沙嘴路跨线桥贯通工程

# 工程可行性研究报告

（修编稿）

第 一 册　　共 二 册

（正文）

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

二〇二六年七月

1784CE-A2CF03-1

# 沙嘴路跨线桥贯通工程

# 工程可行性研究报告

## （修编稿）

第 一 册　　共 二 册

（正文）

咨询单位：广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

备案编号：**91440000455857836N-18**

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业　　务：公路，市政公用工程，水文地质、工程测量、岩土工程

证书编号：甲 **232024012049**

总　经　理：　　职称

总 工 程 师：　　职称

设 计 院 院 长：　　职称

审 定 负 责 人：　　职称

审 核 负 责 人：　　职称

项 目 负 责 人：　　职称/咨询工程师（投资）

主要参与人员：

1784CE-A2CF03-2

# 工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

住所：广东省广州市白云区鹤瑞路8号

统一社会信用代码：91440000455857836N

法定代表人：李江山

技术负责人：黄锋旺

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业务：公路，市政公用工程，水文地质、工程测量、岩土工程

证书编号：甲232024012049

有 效 期：2024年11月28日至2027年11月27日

证书查询

发证单位：中国工程咨询协会

1784CE-A2CF0E-1

# 目录

**一、概述.....3**

1.1 项目概况.....3

1.2 项目单位概况.....6

1.3 编制依据.....7

1.4 研究结论与建议.....9

1.5 建设方案意见及采纳情况.....10

**二、项目建设背景和必要性.....23**

2.1 项目建设背景.....23

2.2 规划政策符合性.....48

2.3 工程建设必要性.....50

**三、项目需求分析及产出方案.....52**

3.1 需求分析.....52

3.2 建设内容与规模.....62

3.3 项目产出方案.....62

**四、项目选址与要素保障.....64**

4.1 项目选址或选线.....64

4.2 项目建设条件.....67

4.3 要素保障分析.....74

**五、项目建设方案.....75**

5.1 技术方案.....75

5.2 设备方案.....77

5.3 工程方案.....78

5.4 用地征收方案用地用海征收补偿（安置）方案。.....185

5.5 数字化方案.....185

5.6 建设管理方案.....190



1784CE-A2D044-1

**六、项目运营方案.....193**

6.1 运营模式.....193

6.2 运营组织方案.....193

6.3 安全保障方案.....195

6.4 绩效管理方案.....201

**七、项目投融资与财务方案.....204**

7.1 投资估算.....204

7.2 盈利能力分析.....219

7.3 融资方案.....219

7.4 债务清偿能力分析.....219

7.5 财务可持续性分析.....219

**八、项目影响效果分析.....222**

8.1 经济影响分析.....222

8.2 社会影响分析.....231

8.3 生态环境影响分析.....233

8.4 资源和能源利用效果分析.....239

8.5 碳达峰碳中和分析.....247

**九、项目风险管控方案.....248**

9.1 风险识别与评价.....248

9.2 风险管控方案.....251

9.3 风险应急预案.....252

**十、研究结论及建议.....253**

10.1 主要研究结论.....253

10.2 问题与建议.....256

**附件.....257**



1784CE-A2D044-2

# 一、概述

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目全称及简称

全称：沙嘴路跨线桥贯通工程；

简称：跨线桥贯通工程。

项目代码：2604-440115-04-01-272734。

### 1.1.2 项目建设目标和任务

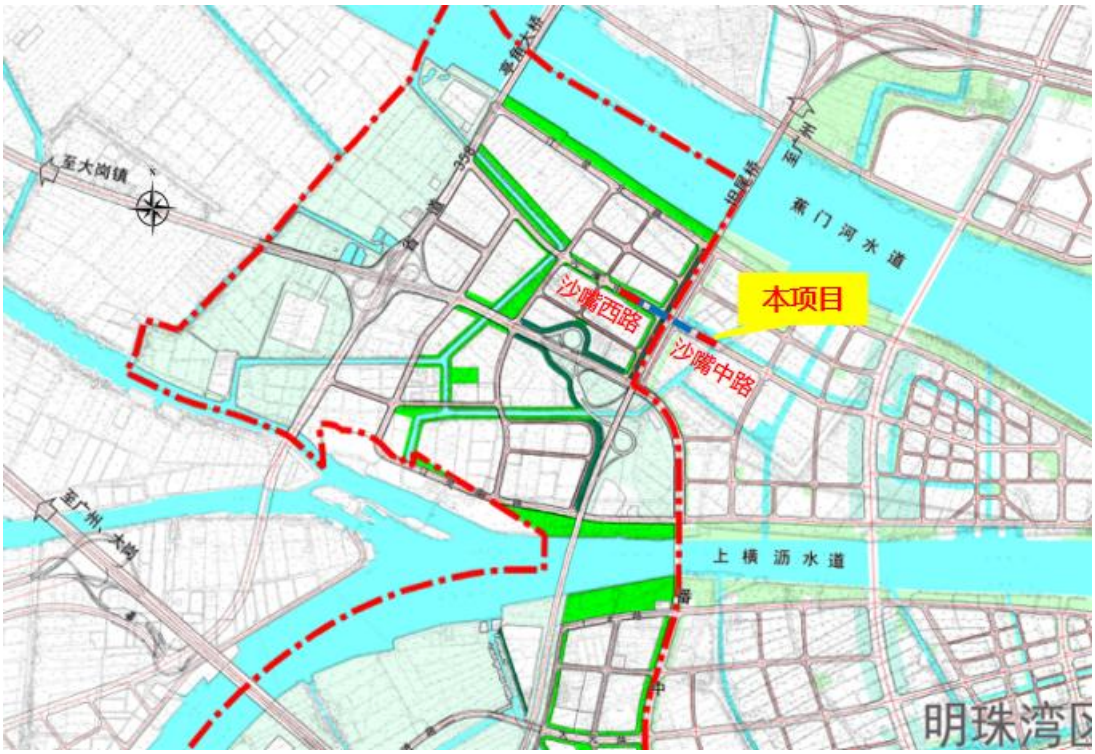
经现场调研，灵山岛尖现状沙嘴西路与沙嘴中路受广澳高速路基段阻断未连通，导致交通需要绕行。根据广州市规划和自然资源局南沙区分局广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局关于明珠湾片区灵山岛尖、横沥岛尖规划优化实施方案的情况报告（穗南明局报[2026]3 号），为加快灵山、横沥岛尖高质量发展，破解发展瓶颈，实施交通畅行计划，聚焦路网不畅、接驳不便等问题，打通对外通道、完善内部路网。目前广澳高速改扩建项目已将两条道路连通的跨线桥纳入其建设范围，但其仅实施了跨线桥主桥部分，且其计划2026 年底实施完成。为了确保完全打通断点，需要对本项目进行建设。主要建设内容为：新建两侧跨线桥引道，完善跨线桥范围的排水接入管网、交通、照明等内容，将跨线桥梯道通过新建人行道接入现状道路慢行系统。

### 1.1.3 建设地点

本项目位于南沙区灵山岛。



1784CE-A2D044-3




项目地理位置图

### 1.1.4 建设内容和规模

建设规模：项目位于横沥镇，拟新建沙嘴路跨线桥两端引道，道路等级为城市次干道，双向四车道，总长约 351 米。其中西侧引道长 226 米、东侧引道长 125 米。

主要建设内容：包含道路工程、给排水工程、交通工程、照明工程及配套设施等。

### 1.1.5 建设工期

1、2026 年 4~7 月完成可研并取得批复；

2、2026 年 8 月完成初设并取得批复；

3、2026 年 9 月完成 EPC 招标；

4、2026 年 9-12 月施工；

5、在 2026 年底完成施工。

### 1.1.6 投资规模和资金来源

建设项目总投资为 2113.31 万元，其中第一部分工程费用 1719.74 万元，第二部分工



1784CE-A2D044-4

程建设其他费用 292.94 万元，预备费 100.63 万元。项目的施工工期为 4 个月。

建设资金来源：区财政资金。

### 1.1.7 建设模式

本项目的建设模式为 DBB 模式，Design-Bid-Build 设计-招标-建造模式。我国 1999 年 8 月 30 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过了《中华人民共和国招标投标法》，并决定自 2000 年 1 月 1 日起施行。依据《中华人民共和国招标投标法》和《中华人民共和国招标投标法实施条例》，本项目必须进行工程建设招标。本项目招标主要工作内容为：勘察、设计、施工、监理等。

### 1.1.8 主要技术经济指标

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012[2016 年版]），本项目拟采用的技术标准如下：

**主要技术标准**

| 道路等级 | 规范指标要求 | 次干路 |
|---|---|---|
| 设计速度（km/h） | 30、40、50 | 30-40 |
| 设计荷载 | 道路：标准轴载 BZZ-100 | 道路：标准轴载 BZZ-100 |
| 路面结构类型 | / | 沥青混凝土路面 |
| 路面设计基准期（年） | 15 | 15 |
| 地震动峰值加速度（g） | / | 0.05 |
| 行车净高（m） | ≥4.5 | ≥4.5 |
| 路拱横坡 | 1~2% | 车行道 2.0%，人行道 1.0% |
| 平面坐标系 | / | 广州 2000 坐标系统 |
| 高程系 | / | 1985 国家高程系统 |



1784CE-A2D044-5

## 1.2 项目单位概况

### 1.2.1 建设单位

项目建设单位为广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局。

广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局是依据“广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局设立和运行规定”设立的法定机构。主要职责：

（一）根据国家、省、市的有关规划要求，会同国土规划部门编制相应的城乡规划，按照规定程序报请批准后组织实施；

（二）拟订土地供应计划和土地利用计划、土地出让条件和年度土地出让方案，具体组织用地报批及批后实施，土地供应及供后监管。

（三）负责行政主管部门委托的项目立项审批和备案、工程初步设计和工程变更的相关工作；

（四）负责拟订开发建设的具体实施方案及年度计划，组织推进城市基础设施和公共服务配套设施的开发建设；

（五）负责建设工程项目的投资、质量管理工作。

（六）负责按程序统筹编制政府性资金投资项目、社会资本投资项目、政府与社会资本合作投资项目计划，按照规定程序批准后监督执行；

（七）负责投资项目的统计与分析工作。

（八）负责拟订产业导入和项目落户的扶持政策措施，并组织实施；

（九）负责推进经济合作和产业导入工作，推进金融服务、科技创新、总部经济、国际航运、商贸会展等高端产业集聚发展。

（十）承办上级交办的其他工作任务。

### 1.2.2 编制单位

可行性研究报告编制单位为广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司。广东省交



1784CE-A2D044-6

通规划设计研究院集团股份有限公司始建于 1952 年，前身为广东省交通运输厅直属事业单位，1978 年定名为广东省公路勘察规划设计院，2007 年 11 月改制为有限公司，2010 年 12 月变更为股份有限公司，2021 年 2 月更名为广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司，主要从事公路行业、市政行业、建筑行业和风景园林的规划、咨询、勘察、设计、监理、检测监测、施工图审查和养护施工等业务。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 相关依据

1、《市政公用工程设计文件编制深度规定》（住房和城乡建设部 2025 年）；

2、片区相关规划。

3、业主提供的其他相关资料及建议，其他有关规划文件、成果等。

4、住房和城乡建设部颁发的《城市道路工程设计规范（CJJ-37-2012）》（2016 版）等现行市政道路方面的其他设计规范。

5、“南沙新区市政基础设施技术指引”20211012）；

6、国家和交通运输部颁发的现行有关其他编制办法、标准、规范、规程等。

7、广州市规划和自然资源局南沙区分局广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局关于明珠湾片区灵山岛尖、横沥岛尖规划优化实施方案的情况报告。

### 1.3.2 采用的技术标准、规范

**总体、道路工程专业采用的规范及标准**

1.《市政公用工程设计文件编制深度规定（2025 年版）》（住房和城乡建设部）；

2.《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021）；

3.《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）2016 年版；

4.《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）；

5.《城市道路交叉口规划规范》（GB50647-2011）；



1784CE-A2D044-7

6.《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）；

7.《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）；

8.《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）；

9.《城镇道路养护技术规范》（CJJ36-2016）；

10.《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2024）；

11.《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；

12. 《城市道路交通工程项目规范》GB55011-2021；

13. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021；

14.其它相关施工标准和规范。

**其他专业采用的规范及标准**

1.《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）（2019 年版）；

2.《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）；

3.《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB14886-2016）；

4.《道路交通信号灯》（GB14887-2016）；

5.《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）；

6.《供配电系统设计规范》（GB50052－2009）；

7.《中华人民共和国道路交通安全法》；

8.《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）；

9.《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；

10.《城市给水工程规划规范》（GB50289-2016）；

11.《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

12.《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；

13.《城市电力规划规范》（GB/T50293-2014）；

14.《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）；



1784CE-A2D044-8

15.《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；

16.其它相关标准和规范。

## 1.4 研究结论与建议

### 1.4.1 建设规模

项目位于横沥镇，拟新建沙嘴路跨线桥两端引道，道路等级为城市次干道，双向四车道，总长约 351 米。其中西侧引道长 226 米、东侧引道长 125 米。

### 1.4.2 功能定位分析

本项目作为规划路网的一部分，是连接广澳高速两侧片区的重要通道。项目建成后，将打通沙嘴路断点，完善片区路网，方便周边居民出行，加强片区之间的连接，为广澳高速以西发展提供便利，从而促进地区经济发展。

### 1.4.3 投资估算与资金筹措

建设项目总投资为 2113.31 万元，其中第一部分工程费用 1719.74 万元，第二部分工程建设其他费用 292.94 万元，预备费 100.63 万元。项目的施工工期为 4 个月。

建设资金来源：区财政资金。

### 1.4.4 经济评价

本项目经济评价显示，经济内部收益率大于社会折现率 8.0%；社会折现率下的经济净现值大于零，两项指标均满足要求。从敏感性分析结果可以得出本项目有较强的抗风险能力，故从国民经济评价角度来看，该项目是可行的。

### 1.4.5 节能评价

项目建成投入使用后，年综合能耗当量值为 3.54 吨标煤，等价值为 7.9 吨标煤。其中，年耗电量 2.32 万千瓦时，年耗水量 0.68 万立方米，年耗柴油量 0.07 吨。

本项目属于基础设施项目，其建成后主要为用户提供运输服务，从而产生大量的燃油



1784CE-A2D044-9

节约，有利于降低当地单位 GDP 能耗，有利于当地节能减排目标的实现。

### 1.4.6 工期计划

1、2026 年 4~7 月完成可研并取得批复；

2、2026 年 8 月完成初设并取得批复；

3、2026 年 9 月完成 EPC 招标；

4、2026 年 9-12 月施工；

5、在 2026 年底完成施工。

## 1.5 建设方案意见及采纳情况

一、建设方案内审会

1、进一步补充完善规划依据、功能定位、交通预测等内容。

设计回复：按意见补充，详见方案文本第一~三章节。

2、平面图标识管廊风井位置，进一步论证引道施工对管廊的影响。

设计回复：按意见补充。后续进行对管廊影响的专项论证。

3、补充完善现状管线内容和管线横断面布置，明确管线建设内容与各管线之间的关系。

设计回复：按意见补充，本项目范围内管线已由道路主体项目配套建设完成，详见设计说明 5.3.6 给排水工程。

4、补充照明相关设计依据和用电负荷计算，核实接入现状照明的条件。

设计回复：按意见补充核实。

5、建议增加乔木回迁利用，树木选用南沙地区指引内推荐品种。

设计回复：按意见提高回迁利用率，选用指引推荐树种。

6、沥青面层造价指标取值不统一，软基及花岗岩侧石造价指标偏高，建议核实修改。

设计回复：按意见调整。



1784CE-A2D044-10

二、协同会审

| 序号 | 部门单位（按会议通知单位顺序整理，无意见部门，可在放至最后） | 编制单位对意见采纳情况 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 是否采纳 | 修改章节 | 修改内容/原因 |
| 一 | 南沙区规划和自然资源局 | | | |
| （一） | 合规性审查 | | | |
| 1.1 | 项目选址红线位于国土空间总体规划城镇开发边界内，不涉及永久基本农田和生态保护红线。 | 采纳 | / | / |
| 1.2 | 项目选址红线大部分位于控制性详细规划城市道路用地（S1），少量为防护绿地（G2）。 | 采纳 | / | / |
| 1.3 | 项目选址红线位于新修测海岸线向陆地一侧，不涉及海域。 | 采纳 | / | / |
| 1.4 | 项目选址红线不涉及林地。该红线不涉及“三调”红树林。 | 采纳 | / | / |
| 1.5 | 经核，该红线不涉及地质公园、地质灾害隐患（风险）点。经核地灾一张图，该红线未涉及地质灾害重点防御区及地质灾害（崩塌滑坡类）建设风险区域。经核广州市地质灾害易发性分区图，该红线位于地质灾害中易发区域，地质灾害类型为地面 沉降。开展工程建设请按相关要求做好地质灾害危险性评估及按照评估结果落实各项地质灾害防治措施，落实地质灾害防治工程“三同时”制度，同时加强建设工程施工过程中地质灾害动态监测。 | 采纳 | / | / |
| 1.6 | 根据《广州市矿产资源总体规划（2021-2025年）》，南沙区作为粤港澳全面合作示范区和承载门户枢纽功能的广州城市副中心，禁止对生态环境产生破坏的一切矿业活动，严格实行生态环境保护。目前，南沙区无矿产资源规划。 | 采纳 | / | / |
| 1.7 | 项目选址红线不涉及我区传统村落、历史建筑、传统风貌建筑等文化遗产保护对象。 | 采纳 | / | / |
| （二） | 方案审查 | | | |



1784CE-A2D044-11

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2.1 | 广澳高速东侧地面连接跨线桥与沙嘴东路慢行系统部分涉及规划防护绿地，该处部分用地未报批，应按程序办理用地审批手续。 | 采纳 | / | 按意见办理相关手续。 |
| 2.2 | 建议统筹考虑跨线桥方案，与广澳高速改扩建实施部分做好衔接。 | 采纳 | / | 已取得高速书面意见回函明确本项目与高速跨线桥的工作界面，并取得高速跨线桥施工图做好衔接工作。 |
| 二 | 南沙区交通运输局 | | | |
| 1 | 建议结合周边地块规划标高，核对道路标高，做好衔接预留。 | 采纳 | / | 本项目在现状道路范围内增设跨线桥引道，基本不改变现状道路标高。 |
| 2 | 根据南沙新区市政基础设施技术指引，应尽量避免人行道与非机动车道共板设置，若确需共板时，应根据路侧地块用地情况布置非机动车道与人行道位置，横断面方案应充分论证人非共板形式的合理性，并与规划部门做好充分沟通。 | 采纳 | / | 人行道及非机动车道布置及宽度为现状道路内容，本项目改造维持现状不变。建设方案已取得规划意见复函。 |
| 3 | 东段引道横断面人行道宽设置为 2.1 米，非机动车道宽为 1.9 米，核实横断面方案设置的合理性。 | 采纳 | / | 人行道及非机动车道布置及宽度为现状道路内容，本项目改造维持现状不变。 |
| 4 | 补充现状道路及电力管廊建设资料，核实现状地基处理标准及范围，轻质土填筑费用较高，建议结合经济性细化路基处理方案比选。 | 采纳 | F-DL-11 地基处理方案设计图，设计说明 4.1.3 章节 | 补充现状路资料，增加地基处理方案比选。 |
| 5 | 引道路基与桥梁桥台结合部位由于不均匀沉降容易导致桥头跳车，建议完善相关措施。 | 采纳 | / | 桥头采用轻质土填筑，轻质土上方存在混凝土板，可有效减少桥头跳车现象。 |
| 6 | 建议结合桥头跳车影响、桥梁后期养护需求、行车视距要求，进一步复核引道处竖曲线。 | 采纳 | / | 经核实，竖曲线满足规范要求。 |
| 7 | 结合道路等级及道路荷载情况，参照《南沙新区市政基础设施技术指引》，复核路面结构方案。 | 采纳 | F-DL-12 路面结构方案设计图 | 采用指引中交通性次干路路面结构。 |
| 8 | 建议补充完善道路周边交通组织方案、交叉口平面方案、交通工程方案、交通疏解方案、限 | 采纳 | / | 设计阶段出具详细交通组织平面布置图。 |



1784CE-A2D044-12

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 速路段与车道变化路段的交安措施。 | | | |
| 三 | 南沙区住房和城乡建设局 | | | |
| （一） | 景观绿化方面 | | | |
| 1.1 | 请落实保护优先原则，建设项目宜进行方案比选，最大限度避让和保护树木。 | 采纳 | 设计说明5.3.13章节 | 按意见进行方案比选及尽量避让和保护树木。 |
| 1.2 | 请补充完善现有绿地、连片成林调查情况，明确树木权属，落实迁入地。 | 采纳 | 设计说明5.3.13章节 | 按意见完善落实内容。 |
| 1.3 | 该项目涉及迁移城市树木，请建设单位在施工前按《广州市绿化条例》相关规定报批。 | 采纳 | / | 按意见报批。 |
| 1.4 | 根据《广州市城市树木保护专章编制指引》，建设项目应在控制性详细规划调整、立项文件、设计方案中编制树木保护专章。本项目处于建设方案阶段，建议参照《广州市城市树木保护专章编制指引》第二阶段的相关要求，进一步深化树木保护专章。一是完善原址保护树木清单、迁移利用树木清单、大树以上树木分布图等相关表格及图件;二是增补方案比选、迁移利用方案等内容;三是树木保护规划平面图应明确大树、其他树木原址保护及迁移利用的具体方案。 | 采纳 | 设计说明5.3.13章节 | 按意见完善方案。 |
| 1.5 | 本项目迁移利用乔木88株，其中胸径大于20厘米14株，建议结合方案做好不可避让论证说明。 | 采纳 | 设计说明5.3.13章节 | 按意见完善方案。 |
| 1.6 | 建议从造价、效果等方面充分考虑人行道路面铺装、路缘石、平石材料选择，如是否可采用仿花岗岩等平价材料代替花岗岩。 | 采纳 | 设计说明5.3.5章节 | 考虑到本项目仅东段局部绿化带改造为人行道以及跨线桥梯道接现状慢行系统部分人行道（基本位于桥下），东段现状人行道为花岗岩材质，为保持与现状人行道景观一致性，建议采用花岗岩铺装。对于局部改造路缘石、平石考虑利旧处理，维持原花岗岩材质，对于局部新建区域压条，考虑采用仿花岗岩材质。 |
| （二） | 综合管线方面 | | | |
| 2.1 | 建议尽快开展管线物探资料，明确项目影响地 | 采 | F-GX-10 | 结合物探资料补充管线迁改与 |



1784CE-A2D044-13

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 下管线(含给水、雨污排水、电力、路灯等)类型、管径、材质、埋深及走向，作为管线迁改、保护和综合设计的依据。 | 纳 | | 保护平面图 |
| 2.2 | 建议补充管廊影响专项论证，包括管廊结构安全、运营维护通道、风井位置与道路断面的协调性、施工期间对管廊的保护措施等。 | 采纳 | F-GX-10 | 结合物探资料补充管线迁改与保护平面图 |
| 2.3 | 细化路灯方案，补充路灯数量及图纸，建议路灯投资按套计取。 | 采纳 | / | 按意见补充路灯相关图纸及数量。 |
| （三） | 其他 | | | |
| 3.1 | 建设方案请按照《广州南沙新区城市照明专项规划(2023-2035 年)》及照明相关规范等设置照明设施，按规范强化用电接电设计，统筹优化电力接入与配电布局，并请做好照明设施的漏电保护，建议使用亮度大、显色性佳、能耗低高效率的 LED 环保节能光源。建议项目按照《广州市照明建设管理中心关于参照中心城区做法开展路灯光控亮熄灯试点工作的函》开展照明设施光感器安装工作，并建议按照《关于做好南沙区照明设施管理系统对接工作的函》，将照明设施接入南沙区照明设施管理系统。同时，建议设计方案明确照明设施建成后负责管养的管养单位。 | 采纳 | 设计说明 5.3.8 章节 | 按意见完善相关方案，明确管养单位。 |
| 3.2 | 复核文本其他内容，如 P117“(4)本工程有高压电塔、高压走廊、地下电缆、光纤缆线、供水管、雨污水管(涵)、燃气管等，施工前，应与有关管线单位，协调好施工安全事宜”，复核是否涉及上述内容。 | 采纳 | 设计说明 5.3.7 章节 | 结合项目情况完善相关描述。 |
| 四 | 南沙区公安交警 | | | |
| 1 | 结合报送方案，沙嘴路跨线桥贯通工程分主桥和引桥两个项目进行建设，需对接好建设时序，保证同步建设、同步开放交通。 | 采纳 | / | 已与高速进行对接，争取与跨线桥主桥同步建设完成。 |
| 2 | 为保证交通通行安全，建议在交通合流、分流区域采用震荡式标线，且需增设地面文字指向标记以及反光道钉等交通安全设施。 | 采纳 | / | 设计阶段细化交通方案。 |
| 3 | 桥梁防撞墙端头需完善警示、防撞等交通设 | 采 | / | 设计阶段细化交通方案。 |



1784CE-A2D044-14

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 施。 | 纳 | | |
| 4 | 结合设计方案，本跨线桥未设置慢行系统，需综合考虑电动车、非机动车、人行等通行需求。 | 采纳 | / | 本项目引道断面与跨线桥断面衔接，不具备设置慢行过桥系统。经与高速对接，跨线桥在上跨高速段桥梁两侧设置了人行道并设置了梯接地，本项目设置了人行道将梯道与现状道路慢行系统连接。 |
| 5 | 补充本项目交通工程标志、标线等交通设施设计方案后，需再次征询我大队意见。 | 采纳 | / | 设计阶段再次征求意见。 |
| 五 | 南沙区供电局 | | | |
| 1 | 项目实施前，建议设计单位做好项目地下管线的物探工作，明确是否存在供电线路。对配合工程实施需要迁改供电线路，需提前六个月发函至我局，我局将积极配合该项目的供电线路迁改工作。 | 采纳 | / | 按意见执行，项目已开展物探工作。 |
| 2 | 对需要进行保护供电线路，需向我局提供管线保护方案并征得我司同意后方能进行施工，以确保电力设施的安全。 | 采纳 | / | 按意见执行。 |
| 3 | 若涉及道路新建改扩建需配套建设电力管廊，具体建设规模请正式来函征询我局意见。 | 不采纳 | / | 本项目设计范围主要为桥梁引道，不进行电力管廊预留 |
| 4 | 对于高速下方交叉道路建议同步预留电力管廊。 | 不采纳 | / | 本项目设计范围主要为桥梁引道，不进行电力管廊预留，且交叉口道路不在本项目设计范围 |
| 六 | 市生态环境局南沙分局 | | | |
| 1 | 本工程选址不涉及饮用水水源保护区。 | 采纳 | / | / |
| 2 | 工程具体建设内容需符合《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》相关环境管控要求。 | 采纳 | / | 符合相关要求。 |
| 3 | 依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，城市桥梁项目类别需编制环境影响报告表，并在开工建设前取得批复意见。本工程相关环境影响评价结论和相关环保 | 部分采纳 | / | 本项目不包含城市桥梁建设内容。 |



1784CE-A2D044-15

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 措施以经 审批的建设项目环评文件及其批复为准。 | | | |
| 七 | 南沙区农业农村局 | | | |
| 1 | 该工程用地红线不占用高标准农田。 | 采纳 | / | / |
| 八 | 南沙区水务局 | | | |
| （一） | 水利方面 | | | |
| 1.1 | 经核，工程红线少部分进入了内河涌东围尾涌、同益涌的河道管理范围，根据《中华人民共和国河道管理条例》《广东省河道管理条例》等规定，河道管理范围内禁止建设房屋等妨碍行洪的建筑物、构筑物，禁止从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍河道行洪的活动。确需在河道管理范围内建设的，相关建设方案应当符合防洪标准以及有关技术要求，不得影响河势稳定、危害堤防安全，并报区水务局审查同意后方可开工建设。 | 采纳 | / | 经与水务部门沟通，本项目建设不影响河势稳定和危害堤防安全，无需开展防洪评价。 |
| 1.2 | 根据《中华人民共和国水土保持法》《广州市水务局关于明确政策过渡期间编制水土保持方案工作的意见》《生产建设项目水土保持方案管理办法》，在生产建设过程中进行地表扰动、土石方挖填，且征占地面积 1 公顷以上或挖填土石方总量 1 万方以上，依法需要办理审批、核准、备案手续的生产建设项目，生产建设单位需在项目开工前编制水土保持方案审批。<br>挖填土石方总量不足 1 万立方米且征占地面积不足 1 公顷的，其水土保持方案可以免予办理审批手续，在项目建设过程中应按照《广东省水土保持条例》第二十八条采取截水、排水、拦挡、覆盖、沉沙、植被恢复、复垦等水土保持措施，水土保持设施应当与主体工程同时设计、施工、验收，预防和治理水土流失，并接受水行政主管部门水土保持监督检查。 | 采纳 | / | 按意见开展水土保持工作。 |
| （二） | 给排水方面 | | | |



1784CE-A2D044-16

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2.10 | 项目仅涉及雨污水管线迁改，建议下一阶段深化管线迁改方案，通过水力计算复核，保障迁改后管网过流能力不小于迁改前。 | 采纳 | | |
| 九 | 南沙区发改局 | | | |
| 1 | 项目建设方案缺少比选，合理性不足。本项目挡墙方案未充分结合工程经济性、场地实际等方面进行深入比选分析，建设方案的合理性论证不充分。建议深化场地现状分析、补充勘察等资料，综合考虑工程经济性、维护等因素，切实深化方案技术经济合理性比选分析，优先选用轻质土路基挂板等较为经济的形式，确保推荐方案科学、经济、合理。 | 采纳 | F-DL-11 地基处理方案设计图及设计说明 5.3.3.2 路基处理设计章节 | 项目正在开展勘察工作，后续补充勘察资料。按意见补充方案比选论证。 |
| 2 | 项目造价偏高。部分子项单价偏高，包括但不限于填土方、双向水泥搅拌桩、拆除水稳层路面、树木迁改等子项单价偏高。建议全面复核完善项目综合单价和各子项单价，并切实优化方案，严格控制造价水平。同时，主要技术经济指标、综合指标应与已发布的估算指标、编制指引、同类项目单价等进行同口径对比，差异较大的，需进行合理性分析说明。 | 采纳 | 7.1 投资估算 | 按意见复核各项造价指标，全面复核完善项目综合单价和各子项单价，并切实优化方案，严格控制造价水平。估算指标与区估算指引进行对标分析并进行合理性说明 |
| 3 | 排水工程方案不合理。一是缺少水力计算表及雨水规划等内容，无法核定其综合单价指标的合理性。二是项目涉及迁改 D2200 雨水管，但缺少历史竣工材料，迁改方案依据不足。建议结合相关规划及实际情况，优化排水方案，并补充相关管径及埋深合理性说明。 | 采纳 | 5.3.6.6 排水工程 | 按意见补充排水规划详见 5.3.6.6.1 排水规划概述;水力计算表详见 5.3.6.6.3 排水设计方案（水力计算表）；本项目范围内现状道路排水方案未按规划建设，本次按已建管道管径及埋深迁改至辅道下管道埋深详见《雨水管道总平面图》。 |
| 4 | 项目位于电力管廊保护范围内，尚未取得电力主管部门的支持性意见。建议尽快对接电力主管部门取得书面意见，并据此完善保护方案及施工措施。 | 采纳 | / | 已征求供电局意见并取得意见回复。 |
| 5 | 可行性研究报告缺少树木保护、文物保护、用地预审等审批要件，建议尽快会同有关部门明确意见，并补充作为附件。 | 采纳 | / | 已征求住建局、文物局和规自局意见并取得复函，详见附件。 |



1784CE-A2D044-17

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 可行性研究报告存在多处基础错误。包括但不限于P129“先试试”应为“先实施”等。建议全面认真核查，修改完善可研报告相关内容。 | 采纳 | 设计说明 | 核对建设方案。 |
| 7 | 项目雨水检查井数量偏多，建议结合排水设计方案、管段长度及规范要求，进一步复核并优化检查井布置，核减不必要的工程量，压实投资。 | 采纳 | 5.3.6.6 排水工程 | 按意见复核雨水方案，西侧引道下新建单根d600雨水管；东侧引道下方雨水管调整为双侧新建d400管。 |
| 8 | 投资估算表照明工程仅列一个大项，未按灯具选型、管线敷设、控制系统等内容细化，无法判断各项单价及投资的合理性。建议按《区指标》要求细化开项，完善照明工程各子项费用构成。 | 采纳 | 7.1投资估算 | 照明工程按《区指标》要求细化开项，完善照明工程各子项费用构成 |
| 9 | 部分工程建设其他费用取费依据不足。包括但不限于地质灾害危险性评价费、水土保持方案、高速公路协调费等。建议全面复核工程建设其他费用，取消缺乏依据或与项目实际不符的开项，确保各项费用计取合规、有据。 | 采纳 | 7.1投资估算 | 按意见全面复核工程建设其他费用，确保各项费用计取合规、有据。 |
| 10 | 主要技术标准表及纵断面主要技术指标表中缺少规范值与本项目采用值的对标分析，建议补充。 | 采纳 | 设计说明5.1.2及5.3章节 | 补充相关规范要求指标。 |
| 11 | 风险管控方案及应急预案内容不规范。风险管控方案小节标题与内容不一致，未有针对性地提出项目主要风险的防范化解措施及综合管控方案;风险应急预案小节缺少重大风险应急预案相关内容。此外，本项目不涉及债务融资，建议删除债务清偿能力分析小节相应内容。 | 采纳 | 设计说明 | 完善相关风险管控及应急预案。删除债务清偿能力分析相关内容。 |
| 12 | 项目绩效目标表部分指标及指标值不恰当。如物业出租收入、物业经营收入、物业出售收入、业务处理能力提升率、职工满意度等指标与本项目不符;项目投资概算指标值19,098,400元不恰当。建议结合项目实际，重新梳理并设定绩效指标及指标值，确保与项目建设内容和产出目标相匹配。 | 采纳 | 设计说明 | 按意见调整相关参数。 |
| 十 | 区文物局 | | | |



1784CE-A2D044-18

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 经核查，项目红线范围内暂不涉及不可移动文物，且已完成考古调查勘探。由于地下堆积的形成、地面遗物的分布存在一定的特殊性，今后在施工过程中，若发现有古代文化遗存，应即刻保护现场，立即报请文物部门进行保护和抢救性发掘。 | 采纳 | / | / |
| 十一 | 南沙信息港有限公司 | | | |
| 1.1 | 我司在本项目沙嘴西路、沙嘴中路范围内无通信管线，对本项目建设方案无意见。 | 采纳 | / | / |
| 十二 | 广州南沙粤海水务有限公司 | | | |
| 1 | 项目红线范围内涉及我司 DN1400 现状供水管及设施，项目实施前应做好地下管线探测工作，明确现状供水管具体位置。 | 采纳 | / | 经物探资料核查及与粤海负责人对接，本项目不涉及 DN1400 给水管 |
| 2 | 对配合工程实施需要迁改供水管线的，须提前发函至我司，我司将积极配合该项目的供水管迁改工作；对需要进行保护供水管线的，须向我司提供管线保护方案并征得我司同意后方能进行施工，以确保供水设施的安全。 | 采纳 | / | 按意见执行。 |
| 十三 | 广州南沙发展燃气有限公司 | | | |
| 1 | 请预留 De315 规模燃气管。 | 部分采纳 | / | 东段现状市政道路已有燃气管道，本项目新建引道接跨线桥，跨线桥未预留燃气通道，故本项目东段不考虑预留新的燃气通道。西段已预留燃气管位。 |
| 2 | 西、东段引道段横断面中，根据《城镇燃气设计规范 GB50028-2006》6.3.3 条款要求，燃气管与污水管管水平净距(外管壁至外管壁)须满足 1.2 米以上，净距仅为 1.09 米不满足要求。 | 部分采纳 | / | 东段横断面中体现的燃气管与污水管均为现状管道，本项目未对现状燃气管及污水管进行改造。 |
| 3 | 根据《广州市地下管线管理办法》(广州市人民政府令第 168 号)第九条、第十一条规定，新建、改建、扩建地下管线工程，建设单位应依法办理建设工程规划许可、施工许可等手续方可实施。因手续办理时间流程较长，请贵单位在取得管线综合规划批复意见后，或在道路施工启动前至少提前六个月，将经批复的管综 | 采纳 | / | 按照建设程序要求开展相关工作。 |



1784CE-A2D044-19

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 批复资料正式函告我司，以便我司开展燃气管道报建及图纸深化设计工作，进一步保障燃气管道敷设衔接上道路建设工序。 | | | |
| 十四 | 南沙区横沥镇 | | | |
| 1 | 无意见。 | 采纳 | / | / |
| 十五 | 南沙开发区土地开发中心 | | | |
| 1 | 经研究，我中心对沙嘴路跨线桥贯通工程项目建设方案无意见。<br>根据沙嘴路跨线桥贯通工程项目红线，确定项目用地面积约 23.367 亩，已完成征收补偿，不涉及新增收储费用。项目如通过划拨方式供地，具体土地综合开发费以申请储备用地时点核算为准。 | 采纳 | / | / |
| 十六 | 京珠高速广珠段 | | | |
| 1 | 关于沙嘴路跨线桥贯通工程项目与我方跨线桥建设范围、内容及工程界面划分事宜，我处已于 2026 年 5 月 13 日函复广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局。 | 采纳 | / | 已按界面划分函件意见执行。 |
| 2 | 经研究审查，我处原则同意沙嘴路跨线桥贯通工程项目建设方案。 | 采纳 | / | / |
| 十七 | 南沙区财政局 | | | |
| 1 | 当前受经济环境及土地出让收入较大不确定性影响，我区财政“紧平衡”态势持续加剧，未来三年财政资金缺口巨大，财政收支矛盾突出尖锐，主管单位应加强政府投资管理，严控项目建设规模、建设标准，充分研究项目立项实施规模的必要性、紧迫性，按照轻重缓急的原则充分研究项目建设必要性和紧迫性，并结合我区财力情况科学安排项目建设时序，避免形成硬缺口。 | 采纳 | / | / |
| 2 | 根据区发改局《关于试行广州市南沙区政府投资项自投资估算指导指标(2026 年版)>的通知》，请严格核实项目造价。 | 采纳 | 设计说明第七章 | 按照最新估算指引调整投资估算。 |



1784CE-A2D044-20

三、建设方案评审会

1、专家组意见

| 序号 | 专家组意见 | 编制单位对意见采纳情况 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 是否采纳 | 修改章节 | 修改内容 |
| 1 | 建议对接规划、住建、交通等部门，优化引道辅道断面。 | 采纳 | 设计说明 5.3.2.7 横断面设计 | 已征求相关部门意见并取得复函，补充断面比选论证内容。 |
| 2 | 建议采用载荷试验取得地基承载力。 | 采纳 | / | 向勘察单位提出相关要求。 |
| 3 | 建议增加挡墙+水泥搅拌桩与轻质土路基挂板方案比选分析。 | 采纳 | F-DL-11 地基处理方案设计图及设计说明 5.3.3.2 路基处理设计章节 | 增加相关方案比选论证。 |
| 4 | 部分工程量、单价指标偏高，根据完善后的建设方案按照《广州市南沙区政府投资项目投资估算指导指标》复核调整项目投资估算。 | 采纳 | 详见 7.1 投资估算 | 根据《广州市南沙区政府投资项目投资估算指导指标》调整项目投资估算，并进行合理对标分析，完善造价 |

2、专家个人意见

| 序号 | 专家个人意见（按专家签到表顺序） | 编制单位对意见采纳情况 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 是否采纳 | 修改章节 | 修改内容 |
| 一 | 徐敬业 | | | |
| 1 | 建议按既有道路现状调整岩土条件的描述，建议勘察采用载荷试验取得地勘承载力。 | 采纳 | / | 向勘察单位提出相关要求。 |
| 2 | 建议优化引道辅道断面。 | 采纳 | 设计说明 5.3.2.7 横断面设计 | 已征求相关部门意见并取得复函，补充断面比选论证内容。 |



1784CE-A2D044-21

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 建议取消挡墙和搅拌桩地基处理，采用轻质土路基挂板。 | 不采纳 | F-DL-11 地基处理方案设计图及设计说明 5.3.3.2 路基处理设计章节 | 引道两侧设置防撞护栏，采用挂板需要设置独立大基础，位置与雨水口冲突，经比选论证，建议保持挡土墙+搅拌桩方案。 |
| 4 | 建议排水管道桥墩、桥台处局部绕行，总体维持现状不迁改。 | 不采纳 | / | 若该段主管不迁改至辅道下，后期雨水口连接管淤堵或地块雨水接入存在引道开挖风险。 |
| 二 | 李景 | | | |
| 1 | 进一步系统梳理本工程涉及的具体内容，确保项目全面实施，一次到位。 | 采纳 | / | 本项目建设内容及界面已与高速对接并取得回函明确。 |
| 2 | 引桥部分进一步核实配套工程涉及相关管理部门书面意见，完善衔接对象与处理方式。 | 采纳 | / | 已征求相关部门意见并取得复函。 |
| 3 | 以西段设计断面一方面对现状条件局部影响，另一方面对慢行交通需求保证，方案基本可行，建议对施工预留条件及时序的保障。 | 采纳 | / | 已考虑施工期间交通组织。 |
| 4 | 补充采用地方标准，表述细化豁免海绵城市内容。 | 采纳 | 5.3.14.2 建设目标 | 补充《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》；并咨询建设单位本项目为海绵豁免项目。 |
| 三 | 刘少华 | | | |
| 1 | 沥青砼路面，5%水泥稳定级配碎石，26cmC40 混凝土板，6cm 花岗岩人行道砖，花岗岩平石，压条等单位价值偏高，请复核。 | 采纳 | 详见 7.1 投资估算 | 按意见核实单价指标 |
| 2 | 钢筋砼挡土墙单位价值偏低。 | 采纳 | 详见 7.1 投资估算 | 按意见调整钢筋砼挡土墙单价 |
| 3 | 复核 DN2200 雨水管的埋深及费用。 | 采纳 | 详见 7.1 投资估算 | 按意见复核 DN2200 雨水管的埋深及费用，本次迁改雨水管与现状标高保持一致 |
| 4 | 复核高速公路协调费开项的必要性。 | 采纳 | 详见 7.1 投资估算 | 按意见复核高速公路协调费用开项的必要性 |



1784CE-A2D044-22

# 二、项目建设背景和必要性

## 2.1 项目建设背景

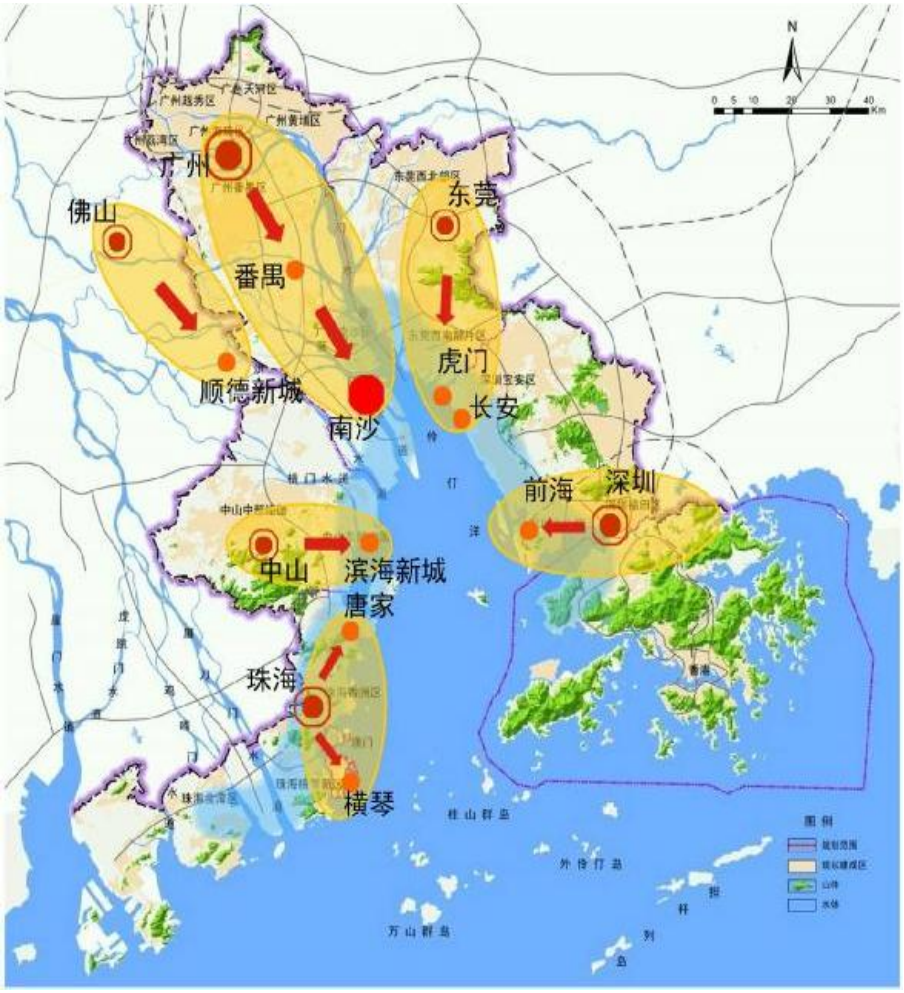
广州南沙位于珠江入海口，地处粤港澳大湾区地理几何中心、“一带一路”重要节点、国家级新区和自贸试验区、广州唯一的城市副中心，是连接珠江口两岸城市群和港澳地区的重要枢纽性节点。

建设粤港澳大湾区，是以习近平同志为核心的党中央立足全局和长远作出的重大谋划。大湾区建设前进的每一步，都离不开总书记的关心厚爱，大湾区建设取得的每一点成绩，都凝聚着总书记的大量心血。2019 年 2 月，在习近平总书记的亲切关怀下，《粤港澳大湾区发展规划纲要》正式发布，赋予了广州南沙建设粤港澳全面合作示范区的历史使命，要求携手港澳建设高水平对外开放门户、创新发展示范区、金融服务重要平台和优质生活圈；2022 年 6 月，国务院印发《广州南沙深化面向世界的粤港澳全面合作总体方案》，明确提出将南沙打造成为立足湾区、协同港澳、面向世界的重大战略性平台，赋予了南沙新的定位目标和重大使命。

明珠湾起步区位于明珠湾区西北部，规划面积 33 平方公里，其中陆域面积 18.6 平方公里，规划建设用地 18.3 平方公里，用地北至虎门高速（莞佛高速），南至下横沥水道，西至京珠高速和灵新大道，东至三镇大道，包括灵山岛尖、横沥岛尖、蕉门河口片区、慧谷西区四个片区。本项目位于灵山岛，项目西起沙嘴西路，东至沙嘴中路。



1784CE-A2D044-23




南沙新区区位图

## 一、社会经济发展对区域交通发展的需求分析

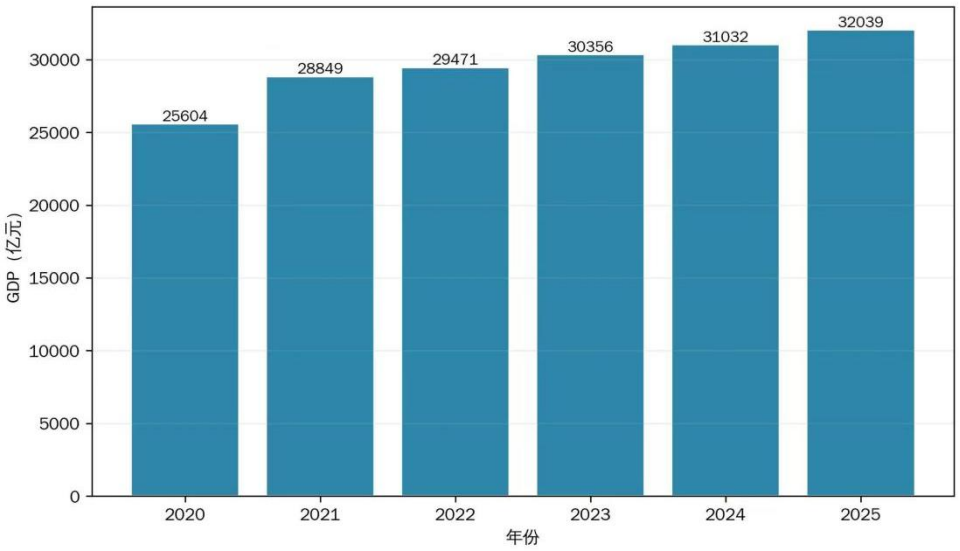
交通运输系统在整个国民经济大系统中起着纽带的作用，它把生产、分配、交换和消费各个环节有机联系起来，是保证社会经济活动得以正常进行和发展的前提条件。具体分析如下：

1.广州市社会经济发展

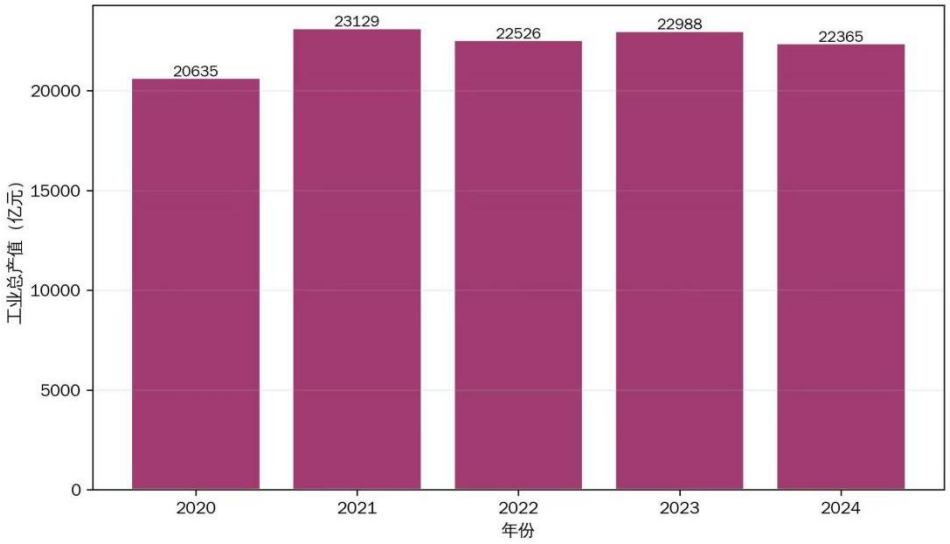
广州市 2020-2025 年以来的经济发展趋势见下图：



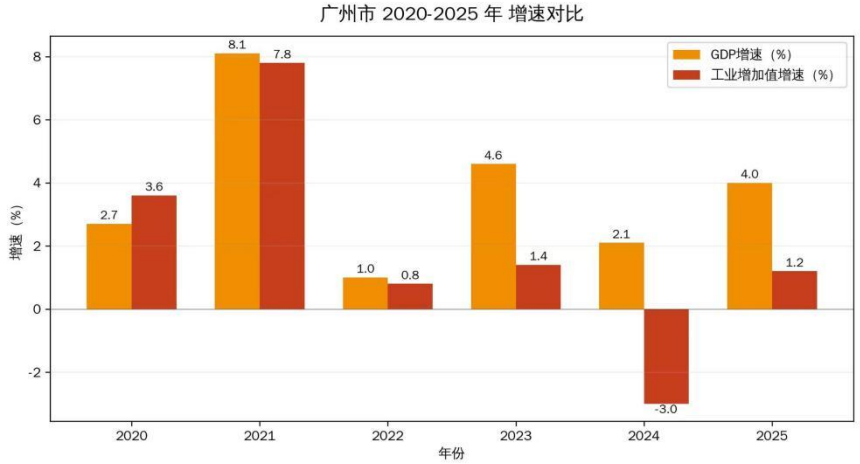
1784CE-A2D044-24




2020-2025 广州市 GDP




2020-2025 广州市规模工业值




GDP 与工业规模增速对比



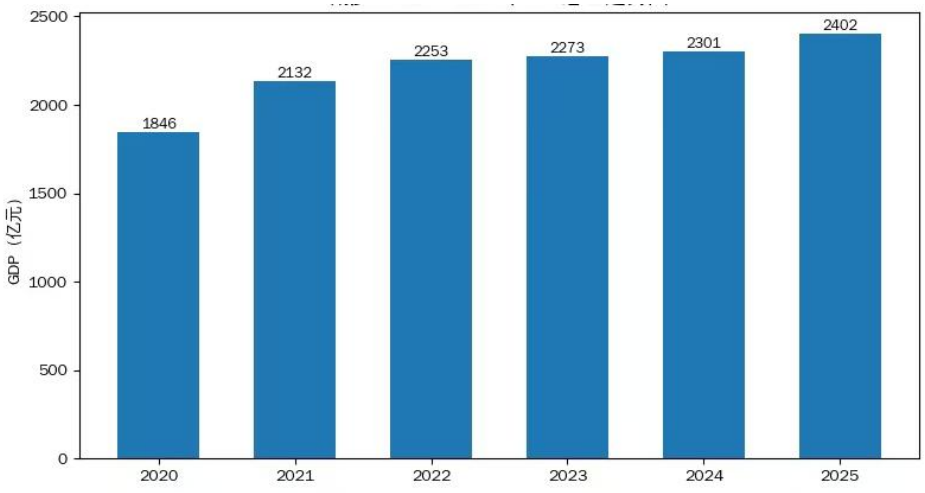
1784CE-A2D044-25

2020：25604.26，增速 2.7%，2021：28848.96，增速 8.1%，2022：29471.41，增速 1.0%， 2023：30355.73，增速 4.6%，2024：31032.50，增速 2.1%，2025：32039.46，增速 4.0%。

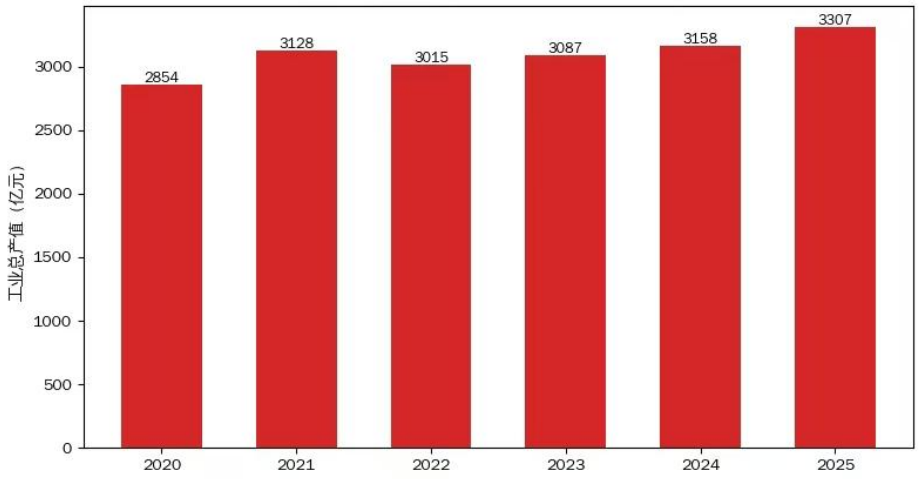
2020：规上工业总产值 20634.7；增加值 5235.0，增速 3.6%；2021：规上工业总产值 23129.4；增加值 5722.5，增速 7.8%；2022：规上工业总产值 22525.5；增加值 5768.3，增速 0.8%；2023：规上工业总产值 22988.0；增加值 5849.1，增速 1.4%；2024：规上工业总产值 22365.3；增加值 5673.6，增速-3.0%；2025：规上工业增加值 5741.7，增速 1.2%。

2、南沙区社会经济发展

南沙区 2020-2025 年以来的经济发展趋势见下图：



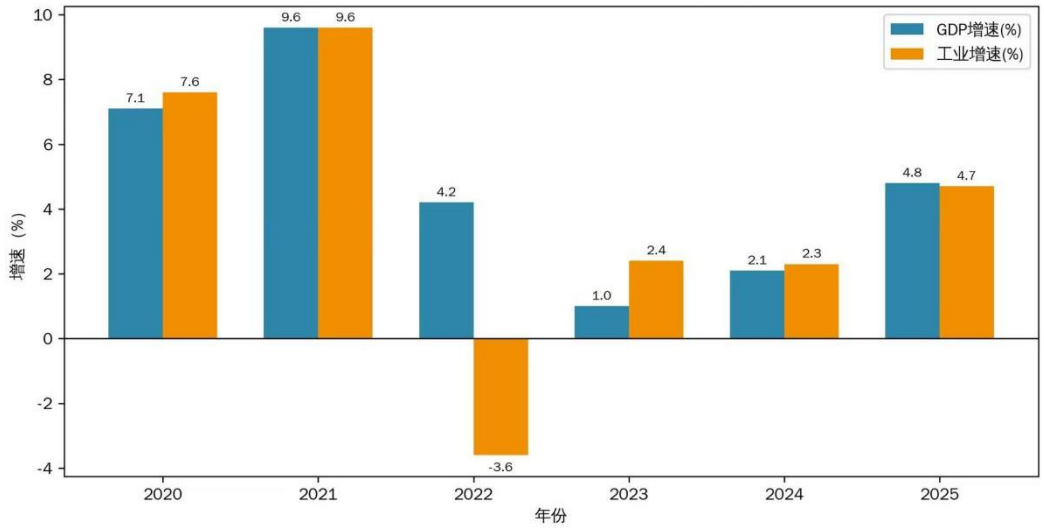

2020-2025 南沙区 GDP（亿元）




2016-2021 南沙区规上工业总产值（亿元）



1784CE-A2D044-26




GDP 与工业规模增速对比

2020：1846.11，增速 7.1%；2021：2131.89，增速 9.6%；2022：2252.58，增速 4.2%；2023：2273.28，增速 1.0%；2024：2301.30，增速 2.1%；2025：2402.26，增速 4.8%。

2020：2854.00，增速 7.6%；2021：3128.50，增速 9.6%；2022：3015.20，增速-3.6%；2023：3086.70，增速 2.4%；2024：3158.40，增速 2.3%；2025：3306.80，增速 4.7%。

总的来看，2025 年南沙区经济呈现持续恢复、平稳向好的发展态势。下阶段，该区将继续做好经济社会发展，坚持稳字当头、稳中求进。

3、区域交通发展对经济的影响

（1）交通运输与区域经济发展的关系

当区域经济蓬勃发展时，它对交通运输发展的需求迫切。交通运输在区域经济发展中的作用如下：交通运输是区域经济及社会生产、生活的内部条件，同时又是区域经济系统中一个创造产值的物质生产部门；交通运输是区域资源开发与经济建设的先行，是区域产业生产力合理布局的先决条件；交通运输是区域工农业和城市建设现代化发展的保证和动力。随着区域经济的高质量发展，区域经济对国民经济的影响和促进作用不断增强，自我发展能力不断提高，成为促进国民经济发展的主要动力之一。

（2）发展交通运输以促进区域经济的发展

1）实现交通运输体系的可持续发展，是区域经济可持续发展的基本要求和重要内容。



1784CE-A2D044-27

2）区域经济联系是提高区域竞争力的基本要求。区域联系网络在这些传输性基础结构中，实现人与货物流动的交通运输网是最基本的部分，在很大程度上影响着以区际贸易为主包括要素流动在内的区域经济联系的变化。道路交通运输网的完善，可以从降低运输成本和减少交易的空间成本两个方面来促进区际贸易。在现代交通的基础上，区域间的运输成本不仅取决于实际距离，更取决于覆盖它们的交通运输网络的密度和结构，对交通运输设施的建设和升级不仅要满足当前阶段的贸易需要，更要发挥作用创造更多的区际贸易需求。

3）交通运输对于一个国家的经济发展有着举足轻重的意义。交通运输是一个综合、有机、相互补充而又相互制约的整体，按照相应的区域政策和区域规划方案发展交通，达到区域经济发展的效益与均衡，保持国民经济持续、稳定、协调的发展。

## 二、相关发展规划对区域交通发展的需求分析

1、广州市经济发展规划（“十四五”规划）

锚定 2035 年率先基本实现社会主义现代化远景目标，综合考虑国内外和全省发展趋势以及我市发展实际，坚持目标导向和问题导向相结合，坚持守正和创新相统一，今后五年我市经济社会发展主要目标是：实现老城市新活力，推动“四个出新出彩”取得决定性重大成就，国家中心城市和综合性门户城市建设上新水平，国际商贸中心、综合交通枢纽、科技教育文化医疗中心功能大幅增强，省会城市、产业发展、科技创新和宜居环境功能全面强化，城市发展能级和核心竞争力显著提升，粤港澳大湾区区域发展核心引擎作用充分彰显，枢纽之城、实力之城、创新之城、智慧之城、机遇之城、品质之城更加令人向往。主要体现在八个方面。

（1）经济发展迈上新台阶

在质量效益明显提升的基础上实现经济持续健康发展，经济结构更加优化，产业基础高级化和产业链现代化水平明显提高，先进制造业实现重大突破，率先探索建立与数字经济发展相适应的新经济制度体系，现代化经济体系建设取得重大进展，打造新发展阶段高



1784CE-A2D044-28

质量发展典范。“十四五”时期，地区生产总值年均增长 6%左右；到 2025 年，地区生产总值约 3.5 万亿元，全员劳动生产率提高到 26 万元/人，数字经济核心产业增加值占地区生产总值比重达 25%。

（2）创新驱动取得新成效

共建粤港澳大湾区国际科技创新中心和综合性国家科学中心取得重大进展，重大科技基础设施加速集聚，科技创新轴引领辐射作用更加凸显，科技和产业创新策源能力显著提升，科技成果加速向现实生产力转化，打造具有全球影响力的科技创新高地。到 2025 年，研发经费支出（R&D）占地区生产总值比重达 3.4%左右，战略性新兴产业增加值突破 1.2 万亿元。

（3）改革开放实现新突破

营商环境改革取得重大成果，现代产权制度和要素市场化配置体制机制更加完善，改革综合效应有效释放，社会活力和创造力充分迸发。高水平开放进一步扩大，自贸试验区制度深化创新，全球资源要素配置中心功能明显增强，广州都市圈更具影响力，建成国际消费中心城市和国际交往中心，成为全球企业投资、国际人才汇聚首选地和最佳发展地。

（4）城市文明实现新提升

社会主义核心价值观更加深入人心，市民思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质明显提高，红色文化、岭南文化、海丝文化、创新文化品牌影响力显著提升，公共文化服务体系和文化产业体系更加健全，文化创新创造活力充分激发，文化强国城市范例魅力彰显，成为展现文化自信的对外文化交流门户。

（5）生态环境得到新改善

国土空间开发保护格局不断优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源利用效率全国领先，主要污染物排放总量持续减少，生态系统安全性稳定性显著增强，天蓝、山绿、水清的城乡人居环境更加优美，建成美丽中国样本城市。到 2025 年，空气质量优良天数比率达 88%，森林覆盖率提高到 41.65%。



1784CE-A2D044-29

（6）民生福祉取得新进步

公共服务体系更加完善，社会公平正义更加彰显，幼有善育、学有优教、劳有厚得、住有宜居、出有畅行、病有良医、老有颐养、弱有众扶、急有速应加快实现，平安广州、法治广州、幸福广州达到更高水平。“十四五”时期，居民收入增长和经济增长基本同步，新增城镇就业 110 万人以上，新增基础教育公办学位数 30 万个以上；到 2025 年，基本养老保险参保率提高到 99%，人均预期寿命达 83 岁。

（7）乡村振兴实现新跨越

都市现代农业发展水平显著提高，城乡融合发展体制机制更加完善，城乡生产要素双向自由流动的制度性通道基本打通，城乡公共服务和公共资源配置更加合理，城乡发展差距和居民生活水平差距明显缩小，农业农村现代化走在全国全省前列。

（8）城市治理达到新水平

城市发展战略进一步优化，城市枢纽能级显著提升，城市更新改造深入推进，生产生活生态空间布局更加合理，基础设施更加完善，城市环境品质大幅改善，城市本质安全 12 水平进一步提高，突发公共事件应急能力显著增强，智慧城市建设成效显著，政府效能持续提升，市域社会治理现代化加快推进，成为超大城市现代化治理新范例。

2、广州市城市总体规划（2017-2035 年）

（1）市域空间结构

以山水城田海为基底，以珠江水系为发展脉络，以生态廊道相隔离，以交通骨架为支撑，聚焦三大战略枢纽，强化多点支撑，构建“一江两岸三带、三大战略枢纽引领、多点支撑”的枢纽型网络空间结构。

1）以珠江为纽带，优化提升“一江两岸三带”

珠江是东、西、北三江及下游珠江三角洲诸河总称，主要河道在广州境内总长 373 公里。以珠江为核心推进全市形成经济带、创新带、景观带，优化提升“一江两岸三带”，形成串联全市社会经济活动与核心景观资源的主要纽带。



1784CE-A2D044-30




以珠江为纽带，优化提升“一江两岸三带”

2）三大战略枢纽引领，强化多点支撑

广州重点通过航空、航运和科技创新三大战略枢纽的打造，形成城市新的发展动力源和增长极。提升全球资源配置能力，聚集人流、物流、资金流、信息流，强化城市的聚集和辐射带动作用，成为世界城市体系的核心节点。

结合大型公共中心、重要交通枢纽、重大产业平台等系统整合市域的枢纽与节点，布局建设一批重点功能区，形成多点支撑的格局，支撑广州建设国际商贸中心、科技产业创新中心、交往中心与综合交通枢纽等核心功能。




三大战略枢纽引领，强化多点支撑



1784CE-A2D044-31

3）优化完善多层次网络布局

生态网络：秉承广州山水城田海的自然本底，构建以生态绿核、生态片区为底，生态廊道、组团隔离带为带的生态网络。

交通网络：扩充做强航空线、航运线、铁路线网、城际轨道交通、城市轨道交通与高快速路网，构建空铁联运、海铁联运对外交通网络与安全便捷的城市交通网络。以重要交通廊道引导城市空间布局。

生产生活网络：统筹市域空间开发与资源配置，按照功能导向明确、生活就业平衡的原则，合理布局生产、生活与游憩空间，合理配置公共中心体系网络。

信息数据网络：完善新一代信息基础设施，推进城市宽带信息和移动网络基础设施建设，促进大数据、物联网、云计算等现代信息技术与城市管理服务融合，提升交通、医疗、教育、公安、城管、安全生产等公共服务智能化水平，建设智慧城市综合管理网络。




优化完善多层次网络布局

（2）优化提升主城区



1784CE-A2D044-32

主城区重点进行控量提质，疏解非核心城市功能，引导人口、交通、高消耗低效益制造业向外围城区疏解，治理“大城市病”。促进高端服务功能集聚，持续改善人居环境，适当降低居住用地比例和人口密度，增加绿地、开敞空间和公共服务设施供给，推进城市修补和生态修复。

主城区规划 1 个主城核心区和 9 个主城发展片区。主城核心区是最具创新活力、人文魅力的现代服务业集聚区和中央文化商贸区。主城发展片区是城市创新发展的拓展空间，承担主城核心区及旧城区部分疏解功能。

3、广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）

1）空间格局：一带一轴、三核四极

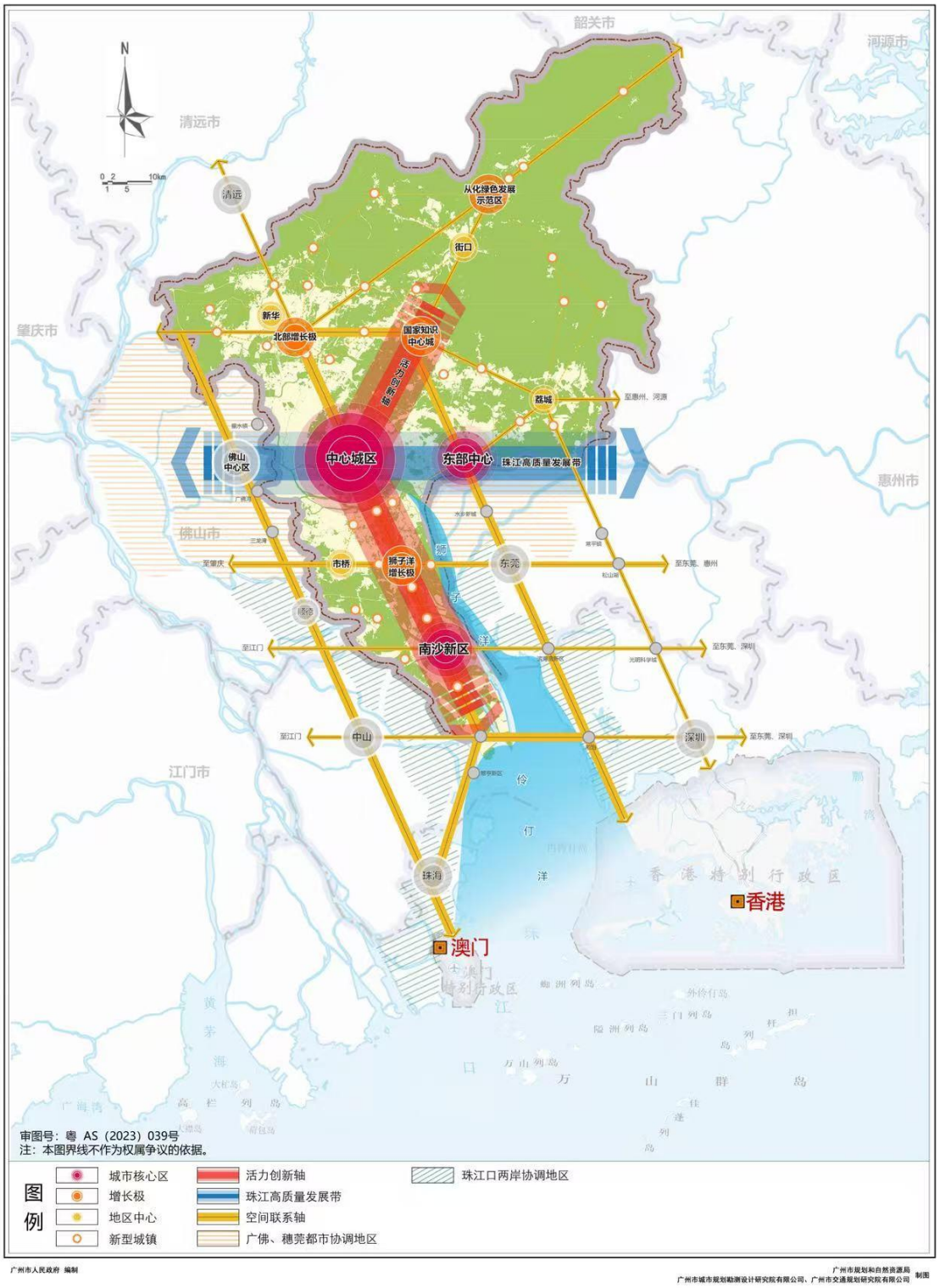
- 一带：珠江高质量发展带
- 一轴：活力创新轴（串联知识城、科学城、琶洲、南沙）
- 三核：中心城区、东部中心、南沙新区（全球城市核心功能承载区）
- 四极：国家知识中心城、北部增长极、狮子洋增长极、从化绿色发展示范区



1784CE-A2D044-33

广州市国土空间总体规划（2021-2035年）

空间结构规划图




2）三条控制线（2035 年）

- 耕地：≥68.03 万亩，永久基本农田≥59.81 万亩。
- 生态保护红线：1429.15km²（陆域 1289.37km²，海域 139.78km²）。



1784CE-A2D044-34

• 城镇开发边界：2135km²，严控无序蔓延。

3）发展规模

• 常住人口：2035 年控制在 2000 万人左右。

• 城镇建设用地：控制在 1720km² 以内。

4）中心城区布局

• 范围：越秀、海珠、荔湾、天河、白云、黄埔、番禺全域及南沙部分区域。

• 功能优化：强化总部经济、金融、科创、文化交往；珠江新城—金融城—琶洲为中央活力区；完善 15 分钟社区生活圈。

5）综合交通

• 空港：白云机场三期扩建，强化国际航空枢纽。

• 海港：南沙港区四期、五期建设，提升国际航运能级。

• 铁路：构建“五主四辅”枢纽，建设南沙站、广州东站、广州站等；推进广中珠澳高铁、佛莞城际等，实现湾区 1 小时通勤。

6）生态与文化

• 生态：构建“北林、中城、南湾”生态格局，保护白云山、珠江、海珠湿地；2035 年森林覆盖率≥41.5%，建成区绿地率≥38%。

• 文化：保护传统中轴线、骑楼、历史街区；打造珠江文化带、流溪河文化带、南粤古驿道。

4、南沙区经济发展规划

（1）“十四五”时期经济社会发展主要目标

锚定 2035 年远景目标，综合考虑国内外发展趋势和我区发展条件，坚持目标导向和问题导向相结合，今后五年我区经济社会发展主要目标是：经济社会发展实现重大跨越，全区 GDP 年均增速 10%左右，总量力争达到 3000 亿元。高水平对外开放门户枢纽功能显著提升，国家级新区、自贸试验区、粤港澳全面合作示范区和承载门户枢纽功能的广州



1784CE-A2D044-35

城市副中心的引领带动作用不断增强;区域辐射带动能力显著增强,在环内湾地区一体化、“一核一带一区”建设中发挥引领示范作用，打造广深“双城”联动先行示范区、粤港澳全面合作示范区和国内国际双循环重要枢纽节点，国际竞争力和影响力显著提升。

——经济发展迈上新台阶。以创新为引领的发展模式成为主导，经济持续保持高速高质增长态势，数字经济发展走在全国前列，经济结构更加优化，产业基础高级化、产业链现代化水平明显提高，现代化经济体系基本构建，经济总量能量实现大跨越，国家级新区区域发展引擎功能日趋彰显。

——创新发展迸发新活力。粤港澳大湾区综合性国家科学中心主要承载区建设全面推进，重大科技基础设施支撑作用初步显现，区域协同创新体系更加完善，自主创新能力和成果转化能力日益增强，国际化人才特区创建工作成效显著，广州科技创新轴
极点能级不断提升，国际一流科学城框架基本成型，为实施科技自立自强战略作出更大贡献。

——改革开放实现新突破。自贸试验区改革创新取得新的重大进展，制度型开放、要素市场化配置改革率先取得突破，营商环境达到国际一流水平，与港澳规则衔接深度联通融通贯通，粤港澳全面合作示范区建设迈上新水平，高水平对外开放门户枢纽集聚辐射带动功能显著增强，更高水平开放型经济新体制率先构建。

——滨海新城展现新魅力。生产生活生态空间布局更加科学合理，大湾区“半小时交通圈”基本形成，高品质公共服务体系更加完善，新型智慧城市建设走在前列，城乡融合发展体制机制不断健全，发展安全保障更加有力，城市治理体系和治理能力现代化水平大幅提高，广州城市副中心更绿色更智慧更宜居。——生态文明作出新示范。国土空间开发保护格局清晰合理，生产生活方式绿色转型成效显著，单位地区生产总值能耗、主要污染物排放量持续减少，生态系统安全性稳定性显著增强，生态核心竞争力更加突出，滨海湿地、钻石水乡、沙田风貌、绿道碧道成为美丽南沙更为靓丽的名片。

——民生福祉达到新高度。城乡居民收入增长与经济增长基本同步，多层次社会保障

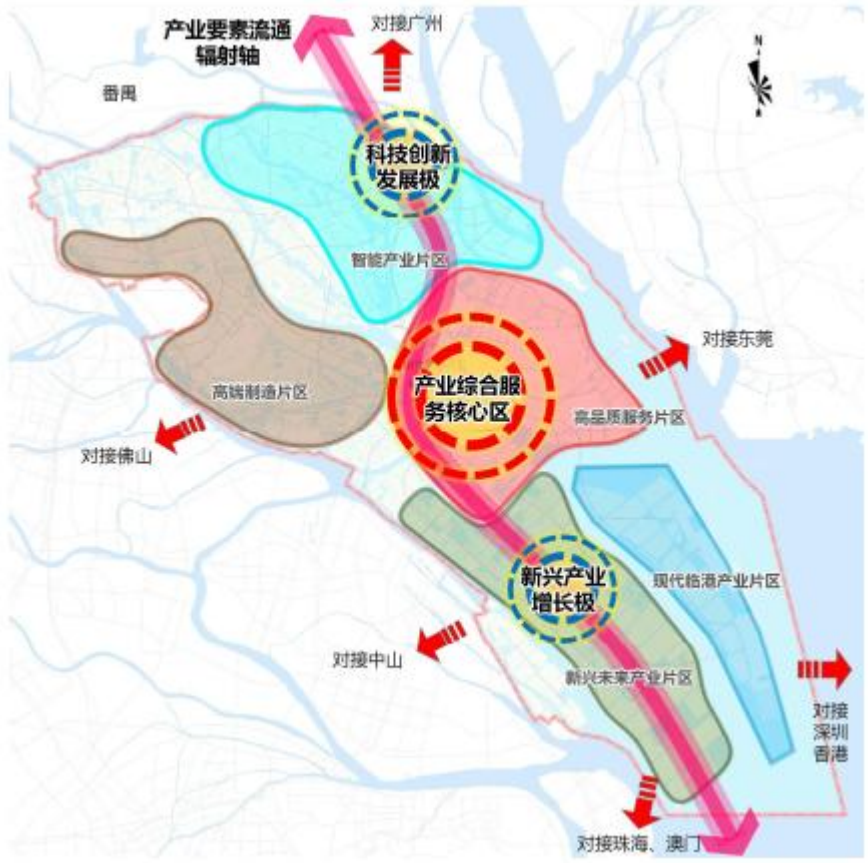


1784CE-A2D044-36

体系更加健全，实现幼有善育、学有优教、劳有厚得、住有宜居、出有畅行、病有良医、老有颐养、弱有众扶、急有速应，发展成果共建共享共同富裕格局基本形成，更好满足人民群众对美好生活新期待。

（2）产业发展规划

根据南沙区发展规划纲要文件，“十四五”期间应做好产业空间布局和要素保障，依托重大交通枢纽、重大科技基础设施、重大产业园区，完善产业空间布局，引导重点产业集聚发展，推动产城融合、产创融合、数产融合，打造“一轴带动、一核引领、两极联动、五片协同、多点支撑”的产业空间布局，引领全区高质量发展。




南沙区“一轴一核两极五片多点”产业空间布局

一轴带动：沿庆盛大道经庆盛站、南沙站延伸至深中通道连接点，构建连接广州和深圳两大中心城市、产业要素高度连通和流通、产业链群顺畅协作的发展大通道，打造产业要素流通辐射轴。



1784CE-A2D044-37

**一核引领：**以明珠湾综合服务区和蕉门河中心区为核心，围绕建设高端型开放型创新型现代产业体系，打造产业综合服务核心区。明珠湾区位于中部组团核心区，面积约103平方千米，其中起步区约33平方千米，包括蕉门河以西地区、灵山岛尖、横沥岛尖以及南沙慧谷地区，北起虎门高速（莞佛高速），南至下横沥水道，西起京珠高速——灵新大道，东至三镇大道。

**两极联动：**围绕庆盛、黄阁先进制造业基础和南沙枢纽站的产业联通优势，实现北部庆盛科技创新发展极和南部万顷沙新兴产业成长极联动发展。五片协同：推动智能产业片区、高端制造片区、高品质服务片区、新兴未来产业片区、现代临港产业片区五大产业集聚片区协同发展。

**多点支撑：**加快产业园区升级改造，引导分区发展、增强产业需求与空间供给有效匹配，拓展城市发展新空间，建设若干聚焦制造实体经济、现代服务经济、科技创新经济等重点领域的专业化产业园区、产业集聚区、街区楼宇等重点产业平台。

（3）综合交通规划

**目标一：提升综合交通枢纽能级，强化全球资源配置能力**

提升航运枢纽，优化完善港口布局，国际一流港航基础设施推动建设，疏港铁路、国际物流中心建成，不断巩固港口核心优势。提升铁路枢纽，构建“一主（南沙站枢纽）一辅（庆盛枢纽）”的铁路客运枢纽格局，争取更多国铁、城际轨道线路经停和到发班次，提升客流聚集效能；加强与周边大机场衔接，实现与国际、国内主要城市更快速通达，提升区域交通辐射和服务能力。

**目标二：构建直联湾区立体交通网络，巩固湾区交通中心地位**

加速与国家铁路网、大湾区城际轨道网全面衔接，深江铁路、广珠澳高铁、南沙至珠海（中山）城际等轨道项目加快建设，对外综合运输能力显著增强，实现对外轨道出行“30+12348”时空目标。南中高速、狮子洋通道等高速公路加快建设，形成“七横七纵”高快速路网，拉近与广州母城中心城区距离，强化与珠江口东西两岸主要城市快速直联，



1784CE-A2D044-38

强化大湾区交通中心地位。

**目标三：形成高效低碳交通出行模式，打造人民满意交通系统**

大力推进城市公共交通优先发展、超前发展，推动地铁十五号线（一期）、轨道交通二十二号线南延线等规划建设，充分发挥轨道交通对城市公共交通改善的作用，实现轨道出行“3040”时空目标。城市公共交通新能源汽车快速发展，新能源公交车实现全覆盖。构建 15 分钟社区生活圈慢行交通系统，促进多种交通方式高效衔接。强化各功能片区之间快速连接，持续建好“四好农村路”，完善交通内循环。

**目标四：建设全市智慧交通示范区，提升交通运输综合效能**

抓住当前新技术与交通运输融合发展的契机，构建国内领先的智慧交通运输体系，智能交通大脑、庆盛枢纽国家级自动驾驶及智慧示范项目建成，推动车联网、5G、自动驾驶等技术在交通运输行业应用。

**目标五：实现交通行业精细化治理，保障交通行业平稳运行**

不断优化完善城市交通管理政策，客运交通一体化管理、货运物流管理、城市公共停车管理等更加规范，交通拥堵治理成效明显；强化载运工具质量治理，落实营运车辆技术检测和维护保养制度，落实行业安全监管责任；提升应急指挥的信息化和决策水平，提高应对突发事件的能力。

5、南沙区国土空间总体规划（2021—2035 年）

1）空间格局：聚湾强心、三核多极

- 三核：
  - 明珠湾核心：总部经济、跨境金融、科创服务。
  - 庆盛—蕉门河核心：港式服务、人工智能、商务消费。
  - 南沙湾—龙穴岛核心：邮轮游艇、航运物流、临港制造。
- 多极：万顷沙、黄阁、大岗等产业组团，北部生态农业区。



1784CE-A2D044-39




2）三条控制线（2035 年）

• 耕地：≥11.95 万亩，永久基本农田≥10.04 万亩。

• 生态保护红线：≥132.03km²（海域≥111.98km²），重点保护南沙湿地、红树林、河口生态。

• 城镇开发边界：≤260.96km²，集中建设明珠湾、庆盛、南沙湾、万顷沙等板块。

3）产业布局：1+3+15 体系

• 1 个中心城区：蕉门河（总部、金融、AI）、明珠湾（跨境金融、期货、文创）。

• 3 个先行启动区：

◦ 庆盛枢纽：AI、科技服务、港式社区。

◦ 南沙湾：邮轮旅游、国际消费、航运服务。

◦ 南沙枢纽：新能源、金融、商务服务。

• 15 个产业片区：黄阁汽车城、大岗先进制造、万顷沙保税加工、龙穴岛临港制造等。

4）综合交通：五港联动

• 海港：南沙港区扩建，对接全球航线。



1784CE-A2D044-40

• 空港：联动白云机场、深圳机场，规划南沙通用机场。

• 铁路：南沙站（深中通道、广中珠澳高铁、南珠城际），30 分钟直达广州主城、深圳、珠海。

• 高快速路：深中通道、南沙大桥、广澳高速、南中高速，构建湾区“半小时交通圈”。

5）公共服务与生态

• 公共服务：建设南沙科学城、香港科技大学（广州）、中山大学附属医院等；规划 15 分钟宜居生活圈，完善教育、医疗、文化、体育设施。

• 生态蓝绿网络：构建“一湾、两带、多廊”生态格局（南沙湾、珠江岸带、红树林湿地带、河涌生态廊道）；2035 年人均公园绿地面积≥18 ㎡，建成区绿地率≥40%。

## 三、项目影响区域交通设施现状

**南沙区交通运输现状**

南沙区目前已经基本建成了通畅、快捷的道路骨干体系和较为完善的城市基础设施。

从道路交通来看，由南沙港快速路、京珠高速公路及黄榄支线、江中高速公路等组成的骨干交通路网已经基本形成，使南沙与广州中心城区乃至珠江三角洲地区的路网形成快速便捷的联系。广州地铁 4 号线已经通至南沙新城区中心。随着建设的加快，一座座桥梁、一条条道路在区内不断延伸。目前区内共有过境省道 3 条（市南路、广珠东线、南沙大道）；过境高速公路 1 条（京珠高速），快速路 1 条（南沙港快速）。通往东莞市的机动车轮渡渡口一个。

目前南沙区的道路建设主要是根据南沙区工业以及其他产业的分布状况进行建设，大部分采用双向 4 车道或双向 6 车道进行建设，部分主道道路采用双向 8 车道。道路网建设密度不高，但交通标准较高，并具有一定的前瞻性，目的是为适应经济发展而服务。其中，进港大道是进入南沙区的主干道，区政府各部门办公地点及现状商业区均分布在道路两侧。环岛路为南沙区的环中心区道路，连接区科技园区、重点高科技企业、轮渡港口、主要旅游区等重点地区。市南路、鱼黄支线以及地铁 4 号线都主要服务区内的重点企业。龙穴大



1784CE-A2D044-41

道位于广州出海口的龙穴岛，为南沙港及临港企业服务。万环西路、灵新公路则连接南沙区的百万葵园、十九涌湿地公园等重要景点，同时也是临港企业的交通重要通道。这些道路的建设为南沙区经济建设的高速平稳发展奠定了坚实的基础。由于南沙区人口密度较低，地域较广，目前道路车流密度不高，但随着国家级新区的建设和经济的迅速发展，道路网建设完善势在必行。

**南沙区交通设施规划**

1.总体战略目标

南沙新区交通发展总体战略目标是：用世界眼光、区域视野、城市角度，积极落实珠三角发展纲要和南沙新区城市发展战略要求，打造与“粤港澳合作、中华民族共同家园、一个新广州”定位相适应的“枢纽引领、通道快捷、网络完善、系统协调、品质优越”的综合交通系统。

枢纽引领——强化以海、陆、空、铁四大对外枢纽为核心的对外交通系统，将南沙新区打造成为珠三角交通门户枢纽和国际海港门户枢纽；

通道快捷——发展以“双快”为骨干的交通网络，强化与珠三角区域一体化发展，使南沙新区

成为珠三角高端要素集聚与辐射的新高地。“双快”指快速轨道交通系统和快速通行道路系统；网络完善——建设相对独立完整又能融入区域大系统中的城市交通网络，打造一个新广州；系统协调——构建全新交通模式，实现交通系统的安全、高效、协调发展；

品质优越——塑造高品质的宜人交通环境，建设宜居宜业新城区。

综合交通系统建设的时空目标：

（1）区域交通。建设“123”时效圈，即 1 小时有效通达“一湾三区”珠三角核心圈层主要城市及交通枢纽；2 小时有效通达珠三角主要城市及交通枢纽；3 小时有效通达珠三角任意城市及节点。

（2）城市交通。构筑“153060”时效圈，即内部出行≤15min，组团间出行≤30min，“一



1784CE-A2D044-42

湾三区”内出行≤60min。

2、规划理念

（1）湾区层面：“一环十二射”

强化珠江湾区城市群的快速联系，打造深广中通道（省重点项目：深中通道）－广深沿江高速（S3）－港珠澳大桥－广澳高速公路（G4W）的湾区高速环路。

1）一环：深广中通道（省重点项目：深中通道）－广深沿江高速（S3）－港珠澳大桥－广澳高速公路（G4W）；

2）十二射：东新快速干线（S39）、南沙大道、南沙港快速路（S105）、广澳高速公路（G4W）、东部干线、番莞高速、莞佛高速公路（G9411）、深茂通道、深广中通道（省重点项目：深中通道）、广中江高速、广珠东线高速公路、广州绕城高速公路（G1501）。

（2）南沙新区层面：“五横五纵”

1）“五横”：广州绕城高速公路（G1501）、黄榄干线、莞佛高速公路（G9411）、深茂通道、深广中通道（省重点项目：深中通道）。

①广州绕城高速公路（G1501）。高速公路，设计车速 100 公里/小时，双向 6 车道，于 2010 年 12 月 31 日建成通车。

②黄榄干线。城市快速路，设计车速 80 公里/小时，双向 8 车道，东段（南沙大道以东）已通车，西段（南沙大道以西）2014 年建成通车。

③莞佛高速公路（G9411）。高速公路，设计车速 120 公里/小时，双向 6 车道，于 1997 年 5 月 1 日建成通车。

④深茂通道。高速公路，设计车速 100 公里/小时，双向 6 车道，规划预留。

⑤深广中通道（省重点项目：深中通道）。高速公路，设计车速 100 公里/小时，双向 8 车道，计划于 2024 年建成通车。

2）“五纵”：东新快速干线（S39）、南沙港快速路（S105）、南沙大道、广澳高速公路（G4W）和龙穴快速干线。



1784CE-A2D044-43

①东新快速干线（S39）。城市快速路，设计车速 80-100 公里/小时，双向 6-8 车道，于 2010 年 12 月 31 日建成通车。

②南沙港快速路（S105）。城市快速路，设计时速 80 公里/小时，南沙大道以北为双向 8 车道，以南为双向 6 车道，于 2004 年 12 月 31 日建成通车。

③南沙大道。城市快速路，主线设计时速为 80 公里/小时，辅道设计时速 40 公里/小时，双向 10 车道，于 2010 年 6 月完成扩建。

④广澳高速公路（G4W）。高速公路，设计车速 120 公里/小时，双向 6 车道，于 1999 年 12 月 6 日建成通车。

⑤龙穴快速干线。城市快速路，设计时速 80 公里/小时，双向 6-8 车道，于 2007 年 12 月建成通车。

新建道路应强调服务为主，而避免对南沙造成新的分隔。

3、道路功能分级

整合现有路网，构建一体化的道路功能分级体系。根据道路在路网中承担的交通功能，将道路系统分为高速公路、城市快速路、主干路、次干路以及支路等五级。其中高速公路主要承担疏港交通、过境交通和对外中长距离联系，快速路、主干道主要承担市域对外中短距离及组团之间的中长距离联系，而次干道和支路则主要承担组团内部交通需求。

4、规划方案

在现有路网基础上，结合城市空间布局演化，形成“双环+九射”主骨架道路系统，同时规划 18 个高快速路出入口，21 个转换立交，49 个简易立交。

（1）外环：中心区机动车交通环，是城市中心过境交通的主要疏解通道。

组成：黄阁大道、港前大道、沥心沙路（红莲路）、万环西路。建设形式：交通性主干路。

（2）内环：中心区公共交通环，是中心区各大功能节点的主要联系道路，起组织中心区交通的作用。



1784CE-A2D044-44

组成：凤凰大道、进港大道、港前大道、英东大道、南江大道。建设形式：生活性主干路。




**骨架路网功能分析图**

（3）“九射”。东部快线、南沙大道（番禺东环路）、龙穴快速干线、黄榄干线-顺番公路、番中公路、深广中通道（省重点项目：深中通道）连接线，按快速路标准建设；七号公路－万环西路、灵新大道、沥心沙路，按交通性主干路标准建设。

（4）四大组团：

各个组团形成环加放射状的对外联系干道，交通性干道从组团边缘通过；内部形成方格状路网；依托干道布置与区域高快速路的衔接节点。

（5）路网指标

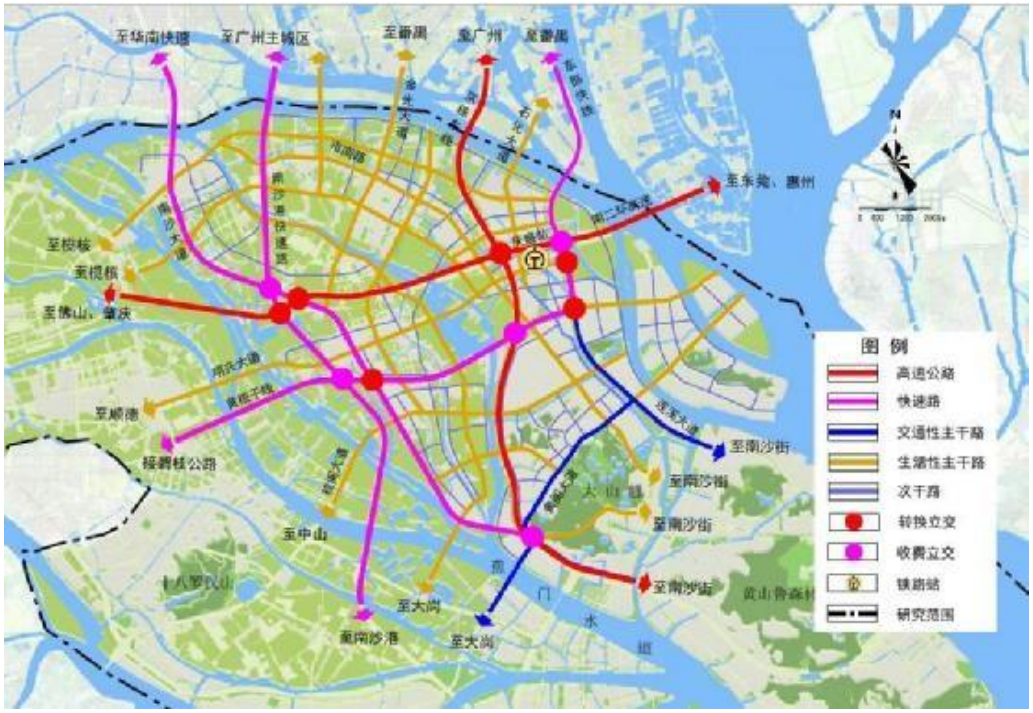
从规划路网指标来看，规划区内干道网较为发达，整体路网密度达到 3.73km/k ㎡，大于国家规范要求。



1784CE-A2D044-45

规划路网指标一览表

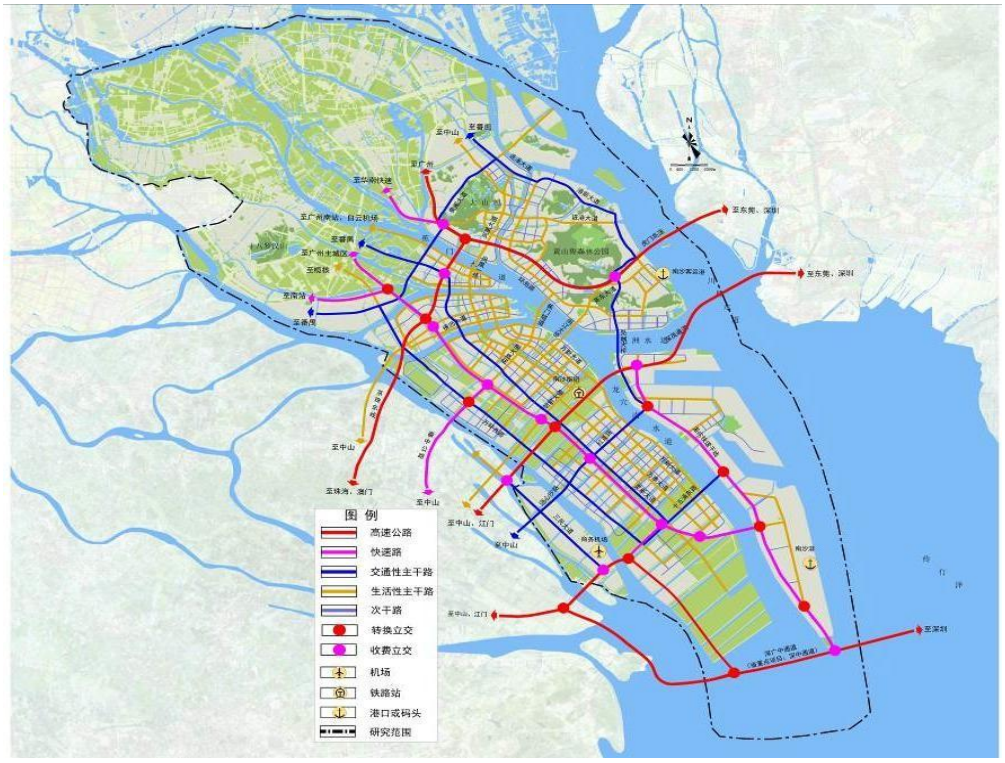
| 道路类型 | 高速路 | 快速路 | 主干路 | 次干路 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 长度（km） | 100 | 129 | 665 | 549 | 1443 |
| 密度（km/k㎡） | — | 0.36 | 1.85 | 1.53 | 3.73 |
| 规范要求 (km/k㎡) | — | 0.4-0.5 | 0.8-1.2 | 1.2-1.4 | 2.4-3.1 |




北部组团路网图



1784CE-A2D044-46




中部和南部组团路网图




西部组团路网图

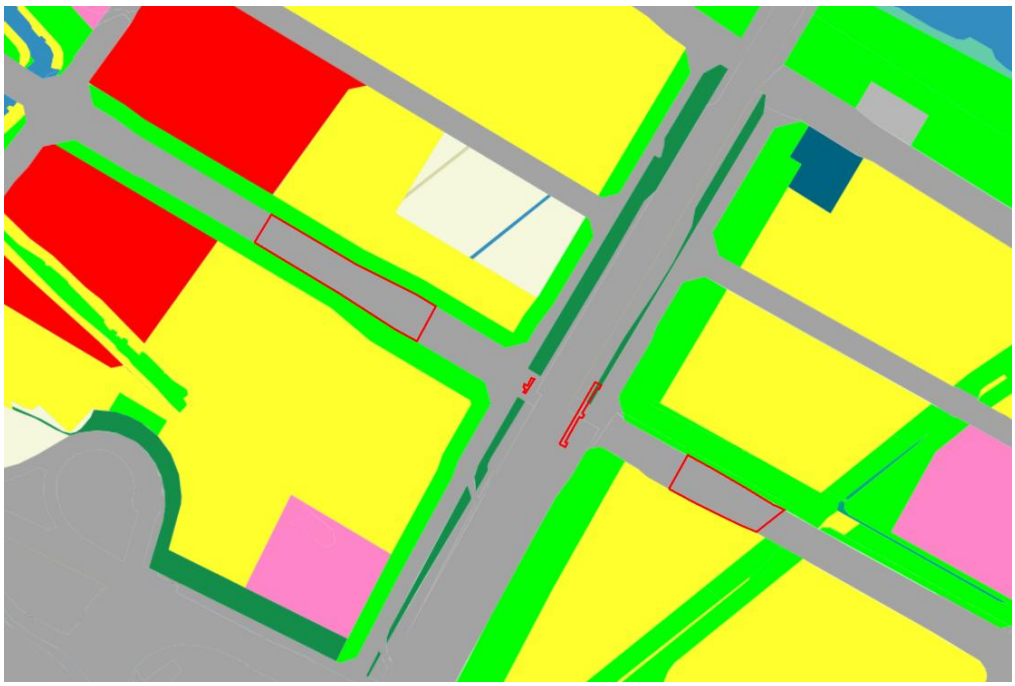


1784CE-A2D044-47

## 2.2 规划政策符合性

### 2.2.1 广州市城市总体规划

根据《广州市国土空间总体规划（2021-2035）》，本项目未超出城乡建设用地范围。



广州市国土空间总体规划核查（用地用海）

### 2.2.2 南沙区现行控规（控制性详细规划导则）

2、南沙区现行控规（控制性详细规划导则）

根据南沙区现行控规，项目建设基本按现行控规实施。



1784CE-A2D044-48




控规核查

### 2.2.3 南沙区功能片区土地利用总体规划

经过初步核对，本项目红线范围内用地均为公路用地和城镇村道路用地。



土规核查

### 2.2.4 基本农田情况

经过核对，本项目不涉及占用基本农田。



1784CE-A2D044-49



“三区三线”基本农田核查

## 2.3 工程建设必要性

### 2.3.1 是明珠湾起步区打造南沙新区及自贸片区中心城市形象的必然要求

南沙区依托国家新区、中国（广东）自由贸易试验区、粤港澳全面合作示范区以及广州城市副中心的“三区一中心”发展定位，聚焦“国际航运中心、国际新型贸易中心、国际创新金融中心、国际化科技产业创新中心”四个中心建设，着力建设面向国际的区域综合交通枢纽和信息枢纽，着力构建创新型产业体系，加快建设国际化滨海生态城市，强化资源要素优进优出的门户作用和集聚辐射的枢纽功能，打造粤港澳大湾区综合服务功能核心区和共享发展区，初步形成承载门户枢纽功能的广州城市副中心基本框架。

明珠湾起步区是明珠湾区、南沙新区及自贸片区先行开发区域，本项目位于南沙明珠湾起步区灵山岛，通过本项目建设，可以改善片区整体面貌、提升片区整体城市形象、提升居民生活幸福指数，为明珠湾起步区及南沙区整体城市风貌提升奠定基础。



1784CE-A2D044-50

### 2.3.2 是提升城市基础设施建设水平和服务能力，满足区域自身快速发展的需要

项目沿线周边地块的逐步建设，交通出行要求势必会增长，现状交通基础设施也应满足片区自身快速发展的需要。因此，本项目的建设，是提升城市基础设施建设水平和服务能力，满足该片区自身快速发展的需要。

### 2.3.3 是完善片区路网，打通断点，方便居民出行，提高居民生活品质的必要措施

经现场调研，灵山岛尖现状沙嘴西路与沙嘴中路受广澳高速路基段阻断未连通，导致交通需要绕行，影响两个片区的联系，严重阻碍了西侧片区的发展。根据广州市规划和自然资源局南沙区分局广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局关于明珠湾片区灵山岛尖、横沥岛尖规划优化实施方案的情况报告（穗南明局报[2026]3 号），为加快灵山、横沥岛尖高质量发展，破解发展瓶颈，实施交通畅行计划，聚焦路网不畅、接驳不便等问题，打通对外通道、完善内部路网。目前广澳高速改扩建项目已将两条道路连通的跨线桥纳入其建设范围，但其仅实施了跨线桥主桥部分，且其计划 2026 年底实施完成。为了确保完全打通断点，需要对本项目进行建设。

**综上所述，本项目的建设，将打通断点，把高速两侧地块进行连接，方便居民出行，促进经济发展，提高居民生活品质。本项目的建设是紧迫的和必须的。**



1784CE-A2D044-51

# 三、项目需求分析及产出方案

## 3.1 需求分析

### 3.1.1 区域交通现状分析

项目共有 1 条市政道路，分东西 2 段，主要为新建引道将跨广澳高速跨线桥与现状市政道路进行衔接，引道道路等级为次干路，设计速度 30—40km/h，道路全长 351m。

现状交通运作情况：

内部道路交通车流量较少，南沙大道、京珠高速等区域性主干道高峰小时流量超过 2000pcu/h 左右，服务水平 C 级，其他主干路流量约为 1000pcu/h 左右，服务水平 B 级，区域内路段在高峰时期的运作较好，现状区域道路高峰小时段流量如下表。

| 道路名称 | 方向 | 流量 | 饱和度 | 服务水平 |
|---|---|---|---|---|
| 南沙大道 | 东往西 | 2706 | 06.8 | C |
| | 西往东 | 2572 | 0.64 | C |
| 亭角大桥 | 南往北 | 824 | 0.46 | B |
| | 北往南 | 905 | 0.50 | B |
| 坦尾大桥 | 南往北 | 2946 | 0.61 | C |
| | 北往南 | 3414 | 0.71 | C |
| 凤凰一桥 | 南往北 | 664 | 0.18 | A |
| | 北往南 | 653 | 0.18 | A |
| 京珠高速 | 南往北 | 1921 | 0.36 | A |
| | 北往南 | 2294 | 0.42 | B |

地块周边骨架路网已初步形成，但是内部道路体系尚未建成，次支路网不完善，内部道路存在机非、客货混行，交通秩序较差。

### 3.1.2 交通量预测

1.预测方法和思路

交通预测技术主要是解决交通需求与交通设施供给之间的动态平衡关系。交通需求是由于城市社会经济的发展，人口与就业的增加，城市与区域联系的密切，产生了各种交通

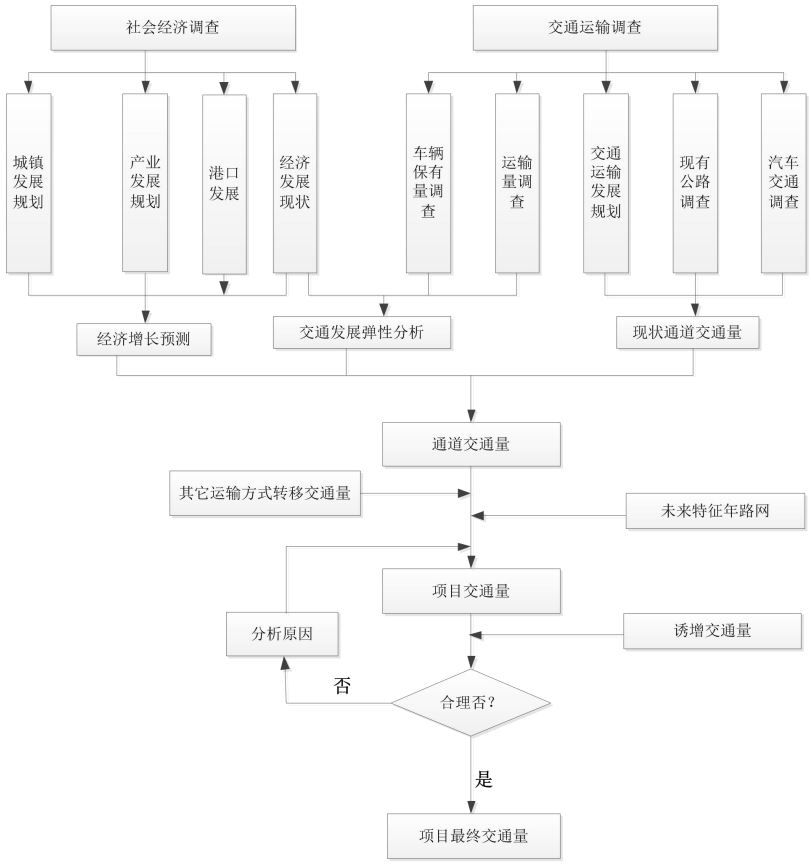


1784CE-A2D044-52

活动的需求。交通设施的供给是为实现各种交通目的活动所提供的运载工具和空间设施。

在已有研究成果的基础上，对本项目沿线土地利用强度做出合理假设，对预测年的人口就业分布以及相应的客运出行模式进行分析和预测；对客运出行总量、出行方式、出行分布等进行测算，通过道路网络模型进行分配测试，最后获得道路断面交通和各路口的转向流量。

由于工作内容要求，本预测阶段仅针对特征断面流量分析。预测流程如下图所示。




**交通量预测流程图**

2、预测前提和预测年限

（1）预测前提

a.经济

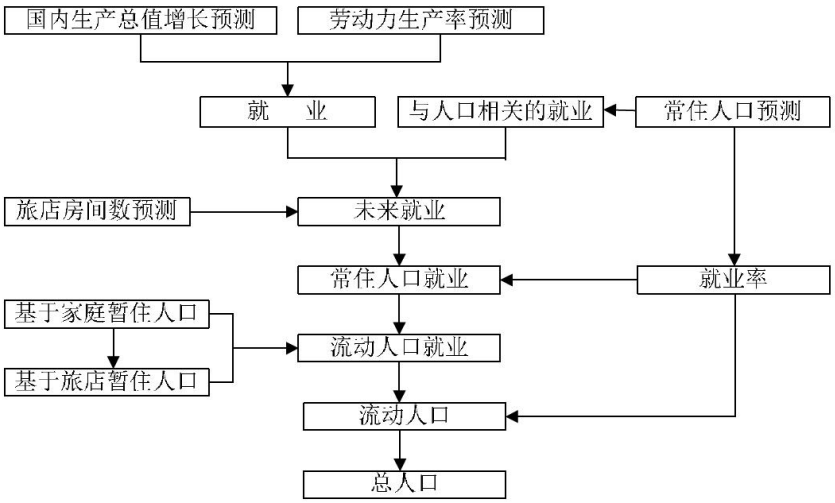
参考广州市的“十四五”规划，假设经济发展按惯性增长，广州市生产总值（GDP）增长率为 6%，2018～2025 年为 6%；2025～2035 年为 3%。

b、人口就业



1784CE-A2D044-53

人口和就业预测的基本方法是把就业的预测结果与常住人口劳动力比较，并假设不足部分由流动人口劳动力补充。然后，根据适当的就业率，计算出远期的流动人口。就业的预测参照国内生产总值的假设增长情形，常住人口的预测和历史增长趋势进行；常住人口的预测，则根据自然增长率和机械增长率进行。其它类型流动人口的预测参照旅业客房数的估计，常住流动人口转变为常住人口的水平，以及一些假设情形来进行。方法流程如下图所示。




**人口和就业预测流程**

根据最新《广州市城市交通发展战略规划》研究成果，在对城市人口就业分布的变化规律进行分析总结的基础上，2025 年人口总量为 1920 万。

截至 2025 年广州市机动车拥有量达到 416 万辆，其中市区车辆 270 万～290 万，千人小客车拥有量 217 辆。

c、交通方式划分

参考本项目研究范围所处区位，预测规划年出行方式结构如下。南沙区出行结构中，晚高峰时小客车出行将占机动化出行的 52%，公共交通方式出行约占 43%。

根据交通方式预测，各地块高峰小时机动车出行量如下表所示。



1784CE-A2D044-54

**地区出行方式构成**

| 类别 | 步行+自行车 | 小客 | 出租 | 公交 | 大客 | 轨道 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 全方式比例 | 20% | 41.6% | 4% | 12.8% | 2.4% | 19.2% | 100% |
| 机动化比例 | — | 52% | 5% | 16% | 3% | 24% | 100% |

（2）预测年限

次干路交通量预测年限为 15 年。本项目计划 2026 年 9 月开工建设，2026 年 12 月完工通车，施工工期 4 个月。评价期为 2027 年～2042 年，结合我国国民经济发展计划“五年制”特点，本项目的特征年设为 2027 年（起始年）、2032 年、2037 年、2042 年（远期年），预测基准年为 2027 年。

3、交通预测模型（四阶段法）

（1）出行发生与吸引

内部出行需求根据广州市居民出行特征和外来人口出行特征,对总的客运需求总量进行分析和预测。外围客运需求增长参考珠江三角洲近年来的客运需求增长和行业经济发展相互关系进行预测。

在小区人口就业规模预测的基础上,按照出行发生和吸引率预测小区的交通发生和吸引强度，并对具有特殊活跃性（如商贸往来特别频繁、商业吸引性强等）的地区采用特殊的强度系数。对于车站、机场、码头等对外交通集散点所在区，根据这些设施的吞吐规模对其所在交通区的发生和吸引进行预测。

采用回归分析法，小区交通产生和吸引量计算如下：

$$G = a * pop_i + BA_j = c * pop_j + \sum_k b_k * emp_{jk}$$

式中：$G_i$——i 交通小区的出行发生量；

$A_j$——j 交通小区的出行吸引量；

B——常数；



1784CE-A2D044-55

a，bk，c——偏回归系数；

$pop_j$——j 交通小区的人口数量；

$emp_{jk}$——j 交通小区的第 k 类就业岗位数。

（2）出行分布

采用双重约束的重力模型，即：

$$T_{ij} = a_i * b_j * G_i * A_j * f(t_{ij})$$

式中：$T_{ij}$——交通小区 i 到交通小区 j 的出行分布量；

$G_i$——交通小区 i 的出行发生量；

$A_j$——交通小区 j 的出行吸引量；

$f(t_{ij})$——交通小区 i 到交通小区 j 的交通阻抗函数；

$a_i$、$b_j$——行/列平衡调整系数。

交通阻抗函数 $f(t_{ij})$ 采用下式计算：

$$f(t_{ij}) = C_{ij}^{X_1} e^{X_2 C_{ij}}$$

式中：$C_{ij}$——交通小区 i 到交通小区 j 的交通阻抗；

$X_1$、$X_2$——待定系数，其初始值由现状出行分布得出。

（3）出行方式划分

方式类别分为：

自由类（步行）；

条件类（私人小汽车、摩托车、单位大客车、公家小汽车）；

竞争类（自行车、公交、出租）。

（4）预测方法

a.宏观因素：主要考虑社会经济发展、车辆保有量水平、交通政策等方面的影响因素。研究区域内各种交通方式总体上的方式比重，用来控制各种方式的出行总量。其中：条件类交通方式是根据各类汽车拥有程度确定该类方式在所有交通方式中所占的比重；竞争类



1784CE-A2D044-56

交通方式是根据社会经济发展，人均收入水平，公交政策、票价等因素对各种方式所占比重进行综合分析；

b、微观因素：主要考虑出行目的、出行距离、交通条件等方面。各交通区之间出行的方式选择，用来具体计算在不同交通条件和出行距离等因素情况下，小区之间出行所采用的出行方式的比重。这里采用 Logit 型的概率模型：

$$P_{ijm} = \frac{e^{-\theta r_{ijm}}}{\sum_k e^{-\theta r_{ijm}}}$$

式中：$P_{ijm}$——交通区 i 到交通区 j，交通方式 m 的分担率；

θ——待定系数；

$r_{ijm}$——交通区 i 到交通区 j，交通方式 m 的交通阻抗；

$r_{ijk}$——交通区 i 到交通区 k，交通方式 k 的交通阻抗；

影响出行方式选择（即参数 rijm）的因素包括交通时间、交通费用、舒适程度、服务水平、生活水平等。

4、交通分配

根据本工程特点在交通量预测中采用通道交通量概率模型即多路径概率分配法。由出行者的路径选择特性可知，出行者总是希望选择最合适（最短、最快、最方便等）的路径出行，称之最短路因素；但由于交通网络的复杂性及交通状况的随机性，出行者在选择出行路线时由于判断误差而导致选择的路线不一定是最短路，往往带有不确定性，称之为随机因素。这两种因素存在于出行者的整个出行过程中，两因素所处的主次地位取决于可供选择的出行路线的路权差（行驶时间差或费用差等）。因此各出行路线被选用的概率可采

用 Logit 型的路径选择模型计算，公式如下：

$$p(r,s,k) = e[\frac{-\theta t(k)}{t}] / \sum_{i=1}^{m} e[\frac{-\theta t(i)}{t}]$$

式中：p(r,s,k)——OD 量 T(r,s）在第 k 条出行线路上的分配率；

t(k)——第 k 条出行线路的路权（行驶时间）；



1784CE-A2D044-57

t——各出行时间的平均路权（行驶时间）；

θ——分配参数；

m——有效出行路线条数。

其交通阻抗的确定是采用“广义费用”作为交通阻抗进行路网分配，“广义费用”的定义如下：

广义费用=运输成本+运行时间×时间价值+过路费用

客车时间价值系根据平均载客人数、人均单位时间价值（国民生产总值）等综合确定；

货车时间价值可参照日本的货车时间价值与客车时间价值之比（货车时间价值/客车时间价值）来类比确定。对于收费标准，基本采用了实际收费标准。

分配过程中所用车速成本模型如下：

Cost=A+B×（Speed－C）^2+D/(Speed+E）

式中：Cost——运输成本（元/千车公里）；

Speed——车速（公里/小时）；

A、B、C、D、E——模型参数，具体详见下表。

**小客车车速——成本模型参数表**

| A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|
| 788.4 | 0.03862 | 67.5 | 30034.6 | 5.7 |

### 3.1.3 交通量预测结果

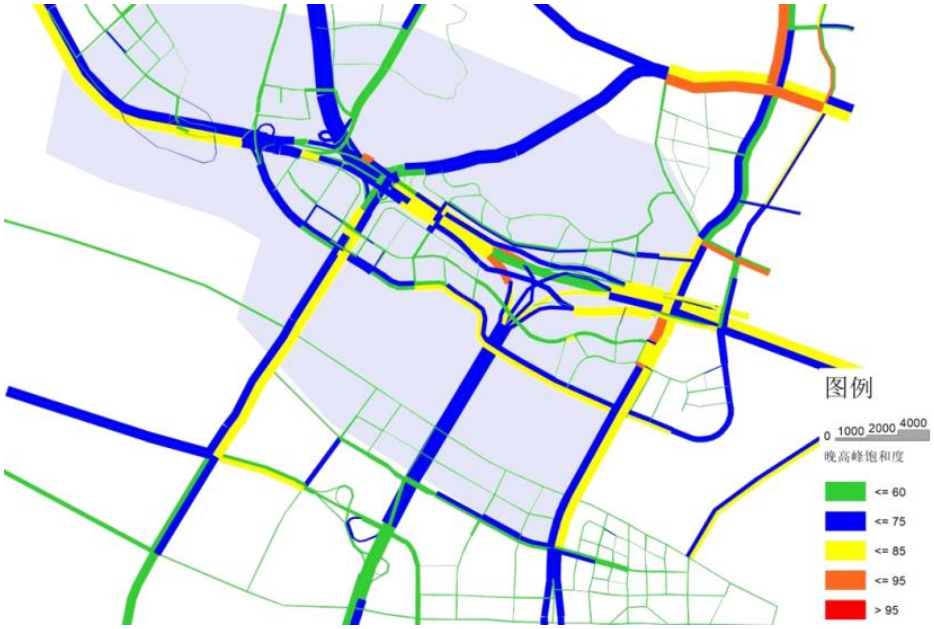
本次研究结合近期路网建设情况对本项目进行了交通量调查和预测，路段交通量预测结果见下表。

**预测年平均日交通量**

| 序号 | 预测年 | 2027 年 | 2032 年 | 2037 年 | 2042 年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 沙嘴路跨线桥 | 12899 | 14705 | 16769 | 18059 |
| 2 | 两侧衔接道路标准段 | 14943 | 17858 | 20774 | 23690 |



1784CE-A2D044-58




远期交通量预测图

### 3.1.4 车道数及服务水平论证

（1）车道数论证

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012（2016 年版）），道路路段单条车道的基本通行能力和设计通行能力应符合下表要求：

城市道路路段一条车道的通行能力

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

初拟单向车道数按下式计算：

$$N_h = N_{da} * k * \delta$$

$$n = N_h / N_m$$

式中：n——单向规划车道数（pcu/h）；

$N_h$——单向设计小时交通量（pcu/h）；



1784CE-A2D044-59

k——高峰小时系数，本项目取 0.11；

δ——方向不均匀系数，本项目取 0.55；

$N_m$——单向一条车道设计通行能力（pcu/h）；

$N_{da}$——设计年限年平均日交通量（pcu/d）。

按远期特征年交通量初拟单向车道数，计算结果如下表：

**初拟车道数计算表**

| 序号 | 路名 | 道路等级 | 车道数计算值n | 初拟车道数 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 沙嘴路跨线桥 | 次干路 | 1.59 | 双向四车道 |
| 2 | 两侧衔接道路标准段 | 主、次干路 | 2.08 | 双向六车道 |

（2）通行能力服务水平分析

路段单向机动车道的设计通行能力计算按下式计算：

$$N_m = N * K_m * \alpha_a$$

式中：N——一条车道设计通行能力；

$K_m$——车道折减系数，单向一车道取 1，单向两车道取 1.85，单向三车道取 2.67，单向四车道取 3.25；

$\alpha_a$——综合折减系数，根据道路性质、绿信比、交叉口间距等因素折减，无红绿灯，无交叉口取 1.0，本项目综合折减系数取 0.91。

按上式计算，得到本工程的单向可通行能力如下表：

**设计通行能力表**

| 序号 | 路名 | 设计车速（km/h） | 一条车道设计通行能力（pcu/h） | 单向车道总数 | 单向设计通行能力（pcu/h） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 沙嘴路跨线桥 | 40 | 1300 | 2 | 2838 |
| 2 | 两侧衔接道路标准段 | 40 | 1300 | 3 | 4009 |

参考美国《道路通行能力手册》（HighwayCapacityManual2000 第四版），以饱和度



1784CE-A2D044-60

（V/C）来评价各路段的服务水平等级，其划分标准如下表所示：

**服务水平参照表**

| V/C | ≤0.40 | 0.4～0.60 | 0.6～0.75 | 0.75～0.90 | 0.9～1.00 | ≥1.00 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 服务水平 | A | B | C | D | E | F |

各级服务水平的交通状况为：A 级：畅行车流，基本上无延误；B 级：稳定车流，有少量的延误；C 级：稳定车流，有一定的延误，但司机可以接受；D 级：接近不稳定车流，有较大延误，但司机还能忍受；E 级：不稳定车流，交通拥挤，延误很大，司机无法忍受；F 级：强制车流，交通严重阻塞，车辆时停时开。

根据交通量预测结果及服务水平划分情况，本工程在预测年限内的服务水平情况如下表所示。

**远期道路断面服务水平评价**

| 序号 | 名称 | 2027年 | | 2032年 | | 2037年 | | 2042年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 饱和度 | 服务水平 | 饱和度 | 服务水平 | 饱和度 | 服务水平 | 饱和度 | 服务水平 |
| 1 | 沙嘴路跨线桥 | 0.50 | B | 0.57 | B | 0.65 | C | 0.70 | C |
| 2 | 两侧衔接道路标准段 | 0.41 | B | 0.49 | B | 0.57 | C | 0.65 | C |

从上表中可以看出，沙嘴路跨线桥采用双向 4 车道断面，两侧衔接道路标准段采用双向 6 车道断面，在起始年 2027 年服务水平为 B 级，在远期特征年服务水平均为 C 级，车流状态为稳定车流，延误能够接受，行驶状况较好。结合工程前瞻性及经济性，本项目选择的断面是合理的。

### 3.1.5 拟建项目功能定位

本项目作为规划路网的一部分，是连接广澳高速两侧片区的重要通道。项目建成后，将打通沙嘴路断点，完善片区路网，方便周边居民出行，加强片区之间的连接，为广澳高速以西发展提供便利，从而促进地区经济发展。



1784CE-A2D044-61

### 3.1.6 近期和远期目标

本项目近期目标是连通沙嘴西路与沙嘴中路，确保沿线居民出行；本项目远期目标为沟通广澳高速两边片区的通道，与周边道路形成完善路网。

## 3.2 建设内容与规模

建设规模：项目位于横沥镇，拟新建沙嘴路跨线桥两端引道，道路等级为城市次干道，双向四车道，总长约 351 米。其中西侧引道长 226 米、东侧引道长 125 米。

主要建设内容：包含道路工程、给排水工程、交通工程、照明工程及配套设施等。

## 3.3 项目产出方案

### 3.3.1 道路等级的确定

通过对项目区域路网的系统梳理、分析，本项目的功能定位是：广澳高速两侧片区的连接通道。建议本项目按次干路标准建设。

根据片区路网规划定位沙嘴路跨线桥为城市次干路，双向4车道。

**综上分析，根据项目的功能定位、控规及与路网的衔接关系等方面考虑，建议本项目按次干路标准进行建设。**

### 3.3.2 设计速度的确定

设计速度的选择，应与其功能定位、区域路网结构等相适应。一般城市次干路设计速度取30km/h、40km/h、50km/h。本项目东段引道，受现状电力管廊风井限制导致平面线形指标较差，建议按30km/h，为保证速度衔接顺畅，以西段建议按40km/h。

### 3.3.3 技术标准及采用的设计指标

#### 3.3.3.1 项目功能定位

本项目作为规划路网的一部分，是连接广澳高速两侧片区的重要通道。项目建成后，将打通沙嘴路断点，完善片区路网，方便周边居民出行，加强片区之间的连接，为广澳高速以西发展提供便利，从而促进地区经济发展。

#### 3.3.3.2 拟采用的技术标准



1784CE-A2D044-62

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ 37—2012）（2016 版），本项目拟采用的技术标准如下：

**主要技术标准**

| 道路等级 | 规范指标要求 | 次干路 |
|---|---|---|
| 设计速度（km/h） | 30、40、50 | 30-40 |
| 设计荷载 | 道路：标准轴载 BZZ-100 | 道路：标准轴载 BZZ-100 |
| 路面结构类型 | / | 沥青混凝土路面 |
| 路面设计基准期（年） | 15 | 15 |
| 地震动峰值加速度（g） | / | 0.05 |
| 行车净高（m） | ≥4.5 | ≥4.5 |
| 路拱横坡 | 1~2% | 车行道 2.0%，人行道 1.0% |
| 平面坐标系 | / | 广州 2000 坐标系统 |
| 高程系 | / | 1985 国家高程系统 |



1784CE-A2D044-63

# 四、项目选址与要素保障

## 4.1 项目选址或选线

### 4.1.1 项目线位确定

本项目为连接跨广澳高速跨线桥与现状市政道路的引道工程，路线较短，起终点相对固定，基本没有调整线位条件，故线位具有唯一性。

### 4.1.2 道路沿线用地情况

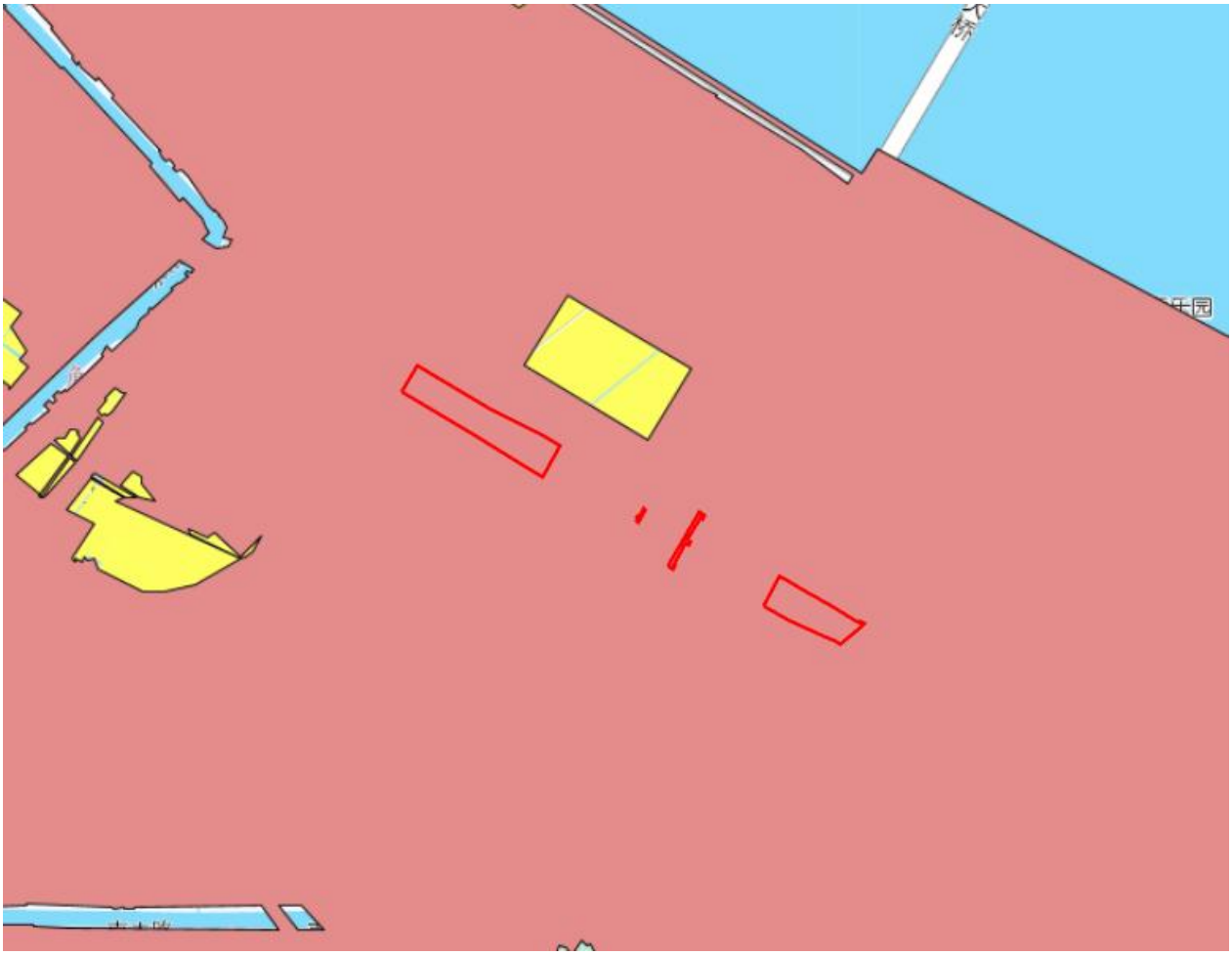
本项目红线范围用地情况完成初步校核。用地范围在南沙区土地利用总体规划中为公路用地、城镇村道路用地；不涉及“三区三线”永久基本农田。



土规核查



1784CE-A2D044-64



“三区三线”基本农田核查

### 4.1.3 项目周边现状情况

一、拟建项目沿线现状概况

本项目沿线场地平整，基本位于旧路范围内，建设条件较好。




现状场地情况图

二、现状道路概况



1784CE-A2D044-65

本项目东西两段引道均位于旧路范围内，两条现状市政道路现状使用情况良好。




现状路照片

西段接现状沙嘴西路，根据收集资料，沙嘴西路为城市次干路标准，标准段双向六车道，设计速度 40km/h。

东段接现状沙嘴中路，根据收集资料，沙嘴中路城市主干路标准，标准段双向六车道，设计速度 60km/h。

三、现状管线调查

根据收集资料及现场摸查，本项目红线范围内存在电力、排水、燃气等管线。其中西段中分带存在一根 2.2m 雨水主管，东段绿化带下存在现状综合管廊，根据收集资料，综合管廊尺寸为 2.6*5.5m，位于绿化带范围内，顶面埋深约 2.1m，本项目东段范围内现状中央绿化带均布置了综合管廊。

四、现状水系调查



1784CE-A2D044-66

项目东段北侧及终点处均为现状水系。

五、现状树木调查

本项目红线内树木主要为现状道路两侧的乔木及绿化带中的灌木，树木总共 204 株。



现状树木照片

六、现状道路地基处理情况

根据收集旧路资料，旧路全断面范围内均已进行堆载预压方案进行处理，且旧路经过多年使用，相对比较稳定，有一定的地基承载力。

## 4.2 项目建设条件

### 4.2.1 沿线自然地理概况

#### 4.2.1.1 区域位置

该区域位于广州市的最南端、珠江出海口前沿，濒临伶仃洋，三面环海，属南亚热带海洋季风气候，冬无严寒、夏无酷暑、雨量充沛、光照充足、雨热同期，全年平均气温 21.8℃，无霜期 346 天；年平均降雨量 1635 毫米，全年日照时间为 1930 小时。由于地处珠江入海口咸淡水交界处，辖区南部每年的 12 月至翌年的 2 月份为半咸水期，咸度约为



1784CE-A2D044-67

1－8‰，其余为淡水期。境内地势平坦、土地连片、土质肥厚、河网纵横、物产丰富。区内软土发育，广泛分布有厚度较大的淤泥及淤泥质粘土层，厚度可达 10 米以上，对区内的工程会产生影响。

北部及东北部以低山为主，谷深，坡陡，基岩是坚硬的、块状的变质岩和花岗岩。在低山的边缘地带，如新广从公路东侧、旧广从公路大源以南两侧，展布着一系列丘陵，其基岩是抗风化力较弱的中粗粒花岗岩，故山顶浑圆，山坡平缓。

在丘陵区的南部边缘，沿瘦狗岭断裂台地，区境内西起王圣堂，依次是走马岗、桂花岗，接天河区境的横枝岗、瘦狗岭、下元岗，一直延伸到区境萝岗的火村、刘村。白云山西麓，是丘陵与山前平原相接地带，并展布着一系列北东向的山前洼地和台地，与冲积平原相间，组成了流溪河波状平原。

#### 4.2.1.2 气象

场地处于北回归线以南，属亚热带海洋性季风气候区，气候温暖，夏季湿热，有台风，冬季干燥，有寒流。年平均气温在 21.8℃，其中以 7～8 两月气温最高，月平均气温＞28℃，极端高温可达 35～38.7℃，1、2 月份气温最低，月平均气温在 13℃，极端低温亦在 0℃以上。受亚热带海洋性气候影响，区内雨量充沛，潮湿系数大于 1，年降雨量在 1600mm，最大可达 2500mm，多集中在 4～9 月份，占全年降雨量 80%～90%。

本区以季风为主，冬季多北风和西北风，风力 2～4 级，最大 6～7 级，阵风 8 级。夏季为东南风，风力 1～2 级。每年 5 月至 11 月时有台风发生，且多集中在 7 至 9 月份，风力 6～9 级，最大可达 12 级，风速最大可达 34m/s，按《公路自然区划标准》，本区属华南沿海台风区（Ⅳ7）。台风、强热带风暴带来的灾害性暴雨最具破坏性，是本区的主要自然灾害。暴雨使地表径流强劲、早春阴雨绵绵使水分充分下渗地下，这些往往构成道路水害，常常诱发公路损毁。

#### 4.2.1.3 地形地貌

南沙新区地貌表现为明显的河口冲积形态，区内水网密布，地势平坦。陆地的绝大部



1784CE-A2D044-68

分为平原田地，由河道沉积和人工围垦共同作用形成，其中下横沥水道以南的万顷沙是20世纪60年代以后人工围垦的新增陆域地区，龙穴岛则是20世纪90年代以后随产业开发进行的填海开发地区。由于其沉积平原的形成机制，新区陆域海拔较低，平均高程在2米以下，且大多为淤泥、软土，部分地区软土层厚度可达40米，地下水位较浅。全区零星分布若干山体，主要包括大山龅、庐前山、乌洲山、骝岗山、大虎山、小虎山、黄山鲁、十八罗汉山，全区制高点位于黄山鲁，最高点海拔294.17米。

#### 4.2.1.4 水文、河道

项目区域地处邻近蕉门水道和骝岗水道，为珠江三角洲平原的前缘，故水系发达，区内河网密布，塘池星罗，水位因季节而变化。

**外江水系现状**

蕉门水道上游接沙湾水道分流的榄核河、浅海、西樵水道和骝岗水道等支流的汇入；至中游接洪奇沥的分支上、下横沥。干流从西樵口至万顷沙围十五涌东为29.5km，干支流总长为56.8km。上游平均河宽285m，南沙新区河口宽为1350m，平均水深6.42m，最大水深12m，河道横断面面积8660m$^2$。

### 4.2.2 工程地质条件

#### 4.2.2.1 岩土层构成及工程特性

结合参照周边项目地勘资料，项目沿线场地主要出露地层为第四系全新统填土层（$Q_4^{ml}$）、上更新统河流相冲积层（$Q_3^{al}$），残积层（$Q_4^{el}$），下伏基岩为燕山期晚期第三阶段花岗岩（$\gamma_5^{2(3)}$）。根据岩土层的成因类型及岩性由上而下分别划分为：

**1.第四系全新统填土层（$Q_4^{ml}$）**

1）杂填土（地层层号①$_1$），揭露于道路场区局部地段，杂色，稍湿，松散，成分较为复杂，主要由碎石、黏性土、混凝土块，堆填而成；碎石含量较高，占比约70%～80%，块径约2～8cm，为新近填土。此层均出露于地表，本次勘察，有3孔揭露，层厚3.50～



1784CE-A2D044-69

4.20m，平均 3.87m，层顶高程 7.23～7.35m；进行标准贯入试验 1 次，实测击数 6 击。

2）素填土（地层层号①$_2$），揭露于道路场区大部分地段，呈层状连续分布。褐黄色，稍湿，松散，主要由黏性土及少量碎石块组成。此层均出露于地表，本次勘察，有 6 孔揭露，层厚 2.90～4.40m，平均 3.47m，层顶高程 5.46～6.91m；进行标准贯入试验 4 次，实测击数 5～6 击，平均 5.5 击。

**2、第四系全新统海陆交互相沉积层（Q4mc）**

1）淤泥、淤泥质土（地层层号：②$_1$），分布于整个道路场区，呈层状连续分布。主要为淤泥，灰黑色，饱和，流～软塑，有光泽，土质较均匀，含腐殖物、手感滑、味臭，污手，有机质含量 2.66%～4.95%；本次勘察，所有钻孔均有揭露，层厚 3.80～16.20m，平均 10.47m，层顶高程-9.59～3.91m；进行标准贯入试验 13 次，实测击数 1～4 击，平均约 1.5 击。

2）粉质黏土（地层层号：②$_2$），分布于整个道路场区，呈层状连续分布。灰色～浅黄色，可塑，饱和，粒径均匀，含少量黏粒，级配一般，分选性一般；本次勘察，所有钻孔均有揭露，层厚 0.20～5.70m，平均层厚 3.52m；层顶高程-12.75～-4.97m；进行标准贯入试验 8 次，实测击数 8～10 击，平均 9.25 击。

3）淤泥质中砂（地层层号：②$_3$），揭露于道路场区局部地段，灰白色，稍密，饱和，粒径较均匀，局部含少量淤泥质，味略臭；本次勘察，有 2 孔揭露，层厚 3.10～4.60m，平均 3.85m；层顶高程-11.54～-9.68m；进行标准贯入试验 1 次，实测击数 14 击。

**3、第四系上更新统河流相冲积层（Q3al）**

1）细中砂（地层层号：③$_1$），揭露于道路场区大部分地段，呈层状连续分布。灰色，中密，饱和，粒径均匀，含少量黏粒，级配一般，分选性一般；本次勘察，有 5 孔揭露，层厚 0.60～8.50m，平均 3.2m；层顶高程-26.60～-9.87m；进行标准贯入试验 4 次，实测击数 17～26 击，平均 22.75 击。

2）中粗砂（地层层号：③$_2$），分布于整个道路场区，呈层状连续分布。灰白～灰黄



1784CE-A2D044-70

色，饱和，中密状，颗粒较均匀，局部含少量黏粒，级配一般，成分分选性一般；本次勘察，所有钻孔均有揭露，层厚 8.40～17.20m，平均 12.98m；层顶高程-19.51～-9.68m；进行标准贯入试验 8 次，实测击数 26～30 击，平均 28.25 击。

**4、残积层（Q4el）**

为花岗岩风化残积土，遇水易软化崩解。

砂质黏性土（地层层号：④），仅揭露于道路场区局部地段，黄褐色，稍湿，可塑，土质不均匀，由花岗岩风化残积而成，夹少量石英颗粒；主要为黏性土，遇水易软化；本次勘察，有 1 孔揭露，层厚 1.90m；

**5、燕山晚期花岗岩地层（γ52（3））**

基岩为燕山晚期花岗岩：施钻过程中，揭示强风化带及中风化带。

1）强风化花岗岩（地层层号：⑤$_2$），仅揭露于局部地段，青灰色，原岩结构已大部破坏，但尚可辨认，主要矿物为长石、石英，部分云母及少量暗色矿物；风化强烈、节理裂隙发育；岩芯不完整，呈碎石～块状；岩质软，敲击易碎；属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。

本次勘察,有2孔钻孔揭露,层厚0.50～1.30m,平均0.90m;层顶高程-31.48～-27.46m。

2）中风化花岗岩（地层层号：⑤$_3$），广泛分布于道路沿线，浅灰色，中～粗粒结构，块状构造，主要矿物为长石、石英，部分云母及少量暗色矿物；节理裂隙较发育；岩芯不完整、多呈块状，少呈短柱状，岩质较硬，锤击声脆，锤击不易碎；岩体较破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ级。

### 4.2.2.2 特殊性岩土及不良地质作用评价

**1.不良地质**

本项目场地，下伏基岩为花岗岩，地形整体较为平坦，现状道路区域内及周边，未发现明显边坡滑坡、危岩、泥石流、采空区，近场地断裂为非活动断裂，场地的不良地质作用主要为饱和砂土液化及地面不均匀沉降。



1784CE-A2D044-71

1）饱和砂土液化

根据场地已有资料，场区内路基段，揭示出淤泥质中砂、细中砂～中粗砂层，经判据，其液化指数均小于 0，不液化。

2）地面沉降

本项目道路沿线范围内分布深厚的填土、软土层，填土层整体堆填时间虽已大于 10 年，但由于未进行分层碾压，填土层具有工后沉降时间长、沉降量大等特性，道路设计和施工时应注意上述特点可能带来的不利影响。另外场地内普遍分布有深厚的淤泥（质土）、淤泥质砂层，淤泥（质土）为欠固结土、淤泥质砂呈松散状，软土层亦具有工后沉降时间长、沉降量大等特性，如软基处理不当易发生路基沉降等不良地质作用。

**2、特殊性岩土**

勘察区特殊性岩土主要有人工填土、软土、残积土和风化岩。

1）人工填土

勘察区浅表覆盖层广泛分布有人工填土，填料主要为素填土，局部为杂填土，填土层，结构松散，受填筑时间和填筑厚度的影响，平面上不同位置、不同深度的填土受到的重力压密作用程度不同，这样的土层具有孔隙率大、抗剪强度低、土质松散、透水性强、自稳性差及压缩变形大的特点，对于软基处理工法有不利影响，建议对杂填土进行挖除清理，再进行地基加固处理。

2）软土

场区内局部段落主要为淤泥（质土），呈流～软塑状，含有较多有机质，具臭味，高含水量，易触变性，高压缩性，低强度，自稳能力差的特征，其主要工程地质问题是强度低，且在扰动后强度大大降低，在横向与纵向上对岩土层的均一性有一定的影响，为工程建设的不利土层，软土地层也是引起地面沉降的主要致灾性土体。因此，施工过程中应针对软土的特征，做好地基加固处理措施。

3）残积土和风化岩



1784CE-A2D044-72

本场地的基岩主要为花岗岩,残积土为花岗岩风化后残留在原地的第四系松散堆积物。其存在，可能会导致基坑开挖时，水浸泡土体产生坍塌，如地势低洼，地下水的水力坡度较大，还会产生“流砂”的现象。

场区内风化岩，为全、强风化岩含黏土矿物等亲水矿物，一般具有弱膨胀性，存在遇水易软化、崩解等特性，导致地基承载力降低。

受风化差异等因素影响，花岗岩地层中，常出现球状风化体。实际工程中，由于花岗岩球状风化体的存在，易对构筑物的基础工程构成潜在威胁，如造成钻孔桩的偏移、卡钻、断桩等，基础的不均匀沉降，致使建筑物产生裂缝等工程问题。

**3、埋藏物**

勘察过程中，区间沿线未发现埋藏的墓穴、防空洞、采空区等。主要的埋藏物为道路两侧人行道地下分布的电力、燃气、污水、雨水、给水、路灯、移动、电信通讯电缆等地下管线。

### 4.2.3 沿线环境敏感区分布及对项目建设的影响

沿线无文物、自然生态、动植物等保护区，无重要公共建筑、重要设施、矿产资源、自然人文景观。

### 4.2.4 项目区域内铁路、水路、航空、管道等运输方式的情况及对项目的影响

道路建设区域内无铁路、水运、航空、管道等运输体系，对本项目无影响。

### 4.2.5 沿线征地拆迁及用地条件

通过对项目场区范围内的建筑物进行了充分的摸查,调查并收集了沿线的征地拆迁情况，本项目红线范围内，不涉及房屋拆迁，用地为政府已完成的收储用地。

### 4.2.6 施工期用水、用电、建材

### 4.2.6.1 用水

本项目临近东围尾涌，且周边道路配套相对完善，分布有现状给水管道，施工期间生



1784CE-A2D044-73

活、生产用水能得到有效保障。

#### 4.2.6.2 用电

本项目位于灵山岛，片区配套相对完善，周边分布有 10kv 电力设施，施工期间生活、生产用电可就近接入。

#### 4.2.6.3 建材

南沙区境内建材市场以及石料厂较多，所需原材料可在南沙区就近购买。

### 4.2.7 总体评价

根据现场调查，场地内部地形地貌较为简单，场区地貌主要为平原，地势较为平坦。沿线无征拆，用地多为建设用地，基本不需要进行规划调整，整体施工条件良好。

## 4.3 要素保障分析

### 4.3.1 土地要素保障

**1.拟建项目用地总体情况**

通过对项目用地的多规合一核查，项目不涉及占用自然资源部下发“三区三线”划定的永久基本农田。

**2、农用地转为建设用地**

本项目基本不涉及农用地转为建设用地。

### 4.3.2 资源环境要素保障

建设场地内未发现环境敏感点。



1784CE-A2D044-74

# 五、项目建设方案

## 5.1 技术方案

### 5.1.1 主要规范、指引

1. 《市政公用工程设计文件编制深度规定（2025 年版）》；（住房和城乡建设部）

2.《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021）

3. 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）2016 年版；

4. 《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）；

5. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）；

6. 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）；

7. 《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）2016 年版；

8. 《城市道路交叉口规划规范》（GB 50647-2011）；

9. 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）；

10. 《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）；

11. 《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）；

12. 《城镇道路养护技术规范》（CJJ36-2016）；

13. 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2024）；

14. 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）；

15.《城市地下道路工程设计规范》（CJJ 221-2015）；

16. 广州市城市道路全要素设计手册；

17. 广州市海绵型道路建设技术指引（修订）；

18.《广州市城市道路标准横断面设计指引》广州市交通运输局 2021.4；

19. 《广州市道路工程路面结构设计指引》广州市交通运输局 2020.6；



1784CE-A2D044-75

20.《公路与市政工程下穿高速铁路技术规程》（TB 10182-2017）；

21. 其它相关设计标准和规范。

### 5.1.2 主要技术标准

本项目道路主要技术指标如下表所示：

**主要技术标准**

| 道路等级 | 规范指标要求 | 次干路 |
|---|---|---|
| 设计速度（km/h） | 30、40、50 | 30-40 |
| 设计荷载 | 道路：标准轴载 BZZ-100 | 道路：标准轴载 BZZ-100 |
| 路面结构类型 | / | 沥青混凝土路面 |
| 路面设计基准期（年） | 15 | 15 |
| 地震动峰值加速度（g） | / | 0.05 |
| 行车净高（m） | ≥4.5 | ≥4.5 |
| 路拱横坡 | 1~2% | 车行道 2.0%，人行道 1.0% |
| 平面坐标系 | / | 广州 2000 坐标系统 |
| 高程系 | / | 1985 国家高程系统 |



1784CE-A2D044-76

## 5.2 设备方案

本项目不涉及设备方案。



1784CE-A2D044-77

# 5.3 工程方案

## 5.3.1 设计原则

1.贯彻执行国家有关政策、法规、规范及标准。

2、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，在保护环境的前提下最大限度地发挥工程效益。

3、对周边路网进行系统分析，使本项目的建设与周边路网充分结合起来，完善路网结构，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。

4、结合《广州市城市道路全要素设计手册》，在道路中融入全要素的设计元素，按“标准化、精细化、品质化全要素提升”的要求进行道路设计，打造高标准的市政道路。

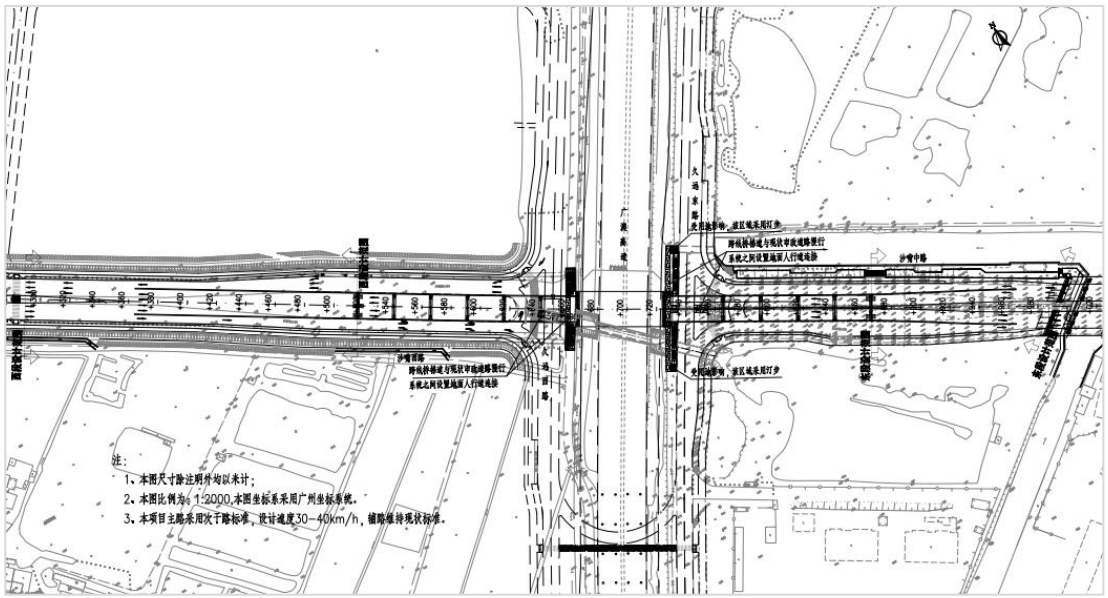
## 5.3.2 总体设计

### 5.3.2.1 平面设计

1.平面布置

根据本片区控制性详细规划进行布置。

2、道路走向及主要控制点




道路平面设计图



1784CE-A2D044-78

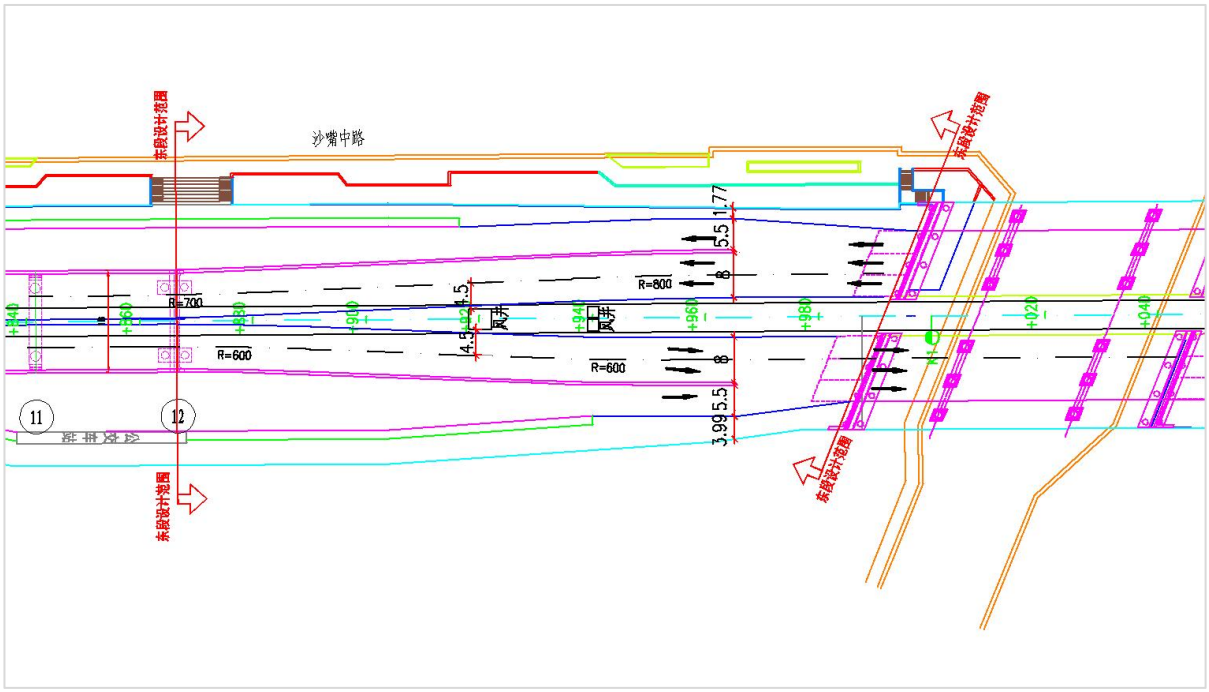
项目共有 1 条市政道路，分东西 2 段，主要为新建引道将跨广澳高速跨线桥与现状市政道路进行衔接，引道道路等级为次干路，设计速度 30-40km/h，道路全长 351m。

主要控制点有：跨线桥两端桥台、两侧现状道路。

3、道路平面方案比选

（1）东段

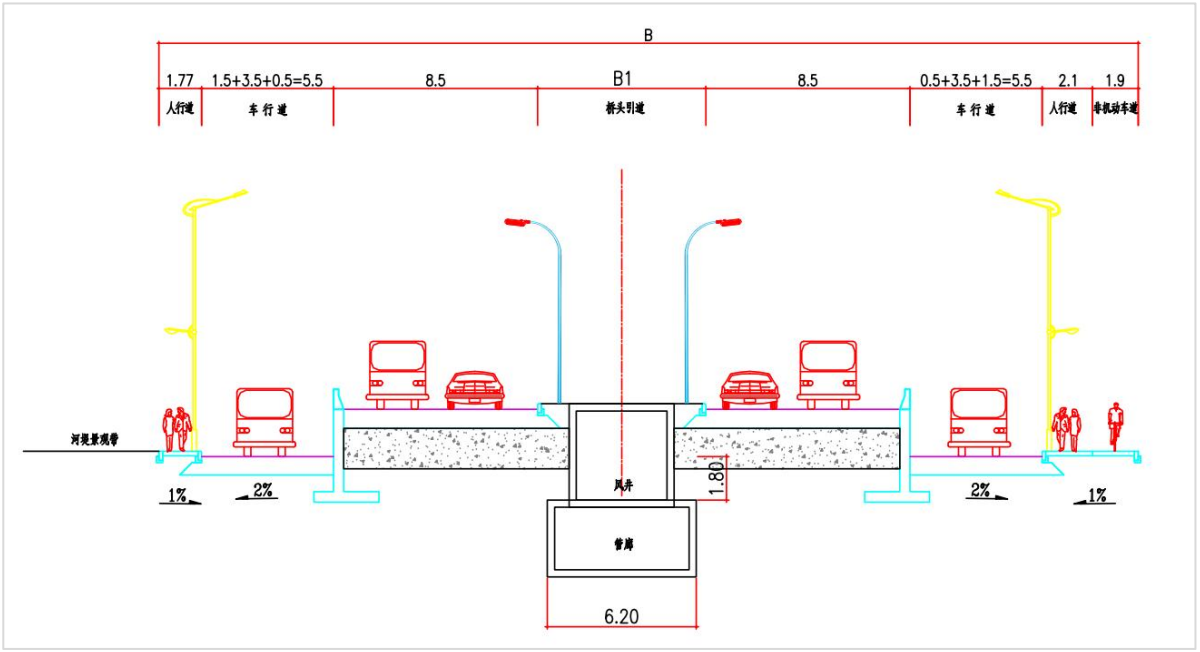
项目分东西两段桥头引道，其中以东段起点接跨线桥桥头，引道接地点与现状跨涌桥距离仅约 26m，且现状中分带存在电力管廊，北侧为现状河涌景观带，目前引道断面采用分幅设计，在不拓宽改造现状河涌桥、不迁改电力管廊和不占用河堤用地等情况下，目前断面已无进一步调整空间，故东段断面及平面线位是唯一的。




东段引道平面



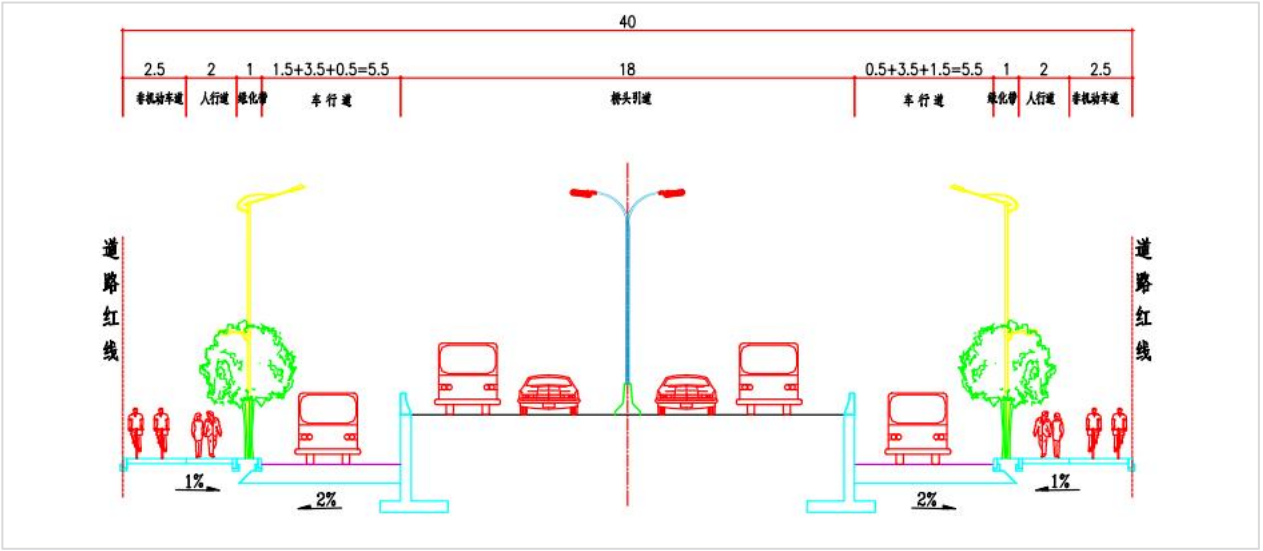
1784CE-A2D044-79




东段引道横断面

（2）西段

西段引道可考虑采用两种断面，分别为整幅断面和分幅断面。采用整幅断面设计时，需要对引道及其过渡段范围内中央绿化带进行改造，现状乔木无法保留，但两侧绿化带仅需迁移部分乔木，其道路线型指标及造价相对较低，且无需占用两侧人行道以外用地。



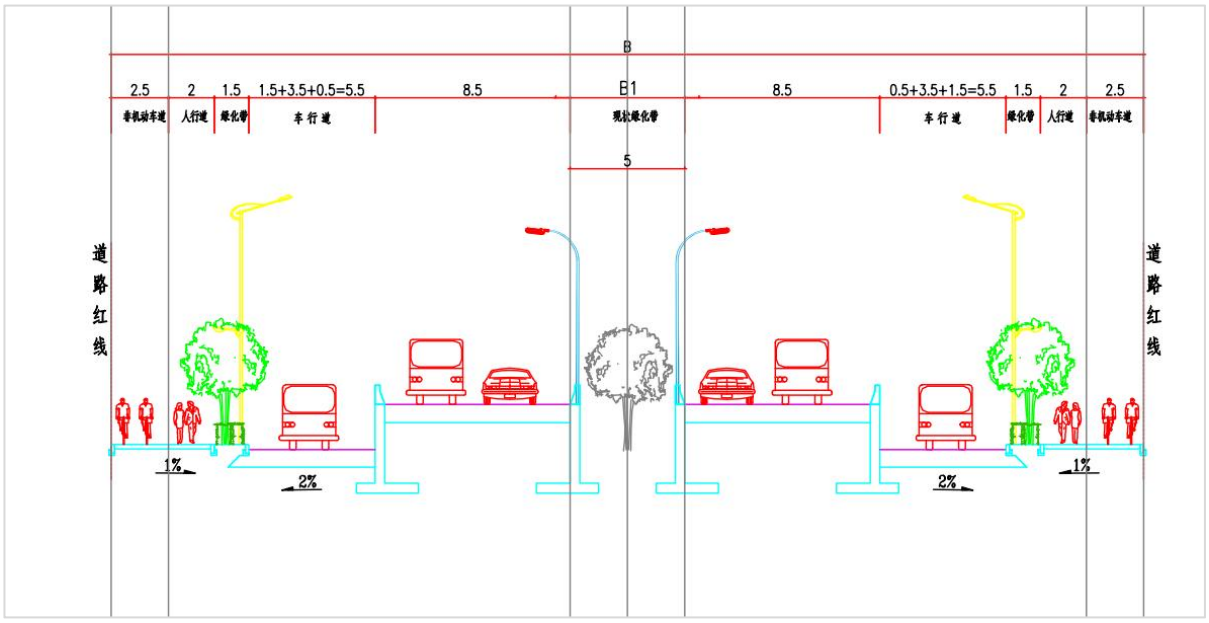

西段引道横断面（全幅）

采用分幅断面时，可保留部分现状中分带乔木，但两侧绿化带乔木需要迁移，且中分带由于引道需要抬高，为保留乔木，需要在绿化带两侧设置挡土墙，道路建成后绿化带将

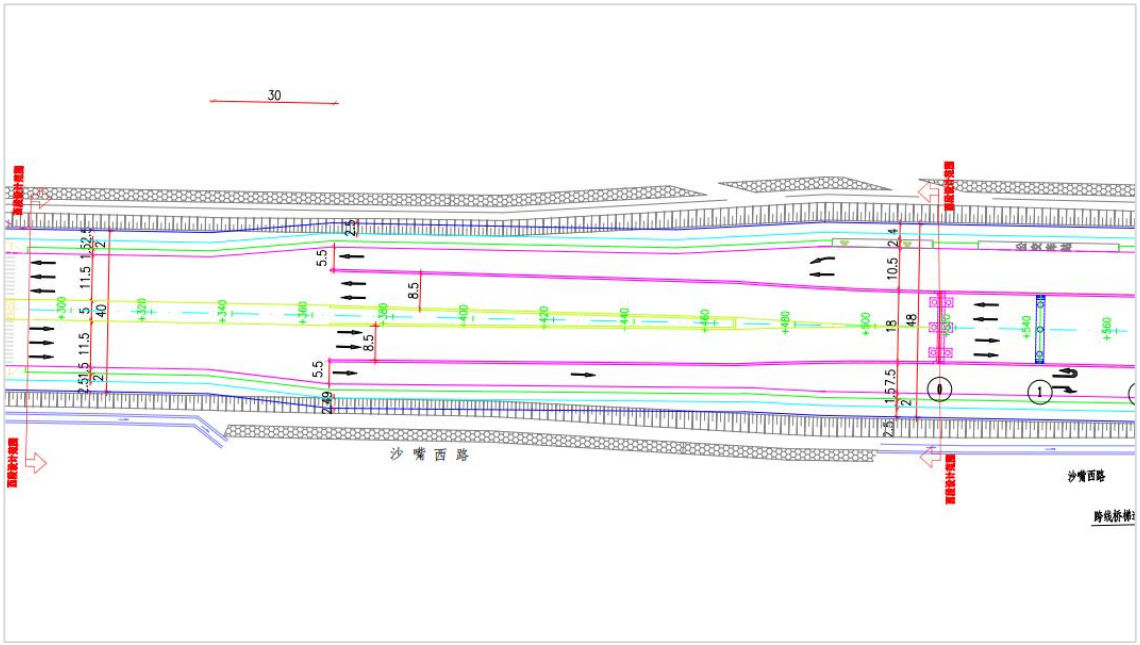


1784CE-A2D044-80

形成一个深度较大的狭长空间，对绿植生长不利，保留的乔木需要修枝处理。分幅设计道路线形指标相对较差，新增悬臂式挡土墙约 150m，同步增加搅拌桩处理工程量，造价更高，涉及新增用地约 305 平方米，且两侧现状人行道底下管线密集，涉及电力、燃气、供水等管线，迁改难度大。




西段引道横断面（分幅）




西段引道平面（分幅）

综合比选论证，对比之下，整幅断面方案线型指标更好，造价更低，不涉及新增用地，



1784CE-A2D044-81

涉及现状管线较少，故推荐采用全幅断面方案。

4、道路平面设计指标

本项目东段受电力管廊风井影响，采用分幅设计。两幅共设置 4 个圆曲线，最小半径 600m，设计速度 30km/h，不设置缓和曲线，圆曲线最小长度 25.437m。相关道路线形指标满足规范要求，详见道路平面设计图。

5、道路加宽设计

根据《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）要求，圆曲线半径小于或等于 250m 时，应在圆曲线范围内设置加宽，本项目圆曲线半径均大于 250m，无需加宽。

6、超高设计

根据《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）要求，设计速度 40km/h 路段在半径小于 300m 的圆曲线部分设置超高，最大超高为 2%。本项目最小圆曲线半径 600，无需考虑超高。

#### 5.3.2.2 纵断面设计

1.纵断面设计原则

1）结合规划标高、现状地面标高设计，满足道路交通要求、排水和防洪防涝要求；

2）充分利用自然地形，合理改造，少填少挖；

3）项目标高和周边用地的标高相互协调；

4）技术合理、造价经济、景观视觉良好。

2、标高控制要素

项目现状基本为旧路范围，整体地势较为平坦，现状道路标高在 2.5-5.6m 之间。

1）与跨线桥衔接点桥台标高：6.333m/6.913m；

2）接地标高 2.944m/5.18m。

3、纵断面方案

本项目路线长度较短，纵断面主要考虑接顺跨线桥桥台及现状道路标高。



1784CE-A2D044-82

4、纵断面设计采用指标

本项目纵断面各项线形指标均满足规范要求，主要技术指标如下表所示：

**纵断面主要技术指标一览表**

| 序号 | 道路名称 | 道路等级 | 最大纵坡（%） | 最小纵坡（%） | 最大坡长(m) | 最小坡长(m) | 最小凹曲线半径(m) | 最小凸曲线半径(m) | 最小竖曲线长度(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 沙嘴路 | 城市次干路 | 4 | 0.3 | / | / | 1800 | / | 99 |
| 2 | 对应规范指标 | 城市次干路，设计速度 30km/h | 7 | / | / | 85 | 400 | 400 | 60 |
| 3 | | 城市次干路，设计速度 40km/h | 6 | / | / | 110 | 700 | 600 | 90 |

### 5.3.2.3 路线交叉

交叉口是路网的联结点，是城市交通的咽喉，其设计和使用对道路交通的安全与畅通特别重要。因此交叉口设计的好坏，将直接影响道路的通行能力，关系到整条道路、路网功能的发挥，因此，在设计中充分分析交叉口的交通组成、交通流量及流向，合理选择交叉口的形式及合理组织交叉口的交通尤为重要。

1.基本设计原则

（1）功能上适用并适度超前，并尽量减少交叉口面积以节约用地。

（2）力求减少或消除冲突点，保障交通安全，提高交叉口通行能力。

（3）合理配置交通岛，组织车流、人流分道行驶，减少相互干扰。

（4）合理布置交通设施（信号、标志、人行横道等），保障车辆与行人的交通畅通和安全。

（5）科学进行交叉口竖向设计，合理布置雨水口，保证交叉口范围内的地面水能迅速排走。

2、本项目交叉口设计

本项目为两段桥头引道，与跨线桥桥台及现状市政道路衔接，无平交口。



1784CE-A2D044-83

#### 5.3.2.4 重要节点分析

结合项目实际情况，本项目两段路均为常规路段，无特殊重要节点。

#### 5.3.2.5 坐标及高程系统

本工程平面坐标系统采用广州 2000 坐标系，高程系统采用 1985 国家高程系统。

#### 5.3.2.6 既有道路衔接

1.周边项目情况

经初步对接，与本项目相关工程项目，主要为跨广澳高速跨线桥，该项目在建。本项目平纵横均与跨线桥项目进行衔接。

2、管线衔接

本项目所涉及管线主要为雨水管线，雨水管线与现状市政道路雨水管网进行衔接。

#### 5.3.2.7 横断面设计

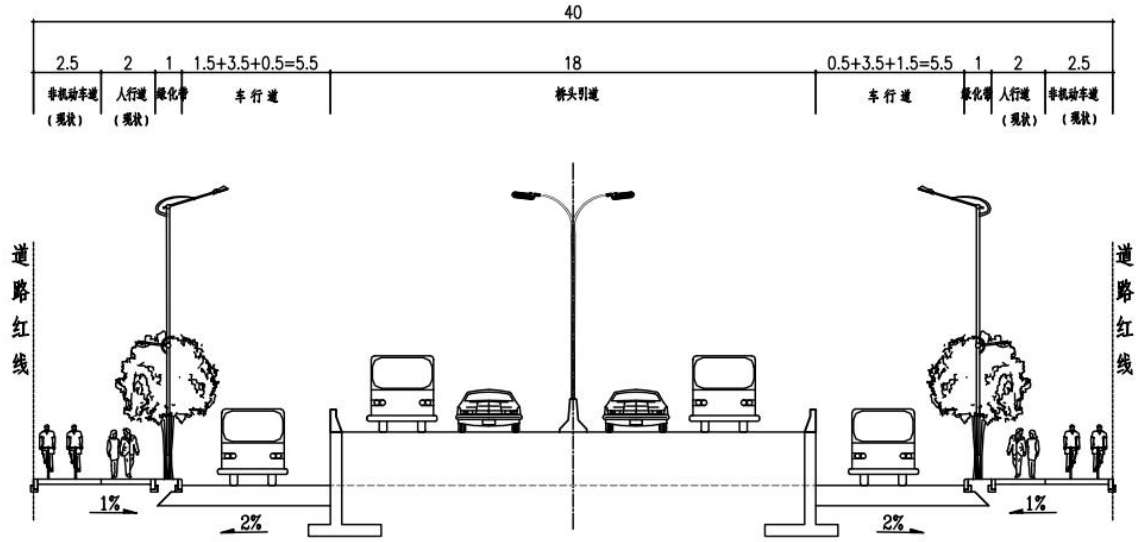
本项目主要建设内容为桥头引道，引道断面与跨线桥断面衔接，采用双向四车道。项目分东西两段，两段均在旧路红线范围内进行建设，对于两侧慢行道及侧绿化带，仅进行局部改造，其余均维持现状。

1、西段引道断面

推荐断面：40m 宽道路标准横断面组成：2.5m 非机动车道（现状）+2.0m 人行道（现状）+1.0m 侧绿化带+5.5m 辅道机动车道+18m 主路机动车道+5.5m 辅道机动车道+1.0m 侧绿化带+2.0m 人行道（现状）+2.5m 非机动车道（现状）=40m。

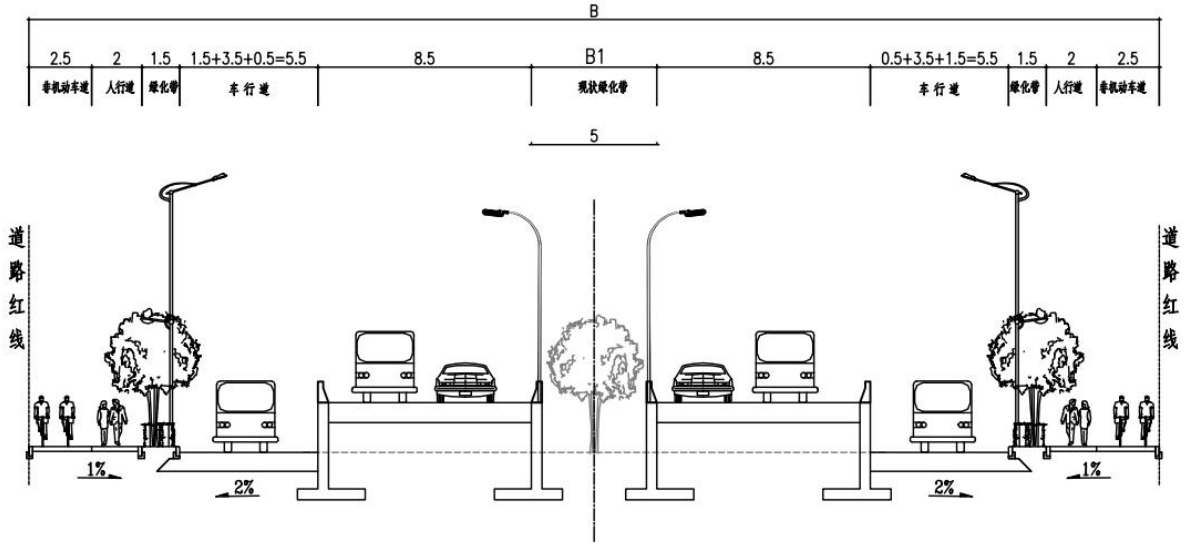


1784CE-A2D044-84




西段引道横断面（推荐）

比选断面：45m 宽道路标准横断面组成：2.5m 非机动车道+2.0m 人行道+1.5m 侧绿化带+5.5m 辅道机动车道+8.5m 主路机动车道+5m 中央绿化带（现状）+8.5m 主路机动车道+5.5m 辅道机动车道+1.5m 侧绿化带+2.0m 人行道+2.5m 非机动车道=45m。




西段引道横断面（比选）

采用分幅断面时，可保留部分现状中分带乔木，但两侧绿化带乔木需要迁移，且中分带由于引道需要抬高，为保留乔木，需要在绿化带两侧设置挡土墙，道路建成后绿化带将形成一个深度较大的狭长空间，对绿植生长不利，保留的乔木需要修枝处理。分幅设计道



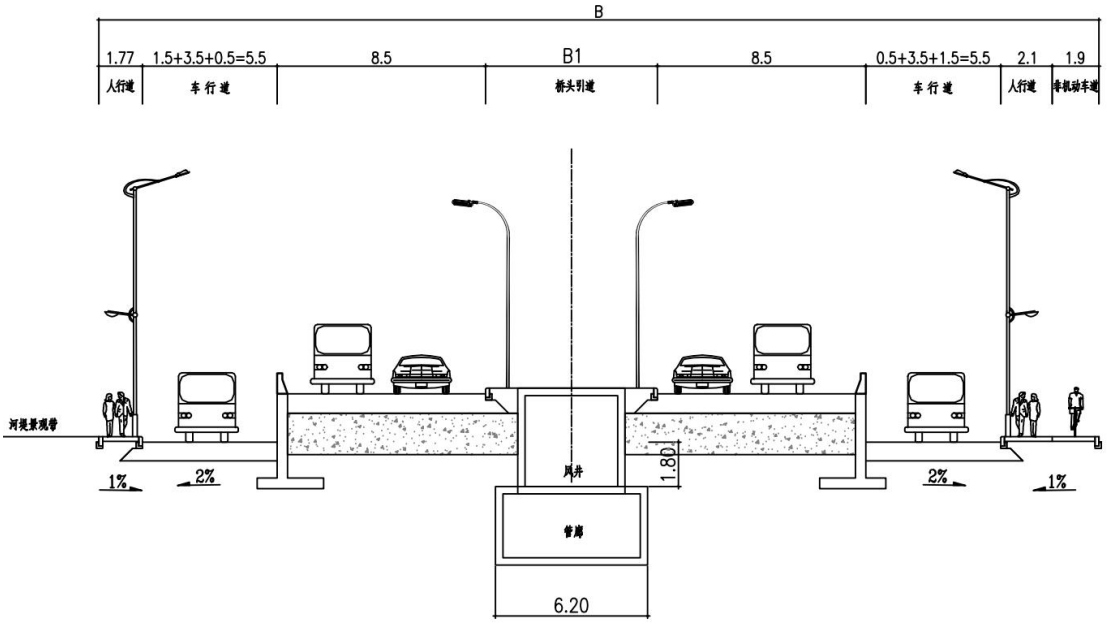
1784CE-A2D044-85

路线形指标相对较差，造价更高，涉及新增用地，且现状中分带乔木也无法完全保留。

综合比选论证，两种方案均需要对乔木进行迁移，对比之下，整幅断面方案线型指标更好，造价更低，不涉及新增用地，故推荐采用全幅断面方案。

2、东段引道断面

受现状电力管廊风井影响，东段引道采用分幅设置。其北侧为河涌堤岸景观带，无用地条件，故无法对道路进行拓宽，局部位置人行道宽度较窄，但可满足通行需求。南侧进行改造后，基本维持原人行道、非机动车道宽度不变，仅局部将侧绿化带改造为行车道，其慢行系统满足通行需求，故不考虑进行改造。其道路标准横断面组成：1.77m 人行道+5.5m 辅道机动车道+8.5m 主路机动车道+中央绿化带+8.5m 主路机动车道+5.5m 辅道机动车道+2.1m 人行道+1.9m 非机动车道。具体宽度以平面为准。




东段引道横断面

3、关于引道两侧辅道，考虑到现状道路标准段为双向六车道，引道为双向四车道，从车道数平衡角度分析，辅道双向两车道，前后车道数可匹配。关于辅道宽度，考虑辅道仅一个车道，如仅预留一个标准车道宽度，后续道路运营过程中，可能出现车辆故障导致堵车的情况，故考虑在车道外侧设置 1.5m 硬路肩，作为紧急通道使用，辅道总宽度 5.5m。



1784CE-A2D044-86

由于本项目引道为在旧路范围内进行改造，路段前后均采用人非共板或无独立非机动车道，如本项目采用机非共板，则前后路段无法衔接，造成慢行道衔接不顺，且东段北侧为河堤，无用地条件进行拓宽，无法新增非机动车道，故考虑维持原慢行系统通行方案。

#### 5.3.2.8 路拱横坡

全线行车道标准段路拱横坡为 2%，人行道横坡为 1%倾向行车道。

#### 5.3.2.9 道路设计标高

道路设计标高为：无中分带路段设计标高为道路设计中线标高；有中分带段设计标高为中分带两侧标高。路基施工标高为道路设计标高减路面结构厚度。

### 5.3.3 路基设计

#### 5.3.3.1 一般路基设计

**1.设计原则**

路基设计根据沿线自然条件、工程地质条件以及周边项目的施工情况等综合考虑，本着因地制宜、就地取材的原则、选择合理的路基横断面结构形式及边坡坡率，防止或减缓各种不利因素对路基造成的危害，确保路基具有整体强度和稳定性以及路容美观性，尽量减少工程实施对沿线环境及自然景观造成的破坏。

**2、一般路基设计**

路基应分层铺筑，均匀压实，压实度标准应满足下表要求：

**路基压实度、填料最小强度要求**

| 路床顶面以下深度（cm） | | | CBR | 压实度 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 次干路 | 次干路 |
| 填方路基 | 上路床 | 0~30 | 6 | 94 |
| | 下路床 | 30~80 | 4 | |
| | 上路堤 | 80~150 | 3 | 92 |
| | 下路堤 | >150 | 2 | 91 |



1784CE-A2D044-87

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 零填及挖方 | 上路床 | 0~30 | 6 | 94 |
| | 下路床 | 30~80 | 4 | -- |

注：1、表中数值均采用重型击实标准；2、人行道采用支路标准

1）填方路基应优先选用级配较好的砾质、砂质等粗粒土作为填料，填料最大粒径不大于 10cm，严禁采用淤泥、有机质土、建筑垃圾等不良填料。

2）路基清表后将原地面翻松 50cm 深，压实后方可填筑；底部设 3%土拱。

3）本项目路堤边坡高度 H≤6.0m，其边坡坡率采用 1:1.5。

### 5.3.3.2 路基处理设计

**1.地质概况**

参照周边项目地质资料及勘察相关成果,沿线场地主要出露地层为第四系全新统填土层（$Q_4^{ml}$）、上更新统河流相冲积层（$Q_3^{al}$），残积层（$Q_4^{el}$），下伏基岩为燕山期晚期第三阶段花岗岩（$\gamma_5^{2(3)}$）。根据岩土层的成因类型及岩性由上而下分别划分为：

第四系全新统填土层（$Q_4^{ml}$）：

1）杂填土（地层层号①$_1$），揭露于道路场区局部地段，杂色，稍湿，松散，成分较为复杂，主要由碎石、黏性土、混凝土块，堆填而成；碎石含量较高，占比约 70%～80%，块径约 2～8cm，为新近填土。此层均出露于地表，本次勘察，有 3 孔揭露，层厚 3.50～4.20m，平均 3.87m，层顶高程 7.23～7.35m；进行标准贯入试验 1 次，实测击数 6 击。

2）素填土（地层层号①$_2$），揭露于道路场区大部分地段，呈层状连续分布。褐黄色，稍湿，松散，主要由黏性土及少量碎石块组成。此层均出露于地表，本次勘察，有 6 孔揭露，层厚 2.90～4.40m，平均 3.47m，层顶高程 5.46～6.91m；进行标准贯入试验 4 次，实测击数 5～6 击，平均 5.5 击。

第四系全新统海陆交互相沉积层（$Q_4^{mc}$）：

1）淤泥、淤泥质土（地层层号：②$_1$），分布于整个道路场区，呈层状连续分布。主要为淤泥，灰黑色，饱和，流～软塑，有光泽，土质较均匀，含腐殖物、手感滑、味臭，



1784CE-A2D044-88

污手，有机质含量 2.66%～4.95%；本次勘察，所有钻孔均有揭露，层厚 3.80～16.20m，平均 10.47m，层顶高程-9.59～3.91m；进行标准贯入试验 13 次，实测击数 1～4 击，平均约 1.5 击。

2）粉质黏土（地层层号：②$_2$），分布于整个道路场区，呈层状连续分布。灰色～浅黄色，可塑，饱和，粒径均匀，含少量黏粒，级配一般，分选性一般；本次勘察，所有钻孔均有揭露，层厚 0.20～5.70m，平均层厚 3.52m；层顶高程-12.75～-4.97m；进行标准贯入试验 8 次，实测击数 8～10 击，平均 9.25 击。

3）淤泥质中砂（地层层号：②$_3$），揭露于道路场区局部地段，灰白色，稍密，饱和，粒径较均匀，局部含少量淤泥质，味略臭；本次勘察，有 2 孔揭露，层厚 3.10～4.60m，平均 3.85m；层顶高程-11.54～-9.68m；进行标准贯入试验 1 次，实测击数 14 击。

第四系上更新统河流相冲积层（$Q_3^{al}$）：

1）细中砂（地层层号：③$_1$），揭露于道路场区大部分地段，呈层状连续分布。灰色，中密，饱和，粒径均匀，含少量黏粒，级配一般，分选性一般；本次勘察，有 5 孔揭露，层厚 0.60～8.50m，平均 3.2m；层顶高程-26.60～-9.87m；进行标准贯入试验 4 次，实测击数 17～26 击，平均 22.75 击。

2）中粗砂（地层层号：③$_2$），分布于整个道路场区，呈层状连续分布。灰白～灰黄色，饱和，中密状，颗粒较均匀，局部含少量黏粒，级配一般，成分分选性一般；本次勘察，所有钻孔均有揭露，层厚 8.40～17.20m，平均 12.98m；层顶高程-19.51～-9.68m；进行标准贯入试验 8 次，实测击数 26～30 击，平均 28.25 击。

残积层（$Q_4^{el}$）：

为花岗岩风化残积土，遇水易软化崩解。

砂质黏性土（地层层号：④），仅揭露于道路场区局部地段，黄褐色，稍湿，可塑，土质不均匀，由花岗岩风化残积而成，夹少量石英颗粒；主要为黏性土，遇水易软化；本次勘察，有 1 孔揭露，层厚 1.90m；



1784CE-A2D044-89

燕山晚期花岗岩地层（$\gamma_5^{2(3)}$）：

基岩为燕山晚期花岗岩：施钻过程中，揭示强风化带及中风化带。

1）强风化花岗岩（地层层号：⑤$_2$），仅揭露于局部地段，青灰色，原岩结构已大部破坏，但尚可辨认，主要矿物为长石、石英，部分云母及少量暗色矿物；风化强烈、节理裂隙发育；岩芯不完整，呈碎石～块状；岩质软，敲击易碎；属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。层厚 0.50～1.30m，平均 0.90m；层顶高程-31.48～-27.46m。

2）中风化花岗岩（地层层号：⑤$_3$），广泛分布于道路沿线，浅灰色，中～粗粒结构，块状构造，主要矿物为长石、石英，部分云母及少量暗色矿物；节理裂隙较发育；岩芯不完整、多呈块状，少呈短柱状，岩质较硬，锤击声脆，锤击不易碎；岩体较破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ级。

**2、设计原则**

（1）因地制宜、就地取材：地基处理应根据地形地貌、填土高度和地质状况选择适宜的处治方案。

（2）安全可靠、经济合理：为了保证结构物的稳定，选择处治方案时，不仅遵守经济合理的原则，更要做到安全可靠。

（3）施工可行、满足规范要求：设计方案考虑了施工方便、可行的因素，工后沉降不超过规范值。

**3、设计标准**

软土地基处理设计参照《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）、《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》（JTG/TD31-02-2013）执行。软土地基的处理从稳定、沉降及满足构造物的承载力要求等方面进行。具体要求如下：

（1）路基工后沉降

对新建路段，路基所发生的残余沉降为工后沉降应满足下表的要求，按其道路等级参照相应沉降要求。



1784CE-A2D044-90

容许工后沉降

| 道路等级 | 工程位置 | | |
|---|---|---|---|
| | 桥台与路堤相邻处 | 涵洞、通道处 | 一般路段 |
| 次干路 | ≤0.2m | ≤0.3m | ≤0.5m |

（2）沉降计算

路基总沉降 S 宜采用沉降系数 m 与主固结沉降 SC，按 S=m×SC 计算。主固结 Sc 采用分层总和法计算；沉降系数 m 与地基条件、荷载强度、加载速率等因素有关，一般取值范围为 1.1～1.7，当有地方经验时，可采用地方经验值。压缩层计算深度控制原则为计算层底面附加应力与有效自重应力之比不大于 0.15，若确定后计算深度以下还有软土层时，还应继续计算，对于浅薄层软土路段，计算至相对硬层为止，地基固结度按太沙基固结理论计算。

（3）稳定计算

软土地基路堤的稳定验算宜采用圆弧滑动法中的有效固结应力法。计算时快剪与固结指标同时考虑，稳定安全系数不小于 1.2；当考虑地震影响时，稳定安全系数不小于 1.1。

**4、设计方案**

（1）常用地基处治方案

广东地区软土地基处理的经验，目前较常使用的换填垫层法、堆载预压法、水泥搅拌桩、真空预压法、CFG 桩、预制管桩等。

1）换填垫层法

一般对于软土厚度较薄，埋深在 3.0m 以内的路段，可采用浅层换填处理，直接挖出软土换填垫层及路基土，垫层材料一般采用砂砾、碎石、素土、石灰土、石渣、毛石等材料。

2）堆载预压法

塑料排水板（或袋装砂井）是人为地在软土层内造成渗水通道，在路堤填土自重堆载预压下加快排水固结。塑料排水板（或袋装砂井）排水固结处理软基，在广东应用较广，



1784CE-A2D044-91

比较成功，也比较经济，也是目前深层软基处理技术措施费用最低的一种方法，但总施工工期一般需大于 12 个月。在工期允许的情况下，为节省资金，也可考虑采用塑料排水板（或袋装砂井）排水固结处理软基。

3）真空预压法

真空预压法与堆载预压法同属排水固结法的一种,其原理是以大气压力作为预压载荷，通过先在需加固的软土地基表面铺设一层透水砂垫层或砂砾层,再在其上覆盖一层不透气的塑料薄膜或橡胶布，四周密封与大气隔绝，在砂垫层内埋设渗水管道，然后与真空泵连通进行抽气，使透水材料保持较高的真空度，在土的孔隙水中产生负的孔隙水压力，将土中的孔隙水和空气逐渐吸出，从而使土体固结的一种软土地基加固方法。

相对普通堆载预压法而言，真空预压实施的负压能有效缩短地基处治时间，对于深厚软基路段具有较为显著的技术优势。

4）水泥搅拌桩

搅拌桩是由搅拌桩柱体与四周软土组成复合地基，从而提高地基承载力、提高地基强度、增大地基变形模量，减少地基沉降量。搅拌桩分湿法（或称深层搅拌法）和干法（或称粉喷法）。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，落在持力层上。受施工工艺等条件的限制，搅拌桩处理深度干法一般不超过 15 米，湿法一般不超过 20 米。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。

该技术因其加固效果好、施工快速、造价低等特点在道路建设中得到广泛应用，但受土质条件限制较多（如软土的塑性指数、含水率和有机质含量），存在施工工艺参数不易控制、加固深度浅（一般处理效果宜控制在 15m 范围之内）、深层成桩困难、深层加固效果难以保证等问题;同时由于施工队伍素质参差不齐，施工中有大量泥浆排出，浪费水泥，对环境造成较大污染。

5）CFG 桩



1784CE-A2D044-92

CFG 桩是把碎石和适量的石屑、粉煤灰、水泥加水拌和，制成一种具有较高黏结强度的桩体，其加固机理包括挤密作用、复合地基作用和褥垫层作用，桩承载力主要取决于全桩长的摩阻力和端承载力，不存在有效桩长问题，桩端应落在强度相对较高的土层上。

CFG 桩施工工艺有沉管灌注法和长螺旋钻方法。沉管灌注法又分：锤击沉管法、振动沉管法和振动冲击沉管法三种，其中以振动沉管法振动小，施工中需要采用隔桩跳打。长螺旋钻方法为动力头带动中空长螺旋钻杆旋转钻进排土成孔，再往孔内灌料成桩，该类桩属非挤土成桩。长螺旋钻方法缺点是施工工价较振动沉管法高 20%，施工所需工作面较大。近几年来其应用逐渐广泛。

CFG 桩施工工艺有沉管灌注法和长螺旋钻方法。振动沉管法振动大，施工中需要采用隔桩跳打。长螺旋钻方法为动力头带动中空长螺旋钻杆旋转钻进排土成孔，再往孔内灌料成桩，该类桩属非挤土成桩。长螺旋钻方法缺点是施工工价较振动沉管法高 20%，施工所需工作面较大，近年来其应用逐渐广泛。

但受施工工艺等条件的限制，CFG 桩处理深度超过 22 米时，桩身易发生“颈缩”，鼓胀等病害，故 CFG 桩处理深度不宜超过 22m；由于二次截桩头和机械清除桩间土体等工序的存在使得 CFG 桩施工效率较低且会对桩头造成浅部断桩，对桩身质量有一定的影响。

6）预应力管桩

利用静压桩机或动力打桩机将预制的钢筋混凝土预应力高强度混凝土管桩（PHC）打入地基，地面荷载主要通过管桩向深层硬土层或基岩传递，同时桩间土也承担部分荷载，桩、垫层和桩间土一起组成复合地基。

由于预应力管桩造价较一般的水泥土桩要高，同时桩身强度大，承载力高，因此在设计中采用充分发挥桩土共同工作和疏化桩距（间距>6 倍桩径）的方法来进行复合地基的设计，采用疏桩结构是其最大的特点，也是其在设计方法上区别于一般传统的地基处理方法的特性所在。

预应力管桩复合地基适用于淤泥质粘土、粉土、一般粘性土、松散砂质粉土等具有可



1784CE-A2D044-93

达持力层的深层软土，具有处理深度大、施加填土快、工期短和造价高的特点，适用于软土埋深大于 20m 的软基处理。

常用地基处治方案一览表

| 类别 | 方法 | 简要原理 | 适用范围 |
|---|---|---|---|
| 置换 | 换土垫层法 | 将软弱土层或不良地质开挖至一定深度，回填抗剪强度较高，压缩性较小的岩土材料，并分层夯实，形成双层地基。垫层能有效扩散基础底部压力，可提高地基承载力、减少沉降 | 各种软弱土地基 |
| | 挤淤置换法 | 通过抛石或夯击回填碎石置换淤泥达到加固地基的目的 | 淤泥或淤泥质黏土地基 |
| | 气泡轻质土法 | 通过采用重度较小（5～12KkN/$m^3$）的轻质土材料替换普通路基填料，减小作用在路基上的荷载 | 各种软弱土地基 |
| 排水固结 | 堆载预压 | 通过设置排水系统，改变软土层原有的排水边界条件，增加孔隙水排出的通道；在外荷载作用下，软土层中的孔隙水压力消散和有效应力增加，孔隙比减小，强度提高，使得软土层逐步固结 | 软粘土、杂填土。泥炭土地基等 |
| | 真空预压 | 在地基中设置排水体系，然后在上面形成一个透气层，通过对排水体系进行长时间不间断抽气排水，在地基中形成负压区，从而使得地基尝试排水固结，达到提高地基承载力，减少工后沉降的目的 | 软粘土地基 |
| | 真空预压法和联合堆载预压 | 当真空预压法达不到设计要求时，可与堆载预压联合使用 | 软粘土地基 |
| 复合地基 | 水泥搅拌桩法 | 利用搅拌机将水泥浆或水泥粉和地基土原位搅拌形成圆柱状的水泥土增强体，形成复合地基以提高地基承载力，减小沉降。 | 淤泥、淤泥质土、粘性土和粉土等软土地基 |
| | 高压喷射注浆法 | 利用高压喷射专用机械，在地基中通过高压喷射流冲切土体，用浆液置换部分土体，形成水泥土增强体。 | 淤泥、淤泥质土、粘性土和粉土等软土地基 |
| | CFG 桩、素混凝土桩 | 在地基中设置低强度混凝桩，与桩间土形成复合地基，提高地基承载力，减少沉降 | 各种深厚软土地基 |
| | 管桩 | 在地基中设置钢筋混凝土桩，与桩间土形成复合地基，提高地基承载力，减少沉降 | 各种深厚软土地基 |

（2）地基处治方案综合比选

本项目路线途经深厚软土路段，地基处治方案应结合地质条件、工程技术要求、工期安排及工程经济等诸多因素综合考虑。

a)技术层面，本项目为市政道路工程，不建议采用 CFG 桩等刚性桩处治，该桩型对设计桩顶高程有较严格要求，土石方工程量较大且工程造价较高；轻质土路堤适用于条件受



1784CE-A2D044-94

限特殊工点处治或扩建路段，不适宜大面积应用于地下敷设综合管线市政道路工程。

b）从工期安排角度，施工期<1 年时，宜采用复合地基法处治；施工期>1 年时，宜采用堆载预压、真空预压等排水固结法处治。

综合比较，**适用于本项目地基处治方案有水泥搅拌桩、高压旋喷桩、预应力管桩，**本项目对以上方案进行多方案比选，以合理确定地基处治方案。

地基处治方案比选一览表

| **方案** | **水泥搅拌桩** | **高压旋喷** | **预应力管桩** |
|---|---|---|---|
| **处理深度** | ≤18m | <30m | 5-30m |
| **工期** | 较短 | 较短 | 短 |
| 优点 | 1.可适当提高地基承载力；<br>2、有效减少工后沉降量。<br>3、施工速度相对较短。 | 1.地基加固效果显著、成桩效果好；<br>2、施工速度快，质量控制难度小。<br>3、施工机具小，广泛适用于各类施工空间。 | 1.地基处理效果显著。<br>2、有效减少工后沉降量。<br>3、处理深度大且工期短。 |
| 缺点 | 1.在含水量大或含有机质段处理效果差。<br>2、施工质量控制要求高。<br>3、施工环境污染大。 | 1.工程费用高；<br>2、施工环境污染大。 | 1.工程费用高；<br>2、对周边环境与地下管线影响较大 |

（3）地基处理方案

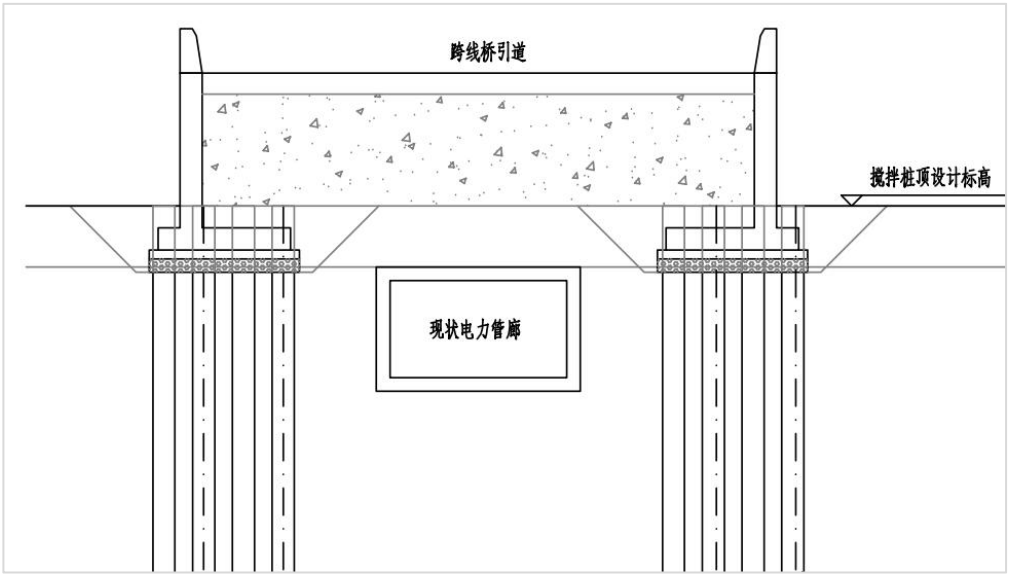
根据收集旧路资料，旧路范围已全部进行堆载预压处理，其整体较为稳定且具备一定承载力。但考虑到桥头引道填土高度较大，为避免新增荷载导致沉降同时对现状绿化带下电力管廊增加荷载，考虑对桥头填土高度较大范围采用轻质土填筑。

对于引道轻质土两侧，可考虑设置挡土墙或护壁结构。引道有防撞要求，两侧需要设置防撞护栏，采用挡土墙时，挡土墙可作为防撞护栏基础，无需单独设置基础，如下图所示。考虑到挡土墙承载力要求较高，现阶段暂时没有本项目地勘成果，为确保承载力满足



1784CE-A2D044-95

使用要求，考虑对挡土墙范围设置搅拌桩处理，桩间距 1.1m，矩形布桩，桩径 0.5m，桩长 15m，水泥含量暂按 65kg/m 计，具体参量以试桩为准。挡土+搅拌桩方案费用约 601.7 万元（见下表）。

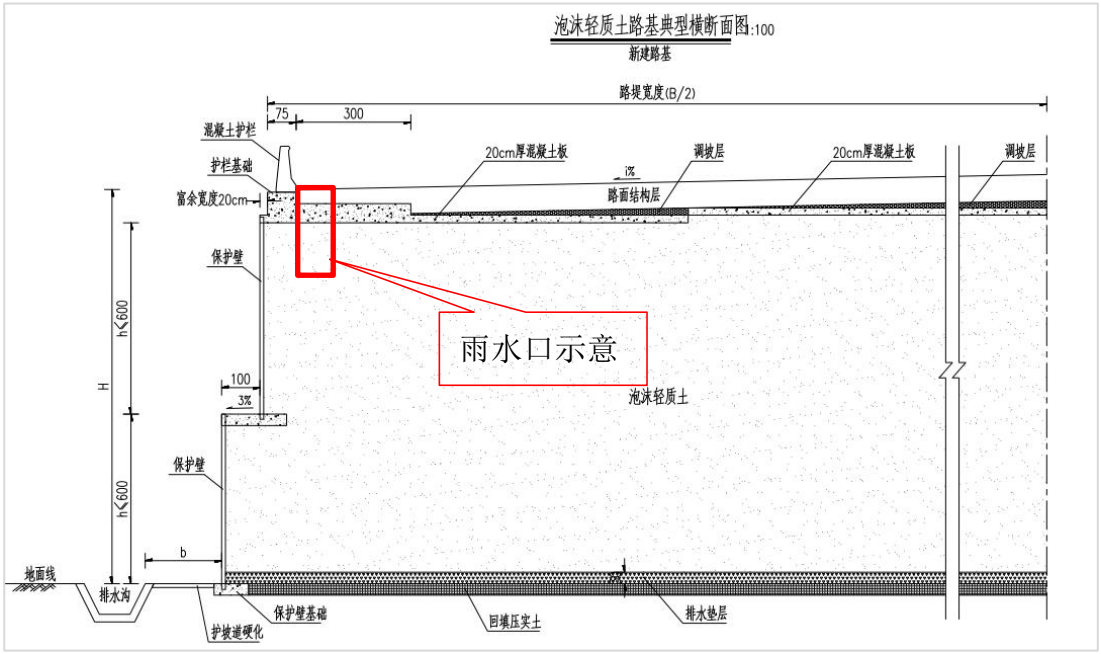



| | 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 单价 | 总价 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 挡土墙方案 | 1 | 悬臂式挡土墙（平均墙高 3.5m） | $m^3$ | 679.76 | 1500 | 101.96 | |
| | 2 | 悬臂式挡土墙（平均墙高 3.0m） | $m^3$ | 414.16 | 1500 | 62.12 | |
| | 3 | SB 级钢筋混凝土防撞护栏 | m | 515 | 1800 | 92.70 | |
| | 4 | 气泡轻质土填筑 | $m^3$ | 4180 | 450 | 188.10 | |
| | 5 | 水泥搅拌桩（桩径 0.5m，水泥含量 65kg/m） | $m^2$ | 1197 | 1290 | 154.41 | |
| | 6 | 钢塑土工格栅 | $m^2$ | 1197 | 20 | 2.39 | |
| | 合计 | | | | | 601.70 | |

采用护壁时，参照广东省交通运输厅发布的“广东省公路路基设计标准化图纸（2025.12）”，护壁需要与护栏基础之间富余 20cm 宽度，护栏基础宽度 75cm，比防撞护栏宽约 25cm，故单侧护壁比防撞护栏宽 45cm（如下图所示）。目前辅道空间有限，如采用护壁则会造成辅道外移，进一步占用慢行道空间，不利于慢行道通行。此外引道两侧设置雨水口，雨水口位置与护栏基础存在冲突，对护栏防撞效果有一定影响。采用护壁+独立防撞护栏基础方案费用约 588.25 万元（见下表）。



1784CE-A2D044-96




| | 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 单价 | 总价 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 护壁方案 | 1 | 轻质土护壁（钢筋混凝土结构） | $m^3$ | 318.46 | 1500 | 47.77 | |
| | 2 | 防撞护栏基础 | $m^3$ | 927 | 1500 | 139.05 | |
| | 3 | SB 级钢筋混凝土防撞护栏 | m | 515 | 1800 | 92.70 | |
| | 4 | 气泡轻质土填筑 | $m^3$ | 4865.5 | 450 | 218.95 | |
| | 5 | 拓宽红线部分费用（按次干路新建指标） | $m^2$ | 299.25 | 3000 | 89.78 | |
| | 6 | | | | | | |
| | | | | | | 588.25 | |

综上所述，在费用相差不大情况下，综合考虑用地、管线迁改、慢行系统使用效果等因素，引道两侧推荐采用挡土墙+搅拌桩方案。

#### 5.3.3.3 路基防护

1）边坡防护设计

本地区属南方暖湿气候，降雨量较为充沛，存在有利于植物生长的先决条件。从沿线外业调查来看，路线经过地区植被非常茂密，为与周围自然景观充分融合，将工程对环境的影响降低到最低程度，在保证路基稳定的前提下，首先考虑植物防护。



1784CE-A2D044-97

喷播植草（草灌混植）防护与植草皮防护比较表

| 防护型式 | 优点 | 缺点 |
| --- | --- | --- |
| 喷播植草（草灌混植）防护 | 1.利于环保，施工较方便、快捷。<br>2.具有护坡、观赏相结合的功效。<br>3.整体景观及远景效果好，路容美观。<br>4.应用普遍，施工经验成熟。 | 1.对于高填土路段防护效果不好。<br>2.草灌成活之前难以起到固土护坡作用。 |
| 植草皮防护 | 1.利于环保，施工较方便、快捷。<br>2.采用优质草皮，草皮存活率高，具有护坡、观赏相结合的功效，早期防护效果较好。 | 1.对于高填土路段防护效果不好。<br>2.单纯植草不能有效适应本地的气候特点。<br>3.移植草皮会造成新的环境破坏，不利于环保。 |
| **推荐方案：本项目推荐采用喷播植草防护。** | | |

2）边坡防护设计方案

一般路基边坡：一般路基边坡采用喷播植草。

桥头引道两侧，设置悬臂式挡土墙。挡土墙采用钢筋混凝土结构，采用 C30 混凝土。

## 5.3.4 路面设计

### 5.3.4.1 设计原则

路面设计根据交通量及其组成情况和道路等级、使用功能、当地材料、气候、水文、岩土质等自然条件，结合项目周边路网的实际情况，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护和维修的原则并结合路基进行综合设计。

### 5.3.4.2 自然区划与设计原则

本项目所在地区为华南沿海台风区（$IV_7$），亚热带季风气候，夏季高温，雨量充沛。因此，要求有高质量的路面，以充分发挥道路的使用功能。

路面结构应根据交通量和道路等级对路面强度的要求，结合沿线气象、水文、地质及材料等的实际情况拟定的，同时充分考虑路面的防滑、防水、防裂、防高温等性能，本着因地制宜、经济、实用、方便施工、利于养护、利于环境保护等多项综合性指标进行设计。

### 5.3.4.3 结构类型选择

**1.车行道路面结构类型方案比选**



1784CE-A2D044-98

（1）沥青混凝土路面结构与水泥混凝土路面结构综合比选

随着道路交通科技的发展，我国道路面层已由当初的泥结碎石、碴油路面等低等级路面向沥青混凝土、水泥混凝土等高等级路面发展，基层也是从无到有，结构类型由单一化发展到多种结构并存，出现了柔性基层、刚性基层、半刚性基层及组合式基层路面。目前，根据面层材料的不同，主要分沥青混凝土路面、水泥混凝土路面。高等级道路的路面必须满足耐久性、舒适性和安全性的要求，沥青混凝土路面和水泥混凝土路面从技术上均能达到这些要求，在路用性能方面各有其优缺点，综合比较详见下表。

**沥青路面与水泥混凝土路面的比较**

| 性能比较 | 沥青混凝土路面 | 水泥混凝土路面 |
|---|---|---|
| 行车<br>舒适性 | 路面无接缝，平整性好，行车平稳、舒适，行车振动及噪声低，溅水及水雾较小 | 路面接缝多，平整性稍差，行车舒适性较差，行车振动及噪声大，溅水及水雾较大 |
| 耐磨耗性 | 耐磨耗性稍差 | 耐磨耗性较好 |
| 抗滑性能 | 采用好的混合料能明显增强路面抗滑性能 | 路面抗滑性能较差 |
| 对路基变形的适应性 | 对路基变形的适应性较强 | 对路基变形的适应性较差，对基础支撑不稳固非常敏感，对超载敏感 |
| 美观性、反光能力 | 路容美观、路面的反光能力稍弱、与路面标线反差大，夜间行车界限清晰。 | 路容欠美观，路面的反光能力强、夜间行车明快，但阳光下易引起视觉疲劳。 |
| 养护维修 | 养护维修方便，可立即开放交通，交通影响较小，但维修频率高，养护费用较高。 | 接缝养护工作量大，板块维修难度大，不能立即开放交通，交通阻碍影响较大。维修费用低。 |
| 施工工艺及<br>周期 | 修筑技术复杂，对材料和施工质量控制环节较多。需大型设备（拌和站），对施工队伍素质要求较高，施工周期较短。 | 修筑技术较为简单，施工周期较长。 |
| 对环境影响 | 行车产生噪音很小，对沿线居民和动物影响较小，对环境较有利。具有较小量反光和热辐射性。废渣基本无毒，具有轻微化学活性。 | 行车产生噪音较大，经居民区或动物保护区路段需设置隔音、吸音墙。具有小量反光和热辐射性。废旧结构仍可作柔性路面基层或其他之用。废渣无毒，不具化学活性。 |
| 造价与经济 | 设计寿命 15 年；造价高。 | 设计寿命 30 年，所用主要材料水泥、碎石为当地盛产，造价低，并可促进当地经济的发展。 |

经上比较，根据本项目所处的自然条件和远景交通量发展需要，考虑到沥青路面的适应变形能力较好，其维护相对比较容易，**推荐采用沥青混凝土路面**。



1784CE-A2D044-99

（2）沥青面层材料比选

项目区的气候条件决定沥青路面应为抗滑面层，且保证密实水稳性好。目前在广东省内应用较多的面层材料有连续式密级配沥青混凝土（AC），沥青玛蹄脂碎石（SMA）和高性能沥青混凝土（Superpave），局部地区有用到开级配抗滑磨耗层（OGFC）。

1）沥青玛蹄脂碎石（SMA）：起源于德国，在欧洲和美国应用较广，技术比较成熟，在国外主要用于改善旧沥青路面的使用性能。SMA 是一种骨架密实结构型沥青混凝土，既有一定数量的粗集料形成骨架结构，又有足够的细集料填充到粗集料中间，粗集料多、矿粉多、沥青用量高、掺加纤维稳定剂，在重交通作用下有良好的耐久性、抗滑性能和抗车辙能力。但 SMA 对沥青、碎石材料、施工机械、施工技术要求较高，由于增加了沥青用量且需掺入纤维导致造价较高。

2）高性能沥青混凝土（Superpave-SuperiorPerformingAsphaltPavements）：是美国公路战略研究计划（SHRP）的研究成果。各地区可以根据自己所在地的气候和温度选择沥青的等级，通过控制点和限制区以及 4%的空隙率确定组合料的级配以达到沥青混凝土较好的早期性能和耐久性。目前许多省市根据自己的气候、交通状况铺筑了一些试验路，取得不少成功的经验。但推广使用该结构，试验方法所需设备昂贵，需要与高校和科研单位合作，需要技术支持，且整套 SHAP 试验设备国内不多。

3）开级配抗滑磨耗层（OGFC）：是针对多雨地区水损坏而出现的一种混合料，级配为开级配，空隙率一般为 17%～22%，路表水可由表面层迅速排除，没有行车时出现的水雾现象，极大地提高了行车安全性。由于空隙率较大，表面构造深度比其他混合料类型都大，抗滑性能较好。然而 OGFC 也有很大的缺陷，由于孔隙率较大，沥青层中空隙很容易被堵住，当空隙被堵住后排水不通畅，空隙中水分在车辆荷载作用下会产生很大的空隙压力，会导致表面层松散，影响沥青路面的使用寿命；针对表层的排水特点，路面其它结构层和附属部分都要相应的做排水设计；OGFC 在国内高等级沥青路面上使用的经验较少，且造价较高。



1784CE-A2D044-100

4）连续式密级配沥青混凝土（AC）：造价相对经济，施工管理易控制，已经有了成熟的配合比设计方法和施工经验，能较好的控制好目标配合比和现场施工压实的空隙率，在很多项目上已经成功应用。近年来，根据经验，广东省在原有 AC 结构上对其集料级配进行改良，提出了 GAC 型沥青混合料。该级配设计吸收 Superpave 的设计思想，改进了传统 AC 型混合料的级配，使级配曲线靠近“S”形，工程应用及试验研究表明其施工均匀性、密水性好，抗滑能力好；目前 GAC 结构在高速上应用较多，市政道路上相对较少。

综上比较论述：各种路面都有自身的优缺点，根据广州市市政城市道路工程建设标准结合本项目城市道路等级，**推荐采用连续式密级配沥青混凝土 AC-C 结构**。

（3）基层材料比选

路面基层是承受车辆荷载的主要结构层，它应具备足够的强度、稳定性、抗变形能力和抗冲刷能力。

基层材料按刚度和板结性来分可分为：刚性基层、半刚性基层和柔性基层三大类。

1）刚性基层：采用低标号贫混凝土作为沥青路面的基层，其刚度大、强度高、板结性好，造价与半刚性基层相当，根据调查和搜集的资料来看，目前刚性基层应用较少，经验不多。

2）柔性基层：采用沥青稳定碎石（ATB）和级配碎石作为基层材料。柔性基层路面结构在欧美及日本等众多国家大量采用，使用年限大部分超过 20～30 年仍未发生结构性疲劳破坏，只需进行表面层处理，恢复表面使用功能，仍可继续使用，体现出显著的经济效益，多年的成功应用证明是一种性能可靠的路面结构型式，被认为是发展“永久性路面”的主要路面结构类型。相关研究表明，柔性路面结构中如果级配碎石基层的原材料和施工质量差，将严重影响路面的使用性能，而目前我国还没有与该种路面结构相配套的沥青路面设计规范和验收标准，加上该种路面结构在广东省乃至全国应用的较少，相关的施工经验不足，因此本项目还不具备大规模应用的条件，可铺筑试验段积累经验。

3）半刚性基层：半刚性基层是我国采用最广泛的一种基层材料，其强度高、刚度适



1784CE-A2D044-101

中、水稳性好、抗冲刷能力强，且施工经验成熟。其缺点是容易产生反射裂缝等早期病害，可以通过降低水泥剂量、采用应力吸收膜技术和设置沥青专用土工布或玻纤格栅等技术减缓裂缝的产生。

综上比较论述：从施工的可靠性出发，**本次设计新建路面结构基层推荐施工工艺成熟的采用半刚性基层**。

（4）路面结构组合方案比选

根据基层材料的比较分析，进一步将沥青混凝土路面分为半刚性基层沥青混凝土路面结构、复合式路面结构和组合式基层沥青混凝土路面结构。

1）半刚性基层沥青路面

半刚性基层具有整体强度高、板结性好等优点，使沥青路面具有很高的承载能力，为适应交通量，特别是重载交通日益增长的需要，半刚性基层沥青路面被广泛应用于我国的市政道路建设中。

优点：半刚性基层厚度大，刚度大，强度高，具有较高的的承载能力，可以适应较重的交通量，材料来源广泛。该类型路面在国内应用较多，施工技术成熟、经验丰富，造价较低。

缺点：半刚性基层排水性能差，抗冲刷能力差，易产生收缩开裂并引起沥青路面的反射性裂缝，路面容易出现早期破坏。对级配和沥青面层厚度要求高。

2）组合式基层沥青混凝土路面结构

组合式柔性基层沥青路面是指在半刚性基层和沥青面层之间加铺一层柔性基层的沥青路面，能充分发挥半刚性基层和柔性基层的各自优点。该结构是西部交通科技项目《西部地区合理路面厚度及路面结构型式研究课题》主推的路面结构，目前该结构在国内已多次修筑试验路。

优点：承载力高；半刚性基层与沥青面层之间的柔性基层改善了半刚性基层沥青路面的易开裂和排水性差等缺陷，提高了沥青整体的长期使用性能，减少和防止反射裂缝的发



1784CE-A2D044-102

生以及水损害，路面、半刚性基层和路基之间的刚度差缩小，改善整个路面结构的受力条件，较大提高路面整体结构在重载反复作用下的抗疲劳破坏性能。

缺点：尽管组合式基层沥青路面在我国多条高等级公路上得到应用，但仍处在初期阶段，缺少长期的实践验证；造价高。

综上所述：**本次设计引道新建路面推荐采用沥青面层，基层采用水泥稳定级配碎石**。

**2、人行道铺装方案比选**

人行道作为道路横断面的重要组成部分，也是与人联系最直接的部分，是设计理念的重要、直观的体现点。设计中，一方面使用合理的铺装材料，使道路在功能上更接近自然，另一方面注重人行道与周边景观的统一。细化人行道及附属设施设计。真正体现“以人为本”。

（1）人行道面层方案比选

人行道面层与人群关系密切，对美观与功能都有更高的要求。总的来说，人行道面层应有一定强度、耐磨、防滑、舒适、美观。在潮湿的天气能防滑，便于排水，即使在恶劣气候条件下也能安全，同时造价低，有合适的色彩、尺度与质感。

本次铺装层设计对常用的人行道材料天然石材、彩色透水砖、彩色环保砖进行比选。

1）天然石材

常用于市政道路的天然石材有花岗岩、大理石、砂岩等，应用最为广泛的为花岗岩。

花岗岩天然石材指从天然岩中开采出来，并经加工成块状或板状的材料。用于人行道铺装时，厚度一般为 8～10cm，单块砖尺寸不宜太小，常用尺寸 30cm×30cm、30cm×15cm，当人行道宽度大于 5m 时，可采用 60cm×30cm。

优点：质地坚硬、耐酸碱、耐腐蚀、耐高温、耐光照、耐冻、耐摩擦、耐久性好，花色、品种丰富，外观色泽可长久保持。

缺点：造价高、施工精度要求高、不透水、热岛效应明显、有部分放射性。



1784CE-A2D044-103



花岗岩面砖铺装实例

2）透水砖

透水砖，符合国家提倡的“海绵城市”理念。为保证透水效果，基层常采用透水水泥稳定碎石或级配碎石，水泥稳定碎石要求空隙率达到 8%～10%。

透水砖根据制作材料而种类繁多，常规使用的有普通透水砖、混凝土透水砖、聚合物纤维混凝土透水砖、彩石复合混凝土透水砖、彩石环氧通体透水砖、生态砂基透水砖。

优点：具有透水性、保水性、行走安全性、降噪声、高耐磨、高强度、耐风化的优点，通过不同色彩搭配，拼接样式丰富。

缺点：规格、档次一般，容易掉色，维护保养周期短，综合保养成本高。



透水砖效果图

3）彩色环保砖

采用水泥混凝土预制，表面压纹处理。

优点：面砖制作、施工简单，抗滑性好，强度高；



1784CE-A2D044-104

缺点：耐久性一般。

目前广州市常用的人行铺装结构主要为花岗岩，有部分路段采用彩色环保砖、彩色透水砖。**考虑到本项目仅东段局部绿化带改造为人行道以及跨线桥梯道接现状慢行系统部分人行道（基本位于桥下），东段现状人行道为花岗岩材质，为保持与现状人行道景观一致性，建议采用花岗岩铺装。**

（2）人行道基层方案比选

1）人行道基础的技术要求

人行道土基应均匀、密实和稳定，路基压实度应不小于 92%；

人行道基层应具有一定刚度，基层材料根据路基状况、面层选材、施工条件等因素综合选取；

目前常规的人行道基层方案有：混凝土基层、水泥稳定碎石基层、碎石基层。

2）混凝土基层

适用于土基软弱、地下管线多、难以充分碾压，铺面平整度、抗沉降要求高的地段；厚度一般为 10～20cm。

优点：结构层强度高；平整度好；耐久性较好；

缺点：造价高；相比其它类型施工方面略复杂；

3）水泥稳定碎石基层

常规的基层类型，适用于能充分碾压路段；厚度一般为 15～20cm。

优点：造价低；施工简单；强度适中；耐久性较好；

缺点：需使用水稳专业机械施工。

4）碎石基层

属于粒料透水性基层，多用于碾压受限及无停车需求路段，适用于透水铺装基层，厚度一般为 15～20cm。

优点：造价最低；施工最简单；



1784CE-A2D044-105

缺点：基层板结程度低；耐久性不高；长期使用后雨期易翻浆唧泥。

**基层考虑与现状人行道结构一致，采用 C20 混凝土基层。**

综合比较分析，结合项目建设需要，**推荐采用花岗岩砖面层+混凝土基层。**

#### 5.3.4.4 路面设计指标

(1)自然区划：IV7 区

(2)设计基准期：沥青路面：次干路 15 年，人行道 10 年

(3)标准轴载：BZZ-100

#### 5.3.4.5 路面结构设计方案

**1.机动车道新建路面结构**

（1）本项目路面结构参照《南沙新区市政基础设施技术指引》中交通性次干路路面结构进行设置，引道新建行车道路面结构方案如下：

4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13C

机械喷洒道路用改性乳化沥青粘层油 0.6L/$m^2$

6cm 中粒式沥青砼 AC-20C

机械喷洒道路用改性乳化沥青粘层油 0.6L/$m^2$

8cm 粗粒式沥青砼 AC-25C

下封层:70#热沥青+撒布瓜米石

机械喷洒道路用乳化沥青透层油 1.5L/ $m^2$

30cm 5%水泥稳定级配碎石（4.0MPa）

18cm 4%水泥稳定碎石（2.5MPa）

15cm 级配碎石

土基模量：E0≥40MPa

总厚：81cm

**2、宽度受限及拆除重建行车道路面结构**



1784CE-A2D044-106

4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13C

机械喷洒道路用改性乳化沥青粘层油 0.6L/$m^2$

6cm 中粒式沥青砼 AC-20C

自黏式玻纤格栅

26cm C40 混凝土板（≥5.0MPa）

20cm C20 混凝土基层

15cm 级配碎石

土基模量：E0≥40MPa

总厚：71cm

**3、人行道路面结构**

6cm 花岗岩人行道砖

2cm M7.5 水泥砂浆

15cm C20 混凝土

土基模量：E0≥30MPa

总厚度：23cm

**4、土基回弹模量**

根据以往新建道路建设经验，一般结合沿线地质情况确定土基回弹模量 E0。全线属Ⅳ7 华南沿海台风区，根据《广州市道路工程路面结构设计指引》次干路机动车范围土基回弹模量不小于 40MPa，人行道范围土基回弹模量不小于 30MPa。

## 5.3.5 道路附属工程设计

### 5.3.5.1 人行道

人行道应充分体现城市整体设计及道路景观风格，并考虑残疾人的通行要求。

（1）人行过街设施布置

行人过街设施一般布置在道路平交口附近。本工程共设置人行斑马线过街 2 处（交叉



1784CE-A2D044-107

口节点记为一处），主要为跨线桥两端人行梯道接入现状渠化岛慢行道。

（2）人行道铺装设计

人行道铺装由于接近行人，所以尤其注重形式变化，又考虑到户外公共空间性质，所以形式变化也讲究适度。铺装色彩以灰色为基调色，配以少量红色或亮色做收边或点缀处理。既满足公共空间需耐脏的特点，也具有相当的美感。

#### 5.3.5.2 无障碍设计

在道路范围内均设置无障碍设施，具体范围包括人行道、人行横道。盲道的位置和走向，以方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的。根据《无障碍设计规范》（GB50763-2012）在人行道上设置方便残疾人通行设施。

本道路工程在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。盲道按作用分为行进盲道和提示盲道，提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道入口和转弯处。行进盲道在路段上连续铺设，盲道铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 25~50cm，盲道宽度为 30cm。为保证视力残疾者行走安全，盲道上不得有阻碍行走的任何障碍物。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时，人行道上不设有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度满足小于 1：20 的要求。

人行道的各种路口必须设置缘石坡道，缘石坡道应设置在人行道的范围内，并应与人行横道相对应，缘石坡道的坡面应平整，且不应光滑，各向坡度均不大于 1：20，缘石坡道下口与车行道的地面平齐。为防止车辆损坏人行道，缘石坡道应设车止石。

#### 5.3.5.3 缘石

考虑到本项目为在旧路范围内进行局部改造，为保持道路前后缘石、铺装等材料一致性，对于旧路范围内的侧缘石、平石建议考虑利旧，采用花岗岩材质。

中央绿化带、安全导流岛边缘采用 A 型花岗岩侧石（100x20x50cm，利旧），高出路面 30cm；侧绿化带及行车道边缘采用 B 型花岗岩侧石（100x15x30cm，利旧），高出路



1784CE-A2D044-108

面 15cm，基座均采用 C20 混凝土现浇。

平石采用（100x25x10cm，利旧和新建）花岗岩。

压条主要用于梯道接现状慢行系统部分新建人行道区域，采用（120x15x16cm，新建）仿花岗岩。

#### 5.3.5.4 路基挡土墙

根据道路设计资料及现场地形地貌、周边环境道路用地等情况，本工程在引道两侧主路与辅路存在高差范围设置悬臂式挡土墙，其中西段单侧挡土墙长 116m，平均墙高 3.5m；东段单侧挡土墙长 83.5m，平均墙高 3m。墙身均为钢筋混凝土材料，混凝土强度等级为 C30。



1784CE-A2D044-109

## 5.3.6 给排水工程

### 5.3.6.1 设计原则

1、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；

2、《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；

3、《室外排水设计标准》（2021 年版）（GB50014-2021）；

4、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；

5、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；

6、《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021）；

7、《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）；

8、《混凝土结构设计规范》（2015 年版）（GB50010-2010）；

9、《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；

10、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；

11、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；

12、《球墨铸铁管和管件水泥砂浆内衬》（GB/T17457-2009）；

13、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；

14、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；

15、《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T13295-2008）；

16、《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）；

17、《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2020）；

18、《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203-2011）；

19、《关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕23 号）；

20、《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36 号）；

21、《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令第 107 号）；

22、《广州市排水管理办法实施细则》；



1784CE-A2D044-110

23、《广州市水务局关于推广使用广州市水务工程混凝土管质量监管系统的通知》

24、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032—2003。

25、《广州市南沙新区明珠湾区城市设计》规划 2013

26、《井盖设施建设技术规范》DBJ440100/T160—2013

27、《南沙新区污水专业规划（审批稿）》（2020 年 3 月）；

28、南沙新区排水（雨水）防涝专业规划（报批稿）》（2020 年 3 月）；

29、《广州南沙新区防洪（潮）排涝专业规划》；

30、《广州市水务发展“十四五”规划》；

31、《广州市雨水系统总体规划》；

32、《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）；

33、《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）；

34、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；

35、业主提供的其他项目相关资料。

#### 5.3.6.2 设计原则

1.结合现状、地块功能、发展需要、道路路幅，合理布置市政管线，在环保、节能的基础上，进行新技术、新材料的运用。

2、认真贯彻执行方针政策，市政工程管线的布置应符合国家的方针、政策、法令，并与城市的发展相协调。

3、近期、远期相结合。市政工程管线的布置应以城市的总体规划和各工程管线专项规划为主要设计依据。从全局出发，结合工程规划、经济效益、环境效益和社会效益，正确处理集中与分散、近期与远期的关系。

4、尽可能利用现状管线，减少改迁量，无法利用的市政管线按新设计管位原位替换。

5、市政管线尽可能布置在人行道下或非机动车道下，当受条件限制时，电信、给水、燃气、排水等工程管线可布置在紧靠人行道道路外的预留用地下。



1784CE-A2D044-111

6、管线高程系统设计结合道路竖向设计，协调控制点标高，充分考虑排水与其它管线的相对位置，合理布置管道标高，既便于周围小区排水的纳入，又避免与其它管线发生冲突。

### 5.3.6.3 工程概况

1.项目概述

项目共有 1 条市政道路，分东西 2 段，主要为新建引道将跨广澳高速跨线桥与现状市政道路进行衔接，引道道路等级为次干路，设计速度 30-40km/h，道路全长 351m。

建设内容：道路工程、管线工程、交通工程、照明工程、景观绿化工程等。

2、周边项目概况

经收集资料及现场踏勘，本项目周边沙嘴西路、沙嘴中路及配套雨水管道已基本建设完成，故本项目设计范围雨水就近接驳两侧雨水管道。

### 5.3.6.4 设计一般规定

1.设计尺寸：设计尺寸除管径、检查井尺寸以毫米计，其余均以米计。

2、设计标高：本图标高采用广州高程系统。

3、设计坐标：坐标系统采用广州 2000 平面坐标系。

4、本工程管道及构筑物使用年限不小于 50 年。

5、抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

### 5.3.6.5 给水工程

#### 5.3.6.5.1 给水现状概述

根据现场物探及收集资料，本项目设计范围内给水管道已分别由《广大附中（南沙）实验学校配套道路工程》及《广州南沙新区明珠湾区起步区——灵山岛尖配套道路工程(一期)》项目建设完成;结合物探资料,本项目西段引道设计范围北侧人行道下存在现状DN110给水管；东段引道设计范围外为，道路中央绿化带下综合管廊内存在现状DN650 给水管，南侧人行道下存在现状DN110 给水管。



1784CE-A2D044-112



**现状管廊及消火栓**

#### 5.3.6.5.2 给水设计方案

1）给水管道布置

西段本次设计范围内未发现市政消火栓，根据消防要求，本次仅增设部分消火栓及消火栓连接管。

2）给水管材、阀门选用和管道防腐

新建给水管采用K9 级球墨铸铁管，承插连接，橡胶圈密封，采用砂垫层基础。

1、管道连接方法：球墨铸铁管之间采用承插连接，橡胶圈密封，施工所采用的管材、管件应符合国家标准。

2、管材按国家相关标准制作，并经出厂检验合格。供货商在供货前必须认真阅读本施工图，提供的管材必须满足在车行道工况下和覆土深度的要求，供货前供货商必须提供整套的管道施工安装手册和图集交由设计、监理及业主认可。管材到货后，必须进行抽检，交由权威的检测机构进行检测，检测合格后方可使用。

3、阀门：本项目选用的阀门必须使用暗杆方头开关阀门,不得使用手轮或其他方式阀门。DN600 以下阀门采用闸阀，DN600 及以上阀门采用蝶阀；闸阀、蝶阀均为软密封铸铁阀门，采用 1.0MPa产品系列，阀门井采用国标井，人行道井盖采用 700×450 球墨铸铁装饰井盖，车行道井盖采用可调式防沉降井盖，材质为球墨铸铁，承载力等级为D400 级。



1784CE-A2D044-113

4、阀门井、井盖及盖座的设计,设需参照《井盖设施建设技术规范》(广州市地方技术规范DBJ440100/T160-2013)。若阀门井设置在机动车道上,应采用上述标准中的可调式防沉降形式设计。阀门井深度超过 2 米应加装安全防坠网,阀门井井盖须有供水标识。阀门井施工后，还需按照《关于排水井加装防护网工作的通知》（穗排水中心通[2010]52）的要求，加装防护网。

5、排气排泥装置的设置：按照地形高差的变化，根据给水规范的要求设置排气阀井以及泄水阀井，以方便管道的日常运行维护。排泥井管采用DN300Ⅱ级钢筋混凝土管，接入市政雨水检查井，安装详见图集 07MS101-2-58。

6、管道在转弯、三通、四通、异径、堵头及阀门井等位置处应设置砼支墩，弯头必须参照给排水标准图集的要求制作，支墩大样参见给排水图集 10S505《柔性接口给水管道支墩》，土的内摩擦角为 20 度。非直线管段利用管道承插接头借转角度沿弯路安装，且各种管径的借转角度应在允许的范围内。

7、所有阀门（含消火栓阀门）需设置阀门井，不使用闸阀套筒，阀门安装及阀门井、井盖须满足广州自来水公司相关要求。所有叉口（含消火栓开叉口）应有阀门控制，阀门安装位置应尽量靠近主管开叉位置。管道最低点处设置排水阀，排水阀应满足广州自来水公司相关标准。

道路范围保留现状市政供水井盖，同步结合道路设计标高进行提升或更新改造。

3）给水管道安装

1、埋地管道开挖回填的要求

管道开槽后须对槽底进行验收，槽底地基承载力应达到 100Kpa以上，如遇淤泥或地基承载力不足，应首先采用抛石挤淤进行地基处理，至地基承载力满足图纸要求后，方可进行管道基础施工。管道回填的密实度及其它技术要求、沟槽开挖应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中的相关内容。

2、给水管道敷设遇到障碍物时遵守管线综合规划避让原则避让和穿越，当局部无法



1784CE-A2D044-114

满足时采用技术措施保护给水管道。

3、给水管控制与管理：为方便管理和控制，本工程给水管道>DN300 采用蝶阀控制，≤DN300 采用闸阀控制，配水管上两个阀门之间独立管段内消火栓数量不超过 5 个，管道同时设置合适的排气阀和排泥阀。

4、埋地给水管顶覆土：给水管道管顶覆土不小于 0.7 米，局部管顶覆土可根据现场情况进行调整。

5、支墩：管线转角大于 10°时应加设支墩，支墩材料为C15 砼，按标准图集《柔性接口给水管道支墩》（10S505）Fwd.k=0.8MPa施工。

6、管道施工时路面标高应以实测标高或最终道路设计标高为准，现场情况与设计不符时应通知相关单位另做处理。

7、管道施工前应做好管线的施工组织工作，做好现状管道的勘测及保护。

8、施工前必须先复测现状管、沟渠、河道断面尺寸及标高，若发生现状管道与设计管道在竖向上交叉，应及时通知甲方、设计等相关单位共同协商解决。

9、管道沿线应设置管道标志,城区外的地下管道在地面上应设置标志桩,城区内埋地管道顶部上方应设置警示带。

10、室外消火栓采用SSF15080-1.6 型地上式消火栓详见国标图集《室外消火栓及消防水鹤安装》（13S201 中 15 页），距离绿化带缘石边 0.5m安装，与给水管连接段采用DN100 无缝钢管，并且每个消火栓配一个阀门。

4）管道水压试验和冲洗消毒

1、压力试验

（1）给水管道施工完成后应试压、冲洗、消毒，试压应设临时支墩。临时支墩做法根据现场情况确定。

（2）管道严密性及强度试验必须以水为介质，采用水压试验法试验，严禁以气体为介质用气压试验法试验。水压试验应符合《给水排水管道施工及验收规范》（GB50268-2008）



1784CE-A2D044-115

要求。

（3）试压管段的长度，对无阀门等中间连接的管道不宜大于 1.0km；对有中间连接件的管道可根据其位置分段进行试压。采用两种或两种以上材质的管道，应按不同材质的试压要求分段进行试验。

（4）现场水压试验前应做好水源引接及排水疏导路线的设计。

2、管道冲洗和消毒

（1）管道试压合格后，在竣工验收前应进行冲洗消毒。

（2）管道第一次冲洗应用清洁水冲洗至出水口水样浊度小于 3NTU为止，冲洗流速应大于 1.0m/s，冲洗时应保证排水管路畅通、安全。

（3）管道在第一次冲洗后，用有效氯离子含量不低于 20mg/L的清洁水浸泡 24h后，再用清洁水进行第二次冲洗，直至水质检测、管理部门取样化验合格为止。

### 5.3.6.6 排水工程

#### 5.3.6.6.1 排水规划概述

根据《广州市排水（雨水）防涝综合规划（2022-2035 年）》，本项目西段规划雨水管为d800~d1800 自东向西排至商字号涌；东段未规划雨水管。




《广州市排水（雨水）防涝综合规划（2022-2035 年）》



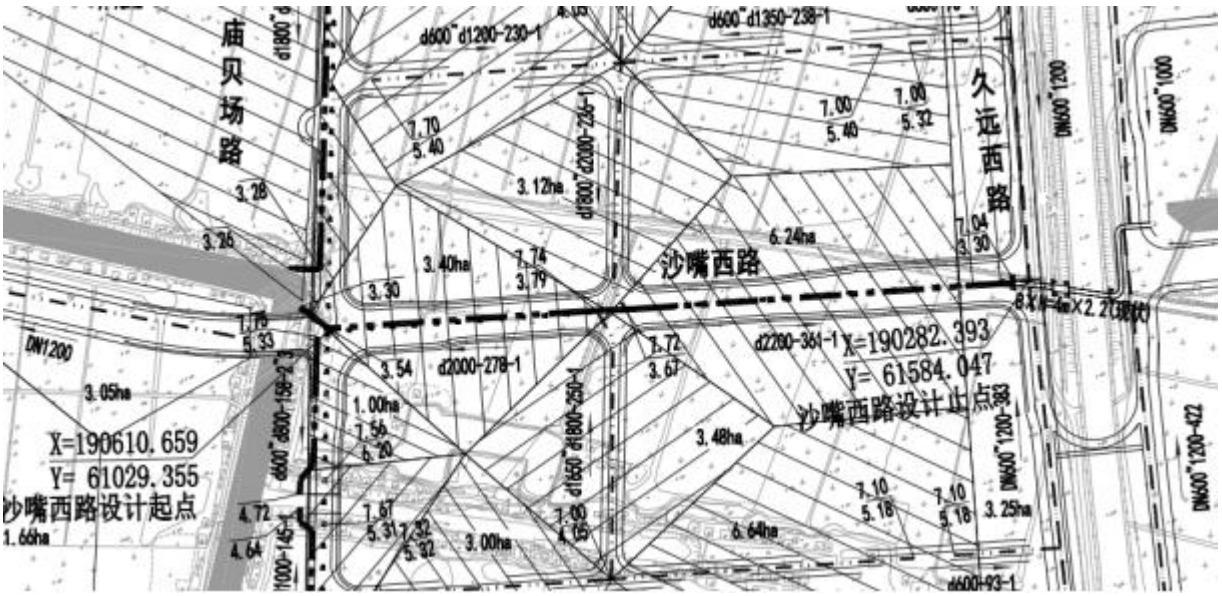
1784CE-A2D044-116

#### 5.3.6.6.2 排水现状概述

根据现场踏勘及物探资料，本项目设计范围内雨、污水主管已分别由《广大附中（南沙）实验学校配套道路工程》及《广州南沙新区明珠湾区起步区——灵山岛尖配套道路工程（一期）》项目建设完成。

其中沙嘴西路设计范围内道路两侧保留现状d500 污水主管，结合物探资料与跨广澳高速跨线桥主体施工桥梁情况，现状d2200 雨水管下游被桥墩破坏，本次设计引道范围下方d2200 雨水管进行拆除迁移至南侧辅道。

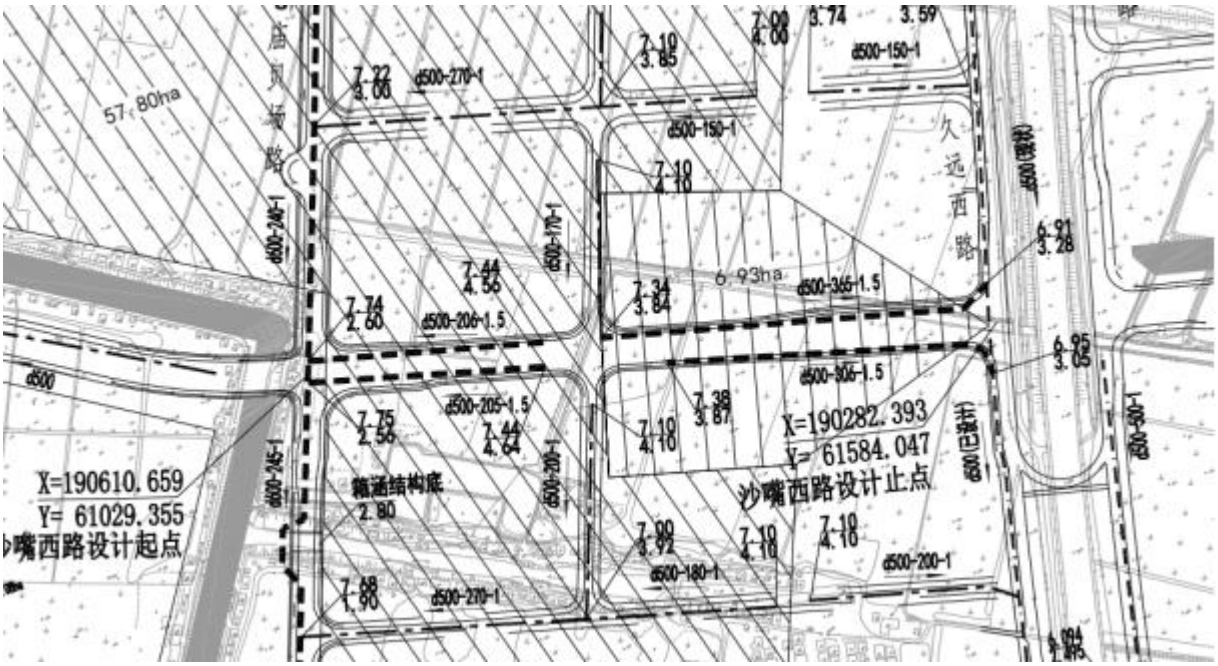
其中沙嘴中路设计范围内道路两侧保留现状d600 雨水主管及南侧人行道下DN500 污水主管。



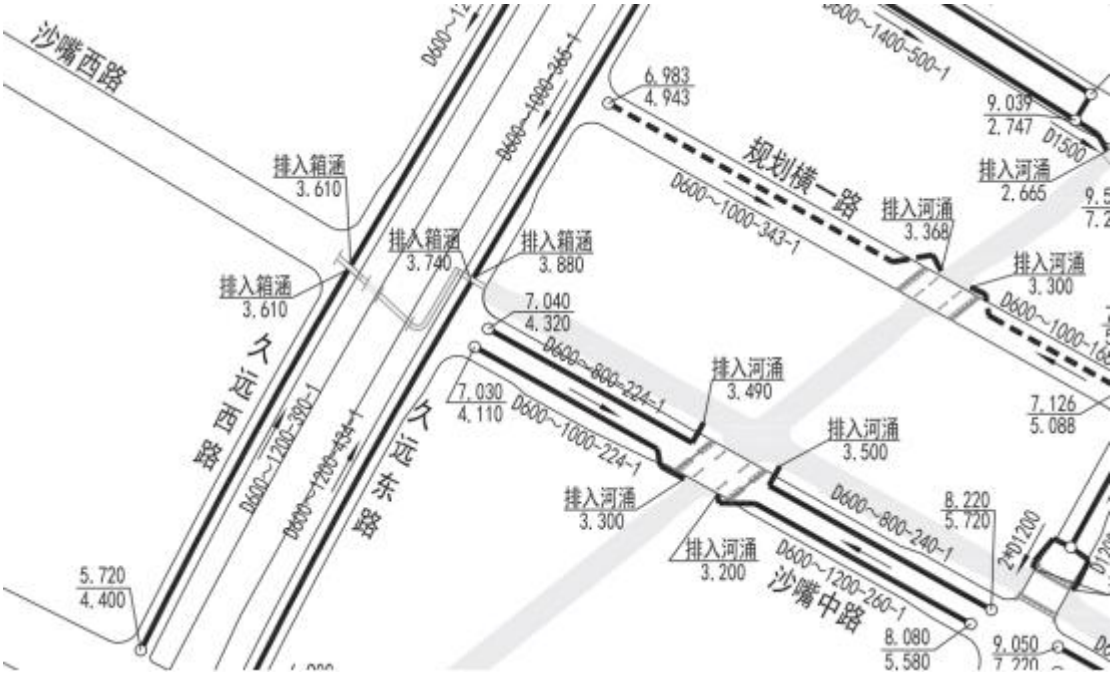

《广大附中（南沙）实验学校配套道路工程》（雨水管道总平面图）



1784CE-A2D044-117




《广大附中（南沙）实验学校配套道路工程》（污水管道总平面图）




《广州南沙新区明珠湾区起步区——灵山岛尖配套道路工程（一期）》

-（雨水管道总平面图）



1784CE-A2D044-118




**《广州南沙新区明珠湾区起步区——灵山岛尖配套道路工程（一期）》**

**-（污水管道总平面图）**

### 5.3.6.6.3 排水设计方案

1）雨水设计及防洪标准

（a）工程设计标准

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）规定，在同一排水系统中可采用不同设计重现期，特大城市中心城区设计重现期取 3～5 年，大城市中心城区重要地区设计重现期取 5～10 年。为了避免本区域内涝，本次雨水系统设计重现期采用 P=10 年。

（b）雨水量计算公式

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

$Q=q*\psi*F$

式中 Q——雨水设计流量（L/s）；

q——设计暴雨强度（L/s·$hm^2$）；

ψ——径流系数；



1784CE-A2D044-119

F——汇水面积（$hm^2$）。

其中，设计暴雨强度根据设计重现期 P 和设计降雨历时 t 确定。

（c）降雨历时

按地面降水时间采用 0.8～1.0m/s 的雨水径流流速估算，根据《室外排水设计标准》地面降水时间 $t_1$ 一般采用 5～15min。本工程地面降水时间 $t_1$，按 10min 计算。

（d）设计暴雨强度

本项目设计暴雨重现期取 P=10a，根据《广州市暴雨强度公式编制与设计暴雨雨型研究技术报告简本》中最新暴雨强度公式：

$$q=6601.844/（t+18.629）^{0.779}$$

q---设计暴雨强度（$L/s \cdot hm^2$）

t---降雨历时 $t=t_1+t_2$

t1---地面集水时间

$t_2$---管道内雨水流行时间（min）

2）新建雨水管道设计

根据《室外排水设计标准》（GB50014－2021），城镇建筑密集区综合径流系数 ψ 值取 0.60～0.70，城镇建筑较密集区取 0.45～0.60，城镇建筑稀疏区 0.20～0.45，本工程道路海绵设施和相关规划文件规定，综合径流系数 ψ 取为 0.70。

为满足防洪排涝要求，结合片区相关雨水工程规划，本次雨水管网设计如下：

西段：拆除引道下方 d2200 雨水管，迁改至南侧辅道下方，自西向东，排至桥梁主体单位拟迁 d2200 雨水主管内；北侧辅道及引道范围内新建 d600 雨水主管，自东向西，于引道段西侧排至南侧辅道下新建 d2200 雨水主管内。

东段：引道范围内南北两侧分别新建 d400 雨水主管，自西向东，于引道段东侧分别排至南北两侧人行道下 d800/d1000 雨水管内。

3）水力计算表



1784CE-A2D044-120

| 路段 | 序号 | 管长L(m) | 汇水面积F(hm2) | | | | 降雨历时t(min) | | | 径流系数ψ | 设计重现期P(年) | 暴雨强度公式(L/s.hm2) | 设计流量Q（L/s） | 渠高或管径D(MM) | 坡度I(‰) | 流速v(m/s) | 管道输水能力Q'(L/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 本段 | 上游 | 转输 | 总计 | 累计 | 本段 | 集水时间 | | | | | | | | |
| 沙嘴西路 | 1 | 360 | 6.2 | 17.54 | 0.00 | 23.78 | 13.67 | 3.67 | 10.00 | 0.65 | 5 | 380.70 | 5884.55 | 2200 | 1.0 | 1.63 | 6204.12 |
| 桥面雨水东段 | 2 | 350 | 0.3 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 16.43 | 6.43 | 10.00 | 0.65 | 5 | 357.48 | 73.19 | 400 | 3.0 | 0.91 | 114.01 |
| 桥面雨水西段 | 2 | 350 | 0.6 | 0.00 | 0.00 | 0.63 | 21.33 | 4.90 | 16.43 | 0.65 | 5 | 357.48 | 146.39 | 600 | 3.0 | 1.19 | 336.14 |

## 5.3.6.7 电力、通信及燃气工程

本项目不涉及电力、通信及燃气工程内容，仅于管线综合断面图示意管位。

## 5.3.6.8 管线综合工程

（1）设计依据及规范

1.《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；

2.《广州市城市规划管理技术标准与准则》（市政规划篇）

（2）设计原则

地下管线应根据相关规划，收集各种地下管线现状及规划资料，其设计规划应遵循如下原则：

1、城市工程管线综合规划应根据城市建设远景发展规划合理确定容量，同时要考虑近期建设的需要，满足城市的可持续发展。

2、城市工程管线综合规划应结合城市的发展合理布置，充分利用城市地上、地下空间，因地制宜、合理规划，

3、城市工程管线综合规划应与道路交通、城市居住区、城市环境、给水工程、排水工程、热力工程、电力工程、燃气工程、电信工程、防洪工程、人防工程等专业相协调，使规划更趋科学合理。

4、各种管线工程应当按照管线综合规划的断面结合道路埋设，应当由道路边线向道路中线方向排列，在路东、南侧按供水支管、电力电缆、污水管、雨水管的顺序敷设；在路西、北侧按供水支管、通信电缆、供水干管、热力管、燃气管的顺序敷设。宽度 40m 及以上的道路，有条件的可采用双管线布置。各种管线走向，应当与道路中线平行，横过道路的管孔应与道路中线垂直。



1784CE-A2D044-121

（3）工程设计

1、各工程管线直埋敷设的水平净距的要求

应根据各类管线的不同物性和设计要求综合布置各类管线，工程管线相互间水平距离应符合下表的要求。

工程管线之间的最小水平净距（m）

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">管线名称</td><td rowspan="3">建（构）筑物</td><td colspan="3">地上杆柱(中心)</td><td rowspan="3">道路侧石边缘</td><td rowspan="3">有轨电车钢轨</td><td rowspan="3">铁路钢轨（或坡脚）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">通信照明及<10KV</td><td colspan="2">高压铁塔基础边</td></tr>
<tr><td>≤35KV</td><td>>35KV</td></tr>
<tr><td rowspan="2">给水管线</td><td>d≤200mm</td><td>1.0</td><td rowspan="2">0.5</td><td colspan="2" rowspan="2">3.0</td><td rowspan="2">1.5</td><td rowspan="2">2.0</td><td rowspan="2">5.0</td></tr>
<tr><td>d>200mm</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">污水、雨水管线</td><td>2.5</td><td>0.5</td><td colspan="2">1.5</td><td>1.5</td><td>2.0</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">再生水管线</td><td>1.0</td><td>0.5</td><td colspan="2">3.0</td><td>1.5</td><td>2.0</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td rowspan="5">燃气管线</td><td>低压</td><td>0.7</td><td rowspan="5">1.0</td><td rowspan="5">1.0</td><td rowspan="3">2.0</td><td rowspan="3">1.5</td><td rowspan="5">2.0</td><td rowspan="5">2.0</td></tr>
<tr><td>中压 B</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>中压 A</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>次高压 B</td><td>5.0</td><td rowspan="2">5.0</td><td rowspan="2">2.5</td></tr>
<tr><td>次高压 A</td><td>13.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">直埋热力管线</td><td>3.0</td><td>1.0</td><td colspan="2">3.0（>330kV 5.0）</td><td>1.5</td><td>2.0</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">电力管线</td><td>直埋</td><td rowspan="2">0.6</td><td rowspan="2">1.0</td><td colspan="2" rowspan="2">2.0</td><td rowspan="2">1.5</td><td rowspan="2">2.0</td><td rowspan="2">10.0（非电气化 3.0）</td></tr>
<tr><td>保护管</td></tr>
<tr><td rowspan="2">通信管线</td><td>直埋</td><td>1.0</td><td rowspan="2">0.5</td><td rowspan="2">0.5</td><td rowspan="2">2.5</td><td rowspan="2">1.5</td><td rowspan="2">2.0</td><td rowspan="2">2.0</td></tr>
<tr><td>管道、通道</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">管沟</td><td>0.5</td><td>1.0</td><td colspan="2">3.0</td><td>1.5</td><td>2.0</td><td>5.0</td></tr>
</table>

注：燃气管线采用聚乙烯管材时，燃气管线与热力管线的最小水平净距应按现行行业标准《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ63 执行。

2、各工程管线交叉敷设时最小垂直净距的要求

当工程管线交叉敷设时，自地表面向下的排列顺序宜为：电力管线、热力管线、燃气管线、给水管线、雨水排水管线、污水排水管线。工程管线交叉时的最小垂直净距，应符合下表的规定。



1784CE-A2D044-122

工程管线交叉时的最小垂直净距（m）

| 序号 | 管线名称 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 给水管线 | 污水、雨水管线 | 热力管线 | 燃气管线 | 通信管线 | | 电力管线 | | 再生水管线 |
| | | | | | | | 直埋 | 保护管及通道 | 直埋 | 保护管 | |
| 1 | 给水管线 | | 0.15 | | | | | | | | |
| 2 | 污水、雨水管线 | | 0.4 | 0.15 | | | | | | | |
| 3 | 热力管线 | | 0.15 | 0.15 | 0.15 | | | | | | |
| 4 | 燃气管线 | | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | | | | | |
| 5 | 通信管线 | 直埋 | 0.5 | 0.5 | 0.25 | 0.5 | 0.25 | 0.25 | | | |
| | | 保护管及通道 | 0.15 | 0.15 | 0.25 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | | | |
| 6 | 电力管线 | 直埋 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.25 | |
| | | 保护管 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | |
| 7 | 再生水管线 | | 0.5 | 0.4 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.5 | 0.25 | 0.15 |
| 8 | 管沟 | | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | 0.5 | 0.25 | 0.15 |
| 9 | 涵洞（基底） | | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | 0.5 | 0.25 | 0.15 |
| 10 | 电车（轨底） | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 铁路（轨底） | | 1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.5 | 1.5 | 1 | 1 | 1 |

注：a.用隔板分隔时不得小于 0.25m；

b.燃气管线采用聚乙烯管材时，燃气管线与热力管线的最小垂直净距应按现行行业标准《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ63 执行；

c.铁路为时速大于等于 200km/h 客运专线时，铁路（轨底）与其他管线最小垂直净距为 1.5m。

3、工程管线与建（构）筑物之间净距要求

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。各种工程管线与建筑物和构筑物之间的最小水平间距，应符合下表的规定：

工程管线与建、构物之间的最小水平间距（m）

| 管线名称 | 建（构）筑物 | 地上杆柱(中心) | | 道路侧石边缘 | 有轨电车钢轨 | 铁路钢轨（或坡脚） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 通信照明及 | 高压铁塔基础边 | | | |



1784CE-A2D044-123

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | <10KV | ≤35KV | >35KV | | | |
| 给水管线 | d≤200mm | 1.0 | 0.5 | 3.0 | | 1.5 | 2.0 | 5.0 |
| | d>200mm | 3.0 | | | | | | |
| 污水、雨水管线 | | 2.5 | 0.5 | 1.5 | | 1.5 | 2.0 | 5.0 |
| 再生水管线 | | 1.0 | 0.5 | 3.0 | | 1.5 | 2.0 | 5.0 |
| 燃气管线 | 低压 | 0.7 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 1.5 | 2.0 | 2.0 |
| | 中压 B | 1.0 | | | | | | |
| | 中压 A | 1.5 | | | | | | |
| | 次高压 B | 5.0 | | | 5.0 | 2.5 | | |
| | 次高压 A | 13.5 | | | | | | |
| 直埋热力管线 | | 3.0 | 1.0 | 3.0（>330kV 5.0） | | 1.5 | 2.0 | 5.0 |
| 电力管线 | 直埋 | 0.6 | 1.0 | 2.0 | | 1.5 | 2.0 | 10.0（非电气化 3.0） |
| | 保护管 | | | | | | | |
| 通信管线 | 直埋 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 2.5 | 1.5 | 2.0 | 2.0 |
| | 管道、通道 | 1.5 | | | | | | |
| 管沟 | | 0.5 | 1.0 | 3.0 | | 1.5 | 2.0 | 5.0 |

注：a.地上杆柱与建（构）筑物最小水平净距应符合《城市工程管线综合规划规范》表 5.0.8 的规定；

b.管线距建筑物距离，除次高压燃气管道为其至外墙面外均为其至建筑物基础，当次高压燃气管道采取有效的安全防护措施或增加管壁厚度时，管道距建筑物外墙面不应小于 3.0m。

c.地下燃气管线与铁塔基础边的水平净距，还应符合现行国家标准《城市燃气设计规范》GB50028 地下燃气管线和交流电力线接地体净距的规定。

4、工程管线与绿化树种间最小水平净距要求

地下管线不宜横穿公共绿地和庭院绿地,与绿化树种间的最小水平净距，宜符合下表中的规定。

工程管线与绿化树种间的最小水平净距（m）

| 管 线 名 称 | 最小水平净距 | |
|---|---|---|
| | 乔木(至中心) | 灌 木 |
| 给水管线 | 1.5 | 1.0 |



1784CE-A2D044-124

| | | | |
|---|---|---|---|
| 污水、雨水管线 | | 1.5 | 1.0 |
| 再生水管线 | | 1.0 | 1.0 |
| 燃气管线 | 低压/中压 | 0.75 | 0.75 |
| | 次高压 | 1.2 | 1.2 |
| 直埋热力管线 | | 1.5 | 1.5 |
| 电力管线 | 直埋 | 0.7 | 0.7 |
| | 保护管 | 0.7 | 0.7 |
| 通信管线 | 直埋 | 1.5 | 1.0 |
| | 管道、通道 | | |
| 管沟 | | 1.5 | 1.0 |

注：直埋蒸汽管道与乔木最小水平间距为 2.0m。

5、各种管线的埋设顺序应符合下列规定

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。

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。

6、管线之间遇到矛盾时，应按下列原则处理：

（1）临时管线避让永久管线；

（2）小管线避让大管线；

（3）压力管线避让重力自流管线；

（4）可弯曲管线避让不可弯曲管线。

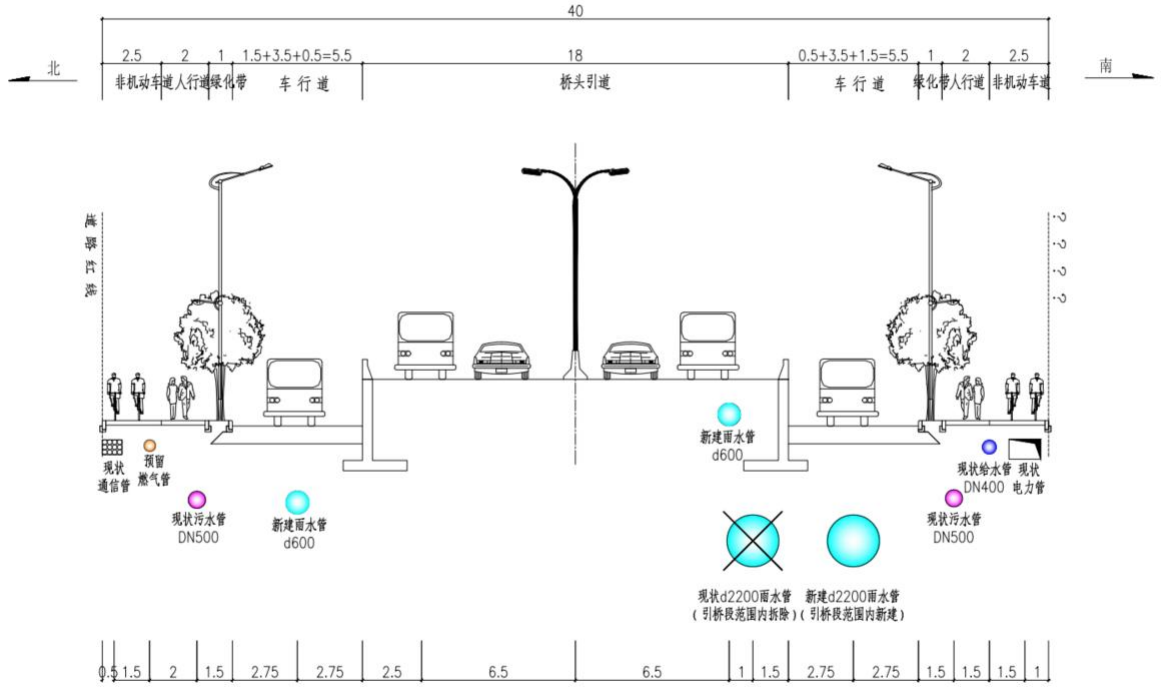
7、管线综合设计

根据规划要求，本项目管线综合内容主要包括给水、雨水、污水、电力、通信等，具体详见《管线综合标准横断面图》。

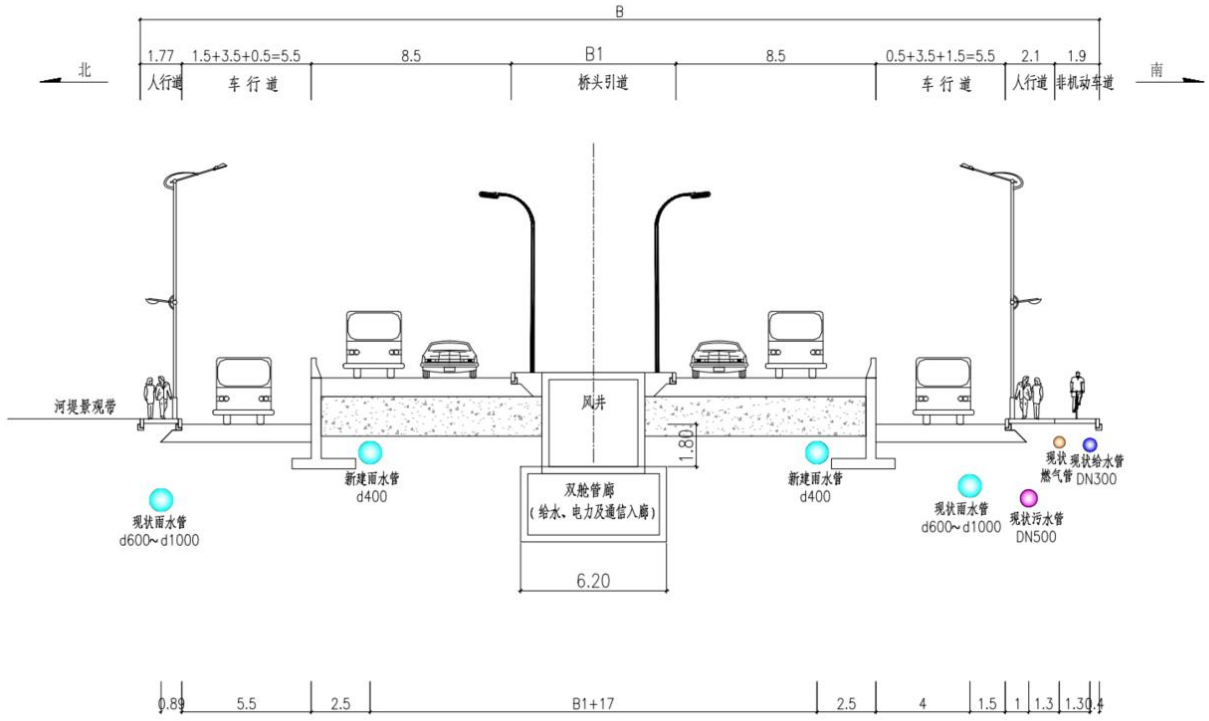


1784CE-A2D044-125

西段引道段横断面图




东段引道段横断面图






1784CE-A2D044-126

## 5.3.6.9 管线改迁及保护工程

### 5.3.6.9.1 管线摸查情况

结合现状物探资料，经现场踏勘，本项目现状管线主要存在给水、雨污水、电力、路灯及综合管廊等多种管线。本项目仅对西段道路中部绿化带下 d2200 雨水管及引道范围下雨水口连接管，及东段设计范围下 DN110 燃气管、DN650 给水管、9 孔电力及通信存在影响，详见管线迁改与保护平面图。

### 5.3.6.9.2 管线保护方案

1、迁改及保护范围

本项目范围内有各种市政管线，项目建设时，需对受影响管线进行迁改/保护。主要有给水及雨水，对本项目西段引道范围内雨水迁改至南侧辅道下，向东接驳高架主体单位拟迁改 d2200 雨水主管内，对本项目西段引道范围下现状 DN300 雨水口连接管拆除；对东段引道范围下现状 DN110 燃气管、DN650 给水管、9 孔电力及通信管采取混凝土盖板/钢管套管保护；其余部分涉及检查井提升改造部分，与项目建设同步提升改造。本次管线迁改须征得各管线权属部门同意后方可实施。

2、迁改方式

雨污水管线与上下游接驳时，需注意对上下游排水设施的保护，如造成破坏需及时修复。施工过程中对其他排水设施也应进行相应保护，确保不对排水设施造成破坏。如无法避免对其造成破坏，同样须及时进行原位原规模修复，不得对排水设施的正常运营造成不利影响。

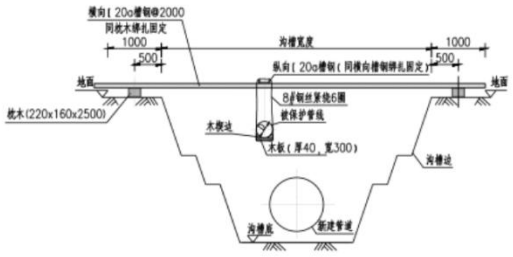
现状给水、电力、通信横穿新建的道路，与新建道路附属构筑物、管线平面或标高冲突，考虑到这些管线均为民生管线，应尽量减小对附近居民生活的影响，应先建好新的管线后再拆除旧管线。

3、保护方式

本项目对于其他施工开挖面处交叉处管线，保护方式参考下图：

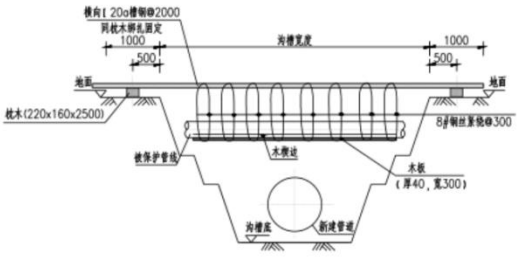


1784CE-A2D044-127



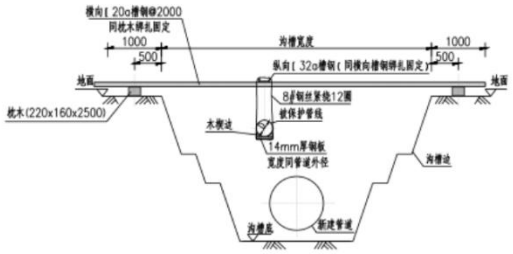

沟槽内裸露管线保护图( A类)

( 管线直径D≤ 300, 管线与沟槽平行)



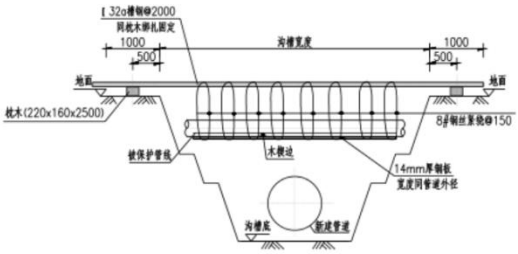

沟槽内裸露管线保护图( B类)

( 管线直径D≤ 300, 管线与沟槽相交)




沟槽内裸露管线保护图( C类)

( 管线直径D>300, 管线与沟槽平行)




沟槽内裸露管线保护图( D类)

( 管线直径D>300, 管线与沟槽相交)

施工注意事项：

(1)本工程为分流制排水系统地区，须严格分流，避免雨、污混接。

(2)本项目现状管线复杂，现有管线物探资料并不能完全反映出现状管线的准确平面位置及标高，故要求施工单位在管线施工之前，须进一步现场复测设计雨污水管线与现状雨污水管线接驳点的位置、管径及检查井各管口高程，拟排入现状河涌的水位标高等资料。现状资料复测结果经相关方确认后，正式提供给设计单位最终确认之后，方可进行雨污水管线施工。

(3)施工应考虑雨季的排水相关措施及费用，并尽可能安排在旱季进行施工。

(4)施工前务必完成相邻管线和设施的调查，完成相邻管线和设施的保护方案，施工时，务必按照方案实施相关保护措施；发现异常要及时采取有效的针对性的措施，避免事故发生。

(5)施工人员进入检查井前，井室内必须使大气中的氧气进入检查井中或用鼓风机进行换气，测量井室内氧气的含量，施工人员进入井内必须佩戴安全帽、防毒面具及氧气罐。



1784CE-A2D044-128

(6)施工单位对施工人员进行安全培训，在施工过程中应做到安全施工、文明施工。

(7)现状井破除修复施工时，应做好上下游现状管的封堵的措施。选择夜间污水量少的时段，对需破除修复的现状井处的上游检查井出水管进行临时封堵，并采用车载式强力水泵或潜污泵临时抽吸上游井内排水，排入下游检查井，施工过程中需保持水泵不断抽水，确保干槽施工。

施工前应联系各市政管线权属人，涉及通信等相关管线的联系对应权属公司。



1784CE-A2D044-129

## 5.3.7 交通工程

### 5.3.7.1 设计原则

根据可持续发展的原则，完善市政交通基础设施，同时满足城市交通运行的需求。

优化沿线交通组织，完善交通基础设施，保障城市道路交通运行效益和服务水平。

严格按国标 GB5768-2009《道路交通标志和标线》第 1、2、3 部分的规定设计，合理配置清楚明确的交通标志和标线，标志的内容力求简洁、清晰以及连续，给道路使用者提供正确、合理、及时的道路交通信息及安全、畅通、舒适的交通环境，保障行车安全与快捷，提高道路通行能力。

### 5.3.7.2 采用的交通设施等级及平交口设计

城市次干路：C 级

本项目无交叉口。

### 5.3.7.3 交通工程设计内容

本次交通工程设计内容包括交通标线涂画、交通标志布设，与现状衔接部分交通标线需与现状标线接顺。交通工程需得到交警等相关主管部门的认可后方可施工，标牌路名留空处待相关部门核实确认后再实施。

### 5.3.7.4 交通标线

道路标线涂料采用环保 MMA 液态双组份反光涂料涂划，采用喷涂式施工，标线涂料应符合《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2025）、《路面标线涂料》（JT/T280-2004）的有关规定。

本项目设计车速分别为 40km/h 和 30km/h。机动车道的宽度根据道路横断面尺寸确定，合理分配，车道宽度为 3.25m 或 3.5m。各类交通标线的设置按相关规范和规定执行，各类交通标线具体尺寸详见交通标线大样图。



1784CE-A2D044-130

| 名称 | 颜色类别 | 线宽（m） | 备注 |
|---|---|---|---|
| 可跨越对向车行道分界线 | 单黄 4-6 虚线 | 0.10 | 城市次干路 |
| 可跨越同向车行道分界线 | 白色 2-4 虚线 | 0.10 | 城市次干路 |
| 可跨越同向车行道分界线 | 白色 6-9 虚线 | 0.15 | 城市主干路 |
| 不可跨越同向车行道分界线 | 白色实线 | 0.10 | |
| 车行道边缘线 | 白色（黄色）实线 | 0.10 | |
| 路口导向线 | 白色 2-2 虚线 | 0.15 | |
| 导流线 | 白色（黄色）实线 | 0.45 | |
| 人行横道线 | 白色实线 | 0.4 | 人行横道宽 5m |

### 5.3.7.5 交通标志

交通标志的设计主要为指路标志、指示标志、禁令标志、警告标志和无障碍通道标志等。

主要有交叉口指路、限速、自行车指示标牌和无障碍通道指示标志等标志。标志颜色以国标《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》（GB 5768.2-2022）为准、指示、指路标志采用蓝底白色图案，指路标志的汉字高度根据分别设计速度次干路 40km/h、支路 30km/h 进行选择，标志中文字中文与大写英文字母高度比例为 2:1，中文与小写英文字母高度比例为 3:1。版面反光材料要求：反光材料应符合设计规定的等级要求，参照《道路交通反光膜》GB/T18833-2012 及《广州市重点区域道路交通标识系统（完善）设计指引》的要求，标志面板反光材料采用国标 V 类反光膜。

道路交通标志的字符应规范、正确、工整。按从左至右、从上至下顺序排列。一般一个地名不写成两行或两列。根据需要，可并用汉字和其他文字。标志上的汉字应使用规范汉字，除有特殊规定之外，汉字应排在其他文字上方。除特殊规定外，指路标志汉字高度一般值应根据设计速度，按表 2 选取。

表 2 汉字高度与速度的关系

| 速度/(km/h) | 100～120 | 71～99 | 40～70 | <40 |
|---|---|---|---|---|
| 汉字高度/cm | 60～70 | 50～60 | 35～50 | 25～30 |

### 5.3.7.6 技术要求

**（一）交通标线**

标线用于管制和引导交通，应具有鲜明的确认效果。标线设置在路面上，应具有附着



1784CE-A2D044-131

力强、经久耐磨、使用寿命长、耐候性好、抗污染、抗变色等性能。同时，标线还应具有施工 时干燥迅速、施工方便、安全性能好等性能。在夜间，标线应具有良好反光效果，对行驶车辆的诱导有重要作用。

1）标线材料的质量要求

道路标线涂料采用环保 MMA 液态双组份反光涂料涂划，标线涂料应符合《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2025）《路面标线涂料》（JT/T280-2004）的有关规定。

2）标线质量要求

标线现场施工质量应符合《公路工程质量检验评定标准》JTG F80-2017（第一册，土建工程）的要求。

a.路面标线喷涂前，应仔细清洁路面，保证表面干燥、无起灰现象。

b.路面标线的颜色、形状和设置位置应符合《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2025）的规范和设计要求。

c.标线施工污染路面应及时清理。

d.标线线形应流畅，与道路线形相协调，曲线圆滑，不允许出现折线。

e.反光标线玻璃珠应撒布均匀，附着牢固，反光均匀。

f.标线表面不应出现网状裂缝，起泡现象。

g. 液态双组份反光涂料标线厚度为 1.8 土 0. 2mm，减速标线厚度为 4. 0 土 0. 2mm，涂料中应混合占总重 18%～25%的玻璃微珠，在喷涂时标线表面还应均布 0. 3～0.4kg / m2 的玻璃微珠。

3）施工过程中的注意事项

a.控制涂料及玻璃珠的材料品质、控制路面干燥清洁、控制底漆均匀到位、控制水线线形顺直及位置正确、控制划线机行走线形顺直及位置正确。

b.车道的划分见图中标注（线中至线中标注）。道路平面宽度不规则的路段原则按车



1784CE-A2D044-132

道平均分配划线。（车道尺寸与虚线间距单位为米，标线、导向箭头和路面文字的厚度为1.8mm）。

c.敷设标线的路面表面应清洁干燥，在水泥砼或旧沥青路面敷设标线时，需要预涂底油，水泥砼和沥青路面的下涂剂不能混用。

d.连续设置的实线类标线，应每隔 15m 左右设置排水缝，其他标线有可能阻水时，应沿排水方向设置排水缝，排水缝宽度一般为 3～5cm。

3）路面文字标记

路面文字标记规格应符合下表要求：

表 6-2 路面文字标记规格要求

| 设计速度（km/h） | 字高(cm) | | 字宽(cm) | | 净间距(cm) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 汉字 | 字母、数字 | 汉字 | 字母、数字 | 汉字（纵向） | 汉字（横向） | 字母、数字（横向） |
| 100 | 450～600 | 420 | 150～200 | 80 | 300～400 | — | 20 |
| 50、60、80 | 300～400 | 280 | 100～150 | 50 | 150～200 | 20 | 10 |
| 40、30、20 | 150～200 | 140 | 50～70 | 25 | 100～150 | 20 | 8 |

**（二）交通标志**

标志颜色以国标为准，指示、指路标志采用蓝底白色图案。文字指示标志中中英文字大小为 2:1。标志面板反光材料采用依据国标《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012），采用 V 类反光膜。标志采用铝合金做底板，铝合金板采用滑动铝槽加固，加固间距 50cm。

（1）材料质量要求

铝合金板材化学成分、板材牌号、规格、力学性能按 GB5768.2-2022 要求抗拉性强度应不小于 289.3MPa，屈服点不小于 241.2MPa，延伸率不小于 4%—10%)。应符合《变形铝及铝合金化学成分》GB/T3190、《一般工业用铝及铝合金板、带材第 1 部分：一般要求》GB/T3880.1-2012、《一般工业用铝及铝合金板、带材第 2 部分：力学性能》GB/T3880.2-2012、《一般工业用铝及铝合金板、带材第 3 部分：尺寸偏差》GB/T3880.3-2012、



1784CE-A2D044-133

《铝及铝合金板、带材的尺寸允许偏差》GB/T3194 的规定。

（2）柱体材料要求（具体按设计图纸）

柱体一般采用牌号为 Q235 的钢材（A3 钢）制成。镀锌量：立柱、横梁不低于 85μm，紧固件不低于 50μm。

（3）版面反光材料要求

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

（4）施工质量要求

标志现场施工质量应达到《公路工程质量检验评定标准》JTGF80-2017（第一册，土建工程）的要求。基本要求如下：

1）交通标志的制作应符合《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》（GB5768.2-2022）和《道路交通标志板及支撑件》GB/T23827-2021 的规定。

2）交通标志在运输、安装过程中，不应损伤标志面及金属构件的镀层。

3）标志的位置、数量及安装角度应符合设计要求。

4）大型标志的地基承载力应符合设计要求。大型标志柱、梁的焊接部位应符合钢结构焊接规范的质量要求。

5）标志面应平整完好，无起皱、开裂、缺损或凹凸变形。标志面任一处面积为 50cm×50cm 的表面上，不得存在总面积大于 10mm²或一个以上的气泡。

6）反光膜应尽可能减少拼接，任何标志的字符、图案不允许拼接，当标志板的长度或宽度、圆形标志的直径小于反光膜产品的最大宽度时，底膜不应有拼接缝。当粘贴反光膜不可避免出现接缝时，应按反光膜产品的最大宽度进行拼装。

7）标志柱、梁的金属构件镀层应均匀、颜色一致、不允许有流挂、滴瘤或交杂结块，镀件表面应无漏镀、缺铁等缺陷。

8）交通标志构件焊缝等级为一级，一级焊缝应进行 100%的检验，其合格等级应为



1784CE-A2D044-134

现行国家标准《钢焊缝手工超声波探伤方法及质量分级法》（GB 11345)B 级检验的Ⅱ级及Ⅱ级以上；每处探伤长度应不小于 200mm，当焊缝长度不足 200 mm 时，应对整条焊缝进行探伤。

（5）立柱和标志牌安装

标志基础经养护达到设计强度的 70％后才允许进行标志立杆和标志牌安装。标志安装的要求如下：

1）立柱竖直度误差为±3mm/m。

2）标志牌安装角度误差为±3°。

3）标志牌下缘至路面净空（净空）误差为±50mm。

4）标志牌紧固螺栓安装螺母后要求有适当余量。

5）标志牌要求外观整洁、无透光、起泡、划痕和损伤，安装前用湿布擦拭干净表面的灰尘。

6）立柱要求外观整洁，镀锌量符合要求，锌层无脱落、污染和损坏。

（6）标志的支撑方式

单立柱：单立柱主要支持小型标志。因支持牌面大小的不同，单立柱有所区别，支持 1.5 平方米以上的单立柱采用 Ø89mm 钢管制作，支持 1.5 平方米以下的单立柱采用 Ø76mm 的钢管制作。

悬臂式标志杆（L 杆）：地面悬臂式信号灯和指路标牌（5m*2.4m）的支持构件。

（7）材料的防锈处理

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

（8）标志牌及支撑杆件需满足抗十二级台风（35m/s 风速）的使用要求。

（9）未能明确路名的标志牌版面暂时留空，施工时标志牌的版面内容必须经交警部



1784CE-A2D044-135

门的审核和认可方可实施。

#### 5.3.7.7 其他交通设施

（1）示警桩

在渠化岛迎车面放置示警桩，提示车辆注意安全。

（2）路名牌

在交叉口出口道、路段过街出口道设置路名牌。

注：电子警察相关部分不在本次设计范围内

#### 5.3.7.8 安全生产、环境及职业健康安全管理的技术要求

（1）在施工前须取得交警部门的认可后方可实施。

（2）施工单位进场后，应逐一查明工程场区周边状况，重视施工过程中对周边环境可能造成的人员、物体破坏的安全影响，对跨越重要设施、线路（航道、铁路）等施工方案须报主管部门审批后方可 实施。

（3）施工单位应结合工程场地的情况、施工作业内容、设计文件要求等，提出本工程的安全风险源，制定有针对性的施工安全专项方案及作业指导书，在组织架构、施工方案、工艺流程、监管机制、应急预案等方面，提出相应措施及管理细则，交监理及有关安监部门审批备案，经批准后方可施工，并在实施中切实遵照执行。

（4）本工程有地下电缆、供水管、雨污水管（涵）、燃气管等，施工前，应与有关管线单位，协调好施工安全事宜。

（5）凡对地下土层进行开槽、钻孔、地基处理等工序前，需对地面以下 3 米深度范围进行人工探挖，确认无地下管线后方可施工。

（6）高压线下桩机（含钻孔、冲孔、旋挖、搅拌、旋喷、静压、锤击、振冲等各种工艺）及架桥机施工，应复核桩机（或架桥机）设备与高压线的安全距离，并做好防电、防雷措施。

（7）环境及职业健康执行国家及地方法律法规：《中华人民共和国劳动保护法》《中



1784CE-A2D044-136

华人民共和国环境保护法（2015 修订）》《中华人民共和国职业病防治法》《职业健康安全管理体系规范》GB/T28001-2011 及其他相关规定。

（8）编制施工场所信息表，其内容包括常规和非常规的、所有进入施工场所的人员（施工、 业主、监理、设计、来访及其他人员）的活动，基本设施、设备、材料的危险源及其相关信息。

（9）识别与本项目建设实施中每项工作活动（包括材料运输、物品存放、施工工序等）有关的、可能导致事故的危险源，并确定其特性。

（10）评估具体危险源在某种具体控制措施状态条件下导致的风险的程度，界定风险的可接受性准则。

（11）采取的风险评价的方法，确定适当的控制措施，保持相对的安全状态，将风险降低到可接受程度。

（12）除本说明中提及的施工安全要求外，施工单位还应根据场地环境、施工工艺特点及安全风险分析，制定相应安全措施，以策安全。

（13）在交通标线施工时要先进行在适当空间内的安全及警示设施的设置，设置好安全及警示设施后方可进行施工。

（14）施工人员应穿戴明显的施工专用服装及安全帽，应保证安全。

（15）对于夜间施工，要做好相应的防护措施及照明措施及施工人员应穿具有荧光效果的劳保服装，以警示周围车辆注意安全。

（16）在人流密集工区场所施工，应保持人流交通的通行，并做好防护安全措施。

（17）施工单位在施工过程中，需严格按“六个百分百”执行。

#### 5.3.7.9 交通工程注意事项

（1）图示交通设施定点时应结合现场条件加以调整，以增强可视性，更好的指示交通。

（2）所有交通设施的安装均应在交警的指导及监督下进行。



1784CE-A2D044-137

（3）所有路口渠化岛以及路段人行过街安全岛附近的绿化带高度降低至 0.5 米以下，以保证行车安全视距。

（4）未能明确路名的标志牌版面暂时留空，交通工程采用工程命名或规划命名进行指路标志设计时，施工时所有指路标志牌的版面内容必须经业主和交警部门的审核和认可方可实施。



1784CE-A2D044-138

## 5.3.8 照明工程

### 5.3.8.1 采用的标准与规范

（1）《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015)

（2）《供配电系统设计规范》（GB50052-2009)

（3）《低压配电设计规范》（GB50054-2011)

（4）《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012)

（5）《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ89-2012)

（6）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010)

（7）《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018)

（8）《LED 路灯》（CJ/T 420-2013)

（9）《LED 城市道路照明应用技术要求》（GB/T 31832-2015)

（10）《道路照明灯杆技术条件》（CJ/T 527-2018)

（11）《智慧灯杆技术规范》（DBJ/T 15--164-2019)

（12）《建筑通用规范》GB55024-2022

（13）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

（14）《建筑电气与智能化电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015)

（15）《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》GB37478-2019

（16）《城市照明自动控制系统技术规范》CJJ/T 227-2014

（17）《道路照明工程技术规范》DBJ/T15-242-2022

（18）《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

### 5.3.8.2 设计内容及范围

本次供电照明设施设计内容为全线及跨线桥范围的照明设施、供配电设施及其电缆管线等。



1784CE-A2D044-139

### 5.3.8.3 道路照明

本项目拟全线设置道路照明，道路照明系统应具有以下功能：

1）为车辆驾驶员夜间行驶创造良好的视觉环境，保证道路行车安全。

2）提高道路的夜间诱导性，缓解驾驶紧张程度，减轻驾驶疲劳感，增加夜间行车的安全感和舒适感，提高通行能力和交通运输效率。

3）美化城镇环境，抑制夜间犯罪活动。

**1.照明设计原则**

（1）照度、亮度、均匀度、眩光控制等技术指标均应达到或超过国家有关道路照明标准的规定。

（2）积极采取节能措施，减低电能消耗。

（3）选用技术先进、经济适用的定型产品；运行安全可靠，便于维护管理。

**2、照明标准**

根据《城市道路照明设计标准（CJJ45-2015）》要求进行设计。

平均照度：次干路：Eav≥20Lx

平均亮度：次干路：Lav≥1.5cd/m2

亮度均匀度：Lmin/Lav≥0.4

纵向均匀度：Lmin/Lav≥0.5

道路照明具有良好的诱导性。

**3、照明方案**

在整个跨线桥及引道范围中央护栏，设置双悬臂路灯，路灯高度 10m，间距 30m 悬挑长度 1.5m，功率 120W，照明总功率 5.04kW。照明建设完成后，移交给明珠湾管理局进行管养。

**4、照明控制和节能**

道路照明通过安装在控制柜内的转换开关和照明控制器，可以就地实现手动控制、自



1784CE-A2D044-140

动时间控制、光灵敏控制，同时预留上级调度中心远方控制功能，使照明控制智能、高效。为避免瞬间投入较大负荷，照明灯具分回路独立开关，并可步进启动。

本次设计采用 LED 电源，供配电系统在照明控制柜内设置灯具调光控制器，可在灯具亮度的 0%～100%范围内对全线路灯进行无级调节，在车流量较小的下半夜通过调节灯具亮度实现节能。

灯具调光系统由调光控制器、智能照明控制终端和载波电力电缆组成。

调光控制系统具备时间控制、集中远控，就地控制三种控制功能，并可实现全部灯具同时调光功能。

次干路道路照明开关灯的天然光照度水平为 20Lx。

### 5.3.8.4 供配电设计

**1.供配电方案**

本项目用电总功率较低，故不考虑单独设置箱变，将路灯接入现状市政道路路灯电源。

**2、电缆和管道**

低压配电电缆采用 380/220V 放射式供电，采用四芯铜芯电缆，埋深 0.7 m；过路管道采用Φ89×4mm 镀锌钢管保护敷设，埋深 1m，且管口必须做密封处理。同时根据横穿道路情况，在被横穿道路两侧或一侧设置电力手孔或人井。

灯具接线按 ABC 相别顺序接电，力求三相平衡。灯具内支路应配有软护套线。

正常运行时，供电线路电压偏差应不大于±5%，照明线路电压偏差应不大于+5%、-10%。

灯杆内不分支的干线主电缆不允许有接头，干线主电缆与分支电缆电线需使用铜管压接，橡胶胶布、防水胶布、热缩管保护处理。电缆接头设置在灯杆门中上部，采用高等级防水专用防水接头。灯具接线按 ABC 相别顺序接电，力求三相平衡。灯具内支路应配有软护套线。

正常运行时，供电线路电压偏差应不大于±5%，照明线路电压偏差应不大于+5%、-10%。

**3、防雷设施**



1784CE-A2D044-141

低压配电柜低压电源总进线回路、照明控制箱内母线：各箱变低压电源总进线开关下端需要安装能防御 10/350us 波形雷电流幅值的开关型的电涌保护器 SPD1，其雷电测试电流 Iimp=15kA，响应时间 ta≤1us，电压保护水平 Up≤2kv。

低压配电柜其它供电回路：电容无功补偿装置、低压配电柜各段母线（每段母线 1 套）、应急电源回路，均需要安装能防御 10/350us 波形开关型和能防御 8/20us 波形限压型的复合式电涌保护器 SPD2，其 SPD2 中的开关型电涌保护器的雷电测试电流单相 Iimp=12.5kA，响应时间 ta≤1us，保护电平 Up=1.5kV。限压型电涌保护器要求最大放电电流 Imax=40kA，响应时间 ta≤25ns，保护电平 Up=2kV。

**4、接地设施**

本工程采用 TT 系统。利用灯杆基础主钢筋及灯杆地脚螺栓地下部分接地，并同时采用通长∅12 圆钢将同一回路的灯杆接地并联通，作为接地体，但不与配电箱相连。

金属灯杆及构件、灯具外壳、配电及控制箱屏等的外露可导电部分，均进行保护接地，要求接地电阻不大于 4 欧，实测不满足要求时，增设人工接地体。

接地引线和接地极均应进行热浸镀锌处理，接地装置不应任意连接或断开，接地引线数量不得任意改变及减少，所有焊接必须牢固、无虚接，接地线应防止发生机械损伤和化学腐蚀。

## 5.3.8.5 主要设备技术要求

**1.照明灯具**

a. 灯具的制作应满足《LED 路灯》（CJ/T 420-2013）的规范要求。

b. 照明灯具的防护等级和密封等级为 IP65，电气绝缘 I 级。

c. 输入电压在 AC220V±20%时，环境温度-30℃～+55℃，环境湿度 95%时，灯具可有效稳定点亮和长期运行。

d. 灯具电源应为恒流源，灯具功率因素不应低于 0.95。

e. 当整个光源中某一颗 LED 芯片损坏时，应不影响其它芯片的正常工作。



1784CE-A2D044-142

f. 全套灯具安装完毕后，按照整灯计算的灯具光通量不应小于 120lm/W，光源平均寿命不应低于 30000h，光源在其寿命末期，光通量不低于初始值的 70%。

g. 光源色温 5500K±5%，显色指数大于等于 70。

h. 考虑 LED 光源的发热效果，为保证 LED 光源的正常工作，要求灯具的散热能保证灯具在长时间正常稳定工作状态下，热平衡时 LED 结温不应高于 75℃。

i. 灯具应配套保证光源正常工作的电源设备，要求灯具配套电源使用寿命不低于 30000h，电源效率不低于 90%。要求电源为可更换模块化设备，安装和拆卸方便。

j. 灯具应配套功率补偿等保证整个照明灯具正常工作的相应设施。

k. 灯具的分支接线应采用绝缘穿刺线夹，接线应采用可挠金属软管保护。

l. 灯具应配置电源模块、检测控制模块、通信模块、智能调光模块便于实现灯具的亮度控制，当调光系统故障时，延时 10 分钟后灯具亮度应自动调节到 100%。

m. 灯具的分支接线应采用绝缘穿刺线夹。

n. 承包人在选择照明灯具时要预先考虑到由于光源输出流明的损耗，灯具中灰尘的积累以及光能在空气中的衰耗等因素造成的光源输出流明的损耗,低杆路灯和泛光灯灯具配光应满足道路照明的指标要求。

o. 智能路灯控制模块要求：

- 智能路灯控制模块通过电力线与智能控制终点通讯，实现的主要功能有：控制光源开关、亮度调节、电流电压功率以及功率因数的计算、亮灯时长记录、累计电量记录、故障主动上报，远程在线升级等。
- 每一个路灯控制节点都有一个固定的物理地址。
- 工作电源：220VAC。
- 温度：-40℃～+85℃。
- 相对湿度：5%～95%。
- 全密封防护外壳，抗干扰能力强，能经受高压、雷电及高频信号干扰。



1784CE-A2D044-143

p. 灯具纵向配光曲线分类采用中配光类型，横向配光曲线采用窄配光类型（GB/T 31832-2015）。

q. 每个灯具单独设置保护，在每个灯具底部设置路灯防水接线盒，内装带漏电保护断路器，考虑雨水多、湿度大等情况，断路器漏电电流可选用 30mA。

**2、灯杆**

a. 灯杆材料应选用 Q235 或以上优质钢板，灯杆内外表面都要经热浸锌处理，满足 GB/T1392 标准，锌层应与灯杆母体表面产生锌铁合金，结合牢固一体，硫酸铜浸蚀试验 6 次不露铁，锤击试验锌层不剥离，不凸起。灯杆整体镀锌，锌层均匀、光滑、无毛刺滴瘤和多余结块。锌层厚度达到 85μm（600g/$m^2$）以上，镀锌层附着力达到 GB2694-2010 标准，保证灯杆防腐寿命大于 30 年。

b. 灯杆外表面喷涂处理采用知名品牌的双组份氟碳聚酯面漆，并提供相关质检报告。灯杆表面经人工清理、化学处理，静电喷塑、烤箱烘烤、冷却固化过程，在锌层表面形成一层牢固的涂料表层，达到附着力强、抗紫外线、长期不褪色的优点，要求漆膜厚度不小于 100μm，耐候性达到 15 年。

c. 低杆路灯灯杆为圆锥形灯杆，投光灯灯杆为八角锥形灯杆底部均有活门，门内可装配套电器，并装有防撬锁。

d. 灯具灯杆制造和安装应充分考虑防盗措施。

e. 灯具、灯杆外形和涂装应由建设单位确定。



1784CE-A2D044-144

## 5.3.9 景观绿化工程

### 5.3.9.1 设计依据、技术规范、标准等

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订）；

（2）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 修正）；

（3）《园林绿化工程施工与验收规范》CJJ82-2012；

（4）《风景园林基本术语标准》CJJ/T91-2017；

（5）《城市绿地分类标准》CJJ/T85-2017；

（6）《城市绿化条例》（2017 修订）；

（7）《城市绿地系统规划》；

（8）《城市绿线管理办法》；

（9）《风景园林绿化规划设计与施工新技术实用手册》；

（10）《城市公共设施规划规范》GB50442-2008。

（11）广州市绿地系统规划（2020-2035）。

### 5.3.9.2 设计策略

本次绿化参考沙嘴西路与沙嘴中路现状绿化形式，主要采用乔木+地被的种植原则，打造清爽、通透的道路绿化景观，与现状绿化景观协调统一。在保障行车安全的前提下，丰富植被竖向设计。种植设计中还要注意地被植物之间相搭配。

绿化设计遵循以下原则：

1）生态优先原则

设计中采用以乡土树种为主的多物种生态原则，达到最佳的滞尘、降温、增加湿度、净化空气、吸收噪声、美化环境的作用，因地制宜保护生态环境，做到与周边原生态环境的自然过渡。

2）以人为本原则

道路交通系统是由人、车、路环境等要素构成的复杂的动态系统。设计努力把人的出



1784CE-A2D044-145

行要求作为根本出发点和着力点，在细节处体现对人的关爱，体现人性化的服务，注重安全性、舒适性、美观性、愉悦性，充分考虑到人的感受，从视觉嗅觉和触觉的角度出发，满足游人的多感官体验。

3）地域特色原则

设计时注重体现地域人文景观元素，提炼文化符号。尤其在道路景观节点中，设计理念融入景观元素中，充分展现地域的人文景观。将本项目道路努力打造成既具有中国现代气派，同时兼备地域文化特色的城市道路。

4）整体性原则

道路景观设计是一系列生态系统组成的有机整体，景观设计系统应具有功能上的整体性和连续性。设计时将其作为一个整体来考虑，结合该区的规划合理布置该地区的景观。

#### 5.3.9.3 绿化设计方案

通过绿化景观设计改善行车条件，使道路更为安全、快捷、舒适。同时使其更具地域特色及观赏性，营建舒适、优美、生态、富含地域特色和文化气息的道路景观。

遵循“自然、和谐、生态”的原则，在满足“功能为主线、安全为核心”的前提下，提升景观绿化的内涵和品质；反映文化与自然风貌特色。以最小的植被破坏、最大限度保护生态、最快地恢复生态，实现“领略花香，融入自然”的行车感受。

本次道路中分带绿化设计，采用“乔木+地被”的种植形式，以打造清爽、通透的道路绿化景观为核心目标，兼顾景观观赏性与行车安全性，实现功能与美学的有机统一。

设计过程中，在优先保障行车安全、避免植被遮挡视线、影响交通通行的前提下，重点优化植被竖向层次设计。本次乔木采用原有乔木回迁利用，品种包括凤凰木、小叶榄仁、鸡蛋花，地被采用台湾草等，提升道路整体绿化品质，形成层次分明、疏密有致、整洁通透的中分带绿化效果，既满足道路绿化的生态功能，也为过往车辆营造舒适、美观的通行环境。



1784CE-A2D044-146

#### 5.3.9.4 植物设计

景观美化工程的成功与否在很大程度上取决于植物品种的选择是否科学合理,要使绿化苗木成活必须采取相应措施，保证植物生长的必备条件。为此，我们继续遵循“适地适树”绿化建设基本原则，加强树木花草生态学特性的考察和研究，在植物的选择与配置上应注意当地环境的适应性，种间关系的协调性和互补性，以乡土树种为主，适当应用经过试验的适应当地条件的引种树。



1784CE-A2D044-147

### 5.3.10 交通疏解

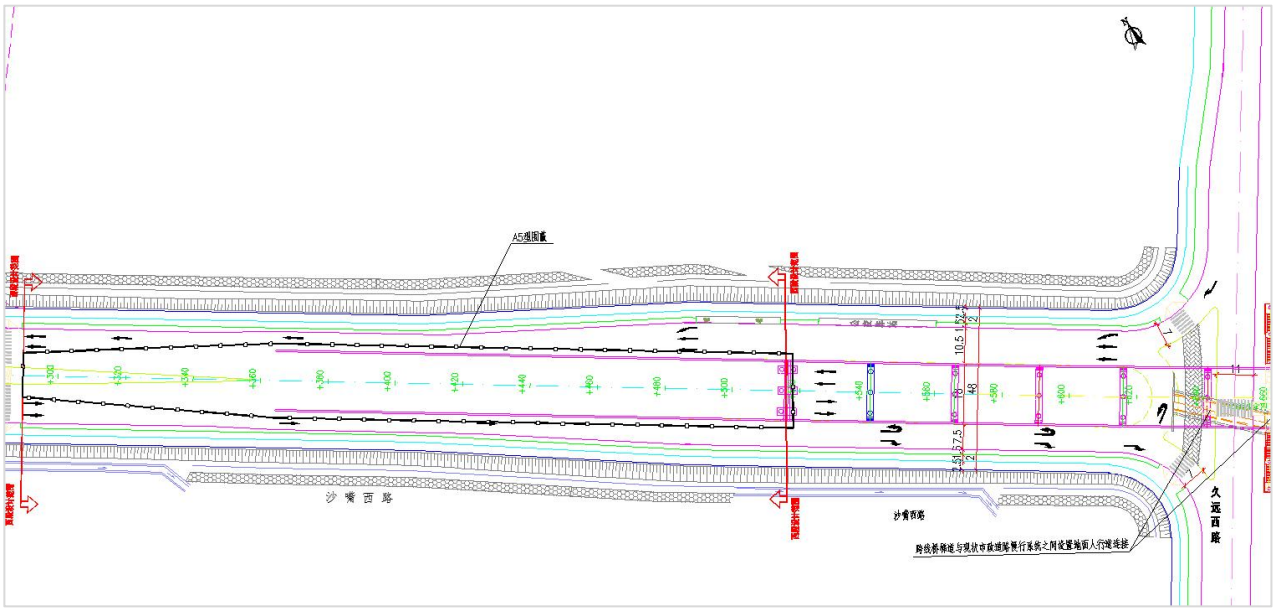
交通疏解设计依据主要有：《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB 5768.4-2017）、《道路交通标志和标线 第 5 部分： 限制速度》（GB 5768.5-2017）、《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置 第 1 部分：交通安全设施设置》（GB4401/T112.1-2021）、《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置 第 2 部分：交通组织方案编制》（GB4401/T112.2-2021）、广州市地方标准《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置》。

本项目引道衔接的现状市政道路正在通车使用。

为保证施工期间道路保通，拟进行两阶段交通围蔽施工。

1、先实施外侧绿化带或人行道改造为行车道部分内容。

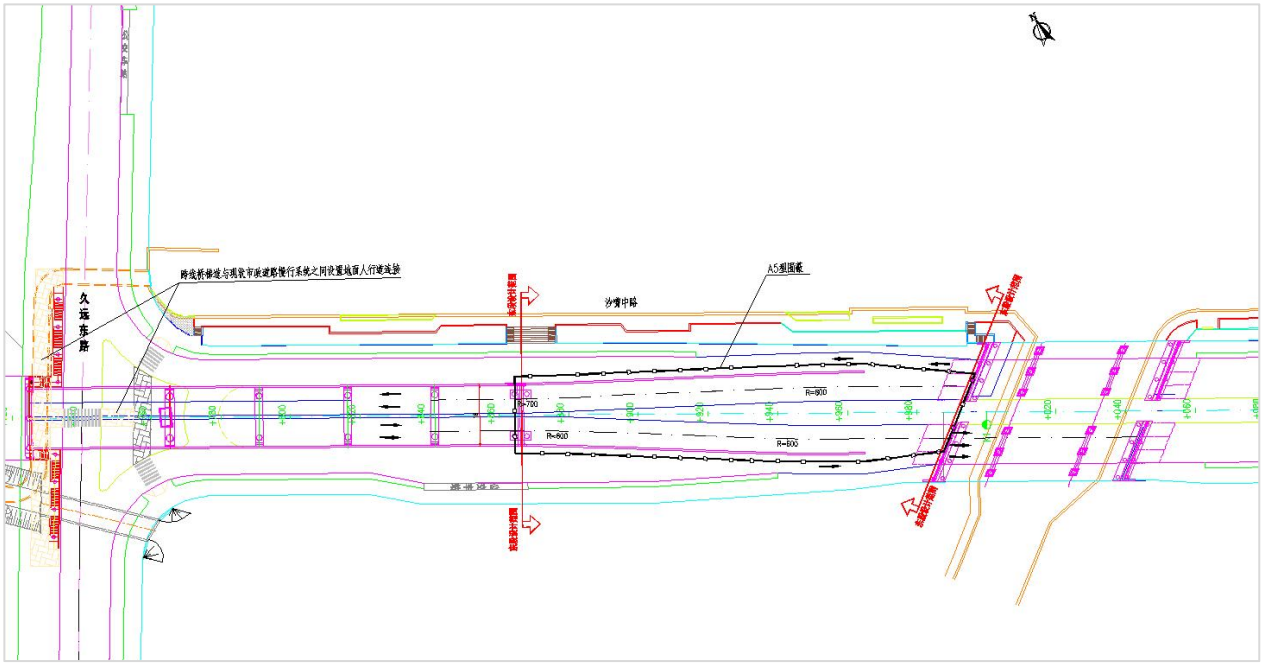
2、第一阶段完成后，对引道范围进行围蔽施工，保证外侧双向均有一个车道保通。




西段围蔽示意图



1784CE-A2D044-148




东段围蔽示意图

为进一步提升现场施工形象，对紧邻本项目设计范围进行施工期间临时围蔽工程设计，围蔽依据《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集（V2.0 版）》进行设计，设计采用装配式临时活动式围蔽（A5 型）。



A5 围蔽示意图



1784CE-A2D044-149

## 5.3.11 防范大拆大建专项

### 5.3.11.1 防范大规模拆建的背景及意义

城市是我国经济、政治、文化、社会等方面活动的中心，在党和国家工作全局中具有举足轻重的地位。城市建设既是贯彻落实新发展理念的重要载体，又是构建新发展格局的重要支点。实施城市更新行动，推动城市结构调整优化和品质提升，转变城市开发建设方式，对全面提升城市发展质量、不断满足人民群众日益增长的美好生活需要、促进经济社会持续健康发展，具有重要而深远的意义。

实施城市更新行动是党的十九届五中全会作出的重要决策部署，是国家“十四五”规划《纲要》明确的重大工程项目。实施城市更新行动要顺应城市发展规律，尊重人民群众意愿，以内涵集约、绿色低碳发展为路径，转变城市开发建设方式，坚持“留改拆”并举、以保留利用提升为主，加强修缮改造，补齐城市短板，注重提升功能，增强城市活力。近期，各地积极推动实施城市更新行动，但有些地方出现继续沿用过度房地产化的开发建设方式、大拆大建、急功近利的倾向，随意拆除老建筑、搬迁居民、砍伐老树，变相抬高房价，增加生活成本，产生了新的城市问题。

近几十年，中国城市化高速发展的进程中，大多数城市都延续着一拆了之、推倒重建、大兴土木、建造新城的“大拆大建”思路。2014年，我国境内一共有272个城市建有新城，已开建新城的规划面积占了国土面积的一大半，除了西北，其余几乎全面覆盖。2015年-2020年，这5年各个城市新城开发的规模，丝毫不比过去任何时候少，甚至还要翻几番。“大拆大建”，无疑成为近几十年中国城市发展的主流方式。诚然，经过这几十年的“大拆大建”，中国的城市化水平得以迅速提升，城市面貌有了沧桑巨变。但这种“大拆大建”下过度房地产化的发展，也造成了很大重复建设的浪费，带来了诸如环境、文化、社会和谐发展、房地产价格等诸多方面的负面效应。短短几十年，中国在城市化进程中遭遇的各类问题，几乎比西方上百年所经历的要有过之而无不及！这无疑需要重新审视、反思，并予以调整。

因此，城市规划建设，不能只见高楼大厦不见芸芸众生。要体现以人为本的执政理念，关注民生，就不能“折腾”生活平稳祥和的居民。大规模强制农民住进楼房，大规模强制居民边缘化，只会加剧社会矛盾，增加对抗，最终导致暴力冲突。

### 5.3.11.2 项目用地情况

经过初步核对及结合项目实际情况，本项目红线基本在旧路范围内，现状用地性质为



1784CE-A2D044-150

公路用地和城镇村道路用地，道路红线与控规相符，基本不涉及调规，不涉及基本农田等。



控规核查



土地利用现状核查

### 5.3.11.3 现状建筑情况

本项目基本在旧路范围内，**本项目红线范围内暂不涉及大规模拆迁**。

### 5.3.11.4 现状管线情况

红线范围内存在现状市政道路的排水、电力、通讯等管线。



1784CE-A2D044-151

## 5.3.12 历史文化保护专项

### 5.3.12.1 保护历史文物古迹的意义

历史文化遗产是我们的祖先智慧的结晶，它直观地反映了人类社会发展的这一重要过程，具有历史的、社会的、科技的、经济的和审美的价值，是社会发展不可或缺的物证。因此，保护历史文化遗产就是保护人类文化的传承，培植社会文化的根基，维护文化的多样性和创造性，保护社会不断向前发展。

我国历史文化遗产蕴含着中华民族特有的精神价值、思维方式、想象力，体现中华民族的生命力和创造力，是一个民族智慧的结晶，也是全人类文明的瑰宝。保护历史文化遗产，保持民族文化的传承，是连接民族情感纽带，增进民族团结和维护世界文明多样性和创造性，是促进人类共同发展的前提。

加强历史文化遗产保护，是建设社会主义先进文化，贯彻落实科学发展观和构建社会主义和谐社会的必然要求。总的来说，历史文化遗产，作为人类自然和社会活动的历史遗存，无论它们最初是精神的还是物质的、先进的还是反动的，都从不同的侧面和领域揭示着一定的历史现象，体现古代人民的思想道德和科学水平，它们的价值和作用是永恒的，保护历史文化遗产的意义重大。

保护历史文化遗产能够帮助各族人民广泛汲取民族精神养分；进行爱国主义和革命传统教育，文物有着无可替代的作用；保护历史文化遗产就是保护了各族人民思想道德和科学文化素质的历史根基；历史文化遗产在对外交流，保护旅游业发展发挥着重要作用。

历史文物保护是我国的一项基本国策。在项目建设的前期阶段摸清该区域文物基本情况，是文物保护的不可或缺的步骤。文物保护工作目的是为了彻底制止对文化遗产的人为损伤和破坏，减轻或延缓自然力量的影响，使文物所承载的历史文化信息真实、长久地传递下去。我们应该在保护好文物的前提下，合理进行基础建设，边建设边保护，

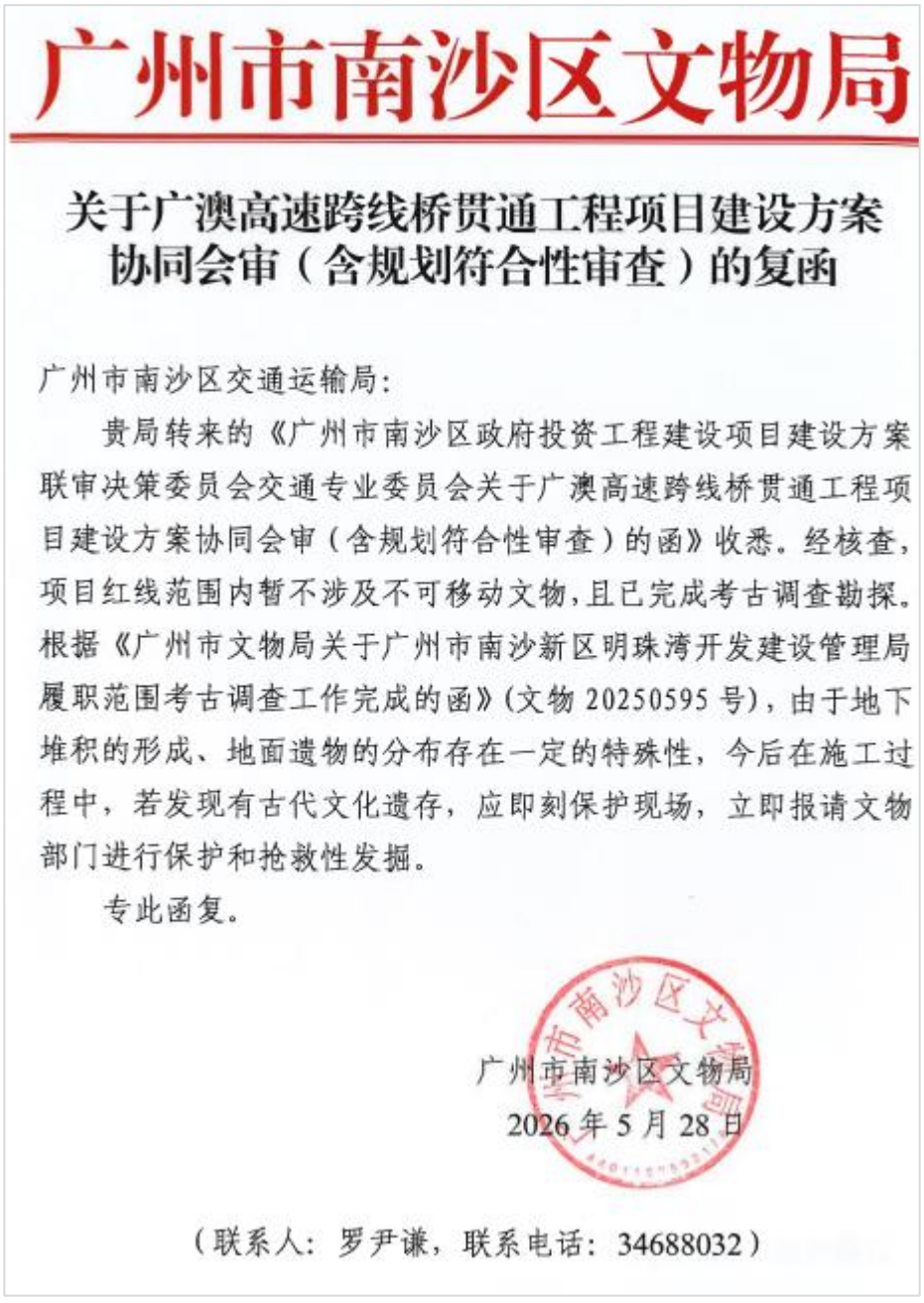


1784CE-A2D044-152

采取各种政策和措施，尽量消除对文物保护的负面影响，利用基础建设来推动文物古迹旅游事业的发展，从而促进文物保护工作。

### 5.3.12.2 所在区域历史文物古迹

根据区文物局复函，经核查，项目红线范围内暂不涉及不可移动文物，且已完成考古调查勘探。由于地下堆积的形成、地面遗物的分布存在一定的特殊性，今后在施工过程中，若发现有古代文化遗存，应即刻保护现场，立即报请文物部门进行保护和抢救性发掘。



广州市南沙区文物局

关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的复函

广州市南沙区交通运输局：

贵局转来的《广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》收悉。经核查，项目红线范围内暂不涉及不可移动文物，且已完成考古调查勘探。根据《广州市文物局关于广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局履职范围考古调查工作完成的函》（文物20250595号），由于地下堆积的形成、地面遗物的分布存在一定的特殊性，今后在施工过程中，若发现有古代文化遗存，应即刻保护现场，立即报请文物部门进行保护和抢救性发掘。

专此函复。

广州市南沙区文物局

2026年5月28日

（联系人：罗尹谦，联系电话：34688032）



1784CE-A2D044-153

## 5.3.13 树木保护专章

### 5. 3. 13. 1 总则

#### 5. 3. 13. 1. 1 编制依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）

（2）《中华人民共和国森林法》（2019 年修订）

（3）《古树名木保护条例》（2025 年）

（4）《城市绿化条例》（2017 年修订）

（5）《广东省城市绿化条例》（2023 年修正）

（6）《广州市绿化条例》（2022 年修正）

（7）《广州市古树名木迁移管理办法》（2023 年实施）

（8）《住房城乡建设部关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见》（建城〔2012〕166 号）

（9）《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字〔2016〕1 号）

（10）《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》（国办发〔2021〕19 号）

（11）《广东省人民政府办公厅关于科学绿化的实施意见》（粤府办〔2021〕48 号）

（12）《广州市关于科学绿化的实施意见》（穗办〔2021〕11 号）

（13）《广州市关于在城市更新行动中防止大拆大建问题的实施意见（试行）》（穗办〔2021〕12 号）

（14）《广州市园林绿化工程项目全过程监督管理指引》（2022 年 6 月）

（15）《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82-2012）

（16）《绿化植物废弃物处置和应用技术规程》（GB/T 31755-2015）

（17）《园林绿化工程项目规范》（GB 55014-2021）

（18）《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）



1784CE-A2D044-154

（19）《园林绿地养护管理技术规范》（B4401/T 6-2018）

（20）《园林树木安全性评价技术规范》（DB4401/T 17-2019）

（21）《古树名木保护技术规范》（DB4401/T 52-2020）

（22）《古树名木健康巡查技术规范》（DB4401/T 126-2021）

（23）《广州市树木修剪技术指引（试行）》（2021.9）

#### 5.3.13.1.2 编制原则

坚持“保护优先、分级保护、全程保护、合理利用”的原则，保护树木及其生境。

（1）保护优先

落实“保护优先”的原则，最大限度地减少对绿地树木的迁移、砍伐，尽可能减少对现有树木的迁移及影响，做到“非必要，不迁移”。

（2）分级保护

古树名木须原址保护、古树后续资源原则上原址保护、大树和其他树木资源实施最大限度的避让和保护。

（3）全程保护

应实施全过程树木保护措施，包括施工前、施工中和施工后的保护及养护措施。

（4）合理利用

经论证、审批确需迁移的树木，优先就地迁移至本项目的绿地利用，本项目无法安排利用的，迁移至邻近公共绿地或其他绿地；迁移过程按照技术标准实施，采用免（少）修移植等先进技术，严控树冠修剪量，确保迁移树木的成活率和完好率。

#### 5.3.13.1.3 树木分类基本依据

（1）现有绿地：目前已经种植绿化植物的绿化用地。

（2）连片成林：附着有乔木植被，郁闭度≥0.20，连续面积大于 0.067 hm2 的树木群落。

（3）古树：树龄在 100 年以上的树木。



1784CE-A2D044-155

（4）名木：珍贵稀有或具有历史价值、纪念意义、重要科研价值的树木。

（5)古树后续资源:树龄在 80 年以上不足 100 年的树木或者胸径 80 cm 以上的树木。

（6）大树：胸径 20 cm 以上不足 80 cm 的树木。

（7）其他树木：胸径小于 20 cm 的树木。

（8）胸径：树木根茎以上离地面 1.3 m 处的主干直径，分枝点低于 1.3 m 的乔木在靠近分枝点处测量。

本文件所称“以上”包含本数。

## 5.3.13.2 树木资源调查

### 5.3.13.2.1 调查内容与方法

#### 1 调查范围

本项目共有 1 条市政道路，分东西 2 段，主要为新建引道将跨广澳高速跨线桥与现状市政道路进行衔接，引道道路等级为次干路，设计速度 30-40km/h，道路全长 351m，对范围内的城市树木进行调查。

#### 2 调查对象

项目红线范围内现有绿地、连片成林、古树名木、古树后续资源、大树及其他树木的基本信息（位置、树种）、生长状况（长势、胸径、立地条件）、保护措施现状等。

#### 3 调查方法

主要调查内容有：

现有绿地的类型、数量、面积、位置。

连片成林的范围、面积、树木数量、主要树种。

珍贵稀有树种参考《中国主要栽培珍贵树种参考名录》和《国家重点保护野生植物名录》。

疑似古树后续资源的树木展开树龄鉴定，明确是否为古树后续资源。

所有树木按统一方式编号。



1784CE-A2D044-156

主要调查方法如下：

测量树高:用激光测距测高仪在距离目标树木一定距离的地方分别瞄准树木基部和树顶测量，仪器将给出准确的树高，精确至 m。

测量冠幅：用皮尺对树木东西、南北两个方向树冠长度进行测量，精确至 m。

测量胸径：用皮尺/胸径尺在树干 1.3m 处测量胸径/胸围（分枝点低于 1.3m 的树木，在靠近分支点处测量），测量后得到胸围值/胸径值。部分树木分枝点较低或地上部分气根较多难以测量胸径/胸围，则在接近地面处（地面以上 20cm）测量地径/地围。用胸围值或地围值除以π（3.14）得到胸径值，精确至 cm。

位置：使用 RTK 定位仪记录胸径所有乔木的经纬度信息，精确至小数点后 6 位。

生长势分析：根据树木长势情况，判断树木长势属于正常株、衰弱株、濒危株、死亡株。立地环境：根据立地土壤状况、硬质铺装程度、周边建筑情况、树干附近杂物堆放情况等分为三级：“良好”、“一般”、“较差”。

拍摄照片：拍摄目标树木全景、立地环境、枝干、病虫害情况等照片。

**4 调查设备**

现场调查使用的仪器设备包括：广角单反相机、激光测距测高仪、皮尺、胸径尺、RTK 定位仪等。

### 5.3.13.2.2 资源状况分析

**1 总体概况**

本项目范围内城市树木共 204 株，其中大树 64 株，其他树木 140 株，无古树名木及古树后续资源，本项目权属属于明珠湾区管理局，具体径阶详见下表：

| 序号 | 苗木品种 | D 胸径（cm） | | | 单位 | 小计 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5≤D＜20 | 20≤D＜40 | 40≤D＜60 | | |
| 1 | 大花紫薇 | 8 | | | 株 | 8 |
| 2 | 杜英 | 4 | | | 株 | 4 |
| 3 | 凤凰木 | 1 | 5 | | 株 | 6 |
| 4 | 黄槐 | 9 | | | 株 | 9 |



1784CE-A2D044-157

| 序号 | 苗木品种 | D胸径（cm） | | | 单位 | 小计 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5≤D＜20 | 20≤D＜40 | 40≤D＜60 | | |
| 5 | 黄金香柳 | 6 | | | 株 | 6 |
| 6 | 鸡蛋花 | 8 | | | 株 | 8 |
| 7 | 人面子 | 83 | 36 | | 株 | 119 |
| 8 | 小叶榄仁 | 7 | 9 | | 株 | 16 |
| 9 | 羊蹄甲 | 14 | | | 株 | 14 |
| 10 | 大腹木棉 | | 12 | 2 | 株 | 14 |
| 11 | 合计 | 140 | 62 | 2 | 株 | 204 |

现状乔木阶级表

**2 现有绿地**

本项目无现有绿地。

**3 连片成林**

本项目无连片成林。

**4 古树名木**

本项目范围内无古树名木。

**5 古树后续资源**

本项目范围内无古树后续资源。

**6 大树**

现状共有大树 64 株，其中凤凰木 5 株，人面子 36 株，小叶榄仁 9 株，大腹木棉 14 株。

| 序号 | 苗木品种 | D胸径（cm） | | 单位 | 小计 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 20≤D＜40 | 40≤D＜60 | | |
| 1 | 凤凰木 | 5 | | 株 | 5 |
| 2 | 人面子 | 36 | | 株 | 36 |
| 3 | 小叶榄仁 | 9 | | 株 | 9 |
| 4 | 大腹木棉 | 12 | 2 | 株 | 14 |
| 5 | 合计 | 62 | 2 | 株 | 64 |

大树具体径阶表



1784CE-A2D044-158

**7 其他树木**

现状共有其他树木 140 株，其中大花紫薇 8 株，杜英 4 株，凤凰木 1 株，黄槐 9 株，黄金香柳 6 株，鸡蛋花 8 株，人面子 83 株，小叶榄仁 7 株，羊蹄甲 14 株。

| 序号 | 苗木品种 | D 胸径（cm） | 单位 | 小计 |
|---|---|---|---|---|
| | | 5≤D＜20 | | |
| 1 | 大花紫薇 | 8 | 株 | 8 |
| 2 | 杜英 | 4 | 株 | 4 |
| 3 | 凤凰木 | 1 | 株 | 1 |
| 4 | 黄槐 | 9 | 株 | 9 |
| 5 | 黄金香柳 | 6 | 株 | 6 |
| 6 | 鸡蛋花 | 8 | 株 | 8 |
| 7 | 人面子 | 83 | 株 | 83 |
| 8 | 小叶榄仁 | 7 | 株 | 7 |
| 9 | 羊蹄甲 | 14 | 株 | 14 |
| 10 | 合计 | 140 | 株 | 140 |

其他树木具体径阶表

**5.3.13.2.3 生长状况分析**

现状乔木生长状况较好，树木繁茂，现状无保护措施。



现状乔木生长状况图

**5.3.13.2.4 健康和安全性评估**

项目红线范围内树木健康及安全状况良好，无树木截干、电线悬挂、枝干腐烂、树干中空或空洞、枯枝、病虫害等问题，少量树木存在倾斜、植物缠绕等问题，但无安全隐患。



1784CE-A2D044-159

### 5.3.13.3 方案比选和总体保护利用概况

为尽量保留现状乔木，对总体方案进行比选论证如下。

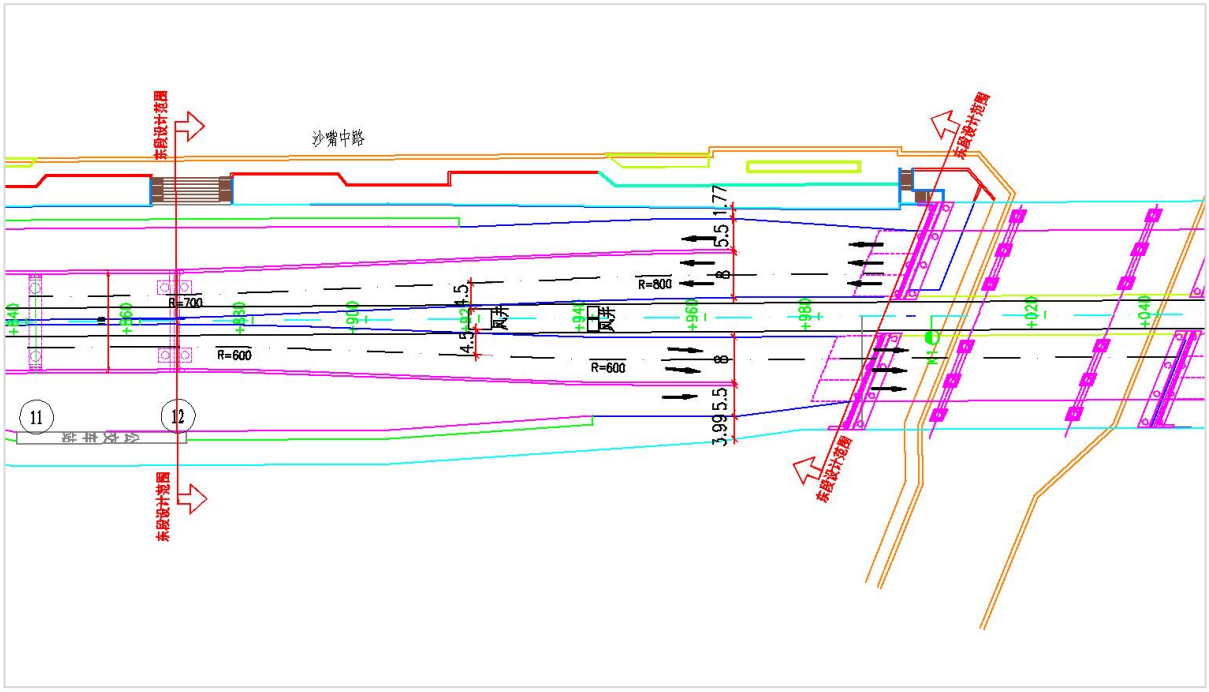
1、路线唯一性论证

本项目为跨线桥贯通工程，主要建设内容为建设桥头引道，从而连接跨线桥与现状市政道路。由于跨线桥已经完成施工图设计并正在施工建设，其桥台位置已经固定，而现状道路线位也已固定。跨线桥在现状道路中央绿化带中进行建设，本项目所建设引道在现状市政道路绿化带建设衔接跨线桥与市政路，路线最优，且对现状道路交通影响最小，所以路线是唯一的。

2、断面比选论证

（1）东段

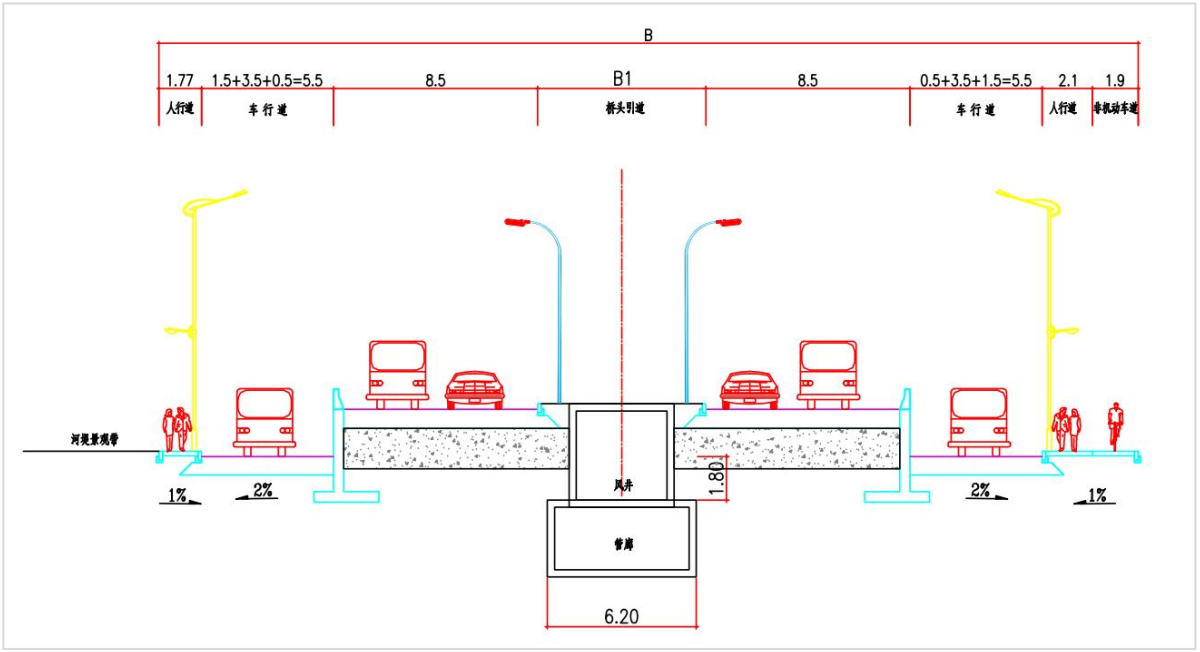
项目分东西两段桥头引道，其中以东段起点接跨线桥桥头，引道接地点与现状跨涌桥距离仅约 26m，且现状中分带存在电力管廊，北侧为现状河涌景观带，目前引道断面采用分幅设计，在不拓宽改造现状河涌桥、不迁改电力管廊和不占用河堤用地等情况下，目前断面已无进一步调整空间，故东段断面是唯一的。




东段引道平面



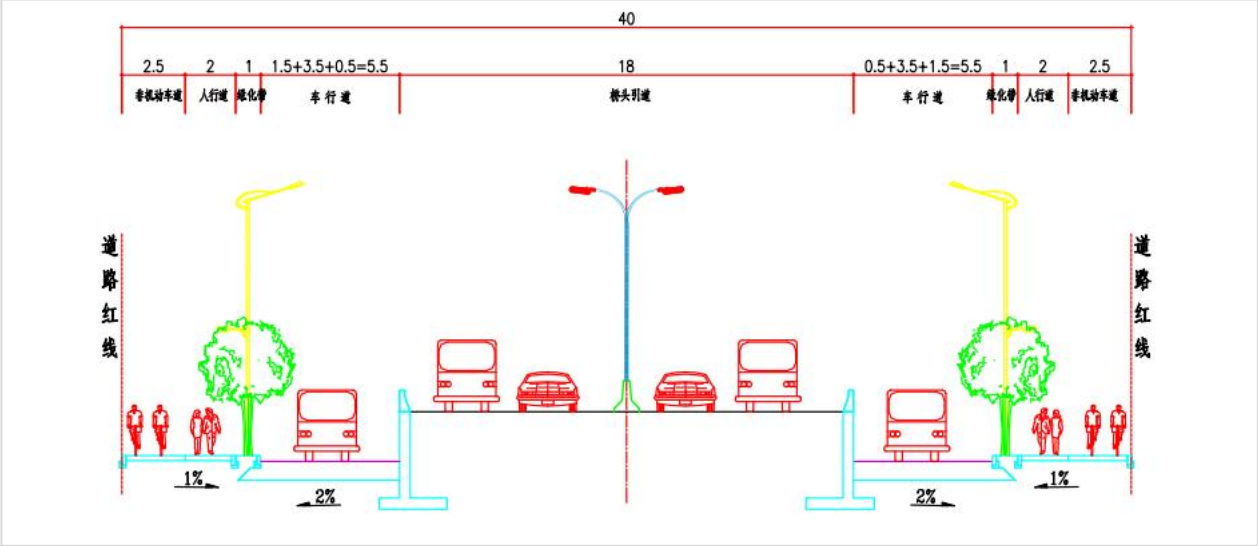
1784CE-A2D044-160




东段引道横断面

（2）西段

西段引道可考虑采用两种断面，分别为整幅断面和分幅断面。采用整幅断面设计时，需要对引道及其过渡段范围内中央绿化带进行改造，现状乔木无法保留，但两侧绿化带仅需迁移部分乔木，其道路线型指标及造价相对较低，且无需占用两侧人行道以外用地。



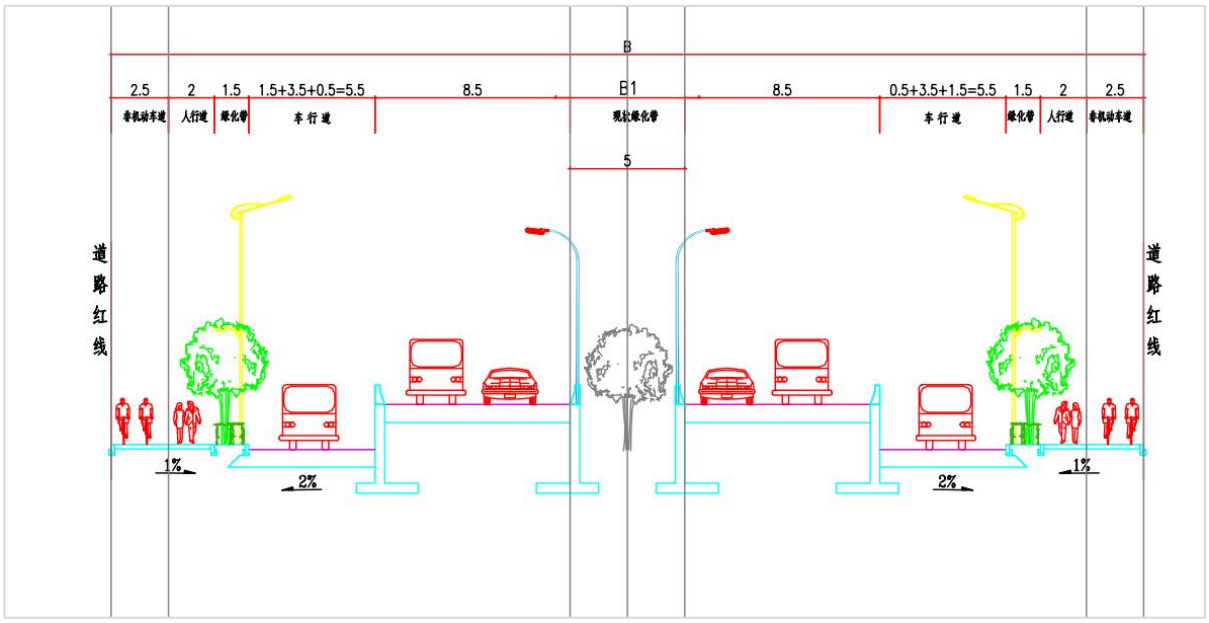

西段引道横断面（全幅）

采用分幅断面时，可保留部分现状中分带乔木，但两侧绿化带乔木需要迁移，且中分带由于引道需要抬高，为保留乔木，需要在绿化带两侧设置挡土墙，道路建成后绿化带将

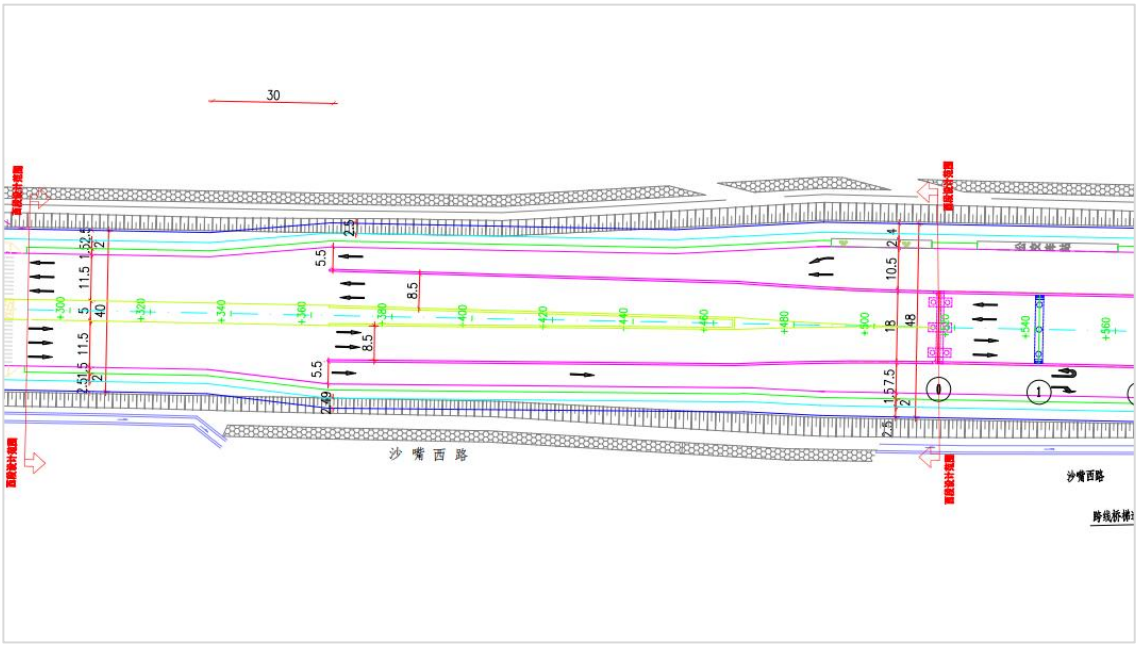


1784CE-A2D044-161

形成一个深度较大的狭长空间，对绿植生长不利，保留的乔木需要修枝处理。分幅设计道路线型指标相对较差，造价更高，涉及新增用地，且现状中分带乔木也无法完全保留。




西段引道横断面（分幅）




西段引道平面（分幅）

综合比选论证，两种方案均需要对乔木进行迁移，对比之下，整幅断面方案线型指标更好，造价更低，不涉及新增用地，故推荐采用全幅断面方案。



1784CE-A2D044-162

## 5.3.13.4 原址保护

### 5.3.13.4.1 树木清单

| 序号 | 苗木品种 | D 胸径（cm） | | 单位 | 小计 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5≤D＜20 | 20≤D＜40 | | |
| 1 | 人面子 | 78 | 23 | 株 | 101 |
| 2 | 小叶榄仁 | 5 | 7 | 株 | 12 |
| 3 | 合计 | 83 | 30 | 株 | 113 |

原址保留具体径阶表

### 5.3.13.4.2 原址保护措施

1. 建立登记卡

对每株原地保留树木进行编号、挂牌，建立树木档案。标明树木的名称、胸径、冠幅、习性、保护注意事项等，安排专人看护，负责浇灌、施肥、病虫害防治等，每月对树木生长情况进行评估。对每株树木在施工期间进行全过程跟踪管理。对珍贵树种和胸径大于 50 cm 的树种，应该加大巡查力度，对保护有特别风险及特别要求的树木，要予以确定，专题讨论，制定特殊的保护方案。

2. 场地围蔽保护措施

（1）建设工程涉及地面开挖的，施工应在距离树木树干边沿约 2 米外进行；若为行道树，可缩小距离，但至少应大于 1 米；被确定为古树后续资源的树木树冠边缘外 3m 范围内为控制保护范围，古树名木树冠外缘应设不少于 5m 的保护范围。现场施工不能满足前述条件或存在其他特殊情况的，建设单位应在施工前向绿化行政主管部门报告，并对可能受影响的树木树干和根部做好保护措施。

（2）施工期间树木的保护措施包括：设立树木保护区、使用保护物料包裹树干、设置临时树木支撑、定期检查树木健康状况等。

3. 树木健康维护

树木养护的好与坏是树木健康的关键因素。在树木养护的过程中，应按计划认真组织实施养护计划，包括以下内容：



1784CE-A2D044-163

（1）根据植物习性和墒情及时浇水。

（2）结合中耕除草，平整树台。

（3）加强病虫害观测，控制突发性病虫害发生，主要病虫害防治应及时。

（4）根据植物生长情况应及时追肥、施肥。

（5）树木应及时剥芽、去蘖、疏枝整形。草坪应适时进行修剪。

（6）绿地应保持整洁，做好维护管理工作，及时清理枯枝、落叶、杂草、垃圾。

（7）树木应加强支撑、绑扎及裹干措施，做好防强风、干热、洪涝、越冬防寒等工作。

#### 4. 立地环境改造提升

若管养过程中，树木存在立地土壤质量下降、压实板结、通透性差、垃圾堆放造成污染等问题，可结合树种生长特性，使用营养基质土、有机改良剂等改良根系生长的营养物质条件、土壤保水通气条件，从而促进树木长势的恢复。对现场土壤进行检测，必要时对土壤进行改良。土壤应为肥沃、疏松、透气、排水良好的种植土。若需应对海绵城市对种植土要求，应满足 PH 值为 6.0-8.5 之间，土壤含盐量在 0.10%以下；有机质≥2.5%；容重≤1.20g/cm；非毛管孔隙度≥10；渗透能力＞1.3/h；石砾粒径≤1cm，石砾含量小于 8%；全氮量≥0.10%；全磷量≥0.06%；全钾量＞1.7%等条件。

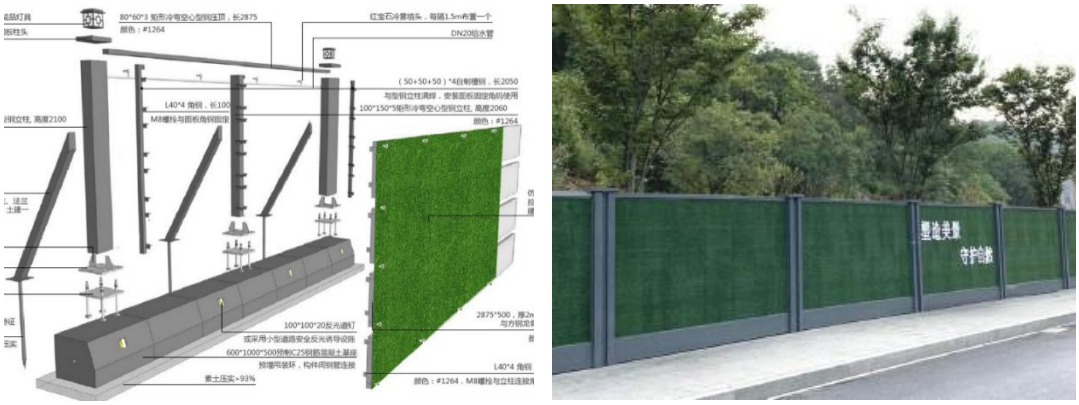
#### 5. 保护设施建设与维护

在施工过程中，对树木采取严格的保护措施，建议采用装配式轻钢结构围蔽，并定期检查维护树木保护设施。施工场地内的大树必要时可设置围栏加以保护。在工程完工后，按要求拆除有必要保留的设施外的施工临时设施，清除施工区及附近点施工废弃物，完成环境恢复。

因本项目工期较长，建议使用装配式轻钢结构围蔽。这种围蔽既能最大程度上保护树木又耐用美观，样式如图所示。



1784CE-A2D044-164



围蔽大样示意

（1）施工准备

①施工前应对围蔽结构的基础范围进行持力层承载力检测。

②施工前应进行测量放线，设置各类构件的安装定位标识。

③预制构件运送到施工现场后，应进行进场验收。应按规格、品种、使用部位、安装顺序分别堆放，并做好成品保护措施。

④重复使用的构件应在场外集中翻新保养。锈蚀严重、变形明显的受力构件应对其材料性能进行检测或计算复核，不满足使用要求的不得使用。

⑤施工前向施工班组进行技术交底，操作人员应熟悉施工图纸及施工方案。

⑥如需使用起重吊装设备的，在施工方案中，对涉及吊装安全的参数，如场地承载力、吊索、吊具、起重性能等进行计算复核。

（2）现场安装要求

①应按设计图纸及围蔽配板图循序拼装。

②配件应装插牢固，预埋件与预留孔洞位置应准确。

③基座、立柱、围蔽面板起吊前应进行试吊检查，保证索具牢固、机械稳定。

④面板两端预留孔洞与立柱连接位置应对齐并用螺栓固定。立柱和面板的垂直度应符合《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 的规定。

⑤焊接连接时应选择合理的焊接工艺和顺序，以减小钢构件因焊接产生的次应力和变形。钢板与龙骨之间采用点焊，点焊间距 200mm；图中未注明的钢结构构件之间需要焊



1784CE-A2D044-165

接的均一律满焊，焊熔焊透，质量标准应符合《碳钢焊条》GB/T5117 的规定。

⑥所有外露钢构件应进行除锈和防腐处理，除锈等级达到 Sa2.0 以上，相关工艺及做法应满足《建筑钢结构防腐蚀技术规程》的要求。

（3）日常维护

每天检查围蔽是否完整，是否有歪斜，是否出现破损或围蔽不严等情况，如有及时更换新的围蔽。在雨天必须留意围蔽内是否积水，若有必须采取必要的排水措施。

**6. 施工期间的保护及管理**

（1）施工期间对树木采取的保护措施如下：

树冠收拢：树冠采用尼龙网收拢，对于施工中无法避让并与建筑物打架的树权，请园林专家给予指导，合理剪枝。

平衡修剪：根据施工影响，在施工前对就地保护的树木进行整形、修剪、疏枝、摘叶处理，去除枯枝，疏除内膛，交错枝、重叠枝、病虫枝，修剪总量控制不超过 1/3，确实对施工影响较大的树木，修剪量不超过 3/5。适当留些小枝，易于发芽展叶。

绕绳处理：对施工影响较大的乔木，尤其是修剪强度较大的大乔木，可采用绕绳处理。绕绳处理既可以在夏季减少树木的水分流失，还可以在冬天起到一定的保温作用，同时可以防止部分害虫在树干上直接产卵，减少树木的病虫害，并且抑制了新芽的萌发，避免不必要的养分供给，保证被修剪树木的营养供给。采用 1cm-1.5cm 草绳自树木底部开始无间隔对树木进行缠绕，直至树木分叉处或者树干 1.5m-2m 处，绕绳不得重叠，不得留有间隙。

（2）施工范围和树木的最小水平距离应符合下表：

树木根茎中心至构筑物和市政设施外缘的最小水平距离



1784CE-A2D044-166

| 构筑物和市政设施名称 | 距乔木根颈中心距离（m） |
| --- | --- |
| 低于 2m 的围墙 | 1.0 |
| 挡土墙顶内和墙角外 | 2.0 |
| 通信管道 | 1.5 |
| 给水管道（管线） | 1.5 |
| 雨水管道（管线） | 1.5 |
| 污水管道（管线） | 1.5 |

（3）在施工期间，严禁将带有腐蚀性或对树木有损害的物资堆放在树木周围。对使用有害液体产生有毒气体区域的树木进行重点观测， 防止有害液体浸入树根土壤中，使土壤板结或直接伤害树根；防止有害气体对植物产生毒害作用。防止树木根部地表周围被硬物或水泥浆等物质覆盖，造成地表水不能渗入土壤，影响树根对养分的吸收。严禁将垃圾堆放在树木周围。

（4）加强现场用火管理，在树木周围不要堆放易燃易爆物资和使用明火或电焊作业，确需用火或电焊时必须采取防火措施。树周围清理干净，不堆杂物，并且配备足够的灭火器材，防止火灾发生。

7.项目竣工验收后树木健康监测与日常养护

绿地保护和管理责任人应对其负责管养的树木进行日常巡查和健康监测，建立养护日志，接受绿化管理部门的监督、检查和指导。巡查内容包括树木的生长状况、生长环境、有害生物和人为因素影响等。古树后续资源、大树至少每年一次，对行道树、其他树木应结合日常绿化管养工作开展。如遇特殊情况应增加巡查频率。

8.长势濒危树木的抢救复壮措施

树木的抢救复壮是运用科学合理的养护管理技术，使原本衰弱的树木重新恢复正常生长、延续其生命的保护工作之一。树木的复壮措施涉及地下及地上两部分。地下复壮措施包括树木的立地条件的改善、根系活力诱导，通过地下系统工程创造适宜古树根系生长的营养物质条件和土壤含水通气条件，并施用植物生长调节剂诱导根系发育；地上复壮措施以树体管理为主，包括树体修剪、修补、靠接、树干损伤处理、填洞、叶面施肥及病虫害



1784CE-A2D044-167

防治。结合复壮措施，同时进行树木生理生化指标测定，判断复壮措施的有效性。

树木的衰弱、濒危、死亡有一个发展过程，在日常养护中要勤转、勤看，不留死角，发现问题应因地制宜，科学合理地进行抢救。濒危大树复壮分为稳定期、恢复期和生长期等几个阶段，切不可急于求成。

### 5.3.13.5 迁移利用

#### 5.3.13.5.1 树木清单

本项目迁移利用乔木 91 株，就近迁移（迁移至周边绿地）73 株，回迁利用至本项目 18 株，迁移乔木具体径阶详见下表：

| 序号 | 苗木品种 | D 胸径（cm） | | | 单位 | 小计 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5≤D＜20 | 20≤D＜40 | 40≤D＜60 | | |
| 1 | 大花紫薇 | 8 | | | 株 | 8 |
| 2 | 杜英 | 4 | | | 株 | 4 |
| 3 | 凤凰木 | 1 | 5 | | 株 | 6 |
| 4 | 黄槐 | 9 | | | 株 | 9 |
| 5 | 黄金香柳 | 6 | | | 株 | 6 |
| 6 | 鸡蛋花 | 8 | | | 株 | 8 |
| 7 | 人面子 | 5 | 13 | | 株 | 18 |
| 8 | 小叶榄仁 | 2 | 2 | | 株 | 4 |
| 9 | 羊蹄甲 | 14 | | | 株 | 14 |
| 10 | 大腹木棉 | | 12 | 2 | 株 | 14 |
| 11 | 合计 | 57 | 32 | 2 | 株 | 91 |

迁移乔木具体径阶表

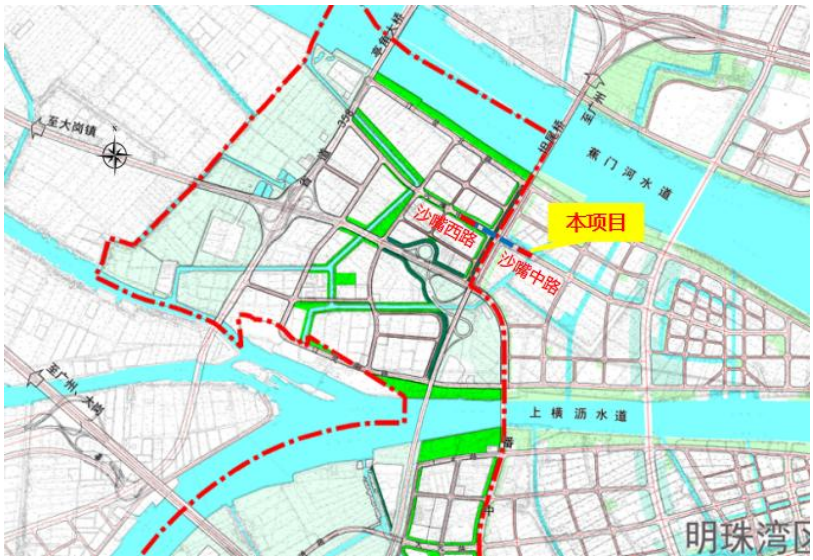
#### 5.3.13.5.2 必要性分析

经现场调研，灵山岛尖现状沙嘴西路与沙嘴中路受广澳高速路基段阻断未连通，导致交通需要绕行。根据广州市规划和自然资源局南沙区分局广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局关于明珠湾片区灵山岛尖、横沥岛尖规划优化实施方案的情况报告（穗南明局报[2026]3 号），为加快灵山、横沥岛尖高质量发展，破解发展瓶颈，实施交通畅行计划，聚焦路网不畅、接驳不便等问题，打通对外通道、完善内部路网。目前广澳高速改扩建项



1784CE-A2D044-168

目已将两条道路连通的跨线桥纳入其建设范围，但其仅实施了跨线桥主桥部分，且其计划2026年底实施完成。为保证两条道路顺利连通，故对本项目开展建设。因此占用绿地范围需对绿地范围内的树木进行迁移，需迁移树木共91株。涉及乔木种类主要包括大腹木棉、人面子、细叶榄仁等。




项目地理位置图



现状树木照片

### 5.3.13.5.3 回迁利用

回迁利用乔木包括凤凰木6株，鸡蛋花8株，小叶榄仁4株，回迁利用至建设后中分带位置，回迁利用过程中做好施工保护。



1784CE-A2D044-169

| 序号 | 苗木品种 | D 胸径（cm） | | 单位 | 小计 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5≤D＜20 | 20≤D＜40 | | |
| 1 | 凤凰木 | 5 | 1 | 株 | 6 |
| 2 | 鸡蛋花 | 8 | | 株 | 8 |
| 3 | 小叶榄仁 | 2 | 2 | 株 | 4 |
| 4 | 合计 | 15 | 3 | 株 | 18 |

回迁利用乔木具体径阶表

**迁移施工组织及实施原则**

1.规范程序。对于确需移植或砍伐的树木应依法依规办理移植或砍伐审批手续，审批结果及时在指定网站做好公开公示。施工时，应在现场显著位置设立告示牌进行公示。对未经审批的移植、砍伐行为要从严处罚。

2、妥善管理。应留尽留，最大限度保护。对经审批需要移植的树进行跟踪管理，建立中转苗圃，对移植树木实行清单管理，做好建档、管养、利用等工作，进行全过程监控。

3、质量管控。严把苗木质量关，对现有移植树种需要严格规范实行质量保证。保证移植过程中的树木存活率。

4、专业施工。绿化工程建设严格按照施工规范进行。地形整理、树穴开挖、基肥施放等必须符合设计要求，严禁偷工减料。

5、精细养护。对苗木进行科学管理，规范树木培育、病虫害防治、树木健康评估、树木修剪等工作。合理修剪树木，避免对原有和新种树木过度截枝截干。

6、落实监管。对项目进行事中事后监管，建立监督检查、考核评价及奖惩问责制度。

7、以人为本。加强公众参与，营造共建共享氛围。道路绿化方案及树木移植砍伐方案须按规定征求公众意见、开展专家论证。施工前必须根据施工任务量、施工要求、预算项目的具体定额等组织施工技术力量、安排计划。熟悉图纸、熟记规范、准备好施工机械、工具以及花草树木、肥料等原材料，做好施工计划并按工程主管单位的要求、施工期限、合同规定等按设计图纸和园林规范依实组织具体施工。

**具体施工及要求**



1784CE-A2D044-170

1. 大树移植的准备工作

（1）移植前应对移植的大树生长、立地条件、周围环境等进行调查研究，制定技术方案和安全措施。

（2）准备移植所需机械、运输设备和大型工具必须完好，确保操作安全。

（3）移植的大树不得有明显的病虫害和机械损伤，应具有较好观赏面。植株健壮、生长正常的树木，并具备起重及运输机械等设备能正常工作的现场条件。

（4）选定的移植大树，应在树干南侧做出明显标识，标明树木的阴、阳面及出土线。

（5）移植大树可在移植前分期断根、修剪，做好移植准备。

2. 乔木迁移方法及注意事项

（1）迁移步骤一般包含（四大工序）：树体挖掘---土球包---乔木吊运装车---定植和养护。



树体挖掘



土球包装



乔木吊运装车



定植和养护

（2）树木应迁移到当地绿化部门的指定苗场或者自行安排种植到用地权属清晰的绿化集中用地。乔木迁移过程中需注意以下 4 点：

①树冠修剪得当，确保树木迁移成活率及树形美观。

②树木断根整齐，土球大小达到质量要求。

③在运输和种植过程中保持土球完好，不得出现树体和树冠损伤。



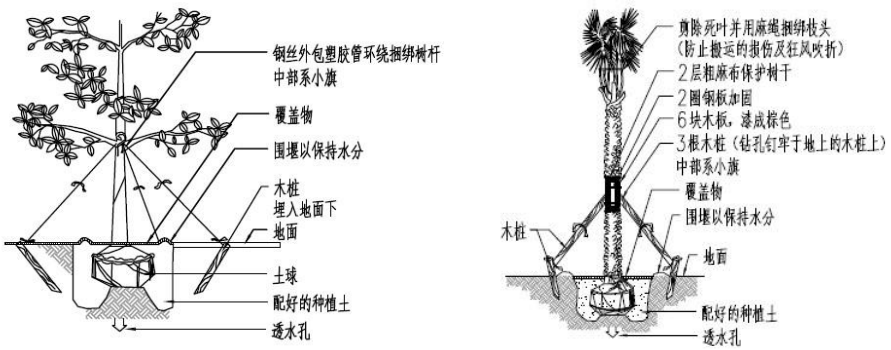
1784CE-A2D044-171

④树规范种植，不得出现倾斜、倒伏现象。

### 3. 树体挖掘

大树起挖前 1-2 天，根据土壤干湿情况适当灌水，以防挖掘时土壤过干导致土球松散。开始迁移前，可把乔木按设计统一编号，并做好标记，以便后续装运及移植时对号入座，减少现场混乱及事故。在起树前，应把树干周围 2-3m 以内的障碍物清除干净，并将地面大致整平。为了防止在挖掘时 由于树身不稳、倒伏引起工伤事故及损坏树木，在挖掘前应对需移植的大树进行立支柱（一般为 3-4 根镀锌钢管）或拉浪风绳，其中一根必须在主风向上位，其余均匀分布，均衡受力。支柱底部应牢固支持在地面，与地面呈 60 度角；且底部应立在挖掘范围以外，以免妨碍挖掘工作。对于分枝较低、枝条长而柔软的树木或冠径较大的灌木，应先用草绳将较粗的枝条向树干绑缚，再用草绳分几道横箍，分层捆住树冠的枝叶，然后用草绳自下而上将各横箍连接起来，使枝叶收拢，以便操作与运输，减少树枝的损伤与折裂。





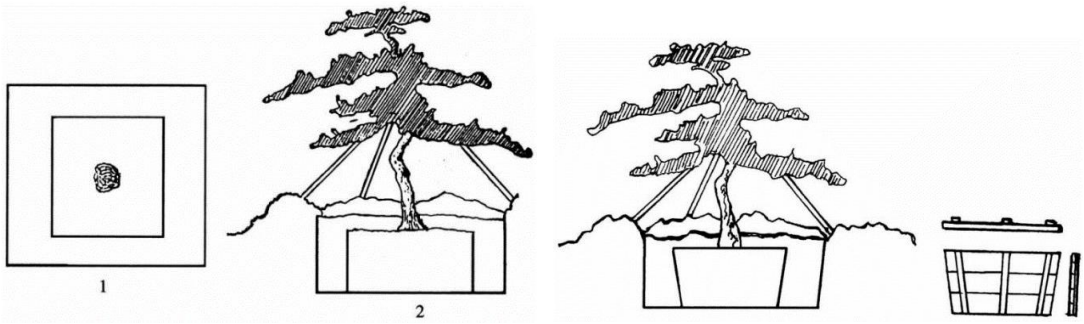

树木支撑方式

### 4. 土球包装

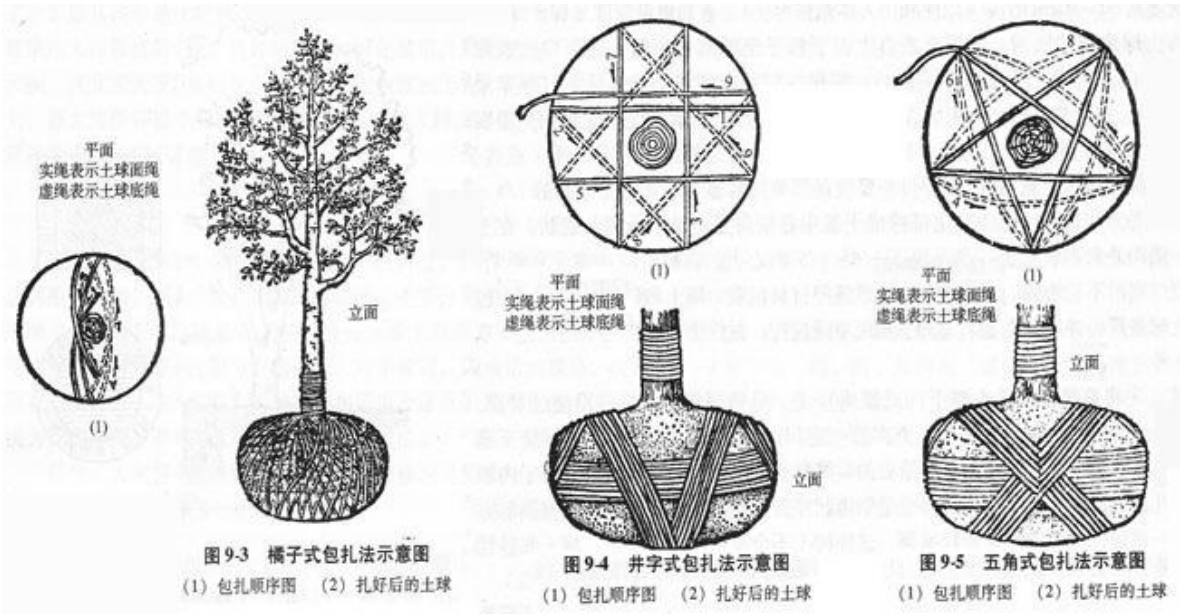


1784CE-A2D044-172

软材包装移植：适用于挖掘圆形土球，胸径 10-15cm 的大树，（壤土）土球不超过 1.3m 时可用软材。为确保安全，应用支棍于树干分枝点以上支牢。以树干为圆心，以扩坨的尺寸为半径画圆，向外垂直挖掘宽 60 - 80cm 的沟（以便利于人体操作为度），直到规定深度（即土球高）为止。木箱包装移植：适用于挖掘方形土台，胸径 15-30cm 或更大的树木以及砂性土质中的大树。挖土块挖前先用 3 根长木桩将树干支牢。以树干为中心，按预定扩坨尺寸外加 5cm 划正方形，于线外垂直下挖 60 -80cm 的沟直至规定深度。将土块四壁修成中部微凸比壁板稍大的倒梯形。遇粗根忌用铲，可把根周围土稍去成内凹状，并将根锯断，不使与土壁平，以保证四壁板收紧后与土紧贴。




方箱包土块的挖掘示意图




土球包装示意图



1784CE-A2D044-173

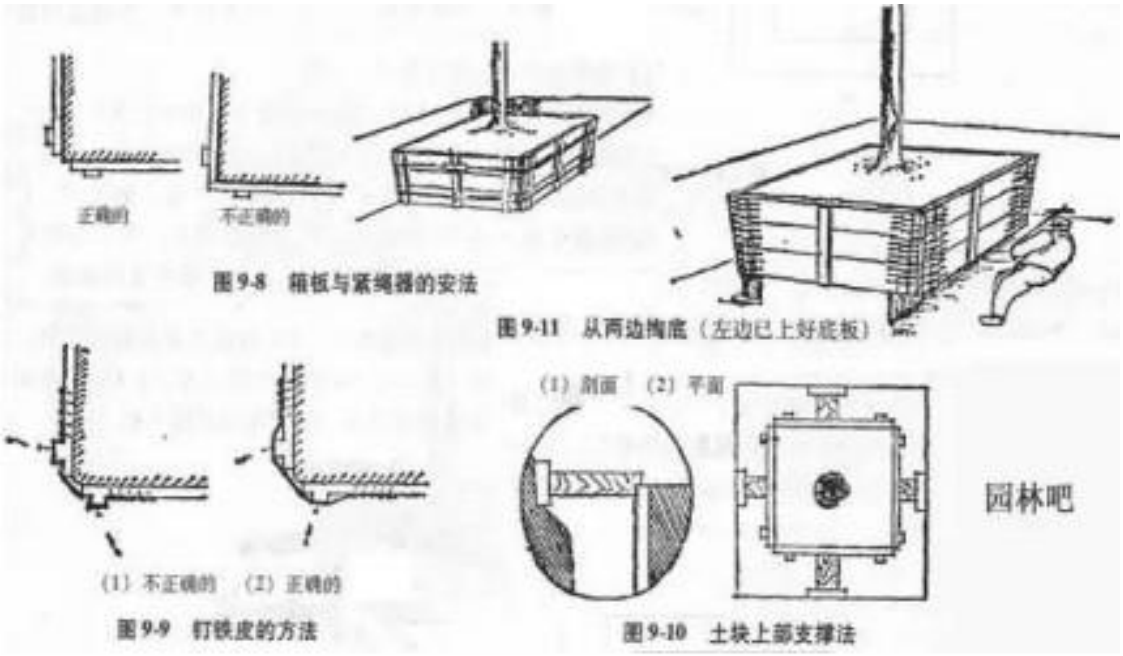



图 9-8 箱板与紧绳器的安法

图 9-11 从两边掏底（左边已上好底板）

图 9-9 钉铁皮的方法

图 9-10 土块上部支撑法

5. 乔木吊运、装车

吊运与假植吊运前先撤去支撑，捆拢树冠，并应固定树干，防止损伤树皮，不得损坏土球。吊装时应选用起吊、装运能力大于树重的机车和适合现场使用的起重机类型。如松软土地应用履带式起重机。软材包装用粗绳围于土球下部约 3/5 处并垫以木板。方箱包装可用钢丝绳围在木箱下部 1/3 处。另一粗绳系结在树干（干外面应垫物保护）的适当位置，使吊起的树略呈倾斜状。树冠较大的还应在分枝处系 1 根牵引绳，以便装车时牵引树冠的方向。土球和木箱重心应放在车后轮轴的位置上，冠向车尾。冠过大的还应在车厢尾部设交叉支棍。土球下部两侧应用东西塞稳。木箱应同车身一起捆紧，树干与卡车尾钩系紧。运树时应有熟悉路线等情况的专人站在树干附近（不能站在土球和方箱处）押运，并备带撑举电线用的绝缘工具，如竹竿等支棍。



1784CE-A2D044-174






6. 乔木定植和养护

乔木运到栽植现场后定植前核对坑穴，对号入座；如不马上栽植，卸立时应垫方木，以便后期栽吊时穿吊钢丝绳用。若半月内不能栽植的树木应于工地假植，数量多时应按前述方法集中假植养护。定植穴形状以和土球形状一致为佳，每边比土球放宽 50-60cm，加深 l5-20cm。量土球底至树干原土痕深度，检查并调整坑的规格，要求栽后与土相平。土壤不好的还应加大。需换土或施肥应预先备好，肥应与表土拌匀。定植前应先将乔木轻吊斜放到准备好的种植穴内，撤除缠扎树冠的绳，并以人工配合机械，尽量符合原来的朝向，将树干立起扶正，初步支撑。然后撤除土球外包扎绳包或箱板，分层填土分层筑实，把土球全埋入地下。按土块大小与坑穴大小做双圈灌水堰，内外水圈同时灌水。其他栽后养护基本同前。



1784CE-A2D044-175

#### 5.3.13.5.4 迁移施工组织及实施原则

1.大树移植的基本原理

（1）近似生境原理

树木移植后所处的环境在温度，湿度、光照、土壤等生态条件方面与移植前的越相似或优于原生态条件，移植的成活率越高。

（2）树势平衡原理

树势平衡也就是在养分和水分等方面，树木的地上部分和地下部分应保持平衡。大树移植时，或多或少总会对根系造成伤害，根系吸收水分和养分的能力会相对减弱，这时如果不采取措施控制地上部分的消耗，就会使树木的生长势减弱，甚至死亡，因此地上部分和地下部分的生长情况一定要基本保持平衡。

2.影响大树移植成活率的原因

（1）树种选择不合适

“适地适树”是绿地种植的首选条件，树种选择不适宜，导致树木生态适应幅度窄，难以适应新栽植环境的温、湿度条件，导致生长势减弱，甚至死亡。

（2）光照条件不适应

长期生长在背阴面的树木移植到光照条件较强的地区,因光照条件不适应导致生长势减弱甚至死亡。

（3）土壤条件不适应

土壤过于黏重，后期浇水不能浇透，或者由于土壤排水不通畅，导致土壤积水，根系因严重缺氧而活力下降甚至腐烂。将喜酸性土壤的树木栽植在碱性土壤中或将喜碱性土壤的树木栽植在酸性土壤中，也会出现树木生长势减弱，甚至死亡的现象。

（4）修剪不当

对树木修剪要选择合适的时间，修剪程度要适度，不能过轻，也不能过重。如松树类树种在生长期间修剪过重会造成伤流而导致树木死亡。



1784CE-A2D044-176

（5）栽植技术不合适

种植穴规格不符合要求，导致栽植树木时出现悬根或窝根现象；树木栽植过浅或过深；树木起苗后不能及时栽植，栽植树木时填土不坚实等原因均能导致树木的移植成活率降低。

（6）后期管理跟不上

树木栽植“三分栽，七分管”，要想提高大树移植的成活率，栽后管理是关键。

**3.提高大树移栽成活率的措施**

（1）移栽前的准备工作

1）树种、苗木的选择

应注意选择生境条件差不多的树种。选择无病虫害和生长健壮的苗木。一般来说，苗圃苗比山地苗好活；移植木直径相同的情况下，树矮的比树高的好活。

2）移植时间的选择

条件允许的话，树木的移植时间最好选在春季树木萌动前和秋季树木落叶后。工程紧急时，也可在生长旺季（夏季）移植树木，但应选择在连阴天或降雨前后移植。

3）种植穴挖掘及土壤处理

移栽前 1 周应根据图纸将新栽地的种植穴挖好，种植穴直径要比移栽树土球的直径大 0～50cm，深度超出土球高度 15cm 左右。种植穴壁要垂直，避免挖成锅底状（锅底种植穴会造成栽植树根系不伸展，长成小老树）。掘穴时要将表土和中底部土分开放置，并将土中的杂质（石砾，砖头、瓦块等）清理干净。种植前土壤的处理主要指改良土壤的透气性和排水、持水性，增加土壤肥力和对土壤进行消毒杀虫处理。

4）移栽树的处理

①大树在移植前可以根据树木的珍贵程度和实际条件对树木采用“多次移栽”、断根缩坨”“根部环状剥皮”等方法促进须根萌发，提高移植成活率。

②大树移植前要进行枝干修剪以减少叶面蒸腾，树干的主梢和粗大侧枝的侧梢应同步缩剪，修剪强度大约为其总长度的 1 / 4～1 / 3。树木挖出后、栽种前要对剪口进行处理。



1784CE-A2D044-177

剪口应用塑料薄膜、凡士林、石蜡或植物专用伤口涂补剂包封。

③在树木移栽前 3—4d，为防止因土壤过干挖掘时土球散开，应对拟移栽大树做灌水处理，灌水要遵循浇足浇透的原则。

④掘树前应用红色铅油标记好树干的南北方向并严格按原方向栽植，以免出现的夏季日灼（原阴面树皮）和冬季冻伤（原阳面干皮），提高栽植成活率。

（2）起树运输

1）起树包装

①土球软材料包装：此法适用于挖掘圆形土球和胸径为 10～15cm 的乔木，用蒲包，草片或塑编材料加草绳包装（树干用浸湿的草绳缠绕至分枝点）。

②带土木箱包装：此法适用于挖掘方形土台和胸径为 15～25cm 的乔木。

③裸根移植：此法适用于移植容易成活、干径在 10cm～20cm 粗的落叶乔木。裸根移植大树，必须在落叶后至萌芽前的最适季节进行。

④冻土移栽法：北方寒冷地区可采用此法。一般地区按树木胸径的 6～8 倍挖掘土球或方形土台装箱。高寒地区可挖掘冻土台移植。

2）吊装、运输为保证成活率，树木吊装运输时应做到：

①要争取在最短的时间内完成挖掘到栽植的全过程，避免树木裸露在空气中的时间太长。

②装运过程中要保护泥球不松散，装车时，土球向前，树冠向后，放在卡车上，土球两旁垫木板或砖块，使土球稳定不滚动。

③装运中注意保护枝干与树皮不被磨损。可在树干与卡车接触的部位，用软材料垫起，防止擦伤树皮。还可罩上遮阳网，可以减少叶片晃动，减小树木的招风面，树体可用绳与车厢紧密连接。

④可在运输中喷洒蒸腾抑制剂，以减少树叶的蒸发。

（3）栽植



1784CE-A2D044-178

大树种植时应先在种植穴底部垫入肥沃的细土，再将带土球的大树放入种植穴内（应注意植株按原来标记的南北向放置），剪断并抽去草绳，以免草绳腐烂时发出的热量灼伤根部。木箱包装的大树，可先拆除中间一块底板，然后逐步拆除其余箱板，最后填入肥沃细土，填土时要分层回填、踏实。

（4）栽后管理

大树移栽后，一定要加强后期的养护管理，这是提高大树移植成活率的重要环节，尤以第 1 年最为关键。

1）设立支撑

定植完毕后的大树要及时设立支撑，对树体固定，以防地面土层湿软，大树遭风袭导致歪斜，倾倒，同时也有利于根系生长。可采用三脚架或井字架支撑固定，确保树体稳固。支架与树皮交接处可用草包或旧布、旧麻袋等隔垫，以免磨伤树皮。支架通常在 1 年后大树根系恢复良好时撤除。

2）浇水及控水

大树移栽后要立即浇 1 次透水，以保证树根与土壤密接，促进根系发育。以后则要根据“不干不浇，浇则浇透”的原则，视土壤墒情酌情浇水。浇水量不宜过大，以免妨碍根系呼吸，为了有效促发新根，还可结合浇水加 0．02％的 NAA 或 ABT 生根粉。

3）地面覆盖

为了减缓地表蒸发，防止土壤板结，通常使用麦秸，稻草、锯末等覆盖树盘，也有用塑料薄膜做覆盖材料的，一般要在冬季使用，并且开春时要及时撤去塑料薄膜，以免影响根系呼吸。最好的办法是在树盘里种植露地被草类植物，在覆盖地面减少蒸发的同时，还能改良土壤、抑制杂草，一举多得。

4）树干保湿

为防止树干水分的蒸发损耗，提高大树的移栽成活率，对树干进行保湿处理是关键，方法主要有裹草绑膜和缠绳绑膜两种。裹草绑膜的做法是：先用草帘或稻草将树干裹好，



1784CE-A2D044-179

然后用细草绳将其固定在树干上，用水管或喷雾器将稻草喷湿，树干下部靠近土球处让薄膜铺展开来，再将基部覆土浇透水后，连同树兜四周约土球直径大小的范围内一并覆盖上地膜，地膜周边用土压好，这样可利用土壤湿度的调节作用，保证被包裹树干空间内有足够的温度和湿度，缠绳绑膜是用粗草绳环环相扣捆紧代替草帘的做法。

5）树冠喷水和喷抑制剂

晴天，用高压喷雾器对树体实施喷水可起到增湿降温的作用。刚栽时可每天喷水 2～3 次，以后逐渐减少喷水次数。喷水时，应在树盘上覆盖塑料薄膜，以免树盘积水，影响根系呼吸。还可以喷洒蒸腾抑制剂，最大程度的减少树叶水分的蒸发，对提高成活率大有好处。

6）架设阴棚

大树移植初期或高温季节，要搭棚遮阴，以降低棚内温度，减少树体的水分蒸发，促进移植成活率。

7）输液促活

用树体输液的方法配合大树移植后的养护管理，可有效提高成活率。具体方法为：在植株基部用木工钻由上向下成 45。角钻输液孔 3～5 个，深至髓心，输液孔的数量多寡和孔径大小应与树干粗细及输液器插头相匹配。输液孔水平分布均匀，垂直分布交错。输用液体配制应以水为主，同时加入微量植物激素和矿质元素，每 lL 水溶入 ABT6 号生根粉 0.1g 和磷酸二氢钾 0．5g，也可购买专用的营养液。将安装好的针头插入髓芯层或形成层，再用胶布贴严插孔，即可开始输液。待液体输完后，拔出针头，用棉花团塞住输液孔（再次输液时夹出棉塞即可）。树体输液最好在根系生长期或大树生长不良时使用。需要注意的是，冰冻的天气不宜输液，以免冻坏植株；输液结束后要用波尔多液涂封孔口，以免病菌侵害。该方法只适用于树木移栽缺乏营养时的一种临时补救措施，不宜单独长期使用。

8）施肥管理



1784CE-A2D044-180

由于树木损伤大，第 1 年不宜施肥，第 2 年根据树的生长情况施农家肥或叶面喷肥。

9）病虫害防治

栽后的大树因起苗、修剪造成各种伤口，加之新萌的树叶幼嫩，树体抵抗力弱，故较易感染病虫害，所以要加强预防。可用多菌灵或托布津、敌杀死等农药混合喷施。分 4、7、9 月 3 个阶段连续喷药，每星期 1 次，正常情况下可达到防治的目的。

10）调整树形

移栽的大树成活后会萌出大量枝条，此时要根据树种特性及树形要求及时抹除树干及主枝上一些不必要的萌芽。

11）防寒抗冻

新移植大树要重视抗寒防冻工作。一般抗寒防冻工作要保证 3 年，可利用草帘、草绳和防风幕布。对新长的粗大绿色侧枝，可通过包裹草绳或薄膜的方法来防寒，直到其外皮粗厚可安全越冬为止。当冬季特别寒冷时，不论是当年新栽还是已移栽数年的大树，均应搭建席棚进行防寒保护。

**4.苗木栽植后的管理措施**

1）大树定植后的养护工作是非常关键的，是树木成活的保障。乔木种植后需马上对苗木实施支撑固定，树木的支撑一般适合使用扁担桩或者三角撑。扁担桩适用于较矮的树，三角撑常用于对高大树木的支撑。

2）树木移植完成后，对树干缠草绳，可以降低树干水分的流失，同时在早春和冬季还可以对树木起到防寒的作用。草绳缠绕的高度根据不同的树种而定，一般缠至分枝点处，个别树种可以再往上缠 1m 左右。草绳缠好以后，在夏季气温高湿度小的情况下，定期向树干上的草绳喷湿，起到降温保湿的作用。

3）种植后要对苗木进行浇水，但要掌握浇水量，浇水不要太勤，叶面喷水要有保障，种植后要设保护架进行支撑固定，用绕草绳、绑扎麻袋片等。以免擦伤树皮，也可进行叶面喷胶，避免水分过度蒸发，保持水分平衡，也可将树木部分摘叶。保持树木水分平衡，



1784CE-A2D044-181

提高成活率。

5.移植后养护期

苗木移植至指定地点，养护期为 1 年或以与业主方商定为准；古树后续资源移植和移植后五年内的养护，应当由专业的绿化养护单位进行；移植费用和移植后五年内的养护费用，由建设单位承担。

## 5.3.13.6 结论与建议

### 5.3.13.6.1 结论

1 本项目范围内无古树名木，无古树后续资源。

2 本项目范围内共有城市树木 204 株，其中大树 64 株，其他树木 140 株，均长势良好，项目范围内原址保留 113 株，拟迁移乔木 91 株（其中就近迁移至建设方指定地点 73 株，回迁利用至本项目 18 株），迁移运距约 15km，迁移存活率≥85%。

### 5.3.13.6.1 建议

1 迁移树木建议一次性永久迁移，提高存活率和完好率。

2 项目竣工验收后应再次评估树木的健康状况（树干、根系、土壤质量），针对长势濒危的树木提出抢救复壮措施。



1784CE-A2D044-182

## 5.3.14 海绵城市设计专篇

### 5.3.14.1 设计依据

1.国家规范、标准、规程

《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）》2014.10

《海绵城市建设评价标准》GBT51345-2018

《蓄滞洪区设计规范》GB50773-2012

《绿化种植土壤》CJ/T304-2016

《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82-2012

《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017

《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017

《雨水集蓄利用工程技术规范》GB/T50596-2010

《透水砖路面技术规程》CJJ/T188-2012

《城市用地竖向规划规范》CJJ83-2016

2、国家及地方标准图集

《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》15MR105

《雨水综合利用》10SS705

3、相关规划及基础资料

《广州市建设项目雨水径流控制办法》2014

《广州市海绵城市建设管理办法》2020.12

《广州市排水管理办法》2010

《广州市排水管理办法实施细则》2018.09

《广州市海绵城市专项规划》（2016-2030）

《广州市海绵型道路建设技术指引》（广州市交通运输局 2022.03）

《广州市房屋建筑工程海绵设施建设指引（试行）》



1784CE-A2D044-183

《广州市海绵城市绿地建设指引》2019

《广州市海绵城市规划设计导则—低影响开发雨水系统构建（试行）》2017.11

《广州市海绵市建设技术指引及标准图集（试行）》（2017 年）

《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》2020

《南沙新区海绵城市专项规划》（正式稿）2019.03

### 5.3.14.2 建设目标

根据相关上位规划、项目定位及对项目现状的解读，本项目仅含跨线桥两侧引道及辅道机动车段，两侧慢行道基本保留不动，根据《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》及《海绵城市建设项目设计、施工和运行维护技术规程》（DB4401T+253-2024）**本项目属于海绵豁免项目，不进行海绵设计。**



1784CE-A2D044-184

## 5.4 用地征收方案用地用海征收补偿（安置）方案。

本项目红线基本在旧路范围内，基本不涉及新增用地，故不涉及补偿方案。

## 5.5 数字化方案

### 5.5.1 设计阶段数字化方案

在市政工程设计阶段，设计人员可通过三维 CAD 软件进行专业设计，制作富有属性信息的三维设计模型，即 BIM。不同专业设计间可共享相关 BIM 数据，避免数据信息重复输入，此外，二维设计图纸与施工材料表清单均可由 BIM 直接自动生成或提取，并且 BIM 能快速统计出详细材料表。利用专门软件可自动完成对 BIM 设计的校对，分析是否符合相关标准。运用标准接口程序将 BIM 数据自动导入相应的分析软件中进行分析。通过综合各专业管线与支架构件等设计，完成碰撞检查。同时可快速出具体工程量，对该成本进行准确预测。

#### 5.5.1.1 BIM 实施目标与原则

1、BIM 实施目标

全面落实本项目 BIM 应用的各项要求，采用 BIM 开展技术研究、沟通汇报、报审报批、正向设计等技术工作，提交勘察设计各阶段 BIM 成果，满足相关勘察设计信息模型交付标准要求，并通过相关专项验收。

加强使用国产 BIM 软件产品，采用基于云架构和数据库技术国产化 BIM 图形平台正向设计工作量不低于 30%。促进国产软件以数字化、信息化和可视化的方式提升项目设计水平，做到 BIM 正向设计与精细化设计管理。同时组建优秀 BIM 团队，通过 BIM 系统的部署，建立配套的管理体系。

突出设计效果，通过创建模型，更好地表达设计意图，满足工程建设需求；便捷地使用并减少设计错误，利用模型进行专业协同设计，通过碰撞检查，把类似空间障碍等问题消灭在出图之前；可视化的设计会审和专业协同，基于三维模型的设计信息传递和交换将更加直观、有效，有利于各方沟通和理解。



1784CE-A2D044-185

2、BIM 实施原则

BIM 应用的建设遵循如下原则：

1）完整性原则：数据完整，不遗漏重要的数据；

2）落地性与可靠性原则：尽可能采用可靠的技术，能够落地应用，稳定运营；

3）可复制性原则：包括 BIM 数据在不同阶段可复制，经验、体系在不同项目可复制；

4）前瞻性原则：在可靠的基础上，需要考虑一定前瞻性，保证未来的可持续发展应用；

5）设计方负责管理 BIM 实施质量及进度，并同时对项目范围内最终的 BIM 成果负责。设计方负责根据项目的进展及本管理办法的要求配合业主方开展 BIM 的实施工作，并根据合同范围按相关合同节点提交 BIM 工作成果，并确保提交的 BIM 工作成果的正确性及完整性；

6）软件版本及接口一致性原则：在项目启动前，根据 BIM 标准对交付成果的文件（数据）格式做统一规定，并选择 BIM 协同平台的权限及建模软件的类型及版本。

7）BIM 模型维护与实际同步原则：项目 BIM 应用在实施过程中，应与项目的实施进度保持同步，且过程中 BIM 模型和相关成果应及时按规定节点更新，以确保 BIM 模型和相关成果的一致性。

8）保证 BIM 正向设计在 BIM 整体实施中的占比，积极推进 BIM 正向设计的探索。

#### 5.5.1.2 模型及应用标准

《道路工程勘察信息模型交付标准》

《市政道路工程信息模型设计交付标准》

《市政道路管线工程信息模型设计交付标准》

《市政桥涵工程信息模型设计交付标准》

《市政隧道工程信息模型设计交付标准》

《公交场站工程信息模型设计交付标准》

《城市道路工程信息模型分类和编码标准》



1784CE-A2D044-186

#### 5.5.1.3 BIM 应用内容

**1.初步设计阶段 BIM 应用**

1）三维地质建模

2）设计图纸辅助校核

3）碰撞检查

4）净空分析

5）三维管线综合

6）设计方案三维比选

7）设计控制因素辅助论证

**2、施工图阶段 BIM 应用**

1）三维物探管网辅助校核

2）数字线划地形图

3）设计质量辅助校核

4）可视化方案评审与设计交底

5）可视化交安设施仿真与辅助分析

6）结构计算辅助分析

7）主体结构工程量计算分析

### 5.5.2 施工阶段数字化方案

施工阶段的应用主要包括施工现场管理、进度管理、质量与安全管理。BIM 构建的三维信息模型更为直观，施工现场的策划、布局和协调更为方便；通过时间维度信息的添加，能轻易了解项目的进展，分析进度情况；借助 BIM 技术，能综合预知项目潜在的质量、安全风险，通过精准定位、跟踪分析，可制定合理的处理措施。

#### 5.5.2.1 BIM 实施目标与原则

1、BIM 实施目标



1784CE-A2D044-187

1）通过项目，创建 BIM 三维可视化协同工作平台，实现项目建设全程可视化、精细化管理；

2）通过 BIM 实施，实现项目的“缩短工期、降低成本、确保质量”的工程目标；

3）通过 BIM 实施，实现项目的应用示范、科研创新和工程实施相互促进。

4）BIM 试点示范层面的实施目标：通过总结工程经验，在企业建设项目中起到示范带头作用。

5）BIM 科研创新层面的实施目标：通过在 BIM 应用方面的科研创新提升工程品质。

6）BIM 工程实践层面的实施目标：通过在项目实践中运用 BIM 技术提升工程质量，控制工程造价。

2、BIM 实施原则

1）完整性原则：数据完整，不遗漏重要的数据；

2）落地性与可靠性原则：尽可能采用可靠的技术，能够落地应用，稳定运营；

3）可复制性原则：包括 BIM 数据在不同阶段可复制，经验、体系在不同项目可复制；

4）前瞻性原则：在可靠的基础上，需要考虑一定前瞻性，保证未来的可持续发展应用；

5）参与方职责范围一致性原则：项目 BIM 技术实施过程中，各参与方对 BIM 模型所承担的工作职责及工作范围，应与各参与方项目承包范围和承包任务一致。业主方 BIM 实施顾问负责监督、协调及管理各分包单位的 BIM 实施质量及进度，并同时对项目范围内最终的 BIM 成果负责。各参

乙方负责根据项目的进展及本管理办法的要求配合业主方 BIM 实施顾问开展 BIM 的实施工作，并根据合同范围按相关合同节点提交 BIM 工作成果，并确保提交的 BIM 工作成果的正确性及完整性；

6）软件版本及接口一致性原则：在项目启动前，由 BIM 实施顾问指定 BIM 协同平台的权限及建模软件的类型及版本，并对交付成果的文件（数据）格式做统一规定。

7） BIM 模型维护与实际同步原则：项目 BIM 应用在实施过程中，应与项目的实施



1784CE-A2D044-188

进度保持同步，且过程中的 BIM 模型和相关成果应及时按规定节点更新，以确保 BIM 模型和相关成果的一致性。

#### 5.5.2.2 模型及应用标准

《市政道路工程信息模型施工应用标准》

《市政桥梁工程信息模型施工应用标准》

《市政隧道工程信息模型施工应用标准》

《市政道路管线工程信息模型施工应用标准》

#### 5.5.2.3 BIM 应用内容

1）施工模型深化设计

2）碰撞检查

3）机电安装的管线综合优化

4）预留洞口的生成

5）净高检查

6）BIM 模型内部漫游

7）施工场布方案辅助论证

8）工程筹划模拟

9）施工模拟及辅助论证

10）可视化方案评审与施工交底

11）竣工模型完善、交付与档案管理



1784CE-A2D044-189

## 5.6 建设管理方案

### 5.6.1 工程管理方案

（1）建设单位

本项目建设单位为广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局，主要注意以下方面：

①开工前通过公开招标或邀请招标，选择合适的总包单位及监理公司，通过对投标单位正在施工的项目实体的考察，及其人员配置、公司管理制度、公司整体实力、投标价格等综合评定，择优选择。

②要求承包商对其施工队伍进行人员、材料、机具、维修、环境的全面质量管理，加强工程的全面质量管理和全过程质量控制，从加强基础工作开始，推行标准化、规范化、程序化和机械化施工，实行工程质量监理制度。

③管理人员必须掌握和熟悉质量控制的技术依据，包括设计图纸、设计说明、相关的技术规范或规程。

（2）项目组织机构管理方案

成立工程项目经理部，选择综合素质高、经验丰富的项目管理班子组织机构，实行项目经理责任制，项目班子在公司的直接监督和领导下，对工程的施工前期准备到竣工验收进行全方位管理。以安全、质量、工期为中心，以施工阶段为重点，积极配合建设方及各方的工作，协调好外部及内部系统的工作，以高度责任心去完成工程的各项工作。

（3）施工管理，主要注意以下几个方面：

①工程施工作业组织，要充分利用工程工作面窄而长的特点，组织分段施工：尽可能采用连续均衡作业；要求提高构件预制比例。扩大施工机械化程度，应多采用平行流水作业方式。

②编制月、旬施工作业计划，签发施工任务单位加强计划管理，严格按照施工进度计划进行施工。

③施工调度组织现场施工、具体协调施工活动的必要管理手段，要抓住主要矛盾合理组织施工。

④搞好施工平面现场管理，合理布置施工现场，保证现场交通和水、电系统的畅通。

⑤做好工程原始记录和原始统计。

（4）施工监理



1784CE-A2D044-190

以监理单位为核心，形成建设单位、承包单位、监理单位三方互相制约的管理模式。在推行施工监理过程中，要抓住关键环节和核心问题，明确监理工程师的职责和权力，强化其在施工管理中的地位。

### 5.6.2 施工方案

根据上述的工程特点和施工条件等有关的情况，建议采用机械化施工为主，适当配合人力施工的施工方案。确保工程质量，加快施工进度，降低工程造价。

（1）路基施工

对于一般的路基可按规范要求采用土方机械挖运填筑，严格按压实度要求分层填筑，推平和压实，及时进行检验，以免开工后沉降偏大。

（2）路面施工

路面为沥青混凝土路面，应严格控制质量，使各项指标符合设计要求，沥青混凝土路面施工对周围环境影响较大，解决环境污染问题。

### 5.6.3 建设计划安排

根据本项目的工程特点及现状条件，本项目工期初步安排如下：

1、2026 年 4~7 月完成可研并取得批复；

2、2026 年 8 月完成初设并取得批复；

3、2026 年 9 月完成 EPC 招标；

4、2026 年 9-12 月施工；

5、在 2026 年底完成施工。

### 5.6.4 招标方案

根据《中华人民共和国招标投标法》、国家发展和改革委员会制定的《建设项目可行性研究报告增加招标内容及核准招标事项暂行规定》《广东省发展改革委关于贯彻落实〈必须招标的工程项目规定〉有关事宜的通知》（粤发改稽察〔2018〕266 号）和《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》（2018 年 11 月 29 日修订），本项目在勘察、设计、施工、监理以及重要设备、材料等采购活动采用招标。建设项目招标方案见下表。



1784CE-A2D044-191

**工程招标基本情况表**

| 项目 | 招标范围 | | 招标组织形式 | | 招标方式 | | 不采用招标方式 | 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 | √ | | √ | | | √ | | |
| 监理 | √ | | √ | | | √ | | |
| 建筑工程 | √ | | | √ | √ | | | |
| 安装工程 | √ | | | √ | √ | | | |
| 其他 | | | | | | | | |



1784CE-A2D044-192

# 六、项目运营方案

## 6.1 运营模式

本项目为非盈利性项目,其日常运营管理由广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局负责。

## 6.2 运营组织方案

考虑到本项目施工条件的特殊性和技术复杂性，一个具有大型项目工程管理经验的稳定的工程管理机构将是项目高质量按期实施完成的保障。建议组建工程建设指挥部，由指挥部组建各相关职能部门。为确保本项目按期保质保量完成，在项目的实施期间应加强管理工作。科学的管理不仅要进行事前控制，防患于未然，而且要对工程进行全局控制，防止重复劳动，减少返工，提高工作效率。

工程施工采用国内招投标形式进行施工单位的竞争，符合资质的有一定实力者参与竞争，中标单位负责工程的具体实施。积极实施项目法人制、工程招投标制、施工监理制和工程质量终身责任制。

本项目建设单位是广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局。

建议建设单位采用分阶段管理方式：

**1.决策阶段**

组织专家对项目的可行性研究报告作出恰当的评估，在资金来源落实的前提下，合理选择建设规模、技术标准、工程措施和方案，并应具有一定的超前性，以免决策失误。

**2、组织计划与设计阶段**

（1） 建立管理机构，落实专业管理人员，划分职责，协调设计中出现的问题。

（2） 组织初步设计、施工图设计的阶段评审。

（3） 组织施工招投标，委托监理单位。

（4） 与当地政府及有关单位协作，组织交通组织方案等建设前期准备工作。

（5） 其他业主应完成的工作。

**3、施工阶段**

建设各方应按《合同法》及《建设工程施工合同》有关规定执行各自的职责。施工单



1784CE-A2D044-193

位应建立以项目经理为主的施工管理体制，按合同要求完成工程，并正确履行自己的职责。

在项目建设过程中应实施严格的工程监理制度。施工监理是保证工程质量的主要手段之一。本项目建议按招标投标制度选择监理机构，负责工程质量的监理，以确保项目的工期和质量。监理机构应就建设监理的初步构成和监理工作实施提出计划和工作大纲，提交业主批准后组织实施。

具体管理措施简述如下：

（1）实行专业化管理。项目业主应对工程实施前的准备工作及工程实施过程中的管理工作及建成后的营运管理和收费还贷等统筹考虑，避免“重建设、轻营运”的现象发生。

（2）按有关技术规范，应制定各项工作的质量要求和监测指标。对工程质量和施工工艺较高、较严的要求与控制。对大桥、软基处理、路基压实、路面铺筑的关键工程按先进的工艺和方法进行施工。

（3）要求承包商对其施工队伍进行人员、材料、机具、维修、环境的全面质量管理，加强工程的全面质量管理和全过程质量控制，从加强基础工作开始，推行标准化、规范化、程序化和机械化施工，实行工程质量监理制度。

（4）按招标投标制度选择承包人。并对施工队伍人员的技术资质，施工机械设备性能、施工方案等方面进行严格审核。

（5）实行第三方工程监理的制度。开工前要对施工现场、技术、管理、环境等准备工作进行审核。

（6）在每道工序的操作中，注意对工作质量的检查。对违章操作及时纠正，防患于未然。坚持上道工序不合格就不能转入下道工序的施工原则。

（7）坚持对隐蔽工程的检查，查出问题必须认真处理，并经监理工程师确认后，才能转入下道工序。

（8）对已完成的工程项目要注意保护，防止污染和损坏。

（9）竣工后要严格按规定程序验收，对工程项目质量进行评定。

（10）强调环保意识，在设计和施工各环节中都要注意保护好自然环境，尽量避免因施工组织和取土场设置不合理对环境的破坏。

**4、工程运营期的管理**

（1） 养护管理

进行日常和定期的全线巡视，以便了解道路的运营、设施状况以及异常现象，及时采取相应的措施；整饰路容，保证道路的清洁，提高沿线绿化水平，保持良好景观；路面修



1784CE-A2D044-194

整，构造物及附属工程的维修；养护改善工作，除对灾害进行复原工程外，还应对由于交通量的增加而提高道路使用质量的补强工程，以及其它规模较大的改善工程。

（2） 交通管理

通过日常的交通巡逻，发现交通事故、违章停车和驾驶等阻塞交通的异常现象，发现道路构造物的损坏部位和程度，以便及时排除交通障碍、对故障车辆等提供路边援助、对违章车辆进行查处和对违章司机的教育；准确而迅速地收集资料，经分析整理后，通过通讯监控系统，汇集于信息中心处理，并发布指令。

（3） 消防、急救

对道路上发生的事故、火灾等，通过监控设备、路边紧急电话或巡逻车的无线联络，依靠自备人员和设备或就近的消防、医务部门及时进行处理和救护

## 6.3 安全保障方案

施工一般应先难后易，对特殊重点工程应提前开工，安排足够的工期；对现有道路有干扰的段落，应先期做好交通疏导，确保道路通畅。

施工组织是否合理，直接关系到工程质量和资金的使用效率，所以施工前要明确施工规范和操作规程的详细技术要求，明确施工管理人员的岗位职责和权限，做到按质量、进度要求计划用款。建立相应的施工监督组织机构，并在施工过程中加强工程监理和工程管理等各项工作。

### 6.3.1 交通组织方案应遵循的原则

（1）不中断交通的原则：要求施工期间不中断主要道路的交通。

（2）少影响原则：要将对主要道路交通的影响程度减少到最小，这包括影响强度最小和影响时间最短，也就是说要在施工期给老路提供尽可能大的通行能力，减少连续影响的路段长度和影响时间；除了减少对主要道路的影响外，也要尽量减少对被交路交通的影响。

### 6.3.2 实施技术方案应遵循的原则

（1）技术可靠的原则：根据各分项工程的技术特点选择实施方案，合理安排工序和工艺，确保工程质量。

（2）方便、适用的原则：采用的技术方案要切合实际条件，不盲目追求“高技术含量”。

（3）快捷、经济的原则：由于本项目建设工期短，实施方案应选择适应工期需求，同时要考虑建设投资的控制。



1784CE-A2D044-195

### 6.3.3 交通组织安全保障方案

（1）交通组织的必要性

根据国内外交通组织方案的经验显示：在道路封闭的情况下，针对原有道路功能和服务对象的特点，结合周边路网的条件，采用绕行其它道路进行分流的措施是切实可行的；对于在路网中地位特别重要，原承担较大交通量的道路，除了采用分流绕行的措施外，还需要对道路沿线的交通发生源和吸引源进行适当控制，尽可能减少出行交通压力。

（2）交通组织原则

交通组织的目的在于充分发挥现有道路的效能，合理协调局部利益和整体利益之间的关系，提供适宜的运行条件，最大限度地，消除交通的隐患，改善交通秩序，组织最优化的交通流，实现道路的安全与通畅。交通组织的措施很多，只要能够实现交通流的控制与调节，解决道路系统交通流的分布和流量、流向问题的方法和手段，都可作为交通组织的措施。

结合本项目特点，提出施工时交通组织的几点原则:

①保障工程顺利实施、确保行车安全原则

施工和行车是相互影响、相互制约的关系，任何交通组织措施，不能根本彻底地解决施工带来的交通问题，因此需要牺牲一定的交通服务水平来保证施工的顺利进行；另外，由于施工带来的道路通行能力的降低，以及施工本身对于行车的影响，可能会带来交通事故的隐患，因此在制定交通组织方案中必须体现确保行车安全的原则。

②施工和交通相互协调的原则

交通组织方案的制定尽可能做到施工路段和周边路网交通相协调，根据当地的交通状况以及施工的实际需要，协调施工的方便和交通出行顺畅之间的矛盾，降低施工成本并维护交通的畅通。

③因地制宜的原则

充分考虑不同类型的交通流的实际特点，制订科学、合理的交通组织方案。交通组织方案的实施应在一定的时期内稳定，从而保证交通组织措施的有效，并且能够适应广大交通出行者的需要

（3）交通组织模式

本项目拟对引道范围采用全封闭进行施工。施工区域及周边，加强交通管制及引导，并利用媒体等进行宣传，提醒广大市民。周边提醒及引导配以完善的交通标志，指导施工



1784CE-A2D044-196

区周边的车辆选择通行，如在与本项目相交主要道路部分能进入围蔽范围的，设置交通引导标志标牌及绕行路线。

（4）合理安排节假日交通组织

采取边通车边施工的交通组织方式时，“春运”“五一”“十一”等交通高峰期为保证交通畅通，要妥善处理施工与交通畅通的关系，具体措施应在项目前期仔细考虑，在这些时间点最好设置工期节点（里程碑事件），这些交通高峰时段根据交通量状况合理考虑工期。

（5）交通疏导应急预案

道路交通应急预案的制定是为了确保道路施工时出现交通堵塞或交通事故等突发事件能够及时排除险情，保障公路畅通。本项目道路交通应急预案包括应急组织指挥体系和道路交通疏解分流方案。

①应急组织指挥体系

施工期间交通组织应急组织指挥体系包括应急指挥与协调机构、应急日常管理机构、现场指挥机构、咨询机构等。应急组织指挥体系建议由交警、路政、道路业主、设计单位、监理单位及施工单位等组成。

②道路交通疏解分流方案

道路交通疏解分流方案利用项目所处路网道路制定分流路径，在道路发生拥堵时利用分流路径分流。

（6）施工区临时隔离设施

①A5 型围挡

本项目采用 A5 型围挡。



1784CE-A2D044-197



A5 型围挡效果图

② 喷淋装置说明

为了防止施工灰尘污染环境，在围墙上设置 DN20 的给水管及水雾喷头（喷头只设置在施工场地里面，使用边墙型喷头），给水管道就近接自市政绿化给水管网，并根据现场需要进行围挡区域性控制，水雾喷头间 1.5m。

③水马

规格：1700X550X910mm

平均壁厚：≈4.0mm

本体材料：PE 塑料

本体颜色：红/黄/白色

体　　积：0.33 立方米

最大容积：0.29 立方米

反光材料：高强级标准反光材料

耐用性能：耐撞击、耐水、油、灰尘，耐用 24-36 个月以上（视使用场所和环境）

参考图例：



1784CE-A2D044-198



水马

## 6.3.4 劳动安全卫生措施

### 6.4.4.1 劳动安全措施

1.对于进入项目内的施工单位，应制定行之有效的施工安全规范，并对属下员工进行职业安全教育，规定员工在施工时要佩戴安全帽，工作鞋及手套等劳动保护用品。

2、配备一定数量的治安和安全管理专职人员。在主要出入口都应设置门岗保卫，实行24小时值班，检查进出车辆和人员，保证项目内有良好治安环境；同时监督和检查整个项目内安全情况，及时处理安全隐患，组织全员的安全教育。

3、对项目运营期使用的各类机械要加强维修、保养，预防因机械故障造成人身安全事故。对于部分有放射性的监测仪器或使用具有部分毒性的试剂的监测活动，制定详细的操作规范，按有关规范严格操作。

4、项目内所有用电设备的金属外壳或底座均应与接地装置良好连接，项目内建筑物应按规范要求设计防雷装置，并符合有关规范的要求。

5、易燃、易爆、高温、高压等对安全有特殊要求的仪器设备的安装使用需经批准，并健全审检、审验制度。大型精密仪器设备由专人负责管理使用（需经培训考核合格，持上岗证方可上机操作）。操作人员要严格遵守操作规程，仪器运行时不得脱岗。

### 6.3.4.2 卫生措施

1.项目应设专人负责清洁卫生，在建设和运营过程中都应注重各类人员的工作环境，适当配备防暑降温、吸尘降噪和防电离和非电离辐射等方面设备和装置，控制生产过程中产生的各类职业危害，保障工作人员的身体健康。

2、项目应按相关的规定配置卫生间、洗手池；同时项目内应配置少量必须急救药品，以应对紧急情况的发生。

3、按有关规定向工作人员发放劳动保护用品，并定期对员工组织身体普查，保证员工



1784CE-A2D044-199

的身体健康。

#### 6.3.4.3 消防措施

一、施工现场要明确划分出：禁火作业区（易燃、可燃材料的堆放场地）、仓库区（易燃废料的堆放区）和现场的生活区。各个区域之间一定要有可靠的防火间距：

1.禁火作业区距离生活区不小于 15m 距离其它区域不小于 25m。

2、易燃、可燃的材料堆料场及仓库距离修建的建筑物和其它区域不小于 20m。

3、易燃的废品集中场地距离修建的建筑物和其它区不小于 30m。

4、防火间距内，不应堆放易燃和可燃的材料。

二、施工现场的道路夜间要有足够的照明设备。禁止在高压架空电线下面搭设临时性的建筑物或堆放可燃材料。

三、施工现场必须设立消防车通道，其宽度不得小于 3.5m，并且在工程施工的任何阶段都必须通行无阻，施工现场的消防水源，要筑有消防车能驶入的道路，如果不可能修建出通道时，应在水源（池）一边铺砌停车和回车空地。

四、施工现场要设有足够的消防水源（给水管道或蓄水池），对有消防给水管道设计的工程，应在工程施工时，先敷设好室外消防、室外消防给水管道与消防栓。

五、临时性的建筑物、仓库，都应该配置适当种类和一定数量的灭火器，并布置在明显和便于取用的地点。冬季施工还应对消防水池、消火栓和灭火器等做好防冻工作。

六、作业棚和临时生活设施的规划和搭建，必须符合下列要求：

1.临时生活设施应尽可能搭建在距离修建的建筑物 20m 以外的地区，禁止搭设在高压架空电线的下面，距离高压架空电线的水平距离不应小于 6m。

2、临时宿舍与厨房、锅炉房、变电所和汽车库之间的防火距离，应不小于 15m。

3、临时宿舍等生活设施，距铁路的中心线以及小量易燃品储藏室间距不小于 30m。

4、临时宿舍距火灾危险性大的生产场所不得小于 30m。

5、为贮存大量的易燃物品、油料、炸药等所修建的临时仓库，与永久工程或临时宿舍之间的防火间距应根据所贮存的数量，按照有关规定确定。

6、在独立的场地上修建成批的临时宿舍，应当分组布置，每组最多不超过两幢，组与组之间的防火距离，在城市市区不小于 20m，在农村不小于 10m。临时宿舍简易楼房的层高应当控制在两层以内，每层应当设置两个安全通道。

7、生产工棚包括仓库，无论有无用火作业或取暖设备，室内最低高度一般不低于 2.8m，其门的宽度要大于 1.2m，并且要双扇向外。



1784CE-A2D044-200

## 6.4 绩效管理方案

**1.绩效管理主体**

本项目由南沙区按照国家、广东省、广州市、南沙区等相关规定对项目进行绩效评价，运营单位对南沙区政府的绩效评价应予以配合。

**2、绩效目标**

本项目初步设置绩效目标如下，具体以南沙区政府确定的项目绩效管理方案或合同为准。

绩效目标（参考）

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="4">沙嘴路跨线桥贯通工程</td></tr>
<tr><td>主管部门</td><td colspan="2">广州市南沙区交通局</td><td>用款单位</td><td>广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局</td></tr>
<tr><td>项目类型</td><td colspan="4">市政道路</td></tr>
<tr><td>资金需求</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>项目概述</td><td colspan="4">建设规模：项目位于横沥镇，拟新建沙嘴路跨线桥两端引道，道路等级为城市次干道，双向四车道，总长约 351 米。其中西侧引道长 226 米、东侧引道长 125 米。<br>主要建设内容：包含道路工程、给排水工程、交通工程、照明工程及配套设施等。</td></tr>
<tr><td>政策依据</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">阶段性绩效目标（项目实施计划）</td><td colspan="2">2026 年第二季度</td><td>实施内容</td><td>完成协同会审，编制工可</td></tr>
<tr><td colspan="2">2026 年第三季度</td><td>实施内容</td><td>取得工可、初设批复、EPC 招标、开始施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">2026 年第四季度</td><td>实施内容</td><td>施工完成</td></tr>
<tr><td>总体绩效目标</td><td colspan="4">完成沙嘴路跨线桥贯通工程的建设工作。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">绩效指标</td><td>一级指标</td><td>二级指标</td><td>三级指标</td><td>三级指标值</td></tr>
<tr><td rowspan="4">产出指标</td><td rowspan="2">数量指标</td><td>建设、改造、修缮面积（合计）（平方米）</td><td>15325.6</td></tr>
<tr><td>建设、改造、修缮数量（处）</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">质量指标</td><td>项目竣工验收合格率（%）</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>安全生产事故发生次数（次）</td><td>0</td></tr>
</table>



1784CE-A2D044-201

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 时效指标 | 项目开工时间 | 2026 年9月 |
| | | | 项目竣工时间 | 2026 年12月 |
| | | | 项目按计划开工率（%） | 100 |
| | | | 当年度建设进度 | 100% |
| | | | 项目交付使用时间 | 2026 年12月 |
| | | 成本指标 | 财政资金投入比（%） | 100 |
| | | | 单位建设成本（元/平方米） | 1379 |
| | | | 项目投资估算（元） | 21133100 |
| | 效益指标 | 社会效益指标 | 业务处理能力提升率（%） | 不低于20% |
| | | | 项目建成后发挥的作用 | 连通现状沙嘴路。 |
| | | 生态效益指标 | 建筑能耗水平 | / |
| | | | 对生态环境的影响 | 符合环评要求 |
| | | 可持续影响指标 | 设计使用年限（年） | 不少于15年 |
| | 满意度指标 | 服务对象满意度指标 | 服务对象满意度（%） | 100% |

注：具体指标由政府制定和考核。

**3、绩效评价程序**

（1）确定评价对象并下达评价通知；

（2）确定评价工作人员并制定评价工作方案；

（3）收集评价相关资料并进行审查核实；

（4）进行现场走访和实地访谈；

（5）综合分析并编制评价报告；

（6）下达评价结论并归档。对于绩效评价报告中指出的问题，应在接到书面通知后，在通知要求的期限内进行整改。

**4、影响项目绩效目标实现的关键因素**

（1）加强与各部门的沟通协调机制运营单位要加强与各部门协调沟通交流，本项目涉及的政府部门及有关单位，对项目实施内容可能存在交叉的情况及时沟通调整，同时，应避免与其他部门拟建设项目重复，造成不必要的资源浪费，减少对人民生产生活产生的



1784CE-A2D044-202

影响。

（2）重视后期项目运营维护 运营是持续提供公共服务和产品的重要表现，本项目子项多、范围广、内容繁杂，要求运营单位提前制定相关运营维护方案，并严格执行，避免在项目建设完成后出现假运营和运营虚化的情况。



1784CE-A2D044-203

# 七、项目投融资与财务方案

## 7.1 投资估算

### 7.1.1 编制内容说明

建设规模：项目位于横沥镇，拟新建沙嘴路跨线桥两端引道，道路等级为城市次干道，双向四车道，总长约 351 米。其中西侧引道长 226 米、东侧引道长 125 米。

主要建设内容：包含道路工程、给排水工程、交通工程、照明工程及配套设施等。

本估算费用是由第一部分工程费用、第二部分工程建设其他费用、预备费（基本预备费）组成。

### 7.1.2 编制依据

1．建质〔2025〕38 号《市政公用工程设计文件编制深度规定》。

2．广东省住房和城乡建设厅“关于印发《广东省建设工程计价依据（2018）》的通知”（粤建市〔2019〕6 号）

3．《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额》2018 年。

4．《广东省市政工程综合定额》2018 年；

5．《广东省园林绿化工程综合定额》2018 年；

6．《广东省安装工程综合定额》2018 年；

7．《广州市南沙区政府投资项目投资估算指标（市政交通工程）（2026 年版）》

8．类似项目工程指标

9．人工费：参考广州市建设工程造价管理站关于发布 2026 年 2 月份广州市建设工程价格信息及有关计价办法的通知。

10．材料费：参考广州市建设工程造价管理站关于发布 2026 年 4 月份广州市建设工程价格信息及有关计价办法的通知。2026 年 4 月份广州地区建设工程常用材料税前综合价格。



1784CE-A2D044-204

### 7.1.3 工程建设其他费用取费标准

11．建设用地费：费用为暂估价，最终以实际发生为准。

12．建设单位管理费：按财建[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。

13．建设工程监理费：按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号）规定计算。

14．建设项目前期工作咨询费：按《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（计价格[1999]1283 号）有关规定计算。

15．工程勘察费：按计价格〔2002〕10 号国家计委《工程勘察设计收费管理规定》的规定计算。

16．工程设计费：按国家计委《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10 号）的规定计算。

17．竣工图编制费: 按基本设计费的 8%计取。

18．工程招标代理服务费：《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534 号）。

19．检验监测费：按第一部分工程费用的 2%计算。

20．工程造价咨询服务费：广东省物价局《关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》（粤价函[2011]742 号）。

21．工程保险费：按第一部分工程费用的 0.3%计取。

22．基本预备费：按第一、二部分费用之和的 5%计取。



1784CE-A2D044-205

### 7.1.4 总估算表

# 总估算表

项目名称：沙嘴路跨线桥贯通工程 版本号：SZ01-1

| 序号 | 工程或费用名称 | 金 额 （万元） | | | | 技术经济指标 | | | 占比（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 建筑安装费 | 设备购置费 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| **A** | **第一部分工程费用** | **1719.74** | **0.00** | **0.00** | **1719.74** | **km** | **0.33** | **52113333.33** | **81.38%** |
| 1.1 | 道路工程 | 1189.61 | | | 1189.61 | m2 | 15325.60 | 776.22 | 次干路 |
| 1.2 | 给排水工程 | 417.57 | | | 417.57 | m2 | 15325.60 | 272.47 | |
| 1.3 | 交通工程 | 35.00 | | | 35.00 | m2 | 15325.60 | 22.84 | |
| 1.4 | 照明工程 | 27.03 | | | 27.03 | m2 | 10800.00 | 25.03 | |
| 1.5 | 绿化工程 | 17.57 | | | 17.57 | m2 | 15325.60 | 11.46 | |
| 1.6 | 临时交通组织 | 32.96 | | | 32.96 | km | 0.82 | 401951.22 | |
| **B** | **第二部分工程建设其他费用** | **计算依据** | | | **292.94** | **km** | **0.33** | **8876969.70** | **13.86%** |
| **1** | **建设用地费** | | | | **0.00** | | | | |



1784CE-A2D044-206

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **2** | **建设管理费** | | **76.43** | |
| 2.1 | 建设单位管理费 | 财建[2016]504 号 | 36.16 | 20+(总投资-项目建设管理费-建设用地费-1000)*1.5% |
| 2.2 | 建设工程监理费 | 发改价格[2007]670 号 | 40.27 | (30.1+(78.1-30.1)/2000*(建安费-1000))*1(专业调整系数)*0.85(工程复杂系数)*1(浮动系数) |
| **3** | **前期工作咨询费** | | **5.56** | |
| 3.1 | 编制可行性研究报告 | 计价格[1999]1283 号 | 5.56 | (3+(12-3)/3000*(总投资-0))*0.7(专业调整系数)*0.85(工程复杂系数) |
| **4** | **环境影响咨询服务费** | | **0.00** | |
| 4.1 | 编制环境影响报告表 | | 0.00 | |
| **5** | **工程勘察设计费** | | **80.93** | |
| 5.1 | 工程勘察费 | 建标[2007]164 号 | 13.76 | 第一部分工程费用的 0.8%计取 |
| 5.2 | 工程设计费 | | 67.17 | |
| 5.2.1 | 基本设计费（含树保费） | 计价格[2002]10 号 | 62.19 | |
| 5.2.2 | 竣工图编制费 | 计价格[2002]10 号 | 4.98 | 基本设计费*8% |
| **6** | **施工图技术审查费** | **发改价格[2011]534 号** | **4.94** | **（勘察费+设计费）×6.5%** |
| **7** | **工程保险费** | **建标[2007]164 号** | **5.16** | **第一部分工程费用的 0.3%计取** |



1784CE-A2D044-207

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **8** | **检验监测费** | **粤建造价【2019】38 号** | **34.39** | **按第一部分工程费的 2%** | | | |
| **9** | **招标代理服务费** | | **10.23** | | | | |
| 9.1 | 工程招标服务费 | 计价格[2002]1980 号 | 9.02 | 6.55+(建安费-1000)*0.35% | | | |
| 9.2 | 勘察设计招标服务费 | 计价格[2002]1980 号 | 1.21 | 勘察设计费*1.5% | | | |
| **10** | **工程造价咨询服务费** | | **6.46** | | | | |
| 10.1 | 工程量清单编制费 | 粤价函[2011]742 号 | 4.08 | 2.5+(建安费-1000)*0.22% | | | |
| 10.2 | 招标控制价编制费 | 粤价函[2011]742 号 | 2.38 | 1.52+(建安费-1000)*0.12% | | | |
| **11** | **地质灾害危险性评价费** | **发改办价格[2006]745 号** | **10.40** | **13*1(专业调整系数)*1(工程复杂系数)*0.8(附加调整系数)** | | | |
| **12** | **交通影响评价费** | **暂估** | **10.00** | | | | |
| **13** | **水土保持费** | | **8.44** | | | | |
| 13.1 | 水土保持方案编制费 | 水保监[2005]22 号 | 5.00 | 水土保持方案报告表,市场价 | | | |
| 13.2 | 水土保持验收技术评估费 | 水保监[2005]22 号 | 3.44 | (10/5000*土建工程费)*1 地型调整系数 | | | |
| **14** | **管廊安全评价费** | | **20.00** | 暂计 | | | |
| **15** | **管廊监控费** | | **20.00** | 暂计 | | | |
| **C** | **预备费** | | **100.63** | **km** | **0.33** | **3049393.94** | **4.76%** |



1784CE-A2D044-208

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 基本预备费 | 一、二类费用之和的 5% | 100.63 | （A+B）*5% | | | |
| **D** | **建设投资合计（A+B+C）** | | **2113.31** | **km** | **0.33** | **64039696.97** | **100.00%** |



1784CE-A2D044-209

# 工程费用估算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 工程费用（万元） | 技术经济指标 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| A | **第一部分　工程费用** | **1719.74** | **km** | **0.35** | **49135428.57** | |
| 一 | **道路工程** | **1189.61** | **m2** | **15325.60** | **776.22** | |
| 1 | **土石方工程** | **13.92** | **m3** | **6499.40** | **21.42** | |
| 1.1 | 清表 | 9.09 | m3 | 1094.70 | 83.00 | 含外运、消纳 |
| 1.2 | 填土方 | 0.00 | m3 | 0.00 | 65.00 | 外购 |
| 1.3 | 利用土回填 | 2.53 | m3 | 2531.70 | 10.00 | |
| 1.4 | 挖土方 | 2.30 | m3 | 2873.00 | 8.00 | |
| **2** | **机动车道** | **305.10** | **m2** | **5108.00** | **597.30** | |
| 2.1 | 4cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13C) | 40.46 | m2 | 5108.00 | 79.20 | |
| 2.2 | 6cm 中粒式沥青混凝土(AC-20C) | 54.27 | m2 | 5108.00 | 106.25 | |
| 2.3 | 8cm 粗粒式沥青砼（AC-25C） | 68.17 | m2 | 5108.00 | 133.45 | |



1784CE-A2D044-210

# 工程费用估算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 工程费用（万元） | 技术经济指标 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| 2.4 | 30cm 5%水泥稳定级配碎石 | 67.73 | m2 | 5108.00 | 132.60 | |
| 2.5 | 18cm 4%水泥稳定级配碎石 | 42.29 | m2 | 5108.00 | 82.80 | |
| 2.6 | 15cm 级配碎石 | 32.18 | m2 | 5108.00 | 63.00 | |
| **3** | **宽度受限路面** | **100.68** | **m2** | **1940.00** | **518.97** | |
| 3.1 | 4cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13C) | 12.54 | m2 | 1676.00 | 74.80 | |
| 3.2 | 6cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C) | 19.52 | m2 | 1676.00 | 116.45 | |
| 3.3 | 玻纤格栅 | 0.00 | m2 | 1676.00 | 0.00 | |
| 3.4 | 26cm C40 混凝土板（≥5.0MPa） | 34.41 | m2 | 1760.00 | 195.50 | |
| 3.5 | 20cm C20 混凝土基层 | 21.99 | m2 | 1848.00 | 119.00 | |
| 3.6 | 15cm 级配碎石 | 12.22 | m2 | 1940.00 | 63.00 | |



1784CE-A2D044-211

# 工程费用估算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 工程费用（万元） | 技术经济指标 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| **4** | **人行道及附属工程** | **32.51** | **m2** | **500.65** | **649.36** | |
| 4.1 | 6cm 仿花岗岩人行道砖 | 8.01 | m2 | 500.65 | 160.00 | |
| 4.2 | 15cm C20 混凝土层 | 4.76 | m2 | 500.65 | 95.00 | |
| 4.3 | 15cm 级配碎石基层 | 0.00 | m2 | 0.00 | 63.00 | |
| 4.4 | 侧石（利用现状花岗岩）100*20*50cm | 1.99 | m | 398.30 | 50.00 | |
| 4.5 | 平石（利用现状花岗岩）100*12*25cm | 3.38 | m | 965.50 | 35.00 | |
| 4.6 | 平石（花岗岩）100*12*25cm | 10.92 | m | 682.20 | 160.00 | |
| 4.7 | 侧石（利用现状花岗岩）100*15*30cm | 1.10 | m | 275.70 | 40.00 | |
| 4.8 | 压条（仿花岗岩）100*15*16cm | 2.35 | m | 257.70 | 91.00 | |



1784CE-A2D044-212

# 工程费用估算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 工程费用（万元） | 技术经济指标 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| **5** | **挡土墙及边坡防护** | **257.29** | **m2** | **15325.60** | **167.88** | |
| 5.1 | 挡土墙 | 131.27 | m3 | 1093.92 | 1200.00 | |
| 5.2 | SB 级钢筋混凝土防撞护栏 | 117.27 | m | 651.50 | 1800.00 | |
| 5.3 | 涵洞盖板 | 8.75 | m3 | 102.93 | 850.00 | |
| **6** | **路基工程** | **307.80** | **m2** | **1197.00** | **2571.43** | |
| 6.1 | 土工格栅（材质：GSGS80-80 钢塑格栅） | 0.00 | m2 | 0.00 | 20.00 | |
| 6.2 | 双向水泥搅拌桩（d=0.5m,水泥含量 65kg/m，桩长 15 米） | 119.70 | m2 | 1197.00 | 1000.00 | |
| 6.3 | 气泡轻质土 | 188.10 | m3 | 4180.00 | 450.00 | |
| 6.4 | 挖土方 | 0.00 | m3 | 0.00 | 83.00 | 含外运、消纳 |
| **7** | **拆除工程** | **44.77** | **m2** | **3239.00** | **138.22** | |



1784CE-A2D044-213

# 工程费用估算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 工程费用（万元） | 技术经济指标 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| 7.1 | 拆除沥青路面（4+6+8cm） | 12.31 | m2 | 3239.00 | 38.00 | |
| 7.2 | 拆除水稳层路面（30+16cm） | 28.18 | m2 | 3239.00 | 87.00 | |
| 7.3 | 拆除人行道面层 6cm | 0.11 | m2 | 70.00 | 15.00 | |
| 7.4 | 拆除人行道混凝土垫层 15cm | 0.29 | m2 | 70.00 | 42.00 | |
| 7.5 | 拆除路缘石 | 1.47 | m | 980.00 | 15.00 | |
| 7.6 | 拆除平石 | 1.45 | m | 965.50 | 15.00 | |
| 7.7 | 路灯迁移 | 0.96 | 座 | 8.00 | 1200.00 | |
| **8** | **桥面铺装** | **127.54** | **m2** | **5733.00** | **222.47** | |
| 8.1 | 4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C） | 50.45 | m2 | 5733.00 | 88.00 | |
| 8.2 | 6cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-20C） | 77.09 | m2 | 5627.00 | 137.00 | |



1784CE-A2D044-214

# 工程费用估算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 工程费用（万元） | 技术经济指标 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| 8.3 | 精铣刨桥面板 | 0.00 | m2 | 0.00 | 7.00 | |
| 8.4 | 防水粘结层 | 0.00 | m2 | 0.00 | 35.00 | |
| 8.5 | 碎石盲沟 | 0.00 | m3 | 0.00 | 480.00 | |
| 8.6 | 土工布 | 0.00 | m2 | 0.00 | 20.00 | |
| **二** | **给排水工程** | **417.57** | **m2** | **15325.60** | **272.47** | |
| **1** | **雨水工程** | **414.96** | **m** | **1010.00** | **4108.51** | |
| 1.1 | 双箅雨水口 | 15.58 | 座 | 35.00 | 4450.00 | |
| 1.2 | 单箅雨水口 | 0.00 | 座 | 0.00 | 2300.00 | |
| 1.3 | Ⅱ级钢筋混凝土管 DN300 | 22.65 | m | 300.00 | 755.00 | |
| 1.4 | Ⅱ级钢筋混凝土管 DN400 | 21.16 | m | 200.00 | 1058.00 | |
| 1.5 | Ⅱ级钢筋混凝土管 DN600 | 51.26 | m | 320.00 | 1602.00 | |
| 1.6 | Ⅱ级钢筋混凝土管 DN800 | 3.88 | m | 20.00 | 1938.00 | |



1784CE-A2D044-215

# 工程费用估算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 工程费用（万元） | 技术经济指标 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| 1.7 | Ⅱ级钢筋混凝土管 DN2200 | 239.00 | m | 170.00 | 14059.00 | |
| 1.8 | 预制装配式钢筋混凝土检查井φ1200 | 19.25 | 座 | 23.00 | 8370.00 | |
| 1.9 | 预制装配式钢筋混凝土检查井φ1600 | 4.46 | 座 | 3.00 | 14880.00 | |
| 1.10 | 现浇方形雨水检查井 2900*1100 | 11.48 | 座 | 6.00 | 19140.00 | |
| 1.11 | 综合管廊井室提升费用 | 10.00 | 项 | 1.00 | 100000.00 | |
| 1.12 | 现状 DN650 给水管保护 | 1.00 | 米 | 20.00 | 500.00 | |
| 1.13 | 现状 10KV 电力管保护 | 1.00 | 米 | 20.00 | 500.00 | |
| 1.14 | 现状检查井提升改造 | 5.00 | 座 | 50.00 | 1000.00 | |
| 1.15 | 现状 DN110 燃气管保护 | 4.00 | 米 | 50.00 | 800.00 | |
| 1.16 | 现状 d2200 雨水管拆除 | 3.74 | 米 | 170.00 | 220.00 | |



1784CE-A2D044-216

# 工程费用估算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 工程费用（万元） | 技术经济指标 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| 1.17 | 现状 d300 雨水管拆除 | 1.50 | 米 | 150.00 | 100.00 | |
| **2** | **给水工程** | **2.61** | **m** | **20.00** | **1305.00** | |
| 2.1 | DN150 K9 球墨铸铁给水管(埋 1.2 米) | 1.26 | m | 20.00 | 629.00 | |
| 2.2 | SSF150/80 消火栓 | 1.35 | 座 | 3.00 | 4500.00 | |
| **三** | **交通工程** | **35.00** | **m2** | **15325.60** | **22.84** | |
| 1 | 交通标志、标线 | 35.00 | km | 0.70 | 500000.00 | |
| 2 | 交通监控系统 | 0.00 | 处 | 0.00 | 120000.00 | |
| 3 | 十字交叉口交电子警察 | 0.00 | 处 | 0.00 | 700000.00 | |
| 4 | 光纤租赁接驳费 | 0.00 | 纤芯*公里 | 0.00 | 3000.00 | |
| 5 | 机非分隔栏 | 0.00 | m | 0.00 | 350.00 | |
| 6 | 人行道护栏 | 0.00 | m | 0.00 | 380.00 | |



1784CE-A2D044-217

# 工程费用估算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 工程费用（万元） | 技术经济指标 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| **四** | **照明工程** | **27.03** | **m2** | **15325.60** | **17.64** | |
| 1 | 双悬臂路灯（高度 10m，功率共 240W，含路灯基础） | 17.60 | 套 | 21.00 | 8380.00 | |
| 2 | 电力电缆 YJV-1kV(4× 25) | 5.53 | m | 650.00 | 85.00 | |
| 3 | 电缆保护管（非钢管） | 3.90 | m | 650.00 | 60.00 | |
| **五** | **绿化工程** | **17.57** | **m2** | **736.00** | **238.72** | |
| 1 | 树木迁移（胸径 30cm 以内） | 5.70 | 株 | 57.00 | 1000.00 | |
| 2 | 树木迁移（胸径 30cm 外） | 6.80 | 株 | 34.00 | 2000.00 | |
| 3 | 种植乔木 | 3.60 | 株 | 18.00 | 2000.00 | |
| 4 | 种植台湾草 | 1.47 | ㎡ | 736.00 | 20.00 | |
| **六** | **临时交通组织** | **32.96** | **km** | **0.82** | **401951.22** | |
| 1 | 装配式方钢结构围蔽（A5 型） | 32.96 | m | 824.00 | 400 | |



1784CE-A2D044-218

## 7.2 盈利能力分析

本项目属于非经营性项目。非经营性项目是指政府投资建设的、非营利性的、不表现为经营对象形式的项目，也就是传统意义上公益性的项目，此类项目在消费上具有非排他性和非竞争性，属于一种公共产品。

## 7.3 融资方案

本项目为政府投资项目，本建设项目投资来源为区级财政资金。

## 7.4 债务清偿能力分析

本项目不涉及债务融资，故不进行债务清偿能力分析。

## 7.5 财务可持续性分析

### 7.5.1 建设期财务可持续性分析

（1）资金筹集与投入

资金来源：本项目建设资金来自区财政拨款。

投资构成：项目总投资包括工程费用（如路面铺设、桥梁建设等）、设计费用、监理费用、预备费、建设期利息等。

资金使用：在建设期内，资金主要用于支付工程款项、设计费、监理费等，确保项目按计划顺利推进。

（2）成本控制与预算管理

预算制定：基于详细的项目规划和设计方案，制定科学合理的项目预算，明确各阶段资金需求。

成本控制：通过招标采购、合同管理等手段，有效控制工程成本，避免资金浪费。

预算管理：实施严格的预算管理，定期审查预算执行情况，及时校准偏差，确保资金



1784CE-A2D044-219

使用效率。

（3）风险防控

政策风险：关注国家及地方政策变化，确保项目符合政策导向，避免政策风险。

财务风险：确保项目资金充足。

建设风险：加强项目管理和质量监督，确保工程质量，降低建设风险。

### 7.5.2 运营期财务可持续性分析

（1）收入预测

直接收入：本项目为政府公益类项目，无直接收费收入等。

间接收入：包括土地增值收入（道路建设提升周边土地价值）、间接拉动经济形成的税费收入等。

（2）成本分析

维护成本：包括道路日常维护、设施维修、绿化养护等费用。需建立长期维护计划，确保道路设施保持良好状态。

管理费用：项目运营期的管理机构运行费用，包括人员工资、办公费用等。

（3）经济效益评价

投资回收期：根据项目总投资和预期收入，计算投资回收期，评估项目经济效益。

内部收益率（IRR）：通过现金流量表计算项目的内部收益率，衡量项目盈利能力。

净现值（NPV）：考虑资金时间价值，计算项目的净现值，评估项目经济效益。

（4）自我持续能力

运营现金流:确保项目运营期产生的现金流入能够覆盖现金流出,维持项目正常运营。

筹资能力：在必要时，项目应具备通过筹资手段获得额外现金流的能力，以应对突发事件或资金短缺。

（5）社会效益评估

交通改善：评估项目对改善城市交通面貌、优化交通通行体验、缓解城市交通拥堵、



1784CE-A2D044-220

提高道路通行能力的贡献。

城市形象提升：通过市政道路建设改善城市基础设施，提升城市形象和投资环境。

经济发展促进：优化交通环境，便利市民出行，吸引投资，促进地区经济发展。

综上所述,政府投资市政道路新建项目的财务可持续性需要在建设期和运营期两个阶段分别进行细致的分析和规划。通过科学合理的资金筹集与投入、成本控制与预算管理、风险防控以及经济效益和社会效益评估等措施,确保项目长期稳定运行并实现可持续发展目标。城市道路建设依靠财政拨款，道路建成后拉动经济发展又重新增加税收收入，形成一种良性循环。政府需要加强对道路建设的规划和管理，保证道路建设的质量和效益，从而为城市的发展提供更好的基础设施和环境，进一步促进城市的发展和经济的繁荣。



1784CE-A2D044-221

# 八、项目影响效果分析

## 8.1 经济影响分析

### 8.1.1 评价依据

本项目经济评价以国家发展和改革委员会、建设部编制的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（以下简称《方法与参数》）为依据。

根据《方法与参数》的规定，经济评价分为财务评价和国民经济评价。本项目为城市道路交通项目，属城市建设基础设施，它所产生的效益除一部分可以定量分析外，其他往往表现为许多难以用货币量化的社会效益。因本项目建成后不收取过路费用，根据本项目的特点，仅对本项目进行国民经济评价。

国民经济评价是在合理配置国家资源的前提下，从国家整体的角度分析计算项目对国民经济的净贡献，以考察项目的经济合理性。

本项目属于交通运输项目，采用“有无对比法”进行评价。“有项目”是指建设本项目后将要出现的交通运输情况，“无项目”是指不建设本项目将要出现的交通运输情况。

本项目仅对推荐方案进行经济评价。

### 8.1.2 评价方法与参数

本项目国民经济费用包括建筑安装工程费用、设备工具器具购置费、工程建设其他费用、基本预备费等。不包含涨价预备费及建设期利息等。国民经济效益主要有土地增值效益、固定资产余值回收以及项目的间接效益。

间接效益主要考虑：运输成本节约效益、乘客在途时间节约效益、运输工具节约时间、减少交通事故效益以及货物在途时间节约效益。

影子价格及通用参数主要如下：

1、社会折现率取 8%。

2、按《公路建设项目经济评价办法》规定，经济评价年限为建设年限加使用年限。



1784CE-A2D044-222

评价起始年为建设起始年，即 2026 年 4 月，评价结束年为 2041 年，评价年限合计 15 年。

3、残值：按《公路建设项目经济评价办法》规定，项目的残值按项目总投资的 50%计算。

4、贸易费用率：6%。

5、运输费用：0.35 元/吨•公里。

6、项目的主要投入物和产出物的影子价格均按照《建设项目经济评价方法和参数》规定的原则进行测算。

7、时间节约价值由旅客旅行时间节约、货物在途时间节约以及运输工具时间节约所组成。

8、年工程维修及管理费用（含大修费用）按固定资产投资原值（经济费用）的 1.5%计算，并且按每 5 年递增 5%计算。

9、交通事故平均损失费：根据《广东省统计年鉴》（2012 年）的统计资料，平均每宗交通事故的损失费用约为 7526.2 元。本项目平均每宗交通事故的损失费按 2%的增长率计算。

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值等于 0 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。

2、经济净现值(ENPV)。计算期内社会折现率将项目各年的净效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 0 时，项目是可行的。

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

#### 8.1.2.1 建筑安装工程费用的调整

主要材料的影子价格确定

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



1784CE-A2D044-223

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，结合本地区的劳动力状况、结构以及就业水平和本项目特点，影子工资换算系数采用 1.0。

3、项目投入中属转移支付项目的剔除

项目投入中规费、税及利息属转移支付项目，予以剔除。

#### 8.1.2.2 征用土地费用的调整

本项目土地影子费用包括拟建项目占用土地而使国民经济为此放弃的效益(即土地机会成本)以及国民经济为项目占用土地而新增加的资源消耗。

土地机会成本(OC)按照放弃的该土地“最好可行替代用途”的净效益来测算。参考国家发展和改革委员会颁发的发改投资[2006]1325 号《建设项目经济评价方法与参数》(第 3 版），选择最优的配置方式，按照平均效益年增长率 2%，社会折现率 10%，计算土地机会成本。计算公式如下：

$$OC=NBo(l十g)t+1\times[l-(l+g)n(l+is)-n]/(is-g)$$

式中：OC——土地机会成本；

n——项目计算期；

NB。——基年土地的最佳可行替代用途的净效益（用影子价格计算）；

t——净效益计算基年距项目开工年的年数；

g——土地的最佳可行替代用途的年平均净效益增长率；

is——社会折现率（is≠g）。

#### 8.1.2.3 工程建设其他费用和基本预备费的调整

工程建设其他费用中规费、税及利息属转移支付项目，予以剔除。国民经济费用调整详见下表：



1784CE-A2D044-224

**国民经济费用调整表（单位：万元）**

| 序号 | 项　　目 | 财务费用（万元） | 影子价格或换算系数 | 经济费用（万元） | 费用调整（万元） |
|---|---|---|---|---|---|
| **一** | **工程费用** | **1719.74** | **0.90** | **1547.77** | **-171.97** |
| **二** | **工程建设其它费用** | **292.94** | | **292.94** | **0.00** |
| 2.1 | 建设用地费 | 0.00 | 1.10 | 0.00 | 0.00 |
| 2.2 | 其他费用 | 292.94 | 1.00 | 292.94 | 0.00 |
| **三** | **预备费** | **100.63** | **1.00** | **100.63** | **0.00** |
| **四** | **建设期利息** | **0.00** | **1.00** | **0.00** | **0.00** |
| | **合 计** | **2113.31** | | **1941.34** | **-171.97** |

### 8.1.2.4 国民经济效益分析

交通运输项目对国民经济所产生的效益包括可以量化的直接经济效益和难以量化的间接社会效益。社会效益是多方面的，包括提高人民的生活水平、改善社会经济环境和自然环境、增加就业机会、促进城镇化的发展等。本项目不计间接社会效益。

### 8.1.2.5 计算原理

车辆的直接经济效益计算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。

“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《公路建设项目经济评价办法》，针对本项目的特点，直接经济效益包括以下内容：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。



1784CE-A2D044-225

1、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 =(Wcst－Ycst) * 365 / 10000 (万元)

式中， BC---汽车运输成本降低效益(万元/年)；

Wcst---无此项目情况下路网中汽车运输总成本；

Ycst---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。

2、节约在途时间的效益

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 车型的交通量 (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 (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：



1784CE-A2D044-226

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 车型的交通量 (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 (万元)

3、减少交通事故而节约的费用

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 = Psg * R * Hjtl(Lx, cx) * L(Lx) / 10000 / 10000 (元)

式中：SG—— 某一时段第 Lx 路段的交通事故损失费 (元)；

Psg——每次事故平均损失费 (元)；

R—— 某一时段第 Lx 路段的事故率(次/亿车公里)；

Hjtl(Lx, cx) —— 某一时段第 Lx 路段第 cx 车型的交通量 (辆/日)；

L(Lx) ——第 Lx 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 Wsg 和 Ysg，则减少交通事故而节约的费用为：

Bsg =(Wsg－Ysg) * 365 / 10000 (万元)



1784CE-A2D044-227

### 8.1.2.6 效益计算结果

本次研究拟分别对项目建设前后进行对比分析，从而求出车辆的直接经济效益，效益计算结果见下表：

效益计算结果表

| 年度 | 效益合计 | 运输成本节约效益 | 减少交通事故效益 | 货物节约时间效益 | 旅客节约时间效益 | 运输工具节约时间效益 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2028 | 574 | 111 | 116 | 111 | 113 | 123 |
| 2029 | 579 | 112 | 117 | 112 | 114 | 124 |
| 2030 | 584 | 113 | 118 | 113 | 115 | 125 |
| 2031 | 590 | 114 | 119 | 115 | 116 | 126 |
| 2032 | 596 | 115 | 121 | 116 | 117 | 127 |
| 2033 | 602 | 116 | 122 | 117 | 118 | 129 |
| 2034 | 607 | 117 | 123 | 118 | 119 | 130 |
| 2035 | 612 | 118 | 124 | 119 | 120 | 131 |
| 2036 | 617 | 119 | 125 | 120 | 121 | 132 |
| 2037 | 624 | 121 | 126 | 121 | 123 | 133 |
| 2038 | 629 | 122 | 127 | 122 | 124 | 134 |
| 2039 | 635 | 123 | 128 | 123 | 125 | 136 |
| 2040 | 640 | 124 | 129 | 124 | 126 | 137 |
| 2041 | 646 | 125 | 131 | 125 | 127 | 138 |
| 2042 | 651 | 126 | 132 | 126 | 128 | 139 |
| 2043 | 656 | 127 | 133 | 127 | 129 | 140 |
| 2044 | 662 | 128 | 134 | 128 | 130 | 142 |
| 2045 | 667 | 129 | 135 | 129 | 131 | 143 |



1784CE-A2D044-228

| 年度 | 效益合计 | 运输成本节约效益 | 减少交通事故效益 | 货物节约时间效益 | 旅客节约时间效益 | 运输工具节约时间效益 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2046 | 673 | 130 | 136 | 131 | 132 | 144 |
| 2047 | 678 | 131 | 137 | 132 | 133 | 145 |

### 8.1.2.7 国民经济评价

根据《公路建设项目经济评价方法》，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、经济效益费用比、经济内部收益率和经济投资回收期。国民经济评价计算结果见下表。

**国民经济评价计算表**

| 项 目 | | | 效益流量 1 | 项目定量效益 1.1 | 效益流量现值 | 费用流量 2 | 建设费用 2.1 | 维修管理费用 2.2 | 费用流量现值 | 净流量 3=1-2 | 净现值(8%) 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 近期建设期 | 2026 | 1 | 0 | | 0 | 350 | 350 | | 350 | -350 | -350 |
| | 2027 | 2 | 0 | | 0 | 1981 | 1981 | | 1834 | -1981 | -1834 |
| 使用期 | 2028 | 3 | 574 | 574 | 492 | 70 | | 70 | 60 | 504 | 432 |
| | 2029 | 4 | 579 | 579 | 460 | 74 | | 74 | 59 | 505 | 401 |
| | 2030 | 5 | 584 | 584 | 429 | 78 | | 78 | 57 | 506 | 372 |
| | 2031 | 6 | 590 | 590 | 402 | 82 | | 82 | 56 | 508 | 346 |
| | 2032 | 7 | 596 | 596 | 376 | 86 | | 86 | 54 | 510 | 321 |
| | 2033 | 8 | 602 | 602 | 351 | 90 | | 90 | 53 | 512 | 299 |
| | 2034 | 9 | 607 | 607 | 328 | 95 | | 95 | 51 | 512 | 277 |
| | 2035 | 10 | 612 | 612 | 306 | 100 | | 100 | 50 | 512 | 256 |
| | 2036 | 11 | 617 | 617 | 286 | 105 | | 105 | 49 | 512 | 237 |



1784CE-A2D044-229

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2037 | 12 | 624 | 624 | 268 | 110 | | 110 | 47 | 514 | 220 |
| | 2038 | 13 | 629 | 629 | 250 | 1508 | 1392 | 116 | 599 | -879 | -349 |
| | 2039 | 14 | 635 | 635 | 233 | 122 | | 122 | 45 | 513 | 189 |
| | 2040 | 15 | 640 | 640 | 218 | 128 | | 128 | 44 | 512 | 174 |
| | 2041 | 16 | 646 | 646 | 204 | 134 | | 134 | 42 | 512 | 161 |
| | 2042 | 17 | 651 | 651 | 190 | 141 | | 141 | 41 | 510 | 149 |
| | 2043 | 18 | 656 | 656 | 177 | 148 | | 148 | 40 | 508 | 137 |
| | 2044 | 19 | 662 | 662 | 166 | 155 | | 155 | 39 | 507 | 127 |
| | 2045 | 20 | 667 | 667 | 155 | 163 | | 163 | 38 | 504 | 117 |
| | 2046 | 21 | 673 | 673 | 144 | 171 | | 171 | 37 | 502 | 108 |
| | 2047 | 22 | 678 | 678 | 135 | 180 | | 180 | 36 | 498 | 99 |
| 合计 | | | 12522 | 12522 | 5570 | 6071 | 3723 | 2348 | 3681 | 6451 | 1889 |

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%，大于零，经济效益费用大于 1，经济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**

| 评价指标 | 净现值 | 内部收益率 | 效益费用比 | 投资回收期(动态) |
|---|---|---|---|---|
| | **ENPV (万元)** | EIRR | EBCR | **(年)** |
| 计算结果 | 1889.00 | 10.10% | 1.51 | 9.03 |

### 8.1.3 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。结果见下表。

从敏感性分析结果可以看出，当效益降低 20%，成本提高 10%，经济内部收益率仍大于 0%，说明本项目有较好的抗风险能力。



1784CE-A2D044-230

**国民经济敏感性分析结果汇总**

| 费用增加 / 效益减少 / 项 目 | | 0% | 10% | 20% |
|---|---|---|---|---|
| 0% | ENPV | 1889.00 | 1518.00 | 1151.00 |
| | RBC | 1.51 | 1.38 | 1.26 |
| | EIRR | 10.10% | 7.63% | 5.49% |
| 10% | ENPV | 1332.00 | 962.00 | 597.00 |
| | RBC | 1.36 | 1.24 | 1.13 |
| | EIRR | 7.40% | 5.04% | 2.97% |
| 20% | ENPV | 777.00 | 407.00 | 39.00 |
| | RBC | 1.21 | 1.10 | 1.01 |
| | EIRR | 4.52% | 2.24% | 0.21% |

### 8.1.3.1 评价结论

通过经济评价，国民经济评价效益显著，对社会贡献较大；敏感性分析表明，项目具有较强的抗风险能力。

国民经济评价的结果证明该项目是合理可行的。

## 8.2 社会影响分析

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



1784CE-A2D044-231

**1.道路建设对人们日常生活的影响**

道路建设促进了交通条件的改善。在交通条件不良的状况下，特别是在偏远的山村，居民的物质生活十分贫乏。他们的日常消费只能以当地农业生产为主要来源。有了公路，这种状况会得到相当程度的改善；尤其是对于贫困地区来说，它给人民生活带来的变化是十分显著的。道路运输的发展水平对于城市的形成和发展，对城市居民的生活质量影响也巨大。对于大多数居民来说，道路运输的作用远不止于日常消费品的源源供应。交通是否方便、是否迅速、是否具有适意选择性、是否能够直达和减少中转、是否拥挤等等，对于居民来说至关重要。堵塞和拥挤对于所有用户都是一种时间和金钱的浪费，它会给人们带来精神上的损失，会影响到人们的生活情趣，造成神经紧张，令人身体疲惫和烦躁。通过公路建设投资项目的实施，会缓解和消除这些现象，从而产生极大的社会效益。

本项目位于广州市南沙区，经济发展相对发达，项目的建设，将明显改善当地居民及所属片区的交通出行环境。

**2、道路建设对文化、教育、卫生的影响**

道路的建设，可以进一步促进人们的交往和信息、产品的交换，促进相互间的联系以及文化教育方面的交流，从而打破孤立封闭状态，促进文化教育事业的发展。同时对一个地区的医疗卫生产生巨大的影响。另一方面，公路项目的建设使用，来自车辆的环境噪声、废气污染，对项目附近（可及 200m） 的常住居民的卫生条件和健康状况造成负面影响，乃至使他们的医疗费用增加。

**3、道路建设对交通安全的影响**

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



1784CE-A2D044-232

**4、道路建设对就业的影响**

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

**5、道路建设对政治和国家安定的影响**

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

## 8.3 生态环境影响分析

### 8.3.1 项目沿线生态环境

**1.地形、地貌**

南沙新区地貌表现为明显的河口冲积形态，区内水网密布，地势平坦。陆地的绝大部分为平原田地，由河道沉积和人工围垦共同作用形成，其中下横沥水道以南的万顷沙是20世纪60年代以后人工围垦的新增陆域地区，龙穴岛则是20世纪90年代以后随产业开发进行的填海开发地区。由于其沉积平原的形成机制，新区陆域海拔较低，平均高程在2米以下，且大多为淤泥、软土，部分地区软土层厚度可达40米，地下水位较浅。全区零星分布若干山体，主要包括大山龅、庐前山、乌洲山、骝岗山、大虎山、小虎山、黄山鲁、十八罗汉山，全区制高点位于黄山鲁，最高点海拔294.17米。

**2、气候条件**

场地处于北回归线以南，属亚热带海洋性季风气候区，气候温暖，夏季湿热，有台风，冬季干燥，有寒流。年平均气温在21.8℃，其中以7～8两月气温最高，月平均气温＞28℃，极端高温可达35～38.7℃，1、2月份气温最低，月平均气温在13℃，极端低温亦在0℃以上。受亚热带海洋性气候影响，区内雨量充沛，潮湿系数大于1，年降雨量在1600mm，



1784CE-A2D044-233

最大可达 2500㎜，多集中在 4～9 月份，占全年降雨量 80%～90%。

本区以季风为主，冬季多北风和西北风，风力 2～4 级，最大 6～7 级，阵风 8 级。夏季为东南风，风力 1～2 级。每年 5 月至 11 月时有台风发生，且多集中在 7 至 9 月份，风力 6～9 级，最大可达 12 级，风速最大可达 34m/s，按《公路自然区划标准》，本区属华南沿海台风区（Ⅳ7）。台风、强热带风暴带来的灾害性暴雨最具破坏性，是本区的主要自然灾害。暴雨使地表径流强劲、早春阴雨绵绵使水分充分下渗地下，这些往往构成道路水害，常常诱发公路损毁。

**3、水文状况**

项目区域地处邻近蕉门水道和骝岗水道，为珠江三角洲平原的前缘，故水系发达，区内河网密布，塘池星罗，水位因季节而变化。

**外江水系现状**

蕉门水道上游接沙湾水道分流的榄核河、浅海、西樵水道和骝岗水道等支流的汇入；至中游接洪奇沥的分支上、下横沥。干流从西樵口至万顷沙围十五涌东为 29.5km，干支流总长为 56.8km。上游平均河宽 285m，南沙新区河口宽为 1350m，平均水深 6.42m，最大水深 12m，河道横断面面积 8660m$^2$。

## 8.3.2 建设项目环境影响分析

本项目为改造工程，在工程建设以及营运中将会对道路经过区域的环境造成一定程度的影响。其影响主要是对生存环境和社会环境的影响，道路在施工过程中，产生的噪声，扬尘及排放的废水，必将污染大气、土壤、水体及周围环境。

### 8.3.2.1 噪声影响

项目施工期间：使用的作业机械类型较多，有铲运机、平地机、压路机、沥青砼摊铺机、打桩机、卷扬机、推土机、压路机、混凝土搅拌机械等。这些机械运行时在距声源 15m 处的噪声值在 75～105dB。因该项目部分地段离居民区较近，因此，这些突发性非稳态噪声源将会对周围环境产生一定影响。



1784CE-A2D044-234

运营期间：主要是道路上行驶的机动车辆，主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等组成，所产生噪声会影响就近居民点。

**8.3.2.2 大气污染影响**

1）施工中搬运泥土和水泥、石灰、砂石等的装卸、运输、拌合过程中有大量尘埃散逸到周围环境空气中，同时，道路施工时，运送物料汽车的行驶，物料堆放期间由于风吹等都会引起扬尘污染，尤其是在风速较大、装卸和车辆行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重。

2）运送施工材料、设施的车辆，内燃机、打桩机等施工机械的运行时排放出的污染物将对空气造成污染。

3）本项目不设沥青搅拌厂，所用沥青全部外购，但沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、TSP 和苯并[a]芘等有毒有害物质，但由于该沥青烟气属于无组织排放气体，排放量较小，因此对操作人员和周围居民的身体健康将造成的损害较小。

4）营运期机动车尾气，主要来自排气管排出的内燃机废气（约占机动车尾气的 60%）、曲轴箱泄漏气体（约占机动车尾气的 20%）以及汽化器蒸发的气体（约占机动车尾气的 20%）。机动车尾气以一氧化碳（CO）、氮氧化物（NOx）、碳氢化合物（HC）等为主。由于目前汽车基本使用无铅汽油，因此铅的污染影响可不予分析。

5）营运期间道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。

6）营运期车辆在运送散装物料时，如水泥、砂石、土等由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。

**8.3.2.3 水污染的影响**

道路所在区域内不存在需要保护的水体。道路施工期施工面的水土流失、施工人员的生活污水等对附近的水体产生一定程度的污染。一般情况下，施工期因污染物量大且集中，因而对水环境有一定污染。因此在施工过程中必须明确：



1784CE-A2D044-235

1）在项目初步设计阶段应明确施工营地、物料堆场等的位置。

2）施工废水的环境影响

生活料堆场，容易因遮阻不善或受暴雨冲刷等原因，使含泥沙、含酸性化学物质的冲洗废水进入水体，甚至建材随暴雨冲刷进入水体，影响水质，本项目临近东围尾涌，因此对施工期的环境影响应予以高度重视。施工机械废水估计产生量为 0.05 吨/天•台；含油量：800-2000mg/L；应采取有效的环保措施以减轻在河涌附近施工产生的施工废水对地表水体造成的污染。

3）施工期生活污水的环境影响

施工场地用水包括盥洗、饮用水、食堂、淋浴、洗衣、施工现场生活用水，根据建筑施工手册中规定的用水定额指标，本项目施工期生活用水按中等浓度生活污水水质进行预测，即污水中悬浮物、$BOD_5$ 和 $COD_{Cr}$ 的浓度根据资料分别取值为 220mg/L、200mg/L 和 400mg/L、总氮（氨氮+有机氮）40 mg/L、总磷 8 mg/L、石油类 100 mg/L。上述影响均属短期影响，待施工结束后可完全恢复。

4）营运期水环境影响

车辆行驶过程中，会产生一定的泥沙、粉尘和其它有害物质，并随着降水产生的路面径流进入沿线水体，而影响周围的水环境。

**8.3.2.4 固体废物的环境影响**

包括现场施工人员的生活垃圾和道路建筑工地产生的建筑垃圾。垃圾具体由当地环卫部门定期集中收集处理。

**8.3.2.5 施工对地下水环境的影响分析**

本项目所处地区属于地下水源涵养区，本建设项目属于线性工程建设项目，路线没有穿越地下水环境敏感区，本项目的建设对所在区域地下水水质、水位的影响较小。

**8.3.2.6 对生态环境的影响**

由于道路建设挖填工程等会破坏植被，改变地形，造成新的坡面等，将对自然生态环境产生多层次的影响，具体包括以下几个方面：



1784CE-A2D044-236

1）路基的开挖使沿线植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的布局和生态结构发生一定的变化。裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤的肥力，影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性。

2）临时堆放场地引起植被破坏和水土的流失。

**8.3.2.7 对社会环境的影响**

1）项目临时占地会造成沿线居民的生活的交通生活的不便。

2）工程施工期间的噪声、扬尘对拟建道路沿线的学校师生、村民造成一定的工作、学习及生活的影响。

3）运营期项目对沿线社会经济发展、资源开发、产业结构的调整、居民生活水平以及人口素质的提高起到积极作用。道路修建后的交通便利会使沿线地区的土地功能发生巨大的转变，在造成沿线土地增值的同时，加快城乡贸易流通，使农副产品进入城市转化为商品，提高沿线居民的经济收入。交通条件的改善，沿线的第三产业也会兴起，地区的经济将会得到长足发展。

**8.3.2.8 运营期事故风险**

事故风险：主要为有毒有害及易燃易爆物质在交通运输过程中的散落、泄漏等因素形成的环境危害。

从风险事故的可能性来说，交通运输中发生风险事故的地点、时间及种类都具有不确定性，但从风险事故的影响程度上来说，重点注意的是对沿线地块及河涌的防护。

**8.3.2.9 环境影响分析**

本项目施工期、运营期所产生的各种环境影响，通过施工期对生态环境、水环境、声环境、大气环境和固体废物管理采取环保措施予以防治，营运期采取生态恢复与补偿措施、景观恢复措施、复垦绿化措施和交通噪声防治措施予以补偿后，各种影响得到减缓与控制，不会对环境与敏感人群造成很大的影响，项目在建设过程中落实好本环评提出的各项污染防治措施，在水土保持措施及《基本农田保护条例》中相关要求的前提下，是一项公益建设项目，符合社会利益、经济利益和环境利益协调统一的原则，从环境影响的角度来看是



1784CE-A2D044-237

可行的。项目实施后也不改变现有环境功能区级别，均可满足各环境要素的承受能力，对环境影响均较小。

## 8.3.3 环境保护措施

### 8.3.3.1 施工期间环境保护防治措施

在道路施工阶段可以采取的主要环保措施有以下几个方面：

1.施工期噪声防治措施

加强对施工机械、运输车辆的维修保养，包括安装有效的消声器，在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。

道路施工现场 200 米以内有居民区，应合理安排施工时间，尽可能将噪声大的作业安排在白天施工，尽量避免夜间施工。

2、施工期大气污染防治措施

施工现场应经常洒水，以有效的控制扬尘。临时施工道路应经常洒水。运送砂石料的运输车辆，用帆布、盖套等遮盖，以防物料飞扬，沿途撒漏。

水泥混凝土采用商品混凝土，沥青混合料采用外购。

3、施工期水环境影响防治措施

施工材料（如沥青、油料、化学品等）应远离地面水，并提供环形排水沟和渗水坑，以防意外溢出污染地面水。

现场施工人员的生活污水应建立临时化粪池进行集中处理，严禁直接排入水体。修建道路排水工程时，应建造临时绕行排水渠道，以便继续使用灌溉渠和排水沟。

4、固体废弃物防治措施

（1）废弃物分类：废弃物分为一般废弃物和有毒有害废弃物；一般废弃物分为可回收和不可回收两种。各种废弃物应分类存放。

（2）为了防止废弃物再次污染，应对各种废弃物采取相应的防护措施，例如：带粉尘的废弃物应采取封闭措施，防止扬尘对大气的污染；有毒、有害固体废弃物为防止其产生的有毒有害气体或污染源蔓延应采取隔离封闭措施。

（3）大量废弃物在场内运输时，搬运过程中一定要做到不遗漏、不混投。固体废弃物要及时清运，避免堆积。清运时对于粉尘类废弃物应采取防尘措施，对于有毒有害废弃物应采取防遗漏措施。

（4）建立合格消纳方名册：项目经理部负责编制建筑垃圾合格消纳方名册，报公司施



1784CE-A2D044-238

工部门审批后发布。废弃物消纳方必须是具有准运证的合法单位，且需有建筑垃圾消纳的资质证明和经营许可证。有毒有害废弃物消纳方还应具备相关处理能力并经环境部门认可资格的机构。

#### 8.3.3.2 运营期间环境保护防治措施

**1.噪声防治措施**

加强道路路面管理，经常修整路面，保持足够的平整度，以降低交通噪声的影响。超过噪声标准的路段，采取降噪处理，措施主要有：植树等。利用“生态墙”可降低噪声和废气引起的环境污染。对超标、超载汽车进行整治，可有效延长道路使用寿命，保护人身财产安全。

**2、汽车尾气**

汽车是一种流动的污染源，其排放的尾气中，除空气中的氮气和氧气、二氧化碳、水蒸气为无害成分外，其余均为有害成分，主要包括一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、微颗粒物、铅化物、硫化物等。据资料介绍，城市街道上的车流量在每小时 1000-2000 辆时，一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物这三种有害气体占全部有害气体的 80%—90%以上。为此，政府应和有关部门，制定相应的法规，控制机动车尾气污染，还广大市民一个洁净的大气生活空间。

以上措施虽然是针对道路营运阶段提出的，但大多数措施，如植草种树等，在施工阶段就已开始实施。

## 8.4 资源和能源利用效果分析

### 8.4.1 道路运输节能的概念

道路运输节能是指在完成相同运输生产任务的前提下，通过采取一定的措施，使能源的消耗量减少，其实质是提高能源利用效率。主要包括以下两个方面：

1.建设期间的节能

道路建设期间的能源消耗是一次性投入，主要是人力、物力的大量投入，本项目通过对现状交通量的调查和对远景交通量的预测，按交通量大小进行道路技术改造，确定道路的建设规模，避免不符合实际情况的搞大工程、大项目而造成浪费。

2、道路营运期间的节能



1784CE-A2D044-239

道路营运期间的能源消耗是一种长期的连续投入，主要体现在运输过程中各种道路运输工具的燃耗。随着道路交通的日益发展，汽车的燃油消耗愈来愈大，因此在建设大项目过程中进行运输燃油节约对国民经济具有一定意义。

### 8.4.2 建设期耗能分析

（1）改进施工工艺，减少紧缺能源的用量；合理组织施工，减少设备的非生产运转；加强机械施工组织及设备管理，提高能源效率。

（2）本着“能耗低、效益高，技术先进”的原则，合理选择设备，对已使用的技术状况差、耗能高的重点耗能设备，根据具体情况采取停止使用、限期技术改造和更新等强制措施，降低能源消耗。逐步建立并实施有效的重点耗能设备准入与退出制度，在制定能耗限值标准的基础上，加大对重点耗能设备和运输装备的抽查检测力度，达不到安全和超能耗指标的要坚决退出。

（3）广泛开展交通节能培训工作，使各类从业人员都能接受不同层次和不同内容的节能培训，增强节能意识、业务水平和操作技能；加强道路施工行业节能管理和技术人才队伍的培养，建设一支高素质交通节能人才队伍；建立专门分管机构，并配备有一定专业知识的人员具体负责；加强重点耗能设备的用能管理，建立设备能耗档案，对设备用能实行定额考核和经济核算，根据考核结果进行奖惩，增强操作人员的节能意识。

### 8.4.3 运营期耗能和节能分析

项目建成后，能源消耗种类为电力、水、柴油。本项目供电电源主要来自市政供电，从邻近箱变接电。项目供水水源为市政自来水。项目用水主要是移动式的洒水车用水，可从项目最近的市政管网处接水。项目使用的柴油由最近的加油站采购，柴油供应有保证。

（1）项目用电量分析

本项目耗电设备较为简单，为照明灯具。根据《全国民用建筑工程设计技术措施节能篇—电气》的有关要求，采用需要系数法估算项目的耗电情况。经估算，项目年均总耗电量为 2.32 万千瓦时，折算年综合能耗为 2.86 吨标煤。具体详见下表。



1784CE-A2D044-240

**项目耗电量估算表**

| 序号 | 类型 | 功率（W/套） | 数量（套） | 装机功率（kW） | 需要系数 | 使用时间（h/a） | 有功负荷系数 | 年耗电量（$10^4$kWh） | 煤标量(tce) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 道路照明 | 240 | 21 | 5.04 | 1 | 4380 | 1 | 2.21 | 2.72 |
| 2 | 线路损耗 | （按设备用电的 5%计） | | | | | | 0.11 | 0.14 |
| 3 | 合计 | | | 5.04 | | | | 2.32 | 2.86 |

（2）项目水耗情况分析

项目用水量主要是道路浇洒用水和绿化用水，项目全长 351 米，路基段路面约 14040 平方米，绿化面积约 822 平方米。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）确定办公用水标准。经估算，项目年耗水量约为 0.68 万立方米，折算年综合能耗为 0.58 吨标煤。具体详见下表。

**项目耗水量表**

| 序号 | 项目名称 | 面积（$m^2$） | 用水定额 | 单位 | 年用水天数（d） | 年耗量（万$m^3$） | 煤标量(tce) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 道路浇洒用水 | 14040 | 2 | L/m2·d | 210 | 0.59 | 0.51 |
| 2 | 绿化用水 | 822 | 1.5 | L/m2·d | 210 | 0.03 | 0.025 |
| 3 | 小计 | | | | | 0.62 | 0.535 |
| 4 | 漏损及未预见水量 | | 10% | | | 0.06 | 0.05 |
| 5 | 合计 | | | | | 0.68 | 0.58 |

（3）项目柴油消耗情况分析

项目消耗柴油的车辆包括：清扫车、洒水车。预计清扫车、洒水车一天来回两次。经估算，车辆消耗的柴油量为 83.3 升/年，具体详见表 7.3。柴油密度按 0.84kg/L 计，则项目年消耗柴油 0.07 吨，折算年综合能耗为 0.1 吨标煤。具体详见下表。

**项目车辆消耗柴油量估算**

| 序号 | 名称 | 单耗（L/100km） | 数量（台） | 单次距离（m） | 次数（次/a） | 耗油量（L/a） | 煤标量(tce) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 清扫车 | 15.5 | 1 | 351 | 730 | 39.7 | 0.05 |



1784CE-A2D044-241

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 洒水车 | 17.0 | 1 | 351 | 730 | 43.6 | 0.05 |
| 3 | 合计 | | | | | 83.3 | 0.1 |

（4）总能耗

项目建成投入使用后，年综合能耗当量值为 3.54 吨标煤，等价值为 7.9 吨标煤。其中，年耗电量 2.32 万千瓦时，年耗水量 0.68 万立方米，年耗柴油量 0.07 吨。

**项目能耗一览表**

| 序号 | 名称 | 年实物量 | 当量值 | | 等价值 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 折标系数 | 标煤量（tce） | 折标系数 | 标煤量（tce） |
| 1 | 电 | 2.32 万 kWh | 1.229tce/万 kWh | 2.86 | 3.13tce/万 kWh | 7.26 |
| 2 | 水 | 0.68 万 m3 | 0.857tce/万 m3 | 0.58 | 0.857tce/万 m3 | 0.58 |
| 3 | 柴油 | 0.07t | 1.4571tce/t | 0.1 | 1.4571tce/t | 0.1 |
| 4 | 合计 | | | 3.54 | | 7.9 |

### 8.4.4 节能措施

1.设计期

本项目为道路项目，其建设标准与规模均按建设部颁发的有关标准、规范和规程执行。在满足行业标准、规范的前提下，工程勘察设计时应树立节能理念，针对本项目的耗能特点，采用如下设计节能措施：

（1）以现有道路的几何线性为基础，灵活设计技术指标，充分利用旧路资源，最大限度地减少土石方工程量，节约汽、柴油消耗。

（2）加大交通节能减排科研力度，积极研发推广使用交通节能新技术、新工艺、新产品、新材料；加强路面结构、材料、工艺技术研究，大力推广沥青路面再生利用、工业废渣综合利用等技术等。

2、建设期

（1）改进施工工艺，减少紧缺能源的用量；合理组织施工，减少设备的非生产运转；



1784CE-A2D044-242

加强机械施工组织及设备管理，提高能源效率。

（2）本着“能耗低、效益高，技术先进”的原则，合理选择设备，对已使用的技术状况差、耗能高的重点耗能设备，根据具体情况采取停止使用、限期技术改造和更新等强制措施，降低能源消耗。逐步建立并实施有效的重点耗能设备准入与退出制度，在制定能耗限值标准的基础上，加大对重点耗能设备和运输装备的抽查检测力度，达不到安全和超能耗指标的要坚决退出。

（3）广泛开展交通节能培训工作，使各类从业人员都能接受不同层次和不同内容的节能培训，增强节能意识、业务水平和操作技能；加强道路施工行业节能管理和技术人才队伍的培养，建设一支高素质交通节能人才队伍；建立专门分管机构，并配备有一定专业知识的人员具体负责；加强重点耗能设备的用能管理，建立设备能耗档案，对设备用能实行定额考核和经济核算，根据考核结果进行奖惩，增强操作人员的节能意识。

3、运营期

（1）鼓励发展节能环保的新型运力，加速淘汰能耗高、排放超标的老旧车型。落实货运汽车及客运汽车推荐车型制度，引导使用推荐车型，鼓励使用柴油汽车及重型车、专用车和厢式车，逐步提高其在运营车中的比例。

（2）加大道路养护工程的施工机械装备技术改造、更新力度，制定并实施严格的节能减排管控制度。对养护工程中在用的重点耗能设备和运输装备的抽查检测力度，达不到安全和超能耗指标的要坚决退出。

（3）建立和完善交通信息服务公共平台，加强运输组织和运力调配，提高货运车辆实载率有效利用回程运力，降低空驶率，提高道路运输企业集约化、组织化程度。

4、施工期间节水的措施

（1）现场管道采用优质、符合卫生和环保要求的管网。并依据施工要求合理布置，达到就近取水的目的，避免水管破损及漏水。

（2）保证施工现场蓄水、配水和输水等设备严密，用水岗位设专人定期检查设备完



1784CE-A2D044-243

好程度，遇异常情况及时上报项目部修理。所有给水设施不得与排水设施直接相连接。

（3）道路养护用水派专人负责，定期养护。在满足质量要求的前提下，节省用水，减少浪费。尽量采用草帘被进行养护，避免水分快速挥发。

（4）清扫时利用扫帚将杂物清理干净，尽量不用水冲洗。夏季施工时定量用水湿润，冬季施工严禁用水冲洗。

（5）混凝土浇筑完毕后，采用气洗法将泵管清理干净，尽量少用水洗。在搅拌机附近设置沉淀池，所有污水必须经沉淀池沉淀后方可排入市政管道。沉淀池必须每天清理，保证排水畅通。

（6）现场划分责任区，并设负责人。每天巡视，一旦发现水资源污染、浪费现场马上进行处理。

（7）生活用水区独立于使用用水区设置。食堂、厕浴间等用水区域设专人负责清扫、整理。

（8）加强宣传环保意识，多举办符合实际的环保活动。张贴节水标识，增强职工节水意识，杜绝浪费。

5、施工期间节电的措施

为减少施工现场用电消耗，降低工程成本，保护资源，可采取以下措施；

（1）制定合理使用能耗指标，提高施工能源利用率

项目部根据施工组织总平面图布置，临时施工用电组织设计，主要机械设备的性能，主要工点的分布，布置配电房、配电箱，并装设电表。

施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算，对比分析，超标的查找原因，采取相应纠正措施。

（2）在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面

根据工作面的施工量及施工顺序，有效安排施工机具数量及作业时间间隔，减少机具数量，提高机具利用效率，相邻作业区充分利用共有的机具资源。施工工艺安排时，应优



1784CE-A2D044-244

先考虑能耗较少的施工工艺，避免设备额定功率远大于施工效率或超负荷使用设备现象。

（3）优先使用国家、行业标准的节能、高效、环保的施工设备和机具。

选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。选择逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具，以节约用电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

（4）利用场地自然条件，合理设计生产、生活及办公临时设施

对临时设施的外形、朝向、间距和窗墙面积比合理设计，使其获得良好的日照、通风和采光。采用节能、隔热性能好的材料，并在外墙设置遮阳设施，以减少空调设备的使用时间及耗能。合理配置空调、风扇数量，规定使用时间，实行分段分时使用，节约用电。

（5）临时用电

临时用电线路合理实际、布置，优先选择节能电线和节能工具，采用声控、光控等自动控制照明灯具，照明设计以满足最低照度为准。

（6）项目部采用报栏、张贴宣传画等各种宣传手段开展节电宣传，增强节能意识，杜绝随意浪费电现象的发生。

（7）落实到各部门，应采用以下节电措施：

a.在满足工程施工的条件下，尽量使用功率小和不使用电气设备；

b.合理安排休息时间，充分利用白天进行施工；

c.合理安排施工工序，避免二次施工；

d.编制施工方案充分考虑节约用电和重复利用措施；

e.各种用电设备的及时停运；

f.新材料、新工艺、新设备的开发和利用，逐步淘汰旧的的耗电量大的设备；

g.电源设置应经济合理，线路不超负荷使用，严禁超规定使用功率用电设施，休息或施工时对可停机的要关闭电源。

h.设备安装期间，编制调试措施时要充分考虑节电措施，并加强巡视。



1784CE-A2D044-245

i.职工生活区安装高效节能灯。

（8）各责任部门要加强职工的节约意识的同时，形成相互监督的风气，并落实专人检查，发现公共区域的浪费现象，立即处理，要通知责任人进行批评改正，并在考核中给予扣分。

6、施工期间节约油耗的措施

（1）优先使用国家、行业标准的节能、高效、环保的施工设备和机具

选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

（2）休息或施工时对可停机的要关闭电源，减少油耗。

7、运营期间节约措施

（1）道路绿化养护用水，应根据实际使用方量准备，尽量减少浪费。

（2）加强道路养护人员技术水平，减少养护工作中的资源浪费。

（3）道路运输管理机构要运用行政许可制度调整道路运输动力结构。引导推荐车主选用高效低耗的新能源车辆，逐步提高其在运营中的比例。

（4）养护管理机构要提升养护水平，加强预防性、及时性养护。推广废旧沥青混合料的再生利用、改性沥青、乳化沥青等环保经济型技术在养护工程中的应用。保持道路的良好技术状况和安全畅通，提高路面耐久性，延长道路使用寿命。

（5）推广使用燃油节能添加剂、燃油清净剂、润油剂等节能添加剂，提高汽车节能技术；增强驾驶员的节能意识，提高驾驶技术水平。

### 8.4.5 节能评价

根据以上对运营期能源节约的分析，本项目建成通车后，缓解了通道交通压力，使用者总的能源消耗得以降低，效益显著，本项目规模较小对所在地能耗增量控制目标的基本无影响，对所在地完成能耗强度降低目标的也无影响。建议在项目后期设计、建设和运营期间还应充分利用新的节能措施以进一步降低能源消耗，提升节能效益。



1784CE-A2D044-246

## 8.5 碳达峰碳中和分析

碳达峰、碳中和目标的提出，是我国主动作出的战略决策，可借此推动广泛而深刻的经济社会变革，形成新的发展方式。在全球经济社会能源变革的大趋势下，有助于倒逼中国加快发展方式转型，加快构建起绿色低碳的经济体系。

1.主要依据

（1）《建筑碳排放计算标准》（GB/T51366-2019）

（2）《碳中和及相关声明 实现温室气体中和的要求与原则》（ISO 14068）

（3）广东省碳排放管理试行办法，2020 年修正版 （粤府令第 197 号）

2、建设期碳排放

本项目建设期间碳排放主要包括建筑材料生产、加工和运输、建筑施工过程中施工机械运行燃油，运输车辆碳排放，施工人员碳排放（可忽略不计）。

3、运营期碳排放量估算

本项目运营期间碳排放主要为交通运输能源消耗和维持运营的用水用电用油。

普通汽车一公里碳排放量是 270 克。二氧化碳排放量（公斤）=油耗消耗数（升）×2.254 公斤 / 升。本项目运营期交通量约 298003588pcu，行驶里程约 104599259.4km，车辆运行碳排放总量 28241800kg。运营期间用水、用电及养护车辆用油合计年综合标煤消耗 9.3t，年二氧化碳排放量 23933kg。运营期碳排放总量约 28265733kg。

4、碳中和分析

建设区域所在地植被丰富,绿色植物吸收大气中的二氧化碳是本项目实现碳中和的主要途径，植物可以通过光合作用固定二氧化碳，光合生物利用太阳能将二氧化碳和水转化为有机物。

查阅相关资料，每亩树林每天可吸收碳 67kg，沿线 1000m 范围内植物总面积约 311.2 亩，相当于可中和的碳排放为 152224763.8>28265733，项目各阶段满足碳中和标准。



1784CE-A2D044-247

# 九、项目风险管控方案

## 9.1 风险识别与评价

### 1、社会稳定风险内涵

社会稳定风险，广义上是指一种导致社会冲突，危及社会稳定和社会秩序的可能性，是一类基础性、深层次、结构性的潜在危害因素，对社会的安全运行和健康发展会构成严重的威胁。一旦这种可能性变成现实性，社会风险就会转变成公共危机。广义的社会风险是一个抽象的概念，它涵盖了生态环境领域、政治领域、经济领域、社会领域和文化领域的各种风险因素。在狭义上，社会风险是指由于所得分配不均、发生天灾、政府施政对抗、结社群斗、失业人口增加造成社会不安、宗教纠纷、社会各阶级对立、社会发生内争等社会因素引起的风险，仅指社会领域的风险。

### 2、项目实施可能引发的主要风险与评价

#### （1）项目合法性、合理性遭质疑的风险

风险内容：该项目的决策是否符合法律法规、是否符合党和国家的方针政策，是否有充分的政策、法律依据；该项目是否坚持严格的审查审批和报批程序；是否符合科学发展观要求，是否符合大多数群众的根本利益，并得到大多数群众的理解和支持；是否经过严谨科学的可行性研究论证，是否充分考虑到时间、空间、人力、物力、财力等制约因素；建设方案是否具体、翔实，配套措施是否完善。

本项目合法，合理，手续完备，程序完备。

**风险评价：项目合法性、合理性风险很小。**



1784CE-A2D044-248

**（2）群众对生活环境变化的不适风险**

风险内容：项目的建设将在一定程度上改变当地居民的生存现状，使得群众急剧转变生活方式和环境创造价值和社会失落感。

本项目建设使得周边居民与外界城市的联系更加便捷密切,因此项目造成居民内心的不安与担忧的可能性较小

**风险评价：群众对生活环境变化的不适风险较小。**

**（3）项目可能引发社会矛盾的风险**

风险内容：本项目的主要利益相关者包括道路使用者（车主、运输公司等）、道路相关业者（维护、服务公司等）、区域居民、政府、金融机构等。必须分析本项目对各主要利益相关者的影响及其对本项目的可接受程度。

1)项目的主要利益相关者

项目的主要利益相关者包括：项目沿线的各类道路使用者、运输企业、为道路运输服务的相关企业、本地居民、政府、金融机构等。其中，项目沿线的各类道路使用者、运输企业、为公路运输服务的相关企业是项目的受益者；本地居民既是项目的受益者，也可能是项目的受损者。

2)利益相关者的需求和对项目的认可程度分析

道路的使用者对本项目的建设持积极的态度，本项目能够满足其生产营运需要。

运输企业可通过道路的便捷来增加营运收入，应持支持态度。

为公路运输服务的相关企业对本项目的建设持积极的态度。本项目的建设同样可以增加其营运收入。

3)在项目沿线周边生活工作的居民也是项目的受益者，受益的方面主要包括：①项目的建设为部分待业和再就业人员提供了新的就业机会,这种就业机会除了直接的项目就业





岗位外，还包括间接的由项目所带动的周边餐饮、住宿、车辆保养维修等就业机会。②通过本项目的基础设施建设，即道路设施建设，改善了当地的交通环境，方便了周边居民的出行。总体来看，项目沿线周边居民对项目持支持态度。

4)政府和金融机构

本项目的建设是响应国家整体规划、响应政府政策，建设国家鼓励类项目，政府部门对该项目应该是支持的。项目应该能够得到金融机构的支持。

综上所述，本项目与当地社会环境的适应性较好，可能引发社会矛盾的风险很小。

**风险评价：项目的社会适应性较强，可能引发的社会矛盾风险很小。**

**（4）项目可能造成环境破坏的风险**

风险内容：项目建设可能会对当地的生态和景观造成一定程度的破坏。在建设期内项目的施工会对地表水、空气、噪声环境等方面产生一定程度的不利影响。施工过程中会产生一定的粉尘和废气，施工机械会有作业噪声，施工物堆料场受降雨冲刷会引起地表径流污染，施工营地生活污水未经处理直排或生活垃圾随意抛弃会引起污染。另外，项目在运营期可能也会对周边环境造成一定程度的影响。

随着国民经济的不断发展，国家、社会及公民对环境保护的意识也不断增强。交通运输部颁发的有关勘察设计规范中，对环境保护问题均有明确规定。本项目外业调查及内业编制时从工程角度对环境保护问题给予了充分的重视和考虑，包括社会环境影响、噪声影响、废水影响、工程地质水文的影响、生态影响等。

**风险评价：项目造成环境破坏的风险很小。**

**（5）群众担忧项目安全的风险**

风险内容：项目施工期环境风险主要体现在：施工的施工废水，造成水环境污染。营运期环境风险体现在：桥梁形式跨越水域，跨越这些水域的桥梁如发生交通事故，可能造



1784CE-A2D044-250

成危险品（有毒化学品或油品）泄漏，发生突发性水污染事件，此外运输有毒有害的气相化学危险品的车辆在运输途中发生交通事故引发毒气突然泄漏会造成严重的环境危害。

本项目不存在跨越水道，通过在项目建设期及营运期采取措施，在设计过程中进行工程防范设计、在施工期采取施工风险防范措施，在营运期对化学危险货物运输严格执行相关法律法规，并对施工人员和生产人员采取劳动和生产卫生防护措施，全方位保证项目安全。通过以上安全保护措施的实施，并在建设和运营时对群众进行宣传教育，群众对项目建设的安全顾虑应该能相应消除，对项目安全性的心理担忧不严重。

**风险评价：采取防治措施后，群众担忧项目安全的风险较小。**

## 9.2 风险管控方案

在项目的实施和运营过程中,要注意加强对项目实施和运行过程中可能出现的个体矛盾冲突的防范，并随时戒备和监控项目实施和运行过程中可能出现的风险发生。根据对项目可能诱发的风险及其评价，可采取以下的风险防范措施。

**1、加强项目建设规划和拆迁政策的宣传，以营造良好的社会舆论氛围**

要通过电视、广播、报纸等多种新闻媒体，宣传本项目的实施将改善地区的基础设施条件，进一步完善广州市干线道路网，缓解区域交通拥堵，改善交通运行状况等正面的影响。尽管短期内当地群众会有少量的利益损失或者转型期的生活不便，甚至带来感情的痛苦、焦虑等，权衡利弊，当地群众将会是最大的受益者。因此，有必要继续加强国家的政策法规宣传，宣传项目的合法性和合理性，营造良好的社会舆论氛围。

**2、继续注重对群众切身利益的保护**

一是继续落实华本项目各方责任，主动听取并满足周边民众诉求；

二是加强安全管理工作，不断完善需要配套的安全设施；

三是协助政府开展政策宣传及民意调查工作，掌握群众的实际困难和需求。



1784CE-A2D044-251

**3、减少施工期间的扰民**

遵守土地、城市管理部门和市、镇、村等政府及职能部门的法律法规，严格要求和监督施工单位文明施工，减少扰民，降低对项目沿线周边群众日常生活的影响。施工过程中所产生的垃圾、废水、废气等有可能污染周围环境的，应采取相应措施及时处理，不可随意倾倒、排放，运输车辆在市区穿越时，应注意车速、行驶时间等，水泥、砂和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、转运和临时存放等全部过程中，应采取防风遮盖措施以减少扬尘。

**4、完善配套工程，严格执行环境保护措施**

完善配套工程，严格实施对施工期和运营期污染的控制措施，执行环境保护措施。加快工程供水、供电、排污、消防等配套工程的实施，严禁乱拉、乱接、偷接、偷排等现象，尽量采取环保材料和节能设计

## 9.3 风险应急预案

建立风险预警制度，对征地拆迁、项目建设和运行过程中发生的不稳定因素进行每日排查。突发事件一旦发生或出现苗头后，各方力量和人员都能立即投入到位，各司其职，有条不紊地开展工作；涉及单位的主要领导要亲临现场，对能解决的问题要现场给予承诺和答复，确保事态不扩大。与相关管理部门紧密联系和依靠村镇政府，采取以预防为主的治安防范和环境保护措施，把不稳定因素的影响控制在最小范围内。

针对居民与项目建设冲突的风险。要加强对施工单位的管理、尽量避免施工扰民，并对因施工对沿线居民造成的损害采取合理的恢复或补偿措施。还要通过当地政府做好沿线居民的工作，使他们认识到与施工单位发生正面冲突并不是解决问题的正确方法。



1784CE-A2D044-252

# 十、研究结论及建议

## 10.1 主要研究结论

### 10.1.1 项目功能定位

本项目作为规划路网的一部分，是连接广澳高速两侧片区的重要通道。项目建成后，将打通沙嘴路断点，完善片区路网，方便周边居民出行，加强片区之间的连接，为广澳高速以西发展提供便利，从而促进地区经济发展。

### 10.1.2 项目建设必要性

（1）是明珠湾起步区打造南沙新区及自贸片区中心城市形象的必然要求

（2）是提升城市基础设施建设水平和服务能力，满足区域自身快速发展的需要

（3）是完善片区路网，打通断点，方便居民出行，提高居民生活品质的必要措施

### 10.1.3 项目技术标准

通过对项目区域路网的系统梳理、分析，本项目的功能定位是：本项目作为规划路网的一部分，是连接广澳高速两侧片区的重要通道。项目建成后，将打通沙嘴路断点，完善片区路网，方便周边居民出行，加强片区之间的连接，为广澳高速以西发展提供便利，从而促进地区经济发展。

根据片区路网规划定位为城市次干路。

**综上分析，根据项目的功能定位、控规及与路网的衔接关系等方面考虑，建议本项目按次干路标准进行建设。**

### 10.1.4 项目建设规模

建设规模：项目位于横沥镇，拟新建沙嘴路跨线桥两端引道，道路等级为城市次干道，双向四车道，总长约 351 米。其中西侧引道长 226 米、东侧引道长 125 米。

主要建设内容：包含道路工程、给排水工程、交通工程、照明工程及配套设施等。



1784CE-A2D044-253

### 10.1.5 投资估算与资金筹措

建设项目总投资为2113.31万元，其中第一部分工程费用1719.74万元，第二部分工程建设其他费用292.94万元，预备费100.63万元。项目的施工工期为4个月。

建设资金来源：区财政资金。

### 10.1.6 经济评价

本工程经济评价所采用的参数，有些来自估算，有些来自预测，很难做到所有参数都准确无误，不排除这些参数变动的可能性，这些参数变化的结果，有的导致项目的经济效益更加显著，成本更低；有的导致经济效益下降，成本增加。由于具有一定的不确定性，为了分析不确定因素对国民经济的影响需进行敏感性分析，预测项目的抗风险能力。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%，大于零，经济效益费用大于1，经济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**

| 评价指标 | 净现值 | 内部收益率 | 效益费用比 | 投资回收期(动态) |
|---|---|---|---|---|
| | **ENPV (万元)** | EIRR | EBCR | **(年)** |
| 计算结果 | 1889.00 | 10.10% | 1.51 | 9.03 |

通过经济评价，国民经济评价效益显著，对社会贡献较大；敏感性分析表明，项目具有较强的抗风险能力。

国民经济评价的结果证明该项目是合理可行的。

### 10.1.7 节能评价

项目建成投入使用后，年综合能耗当量值为3.54吨标煤，等价值为7.9吨标煤。其中，年耗电量2.32万千瓦时，年耗水量0.68万立方米，年耗柴油量0.07吨。



1784CE-A2D044-254

项目能耗一览表

| 序号 | 名称 | 年实物量 | 当量值 | | 等价值 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 折标系数 | 标煤量（tce） | 折标系数 | 标煤量（tce） |
| 1 | 电 | 2.32 万 kWh | 1.229tce/万 kWh | 2.86 | 3.13tce/万 kWh | 7.26 |
| 2 | 水 | 0.68 万 m3 | 0.857tce/万 m3 | 0.58 | 0.857tce/万 m3 | 0.58 |
| 3 | 柴油 | 0.07t | 1.4571tce/t | 0.1 | 1.4571tce/t | 0.1 |
| 4 | 合计 | | | 3.54 | | 7.9 |

### 10.1.8 实施方案

根据本项目的工程特点及现状条件，本项目工期初步安排如下：

1、2026 年 4~7 月完成可研并取得批复；

2、2026 年 8 月完成初设并取得批复；

3、2026 年 9 月完成 EPC 招标；

4、2026 年 9-12 月施工；

5、在 2026 年底完成施工。

### 10.1.9 社会评价

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。

本项目的建设将改善影响区的交通出行条件，对项目区社会经济发展具有重大意义。对本项目建设可能导致的社会问题，建设单位应及时妥善处理解决，确保项目影响区的社会环境安定。同时注意项目与自然景观相互协调。做好了这些工作就能避免不利因素所带来的社会风险，使项目能顺利进行实施建设并按时完成。

**综合报告所述，项目的建设必要性突出，建设规模及技术标准合理，建设条件及建设方案可行，国民经济、社会效益显著。**



1784CE-A2D044-255

## 10.2 问题与建议

1.结合高速回函，现阶段将高速负责建设的跨线桥桥面铺装费用纳入本项目，后续根据工期安排确定是否保留该费用；



京珠高速公路广珠段改扩建管理处文件

广珠东扩函〔2026〕378号

关于明确广澳高速跨线桥贯通工程项目实施边界及建设内容的复函

广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局：

贵局《关于明确广澳高速跨线桥贯通工程项目实施边界及建设内容的函》（穗南明局函〔2026〕452号）已收悉。经我处研究，函复如下：

一、关于跨线桥建设范围、内容及工程界面划分事宜

（一）广澳高速跨线桥桥上照明路灯预埋基础、线路通道托架由我处负责建设实施，后续路灯安装、管线敷设由贵局设计及实施。

（二）由于8#位置梯道与既有沙嘴中路掉头车道冲突，我处已调整至7#，同时为避让高压管线，将梯道沿7#两侧设计（详见附件），后续梯道与现状道路慢行系统衔接由贵局规划实施。

（三）沙嘴中路跨线桥桥面汇水通过设置泄水管沿桥墩排至桥底，后续接入地面市政管网由贵局规划实施。

（四）我处实施沙嘴路跨线桥，若落地衔接工程无法同期施工完成，路面结构层及标线将无法实施，由贵局负责实施后续路面结构层及标线。

二、沙嘴路跨线桥施工图电子版文件，随本函一并提供贵局，供贵局开展衔接工程方案编制、技术对接等前期工作使用。确保贵项目与跨线桥同步完工、同步投入使用。

特此函复。

附件：沙嘴路跨线桥施工图

京珠高速公路广珠段改扩建管理处

2026年5月13日

（联系人：朱卓洋，联系方式：13602291061）

公开方式：依申请公开

— 2 —

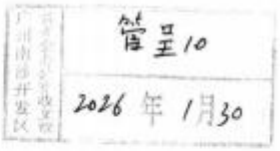
2、本项目红线范围内存在较多行道树需要进行迁移，建议尽早办理树木迁移手续。



1784CE-A2D044-256

# 附件

## 1、立项文件




# 广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局 广州市规划和自然资源局南沙区分局

穗南明局报〔2026〕3号 签发人：李劲 李橘云

## 广州市规划和自然资源局南沙区分局 广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局关于明珠湾片区灵山岛尖、横沥岛尖规划优化实施方案的情况报告

管委会：

为贯彻落实管委会相关工作部署，加快推进灵山、横沥岛尖高质量发展，破解发展瓶颈，市规自局南沙分局、明珠湾管理局牵头编制完成《明珠湾片区灵山岛尖、横沥岛尖规划优化实施方案（2026-2030年）》（以下简称《方案》）。现将有关情况报告如下：





1784CE-A2D044-257

# 广州市南沙区交通运输局

穗南交运函〔2022〕280号

## 关于广澳高速公路南沙至珠海段改扩建工程南沙段工程建设方案意见的复函

京珠高速广珠段改扩建管理处:

贵处《关于征求广澳高速公路南沙至珠海段改扩建工程南沙段工程建设方案意见的函》收悉，根据2022年6月1日《关于会见广东省交通集团有限公司董事长邓小华一行的会谈备忘》精神，经会有关单位研究，并报区政府审定，相关意见如下:

一、为加强南沙核心区域与广州中心城区和周边城市的交通联系，请贵处将万环西路横沥岛段、沙嘴中路跨线桥、大元路跨线桥、共兴路跨线桥等纳入广澳高速南沙至珠海段改扩建工程（以下简称“广澳高速改扩建”）一并立项、同步实施。

二、为满足南沙自贸区蕉门河中心区块和明珠湾区块快速上下高速的需求，提高广澳高速服务水平，缓解城区交通压力，请贵处在坦尾互通立交设置高接地高速出入口以满足上下广澳高速（广州、珠海方向）、莞佛高速（东莞方向）功能，完善横沥互通立交高接高功能并设置高接地高速出入口满足上下广澳高速（广州、珠海方向）等功能。

三、请贵处结合周边城市路网等现行城市规划，对灵山互通



1784CE-A2D044-258

立交方案进一步深化，建议优先采用原位扩建双喇叭立交方案（即原方案三），并结合双喇叭方案的思路（原方案五）进行局部优化，减轻收费广场的交织影响。

四、鉴于广澳高速改扩建涉及土地利用总体规划中的非建设用地（含基本农田）的调整工作，请贵处尽快稳定设计方案，提供准确的总用地红线，我区规自部门将积极配合纳入本期区级国土空间总体规划统筹考虑，同时，项目沿线涉及大量现状及规划高快速路、轨道交通工程、管线工程等，请贵处提前做好现状摸查及相关项目的保护工作。

专此函复。

广州市南沙区交通运输局

2022 年 7 月 29 日

（联系人：仝瑞金，联系方式：13512734366）

**公开方式：**免予公开

广州市南沙区交通运输局 2022 年 7 月 29 日印发

— 2 —



1784CE-A2D044-259

# 广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局

穗南明局函〔2022〕1292号

## 关于提供广澳高速公路南沙段及横沥连接线建设方案会办意见的函

区建设和交通局：

区府办转来《关于征求广澳高速公路南沙段及横沥连接线建设方案意见的函》收悉。经研究，提出会办意见如下：

一、横沥互通连接线相关匝道工程，推荐采用方案一，即设置万环西路南北向各一条匝道连接至横沥枢纽B匝道。同时应综合考虑在横沥立交南北各增设一对接地匝道上下南沙港快速，分别与大元路、横沥中路衔接的方案，做好主线连续分流或连续合流的设计、施工预留，避免后期二次改造。

二、沙嘴中路节点，因现状沙嘴路已按照上跨广澳高速预留实施条件，推荐该节点采用跨线桥方案。建议跨线桥的长度、宽度按照现状预留的中央绿化带范围布置，并设置人行梯道衔接久远东路、久远西路。沙嘴中路沿中央绿化带埋设有综合管廊（断面尺寸6.2米×3.3米），桥梁结构方案应注意对综合管廊的结构、风口、逃生口等避让保护。

三、大元路节点，推荐采用跨线桥方案。由于大元路规划线





1784CE-A2D044-260

位连续经过广澳高速跨涌桥、迪安涌及其支涌，且与南沙港沿线220KV合重甲乙线高压电塔冲突，为提高大元路可实施性，建议按照优化线位（详见附件）布置跨线桥。

四、根据城市规划，滨江北路需东西向穿越坦尾互通立交。受建设条件限制，同时考虑城市景观要求，建议滨江北路下穿高速，并与高速改扩建工程同步实施，请预留好建设条件。

五、灵山互通立交，互通连接线占用庙北路南段规划线位，建议综合考虑S111省道改扩建、庙北路南段的建设需求，优化节点路口设计。

六、横沥互通立交，建议按照全互通枢纽方案一次实施完成。

专此函达。

附件：大元路线位优化设计图

广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局

2022年11月15日

（联系人：肖宁，联系电话：13570936528）

**公开方式：**不予公开

-2-



1784CE-A2D044-261

2、关于明确跨线桥与本项目工作界面及内容的函件

# 广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局

穗南明局函〔2026〕452号

## 关于明确广澳高速跨线桥贯通工程项目实施边界及建设内容的函

京珠高速广珠段改扩建管理处:

根据南沙区管委会工作部署，由我局负责开展广澳高速跨线桥贯通工程的建设工作，本项目主要是将跨广澳高速跨线桥主桥与现状沙嘴西路和沙嘴中路进行衔接。目前我局正在开展前期方案研究工作，计划与广澳高速跨线桥同步完工、同步投入使用。为做好本项目与跨线桥的衔接，需贵单位明确或协助以下事项:

一、需进一步明确跨线桥建设范围及内容，以便做好工程界面划分。根据前期初步对接情况，贵单位负责建设的沙嘴路跨线桥仅包含了跨线桥及梯道的主体结构以及将桥面雨水接地，未包含交通、照明等附属设施，且桥面雨水接地后未接入地面市政管网，梯道接地后未接入现状道路慢行系统。为保证道路后续顺利运营使用，建议贵单位对沙嘴路跨线桥预留交通、照明相关杆件基础及线路通道的实施条件，配合本项目做好梯道慢行道及桥面雨水与市政管网的衔接工作，避免后续实施建设时产生工程拆除及资金浪费。

二、请贵单位协助提供广澳高速跨线桥工程正式施工图文件

—1—



1784CE-A2D044-262

至我局，以便我局以此为基础和边界条件开展衔接工程的方案编制、技术对接等工作。

鉴于本项目工期紧、任务重，为推进项目顺利进行，请贵单位于4月21日前书面函复我局为盼。

专此函达。

附件：广澳高速跨线桥贯通工程建设方案

广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局

2026年4月15日

（联系人：陈真莲，联系电话：39006322）

**公开方式：**依申请公开



1784CE-A2D044-263

# 京珠高速公路广珠段改扩建管理处文件

广珠东扩函〔2026〕378号

## 关于明确广澳高速跨线桥贯通工程项目实施边界及建设内容的复函

广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局：

贵局《关于明确广澳高速跨线桥贯通工程项目实施边界及建设内容的函》（穗南明局函〔2026〕452号）已收悉。经我处研究，函复如下：

**一、关于跨线桥建设范围、内容及工程界面划分事宜**

（一）广澳高速跨线桥桥上照明路灯预埋基础、线路通道托架由我处负责建设实施，后续路灯安装、管线敷设由贵局设计及实施。

（二）由于8#位置梯道与既有沙嘴中路掉头车道冲突，我处已调整至7#，同时为避让高压管线，将梯道沿7#两侧设计（详见附件），后续梯道与现状道路慢行系统衔接由贵局规划实施。

（三）沙嘴中路跨线桥桥面汇水通过设置泄水管沿桥墩



1784CE-A2D044-264

排至桥底，后续接入地面市政管网由贵局规划实施。

（四）我处实施沙嘴路跨线桥，若落地衔接工程无法同期施工完成，路面结构层及标线将无法实施，由贵局负责实施后续路面结构层及标线。

二、沙嘴路跨线桥施工图电子版文件，随本函一并提供贵局，供贵局开展衔接工程方案编制、技术对接等前期工作使用。确保贵项目与跨线桥同步完工、同步投入使用。

特此函复。

附件：沙嘴路跨线桥施工图

京珠高速公路广珠段改扩建管理处

2026年5月13日

（联系人：朱卓洋，联系方式：13602291061）

公开方式：依申请公开

— 2 —



1784CE-A2D044-265

### 3、建设方案内审专家组意见

## 广澳高速跨线桥贯通工程建设方案内审专家组意见

2026年4月30日上午，广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局在明珠开发大厦813会议室主持召开广澳高速跨线桥贯通工程建设方案专家内审会。广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司有关负责人员和5位专家（名单附后）参加了会议。会上专家组与参会单位认真听取了建设方案编制单位的汇报，审阅了相关文件，形成专家组意见如下：

一、总体评价

建设方案文件的内容和深度基本符合相关要求，建设必要性论证充分，功能定位合理，工程方案总体可行。专家组原则同意总体方案，按意见修改完善后可开展下一步工作。

二、意见与建议

1、进一步补充完善规划依据、功能定位、交通预测等内容。

2、平面图标识管廊风井位置，进一步论证引道施工对管廊的影响。

3、补充完善现状管线内容和管线横断面布置，明确管线建设内容与各管线之间的关系。

4、补充照明相关设计依据和用电负荷计算，核实接入现状照明的条件。

5、建议增加乔木回迁利用，树木选用南沙地区指引内推荐品种。

6、沥青面层造价指标取值不统一，软基及花岗岩侧石造价指标偏高，建议核实修改。

专家组：罗晓彬 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

2026年04月30日



1784CE-A2D044-266

4、协同会审各部门函件

# 广州市规划和自然资源局

穗规划资源业务函〔2026〕6280号

## 广州市规划和自然资源局关于广澳高速跨线桥贯通工程建设方案协同会审征求意见的复函

广州市南沙区交通运输局:

你局在广州市多规合一管理平台发起的广澳高速跨线桥贯通工程建设方案协同会审相关资料收悉。经核查，会审意见如下:

一、合规性审查

（一）项目选址红线位于国土空间总体规划城镇开发边界内，不涉及永久基本农田和生态保护红线。

（二）项目选址红线大部分位于控制性详细规划城市道路用地（S1），少量为防护绿地（G2）。

（三）项目选址红线位于新修测海岸线向陆地一侧，不涉及海域。

（四）项目选址红线不涉及林地。该红线不涉及“三调”红树林。



1784CE-A2D044-267

（五）经核，该红线不涉及地质公园、地质灾害隐患（风险）点。经核地灾一张图，该红线未涉及地质灾害重点防御区及地质灾害（崩塌滑坡类）建设风险区域。经核广州市地质灾害易发性分区图，该红线位于地质灾害中易发区域，地质灾害类型为地面沉降。开展工程建设请按相关要求做好地质灾害危险性评估及按照评估结果落实各项地质灾害防治措施，落实地质灾害防治工程“三同时”制度，同时加强建设工程施工过程中地质灾害动态监测。

（六）根据《广州市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，南沙区作为粤港澳全面合作示范区和承载门户枢纽功能的广州城市副中心，禁止对生态环境产生破坏的一切矿业活动，严格实行生态环境保护。目前，南沙区无矿产资源规划。

（七）项目选址红线不涉及我区传统村落、历史建筑、传统风貌建筑等文化遗产保护对象。

二、方案审查

（一）广澳高速东侧地面连接跨线桥与沙嘴东路慢行系统部分涉及规划防护绿地，该处部分用地未报批，应按程序办理用地审批手续。

（二）建议统筹考虑跨线桥方案，与广澳高速改扩建实施部





1784CE-A2D044-268

分做好衔接。

广州市规划和自然资源局

2026年6月3日





1784CE-A2D044-269

# 广州市南沙区发展和改革局

穗南发改会审〔2026〕24号

## 广州市南沙区发展和改革局关于广澳高速跨线桥贯通工程建设方案意见的复函

广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会：

《广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》及相关材料收悉。经组织第三方咨询机构评审，有关意见如下：

**一、主要问题**

1. **项目建设方案缺少比选，合理性不足。**本项目挡墙方案未充分结合工程经济性、场地实际等方面进行深入比选分析，建设方案的合理性论证不充分。**建议**深化场地现状分析、补充勘察等资料，综合考虑工程经济性、维护等因素，切实深化方案技术经济合理性比选分析，优先选用轻质土路基挂板等较为经济的形式，确保推荐方案科学、经济、合理。

2. **项目造价偏高。**部分子项单价偏高，包括但不限于填土方、双向水泥搅拌桩、拆除水稳层路面、树木迁改等子项单价偏高。**建议**全面复核完善项目综合单价和各子项单价，并切实优化



1784CE-A2D044-270

方案，严格控制造价水平。同时，主要技术经济指标、综合指标应与已发布的估算指标、编制指引、同类项目单价等进行同口径对比，差异较大的，需进行合理性分析说明。

3. **排水工程方案不合理。**一是缺少水力计算表及雨水规划等内容，无法核定其综合单价指标的合理性。二是项目涉及迁改D2200雨水管，但缺少历史竣工材料，迁改方案依据不足。**建议**结合相关规划及实际情况，优化排水方案，并补充相关管径及埋深合理性说明。

4. 项目位于电力管廊保护范围内，尚未取得电力主管部门的支持性意见。**建议**尽快对接电力主管部门取得书面意见，并据此完善保护方案及施工措施。

5. 可行性研究报告缺少树木保护、文物保护、用地预审等审批要件，建议尽快会同有关部门明确意见，并补充作为附件。

6. **可行性研究报告存在多处基础错误。**包括但不限于P129“先试试”应为“先实施”等。**建议**全面认真核查，修改完善可研报告相关内容。

**二、其他意见**

7. 项目雨水检查井数量偏多，建议结合排水设计方案、管段长度及规范要求，进一步复核并优化检查井布置，核减不必要的工程量，压实投资。

8. 投资估算表照明工程仅列一个大项，未按灯具选型、管线敷设、控制系统等内容细化，无法判断各项单价及投资的合理性。建议按《区指标》要求细化开项，完善照明工程各子项费用





1784CE-A2D044-271

构成。

9. 部分工程建设其他费用取费依据不足。包括但不限于地质灾害危险性评价费、水土保持方案、高速公路协调费等。建议全面复核工程建设其他费用，取消缺乏依据或与项目实际不符的开项，确保各项费用计取合规、有据。

10. 主要技术标准表及纵断面主要技术指标表中缺少规范值与本项目采用值的对标分析，建议补充。

11. 风险管控方案及应急预案内容不规范。风险管控方案小节标题与内容不一致，未有针对性地提出项目主要风险的防范化解措施及综合管控方案；风险应急预案小节缺少重大风险应急预案相关内容。此外，本项目不涉及债务融资，建议删除债务清偿能力分析小节相应内容。

12. 项目绩效目标表部分指标及指标值不恰当。如物业出租收入、物业经营收入、物业出售收入、业务处理能力提升率、职工满意度等指标与本项目不符；项目投资概算指标值 19,098,400 元不恰当。建议结合项目实际，重新梳理并设定绩效指标及指标值，确保与项目建设内容和产出目标相匹配。

综上，请结合上述意见及专家论证意见等抓紧完善后，再开展项目联审决策下阶段工作。

专此函复。

附件：评估会专家组意见和专家个人意见

— 3 —



1784CE-A2D044-272

# 《关于广澳高速跨线桥贯通工程建设方案方案协同会审(含规划符合性审查)的函》意见反馈表

紧急程度： 密级：

| | | | |
|---|---|---|---|
| 单位（盖章） | 广州市南沙区住房和城乡建设局 | | |
| 主送单位 | 广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会 | | |
| 联系人 | 查品才 | 电话 | 13631464759 |
| 具体意见 | 修改意见 | | |
| | 一、建议结合周边地块规划标高，核对道路标高，做好衔接预留。<br>二、根据南沙新区市政基础设施技术指引，应尽量避免人行道与非机动车道共板设置，若确需共板时，应根据路侧地块用地情况布置非机动车道与人行道位置，横断面方案应充分论证人非共板形式的合理性，并与规划部门做好充分沟通。<br>三、东段引道横断面人行道宽设置为2.1米，非机动车道宽为1.9米，核实横断面方案设置的合理性。<br>四、补充现状道路及电力管廊建设资料，核实现状地基处理标准及范围，轻质土填筑费用较高，建议结合经济性细化路基处理方案比选。<br>五、引道路基与桥梁桥台结合部位由于不均匀沉降容易导致桥头跳车，建议完善相关措施。<br>六、建议结合桥头跳车影响、桥梁后期养护需求、行车视距要求，进一步复核引道处竖曲线。<br>七、结合道路等级及道路荷载情况，参照《南沙新区市政基础设施技术指引》，复核路面结构方案。 | | |



1784CE-A2D044-273

| | | | |
|---|---|---|---|
| 单位（盖章） | 广州市南沙区住房和城乡建设局 | | |
| 主送单位 | 广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会 | | |
| 联系人 | 查品才 | 电话 | 13631464759 |
| 具体意见 | 修改意见 | | |
| | 八、建议补充完善道路周边交通组织方案、交叉口平面方案、交通工程方案、交通疏解方案、限速路段与车道变化路段的交安措施。 | | |



1784CE-A2D044-274

# 《关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审》意见反馈表

**紧急程度：** **密级：**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 单位（盖章） | 广州市南沙区住房和城乡建设局 | | |
| 主送单位 | 广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会 | | |
| 联系人 | 何黛雯 | 电话 | 39910659 |
| 具体意见 | 修改意见 | | |
| | **一、景观绿化方面**<br>1.请落实保护优先原则，建设项目宜进行方案比选，最大限度避让和保护树木。<br>2.请补充完善现有绿地、连片成林调查情况，明确树木权属，落实迁入地。<br>3.该项目涉及迁移城市树木，请建设单位在施工前按《广州市绿化条例》相关规定报批。<br>4.根据《广州市城市树木保护专章编制指引》，建设项目应在控制性详细规划调整、立项文件、设计方案中编制树木保护专章。本项目处于建设方案阶段，建议参照《广州市城市树木保护专章编制指引》第二阶段的相关要求，进一步深化树木保护专章。一是完善原址保护树木清单、迁移利用树木清单、大树以上树木分布图等相关表格及图件；二是增补方案比选、迁移利用方案等内容；三是树木保护规划平面图应明确大树、其他树木原址保护及迁移利用的具体方案。<br>5.本项目迁移利用乔木88株，其中胸径大于20厘米14株，建议结合方案做好不可避让论证说明。<br>6.建议从造价、效果等方面充分考虑人行道路面铺装、路缘石、平石材料选择，如是否可采用仿花岗岩等平价材料代替花岗岩。 | | |



1784CE-A2D044-275

| | 修改意见 |
|---|---|
| 具体意见 | **二、综合管线方面**<br>1.建议尽快开展管线物探资料，明确项目影响地下管线（含给水、雨污排水、电力、路灯等）类型、管径、材质、埋深及走向，作为管线迁改、保护和综合设计的依据。<br>2.建议补充管廊影响专项论证，包括管廊结构安全、运营维护通道、风井位置与道路断面的协调性、施工期间对管廊的保护措施等。<br>3.细化路灯方案，补充路灯数量及图纸，建议路灯投资按套计取。<br>**三、其他方面**<br>1.建设方案请按照《广州南沙新区城市照明专项规划（2023-2035年）》及照明相关规范等设置照明设施，按规范强化用电接电设计，统筹优化电力接入与配电布局，并请做好照明设施的漏电保护，建议使用亮度大、显色性佳、能耗低高效率的LED环保节能光源。建议项目按照《广州市照明建设管理中心关于参照中心城区做法开展路灯光控亮熄灯试点工作的函》开展照明设施光感器安装工作，并建议按照《关于做好南沙区照明设施管理系统对接工作的函》，将照明设施接入南沙区照明设施管理系统。同时，建议设计方案明确照明设施建成后负责管养的管养单位。<br>2.复核文本其他内容，如P177“（4）本工程有高压电塔、高压走廊、地下电缆、光纤缆线、供水管、雨污水管（涵）、燃气管等，施工前，应与有关管线单位，协调好施工安全事宜”，复核是否涉及上述内容。 |



1784CE-A2D044-276

# 广州市公安局南沙分局交通管理大队

穗公南交函〔2026〕xx号

## 关于《广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审(含规划符合性审查)的函》的复函

广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会:

关于《广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审(含规划符合性审查)的函》收悉。我大队结合实际工作，现提出以下意见供贵单位参考:

一、结合报送方案，广澳高速跨线桥贯通工程分主桥和引桥两个项目进行建设，需对接好建设时序，保证同步建设、同步开放交通。

二、为保证交通通行安全，建议在交通合流、分流区域采用震荡式标线，且需增设地面文字指向标记以及反光道钉等交通安全设施。

三、桥梁防撞墙端头需完善警示、防撞等交通设施。



1784CE-A2D044-277

四、结合设计方案，本跨线桥未设置慢行系统，需综合考虑电动车、非机动车、人行等通行需求。

五、补充本项目交通工程标志、标线等交通设施设计方案后，需再次征询我大队意见。

特此复函。

广州市公安局南沙分局

交通管理大队

2026 年 6 月 9 日

（联系人：王伟，联系电话：34997388）

**公开方式：**不予公开



1784CE-A2D044-278

# 《广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》意见反馈表

**紧急程度：** **密级：**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 单位（盖章） | 南沙区水务局 | | |
| 主送单位 | 区交通运输局 | | |
| 联系人姓名 | 黄燕华 | 联系电话 | 84689732 |
| 具体意见 | **一、水利方面**<br>（一）经核，工程红线少部分进入了内河涌东围尾涌、同益涌的河道管理范围，根据《中华人民共和国河道管理条例》《广东省河道管理条例》等规定，河道管理范围内禁止建设房屋等妨碍行洪的建筑物、构筑物，禁止从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍河道行洪的活动。确需在河道管理范围内建设的，相关建设方案应当符合防洪标准以及有关技术要求，不得影响河势稳定、危害堤防安全，并报区水务局审查同意后方可开工建设。<br>（二）根据《中华人民共和国水土保持法》《广州市水务局关于明确政策过渡期间编制水土保持方案工作的意 | | |

1



1784CE-A2D044-279

| | |
|---|---|
| | 见》《生产建设项目水土保持方案管理办法》，在生产建设过程中进行地表扰动、土石方挖填，且征占地面积1公顷以上或挖填土石方总量1万方以上，依法需要办理审批、核准、备案手续的生产建设项目，生产建设单位需在项目开工前编制水土保持方案审批。<br>挖填土石方总量不足1万立方米且征占地面积不足1公顷的，其水土保持方案可以免予办理审批手续，在项目建设过程中应按照《广东省水土保持条例》第二十八条采取截水、排水、拦挡、覆盖、沉沙、植被恢复、复垦等水土保持措施，水土保持设施应当与主体工程同时设计、施工、验收，预防和治理水土流失，并接受水行政主管部门水土保持监督检查。<br>**二、给排水方面**<br>项目仅涉及雨污水管线迁改，建议下一阶段深化管线迁改方案，通过水力计算复核，保障迁改后管网过流能力不小于迁改前。 |



1784CE-A2D044-280

# 广州市南沙区财政局意见反馈表

紧急程度： 密级：

| | | | |
|---|---|---|---|
| 单位（盖章） | 区财政局 | | |
| 标题 | 广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的复函 | | |
| 具体意见 | 你局《广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》收悉，经研究，我局意见如下：<br>一、当前受经济环境及土地出让收入较大不确定性影响，我区财政“紧平衡”态势持续加剧，未来三年财政资金缺口巨大，财政收支矛盾突出尖锐，主管单位应加强政府投资管理，严控项目建设规模、建设标准，充分研究项目立项实施规模的必要性、紧迫性，按照轻重缓急的原则充分研究项目建设必要性和紧迫性，并结合我区财力情况科学安排项目建设时序，避免形成硬缺口。<br>二、根据区发改局《关于试行＜广州市南沙区政府投资项自投资估算指导指标（2026 年版）＞的通知》，请严格核实项目造价。 | | |
| 联系人姓名 | 邓坚 | 联系人电话 | |
| 公开方式 | 不予公开 | | |
| 签发日期 | 2026-05-15 | | |
| 主送单位 | 区交通局 | | |



1784CE-A2D044-281

# 广州市南沙区文物局

## 关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的复函

广州市南沙区交通运输局：

贵局转来的《广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》收悉。经核查，项目红线范围内暂不涉及不可移动文物，且已完成考古调查勘探。根据《广州市文物局关于广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局履职范围考古调查工作完成的函》（文物 20250595 号），由于地下堆积的形成、地面遗物的分布存在一定的特殊性，今后在施工过程中，若发现有古代文化遗存，应即刻保护现场，立即报请文物部门进行保护和抢救性发掘。

专此函复。

广州市南沙区文物局

2026 年 5 月 28 日

（联系人：罗尹谦，联系电话：34688032）



1784CE-A2D044-282

# 广州南沙开发区土地开发中心

## 广州南沙开发区土地开发中心关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审的复函

广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会：

贵单位《广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》收悉，经研究，我中心对广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案无意见。

根据广澳高速跨线桥贯通工程项目红线，确定项目用地面积约23.367亩，已完成征收补偿，不涉及新增收储费用。项目如通过划拨方式供地，具体土地综合开发费以申请储备用地时点核算为准。

专此函复。

广州南沙开发区土地开发中心

2026年5月27日

（联系人：黄盛恩，联系电话：39053297）



1784CE-A2D044-283

# 关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的意见反馈表

紧急程度： 密级：

| | | | |
|---|---|---|---|
| 单位（盖章） | 广州市生态环境局南沙分局 | | |
| 联系人姓名 | 艾丽 | 联系人电话 | 39910417 |
| 具体意见 | 修改意见 | 修改理由及相关依据 | |
| | 一、本工程选址不涉及饮用水水源保护区。 | | |
| | 二、工程具体建设内容需符合《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》相关环境管控要求。 | | |
| | 三、依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，城市桥梁项目类别需编制环境影响报告表，并在开工建设前取得批复意见。本工程相关环境影响评价结论和相关环保措施以经审批的建设项目环评文件及其批复为准。 | | |

1



1784CE-A2D044-284

# 广州南沙信息港有限公司

穗南信息函〔2026〕82号

## 关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审的复函

广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会:

《广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》已收悉，我司按照函件要求对方案进行了研读，复函如下:

我司在本项目沙嘴西路、沙嘴中路范围内无通信管线，对本项目建设方案无意见。

专此函复。

广州南沙信息港有限公司

2026年5月14日

（联系人：梁杰禹，联系电话：13760657105）



1784CE-A2D044-285

# 京珠高速公路广珠段改扩建管理处文件

广珠东扩函〔2026〕421号

## 关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协调会审（含规划符合性审核）的复函

广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会:

《关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协调会审（含规划符合性审核）的函》（穗南信息函〔2026〕53号）已收悉。我处按照函件要求对方案进行了研读，函复如下:

一、关于广澳高速跨线桥贯通工程项目与我方跨线桥建设范围、内容及工程界面划分事宜，我处已于2026年5月13日函复广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局。

二、经研究审查，我处原则同意广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案。



1784CE-A2D044-286

# 广州南沙发展燃气有限公司

## 南沙燃气公司关于反馈广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的复函

广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会：

《广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程项目建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》，经我司研究讨论，回复意见如下：

一、请预留 De315 规模燃气管。

二、西、东段引道段横断面中，根据《城镇燃气设计规范 GB50028-2006》6.3.3 条款要求，燃气管与污水管管水平净距(外管壁至外管壁)须满足 1.2 米以上，净距仅为 1.09 米不满足要求。

三、根据《广州市地下管线管理办法》(广州市人民政府令第 168 号)第九条、第十一条规定，新建、改建、扩建地下管线工程，建设单位应依法办理建设工程规划许可、施工许可等手续方可实施。因手续办理时间流程较长，请贵单



1784CE-A2D044-287

位在取得管线综合规划批复意见后，或在道路施工启动前至少提前六个月，将经批复的管综批复资料正式函告我司，以便我司开展燃气管道报建及图纸深化设计工作，进一步保障燃气管道敷设衔接上道路建设工序。

专此函复。

广州南沙发展燃气有限公司

2026 年 6 月 10 日

（联系人：任志鹏，电话：186207[illegible]）



1784CE-A2D044-288

# 广州市南沙区农业农村局

## 广州市南沙区农业农村局关于广澳高速跨线桥贯通工程项目用地红线占用高标准农田情况的说明

区交通运输局：

根据省有关规定，我局对广澳高速跨线桥贯通工程项目用地红线占用高标准农田情况进行了核查。有关情况如下：

该工程用地红线不占用高标准农田。

特此说明。

广州市南沙区农业农村局

2026 年 5 月 18 日

（联系人：李浩泉，联系电话：13533210669）



1784CE-A2D044-289

## 5、工可评审专家意见

# 广州市国际工程咨询有限公司
# 专家组意见书

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目名称 | 《广澳高速跨线桥贯通工程建设方案》评估 | | |
| 委托单位 | 广州南沙经济技术开发区<br>发展和改革局 | 日期 | 2026 年 5 月 26 日 |
| 编制单位 | 广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司 | | |
| 专家组长 | 徐敬业 | 职称 | 高级工程师 |
| 工作单位 | 广东省冶金建筑设计研究院 | 职务 | 副总工 |

受广州南沙经济技术开发区发展和改革局委托，广州市国际工程咨询有限公司于 2026 年 5 月 26 日在广州市南沙区行政中心 1 号楼 3 楼会议室组织召开了《广澳高速跨线桥贯通工程建设方案》（以下简称《建设方案》）评估会。会议邀请了道路工程、交通规划、工程造价专业的 3 位专家组成专家组（名单附后），南沙区发展和改革局、明珠湾开发建设管理局、广东省交通规划设计研究院集团有限公司（编制单位）的代表参加了会议。

专家们踏勘了项目现场，听取了建设单位的介绍和编制单位的汇报，审阅了相关材料，本着客观、科学、公正的原则，经充分讨论和质询，形成专家组意见如下：

一、总体评价

《建设方案》编制依据充分，内容基本齐全，编制深度基本达到相关规定的要求，专家组同意本项目通过评估，经修改完善后，方可作为下一阶段

徐敬业

-1-



1784CE-A2D044-290

工作的依据。

二、意见与建议

1. 建议对接规划、住建、交通等部门，优化引道辅道断面。

2. 建议采用载荷试验取得地基承载力。

3. 建议增加挡墙+水泥搅拌桩与轻质土路基挂板方案比选分析。

4. 部分工程量、单价指标偏高，根据完善后的建设方案按照《广州市南沙区政府投资项目投资估算指导指标》复核调整项目投资估算。

其他详见专家个人意见。

专家组组长（签名）：

专家组成员（签名）：

2026 年 5 月 26 日





1784CE-A2D044-291

# 广州市国际工程咨询有限公司

## 专家意见书

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目名称 | 《广澳高速跨线桥贯通工程建设方案》评估 | | |
| 委托单位 | 广州南沙经济技术开发区<br>发展和改革局 | 日期 | 2026 年 5 月 26 日 |
| 编制单位 | 广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司 | | |
| 专家姓名 | 高书华 | 职称 | 正 |
| 工作单位 | 广州金良工程咨询有限公司 | 职务 | |

一、沥青砼路面、5%水泥稳定级配碎石、26cmC40混凝土板、60m沿岗岩人行道砖、花岗岩平石、压条等单位价值偏高，请复核。

二、钢筋砼挡土墙单位价值偏低。

三、复核DN2200雨水管埋深及量用。

四、复核高速公路扩建调查可研二次要求。





1784CE-A2D044-292

# 广州市国际工程咨询有限公司

## 专家意见书

| 项目名称 | 《广澳高速跨线桥贯通工程建设方案》评估 | | |
|---|---|---|---|
| 委托单位 | 广州南沙经济技术开发区<br>发展和改革局 | 日期 | 2026 年 5 月 26 日 |
| 编制单位 | 广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司 | | |
| 专家姓名 | 徐校义 | 职称 | 高工 |
| 工作单位 | 广东省公路建设有限公司 | 职务 | 副总工 |

一，总体评价：

文件内容齐全，依据充分，方案总体可行，设计深度符合相关规定，修改完善后可作为下一阶段的依据。

二，具体意见和建议：

√ 1，建议结合现有道路现状调整岸土条件的描述，建议补充采用载荷试验取得地基承载力。

√ 2，建议优化引道辅道断面。

√ 3，建议取消挡墙和桥台桩地基处理，采用轻质土。

4，建议主线跨线桥按，桥线处局部统行，总体维持现状不改动。



1784CE-A2D044-293

# 广州市国际工程咨询有限公司

## 专家意见书

| 项目名称 | 《广澳高速跨线桥贯通工程建设方案》评估 | | |
|---|---|---|---|
| 委托单位 | 广州南沙经济技术开发区<br>发展和改革局 | 日期 | 2026 年 5 月 26 日 |
| 编制单位 | 广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司 | | |
| 专家姓名 | 李等 | 职称 | 副高 |
| 工作单位 | 广州市南沙区交通运输局 | 职务 | 总工 |

为落实“区域内断头路”简中改“等级桥”的广澳高速改扩建一并实施，“断头路”要求，该项目必要性、建设等级性、合理性、可实施性基本可接受。建议：

① 南沙片区出岛出境通道，还应比选分流的方案。

进一步系统梳理本工程涉及的具体内容，为项目的实施一次到位。

② 与桥梁部分校核此类工程涉及相关管理部门





1784CE-A2D044-294

书面意见、主要纵接对接与处理方式。

③ 沙西段设计断面基于对北侧一辅路附部分辅路对慢行通道未作设计，意见可行，建议对施工图阶段加强对接及时予以修正。

④ 关于用地标准，表述细化，明确红线宽度

城市路

以下意见建议加入专家组意见：

作为区域路网重要节点，建议基于远期引通客车功能标准，及时预留实施条件，对整幅设计标准断面及人行道、自行车道宽度及交通设施。

专家签名：

年 月 日

-2-



1784CE-A2D044-295

## 6、规划与用地意见的复函

### 《明珠湾管理局关于征询广澳高速跨线桥贯通工程规划与用地意见的函》意见反馈表

紧急程度： 密级：

| | | | |
|---|---|---|---|
| 单位（盖章） | 广州市规划和自然资源局南沙区分局 | | |
| 联系人姓名 | 刘丽玲 | 联系人电话 | 34689895 |
| 具体意见 | 我局已出具该工程协同会审意见，经核本次征求意见方案红线，用地已调整，全部用地已报批，该工程与规划无原则矛盾。 | | |

说明：本页不够，可另附页。

1



1784CE-A2D044-296

**7、广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程建设方案意见的函**

广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会

# 广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会关于广澳高速跨线桥贯通工程建设方案意见的函

广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局：

根据《广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案联审决策实施细则》（2023年修订）（穗南住建〔2023〕492号），广澳高速跨线桥贯通工程已完成协同会审征求意见工作。区发展和改革局、市公安局南沙分局（交管大队）、区财政局、市规划和自然资源局南沙区分局、市生态环境局南沙分局、区住房和城乡建设局（区园林绿化局）、区交通运输局、区水务局、区农业农村局、区文化广电旅游体育局、横沥镇、区土地开发中心、南沙供电局、广州南沙粤海水务有限公司、广州南沙信息港有限公司、广州南沙发展燃气有限公司、京珠高速广珠段改扩建管理处等单位反馈意见均原则同意该项目建设方案，形成意见如下：

**一、原则同意该项目的建设方案。建设方案按各单位意见修改完善后按程序办理后续审批手续。**

**二、建设规模和建设内容**

本项目选址位于南沙新区明珠湾起步区灵山岛尖片区，项目共有1条市政道路，分东西2段，主要为新建引道，将跨广澳高



1784CE-A2D044-297

速跨线桥与现状市政道路进行衔接，引道道路等级为次干路，设计速度 30-40km/h，道路全长 351m。建设内容包括道路工程、管线工程、交通工程、照明工程、景观绿化工程等。

项目本次发起协同会审的总投资为 2523.19 万元，其中工程费用 1928.60 万元，工程建设其他费用 407.69 万元，基本预备费 186.9 万元。经会审，该项目建设规模基本合理，项目总投资以广澳高速跨线桥贯通工程可行性研究报告正式批复为准。

**三、会审意见**

（一）进一步结合工程经济性、场地实际等方面对项目挡墙方案进行深入比选分析，确保建设方案的合理性。切实深化方案技术经济合理性比选分析，确保推荐方案科学、经济、合理。

（二）全面复核完善项目综合单价和各子项单价，切实优化方案并严格控制造价水平。主要技术经济指标、综合指标应与已发布的估算指标、编制指引、同类项目单价等进行同口径对比，差异较大的，需进行合理性分析说明。

（三）进一步完善排水设计方案，补充水力计算表及雨水规划等内容，补充相关管径及埋深合理性说明，进一步复核并优化检查井布置，核减不必要的工程量，切实压实投资。

（四）照明工程建议按《广州市南沙区政府投资项目投资估算指导指标》（2026 年版）要求细化开项，按灯具选型、管线敷设、控制系统等内容细化，完善照明工程各子项费用构成。

（五）进一步核实地质灾害危险性评价费、水土保持方案、高速公路协调费等建设其他费用的取费依据，核实项目开项，确保各项费用计取合规、有据。





1784CE-A2D044-298

（六）补充主要技术标准表及纵断面主要技术指标表中规范值与项目采用值的对标分析。

（七）进一步完善风险管控方案及应急预案。

（八）建议结合项目实际，重新梳理并设定绩效指标及指标值，确保与项目建设内容和产出目标相匹配。

（九）广澳高速东侧地面连接跨线桥与沙嘴东路慢行系统部分涉及部分未报批规划防护绿地，按程序办理用地审批手续。

（十）建议统筹考虑跨线桥方案，与广澳高速改扩建实施部分做好衔接。

（十一）慢行系统需综合考虑电动车、非机动车、人行等通行需求。

（十二）项目应结合主桥和引桥建设时序，建议同步建设、同步开放交通。

（十三）建议在交通合流、分流区域采用震荡式标线，且需增设地面文字指向标记以及反光道钉等交通安全设施，保证交通通行安全。

（十四）做好既有管线摸查、保护及迁改工作。

（十五）进一步复核水力计算及内涝防治计算，核对迁改后管网过流能力。

（十六）根据《中华人民共和国水土保持法》《广州市水务局关于明确政策过渡期间编制水土保持方案工作的意见》，做好水土保持方案及相关工作。

（十七）根据《中华人民共和国河道管理条例》《广东省河道管理条例》等规定做好方案设计。确需在河道管理范围内建设





1784CE-A2D044-299

的，方案应符合防洪标准以及有关技术要求，不得影响河势稳定、危害堤防安全，并报相关部门办理河道管理范围内建设方案审批手续后方可开工建设。

（十八）若需配套建设电力管廊，应向供电部门正式函询建设规模。

（十九）进一步深化树木保护专章，完善树木不可避让论证说明，核对现有绿地相关内容，明确树木权属，落实迁入地。

（二十）建议按照《广州市绿化条例》相关要求，做好树木迁移报批工作。

（二十一）建议根据广州市文物保护规定，向市文物局申请开展文物考古调查勘探工作，做好文物保护工作。

**四、其它**

（一）项目建设要全面贯彻落实习近平总书记关于生态文明建设、城市工作的重要论述，应强化尊重自然、传承历史、绿色低碳等理念，统筹科学规划建设管理，走可持续发展之路。

（二）要落实科学绿化指导意见，走科学、生态、节俭的绿化发展之路，应坚持因地制宜、适地适绿，构建健康稳定的生态系统；应坚持节约优先、量力而行，统筹考虑生态合理性和经济可行性。

（三）根据《广州市林业和园林局关于印发〈广州市城市树木保护管理规定（试行）〉的通知》（穗林业园林规字〔2022〕1号）、《广州市林业和园林局关于印发〈广州市城市树木保护专章编制指引〉的通知》（穗林业园林通〔2022〕176号），落实树木保护专章要求，重点做好古树名木、古树后续资源、大树





1784CE-A2D044-300

的保护避让工作。

广州市南沙区政府投资工程建设项目建设方案
联审决策委员会交通专业委员会（代章）
2026 年 7 月 24 日
（联系人：查品才，联系电话：13631464759）





1784CE-A2D044-301

**公开属性：**免予公开

抄送：区发展和改革局、市公安局南沙分局（交管大队）、区财政局、市规划和自然资源局南沙区分局、市生态环境局南沙分局、区住房和城乡建设局（区园林绿化局）、区交通运输局、区水务局、区农业农村局、区文化广电旅游体育局、横沥镇、区土地开发中心、南沙供电局、广州南沙粤海水务有限公司、广州南沙信息港有限公司、广州南沙发展燃气有限公司、京珠高速广珠段改扩建管理处





1784CE-A2D044-302

**8、广州市南沙区发展和改革局关于沙嘴路跨线桥贯通工程可行性研究报告技术审查的复函**

# 广州市南沙区发展和改革局

穗南发改项目〔2026〕34号

## 广州市南沙区发展和改革局关于沙嘴路跨线桥贯通工程可行性研究报告技术审查的复函

广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局：

《关于申请开展沙嘴路跨线桥贯通工程可行性研究报告技术审查的函》及相关附件收悉。经研究，有关意见如下：

一、原则同意沙嘴路跨线桥贯通工程可行性研究报告通过技术审查。

二、建设规模及建设内容。本项目位于横沥镇，拟新建沙嘴路跨线桥两端引道，道路等级为城市次干道，双向四车道，总长约351米。其中西侧引道长226米、东侧引道长125米。主要建设内容包含道路工程、给排水工程、交通工程、照明工程及配套设施等。

三、投资估算及资金来源。项目总投资2,113.31万元，其中工程费用1,719.74万元，工程建设其他费用292.94万元，预备费100.63万元。项目建设所需资金由区级财政资金保障，具体资金安排以政府投资年度计划为准。

接文后，请依据审查意见加快推进项目前期工作，抓紧办理相关前期手续，待有关审批要件齐备后正式报批修改完善后的



1784CE-A2D044-303

工程可行性研究报告。

专此函复。

广州市南沙区发展和改革局

2026年7月22日

公开方式：依申请公开

抄送：孙勇常务副区长。

— 2 —



1784CE-A2D044-304