub>av</sub> (lx)	计算照度值 E <sub>av</sub> (lx)	照明功率密度值 (LPD) (W/m <sup>2</sup> )	实际功率密度值 (LPD) (W/m <sup>2</sup> )
标准路段	30	32.6	1	0.68
加宽段	30	34.1	1	0.75

根据设计标准，适当提高车行道及人行横道照度标准，主干路相交路口采用3X250W/120W投光灯，灯具安装高度14/6m；

### 7.12.4.3 光源、灯具及其附属装置选择

本工程道路照明光源采用LED灯,系统光效不小于120 lm/W,色温(2800~3500)K,显色指数大于75。

LED路灯在标称的额定电源电压及额定频率下工作时,其消耗的功率与额定功率之差不应大于10%,功率因素不应小于0.95。LED路灯额定平均寿命不低于30000h。LED路灯额定最大温度值不大于58℃,LED管的最大热沉温度不大于65℃。

路灯灯具采用密闭式道路照明灯具,截光型或半截光型配光曲线,高压铝压铸成型外壳,灯具的光源腔防护等级不低于IP65,电气腔内防护等级不低于IP43,灯具外壳耐腐蚀性能II类,防触电保护等级I类,灯具配光曲线为矩形,灯具效率>90%。光通量维持率,2000h不小于98%,5000h不小于97%。

灯杆及灯具应具有良好防腐性能,造型美观、耐用,灯杆采用热镀锌处理工艺,外表增加静电喷塑处理,杆型及颜色由业主定。灯杆检修门底距离地面高度不小于500mm。

LED灯具带单灯监控装置,可实现单灯调光、单灯开关、路灯运行数据监控等功能,满足当地照明主管部门要求。

### 7.12.5 照明配电

1、本工程照明主回路干线电缆采用电力电缆YJV-1kV-5x25。干线电缆至每一灯杆处,采用铜管压接进行分接,分支线(即接灯线)采用RVV-3x4软护套线;所有回路均采用三相配电,要求灯具接线按L1、L2、L3相别顺序接电,力求三相平衡。

2、正常运行情况下,灯具端电压维持在额定电压的90%~105%。

3、在灯杆分支进线处均设剩余电流动作保护器(电磁式)作为单独保护装置,将剩余电流动作保护器安装在灯杆分支进线处的防水接线盒内,剩余电流动作保护器额定电流为6A,额定剩余电流为30mA。

4、照明配电控制箱设计费装置,并设独立的计量装置,具有远程抄表功能。

#### 7.12.5.1 照明控制系统

1、路灯采用四种控制方式:现场手控、光控、时控、三遥远控。四种控制方式相互独立,现场调试、检修时采用手控方式;采用光控时,城市次干路道路照明开关灯的天然光照度为20 lx。

2、LED灯具在深夜12点后通过调光运行,调光后灯具输出光通量不应小于正常运行时的

光通量的50%，灯具调光后运行4小时后，恢复正常运行；具体调光运行时间段及调光的幅度应由当地照明主管部门制定。

3、照明控制器可与当地照明管理系统通讯，并且通讯方式满足2G、3G、4G等网络制式。智能化管理系统功能要求如下：

1) 开关灯和调光控制，可以通过后台软件对每盏/每组路灯进行开关灯和调光，可以通过调节亮度达到节能效果；

2) 远程抄表：无需到现场就能了解线路用电情况，一级功率，功率因数，电压，电流，电度等。

3) 定时控制：通过后台软件按照照明需求定时控制线路开关灯和调光等，不再需要人工到路面开关灯和调光。

4) 系统显示：显示路灯系统组织结构及相关重要信息。

5) 数据存储：存储线路以及每盏灯的电流电压运行累计时间等数据，保存10年以上。

6) 地图功能：提供每个路灯智能集中控制器的具体经纬度坐标信息，允许在地图上对路灯智能集中控制器进行操作，可以在地图上监控到每一盏灯的工作状态、并对每盏灯进行直接操作。

7) 手机短信功能：手机短信接收警告信息，不仅可进行回路开关灯控制，还可以下发线路开关灯、调光等精细控制命令。

8) 设备管理：对集中器、节点控制器进行管理，包括录入、修改、删除、查询等资产维护功能。

9) 故障自动巡测：系统实现对灯具工作状态自动巡测，无需人工到路面上检测灯具工作是否正常，同时支持管理人员在系统平台上手动查询灯具工作状态。

10) 工单派发系统：系统可自定义工作流程，表单处理自动流转，管理工作更加及时、高效、方便。

11) 主动告警功能：系统能够检测故障，并以手机短信、管理界面、邮件通知等方式告知管理人员。

12) GIS精确定位：支持灯杆GIS经纬度采集数据导入功能。

13) 移动终端应用支持：具有支持移动终端，如手机和平板的应用，并可以地图模式查看路灯情况，可通过终端软件对单灯、一组灯进行亮度和开关调控。

b. 系统安全性要求：支持数据自动双机实时备份，防止数据损坏导致损失；支持分级权限控制，不同级别权限的管理员具有不同的管理区域和操作权限。权限控制力度可细化到每一盏灯；支持日志审计功能；系统各类数据的存储和传输必须加密；须提供管理软件的安装程序，并在指定机房部署管理软件服务器；管理软件必须非进口（提供全部源码供检测）；后台软件采用云计算架构，具有多租户支持，一套软件能够同时支撑10个以上地区使用，每个地区的数据都互相隔离。

#### 7.12.5.2 灯杆基础及灯杆

1、灯杆基础采用现浇钢筋混凝土基础，尺寸根据高度确定，具体见图基础。上设有与灯杆连接配套的法兰盘及地脚螺栓。

2、灯杆横向布置在灯柱中心离车道边侧石外边线约0.75米处；纵向根据给定位置施工，施工过程中如遇障碍物影响，可适当移动，以不超过2米为宜。灯具安装纵向中心线和灯臂纵向中心线应一致，灯具横向水平线与地面平行，紧固后目测应无倾斜。低杆中心线倾斜度不大于0.005；在连续排列为一直线的灯杆段，段内灯杆错位（横向偏离）不大于100mm，对于道路弯曲段，错位可放宽为200mm以内；灯杆的纵向偏移允许±500mm，但仅限于相对于自身的原设计位置而言，不可以与以后的灯杆连续积累误差，即各自灯杆误差按自己原设计定位就地消化。

3、灯杆底部带有法兰盘，通过地脚螺栓安装在灯杆基础上。

4、灯杆维护门采用M8外六角螺栓上锁，维护门下方设防盗板。

5、灯杆的所有连接部件必须为不锈钢材料，必须有防止挑臂转动的措施。

6、杆及加工部件，采用热镀锌工艺进行防腐处理，镀锌层应均匀，表面色泽一致，厚度不小于86um，需经过48h盐雾试验合格。灯杆进行表面喷塑处理，处理后要求表面色泽一致，无脱落现象，表面喷塑保持期不小于10年。

7、灯杆下部设接线盒，接线盒内灯具分支出线处装设熔断器。

8、路灯或其它电器元件被盗，线路敷设应考虑防盗措施。

9、对于涉及的有限空间作业，其安全管理应严格按照有关管理机关要求执行。

10、灯具选用《广东省LED标杆体系推荐产品目录》（有效期内）的产品。

11、基坑采用挡土板开挖。修正后的地基承载力特征值：灯杆高度≤10米时，须达到150kPa，灯杆高度>10米时，须达到200kPa，如不能达到，在基础底部换填1:1砂石垫层500mm。

其余未尽说明参考《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011。

## 12、材料

①基础采用C30砼，井盖基座采用C35砼。

②钢筋：普通钢筋采用HPB300和HRB400钢筋，直径 $<12\text{mm}$ ，采用HPB300钢筋， $F_y=270\text{MPa}$ ；直径 $\geq 12\text{mm}$ ，采用HRB400钢筋， $F_y=360\text{MPa}$ 。钢筋力学性能指标应符合《钢筋混凝土用钢 第1部分 热轧光圆钢筋》（GB/T 1499.1-2017）和《钢筋混凝土用钢 第2部分 热轧带肋钢筋》（GB/T 1499.2-2018）的规定。凡需焊接的钢筋均应满足焊接要求。

③钢材：地脚螺栓采用Q355B（6.8级）。钢材应符合《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591-2018）的规定。其他附属结构采用Q235B钢，钢材应符合《碳素结构钢》（GB/T 700-2006）的规定。

### 7.12.5.3 电缆敷设

1、道路照明供电电缆穿高密度聚乙烯电缆保护管HDPE89敷设在绿化带内或人行道下，距机动车道路侧石边0.7或0.5米，车行道、绿化带内埋深不小于0.7米，人行道下埋深不小于0.5米。

2、穿越机动车道和交叉路口等非人行道路面时，穿 $\Phi 100$ 玻璃钢管敷设，埋地深度不小于0.7米，并在两端设置拉线井。

3、电缆与地下管道接近和交叉的最小净距：与热力管为2米；交叉时为0.5米；与其它管道接近或交叉时为0.5米。禁止将电缆平行敷设在管道的上面或下面。电缆与热力管道交叉时，电缆应在热力管道的下面通过。电缆穿越在机械损伤可能的地方，均应穿钢管保护。若在排水沟底穿过时，管顶距排水沟底不应小于0.5米。穿越城市道路时应两端伸出0.5米。

### 7.12.5.4 防雷、接地及安全

（1）照明供电均采用TN-S接地系统。基本上是按照充分利用自然条件的原则考虑。因此，防雷地网不另外设置，而是利用灯杆的钢筋混凝土基础为主要接地体。

（2）各灯具灯杆处应设置保护接地装置，其接地电阻在断开配电线路PE干线时的测量值应小于 $10\Omega$ ；PE线与每根路灯钢杆接地螺栓可靠连接，在线路分支、末端及中间适当位置处做重复接地形成联网。

（3）金属灯杆及构件、灯具外壳、配电控制箱的外露可导电部分、均进行保护接地，并与PE先连接成地网，在任一点的接地电阻不应大于 $4\Omega$ 。

(4) 为防雷电磁脉冲，照明配电控制箱电源进线处装设浪涌保护器。

(5) 为防止直击雷和电磁脉冲，在箱变高低压、线路输入输出端装设氧化锌避雷器保护，在照明控制配电箱进线端装设浪涌保护器保护。

### 7.12.6 节能措施及其他

1、路灯专用变压器选用符合现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB20052 规定的节能产品。

2、本工程采用节能设计标准,采用节能环保的 LED 光源，有较好的节能效果，确保道路照明功率密度值不大于《城市道路照明设计标准》中的规定。

3、选择灯具时，确保灯具效率不得低于 90%。

4、在后半夜根据道路情况采用调光运行，降低灯具运行功率，进一步节省用电。

5、制定维护计划，定期进行灯具清扫、光源更换及其他设施的维护。

## 7.13 电缆管沟工程

### 7.13.1 概述

城市发展，电力需求增大，采用高大的电塔已无法进入城市，为增强城市景观性，节约城市空间，新建道路时，配套建设电力隧道（管沟），以满足区域性电力需求。电缆下地后便于施工和维护，电缆可以在隧道（管沟）中随时穿放随时抽换，当电缆发生障碍时也便于测试和检修，缩短处理时间。电力隧道（管沟）工程土建部分主要分为以下四种类型：电力隧道、电缆沟、电缆排管、电缆通道桥。

### 7.13.2 电力规划

根据《江门高新区（江海区）16、26号地控制性详细规划》及《江门高新区35、43号地控制性详细规划》，拟在新港东路新建12线10kV电力管廊；龙溪路新建16线10kV电力管廊及110kV电缆沟；江睦路新建12线10kV电力管廊及220kV综合管廊，连海路新建12线10kV电力管廊，其余与新港路相交道路分别新建4~6线10kV电力管廊。具体规划详见以下电力工程规划图：

### 7.13.3 设计依据及规范

(1) 《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018

(2) 《城市电力规划规范》GB 50293~2014

(3) 《城市电力电缆线路设计技术规定》DL/T 5221~2016

(4) 《城市地下空间开发利用规划与设计技术规程》DBJ/T15~64~2009

- (5) 《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838~2015
- (6) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169~2016
- (7) 《建筑结构荷载规范》GB50009~2012
- (8) 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223~2008
- (9) 《建筑抗震设计规范》GB 50011~2010（2016年版）
- (10) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981~2014
- (11) 《建筑设计防火规范》GB50016~2014（2018年版）
- (12) 《建筑地基基础设计规范》GB50007~2011
- (13) 《建筑地基处理技术规范》JGJ 79~2012
- (14) 《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120~2012
- (15) 《混凝土结构设计规范》GB 50010~2010（2015年版）
- (16) 《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》JTG/T 3310-2019
- (17) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015
- (18) 《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》GB50086~2015
- (19) 《地下工程防水技术规范》GB 50108~2008
- (20) 《井盖设施建设技术规范》DBJ440100/T 160~2013
- (21) 《供配电系统设计规范》GB50052~2009
- (22) 《低压配电设计规范》GB50054~2011
- (23) 《交流电气装置的接地设计规范》GB 50065~2011

#### 7.13.4 设计原则

1) 适应城市电力电缆线路建设发展和电力管沟需要，配合城市建设，减少道路重复开挖，符合技术可靠、安全适用、经济合理、确保质量、环境保护的要求。

2) 土建结构工程的范围包括电力管沟建设过程中一切应与土建结构同步实施的内容，不包括通风、消防、排水、照明、电力、监视、通信等系统设计和设备安装工程。

3) 电力工程土建结构应取得使用部门设备安装清单的基础上展开，设备安装清单应罗列清楚管沟、通道桥中需要安装的设备数量、具体尺寸、预埋件位置或间距等参数，结构设计应按清单提供的信息预留合理的安装空间、通道，并设置预埋件。

4) 电力电缆应根据电网规划选择适当的敷设方式。供电主网通过的路径宜选择电缆通道

桥，供电配网通过的路径宜选择电缆排管或电缆沟。

5) 电力隧道（管沟）路径的选择，应根据城市相关规划，综合地形、地质、对周围环境的影响等因素，经技术经济方案比较后确定。

### 7.13.5 设计特点

#### 7.13.5.1 永久性

电力工程（土建）是城市的基础设施，建成后需要长期服务于城市人民的生活。

#### 7.13.5.2 一次性

管沟的建设是根据城市规划来进行的，建设过程是一项综合性工程，在城市道路的地下与市政其他基础设施如道路、给排水等一起综合考虑的，而且投资巨大，不太可能随时进行开挖。因此管沟建设具有一次性的特点。

#### 7.13.5.3 超前性

由于管沟建设具有一次性建设和永久使用的特点，因此在规划管沟容量必须超前考虑长期的发展需求，满足相对长期的电缆网络使用，管沟建设一定要有前瞻性。

### 7.13.6 主要技术标准

- 1、结构安全等级：二级
- 2、地震设防等级：7度；
- 3、结构设计使用年限为：50年；
- 4、结构环境类别：二（a）类；
- 5、结构设计荷载标准为：车行道：城<sup>~</sup>A；人行道：5kN/m<sup>2</sup>；
- 6、防火等级：B1级；
- 7、地基承载力要求：120Kpa；
- 8、防水等级：二级。

### 7.13.7 方案设计

#### 7.13.7.1 平面设计

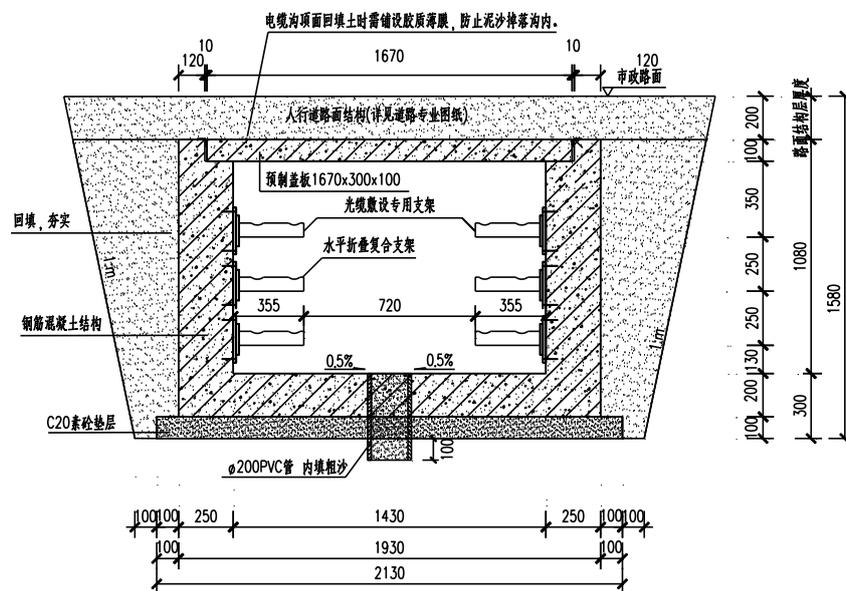
根据《江门高新区（江海区）16、26号地控制性详细规划》及《江门高新区35、43号地控制性详细规划》相关电力工程规划，拟在道路东南侧配套建设相应管容电力管沟，具体平面布置如下：

序号	道路名称	建设内容
1	新港路	12线10kV电力管沟
2	龙溪路	20孔10kV电力埋管 3回110kV电力管沟
3	江睦路	16孔10kV电力埋管
4	连海路	16孔10kV电力埋管
5	其它相关支路	6~8孔10kV电力埋管

### 7.13.7.2 横断面设计

#### (1) 电缆沟

12线10kV电缆沟标准断面为单室，室内净高1.08米×净宽1.43米，侧壁厚为250mm。



12线10kV电力管沟横断面图

#### (2) 技术要求

- 1) 电缆沟坡度宜与道路坡度相同，在地质变化及不均匀沉降处需设置变形缝，并做防水处理。
- 2) 电缆支架的层间垂直距离，应满足电缆能方便地敷设和固定，在有多根电缆同层支架敷设时，有更换或增设任意电缆的可能。
- 3) 在电缆沟内安装的电缆支架离底板和顶板的最小净距宜满足：最下层垂直净距不小于50~100mm，最上层垂直净距不小于150~200mm。
- 4) 电缆沟在穿越路口处应根据转向设置工井。
- 5) 电缆沟宜每隔60米左右及道路最低点设集水井和排水管。集水坑下应设排水管，宜选

用Φ160PVC塑料管按2%的坡度接入附近的雨水检查井，并应在排水管的上端设置逆止阀。

6) 电缆沟的纵向排水坡度，不宜小于0.5%。

7) 电缆沟应设纵向接地带，宜采用—40×4热镀锌扁钢相互焊接，采用排管过路时应加设1根接地线。

8) 应每隔30米左右设置一根垂直接地极，遇道路交叉口时，两边各设一根接地极，接地极宜采用长2500mm的L50×5角钢垂直打入地下（其顶部埋深0.8米），并与接地带焊接，焊接部位必须进行防腐处理，接地电阻小于10Ω。

### （3） 电力埋管

1) 电缆采用电力埋管方式敷设，连接方式分为U形承插口式。

2) 供敷设单芯电缆用的排管管材，选用非磁性并符合环保要求的管材。

3) 排管所需孔数除按电网规划敷设电缆根数外，适当备用孔供更新电缆用。

4) 埋管车行道覆土厚度不小于0.7m，人行道与车行道采埋管采用20%坡度过渡。

5) 排管一般做成直线，如需避让障碍物时，使用硬质管，则在两管镶接处的折角不得大于2.5°。

6) 电力排管建议采用HDPE管接头采用承插形式，应进行防水处理。

7) 电缆埋管两端工作井管口需设置管盖，防止进水。

8) 电力管道的接口应满足电缆敷设作业所需空间，管沟接口处的预留孔应做好防水封堵，电缆过路应按排管尺寸预留孔，与排管接口在工作井外侧部位应做好防止管沟与排管出现不均匀沉降的措施。

### （4） 工作井

1) 在排管中设置工井的间距必须按敷设在同一道排管中重量最重，允许牵引力和允许侧压力最小的一根电缆计算决定。

2) 工井长度应根据敷设在同一工井内最长的电缆接头以及能吸收来自排管内电缆的热伸缩量所需的伸缩弧尺寸决定，且伸缩弧的尺寸应满足电缆在寿命周期内电缆金属护套不出现疲劳现象。

3) 工井净宽应根据安装在同一工井内直径最大的电缆接头和接头数量以及施工机具安置所需空间设计。

工井净高应根据接头数量和接头之间净距离不小于100mm设计，且净高不宜小于1.9m。

- 4) 每座封闭式工井的顶板应设置直径不小于700mm人孔两个。
- 5) 每座工井内的两侧除需预埋供安装立柱支架等铁件外，在顶板和底板以及于排管接口部位，还需预埋供吊装电缆用的吊环以及供电电缆敷设施工所需的拉环。
- 6) 工井两端的排管孔口应封堵。
- 7) 在10%以上的斜坡排管中，应在标高较高一端的工井内设置防止电缆因热伸缩而滑落的构件。
- 8) 工作井内应设置集水坑，向集水坑泄水坡度不应小于0.3%  
集水坑下应设排水管，宜选用Φ160PVC塑料管按2%的坡度接入附近的雨水检查井，并应在排水管的上端设置逆止阀。
- 9) 每座工井应设接地装置，接地电阻不应大于10Ω。
- 10) 安装在工井内的金属构件皆应用镀锌扁钢与接地装置连接。
- 11) 电力管沟盖板的防盗) 标示
- 12) 工作井盖板顶面标高应与行人路面标高相同（标高一致）。
- 13) 电缆沟和工作井盖板盖上应有供电的警示标志, 其他饰面需按市政要求做。

#### (5) 电缆沟

- 1) 管沟的布置应与城市总体规划相结合，应与各种管线和其他市政设施统一安排，且应征得城市规划、地铁、人防、公路等相关部门认可。
- 2) 管沟的布置应综合考虑系统容量、路径长度、施工方式、后期运行和维修便利等因素，做到统筹兼顾、经济合理、安全适用。
- 3) 管沟的布置应符合广州市城市规划的总体要求，宜布置在市政道路红线范围内的东南侧或道路中心绿化带下，在有条件的情况下应布置在人行道或绿化带下。
- 4) 电缆排管和电缆沟不应平行设于其他管线的正上方或正下方。
- 5) 管沟中电力电缆相互之间允许最小间距以及电力电缆与其他管线、构筑物基础等最小允许间距应参照《电力工程电缆设计标准》、《城市电力电缆线路设计技术规定》，并且符合10.1表的规定，如局部地段不符合规定者，应采取必要的保护措施。

电力电缆相互之间以及电力电缆与管道、构筑物等的允许最小间距

电缆周围状况	允许最小间距m	
	平行	交叉
电力电缆相互之间中心距	0.5	0.5
与热力管及热力设备之间净距	2.00	0.50b
与煤气、输油管道及地下储油罐、储气罐之间净距	1.50	1.50
与自来水以及其他管道之间净距	1.50	0.25
与铁路路基之间净距	3.00	1.00
与建筑物基础之间净距	0.60	—
与配电线杆、路灯杆、电车拉线杆、架空通信杆之间中心距	1.00	—
与树木的主中心距	0.70	—
与排水沟边之间净距	1.00	0.50
与公路边之间净距	1.50	0.5
与弱电通信或信号电缆之间净距	按计算决定	0.25

a. 电力电缆与弱电通信或信号电缆允许最小净距需按电力系统单相接地短路电流和平行长度计算决定。

b. 交叉距离小于1米时，应设隔热保护措施。

## 7.14 管线综合规划设计

### 7.14.1 规划目标

为适应城市的弹性发展，为工程管线设计提供设计依据，指导具体的工程管线设计和管理实施，以及现场施工协调，避免近期内道路重复开挖，为远期实施的管线预留管线走廊。

### 7.14.2 规划原则

#### 1. 设计总原则

(1) 综合管线规划应统筹地下空间，做到符合规划、布置紧凑、节约用地，合理安排各种管线的管位。并充分考虑分期实施的可能性，做到远近结合，留有发展空间。

(2) 综合管线设计符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）和相关综合管线规划的有关规定。

(3) 各类地下管线的建设应与道路建设同步进行，不能同步建设的管线应预留位置，其他管线不得占用。

## 2. 平面布置原则

- (1) 各专业管线尽量布置在规划红线以内，以减少拆迁量。
- (2) 管线应与道路中心线平行。
- (3) 条件许可时，快车道下尽可能不布置管线；管线尽量敷设在人行道、慢车道、辅道和绿化带下。条件限制时，排水管敷设在车行道下，实施时尽量避开车辆轮迹线位置。
- (4) 管线过河有条件时尽量随桥敷设。

## 3. 竖向交叉原则

- (1) 临时性管线让永久性管线；
- (2) 非主要管线让主要管线；
- (3) 易弯曲管线让主要管线；
- (4) 压力管让重力管；
- (5) 小口径管让大口径管；
- (6) 拟建管线让已建管线；
- (7) 技术要求低的管线让技术要求高的管线；
- (8) 交叉时的最小净距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）规定的要求。特殊情况下不能满足规范要求的距离时必须进行局部特殊处理，必要时采取加固措施。

### 7.14.3 设计依据

- (1) 《江门高新区（江海区）16、26号地控制性详细规划》
- (2) 《江门高新区35、43号地控制性详细规划》
- (3) 《城市电力规划规范》GB50293~2014
- (4) 《城镇燃气设计规范》GB50028~2006
- (5) 《城市给水工程规划规范》GB/T 50282~2016
- (6) 《室外排水设计规范》GB50014~2006（2016年版）
- (7) 《城市通信工程规划规范》GB/T 50853~2013
- (8) 实测现状管线资料及现有地形。

### 7.14.4 其他要求

- (1) 工程范围内设置给水、污水、雨水、燃气、电力管线和通信管线。根据各类管线的

不同特性和设置要求综合布置。各类管线相互间的水平与垂直净距，宜符合《城市工程管线综合规划规范》GB50289—2016 的规定。

(2) 本工程采用地下敷设的方式。地下管线的走向，宜沿道路或与主体建筑平行布置，并力求线型顺直、短捷和适中，尽量减少转弯，并应使管线之间及管线之间管线与道路之间尽量减少交叉。

(3) 应考虑不影响建筑物安全和防止管线受腐蚀、沉陷、震动及重压。各种管线与建筑物和构筑物之间的最小水平间距，应符合《城市工程管线综合规划规范》GB50289—2016 的规定：

(4) 各种管线的埋设顺序应符合下列规定

(5) 离建筑物的水平排序，由近及远宜为：电力管线或电信管线、煤气管、给水管、雨水管、污水管

(6) 各类管线的垂直排序，由浅入深宜为：电信管线、小于 10kv 电力电缆、大于 10kv 电力电缆、煤气管、给水管、雨水管、污水管。

(7) 电力电缆与电信管缆宜远离，并按照电力电缆在道路东侧或南侧、电信管缆在道路西侧或北侧布置。

(8) 地下管线不宜横穿公共绿地和庭院绿地。与绿树种间的最小水平净距，宜符合《城市工程管线综合规划规范》GB50289—2016 的规定。

(9) 根据土壤性质和地面的承受荷载的大小来确定管线的覆土深度。电力管、电信管、给水管、燃气管、雨水、污水管等工程管线的最小覆土深度见下表。

工程管线最小覆土深度(m)

管 线 名 称	电力管线		通信管线		直埋热力管线	再生水管线	燃气管线	给水管线	排水管线	管沟	
	直埋	保护管	直埋及塑料混凝土保护管	钢保护管							
最小覆土深度	人行道	0.7	0.5	0.6	0.50	0.7	0.60	0.6	0.6	0.6	~
	非机动车道	0.7	0.5	0.6	0.50	0.7	0.60	0.6	0.6	0.6	~
	机动车道	1.0	0.5	0.90	0.60	1.0	0.7	0.9	0.7	0.7	0.5

注：聚乙烯给水管道机动车道下覆土深度不宜小于1.0m。

(10) 工程管线在道路下面的规划位置宜相对固定。从道路红线向道路中心线方向平行

布置的次序，根据工程管线的性质、埋设深度等确定，布置次序宜为：电力线路或电信线路、燃气管道、给水管道、热力管线、燃气输气管道、给水输水管道、雨水管道、污水管道。

市政管线最小水平净距

管线名称	给水管	雨水管	污水管	煤气管			电力管线	通信管线	
				低压	中压	次高压			
给水管		1.5 (1.0)	1.5 (1.0)	0.5	0.5	1.5 (1.0)	0.5	0.5	
煤气管	低压	0.5	1.0	1.0	DN≤300mm 0.4 DN>300mm 0.5			1.0(0.5)	1.0(0.5)
	中压	0.5	1.2	1.2				1.0(0.5)	1.0(0.5)
	次高压	1.5 (1.0)	2.0 (1.5)	2.0 (1.5)				1.5	1.5
雨水管	1.5(1.0)			1.0	1.2	2.0(1.5)	0.5	1.0	
污水管	1.5(1.0)			1.0	1.2	2.0(1.5)	0.5	1.0	
电力管线	0.5	0.5	0.5	1.0 (0.5)		1.5 (1.0)	0.1 (0.25)	≤35KV 0.5 >35KV 2.0	
通信管线	1.0	1.0	1.0	1.0 (0.5)		4.0 (2.0)	0.5		

(11) 工程管线之间及其与建（构）筑物之间的最小水平净距按《城市工程管线综合规划规范》要求进行布置。当受道路宽度、断面以及现状工程管线位置等因数限制难以满足要求时，可根据实际情况采取安全措施后减少其最小水平净距。

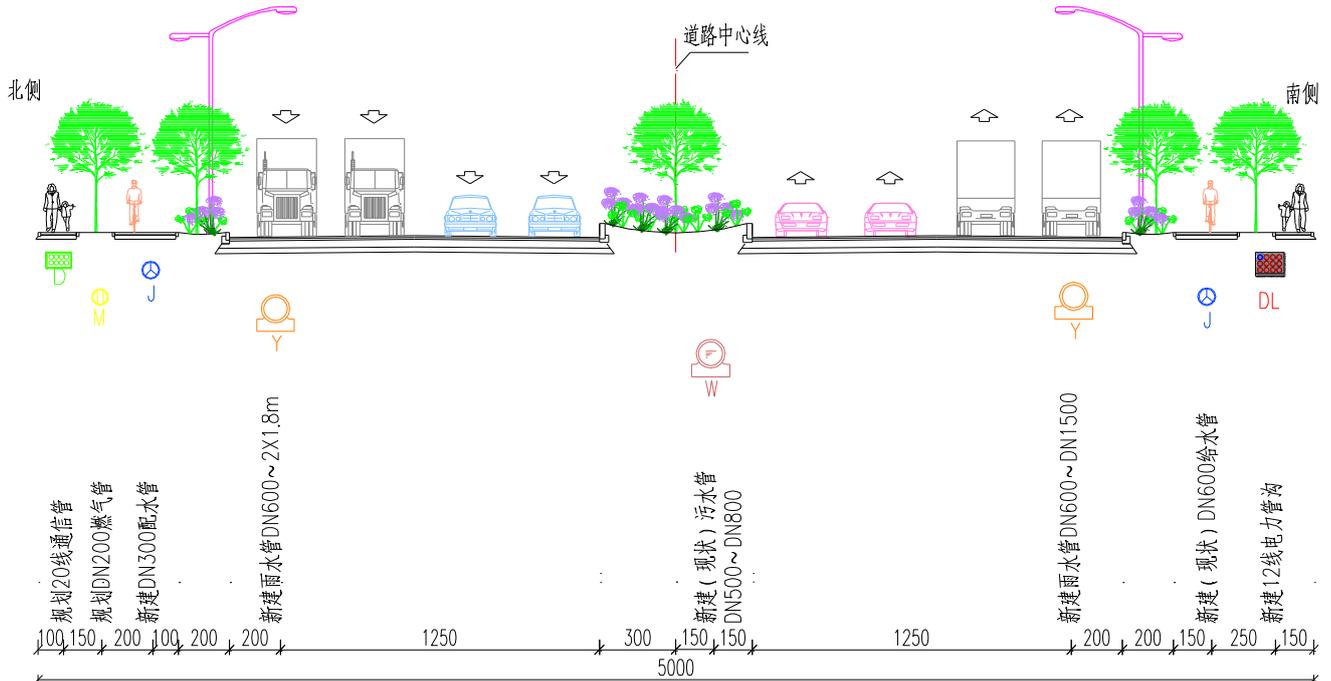
#### (12) 工程管线交叉、冲突问题的处理

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

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

#### 7.14.5 管线规划方案

项目范围内两侧车行道下新建雨水管道，在中央绿化带新建污水管，在北侧人行道和非机动车道下新建通信管线、燃气管和消防管，在南侧人行道和非机动车道下新建电力管线和给水管，具体详见管线横断面布置图。



新港路管线综合横断面设计图

## 8 投资估算及资金筹措

### 8.1 投资估算

#### 8.1.1 编制范围

新港路（景观东路-连海路）位于江门市江海区高新工业园区内，道路呈东西走向，西起景观东路，东至连海路，道路全长约2.61km；其中景观东路至江睦路（长约1.61km）为新建段；江睦路至连海路（长约1km）为拓宽改造段。道路红线宽度为50米，等级为城市主干路，本次设计道路标准横断面为双向8车道，设计速度60km/h。

建设内容包括：道路工程、桥涵工程、给排水工程、照明工程、公共交通工程（含交通疏解工程）、消防工程、治安监控工程、环卫设施工程、绿化工程、电力管沟工程等。

#### 8.1.2 投资估算内容

1) 本投资估算内容组成：第一部分建筑安装工程费用、第二部分工程建设其他费用、第三部分预备费（只计算基本预备费）。

第一部分建筑安装工程费用包括：道路工程、给排水工程、交通工程、照明工程、绿化工程、电力管沟工程、环保设施工程、桥梁工程等。

其中工程建设其他费用内容包括：建设用地费、建设单位管理费、建设工程监理费、建设项目前期工作咨询费、勘察设计费、施工图预算编制费、竣工图编制费、施工图审查费、环境影响评价费、场地准备和临时设施费、工程保险费、服务及工程招标代理服务费、工程造价咨询服务费、检验监测费、水土保持评价及验收费等。

2) 估算表中的“单位价值”已包含了人工费、材料费、机械费、管理费、利润、措施项目费、其他项目费、规费及增值税等的全部费用。

#### 8.1.3 编制依据及取费标准

1) 工程各专业设计文件。

2) 建标[2007]164号建设部关于发布《市政工程投资估算编制办法》的通知。

3) 建质[2013]57号《市政公用工程设计文件编制深度规定》。

4) 中华人民共和国住房和城乡建设部公告第1567号关于发布国家标准《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）的公告。

5) 粤建市[2019]6号《广东省建设工程计价依据（2018）》的通知。

6) 《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额(2018)》、《广东省通用安装工程综合定额

(2018)》、《广东省市政工程综合定额(2018)》、《广东省园林绿化工程综合定额2018》、《广东省城市地下综合管廊工程综合定额2018》、《广东省建设工程施工机具台班费用编制规则（2018）》。

7) 财建[2016]504号关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知。

8) 发改价格[2007]670号关于《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知。

9) 计价格[1999]1283号《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》。

10) 计价格[2002]10号国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知。

11) 计价格[2002]125号国家计委、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。

12) 计价格[2002]1980号关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知。

13) 发改价格[2011]534号国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知。

14) 粤价函[2011]742号文广东省建设工程造价咨询服务收费项目和收费标准表。

15) 穗国房函[2012]134号《关于地质灾害危险性评估收费标准的意见》。

17) 粤价[1998]264号《关于印发广东省工程建设场地地震安全性评价收费项目及标准的通知》。

16) 水保监[2005]22号《关于开发建设项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见》。

17) 粤建市函[2016]1113号《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》。

#### 8.1.4 工程建设其他费用取费标准

1) 建设单位管理费：按财政部财建[2016]504号文关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知计算。

2) 建设工程监理费：按粤建监协[2015]21号《关于印发〈广州、深圳、珠海、佛山工程监理费计算规则〉的通知》计算。

3) 建设项目前期工作咨询费：按计价格[1999]1283号国家计委关于发布《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》的通知计算。

4) 工程勘察设计费：按计价格[2002]10号国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收

费管理规定》的通知计算。

5) 施工图预算编制费：按工程设计费的10%计算。

6) 竣工图编制费：按工程设计费的8%计算。

7) 施工图审查费：粤价函[2004]393号关于建筑工程施工图技术审查中介服务收费问题的复函，按工程勘察设计费的6.5%计算。

8) 环境影响评价费：按计价格[2002]125号国家计委、国家环境保护总局发布的《关于规范环境影响咨询收费有关问题》的通知计算。

9) 场地准备及临时设施费：按第一部分工程费用的1.3%计算。

10) 工程保险费：按第一部分工程费用的0.4%计算。

11) 招标代理服务费：按计价格[2002]1980号文关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知计算。

12) 工程造价咨询服务费：按粤价函[2011]742号文广东省建设工程造价咨询服务收费项目和收费标准表计算。

13) 测量测绘费：按国测财字[2002]3号文计算。

14) 检验检测费：按第一部分工程费用的1%计算。

15) 管线综合规划费：按建规[1996]191号《关于申请调整城市规划设计工日单价的函》计算。

16) 水土保持评价及验收费：水保监[2005]22号《关于开发建设项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见》。

17) 基本预备费：按建筑安装工程费用、工程建设其他费用之和的10%计算。

## 8.2 投资估算金额

本项目总投资约为 55522.43万元，其中：建安费用43853.20万元，工程建设其他费用7777.59万元，工程预备费3891.64万元。

投资估算汇总表

序号	工程或费用名称	方案一估算金额（推荐） （万元）	方案二估算金额（比较） （万元）
<b>一</b>	<b>建筑、安装工程费用</b>	<b>43853.20</b>	<b>36808.82</b>
1.1	道路工程	9134.56	9231.57
1.2	软基工程	14324.93	9979.63
1.3	拆除工程	304.08	304.08
1.4	给排水工程	8109.20	8109.20
1.5	桥梁工程	5757.28	2961.19
1.6	照明工程	805.63	805.63
1.7	电缆管沟工程	2024.70	2024.70
1.8	公共交通工程	972.25	972.25
1.9	绿化工程	1027.57	1027.57
1.10	交通疏解工程	490.59	490.59
1.11	环卫设施工程	2.40	2.40
1.12	管线迁改及保护费用	700.00	700.00
1.13	青苗补偿费	50.00	50.00
1.14	海绵城市建设	150.00	150.00
<b>二</b>	<b>工程建设其它费用</b>	<b>7777.59</b>	<b>7427.26</b>
1	其中建设用地费	2985.25	2985.25
2	其他	4792.34	4442.02
<b>三</b>	<b>预备费</b>	<b>3891.64</b>	<b>3300.07</b>
<b>四</b>	<b>总投资</b>	<b>55522.43</b>	<b>47536.15</b>

项目建设资金由区财政统筹。

### 8.2.1 附表

投资估算表（方案一）推荐方案

序号	工程费用名称		估算金额(万元)			技术经济指标			备注
			建筑、安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
A	第一部分 建筑、安装工程费用		43853.20		43853.20	公里	2.611	167955580.33	
一	道路工程		9134.56		9134.56	m <sup>2</sup>	142358	641.66	
1	新建段车行道	细粒式改性沥青混凝土 AC-13C 4cm	567.05		567.05	m <sup>2</sup>	51040	111.10	
		中粒式改性沥青混凝土 AC-16C 6cm	641.39		641.39	m <sup>2</sup>	52061	123.20	
		粗粒式沥青混凝土 AC-25C 8cm	710.11		710.11	m <sup>2</sup>	52061	136.40	
		改性乳化沥青粘层油 (PC-3) 0.55L/M2	29.49		29.49	m <sup>2</sup>	103101	2.86	
		稀浆封层 (ES03型) 厚1cm	24.20		24.20	m <sup>2</sup>	51040	4.74	
		改性乳化沥青透层油 1.1L/M2	27.26		27.26	m <sup>2</sup>	52061	5.24	
		5.0%水泥稳定级配碎石 36cm	963.80		963.80	m <sup>2</sup>	53102	181.50	
2	现状路改造加铺	5.0%水泥稳定碎石 18cm	536.22		536.22	m <sup>2</sup>	54164	99.00	
		加铺改性沥青混凝土 AC-13C 4cm	195.54		195.54	m <sup>2</sup>	17600	111.10	
		中粒式改性沥青混凝土 AC-16C 6cm	216.83		216.83	m <sup>2</sup>	17600	123.20	
		粗粒式沥青混凝土 AC-25C 8cm	240.06		240.06	m <sup>2</sup>	17600	136.40	
		AC-25C 半开级配沥青碎石调平层 10cm	7.74		7.74	m <sup>2</sup>	7040	11.00	
		改性乳化沥青粘层油 (PC-3) 0.55L/M2	10.07		10.07	m <sup>2</sup>	35200	2.86	
		玻纤土工格栅 1cm	19.36		19.36	m <sup>2</sup>	17600	11.00	
3	现状路改造拓宽	改性乳化沥青透层油 1.1L/M2	9.22		9.22	m <sup>2</sup>	17600	5.24	
		细粒式改性沥青混凝土 AC-13C 4cm	171.09		171.09	m <sup>2</sup>	15400	111.10	
		中粒式改性沥青混凝土 AC-16C 6cm	189.73		189.73	m <sup>2</sup>	15400	123.20	
		粗粒式沥青混凝土 AC-25C 8cm	210.06		210.06	m <sup>2</sup>	15400	136.40	
		改性乳化沥青粘层油 (PC-3) 0.55L/M2	8.81		8.81	m <sup>2</sup>	30800	2.86	
		玻纤土工格栅 1cm	16.94		16.94	m <sup>2</sup>	15400	11.00	
		改性乳化沥青透层油 1.1L/M2	195.54		195.54	m <sup>2</sup>	17600	111.10	
		新建 C35 水泥混凝土路面 26cm	440.44		440.44	m <sup>2</sup>	15400	286.00	
	4%水泥稳定碎石 18cm	166.01		166.01	m <sup>2</sup>	15400	107.80		

序号	工程费用名称		估算金额(万元)			技术经济指标			备注
			建筑、安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
4	非机动车道	细粒式红色改性沥青混凝土 AC-10F 4cm	123.21		123.21	m <sup>2</sup>	14361	85.80	
		改性乳化沥青粘层油 (PC-3) 0.55L/M <sup>2</sup>	4.11		4.11	m <sup>2</sup>	14361	2.86	
		4%水泥稳定碎石 15cm	139.01		139.01	m <sup>2</sup>	14361	96.80	
		级配碎石 15cm	72.66		72.66	m <sup>2</sup>	14361	50.60	
5	人行道	C40 透水砖 24×12×6cm	229.37		229.37	m <sup>2</sup>	17233	133.10	
		DS M15 1:3 干硬性水泥砂浆 (3cm)	16.47		16.47	m <sup>2</sup>	17233	9.56	
		C20 透水混凝土(10cm)	166.81		166.81	m <sup>2</sup>	17233	96.80	
		级配碎石 15cm	87.20		87.20	m <sup>2</sup>	17233	50.60	
		防水土工布 200g/m <sup>2</sup>	25.85		25.85	m <sup>2</sup>	17233	15.00	
6	侧平石及压条	花岗岩低侧石(打孔) (50x12x35cm)	162.39		162.39	m	5744	282.70	
		花岗岩高侧石(不打孔) (50x20x50cm)	243.27		243.27	m	5744	423.50	
		花岗岩平石 (100x25x12cm)	171.87		171.87	m	11488	149.60	
		人行道压条 50*10*20cm	225.57		225.57	m	17233	130.90	
		花岗岩树池压条 120×10×20cm	71.77		71.77	m	5483	130.90	
		花岗岩车障柱 Φ30×70cm	21.55		21.55	根	376	573.10	
7	路基土方	挖土方	130.68		130.68	m <sup>3</sup>	19800	66.00	
		外购土方回填	475.32		475.32	m <sup>3</sup>	78566	60.50	
		清表 30cm	158.40		158.40	m <sup>3</sup>	24000	66.00	
8	路基边坡	边坡植草	50.24		50.24	m <sup>2</sup>	13050	38.50	
		矩形排水边沟 (C15 砼, 50X50cm)	91.58		91.58	m	1850	495.00	
9	鱼塘路基处理	清淤 (厚暂估 1m)	574.75		574.75	m <sup>3</sup>	55000	104.50	
		抽排水 (水深暂估 1m)	30.25		30.25	m <sup>3</sup>	55000	5.50	
		草袋围堰	68.00		68.00	m	2200	309.10	
		M7.5 浆砌片石护坡	0.00		0.00	m <sup>3</sup>	0	220.00	
10	桥涵台背路基处理	挖土方	42.50		42.50	m <sup>3</sup>	6440	66.00	
		双向土工格栅	2.06		2.06	m <sup>2</sup>	1250	16.50	
		回填砂砾	69.22		69.22	m <sup>3</sup>	1840	376.20	
		回填中粗砂	83.49		83.49	m <sup>3</sup>	4600	181.50	
二	软基工程		14324.		14324.	m	1470859	97.39	

序号	工程费用名称		估算金额(万元)			技术经济指标			备注
			建筑、安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
			<b>93</b>		<b>93</b>		<b>.70</b>		
1	软基处理	Φ50cm 水泥搅 75kg/m（平均桩长暂估 20m,桩距 1.3m）	12134.59		12134.59	m	1470860	82.50	
		土工格栅	177.59		177.59	m <sup>2</sup>	107633	16.50	
		换填碎石垫层（50cm 厚，含挖换原土）	2012.74		2012.74	m <sup>3</sup>	53817	374.00	
三	<b>拆除工程</b>		<b>304.08</b>		<b>304.08</b>	<b>m</b>	<b>19032.50</b>	<b>159.77</b>	
1	现状新港路	挖除现状水泥路面层厚 25cm	21.72		21.72	m <sup>2</sup>	5808	37.40	
		挖除现状水泥路基层厚 40cm	42.17		42.17	m <sup>2</sup>	5808	72.60	
		刨铣现状沥青面层 4cm	8.03		8.03	m <sup>2</sup>	5890	13.64	
		拆除现状侧石（60*20cm）	3.52		3.52	m	1759	20.00	
		拆除现状箱涵（净高 1.5m）	183.18		183.18	m <sup>2</sup>	1527	1200.00	
		树木迁移	43.65		43.65	颗	243	1800.00	
		拆除路灯	1.82		1.82	套	50	363.00	
四	<b>给排水工程</b>		<b>8109.20</b>		<b>8109.20</b>	<b>m</b>	<b>33155.00</b>	<b>2445.85</b>	
1	雨水工程	钢筋混凝土雨水渠箱 2mX1.8m（平均埋深 4.5）	756.00		756.00	m	630	12000.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN1800（平均埋深 4.0）	200.00		200.00	m	250	8000.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN1500（平均埋深 3.8）	572.70		572.70	m	830	6900.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN1350（平均埋深 3.5）	510.40		510.40	m	880	5800.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN1200（平均埋深 3.2）	375.00		375.00	m	750	5000.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN1000（平均埋深 3.0）	192.00		192.00	m	480	4000.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN800（平均埋深 2.8）	193.80		193.80	m	570	3400.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN600（平均埋深 2.5）	547.31		547.31	m	1550	3531.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN300	566.28		566.28	m	7920	715.00	
		UPVC 管 DN150	225.39		225.39	m	7740	291.20	
		溢流式雨水口	77.50		77.50	座	310	2500.00	
∅1200 预制雨水检查井（D=600）	95.00		95.00	座	95	10000.00			

序号	工程费用名称	估算金额(万元)			技术经济指标			备注	
		建筑、安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)		
	∅1600 预制雨水检查井 (D=800~1000)	50.40		50.40	座	42	12000.00		
	钢筋混凝土雨水检查井 (D=1200~1800)	216.00		216.00	座	108	20000.00		
	箱涵检查井 (D=2mX1.8m)	52.50		52.50	座	25	21000.00		
	双算雨水口	116.60		116.60	组	220	5300.00		
	出水口	10.40		10.40	个	4	26000.00		
	拆除现状 DN600 雨水管 (平均埋深 2.0 米)	80.00		80.00	m	2000	400.00		
	拆除现状 DN300 雨水管 (平均埋深 1.1 米)	2.96		2.96	m	160	185.00		
	拆除现状雨水检查井	12.00		12.00	座	80	1500.00		
	拆除现状雨水篦子	8.00		8.00	组	80	1000.00		
	2	污水工程	高密度聚乙烯 (HDPE) 中空壁缠绕管 DN500 (平均埋深 3.5)	1376.00		1376.00	m	2752	5000.00
高密度聚乙烯 (HDPE) 中空壁缠绕管 DN600 (平均埋深 5.0)			491.40		491.40	m	630	7800.00	
∅1000 预制污水检查井 (D=500)			115.50		115.50	座	105	11000.00	
∅1200 预制污水检查井 (D=600)			32.50		32.50	座	25	13000.00	
更换现状 DN800 污水井盖及防坠网			13.50		13.50	座	30	4500.00	
3	给水工程	K9 级球墨铸铁管 DN600	329.40		329.40	m	1830	1800.00	
		K9 级球墨铸铁管 DN300	36.81		36.81	m	450	818.00	
		K9 级球墨铸铁管 DN200	49.68		49.68	m	828	600.00	
		阀门井 ∅1200 (含闸阀 DN200)	36.00		36.00	座	30.00	12000.00	
		阀门井 ∅1400 (含闸阀 DN300)	17.16		17.16	座	12.00	14300.00	
		阀门井 ∅1800 (含蝶阀 DN600)	23.80		23.80	座	14.00	17000.00	
		排气、排泥阀井	9.84		9.84	座	12.00	8200.00	
		三通、弯头等 (含支墩)	20.52		20.52	个	57.00	3600.00	
		短管	28.00		28.00	个	112.00	2500.00	
		填充式井盖	35.55		35.55	个	79.00	4500.00	
		现状管线碰头 (DN600)	2.00		2.00	处	1.00	20000.00	
4	消防工程	K9 级球墨铸铁管 DN300	480.60		480.60	m	2670	1800.00	
		K9 级球墨铸铁管 DN150	11.75		11.75	m	235	500.00	

序号	工程费用名称		估算金额(万元)			技术经济指标			备注
			建筑、安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
		消防栓（含阀门、管件）	14.85		14.85	组	33	4500.00	
		阀门井Φ1400（含闸阀DN300）	31.46		31.46	座	22.00	14300.00	
		排气、排泥阀井	12.30		12.30	座	15.00	8200.00	
		三通、弯头等（含支墩）	16.20		16.20	个	45.00	3600.00	
		短管	27.50		27.50	个	110.00	2500.00	
		填充式井盖	34.65		34.65	个	77.00	4500.00	
		现状管线碰头（DN300）	2.00		2.00	处	1.00	20000.00	
<b>五</b>	<b>桥梁工程</b>		<b>5757.28</b>		<b>5757.28</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>5124.940</b>	<b>11233.85</b>	
1	马鬃沙桥	新建预制小箱梁桥	2426.40		2426.40	m <sup>2</sup>	3033	8000.00	
2	K2+497.988 箱涵（明涵）	拆除现状河岸浆砌片石挡墙	11.49		11.49	m <sup>3</sup>	302	380.00	
3		拆除现状钢筋砼箱涵	154.73		154.73	m <sup>2</sup>	1289	1200.00	
4		9.0m 拉森 IV 型钢板桩围堰	119.00		119.00	m	85	14000.00	
5		新建钢筋混凝土箱涵	1043.96		1043.96	m <sup>2</sup>	1392	7500.00	
6		Φ50cm 水泥搅 75kg/m（平均桩长暂估 20m, 桩距 1.1m）	759.24		759.24	m	92029	82.50	
7		河床铺砌浆砌片石	3.01		3.01	m <sup>3</sup>	68.4	440.00	
8		新建 C30 混凝土重力式挡墙（h=5.5m）	211.68		211.68	m <sup>3</sup>	352.8	6000.00	
9		临时过水箱涵（暗涵）	新建钢筋混凝土箱涵	525.00		525.00	m <sup>2</sup>	700	7500.00
10	Φ50cm 水泥搅 75kg/m（平均桩长暂估 20m, 桩距 1.1m）		381.82		381.82	m	46281	82.50	
11	新建 C30 混凝土重力式挡墙（h=5.5m）		120.96		120.96	m <sup>3</sup>	201.6	6000.00	
<b>六</b>	<b>照明工程</b>		<b>805.63</b>		<b>805.63</b>	<b>公里</b>	<b>2.611</b>	<b>3085531.50</b>	
1	路灯工程	14 米双臂灯杆, LED 灯(2*200W/120W), 截光灯(含基础)	369.27		369.27	套	164.12	22500.00	

序号	工程费用名称		估算金额(万元)			技术经济指标			备注
			建筑、安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
		14米投光灯,LED灯(3x250W),截光灯(含基础)	60.90		60.90	套	70.00	8700.00	
		配电电缆 YLHJV-0.6/1kV-5x25mm <sup>2</sup>	44.55		44.55	m	5400.00	82.50	
		电缆穿线管 HDPE Φ89mm	35.90		35.90	m	4800.00	74.80	
		电缆穿线管镀锌钢管 Φ100mm	51.56		51.56	m	3000.00	171.85	
		接线井 800x600x1500mm(含装饰井盖)	8.40		8.40	个	56.00	1500.00	
		户外照明配电箱 落地式,IP54(含配电柜、控制柜等、配智能集中控制器)	14.00		14.00	个	2.00	70000.00	
		户外箱式变电站, ZBW1型, SCB11-100/10/0.4, 160kVA	60.00		60.00	个	2.00	300000.00	
2	外电工程	配电电缆 YJV22-8.7/10kV-3x95mm <sup>2</sup>	43.56		43.56	m	2000.00	217.80	
		电缆穿线管 镀锌钢管: DN100	5.98		5.98	m	800.00	74.80	
		电缆手井 (1080x880x1200)mm, 砖砌	2.61		2.61	座	10.00	2609.20	
		路面破除及修复	108.90		108.90	m <sup>2</sup>	3000.00	363.00	
七	电缆管沟工程		2024.70		2181.68	m	2746.000	7944.92	
1	12孔10kV电力埋管(过桥)		55.20		55.20	m	120.00	4600.00	
2	12线10kV电力管沟		1969.50		1969.50	m	2626.00	7500.00	
八	公共交通工程		972.25		972.25	公里	2.611	3723669.09	
1	交通工程	交通标志、标线、信号灯等	522.20		522.20	公里	2.61	2000000.00	
		交通监控系统(含信号控制系统、摄像机、基础、电缆、套管、接线井及配套设备)	130.55		130.55	公里	2.61	500000.00	
2	治安监控系统	4m高单悬臂人脸摄像机	45.90		45.90	套	6.00	76500.00	
		4m高400W星光级网络摄像机(T型杆共杆)	52.80		52.80	套	6.00	88000.00	
		4m高单悬臂高清监控摄像机	30.20		30.20	套	4.00	75500.00	
		6.5m高单悬臂400万高清智能球机	35.60		35.60	套	4.00	89000.00	
		4G电子/WIFI围栏	40.00		40.00	套	10.00	40000.00	

序号	工程费用名称	估算金额(万元)			技术经济指标			备注
		建筑、安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
3	2芯光纤租赁费(租用期5年)	10.00		10.00	公里	10	10000.00	
4	公交站亭	105.00		105.00	个	7	150000.00	
九	绿化工程	1027.57		1027.57	m <sup>2</sup>	25703.972	399.77	
1	绿化工程(含喷淋系统):侧绿化带(下沉式绿地)	821.52		821.52	m <sup>2</sup>	20798	395.00	
2	渠化岛绿化	206.05		206.05	m <sup>2</sup>	4906	420.00	
十	交通疏解工程	490.59		490.59	公里	2.611	1878927.61	
1	标线、标牌等	20.89		20.89	公里	2.611	80000.00	
2	冲孔板围蔽(1年半)	469.70		469.70	m	6710.0	700.00	
十一	环卫设施工程	2.40		2.40	公里	2.611	9191.88	
1	垃圾箱	2.40		2.40	个	30.000	800.00	
十二	管线迁改及保护费用	700.00		700.00	公里	103100.800	67.89	
1	电力迁改(含沿线过路电力线、中东战10KV天虹II线沙尾支线、电力杆及电力塔基础)	550.00		550.00	项	1.000	5500000.00	
2	现状管线保护费	150.00		150.00	项	1.000	1500000.00	
十三	青苗补偿费	50.00		50.00	项	1.000	500000.00	
十四	海绵城市建设	150.00		150.00	m <sup>2</sup>	20798	1200	
二	第二部分 工程建设其它费用		7777.59	7777.59	公里	2.611	29787780	
1	建设用地费		2985	2985	项	1.000	29852470	

序号	工程费用名称	估算金额(万元)			技术经济指标			备注
		建筑、安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
1.1	外海街道的征拆费用		350	350	项	1.000	3500000	
1.2	水田补偿费		2635	2635	亩	32.941	800000	
2	建设单位管理费		584.18	584.18				财政部财建[2002]394号
3	建设工程监理费		762.76	762.76				国家发改委、建设部发改价格[2007]670号
4	建设项目前期工作咨询费		82.50	82.50				国家计委计价格[1999]1283号/鄂房地服务字[2001]107号
4.1	编制项目建议书		27.29	27.29				
4.2	编制可行性研究报告		55.21	55.21				
5	勘察设计费		1543.71	1543.71				国家计委、建设部计价格[2002]10号文
5.1	工程岩土勘察费		98.00	98.00				
5.2	工程设计费		1445.71	1445.71				
5.2.1	基本设计费		1445.71	1445.71				
6.0	施工图审查费		90.31	90.31				
7	环境影响评价费		27.51	27.51				国家计委、

序号	工程费用名称	估算金额(万元)			技术经济指标			备注
		建筑、安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
7.1	环境影响报告书编制及评审费		27.51	27.51				国家环保总局计价格[2002]125号文/发改价格[2011]534号文
8	场地准备及临时设施费		306.97	306.97				建安工程费×0.8%
9	工程保险费		175.41	175.41				建安工程费×0.4%
10	工程招标费		65.88	65.88				国家计委计价格[2002]1980号文/发改价格[2011]534号文
10.1	施工招标		47.48	47.48				
10.2	勘察设计招标		8.31	8.31				
10.3	监理招标		5.88	5.88				
10.4	检测招标		4.21	4.21				
11	检验监测费		438.53	438.53				建安工程费×1%
12	编制桥梁防洪评价报告		90.00	90.00				
13	地震灾害危险性评估费		90.00	90.00				
14	地质灾害危险性评估费		26.00	26.00				
15	施工全过程造价服务费		323.57	323.57				粤价函[2011]742

序号	工程费用名称	估算金额(万元)			技术经济指标			备注
		建筑、安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
								号文
16	水土保持方案编制费		95.01	95.01				水保监 [2005]522 号文
17	工程地形测量费		30.00	30.00				
18	工程物探费		60.00	60.00				
三	预备费		3891.64	3891.64	公里	2.611	14904801	
1	基本预备费		3891.64	3891.64				
四	总投资	43853.20	11669.23	55522.43	公里	2.611	212648161	

投资估算表（方案二）比较方案

序号	工程费用名称		估算金额(万元)			技术经济指标			占总造价比重%
			建筑、安装工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
A	第一部分 建筑、安装工程费用		36808.82		36808.82	公里	2.611	140975958.84	
一	道路工程		9231.57		9231.57	m²	109358	844.16	
1	新建段车行道	细粒式改性沥青混凝土 AC-13C 4cm	567.05		567.05	m²	51040	111.10	
		中粒式改性沥青混凝土 AC-16C 6cm	641.39		641.39	m²	52061	123.20	
		粗粒式沥青混凝土 AC-25C 8cm	710.11		710.11	m²	52061	136.40	
		改性乳化沥青粘层油 (PC-3) 0.55L/M2	29.49		29.49	m²	103101	2.86	
		稀浆封层 (ES03 型) 厚 1cm	24.20		24.20	m²	51040	4.74	
		改性乳化沥青透层油 1.1L/M2	27.26		27.26	m²	52061	5.24	
		5.0%水泥稳定级配碎石 36cm	963.80		963.80	m²	53102	181.50	
		5.0%水泥稳定碎石 18cm	536.22		536.22	m²	54164	99.00	
2	现状路改造加铺	加铺改性沥青混凝土 AC-13C 4cm	195.54		195.54	m²	17600	111.10	
		中粒式改性沥青混凝土 AC-16C 6cm	216.83		216.83	m²	17600	123.20	
		粗粒式沥青混凝土 AC-25C 8cm	240.06		240.06	m²	17600	136.40	
		AC-25C 半开级配沥青碎石调平层 10cm	7.74		7.74	m²	7040	11.00	
		改性乳化沥青粘层油 (PC-3) 0.55L/M2	10.07		10.07	m²	35200	2.86	
		玻纤土工格栅 1cm	19.36		19.36	m²	17600	11.00	
		改性乳化沥青透层油 1.1L/M2	9.22		9.22	m²	17600	5.24	
3	现状路改造拓宽	细粒式改性沥青混凝土 AC-13C 4cm	171.09		171.09	m²	15400	111.10	
		中粒式改性沥青混凝土 AC-16C 6cm	189.73		189.73	m²	15400	123.20	
		粗粒式沥青混凝土 AC-25C 8cm	210.06		210.06	m²	15400	136.40	
		改性乳化沥青粘层油 (PC-3) 0.55L/M2	8.81		8.81	m²	30800	2.86	
		玻纤土工格栅 1cm	16.94		16.94	m²	15400	11.00	
		改性乳化沥青透层油 1.1L/M2	195.54		195.54	m²	17600	111.10	
		新建 C35 水泥混凝土路面 26cm	440.44		440.44	m²	15400	286.00	
		4%水泥稳定碎石 18cm	166.01		166.01	m²	15400	107.80	

4	非机动车道	细粒式红色改性沥青混凝土 AC-10F 4cm	123.21		123.21	m <sup>2</sup>	14361	85.80	
		改性乳化沥青粘层油 (PC-3) 0.55L/M2	4.11		4.11	m <sup>2</sup>	14361	2.86	
		4%水泥稳定碎石 15cm	139.01		139.01	m <sup>2</sup>	14361	96.80	
		级配碎石 15cm	72.66		72.66	m <sup>2</sup>	14361	50.60	
5	人行道	C40 透水砖 24×12×6cm	229.37		229.37	m <sup>2</sup>	17233	133.10	
		DS M15 1:3 干硬性水泥砂浆 (3cm)	16.47		16.47	m <sup>2</sup>	17233	9.56	
		C20 透水混凝土(10cm)	166.81		166.81	m <sup>2</sup>	17233	96.80	
		级配碎石 15cm	87.20		87.20	m <sup>2</sup>	17233	50.60	
		防水土工布 200g/m2	25.85		25.85	m <sup>2</sup>	17233	15.00	
6	侧平石及压条	花岗岩低侧石(打孔) (50x12x35cm)	162.39		162.39	m	5744	282.70	
		花岗岩高侧石(不打孔) (50x20x50cm)	243.27		243.27	m	5744	423.50	
		花岗岩平石 (100x25x12cm)	171.87		171.87	m	11488	149.60	
		人行道压条 50*10*20cm	225.57		225.57	m	17233	130.90	
		花岗岩树池压条 120×10×20cm	71.77		71.77	m	5483	130.90	
		花岗岩车障柱 Φ30×70cm	21.55		21.55	根	376	573.10	
7	路基土方	挖土方	130.68		130.68	m <sup>3</sup>	19800	66.00	
		外购土方回填	454.66		454.66	m <sup>3</sup>	75150	60.50	
		清表 30cm	158.40		158.40	m <sup>3</sup>	24000	66.00	
8	路基边坡	边坡植草	50.24		50.24	m <sup>2</sup>	13050	38.50	
		矩形排水边沟 (C15 砼, 50X50cm)	209.25		209.25	m	4227	495.00	
9	鱼塘路基处理	清淤 (厚暂估 1m)	574.75		574.75	m <sup>3</sup>	55000	104.50	
		抽排水 (水深暂估 1m)	30.25		30.25	m <sup>3</sup>	55000	5.50	
		草袋围堰	68.00		68.00	m	2200	309.10	
		M7.5 浆砌片石护坡	0.00		0.00	m <sup>3</sup>	0	220.00	
10	桥涵台背路基处理	挖土方	42.50		42.50	m <sup>3</sup>	6440	66.00	
		双向土工格栅	2.06		2.06	m <sup>2</sup>	1250	16.50	
		回填砂砾	69.22		69.22	m <sup>3</sup>	1840	376.20	
		回填中粗砂	83.49		83.49	m <sup>3</sup>	4600	181.50	
二	<b>软基工程</b>		<b>9979.63</b>		<b>9979.63</b>	<b>m</b>	<b>1987621.25</b>	<b>50.21</b>	
1	软基处理 (堆载预压, 用于 新建段)	塑料排水板 (平均长 20m, 间距 1m)	6956.67		6956.67	m	1987621	35.00	
		土工格栅	129.10		129.10	m <sup>2</sup>	78240	16.50	

		换填砂垫层（50cm厚，含挖换原土）	1463.09		1463.09	m <sup>3</sup>	39120	374.00	
		外购堆载路基土（100cm厚）	586.80		586.80	m <sup>3</sup>	78240	75.00	
2	换填（用于旧路拓宽段）	换填石渣（150cm厚，含挖换原土）	843.98		843.98	m <sup>3</sup>	56265	150.00	
三	<b>拆除工程</b>		<b>304.08</b>		<b>304.08</b>	<b>m</b>	<b>19032.50</b>	<b>159.77</b>	
1	现状新港路	挖除现状水泥路面层厚 25cm	21.72		21.72	m <sup>2</sup>	5808	37.40	
		挖除现状水泥路基层厚 40cm	42.17		42.17	m <sup>2</sup>	5808	72.60	
		刨铣现状沥青面层 4cm	8.03		8.03	m <sup>2</sup>	5890	13.64	
		拆除现状侧石（60*20cm）	3.52		3.52	m	1759	20.00	
		拆除现状箱涵（净高 1.5m）	183.18		183.18	m <sup>2</sup>	1527	1200.00	
		树木迁移	43.65		43.65	颗	243	1800.00	
		拆除路灯	1.82		1.82	套	50	363.00	
四	<b>给排水工程</b>		<b>8109.20</b>		<b>8109.20</b>	<b>m</b>	<b>33155.00</b>	<b>2445.85</b>	
1	雨水工程	钢筋混凝土雨水渠箱 2mX1.8m（平均埋深 4.5）	756.00		756.00	m	630	12000.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN1800（平均埋深 4.0）	200.00		200.00	m	250	8000.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN1500（平均埋深 3.8）	572.70		572.70	m	830	6900.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN1350（平均埋深 3.5）	510.40		510.40	m	880	5800.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN1200（平均埋深 3.2）	375.00		375.00	m	750	5000.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN1000（平均埋深 3.0）	192.00		192.00	m	480	4000.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN800（平均埋深 2.8）	193.80		193.80	m	570	3400.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN600（平均埋深 2.5）	547.31		547.31	m	1550	3531.00	
		II 级钢筋混凝土管 DN300	566.28		566.28	m	7920	715.00	
		UPVC 管 DN150	225.39		225.39	m	7740	291.20	
		溢流式雨水口	77.50		77.50	座	310	2500.00	
		∅1200 预制雨水检查井（D=600）	95.00		95.00	座	95	10000.00	
		∅1600 预制雨水检查井（D=800~1000）	50.40		50.40	座	42	12000.00	
		钢筋混凝土雨水检查井（D=1200~1800）	216.00		216.00	座	108	20000.00	
		箱涵检查井（D=2mX1.8m）	52.50		52.50	座	25	21000.00	
		双算雨水口	116.60		116.60	组	220	5300.00	
		出水口	10.40		10.40	个	4	26000.00	

		拆除现状 DN600 雨水管（平均埋深 2.0 米）	80.00		80.00	m	2000	400.00	
		拆除现状 DN300 雨水管（平均埋深 1.1 米）	2.96		2.96	m	160	185.00	
		拆除现状雨水检查井	12.00		12.00	座	80	1500.00	
		拆除现状雨水篦子	8.00		8.00	组	80	1000.00	
2	污水工程	高密度聚乙烯（HDPE）中空壁缠绕管 DN500（平均埋深 3.5）	1376.00		1376.00	m	2752	5000.00	
		高密度聚乙烯（HDPE）中空壁缠绕管 DN600（平均埋深 5.0）	491.40		491.40	m	630	7800.00	
		∅1000 预制污水检查井（D=500）	115.50		115.50	座	105	11000.00	
		∅1200 预制污水检查井（D=600）	32.50		32.50	座	25	13000.00	
		更换现状 DN800 污水井盖及防坠网	13.50		13.50	座	30	4500.00	
3	给水工程	K9 级球墨铸铁管 DN600	329.40		329.40	m	1830	1800.00	
		K9 级球墨铸铁管 DN300	36.81		36.81	m	450	818.00	
		K9 级球墨铸铁管 DN200	49.68		49.68	m	828	600.00	
		阀门井 ∅1200（含闸阀 DN200）	36.00		36.00	座	30.00	12000.00	
		阀门井 ∅1400（含闸阀 DN300）	17.16		17.16	座	12.00	14300.00	
		阀门井 ∅1800（含蝶阀 DN600）	23.80		23.80	座	14.00	17000.00	
		排气、排泥阀井	9.84		9.84	座	12.00	8200.00	
		三通、弯头等（含支墩）	20.52		20.52	个	57.00	3600.00	
		短管	28.00		28.00	个	112.00	2500.00	
		填充式井盖	35.55		35.55	个	79.00	4500.00	
		现状管线碰头（DN600）	2.00		2.00	处	1.00	20000.00	
4	消防工程	K9 级球墨铸铁管 DN300	480.60		480.60	m	2670	1800.00	
		K9 级球墨铸铁管 DN150	11.75		11.75	m	235	500.00	
		消火栓（含阀门、管件）	14.85		14.85	组	33	4500.00	
		阀门井 ∅1400（含闸阀 DN300）	31.46		31.46	座	22.00	14300.00	
		排气、排泥阀井	12.30		12.30	座	15.00	8200.00	
		三通、弯头等（含支墩）	16.20		16.20	个	45.00	3600.00	
		短管	27.50		27.50	个	110.00	2500.00	
		填充式井盖	34.65		34.65	个	77.00	4500.00	
现状管线碰头（DN300）	2.00		2.00	处	1.00	20000.00			
五	桥梁工程		2961.19		2961.19	m <sup>2</sup>	3889.480	7613.32	

1	马鬃沙桥	新建预制小箱梁桥	2390.4 0		2390.4 0	m <sup>2</sup>	2988	8000.00	
2	K2+497.988 箱涵	拆除现状河岸浆砌片石挡墙	11.49		11.49	m <sup>3</sup>	302	380.00	
4		9.0m 拉森 IV 型钢板桩围堰	83.86		83.86	m	59.9	14000.00	
5		新建钢筋混凝土箱涵	151.11		151.11	m <sup>2</sup>	201	7500.00	
6		Φ50cm 水泥搅 75kg/m (平均桩长暂估 20m, 桩距 1.1m)	109.64		109.64	m	13289	82.50	
7		河床铺砌浆砌片石	3.01		3.01	m <sup>3</sup>	68.4	440.00	
8		新建 C30 混凝土重力式挡墙 (h=5.5m)	211.68		211.68	m <sup>3</sup>	352.8	6000.00	
9	临时过水箱涵 (暗涵)	新建钢筋混凝土箱涵	525.00		525.00	m <sup>2</sup>	700	7500.00	
10		Φ50cm 水泥搅 75kg/m (平均桩长暂估 20m, 桩距 1.1m)	381.82		381.82	m	46281	82.50	
11		新建 C30 混凝土重力式挡墙 (h=5.5m)	120.96		120.96	m <sup>3</sup>	201.6	6000.00	
六	照明工程		805.63		805.63	公里	109357.872	73.67	
1	路灯工程	14 米双臂灯杆, LED 灯 (2*200W/120W), 截光灯 (含基础)	369.27		369.27	套	164.12	22500.00	
		14 米投光灯, LED 灯 (3x250W), 截光灯 (含基础)	60.90		60.90	套	70.00	8700.00	
		配电电缆 YLHJV-0.6/1kV-5x25mm <sup>2</sup>	44.55		44.55	m	5400.00	82.50	
		电缆穿线管 HDPE Φ89mm	35.90		35.90	m	4800.00	74.80	
		电缆穿线管镀锌钢管 Φ100mm	51.56		51.56	m	3000.00	171.85	
		接线井 800x600x1500mm (含装饰井盖)	8.40		8.40	个	56.00	1500.00	
		户外照明配电箱 落地式, IP54 (含配电柜、控制柜等、配智能集中控制器)	14.00		14.00	个	2.00	70000.00	
		户外箱式变电站, ZBW1 型, SCB11-100/10/0.4, 160kVA	60.00		60.00	个	2.00	300000.00	
2	外电工程	配电电缆 YJV22-8.7/10kV-3x95mm <sup>2</sup>	43.56		43.56	m	2000.00	217.80	
		电缆穿线管 镀锌钢管: DN100	5.98		5.98	m	800.00	74.80	
		电缆手井 (1080x880x1200) mm, 砖砌	2.61		2.61	座	10.00	2609.20	
		路面破除及修复	108.90		108.90	m <sup>2</sup>	3000.00	363.00	
七	电缆管沟工程		2024.7 0		2181.6 8	m	2746.00 0	7944.92	
1	12 孔 10kV 电力埋管 (过桥)		55.20		55.20	m	120.00	4600.00	

2	12 线 10kV 电力管沟	1969.5 0		1969.5 0	m	2626.00	7500.00	
八	公共交通工程	972.25		972.25	公里	2.611	3723669.0 9	
1	交通工程	交通标志、标线、信号灯等	522.20	522.20	公里	2.61	2000000.0 0	
		交通监控系统（含信号控制系统、摄像机、基础、电缆、套管、接线井及配套设备）	130.55	130.55	公里	2.61	500000.00	
2	治安监控系统	4m 高单悬臂人脸摄像机	45.90	45.90	套	6.00	76500.00	
		4m 高 400W 星光级网络摄像机（T 型杆共杆）	52.80	52.80	套	6.00	88000.00	
		4m 高单悬臂高清监控摄像枪	30.20	30.20	套	4.00	75500.00	
		6.5m 高单悬臂 400 万高清智能球机	35.60	35.60	套	4.00	89000.00	
		4G 电子/WIFI 围栏	40.00	40.00	套	10.00	40000.00	
3	2 芯光纤租赁费（租用期 5 年）	10.00		10.00	公里	10	10000.00	
4	公交站亭	105.00		105.00	个	7	150000.00	
九	绿化工程	1027.5 7		1027.5 7	m <sup>2</sup>	25703.9 72	399.77	
1	绿化工程(含喷淋系统):侧绿化带(下沉式绿地)	821.52		821.52	m <sup>2</sup>	20798	395.00	
2	渠化岛绿化	206.05		206.05	m <sup>2</sup>	4906	420.00	
十	交通疏解工程	490.59		490.59	公里	2.611	1878927.6 1	
1	标线、标牌等	20.89		20.89	公里	2.611	80000.00	
2	冲孔板围蔽（1 年半）	469.70		469.70	m	6710.0	700.00	
十一	环卫设施工程	2.40		2.40	公里	2.611	9191.88	
1	垃圾箱	2.40		2.40	个	30.000	800.00	
十二	管线迁改及保护费用	700.00		700.00	公里	51040.0 00	137.15	
1	电力迁改（含沿线过路电力线、中东战 10KV 天虹 II 线沙尾支线、电力杆及电力塔基础）	550.00		550.00	项	1.000	5500000.0 0	
2	现状管线保护费	150.00		150.00	项	1.000	1500000.0	

							0	
十三	青苗补偿费	50.00		50.00	项	1.000	500000.00	
十四	海绵城市建设	150.00		150.00	m <sup>2</sup>	20798	1200	
二	第二部分 工程建设其它费用		7427.26	7427.26	公里	2.611	28446049	
1	建设用地费		2985	2985	项	1.000	29852470	
1.1	外海街道的征拆费用		350	350	项	1.000	3500000	
1.2	水田补偿费		2635	2635	亩	32.941	800000	
2	建设单位管理费		515.36	515.36				财政部 财建 [2002]3 94号
3	建设工程监理费		657.97	657.97				粤建监 协 【2015】 21号
4	建设项目前期工作咨询费		75.38	75.38				国家计 委计价 格
4.1	编制项目建议书		24.91	24.91				[1999]1 283号/ 鄂房地 服务字 [2001]1 07号
4.2	编制可行性研究报告		50.47	50.47				
5	勘察设计费		1332.97	1332.97				国家计 委、建设 部计价 格
5.1	工程岩土勘察费		98.00	98.00				[2002]1 0号文
5.1	勘察费		98.00	98.00				
5.2	工程设计费		1234.97	1234.97				

5.2 .1	基本设计费		1234.97	1234.97				
6	施工图审查费		77.98	77.98				
7	环境影响评价费		19.38	19.38				国家计委、国家环保总局计价格[2002]125号文/发改价格[2011]534号文
7.1	环境影响报告书编制及评审费		19.38	19.38				建安工程费×1%
8	场地准备及临时设施费		368.09	368.09				建安工程费×0.8%
9	工程保险费		294.47	294.47				国家计委计价格[2002]1980号文/发改价格[2011]534号文
10	工程招标费		60.79	60.79				
10.1	施工招标		43.95	43.95				
10.2	勘察设计招标		7.78	7.78				
10.3	监理招标		5.41	5.41				
10.4	检测招标		3.64	3.64				
11	检验监测费		368.09	368.09				建安工程费×1%
12	编制桥梁防洪评价报告		90.00	90.00				
13	地震灾害危险性评估费		90.00	90.00				

14	地质灾害危险性评估费		28.16	28.16				
15	施工全过程造价服务费		274.26	274.26				粤价函 [2011]7 42号文
16	水土保持方案编制费		99.11	99.11				水保监 [2005]5 22号文
17	工程地形测量费		30.00	30.00				
18	工程物探费		60.00	60.00				
三	<b>预备费</b>		<b>3300.0 7</b>	<b>3300.0 7</b>	<b>公里</b>	<b>2.611</b>	<b>12639093</b>	
1	基本预备费		3300.0 7	3300.0 7				
四	<b>总投资</b>	<b>36808. 82</b>	<b>10727. 33</b>	<b>47536. 15</b>	<b>公里</b>	<b>2.611</b>	<b>182061100</b>	

## 9 经济评价

### 9.1 评价依据和方法

道路建设项目的经济是根据国民经济发展规划和有关技术经济政策的要求，结合交通流量预测和工程技术研究情况，比较项目的建设费用和效益，对项目的经济合理性进行分析，作出评价，为项目的决策提供科学依据。

本项目经济评价以国家计划委员会、建设部计投资[2002]15号《投资项目可行性研究报告（试用版）》（简称《指南》）、国家发改委发改投资[2006]1325号文颁发的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（简称《方法与参数》）、国家住房和城乡建设部、交通运输部编制的《公路建设项目经济评价方法与参数》（建标【2010】106号）（以下简称《方法与参数》）、交通部交规划发[2010]178号文颁发的《公路建设项目可行性研究报告编制办法》（2010年版）为依据，同时参考了由国家交通部委托澳大利亚PPK公司等国内外多家单位参加完成的，耗资巨大，影响广泛的PPK研究报告。

本工程属于政府投资项目及公共项目，故该项目不进行财务评价，只进行国民经济评价。国民经济评价是在合理配置社会资源的前提下，从国家经济整体利益的角度出发，计算项目对国民经济的贡献，分析项目的经济效率、效果和对社会影响，评价项目在宏观经济上的合理性。

### 9.2 评价原则

从国民经济整体角度出发，用影子价格考察度量项目的效益和费用，计算项目给国民经济带来的净效益，衡量项目在经济上的合理性。对项目效益的计算采用“有”“无”对比进行。

### 9.3 评价指标

#### 1. 经济内部收益率（EIRR）

指项目计算期内的经济净现金流量累计等于零时的折现率。当经济内部收益率大于或等于社会折现率时，项目是可行的。

$$\sum_{t=0}^{t=n} (B_t - C_t) * P_t = 0$$

式中：B<sub>t</sub>—第t年的效益金额（万元）；

C<sub>t</sub>—第t年的费用金额（万元）；

$P_t$ —第 $t$ 年的折现系数；

$n$ —道路项目计算年限（建设年限加建设后预测年限）。

用线性插值公式求得经济内部收益率。

$$i = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{|PV|}{(|PV| + |NV|)}$$

式中： $i$ —内部收益率；

$i_1$ —试算的低内部收益率，采用此收益率时，净现值为正值；

$i_2$ —试算的高内部收益率，采用此收益率时，净现值为负值；

$|PV|$ —采用低折现率时的净现值（正）的绝对值；

$|NV|$ —采用高折现率时的净现值（负）的绝对值。

## 2. 经济净现值（ENPV）

计算期内用社会折现率将项目各年的净收益折算到建设起始年的现值之和。一般情况下，经济净现值大于或等于零时，项目是可以接受的。

$$ENPV = \sum_{t=0}^{t=n} (B_t - C_t) * P_t$$

式中：ENPV—经济净现值（万元）；

$B_t$ —第 $t$ 年的效益金额（万元）；

$C_t$ —第 $t$ 年的费用金额（万元）；

$P_t$ —按照社会折现率计算的第 $t$ 年的折现系数；

$n$ —道路项目计算年限（建设年限加建设后预测年限）。

## 3. 效益费用比（EBCR）

计算期内效益现值之和与费用现值之比。效益费用比大于1时，说明项目效益是好的。

# 9.4 评价参数

### （1）项目评价年限

本项目经济评价年限采用20年，评价基年为建设当年，即2020年。

### （2）社会折现率

根据《方法与参数》，本项目社会折现率采用8%。

### （3）时间价值

道路运输项目的时间价值分旅客在途时间节约的价值和货物在途时间节约的价值两部分。

旅客在途时间节约的价值，按旅客在途时间的缩短可以创造的价值按人均国内生产总值计算。按照广州市统计局提供的数据，2013年广州国内生产总值（GDP）为9112.76亿元，人均GDP为88834元，按照全面建设小康社会的目标，到2020年，全市人均GDP要比2013年再翻一番，达到人均180000元，中间年份由内插求得。

货物在途时间节约的价值：以货物运送速度提高引起资金周转速度加快而获得的效益来考虑，按在途货物占用资金周转速度加快后减少的利息支出来计算。

(4) 交通事故率及损失费

1) 交通事故率按下式计算：

快速路、城市 I 级主干道  $R=0.003 \times AADT + 37$

其他道路、普通公路  $R=0.007 \times AADT + 133$

式中：R——路段的事故率(次/亿车公里)；

AAADT——路段的年平均日交通量(辆/日)。

2) 交通事故平均损失费：根据《广东省统计年鉴》（2020年）的统计资料，平均每宗交通事故的损失费用约为3526.2元。本项目平均每宗交通事故的损失费按2%的增长率计算。

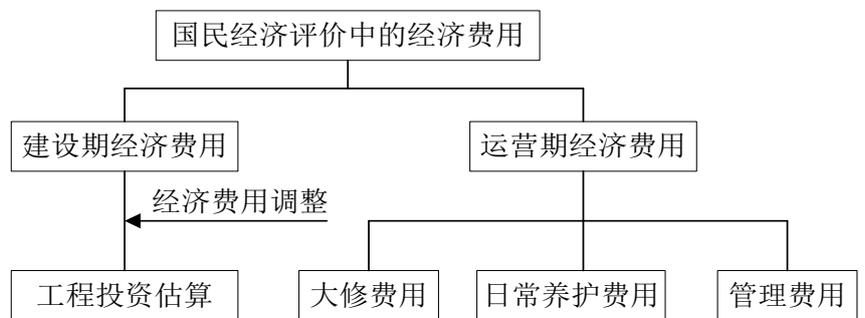
(5) 残值

根据《建设项目经济评价办法》，残值取工程费用的50%，以负值计入评价末年的费用中。

### 9.5 费用的构成与调整

#### 1.1.1. 费用构成

建设项目国民经济费用的构成可以用下图表示。



国民经济费用构成

### 1.1.2. 费用调整

本项目经济评价期的总投资费用包括：工程建设费用（投资估算）、运营成本，分别调整成经济费用。

#### （1）建设费用调整

建设费用包括建筑安装工程费用、设备工具器械购置费、其它基本建设费、预备费用四项，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

随着我国市场经济发展和贸易范围的扩大，大部分货物的价格由市场形成，价格可以近似反映其真实价值。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

本项目使用的劳动力，按照《方法与参数》规定的原则，技术劳动力影子工资换算系数为1.0；由于广州为劳动力缺乏地区，非技术劳动力影子工资换算系数为1.0。

##### 3) 土地的影子价格

本项目土地的影子价格以实际补偿价格为基数进行调整计算，调整系数为0.8。

##### 4) 拆迁、拆除工程的影子价格

本工程拆迁费用按实际补偿价格计算，不进行调整。。

##### 5) 项目投入中规费和税金属转移支付项目，予以剔除。

#### （2）道路大修、养护及收费设施管理费

道路通车后的大修费、养护费等，其经济成本由财务评价中的财务成本按建设费用的调整系数折算得出。

本项目为次干道路，计算期内日常养护费按建安费用的2%、每年递增3%计算，大修理费用在项目通车后第9年、第18年按当年日常养护费的13倍计算。大修当年不计养护费。日常养护费和大修费用的经济费用调整按95.98%计。

国民经济费用调整表单位：万元

序号	项目名称	财务投资	经济投资	调整金额
一	工程费用	43853.20	42380.74	-1472.46
二	工程建设其他费用	7777.59	8076.11	298.52
1	建设用地费用	2985.25	3283.77	298.52
2	不调整项目	4792.34	4792.34	0.00
三	基本预备费	3891.64	3891.64	0.00
四	建设期贷款利息	0.00	0.00	0.00
五	总投资	55522.43	54348.50	-1173.93

## 9.6 效益分析

### (1) 交通功能效益

本项目对周边区域的带动效果较小，经济效益主要体现在交通运输的直接效益。参考《公路建设项目经济评价方法与参数》对经济效益进行计算。

#### ① 计算原理

车辆的直接经济效益计算从整个分析路网考虑（即路网费用法），采用“有”、“无”对比法，即就现状路网的情况下，无拟建项目时路网中各路段各车型的汽车运输成本总额和旅客时间费用总额与有拟建项目时（仅增加本项目，本项目之后的规划项目不考虑）路网中各路段各车型的汽车运输成本总额和旅客时间费用总额进行比较，其差额即为节约量。

“无本项目”按现有路面的情况考虑。

“有”、“无”对比的原则是相对于现状路网的情况下“有本项目”与“无本项目”进行对比，不考虑本项目之后的规划项目，这与交通量预测有区别。

根据《方法与参数》，道路建设项目直接经济效益包括以下内容：道路运输成本降低效益；运输时间节约效益；交通事故减少而获得的效益。

#### a. 运输成本降低效益

按“无项目”和“有项目”情况下路网中汽车运输总成本之差额来计算，公式如下：

$$BC = (W_{\text{cst}} - Y_{\text{cst}}) * 365 / 10000 \quad (\text{万元})$$

式中，BC——汽车运输成本降低效益(万元/年)；

$W_{\text{cst}}$ ——无此项目情况下路网中汽车运输总成本；

$Y_{\text{cst}}$ ——有此项目情况下路网中汽车运输总成本；

道路建设项目直接经济效益是站在社会的角度考虑的，车辆所支付的过路费属于转移支付，并没有消耗社会资源，所以，在计算经济效益时不给予考虑。

## b. 节约在途中的时间效益

时间节约价值由旅客节约在途时间价值和货物节约在途时间价值两部分组成。

旅客在途时间节约的价值按“无项目”和“有项目”情况下路网中的旅客时间总费用之差计算。旅客时间费用按在路网中占用时间以及人均国内生产总值计量，公式如下：

$$CTk = T(Lx, cx) * Hjtl(Lx, cx) * Kszs(cx) * Ic / (8 * 365)$$

式中：CTk—— 某一时段第Lx路段第cx车型的旅客时间费用（元）；

T(Lx, cx) —— 某一时段第Lx路段第cx车型的行驶时间（小时）；

Hjtl(Lx, cx) —— 某一时段第Lx路段第cx车型的流量（辆/日）；

Kszs(cx) —— 第cx车型的实载人数（人）

Ic—— 计算年度的人均国内生产总值（元/人年）

路网中的旅客时间总费用为所有时段所有路段所有车型的旅客时间费用之和。“无项目”和“有项目”情况下路网中的旅客时间总费用分别记为Wctk和Yctk，则旅客在途时间节约的价值为：

$$Btk = (Wctk - Yctk) * 365 / 10000 \quad (\text{万元})$$

货物在途时间节约的价值按“无项目”和“有项目”情况下路网中的货物时间总费用之差计算。货物时间费用按货物在路网中占用时间增加的利息支出来计算，公式如下：

$$CTh = T(Lx, cx) * Hjtl(Lx, cx) * Hszs(cx) * Pr * IR / 100 / (16 * 365)$$

式中：CTh—— 某一时段第Lx路段第cx车型的货物时间费用（元）；

T(Lx, cx) —— 某一时段第Lx路段第cx车型的行驶时间（小时）；

Hjtl(Lx, cx) —— 某一时段第Lx路段第cx车型的流量（辆/日）；

Hszs(cx) —— 第cx车型的实载重量（吨）

Pr—— 计算年度在途货物平均价格（元/吨）

IR—— 社会折现率（%）

路网中的货物时间总费用为所有时段所有路段所有车型的货物时间费用之和。“无项目”和“有项目”情况下路网中的货物时间总费用分别记为Wcth和Ycth，则货物在途时间节约的价值为：

$$Bth = (Wcth - Ycth) * 365 / 10000 \quad (\text{万元})$$

## c. 减少交通事故而节约的效益

减少交通事故而节约的费用按“无项目”和“有项目”情况下路网中的交通事故损失总费用之差计算。交通事故损失费计算公式如下：

$$SG = P_{sg} * R * H_{jt1}(L_x, c_x) * L(L_x) / 10000 / 10000 \quad (\text{元})$$

式中：SG——某一时段第L<sub>x</sub>路段的交通事故损失费（元）；

P<sub>sg</sub>——每次事故平均损失费（元）；

R——某一时段第L<sub>x</sub>路段的事故率（次/亿车公里）；

H<sub>jt1</sub>(L<sub>x</sub>, c<sub>x</sub>)——某一时段第L<sub>x</sub>路段第c<sub>x</sub>车型的流量（辆/日）；

L(L<sub>x</sub>)——第L<sub>x</sub>路段的里程（公里）；

路网中的交通事故损失总费用为所有时段所有路段所有车型的交通事故损失费之和。

“无项目”和“有项目”情况下路网中的交通事故损失总费用分别记为W<sub>sg</sub>和Y<sub>sg</sub>，则减少交通事故而节约的费用为：

$$B_{sg} = (W_{sg} - Y_{sg}) * 365 / 10000 (\text{万元})$$

## （2）市政配套功能效益

对于市政道路工程，和公路项目相比，有其特殊之处。交通功能仅是工程建设目标的一部分，在建设道路的同时，还修建排水、电力、绿化、通信等设施，这是设施主要是为道路周边提供市政配套服务。这部分投资是不能通过交通效益体现的。

考虑费用效益一致原则，进行国民经济评价时可采用2种方法进行处理：

方法一：进行费用计算时，仅考虑交通功能的投资费用，效益计算只至考虑节约在途中的时间效益、减少交通事故而节约的效益、运输成本降低效益。剥离非交通费用，而使费用和效益的计算范围一致。

方法二：进行效益计算时，除考虑交通能带来的效益外，还需计算排水、电力、绿化、通信等市政服务设施带来的效益。从而达到费用和效益计算口径的一致。

两种方法各有优缺点。方法一忽略了其它市政设计带来的经济效益，计算范围狭窄，计算结果的准确性不足。方法二考虑排水、电力、绿化、通信等市政服务设施带来的效益，但有的效益很难量化，范围难以界定。综合对比，方法二的计算准确性较高。

本工程拟采用方法二计算市政配套设施带来的经济效益，因无法量化居民便利、改善生活品质等效益。为了方便计算，本报告提出3种计算模型：

### 1) 土地升值法

对于周边土地未开发的情况下，随着各种配套设施的完善，道路周边影响范围的待开发土地的影子价格会随着提高，对土地对应的价格进行有无对比，从而得到土地升值效益。

$$EP = ES * (LP - NP) / 10000 \text{ (万元)}$$

式中：EP—— 土地升值效益（元）；

ES—— 土地面积（亩）；

LP—— 无项目时周边土地影子价格（元），可参考市场价格；

NP—— 有项目时周边土地影子价格（元），可参考市场价格。

## 2) 房屋升值法

对于周边土地已经开发建设的情况下，随着各种配套设施的完善，道路周边影响范围的建筑物的影子价格会随着提高，对建筑物对应的价格进行有无对比，从而得到房屋升值效益。

$$HP = ES * (LP - NP) / 10000 \text{ (万元)}$$

式中：HP—— 房屋升值效益（元）；

HS—— 房屋面积（m<sup>2</sup>）；

LP—— 无项目时周边房屋影子价格（元），可参考市场价格；

NP—— 有项目时周边房屋影子价格（元），可参考市场价格。

## 3) 人口计算法

由于市政配套设施的完善，直接受益群体就是项目周边群众，以受益人口为基数，进行简单的效益的估算，该方法计算精度较低，受计算者的主观预测影响较大。

$$SP = PN * PR / 10000 \text{ (万元)}$$

式中：SP—— 市政配套 效益（元）；

PN—— 受益人口（m<sup>2</sup>）；

PR—— 人均受益价值（元）。

以上三种计算模型都具有一定的局限性，但都对市政设施建设带来的效益进行简单化、价值化，相比完全忽略该部分效益具有一定的进步意义。这三种方法单独使用，或联合使用，应根据项目实际情况。效益计算结果见下表。

国民经济效益计算结果表

序号	年份	运输成本节约效益	货物在途时间节约效益	减少交通事故节约效益	乘客在途时间节约的效益	运输工具节约时间的效益	效益总计（万元）
1	2024	4984.44	4992.97	6.00	0.59	2651.36	12635.36

2	2025	5394.44	5780.11	6.54	0.67	2785.87	13967.62
3	2026	5700.60	6533.69	7.13	0.75	2858.24	15100.40
4	2027	6266.45	7682.59	7.77	0.84	3050.44	17008.10
5	2028	6771.00	8879.46	8.47	0.95	3200.05	18859.93
6	2029	7316.32	10262.99	9.23	1.06	3357.06	20946.67
7	2030	7808.42	11716.35	10.06	1.15	3478.50	23014.48
8	2031	8333.65	13375.57	10.97	1.24	3604.35	25325.78
9	2032	8894.25	15131.38	11.96	1.34	3734.77	27773.69
10	2033	9492.59	17117.74	13.03	1.45	3869.92	30494.73
11	2034	10118.72	19341.04	14.20	1.57	4005.03	33480.56
12	2035	10779.28	21839.18	15.48	1.69	4142.21	36777.85
13	2036	11472.36	24637.23	16.88	1.82	4280.14	40408.43
14	2037	12203.65	27779.32	18.39	1.97	4420.37	44423.71
15	2038	12977.81	31313.07	20.05	2.12	4563.86	48876.92
16	2039	13793.07	35275.87	21.85	2.29	4709.28	53802.37
17	2040	14616.02	39259.67	23.82	2.45	4844.91	58746.87
18	2041	15477.79	43664.35	25.97	2.62	4981.14	64151.86
19	2042	16385.53	48548.91	28.30	2.80	5119.68	70085.23
20	2043	17342.71	53968.05	30.85	3.00	5260.92	76605.53
合计		206129.10	447099.55	306.96	32.36	78918.11	732486.08

## 9.7 国民经济评价结果

根据《方法与参数》，国民经济效益评价的评价指标主要有以下四个：经济净现值、经济内部收益率、经济效益费用比和经济投资回收期。国民经济评价计算结果见下表。

国民经济评价计算结果汇总表见下表。从评价结果来看，经济内部收益率大于社会折现率8%，经济净现值为大于零，表明项目在国民经济评价上是可行的。

国民经济评价计算结果汇总表

评价内容	经济净现值 (万元)	经济 内部收益率	经济 效益费用比	动态投资回收期 (含建设期, 年)
国民经济评价	83032.27	29.85%	2.37	5.1

国民经济评价计算结果（单位：万元）

序号	年份	经济效益	经济成本	折现 系数	效益 现值	成本 现值	净现值	累计 净现值
0	2022	0	17185.47	1.0000	0	17185.47	-17185.47	-17185.47
1	2023	0	34370.93	1.0000	0	34370.93	-34370.93	-51556.40
2	2024	12635.36	854.77	0.9259	11699.41	791.45	10907.95	-40648.44
3	2025	13967.62	880.41	0.8573	11974.99	754.81	11220.17	-29428.27
4	2026	15100.40	906.83	0.7938	11987.18	719.87	11267.32	-18160.95
5	2027	17008.10	934.03	0.7350	12501.46	686.54	11814.92	-6346.03
6	2028	18859.93	962.05	0.6806	12835.75	654.76	12180.99	5834.96

7	2029	20946.67	990.91	0.6302	13199.95	624.44	12575.51	18410.47
8	2030	23014.48	1020.64	0.5835	13428.73	595.53	12833.20	31243.67
9	2031	25325.78	1051.26	0.5403	13682.73	567.96	13114.77	44358.44
10	2032	27773.69	1082.80	0.5002	13893.76	541.67	13352.09	57710.53
11	2033	30494.73	1115.28	0.4632	14124.96	516.59	13608.37	71318.90
12	2034	33480.56	1148.74	0.4289	14359.24	492.67	13866.56	85185.47
13	2035	36777.85	1183.20	0.3971	14604.99	469.87	14135.12	99320.59
14	2036	40408.43	1218.70	0.3677	14858.10	448.11	14409.98	113730.57
15	2037	44423.71	1255.26	0.3405	15124.54	427.37	14697.17	128427.75
16	2038	48876.92	1292.92	0.3152	15408.04	407.58	15000.46	143428.21
17	2039	53802.37	1331.70	0.2919	15704.40	388.71	15315.69	158743.90
18	2040	58746.87	1371.65	0.2703	15877.46	370.72	15506.74	174250.64
19	2041	64151.86	1412.80	0.2502	16053.94	353.55	15700.39	189951.02
19	2042	70085.23	1455.19	0.2317	16239.59	337.18	15902.41	205853.43
21	2043	76605.53	1498.84	0.2317	17750.43	347.30	17403.13	223256.56
评价指标	效益现值总计：		143688.16（万元）		净现值：		85185.47（万元）	
	成本现值总计：		58502.70（万元）		内部收益率：		30.65%	
	社会折现率：		8%					
	效益/费用：		2.46					
	投资回收期：		5.0		年(含建设期)			

### 9.8 国民经济敏感性分析

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。本报告考虑了费用和效益的不同变化对国民经济评价指标的影响。

从敏感性分析结果可以看出，当效益和费用在-20%~20%的范围波动时，经济内部收益率大部情况分大于8%的社会折现率，说明本项目在国民经济上有非常好的抗风险能力。

费用和效益的变化对EIRR的影响表

-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
44.85%	47.15%	49.46%	51.76%	54.06%	56.35%	58.64%	60.93%	63.22%
42.78%	44.97%	47.15%	49.33%	51.50%	53.67%	55.84%	58.01%	60.17%
40.71%	42.78%	44.85%	46.90%	48.95%	50.99%	53.04%	55.08%	57.12%
39.04%	41.02%	42.99%	41.40%	39.80%	45.30%	50.79%	52.73%	54.67%
37.38%	39.25%	41.13%	35.89%	30.65%	39.60%	48.54%	50.38%	52.22%
35.99%	37.79%	39.59%	37.83%	36.06%	41.38%	46.69%	48.45%	50.21%
34.61%	36.34%	38.06%	39.76%	41.47%	43.16%	44.85%	46.53%	48.21%
33.44%	35.11%	36.77%	38.41%	40.05%	41.67%	43.30%	44.91%	46.53%
32.28%	33.88%	35.48%	37.06%	38.63%	40.19%	41.75%	43.30%	44.85%

费用和效益的变化对经济净现值的影响表

-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
190367.42	204506.28	218645.15	232784.02	246922.89	261061.75	275200.62	289339.49	303478.36
188126.51	202265.38	216404.25	230543.12	244681.98	258820.85	272959.72	287098.59	301237.45
185885.61	200024.48	214163.34	228302.21	242441.08	256579.95	270718.81	284857.68	298996.55
183644.71	197783.57	211922.44	187867.86	163813.27	216145.59	268477.91	282616.78	296755.65
181403.80	195542.67	209681.54	147433.50	85185.47	175711.24	266237.01	280375.87	294514.74
179162.90	193301.77	207440.63	183386.05	159331.46	211663.78	263996.10	278134.97	292273.84
176921.99	191060.86	205199.73	219338.60	233477.46	247616.33	261755.20	275894.07	290032.93
174681.09	188819.96	202958.83	217097.69	231236.56	245375.43	259514.30	273653.16	287792.03
172440.19	186579.05	200717.92	214856.79	228995.66	243134.52	257273.39	271412.26	285551.13

## 9.9 评价结论

通过以上国民经济评价及敏感性分析，报告有如下结论：

本项目国民经济评价结果较好，具有较强的收益能力及抵抗风险的能力，国民经济评价可行。

## 10 节能评价

节约能源、保护资源是我国的基本国策之一。城市道路建设项目的建设，涉及到沿线资源的保护，而路面交通状况，关系着车辆行驶效率的高低，从而带来能源消耗水平的高低。为了使建设项目做到保护、节约并合理利用资源，在设计及全过程中，应始终贯彻节约能源、保护资源的原则。

本项目能源耗用主要考虑以下两个方面：一方面考虑建设期内项目所需消耗的能源；另一方面考虑项目建成后运营期内因道路交通条件改善带来车辆行驶的燃油节约。

### 10.1 建设期耗能分析

本项目建设期期间施工机具所耗用的燃料、电能，及工程等所使用的水泥、钢材、木材等主要材料的运输、加工均直接或间接消耗一定数量的能源。根据本项目投资估算结果，并参考本地区其他建设同类等级新建道路的能源消耗量。按每万度电能折算1.229吨标准煤计。

### 10.2 运营期节能分析

项目运营期能源消耗主要为道路交通条件改善为车辆的行驶所带来的燃油节约。

#### 10.2.1 营运车辆油耗影响因素

交通运输项目的节能主要体现在营运车辆耗油的节约上。影响车辆耗油量的主要因素除车辆自身的技术性能外，道路所能提供的道路条件和交通条件是决定其耗油量大小的关键。道路条件主要指路面平整度、纵坡等，交通条件是指行车速度、道路拥挤状况等。路面平整度好、纵坡小，耗油量就低；道路畅通时耗油量低、拥挤时则高。

#### 10.2.2 节能评价方法及参数

本项目节能评价，是基于拟建项目的实施，使路网路况得以改善，车辆得以在较为经济的速度范围内行驶，从而使耗油量得以降低进行分析。评价从整个分析路网考虑，采用“有”、“无”对比法，即就现状路网的情况下，无拟建项目时汽车的燃油消耗量与有拟建项目时（仅增加本项目，本项目之后的拟建项目不考虑）汽车的燃油消耗量进行比较，其差额即为能源节约。评价过程中所采用的评价模型选自世界银行援助的《公路投资优化和改善可行性研究方法》（《Study of Prioritization of Highway Investments and Improving Feasibility Study Methodologies, Pilot Study Report》）的研究成果，参考固定资产投资项目节能评估工作指南（2014年本）、《固定资产投资项目节能审查办法》2016年第44号令。

车辆在实际道路条件下的油耗由基准条件下（平整度为2、坡度<2、行车速度为40公里/

小时)的基本消耗量乘以因道路和交通条件不同所产生的修正系数而得。

**基本能源消耗 单位：升/百车公里**

项目	小客车	大型客车	大型货车
燃油	8.7	27.0	30.0

**车速对车辆油耗的修正系数**

车型	燃油修正系数
小客、小货	$0.291+24.26/S+0.000087*S^2$
大客	$0.341+24.64/S+0.000068*S^2$
大货、拖挂	$0.524+16.18/S+0.000056*S^2$

经归纳分析，千车公里燃油消耗量与车速有如下关系式：

$$Fuel = F + G * (Speed - C)^2$$

式中：Fuel~~燃油（升/千车公里）；

Speed~~车速（公里/小时）；

F、G、C~~参数。

本路段无此建设项目时，考虑路面坑洼的影响，车辆的速度最大为15km/h，F=89.79，G=0.047，C=86.84；项目实施后，路网交通条件得以改善，车辆速度可达到30km/h，F=89.79，G=0.047，C=86.84。

### 10.2.3 节能效益分析

从整个分析路网考虑，采用“有”、“无”对比法，即就现状路网的情况下，无拟建项目时汽车的燃油消耗量与有拟建项目时（仅增加本项目，本项目之后的拟建项目不考虑）汽车的燃油消耗量进行比较，其差额即为能源节约。

一个分析路网的总燃油消耗量计算式如下：

$$Q = \sum_{i=1}^{LDS} \sum_{cx=1}^{cxs} Fuel_{cx} \times L_i \times JT_{i,cx} \times 365 \times 10^{-3}$$

式中：Q~~一年度里，路网的总燃油消耗量（升）

$Fuel_{cx}$ ~~第cx车型的千车公里燃油消耗量（升/千车公里）；

$L_i$ ~~第i路段的长度（公里）；

$JT_{i-cx}$  ——第i路段第cx车型的交通量（辆/日）；

$C_{xs}$  ——车型数；

LDS ——分析路网的路段数。

本工程建设的目的是解决市民及周边居民的出行问题，车辆因道路行驶状况的改善带来的节能效益较小，忽略本工程节能效益。

### 10.3 主要节能措施

（1）积极推广使用新技术、新产品、新工艺、新设备，加强路面路基材料生态环保建设等研究课题成果的应用，降低造价，减少道路建设对自然环境的破坏；

（2）提高城市市政道路设施建设质量，提高工程耐久性，降低全寿命周期成本，提高道路路面使用效率；

（3）严禁高能耗、污染超标的施工机械进入施工现场，推广使用散装水泥，严禁施工废料污染环境；

（4）在招标文件和合同文件中加强对资源节约和环境保护的约束力度，建立施工单位环境污染奖惩机制。

### 10.4 节能评价

能源消耗：本项目推荐方案建设期共耗用燃油20.22吨标准煤，需要耗用电能12.17吨标准煤，共计能耗32.39吨标准煤。

从能源供应情况看，随着广东核电站、西电送粤电网建设、广东省内输配电网建设，项目所在地区可满足电能需求；项目建设所需的燃油可从其他地区调运和购置。

能源节约：本项目运营使用后15年内，由于车辆行驶条件的改善，共可节约燃油176.90吨标准煤，节约大于能源消耗。

综上所述，从能源耗用和供应、节约的角度看，本项目的建设是合理的。

## 11 实施方案

### 11.1 实施方案

#### 11.1.1 工程特点

##### 1、各级政府和沿线人民群众积极支持

本项目的建设受到了江门市、江海区及沿线村镇的高度重视，沿线群众也非常支持本项目的建设，期盼该项目早日改建完工，这为本项目的建设实施提供了有利的社会条件。

##### 2、交通运输条件良好

区域内交通运输条件较好，道路、水道的运输网络较为发达。区域内有大量的地方道路；水运发达，区内交通快捷便利。

##### 3、自然、气候条件有利于施工

亚热带海洋性季风气候。夏季盛吹南风，冬季盛吹北风，夏季不酷热，冬季不严寒。常年温和湿润，雨量充沛，光照充足，无霜期长。除每年4—10月份的雨季及热带气旋、台风对施工有一定影响外，全年均可施工作业。

##### 4、筑路材料较为丰富

总体上看，沿线筑路材料较为贫乏，但运输条件良好，均可通过道路、水运就近购买。路基填料可考虑采用填筑砂性土，临近地市可调运。沿线水资源丰富，水质良好，工程用水可就近取用；沿线工程用电基本满足要求。

#### 11.1.2 项目实施内容

##### 1、项目的阶段

本项目实施计划将分为项目准备、项目评估、项目设计、招标采购、项目施工、质量验收和交付使用等几个阶段。

##### 2、阶段工作内容

本次实施计划主要是新港路（景观东路-连海路）项目，实施计划按推荐方案排定。

（1）项目准备阶段：该阶段将确定项目执行机构、展开项目可行性研究。

（2）项目的评估：组织专家对项目可行性研究的技术、组织、经济和财务做出评价。

（3）项目设计：在项目评估之后即展开项目的技术和详细设计，为项目的实施做好准备。本阶段含勘察、初步设计和施工图设计。

（4）招标采购：根据项目内容及设计技术要求进行工程项目的招投标及项目投资设备的

采购。

(5) 项目施工阶段：安排项目的施工及拆迁。

(6) 验收及交付使用：按国家及有关技术标准进行工程的调试和验收，并交付使用。

### 11.1.3 施工方案及建议

#### 1、路基、路面

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对于土方路段施工，本项目所在地区雨季在每年的4-9月，降雨量集中，占全年雨量的85%，要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求；石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖，困难路段亦可选择爆破，爆破方式要采用光面爆破及微差爆破，并做好施工安全管理。

路面施工应采用专门的路面机械施工，要选择有丰富经验、有先进设备的专业施工队伍。

#### 2、主要材料的供应及临时工程的安排

本路段外购或调拨材料通过水路及陆路运至工地。供筑路用的砂石等材料，多数需购买，使用前需进一步与货主协议，以保证供应。全线施工便道考虑部分修筑临时汽车便道（主要是解决进出沿线房屋的需求），部分利用已有道路，工程内容应计列便道、拌和站的临时用地。

另外，所有临时便道及其他临时在施工期间要结合地形，做好临时排水措施，在施工完毕后必须采取绿化、无害化处理，避免对原有环境的破坏，把对当地原生态系统的影响降低到最小。

#### 3、加强工程管理和人员培训

为保证该项目的顺利实施，首先应加强项目管理。虽然我国公路建设已取得一定成绩，但不可否认，公路建设项目的管理人才相对缺乏、管理水平不高的现象仍然比较突出，因此，对管理人员的培训就显得尤为重要。培训内容包括：

项目管理：包括质量、进度、投资及合同管理，推行项目管理的目的就是在合理的工期内，以经济的造价谋求最高的质量。

技术培训：针对本项目的特点，除了进行常规工程技术培训外，还应对下列人员进行专门的培训：管理人员及监理人员的培训、财务培训、安全服务设施和施工机械设备的操作培训、安全文明施工的培训等。

#### 4、安全文明施工

随着社会发展，人们对环境要求越来越高，党中央和国务院对安全问题也是高度关注，安全文明施工已经成为项目成败的一个重要因素。施工中要注意：

进入施工现场的任何人员均必须佩戴安全帽；石方爆破时，要做好安全警戒工作，禁止无关人员进入现场；设置必要的、足够的警戒标志；检查现浇桥梁的支架是否牢固及做好基底处理；定期检查各种施工设备，确保施工机械正常运转，并将经检修不合格的机械设备清除出施工现场；经常进行安全文明学习，定期进行安全文明检查等。

### 11.2 工程项目管理机构组织方案

#### 11.2.1.1 项目总体进度计划

2021年11-12月完成工可、初设；

2022年3-5月完成施工图设计、施工招投标工作；

2022年6月开工建设，2023年12月底建成通车。

#### 11.2.1.2 项目招标初步方案

##### 1、招标范围

政府投资工程项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备材料等的采购，达到下列标准之一，必须招标：

- （一）施工单项合同估算价在400万元人民币以上的；
- （二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在200万元人民币以上的；
- （三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在100万元人民币以上的。

##### 2、招标依据

- （1）《中华人民共和国招标投标法》；
- （2）《工程建设项目招标范围和规模标准规定》（国家计委令第3号）；
- （3）广东省实施《招标投标法》办法细则

##### 3、招标组织形式及招标方式

根据《中华人民共和国招标投标法》的有关规定，本项目业主应当通过市场竞争的方式择优委托有资质的招标代理机构，以公开招标方式邀请具备承担投标能力、资信良好的发包人或其它组织参加投标，投标人不得少于三个。

招标活动遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则，不受地区和部门的限制。开标、评

标和中标活动及其当事人接受依法实施的监督。

#### 4、招标方案

本项目工程施工、设计、监理工作量大，时间紧迫，工作强度高，且达到招标规模，对施工、设计、监理均需招标。工程招标情况如下表：

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	估算金额（万元）	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察	√			√	√				
设计	√			√	√				
建筑安装工程	√			√	√				
监理	√			√	√				
设备									
重要材料									
其他									
情况说明： (1) 资金来源：区财政统筹解决。 (2) 总投资额：本项目总投资约为 55522.43万元，其中：建安费用43853.20万元，工程建设其他费用7777.59万元，工程预备费3891.64万元。									

## 12 社会评价

### 12.1 项目的社会影响分析

项目的社会影响分析旨在分析预测项目可能产生的正面影响（通常称为社会效益）和负面影响。

社会影响分析从以下几点进行分析：

#### （1）项目对所在地区居民收入的影响

该项目属于公用事业性质，项目的实施对当地居民收入的增加或者减少，从短期看，不会对大部分当地居民的收入有明显的影 响。但项目的投资、建设以及今后的运营肯定在一定程度和范围增加了当地一部分居民的收入；项目的建设将有助于改善环境，有利于吸引投资，促进经济发展，从而有助于提高居民的收入水平，影响程度好。

#### （2）项目对所在地区居民生活水平和生活质量的影响

项目的建成和运营对居民的生活水平和生活质量会产生一定的影响，美化了城市环境，提高了居民出行的安全性、舒适性和便捷性，有利于提高居民的生活质量。影响程度较好。

#### （3）项目对所在地区居民就业的影响

从短期来看，项目的投资、建设和运营会为当地带来适量的就业岗位。从长远看，项目的建成促进当地经济发展，有助于周边地块开发，拓宽就业渠道，有利于增加所在地区居民的就业机会，影响程度好。

#### （4）项目对所在地区文化、教育事业的影响

项目建设对广州市文化教育事业没有直接的影响，但可以起到间接的保障作用，影响程度一般。

#### （5）项目对所在地区少数民族风俗习惯和宗教的影响

项目的建设不会引起民族矛盾、宗教纠纷，有利于社会稳定，影响程度一般。

#### （6）项目对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响

项目的建设符合当地城市发展规划要求，对改善当地基础设施以及提高社会服务容量、推进城市化进程有较好的影响。

项目的社会影响分析详见表。

项目社会影响分析表

序号	社会因素	影响的范围、程度
1	对居民收入的影响	从长期看，将有助于提高居民的收入，影响程度较好
2	对居民生活水平与生活质量的影 响	项目的建成和运营可以美化了城市环境，提高了居民出行的安全性、舒适性和便捷性，有助于提高居民的生活水平和生活质量，影响程度较好
3	对居民就业的影响	有助于促进当地经济的发展，拓宽就业渠道，有利于增加所在地区居民的就业机会，影响程度较好
4	对不同利益群体的影响	对不同利益群体的影响程度一般
5	对脆弱群体的影响	不会对弱势群体的产生不利影响
6	对地区文化、教育、卫生的影响	能起到间接的保障作用，影响程度一般。
7	对地区基础设施、社会服务容量和 城市化程度的影响	对改善当地基础设施以及提高社会服务容量、推进城市化进程有较好的影响
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影 响	对少数民族风俗习惯和宗教信仰的影响较少

## 12.2 项目与所在地的互适性分析

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

社会对项目的适应性和可接收程度分析详见下表。

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	当地居民	好	局部施工点可能造成出行不便	充分沟通，做好交通疏导工作，分道施工
		附近居民	较好	施工、运营期间产生噪音等环境污染问题	文明施工、加强环境保护
2	当地组织机构	市政府	很好	立项、资金	与政府各部门协调好各项工作，解决落实资金来源
		市政管理建设机构	好	协调、管理、控制	协调好相关部门工作，做好前期准备，落实施工进度
		具体实施单（设计、监理、施工等）	较好	建设质量问题，建设周期过长	严把质量安全关，加强各项工作的检查、监督和落实
3	当地技术文化条件	设计	较好	出现各种形式的质量问题	严格按照规范要求设计、监理和施工
		监理	较好		
		施工	较好		
		建筑材料	较好		
		市政配套	较好		

## 12.3 社会风险分析及对策建议

拟建投资项目的社会风险分析主要是对可能影响项目的各种社会因素进行识别和排序，

选择影响面大、持续时间长，并容易导致较大矛盾的社会因素进行预测，分析可能出现这种风险的社会环境和条件。其中最主要的问题是：项目的建设过程及以后的运营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，如噪声、粉尘等。因此，建议严格执行本报告环保措施，加强施工控制及今后运营管理，尽量降低对环境的破坏和污染。

## 12.4 社会评价结论

本项目的社会评价通过系统调查和预测拟建项目的建设、运营产生的社会影响与社会效益，分析项目所在地区的社会环境对项目的适应性和可接受程度以及项目涉及的各种社会因素及项目的社会可行性，以达到规避社会风险，促进项目顺利实施，保持社会稳定。

报告主要包括对区域经济的影响、对区域资源开发影响、对区域社会发展影响以及不同群体对建设项目的支持程度和项目与当地社会环境的相互适应性分析，通过分析得出结论：

- 1、该项目的建设能很好地促进区域经济增长，加快城市建设的步伐。
- 2、本项目的建成，改善了区域的公路状况、基础设施水平和投资环境，从而改变了区域的投资需求，使得沿线土地增值，其建设将会带来土地增值。
- 3、本项目的建设改善了地区居民的生活水平。
- 4、本项目的建设得到沿线政府和人民群众的支持，社会风险是可以避免的。
- 5、本项目工程上均采用目前国内成熟的技术，在工程设计、施工、监控各方面的配合下，技术风险是可以避免的。

## 13 环境影响分析

按照交通部《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03—2006）的规定，结合本项目的特点，报告对项目影响区域内的社会环境影响、生态环境影响、环境空气影响、环境噪音影响等进行了工程环境分析和评价。

工程沿线分布主要有建筑物、现状市政道路等。

环境保护是一项很重要的工作，必须十分重视。工程的修建会对周围环境造成一定的影响，主要是汽车废气、汽车震动、汽车噪声、扬尘、交通事故危害等，以及施工期间的的影响，施工期间主要是发电机、搅拌机等机械产生的机械动力的震动和机械噪声，影响范畴在150~200米以内。必须采取有效的措施，将环境影响降低到最小限度。

在施工期间，施工机械应选用有消声装置的机械，应满足《建筑施工场界噪声限值》GB1252390中规定的标准。施工机械的废弃物不得直接倒入河流中，应集中妥善处理，以免污染江水。运营期间应以改造汽车本身及禁止汽车鸣号达到降低汽车噪声影响的目的，至于汽车废气污染应该采取有效措施如采用无铅汽油和装置净化汽车尾气排放器，来达到防止污染的目的。上述环保措施应综合考虑，以达到改善周围环境的目的。

### 13.1 施工期环境影响分析

#### 13.1.1 施工期环境空气影响评价

按经验，本项目运输车辆产生的二次扬尘只会对项目施工场附近的居民和其他敏感点，特别是道路两侧的居民，造成一定程的粉尘污染。第一排建筑与路边的距离小于200米，据对同类工程的比较分析，若不采取一定的措施、由于车辆运输产生的二次扬尘对这7个敏感点会造成一定程度的粉尘污染。

#### 13.1.2 施工噪声影响评价

敏感点距工程施工场地的距离均小于50米，在上述敏感点施工期间所产生的噪声昼间超过（GB1252390）《建筑施工场界噪声标准》。

#### 13.1.3 施工期间产生的废水及其影响

施工期间的废水主要包括施工区的生活污水和施工区的生产废水。

##### （1）施工区的生活污水

施工区不设施工生活营地，租用民房，不产生生活污水。

##### （2）施工区的生产废水

施工区的生产废水主要来源于基坑废水、泥浆、机械车辆维修冲洗废水和罐车冲洗废水等。

1) 基坑废水污染：基坑废水由降水、渗水和施工用水等汇集而成，水中悬浮物浓度较高；施工中基础开挖，混泥土浇筑、混泥土养护、冲洗废水与降水汇集成基坑废水，若废水不经沉降直接排放将影响水质。

2) 机械车辆维修冲洗废水含有较高浓度的废油，若不经处理直接排放将影响周围农作物的生长及水生生物的生存环境。

3) 泥浆污染。

## 13.2 污染防治措施

### 13.2.1 噪音污染防治措施

本工程为新建道路工程，施工期存在一定噪声影响，施工期噪声影响防护措施如下。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条规定，工程施工期噪声应符合国家规定的建筑施工场界标准；在开工前五日向工程所在地环境保护行政主管部门申报工程名称、施工场所和期限、可能产生的噪声影响程度以及所采取的噪声防治措施情况，并在施工期严格落实相关对策与措施。

根据施工期重点噪声敏感点噪声预测表，结合本工程实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施：

1) 合理安排施工时间，夜间尽量不进行施工或安排低噪声施工作业。噪声声级高的施工机械在夜间（22:00~次日6:00）应停止施工。尽量在学校放假期间以及居民上班时段内从事高噪声的施工活动。若因特殊需要连续施工的，必须事前得到有关部门的批准、并同时做好居民、学校的沟通工作。

2) 合理设置运输路线和运输方案，施工场地与居民区的距离应大于200m。

3) 施工期应协调好施工车辆通行的时间，在既有交通繁忙的情况下，工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施；材料运输道路尽量避免穿越市中心城区，将施工噪声影响降到最低限度。

4) 根据国家环保总局1998年4月26日发布的《关于在高考期间加强环境噪声污染监督管理的通知》，高考期间和高考前半个月内，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还禁止产生噪声超标和扰民的施工工作。

优化施工方案，合理安排工期，在施工招投标时，将减低环境噪声污染措施列为施工组织设计内容，并在合同中予以明确。

### 13.2.2 空气污染防治措施

#### （1）施工期空气环境保护措施与建议

##### 1) 采取洒水湿法抑尘

试验表明如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天4~5次），可以使空气中扬尘量减少70%左右，起到很好的降尘效果。因此，对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放，灰土的装卸、运输、混合、沥青的运输、焚烧等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。因此，施工过程中应配备专用洒水车在施工场地进行喷洒，净化大气环境，防止扬尘污染。

当施工场地洒水频率为每天4~5次时，扬尘造成的总悬浮微粒污染距离可缩小到20~50m范围内，对周边环境空气质量的影响可减至最小。

##### 2) 冲洗出场车辆以免污染城区

本工程施工位于城市建成区，十分敏感，为控制扬尘污染，建议在土建阶段对出场车辆进行冲洗，或者设置水槽，使所有出场车辆经过水槽的清洗方可进入城区。

##### 3) 对机动车运输过程严加防范，以防洒漏

施工期间，必须按规定对运送取土、拆迁垃圾的车辆进行覆盖，对运送散装物料的机动车，用篷布遮盖，以防物料洒落；存放散装物料的堆场，应尽量用篷布遮盖；石灰、水泥、沙石料等的混合过程，应尽量在有遮挡的地方进行；拌合设备尽量封闭，要配有除尘设备；材料场和材料运输车辆行驶路线应避开空气污染敏感点。

合理选择施工场地位置，尽量避开居民区、学校等环境敏感点，置于较为空旷处，场地周围可设置围屏。

#### （2）运营期空气环境保护措施与建议

1) 加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化防治效果，减少气态污染物对周围环境的影响。

2) 加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。

3) 加装汽车排气净化装置，降低各类污染物的单车排放因子。

4) 路面应及时清扫，防止固体废物随风飞扬造成空气污染。

### 13.2.3 水污染防治措施

施工中产生的废水和施工场地的冲刷雨水，应集中收集，并设置沉淀池处理后直接排放市政管网。

## 13.3 项目建设重点工作

1) 加强施工期间环境管理，合理布置施工场地，合理安排施工时间，切实采取控制扬尘、噪声污染措施，避免夜间施工，尽量降低对周围敏感点的影响，禁止噪声扰民、扬尘污染。

钻孔桩泥浆收集后运到淤泥堆积场。

基础开挖、回填尽量避免在多雨季节进行施工。临时对地下垫面采用硬化措施，应设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后回用，并有防风、防雨措施，避免水土流失。

2) 制定相关环境应急预案，落实风险防范措施，杜绝安全事故造成环境污染。

3) 本建筑工程应尽量采用环保型建筑和装饰材料，禁止使用有毒有害物质超过国家标准的建筑和装饰材料。

4) 项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工时，必须按照规定程序申请环境保护验收，验收合格后，项目方可投入使用。

## 13.4 结论

本工程为道路建设项目，符合国家和地方产业政策。它的建设在当地具有广泛而深刻的意义，工程的建设是在充分考虑群众困难、保障人身安全、完善城市配套设施、城市经济发展的需要和城市规划的基础上确定的，符合当地环境功能区划和环境保护目标，受到当地政府的广泛支持，也为沿线民众所接受。

综上所述，工程建成后产生的社会效益十分显著，必将提高该地区的交通通行能力，改善该地区出行难的交通现象。工程施工期带来的不利环境影响，在采取本环评提出的防治措施后能得到有效控制和缓解。项目的实施不会改变该区域水环境功能、空气环境功能和声环境功能。从环境角度分析论证，本工程的建设是可行的。

## 13.5 建议

制定施工期间的环境管理计划和环境监理计划，施工期间加强对声环境敏感点的监测与保护，制定水环境和声环境监测计划。

## 14 结论与建议

### 14.1 结论

本项目研究内容：新港路（景观东路-连海路）道路工程可行性研究报告，本工程的实施是作为江门市建设与发展的重要举措，是当前发展形式的需要。

### 14.2 建设必要性

- （6）是响应《江门市城市总体规划（2017-2035年）》要求的需要。
- （7）推进了江门市交通一体化的进程
- （8）整合土地资源，有利于改善投资环境、发展江海区经济。
- （9）缓解交通压力，有利于贯通周边道路，共同构筑完整的道路网。
- （10）是改善周边人居环境，提高城市品质的需要。

本次项目建设条件具备，建设方案可行，项目建设也是必要的。

### 14.3 建议

- 1、建议尽快开展地质勘察工作，为完善及优化软基设计提供依据。
- 2、应尽快办理相关国土用地手续；尽快协调落实建设用地征拆及管线迁改工作。
- 3、建议环评、水保、防洪等专业论证与工可同步开展，同时推进，以保证本项目工程按计划实施，尽快进入设计招标阶段；
- 4、建议加快推进与本项目道路相关的其他道路的建设，完善周边地块路网架构。

## 15 附件

## (1) 新港路（景观东路至连海路）规划设计要点

## 新港路（景观东路至连海路）规划设计要点

江海自然资(道设)字〔2021〕4号

序号	填写内容
1	建设单位：江门市高新工业园投资开发有限公司
2	项目名称：新港路（景观东路至连海路）道路工程
3	<p>规划设计要点：</p> <p>1. 项目概况</p> <p>    1.1 道路性质：城市主干道。</p> <p>    1.2 设计车速：60km/h。</p> <p>    1.3 路面形式：改性沥青混凝土路面。</p> <p>2. 平面设计要求</p> <p>    2.1 坐标按道路规划平面图（详见附件），设计时应实测现状地形图，收集周边规划资料做好与规划道路、现状道路的衔接。</p> <p>    2.2 根据交通量预测，合理进行交叉口设计。</p> <p>    2.3 合理设置公交停靠站。</p> <p>    2.4 对道路沿线已投入使用地块路段进行交通组织研究。</p> <p>    2.5 相交的路口要同步设计，特别是与龙溪路、江睦路和连海路的交叉口，务必同步设计考虑。</p> <p>    2.6 对道路范围内110KV及以下电力线路进行埋地电缆沟设计并征求电力部门意见。</p> <p>    2.7 请做好与周边厂区地块、江睦路道路建设方案和马鬃沙河乡村绿廊建设方案的对接。</p> <p>3. 纵断面设计要求</p> <p>    3.1 道路控制点标高参考附件中的标高确定（见附件）。</p> <p>    3.2 须处理好与现状道路、现状村庄、已建设地块、规划地块的标高做好衔接。</p> <p>    3.3 跨越马鬃沙河桥梁的标高可根据防洪水利要求进行调整。</p> <p>4. 横断面设计要求</p>

1

	<p>4.1 参考规划标准横断面（见附件），结合交通量进行方案比较设计。</p> <p>5. 排水、管线设计要求</p> <p>5.1 有关路灯、防洪、防震、电视、电力、电讯、供水、供气等内容应与有关部门联系处理。道路设计前应对现状管线进行测量，并召集相关单位进行摸底。</p> <p>5.2 应按规范配置消防栓、路灯等设施。</p> <p>5.3 按电力、给水走东南，通信、燃气走西北的原则设计管线。</p> <p>5.4 通信类管线按综合沟、共同井的形式实施。</p> <p>5.5 按《江门市主城区地下管线综合管廊专项规划修编》同步实施管廊建设。</p> <p>5.6 各类管线必须按永久需要实施足够空间，以后不再批复相同通道。</p> <p>6. 其它要求</p> <p>6.1 海绵城市建设要求：下沉式绿地率<math>\geq 40\%</math>，人行道及非机动车道透水铺装率<math>\geq 50\%</math>。</p> <p>注：1、下沉式绿地率=广义的下沉式绿地面积<math>\div</math>绿地总面积，下沉式绿地率按下沉深度20cm计算；</p> <p>2、人行道及非机动车道透水铺装率=透水铺装面积<math>\div</math>人行道及非机动车道总面积；</p> <p>3、上述指标如需调整，须通过第三方低影响开发评估计算，并须满足对应地块经分解确定的年径流总量控制率及单位面积控制容积要求。</p> <p>7. 须遵守的其它事项</p> <p>7.1 应委托具有市政设计资质及业务范围的设计单位承担。</p> <p>7.2 除符合本规划要求外，尚须符合国家、广东省以及江门市有关的标准与规范。</p> <p>7.3 本规划要求是审批设计的依据，设计图纸须与本规划要求一同报审。</p> <p>7.4 本规划要求与附件一起使用，有效期为一年。</p> <p>7.5 本规划要求中的有关内容由江门市江海区自然资源局负责解释。</p> <p>7.6 原已核发的新港路（景观东路-龙溪路、龙溪路-连海路）的设计要点均作废，已此件为准。</p> <p>8. 附件</p> <p>道路规划平面图（附参考标准横断面图）</p> <div style="text-align: right;">  <p>江门市江海区自然资源局 2021年10月18日</p> </div>
--	--

# 江门市高新工业园投资开发有限公司

江高投〔2021〕314号

## 关于邀请参加新港路（景观东路-连海路）道路工程 可行性研究报告专家评审会的通知

区发改局、区住建局、区自然资源局、区农水局，区城管局、  
区政府投资工程建设管理中心、外海街道办事处：

### 一、会议议程

工可编制单位汇报成果内容，各部门代表发表意见，专  
家发表意见及拟写评审意见。

### 二、会议时间

2021年12月28日（星期二）下午16:20

### 三、会议地点

高新区行政服务中心708会议室（地址：江海区金瓯路  
288号）

### 四、其他

请各参会单位尽快落实参会名单，于12月27日下午下  
班前将名单报高新工业园投资开发公司汇总（联系人：王艾  
军，联系电话：3255895、13528555736）。

附件：新港路（景观东路-连海路）道路工程可研报告

（此页无正文）

江门市高新工业园投资开发有限公司

2021年12月27日



（联系人：王艾军，联系电话：3255895、13528555736）

## 《新港路（景观东路-连海路）道路工程可行性研究报告》 评审会专家组意见

江门市高新工业园投资开发有限公司于2021年12月28日在江门市高新工业园投资开发有限公司会议室召开了《新港路（景观东路-连海路）道路工程可行性研究报告》（下称《报告》）评审会。会议邀请了相关领域的5名专家（名单附后）组成专家组对《报告》进行了审查，区发改局、区住建局、区自然资源局、区城管局、区农水局、区建管中心、外海街道办、高新工业园投资开发有限公司、广州市公用事业规划设计院有限责任公司（报告编制单位）等单位的领导和代表参加了会议。

与会专家和代表听取了《报告》编制单位的汇报及相关相关部门意见后，进行了认真的讨论和评议，形成了如下意见：

### 一、总体评价

《报告》编制的主要内容较齐全，依据较充分，深度基本符合相关规定的要求；项目必要性和可行性分析合理，符合区域总体及相关专项规划。采用的经济技术指标基本符合要求，提出的建设规模及结论基本合理，原则通过评审，经修改完善后可作为下一阶段工作依据。

### 二、意见和建议

《报告》应结合以下意见进行完善：

#### 1、道路

- （1）应结合周边路网，进一步核实交通量预测数据；
- （2）优化交叉口人行过街方案；
- （3）优化马鬃沙河道路交叉口平面布置，与两岸道路及碧道合理衔接；
- （4）结合施工周期、工程造价、沉降标准，补充特殊构造物的软基处理方案。

2、桥涵

(1) 进一步比选桥梁布置方案。

3、给排水

(1) 结合最新的给排水规划，优化给排水管道设计及工程量。

4、电气

(1) 复核照明的标准值及灯具参数；

(2) 优化 110KV 电力管道方案及 10KV 电力井的间距。

5、工程经济

(1) 补充材料信息价的月份及来源；

(2) 复核工程量及单价，进一步完善投资估算的内容。

专家组签字：周均义 李碧清 董秋 邓月荣 陈

2021 年 12 月 28 日