

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：汕头市澄海区省道 S504 梅潭大桥新建工程

建设单位（盖章）：汕头市澄海区交通运输局

编制日期：2021 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制



统一社会信用代码  
91440000455857836N

# 营业执照

(副本)(10-3)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息



名称 广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

注册资本 人民币玖仟万元

类型 股份有限公司(非上市、自然人投资或控股)

成立日期 1993年09月28日

法定代表人 李江山

营业期限 长期

经营范围

工程勘察；公路行业设计、市政行业设计、建筑行业设计、轨道交通设计、风景园林设计、工程咨询、城市规划、生态保护和环境治理、工程测绘；工程试验、检测、监测、水土保持设施验收、防洪评价；水土保持方案编制、水质监测、水土保持设施验收、防洪评价；环境影响评价；工程招标代理；工程总承包；数字化技术服务；工程档案管理；工程档案编制咨询。(依法须经批准的项目经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 广东省广州市白云区黄边北路146号



登记机关

2021年02月08日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

打印编号: 1625018856000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	36845e		
建设项目名称	汕头市澄海区省道S504梅潭大桥新建工程		
建设项目类别	52--130等级公路 (不含维护、不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目) (不含改扩建四级公路)		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	汕头市澄海区交通运输局		
统一社会信用代码	11440515MB2C82223C		
法定代表人 (签章)	谢冲山		
主要负责人 (签字)	谢冲山		
直接负责的主管人员 (签字)	杨顺家		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司		
统一社会信用代码	91440000455857836N		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
袁昇	2017035440352015449921000136	BH1001477	袁昇
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
袁昇	全部	BH1001477	袁昇



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名：袁昇

证件号码：360723198708110039

性别：男

出生年月：1987年08月

批准日期：2017年05月21日

管理号：2017035440352015449921000136



中华人民共和国  
环境保护部



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



验证码: 202106179004788269

## 广东省直社会保险参保证明

参保人姓名: 袁昇

性别: 男

社会保障号码: 360723198708110039

人员状态: 参保缴费

该参保人在广东省社会保险基金管理局参加社会保险情况如下:

(一) 参保基本情况:

险种类型	累计缴费年限
基本养老保险	6个月
险种类型	参保时间
工伤保险	20190501
生育保险	/



(二) 参保缴费明细: 金额单位: 元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	工伤	生育	备注
			个人缴费	单位缴费	单位缴费	
202101	112200023008			已参保	/	
202102	112200023008			已参保	/	
202103	112200023008			已参保	/	
202104	112200023008			已参保	/	
202105	112200023008			已参保	/	
202106	112200023008			已参保	/	

备注:

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印,作为参保人参加社会保险的证明,向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查,本条形码有效期至2021-12-14。核查网页地址: <http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下:

112200023008:广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况,以省社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

日期: 2021年06月17日

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司  
司 （统一社会信用代码 91440000455857836N）  
郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制  
监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，  
（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价  
信用平台提交的由本单位主持编制的 汕头市澄海区省道  
S504梅潭大桥新建工程 项目环境影响报告书（表）基本  
情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境  
影响报告书（表）的编制主持人为 袁昇（环境影响评价  
工 程 师 职 业 资 格 证 书 管 理 号  
2017035440352015449921000136， 信 用 编 号  
BH001477），主要编制人员包括 袁昇（信用编号  
BH001477）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本  
单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环  
境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、  
环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	汕头市澄海区省道 S504 梅潭大桥新建工程		
项目代码	2020-440515-48-01-014333		
建设单位联系人	谢新新	联系方式	13676141481
建设地点	广东省汕头市澄海区溪南镇、东里镇、隆都镇		
地理坐标	起点：116°48'29.410"，23°32'51.570" 终点：116°47'33.960"，23°33'49.570"		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业--130、等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）--其他	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	主线路线全长 2.827km，支线路线全长 0.5km，合计 3.327km，永久占地 113700m <sup>2</sup> ，临时占地 10000m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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）	汕头市澄海区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	澄发改[2021]52 号
总投资（万元）	71422.12	环保投资（万元）	545.1
环保投资占比（%）	0.8%	施工工期	拟于 2021 年 8 月开工，2023 年 12 月建成，工期 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	本项目属于公路桥梁建设项目，主线采用一级公路标准兼城市道路功能。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年），主线沿现有道路改建，故归入“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“130、等级公路-其他类”，本项目需编制“环境影响报告表”。 本项目属于交通运输业，环境影响范围涵盖环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育为主要功能的区域），故需设置噪声评价专题。		
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	/		

其他 符合 性分 析	<p><b>1、产业政策的符合性</b></p> <p>本项目为桥梁工程，主线采用一级公路标准兼城市道路功能。根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）相关规定，本项目属于“第一类 鼓励类”中“二十四、公路及道路运输”中“国省干线改造升级”类项目，项目符合产业政策。</p> <p><b>2、选址合理合法性分析</b></p> <p>根据《汕头市城市总体规划（2002-2020年）（2017年修订）》，本项目所在地属于道路与交通设施用地，根据《汕头市土地利用规划（2006-2020）》、《汕头市澄海区土地利用总体规划（2010-2020年）调整方案》，本项目占地为道路用地，没有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年）（2017年修订）》、《汕头市土地利用规划（2006-2020）》、《汕头市澄海区土地利用总体规划（2010-2020年）调整方案》相符，项目选址基本合理。</p> <p><b>3、与广东省主体功能区规划相符性分析</b></p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。</p> <p>本工程途经的汕头市为国家重点开发区域，本工程路线走向不涉及广东省禁止开发区域。因此，本工程建设与广东省主体功能区规划相符。</p> <p><b>4、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析</b></p> <p>《广东省水污染防治条例》已由广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议于2020年11月27日通过，自2021年1月1日起施行。</p> <p>第十七条规定：新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。</p> <p>省、地级以上市人民政府生态环境主管部门在审批环境影响评价文件时，对可能影响防洪、通航、渔业及河堤安全的，应当征求水行政、交通运输、农业农村等主管部门和海事管理机构的意见。</p> <p>本项目符合三线一单，且已通过了防洪评价，故本项目与本条例的规定相符。</p> <p><b>5、本项目与《广东省饮用水源水质保护条例》、《汕头市人民政府关于澄海区饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（汕府函（2021）7号）的相符性分析</b></p> <p>根据《广东省饮用水源水质保护条例》第十五条，饮用水源保护区内禁止下列行为：</p> <p>“（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（二）设置排污口；（三）设置油</p>
---------------------	--



类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；（四）设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施；（五）设置畜禽养殖场、养殖小区；（六）排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物；（七）从事船舶制造、修理、拆解作业；（八）利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（九）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（十）运输剧毒物品的车辆通行；（十一）使用剧毒和高残留农药；（十二）使用含磷洗涤剂；（十三）破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；（十四）使用炸药、有毒物品捕杀水生动物；（十五）开山采石和非疏浚性采砂；（十六）其他污染水源的项目。”

“运载前款第九项规定以外物品的船舶穿越饮用水水源保护区，应当配备防溢、防渗、防漏、防散落设备，收集残油、废油、含油废水、生活污染物等废弃物的设施，以及船舶发生事故时防止污染水体的应急设备。”

本项目不属于新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，为生态影响型项目。本项目穿越的南溪河，原为韩江南溪饮用水水源保护区，但根据《汕头市人民政府关于澄海区饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（汕府函〔2021〕7号），韩江南溪饮用水水源保护区已经取消，取水头部的迁移工程也于2021年6月30日完工，澄海区水务局已同意在东片取水头部迁移工程完工后撤销“韩江南溪饮用水水源保护区”（具体见附件6），故本工程不再涉及饮用水源保护区。

## **6、本项目与《汕头市澄海区综合交通运输体系中长期发展规划（2016-2035年）》的相符性分析**

根据《汕头市综合交通运输体系发展中长期规划》（2012-2030年），汕头市总体上将形成组团布局、环环相扣、以环扩环、网格嵌套、两岸一体、陆海相通、内融外连、层次分明的“一桥两线三通道，六环十二联十八射”网络，与城市发展格局整体拟合。

本项目是省道S504的重要节点工程，项目的建成将打通跨南溪河的交通瓶颈，连通了东、中、西三条发展轴以及溪南镇、东里镇、隆都镇等中心镇，并通达澄海区规划中的六合围经济产业片区。本项目的建设与《汕头市综合交通运输体系发展中长期规划》（2012-2030年）是相符的。

## 7、本项目与“三线一单”的相符性分析

### (1) 生态保护红线

根据《广东省生态保护红线划定方案》，本项目工程沿线不涉及生态保护红线及海洋红线。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目处于陆域管控单元的“一般管控单元”区域，不占用“优先保护单元”区域。根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），本工程不涉及广东省禁止开发区域。

### (2) 环境质量底线

区域大气环境中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>均达到《环境空气质量标准》（GB9095-2012）及修改单的二级标准，所在区域为环境空气质量达标区。

根据监测结果，主线跨越的南溪河可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，现状水质良好；支线跨越的溪南灌渠由于周边生活污水、工业废水的排放，总磷、DO尚不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。支线跨越的隆都大排渠满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。

监测期间项目沿线声环境质量受到现有道路交通噪声影响，但沿线敏感点的声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准要求。

本项目为新建公路桥梁，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。

### (3) 资源利用上线

本项目为新建公路桥梁，主线为一级公路标准兼城市道路功能、支线为二级公路标准，项目营运过程中不占用环境总量，不会突破资源利用上线。

### (4) 环境准入负面清单

对照《产业结构调整指导目录（2019年）》，本项目属于“第一类鼓励类”项目，故本项目符合国家产业政策。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，不属于环境准入负面清单。

本项目亦不属于国家发展改革委、商务部会同各地区各有关部门制定的《市场准入负

面清单（2020年版）》中“与市场准入相关的禁止性规定”中的“《政府核准的投资项目目录（2016年本）》明确实行核准制的项目（专门针对外商投资和境外投资的除外）”禁止措施，亦不属于“市场准入负面清单”中的“禁止准入类”。

#### **8、与《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）环境管控单元相应管控要求的相符性分析**

根据“三线一单”管控方案全省总体管控要求，本项目的建设，有利于带动公路沿线的经济发展，提高沿线土地价值和土地单位面积投资强度，符合总体管控要求中“能源资源利用要求”的“提高土地利用效率”要求。

本项目跨越南溪河处建设梅潭大桥，桥体设置有前面径流收集系统，桥体两端设有雨水收集沉淀池（作为事故应急池使用），符合总体管控要求中“环境风险防控要求”的“全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）”要求。

根据广东省环境管控单位图，本项目建设位于汕头市澄海区，处于陆域管控单元的“一般管控单元”区域，不占用“优先保护单元”区域。详见附图16。

根据“三线一单”管控方案，一般管控单元的管控要求为“执行区域生态环境保护的基本要求，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。”本项目不属于工业园区项目；项目建成后，不排放水污染物，不属于消耗水量大、污染物排放强度高的行业；项目运营期主要排放的污染物为汽车尾气，不属于产生和排放有毒有害大气污染物项目，不属于使用高挥发性有机物原辅材料的项目。因此本项目建设符合一般管控单元的管控要求。

#### **9、与《汕头市人民政府关于印发汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（汕府〔2021〕49号）环境管控单元相应管控要求的相符性分析**

根据汕头市“三线一单”管控方案，全市共划定陆域环境管控单元51个和海域环境管控单元74个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。本项目建设位于汕头市澄海区，处于陆域管控单元的“一般管控单元”区域，详见附图17。该区域的布局管控要求为“禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。韩江流域内禁止新建向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。新建、改建、扩建涉水建设项目实行水污染物等量置换或减量置换。”本项目不属于禁止准入类项目，施工期桥梁施工船舶废水定期接收上岸处理，车辆、机械设备机械冲洗废水全部循环回用不外排，施工人员生活污水经过场地内设

置的临时三级化粪池预处理后定期清运至周边市政污水处理厂深度处理，项目不设服务区，故运营期亦不排放水污染物。因此本项目建设符合一般管控单元的管控要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于汕头市澄海区东北部，主线整体呈东南-西北走向，南起于省道 S504（现状金溪西路）与国道 G324 平交口，向北沿现状金溪西路紧邻溪南灌渠布线，于梅浦村口跨越南溪河堤岸和水道，跨河后沿省道 S504（樟隆公路）北行，终于省道 S504 与潮汕环线高速公路澄海连接线溪南支线平交口，途径澄海区溪南、东里、隆都三镇，项目总长 3.327 km，其中主线 2.827km，支线（水南路）0.500km。</p>																																								
项目组成及规模	<p>本项目的建设内容可划分为路基工程、桥梁工程、交叉工程、附属工程等。详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目组成及建设内容表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">项目组成</th> <th style="width: 15%;">占地 (hm<sup>2</sup>)</th> <th style="width: 55%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>路基工程</td> <td style="text-align: center;">8.44</td> <td>建设内容包括路基填筑、边坡防护、路面、软基处理、路基绿化等。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>路面工程</td> <td style="text-align: center;">计入路基工程</td> <td>包括主线行车道、桥面、人行道</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>桥梁工程</td> <td style="text-align: center;">2.93</td> <td>布置设桥梁 1075.5m/5 座，其中大桥 995m/1 座，中小桥 80.5m/4 座。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>涵洞工程</td> <td style="text-align: center;">计入路基工程</td> <td>涵洞 8 道。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>交叉工程</td> <td style="text-align: center;">计入路基工程</td> <td>平面交叉 9 处。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>附属工程</td> <td style="text-align: center;">计入路基工程</td> <td>包括综合管线、交通安全、信号灯、照明设施等，其防护纳入路基工程。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>环保工程</td> <td style="text-align: center;">计入路基工程</td> <td>事故应急池 2 座、隔声窗若干、施工营造区环保厕所 2 间、施工场地隔油沉淀池 2 个</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td>临时工程</td> <td style="text-align: center;">计入路基工程</td> <td>施工营造区 2 处、临时堆土场 2 处、施工便道 2km</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">11.37</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.1 路基工程</b></p> <p>（1）横断面设计</p> <p>根据澄海区地方公路网规划、澄海区中心城区总体规划以及项目区域实际情况的需求，本项目主线共设置 2 种标准横断面，宽度分别为 22.25m、44.75m。支线（水南路）采用规划断面，路基标准度为 10.0m。路基横断面见图 2-1~图 2-3。</p> <p>梅潭大桥主桥横断面宽度为 2×16.25m，包含双向四车道的机动车道以及最外侧车道近期按摩托车道，远期按汽车与摩托车混行车道考虑，同时在机动车道外侧布置人行道。</p> <p>①横断面宽度 22.25m：</p>	序号	项目组成	占地 (hm <sup>2</sup> )	建设内容	1	路基工程	8.44	建设内容包括路基填筑、边坡防护、路面、软基处理、路基绿化等。	2	路面工程	计入路基工程	包括主线行车道、桥面、人行道	3	桥梁工程	2.93	布置设桥梁 1075.5m/5 座，其中大桥 995m/1 座，中小桥 80.5m/4 座。	4	涵洞工程	计入路基工程	涵洞 8 道。	5	交叉工程	计入路基工程	平面交叉 9 处。	6	附属工程	计入路基工程	包括综合管线、交通安全、信号灯、照明设施等，其防护纳入路基工程。	7	环保工程	计入路基工程	事故应急池 2 座、隔声窗若干、施工营造区环保厕所 2 间、施工场地隔油沉淀池 2 个	8	临时工程	计入路基工程	施工营造区 2 处、临时堆土场 2 处、施工便道 2km	合计		11.37	/
序号	项目组成	占地 (hm <sup>2</sup> )	建设内容																																						
1	路基工程	8.44	建设内容包括路基填筑、边坡防护、路面、软基处理、路基绿化等。																																						
2	路面工程	计入路基工程	包括主线行车道、桥面、人行道																																						
3	桥梁工程	2.93	布置设桥梁 1075.5m/5 座，其中大桥 995m/1 座，中小桥 80.5m/4 座。																																						
4	涵洞工程	计入路基工程	涵洞 8 道。																																						
5	交叉工程	计入路基工程	平面交叉 9 处。																																						
6	附属工程	计入路基工程	包括综合管线、交通安全、信号灯、照明设施等，其防护纳入路基工程。																																						
7	环保工程	计入路基工程	事故应急池 2 座、隔声窗若干、施工营造区环保厕所 2 间、施工场地隔油沉淀池 2 个																																						
8	临时工程	计入路基工程	施工营造区 2 处、临时堆土场 2 处、施工便道 2km																																						
合计		11.37	/																																						

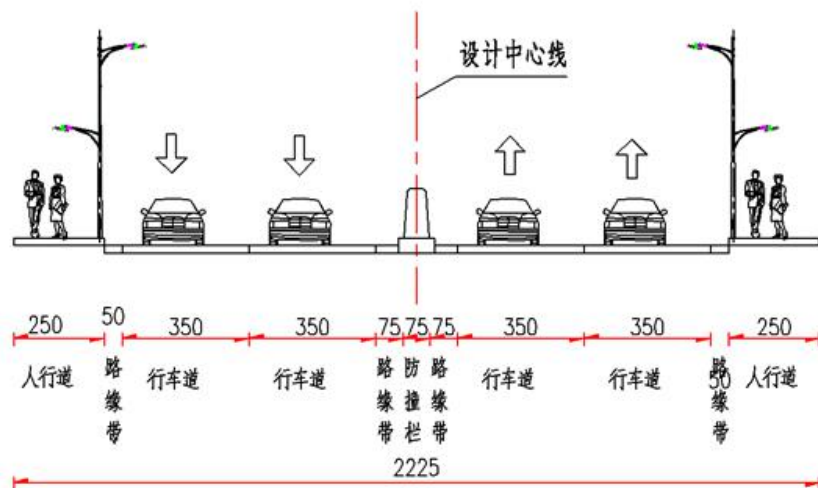


图 2-1 路基标准横断面图 (22.25m)

②横断面宽 44.75m:

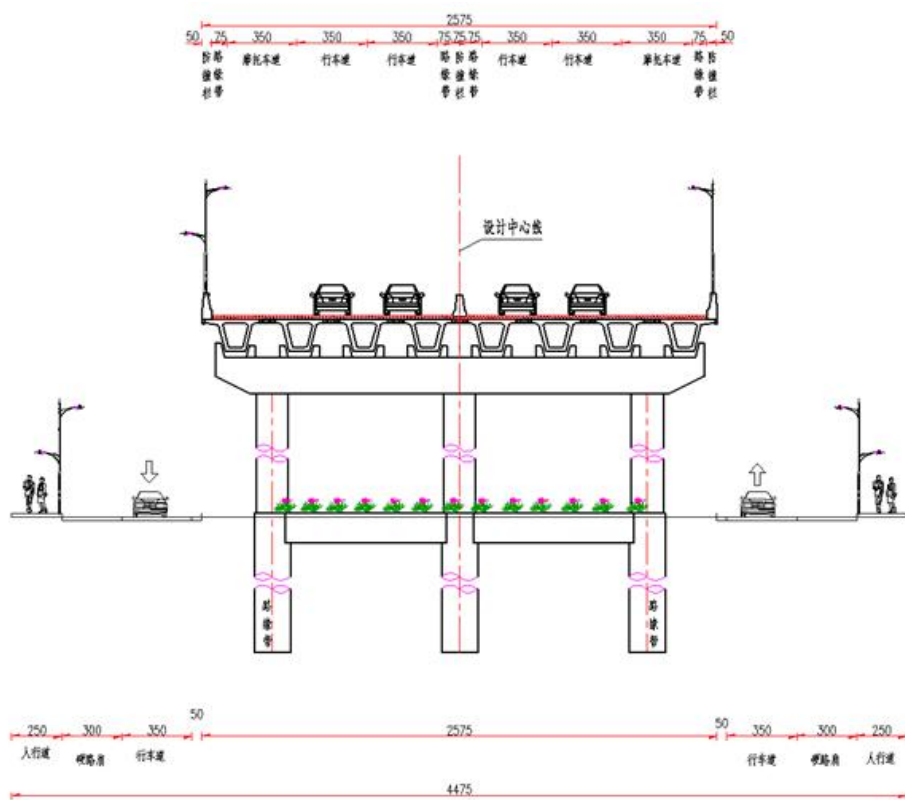


图 2-2 路基标准横断面图 (44.75m)

③支线（水南路）路基宽 10m:

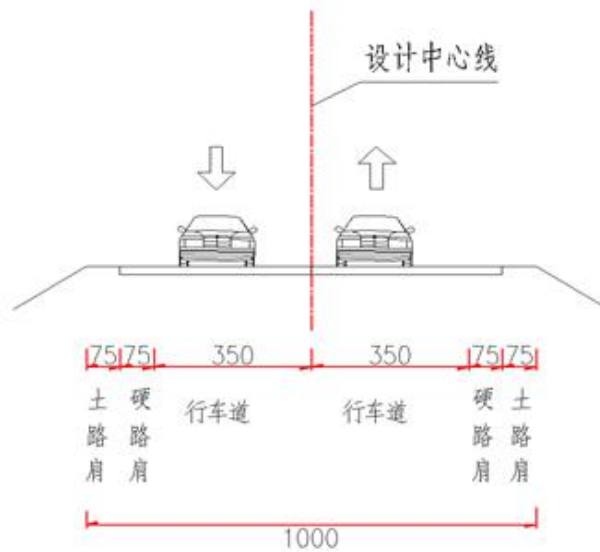


图 2-3 支线路基标准横断面图

(2) 边坡分布及防护

本项目沿线基本为填方路堤，填高不超过 2.5m，边坡坡率采用 1:1.5。对经过民居、池塘、沟渠等用地受限路段，设置挡土墙进行防护，减少公路用地。桥头引道平均填土高度约 3 米，为节约用地，行车道采用悬臂式挡土墙支挡后填土，挡墙两侧各设辅道。

由于路线填方高度均小于 3m（垂直高），故填方路堤采用坡面植草防护。

(3) 道路排水

排水设计坚持“以防为主、防排结合”的原则，排水构造物设计应从功能、环境保护、视觉效果以及周围环境协调角度综合考虑，与周边自然、人工排水系统及城镇排水排污系统构成一个合理管网。主线道路排水主要去向南溪河，支线道路排水主要去向溪南灌渠。

本项目沿线局部路段设置 DN600~DN1500 雨水管、排水边沟。排水边沟设置在路堤路段的路基边坡外侧，排水边沟为矩形断面，断面为宽度 0.6m、深度 0.6m。

一般路段行车道、路缘带及硬路肩设置 2%横坡度，土路肩设置 3.0%横坡度，使路面水及时排出路基范围外。

(4) 软基处理

本项目地处韩江三角洲，主要的不良地质为软土地基广泛分布，项目经过县道 X055 西洋村段及 X056 梅浦村段，沿线经过农田，存在着不良地质路段，本方案考

虑一般路基路段采用浅层换填或袋装砂井排水固结处理，挡土墙、箱涵结构物路段采用 CFG 桩复合地基处理，桥头引道采用水泥搅拌桩复合地基处理，控制好路基的稳定和工后沉降。

#### (5) 道路绿化

路侧绿化主要为土路肩的绿化，土路肩栽植适应本地环境、气候的小株常青乔木，树形应定期修剪，不应伸入路基范围内，弯道内应注意树种及高度不应影响行车，形成道路绿化立体屏障，起到能起到隔音、防尘、遮荫的效果，使公路与自然环境协调，达到保护和美化自然环境。

## 2.2 路面工程

本项目主线采用一级公路标准兼城市道路功能，设计时速 60km/h。根据《公路工程技术标准》（JTG-B01-2014）、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG-F40-2017）和《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTGD40-2011）等规范的有关规定，路面设计采用双轮组单轴荷载 100kN 作为标准轴载，沥青混凝土路面的设计使用年限为 15 年，水泥混凝土路面的设计使用年限为 30 年；水南路支线沥青混凝土路面的设计使用年限为 12 年，水泥混凝土路面的设计使用年限为 20 年。

路面结构类型：结合周边道路设计和运营效果经验、道路等级、交通量及环境特点，本项目主线路面结构推荐采用沥青混凝土路面，水南路支线路面结构推荐采用水泥混凝土路面。

路面结构材料：目前沥青混凝土路面上面层结构主要是 SMA、OGFC 和 AC 结构等。本项目拟采用 AC-13C（SBS 改性）结构，其既有传统 I 型密级配沥青混合料的致密优点，又具有较大的路面构造深度，故其抗车辙、水稳定性均较好，性能较均衡。

基层、底基层材料：本项目拟采用水泥稳定碎石基层，水泥稳定碎石具有整体性强、承载力高、刚度大、水稳定性好等优点，易就地取材，养护条件简单，能较早充分发挥其强度，渗水性及抗干缩、抗变形能力强。缺点是施工时水泥用量控制不当易产生干缩裂缝，抗温缩能力较差，易产生反射裂缝。

路面结构方案：

#### (1) 主线行车道路面结构



上面层：4cm SBS 改性细粒式沥青混凝土（AC-13C）。

粘 层：洒布型改性乳化沥青 PCR。

中面层：5cm SBS 改性中粒式沥青混凝土（AC-20C）。

粘 层：洒布型改性乳化沥青 PCR。

下面层：7cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）。

下封层：SBS 改性热沥青+洒布沥青预拌瓜米石。

基 层：36cm 4~5%水泥稳定碎石。

底基层：18cm 3~4%水泥稳定碎石。

垫 层：15cm 未筛分碎石。

行车道、路缘带采用相同的路面结构和厚度，铺装总厚度为 85cm。

#### （2）辅道路面结构（新建段）

上面层：4cm SBS 改性细粒式沥青混凝土(AC-13C)

粘 层：洒布型改性乳化沥青 PCR

下面层：7cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25C)

下封层：SBS 改性热沥青+洒布沥青预拌瓜米石

基 层：36cm 4~5%水泥稳定碎石

底基层：18cm 3~4%水泥稳定碎石。

垫 层：15cm 未筛分碎石

行车道、路缘带采用相同的路面结构和厚度，铺装总厚度为 80cm。

#### （3）辅道路面结构（旧路加铺利用段）

对于旧路水泥混凝土路面作为辅道利用段，推荐加铺双层沥青罩面结构方案：

上面层：4cm SBS 改性细粒式沥青混凝土(AC-13C)

粘 层：洒布型改性乳化沥青 PCR

下面层：7cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25C)

下封层：SBS 改性热沥青+洒布沥青预拌瓜米石

基 层：修复后的水泥混凝土面板

#### （4）水南路支线路面结构

面层：24cm C35 水泥混凝土面板

下封层：稀浆封层

基 层：20cm 4~5%水泥稳定碎石

底基层：15cm 3~4%水泥稳定碎石。

行车道、路缘带采用相同的路面结构和厚度，铺装总厚度为 59cm。

#### （5）桥面铺装结构

主线的桥面铺装结构为：

上面层：4cm SBS 改性细粒式沥青混凝土（AC-13C）；

粘 层：洒布型改性乳化沥青 PCR；

中面层：5cm SBS 改性中粒式沥青混凝土（AC-20C）；

防水粘结层：改性乳化沥青+改性热沥青+洒布沥青预拌瓜米石；

铺装总厚度 9cm。

水南路支线的桥面铺装结构为：

面 层：10cm 现浇 C40 防水钢筋混凝土；

防水粘结层；

铺装总厚度 10cm。

#### （6）人行道铺装结构

面 层：6cm Cc40 预制灰色透水砖

调平层：3cm M10 干硬性水泥砂浆

基 层：15cm 3~4%水泥稳定碎石

铺装总厚度 24cm。

## 2.3 桥梁工程

### （1）桥梁技术标准

①公路等级：一级公路标准兼城市道路功能；

②设计车道：梅潭大桥采用双四车道，同时在最外侧增加摩托车道，远期作为摩托车与机动车混行车道；

③设计速度：主线 60km/h，辅道 40km/h；

④设计荷载：公路-I级。

⑤设计洪水频率：大、中、小桥及涵洞 1/100。

⑥地震烈度：基本烈度为VIII度，基本地震动峰值加速度为 0.2g，抗震措施按 IX度设防。

⑦工程坐标系统：高程采用 1985 年国家高程基准，坐标系统采用 2000 国家大地坐标系统。

⑧桥梁宽度：梅潭大桥引桥标准桥梁宽度为 25.75m（以 30m 小箱梁断面示意）；梅潭大桥主桥标准桥梁宽度为 2×16.25m（以现浇箱梁断面示意）。

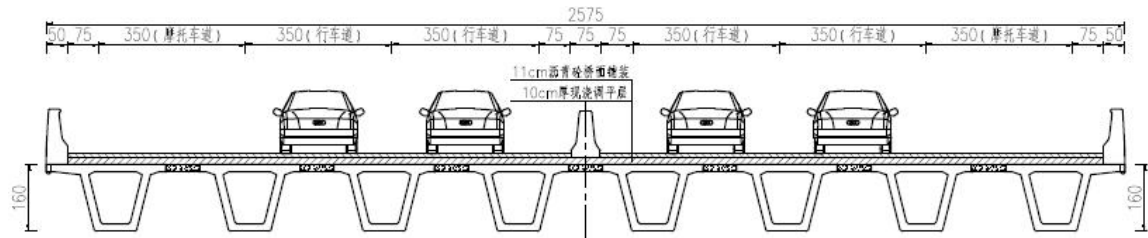


图 2-4 梅潭大桥引桥标准桥梁横断面图（单位：cm）

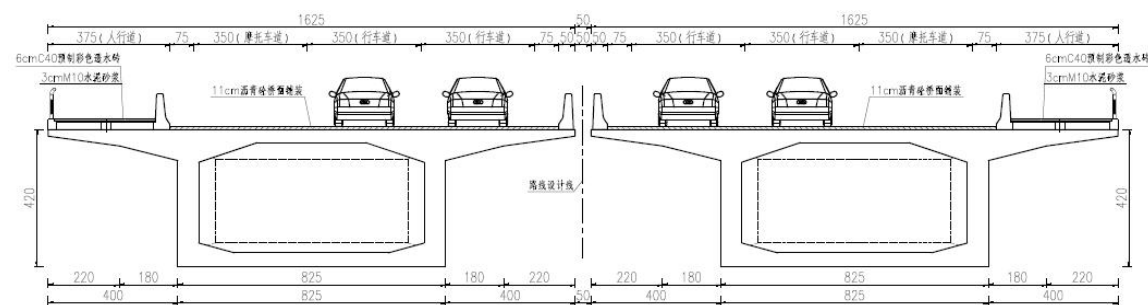


图 2-5 梅潭大桥主桥标准桥梁横断面图（单位：cm）

## (2) 桥梁设计

本项目设桥梁 1075.5m/5 座，其中大桥 995m/1 座，中小桥 80.5m/4 座。上部为预应力砼简支小箱梁、空心板，下部为柱式墩、框架墩、座板式桥台、灌注桩基础。桥梁规模详见表 2-2、表 2-3。

主线设置 1 座大桥（梅潭大桥），另外设置 2 座常规空心板小桥。

表 2-2 主线桥梁设置一览表

序号	桥名	中心桩号	跨越河流或道路名称	交角/°	跨径组合/孔-m	桥长/m	桥宽/m	桥面积/m <sup>2</sup>	结构类型		
									上部结构	下部结构	
									墩及基础	台及基础	
1	梅潭大桥	K1+277.0	南溪河	90	12×30.5 +87+150 +87+10×30	995.0	25.75/ 2×16.25	28133.3	预应力砼小箱梁、预应力砼连续箱梁	柱式墩、板墩配桩基础	座板台配桩基础
2	K0+034.0 主线桥	K0+034.0	溪南灌渠	105	2×8	17.6	15.0	264.0	钢筋砼空心板	柱式墩配桩基础	薄壁台配桩基础
3	K0+785.0 左辅道桥	K0+785.0	溪南灌渠	45	1×13	14.6	18.0	262.8	预应力砼空心板	--	薄壁台配桩基础

表 2-3 支线（水南路）桥梁设置一览表

序号	桥名	中心桩号	跨越河流或道路名称	交角 /°	跨径组合/孔—m	桥长 /m	桥宽 /m	桥面面积 /m <sup>2</sup>	结构类型		
									上部结构	下部结构	
										墩及基础	台及基础
1	K0+025.0 小桥	K0+025.0	隆都大排渠	90	2×13	33.7	10.0	337.0	预应力砼空心板	柱式墩柱基础	薄壁台配桩基础
2	K0+481.5 小桥	K0+481.5	溪南灌渠	60	1×13	14.6	20.0	292.0	预应力砼空心板	--	薄壁台配桩基础

(3) 桥面排水

主体在桥梁设计了 pvc 排水管，用于桥面排水，排水管与桥下排水沟、雨水管衔接。

2.4 涵洞工程

全线涵洞共 8 道，涵洞与路基工程同步施工，占地和土石方均纳入路基工程，本项目全部为过水涵洞，采用钢筋砼箱涵。

表 2-4 涵洞一览表

序号	中心桩号	交角 (°)	孔径	涵长	结构形式	备注
			(孔—跨径) (m)	(m)		
主线						
1	K0+039.0	90	1-6.0×3.0	17.25	钢筋砼箱涵	过水
2	K0+265.5	90	1-D1.5	19.75	钢筋砼圆管涵	过水
3	K0+469.0	105	1-6.0×3.0	24.50	钢筋砼箱涵	过水
4	K0+718.0	85	1-D1.5	42.41	钢筋砼圆管涵	过水
5	K1+525.5	80	1-4.0×3.0	45.44	钢筋砼箱涵	过水
支线（水南路）						
1	K0+205.0	90	1-2×2	10.0	钢筋砼箱涵	过水
2	K0+284.0	140	2-5×3	20.0	钢筋砼箱涵	过水
3	K0+391.0	45	1-4×3	14.0	钢筋砼箱涵	过水

2.5 交叉工程

主线共设置主要平面交叉 8 处，其中 K1+135 及 K1+380 处项目与防洪堤道路的平交，采用平面加铺转角处理。

支线（水南路）共设置平面交叉 1 处，起点与水南北路平交。

表 2-5 平面交叉设置表

序号	被交路	交叉主线中心桩号	被交路等级	交叉角度 (°)	交叉形式	备注
主线						
1	国道 G324 平交口	K0+000	一级公路	69	T 型交叉	红绿灯控
2	地方路平交口	K0+370	/	90	T 型交叉	红绿灯控
3	地方路平交口	K0+930	/	90	T 型交叉	/

4	梅潭大桥左辅道平交口	K0+454	地方路	90	T型交叉	/
5	梅潭大桥右辅道平交口	K0+500	一级/二级公路	90	T型交叉	红绿灯控
6	南岸河堤平交口	K1+140	河堤路	90	T型交叉	红绿灯控
7	北岸河堤平交口	K1+380	河堤路	90	T型交叉	红绿灯控
8		K2+800	一级公路	40	T型交叉	红绿灯控
支线						
9	水南路	K0+000	水南路	90	T型交叉	/

## 2.6 附属工程

### 2.6.1 管线综合工程

管线综合工程内容主要为配合接线路基工程同步进行市政管道综合设计。按照管线尽量布置在人行道、绿化带以及非机动车道的原则进行布置。局部断面考虑宽度要求等因素的影响将雨污水管道设置在车行道下，但应布置在靠近道路侧石的位置处。同时管线以道路中轴线往两侧的管线布置优先顺序为：雨水管道→污水收集管道→给水管道→通信管道→电力管道。各管线与道路中心线平行，各类管线的最小覆土深度及管线相互间的水平与垂直净距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）的规定。

工程一般的路基段范围内管线综合横断面布置如下：雨水管道、污水管道采用双侧布置，管道位于道路辅道车行道，雨水管道管径为 DN400-DN1200。共设置雨水管 5779m，污水管 3378m。综合管网布置典型断面见图 2-8。

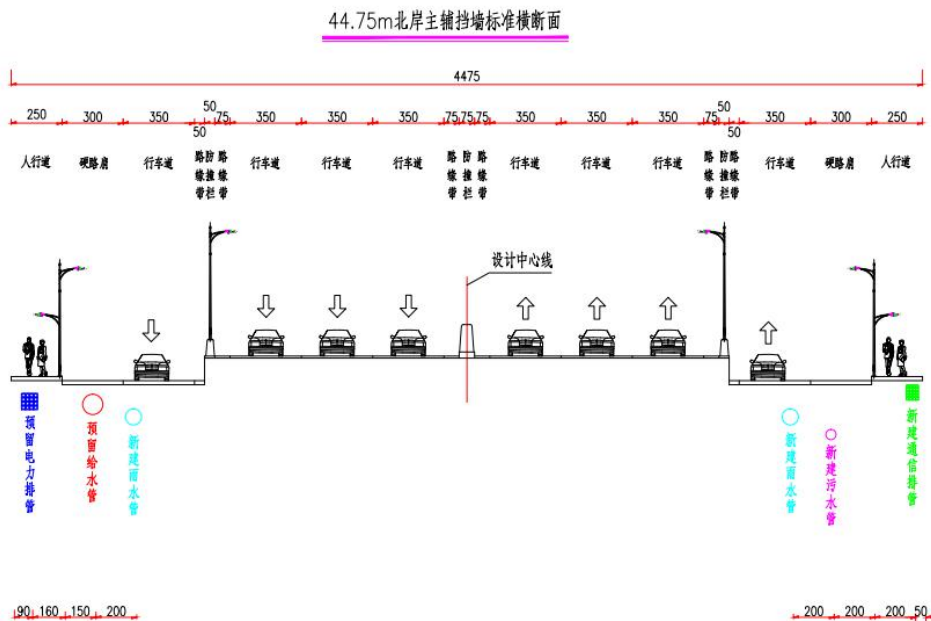


图 2-6 综合管网布置典型断面图

(1) 污水工程

### 1) 污水管布置

①南溪河南岸：目前在溪南灌渠的右侧有正在施工 DN500 的污水管，因此只在溪南灌渠的左侧（桩号 K0+000~K0+365）和梅潭大桥左辅道敷设 DN400 污水管，布置于人行道下，污水均接入溪南灌渠右侧的污水管，最终排入国道 G324 下的污水管。

②南溪河北岸：沿着樟隆公路两侧的用地性质总体以林地为主，村民住宅用地，工业用地为辅，考虑到地块的远期开发会有污水产生需要就近汇入樟隆公路，因此沿着樟隆公路敷设 DN400 的污水管，布置于樟隆公路东侧硬路肩或车行道下。结合道路的纵坡，桩号 K1+380~K2+280 段，污水管自北往南排入樟隆公路（沿着南溪河北岸）的污水管；桩号 K2+280 段到终点，污水自南往北排入樟隆公路。

### 2) 污水街坊支管

污水干管每隔一定距离需设置街坊污水支管，以便于周边地块污水接入。本工程在适当位置间隔 120m 左右布置街坊污水支管，街坊污水支管管径按 DN400 考虑，预留至道路红线外 2m。

### (2) 雨水工程

①南溪河南岸：沿着金溪路，在溪南灌渠的右侧布置雨水管，布置于道路车行道下，管径为 d500~d1000，分段就近排入溪南灌渠。在溪南灌渠的左侧，从桩号 K0+000 到 K0+365 段，设置雨水口将路面雨水排至溪南灌渠，在梅潭大桥的左侧辅道下设置雨水管，布置于车行道下，管径为 d500~d600，雨水就近排入溪南灌渠。支线（水南路）的雨水通过散排至道路两侧边沟收集。

②南溪河北岸：雨水管双侧布置，布置于车行道下，管径为 d500~d1200，在桩号 K1+400~K2+220 段，雨水根据道路纵坡就近排入现状横过路的管涵；在桩号 K2+220 段至终点段，雨水排至樟隆公路雨水管。

### ③雨水口的选择

根据《室外排水规范》的规定：雨水口易被路面垃圾和杂物堵塞，平算雨水口在设计中应考虑 50%被堵塞，立算式雨水口应考虑 10%被堵塞。

根据以上分析，本工程统一采用联合式双算雨水口，同时雨水口内配置提篮设施，截流污物。

### ④雨水口连接管

雨水口连接管管径采用 DN300， $i=1\%$ ，过流能力  $Q=114\text{L/s}$ ，满足规范对雨水连接管流量应为雨水管渠设计重现期计算流量的 1.5 倍~3 倍的要求。

#### ⑤检查井的选择

检查井按照汕头市本地习惯做法，小于等于 DN1000 管道采用混凝土圆形检查井，大于等于 DN1200 管道采用混凝土矩形检查井。

#### ⑥雨水街坊支管

为了便于收集道路排水，雨水管每隔一定距离需设置街坊支管，以便于周边地块污水接入；本工程在适当位置间隔 120m 布置街坊支管，排水街坊支管管径暂按 d600 考虑，出道路红线 2m。

### (3) 给水管

①南溪河南岸：起点到 K0+460，在溪南灌渠的右侧，金溪路双侧有 DN200~300 的给水配水管；溪南灌渠的左侧，靠近国道 G324 局部分布少量的给水配水管；K0+460 到南溪河的南岸末端，溪南灌渠的右侧，金溪路的北侧分布 DN1600 供水主管，金溪路的南侧分布 DN80~DN200 的配水管。在溪南灌渠的左侧分布 DN20~DN30 给水配水管。

②南溪河北岸：现状道路两侧布置 DN100~DN200 的配水管。

因给水的配水管的埋深较浅，更换路面结构时会对现状给水配水管造成破坏，因此给水配水按照迁改考虑。DN1600 的给水干管埋深较深，在施工时期进行现场保护。

### (4) 雨水管

梅潭大桥主线范围内新建雨水管道系统，因此现状南溪河南岸的雨水系统废除，南溪河北岸的 K2+200 至 K2+560 段路外侧的排水沟渠保留。

### (5) 通信

①南溪河南岸：起点到 K0+900 段，溪南灌渠的右侧分布有通信排管沟，起点到 K0+360 段，溪南灌渠左侧分布有通信排管沟，规模约为 1~2 孔。其余位置没有分布通信管沟。

②南溪河北岸：现状道路两侧分布用通信管沟，规模为 2~6 孔。

### (6) 电力

①南溪河南岸：起点到 K0+600 段，溪南灌渠的右侧，分布有现状电力管沟，

规模约为 2~3 孔，本项目需对其做迁改。

②南溪河北岸：北岸到 K1+000 段，K2+440~K2+780 段，电力管沟分布在现状道路的右侧，规模 1~4 孔。本项目需对其做迁改。

### 2.6.2 交通安全设施

交通安全设施是公路最基础、最必要的安全防护系统，它对于保障行车准时、安全快捷、舒适，对整个交通工程系统的合理运营起着决定性的作用，所以良好的安全设施系统应具有交通管理、安全防护、交通诱导、防止眩光、隔离封闭等多种功能。

### 2.6.3 信号灯设施

项目根据《道路交通信号灯设置与安装规范》，在与沿线道路平交口相交处设置信号灯及电子警察设施。

信号机基础位置的选取应考虑在交叉口范围（人行横道线内）视野宽阔、不妨碍行人及车辆通行、能观察到交叉口的交通状况和交通信号灯的变化状况、交叉口范围内较宽的人行道上、并能容易地驳接电源的地点。信号灯电缆保护管采用  $\Phi 110 \times 4$  PVC 管，过路管埋深不小于 1m，人行道及绿化带内埋深不少于 30cm。

## 2.7 本项目经济技术指标

### (1) 梅潭大桥主线

主线全长约 2.827km，路线增长系数 1.147，平均每公里交点数 2.122 个，最小圆曲线半径 160m，平曲线长度占路线总长度的 70.984%，直线最大长度 460.775m。设大桥 995m/1 座，小桥 32.2m/2 座，主线引道（引桥）两侧设辅道实现车辆调头及与周边道路的衔接。主线路线纵断面共设 7 处变坡点，最大纵坡 4.00%，最短坡长为 214m。

表 2-6 梅潭大桥主线主要经济技术指标

项目	序号	指标名称	单位	数量	备注
基本指标	1	公路等级	级	一级公路标准兼城市道路功能	/
	2	设计速度	公里/小时	60	/
	3	预测交通量	辆/日	18995	2042 年
	4	征用土地	亩	157.16	/
	5	拆迁建筑物	平方米	10035	砖混、瓦房
	6	拆迁高压电塔	个	45	/
	7	估算金额	万元	71628.1027	/
	8	平均每公里造价	万元	25337.1428	/
路	9	路线长度	公里	2.827	/



线	10	最小平曲线半径	米	160	/	
	11	最短坡长	米	214	/	
	12	最大纵坡	%	4	/	
	路基路面	13	路基宽度	米	22.25/44.75	/
		14	路基填方	立方米	68120	/
		15	平均每公里填方	立方米	24095	/
		16	路基挖方	千立方米	—	/
		17	平均每公里挖方	千立方米	—	/
		18	CFG 桩软基处理	米	86730	/
		19	水泥搅拌桩	米	75558	/
		20	沥青砼路面	平方米	74443	/
		桥涵	21	汽车荷载等级		公路-I级
	22		大桥	米/座	995/1	/
	23		大、中桥	米/座	—	/
	24		小桥	米/座	32.2/2	/
	25		涵洞	道	5	/
	路线交叉及沿线设施	26	平面交叉	处	8	/
		27	安全设施	公里	2.827	/
		28	道路照明	公里	2.827	/
		29	交通讯号灯	套	6	/

## (2) 梅潭大桥支线（水南路）

支线（水南路）总长为 0.50km，全线设置 1 个交点，圆曲线半径 800m，平曲线占路线总长为 28.283%，直线最大长度 376.666m。纵断面共设置一个变坡点，最大纵坡 2.84%，最短坡长 120m。全线小桥 48.3m/2 座。

表 2-7 梅潭大桥支线（水南路）主要经济技术指标

项目	序号	指标名称	单位	数量	备注
基本指标	1	公路等级	级	二级公路标准	/
	2	设计速度	公里/小时	40	/
	3	预测交通量	辆/日	8385	2042 年
	4	征用土地	亩	14.90	/
	5	拆迁建筑物	平方米	1249	简易棚
	6	拆迁高压电塔	个	1	/
	7	估算金额	万元	2235.1543	/
	8	平均每公里造价	万元	4470.3086	/
路线	9	路线长度	公里	0.500	/
	10	最小平曲线半径	米	800	/
	11	最短坡长	米	120	/
	12	最大纵坡	%	2.84	/
路基路面	13	路基宽度	米	10	/
	14	路基填方	立方米	2024.5	/
	15	平均每公里填方	立方米	4049	/
	16	路基挖方	千立方米	700	/
	17	平均每公里挖方	千立方米	1400	/
	18	CFG 桩软基处理	米	—	/

	19	水泥搅拌桩	米	—	/
	20	水泥砼路面	平方米	3918	/
桥	21	汽车荷载等级		公路-I级	/
	22	特大桥	米/座	—	/
	23	大、中桥	米/座	—	/
涵	24	小桥	米/座	48.3/2	/
	25	涵洞	道	3	/
路线交叉及沿线设施	26	平面交叉	处	1	/
	27	安全设施	公里	0.5	/
	28	道路照明	公里	0.5	/
	29	交通讯号灯	套	—	/

## 2.8 交通量预测

本项目 2021 年 6 月开工，2023 年 11 月建成通车。本次选取 2023 年、2030 年、2042 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 2-8 项目特征年日平均交通量预测结果表** 单位：pcu/d

路段		2023 年	2030 年	2042 年
梅潭大桥主线	汽车交通量	7389	11680	18995
	摩托车交通量	2364	2570	1330
支线(水南路)	汽车交通量	3661	5411	8385
	摩托车交通量	1281	1461	1090

**表 2-9 项目特征年分车型自然交通量** 单位：辆/d

年份	路段	小型客车	大型客车	小型货车	中型货车	大型货车	特大型货车	合计
2023	梅潭大桥 主线	3613	208	835	363	229	221	5470
2030		6224	290	1461	385	329	285	8974
2042		10985	502	2928	317	319	273	15323
2023	支线 (水南路)	1790	103	414	180	114	110	2710
2030		2883	135	677	178	152	132	4157
2042		4849	222	1292	140	141	120	6764

**表 2-10 项目特征年摩托车自然交通量** 单位：辆/d

路段	2023 年	2030 年	2042 年
梅潭大桥主线	2364	2570	1330
支线(水南路)	1281	1461	1090

本环评按照《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010)中所列准则，将上述车型按照大、中、小型车进行归并。

**表 2-11 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
2023	梅潭大桥主线	6812	363	658
2030		10255	385	904
2042		15243	317	1094
2023	支线 (水南路)	3485	180	327
2030		5021	178	419
2042		7231	140	483

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 2-12 所示：

**表 2-12 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
2023	梅潭大桥主线	383	20	37	85	5	8
2030		577	22	51	128	5	11
2042		857	18	62	191	4	14
2023	支线（水南路）	196	10	18	44	2	4
2030		282	10	24	63	2	5
2042		407	8	27	90	2	6

## 2.9 土石方平衡

### (1) 土石方量

本项目挖方总量 22.66 万 m<sup>3</sup>，填方总量 26.68 万 m<sup>3</sup>，借方总量 14.08 万 m<sup>3</sup>，均为外购土料，弃方总量 10.06 万 m<sup>3</sup>。弃方包括建筑渣土约 0.25 万 m<sup>3</sup>，桥梁施工产生的钻渣约 0.77 万 m<sup>3</sup>，路基的软基处理约 9.04 万 m<sup>3</sup>。

本工程挖、填的土石方量大且无法满足挖填平衡，建议本工程合理优化路基的软基处理形式，以进一步减少借方和弃方数量。项目应在开工前应落实项目土料的具体来源并明确相关水土流失防治责任，同时也建议考虑汕头澄海区内其他生产建设项目多余土料进行综合利用，以减少区域内的土石开采，也符合水土保持防治理念。土石方平衡见表 2-13。

**表 2-13 工程土石方平衡表** 单位：万 m<sup>3</sup>

项目组成		挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
路基工程	表土	0.8	0.8	/	/	/	/
	建筑渣土	0.25	/	/	/	/	0.25
	软基处理	9.04	10.16	/	/	10.16	9.04
	路基挖填	/	7.42	3.5	/	3.92	/
	综合管线	11.8	8.3	/	3.5	/	/
	小计	21.89	26.68	3.5	/	14.08	9.29
桥梁工程		0.77	/	/	/	/	0.77
合计		22.66	26.68	3.5	3.5	14.08	10.06

注：土石方数量均为自然方

	<p>(2) 借方来源</p> <p>本项目借方总量 14.08 万 m<sup>3</sup>，包括软基处理等载土方 10.06 万 m<sup>3</sup>、路基填筑 3.92 万 m<sup>3</sup>。项目区沿线没有可供取土石的条件，主体设计单位调查汕头周边项目借土基本上均来自汕头西胪泉塘取土场、白岭取土场和猫山取土场。以上取土场位于汕头市潮阳区，为丘陵台地取土，可取土量约为 500 万 m<sup>3</sup>，能够满足本项目借土要求。</p> <p>(3) 弃渣去向</p> <p>本项目施工形成弃渣量 10.06 万 m<sup>3</sup>，包括建筑渣土约 0.25 万 m<sup>3</sup>，桥梁施工产生的钻渣约 0.77 万 m<sup>3</sup>，路基的软基处理约 9.04 万 m<sup>3</sup>。</p> <p>根据建设单位汕头市澄海区交通运输局出具的“关于梅潭大桥新建工程对弃渣处置的承诺函”，项目弃方集中堆放到汕南大道潮阳段桩号 K12+400~K15+000 处的龙井渡口公园，该公园为新建项目，尚需填方 96 万 m<sup>3</sup>，该项目计划 2021 年 3 月开工，工期约 3 年，工期跟本项目工期接近，能完全接纳本项目弃方，水土流失防治责任由弃渣接纳方负责。</p> <p><b>2.10 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建</b></p> <p>本工程沿线分布有民居、现有道路、通信电力设施、果园、菜地地等，涉及拆迁建筑物种类为砖混楼房、围墙水泥地坪等。本项目建筑拆除共计产生建筑渣土 0.25 万 m<sup>3</sup> 作为弃方处置。</p> <p>项目拆迁采用货币补偿形式，由建设单位将拆迁相关经费拨付给当地政府，将拆迁工作交由地方政府包干。不涉及移民安置内容。</p>
总平面及现场布置	<p><b>2.11 线路起终点及走向</b></p> <p>本项目位于汕头市澄海区西北部，主线整体呈东南-西北走向，南起于省道 S504（现状金溪西路）与国道 G324 平交口，向北沿现状金溪西路紧邻溪南灌渠布线，于梅浦村口跨越南溪河堤岸和水道，跨河后沿省道 S504（樟隆公路）北行，终于省道 S504 与潮汕环线高速公路澄海连接线溪南支线平交，途径澄海区溪南、东里、隆都三镇。</p>



## 2.12 施工条件

### (1) 施工道路

沿线交通便利，有国道 G324、金鸿公路、S504、S336、S231 等位于项目区，还有厦深铁路及广梅汕铁路，运输条件便利。

本项目的施工便道约 2000m，宽度 5m，占地面积约 10000m<sup>2</sup>，土地类型为旱地 3425m<sup>2</sup>、草地 6575m<sup>2</sup>，属于临时占地。布置施工便桥 3 座，长度约 400m、宽度 7m，占地面积约 2800m<sup>2</sup>，土地类型为水域及水利设施用地，属于临时占地。栈桥桥面高度满足相关气象水文要求，钢栈桥基础均采用钢管桩，各钢管桩入土深度根据地质条件确定。

### (2) 施工水电

项目属于韩江水系，周边沿线水网发达，沟渠密布，沿线水资源较为丰富，水质纯净，对混凝土无侵蚀性，可直接作为工程用水。沿线各地电力供应充足，施工用电考虑由附近 10kV 电网引接，零星用电自备柴油发电机；项目基本通讯设施完善，通讯信号覆盖面广。

### (3) 施工材料

项目位于韩江流域，路线附近石料、砂等筑路材料贮量丰富，可常年供应，经

异地调运可满足公路建设对天然筑路材料之需要，项目建设所需石料、砂料可就近从具有砂石料开采许可证的供应商处购买。

项目所需的钢筋、水泥、木材、沥青等外购材料主要由市场供应。由于项目建设所需建筑材料数量大，原则上按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，也可由业主单位招标或指定合格的材料生产厂，选择信誉好的材料公司去代理各种材料供应，直接以到工地价进行结算。

### 2.13 施工布置

#### (1) 施工营造区

施工营造区包括预制梁场、拌合站、钢筋加工厂、施工材料堆放、施工人员生活场所等，其布置与沿线交通便利情况、地形条件密切相关。目前主体工程已确定场地具体位置并计列施工营造区的工程规模，本方案编制组根据现场实地踏勘并结合建设单位、主设单位的意见来确定。

根据同类项目建设经验，施工营造区一般按 10km 布置一处，有地形地物阻隔情况下增加布置，同时项目征地红线内也可布置部分材料堆放区和零星的施工场地（红线内布置的不再另行计入占地）。现阶段考虑布置 2 处施工营造区，场地内按使用功能合理布置规划，包括项目部，钢筋场、材料堆放区等。施工营造区位置均选择靠近现状道路内，以方便车辆和人员出入。场地内按使用功能合理布置规划。施工营造区位置均选择靠近现状道路的平缓区域内，以方便车辆和人员出入。

2 处施工营造区占地面积约 0.96hm<sup>2</sup> 计列，占地类型为草地 0.48hm<sup>2</sup>，旱地 0.48hm<sup>2</sup>，为临时占地，施工结束后应进行植被恢复。

表 2-14 施工营造区布置一览表

序号	位置	现状地貌	布置形式	占地面积 (hm <sup>2</sup> )
1	K0+340 右侧 130m	靠近现状水泥村道，目前为草地	按多边形布置	0.48
2	K2+120 左侧	靠近主线路基，目前为旱地	按多边形布置	0.48
合计				0.96

#### (2) 临时堆土场

本工程施工中可能产生临时堆土包括剥离表土、路基清淤土、外借转运土等。其中剥离表土后期作为绿化覆土资源需布置表土堆放场临时堆放，并采取防护措施以用于后期回填覆土，路基清淤土、外借转运土考虑在工程永久占地区内临时堆放后综合转运利用，不能利用的作为弃土处置，并在堆放期间及时处理的需进行拦挡覆盖和拦挡。无论是表土、临时堆土还是其他土方均需及时处理堆放，尽量减少在

场地内的二次搬运。

本工程占地范围内表层熟土需进行剥离后期作为绿化覆土资源，根据主体设计计列工程量，永久占地范围内可剥离表土面积约 4.70hm<sup>2</sup>、按 0.2~0.3m 厚度剥离，剥离量约为 0.80 万 m<sup>3</sup>。根据沿线条件及工程建设情况，考虑共布置临时堆土场 2 处，分别位于沿线的平缓区内，表土堆放高度不超过 3m，临时堆土场面积约 0.3hm<sup>2</sup>，可堆放表土量约 0.9 万 m<sup>3</sup>，能满足堆放需求。堆放后及时采取防护措施，尽量减少在场地内的二次搬运。临时堆土场布置情况见表 2-15。

表 2-15 选定的临时堆土场区布置一览表

序号	位置	现状地貌	堆土类型	可堆放容量 (万 m <sup>3</sup> )	占地面积 (hm <sup>2</sup> )
1	K1+000 左侧 50m	现状为草地	剥离表土	0.3	0.1
2	K2+060 右侧	现状为旱地	剥离表土	0.6	0.2
合计		/	/	0.9	0.3

注：路基清淤土、外借转运土方的临时堆土均考虑在永久用地范围线内堆放，其占地及水土流失防护均计入路基工程区

## 2.14 施工工艺流程图

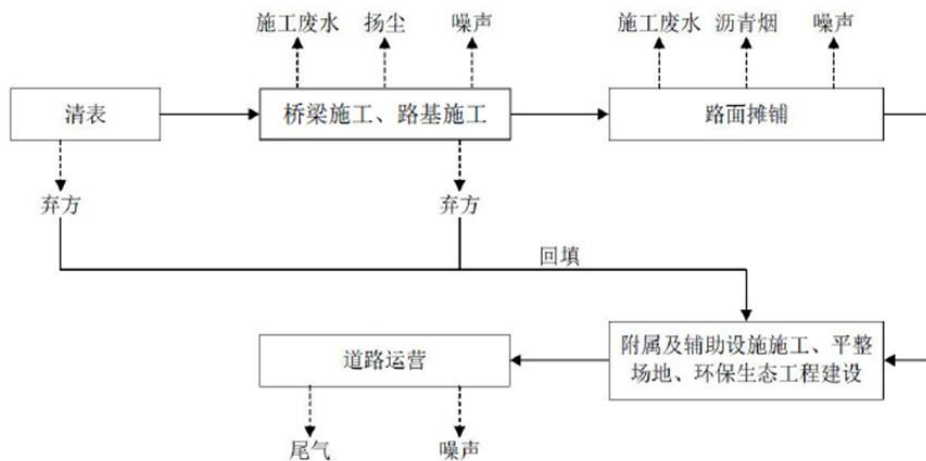


图 2-7 项目施工工艺流程图

## 2.15 施工工艺简述

### (1) 软基处理

软基处理对于一般路基路段采用浅层换填或袋装砂井排水固结处理，挡土墙、箱涵结构物路段采用 CFG 桩复合地基处理，桥头引道采用水泥搅拌桩复合地基处理。

#### a、CFG 桩

试桩：工艺性试桩可结合工程桩施工进行，主要考查设计的施打顺序、桩距能否保证桩身质量；确定符合设计要求的施工工艺和施工速度、确定合理的投料数量及其质量标准。试桩不宜少于 5~7 根，试桩成功后方可进行大面积施工。

桩施工步骤为：桩机就位、调平、钻孔至设计高程、泵送混合料、拔管、灌注混合料至设计高程、移机。

#### b、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搅四喷施工工艺。

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) 建筑拆迁**

首先搭设钢管脚手架封闭拆除，一层拆除完毕后，二层部分再一起进行拆除工，本工程主要采用手动工具进行人工拆除建筑，施工程序应从上至下，分层拆除，按



照先非承重结构后承重结构原则进行拆除。拆除框架结构建筑的承重梁、柱，应在其所承载的全部构件拆除后，再进行拆除。清运渣土的车辆应在在施工封闭范围内停放，应封闭或采用苫布覆盖，出入现场时应有专人指挥。清运渣土的作业时间应遵守有关规定，减少对周围环境的噪音影响。拆除工程施工时，设专人向被拆除的部位洒水降尘。拆除工程完工后，及时将施工渣土清运出场，做到不积压。

#### **(4) 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。

#### **(5) 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。本项目沥青路面结构采用 4cmGAC-13C（改性）上面层+6cmGAC-20C（改性）中面层+8cmGAC-25 下面层的结构，基层为 36cm4%~5%水泥稳定级配土料，底基层为 20cm3~4%水泥稳定土料，垫层为 15cm 级配土料。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。

#### **(6) 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。

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>(7) 涵洞施工</b></p> <p>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 &gt;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。</p> <p><b>(8) 绿化施工</b></p> <p>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。</p> <p><b>2.17 建设工期安排</b></p> <p>本项目建设初拟于 2021 年 8 月正式开工，2023 年 12 月建成，工期 30 个月。</p>
其他	<p><b>2.18 路线方案比选</b></p> <p><b>(1) 工程比选</b></p> <p>本项目是打通连接省道 S504（现状樟隆公路）与省道 S504（金西溪路）的通道，项目的建成将解决省道 S504 跨南溪河的交通瓶颈。K 线方案中跨南溪河桥梁位于河道弯曲处，为优化桥梁位置，工可还提出了沿现状水南路布线的 A 线方案。</p> <p>A 线方案位于 K 线方案的西侧，起点与国道 G324 平交，终点与县道 X055 平交，路线在南溪河南侧沿现状水南路布线，跨过南溪河后继续向北，在龙潭村西侧</p>

布线，终点与县道 X055（樟隆公路）平交。路线全长 3.374km。

表 2-16 K 线、A 线工程方案优缺点对比表

比较内容	路线方案	
	K 线	A 线
路线长 (km)	1.93	3.374
桥梁 (km/座)	0.995/1	1.62/1
征地 (亩)	167.39	335
拆迁量 (m <sup>2</sup> )	7140	6850
土石方量 (m <sup>3</sup> )	201147.9	344171.2
路线平纵指标	略差	稍好
协调难度	较大	大
走廊带与规划的符合性	符合	不符合
与周边路网的衔接快捷	优	一般
桥梁位于河道的位置	位于河道弯处	位于河道顺直处
比较结论	推荐	

综上，虽然 K 线方案中跨南溪河桥梁位于河道弯曲处，路线指标略差，但是其路线走廊带符合规划省道 S504 的走向，和周边路网衔接更为合理。跨河处可通过优化平纵组合方案，满足防洪、通航等要求。本阶段推荐 K 线方案。



图 2-8 路线方案影像图

## (2) 环境比选

对 K 线、A 线方案的生态环境、声环境、水环境等方面的影响进行分析，具体比选过程见表 2-17。

表 2-17 K 线、A 线方案环境比选

项目	比选内容	K 线	A 线	比选差值
生态环境	占用耕地	167.39 亩	335 亩	K 线占优
	占用基本农田	不涉及	涉及	K 线占优

	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	3个村庄，1座医院，1座学校	3个村庄，2座学校	相似
水环境	河流跨越处水质标准和功能	II类	II类	相似
<p>从环境保护角度比较，比较线 A 线方案占用更多耕地和基本农田。综合分析，从环境保护的角度考虑将 K 方案作为推荐方案，与工程设计结论一致。</p>				

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

本项目所在地环境功能属性见表 3-1。

**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	本工程线路经过的主要水体为南溪河、溪南灌渠、隆都大排渠。根据《广东省地面水环境功能区划》，南溪河为II类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；溪南灌渠、隆都大排渠均未设定环境功能，根据《汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书》的附件《关于确认汕头市澄海洁源垃圾发电厂拟建地环境功能区划执行标准的函》（汕市环函[2008]96号），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准
	地下水	韩江及粤东诸河汕头澄海地质灾害易发区（H084405002S01），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准
	声环境	根据《汕头市声环境功能区划调整方案（2019年）》，项目穿越 2 类及 3 类标准适用区。其中路段 K0+370~K0+660 段南侧临 3 类声环境功能区，道路边线南侧 20m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其余路段两侧均为 2 类声功能区，故道路边线两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类区
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		本项目跨南溪河位置原为韩江南溪饮用水水源保护区，根据《汕头市人民政府关于澄海区饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（汕府函（2021）7号），韩江南溪饮用水水源保护区已取消，故本工程不再涉及饮用水源保护区
是否涉及基本农田保护区		否
是否涉及自然保护区、风景名胜区		否
是否涉及沙化地封禁保护区		否
是否涉及水土流失重点防治区		否
是否涉及森林公园、地质公园		否
是否涉及重要湿地、基本草原、珍惜动植物栖息地		否
是否涉及文物保护单位、世界自然文化遗产		否
是否涉及重点流域、重点湖泊		否
是否涉及人口密集区		是
是否属于污水处理厂集水范围		是（莲下污水处理厂、隆都污水处理厂）
是否属于管道煤气管网区		否

生态环境现状

### 3.1 水环境质量

本项目主线跨越南溪河，支线跨溪南灌渠、隆都大排渠（别称黄厝草溪）。本次地表水环境现状调查主要包括区域水环境质量现状调查及水文情势现状调查。

#### (1) 区域水环境质量现状调查

##### 1) 区域地表水环境质量信息

本项目位于韩江三角洲下游河道南溪河。根据《汕头市生态环境状况公报》（2019年），汕头市区韩江梅溪河、新津河、外砂河、韩江东溪、河溪水库、秋风水库和南溪县黄花山水库等7个集中式饮用水源地水质保持优良，水质达标率100%，各项指标均达到国家标准。

##### 2) 补充监测

为更全面了解本项目所在地水环境质量，建设单位委托广东泰泽检测技术有限公司于2021年4月9日~2021年4月10日对南溪河及溪南灌渠的水质进行监测。

##### ① 监测布点

根据本项目所处地理环境状况，本次评价共布2个监测断面，分别是梅潭大桥跨南溪河断面W1、支线跨溪南灌渠断面W2、支线跨隆都大排渠断面W3，具体位置见图3-1。

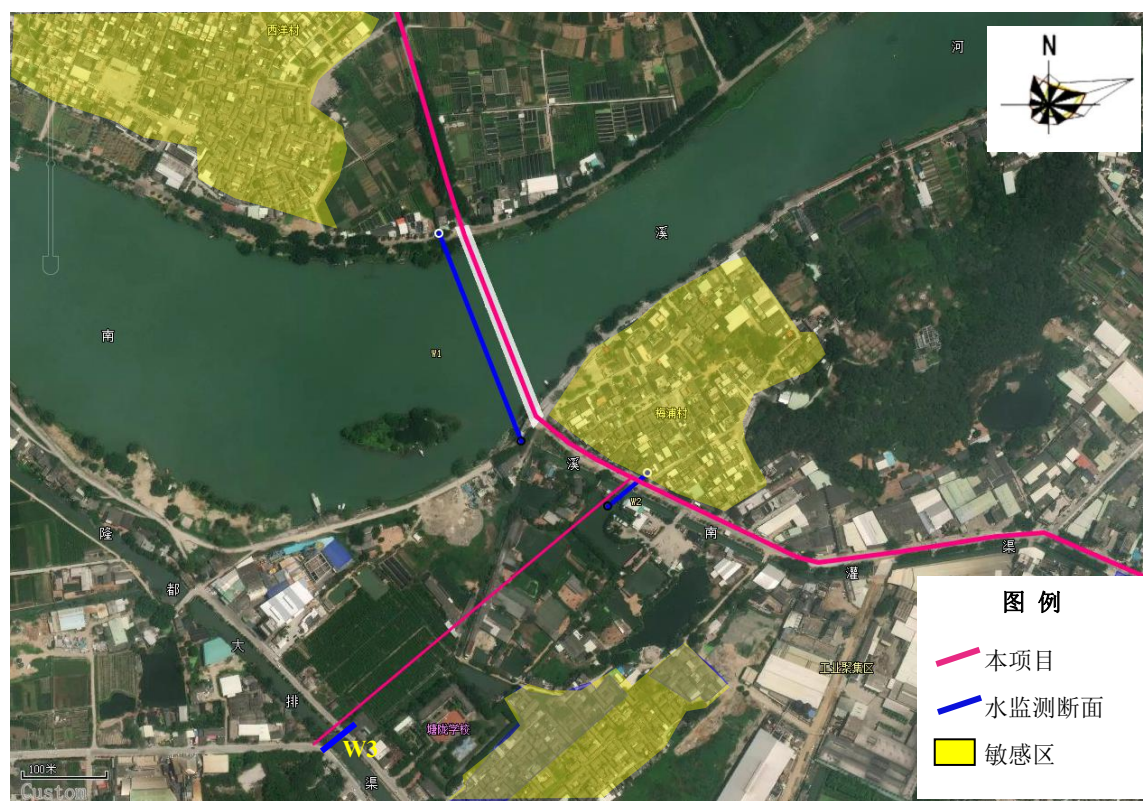


图 3-1 南溪河、溪南灌渠监测断面布置示意图（红线为本项目）

②监测因子

选取 pH、悬浮物、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、溶解氧、阳离子表面活性剂、石油类、水温等 10 项指标作为地表水环境质量现状评价因子。

③监测时段与频率

水质连续监测 2 天，每天采样 1 次。

④监测结果

具体结果见附件 5，统计分析见表 3-2、表 3-3。

表 3-2 梅潭大桥跨南溪河断面 W1 检测结果

项目	单位	检测结果		平均浓度	II 类标准值	标准指数	总体评价
		2021.04.09	2021.04.10				
水温	°C	23.6	23.4	23.5	-	-	-
pH	-	7.56	7.53	7.54	6~9	0.27	达标
SS	mg/L	25	31	28	-	-	-
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	8	10	9	≤15	0.60	达标
BOD <sub>5</sub>	mg/L	1.9	2.1	2.0	≤3	0.67	达标
氨氮	mg/L	0.429	0.424	0.427	≤0.5	0.85	达标
总磷	mg/L	0.04	0.04	0.04	≤0.1	0.4	达标
DO	mg/L	6.0	6.1	6.05	≥6	0.98	达标
LAS	mg/L	0.072	0.078	0.075	≤0.2	0.38	达标
石油类	mg/L	0.01 (L)	0.01 (L)	0.005	≤0.05	0.1	达标

表 3-3 支线跨溪南灌渠断面 W2 检测结果

项目	单位	检测结果		平均浓度	V 类标准值	标准指数	总体评价
		2021.04.09	2021.04.10				
水温	°C	23.7	23.6	23.65	-	-	-
pH	-	6.98	6.94	6.95	6~9	0.05	达标
SS	mg/L	35	28	31.5	-	-	-
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	27	24	25.5	≤40	0.638	达标
BOD <sub>5</sub>	mg/L	5.4	4.8	5.1	≤10	0.51	达标
氨氮	mg/L	1.27	1.33	1.3	≤2.0	0.65	达标
总磷	mg/L	0.42	0.40	0.41	≤0.4	<b>1.025</b>	<b>不达标</b>
DO	mg/L	0.7	1.0	0.85	≥2	<b>2.35</b>	<b>不达标</b>
LAS	mg/L	0.222	0.212	0.217	≤0.3	0.72	达标
石油类	mg/L	0.01 (L)	0.01	0.0075	≤1.0	0.0075	达标

表 3-4 支线跨隆都大排渠（黄厝草溪）断面 W3 检测结果

项目	单位	检测结果		平均浓度	V 类标准值	标准指数	总体评价
		2021.04.09	2021.04.10				
水温	°C	24.1	24.7	24.4	-	-	-
pH	-	7.16	7.24	7.20	6~9	0.1	达标
SS	mg/L	23	27	25	-	-	-
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	25	32	28.5	≤40	0.713	达标
BOD <sub>5</sub>	mg/L	4.6	4.4	4.5	≤10	0.45	达标
氨氮	mg/L	1.13	0.992	1.061	≤2.0	0.531	达标
总磷	mg/L	0.36	0.33	0.35	≤0.4	0.875	达标



DO	mg/L	2.4	2.7	2.5	≥2	0.8	达标
LAS	mg/L	0.083	0.076	0.0795	≤0.3	0.265	达标
石油类	mg/L	0.01 (L)	0.01 (L)	0.005	≤1.0	0.005	达标

根据监测结果，南溪河水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，现状水质良好；溪南灌渠段面监测断面总磷、DO不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，其余指标可满足相关水质标准。其主要超标原因是周边的工业废水、生活污水直接排入排洪渠内，而由于排洪渠的流量较小，水体自净能力较差，从而导致监测断面水质达不到水质功能的要求。隆都大排渠（黄厝草溪）可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。

### （2）水文情势现状调查

本项目位于韩江三角洲下游河道南溪河。韩江流域处于低纬度地区，属亚热带季风气候，受海洋性东南亚热带季风影响大。流域内雨量充沛，年平均降雨量多在1450mm~1700mm之间。暴雨主要发生在4月~9月，其中4月~6月多为锋面雨，7月~9月多为台风雨。韩江流域洪水由暴雨形成，洪水发生时间与暴雨相一致，但大洪水都发生在5月~8月，多为台风雨造成，年最大洪水发生在这几个月的机率占80.7%。

韩江三角洲五大出海河流均建有拦河桥闸，中低水时，各水闸下闸蓄水，桥闸以上不受潮流影响，桥闸以下为感潮河段；在洪水季节，当潮安水位达到11.39m左右时，所有出海桥闸全部开闸泄洪，闸上河段水流仍为单向流动，但要受潮水顶托影响。因此，韩江三角洲受潮汐影响的区域较小，潮汐在枯水期和汛期均影响不大。

南溪为韩江三角洲分洪河道，由南溪桥闸控制，在300年至20年一遇洪水情况下，分流量为1250m<sup>3</sup>/s，在10年一遇洪水情况下，分洪流量为875m<sup>3</sup>/s，在5年一遇洪水情况下分别分洪流量500m<sup>3</sup>/s。其他情况下水闸处于关闭运行状态。

## 3.2 环境空气质量现状

根据《2019年度汕头市生态环境状况公报》，2019年度汕头市区空气污染物年平均浓度二氧化硫9μg/m<sup>3</sup>，二氧化氮18μg/m<sup>3</sup>，可吸入颗粒物39μg/m<sup>3</sup>，细颗粒物23μg/m<sup>3</sup>，CO日平均浓度第95百分数为1.0mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>日最大8小时平均浓度第

90 百分数为 147 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各项指标均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。由评价数据可知，汕头市区环境空气质量中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准的要求，即判定本项目所在区域为达标区。

**表 3-5 区域空气质量现状评价表**

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
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	23	35	65.7	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度/ $\text{mg}/\text{m}^3$	1	4	25	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度	147	160	91.9	达标

### 3.3 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金溪路、055 县道、水南路、地方乡道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 4 月 9 号~11 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。

### 3.4 地下水环境质量现状

本项目为公路桥梁项目，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”，地下水环境影响类别为 IV 类项目，故不开展地下水环境影响评价。

### 3.5 生态环境质量现状

本项目主线全长 2.827km，总长度小于 50km，占地面积小于 2km<sup>2</sup>，工程不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态进行三级评价。根据项目周边生态环境特点，选取评价范围为路线中心线两侧各 200m 以内，公路沿线动土范围（包括临时堆土场等）。

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。

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。

### 3.6 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》，本项目为新建公路桥梁项目，属于交通运输仓储邮政业中的其他类别，为IV类项目，可不开展土壤影响评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，是省道 S504 跨南溪河的重要节点工程。

本项目的主线沿现有的省道 S504（现状金溪西路）、省道 S504（樟隆公路）而建，周边道路主要为国道 G324，潮汕环线溪南支线。根据现场调查，现状公路现状交通量大，货车、重车较多，原有路面有老化现象，部分路面出现网裂，纵、横向裂缝、路面下陷等现象。部分路段侧杂草丛生，黄土裸露，景观效果差。

现有主要环境问题为现状道路汽车通行时排放的尾气、产生的交通噪声及附近居民产生的生活垃圾等。



图 3-2 现状省道 S504（现状金溪西路）照片及断面



图 3-3 现状省道 S504（樟隆公路）照片及断面

### 3.7 环境空气保护目标

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。大气环境敏感点具体见表 3-8。

### 3.8 地表水环境保护目标

本项目主线跨越南溪河，支线跨溪南灌渠、隆都大排渠（别称黄厝草溪）。南溪河段经调整后现已不属于地表水饮用水源保护区，但仍然按原目标水质（II 类）进行管理。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。

表 3-6 主要地表水环境保护目标

河流名称	南溪河	隆都大排渠	溪南灌渠
跨越桩号	K1+140~K1+380	K0+008~K0+042	K0+440
水质目标	II 类	V 类	V 类
是否通航	通航、规划为 III 级航道	否	否
主要功能	综合	生态、景观、防洪、排涝、农灌	防洪、排涝、农灌
本项目与敏感点位置关系	主线跨越该水体	支线跨越该水体	支线跨越该水体

### 3.9 声环境保护目标

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、3 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表 3-8，位置关系图见附图 14。

生态环境  
保护目标

表 3-7 主要声环境、大气环境保护目标

环境要素	敏感点名称	保护对象	对应桩号	人口规模	环境功能区	距道路边界线/中心线距离(m)	与本项目的位 置关系
声环境、大气环境 (现状敏感点)	海岱村	居民区	K0+020 ~ K0+360	评价范围内共 180 户，以 1~3F 民宅为主，其中首排共计 19 户，第二排 21 户	大气二类区 声二类区	11/22.1	南
	梅浦村	居民区	K0+850 ~ K1+140	评价范围内共 107 户，以 1~3F 民宅为主，其中前排共计 18 户，第二排 16 户	大气二类区 声二类区	5/16.1	北
	西洋村	居民区	K1+640 ~ K1+800	评价范围内共 95 户，以 1~3F 民宅为主，其中首排共计 5 户，第二排 8 户	大气二类区 声二类区	3/15.1	西
	塘陇村	居民区	支线 K0+000	评价范围内共 121 户，以 1~3F 民宅为主，其中前排共计 8 户	大气二类区 声二类区	102/107	西南
	溪南华侨医院	医院	K0+340	门诊楼	大气二类区 声二类区	28/40.1	北
	塘陇学校	学校	支线 K0+100	首排为二层校舍	大气二类区 声二类区	49/54	南

### 3.10 生态环境保护目标

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。项目沿线主要生态保护目标详见下表。

表 3-8 生态保护目标

敏感目标	主要关注内容	相关关系	主要影响及时段
农用地	工程总占地面积为 13.91hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 11.37hm <sup>2</sup> ，临时用地 2.54hm <sup>2</sup> 。占地类型包括耕地 2.73hm <sup>2</sup> 、草地 1.54hm <sup>2</sup> 、林地 1.16hm <sup>2</sup> 、园地 0.53hm <sup>2</sup> 、住宅用地 1.85hm <sup>2</sup> 、交通运输用地 3.21hm <sup>2</sup> 、其他土地 0.17hm <sup>2</sup> 和水域及水利设施用地 2.72hm <sup>2</sup> 。从占地类型上看，本项目建设占用交通运输用地最多，其次为耕地、水利设施用地、住宅用地、草地。	项目沿线	施工期永久占地和临时占地造成农用地减少。临时用地造成植被损失与破坏，随施工结束可逐渐恢复
植被	沿线植被以草地、菜地、人工林、次生灌草丛	项目沿线	土地占用将造成植被的损失，主要为施工期的影响
野生动物	野生动物	/	施工期占地破坏野生动物生境，噪声、废水等对动物有所干扰
水生生物	浮游动植物、底栖动物、渔业资源	/	施工污水及施工废物排放影

响水体，从而影响水生动物

### 3.11 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（海岱村、梅浦村、西洋村、塘陇村）和地表水体（南溪河、溪南灌渠、隆都大排渠）。

### 3.12 环境质量标准

#### （1）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）》，本项目沿线评价范围内为2类区、3类区、4a类区，沿线声环境评价标准见表3-9。

表 3-9 声环境功能区划及质量标准

声环境功能区类别	标准值	
	昼间	夜间
2类	60dB(A)	50dB(A)
3类	65dB(A)	55dB(A)
4a类	70dB(A)	55dB(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 3-10 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	≤45	≤37
	卧室		
	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）	

#### （2）地表水环境质量标准

本工程线路经过的主要水体为南溪河，根据《广东省地面水环境功能区划》，南溪河为II类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；

评价标准

溪南灌渠、隆都大排渠（别称黄厝草溪）根据《汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书》的附件《关于确认汕头市澄海洁源垃圾发电厂拟建地环境功能区划执行标准的函》（汕市环函[2008]96号），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。

**表 3-11 地表水环境质量评价标准**

序号	污染物名称	单位	II类限值	V类限值
1	pH	无量纲	6~9	
2	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	≤15	≤40
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤3	≤10
4	氨氮	mg/L	≤0.5	≤2.0
5	总磷	mg/L	≤0.1	≤0.4
6	DO	mg/L	≥6	≥2
7	LAS	mg/L	≤0.2	≤0.3
8	石油类	mg/L	≤0.05	≤1.0

(3) 环境空气质量标准

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

**表 3-12 环境空气质量评价标准**

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值
1	PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>
		24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>
		24小时平均	80μg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
3	CO	24小时平均	4mg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	10mg/m <sup>3</sup>
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>
		24小时平均	75μg/m <sup>3</sup>
5	SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>
		24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	500μg/m <sup>3</sup>
6	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160μg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>

**3.13 污染物排放标准**

(1) 大气污染物排放标准

施工期颗粒物、沥青烟气等执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段无组织排放监控浓度限值，具体见表 3-14。

表 3-13 《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 单位: mg/m<sup>3</sup>

生产工艺	污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
		监控点	浓度	
施工扬尘	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	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
车辆、施工设备尾气	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	
	CO	周界外浓度最高点	8	
道路铺设	沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在		
	烟尘	周界外浓度最高点	1.0	
	苯并[a]芘	周界外浓度最高点	0.008ug/m <sup>3</sup>	

运营期机动车尾气排放执行《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)和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)中的排放限值。

(2) 水污染物排放标准

本项目施工期废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水;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深度处理。

(3) 噪声排放标准

施工期间噪声执行《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)。

(4) 固体废物控制标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 年修改单要求。

其他

本项目为公路桥梁工程,为非生产性项目,产生的污染物主要集中在施工期,为暂时性,施工结束后各种污染源即可消除,因此不作总控指标建议。



## 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。

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

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，不会对水体造成不利影响。

#### 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《汕头市澄海区省道 S504 梅潭大桥新建工程防洪评价报告》（2021.4），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为突出。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) 扬尘分类

##### 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

受本项目施工扬尘影响的敏感目标见下表。

表 4-3 受本项目施工扬尘影响的主要敏感点

编号	敏感点名称	桩号范围	首排敏感目标距道路红线/中心线距离 (m)	主要施工方式
1	海岱村	K0+020~K0+360	11/22.1	建筑拆迁、路面施工
2	梅浦村	K0+850~K1+140	5/16.1	建筑拆迁、路面施工
3	西洋村	K1+640~K1+800	3/15.1	建筑拆迁、路面施工
4	塘陇村	支线 K0+000	102/107	建筑拆迁、路面施工
5	溪南华侨医院	K0+340	3/15.1	路面施工
6	塘陇学校	支线 K0+100	49/54	路面施工

由上表可见，上述敏感点距离本项目线路较近，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 1.00mg/m<sup>3</sup>。

### 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 0.20~0.50mg/m<sup>3</sup> 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，会有部分扬尘产生。

项目施工期拆除的建筑垃圾主要为砖、石子、砂及商品混凝土。砖、石子为块状，一般不会产生粉尘污染；砂的粒径一般在 200~2000um，为粒径较大的颗粒物，一般气象条件下（非大风天气）不易起尘；硅酸盐水泥的粒径一般 0.7~91 μ m，一般气象条件下容易起尘，是主要的扬尘污染源；施工过程中产生的建筑垃圾主要为碎砖、混凝土等物，因它们多为块状或大粒径结构，只要及时回填利用，一般情况下不易起尘；所挖土方含水率一般较高，只要及时回填利用，一般不会因长期堆积表面干燥而起尘。

## 2) 扬尘影响分析

在施工过程中产生的扬尘对各居民点的环境影响较大，施工单位应采取有效的措施加以减缓：

①洒水湿法抑尘；

②工地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 2.5 米，围栏视施工地段不同应适当增加；

③运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；

④气象部门发布灰霾污染天气预警期间，应当尽可能停止产生大量扬尘污染的施工作业，若必须作业需加强降尘措施。

针对本项目周边敏感点现状情况，如果在路面施工、材料运输等过程中，不

采取防尘措施，产生的粉尘将对下风向居民区产生较大的影响和污染，特别是基层完工后施工车辆在路面行驶时，将卷起大量扬尘会对周围空气环境产生严重的污染。为控制扬尘的污染，工程中将采取洒水措施，禁止大风天气施工，并合理确定施工场所。项目在工程中需做好对建筑材料进行遮档围蔽或者对施工现场进行喷水降尘等措施，如此，施工期所产生的粉尘不会对周围敏感点的大气环境造成明显影响。

### **(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。此外，施工单位在沥青路面铺设过程应严格注意控制沥青的温度。

施工期间，沥青烟气对当地的大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防治措施，其环境影响属于可以接受范围，随着施工期的结束，将不再对当地大气环境和附近村居民造成影响。

### **(3) 施工机械及运输车辆尾气**

在本工程施工期间，除了施工填土方扬尘可能对环境空气质量产生影响外，施工机械及运输车辆排放尾气等也可能对施工场地所在地的环境空气质量产生一定影响。但这些污染物的排放源强较小，排放高度较低，只要加强管理，施工机械采用清洁燃料，合理规划运输线路，合理布设施工机械位置，并采取适当其它环境空气污染防治措施，本工程施工期间排放的这些大气污染物对环境空气产生的影响范围较小、影响程度较轻，不会对本工程所在区域环境空气质量产生明显的不良影响。

## **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）

机械名称	预测距离									
	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

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≤70dB（A）），夜间 200m 评级范围内无法达标（即≤70dB（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。

本项目在涉敏感区域路段施工时，午间及夜间休息时间应停止施工，采取严

格的措施以减轻噪声对沿线居民住宅的影响，建议在施工期间，结合项目运行期对敏感点的噪声影响，提前做好噪声防治措施，在做好本项目施工期降噪措施后，本项目施工噪声对敏感区域的影响不大。

#### 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。经采取回用、转运、清运等相关措施后，本项目施工过程中所产生的固废不会直接向环境排放，不会对周围环境产生明显影响。

#### 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11.37hm<sup>2</sup>，其中包括草地1.54hm<sup>2</sup>、林地1.16hm<sup>2</sup>。

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《梅潭大桥新建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1hm<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

本项目施工工程中的开挖路面、场地平整、施工机械碾压等会造成部分土壤疏松，并暴露在环境中，暴雨冲刷时候会产生一定的水土流失。但由于本项目路线所经区域以平原为主，故在施工过程中植被破坏造成的水土流失较轻微；而不合理的弃土弃渣堆放，在强降雨时容易发生滑落，有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。

#### **4.8 施工期水土流失影响分析**

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

	<p>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><b>1、运营期水污染环境的影响分析</b></p> <p>本项目不设服务区，故运营期废水主要为桥路面地表径流。</p> <p>本项目投入运行后，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。</p> <p>(1) 路面径流</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-5 路面径流污染物浓度测定值</b></p> <table border="1" data-bbox="258 1839 1399 2016"> <thead> <tr> <th>项目 \ 历时</th> <th>5~20min</th> <th>20~40min</th> <th>40~60min</th> <th>均值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>6.0~6.8</td> <td>6.0~6.8</td> <td>6.0~6.8</td> <td>6.4</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>231.4~158.5</td> <td>158.5~90.4</td> <td>90.4~18.7</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>BOD<sub>5</sub></td> <td>6.34~6.30</td> <td>6.30~4.15</td> <td>4.15~1.26</td> <td>4.3</td> </tr> </tbody> </table>	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
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。

### (2) 桥面径流

桥面径流与路面径流相类似，本环评类比路面径流的相关分析，大桥投入营运后，降雨产生的桥面径流各类污染物浓度相对较小。

### (3) 桥（路）面径流影响分析

本工程运营期并不产生污水，桥（路）面径流中含有少量石油类、SS 等污染物，在降雨初期污染物浓度较高，但随着降雨历时的延长下降较快。

本项目在道路两侧分别设置市政雨水管或雨水口，主线的路面径流就近排入溪南灌渠，支线（水南路）的路面径流通过散排至道路两侧边沟后，排入隆都大排渠，预计路面径流均不会对受纳水体造成明显的不良影响。

为确保南溪河水质维持在 II 类水准，应在梅潭大桥设置桥面径流水收集系统，径流水经收集处理后接入陆地的市政雨水管网，不得直接排入南溪河内。如此，预计桥（路）面径流不会对南溪河水质造成影响。

## 2、运营期水文情势影响分析

梅潭大桥设置涉水桥墩，根据南溪河道管理范围及桥位处河道断面，梅潭大桥主要是 2 座桥墩（12#、13#）占用河道行洪断面，桥墩布置基本顺水流方向。

工程运营后，受桥墩束水作用影响，可能会对桥位上下游局部水动力条件，如水位、流速、流态、冲淤变化等产生影响；但涉水工程相较于河流整体而言规模极小，不会对河段整体流量、潮区界、纳潮量等水文情势产生影响。

本项目营运期水文情势影响分析参考《汕头市澄海区省道 S504 梅潭大桥新建工程防洪评价》（2021.4），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

拟建大桥桥墩对水流的影响主要是桥墩桩柱的阻水作用，具体影响表现为局

部水流阻力有所增大，致使上游的洪水受阻而水位抬高。

梅潭大桥建成后，在各级洪水频率（ $P=0.33\%$ 、 $1\%$ 、 $3.33\%$ 、 $10\%$ ）下，大桥跨河桥墩阻水面积约占河道过水面积的  $6.42\% \sim 6.59\%$ ，平均阻水比为  $6.49\%$ 。根据数学模型计算结果，大桥建设后上游壅水很小，当洪水频率  $P=0.33\% \sim 10\%$  时，上游最大水位壅高  $0.0009\text{m}$ ，影响范围为河道上游  $150\text{m}$  区域。

总体而言，各种计算水文组合条件下，工程建成后水位仅在局部河段有变化，拟建工程对外环全河段洪水面线壅高和降低的影响有限，工程建设后不致对外环的泄洪造成明显的不利影响。

### （2）流速、流态影响

梅潭大桥建设后桥孔及桥墩与两岸堤防间流速增加，引起流速变化主要发生在桥位上游  $150\text{m}$ ~下游  $150\text{m}$  范围内，其中桥孔流速最大增加约  $0.03\text{m/s}$ ，桥墩与堤防间流速最大增加  $0.03\text{m/s}$ ；拟建桥梁建设后引起流向变化主要发生在桥位上游  $150\text{m}$ ~下游  $150\text{m}$  范围内，所跨主槽的流向变化基本在  $-1^\circ \sim 1^\circ$  之间，墩头的流向变化较大。但这些区域流速很小，因此，桥梁对上下游其它区域流速、流态的影响并不明显。

### （3）冲刷影响

工程建成后，没有引起近岸区流速的明显增大，对堤防、岸坡和坡脚不会造成明显的冲刷等不利影响。

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 营运期环境空气影响分析

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  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{THC}$  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（ $\text{mg/m}$

•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 运营期各特征年车辆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	梅潭	1.89E-01	4.15E-02	4.32E-02	9.43E-03	1.20E-01	2.61E-02
2030	大桥	2.69E-01	5.88E-02	6.07E-02	1.32E-02	1.67E-01	3.61E-02
2042	主线	3.18E-01	7.14E-02	7.17E-02	1.61E-02	1.93E-01	4.35E-02
2023	支线	9.41E-02	2.09E-02	2.13E-02	4.74E-03	5.88E-02	1.31E-02
2030	(水	1.29E-01	2.77E-02	2.89E-02	6.13E-03	7.88E-02	1.65E-02
2042	南路)	1.44E-01	3.20E-02	3.19E-02	7.10E-03	8.42E-02	1.87E-02

(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。

本项目涉及的部分敏感点的拆迁工作尚未实施，完成时间亦受不确定因素影响无法确定，故本次噪声影响预测按照未完成拆迁、声环境影响最不利原则进行。

#### **4.9.4 营运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。

#### **4.9.5 营运期生态影响分析**

##### **（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。本项目梅潭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梅溪河。

#### **4.9.6 固体废物环境影响分析**



本项目建成后产生的固体废物主要为落叶和行人垃圾等，交由环卫部门统一清理。采取上述措施后，本项目固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

#### **4.10 环境风险识别与分析**

本项目为公路桥梁建设项目，属于非污染型的建设项目，仅在施工期产生废水、废气及废渣等，营运期主要为汽车尾气及桥面（路面）径流污水。在正常状态下，道路本身对沿线区域不会造成环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 及《重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运），且本项目不涉及环境敏感区（自然保护区、风景名胜区、生态脆弱区、饮用水源保护区等）。故本项目环境风险潜势不进行计算，按  $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I 进行简单分析。

##### **4.10.1 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、营运期**

拟建大桥跨越南溪河，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。梅潭大桥通航净空高度  $123 \times 10$  米，可满足航道通航标准，不易发生超高船撞桥事故。桥梁长度 995m，在主航道深水区不设置桥墩，两主墩置于岸滩上，中、枯水期基本没有影响，而当丰水期洪水漫过岸滩，主墩可能置于水中，可能发生船舶穿越本项目桥梁时撞击主桥墩后发生溢油，进而造成环境风险事故。

本项目主线等级为一级公路兼城市道路，有一座跨越水体的梅潭大桥，在未设置交通关卡检查的情况下，存在部分运输车辆装载有危险化学品通过，因此还存在运输危险化学品车辆泄露、倾覆甚至火灾爆炸而造成的环境风险事故。

##### **4.10.2 风险影响分析**

###### **1、施工期围堰泄露事故 SS 影响分析**

本项目桥梁桩基的水域施工采取钢护筒围堰法，桩基施工过程中在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，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。

①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。

②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。

③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。

④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。

⑤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。

⑥由于溢油事故会导致水质恶化，对梅溪河水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，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

#### 4.11 本项目与饮用水源保护区的位置关系

本项目穿越的南溪河，原为韩江南溪饮用水水源保护区，但根据《汕头市人民政府关于澄海区饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（汕府函〔2021〕7号），韩江南溪饮用水水源保护区已经取消，故本工程不再涉及饮用水源保护区。

#### 4.12 本项目的环境合理性

本项目选址不在水源保护区范围内，亦不涉及风景名胜区、自然保护区内。项目所在区域为环境空气质量二类功能区，所在区域属于声环境2、3类区。项目选址水、电的供应均有保障，交通便利。本项目的各类污染物产生量小，经过处理后可以满足相应的排放标准，不会对区域的环境质量造成明显影响，符合相应的环境功能区划。

## 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> <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</p>
-------------	---

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  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），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

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，拆除工程施工时，设专人向被拆除的部位洒水降尘，抑制扬尘产生。清运渣土的车辆应在在施工封闭范围内停放，应封闭或采用苫布覆盖，出入现场时应有专人指挥。清运渣土的作业时间应遵守有关规定，减少对周围环境的噪音影响。拆除工程完工后，及时将施工渣土清运出场，做到不积压。

#### 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) 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（海岱村、塘陇村、梅浦村、西洋村）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，缩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生态教育。

(3) 水生生物保护措施：

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

	<p>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，尽量减小对水生生态的影响；</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 运营期水污染防治措施</b></p> <p>本项目不设服务区，运营期的废水主要为桥（路）面地表径流。正常情况下，路（桥）面径流雨污水基本可达到国家及省排放标准，经市政雨水管网排入农灌渠和排洪渠，不会对南溪河造成明显的不良影响。</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 运营期大气污染防治措施</b></p> <p>本项目运营期产生的废气主要来自车辆在运输过程中排放的尾气，其主要污染物是 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等。本项目建成通车后，汽车行驶过程中产生的 CO、NO<sub>x</sub>、THC 将对道路两侧区域以及环境敏感点带来一定的环境影响。</p> <p>环境空气影响减缓措施如下：</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围环境的影响。</p> <p>（2）路面应及时清扫、洒水抑尘，降低扬尘污染。</p> <p>（3）加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。</p> <p>随着我国科技水平的不断提高，新能源汽车占比不断增加，原有传统能源汽车尾气净化系统也将得到进一步改进，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾</p>

气排放将大大降低，在做好上述减缓措施后，对周围环境空气的影响将较小。

### 5.8 运营期声污染防治措施

本项目运营期应采取以下降噪措施：

(1) 建议将本项目的声环境功能区的达标距离划为规划控制距离，在该控制距离内，不宜规划新建学校、医院、敬老院、居民住宅楼等声环境敏感建筑。

(2) 根据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)，在4类声环境功能区内，宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。如4类声环境功能区有噪声敏感建筑物存在，宜采取噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。

(3) 项目批准建设后，路基两侧影响范围内若新规划建设噪声敏感建筑，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，并注意建筑物的合理布局，以使室内声环境质量符合规范要求，并防止受交通噪声的影响。由此带来的房屋建筑隔声措施以及环境污染防治环保投资应由建筑开发商承担。

(4) 在道路沿线用地范围内，有条件下尽可能利用空地，有组织地进行绿化，种植常绿、密集、宽厚的林带，在道路与路外环境之间形成一道绿色屏障，既可美化环境，又可从感观上产生噪声降低的效果。

(5) 采用减噪性能明显的改性沥青路面。

(6) 设置车道隔离栏，配合严格的交通和环境管理措施，可减少交通堵塞，从而可减少伴随交通堵塞而产生的刹车、启动和鸣号等噪声，能较明显减少交通噪声污染。

(7) 本项目沿线超标敏感建筑物目标需采用通风隔声窗降噪措施。

(8) 加强上路车辆的管理，推广、安装效率高的汽车消声器，逐步完善和提高机动车噪声的排放标准；实行定期检测机动车噪声的制度，对车辆实行强行维修，直到噪声达标才能上路行驶；淘汰噪声较大的车辆。

(9) 加强公路交通管理，限制性能差的车辆进入道路。在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。在重要敏感路段（居民集中路段）、医院、学校等噪声敏感区域附近路段两端设置禁鸣标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。

(10) 加强路面养护,经常维持公路路面的平整度,保持良好的路况,避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。本报告中敏感目标是结合工程初步设计阶段线路位置及现场踏勘结果确定,至施工期工程线位存在局部摆动的可能性,使得施工及后续运营阶段沿线部分敏感目标可能发生变化,建设单位应根据线位和敏感目标的变化对噪声减缓措施作相应调整,以确保运营期噪声不扰民。

(11) 建议交通管理部门宜利用交通管理手段,通过采取限鸣(含禁鸣)、限速等措施,合理控制道路交通参数(车流量、车速、车型等),降低交通噪声。建设单位应根据交通管理部门的要求,在项目施工期严格按照要求完善相关交通管理设施建设。

(12) 建设单位或运营管理单位应预留经费,加强跟踪监测,根据监测结果及时补充或完善降噪措施。

**运营期噪声污染防治措施具体工程量参数详见声环境影响专项评价。**

## **5.9 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步定型、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。

### 5.10 环境风险防范措施

(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： $Q=\Psi qF$

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  $q = \frac{1042(1+0.561gP)}{t^{0.488}}$ ，收集雨水按降雨历时重现期按照 3 年，时间 15min，计算得  $q=47.76L/(s \cdot ha)$ 。

$F$ --汇水面积，ha。以桥梁最高处为界，分为两处汇水面积。北侧按 0.13ha，南侧按 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。

### 5.11 环境监测计划

环境监测是污染防治的主要工作内容，是实现污染物达标排放和环保治理措施达到预期效果的有效保障，同时可协助地方环保管理部门做好监督监测工作。

#### (1) 管理机构

施工期：施工期环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担，环境监理工作统一纳入工程监理，不单独开展环境监理。

建设单位具体负责和落实工程施工全过程的环境保护管理工作。对施工期工程区域内的环境保护工作进行检查、落实，协调各有关部门之间的环保工作，配合地方环保部门共同作好工程区域的环境保护监督和检查工作。

施工单位应严格按照环境保护有关条例规定开展施工活动。

营运期：由项目运营单位（或建设单位）落实定期的噪声监测等环保工作，政府相关行政主管部门监督管理。

#### (2) 机构人员要求

施工期和营运期环保管理人员应具备相关环保知识，并具备道路项目环境管理经验。环境监测机构应具备从事该项工作的资质。

#### (3) 环境监测计划

本工程监测主要为施工期的噪声、地表水、环境空气监测，要求定点和不定点、定时和不定时监测相结合的方式进行。因此，应根据施工时间，投诉情况、施工场所特点等对监测点、监测时间进行适当调整，具体监测计划见下表。

表 5-1 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测时段	监测项目	监测因子	监测频次	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	施工场界	路面施工	环境空气	颗粒物 TSP	1 次/季度	1 日/次	环境监测单位	建设单位
		沥青摊铺						
营运期	营运期环境空气应纳入汕头市澄海区环境日常监测体系							
注:以上监测计划可能在实施过程中进行调整。								

表 5-2 声环境监测计划

阶段	监测点位	监测项目	监测频次	采样时间	监测频次	实施机构	负责机构	距道路边界线/中心线距离 (m)
施	海岱村	L <sub>Aeq</sub>	在路基施工、路面	2 日/	1 次/	环境	建设	11/22.1

工期			摊铺时各测一次	次	年	监测单位	单位	
	梅浦村	L <sub>Aeq</sub>	在路基施工、路面摊铺时各测一次					5/16.1
	西洋村	L <sub>Aeq</sub>	在路基施工、路面摊铺时各测一次					3/15.1
	塘陇村	L <sub>Aeq</sub>	在路基施工、路面摊铺时各测一次					102/107
	塘陇学校	L <sub>Aeq</sub>	在路基施工、路面摊铺时各测一次					49/54
	溪南华侨医院	L <sub>Aeq</sub>	在路基施工、路面摊铺时各测一次					28/40.1

注：以上监测计划可能在实施过程中进行调整，若本项目施工区间进行夜间施工，则各监测点位需进行夜间监测。

表 5-3 环境监测计划（地表水水质）

阶段	监测地点	监测项目	监测时间	监测频次	实施机构
施工期	南溪河工程区上游 200m 和下游 200m 各设置 1 个监测断面	COD、SS、石油类	桥梁施工期间监测	1 次/季度	有资质监测单位

## 5.12 环境保护管理计划

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	汕头市生态环境局澄海分局
	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			
营运期		环境空气污染	加强环境监测，植树种草	/	道路运营部门	汕头市生态环境局澄海分局
		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。

其他	无
----	---

环保投资	本项目环保投资见表 5-5。				
	<b>表 5-5 项目环保投资估算</b>				
	环保项目	措施内容	数量	费用（万元）	备注
	噪声污染防治	施工期采用低噪声设备、高噪声机械采取隔声罩、临时隔声屏障、施工场地设置围栏等措施	/	40	纳入工程建设费
		隔声窗	97 户	125.5	要求施工承包单位实施
	大气污染防治	施工期设置围挡、堆土及材料覆盖、运输车辆冲洗、洒水抑尘等扬尘污染防治措施	/	40	要求施工承包单位实施
	水污染防治	施工营造区环保厕所	2 间	5	要求施工承包单位实施
		施工场地隔油沉淀池	2 个	5	设置于沿线施工场地
		应急设备及器材	/	60	类比估算
	环境	事故应急池	2 座	110	大桥北侧事故应急池容积

风险防范				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>
固体废物	施工期渣土、建筑垃圾等固体废物清理及运输	/	20	要求施工承包单位实施
生态保护措施	公路沿线绿化及临时占地生态恢复费	全线	50	类比估算
施工期环境管理及监测	定期巡检、监测等	/	20	要求建设单位实施
竣工验收	竣工验收监测等	/	20	/
小计			495.5	/
不可预见费			49.6	前列全部项总和的 10%计
合计			545.1	/

## 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	/	/	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	泥浆采用泥浆净化器分离；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；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，全部回用于施工机械设备、施工车辆的清洗；生活污水经过场地内设置的临时三级化粪池预处理后，委拖环卫部门定期清运	施工废水全部不外排；生活污水预处理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	路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统；布置道路绿化系统；路面定期清理	不会对周围地表水体产生明显影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	分期、分段施工；合理布置施工作业、合理安排施工计划；选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备	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)	噪声敏感建筑采取相应的降噪防护措施(部分道路增设绿化带树木、部分建筑改隔声窗等)；采用低噪声路面；加强公路交通管理	不会对周围声环境产生明显不良影响
振动	/	/	/	/
大气环境	进出口洗车设施、施工场地喷水洒水、压尘，辅以防尘布覆盖，采用喷洒水、硬质围挡、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；沥青烟生产设备不得有明显无组织排放	加强绿化措施；路面应及时清扫、洒水抑尘；加强交通管理	不对周围环境空气造成明显影响
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、生活垃圾交由环卫部门转运处置、废油脂交有资质单位处理	不对周边环境造成明显影响	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
电磁环境	/	/	/	/

环境风险	/	/	桥梁设置防撞护栏；对化学危险品运输车辆实行管控；设置交通监控系统；在路侧设置警示牌、限速牌紧急电话联络牌等；编制应急预案；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）	/
环境监测	<p>大气环境：施工场界设点监测 TSP；</p> <p>声环境：敏感点设点监测 Leq；</p> <p>地表水环境：南溪河工程区上游 200m 和下游 200m 各设置 1 个监测断面，监测 COD、SS 和石油类</p>	<p>1、施工场界废气满足广东省《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；沥青烟生产设备不得有明显无组织排放存在；</p> <p>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)</p> <p>3、地表水符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准</p>	/	/
其他	/	/	/	/

注：按要素填写相关内容。验收要求填写各项措施验收时达到的标准或效果等要求。

## 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。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。