

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：汕头市金砂东路东延改线工程

建设单位（盖章）：汕头市政府投资项目代建管理中心

汕头市住房和城乡建设局

编制日期：二〇二一年七月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	汕头市金砂东路东延改线工程		
项目代码	2104-440500-04-01-960404		
建设单位联系人	郑子佳	联系方式	0754-88566353
建设地点	广东省（自治区） <u>汕头市</u> 市 <u>龙湖区</u> 县（区）乡（街道）		
地理坐标	起点（ <u>116度45分38.57秒</u> ， <u>23度22分0.42秒</u> ） 终点（ <u>116度46分34.05秒</u> ， <u>23度22分30.48秒</u> ）		
建设项目行业类别	131、城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）-新建主干路；城市桥梁	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	1.989km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	163909.34	环保投资（万元）	580
环保投资占比（%）	0.35	施工工期	2021年12月~2024年6月（30个月）
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	本项目为新建主干路，根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行），属于城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）类别，需设置声环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他 符合 性分 析	<p><b>1.1 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案（2020）符合性分析</b></p> <p>（1）项目与生态保护红线相符性分析</p> <p>根据广东省“三线一单”管控区图，本项目位于汕头市龙湖区，位于陆域重点管控单元，不在生态保护红线区内，项目的建设符合生态保护红线。</p> <p>（2）项目与环境质量底线相符性分析</p> <p>①大气环境</p> <p>根据《2019年汕头市环境空气质量状况》根据2019年汕头市环境空气质量状况公报中的环境空气质量数据，2018年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>的年平均质量浓度、CO<sub>2</sub>4小时平均第95百分位数浓度、O<sub>3</sub>日最大8小时值第90百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。综上，项目所在行政区汕头市判定为达标区。</p> <p>②地表水环境</p> <p>本项目附近水体为新津河。本项目施工期废水经处理后回用不外排，工作人员食宿依托周边生活设施，故项目内不产生生活污水；项目建设投入营运后，自身不产生污水，废水主要为冲刷路面的雨水径流，路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统，设有专门的市政清洁人员进行路面清洁，因此雨水中污染物含量将明显减少，不会对周围地表水产生明显影响。</p> <p>③声环境</p> <p>根据监测结果，本项目各监测点昼间、夜间噪声检测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。</p> <p>本项目为新建城市主干道，不属于新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，属于生态型项目。施工期采取相应的污染防治措施，随着施工期的结束，施工期对环境的影响即消失；运营期主要污染物为道路交通噪声、汽车尾气和路面径流等，运营期采取低噪音路面、隔声窗、桥面径流收集等相应污染防治措施后，各类污染物的排放会得到最大程度的控制，不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。故本项目对周边环境影响较小，不会冲破区域环境质量底线。</p> <p>（3）项目与资源利用上线相符性分析</p> <p>本项目工程区域不涉及风景名胜区、自然保护区及森林公园，不经过水源保</p>
---------------------	--

护区。因此，项目的建设不会影响区域土地资源总量，符合资源利用上线的要求。

#### (4) 项目与环境准入负面清单相符性分析

本项目为汕头市金砂东路东延改线工程，根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目属于允许准入项目。项目不属于国家及地方产业政策禁止及限制类项目，符合产业政策要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。根据广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（粤府〔2020〕71号），本项目所在地属于一般管控单元。本项目属于城市道路工程（主干路），运营期产生的污染物主要为机动车尾气、交通噪声等，不属于重污染项目，且机动车尾气、交通噪声经加强绿化措施、交通管理等措施后，不会对生态环境质量产生明显影响，故本项目符合广东省“三线一单”生态环境分区管控的要求。

### 1.2 与汕头市“三线一单”管控要求的符合性分析

根据“汕头市三线一单研究报告”，汕头市生态空间分区分为优先保护区与一般管控区两大类，其中优先保护区分为生态保护红线以及一般生态空间两部分。

(1) 生态空间内对生态保护红线实施正面清单管控。对于生态保护红线采取最严格的措施，实行强制性保护。自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

(2) 生态空间内对一般生态空间实施负面清单管控。一般生态空间内原则上禁止大规模城镇化和工业化活动，并严格控制开展以下活动：围填海、采砂、采挖海砂等破坏岸线等活动；大规模农业开发活动，包括大面积开荒，规模化养殖、捕捞活动；大规模房地产开发活动；机场建设活动，火力发电、核力发电活动，以及危险品仓储活动等；生产《环境保护综合名录》所列“高污染、高环境风险”产品的活动；《环境污染强制责任保险管理办法》所指的环境高风险生产经营活动。

本项目用地不涉及生态保护红线以及一般生态空间，不受生态空间分区管控要求约束。

### 1.3 产业政策相符性分析

本项目为主干路城市道路建设工程。根据国家发展和改革委员会 2019 第 29

号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类鼓励类中的“十二、城市基础设施--4、城市道路及智能交通体系建设”。

本项目不属于《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》中限制类及淘汰类项目，属于鼓励类。因此，本项目符合国家与地方产业政策。

#### **1.4 选址合理合法性分析**

根据《汕头市城市总体规划（2002-2020），2017修改》，本项目所在地属于现状建设用地，不占用基本农田保护区等敏感区用地，项目的选址建设与《汕头市城市总体规划（2002-2020），2017修改》相符，项目选址基本合理。

#### **1.5 与《广东省韩江流域水质保护条例》相符性分析**

根据《广东省韩江流域水质保护条例》，流域内禁止在饮用水源保护区建油、煤码头或者从事造船、修船、拆船作业以及法律、法规禁止的其他行为；流域内从事生产、装卸、贮存运输有毒有害物质，必须采取防止污染环境的措施，必须遵守国家有关危险货物运输管理的规定；流域内禁止毁林开荒、破坏植被、砍伐非更新性水源林和护岸林、全垦炼山造成以及在二十五度以上陡坡开垦；流域内禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物等污染物；禁止在离干流、一级支流、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场，要采取有效的防污补救措施，危及水体水质安全的，由当地县级以上人民政府责令限期搬迁并采取治理措施，消除污染，依法处以罚款；逾期不采取治理措施的，环境保护行政主管部门可以指定有治理能力的单位代为治理，所需费用由违法者承担。

本项目不在饮用水源保护区范围内，距离上游韩江新津河饮用水水源保护区的最近直线距离约为6.5km，故本项目与《广东省韩江流域水质保护条例》相符。

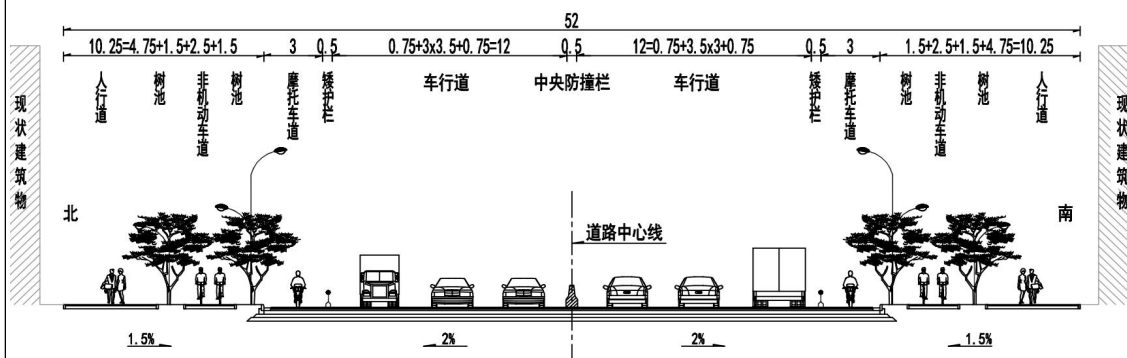
## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于汕头市金平-龙湖中心城区，整体呈东西走向，实施起点位于规划韶山路（116°45'38.57",23°22'0.42"），终点位于金鸿公路-友谊路平交口处（116°46'34.05",23°22'30.48"）。项目地理位置详见附图 1。</p>																																																																																															
项目组成及规模	<p><b>2.1 工程内容及规模</b></p> <p><b>(1) 主要建设内容</b></p> <p>本项目建设内容主要包括道路、桥梁、管线、绿化景观、交通工程、供配电工程等。工程总长约 1.989km，红线宽度 52m，标准段双向 6 车道+摩托车道，设计行车速度 60km/h，沿线设一座金津特大桥。</p> <p><b>(2) 设计技术指标</b></p> <p>本项目主要技术指标见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 主要技术标准表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 40%;">项目</th> <th style="width: 10%;">单位</th> <th style="width: 25%;">规划或规范规定值</th> <th style="width: 20%;">本项目采用值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>设计行车速度</td> <td>km/h</td> <td>40、50、60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>设超高一般平曲线半径</td> <td>m</td> <td>300</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>设超高最小平曲线半径</td> <td>m</td> <td>150</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>不设超高的最小平曲线半径</td> <td>m</td> <td>600</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>不设缓和曲线的最小平曲线半径</td> <td>m</td> <td>1000</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>最小平曲线长度</td> <td>m</td> <td>一般值 150；极限值 100</td> <td>1109.72</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>最小圆曲线长度</td> <td>m</td> <td>50</td> <td>1109.72</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>最小缓和曲线长度</td> <td>m</td> <td>50</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>最大纵坡</td> <td>%</td> <td>一般值 5.0；极限值 6.0</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>凸形竖曲线最小半径</td> <td>m</td> <td>一般值 1800；极限值 1200</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>凹形竖曲线最小半径</td> <td>m</td> <td>一般值 1500；极限值 1000</td> <td>4050</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>纵坡坡段最小长度</td> <td>m</td> <td>150</td> <td>464.88</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>竖曲线最小长度</td> <td>m</td> <td>一般值 120；极限值 50</td> <td>170.1</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>净空高度</td> <td>m</td> <td>≥4.5</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>通航等级</td> <td>m</td> <td>/</td> <td>IV级航道</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>设计洪水频率</td> <td>频率</td> <td>1/100</td> <td>1/100</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>交通安全和管理设施等级</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>A 级</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>道路设计交通量的预测年限</td> <td>年</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.2 道路工程</b></p> <p><b>(1) 道路纵断面设计</b></p> <p>本项目主线道路纵断面最大纵坡 3.98%，最短坡长 199.75m。</p>	序号	项目	单位	规划或规范规定值	本项目采用值	1	设计行车速度	km/h	40、50、60	60	2	设超高一般平曲线半径	m	300	/	3	设超高最小平曲线半径	m	150	/	4	不设超高的最小平曲线半径	m	600	1500	5	不设缓和曲线的最小平曲线半径	m	1000	1500	6	最小平曲线长度	m	一般值 150；极限值 100	1109.72	7	最小圆曲线长度	m	50	1109.72	8	最小缓和曲线长度	m	50	/	9	最大纵坡	%	一般值 5.0；极限值 6.0	4.5	10	凸形竖曲线最小半径	m	一般值 1800；极限值 1200	3000	11	凹形竖曲线最小半径	m	一般值 1500；极限值 1000	4050	12	纵坡坡段最小长度	m	150	464.88	13	竖曲线最小长度	m	一般值 120；极限值 50	170.1	17	净空高度	m	≥4.5	5.5	18	通航等级	m	/	IV级航道	19	设计洪水频率	频率	1/100	1/100	20	交通安全和管理设施等级	/	/	A 级	21	道路设计交通量的预测年限	年	20	20
序号	项目	单位	规划或规范规定值	本项目采用值																																																																																												
1	设计行车速度	km/h	40、50、60	60																																																																																												
2	设超高一般平曲线半径	m	300	/																																																																																												
3	设超高最小平曲线半径	m	150	/																																																																																												
4	不设超高的最小平曲线半径	m	600	1500																																																																																												
5	不设缓和曲线的最小平曲线半径	m	1000	1500																																																																																												
6	最小平曲线长度	m	一般值 150；极限值 100	1109.72																																																																																												
7	最小圆曲线长度	m	50	1109.72																																																																																												
8	最小缓和曲线长度	m	50	/																																																																																												
9	最大纵坡	%	一般值 5.0；极限值 6.0	4.5																																																																																												
10	凸形竖曲线最小半径	m	一般值 1800；极限值 1200	3000																																																																																												
11	凹形竖曲线最小半径	m	一般值 1500；极限值 1000	4050																																																																																												
12	纵坡坡段最小长度	m	150	464.88																																																																																												
13	竖曲线最小长度	m	一般值 120；极限值 50	170.1																																																																																												
17	净空高度	m	≥4.5	5.5																																																																																												
18	通航等级	m	/	IV级航道																																																																																												
19	设计洪水频率	频率	1/100	1/100																																																																																												
20	交通安全和管理设施等级	/	/	A 级																																																																																												
21	道路设计交通量的预测年限	年	20	20																																																																																												

## (2) 道路横断面设计

标准段横断面（路基段）：

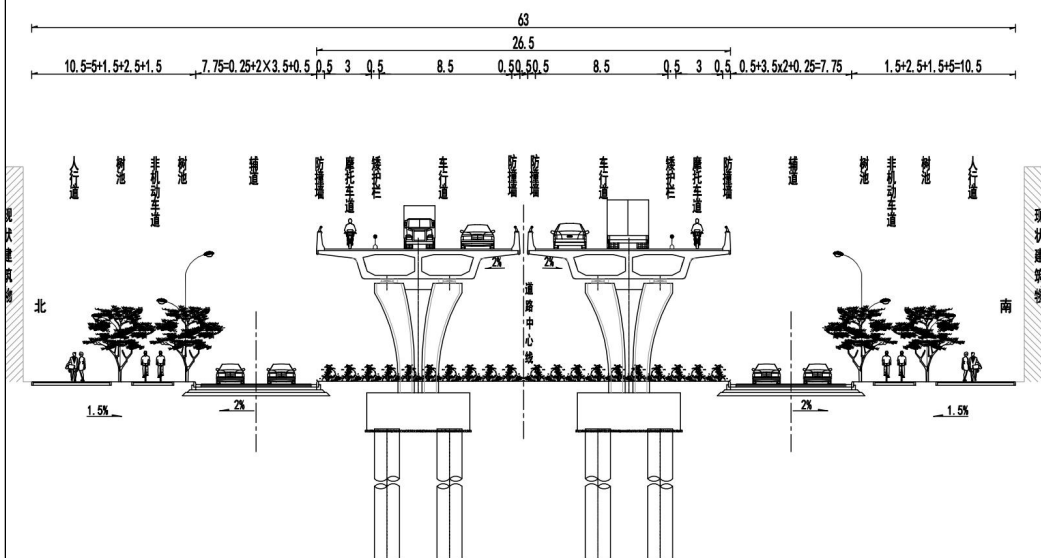
52m=10.25m（人行道+树池+非机动车道+树池）+3m 摩托车道+0.5m 矮护栏+12m 机动车道+0.5m 中央防撞护栏+12m 机动车道+0.5m 矮护栏+3m 摩托车道+10.25m（人行道+树池+非机动车道+树池）。



标准横断面方案图（路基段）

标准段横断面（引桥段）：

63m=10.5m（人行道+树池+非机动车道+树池）+7.75m（辅道）+26.5m（引桥）+7.75m（辅道）+10.5m（人行道+树池+非机动车道+树池）。



标准横断面方案图（引桥段）

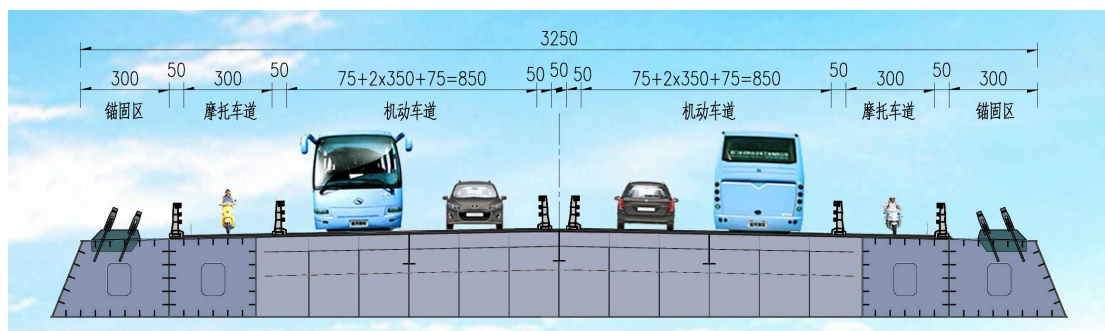
## (3) 金津特大桥梁横断面

桥梁段采用双向六车道布置，近期采用双向四车道+摩托车道，非机动车、行人通过改造后金津大桥过河。

32.5m=3m（锚固区）+0.5m 矮护栏+3m 摩托车道+0.5m 矮护栏+8.5m 机动车



道+1.5m 中央防撞护栏+8.5m 机动车道+0.5m 矮护栏+3m 摩托车道+0.5m 矮护栏+3m（锚固区）。



桥梁横断面图

#### (4) 路基、路面

##### ①一般路基

本项目对现有土基进行处理后压实，达到指定压实度标准后方可铺筑路面，路基压实度标准采用重型击实标准，压实度需符合下表的规定。

表 2-2 路基压实度标准

路基类型	路床顶面以下深度 (cm)	压实度 (%)	
		机动车道	非机动车道+人行道
填方	0~80	95	92
	80~150	93	91
	>150	93	90
零填方或挖方	0~30	95	92
	30~80	93	/

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 3、机动车道和摩托车道共面，采用相同的压实度要求。

##### ②路基排水设计

本项目全线采用管道排水系统。

##### ③路基边坡防护设计

现状两侧地块基本和原旧路齐平，路堤填筑高度根据控规进行设计，基本小于 1.5m，结合本项目纵断面设计，本次边坡以植草防护为主。

##### ④不良地质及特殊路基处治设计方案

本项目特殊路基主要为软土路基，处理范围包括：一般路段路新建路基、主线范围桥头路基。

##### I.一般路基段

一般路基段软土埋深 $\leq 3m$  路段采用换填中粗砂处理，软土埋深 $> 3m$  路段采用水泥搅拌桩处理；

## II.主线范围桥头路基

本项目桥头路基填筑材料推荐采用气泡轻质土。由于主线范围上下桥引道填土较高，如采用一般路基填料则沉降量较大，容易造成桥头跳车现象，而气泡轻质土是一种新型的路基填筑材料，通过降低路基填筑体重度，减少对地基的附加应力，从而减少地基工后沉降以减弱桥头跳车现象。

### ⑤路面结构方案

本项目车行道路面结构推荐采用推荐采用沥青面层+水泥稳定碎石基层的结构组合。人行道铺装推荐采用花岗岩人行道砖铺装。非机动车道计推荐采用透水沥青砼路面。具体的推荐路面结构方案如下：

#### I.行车道路面结构

上面层：4cm 细粒式改性沥青玛蹄脂(SMA-13)  
中面层：6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C  
下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C(主线敷设)  
上基层：36cm5.0%水泥稳定级配碎石  
下基层：18cm4.0%水泥稳定级配碎石  
垫层：15cm 级配碎石  
路面结构厚度：87/79cm(主线/辅道)

#### II.非机动车道铺装

上面层：4cm 细粒式透水沥青 PAC-13C  
下面层：5cm 中粒式透水沥青 PAC-20C  
基层：20cmC20 透水混凝土基层  
铺装结构厚度：29cm

#### III.人行道铺装

面层：6cm 花岗岩砖  
3cm 砂浆调平层  
基层：20cmC20 混凝土基层  
铺装结构厚度：29cm

## 2.3 桥梁工程（金津特大桥）

### （1）设计标准

1)道路等级：城市主干路；

2)设计车速：60km/h；

3)荷载等级：城-A 级；

4)设计安全等级：一级；

5)设计基准期：100 年；

6)设计使用年限：100 年；

7)设计洪水频率：1/100；

8)通航标准：新津河规划为国家IV级航道，设计最高通航水位 2.89（暂定）；通航净尺度需满足《内河通航标准》（GB50139-2014)及相关规划的要求，最终以通航批复文件为准；

9)地震动峰值加速度：0.2g；抗震设防烈度为 8 度，桥梁抗震设防分类为甲类。

10)桥面宽度：主桥桥梁宽度为  $2 \times (3\text{m 吊杆区} + 0.5\text{m 防撞护栏} + 3\text{m 摩托车道} + 0.5\text{m 防撞护栏} + 8.5\text{m 车行道} + 0.5\text{m 防撞护栏}) + 0.5\text{m 分隔带} = 32.5\text{m}$ 。引桥宽度为  $2 \times (0.5\text{m 防撞护栏} + 3\text{m 摩托车道} + 0.5\text{m 防撞护栏} + 8.5\text{m 车行道} + 0.5\text{m 防撞护栏}) = 2 \times 13\text{m}$ ，左右幅桥梁净距 0.5m；近期结合汕头交通组成，最外侧车道设置为摩托车专用道，远期可将摩托专用车道改造机动车道，实现双向六车道功能。

11)净高：规划市政路 $>4.5\text{m}$ ，堤岸路 $>5.5\text{m}$ ，新津河通航净高 $>8\text{m}$ ；

12)根据《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG / T3310-2019），环境类别为III类-近海或海洋氯化物环境；

13)船舶撞击力：①新津河大桥为IV级航道，代表船舶为 500DWT(t)，通航孔横桥向撞击力为 550kN，纵桥向撞击力为 450kN。

14)抗风设计：基本风速（重现期 100 年）， $V_{10}(1/100)=39.4\text{m/s}$ 。

### （2）桥梁规模

本项目桥梁规模及跨径布置如下表所示：

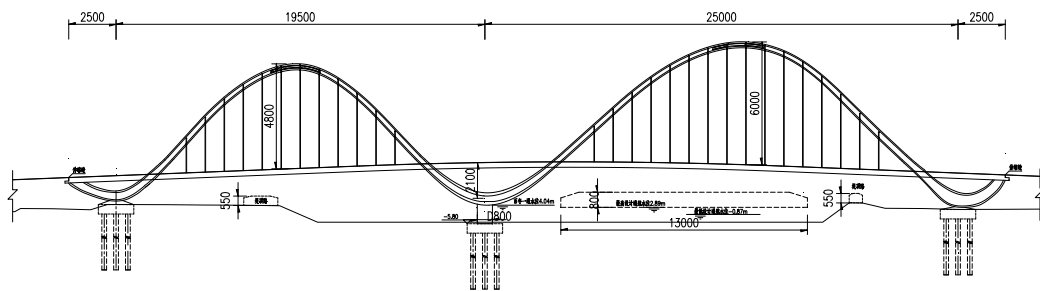
表 2-3 桥梁规模表

序号	桥名	孔数及孔径 (孔-m)	桥梁全长 (m)	桥宽 (m)	桥面面积 (m <sup>2</sup> )
----	----	----------------	-------------	-----------	---------------------------

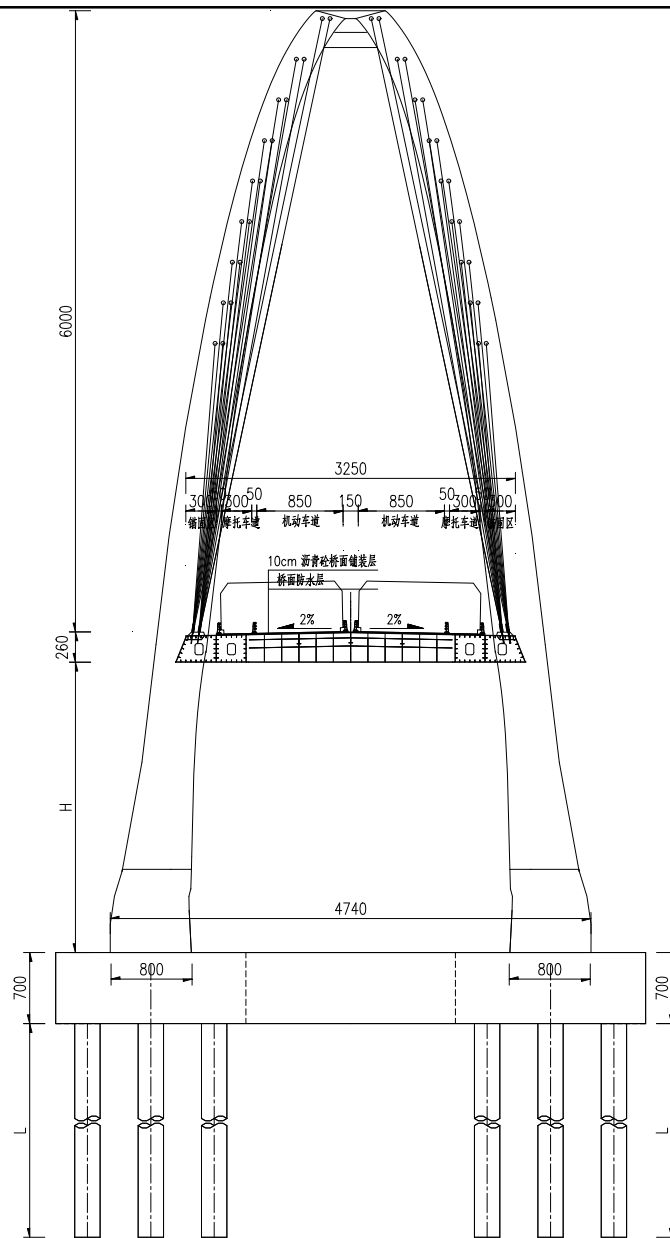
1	金津特大桥	7× 30m+(25+195+250+25) m+2×28.6m+7× 30m	957.2	主桥：32.5m 引桥：2×13m	28494.7
---	-------	--	-------	----------------------	---------

### (3) 主桥桥型方案设计

总体方案：主桥为（25+195+250+25）m 中承式拱桥，桥宽 32.5m。采用拱梁固结体系，相对于基础的分跨为（25+195+250+25）m，主梁的跨度分别为（50+135+75+185+50）m，主拱采用钢箱拱，高低拱矢高分别为 60m（矢跨比 1:4.17）和 48m（矢跨比 1:4.06），两拱肋向内倾斜呈“提篮”状；拱肋截面呈六边形，尺寸从拱脚（6m×6.4m）至拱顶（3m×2.5m）逐渐减小，钢板厚度 60mm~40mm；吊杆索间距 10m。主纵梁采用钢箱梁，梁高 2.6m，钢板厚 28mm~36mm。下部结构采用 D800cm 圆柱墩，钻孔灌注桩基础，主墩桩基直径 2.8m，边墩桩基直径 2.5m。



主桥桥型布置图



主桥横断面布置图

#### (4) 引桥桥型方案设计

##### 1) 上部结构跨径布置方案

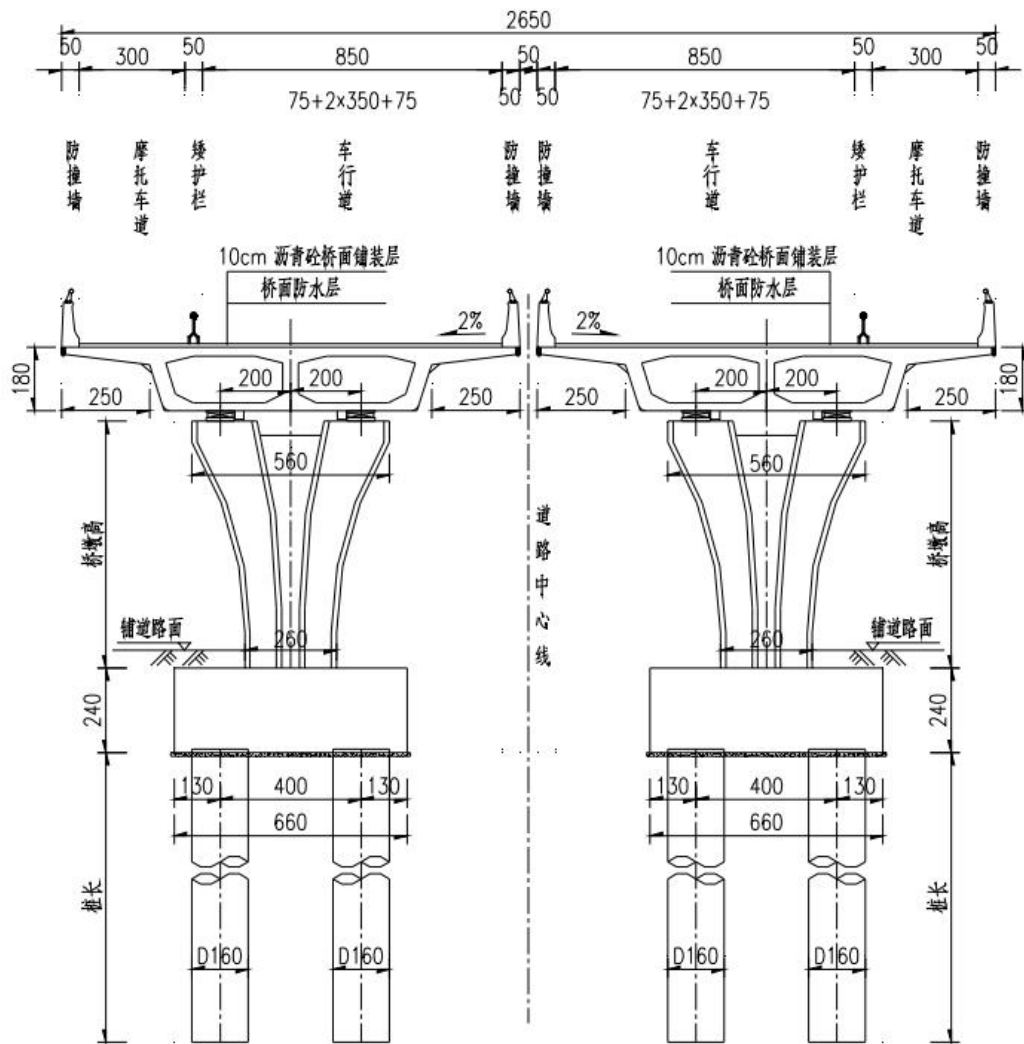
上部结构的跨径布置原则：本项目软土分布较厚，当跨径适当增大，对整体造价影响不大的同时，可减少桥墩密度，增加桥下视觉通透感；且留出更多建筑空间，桥下行车感觉更为舒适。同时考虑汕头烈度高的场地特征，为减轻梁体自重以利于下部结构抗震，拟定 30m 作为本项目引桥的标准跨径。

##### 2) 上部结构体系选择

引桥一般可选用简支梁加桥面连续体系、简支梁先简支后连续、现浇连续箱

梁结构体系。简支梁可采用预制空心板、T梁、小箱梁，连续梁可采用砼连续梁、钢连续梁、钢-砼叠合连续梁等结构形式。

连续箱梁整体性好，结构连续，适应性强。桥下视觉效果好；截面刚度大，横向整体性好，外形美观、开阔，行车平顺，后期维护工作较少，适用于美观要求高的城市高架桥。经综合比选，推荐采用预应力混凝土连续箱梁方案。

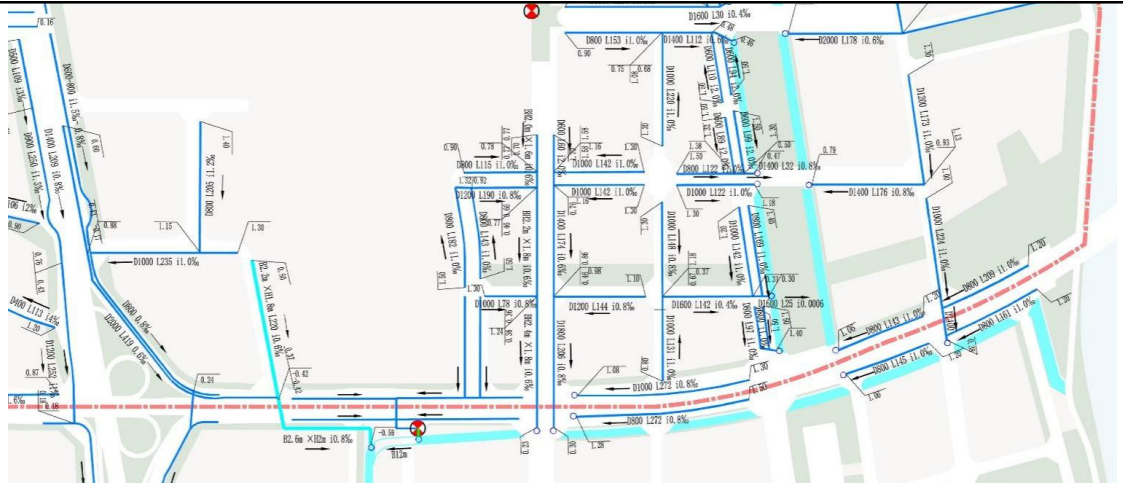


引桥标准横断面图

## 2.4 管线工程

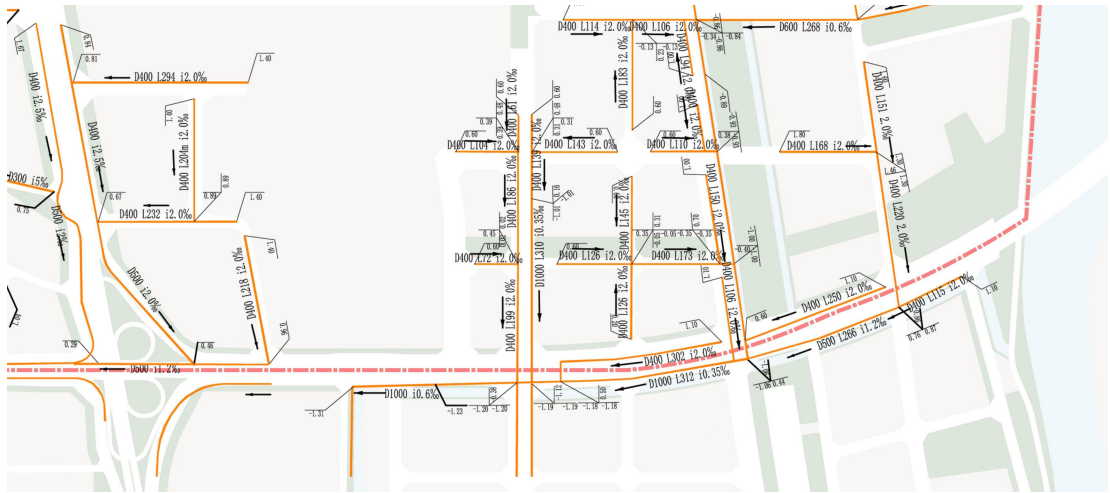
### (1) 平面规划

本项目为现状道路改线工程，新线位穿过居民区和空地，无系统性市政管网，沿线被交路路口存在一些市政管网。根据《汕头站客运枢纽片区控制性详细规划》，金砂东路东延改线道路双侧布置 DN800~DN1000 雨水管道。本项目新建雨水管主要收集路面雨水，就近排入现状沟渠。



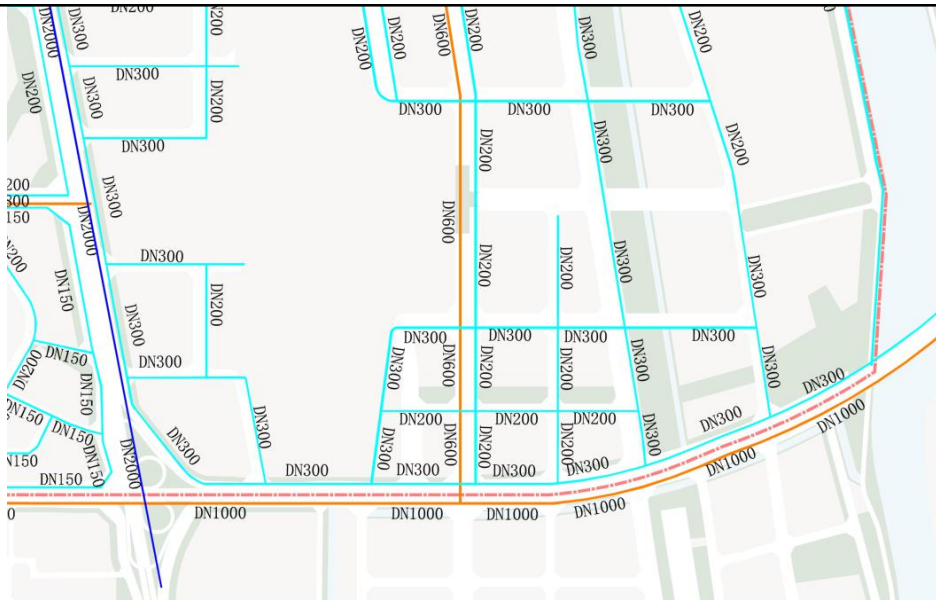
雨水管道规划图

根据《汕头站客运枢纽片区控制性详细规划》，金砂东路东延改线道路北侧布置 DN400 污水支管，主要收集沿街商户和小区污水；南侧布置 DN400~DN1000 污水干管。承接上游金砂东路北侧转输污水量并收集沿街商户和小区污水，最终排入下游污水处理厂。



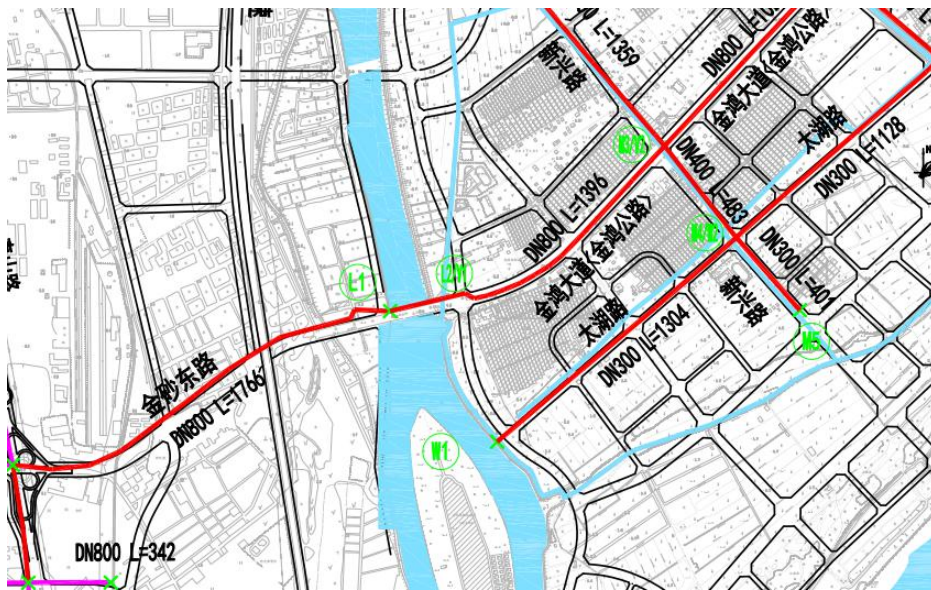
污水管道规划图

根据《汕头站客运枢纽片区控制性详细规划》，金砂东路东延改线北侧布置 DN300 消防配水管道，南侧布置 DN1000 主给水管，两条管道均需随桥过河，联通至昆仑山路 DN600 给水管，形成环状供水。



供水管道规划图

考虑到近期《汕头市外砂新溪两镇供水管网改造(首期)》工程已建设 DN800 管牵引过河, 因此本项目不重新建设过河主管, 保留近期新建管道, 仅在河岸两侧预留 DN1000 给水管道, 待后期需要再进行建设。



外砂新溪两镇供水管网改造工程规划图

(2) 管线综合横断面

1) 给水: 本项目北侧人行道下新建消防配水管, 管径 DN300; 标准段距离人行道边线 3.0m; 引桥段距离人行道边线 3.0m; 南侧人行道下给水干管, 管径 DN1000; 引桥段新建消防配水管, 管径 DN300; 配水管引桥段距离人行道边线 8.0m; 给水干管标准段距离人行道边线 3.0m; 给水干管引桥段距离人行道边线



6.8m;

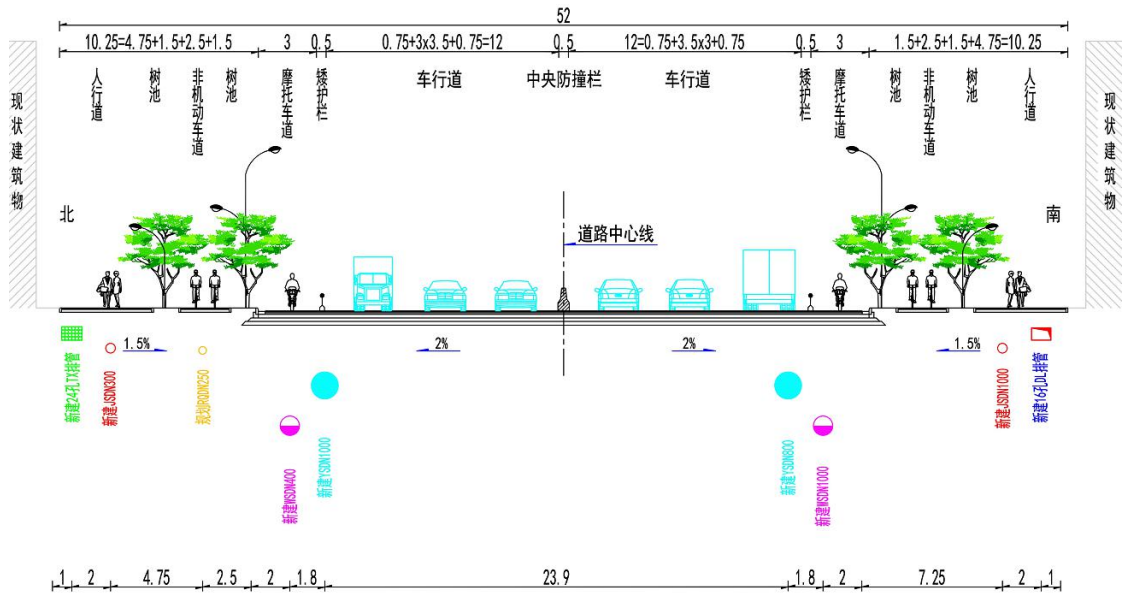
2) 通信: 本项目北侧人行道下新建 24 孔通信排管; 标准段距离人行道边线 1.0m; 引桥段距离人行道边线 1.0m;

3) 电力: 本项目南侧人行道下新建 10KV16 孔电力排管; 标准段距离人行道边线 1.0m; 引桥段距离人行道边线 0.5m;

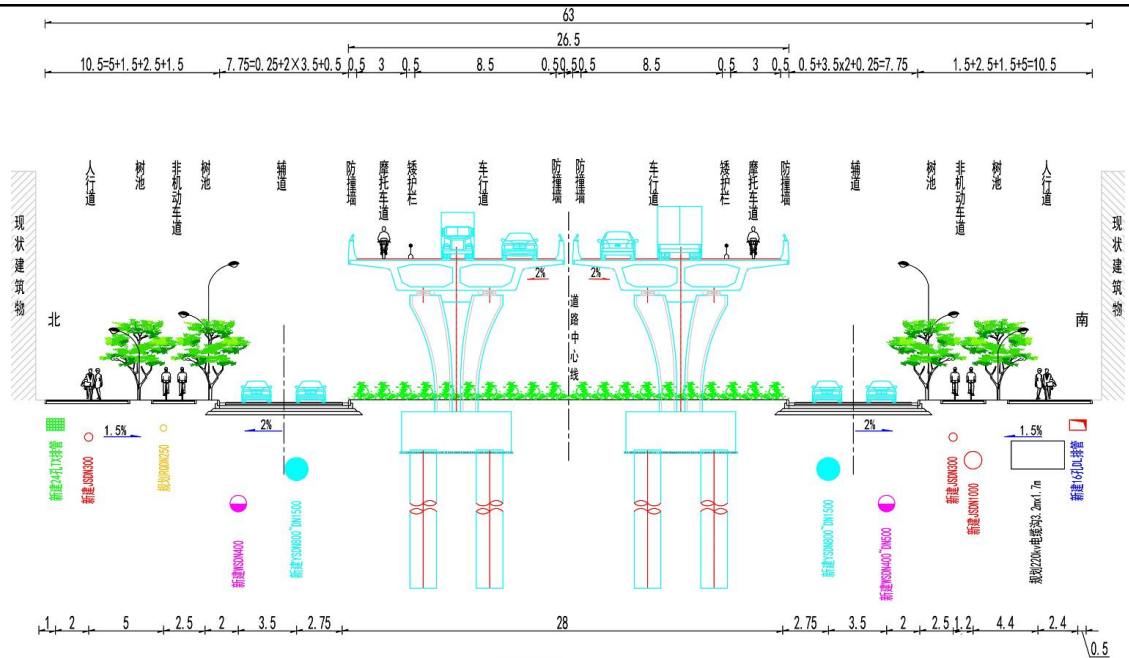
4) 燃气: 本项目北侧人行道下预留燃气管位; 标准段距离车行道边线 2.5m; 引桥段距离车行道边线 2.0m;

5) 污水: 本项目两侧车道下新建 DN400~1000 污水管; 标准段距离车行道边线 2.0m; 引桥段距离车行道边线 2.0m;

6) 雨水: 本项目两侧车道下新建 DN800~1500 污水管; 标准段距离车行道边线 3.8m; 引桥段距离车行道边线 5.5m。



金砂东路标准段管线综合横断面图



金沙东路引桥段管线综合横断面图

## 2.5 绿化工程

本项目研究范围为韶山路交叉口~友谊路路段，路线全长 1.989Km，绿化内容包括人行道树、桥下绿化。

行道树的分枝点应在离地 2.5m 以上，侧枝不能影响车辆行人行走，夏季能形成成片的凉荫，降低道路温度。选择适应性强的树种，以乡土树种为主。推荐使用苗木：香樟、海南红豆、麻楝、人面子、木棉、大叶紫薇、美丽异木棉、凤凰木、细叶榄仁等。本次行道树采用细叶榄仁+树池篦子。

高架桥下立地环境特殊，应选择生命力好、耐干旱、耐阴的植物，以低矮地被为主，搭配耐阴小乔木及灌木，如：澳洲鸭脚木、灰莉、合果芋、蜘蛛兰、肾蕨、麦冬等。

## 2.6 交通量预测

本项目拟于 2021 年开工，2024 年 6 月建成通车。本次选取 2025 年、2035 年、2044 年作为交通流量的预测年。

根据《汕头市环境噪声污染防治条例》，汕头市昼间时段为 7：00~22：00，夜间时段为 22：00~次日 7：00。项目未来特征年平均交通量预测结果如下：

表 2-10 项目特征年日平均交通量预测结果表单位：pcu/d

路段		2025 年	2035 年	2044 年
金沙东路东延线	汽车交通量	32251	28573	37661
	摩托车交通量	2903	1714	753

参考相关工可报告的车型比例，得到本项目各特征年分车型自然交通量预测结果如下。

**表 2-11 项目特征年分车型自然交通量**单位：辆/d

年份	路段	客车				货车						免费车
		一类车	二类车	三类车	四类车	一类车	二类车	三类车	四类车	五类车	六类车	
2025	金砂东	9612	115	738	217	1929	193	1340	1477	1463	1427	1393
2035	路东延	9506	115	663	219	1741	162	1101	1263	1121	1259	1095
2044	线	14418	176	907	458	2391	204	1256	1635	1044	1579	1401

**表 2-12 项目特征年摩托车自然交通量**单位：辆/d

路段	2025 年	2035 年	2044 年
金砂东路东延线	2903	1714	753

本环评按照《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ552-2010）及《收费公路车辆通行费车型分类》（JT/T489-2003）中所列准则，将上述车型按照大、中、小型车进行归并。

**表 2-13 本项目特征年分车型交通量（归并后）**单位：辆/d

年份	路段	小型车	中型车	大型车
2025	金砂东路东延线	15837	308	6662
2035		14056	277	5626
2044		18963	380	6879

类比同类型项目，各特征年昼间（16 小时）和夜间（8 小时）的车流量分别占总车流量的 90%和 10%，则计算得到大、中、小型车的昼间、夜间绝对车流量如表 2-14 所示：

**表 2-14 本项目交通量预测一览表**单位：辆/h

年份	路段	昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2025	金砂东路东延线	14253	277	5996	1584	31	666
2035		12650	249	5063	1406	28	563
2044		17067	342	6191	1896	38	688

总平面及现场布置

## 2.7 总平面图布置

本工程为平面总体线位基本沿用规划线位，仅做局部优化，起点接金泰立交桥台，终点接金鸿公路，路中设置一段 R1500 大半径圆曲线，路线总长约 1.989km，整体线型指标较高。基本采用《城市设计》、控规规划线位，契合程度较高。主线桥位位于半径 1500m 圆曲线段，金津特大桥阻水比（百年一遇水位）6.7%，跨新津河特大桥水流夹角 36.4°，房屋拆迁 170620.96m<sup>2</sup>。



本项目路线平面走向示意图

## 2.8 施工布置情况

- (1) 施工营地设置：不施工营地。
- (2) 施工便道：本项目需设临时施工便道，便于后期物料的运输。
- (3) 临时堆土场：本项目不设置临时堆土场，弃方及时运往汕头市龙湖区指定地点处理。

## 2.9 施工工艺

施工方案

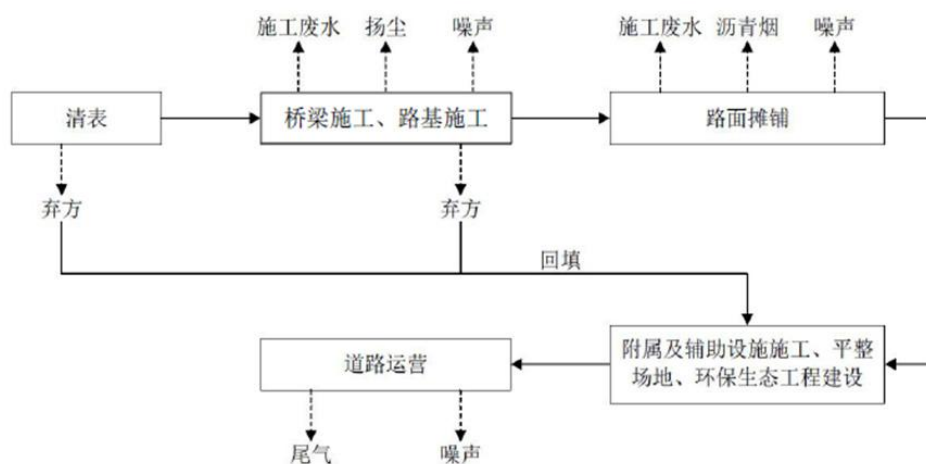


图 2-23 工艺流程及产污环节图

主要工序说明：

### (1) 软基处理

本项目一般路基段软土埋深 $\leq 3\text{m}$ 路段采用换填中粗砂处理，软土埋深 $>3\text{m}$

路段采用水泥搅拌桩处理，桥头路基填筑材料推荐采用气泡轻质土。

#### a、水泥土搅拌桩

双向水泥土搅拌桩采用两搅两喷的施工工艺，单向水泥土搅拌桩采用四喷四搅施工工艺。

①桩机定位：放线、定位，安装打桩机，移至指定桩位并对中；

②切土下沉：开动灰浆泵，确认浆液顺利从喷咀喷出时，启动桩机，操作升降手把使搅拌轴沿导向架搅拌回转向下切土钻进。下钻时两组叶片同时正、反向旋转切割、搅拌土体，直至设计深度（具体施工桩长以现场实际施工情况而定，要求桩体穿透软土层进入持力层 50cm 为原则，持力层控制以桩机电流控制，电流变化突然较大时一般认为已经进入持力层），在桩底持续喷浆搅拌不少于 30 秒；钻进参数一般为 0.5m/min,转数 45r/min 左右，喷浆压力 0.25-0.4Mpa,并满足设计喷浆量（由水泥掺入量及水泥浆水灰比换算得出）如遇硬土层，可用钢绳加压器均匀给压，钻进到设计桩底高程。

③提升搅拌并继续喷浆，提升搅拌机，两组叶片同时正反向旋转搅拌水泥土，直至地表或桩顶以上 50cm；

④桩顶处理：桩顶 2.0m 的范围内进行二次喷浆搅拌,并人工修整。

⑤机具移位：上一根桩施工完毕，清除叶片及钻杆上泥浆，钻机移位，进行下一根桩施工。

### （2）路基施工

路基填方施工首先要清理场地、然后进行分层填土、压实，边填筑边修坡，填筑至路基设计标高。当坡脚受洪水冲刷及过水塘路段均设置挡墙或者 C20 砼护坡，其余采用植草防护。路基填筑施工流程：施工前清表→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基整修。鱼塘地段应按围堰、排水、清淤、回填的施工顺序进行，并充分压实，以确保路基不产生大的变形。施工现场应首先解决排水问题，完善临时排水系统，严禁出现积水现象。

### （3）边坡防护

填方边坡施工首先要清理场地、开挖两侧临时排水沟，然后进行分层填土、压实，边填筑边修坡，填筑至路基设计标高，水塘路段 C20 砼护坡，其余采用植

草防护。

#### (4) 路面施工

沥青混凝土路面是由颗粒大小不同的矿料（如：土料，砂等），用沥青作结合料，按混合比进行配合，并经严格的搅和，运输至现场摊铺压实成型的高级路面。路面施工应配备相应的路面施工机械，所采用的沥青质量应该严格符合标准，以保证路面的工程质量。

#### (5) 桥梁施工

对标准跨径的中、小桥梁，上部结构主要为预应力混凝土小箱梁，施工方法以预制安装为主，可根据地形、地势及交通条件分别采用架桥机、龙门架或吊机架设。

对跨越水道的大桥采用悬臂浇筑的施工方法，并注意满足桥下通航净空。

桥梁施工工序为：平整施工场地→基础施工(钻孔灌注桩)→桥梁上部结构施工。

##### 1) 基础施工工艺：

钻孔灌注桩采用回旋钻机钻进，泥浆护壁，导管法灌注水下混凝土的施工工艺。其施工顺序为：

①场地平整：施工前对桩位及周围场地进行平整，松软场地进行适当处理。

②埋设护筒：桩基孔口埋设钢护筒，其内径比桩径大 20cm，护筒顶端高出地面 30cm，并保证高于地下水位或最高水位 1.5~2.0m,并采取措施稳定护筒内水头。护筒埋深根据地质情况决定，护筒周围一定范围内用粘土回填，以防漏水。

##### ③钻机成孔

###### a.泥浆循环系统

桩基础钻孔前应挖好泥浆池和沉淀池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池和沉淀池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。桩基础施工使用优质泥浆护壁，以保证施工安全和质量。施工过程中，在桩位附近挖泥浆池和沉淀池，每个泥浆(沉淀)池保证总容量不小于 30m<sup>3</sup>，并定期清理沉淀池，清理出的钻渣等沉淀物弃在桥底征地范围内，以防止污染环境。

泥浆循环采用正循环，桩孔中的泥浆指标应严格控制，在钻进过程中定期检测桩孔中泥浆的各项指标。在成孔后清孔时应在孔底注入优质泥浆，以保证孔底

干净。

#### b.成孔工艺

造浆：泥浆制备采用粘土及优质膨润土，钻进过程中要根据不同的土层调整泥浆浓度，使泥浆既起到护壁及清孔的作用，又不致于太浓而影响钻进速度。

冲孔：钻机就位后，进行桩位校核，保证就位准确。造浆完毕后在孔内倒入泥浆，即可冲击钻进。整个成孔过程中分班连续作业，专人负责记录并检查孔内泥浆与岩样情况。

出渣：破碎的钻渣和部分泥浆一起被挤进孔壁，大部分需清出孔外，每进尺0.5m 掏渣一次，掏出的钻渣倒入泥浆池沉淀后捞出运走。

清孔：当钻进至设计标高后进行终孔检查，作好记录，进行清孔作业。

#### ④钢筋笼加工与吊装

根据桩长和吊车起吊能力，在施工现场分节制作钢筋笼。钢筋笼吊放就位后与护筒临时焊接固定，以确保钢筋笼在灌注砼时不上浮，下沉和移位。

#### ⑤灌注水下砼

用导管法灌注水下砼，导管在使用前进行水密及承压试验，确保导管密闭不漏水。首盘灌注的砼要保证封住导管底，并使其埋入一定深度。砼开灌后要连续不间断灌注，灌注过程中实测砼顶面高度，掌握导管的准确深度，及时拆卸导管，确保埋深控制在 2~4m 范围内，灌注至设计桩顶标高以上 1m 时停止灌注。

2) 承台施工：桩基础施工完毕，待桩身混凝土达到一定强度后，即开挖桩顶承台基坑，处理桩头(凿除桩头松散混凝土，开挖并截除桩头)→桩基检测→承台施工，绑扎承台钢筋，立模分层灌注承台混凝土。施工时按设计要求埋设承台与墩台身连结钢筋。

3) 桥墩施工：桥墩模板安装（立模）→桥墩钢筋加工成型，现场人工绑扎→桥墩混凝土采用拌和站集中拌合，混凝土运输车运送到现场，分层，连续浇注完毕→桥墩脱模→桥墩盖梁施工。桥墩采用柱式结构，采用上下移动模架浇注的施工方法施工；桥台以柱式桥台，肋板式桥台，承台分离式为主。桥台土石方开挖完毕后立即采用浆砌片石或浆砌片石+植草等护坡形式，桥台下边坡主要采用排水沟，将桥台边坡雨水导出，防止积水侵蚀桥台基础，保障桥梁安全。

4) 架梁：预制梁可在临时用地范围内建预制场并运输至施工场地。施工方

法以预制安装为主，预制梁可采用架桥机或龙门架或大型吊车架设；匝道连续箱梁采用有支架设施。

**(6) 涵洞施工**

涵洞路基成型后再开挖，采用挖掘机 1:1 放坡明挖，人工刷坡；沟槽成型后，先填筑 50cm 厚砂垫层，振捣密实至地基承载力 >120kPa；现场浇筑 C20 砼基础，矩形，宽 2.9m，高 1.25m，中间预留半个管位；10t 自卸汽车运输砼管至现场，5t 轮胎吊吊装，拼接后回覆中粗砂，填砂厚度 0.46m~1.82m，对称均衡水平分层夯实，其上再敷设路面结构。

**(7) 绿化施工**

乔木按土球大小穴状整地，林下满铺地被植物，施工顺序为：场地清理、覆绿化土→定点、放线→挖坑→栽植→浇水管护，分片施工、交叉作业。挖坑视土球直径而定，坑深满足根系舒展需要，“三埋两踩一提苗”；对较大乔木，吊机辅助种植，植后浇水养护。

**2.10 施工时序及建设周期**

2021 年 12 月起全面施工，2024 年 6 月建成通车，施工期安排为 30 个月。

**2.11 施工人数**

本项目高峰期每天施工人数约 50 人。

**2.12 路线方案比选**

**(1) 工程比选**

本项目的平面总体线位共设有 3 个方案，方案一位基本沿用规划线位，仅做局部优化，起点接金泰立交桥台，终点接金鸿公路，路中设置一段 R1500 大半径圆曲线，路线总长约 1.989km，整体线型指标较高。方案二在方案一的基础上，优化了防洪及通航条件，最大圆曲线半径 1000m，终点采用 S 型曲线与金鸿公路相接。

其他

**表 2-18 方案优缺点对比表**

项目	方案一	方案二	比选差值
线型指标	全线仅设置一处半径 1500 圆曲线，线型指标较高。	方案二在新津河东侧设置一处 S 型曲线，且位于纵坡较大的桥头引道路段，线型指标较差。	方案一优
与《城市设计》契合程度	基本采用《城市设计》、控规规划线位，契合程度较高。	相较于《城市设计》调整较大，契合程度较低，无法实现	方案一优



		《城市设计》的设计理念。	
主线桥位是否位于直线上	位于半径 1500m 圆曲线段	位于直线段	方案二优
金津特大桥阻水比(百年一遇水位)	6.7%	5.58%	方案二优
跨新津河特大桥水流夹角	36.4°	26.9°	方案二优
房屋拆迁	170620.96m <sup>2</sup>	180874.43m <sup>2</sup>	方案一优

经多方面综合比选，且考虑到《汕头站客运枢纽城市设计深化设计》的总体规划相关要求，在与建设部门及市政府多轮讨论后，决定本项目路线方案采用方案一。

## (2) 环境比选

对方案一、方案二的生态环境、声环境、水环境等方面的影响进行分析，具体比选过程见表 2-19。

表 2-19 方案环境比选

项目	比选内容	方案一	方案二	比选差值
生态环境	占用耕地			
	占用基本农田	不涉及	不涉及	相似
	占用生态公益林	0	0	相似
	占用生态保护红线	0	0	相似
	野生动植物	沿线区域村庄较多，受人类活动干扰较大，野生动植物分布和栖息环境相对差		相似
声环境 大气环境	敏感点数量	4 个村庄,4 座学校,1 座敬老院	4 个村庄,4 座学校,1 座敬老院	相似
水环境	河流跨越处水质标准和功能	III类	III类	相似

从环境保护角度比较，方案二占用更多耕地。综合分析，从环境保护的角度考虑，将方案一作为推荐方案，与工程比选结论一致。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 本项目所在地环境功能属性

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

项目		类别/内容
环境功能区划	环境空气	根据《汕头市人民政府关于调整汕头市环境空气质量功能区划的通知》（汕府[2014]145号），项目位于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准
	地表水	新津河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准
	声环境	根据《汕头市人民政府关于调整汕头市声环境功能区划的通知》（汕府[2015]24号）及《汕头市声环境功能区划调整方案（2019年）》（汕府办[2019]7号，2019年3月23日），本项目主干路，建成前后相邻区域为2类区，确定道路边界线35m范围内为4a类功能区，35m范围外为2类功能区
生态保护红线		本项目工程沿线不涉及生态保护红线及海洋红线
饮用水源保护区		本工程不涉及饮用水源保护区
是否涉及基本农田保护区		否
是否自然保护区、风景名胜区分区		否
是否属于污水处理厂集水范围		是，属于龙珠水质净化厂纳污范围
是否属于管道煤气管网区		否

生态环境现状

#### 3.2 环境空气质量现状

根据《汕头市人民政府关于调整汕头市环境空气质量功能区划的通知》（汕府[2014]145号）中的规定，项目所在地属于环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

为了解本项目所在城市环境空气质量现状，本报告引用汕头市环境保护公众网上的《2019年汕头市生态环境状况公报》中2019年汕头市空气质量监测数据进行评价，详见下表。

表 3-2 区域空气质量现状评价表

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	达标情况
汕头市	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	18	40	45	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
	CO	95百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标
	O <sub>3</sub>	90百分位数最大	147	160	91.9	达标

		8 小时平均质量 浓度				
--	--	----------------	--	--	--	--

根据 2019 年汕头市环境质量状况公报中的环境空气质量数据,2018 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时值第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准。综上,项目所在行政区汕头市判定为达标区。

### 3.3 地表水环境质量现状

本项目附近水体为新津河。根据监测结果,监测因子均能满足III类水质标准。

### 3.4 声环境质量现状

根据现场踏勘,拟建项目沿线现状噪声源主要为现状金砂东路、沈海高速、金鸿公路的交通噪声和社会生活噪声。本次评价委托广东泰泽检测技术有限公司于 2021 年 7 月 5 号~6 号对工程所在区域声环境现状进行监测。具体数据见噪声评价专题。

根据声环境质量现状监测结果,各类敏感点处的声环境质量现状、垂向监测线声环境质量现状均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类。总体来说,项目所在区域现状声环境质量良好。

### 3.5 地下水环境质量现状

本项目为市政道路项目,根据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016),本项目属于“P 公路--123、公路--其他(配套设施、公路维护除外)”,报告表地下水环境影响类别为IV类项目,不开展地下水环境影响评价。

### 3.6 生态环境现状

项目评价范围内的用地主要为居住用地、工业用地等。项目地处南亚热带季风气候区域,为平原区,原生地带性植被类型为地带性的季雨林和常绿阔叶林。但由于人类活动的干扰和破坏,现状植被主要为人工林、次生灌草丛,群落结构简单,抗干扰能力差,但恢复能力强,是典型的南方平原植被。根据现场调查,评价范围未见古树和珍稀濒危植物分布。项目评价范围内的植物群落主要为类芦、象草、鬼针草、芦苇、千金子、小飞蓬、银胶菊、蓖麻等。

根据项目所在区域有关资料,结合现场调查结果,项目生态环境评价范围内出没的动物种类主要有两栖类、爬行类、鸟类和昆虫等。目前,本区域未发现受

	<p>国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。常见的昆虫有蟋蟀、大螳螂、黄翅大白蚁、拟黑蝉、蓝点斑蝶等，两栖动物主要有黑眶蟾蜍、沼蛙、泽蛙、斑腿树蛙、竹蛙、树蛙等，爬行动物主要有壁虎、石龙子等，鸟类主要有杜鹃、家燕、普通翠鸟等，哺乳动物主要有褐家鼠、黄胸鼠、黄毛鼠、小家鼠等。</p> <p>经过现场调查，评价范围内没有发现受保护的珍稀濒危物种、关键种、土著种、建群种和特有种，以及天然的重要经济物种等。</p> <p><b>3.7 土壤环境质量现状</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则土壤环境》，本项目为城市道路项目，属于其他行业，为IV类项目，可不开展土壤影响评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为改扩建项目，与项目有关的原有环境污染和生态环境问题主要为现状道路的交通噪声，汽车尾气。</p>
生态环境保护目标	<p><b>3.8 环境空气保护目标</b></p> <p>本项目周围大气环境保护目标主要为：拟建项目施工场地周边、距离道路中心两侧各 200m 范围内的环境敏感点，使其大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。</p> <p><b>3.9 地表水环境保护目标</b></p> <p>本项目跨越及附近的水体主要为新津河，为III类水体，本项目应保护所在地周围水体环境质量不因项目施工和运行使周边水体的水质产生明显影响。</p> <p><b>3.10 声环境保护目标</b></p> <p>本项目声环境的主要保护目标为道路中心线两侧 200m 范围的敏感点。敏感点类型主要为居民区。本项目需通过声环境保护措施，减缓施工期和运营期噪声污染，使环境保护目标达到所在功能区保护要求，即符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类和 4a 类标准，保证环境敏感点的基本使用功能。声环境敏感点具体见声环境影响评价专项。</p> <p><b>3.11 生态环境保护目标</b></p>

本项目不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区,属于一般区域,主要目标是保护工程沿线生态环境的景观完整性,控制水土流失和生态破坏,保护和恢复植被景观的完整性。

### 3.12 环境风险保护目标

建设单位应制定有效的风险事故防范措施并落实,最大限度降低风险事故的发生概率。制定有效的风险事故应急预案,把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。重点保护对象为项目周围的居民点(内充公社区、外充公社区、金叶岛国际花园、西南村)和地表水体(新津河)。

### 3.13 环境质量标准

#### (1) 地表水环境质量标准

本项目周边水体为新津河,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

#### (2) 大气环境质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>和TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)修改单二级标准。

表 3-8 环境空气质量评价执行标准

污染物项目	平均时间	浓度限值(二级)	单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
颗粒物(粒径小于等于10μm)	年平均	70	
	24小时平均	150	
颗粒物(粒径小于等于2.5μm)	年平均	35	
	24小时平均	75	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
CO	24小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
	1小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
	1小时平均	200	

#### (3) 声环境质量标准

根据《汕头市声环境功能区划调整方案(2019年)》,本项目沿线评价范

评价  
标准

围内为2类区、4a类区。沿线声环境评价标准见表3-1。

**表 3-8 声环境功能区划及质量标准**

声环境标准	标准值	
	昼间	夜间
4a类	70dB (A)	55dB (A)
2类	60dB (A)	50dB (A)

评价范围内的学校、医院等特殊敏感建筑，按《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价噪声有关问题通知》（环发[2004]94号）执行，其室外昼间按60dB（A）、夜间接50dB（A）执行。

敏感建筑室内噪声执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）相应标准要求。

**表 3-9 项目沿线敏感点室内允许噪声级**

建筑类别	房间名称		限值标准	
			昼间	夜间
居民住宅	一般住宅	卧室	≤45	≤37
		起居室(厅)	≤45	
学校建筑	语言教室、阅览室		≤40	
	普通教室、实验室、计算机房		≤45	
	教师办公室、休息室、会议室		≤45	
医院建筑	入口大厅、候诊厅		≤50（高要求），≤55（低限）	
	诊室		≤40（高要求），≤45（低限）	
	病房、医护人员休息室	≤40（高要求）		≤35（高要求）
≤45（低限）		≤40（低限）		

### 3.14 污染物排放标准

#### (1) 大气污染物排放标准

##### 施工期

本项目采用沥青混凝土路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为扬尘、沥青烟及运输车辆、施工机械排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等污染物，其排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。施工期废气执行标准详见表3-11。

**表 3-11 施工期废气排放控制标准**

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
颗粒物	周界外浓度最高点1.0	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
SO <sub>2</sub>	周界外浓度最高点0.4	
NO <sub>x</sub>	周界外浓度最高点0.12	

##### 营运期

运营期机动车尾气排放执行以下标准：

① 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013），2016年1月1日起珠三角各市实施，2016年7月1日起广东省全省实施，2018年1月1日起全国实施；

② 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），2020年7月1日实施。

各项标准限值详见表 3-12~3-13。

**表 3-12 第 V 阶段的轻型汽车污染物排放限值(GB18352.3-2013)**

阶段	类别	级别	基准质量 (kg)	限值/(g/km)									
				CO		HC		NOx		HC+NOx		PM	
				L <sub>1</sub>		L <sub>2</sub>		L <sub>3</sub>		L <sub>2</sub> +L <sub>3</sub>		L <sub>4</sub>	
				点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式 <sup>(1)</sup>	压燃式
V	第一类车	—	全部	1.00	0.50	0.100	—	0.06	0.180	—	0.230	0.0045	0.0045
	第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.100	—	0.030	0.180	—	0.230	0.0045	0.0045
		II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.130	—	0.075	0.235	—	0.295	0.0045	0.0045
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.160	—	0.082	0.280	—	0.350	0.0045	0.0045

注：<sup>(1)</sup>是适用于缸内直喷发动机的汽车。

**表 3-13 轻型汽车污染物排放限值(GB18352.6-2016)**

阶段	类别	级别	基准质量 (kg)	限值(g/km)							
				一氧化碳		碳氢化合物		氮氧化物		氮氧化物	
				(CO)		(HC)		(NOx)		(NO <sub>2</sub> )	
				6a	6b	6a	6b	6a	6b	6a	6b
VI	第一类车	—	全部	700	500	100	50	60	35	20	20
	第二类车	I	RM≤1305	700	500	100	50	60	35	20	20
		II	1305<RM≤1760	880	630	130	65	75	45	25	25
		III	1760<RM	100	740	160	80	82	50	30	30

## (2) 水污染物排放标准

本项目不设施工营地，施工期间产生的废水主要来自施工作业开挖等产生的泥浆水和施工机械及运输车辆的冲洗水，通过沉淀、过滤处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后回用于洒水、抑尘等环节，不外排。

施工人员生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,委托当地环卫部门运至周边市政污水处理厂(龙珠水质净化厂)深度处理。

本项目营运期没有废水排放。

**(3) 噪声排放标准**

施工期场地产生的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。详见表 3-17。

**表 3-17 建筑施工场界噪声限值一览表**

昼间	夜间
70dB	55dB

**(4) 固体废物控制标准**

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》,一般固废的管理还应遵照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

其他

本项目为城市道路建设工程,建成后主要为路面径流雨水和汽车尾气为无组织排放,故不设置总量指标。



## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水以生产废水和生活污水为主。生产废水主要是来自主体土建施工阶段，一是跨河桥梁施工过程的施工废水，二是道路施工废水，包括施工营造区内预制场等施工生产区的废水。此外，水中桥墩施工还会对地表水体水文情势产生一定影响。

#### (1) 桥梁施工废水影响分析

根据项目工程资料，本项目沿线共涉及桥梁 5 座，跨越南溪河、溪南灌渠、隆都大排渠等地表水体。其中跨南溪河桥梁（梅潭大桥）涉及水下施工。

桥梁施工对水环境造成影响的环节主要来自桥梁下部（桩基础等）施工，以及桥梁上部结构中施工固废或水泥等掉落污染水质。

##### ① 悬浮泥沙

本项目桥梁下部桩基的水域施工采取围堰法，桩基施工过程在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。类比同类工程，围堰施工时，局部水域的SS浓度在80~160mg/L之间，施工点下游200m范围外SS增量不超过30mg/L。

本项目桥梁上部结构采用预应力混凝土小箱梁，施工方法以预制安装为主。施工区域位于水面以上，不与水体直接接触。在桥面进行施工时，桥面的凿毛和清洗会产生部分废水废渣，引起跨越河流的悬浮物的增加，悬浮物浓度一般在30~75mg/L之间，施工过程结束后，影响随之消失。

##### ② 桥梁桩基础施工钻孔泥浆水

桥梁桩基钻孔施工需使用泥浆。泥浆水采用泥浆净化器分离，不设泥浆沉淀池，减少现场污染。产生的清液循环回用于新鲜泥浆制备，产生的钻渣、泥浆须运至陆上保护区外指定弃渣场存放，宜干化后做为绿化用土或路基填土利用，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体。

##### ③ 桥梁施工船舶废水

施工使用施工船舶按 3 艘计，其中 2 艘的载重吨按 500 吨计，主要用于施工材料机具的运输、拆桥构件、泥浆的运送。另 1 艘为小船，用于施工人员的接送。

船舶废水以舱底水为主，舱底水是机舱内各闸阀和管路中漏出的水及其运转

施工期生态环境影响分析

中漏出的润滑油、燃料油等混合油污水。参考《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007）表 4.2.4，不同载重量的船舶舱底油污水的产生量不同。

**表 4-1 船舶舱底油污水水量（摘录）**

船舶吨级 DWT (t)	舱底油污水产生量 (t/d*艘)
500	0.14
500~1000	0.14~0.27
1000~3000	0.27~0.81
3000~7000	0.81~1.96
7000~15000	1.96~4.20
15000~25000	4.20~7.00

由上表可知，本项目船舶舱底油污水产生量为 0.28t/d，含油浓度约 250mg/L。根据《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2017）要求，项目所有施工船舶含油污水应定期接收上岸交由有处理能力的单位处理，禁止排入南溪河。

### （2）道路施工废水影响分析

道路施工废水包括车辆机械设备冲洗水、混凝土拌合及养护废水。

#### ①车辆、机械设备冲洗水

施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。本项目同时作业的施工机械按 10 部计，参考《番海大桥工程项目》每部冲洗水量按 500L/部计，每天冲洗 1 次，则施工机械冲洗废水发生量为 5m<sup>3</sup>/d，整个施工期发生总量为 5475m<sup>3</sup>。参考《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）附录 C 表 C4 冲洗汽车污水成分参考值，施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为 COD200mg/L、SS4000mg/L、石油类 30mg/L。

本项目临时占地设置 2 处施工场地，场地内各设置一处 10m<sup>3</sup> 冲洗水沉淀池，上述废水经过冲洗水沉淀池隔油隔渣后，上清液重新用于车辆等冲洗。无法利用的通过道路两侧的污水管网排入城市污水处理厂处理。

#### ②混凝土拌合及养护废水

混凝土拌和及养护废水为混凝土浇筑后养生阶段使用后排放的水。养护用水量一般以湿润混凝土表面为限，且在尚未拆除的模板内，养生结束后自然蒸发，不会进入水域，不会对水体造成不利影响。

### （3）施工人员生活污水影响分析

施工人员生活污水成分简单，主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、动植物油，污染物浓度较低，但若直接排入地表水体，将造成一定的污染。

施工期生活污水排放量采用单位人口排污系数法计算，其中：每人每天用水

定额 150L、排污系数 0.8、工期按 3 年计、施工人员按 100 人计，则生活污水日产生量为 12m<sup>3</sup>/d，施工期总产生量为 13140m<sup>3</sup>。类比广东省同类型工程可知，施工生活污水水质为 COD<sub>cr</sub>（250mg/L）、BOD<sub>5</sub>（110mg/L）、NH<sub>3</sub>-N（20mg/L）、动植物油（30mg/L）、SS（55mg/L）。施工营地生活污水产生量见下表：

表 4-2 施工期生活污水产生情况

污染源	污染物	产生浓度（mg/L）	日产生量（kg/d）	总产生量（t）
施工人员生活污水 (12m <sup>3</sup> /d)	COD <sub>cr</sub>	250	3	3.29
	BOD <sub>5</sub>	110	1.32	1.45
	NH <sub>3</sub> -N	20	0.24	0.26
	SS	55	0.66	0.72
	动植物油	30	0.36	0.39

本项目施工营造区设置三级化粪池，生活污水预处理后，委托环卫部门定期清运至周边市政污水处理厂深度处理。其中餐饮依托外卖，施工营造区不设置食堂，故无食堂废水的产生。

采取上述措施后，施工人员生活污水不会对周边地表水环境产生影响。

#### （4）施工期水文情势影响分析

河道内桥墩需涉水施工，搭建施工钢栈桥和平台，河槽内主桥墩施工时在水中设置钢栈桥围堰。桥梁施工工期安排为 30 个月，左、右两岸桥墩墩柱拟考虑同时施工。

根据本工程的防洪评价报告，项目施工期桥梁工程及其施工栈桥占用河道最大阻水比为 9.29%，因施工围堰阻水面积相对较大，在遭遇洪水时对河道行洪会造成一定的不利影响。但施工引起的最大水位壅高值很小，且也在规程允许范围内。从防洪最不利角度出发，建议建设单位和施工单位尽量减少施工平台规模，降低施工期对河道行洪造成的不利影响。

总体而言，桥梁施工期会对桥位附近水位、流速、流态产生一定影响。因此，桥梁涉水桥墩应主要安排在枯水期施工，施工时密切注意两岸岸坡稳定；当施工期发生洪水时，施工栈桥、施工围堰及平台受水流冲击力较大，应做好应急防护措施；施工结束后应及时彻底清理河道，拆除临时施工设施，以免妨碍行洪。施工结束后，该影响随之消失。

## 4.2 施工期大气环境影响分析

本项目施工期的大气污染物主要是建筑拆迁扬尘、施工路面扬尘、场站扬尘（堆料场等）及沥青烟气污染，其中扬尘污染影响较突出。本次评价采用类比方法分析本项目施工期间对大气环境的影响。

### (1) 扬尘

#### ①道路扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

本项目在实施过程中，将在公路施工现场沿线开辟一些施工便道，便于将筑路材料运至施工现场和沟通现有道路和工地，根据以往的环评经验，施工便道属临时性占地，多为土路，路面含尘量相对较高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重。此外，风速还直接影响道路扬尘的污染范围。

一般而言，在拟建项目沿线两侧敏感点均会受到道路扬尘的影响，距离拟建项目或运输道路越近，其影响越大，反之影响越小。

类比同类工程施工期污染源强分析，运输车辆产生的扬尘：下风向 50m、100m、150m 处分别为  $12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响范围在 150m 内。

#### ②施工扬尘

周边敏感点距离本项目线路较近，故在道路施工、物料运输等过程中将受到扬尘影响。

参考《沈阳至海口国家高速公路汕尾陆丰至深圳龙岗段改扩建项目报告书》以及已批复的同类型桥梁项目，公路灰土拌合站产生的扬尘中，TSP 浓度在下风向 50、100、150 米处分别为  $8.90$ 、 $1.65$  和  $1.00\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### ③堆场扬尘

堆土场作业期间会产生大量扬尘。公路施工一般在预制场设置物料堆场，堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘。料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响。根据其他类似工程的实测数据，参考对大型土建工程现场，在通常情况下，距离施工场界 200m 处 TSP 浓度约在  $0.20\sim 0.50\text{mg}/\text{m}^3$  之间。

通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。

④建筑拆迁扬尘

本项目规划红线范围内建筑拆除期间，会有扬尘产生。

(2) 沥青烟气

沥青烟气主要来源于路面铺设过程中，主要污染物为 THC（碳氢化合物）、TSP（烟尘）和 BaP（苯并[a]芘），其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。据相关研究表明，沥青加热至 180°C 以上时即会产生大量沥青烟，污染物浓度一般在下风向 50m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m<sup>3</sup>，THC 在 60m 左右≤0.16mg/m<sup>3</sup>。

本项目的沥青混凝土是外购的成品料，没有熬制过程。施工过程中对成品沥青混凝土采用密封罐车运输，尽量使用密封性能好的设备进行沥青的铺设，铺设沥青混凝土时最好有良好的大气扩散条件，沥青混凝土铺设时间最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部沥青烟浓度过高。

4.3 施工期声环境影响分析

拟建项目施工阶段噪声主要为施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声影响虽然是暂时的，但由于本项目工期长，施工机械较多且具有高噪声、无规则等特点，如不采取措施加以控制，会对附近声环境敏感目标产生较大噪声污染。

施工机械和施工车辆的噪声可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20Lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：L<sub>p</sub>——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

L<sub>p0</sub>——距声源 r<sub>0</sub> 米处的噪声参考值，dB（A）。

根据预测模式及施工机械噪声源强数据，在不采取任何噪声防治措施情况下，本项目主要施工机械声级分布见表 4-4。

表 4-4 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB（A）

预测距离 机械名称	5m	10m	20m	30m	40m	60m	80m	130m	150m	200m
轮式装载机	93	87.0	81.0	77.4	74.9	71.4	68.9	64.7	63.5	61.0

平地机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	68.4	65.9	61.7	60.5	58.0
振动式压路机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	64.4	61.9	57.7	56.5	54.0
双轮双震压路机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	59.4	56.9	52.7	51.5	49.0
三轮压路机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	59.4	56.9	52.7	51.5	49.0
轮胎压路机	76	70.0	64.0	60.4	57.9	54.4	51.9	47.7	46.5	44.0
推土机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	64.4	61.9	57.7	56.5	54.0
轮胎式液压挖掘机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	64.4	61.9	57.7	56.5	54.0
摊铺机	82	76.0	70.0	66.4	63.9	60.4	57.9	53.7	52.5	50.0
移动式发电机	98	92.0	86.0	82.4	79.9	76.4	73.9	69.7	68.5	66.0
吊车	86	80.0	74.0	70.4	67.9	64.4	61.9	57.7	56.5	54.0
液压式钻井（孔）机	72	66.0	60.0	56.4	53.9	50.4	47.9	43.7	42.5	40.0
液压式打桩机	72	66.0	60.0	56.4	53.9	50.4	47.9	43.7	42.5	40.0
备注：数据来源于《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）										

由上表预测结果可知：在无遮挡的情况下，单一施工机械的噪声，昼间最远在距施工场地 130m 范围外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求（即 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ），夜间 200m 评级范围内无法达标（即 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ）。此外，表中仅包括一部分施工机械满负荷运作时的噪声，而实际施工现场往往是多种机械共同作业，因此实际施工中的达标距离会在表中数据基础上上浮。

#### 4.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要来自废弃土方、拆迁建筑垃圾、桩基弃渣和施工人员生活垃圾等。施工期的工程弃方如处置不及时，将引起扬尘污染，雨季还会引起水土流失，污染水质。拆迁产生的建筑废料若处置不善，将会影响城市景观，造成环境空气污染。

#### 4.5 施工期生态影响分析

##### （1）对植被的影响

本项目道路沿线具有多年形成的较稳定的生态系统。项目的影响范围为带状，根据现场调查，在工程影响范围内植被类型均属一般常见种，生长范围广，适应性强，不会因项目建设而导致植物种群消失。因此项目施工不会影响生态系统的稳定性和完整性。

本项目施工期对植被造成影响的主要工程环节如下所示：

##### ①永久征地的影响

本工程永久占地 $11.37\text{hm}^2$ ，其中包括草地 $1.54\text{hm}^2$ 、林地 $1.16\text{hm}^2$ 。

由于占用草地、林地所导致的植被损失面积与路线所经地区相比是少量的，

且占用的植被多为人工植被和次生植被，而公路绿化又可在一定程度上补偿部分植被的损失，因此，工程建设不会对评价区植被稳定性造成较大影响。

### ②临时征地的影响

工程临时用地主要为施工营造区、临时堆土场和施工便道。这些临时用地将对植被产生直接的破坏作用，导致区域植物数量的相对减少，使群落的生物多样性降低。

根据本工程水土保持方案报告书（送审稿），现阶段考虑布置施工营造区2处，占地面积约0.96hm<sup>2</sup>，现状用地为旱地和草地。临时堆土场2处，为沿线占用的旱地和草地，施工期间作为土方转运场，后期作为弃渣场地。临时堆土场在施工期间布置临时拦挡、排水措施，堆放弃渣后进行场地平整和绿化。

本项目拟设置施工便道长度约2km、施工便桥长度约400m，占地面积约1.28hm<sup>2</sup>，均属于临时占地，占地类型为水域及旱地、草地。施工结束后优先交付当地使用，或拆除便道便桥进行迹地恢复。

本项目临时用地范围内植被以人工植被和次生植被为主，其损失不会对沿线植物多样性产生较大影响。施工完成后，随着施工营造区、堆土场等绿化措施的实施，评价区内植被面积会有所恢复。但在施工过程中，应注意将施工区的多余土方及时运输到堆土场内，防止对线路两侧植被的占用，同时做好水土保持工作。施工结束后，临时用地的植被类型可依靠人工恢复还原到现有质量水平。

### ③水土流失的影响

本项目路线所经区域以平原为主，植被破坏造成的水土流失较轻微；但不合理的弃土弃渣堆放，在强降雨时容易发生滑落，可能造成一定的水土流失。

#### （2）对陆生动物的影响

本项目沿线所处生境区域一般，多为人工生态系统，陆生动物以常见抗干扰能力较强的种类为主，因此，项目施工总体上对陆生动物影响不大。

本项目沿线生物多样性程度低，无珍稀保护动植物分布；项目施工完成后，因道路建设破坏的植被均可在道路建设完成后得到恢复或重建。因此，施工期对陆地生态环境影响较小。

#### （3）对水生生物的影响

本项目跨河桥梁施工作业时，桩基施工会引起局部水域水体浑浊，暂时破坏

原有的水生生物栖息环境。本项目拟采取围堰法进行水域施工，施工区域范围较小且与外界隔离，影响的水域范围较小；随着施工的结束，水生影响随之消失，水生环境可以迅速恢复到施工前的状态，原有水生生态系统也会迅速恢复。因此，本项目施工对水生生物影响较小。

#### 4.6 大临工程环境影响分析

##### 4.6.1 施工场地

本项目拟布置施工营造区 2 处，1#施工营造区位于 K0+340 右侧 130m，2#施工营造区位于 K2+120 左侧，总占地面积约 0.96hm<sup>2</sup>。临时堆土场 2 处，均为沿线占用的旱地和草地，施工期间作为土方转运场，后期作为弃渣场地。

施工营造区和临时堆土场内设置边沟、沉砂池等处理施工废水，并且定期对场区进行洒水降尘等。堆放弃渣后进行场地平整和绿化。施工结束后需对临时占地进行拆除并进行场地恢复。经采取上述措施后，施工场地对周边生态环境影响较小。

##### 4.6.2 施工便道

本项目所在区域连接施工现场运输条件一般，除了充分利用现有的交通设施，还需修建施工便道。施工便道对生态环境的主要影响包括两个方面，一是占地对于地表植被和表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧，使得施工便道建设区域成为水土流失源地之一；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。施工期间应设置洒水车定期对沿线施工便道进行洒水降尘，后期进行植草绿化等。经采取上述措施后，施工便道对周边生态环境影响较小。施工结束后优先交付当地使用，或拆除便道便桥进行迹地恢复。

#### 4.7 施工期景观影响分析

本项目现有用地以交通运输用地、工业用地等为主。施工期将破坏少量现有绿化树种，同时路面开挖也会破坏现有城市景观，形成与施工周围环境反差极大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生冲击。此外，由于对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，可能会对临近植被和水体产生影响，从而对区



	<p>域景观环境质量产生影响。项目在施工期内会对周围自然景观造成负面的美学影响，这种影响主要是视觉上的，它破坏景观的连续、和谐，增加视觉上的杂乱、碎裂，造成不舒适感，破坏美感。但随着施工期的结束，其景观影响影响也会消失。</p> <p><b>4.8 施工期水土流失影响分析</b></p> <p>本项目现状为双向两车道地面道路，本项目实施建设将损坏沿线的绿化带和地面植被等，人为产生的水土流失在所难免，主要集中于施工期。产生原因如下三点：一是在工程施工过程中，开挖使植被破坏，表面土层抗蚀能力减弱，加剧水土流失；二是开挖产生裸露面，裸露面表层结构较为疏松，易产生水土流失；三是施工期间，沿道路路基堆放土石过程中，不可避免产生部分水土流失。建设项目施工期间水体流失造成的影响有：</p> <p>（1）路基开挖时的弃土，不及时运走或堆放时覆盖不当，遇雨时（尤其是强风暴雨时），泥砂流失，通过地面径流或下水管道进入市政排污管道，进入河流，造成河水混浊影响水质。</p> <p>（2）辅助设施铺设作业时，弃土沿线堆放，如不及时运走或回填，遇雨时，就会随水冲入下水管道。泥砂在管道内沉积，使下水道过水面积减少，就会影响下水管道的输水能力，严重时堵塞下水管道。</p> <p>（3）回填土如不及时回填或覆盖不当，遇雨会随地流淌，有一部分沉积地面，泥砂进入河道后，使河水能见度降低，影响水域景观。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.9 运营期环境影响分析</b></p> <p>本项目运营期无公路服务站等，不产生运营期生活废水及生活垃圾等。故运营期主要为桥面雨水径流、运营车辆尾气及车辆噪声等。以下主要评价本项目运营期对环境空气、声环境、地表水环境的影响，并对环境风险进行简要分析。</p> <p><b>4.9.1 运营期水污染影响分析</b></p> <p>（1）运营期水污染环境的影响分析</p> <p>本项目不设服务区，故运营期废水主要为桥路面径流。</p> <p>项目投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终</p>

进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，可能对沿线水体产生影响。

### ①路面径流水污染物影响分析

国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 4-5。

表 4-5 路面径流污染物浓度测定值

项目 \ 历时	5~20min	20~40min	40~60min	均值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125
BOD <sub>5</sub>	6.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3
石油类	21.22~12.62	12.62~0.53	0.53~0.04	11.25

根据试验结果，通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。因此，路面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%，对沿线周边水域影响较小。

### ②桥面径流水污染影响分析

本项目沿线主要水系是新津河。基于路（桥）面径流污染物浓度特点，类比道路项目的环评报告中的相关分析，道路营运后降雨产生的路（桥）面径流各类污染物入河后污染物增量相对较小。但为进一步确保新津河水质维持在Ⅲ类水准，应在大桥设置桥（路）面径流水收集系统，径流水主要污染物是石油类、有机物和悬浮物，径流水经收集处理后接入市政雨水管网，不直接排入新津河内。

## 2、运营期水文情势影响分析

拟建金津大桥与河道两岸堤防关系为立交，河道管理范围内共布置有 3 组桥墩，从右岸至左岸依次为 8#、9#、10#桥墩，其中占用河道行洪断面的有 1 组桥墩，即为 9#桥墩。

本项目运营期水文情势影响分析参考《金沙路东延线路改线工程防洪评价》（2021.7），该报告针对项目涉水桥梁跨越河流区段，采用模型预测，分析评价本项目建设对河流水位、流速等河流情势的影响，并根据河床泥沙特性，分析桥

位河道冲刷影响。

### (1) 阻水影响

项目建设引起的断面水位壅高最大值为工况一（以洪为主，洪水频率为 100 年一遇情况）下 0.03m；桥梁建设后壅水影响距离范围约为拟建金津大桥桥墩轴线中心位置上游 450m。工程前后水位变化值随与拟建桥梁工程距离增大而逐渐减小。由表可见，桥梁建设引起的河道上游水位壅高并不明显。

### (2) 流速、流态影响

在不同水文条件下，工程后流速变化仅局限在桥墩附近的近区水域，这种变化引起上、下游河道水流在一定范围内发生了变化，由于桥墩布置在金叶岛右汉汉首上游附近，由于桥梁桥墩阻水作用，右汉分流比减小，左汉分流比增加，因此，河道偏左汉水流流速均有所增加，偏右汉水流流速越往岸线方向流速均有所减小；另由于两桥墩之间、桥墩与金叶岛之间阻水束流作用，其区间水流流速有所增大。工程对流态的影响因水文条件的不同在量上有所差别，但基本特性不会改变。从流速、流态变化分析看，工程实施后，工程上、下游一定范围内的水流流速，流态将发生一定的调整。除桥墩附近局部有一定的绕流产生外，桥址处无其它不良流态产生，影响区域为拟建工程上下游 500m 以内河段，河道的整体水流流态没有产生明显的变化，即工程对河道的整体水流流态没有产生明显影响。

### (3) 冲刷影响

计算结果表明，在不同洪水频率（ $P=1\%$ 、 $2\%$ 、 $3.33\%$ 、 $10\%$ ）下，主河槽一般冲刷深度为 0.86m~1.30m；9#桥墩局部冲刷深度分别为 1.52m~2.02m。根据该桥梁设计方案，拟建金津大桥布置在河道内 9#墩承台顶高程分别为-3.3m，均埋入河床地面线以下，埋入平均深度 1.56m。这些冲淤变化仅局限于工程附近或工程局部，计算冲刷深度代表洪水期间的瞬时冲深，实际上，整个洪水过程有冲有淤，实际冲深可能要较计算成果小一些。

总体而言，本项目建设会对桥位河段流速、流场产生一定的影响，流速增加区域冲刷，尤其是桥墩附近流速增加易形成绕流掏挖，但是以上影响主要在桥位局部区域，对河道整体河势影响较小。

#### 4.9.2 营运期大气环境影响分析

本项目建成后，机动车运行产生的尾气及扬尘可能对周围环境空气产生一定影响，其主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等。

##### (1) 单车排放因子

本项目营运期机动车排放的气态污染源强按下式计算：

$$Q_{nj} = \sum_{i=1}^2 A_{in} \cdot E_{ijn} \cdot 3600^{-1}$$

式中： $Q_{nj}$ —第 n 年、单位时间、长度，车辆运行时 j 类排放物的质量（mg/m<sup>3</sup>·s）；

$A_{in}$ —i 型车评价年 n 的交通量（辆/h）。

$E_{ijn}$ —i 型车 j 类排放物在评价年 n 的单车排放因子（mg/m<sup>3</sup>·辆）。

本次评价预测年份为 2023 年、2030 年、2042 年。

根据国家环保部的时间部署，2010 年 7 月 1 日全面实施第 IV 阶段排放标准，2018 年 1 月 1 日起将全面实施第 V 阶段排放标准，2020 年 7 月 1 日起将全面实施第 VI 阶段排放标准。随着我国汽车污染物排放标准的日趋严格，单车排放因子将大幅度的减少，但由于尾气排放与车型、运行工况、燃油的质量等众多因素相关。因此，从安全预测角度考虑，对于近期（2023 年）车型单车排放因子按国 V 标准计算污染物排放源强；中期（2030 年）按全部车型单车排放因子按国 V 标准车型来计算污染物排放源强；远期（2042 年）车型单车排放因子按国 VI 标准计算污染物排放源强。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等机动车辆，因此均采用平均数据。重型车尾气污染物排放系数的单位是 g/(kW·h)，在计算时需按输出额定功率 200kW/辆、设计行驶速度把 g/(kW·h) 转换成 g/(km·辆)。国 IV、国 V、国 VI 中的单车排放因子见表 4-6，据此得出本项目的单车污染物排放源强见表 4-6。

表 4-6 国 V、国 VI 排放标准中 CO、NO<sub>x</sub>、THC 的单车排放系数 单位：（g/km·辆）

标准	车型	CO	THC	NO <sub>x</sub>
国 V 标准	小型车	0.75	0.1	0.12
	中型车	1.16	0.13	0.15
	大型车	10	3.1	13.3
国 VI 标准	小型车	0.6	0.075	0.048
	中型车	0.59	0.098	0.058
	大型车	10	3.1	13.3

注：小型车、中型车、大型车分别对应第一类车、第二类车、重型车；由于第 VI 阶段的重型车污染物排放限值尚未出台，对于第 VI 阶段的大型车的污染物排放系数按照第 V 阶段的排放系数计算。

**表 4-7 本项目的 CO、NO<sub>x</sub>、THC 的单车排放系数 单位：（g/km·辆）**

车型	污染物类型	2022 年	2025 年	2042 年
小型车	CO	0.75	0.75	0.6
	THC	0.1	0.1	0.075
	NO <sub>x</sub>	0.12	0.12	0.048
中型车	CO	1.16	1.16	0.59
	THC	0.13	0.13	0.098
	NO <sub>x</sub>	0.15	0.15	0.058
大型车	CO	10	10	10
	THC	3.1	3.1	3.1
	NO <sub>x</sub>	13.3	13.3	13.3

(2) NO<sub>x</sub> 与 NO<sub>2</sub> 换算系数

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），道路建设项目环境空气影响预测评价污染物为 NO<sub>2</sub>。NO<sub>x</sub> 浓度转化为 NO<sub>2</sub> 浓度根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 NO<sub>x</sub> 与 NO<sub>2</sub> 浓度限值关系计算，本评价取 NO<sub>2</sub> 浓度占 NO<sub>x</sub> 的 80%。

(3) 大气污染物源强计算结果

根据各特征年的预测交通量及车辆单车排放因子，本项目各路段废气源强见表 4-8。

**表 4-8 项目道路机动车尾气污染物排放源强 单位：mg/m·s**

年份	路段	CO		THC		NO <sub>2</sub>	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2023							
2030							
2042							

(4) 影响分析

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）：“对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级”，本项目为城市道路项目，不设隧道，因此，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。本评价不进行进一步的预测与评价。

项目建成运营后，汽车尾气污染物排放会对周边环境产生一定影响，本项目各道路沿线地区年均风速较大，年降水量较多，有利于污染物质的稀释、扩散、沉降等大气交替形式；本项目各道路沿线建成后均加强绿化植被，可以对交通噪

声、机动车尾气起到一定的衰减和吸收作用。此外，汽车制造业将依靠科技进步执行日益严格的尾气排放标准，运营期汽车尾气对周边环境的影响较小。

#### **4.9.3 运营期声环境影响分析**

本项目建成后，对周边环境的影响主要是车辆产生的交通噪声对周边敏感点的影响。运营期噪声源主要是路面行使的机动车。路面行使的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。

本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4类标准适用区域，主干路道路工程投入使用后，道路沿线两侧声环境功能区将发生变化，由《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区变更为4a类区，道路沿线两侧噪声将有所增加，受本项目影响的人口数量较多，根据环境影响预测计算，评价范围内敏感点的噪声增值部分大于5dB（A），根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）相关规定，本项目的噪声环境影响评价工作等级定为一级，具体分析见声环境影响专项评价。

本环评主要针对噪声总体辐射水平及敏感建筑受到的噪声影响进行分析，便于制定合理的降噪措施，降低项目实施对周边敏感建筑的噪声影响。具体分析内容见噪声专章。

#### **4.9.4 运营期固体废弃物影响分析**

本项目投入运营后，本身不产生固体废物，沿途车辆、行人丢弃在路面的垃圾以及绿化树木的落叶，由环卫部门定期清扫，不会对环境造成不良影响。

#### **4.9.5 运营期土壤环境影响分析**

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为城市道路建设项目，属于“交通运输仓储邮政业—其他”，为IV类项目，可不开展土壤影响评价。

#### **4.9.6 运营期生态影响分析**

##### **（1）评价等级**

本项目新增用地影响区为一般区域，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

## (2) 环境影响分析

### ①对植被的影响分析

工程建成后，会对道路两侧及临时占地区进行植被恢复。对于施工结束的路段，施工时挖除、破坏、碾压的植被等，施工后都会统一进行“乔-灌-草”结合的植被恢复，选取本地常见物种。随着时间的推移，植被恢复区段群落结构会逐渐复杂，同时生态系统的抵抗力增强，抗干扰能力增加。

### ②对陆生动物的影响

本项目所在区域以人工生态系统为主，公路建设对区域内生态环境的影响较小。项目营运期，车辆通行的噪声会对周边动物产生一定的干扰作用，影响对象主要为鸟类。但这种噪声持续时间较长，鸟类对长期而无害的噪声会有一定适应性，公路运营一段时间后，噪声对鸟类的驱赶会慢慢减弱，部分鸟类会逐渐回到原来栖息地。

### ③对水生生物的影响

本项目营运期对水生生物的影响主要来源于桥面（路面）径流和发生事故时产生的污染物进入水域中，会造成水体 SS、石油类和 COD 浓度升高，对水生生物生境产生影响。本项目金津特大桥拟设置桥面径流收集系统，分别在跨域水体的岸边设置事故收集池，防止桥面径流和事故污水直接排入新津河。

综上，本项目用地范围不占用自然保护区、基本农田，建设过程受影响的植物主要为荒草、道路人工绿化带，所在区域为城市建设开发区域，动物种类较少、且为常见种类，调查中没有发现国家保护的珍稀濒危保护动植物，因此本项目建设活动不会对保护动植物被造成危害。

本项目完成后拟在各道路两侧设置绿化带，加强绿化工作，辖区内的植被覆盖率将较目前有所增加，植被吸碳放氧等生态功能将比目前有所加强，植被吸碳-放氧等生态功能将比目前有所加强。

此外，本项目的道路建设使区域交通顺畅、美化景观，人车分道，直行、转弯车道分流的交通顺畅景观。建设项目没有改变周围土地利用状况，现状道路沿线分布的行道树植物较少，且均为人工种植物种，而本项目将建设与路面交通相配套的完善路面绿化系统，道路沿线的生态景观将得到提升和完善。

#### 4.9.7 环境风险评价

##### (1) 风险潜势判别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),本项目为城市道路建设项目,运营期不使用、不储存突发环境事件风险物质,危险物质数量与临界量比值  $Q=0<1$ , 风险潜势为I, 作简单分析。

##### (2) 环境敏感目标调查

根据本项目可能环境风险类型分析,运营期环境敏感目标主要为周边村庄、水体等。

##### (3) 环境风险识别

###### ①施工期

施工期围堰不稳固或可能存在污水泄露,或拆除时遇到涨潮等可能造成水体中SS悬浮物的增大。

###### ②运营期

拟建金津特大桥跨越新津河,航道发展规划技术等级为III级,通航标准为1000t级货船和驳船。桥梁长度995m,通航净空高度123×10米,可满足航道通航标准,不易发生超高船撞桥事故,但可能存在船舶穿越本项目桥梁时,撞击主桥墩后发生溢油,进而导致环境风险事故。

项目运营期主要是道路交通运输,在道路上或桥梁上,可能发生运输有易燃易爆品及有毒有害化学品的车辆发生泄露、倾覆甚至火灾爆炸事故。该类事故与许多因素有关,例如驾驶员个人因素、物品的运量、交通条件(车次、车速、交通量、道路状况等)、道路所在地区气候条件等。

##### (4) 环境风险影响分析

###### ①施工期事故影响分析

本项目桥梁桩基的水域施工采取钢护筒围堰法,桩基施工过程在围堰内完成,对围堰外水体的影响较小,如果围堰存在泄露,将对水体造成影响,主要为SS短时间内的增大。

###### ②运营期事故影响分析

###### 1) 船舶撞桥溢油事故风险影响分析



当船舶撞桥发生溢油事故后，油品会直接排入水域，引起河流水质的污染，进而导致河流生态环境受其影响，如浮游植物的死亡和游泳性生物的躲避，使得局部生态环境的生境受破坏性影响。

a.河面连片的油膜使水体的阳光投射率下降，降低浮游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。

b.油污染能伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感应系统发生紊乱。

c.水生生物的卵和幼体对油污染非常敏感，而且由于卵和幼体大都漂浮在水体表面，表面油污染浓度最高，对生物种类的破坏性最大。

d.溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。

e.由于不同种类生物对油污染的敏感性有很大差异，水体受油污染后，对油污染抵抗力差的生物数量将大量减少或消失，而一些嗜油菌落和好油生物将大量繁殖和生长，从而改变原有的结构种类，引起生态平衡失调。

f.由于溢油事故会导致水质恶化，对梅溪河水质造成一定程度不良影响，从而影响汕头市居民饮用水的水质。同时，溢油产生的恶臭会影响周边居民的生活和出行，对群众健康产生较大的影响。

## 2) 危化品运输事故环境风险及影响分析

就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易燃易爆品的交通事故，一是爆炸导致有毒气体扩散或燃烧产生有害气体污染环境；二是运输汽车撞车，损坏桥梁等构筑物，致使出现一时的交通堵塞；最大的危害则是当危险品运输车辆在沿线涉及地表水系路段上出现翻车，致使危险品掉入水中，从而使运送的危险品如农药、汽油等泄露而污染水质。虽然由于上述危险品均系密封桶装或罐车运输，出现火灾爆炸的可能性不大，但是，一旦这类事故发生，危害性很大，因此必须引起高度重视，公路管理部门必须做好应急计划和措施，通过加强管理，使污染影响降到最低。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>本项目用地性质不占用永久基本农田，本工程为城市道路和桥梁新建工程。</p> <p>本项目位于汕头市龙湖区，工程区域不涉及风景名胜区、自然保护区及森林公园，不经过水源保护区。项目施工期经做好施工工地边界用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来、洒水降尘、加强机械设备的维护和保养、合理安排施工时间、及时对建筑垃圾经集中收集运至建筑废弃物消纳场处置、生活垃圾交由环卫部门转运处置、施工废水统一收集至隔油池和沉淀池进行处理达标后回用、在施工过程中加强管理，文明施工，在施工结束后通过路面恢复等措施；项目运营期经落实好绿化带种植，及时对路面进行清扫，加强管理等措施后，本项目不会对项目周边环境带来明显不良影响，符合相应的环境功能区划。</p>
---	---

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>5.1 施工期水污染防治措施</b></p> <p><b>1、桥梁桩基础施工钻孔泥浆水处理措施</b></p> <p>泥浆采用泥浆净化器分离，不设泥浆沉淀池，减少现场污染。泥浆水循环回用于新鲜泥浆制备，产生的钻渣、泥浆须运至陆上保护区外指定弃渣场存放，宜干化后做为绿化用土或路基填土利用，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体。</p> <p><b>2、桥梁施工船舶废水处理措施</b></p> <p>根据《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2017）要求，项目所有施工船舶含油污水应定期接收上岸处理，交由有处理能力的单位处理，禁止排入南溪河。同时，施工船舶的水污染防治工作应严格按照《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）第四章第五节的规定执行。海事管理机构、渔业主管部门应当加强对施工船舶及有关作业活动的监督管理。</p> <p><b>3、车辆、机械设备机械冲洗废水处理措施</b></p> <p>冲洗废水主要污染物为SS，并含有少量石油类污染物，冲洗废水先经临时排水沟引流至隔油沉淀池内，经隔油沉淀处理后，可去除废水中的悬浮物和浮油，废水SS的浓度降到100mg/L左右，石油类浓度可降至5mg/L，满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的建筑施工用水标准再全部循环回用于施工机械设备、施工车辆的清洗，不外排。</p> <p><b>4、施工人员生活污水处理措施</b></p> <p>施工期拟设置2处施工营造区，施工人员均在里面食宿，餐饮依托外卖，不设置食堂。产生的生活污水（主要是厕所废水）经过场地内设置的临时三级化粪池预处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，委拖环卫部门定期清运至周边市政污水处理厂深度处理。</p> <p><b>5、其他措施</b></p> <p>施工期间，施工单位除严格落实上述废水处理措施外，还应采取以下防治措施：</p>
-------------	---

(1) 施工营地产生的生活污水需经三级化粪池处理后，最终排入市政污水处理厂处理，严禁排入周边地表水体。应对化粪池采取防渗处理，以水泥混凝土做基础，同时内层要涂覆 2mm 厚的高密度聚乙烯或其他人工材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），以提高池壁和池底的防渗性能。

(2) 在工程开工前完成施工地、临时施工营地的排水和废水处理设施（包括洗车槽、隔油沉沙池、排水沟等）的建设，保证工地排水和废水处理设施在整个施工过程的有效性，做到现场无积水、排水不外溢、不堵塞、水质达标。

(3) 施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉沙池、排水沟等设施，以收集冲洗车辆、机械产生的废水，经隔油沉沙池沉淀后回用到施工中去，不外排；同时设置临时的排雨系统，将暴雨期间的雨水引入沉沙池沉淀净化后方可排放。

(4) 为了防止施工对周围水体产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处理；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

对废弃的用油应妥善处理，用专用容器收集存放废油，并将专用收集容器放置在防雨防漏防渗的场所，避免下雨时随雨水溢流，对地表水和地下水造成污染。

在施工场地配备一些固态吸油材料（如面纱、木屑等）将机械设备滴漏的废油收集转化到固态中然后委托有资质单位处置，避免产生过多的含油污水。

(5) 施工须在红线范围进行，对余泥、渣土的运输应向汕头市余泥渣土排放管理部门提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后委托有资质的单位将余泥、建筑垃圾等运至指定的受纳地点弃土。

(6) 对于施工垃圾、维修垃圾，由于进入水体会造成污染，所以均要求组织回收、分类、贮藏和处理，其中可利用的物料，应重点利用或提交收购，如多数的纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，

对不能利用的，应交由环卫部门妥善进行无害化处理、焚烧、填埋等。

(7) 施工物料堆放应远离南溪河等地表水体，并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。

(8) 施工单位应根据当地的降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施，避免雨季排水不畅对周围水体的影响。

(9) 合理设计施工计划，尽可能缩短施工时间。

(10) 施工船舶机修废油及船舶舱底含油废水应集中处理，揩擦有油污的固体废弃物应按照油罐规定集中后交付具有资质的公司处理。

(11) 委托有资质单位在疏浚作业期间对悬浮物进行跟踪监测，一旦发现悬浮物增量影响范围较大时，应控制水下施工作业强度。

(12) 加强施工作业控制，减少挖泥量，准确确定需要开挖项目区的范围、深度，减少作业中不必要的超宽、超深挖泥量，从而减少悬浮物的产生量。

(13) 施工营地应设置砖混围墙，并进行地面硬化处理，避免降雨造成水土流失污染附近地表水体。在工程开工前完成临时施工营地的排水和废水处理设施建设，严禁临时施工营地内废水排入周边地表水体。

本项目施工期间在采取上述废水防治措施后，严禁施工期的废污水直接排入南溪河，则本项目建设施工期废水对周围水体的水环境质量的影响在可以接受的范围内。

## **5.2 施工期大气污染防治措施**

### **1、扬尘**

#### **(1) 道路扬尘**

本项目施工期车辆运输过程中覆盖覆布，严禁超载；严格控制运输车辆行驶速度、运输过程中应及时清扫路面，减少路面浮土，保持路面清洁。

#### **(2) 施工扬尘**

在敏感点路段施工时，需要定时洒水，一般为一日2次，上、下午各1次，

如果扬尘污染较严重，适当增加洒水次数，洒水将起到明显的抑尘作用，其扬尘影响将较大的减缓。

### （3）堆场扬尘

堆土场作业期间会产生大量扬尘。公路施工一般在预制场设置物料堆场，堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘。料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。

### （4）建筑拆迁扬尘

本项目规划红线范围内建筑拆除期间，应当设置围挡，采取持续加压喷淋措施，抑制扬尘产生。

## 2、沥青烟气

本项目的沥青混凝土是外购的成品料，没有熬制过程。施工过程中对成品沥青混凝土采用密封罐车运输，尽量使用密封性能好的设备进行沥青的铺设，铺设沥青混凝土时最好有良好的大气扩散条件，沥青混凝土铺设时间最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部沥青烟浓度过高。

采取以上措施后，施工时产生的很少量的沥青烟气对周围环境影响很小。

## 3、施工期内扬尘污染防治方案

本项目建设单位应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《广东省大气污染防治行动方案》和《关于印发建筑工地施工扬尘专项治理工作方案的通知》（建办督办[2017]169号）相关规定制定《施工扬尘污染防治方案》，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治方案，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。本项目的《施工扬尘污染防治方案》主要内容有：

（1）施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定，设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）建议在本项目施工场界设置不低于 1.8 米的硬质围挡。施工工地内作业区、加工场、材料堆场地面、车行道路进行混凝土硬化防尘处理。气象预报风力达到 5 级以上的天气，不进行土方挖填和转运、房屋或者其他建筑物拆除等作

业。

建筑工地、物料堆放场所出口应当硬化地面并设置车辆清洗设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出作业场所。及时清扫和冲洗出口处道路，路面不得有明显可见泥土印迹。

(3) 施工材料运输车辆应在除泥、冲洗干净后驶出作业场所。

(4) 施工材料及垃圾清运应当采用容器或者管道运输，禁止凌空抛撒。运输过程中全程密闭。装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作。施工道路设置洒水车进行环绕式洒水降尘。

(5) 施工材料临时堆放

①无法在 48 小时内清运完毕的建筑垃圾，在施工工地内设置临时堆场。临时堆场采取围挡、遮盖等防尘措施，现场裸土、建筑垃圾采用防尘布进行覆盖；

②土方堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖；

③石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚。

### 5.3 施工期噪声污染防治措施

为减缓噪声影响，施工过程中须采取严格的管理措施和降噪措施，切实做好噪声防治工作，最大程度地降低施工噪声对沿线居民的影响。

本项目沿线声环境敏感目标距线路较近，施工阶段噪声将对上述敏感目标正常生活噪声较大影响。施工阶段应合理安排施工作业时间，涉及村庄的路段应禁止在夜间时段施工，高噪声作业尽量安排在白天，因生产工艺上要求必须夜间连续作业或者特殊需要的，应报当地环境保护行政主管部门审批，按规定申领夜间施工证，同时发布公告，最大限度地争取民众支持；同时敏感目标集中路段应加快施工进度，减短施工噪声对敏感点的影响时限，施工过程中应采取加强施工作业管理、优先选用低噪声设备等措施，以最大程度的减少环境噪声对周边敏感目标的影响。

临近敏感目标的路段施工前应采取移动式声屏障或临时声屏障等防噪措施。

此外，建设单位应责成施工单位在施工现场张贴安民告示，设置投诉

电话，建设单位在接到噪声影响投诉后应及时与当地环境保护部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。

#### **5.4 施工期固体废物处置及管理措施**

本项目施工期固体废物主要来自废弃土方、拆迁建筑垃圾、桩基弃渣和施工人员生活垃圾等。施工期的工程弃方如处置不及时，将引起扬尘污染，雨季还会引起水土流失，污染水质。拆迁产生的建筑废料若处置不善，将会影响城市景观，造成环境空气污染。

对于工程拆迁产生的建筑垃圾部分回用，用于路基边坡、施工营造区等临时占地的场地平整，其余运送到指定位置进行处理。弃渣利用临时堆土场占用的鱼塘堆放，临时堆土场施工期间考虑作为临时堆土转运场，施工结束后再堆放上述弃渣，堆放厚度不超过1.5m。废弃物转运必须由有资质的专业运输公司运输，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得超载、沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，尽量缩短在居民区等敏感地区的行驶路程；运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫。严禁在工地焚烧各种垃圾废弃物。对固体废弃物中的有用成分先分类回收，确保资源不被浪费。

在工程完工后1个月内，应当将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处置干净，不得占用道路来堆放建筑垃圾和工程渣土，对于建筑垃圾的处理，首先应考虑回收利用。

生活垃圾由环卫部门定期清运至附近垃圾回收站。

#### **5.5 施工期生态环境保护措施**

(1) 植被保护措施：

①加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被；

②大临工程施工前，应剥离表层耕植土，集中堆放，并采取拦挡和苫盖措施。

施工结束后，应及时对临时占地及时进行复垦或植被恢复；

③进行植被恢复时，应选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。

(2) 陆生动物保护措施：

工程完工后尽快做好道路两侧合理科学的绿化，同时加强对工程施工人员的



	<p>生态教育。</p> <p>(3) 水生生物保护措施:</p> <p>①优化施工方案。在施工时,应避免在河流附近堆放施工材料,运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。桥梁施工前,应科学合理规划,加快施工进度,缩短水上施工时间,控制和减少污染物排放,尽量减小对水生生境的影响;</p> <p>②防止水体污染。落实文明施工原则,不乱排施工废水;跨河桥梁在桥面铺装改造时,在桥下设置防落网以防止铺装垃圾和粉尘等坠落污染水体;涉水桥墩施工时,临近水体一侧应设置临时挡墙,采取围堰法施工,施工生产废水经隔油沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘及机械冲洗,不外排;沿水施工时,应设立有效的废水拦挡措施,防止施工废水进入附近的水体。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.6 运营期水环境保护措施</b></p> <p>本项目建成运营后,产生的废水主要为雨季产生的路面桥面雨水地表径流。建设单位应采取以下措施:</p> <p>(1) 本项目配套的新建雨污管网应与主体工程同时实施,以保证道路、桥梁及周边地块雨污水能够及时进入市政雨污水管网;</p> <p>(2) 根据工程绿化系统设计,布置道路绿化系统,降低雨水冲刷造成的水土流失;</p> <p>(3) 对道路路面的定期清理打扫,避免道路上的垃圾随径流进入附近的水体;</p> <p>(4) 定期维护沿线雨水口,防止雨水井垃圾淤积,造成雨水管堵塞,造成路面排水不畅。</p> <p><b>5.7 运营期大气环境保护措施</b></p> <p>本项目运营期间,车辆行驶造成的扬尘及排放的汽车尾气会造成一定的空气污染,扬尘极少量,仅做定性分析。运营期间主要考虑机动车尾气,其主要污染物为CO、NO<sub>2</sub>、HC、NO<sub>x</sub>。污染物排放量的大小与交通量成比例增加,与车辆类型及汽车运行的情况有关。为减少汽车尾气对周边环境的影响,建设单位应采取如下防治措施:</p> <p>(1) 加强绿化措施,有针对性地优化绿化树种、绿化结构和层次,提高绿化防治效果,减少气态污染物对周边环境的影响。</p>

(2) 加强交通管理, 规定车速范围, 保持车流畅通, 减少事故发生。

(3) 路面应及时清扫, 防止固体废弃物随风飞扬造成大气污染。

随着电力及混合动力等新能源在机动车上应用的推广, 以及广东省对于机动车尾气排放标准管控的日益严格, 机动车排放的污染物总量和城市道路大气污染源强进一步减少。因此本项目对沿线环境空气的影响较小。

### **5.8 运营期声环境保护措施**

本项目建成后的噪声源为机动车行驶噪声。行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等, 另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声; 道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。为降低交通噪声对周围环境的影响, 建议建设范围采取如下降噪措施:

(1) 增设道路绿化带树木具有声衰减作用, 不同品种的植物具有不同的降噪效果, 植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而, 应根据当地的地理气象条件, 选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化带除可降低道路交通噪声污染外, 还能够净化空气, 减轻城市的热岛效应, 提高城市生态系统的自净能力。

(2) 加强交通、车辆管理限制行车速度, 特别是夜间的超速行驶; 道路全路段禁鸣喇叭, 在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志, 并加强监管, 及时纠正或处罚违规车辆。路政部门宜对公路进行经常性维护, 提高路面平整度, 降低道路交通噪声。

(3) 加强养护路面加强道路养护, 减少路面破损引起的颠簸噪声, 许多城市道路路面破损、缺少养护, 致使车辆行驶时产生颠簸, 增加行驶噪声。因此, 加强路面养护, 保持良好的路况, 能有效减少道路交通噪声。

**运营期噪声污染防治措施具体详见声环境影响专项评价。**

### **5.9 运营期固体废物环境保护措施**

本项目投入营运后, 本身不产生固体废物, 沿途车辆及行人丢弃在路面的垃圾以及绿化树木的落叶由环卫部门定期清扫, 不会对环境造成不良影响。

### **5.10 运营期生态环境保护措施**

#### (1) 对陆生植被的保护措施

在本项目的评价范围内，现状属城市建成区，为人工干扰生态系统，植被类型主要为灌草丛、人工植被，各群落的生物多样性指数均较低。从区域植物组成种类分析，植物物种多为本地区常见种类，没有生态敏感种类。在永久占地范围内，无敏感种和珍稀濒危物种，也无自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感地区，亦未发现受保护的名木古树。因此，本项目的建设对区域的生物多样性和生态环境综合质量不会造成显著影响。

项目运营后，将会重新优化景观结构，对受损区域进行全面绿化恢复。靠近道路两侧的边坡会得到防护，覆盖新的草皮及引种乡土灌木、乔木树种，逐渐形成乔、灌、草三层立体式绿化布局。随着运营时间的延续，区域的绿化工作会逐渐定型、成熟，通过筛选物种、重构植被组成，会形成新的群落景观，通过引种新的观赏物种，有望丰富物种组成、提升物种多样性水平。这对沿线区域的植物生态系统来说，具有一定的积极意义。

#### (2) 对动物的保护措施

评价区范围内没有发现大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，资料显示，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。

受道路的切割效应影响，原来连片的地域分割开来，限制了部分爬行动物的活动范围和觅食空间。这些都是施工期间带来的改变，而在道路营运期，这种改变将被延续，属于永久性的、不可恢复的改变。这种分割作用对于爬行类动物影响比较大，而对于鸟类、鼠类和飞行昆虫的影响不会太大。

由于本项目建设范围内没有自然保护区，不存在珍稀、濒危野生动物集中栖息地，因此，项目营运期间对于沿线区域的动物不会造成过大的影响。随着运营时间的延续，沿线动物将逐步适应这种改变，区域内会形成新的食物链，重新达到生态平衡。

### 5.11 风险防范措施

(1) 本项目为一级公路等级的桥梁，设计车速为 60km/h，按照《公路交通安全设施设计细则》（JTG/TD81-2017）应设置四（SB、SBm）级的防撞护栏；

(2) 采取限速等管理措施，并在桥梁两侧醒目位置设置警示牌和限速牌，

在桥梁两侧设置应急电话。桥梁下方设置防落网以防止抛投物品坠入河中污染水体。

(3) 按照《公路养护技术规范》(JTJ073-96)中有关桥梁养护的要求,切实加强桥梁的安全检查、监控,确保该路段的安全;

(4) 运营期有毒有害、油类等危险化学品运输须遵守《危险化学品安全管理条例》等管理要求,关于道路运输安全要求;

(5) 装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货,必须加蓬覆盖后才能上公路行驶,防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染;

(6) 建设单位应根据要求编制应急预案,设立事故处理应急办公室,以便出现风险事故时与主管部门和其它相关部门沟通、联络、协同组织,进行事故现场处理;

(7) 公路管理机构应依据交通部颁标准《汽车危险货物运输规则》(JT3130-88)以及有关安全管理等有关规定,编制防范危险品运输事故的应急预案和相应管理办法,包括发生污染局面的应急计划、工程防护措施、与相关部门联络方式等相关内容;

(8) 完善桥面集水系统,设置桥面径流收集系统,并分别在跨域水体的岸边设置事故应急池(兼初期雨水隔油沉淀池),对发生污染事故后的桥面径流进行处理,避免污染水体。

①径流收集系统:根据工程资料和桥梁涉水长度,推荐采用桥面排水收集系统。

②事故应急池(兼初期雨水隔油沉淀池):本项目事故应急池收集项目主要为初期雨水、泄漏的危险化学品以及消防废水。

#### a.初期雨水

雨水流量计算公式:  $Q = \Psi q F$

式中:  $Q$ --雨水设计流量, L/s;

$\Psi$ --径流系数,本项目路面为沥青路面,径流系数取 0.9;

$q$ --设计暴雨强度, L/(s·ha);

暴雨强度计算公式为  $q = \frac{1042(1+0.56\lg P)}{t^{0.488}}$ , 收集雨水按降雨历时重现期按照 3 年, 时间 15min, 计算得  $q=47.76\text{L}/(\text{s}\cdot\text{ha})$ 。

F--汇水面积, ha。以桥梁最高处为界, 分为两部分汇水面积。东侧按 0.13ha, 西侧按 0.147ha。

**b. 泄漏的危险化学品**

根据相关资料调查《跨越敏感水域桥梁应急排水系统设计计算方法》(长安大学学报(自然科学版), 2008.28.5), 目前中国常见的运输液态危险品的车辆, 包括运油品的槽罐车和化工液体运输车, 其容积在 2~50m<sup>3</sup> 之间, 较常见的多在 30m<sup>3</sup> 以下。本项目泄漏危险化学品量取 30m<sup>3</sup>。

**c. 消防废水**

在桥梁上发生危化品泄漏或是火灾等事件, 必须通过消防车提供现场消防用水。

根据近几年危险化学品泄漏或是火灾事故的经验, 现场消防车数量一般为 3 辆即可控制局势。由于每辆消防车载有 30m<sup>3</sup> 消防用水, 因此消防废水最大产生量约为 90m<sup>3</sup>。

经过计算, 事故应急池容积=15min 初期雨水量+消防废水 90m<sup>3</sup>+泄漏化学品 30m<sup>3</sup>, 则大桥北侧事故应急池容积需不低于 175.84m<sup>3</sup>, 大桥南侧事故应急池容积需不低于 183.14m<sup>3</sup>。

事故情况下, 收集到的泄漏或污染废水进入事故收集池后, 首先根据《危险化学品名录》、《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2005)、《危险货物物品名表》(GB12268-2012) 对危险货物进行判定, 若为危险化学品, 则需委托有危险化学品处理资质的单位对危化品废水进行处理; 若为普通化学品, 则需运输至污水处理厂进行集中处置。

**5.12 环境监测**

本项目施工期和运营期环境监测计划如下表:

**表 5-1 施工期环境监测计划**

阶段	环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	实施机构
施工期	大气环境	施工场地厂界上、下风向, 沿线敏感目标	TSP、沥青烟	1 次/季度	委托有资质的监测单位
施工期	声环境	施工场地、沿线敏感目标	L <sub>Aeq</sub>	1 次/季度	委托有资质的监测单位
施工期	地表水环境	新津河	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、	跨河施工时 1 次/季	委托有资质的监测单位

其他

			石油类	度	
营运期	声环境	沿线敏感点	L <sub>A</sub> Eq	1次/年, 每次监测2昼夜	委托有资质的监测单位

### 5.13 环境管理计划

通过制订系统的、科学的环境管理计划,使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目的设计、建设和营运过程中得到落实,从而实现环境建设和公路工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实,环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划,将本工程建设和营运中对环境带来的不利影响减缓到最低限度,使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

环境保护管理计划由施工期和营运期环境管理计划组成,用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施。具体计划见表 5-4。

表 5-4 环境管理计划

时期	潜在负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	施工现场的粉尘	料场离敏感点 300m 以外、定期洒水等	承包商	建设单位	汕头市生态环境局龙湖分局
	噪声污染	居民点禁止夜间施工,如有技术需要连续施工的应在设备上安装消声器或设置声屏障			
	施工现场、施工营地的污水、垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督,有害物应选择合理的堆放地点,并设置相应的措施防止雨水冲刷,提供合适的卫生场所			
	影响景观环境	现有公路两侧绿化苗木的综合利用,减少破坏植被树木,施工现场有条不紊、及时清理垃圾			
	影响生态环境	对施工人员加强宣传、管理和监督,尽量少占临时用地;严禁施工和生活污水直接排入水体;固体废弃物不得随意抛弃,应集中统一处理;严格制定科学的施工方案,以减少对水体的影响,及时进行绿化工作;设立专门的监督机构,派专人不定期巡查,专门处理各种破坏环境的事件			
	干扰沿线公用设施	协调各单位利益,先通后拆			
	影响现有公路和水运的行车和通航条件	设计时应搜集航道规划资料,加强交通管理,及时疏通道路和航道			
	农田水利	改移农田排灌沟渠在旱季或农闲时进行、修便涵便桥			
动土对土地利用的影响	保存表层土壤,及时平整土地,表土复原				

	水土流失	地面开挖坡面应尽可能平缓,岸坡在雨前应用草席等覆盖			
运营期	环境空气污染	加强环境监测,植树种草	/	道路运营部门	汕头市生态环境局龙湖分局
	噪声污染	声屏障、隔声窗等			
	生态环境及景观环境破坏	公路绿化及植被恢复,对于施工便道应尽可能恢复			
	固体废弃物污染	制订禁止乱丢废弃物的规定,提供固体废弃物回收点,合理处理回收物			
	交通事故	制订和执行交通事故处理计划			
	危险品运输泄漏	制订和执行危险品事故防范和处置应急措施			

### 5.13 “三同时”环保验收

根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 第 682 号),以及《环保部关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评[2017]4 号文)要求,建设单位应严格落实建设项目的环保措施,强化项目环境管理,严格落实“三同时”制度、企业自主环保竣工验收制度。

本项目环保投资见表 5-5。

表 5-5 项目环保投资一览表

时期	污染源	处理措施	环保投资(万元)
施工期	废水	废水截流沟	5
		临时洗车槽、沉砂池、隔油池	15
	废气	施工期扬尘喷洒、洒水车	10
		施工围挡、裸土覆盖	50
		扬尘监测仪	20
	噪声	合理安排施工时间、必要时设置移动式隔声屏障等	10
	固废	固体废弃物收集和委托处理费	50
	水土流失	场地复绿、雨季防护措施等	20
	环境监测	实施施工期环境监测工作	20
		小计	200
运营期	废气	定期洒水降尘	40
	噪声	沿线限速和禁止鸣喇叭标志的设置、隔声窗	150
	绿化	绿化系统	80
	环境风险	事故应急池(兼初期雨水隔油沉淀池)	110
		小计	380
	合计	580	

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	建设好排水设施，及时掌握恶劣天气，合理制定施工计划，做好水土保持，避免水土流失	恢复道路沿线两侧绿化	运营期做好植树绿化	落实绿化工程	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	施工废水统一收集至隔油池和沉淀池进行处理达标后回用	施工期施工废水经预处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准	路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统	进入雨水管网，不会对周围地表水产生明显影响	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	选用低噪设备、合理安排施工时间和施工进度。利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛；加强施工期噪声监测	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)	临路住宅加装隔声窗，增设道路绿化带树木、加强交通、车辆管理限制行车速度、加强养护路面加强道路养护	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）相应功能区标准要求，不会对周围声环境产生明显不良影响	
振动	/	/	/	/	
大气环境	施工工地边界用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来、洒水抑尘、加强交通运输管理	满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值。	加强绿化措施、加强交通管理、路面应及时清扫	不会对周围声环境产生明显不良影响	
固体废物	建筑垃圾经集中收集运至建筑废弃物消纳场处置、生活垃圾交	减少对周边环境的影响	路面垃圾以及绿化树木的落叶由环卫工人定期清运	不会对环境造成不良影响	



	由龙湖区环卫部门转运处置			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强管线勘测和施工管理等措施防范燃气管道泄漏事故	环境风险水平可接受	对化学危险品运输车辆实行管控、设置交通监控系统、在路侧设置紧急电话联络牌等措施	落实交通监控系统的设置、路侧设置紧急电话联络牌、在道路两端设置危化品运输警示标志
环境监测	1、大气环境：施工场界和敏感点1次/季度；2、声环境：施工场界和敏感点1次/季度；3、地表水环境：桥梁施工时，地表水1次/季度；	1、施工厂界废气满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值；2、施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。3、地表水符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	沿线敏感点声环境监测，1次/年	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目性质与周边环境功能区划相符，选址合理可行。建设单位在切实落实本评价提出的各项有关环保措施，确保各种治理设施正常运转和污染物达标排放的前提下，项目对周围环境影响不明显。

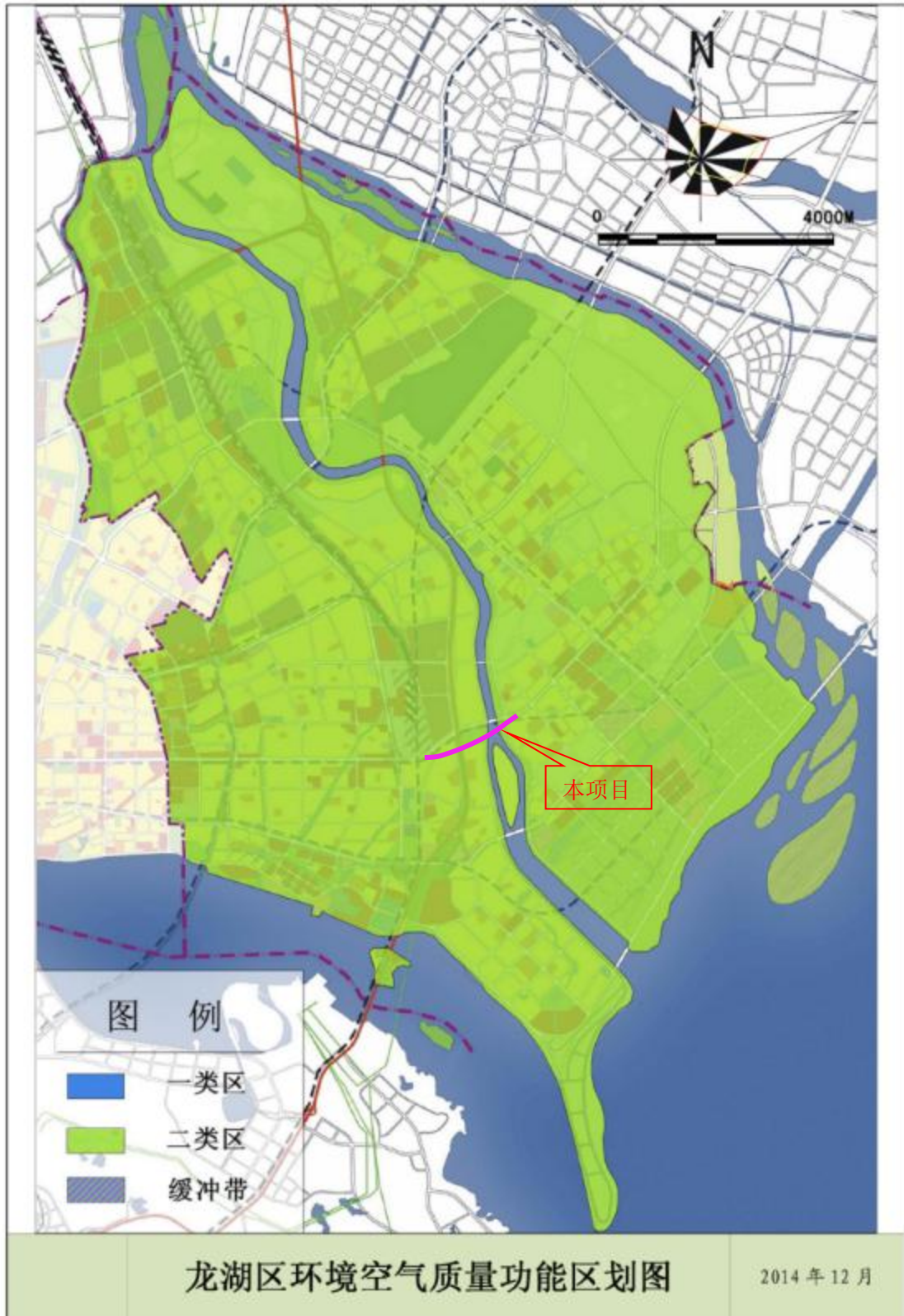
根据声环境影响专项评价，本项目施工期、营运期产生的噪声，在切实落实一系列噪声污染综合防治措施后，项目对周围环境影响不明显。

在落实本环评提出的措施后，本项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

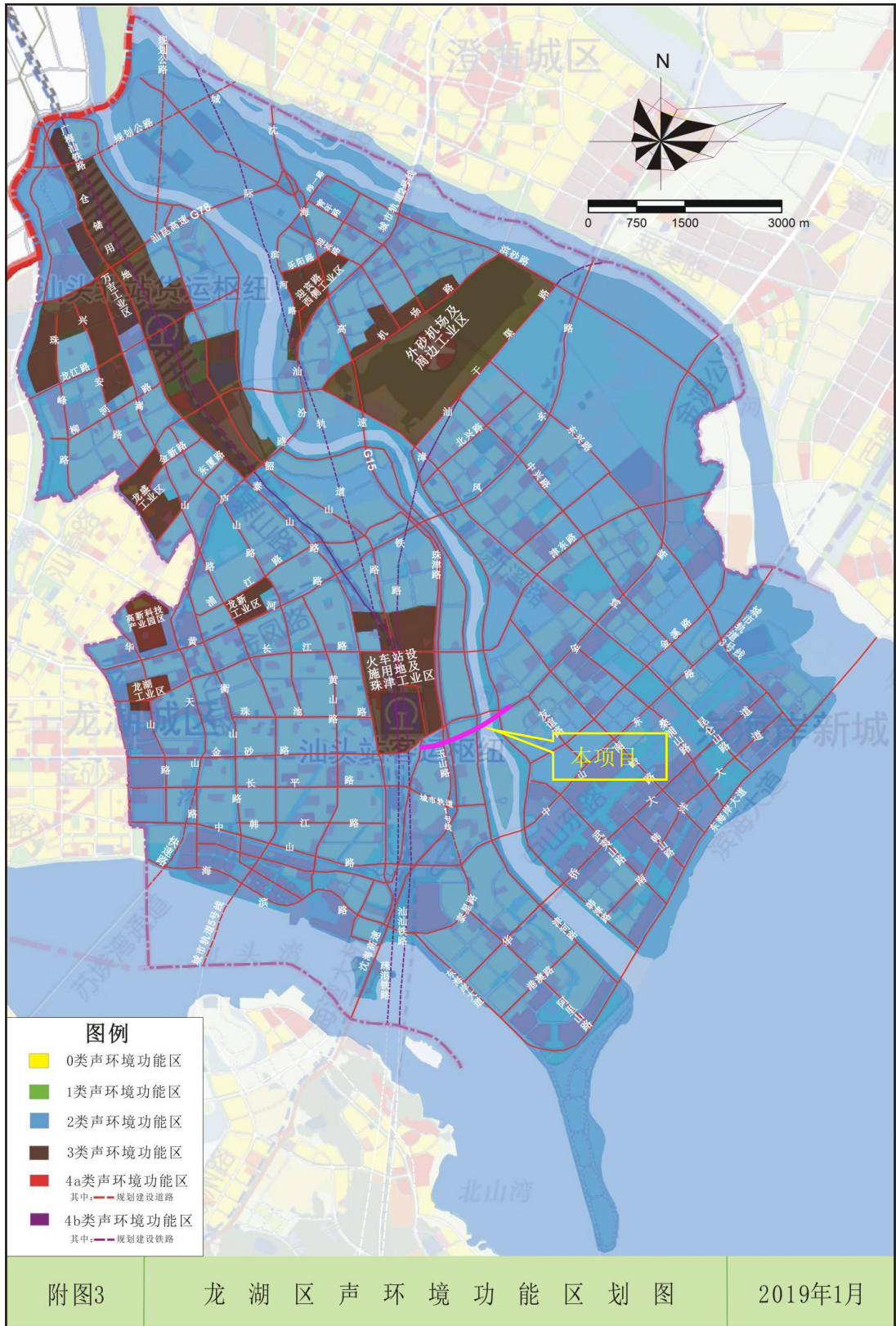




附图1 地理位置图



附图2 项目所在地大气功能区划图



附圖3 項目所在地聲功能區劃圖

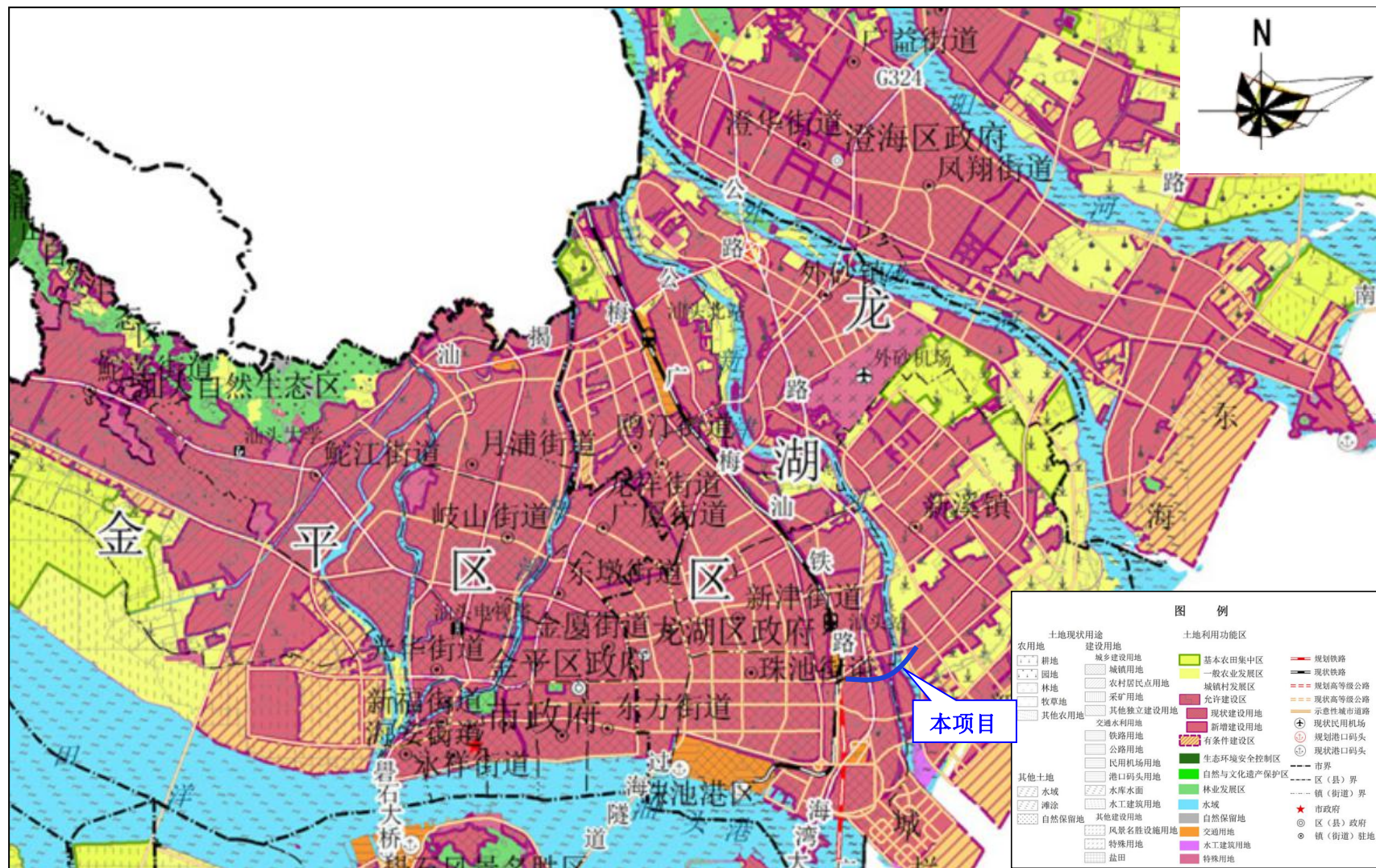


附图4 地表水功能区划图



附图 5 项目与饮用水水源保护区关系图





附图 6 汕头市土地利用规划图