建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程

建设单位（盖章）：普宁市公路事务中心

编制日期：二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程

建设单位（盖章）：普宁市公路事务中心

编制日期：二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1763090421000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	mr4h10		
建设项目名称	揭阳普宁市G238线里湖1桥危旧桥梁改造工程		
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		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	普宁市公路事务中心		
统一社会信用代码	12445281456023884T		
法定代表人（签章）	陈伟斌		
主要负责人（签字）	江秀贤		
直接负责的主管人员（签字）	温振汉		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J		
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
殷璐	2013035440350000003512440055	BH006447	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
殷璐	一、建设项目基本情况，七、结论	BH006447	
邓其煌	三、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH067172	
邱越	二、建设内容，四、生态环境影响分析，五、主要生态环境保护措施，六、生态环境保护措施监督检查清单	BH028433	

编号：S0412018010184

统一社会信用代码

91440101MA59CHG40J

营业执照

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　广东智环创新环境科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　郭静翔

经营范围　研究和试验发展（具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询，网址：http://www.gsxt.gov.cn/。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。）

注册资本　壹仟零伍拾万元（人民币）

成立日期　2016年04月18日

住　　所　广州市越秀区东风中路335号广东环保大厦4层

登记机关

2025年11月25日

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 20130354403500000035124400SS
File No. :

姓名:
Full Name 殷璐

性别:
Sex 女

出生年月:
Date of Birth [redacted]

专业类别:
Professional Type —

批准日期:
Approval Date 2013年05月26日

签发单位盖章:
Issued by

广东省人力资源和社会保障厅

签发日期:
Issued on 2013 年 08 月 2[illegible] 日

广东韶环创新环境科技有限公司

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,它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号:
No. : 0013018

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	殷璐		证件号码	[redacted]		
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202501	-	202511	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	11	11	11
截止			2025-12-03 16:37 ，该参保人累计月数合计	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-12-03 16:37

2025112088942600085

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	邓其煌			证件号码	[redacted]	
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202509	-	202511	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	3	3	3
截止			2025-11-20 10:09 ，该参保人累计月数合计	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）　　　　证明时间　　　　2025-11-20 10:09

202512049740618372

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	邱越			证件号码	[redacted]	
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202501	-	202511	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	11	11	11
截止			2025-12-04 11:19 ，该参保人累计月数合计	实际缴费11个月,缓缴0个月	实际缴费11个月,缓缴0个月	实际缴费11个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-12-04 11:19

环评编制单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件使用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29 号）第九条的基础上，我单位对在揭阳市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1. 我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守揭阳市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2. 我单位对提交的揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程建设项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3. 该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：广东智环创新环境科技有限公司（公章）

2025 年 12 月 4 日

建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程建设项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1. 我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2. 我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3. 我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4. 如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：普宁市公路事务中心（公章）

2025年 12月 4日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA59CHG40J）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，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揭阳普宁市G238线里湖1桥危旧桥梁改造工程项目环境影响报告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表的编制主持人为殷璐（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035440350000003512440055，信用编号BH006447），主要编制人员包括殷 璐（信用编号BH006447）、邓其煌（信用编号BH067172）、邱越（信用编号BH028433）等3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)：广东智环创新环境科技有限公司

2025年11月14日

环境影响评价信息公开承诺书

揭阳市生态环境局普宁分局:

我已仔细阅读报批的揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程环境影响报告表文件，拟向社会公开环评文件全本信息（不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容）。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位同意依法主动公开建设项目环境影响报告表全本信息，并依法承担因信息公开带来的后果。

特此承诺

建设单位：普宁市公路事务中心

法定代表人（或负责人）：

2025 年 12 月 4 日

承 诺 书

揭阳市生态环境局普宁分局：

我单位普宁市公路事务中心，拟于普宁市 G238 线 K906+396 处建设揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程，**郑重承诺 ：**

1、保证严格按照各项法律法规对该项目进行建设。

2、保证在施工、运营过程中，严格落实各项环保要求。

3、如项目用地遇政府土地收储，违法用地治理等相关执法工作，我单位承诺遵照执行，依法依规配合相关工作。

我单位确认承诺书内容，如存在弄虚作假或其他违反相关法律法规的行为，将承担相应的法律责任。

建设单位（盖章）

日期：2025 年 12 月 4 日

建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程

建设单位（盖章）：普宁市公路事务中心

编制日期：二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

目　录

一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程		
项目代码	2104-445281-04-01-530453		
建设单位联系人	温振汉	联系方式	
建设地点	广东省普宁市里湖镇国道 G238 线中心桩号 K906+396		
地理坐标	起点：116°02'53.07" 纬度：23° 21'12.95" 终点：116° 02'55.04" 纬度 23° 21'12.74"		
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）	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	1747.2/0.05668
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☑扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1319.05	环保投资（万元）	100.5
环保投资占比（%）	7.6%	施工工期	32 个月
是否开工建设	☐否 ☑是：已于 2023 年 11 月开工，目前处于施工前期，预计竣工时间为 2026 年 6 月。		
专项评价设置情况	本项目为公路项目，采用一级公路标准建设。根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评[2020]33 号），公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目，需设置声环		

	境影响专项评价。
规划情况	《揭阳市综合立体交通网规划（2021-2035 年）》（2023 年 11 月 13 日），揭阳市人民政府办公室发布。
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	1.揭阳市综合立体交通网规划（2021-2035 年）相符性分析 《揭阳市综合立体交通网规划（2021-2035年）》中提到“推进交通运输助力乡村振兴。.....提高农村交通安全保障能力，改善农村交通环境，实施农村公路危旧桥改造和安全提升工程。巩固具备条件的乡镇和建制村通客车成果，提升客运服务均等化水平，优化农村地区客运服务供给。” 本项目为危旧桥梁改造工程，项目建设后可提升当地交通出行安全，提高交通安全保障，改善当地交通环境，与规划相符。
其他符合性分析	**1.与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析** 经核对《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》可知，本项目属于重点管控单元（附图 3），不涉及优先保护单元，重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。本项目为国道 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程，本项目建设与重点管控单元的总体管控要求不冲突。 ①生态保护红线 本项目位于广东省揭普宁市里湖镇，为现有国道 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程，经核对，本项目不涉及永久基本农田，根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕431 号）、《揭阳市部分乡镇级及以下饮用水水源保护区划定与调整方案》（揭府函〔2022〕125 号），本项目周边无自然保护区，不在饮用水源保护区范围内，不涉及生态保护红线区、饮用水源保护区，符合生态保护红线要求，位置关系详见

附图 10。

②环境质量底线

大气环境：根据揭阳市生态环境局发布的《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，揭阳市环境空气质量自 2017 年以来连续 8 年达到国家二级标准，并完成省考核目标。本项目运营期排放的废气主要为路面机动车辆行驶过程中排放的尾气，对周围大气环境质量影响较小。

地表水环境：本项目沿线周边主要水体为火烧溪，根据现状监测结果，除溶解氧和总磷外，火烧溪地表水其他监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，说明火烧溪的水质良好。本运营期主要涉及路面雨水，将通过雨水集水井流入管网后排放至周边河涌，不会对本项目沿线水环境产生明显不良影响。

声环境：根据本次评价开展的声环境现状监测结果，N3 金湖花园第一排西侧、N4 新池内村第一排、N6 哈美幼儿第一排、N7 长美村里第一排由于受现有 G328 机动车噪声影响，现状噪声超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类夜间标准，其余监测点 N1 金湖花园第一排东侧、N2 金湖花园第二排、N5 新池内村第二排可分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类标准，主要超标原因为受 G238 既有车流量噪声影响导致。

本项目营运期将对沿线敏感点带来一定的噪声影响，本报告将对周边敏感点进行预测，并针对预测结果采取相关措施，确保项目建成后，现状已超标的敏感点声环境质量不恶化，现状达标敏感点声环境质量仍然达标。

③资源利用上线

土地资源：本项目为危旧桥梁改造工程，建设地址为原老桥位置，线路长度 0.0557km，占地为 1813.8m^2，全线相对整个区域而言占地很小，因此本项目几乎不影响区域土地资源总量。

水资源：本项目为道路工程，营运期无需用水，不影响区域水资源量。

④环境准入负面清单

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目为交通运输、仓储

和邮政业项目，不属于准入负面清单。

2.与揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

经核对《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于普宁市中部重点管控单元（编号：ZH44528120018）（附图 3），具体见表 1-1，相符性分析见表 1-2。

表 1-1 本项目所在环境管控单元信息一览表

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
			省	市	市		
1	ZH44528120018	普宁市中部重点管控单元	广东省	揭阳市	普宁市	重点管控单元	生态空间一般管控区、水环境城镇生活污水重点管控区、大气环境一般管控区

表 1-2 本项目与沿线环境管控单元相符性分析一览表

管控单元	管控维度	管控要求	与本项目关系
普宁市中部重点管控单元（ZH44528120018）	区域布局管控	1.【产业/鼓励引导类】单元重点发展食品加工、生态农业、文化旅游等特色产业。	不涉及
		2.【水/禁止类】禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、酸洗、石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、危险废物处置及排放含汞、汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。	不涉及
		3.【大气/限制类】严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。	不涉及
		4.【水/禁止类】榕江乌石栏河坝区县级饮用水源保护区、万石楼水库乡镇级饮用水源保护区按照《广东省水污染防治条例》及相关法律法规实施保护管理，禁止建设与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止新建排污口，禁止从事旅游、游泳、垂钓、洗涤和其他可能污染水源的活动。	不涉及

		能源资源利用	1.【水资源/综合类】实施最严格水资源管理，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	不涉及
			2.【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。	不涉及
			3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，大力发展绿色建筑，推广绿色低碳运输工具。	不涉及
		污染物排放管控	1.【水/综合类】完善城镇生活污水收集体系，普桥镇、里湖镇、梅塘镇等建制镇实现污水处理设施全覆盖。	不涉及
			2.【水/综合类】里湖镇、梅塘镇加快推进农村“雨污分流”工程建设，确保农村污水应收尽收。人口规模较小、污水不易集中收集的村（社区），应当建设污水净化池等分散式污水处理设施，防止造成水污染。处理规模小于 500m3/d 的农村生活污水处理设施出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB 44/2208-2019），500m3/d 及以上规模的农村生活污水处理设施水污染物排放参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）执行。	不涉及
			3.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的污染防治配套设施以及综合利用和无害化处理设施并保障其正常运行；未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未自行建设综合利用和无害化处理设施又未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。	不涉及
			4.【水/综合类】凉果加工生产企业，应当配套污水处理设施并确保设施正常运行，不得直接排放未经处理的污水废水；凉果加工作坊产生的污水废水应当实行分户收集和集中处理，防止造成水污染。	不涉及
			5.【水/综合类】推进里湖镇污水处理设施提质增效，现有进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100mg/L 的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标，采取有效措施提高进水 BOD 浓度。	不涉及

		6.【水/综合类】实施农村连片整治，对火烧溪等河道进行清淤、疏浚，严禁污水乱排和生活垃圾倒入河道。	不涉及
		7.【大气/综合类】生物质锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中燃生物质成型燃料锅炉的排放要求。	不涉及
	环境风险防控	1.【水/综合类】在里湖镇凉果污水处理厂设置应急事故池，防止风险事故等造成环境污染和对里湖污水处理厂造成冲击，确保环境安全。	不涉及
		2.【风险/综合类】加大上游来水监测，强化沿岸生产生活污染风险防范，确保区域及下游水质安全。	不涉及

综上，本项目建设与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求相符。

3.与“国土空间规划”相符性分析

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）和《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）相关规定，三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。

经核实，本项目不占用永久基本农田及生态保护红线区，位于城镇开发边界外（见附图 10），根据《城镇开发边界外布局建设项目准入目录》，本项目属于目录中的“城市道路”。因此，项目的建设符合“三区三线”的有关规定。

4.产业政策相符性分析

本项目属于道路建设工程，根据国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于上述目录所列的鼓励类（二十四、公路及道路运输，1、公路交通网络建设：国省干线改造升级）。

5.与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》规划中提到“优化城市交通运输。完善城市综合交通规划、设计，大力开展城市交通建设、交通结构、交通组织的优化工程，提升城市道路交通和停车系统智能化和精细化管理水平，提高道路通行效率，减少因拥堵而加剧的机动车尾气污染；优化公共交通组织架构，实现城市内外交通高效衔接，构筑城区微循环公交系统，提高公共交通出行比例；推进自行车绿道与步行网络建设，保障慢行交通通行空间。”

本项目改造建成后，可改善当地城市交通环境和交通出行条件，提高道路通行效率，有利于提升揭阳市路网的整体服务能力和水平。因此，本项目与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》相符。

6.与《普宁市城市总体规划（2015~2035）》相符性分析

《普宁市城市总体规划（2015~2035）》中规划目标：“到 2035 年，基本建设成为广东省特色产业强市，产城融合发展的示范城市，粤东绿色生态宜居城市，部分指标达到粤东先进水平”。

本项目为国道 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造，项目建成后将合理组织、疏导过境交通和城市内部交通，避免过境交通与城市交通混行，减少过境交通对城市交通带来的压力和交通拥挤，改善滨城区城市交通环境和交通出行条件，减少交通事故发生等，有利于提升普宁市路网的整体服务能力和水平，有助于提高居民幸福指数，有助于普宁建设成为宜居城市。因此，本项目与《普宁市城市总体规划（2015~2035）》不冲突。

7.与《普宁市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《普宁市生态环境保护“十四五”规划》中提到“加强交通噪声污染防治，加强交通建设项目验收监督检查，确保配套噪声污染防治设施。推进交通干线噪声治理工程，采取隔声屏障及隔声窗等工程治理措施，改善城市夜间声环境质量。构建现代化的公共交通网络，降低公共交通噪声污染。

	倡导市民文明出行，减少噪音污染，构建良好交通环境。严格噪声污染监管执法，在特定区域和时段严格实施禁鸣、限行、限速等措施。” 本项目为危旧桥梁改造，根据噪声预测结果及预留降噪措施措施，项目建成后敏感点预测值均满足各声环境质量标准要求或保持声环境质量不恶化。因此，本项目与《普宁市生态环境保护“十四五”规划》不冲突。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程（下称“里湖 1 桥”）位于普宁市里湖镇 G238 线上，起点桩号为 k906+367. 11，终点桩号为 K906+424.89，中心桩号为 K906+396，桥梁全长 56.68 米，里湖 1 桥总体呈东西走向。本项目地理位置见附图 1。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

一、项目背景

1、现有项目回顾

里湖 1 桥旧桥位于揭阳普宁市 G238 线上，桥梁中心桩号为 K906+396，桥梁全长 50.4 米，桥面全宽 15 米，双向两车道，分左、右两幅桥，单幅桥宽 7.5 米。其中，里湖 1 桥-1 于 1960 年建成，上部结构为 7×6.6 米板拱:里湖 1 桥-2 于 1993 年建成，上部结构为 7×7.2 米空心板;下部结构均为重力式台。水泥混凝土桥面铺装。本项目未搜集到旧桥图纸，根据建成年代分析，本桥设计荷载等级：汽车—20 级、挂—100。

里湖 1 桥的主要病害为:里湖 1 桥-1 主拱圈存在析白、砌缝脱落和纵向裂缝等病害;拱上结构存在勾缝脱落、外鼓和渗水等病害:里湖 1 桥-2 上部结构现浇板存在大面积锈胀露筋局部主筋锈蚀严重;下部结构部分桥存在锈胀露、和超限裂缝:桥面铺装局部破损开裂;伸缩缝破损;已影响结构安全，经检测评定，该桥于 2021 年核定为四类桥梁。

图 2-1 里湖 1 桥-1 旧桥现场照片

</td></tr>
</table>

图 2-2 里湖 1 桥-2 旧桥现场照片

2、本项目背景

由于历史原因，旧桥并未进行环境影响评价以及竣工环境保护验收，2020 年 10 月，广东省公路工程质量监测中心对本桥进行了全面检测，检测内容包含桥面系、上部、下部结构及其它附属，根据检测结果，里湖 1 桥建设年代久远，桥梁病害明显，且设计荷载等级偏低，承载能力和桥梁宽度均不足，不能满足交通量的需求，于 2021 年核定为四类桥梁，存在较大安全隐患，严重影响周边群众出行安全及区域交通畅通。2022 年 4 月，根据《广东省公路事务中心关于揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程方案设计（修编）的审查意见》（粤公养函[2022]115 号），广东省公路事务中心同意揭阳市交通运输局采用拆除旧桥，原桥位重建新桥方案，重建桥长 56.68m，桥宽 32m。为消除安全隐患、服务地方发展，建设单位普宁市公路事务中心于 2023 年 11 月正式启动该项目，前期主要开展场地平整、建筑拆迁、供电线路迁改等基础施工。

2025 年 3 月，普宁市公路事务中心委托广东智环创新环境科技有限公司进行项目环境影响评价工作，评价内容为普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目为一级公路，属于“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)中的其他(配套设施除外;不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外)”类项目，应编制环境影响报告表。

二、项目基本情况

项目名称：揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程；

建设单位：普宁市公路事务中心；

建设内容：重建后桥梁全长 56.68m；

建设地点：普宁市 G238 线上 K906+396 处；

项目投资：总投资 1319.05 万元。

三、建设规模及技术指标

1、工程组成

本项目主要工程内容详见下表。

表 2-1 本项目组成一览表

工程类别		建设内容及规模
主体工程	桥梁工程	里湖 1 桥长 56.68m，双向 6 车道，采用分离式断面，桥梁总宽 32m，跨径总体布置为 3×17m。上部结构采用跨径 17m 的先简支后桥面连续的后张法预应力混凝土小箱梁，结构尺寸同标准跨径 20m 小箱梁一致，采用梁高 1.2m，单幅横向布置 5 片梁。下部结构桥墩采用三圆桩柱式墩，1.4m(桩)+1.2m（柱），桥台采用扶壁式挡土桥台，墩台基础均采用钻孔灌注桩，桩径为 1.4m。
辅助工程	交通标线	包括交通标志、路面标线等。
	排水工程	在桥面两侧设置泄水管，雨水通过泄水管排入火烧溪。
临时工程	施工工场	临时占用项目起点南侧公路用地，设材、机械设备临时堆放点等。
	拌合场及预制场	本项目不设置拌合站及预制场，混凝土、预制箱梁及空心板梁等均外购运至施工现场。
	施工便道	本项目不设置施工便道，施工车辆行驶及材料运输依托既有 G238 里湖大道。
	取土场	本项目不设置取土场
	弃渣场	本项目施工弃渣将外运至云落填埋场处理
公用工程	给水	从附近市政给水管网引入，水源充足。
	排水	桥面利用横坡排水，在桥面两侧设置泄水管排水。
	供电	施工用电可就近从附近电网引入。
环保工程	废气	施工期：施工前施工作业面、设置围挡，覆盖防尘布或防尘网、施工沿线洒水降尘；堆场采取覆盖堆料、润湿等措施；汽车加盖篷布运输，清扫道路沿线遗洒物料，道路洒水降尘； 营运期：加强管理，限制车速、定期清扫、定期路面洒水。
	废水	施工期：桩基附近设沉淀池，废水沉淀后循环使用；钻孔过程中泥浆循环利用；生活污水依托周边村庄现有生活设施处理，不外排； 营运期：路面雨水设置径流收集系统，经沉淀池处理后排入自然水体。

	固废	施工期：老桥拆除的建筑垃圾用于路基回填，多出来的弃渣外运至云落填埋场；生活垃圾集中收集后清运处置； 营运期：路面垃圾由环卫工人定期清理。
	噪声	施工期：设备减震、降噪，控制施工时间，设置围挡；所有施工设备尽量选用低噪声设备、加强设备维护；设置限速、禁鸣等警示标志的路标； 营运期：加强交通管理、车辆管理、规范交通秩序。
	生态	临时水土保持措施（临时围堰、沉淀池等）
	环境风险	桥梁防撞栏

2、路面工程

本项目设计为水泥混凝土路面。路面结构为：

面层：26m C40 水泥混凝土面层 。

基层：18cm 5.0%水泥稳定碎石基层 。

底基层：20cm 级配碎石底基层。

3、桥梁工程

（1）主要技术标准

本项目采用如下设计标准：

1）公路等级：一级公路兼城市道路功能；

2）荷载等级：公路—I 级；

3）环境类别：按 I 类环境设计；

4）地震动峰值加速度：0.1g，地震基本烈度为 7 度；

5）结构设计安全等级：一级；

6）设计使用年限：100 年；

7）设计速度：80km/h。

8）设计洪水频率：1/100，设计水位 17.811m。

9）通航等级：无。

（2）建设方案

1）总体布置

里湖 1 桥方案一中心桩号为 K906+396，桥梁跨径总长 51m。考虑到施工期间交通组织，采用分离式断面，桥梁总宽 32m，跨径总体布置为 3×17m。桥梁平面全部位于直线段上，两侧与现状道路接顺。桥面设置双向横坡，坡度

	为 2%。 横向布置为 32m=2.0m（人行道）+0.5m（防撞护栏）+1.5m（硬路肩）+3×3.75m（行车道）+0.5（路缘带）+0.5（中央护栏）+0.5（路缘带）+3×3.75m（行车道）+1.50m（硬路肩）+0.5m（防撞护栏）+2.0m（人行道）。 2) 主梁 上部结构采用跨径 17m 的先简支后桥面连续的后张法预应力混凝土小箱梁，结构尺寸同标准跨径 20m 小箱梁一致，采用梁高 1.2m，单幅横向布置 5 片梁，梁片间距为 3.175m，中梁预制梁宽为 2.4m，边梁预制宽度为 2.85m。跨中腹板水平宽为 0.18m，支点处为 0.3m。预制梁顶面设置防水层与 15cm 的水泥混凝土铺装。桥面横坡左右幅均为单向 2%。 3）桥墩 桥墩采用三圆桩柱式墩，左幅桥墩盖梁长 14.7m，右幅考虑大直径管道通过，长度为 15.7m，宽均采用 1.6m，高 1.4m，顶底平行，横坡同桥面横坡。墩柱直径 1.2m，基础为 3 根桩径为 1.4m 的单排钻孔灌注桩。 4）桥台 由于现场放坡条件限制，两侧桥台均采用扶壁式挡土桥台，桥台台帽厚度 1m，前墙厚度 1.2m，台宽范围内设置三根加劲台肋，肋宽 1.0m。基础采用工字形承台桩基础，承台尺寸为 16×5.8×1.8m，桩基采用 6 根双排直径 1.2m 钻孔灌注。

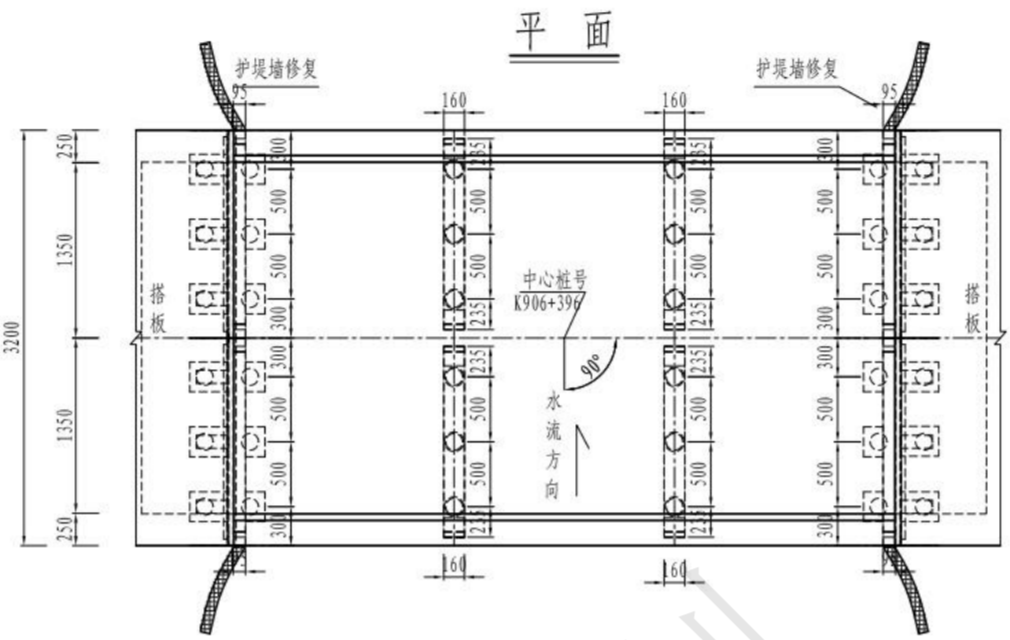


图 2-3 里湖 1 桥平面设计图

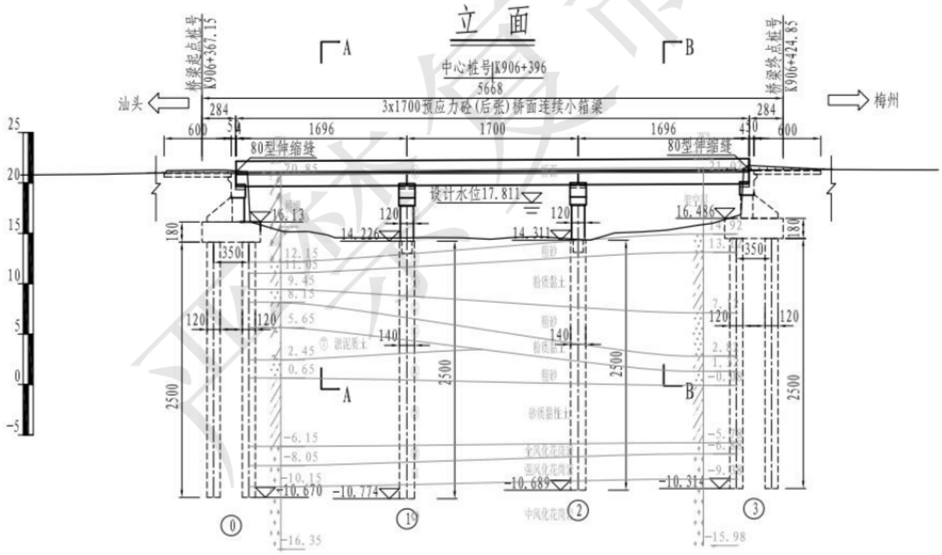


图 2-4 里湖 1 桥立面设计图

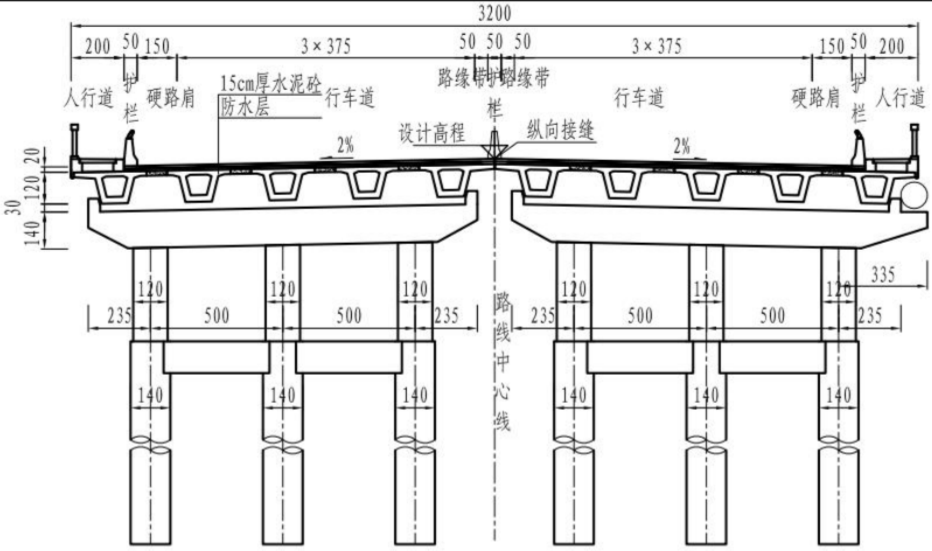


图 2-5 里湖 1 桥断面布置图

1、土石方工程

本项目为旧桥改造，施工阶段仅产生少量建筑垃圾，老桥拆除的建筑垃圾用于路基回填，多余部分外运处理，经设计单位提供，本项目需外运建筑垃圾约为 1800m^3，将外运至 7.5km 外的云落填埋场处理。

2、征、占地

（1）永久占地

本项目占地 3774.68 m^2，以占用现有公路用地、河流水面、旱地为主，具体见表 2-5。

表 2-2 本项目占地情况一栏表 单位：m^2

名称	征　用　土　地			合计
	旱地	公路用地	河流水面	
里湖 1 桥	222.55	1917.57	1634.56	3774.68

（2）临时占地

本项目临时占地面积合计 650m^2，为 1 处施工工场，占地类型为公路用地。

3、拆迁

本项目不涉及拆迁。

4、交通量

依据建设单位提供资料，本项目特征年标准车当量数和自然车流量的交通量的预测详见表 3.1-1。

表 2-3 本项目全日交通流量

项目	单位	全日交通量		
		2025 年	2031 年	2039 年
揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程	辆/d	19993	23587	28387

1）各车型分类及折算系数

本项目车型比例由建设单位提供，各车型分类按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）进行分类，具体见表 3.1-2。

表 2-4 本项目各车型分类一览表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小型车比例	1	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车比例	1.5	座位＞19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车
大	大型车比例	2.5	7t＜载质量≤20t 货车
	汽车列车	4	载质量＞20t 的货车

表 2-5 项目特征年分车型绝对车流量一览表 （单位：辆/日）

车型 交通量	小客（≤19 座）	大客（＞19 座）	小货（载质量≤2 吨）	中货（2 吨＜载质量≤7 吨）	大货（7 吨＜载质量≤20 吨）	汽车列车（≥20 吨）
2025 年	12044	321	3427	1232	965	2004
2031 年	14211	378	4043	1453	1138	2364
2039 年	17102	455	4866	1749	1370	2845

2）昼、夜小时交通量比例

本项目位于城镇区，昼夜比例由建设单位提供，昼间（6:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）时段的车流量昼夜比为 87%:13%。

3）项目日均交通量、每小时交通量、昼夜小时交通量

根据上述昼间、夜间小时交通量比例，分别计算出本项目日均交通量、每小时交通量和昼夜小时交通量，具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 日均交通量一览表（单位：辆/日）

车型交通量	小型车	中型车	大型车	合计
2025 年	15471	1553	2969	19993
2031 年	18254	1831	3502	23587
2039 年	21968	2204	4215	28387

表 3.1-4 每小时交通量一览表（单位：辆/小时）

车型交通量	小型车	中型车	大型车	合计
2025 年	645	65	124	833
2031 年	761	76	146	983
2039 年	915	92	176	1183

表 3.1-5 主路昼间、夜间车流量预计表（单位：辆/小时）

时段	昼间				夜间			
	小型车	中型车	大型车	小计	小型车	中型车	大型车	小计
2025 年	841	84	161	1087	251	25	48	325
2031 年	993	100	190	1283	297	30	57	383
2039 年	1195	120	229	1544	357	36	68	461

总平面及现场布置

1、平面设计

揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程，具体为拆除现有旧桥，在原桥位重建新桥，起点桩号为 k906+367. 11，终点桩号为 K906+424.89，中心桩号为 K906+396，桥梁全长 56.68 米，桥宽 32m，双向六车道，东西走向，跨径总体布置为 3×17m。

2、道路纵断面设计

本项目沿线地面高程为 14.56m~21.52m，设计高程为 21. 25m~23.51m，设计坡度为-2%~2.4%。

3、临时工程

（1）施工工场：设置 1 处施工工场，临时占用于项目起点桥头北侧，主要用于材料、机械设备临时停靠点等，施工工场不设置拌合站及预制场，混凝土、预制构件等均外购运至施工现场。

（2）拌合场及预制场：本项目不设置拌合站及预制场，混凝土、箱梁及空

	心板梁等均外购运至施工现场。 （3）临时便道：本项目不设置施工便道，施工车辆行驶及材料运输依托既有 G238 里湖大道。 （4）弃渣场：本项目不设临时弃渣场，施工弃渣直接外运至云落填埋场。
施工方案	一、桥梁工程总体施工方案 本项目主要为老桥拆除新建工程，根据该工程的施工特点本项目采用先新建桥梁的左半幅，利用旧桥维持通行。利用旧桥通行，左半幅封闭施工；在完成左半幅施工后，将车流转移至已改造好的左半幅，拆除旧桥并封闭施工，最终完成整个工程的实施。 新建桥梁中心桩号为 K906+396，桥梁跨径总长 51m。考虑到施工期间交通组织，采用分离式断面，桥梁总宽 32m，跨径总体布置为 3×17m。上部结构采用跨径 17m 的先简支后桥面连续的后张法预应力混凝土小箱梁，结构尺寸同标准跨径 20m 小箱梁一致，采用梁高 1.2m，单幅横向布置 5 片梁。下部结构桥墩采用三圆桩柱式墩，桥台采用扶壁式挡土桥台，墩台基础均采用钻孔灌注桩。 二、桥梁施工工艺流程 设置围堰→老桥拆除→钻孔灌注桩施工→墩柱施工→系梁施工→ 盖梁施工→桥梁板预制安装施工→土方路基填筑→水泥稳定碎石基层施工→混凝土面层施工。 三、施工计划及现状回顾 本项目工期 32 个月，已于 2023 年 11 月开工，前期主要开展场地平整、建筑拆迁、供电线路迁改等基础施工，预计竣工时间为 2026 年 6 月。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1.主体功能区划

本项目位于广东省揭阳市普宁市里湖镇，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），本项目所在区域属于国家级重点开发区域。

2.环境功能区划

本项目所在区域环境功能属性见表 3-1。

表 3-1 项目所在区域环境功能属性表

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准	
1.	水环境功能区	本项目沿线周边主要水体为火烧溪（本项目跨越）、总干渠（位于项目下游），根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号），未对火烧溪进行水体功能目标规划；参考《普宁市里湖镇污水处理厂扩建、提标改造及新增配套管网建设工程建设项目环境影响报告表》（2024 年 7 月）中火烧溪执行标准，且根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）规定“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，考虑到火烧溪汇入榕江南河，总干渠汇入火烧溪，故总干渠、火烧溪按III类水进行评价，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2.	空气环境功能区	根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》，项目所在区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准
3.	声环境功能区	根据《揭阳市声环境功能区划（修编）》（2025 年 7 月），确定本项目所在区域属于4a类和2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类和 2 类标准。 （1）当交通干线两侧分别与 2 类区相邻时，以道路边界线为起点，向道路两侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类、2 类标准

		纵深 35 米的区域范围，定为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类声环境质量标准。 （2）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 类声环境功能区。 上述范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外。	
4.	地下水环境功能区	根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号)及《广东省地下水保护与利用规划》(粤水资源函[2011]377 号)，项目所在地下水功能区划为韩江及粤东诸河揭阳地下水水源涵养区（代码：H084452002T01），执行《地下水水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。	《地下水水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
5.	自然保护区	否	
6.	生态保护红线	否	
7.	农田保护区	否	
8.	水库库区	否	
9.	饮用水源保护区	否	

3.地表水环境质量现状

本项目沿线周边主要水体为火烧溪，属于榕江南河支流，根据前文分析，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。

为了解火烧溪的水质情况，本次水质现状监测选取水温、pH 值、SS、DO、BOD_5、CODcr、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类共 10 项指标，委托深圳市深港联检测有限公司于 2025 年 7 月 29 日~2025 年 7 月 31 日进行了一期监测，监测时间为连续 3 天，监测内容详见表 3-2，监测结果见表 3-3，监测点详见附图 8。

表 3-2 沿线地表水现状监测内容

序号	监测断面	采样垂线	监测因子	监测频次
1	火烧溪上游 170m 处	1 条	水温、pH 值、SS、DO、BOD_5、CODcr、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类，共 10 项	连续监测 3 天 每天 1 次
2	石排溪下游 140m 处	1 条		

表 3-3 沿线地表水现状监测结果

监	监测	监测结果（单位：mg/L，除水温℃、pH 值无量纲外）

		水温	pH值	DO	SS	高锰酸盐指数	CODcr	BOD$_5$	氨氮	总磷	石油类
火烧溪上游170m处	2025.7.29	27.9	8.0	**4.85**	40	4.6	14	3.8	0.774	**0.24**	0.03
	2025.7.30	27.6	8.0	**4.90**	40	3.3	10	2.9	0.864	**0.33**	0.01
	2025.7.31	27.8	8.1	**4.97**	65	4.7	12	3.3	0.926	**0.28**	0.02
火烧溪下游140m处	2025.7.29	28.0	8.1	**4.80**	45	4.0	15	3.6	0.730	**0.24**	0.04
	2025.7.30	27.7	8.1	**4.83**	44	3.6	11	3.1	0.842	**0.30**	0.02
	2025.7.31	27.7	8.1	**4.85**	68	5.3	14	3.9	0.948	**0.36**	0.04
标准限值（III类）		/	6~9	≥5	≤80	≤6	≤20	≤4	≤1	≤0.2	≤0.05

注：SS 的评价标准参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准。

由表 3-3 监测结果可知，除溶解氧和总磷外，火烧溪其他监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。经调查分析，溶解氧和总磷超标的原因主要受沿线居民生活污水排入水体所导致。

4.环境空气质量现状

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》及《关于<揭阳市环境保护规划（2007-2020）>的批复》（揭府函〔2008〕103 号），本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。

4.1 揭阳市环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本评价引用了揭阳市生态环境局网站发布的《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》中的数据和结论：

揭阳市环境空气质量保持基本稳定，“十三五”以来，揭阳市环境空气质量明显好转，自 2017 年以来连续 8 年达到国家二级标准，并完成省考核目标。2024 年环境空气有效监测天数为 366 天，达标天数为 353 天，达标率为

96.4%；环境空气质量综合指数 I_{sum} 为 3.02（以六项污染物计），比上年下降 3.2%；空气质量指数类别优 182 天，良 171 天，轻度污染 12 天，中度污染 1 天，空气中首要污染物为 O_3 与 $PM_{2.5}$。

4.2 特征因子补充监测

为了解项目特征污染物 TSP 的质量现状，对本项目终点西北方向 80m 处布设 1 个环境空气监测点位（G1），并委托深圳市深港联检测有限公司于 2025 年 7 月 29 日~2025 年 7 月 31 日进行监测，监测内容见表 3-4，监测结果见表 3-5，监测点详见附图 8。

表 3-4 特征污染物监测点与监测项目

编号	监测点位	经纬度	监测项目	监测时段	监测频次
G1	项目终点西北侧 80m 处	E116°02'51.175" N23°21'14.825"	TSP	24 小时均值	连续监测 3 日，每日监测 1 次

表3-5　特征污染物环境质量现状监测结果统计

监测日期	监测点位	污染物	平均时间	监测浓度范围（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	最大浓度占标率%	达标情况
2025.07.29~2025.07.31	G1 项目终点西北侧 80m 处	TSP	24 小时均值	160~169	300	56.3	达标

由监测结果表明，所监测点位的 TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，说明评价区域环境空气质量现状良好。

5.地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016）》附录 A，本项目属于“城市道路”环评类别为“报告表”，地下水环境影响评价项目类别应为“IV 类”，可不开展地下水环境影响评价，因此，本次评价未对地下水环境现状进行调查。

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）中建设项目类

	别划分，本项目属于附录 A 中交通运输仓储邮政业中的其他，属于 IV 类项目，项目可不开展土壤环境影响评价，因此，本次评价未对土壤环境现状进行调查。 **7.声环境质量现状** 本项目现状敏感点位于声环境质量 4a 类和 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类和 2 类环境质量标准，根据监测结果可知：N3 金湖花园第一排西侧、N4 新池内村第一排、N6 哈美幼儿第一排、N7 长美村里第一排由于受现有 G328 机动车噪声影响，现状噪声超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类夜间标准，其余监测点 N1 金湖花园第一排东侧、N2 金湖花园第二排、N5 新池内村第二排可分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类标准，主要超标原因为受 G238 既有车流量噪声影响导致。具体监测结果见噪声专项评价。 **8.生态环境质量现状** **8.1 陆生生态环境质量现状** 1、生态系统类型及特征 根据遥感影像、土地利用现状以及实地调查，参照《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统质量评估》（HJ 1172-2021）中附录 A 对评价范围内的生态系统进行分类，生态系统类型分为以下 3 类。 森林生态系统：阔叶林； 湿地生态系统：河流； 城镇生态系统：居住地、工矿交通； 2、评价范围内陆生植被现状 （1）评价范围内植物资源概况 普宁市植被主要是南亚热带常绿混交林，海拔 800m 以上的植被多为耐干旱的黄毛草（*Pogonatherum paniceum*）、鹧鸪草（*Eriachne pallescens*）、岗松（*Baeckea frutescens*）及小灌木，中下部以次生阔叶林和人工林，以及芒萁（*Dicranopteris pedata*）、鹧鸪草、桃金娘（*Rhodomyrtus tomentosa*）、岗松为主，沿海的人工林主要是木麻黄（*Casuarina equisetifolia*）、桉（*Eucalyptus*

robusta）、台湾相思（*Acacia confusa*）、大叶相思（*Acacia auriculiformis*）、湿地松（*pinus elliottii*）、加勒比松（*Pinus caribaea*）等。

（2）样线调查结果

对项目周边设样线进行植被调查，项目所在地的原生地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，由于人类活动的影响，原生的自然植被破坏比较严重。现有的植被主要有阔叶林、人工林等。本评价对建设项目所在地植被现状进行了野外调查，对主要群落的种类组成、结构进行记录和分析，项目所在区域常见的植物种类有：

常见的乔木物种有：大叶相思、台湾相思、秋枫（*Bischofia javanica*）、木麻黄、香樟（*Cinnamomum camphora*）尾叶桉（*Eucalyptus urophylla*）、柠檬桉（*Eucalyptus citriodora*）、小叶榕（*Ficus concinna*）、鸭脚木（*Heptapleurum heptaphyllum*）、银合欢（*Leucaena leucocephala*）、苦楝（*Melia azedarach*）、马尾松（*Pinus massoniana*）、木荷（*Schima superba*）等。

常见的灌木物种有：秋枫、黄牛木（*Cratoxylum cochinchinense*）、鸭脚木（*Heptapleurum heptaphyllum*）、梅叶冬青（*Ilex asprella*）、山鸡椒（*Litsea cubeba*）、白楸（*Mallotus paniculatus*）、三桠苦（*Melicope pteleifolia*）、九节（*Psychotria asiatica*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、蓖麻（Ricinus communis）、银合欢等。

常见的草本植物有：刺苋（*Amaranthus spinosus*）、白花鬼针草（*Bidens pilosa* var. *radiata*）、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、华南毛蕨（*Cyclosorus parasiticus*）、山菅兰（*Dianella ensifolia*）、芒萁、一年蓬（*Erigeron annuus*）、淡竹叶（*Lophatherum gracile*）、红毛草（*Melinis repens*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、火炭母（*Persicaria chinensis*）、大薸（*Pistia stratiotes*）、粽叶芦（*Thysanolaena latifolia*）等。

常见的藤本植物有：扭肚藤（*Jasminum elongatum*）、海金沙（*Lygodium japonicum*）、薇甘菊（*Mikania micrantha*）、玉叶金花（*Mussaenda pubescens*）、鸡矢藤（*Paederia foetida*）、蔓九节（*Psychotria serpens*）、菝葜（*Smilax china*）等。

项目所占区域现有的植被型组有阔叶林、人工林，主要植物类型有常绿阔叶林、木本栽培植被、草本栽培植被等3大类。群系可以分为秋枫群系、尾叶桉群系、大叶相思+台湾相思群系。

①秋枫群系

该群系原生植被大部分已被破坏，比较多是秋枫和银合欢。乔木层只有秋枫，盖度40%左右；灌木层主要种类是银合欢，盖度在45-60%，其他植物种类比较少，常见的种类有盐肤木、山黄麻、梅叶冬青、木姜子、三杈苦、毛果算盘子等。草本层的盖度35-50%，常见的种类有白花鬼针草、五节芒、红毛草等。

②尾叶桉系群系

该群系是本次评级范围内分布比较广，占有的面积是比较大。该群系属于人工林，根据现场尾叶桉的生长情况，种植的间距比较小，尾叶桉的整体胸径比较小，最大的胸径将近20cm，胸径比较多在15cm之间。乔木层主要是桃金娘科的尾叶桉、柠檬桉，种类比较单一。灌木层主要有黄牛木、鸭脚木、秋枫、山鸡椒、白楸、九节、盐肤木、梅叶冬青，种类比较多，高度不一。草本有华南毛蕨、白花鬼针草、红毛草、鹧鸪草、黄毛草等。

③大叶相思+台湾相思群系

该群系分布的位置比较狭窄，仅分布在项目位置左右两侧。林内分层明显，上层乔木多为大叶相思、台湾相思、马尾松、香樟、秋枫、苦楝。灌木层多为黄牛木、盐肤木、梅叶冬青、山鸡椒、三杈苦。草本植物稀疏，主要集中在禾本科、菊科、茜草科、里白科等。藤本和附生植物较少。

3、工程影响区域内动物

依据现场调查以及结合区域相关资料分析，本次调查未发现濒危保护动物、大型野生动物，现存的主要是昆虫类、两栖类、爬行类、鸟类、兽类。区域主要动物资源情况见表3-6。

表3-6 区域主要动物资源情况一览表

昆虫类	蝉、蝴蝶、螳螂、蟋蟀、蜜蜂、蚊、蜻蜓、苍蝇等
两栖类	蟾蜍等
爬行类	壁虎、蜥蜴、蛇等

鸟类	翠鸟、家燕、麻雀、鹧鸪、斑鸠等
兽类	鼠类、蝙蝠等

综上，另经核查，本项目沿线评价范围内不涉及重要物种及自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、森林公园等生态敏感区。

8.2 水生生态现状调查与评价

1、调查站位与调查内容

本项目对跨越的火烧溪水体开展了水生生态现状调查，在里湖 1 桥桥位上游 170m 处布设 1 个站位（W1），调查时间为 2025 年 8 月 10 日，委托深圳市深港联检测有限公司进行一期的调查检测，调查内容包括叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物和游泳生物，调查站位坐标及具体监测项目分别见下表。

表 3-7 水生生态调查站位与内容（2025 年 8 月 10 日）

站位	河流名称	与本项目位置关系	经度（E）	纬度（N）	调查内容
W1	火烧溪	里湖 1 桥桥位上游 170m	116°02′54.285″	23°21′06.968″	叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、游泳生物

2、浮游植物调查结果

（1）浮游植物检测结果

站位 W1 浮游植物定性检测结果见表 3-8。

表 3-8　W1 站位浮游植物定性检测结果

序号	检测断面		W1 里湖	
	采样时间		2025-8-10	
	种类	拉丁名	浮游植物密度（cells/L）	生物量（mg/L）
硅藻门				
1	颗粒直链藻	Melosira granulata	1.1×10^4	0.034
2	颗粒直链藻极狭变种	Melosira granulata v. angustissima	0	0
3	模糊直链藻	Melosira ambigua	1.5×10^4	0.0073
4	变异直链藻	Melosira varians	7.3×10^3	0.0044
5	小环藻	Cyclotella sp.	7.3×10^3	0.0051
6	长菱形藻	Nitzschia longissima	1.0×10^4	0.020

7	针形菱形藻	Nitzschia acicularis	4.7×10^3	0.00093
8	菱形藻	Nitzschia sp.	8.7×10^3	0.0087
9	舟形藻	Navicula sp.	7.3×110^3	0.022
10	尖针杆藻	Synedra acus	4.7×10^3	0.028
11	针杆藻	Synedra sp.	7.3×10^3	0.044
12	曲壳藻	Achnanthes sp.	0	0
绿藻门				
13	四足十字藻	Crucigenia tetrapedia	5.3×10^3	0.00027
14	四角十字藻	Crucigenia quadrata	5.3×10^3	0.00053
15	直角十字藻	Crucigenia rectangularis	7.3×10^3	0.00059
16	四尾栅藻	Scenedesmus quadricauda	1.1×10^4	0.00053
17	二形栅藻	Scenedesmus dimorphus	7.3×10^3	0.00037
18	双对栅藻	Scenedesmus bijuba	9.3×10^3	0.00047
19	斜生栅藻	Scenedesmus obliguus	8.0×10^3	0.0004
20	二角盘星藻	Pediastrum duplex	1.1×10^4	0.011
21	四角盘星藻	Pediastrum tetras	1.2×10^4	0.012
22	狭形纤维藻	Ankistrodesmus angustus	0	0
23	针形纤维藻	Ankistrodesmus acicularis	0	0
24	螺旋纤维藻	Ankistrodesmus spiralis	0	0
25	卷曲纤维藻	Ankistrodesmus convolutus	5.3×10^3	0.00011
26	拟菱形弓形藻	Schroederia nitzschioides	0	0
27	肥壮蹄形藻	Kirchneriella obesa	0	0
28	膨胀四角藻	Tetraedron tumidulum	5.3×10^3	0.0016
29	微小四角藻	Tetraedron minimum	0	0
30	网球藻	Dictyosphaerium ehrenbergianum	1.3×10^4	0.0013
31	小空星藻	Coelastrum microporum	1.1×10^4	0.0034
32	小球藻	Chlorella vulgaris	1.2×10^4	0.00024
33	实球藻	Pandorina morurll	1.3×10^4	0.0510
34	小形卵囊藻	Oocystis parva	0	0
35	叉星鼓藻	Staurastrum sp.	0	0
36	鼓藻	Cosmarium sp.	5.3×10^3	0.00027
蓝藻门				
37	鱼腥藻	Anabaena sp.	0	0
38	颤藻	Oscillatoria sp.	0	0
39	细小平裂藻	Merismopedia minima	0	0
裸藻门				
40	囊裸藻	Trachelomonas sp.	0	0
甲藻门				

41	多甲藻	Protoperidinium sp.	5.3×10^3	0.048
42	角甲藻	Ceratium hirundinella	4.0×10^3	0.200
种类数		42	/	/
总计		/	2.3×10^5	0.506

注：数字表示该物种在该站位定量样品中的细胞密度，“0”表示该物种在该站位定性样品中出现。

（2）浮游植物种类组成

本次调查 W1 里湖断面共鉴定记录浮游植物 5 门（42 种）（包含定性样品），其中硅藻门 12 种，占总种数的 28.6%；绿藻门 24 种，占总种数的 57.1%；蓝藻门 3 种，占总种数的 7.1%；裸藻门 1 种，占总种数的 2.4%；甲藻门 2 种，占总种数的 4.8%，绿藻门的种类占优势，硅藻门次之。

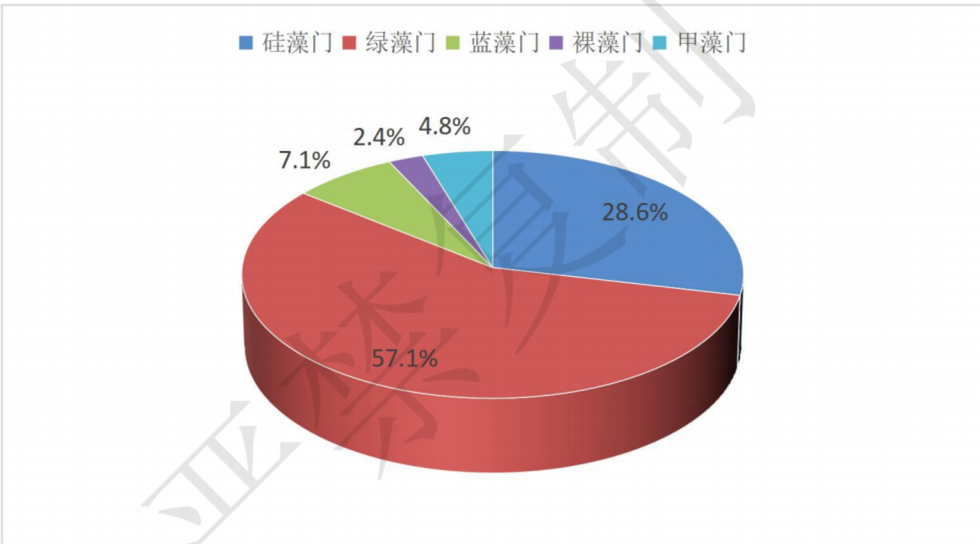


图 3-1W1 里湖浮游植物种类组成图

（3）浮游植物数量分布

①细胞总密度分布

根据定量样品结果显示：本次调查 W1 里湖断面浮游植物细胞总数量为 2.3×10^5cells/L，硅藻门数量为 7.7×10^4cells/L，绿藻门数量为 1.4×10^5cells/L，甲藻门数量为 9.3×10^3cells/L，其中绿藻门浮游植物细胞总数量最高，甲藻门浮游植物细胞总数量最低。

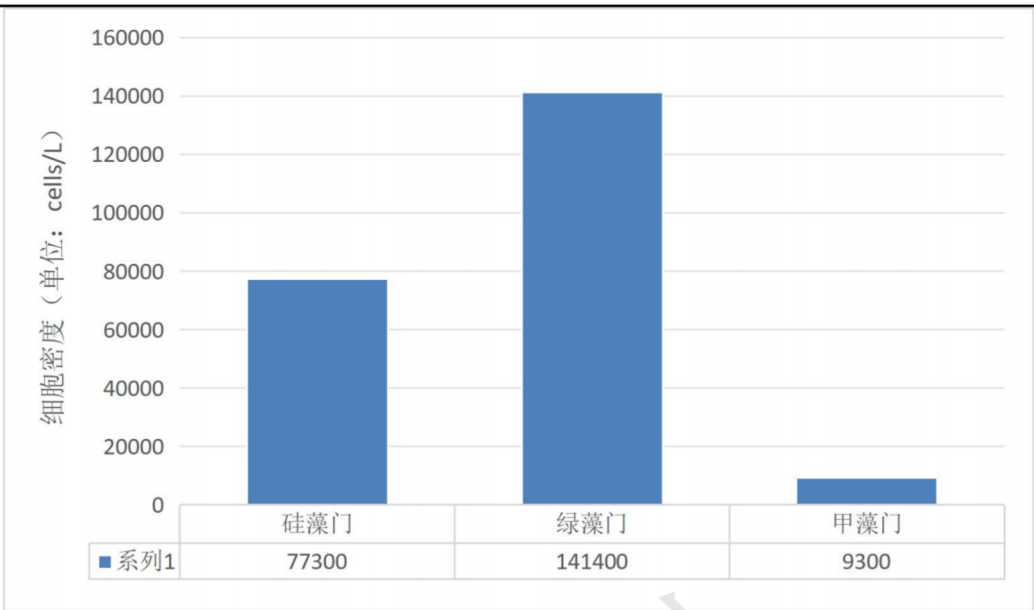


图 3-2 W1 里湖断面浮游植物细胞各门细胞密度分布图（单位：cells/L）

②生物量

根据定量样品结果显示：W1 里湖断面平均总生物量为 0.506mg/L，硅藻门生物量为 0.174mg/L，绿藻门生物量为 0.0841mg/L，甲藻门生物量为 0.248mg/L，其中甲藻门浮游植物生物量最高，绿藻门浮游植物生物量最低。

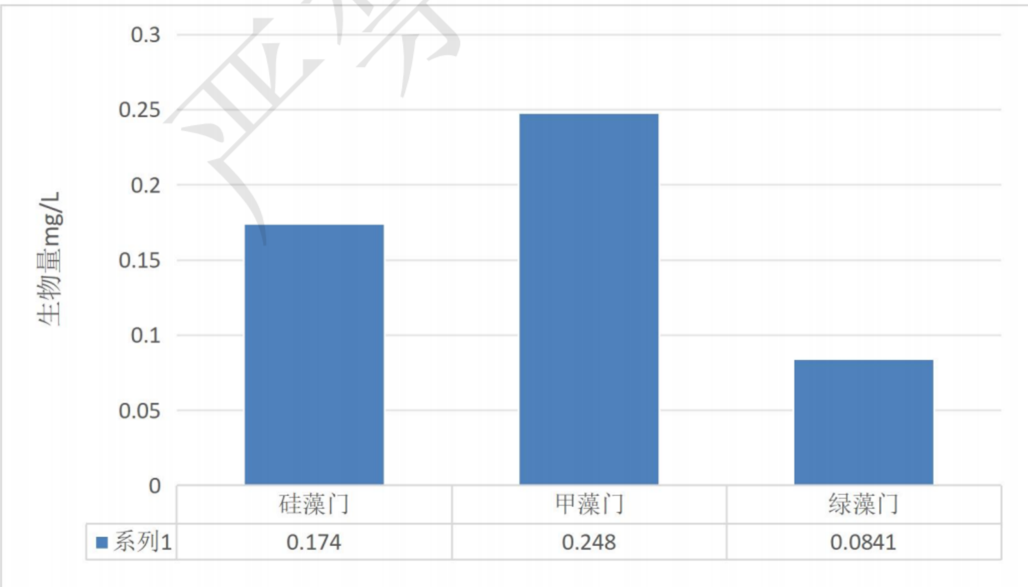


图 3-3　W1 里湖断面浮游植物生物量分布图（单位：mg/L）

③优势种及其优势度

以优势度 Y≧0.02 的判定为该区域的优势种，调查 W1 里湖断面可知，里湖浮游植物优势种有 25 种，主要优势种如下表。

表 3-9 W1 里湖浮游植物主要优势种及所占比例

序号	种类	所占比例	出现频次（%）	优势度
1	模糊直链藻	0.0658	100	0.066
2	网球藻	0.0570	100	0.057
3	实球藻	0.0570	100	0.057
4	四角盘星藻	0.0526	100	0.053
5	小球藻	0.0526	100	0.053
6	颗粒直链藻	0.0482	100	0.048
7	四尾栅藻	0.0482	100	0.048
8	二角盘星藻	0.0482	100	0.048
9	小空星藻	0.0482	100	0.048
10	长菱形藻	0.0439	100	0.044
11	双对栅藻	0.0408	100	0.041
12	菱形藻	0.0382	100	0.038
13	斜生栅藻	0.0351	100	0.035
14	舟形藻	0.0320	100	0.032
15	针杆藻	0.0320	100	0.032
16	直角十字藻	0.0320	100	0.032
17	二形栅藻	0.0320	100	0.032
18	四足十字藻	0.0232	100	0.023
19	四角十字藻	0.0232	100	0.023
20	卷曲纤维藻	0.0232	100	0.023
21	膨胀四角藻	0.0232	100	0.023
22	鼓藻	0.0232	100	0.023
23	多甲藻	0.0232	100	0.023
24	针形菱形藻	0.0206	100	0.021
25	尖针杆藻	0.0206	100	0.021

（4）浮游植物种类多样性指数、均匀度和丰富度

该断面在调查期间，浮游植物多样性指数处于优秀等级，受环境影响较小，群落结构较为稳定，具体见表 3-10。

表 3-10 浮游植物多样性指数（*H'*）、均匀度（*J*）和丰富度指数（*D*）

站 位	多样性指数（H′）	均匀度（J）	丰富度（D）
W1 里湖	2.380	0.495	2.189
备注	数据计算来源于表 3-8 浮游植物检测结果。		

3、浮游动物调查结果

（1）浮游动物检测结果

站位 W1 浮游植物检测结果见表 3-11。

表 3-11　W1 里湖站位浮游动物检测结果

序号	检测断面		W1 里湖	
	采样时间		2025-8-10	
	种类	拉丁名	浮游动物密度（个/L）	浮游动物生物量（mg/L）
原生动物				
1	萼花臂尾轮虫	Brachionus calyciflorus	60	0.15
2	方形臂尾轮虫	Brachionus quadridentatus	60	0.024
3	壶状臂尾轮虫	Brachionus urceus	20	0.0204
4	圆型臂尾轮虫	Brachionus rotundiformis	0	0
5	裂足臂尾轮虫	Brachionus diversicornis	20	0.01
6	四角平甲轮虫	Platyias quadricornis	0	0
7	晶囊轮虫	Asplanchna sp.	0	0
枝角类				
8	长肢秀体溞	Diaphanosoma leuchtenbergianum	40	1.20
9	老年低额溞	Simocephalus cetulus	0	0
10	短型裸腹溞	Moina brachiata	20	2.00
11	长额象鼻溞	Bosmina longirostris	20	0.60
桡足类				
12	广布中剑水蚤	Mesocyclops leuckarti	40	0.04
13	等刺温剑水蚤	Thermocyclops kawamurai	20	0.60
14	无节幼体	Nauplius	100	3.00
种类数		14	/	/
总计		/	400	7.64

注：数字表示该物种在该站位定量样品中的细胞密度，“0”表示该物种在该站位定性样品中出现。

（2）浮游动物种类组成

本次调查 W1 里湖断面共鉴定出浮游动物 3 类 14 种（包含定性样品）。原生动物 7 种，占总种类数的 50.0%；桡足类有 3 种，占总种类数的 21.4%；

枝角类有 4 种，占总种类数的 28.6%。

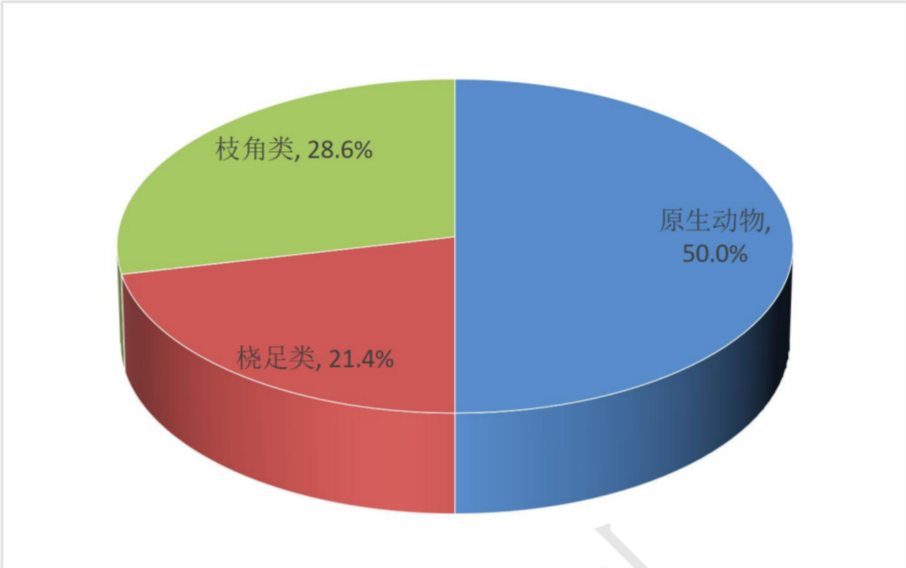


图 3-4　W1 里湖浮游动物种类组成图

（3）浮游动物数量分布

①总个体密度的分布

本次调查 W1 里湖断面浮游动物总数量为 400 个/L，原生动物数量为 160 个/L，桡足类数量为 160 个/L，枝角类数量为 80 个/L，其中原生动物和桡足类总数量最高，枝角类数量最低。

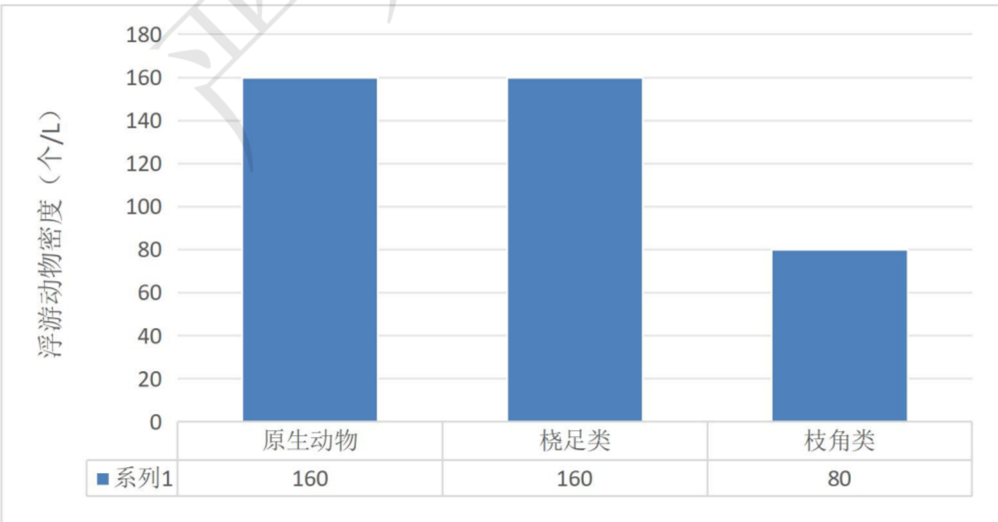


图 3-5　W1 里湖浮游动物各门类密度的分布图（单位：个/L）

②生物量

W1 里湖断面平均总生物量为 7.64mg/L，原生动物生物量为 0.204mg/L，桡足类生物量为 3.64mg/L，枝角类生物量为 3.80mg/L。

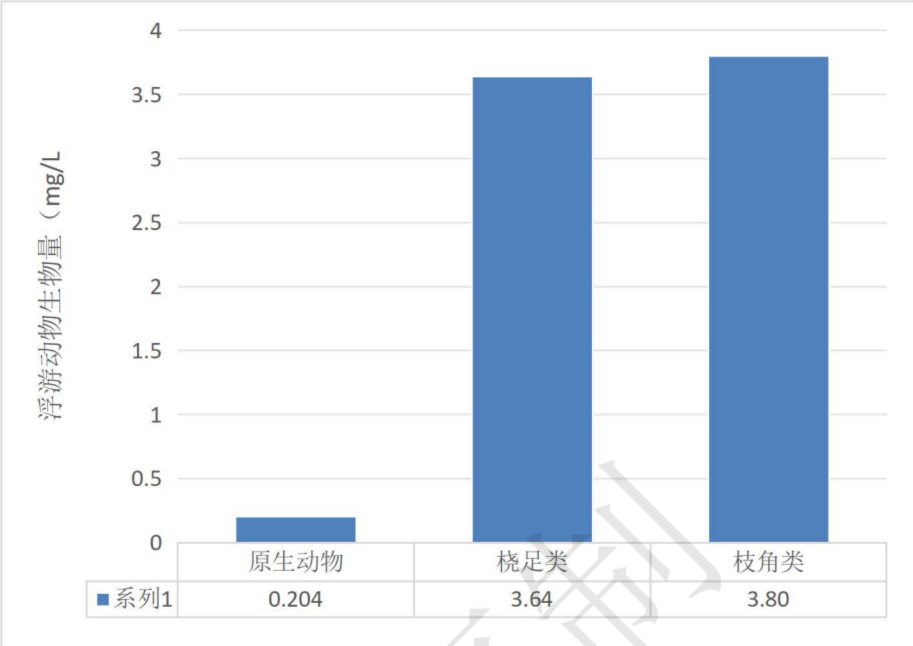


图 3-6　W1 里湖断面浮游动物生物量分布图（单位：mg/L）

（4）浮游动物优势种及其优势度

以优势度 Y≧0.02 的判定为该区域的优势种，调查 W1 断面可知，里湖游动物优势种有 10 种，主要优势种如下表。

表 3-12　W1 里湖断面浮游动物主要优势种及所占比例

W1 里湖				
序号	种类	所占比例	出现频次(%)	优势度
1	无节幼体	0.2500	100	0.250
2	萼花臂尾轮虫	0.1500	100	0.150
3	方形臂尾轮虫	0.1500	100	0.150
4	长肢秀体溞	0.1000	100	0.100
5	广布中剑水蚤	0.1000	100	0.100
6	壶状臂尾轮虫	0.0500	100	0.050
7	裂足臂尾轮虫	0.0500	100	0.050
8	短型裸腹溞	0.0500	100	0.050
9	长额象鼻溞	0.0500	100	0.050
10	等刺温剑水蚤	0.0500	100	0.050

（5）浮游动物种类多样性指数、均匀度和丰富度

调查水域 W1 里湖断面浮游动物多样性指数处于优秀水平，群落结构处于比较稳定的状态。

表 3-13　浮游动物多样性指数（H′）、均匀度（J）和丰富度指数（D）

站 位	多样性指数（H′）	均匀度（J）	丰富度（D）
W1 里湖	3.066	0.923	1.502
备注	数据计算来源于表 3-11 浮游动物检测结果。		

4、底栖动物调查结果

（1）底栖动物检测结果

站位 W1 底栖动物检测结果见表 3-14。

表 3-14　W1 里湖点位底栖动物测量结果

序号	检测断面		W1 里湖	
	种类	拉丁名	底栖动物密度（ind./m2）	底栖动物生物量（g/m^2）
软体动物				
1	梨形环棱螺	Bellamya purificata	3.33	6.71
环节动物				
2	水蚯蚓	Tubifex	3.33	0.049
节肢动物				
3	摇蚊幼虫	Chironomid	0	0
种类数		3	/	/
总计		/	6.66	6.76

注：数字表示该物种在该站位定量样品中的细胞密度，“0”表示该物种在该站位定性样品中出现。

（2）生物种类组成

本次调查的 W1 里湖断面共检出底栖动物 3 类（3 种）（包含定性样品）。其中，软体动物 1 种，占总种类数的 33.3%；环节动物 1 种，占总种数的 33.3%；节肢动物有 1 种，占总种类数的 33.3%，各类群的种类百分比组成分布图详见下图。

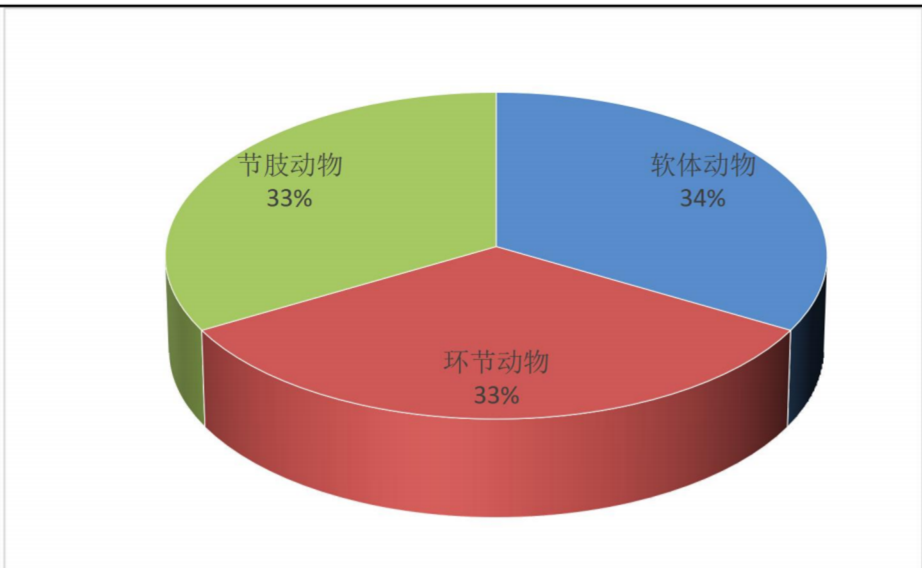


图 3-7　W1 里湖底栖动物种类组成图

（3）栖息密度和生物量

本次调查 W1 里湖断面底栖动物细胞总栖息密度为 6.66 ind./m^2，软体动物栖息密度均为 3.33ind./m2，节肢动物栖息密度为 3.33 ind./m2。

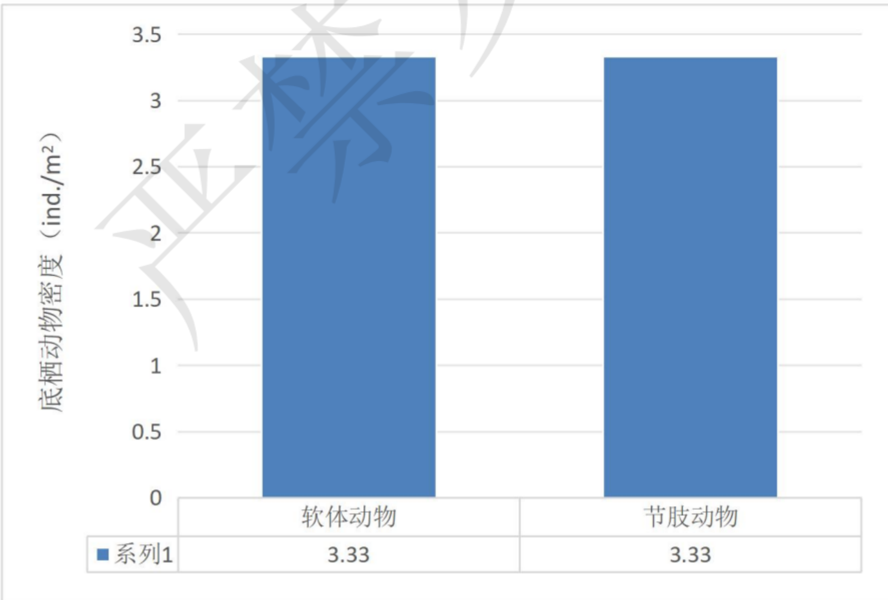


图 3-8　底栖动物栖息密度分布图（单位：ind./m^2**）**

W1 里湖断面的总生物量为 6.76g/m^2，软体动物为 6.71g/m^2，环节动物为 0.049g/m^2。

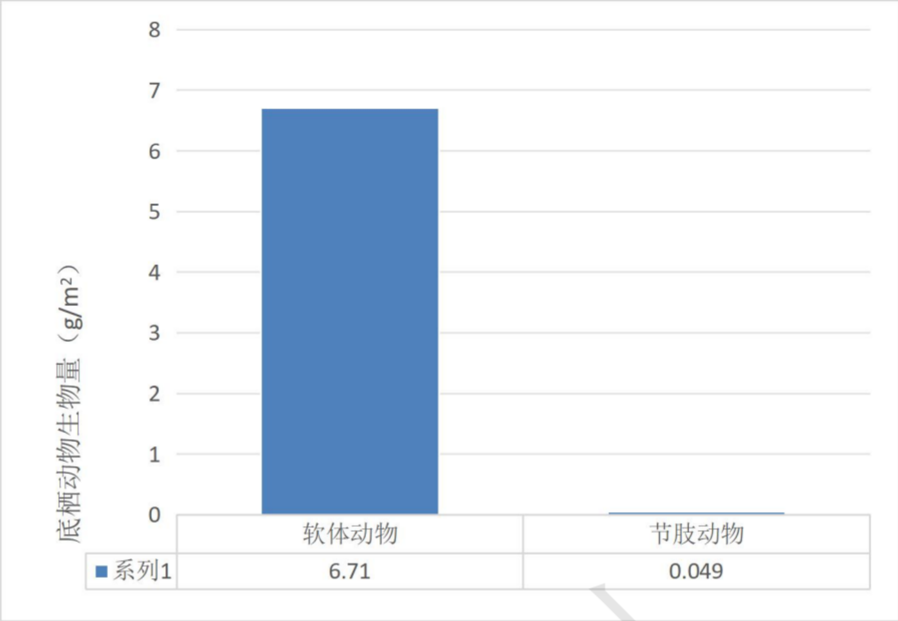


图 3-9　底栖动物生物量分布图（单位：g/m²）

（4）底栖动物优势种及其优势度

以优势度 Y≧0.02 的判定为该区域的优势种，调查 W1 断面可知，本次调查 W1 里湖断面的底栖动物优势种有 2 种，为梨形环棱螺(*Bellamya purificata*)、摇蚊幼虫（Chironomid）其优势度均为 0.500，优势种及所占比例见下表。

表 3-15　W1 里湖断面浮游动物优势种及所占比例

序号	优势种	所占比例	出现频次（%）	优势度
1	梨形环棱螺	0.5000	100	0.500
2	摇蚊幼虫	0.5000	100	0.500

（5）种群结构分布及优势种

调查 W1 里湖断面底栖动物多样性指数（H′）为 1.000，均匀度（J）为 1.000；丰富度（d）为 0.527。

表 3-16 底栖动物种类多样性指数、均匀度和丰富度

断面	多样性指数（H′）	均匀度指数（J）	丰富度指数（D）
W1 里湖	1.000	1.000	0.527
备注	数据计算来源于表 3-12 底栖动物检测结果。		

5、游泳动物调查结果

（1）游泳动物检测结果

站位 W1 游泳植物检测结果见表 3-17。

表 3-17　W1 里湖点位鱼类测量结果

序号	检测断面						W1 里湖
	目	科	属	种名	拉丁名	尾数（ind）	总重量（g）
1	鲈形目	慈鲷科	罗非鱼属	罗非鱼	Oreochromis	5	1145.53
2	鲤形目	鲤科	鲮属	鲮	Cirrhinus molitorella	3	685.68
3	鲤形目	鲤科	鲫属	鲫	Carassius auratus	1	148.66
种类数					3	/	/
总计					/	9	1979.87

（2）鱼类种类组成

①鱼类生物种类组成

本次调查 W1 里湖断面鱼类共捕获 9 尾共 3 种，隶属 2 目 2 科 3 属。分别为鲮、罗非鱼、鲫。罗非鱼出现占比为 55.6%，鲮出现占比为 33.3%，鲫出现占比为 11.1%。

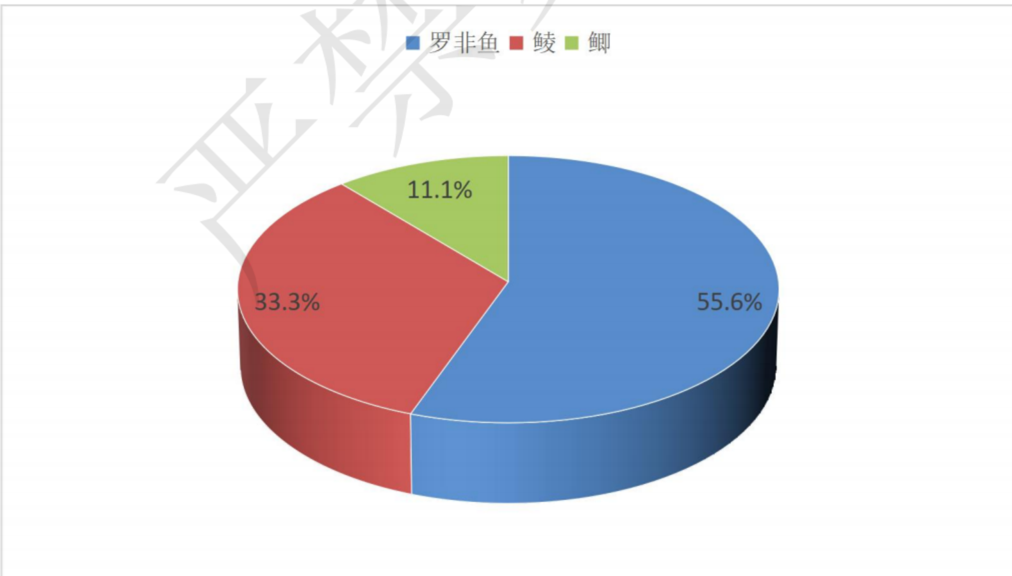


图 3-10　W1 里湖调查断面鱼类种类组成图

②渔获量

鱼类渔获率及渔获密度的分布情况详见表 6.4-2。由表可见，本次调查

W1 里湖断面鱼类的总渔获率为 1.98 kg/h，总尾数渔获率为 9 ind/h。

表 3-18 W1 里湖调查断面鱼类渔获率和渔获密度

断面	渔获率（kg/h）	尾数渔获率（ind/h）
	鱼类	鱼类
W1 里湖	1.98	9

③资源密度

调查水域鱼类资源密度计算结果见表 3-19。本次调查 W1 里湖断面鱼类的重量密度为 4.95×10^5 kg/km^2，尾数密度为 2.25×10^6 ind/km^2。

表 3-19 鱼类资源密度统计数据

断面	重量密度（kg/km^2）	尾数密度（ind/km^2）
	鱼类	鱼类
W1 里湖	4.95×10^5	2.25×10^6

④优势种群

据渔获物中个体大小悬殊的特点，选用 Pinkas 等提出的相对重要性指数 IRI，来分析渔获物数量组成中其生态优势种的成分，依此确定优势种。以 IRI 值大于 500 的种类为优势种，IRI 值在 100~500 的为主要种类，优势种和主要种类组成优势种群。W1 里湖断面本次调查的鱼类均为优势种，其 *IRI* 值为 1862~11341。

表 3-20 W1 里湖断面鱼类优势种群的相对重要性指数 *IRI*

序号	优势种	渔获率比例（%）	渔获密度比例（%）	出现频率（%）	IRI
1	罗非鱼	55.6	57.9	100	11341
2	鲮	33.3	34.6	100	6797
3	鲫	11.1	7.5	100	1862

6、叶绿素及初级生产力调查结果

（1）叶绿素 a 浓度

W1 站位调查水域表层水体叶绿素 a 2μg/L。叶绿素 a 检测结果见下表所示。

（2）初级生产力

根据水体透明度和表层叶绿素 a 含量估算得到，W1 站位表层水体初级生产力 67mgC/m^2·d。 初级生产力进行估算统计结果如下表所示。

表 3-21 叶绿素 a 浓度及初级生产力

调查站位	叶绿素浓度（μg/L）	透明度（m）	初级生产力（mgC/㎡•d）
W1	2	0.50	69

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

里湖 1 桥建成时间久远，由于历史原因，旧桥并未进行环境影响评价以及竣工环境保护验收。原有桥梁桥面铺装、现浇板均已出现不同程度的破损，将直接影响桥梁结构和通行安全。原项目引起的环境问题主要为：

（1）扬尘和废气：机动车行驶会进行尾气排放。路况较差引起物料运输车辆沿途洒落，造成道路清洁度差、击尘率重，造成二次扬尘污染。

（2）噪声：由于沿途路况较差，容易堵车，汽车鸣笛等噪声对沿途居民声环境影响比较大。

（3）生态环境：现状桥梁对生态系统的干扰较小，不存在突出的生态环境问题。

生态环境保护目标

1.评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）的要求以及本工程的污染特点，本项目环境影响评价范围具体见表 3-22。

表 3-22 评价范围一览表

环境因素	评价范围
声环境	施工期施工场界外扩 200m 的区域，运营期以路中心线两侧各 200 m 以内的范围
地表水环境	道路中心线两侧各 200 m 以内的范围，跨越河流时，为跨河位置上游 200m、下游 1 km 的范围，
生态环境	以道路中心线向两侧各外延 300m 为参考评价范围
大气环境	不设置评价范围
地下水环境	不设置评价范围
土壤环境	不设置评价范围
环境风险	不设置评价范围

2.环境保护目标

（1）声环境保护目标

根据遥感识别及现场调查，本项目评价范围内声环境现状敏感点为 3 处居民点和 1 处幼儿园，详见表 3-23，经核对普宁市国土空间总体规划(2021-2035 年)（附图 7），本项目周边无规划敏感点。

（2）地表水环境保护目标

①饮用水源保护区

本项目评价范围内不涉及饮用水源保护区。

②地表水

项目周边水体为火烧溪，以桥梁方式跨越，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

（3）生态环境保护目标

项目评价范围内不涉及森林公园、自然保护区等重要生态敏感区和特殊的生态敏感区，项目生态环境保护目标为沿线的植被生态和水体水生生态。

（4）大气环境保护目标

本项目为一级公路，全线无隧道，运营期无集中式排放源，施工期扬尘可能对线路周边范围内的居民点产生一定的影响，结合施工期影响特征，将参考噪声的路中心线外 200m 范围内的敏感点作为大气环境保护目标，为 3 处居民点和 1 处幼儿园。

表 3-23　本项目声环境、地表水保护目标

环境要素	序号	环境保护目标名称	里程范围	线路形式	方位	距离中心线距离（m）	保护对象	功能区		
								大气/地表水	声环境（现状）	声环境（营运期）
声环境、大气环境	1	金湖花园	k906+367. 11	桥梁	西	100	5 栋住宅小区	二类	4a 类/2 类	4a 类/2 类
	2	新池内村	k906+367. 11	桥梁	西北	30	30 栋居民楼	二类	4a 类/2 类	4a 类/2 类
	3	哈美幼儿园	K906+424.89	桥梁	东	176	1 栋幼儿园	二类	2 类	2 类
	4	长美	K906+424.89	桥	东	70	11 栋居	二	4a	4a

		村		梁			民楼	类	类/2类	类/2类
地表水环境	2	火烧溪	本项目以桥梁方式跨越该水体				地表水	III类	/	/

评价标准

1.环境质量标准

（1）水环境质量标准

本项目沿线周边主要水体为火烧溪，根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号），未对火烧溪进行水体功能目标规划。参考《普宁市里湖镇污水处理厂扩建、提标改造及新增配套管网建设工程建设项目环境影响报告表》（2024 年 7 月）中火烧溪执行标准，并根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）规定的“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，考虑到火烧溪于 1.7km 后汇入榕江南河（水质目标II类），故火烧溪按III类水进行评价，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准，具体标准值见表 3-24。

表 3-24 水环境质量标准一览表（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项　目		III类标准限值
1.	pH 值（无量纲）		6~9
2.	溶解氧	≥	5
3.	化学需氧量	≤	20
4.	BOD5	≤	4
5.	氨氮	≤	1
6.	总磷	≤	0.2（湖、库 0.05）
7.	总氮	≤	1
8.	高锰酸盐指数	≤	6
9.	石油类	≤	0.05
10.	SS*	≤	80

注*：悬浮物 SS 的评价标准参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准。

（2）环境空气质量标准

项目所在地环境空气质量功能为二类区，本项目所在地的现状环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改清单中的二级标准。具体标准见下表。

表 3-25 环境空气质量标准一览表

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1.	二氧化硫（SO_2）	年平均	60	μg/m³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2.	二氧化氮（NO_2）	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3.	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m³
		1 小时平均	10	
4.	颗粒物（PM_{10}）	年平均	70	ug/m³
		24 小时平均	150	
5.	颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	35	
		24 小时平均	75	
6.	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
7.	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	ug/m³
		24 小时平均	300	

（3）声环境质量标准

1）现状室外声环境质量标准

据调查，本项目评价范围内现状分布有 G328 交通干线，结合《揭阳市声环境功能区划（修编）》（2025 年 7 月），确定本项目所在区域属于 4a 类和 2 类声环境功能区，执行 4a 类和 2 类声环境质量标准，具体见表 3-26 及附图 5。

表 3-26 本项目声环境功能区划一览表　　　单位：dB(A)

功能区类别	适用范围	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
		昼间	夜间
4a 类	（1）以公路机动车道边界线（即本项目、G328）为起点，分别向道路两侧纵深 35 米以内的区域； （2）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 类声环境功能区。 （3）上述范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外。	70	55
2 类	（1）以公路机动车道边界线（即本项目、G328）为起点，分别向道路两侧纵深 35 米以外的区域；	60	50

	（2）临街建筑高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，建筑建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域； （3）临街第二排及以后的建筑中未受到道路交通噪声的直达声影响的区域； （4）评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物。		

2）营运后室外声环境质量标准

根据《揭阳市声环境功能区划（修编）》（2025 年 7 月），本项目评价范围内涉及主要为国道 G328 交通干线，本项目为一级公路，据此确定本项目评价范围内为 4a 类和 2 类声环境功能区划，执行 4a 类和 2 类声环境质量标准，具体见表 3-27。

表 3-27 本项目声环境功能区划一览表　　　　单位：dB(A)

功能区类别	适用范围	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
		昼间	夜间
4a 类	（1）以公路机动车道边界线（即本项目、G328）为起点，分别向道路两侧纵深 35 米以内的区域； （2）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 类声环境功能区。 （3）上述范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外。	70	55
2 类	（1）以公路机动车道边界线（即本项目、G328）为起点，分别向道路两侧纵深 35 米以外的区域； （2）临街建筑高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，建筑建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域； （3）临街第二排及以后的建筑中未受到道路交通噪声的直达声影响的区域； （4）评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物。	60	50

3）室内标准

项目营运期间室内参照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）相关标准执行。具体见表 3-28。

表 3-28 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 LAeq,T，dB）	
	昼间	夜间
睡眠	≤40	≤30
日常生活	≤40	
阅读、自学、思考	≤35	

教学、医疗、办公、会议	≤40

注：1.当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；

2.污染物排放标准

（1）废气

①施工期，施工场界扬尘、施工机械尾气等大气污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值，具体见表 3-29。

表 3-29 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准（摘录）

序号	污染物	无组织排放限值浓度限值标准 mg/m³	备注
1.	颗粒物	1.0	监控点为周界外浓度最高点
2.	SO_2	0.40	
3.	NOx	0.12	

②营运期汽车尾气主要参照以下《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）、《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）、《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《重型柴油污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）。

表 3- 30 第 V 阶段的轻型汽车污染物排放限值(GB18352.5-2013)　　单位:g/km.辆

		基准质量(RM)(kg)	限值													
			CO		THC		NMHC		NOx		THC+NOx		PM		PN	
			L1 (g/km)		L2 (g/km)		L3 (g/km)		L4 (g/km)		L2+L4 (g/km)		L5 (g/km)		L6 (个/km)	
类别	级别		PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI(1)	CI	PI	CI
第一类车	-	全部	1.00	0.50	0.100	-	0.068	-	0.060	0.180	-	0.230	0.0045	0.0045	-	6.0×1011
第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.100	-	0.068	-	0.060	0.180	-	0.230	0.0045	0.0045	-	6.0×1011
	II	1305＜RM≤1760	1.81	0.63	0.130	-	0.090	-	0.075	0.235	-	0.295	0.0045	0.0045	-	6.0×1011
	III	1760＜RM	2.27	0.74	0.160	-	0.108	-	0.082	0.280	-	0.350	0.0045	0.0045	-	6.0×1011

注：PI=点燃式 CI=压燃式
（1）仅适用于装缸内直喷发动机的汽车

表 3-31　第 VI 阶段的轻型汽车污染物排放限值(GB18352.5-2013)　单位:mg/km.辆

类别	级别	测试质量 TM/(kg)	CO		THC		NOx		PM	
			6a	6b	6a	6b	6a	6b	6a	6b
第一类车	一	全部	700	500	100	50	60	35	4.5	3
第二类车	I	TM≤1305	700	500	100	50	60	35	4.5	3
	II	1305＜TM≤1760	880	630	130	65	75	45	4.5	3
	III	1760＜TM	100	740	160	80	82	50	4.5	3

表 3-32　第 III、IV、V 阶段重型车污染物排放限值(GB17691-2005)

阶段	CO[g/(kWh)]	HC[g/(kWh)]	NOx[g/(kWh)]	PM[g/(kWh)]	烟度 (m-1)
III	2.1	0.66	5.0	0.10/0.13*	0.8
IV	1.5	0.46	3.5	0.02	0.5
V	1.5	0.46	2.0	0.02	0.5
*对每缸排低于 $0.75dm^3$及额定功率转速超过 3000r/min 的发动机					

表 3-33 第 VI 阶段重型车污染物排放限值(GB17691-2018)

阶段	CO[g/(kWh)]	HC[g/(kWh)]	NOx[g/(kWh)]	PM[g/(kWh)]
VI	1.5	0.13	0.4	0.01

（2）噪声

施工场界执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准限值。

表 3-34　建筑施工场界环境噪声排放限值　　单位：dB(A)

施工	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)；

（3）废水

施工期，项目不设置集中施工营地，无施工生活污水产生，施工期机械设备冲洗废水、含泥沙废水等经临时隔油沉砂池处理后用于洒水降尘，不外排。

本项目为一级公路，无服务区、收费站等可能产生生活污水的附属设施，营运期项目建成后主要为路面径流，雨水通过桥面径流收集系统就近排入周边河涌。

（4）固体废物

	施工期间产生的各类固体废弃物应及时清运、妥善处理，做好施工弃土弃渣和建筑垃圾处理处置。 营运期本项目固废主要为路面垃圾，由当地环卫部门打扫清运。
其他	本项目产生的污染物主要集中在施工期，为暂时性污染，施工期结束后污染随之消失，因此本项目无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

主要生态破坏和环境污染主要环节分析见下表：

表 4-1 本项目主要环境影响因素分析

污染类型	主要污染物	影响对象	影响途径	影响性质	主要产污环节
生态	/	周边水生、陆生生态	施工占地、涉水施工	短期影响	基础开挖、围堰施工
	/	水土流失	施工占地、降雨		
废气	扬尘、车辆及汽车尾气	沿线住户	大气扩散、路面起尘	短期影响	旧桥拆除、基础开挖、物料运输、路面摊铺
废水	施工废水：SS、石油类	附近地表水	间接影响	短期影响	机械设施冲洗、桥梁施工等
	生活废水：COD、氨氮		间接影响	短期影响	生活办公
噪声	车辆、设备噪声	沿线住户	距离衰减、瞬时高噪声	短期影响	旧桥拆除、车辆运输、设备使用
固废	建筑垃圾、生活垃圾、土石方	施工区附近自然环境	大气扩散、地面漫流等方式	短期影响	旧桥拆除、施工生产、生活活动

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目行业类别属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”类别，土壤环境影响评价项目类别属于Ⅳ类，因此可不开展土壤环境影响评价。另外，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别属于“P 公路、123 公路”中的“其他”类别，地下水环境影响评价项目类别属于Ⅳ类，因此可不开展地下水环境影响评价。因此本项目施工期和营运期均不进行土壤和地下水的环境影响分析。本项目对环境的影响主要从生态环境、水环境、大气环境、声环境等方面进行分析论述。

根据对前文施工方案的分析，公路项目施工期对环境的影响主要表现为扬尘、施工机械和运输车辆噪声等影响，施工废水以及余泥渣土和建筑垃圾等固体废物，以及施工期各施工机械的噪声影响等。

1.水环境影响分析

（1）生活污水影响分析

项目施工人员不单独设置项目驻地，施工人员办公生活租用周边民房，施工

期生活污水来源于施工人员就餐和洗涤污水及粪便污水，污水成分较简单，主要为少量SS、动植物油、CODCr等，本工程施工人员约20人，平均每人每天生活用水量按150L计，污水排放系数取0.9，生活污水排放量约为2.7t/d，主要污染物因子为BOD_5、COD、氨氮、SS，动植物油，其浓度分别为BOD5200mg/L、COD 350mg/L、氨氮25mg/L、SS 400mg/L。本项目施工人员生活污水经民房既有污水处理设施处理，不外排。

（2）施工场地生产废水影响分析

本项目场地不设置拌合站、预制厂、加工厂，施工现场不设机械检修，主要利用附近既有的汽修厂等解决机械维修、保养问题。施工废水主要为机械和车辆冲洗废水，主要为悬浮物。施工期要求建设单位修建沉淀池将施工废水集中收集。冲洗废水经沉淀池处理后回用洒水降尘，沉淀池泥沙外运至云落填埋场处理。

（3）含油污水对水环境的影响分析

含油污水主要来源于作业工程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到补给，给水体生物的生存活动造成威胁。因此，建议在施工场地采取集中处理的方法，将含油污水收集后定时清运，以减少含油污水对周围水体的影响。

（4）施工车辆冲洗水环境影响分析

施工场地需经常对出入的运输车进行冲洗，根据类比调查结果，施工场地车辆冲洗水平均约为0.08m^3/辆•次。预计本项目有施工车辆10台，每台车每天冲洗四次，水污染物产生量见下表。

表4-2 车辆冲洗水污染源

废水类型	外排水量	SS		CODCr		石油类	
		浓度	产生量	浓度	产生量	浓度	产生量
	t/d	mg/L	kg/d	mg/L	kg/d	mg/L	kg/d
施工车辆冲洗水	3.2	500	1.6	250	0.8	15	0.048

车辆冲洗水主要污染物为SS、COD_{Cr}和少量石油类，可以经由隔油沉砂池处理后回用于道路清洗和绿化。

（5）施工期建筑材料对水环境的影响分析

施工散体建筑材料，如石灰或粉煤灰等类的小颗粒、易飘散的建筑材料，可

能导致扬尘污染进而影响沿线水体水质。在施工过程中，应加强对散体建筑材料的保管，必要时可覆盖防水油布，避免因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘等环节造成建筑材料颗粒物入河，造成影响沿线水体水环境质量的事件发生。

（6）涉水桥梁对水环境的影响分析

本项目涉水桥梁施工时，桥墩基础、墩身及临时支撑等水下构筑物的施工产生的悬浮物对水体水质产生短暂的影响。根据桥墩施工工艺，分析污染物排放节点如下：

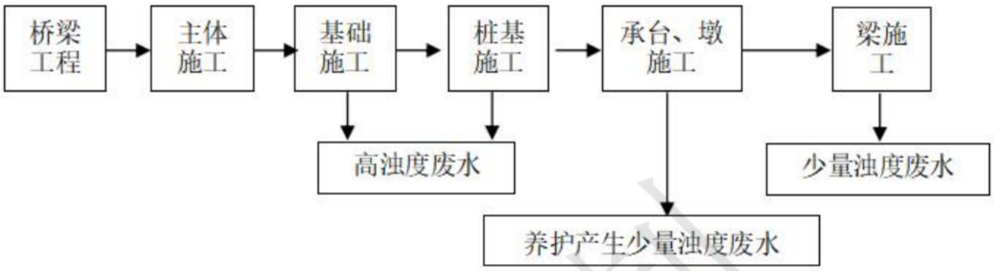


图 4-1 桥梁施工工艺及产物环节示意图

桥梁施工时，桩基础采用围堰，旋挖钻孔成孔，施工时应严防塌孔，保证桩基础施工质量，在施工前需在修建围堰，在围堰修建过程中会造成底泥扰动，使围堰周边水体中 SS 浓度增加；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，增加河水中的泥沙；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。采用围堰施工，桥梁施工钻孔前预先挖好泥浆池，钻孔过程中的泥浆循环利用，定期清理沉淀池，将清出的沉淀物外运至云落填埋场处理。

2.大气环境影响分析

施工粉尘主要有：施工作业面粉尘、堆场扬尘、道路运输扬尘。主要来自场地的清理及平整、旧桥拆除、物料堆存作业，运输物料的洒落起尘，车辆通过未铺筑路面或驶过较多尘土的路段产生的扬尘。

（1）施工作业面粉尘

参考北京市环境科学研究院在城郊某市政道路施工现场的实测数据：作业人员配合车辆进行场地清理和装卸作业，其中，铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台，施工人员若干名，平均风速为 2.5m/s。在上风向设一背景值监测点，下风向在 10m、30m、50m、100m、200m 处分别设点监测，监测数据统计情况见下表。

表 4-3　施工扬尘浓度变化及影响范围一览表

距现场距离（m）	背景值	10	30	50	100	200
TSP 浓度（mg/m^3）	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372

由上表可知，在施工现场 50m 范围内，具有明显的局地污染特征，尤其是在扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，随着距离的增大，浓度衰减较快。

施工作业时受到施工期扬尘的影响相对较大。施工作业过程，采取减少起尘的施工方案，施工区段设置封闭式围挡，及时洒水抑尘，可有效降低作业面粉尘对周边环境的影响。

（2）道路运输扬尘

本项目道路运输扬尘主要为建筑材料、工程土石方、建筑垃圾运输过程中，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123\left(\frac{V}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km.辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 4-5 为一辆 10t 卡车，在通过长度为 1km 的一段路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4-5　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　单位：kg/（辆·km）

P（kg/m^2） 车速（km/h）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大。而在同样车

速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4～5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4～5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20～50m 范围内。同时对进出车辆进行冲洗，车辆运输的物料进行覆盖。洒水的试验资料如表 4-6。

表 4-6 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离（m）		5	20	50	100
TSP 浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

通过上述措施，可降低车辆扬尘对环境的影响。

（4）燃油施工车辆及机械设备产生的尾气

燃油施工车辆、机械设备在施工中，因使用燃油会排放尾气，主要的污染物为 CO、THC、NOX 等。

本项目沿线的施工作业区为带状的施工作业范围，排放燃油尾气的车辆、燃油动力设备在每个区段的施工时间相对较短，尾气的排放量也相对较少，对周围大气环境影响较小。

3.声环境影响分析

本项目施工期主要来自道路施工场地和路面材料制备场地的施工机械噪声以及交通运输带来的噪声，通过预测分析，结果如下：

1、施工情景影响分析：通过对桥梁施工情景下施工机械产生噪声衰减预测，并对照《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）可知，未采取任何噪声措施的情况下，场界处噪声排放超标。根据外环境关系情况，本项目道路中心线 200m 范围内敏感点较少，主要敏感点为桥头两端敏感点。施工期噪声对居民会造成有一定影响。本项目施工噪声是短期污染行为，经采取措施后，可将不同工期产生的噪声降至最低，通过严格的施工管理，使施工场界噪声达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的规定，实现达标排放。

2.本项目桥梁施工区周边 4 处敏感点预测结果可知，4 处均超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类标准。为避免施工过程出现超标情况，建

议采取以下措施：加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；对运输车辆采取减速、禁鸣等措施；加强员工操作的管理，合理安排生产时间，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声；保持跟踪监测，对施工区域采取施工围挡措施。

3.大临工程的影响分析：

本环评要求噪声作业必须在封闭厂房内进行，采用低噪声设备，必要时，在施工区域加装临时声屏障。确保厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应限值。

大临工程对声环境保护目标的影响分析：通过对施工工场采取围挡、对高噪声作业区域加盖围蔽、对设备安装消声减振装置、加强设备管理及日常保养等综合措施，各敏感点均可达标，项目大临工程施工不会对周边敏感点产生显著不利影响。

4.综上，施工噪声的产生是不可避免的，其影响是客观存在的，因此必须采取措施，减缓施工期噪声对周边敏感点的影响。由于噪声属无残留污染，施工结束噪声污染消失。

具体详见声环境影响评价专章。

4.固体废弃物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾主要是拆桥工程产生。包括各类废建筑材料，如废砖头、废水泥块、废钢条等，本项目建筑垃圾产生量为 1800m^3，将外运至云落填埋场处理。另外，建设单位须要求施工单位规范运输，不能随地洒落物料，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾，施工结束后应及时清运多余或废弃的建筑材料或建筑垃圾。

（2）生活垃圾

本项目施工人数按 20 人/d 计，生活垃圾产生量按 0.25kg/d.人计，则生活垃圾产生量为 5kg/d，集中定点存放，由当地环卫部门定期清运，不会对沿线环境产生明显影响。

由此可见，本项目施工期固废均可以得到妥善处置，对周围环境影响较小。

5.生态环境影响分析

（1）工程建设占用土地影响

项目线路较短，属于危桥改造，未新增占地，老桥拆除后在原桥位建设新桥。本项目不设置拌和场，所需混凝土材料均外购。

项目临时占地主要为施工期的施工区，临时占用桥端场地，用于材料及车辆临时停放，项目按规定做好围挡，对周边环境影响较小，施工完成后，根据当地村委要求，对现场进行整改恢复；建设单位在施工结束后，将临时工程进行拆除，建筑垃圾清理干净，现场不得留有砼块、钢筋等硬质物质存在，清理完毕后，不会对区域用地造成较大影响。

（2）桥梁施工对陆生动植物生态影响分析

由于受直接影响的动植物种类在本评价区域内属于常见种类，不会造成动植物物种的消失，也不会对动植物区系组成造成根本性的改变。经现场调查，项目工程沿线无珍稀野生动植物，项目位于人类活动频繁的农村地区，主要有常见的节肢类昆虫、鸟类等，因此，该项目实施并不会对整个地区生态系统的功能和稳定性产生的影响，也不会引起物种种类的减少。

（3）桥梁施工对水生生态影响

桥梁施工对水生生态有一定影响，在桥梁施工过程中，围堰施工和桩基础施工都将会对河流底泥水体造成扰动，破坏底泥原有的稳定结构，并使水质变差，会在一定程度上影响水生动植物的生存环境。

由于施工作业属于暂时性的，加之悬浮泥沙具有一定的沉降性能，随着时间的持续，悬浮泥沙将慢慢沉降，对水生生物的影响也只是局部的和暂时的。施工作业结束后，水质将逐渐得以恢复，大部分水生生物也会逐渐恢复。经现场踏勘，本项目工程区域鱼类主要为一些常见鱼类，未发现有珍稀保护鱼种，本工程施工对水体的水质影响有限。施工结束后，水生生物的生存空间和质量可恢复到之前的水平，水生生物又回到工程区域河段生存。

因此，本工程施工期间悬浮泥沙影响范围和时限均较小，水生生物受影响较小，其影响会随着施工作业结束后而消失。

（4）河水水质影响

项目施工期河道扰动施工，涉及底泥产生轻微搅动，导致水体悬浮物浓度增

加，但由于其成分与河道水体一样，经一段时间沉淀后即可恢复到施工前的水平。因此，从总体来说，项目施工期将对河道水体产生扰动，对河水水质产生一定的影响，但影响时间较短，且随着施工结束，这一影响将很快消失，不会对河流水质产生明显影响。

（5）水土流失影响

建设单位须尽量缩短施工周期，减少土地裸露面积和时间，防止施工期间水土流失。建议建设单位在工程建设前，进行详细的水土流失成因分析和水土保持措施制定，是预防大面积的水土流失、减轻其影响的重要保障。

营运期生态环境影响分析

营运期对环境的污染主要表现为机动车尾气排放和交通噪声，其影响程度主要与交通流量、车型分布和车辆行驶状况有关，其影响是永久性的。

1.水环境影响分析

本项目主要废水来源于路面径流。路面径流主要是雨水冲刷路面产生的径流水，主要来源于大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物、汽车行驶泄漏物等。主要污染物包括 SS、石油类等。

①水污染物浓度

路面径流污染物的浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量以及雨前的干旱时间等。由于影响因素太多，且各影响因素的随机性强、变化大、偶然性高，很难得出一般的规律和统一的测算方法。

根据华南环科所及其他环评单位对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时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，测定分析结果见表 4-6。

表 4-6 路面径流中污染物浓度测定值

项目 \ 历时	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均	DB44/26-2001 一级（二级）标准
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4	6~9（6~9）
SS（mg/L）	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125	60（100）
BOD_5（mg/L）	7.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3	20（30）
石油类（mg/L）	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	5.0（8.0）

由此可以看出：降雨初期到形成路面径流的 20 分钟，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水

中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前两者慢，pH 值则相对较稳定；降雨历时 40 分钟后，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，降雨历时 60 分钟后，路面基本被冲洗干净，其污染物含量基本满足 DB44/26-2001 一级标准的要求。

②路面径流量计算

根据经验，对于路面径流量可按以下公式进行计算：

路面径流量（m^3/a）=降雨量×径流系数×路面面积

降雨量：根据普宁气象站资料，项目所在地多年平均降水量为 2102.0mm；

·径流系数：根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），由于本项目为混凝土路面，取值为 0.95。

·路面面积：

本项目路线全长 56.68m，路基 32m 宽。由此可算出本项目直接受降雨冲刷的路面面积约为 1813.76m^2，则本项目营运期路面径流量为 362.19 万 m^3/a。根据路面径流污染物测定值的平均浓度，可计算出本项目营运期路面径流携带的污染物总量约为 SS4.5t/a、石油类 0.4t/a 和 BOD_5 0.16t/a。

路面雨水通过雨水井进入管网后排入石牌溪。通过加强对车辆漏油以及装载易散失物资车辆的管理，加强路面环境卫生清扫，可有效减少污染物产生，从而减少对水环境的影响。所以本项目排放的路面径流对水环境影响不大。

2.大气环境影响分析

（1）汽车尾气

①源强计算

道路营运期的大气污染物主要来自车辆运行中汽车尾气的排放，主要污染物为 CO、NOx 及 THC。

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，不同类型机动车的尾污染物排放有不同的规律：

大型车和中型车：氮氧化物随车速升高而增大，碳氢化合物（HC）则相反，而 CO 排放则随车速增加而先降后升。该类型机动车污染物排放的最低综合值出

现行驶速度为 30～40 公里/小时的时候。

轻型车：污染物的排放规律则因车型而异，BJ-130 车较好地符合汽车发动机的排放特性：氮氧化物随车速升高而加大，而 HC 随车速上升而下降。

②计算公式

$$Q_j = \sum_{i=1}^{3} 3600^{-1} A_j E_{ij}$$

式中：

Qj—j 类气态污染物排放强度（mg/s•m）；

Ai—i 型车预测年的小时交通量（辆/小时）；

Eij—汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单位排放因子（mg/辆•m）。

③汽车单车排放因子（Eij）的选择

主要依据《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《重型柴油污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）的相关规定来确定。

据此计算出 VI 阶段的单车 NOx 及 CO 的排放平均限值，见表 4-7。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。

表 4-7 国标各阶段单车 CO 和 NOx 排放平均限值 单位:g/km.辆

车型	VI(b)阶段标准（平均）	
	CO	NOx
小型车	0.50	0.07
中型车	0.62	0.091
大型车	2.18	0.581

④汽车尾气排放强度预测

根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，估算本项目营运期各特征年平均小时车流量情况下 NO_x 的排放源强，另外，根据关于近年来当地道路两侧的实际监测资料，按 NO_2/NO_X＝0.8 的比例将 NOx 的浓度转化成的 NO_2 浓度。根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，估算本项目营运期各特征年平均小时车流量情况下 NO_2 的排放源强，见表 4-8。

表 4-8　项目沿线汽车尾气源强分析　　单位：mg/s·m

路段	时段	2028 年		2034 年		2042 年	
		CO	NO_2	CO	NO_2	CO	NO_2
主线	平均小时	0.108	0.049	0.136	0.023	0.214	0.035

④环境影响分析

类比相似项目，由于本项目建设完成后沿线扩散条件较好，NO_2 和 TSP 不会超标。由于运营期废气均能达标排放，且为无组织排放，不占用总量指标。

对于道路项目而言，最有效的减轻汽车尾气污染的方法是加强道路自身的绿化，采用一些具有良好空气净化作用的植物作为两侧的绿化带以吸收尾气，保护区域环境空气质量。本项目已考虑绿化工程对中分带和侧分带进行绿化。

通过在道路两侧进行植树绿化、加强道路日常养护，同时加强交通的管理提高道路利用率效率，减少因拥挤塞车造成的大气污染，可有效减轻汽车尾气的影响。因此该项目运营期废气不会对当地环境空气造成明显不良影响。

3.声环境影响分析

（1）源强计算

本项目为一级公路，设计车速为 80km/h，车速及源强根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）计算，具体过程详见声环境专项评价，最终计算结果见表 4-9 。

表 4-9 本项目交通噪声计算结果一栏表

工程内容	车速(km/h)			单车行驶辐射噪声级 Loi(dB)		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
里湖 1 桥	76	58.5	58.5	77.9	80.3	86.2

（2）影响分析

本项目营运期敏感点共 4 处，为了解项目建成后对其造成的噪声影响，本评价将分别计算出营运近期、中期和远期噪声预测值，噪声预测结果如下：

①运营近期

4a 类区：N1、N3、N4、N7 点位预测值中，N1 昼间和夜间均达标，N3、N4、N7 昼间达标，夜间部分楼层超标 1~6dB(A)，预测值对比现状值增量，N1 昼间增量为 1dB(A)，夜间无增量，其他点位昼夜间无增量。

2 类区：N2、N5、N6 点预测值中，N2、N5 点位昼间、夜间达标，N6 点位预测值昼间达标，夜间超标 9~10dB(A)，预测值对比现状值增量，N2 昼间增量为 1dB(A)、夜间无增量，N5 昼间、夜间增量为 0~1dB(A)，N6 昼间、夜间无增量。

②运营中期

4a 类区：N1、N3、N4、N7 点位预测值中，N1 昼间和夜间均达标，N3、N4、N7 昼间达标，夜间部分楼层超标 1~6dB(A)，预测值对比现状值增量，N1 昼间、夜间增量为 1dB(A)，夜间无增量，其他点位昼夜间无增量。

2 类区：N2、N5、N6 点预测值中，N2、N5 点位昼间、夜间达标，N6 点位预测值昼间达标，夜间超标 9~10dB(A)，预测值对比现状值增量，N2 昼间、夜间增量为 1dB(A)，N5 昼间、夜间增量为 0~2dB(A)，N6 昼间、夜间无增量。

③运营远期

4a 类区：N1、N3、N4、N7 点位预测值中，N1 昼间和夜间均达标，N3、N4、N7 昼间达标，夜间部分楼层超标 1~6dB(A)，预测值对比现状值增量，N1 昼间、夜间增量为 1dB(A)，N3 昼间无增量，夜间部分楼层增量为 1dB(A)，N4 昼间增量为 1dB(A)，夜间无增量，N2 点位昼夜间无增量，上述有增量的点位预测结果均达标，未出现有增量且超标的情况。

2 类区：N2、N5、N6 点预测值中，N2、N5 点位昼间、夜间达标，N6 点位预测值昼间达标，夜间超标 9~10dB(A)，预测值对比现状值增量，N2 昼间、夜间增量为 1dB(A)，N5 昼间、夜间增量为 0~2dB(A)，N6 昼间、夜间无增量。

从上述结果可看出，本工程单独造成的贡献值对比 G238 全线而言影响较小，营运近期和中期叠加背景值后未对首排现状超标敏感点造成噪声增量影响，对于有后排遮挡敏感点的影响均在达标范围内，可见本项目改扩建后近期、中期、远期噪声可维持在现有水平，原现状超标敏感点无恶化，原现状达标敏感点仍可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关要求。

4.固体废物

本工程为城市道路，运营期间，主要固体废弃物来源于道路沿途可能被行人丢弃的少量生活垃圾、杂物以及路面的落叶、尘土等，均由环卫工人定期收集处置。

5.生态环境影响源分析

在施工结束后建设单位将对项目周围生态环境进行修复，施工期间做好水土保护工作，减少水土流失现象，降低生态破坏。运营期间通过生态系统的自我修复能力，项目对周边生态环境影响不大。

6.环境风险分析

项目运营期可能对周边环境造成威胁的主要因素是车辆发生翻车、着火、爆炸或汽油、危险品泄漏等恶性事故，届时会引起水环境污染事故和大气环境污染事故。

（1）风险源识别

本项目为道路工程，本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中列明的危险物质；而且，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。但道路的环境风险主要在于车辆运输货物可能出现的污染风险，车辆装载的货物多种多样，其中常见的危险货物主要有：各种油品（汽油、柴油、润滑油等）；化学药品（各类酸、碱、盐，其中很多属于易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的危险化学品）；各种气体（很多属于易燃易爆、剧毒品，例如液化石油气、氯气、氢气、乙炔气等）。表现在因车辆意外事故而发生爆炸、毒气渗漏及对附近水体的污染。

（2）危险品交通运输事故概率分析

通过既有交通事故统计资料、国内相关的危险品交通事故概率、工程各预测年的交通量分析，类比同类道路环评报告，并在严格限制危险品运输车辆通行后，估算本项目造成危害事件的概率估算为不大于 10^{-6}（次/年）。

（3）事故风险对环境影响分析

根据预测，本项目可能发生的环境风险事故主要为危险品泄漏到大气中、危险品泄漏到土壤中、危险品泄漏到水体中三种。

①事故风险对大气环境影响分析

当剧毒物质泄漏，将造成下风向的部分人群中毒、不适甚至死亡。

②事故风险对土壤环境影响分析

若发生危险品泄漏到土壤中，将污染土壤，导致生长在该土壤上的植被出现病害。人和动物食用受污染土壤生长的植被，将严重影响人类和动物的健康。

③事故风险对水环境影响分析

若发生危险品泄漏到水体中，将污染水体，导致生长在该水体内的各种生物出现病害。人和动物食用受污染水体生长的生物，将严重影响人类和动物的健康，项目沿线设有雨水收集系统，泄露水体将通过系统收集后排入石牌溪，本项目桥梁两侧设有防撞护栏，可降低运营期发生风险事故时对水源地的影响。

（4）环境风险防范措施

本项目运营期可能对环境造成危险的主要因素是道路运输事故风险，特别是运输有毒有害物质--包括化学化工原料及产品、油料的车辆发生翻车、着火、爆炸或泄漏等恶性事故。一旦因运输有毒有害物质车辆发生重大交通事故而引发环境污染事故，则会造成环境及水体污染。为防治此类事故的发生，需要实施风险防范措施，具体包括：1）加强营运期交通管理，严禁违章驾驶；2）建立完善的联动机制；3）建设安全设施；4）建立完善的风险应急预案；5）突发性事故的应急措施。在完善以上相关环保措施后，本项目的环境风险可控。

7.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）附录 A，本项目行业类别属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”类别，土壤环境影响评价项目类别属于IV类，因此可不开展土壤环境影响评价。

8.地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别属于“T 城市交通设施、138 城市道路”中的“其他快速路、主干路、次干路；支路”类别，地下水环境影响评价项目类别属于IV类，因此可不开展地下水环境影响评价。

选址选线环境合理性分析	本项目为桥梁改造工程，在原址进行拆除重建，不新增占地，并通过现场勘查，本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、森林公园等生态敏感区等。项目选址占地不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线，与地区规划相符，项目道路建成后运营期内噪声、废气、废水等污染物经相应环境保护措施后，均可满足国家标准限值要求及相关规定，因此从环境影响角度分析，本项目选址具有唯一性、选址合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1.水环境** 施工期对水体的影响，主要来源于水土流失、施工队伍产生的施工废水对沿线水体产生的污染。工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。 生活污水：本项目施工人员租用当地民房，生活污水依托当地的生活污水处理系统。 含油污水：施工油污水主要是由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起油类跑、冒、滴、漏，或是施工机械产生的废油以及其它油脂类污物。因此首先必须通过严格的环境管理，尽量杜绝此类事故的发生。通过建立有关制度、完善设备，提高人员素质。其次，将含油污水收集后定时清运，以减少含油污水对周围水体的影响。 生产废水：建议在施工现场设置沉淀池，对搅拌车冲洗废水进行沉淀处理，沉淀后的废水回用，用于场地冲洗。同时，场地内同步设置导水沟，冲洗水部分蒸发，剩余冲洗水经导水沟进入沉淀池。对于沉淀池内的沉积物，定期清掏清运，确保沉淀池的正常运行。在施工期加强管理，配合相应措施，避免施工期生产废水污染周边水体。 **2.大气环境** （1）采取洒水湿法抑尘 据报道，在施工路段使用洒水，可使降尘减少 70%~80%。因此，对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放，灰土的装卸、运输、混合、沥青的运输、焚烧等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。对道路在建成区附近的施工点，应配备专用洒水车在施工场地进行喷洒，净化大气环境，防止扬尘污染。建议工程配备洒水车，对施工现场和进场道路进行定期洒水。施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，对进出工地的车辆进行清洗；严格落实“六个 100%”的措施要求。 （2）对机动车运输过程严加防范，以防洒漏

很多工程在施工中由于装载太多，容易洒落，所经之处尘土飞扬，带来了不良后果。施工期间，运送散装物料的机动车，尽可能用蓬布遮盖，以防物料洒落；运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏。规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。土方的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。

本项目工程施工过程中主要大气污染物为扬尘、以燃油为动力的施工机械和运输车辆产生的废气等，将对项目沿线及施工场地的环境空气产生影响。施工废气排放周期较短，采取洒水降尘、围栏、篷布遮盖等必要有效的措施后，对周围大气环境影响较小。

3.声环境

针对本项目施工期噪声影响，提出以下措施：

（1）选用低噪声的施工机械，从源头上降低施工噪声。

（2）加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强。

（3）合理安排施工时间，距离道路较近敏感点路段施工时，夜间（22:00~次日 6:00）和午休（12:00-14:00）期间应停止施工。因工艺要求必须夜间施工时，应报当地环保部门审批并告示周边民众。

（4）合理布局施工现场，施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡。

（5）对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。

（6）加强施工期间对现状敏感点的日常监测，对超标的敏感点采取加高围闭围墙或移动隔声屏等措施进行隔声。

（7）闲置的设备应予以关闭或减速。

（8）施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。

4.生态环境

（1）做好土方挖填的合理调配工作，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）在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，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，对临时用地及时复绿。 （3）施工过程注意保护相邻地带的树木绿地等植被。
运营期生态环境保护措施	**1.水环境** 项目营运期水环境污染源主要是路面径流，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。为减小对地表水环境产生的影响，环评建议采取以下措施： ①加强营运期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁。 ②降雨形成的地面径流通过径流收集系统引至沉淀池内处理后排入自然水体。 ③项目通过在桥梁两端设置明显减速标志，提醒公路两端进入该部分路段的司机注意减速慢行，严禁超车、超载等；桥梁设置防撞栏，加强防护能力；杜绝因交通事故而对地表水环境造成影响。 ④项目运营期禁止运输剧毒物品、危险废物、含锑物料以及国家规定禁止运输的其他危险化学品车辆驶入。 **2.大气环境** （1）汽车尾气 本项目为危桥改造，项目完工后，交通量不会产生太大的变化，汽车尾气不会对当地大气环境产生明显影响。 （2）扬尘 道路上行驶汽车的轮胎接触路面，使路面积尘扬起，会产生二次扬尘污染。本项目采取洒水、清扫、路面定期养护和厢式运输等措施后，扬尘浓度可下降 60%，同时此类物质环境容量较大，二次扬尘对外环境影响较小。 **3.声环境** 根据营运期预测结果，在综合考虑了项目沿线各敏感点特征、公路特

点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理的原则，拟对敏感点采取预留隔声窗措施，本项目各声环境敏感点的降噪措施经济技术论证具体见声环境影响专项评价，其主要结论如下：

根据对周边敏感点噪声预测结果可知，项目建成后营运近期、中期、远期现状达标的敏感点仍然达标，现状超标敏感点可维持现状不恶化，或满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区噪声限值。

本评价对于营运近期、中期、远期的降噪措施主要从加强管理措施方面进行考虑，管理措施如下：

①加强营运期沿线声环境敏感点声环境跟踪监测，预留噪声治理措施费用，根据监测结果增补降噪措施，如现状达标敏感点出现超标或现状超标敏感点出现增量，均需采取隔声窗措施，并要求采取后满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）室内声级要求。

②加强交通管理，禁止噪声过大的破旧车上路。禁止夜间超重超载车上路；做好车辆限速工作，防止超速行驶。

③加强道路管理及路面养护。

综上分析，本项目的降噪措施经济、技术可行。

4.固体废物

营运期主要为路面尘土、落叶等，由环卫工人定期处理。

5.环境风险防范措施

据分析，本工程存在的环境风险主要为道路上危化品泄露对周边环境的影响。本工程需采取的风险防范措施如下：

（1）加强营运期交通管理，严禁违章驾驶

根据我国近年来对发生交通事故的原因统计结果和本评价对危害事件的概率估算结果，致使车辆发生泄漏、翻车、着火或爆炸事故的主要因素是司机驾驶失误，亦即发生这些事故的概率基本取决于司机操作失误的概率。显然，减少恶性交通事故发生的最有效的方法，是减小司机的驾驶失误。特建议：必须加强道路营运期的交通管理，严禁违章驾驶，并有切实的管理措施。

（2）建设安全设施

提高道路交通安全设施的标准：建议在交叉路段设置提醒司机警示、限速、减速、注意安全等路标。同时禁止车流量高峰期装载化学品的车辆通过，以及建立有效迅速的应急机构；事故发生后应立即向政府与生态环境保护部门报告。

（3）建立完善的风险应急预案

应急预案应包括指挥机构及相关协作单位的职责和任务、应急技术和处理步骤的选择，设备器材的配置和布局，人力、物力的保证和调配，人员的安全防护、事故的应急监测制度，事故发生后的报告制度等。

（4）突发性事故的应急措施

突发性事故发生后，有关责任单位与个人必须采取应急措施，报告消防部门以及道路管理部门，采取防止事故进一步扩大的紧急措施。同时报告当地生态环境部门，接受调查处理。生态环境部门获知后应及时采取有效措施，防治污染的加重和减轻其危害。

一旦发生因交通事故泄漏的有毒有害、油类液体，应因地制宜采取应急措施，以尽量减少污染物排放量。对于泄漏的污染物，必须尽量在地面径流汇入市政雨水管前收集并交有能力单位处理。

其他

1.环境监测计划

（1）监测计划

本项目施工期主要监测对象为施工现场空气扬尘和沿线敏感点环境噪声。

（2）监测机构的设置

需委托有资质的环境监测机构进行定期监测。

（3）监测项目、采样频率和时间

根据本项目各种污染源的产排情况，评价要求工程环境监测计划按照下表执行。

表 5-1 环境监测计划一览表

时段	环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	备注	实施机构

施工期	环境空气	施工现场	TSP	于施工期间监测一次	监测结果建设单位应留档保存	具备环境监测资格的第三方监测单位
	环境噪声	沿线声环境保护目标（金湖花园、新池内村、哈美幼儿园、长美村）	Leq[A]	施工期每季度 1 次，每次监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各一次。	监测结果建设单位应留档保存	具备环境监测资格的第三方监测单位
营运期	环境噪声	沿线 200m 范围内有代表性的声环境保护目标（金湖花园、新池内村、哈美幼儿园、长美村）	Leq[A]	每年一次，每次连续监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各一次。有投诉时应增加监测次数。		

2.环境监理

应成立主管领导分管的环境保护管理机构，并承担如下环境影响管理责任：

①建设单位应与本项目施工单位协商，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

②施工单位应按照工程合同的要求，并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告建议的各项环境保护措施和对策，真正做到科学文明施工。

③委托具有相应资质的监理部门，设专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

④施工单位应在各施工场地配备环境管理人员，负责各类污染源现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间，并采取一定防治措施。

⑤做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了污染控制措施施工时带来的环境污染仍是无法避免的，因此要向施工场地周围

受影响对象做好宣传工作，以提高人们对不利环境影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利完成施工任务。

⑥建设施工单位必须主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同做好本项目施工期环境保护工作。本项目施工期环境保护监理的主要内容见下表。

表 5-2 施工期环境监理计划

防治对象	采取或将采取的行为及管理要点	实施机构
施工废水	①设置临时隔油池、沉砂池，施工废水经隔油沉淀后用于洒水降尘；②设置临时雨水导流措施。	施工单位
施工废气	①施工期间定期洒水，以防起尘；②运输材料的车辆要加以覆盖，以减少扬尘和物料洒落；③土方的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。	施工单位
施工噪声	①将投标方的低噪声施工设备和技术和降噪措施作为中标方投标方案的内容； ②合理安排施工时间，作业时间限制在每天 7 时至 12 时和 14 时至 22 时，特殊情况确需延长施工时间或在夜间连续施工作业的，必须依据有关规定报经主管部门审核，报环保部门批准； ③加强对机械和车辆的维修保养，使它们保持较低的噪声。	施工单位
固体废物	筑路材料、施工弃渣外运至指定位置，隔油池废油委托有资质的单位回收处理。	施工单位及建设单位

环保投资

据估算，本项目环保投资约 100.5 万，占总投资（1319.05 万元）的 7.6%。

表 5-3 环保措施投资一览表

类别			治 理 措 施	投资(万元)
施工期	废水	生活废水	利用周边民房既有生活污水处理设施处理	/
		生产废水	修建围堰；修建沉淀池，废水沉淀后循环使用，不外排；修建泥浆池，钻孔过程中泥浆循环利用	35
	废气	施工扬尘	设置围挡，覆盖防尘布或防尘网、加强现场的清洁，施工车辆篷布加盖等	5
		机械废气	加强设备维护，选用清洁能源	2
	噪声	施工噪声	合理安排施工作业时间，减少夜间施工、选用低噪声设备、加强设备维护，对运输车辆限速限鸣	5
	固废	建筑垃圾	外运至云落填埋场处理	3
		生活垃圾	集中收集，由环卫部门统一清运处理	0.5
	生态	水土流失	合理制定施工组织计划，修建排水沟、沉砂池疏导雨水；及时恢复临时占地、水土保持	5
环境管理及监			聘请有相关经验的环保人员进行施工期环境监测及环境管	25

测	理，及营运期保持跟踪监测	
风险防范措施	防撞护栏	20
合　计		100.5

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	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.工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，对临时用地及时复绿。 3.施工过程注意保护相邻地带的树木绿地等植被。	场地已进行清理；及时复绿。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员租用当地的旅馆或民房，生活污水依托当地的生活污水处理系统；生产废水沉淀处理后回用；修建泥浆池，钻孔过程中泥浆循环利用；含油污水收集后定时清运。	施工人员租用当地的旅馆或民房，生活污水依托当地的生活污水处理系统；生产废水不外排，不对沿线水体产生不良影响。	设置完善的雨水收集系统。	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	建议尽量选用低噪声设备，施工范围内设置围挡，对超标的敏感点采取移动隔声屏；加强施工管理；加强对施工机械的保养等措施。	施工场界满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。	加强汽车管理，控制车速、设置限速标志；进行噪声跟踪监测，根据监测结果增补措施，预留隔声窗措施资金。	各声环境保护目标符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准或《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）对室内噪声限值；
振动	/	/	/	/
大气环境	设置防尘布或防尘网、加强现场的清洁，施工车辆篷布加盖等；	施工扬尘符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。	加强交通管理，限制汽车尾气超标车辆上路，限制车速	/
固体废物	生活垃圾由环卫部门	/	环卫工人定期	/

内容 要素	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
	统一清运处理；建筑垃运至云落填埋场		清扫路面。	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	防撞护栏	设置防撞护栏
环境监测	/	/	按照监测计划定期监测。	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合国家和广东省产业政策，虽然项目在建设和营运过程中将会对沿线两侧一定范围内的生态环境、水环境、声环境、环境空气等产生一定的不利的影响，但只要在本项目设计阶段、施工阶段和营运阶段认真落实本环境影响报告表中提出的各项环保措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，确保各项环保资金落实到位，本工程建设所产生的负面影响可以得到有效控制。

综上，从环境保护的角度，本项目建设是可行的。

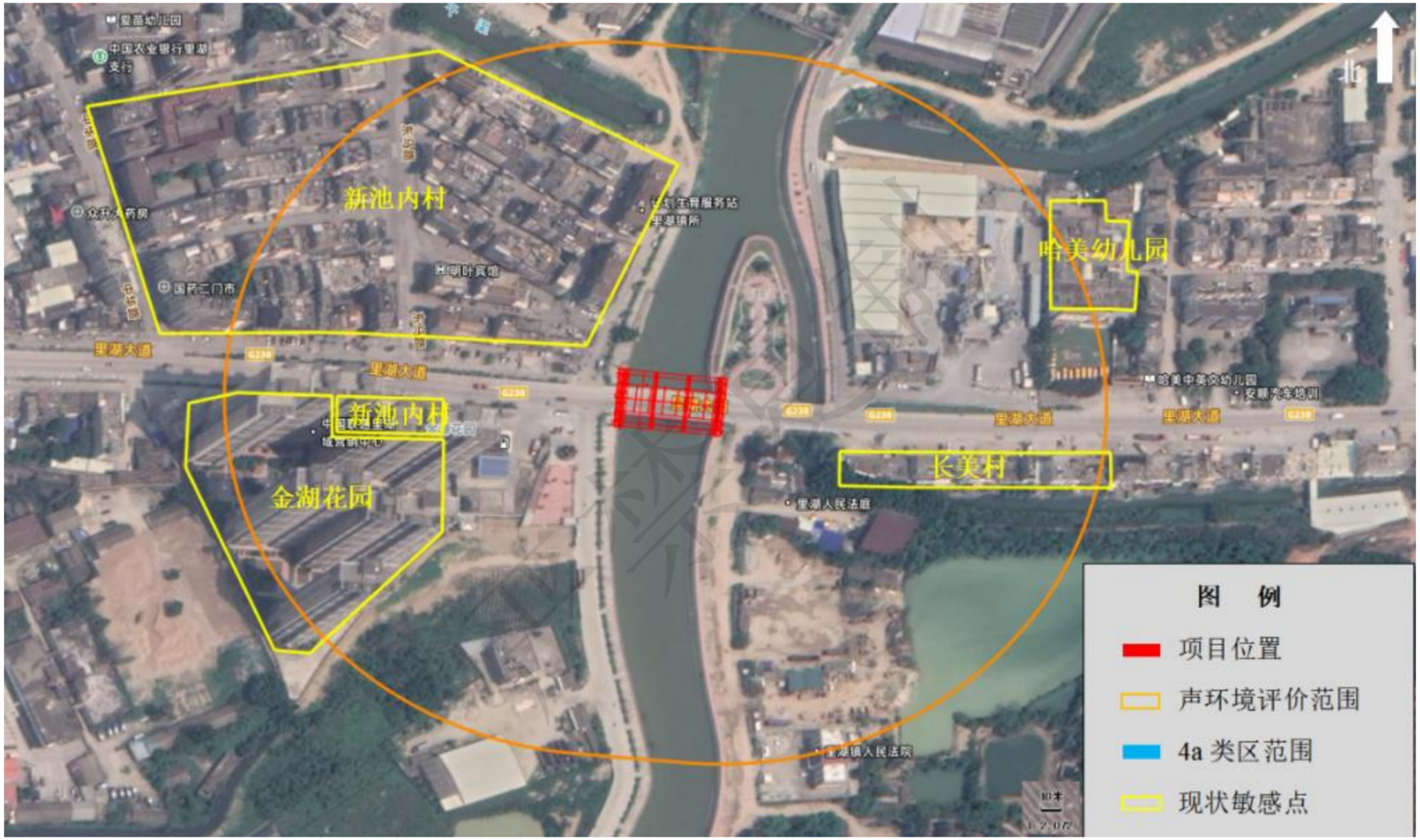
附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

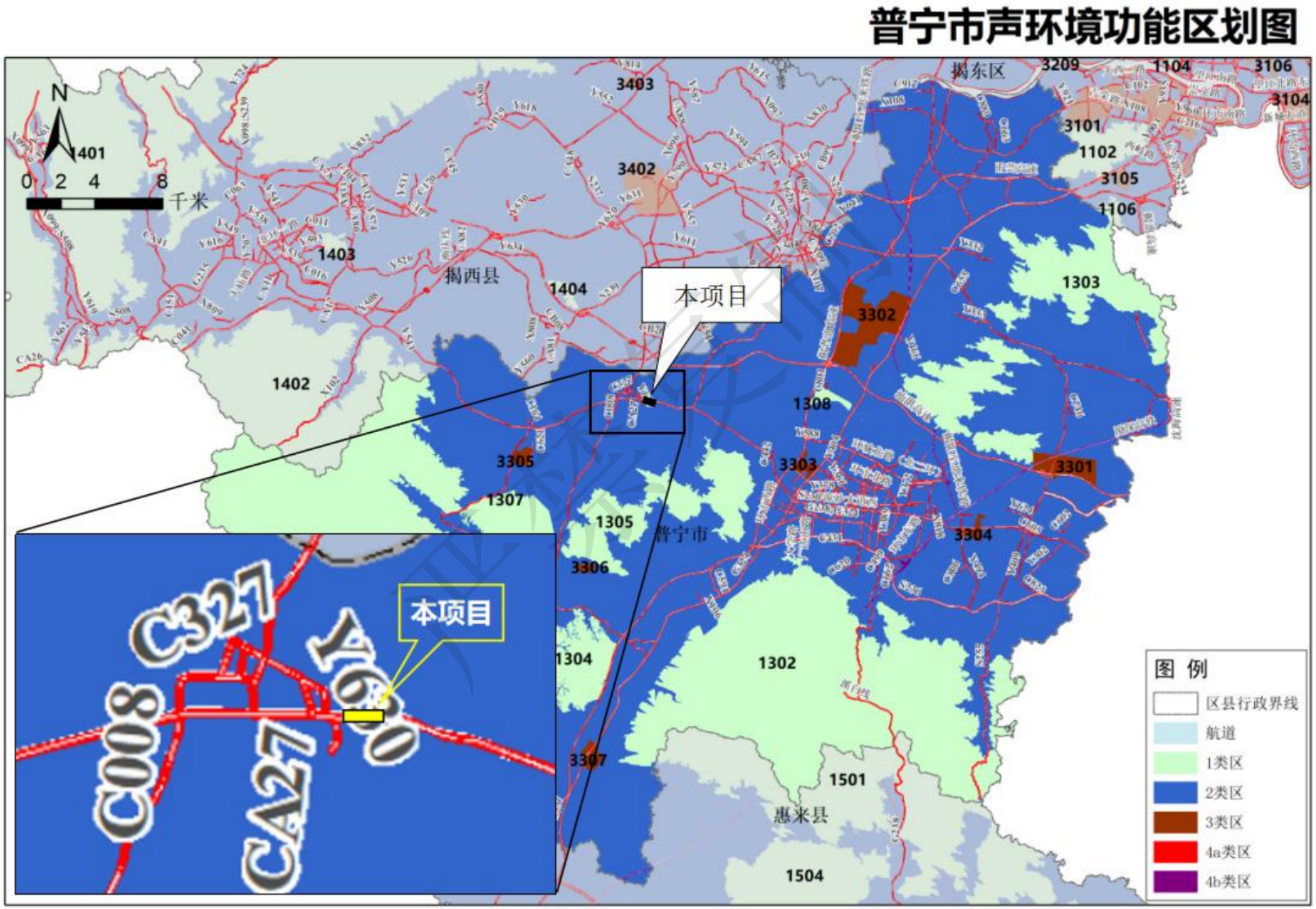

北
爱苗幼儿园
中国农业银行里湖支行
中华路
东马路
众升大药房
国药二门市
明叶宾馆
计划生育服务站里湖镇所
里湖大道
G238
中国联通里湖域营销中心
金湖花园
哈美中英文幼儿园
安顺汽车培训
里湖人民法庭
里湖镇人民法院
图例
项目位置

附图 3 项目与广东省“三线一单”管控单元位置关系图

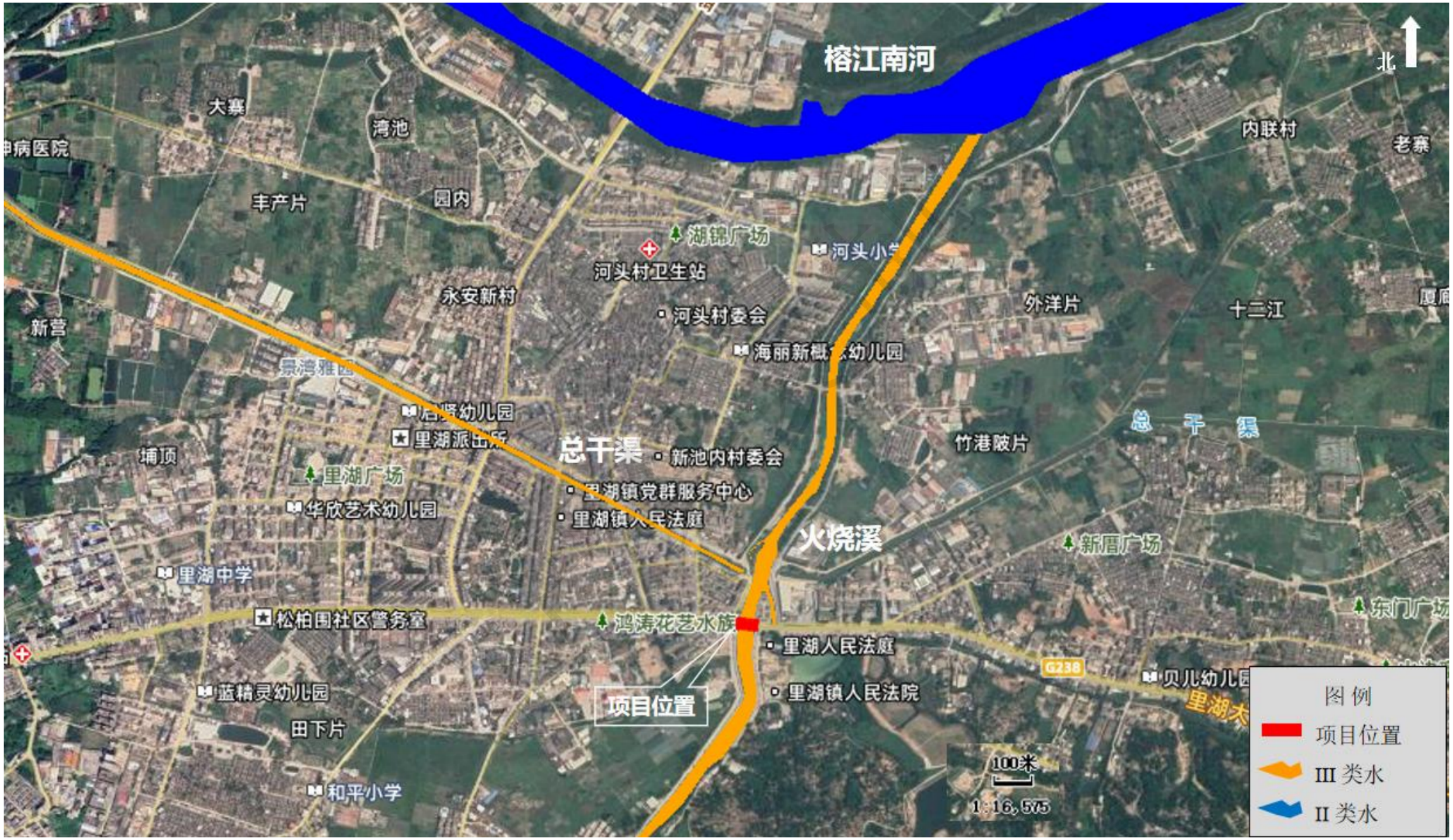
附图 4 项目周边环境敏感点关系图



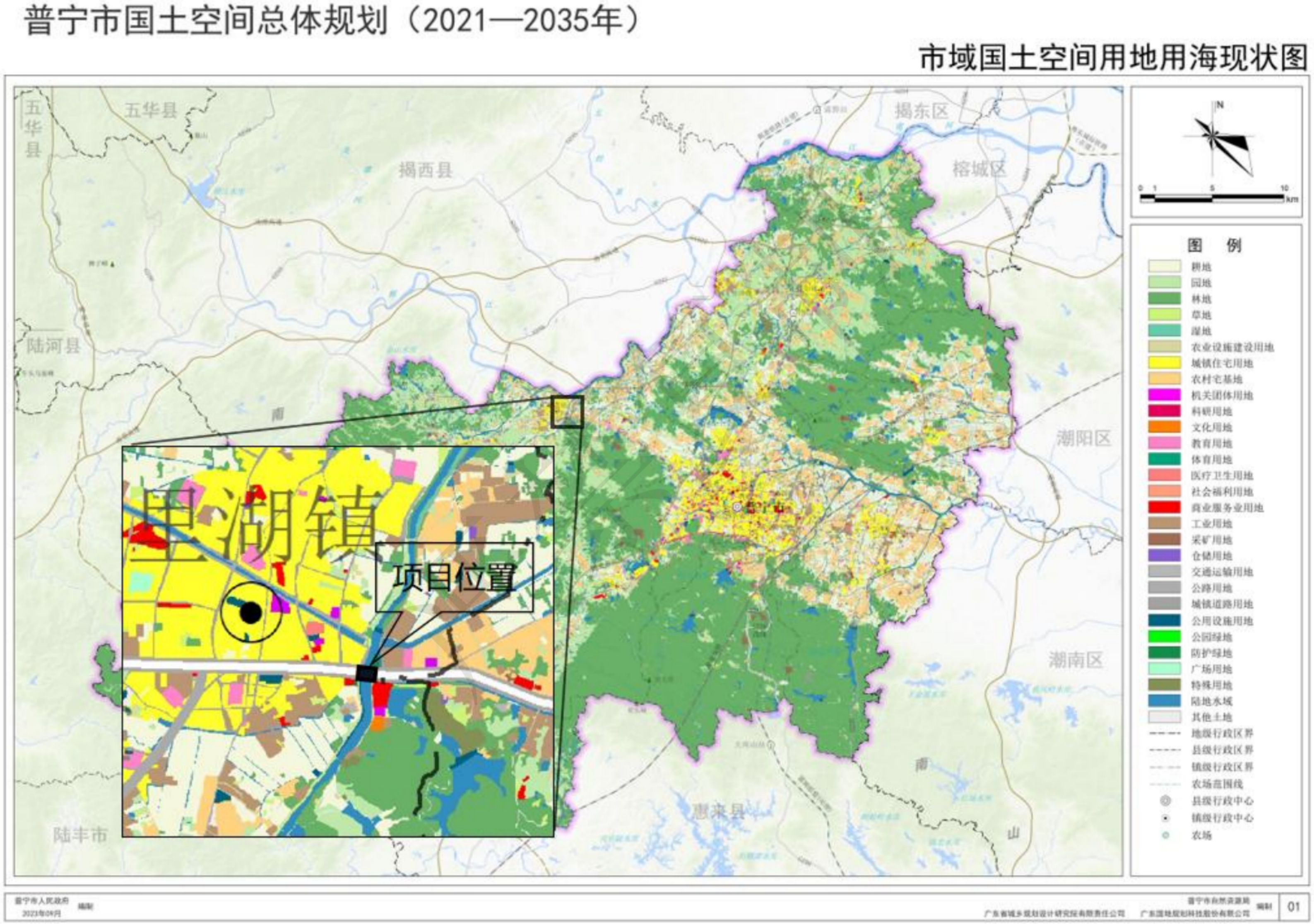
附图 5 本项目与普宁市声环境功能区划位置关系图



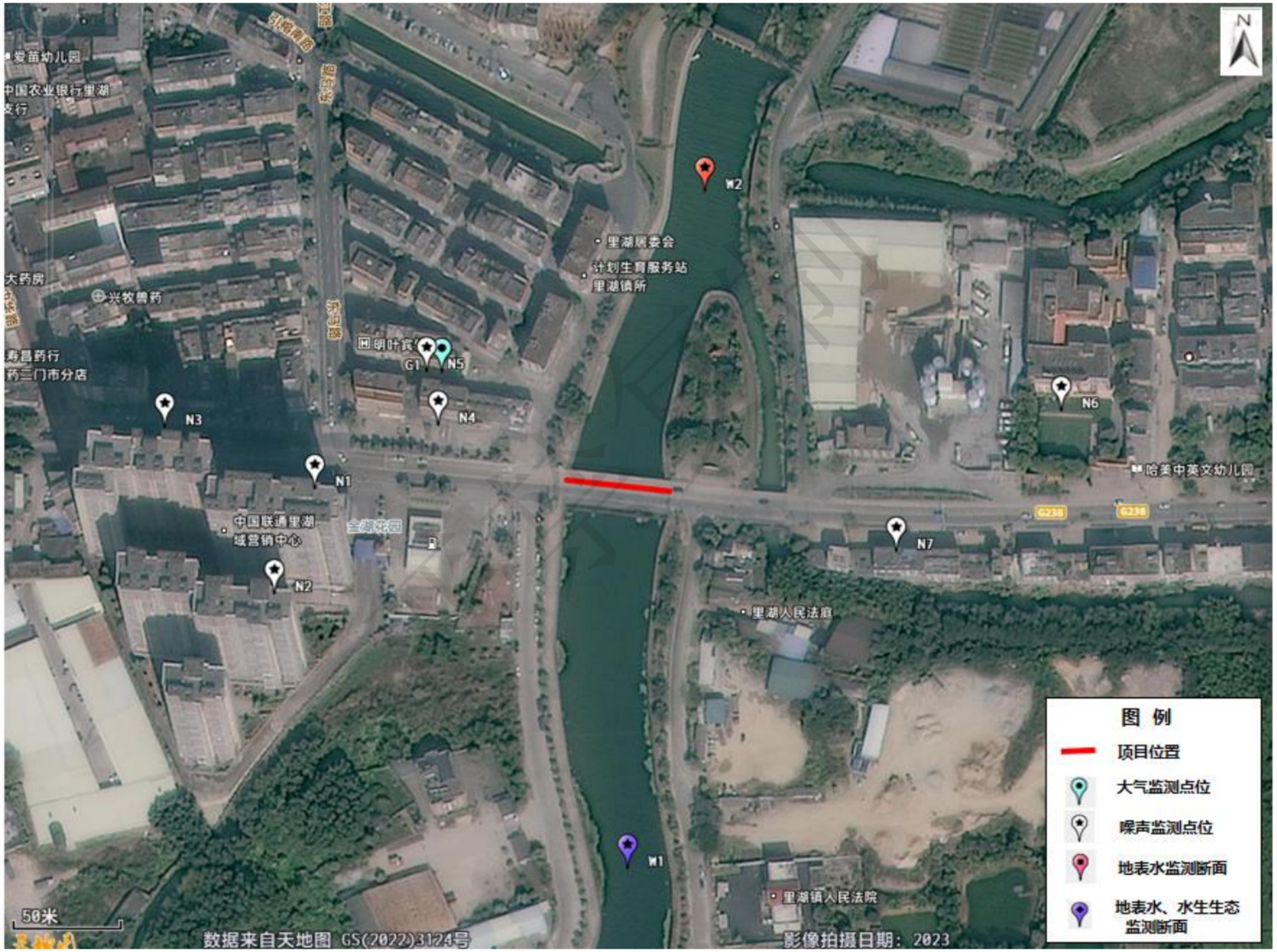
附图 6 本项目与周边地表水位置关系图



附图 7 普宁市国土空间总体规划(2021-2035 年)

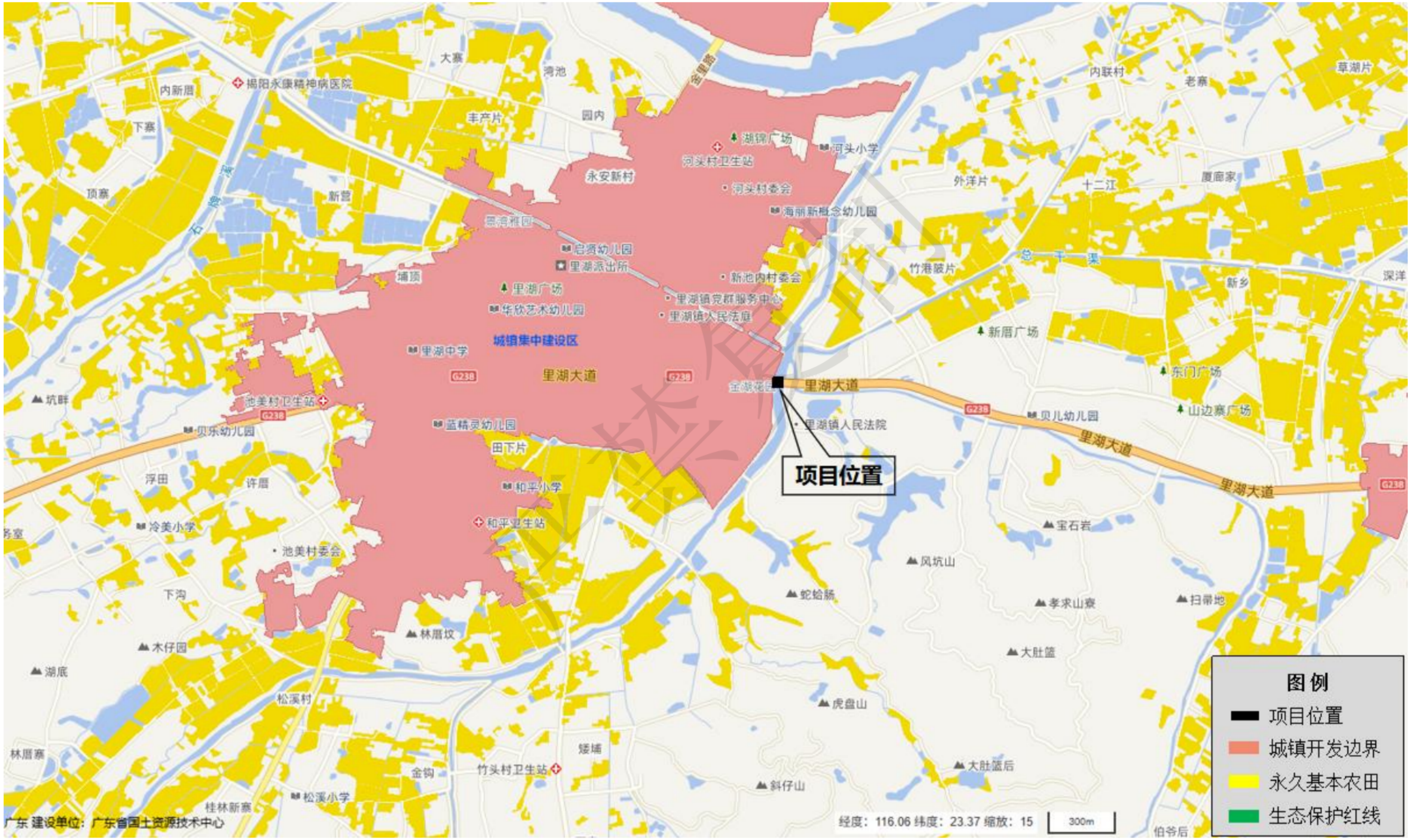


附图 8 监测点示意图


N
W2
里湖居委会
计划生育服务站
里湖镇所
G1
N5
N3
N4
N6
N1
哈美中英文幼儿园
中国联通里湖
城营销中心
N7
N2
里湖人民法庭
W1
里湖镇人民法院
50米
数据来自天地图 GS(2022)3124号
影像拍摄日期：2023
图 例
项目位置
大气监测点位
噪声监测点位
地表水监测断面
地表水、水生生态
监测断面

附图 9 本项目临时用地示意图

附图 10 本项目与三区三线示意图



附件 1 项目委托书

委 托 书

广东智环创新环境科技有限公司：

我单位拟建设揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，需要对该项目进行环境影响评价，编制环境影响报告表。现委托贵司承担揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程环境影响评价工作。

普宁市公路事务中心

2025 年 3 月 26 日

附件 2 里湖 1 桥改造工程方案设计（修编）审查意见

广东省公路事务中心

粤公养函〔2022〕115 号

广东省公路事务中心关于揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程方案设计（修编）的审查意见

揭阳市交通运输局:

《揭阳市交通运输局关于上报揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危桥改造工程方案设计（修编）的请示》（揭市交〔2022〕54 号）悉。

2021 年 8 月 18 日，揭阳市公路事务中心组织召开了揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程方案设计评审会，设计单位根据会议精神，修编了方案设计（含设计概算）。根据方案设计专家评审意见，结合《咨询报告》，经研究，审查意见如下:

上报的里湖 1 桥危桥改造工程方案设计及概算文件能够落实有关文件精神，基本满足《广东省公路事务中心关于加强普通公路养护专项工程设计质量管理的通知》（粤公养函〔2021〕133 号）要求，综合各方意见，原则同意采用拆除旧桥，原桥位

重建新桥方案，施工图设计阶段考虑以下审查意见进行。

一、桥梁概况

里湖 1 桥位于揭阳普宁市 G238 线上，桥梁中心桩号为 K906+396，桥梁全长 50.4 米，桥面全宽 15 米，分左、右两幅桥，单幅桥宽 7.5 米。其中，里湖 1 桥-1 于 1960 年建成，上部结构为 7×6.6 米板拱；里湖 1 桥-2 于 1993 年建成，上部结构为 7×7.2 米空心板；下部结构均为重力式墩台。水泥混凝土桥面铺装。

里湖 1 桥的主要病害为：里湖 1 桥-1 主拱圈存在析白、砌缝脱落和纵向裂缝等病害；拱上结构存在勾缝脱落、外鼓和渗水等病害；里湖 1 桥-2 上部结构现浇板存在大面积锈胀露筋，局部主筋锈蚀严重；下部结构部分桥墩存在锈胀露筋、和超限裂缝；桥面铺装局部破损开裂；伸缩缝破损；已影响结构安全。

经检测评定，该桥于 2021 年核定为四类桥梁。

二、工程规模和主要技术标准

（一）工程规模

里湖 1 桥建设年代久远，桥梁病害明显，且设计荷载等级偏低，承载能力和桥梁宽度均不足，不能满足交通量的需求。综合各方意见，同意拆除旧桥，在原桥位重建新桥，重建桥长 57.7m，桥宽 32m。

（二）主要技术标准

- 2 -

1. 公路等级：一级公路兼顾城市道路功能；

2. 设计速度：80km/h；

3. 桥梁设计荷载：公路-I 级；

4. 桥梁宽度及横断面布置：桥梁全宽 32m，即：2m（人行道）+0.5m（护栏）+1.5m（硬路肩）+3×3.75m（行车道）+0.5m（路缘带）+0.5m（中央防撞墙）+0.5m（路缘带）+3×3.75m（行车道）+1.5m（硬路肩）+0.5m（护栏）+2m（人行道）=32m；

5. 通航标准：不通航；

6. 设计洪水频率：1/100；

7. 地震动峰值加速度：0.1g。

其余技术指标应符合部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）的要求。

三、桥梁工程

（一）原则同意采用方案一，采用分离式断面，桥梁上部结构采用 3×17 米预应力砼小箱梁，单幅桥横向布置五片小箱梁，建议设置跨中横隔板；原则同意下部结构采用三柱式桥墩，桩基础，墩柱直径 φ120cm，桩基直径 φ140cm；但应进一步优化桥台和桩基结构尺寸，控制工程造价。

（二）原则同意桥梁的横断面设计，桥梁位于城镇路段，按道路规划，桥梁宽度采用 32m；同意采用水泥混凝土桥面铺装。

（三）应进一步核查桥梁设计水位，合理确定桥面标高。

（四）应补充完善桥头平交、桥面排水、交通工程、照明和施工期间交通组织设计，确保施工期间交通安全。

（五）设计文件中的错、漏、碰、缺等，应按《咨询报告》意见认真加以核实、修改。设计单位应对《咨询报告》提出的问题和意见进行认真研究，合理化建议应消化吸收并贯彻落实。

四、设计概算

方案设计概算按交通运输部《公路工程建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）和我省有关规定进行编制。结合你局及咨询单位的意见，我中心对该项目的概算审查意见如下:

上报设计概算为 1590.56 万元，其中建安费 1318.08 万元，经审查，核减总投资 271.51 万元（其中核减建安费 198.44 万元），核定本项目方案设计概算费用 1319.05 万元，其中建安费 1119.64 万元（详见附件 2）。

五、资金来源

本项目属危旧桥梁改造工程，我中心将按有关规定申请部、省补助资金，其余不足资金由你市负责筹措。

六、其他

（一）请认真组织建设单位、设计单位按方案设计审查意见的要求抓紧编制施工图设计文件，把好设计质量关。严格执行基本建设程序，严把工程质量、安全和造价管理。施工图报批、招投标监督管理、施工许可等按粤交规〔2018〕128 号文执

行。

（二）请你局督促建设单位尽快开展后续工作，尽早完成桥梁改造工程，恢复正常通车。

附件：1. 桥梁改造具体情况表（里湖 1 桥）

2. 揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程概算审核表

广东省公路事务中心

2022 年 4 月 2 日

公开方式：主动公开

抄送：揭阳市公路事务中心。	
广东省公路事务中心办公室	2022 年 4 月 2 日印发

附件1

桥梁改造具体情况表（里湖1桥）

序号	桥名	线路编号	桩号	原桥长(米)	原桥宽(米)	改建桥长(米)	改建桥宽(米)	建设性质	上报概算(万元)	核定概算(万元)	核定建安费(万元)	县级单位	改建桥梁改建原因(加固桥梁加固工程内容)	备注	是否符合部补助要求
1	里湖1桥	G238	K906+396	50.4	15.0	57.70	32.00	拆除重建	1590.56	1319.05	1119.64	揭阳市普宁市公路事务中心	里湖1桥建设年代久远，桥梁病害明显，且设计荷载等级偏低，承载能力和桥梁宽度均不足，不能满足交通量的需求值；	2021年核定四类桥	是
合计									1590.56	1319.05	1119.64				

第 1 页，共 1 页

附件 3 建设单位统一社会信用代码证书

中华人民共和国

事业单位法人证书

（副本）

统一社会信用代码 12445281456023884T

名称 普宁市公路事务中心

宗旨和业务范围 为公路建设、养护和运行管理提供服务保障。参与并承担全市国道、省道、县道、高速公路与地方路网连接线的规划编制和建设计划的拟定；组织实施国道、省道、县道的建设、养护、路网运行状况的调查统计和运行管理有关工作；承担国道、省道、县道建设项目和指导做好乡道、村道建设项目的前期立项、建设方案、可行性研究报告、工程设计和工程造价的审核上报有关工作；负责全市国道、省道、县道、乡道、村道的科学技术项目管理及成果推广应用，负责公路信息化建设；组织指导本系统安全生产、宣传和应急工作。

住所 普宁市池尾街道塘边村国道324线东南侧50米处

法定代表人 陈伟斌

经费来源 财政补助一类

开办资金 ￥14158.7万元

举办单位 普宁市交通运输局

登记管理机关 普宁市事业单位登记管理局

有效期 自 2022年03月04日 至 2027年03月03日

12445281456023884T-06

国家事业单位登记管理局监制

严禁复制

附件 4 项目负责人现场勘察照片

项目现场+金湖花园

附件 5 监测报告

深港联检测

报告编号：EH2507A143

201819120625

检 测 报 告

项 目 名 称：揭阳普宁市 G238 线里湖桥危旧桥梁改造工程

项 目 地 址：揭阳普宁市 G238 线上

检 测 类 别：委托检测

报 告 日 期：2025 年 9 月 2 日

深圳市深港联检测有限公司

深圳市深港联检测有限公司 检测报告专用章

第 1 页 共 40 页

深港联检测　　　　报告编号：EH2507A143

报 告 说 明

1.报告无本公司检验检测专用章、骑缝章、 章无效。

2.报告无编写人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。

3.未经本公司许可，不得部分复印、摘用或篡改本报告内容。

4.自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；委托检测的样品、样品及委托方信息均由委托方提供，本公司不对样品的代表性、真实性及信息的完整性和准确性负责。

5.未经本公司同意，本报告不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6.委托方对报告有异议的，应于收到报告之日起十五日内以书面形式向本机构提出，逾期将自动视为承认本报告。

7.发出的电子版报告、报告扫描件及传真件若有修订以修订后的版本为准，同时原文件将自动作废。

8.委托方只申领电子报告时，相关内容和效力以电子报告为准；电子报告和纸质报告同时申领时，电子报告仅作为纸质报告的副本，相关内容和效力以同编号纸质报告为准。

9.除客户特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

单位名称：深圳市深港联检测有限公司

地　址：广东省深圳市宝安区宝城留仙一路 14 号 71 区厂房（城管办厂房）1 栋 5 楼

邮　编：518133

电　话：0755-23013999；　　传　真：0755-86110685

网　址：http://www.shtesting.com；　　邮　箱：shtesting@163.com

编　写：黄巧云 黄巧云　　签　发：赖春美 赖春美

审　核：刘丹丹 刘丹丹　　签发日期：2025 年 9 月 2 日

第 2 页 共 40 页

一、前言

为了更好地对揭阳普宁市 G238 线里湖桥危旧桥梁改造工程（以下简称“该项目”）进行环境影响现状检测，本公司于 2025 年 7 月 29 日~2025 年 7 月 31、2025 年 8 月 10 日对该项目进行检测。我司根据其要求，通过现场勘察和制定计划，对本项目地表水、环境空气、噪声、水生态进行检测。

二、检测信息

项目名称	揭阳普宁市 G238 线里湖桥危旧桥梁改造工程
项目地址	揭阳普宁市 G238 线上
采样日期	2025-07-29~2025-07-31、2025-08-10
分析日期	2025-07-29~2025-08-20
采样人员	曾祥迪、陈浩、李新楊、孔令博、李可文
检测人员	程小玲、李妙婷、廖淑慧、肖兰英、史玉姣、朱稳
采样依据	《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022） 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）

三、检测内容

本项目调查在揭阳普宁市 G238 线上进行检测，本次调查布设地表水、环境空气、噪声、水生态调查，点位布设详见图 1，检测信息见表 3-1~表 3-6。

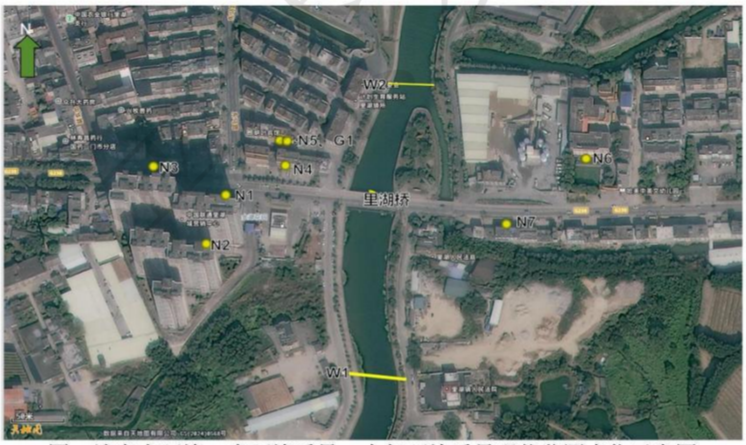


图 1 地表水环境、声环境质量、大气环境质量现状监测点位示意图

深港联检测　　报告编号：EH2507A143

表 3-1 环境现状检测内容、检测点位、检测因子及频次

序号	检测类型	检测点位	检测因子	检测频次
1	地表水	火烧溪里湖上游 170m W1	pH 值、水温、溶解氧、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数	共 2 个点监测 3 天每天各采样 1 次，检测 1 次
		火烧溪里湖下游 140m W2		
2	环境空气	环境空气里湖桥 G1 监测点	**日均值**：总悬浮颗粒物	监测 3 天：每天采样 1 次，检测 1 次
3	噪声	N1 金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第一排 5 层、10 层、15 层、20 层、25 层、30 层	等效连续 A 声级 L_{eq}[dB（A）]	共 30 个点，监测 2 天，每天昼间、夜间各检测 1 次，每次监测 20min，监测时段为：昼间（6:00-23:00）夜间（23:00-次日 06:00），并同步监测 2 天的临近道路 20min 交通流量（分大、小车分别进行统计）
		N2 金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第二排 5 层、10 层、15 层、20 层、25 层、30 层		
		N3 金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第一排 2 层、5 层、10 层、15 层、20 层、25 层、30 层		
		N4 新池内村里湖桥工程左幅（靠近起点）第一排 2 层、4 层、6 层		
		N5 新池内村里湖桥工程左幅（靠近起点）第二排 2 层、4 层、6 层		
		N6 哈美幼儿园里湖桥工程左幅（靠近终点）第一排 1 层、3 层、5 层		
		长美村里湖桥工程右幅（靠近终点）第一排 2 层、4 层		
备注	以上检测点位由客户委托指定。			

表 3-2 地表水检测点位信息表

采样点位	采样日期	样品性状	流速（m/s）	点位坐标
火烧溪里湖上游 170m W1	2025-07-29	微黄色、无气味、无浮油、微浊、无沉淀	1.2	E:116.04829698 N:23.35174555
	2025-07-30	微黄色、无气味、无浮油、微浊、无沉淀	1.2	
	2025-07-31	微黄色、无气味、无浮油、微浊、无沉淀	1.1	

深港联检测 报告编号：EH2507A143

采样点位	采样日期	样品性状	流速（m/s）	点位坐标
火烧溪里湖下游 140m W2	2025-07-29	微黄色、无气味、无浮油、微浊、无沉淀	1.0	E:116.04864389 N:23.35477332
	2025-07-30	微黄色、无气味、无浮油、微浊、无沉淀	1.0	
	2025-07-31	微黄色、无气味、无浮油、微浊、无沉淀	1.0	

表 3-3 环境空气检测点位信息表

类型	点位名称	采样日期	点位坐标
环境空气	环境空气里湖桥 G1 监测点	2025-07-29~2025-07-31	E 116°02′51.53″ N 23°21′14.83″

表 3-4 环境噪声检测点位信息表

类型	监测点名称	监测点编号	监测位置	点位坐标	监测日期
环境噪声	金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第一排	N1	5 层	E:116.04691288° N:23.35345906°	2025-07-30~2025-08-01
			10 层		
			15 层		
			20 层		
			25 层		
			30 层		
	金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第二排	N2	5 层	E:116.04669782° N:23.35298567°	
			10 层		
			15 层		
			20 层		
			25 层		
			30 层		
	金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第一排	N3	2 层	E:116.04592374° N:23.35366856°	
			5 层		
			10 层		
			15 层		
			20 层		
			25 层		
			30 层		
	新池内村里湖桥工程左幅（靠近起点）第一排	N4	2 层	E:116.04750154° N:23.35393838°	
			4 层		
			6 层		
	新池内村里湖桥工程左幅（靠近起点）第二排	N5	2 层	E:116.04754725° N:23.35416247°	
			4 层		
			6 层		

深港联检测　　　　报告编号：EH2507A143

类型	监测点名称	监测点编号	监测位置	点位坐标	监测日期
环境噪声	哈美幼儿园里湖桥工程左幅（靠近终点）第一排	N6	1 层	E:116.05043649° N:23.35407785°	2025-07-30~ 2025-08-01
			3 层		
			5 层		
	长美村里湖桥工程右幅（靠近终点）第一排	N7	2 层	E:116.04938560° N:23.35335387°	
			4 层		

表 3-5　水生态调查站位和检测要素表

序号	调查站位编号	水体	位置	调查站位经纬度	采样调查时间	检测要素	检测频次
1	W1 里湖桥	火烧溪	上游 170m	E116°02'54.46" N 23°21'06.91"	2025-08-10	透明度、叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类的生物调查	监测 1 天；每天采样 1 次，检测 1 次

表 3-6　水生态检测项目主要内容

序号	检测项目	包含内容
1	叶绿素 a	叶绿素 a、透明度
2	浮游植物	种类组成、密度、生物量、优势种群、多样性指数、均匀度、丰富度
3	浮游动物	种类组成、密度、生物量、优势种群、多样性指数、均匀度、丰富度
4	底栖动物	种类组成、密度、生物量、优势种群、多样性指数、均匀度、丰富度
5	鱼类的生物调查	种类组成、渔获量、资源密度、优势种群

第 6 页　共 40 页

四、采样与检测分析方法

4.1 样品采集

（1）叶绿素 a：依据《水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法》HJ 897-2017 中样品采集规定进行：使用有机玻璃采水器采集水面下 0.5m 样品采集 1L 水样于棕色玻璃瓶中。加入 1ml 浓度为 10g/L 的碳酸镁悬浊液，防止酸化引起色素溶解，使用可见分光光度计测定叶绿素 a 的含量。

（2）浮游植物：依据《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）中样品采集规定进行。**定量样品**采用有机玻璃采水器采集水面下 0.5m 样品于 1L 玻璃瓶。**定性样品**用 25#号浮游生物网在表层至 0.5m 深处作∞形循回缓慢拖动 10min。将采集的定性和定量样品加入 15ml 鲁哥试剂进行固定，带回分析室分析检定和计数。

（3）浮游动物：依据《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）中样品采集规定进行。**定量样品**采用有机玻璃采水器采集水面下 0.5m 样品于 1L 玻璃瓶。**定性样品**用 13#号浮游生物网在表层至 0.5m 深处作∞形循回缓慢拖动 10min。将采集的定性和定量样品加入 15ml 鲁哥试剂进行固定，带回分析室分析检定和计数。

（4）底栖动物：依据《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）中样品采集规定进行。**定性样品**用三角拖网在水底中以 4kn/h 拖网航速，拖网 1min 后经过 40 目分样筛，将标本挑出加入 30%酒精溶液进行固定。**定量样品**采用彼得逊采泥器，每个断面采样 2 次 总采样面积 0.10m²，将采泥器缓慢地放置底部，然后抖脱提钩，轻轻上提 20cm 估计两页闭合后将其拉出水面置于桶内，经过 40 目分样筛去除污泥浊水后将筛内剩余物装入塑料袋加入 30%酒精进行固定。带回分析室进行检定和计数。

（5）鱼类的生物调查：依据《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）中样品采集规定进行。采集到鱼样后，尽快处理和保存。样品鱼体型完整，固定前详细观察记录鱼体各部分的颜色。加入 3g 硼砂和 50ml 10%福尔马林固定溶液保存。

4.2 检测分析方法

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限/检测范围
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔式酸度计/PH-100	0~14（无量纲）
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	表层水温计	—
地表水	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	水质综合分析仪/SX836	—
地表水	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平/FA2104	4 mg/L
地表水	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	生化培养箱/SPX-150B-Z 溶解氧测定仪/JPBJ-608	0.5 mg/L
地表水	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4 mg/L
地表水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/UV-8000	0.025 mg/L
地表水	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计/UV-8000	0.01 mg/L
地表水	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计/UV-8000	0.01 mg/L
地表水	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/UV-8000	0.01 mg/L
地表水	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	数显恒温水浴锅/HH-8	0.5 mg/L
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子天平/AUW220D	0.007mg/m^3
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计/AWA6228+、/AWA5688	—
水生生态	透明度	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局 2002 年 塞氏盘法（B） 3.1.5（2）	塞氏盘	—
水生生态	叶绿素 a	《水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法》HJ897-2017	紫外可见分光光度计/BlueStar A	—
水生生态	浮游生物 浮游植物	《水质 浮游植物的测定》HJ 1216-2021	生物显微镜/CX31	—
水生生态	浮游生物 浮游动物	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 浮游生物测定 （B）5.1.1	体视显微镜/JSZ5B/生物显微镜/CX31	—

深港联检测 报告编号：EH2507A143

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限/检测范围
水生生态	底栖动物	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 浮游动物测定 （B）5.1.3	体视显微镜/JSZ5B	—
	鱼类的生物调查	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2002 年）鱼类的生物调查（B）5.1.4	电子天平/BSM2200.2	—

五、评价方法

（1）叶绿素 a 浓度计算法：

$$P1 = 11.8\times(A664 - A750) - 1.54\times(A647 - A750) - 0.08\times(A630 - A750)$$

其中：$P1$ ——叶绿素 a 的质量浓度（mg/L）；

$A664$ ——试样在 664nm 波长下的吸光度值；

$A667$——试样在 667nm 波长下的吸光度值；

$A630$ ——试样在 630nm 波长下的吸光度值；

$A750$ ——试样在 750nm 波长下的吸光度值；

样品中叶绿素 a 的质量浓度按照以下公式进行计算：

$$P = \frac{p_1 \times V_1}{V}$$

p——样品中叶绿素 a 的质量浓度，单位为 ug/L；

p_1 ——试样中叶绿素 a 的质量浓度，单位为 mg/L；

$V1$ ——试样定容体积，单位为 ml；

V——取样体积，单位为 L；

（2）浮游植物、浮游动物和底栖动物评价方法

对浮游植物、浮游动物、大型底栖动物的群落结构特征用多样性指数 H'、均匀度指数 J、优势度 Y 进行分析公式如下：

① 多样性指数（Shannon-Wiener 1963）： $H' = -\sum_{i=1}^{s} p_i \log_2 p_i$

其中：H'——多样性指数；

P_i——第 i 种在全部样品中的比例；

$P_i=ni/N$，ni 为第 i 种的个体数；

第 9 页 共 40 页

N——该站位所有物种个体总数；

S——群落中的物种数；

② 均匀度指数（Pielou 1966）：$J = H' / \log_2 S$

其中：j——均匀度指数；

H'——多样性指数；

S——群落中的物种数；

③ 生物优势度：$Y=（n_i / N）\times f_i$

其中：Y 为生物优势度；ni 为第 i 种的个体数；f_i 是该种在各站中出现的频率；N 为该站位群落中所有种的数量，以 Y≧0.02 划分优势种的标准。

④ 丰度指数（Margalef 1958）：$D =（S-1）/ \ln N$

其中：D——丰富度指数；

S——样品中的种类数；

N——该站位所有物种个体总数；

表 5-1 生物多样性指数评价指标

多样性指数 H′	H′≥3.0	2≤H′<3.0	1≤H′<2.0	H′<1.0	H′=0
分级	优秀	良好	中等	较差	很差

（3）鱼类优势种评价方法

相对重要指数：$IRI=（N\%+W\%）\times F\%$

其中，$N\%$为该物种尾数所占总尾数的百分数，$W\%$为该物种重量所占总重的百分数，$F\%$为该物种出现频率。

本页以下空白

六、检测结果

6.1 浮游植物

表 6.1-1　W1 里湖点位浮游植物检测结果

序号	检测断面		W1 里湖	
	采样时间		2025-8-10	
	种类	拉丁名	浮游植物密度（cells/L）	生物量（mg/L）
硅藻门				
1	颗粒直链藻	*Melosira granulata*	[redacted]	[redacted]
2	颗粒直链藻极狭变种	*Melosira granulata* v. *angustissima*	[redacted]	[redacted]
3	模糊直链藻	*Melosira ambigua*	[redacted]	[redacted]
4	变异直链藻	*Melosira varians*	[redacted]	[redacted]
5	小环藻	*Cyclotella* sp.	[redacted]	[redacted]
6	长菱形藻	*Nitzschia longissima*	[redacted]	[redacted]
7	针形菱形藻	*Nitzschia acicularis*	[redacted]	[redacted]
8	菱形藻	*Nitzschia* sp.	[redacted]	[redacted]
9	舟形藻	*Navicula* sp.	[redacted]	[redacted]
10	尖针杆藻	*Synedra acus*	[redacted]	[redacted]
11	针杆藻	*Synedra* sp.	[redacted]	[redacted]
12	曲壳藻	*Achnanthes* sp.	[redacted]	[redacted]
绿藻门				
13	四足十字藻	*Crucigenia tetrapedia*	[redacted]	[redacted]
14	四角十字藻	*Crucigenia quadrata*	[redacted]	[redacted]
15	直角十字藻	*Crucigenia rectangularis*	[redacted]	[redacted]
16	四尾栅藻	*Scenedesmus quadricauda*	[redacted]	[redacted]
17	二形栅藻	*Scenedesmus dimorphus*	[redacted]	[redacted]
18	双对栅藻	*Scenedesmus bijuba*	[redacted]	[redacted]
19	斜生栅藻	*Scenedesmus obliguus*	[redacted]	[redacted]
20	二角盘星藻	*Pediastrum duplex*	[redacted]	[redacted]
21	四角盘星藻	*Pediastrum tetras*	[redacted]	[redacted]
22	狭形纤维藻	*Ankistrodesmus angustus*	[redacted]	[redacted]

深港联检测　　报告编号：EH2507A143

序号	检测断面		W1 里湖	
	采样时间		2025-8-10	
	种类	拉丁名	浮游植物密度（cells/L）	生物量（mg/L）
23	针形纤维藻	*Ankistrodesmus acicularis*	[redacted]	[redacted]
24	螺旋纤维藻	*Ankistrodesmus spiralis*	[redacted]	[redacted]
25	卷曲纤维藻	*Ankistrodesmus convolutus*	[redacted]	[redacted]
26	拟菱形弓形藻	*Schroederia nitzschioides*	[redacted]	[redacted]
27	肥壮蹄形藻	*Kirchneriella obesa*	[redacted]	[redacted]
28	膨胀四角藻	*Tetraedron tumidulum*	[redacted]	[redacted]
29	微小四角藻	*Tetraedron minimum*	[redacted]	[redacted]
30	网球藻	*Dictyosphaerium ehrenbergianum*	[redacted]	[redacted]
31	小空星藻	*Coelastrum microporum*	[redacted]	[redacted]
32	小球藻	*Chlorella vulgaris*	[redacted]	[redacted]
33	实球藻	*Pandorina morurll*	[redacted]	[redacted]
34	小形卵囊藻	*Oocystis parva*	[redacted]	[redacted]
35	叉星鼓藻	*Staurastrum* sp.	[redacted]	[redacted]
36	鼓藻	*Cosmarium* sp.	[redacted]	[redacted]
蓝藻门				
37	鱼腥藻	*Anabaena* sp.	[redacted]	[redacted]
38	颤藻	*Oscillatoria* sp.	[redacted]	[redacted]
39	细小平裂藻	*Merismopedia minima*	[redacted]	[redacted]
裸藻门				
40	囊裸藻	*Trachelomonas* sp.	[redacted]	[redacted]
甲藻门				
41	多甲藻	*Protoperidinium* sp.	[redacted]	[redacted]
42	角甲藻	*Ceratium hirundinella*	[redacted]	[redacted]
种类数		42	[redacted]	[redacted]
总计		/	[redacted]	[redacted]

注：数字表示该物种在该站位定量样品中的细胞密度，“0”表示该物种在该站位定性样品中出现。

第 12 页 共 40 页

6.1.1 浮游植物种类组成

本次调查 W1 里湖断面共鉴定记录浮游植物 5 门（42 种）（包含定性样品），其中硅藻门 12 种，占总种数的 28.6%；绿藻门 24 种，占总种数的 57.1%；蓝藻门 3 种，占总种数的 7.1%；裸藻门 1 种，占总种数的 2.4%；甲藻门 2 种，占总种数的 4.8%，绿藻门的种类占优势，硅藻门次之。（见图 6.1-1）

图 6.1-1 里湖浮游植物种类组成图

6.1.2 浮游植物数量分布

6.1.2.1 细胞总密度分布

根据定量样品结果显示：本次调查 W1 里湖断面浮游植物细胞总数量为 2.3×10^5cells/L，硅藻门数量为 7.7×10^4cells/L，绿藻门数量为 1.4×10^5cells/L，甲藻门数量为 9.3×10^3cells/L，其中绿藻门浮游植物细胞总数量最高，甲藻门浮游植物细胞总数量最低（图 6.1-2）。

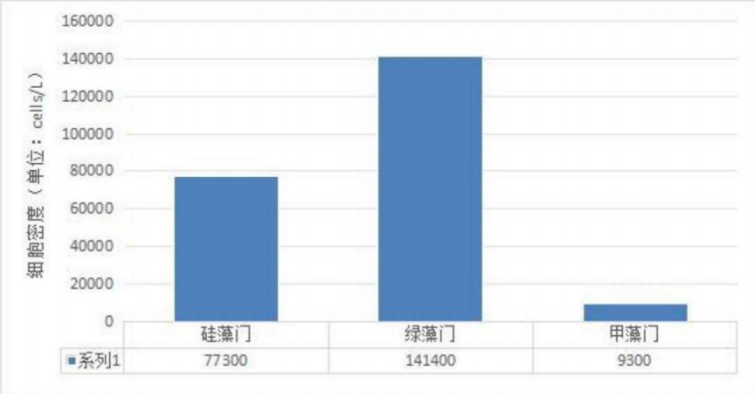


图 6.1-2 W1 里湖断面浮游植物细胞各门细胞密度分布图（单位：cells/L）

6.1.2.2 生物量

根据定量样品结果显示：W1 里湖断面平均总生物量为 0.506mg/L，硅藻门生物量为 0.174mg/L，绿藻门生物量为 0.0841mg/L，甲藻门生物量为 0.248mg/L，其中甲藻门浮游植物生物量最高，绿藻门浮游植物生物量最低（图 6.1-3）。

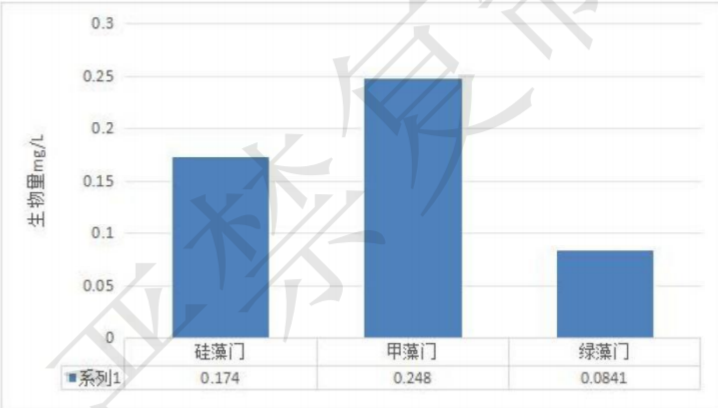


图 6.1-3 W1 断面浮游植物生物量分布图（单位：mg/L）

6.1.2.3 优势种及其优势度

以优势度 Y≧0.02 的判定为该区域的优势种，调查 W1 里湖断面可知，里湖浮游植物优势种有 25 种，主要优势种如下表 6.1-2；

表 6.1-2　里湖浮游植物主要优势种及所占比例

序号	种类	所占比例	出现频次（%）	优势度
1	模糊直链藻	[redacted]		
2	网球藻			
3	实球藻			
4	四角盘星藻			
5	小球藻			
6	颗粒直链藻			
7	四尾栅藻			
8	二角盘星藻			
9	小空星藻			
10	长菱形藻			
11	双对栅藻			
12	菱形藻			
13	斜生栅藻			
14	舟形藻			
15	针杆藻			
16	直角十字藻			
17	二形栅藻			
18	四足十字藻			
19	四角十字藻			
20	卷曲纤维藻			
21	膨胀四角藻			
22	鼓藻			
23	多甲藻			
24	针形菱形藻			
25	尖针杆藻			

6.1.3 浮游植物种类多样性指数、均匀度和丰富度

该断面在调查期间，浮游植物多样性指数处于良好等级，受环境影响较小，群落结构较为稳定，具体见表 6.1-3。

表 6.1-3 浮游植物多样性指数（*H'*）、均匀度（*J*）和丰富度指数（*D*）

站 位	多样性指数（H′）	均匀度（J）	丰富度（D）
W1 里湖	[redacted]		
备注	数据计算来源于表 6.1-1 浮游植物检测结果。		

6.2 浮游动物

表 6.2-1 W1 里湖点位浮游动物检测结果

序号	检测断面		W1 里湖	
	采样时间		2025-8-10	
	种类	拉丁名	浮游动物密度（个/L）	浮游动物生物量（mg/L）
原生动物				
1	萼花臂尾轮虫	*Brachionus calyciflorus*	[redacted]	[redacted]
2	方形臂尾轮虫	*Brachionus quadridentatus*	[redacted]	[redacted]
3	壶状臂尾轮虫	*Brachionus urceus*	[redacted]	[redacted]
4	圆型臂尾轮虫	*Brachionus rotundiformis*	[redacted]	[redacted]
5	裂足臂尾轮虫	*Brachionus diversicornis*	[redacted]	[redacted]
6	四角平甲轮虫	*Platyias quadricornis*	[redacted]	[redacted]
7	晶囊轮虫	*Asplanchna* sp.	[redacted]	[redacted]
枝角类				
8	长肢秀体溞	*Diaphanosoma leuchtenbergianum*	[redacted]	[redacted]
9	老年低额溞	*Simocephalus cetulus*	[redacted]	[redacted]
10	短型裸腹溞	*Moina brachiata*	[redacted]	[redacted]
11	长额象鼻溞	*Bosmina longirostris*	[redacted]	[redacted]
桡足类				
12	广布中剑水蚤	*Mesocyclops leuckarti*	[redacted]	[redacted]
13	等刺温剑水蚤	*Thermocyclops kawamurai*	[redacted]	[redacted]
14	无节幼体	Nauplius	[redacted]	[redacted]
种类数		14	[redacted]	[redacted]
总计		/	[redacted]	[redacted]

注：数字表示该物种在该站位定量样品中的细胞密度，"0"表示该物种在该站位定性样品中出现。

6.2.1 浮游动物种类组成

本次调查 W1 里湖断面共鉴定出浮游动物 3 类 14 种（包含定性样品）。原生动物 7 种，占总种类数的 50.0%；桡足类有 3 种，占总种类数的 21.4%；枝角类有 4 种，占总种类数的 28.6%；（图 6.2-1）。

图 6.2-1 W1 里湖浮游动物种类组成图

6.2.2 浮游动物数量分布

6.2.2.1 总个体密度的分布

本次调查 W1 里湖断面浮游动物总数量为 400 个/L，原生动物数量为 160 个/L，桡足类数量为 160 个/L，枝角类数量为 80 个/L，其中原生动物和桡足类总数量最高，枝角类数量最低.（图 6.2-2）。

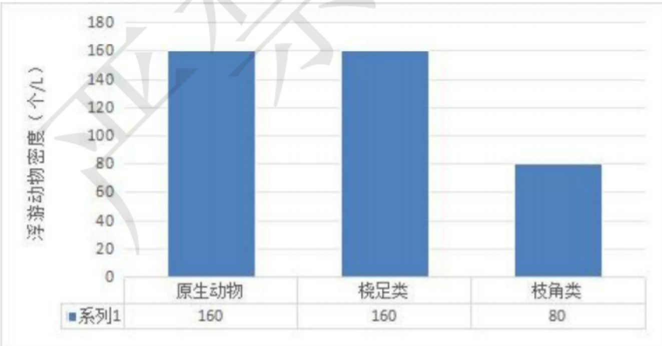


图 6.2-2 W1 里湖浮游动物各门类密度的分布图（单位：个/L）

6.2.2.2 生物量

W1 里湖断面平均总生物量为 7.64mg/L，原生动物生物量为 0.204mg/L，桡足类生物量为 3.64mg/L，枝角类生物量为 3.80mg/L（图 6.2-3）。

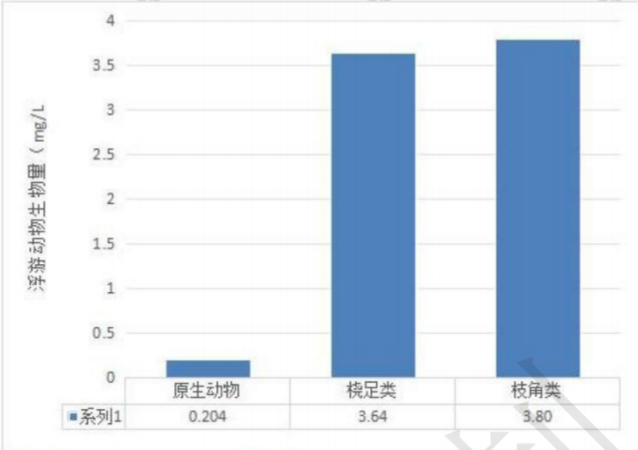


图 6.2-3 W1 里湖断面浮游动物生物量分布图（单位：mg/L）

6.2.3 浮游动物优势种及其优势度

以优势度 Y≧0.02 的判定为该区域的优势种，调查 W1 断面可知，里湖游动物优势种有 10 种，主要优势种如下表 6.2-2：

表 6.2-2 W1 里湖断面浮游动物主要优势种及所占比例

里湖				
序号	种类	所占比例	出现频次（%）	优势度
1	无节幼体			
2	萼花臂尾轮虫			
3	方形臂尾轮虫			
4	长肢秀体溞			
5	广布中剑水蚤			
6	壶状臂尾轮虫			
7	裂足臂尾轮虫			
8	短型裸腹溞			
9	长额象鼻溞			
10	等刺温剑水蚤			

6.2.4 浮游动物种类多样性指数、均匀度和丰富度

调查水域 W1 里湖断面浮游动物多样性指数处于优秀水平，群落结构处于比较稳定的状态。具体见表 6.2-3。

表 6.2-3 浮游动物多样性指数（*H'*）、均匀度（*J*）和丰富度指数（*D*）

站 位	多样性指数（H′）	均匀度（J）	丰富度（D）
W1 里湖	[redacted]		
备注	数据计算来源于表 6.2-1 浮游动物检测结果。		

6.3 底栖动物

表 6.3-1 W1 里湖点位底栖动物测量结果

序号	检测断面		W1 里湖	
	种类	拉丁名	底栖动物密度（ind./m^2）	底栖动物生物量（g/m^2）
软体动物				
1	梨形环棱螺	*Bellamya purificata*	[redacted]	
环节动物				
2	水蚯蚓	*Tubifex*		
节肢动物				
3	摇蚊幼虫	*Chironomid*		
种类数		3		
总计		/		

注：数字表示该物种在该站位定量样品中的细胞密度，“0”表示该物种在该站位定性样品中出现。

6.3.1 生物种类组成

本次调查的 W1 里湖断面共检出底栖动物 3 类（3 种）（包含定性样品）。其中，软体动物 1 种，占总种类数的 33.3%；环节动物 1 种，占总种数的 33.3%；节肢动物有 1 种，占总种类数的 33.3%，各类群的种类百分比组成分布图详见图 6.3-1。

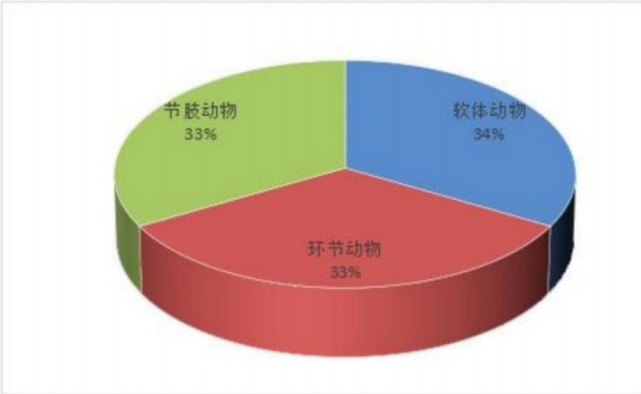


图 6.3-1 W1 里湖底栖动物种类组成图

6.3.2 栖息密度和生物量

本次调查 W1 里湖断面底栖动物细胞总栖息密度为 6.66 ind./m^2，软体动物栖息密度均为 3.33ind./m^2，节肢动物栖息密度为 3.33 ind./m^2。（图 6.3-2）。

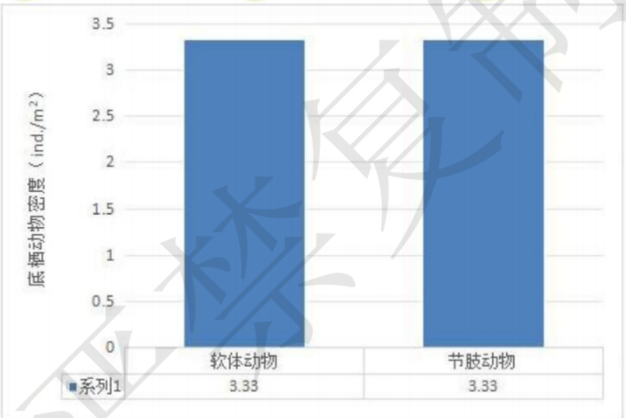


图 6.3-2 底栖动物栖息密度分布图（单位：ind./m^2）

W1 里湖断面的总生物量为 6.76g/m^2，软体动物为 6.71g/m^2，环节动物为 0.049g/m^2。（图 6.3-3）。

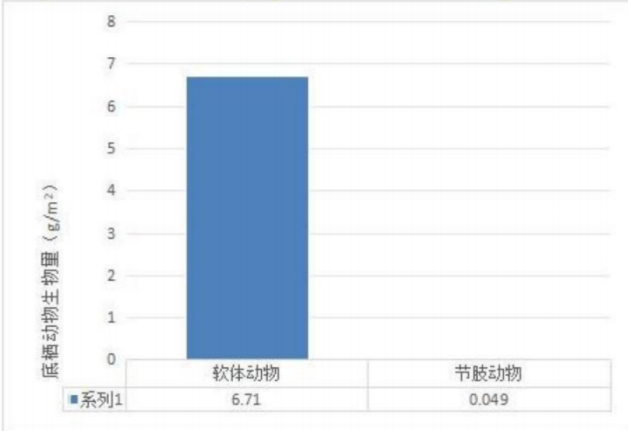


图 6.3-3 底栖动物生物量分布图（单位：g/m²）

6.3.3 底栖动物优势种及其优势度

以优势度 Y≧0.02 的判定为该区域的优势种，调查 W1 断面可知，本次调查 W1 里湖断面的底栖动物优势种有 2 种，为梨形环棱螺(*Bellamya purificata*)、摇蚊幼虫（Chironomid）其优势度均为 0.500，优势种及所占比例见表 6.3-2。

表 6.3-2 W1 里湖断面浮游动物优势种及所占比例

序号	优势种	所占比例	出现频次（%）	优势度
1	梨形环棱螺	[redacted]	[redacted]	[redacted]
2	摇蚊幼虫	[redacted]	[redacted]	[redacted]

6.3.4 种群结构分布及优势种

调查 W1 里湖断面底栖动物多样性指数（H′）为 1.000，均匀度（J）为 1.000；丰富度（d）为 0.527。

表 6.3-3 底栖动物种类多样性指数、均匀度和丰富度

断面	多样性指数（H′）	均匀度指数（J）	丰富度指数（D）
W1 里湖	[redacted]	[redacted]	[redacted]
备注	数据计算来源于表 6.3-1 底栖动物检测结果。		

6.4 游泳动物调查

表 6.4-1　W1 里湖点位鱼类测量结果

序号	检测断面						W1 里湖
	目	科	属	种名	拉丁名	尾数（ind）	总重量（g）
1	鲈形目	慈鲷科	罗非鱼属	罗非鱼	*Oreochromis*	[redacted]	
2	鲤形目	鲤科	鲮属	鲮	*Cirrhinus molitorella*		
3	鲤形目	鲤科	鲫属	鲫	*Carassius auratus*		
种类数					3		
总计					/		

6.4.1 鱼类种类组成

（1）鱼类生物种类组成

本次调查 W1 里湖断面鱼类共捕获 9 尾共 3 种，隶属 2 目 2 科 3 属。分别为鲮、罗非鱼、鲫。罗非鱼出现占比为 55.6%，鲮出现占比为 33.3%，鲫出现占比为 11.1%。

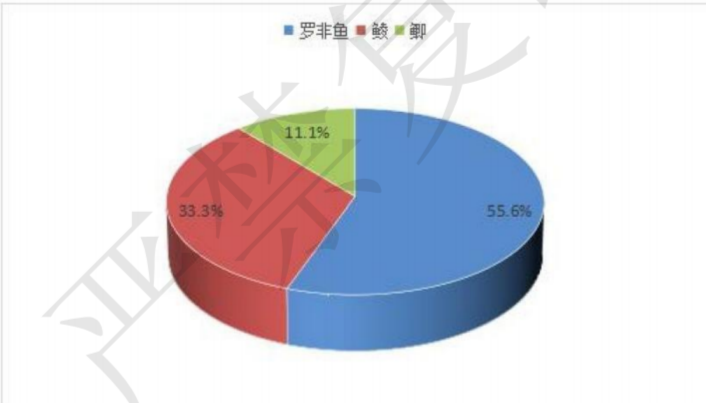


图 6.4-1 W1 里湖调查断面鱼类种类组成图

6.4.2 渔获量

鱼类渔获率及渔获密度的分布情况详见表 6.4-2。由表可见，本次调查 W1

里湖断面鱼类的总渔获率为 1.98 kg/h，总尾数渔获率为 9 ind/h。

表 6.4-2 W1 里湖调查断面鱼类渔获率和渔获密度

断面	渔获率（kg/h）	尾数渔获率（ind/h）
	鱼类	鱼类
W1 里湖	[redacted]	

6.4.3 资源密度

调查水域鱼类资源密度计算结果见表 6.4-3。本次调查 W1 里湖断面鱼类的重量密度为 4.95×10^5 kg/km²，尾数密度为 2.25×10^6 ind/km²。

表 6.4-3 鱼类资源密度统计数据

断面	重量密度（kg/km²）	尾数密度（ind/km²）
	鱼类	鱼类
W1 里湖	[redacted]	

6.4.4 优势种群

根据渔获物中个体大小悬殊的特点，选用 Pinkas 等提出的相对重要性指数 IRI，来分析渔获物数量组成中其生态优势种的成分，依此确定优势种。以 IRI 值大于 500 的种类为优势种，IRI 值在 100~500 的为主要种类，优势种和主要种类组成优势种群。W1 里湖断面本次调查的鱼类均为优势种，其 *IRI* 值为 1862~11341，（表 6.4-4）。

表 6.4-4 W1 里湖断面鱼类优势种群的相对重要性指数 *IRI*

序号	优势种	渔获率比例（%）	渔获密度比例（%）	出现频率（%）	*IRI*
1	罗非鱼	[redacted]			
2	鲮				
3	鲫				

6.5：叶绿素 a 和透明度检测结果

各调查站位叶绿素 a、透明度结果见表 6.5-1。

表 6.5-1 调查站位叶绿素 a、透明度结果

序号	检测项目	样品编号	检测结果	单位
			W1	
			HT250810-CH0001	
1	叶绿素 a	11	[redacted]	μg/L
2	透明度	现场测定		m

6.6：地表水检测结果

表 6.6-1 地表水检测结果

序号	检测项目	检测结果							单位	GB3838-2002 III类
		点位名称	火烧溪里湖上游 170m W1			火烧溪里湖下游 140m W2				
		采样日期	2025-07-29	2025-07-30	2025-07-31	2025-07-29	2025-07-30	2025-07-31		
		样品编号	DB250729-XD0001	DB250730-XD0001	DB250731-XD0001	DB250729-XD0002（P002）	DB250730-XD0002（P002）	DB250731-XD0002（P002）		
1	pH 值	现场检测	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	无量纲	6~9
2	水温	现场检测	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≦1；周平均最大温降≦2
3	溶解氧	现场检测	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	mg/L	≥5
4	悬浮物	02	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	mg/L	—
5	五日生化需氧量	03	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	mg/L	≦4
6	化学需氧量	04（01）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	mg/L	≦20
7	氨氮	05（02）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	mg/L	≦1.0
8	总磷	05（02）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	mg/L	≦0.2
9	石油类	06	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	mg/L	≦0.05
10	高锰酸盐指数	07（03）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	mg/L	≦6
备注	括号内的样品编号为火烧溪里湖下游 140m W2 现场平行样编号；"—"表示标准无限值要求。									

深港联检测　　　　报告编号：EH2507A143

6.7：环境空气检测结果

表 6.7-1 环境空气检测结果（日均值）

采样点位			环境空气里湖桥 G1 监测点						
采样日期	采样时间段	样品编号	日均值检测结果(mg/m³)	气象参数					
			总悬浮颗粒物	温度 ℃	湿度 %	大气压 kPa	风速 m/s	风向	天气
2025-07-29	14:00~次日 14:00	KQ250729-XD 000101	[redacted]	27.2	62.5	100.3	1.1	东南	阴
2025-07-30	14:01~次日 14:01	KQ250730-XD 000101	[redacted]	27.0	62.0	100.3	1.2	东南	阴
2025-07-31	14:02~次日 14:02	KQ250731-XD 000101	[redacted]	26.8	61.4	100.4	1.0	东南	阴
标准限值			[redacted]	—	—	—	—	—	—

备注：1."—"表示无需填写；
2.检测结果执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 2 二级浓度限值。

JTR 深港联检测

报告编号：EH2507A143

6.8：环境噪声检测结果

表 6.8-1 环境噪声检测结果

监测点编号	监测点名称	监测位置	监测时间	昼间					车流量检测结果（辆/20min）		
				Leq	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	大型车	中型车	小型车
N1	金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第一排	5 层	2025-07-30 09:30~09:50						里湖大道：12 东马路：4	里湖大道：9 东马路：4	里湖大道：81 东马路：62
		10 层									
		15 层									
		20 层									
		25 层									
		30 层									
		5 层	2025-07-31 09:00~09:20						里湖大道：14 东马路：1	里湖大道：11 东马路：5	里湖大道：77 东马路：43
		10 层									
		15 层									
		20 层									
		25 层									
		30 层									
N2	金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第二排	5 层	2025-07-30 10:10~10:30						里湖大道：30 东马路：4	里湖大道：21 东马路：3	里湖大道：83 东马路：64
		10 层									
		15 层									
		20 层									
		25 层									
		30 层									

第 26 页 共 40 页

JTR 深港联检测

报告编号：EH2507A143

监测点编号	监测点名称	监测位置	监测时间	昼间					车流量检测结果（辆/20min）		
				Leq	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	大型车	中型车	小型车
N2	金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第二排	5 层	2025-07-31 09:35~09:55						里湖大道：19 东马路：3	里湖大道：15 东马路：5	里湖大道：95 东马路：56
		10 层									
		15 层									
		20 层									
		25 层									
		30 层									
N3	金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第一排	2 层	2025-07-30 11:00~11:20						里湖大道：21 东马路：3	里湖大道：20 东马路：10	里湖大道：127 东马路：83
		5 层									
		10 层									
		15 层									
		20 层									
		25 层									
		30 层									
		2 层	2025-07-31 10:10~10:30						里湖大道：17 东马路：2	里湖大道：9 东马路：3	里湖大道：84 东马路：48
		5 层									
		10 层									
		15 层									
		20 层									
		25 层									
		30 层									
N4	新池内村里湖桥工程左幅（靠近起点）第一排	2 层	2025-07-30 15:35~15:55						里湖大道：19 东马路：4	里湖大道：16 东马路：12	里湖大道：118 东马路：88
		4 层									
		6 层									

第 27 页 共 40 页

深港联检测　　报告编号：EH2507A143

监测点编号	监测点名称	监测位置	监测时间	昼间 Leq	昼间 L_{10}	昼间 L_{50}	昼间 L_{90}	昼间 L_{max}	车流量检测结果（辆/20min）大型车	中型车	小型车
N4	新池内村里湖桥工程左幅（靠近起点）第一排	2层 4层 6层	2025-07-31 11:40~12:00						里湖大道：24 东马路：6	里湖大道：19 东马路：17	里湖大道：129 东马路：64
N5	新池内村里湖桥工程左幅（靠近起点）第二排	2层 4层 6层	2025-07-30 14:40~15:00						里湖大道：21 东马路：5	里湖大道：19 东马路：11	里湖大道：109 东马路：56
		2层 4层 6层	2025-07-31 10:55~11:15						里湖大道：21 东马路：5	里湖大道：16 东马路：8	里湖大道：107 东马路：58
N6	哈美幼儿园里湖桥工程左幅（靠近终点）第一排	1层 3层 5层	2025-07-30 17:15~17:35						/	/	/
		1层 3层 5层	2025-07-31 17:05~17:25						/	/	/
N7	长美村里湖桥工程右幅（靠近终点）第一排	2层 4层	2025-07-30 16:20~16:40						/	/	/
		2层 4层	2025-07-31 16:00~16:20						/	/	/

第 28 页　共 40 页

深港联检测　　报告编号：EH2507A143

续表 6.8-1 环境噪声检测结果

监测点编号	监测点名称	监测位置	监测时间	夜间 Leq	夜间 L_{10}	夜间 L_{50}	夜间 L_{90}	夜间 L_{max}	车流量检测结果（辆/20min）大型车	中型车	小型车
N1	金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第一排	5层 10层 15层 20层 25层 30层	2025-07-31 00:35~00:55						里湖大道：7 东马路：0	里湖大道：11 东马路：6	里湖大道：73 东马路：39
		5层 10层 15层 20层 25层 30层	2025-08-01 00:30~00:50						里湖大道：19 东马路：0	里湖大道：20 东马路：2	里湖大道：94 东马路：57
N2	金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第二排	5层 10层 15层 20层 25层 30层	2025-07-31 01:10~01:30						里湖大道：13 东马路：0	里湖大道：9 东马路：6	里湖大道：69 东马路：39

第 29 页　共 40 页

深港联检测

报告编号：EH2507A143

监测点编号	监测点名称	监测位置	监测时间	夜间 Leq	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	车流量检测结果（辆/20min）大型车	中型车	小型车
N2	金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第二排	5层 10层 15层 20层 25层 30层	2025-08-01 01:05~01:25	[redacted]					里湖大道：17 东马路：2	里湖大道：14 东马路：5	里湖大道：96 东马路：54
N3	金湖花园里湖桥工程右幅（靠近起点）第一排	2层 5层 10层 15层 20层 25层 30层	2025-07-31 01:45~02:05						里湖大道：8 东马路：0	里湖大道：7 东马路：2	里湖大道：65 东马路：49
		2层 5层 10层 15层 20层 25层 30层	2025-08-01 01:40~02:00						里湖大道：15 东马路：1	里湖大道：12 东马路：4	里湖大道：83 东马路：48
N4	新池内村里湖桥工程左幅（靠近起点）第一排	2层 4层 6层	2025-07-30 22:40~23:00						里湖大道：9 东马路：0	里湖大道：12 东马路：8	里湖大道：82 东马路：46

第 30 页 共 40 页

深港联检测

报告编号：EH2507A143

监测点编号	监测点名称	监测位置	监测时间	夜间 Leq	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	车流量检测结果（辆/20min）大型车	中型车	小型车
N4	新池内村里湖桥工程左幅（靠近起点）第一排	2层 4层 6层	2025-07-31 22:46~23:06	[redacted]					里湖大道：18 东马路：1	里湖大道：12 东马路：6	里湖大道：99 东马路：53
N5	新池内村里湖桥工程左幅（靠近起点）第二排	2层 4层 6层	2025-07-30 23:20~23:40						里湖大道：16 东马路：0	里湖大道：12 东马路：5	里湖大道：88 东马路：36
		2层 4层 6层	2025-07-31 23:20~23:40						里湖大道：16 东马路：1	里湖大道：13 东马路：4	里湖大道：103 东马路：53
N6	哈美幼儿园里湖桥工程左幅（靠近终点）第一排	1层 3层 5层	2025-07-30 22:05~22:25						/	/	/
		1层 3层 5层	2025-07-31 22:06~22:26						/	/	/
N7	长美村里湖桥工程右幅（靠近终点）第一排	2层 4层	2025-07-30 23:55~次日00:15						/	/	/
		2层 4层	2025-08-01 23:55~次日00:15						/	/	/

第 31 页 共 40 页

七、采样照片

火烧溪里湖上游 170m W1

火烧溪里湖下游 140m W2

环境空气里湖桥 G1 监测点

水生生态采样照片

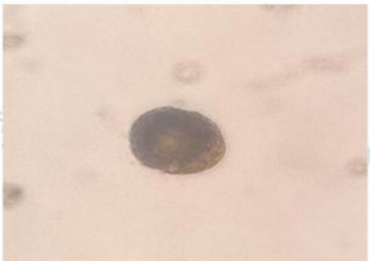
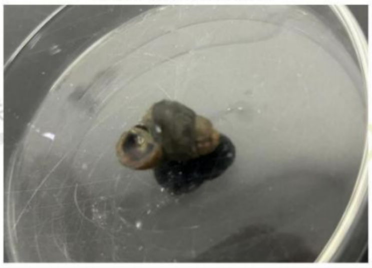
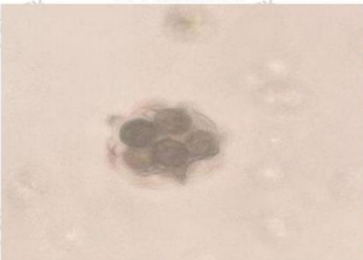
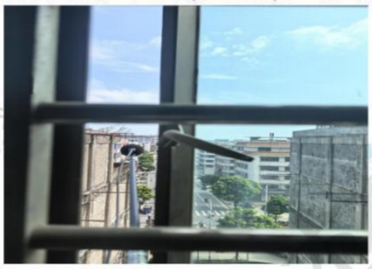
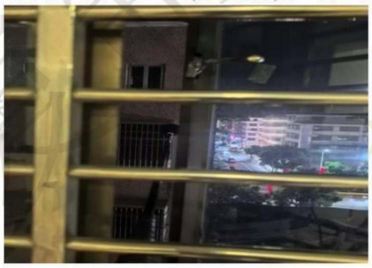
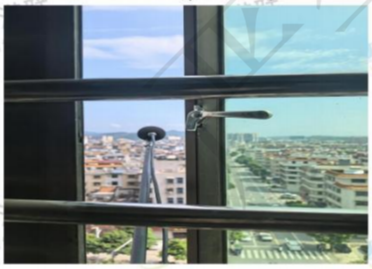
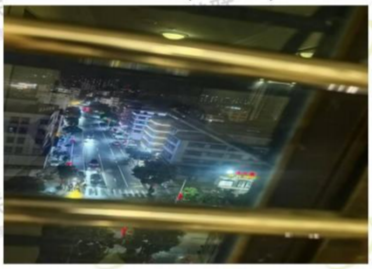
水生生态采样照片

水生生态采样照片

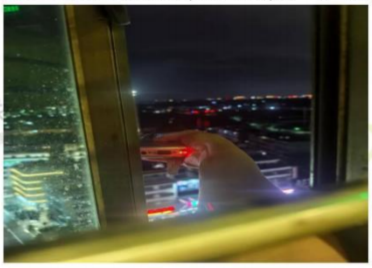
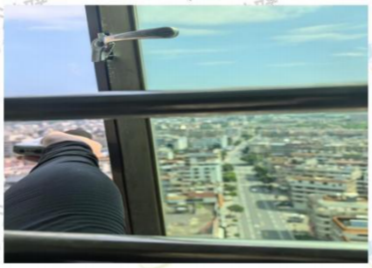
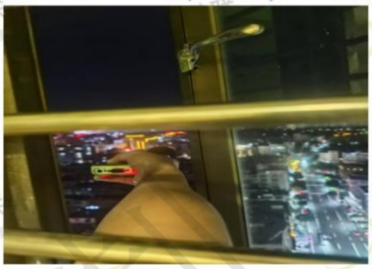
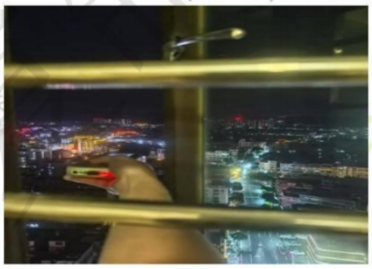
水生生态采样照片

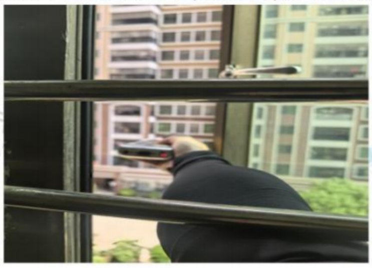
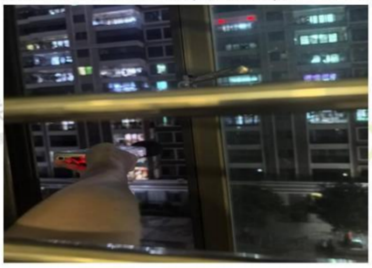
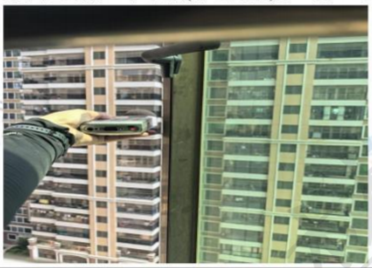
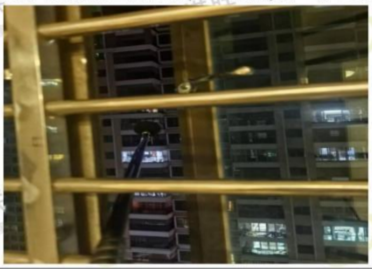
水生生态采样照片

深港联检测　　　　报告编号：EH2507A143

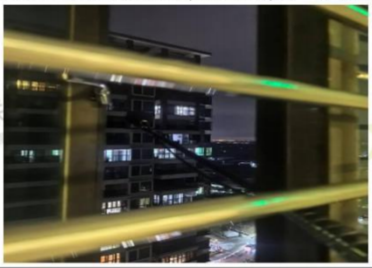
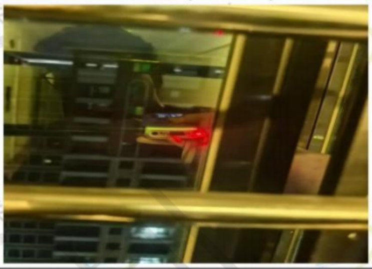
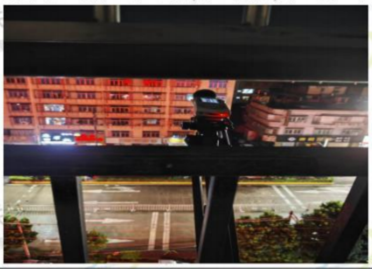
多甲藻镜检照片 	梨形环棱螺镜检照片 
实球藻镜检照片 	——
N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 5 层 昼间 	N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 5 层 夜间 
N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 10 层 昼间 	N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 10 层 夜间 

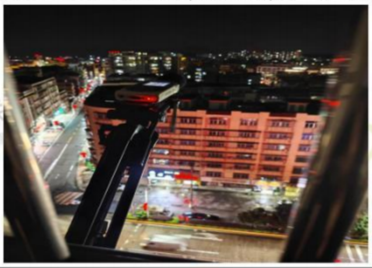
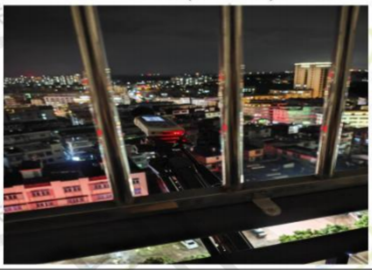
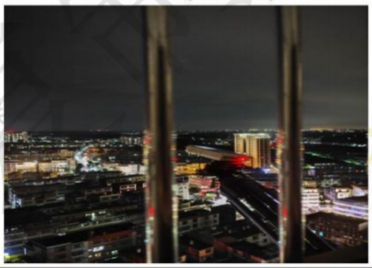
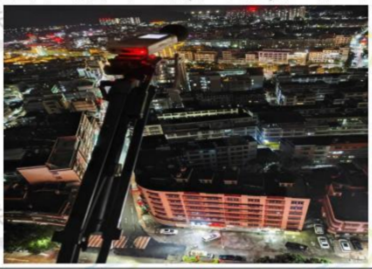
深港联检测　　　　报告编号：EH2507A143

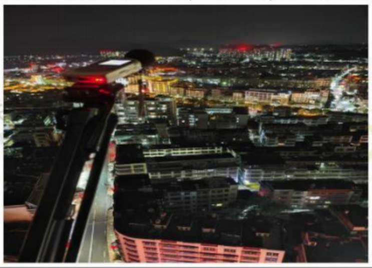
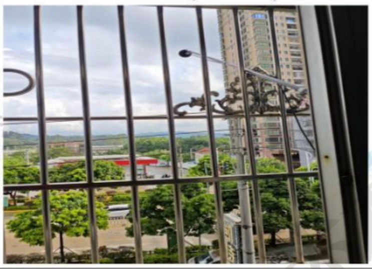
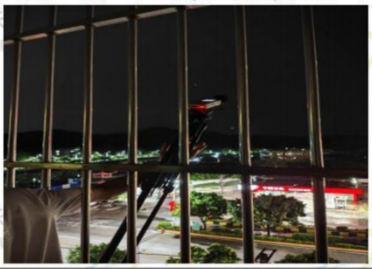
N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 15 层 昼间 	N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 15 层 夜间 
N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 20 层 昼间 	N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 20 层 夜间 
N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 25 层 昼间 	N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 25 层 夜间 
N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 30 层 昼间 	N1 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 30 层 夜间 

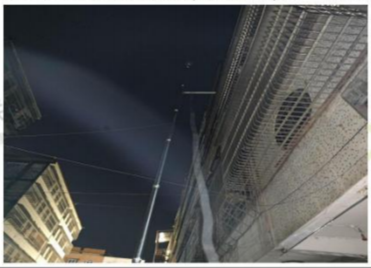
N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 5 层 昼间 	N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 5 层 夜间 
N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 10 层 昼间 	N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 10 层 夜间 
N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 15 层 昼间 	N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 15 层 夜间 
N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 20 层 昼间 	N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 20 层 夜间 

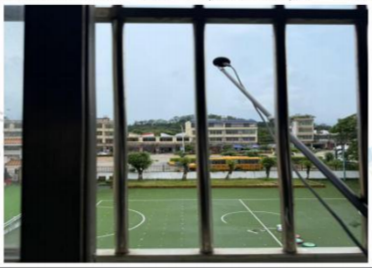
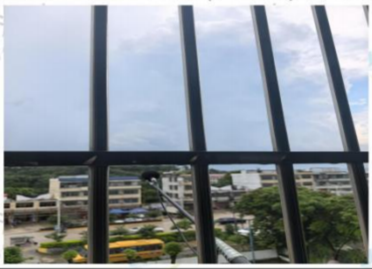
深港联检测　　　　报告编号：EH2507A143

N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 25 层 昼间	N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 25 层 夜间
	
N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 30 层 昼间	N2 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第二排 30 层 夜间
	
N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 2 层 昼间	N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 2 层 夜间
	
N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 5 层 昼间	N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 5 层 夜间
	

N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 10 层 昼间	N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 10 层 夜间
	
N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 15 层 昼间	N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 15 层 夜间
	
N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 20 层 昼间	N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 20 层 夜间
	
N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 25 层 昼间	N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 25 层 夜间
	

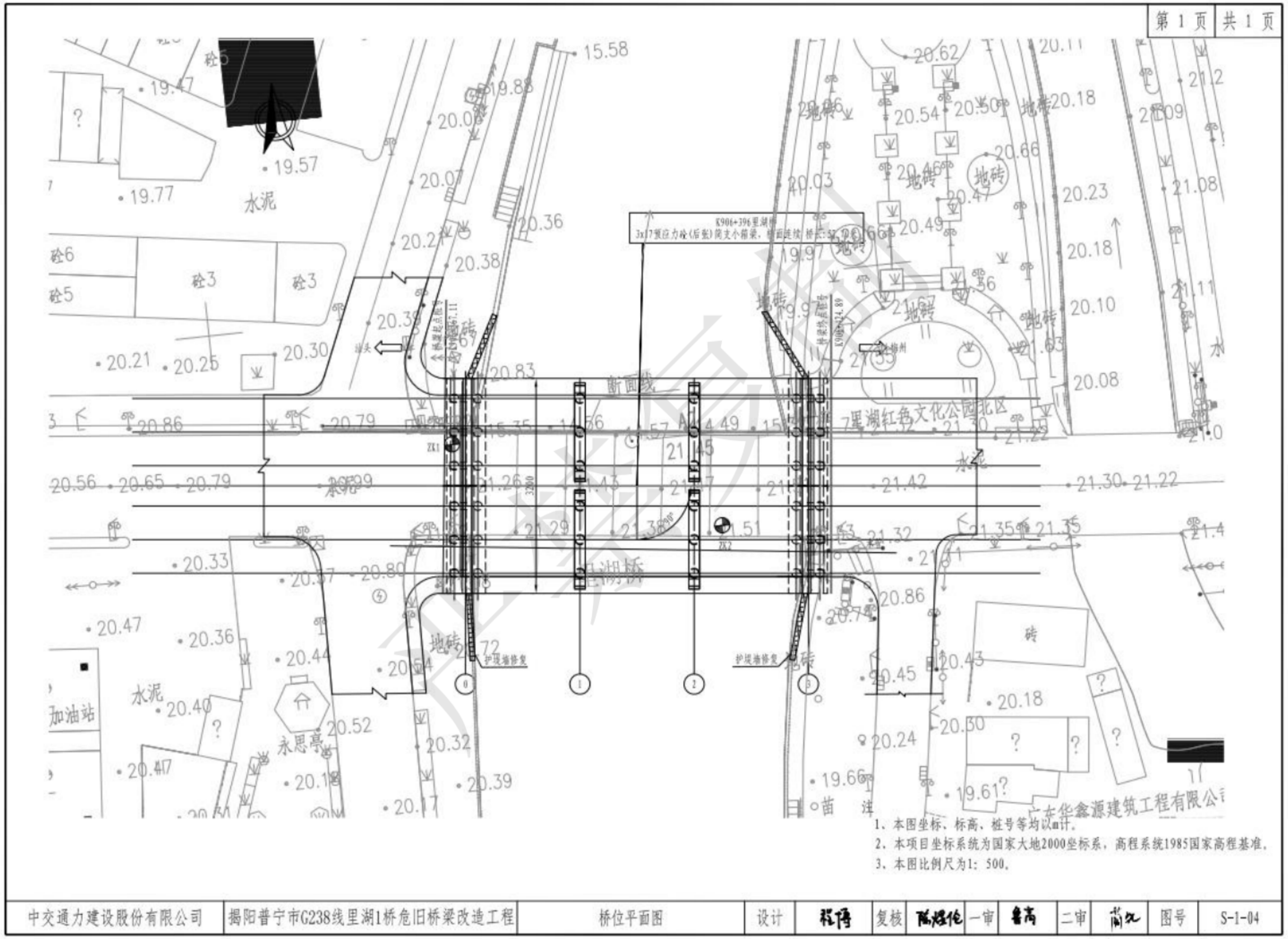
N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 30 层 昼间	N3 金湖花园里湖桥工程右幅(靠近起点)第一排 30 层 夜间
	
N4 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第一排 2 层 昼间	N4 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第一排 2 层 夜间
	
N4 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第一排 4 层 昼间	N4 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第一排 4 层 夜间
	
N4 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第一排 6 层 昼间	N4 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第一排 6 层 夜间
	

N5 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第二排 2 层 昼间 	N5 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第二排 2 层 夜间 
N5 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第二排 4 层 昼间 	N5 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第二排 4 层 夜间 
N5 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第二排 6 层 昼间 	N5 新池内村里湖桥工程左幅(靠近起点)第二排 6 层 夜间 
N6 哈美幼儿园里湖桥工程左幅(靠近终点)第一排 1 层昼间 	N6 哈美幼儿园里湖桥工程左幅(靠近终点)第一排 1 层夜间 

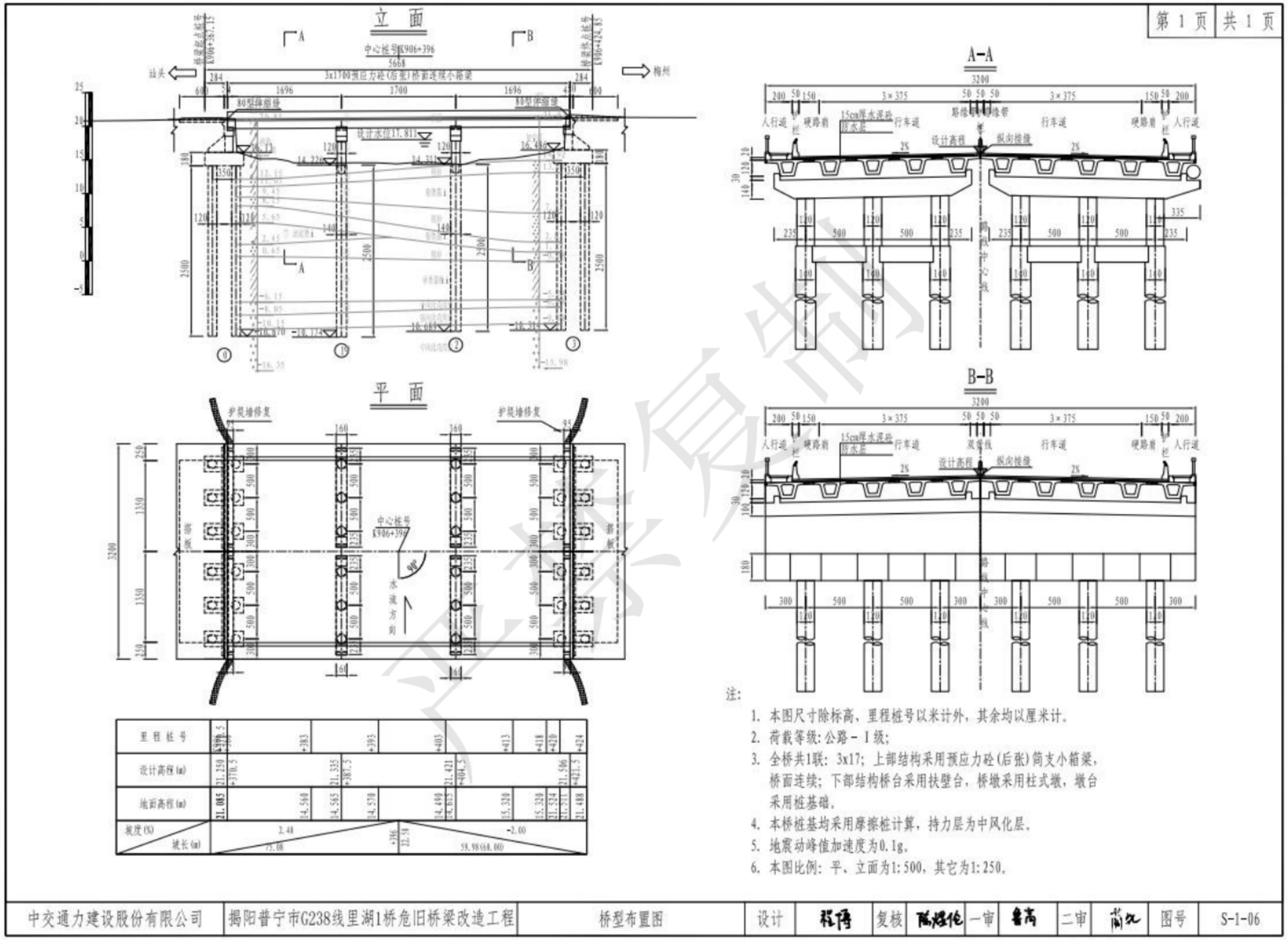
N6 哈美幼儿园里湖桥工程左幅(靠近终点)第一排 3 层昼间	N6 哈美幼儿园里湖桥工程左幅(靠近终点)第一排 3 层夜间
	
N6 哈美幼儿园里湖桥工程左幅(靠近终点)第一排 5 层昼间	N6 哈美幼儿园里湖桥工程左幅(靠近终点)第一排 5 层夜间
	
长美村里湖桥工程右幅（靠近终点）第一排 2 层 昼间	长美村里湖桥工程右幅（靠近终点）第一排 2 层 夜间
	
长美村里湖桥工程右幅（靠近终点）第一排 4 层 昼间	长美村里湖桥工程右幅（靠近终点）第一排 4 层 夜间
	

****报告结束****

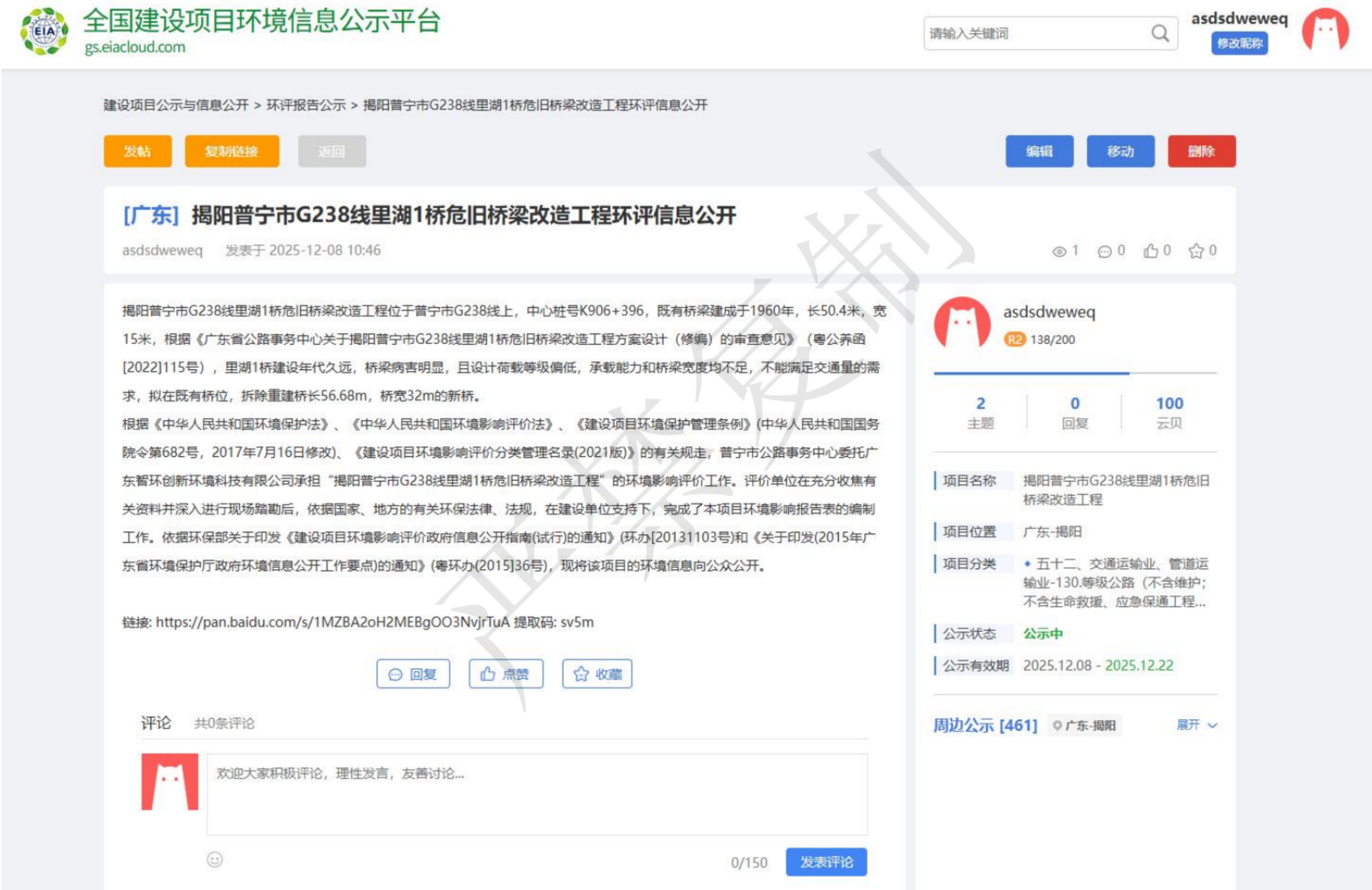
附件 6 设计图纸



第 1 页 共 1 页
1、本图坐标、标高、桩号等均以m计。
2、本项目坐标系统为国家大地2000坐标系，高程系统1985国家高程基准。
3、本图比例尺为1：500。
中交通力建设股份有限公司
揭阳普宁市G238线里湖1桥危旧桥梁改造工程
桥位平面图
设计
复核
一审
二审
图号
S-1-04


第 1 页 共 1 页
立 面
平 面
A-A
B-B
护栏墙修复
中心桩号K906+396
水流方向
汕头
梅州
3x1700预应力砼（后张）桥面连续小箱梁
80型伸缩缝
人行道
硬路肩
行车道
设计高程
纵向排缝
道路中心线
里程桩号
设计高程(m)
地面高程(m)
坡度(%)
坡长(m)
注:
1. 本图尺寸除标高、里程桩号以米计外，其余均以厘米计。
2. 荷载等级：公路－Ⅰ级；
3. 全桥共1联：3x17；上部结构采用预应力砼(后张)简支小箱梁，桥面连续；下部结构桥台采用扶壁台，桥墩采用柱式墩，墩台采用桩基础。
4. 本桥桩基均采用摩擦桩计算，持力层为中风化层。
5. 地震动峰值加速度为0.1g。
6. 本图比例：平、立面为1:500，其它为1:250。
中交通力建设股份有限公司
揭阳普宁市G238线里湖1桥危旧桥梁改造工程
桥型布置图
设计
复核
一审
二审
图号
S-1-06

附件 7 报告公示截图



全国建设项目环境信息公示平台
gs.eiacloud.com

建设项目公示与信息公开 > 环评报告公示 > 揭阳普宁市G238线里湖1桥危旧桥梁改造工程环评信息公开

[广东] 揭阳普宁市G238线里湖1桥危旧桥梁改造工程环评信息公开

asdsdweweq 发表于 2025-12-08 10:46

揭阳普宁市G238线里湖1桥危旧桥梁改造工程位于普宁市G238线上，中心桩号K906+396，既有桥梁建成于1960年，长50.4米，宽15米，根据《广东省公路事务中心关于揭阳普宁市G238线里湖1桥危旧桥梁改造工程方案设计（修编）的审查意见》（粤公养函[2022]115号），里湖1桥建设年代久远，桥梁病害明显，且设计荷载等级偏低，承载能力和桥梁宽度均不足，不能满足交通量的需求，拟在既有桥位，拆除重建桥长56.68m，桥宽32m的新桥。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《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，2017年7月16日修改)、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》的有关规走，普宁市公路事务中心委托广东智环创新环境科技有限公司承担“揭阳普宁市G238线里湖1桥危旧桥梁改造工程”的环境影响评价工作。评价单位在充分收集有关资料并深入进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律、法规，在建设单位支持下，完成了本项目环境影响报告表的编制工作。依据环保部关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)的通知》(环办[20131103号)和《关于印发(2015年广东省环境保护厅政府环境信息公开工作要点)的通知》(粤环办(2015]36号)，现将该项目的环境信息向公众公开。

链接: https://pan.baidu.com/s/1MZBA2oH2MEBgOO3NvjrTuA 提取码: sv5m

项目名称	揭阳普宁市G238线里湖1桥危旧桥梁改造工程
项目位置	广东-揭阳
项目分类	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...
公示状态	公示中
公示有效期	2025.12.08 - 2025.12.22

附件 8 项目投资代码

广东省投资项目代码

项目代码：	2104-445281-04-01-530453
项目名称：	国道G238线普宁市里湖1桥危桥改造工程
审核备类型：	审批
项目类型：	基本建设项目
行业类型：	公路工程建筑【E4812】
建设地点：	揭阳市普宁市里湖镇揭阳市普宁市里湖镇普宁市国道G238线里湖镇
项目单位：	普宁市公路局
统一社会信用代码：	12445281456023884T

守信承诺

本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请项目代码）手续，本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策，确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求，不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺：遵循诚信和规范原则，依法履行投资项目信息告知义务，保证所填报的投资项目信息真实、完整、准确，并对填报的项目信息内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。

项目单位应当通过在线平台如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。项目单位应项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按年度在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

说明：
1.通过平台首页"赋码进度查询"功能，输入回执号和验证码，可查询项目赋码进度，也可以通过扫描以上二维码查询赋码进度；
2.赋码机关将于1个工作日内完成赋码，赋码结果将通过短信告知；
3.赋码通过后可通过工作台打印项目代码回执。
4.附页为参建单位列表。

中共普宁市委机构编制委员会文件

普机编〔2021〕91 号

中共普宁市委机构编制委员会关于印发《普宁市公路事务中心机构编制方案》的通知

各乡镇街道党（工）委，市直各有关单位党组织：

《普宁市公路事务中心机构编制方案》业经市委编委会议审议同意，并报市委批准，现予印发。

中共普宁市委机构编制委员会

2021 年 12 月 17 日

普宁市公路事务中心机构编制方案

根据《普宁市机构改革方案》《中共揭阳市委机构编制委员会办公室关于普宁市科级事业单位调整有关事项的批复》（揭市机编办发〔2019〕24 号）和《普宁市承担行政职能事业单位改革实施方案》（普机构改革办〔2019〕7 号）有关精神，普宁市公路局更名为普宁市公路事务中心，保留正科级，由市政府直属事业单位调整为市交通运输局管理的公益一类事业单位。其机构编制方案确定如下：

一、职能调整

将原市公路局承担的路政管理等相关行政职能划归市交通运输局。

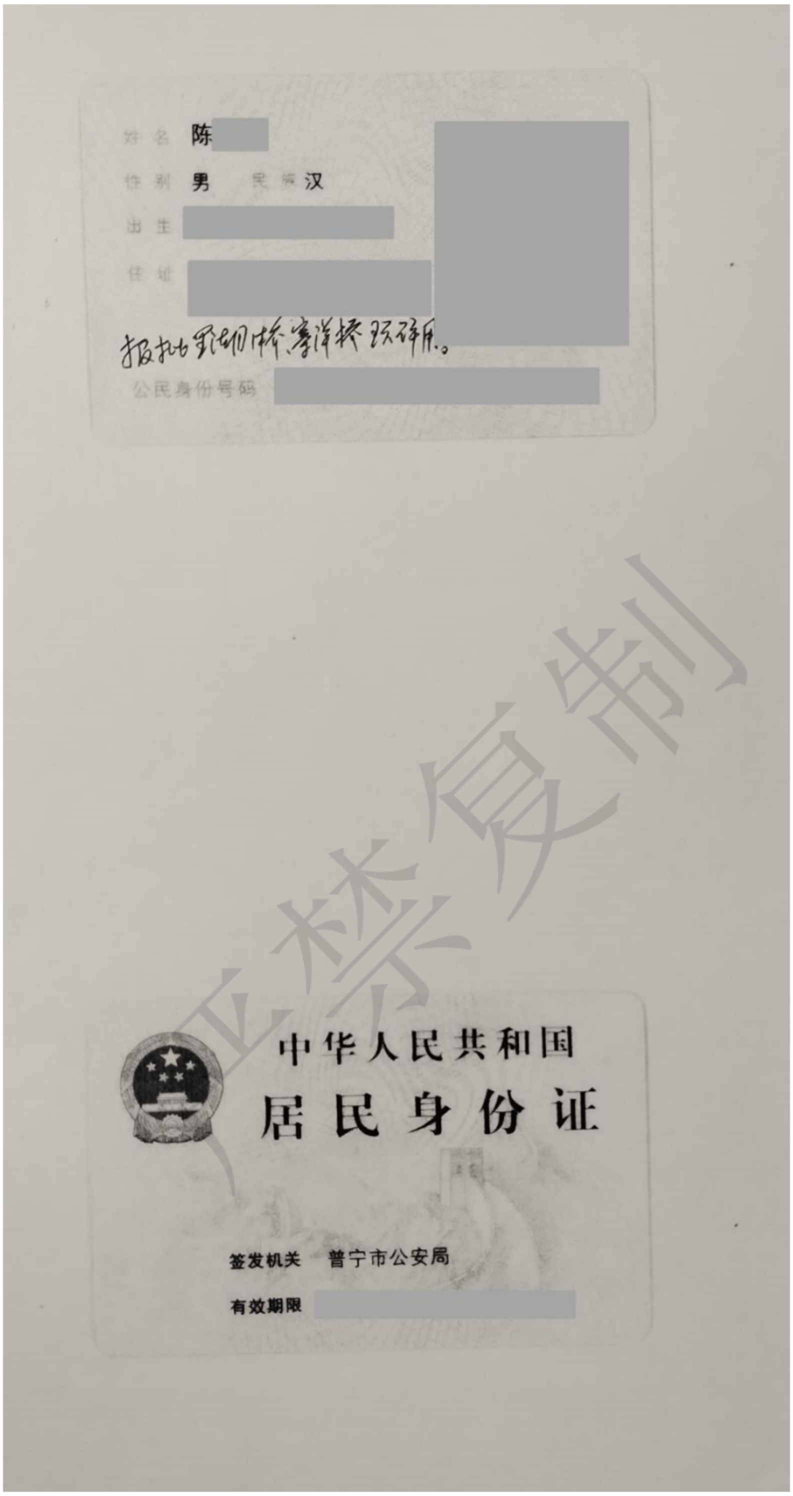
二、主要职责

（一）贯彻执行国家、省、揭阳市和普宁市有关公路管理工作的方针政策和《公路法》《公路安全保护条例》《广东省公路条例》等法律法规、规章和规范性文件，参与拟订具体的公路行业管理制度并组织实施。

（二）参与并承担全市国道、省道、县道，以及高速公路与地方路网连接线的规划编制和建设计划的制定；指导并协助乡道、村道的规划编制和建设计划的制定。

（三）组织实施国道、省道、县道的建设、养护、路网运行状况的调查统计和运行管理有关工作，承担市政府指定的其他道路桥隧工程建设任务，组织实施公路及市政府指定的道路

附件 9 法人身份证


姓名 陈[redacted]
性别 男 民族 汉
出生 [redacted]
住址 [redacted]
公民身份号码 [redacted]
中华人民共和国
居民身份证
签发机关 普宁市公安局
有效期限 [redacted]

揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程

声环境影响专项评价

目　录

1 总 则

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》（2022 年 6 月 5 日施行）；

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）；

6. 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号）；

7. 《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》(环发[2010]7 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. 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评[2020]33 号）。

1.1.2 地方性法规及规范性文件

1. 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修订）；

2. 《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》（2022 年 1 月）

3. 《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年 6 月）

4. 《揭阳市声环境功能区划（修编）》（2025 年 7 月）

1.1.3 行业标准和技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

2. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

3. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；

4. 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）

5. 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；

6. 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；

7. 《隔声窗标准》（HJ/T 17-1996）；

8. 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

1.1.4 其他相关依据

1. 建设单位项目环评委托书；

2. 分层次控制地面交通噪声——对环境保护部新出台的交通噪声污染防治相关技术政策的解析；

3. 《揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程施工图》（2022 年 7 月）；

4. 相关设计图纸。

1.2 评价区域所属声功能区及执行标准

1.2.1 质量标准

1.室外标准

（1）现状噪声环境质量标准

据调查，本项目评价范围内现状分布有 G328 里湖大道、Y630 等交通干线，结合《揭阳市声环境功能区划（修编）》（2025 年 7 月），确定本项目所在区域属于 4a 类和 2 类声环境功能区，执行 4a 类和 2 类声环境质量标准，具体见表 1.2-1 及图 1.2-1。

表 1.2-1 本项目声环境功能区划一览表 **单位：dB(A)**

功能区类别	适用范围	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
		昼间	夜间
4a 类	（1）以 G328 里湖大道、Y630 公路机动车道边界线（即本项目、G328）为起点，分别向道路两侧纵深 35 米以内的区域； （2）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	70	55

	声环境功能区。 （3）上述范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外。		
2 类	（1）以 G328 里湖大道、Y630 机动车道边界线（即本项目、G328）为起点，分别向道路两侧纵深 35 米以外的区域； （2）临街建筑高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，建筑建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域； （3）临街第二排及以后的建筑中未受到道路交通噪声的直达声影响的区域； （4）评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物。	60	50

（2）营运后声环境质量标准

根据《揭阳市声环境功能区划（修编）》（2025 年 7 月），本项目评价范围内涉及主要为国道 G328 交通干线，本项目为一级公路，据此确定本项目评价范围内为 4a 类和 2 类声环境功能区划，执行 4a 类和 2 类声环境质量标准，详见表 1.2-2 及图 1.2-1。

表 1.2-2 本项目声环境功能区划一览表 **单位：dB(A)**

功能区类别	适用范围	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
		昼间	夜间
4a 类	（1）以 G328 里湖大道、Y630 机动车道边界线（即本项目、G328）为起点，分别向道路两侧纵深 35 米以内的区域； （2）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 类声环境功能区。 （3）上述范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外。	70	55
2 类	（1）以 G328 里湖大道、Y630 机动车道边界线（即本项目、G328）为起点，分别向道路两侧纵深 35 米以外的区域； （2）临街建筑高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，建筑建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域； （3）临街第二排及以后的建筑中未受到道路交通噪声的直达声影响的区域； （4）评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物。	60	50

2.室内标准

项目营运期间室内参照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）相关标准执行。具体见表 1.2-3。

表 1.2-3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$，dB）

	昼间	夜间
睡眠	≤40	≤30
日常生活	≤40	
阅读、自学、思考	≤35	
教学、医疗、办公、会议	≤40	

注：1.当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；
2.夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 $L_{Aeq,8h}$。

1.2.2 排放标准

施工场界执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），具体排放限值见表 1.2-4。

表 1.2-4 建筑施工场界环境噪声排放限值　　单位：dB（A）

施工	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

注：1、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）；
2、当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将上表中相应的限值减 10dB（A）作为评价依据。

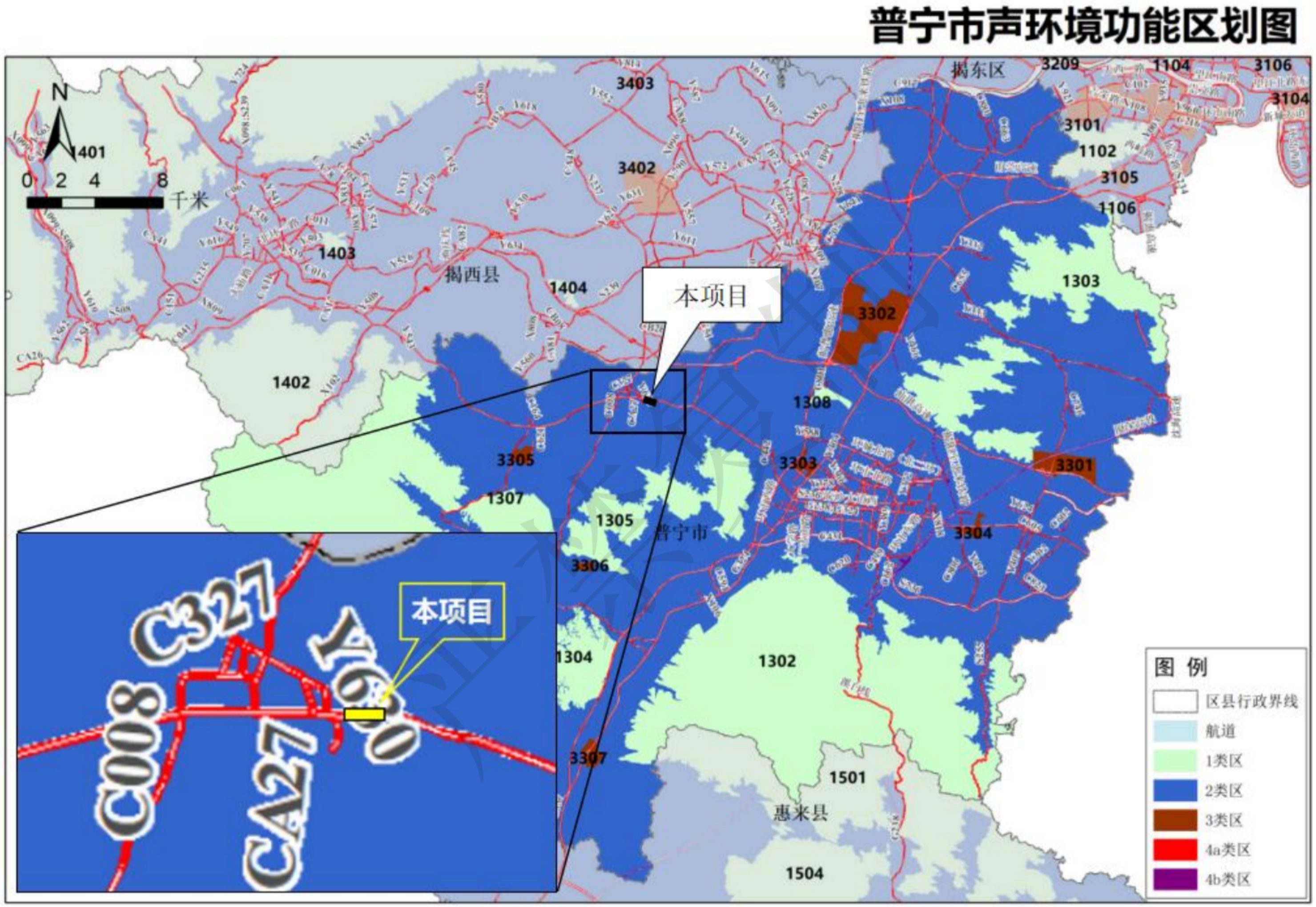


图 1.2-1 本项目所在区域现状声环境功能区划图

1.3 评价工作等级

揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程评价范围内声功能区为 4a 类、2 类，项目建设后周边声环境保护目标交通噪声增量在 3dB(A)以下，受影响人口数量未显著增加。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）相关规定，本项目的噪声影响评价工作等级定为二级评价。

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对建设项目评价范围的规定，声环境影响评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围。本项目 4a 类声功能区范围与评价范围具体见图 2.6-2。

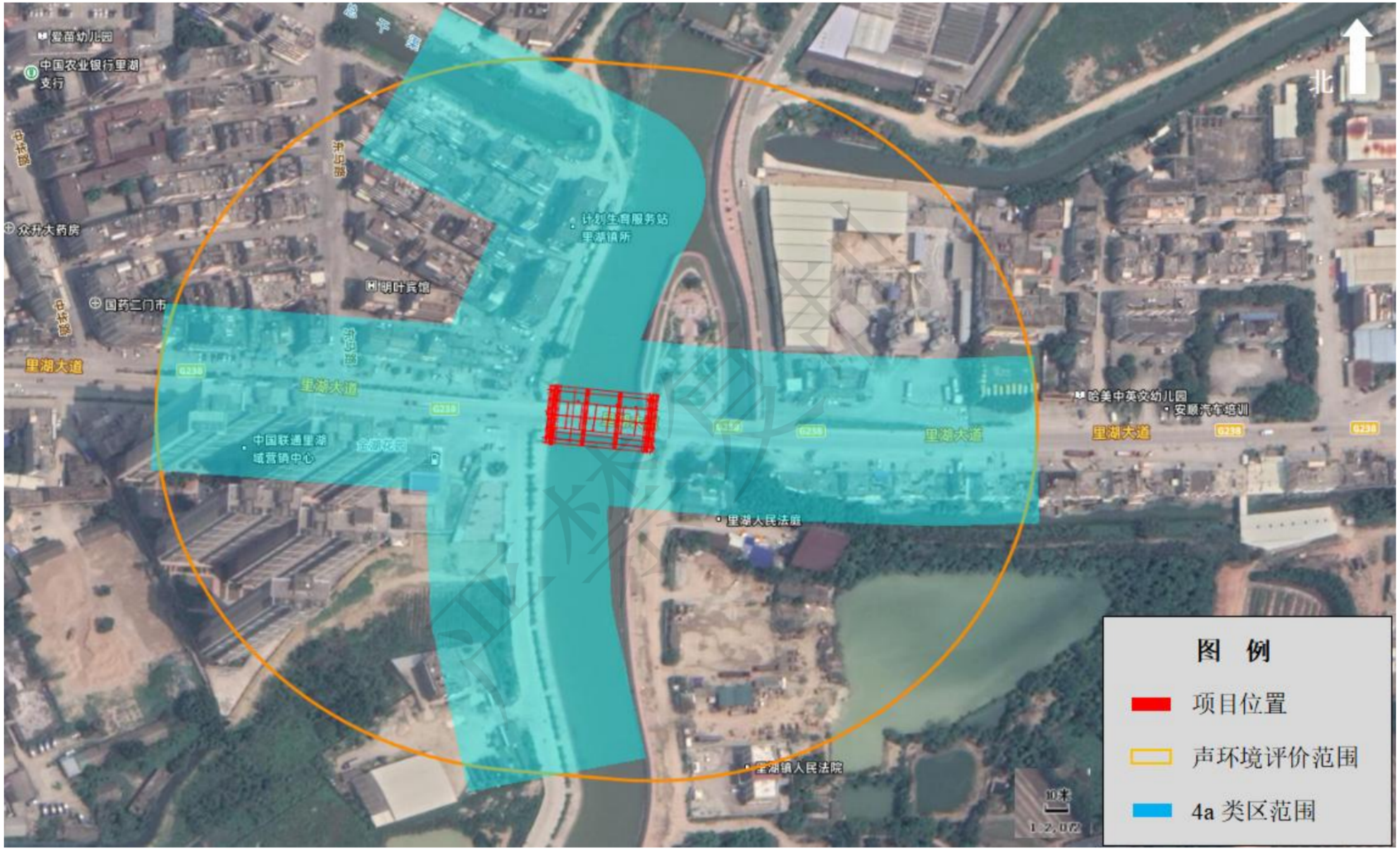


图 1.4-1 本项目声环境评价范围图

1.5 评价重点

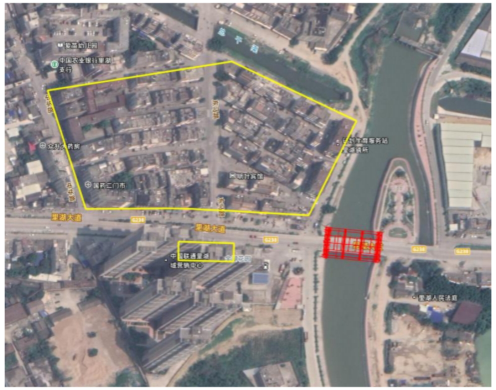
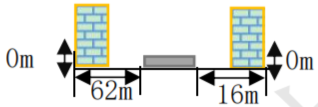
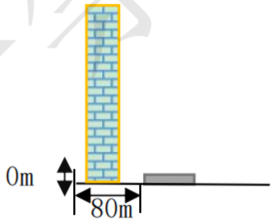
根据本项目特征及周边环境特征，确定本项目专章评价重点为施工期噪声、运营期机动车辆对沿线敏感点的交通噪声影响、环保措施及其可行性论证。

1.6 环境保护目标

根据遥感识别及现场调查，本项目评价范围内声环境现状敏感点为 4 处，为 3 处居民点和 1 处幼儿园，经核对普宁市国土空间总体规划(2021-2035 年)，本项目周边无规划敏感点。项目评价范围内敏感点情况具体见表 2.6-1。本工程声环境保护目标范围具体见图 2.6-1~图 2.6-3。

表 1.6-1 声环境环保目标一览表

序号	敏感点名称	桩号范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	与建道路机动车道边线距离(m)	与建道路红线距离(m)	与道路中心线距离（m）	所执行声环境标准		不同功能区户数		规模
									现状	营运期	2 类	4a 类	
1	金湖花园	k906+367. 11	桥梁	西	1.2	98	98	100	4a 类/2 类	4a 类/2 类	3	2	该敏感点为楼盘小区，钢筋混凝土结构，正对项目，第一排为 2 栋 30 层，首层为商铺，评价范围为 5 栋 30 层房，区域地面类型为混合地面。
2	新池内村	k906+367. 11	桥梁	西北	1.2	20	20	30	4a 类/2 类	4a 类/2 类	19	11	该敏感点房屋为钢筋混凝土结构，正对项目，第一排为 8 栋 3~6 层楼房，评价范围为 30 栋 3 层~7 层半楼房，区域地面类型为混合地面。
3	哈美幼儿园	K906+424.89	桥梁	东	1.2	170	170	176	2 类	2 类	/	/	该敏感点为 1 栋 5 层幼儿园，幼儿园夜间有师生住宿。钢筋混凝土结构，正对项目，区域地面类型为混合地面。
4	长美村	K906+424.89	桥梁	东	1.2	68	68	70	4a 类/2 类	4a 类/2 类	0	11	该敏感点为 11 栋 2~4 层居民楼，钢筋混凝土结构，正对项目，区域地面类型为混合地面。

序号	敏感点名称	与拟建道路的位置关系图	剖面图（图中为项目与建筑物所在位置高差）	照片
1	新池内村			
2	金湖花园			

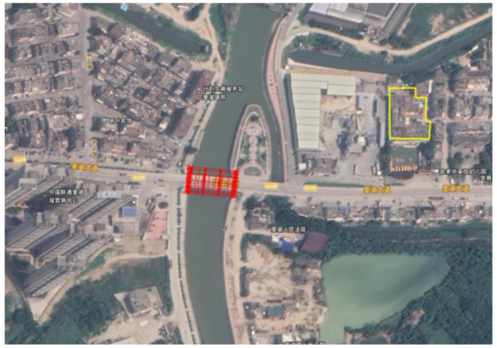
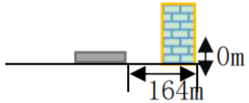
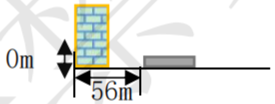
3	哈美幼儿园			
4	长美村			

图 1.6-1　本项目与沿线敏感点关系图及现场照片

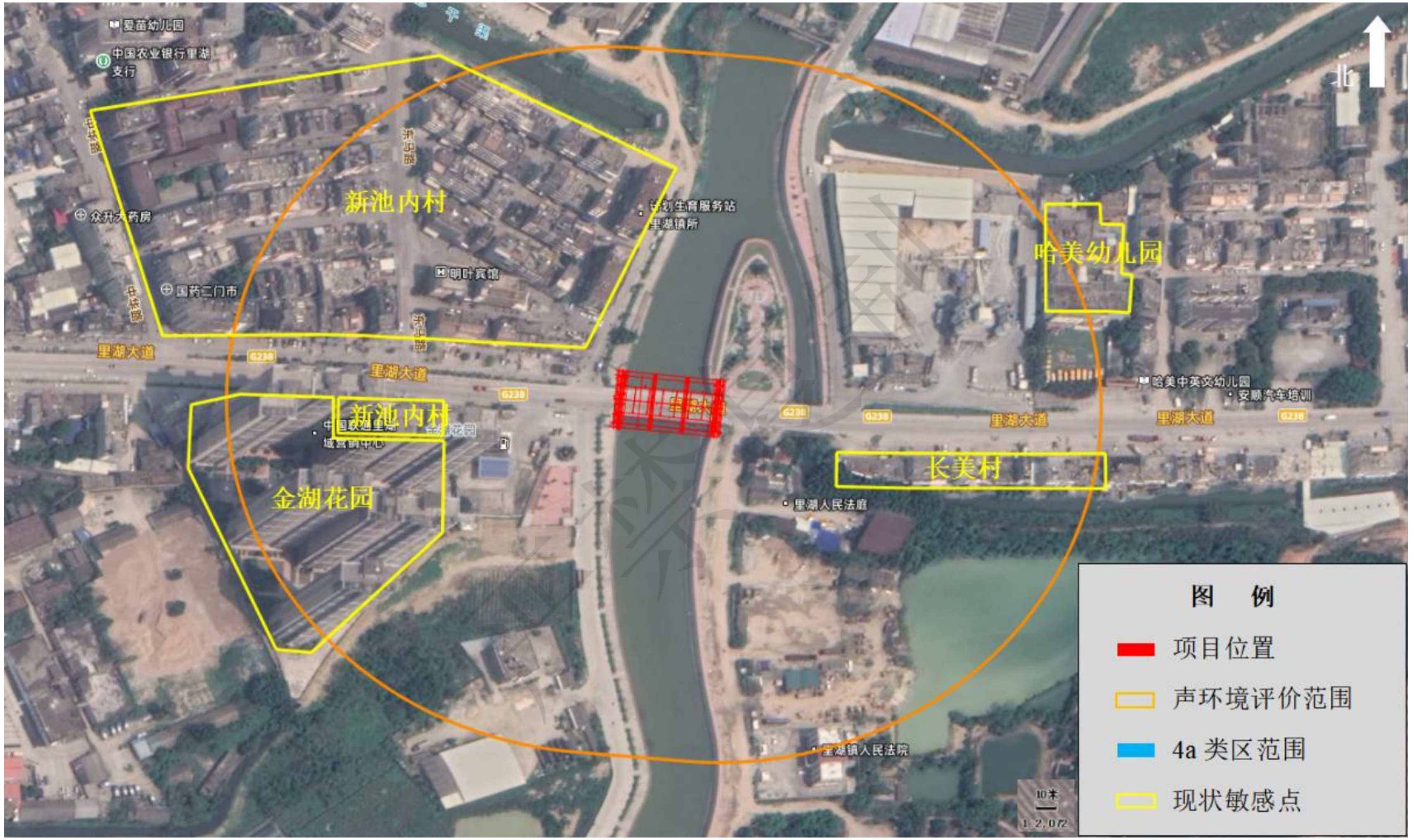


图 1.6-2　本项目与周边敏感点位置关系图

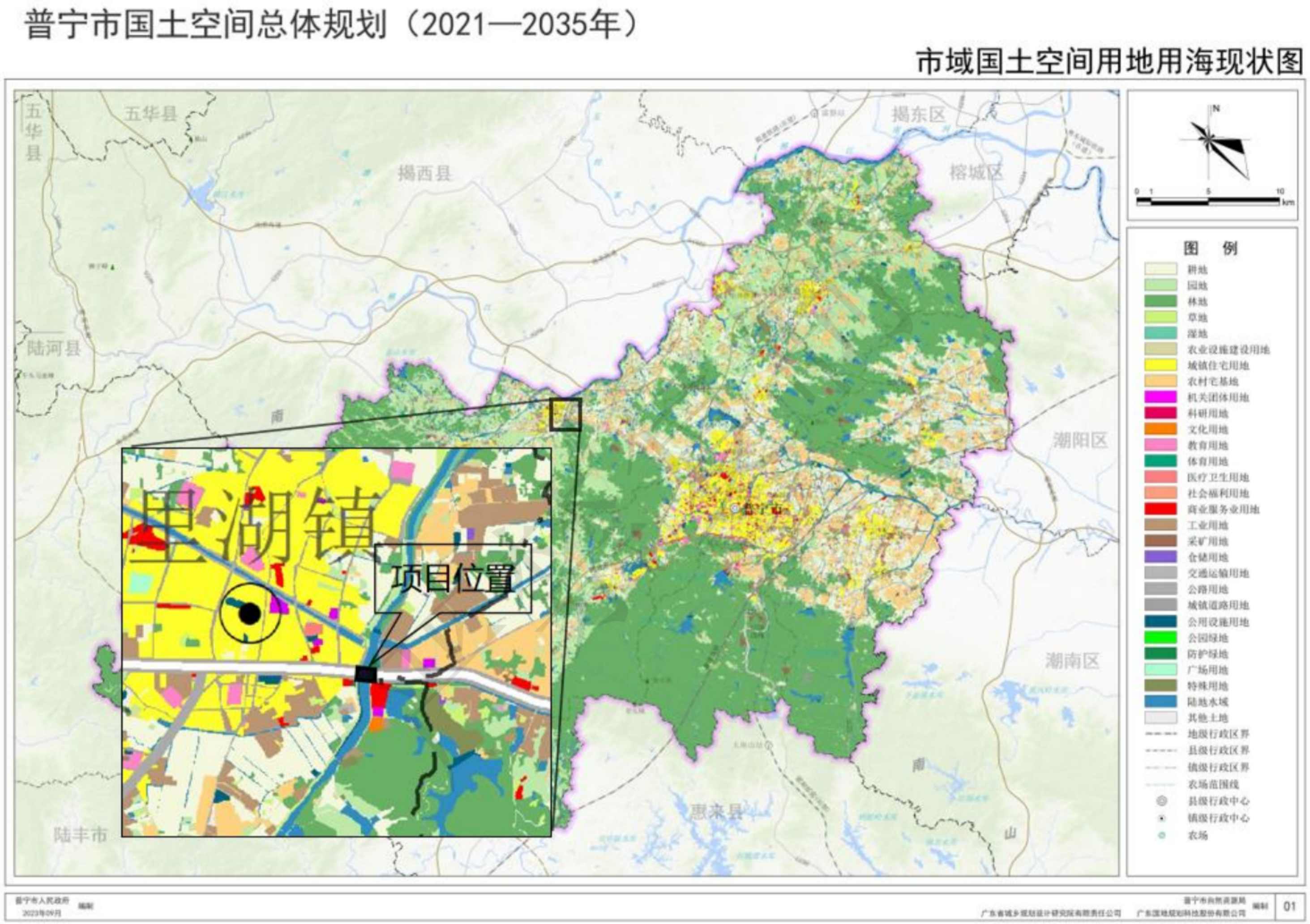


图 1.6-3　本项目与普宁市国土空间规划关系图

2 工程概况及工程分析

2.1 工程分析

里湖 1 桥长 56.68m，双向 6 车道，采用分离式断面，桥梁总宽 32m，跨径总体布置为 3×17m。上部结构采用跨径 17m 的先简支后桥面连续的后张法预应力混凝土小箱梁，结构尺寸同标准跨径 20m 小箱梁一致，采用梁高 1.2m，单幅横向布置 5 片梁。下部结构桥墩采用三圆桩柱式墩，1.4m(桩)+1.2m（柱），桥台采用扶壁式挡土桥台，墩台基础均采用钻孔灌注桩，桩径为 1.4m。

2.2 声环境质量现状监测

1.监测点位

本项目评价范围内声环境现状敏感点为 4 处，为 3 处居民点和 1 处幼儿园，为了解项目沿线声环境状况及满足噪声预测评价需要，委托深圳市深港联检测有限公司于 2025 年 7 月 30 日~2025 年 7 月 31 日进行监测，连续监测 2 天，共设置 7 处噪声监测点。项目监测布点情况详见表 3.1-1 和图 3.1-1。

表 3.1-1 本项目监测点位信息表

序号	敏感点名称	监测点编号	经度	纬度	备注
1.	金湖花园	N1	116°2′31.89246″	23°21′20.99138″	第一排，层高 30 层 垂直布点第 5、10、15、20、25、30 层；同步记录里湖大道的交通量
2.		N2	116°2′31.35296″	23°21′19.39727″	第二排，层高 30 层 垂直布点第 5、10、15、20、25、30 层；同步记录里湖大道、的交通量
3.		N3	116°2′29.44496″	23°21′21.75930″	第一排，层高 30 层 垂直布点第 2、5、10、15、20、25、30 层；同步记录里湖大道的交通量
4.	新池内村	N4	116°2′34.28200″	23°21′22.93571″	第一排，层高 6 层 垂直布点第 2、4、6 层；同步记录里湖大道的交通量

序号	敏感点名称	监测点编号	经度	纬度	备注
5.		N5	116°2′34.05070″	23°21′23.66298″	第二排，层高 7 层 垂直布点第 2、3、7 层；同步记录里湖大道交通量
6.	哈美幼儿园	N6	116°2′44.59286″	23°21′23.24920″	第一排 5 层，垂直布点第 1、3、5 层，同步开展监测
7.	长美村	N7	116°2′41.75984″	23°21′20.86250″	第一排 4 层，垂直布点第 2、4 层，同步开展监测

2. 监测项目

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选取等效连续 A 声级 L_{Aeq} 、L_{10}、L_{50}、L_{90}、L_{max}。

噪声检测期间同步记录交通量。

监测期间，拍摄相关照片以及记录交通量的视频。

3.监测时间和频率

连续监测 2 天，每天昼间和夜间各一次，每次 20 分钟。昼间监测安排在 6:00～22:00 间进行，夜间监测安排在 22:00～次日 6:00 间进行。

4. 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定，选在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量，传声器设置敏感点建筑物户外 1 米处，高度为 1.2m 以上。每次测量前后均用噪声校准器校准。

图 3.1-1 噪声监测布点总

2.2.1 施工期

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，道路施工所使用的机械设备种类较多，源强高。常见的施工机械主要有装载机、重型运输机、推土机、压路机等机械，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）和《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）以及其他同类项目设备声源调查，污染源强分别见表 2.2-1。

表 2.2-1 道路工程施工机械设备噪声级　　　　单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距离（m）	声压级
1	液压挖掘机	5	82~90
2	电动挖掘机	5	80~86
3	轮式装载机	5	90~95
4	推土机	5	83~88
5	移动式发电机	5	95~102
6	各类压路机	5	80~90
7	振动夯锤	5	92~100
8	木工电锯	5	93~99
9	打桩机	5	100~110
10	电锤	5	100~105
11	静力压桩机	5	70~75
12	风镐	5	88~92
13	混凝土输送泵	5	88~95
14	商砼搅拌车	5	85~90
15	混凝土振捣器	5	80~88
16	云石机、角磨机	5	90~96
17	空压机	5	88~92
18	重型运输车	5	82~90
19	沥青搅拌机	2	84~90
20	平地机	5	90
21	摊铺机	5	87
22	冲击式钻井机	1	87

2.2.2 营运期

1、预测车速和源强

（1）平均车速的确定

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 C.2.4 小型车比例为 45%~75%之间时，平均车速可按公式计算。本项目各代表年份小型车比例约 77.38~77.39%，不在《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 C 的计算公式适用范围内，考虑到小型车比例接近 75%，结合现状监测数据及实测车流量对计算公式进行验证后，计算结果与现状监测结果在允许误差范围内（详见 4.2.4.1），因此本项目平均车速仍参考附录 C 公式计算。

（1）V/C 比

高速公路实际通行能力按公式下述公式计算：

$$C=C_0\times fcw\times fsw\times f_{HV}$$

C——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0——基准通行能力，pcuh；

Fcw——车道宽度对通行能力的修正系数；

fsw——路肩宽度对通行能力的修正系数；

f_{HV}——交通组成对通行能力的修正系数。

表 2.2-2 项目中期 2027 年各车型昼夜小时交通量

路段	f_{HV}	C_0	fcw	fsw	C
主线	0.72	1900	1	1	1376

项目 V/C 比值计算结果见下表。

表 2.2-3 项目各车型昼夜小时交通量

预测路段	V/[pcu/(h • ln)]	v/c
2025 年	196	0.14
2031 年	231	0.17
2039 年	278	0.20

（2）平均车速

根据表 8.3-11 可知，本项目 V/C 均小于等于 0.2，采用下述平均车速计算公式：

$$V_l=V_0\times 0.9$$

$$V_m=V_0\times 0.9$$

$$V_s=V_0\times0.95$$

式中：V_l--大型车的平均速度，km/h；

V_m--中型车的平均车速，km/h；

V_s--小型车的平均车速，km/h；

V_0--各类型车的初始运行车速，km，本项目主线为一级公路，夜间有照明，均取 1.0。

综上，本报告使用的平均车速见下表。

表 2.2-4 项目平均车速一览表　　单位：km/h

工程内容	小型车	中型车	大型车
里湖 1 桥	76	58.5	58.5

2.道路交通噪声源强

（1）主线（设计车速为 80km/h）源强计算方法

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），单车行驶辐射噪声级 L_{oi} 公式，第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）L_{0i} 按下式计算：

小型车：$Los=12.6+34.73\lg V_S$（车速：63 km/h～140km/h）　　（式 2.3- 1）

中型车：$Lom=8.8+40.48\lg V_M$（车速：53 km/h～100km/h）　　（式 2.3- 2）

大型车：$Lol=22.0+36.32\lg V_L$（车速：48 km/h～90km/h）　　（式 2.3- 3）

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

Vi—该车型车辆的行驶速度，km/h。本项目中小型车、中型车、大型车平均车速分别为 76km/h、58.5km/h、58.5km/h 进行计算。

（3）本项目源强计算结果

本项目交通噪声源强计算结果见下表。

表 2.2-5 本项目交通噪声计算结果一栏表

工程内容	车速(km/h)			单车行驶辐射噪声级 Loi(dB)		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
里湖 1 桥	76	58.5	58.5	77.9	80.3	86.2

3 声环境质量现状与评价

3.1 声环境质量现状结果与评价

1.敏感点噪声现状与评价

本项目现状敏感点位于声环境质量 4a 类和 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类和 2 类环境质量标准，根据监测结果可知：N3 金湖花园第一排西侧、N4 新池内村第一排、N6 哈美幼儿第一排、N7 长美村里第一排由于受现有 G328 机动车噪声影响，现状噪声超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类夜间标准，其余监测点 N1 金湖花园第一排东侧、N2 金湖花园第二排、N5 新池内村第二排可分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类标准，主要超标原因为受 G238 既有车流量噪声影响导致。具体评价结果见表 4.2-2，监测数据详见表 4.2-3。

2.既有 G238 交通量调查

噪声监测期间，对本项目的交通量同步进行记录，记录时间为 20 分钟，详见表 4.2-1。从结果分析，检测期间现状日均交通量占运营近期、中期和远期的 46%，39%和 32%，说明现状车流量与未来差别不大。

表 4.2-1 本项目交通量监测结果一览表

监测点	监测位置	监测时间	监测时段	车流量检测结果（辆/20min）			
				大型车	中型车	小型车	合计
N1	金湖花园第一排东侧	第一天	昼间	12	9	81	102
			夜间	7	11	73	91
		第二天	昼间	14	11	77	102
			夜间	19	20	94	133
N2	金湖花园第二排	第一天	昼间	30	21	83	134
			夜间	13	9	69	91
		第二天	昼间	19	15	95	129
			夜间	17	14	96	127
N3	金湖花园第一排西侧	第一天	昼间	21	20	127	168
			夜间	8	7	65	80
		第二天	昼间	17	9	84	110
			夜间	15	12	83	110

N4	新池内村第一排	第一天	昼间	19	16	118	153
			夜间	9	12	82	103
		第二天	昼间	24	19	129	172
			夜间	18	12	99	129
N5	新池内村第二排	第一天	昼间	21	19	109	149
			夜间	16	12	88	116
		第二天	昼间	21	16	107	144
			夜间	16	13	103	132

表 4.2-2 本项目噪声监测评价结果一览表　　单位：dB(A)

监测点编号	监测点名称	功能区	监测位置	昼间			夜间		
				Leq 两日平均值	超达标情况	标准值	Leq 两日平均值	超达标情况	标准值
N1	金湖花园第一排东侧	4a 类	5 层	63	达标	70	54	达标	55
			10 层	64	达标	70	54	达标	55
			15 层	63	达标	70	54	达标	55
			20 层	63	达标	70	54	达标	55
			25 层	63	达标	70	53	达标	55
			30 层	61	达标	70	53	达标	55
N2	金湖花园第二排	2 类	5 层	57	达标	60	49	达标	50
			10 层	57	达标	60	49	达标	50
			15 层	57	达标	60	49	达标	50
			20 层	57	达标	60	48	达标	50
			25 层	56	达标	60	48	达标	50
			30 层	56	达标	60	48	达标	50
N3	金湖花园第一排西侧	4a 类	2 层	65	达标	70	56	1	55
			5 层	65	达标	70	54	达标	55
			10 层	66	达标	70	54	达标	55
			15 层	66	达标	70	54	达标	55
			20 层	65	达标	70	53	达标	55
			25 层	65	达标	70	54	达标	55
			30 层	63	达标	70	53	达标	55
N4	新池内村第一排	4a 类	2 层	68	达标	70	61	6	55
			4 层	69	达标	70	61	6	55
			6 层	67	达标	70	60	5	55
N5	新池内村第二排	2 类	2 层	58	达标	60	49	达标	50
			4 层	56	达标	60	49	达标	50
			6 层	56	达标	60	49	达标	50
N6	哈美幼儿	2 类	1 层	59	达标	60	60	10	50

监测点编号	监测点名称	功能区	监测位置	昼间			夜间		
				Leq 两日平均值	超达标情况	标准值	Leq 两日平均值	超达标情况	标准值
	第一排		3 层	59	达标	60	60	10	50
			5 层	58	达标	60	59	9	50
N7	长美村里第一排	4a 类	2 层	69	达标	70	61	6	55
			4 层	69	达标	70	61	6	55

表 4.2-3 声环境现状监测结果与评价一览表 单位：dB(A)

监测点编号	监测点名称	监测位置	昼间								夜间							
			监测时间	Leq	L10	L50	L90	Lmax	超标量	标准	监测时间	Leq	L10	L50	L90	Lmax	超标量	标准
N1	金湖花园第一排东侧	5 层	2025-07-30 09:30~09:50	62	65	61	57	77	达标	70	2025-07-31 00:35~00:55	54	57	52	47	65	达标	55
		10 层		64	66	63	60	82	达标	70		54	56	53	49	65	达标	55
		15 层		62	64	62	59	80	达标	70		53	56	52	49	73	达标	55
		20 层		62	65	62	59	77	达标	70		53	55	53	49	70	达标	55
		25 层		62	65	61	57	77	达标	70		53	55	52	48	64	达标	55
		30 层		61	63	60	57	73	达标	70		52	55	52	49	64	达标	55
		5 层	2025-07-31 09:00~09:20	64	66	63	61	73	达标	70	2025-08-01 00:30~00:50	54	56	52	49	72	达标	55
		10 层		64	66	64	61	72	达标	70		54	57	53	49	71	达标	55
		15 层		64	66	63	61	72	达标	70		54	57	53	51	72	达标	55
		20 层		63	65	63	60	76	达标	70		54	55	52	48	78	达标	55
		25 层		63	65	62	61	73	达标	70		54	56	53	50	72	达标	55
		30 层		62	64	61	60	76	达标	70		53	55	53	49	69	达标	55
N2	金湖花园第二排	5 层	2025-07-30 10:10~10:30	56	60	55	51	70	达标	60	2025-07-31 01:10~01:30	49	51	48	46	67	达标	50
		10 层		57	59	56	52	72	达标	60		49	51	49	47	68	达标	50
		15 层		56	59	55	50	69	达标	60		49	50	48	45	67	达标	50
		20 层		56	59	54	51	71	达标	60		48	50	47	46	62	达标	50
		25 层		56	58	54	51	70	达标	60		48	50	47	46	61	达标	50
		30 层		55	59	53	49	69	达标	60		48	49	47	45	61	达标	50

监测点编号	监测点名称	监测位置	监测时间	昼间							监测时间	夜间						
				Leq	L10	L50	L90	Lmax	超标量	标准		Leq	L10	L50	L90	Lmax	超标量	标准
		5层	2025-07-31 09:35~09:55	57	60	56	53	65	达标	60	2025-08-01 01:05~01:25	49	51	48	46	67	达标	50
		10层		58	61	56	52	67	达标	60		50	51	49	47	66	达标	50
		15层		58	60	58	54	68	达标	60		49	51	49	46	66	达标	50
		20层		57	59	57	56	68	达标	60		48	50	47	46	65	达标	50
		25层		57	59	56	55	74	达标	60		49	51	48	46	64	达标	50
		30层		57	59	56	55	66	达标	60		48	50	48	46	62	达标	50
N3	金湖花园第一排西侧	2层	2025-07-30 11:00~11:20	64	67	63	57	81	达标	70	2025-07-31 01:45~02:05	55	57	54	52	74	达标	55
		5层		64	67	63	59	78	达标	70		54	58	52	49	67	达标	55
		10层		66	68	65	60	81	达标	70		54	56	53	51	70	达标	55
		15层		65	67	64	60	80	达标	70		54	56	52	49	68	达标	55
		20层		64	66	63	59	79	达标	70		53	56	52	48	67	达标	55
		25层		63	65	63	59	79	达标	70		53	57	52	46	65	达标	55
		30层		63	66	62	59	79	达标	70		53	55	52	50	67	达标	55
		2层	2025-07-31 10:10~10:30	66	69	65	61	77	达标	70	2025-08-01 01:40~02:00	57	58	56	55	76	2	55
		5层		66	70	65	62	75	达标	70		54	59	52	46	72	达标	55
		10层		67	70	66	56	76	达标	70		55	59	51	48	70	达标	55
		15层		66	70	65	60	76	达标	70		55	58	52	46	78	达标	55
		20层		66	68	65	60	74	达标	70		53	55	53	51	67	达标	55
		25层		66	68	66	62	74	达标	70		54	56	54	52	67	达标	55

监测点编号	监测点名称	监测位置	监测时间	昼间							监测时间	夜间						
				Leq	L10	L50	L90	Lmax	超标量	标准		Leq	L10	L50	L90	Lmax	超标量	标准
		30 层		63	65	62	61	70	达标	70		54	55	53	52	69	达标	55
N4	新池内村第一排	2 层	2025-07-30 15:35~15:55	68	70	66	61	88	达标	70	2025-07-30 22:40~23:00	60	62	60	57	77	5	55
		4 层		69	72	66	62	89	达标	70		60	62	60	57	76	5	55
		6 层		66	69	64	60	82	达标	70		59	61	59	56	74	4	55
		2 层	2025-07-31 11:40~12:00	68	70	68	66	80	达标	70	2025-07-31 22:46~23:06	61	63	60	59	73	6	55
		4 层		69	71	69	67	77	达标	70		61	64	61	56	81	6	55
		6 层		69	70	68	67	76	达标	70		61	64	60	55	70	6	55
N5	新池内村第二排	2 层	2025-07-30 14:40~15:00	57	59	57	54	76	达标	60	2025-07-30 23:20~23:40	49	51	49	47	62	达标	50
		4 层		56	57	54	52	73	达标	60		49	51	49	47	62	达标	50
		6 层		56	58	54	52	71	达标	60		49	50	48	46	62	达标	50
		2 层	2025-07-31 10:55~11:15	58	60	57	56	69	达标	60	2025-07-31 23:20~23:40	49	52	48	46	66	达标	50
		4 层		56	58	55	54	70	达标	60		49	51	48	47	64	达标	50
		6 层		57	58	56	54	68	达标	60		49	50	48	47	64	达标	50
N6	哈美幼儿园第一排	1 层	2025-07-30 17:15~17:35	59	62	58	55	75	达标	60	2025-07-30 22:05~22:25	59	61	59	56	71	9	50
		3 层		59	63	54	48	74	达标	60		58	61	58	54	72	8	50
		5 层		58	62	56	51	76	达标	60		58	60	58	53	72	8	50
		1 层	2025-07-31 17:05~17:25	59	60	58	58	72	达标	60	2025-07-31 22:06~22:26	60	63	60	55	74	10	50
		3 层		59	61	58	55	70	达标	60		61	63	60	56	74	11	50
		5 层		59	60	58	57	74	达标	60		61	63	59	52	76	11	50

监测点编号	监测点名称	监测位置	监测时间	昼间							监测时间	夜间						
				Leq	L10	L50	L90	Lmax	超标量	标准		Leq	L10	L50	L90	Lmax	超标量	标准
N7	长美村第一排	2 层	2025-07-30 16:20~16:40	69	71	67	63	86	达标	70	2025-07-30 23:55~次日 00:15	61	65	58	52	77	6	55
		4 层		69	71	67	62	91	达标	70		60	62	60	55	76	5	55
		2 层	2025-07-31 16:00~16:20	69	71	68	62	76	达标	70	2025-08-01 23:55~次日 00:15	61	64	59	57	71	6	55
		4 层		69	73	67	59	79	达标	70		61	65	59	53	73	6	55

3.2 工程概况

3.2.1 项目基本情况

揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程，旧桥桥梁全长 50.4 米，为双向两车道，宽 15m，本项目为拆除现有旧桥，在原桥位重建新桥，起点桩号为 K897+802.96，终点桩号为 K897+869.04，中心桩号为 K897+836，重建桥长 66.08m，桥宽 28m，双向六车道，东西走向，采用分离式断面，跨径总体布置为 3×20m。

3.2.2 交通量预测

本项目预计于 2025 年 12 月竣工，因此交通量预测特征年选取营运近期-2025 年、营运中期-2031 年和营运远期-2039 年。

1.交通量

依据建设单位提供资料，本项目特征年标准车当量数和自然车流量的交通量的预测详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目全日交通流量

项目	单位	全日交通量		
		2025 年	2031 年	2039 年
揭阳普宁市 G238 线里湖 1 桥危旧桥梁改造工程	辆/d	19993	23587	28387

1）各车型分类及折算系数

本项目车型比例由建设单位提供，各车型分类按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）进行分类，具体见表 2.1-2。

表 2.1-2 本项目各车型分类一览表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小型车比例	1	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车比例	1.5	座位＞19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车
大	大型车比例	2.5	7t＜载质量≤20t 货车
	汽车列车	4	载质量＞20t 的货车

表 2.1-3 项目特征年分车型绝对车流量一览表 （单位：辆/日）

车型 交通量	小客 （≤19 座）	大客 （＞19 座）	小货 （载质量≤2 吨）	中货 （2 吨＜载质量≤7 吨）	大货 （7 吨＜载质量≤20 吨）	汽车列车 （≥20 吨）

2025 年	12044	321	3427	1232	965	2004
2031 年	14211	378	4043	1453	1138	2364
2039 年	17102	455	4866	1749	1370	2845

2）昼、夜小时交通量比例

本项目位于城镇区，昼夜比例由建设单位提供，昼间（6:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）时段的车流量昼夜比为 87%:13%。

3）项目日均交通量、每小时交通量、昼夜小时交通量

根据上述昼间、夜间小时交通量比例，分别计算出本项目日均交通量、每小时交通量和昼夜小时交通量，具体见表 2.1-3。

表 2.1-3 日均交通量一览表（单位：辆/日）

车型交通量	小型车	中型车	大型车	合计
2025 年	15471	1553	2969	19993
2031 年	18254	1831	3502	23587
2039 年	21968	2204	4215	28387

表 2.1-4 每小时交通量一览表（单位：辆/小时）

车型交通量	小型车	中型车	大型车	合计
2025 年	645	65	124	833
2031 年	761	76	146	983
2039 年	915	92	176	1183

表 2.1-5 主路昼间、夜间车流量预计表（单位：辆/小时）

时段	昼间				夜间			
	小型车	中型车	大型车	小计	小型车	中型车	大型车	小计
2025 年	841	84	161	1087	251	25	48	325
2031 年	993	100	190	1283	297	30	57	383
2039 年	1195	120	229	1544	357	36	68	461

3.3 小结

N3 金湖花园第一排西侧、N4 新池内村第一排、N6 哈美幼儿第一排、N7 长美村里第一排由于受现有 G328 机动车噪声影响，现状噪声超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类夜间标准，其余监测点 N1 金湖花园第一排东

侧、N2 金湖花园第二排、N5 新池内村第二排可分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类标准，主要超标原因为受 G238 既有车流量噪声影响导致。

4 声环境影响预测与评价

4.1 施工期声环境影响分析与评价

4.1.1 施工期声源特点

本项目工期 32 个月，已于 2023 年 11 月开工，前期主要开展场地平整、建筑拆迁、供电线路迁改等基础施工，预计竣工时间为 2026 年 6 月。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，根据调查，路基及路面阶段施工常用机械见下表，常见的施工机械污染源强分别见下表。

表 4.1-1　路基及路面施工阶段常用机械一览表

施工阶段	机械名称
施工准备阶段	建设边界围栏、路两侧植被清理、外车道防护栏清理等，主要低噪声设备
桥梁施工阶段	钻孔机、打桩机、混凝土振捣器、吊装设备架梁机
路面施工阶段	装载机、铲运机、平地机、振动式压路机、光轮压路机

4.1.2 施工期影响预测

4.1.2.1 噪声预测模式

各施工机械作业时需要一定的作业空间，操作运转时也需要一定的工作间距，因此各施工机械可近似看作噪声点源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，可用下述点声源衰减公式表示：

$$Lp = Lp_0 - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：Lp 距声源 r m 处的施工噪声预测值 dB(A)；

Lp_0 距声源 r_0 m 处的参考声级 dB(A)。

r 为离声源的距离，米；

r0 为参考点距离，米；

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{总，Aeq}=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{Aeq}}\right)$$

式中：n 为声源总数；

$L_{总Aeq}$为对于某点的总声压级。

4.1.2.2 施工各阶段噪声预测

实际施工噪声为多台机械设备同时联合作业，如路基施工为挖掘机、轮式装载机、推土机、重型运输车等，本评价将对施工阶段主要有的两种施工情及对应的各施工机械预测出不同距离处噪声影响情况，最终计算结果具体见下表。

表 4.1-2 各施工阶段单台施工机械噪声影响预测一览表　　单位：dB（A）

施工类型	施工机械	与边线距离（m）											
		5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200	300
路面施工	摊铺机	86	80	74	71	68	66	65	62	60	57	54	51
	各类压路机	84	78	72	69	66	64	63	60	58	55	52	49
	平地机	89	83	77	74	71	69	68	65	63	60	57	54
桥梁施工	冲击式钻井机	72	66	60	57	54	52	51	48	46	43	40	37
	振动夯锤	95	89	83	80	77	75	74	71	69	66	63	60
	混凝土振捣器	83	77	71	68	65	63	62	59	57	54	51	48
	重型运输车	85	79	73	70	67	65	64	61	59	56	53	50

由上表可知，单台施工器械噪声在施工场地边界不能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求，为得出各施工阶段不同种设备同时使用的噪声影响，将表 4.1-2 各机械所产生的噪声进行叠加，从而预测出各阶段不同距离的总声压级，各施工阶段噪声计算结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 各施工阶段噪声影响预测一览表　　单位：dB（A）

施工类型		不同距离（m）噪声影响情况											
		5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200	300
主体工程	路面施工	95	89	83	79	77	75	73	71	69	65	63	59
	桥梁施工	96	90	84	80	78	76	74	72	70	66	64	60

由上表可知，未采取任何措施情况下，各施工阶段噪声在施工场地边界不能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求，表中计算的距离衰减只是理论上的，由于工程作业的地形限制，作业场所与敏感点之间有遮挡，且每天的作业时间是不连续的，实际的噪声大小、影响时间和程度都比预测值小。

4.1.2.3 施工期对敏感点的影响分析

本项目桥梁主要采用钻孔灌注桩施工工艺，桥梁施工按照钻孔式打桩机、叉式装载车叠加后进行预测。对桥梁施工区域周边敏感点的影响预测见表 4.1-4。预测结果显示 4 个敏感点中，3 个超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，1 个敏感点超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 4.1-4 桥梁施工阶段敏感点噪声预测一览表 单位：dB(A)

序号	敏感点名称	距离/m	现状值	贡献值	预测值	达标情况	标准	拟采取降噪措施	降噪量	降噪效果
1	新池内村	16	68	84	84	14	70	建议采取施工围挡、对高噪声作业区域加盖围蔽、对设备安装消声减振装置、加强设备管理级日常保养等综合措施，并合理安排施工作业时间，	14	达标
2	金湖花园	80	63	70	71	1	70	建议采取施工围挡、对设备安装消声减振装置等综合措施	1	达标
3	哈美幼儿园	164	59	65	66	6	60	建议采取施工围挡、对设备安装消声减振装置等综合措施	6	达标
4	长美村	56	69	73	75	5	70	建议采取施工围挡、对设备安装消声减振装置等综合措施	5	达标

4.1.2.4 大临工程噪声环境影响预测分析

1、大临工程厂界噪声

由于本项目大临工程主要功能为材料及施工器械临时停靠，以重型运输车、摊铺车为代表计算出未采取措施的情况下，不同距离处的噪声影响情况具体见表 4.1-7。

表 4.1-7 大临工程所需机械噪声叠加噪声预测一栏表　　　单位：dB(A)

施工类型	施工机械	与边线距离（m）											
		5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200	300
施工工场	重型运输车	85	79	73	70	67	65	64	61	59	56	53	50
	摊铺机	86	80	74	71	68	66	65	62	60	57	54	51

以平均声源位置离厂界距离约 10m 考虑，大临工程各施工设备均在封闭厂房内作业，厂房隔声量按 20dB(A)计，施工工场位于既有 G238 旁，周边环境执行 4 类标准。经预测大临工程厂界外 1m 处噪声预测情况具体见表 4.1-7。

表 4.1-7 大临工程厂界噪声预测一栏表　　　单位：dB(A)

大临工程名称	厂界噪声	4 类区超标量
施工工场	65	达标

注：以上情形仅考虑昼间施工。

2、大临工程对声环境保护目标的影响

本项目大临工程对周边保护目标的噪声影响情况进行预测，预测仅考虑噪声随距离衰减效应，不考虑地形、建筑等遮挡，各大临工程影响至敏感点处的预测结果见表 4.1-7。

根据预测结果可知，预测结果显示 4 个敏感点中，3 个超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，1 个敏感点超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。大临工程将对周边距离较近的各敏感点造成一定影响，通过对施工工场采取围挡、对高噪声作业区域加盖围蔽、对设备安装消声减振装置、加强设备管理及日常保养等综合措施，并合理安排施工作业时间，确保其厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准的条件下，敏感点可达标，项目大临工程施工不会对周边敏感点产生显著不利影响。

表 4.1- 7 大临工程对声环境保护目标的噪声影响情况一栏表　　　单位：dB(A)

序号	位置或桩号	敏感点	与厂界距离/m	现状值	贡献值	预测值	达标情况	标准	拟采取降噪措施	降噪量	降噪效果
1	k906+367. 11	新池内村	31	68	75	86	16	70	建议采取施工围挡、对高噪声作业区域加盖围蔽、对设备安装消声减振装置、加强设备管理级日常保养等综合措施，并合理安排施工作业时间	16	达标
2	k906+367. 11	金湖花园	74	63	67	73	3	70	建议采取施工围挡、并合理安排施工作业时间	3	达标
3	K906+424.89	哈美幼儿园	232	59	57	67	7	60	建议采取施工围挡、对高噪声作业区域加盖围蔽、对设备安装消声减振装置、加强设备管理级日常保养等综合措施，并合理安排施工作业时间	7	达标
4	K906+424.89	长美村	120	69	63	76	6	70	建议采取施工围挡、对高噪声作业区域加盖围蔽、对设备安装消声减振装置、加强设备管理级日常保养等综合措施，并合理安排施工作业时间	6	达标

4.1.3 施工期噪声影响小结

1、施工情景影响分析：通过对桥梁施工情景下施工机械产生噪声衰减预测，并对照《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）可知，未采取任何噪声措施的情况下，场界处噪声排放超标。根据外环境关系情况，本项目道路中心线 200m 范围内敏感点较少，主要敏感点为桥头两端敏感点。施工期噪声对居民会造成有一定影响。本项目施工噪声是短期污染行为，经采取措施后，可将不同工期产生的噪声降至最低，通过严格的施工管理，使施工场界噪声达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的规定，实现达标排放。

2.本项目桥梁施工区周边 4 处敏感点预测结果可知，4 处均超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类标准。为避免施工过程出现超标情况，建议采取以下措施：加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；对运输车辆采取减速、禁鸣等措施；加强员工操作的管理，合理安排生产时间，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声；保持跟踪监测，对施工区域采取施工围挡措施。

3. 大临工程的影响分析：

本环评要求噪声作业必须在封闭厂房内进行，采用低噪声设备，必要时，在施工区域加装临时声屏障。确保厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应限值。

大临工程对声环境保护目标的影响分析：通过对施工工场采取围挡、对高噪声作业区域加盖围蔽、对设备安装消声减振装置、加强设备管理及日常保养等综合措施，各敏感点均可达标，项目大临工程施工不会对周边敏感点产生显著不利影响。

4.综上，施工噪声的产生是不可避免的，其影响是客观存在的，因此必须采取措施，减缓施工期噪声对周边敏感点的影响。由于噪声属无残留污染，施工结束噪声污染消失。

4.2 营运期声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）以及道路工程污染特点，本项目评价范围为道路中心线两侧各 200m 的区域。

4.2.1 噪声预测模型

由于道路结构以及两侧建筑物不同，导致交通噪声在道路附近形成的声场截然不同，而且变得非常复杂。道路上行驶的机动车，包括起动、加速、刹车、转弯、爬坡等过程，其产生的噪声各有差异，产生的声场也极为复杂，因此，在预测中将路面行驶的机动车视为匀速行驶，且每个行车道中的车流量及车型比例均相同。

根据不同预测年各路段的车流量以及道路的设计参数，分别预测特征年 2025 年、2031 年和 2039 年不同路段在昼间、夜间平均两个时段，对道路两侧所产生的交通噪声影响范围和程度。

本项目位于揭阳市普宁市，为城市建成区，项目沿线建筑物分布密集，楼层高度不一，本评价借助石家庄环安科技有限公司开发的 NoiseSystemV4.1 噪声预测软件。该软件按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)要求开发，同时借鉴了国内一些成熟标准及规范，适用于交通类项目项目的噪声预测。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目第 i 类车等效声级的预测模型如下：

$$L_{\mathrm{Aeq}}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\theta}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中:

$L_{Aeq}(h)$:——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$\left(\overline{L_{0E}}\right)_i$——距第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i——昼间、夜间通过某预测点的第 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；

$\Delta L_{距离}$——距离衰减量，dB(A)；

θ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL——由其它因素引起的修正量，dB(A)。

4.2.2 预测参数及衰减量取值

1.道路交通噪声源强

噪声源强计算结果具体见 3.2.2 节。

2.线路因素引起的修正量（ΔL_1）

（1）纵坡修正量$\Delta L_{坡度}$

道路纵坡引起的交通噪声修正量$\Delta L_{纵坡}$计算

大型车：$\Delta L_{纵坡}=98\times\beta$

中型车：$\Delta L_{纵坡}=73\times\beta$

小型车：$\Delta L_{纵坡}=50\times\beta$

式中：β—道路纵坡坡度（%）。

*** 本项目不设高架桥，均为地面路段，不考虑纵坡修正。**

（2）道路路面修正量$\Delta L_{路面}$

不同路面的噪声修正量见表 4.2-1。

表 4.2-1 常见路面修正量　　　　单位：dB(A)

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

***本工程为水泥混凝土路面，修正量取 2。**

3.声波传播途径引起的衰减（ΔL_2）

（1）路堤或路堑引起的衰减量（ΔL 声影区）

当预测点位于声影区时，ΔL 声影区按下述公式计算:

$$\Delta L_{声影区}=\begin{cases}10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\tan^{-1}\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right) & (当t=\dfrac{20N}{3}\leqslant 1时)\\ 10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{(t^2-1)})}\right) & (当t=\dfrac{20N}{3}>1时)\end{cases}$$

①菲涅尔数，下述公式计算:

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中:δ——声程差，m，按下图，δ=a+b-c。

λ ——声波波长，m。

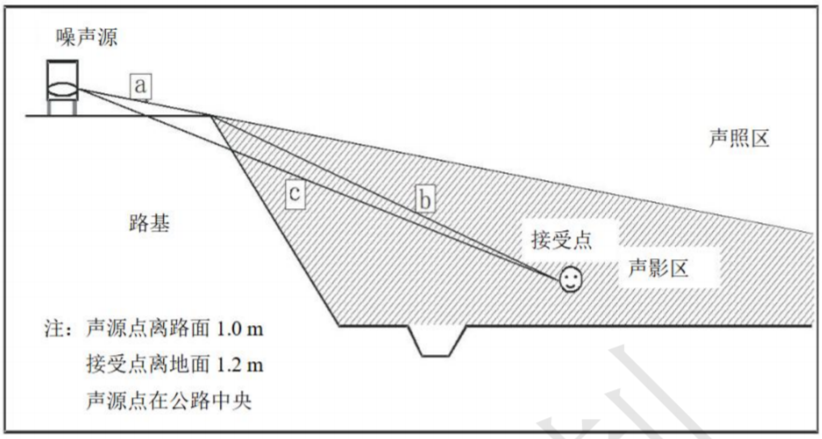


图 4.2-1 声程差δ计算示意图

当预测点处于声影区以外区域(声照区)时，△声影区=0。

（2）空气吸收引起的衰减（*Aatm*）

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：

a 为温度、湿度和声波频率的函数，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空气吸收系数（见表 4.2-2）。

表 4.2- 2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 a，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	59.3
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

（3）地面效应衰减（*A*gr）

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。

声波越过疏松地面传播时，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。

$$A_{gr} = 4.8 - (\frac{2h_m}{r})[17 + (\frac{300}{r})]$$

式中：

r—声源到预测点的距离，*m*；

hm—传播路径的平均离地高度，*m*；可按图 4.2-2 进行计算，*hm*= *F*/*r*；*F*：面积，m²；*r*，m；

若 *Agr* 计算出负值，则 *Agr* 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

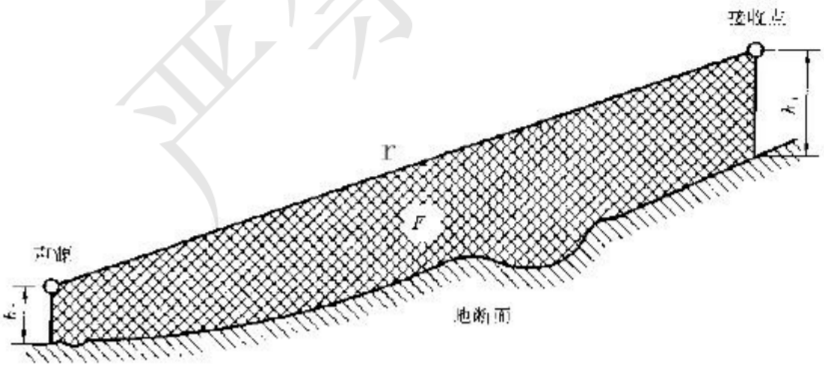


图 4.2- 2 估计平均高速 hm 的方法

考虑到本项目沿线各敏感点与道路之间非绝对的坚实地面，住宅与道路之间存在部分疏松地面，按混合地面考虑。

（4）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 4.2-3。

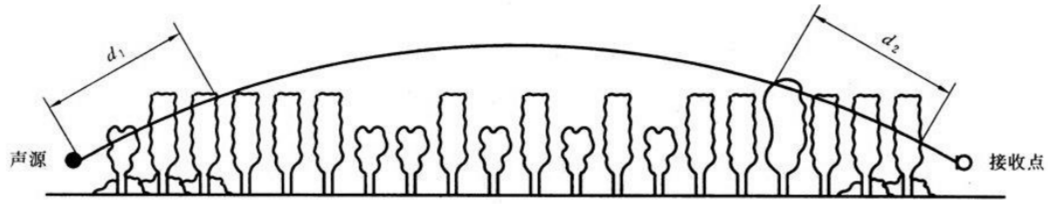


图 4.2-3 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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 5km。

表 5.2-3 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4.2-3 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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）	$10\le d_f<20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数（dB/m）	$20\le d_f<200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

⑤建筑群噪声衰减（A_{hous}）

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{\mathrm{hous}}=A_{\mathrm{hous,1}}+A_{\mathrm{hous,2}}$$

式中 $A_{hous,1}$ 按下式计算，单位为 dB。

$$A_{\mathrm{hous,1}}=0.1Bd_{\mathrm{b}}$$

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，$d_b=d_1+d_2$，$d1$ 和 $d2$ 如图 5.2-4 所示。

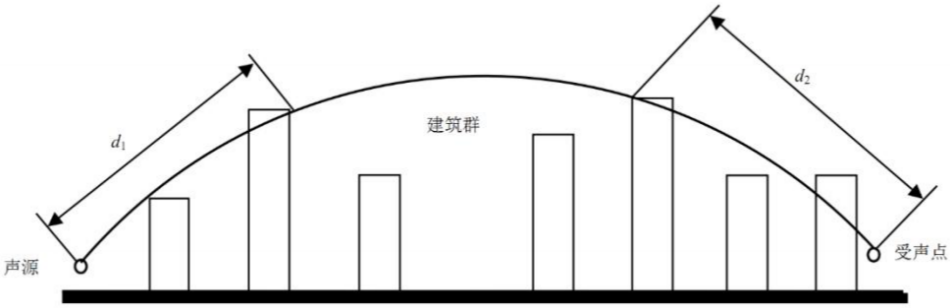


图 4.2-4 建筑群中声传播路径

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$A_{hous,2}$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）。$A_{hous,2}$按下式计算。

$$A_{hous,2} = -10\lg(1-p)$$

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%。

（5）预测点到有限长路段两端的张角(θ)

预测点到有限长路段两端的张角可参考下图。

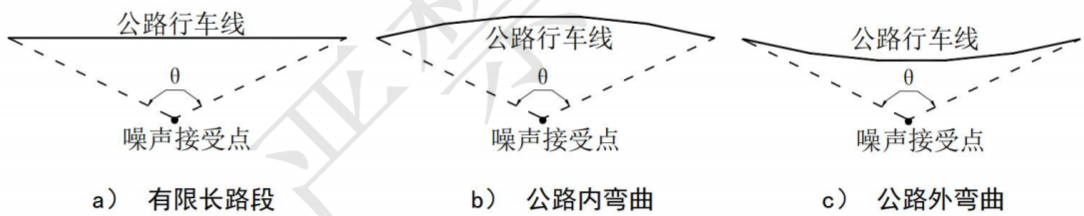


图 4.2-5 预测点到有限长路段两端的张角

当路段与噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时， θ 可取 $\frac{170\pi}{180}$ ；当路段与噪声接受点之间水平方向有遮挡时， θ 为预测点与两侧遮挡点连线组成的夹角。本项目桥梁两侧无直接面向的敏感点，故不考虑此项衰减。

6.噪声预测模型参数汇总

项目噪声预测采用 CadnaA 进行建模及噪声影响预测分析，预测参数汇总详见下表。


公路(1)

序号	编辑	名称	坐标	路面类型	距路面高度(m)	车道个数	各车道中心偏离中心线距离(m)	路面宽度(m)	路面参数	车流量参数 时段	设计车速(km/h)	车流量(辆/h) 小型车	中型车	大型车	总流量	车速(km/h) 小型车	中型车	大型车	7.5米处平均A声级 小型车	中型车	大型车
1	编辑	公路	(382.95,236.92,0,0,0) (326.36,240.16,0,0,0)	水泥混凝土	0.6	6	-7.5,-4.5,-1.5,1.5,4.5,7.5	32	路段数量1	近期昼间	80	841	84	161	1086	76	58.5	58.5	77.9	80.3	86.2
										近期夜间	80	251	25	48	324	76	58.5	58.5	77.9	80.3	86.2
										中期昼间	80	993	100	190	1283	76	58.5	58.5	77.9	80.3	86.2
										中期夜间	80	297	30	57	384	76	58.5	58.5	77.9	80.3	86.2
										远期昼间	80	1195	120	229	1544	76	58.5	58.5	77.9	80.3	86.2
										远期夜间	80	357	36	68	461	76	58.5	58.5	77.9	80.3	86.2

图 4.2-6　环安模型中本项目声源设置情况

图 4.2-7　环安模型中本项目其他预测参数

4.2.3 空旷地带噪声预测

根据本项目设计参数及不同预测年各路段在昼间、夜间的车流量，在仅考虑道路距离、空气衰减及地面效应的影响，假定道路两侧为空旷地带，预测道路噪声值。根据环安噪声预测模型的预测结果，本工程在 2025 年、2031 年及 2039 年各路段现昼间和夜间距地面 1.2 米高处的噪声预测值列于表 4.2-4，并依据空旷预测值计算出各路段的达标距离。

表 4.2-4　项目空旷地带贡献值噪声影响一览表　　单位:dB（A）

预测年份	预测时段	与路中心线距离/m								
		30	40	50	60	80	100	120	160	200
2025 年	昼间	67	64	62	60	58	55	54	51	49
	夜间	62	59	57	55	52	50	49	46	44
2031 年	昼间	68	65	63	61	58	56	54	52	50
	夜间	62	60	57	56	53	51	49	47	44
2039 年	昼间	68	66	63	62	59	57	55	53	51
	夜间	63	60	58	56	54	52	50	47	45

根据表 4.2-4 预测结果可知：营运各时期路面上行驶机动车产生噪声均对道路两侧产生一定的影响，随着车流量的增加，影响程度逐渐增大，随着与道路距离的增加，影响的声级值逐渐衰减变小。但实际产生交通噪声时会受到道路障碍物及其他衰减因素等影响，因此实际达标距离比表 4.2-5 预测距离要小。

表 4.2-5　项目空旷地带贡献值噪声影响达标距离一览表　　单位:m

功能区	2025 年		2031 年		2039 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4a 类区	24	60	25	65	27	71
2 类区	62	102	66	111	72	121

4.2.4 敏感点噪声预测与评价

4.2.4.1 预测思路

本项目属于改扩建项目，经前文分析，预测的交通量在现状的基础上增加了 54%、61%和 68%，一方面采用本项目扩建后公路噪声贡献值叠加敏感点噪声背景值所得到的预测值对项目沿线声环境保护目标的噪声值超达标情况进行评价，另一方面采用扩建工程引起的噪声增量对项目扩建产生的影响进行达标评价。

一、贡献值

噪声贡献值根据本项目施工图设计报告中各路段车道数、车流量、路面结构、设计车速等参数并结合现场调查获得的项目与敏感点位置关系等数据，利用经验证后噪声模型综合计算得出，该贡献值未考虑噪声防治措施。

二、现状值

现状噪声数据根据实测所得，各敏感点预测使用的现状值具体见表 4.2-1。

三、背景值

1. 背景值的选取原则

由于本项目敏感点现状噪声受既有国道 238 里湖大道交通噪声影响，采用现场监测结合模型计算法得到各敏感点噪声背景值，即利用监测阶段同步记录的车流量数据、现状车道数、设计车速等参数，并结合调查获得的项目与敏感点位置关系等数据，通过建模预测得到仅有本项目（里湖 1 桥）的情景下交通噪声在监测时段对敏感点的现状噪声贡献值，最后利用声压级相减计算公式将监测值减去现状贡献值计算得出背景值。声压级相减公式如下：

$$L_{eq背景值}=10lg\left[10^{0.1L_{eq监测值}}-10^{0.1L_{eq现状贡献值}}\right]$$

2. 采用模型计算法具体计算过程

本项目位于国道 238 内，周边敏感点由于受既有国道 238 交通噪声影响，无法采取实测方式获取背景值，本评价对周边敏感点采用模型计算其背景值。为了确保方法的有效性，本评价开展相关模型验证工作。

（1）模型验证

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中 7.3.2 现场监测结合模型计算法提出“利用监测或调查得到的噪声源强及影响声传播的参数，采用各类噪声预测模型进行噪声影响计算，将计算结果和监测结果进行比较验证，计算结果和监测结果在允许误差范围内（≤3 dB）时，可利用模型计算其它声环境保护目标的现状噪声值”。另外 8.4 预测方法也提出“一般应按照附录 A 和附录 B 给出的预测方法进行预测，如采用其他预测模型，须注明来源并对所用的预测模型进行验证，并说明验证结果”。

①验证对象

选取哈美幼儿园噪声监测结果对噪声预测模型进行验证。

②验证方法

将哈美幼儿园现状车流量参数输入预测软件，并选取合适的噪声参数进行计算；再将预测软件模型计算结果（预测值）与现状噪声（监测值）进行对比，分析两者之间的差异，说明验证模型是否符合导则的要求。

③验证参数

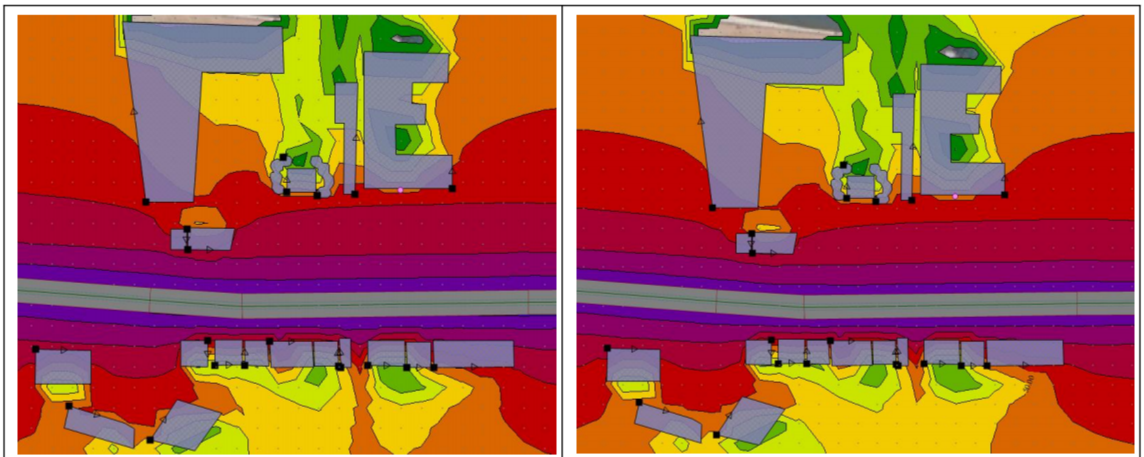
交通量及源强：结合现场实际情况，项目起点处敏感点金湖花园、新池内村路段现状设有一处红绿灯，车速不稳定，无法进行模型验证，因此本评价以新池内村第二排 N5 监测点 7 月 31 日噪声监测期间的交通量，对本项目终点处无红绿灯路段的哈美幼儿园进行验证，按照设计车速 80km/h，参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），既本专章 2.2.2 小节的计算方式，计算出预测车速和单车源强。

表 4.2-6 现状交通量及源强计算结果

时段	交通量/（辆/小时）			合计	车速（km/h）			源强/dB		
	小型车	中型车	大型车		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
昼间	321	48	63	432	76	58.5	58.5	77.9	80.3	86.2
夜间	309	39	48	396	76	58.5	58.5	77.9	80.3	86.2

注：以上交通量数据为监测期间 20 分钟的数据*3 所得。

衰减参数：模型中考虑路面为水泥混凝土路面，路面修正为 2；坡度修正中考虑逐段输入公路高程；沿线按照混合地面考虑地面吸收，并且考虑空气吸收。



昼间	夜间

图 4.2-5 模型验证建模截图

④模型验证结果

模型验证结果显示：哈美幼儿园 N6 点位的预测值与现状均值的差值在-2~3dB(A)之间，说明预测软件计算结果与现状监测结果在允许误差范围内。

表 4.2-7 模型验证结果一栏表　　　　单位：dB(A)

涉及路段	监测点位	与机动车道边线距离/m	监测点和预测点高差/m	楼层	实测车流量模型数据		实测噪声值		差值	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
G238	N6	52	1.2	1 层	59	60	59	58	0	-2
				3 层	59	61	61	60	2	-1
				5 层	59	61	62	62	3	1

（2）背景值的计算

根据结果可知，里湖 1 桥对周边敏感点的贡献值较小，背景噪声以桥头两端既有 G238 交通噪声为主，计算结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 背景值计算结果一栏表　　　　单位：dB(A)

序号	敏感点名称	预测点位置	里湖 1 桥车道边线距离/m	G238 车道边线距离/m	预测点高度	楼层	现状值		贡献值		背景值	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	金湖花园	N1	98	32	13.2	5 层	63	54	49	49	63	52
					28.2	10 层	64	54	51	51	64	51
					43.2	15 层	63	54	51	51	63	51

序号	敏感点名称	预测点位置	里湖1桥车道边线距离/m	G238车道边线距离/m	预测点高度	楼层	现状值		贡献值		背景值	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
					58.2	20 层	63	54	51	51	63	50
					73.2	25 层	63	53	50	51	62	50
					88.2	30 层	61	53	50	50	61	49
		N2	132	80	13.2	5 层	57	49	46	45	56	47
					28.2	10 层	57	49	48	46	57	47
					43.2	15 层	57	49	49	47	56	44
					58.2	20 层	57	48	49	48	56	37
					73.2	25 层	56	48	49	48	55	41
					88.2	30 层	56	48	49	47	55	40
		N3	154	14	4.2	2 层	65	56	44	44	65	55
					13.2	5 层	65	54	45	45	65	53
					28.2	10 层	66	54	46	47	66	54
					43.2	15 层	66	54	48	48	66	53
					58.2	20 层	65	53	48	48	65	52
					73.2	25 层	65	54	47	48	64	52
					88.2	30 层	63	53	47	48	63	52
2	新池内村	N4	20	16	4.2	2 层	68	61	55	53	68	60
					10.2	4 层	69	61	57	55	68	59
					16.2	6 层	67	60	58	56	67	58
		N5	60	38	4.2	2 层	58	49	25	24	58	49
					10.2	4 层	56	49	42	41	56	49
					16.2	6 层	56	49	53	52	56	49
3	哈美幼儿园	N6	170	52	1.2	1 层	59	60	28	27	59	60
					7.2	3 层	59	60	31	30	59	60
					13.2	5 层	58	59	36	35	58	59
4	长美村	N7	68	14	4.2	2 层	69	61	49	48	69	61
					10.2	4 层	69	61	50	49	69	60

4.2.4.2 增量计算

对比现状噪声的增量为各敏感点预测值减去各敏感点的现状监测值，用于考量本项目改扩建后产生的噪声增量；本项目属于改扩建工程，对声环境保护目标的噪声值采用对比现状噪声的增量进行评价，并根据增量情况采取相应的降噪措施。

4.2.4.3 声环境保护目标预测结果与评价

本项目营运期敏感点共 4 处，为了解项目建成后对其造成的噪声影响，本评价将分别计算出营运近期、中期和远期噪声预测值，噪声预测结果如下：

①运营近期

4a 类区：N1、N3、N4、N7 点位预测值中，N1 昼间和夜间均达标，N3、N4、N7 昼间达标，夜间部分楼层超标 1~6dB(A)，预测值对比现状值增量，N1 昼间增量为 1dB(A)，夜间无增量，其他点位昼夜间无增量。

2 类区：N2、N5、N6 点预测值中，N2、N5 点位昼间、夜间达标，N6 点位预测值昼间达标，夜间超标 9~10dB(A)，预测值对比现状值增量，N2 昼间增量为 1dB(A)、夜间无增量，N5 昼间、夜间增量为 0~1dB(A)，N6 昼间、夜间无增量。

②运营中期

4a 类区：N1、N3、N4、N7 点位预测值中，N1 昼间和夜间均达标，N3、N4、N7 昼间达标，夜间部分楼层超标 1~6dB(A)，预测值对比现状值增量，N1 昼间、夜间增量为 1dB(A)，夜间无增量，其他点位昼夜间无增量。

2 类区：N2、N5、N6 点预测值中，N2、N5 点位昼间、夜间达标，N6 点位预测值昼间达标，夜间超标 9~10dB(A)，预测值对比现状值增量，N2 昼间、夜间增量为 1dB(A)，N5 昼间、夜间增量为 0~2dB(A)，N6 昼间、夜间无增量。

③运营远期

4a 类区：N1、N3、N4、N7 点位预测值中，N1 昼间和夜间均达标，N3、N4、N7 昼间达标，夜间部分楼层超标 1~6dB(A)，预测值对比现状值增量，N1 昼间、夜间增量为 1dB(A)，N3 昼间无增量，夜间部分楼层增量为 1dB(A)，N4 昼间增量为 1dB(A)，夜间无增量，N2 点位昼夜间无增量，上述有增量的点位预测结果均达标，未出现有增量且超标的情况。

2 类区：N2、N5、N6 点预测值中，N2、N5 点位昼间、夜间达标，N6 点位预测值昼间达标，夜间超标 9~10dB(A)，预测值对比现状值增量，N2 昼间、夜间增量为 1dB(A)，N5 昼间、夜间增量为 0~2dB(A)，N6 昼间、夜间无增量。

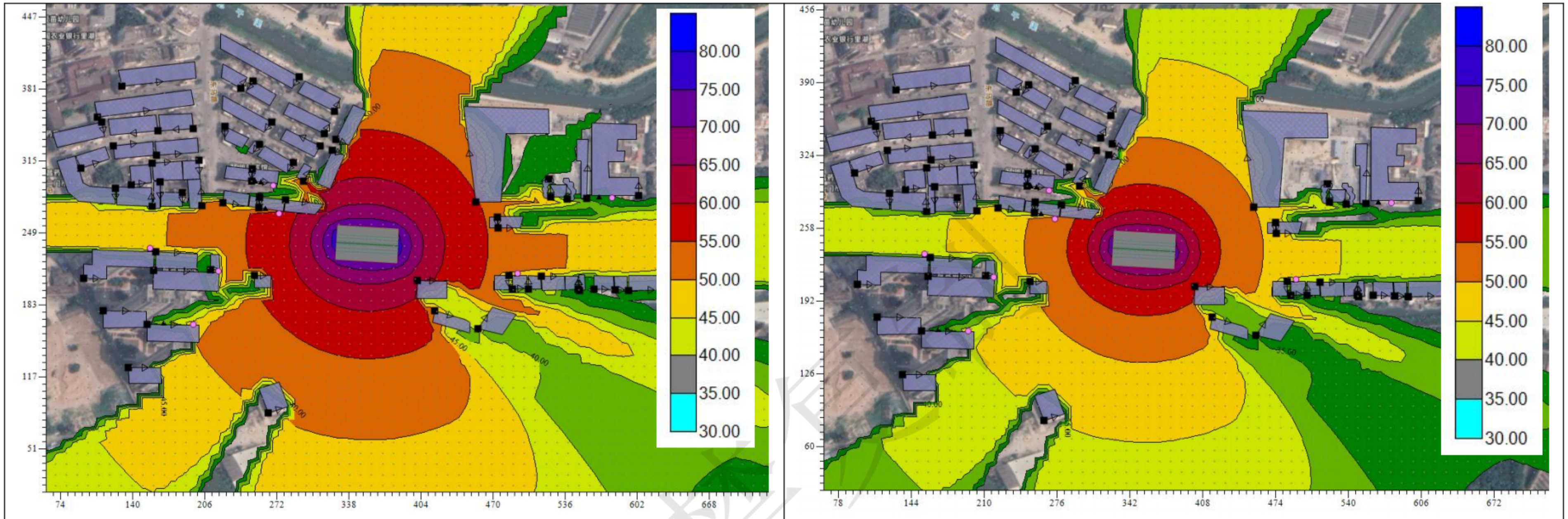
从上述结果可看出，本工程单独造成的贡献值对比 G238 全线而言影响较小，营运近期和中期叠加背景值后未对首排现状超标敏感点造成噪声增量影响，对于有后排遮挡敏感点的影响均在达标范围内，可见本项目改扩建后近期、中期、远

期噪声可维持在现有水平，原现状超标敏感点无恶化，原现状达标敏感点仍可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关要求。

4.2.4.4 噪声等声级线图

1.水平等声级线图

本项利用环安噪声预测软件作出该路段在营运近期、中期和远期的等声级线图。具体见图 4.2-6~图 4.2-8。



近期昼间　　近期夜间

图 4.2-6 营运近期等声级线图

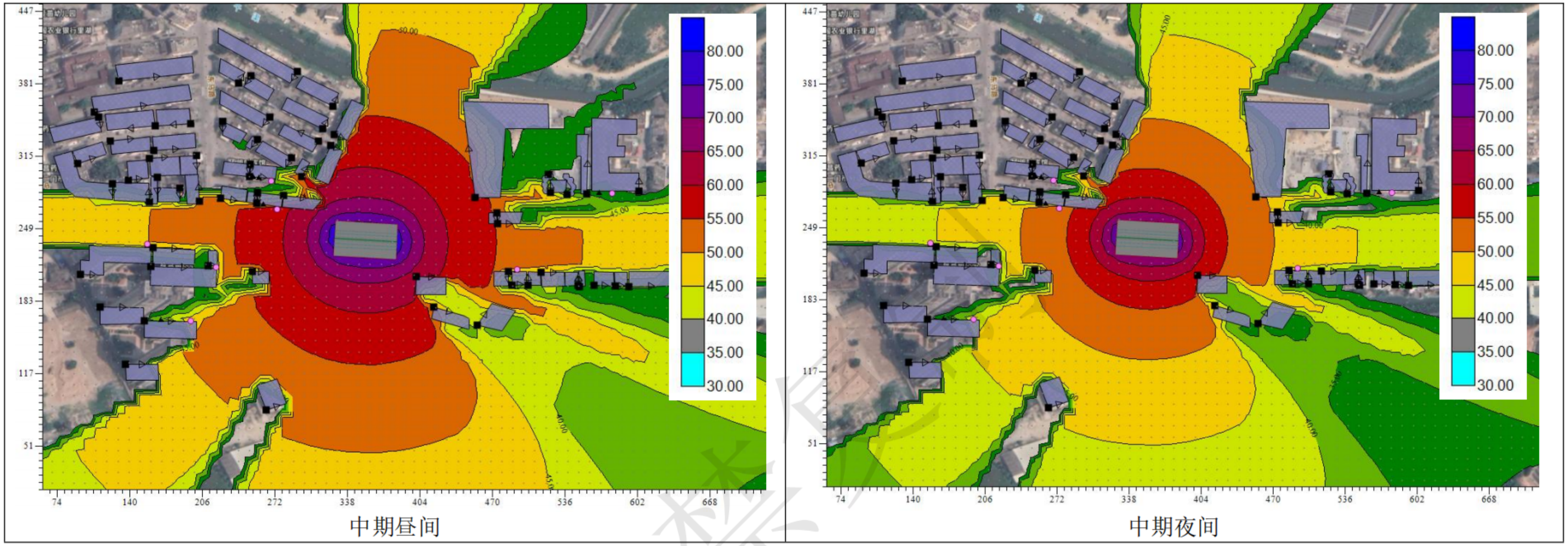


图 4.2-7 营运中期等声级线图

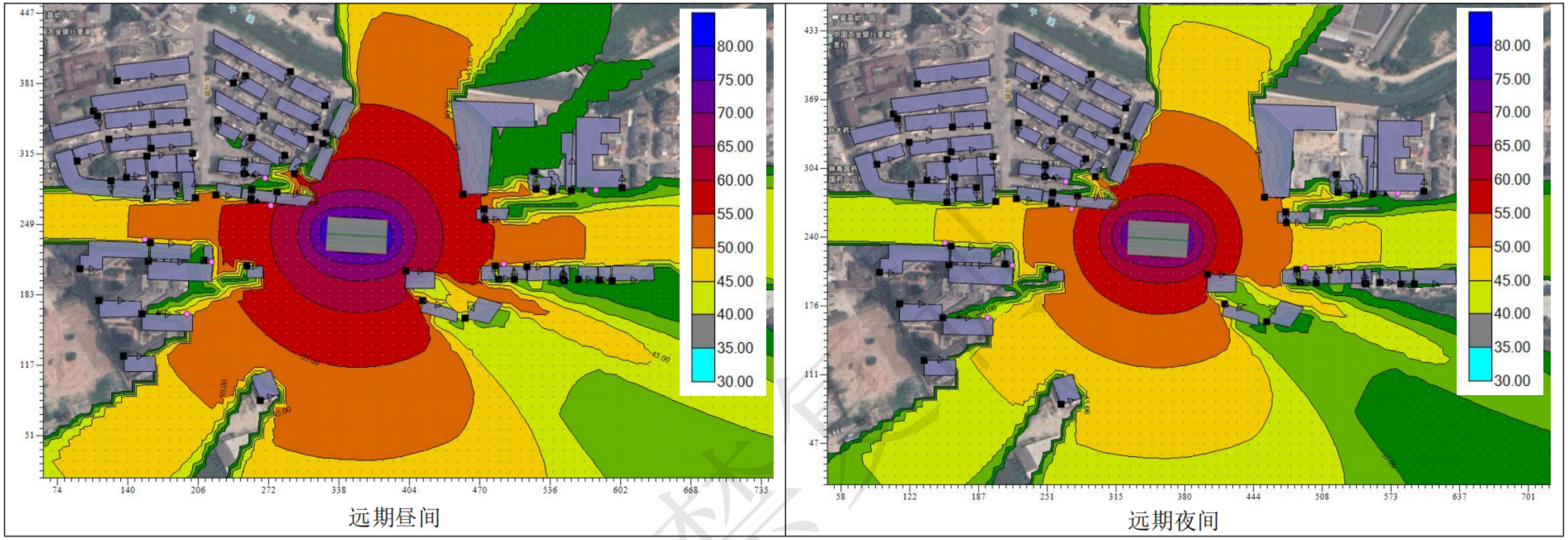


图 4.2- 8 营运远期等声级线图

表 5.2-8 敏感点噪声预测一览表　　单位：dB(A)

序号	敏感点名称	敏感点名称	预测点与路面高差/m	功能区	车道边线距离/m	预测点位置	楼层	标准值		背景值		现状值		近期								中期								远期							
														贡献值		预测值		增量		超标量		贡献值		预测值		增量		超标量		贡献值		预测值		增量		超标量	
								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	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	金湖花园	k906+367.11	13.2	4a类	98	第一排西侧 N1	5层	70	55	63	52	63	54	55	50	64	54	0	0	达标	达标	55	50	64	54	1	0	达标	达标	56	51	64	55	1	1	达标	达标
			28.2				10层	70	55	64	51	64	54	57	52	64	54	1	0	达标	达标	58	52	65	55	1	1	达标	达标	58	53	65	55	1	1	达标	达标
			43.2				15层	70	55	63	51	63	54	57	52	64	54	1	0	达标	达标	57	52	64	54	1	1	达标	达标	58	53	64	55	1	1	达标	达标
			58.2				20层	70	55	63	50	63	54	56	51	64	54	1	0	达标	达标	57	52	64	54	1	1	达标	达标	58	53	64	55	1	1	达标	达标
			73.2				25层	70	55	62	50	63	53	56	51	63	53	1	0	达标	达标	57	51	63	54	1	1	达标	达标	58	52	64	54	1	1	达标	达标
			88.2				30层	70	55	61	49	61	53	56	50	62	53	1	0	达标	达标	56	51	62	53	1	1	达标	达标	57	52	63	54	1	1	达标	达标
			13.2	2类	132	第二排 N2	5层	60	50	56	47	57	49	50	45	57	49	1	0	达标	达标	51	46	57	50	1	0	达标	达标	52	47	58	50	1	1	达标	达标
			28.2				10层	60	50	57	47	57	49	52	47	58	50	1	0	达标	达标	53	47	58	50	1	1	达标	达标	53	48	58	50	1	1	达标	达标
			43.2				15层	60	50	56	44	57	49	53	48	58	49	1	0	达标	达标	54	49	58	50	1	1	达标	达标	55	49	59	50	2	1	达标	达标
			58.2				20层	60	50	56	37	57	48	53	48	58	48	1	0	达标	达标	54	49	58	49	1	1	达标	达标	55	50	58	50	2	2	达标	达标
			73.2				25层	60	50	55	41	56	48	53	48	57	49	1	0	达标	达标	54	49	58	49	1	1	达标	达标	55	49	58	50	2	2	达标	达标
			88.2				30层	60	50	55	40	56	48	53	48	57	48	1	0	达标	达标	54	48	57	49	1	1	达标	达标	54	49	58	50	2	2	达标	达标
			4.2	4a类	154	第一排东侧 N3	2层	70	55	65	55	65	56	50	44	65	56	0	0	达标	1	50	45	65	56	0	0	达标	1	51	46	65	56	0	0	达标	1
			13.2				5层	70	55	65	53	65	54	50	45	65	54	0	0	达标	达标	51	46	65	54	0	0	达标	达标	52	47	65	54	0	0	达标	达标
			28.2				10层	70	55	66	54	66	54	52	47	66	54	0	0	达标	达标	53	47	66	55	0	0	达标	达标	54	48	66	55	0	0	达标	达标
			43.2				15层	70	55	66	53	66	54	53	48	66	54	0	0	达标	达标	54	49	66	54	0	0	达标	达标	55	50	66	55	0	0	达标	达标
			58.2				20层	70	55	65	52	65	53	53	48	65	53	0	0	达标	达标	54	49	65	54	0	0	达标	达标	55	50	65	54	0	1	达标	达标
			73.2				25	70	55	64	52	65	54	53	48	65	54	0	0	达	达	54	49	65	54	0	0	达	达	55	49	65	54	0	0	达	达

序号	敏感点名称	敏感点名称	预测点与路面高差/m	功能区	车道边线距离/m	预测点位置	楼层	标准值		背景值		现状值		近期								中期								远期							
														贡献值		预测值		增量		超标量		贡献值		预测值		增量		超标量		贡献值		预测值		增量		超标量	
								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	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
							层													标	标							标	标							标	标
			88.2				30层	70	55	63	52	63	53	53	48	63	53	0	0	达标	达标	54	48	63	53	0	0	达标	达标	54	49	63	54	0	1	达标	达标
2	新池内村	k906+367.11	4.2	4a类	20	第一排N4	2层	70	55	68	60	68	61	57	52	68	60	0	0	达标	5	58	53	68	60	0	0	达标	5	59	53	68	61	0	0	达标	6
			10.2				4层	70	55	68	59	69	61	59	53	69	60	0	0	达标	5	59	54	69	60	0	0	达标	5	60	55	69	61	0	0	达标	6
			16.2				6层	70	55	67	58	67	60	60	55	68	60	0	0	达标	5	61	56	68	60	0	0	达标	5	62	56	68	60	1	0	达标	5
			4.2	2类	60	第二排N5	2层	60	50	58	49	58	49	29	24	58	49	0	0	达标	达标	30	25	58	49	0	0	达标	达标	31	25	58	49	0	0	达标	达标
			10.2				4层	60	50	56	49	56	49	42	37	56	49	0	0	达标	达标	43	37	56	49	0	0	达标	达标	43	38	56	50	0	0	达标	达标
			16.2				6层	60	50	56	49	56	49	49	44	57	50	1	1	达标	达标	50	45	57	50	1	2	达标	达标	51	46	57	50	1	2	达标	达标
3	哈美幼儿园	K906+424.89	1.2	2类	170	第一排N6	1层	60	50	59	60	59	60	41	37	59	60	0	0	达标	10	42	38	59	60	0	0	达标	10	42	38	59	60	0	0	达标	10
			7.2				3层	60	50	59	60	59	60	42	38	59	60	0	0	达标	10	42	39	59	60	0	0	达标	10	43	39	59	60	0	0	达标	10
			13.2				5层	60	50	58	59	58	59	43	40	58	59	0	0	达标	9	44	40	58	59	0	0	达标	9	45	41	59	59	0	0	达标	9
4	长美村	K906+424.89	4.2	4a类	68	第一排N7	2层	70	55	69	61	69	61	53	49	69	61	0	0	达标	6	54	50	69	61	0	0	达标	6	54	51	69	61	0	0	达标	6
			10.2				4层	70	55	69	60	69	61	54	50	69	61	0	0	达标	6	55	51	69	61	0	0	达标	6	56	52	69	61	0	0	达标	6

5 环境保护措施及其可行性分析

5.1 施工期的环保措施

针对本项目施工期噪声影响，提出以下措施：

（1）选用低噪声的施工机械，从源头上降低施工噪声。

（2）加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强。

（3）合理安排施工时间，距离道路较近敏感点路段施工时，夜间（22:00~次日 6:00）和午休（12:00-14:00）期间应停止施工。因工艺要求必须夜间施工时，应报当地环保部门审批并告示周边民众。

（4）合理布局施工现场，施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡。

（5）对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。

（6）加强施工期间对现状敏感点的日常监测，对超标的敏感点采取加高围闭围墙或移动隔声屏等措施进行隔声。

（7）闲置的设备应予以关闭或减速。

（8）施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。

5.2 营运期的环保措施

1、主要政策依据

（1）《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》

参照《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》，相关要求如下：

第四条：项目经过声环境敏感目标路段，优化线位，分情况采取降噪措施，有效控制噪声影响。

结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施。

声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。

（2）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年）

“新建、改建、扩建经过噪声敏感建筑物集中区域的高速公路、城市高架、铁路和城市轨道交通线路等的，建设单位应当在可能造成噪声污染的重点路段设置声屏障或者采取其他减少振动、降低噪声的措施，符合有关交通基础设施工程技术规范以及标准要求。”

（3） 环境影响评价技术导则 声环境(HJ2.4-2021)

环境影响评价技术导则 声环境(HJ2.4-2021)，“9.1.4 当声环境质量现状超标时，属于与本工程有关的噪声问题应一并解决；属于本工程和工程外其他因素综合引起的，应优先采取措施降低本工程自身噪声贡献值，并推动相关部门采取区域综合整治等措施逐步解决相关噪声问题”。

（4）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），根据运营中期噪声预测结果,提出声环境保护规划防治对策、技术防治措施和环境管理措施。对于运营近、中期不超标但远期超标的声环境保护目标，应提出噪声跟踪监测计划和根据需要强化保护措施的要求。

（5）《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）

依据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号），地面交通噪声污染防治应遵循如下原则:

①坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；

噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；

③在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；

④坚持以人为本原则， 重点对噪声敏感建筑物进行保护。

该文件提出：“在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取

工程技术措施，实施噪声主动控制。”

“因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。”

同时，该文件提出应明确责任和控制目标要求：如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。本环评室内声环境质量的评价标准参照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），保证室内声环境质量符合要求。

2、污染防治目标

基于 3.2 节分析，项目沿线声环境保护目标主要受现有 G238 影响导致环境现状超标，本项目为改扩建项目，按照“以新带老”的要求提出以下降噪措施原则：

（1）对于现有声环境保护目标：若现状声环境达标，则要求采取降噪措施后仍确保声环境质量达标；若主要由本项目导致的声环境现状超标，则要求本项目采取降噪措施后声环境质量优于现状；若同时受到周边其他声源导致声环境现状超标，则要求本项目采取降噪措施后声环境质量不恶化。

（2）结合本项目建设情况，考虑到无加装声屏障条件，如有需要，则通过对声环境保护目标安装隔声窗，以确保其室内声环境符合《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）的相关要求。

5.2.1 本环评关于规划控制方面的建议

依据《普宁市国土空间总体规划》(2021-2035 年)，本项目周边无规划敏感点，如后续需对上述用地进一步开发建设，本评价建议：

①在规划建设住宅、学校等敏感建筑物时，建筑物与本项目机动车道边线距离宜在 20m 以上；

②在规划布局时应综合考虑，建议敏感建筑不要设置在临路第一排；控制公路沿线建设功能，沿线第一排不宜新建住宅。

③在待建敏感建筑物与本项目之间种植乔木、灌木及花草，充分利用植被对环境空气和噪声的改善作用；

④对于计划布置在临路第一排的敏感建筑物，在建筑设计方面应考虑尽量将起居室布置在背向道路一侧，尽量减小交通噪声对住宅居民生活的影响；若无法调整建筑布局，则应在建筑设计过程中考虑隔声降噪措施，严格按照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等相关规范要求，保证室内声环境质量达标。具体降噪费用由敏感建筑物建设单位负责。

⑤交通管理部门利用交通管理手段，在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。道路全路段禁鸣喇叭，在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。

5.2.2 污染防治措施介绍

结合本项目工程建设情况，考虑到项目无隔声屏安装条件，因此污染防治措施主要以合理规划布局、声环境保护目标采取措施、加强交通管理以及定期跟踪监测为主。

1、合理规划布局

秉持预防为主的原则，合理规划地面交通设施与规划的临近建筑物布局。

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》及《“十四五”噪声污染防治行动计划》等政策法规要求，考虑实施的可操作性，提出合理可行的规划控制建议：

①优化噪声敏感建筑物建设布局。在本项目沿线两侧等地方建设噪声敏感建筑物，应间隔一定距离，提出相应规划设计要求。科学规划住宅、学校等噪声敏感建筑物位置，避免受到项目交通噪声的影响。

另外，按照《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令第 593 号）规定：国道主线建筑控制区的范围为项目用地外缘起向外距离不少于 20 米，在公路建筑控制区内，除公路保护需要外，禁止修建建筑物和地面构筑。

②噪声敏感建筑物隔声设计、检测、验收等应符合建筑环境通用规范、民用建筑隔声设计规范等相关标准要求。

2、声环境保护目标采取措施

隔声窗属于末端治理方式，对于噪声背景值较高，或无法通过降低项目噪声源及声传播过程中无法采取削减措施等情况，可采取为敏感建筑安装具有通风功

能的隔声窗。隔声窗属于被动降噪，需要改变建筑物的原有窗体结构，但可保证室内持续有新鲜空气的流量，又确保室内不受外界噪声干扰，隔声窗的隔声性能分五个等级，一般的塑钢窗隔声性能可达到三级。隔声窗一般用于学校、住宅等特殊声环境保护目标，需要在道路建成后仍然享有较安静的学习、休息环境。隔声窗可降噪 25dB(A)以上，适用于超标较严重的情况，适用范围广，降噪效果好，技术比较成熟。

3、加强交通管理

项目在建设和运营过程中，应加强与相关职能部门协调，综合考虑交通出行、声环境保护等需要，科学划定禁止机动车行驶和使用喇叭等声响装置的路段和时间，依法设置相关标志、标线，向社会公告。安装超速监控设施或设置限速标示，并加强管理和监督。同时进一步加强高速公路路面、桥梁的维护保养，以及声屏障等噪声污染防治设施的检查、维护和保养及增补更新，保障其经常处于良好技术状态。另外，根据现场实际调研，本项目部分路段敏感点受周边公路交通噪声的叠加影响，因此加强地方城市公路交通管理可以有效改善敏感点的声环境质量。

4、定期跟踪监测

项目投入运行后，建设单位须加强对沿线敏感点噪声进行跟踪监测，并根据监测结果及时增补和完善降噪措施，如增补隔声窗等。同时预留后期噪声防治措施的必需经费，加强对降噪措施的更新及维护管养，确保降噪效果。

按照运营中期的影响实施环保措施，同时建设单位应组织实施跟踪监测，以考察本工程对噪声敏感建筑的声环境影响，本项目采取的降噪措施以隔声窗为主，其技术经济特点见下表。

表 5.2-1 降噪措施特点一览表

措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	需解决入户安装问题	根据实际应用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 20~25dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声对村庄的干扰	1000 元/m^2

5.2.3 声环境保护目标降噪措施及技术经济论证

5.2.3.1 降噪措施类型

结合本项目工程建设情况，考虑到项目无隔声屏安装条件，因此声环境保护目标降噪措施主要考虑采取隔声窗。

1. 隔声窗

据调查，广州市从 2003 年起，在内环路等多条城市高架路两侧环境敏感点安装了机械通风隔声窗，通过对实施工程的监测结果：其降噪量达到 30.0 dB(A)以上（空气隔声指数≥35 dB(A)），能耗指标：单台能耗≤15W，通风标准满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中≥30m³/人.h 的要求，能够很好地解决道路交通噪声的扰民问题。

同时，由于噪声预测模式是在统计情况下建立的，实际应用时与车流量预测、车速分布、车型比例等均有很大关联，但营运期的各车型实际车流量、车速与预测值不可避免地存在一定的误差，因此，环境影响评价阶段的不确定性带来的预测误差不可避免，对各噪声超标敏感点安装隔声窗等措施的具体数量需在实施阶段进一步核实。由于本项目各声环境声环境保护目标在采取措施后均能达标，因此本项目无需环保拆迁。

目前隔声窗技术已比较成熟，隔声窗安装过程中需做好与居民的沟通、衔接。

5.2.3.2 降噪措施要求

根据 4.2.4.3 章节，根据对周边敏感点噪声预测结果可知，项目建成后营运近期、中期、远期现状达标的敏感点仍然达标，现状超标敏感点可维持现状不恶化，或满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区噪声限值。

本评价对于营运近期、中期、远期的降噪措施主要从加强管理措施方面进行考虑，管理措施如下：

①加强营运期沿线声环境敏感点声环境跟踪监测，预留噪声治理措施费用，根据监测结果增补降噪措施，如现状达标敏感点出现超标或现状超标敏感点出现增量，均需采取隔声窗措施，并要求采取后满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）室内声级要求。

②加强交通管理，禁止噪声过大的破旧车上路。禁止夜间超重超载车上路；做好车辆限速工作，防止超速行驶。

③加强道路管理及路面养护。

综上分析，本项目的降噪措施经济、技术可行。

6 结论

6.1 施工期噪声评价结论

1.施工情景影响分析：通过对桥梁施工等各种情景下施工机械产生噪声衰减预测，并对照《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）可知，未采取任何噪声措施的情况下，施工场界处噪声排放超标。

2.项目施工对沿线敏感点分析：本项目施工将导致现有敏感点噪声超标，施工期的噪声的影响将随着施工作业的结束而消失。

由于上述计算的情形为基于特定情况下的噪声源贡献值，项目施工期间施工过程较为复杂和多变，因此项目实际施工过程对敏感点的影响可能会有一定的差别。

3.减缓措施：对超标的敏感点，施工单位需在施工场地边缘加高围挡或采取移动隔声屏等隔声措施，严禁高噪音、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业。施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，产生噪声污染的施工作业，在噪声敏感建筑物集中区域内禁止夜间施工，若因工艺要求需夜间连续施工的须报当地相关主管部门批准同意并告知附近居民。

6.2 营运期噪声评价结论

声环境影响分析与评价结果表明，本工程改扩建后车流量将会增加，从近期到远期，机动车噪声影响范围将同步逐渐增加，部分沿线敏感点将会出现超标状况，对此本报告提出以下针对性的污染防治措施，可有效降低噪声污染。

1、做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复；

2、根据项目运营期噪声预测情况，本次环评作出如下规划建议：道路两侧35m（距项目机动车边线边界）范围内不宜新建学校、医院、集中居民区等对噪声敏感的建筑物。如必须在噪声防护距离之内新建居民住宅、学校等敏感点时，应按《中国人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，由敏感建筑物的建设单位考虑优化建筑布局或对临近项目的前几排住宅采取隔声治理措施，使室内环境能

达到相应的使用功能噪声标准要求。

3、由于噪声预测模式是在统计情况下建立的，实际应用时与交通量预测、车速分布、车型比例等均有很大关联，因此，环境影响评价阶段的不确定性带来的预测误差不可避免，项目应对沿线敏感点进行跟踪监测，及时增补和完善降噪工程措施，减轻本项目营运期对敏感点的影响。

4、在本项目环境影响评价报告批复之后开始进行环评、建设的敏感点，则由该敏感点的建设单位根据噪声管理要求自行安装降噪措施。

6.3 噪声监测计划

1.监测机构的设置

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作，是执行环保法规、评价环境质量的重要手段，在环保管理中起着举足轻重的作用。建议项目可委托有资质的环境监测机构对施工期、营运期噪声污染物进行定期监测。

2.监测项目、采样频率和时间

根据本项目各种污染源的产排情况，评价要求工程环境监测计划按照下表执行。

表 6.3-1 噪声监测计划一览表

环境要素	阶段	监测位置	监测项目	监测频次	监测时间	监测要求	实施机构	负责机构
环境噪声	施工期	沿线声环境保护目标（金湖花园、新池内村、哈美幼儿园、长美村）	等效连续 A 声级（Leq）	每季度一次	2 日	昼夜各一次	受业主委托的有资质的监测单位	项目公司
	营运期	沿线 200m 范围内有代表性的声环境保护目标（金湖花园、新池内村、哈美幼儿园、长美村）	等效连续 A 声级（Leq）	每年一次	2 日	昼夜各一次	受业主委托的有资质的监测单位	项目公司

3.监测费用

按照以上的监测工作量，估算监测费用如下：

施工期：2 万元/年×0.5 年=1 万元；

营运期：2 万元/年×10 年=20 万元；

综上，合计 21 万元。

6.4 总体结论

拟建项目在项目施工期和运营期将会对周边声环境产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的噪声污染防治措施，落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，可使噪声影响降至最小程度，所产生的负面影响是可以得到有效控制，并能为环境所接受。