

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：阳春市情人河出水口市政桥工程
建设单位（盖章）：阳春市永瑞开发建设有限公司
编制日期：2023年9月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1690075808000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	c90p9n		
建设项目名称	阳春市情人河出水口市政桥工程		
建设项目类别	52-131城市道路(不含维护;不含支路、人行天桥、人行地道)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	阳春市永瑞开发建设有限公司		
统一社会信用代码	91441781MABTUM43E		
法定代表人(签章)	林伟雄		
主要负责人(签字)	林伟雄		
直接负责的主管人员(签字)	林伟雄		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	东莞市新虹环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91441900052462178D		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李军强	20210503541000000024	BH052803	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李军强	环评审核	BH052803	
刘永会	全文	BH052819	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阳春市情人出水口市政桥工程		
项目代码	2208-441781-04-01-666986		
建设单位联系人	林**	联系方式	159*****
建设地点	阳春市春城街道蟠龙河与漠阳江交汇处以东		
地理坐标	起点：111°47'41.034"，22°11'40.979" 终点：111°47'41.508"，22°11'44.636"		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业，131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道），新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	0.107
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）	阳春市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	春发改核准（2022）1号
总投资（万元）	10998.70	环保投资（万元）	220
环保投资占比（%）	2	施工工期	18
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	本项目属于城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道），新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道；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）表1专项评价设置原则，城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）全部需设置噪声专项评价。		
规划情况	项目所在区域有《阳春市城市总体规划（2011-2020）》，该规划由广东省人民政府批复，批复文件号为《阳春市城市总体规划（2011-2020）》（粤府函（2017）322号		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>与《阳春市城市总体规划（2011-2020）》相符性分析</p> <p>根据《阳春市城市总体规划（2011-2020）》中按照绿色循环低碳的理念完善建设城市基础设施，优化城市内外路网结构，提高道路通达性。</p> <p>本项目属于城市道路建设项目，项目建成后可使区域路网更臻完善，路网通行能力和行车舒适度得到较大提高，有利于当地农副产品的运输，促进地方经济的发展。因此，本项目建设与《阳春市城市总体规划（2011-2020）》市相符的。</p>		
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、“三线一单”相符性分析</p>		
	<p>“三线一单”，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单。</p>		
	<p>表 1-1 项目与粤府[2020]71 号文的相符性分析</p>		
<p>编号</p>	<p>文件要求</p>	<p>本项目情况</p>	<p>符合性结论</p>
<p>1</p>	<p>生态保护红线</p> <p>生态保护红线内，自然保护区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。一般生态空间内，可开展生态红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p>	<p>本项目位于阳春市春城街道蟠龙河与漠阳江交汇处以东，所用地不在生态保护红线内。</p>	<p>符合</p>
<p>2</p>	<p>环境质量底线</p> <p>全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣Ⅴ类水体。大气环境质量继续领跑先行，P m².5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升</p>	<p>项目所在区域的声环境质量能够符合相应的标准要求，大气环境质量现状达标、地表水环境质量现状为达标。本项目建设过程在采取减少露天堆放、围挡、洒水等抑尘措施后，施工过程扬尘等废气对周边环境影响较小；施工废水不直接向环境排放，对地表水、地下水环境影响较小；施工过程在实施降低设备声级、合理安排施工时间等措施后，噪声对周围声环境影响较小。综</p>	<p>符合</p>

			上,本项目符合环境质量底线要求。	
3	资源利用上线	强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目主要属于城市道路建设项目,项目建设过程中消耗部分电力、水资源及柴油;运营过程消耗的电资源较少,且所在区域水、电等资源充足,不会超出资源利用上线。	符合
4	编制生态环境准入清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线,以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。	项目属于城市道路建设项目,不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)(2021年修改)》及《市场准入负面清单(2020年版)》(发改体改规(2020)1880号)中的禁止准入事项,符合准入清单的要求。	符合

综上所述,项目建设是符合“三线一单”要求的。

2、项目与阳江市人民政府关于印发《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知的相符性分析

表 1-2 与阳江市“三线一单”的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	生态保护红线和一般生态空间 全市陆域生态保护红线面积 1562.13 平方公里,占市域面积的 19.63%;一般生态空间面积 929.56 平方公里,占市域面积的 11.68%。海洋生态保护红线面积 1521.35 平方公里,占全市管辖海域面积的 14.76%。	项目位于阳春市春城街道蟠龙河与漠阳江交汇处以东,所在地不在生态保护红线内	符合
2	环境质量底线 全市水环境质量持续改善,城市集中式饮用水水源达到或优于 III 类比例维持 100%,国考、省考断面优良水质比例稳步提升,全面消除劣 V 类水体。大气环境质量持续稳中向好,空气质量优良天数比例(AQI 达标率)和细颗粒物(P m ² .5)年均浓度(实况)达到省下达控制目标,臭氧(O ₃)污染得到有效遏制。土壤环境风险得到控制。	项目所在区域的声环境质量能够符合相应的标准要求,大气环境质量现状已达标、地表水环境质量现状达标。本项目建设过程在采取减少露天堆放、围挡、洒水等抑尘措施后,施工过程扬尘等废气对周边环境影响较小;施工废水不直接向外环境排放,对地表水、地下水环境影响较小;施工过程在实施降低设备声级、合理安排施工时间等措	

			近岸海域水环境质量稳步提升。	施后,噪声对周围声环境影响较小。综上,本项目符合环境质量底线要求。	符合
3	资源利用上线		强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到省下达控制目标。	项目主要属于城市道路建设项目,项目建设过程中消耗部分电力、水资源及柴油;运营过程消耗的电资源较少,且所在区域水、电等资源充足,不会超出资源利用上线。	符合
4	环境管控单元划定		全市共划定陆域环境管控单元48个和海域环境管控单元57个,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,实施分类管控。	项目位于阳春市春城街道蟠龙河与漠阳江交汇处以东,根据《阳江阳春市环境管控单元准入清单》,项目属于“ZH44178120005,春城街道重点管控单元”	符合
5	区域布局管控		<p>1-1.【产业/禁止类】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。</p> <p>1-2.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控,自然保护区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8类有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动;在不影响主导生态功能的前提下,还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设,以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】严格保护阳江花滩省级、阳春东湖县级、旗岭县级森林自然公园,依照《广东省森林公园管理条例》依法依规管理,禁止不符合森林公园总体规划的各类开发及建设;已经</p>	项目属于城市道路建设项目,符合《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》等相关产业政策要求。	符合

		建设的，按照森林公园总体规划逐步迁出。 1-5.【大气/禁止类】六塘岭大气一类功能区内，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外） 1-6.【大气/限制类】春城街道局部区域属于大气受体敏感重点管控区，须严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶粘剂等高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。		
6	能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区按照《高污染燃料目录》II类（严格）的要求执行；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 2-2.【土地资源/限制类】完成单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提升土地等资源的集约程度。	项目运营期不涉及高污染燃料的使用，项目运营期使用的电能由市政供给	符合
7	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快实现城镇生活污水管网全覆盖、全收集，加快生活污水管网建设、竣工验收及联通，强化管网混错漏接改造及修复更新。 3-2.【水/综合类】加快农村生活污水处理设施建设，因地制宜选择合适的污水处理设施，实现雨污分流、污水排放管道收集或暗渠化，农村生活污水处理设施出水标准执行广东省《农村生活污水处理排放标准》（DB44/2208）。 3-3.【水/综合类】推进农业面源污染治理，推进畜禽养殖废弃物资源化利用，推行规模化畜禽养殖场(小区)标准化建设和改造，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流；推广测土配方施肥，降低农药使	项目运营期不涉及生产及生活污水，路面排水汇入市政排水系统，路基边坡排水采用散排的方式。	符合

		<p>用量。</p> <p>3-4.【大气/综合类】严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，现有生产项目鼓励优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料，强化工艺废气的收集处理措施，减少无组织排放。</p> <p>3-5.【其他/综合类】强化重点排污单位污染排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。</p>		
8	环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p>	<p>跨河桥梁设置警示标示牌、两侧设置双层刚性防撞栏，减缓及减轻车辆翻入河流的概率及风险影响。</p>	符合
<p>3、产业政策相符性分析</p> <p>项目属于城市道路，城市桥梁建设项目，本项目不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》（2021年12月30日起施行）》和《市场准入负面清单》（2022年版）中规定的限制类及淘汰类。因此，项目建设符合国家的相关产业政策要求。</p>				

二、建设内容

地理位置	<p>项目选址位于阳春市蟠龙河与漠阳江交汇处，桥梁起点为北沿江路，桥梁终点为东沿江路。地理位置图见附图 1。</p>						
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>拟建桥梁位于阳春市蟠龙河与漠阳江交汇处，是北沿江路群众通往东沿江路的必经之处，目前为蟠龙河所隔断，目前通往市区道路仅为城东大道，由于该区域常住人口较多，城东大道交通量日益俱增，交通经常拥堵不堪，严重制约着当地物流运输和交通安全。同时,该区域也是阳春市近郊休闲度假的好去处,出入人流众多,特别是节假日人流车流量大,道路交通拥堵现象经常发生,这给广大群众的出行安全构成较大的威胁。该桥新建后，可使区域路网更臻完善，路网通行能力和行车舒适度得到较大提高，有利于当地农副产品的运输，促进地方经济的发展。</p> <p>2、项目基本情况</p> <p>(1) 项目名称：阳春市情人河出水口市政桥工程</p> <p>(2) 建设单位：阳春市永瑞开发建设有限公司</p> <p>(3) 建设地址：阳春市春城街道蟠龙河与漠阳江交汇处以东</p> <p>(4) 建设性质：新建</p> <p>(5) 项目建设内容：新建一座长约 107 米，宽约 38.5 米的桥梁（横向布置为 4.5 米人行道及非机动车+3.25 米拉索区+0.5 米防撞栏+22 米车行道+0.5 米防撞栏+3.25 米拉索区+4.5 米人行道），同时对桥梁的两侧交叉路口周边影响范围内的北沿江路、东沿江路升级改造工程，具体建设内容包括桥梁工程、道路工程、交通工程、排水工程、照明工程及绿化工程。按城市次干路标准设计，设计速度为 30km/h。</p> <p>(6) 项目总投资为 10998.70 万元，其中建安费为 9330.40 万元，工程建设其它费用 1347.94 万元，预备费 320.35 万元。建设资金由企业自行统筹解决。</p> <p>3、项目工程内容及技术指标</p> <p>项目主要工程内容见下表</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目主要内容情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">工程类别</th> <th style="width: 15%;">工程名称</th> <th style="width: 70%;">工程内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主体工程</td> <td>道路工程</td> <td>道路工程是为了与新建蟠龙河桥标高衔接，对北沿江路与东沿江路局部进行抬升，与蟠龙河桥接顺，北沿江路和东沿江</td> </tr> </tbody> </table>	工程类别	工程名称	工程内容	主体工程	道路工程	道路工程是为了与新建蟠龙河桥标高衔接，对北沿江路与东沿江路局部进行抬升，与蟠龙河桥接顺，北沿江路和东沿江
工程类别	工程名称	工程内容					
主体工程	道路工程	道路工程是为了与新建蟠龙河桥标高衔接，对北沿江路与东沿江路局部进行抬升，与蟠龙河桥接顺，北沿江路和东沿江					

配套工程		路接顺段均约为 230m。北沿江路和东沿江路道路大致呈东西走向，是阳春市蟠龙河两岸的沿江通道，均为城市次干道。
	桥梁工程	新建一座长约 107 米，宽约 38.5 米的桥梁，桥墩 3 座，施工方式为水中围堰施工（横向布置为 4.5 米人行道及非机动车+3.25 米拉索区+0.5 米防撞栏+22 米车行道+0.5 米防撞栏+3.25 米拉索区+4.5 米人行道）。
	排水工程	①北沿江路和东沿江路与蟠龙河中桥交叉口附近道路标高拾升超过 0.5m，需对现状单算雨水口进行拆除，然后新建偏沟式双算雨水口及 DN400 雨水口连接管，将雨水排至现状排水管道；②在人行道靠近路中侧新建平算式单算雨水口及 DN300 雨水口连接管，收集人行道及绿化带雨水，就近接入雨水口或检查井；③根据调整后道路标高对北沿江路和东沿江路标准段现状保留单算雨水口进行升高；④根据调整后道路标高对现状排水检查井井筒进行升高；⑤根据调整后道路标高对现状给水检查井、电力井、电信井等进行升高，具体尺寸及位置以现场实际为准。
	电气工程	东沿江路与北沿江路路灯为拆除与新建项目，按原有路灯供电系统方式供电；本工程新建一台 160Kva 箱变 XB1，一台桥梁照明配电箱 AL1,一台除湿系统电源 AL2
	绿化工程	道路两侧绿化带绿化设计。其中靠河边路侧绿化为带状绿地，另外一侧为人行道设置树池种植行道树。
环保工程	废水	施工期:生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网（依托附近租赁民房）施工现场设隔油沉淀池，废水沉淀后循环利用 运营期：加强桥面清扫，降低桥面径流悬浮物浓度；加强对路面日常维护与管理；
	废气	施工场地、临时堆场等路面硬化，进出口设置冲洗平台和隔油沉淀池；临时堆场设置围挡并覆盖防风抑尘网；定期洒水；沥青铺设采用封闭性较好的沥青摊铺车；物料运输加盖苫布。 运营期：加强道路路面、交通设施养护管理，保障道路畅通，提升道路总体服务水平
	噪声	施工期：选用低噪音设备或采取隔声、消声等措施降噪，合理安排施工时间； 运营期：加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入；加强路面养护工作；在敏感点路段附近设置限速牌；设置绿化带等降噪措施。
	固废	施工期：生活垃圾交由环卫部门清运，所有借方、弃方均统一委外调运，建筑垃圾运至至建设监管部门指定地方统一处理，产生的清表土用于沿线两侧绿化。 运营期：道路沿线过往行人产生的垃圾由环卫部门统一收集后清运。
	生态环境	沿线设置绿化带、行道树等

3.1、主要技术指标

表2-2项目主要技术指标

序号	工程名称	单位	数量	备注
一	桥梁工程			
	下承式拱索辅体系连续钢箱梁桥	m ²	4172.00	含桥拱装饰
二	道路工程			

1	机动车道			
(1)	25cmC35 水泥混凝土	m ²	9732.80	
(2)	20cm6.0%水泥稳定碎石	m ²	10219.44	
(3)	20cm5.0%水泥稳定石屑	m ²	10706.08	
2	人行道			
(1)	6cm 厚人造花岗岩人行道面砖 (40×40×6cm)	m ²	4381.70	
(2)	10cm 厚 C20 混凝土	m ²	4600.79	
(3)	15cm 厚级配碎石垫层	m ²	5060.86	
3	路缘石			
(1)	C30 砼路缘石 (50*30*12)	m	1494.50	
(2)	C30 砼平缘石 (50*20*10)	m	448.40	
(3)	花岗岩压条 (10*10*100cm)	m	368.00	
(4)	C20 砼基座	m ³	79.71	
4	路基土方			
(1)	填方	m ³	8615.25	
(2)	挖方	m ³	4092.84	弃方 10km
5	路基防护			
(1)	边坡植草防护	m ²	524.78	
(2)	路基挡墙	m	460.00	
6	其他			
(1)	车止石	个	20.00	
(2)	人行道栏杆	m	6.00	
(3)	情人河景观栏杆	m	460.00	
7	拆除工程			
(1)	拆除现状车行道	m ²	9732.80	
(2)	拆除人行道	m ²	4382.00	
(3)	拆除现状路缘石	m	1905.20	
(4)	拆除现状护栏	m	460.00	
(5)	拆除现状绿化带	m ²	2210.00	
三	交通工程			
1	交通工程			
(1)	交通标线	m ²	635.00	
(2)	单柱式交通标志标志牌	套	16.00	
(3)	悬臂式交通标志标志牌	套	4.00	
(4)	警示柱	根	18.00	
2	交通疏解			
(1)	交通围挡	m	648.00	
(2)	交通疏解标志牌	套	4.00	
四	排水工程			

(1)	d300II 级钢筋混凝土管	m	80.00	雨水口连接管
(2)	d400II 级钢筋混凝土管	m	250.00	雨水口连接管
(3)	平篦式单篦雨水口	座	11.00	
(4)	平篦式双篦雨水口	座	20.00	
(5)	平篦式单篦雨水口提升	座	16.00	按提升 20cm 计
(6)	排水检查井井盖提升	座	20.00	按提升 80cm 计
(7)	平篦式单篦雨水口拆除	座	22.00	
(8)	d300II 级钢筋混凝土管拆除	m	220.00	
(9)	给水检修井井盖提升	座	2.00	按提升 80cm 计
(10)	电力通信井盖提升	座	5.00	按提升 80cm 计
(11)	挖土方	m ³	800.00	
(12)	回填石屑	m ³	700.00	
五	绿化工程			
1	绿化面积	m ²	1636.00	
六	电气工程			
(1)	功能性照明	项	1.00	
(2)	景观亮化	项	1.00	

3.2 主要技术标准

表 2-3 主要技术指标表

序号	项目	单位	规范值	采用的技术指标		
				北沿江路	东沿江路	情人河桥
1	道路等级	—	城市次干路	城市次干路	城市次干路	城市次干路
2	设计速度	km/h	50、40、30	30	30	30
3	车道数	道	—	双向四车道	双向四车道	双向六车道
4	路基宽度	m	—	33m	36m	38.2m
5	设超高圆曲线最小半径	m	一般值 150；极限值 70。	-	-	-
6	圆曲线最小长度	m	35	75.19	78.421	-
7	缓和曲线最小长度	m	35	-	-	-
8	最大纵坡	%	① 道路纵坡：一般值 7%；极限值 8%。 ② 桥面纵坡：不宜 >4%。 ③ 桥头引道纵坡：不宜 >5%。	1.529	1.52	2
9	凸形竖曲线最小半径	m	一般值 400；极限值 250。	2000	2025	1510
10	凹形竖曲线最小半径	m	一般值 400；极限值 250。	3650	4160	-

1 2	纵坡最小坡长	m	85	85	85	68.522
1 3	停车视距	m	30	30	30	30
1 4	净空高度	m	各种机动车 4.5m; 小客车 3.5m。	≥5	≥5	≥5
1 5	路面结构设计年限	年	15	15	15	
1 6	桥梁荷载	—	城市-A级			城市-A级
1 7	地震烈度	—	—			6度

4、项目工程概况

4.1 项目总平面布置

本项目为主要新建桥梁工程及其两侧交叉路口接顺影响范围内的北沿江路、东沿江路改造，建设内容包括桥梁工程、道路工程、交通工程、排水工程、照明工程及绿化工程。

桥梁起点位于北沿江路与北侧规划道路交叉口，桥梁终点位于东沿江路，横跨蟠龙河，桥梁轴线与河道正交，桥梁长度约 107 米，标准横断面宽度 36.2 米，采用钢结构拱桥形式。

桥梁与两岸道路 T 行平交，北岸衔接规划路口，为满足河道防洪水位标高要求，桥梁需比现状道路提高约 1m，两岸道路在与桥梁的平交口附近需相应提高进行接顺，项目平面总体布置如下图所示：

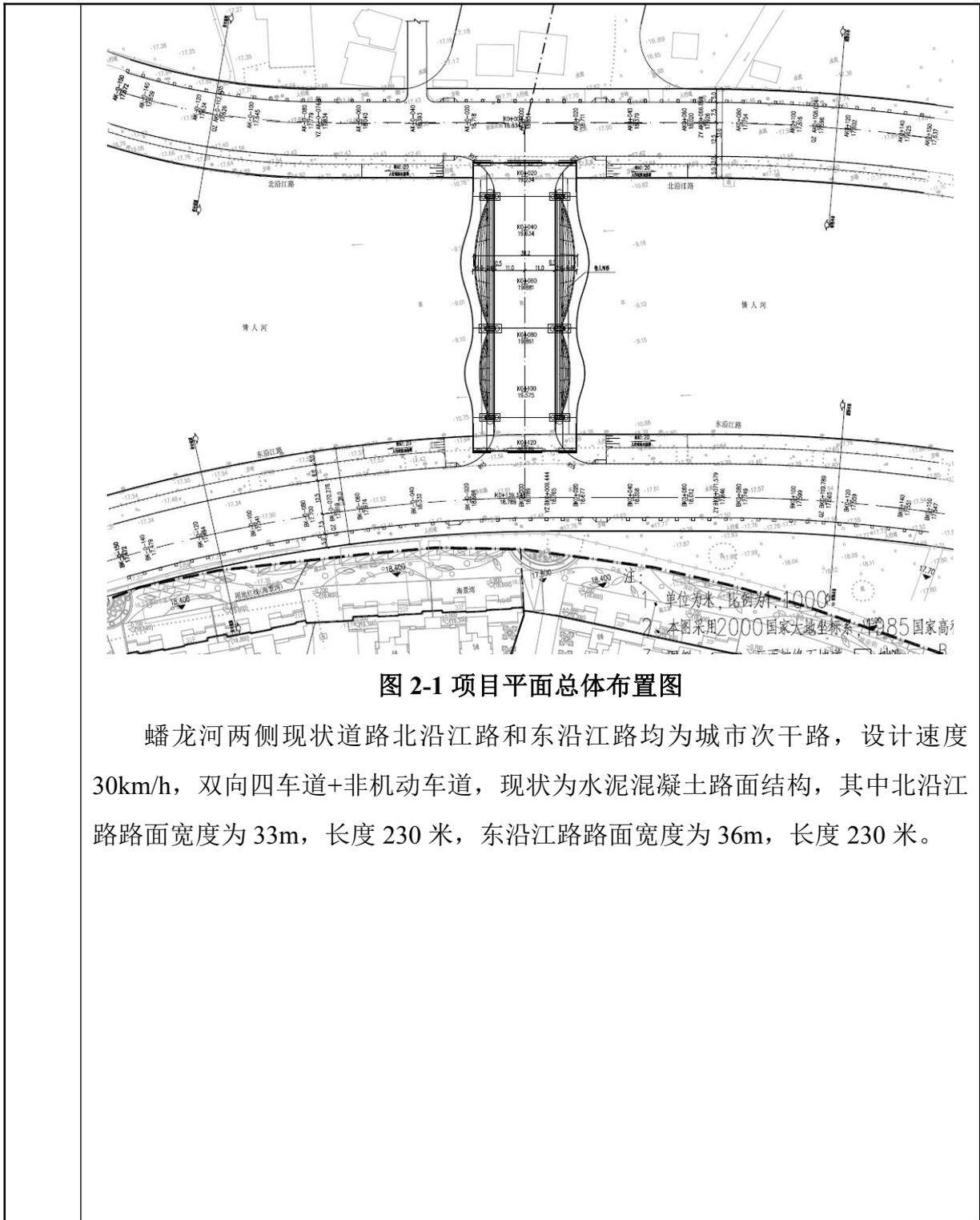


图 2-1 项目平面总体布置图

蟠龙河两侧现状道路北沿江路和东沿江路均为城市次干路，设计速度 30km/h，双向四车道+非机动车道，现状为水泥混凝土路面结构，其中北沿江路路面宽度为 33m，长度 230 米，东沿江路路面宽度为 36m，长度 230 米。

总平面及现场布置	<p>4.1 道路工程</p> <p>4.1.1 路线方案</p> <p>(1) 平面设计</p> <p>本项目为桥梁新建工程，其中道路工程是为了与新建蟠龙河桥标高衔接，对北沿江路与东沿江路局部进行抬升，与蟠龙河桥接顺，北沿江路和东沿江路接顺段均约为 230m。北沿江路和东沿江路道路大致呈东西走向，是阳春市蟠龙河两岸的沿江通道，均为城市次干道。蟠龙河桥起点接现状北沿江路，终点接现状东沿江路，桥梁全长 107 米，桥梁红线宽 38.2 米。桥梁设计车速 30km/h，属城市次干路。</p> <p>本项目道路呈南北走向，道路路线根据现状进行拟合。北沿江路、东沿江路各设置 2 段平曲线，平曲线半径均满足规范要求。具体详见道路平面图。</p> <p>(2) 纵断面设计</p> <p>本项目北沿江路全线竖曲线共设 3 处变坡点，最大纵坡为 1.529%，最小坡长为 85m，最小竖曲线半径为 2000m。东沿江路全线竖曲线共设 3 处变坡点，最大纵坡为 1.52%，最小坡长为 85m，最小竖曲线半径为 2025m。蟠龙河桥全线竖曲线共设 1 处变坡点，最大纵坡为 2%，最小坡长为 68.522m，最小竖曲线半径为 1510m。</p> <p>(3) 横断面设计</p> <p>本项目蟠龙河桥梁宽度为 36.2 米，其横断面布置形式为：4.5m 人行道及非机动车+2.6m 拉索区+22m 车行道+2.6m 拉索区+4.5m 人行道及非机动车=36.2 米。北沿江路道路宽度为 33 米，其横断面布置形式为：5m 人行道+15m 机动车道+5m 停车带+3m 绿化带+5m 人行道=33 米。东沿江路道路宽度为 36 米，其横断面布置形式为：5m 人行道+15m 机动车道+5m 停车带+6m 绿化带+5m 人行道=36 米。</p> <p>(4) 平纵组合设计</p> <p>在保证平纵面各自线形平顺、流畅的前提下，设计中尽可能使二者的技术指标保持均衡和协调，力求使路线与地形、景观和视觉相协调以保证舒适、安全的使用功能。在视觉上能自然的诱导驾驶者的视线并保持视觉的连续性；合成坡度组合得当，以利于路面排水和行车安全。</p>
----------	---

具体实施细则如下：

1)充分考虑平曲线形与纵面线形的对应，竖曲线包含在平曲线之内，平、竖曲线半径之比尽量采用 1:10~20。

2)如果平曲线过长，在一个平曲线内尽量不设置超过三个的竖曲线。

3)在直线段上纵面线形尽量不反复凹凸，也尽量不连续采用最短坡长。

4)采用动态透视图检验平纵配合合理性。

5)避免只能看到近处和远处但看不到中间凹下部分的线形。

4.1.2 路基工程

(1) 一般路基设计

1)设计原则

①根据道路等级与使用要求，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护的原则，结合当地条件和实践经验，对路基进行综合设计，以达到技术经济合理，安全适用的目的。

②路基设计应从地基处理、路基填料选择、路基强度与稳定性、防护工程、排水系统以及关键部位施工技术等方面进行综合设计。

③合理选择路基填料，明确填料强度，最大粒径，级配和压实度标准。

④路基应稳定均匀，一般路段和与构造物连接段的工后沉降应满足规范要求。

⑤路基填筑材料要因地制宜，同时也应符合规范制定的填料要求。

⑥路基设计方案应尽可能减少征地、拆迁。

⑦路基应符合环保要求，环境美观。

2)路基填土高度

根据规划的道路竖向规划标高，并结合软土路基的稳定性等因素进行控制，本项目沿线路基填挖高度均低于 4m。

3)路基边坡

①填方路基

路基填方边坡坡率是根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件，并经水文地质及工程地质勘察后确定。全线填土高度均小于 4m，设一级边坡，坡率为 1:1.5。

②挖方路基

挖方边坡坡率根据边坡高度、工程地质条件、边坡稳定性、路基取土，并结合自然稳定边坡和人工边坡的调查结果综合确定。本项目沿线挖方较少，挖方边坡主要为土质边坡，且高度均小于 8m，全线设一级边坡，坡率为 1:1。

③边坡防护

当边坡高度 $H < 4.0\text{m}$ 时，采用湿法喷播草籽与灌木籽混合料防护，植生混合料厚度 10 厘米；

北沿江路与东沿江路路段靠近蟠龙河，对靠近蟠龙河河堤并抬升人行道标高的部分路段，新建路基挡墙支护。

4)一般路基处理设计

①路基填筑与压实

本地区地势平坦，缺乏土方，但水、陆交通运输方便，路基填料宜选用砂性土，路基填料的强度和粒径、压实度要求应满足规范要求。

②一般路基处理设计

a、清表在填方路基及浅挖方路基(指路床底标高高于耕植土或杂填土底面标高)，须将耕植土全部清除，以满足路基压实度及强度的要求。

b、挖淤当路基占用鱼塘或河涌时，将鱼塘底或河涌底的淤泥浮土清除，并抛填块石及填筑渗水性材料。

c、清表、清淤、清坡土方进行集中堆放，用于后期防护、培土植草以及根据相关单位要求进行复耕等用土。

5)路基排水

本项目路面排水汇入市政排水系统内，路基边坡排水采用散排的方式。

6)不良地质路段路基处理

根据现场踏勘，并结合其所掌握的地质勘察资料，拟建工程沿线地势较平坦，现状地貌以河涌和现状道路为主。北沿江路和东沿江路改造主要是在现状道路范围内，新建的蟠龙河中桥主要为桥梁路基，为了保证路基足够的强度、整体稳定性、耐久性和使用安全，后期根据地勘资料对软弱路基进行处理并达到持力层要求后方可使用。

4.1.3 路面工程

根据阳春市相似项目设计经验，结合交通等级，本项目路面结构推荐采用

水泥混凝土路面。

设计参数：

- ① 交通等级：中等交通；
- ② 标准轴载：BZZ-100；
- ③ 累计当量轴次 Ne：15 万次/车道

1)车行道

面层 25cmC35 混凝土（弯拉强度 $\geq 4.5\text{Mpa}$ ）

基层 20cm6%水泥稳定级配碎石

底基层 20cm5%水泥稳定石屑

路面结构层总厚度为 65cm(不含封层、透层)。

2)人行道

6cm 厚人造花岗岩人行道面砖（40*40*6cm）

3cm 厚 1:3 水泥砂浆

10cm 厚 C20 混凝土

15cm 厚级配碎石垫层

聚乙烯复合土工膜

铺装结构层总厚度为 34cm。

4.1.4 人行过街及公交站设施

(1) 无障碍设施

无障碍设施是保证残疾人、年老体弱者平等参与社会生活，共享社会公共设施的重要措施。为方便视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童的出行需要，在人行道、道路交叉口、桥梁等设施处设置。

各种路口需设置缘石坡道，根据路口型式正确选用单面坡道、三面坡道、坡道宽度和坡道，全线人行道均设置盲道。行进盲道应连续铺设，行进盲道转折处设提示盲道。满足残疾人要求的无障碍设计，需变化灵活，注重细节和通达性，使之融入景观设计中。

(2) 人行过街设施布置

人行过街设施应充分体现城市整体设计及道路景观风格，并考虑残疾人的通行要求。本工程的行人过街设施布置在道路交叉口的导流岛以及沿线过街人

流量较大处，行人通过导流岛和斑马线过街。

路口设置黄黑警示桩(间距为 1.5 米)，设置位置除满足规范要求外，还应尽量避开单车道及盲道。

各交叉口 10 米范围内需设置高栏杆(采用烤漆、115cm 高)，引导行人及非机动车通过路口斑马线。

4.1.5 交通工程及沿线设施

交通工程的设计内容包括交通设施（包含标志、标线、防护设施、交通信号和人行通道指示标志等）和交通监控设施。

4.2 桥梁工程

4.2.1 技术标准

- (1) 道路等级：城市次干路。
- (2) 设计速度：30km/h。
- (3) 设计荷载：

汽车荷载：城-A；

人群荷载：按《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011）2019 年版取值；

- (4) 桥面铺装：80mm 沥青混凝土。
- (5) 桥面横坡：双面坡 1.5%。
- (6) 抗震设防标准：

抗震设防烈度 6 度，设计基本地震动加速度为 0.05g（g 为重力加速度）；

- (7) 桥梁设计洪水频率：1/20；
- (8) 蟠龙河通航标准：无；
- (9) 结构设计基准期：100 年；
- (10) 结构安全设计等级：一级；
- (11) 环境类别：I 类
- (12) 坐标系统：2000 国家大地坐标系统

高程系统：1985 国家高程基准

4.2.2 桥梁设计方案

- (1) 平面设计

桥梁跨越蟠龙河，总体呈南北走向，桥梁轴线与河道正交，两桥头分别与

现状北沿江路和东沿江路 T 形平交,桥梁总长为 107m,采用(12.5+49+33+12.5)m 双孔下承式钢拱索辅体系连续钢箱梁桥,全桥位于直线上。桥梁设置双向 6 车道,两侧各设置 4.5m 宽人行道及非机动车混合车道和 2.6m 宽拱肋吊索区,桥梁标准段总宽度为 36.2m。在人行道外侧设置 0~4.5m 宽观景平台,平台采用曲线变宽形式凸显景观特色。

桥梁与两岸道路衔接处为现状道路人行道范围,地下管线密集,岸边河堤挡墙与地下排水箱涵为一体式结构,路桥衔接处需充分协调好桥台结构与地下管线、河堤挡墙之间的关系。方案采用延长桥梁跨过河堤挡墙及地下排水箱涵的方式。

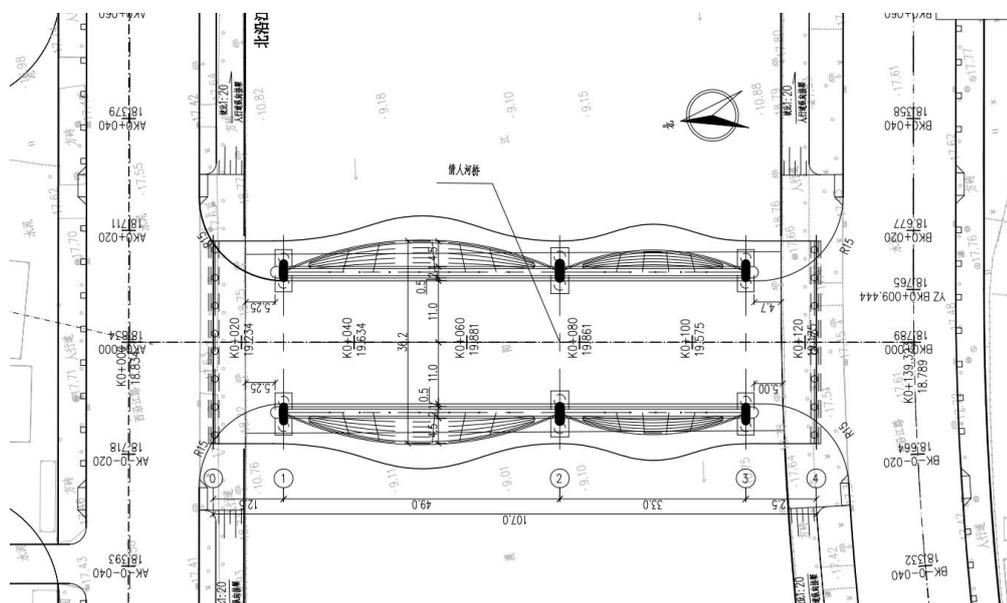


图 2-2 桥梁平面图

(2) 纵断面设计

桥梁纵断面采用沿河道中心对称布置的双向 2% 纵坡,竖曲线半径为 1510m。

(3) 桥型布置

桥梁总长为 107m,桥跨组合采用(12.5+49+33+12.5)m 双孔下承式钢拱索辅体系连续钢箱梁桥,其中(49+33)m 主跨设置下承式钢箱拱索辅体系,总体以主梁受力为主,拱受力为辅。

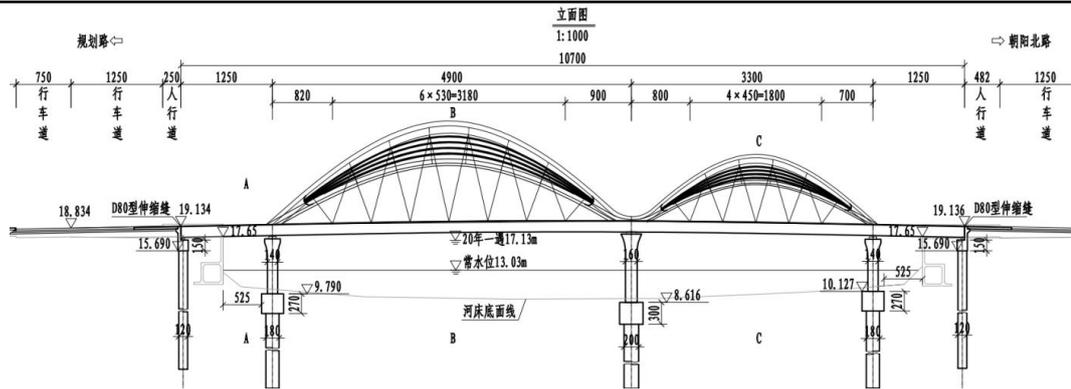


图 2-3 桥梁立面图

(4) 横断面布置

标准横断面布置：4.5m（人行道及非机动车道）+2.6m（拱肋区）+11m（车行道）+11m（车行道）+2.6m（拱肋区）+4.5m（人行道及非机动车道）=36.2m。

人行道外侧设置观景平台，观景平台采用0~4.5m变宽设计，具体如图示意：

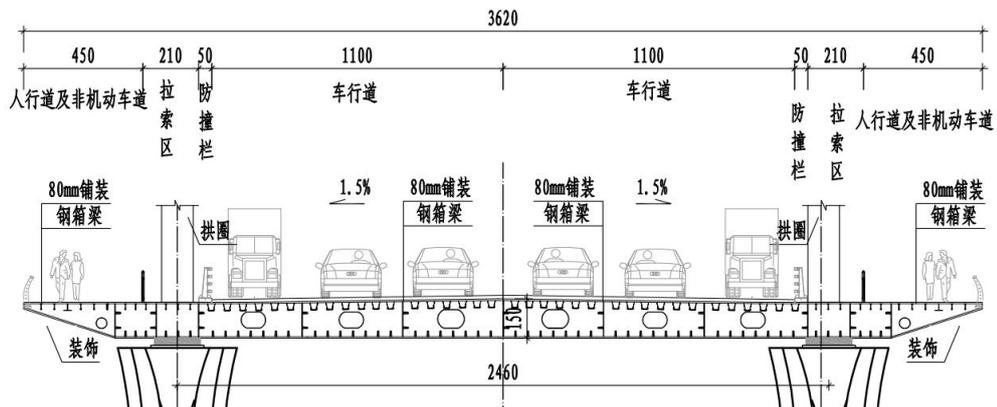


图 2-4 横断面图

(5) 主桥上部结构设计

主桥上部结构采用(12.5+49+33+12.5)m双孔下承式钢拱索辅体系连续钢箱梁桥。主梁采用全钢结构，采用Q355C钢材。钢箱梁横断面为单箱八室结构，钢箱梁顶宽36.2~45.2m，钢主梁桥梁中心线处梁高1.5m，梁顶面设1.5%的双向横坡。

①主拱设计

主拱肋采用异形变高钢箱梁截面，字母拱的连拱形式，母拱高14m，拱高9m，矢跨比约为0.28，拱轴向为样条曲线设计。

②副拱设计

副拱肋采用平行四边形变高钢箱梁截面，为突出景观效果及不影响人行道

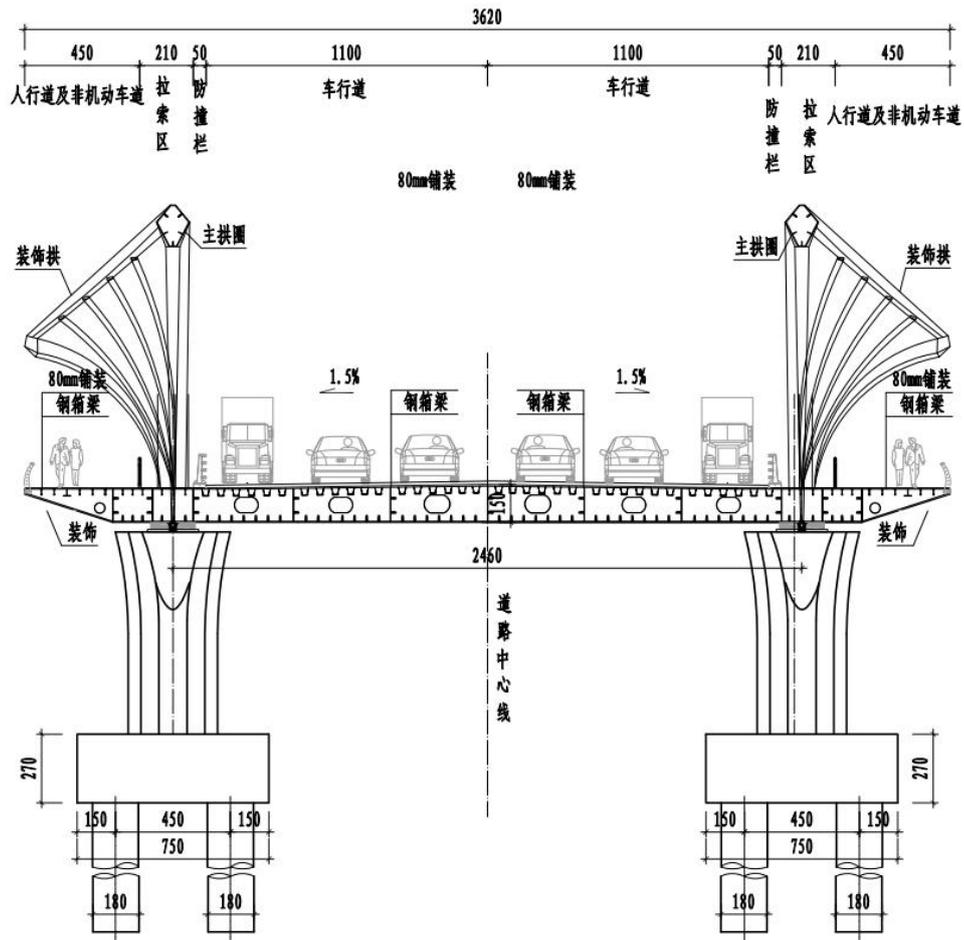


图2-6边墩横断面图

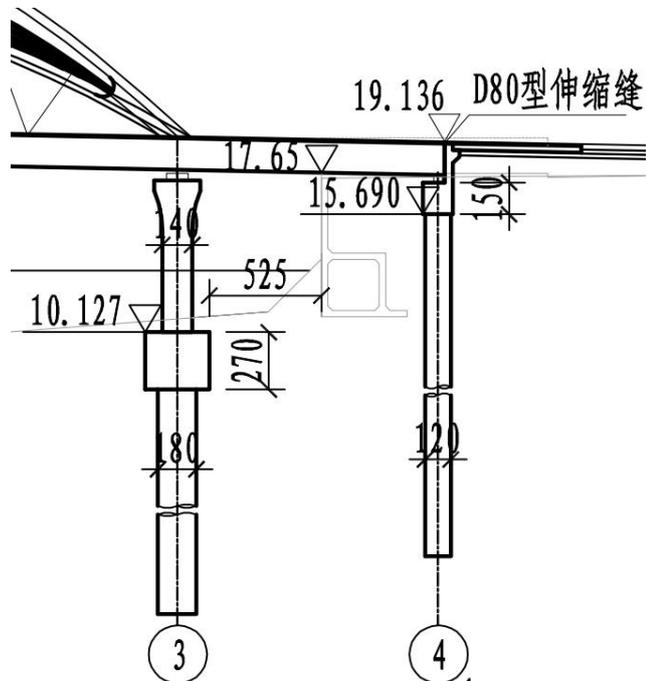


图 2-7 桥梁与现状河堤挡墙的空间关系图

4.3 排水工程

排水改造方案

1、改造内容

(1) 北沿江路和东沿江路与蟠龙河中桥交叉口附近道路标高抬升超过 0.5m,需对现状单算雨水口进行拆除,然后新建偏沟式双算雨水口及 DN400 雨水口连接管,将雨水排至现状排水管;

(2) 在人行道靠近路中侧新建平算式单算雨水口及 DN300 雨水口连接管,收集人行道及绿化带雨水,就近接入雨水口或检查井。

(3)根据调整后道路标高对北沿江路和东沿江路标准段现状保留单算雨水口进行升高;

(4) 根据调整后道路标高对现状排水检查井井筒进行升高;

(5)根据调整后道路标高对现状给水检查井、电力井、电信井等进行升高,具体尺寸及位置以现场实际为准。

2、管材、基础及接口

本工程单算雨水口连接管管径为 DN300mm,双算雨水口连接管管径为 DN400mm,采用 II 级钢筋混凝土承插口管,橡胶圈接口,120°混凝土基础。

3、雨水口设置

本工程新建雨水口采用砖砌偏沟式双算雨水口,雨水算采用重型球墨铸铁材料雨水算(试验荷载不小于 400kN),带防盗措施。

4、管沟回填

雨水口拆除后采用石屑回填至路基。管沟采用石屑回填至路基。

4.4 电气工程

本工程设计内容为东沿江路、北沿江路道路路灯管线拆除与新建工程,以及桥梁电气工程。

4.5绿化工程

本项目绿化工程主要为道路两侧绿化带绿化设计。其中靠河边路侧绿化为带状绿地,另外一侧为人行道设置树池种植行道树。

5、交通量预测

根据《阳春市情人河出水口市政桥工程-项目申请报告》,交通量预测年限为从项目运营初开始后的 15 年,据此本报告确定预测特征年份为:2024 年、

2030年、2035年和2039年(通车15年),项目交通量预测基年为2022年。

表 2-3 情人桥路段交通量预测结果 (pcu/d)

预测内容	2024年	2030年	2035年	2039年
平均日交通量 (pcu/d)	13919	25849	31317	26752
高峰小时交通量 (pcu/h)	766	1422	1722	1471

1、各车型分类及折算系数

参考《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),各汽车代表车型和折算系数见表2-4。综合考虑项目所在区域的交通需求及路网规划功能,区域道路车型结构以中小型车辆为主,则预测项目路段未来的车型结构情况为小型车:中型车:大型车=75:20:5见下表:

表2-4 不同车型转换为标准车的转换系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小	小型车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t的货车
中	中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t的货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t的货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

2、各车型的小时平均交通量

(1) 车流量折算为自然交通量

考虑到《阳春市情人河出水口市政桥工程-项目申请报告》所预测的车流量是根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)(2016年版)中所规定的车型进行系数折算统计的。根据其折算系数对预测车流量进行转换,本评价按照下列公式计算各型车辆自然交通量,计算结果见下表

$$N_d = \frac{n_p}{\sum_{i=1}^N \alpha_i \beta_i}$$

式中: N_d ——日自然交通量,辆/d;

n_p ——路段涉及日均交通量,pcu/d;

α_i ——第*i*型车的车辆折算系数,无量纲;

β_i ——第*i*型车的自然交通量比例,%;

由上式计算可得,本路段日均实际车流量见下表。

表 2-5 本项目各预测特征年车流量

预测内容	2024年	2030年	2039年
------	-------	-------	-------

平均日交通量（辆/d）	10123	18799	36785
高峰小时交通量（辆/h）	557	1035	2024

6、土方石平衡

根据《阳春市情人河出水口市政桥工程-项目申请报告》，总填方 9315.25m³，总挖方 4892.84m³，挖方均为弃方。项目建设项目不设取土场及弃土场，开挖的土方及时清运至市政指定弃土点。

施工方案	<p>1、本桥的施工方案</p> <p>本桥施工方法采用先梁后拱施工方法，其主要施工流程如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 进行场地平整，搭设临时施工栈桥，做桥梁施工前的准备。 (2) 施工桥墩桩基承台及其墩身，同时工厂制作钢箱梁节段及钢拱肋节段； (3) 搭设临时支墩，现场节段拼装钢箱梁梁体。 (4) 搭设临时支架，吊装并焊接主拱，同时施工副拱及装饰部分。 (5) 安装吊杆，拆除临时支架，并进行初张拉。 (6) 施工桥面铺装、栏杆、防撞护栏等附属设施 (7) 进行吊杆终张拉，施工其它剩余附属结构。 (8) 进行成桥荷载试验，通车运营。 <p>2、主桥的施工方案</p> <p>主桥的施工方案采用先梁后拱：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 施工栈桥及平台，在河中施工桥墩及基础； (2) 搭设临时支墩； (3) 吊装、组拼钢箱梁； (4) 架设拱圈组拼支架； (5) 完成钢拱圈的现场拼装； (6) 安装并张拉钢丝绳索； (7) 拆除临时支墩； (8) 附属工程施工。 (9) 桥梁施工方案 <p>主桥基础采用机械钻孔桩；钢梁及拱肋为工厂制作节段，现场搭设临时支墩拼装。节段拼接时临时固定方式为：先进行节段间板肋的临时连接，之后进行节段间环向焊缝施焊；板肋间螺栓在施工完成后并不拆除，作为永久结构使用。</p> <p>3、施工计划</p> <p>项目建设周期为18个月，计划于2022年10月开工，2024年3月完工；预计项目施工高峰期施工人数为80人。</p>
------	--

桥梁设计方案比选：

表5-1桥梁方案技术经济比较表

方案	子母拱索辅梁桥（云水绢舞）	单索面系杆拱桥（扬帆起航）
跨径	(12.5+49+33+12.5)m 钢拱桥	1-98m 钢拱桥
对河道防洪的影响	桥梁阻水比为 4.66%，满足防洪要求。	河中不设置桥墩，无影响。
对周边环境的影响	桥台衔接处不用破坏现有挡墙和排水箱涵，影响较小	桥台衔接处影响较大
梁高	1.5m	1.5m
施工难度	常规钢结构拱桥施工，装饰拱的加工略复杂	常规钢结构拱桥施工
工期	均为先梁后拱施工方案，工期相近	
景观	方案新颖独特，作为标志性建筑	富有现代感，作为标志性建筑
造价	相对较低	相对稍高
综合比选	推荐	比选

综合以上比较，由于推荐方案景观效果较好，方案新颖独特，故将子母拱索辅梁桥（云水绢舞）作为推荐方案。

其他

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境空气质量状况

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为三级，故本项目大气环境质量现状调查与评价只需调查项目所在区域环境质量达标情况，评价区域环境质量现状。

根据《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030年）》，建设项目所在地属环境空气质量二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准。本项目大气环境质量现状调查引用阳江市生态环境局公布的《2022年阳江市生态环境质量状况公报》，见附件6。

环境空气质量例行监测：二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM10）、一氧化碳、臭氧、细颗粒物（PM2.5）6个基本项目，各种污染物基本项目监测结果评价按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）浓度限值二级标准执行。根据《2022年阳江市生态环境质量状况公报》，2022年监测结果显示，阳江市2022年空气质量指数均达标，详见下表

表3-1阳江市2022年环境空气污染物年均浓度

序号	污染物项目	均值	执行标准值
1	SO ₂	7ug/m ³	60ug/m ³
2	NO ₂	16ug/m ³	40ug/m ³
3	CO ₂₄ 小时平均第95百分位数	0.8ug/m ³	4ug/m ³
4	O ₃ 日最大8小时平均第90百分位数	146ug/m ³	160ug/m ³
5	PM ₁₀	34ug/m ³	70ug/m ³
6	PM _{2.5}	21ug/m ³	35ug/m ³

根据上说明阳江市2022年环境空气质量结果说明项目所在区域属于空气质量达标区。

2、水环境质量现状

项目所在地的地表水环境为蟠龙河与漠阳江交汇处，属蟠龙河（又名情人河），根据《广东省地表水环境功能区划》[粤环（2011）14号]的区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的II类标准。为了解项目所在

地周围地表水环境质量现状,委托广东立德检测有限公司对蟠龙河的水质进行监测,具体的监测结果如下:

- (1) 检测断面: 蟠龙河与漠阳江交汇处以东。
- (2) 现状检测因子: pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、悬浮物、氨氮、石油类。
- (3) 检测时间与频次

本项目于 2023 年 8 月 6 日~2023 年 8 月 8 日,连续监测 3 天,每天采样一次。

(4) 采样及分析方法

采样按照国家环保总局颁发的环境检测分析方法的有关规定和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的要求执行。详见表 3-2

表3-2地表水环境检测方法、依据

检测项目	检测方法	仪器设备	检出(下)限
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ 1147-2020	pH/ORP 计 SX721	/
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 (HJ 506-2009)	溶解氧测定仪	/
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法》 (HJ 505-2009)	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	0.5mg/L
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》 (GB/T 11901-1989)	电子天平 AUW120D	4mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	总氮紫外可见分光光度计 L5S	0.025mg/L
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 (GB/T 11893-1989)	总氮紫外可见分光光度计 L5S	0.01mg/L
总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 L5S	0.05mg/L
石油类	《水质石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》 (HJ 637-2018)	红外分光测油仪 JLBG-126U	0.06 mg/L

(5) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准,具体如下表 3-3。

表 3-3 地表水环境质量标准单位：mg/LPH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
GB3838-2002 中 II 类标准	6~9	15	3	0.5	0.1	0.05

(6) 检测结果

地表水环境质量检测结果见表 3-4。

表 3-4 水质现状监测结果一览表单位：mg/L

监测断面	监测时间	2023.8.6	2023.8.7	2023.8.8
	监测项目			
蟠龙河与漠阳江交汇处以东	pH	6.55	6.93	6.91
	DO	6.4	6.2	7.2
	COD _{Cr}	8	9	7
	BOD ₅	1.0	1.8	2.4
	悬浮物	3.5	3.1	2.5
	氨氮	0.241	0.230	0.182
	总磷	0.06	0.08	0.05
	总氮	0.445	0.411	0.383
	石油类	ND	ND	ND

注：“ND”表示低于检出限；

根据监测结果表明：该项目附近地表水监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类水质标准的要求，说明项目所在区域水环境质量良好。

3、声环境质量

根据项目周围敏感点主要功能确定其声环境质量标准，项目起点北沿江路 50 米内有环境敏感目标海璟湾小区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准，项目终点东沿江路 50 米内无环境敏感目标，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准。为了解本项目周围声环境现状。为了解本项目周围声环境现状，委托广东立德检测有限公司于 2023 年 8 月 6 日对项目起点、终点和敏感点海璟湾的噪声进行现状监测，具体检测结果见表 3-5。

表 3-5 项目起点噪声现状检测结果一览表

监测日期	检测点位	检测结果(Leq)	标准限值(Leq)
------	------	-----------	-----------

		昼间	夜间	昼间	夜间
2023.02.27	项目终点▲1	51	46	70	55
	项目起点▲2	55	48	60	50
	海璟湾小区敏感点▲3	52	44	60	50

根据上表检测结果，项目终点沿江北路噪声现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值要求，项目起点和海璟湾小区敏感点噪声现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

4、地下水环境质量现状

本项目属于城市桥梁建设项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“T城市交通设施 139、城市桥梁、隧道-其他（人行天桥和人行地道除外）”，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。

5、生态环境现状

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。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。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。

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》（HJ964—2018），本项目为城市桥梁建设项目，属于其他行业，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	<p>本项目为新建项目，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>1、大气环境保护目标</p> <p>保护评价范围内的环境空气质量不因本项目的建设而超出《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及 2018 年修改单中二级标准。</p> <p>2、地表水环境保护目标</p> <p>项目地表水蟠龙河，属 II 类水域，保护目标为 II 类水体，保护级别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准。</p> <p>3、噪声环境保护目标</p> <p>保护项目终点沿江北路 50 米内无环境敏感目标，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，项目起点沿江路南侧 50 米内有环境敏感目标海璟湾，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>本项目不涉及森林公园、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，不涉及古树名木等珍稀保护植物，不涉及珍稀野生保护动物。</p> <p>本项目环境保护目标：</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 本项目环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="319 1585 1396 2038"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>保护目标</th> <th>性质</th> <th>与项目桥梁中心距离 (m)</th> <th>方位</th> <th>环境保护目标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>海璟湾小区</td> <td>居民</td> <td>80</td> <td>南面</td> <td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>蟠龙河</td> <td>地表水</td> <td>/</td> <td>/</td> <td rowspan="2">《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>漠阳江</td> <td>地表水</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	序号	保护目标	性质	与项目桥梁中心距离 (m)	方位	环境保护目标	1	海璟湾小区	居民	80	南面	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准	2	蟠龙河	地表水	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准	3	漠阳江	地表水	/	/
序号	保护目标	性质	与项目桥梁中心距离 (m)	方位	环境保护目标																			
1	海璟湾小区	居民	80	南面	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准																			
2	蟠龙河	地表水	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准																			
3	漠阳江	地表水	/	/																				

评价
标准

环境质量标准：

(1) 大气环境质量

拟建项目周围环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中二级标准。具体标准值见下表。

表 3-7 环境空气质量标准

空气质量标准	污染物名称	取值时间	浓度限度	单位
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单中的相关规定	SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		年平均	60	
	NO ₂	1 小时平均	200	μg/m ³
		24 小时平均	80	
		年平均	40	
	CO	1 小时平均	10	mg/m ³
		24 小时平均	4	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
	PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³
		年平均	70	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	μg/m ³	
	年平均	35		

(2) 地表水环境质量

蟠龙河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准，具体见下表

表 3-8 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

污染物	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
GB3838-2002 中 II 类标准	6~9	20	4	1.0	0.2	0.05

(3) 声环境质量

本项目终点沿江北路50米内无环境敏感目标，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准；项目起点沿江路南侧50米内有环境敏感目标海璟湾小区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

表 3-9 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 摘录单位：dB (A)

声环境功能区	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

2、排放标准

(1) 废气

施工期施工场地产生的粉尘废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放标准，详见下表。

表 3-10 大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³		依据标准
	监控点	浓度	
NOX	周界外浓度最高点	0.12	大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 中的第二时段无组织排放标准
TSP		1.0	
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放		

(2) 废水

①施工期：本项目不设集中施工营地，施工人员依托租用民房的污水处理措施处理后排入市政污水管网。施工期产生的施工废水、车辆、施工设备等冲洗水经沉淀后回用，不外排。

②运营期：本项目运营期没有废水排放。

(3) 噪声

①项目施工期噪声执行《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）。

②运营期：运营期有交通噪声产生，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准。

表 3-11 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录单位：dB（A）

声环境功能区	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

(4) 固废

施工期不产生危险废物，只产生一般固体废物，固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

运营期无固废产生及排放。

其他

本项目为新建城市桥梁项目，为非污染类项目，不涉及总量控制问题。

四、生态环境影响分析

一、施工期大气环境影响分析

项目不设拌合站，直接购买商品混凝土和沥青混凝土。工程施工过程对环境空气产生的主要污染物来源于材料的运输、土石方的开挖、回填等作业过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生 TSP。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

1、施工作业扬尘污染影响分析

施工作业产生的扬尘强弱与施工现场条件、施工方式、施工设备及施工季节、气象条件以及建设地区土质等诸多因素有关，而采取适当的施工防护措施是控制扬尘污染的重要途径。由于影响因素众多，故扬尘强弱难以确定，本次评价采用类比的方法，无施工围挡时扬尘影响距离约为下风向 200m，施工现场有施工围挡时，其扬尘影响范围可缩短至下风向 100m 左右。本项目要求在施工场地设置 2.0m 高围挡，可大大减少施工扬尘对路线两侧大气环境的影响。

2、道路扬尘污染影响分析

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。

本项目施工所需的筑路材料以及外购的土石方均采用汽车运输，沿线会经过居民区，道路二次扬尘会对其产生不利影响。根据相关洒水降尘的试验结果表明，如果施工阶段在干燥、晴朗天气对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使扬尘产生量减少 70%左右，收到很好的降尘效果。此外，试验结果还表明，当洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

因此，为尽可能的降低道路运输扬尘对沿线敏感点的影响，应限制车辆行驶速度；定期清扫路面，保持路面清洁；采取洒水抑尘措施，特别是在大风、干燥气候条件下，适当增加洒水次数；禁止车辆超载及敞开式运输等措施。

3、临时堆土、物料堆场扬尘

本项目物料和开挖土方的堆放在风力作用下，会产生风力扬尘。即一些建

施工期
生态环
境影响
分析

筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。起尘量与物料湿度、风速、堆土面积和空气相对湿度等参数均有关，因此，在无法改变空气湿度的情况下：

通过设置围挡和遮盖措施降低风速；尽量减少施工场地物料大面积散开堆放和缩短堆放时间来降低堆土表面积；对堆放物料或土方表层洒水提高物料含水率。

通过以上措施可减少起尘量 90%以上。

4、作业机械废气污染分析

公路施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NOX、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似公路施工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO₂ 的一小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³；24 小时平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

5、沥青烟和α-苯并芘的影响分析

沥青烟含有 THC、苯并[a]芘等有毒有害物质，根据以往公路建设经验，施工点下风向 50m 外苯并[a]芘低于 0.01μg/m³，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准的 0.01μg/m³ 限值；酚在下风向 60m 左右≤0.01mg/m³，THC 在下风向 60m 左右≤0.16mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

沥青混凝土烟摊铺过程由于历时较短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时的烟气对沿线环境影响较小。

二、施工期地表水环境影响分析

项目不设沥青搅拌站、水泥搅拌站等施工场地，施工期产生的污水主要为项目施工废水、桥梁施工废水和施工作业人员的生活污水。

1、施工废水

施工废水包括施工机械机械废水和施工场地废水，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染，这些废水量较小，污水中

成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类。此外车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。建筑材料如水泥浆、砂石、油料等不慎落入排水边沟，如遇暴雨，则容易被冲刷进入河道；而施工废料随意倾倒进入河道，使得水中的总悬浮物颗粒 SS 大量增加，水体的浊度大大增加，主要污染因子为 SS。

本项目施工场地内设置 1 处临时隔油沉淀池，1 处车辆清洗池，作为运输车辆和施工机械冲洗废水的沉砂回用，施工场地产生的废水经沉淀处理后回用不外排，施工机械产生的废水经隔油沉淀后回用于施工场地，不外排。

2、桥梁施工废水

本项目主要设置 1 座大桥，其中涉水桥墩 6 个，桥梁施工对所跨越水体可能带来污染影响。影响方式主要有：

- 1) 桥墩桩基施工，将扰动河床底泥，产生悬浮物；
- 2) 钻孔桩施工采用的泥浆护壁，在其循环过程中也将会有泥浆滴落水中，增加河水中的悬浮物浓度；
- 3) 从基坑开挖的泥沙若得不到合理处置将可能污染水体；
- 4) 桥梁和道路施工时，雨水冲刷施工现场，雨水径流含有大量悬浮固体物，短暂性的影响水体水质；
- 5) 桥墩浇筑会有少量建筑材料散落水中，也会短暂性的影响河水水质；
- 6) 两岸堆放的物料被雨水冲刷可能污染水体；
- 7) 滴漏的油污，机修过程中的残油、废油及洗涤油污水可能会污染水体。

在跨越水体进行桥梁施工时，应采用现代化机械作业和围堰施工工艺，尽可能减少对蟠龙河的扰动，进而避免对水体水质的影响；在施工初期，构筑围堰场地时局部的河底扰动将不可避免，短时间内会因底泥浮起而使局部水体中泥沙等悬浮物增加；施工中应将从基坑开挖的泥沙运至陆上指定地点处置，经晾干后尽可能作为路基材料利用，并应采取相应的防止水土流失的措施，严禁随意丢弃于地表水体周围，以免影响周边景观；钻孔产生的泥浆，不得随意排放，应在开钻时设置泥浆沉淀池，在钻挖桥墩地基的过程中，要做好泥浆的沉淀过滤，防止淤积河道，泥浆上清液回用于施工场地；在进行桥梁施工时需要的物料堆放在两岸，若管理不严，覆盖不密，则在雨季和暴雨期受雨水冲刷进

入水体从而污染地表水体水质。因此，加强施工管理，应采取有效措施禁止这些废物进入水体，最大限度地减少或避免其对水体造成的影响，施工物料堆场应远离地表水体，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覆盖物并在周围挖设明沟以防止径流冲刷。桥梁墩台修筑完毕后要及时拆除围堰，并将出渣、废浆、建筑垃圾等集中外运处置。

跨河桥梁施工要求在枯水季节进行，水中基础施工要求先筑围堰，可保证在无水环境下施工作业，防止开挖的土石进入河道造成淤积。施工期桥梁工程施工对水环境的影响主要集中在围堰和围堰拆除过程中，会导致局部水域SS浓度升高，但这种影响是轻微的、短暂的和局部的，不会对水环境造成影响。

3、施工人员生活污水

预计项目施工高峰期80人，项目不新建施工营地，施工人员的生活污水依托租赁民房原有的厕所经三级化粪池处理后排入市政污水管网。

4、地表径流

本项目在项目用地范围内开挖雨水沟对雨水径流进行收集，通过临时沉淀池进行沉淀处理后，回用于工程施工用水、附近的绿化用水等，不会对地表水产生影响

三、施工期声环境影响分析

噪声影响分析详见噪声专章

四、施工期固体废物环境影响分析

(1) 合理调配工程土石方，尽可能减少项目弃土量；土石方工程产生的弃方、清表产生的渣土，合理利用、处置，送填方区作填方回用，不能回用的及时清运至指定位置处置，运输车辆须进行遮盖，避免散落；

(2) 建筑垃圾建议委托专业运输车将建筑垃圾运至建设监管部门制定的填埋场进行处置。

(3) 施工人员生活垃圾产生后，分类收集，避免随意丢弃和堆放，交由环卫部门统一清运。

(4) 本项目施工设备维护由专业维护单位负责，不在场内进行。

五、对生态环境的影响分析

本工程为新建桥梁项目，不占用土地，不涉及土方开挖，施工期对生态的

	<p>影响主要为桥墩、桥台涉水施工阶段。项目桥墩、桥台施工会对蟠龙河底泥及水体造成扰动，破坏底泥原有的稳定结构，并使水体水质恶化，会在一定程度上影响水生生物的生活环境。开挖、施工侵占部分河道水体，使水生物等的生活空间减少，对其产生不利影响。</p> <p>为减少涉水施工工序对水生生态的影响，本项目水下施工采用钻孔灌注桩、围堰方式施工，使用铁皮将需要进行钻孔灌注的区域设置围堰进行围蔽后再进行施工，在钻孔同时，使用水泵将施工孔中的泥浆水抽出拉走处理；另外合理安排施工工期，将水下施工工序安排在枯水期进行，在降低施工难度的同时减少对水体的影响。</p> <p>本项目施工范围较小，项目施工过程中设置施工围堰，不对河流进行完全截流，对蟠龙河的影响范围较小，水中鱼类、两栖动物等可以自由迁徙至其他适合生存的区域生活。因此，项目施工过程中对蟠龙河水生生态环境的影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期大气环境影响分析</p> <p>项目运营期对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO₂、非甲烷总烃等。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车尾气污染物排放有不同的规律。</p> <p>污染物排放源强计算公式如下：</p> $Q_j = \sum_{i=1}^3 \frac{A_i E_{ij}}{3600}$ <p>式中：Q_j——行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强，mg/（m·s） A_i——i 种车型的小时交通量，辆/h，取值根据现状观测结果； E_{ij}——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 种污染物量在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m）。</p> <p>为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治</p>

法》，防治机动车污染物排放对环境的污染，改善环境空气质量状况，原国家环境保护总局和现在的环境保护部先后颁布了多个有关机动车排气污染物限值标准：

①2013年9月17日，环境保护部批准了《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），自2018年1月1日起实施；2016年12月23日，环境保护部批准了《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），自2020年7月1日起取代GB18352.5实施；

A.自2020年7月1日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中I型试验应符合6a阶段限制要求。

B.自2023年7月1日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中I型试验应符合6b阶段限制要求。

②2005年05月30日，国建环境保护总局批准了《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005），自2007年1月1日起实施；

③2017年09月19日，环境保护部批准了《重型柴油车、气体燃料车排气污染物车载测量方法及技术要求》（HJ857-2017），自2017年10月1日起实施；

④2018年06月22日，生态环境部批准了《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），自2019年7月1日起实施。

第V阶段和第VI阶段单车汽车尾气排放因子参数详见下表。

表 4-1 标准排放限值

阶段	类别	级别	基准质量 (kg)	限值 (g/km)			
				一氧化碳 (CO)		氮氧化物 (NO _x)	
				点燃式	压燃式	点燃式	压燃式
V	第一类车	—	全部	1.00	0.50	0.060	0.180
	第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.060	0.180
		II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.082	0.280
6a	第一类车	—	全部	0.70		0.060	
	第二类车	I	RM≤1305	0.70		0.060	

6b		II	1305<RM≤1760	0.88	0.075
		III	1760<RM	1.0	0.082
	第一类车	—	全部	0.50	0.035
	第二类车	I	RM≤1305	0.50	0.035
		II	1305<RM≤1760	0.63	0.045
		III	1760<RM	0.74	0.050

自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合 6a 阶段限制要求；自 2023 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合 6b 阶段限制要求。建设项目拟 2024 年 6 月建成，考虑到本项目建成时还会存在 2020 年 7 月 1 日前出厂汽车，从安全预测角度考虑，预测年份 2024 年按照第 V 阶段和 6a 阶段车辆分别占 60%与 40%，2030 年按照 6a 阶段和 6b 阶段车辆分别占 30%与 70%，2039 年按照 6b 阶段进行计算（备注：由于无法区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用了相应标准限值的平均数据）。所用标准值见下表。

表 4-2 本项目单车汽车尾气排放因子单位：g/km.辆

车型	2024 年		2030 年		2039 年	
	平均		平均		平均	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
小型车	0.73	0.096	0.56	0.0425	0.50	0.035
中型车	1.084	0.123	0.705	0.054	0.63	0.045
大型车	1.303	0.1414	0.818	0.0596	0.74	0.050

按照上述模式及相关参数，并根据项目设计方案以及交通量预测，对道路进行废气预测，废气污染物源强预测值详见下表

表 4-3 运营期各车型汽车尾气排放源强（单位：mg·m/s）

车型	污染物类型	2024年	2030年	2039年
小型车	CO	0.155	0.221	0.281
	NO _x	0.020	0.017	0.020
中型车	CO	0.231	0.278	0.354
	NO _x	0.026	0.021	0.025
大型车	CO	0.277	0.323	0.416
	NO _x	0.030	0.024	0.028

机动车尾气污染物的排放量的大小与交通量成比例增加，与车辆的类型以及机动车运行的工况有关。随着交通量的增长，机动车尾气排放的污染物的影响也将增长。

随着我国机动车油品的不断提高，汽车尾气净化系统将得到进一步改进，电动车的比例逐步调高，汽车尾气排放将大大降低，在做好减缓措施后，对周围环境空气的影响将较小。

二、运营期水环境影响分析

本工程运营期的水污染源主要来自桥面径流。桥面径流的主要污染物为COD、石油类、SS等，随着降雨的冲刷排入项目所在地的雨水管网，会对纳污水体的水质产生影响。根据华南环科所及其他环评单位对南方地区各种道路路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时1h，降雨强度为81.6mm，在1h内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况。详见下表

表4-4 路面径流中污染物浓度测定值

项目历时	5-20min	20-40min	40-60min	平均值
pH	6.0—4.8	6.0—4.8	6.0—4.8	5.4
SS (mg/L)	231.4—158.5	231.4—158.5	90.4—18.7	125
BOD ₅ (mg/L)	7.34—7.30	7.34—7.30	7.34—7.30	4.3
石油 (mg/L)	22.30—19.74	19.34—3.12	3.12—0.21	11.25

测定结果表明，降雨初期到形成路面径流的30min，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS和石油类的含量可达158.5~231.4mg/L和19.74~22.30mg/L；20min后，其浓度随降雨历时延长下降较快，雨水径流中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH值相对较稳定；降雨历时40分钟后，路面基本被冲洗干净。项目运营期产生的桥面径流经雨水管道收集后排入附近河涌，对地表水环境影响较小。

桥面径流量由下式计算：

$$Q_m = \sum C \cdot \frac{Q}{1000} \cdot A$$

式中：Q_m——桥面径流量，t/a；

C——径流系数，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），桥面为的沥青混凝土桥面取0.9；

Q——多年平均降雨量，mm，阳江地区年平均降雨量2424.8mm；

A——汇水面积，m²，按桥面面积计，本工程桥面总面积约为4119.5m²；

根据上述公式，计得本工程运营期桥面径流量约为5291.7t/a。

表4-5 运营期桥面径流污染物排放量

项目	SS	BOD ₅	石油
平均值(mg/L)	125	4.3	11.25
桥面径流量(t/a)	5291.7		
污染物排放量(t/a)	0.661	0.023	0.060

三、运营期声环境影响分析

根据噪声预测结果可见，桥面上行驶机动车产生的噪声在桥梁两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。随着年份的增加，各道路车流量的增加，预测噪声值随之增加。桥梁运营期，随着交通量的增加，交通噪声影响增大。因此，本工程的建设会对周边的敏感点产生一定影响，特别是夜间。

运营期声环境影响详细分析详见噪声专项评价。

四、运营期固体废物影响分析

项目投入营运后产生的固废主要为运输车辆散落运载物、发生交通事故车辆散落的装载物，沿途车辆、行人丢弃在桥面的垃圾以及绿化树木的落叶，这些垃圾量较少，由环卫部门定期清理，对周围环境基本不产生影响。

五、运营期生态环境影响分析

本工程为市政桥梁，项目运营后产生的汽车尾气、人为干扰会对动植物个体生长产生一定的影响。桥梁运营后会增加区域隔离度，对生物个体活动范围造成一定的影响。本工程建成投入使用后加强桥梁两旁的美化工作，桥梁沿线区域的生态景观会向好的方向发展，本工程的建设不会给沿线生态环境带来明显影响。

六、运营期环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）技术要求，通过风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少害的目的。

1、风险识别

项目属于市政道路工程建设，项目本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）中列明的危险物质，且《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、

使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括认为破坏及自然灾害引起的事故）的环境风险评价。此导则中没有对道路建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。根据道路的特点，道路的环境风险主要在于可能发生的危险品运输事故风险，因此，本报告对危险品运输风险事故进行分析。

营运期车辆在产生的环境风险因素，主要为运输车辆事故导致危化品及燃油的泄漏。根据现有使用车辆的统计，一般微型、小型车油箱容积在35~55升之间，紧凑型、中型车箱容积在55~70升之间，大型车油箱容积在90~110升之间。道路周边基本无大型工业区，主要分布居民住宅区，该桥梁主要功能为南北两岸居民出行。因此，途径该桥梁的危险品运输车辆占比极少。

2、环境风险分析

道路运营过程中发生的风险主要为：①化学品槽车因撞击或倾覆造成储罐破裂，化学品流入河道，导致河道水质污染，污染物随水系进入河道，对蟠龙河等地表水产生污染。②无明火时易燃气体、挥发性气体、有毒气体泄漏对空气造成污染，对人体健康造成危害。③易燃易爆危险品运输车因强烈碰撞或遇明火发生爆炸和燃烧，对周围环境和附近人群造成危害，或者可能损坏道路等，出现一时的交通阻塞。

3、环境风险减缓措施及建议

虽然本项目发生环境风险的概率非常低，但一旦发生风险事故，将对周边的环境造成较严重的危害，因此必须采取一系列事故防范措施来避免一般性事故的发生或尽量降低一般性事故的发生概率。同时应加强对危险化学品车辆的管理，避免人为因素发生环境风险。事故发生前的预防对策如下：

（1）加强对司机和管理人员的教育

①由于司机安全意识对事故的减缓有很大的影响，所以应加交通安全意识的教育和宣传，并加大安全警示。在桥梁口悬挂安全教育标语，设立交通警示标志，在桥梁处设立交通警示牌，张贴反光膜、装防撞桶和铺设减速带，随时根据情况变更电子情报板，减少由于司机的失误而造成的交通事故。

②加强对管理人员的法制教育、技术教育、安全教育和职业道德教育。管理人员要牢记“安全第一、预防为主”的准则。

(2) 充分利用先进技术和监控设备

针对跨线桥管理难度大的特点，大力借助现代科学技术，利用监控技术实施快捷、高效的管理。依靠电子网络，根据天气、路面状况，及时在可变情报板发布交通信息，温情提醒过往司机。以摄像系统、通讯系统、报警系统为平台，不断完善信息采集、分析、处理和发布机制，建成信息处理、事故预警、指挥调度的综合防范指挥系统。

(3) 制定应急方案

制定应急预案是安全防范事故的重要举措。除建立安全监督机制以外，制定各种事故信息传递流程和事故应急处理程序是十分必要的。它是针对可能发生的重大事故及其影响和后果严重程度，为应急准备和应急响应的各个方面所预先做出的详细安排，是开展及时、有序和有效事故应急救援工作的行动指南。因此，项目应制定《突发事件应急预案》，做到事故发生处惊不乱、胸有成竹。

(4) 定期对各种应急预案进行模拟演练

制定各种事故信息传递流程和事故应急处理程序，由于事故的多样性和复杂性，以及操作人员的素质、水平、思想等因素，定期对各种应急预案进行模拟演练是十分必要的：

①检验各部门人员的协调、以及快速反应能力和协同作战能力。

②检查各部门特别是控制中心对事故的应急处理指挥能力。

③检查在复杂情况下，如消防车、救护车、抢险车、公安人员等出动后，如何互相联系和配合，让消防人员、医护人员、抢险人员、公安人员熟悉周边的环境。

④通过演练，对制定的各种事故信息传递流程和事故应急处理程序进行逐步修改、补充、完善。

⑤增强全员安全生产意识，逐步提高各有关专业、各有关工种人员的应变能力、对事故的综合救援能力，达到锻炼队伍的目的。

另外，需配备的其他交通安全设施还包括：设置交通标志、标线、护栏、隔离栅、反光突起路标及视线诱导设施等

4、环境风险评价小结

本项目位于城市建成区，根据项目设计方案，项目建成后，营运期按照相

	<p>关管理规定经过严格的监督管理，项目主要风险为车辆相撞、侧翻、车辆邮箱爆炸等一般性事故。本评价要求建设单位应加强防范并完善应急设施，从源头杜绝事故的发生。项目建成通车前，建设单位在切实落实本报告提出的应急措施后，可最大限度上减轻风险事故对社会、自然环境产生的影响。总体而言，项目的环境风险处于可接受水平。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本工程沿线不穿越基本农田保护区，不穿越饮用水源保护区，不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，不涉及“三线一单”中规定的优先保护单元。项目实施后，将减低附近路网的交通压力，有效缓解上述交通拥堵状况，提高道路交通安全系统,进一步减少交通事故发生率，同时亦能改善新区商住环境，满足群众的交通运输安全需求。</p> <p>因此本工程选址、选线具有环境合理性。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、水环境保护措施</p> <p>工程施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。具体措施如下：</p> <p>（1）暴雨地表径流</p> <p>①应合理安排施工时间，开挖、回填土方等工程应避开雨季，同时做好施工期排水设计。</p> <p>②定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的油污应妥善处置；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。</p> <p>③建筑材料堆放要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水和地下水产生污染。</p> <p>（2）施工废水</p> <p>本项目在施工机械设备及车辆临时停放区设置排水沟，冲洗废水经排水沟排入临时隔油池和沉砂池，水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）的要求后经沉淀处理后回用于道路洒水防尘、车辆机械冲洗用水，不外排。</p> <p>（3）生活废水</p> <p>生活污水依托附近租赁民房经三级化粪池处理后排入市政污水管网，排入阳春市水质净化有限公司集中处理。</p> <p>（4）涉水桥墩施工时地表水环境保护措施</p> <p>①制定合理的施工方案，应在枯水期进行施工，尽量缩短施工工期，减少对蟠龙河的影响；</p> <p>②新建钢便桥、施工平台以方便施工。涉水桥墩施工平台采用钢管桩、钢护筒等。本工程涉水桥墩施工时采用钢护筒，将施工区域与河道隔离开。钢护筒的堰身强度和稳定性应满足要求，必须防水严密、避免渗漏。</p> <p>③水上施工桩基利用钢护筒、连通管及周边钢护筒形成泥浆循环系统。泥浆由周边护筒经过沉渣后，再从护筒间连通管回流孔内。钻渣及多余泥浆通过专门配置的泥浆管抽至专用的泥浆运输车上运到施工项目部场地堆料区，晒干</p>
---------------------------------	---

后用于场地平整，以确保施工区域河流不受污染。

经落实好以上污染防治措施，项目施工过程中对周边水环境的影响较小。

2、大气环境保护措施

为减少施工期间施工扬尘对周围环境的影响，根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函[2017]471号）中“城市建成区施工工地应安装扬尘视频监控设备，确保落实施工现场围蔽、砂土覆盖、路面硬化、洒水压尘、车辆冲净、场地绿化‘六个100%’防尘措施，暂未施工裸露土地应由业主落实覆盖或者绿化”的要求，建议采取以下措施对项目施工建设期的大气污染加以控制：

（1）在道路施工阶段道路两旁应设置硬质、连续的不低于2.5米的封闭围挡，围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定；

（2）建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，不需要的建筑材料应及时运走，不宜长时堆积；宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；使用预拌混凝土、沥青和砂浆，采用罐车密闭运输至施工现场施工摊铺，运输过程中不随意洒落；加强回填土方堆放时的管理，土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。

（3）施工现场主要场地、道路、材料加工区应当硬底化。

（4）对施工中的路面土石开挖、运输、装卸、堆放，灰土的装卸、运输、混合，水泥的运输等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等方法降低施工粉尘的影响。喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数；市政道路铣刨作业应当采取洒水冲洗抑尘；拆除工程施工作业期间，应当同时进行洒水降尘；

（5）对洒落在路面的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘；施工现场出入口应当配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，车辆出场时应当将车轮、车身清洗干净；合理布置施工车辆行驶路线，保证行驶速度，减少怠速时间。

（6）施工结束时，应及时对施工占用场地恢复植被，尽可能减少临时占地的地表裸露面积。

(7) 施工期间, 建筑土方、建筑垃圾、工程渣土等散装物料以及灰浆等流体物料运输应当由具备相应资质的运输企业承担, 运输车辆应当经车辆法定检测机构检测合格有效, 运输作业时应当确保车辆封闭严密, 不得超载、超高、超宽或者撒漏, 且应当按规定的时间、线路等要求运输, 同时, 尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

3、噪声

施工期的噪声主要来自不同工程作业时的施工机械噪声和工程运输车辆交通噪声, 一般具有噪声源强高、规律性差等特性, 如不加以控制, 往往会对沿线居民的生活、出行等产生较大的影响。施工噪声的产生是不可避免的, 其影响是客观存在的, 因此必须采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

(1) 施工应尽量安排在昼间6:00-12:00; 14:00-22:00期间进行, 夜间尽量不施工;

(2) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆, 尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座, 同时应注意对设备的养护和正确操作, 尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施。施工运输车辆停放场也应尽量远离敏感点, 运输车辆在经过距离比较近的居民区时, 少鸣喇叭, 减速慢行。

(3) 安装隔声屏障。将施工现场的固定声源集中, 以减小声干扰的范围。

(4) 距噪声声源较近的施工人员除应采取佩戴耳罩等保护措施外, 还应轮流作业从而降低噪声损害, 保护身体健康。

4、固体废弃物

项目施工期间产生的固体废物主要为生活垃圾、弃土方、建筑垃圾。为减少施工期固废对周围环境的影响, 建议采取以下防范措施:

(1) 建议施工前向所在地渣土管理所申报建筑垃圾和渣土运输处置计划, 及时清运至规定地点进行堆放或填埋, 对其中具有利用价值的加以回收, 并与收纳单位签订协议。

(2) 废泥浆(含钻渣)拟经沉淀、蒸发脱水后, 下部沉渣用干石灰搅拌成干土后清运至政府指定的合法地点倾倒填埋, 不会对周围环境产生二次污染。

(3) 施工人员生活垃圾集中收集, 定期由环卫部门清运。

5、生态环境

(1) 做好挖填土方的合理调配工作，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。

(2) 合理安排工期，尽量避开雨季施工。雨季施工时，要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少项目建设所造成的水土流失。

(3) 在满足工程施工要求的前提下，尽量减少占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地。

6、环境风险

(1) 基础施工风险防范措施

①高切方地段要自上而下分级开挖，减少开挖台阶高度和临空面长度，避免切方边坡沿优势节理面滑坡、崩塌，对永久性边坡进行可靠有效支挡、支护；

②工程建设挖、填方施工边坡要放缓至有关规范规定的稳定坡率，对永久性填方边坡应先支挡后填筑，填方区应分层填筑、夯实；

③工程建设前，按工程建设基本程序和要求对道路进行岩土工程勘察，查明场地岩土工程地质条件、地下水埋藏深度和岩溶发育情况等；

④工程建设基坑开挖禁止过量抽排地下水；

⑤施工前应充分了解本项目用地及周边区域的地下管线分布，施工设计图中明确标识它们的位置，严格规范施工操作程序。

(2) 火灾风险防范措施

①施工期对施工人员严加管理；

②准备必要的消防器材；

③施工现场与周围环境敏感点之间应有足够的防火隔离带；

④严格执行防火相关规定，并竖警示牌和挂旗警示。

⑤施工期使用的漆料、燃料等危险物品应实行专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，定期检查，并应对保管人员进行专业培训；在采用以上措施后，可最大程度避免火灾风险的发生；一旦发生也能在短时间内得到控制

1、大气环境保护措施

(1) 强化道路两侧绿化带建设，这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容；

(2) 加强道路管理及路面养护，对路面定期进行洒水、清扫、维护，保持道路良好运营状态减少路面扬尘对环境的影响；加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆必须加盖蓬布；

(3) 严格执行汽车排放车检制度，利用抽查等形式对汽车排放状况进行检查，限制尾气排放严重超标车辆上路。

2、水环境保护措施

工程建成后，污水主要为路面雨水。由于大气降尘、飘尘、气溶胶及人类活动残留物，通过降水将其大部分经由排水系统进入受纳水体，将会对水体水质产生一些影响。

表4-6 路面径流污染物排放量

污染因子	CODCr	BOD5	SS	石油类
60分钟平均值 (mg/L)	45.5	4.3	125	11.25

根据华南环科所对普通道路路面径流污染物的实际监测数据和多年来同类项目环评经验以及类比研究资料，在路面污染负荷比较一致的情况下，在降雨初期到形成地面径流的30分钟内，路面径流中的悬浮物和油类物质等污染物的浓度比较高，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60分钟之后，路面基本被冲洗干净。路面径流对水体的污染多发生在一次降雨的初期，随着降雨时间的延长，路面径流中污染物浓度含量会逐渐降低，对水体的污染逐渐降低。一般来说，在降雨初期，路面径流进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对这些河流污染物浓度升高的贡献很小。由此可以确定，路面径流对水体的影响是轻微的。为确保雨水达标排放，建设单位应采取以下措施对产生的雨水污染进行治理：

(1) 本项目定期冲洗本项目容易积案灰尘的位置，保持路面的清洁，降低初期雨水径流中的污染物浓度。

(2) 加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，按时按质检修，确保排水畅通。

(3) 严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路，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路行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。

(4) 加强对漏油车辆、装载场散失物资车辆的管理。

(5) 加强路面环境卫生清扫。

3、声环境保护措施

本项目各项工程建成后，营运期间噪声源主要为道路上车辆行驶产生的交通噪声。为了降低交通噪声对沿线环境的影响、控制污染、减少噪声危害，需要采取必要的防护措施和手段控制交通噪声的污染。

(1) 严格控制施工质量，保证优质工程。对工程的质量保证要采取加强措施，保证路面在运营期不发生因下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。

(2) 建议采用低噪声路面，使用低噪声沥青混合料，可有效降低车辆行驶噪声。

(3) 加强对机动车辆的管理、保证路上行驶车辆性能符合有关规范要求也是控制噪声源强的有效措施；在环保目标附近显著位置设置禁鸣、限速等标志牌，设置减速带。

4、固体废物

运营期主要为路面尘土、落叶等，由城市环卫部门定期处理。

5、生态环境保护措施

为防止运营期间对生态环境的影响，建设单位应按照道路建设标准，完成道路红线范围内的绿化工作，达到恢复植被、保护路基的目标。

6、环境风险防范措施

本项目本身不涉及危险化学品，不存在重大污染源。项目在运营过程中产生的主要环境风险来源于大雨天气发生交通事故造成车辆漏油，造成污染以及运输危险化学品存在的泄露、事故等风险。为了防止环境风险事故发生，本环评建议根据《危险化学品安全管理条例》，为避免风险事故发生在城市中心区或人员稠密的社区，运输车辆线路应尽量选在人员稀少的郊区行驶的规定，环评建议：

	<p>①要求道路分段管控，城市居民较多段禁止危险品运输通过，设置标识牌，禁止危险品运输路段；</p> <p>②如确需通过运输危险品，应当事先向当地公安、环保等部门报告，并提出危险物品运输风险预案。</p>																							
其他	<p>1、环境监测计划</p> <p>(1) 制定目的对本项目施工期和运营期实行环境监测，可以全面、及时地掌握工程污染状态，了解区域环境质量变化，从未有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。</p> <p>(2) 环境监测机构</p> <p>本项目施工期和运营期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给业主单位，以备生态环境局监督，若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。</p> <p>(3) 监测目标、项目施工期监测项目主要是 TSP、噪声、CODCr、SS、石油类。</p> <p>(4) 监测计划本项目环境监测计划包括环境空气、地表水及噪声，具体见下表。</p> <p>(5) 根据项目特点，建议项目施工期及运营期环境监测计划如下表</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环境监测计划</p> <table border="1" data-bbox="293 1301 1398 1816"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>监测地点</th> <th>监测项目</th> <th>监测时间、频次</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td> <td>评价范围内敏感点</td> <td>Leq(A)</td> <td>1 次/半年</td> <td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td> </tr> <tr> <td>评价范围内敏感点</td> <td>TSP</td> <td>1 次/半年</td> <td>广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准</td> </tr> <tr> <td>项目横跨蟠龙河段</td> <td>SS、石油类、COD</td> <td>桥梁施工期间，1 次/季度，1 日/次。</td> <td>执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准</td> </tr> <tr> <td>运营期噪声</td> <td>评价范围内敏感点</td> <td>Leq(A)</td> <td>1 次/年</td> <td>项目附近敏感点室外声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3095-2008）中的 2 类标准要求</td> </tr> </tbody> </table>	阶段	监测地点	监测项目	监测时间、频次	执行标准	施工期	评价范围内敏感点	Leq(A)	1 次/半年	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	评价范围内敏感点	TSP	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准	项目横跨蟠龙河段	SS、石油类、COD	桥梁施工期间，1 次/季度，1 日/次。	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准	运营期噪声	评价范围内敏感点	Leq(A)	1 次/年	项目附近敏感点室外声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3095-2008）中的 2 类标准要求
阶段	监测地点	监测项目	监测时间、频次	执行标准																				
施工期	评价范围内敏感点	Leq(A)	1 次/半年	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）																				
	评价范围内敏感点	TSP	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准																				
	项目横跨蟠龙河段	SS、石油类、COD	桥梁施工期间，1 次/季度，1 日/次。	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准																				
运营期噪声	评价范围内敏感点	Leq(A)	1 次/年	项目附近敏感点室外声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3095-2008）中的 2 类标准要求																				

项目建设总投资 10998.70 万元，其中工程费用 9330.40 万元，工程建设其他费用 1347.94 万元，预备费 320.35 万元。工程费用包括环保投资约 220 万元，环保投资一览表见下表。

表5-2 环保投资一览表

项目		内容	投资（万元）
施工期	废气治理	建围挡、物料覆盖、施工场地出口设置浅水池、安装冲洗运输车辆车轮的冲洗装置	20
	废水治理	建沉淀池、隔油池、建围挡	10
	噪声治理	建临时隔声屏障、低噪声设备	10
	水土流失防护	建截水沟、排水沟、沉砂池、绿化等	100
	固体废物处理	生活垃圾、弃土石方清运	20
	噪声治理	绿化、定期保养路面；设禁鸣和隔声标志。	20
		预留噪声防治措施经费	30
	风险防范	警示标志等	2
环境管理	施工期环境监测（声环境、环境空气、水环境监测）		10
	环保工程竣工验收监测及调查报告编制		8
合计			220

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	尽量减少占用土地，合理安排施工进度。	完成场地清理	加强道路两侧绿化的建设，减少汽车尾气及噪声对环境敏感点的影响	建设绿化带
水生生态	涉水桥墩采用围堰施工，降低对水体的扰动；废水不外排，施工材料、固体废物不得堆放在河道内。	涉水桥墩采用围堰施工；废水不外排，施工材料、固体废物不得堆放在河道内	/	/
地表水环境	施工废水沉淀、隔油处理后回用；雨水排入周边市政雨水管网；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	施工废水、雨水地表径流、施工人员生活污水不直接排入附近地表水体	设置完善的雨水收集系统。	按设计方案建设雨污管网，不对沿线水体产生明显不利影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	尽量选用低噪声施工设备，施工范围内设置围挡；加强施工管理；加强对施工机械的保养和施工运输车辆的管理等措施。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求	道路两侧设置绿化带	符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类和2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工场地、材料运输及进出料场的道路应采取洒水抑	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-20	加强交通的管理加强路面的管理和维护；加强绿化。	建设绿化带

	尘措施；②施工材料应采用遮盖物如帆布等进行压盖，以避免扬尘污染；③采用封闭性较好的自卸车运输或采取加篷布覆盖措施；④运输车辆进出要选择合适的运输路线，尽可能减少运输扬尘对工地附近居民的影响等。	01) 中第二时段无组织排放监控浓度限值		
固体废物	施工期生活垃圾交环卫部门清运，弃方运至市政规定的弃土点	不对周围的环境产生明显的不良影响	垃圾交由环卫部门清运	不对周围的环境产生明显的不良影响
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	严格按照相关设计规范进行道路交通安全设施的施工	/	加强交通管理：完善区域雨水管网	/
环境监测	按照监测计划定期监测	/	/	按验收技术规范的要求完成竣工环境保护验收监测
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目性质与周边环境功能区划相符，符合规划布局要求，选址合理可行。建设项目在运营期应认真执行环保“三同时”管理规定，把项目对环境的影响控制在最低限度。在切实落实本评价提出的各项有关环保措施，并确保治理设施正常运转的前提下，项目对周围环境质量的影响不大，对周边环境敏感点不会带来大的影响

阳春市情人河出水口市政桥工程 声环境影响专项评价

编制日期：2023 年 5 月

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日通过，2022年6月5日起施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（生态环境部令第16号）；
- (6) 《交通运输部关于开展交通工程环境管理工作的通知》（交环发[2004]314号）；
- (7) 《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》（中华人民共和国交通运输部令2019年第42号）；
- (8) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环境保护部，环发[2010]144号）；
- (9) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发[2007]184号）；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》及（2021年修改版）

1.1.2 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (3) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJGB03-2006）；
- (4) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）；
- (5) 《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-94）；
- (6) 《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（中华人民共和国环境保护部，环发[2010]7号文）；
- (7) 建设项目环境影响报告表技术指南（生态影响类）（2021试行）；
- (8) 《阳春市市区声环境功能区划分方案》；

(9) 《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)。

1.1.3 其他技术材料

- (1) 《阳春市情人河出水口市政桥工程-项目申请报告》；
- (2) 环境质量现状检测报告；
- (3) 项目建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价等级范围

项目桥梁终点为东沿江路，所处的声环境功能区为GB3096规定的4a类区；项目桥梁起点为北沿江路，所处的声环境功能区为GB3096规定的2类区；根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)划分依据，评价等级为二级。评级范围为公路中心线两侧200m以内范围。

1.3 执行标准

1.3.1 环境标准

现状及营运期，项目区域环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)，详见下表

表1.3-1 声环境保护目标一览表

标准	2类区		4a类	
	昼间	夜间	昼间	夜间
GB3096-2008	60	50	70	55

1.3.2 污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

1.4 声环境保护目标

经现场调查，拟建项目评价范围内有1处声环境敏感保护目标，具体见下表

表1.4-1 声环境敏感保护目标

序号	保护目标	性质	与项目桥梁中心距离(m)	方位	环境保护目标
1	海璟湾小区	居民	80	南面	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中二级

					标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 2 类标准
--	--	--	--	--	--

2、工程分析

2.1项目概况

新建一座长约 107 米, 宽约 38.5 米的桥梁(横向布置为 4.5 米人行道及非机动车+3.25 米拉索区+0.5 米防撞栏+22 米车行道+0.5 米防撞栏+3.25 米拉索区+4.5 米人行道), 同时对桥梁的两侧交叉路口周边影响范围内的北沿江路、东沿江路升级改造工程, 具体建设内容包括桥梁工程、道路工程、交通工程、排水工程、照明工程及绿化工程。按城市次干路标准设计, 设计速度为 30km/h。

2.2交通量预测

根据《阳春市情人河出水口市政桥工程-项目申请报告》, 交通量预测年限为从项目运营初开始后的 15 年, 据此本报告确定预测特征年份为: 2024 年、2030 年、2035 年和 2039 年(通车 15 年), 项目交通量预测基年为 2022 年。

表 2.2-1 情人桥路段交通量预测结果 (pcu/d)

预测内容	2024 年	2030 年	2035 年	2039 年
平均日交通量 (pcu/d)	13919	25849	31317	26752
高峰小时交通量 (pcu/h)	766	1422	1722	1471

1、各车型分类及折算系数

参考《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 各汽车代表车型和折算系数见表 2.2-3。综合考虑项目所在区域的交通需求及路网规划功能, 区域道路车型结构以中小型车辆为主, 则预测项目路段未来的车型结构情况为小型车: 中型车: 大型车=75:20:5 见下表:

表2.2-3 不同车型转换为标准车的转换系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小	小型车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t的货车
中	中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t的货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t的货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

2、各车型的每小时平均交通量

(1) 车流量折算为自然交通量

考虑到《阳春市情人河出水口市政桥工程-项目申请报告》所预测的车流量是根据《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016年版）中所规定的车型进行系数折算统计的。根据其折算系数对预测车流量进行转换，本评价按照下列公式计算各型车辆自然交通量，计算结果见下表

$$N_d = \frac{n_p}{\sum_{i=1}^N \alpha_i \beta_i}$$

式中：N_d——日自然交通量，辆/d；
 n_p——路段涉及日均交通量，pcu/d；
 α_i——第 i 型车的车辆折算系数，无量纲；
 β_i——第 i 型车的自然交通量比例，%；

由上式计算可得，本路段日均实际车流量见下表。

表 2.2-4 本项目各预测特征年车流量

预测内容	2024 年	2030 年	2039 年
平均日交通量（辆/d）	10123	18799	36785
高峰小时交通量（辆/h）	557	1035	2024

(2) 昼夜车流量换算

根据《公路建设项目环境影响评价规范》提供数据，桥梁昼间 16 小时和夜间 8 小时车流量之比约为 0.8：0.2。根据以上估算参数，本项目各预测特征年（2024 年、2030 年、2039 年）高峰小时、昼间小时、夜间小时交通量结果见下表所示。

表 2.2-5 项目各特征小时预测车流量 单位：辆/小时

预测年	高峰小时			昼间小时			夜间小时		
	小型	中型	大型	小型	中型	大型	小型	中型	大型
2024年	418	111	28	142	38	10	71	19	5
2030年	776	207	52	264	70	18	132	35	9
2039年	1518	405	101	516	138	34	258	68	17

2.3 源强分析

2.3.1 施工期噪声源强

桥梁施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。施工作业机械品种较多，主要有挖掘机、装载机、推土机、振动夯锤、压路机、混凝土振捣器、摊铺机等。这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 87~98dB(A)，联合作业时叠加影响更加突出。经类比调查分析并参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），以上各种施工机

械设备作业时的最大声级见下表：

表 2.3-1 各种施工机械设备的噪声源强 单位：dB (A)

序号	机械类型	距声源 5m 处声级
1	挖掘机	80~90
2	装载机	90~95
3	推土机	83~88
4	振动夯锤	92~98
5	空压机	88~92
6	压路机	80~90
7	混凝土振捣器	80~88
8	摊铺机	82~87
9	重型运输车	82~90
10	商砼搅拌车	85~90

2.3.2 运营期噪声污染源强

本工程通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中，发动机噪声是主要的噪声源。

(1)车速计算 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），计算车速参考公式下式：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = \text{vol}(\eta_i + m_i(1 - \eta_i))$$

式中： v_i —第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低；

u_i —该车型的当量车数；

η_i —该车型的车型比；

vol —单车道车流量，辆/h。

m_i —其他 2 种车型的加权系数； k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如下表所示：

表 2.3-2 车速计算公式系数

车型	小型车	中型车	大型车
k_1	-0.061748	-0.057537	-0.0519
k_2	149.65	149.38	149.39

k_3	-0.000023696	-0.000016390	-0.000014202
k_4	-0.02099	-0.01245	-0.01254
m_i	1.2102	0.8044	0.70957

根据上述公式及参数，计得各车型的计算车速。

表 2.3-3 车速计算结果（修正） 单位：km/h

年份	项目	小型车	中型车	大型车
2024 年	昼间	25.42	17.56	17.62
	夜间	25.46	17.42	17.52
2030 年	昼间	25.32	17.78	17.78
	夜间	25.43	17.54	17.60
2039 年	昼间	25.04	18.14	18.05
	夜间	25.33	17.77	17.77

(2)各类车型的平均辐射噪声声级值

本项目等级为城市次干路，设计车速为 30km/h。本报告预测源强采用《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中推荐的源强计算公式，采用设计车速计算营运期交通噪声的源强，该公式适用于计算车速范围 20-80km/h 我国主要类型机动车行驶时的平均辐射声级（相当于在 7.5m 处），公式如下：

$$\text{小型车 } L_{0S} = 25 + 27 \lg V$$

$$\text{中型车 } L_{0M} = 38 + 25 \lg V$$

$$\text{大型车 } L_{0L} = 45 + 24 \lg V$$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V——该车型车辆的行驶速度，km/h，本次各车型的源强计算均采用设计车速。

在不考虑路面与纵坡等因素引起的交通噪声修正量的情况下，经计算，本项目各种车型车辆在参照点（7.5m处）的平均辐射噪声级见下表。

表 2.3-2 本项目各类型车的交通噪声源强 单位：dB (A)

项目	时期	7.5m 处辐射声级源强/dB					
		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目	2024年	61.4	61.43	59.18	59.04	67.25	67.17
	2030年	61.34	61.41	59.40	59.16	67.40	67.24
	2039年	61.19	61.35	59.75	59.39	67.64	67.39

综上，项目道路噪声源强调查清单见表 2.3-3

表 2.3-3 项目道路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						7.5m 处辐射声级源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目	2024年	142	71	38	19	10	5	190	95	25.42	25.46	17.56	17.42	17.62	17.52	61.4	61.43	59.18	59.04	67.25	67.17
	2030年	264	132	70	35	19	9	352	176	25.32	25.43	17.78	17.54	17.78	17.60	61.34	61.41	59.40	59.16	67.40	67.24
	2039年	516	258	138	68	34	17	688	344	25.04	25.33	18.14	17.77	18.05	17.77	61.19	61.35	59.75	59.39	67.64	67.39

3、声环境现状调查与评价

3.1 声环境质量现状监测

3.1.3 监测布点

根据项目周边声环境敏感点的分布情况进行声环境质量现状监测布点，详见下表（距离项目中心 200 米范围的声环境保护目标为海璟湾小区，监测布点见附图 7。

表 3.1-1 噪声监测点位一览表

序号	监测点	监测位置	主要噪声源	执行标准
1	项目终点	项目边界 1 米处	交通噪声	4a 类
2	项目起点	项目边界 1 米处	社会噪声	2 类
3	海璟湾小区敏感点	边界 1 米处	社会噪声	2 类

3.1.2 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s 时进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

3.1.3 监测时间及频率

本评价委托广东立德检测有限公司于 2023 年 8 月 6 日对项目起点进行了昼夜各监测一次，交通噪声在规定的测量时间内，每次每个测点测量 20min 的等效声级，环境噪声每次每个测点测量 10min 的等效声级。夜间监测时间选择在 22:00~6:00 之间。

3.1.4 声环境质量现状监测结果与评价

为了解项目所在区域声环境质量现状，本评价委托广东立德检测有限公司于 2023 年 8 月 6 日对项目起点、终点和海璟湾小区敏感点进行了检测昼夜各监测一次；具体监测结果见下表 3.1-2。

表 3.1-2 项目起点声环境现状监测一览表

监测日期	检测点位	昼间		夜间	
		主要声源	检测结果(Leq)	主要声源	检测结果(Leq)
2023.08.06	项目终点▲1	社会噪声	51	交通噪声	46

	项目起点▲2	社会噪声	55	社会噪声	48
	海璟湾小区敏感点▲3	社会噪声	52	社会噪声	44
备注	参考标准《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类(项目起点)标准限值。				

3.2 声环境质量现状评价

根据表 3.1-2 监测结果可知，项目终点声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值；项目起点和海璟湾小区敏感点声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值。

3.3 《阳春市综合交通运输体系发展“十四五”规划》要求评价

根据《阳春市综合交通运输体系发展“十四五”规划》：“十四五”期间，在全省“双区”驱动、构建“一核一带一区”战略部署和阳江市打造沿海经济带重要战略支点的背景下的背景下，阳春交通运输体系的发展面临着以下问题：一是综合交通发展相对较慢，高效综合运输体系尚未建立，主要体现在铁路发展相对滞后，公路网络总体等级偏低。二是公路网络尚不完善，不能有效支撑阳春发展需求。阳春市综合交通网络存在对外通道瓶颈不足，内部网络不畅等问题，导致路网整体效率较低，不能达到内畅外联。对外通道不足，部分方向联系不便，绕行距离较长。三是客货枢纽发展短板依然明显，客运枢纽发展有待提高。四是干线公路穿城现象较为严重干线公路穿城而过，在穿越城区中心的公路路段上公路与市政道路功能不分，导致公路街道化，过境交通、对外交通及内部交通在道路上混行，没有实行适当的交通分离。各种交通在公路网中相互混杂，造成部分干线公路街道化，交通运行质量较低。五是智慧交通发展相对滞后安全、绿色、智慧交通体系尚需完善。

主要表现在核心区域和关键通道交通拥堵日益严重；交通网络存在对外通道瓶颈不足，内部网络拥堵严重等。本项目位于阳春市春城街道蟠龙河与漠阳江交汇处以东，本项目的建设可以填补北沿江路与东沿江路范围内交通体系的空白，沟通东沿江路片区基础设施建设，更便于周边用地的开发建设，完善阳春交通运输体系。因此，本项目的建设是与《阳春市综合交通运输体系发展“十四五”规划》相符的。

4、声环境影响预测与评价

4.1 施工噪声预测影响预测与评价

(1) 施工期噪声预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，已经施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。施工机械的噪声可近似视为点声源处理，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

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L \quad (4-1)$$

其中:式中: L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值 dB(A) ;

L_{p_0} ——为距声源 r_0 米处的参考声级值 dB(A) 。

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）， dB(A) ，本次评价取 10dB(A) 。

(2) 施工期场界噪声影响预测与分析

根据上述预测模式，根据下表所列的施工设备噪声源强，计得距施工机械不同距离处的噪声值和不同施工阶段的各种设备噪声影响范围。详见下表。

表 4.1-1 各种常见施工机械设备、车辆的噪声级 单位: dB(A)

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	85	69	63	57	53	49	45	43	39
装载机	92.5	76	70	64	61	56	53	50	47
推土机	85.5	69	63	57	54	49	46	43	40
振动夯锤	95	79	73	67	63	59	55	53	49
空压机	90	74	68	62	58	54	50	48	44
压路机	85	69	63	57	53	49	45	43	39
混凝土振捣器	84	68	62	56	52	48	44	42	38
摊铺机	84.5	68	62	56	52	48	44	42	38
重型运输车	86	70	64	58	54	50	46	44	40
商砼搅拌车	87.5	71	65	59	55	51	47	45	41

根据预测在距离施工点超过 40 米后施工边界噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），本工程夜间不施工，不进行夜间噪声评价。

(3) 施工期敏感点噪声影响预测与分析

根据统计，本工程噪声评价范围内的敏感点主要为海璟湾。敏感点的噪声预测结果如下所示：

表 4.1-2 施工期敏感点噪声贡献预测结果 单位：dB(A)

敏感点名称	海璟湾
与施工区距离 m	20
预测值	73
标准值	70
达标情况	超标

通过对上表分析可得出如下结论：

①在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

②施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响昼间将主要出现在距施工场地 100m 范围内，本工程夜间不施工，夜间无影响。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是振动夯锤，一般情况下，在施工中将使用到这一施工机械，其它的施工机械噪声较低。

③桥梁建设是一项利国利民的好事，是社会发展的不可缺少的一部分，施工噪声给周边声环境造成污染也是不可避免的，污染是短期的。建设施工单位应采取必要的噪声控制措施，在施工中做到定点定时的监测，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

(3) 施工噪声对周边环境的影响分析

施工过程中用到的施工机械有装载机、推土机、挖掘机、振捣机等，噪声值较大，项目施工应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定。建议采取如下措施来进一步减轻噪声对周边环境的影响：

①通过控制施工时间（如控制高噪声设备在休息时间施工，夜间禁止施工等），掌握施工进度，可以到达噪声控制目标，减少对周边人群正常生活、工作的干扰；

②合理调度施工机械，避免多种机械同时作业；高噪声设备严禁在休息时间开动；

③在利用现有的道路用于运输施工物资进入施工营地时，应合理安排运输路线，并尽量在昼间进行运输。加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，经过居民区时，车辆应限速行驶，减少鸣笛；

④在施工场地边界设立硬质围蔽设施。

⑤将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围，并采取临时的隔音

围护结构。

经采取以上措施后，对周围环境的影响较小。

4.2 营运期声环境影响预测与评价

4.2.1 评价范围

根据拟建桥梁工程特点、沿线环境特征及工程设计交通量等因素，采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）提出的公路（道路）交通噪声预测模式进行预测。确定本项目声环境影响评价范围为建设工程中心线两侧各200m以内的区域。

4.2.2 交通噪声预测模式

据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的噪声预测模式，本项目对拟建道路运营期2024年、2030年、2039年道路两侧交通噪声分布进行预测，不考虑建筑物阻挡因素，并对预测结果进行分析和评价。

本道路建成后，对周边环境的影响主要是车辆通过时产生的交通噪声对周边敏感点的影响。道路上行驶的机动车包括启动、加速、刹车、转弯、爬坡等过程，产生的噪声各有差异，本评价在预测中将视为匀速行驶，且同一条道路中的每个行车道中的车流量及车型比例均相同。

本项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录B.2公路（道路）交通运输噪声预测基本模式进行预测，其中项目附近敏感建筑物外立面不同高度的噪声预测与水平面不同距离处的噪声预测原理一样，均是通过预测点与道路中心线的距离、各类型车的声级等进行计算的。

（1）第i类车等效声级的预测模型

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16 \quad (4-2)$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB（A）；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h

T——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量, dB(A), 小时车流量大于等于 300 辆/小时: $\Delta L_{\text{距离}}=10\lg(7.5/r)$,
 小时车流量小于 300 辆/小时: $\Delta L_{\text{距离}}=15\lg(7.5/r)$;

r ——从车道中心线到预测点的距离, m, 适用于 $r>7.5\text{m}$ 的预测点的噪声预测;

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图 4-1 所示

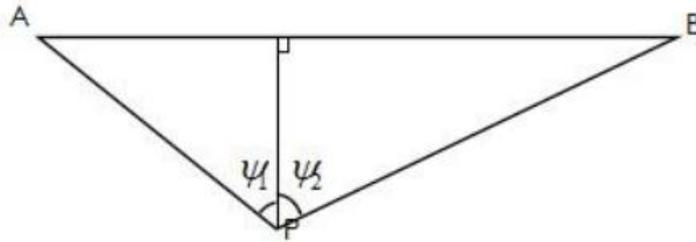


图 4-1 有限路段的修正函数, A~B 为路段, P 为预测点

由其他因素引起的修正量 (ΔL_1) 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \quad (4-3)$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \quad (4-4)$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (4-5)$$

式中: ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB (A) ;

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量, dB (A) ;

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面引起的修正量, dB (A) ;

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB (A) ;

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB (A) ;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

(2) 总车流等效声级按下式计算:

$$L_{\text{eq}}(T) = 10\lg\left[10^{0.1L_{\text{eq}}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{\text{eq}}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{\text{eq}}(h)\text{小}}\right] \quad (4-6)$$

式中: $L_{\text{eq}}(T)$ ——总车流等效声级, dB (A) ;

$L_{\text{eq}}(h)\text{大}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)\text{中}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)\text{小}$ ——大、中、小型车的小时等效声级, dB (A) 。

1、本项目噪声预测过程中涉及的修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

①纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按式计算:

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \quad (4-7)$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \quad (4-8)$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \quad (4-9)$$

式中: $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量;

β ——公路纵坡坡度, %。

②路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$) 不同路面的噪声修正量见下表

表 4.2-1 常见路面噪声修正量 单位: dB (A)

路面类型	不同行驶速度修正量, km/h		
	30	40	≥ 50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

本项目采用沥青混凝土桥面, 设计车速为 30km/h, 修正量为 0。

(2) 声波传播途径引起的衰减量 (ΔL_2)

A_{bar} 、 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 、衰减项计算按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)

附录 A.3 相关模型计算。

①大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r - r_0)}{1000} \quad (4-10)$$

式中: A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

a ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表4.2-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度/°C	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α /(dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	53.9

15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

②地面地面效应引起的衰减 (Agr)

地面类型可分为:

- a) 坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面;
- b) 疏松地面, 包括被草或其他植物覆盖的地面, 以及农田等适合于植物生长的地面;
- c) 混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right) \quad (4-11)$$

式中: A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离, m

h_m ——传播路径的平均离地高度, m; 可按图 4-2 进行计算, $h_m = F/r$; F : 面积, m^2 ; 若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

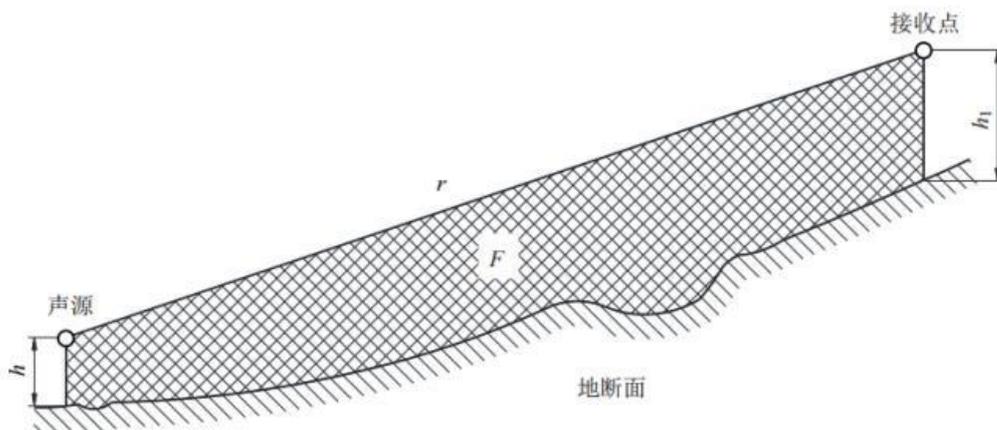


图 4-2 估计平均高度 h_m 的方法

③障碍物屏蔽引起的衰减 (Abar)

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中, 可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 4-3 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20 dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

(3)有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

a) 首先计算图 4-3 所示三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

b) 声屏障引起的衰减按下式计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left(\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right) \quad (4-12)$$

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 、 N_2 、 N_3 ——图 4-4 所示三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 相应的菲涅尔数。

当屏障很长（作无限长处理）时，仅可考虑顶端绕射衰减，按下式进行计算。

$$A_{bar} = -10 \lg \left(\frac{1}{3 + 20N_1} \right) \quad (4-13)$$

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 ——顶端绕射的声程差 δ_1 相应的菲涅尔数。

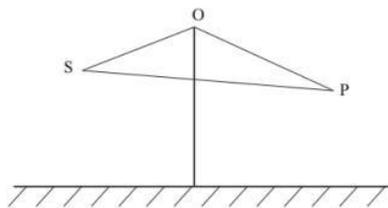


图 4-3 无限长声屏障示意图

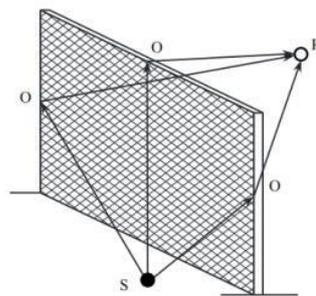


图 4-4 有限长声屏障传播路径

(4)双绕射计算

对于图 4-5 所示的双绕射情形，可由下式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = \left[(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d \quad (4-14)$$

式中： δ ——声程差，m；

a ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

d_{ss} ——声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr} ——第二绕射边到接收点的距离，m；

e ——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

d ——声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减 A_{bar} 参照 GB/T 17247.2 进行计算。计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

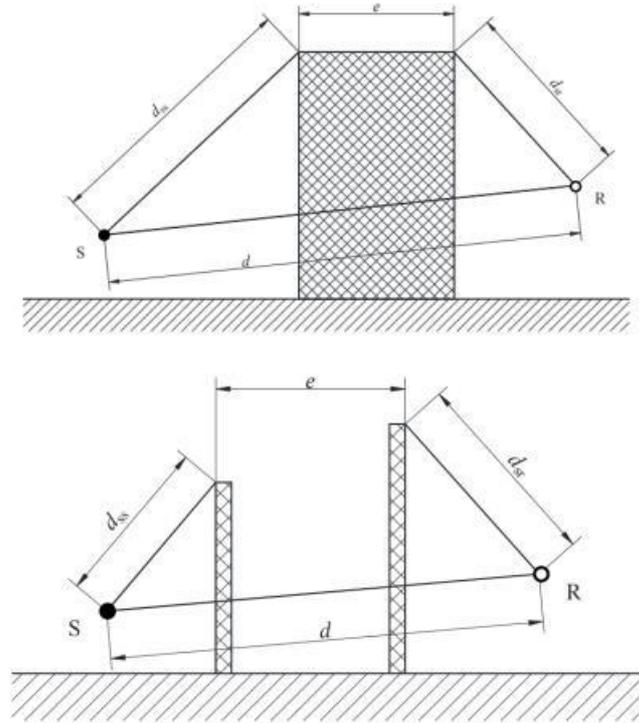


图 4-5 利用建筑物、土堤作为厚屏障

(5) 屏障在线声源声场中引起的衰减

无限长声屏障参照 HJ/T 90 中 4.2.1.2 规定的方法进行计算，计算公式为：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln t + \sqrt{t^2-1}} & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad (4-15)$$

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f——声波频率， Hz；

δ ——声程差， m；

c——声速， m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500 Hz 率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

在使用式(4-15)计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障的衰减量 (A'_{bar}) 可按公式 (4-16) 近似计算：

$$A'_{bar} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right) \quad (4-16)$$

式中： A'_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减， dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角， ($^{\circ}$)；

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角， ($^{\circ}$)；

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量， dB，可按式 (4-14) 计算。

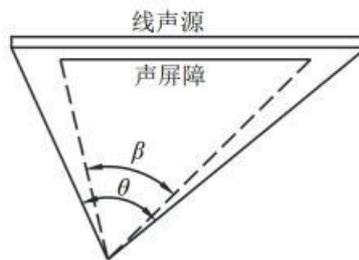


图 4-6 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

(6) 其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

工业场所的衰减可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

(7) 绿化林带引起的衰减 (A_{fol})

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 4-7。

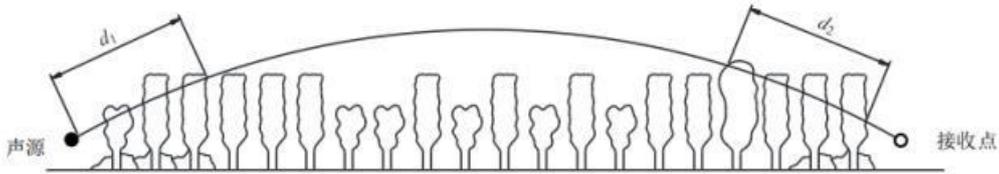


图4-7 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 $d_f = d_1 + d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5 km。

表 4.2-3 中的第一行给出了通过总长度为 10 m 到 20 m 之间的乔灌木郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20 m 到 200 m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200 m 时，可使用 200 m 的衰减值。

表 4.2-3 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/(dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

(8) 建筑群噪声衰减 (A_{hours})

建筑群衰减 A_{hours} 不超过 10 dB 时，近似等效连续 A 声级按式 (4-17) 估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{\text{hours}} = A_{\text{hours},1} + A_{\text{hours},2} \quad (4-17)$$

式中 $A_{\text{hours},1}$ 按式 (4-18) 计算，单位为 dB。

$$A_{\text{hours},1} = 0.1Bd_b \quad (4-18)$$

式中：B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b ——通过建筑群的声传播路线长度，按式 (4-19) 计算， d_1 和 d_2 如图 4-8 所示。

$$d_b = d_1 + d_2 \quad (4-19)$$

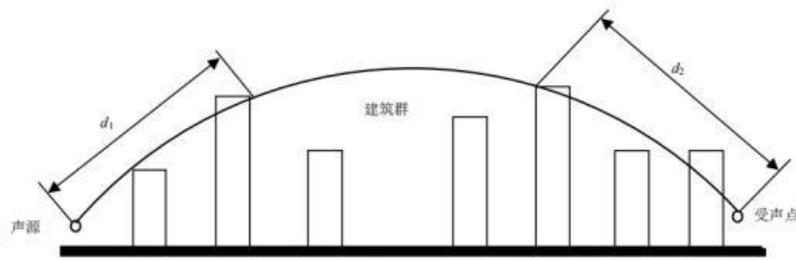


图 4-8 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{\text{hous},2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。 $A_{\text{hous},2}$ 按式（4-20）计算。

$$A_{\text{hour},2} = -10 \lg(1 - p) \quad (4-20)$$

式中： p ——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous} 。

（9）两侧建筑的反射声修正量（ ΔL_3 ）

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b/w \leq 3.2 \text{dB} \quad (4-21)$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b/w \leq 1.6 \text{dB} \quad (4-22)$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0 \quad (4-23)$$

式中： ΔL_3 ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w ——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——建筑物平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

（10）预测点的预测等效声级（ L_{ep} ）

$$L_{\text{eq}} = 10 \lg(10^{0.1L_{\text{eqa}}} + 10^{0.1L_{\text{eqb}}}) \quad (4-24)$$

式中： L_{eqg} ：建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ：预测点的背景值，dB（A）。

4.2.3 交通噪声预测与评价

1、预测内容

公路交通噪声的影响因素主要包括交通流量、车型、车速、车辆辐射噪声级，公路的坡度、路面结构、空气吸收、地面吸收和反射、声屏障等，根据预测模式以及实际情况确定的有关参数，对本项目道路运营期 2024 年、2030 年及 2039 年道路两侧交通噪声分布进行预测，其中主要的参数计算如下：

2、预测参数选择各预测路段噪声预测过程所需参数如下表

表 4.2-4 噪声预测参数一览表

序号	参数	参数意义	说明
1	L	第 i 类车速度为 V_i , km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)	《第 i 类车型在参考点（7.5m 处）的平均辐射噪声级计算公式计算》
	ΔL	路面引起的修正量 dB(A)	沥青混凝土路面，取 0
	$\Delta L_{\text{坡度}}$	纵坡修正量 dB（A）	根据设计纵坡进行修正
2	工程参数	车流量	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/小时
3		车速	第 i 类车的平均车速
4		时间	计算等效声级的时间
5		ΔL_2	A_{bar}
	A_{atm}		空气吸收引起的衰减，dB/km
	A_{gr}		地面效应引起的衰减值，dB

1、预测结果与评价

(1) 项目两侧交通噪声分布预测结果及评价

根据选定的预测参数及桥梁横断面的数据，按照较不利情况，仅考虑距离衰减、地面效应衰减，不考虑绿化带的遮挡屏蔽等影响。预测点高度选择距离桥面 1.2m 处，采用环安科技 noise-system 软件，计算得到各预测年份噪声预测结果及达标距离。

表 4.2-5 各预测年份交通噪声贡献值预测 单位：dB（A）

距桥梁中心线距离 (m)	距桥梁边界线距离 (m)	2024 年		2030 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
18.1	0	52.79	49.77	56.00	52.43	58.94	55.81
28.1	10	52.78	49.75	55.99	52.42	58.92	55.8
38.1	20	52.73	49.71	55.94	52.38	58.87	55.74
48.1	30	52.62	49.59	55.81	52.26	58.74	55.61

58.1	40	52.29	49.27	55.46	51.94	58.4	55.27
68.1	50	50.83	47.81	54.01	50.47	56.95	53.82
78.1	60	46.44	43.42	49.79	46.08	52.72	49.6
88.1	70	41.89	38.87	45.34	41.54	48.28	45.15
98.1	80	38.81	35.78	42.32	38.45	45.26	42.13
108.1	90	-99	-99	-99	-99	-99	-99
118.1	100	-99	-99	-99	-99	-99	-99

距离衰减预测结果如下图所示：



图 4-9 2023 年交通噪声贡献值距离衰减（昼间）



图 4-10 2023 年交通噪声贡献值距离衰减（夜间）



图 4-11 2030 年交通噪声贡献值距离衰减（昼间）

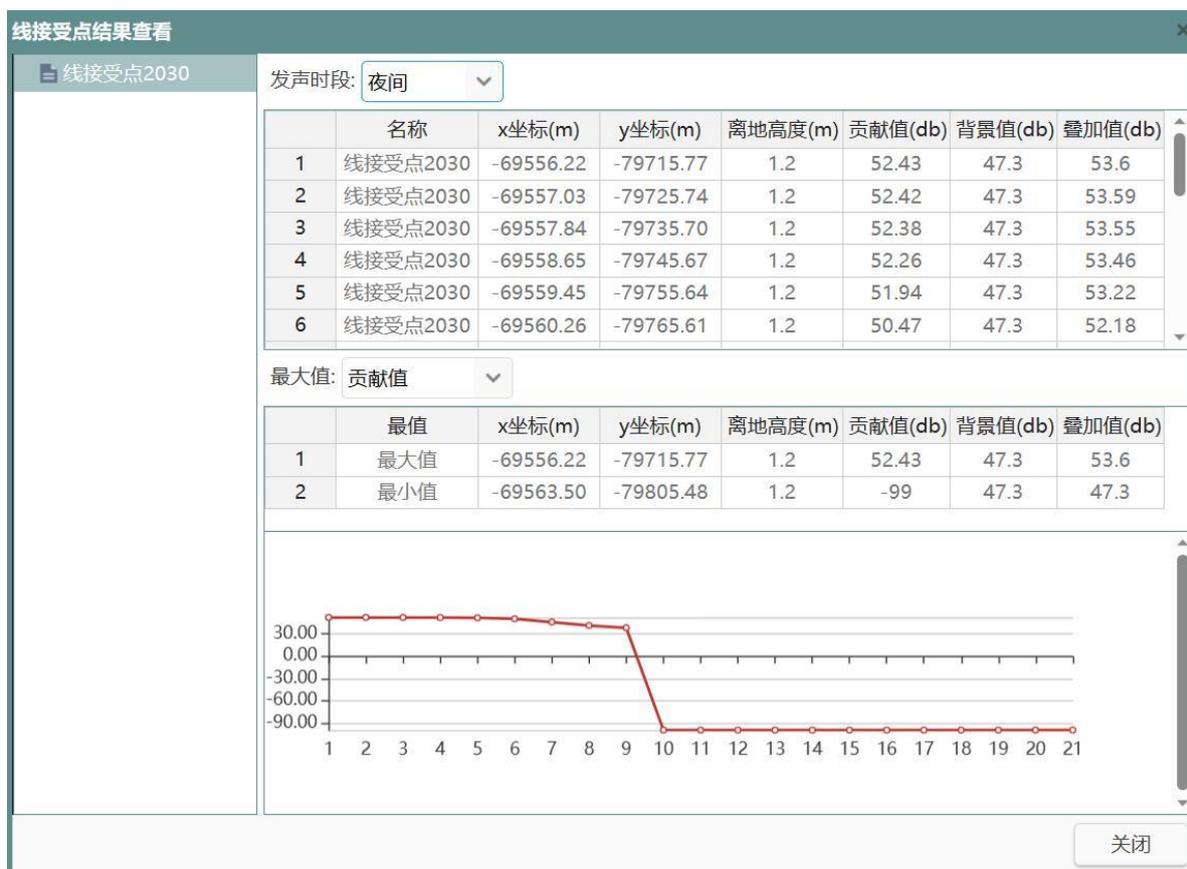


图 4-12 2030 年交通噪声贡献值距离衰减（夜间）



图 4-13 2039 年交通噪声贡献值距离衰减（昼间）



图 4-14 2039 年交通噪声贡献值距离衰减（夜间）

表 4.2-6 各预测年声功能区达标距离 单位：m

年份	预测时期	2 类区达标距离（距中心线）	2 类区达标距离（距桥梁边界线）
2024 年	昼间平均	0	0
	夜间平均	28.1	10
2030 年	昼间平均	0	0
	夜间平均	48.1	20
2039 年	昼间平均	28.1	10
	夜间平均	68.1	50

由预测结果可知：在仅考虑距离衰减、地面效应衰减，建筑物遮挡、不考虑树林的遮挡屏蔽等影响情况下，交通噪声影响程度随车流量的增大而增大，桥梁边界环境噪声预测值达标距离将不断增加，项目桥梁交通噪声贡献值达 2 类区标准，各年份距桥梁边界线的最远距离为 0m；夜间交通噪声预测值要达到 2 类标准，各年份距桥梁边界线的距离分别为 2024 年 0m，2030 年 60m，2039 年 60m。由此可见，本项目运营期交通噪声影响主要表现在夜间车辆噪声影响。

由以上预测结果可以得到以下结论：

交通噪声影响程度随车流量的增大而增大；相同预测年份交通噪声贡献值大小为昼间平均>夜间平均；相同预测时段交通噪声影响为 2039 年>2030 年>2024 年。交通噪声随着离道路中心线距离的增加而逐渐减小。在近距离处衰减比较迅速，而远距离处衰减比较缓慢。

(2) 附近敏感建筑物所受噪声影响分析根据本项目两侧敏感点分布情况，预测海璟湾各预测年受噪声影响情况。预测各敏感点所受交通噪声影响的预测结果详见表 4.2-7。

表 4.2-7 桥梁预测点噪声预测结果与达标分析表 单位：dB (A) (除标明外)

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	2024年				2030年				2039年				
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
1	海璟湾	1F	1.2	2类	昼间	60	57.6	57.6	38.1	57.65	+0.05	0	41.62	57.71	+0.01	0	44.55	57.81	+0.21	0
		2F	4.2			60	57.6	57.6	40.32	57.68	+0.08	0	43.88	57.78	+0.18	0	46.81	57.95	+0.35	0
		3F	7.2			60	57.6	57.6	41.12	57.7	+0.1	0	44.92	57.83	+0.23	0	47.85	58.04	+0.44	0
		4F	10.2			60	57.6	57.6	40.68	57.69	+0.09	0	44.82	57.82	+0.22	0	47.75	58.03	+0.43	0
		5F	13.2			60	57.6	57.6	40.21	57.68	+0.08	0	44.7	57.82	+0.22	0	47.64	58.02	+0.42	0
		6F	16.2			60	57.6	57.6	39.77	57.67	+0.07	0	44.57	57.81	+0.21	0	47.50	58.00	+0.40	0
		7F	19.2			60	57.6	57.6	39.33	57.66	+0.06	0	44.41	57.8	+0.20	0	47.34	57.99	+0.39	0
		8F	22.2			60	57.6	57.6	38.91	57.66	+0.06	0	44.24	57.8	+0.20	0	47.17	57.98	+0.38	0
		9F	25.2			60	57.6	57.6	38.5	57.65	+0.05	0	44.06	57.79	+0.19	0	46.99	57.96	+0.36	0
		10F	28.2			60	57.6	57.6	38.1	57.65	+0.05	0	43.86	57.78	+0.18	0	46.80	57.95	+0.35	0
		11F	31.2			60	57.6	57.6	37.71	57.64	+0.04	0	43.67	57.77	+0.17	0	46.60	57.93	+0.33	0
		12F	34.2			60	57.6	57.6	37.33	57.64	+0.04	0	43.47	57.76	+0.16	0	46.40	57.92	+0.32	0
		13F	37.2			60	57.6	57.6	36.96	57.64	+0.04	0	43.26	57.76	+0.16	0	46.19	57.90	+0.30	0
		14F	40.2			60	57.6	57.6	36.59	57.63	+0.03	0	43.05	57.75	+0.15	0	45.98	57.89	+0.29	0
		15F	43.2			60	57.6	57.6	36.24	57.63	+0.03	0	42.84	57.74	+0.14	0	45.78	57.88	+0.28	0
		16F	46.2			60	57.6	57.6	35.9	57.63	+0.03	0	42.63	57.74	+0.14	0	45.57	57.86	+0.26	0
		17F	49.2			60	57.6	57.6	35.56	57.63	+0.03	0	42.43	57.73	+0.13	0	45.36	57.85	+0.25	0
		18F	52.2			60	57.6	57.6	35.23	57.63	+0.03	0	42.22	57.72	+0.12	0	45.15	57.84	+0.24	0
		19F	55.2			60	57.6	57.6	34.91	57.62	+0.02	0	42.01	57.72	+0.12	0	44.94	57.83	+0.23	0
		20F	58.2			60	57.6	57.6	34.59	57.62	+0.02	0	41.8	57.71	+0.11	0	44.73	57.82	+0.22	0
		21F	61.2			60	57.6	57.6	34.28	57.62	+0.02	0	41.6	57.71	+0.11	0	44.53	57.81	+0.21	0

		22F	64.2			60	57.6	57.6	33.98	57.62	+0.02	0	41.4	57.7	+0.10	0	44.33	57.8	+0.20	0
		23F	67.2			60	57.6	57.6	33.68	57.62	+0.02	0	41.2	57.7	+0.10	0	44.13	57.79	+0.19	0
		24F	70.2			60	57.6	57.6	33.39	57.62	+0.02	0	41	57.69	+0.09	0	43.94	57.78	+0.18	0
		25F	73.2			60	57.6	57.6	33.11	57.62	+0.02	0	40.81	57.69	+0.09	0	43.74	57.78	+0.18	0
		26F	76.2			60	57.6	57.6	32.83	57.61	+0.01	0	40.62	57.69	+0.09	0	43.55	57.77	+0.17	0
		27F	79.2			60	57.6	57.6	32.56	57.61	+0.01	0	40.43	57.68	+0.08	0	43.36	57.76	+0.16	0
		28F	82.2			60	57.6	57.6	32.29	57.61	+0.01	0	40.24	57.68	+0.08	0	43.17	57.75	+0.15	0
		29F	85.2			60	57.6	57.6	32.03	57.61	+0.01	0	40.05	57.68	+0.08	0	42.98	57.75	+0.15	0
		30F	88.2			60	57.6	57.6	31.77	57.61	+0.01	0	39.86	57.67	+0.07	0	42.8	57.74	+0.14	0
		31F	91.2			60	57.6	57.6	31.51	57.61	+0.01	0	39.68	57.67	+0.07	0	42.62	57.74	+0.14	0
		32F	94.2			60	57.6	57.6	31.27	57.61	+0.01	0	39.5	57.67	+0.07	0	42.44	57.73	+0.13	0
		1F	1.2			50	47.3	47.3	35.07	47.55	+0.25	0	37.74	47.76	+0.46	0	41.43	48.3	+1.0	0
		2F	4.2			50	47.3	47.3	37.3	47.71	+0.41	0	39.97	48.04	+0.74	0	43.68	48.87	+1.57	0
		3F	7.2			50	47.3	47.3	38.09	47.79	+0.49	0	40.76	48.17	+0.87	0	44.72	49.21	+1.91	0
		4F	10.2			50	47.3	47.3	37.66	47.75	+0.45	0	40.33	48.09	+0.79	0	44.63	49.18	+1.88	0
		5F	13.2			50	47.3	47.3	37.19	47.7	+0.4	0	39.86	48.02	+0.72	0	44.51	49.14	+1.84	0
		6F	16.2			50	47.3	47.3	36.74	47.67	+0.37	0	39.41	47.95	+0.65	0	44.37	49.09	+1.79	0
		7F	19.2			50	47.3	47.3	36.31	47.63	+0.33	0	38.98	47.9	+0.60	0	44.21	49.04	+1.74	0
		8F	22.2	2类	夜间	50	47.3	47.3	35.89	47.6	+0.3	0	38.56	47.84	+0.54	0	44.04	48.98	+1.68	0
		9F	25.2			50	47.3	47.3	35.48	47.58	+0.28	0	38.15	47.8	+0.50	0	43.86	48.92	+1.62	0
		10F	28.2			50	47.3	47.3	35.08	47.55	+0.25	0	37.75	47.76	+0.46	0	43.67	48.86	+1.56	0
		11F	31.2			50	47.3	47.3	34.69	47.53	+0.23	0	37.36	47.72	+0.42	0	43.47	48.81	+1.51	0
		12F	34.2			50	47.3	47.3	34.31	47.51	+0.21	0	36.98	47.69	+0.39	0	43.27	48.75	+1.45	0
		13F	37.2			50	47.3	47.3	33.94	47.5	+0.2	0	36.61	47.66	+0.36	0	43.06	48.69	+1.39	0
		14F	40.2			50	47.3	47.3	33.57	47.48	+0.18	0	36.24	47.63	+0.33	0	42.85	48.63	+1.33	0

	15F	43.2			50	47.3	47.3	33.22	47.47	+0.17	0	35.89	47.6	+0.30	0	42.65	48.58	+1.28	0
	16F	46.2			50	47.3	47.3	32.87	47.45	+0.15	0	35.54	47.58	+0.28	0	42.44	48.53	+1.23	0
	17F	49.2			50	47.3	47.3	32.54	47.44	+0.14	0	35.21	47.56	+0.26	0	42.23	48.48	+1.18	0
	18F	52.2			50	47.3	47.3	32.21	47.43	+0.13	0	34.88	47.54	+0.24	0	42.03	48.43	+1.13	0
	19F	55.2			50	47.3	47.3	31.88	47.42	+0.12	0	34.55	47.52	+0.22	0	41.82	48.38	+1.08	0
	20F	58.2			50	47.3	47.3	31.56	47.41	+0.11	0	34.23	47.51	+0.21	0	41.61	48.34	+1.04	0
	21F	61.2			50	47.3	47.3	31.26	47.41	+0.11	0	33.92	47.5	+0.20	0	41.41	48.29	+0.99	0
	22F	64.2			50	47.3	47.3	30.95	47.4	+0.10	0	33.62	47.48	+0.18	0	41.21	48.25	+0.95	0
	23F	67.2			50	47.3	47.3	30.66	47.39	+0.09	0	33.33	47.47	+0.17	0	41.01	48.22	+0.92	0
	24F	70.2			50	47.3	47.3	30.37	47.39	+0.09	0	33.04	47.46	+0.16	0	40.81	48.18	+0.88	0
	25F	73.2			50	47.3	47.3	30.09	47.38	+0.08	0	32.76	47.45	+0.15	0	40.62	48.14	+0.84	0
	26F	76.2			50	47.3	47.3	29.81	47.38	+0.08	0	32.48	47.44	+0.14	0	40.42	48.11	+0.81	0
	27F	79.2			50	47.3	47.3	29.52	47.37	+0.07	0	32.21	47.43	+0.13	0	40.23	48.08	+0.78	0
	28F	82.2			50	47.3	47.3	29.27	47.37	+0.07	0	31.94	47.42	+0.12	0	40.05	48.05	+0.75	0
	29F	85.2			50	47.3	47.3	29.00	47.36	+0.06	0	31.67	47.42	+0.12	0	39.86	48.02	+0.72	0
	30F	88.2			50	47.3	47.3	28.74	47.36	+0.06	0	31.41	47.41	+0.11	0	39.67	47.99	+0.69	0
	31F	91.2			50	47.3	47.3	28.49	47.36	+0.06	0	31.16	47.4	+0.10	0	39.49	47.97	+0.67	0
	32F	94.2			50	47.3	47.3	28.24	47.36	+0.05	0	30.91	47.4	+0.10	0	39.31	47.94	+0.64	0

备注：现状监测结果参考敏感点海璟湾小区现状检测结果。

由上表可知，本项目建成后，项目交通噪声将对敏感点造成的影响不大，各年份交通噪声预测值昼夜间均可达到2类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}$ 。

噪声贡献值等值线图见下图：



图 4-16 2024 年噪声贡献值等值线图（昼间）

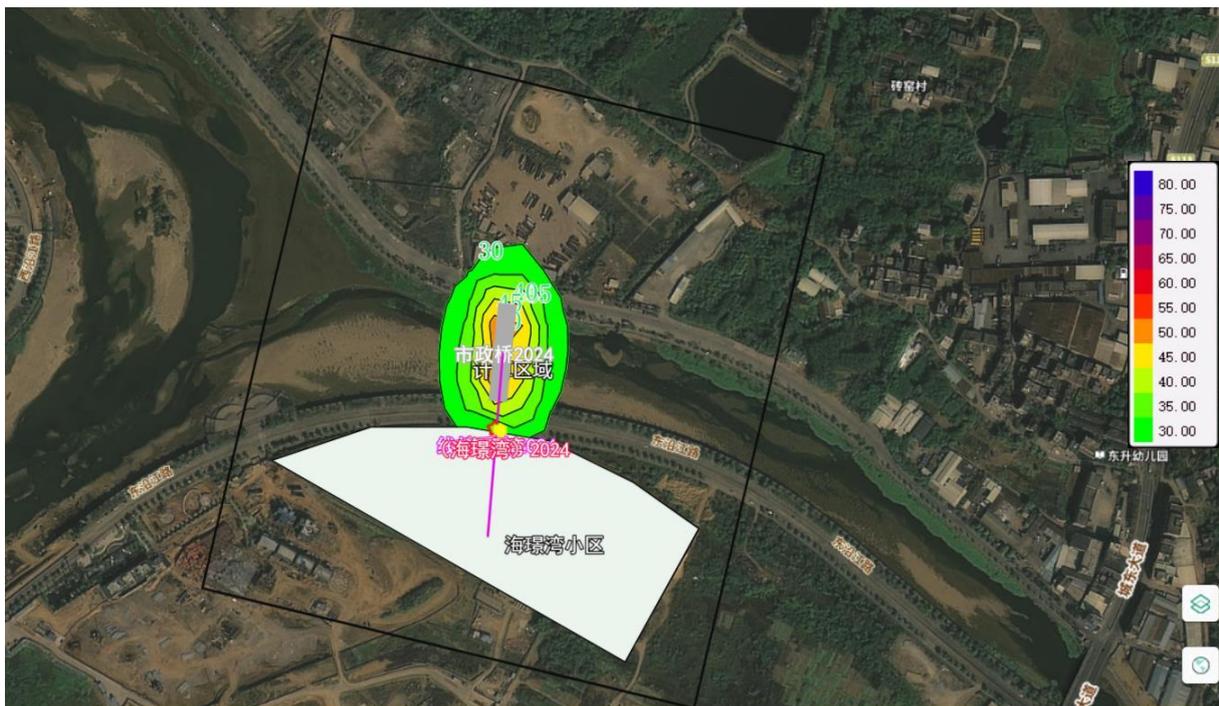


图 4-17 2024 年噪声贡献值等值线图（夜间）

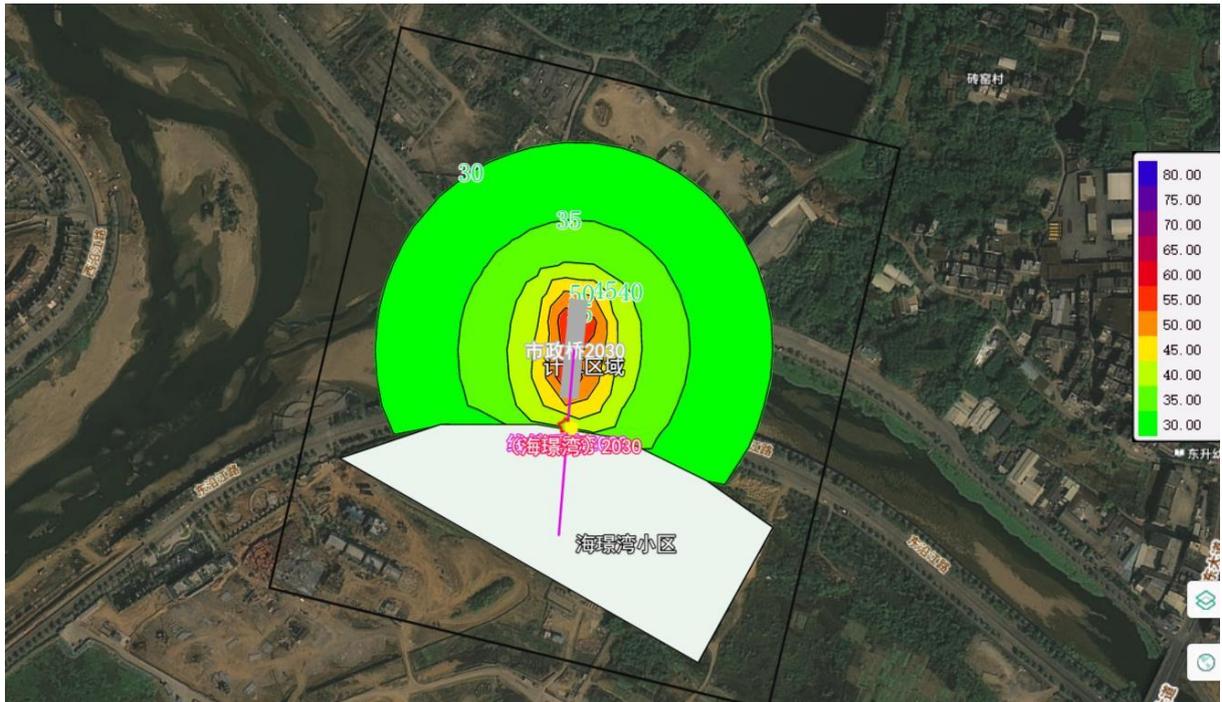


图 4-18 2030 年噪声贡献值等值线图（昼间）

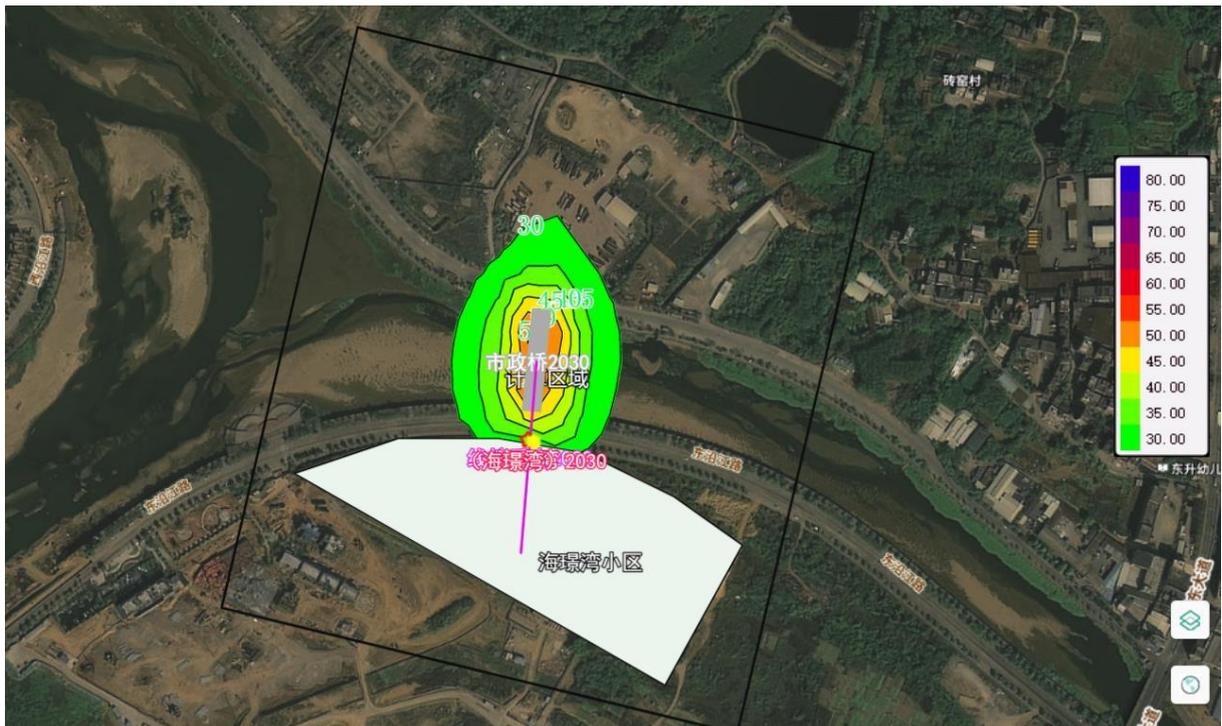


图 4-18 2030 年噪声贡献值等值线图（夜间）

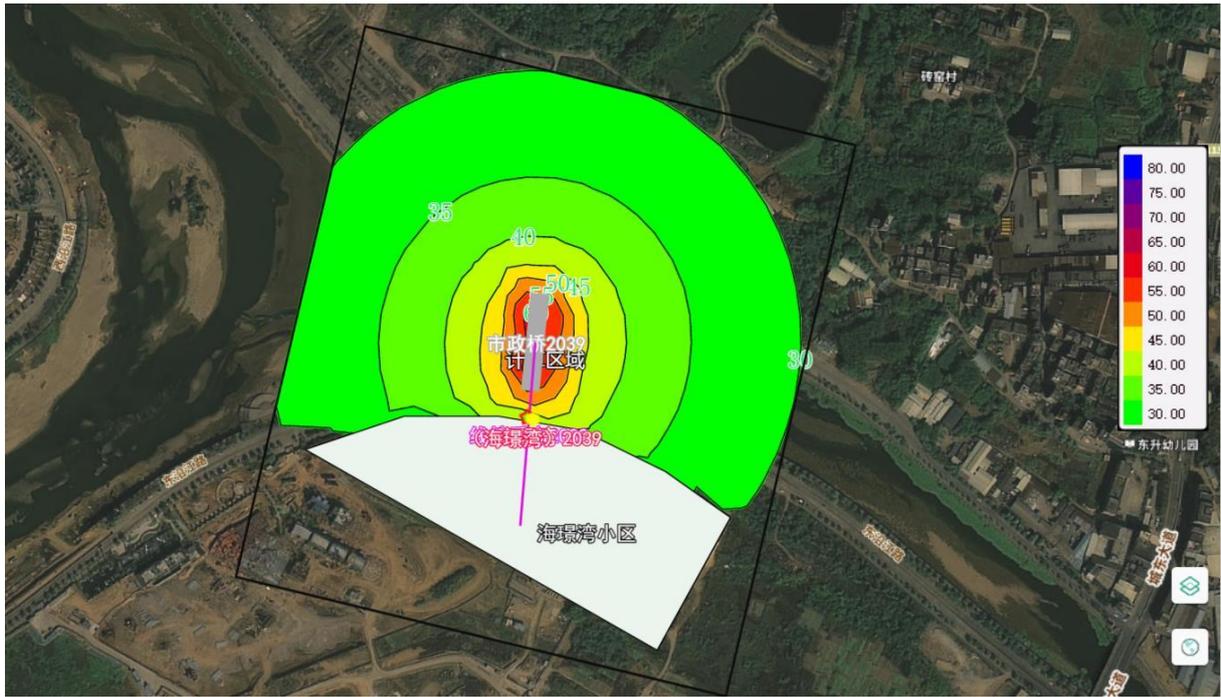


图 4-19 2039 年噪声贡献值等值线图（昼间）



图 4-20 2039 年噪声贡献值等值线图（夜间）

5、声环境保护措施

5.1 施工期噪声污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，只要有建筑工地就会有施工噪声，为尽可能的防止其污染，在具体施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和地方的环境噪声污染防治规定。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），本项目必须在边界执行上述标准，以减少和消除施工期间噪声对周围环境的影响。通过预测结果可知，该项目施工期间所产生的噪声绝大多数超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求，虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其对周围环境的影响，建设单位和工程施工单位必须按照当地政府部门关于控制夜间施工噪声的相关规定，规范施工行为。建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响：

（1）施工时段控制工程施工需严格控制施工时段，在中午12：00-14：30和夜间22：00至次日06：00限制施工。尽可能集中产生较大噪声的机械进行突击作业，优化施工时间，以便缩短施工噪声的污染时间，缩小施工噪声的影响范围。如因特殊工艺要求，需连续作业，产生夜间施工噪声时，应提前对周围的居民等环境敏感点进行公告，并报请当地建设主管部门批准及备案，夜间施工时，应合理安排施工进度，采取隔音围护等降噪措施，尽可能减少夜间施工噪声对周围环境的影响。

（2）施工机械维护和人员保护

①施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，施工单位要注意保养机械，使机械维持最低声级水平；安排工人轮流操作机械，减少工作接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，可采取发放防声耳塞、头盔等保护措施，使工人进行自身保护。

②对噪声大的声源实行封闭式管理，采取商品混凝土代替混凝土搅拌机，禁止现场搅拌混凝土，对施工机械实行施工前鉴定措施，未达到产品噪声限值者不准使用等措施。土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

③应优先使用市政电源，有市电供应条件时禁止使用移动柴油发电机组。

(3) 其他措施

①遵守对施工现场管理的有关规定，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。加强管理和调度，提高工效，午间和夜间应避免或限制施工。

②选用低噪声设备，同时加强设备的维护和保养，对振动大的设备采用减振基座。

③运输车辆经过村庄等敏感点时应适当减速，禁止鸣笛。汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。

④施工环保监理单位应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求严格监督施工单位，若出现违规现象，则应及时通知建设单位的环保管理人员，并有权现场制止施工。

⑤与周边群众做好沟通与交流，以取得群众的谅解。

⑥施工期必须做好施工监理工作，对敏感点噪声进行跟踪监测，发现由于桥梁施工引起的噪声超标问题，施工单位必须进行整改。

经上述措施进行处理后，项目施工噪声通过距离衰减等降噪措施，这种暂时性的噪声对周围声环境的影响在可接受范围内。

5.2 运营期噪声污染防治措施

5.2.1 噪声污染防治措施

本项目运营期噪声污染源主要为项目拟建道路上行驶的车辆产生的交通噪声，为降低项目运营期交通噪声影响，本评价结合本项目沿线敏感点的分布情况及项目对周边声环境的影响程度，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），从声源、传播途径、敏感目标三种角度提出降噪措施要求。提出以下噪声污染防治措施：

1、声源控制

本项目通过挖填方路面平整尽量保持道路平整，避免汽车爬坡噪声增大的影响，在一定程度上控制声源。此外项目采用的沥青路面对噪声也起到削减的作用，运营期加强路面的保养工作，定期对路面进行维护，使其保持良好状态，对降低噪声的影响也是有益的。

2、道路设置绿化带

以上噪声影响预测为未考虑绿化带吸声衰减的影响，根据建设单位提供的资料，本项目在道路机动车道和非机动车道之间设置了绿化边分隔带，通过这些绿化带的吸声减

噪作用，可以降低项目道路交通噪声对周边环境的影响。建设单位应在满足道路使用功能的前提下，提高绿化带的植株密度，考虑种植高大密集的树林，以加强绿化带的降噪效果。

3、加强交通、车辆管理

(1) 在敏感路段严格限制行车速度，严格控制大型车夜间超速行驶的行为；

(2) 为减轻噪声影响，在环境敏感地段实行交通管制措施，控制通行车型，在规定时段禁止高噪声车辆通行，限速、非紧急公务状况下禁止行驶车辆鸣笛，合理控制道路交通参数以降低交通噪声等。

4、噪声防治预留措施

鉴于中远期（2030年、2039年）夜间声环境敏感点存在一定的超标情况，本评价建议建设单位应预留一定的噪声防治费用，在建成运营、竣工验收时，对项目两侧环境敏感点的噪声值进行实际监测，并视噪声值实际情况，采取为超标敏感建筑安装符合隔声量要求的隔声窗措施或路边设置隔声屏等措施，并告知业主，将项目对周边环境的噪声影响降至最低。确保周边沿线声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，海璟湾声环境敏感建筑室内噪声符合《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中普通住宅建筑、学校建筑室内允许噪声级的要求。

综上，通过采取加强运输车辆管理、道路维护管理、加强绿化带建设、预留噪声防治措施与经费等措施，可使项目对周边声环境敏感点的影响降至最小。

5.2.2 噪声污染防治措施可行性分析

本项目在道路机动车道和非机动车道之间设置了绿化边分隔带，并将绿化建设费用纳入项目总投资中。建立较完善的噪声污染防治措施，可减轻项目噪声对环境带来的影响，对区域景观生态的恢复带来正面影响。因此，本次评价所提的环保措施体系具有经济技术可行性。

6 声环境影响评价结论

6.1 声环境影响评价结论

本项目评价范围内共1处声环境敏感点海璟湾小区。根据现状监测进行分析，评价范围内项目终点声环境敏感点满足《声环境质量标准》中4a类标准要求，项目起点和敏感点海璟湾小区声环境敏感点满足《声环境质量标准》中2类标准要求。

经预测分析，本项目施工期施工噪声对桥梁中心两侧200m范围的声环境敏感点海璟湾小区存在一定的不利影响，尤其夜间。施工期应合理安排施工时间，采取临时施工噪声防护措施，避免对道路沿线噪声敏感点产生影响。

经预测分析，项目敏感区噪声预测能达标，项目的建设可以有效的降低现有交通噪声对声环境敏感点的影响，项目的建设在声环境保护方面具有良好的正效应。

综上所述，从噪声影响方面进行分析，本项目在拟选址进行建设是可行的。

6.2 建议

为进一步降低道路改建后噪声对环境的影响，本次评价要求项目营运后应采取以下措施：

①在居民区集中路段，设置限速、禁止鸣笛的标志。

②加强居民区集中路段的交通管理，避免因交通拥堵而造成噪声超标。

③加强对车辆噪声监测，控制噪声超标车辆上路。

④加强道路维护和清扫，及时对破碎路面进行修复。

⑤营运期对全线声环境敏感点进行跟踪监测，一旦出现因本项目造成敏感点声环境治理超标的情况下，采取声屏障、隔声窗等噪声治理措施减缓对敏感点的影响。

附表 1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（ ）			无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							