

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程

建设单位（盖章）： 梅州市梅县区公路事务中心

编制日期： 二零二五年十月



中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3q0rz8		
建设项目名称	国道G205线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程		
建设项目类别	52--130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	梅州市梅县区公路事务中心		
统一社会信用代码	12441403007215127A		
法定代表人（签章）	邓志军		
主要负责人（签字）	邓志军		
直接负责的主管人员（签字）	黄艳芳		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司		
统一社会信用代码	91440000455857836N		
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
邓燕军	201905035440000006	BH033169	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
宋岸	一、建设项目基本情况，三、生态环境现状、保护目标及评价标准，六、生态环境保护措施监督检查清单，声专项	BH005095	
邓燕军	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，七、结论	BH033169	

编制单位责任声明

我单位广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司(统一社会信用代码91440000455857836N)郑重声明:

一、我单位符合《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。

二、我单位受梅州市梅县区公路事务中心(建设单位)的委托,主持编制了国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程环境影响报告表(项目编号:3q0rz8,以下简称“报告表”)。在编制过程中,坚持公正、科学、诚信的原则,遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中,我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度,落实了环境影响评价工作程序,并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任,并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位(盖章):广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司



2025 年 9 月 15 日

建设单位责任声明

我单位梅州市梅县区公路事务中心（统一社会信用代码12441403007215127A）郑重声明：

一、我单位对国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程环境影响报告表（项目编号：3q0rz8，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：梅州市梅县区公路事务中心

2025 年 9 月 25 日



主持人职业资格证书





202509231063381774

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名		邓燕军		证件号码			
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	-	202509	广州市:广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司		0	0	9
			省直:广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司		9	9	0
截止			2025-09-23 16:23 该参保人累计月数合计		实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9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

2025-09-23 16:23



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名			宋岸			证件号码					
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	-	202509	广州市:广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司			0		0		9	
			省直:广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司			9		9		0	
截止			2025-09-23 16:11			, 该参保人累计月数合计			实际缴费9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

2025-09-23 16:11

目 录

1. 一、建设项目基本情况 - 1 -

2. 二、建设项目工程分析 - 32 -

3. 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 - 52 -

4. 四、生态环境影响 - 72 -

5. 五、主要生态环境保护措施 - 92 -

6. 六、生态环境保护措施监督检查清单 - 118 -

7. 七、结论 - 121 -

附图 1 本项目地理位置图 - 122 -

附图 2 本项目主线的路线平、纵面缩图 - 123 -

附图 3 本项目与梅州市大气环境功能区划的位置关系图 - 133 -

附图 4 本项目与梅州市地表水环境功能区划的位置关系图 - 134 -

附图 5 本项目与梅州市市县级水源保护区的位置关系图 - 135 -

附图 6 本项目与最近的饮用水水源保护区（蕉岭县新铺镇新铺石窟河饮用水水源保护区）的位置关系图..... - 136 -

附图 7 本项目与最近的饮用水水源保护区（城东镇墩子岌水库下游饮用水水源保护区）的位置关系图..... - 137 -

附图 8 本项目与广东省生态功能分区的关系图 - 139 -

附图 9 本项目弃土场的位置图 - 140 -

附图 10 事故应急池位置图 - 141 -

附件 1 建设单位事业单位法人证书 - 142 -

附件 2 本项目可行性研究报告审查意见（粤交规函〔2023〕179 号） - 143 -

附件 3 本项目可行性研究报告的批复（粤发改投审〔2024〕64 号） - 148 -

附件 4 本项目建设用地预审与选址意见书（用字第 441400202300002） - 152 -

附件 5 广东省交通运输厅关于国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程初步设计的批复- 155 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国道G205线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程		
项目代码	2012-441403-04-01-912050		
建设单位联系人	侯煌	联系方式	0753-2523012
建设地点	梅州市梅县区城东镇起点位于梅县区白渡镇太和亭（梅县区与蕉岭县交界处），终点位于梅县区城东镇黄竹洋（竹洋二号桥桥尾）		
地理坐标	起点（东经116度10分22.668秒，北纬24度31分05.849秒） 终点（东经116度08分17.0672秒，北纬24度22分39.4905秒）		
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（不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）-其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	824027/17.131
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）	62855	环保投资（万元）	1039
环保投资占比（%）	1.65	施工工期	36个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1中专项评价设置原则，“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；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部”需设置噪声专项评价，本项目为一级公路改建工程，因此本项目需开展噪声专项评价。		

	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1中专项评价设置原则，“涉及环境敏感区的项目（不包括饮用水水源保护区，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，以及文物保护单位。）”，需设置生态专项评价。上文所指敏感区指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。本项目位于梅州市梅县区，经查属于国家级水土流失重点治理区，为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条中的环境敏感区“（二）水土流失重点预防区和重点治理区”，因此本项目需开展生态专项评价。
规划情况	1、规划名称：《梅州市综合交通运输体系“十四五”规划》； 审批机关：梅州市人民政府； 审批文件名称及文号：《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市综合交通运输体系“十四五”规划的通知》（梅市府办〔2021〕31号）。 2、规划名称：《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030年）》（梅县区产业集聚地又称“广州增城市（梅县区）产业转移工业园”） 规划范围：根据《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030年）》，该规划有七个区块，本项目所在地途径白渡镇、悦一村、城东镇黄竹洋，属于规划范围，7个区块分别位于G205两侧。
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030年）环境影响报告书》（梅市环审〔2022〕12号）。 审批机关：梅州市生态环境局
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《梅州市综合交通运输体系发展“十四五”规划》的相符性分析 《梅州市综合交通运输体系发展“十四五”规划》：“结合国土空间规划，围绕普通国省道难点、堵点、瓶颈路段、低等级路段等薄弱环节，稳步推进国省干线提质改造，打造覆盖广泛、衔接顺畅、行驶安全、服务优质的普通国省干线网络，增强国省干线运输保障功能。积极推进普通国省道低等级路升级改造，重点对现状尚未达到二级公路标准的路段实施提级改造，全面提高国省干线通行水平。” 本项目属于《梅州市综合交通运输体系中长期发展规划（2016-2030）》中梅州市次干线公路网络为“两环九射十一联络线”射线三的组成部分。为梅州与福建省

之间快速干线公路，可以加强中心城区与蕉岭县、福建省之间的交通联系，减轻城区交通压力，分流过境交通的作用。本项目已纳入梅州市综合交通运输体系“十四五”重点建设项目。因此，本项目的建设与《梅州市综合交通运输体系发展“十四五”规划》是相符的。

序号	项目名称	建设性质	规划技术等级	现状等级	建设规模	开工年	完工年	总投资(亿元)	十三五投资(亿元)	十四五投资(亿元)	项目所在县区
8	省道222线五华至梅干山段拓宽改建	路面改造	二级	二级	20.80	2020	2025	0.864	0.00	0.864	五华县
9	省道204线五华至蕉岭段改建	路面改造	二级/二级	二级/二级	29.31	2019	2022	0.903	0.43	0.473	五华县
10	省道S208线五华至蕉岭段改建	路面改造	二级/四级	二级/四级	17.38	2019	2022	0.469	0.20	0.269	五华县
11	省道S208线五华至蕉岭段改建	新建		二级	10.73	2016	2022	1.70	1.10	0.60	五华县
12	省道S208线五华至蕉岭段改建	新建		二级	12.30	2018	2022	3.24	1.10	2.14	五华县
“十四五”新建项目					1492.24			204.68	0.00	204.68	
(一) 新建项目					266.54			115.50	0.00	77.40	
1	国道G205线梅江至蕉岭段改建	路面改造	二级	二级	14.30	2021	2022	0.72	0.00	0.72	梅江区
2	国道G205线梅江至蕉岭段改建	路面改造	一级	一级	7.50	2024	2024	1.11	0.00	1.11	梅江区
3	国道G205线梅江至蕉岭段改建	路面改造	一级	一级	0.13	2024	2024	0.05	0.00	0.05	梅江区
4	国道G205线梅江至蕉岭段改建	路面改造	二级	二级	22.8	2024	2024	1.14	0.00	1.14	梅江区
5	国道G205线梅江至蕉岭段改建	路面改造	一级	一级	71	2024	2027	3.82	0.00	3.82	梅江区
6	国道G205线梅江至蕉岭段改建	路面改造	一级	二级	17.80	2024	2028	0.98	0.00	0.98	梅江区
7	国道G205线梅江至蕉岭段改建	路面改造	二级	二级	5.00	2021	2022	0.30	0.00	0.30	梅江区
8	国道G205线梅江至蕉岭段改建	路面改造	一级	一级、二级	14.97	2023	2028	0.80	0.00	0.80	梅江区、梅江区

图 1-1 梅州市综合交通运输体系“十四五”重点建设项目名单截图

2、与《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030 年）》相符性分析

根据《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030年）》，2015年5月3日，经广东省经济和信息化委员会批复同意（粤经信园区函〔2015〕923号）广州增城市（梅县区）产业转移工业园依托省产业转移工业园为平台辐射带动产业集聚发展，享受省产业转移工业园政策。规划区优先鼓励项目首先应包括电子信息、新材料、装备制造三大特色产业，其次是基础设施项目，对于园区基础设施项目，如交通运输、邮电通信、供水、供气和污水处理等，也应积极招商引资，大力改善产业园投资环境，促进区域经济发展。

本项目所在地途径白渡镇、悦一村、城东镇黄竹洋，属于规划范围，7个区块分别位于G205两侧，属于《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030 年）》中基础设施项目的交通运输工程，受益范围包括产业集聚地的工业园区，有利于招商引资，大力改善产业园投资环境，促进区域经济发展，符合相关要求。

3、与《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030年）环境影响报告书》（梅市环审〔2022〕12号）相符性分析

根据《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030年）环境影响报告书》（梅市环审〔2022〕12号），规划区优先鼓励项目首先应包括电子信息、新材料、装备

	制造三大特色产业，其次是基础设施项目，对于园区基础设施项目，如交通运输、邮电通信、供水、供气和污水处理等，也应积极招商引资，大力改善产业园投资环境，促进区域经济发展。 本项目所在地途径白渡镇、悦一村、城东镇黄竹洋，属于规划范围，7个区块分别位于G205两侧，属于《梅县区产业集聚地产业发展规划（2021-2030年）》中基础设施项目的交通运输工程，受益范围包括产业集聚地的工业园区，有利于招商引资，大力改善产业园投资环境，促进区域经济发展，符合相关要求。
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 （1）与国家产业政策相符性分析 本项目为国道改建工程，经查《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），本项目属于“鼓励类-二十四、公路及道路运输-1、公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通”，即本项目属于鼓励类项目。 （2）与《市场准入负面清单(2025年版)》的相符性分析 根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目属于“许可准入类，（七）交通运输、仓储和邮政业、47未获得许可，不得从事公路、水运及与航道有关工程的建设及相关业务”。 目前，本项目已取得《广东省交通运输厅关于国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程可行性研究报告审查意见的函》（粤交规函（2023）179号，见附件2）、《广东省发展改革委关于国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程可行性研究报告的批复》（粤发改投审（2024）64号，见附件3）、《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 441400202300002，见附件4），符合《市场准入负面清单（2025年版）》的要求。 2、路网规划符合性分析 （1）与《广东省综合交通运输体系发展“十四五”规划》相符性分析 《广东省综合交通运输体系发展“十四五”规划》：“完善内联外通的干线交通网：优化普通国省道。积极推进普通国省道低等级路升级改造和瓶颈路段改扩建，整体提升路网通行能力和效率，实现普通国道二级以上比例达 95%、普通省道三级以上比例达 90%以上，完善与重要高速公路并行的普通国省道布局，加强与高速公

	路出入口衔接，增强公路交通可靠性和应急保障能力。推进普通国省道向重要茶业园区、旅游景区延伸，完善沿线服务设施建设，提升路网基本公共服务水平。” 本项目属于国道的升级改造项目，将进一步完善梅县区的综合交通运输网络体系，改善交通拥堵状况、缓解其它国省道的交通运输压力，提升周边农村的通行能力，有利行车安全、节约运输成本，改善人居环境。本项目的建设符合《广东省综合交通运输体系发展“十四五”规划》。 (2) 与《梅州市综合交通运输体系发展“十四五”规划》相符性分析 《梅州市综合交通运输体系发展“十四五”规划》：“结合国土空间规划，围绕普通国省道难点、堵点、瓶颈路段、低等级路段等薄弱环节，稳步推进国省干线提质改造，打造覆盖广泛、衔接顺畅、行驶安全、服务优质的普通国省干线网络，增强国省干线运输保障功能。积极推进普通国省道低等级路升级改造，重点对现状尚未达到二级公路标准的路段实施提级改造，全面提高国省干线通行水平。” 本项目属于国道的升级改造项目，将进一步完善梅县区的综合交通运输网络体系，升级改造后将给沿线人民生活、生活带来更大的便利，对于缓解区域交通压力，创造更好的交通运输条件，发展沿线一带地区经济，起着重要的作用。本项目已纳入梅州市综合交通运输体系“十四五”重点建设项目。因此，本项目的建设符合《梅州市综合交通运输体系发展“十四五”规划》。 3、与饮用水源保护区等保护区的合理性分析 (1) 与饮用水源保护区的位置关系 根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划方案的通知》(粤府函〔2015〕17号)、《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2018〕428号)、《梅州市人民政府关于印发梅州市“千吨万人”乡镇及以下饮用水水源保护区调整划定方案的通知》(梅市府函〔2020〕251号)，本项目不在饮用水源保护区范围内。 项目路线与蕉岭县新铺镇新铺石窟河饮用水水源保护区的最近直线距离为3.87km；项目路线与城东镇墩子岌水库下游饮用水水源保护区的最近直线距离为2.104km；项目路线均不在上述两个保护区的集雨范围内。 (2) 与取水口的位置关系 根据《梅县区产业集聚地供水工程（城东、白渡片区）项目环境影响报告
--	---

表》，该供水工程主要任务是提高梅县区产业集聚地工业园区的供水基础，切实解决城东片区、白渡片区、石扇片区的居民用水和工业用水的供水发展不平衡不充分的问题，远期实现与石扇镇、松口镇、丙村镇金盘区的管网并网，同时可作梅州城区第二水源（自来水应急供给水源）备用。该工程供水受益总人口为5.69万人，受益工业区面积为382.69hm²，考虑到周边城乡规划发展和用水的紧迫性，近期设计供水规模为3万 m³/d，工程主要分为取水工程区、净水厂区工程、调节池厂区工程、管网铺设工程区，为实现远期供水奠定基础。

该供水工程的主要建设内容为在取水工程区新建取水泵站1座（坐标：116°11'1.806"E，24°29'36.118"N），在石窟河（蕉岭新埔镇-梅州东洲坝）右岸，即在G25长深高速路桥下游400m处设置两个常用取水口（取水口1坐标：116°11'1.844"E，24°29'36.755"N，取水口2坐标：116°11'1.960"E，24°29'37.045"N），在G25长深高速路桥上游200m处设置一个应急取水口（坐标：116°10'42.948"E，24°29'29.088"N）。

为避免现状植被的大量开挖，该取水工程目前正在G205国道东侧铺设沿临时管道，待本项目开工建设时将同步进行永久管道的施工，在本项目开挖路基下方再深挖一点敷设永久管道。取水工程的永久管道将沿G205国道东侧敷设，原水输送管道从取水口设置7.654km长管道将水引至净水厂（新建），引水距离为3.827km（考虑远期规划发展布置两条原水输送管道）。后沿G205国道东侧敷设自来水配水管道至上坑村口，由地下穿过G205国道，继续沿国道西侧敷设至调节池厂区。最后沿G205国道西侧敷设自来水配水管道18.9km与周边乡镇（城东镇、白渡镇、石扇镇）延伸主管并联形成城乡一体化管网，远期实现与石扇镇、松口镇、丙村镇金盘区的管网并网。同时本工程建设考虑到了可作梅州城区第二水源备用，有效的推进了应急备用水源建设。

本项目跨石窟河路段是位于G25长深高速路桥东侧，即位于梅县区产业集聚地供水工程两个常用取水口的上游248m处，位于应急取水口的下游308m处。本项目为公路项目，本项目在建设过程桩基施工将进行局部围堰，确保施工在无水或少水环境下进行；在运营期不产生污水，并在白渡大桥跨越石窟河处设置事故池，当发生事故时，可通过自流方式进入到事故应急池中暂存，避免事故废水外排，后续由槽罐车定期清拖，不向外环境排放，确保项目的初期雨水以及万一发生翻车事故

	产生的污染源不对水体造成污染。同时项目在施工过程中需小心避开项目外侧的临时供水管，永久管道与本项目同时施工，可最大限度地避开施工过程对供水工程的影响。 因此本项目的建设对梅县区产业集聚地供水工程的取水口影响不大。 (3) 与石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区的位置关系 根据调查，石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区的地理坐标为 东经 116°02′~116°10′，北纬 24°30′~24°51′，位于蕉岭县、平远县境内石窟河河段，全长 46km，平均宽度 500m，总面积 2248hm²。本项目位于该保护区实验区边界外下游 2.81km 处，本项目在建设过程桩基施工将进行局部围堰，确保施工在无水或少水环境下进行；在运营期不产生污水，并在白渡大桥跨越石窟河处设置事故池，当发生事故时，可通过自流方式进入到事故应急池中暂存，避免事故废水外排，后续由槽罐车定期清拖，不向外环境排放。确保项目的初期雨水以及万一发生翻车事故产生的污染源不对水体造成污染。因此本项目的建设对石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区的影响不大。 4、与《梅州市梅县区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析 结合《梅州市梅县区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求：“完善县域交通路网。加紧实施国省干线穿城路段和对外通道的升级改造工程，加快东部快线、西部快线建设进度，谋划梅华公路升级改造、S224线城东至石扇段升级改造，加快推进国道G205线、G206线梅州城区改线项目，形成主城区绕城公路环线。积极推进对接产业园区、城（镇）区、农业基地、旅游景区等重点经济网络公路和县乡公路（桥梁）建设，打通宝华街断头路，改造提升西桥国商中心一、二街和水厂一巷，新增升级一批县道公路，全面优化路网结构。” 本项目为 G205 线改建项目，改建后可完善产业园区之间的基础设施建设，强化各产业发展组团之间的交通联系。因此，本项目的建设与《梅州市梅县区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》是相符的。 5、与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据该规划“严格生态保护红线监管，生态保护红线内的自然保护地核心保护
--	---

区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；……加强生态保护红线面积、功能、性质和管理实施情况的监控，强化生态保护红线监测预警。”

本项目用地途径梅县区白渡镇重点管控单元、梅县区产业集聚地重点管控单元、蕉岭县蕉城镇-三圳镇-新铺镇点管控单元、梅县区一般管控单元，不涉及生态保护红线、生态保护红线之外的一般生态空间，项目用地不涉及基本农田，因此本项目的选址和建设符合《梅州市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

6、与国土空间规划的相符性分析

项目在可行性研究阶段阶段已完成了项目用地红线的调整，项目用地红线已纳入国土空间规划中，相关永久基本农田已经对应调整，调整后本项目不占用永久基本农田。本项目涉及新增用地，主要为水田、旱地、菜地、果园、草地等，不涉及基本农田。

本项目用地红线已取得建设项目用地预审与选址意见书（详见附件 4：用字第 441400202300002），本建设项目符合国土空间用途管制要求。

7、与《“十四五”噪声污染防治行动计划》的相符性分析

本项目与《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1号）相符性分析见下表。

分析表明，本项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》的要求相符。

表 1-1 本项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》相符性分析

与本项目相关的要求	本项目情况	相符性结论
8. 严格落实噪声污染防治要求。制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。	本项目依法开展了环评，编制报告表及声环境专项，对噪声影响进行分析预测，根据预测结果采取有效的污染防治措施。 建设单位将按照“三同时”要求落实各项噪声污染防治措施。	符合要求
15. 落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位	建设单位将在施工合同中约定噪声污染防治责任和任务措施等要	符合要求

编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理，探索从评优评先、资金补贴等方面，推动建筑施工企业加强噪声污染防治。	求，列明要求施工单位并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。	
16. 加严噪声敏感建筑物集中区域施工要求。噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理；建设单位应根据国家规定设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网。推动地方完善噪声敏感建筑物集中区域夜间施工证明的申报、审核、时限以及施工管理等要求，严格规范夜间施工证明发放。夜间施工单位应依法进行公示公告。	建设单位将在施工合同中约定要求施工单位应优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理；按照梅州市的要求申请夜间施工许可，并依法进行公示公告。	符合要求
19. 加强公路和城市道路养护。加强公路和城市道路路面、桥梁的维护保养，以及公路和城市道路声屏障等既有噪声污染防治设施的检查、维护和保养，保障其经常处于良好技术状态。	建设单位将按照环评要求，落实各项噪声防治措施，加强路面巡查日常维护。	符合要求

8、与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》关于饮用水水源保护和流域特别规定：

第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

- （一）设置排污口；
 - （二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；
 - （三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；
 - （四）从事船舶制造、修理、拆解作业；
 - （五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；
 - （六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；
 - （七）运输剧毒物品的车辆通行；
 - （八）其他污染饮用水水源的行为。
- 除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。

	在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。 相符性分析： 本项目线路不占用饮用水水源保护区，跨越水体段均不属于饮用水水源保护区，不属于《广东省水污染防治条例》第四十三条所列的禁止行为或活动。 工程施工过程中将严格落实相关法律法规、生态环境主管部门、环评报告和批复提出的各项水污染防治措施，将施工过程对水环境的影响降至最低，施工结束后，对水环境的影响将会消失。因此，在落实施工期各项水污染防治措施后，项目的建设符合《广东省水污染防治条例》饮用水水源保护和流域相关规定。 9、与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）（自然资发〔2022〕142号）相符性分析 《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）要求： （一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动……生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 ……6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运
--	--

输等设施运行维护改造。……

相符性分析：

本项目用地不占用生态红线、不占用森林公园经营范围、不涉及自然保护区，与该文件要求不冲突。

10、项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析

(1) 与广东省“三线一单”相符性

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）：经查广东省“三线一单”数据管理和应用平台，本项目涉及13个单元，不在生态红线或一般生态空间范围内（见图1-2）。本项目与广东省“三线一单”具体要求的相符性分析见下表1-2，分析结果表明，本项目与广东省“三线一单”相符。根据广东省“三线一单”应用平台的查询结果，本项目共涉及13个单元。

表 1-2 本项目与广东省“三线一单”相符性分析

内容	符合性分析
生态保护红线和一般生态空间	本项目不在拟划定的生态红线内，位于广东省环境管控单元中的重点管控单元及一般管控单元；项目选址用地范围内不涉及自然保护区、重要湿地、生态公益林、重要自然和人文景观、沿海基干林带、集中式饮用水水源地保护区、水源涵养区、水土流失敏感区、海洋生态功能区等重要生态区，综上所述，本项目符合生态保护红线要求。
环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响分析，本项目运营后产生的污染物主要为汽车施行过程中排放的汽车尾气，以及车辆行驶噪声，对区域内环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。
资源利用上线	本项目起点位于梅县区与蕉岭县交界处的太和亭，途径梅县区城东镇、白渡镇，属于国道G205的升级改建项目，本项目建设用地不涉及基本农田，项目建设符合《梅州市综合交通运输体系发展“十四五”规划》、《梅州市综合交通运输体系中长期发展规划（2016-2030）》等相关规划，因此，项目符合资源利用上线相关要求。
生态环境准入清单	本项目为国道升级改建项目项目，属于属于交通运输行业，其位于梅县区白渡镇重点管控单元、梅县区产业集聚地重点管控单元、梅县区一般管控单元及蕉岭县蕉城镇-三圳镇-新铺镇点管控单元，符合梅州市生态环境准入清单中对该区域的普适性管控要求。

(2) 与全省总体管控要求相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）：从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域

	环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。 本项目与全省总体管控要求相符性见表 1-3。分析结果表明，本项目与广东省全省总体管控要求相符。 11、项目与梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）相符性分析 （1）与梅州市“三线一单”相符性 根据《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》，本项目途经 ZH44140320005（梅县区白渡镇重点管控单元）、ZH44140320006（梅县区产业集聚地重点管控单元）、ZH44142720001（蕉岭县蕉城镇-三圳镇-新铺镇点管控单元）、ZH44140330001（梅县区一般管控单元）。 本项目与梅州市“三线一单”具体要求相符性分析见下表 1-4。分析结果表明，本项目与梅州市“三线一单”相符。 （2）与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》 根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》，本项位于重点管控单元和一般管控单元。 本项目与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》的相符性分析见表 1-4、表 1-5，分析结果表明，本项目与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》的相关要求相符。 （3）所在管控单元管控要求相符性分析 根据广东省“三线一单”应用平台的查询结果，本项目涉及的管控单元包括： ①陆域环境管控单元：ZH44140320005（梅县区白渡镇重点管控单元）、ZH44140320006（梅县区产业集聚地重点管控单元）、ZH44142720001（蕉岭县蕉城镇-三圳镇-新铺镇点管控单元）、ZH44140330001（梅县区一般管控单元）； ②生态空间一般管控区：YS4414033110001（梅县区一般管控区）、YS4414273110001（蕉岭县一般管控区）； ③水环境一般管控区：YS4414033210012（周溪水梅州市石扇镇-城东镇控制单元）、YS4414033210014（石窟河梅州市白渡镇-城东镇-丙村镇-雁洋镇控制单元）、YS4414273210005（石窟河梅州市新铺镇控制单元）； ④大气环境管控区：YS4414032310003（大气环境高污染排放重点管控区 4）、YS4414272310001（大气环境高污染排放重点管控区 12）、YS4414032320001（大
--	---

	气环境布局敏感重点管控区 2)、YS4414033310002 (大气环境一般管控区 3)。 本项目与上述管控单元的相符性分析见下表 1-6~表 1-10。 分析结果表明，本项目选址符合所在管控单元的区域布局管控要求；项目性质与污染防治措施符合管控单元的污染排放管控要求；项目选址、环境风险防范措施与应急措施符合管控单元的环境风险防控要求；项目能源、资源利用符合管控单元的能源资源利用要求。 综上，本项目的选址和建设与所在的管控单元管控要求相符。
--	---

表 1-3 本项目与广东省“三线一单”中全省总管控要求的相符性分析

相关要求			本项目情况	相符性
全省 总管控 要求	区域布局 管控 要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目为国道升级改造项，属于线性基础设施，不涉及优先保护生态空间；为生态影响类项目，不属于上述污染类新建项目。	相符
	能源资源 利用 要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度，土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本项目为国道升级改造项，属于线性基础设施，不属于耗水量大的行业，不涉及自然岸线及填海工程，项目在原有道路基础上进行改建，减少了其他土地类型的转换。	相符
	污染物 排放管 控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市	本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，运营期间主要有噪声影响及汽车尾气影响，不产生其他污染物。	相符

相关要求			本项目情况	相符性
		场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。		
	环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用土地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本项目后续将建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	相符
“一核一带一区”区域管控要求——北部生态发展区	区域布局管控要求	大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中入园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，不属于禁止建设内项目。	相符
	能源资源利用要求	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。	本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，不属于能耗行业。	相符
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本项目为公路建设项目，运营期间不涉及氮氧化物和有机废气污染物总量控制；无工业生产废水排放。	相符
	环境风险防控要求	强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。	本项目将按要求落实各项危废管理要求。	相符

广东省环境管控单元图

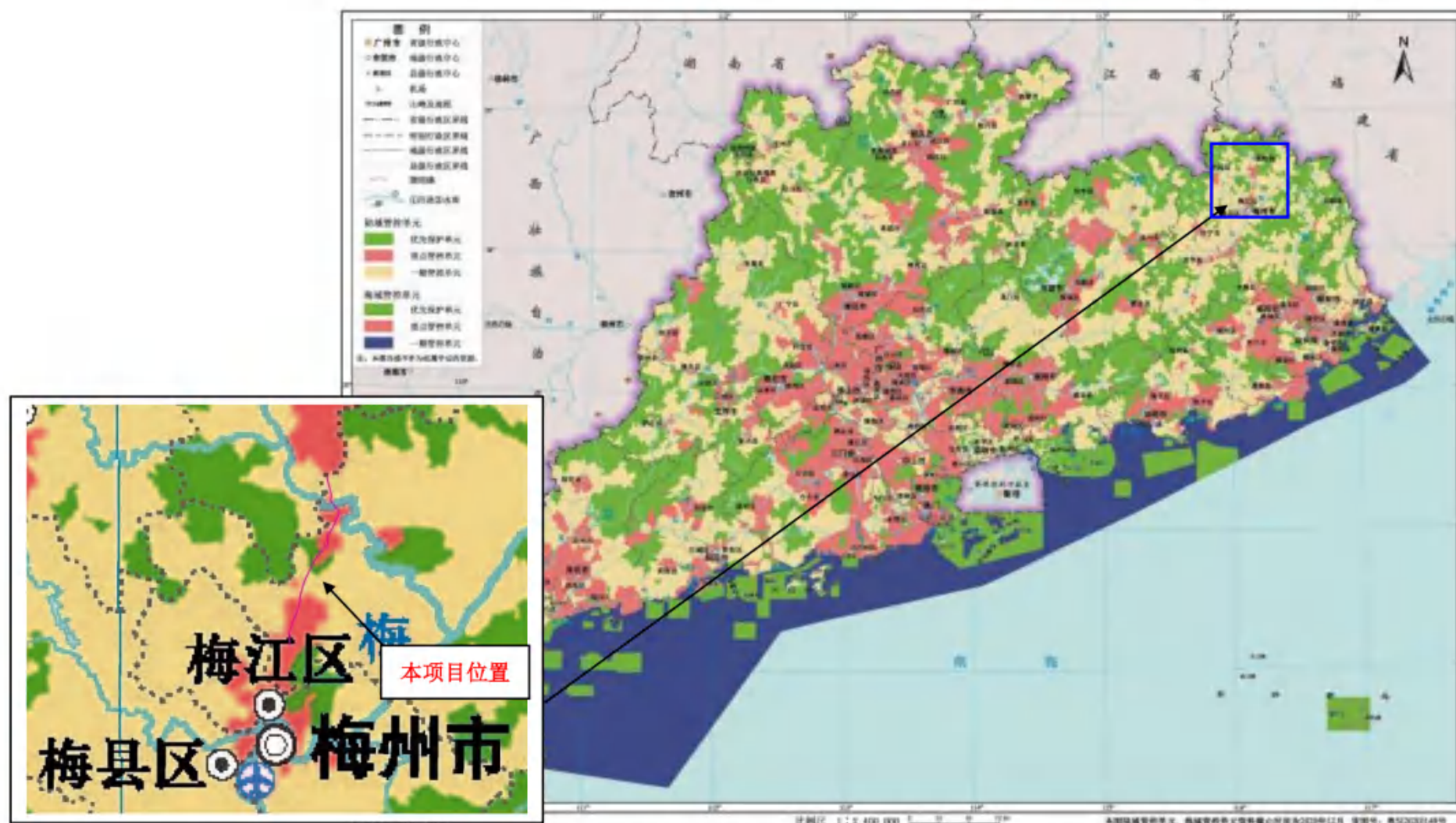


图 1-2 本项目所在的广东省生态环境管控单元图的位置关系图

表 1-4 本项目与梅州市“三线一单”的相符性分析

管控领域	管控方案	本项目	是否符合
生态保护红线及一般生态空间	全市生态保护红线面积 3926.90 平方公里，占全市国土面积的 24.75%。一般生态空间面积 3157.97 平方公里，占全市国土面积的 19.90%。	本项目不涉及生态保护红线及一般生态空间内，也不在饮用水水源保护区，不属于优先保护单元	不涉及
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，地表水国控、省控、市控断面水质优良比例达到 100%，市、县集中式饮用水水源水质全部达到或优于Ⅲ类，地表水（国控、省考、市考断面）劣Ⅴ类水体比例为 0%，县级及以上城市建成区黑臭水体控制比例 0%，农村生活污水治理率达到 60%，水功能区达标率（%）、农村黑臭水体治理率（%）、地下水质量Ⅴ类水体比例（%）完成省下达目标；大气环境质量继续保持全省领先，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度等指标达到省下达的目标要求；土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率达 93%，重点建设用地安全利用率达到省下达的目标要求。	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响分析，本项目运营后产生的污染物主要为汽车施行过程中排放的汽车尾气，以及车辆行驶噪声，对区域内环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗、碳排放强度等均达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标，实现自然资源高水平保护和高效利用。落实国家、省的要求加快实现碳达峰。其中：全市达到生态流量（水位）底线要求的河湖数量 5 个（韩江、梅江、汀江、石窟河、程江）；全市用水控制总量为 21.31 亿 m ³ ；全市万元地区生产总值用水量较 2020 年降幅 20%；全市万元工业增加值用水量较 2020 年降幅 18%；全市农田灌溉水有效利用系数达 0.544；全市地下水取用量控制指标：9 万 m ³ /a（东江流域）、11631 万 m ³ /a（韩江流域）；全市地下水取用水量计量率：100%；全市用电量 166 亿千瓦时；全市煤炭占能源消费比重 31.2%、石油占能源消费比重 19.5%、天然气占能源消费比重 3%、一次电力及其他占能源消费比重 46.3%、非化石能源占能源消费比重 18.3%。到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，碳排放达峰后稳中有降，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽梅州。	本项目起点位于梅县区与蕉岭县交界处的太和亭，途径梅县区城东镇、白渡镇，属于国道 G205 的升级改建项目，本项目建设用地不涉及基本农田，为生态影响类项目，不属于耗能类项目。项目建设符合《梅州市综合交通运输体系发展“十四五”规划》、《梅州市综合交通运输体系中长期发展规划（2016-2030）》等相关规划，因此，项目符合资源利用上线相关要求。	符合
生态环境准入清单	环境管控单元在执行省“三线一单”生态环境分区管控方案和市级准入清单要求的基础上，结合经济社会发展、环境现状及目标等特性，实施个性化准入清单。	本项目符合所在管控单元准入清单的相关要求。	符合

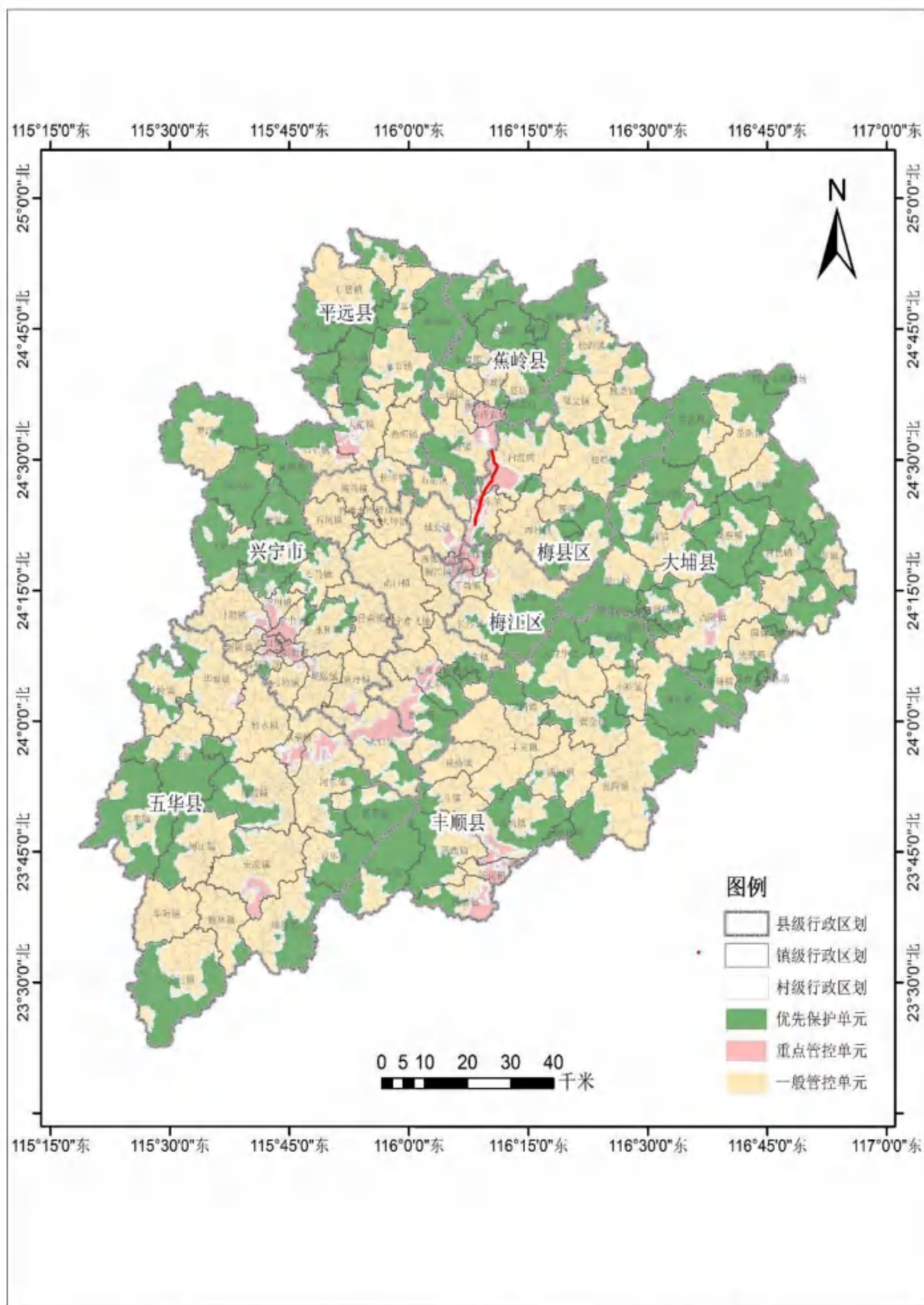


图 1-3 本项目所在的梅州市生态环境管控单元的位置关系图

表 1-5 本项目与梅州市生态环境分区管控要求相符性分析

类别	管控领域	管控要求（节选）	本项目	是否符合
全市总体 管控要求	区域布局 管控要求	筑牢生态安全屏障，强化对蕉平山地、罗浮山系、莲花山系、七目嶂、凤凰山等具有重要生物多样性和水源涵养功能区域的保护，……按照“五星争辉”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。……韩江及梅江干流、一级支流、乡镇级以上饮用水水源沿岸一重山范围内禁止矿产开采。……在市区、县城及周边等人口密集的大气环境受体敏感重点管控区内禁止建设规划外的工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施，规划内建设的应与学校、医院、居住区等环境敏感目标保持防护距离。	本项目不涉及生态保护红线及一般生态空间内，也不在饮用水水源保护区，不属于优先保护单元。项目为生态影响类项目，不属于耗能类项目。	不涉及
	能源资源 利用要求	建立节约集约用能、用水、用地激励和约束机制，实施能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控行动，推进资源节约和循环利用。……持续提升能源利用效率，加强对火力发电、水泥等高耗能产业和重点用能企业节能管理，推进节能示范企业（单位）建设。……严格落实韩江流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。落实最严格水资源管理制度，大力实施节水行动，推进水资源循环利用。……提升土地节约集约利用水平，严格执行土地出让制度和用地标准、国家工业项目建设用地控制指标，控制土地开发强度与规模；……	本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，不属于能耗行业。	符合
	污染物排 放管控要 求	实施重点污染物总量控制……严格控制水环境未达标地区内高耗水、高污染行业发展，……在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。……新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。……	本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，运营期间主要有噪声影响及汽车尾气影响，不产生其他污染物。	符合
	环境风险 防控要求	强化韩江流域上游生态保护与水源涵养功能，……韩江干流沿岸严格控制石油化工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。……加强与福建省（汀江）、揭阳市（榕江北河）、潮州市（韩江）的协调联动，共同推进跨界河流污染联防联控。	本项目将按要求落实各项危废管理要求。	符合

表 1-6 本项目与 ZH44140320005（梅县区白渡镇重点管控单元）环境管控单元相符性分析

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	区			
ZH44140320005	梅县区白渡镇重点管控单元	广东省	梅州市	梅县区	重点管控单元	生态保护红线、大气环境高排放重点管控区、一般生态空间	
管控维度	管控要求					本项目与其相符性分析	相符性结论
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】依托广东梅兴华丰产业集聚带梅县产业集聚地建设，重点发展电子信息、装备制造与新材料产业。					本项目为公路建设项目，为基础设施建设项目，不属于上述类型项目。	不涉及
	1-2.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。					本项目不涉及生态保护红线。	不涉及
	1-3.【生态/限制类】单元部分区域涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。					本项目不涉及一般生态空间。	不涉及
	1-4.【生态/综合类】梅州梅县沙坪地方级森林自然公园应按照《广东省森林公园管理条例》的相关要求进行管理。					本项目不涉及梅州梅县沙坪地方级森林自然公园。	不涉及
	1-5.【大气/鼓励引导类】单元内涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。					本项目为公路建设项目，不属于工业类项目。	不涉及
能源资源利用	2-1.【其他/综合类】单元内新建项目在符合梅县区产业集聚地产业准入前提下，原则上进入梅县区产业集聚地发展，新建项目单位产品的能耗、物耗等清洁生产指标应达到本行业国内先进水平。					本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，不属于能耗行业。	不涉及
	2-2.【能源/综合类】加快发展绿色低碳能源，落实能源消费总量和强度“双控”制度。					本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，不属于能耗行业。	不涉及
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】单元内新建电子工业企业自 2021 年 7 月 1 日起，现有企业自 2024 年 1 月 1 日起执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 规定的水污染物排放限值及其他污染控制要求。涉及电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施的企业应执行《电镀水污染物排放标准》（DB441597-2015）表 2					本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，不属于上述类型项目。	不涉及

	中“非珠三角水污染排放限值”。		
	3-2.【大气/综合类】现有涉 VOCs 排放的企业自 2021 年 10 月 8 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。	本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，不属于上述类型项目。	不涉及
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施。	本项目将建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	符合

表 1-7 本项目与 ZH44140320006（梅县区产业集聚地重点管控单元）环境管控单元相符性分析

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	区			
ZH44140320006	梅县区产业集聚地重点管控单元	广东省	梅州市	梅县区	园区型重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、一般生态空间	
管控维度		管控要求				本项目与其相符性分析	相符性结论
区域布局管控		1-1.【产业/鼓励引导类】集聚地城东白渡产业园片区重点发展电子信息、新材料、装备制造等战略性支柱产业，拓展发展新能源新建材，生物医药等新兴产业，构建一体化产业链梯度布局；集聚地水车产业园片区主要发展电子信息、先进装备制造、农副产品加工、高端编织工艺品制造等产业，配套仓储、商务、文化创意及生活服务等功能，打造成为梅州综合保税区重要产业配套组团、梅兴华丰产业集聚带重要节点、先进制造业集聚区。				本项目为公路建设项目，为基础设施建设项目，不属于上述类型项目。	不涉及
		1-2.【产业/禁止类】停止审批向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。				本项目不属于工业类型项目。	不涉及
		1-3.【产业/限制类】从严控制涉重金属和高污染高能耗项目建设；严格控制钢铁、化工、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生态发展区内的矿山开采等排放重金属及高污染高耗能项目。				本项目不属于工业类型项目。	不涉及
		1-4.【产业/综合类】加强对工业区周边村庄、学校、规划居住区等环境敏感点的保护，避免在其上风向或邻近区域布置废气或噪声排放量大的企业，并在企业与环境敏感点之间合理设置防护距离，确保敏感点的环境功能不受影响。				本项目不属于上述类型项目。	不涉及

	1-5.【生态/限制类】单元部分区域涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。	本项目不涉及一般生态空间。	不涉及
	1-6.【大气/限制类】单元内部分区域涉及大气环境布局敏感重点管控区，该区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
能源资源利用	2-1.【能源/综合类】集聚地各产业园区应逐步提升天然气、水电、太阳能等清洁能源使用率，持续推进清洁生产，降低能源消耗水平。	本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，不属于能耗行业。	不涉及
	2-2.【其他/综合类】单元内新建项目单位产品的能耗、物耗等应达到本行业国内清洁生产先进水平。	本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，不属于能耗行业。	不涉及
	2-3.【水资源/综合类】推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设。	本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，不属于能耗行业。	不涉及
污染物排放 管控	3-1.【大气/综合类】集聚地各产业园区重点行业新建项目实施挥发性有机物等量替代。区域内现有电子信息、装备制造等涉挥发性有机物（VOCs）排放的企业应优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺。自 2021 年 10 月 8 日起，集聚地内涉挥发性有机物（VOCs）排放的企业全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。	本项目为公路建设项目，为生态影响类项目，不属于上述类型项目。	不涉及
	3-2.【水/综合类】逐步推进梅县区产业转移集聚地沙坪、汶水、谢田污水处理设施、悦来污水处理设施与梅州坑污水处理设施的建设。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	3-3.【水/综合类】集聚地内新建电子工业企业自 2021 年 7 月 1 日起，现有企业自 2024 年 1 月 1 日起执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 规定的水污染物排放限值及其他污染控制要求。涉及电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施的企业应执行《电镀水污染物排放标准》（DB441597-2015）表 2 中“非珠三角水污染排放限值”。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	3-4.【固废/综合类】加强固体废物综合处置。推进工业企业清洁生产和资源循环利用，筹划建立工业企业固体废物分类收集、安全转运、再利用的管理体系。重点加强危险固体废物监管，建立健全管理台账。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】集聚地各产业园区应定期开展环境风险评估，并编制完善综合环境应急预案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展	本项目不属于上述类型项目。	不涉及

	应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。		
	4-2.【水/综合类】集聚区配套污水处理厂应设置足够容积的事故应急池，并定期对排污管网进行检查，发现问题及时解决。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及

表 1-8 本项目与 ZH44142720001（蕉岭县蕉城镇-三圳镇-新铺镇点管控单元）环境管控单元相符性分析

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	区			
ZH44142720001	蕉岭县蕉城镇—三圳镇—新铺镇重点管控单元	广东省	梅州市	蕉岭县	重点管控单元	生态保护红线、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、一般生态空间	
管控维度	管控要求				本项目与其相符性分析		相符性结论
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点推进工贸和商贸，承接城市发展关联配套服务产业；鼓励发展长寿食品加工、休闲观光体验旅游、生态旅游和健康养生产业，推动传统建材企业向节能、环保新型方向转型。				本项目不属于上述类型项目。		不涉及
	1-2.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。				本项目不涉及生态保护红线。		不涉及
	1-3.【生态/限制类】单元内新铺镇涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。				本项目不涉及一般生态空间。		不涉及
	1-4.【生态/综合类】广东镇山国家森林公园应按照国家《国家级森林公园管理办法》的相关要求进行管理。				本项目不涉及森林自然公园。		不涉及
	1-5.【水/禁止类】单元内禁止在石窟河两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场，禁止新建向石窟河排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。				本项目不属于上述类型项目。		不涉及
	1-6.【大气/鼓励引导类】单元内部分区域涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提				本项目不属于上述类型项目。		不涉及

	标改造。		
	1-7.【大气/限制类】单元内蕉城镇涉及大气受体敏感重点管控区，该区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	1-8.【大气/限制类】单元内部分区域涉及大气环境布局敏感重点管控区，该区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
能源资源利用	2-1.【水资源/鼓励引导类】农业种植推广喷灌等高效节水灌溉技术；工业用水实行一水多用、串联用水，采用先进的节水工艺使循环冷却水重复利用，加强废水的处理回用，提高水的重复利用率。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	2-2.【能源/综合类】单元内水泥制品行业能耗需满足《水泥制品单位产品能源消耗限额》（GB38263-2019）要求。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	2-3.【土地资源/鼓励引导类】单元内鼓励城区提质扩容，对规划布局不合理、容积率低、土地闲置率高、用地效率低的区域进行“三旧”改造，全面促进用地节约集约利用，提高土地利用效益。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
污染物排放 管控	3-1.【水/综合类】完善城中村、老旧城区和城乡接合部等盲点和薄弱地区的配套公共污水管网，提升生活污水收集率。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	3-2.【大气/综合类】水泥行业企业应加强污染治理设施运营管理，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度应执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值的要求。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】单元内纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制突发环境事件应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目将建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	符合

表 1-9 本项目与 ZH44140330001（梅县区一般管控单元）环境管控单元相符性分析

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	区			
ZH44140330001	梅县区一般管控单元	广东省	梅州市	梅县区	一般管控单元	生态保护红线、一般生态空间、大气环境优先保护区、大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、水环境一般管控区、大气环境一般管控区	
管控维度	管控要求					本项目与其相符性分析	相符性结论
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】松口、松源、桃尧、隆文等镇围绕自然生态、红色历史和人文等资源优势，发展绿色生态、文化旅游产业。石坑、梅西、大坪等镇依托绿色产品、特色农业、生态环境等资源优势，发展旅游康养、体验农业、休闲农业等业态。南口镇、梅南镇依托区位优势和红色客侨文化底蕴，全面融入全域旅游大格局；以城东、白渡、石扇为主体，做大做强金柚为主导的现代农业和高端铜箔、装备制造等产业，培育现代物流等绿色新兴产业。					本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	1-2.【产业/综合类】单元内新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。					本项目为改建项目，符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》要求。	符合
	1-3.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。					本项目不涉及生态保护红线。	不涉及
	1-4.【生态/限制类】单元内的一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。					本项目不涉及一般生态空间。	不涉及
	1-5.【生态/综合类】广东雁鸣湖国家森林公园按照《国家级森林公园管理办法》实施管理。					本项目不涉及广东雁鸣湖国家森林公园。	不涉及
	1-6.【水/禁止类】梅州市区梅江饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。					本项目不涉及一级、二级水源保护区。	不涉及
	1-7.【大气/禁止类】单元内环境空气质量一类功能区禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。					本项目不属于工业类项目。	不涉及

	1-8.【大气/限制类】单元内部分区域涉及大气环境受体敏感重点管控区，该区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	1-9.【大气/限制类】单元内部分属于大气环境布局敏感重点管控区，该区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制；限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	1-10.【大气/鼓励引导类】单元内涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】实行最严格的水资源管理制度，落实水资源管理用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”，机关、事业单位等公共机构以及新建居民小区，应当使用节水型设备和器具。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	2-2.【矿产资源/综合类】加快单元内矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】单元内现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取沿河截污、调蓄和治理等措施，提升梅县区新城水质净化厂进水生化需氧量（BOD）浓度；推进实施槐岗片区江北污水处理厂和配套雨污水管工程、镇级污水处理厂提标及污水管网新建、改造项目。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	3-2.【水/综合类】单元内规模化畜禽养殖场（小区）应配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	3-3.【土壤/综合类】单元内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在有土壤风险位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	3-4.【固废/鼓励引导类】鼓励养殖场/户按照畜禽粪污还田利用的有关标准和要求，推进畜禽养殖废弃物资源化利用。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
环境风险防范	4-1.【水/综合类】梅县区新城水质净化厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及
	4-2.【风险/综合类】尾矿库企业要构建源头辨识、过程控制、持续改进、全员参与的安全风险管控体系；强化尾矿库安全风险动态评估，制定有针对性的安全风险管控措施。	本项目不属于上述类型项目。	不涉及

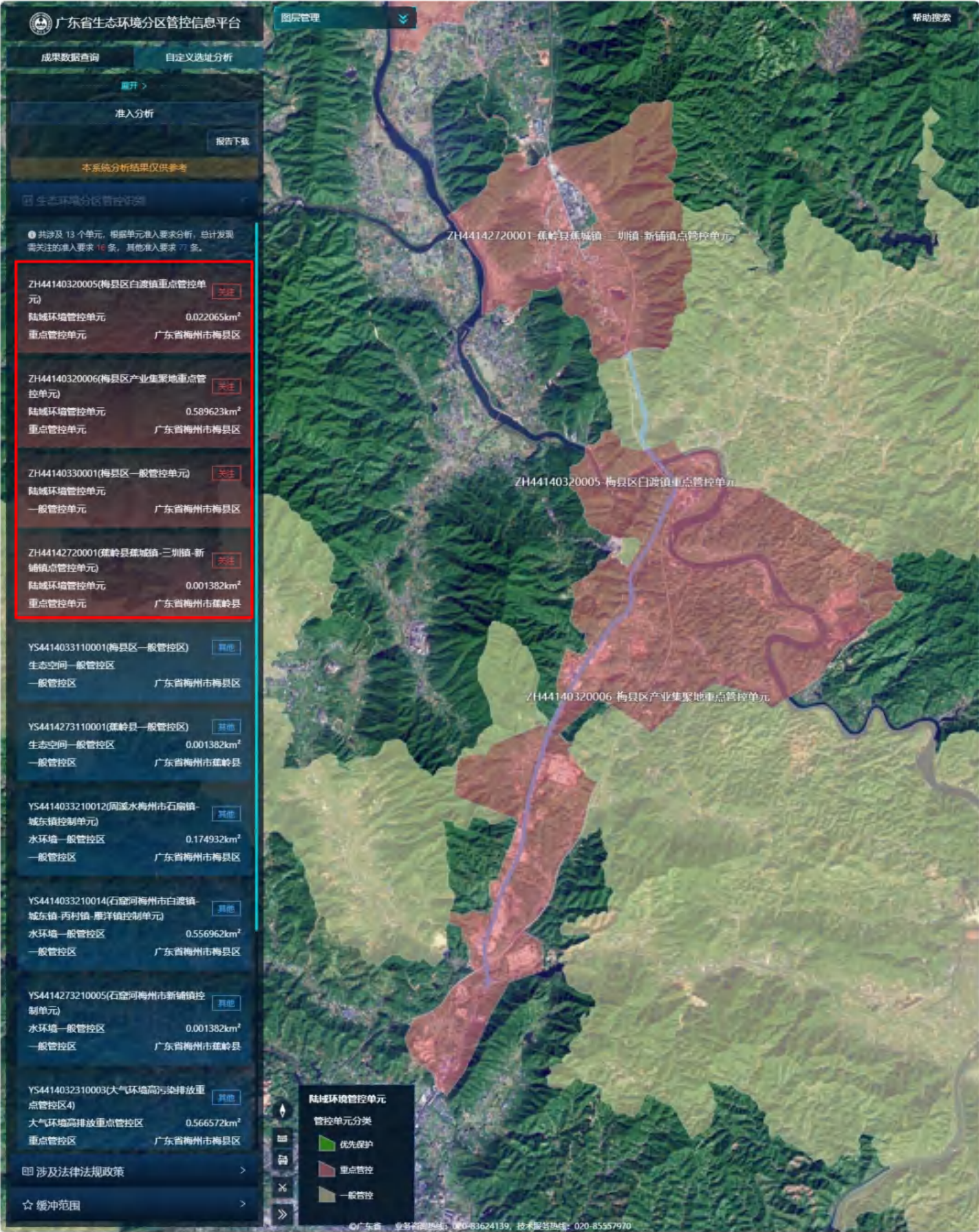


图 1-4 本项目与陆域环境管控单元 ZH44140320005(梅县区白渡镇重点管控单元)、ZH44140320006(梅县区产业集聚地重点管控单元)、ZH44142720001(蕉岭县蕉城镇-三圳镇-新铺镇点管控单元)、ZH44140330001(梅县区一般管控单元)的位置关系图

表 1-10 本项目与涉及的管控单元管控要求相符性分析

管控单元名称	管控单元分类		管控要求	本项目与其相符性分析	结论
YS4414033110001（梅县区一般管控区）	生态空间一般管控区		区域布局管控按国家和省统一要求管理。	根据前文分析，本项目符合国家、省区域布局管控要求。	符合
YS4414273110001（蕉岭县一般管控区）			区域布局管控按国家和省统一要求管理。	根据前文分析，本项目符合国家、省区域布局管控要求。	符合
YS4414033210012（周溪水梅州市石扇镇-城东镇控制单元）、YS4414033210014（石窟河梅州市白渡镇-城东镇-丙村镇-雁洋镇控制单元）、YS4414273210005（石窟河梅州市新铺镇控制单元）	水环境一般管控区	区域布局管控	区域布局管控按国家和省统一要求管理。	根据前文分析，本项目符合国家、省区域布局管控要求。	/
		污染物排放管控	严格控制污染物排放，切实落实主要污染物总量控制要求。	本项目与该管控要求无关。	符合
		环境风险防控	落实防控措施，全面提升突发环境事件应急处理能力。	本项目将建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	符合
		资源能源利用	落实最严格水资源管理制度，大力实施节水行动，推进水资源循环利用。	本项目与该管控要求无关。	符合
YS4414032320001（大气环境布局敏感重点管控区 2）、YS4414033310002（大气环境一般管控区 3）	大气环境管控区	区域布局管控	/	/	/
		污染物排放管控	按国家、省、市有关要求执行	根据前文分析，本项目符合国家、省区域布局管控要求。	符合
		环境风险防控	/	/	/
		资源能源利用	/	/	/
YS4414032310003（大气环境高污染排放重点管控区 4）、YS4414272310001（大气环境高污染排放重点管控区 12）	高污染排放重点管控区	区域布局管控	/	/	/
		污染物排放管控	按国家、省、市有关要求执行	根据前文分析，本项目符合国家、省区域布局管控要求。	符合
		环境风险防控	/	/	/
		资源能源利用	/	/	/

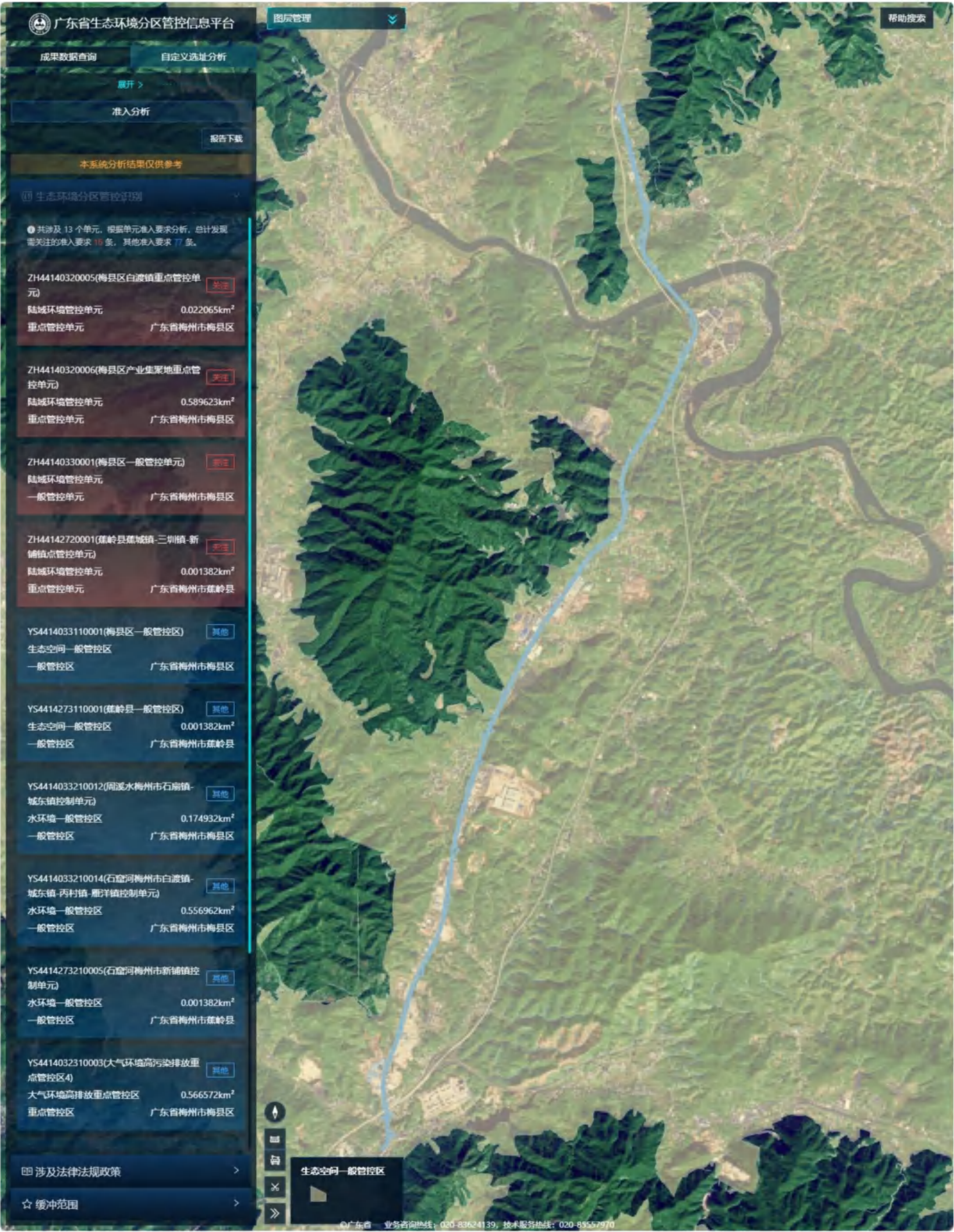


图 1-5 本项目与生态空间 YS4414033110001(梅县区一般管控区)、YS4414273110001(蕉岭县一般管控区)的位置关系图



图 1-6 本项目与水环境一般管控区 YS4414033210012(周溪水梅州市石扇镇-城东镇控制单元)、YS4414033210014(石窟河梅州市白渡镇-城东镇-丙村镇-雁洋镇控制单元)、YS4414273210005(石窟河梅州市新铺镇控制单元)的位置关系图

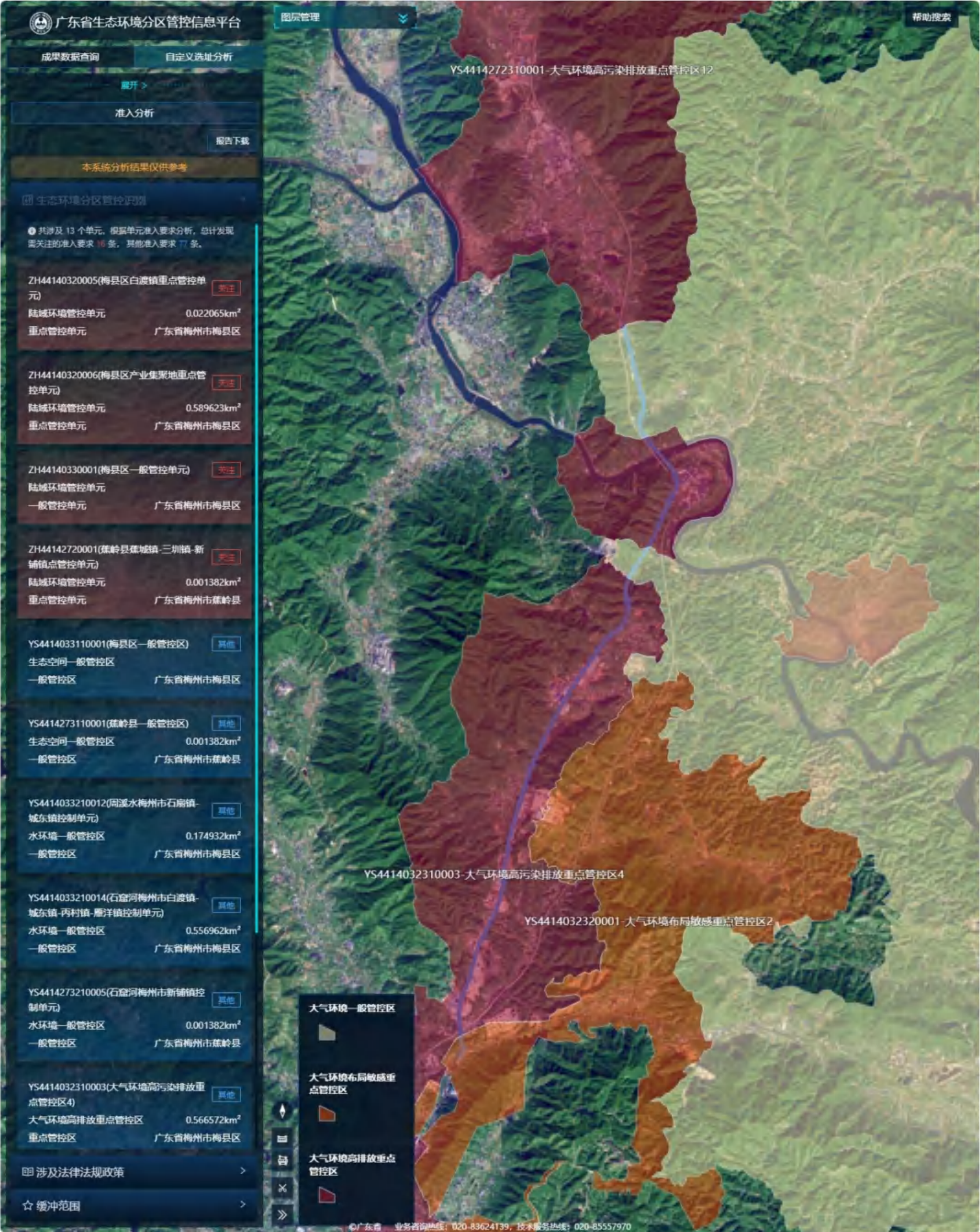


图 1-7 本项目与大气环境 YS4414032310003(大气环境高污染排放重点管控区 4)、YS4414272310001(大气环境高污染排放重点管控区 12)、YS4414032320001(大气环境布局敏感重点管控区 2)、YS4414033310002(大气环境一般管控区 3)的位置关系图

二、建设项目工程分析

地理位置	“国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程”（以下简称“本项目”）位于梅州市梅县区境内，本项目路线整体呈北南走向，路线起点位于白渡镇太和亭（梅县区与蕉岭县交界处），起点设计桩号为 K2563+876（对应养护桩号为 K2563+876，起点坐标为 116°10'22.668"E，24°31'05.849"N），自北向南沿既有国道 G205 线改建，经白渡村，跨越石窟河后在沙坪村下穿 G25 长深高速，经悦一村、汶水村、上坑村、葵下村后在竹洋村再次下穿 G25 线长深高速，路线终点位于城东镇黄竹洋（竹洋二号桥桥尾），终点设计桩号为 K2580+983.538（对应养护桩号为 K2581+000，终点坐标为 116°08' 17.0672"E，24°22'3 39.4905"N），改建后路线全长约 17.131 公里。 本项目的地理位置见附图 1。
项目组成及规模	1、项目现有情况及改建方案 （1）现有（改扩建前）道路基本情况简介 本项目现有道路起点位于太和亭（梅县区与蕉岭县交界），起点桩号：K2563+876，终点位于梅县区城东镇黄竹洋（竹洋二号桥桥尾），终点桩号：K2581+000，路线全长 17.124km，原有公路采用双向四车道二级公路技术标准，设计速度 60km/h，路基宽度 18m，路面结构为水泥混凝土（部分路段加铺了沥青混凝土），近年来，该道路车流量持续增长，交通拥堵时有发生，该路段现有道路技术等级、安全水平和通行服务水平已不能适应经济社会的快速发展。 （2）改建方案简介 改建后本项目路线整体呈北南走向，路线起点位于白渡镇太和亭（梅县区与蕉岭县交界处），起点设计桩号为 K2563+876，自北向南沿既有国道 G205 线改建，路线终点位于城东镇黄竹洋（竹洋二号桥桥尾），终点设计桩号为 K2580+983.538，改建后路线全长约 17.131 公里。全线采用一级公路技术标准，设计速度采用 80km/h/60km/h，确定本项目的路基标准横断面宽度 25.5m（城东镇区路段 21m），为双向四车道标准。 本次改建的推荐方案优先选用沿旧路中线两侧对称扩建方式，如遇一侧控制因素较多的路段则采用往对侧扩建方式，同时避免频繁左右侧变换，具体的改建方案如下：

- ①K2563+876（起点）~K2565+500（省道 S233 路口）为双侧拼宽扩建，长度 1.624km；
- ②K2565+500（省道 S233 路口）~K2567+800（下穿长深高速）为右侧拼宽扩建，长度 2.300km；
- ③K2567+800（下穿长深高速）~K2571+600（山下村）为左侧拼宽扩建，长度 3.800km；
- ④K2571+600（山下村）~K2579+800（振声科技）为双侧拼宽扩建，长度 8.200km；
- ⑤K2579+800（振声科技）~K2580+983.538（终点）为混合拼宽扩建，长度 1.183km。

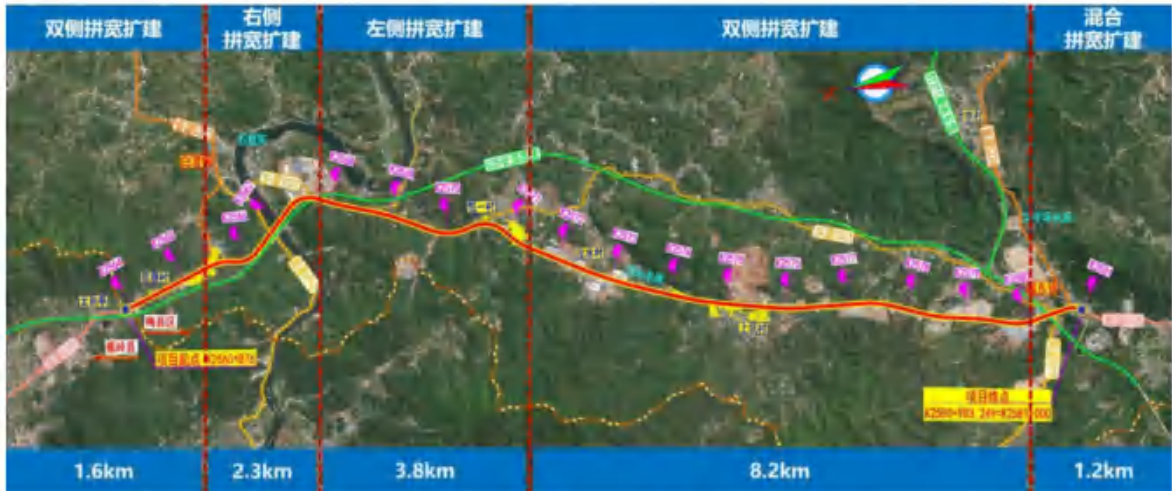


图 2-1 本项目推荐路线改建方式示意图

2、改建路段技术标准

本项目可研报告推荐改建路段采用的技术标准如下：

表 2-1 本项目主要技术指标应用表

序号	指标名称	单位	技术指标	本项目采用值
1	道路类别	—	一级公路	一级公路
2	设计速度	km/h	100/80/60	80（城东镇区路段 60）
3	行车道数	道	/	双向四车道
4	行车道宽度	m	3.75	3.75
5	路基宽度	m	/	25.5（城东镇区路段 21）
6	桥梁宽度	m	/	25.5
7	路拱横坡	—	/	行车道、硬路肩 2%，土

				路肩 3%
8	停车视距	m	110	110
9	平曲线最小半径	m	400（一般值） 250（Imax=8%极限值）	270（城东镇区路段 250）
10	平曲线不设超高半径	m	2500	2500
11	竖曲线最小半径	凹形	3000（一般值） 2000（极限值）	3300
		凸形	4500（一般值） 3000（极限值）	3200
12	最大纵坡	%	5.0	4.95
13	最小坡长	m	200	200
14	桥涵设计荷载	—	公路-I级	公路-I级
15	设计洪水频率	—	大、中、小桥涵、路基 1/100	大、中、小桥涵、路基 1/100
16	地震动峰值加速度	g	/	0.15g
17	路面结果类型	—	/	沥青混凝土路面

3、改建工程规模

本项目路线总长 17.131km，推荐标准路基宽度为 25.5m（城东镇区路段 21m），路面结构推荐采用沥青混凝土，推荐线设桥梁 449.6m/3 座，其中大桥 409.6m/1 座，小桥 40m/2 座，桥梁占比为 2.6%，设涵洞 74 道，主要平面交叉 9 处，利用既有简易停车区 1 处。

具体建设规模见表 2-2。

表 2-2 本项目主要建设规模表

序号	工程项目	单位	数量	备注
1	路线长度	km	17.131	—
2	占用土地	亩	1048.74	含旧路 601.08
3	拆迁建筑物	m ²	36034.05	—
4	路基宽度	m	25.5	—
5	路基挖方	1000m ³	738.03	—
6	路基填方	1000m ³	316.46	—
7	弃方	1000m ³	421.57	
8	沥青混凝土路面（扣桥隧）	1000m ²	368.4	—
9	排水工程	m ³	17411.4	
10	支挡工程	m ³	17016.4	
11	防护工程	m ²	242.3	

12	大桥	m/座	409.6m/1 座	--
13	中小桥	m/座	40m/2 座	
14	桥梁合计	m/座	449.6m/3 座	
15	涵洞	道	74	--
16	主要平面交叉	处	9	--
17	立体交叉	处	0	--

3、路线工程方案

本项目起点位于太和亭（梅县区与蕉岭县交界处），起点桩号 K2563+876，自北向南沿既有国道 G205 线扩建，经白渡村，跨越石窟河后在沙坪村下穿 G25 长深高速，经悦一村、汶水村、上坑村、葵下村后在竹洋村再次下穿 G25 线长深高速，路线终点位于城东镇黄竹洋（竹洋二号桥桥尾），终点设计桩号为 K2580+983.538，路线全长约 17.131km。

4、路基工程方案

（1）路基标准横断面

根据建设单位的设计资料，本项目旧路路基宽度为 18m，改建后全线采用一级公路技术标准，设计速度采用 80km/h/60km/h，确定本项目的路基标准横断面宽度 25.5m（城东镇区路段 21m）（见图 2-2）。布置如下：

0.75m（土路肩）+3.5m（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+0.5m（路缘带）+1.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+2×3.75m（行车道）+3.5m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=25.5m

路拱坡度行车道、路缘带及硬路肩采用 2%，土路肩采用 3%。路基设计洪水频率采用 1/100。

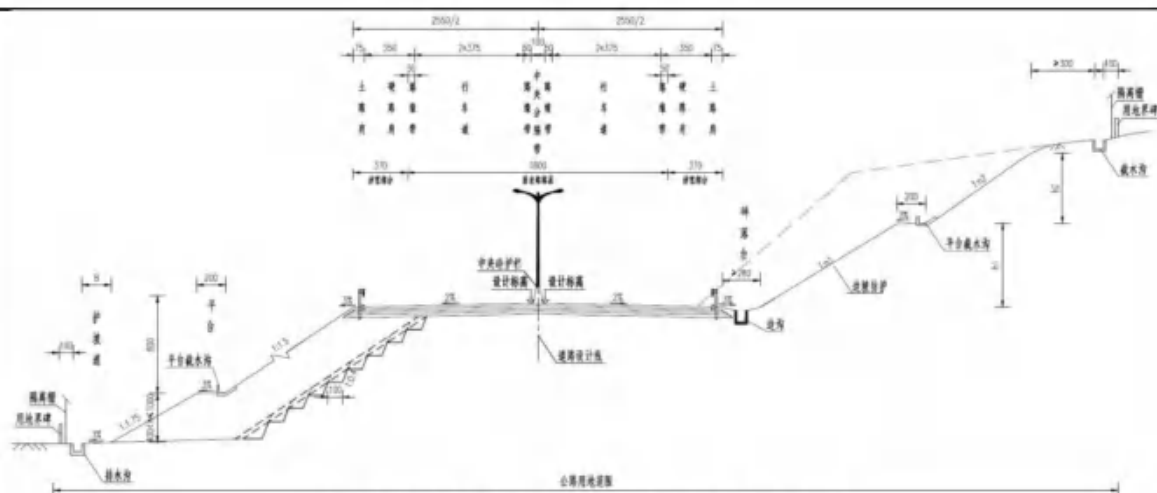


图 2-2 本项目 25.5m 路基标准横断面

K2567+800 处下穿 G25 长深高速路段（长约 55m）受既有桥梁墩柱限制，路基宽度采用 22.5m，路幅布置为中央分隔带 2.0m，布置如下：

0.75m（土路肩）+2.0m（硬路肩含路缘带）+2×3.75m（行车道）+0.5m（路缘带）+1.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+2×3.75m（行车道）+2.0m（硬路肩含路缘带）+0.75m（土路肩）=22.5m

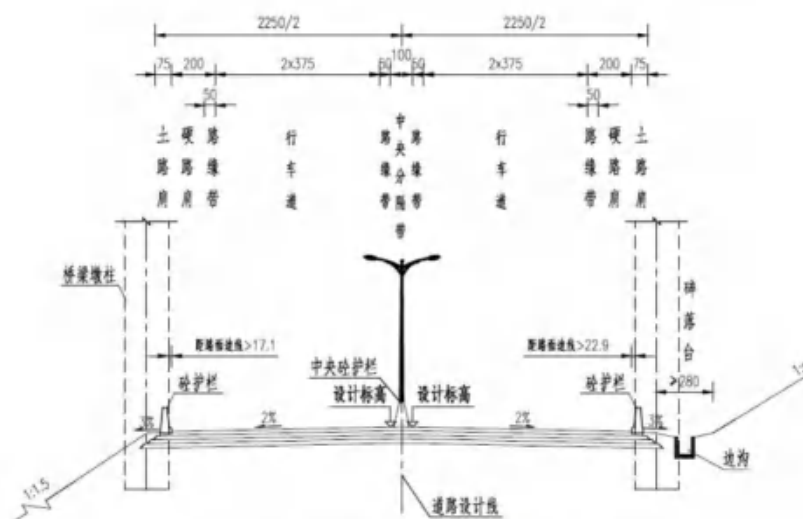


图 2-3 本项目 22.5m 路基标准横断面

项目城东镇区路段（K2580+530~K2581+000），受限于既有城东镇区密集房屋，设计速度降至 60km/h，将硬路肩宽度由 3.5m 调整为 1.5m，调整后路基宽度为 21.0m，以减少拆迁。布置如下：

0.5m（路肩硬化）+1.5m（硬路肩含路缘带）+2×3.75m（行车道）+0.5m（路缘

带)+1.0m(中央分隔带)+0.5m(路缘带)+2×3.75m(行车道)+1.5m(硬路肩含路缘带)+0.5m(路肩硬化)=21.0m

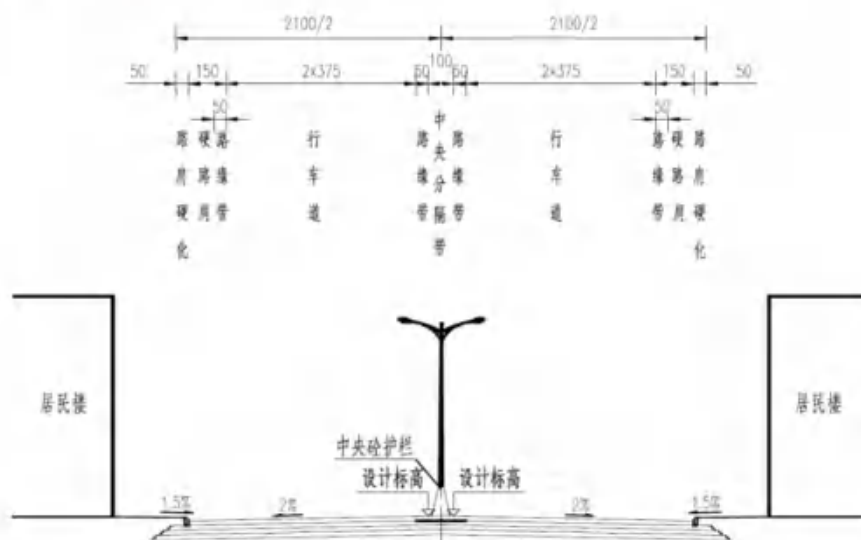


图 2-4 本项目 21.0m 路基标准横断面

(2) 改建方案

推荐方案改建方式优先选用沿旧路中线两侧对称扩建方式，如遇一侧控制因素较多的路段则采用往对侧扩建方式，同时避免频繁左右侧变换，确定本项目的扩宽方案如下图所示：

(3) 一般路堤

一般填方路段的边坡坡高每 8m 一级，并设置 2m 宽平台。路基顶面下第一级坡率 1:1.5，第二级坡率 1:1.75，第三级及以下坡率 1:2。

低填方路段一般情况下采用向外凸的弧线坡，边坡变坡点处设成圆弧形。当路基边坡受到限制时，则设置挡土墙等支挡结构。填方边坡坡脚一般均设置护坡道，一般边坡高度小于等于 8m 填方路段，农田路段或放坡受限制的路段，护脚、护肩、路肩挡土墙、路堤挡土墙等收坡路段，护坡道宽度采用 1m，高填方路基及软土路基段护坡道宽度均采用 2m。护坡道设置外倾 3%的横坡

(4) 低填浅挖路基

低填路基指填土高度小于路面结构层厚度+路床厚度(80cm)之和的填方路段，浅挖路基指挖深不超过地表残积土层厚的挖方路段。为保证低填浅挖路段路床范围土体强度、粒径及压实度要求，对天然土体压实度达不到要求时需进行换填处理。低填浅挖路段，考虑对行车道 80cm 厚路床(天然地基)作超挖并回填 80cm 石

屑，压实沉降差不大于 5mm。

(5) 填挖交界及斜、陡坡路堤设计方案

①填挖交界路基挖方段为土质路基时，需在路床 80cm 范围进行超挖回填，回填材料为石屑。对于地下水发育处，应在填挖交界处设置碎石盲沟。

②纵横向填挖交界及横向斜坡路基处地面坡度陡于 1:5 时，原地面应挖台阶，台阶宽度不小于 2m，台阶面应设 4%的反坡，并用小型夯实机加以夯实。

③填挖交界及斜、陡坡路基坡脚以外 10m 范围内填料材质与一般填筑段落相同，如采用填土路基，其压实度不小于 96%。

④横向填挖交界及横向陡坡路基地面坡度陡于 1:2.5 的情况下，上、下路床底面各铺设一层土工格栅。土工格栅采用 GSGS 80-80。每延米纵、横向极限抗拉强度不小于 80kN/m，纵横向极限抗拉强度下的伸长率不大于 3%，粘、焊点极限剥离力不小于 500N。格栅拼接时采用 U 型钢筋连接，U 型钢筋间距 2m。土工格栅储存及铺设完成后禁止长时间暴晒，以保证土工格栅的使用功能性。

⑤路基稳定性不足时，应采取适当的支挡防护或地基处理措施。如地形条件允许，宜结合弃土场设置情况进行弃土反压增加路基的稳定性。

(6) 过水塘、鱼塘路基

在池塘(鱼塘)或常年积水地段施工时，一般先做排水处理，排干塘水，然后清除表层淤泥并晒干后才能填筑路基。但对个别面积大的池塘，可考虑在用地范围内先修筑草袋围堰，并排干围堰与路基之间的积水，再填土至围堰顶；在一般情况下，围堰顶宽 1.0m，高度以超过常水位 50cm 为宜。浸水路段采用 C20 现浇砼护坡，护坡基础底面埋深应低于河沟最大冲刷深度，基底应清淤至密实土层砂砾层再回填片块石或块石至基础底面，护坡厚度 S 为 20cm。

(7) 构筑物两侧路基

对于路基和桥涵衔接部位的路基，桥头、涵洞后部倒梯形过渡的方法进行处理。过渡区要求采用水稳性良好的材料与其后路堤同步填筑成型。

桥台台背填筑时，柱式台施工工序为：柱式台先填土压实直至台帽底，然后钻桩，最后施工台帽。肋板式桥台施工工序为：先施工承台和肋板，然后填土至台帽底，采用机械压实，然后实施台帽。座板式桥台施工工序为：先填土并用机械压实，填土至承台顶面后钻桩，然后破桩头，反开挖实施承台，最后施工台帽。上述

类型桥台后如为填方路基，纵向搭板+2m 长度范围内，路面底面至地面范围内的填土压实度不小于 96%。桥台背后 250cm 难以压实的区域采用挖方石渣填筑并配合人工夯实(配小型压实机械)，人工夯实区压实度不小于 96%。柱式桥台后如为挖方路基，桥台背后 250cm。

难以压实的区域采用挖方石渣填筑并配合人工夯实(配小型压实机械)，人工夯实区压实度不小于 96%盖板涵及箱涵台背回填因具体情况而不同。对于普通填方路段，两侧台背 120cm 范围内采用人工夯实（配小型施工机械），压实度要求同路基相应部位填筑要求。人工压实范围后 5m 可采用机械压实，压实度不小于 96%；对于软基路段及需反开挖施工路段，填筑范围为涵台两侧底面各 1m，过渡段按倒梯形设计，坡率为 1:0.75，台背填料统一采用石渣填筑。

(8) 路基取土、弃土方案

本项目路基用土分布于沿线山麓坡脚以及阶地、坡地的低产地和荒地，项目所在区域前段地势起伏较大，后段地形相对平坦。推荐线全线总挖方为 738030m³，填方量约为 316460m³，弃方量约为 421570 m³。

本项目不设取土场，但在沿线山坳处设有 3 个弃土场，总容量为 599200m³，可容纳本项目的所有弃土。具体位置如下表所示：

表 2-3 沿线弃土场位置

序号	名称	对应桩号及位置	面积hm ²	现状用地
1	弃土场 1#	K2565+300 左侧 940m	2.755	林地、荒地、草地（山坳处）
2	弃土场 2#	K2572+950 左侧 948m	6.411	林地、荒地、草地（山坳处）
3	弃土场 3#	K2576+000 左侧 153m	2.818	林地、荒地、草地（山坳处）

5、路面工程

(1) 路面结构方案

可研报告推荐采用沥青混凝土路面，并根据相关设计规范及项目旧路沿线概况，本阶段路面方案拟推荐如下结构：

1) 新建段路面结构

上面层：4cm 厚 AC-13C 改性沥青混凝土

中面层：6cm 厚 AC-16C 改性沥青混凝土

下面层：8cm 厚 AC-25 沥青混凝土

连接层：下封层

上基层：18cm 厚 5~6%水泥稳定级配碎石

下基层：18cm 厚 5~6%水泥稳定级配碎石

底基层：18cm 厚 4~5%水泥稳定级配碎石

垫层：15cm 厚级配碎石

路面结构层总厚度为 87cm。

2) 现状水泥混凝土路面扩宽利用段，拼宽侧路面结构

上面层：4cm 厚 AC-13C 改性沥青混凝土

中面层：6cm 厚 AC-16C 改性沥青混凝土

下面层：8cm 厚 AC-25 沥青混凝土

连接层：下封层

上基层：27cm 厚 C40 水泥混凝土

下基层：18cm 厚 5~6%水泥稳定级配碎石（拼宽宽度>3m）/C20 水泥混凝土
（拼宽宽度≤3m）

底基层：18cm 厚 4~5%水泥稳定级配碎石（拼宽宽度>3m）/C20 水泥混凝土
（拼宽宽度≤3m）

垫层：15cm 厚级配碎石

路面结构层总厚度为 96cm。

3) 现状复合式路面扩宽利用段，拼宽侧路面结构

上面层：4cm 厚 AC-13C 改性沥青混凝土

中面层：6cm 厚 AC-16C 改性沥青混凝土

下面层：9cm 厚 AC-25 沥青混凝土

连接层：下封层

上基层：27cm 厚 C40 水泥混凝土

下基层：18cm 厚 5~6%水泥稳定级配碎石（拼宽宽度>3m）/C20 水泥混凝土
（拼宽宽度≤3m）

底基层：18cm 厚 4~5%水泥稳定级配碎石（拼宽宽度>3m）/C20 水泥混凝土
（拼宽宽度≤3m）

垫层：15cm 厚级配碎石

路面结构层总厚度为 97cm。

现状整幅式桥梁宽度 18m，改造后桥梁宽度 $2 \times 12.5\text{m}$ ，本项目全线采用一级公路技术标准，四车道整体式路基宽度为 25.5m，桥梁总宽度为 25.5m，桥宽组成为：0.50m（防撞护栏）+11.5m（桥面净宽）+0.50m（防撞护栏）+0.5m（幅间间隙）+0.50m（防撞护栏）+11.5m（桥面净宽）+0.50m（防撞护栏）。

（2）沿线桥梁布设现状

本项目途经旧路沿线共有旧桥 3 座，分别为白渡大桥、竹洋一号桥和竹洋二号桥。

白渡大桥旧桥跨径组合为 $16 \times 40 + 2 \times 16$ ，上部结构为预应力钢筋混凝土 T 梁，桥梁全宽 18m。考虑旧路沿线桥梁修建年代已久，难以加铺及拼宽利用；同时根据桥梁定期检查报告，旧桥存在多处病害，评定为 4 类桥，本阶段考虑拆除重建的方案。

竹洋一号桥旧桥全长 23.5m，跨径组合为 2×10 ，上部结构为钢筋混凝土 T 梁，桥梁位于与 Y031 平交范围内，桥梁全宽 29.9m，净宽 29m。考虑对平交路口进行改造，因旧桥经多次拼宽改造，存在多处病害，评定为 2 类桥，修建年代已久，难以加铺及拼宽利用，本阶段考虑拆除重建的方案。

竹洋二号桥旧桥全长 10m，跨径组合为 1×7.2 ，上部结构为钢筋混凝土整体现浇板，桥梁全宽 20.8m，净宽 18.3m。考虑旧桥经多次拼宽改造，且存在多处病害，评定为 4 类桥，修建年代已久，难以加铺及拼宽利用，本阶段考虑拆除重建的方案。

（3）新建桥梁方案

本路线推荐线设桥梁 449.6m/3 座，其中大桥 409.6m/1 座，小桥 40m/2 座。

表 2-4 新建桥梁一览表

中心桩号	桥名	孔数及孔径(m)	上部结构形式	桥梁长度	涉及水域
K2566+914.750	白渡大桥左幅	$25 + (51 + 90 + 90 + 51) + 22 + 4 \times 25$	预应力砼小箱梁、变高连续刚构桥	443.6	石窟河
K2566+889.750	白渡大桥右幅	$22 + (51 + 90 + 90 + 51) + 3 \times 25$		384.6	
K2580+571.5	竹洋一号桥	2×10	钢筋砼现浇板	31	周溪水
K2580+869.0	竹洋二号桥	1×10	钢筋砼现浇板	18	

（4）涵洞方案

为满足农田灌溉、城镇排水和保持原有水利系统，项目设置了充足数量的涵洞，其中，全线设 74 道，其中盖板涵 10 道，圆管涵 29 道，石拱涵 35 道。

7、交叉工程

本项目全线没有设置互通式立体交叉、服务设施匝道、通道及天桥，共设置分离式立体交叉 2 处（下穿）、平面交叉 71 处（其中与等级道路交叉 9 处），主要分布及设置概况如下表：

表 2-5 路线主要交叉情况一览表

序号	中心桩号	被交路名称	被交路等级	交叉形式
1	K2565+343	省道 S332	二级	T 形平面交叉（渠化）
2	K2567+634	乡道 Y031	三级	T 形平面交叉
3	K2567+740	G25 长深高速	高速	下穿分离式立体交叉
4	K2568+765	乡道 Y171	三级	T 形平面交叉
5	K2570+588	乡道 Y031	三级	T 形平面交叉
6	K2574+801	乡道 Y182	三级	T 形平面交叉
7	K2575+786	乡道 Y182	三级	T 形平面交叉
8	K2576+318	乡道 Y306	三级	T 形平面交叉
9	K2580+412	G25 长深高速	高速	下穿分离式立体交叉
10	K2580+534	乡道 Y019	三级	十字平面交叉（渠化灯控）
11	K2580+798	省道 S224	二级	T 形平面交叉（渠化灯控）

8、排水工程

排水设计主要分为坡体表面排水、坡体内部排水、路基排水等。

（1）坡体表面排水：将坡体表面汇水全部通过平台截水沟排到堑边两端的堑顶截水沟。特殊地段，如自然山坡凹槽处的相应坡面设置急流槽，急流槽连通堑顶截水沟。将汇水通过堑顶截水沟排向边沟排出坡面。

（2）堑顶挡水：当路堑边坡为反坡或堑顶汇水面积不大时，可不设置堑顶截水沟。当堑顶山坡有较大的汇水面积时，坡顶外大于 3.0m 处，设置矩形截水沟，将堑顶汇水引向路基边沟。截水沟和急流槽均采用 C20 砼现浇筑。急流槽内做成阶梯状，以起到减缓流速作用，同时可作为检查踏步使用。平台采用 C20 砼浇筑封闭。

（3）坡体深层排水：对于地下水（孔隙水、裂隙水、断层破碎带赋水或岩溶水等）埋藏丰富的边坡采用斜孔排水的方法，疏导坡体内的水，降低地下水位，以提高坡体自身的稳定性。斜孔一般深 15~20m，孔径 $\phi 130\text{mm}$ ，斜孔有 $6^\circ \sim 10^\circ$ 向外斜率，孔内放置 $\phi 110\text{mmPE}$ 硬式透水管。

（4）边坡浅层排水：对浅层赋水、高岭土、高液限土的边坡，设置边坡渗沟

或支撑渗沟疏干坡面。

(5) 本项目路基排水设计方式包括路堑边沟、路堑截水沟、路堤排水沟、路堤急流槽、超高排水设施等，排水设施材料主要以 C20 混凝土为主。

(6) 挖方路段边沟用于排泄路面及路堑坡面雨水，填方路段边沟用于排泄路面及路堤坡面雨水，均采用 60cm×60cm 矩形明沟形式。

(7) 边坡平台上设置 40×30cm 的平台排水沟，拦截坡面或路面水；拦水沟与路基急流槽相接。在路堤挡土墙段，坡面水通过墙顶排水沟汇入到急流槽中，再排入路基外的排水系统中。

(8) 路堑顶汇水面积小及反坡时不设置截水沟。设置的截水沟在路堑坡口 5m 以外，拦截上边坡地表水，分段引入自然沟谷或排水沟中，以减轻路堑边沟的泄水负担，降低水流对路堑边坡的冲刷影响。

(9) 本项目 K2580+000~K2581+000 桩号段为城镇段，路段两侧建筑物较紧密，地下管线较复杂，经美观性、实用性、日后维护等多角度的综合考虑后，选择采用埋设 DN800 的 HDPE 管与布设雨水口、检查井方案。

(10) 桥梁泄水：白渡大桥污水收集系统是将污水收集管以串联方式将桥面的雨水管进行连接，从而保证在桥面的任何地点发生事故时，均可将泄漏外流的危险品进行收集。大桥两侧各设两条收集管，两条收集管在跨过水面后，到达收集池上方沿桥支柱面下，合并后一路进入事故应急池，另一路进入排水管流入邻近公路排水道。在桥面发生事故时，收集管中的收集的是泄漏危险品及稀释、冲洗事故现场的污水，污水流入事故应急池临时储存后，用槽车运走进行后续处理。为使污水收集管的管径尽量小，但又能满足暴雨时桥面的雨水及时排出，因而将污水收集管设计成兼具溢流管功能。事故应急时，污水收集管能保证足够的容量将事故污水全部收集，平常无事故下雨时，该污水收集管将桥面雨水收集后沿管道排入邻近公路排水道，避免在桥面段直接排入水体。

竹洋一二号桥梁设置泄水管，泄水管只设于横桥向高程低的一侧。

9、用地规模

本项目主要地貌属于低缓丘陵地貌，所经路段以林地为主。为贯彻执行交通部“关于实行最严格的耕地保护制度”，路线选线时尽量少占用耕地。本次推荐路线共占用土地 1048.74 亩，不涉及永久基本农田，永久占地各类土地数量详见下表：

表 2-6 全线占用土地数量一览表

类别	水田	旱地	菜地	果园	林地	草地	养殖水面	宅基地	交通运输用地		河流水面	合计
									农村道路	G205旧路		
数量(亩)	4.37	0.17	0.38	55.17	270.7	71.37	1.07	9.25	29.43	601.08	5.76	1048.74

10、用地拆迁方案

本项目总用地规模 1048.74 亩（即 699160m²），项目总拆迁建筑物总量为 25157.00m²，其中包括框架结构楼房 7977.56 m²、砖混楼房 14931.45 m²、简易结构铁皮房 2248.28m²、简易棚房 90.56 m²，另有砖砌围墙 2152.30m、坟墓 3 座。

11、土石方平衡

本项目所在区域前段地势起伏较大，后段地形相对平坦。推荐线全线总挖方为 738030m³，填方量约为 316460m³，弃方量约为 421570 m³，不需要借方。

12、车流量预测结果

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）的要求，预测年限取本项目竣工投入运营后的第 1 年、第 7 年和第 15 年，即：2028 年（近期）、2034 年（中期）、2042 年（远期）。

本项目各路段在各预测特征年昼间的车流量（自然车流量）预测表详见下表，具体计算过程详见声环境专项评价。

表 2-7 本项目各特征年交通量预测一览表（辆/h）

评价时段		小型车	中型车	大型车	汽车列车	合计
昼间	近期	340	288	290	9	927
	中期	432	283	315	27	1056
	远期	495	295	336	43	1168
夜间	近期	84	71	72	2	229
	中期	107	70	78	7	262
	远期	122	73	83	11	289
高峰	近期	520	441	444	13	1417
	中期	660	432	482	41	1615
	远期	756	450	514	65	1785

一、工程布局

本项目位于梅州市梅县区境内，起点位于太和亭（梅县区与蕉岭县交界处），起点桩号 K2563+876，向南沿既有国道 G205，经佛子高，新建白渡大桥跨越石窟河，于洋西坑北侧下穿长深高速，路线转向西南，经悦一村、汶水村、上坑村、葵下村，于城东镇卫生院西北侧再次下穿长深高速，终点位于黄竹洋（竹洋二号桥桥尾），终点桩号 K2580+983.538，路线全长约 17.131km。。

本项目临时占地用地范围内主要包括施工营地、施工场地、施工便道等。具体位置详见附图 3。本项目按照可研阶段的规划选址进行分析：

二、施工布置

（1）施工营地

本项目施工人员将在施工区（项目部）内搭建营地暂住。

（2）施工场地

本项目设有 7 个施工场地用于设置大型临时工程，总占地面积为 3.2hm²，不占用或涉及生态红线、自然保护区、森林公园、林场、大气一类功能区、饮用水源保护区等环境敏感区域。

大型临时工程包括拌合场、预制场、钢筋加工场、项目部等。本项目各施工场地的大型临时工程情况见下表。

表 2-8 本项目各施工场地的大型临时工程一览表

临时用地类型	序号	用途类型	桩号	占地面积（公顷）	与主线位置关系	距中心线距离（m）	占地类型
项目部	1	项目部	K2574+300	1	路右	约 70	荒地、果园
预制场	1	预制场及存梁台座	K2567+100	1	路右	约 170	草地
钢筋加工场	1	钢筋加工场	K2567+100	0.2	路右	约 65	荒地
拌合站	1	水泥砼拌合站	K2567+100	0.2	路右	约 153	荒地
	2	水泥砼拌合站	K2577+400	0.2	路右	约 39	荒地
	3	稳定土拌和站	K2574+600	0.3	路右	约 52	荒地、林地
	4	沥青混凝土拌和站	K2574+400	0.3	路右	约 51	果园
合计				3.2			

根据调查，项目施工场界外 200m 范围以内无声环境保护目标。

	(3) 施工取水 根据工程可研报告，本项目施工取水来自沿线的江河（不涉及饮用水水源保护区范围内取水），取水前应根据相关法律法规的要求申请取水许可。
施 工 方 案	一、施工期限的总体安排 本工程全线建设工期约 36 个月，2025 年 12 月开工，2028 年 12 月底竣工。 二、施工组织实施的原则 全段施工组织应结合区域气象水文干湿季分明，路基工程、排水工程，宜安排在旱季施工，以避开雨季。由于地下水位的上升及农灌用水期间所造成的地基过湿和干扰，减少对过湿路段地基的特殊处理，从而确保工程质量，加快工程进度。对控制工程的关键工程，各分项工程遵循从准备工作-认可施工报告-实施-检测合格-转入下道工序的原则，并作好各工序间的衔接配合，使之有条不紊。 三、主要工程施工方案 1、筑路材料及运输条件 (1) 石料 沿线分布着较多规模不一的石料场，石料储量丰富，沿线丘陵地带浅埋或裸露灰岩、砂岩、花岗岩，均可辟为石场，满足公路建设石料的需要。 (2) 砂砾料 项目区域所在梅州市境内主要河流有梅江、韩江，砂砾量储量丰富，特别是韩江为广东第一含砂量高河流，砂砾料可满足公路用料的需要，也可利用本项目的挖方石料加工为机制砂用于项目建设。 (3) 土料 本项目大部分属沿线低山、丘陵地带，挖填方路段残坡积土料极为丰富，可满足公路土料需求。但对花岗岩等残坡积土应进行品质鉴定，确定是否为高液限土或膨胀性土，决定土料取舍和应用情况。 (4) 四大材料来源及供应 沥青、木材、钢材、水泥四大材料通常都来源于市场。本项目建设所需建筑材料数量较大，原则上按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，业主可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家或厂商，采取定购的方

式购买，亦可采用招标方式进行购买。

(5) 工程及生活用水、电沿线水资源较为丰富，水质纯净，对混凝土无侵蚀性，可直接作为工程用水。沿线各地水电资源丰富，小水电较多，梅州属电力资源丰富地区电力供应充足，电路考虑就近接入，工程用电不难解决。

(6) 运输条件

沿线南北交通较方便，长深高速、梅龙高速、汕昆高速、国道 G205 旧路、省道 S333、国道 G206 旧路等公路位于本项目附近。沿线筑路材料砂、石料采点离公路较近，离拟建项目一般在 30Km 范围以内，运输较方便。

2、施工交通组织

本项目在改扩建期间采用边通车边施工模式。本项目在扩建期间不进行大范围路网分流，以诱导分流为主，强制分流为辅。

①路基段加宽期间，先实施两侧路基及路面基层，在摊铺面层时则采用单侧双向通车、另侧实施拼接的方式；

②桥梁路段加宽期间，线实施两侧加宽桥梁主体结构，在实施新旧桥梁拼接时，单侧双向通车、另侧实施拼接的方式；

③施工期间，必要路段设置有保通便道和便桥等，在道路施工时确保至少有一个互通立交通行，施工时道路大部分路段维持双向四车道通行，在沥青混凝土路面罩面施工，在沥青混凝土路面施工、桥梁拼接及加固时，道路半幅双向四车道通行。

通过以上措施最大限度保障现有道路的通行。

3、施工工艺

根据本项目特点和施工条件等有关情况，工程实施分段流水施工，采用机械化施工为主并适当配备人力施工的施工方案。

(1) 路基施工

①一般路基施工工艺

路基填筑施工流程：施工前清表→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基整修→路基防护。

路堑开挖施工流程：施工前清表→临时道路修建→修建临时截排水设施→土石方机械开挖、爆破→土石方调用→确定路堑土石方界线→修整边坡→挡、

护排工程施工→基床换填→路基面整修。 ②路基拼接路段施工工艺 填土路段：对于低填土路段，采用先削坡（1:0.5）再反开挖台阶状方式进行新旧路拼接；对于高填土路段，采取平行削坡、平行填筑方式。 填砂路段：在原路堤边坡上填筑工作面后进行软基处理，待软基处理完毕，再进行反开挖台阶方式进行新老路堤拼接施工。 挖方路段：采取平行开挖扩建的方案。平行开挖时，分别在中间带、硬路肩以及老路基边坡平台上设拦石网。 软基鱼塘路段：采取逐渐填砂后采用水泥搅拌桩固化塘底淤泥的施工方 案。 ③特殊路基（软土）处理施工工艺 沿线区内不良工程地质现象主要表现为软土地基。本项目对软土路段采用双向水泥搅拌桩、管桩和碎石注浆桩复合地基处治。 双向水泥搅拌桩：定位→沉入底部→喷浆搅拌上升→重复搅拌下沉→重复搅拌上升→提桩完毕。 管桩：测量桩位→桩机就位→吊桩插桩→桩身对中调直→静压沉桩→接桩→再静压沉桩→送桩→终止压接→切割桩头→桩机移位。 碎石注浆桩：地质钻机成孔→清孔→下插注浆管→投放碎石→注浆→插钢筋。 （2）路面施工 ①沥青路面施工工艺 沥青路面施工工艺流程为：测量放线→沥青混合料运输→摊铺→静压（初压）→振动碾压（复压）→静压（终压）→接缝处理→检查验收。 沥青混合料采用工厂集中生产的商品沥青混合料，由自卸卡车运送至施工现场，项目现场不设置集中沥青拌合站。沥青混合料由沥青摊铺机摊铺，并采用振动压路机进行碾压。 （3）桥梁施工 桥梁施工工序为：平整施工场地（桥墩位于河中时，围堰并搭设施工平台）→基础及下部结构施工（钻孔灌注桩）→桥梁上部结构施工。跨河大桥设
--

置临时施工便桥。

①跨河桥梁基础施工

跨河桥梁施工工序为：平整施工场地→基础施工→桥梁上部构造施工。钻孔桩施工前，先放出墩台轮廓线，然后用机械平整场地，人工配合，以保证钻机置于平坦、稳固的地基上，同时作好水池及排水通道，防止施工时泥浆污染附近环境。场地平整完成后，精确放出桩位中心点，并测设出护桩。无地下水或少量地下水的情况下采用挖孔灌注桩。钻孔前挖好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行砂石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，并定期清理泥浆池，清出的沉淀物运堆放于用地红线范围内的立交区域。

桥梁下部结构施工工艺

1) 桩基施工：桩基采用钻孔灌注桩施工。岸上桩基按旋挖桩或回旋钻施工工艺，位于水中的桥墩桩基，施工应选在河流枯水期进行，施工前局部进行围堰，确保施工在无水或少水环境下进行，新桩基应钻完一根桩浇筑一根。采用分批设围堰的方式，施工完成后围堰应立即拆除，恢复原状。桩基施工孔口采用钢护筒。桩基施工过程中需设置泥浆池，钻渣及废弃泥浆暂时堆放在用地红线范围内的立交区，用于临时堆土场后期绿化和复垦。

2) 承台、系梁施工

承台及系梁采用钢吊箱施工，钢吊箱为双壁有底自浮式钢结构。水中系梁埋入河床底，采用围堰安装就位后，封底抽水后，绑扎钢筋浇筑砼。

3) 墩身施工

水中墩身，围堰安装就位后，封底抽水后，绑扎钢筋浇筑砼。露出水面以上墩身，分段模板浇筑砼。

4) 盖梁施工

盖梁施工工艺流程如下：定位放线→支架安装，用型钢作底模支撑平台（支架拼装、预压）→底模加工安装→钢筋加工绑扎、波纹管定位、预埋件安装→外模加工安装→检查验收签证→砼灌注→养护→拆侧模→拆除底模及支架→张拉预应力并封锚→竣工验收。

盖梁采用墩柱抱箍，外模采用组合钢模施工，模板间采用螺栓连接，另加

	外拉杆固定，横梁底模采用木尖调节。施工过程中应及时清除建筑垃圾，桥梁下部结构施工完成后，拆除施工用的围堰及支架，恢复河道原状。墩身及盖梁施工过程中需采取有效措施，尽量避免建筑垃圾及废料等落入水中。 4、边坡绿化施工 本工程边坡绿化主要采用三维网植草防护+喷播植草防护，其工艺流程如下：坡表处理→规划放样→挂三维网→喷射植被基质混合物→喷播机播种→养护管理。
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、生态环境 (1) 主体功能区规划情况 根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府〔2012〕120号),广东省域范围主要功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域,项目所在地属于省级重点生态功能区。 (2) 陆生生态现状调查 根据《广东省环境保护规划(2006-2020)》,本项目所经区域涉及一级功能区为南岭中亚热带常绿阔叶林生物多样性保护与水源涵养生态区(E1);二级功能区为南岭东部山地水源涵养与生物多样性保护生态亚区(E1-4);三级功能区为梅州背部河谷农业-城镇经济生态功能区(E1-4-5)。具体详见附图13。 ①植被现状调查 本评价于2022年9月和2025年10月对项目沿线的植被现状进行了野外调查,调查采用路线普查与典型调查相结合的方法,即在全线普查的基础上,选择典型地段对主要群落的代表性样方进行群落种类组成、结构的记录和分析,并对群落的生物量、净生产量进行估算。每个群落布设乔木样方$10\times 10\text{m}^2$,灌木样方为$2\times 2\text{m}^2$,草本样方为$1\times 1\text{m}^2$,调查样方内的植被类型、植物种类、群落结构、覆盖度等,统计样方内高度大于1.5m以上的乔木和灌木,草本及幼苗;物种量调查范围为1000m^2,同时记录珍稀野生植物的种类和数量。 本项目沿线现存植被主要为青皮竹+光荚含羞草+升马唐-野芋、尾叶桉群落、水稻群落、湿地松+黄牛木-山乌柏桃金娘+芒萁-白花鬼针草、水稻+瓜菜复合群落、湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落、湿地松-青皮竹+山黄麻-马占相思+芒萁-五节芒群落等。生态环境质量综合指数表明,评价区域内,为Va或者Vb级群落;即国道G205线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程沿线的生态环境质量处于中等偏下水平。但项目所在地的植物种类较为丰富,容易恢复;因此,评价区具有恢复良好生态环境的优越条件。 在调查过程中,在北纬$24^{\circ}25'58.26''$,东经$116^{\circ}9'39.63''$处发现有两丛保护植物——金毛狗,项目沿线发现有2棵古树。 临近自然保护区路段评价范围内主要为马尾松+木荷-九节-芒萁群落、马尾松+
--------	---

	木荷-桃金娘-芒萁群落。 在长期和频繁的人类活动下，沿线地区对土地资源的利用已达到很高的程度，此次调查没有发现大型的野生动物，也没有陆生野生动物保护区。 项目所在地自然条件优越，农业发展现状良好。项目沿线生态系统主要有森林生态系统、农田生态系统、湿地生态系统和城镇生态系统。具体见生态专项。 ②动物现状调查 在国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程沿线除了人工饲养的家禽比较常见外，野生脊椎动物（哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类）的种类和数量较少。项目所在地没有陆生野生动物保护区，此次调查没有发现大型的野生动物。具体见生态专项。 ③水生生态环境质量现状调查 本项目引用广东增源检测技术有限公司于 2022 年 4 月 21 日对石窟河断面开展的水生生态现状调查数据：调查期间，浮游植物共鉴定出浮游植物 6 门 47 属 70 种。其中绿藻门 22 属 39 种，占种类总数的 55.7%；硅藻门 14 属 20 种，占种类总数的 28.6%；蓝藻门 5 属 5 种，隐藻门 2 属 3 种，裸藻门 2 属 2 种，甲藻门 1 属 1 种，分别占种类总数的 7.1%，4.3%，2.9%和 1.4%。浮游动物共鉴定出浮游动物 40 种。浮游动物可划分为 4 个类群，其中以轮虫类种类最多，共鉴定出 18 种，占种类总数的 45.0%；其次为原生动物类，共鉴定出 11 种，占种类总数的 27.5%；桡足类 6 种，占种类总数的 15.0%；枝角类 5 种，占种类总数的 12.5%。底栖动物共鉴定出底栖动物 6 种，其中 5 种隶属于软体动物门，分别为中华圆田螺、铜锈环棱螺、河蚬、中国淡水蛭、中华新米虾，1 种隶属于节肢动物门，为小蜉。 参考其区域生态健康标准，评价调查区域中 2 个生态监测点位，其综合评级为较好，因此该区域的生态健康分级处于较好水平，说明该水域生态环境质量状况较好。 2、环境空气质量现状 根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目所在区域基本污染物环境质量现状达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。 （1）空气质量达标区判定
--	--

根据梅州市人民政府网站上发布的《2024 年梅州市生态环境质量状况》，2024 年梅州市环境空气质量良好，环境空气质量指数（AQI）范围在 16~116 之间，空气质量优的天数 273 天，良的天数 91 天，轻度污染 2 天，达标率 99.5%，比上年下降了 0.2 个百分点；首要污染物 PM_{10} （7 天）、 O_3 （58 天）、 $\text{PM}_{2.5}$ （29 天）。2024 年梅州市环境空气质量各项监测指标年评价浓度均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

PM_{10} 年平均浓度为 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降了 $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； NO_2 年平均浓度为 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降了 $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； SO_2 年平均浓度为 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，与上年持平； $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度为 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降了 $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； O_3 日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 $106\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降了 $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 第 95 百分位浓度为 $0.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，与上年持平。

2024 年各县（市、区）空气质量总体良好，AQI 达标率范围为 97.0%~100%，各项监测指标年评价浓度均达到国家二级标准， SO_2 年平均浓度范围为 $4\sim 9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， NO_2 年平均浓度范围为 $9\sim 18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年平均浓度范围为 $23\sim 39\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度范围为 $15\sim 24\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度范围为 $97\sim 132\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 第 95 百分位浓度范围为 $0.8\sim 1.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

由此可知，项目所在区域 2024 年梅州市梅县区环境空气质量各项监测指标年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改清单的二级标准，故项目所在区域环境空气质量属于达标区。

3、地表水环境质量现状

（1）区域地表水环境质量现状

根据梅州市生态环境局网站公布《2024 年梅州市生态环境质量状况》，2024 年梅州市 8 个县级以上在用集中式饮用水水源地水质保持优良，均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质，水源水质达标率 100%

2024 年梅州市水环境质量总体为优，水环境质量整体状况稳定，局部水域水质稳中有升。15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面（不包含入境断面）均达到或优于 III 类水质，水质优良率 100%，优良率与上年持平。

2024 年梅州市主要河流琴江、五华河、宁江、梅江、石正河、程江、柚树河、石窟河、隆文水、松源河、汀江、梅潭河、韩江（梅州段）、丰良河和榕江北河水

质均为优。与上年相比，宁江、石正河、松源河和榕江北河的水质有所改善，其余河流水质保持稳定。

4 个重点水库水质均为优。清凉山水库营养状态为贫营养；长潭水库、益塘水库、合水水库营养状态均为中营养；与上年相比 4 个水库的营养状态均保持稳定。

16 个省考（含 8 个国考）断面水质达标率和优良率均为 100%，达标率和优良率均与上年持平。30 个市考断面水质达标率 100%，比上年上升了 13.3 个百分点；水质优良率为 100%，与上年持平。

（2）项目所在地地表水环境质量现状

本项目附近水体为石窟河和周溪水，为了解项目附近地表水的水质现状，本次评价委托广东增源检测技术有限公司于 2025 年 10 月 17 日~19 日对石窟河水质进行补充监测，监测断面分别位于本项目跨越石窟河的白渡大桥的上游 200m 和下游 500m 处，监测断面布点详见下表 3-1 和图 3-1。引用的监测数据为近三年的水环境质量数据，符合编制指南要求。

地表水环境质量现状监测结果详见下表 3-2。

表 3-1 地表水环境质量现状监测断面一览表

序号	监测断面位置	水体
W1	白渡大桥上游 200m	石窟河 (蕉岭新铺镇-梅州东洲坝)
W2	白渡大桥下游 500m	



图 3-1 补充检测的地表水监测点位示意图

地表水环境质量评价方法采用单因子标准指数法：

1) 单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

2) DO 的标准指数为：

$$S_{DO_j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： S_{DO_j} ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) /$

(33.5+T);

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

3) pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{PH,j} = \frac{(7.0 - PH_j)}{(7.0 - PH_{LL})} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0) \quad \text{或} \quad S_{PH,j} = \frac{(PH_j - 7.0)}{(PH_{UL} - 7.0)} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0)$$

式中：pH_j——监测值；

pH_{LL}——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL}——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

地表水监测标准指数计算结果见表 3-2。

生态环境现状

④水质现状评价

根据表 3-2，根据监测数据可知，石窟河（蕉岭新埔镇-梅州东洲坝）的检测指标均《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准限值要求。综上，本项目附近地表水石窟河（蕉岭新埔镇-梅州东洲坝）的水质现状较好。

表 3-2 地表水环境质量现状补充监测结果及标准指数统计结果一览表

类型	采样日期	监测点位	水温	pH	溶解氧	悬浮物	CODCr	BOD5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚
质量现状	2025 年 1 月 17 日	W1	28.5	7.7	6.6	8	6	1.2	0.287	0.02	0.03	ND	ND
		W2	28.5	7.8	6.4	8	8	1.7	0.328	0.03	0.06	ND	ND
	2025 年 1 月 18 日	W1	28.0	7.7	6.7	9	6	1.2	0.291	0.03	0.04	ND	ND
		W2	28.1	7.8	6.4	8	9	1.9	0.338	0.03	0.08	ND	ND
	2025 年 1 月 19 日	W1	27.7	7.6	6.8	7	5	1.4	0.301	0.03	0.04	ND	ND
		W2	27.7	7.7	6.5	8	10	2.0	0.324	0.02	0.07	ND	ND
执行标准Ⅱ类标准			/	6~9	≥6	≤80	≤15	≤3	≤0.5	≤0.05	≤0.1	≤0.2	≤0.002
标准指数	2025 年 1 月 17 日	W1	/	0.35	0.91	0.10	0.40	0.40	0.57	0.40	0.30	0.13	0.08
		W2	/	0.40	0.94	0.10	0.53	0.57	0.66	0.60	0.60	0.13	0.08
	2025 年 1 月 18 日	W1	/	0.35	0.90	0.11	0.40	0.40	0.58	0.60	0.40	0.13	0.08
		W2	/	0.40	0.94	0.10	0.60	0.63	0.68	0.60	0.80	0.13	0.08
	2025 年 1 月 19 日	W1	/	0.30	0.88	0.09	0.33	0.47	0.60	0.60	0.40	0.13	0.08
		W2	/	0.35	0.92	0.10	0.67	0.67	0.65	0.40	0.70	0.13	0.08

生态环境现状	4、声环境质量现状 为了解项目沿线所在区域的噪声现状，评价单位根据本项目的路线特点和实地勘察，于2025年2月19日~2月20日，7月3日~7月4日选取项目沿线两侧较为集中的需要保持安静的居民区、学校、机关单位等建筑物及建筑物集中区作为代表性声环境保护目标，共选取了19个环境噪声质量现状监测点进行评价，分别体现了各声环境保护目标在不同距离、不同楼层等情况下受到交通噪声以及生活噪声的影响，并选取沿线6个监测点进行背景值监测，监测布点情况见表3-3。 表 3-3 噪声监测点布点说明 <table> <tr> <th>序号</th><th>名称</th><th>项目位置</th><th>监测点位置</th><th>监测内容</th><th>监测方式</th><th>监测时间</th></tr> <tr> <td>N1</td><td>白渡村觉慈片</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N2</td><td>脚头径</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N3</td><td>沙坪村</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑1、3层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N4</td><td>悦一村</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1、2层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N5</td><td>悦一村山下</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑1、3层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N6</td><td>汶水村黄屋</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1、2层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N7</td><td>汶水村七组</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑1、3层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N8</td><td>上坑村</td><td>右侧</td><td>沿线第一排建筑1层 沿线第二排建筑1层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N9</td><td>上坑村国道边</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑2、4层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N10</td><td>葵下村石下</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑2层 沿线第二排建筑1、3层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N11</td><td>梅州警官培训学校</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑2、4层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N12</td><td>安仁村</td><td>右侧</td><td>沿线第一排建筑1、2层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N13</td><td>黄泥塘</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑1、2层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N14</td><td>竹洋村</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑2、3层 沿线第二排建筑1、3层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N15</td><td>城东镇卫生院</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑2、4层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N16</td><td>城东镇周边民居</td><td>左侧</td><td>沿线第一排建筑2、3层 沿线第二排建筑2、3层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> <tr> <td>N17</td><td>城东镇人民政府</td><td>右侧</td><td>沿线第一排建筑2、4层</td><td>监测各楼层室外噪声值</td><td>常规监测</td><td>2天</td></tr> </table>						序号	名称	项目位置	监测点位置	监测内容	监测方式	监测时间	N1	白渡村觉慈片	左侧	沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N2	脚头径	左侧	沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N3	沙坪村	左侧	沿线第一排建筑1、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N4	悦一村	左侧	沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1、2层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N5	悦一村山下	左侧	沿线第一排建筑1、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N6	汶水村黄屋	左侧	沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1、2层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N7	汶水村七组	左侧	沿线第一排建筑1、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N8	上坑村	右侧	沿线第一排建筑1层 沿线第二排建筑1层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N9	上坑村国道边	左侧	沿线第一排建筑2、4层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N10	葵下村石下	左侧	沿线第一排建筑2层 沿线第二排建筑1、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N11	梅州警官培训学校	左侧	沿线第一排建筑2、4层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N12	安仁村	右侧	沿线第一排建筑1、2层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N13	黄泥塘	左侧	沿线第一排建筑1、2层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N14	竹洋村	左侧	沿线第一排建筑2、3层 沿线第二排建筑1、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N15	城东镇卫生院	左侧	沿线第一排建筑2、4层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N16	城东镇周边民居	左侧	沿线第一排建筑2、3层 沿线第二排建筑2、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天	N17	城东镇人民政府	右侧	沿线第一排建筑2、4层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天
序号	名称	项目位置	监测点位置	监测内容	监测方式	监测时间																																																																																																																														
N1	白渡村觉慈片	左侧	沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N2	脚头径	左侧	沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N3	沙坪村	左侧	沿线第一排建筑1、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N4	悦一村	左侧	沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1、2层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N5	悦一村山下	左侧	沿线第一排建筑1、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N6	汶水村黄屋	左侧	沿线第一排建筑1、2层 沿线第二排建筑1、2层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N7	汶水村七组	左侧	沿线第一排建筑1、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N8	上坑村	右侧	沿线第一排建筑1层 沿线第二排建筑1层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N9	上坑村国道边	左侧	沿线第一排建筑2、4层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N10	葵下村石下	左侧	沿线第一排建筑2层 沿线第二排建筑1、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N11	梅州警官培训学校	左侧	沿线第一排建筑2、4层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N12	安仁村	右侧	沿线第一排建筑1、2层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N13	黄泥塘	左侧	沿线第一排建筑1、2层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N14	竹洋村	左侧	沿线第一排建筑2、3层 沿线第二排建筑1、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N15	城东镇卫生院	左侧	沿线第一排建筑2、4层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N16	城东镇周边民居	左侧	沿线第一排建筑2、3层 沿线第二排建筑2、3层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														
N17	城东镇人民政府	右侧	沿线第一排建筑2、4层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2天																																																																																																																														

N18	城东镇中心小学	左侧	沿线第一排建筑 2、4 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N19	城东城中心幼儿园	左侧	沿线第一排建筑 1、3 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N21	脚头径背景值	左侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天
N22	悦一村背景值	左侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天
N23	山下村背景值	左侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天
N24	汶水村黄屋背景值	左侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天
N25	上坑村背景值	右侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天
N26	城东镇背景值	左侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天

(1) 监测项目与频次

每个监测点位进行昼夜间监测，监测项目为 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 和 L_{eq} ，监测时同步计数车流量，具体详见声环境影响专项评价。

(2) 监测结果与评价：监测结果表明，受现有项目交通噪声的影响，沿线部分声环境保护目标的声环境质量现状未能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的相应标准。本项目各监测点受到的噪声影响具体汇总详见下表：

表 3-4 现状监测点的达标情况汇总表

监测点位	声环境功能区	昼间超标情况	夜间超标情况	超标原因分析
N1 白渡村觉慈片沿线第一排建筑	4a 类	无	最大超标 2 dB(A)	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N1 白渡村觉慈片沿线第二排建筑	2 类	无	无	/
N2 脚头径沿线第一排建筑	4a 类	无	最大超标 1 dB(A)	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N2 脚头径沿线第二排建筑	2 类	无	无	/
N3 沙坪村沿线第一排建筑	4a 类	无	超标 6~9dB(A)	主要受到正对的 G205 和 G25 交通噪声、社会生活噪声的影响
N4 悦一村沿线第一排建筑	4a 类	无	最大超标 1 dB(A)	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N4 悦一村沿线第二排建筑	2 类	无	最大超标 2 dB(A)	
N5 山下村沿线第一排建筑	4a 类	无	最大超标 3 dB(A)	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N6 汶水村黄屋沿线第一排建筑	2 类	超标 13~16dB(A)	超标 21~23dB(A)	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响

N6 汶水村黄屋沿线第二排建筑	2 类	超标 2~7 dB(A)	超标 11~1 6dB(A)	
N7 汶水村七组沿线第一排建筑	4a 类	无	超标 3~6dB(A)	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N8 上坑村沿线第一排建筑	2 类	无	超标 2dB(A)	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N8 上坑村沿线第二排建筑	2 类	无	无	/
N9 上坑村国道边沿线第一排建筑	4a 类	超标 1~2 dB(A)	超标 11~1 3dB(A)	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N10 葵下村石下沿线第一排建筑	2 类	无	无	/
N10 葵下村石下沿线第二排建筑	2 类	无	无	/
N11 梅州警官培训学校沿线第一排建筑	2 类	超标 9~1 0dB(A)	超标 17~1 8dB(A)	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N12 安仁村沿线第一排建筑	4a 类	无	最大超标 2 dB(A)	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N13 黄泥塘沿线第一排建筑	2 类	无	无	/
N14 竹洋村沿线第一排建筑（面向国道）	4a 类	最大超标 1dB(A)	超标 13~1 4dB(A)	主要受到正对的 G205、G25、乡道交通噪声、社会生活噪声的影响
N14 竹洋村沿线第二排建筑（面向乡道）	2 类	最大超标 2dB(A)	超标 6~8dB(A)	
N15 城东镇卫生院沿线第一排建筑	2 类	无	超标 1~4dB(A)	主要受到正对的 G205 和乡道的交通噪声、社会生活噪声的影响
N16 城东镇周边民居沿线第一排建筑	4a 类	超标 1~3 dB(A)	超标 15~1 6dB(A)	主要受到正对的 G205、S224 交通噪声、社会生活噪声的影响
N16 城东镇周边民居沿线第二排建筑	2 类	无	超标 4~5dB(A)	
N17 城东镇人民政府沿线第一排建筑	2 类	超标 2~5 dB(A)	超标 11~1 3dB(A)	主要受到正对的 G205、S224 交通噪声、社会生活噪声的影响
N18 城东镇中心小学沿线第一排建筑	2 类	超标 4~5 dB(A)	超标 10~1 1dB(A)	主要受到 G205 以及正对的 S224 交通噪声、社会生活噪声的影响
N19 城东镇中心幼儿园沿线第一排建筑	2 类	无	/	/
N21 脚头径背景值	2 类	无	无	/
N22 悦一村背景值	2 类	无	无	/
N23 山下村背景值	2 类	无	无	/
N24 汶水村黄屋背景值	2 类	无	无	/
N25 上坑村背景值	2 类	无	无	/
N26 城东镇背景值	2 类	无	无	/

	项目沿线的敏感点超标的原因主要为受到现有项目以及周边道路的交通噪声及社会生活噪声影响。根据上表的监测结果可知，本项目沿线声环境保护目标的室外声环境质量现状大部分未能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准。 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 地下水环境影响评价行业分类，涉及加油站的公路项目对应的地下水环境影响评价项目类别为 II 类，其余为 IV 类。 本项目配套建设的服务区不包含加油站建设内容，因此本项目的地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展地下水环境影响评价。此外，本项目沿线区域不涉及地下水饮用水源保护区、施工阶段对地下水影响轻微且施工期结束后影响也随即消失、营运期不存在地下水环境污染途径，综上，本项目可不开展地下水环境质量现状调查。 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》（HJ664-2018）附录 A，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中“其他”类，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。此外，在落实各项污染防治措施后，施工阶段产生的废气、废水和废渣不会对沿线土壤环境产生不良影响，营运期不存在土壤环境污染途径，综上，本项目可不开展土壤环境质量现状调查。
与项目有关的原有环境污染和生	一、原有公路概况 国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段位于梅州市的梅县区境内，起点位于太和亭（梅县区与蕉岭县交界），起点桩号：K2563+876，终点位于梅县区城东镇黄竹洋（竹洋二号桥桥尾），终点桩号：K2581+000，路线全长 17.124km，原有公路采用双向四车道二级公路技术标准，设计速度 60km/h，路基宽度 18m，路面结构为水泥混凝土（部分路段加铺了沥青混凝土）。现状旧路全线既有桥梁 3 座，其中大桥 286.1m/1 座，小桥 27.2m/2 座；涵洞 79 道；主要交叉有与现有 G25 长深高速分离式立体交叉（国道 G205 下穿长深高速），路线与省道 S332 线、省道 S224 线相交、梅兴华丰产业集聚带(梅县区)产业集聚区城东片区规划路等。

态破坏问题	近年来，梅县积极引进外资，打造城东白渡工业产业园、粤东北装备制造基地，车流量持续增长，交通拥堵时有发生，该路段现有道路技术等级、安全水平和通行服务水平已不能适应经济社会的快速发展。 现状旧路设计技术标准如下： 1、道路等级及设计速度：二级公路，60km/h 2、机动车道数：采用双向四车道。 3、道路路面：沥青混凝土路面/水泥混凝土路面 4、路基宽度：18m 二、现有公路的主要环境问题 （1）由于现有公路建成运营时间较早等历史原因，改扩建前现状公路环保相关手续不齐全。 （2）与项目有关的原有环境污染主要为现有公路运营过程产生的交通噪声、车辆尾气等，本报告不对现状公路进行定量分析。 （3）目前该现有公路现状并无任何环保手续，也未收到环保投诉。 三、现有公路的破损情况 （1）由于路面面板承载力不足，尤其是后期修补面板因施工质量原因造成强度不足引起的开裂、破碎等；交通量大，重载、超载情况严重；填缝料失效，雨水进入板底后软化、冲刷基层，造成板底失稳引起；路基承载力低，原路面结构设计等级低，不能满足现实交通量增长及通行的要求；另由于交通轴载当量增加、施工过程控制、原材料等原因，导致局部水泥砼面板出现板角断裂、露骨、接缝料损坏、接缝碎裂等病害，上述均为造成现有公路路面病害产生的原因。 （2）沿线被交路路口及园区出入口众多，交通事故频发，事故地点多为沿线路口及园区出入口。同时梅县区公路事务中心也针对存在安全隐患路段进行过多次整改，包括对标志、标线等交通安全设施进行补充完善，对路侧影响行车视线的树木或障碍物进行修剪清理等。 （3）原有公路硬路肩较窄，无紧急停车带。根据本项目旧路资料显示，本项目现状为双向四车道，标准横断面宽度18m，两侧右侧硬路肩为1.5m，无土路肩，全线除一处简易停车区外，没有设置紧急停车带。 （4）沿线多处路堑边坡存在不同程度的滑塌。根据外业调查统计，本项目路
-------	---

	段共有 9 处不同程度的边坡滑塌，多为持续强降雨所致，其中一处位于白渡镇悦一村路段较为严重，目前正在进行处治，主要措施为削坡减载、布设抗滑桩和桩顶锚索。 （5）白渡大桥技术状况标度评定为 4 类，且不满足规划 V 级航道要求。 根据 2022 年桥梁定检报告，白渡大桥主桥技术状况等级评定为 4 类桥，主要构件有大的缺损，严重影响桥梁使用功能，目前正在进行加固维修，主要措施为封闭裂缝、张拉体外预应力加固。根据通航条件影响评价报告，白渡大桥旧桥桥墩布置无法满足《内河通航标准》里 V 级航道要求的桥梁通航尺度要求，存在通航净宽不足、距离天汕高速公路石窟河大桥较近等问题。 根据现有的交通轴载发展趋势，现状路面将会在不长的时间内严重损坏，而严重损坏后维修代价将高于适时维护的代价。综上，为避免后期花费更大的养护费用，提高现阶段路面的使用性能，同时根据社会经济发展的实际需要，建议在近期对该路段进行改建工程。
生态环境 保护 目标	1、生态环境保护目标 本项目路线总体呈南北走向，项目沿线穿越非生态敏感区的路段，以路线中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。桩号 K2580+900~K2580+983.538 段与梅州市梅县佛子高市级自然保护区约 120m。该路段以中心线向两侧外延 1km 范围作为评价范围，自然保护区、古树名木和保护植物等生态敏感区见生态专项。 2、声环境保护目标 本项目声环境保护目标主要为：施工期施工场地、施工营造区周边 200m 范围、运营期距离道路主线中心线两侧达标距离范围内的声环境保护目标。具体详见声环境专项评价。 3、大气环境保护目标 将本项目路段均属于二类环境空气功能区。 根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不需设置大气评价范围。大气环境保护目标与声环境保护目标一致，保护环境保护目标的环境空气质量不因本项目的建设而恶化。 4、水环境保护目标

评价标准

本项目改建路线将以桥梁形式跨越的地表水主要有石窟河和周溪水。

1、地表水环境质量标准

本项目改建路线将以桥梁形式跨越的地表水主要有石窟河和周溪水，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），石窟河（蕉岭新埔镇~梅州东洲坝）段的水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，周溪水（梅县宫前~梅县下周溪）段的水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；

表 3-5 地表水环境质量标准限值单位：mg/L

序号	标准值项目	Ⅱ类	Ⅲ类
1	水温	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	
2	pH 值（无量纲）	6~9	6~9
3	溶解氧	≥6	≥5
4	化学需氧量	≤15	≤20
5	五日生化需氧量	≤3	≤4
6	氨氮	≤0.5	≤1.0
7	总磷	≤0.1	≤0.2
8	石油类	≤0.05	≤0.05
9	挥发酚	≤0.002	≤0.005
10	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
11	SS	≤80	≤80

注：SS 的标准参考执行《农业灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的农田灌溉水质基本控制项目限值中的水田作物限值。

2、环境空气质量标准

本项目沿线敏感点环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准；

表 3-6 环境空气质量标准限值单位：μg/m³

项目	取值时间	浓度限值二级标准	选用标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	

	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	

3、声环境质量标准

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（梅市府〔2019〕26号），国道 G205 的交通干线两侧一定距离内执行 4a 类声环境功能区。“交通干线边界线”按照《声环境功能区划分技术规范》(GBT15190-2014)中执行，即城市交通干线中各级市政道路与人行道的交界线；无人行道的城市道路、公路和高速公路的机动车道边线或高架道路地面投影边界；铁路干线用地边界线；内河航道的河堤护栏或堤外坡角。

本项目周边区域以居住、工业混杂区域为主，属于 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类标准。现有国道 G205 机动车道边线外 35m 范围内为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 4a 类标准，35m 外为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类标准。同时，根据《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）规定，“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。

声功能区两侧距离的划定的要求如下表所示。

表 3-7 建设项目声环境功能区适用范围一览表

路线	声环境功能区划		
	范围		适用标准
2 类区的路段	交通干线边界 35m 外建筑物	第一排建筑物面向公路一侧区域	2 类
		第一排建筑物以外的区域	
	交通干线边界 35m 内建筑物以高于三层楼房以上（含三	第一排建筑物面向公路一侧区域，第二排及以后的建筑物面向公路一侧并	4a 类

	层)为主	受到公路交通噪声直达声影响的区域																													
		第一排建筑物背向公路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域	2 类																												
	交通干线边界 35m 内建筑物以低于三层楼房为主	交通干线边界 35m 范围内	4a 类																												
①室外声环境质量标准 本项目沿线室外的声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的 2 类、4a 类标准: 表 3-8 声环境质量评价执行标准单位: 等效声级 $L_{ep}[dB(A)]$ <table><tr><th rowspan="2">声环境功能区类别</th><th colspan="2">时段</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>4a 类</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> 同时, 根据原国家环保总局《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)规定, 评价范围内的学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑, 其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。 ②室内环境噪声限值 本项目运营期间声环境保护目标的室内噪声限值执行《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中关于住宅噪声允许噪声级的标准。具体标准值如下: 表 3-9 《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 单位: dB (A) <table><tr><th rowspan="2">房间的使用功能</th><th colspan="2">噪声限值 (等效声级 L_{ep}, [dB(A)])</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>睡眠</td><td>40</td><td>30</td></tr><tr><td>日常生活</td><td colspan="2">40</td></tr><tr><td>阅读、自学、思考</td><td colspan="2">35</td></tr><tr><td>教学、医疗、办公、会议</td><td colspan="2">40</td></tr></table> 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 $L_{Aeq, 8h}$; 3、当 1h 等效声级 $L_{Aeq, 1h}$ 能代表整个时段噪声水平时, 测量时段可为 1h; 4、噪声限值应为关闭门窗状态下的限值。				声环境功能区类别	时段		昼间	夜间	2 类	60	50	4a 类	70	55	房间的使用功能	噪声限值 (等效声级 L_{ep} , [dB(A)])		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	
声环境功能区类别	时段																														
	昼间	夜间																													
2 类	60	50																													
4a 类	70	55																													
房间的使用功能	噪声限值 (等效声级 L_{ep} , [dB(A)])																														
	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																														
评价	1、水污染物排放标准																														

标准

本项目的废水主要包括施工期废水和营运期路面径流。施工营造区的车辆设备清洗废水、混凝土构件养护废水经隔油、沉淀处理，砂石料冲洗废水的经沉降池处理，处理后废水回用建筑工地洒水防尘。

按照目前施工管理，本项目施工人员将在施工区内搭建营地暂住，生活污水经移动卫生间收集并建设化粪池收集，定期依托当地设施处理，不直接对外排放。施工期生活污水各污染物满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，具体如下：

表 3-10 项目水污染排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

执行标准	主要污染物				
	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	动植物油
DB44/26-2001 第二时段三级标准	6~9	≤400	≤300	≤500	≤100

雨水经由路基排水系统排放。路基排水系统由边沟、截水沟、排水沟、急流槽、跌水、渗沟和天然河沟组成。路基排水自成体系，原则上不与农田灌溉、水塘鱼池相干扰。路面排水设计根据该地区降水量、地形、地貌、地质及水文地质条件等因素，路面漫流经土路肩排至边坡外。

2、大气污染物排放标准

（1）施工期扬尘和沥青烟气

①施工期扬尘、切割焊接烟尘等（TSP）和沥青烟（沥青烟和苯并[a]芘）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

②施工期施工车辆、非道路移动柴油机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。

（2）运营期的汽车尾气

目前，我国制定了《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国Ⅲ、Ⅳ阶段)(GB1852.3-2005)》、《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）、《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）》、《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）》等标准。

根据《关于珠江三角洲地区执行第四阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》（粤环[2010]75号），珠江三角洲九市自2010年9月1日起，对在销售、注册登记或转入本市的轻型点燃式发动机汽车和重型气体点燃式发动机汽车执行第四阶段国家机动车污染物排放标准（简称“国IV标准”）；根据《广东省环境保护厅关于广东省提前执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》（粤环〔2015〕16号），广东省于2015年3月1日实施《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），即2015年3月1日起、对在广东省销售、注册登记或转入本市的轻型点燃式发动机汽车和重型气体点燃式发动机汽车执行第五阶段国家机动车污染物排放标准（简称“国V标准”）；根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》（粤府函〔2019〕147号），我省从2019年7月1日起实施轻型汽车国六b排放标准。根据《关于发布国家污染物排放标准<轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）>的公告》，自2020年7月1日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合国VI标准要求；尽管如此，但2029年在路上行驶的仍有大部分车辆为2015年3月1日前、2019年7月1日、2020年7月1日前销售、注册登记或外地转入的车辆，仍执行国IV、国V标准。

我国汽车行业正逐渐跟国际接轨，根据各车型各排放标准实施时间及实施情况，结合本工程的实际情况，考虑到旧有机动车仍有一定的服役期，本评价轻型、重型汽车近期（2029年）按国IV、国V、国VI分别占20%、40%、40%计，中期（2035年）按国V、国VI分别占30%、70%计，远期（2043年）执行按国VI占100%计。本项目的车辆大气污染物排放因子主要采用的是2014年第92号公告《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB18352.6-2016）》、《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB17691-2018）》，具体因子详见下表：

表 3-11 第III、IV阶段的轻型汽车污染物排放限值(GB18352.3-2005)

阶段	类别	级别	基准质 (RM)/kg	限值/(g/km)								
				CO		HC		NOx		HC+NOx		PM
				点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	压燃
III	第一类车	—	全部	2.30	0.64	0.20	—	0.15	0.50	—	0.56	0.050
	第二类	I	RM≤1305	2.30	0.64	0.20	—	0.15	0.50	—	0.56	0.050

IV	车	II	1305<RM≤1760	4.17	0.80	0.25	—	0.18	0.65	—	0.72	0.070
		III	1760<RM	5.22	0.95	0.29	—	0.21	0.78	—	0.86	0.100
	第一类车	—	全部	1.00	0.50	0.10	—	0.08	0.25	—	0.30	0.025
	第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.10	—	0.08	0.25	—	0.30	0.025
		II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.13	—	0.10	0.33	—	0.39	0.040
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.16	—	0.11	0.9	—	0.46	0.060

表 3-12 第 V 阶段的轻型汽车污染物排放限值(GB18352.5-2013)

阶段	类别	级别	基准质量 (kg)	限值(g/km)							
				一氧化碳 (CO)		碳氢化合物 (HC)		氮氧化物 (NOx)		碳氢化合物和氮氧化物 (HC+NOx)	
				L1		L2		L3		L2+L3	
				汽油	柴油	汽油	柴油	汽油	柴油	汽油	柴油
V	第一类车	—	全部	1.0	0.5	0.10	—	0.060	0.180	—	0.23
	第二类车	I	RM≤1305	1.0	0.5	0.10	—	0.060	0.180	—	0.23
		II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.13	—	0.075	0.235	—	0.295
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.16	—	0.082	0.280	—	0.350

表 3-13 车用压燃式发动机污染物排放限值(中国III、IV、V阶段)一览表

实施阶段	实施日期	一氧化碳 g/ kW·h)	碳氢化合物 g/(kW·h)	氮氧化物 g/(kW·h)	颗粒物 g/(kW·h)	烟度 m-1
III	2007.1.1	2.1	0.66	5.0	0.10 0.13(1)	0.8
IV	2010.1.1	1.5	0.46	3.5	0.02	0.5
V	2012.1.1	1.5	0.46	2.0	0.02	0.5

注：对每缸排量低于 0.75dm³ 及额定功率转速超过 3000r/min 的发动机。

表 3-14 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）6b 阶段标准

车辆类别	测试质量 (TM) / (kg)	限值						
		CO/ (mg/km)	THC/ (mg/km)	NMHC/ (mg/km)	NOx/ (mg/km)	N ₂ O/ (mg/km)	PM/ (mg/km)	PN/(个 /km)
第一类车	全部	500	50	35	35	20	3.0	6.0×10 ¹¹
第二类车	I	TM≤1305	500	50	35	20	3.0	6.0×10 ¹¹
	II	1305< TM≤1760	630	65	45	25	3.0	6.0×10 ¹¹
	III	1760< TM	740	80	55	30	3.0	6.0×10 ¹¹

表 3-15 《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）

	(GB17691—2018)》				
	试验	CO mg/(kW·h)	THC mg/(kW·h)	NOx mg/(kW·h)	PN N/kW·h
	WHSC 工况 (CI)	1500	130	400	8×10 ¹¹
	WHTC 工况 (CI)	4000	160	460	6×10 ¹¹
	WHTC 工况 (PI)	4000	—	460	6×10 ¹¹
	3、噪声排放标准				
	本项目公路沿线的施工噪声以及拌合站、预制场等有固定设备的大临工程厂界噪声均执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。				
	4、固体废物贮存、处置要求				
	(1) 本项目施工期产生的建筑垃圾、废弃土方按有关规定向城市管理部门申报，妥善弃置消纳，施工场地的暂存设施应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 及其修改单。				
	(2) 施工期施工人员产生的生活垃圾经收集后，应交由环卫部门统一清运。				
其他	本项目为国道改建项目，属于非污染生态项目，不设污染物总量控制指标。				

四、生态环境影响

1、施工期噪声污染源分析

(1) 施工阶段与特点

本项目全线分别有路基段、桥梁段，建设项目的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声。根据公路工程施工特点，可以把施工过程分为五个阶段：工程前期拆迁、路基及桥梁施工、路面施工、交通工程施工。上述五个阶段采用的主要施工机械见下表 4-1。

表 4-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	涉及工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆
软土路基处理	软基路段	打桩机、压桩机、钻孔机、空压机
路基填筑	路基路段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
桥梁施工	桥梁路段	钻机、打桩机、吊车、运输车辆
路面施工	全线	沥青搅拌机、装载机、铲运机、平地机、沥青摊铺机、振动式压路机、光轮压路机
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机、吊车

公路建设施工过程中所使用机械设备，种类繁多，各类施工机械及施工作业场所运输车辆会产生一定的噪声，离施工机械 5m 处的声级值在 80~110dB (A) 之间，具体噪声源强详见下表。

表 4-2 各种施工机械设备的噪声源强

序号	机械类型	测点距施工机械距离 m	声源范围 dB (A)
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	木工电锯	5	93~99
8	电锤	5	100~105
9	振动夯锤	5	92~100
10	打桩机	5	100~110
11	静力压桩机	5	70~75

12	风镐	5	88~92
13	各类输送泵	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

各施工阶段有以下特点：

①工程前期拆迁：这一工序在路基施工之前完成，该阶段需用的施工机械包括挖掘机、推土机、风镐、平地机等。

②路基施工：这一工序是道路建设耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

③桥梁施工：桥梁施工可与路基工程同步施工，施工阶段包括下部桩基施工和上部箱梁施工。本项目桥梁采用钻孔灌注桩基础，下部桩基施工产生噪声的主要机械为钻井机和打桩机，上部箱梁施工产生噪声的主要机械为吊车。

④路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机和压路机。

⑤交通工程施工：这一工序主要是对道路工程的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序除吊车外基本不用大型施工机械。

（2）施工噪声源强

公路建设施工过程中所使用机械设备，种类繁多，各类施工机械及施工作业场所运输车辆会产生一定的噪声，离施工机械 5m 处的声级值在 80~90dB（A）之间，具体噪声源强详见噪声环境影响专项评价报告。

（3）施工噪声影响预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据合成声源、点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

合成声源计算模式：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中：LA：合成声源声级，dB（A）；

n：声源个数；

Li：某声源的噪声值，dB（A）。

点声源衰减模式：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{r_i}{r_0}$$

式中：Li：距声源 rim 处的声级，dB（A）；

L0：距声源 r0 处的声级，dB（A）。

（4）施工噪声影响分析

根据噪声环境影响专项评价报告，本项目施工期噪声影响分析结论如下：

①单台机械设备运转时，大部分器械在昼间距离噪声源约 100m 能达到 70dB（A），夜间距离噪声源约 400m 能达到 55dB（A）。但一般在建筑施工时，很少单台机械设备独立施工，会有多台机械设备同时运转。

②本次对沿线保护目标在不同施工阶段受施工噪声影响进行预测，预测仅考虑噪声随距离衰减效应，不考虑地形、建筑等遮挡。从预测结果显示，距离公路 200m 范围内的声环境保护目标昼夜间噪声预测值均不能达到相应的声环境质量标准，因此，需要采取必要的噪声防治措施。

③本次对沿线保护目标在不同施工阶段受施工噪声影响进行预测，预测仅考虑噪声随距离衰减效应，不考虑地形、建筑等遮挡。公路沿线各敏感点将受到不同程度的噪声影响，其执行标准分别至执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）对应的 4a 类或 2 类标准。从预测结果可见，距离公路 200m 范围内的敏感点昼夜间噪声预测值均不能达到声功能质量标准要求，因此，需要采取必要的噪声防治措施。

具体详见噪声环境影响专项评价报告。

2、施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘

本项目施工过程中，施工扬尘主要来自筑路材料的运输、装卸、摊铺过程和路基修筑过程产生的扬尘。

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。施工过程中粉尘污染是不容忽视的。悬浮在空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入后，可能引发各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌还

会传染其他疾病，严重影响施工人员和周围居民的身体健康。此外，粉尘污染会降低能见度，飘落在建筑物和树木上，会影响沿线景观。

据有关文献资料和经验介绍，并且类比《广州至清远高速公路改扩建工程环境影响报告书》（环境保护部华南环境科学研究所，2008.10），在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

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/m²。

下表为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 4-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘一览表(kg/辆·km)

粉尘量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

表 4-4 施工阶段使用洒水车降尘试验结果一览表

距道路红距离(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

根据对本道路两侧居民点分布情况调查，项目沿线敏感点较多。若道路施工期

间若管理不善，施工车辆行驶扬尘及堆场扬尘将对沿线环境造成不同程度的粉尘污染，距路边 100m 距离处 TSP 浓度为 $0.86\text{mg}/\text{m}^3$ ，是国家环境空气质量标准二级标准的 2.86 倍，会给周边环境造成不利影响；而当施工场地保证每天 5 次以上洒水及减少露天堆放时，可将 TSP 污染距离缩小到 20m 左右，沿线敏感点的居民仍然会受到一定程度影响。因此，道路施工时应保持运输路面清洁、限制施工车辆行驶速度及减少露天堆放或保证堆放物料的含水率，尽可能减轻施工扬尘对于沿线环境的影响。同时建议增加喷雾除尘设备装置（如车载式高远射程风送式喷雾机及多功能治雾霾喷雾抑尘车等类型的装置），在场地扬尘量较大时可以采取喷雾除尘措施进行治理。

施工期间，干燥地表的开挖产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；开挖的回填过程中也会引起粉尘飞扬。

根据《梅州市扬尘污染防治管理办法》要求，施工单位进行施工作业，应当采取下列措施：

①编制扬尘污染防治专项方案和扬尘污染防治费用使用计划，明确扬尘控制目标、防治部位、控制措施，并将列入工程造价的扬尘污染防治费用用于扬尘污染防治用具及设施的采购和更新、扬尘污染防治措施的落实等，不得挪作他用；

②与具备相应资质的运输企业、建筑废弃物处置场所签订建筑土方清运、建筑废弃物处置协议，按照有关规定排放建筑废弃物，及时清运建筑土方、建筑垃圾、渣土和散装物料；

③在施工工地出入口安装扬尘视频监控设备，清晰监控车辆出场冲洗情况及运输车辆车牌号码，并与所在地住房城乡建设等主管部门联网；建筑面积 5 万平方米以上工地应当安装扬尘在线监测系统，与所在地有关主管部门联网，并环境保护主管部门实现数据信息共享；

④施工工地采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面等有效措施进行防尘降尘；房屋建筑、市政工程和城市建成区内交通、水利等工程在施工工地设置硬质密闭围挡或者围墙；施工工地位于城市建成区主要干道、景观地区、繁华区域的，围挡或者围墙高度不低于 250 厘米，其余区域的，围挡或者围墙高度不低于 180 厘米；工程竣工验收阶段，需要拆除围挡、围墙的，采取有效措施防治扬尘污

染；城市建成区周边的交通、水利等工程施工工地根据周边环境情况设置围挡或者围墙，不具备条件设置的，采取其他有效扬尘污染防治措施；

⑤施工工地出入口通道不得有泥浆、泥土和建筑垃圾，出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，有条件的应当安装全自动洗轮机，车辆出场时将车轮、车身清洗干净，不得污染道路路面；

⑥按时对作业的裸露地面进行洒水；超过3个月不作业的，采取绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施；

⑦施工工地的出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区、主要通道等区域进行硬底化，并按照规定配备喷淋设备等扬尘污染防治设施；施工工地内堆放的砂石等工程材料进行密闭存放或者覆盖；建筑土方、建筑垃圾、渣土和散装物料应当及时清运，无法及时清运的，采用密闭式防尘网遮盖，并定时洒水；

⑧土石方工程等易产生扬尘的工程进行作业时，采取洒水、湿法施工等扬尘污染防治措施；在施工工地使用袋装水泥或者现场搅拌混凝土的，采取封闭、降尘等有效扬尘污染防治措施；运送建筑土方、建筑垃圾、渣土和散装物料的，采取覆盖措施，禁止高空抛掷、扬撒；

⑨道路工程的施工单位在施工时，还应当采取下列措施：路面切割、破碎等作业时，采取洒水等有效扬尘污染防治措施；采取分段开挖、分段回填的方式施工，已回填的沟槽，采取覆盖或者洒水等有效扬尘污染防治措施。

（2）施工机械尾气

道路施工机械主要有装载机、压路机、推土机、摊铺机和其他动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。类比同类施工现场监测结果，在距离现场 50m 处，CO、NO₂1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.117mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.0558mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准的要求。

（3）沥青烟气

本项目采用沥青混凝土路面，沥青主要采用商品供应，并在施工区设沥青拌合站进行全封闭集中拌合。沥青在摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其

中 THC 和 BaP 为有害物质。有研究结果表明,沥青加热至 180°C 以上时会产生大量沥青烟,对环境空气造成污染,对施工人员及周边人群也会造成一定影响。

本工程拟采用先进的全封闭沥青拌和装置,并配置除尘、沥青烟净化和排放设施,因此在沥青拌和阶段沥青烟气对环境空气的影响相对较小。

对于沥青烟气影响较大的阶段为路面摊铺阶段,为了了解和评价路面摊铺阶段沥青烟气对环境空气的影响,本评价类比广东开春高速公路开平至阳春段施工期间沥青拌合站厂界及路面摊铺阶段进行沿线环境敏感点的 BaP 监测结果显示,施工期间,沥青拌合站厂界及沿线环境敏感点 BaP 浓度均低于检出限 $0.0001\mu\text{g}/\text{m}^3$,施工期间沥青拌合站厂界及沿线环境敏感点 BaP 满足《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)及其修改单二级浓度限值 $0.0025\mu\text{g}/\text{m}^3$ 要求,其环境影响较小。

(4) 水稳拌合站废气

水稳拌合站废气主要为水泥储罐进出料过程中产生的呼吸粉尘,砂、石子输送料过程中产生的粉尘和搅拌过程中产生的粉尘。根据交通部公路所对津保公路霸州稳定土拌合站的监测结果,在拌合站下风向 50m 处 TSP 浓度可达 $1.37\text{mg}/\text{m}^3$,100m 处浓度为 $0.62\text{mg}/\text{m}^3$ 。

水泥储罐呼吸粉尘经水泥储罐配套的小型布袋除尘器处理,输送机廊道密闭设置,搅拌机密闭设置,砂石料堆场设置自动洒水保持物料湿润,水泥拌合站场界设置喷雾除尘设施降低粉尘浓度,运输车辆出场前进行冲洗、用帆布覆盖运输物料防止物料撒落、等措施,可进一步降低 TSP 浓度,确保场界 TSP 浓度达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求,下风向的现状浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(5) 其他施工区的废气影响分析

本项目施工区如预制梁场、小型构件预制场、钢筋加工场等施工场地需按工厂化建设,钢筋加工厂切割、焊接产生的颗粒物量较少,产生的颗粒物粒径均较大,大部分的颗粒物在钢筋加工厂内自然沉降,钢筋加工厂设置机械抽排风设施,有少部分颗粒物排放到车间外,通过加强钢筋加工厂抽排风强度,可降低颗粒物废气的污染,项目施工营造区距离最近的敏感点距离较远,施工营造区粉尘废气不会对周边环境敏感点造成不良影响。

3、施工期水环境影响分析

(1) 生活污水

施工期生活污水主要来自施工营地的生活污水及施工驻地的如厕污水等，根据建设单位提供的资料，本项目施工期高峰期约有 150 人租住在附近的村庄中。入驻人员用水系数采用广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中施工人员生活用水定额为 150L/(人·d)，则生活用水量为 22.5t/d。生活污水产生量按用水量的 90%计，本项目施工期为 36 月（1095 天），则施工期产生生活污水总量为 20.25 t/d，生活污水排放量为 22173.75t/施工期。

生活污水中的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和动植物油等。本项目施工期生活污水的产排情况详见下表。

表 4-5 施工期生活污水产排情况一览

类别	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	LAS
施工人员生活污水	产生浓度（mg/L）	250	110	50	200	20
	产生量（t/a）	5.543	2.439	1.109	4.435	0.443

(2) 施工场地生产废水

施工机械跑、冒、滴、漏的油污及冲洗后产生的油污染废水主要含石油类，如不经处理直接排放，会对项目所在地地表水造成油污染，污染水体如用于灌溉则会对农作物生长产生不利影响。砂石料冲洗废水和混凝土拌合废水的 SS 含量较高，不处理直接排放会引起地表水浑浊。此外，雨水对施工场地上物料、机械冲刷形成的径流也含有 SS、石油类等污染物。

施工场地的车辆设备清洗废水、混凝土构件养护废水经隔油、沉淀处理，砂石料冲洗废水的经沉降池处理，处理后尾水用于施工场地场地洒水防尘，不向外排放，因此施工场地的施工废水不会对周边地表水造成影响。

为减轻雨季降水对施工废水回用的影响，在施工场地内修建清水池，临时储存降雨时不能及时回用的处理水。本项目所在地位于亚热带地区，在雨季降雨间歇期日照强烈，气温高，地表蒸发量大，为保证场地和物料的含水率，防尘洒水用水量和洒水频率大于干季时，因此，清水池贮存的处理水可以在雨季降雨间歇期通过增加洒水频率和用水量的方式集中使用，满足全部回用无排放的要求。洒水防尘用水全部被裸露土层或物料吸收，对其水质的要求也较低。在严格落实各种管理及防护措施后，施工废水不会对项目区水环境带来明显影响。

(3) 桥梁基础施工废水

本项目设有涉水桥梁，桥梁桩基采用钻孔灌注桩施工，施工过程中废水主要为施工泥浆水。岸上桩基按旋挖桩或回旋钻施工工艺，新桩基钻完一根桩浇筑一根。在钻孔过程中，泥浆是重复使用的，待该钻机完成该标段最后一个桩的钻孔任务后，最后一根桩产生的泥浆就是该钻机的泥浆量。

陆域桩基施工泥浆水采用泥浆泵抽取到附近沉淀池进行处理，泥浆处理采用混凝沉淀法，经混凝沉淀处理后的废弃泥浆污染物主要为COD和SS，类比同类工程研究成果（范英红等.高速铁路桥梁施工废弃泥浆处理工艺研究[J].铁道建筑，2009(12):21-23），经混凝沉淀处理后的上清液中污染物浓度满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002），回用于新鲜泥浆制备，最后一台班上清液可作为施工场地清扫、降尘用水。本项目沉渣与桥梁桩基钻渣暂时堆放于桥梁附近的用地红线范围内的污泥池中，桥墩桩基施工泥浆沉淀池采用泥浆船方案，钻孔内泥浆通过管道直接与泥浆船上的泥浆池循环，并将钻渣运送至岸上堆放于桥梁附近的用地红线范围内的污泥池中，经投加絮凝剂（PAM）后搅拌生成絮团后静置沉淀，大于1h后底泥就地填埋，也可用于中央分隔带填土、临时便道后期绿化和复垦等，控制整个施工阶段泥浆及钻渣不会泄漏在河道内。

根据可研估算，总的泥浆发生量约为5.02万 m^3 ，类比桥梁工程钻孔泥浆的组成（翟志军.大直径长桩钻孔泥浆制备和控制[J].中国市政工程，2009(1):50-51），泥浆含水94%、含固体物质6%，折算本项目施工泥浆水约为4.72万 m^3 ，废弃泥浆为0.3万 m^3 。废弃泥浆一般为钻孔渣的3倍，则本项目的钻孔钻渣约为0.1万 m^3 。

（4）暴雨的地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等，不但会夹带大量的泥沙，还会携带机械车辆在作业过程中产生的油类、化学品等各种污染物。经雨水冲刷形成的污水，排入水体后会对水体水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还会淤积堵塞排水沟渠和河道。

施工期对环境影响较大的废水来源于施工期雨天地表径流，因施工地表裸露，且有施工材料堆放。故项目应特别注意施工期地表径流对水体及河流的影响。项目可采取如下措施控制施工地表径流的影响。

①在施工场地周围设置截排水沟，将施工场地外（项目区）外雨水阻止在场外地外，并进行疏导引入外围道路排水沟，阻止施工场区外地表径流进入施工区域；

②应在施工场地附近挖废水沉淀池，较集中的施工废水排入沉淀池收集，施工废水经沉淀池处理后回用于水质要求不高的施工用水和场地的洒水降尘，废水不会形成地表径流，一般通过蒸发、渗透等方式就地消纳；并定期清理沉砂池污泥，最大限度的减少或避免其对水体造成的影响。

③合理规划，尽量避开雨季进行施工，在施工前做好相应的水土流失防治工作。采取以上措施后，施工期废水对地表水环境的影响很小，其影响随施工活动的结束而消失。

4、施工期固体废物影响分析

(1) 施工人员生活垃圾

施工期的施人工员约 150 人/d，生活垃圾产生量按 0.5kg/d 人计，施工人员生活垃圾产生量为 75kg/d，施工期为 36 个月（1095 天），则施工期生活垃圾产生量为 82.125t。生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理。

道路建设的施工人员的生活垃圾，如果管理不善，不能及时得到清理和处置，将会使垃圾长期堆积，发出恶臭味，蚊蝇孳生、蟑螂和鼠类肆虐，致使致病细菌蔓延，容易诱发各种疾病，影响环境卫生，同时给周围的景观带来负面影响。

(2) 施工建筑垃圾

本项目施工建筑垃圾包括拆迁工程（拆除房屋、电力设施等）产生的建筑垃圾，以及施工场地产生的建筑垃圾（主要为剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等）。

建筑垃圾交由取得建筑垃圾处置许可的单位进行处置，将具有回收价值的建筑材料进行回收利用，剩余的建筑垃圾运送至附近指定的建筑垃圾填埋场进行处置。在妥善处置的前提下，施工建筑垃圾不会对周围环境产生影响。

(3) 废弃土石方及弃土场影响分析

本项目所在区域前段地势起伏较大，后段地形相对平坦。推荐线全线总挖方为 738030m³，填方量约为 316460m³，弃方量约为 421570 m³。本项目不设取土场，但在沿线山坳处设有 3 个弃土场，弃土场现状均为沿线附近的山坳处，主要为林地、荒地和草地。弃土堆填时自下而上分层填筑，并摊平碾压，横坡至少为 6%，并按要求进行压实处理，当弃土高度大于 8m 时，应在 8m 处设边坡平台，平台宽度 4m，上级边坡坡率采用 1:1.5，下级边坡坡率采用 1:2.0，顶面设置不小于 6%的排水坡。弃土

场周边设置完善的截排水设施，将地表水引排至弃土场外。弃土完成后，对场地进行绿化，场地性状进行修整，尽量与周边环境相协调。

弃土场对生态环境的影响主要通过地表的弃方，破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然景观，短时间内使区域内植被覆盖度下降，生态系统的结构和功能下降，同时在一定程度上加剧了水土流失等生态问题。因此弃土的方式及防护显得尤为重要，建设过程中如不能很好的落实施工管理和弃土拦挡等措施，将可能导致大量的弃土、弃渣下泄，对下游地区的农田造成压埋、破坏，阻塞河道、威胁河道安全，影响农业生产和生态环境，并可能对人民的生产生活造成危害。

为了减少水土流失，弃渣场应做好防护、排水设施。弃土前进行表层土清理工作，将表层土放置在弃渣场内指定位置，并在外围设编织袋装土拦挡，以减少水土流失。待弃土完成后可将表层土回覆，并进行植被恢复。建设单位必须请专业设计单位进行弃渣场的生态恢复设计，以确保项目弃渣场能得到较好的恢复。

(4) 桥梁桩基施工的泥浆和钻渣

由钻孔灌注桩施工工艺可知，泥浆的产生量与施工过程中钻机的使用数量、桩基、深度和桩基的直径有关。在钻孔过程中，泥浆是重复使用的，待该钻机完成该标段最后一根桩的钻孔任务后，最后一根桩产生的泥浆就是该钻机的泥浆量。根据可研估算，总的泥浆发生量约为 5.02 万 m^3 ，类比桥梁工程钻孔泥浆的组成（翟志军. 大直径长桩钻孔泥浆制备和控制[J]. 中国市政工程, 2009(1):50-51），泥浆含水 94%、含固体物质 6%，折算本项目施工泥浆水约为 4.72 万 m^3 ，废弃泥浆为 0.3 万 m^3 。废弃泥浆一般为钻孔渣的 3 倍，则本项目的钻孔钻渣约为 0.1 万 m^3 。

桥梁施工产生的废弃泥浆与钻渣经罐车运输或砂石泵废弃泥浆抽运至岸上的临时泥浆池或泥浆净化器，经过脱水或压滤处理后，泥浆及钻渣土优先用于非敏感区项目沿线边坡绿化。

5、施工期生态环境影响分析

(1) 对土地资源的影响

道路的工程建设占用的土地为永久占地，具有不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。本项目实施后，永久占地内的土地类型均转变为交通运输用地，临时用地占地则恢复为原用地现状。

(2) 对沿线植被的影响

梅县境内为山地丘陵区，本项目总的地势北高南低，主要山脉走向以北东为主，一般地势陡峻，山峰林立。两侧分布有村庄等居民住宅以及建设用地，整体人为活动影响。

根据占地类型，项目沿线主要为农用地、建设用地、交通用地和未利用地。项目沿线以林地、草地、交通运输用地为主，本评价范围的植物群落主要有青皮竹+光荚含羞草+升马唐-野芋、尾叶桉群落、水稻群落、湿地松+黄牛木-山乌柏桃金娘+芒萁-白花鬼针草、水稻+瓜菜复合群落、湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落、湿地松-青皮竹+山黄麻-马占相思+芒萁-五节芒群落等。

总体而言，本项目沿线的植被较为简单，沿线内无珍稀濒危及保护植物。改扩建线位沿着现有国道两侧进行改扩建，对项目沿线植物区系、植被类型、群落结构基本不产生影响。

因此，本项目的建设不会对区域植物多样性产生明显的影响。

(3) 对古树名木和珍稀保护植物资源的影响

经现场勘查，本项目评价范围现有挂牌古树名木2株，树龄约159年，主要分布在梅州市梅县大路下村附近，距离本项目约5~13m，树种为台湾相思。

本项目占地范围内未发现分布有古树名木和重点保护野生植物，工程建设距古树名木和金毛狗蕨分布较近，施工过程中控制施工范围，禁止进入古树名木保护范围，严格控制工程开挖面、注意保护树木根系、加强施工管理、设置警示标志和围栏等措施，同时，禁止在古树名木所在区域设置大临设施、弃土场、施工便道等临时用地。

综上，施工期项目建设不会对古树名木和金毛狗蕨产生直接影响，施工活动对其周边的栖息生境影响也较轻微，将对古树名木的影响降至最低。

此外，改扩建工程运营期由于车流量增加产生的汽车尾气会对沿线植被生态系统造成一定的污染，但本项目沿线两侧地域较为开阔，空气扩散条件良好，车辆尾气对沿线植物的影响程度会有所降低，不会直接影响植物的生长。

(4) 对陆生动物的影响

①对动物栖息地的影响

项目永久占地将缩小野生动物的栖息空间，占地范围内栖息、避敌于自挖洞穴中的动物，如鼠类等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新环境中去，在熟悉新

环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。两栖爬行类动物迁徙能力较弱，在栖息地遭受破坏后，在迁徙到新栖息地途中容易遭受车辆碾压及天敌袭击，受到的影响较大，同时道路的建设将加大对两栖爬行动物的生态阻隔。

该区域多为城市以及低丘山地，在大的尺度上具有相同的生境，因此，评价区内有许多相同的替代生境，这些动物比较容易找到栖息场所。同时，由于本项目施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，不会因工程施工失去栖息地而导致种群数量发生巨大的变化，但是施工区的野生动物密度会明显降低，但是随着工程结束、植被恢复而逐渐缓解、消失。

②对动物资源的影响

项目建设将造成地块内的野生动物种类、数量的减少，其中两栖爬行类动物受影响较大，鸟类、兽类多数可迁移至周边相似生境，项目建设不占用重点保护、珍稀濒危类动物或当地特有动物资源的栖息地，不会造成保护类动物资源的消失，对动物多样性的影响较小。

③对野生动物的其他影响

项目施工过程中施工人员、施工机械、车辆噪音及施工产生的扬尘，也将对项目区周边动物栖息、生长造成影响。如高噪声可使鸟羽毛脱落，不产卵等，生理受到影响，相对栖息地破坏，这种影响相对要小一点，但也不可忽视。因此，施工期应尽量避免夜间、晨昏高噪声施工，并强化施工人员教育，做好野生动物保护工作。此外，合理作好施工进程的安排，避免临时占地占用森林公园范围，减少对山体的开挖，可将对野生动物的影响降到最低。

（6）对佛子高市级自然保护区影响

①对植被及植物多样性的影响

保护区内靠近城镇的外围实验区，许多低丘和缓坡山地都被当地居民改造成为果园或经济林，种植的常见植物物种包括：沙田柚、枇杷树、柿树、桃、李、荔枝、龙眼、尾叶桉等。，受人为活动干扰明显，生物多样性较低。与保护区内部受人为因素影响较少的区域相比，评价范围内的植被已具备一定的抗干扰能力。此外，该区域内植物类型均为常见种，在保护区其他区域也均有广泛分布。因此项目建设不会导致保护区内植被类型的减少及多样性降低,对保护区植被多样性几乎不产生影响。

②对植被及植物多样性的影响

本项目建设不涉及占用佛子高市级自然保护区，项目对保护区内动物的影响主要为施工期噪声、振动、灯光等对野生动物的驱赶作用，本项目沿着现有国道进行改扩建，对邻近公路段两栖爬行类有一定影响，鉴于两栖爬行类动物评价范围内的生境相似，动物较容易找到替代的栖息场所，动物可以迁移至保护区内部不受施工活动影响的区域。施工活动结束后，影响随即消失，动物们会逐步回迁。因此，项目建设整体不会造成动物资源的消失，对动物多样性的影响也较小。

调查区域内鸟类种类分布广泛、适应力较强，项目改扩建期和营运期可能出现路边林区的鸟类个体数量和多样性下降的情况，但鸟类活动范围不局限于某一个地方，在适宜生境受到干扰时，可以往其他区域迁徙，待生境逐渐恢复后，便有可能往回迁，因此工程建设不会影响保护区内及道路两侧区域鸟类的生存和繁衍。施工建设和运营期应采取相应保护措施避免噪声和光线对鸟类产生不利影响，注意施工时间避免繁殖期大幅度施工。对于爬行类而言，其迁移能力较弱，施工废水及施工的噪声、振动及扬尘等均对其会产生一定程度的影响。但工程占地和施工影响范围所影响的区域有限，在采取相应措施的情况下，对区域内爬行类的影响是可控的。总体而言，在采取相应防护措施和宣传教育工作后，工程建设对区域内野生动物的影响可控。

③对生态系统的影响

本项目不涉及占用佛子高市级自然保护区范围，对保护区本身的生态系统完整性及其功能性几乎不产生影响。

④对保护区结构和功能的影响

本项目不涉及占用佛子高市级自然保护区范围，不对保护区本身的结构和功能产生影响。

（5）施工场地对生态环境的影响

施工场地占地对生态环境影响主要表现在直接影响即侵占植被生存空间，和间接影响即生活污水和生活垃圾污染附近土壤和水环境。本项目施工场地内主要有施工设备清洗废水等。

施工场地需要设隔油池和沉淀池对车辆设备清洗和混凝土构件养护废水进行处理后回用于场地洒水，不外排，避免影响周围生态环境。通过采取以上有效措施可以避免施工场地对生态环境产生影响。

	(6) 施工期水土流失影响分析 本项目水土流失主要来源于路基填挖、取土、筑路材料场。 本项目在路基挖填过程中，由于原有地表植被遭到破坏，土壤变得疏松，所以容易发生水土流失。特别是堆放在路边的开挖土和新筑路堤处，由于土质松散且通常高于地表，所以易发生水土流失。另外，路堑形成的道路两侧边坡，由于坡度大，也容易造成水土流失。 本项目在取土的过程中，同样由于地表植被遭到破坏，土质变得疏松而易引起水土流失。通常情况下，弃土将用于填方，但由于运输不便、土石方搭配等原因，部分弃土将变成废物，这部分土在堆放过程中，极易发生水土流失。 本项目筑路料场在开挖后，地表植被遭到破坏，在裸露地段和料石堆放过程中，会发生水土流失。
运营期生态环境影响分析	1、运营期声环境影响分析 工程建成后，施工设备与施工人员已退出，噪声主要来自路面行驶的机动车产生的交通噪声。交通噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、制动噪声、传动机械噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要噪声源，噪声源一般为非稳定态源。 根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中 6.2 源强获取方式 6.2.1 噪声源源强核算应按照 HJ884 的要求进行，有行业污染源源强核算技术指南的应优先按照指南中规定的方法进行；无行业污染源源强核算技术指南，但行业导则中对源强核算方法有规定的，优先按照行业导则中规定的方法进行。6.2.2 对于拟建项目噪声源强，当缺少所需数据时，可通过类比测量或引用有效资料、研究成果来确定。 本次评价参考《环境影响评价技术导则 公路建设》（GB1358-2024）中的车速、平均辐射声级公式计算。本项目道路等级为一级公路，根据设计方案，改建路段建成后设计车速为 80km/h，为双向 4 车道布置，车道宽度为 3.75m+3.75m+3.75m+3.75m。而城东镇区路段（K2580+ 530~K2581+000），受限于既有城东镇区密集房屋，设计速度将降至 60km/h。为双向 4 车道布置，车道宽度为 3.75m+3.75m+3.75m+3.75m。根据前文对交通量的预测结果可知，小型车比例小于 45%，平均车速可采用类比调查方式确定。具体分析类比调查内容详见声环境影响专项。

因此项目不同类型车辆 7.5m 处平均噪声辐射声级详见下表。

表 4-6 本项目不同类型车辆平均辐射声级一览表

评价 路段	评价 时段	平均速度 km/h						平均辐射声级 dB (A)					
		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
G205 改建 段主 线	近期	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	78.7	78.7	85.8	85.8	91.1	91.1
	中期	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	78.7	78.7	85.8	85.8	91.1	91.1
	远期	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	78.7	78.7	85.8	85.8	91.1	91.1
G205 城东 镇区 路段	近期	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	73.0	73.0	80.8	80.8	86.6	86.6
	中期	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	73.0	73.0	80.8	80.8	86.6	86.6
	远期	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	73.0	73.0	80.8	80.8	86.6	86.6

具体的影响分析论证详见声环境专项评价。

2、运营期大气环境影响分析

本项目运营阶段大气污染物主要来自机动车排放尾气，主要以一氧化碳（CO）、氮氧化物（NO_x）为代表；此外还有道路扬尘等。

（1）道路扬尘影响分析

公路运营期间主要的扬尘污染为车辆行驶造成的扬尘污染，主要来源包括大气降尘、泥头车装载洒落和车身车辆洒落的泥污、公路两侧裸露土壤，以及公路养护过程产生的施工扬尘。

一般而言，公路通车时，道路绿化、边坡维护工程会同时完成，公路两侧基本不会出现裸露地面；养护过程主要为简单的路面修复、工艺简单，施工时间短，施工扬尘产生少；泥头车出于运输成本的考虑，非必要不会重装上高速，车辆洒落的情况很少发生此外，南方地区大气降尘强度较低，对运营期道路扬尘的贡献较小。

总体而言，公路运营期的道路扬尘产生量少，根据近几年已建成高速公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小，不会对周围大气环境造成明显影响。

（2）一般路段的汽车尾气污染物影响分析

①污染源强计算式

道路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，线源中心即道路中心线。根据《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》(JTGB03-2006)中污染物排放源

强公式：

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

式中：Q_j：j类气态污染物排放源强，mg/h·m；

A_i：i型机动车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}：i型机动车j类污染物在预测年的单车排放因子，mg/辆·m。

②单车排放因子的选取

根据《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），2018年1月1日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施国V标准。根据《轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），自2020年7月1日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施6a标准，自2023年7月1日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施6b标准。广东省已于2015年7月1日实施国V标准，于2019年7月1日起实施轻型汽车国六b排放标准。

我国汽车行业正逐渐跟国际接轨，根据各车型各排放标准实施时间及实施情况，结合本工程的实际情况，考虑到旧有机动车仍有一定的服役期，本评价轻型、重型汽车近期（2029年）按国IV、国V、国VI分别占20%、40%、40%计，中期（2035年）按国V、国VI分别占30%、70%计，远期（2043年）执行按国VI占100%计。本项目的车辆大气污染物排放因子主要采用的是2014年第92号公告《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）、《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）。

表 4-7 污染物排放因子单位：g/km·辆

车型	国 IV		国 V		国 VI	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
小型车	1.06	0.20	1.06	0.14	0.5	0.035
中型车	1.20	2.80	1.20	1.60	0.74	0.045
大型车	2.20	5.13	2.20	2.93	1.50	0.40

*备注：由于各类型车辆无法区分柴油车、汽油车等，以上数值均为平均值。

表 4-8 本项目所选取的污染物排放因子单位：g/km·辆

评价年	车型	CO	NO _x	备注
近期(2028)	小型车	0.84	0.11	国IV、国V、国VI分别占20%、40%、40%
	中型车	1.02	1.22	
	大型车	1.92	2.36	

中期(2034)	小型车	0.67	0.07	国 V、国 VI 分别占 30%、70%
	中型车	0.88	0.51	
	大型车	1.71	1.16	
远期(2042)	小型车	0.50	0.035	国 VI 占 100%
	中型车	0.74	0.045	
	大型车	1.50	0.40	

根据以上大气污染物排放因子和本项目在各特征年不同时段交通量的交通量，计算可得项目机动车尾气污染物排放源强（假定 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.9$ ），具体见下表。

表 4-9 本项目机动车尾气污染物排放源强一览表单位：mg/h·m

评价时段	昼间		夜间		高峰	
	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂
近期	0.3204	0.3040	0.0792	0.0751	0.4900	0.4649
中期	0.3120	0.1587	0.0774	0.0394	0.4769	0.2426
远期	0.2873	0.0506	0.0711	0.0125	0.4388	0.0773

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的 NO_2 污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NO_2 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到国家环境空气质量一级标准浓度，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。

为了进一步说明汽车尾气的影 响，本次评价查找了相同等级公路的竣工环境保护验收调查报告：

《国道G206线梅城至畚江段公路新改扩建工程竣工环境保护验收调查报告》：国道G206线梅城至畚江段公路新改扩建工程，一级公路，双向四车道。竣工环境保护验收调查报告对沿线敏感点进行大气监测，监测结果表明：项目沿线敏感点CO、 NO_2 、TSP及 PM_{10} 浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准限值。

《省道S277线海陵大堤南至闸坡段（二期）扩建工程竣工环境保护验收调查报告》：省道S277线海陵大堤南至闸坡段（二期）扩建工程，一级公路，扩建后为双

向六车道。工环境保护验收调查报告对沿线敏感点进行大气监测，监测结果表明：项目沿线敏感点NO₂浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准限值。

《佛山市北滘-均安公路主干线工程竣工环境保护验收调查报告》：佛山市北滘-均安公路主干线工程，城市主干道，双向八车道。竣工环境保护验收调查报告对沿线敏感点进行大气监测，监测结果表明：项目沿线NO₂、CO、PM₁₀日平均监测值与环评5日平均监测值对比可以看出，NO₂、CO日平均监测值与环评阶段相差不大，PM₁₀日平均监测值比环评阶段减少了29μg/m³，说明本工程运营期车辆尾气对大气环境质量的影响较小。

根据类比相同等级公路项目的竣工环境保护验收调查报告和本项目机动车尾气污染物排放源强计算结果可知，公路项目汽车尾气对大气环境质量的影响较小，公路沿线敏感点大气环境质量可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，因此，本项目运营期汽车尾气，不会对周围大气环境造成明显影响。

根据《关于实施第五阶段轻型车污染物排放标准车载诊断系统有关要求的公告》（环境保护部、发展改革委、工业和信息化部、质检总局公告 2014 年第 93 号）：“自 2018 年 1 月 1 日起，在全国范围内进口、制造、销售和注册登记的轻型汽车均必须达到轻型车第五阶段排放标准对 OBD 系统 NO_x 监测和 IUPR 的相关要求”。根据广东省环保厅发布的《广东省提前实施机动车国六排放标准方案（征求意见稿）》：“2019 年 7 月 1 日起，广东（不含深圳、广州）销售、注册登记的轻型汽车新车应当符合国六标准的排放控制要求”。

同时，根据《广东省大气污染防治条例》等法规和政策文件，随着各项汽车政策的持续落实，新能源汽车的推广普及以及国家汽车排放标准的不断提高，汽车尾气污染将呈进一步减轻的趋势。因此，本项目建成后对环境空气质量影响较小，区域内环境空气质量仍能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求及其 2018 年修改单的二级标准。

3、路面雨水径流分析

本项目路基排水设计方式包括路堑边沟、路堑截水沟、路堤排水沟、路堤急流槽、超高排水设施等，边沟排水沟及截水沟通过桥涵构造物与自然沟渠形成独立的

排水系统。

对沿线地表水体产生影响的主要是由于下雨所产生的地表径流中的水污染物，主要有 COD_{Cr}、BOD₅、石油类和悬浮物（SS）等。

路面雨水中污染物浓度与路面行驶的机动车流量、类型、降水强度、周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，较难估算。根据华南环科所以往对公路路面径流污染物的实际监测数据、多年来同类项目环评经验以及类比资料的研究，在路面污染负荷比较一致的情况下，在降雨初期到形成地面径流的 30min 内，路面径流中的悬浮物和石油类等污染物的浓度较高，30min 之后，路面径流中的污染物浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 60min 后，路面基本被冲洗干净。

路面径流中的污染物浓度随降雨时间变化情况如下表所示：

表 4-10 路面径流中污染物浓度随降雨历时的变化情况单位：mg/L

历时 污染物	5~20min	20~40min	40~60min	平均值	DB44/26-2001 第二 时段一级标准
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4	6~9
SS	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125	60
BOD ₅	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	4.3	20
COD _{Cr}	200.5~150.3	150.3~80.1	80.1~30.6	45.5	90
石油类	22.3~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	5.0

项目路面径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，路面径流所带来的水环境影响程度较小，即使有影响也只是短时间影响，随着降雨时段的增加，这种影响会减弱。

项目利用原有国道G205进行改扩建，基本上沿着原有道路走向进行施工。本项目路线不涉及高标准农田，不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线，不涉及饮用水水源保护区，不占用生态公益林，不涉及围填海，不涉及各自然保护区核心区、缓冲区和实验区、风景名胜区、森林公园、地质公园和湿地公园；本项目用地涉及建设用地空间管制区中的允许建设区、有条件建设区和限制建设区，不涉及禁止建设区，符合《限制建设区用地项目目录》和《关于在限制建设区和禁止建设区安排建设项目涉及用地预审和用地报批有关事宜的会议纪要》要求，符合土地利用总体规划空间管制规则。

项目选址不对周边环境造成明显影响。

选址
选线
环境
合理
性
分
析

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、施工期生态环境保护措施 1、噪声污染防治措施 根据沿线声环境敏感点的分布情况可知，昼间施工对沿线周边敏感点有较大影响，夜间在敏感点附近禁止施工，因此施工时需采取以下措施，以防止施工噪声对沿线声环境敏感点的影响。 （1）合理布局施工现场 合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，以减少影响的范围；如对可固定的机械设备如空压机、发电机安置在施工场地临时房间内，房屋内设隔音板，降低噪声。 （2）合理安排施工作业时间 在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间（22:00-次日 6:00）施工，合理安排高噪声设备的施工时间，尽量限制高噪声设备在午间（12:00-14:00）的操作使用，尽量安排在昼间的其他时段使用，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间不施工，必须连续作业的应报当地有关部门批准，并公告居民。自然保护区等环境敏感区附近施工作业应加强噪声监测。 （3）合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间 施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。在利用现有道路用于运输施工物质时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。 （4）合理选择施工机械设备 施工单位应尽量选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备工场，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声对环境的影响。 （5）做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工 由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响
-------------	--

的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

（6）加强环境管理，接受环保部门环境监督

为了有效地控制施工噪声对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

（7）施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位应认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，采取有效措施确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），

（8）高噪声作业区应远离敏感点，并对设备定期保养，严格操作规范，须采取临时的隔声围护结构或吸声的隔声屏障，也可考虑在靠近敏感点一侧建临时工房以代替隔声墙作用，减轻噪声影响；土方工程则应尽量采取多台设备同时作业，缩短影响时间。

2、大气污染防治措施

（1）施工扬尘防治措施

应根据《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》规定的各项措施，施工现场严格落实“六个百分百”（施工现场 100%围蔽，工地砂土 100%覆盖，工地路面 100%硬地化，拆除工程 100%洒水压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，暂不开发的场地 100%绿化）等扬尘管控措施，具体如下：

①施工现场 100%围蔽

工地开工前，临近敏感点的路段施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡）；围蔽材料坚固、耐用，外形美观；实行施工场地扬尘污染防治信息公示制；必须采用连续、封闭的围墙，墙体采用砖砌 18 厘米厚砖墙砌筑，围蔽高度应不低于 2.5 米或者采用装配式材料围蔽；围墙外立面有破损的要立即更换或者修复，围墙外的宣传画或者广告残旧的要进行翻新，围板外立面及其广告宣

传画等要定期维护、清洗和更换，保持围板立面的整洁清爽；基坑围蔽严格实行规范化、标准化管理。应使用定制护栏。

②工地砂土 100%覆盖

工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施；弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网；建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；对裸露的砂土可采用密布网进行覆盖或料斗封闭。

③出工地车辆 100%冲净车轮车身

工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

④工地路面 100%硬地化

施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、钢筋加工场、仓库地面等区域，应当浇厚度不小于 20 厘米，强度不低于 C15 的混凝土进行硬底化，机动车通道的宽度不小于 3.5 米；施工工地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石、钢板或其它材料，防止扬尘，施工到±0.00 时，施工道路必须实现硬底化

⑤拆除工程 100%洒水压尘

拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。渣土要及时清运或者覆盖，在拆除施工完成之日起 3 日内清运完毕，并应遵守拆除工程管理的相关规定，应开启雾炮设备和喷淋系统。

⑥暂不开发的场地 100%绿化

为防止暂不开发的场地产生不必要的水土流失，要暂不开发的场地进行绿化处理，缩短土方裸露时间。

同时根据《广东省大气污染防治条例》、《广东省住房和城乡建设厅关于采取切实措施坚决遏制施工扬尘污染的紧急通知》（粤建电发（2018）20 号）建设单位还应落实以下措施严格落实扬尘的防治措施：

①严控土方工程施工扬尘。土方工程作业时，必须采取遮盖、围挡、洒水

等防尘措施，缩短土方裸露时间，当天不能回填或清运的土方必须进行覆盖；对回填的沟槽采取洒水、覆盖等措施，配备固定式、移动式洒水降尘设备，落实洒水、喷雾降尘等措施，并确保作业区域全覆盖。

②全面安装扬尘视频监控设备。城市建成区内的施工现场出入口必须安装视频监控设备，并确保能清晰监控车辆出场冲洗情况及运输车辆车牌号码；建筑工地土方作业期间，必须在土方作业区域周边安装视频监控设备，视频监控录像现场存储时间不少于 30 天。有条件的地区应安装在线空气质量监测设备，并与主管部门监控系统联网。

③严格建筑材料和建筑垃圾管理。施工现场易产生扬尘的大堆物料，必须按时洒水压尘或采取覆盖等措施。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料必须在库房或密闭容器内存放或采取覆盖等措施，严禁露天放置，搬运时应有降尘措施。设置密闭式垃圾站集中分类存放垃圾，并及时清运出场。施工现场严禁凌空抛掷垃圾，严禁焚烧垃圾等各类废弃物。

（2）沥青烟污染防治措施

本项目全线为沥青混凝土路面，沥青的熔融、搅拌、摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染。

沥青的熔融、搅拌、摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质。有研究表明，沥青加热至 180℃以上时会产生大量沥青烟，对环境空气造成一定污染。本工程拟采用先进的全封闭沥青拌合装置，并配置除尘、沥青烟净化和排放设施，因此在沥青拌合阶段沥青烟气对环境空气的影响相对较小。沥青烟气影响较大的阶段为路面摊铺阶段，为了了解和评价路面摊铺阶段沥青烟气对环境空气的影响，类比广东开春高速公路开平至阳春段施工期间沥青拌合站厂界及路面摊铺阶段进行的 BaP 监测结果，路面铺设沥青期间道路沿线环境空气中 BaP 日均浓度值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

在施工期沥青摊铺时，应注意风向，对于离路近的敏感点需加强监测，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。由于沥青摊铺过程历时短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，沥青烟气对沿线环境影响较小。

	本工程的沥青拌合站应按《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)要求确定沥青拌合站选址。按工程实际情况考虑沥青拌合站与其他施工场地合建,以减缓对土地资源的影响。施工结束后及时对拌合站进行平整场地,复垦复绿,尽量恢复生态原貌。 本项目沥青拌合站采用全封闭作业,并配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施。沥青拌合站不应设置在饮用水水源保护区范围内。在进行路面铺设沥青施工时,经过重点路段敏感目标(学校及居住集中区域)尽量安排在假期、休息日施工,以减少对其影响。 (3) 非道路移动污染源污染防治措施 公路施工过程中用到大量的非道路移动机械,为了防止非道路移动机械超标排放污染物,建设单位委托具备资质的第三方检测机构,对参建单位的非道路移动机械进行进场作业前检查,作业过程中检测排气烟度,确保达标使用。同时抽取非道路移动机械油品进行含硫量的检测,确保达标使用。 3、水环境污染防治措施 (1) 施工期生活污水污染防治措施 按照目前施工管理,本项目施工人员将在施工区内搭建营地暂住,生活污水经移动卫生间收集并建设化粪池收集,定期依托当地设施处理,不得直接排入周边地表水体。 (2) 施工场地废水污染防治措施 施工场地四周设置截排水沟,截留、汇集场地范围内的雨水径流后排入沉砂池;砂石料堆场的冲洗废水、水泥制品的养护废水经场地内的排水沟汇入沉砂池;施工机械冲洗、车辆进出场冲洗产生的含油废水先经隔油池处理,再排入沉砂池。 施工废水经沉砂池沉淀后贮存在清水池内,全部回用于施工、养护、冲洗和抑尘等用水环节,不外排。 (3) 桥梁基础施工废水污染防治措施 ①合理安排施工期,涉水桥墩施工尽量安排在枯水期进行,且必须严格采用围堰施工工艺,避免施工废水、泥浆对地表水体的水质造成影响。 ②大桥施工钻孔灌注桩的泥浆应尽量可循环利用,无法使用的泥浆,通过
--	--

施工平台设置的泥浆分离器处理后，干化的钻渣及泥浆用钢制泥浆箱暂存，再运至项目区内边坡等区域用作绿化覆土。或经由管道抽取至岸上的泥浆干化处理系统，用板式压滤机压滤干化后，回用于边坡等区域绿化覆土。

③桥梁施工期间应配备围油、吸油、除油或消油的设备或器材，由专人保管和维护的人员，用于处置突发的泄漏油事故。

④本项目跨石窟河路段是位于 G25 长深高速路桥东侧，即位于梅县区产业集聚地供水工程两个常用取水口的上游 248m 处，位于应急取水口的下游 308m 处。本项目在建设过程桩基施工将进行局部围堰，采用钢板桩、钢护筒等围堰方式，尽量在枯水期施工，围堰内部设置排水沟和沉淀池，防止泥浆直接进入河流，确保施工在无水或少水环境下进行；施工期应加强施工管理，临时废水经收集后输送至沉淀池，泥浆废水经沉淀池处理后回用于洒水抑尘或道路养护，避免进入水体，最大限度地减少或避免其对水体造成的影响。因此本项目的桥梁施工对石窟河及取水口的影响较小。

4、固体废物污染防治措施

施工营地、施工区产生的生活垃圾收集后交当地环卫部门定期清运处理，垃圾收集点应定期清扫消毒。

建筑垃圾交由取得建筑垃圾处置许可的单位进行处置，将具有回收价值的建筑材料进行回收利用，剩余的建筑垃圾运送至附近指定的建筑垃圾填埋场进行处置。对于弃方量大的施工路段，直接安排运输单位将弃方运输正规土方消纳场处理；对于弃方量不大、产生环节较为分散的施工路段，先运输到最近的临时弃土场集中堆放，再集中转运至正规土方消纳场处理，不随意丢弃。桥梁施工产生的废弃泥浆桥梁施工产生的废弃泥浆与钻渣经罐车运输或砂石泵废弃泥浆抽运至岸上的临时泥浆池或泥浆净化器，经过脱水或压滤处理后，泥浆及钻渣土优先用于非敏感区项目沿线边坡绿化。

采取上述措施后，施工产生的固体废物均能得到妥善处置，对当地环境影响较小。

5、生态环境保护措施

(1) 动物保护措施

①在施工招标合同中应明确保护野生动物资源的责任条款；选择有能力的

	环境监理和监测单位，对施工过程加强环境管理，施工过程发现保护类野生动植物资源，应做好保护工作：在施工范围内张贴与自然保护区动物保护相关的宣传牌，提高施工人员的保护意识，禁止捕杀、毒杀和高价诱使他人捕杀、毒杀野生动物的行为。 ②选用低噪声施工机械、设备和工艺，加强各类施工设备的维护和保养，避免噪声对野生动物的影响； (2) 植物保护要求 ①对古树或重点保护植物的保护要求：施工过程中如发现国家及地方保护树种，应在评价区内重点保护植物及古树资源上悬挂醒目的树牌进行提醒保护；对可能位于占地范围内的古树，均采取工程避让方式。若确实不能避让，应将古树迁移种植。 ②路基施工对植被生态的保护：路基施工前先划出“环保绿线”(即建成后的路基到公路征地红线范围的区域)，对路基实施二次清表，对第二次清表区域内的植被要尽可能保留，按乔木>灌木>草本>树桩的优先保护顺序进行植物资源的合理保护；对路基施工必须去除的乔木，采取异地移栽保护。路基施工伐除的杂木、灌丛及乔木的枝杈可用于覆盖边坡等裸露地表。填筑路基时，对于前期保留的乔木、灌木应做到保留和防护，禁止碾压破坏。 (3) 其他措施 ①不得在生态敏感区范围内设置取弃土(渣)场及拌合站、预制场、施工营地等大临设施，施工期间须严格划定施工范围，施工活动要保证在施工边线范围内进行，避免扩大施工活动范围。 ②生态敏感区路段施工时应合理安排施工时间，加强施工管理，采取低噪声施工方式，设置围挡防止夜间光污染，避免繁殖期大幅度施工影响其繁殖施工过程中,加强施工期观测,尽量减少施工过程中对项目周边野生动物的影响。如发现有其它重点保护野生动物及其栖息地，要报告到当地林业或生态环境主管部门，立即组织保护。 ③施工过程中，应加强施工人员的教育和管理，严格控制永久占地和临时占地，尽量减少不必要的植被破坏； ④注意防止生物入侵种的传播，以免对沿线生态多样性带来长远影响。
--	---

	⑤项目道路绿化体系以乔木树种为主体，以本土绿化植物为骨干，灌丛、草坪相结合，观花、观叶、观果植物相结合，建设高生态功能的道路绿化体系。 ⑥临时施工用地上和永久占用土地上的表土，是富含营养物质的，在开工时，应把表土清理集中堆放，工程完工后，再将表土回填到复绿的区域内。 （4）弃土场的设置及防护措施 根据前文分析，本项目不设取土场，但在沿线山坳处设有3个弃土场，现状用地均为林地、荒地和草地。参考本项目的水保方案，弃土场的水保措施主要包括设置临时排水沟，临时沉砂池，并使用编织袋拦挡。 1）临时排水沟措施的施工工艺流程：勘察规划 → 测量放样 → 沟槽开挖 → 沟体处理 → 验收与维护 → 回填拆除。弃土场用地四周截排水，土质梯形排水沟，底宽0.4m，深0.4m，边坡比为1:0.5，沟底与沟壁夯实并采用M7.5砂浆进行抹面，防止水流对土质边坡的冲刷，排水沟出口与沉沙池连接。 沟槽的土方开挖可分为机械开发和人工开挖，其中对于长距离、大断面的排水沟，优先使用小型挖掘机（即机械开挖）进行粗开挖，提高效率。当机械开挖至接近设计标高时，预留10-20cm厚土层，由人工进行精平修整，避免超挖扰动地基。根据土质情况确定开挖边坡。对于稳定性好的土质（如黏土），可开挖为直立边坡或陡坡；对于松散砂土，需开挖为缓坡（如1:1或更缓）以防坍塌。人工清理基底，确保平整，并用水准仪控制纵向坡度。对基底土进行夯实，保证其承载力。 沟体处理与加固措施主要根据使用期限和功能要求，选择不同的处理方式： 方式一：简易型（短期/低要求）：直接使用开挖成型的土沟。可在沟底铺设一层碎石或鹅卵石，防止水流冲刷导致沟底破坏。 方式二：加固型（中长期/防冲刷）：①铺设土工布：在沟槽整个内表面铺设无纺土工布，起到反滤和加筋作用，防止土壤颗粒被水流带走。②铺设碎石/卵石：在土工布上铺设一层厚度为10-20cm的碎石或卵石，这是最常见的加固方式。 方式三：硬化型（长期/大流量/重要区域）：①砌砖抹面：沟槽两侧砌筑砖墙，内侧用水泥砂浆抹面。②预制混凝土U型槽：直接安装预制的混凝土U型
--	---

	槽，施工快捷，耐久性好。③现浇混凝土：支设模板，现场浇筑混凝土形成永久性沟体。 临时排水沟的进水口与场内的集水坑、坡面衔接处，用碎石或草袋等进行加固，防止水流冲刷。出水口必须接入沉淀池，经沉淀后再排入自然水体，避免泥沙淤塞和环境污染。出水口处需做加固处理。并在排水沟系统中，每隔一定距离或转弯处设置临时沉淀池，定期清理。 2) 临时沉砂池：根据实际需要在 3 处弃土场排水沟末端按需设置 3 座沉砂池，共 9 座。工程量：9 座。技术标准：矩形，沉砂池规格设置长 4.0m，宽 1.5m，深 1.5m，池壁和池底采用砌砖，厚度 24cm。对于大多数水利和土木工程，平流式沉砂池应用最为普遍。其结构主要分为进水区、沉淀区、污泥区、出水区四部分。其中①进水区：包括进水渠或布水孔，作用是使水流均匀、平稳地进入沉砂池，避免短路和湍流。②沉淀区：池体的主要部分，是泥沙发生沉淀的区域。③污泥区：通常设计为池底的污泥斗或具有一定坡度的存泥区，用于收集沉淀下来的泥沙。④出水区：包括出水堰（三角堰或矩形堰）和出水渠，作用是均匀收集上清液，并控制池内水位。 3) 使用编织土袋拦挡：堆放弃方堆放前，在场地周边布设编织土袋拦挡措施。工程量：编织土袋拦挡长度为 5841m，填筑/拆除土方量为 2453m³。技术标准：编织土袋拦挡采用梯形断面，底宽 1.05m，高 0.6m，顶宽 0.35m。袋装土来自工程开挖土方，施工结束后拆除就地回填。 水保编织袋挡水结构的施工，核心在于通过科学的袋体堆码、优质的黏土填筑与振捣、有效的防水防渗措施以及针对性的结构加固，快速形成一个能有效挡水、防渗且稳定的临时构筑物。施工中需特别注意防坍塌、防渗漏和整体稳定性，并做好充分的应急预案。在水土保持工程中，编织袋挡水结构（常称为“草袋围堰”或“编织袋围堰”）主要用于临时导流、截流和防护。 6、社会影响减缓措施 为了最大限度的降低公路施工对车辆正常通行的影响，保证施工期间的交通安全和施工改造的顺利完工，建设单位将做好交通组织方案，尽量减少施工对通行能力的影响，保证工程的顺利完成。 根据施工内容，本项目主要包括现状路路侧拼接施工、旧路路面改造等。
--	--

施工组织方案共分为 3 个阶段：

(1) 第一阶段：

①施工内容：施工旧路单侧或两侧路基及桥涵，路基施工至路床顶面，加宽桥梁施工至盖梁，架设部分梁板；涵洞完成拼接、加长。单侧拼宽侧需挖除旧路土路肩和部分硬路肩，新建路面拼宽范围施工至与旧路面平齐。

②临时隔离设施设置：本阶段的实施对公路交通的影响较小，一般情况下可不拆除原有防撞护栏，并按照相关要求在硬路肩设置连续隔离墩进行防护。

③保通状态及限速要求：此阶段主线一般路段维持现状双向四车道通行，限速 60km/h。

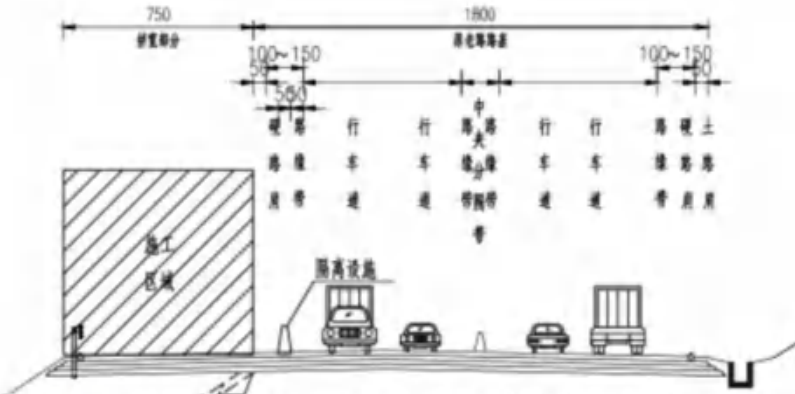


图 5-1 单侧整体式拼宽段交通组织总体方案第一阶段

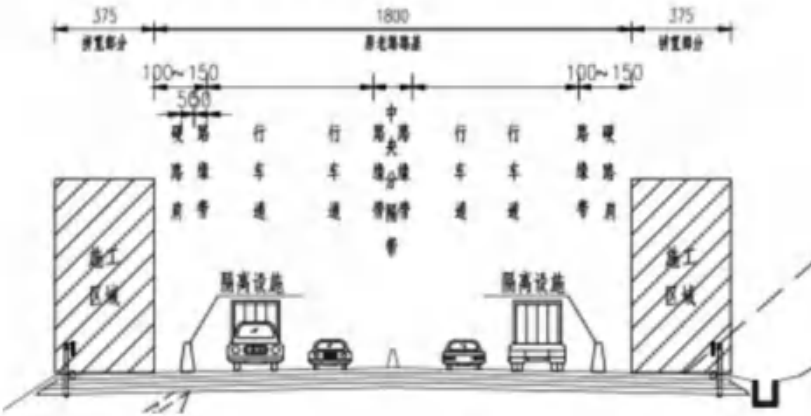


图 5-2 双侧整体式拼宽段交通组织总体方案第一阶段

(2) 第二阶段：

1) 施工内容：

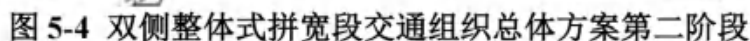
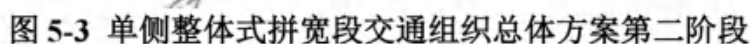
单侧拼宽段：此阶段施工拼宽侧旧路半幅路面、病害处理，之后拼宽路面与老路面整体摊铺至上面层，改造护栏、安装永久交安机电设施等，设置临时

双侧拼宽段：此阶段半幅车道进行老路路面改造、病害处理，之后拼宽路面与老路面整体摊铺至上面层，改造护栏、安装永久交安机电设施等，设置临时标线。

此阶段通车区域与施工区域之间按照相关要求设置连续隔离墩进行防护。

单侧拼宽段：此阶段主线一般路段导改至非拼宽侧旧路半幅双向两车道通行，限速 40km/h。

双侧拼宽段：此阶段主线一般路段在内侧车道双向两车道通行，限速60km/h。



1) 施工内容:

单侧拼宽段：对老路非拼宽侧半幅车道进行老路路面改造、病害处理，拆除旧中分带护栏，之后老路面整体摊铺至上面层，安装永久交安机电设施等，

施划永久标线。

双侧拼宽段：对老路外侧车道进行老路路面改造、病害处理，之后老路面整体摊铺至上面层，改造中分带护栏、安装永久交安机电设施等。

2) 临时隔离设施设置：

此阶段通车区域与施工区域之间按照相关要求设置连续隔离墩进行防护。

3) 保通状态及限速要求：

单侧拼宽段：此阶段主线一般路段导改至拼宽侧半幅双向两车道通行，限速 40km/h。

双侧拼宽段：此阶段主线一般路段导改至外侧车道双向两车道通行，限速 60km/h。

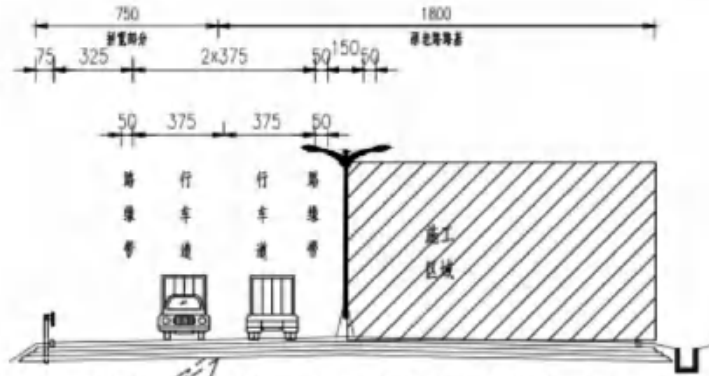


图 5-5 单侧整体式拼宽段交通组织总体方案第三阶段

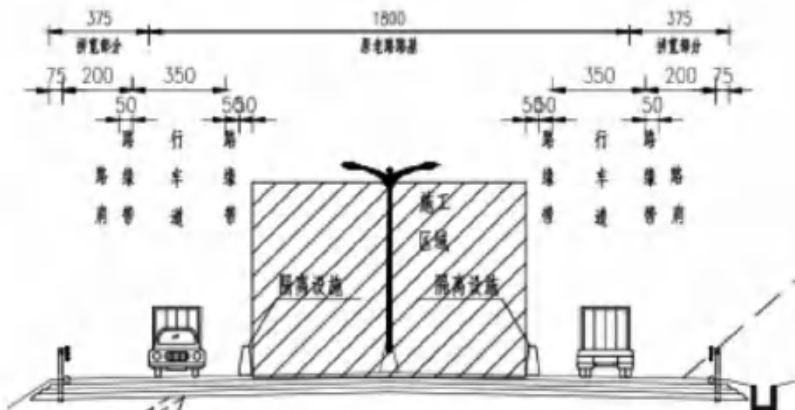


图 5-6 双侧整体式拼宽段交通组织总体方案第一阶段

(4) 桥梁施工组织方案

主线桥梁施工阶段一：对应单侧拼宽路基路面施工交通组织第一阶段，进行右幅新建桥梁上下部结构施工。

交通组织阶段一：老桥维持双向四车道通行。

主线桥梁施工阶段二：对应单侧拼宽路基路面施工交通组织第二阶段，进行左幅旧桥拆除重建。

交通组织阶段二：交通导改到右幅新桥，双向两车道通行。

主线桥梁施工阶段三：对应单侧拼宽路基路面施工交通组织第三阶段，进行右幅桥梁路面施工。

交通组织阶段三：交通导改到左幅新桥，双向两车道通行。

二、生态环境保护措施可行性分析

1、噪声防治措施可行性分析

施工期间通过合理布局施工现场、合理安排施工时间、合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间、合理选择施工机械设备、做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工、加强环境管理，接受环保部门环境监督、贯彻各项施工管理制度；运营期间通过加强道路两侧的绿化、交通管理等隔声降噪措施。

在采取上述噪声防治措施后，施工期施工场地产生的噪声在评价范围内可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)（昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）。因此，上述噪声防治措施是可行的。

2、大气防治措施可行性分析

施工期大气污染主要来源于路基开挖产生的扬尘、沥青烟、其他施工区的废气等。通过定时洒水、运送散装含尘物料的车辆用蓬布苫盖，以防物料飞扬、加强机动车管理、道路两侧种植绿化带等措施，施工现场严格落实“六个百分百”（施工现场 100%围蔽，工地砂土 100%覆盖，工地路面 100%硬地化，拆除工程 100%洒水压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，暂不开发的场地 100%绿化）等扬尘管控措施，大气污染可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。因此，上述大气污染防治措施是可行的。

3、水污染防治措施可行性分析

项目施工营造区内车辆设备清洗废水、混凝土构件养护废水经隔油、沉淀处理，施工场地砂石料冲洗废水经沉降池处理后用于场地内的洒水抑尘；桥梁陆域桩基施工废水经混凝沉淀处理后的上清液中污染物浓度满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准，回用于新鲜泥浆制备，沉渣

	与桥梁桩基钻渣一同在陆域桥梁下方地面摊铺绿化。桥梁水域桩基施工采用钢围堰施工工艺，桥梁下部基础施工引起的 SS 排放速率或浓度远远小于无防护措施或一般围堰工艺所产生的 SS 对下游影响较轻。 按照目前施工管理，本项目施工人员将在施工区内搭建营地暂住，生活污水经移动卫生间收集并建设化粪池收集，定期依托当地设施处理，不直接对外排放。施工期生活污水各污染物满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，因此，上述水污染防治措施是可行的。 4、固体废物防治措施可行性分析 施工期间产生的建筑弃渣、地表开挖的废弃土石方、施工剩余废物料、施工人员生活垃圾等，对可再利用的废料，如木材、竹料等，进行回收处理，施工人员生活垃圾交由环卫部门处理。本项目固体废物采取相应防治措施后，各固体废物均能得到妥善处置，对周围环境不会造成影响。 三、环境监测计划 环境监控计划的目的是评价各项减轻措施的有效性，对项目施工过程中未曾预测到的环境问题及早做出反应，根据监测的数据制定政策，改进或补充环保措施，以使对环境的影响降低到最低程度。 本项目环境监测计划的责任单位是建设单位，由其委托实施。承包商和施工监理单位应每半年向建设单位提交环境监测报告。 本项目施工期环境监测计划见下表。 表 5-1 本项目施工期环境监测计划一览表 <table><tr><th>环境要素</th><th>监测项目</th><th>监测站点</th><th>监测频次</th></tr><tr><td>大气</td><td>TSP、PM₁₀</td><td>居住区密集路段</td><td>每季度一次、每次测 3 天</td></tr><tr><td>噪声</td><td>噪声</td><td>施工期施工场地、施工营造区周边 200m 范围内的声环境保护目标</td><td>每季度一次，每次 1 天，测昼夜间各 1 次</td></tr><tr><td>水环境</td><td>pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、DO、石油类</td><td>跨越的地表水体</td><td>每年 2 次，每次测 2 天</td></tr><tr><td>生态</td><td>占地植被恢复情况</td><td>施工现场、绿化区域、临时堆土场、弃渣场、高挖填边坡</td><td>具体视施工情况而变化</td></tr></table>	环境要素	监测项目	监测站点	监测频次	大气	TSP、PM ₁₀	居住区密集路段	每季度一次、每次测 3 天	噪声	噪声	施工期施工场地、施工营造区周边 200m 范围内的声环境保护目标	每季度一次，每次 1 天，测昼夜间各 1 次	水环境	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、DO、石油类	跨越的地表水体	每年 2 次，每次测 2 天	生态	占地植被恢复情况	施工现场、绿化区域、临时堆土场、弃渣场、高挖填边坡	具体视施工情况而变化
环境要素	监测项目	监测站点	监测频次																		
大气	TSP、PM ₁₀	居住区密集路段	每季度一次、每次测 3 天																		
噪声	噪声	施工期施工场地、施工营造区周边 200m 范围内的声环境保护目标	每季度一次，每次 1 天，测昼夜间各 1 次																		
水环境	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、DO、石油类	跨越的地表水体	每年 2 次，每次测 2 天																		
生态	占地植被恢复情况	施工现场、绿化区域、临时堆土场、弃渣场、高挖填边坡	具体视施工情况而变化																		
运营期生态环境保护措施	一、运营期生态环境保护措施 1、噪声污染防治措施 ①加强交通管理，严格执行限速、超载等交通规则，并设置标识牌，提醒司机注意通行安全的同时，保持设计行驶车速，禁止超速，进而保证通行车辆																				

	的辐射声级强度。 ②加强对公路环境的管理，定期养护路面，保证拟建公路的良好状况，以减少交通噪声的影响。 ③对沿线超标的声环境保护目标进行安装隔声屏障（含全封闭声屏障）或安装机械通风隔声窗等措施，确保沿线敏感点声环境满足声功能区的标准或室内声环境满足标准要求。 ④对于沿线规划建设的声环境敏感目标（如医院、学校等）应远离本项目，邻近本项目道路的噪声敏感建筑物，设计时宜合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），以减少交通噪声干扰。 规划保护单位的建筑设计单位应依据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计（如隔声门窗、通风消声窗等），以使室内声环境质量符合规范要求。开发单位应自行设置绿化隔离带，种植高大绿植，可一定程度上削减噪声影响，在4a类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。 具体措施详见声环境专项影响评价。 2、大气污染防治措施 为进一步降低汽车尾气和扬尘对道路周边环境的影响，提出如下防治措施： ①加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行。 ②加强路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。 ③加强公路两侧绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散。 在采取以上措施后，可最大限度地降低汽车尾气对沿线大气环境的影响。 3、水污染防治措施 路面径流的主要污染物为COD、石油类、SS等。对于石油类，也仅限于滴
--	---

漏在道路上的少量汽油等，经过车辆轮胎的挤压，轮胎带走一部分，其余部分只有在大雨季节，随径流经过路面才有可能到达附近的水体中。路面径流污染物浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等，可见影响路面径流的因素很多，并具有一定的不确定性，国内一些公路的实验结果也相差各异。相关研究资料表明，径流的污染物只在降雨后 30min 内污染物浓度较高，降雨 30min 后产生的路面径流水中污染物含量很低。

(1) 营运期的排水系统会因路基边坡或道路尘砂受雨水冲刷等原因产生沉积、堵塞，因此应定期清理排水系统及全线的边沟，从而保证排水系统疏通。

(2) 加强安全行驶教育，制定保证安全的规章制度，一旦发生事故，采取应急措施，尽量减少污染物排放量；

(3) 道路营运期应加强危险品运输管理，严格执行交通部有关危险品安全运输的规定，防止危险品运输车发生事故产生水污染的事件。

(4) 加强危险品运输的管理力度，危险品运输一般事先应在当地公安、交通部门登记。在公路沿线报警电话亭应标明当地公安、消防、水利监察、环保等部门的报警电话，一旦发生事故，当事人或发现人应立即向上述机关举报。

4、固体废物防治措施

本项目道路沿线不设收费站、服务区和管理处，道路自身也不会产生固废污染，固体废物主要来源是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、行人丢弃的垃圾等，沿道路呈线性分布。通过在道路两侧设置垃圾桶，并以文明标语标示，减少行人乱丢弃垃圾的情况，另外，由有关部门对道路进行洒水抑尘、清扫路面。项目营运期，路面垃圾经分类收集后由环卫部门集中处理。采取上述措施后本项目营运期固废均得到合理处置，不会对环境造成不良影响。

5、生态环境保护措施

本项目改建后为一级公路，项目运营后产生的汽车尾气、人为干扰会对动植物个体生长都会产生一定的影响。道路运营会增加区域隔离度，对生物个体活动范围造成一定的影响。本项目建成投入使用后加强道路两旁的绿化及美化工作，道路沿线区域的生态景观会向好的方向发展，本项目的建设不会给沿线生态环境带来明显影响。

6、环境风险评价

本项目属于公路工程建设，项目本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）中列明的危险物质，且《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括认为破坏及自然灾害引起的事故）的环境风险评价。此导则中没有对道路建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。根据道路的特点，道路的环境风险主要在于可能发生交通事故导致普通汽车燃油泄漏，或者化学品运输车辆发生交通事故导致危险品泄漏事故风险。

（1）普通汽车交通事故后燃油泄漏

本项目设置了边沟、排水沟、急流槽、截水沟、斜排水孔、渗沟等排水设施。发生交通事故后，泄漏的燃油进入边沟、排水沟等雨水管道，不会沿地表漫流，污染影响范围限于事故点附近路面和雨水管下游。本项目交通量组成中以小型车为主，其油箱的容量较少，发生交通事故造成燃油泄漏后，泄漏的燃油体积较小，一般不超过 50L。燃油泄漏后，燃油从事故点沿道路路面横坡流向道路一侧的雨水管。因燃油体积较小，且汽油、柴油具有挥发性，大部分泄漏的燃油停留在路面范围内或挥发，进入雨水管道的燃油量很小。一旦发生事故，立即采取事故应急措施，可以减少发生事故时的环境危害。总体而言，环境风险事故处于可接受水平。

（2）化学品运输车辆发生交通事故导致危险品泄漏事故风险

道路上行驶的运输危险化学品发生事故时，可能发生爆炸，引起危险化学品的泄漏，泄漏的化学品对当地大气环境、水环境、土壤环境造成污染。

①通过雨水系统进入附近水体。若泄漏污染物为可降解的非持久性污染物，则其泄漏只会对排污口附近及其下游一定范围内的水域水质造成短时间的冲击，但长期累积性风险污染影响是可控和有限的。若泄漏污染物为持久性污染物，则进入水体中的危险化学品除了可能对排污口及其下游一定范围内的水域水质造成瞬时冲击外，还会持久存在于水环境中，破坏水生环境。

②发生交通事故导致化学危险品泄漏，可能通过化学污染物、物理污染物、生物污染物等污染途径污染土壤。

③对地表水体和地下水体造成污染。

因此，本报告对危险品运输风险事故进行分析。

(3) 环境风险防范措施

采用严格的交通管理措施

1)完善交通事故防范设计

为使危险品运输污染风险事故降至最低，在项目前期设计和施工阶段，需要完善交通事故防范设计，同时在设置警示牌，提示运输有毒、有害物品运输车辆谨慎慢行。

2)运营期危险品运输管理措施

为确保危险品运输安全，国家及有关部门已制定了相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与放射装置放射保护条例》、《危险废物转运联单管理办法》。依照有关的法规，中国现行危险品运输的管理模式为：

a.由地方交通局建立本地区化学危险品货物运输调度组织机构，逐步形成地市行政区域内化学危险品货物运输调度和货运代理网络。

b.由地市交通局对货运代理和承运单位，实行资格认证。各生产、销售、经营、物资、仓储、外贸及化学危险货运代理和承运单位，应向地市交通局报送运输计划和有关报表。

c.化学危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”、“押运证”制度。由地市交通局负责“三证”的发放。依照交通部《汽车危险品货物运输规则》，所有化学危险品货物运输的车辆要使用统一专用标志，由公安交通管理部门对车辆定期定点检测。危险品运输单位负责对本单位人员进行专业培训。

d.由公安交通管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行驶区域和路线。运输化学危险货物的车辆，必须按指定车场停放。

e.凡从事长途化学危险货物运输的车辆，使用专用标记的统一行车路单。各公安、交通管理检查站负责监督检查。

就本项目危险品运输管理而言，公路管理部门对运输危险品车辆实行申报管理制度。对“三证”不齐的车辆坚决不给上路，同时要避免行车高峰期和气

候条件不好时运输危险品。

(4) 跨越沿线河道的水环境保护措施

根据《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010) 6.4.2条规定:公路桥梁跨越饮用水水源保护区、执行《地表水环境质量标准》(GB3838) I~II 类标准的水体及《海水水质标准》(GB3097)中的一类海域时,桥面排水宜排至桥梁两端并设置沉淀池处理。

本项目改建跨越的河道主要为石窟河,根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14号),石窟河(蕉岭新埔镇-梅州东洲坝)段的水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准,为避免本项目运营期间经过石窟河的上行驶的运输危险化学品车辆发生事故时,引起危险化学品的泄漏通过雨水系统进入附近水体,因此本项目跨越石窟河的桥梁段需设置桥(路)面雨水径流收集系统,涉及的桥梁长度约为 370.6m。

事故应急池估算:

1) 雨天发生事故时一次最大径流量

$$V=Qt$$

式中: V: 径流收集量 (m³) Q: 设计径流量 (m³/s); t: 径流收集时间, 10 分钟。

根据《公路排水设计规范》(JTGTD33-2012) 9.1.1 可知:路界内各项排水设施所需排泄的设计径流量可按下式计算确定。

$$Q=16.67\Psi q_{p,t}F$$

式中: Q: 设计径流量 (m³/s);

Ψ : 径流系数,根据《公路排水设计规范》(JTGTD33-2012)表 9.1.8 进行确定,本项目为沥青混凝土路面,取 0.95;

F: 汇水面积 (km²), 本项目跨越石窟河路段汇水面积经计算为 0.0094km²;

$q_{p,t}$: 设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度 (mm/min), 根据《公路排水设计规范》(JTGTD33-2012)表 9.1.2 进行确定, 本项目改建后为一级公路, 重现期取 5 年, 径流收集时间取 10min, 则根据规范中图 9.1.7-1、图 9.1.7-1 和表 9.1.7-1 可知, 本项目 $q_{5,10}$ 为 2.5mm/min; 经计算 $Q=0.372\text{m}^3/\text{s}$, $V=223.2\text{m}^3$ 。

2) 消防用水量和槽罐车容积

假设在运营期公路上发生交通事故时需要调用消防车进行消防抢险, 选用的消防车类型为重型水罐消防车, 单台车容量为 18m^3 , 发生一次重大交通事故需要 5 台消防车。因此计算可得一次重大交通事故所需的最大消防用水是 $18\text{m}^3 \times 5 = 90\text{m}^3$ 。发生事故槽罐车容积按 20m^3 计算。则消防用水和槽罐车容积共 110m^3 。

表 5-2 途径石窟河径流收集处理系统设置详表

序号	起止桩号	长度 (m)	路(桥) 宽(m)	汇雨面 积 km^2	危险品 罐车容 积 m^3	消防水量 m^3	径流收集 量 m^3	事故池有 效容积 m^3
1	K2566+77 0~K2567+ 140	370	25.5	0.0094	20	90	223.2	333.2

因此本项目应在 K2566+770~K2567+140 路段外公路两侧低洼处设置径流收集+事故应急池总容积不低于 334m^3 的事故应急设施, 根据初步设计文件, 本项目在石窟河桥两端桥底分别设置了 1 座 350m^3 的事故应急池。

白渡大桥污水收集系统是将污水收集管以串联方式将桥面的雨水管进行连接, 从而保证在桥面的任何地点发生事故时, 均可将泄漏外流的危险品进行收集。大桥两侧各设两条收集管, 两条收集管在跨过水面后, 到达收集池上方沿桥支柱面下, 合并后一路进入事故应急池, 另一路进入排水管流入邻近公路排水道。在桥面发生事故时, 收集管中的收集的是泄漏危险品及稀释、冲洗事故现场的污水, 污水流入事故应急池临时储存后, 用槽车运走进行后续处理。为使污水收集管的管径尽量小, 但又能满足暴雨时桥面的雨水及时排出, 因而将污水收集管设计成兼具溢流管功能。事故应急时, 污水收集管能保证足够的容量将事故污水全部收集, 平常无事故下雨时, 该污水收集管将桥面雨水收集后沿管道排入邻近公路排水道, 避免在桥面段直接排入水体。确保项目的初期雨水以及万一发生翻车事故产生的污染源不对水体造成污染。

(5) 其他工程措施

根据《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81-2006), 公路护栏按防撞等级从弱到强划分, 路侧护栏分为 B、A、SB、SA、SS 五级, 中央分隔带护栏分为

	Bm、SBm、SAm 三级。护栏的防撞性能划分与碰撞的速度、角度、车辆质量有关。根据规范，设计速度 80km/h 的高度公路桥梁，对于车辆驶出桥外可能发生二次重大或二次特大事故的情形，桥梁路侧护栏应采用 SS 级、中央分隔带护栏应采用 SAm 级。本项目若发生事故车辆驶出桥外，除造成车辆乘员伤亡外，还会引发涉及饮用水源的环境污染，属于可能发生二次重大或二次特大事故的情形，因此桥梁路侧护栏应采用 SS 级、中央分隔带护栏应采用 SAm 级。 采用上述防撞等级的护栏后，本项目桥梁护栏的防撞等级满足规范要求，能够有效防止发生道路危险化学品运输事故时车辆冲出桥外，将泄漏的污染物控制在有限的范围内，防止危险化学品进入周边水体。 对运营管理的要求 1) 禁止装载有毒、有害物品的车辆进入本公路涉及石窟河的路段行驶。 2) 为了减少对路面径流的污染，在日常运营时应采取如下措施： 经常清扫路面，避免污染物聚集； 禁止漏油车辆在本公路上行驶； 禁止装载不严，可能漏洒污染物的车辆本公路运输。 3) 为了保证水处理设施和应急设施能正常运行，管理部门应做到以下的维护工作： ①雨后及时清除格栅上的杂物；定期清除排水沟、配水井、配水槽、检查井内的沉淀物； ②每年对应急事故池进行检修，发现问题及时维修或更换；及时清除应急池内的污水，以确保有效容积用于收纳有毒、有害液体和应急作用。 ③储备足够的活性炭，以备突发事件时吸附泄漏的有毒有害物质。 ④配备足够的密封防漏罐车（车上配备水泵及足够长度的水管）将含有有害物质的水运输到相应的专业污水处理厂处理。 4) 应配置相应的劳动卫生护具，确保工作人员的人身安全。 5) 对突发事件的应急处理措施如下： 针对突发事件的类型，制定应急处理措施的预案； 对工作人员进行培训，尤其是应急人员，必须熟悉公路沿线每处应急设施的情况，做到发生突发事件时正确启闭对应的应急池配套手动闸阀；
--	--

	对工作人员进行突发环境事件应急处置能力培训，定期开展演练； 配备相应的清除道路表面、排水沟渠、配水井及应急池内污染物的设备； 若发生事故的车辆运送的是强酸、强碱等强腐蚀性液体，在应急池内的暂存时间不得超过 24 小时，且必须进行稀释和酸碱中和处理，尽快运送到专业污水处理厂进行后续处理。同时应做好运送有毒有害物质的车辆发生事故的可能，这其中，尤其要重视对一类控制的重金属物质的防范。 本环评报告认为，在落实上述措施的条件下，本公路的路面径流对周边水体的影响可以得到控制。 建设单位后续需根据需要，进行项目的应急预案编制。 二、生态环境保护措施可行性分析 1、噪声防治措施可行性分析 本项目运营期间通过加强道路两侧的绿化、交通管理、安装隔声屏障、隔声窗等隔声降噪措施后，沿线声环境保护目标分别可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）各类标准及《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅允许噪声级的要求。具体措施详见专项评价。 2、大气防治措施可行性分析 本项目运营期大气污染主要来源于车辆运输产生的扬尘以及汽车的尾气等。汽车尾气污染物的影响主要局限在道路两侧较近距离的范围内，对公路两侧的环境空气质量有一定的影响，在近期、中期和远期正常车流量下，本项目大气污染物排放浓度较低，不会对各敏感点的大气环境质量造成不良影响，且广东省已于 2015 年 7 月 1 日实施国 V 标准，于 2019 年 7 月 1 日起实施轻型汽车国六 b 排放标准。由此产生的污染物浓度将更小，汽车尾气带来的影响将进一步降低，不会对周围大气环境造成明显影响。 根据类比相同等级公路项目的竣工环境保护验收调查报告可知，公路项目汽车尾气对大气环境质量的影响较小，公路沿线敏感点大气环境质量可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，因此，本项目运营期汽车尾气，不会对周围大气环境造成明显影响。 本项目运营期产生的扬尘通过运送散装含尘物料的车辆用篷布苫盖，以防物料飞扬，加强机动车管理、高速公路两侧种植绿化带等措施，大气污染可达
--	--

到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。因此，上述大气防治措施是可行的。

3、水污染防治措施可行性分析

本项目运营期对水环境的影响主要来自路面雨水径流。降雨初期到形成路面径流的 20 分钟，雨水中的悬浮物和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，经预处理后主要排放指标基本能达到一级标准。在公路建成投入运营后，公路交通对沿线水质的主要影响因素是运行车辆所泄漏的石油类物质，通过地表径流流入沿线河流。路面径流的

主要污染物为 COD、石油类、SS 等。对于石油类，也仅限于滴漏在道路上的这类物质，经过运行车辆轮胎的挤压，随轮胎带走一部分，其余部分只有在大雨季节，随路面径流经过边沟才有可能到达水体中。由于这类物质量较小，通过降水稀释、边坡对污染物的吸附等作用后才有可能到达水体，从而使污染物浓度变得更低，对水体的影响是极其微弱的。

本项目运营期通过定期清理排水系统及边沟等措施，可以减少对周边水体的影响。因此，上述水污染防治措施是可行的。

4、固体废物防治措施可行性分析

本项目运营期间运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、行人丢弃的垃圾，由有关部门对道路进行洒水抑尘、清扫路面，路面垃圾交环卫部门清运处理；服务区、养护工区等配套设施产生的生活垃圾经分类收集后由环卫部门集中处理。

本项目固体废物采取相应防治措施后，各固体废物均能得到妥善处置，对周围环境不会造成影响。

三、环境监测计划

环境监控计划的目的是评价各项减轻措施的有效性，对项目营运过程中未曾预测到的环境问题及早做出反应，根据监测的数据制定政策，改进或补充环保措施，以使对环境的影响降低到最低程度。

本项目环境监测计划的责任单位是建设单位，由其委托有资质的单位进行

采样监测，本项目运营期环境监测计划见下表。					
表 5-3 本项目运营期环境监测计划一览表					
环境要素		监测项目	监测站点	监测频次	
噪声		LeqA	沿线敏感点（室外）	每年 1 次，每次 2 天，每天昼夜间各 1 次	
水环境		pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、DO、石油类	穿越的水体	每年 1 次（枯水期），每次测 2 天，每天采样 1 次	
大气		PM ₁₀ 、CO、NO _x	沿线敏感点（桥头径、山下村）	每年一次	

其他	表 5-4 建设项目“三同时”验收一览表					
	项目		验收内容	验收要求	责任单位	验收单位
	施工期	环境空气保护设施	施工过程定时洒水降尘	落实	建设单位	建设单位
		声环境保护设施	施工时安装临时围蔽遮挡	落实		
		地表水环境保护设施	本项目施工人员将在施工区内搭建营地暂住，生活污水经移动卫生间收集并建设化粪池收集，定期依托当地设施处理，不直接对外排放。施工废水回用于现场施工、降尘及道路洒水。	落实		
		水土保持	水土保持措施	落实		
		生态保护措施	①严格控制施工占地范围，进一步优化线路，压缩边坡，减少占用耕地数量；严禁砍伐征地范围以外的植被。 ②工程结束后对施工临时用地进行地表清理，清除硬化混凝土、及时清运并进行植被恢复；对不得已临时占用的耕地，使用前必须将表土收集，集中堆放并保持原有土壤肥力，以便施工结束后覆土还耕；对取土深度严格控制，以满足复耕后的排水要求。 ③按照国家土地管理法以及广东省实施办法的有关规定以及全面、深入的调查研究，确定本项目的土地补偿费和安置补助费标准。此外对于取土后产生的陡坎、陡坡等无法耕种的土地，均按永久占地给予赔偿。 ④施合理设置桥涵及通道构筑物，施工单位必须根据要求保证沿线农田水利设施的正常使用。 ⑤建议进一步优化临时工程用地选址。	落实		
		固体废物防治措施	①桥梁施工产生的泥浆循环使用，减少泥浆排放量，施工完毕后的泥浆等弃土必须清运到指定的弃渣场堆放。 ②施工产生的建筑垃圾优先再生利用，无法利用的生活垃圾、废弃建材、包装	落实		

			材料等及时清运，车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏； ③施工人员租用当地民宅，生活垃圾依托当地环卫部门及时清运处理。		
营 运 期	环境空气保护设施	加强绿化		落实	
	声环境保护设施	限速指示牌、道路两侧进行绿化、安装通风隔声窗及隔声屏障		落实	
	地表水环境保护措施	设置初期雨水处理池（兼事故池）、预留地表水监测费用		落实	
	环境风险防范措施	设置防护栏，并设置有防抛网等		落实	
	固体废物污染防治从事	服养护工区、收费站等附属设施生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运。		落实	
	生态环境保护设施	增设宣传警示牌。		落实	
环 保 投 资	环境污染控制投资费用主要包括机动车尾气控制、噪声控制和绿化三大部分的投入，此外，还有管理所需的仪器设施投资等。				
	根据建设单位提供的资料，本项目总投资为62855万元，其中环保投资总额为1039万元，占比为1.65%，本项目一次性环保投资费用详见下表所示。				
	表 5-5 环保投资估算表				
	序号	项目	措施	金额 （万元）	
	1	生态环境保护与绿化工程	临时用地恢复绿化	10	
	2	固废	垃圾箱、建筑垃圾处置	10	
	3	施工期扬尘防治	施工场地洒水、冲洗运输车辆装置、预留大气监测费用	25	
	4	施工期噪声防治	施工场地等设置施工厂房及围挡	10	
	5	施工期废水防治	施工场地沉淀池、隔油池、事故池	50	
	6	施工期水土保持	喷播植草护坡、三维网植草护坡、人字形骨架植草护坡、景观绿化、雨水管道、边沟、截水沟、清表土	280	
	7	施工期生态监测	植被及动物种类、组成、数量情况等调查	24	
	8	运营期空气防治措施	加强道路两侧绿化，运营期预留大气监测费用	150	
9	运营期噪声防治措施	设立限速警示牌	30		
		通风隔声窗等	276		
		补充跟踪监测、预留通风隔声窗费用及预留噪声治理费用	119		
10	运营期地表水防治措施	初期雨水处理池（兼事故池）、预留地表水监测费用	30		
11	运营期生态监测	植被及动物种类、组成、数量情况等调查	15		

	12	营运期风险防治措施	设置防护栏，并设置有防抛网	10
	合计			1039

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		环境保护措施	验收要求
陆生生态	通过对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的活动范围、合理安排施工进度、规划土方堆置场、有次序地分片动工等措施，可将本次施工对沿线生态环境的影响降至最低水平。		做好植被恢复及公路绿化工作；按设计要求进一步完善水土保持的各项工程措施、植物措施和土地复垦措施/	落实各项生态保护措施、景观绿化措施，减少对周边陆生生态环境的影响
水生生态	加强施工场地及临时占地区的管理		/	/
地表水环境	施工人员生活污水	施工人员在施工区内搭建营地暂住，生活污水经移动卫生间收集并建设化粪池收集，定期依托当地设施处理，不直接对外排放。	雨水径流经周边雨水管道最终汇入到周边河流。	不会对道路附近水体带来明显不良影响。
	施工场地生产废水	经隔油池、沉淀池处理后回用到施工场地内		
	桥梁基础施工废水	施工泥浆经混凝沉淀处理后上清液回用于新鲜泥浆制备		
	暴雨的地表径流	经沉淀处理后上清液回用到施工场地		
地下水及土壤环境	/		/	/
声环境	合理安排施工时间，应采用低噪声新技术，选用符合国家标准的施工机械及运输车辆，加强机械设备的维护和保养，施工时安装临时围蔽遮挡。		绿化降噪、敏感点安装通风隔声窗等	受影响的声环境保护目标的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类、2类标准或《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅噪声允许噪声级标准
振动	/		/	/
大气环境	施工扬尘	施工过程洒水抑尘；施工现场采取防尘、喷水、覆盖等措施；运输车应采取防洒设备；及时清理施工路面的	禁止尾气超标车辆行驶，加强沿线两侧的绿化。运营期绿化、路面养护过程中产生的扬尘需采取	运营期达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段排放限值。

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
		泥土；全面安装扬尘视频监控设施。	时段排放限值，不对项目评价范围内的空气质量造成明显影响	防尘、洒水、覆盖等措施。	
	施工机械、运输车辆尾气	对施工机械进行定期检修，减少燃料不完全燃烧排放的废气			
	沥青烟气（沥青烟气、BaP）	外购的拌和商品沥青半成品，采用全封闭作业，并配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施			
	水稳拌合站废气	水泥储罐经配套的布袋除尘器处理，砂石料堆场设置自动洒水保持物料湿润，拌合站场界设置喷雾除尘设施降低粉尘浓度			
	钢筋加工厂切割、焊接产生的颗粒物	设置机械抽排风设施，可降低颗粒物废气的污染			
固体废物	施工人员生活垃圾	交环卫部门定时清运运走	减少对周边环境的影响	运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物由有关部门对道路进行清扫、辅助设施生活垃圾由环卫部门清运处理	减少对周边环境的影响
	建筑垃圾	交由有资格单位进行回收利用后，不能利用的建筑垃圾运至指定的建筑垃圾填埋场处置			
	废弃土石方	运至正规土方消纳场处理			
	桥梁桩基施工的泥浆和钻渣	泥浆暂存于临时泥浆池，干化后与钻渣回用于中央分隔带填土、临时便道后期绿化和复垦			
	隔油池废油	交由有资质单位进行进行处理			
电磁环境	/		/	/	/
环境风险	/		/	在涉石窟河段设置警示牌、事故应急池、配置应急物资、制定突	现场按要求落实应急物资配备，突发环境事件应急预案完成备案

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
			发环境事件应急预案	
环境监测	根据大临工程的最终选址及保护目标分布情况，委托有资质的单位开展施工期环境监测（大气、地表水、噪声、生态，监测计划见错误!未找到引用源。）	出具施工期环境监测季度和年度报告以及总结报告	根据最终路线走向及保护目标分布情况，委托有资质的单位开展运营期环境监测（大气、地表水、噪声，监测计划见错误!未找到引用源。）	出具监测报告，并根据监测结果和保护目标的实际情况，确定是否需要追加保护措施
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家、产业政策，项目产生的废水、废气、噪声和固体废物采取本报告中提出的防治措施治理后，能够达标排放，不会对项目周围的地表水环境、大气环境、地下水环境、声环境、土壤环境及生态环境造成明显不良影响。建设单位应严格执行环保“三同时”制度，落实本报告中的各项环保措施，且相应的环保措施必须经自主验收合格后方可投入使用，并确保有关环保治理设施能够正常运行，则从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段
改建工程
声环境影响专项评价

建设单位：梅州市梅县区公路事务中心

编制日期：二零二五年十月



目 录

1	总 论.....	1
1.1	编制依据.....	1
1.2	声环境功能区划.....	2
1.3	声环境评价工作等级及评价范围.....	2
1.4	评价因子.....	3
1.5	评价方法.....	3
1.6	评价时段.....	3
1.7	评价标准.....	8
1.8	声环境保护目标.....	9
2	建设项目工程分析.....	24
2.1	工程概况.....	24
2.2	噪声源及其特性.....	27
2.3	运营期噪声污染源分析.....	27
3	声环境现状调查与评价.....	35
3.1	声环境质量现状调查.....	35
3.2	声环境质量现状评价.....	41
4	施工期声环境影响预测与评价.....	46
4.1	施工阶段与特点.....	46
4.2	施工期噪声污染源强.....	47
4.3	施工期声环境影响预测与分析.....	48
5	运营期声环境影响预测与评价.....	53
5.1	交通噪声预测模式.....	53
5.2	交通噪声预测结果与评价.....	64
6	噪声污染防治措施.....	82
6.1	施工期噪声污染防治措施.....	82
6.2	运营期噪声污染防治措施.....	83
6.3	“三同时”环保竣工验收.....	108
6.4	小结.....	108

7	评价结论	110
7.1	项目概况	110
7.2	声环境现状质量评价	110
7.3	声环境影响评价结论	110
7.4	未来规划声环境保护目标的建筑建议	110

1 总论

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；
- (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》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于 2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日实施；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017 年 6 月 21 日修订；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日实施；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》已经 2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过，自 2024 年 2 月 1 日起施行；
- (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〕年 7 号；
- (8) 国家环保局《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》，环发函〔2003〕94 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 号文；
- (10) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），2022 年 7 月 1 日；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），2013 年 12 月 1 日；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- (13) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
- (14) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）；
- (15) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），2015 年 1 月 1 日；
- (16) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (17) 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）；
- (18) 《梅州市生态环境保护“十四五”规划》；
- (19) 《国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程可行性研究报告》。

1.2 声环境功能区划

“国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程”位于梅州市梅县区境内，是国道 G205 线在梅州市境内的主要组成部分，是梅县区中心城区与蕉岭县、福建省之间的交通要道。

本次评价路段为起点位于太和亭（梅县区与蕉岭县交界处），起点桩号 K2563+876，向南沿既有国道 G205，经佛子高，新建白渡大桥跨越石窟河，于洋西坑北侧下穿长深高速，路线转向西南，经悦一村、汶水村、上坑村、葵下村，于城东镇卫生院西北侧再次下穿长深高速，终点位于黄竹洋（竹洋二号桥桥尾），终点桩号 K2581+000，路线全长约 17.131km。

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（梅市府〔2019〕26 号），国道 G205 的交通干线两侧一定距离内执行 4a 类声环境功能区。“交通干线边界线”按照《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)中执行，即城市交通干线中各级市政道路与人行道的交界线；无人行道的城市道路、公路和高速公路的机动车道边线或高架道路地面投影边界；铁路干线用地边界线；内河航道的河堤护栏或堤外坡角。

本项目周边区域以居住、工业混杂区域为主，属于 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类标准。现有国道 G205 机动车道边线外 35m 范围内为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 4a 类标准，35m 外为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类标准。

1.3 声环境影响评价工作等级及评价范围

1.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定的评价等级判断要求，本项目所在的声环境功能区分别属于 2 类、4 类区，且项目建成前后评价范围内大部分声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上，同时受噪声影响人口数量增加较多，因此确定本项目的声环境影响评价等级为一级。

1.3.2 评价范围

本项目的声环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）关于评价范围的设定要求，结合本项目的情况，评价范围设定如

下：

1、施工期本项目的施工区和施工营造区以固定声源（施工设备）为主的，为施工场界、施工营造区边界外缘 200m 范围内。

2、运营期本项目以移动声源（交通噪声）为主，以线路中心线外两侧 200m 以内为评价范围；如某路段的声源计算得到的贡献值到 200 米处仍不能满足相应功能区标准时，将评价范围扩大到满足标准值的距离。

经计算，各路段声环境评价范围详见下表 1.3-1。

表 1.3-1 项目沿线声环境评价范围

时段	路段	声环境评价范围
运营期	起点~ K2580+530 路段（80km/h）	公路中心线两侧 200~388m 范围内区域
	K2580+530~K2581+000 路段（60km/h）	公路中心线两侧 200~285.5m 范围内区域

1.4 评价因子

现状与预测评价因子均为等效连续 A 声级（ $L_{Aeq,T}$ ）。

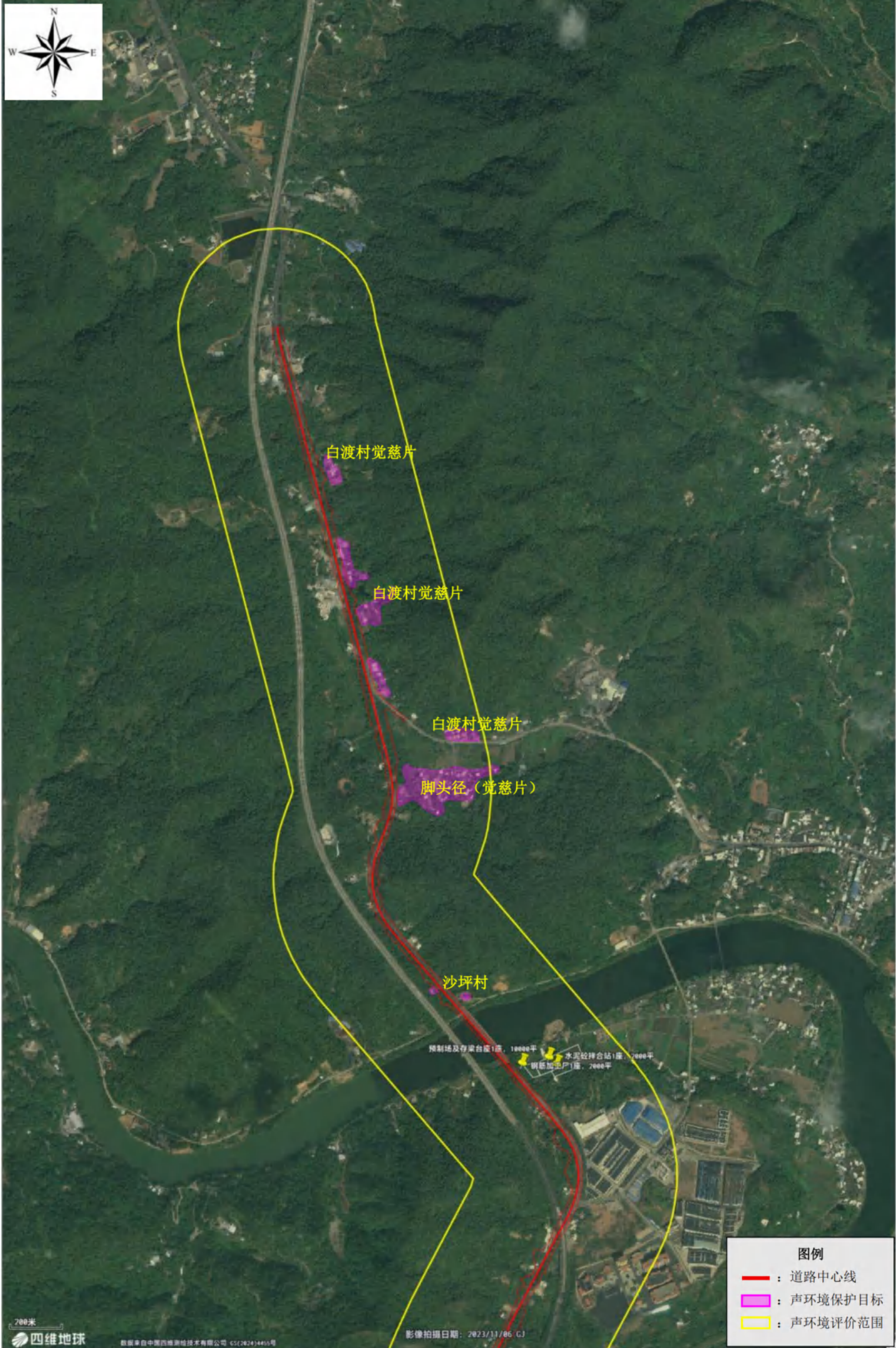
1.5 评价方法

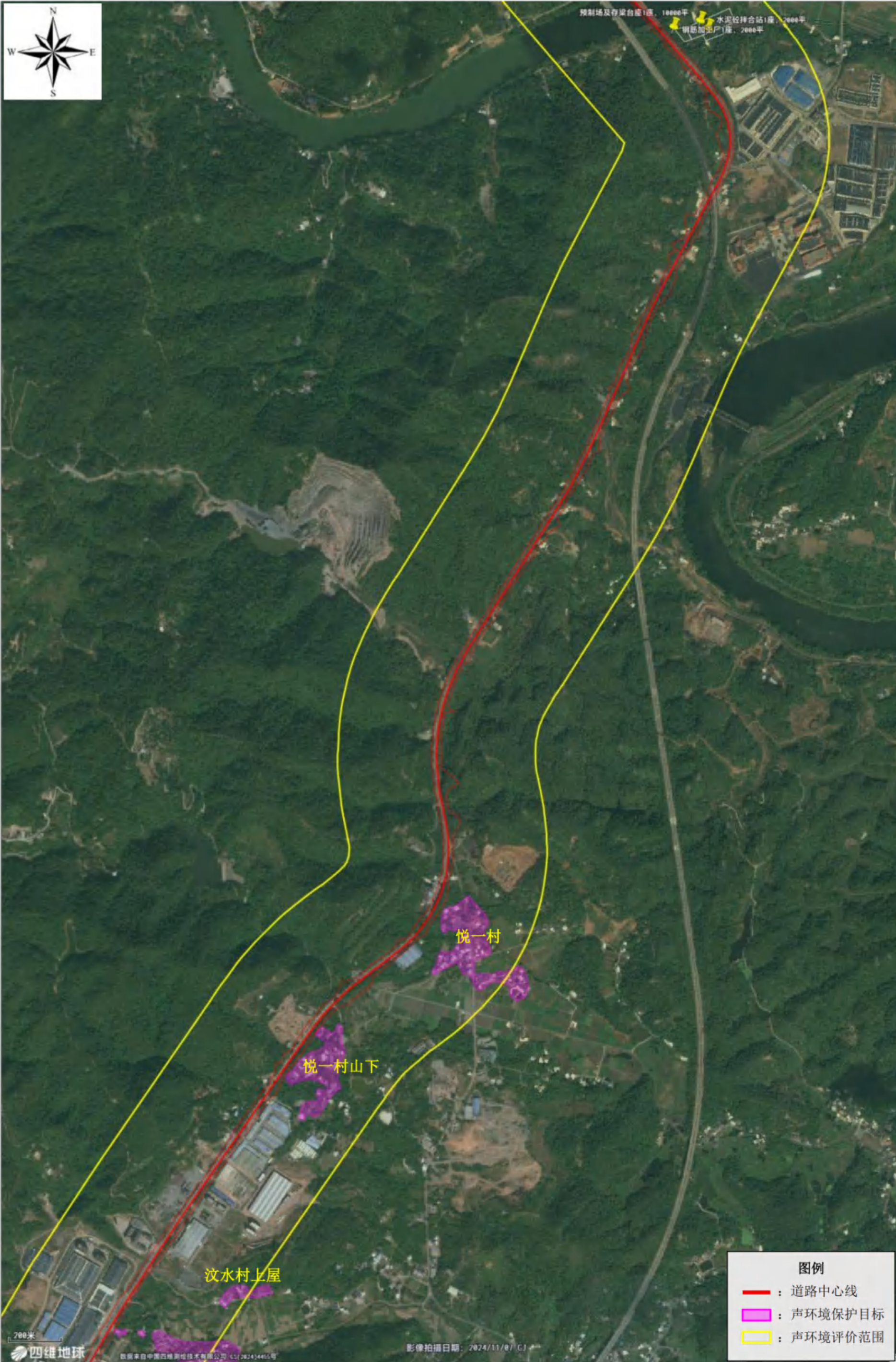
根据本建设项目的特点，本评价现状评价采用监测、分析等方法；预测评价采用模型计算等方法。

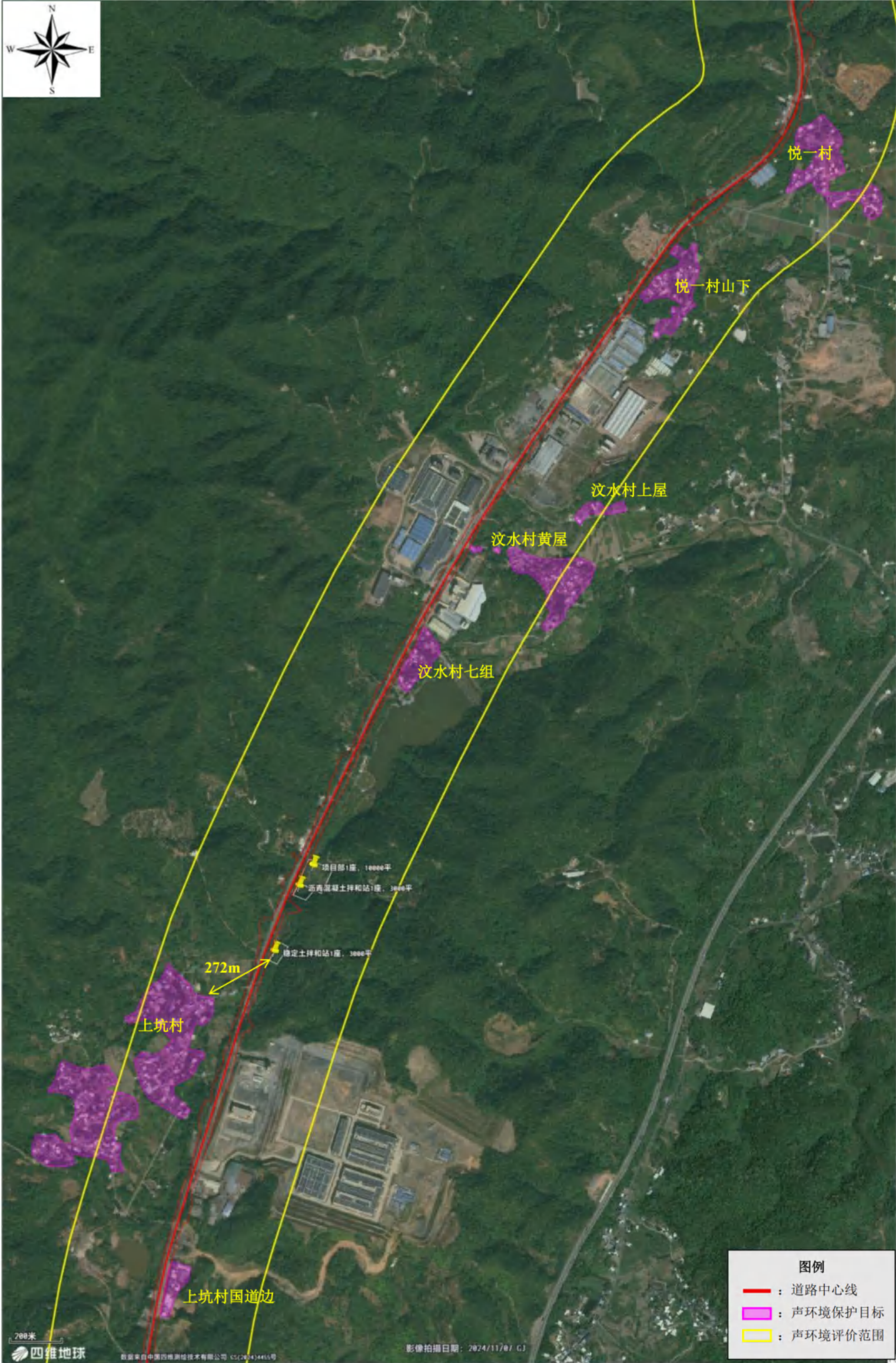
1.6 评价时段

施工期评价时段：2025 年 11 月至 2028 年 11 月，工期 36 个月。

运营期评价时段：按《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）的要求，预测年限取本项目竣工投入运营后的第 1 年、第 7 年和第 15 年，即：2028 年（近期）、2034 年（中期）、2042 年（远期）。







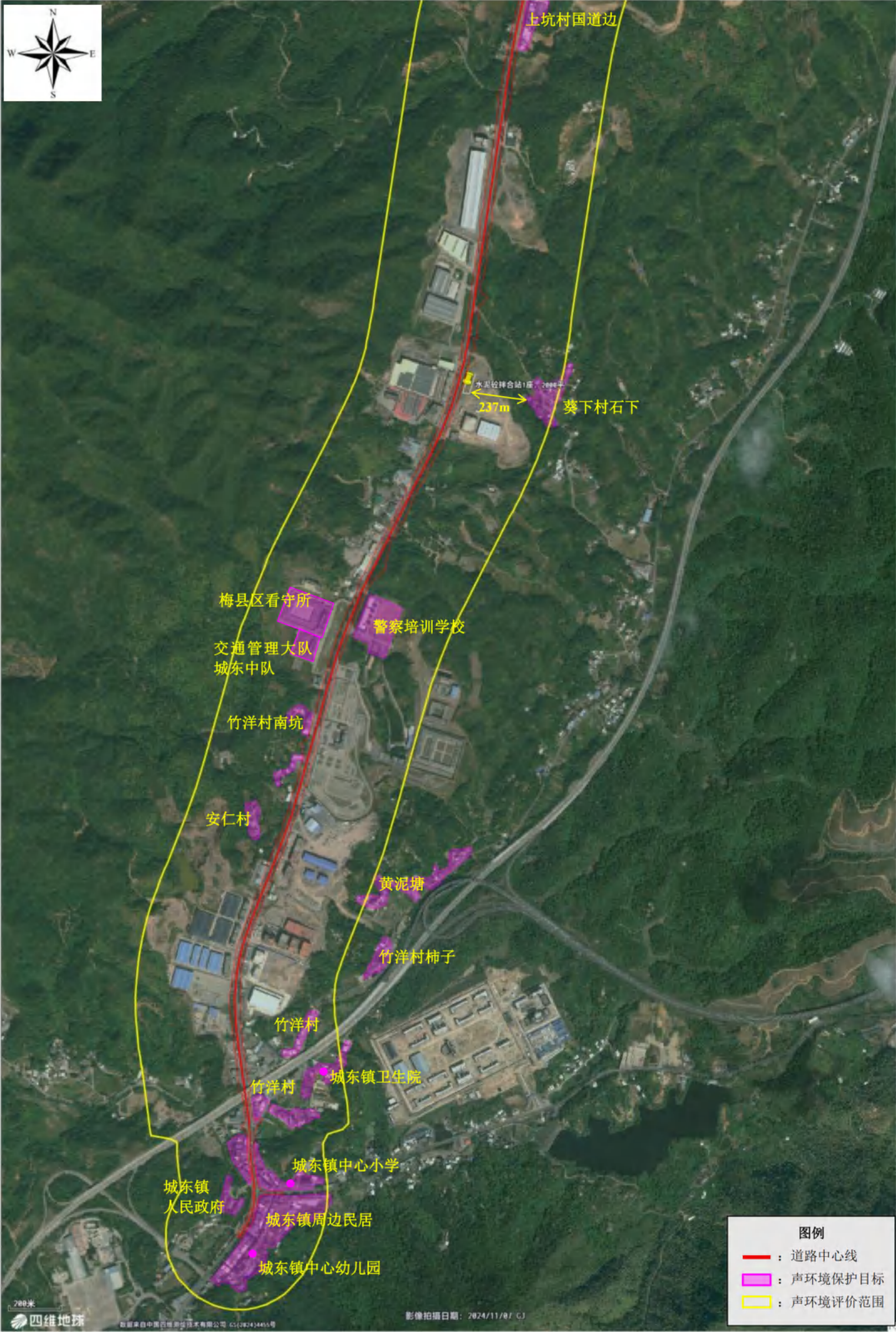


图 1.6-1 本项目声环境保护目标及评价范围图

1.7 评价标准

1.7.1 声环境质量标准

根据前文声环境功能区划内容，本项目周边区域以居住、工业混杂区域为主，属于 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类标准。现有国道 G205 机动车道边线外 35m 范围内为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 4a 类标准。

同时，根据《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）规定，“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。

声环境功能区两侧距离的划定的要求如下表所示。

表 1.7-1 建设项目声环境功能区适用范围一览表

路线	声环境功能区划		
	范围		适用标准
2 类区的路段	交通干线边界 35m 外建筑物	第一排建筑物面向公路一侧区域	2 类
		第一排建筑物以外的区域	
	交通干线边界 35m 内建筑物以高于三层楼房以上（含三层）为主	第一排建筑物面向公路一侧区域，第二排及以后的建筑物面向公路一侧并受到公路交通噪声直达声影响的区域	4a 类
		第一排建筑物背向公路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域	2 类
	交通干线边界 35m 内建筑物以低于三层楼房为主	交通干线边界 35m 范围内	4a 类

本项目沿线的声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的 2 类、4a 类标准：

表 1.7-2 声环境质量评价执行标准 单位：等效声级 $L_{eq}[dB(A)]$

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

评价范围内位于 4a 类声功能区的声环境保护目标应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的要求；其余声环境保护目标应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

项目沿线采取隔声窗降噪措施的居民、学校室内声环境质量参照执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中的相关要求，详见下表。

表 1.7-3 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 $L_{Aeq,8h}$ ；

3、当 1h 等效声级 $L_{Aeq,1h}$ 能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为 1h；

4、噪声限值应为关闭门窗状态下的限值。

1.7.2 噪声排放标准

本项目公路沿线施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 ≤ 70 dB（A），夜间 ≤ 55 dB（A）。

拌合站、钢筋加工场等有固定设备的大临工程厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声功能区标准要求，即 4 类区昼间 ≤ 70 dB（A），夜间 ≤ 55 dB（A）；2 类区昼间 ≤ 60 dB（A），夜间 ≤ 50 dB（A）。

1.8 声环境保护目标

1.8.1 现状声环境保护目标

1.8.1.1 施工营造区周边声环境保护目标

根据现场踏勘，本项目沿线施工临建主要包含拌合站、预制场地、项目部驻地等，全线共设 1 个标段，共布置项目部 1 处，预制场 1 处、钢筋加工场 1 处和拌合站 4 处，详见表 1.8-1。

表 1.8-1 项目大临设施设置情况表

临时用地类型	序号	名称	桩号	占地面积（公顷）	与主线位置关系	距中心线距离（m）	占地类型
项目部	1	项目部	K2574+300	1	路右	约 70	荒地、果园
预制场	1	预制场及存梁台座	K2567+100	1	路右	约 170	草地
钢筋加工场	1	钢筋加工场	K2567+100	0.2	路右	约 65	荒地

拌合站	1	水泥砼拌合站	K2567+100	0.2	路右	约 153	荒地
	2	水泥砼拌合站	K2577+400	0.2	路右	约 39	荒地
	3	稳定土拌和站	K2574+600	0.3	路右	约 52	荒地、林地
	4	沥青混凝土拌和站	K2574+400	0.3	路右	约 51	果园
合计				3.2			

各大临工程声环境评价范围内的保护目标情况见表 1.8-2，评价范围内情况详见图 1.6-1。

表 1.8-2 本项目大临工程声环境评价范围内的声环境保护目标情况一览表

大临工程情况		场界外 200m 范围内的声环境保护目标分布情况			
名称	位置范围	名称	与施工场界最近距离/m	执行的声环境质量标准	评价范围内情况
预制场及存梁台座	K2567+100	场界外 200m 范围以内无声环境保护目标			
钢筋加工场	K2567+100	场界外 200m 范围以内无声环境保护目标			
水泥砼拌合站	K2567+100	场界外 200m 范围以内无声环境保护目标			
水泥砼拌合站	K2577+400	场界外 200m 范围以内无声环境保护目标			
稳定土拌和站	K2574+600	场界外 200m 范围以内无声环境保护目标			
沥青混凝土拌和站	K2574+400	场界外 200m 范围以内无声环境保护目标			

1.8.1.2 沿线现状声环境保护目标

根据调查，本项目评价范围内共涉及 18 处现状声环境保护目标，主要为自然村、城镇、学校以及机关单位等。各保护目标所在路段、桩号、改建形式与方位等情况见表 1.8-3。

改扩建后有代表性的声环境保护目标与本工程的平纵方位关系及现场调查照片见表 1.8-4。

表 1.8-3 本项目评价范围内主要声环境保护目标详情一览表

编号	声环境保护目标名称	性质	行政区域	周边声源情况	桩号	方位	朝向	改建形式	改建后工程形式	与工程的空间位置关系（改建后）			与工程的空间位置关系（现状）			其他主要现状声源空间关系（改建后）		运营期功能区户数或人数		声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
										距中心线/边界线/红线距离（m）	高差（m）	标准	距中心线/边界线/红线距离（m）	高差（m）	标准	距边界线距离（m）	高差（m）	2类	4a类	
1	白渡村觉慈片	村落	梅县区白渡镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2564+400~K2565+400	路东	正对	两侧拼宽扩建	路基	约 26~67/17~58/13.25~54.25	约 0.1~2	35m 内首排建筑执行 4a 类，35m 后执行 2 类	约 26~67/18.5~59.5	约 0.1~2	35m 内首排建筑执行 4a 类，35m 后执行 2 类	G25/约 197	G25/约 2	约 10 户	约 10 户	评价范围内约有 16 栋 1~4 层钢筋混凝土结构居民楼，以 1~2 层建筑为主；第一排约有 10 栋 1~4 层建筑，以 1~2 层为主，正对 G205，面向道路一侧约有窗户 120 m ² ；执行标准 4a 类/2 类；第二排约有 10 栋 1~3 层建筑，正对 G205，面向道路一侧约有窗户 120 m ² 。各建筑均为正对 G205，道路与首排建筑之间为疏松地面，距离较远的村居前均有 3~5m 高半天然林存在。
2	脚头径（觉慈片）	村落	梅县区白渡镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2565+650~K2565+820	路东	正对	右侧拼宽扩建	路基	约 23.75/14.75/11	约 0.5~3	4a 类	约 19.5/12.5	约 0.5~3	35m 内首排建筑执行 4a 类，35m 后执行 2 类	G25/约 347	G25/约 2	约 33 户	约 7 户	评价范围内约有 40 栋 1~4 层钢筋混凝土结构居民楼，以 1~2 层建筑为主；第一排约有 7 栋 1~4 层建筑，以 1~2 层为主，正对 G205，面向道路一侧约有窗户 60 m ² ；执行标准 4a 类；第二排约有 8 栋 1~3 层建筑，正对 G205，面向道路一侧约有窗户 70 m ² 。各建筑均为正对 G205，道路与首排建筑之间为疏松地面，距离较远的村居前均有 3~5m 高半天然林存在。
3	沙坪村	村落	梅县区白渡镇	现状 G205、G25 长深高速交通噪声及社会噪声	K2566+700	路东路西	侧对	右侧拼宽扩建	路基	约 32.75/23.75/20	约 0.2	4a 类	约 28.5/21.5	约 0.2	4a 类	G25/约 105	G25/约 3	/	约 2 户	评价范围内约有 2 栋 2~3 层钢筋混凝土结构居民楼；第一排约有 2 栋 2~3 层建筑，正对 G205，面向道路一侧约有窗户 10m ² ；执行标准 4a 类；各建筑均为正对 G205，道路与首排建筑之间为地势较为平坦，疏松地面，中间无碍杂物。
4	悦一村	村落	梅县区白渡镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2570+700~K2571+030	路东	侧对	左侧拼宽扩建	路基	约 42/33/29.25	约 0.2~1.5	35m 内首排建筑执行 4a 类，35m 后执行 2 类	约 45/38	约 0.2~1.5	35m 内首排建筑执行 4a 类，35m 后执行 2 类	/	/	约 62 户	约 8 户	评价范围内约有 70 栋 1~3 层钢筋混凝土结构居民楼，第一排约有 8 栋 1~3 层建筑，侧对 G205，面向道路一侧约有窗户 96 m ² ；执行标准 4a 类；第二排约有 10 栋 1~3 层建筑，侧对 G205，面向道路一侧约有窗户 120 m ² 。各建筑均为侧对 G205，道路与首排建筑之间为疏松地面，距离较远的村居前均有 3~5m 高的半天然林存在。
5	悦一村山下	村落	梅县区白渡镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2571+400~K2571+800	路东	侧对	左侧拼宽扩建	路基	约 31.25/22.25/18.5	约 0.2~1.5	35m 内首排建筑执行 4a 类，35m 后执行 2 类	约 27/20	约 0.2~1.5	35m 内首排建筑执行 4a 类，35m 后执行 2 类	/	/	约 32 户	约 8 户	评价范围内约有 40 栋 1~2 层钢筋混凝土结构居民楼，以 1~2 层建筑为主；第一排约有 8 栋 1~2 层建筑，侧对 G205，面向道路一侧约有窗户 96 m ² ；执行标准 4a 类；第二排约有 8 栋 1~2 层建筑，侧对 G205，面向道路一侧约有窗户 96m ² 。各建筑均为侧对 G205，道路与首排建筑之间为疏松地面，距离较远的村居前均有 3~5m 高的半天然林存在。
6	汶水村上屋	村落	梅县区城东镇	周边施工噪声及社会噪声	K2572+450~K2572+600	路东	背对	两侧拼宽扩建	路基	约 309.5/299.5/295.75	约 6~8	2 类	约 306.5/299.5	约 6~8	2 类	/	/	约 15 户	/	评价范围内约有 15 栋 1~2 层钢筋混凝土结构居民楼；第一排约有 15 栋 1~2 层建筑，背对 G205，背对道路一侧约有窗户 120m ² ；执行标准 2 类；各建筑均为背对 G205，道路与首排建筑之间为疏松地面，中间有一排 10m 高厂房以及山坡、半天然林存在，树高 3~5m。
7	汶水村黄屋	村落	梅县区城东镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2572+800~K2573+100	路东	正对/侧对	两侧拼宽扩建	路基	约 27.5/18.5/14.75	约 0.5~3.0	35m 内首排建筑执行 4a 类，35m 后执行 2 类	约 25.5/18.5	约 0.5~3.0	35m 内首排建筑执行 4a 类，35m 后执行 2 类	/	/	约 39 户	约 1 户	评价范围内约有 40 栋 1~3 层钢筋混凝土结构居民楼，以 1~2 层建筑为主；第一排约有 1 栋 2~3 层建筑，正对 G205，面向道路一侧约有窗户 10 m ² ；执行标准 4a 类；第二排约有 1 栋 2~3 层建筑，正对 G205，面向道路一侧约有窗户 10m ² 。后续各建筑均为侧对 G205，道路与首排建筑之间为疏松地面，距

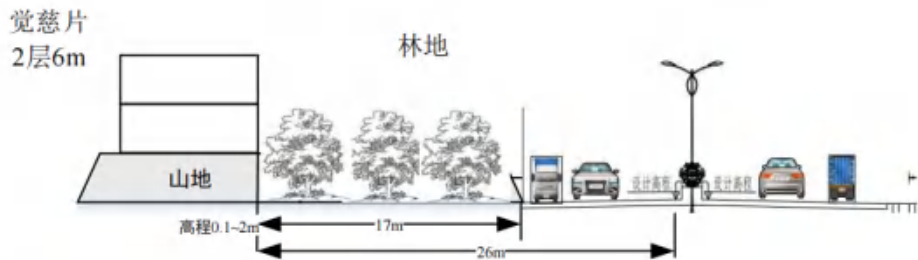
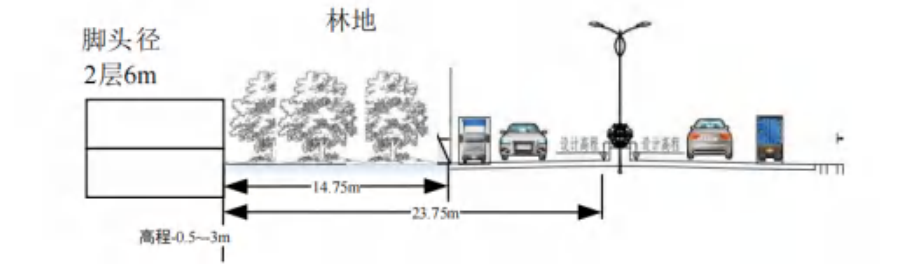
编号	声环境保护目标名称	性质	行政区域	周边声源情况	桩号	方位	朝向	改建形式	改建后工程形式	与工程的空间位置关系（改建后）			与工程的空间位置关系（现状）			其他主要现状声源空间关系（改建后）		运营期功能区户数或人数		声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
										距中心线/边界线/红线距离（m）	高差（m）	标准	距中心线/边界线距离（m）	高差（m）	标准	距边界线距离（m）	高差（m）	2类	4a类	
																				离较远的村居前有山坡、半天然林存在，树高3~5m。
8	汶水村七组	村落	梅县区城东镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2573+250~K2573+500	路东	侧对	两侧拼宽扩建	路基	约 25.5/16.5/12.75	约-0.5~-3.0	35m 内首排建筑执行 4a 类，35m 后执行 2 类	约 23.5/16.5	约-0.5~-3.0	35m 内首排建筑执行 4a 类，35m 后执行 2 类	/	/	约 10 户	约 10 户	评价范围内约有 20 栋 1~2 层钢筋混凝土结构居民楼；第一排约有 10 栋 1~2 层建筑，侧对 G205，侧对道路一侧约有窗户 80m ² ；执行标准 4a 类；第二排约有 10 栋 1~2 层建筑，侧对 G205，面向道路一侧约有窗户 80m ² 。各建筑均为侧对 G205，道路与首排建筑之间为疏松地面，距离较远的村居前均有 3~5m 高的绿化带存在。
9	上坑村	村落	梅县区城东镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2574+850~K2574+700	路西	正对	两侧拼宽扩建	路基	约 124.5/115.5/111.75	约-0.2~-0.5	2 类	约 122.5/113.5	约-0.2~-0.5	2 类	/	/	约 90 户	/	评价范围内约有 90 栋 1~3 层钢筋混凝土结构居民楼；第一排约有 15 栋 1~2 层建筑，侧对 G205，侧对道路一侧约有窗户 140m ² ；执行标准 4a 类；第二排约有 15 栋 1~2 层建筑，侧对 G205，面向道路一侧约有窗户 140m ² 。各建筑均为侧对 G205，道路与首排建筑之间为地势较平坦、疏松地面，距离较远的村居前均有 3~5m 高的半天然林存在。
10	上坑村国道边	村落	梅县区城东镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2575+950~K2576+150	路东	正对	两侧拼宽扩建	路基	约 28.5/19.5/15.75	约 0.1~0.2	4a 类	约 26.5/19.5	约 0.1~0.2	4a 类	/	/	/	约 15 户	评价范围内约有 15 栋 2~5 层钢筋混凝土结构居民楼，第一排约有 15 栋 2~5 层建筑，正对 G205，面向道路一侧约有窗户 270m ² ；执行标准 4a 类；道路与首排建筑之间为地势较平坦、硬化地面，中间无障碍物。
11	葵下村石下	村落	梅县区城东镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2577+300~K2577+550	路东	侧对	两侧拼宽扩建	路基	约 292.5/283.5/279.75	约-2~-4	2 类	约 291.5/284.5	约-2~-4	2 类	/	/	约 20 户	/	评价范围内约有 20 栋 1~3 层钢筋混凝土结构居民楼；第一排约有 5 栋 2~3 层建筑，侧对 G205，侧对道路一侧约有窗户 60m ² ；执行标准 2 类；第二排约有 5 栋 2~3 层建筑，侧对 G205，侧对道路一侧约有窗户 60m ² 。各建筑均为侧对 G205，道路与首排建筑之间为疏松地面，中间有山坡地势高差、半天然林存在，树高 3~5m。
12	梅州警官培训学校	学校	梅县区城东镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2578+380~K2578+550	路东	正对	两侧拼宽扩建	路基	约 35.5/26.5/22.75	约 0.1	2 类	约 33.5/26.5	约 0.1	2 类	/	/	约有学员 200 人	/	评价范围内有一排训练用 4 层的钢筋混凝土结构办公楼，建筑正对 G205，面向道路一侧约有窗户 265m ² 。道路与首排建筑之间为地势较平坦、硬化地面，中间存在绿化带。
13	梅州市梅县区看守所	机关单位	梅县区城东镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2578+450~K2578+580	路西	正对	两侧拼宽扩建	路基	约 82/73/69.25	约 0.1~0.2	2 类	约 82/75	约 5~7m	2 类	/	/	23 个工作人员+在押人员	/	评价范围内有一排 5 层的钢筋混凝土结构办公楼，建筑正对 G205，道路低于首排建筑物，与首排建筑之间为草地、灌木、零星树木，中间有山坡地势高差。
14	梅州市公安局梅县分局交通管理大队城东中队	机关单位	梅县区城东镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2578+580~K2578+700	路西	正对	两侧拼宽扩建	路基	约 84/75/71.25	约 0.1~0.2	2 类	约 84/77	约 5~7m	2 类	/	/	工作人员约 20 人	/	评价范围内有一排 3 层的钢筋混凝土结构办公楼，建筑正对 G205，道路低于首排建筑物，与首排建筑之间为草地、灌木、零星树木，中间有山坡地势高差。
15	竹洋村南坑	村落	梅县区城东镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2578+860~K2579+180	路西	正对	两侧拼宽扩建	路基	约 26.7/17.7/13.95	约 0.1~0.2	4a 类	26.7/19.7	约 0.1~-0.2	临街第一排建筑执行 4a 类，后面的建筑执行 2 类。	/	/	约 14 户	约 8 户	评价范围内约有 22 栋 1~5 层钢筋混凝土结构居民楼；第一排约有 14 栋 2~5 层建筑，正对 G205；执行标准 4a 类；第二排约有 8 栋 1~3 层建筑，正对 G205。道路与首排建筑之间为地势较平坦、硬化地面，中间无障碍物。

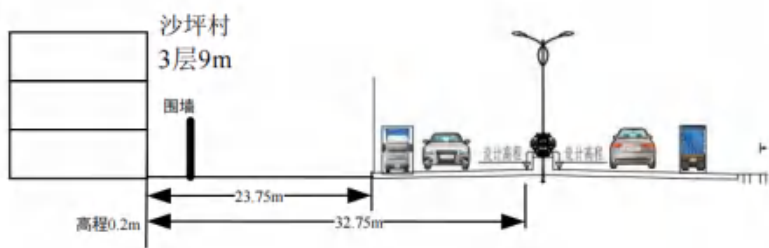
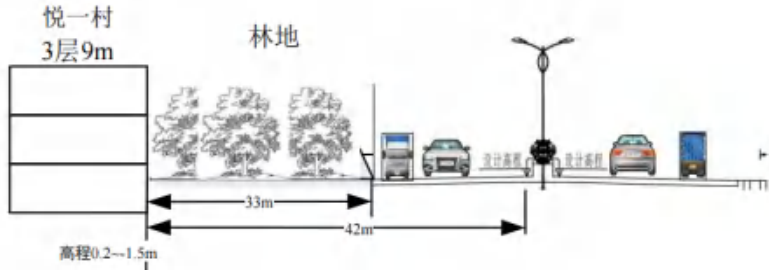
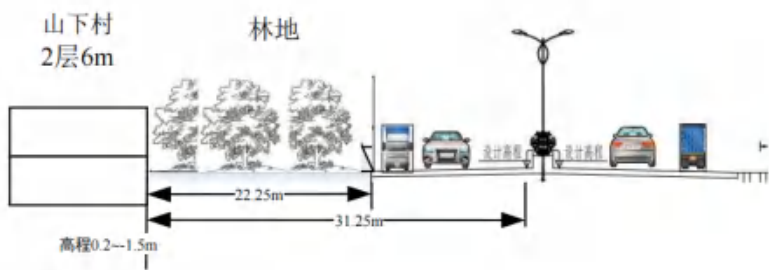
国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程声环境影响专项评价

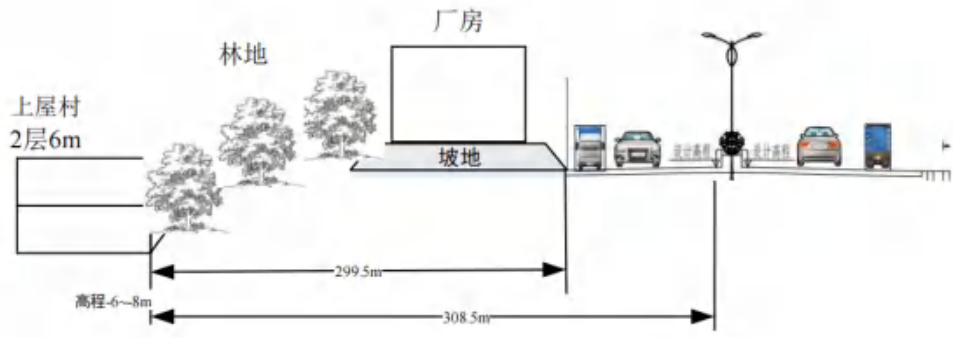
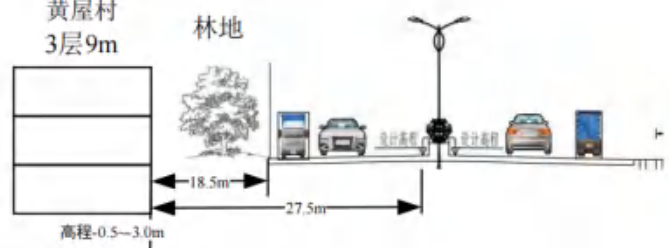
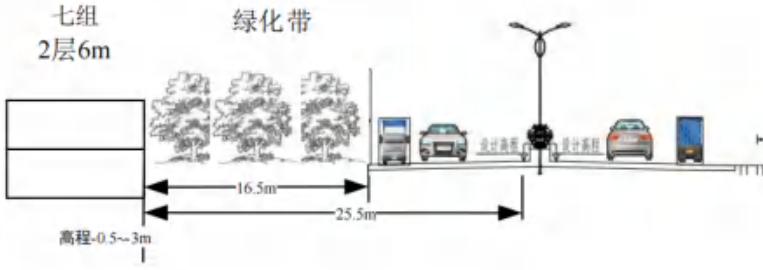
编号	声环境保护目标名称	性质	行政区域	周边声源情况	桩号	方位	朝向	改建形式	改建后工程形式	与工程的空间位置关系（改建后）			与工程的空间位置关系（现状）			其他主要现状声源空间关系（改建后）		运营期功能区户数或人数		声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
										距中心线/边界线/红线距离（m）	高差（m）	标准	距中心线/边界线/红线距离（m）	高差（m）	标准	距边界线距离（m）	高差（m）	2类	4a类	
16	安仁村	村落	梅县区城东镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2579+260~K2579+420	路西	侧对	两侧拼宽扩建	路基	约 93.5/84.5/80.75	约 0.1~-0.2	2 类。	约 93.5/86.5	约 0.1~-0.2	2 类	/	/	约 5 户	/	评价范围内约有 5 栋 2~3 层钢筋混凝土结构居民楼，位于 2 类区；第一排约有 2 栋 2~3 层建筑，侧对 G205，侧对道路一侧约有窗户 25m ² ；第二排约有 3 栋 3 层建筑，侧对 G205，侧对道路一侧约有窗户 45m ² 。各建筑均为侧对 G205，道路与首排建筑之间为疏松地面，中间有山坡地势高差、半天然林存在，树高 3~5m。
17	黄泥塘	村落	梅县区城东镇	长深高速交通噪声及社会噪声	K2579+250~K2579+620	路东	侧对	两侧拼宽扩建	路基	约 358.5/349.5/345.75	约-1~3	2 类	约 356.5/349.5	约-1~3	2 类	G25 匝道/约 41	G25/约 5	约 50 户	/	评价范围内约有 50 栋 1~3 层钢筋混凝土结构居民楼；第一排约有 12 栋 1~3 层建筑，侧对 G205，侧对道路一侧约有窗户 140m ² ；执行标准 2 类；第二排约有 10 栋 1~3 层建筑，侧对 G205，侧对道路一侧约有窗户 120m ² 。各建筑均为侧对 G205，道路与首排建筑之间为疏松地面，中间有山坡地势高差、半天然林存在，树高 3~5m。
18	竹洋村柿子	村落	梅县区城东镇	长深高速交通噪声及社会噪声	K2579+620~K2579+900	路东	侧对	两侧拼宽扩建	路基	约 498.5/489.5/485.75	约-1~3	2 类	约 498.5/491.5	约-1~3	2 类	G25 匝道/约 41	G25/约 5	约 19 户	/	评价范围内约有 19 栋 1~4 层钢筋混凝土结构居民楼；第一排约有 11 栋 1~3 层建筑，侧对 G205；执行标准 2 类；第二排约有 18 栋 1~4 层建筑，侧对 G205。各建筑均为侧对 G205，道路与首排建筑之间为疏松地面和工业厂房，中间山坡地势高差、半天然林存在，树高 3~5m。
19	竹洋村	村落	梅县区城东镇	现状 G205、长深高速交通噪声及社会噪声	K2580+400~K2580+520	路东	正对及侧对	混合拼宽扩建	路基	约 24/15/13.5	约 0.05	35m 内首排建筑执行 4a 类，后面的建筑执行 2 类。	约 23/16	约 0.05	35m 内首排建筑执行 4a 类，后面的建筑执行 2 类。	G25/约 10	G25/约 5	约 32 户	约 12 户	评价范围内约有 45 栋 2~3 层钢筋混凝土结构居民楼；第一排约有 12 栋 1~3 层建筑，正对 G205，正对道路一侧约有窗户 140m ² ；执行标准 2 类；第二排约有 6 栋 3 层建筑，正对 G205，正对道路一侧约有窗户 72m ² 。各建筑均为正对或侧对 G205，道路与首排建筑之间为地势较平坦、硬化地面，远距离民居中间有厂房等的存在。
20	城东镇卫生院	医院	梅县区城东镇	现状 G205、长深高速、乡道交通噪声及社会噪声	K2580+500~K2580+580	路东	侧对	混合拼宽扩建	路基	约 156/147/145.5	约 0.05	2 类	约 155/148	约 0.05	2 类	G25/约 151 乡道/约 95	G25/约 5 乡道/0.1	门诊人员约有 300 人/d	/	评价范围为一栋 4 层的钢筋混凝土结构医院门诊楼，侧对 G205，面向道路一侧约有窗户 30m ² ，道路与首排建筑之间为地势较平坦、硬化地面，中间有居民楼等的存在。
21	城东镇周边民居	城镇	梅县区城东镇	现状 G205、S224 交通噪声及社会噪声	K2580+600~K2581+200	路东路西	正对	混合拼宽扩建	路基	约 17/8/6.5	约 0.05	临街第一排建筑执行 4a 类，后面的建筑执行 2 类。	约 17/10	约 0.05	临街第一排建筑执行 4a 类，后面的建筑执行 2 类。	S224/约 3	S224/约 0.1	约 70 户	约 40 户	评价范围内约有 110 栋 2~4 层钢筋混凝土结构居民楼；第一排约 40 栋 2~4 层建筑，正对 G205，正对道路一侧约有窗户 480m ² ；执行标准 4s 类；第二排约有 40 栋 2~4 层建筑，正对 G205，正对道路一侧约有窗户 480m ² 。各建筑均为正对 G205，道路与首排建筑之间为地势较平坦、硬化地面，中间无障碍物。
22	城东镇人民政府	机关单位	梅县区城东镇	现状 G205、S224 交通噪声及社会噪声	K2580+800~K2580+900	路西	正对	混合拼宽扩建	路基	约 47/38/36.5	约 0.05	2 类	约 47/40	约 0.05	2 类	S224/约 67	S224/约 0.1	约有办公人员 60 人	/	评价范围内约有 6 栋 3~5 层的钢筋混凝土结构办公楼，各建筑正对 G205。道路与首排建筑之间为地势较平坦、硬化地面，中间无障碍物。
23	城东镇中心小学	学校	梅县区城东镇	现状 S224、S224 交通噪声及社会噪声	K2580+800	路东	侧对	混合拼宽扩建	路基	约 103/94/92.5	约 0.05	2 类	约 103/96	约 0.05	2 类	S224/约 3	S224/约 0.1	约有师生 300 人	/	评价范围内约有 1 栋 4 层钢筋混凝土结构学楼和一栋礼堂，各建筑均侧对 G205，正对 S224，与 G205 之间有多栋民居遮挡，道路与首排建筑之间为地势较平坦、硬化地面。

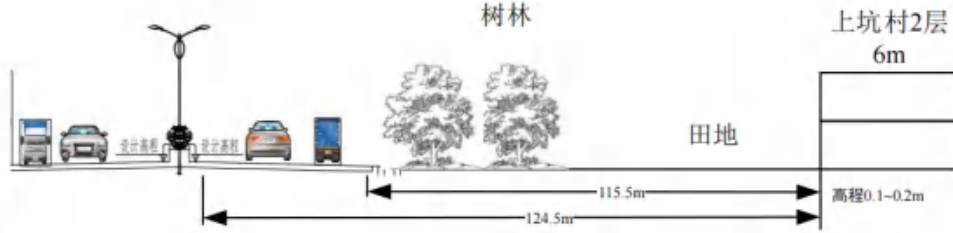
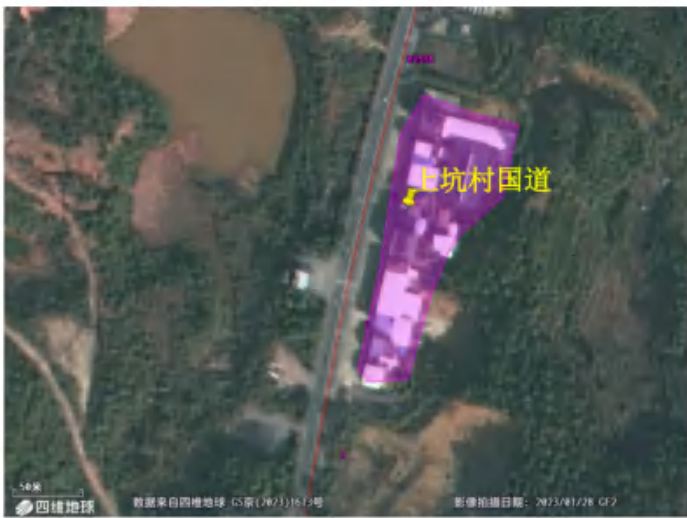
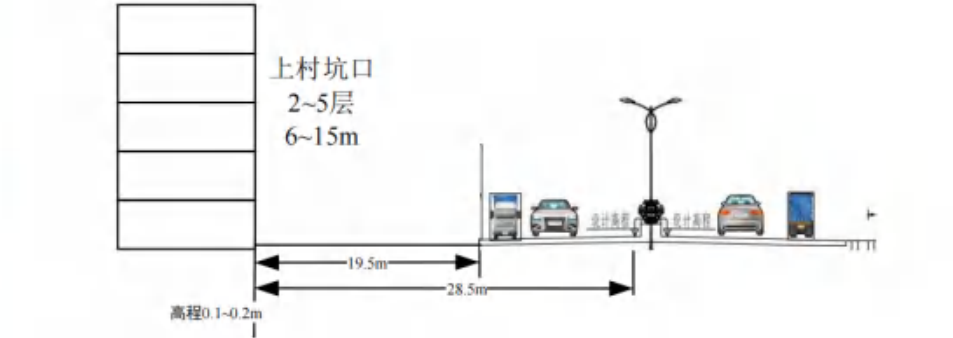
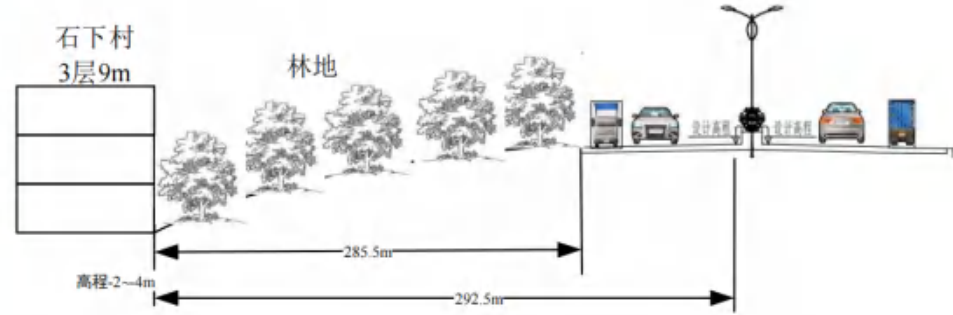
编号	声环境保护目标名称	性质	行政区域	周边声源情况	桩号	方位	朝向	改建形式	改建后工程形式	与工程的空间位置关系（改建后）			与工程的空间位置关系（现状）			其他主要现状声源空间关系（改建后）		运营期功能区户数或人数		声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
										距中心线/边界线/红线距离（m）	高差（m）	标准	距中心线/边界线距离（m）	高差（m）	标准	距边界线距离（m）	高差（m）	2类	4a类	
24	城东镇中心幼儿园	学校	梅县区域东镇	现状 G205 交通噪声及社会噪声	K2581+000	路东	正对	混合拼宽扩建	路基	约 85/76/74.5	约 0.05	2 类	约 85/78	约 0.05	2 类	/	/	约有师生 120 人	/	评价范围内有 1 栋 3 层钢筋混凝土结构教学楼，正对 G205，与 G205 之间有 2 排民居遮挡，道路与首排建筑之间为地势较平坦、硬化地面。

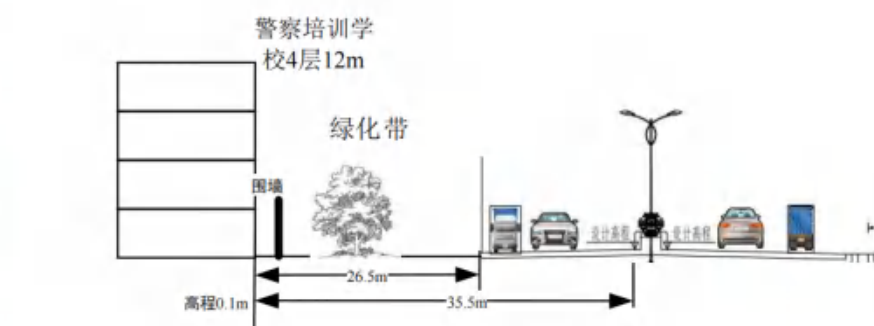
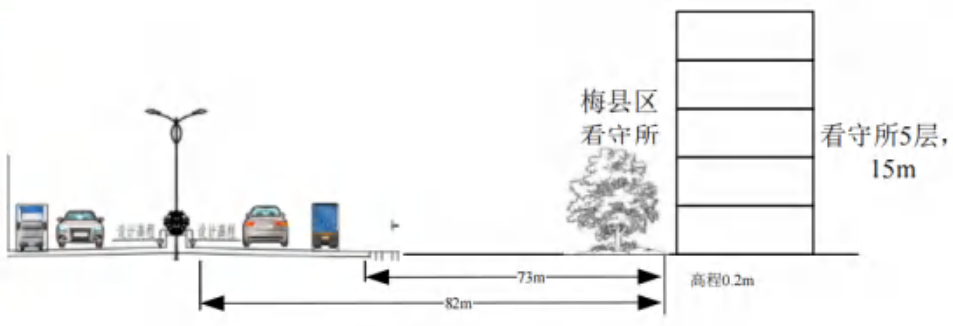
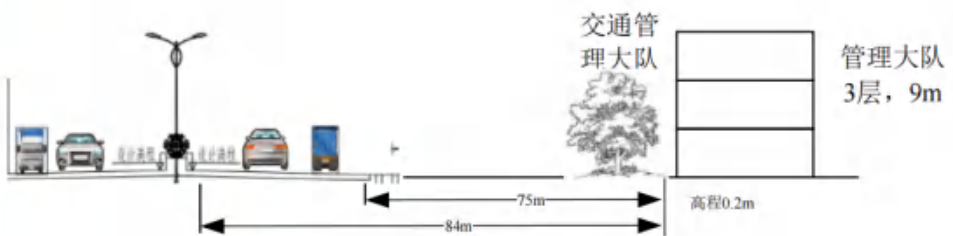
表 1.8-4 改扩建后有代表性的声环境保护目标与本工程의 平纵方位关系一览表

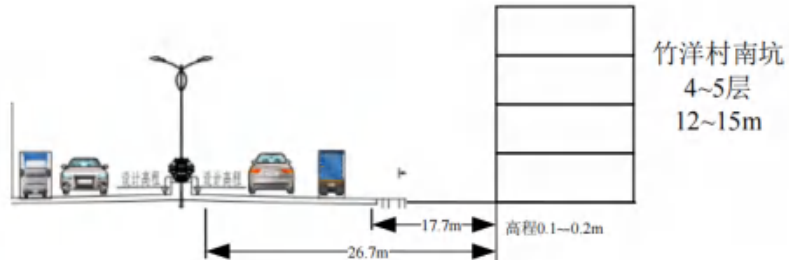
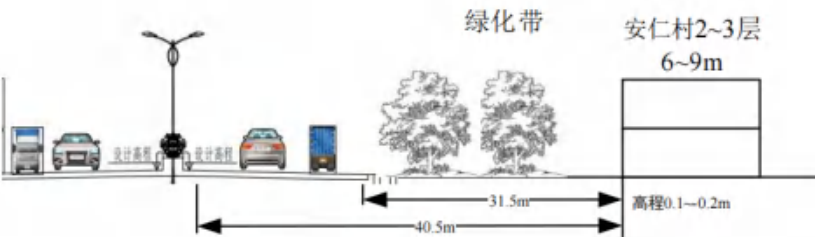
序号	保护目标名称	线路里程	方向	现场照片	平面图	剖面图
1	白渡村觉慈片	K2564+400~K2565+400	路左，正对			
2	脚头径（觉慈片）	K2565+650~K2565+820	路左，正对			

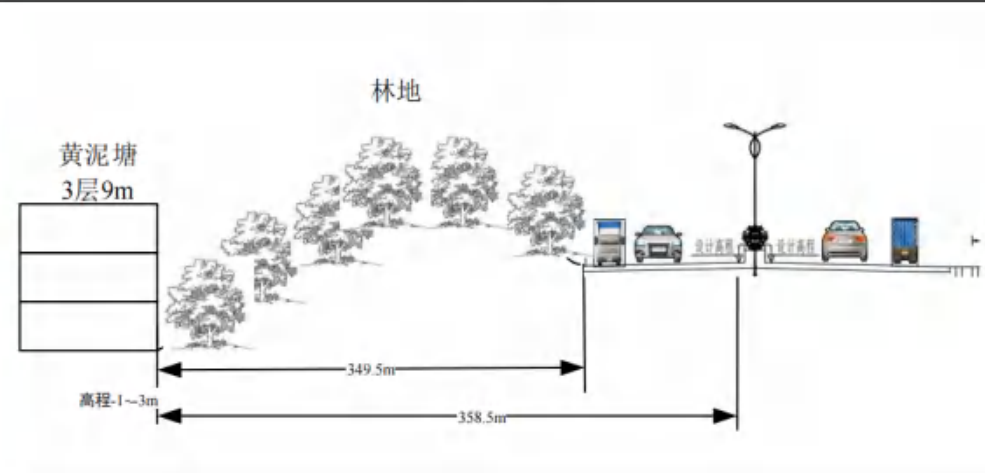
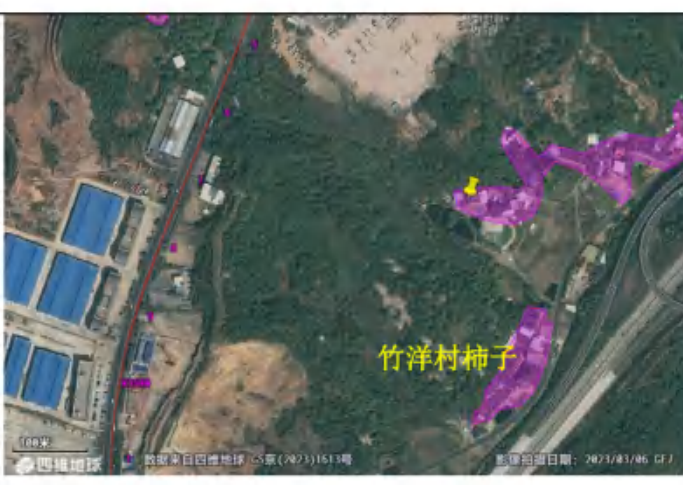
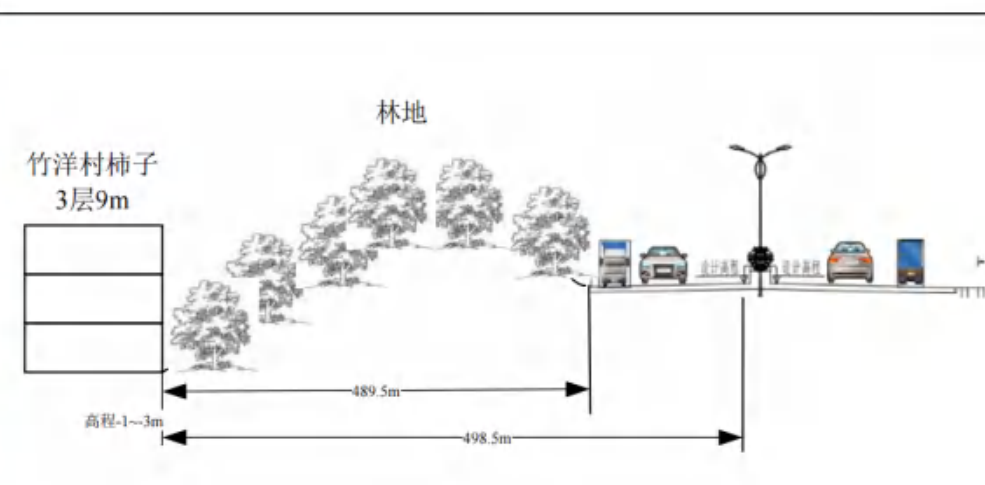
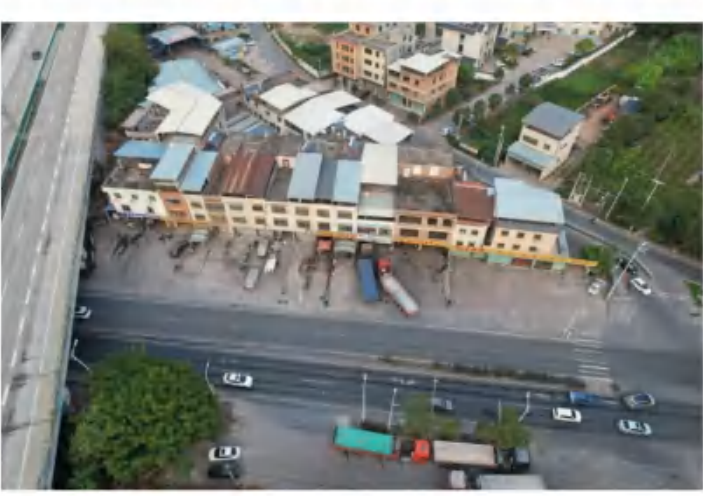
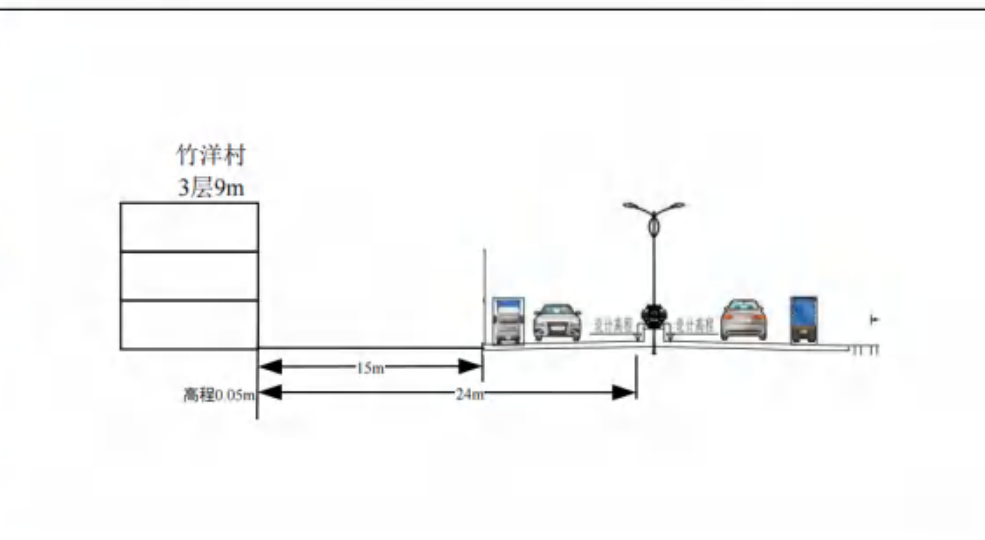
序号	保护目标名称	线路里程	方向	现场照片	平面图	剖面图
3	沙坪村	K2566+700	路两侧，侧对			
4	悦一村	K2570+700~K2571+030	路左，侧对			
5	悦一村山下	K2571+400~K2571+800	路左，侧对			

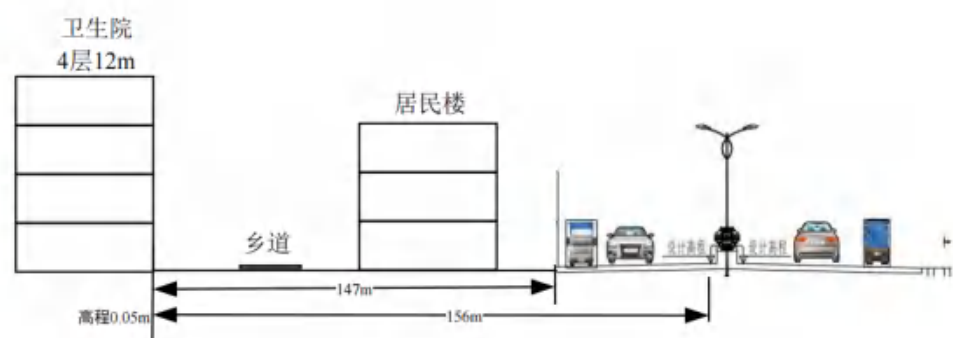
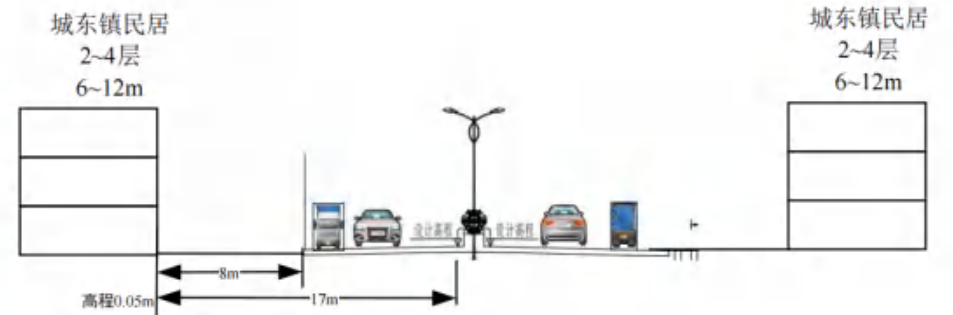
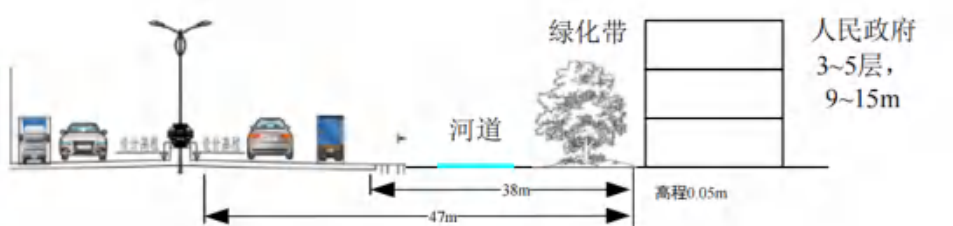
序号	保护目标名称	线路里程	方向	现场照片	平面图	剖面图
6	汶水村上屋	K2572+450~K2572+600	路左, 背对			
7	汶水村黄屋	K2572+800~K2573+100	路左, 侧对			
8	汶水村七组	K2573+250~K2573+500	路左, 侧对			

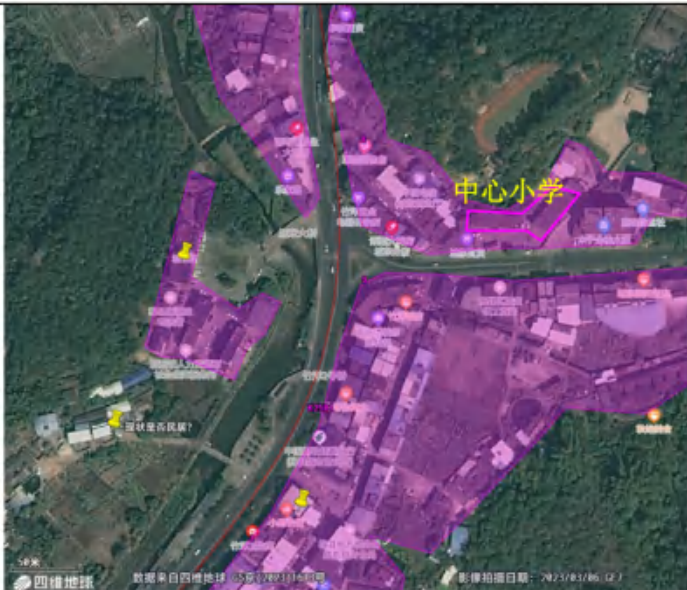
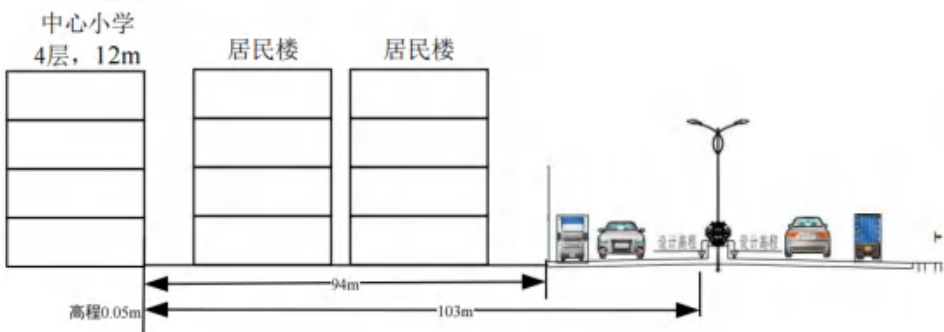
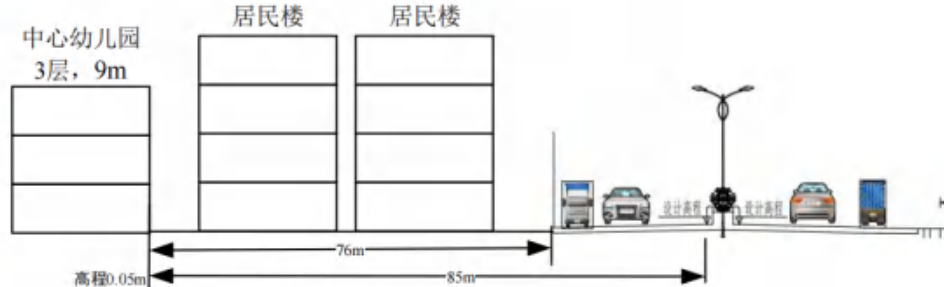
序号	保护目标名称	线路里程	方向	现场照片	平面图	剖面图
9	上坑村	K2574+850~K2574+700	路右, 正对			
10	上坑村国道边	K2575+950~K2576+150	路左, 正对			
11	葵下村石下	K2577+300~K2577+550	路左, 侧对			

序号	保护目标名称	线路里程	方向	现场照片	平面图	剖面图
12	梅州警官培训学校	K2578+380~K2578+550	路左, 正对			
13	梅州市梅县区看守所	K2578+450~K2578+580	路右, 正对			
14	梅州市公安局梅县分局交通管理大队城东中队	K2578+580~K2578+700	路右, 正对			

序号	保护目标名称	线路里程	方向	现场照片	平面图	剖面图
15	竹洋村南坑	K2578+860~K2579+180	路右, 正对			
16	安仁村	K2579+260~K2579+420	路右, 侧对			

序号	保护目标名称	线路里程	方向	现场照片	平面图	剖面图
17	黄泥塘	K2579+250~K2579+620	路左, 侧对			
18	竹洋村柿子	K2579+620~K2579+900	路左, 侧对			
19	竹洋村	K2580+400~K2580+520	路左, 侧对			

序号	保护目标名称	线路里程	方向	现场照片	平面图	剖面图
20	城东镇卫生院	K2580+500~K2580+580	路左, 侧对			
21	城东镇周边民居	K2580+600~K2581+200	路两侧, 正对			
22	城东镇人民政府	K2580+800~K2580+900	路右, 正对			

序号	保护目标名称	线路里程	方向	现场照片	平面图	剖面图
23	城东镇中心小学	K2580+800	路左, 侧对			
24	城东镇中心幼儿园	K2581+000	路左, 正对			

1.8.2 规划声环境保护目标

1、本项目考虑的规划声环境保护目标范围

在《环境影响评价技术导则 声环境（HJ 2.4-2021）》中，关于声环境保护目标的定义为“依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。”，《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定的环境敏感区包括“（三）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，以及文物保护单位。”

结合本项目环境影响特点，本报告将沿线城镇总体规划中的居住用地（R）、公共管理与公共服务用地（A）列为规划声环境保护目标。（根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），公共管理与公共服务用地（A）包括：A1 行政办公用地、A2 文化设施用地、A3 教育科研用地、A4 体育用地、A5 医疗卫生用地、A6 社会福利用地、A7 文物古迹用地、A8 外事用地、A9 宗教用地）。

2、沿线规划声环境保护目标情况

根据本项目用地红线、声环境评价范围进行调查，项目周边地块主要为城镇建设用地、工业用地以及林地、耕地、水塘等，无规划声环境保护目标。

2 建设项目工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 工程主要规模

“国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程”（以下简称“本项目”）位于梅州市梅县区境内，本项目路线整体呈北南走向，路线起点位于白渡镇太和亭（梅县区与蕉岭县交界处），起点设计桩号为 K2563+876（对应养护桩号为 K2563+876，起点坐标为 $116^{\circ} 10'22.668''\text{E}$ ， $24^{\circ} 31'05.849''\text{N}$ ），自北向南沿既有国道 G205 线扩建，经白渡村，跨越石窟河后在沙坪村下穿 G25 长深高速，经悦一村、汶水村、上坑村、葵下村后在竹洋村再次下穿 G25 线长深高速，路线终点位于城东镇黄竹洋（竹洋二号桥桥尾），终点设计桩号为 K2580+983.538（对应养护桩号为 K2581+000，终点坐标为 $116^{\circ}08' 17.0672''\text{E}$ ， $24^{\circ}22'3 39.4905''\text{N}$ ），改建后路线全长约 17.131 公里。

本项目路线总长 17.131km，推荐标准路基宽度为 25.5m（城东镇区路段 21m），路面结构推荐采用沥青混凝土，推荐线设桥梁 449.6m/3 座，其中大桥 409.6m/1 座，小桥 40m/2 座，桥梁占比为 2.6%，设涵洞 74 道，主要平面交叉 9 处，利用既有简易停车区 1 处。本项目的具体建设规模详见下表：

表 2.1-1 项目主线主要工程数量表

序号	工程项目	单位	数量	备注
1	路线长度	km	17.131	--
2	占用土地	亩	1048.74	含旧路 601.08
3	拆迁建筑物	m ²	36034.05	--
4	路基宽度	m	25.5	--
5	路基挖方	1000m ³	738.03	--
6	路基填方	1000m ³	316.46	--
7	弃方	1000m ³	421.57	--
8	沥青混凝土路面（扣桥隧）	1000m ²	368.4	--
9	排水工程	m ³	17411.4	
10	支挡工程	m ³	17016.4	
11	防护工程	m ²	242.3	
12	大桥	m/座	409.6m/1 座	--
13	中小桥	m/座	40m/2 座	

14	桥梁合计	m/座	449.6m/3 座	
15	涵洞	道	74	--
16	主要平面交叉	处	9	--
17	立体交叉	处	0	--

2.1.2 路基工程方案

2.1.2.1 路基标准横断面

可研报告结合交通量预测结果，确定本项目的路基标准横断面宽度 25.5m。布置如下：0.75m（土路肩）+3.0m（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+0.5m（路缘带）+2.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+2×3.75m（行车道）+3.0m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=25.5m

路拱坡度行车道、路缘带及硬路肩采用 2%，土路肩采用 3%。路基设计洪水频率采用 1/100。

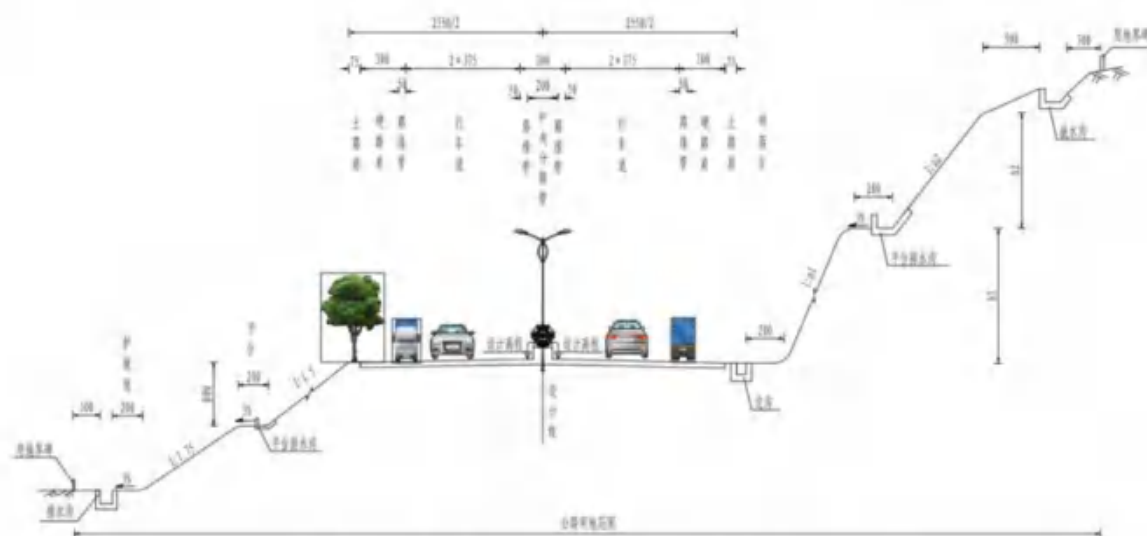


图 2.1-1 本项目扩建后 25.5m 路基标准横断面

K2567+800 处下穿 G25 长深高速路段（长约 55m）受既有桥梁墩柱限制，路基宽度采用 22.5m，路幅布置为中央分隔带 2.0m，布置如下：

0.75m（土路肩）+2.0m（硬路肩含路缘带）+2×3.75m（行车道）+0.5m（路缘带）+1.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+2×3.75m（行车道）+2.0m（硬路肩含路缘带）+0.75m（土路肩）=22.5m

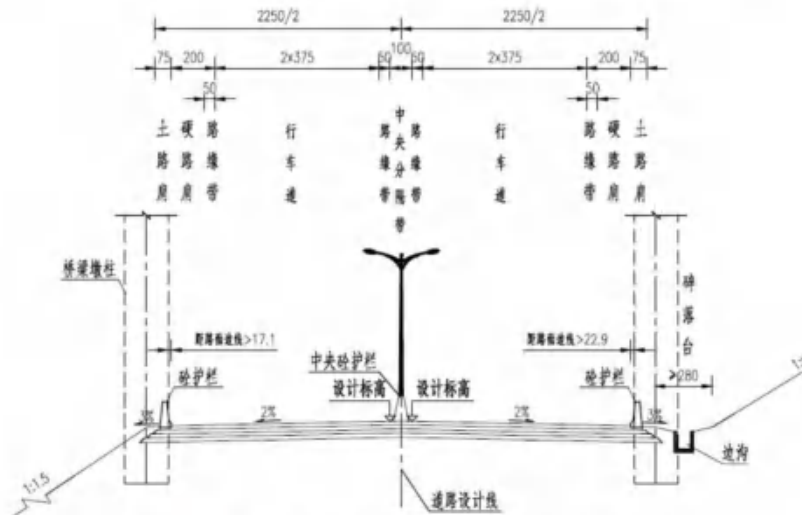


图 2.1-2 本项目 22.5m 路基标准横断面

项目城东镇区路段 (K2580+530~K2581+000), 受限于既有城东镇区密集房屋, 设计速度降至 60km/h, 将硬路肩宽度由 3.5m 调整为 1.5m, 调整后路基宽度为 21.0m, 以减少拆迁。布置如下:

0.5m (路肩硬化) + 1.5m (硬路肩含路缘带) + 2×3.75m (行车道) + 0.5m (路缘带) + 1.0m (中央分隔带) + 0.5m (路缘带) + 2×3.75m (行车道) + 1.5m (硬路肩含路缘带) + 0.5m (路肩硬化) = 21.0m

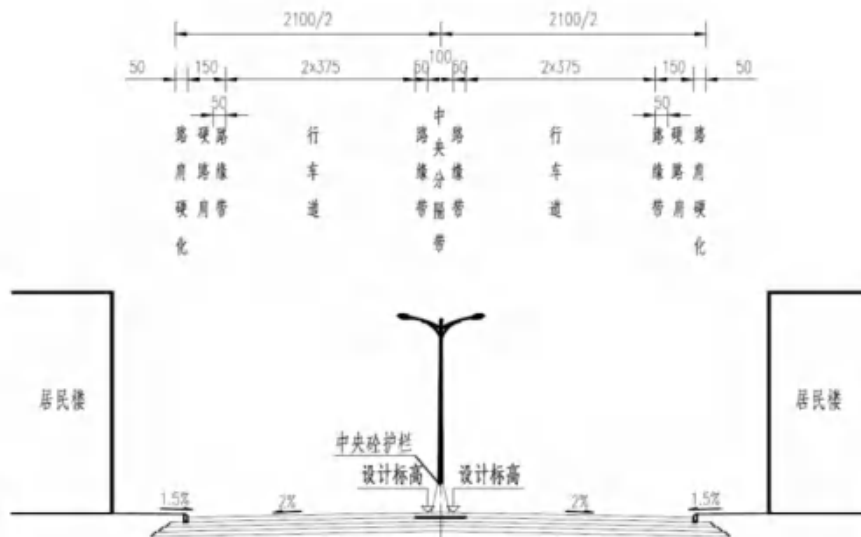


图 2.1-3 本项目 21.0m 路基标准横断面

2.1.2.2 扩建方案

本次改建的推荐方案优先选用沿旧路中线两侧对称扩建方式, 如遇一侧控制因素较多的路段则采用往对侧扩建方式, 同时避免频繁左右侧变换, 具体的改建方案如

下：

①K2563+876（起点）~K2565+500（省道 S233 路口）为双侧拼宽扩建，长度 1.624km；

②K2565+500（省道 S233 路口）~K2567+800（下穿长深高速）为右侧拼宽扩建，长度 2.300km；

③K2567+800（下穿长深高速）~K2571+600（山下村）为左侧拼宽扩建，长度 3.800km；

④K2571+600（山下村）~K2579+800（振声科技）为双侧拼宽扩建，长度 8.200km；

⑤K2579+800（振声科技）~K2580+983.538（终点）为混合拼宽扩建，长度 1.183km。

2.2 噪声源及其特性

本项目建成通车后的噪声源主要是道路上行驶的机动车，一般为非稳态源。机动车的发动机、冷却系统、排气系统、传动机械等部件产生的噪声，轮胎和路面的摩擦产生的噪声以及路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

2.3 运营期噪声污染源分析

2.3.1 交通量折算为车流量

2.3.1.1 交通量预测

根据项目影响区社会经济、交通运输现状及发展规划的调查分析，结合《国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程（K2563+876~ K2580+983.538，一级公路全长 17.131km）工程可行性研究报告》（2022 年 10 月）（以下简称“可研报告”）及建设单位提供的其他资料，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）的要求，预测年限取本项目竣工投入运营后的第 1 年、第 7 年和第 15 年，即：2028 年（近期）、2034 年（中期）、2042 年（远期）。

本项目的各特征年交通量、车型比例、昼、夜、高峰期车流量的占比取值依据均出自《可研报告》中的交通量预测内容。根据可研报告，本项目特征年交通量预测一览表如下：

表 2.3-1 项目各特征年路段交通量预测结果表 (PCU/d)

路段名称	2028 年	2034 年	2042 年
国道 G205 太和亭至黄竹洋段	25614	29706	33297

2.3.1.2 车型比分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中 B.2.1.1 车型分类及交通量折算, 车型分类方案按照《公路工程技术标准 (JTG B01-2014)》中给有关车型划分的标准进行, 交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型, 按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车, 详见下表:

表 2.3-2 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 的货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车
小	摩托车*	1.0	根据摩托车参考小客车的折算系数

注: 摩托车的折算系数参考《关于调整公路交通情况调查车型分类及车辆折算系数的通知》(规统便字〔2005〕126 号) 中的规定进行选取。

可研报告中车型比数据, 本项目各种不同类型的车辆比例 (绝对数) 在各个特征年的数值具体如下表所示:

表 2.3-3 各类车型比例一览表 (绝对交通量)

年份	客车		货车					摩托车	合计
	小客 ≤19 座	大客 >19 座	小货 ≤2t	中货 2~7t	大货 7~10t	特大货 10~20t	集装箱 >20t		
2028 年	31.81%	2.00%	4.87%	5.90%	9.58%	21.72%	0.92%	23.20%	100.00%
2034 年	35.41%	2.04%	5.47%	6.01%	9.49%	20.36%	2.53%	18.69%	100.00%
2042 年	36.37%	2.39%	5.97%	6.43%	9.70%	19.09%	3.65%	16.40%	100.00%

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中 B.2.1.1 车型分类及交通量折算, 统计成大、中、小型车后, 各机动车型比汇总如下表所示。

表 2.3-4 本次评价所用的各机动车型比汇总表

特征年	各类车型比例 (%) (绝对交通量比例)				合计 (%)
	小型车	中型车	大型车	摩托车	
2028 年	36.68%	7.90%	32.22%	23.20%	100%
2034 年	40.88%	8.05%	32.38%	18.69%	100%
2042 年	42.34%	8.82%	32.44%	16.40%	100%

本项目统计的摩托车车流量主要为用油摩托车，没有统计电动摩托车。根据调查，用油摩托车的平均辐射声级与中型车的平均辐射声级相近，因此在预测时，将摩托车的车型分类划入到中型车中，后续并按中型车进行预测。

2.3.1.3 各特征年各车型流量分析

本项目拟建公路上行驶的各型车的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

$$N_{d,j} = \frac{n_d}{\sum (\alpha_j \beta_j)} \cdot \beta_j$$

式中：N_{d,j}—第 j 型车的日自然交通量，辆/d，

n_d—路段预测当量小客车交通量，pcu/d，按照表 2.3-1 取值；

α_j—第 j 型车的车辆折算系数，无量纲；

β_j—第 j 型车的自然交通量比例，%，按照错误!未找到引用源。取值。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：

$$\text{昼间: } N_{h,j(d)} = N_{d,j} \cdot \gamma_d / 16; \text{ 夜间: } N_{h,j(n)} = N_{d,j} \cdot (1 - \gamma_d) / 8$$

式中：N_{h,j(d)}——第 j 型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

N_{h,j(n)}——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

γ_d——昼间 16 小时系数；

表 2.3-5 主线及支线各特征年不同时段的车流量预测表 单位：辆/d

评价时段	小型车	中型车	大型车	汽车列车	合计
近期	6114	5183	5218	153	16668
中期	7765	5079	5670	481	18995
远期	8892	5296	6046	767	21001

依据国道 G205 运营期现状车流量现状，以及项目的可研报告中对昼夜间的车辆比例，本项目昼夜间比例按 8.9:1.1 计算，高峰小时量比为 0.085。根据上述分类，本项目

各路段在各预测特征年昼间的车流量（自然车流量）预测表详见下表。

表 2.3-6 本项目各特征年交通量预测一览表（辆/h）

评价时段		小型车	中型车	大型车	汽车列车	合计
昼间	近期	340	288	290	9	927
	中期	432	283	315	27	1056
	远期	495	295	336	43	1168
夜间	近期	84	71	72	2	229
	中期	107	70	78	7	262
	远期	122	73	83	11	289
高峰	近期	520	441	444	13	1417
	中期	660	432	482	41	1615
	远期	756	450	514	65	1785

2.3.2 噪声源强分析

2.3.2.1 噪声源及其特性

道路建成通车后的噪声源主要是道路上行驶的机动车辆产生的，一般为非稳态源。机动车辆的发动机、冷却系统、排气系统、传动机械等部件产生的噪声，轮胎和路面的摩擦产生的噪声，以及路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

2.3.2.2 机动车单车辐射声级

1、平均辐射声级计算公式选择

工程建成后，施工设备与施工人员已退出，噪声主要来自路面行驶的机动车产生的交通噪声。交通噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、制动噪声、传动机械噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要噪声源，噪声源一般为非稳定态源。

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中6.2源强获取方式6.2.1噪声源源强核算应按照HJ884的要求进行，有行业污染源源强核算技术指南的应优先按照指南中规定的方法进行；无行业污染源源强核算技术指南，但行业导则中对源强核算方法有规定的，优先按照行业导则中规定的方法进行。6.2.2 对于拟建项目噪声源强，当缺少所需数据时，可通过类比测量或引用有效资料、研究成果来确定。

本次评价参考《环境影响评价技术导则 公路建设》（GB1358-2024）中的车速、平均辐射声级公式计算。本项目道路等级为一级公路，根据设计方案，改建路段建成后

设计车速为80km/h，为双向4车道布置，车道宽度为3.75m+3.75m+3.75m+3.75m。

而城东镇区路段（K2580+ 530~K2581+000），受限于既有城东镇区密集房屋，设计速度将降至60km/h。为双向4车道布置，车道宽度为3.75m+3.75m+3.75m+3.75m。

根据前文对交通量的预测结果可知，小型车比例小于45%，平均车速可采用类比调查方式确定。

平均车速的确定与负荷系数（或饱和度）有关。负荷系数为服务交通量（V）（V取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/(h·ln)或pcu/h，pcu为标准小客车当量数，ln为车道）与实际通行能力（C）的比值，反映了道路的实际负荷情况。

本项目通过计算项目实际V/C的数值来推测项目交通流的服务水平，从而得出项目采取的平均车速。

2、实际通行能力（C）的确定

一级公路实际通行能力按一下公式计算：

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{DIR} \times f_{FRIC} \times f_{HV}$$

式中：C——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0 ——基准通行能力，pcu/h，本项目一级公路，设计车速为80km/h，则 C_0 取值1900[pcu/(h·ln)]；

f_{CW} ——车道宽度对通行能力的修正系数，则取值1.00；

f_{DIR} ——方向分布对通行能力的修正系数，取值1.00；

f_{FRIC} ——横向干扰对通行能力的修正系数，取值0.90；

f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数。

其中交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV} 按下式计算：

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + \sum P_i (E_i - 1)}$$

式中： f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数；

P_i ——第*i*类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

E_i ——第*i*类车的车辆折算系数。

则本项目交通组成通行能力的修正系数的计算结果及各路段V/C核算结果如下表所示：

表 2.3-7 本项目交通组成通行能力的修正系数及各路段 V/C 核算结果一览表

路段	各公式因子	近期				中期				远期			
		小型车	中型车	大型车	汽车列车	小型车	中型车	大型车	汽车列车	小型车	中型车	大型车	汽车列车
G205 线	昼间 p_i	36.68%	31.07%	31.28%	0.97%	40.87%	26.77%	29.80%	2.55%	42.34%	25.24%	28.74%	3.68%
	E_i	1	1.5	2.5	4	1	1.5	2.5	4	1	1.5	2.5	4
	昼间 f_{HV}	0.60				0.60				0.60			
	f_{CW}	1.00				1.00				1.00			
	f_{DIR}	1.00				1.00				1.00			
	f_{FRIC}	0.90				0.90				0.90			
	C_0	1900				1900				1900			
	昼间 C	1034				1032				1025			
	昼间 $V/(pcu/h)$	1426				1653				1853			
	车道数/ ln	4				4				4			
	昼间比值 V/C	0.34				0.40				0.45			
	夜间 p_i	36.68%	31.00%	31.44%	0.87%	40.84%	26.72%	29.77%	2.67%	42.21%	25.26%	28.72%	3.81%
	E_i	1	1.5	2.5	4	1	1.5	2.5	4	1	1.5	2.5	4
	夜间 f_{HV}	0.61				0.60				0.60			
	夜间 C	1035				1030				1023			
	夜间 $V/(pcu/h)$	352				410				460			
	车道数/ ln	4				4				4			
	夜间比值 V/C	0.09				0.10				0.11			

3、平均车速及平均辐射声级的确定

(1) 平均车速

经查《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)附录 A, 根据上表计算可知, 本项目昼间各车型 V/C 取值在 $V/C \leq 0.35$ 和 $0.35 < V/C \leq 0.55$ 之间, 夜间各车型 V/C 取值均在 $V/C \leq 0.35$ 范围内, 其对应的一级公路路段的服务水平分级分为一级、二级服务水平。

表 2.3-8 本项目(一级公路)对应的服务水平分级情况

时段	V/C 计算值范围	V/C 取值	服务水平等级	设计速度 km/h	最大服务交通量 pcu/(h·ln)	是否满足
昼间	0.34~0.45	$0.3 < V/C \leq 0.55$	二级服务水平	80	900	满足
				60	800	满足
夜间	0.09~0.11	$V/C \leq 0.3$	一级服务水平	80	500	满足

根据《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)对交通流状态, 各级服务水平分定性描述: 一级服务水平, 交通流处于完全自由流状态。交通量小, 速度高, 行车密度小, 驾驶员能自由地按照自己的意愿选择所需速度, 行驶车辆不受或基本不受交通流中其他车辆的影响。二级服务水平, 交通流状态处于相对自由流的状态, 驾驶员基本上可按照自己的意愿选择行驶速度。

因此本项目的平均车速可参考“驾驶员能自由地按照自己的意愿选择所需速度”, 即设计车速来进行计算, 大中小型车的平均车速均按照 80km/h 进行计算, 而城东镇区路段(K2580+530~K2581+000)的大中小型车的平均车速均按照 60km/h 进行计算。

(2) 平均辐射声级

本项目的大、中、小型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级(L_{0E})_i参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)中附录 B 中的公式(B.1、B.2、B.3)进行计算:

大型车: $(L_{0E})_L = 22.0 + 36.32 \lg v_L$ (适用车速范围: 48km/h~90km/h)

中型车: $(L_{0E})_M = 8.8 + 40.48 \lg v_M$ (适用车速范围: 53km/h~100km/h)

小型车: $(L_{0E})_S = 12.6 + 34.73 \lg v_S$ (适用车速范围: 63km/h~140km/h)

其中: 右下角注 S、M、L: 分别表示小、中、大型车。

当平均车速超出适用车速范围时, 平均辐射噪声级(L_{0E})_i可采用类比调查或参考有关研究成果确定。

本项目主线的大、中、小型车的平均车速均为 80km/h, 并未超出适用车速范围,

可参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中的附录B中的公式计算。

而城东镇区路段（K2580+ 530~K2581+000）的大中小型车的平均车速均按照60km/h，小型车的平均车速超出了附录B中小型车的适用车速范围，不适用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中附录B中的公式（B.1、B.2），为统一计算，该路段的小、中、大型车采用设计车速60km/h，在参照点(7.5m处)的单车辐射声级计算公式建议采用《环境影响评价技术原则与方法》（国家生态环境开发局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中的源强计算公式进行计算（各类车型的适用车速范围均为20~80km/h）：

小型车 $Los = 25 + 27lgVS$ （适用车速范围：20~80km/h）

中型车 $LoM = 38 + 25lgVM$ （适用车速范围：20~80km/h）

大型车 $LoL = 45 + 24lgVL$ （适用车速范围：20~80km/h）

综上，经计算可得本工程路面上行驶机动车的车速及平均辐射声级，见下表。

表 2.3-9 本项目各路段的机动车的平均车速及平均辐射声级一览表

评价 路段	评价 时段	平均速度 km/h						平均辐射声级 dB（A）					
		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
G205 改建 段主 线	近期	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	78.7	78.7	85.8	85.8	91.1	91.1
	中期	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	78.7	78.7	85.8	85.8	91.1	91.1
	远期	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	78.7	78.7	85.8	85.8	91.1	91.1
G205 城东 镇区 路段	近期	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	中期	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	远期	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7

3 声环境现状调查与评价

3.1 声环境质量现状调查

3.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的监测布点原则：当项目评价范围内有明显声源，并对声环境保护目标的声环境质量有影响时，当声源为移动声源，且呈现线声源特点时，现状监测点位置选取应兼顾声环境保护目标的分布状况、工程特点及线声源噪声影响随距离衰减的特点，布设在具有代表性的声环境保护目标处（即依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区）。

根据本项目的路线特点和实地勘察，本项目主要选取项目沿线两侧较为集中的需要保持安静的村落、学校等建筑物及建筑物集中区作为本项目的代表性声环境保护目标，共选取了 19 个环境噪声质量现状监测点进行评价，分别体现了各声环境保护目标在不同距离、不同楼层等情况下受到交通噪声以及生活噪声的影响，并选取沿线 6 个监测点进行背景值监测，监测布点情况见下表。

据调查，这些声环境保护目标主要集中在 2 类、4 类区范围内，因此本项目选择布点的监测点均为项目两侧受影响的敏感点，按照各敏感点建筑分布的不同，分别选择各敏感点的第一、第二排的不同楼层进行布点监测，以了解该敏感点的现状噪声情况以及背景噪声情况。而尚未开展实测的敏感点，主要是与现在已开展实测的敏感点之间受交通影响情况、周边社会生活情况相似，可以引用其数据进行类比。

因此本项目的环境噪声质量现状监测点的布置具有代表性。

为了解更好地了解现有道路周边敏感点受到周边噪声源的影响，本次评价委托广东未来环境监测有限公司分别于 2025 年 2 月 17 日~2 月 18 日，7 月 3 日~7 月 4 日对不同位置的敏感点进行了现状监测，具体监测结果如下表所示。各声环境保护目标现状值及背景值的选取说明具体情况详见第 5.2.3 章节中的表 5.2-5。

表 3.1-1 噪声监测点布点说明

序号	名称	项目位置	监测点位置	监测内容	监测方式	监测时间
N1	白渡村觉慈片	左侧	沿线第一排建筑 1、2 层 沿线第二排建筑 1 层	监测各楼层室外 噪声值	常规 监测	2 天
N2	脚头径	左侧	沿线第一排建筑 1、2 层	监测各楼层室外	常规	2 天

国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程声环境影响专项评价

序号	名称	项目位置	监测点位置	监测内容	监测方式	监测时间
			沿线第二排建筑 1 层	噪声值	监测	
N3	沙坪村	左侧	沿线第一排建筑 1、3 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N4	悦一村	左侧	沿线第一排建筑 1、2 层 沿线第二排建筑 1、2 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N5	悦一村山下	左侧	沿线第一排建筑 1、3 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N6	汶水村黄屋	左侧	沿线第一排建筑 1、2 层 沿线第二排建筑 1、2 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N7	汶水村七组	左侧	沿线第一排建筑 1、3 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N8	上坑村	右侧	沿线第一排建筑 1 层 沿线第二排建筑 1 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N9	上坑村国道边	左侧	沿线第一排建筑 2、4 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N10	葵下村石下	左侧	沿线第一排建筑 2 层 沿线第二排建筑 1、3 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N11	梅州警官培训学校	左侧	沿线第一排建筑 2、4 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N12	安仁村	右侧	沿线第一排建筑 1、2 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N13	黄泥塘	左侧	沿线第一排建筑 1、2 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N14	竹洋村	左侧	沿线第一排建筑 2、3 层 沿线第二排建筑 1、3 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N15	城东镇卫生院	左侧	沿线第一排建筑 2、4 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N16	城东镇周边民居	左侧	沿线第一排建筑 2、3 层 沿线第二排建筑 2、3 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N17	城东镇人民政府	右侧	沿线第一排建筑 2、4 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N18	城东镇中心小学	左侧	沿线第一排建筑 2、4 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N19	城东城中心幼儿园	左侧	沿线第一排建筑 1、3 层	监测各楼层室外噪声值	常规监测	2 天
N21	脚头径背景值	左侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天
N22	悦一村背景值	左侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天
N23	山下村背景值	左侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天
N24	汶水村黄屋背景值	左侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天
N25	上坑村背景值	右侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天
N26	城东镇背景值	左侧	不受本项目影响的民居 1 层	监测室外噪声值	常规监测	2 天



图 3.1-1 噪声监测布点 (1)



图 3.1-2 噪声监测布点 (2)



图 3.1-3 噪声监测布点 (3)

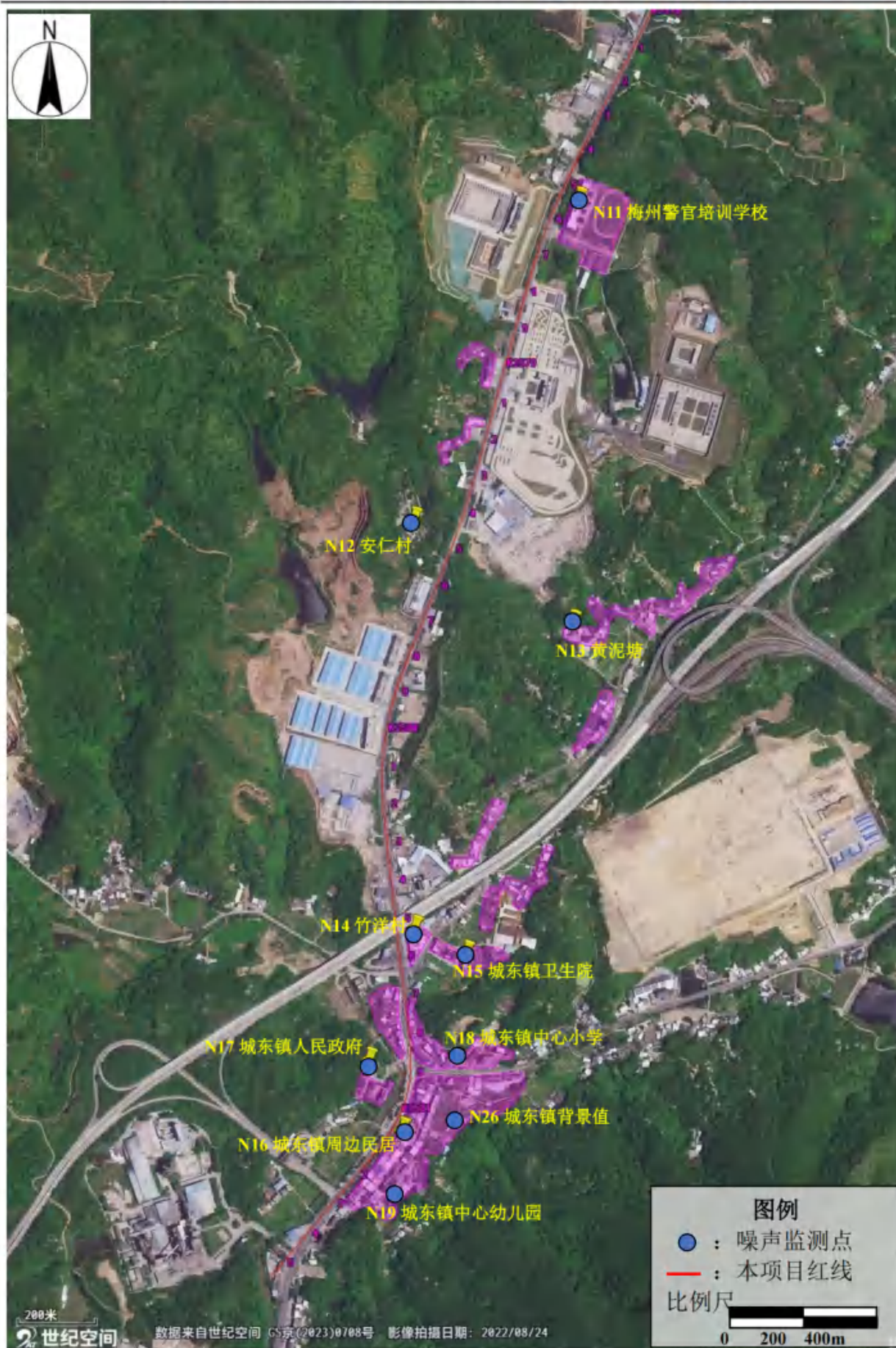


图 3.1-4 噪声监测布点 (4)

3.1.2 监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 (L_{eq})、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 值, 同步对车流量 (小型车、中型车和大型车) 进行计数、统计。

3.1.3 监测时间和频次

监测点监测时间为 2025 年 2 月 19 日~2 月 20 日, 7 月 3 日~7 月 4 日, 每个监测点位监测一天, 每天 2 次, 分别在昼间、夜间两个时段, 共 2 次, 昼间安排在 06:00~22:00 之间, 夜间安排在 22:00~次日 06:00 之间, 每次连续监测 20min。

3.1.4 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》(HJ 640-2012) 的规定, 原则选择在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行。传声器设置在户外 1m 处, 距离地面 1.2m 以上。监测时间选择在昼间和夜间的代表时段, 每次连续监测 20min。

3.2 声环境质量现状评价

3.2.1 评价标准

本项目沿线声环境保护目标主要位于 2 类、4a 类声环境功能区内, 相应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类、4a 类标准。

3.2.2 全线的监测结果与评价

本项目各监测点受到的交通噪声影响分别为现有国道 G205、G25、S224 的交通噪声影响以及社会生活噪声的影响。具体监测现状值详见下表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目声环境现状监测结果统计一览表 单位: dB (A)

监测点位置		第一天										第二天										声环境功能区	标准值		Leq 算术平均值		达标情况		主要现状噪声源	
		昼间监测结果					夜间监测结果					昼间监测结果					夜间监测结果													
		Leq	L10	L50	L90	Lmax	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Leq	L10	L50	L90	Lmax		昼	夜	昼间	夜间	昼	夜		
N1 白渡村觉慈片沿线第一排建筑	1 层	55	56.6	53.0	46.2	71.2	53	54.2	51.6	45.4	70.4	55	58.0	52.0	48.8	70.2	54	54.8	52.2	47.0	70.4	4a 类	70	55	55	54	达标	达标	G205 交通噪声及社会生活噪声	
	2 层	60	64.0	56.0	48.0	74.4	57	59.0	55.2	48.2	72.6	60	62.6	56.2	53.6	72.6	57	60.0	55.4	49.0	72.1		70	55	60	57	达标	2		
N1 白渡村觉慈片沿线第二排建筑		1 层	51	53.4	50.2	47.8	62.6	49	51.2	47.6	46.0	60.1	51	52.8	50.2	45.0	62.4	49	51.0	48.0	44.6	60.8	2 类	60	50	51	49	达标	达标	G205 交通噪声及社会生活噪声
N2 脚头径沿线第一排建筑	1 层	52	55.2	43.6	40.2	66.4	51	57.0	43.0	37.2	61.2	52	58.6	43.4	38.6	66.5	51	56.2	44.0	40.6	62.3	4a 类	70	55	52	51	达标	达标		
	2 层	57	60.2	42.6	39.6	72.0	55	61.8	39.8	38.2	66.7	57	63.8	44.2	39.0	72.9	56	61.6	43.4	38.4	66.7		70	55	57	56	达标	1		
N2 脚头径沿线第二排建筑		1 层	48	49.0	42.4	40.2	64.2	47	48.4	44.8	36.0	59.0	49	49.2	42.4	38.6	64.4	47	48.0	43.2	41.2	60.6		60	50	49	47	达标	达标	
N3 沙坪村沿线第一排建筑	1 层	66	70.6	61.6	55.2	83.5	61	64.2	57.6	45.6	78.1	66	70.4	61.0	55.4	83.2	61	66.0	55.0	47.8	80.7	4a 类	70	55	66	61	达标	6	G205 和 G25 的交通噪声及社会生活噪声	
	3 层	70	73.8	67.2	56.0	85.4	64	68.6	60.4	47.4	80.7	70	74.2	66.8	56.4	85.0	64	69.8	54.4	48.6	82.6		70	55	70	64	达标	9		
N4 悦一村沿线第一排建筑	1 层	55	59.0	50.0	47.6	67.9	52	55.4	49.6	47.6	66.1	55	59.8	49.8	47.6	68.0	52	57.4	47.6	45.4	66.5	4a 类	70	55	55	52	达标	达标	G205 交通噪声及社会生活噪声	
	2 层	58	62.6	51.4	48.6	70.7	55	57.2	51.6	49.6	69.6	58	63.4	50.4	48.4	70.6	57	61.6	48.4	45.8	69.8		70	55	58	56	达标	1		
N4 悦一村沿线第二排建筑	1 层	51	54.4	46.2	43.4	62.8	49	52.0	48.4	38.8	60.7	52	56.0	47.8	45.8	63.0	49	53.2	46.6	43.8	62.3	2 类	60	50	52	49	达标	达标		
	2 层	53	57.2	49.2	41.6	66.1	51	56.0	49.4	40.0	64.7	54	59.4	48.4	46.8	67.7	52	55.8	46.4	43.2	64.9		60	50	54	52	达标	2		
N5 山下村沿线第一排建筑	1 层	54	60.6	46.8	41.8	64.8	51	55.0	47.4	40.6	64.0	54	60.2	48.0	43.8	65.8	51	57.4	45.4	40.2	63.2	4a 类	70	55	54	51	达标	达标	G205 交通噪声及社会生活噪声	
	3 层	63	68.6	55.4	52.2	71.6	58	64.0	50.8	47.4	69.8	63	67.4	55.4	49.2	72.4	58	63.4	51.0	46.0	69.8		70	55	63	58	达标	3		
N6 黄屋沿线第一排建筑	1 层	73	77.6	68.4	62.2	86.3	71	76.6	64.2	61.2	85.1	73	77.8	67.4	63.0	86.8	71	75.6	64.8	61.2	86.6	2 类	60	50	73	71	13	21	G205 交通噪声及社会生活噪声	
	2 层	75	81.0	70.4	63.2	87.2	73	78.8	64.8	62.8	86.3	76	81.2	69.4	65.2	88.8	73	77.2	66.6	61.6	81.0		60	50	76	73	16	23		
N6 黄屋沿线第二排建筑	1 层	62	67.6	57.2	55.2	72.8	61	66.6	55.6	53.8	70.6	62	67.6	57.0	55.2	73.6	61	67.4	56.4	54.6	70.8	2 类	60	50	62	61	2	11		
	2 层	67	72.2	62.8	58.2	77.0	65	71.4	60.4	55.6	75.2	67	71.6	60.2	58.0	77.5	66	71.8	60.8	57.0	75.4		60	50	67	66	7	16		
N7 七组沿线第一排建筑	1 层	60	63.8	52.8	49.8	75.8	58	62.4	51.2	47.8	74.5	60	64.8	53.6	49.6	76.0	58	62.0	51.4	46.6	74.8	4a 类	70	55	60	58	达标	3	G205 交通噪声及社会生活噪声	
	3 层	62	66.6	54.2	51.6	77.6	61	66.2	54.4	49.6	75.2	62	66.8	56.6	51.2	77.0	61	67.2	53.6	50.4	75.4		70	55	62	61	达标	6		
N8 上坑村沿线第一排建筑		1 层	53	56.6	51.2	49.8	62.4	52	56.2	48.8	46.8	59.4	54	57.4	51.4	49.0	63.8	52	56.2	49.8	47.6	60.3	2 类	60	50	54	52	达标	2	G205 交通噪声及社会生活噪声
N8 上坑村沿线第二排建筑		1 层	46	48.2	44.6	43.0	58.4	45	47.8	43.0	41.0	55.6	47	49.0	44.2	40.2	60.2	46	48.8	44.6	39.2	54.2	2 类	60	50	47	46	达标	达标	
N9 上坑村国道边沿线第一排建筑	2 层	71	74.6	63.8	53.8	83.0	65	69.8	60.6	48.4	81.2	71	75.0	65.8	55.6	84.0	66	70.6	56.8	49.2	82.5	4a 类	70	55	71	66	1	11	G205 交通噪声及社会生活噪声	
	4 层	72	78.4	65.0	54.4	84.7	67	72.0	63.0	48.4	83.2	72	77.0	65.4	57.4	85.6	68	72.0	57.4	49.2	83.6		70	55	72	68	2	13		
N10 葵下村石下沿线第一排建筑		2 层	47	49.8	45.4	43.0	55.1	44	46.2	43.0	40.2	53.0	47	50.0	46.2	43.4	55.4	44	47.0	42.6	40.6	53.8	2 类	60	50	47	44	达标	达标	G205 交通噪声及社会生活噪声
N10 葵下村石下沿线第二排建筑	1 层	44	45.8	43.2	40.8	52.8	41	43.4	40.2	37.0	51.8	44	46.6	43.0	40.8	51.8	41	43.2	39.8	36.8	50.2	2 类	60	50	44	41	达标	达标		
	3 层	45	46.8	44.4	41.8	53.6	42	44.6	41.4	38.4	51.7	46	48.0	44.4	41.6	53.8	42	44.2	41.2	39.0	52.8		60	50	46	42	达标	达标		
N11 梅州警官培训学校沿线第一排建筑	2 层	68	72.6	64.2	58.8	83.8	66	71.0	59.6	54.8	81.6	69	73.6	62.8	60.6	82.8	67	71.6	59.6	58.0	81.0	2 类	60	50	69	67	9	17	G205 交通噪声及社会生活噪声	
	4 层	70	73.4	67.8	60.4	85.0	68	73.2	61.0	56.4	82.3	70	76.2	64.0	62.4	85.7	68	73.6	61.0	59.0	82.8		60	50	70	68	10	18		

监测点位置		第一天										第二天										声环境功能区	标准值		Leq 算术平均值		达标情况		主要现状噪声源
		昼间监测结果					夜间监测结果					昼间监测结果					夜间监测结果												
		Leq	L10	L50	L90	Lmax	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Leq	L10	L50	L90	Lmax		昼	夜	昼间	夜间	昼	夜	
N12 安仁村沿线第一排建筑	1 层	55	58.2	54.2	50.0	65.6	54	56.8	52.4	50.4	63.3	56	58.0	54.4	51.8	65.7	54	57.0	52.8	51.4	63.5	4a 类	70	55	56	54	达标	达标	G205 交通噪声及社会生活噪声
	2 层	58	60.8	57.6	54.6	67.6	57	59.6	56.0	54.0	65.2	59	61.2	58.6	54.2	67.8	57	60.2	56.0	53.8	65.5		70	55	59	57	达标	2	
N13 黄泥塘沿线第一排建筑	1 层	46	47.2	45.2	43.2	54.5	44	44.6	43.0	41.8	56.6	46	47.8	45.2	42.8	54.2	44	46.4	43.0	41.6	52.6	2 类	60	50	46	44	达标	达标	G205 交通噪声及社会生活噪声
	2 层	49	51.0	49.0	47.0	59.4	47	49.4	46.8	44.6	60.2	50	50.8	49.0	47.6	59.3	47	48.8	47.0	45.4	58.0		60	50	50	47	达标	达标	
N14 竹洋村沿线第一排建筑（面向国道）	2 层	68	70.6	68.4	64.0	81.1	67	71.4	66.6	59.4	79.3	68	72.8	64.6	58.0	81.6	68	70.6	66.8	59.2	81.5	4a 类	70	55	68	68	达标	13	G205 和 G25 的交通噪声及社会生活噪声
	3 层	70	72.4	69.6	64.4	84.9	69	72.4	67.0	62.6	83.7	71	76.2	65.8	58.6	85.0	69	73.2	67.2	59.4	84.1		70	55	71	69	1	14	
N14 竹洋村沿线第二排建筑（面向乡道）	1 层	59	62.2	59.4	51.4	67.7	56	61.4	50.6	46.8	68.3	60	63.4	58.0	50.0	68.8	56	61.4	51.2	49.4	69.0	2 类	60	50	60	56	达标	6	
	3 层	61	64.8	61.2	52.4	69.0	58	63.4	51.8	45.6	71.0	62	66.0	60.4	50.4	70.6	58	63.2	52.0	50.0	71.2		60	50	62	58	2	8	
N15 城东镇卫生院沿线第一排建筑	2 层	53	57.0	48.4	47.2	63.4	51	52.4	47.2	45.4	61.2	54	59.6	48.0	46.8	64.4	51	57.8	46.0	45.0	61.8	2 类	60	50	54	51	达标	1	G205 和乡道的交通噪声及社会生活噪声
	4 层	56	62.8	50.4	48.0	66.4	54	60.2	47.6	46.0	63.6	57	63.2	50.4	48.8	67.2	54	59.8	48.0	46.0	64.0		60	50	57	54	达标	4	
N16 城东镇周边民居沿线第一排建筑	2 层	71	74.4	68.6	58.6	82.3	70	71.4	68.8	55.4	81.1	71	75.2	68.8	58.8	83.7	70	75.0	67.4	54.0	82.2	4a 类	70	55	71	70	1	15	G205 和 S224 的交通噪声及社会生活噪声
	3 层	73	74.6	69.8	58.8	84.4	71	75.4	68.8	60.4	84.6	73	76.6	70.8	61.0	85.3	71	74.2	69.0	53.8	84.5		70	55	73	71	3	16	
N16 城东镇周边民居沿线第二排建筑	2 层	56	59.6	53.8	48.2	64.5	53	57.4	48.4	46.4	63.6	56	58.6	55.0	50.0	64.7	54	59.6	49.2	47.0	63.7	2 类	60	50	56	54	达标	4	
	3 层	57	61.6	54.8	48.8	66.3	54	58.4	47.6	45.8	65.0	57	60.4	56.6	50.2	66.8	55	61.2	49.8	48.0	65.5		60	50	57	55	达标	5	
N17 城东镇人民政府沿线第一排建筑	2 层	62	64.4	59.6	58.0	73.2	60	64.8	57.4	56.0	72.1	62	67.0	59.8	58.0	75.4	61	65.8	58.2	56.2	73.2	2 类	60	50	62	61	2	11	G205 和 S224 的交通噪声及社会生活噪声
	4 层	64	69.4	62.0	60.4	77.9	63	67.6	59.6	58.0	76.1	65	69.2	62.4	60.6	78.7	63	68.0	60.6	58.4	76.6		60	50	65	63	5	13	
N18 城东镇中心小学沿线第一排建筑	2 层	64	63.4	56.8	51.4	86.5	60	61.0	52.4	45.6	77.7	64	68.0	58.0	55.8	87.0	60	66.0	53.4	51.4	77.8	2 类	60	50	64	60	4	10	G205 和 S224 的交通噪声及社会生活噪声
	4 层	65	65.2	59.0	53.2	88.8	61	61.8	53.4	46.0	79.9	65	68.8	59.2	53.8	88.6	61	67.0	54.2	52.0	81.4		60	50	65	61	5	11	
N19 城东镇中心幼儿园沿线第一排建筑	1 层	48	49.4	47.6	45.0	60.0	/	/	/	/	/	48	49.2	47.4	45.6	60.4	/	/	/	/	/	2 类	60	50	48	/	达标	/	社会生活噪声
	3 层	50	51.4	49.0	47.4	62.2	/	/	/	/	/	50	51.0	48.8	47.4	62.4	/	/	/	/	/		60	50	50	/	达标	/	
N21 脚头径背景值	1 层	41	43.6	40.8	38.0	51.6	40	43.0	39.2	36.4	49.8	41	43.4	40.6	37.2	51.8	40	41.4	39.2	36.0	51.4	2 类	60	50	41	40	达标	达标	社会生活噪声
N22 悦一村背景值	1 层	43	45.4	42.4	40.0	56.7	42	44.2	41.2	38.8	54.4	43	45.4	41.4	39.6	56.6	42	44.4	40.6	38.4	53.8	2 类	60	50	43	42	达标	达标	
N23 山下村背景值	1 层	42	44.6	41.4	39.2	51.4	41	42.8	39.8	38.0	49.8	42	44.4	41.0	38.0	51.8	41	42.4	40.4	37.4	50.0	2 类	60	50	42	41	达标	达标	
N24 汶水村黄屋背景值	1 层	42	44.6	39.6	37.8	55.0	40	43.4	39.4	37.4	51.6	42	45.2	39.8	38.6	54.4	41	43.0	40.6	36.6	52.8	2 类	60	50	42	41	达标	达标	
N25 上坑村背景值	1 层	40	41.6	39.2	38.2	50.8	39	41.2	38.4	37.2	49.4	40	42.8	38.6	37.2	51.8	39	40.8	38.6	37.4	49.0	2 类	60	50	40	39	达标	达标	
N26 城东镇背景值	1 层	41	43.0	40.8	38.0	49.4	40	42.6	39.2	37.0	47.6	41	44.6	39.4	38.2	50.6	40	42.4	40.2	36.4	49.0	2 类	60	50	41	40	达标	达标	

3.2.3 声环境质量现状评价结论

监测结果表明,受现有项目交通噪声的影响,沿线部分声环境保护目标的声环境质量现状未能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的相应标准。

本项目各监测点受到的噪声影响具体汇总详见下表:

表 3.2-2 现状监测点的达标情况汇总表

监测点位	声环境功能区	昼间超标情况	夜间超标情况	超标原因分析
N1 白渡村觉慈片沿线第一排建筑	4a 类	达标	达标~2	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N1 白渡村觉慈片沿线第二排建筑	2 类	达标	达标	/
N2 脚头径沿线第一排建筑	4a 类	达标	达标~1	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N2 脚头径沿线第二排建筑	2 类	达标	达标	/
N3 沙坪村沿线第一排建筑	4a 类	达标	6~9	主要受到正对的 G205 和 G25 交通噪声、社会生活噪声的影响
N4 悦一村沿线第一排建筑	4a 类	达标	达标~1	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N4 悦一村沿线第二排建筑	2 类	达标	达标~2	
N5 山下村沿线第一排建筑	4a 类	达标	达标~3	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N6 黄屋沿线第一排建筑	2 类	13~16	21~23	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N6 黄屋沿线第二排建筑	2 类	2~7	11~16	
N7 七组沿线第一排建筑	4a 类	达标	3~6	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N8 上坑村沿线第一排建筑	2 类	达标	2	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N8 上坑村沿线第二排建筑	2 类	达标	达标	/
N9 上坑村国道边沿线第一排建筑	4a 类	1~2	11~13	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N10 葵下村石下沿线第一排建筑	2 类	达标	达标	/
N10 葵下村石下沿线第二排建筑	2 类	达标	达标	/
N11 梅州警官培训学校沿线第一排建筑	2 类	9~10	17~18	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N12 安仁村沿线第一排建筑	4a 类	达标	达标~2	主要受到正对的 G205 的交通噪声、社会生活噪声的影响
N13 黄泥塘沿线第一排建筑	2 类	达标	达标	/
N14 竹洋村沿线第一排建筑 (面向国道)	4a 类	达标~1	13~14	主要受到正对的 G205、G25、乡道交通噪声、社会生活噪声的影响
N14 竹洋村沿线第二排建筑 (面向乡道)	2 类	达标~2	6~8	
N15 城东镇卫生院沿线第一排建筑	2 类	达标	1~4	主要受到正对的 G205 和乡道的交通噪声、社会生活噪声的影响

监测点位	声环境功能区	昼间超标情况	夜间超标情况	超标原因分析
N16 城东镇周边民居沿线第一排建筑	4a 类	1~3	15~16	主要受到正对的 G205、S224 交通噪声、社会生活噪声的影响
N16 城东镇周边民居沿线第二排建筑	2 类	达标	4~5	
N17 城东镇人民政府沿线第一排建筑	2 类	2~5	11~13	主要受到正对的 G205、S224 交通噪声、社会生活噪声的影响
N18 城东镇中心小学沿线第一排建筑	2 类	4~5	10~11	主要受到 G205 以及正对的 S224 交通噪声、社会生活噪声的影响
N19 城东镇中心幼儿园沿线第一排建筑	2 类	达标	/	/
N21 脚头径背景值	2 类	达标	达标	/
N22 悦一村背景值	2 类	达标	达标	/
N23 山下村背景值	2 类	达标	达标	/
N24 汶水村黄屋背景值	2 类	达标	达标	/
N25 上坑村背景值	2 类	达标	达标	/
N26 城东镇背景值	2 类	达标	达标	/

项目沿线的敏感点超标的原因主要为受到现有项目以及周边道路的交通噪声及社会生活噪声影响。根据上表的监测结果可知，本项目沿线声环境保护目标的室外声环境质量现状大部分未能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准。

4 施工期声环境影响预测与评价

4.1 施工阶段与特点

按照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)规定：公路或道路的施工噪声影响评价范围是指施工场地外缘 200m。本工程施工期间噪声影响评价的重点是施工时的噪声对声环境保护目标的影响，其评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，该标准对不同施工阶段作业所产生的施工噪声在其施工场界的限值见。

表 4.1-1 建筑施工场界环境噪声排放标准 等效声级 Leq: dB (A)

施工期	执行标准	噪声限值	
		昼间	夜间
		70	55
		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	

本项目全线分别有路基段、桥梁段，建设项目的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声。根据公路工程施工特点，可以把施工过程分为五个阶段：工程前期拆迁、路基及桥梁施工、路面施工、交通工程施工。上述五个阶段采用的主要施工机械见下表 4.1-2。

表 4.1-2 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	涉及工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆
软土路基处理	软基路段	打桩机、压桩机、钻孔机、空压机
路基填筑	路基路段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
桥梁施工	桥梁路段	钻井机、打桩机、吊车、运输车辆
路面施工	全线	沥青搅拌机、装载机、铲运机、平地机、沥青摊铺机、振动式压路机、光轮压路机
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机、吊车

各施工阶段有以下特点：

①工程前期拆迁：这一工序在路基施工之前完成，该阶段需用的施工机械包括挖掘机、推土机、风镐、平地机等。

②路基施工：这一工序是道路建设耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这

一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

③桥梁施工：桥梁施工可与路基工程同步施工，施工阶段包括下部桩基施工和上部箱梁施工。本项目桥梁采用钻孔灌注桩基础，下部桩基施工产生噪声的主要机械为钻井机和打桩机，上部箱梁施工产生噪声的主要机械为吊车。

④路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机和压路机。

⑤交通工程施工：这一工序主要是对道路工程的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序除吊车外基本不用大型施工机械。

4.2 施工期噪声污染源强

公路建设施工过程中所使用机械设备，种类繁多，各类施工机械及施工作业场所运输车辆会产生一定的噪声，离施工机械 5m 处的声级值在 80~110dB(A) 之间，具体噪声源强详见下表。

表 4.2-1 各种施工机械设备的噪声源强

序号	机械类型	测点距施工机械距离 m	声源范围 dB(A)
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	木工电锯	5	93~99
8	电锤	5	100~105
9	振动夯锤	5	92~100
10	打桩机	5	100~110
11	静力压桩机	5	70~75
12	风镐	5	88~92
13	各类输送泵	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

4.3 施工期声环境影响预测与分析

4.3.1 施工期噪声特点

施工噪声包括路基、路面开挖施工产生的噪声以及车辆运输产生的噪声。施工过程中将动用水泥破碎机、挖掘机、装载机、压路机等施工机械，这些施工机械在进行施工作业时产生噪声，成为对邻近声环境保护目标有较大影响的噪声源。这些噪声源有的是固定源，有的是现场区域内的流动源。此外，一些施工作业如搬运、安装、拆除等也产生噪声。

施工噪声有以下特点：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就使得施工噪声具有偶然性的特点；

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 90dB(A) 以上；

③施工噪声源与一般的固定噪声源有所不同，既有固定噪声源，又有流动噪声源，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的；

④施工设备与其影响到的范围比相对较小，因此，施工设备噪声基本上可以算是点声源。

4.3.2 施工期噪声影响预测模式

1、预测模式

对于施工期间的噪声源的预测，通常将视为点源预测计算。根据点声源衰减模式，可估算施工机械在施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 - \Delta L$$

式中：

L_2 —距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB(A)；

L_1 —距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB(A)；

r_2 —预测点距声源的距离，m；

r_i —参考点距声源的距离, m;

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等), dB(A)。

对两个以上多个声源同时存在时, 其预测点总声压级采用合成声源计算公式:

$$Leq=10\log(\sum 10^{0.1Li})$$

式中:

Leq —预测点的总等效声级, dB(A);

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响, dB(A)。

根据目前国内公路各个分项工程施工所采取的机械, 按最不利情况, 即所有发声施工设备均位于道路边线, 同时各种机械同时运行情况下进行噪声预测。具体如下表所示:

表 4.3-1 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位: dB (A)

阶段	机械名称	5m	10m	30m	60m	100m	150m	200m	300m	400m	500m
施工前期工程	挖掘机	86	80.0	70.4	64.4	60.0	56.5	54.0	50.4	47.9	46.0
	推土机	85	79.0	69.4	63.4	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0
	风镐	90	84.0	74.4	68.4	64.0	60.5	58.0	54.4	51.9	50.0
	装载机	92	86.0	76.4	70.4	66.0	62.5	60.0	56.4	53.9	52.0
	运输车辆	75	69.0	59.4	53.4	49.0	45.5	43.0	39.4	36.9	35.0
软路基处理	打桩机	105	99.0	89.4	83.4	79.0	75.5	73.0	69.4	66.9	65.0
	压桩机	72	66.0	56.4	50.4	46.0	42.5	40.0	36.4	33.9	32.0
	钻孔机	90	84.0	74.4	68.4	64.0	60.5	58.0	54.4	51.9	50.0
	空压机	90	84.0	74.4	68.4	64.0	60.5	58.0	54.4	51.9	50.0
	振动夯锤	95	89.0	79.4	73.4	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0
路基施工填筑工程	推土机	85	79.0	69.4	63.4	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0
	挖掘机	86	80.0	70.4	64.4	60.0	56.5	54.0	50.4	47.9	46.0
	装载机	92	86.0	76.4	70.4	66.0	62.5	60.0	56.4	53.9	52.0
	压路机	80	74.0	64.4	58.4	54.0	50.5	48.0	44.4	41.9	40.0
	输送泵	88	82.0	72.4	66.4	62.0	58.5	56.0	52.4	49.9	48.0
路面工程	搅拌机	88	82.0	72.4	66.4	62.0	58.5	56.0	52.4	49.9	48.0
	装载机	92	86.0	76.4	70.4	66.0	62.5	60.0	56.4	53.9	52.0
	摊铺机	80	74.0	64.4	58.4	54.0	50.5	48.0	44.4	41.9	40.0
	压路机	80	74.0	64.4	58.4	54.0	50.5	48.0	44.4	41.9	40.0
	振捣器	84	78.0	68.4	62.4	58.0	54.5	52.0	48.4	45.9	44.0

阶段	机械名称	5m	10m	30m	60m	100m	150m	200m	300m	400m	500m
桥梁工程	钻井机	90	84.0	74.4	68.4	64.0	60.5	58.0	54.4	51.9	50.0
	打桩机	105	99.0	89.4	83.4	79.0	75.5	73.0	69.4	66.9	65.0
	吊车	85	79.0	69.4	63.4	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0

施工噪声可按点声源处理, 根据合成声源、点声源噪声衰减模式, 估算出离声源不同距离处的噪声值, 预测模式如下:

$$\text{合成声源计算模式: } L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中: L_A : 合成声源声级, dB (A);

n : 声源个数;

L_i : 某声源的噪声值, dB (A)。

点声源衰减模式:

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{r_i}{r_0}$$

式中: L_i : 距声源 r_i 处的声级, dB (A);

L_0 : 距声源 r_0 处的声级, dB (A)。

4.3.3 施工场地噪声影响分析

(1) 施工期不同阶段的设备噪声预测

本项目施工过程主要包括路基施工、路面施工和桥梁施工。在不采取噪声防治措施情况下, 各施工阶段噪声随距离的衰减变化情况详见下表。

从上表预测结果可知, 单台机械设备运转时, 大部分器械在昼间距离噪声源约 100m 能达到 70dB (A), 夜间距离噪声源约 400m 能达到 55dB (A)。但一般在建筑施工时, 很少单台机械设备独立施工, 会有多台机械设备同时运转。

不同阶段的设备噪声叠加预测值详见下表:

表 4.3-2 施工期不同阶段的噪声随距离衰减情况 单位: dB (A)

距声源距离 (m)	5m	10m	30m	60m	100m	150m	200m	300m	400m	500m
施工阶段										
施工前期工程	95	89	80	74	69	66	63	60	57	55
软路基处理	106	100	90	84	80	76	74	70	68	66
路基施工填筑工程	95	89	79	73	69	65	63	59	57	55
路面工程	94	88	79	73	68	65	62	59	56	54
桥梁工程	105	99	90	84	79	76	73	70	67	65

(2) 不考虑降噪措施情况下施工期间敏感点处的声环境影响

由于道路工程建设施工作业量大,而且机械化程度越来越高,在实际施工中可能出现多台机械同时在一处作业,实际情况较为复杂。考虑到施工期噪声影响是短期的、暂时的,而且具有局部路段特性。为保护沿线居民的正常生活和休息,应采取必要的噪声控制措施,减缓施工噪声对环境的影响。在不采取措施的情况下,施工期场界噪声需执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,即昼间的噪声限值为 70dB,夜间限值为 55dB。根据预测结果可知,各阶段(不使用打桩机的情况下)的施工期昼间场界噪声贡献值需要到 100m 处方可达标,夜间的场界噪声贡献值需要到 350~500m 方可达标;同时需夜间禁止使用打桩机。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,昼间的噪声限值为 70dB,夜间限值为 55dB。由上表可知,本项目沿线各敏感点将受到不同程度的噪声影响。沿线各敏感点所受到施工噪声影响见下表 4.3-3。

本次对沿线保护目标在不同施工阶段受施工噪声影响进行预测,预测仅考虑噪声随距离衰减效应,不考虑地形、建筑等遮挡。公路沿线各敏感点将受到不同程度的噪声影响,其执行标准分别至执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)对应的 4a 类或 2 类标准。从预测结果可见,距离公路 200m 范围内的敏感点昼夜间噪声预测值均不能达到声功能质量标准要求,因此,需要采取必要的噪声防治措施。

施工期必须在距离较近的声环境敏感点处施工场地设置施工围挡,以减轻施工噪声对周围敏感点的影响,根据《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》(吕玉恒等,化学工业出版社),一些常用单层隔声墙的平均隔声量一般可达到 25dB,一般情况下,施工围挡的遮挡效果按照 20dB(A)计算,但只能对低层的建筑起到一定的作用,对高层建筑的遮挡效果还是比较差得。同时,需要禁止夜间在这些敏感目标处进行施工,对于因生产工艺要求或其他特殊需要,确需在夜间进行超过噪声标准施工的,施工前建设单位应向有关部门提出申请,经批准后方可进行夜间施工,并适当采取移动声屏障等噪声防治措施。

表 4.3-3 沿线各敏感点低层昼间所受施工噪声影响表 单位: dB (A)

序号	敏感点	声环境 质量标准 值	昼间 背景 值	距项目 红线最 近距离 (m)	施工前期			软路基处理			路基施工			路面施工		
					贡献 值	预测 值	超标 量	贡献 值	预测 值	超标 量	贡献 值	预测 值	超标 量	贡献 值	预测 值	超标 量
1	白渡村觉慈片	70	51	13.25	87	87	17	98	98	28	87	87	17	86	86	16
2	脚头径	70	49	11	88	88	18	99	99	29	88	88	18	87	87	17
3	沙坪村	70	49	20	83	83	13	94	94	24	83	83	13	82	82	12
4	悦一村	70	52	29.25	80	80	10	91	91	21	80	80	10	79	79	9
5	悦一村山下	70	42	18.5	84	84	14	95	95	25	84	84	14	83	83	13
6	汶水村上屋	60	42	295.75	60	60	达标	71	71	11	60	60	达标	59	59	达标
7	汶水村黄屋	60	42	141.75	66	66	6	77	77	17	66	66	6	65	65	5
8	汶水村七组	70	42	12.75	87	87	17	98	98	28	87	87	17	86	86	16
9	上坑村	60	40	111.75	68	68	8	79	79	19	68	68	8	67	67	7
10	上坑村国道边	70	40	15.75	85	85	15	96	96	26	85	85	15	84	84	14
11	葵下村石下	60	44	279.75	60	60	达标	71	71	11	60	60	达标	59	59	达标
12	梅州警官培训学校	60	44	22.75	82	82	22	93	93	33	82	82	22	81	81	21
13	安仁村	60	59	27.75	80	80	20	91	91	31	80	80	20	79	79	19
14	黄泥塘	60	46	345.75	58	58	达标	69	69	9	58	58	达标	57	57	达标
15	竹洋村	70	50	11.25	88	88	18	99	99	29	88	88	18	87	87	17
16	城东镇卫生院	60	50	143.25	66	66	6	77	77	17	66	66	6	65	65	5
17	城东镇周边民居	70	50	4.25	96	96	26	107	107	37	96	96	26	95	95	25
18	城东镇人民政府	60	50	34.25	78	78	18	89	89	29	78	78	18	77	77	17
19	城东镇中心小学	60	50	90.25	70	70	10	81	81	21	70	70	10	69	69	9
20	城东镇中心幼儿园	60	50	72.25	72	72	12	83	83	23	72	72	12	71	71	11

5 运营期声环境影响预测与评价

5.1 交通噪声预测模式

公路运营期对环境噪声的影响主要是由于交通量产生的交通噪声。影响交通噪声的因素很多,包括公路的交通参数(车流量、车速、车种类),公路的地形地貌条件、路面设施等。根据本项目的可研报告,本项目将采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)中的中公路交通噪声预测模型进行预测,按照不同运营期(近期、中期、远期)、不同距离(路线两侧评价范围内),本次评价采用环安公司的“噪声环境影响评价系统 V4.5”(NoiseSystem V4.5)预测软件分别对拟扩建公路沿线两侧的交通噪声进行预测计算。

5.1.1 基本预测模式

(1) 第*i*类车等效声级的预测模式:

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

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

$(\overline{L_{OE}})_i$ —第*i*类车水平距离为7.5m处的能量平均A声级, dB(A);

N_i —昼间,夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量, 辆/h;

V_i —第*i*类车的平均车速, km/h;

T —计算等效声级的时间, 1h;

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

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

N_{max} ——最大平均小时车流量, 辆/h, 同一个公路建设项目采用同一个值, 取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

θ ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见下图5.1-1所示:

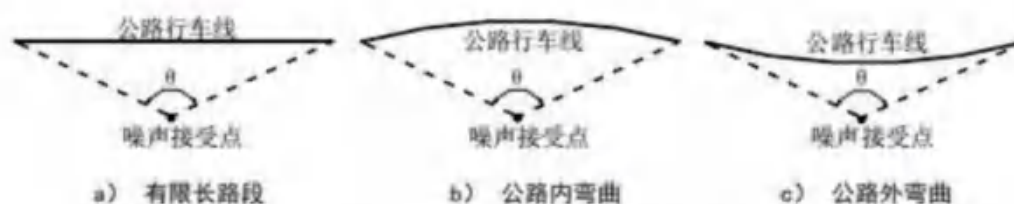


图 5.1-1 预测点到有限长路段两端的张角

噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时, θ 可取 $(170\pi/180)$; 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。

ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中: ΔL_1 : 线路因素引起的修正量, dB(A);

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

$\Delta L_{\text{路面}}$: 公路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 : 声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

A_{gr} : 地面吸收引起的衰减量, dB(A);

A_{bar} : 遮挡物引起的衰减量, dB(A);

A_{fol} : 绿化林带引起的的衰减量, dB(A);

A_{atm} : 大气吸收引起的衰减量, dB(A)。

(2) 噪声贡献值:

$$L_{\text{Aeqg}} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{\text{Aeq1}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqm}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqs}}} \right]$$

式中:

L_{Aeqg} ——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeq1} ——大型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值, dB(A)。

(3) 噪声预测值:

$$L_{\text{Aeq}} = 10 \lg [10^{0.1L_{\text{Aeqg}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqb}}}]$$

式中: L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值, dB(A);

L_{Aeqg} ——预测点的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值, dB(A)。

5.1.2 其他修正量和衰减量的计算

(1) 路线因素引起的修正量(ΔL_1)

①纵坡修正量($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=98\times\beta$ ；

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=73\times\beta$ ；

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=50\times\beta$ ；

式中： β —公路纵坡坡度，%。

②公路路面类型引起的修正量($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见下表5.1-1。

表5.1-1 常见路面噪声修正量

路面类型	不提形式速度修正量 dB(A)		
	30km/h	40 km/h	≥ 50 km/h
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	+1.0	+1.5	+2.0
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1dB(A)~-3dB(A)修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

(2) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

①空气吸收引起的衰减(A_{atm})

大气吸收引起的衰减量按下述公式计算：

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

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，见表5.1-2；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表5.1-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 ℃	相对 湿度 %	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6

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
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

②地面效应引起的衰减(A_{gr})

地地面吸收引起的衰减量按下式计算。

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

式中: A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度, m; 可按图 5.1-2 进行计算, $h_m = F/r$; F : 面积, m^2 ; 若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

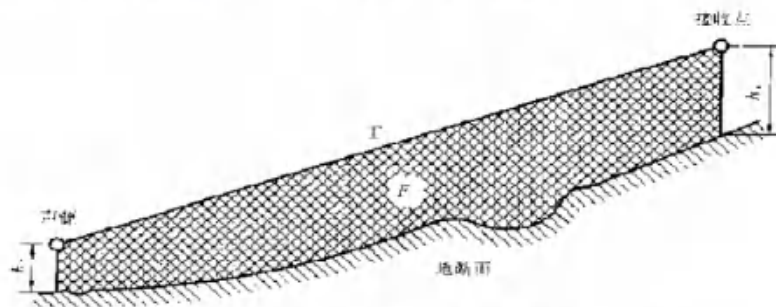


图5.1-2 估计平均高度 h_m 的方法

③障碍物引起的衰减 (A_{bar})

遮挡物引起的衰减量按下述公式计算:

$$A_{bar} = \Delta L_{\text{建筑物}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

式中: A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ ——建筑物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{声影区}}$ ——路堤和路堑引起的衰减量, dB(A)。

a) 建筑物引起的衰减量($\Delta L_{\text{建筑物}}$)

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A3 计算, 在沿公路第一排房屋声影

区范围内，可按图 5.1-3 和表 5.1-3 近似计算。

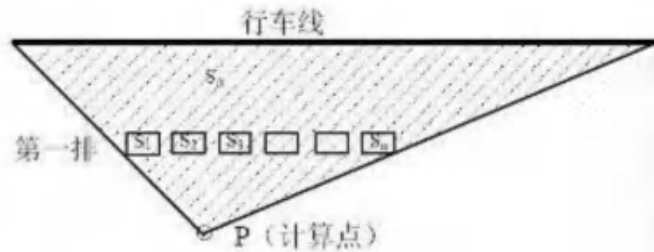


图 5.1-3 建筑物引起的衰减量计算示意图

注 1：第一排房屋面积 $S=S_1+S_2+\dots+S_n$

注 2： S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

表 5.1-3 建筑物引起的衰减量估算值

S/S_0	衰减量 $\Delta L_{\text{建筑物}}$ dB(A)
40~60%	3
70~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5，最大绝对衰减量 ≤ 10 dB

注：仅适用于平路堤路侧的建筑物

b) 路堤或路堑引起的衰减量($\Delta L_{\text{建筑物}}$)

当预测点位于声影区时， $\Delta L_{\text{建筑物}}$ 按下述公式计算：

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

式中： N_{max} ——菲涅耳数，按下式计算：

$$N_{\text{max}} = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中： λ ---声波波长，m；

δ ---声程差，m；按下图计算， $\delta=a+b-c$ 。

a---声源与路基边缘（或路堑顶部）距离，m；

b---接受（预测）点至路基边缘（或路堑顶部）距离，m；

c --- 声源与接受（预测）点间的直线距离，m。

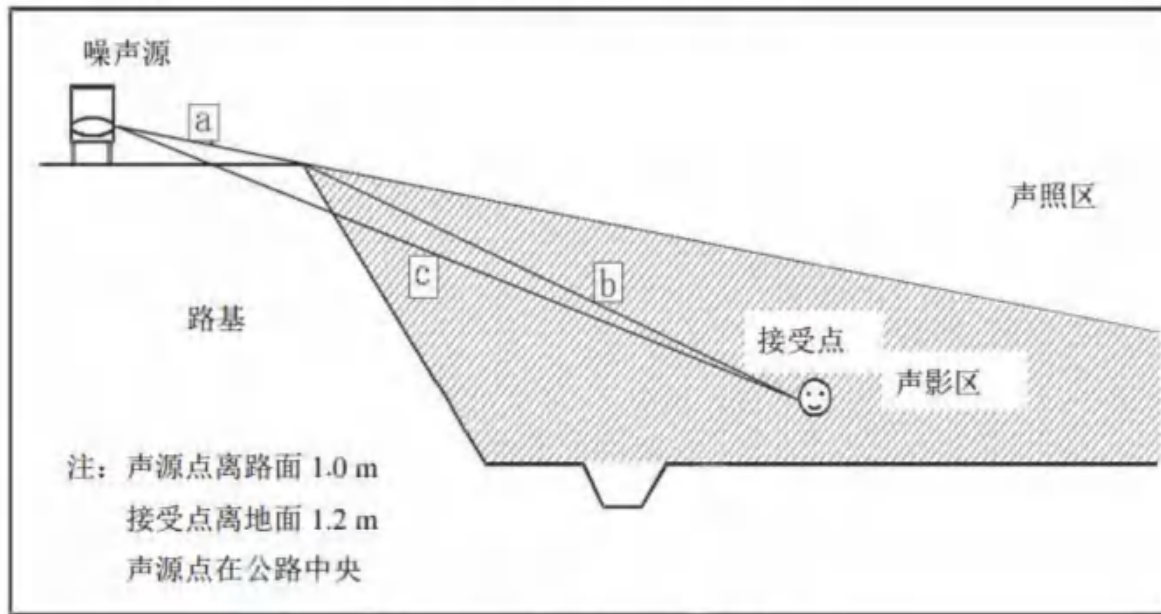


图 5.1-4 声程差 δ 计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时， $\Delta L_{\text{建筑物}} = 0$

④绿化林带引起的衰减量 (A_{fol})

绿化林带引起的衰减量根据 HJ 2.4 计算。

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，详见下图：

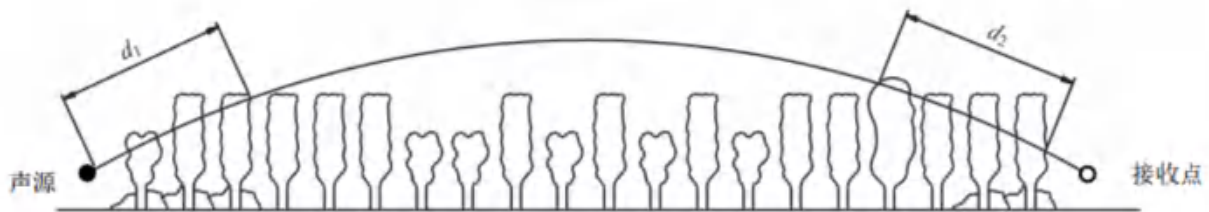


图 5.1-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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 $df=d_1+d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

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

表5.1-4 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

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

5.1.3 本项目的修正量及衰减量选择

根据上述内容的分析，本项目中参数的具体选取情况见汇总表 5.1-5。

表 5.1-5 噪声预测参数汇总表

序号	参数	参数意义	选取值	说明
1	L_{oi}	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB(A)	详见表 2.3-9	参考《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)、《环境影响评价技术导则 公路建设》(GB1358-2024) 以及《环境影响评价技术原则与方法》教材中的相关公式进行计算
2	V_i	第 i 类车的平均车速 km/h		
3	N_i	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量, 辆/小时	详见表 2.3-6	结合可研中公路的未来车流量情况进行预测
4	$\Delta L_{\text{距离}}$	距离衰减量	详见表 2.3-6	按照预测车流量输入到预测软件中
5	θ	预测点到有限长路段两端的张角, 弧度,	/	输入预测软件中
6	$\Delta L_{\text{地面}}$	疏松路面的地面吸收	见公式	$A_{gr} = 4.8 - (\frac{2h_m}{r})[17 + (\frac{300}{r})]$
7	$\Delta L_{\text{路面}}$	公路路面类型引起的修正量	0	沥青混凝土路面
8	$\Delta L_{\text{坡度}}$	公路纵坡修正量	/	输入预测软件中

本项目采用环安公司的噪声环境影响评价系统 V4.5 进行噪声预测，不同路段两侧环境特征不同，项目沿线地块城镇化已比较成熟，对路段交通噪声的预测考虑路基、桥梁平均高差、公路地面效应、距离衰减、空气吸收等衰减因素的前提下，以及公路两侧乔灌木绿化降噪效应，对噪声衰减断面进行核算。

本项目根据道路断面、车流量等不同共设置了 1 个公路声源，接受点共设置 78 个，线接受点 2 个，垂向线接受点 2 个。

噪声预测软件中的主要预测参数选取及输入情况截图如下图所示：

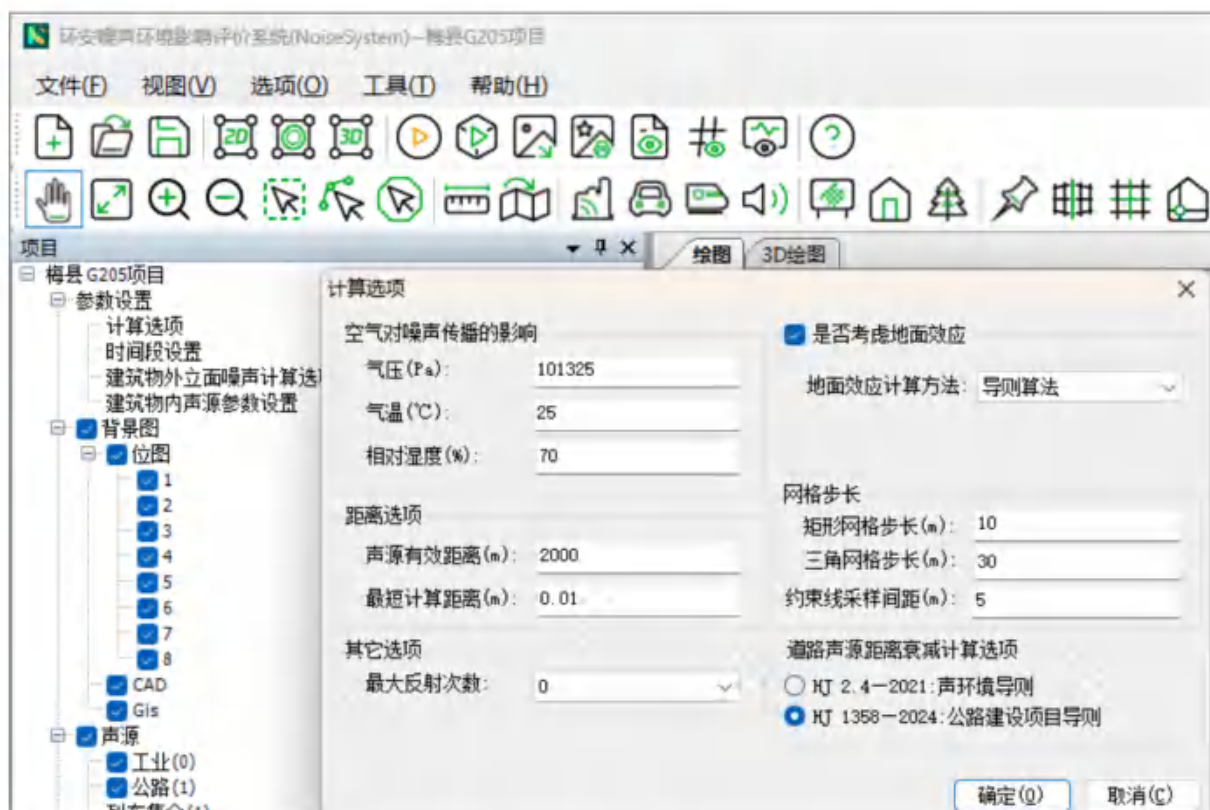


图 5.1-6 参数设置截图（节选）

序号	名称	接受点形状	近场距离	远场距离	中频距离	高频距离	远场距离	远场距离	步长(m)	长度(m)	接收点个数	T(a)	T(b)	地面高程(m)	海拔高程(m)	绝对高度(m)
1	七连第一排1层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1006.4	-996.4	-3	1.2	-1.6
2	七连第一排3层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1331.52	-996.4	-3	7.2	4.2
3	七连第三排1层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1306.43	-9707.97	-3	1.2	-1.9
4	七连第三排3层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1306.43	-9707.97	-3	7.2	4.2
5	七连第二排1层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1315.99	-9703.68	-3	1.2	-1.6
6	七连第二排3层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1315.99	-9703.68	-3	7.2	4.2
7	上坑村第一排1层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1009.5	-10062.23	0	1.2	1.2
8	上坑村第一排3层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1009.5	-10062.23	0	7.2	7.2
9	上坑村第三排1层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1193.62	-10069.64	0	1.2	1.2
10	上坑村第三排3层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1193.62	-10069.64	0	7.2	7.2
11	上坑村第二排1层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1176.75	-10063.56	0	1.2	1.2
12	上坑村第二排3层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1176.75	-10063.56	0	7.2	7.2
13	上坑村第一排1层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-657.89	-8119.25	-6	1.2	-6.9
14	上坑村第一排3层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-657.89	-8119.25	-6	4.2	-3.9
15	上坑村2层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1276.68	-11123.14	0	4.2	4.2
16	上坑村4层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-1276.68	-11123.14	0	10.2	10.2
17	卫生院1层	点	-99	-99	-99	-99	-99	-99	0	0	1	-3210.64	-15446.72	0	1.2	1.2

图 5.1-7 接受点参数设置截图（节选）

打开噪声环境影响评价系统(NoiseSystem)-梅县G205项目

文件(F) 视图(V) 选项(O) 工具(T) 帮助(H)

图 5.1-8 公路源参数设置截图(节选)





图 5.1-9 预测点位设置截图（节选）

5.2 交通噪声预测结果与评价

根据生态环境部《关于噪声结果保留位数问题的回复》以及《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014)中 5.4 “按 5.2 和 5.3 款进行修正后得到的噪声排放值应修约到个数位”的要求,本次评价在进行声环境保护目标的环境质量预测时对预测数值进行修约到个数位。

5.2.1 项目水平方向噪声预测结果

为了解本项目在不同路段的水平方向噪声衰减情况,在选本项目各路段的平均高差、声源按 0.6m 计算,预测点高度结合不同路段的路线进行选取,预测地面段时则预测点高度取 1.2m,不同路段两侧环境特征不同,对路段交通噪声的预测考虑道路地面效应、距离衰减、空气吸收、周边实际建筑物分布情况等衰减因素的前提下,并考虑全线铺设 SMA-13 低噪声路面的降噪效应,以及道路两侧乔灌木绿化降噪效应,对噪声衰减断面进行核算,在进行水平方向噪声预测时不考虑声屏障的影响,各代表路段在 2028 年、2034 年、2042 年昼间和夜间的水平方向噪声预测结果见下表。

表 5.2-1 本项目水平方向噪声衰减预测结果一览表(80km/h 路段) 单位: dB(A)

预测点距道路各边线的距离 m			近期		中期		远期	
距道路红线	距交通干线边界	距路中心线	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1.25	5	14	76	70	77	71	77	71
6.25	10	19	74	68	75	69	75	69
16.25	20	29	72	66	72	66	73	67
26.25	30	39	70	64	71	65	71	65
31.25	35	44	69	63	70	64	70	64
36.25	40	49	69	63	69	63	70	63
46.25	50	59	67	61	68	62	68	62
56.25	60	69	67	60	67	61	67	61
66.25	70	79	66	60	66	60	67	61
76.25	80	89	65	59	66	59	66	60
86.25	90	99	64	58	65	59	65	59
96.25	100	109	64	58	64	58	65	59
116.25	120	129	63	57	63	57	64	58
136.25	140	149	62	56	62	56	63	57
156.25	160	169	61	55	62	55	62	56

预测点距道路各边线的距离 m			近期		中期		远期	
距道路红线	距交通干线边界	距路中心线	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
176.25	180	189	60	54	61	55	61	55
196.25	200	209	60	54	60	54	61	55
216.25	220	229	59	53	60	54	60	54
236.25	240	249	59	52	59	53	59	53
256.25	260	269	58	52	59	52	59	53
276.25	280	289	58	52	58	52	58	52
296.25	300	309	57	51	58	52	58	52
316.25	320	329	57	51	57	51	58	52
336.25	340	349	56	50	57	51	57	51
352.25	356	365	56	50	57	50	57	51
356.25	360	369	56	50	56	50	57	51
376.25	380	389	56	50	56	50	57	50
377.25	381	390	56	50	56	50	57	50

表 5.2-2 本项目水平方向噪声衰减预测结果一览表（60km/h 路段） 单位：dB(A)

预测点距道路各边线的距离 m			近期		中期		远期	
距道路红线	距交通干线边界	距路中心线	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	3	11.5	75	69	75	69	76	69
3	5	13.5	74	68	74	68	75	69
8	10	18.5	72	66	73	67	73	67
18	20	28.5	70	64	70	64	71	65
28	30	38.5	68	62	69	62	69	63
33	35	43.5	67	61	68	62	68	62
38	40	48.5	67	60	67	61	67	61
48	50	58.5	65	59	66	60	66	60
58	60	68.5	64	58	65	59	65	59
68	70	78.5	64	58	64	58	65	58
78	80	88.5	63	57	63	57	64	58
88	90	98.5	62	56	63	57	63	57
98	100	108.5	62	56	62	56	63	56
118	120	128.5	61	55	61	55	61	55

预测点距道路各边线的距离 m			近期		中期		远期	
距道路红线	距交通干线边界	距路中心线	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
138	140	148.5	60	54	60	54	61	55
158	160	168.5	59	53	59	53	60	54
178	180	188.5	58	52	59	53	59	53
198	200	208.5	58	51	58	52	58	52
218	220	228.5	57	51	58	51	58	52
238	240	248.5	57	50	57	51	57	51
258	260	268.5	56	50	57	51	57	51
278	280	288.5	56	50	56	50	56	50

从噪声预测结果可知，项目的中、大型车交通量相对较大，如果不考虑任何建筑物遮挡的情况下本项目交通噪声对两段沿线近距离的区域产生的影响是很大的。噪声预测分析如下：

(1) 由水平方向预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在公路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小，且随着车流量的增加预测噪声值也将随着增加。

(2) 公路营运期，随着交通量的增加，交通噪声影响增大。

(3) 从各时段的噪声情况来看，昼间时段的交通噪声影响比昼夜间的影响大。根据预测结果可知，起点~ K2580+530 路段（80km/h）在二类区的边界线处（动车道边线外 35m 处）均不能达标，不同时期均需到道路中心线外 340~388m 之间方可达标；而 K2580+530~K2581+000 路段（60km/h）在二类区的边界线处（动车道边线外 35m 处）均不能达标，不同时期均需到道路中心线外 247.5~285.5m 之间方可达标；具体的达标情况如下表所示：

表 5.2-3 路段两侧交通噪声分布情况一览表 单位: m

时段		起点~ K2580+530 路段 (80km/h)						K2580+530~K2581+000 路段 (60km/h)					
		4a 类区达标距离			2 类区达标距离			4a 类区达标距离			2 类区达标距离		
		道路中 心线外	道路边 界线外	道路红 线线外	道路中 心线外	道路边 界线外	道路红 线线外	道路中 心线外	道路边 界线外	道路红 线线外	道路中 心线外	道路边 界线外	道路红 线线外
近期	昼间	37	28	26	185	176	174	26.5	18	16	130.5	122	120
	夜间	156	147	145	339	330	328	110.5	102	100	247.5	239	237
中期	昼间	40	31	29	199	190	188	28.5	20	18	141.5	133	131
	夜间	169	160	158	365	356	354	119.5	111	109	269.5	261	259
远期	昼间	43	34	32	212	203	201	30.5	22	20	150.5	142	140
	夜间	180	171	169	388	379	377	127.5	119	117	285.5	277	275

5.2.2 项目典型路段的垂直方向噪声预测结果

本项目在典型路段起点~K2580+530 路段（考虑了不同扩建形式、不同车流量等因素）的交通干线边界设置了垂向线接收点（距离机动车道边线 35m 处，4a 类区边界），预测时考虑不同路段两侧环境特征不同，对路段交通噪声的预测考虑道路地面效应、距离衰减、空气吸收等衰减因素的前提下，以及道路两侧乔灌木绿化降噪效应，对噪声垂向衰减断面进行核算。预测结果见下表：

表 5.2-4 本项目典型路段的垂直方向噪声衰减预测结果一览表 单位：dB(A)

高度	层数	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1.2	1 层	69	63	69	63	70	64
4.2	2 层	70	64	70	64	71	65
7.2	3 层	70	64	70	64	71	65
10.2	4 层	70	64	70	64	71	65
13.2	5 层	70	64	70	64	71	65
16.2	6 层	70	64	70	64	71	64
19.2	7 层	70	64	70	64	70	64
22.2	8 层	69	63	70	64	70	64
25.2	9 层	69	63	70	64	70	64
28.2	10 层	69	63	70	64	70	64
31.2	11 层	69	63	70	64	70	64
34.2	12 层	69	63	69	63	70	64
37.2	13 层	69	63	69	63	70	64
40.2	14 层	69	63	69	63	70	63
43.2	15 层	68	62	69	63	69	63
46.2	16 层	68	62	69	63	69	63
49.2	17 层	68	62	69	63	69	63
52.2	18 层	68	62	68	62	69	63
55.2	19 层	68	62	68	62	69	63
58.2	20 层	68	62	68	62	69	63
61.2	21 层	68	61	68	62	68	62
64.2	22 层	67	61	68	62	68	62
67.2	23 层	67	61	68	62	68	62
70.2	24 层	67	61	68	62	68	62

高度	层数	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
73.2	25 层	67	61	67	61	68	62
76.2	26 层	67	61	67	61	68	62
79.2	27 层	67	61	67	61	68	62
82.2	28 层	67	60	67	61	67	61
85.2	29 层	66	60	67	61	67	61
88.2	30 层	66	60	67	61	67	61
标准：昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)		均可达标	全部 不达标	均可达标	全部 不达标	2~6 层不 达标，其 余均可达 标	全部 不达标

5.2.3 项目典型路段的等声级线图

5.2.3.1 典型路段水平方向等声级线图

根据导则，本次评价将选取典型路段进行绘制等声级线图，做出本项目在运营期各代表时期的噪声等声级线图，绘制的等声级线图详见下图：

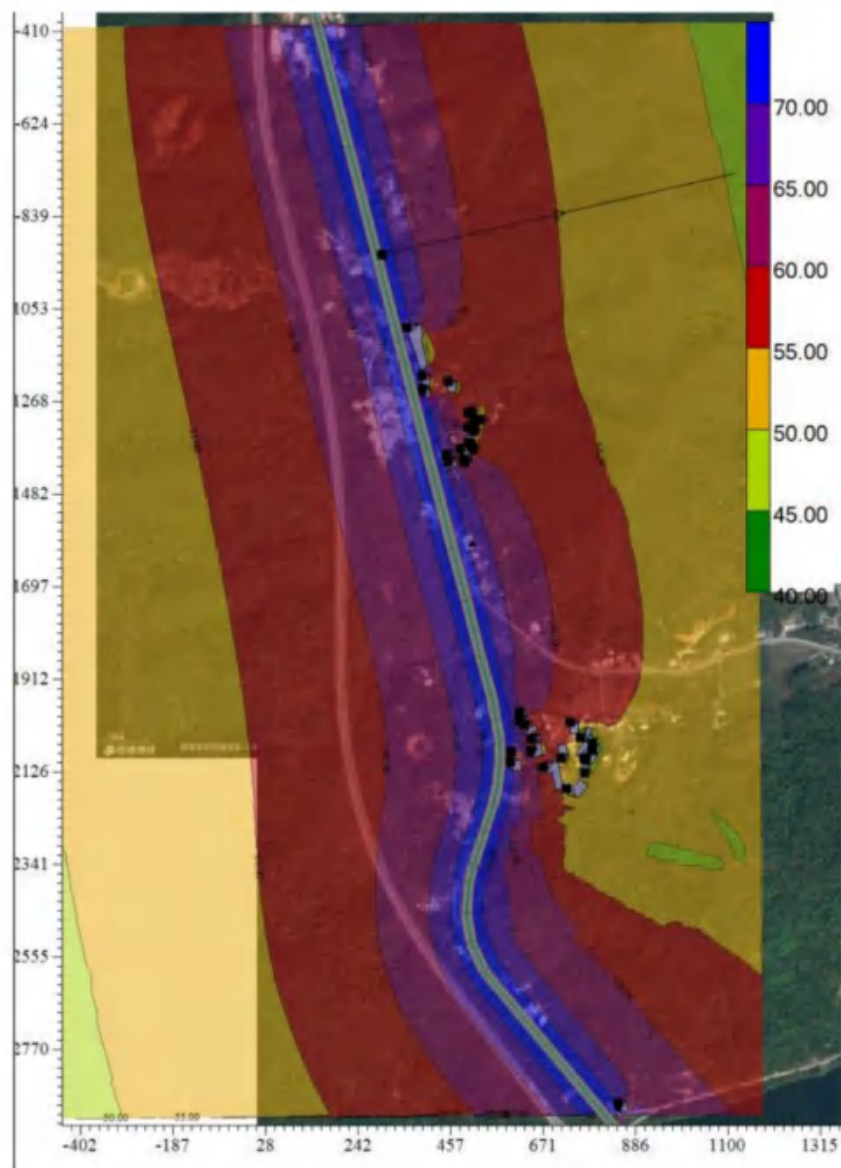


图 5.2-1 本项目近期昼间水平方向等声级线图

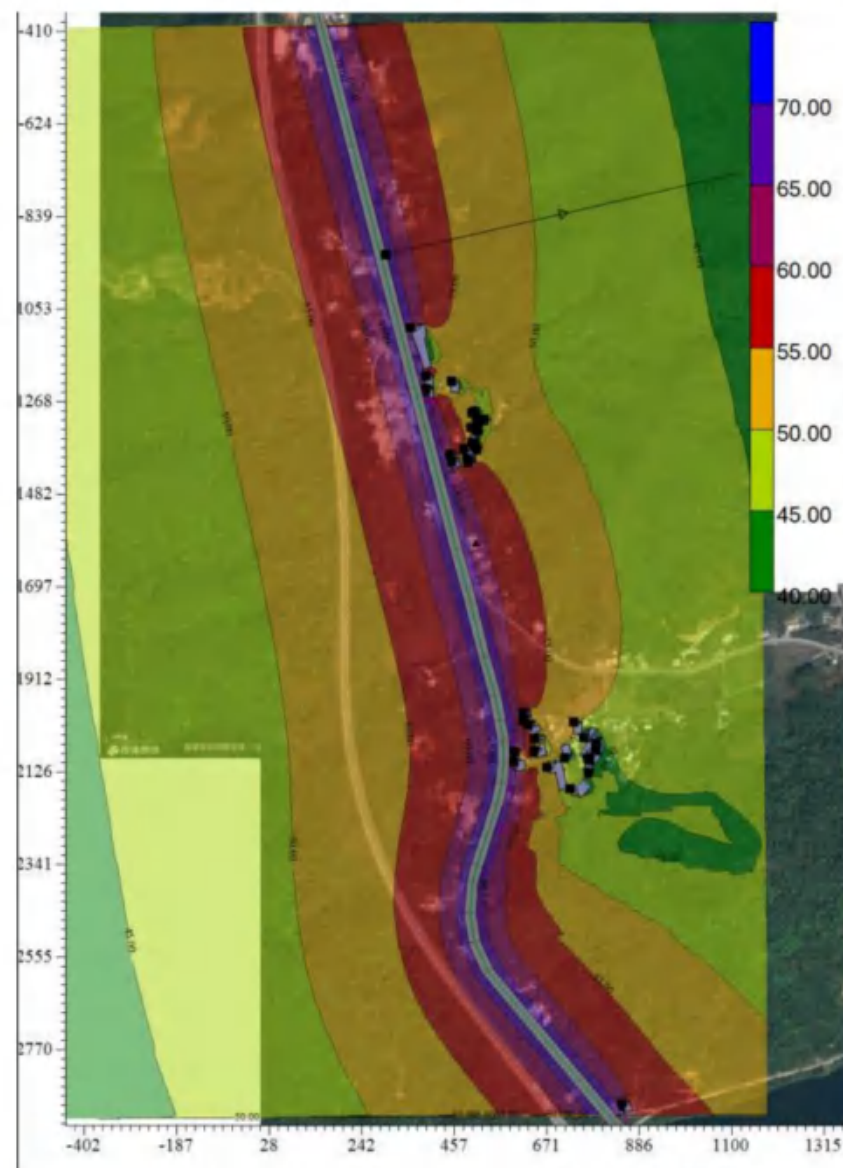


图 5.2-2 本项目近期夜间水平方向等声级线图

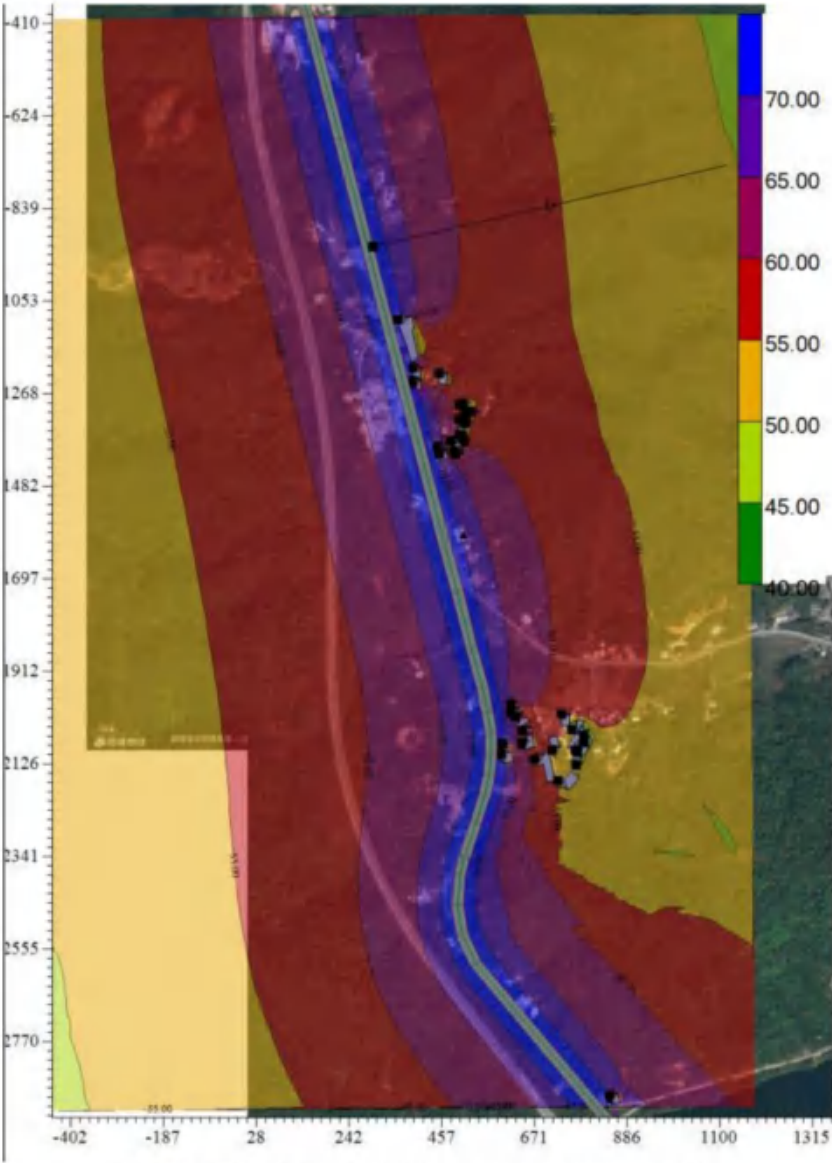


图 5.2-3 本项目中期昼间水平方向等声级线图

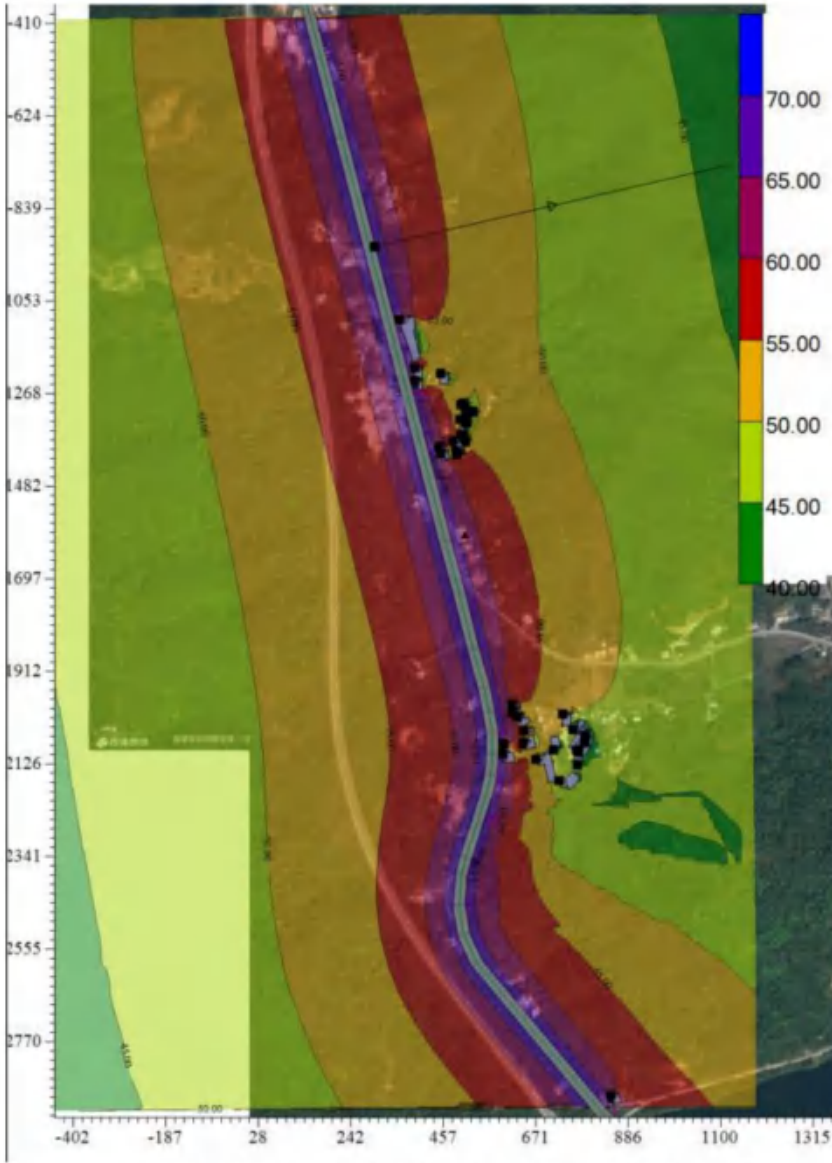


图 5.2-4 本项目中期夜间水平方向等声级线图

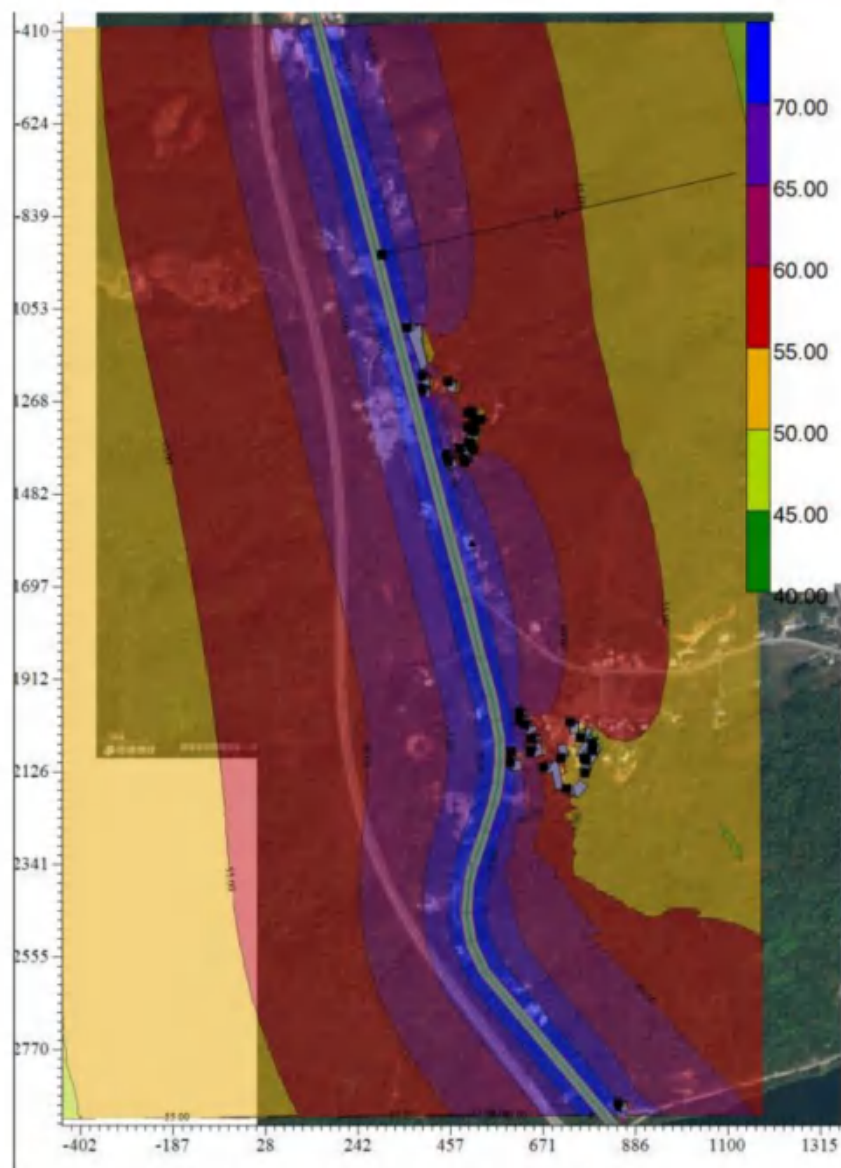


图 5.2-5 本项目远期昼间水平方向等声级线图

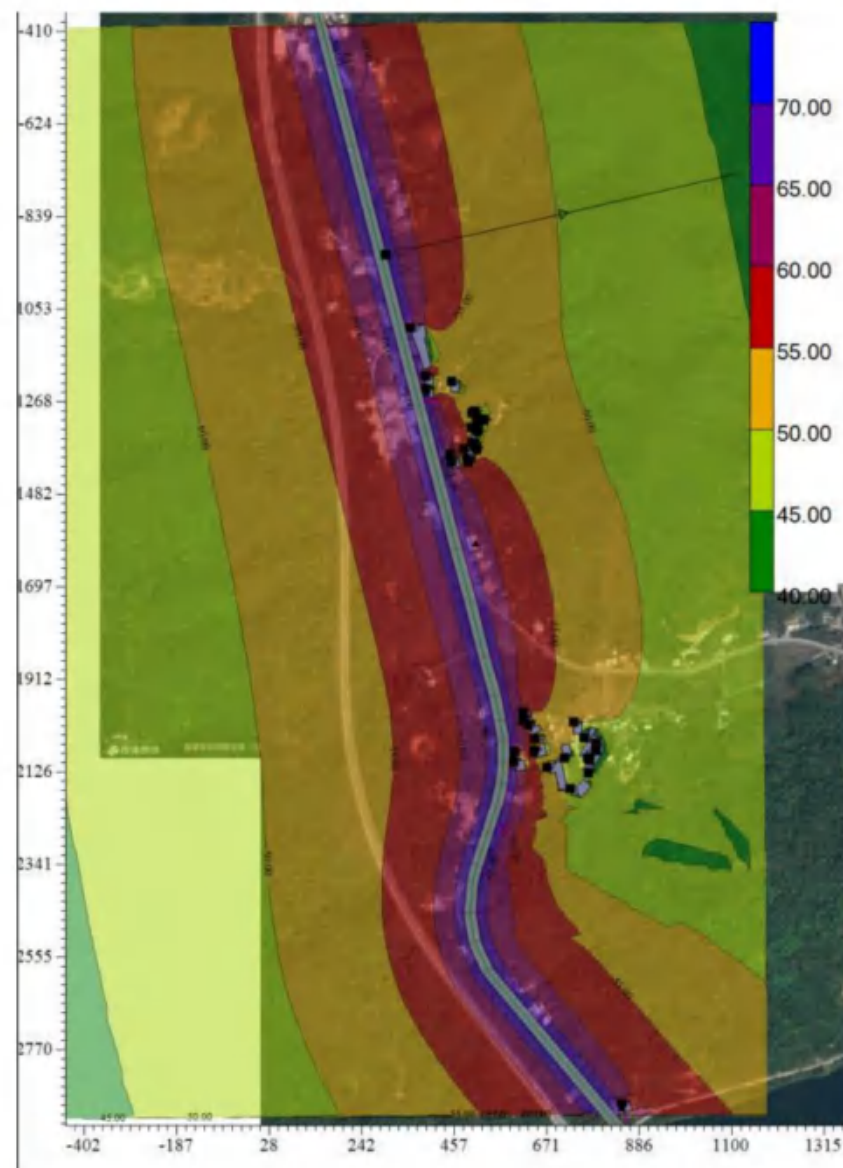


图 5.2-6 本项目远期夜间水平方向等声级线图

5.2.3.2 典型路段垂直方向等声级线图

根据导则，本次评价将分别选取有代表性断面的路段，绘制其垂直方向的等声级线图，做出本项目整个路段运营期各代表时期的噪声等声级线图，绘制的等声级线图详见下图：

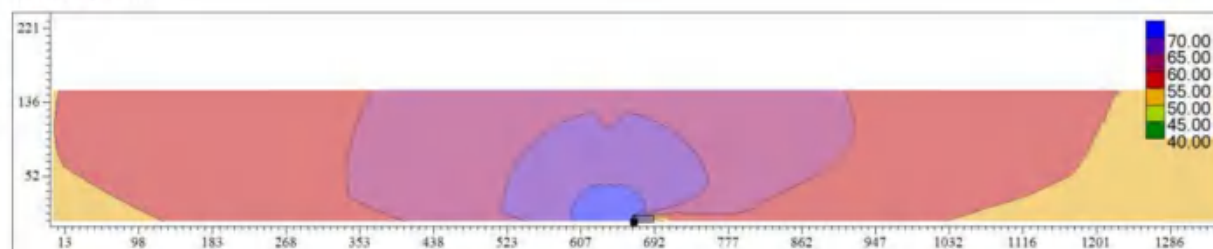


图 5.2-7 本项目近期昼间垂直方向等声级线图

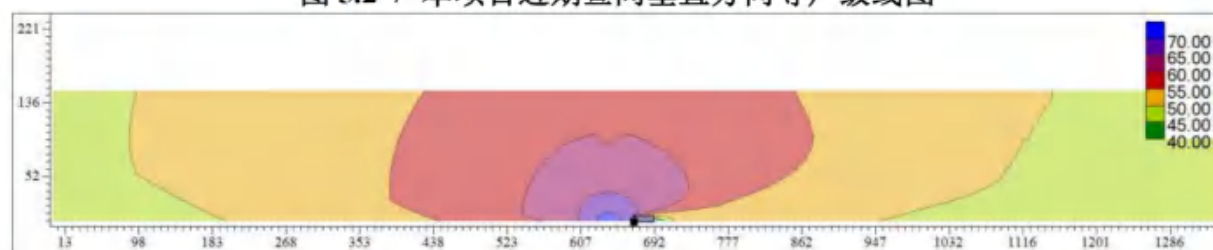


图 5.2-8 本项目近期夜间垂直方向等声级线图

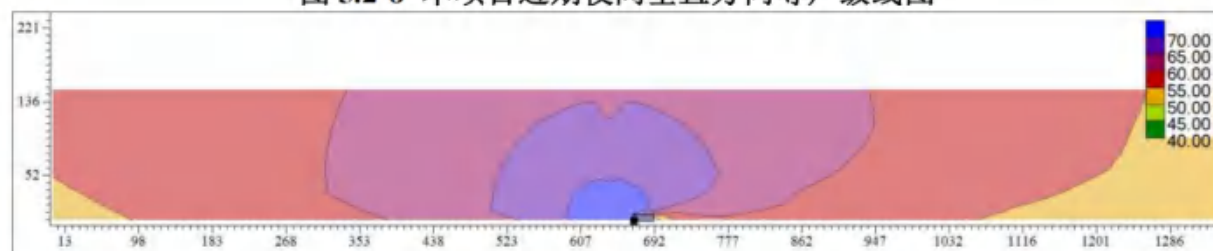


图 5.2-9 本项目中期昼间垂直方向等声级线图

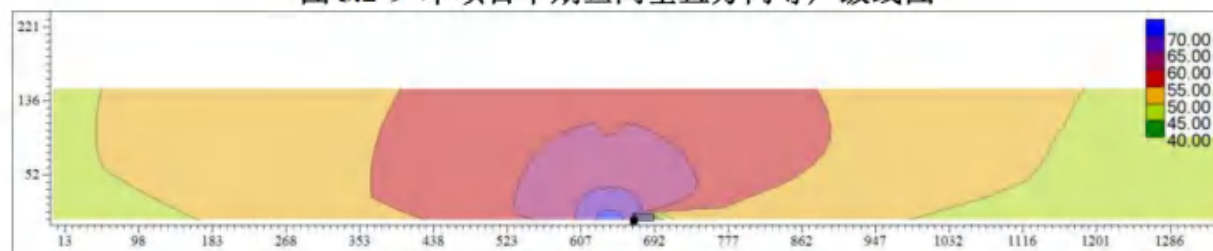


图 5.2-10 本项目中期夜间垂直方向等声级线图

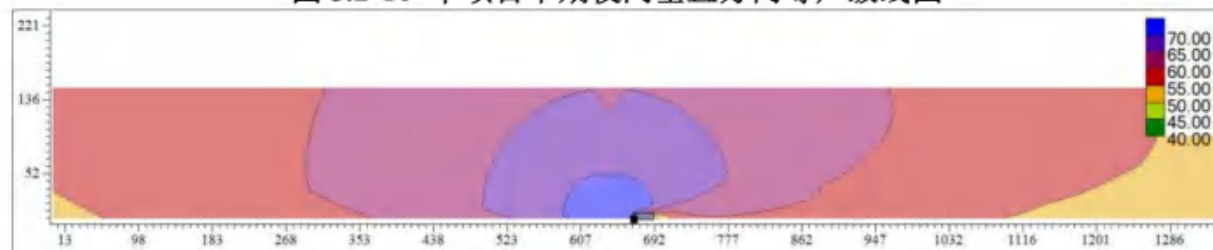


图 5.2-11 本项目远期昼间垂直方向等声级线图

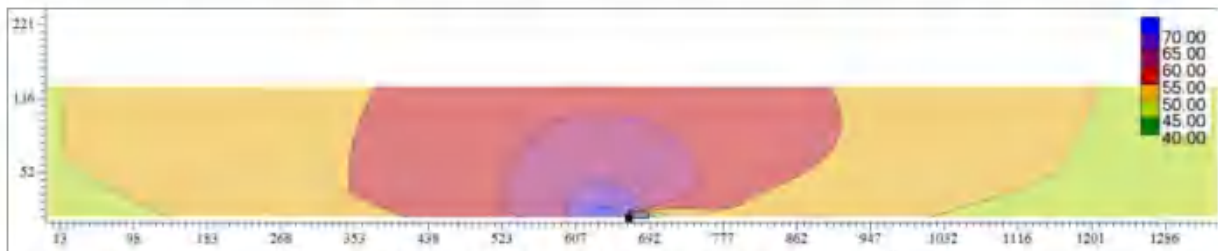


图 5.2-12 本项目远期夜间垂直方向等声级线图

5.2.4 项目声环境保护目标的噪声预测结果

声环境保护目标的预测考虑了保护目标与公路中心线距离、路面衰减（沥青混凝土路面 $\Delta L_{路面}=0$ ）、障碍物遮挡和路基、桥梁高差等因素，预测结果详见下表。

本项目为一级公路改扩建项目，待改扩建通车后设计车速将由原来的 60km/h 增加到 80km/h，道路路基宽度有所增加，路面结构将从原来的水泥路面改建为沥青混凝土路面，修补了原有的破损病害路面，路面情况将会得到较大的改善。同时，随着项目预测车流量的逐年增加，沿线保护目标的噪声贡献值也会随之有所增加。

根据生态环境部《关于噪声结果保留位数问题的回复》以及《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）“按5.2和5.3款进行修正后得到的噪声排放值应修约到个数位”，因此本次评价在进行声环境保护目标的环境影响预测时对预测数值进行修约到个数位。

本项目为改扩建项目，声环境保护目标第一排、第二排会受到现状道路交通噪声的影响，因此本项目声环境保护目标第一排、第二排一般作为现状值，同时选择在不受改建公路噪声影响的区域布设监测点位作为背景值；

如果没有监测的相应的敏感点，则取同等距离、周边环境类似、同一段车流量的敏感点的噪声现状值作为类比现状值及背景值进行分析。具体选取方式如下表所示：

表 5.2-5 本项目声环境保护目标噪声现状值及背景值的选取一览表

声环境敏感点	距交通干道距离 m	现状值选取	背景值选取	类比选取理由
白渡村觉慈片第一排	17	觉慈片第一排	脚头径背景值	周边声源类似，监测点位于道路同一侧，路段车流量一致
白渡村觉慈片第二排	32	觉慈片第二排		
脚头径（觉慈片）第一排	14.75	脚头径第一排	脚头径背景值	/
脚头径（觉慈片）第二排	36	脚头径第二排		
沙坪村	23.75	沙坪村	脚头径背景值	周边声源类似，监测点位于道路同一侧，路段车流量一致

声环境敏感点	距交通干道距离 m	现状值选取	背景值选取	类比选取理由
悦一村第一排	33	悦一村第一排	悦一村背景值	/
悦一村第二排	48	悦一村第二排		
悦一村山下第一排	22.25	山下村第一排	山下村背景值	/
悦一村山下第二排	37.25	山下村第二排		
汶水村上屋第一排	299.5	上屋村第一排	山下村背景值	周边声源类似，监测点位于道路同一侧，路段车流量一致
汶水村黄屋第一排	145.5	黄屋第一排	黄屋背景值	/
汶水村黄屋第二排	167.5	黄屋第二排		
汶水村七组第一排	16.5	七组第一排	黄屋背景值	周边声源类似，监测点位于道路同一侧，路段车流量一致
汶水村七组第二排	41.5	七组第二排		
上坑村第一排	115.5	上坑村第一排	上坑村背景值	/
上坑村第二排	145.5	上坑村第二排		
上坑村国道边	19.5	上村坑口	上坑村背景值	周边声源及环境类似，距离相似、路段车流量一致
葵下村石下	283.5	葵下村石下	上坑村背景值	
梅州警官培训学校	26.5	梅州警官培训学校	上坑村背景值	
梅县区看守所	73	安仁村第一排	上坑村背景值	
交通管理大队城东中队	75	安仁村第一排	上坑村背景值	
竹洋村南坑	17.7	梅州警官培训学校	上坑村背景值	周边声源类似，监测点位于道路同一侧，路段车流量一致
安仁村第一排	84.5	安仁村第一排		
安仁村第二排	108.75	安仁村第二排		周边声源类似，监测点位于道路同一侧，路段车流量一致
黄泥塘第一排	349.5	黄泥塘第一排	黄屋背景值	周边声源类似，监测点位于道路同一侧，路段车流量一致
竹洋村柿子	489.5	黄泥塘第一排	黄屋背景值	
竹洋村第一排	15	竹洋村第一排	城东镇背景值	周边声源类似，监测点位于道路同一侧，路段车流量一致
竹洋村第二排	35	竹洋村第二排		
城东镇卫生院	147	城东镇卫生院	城东镇背景值	
城东镇周边民居第一排	8	城东镇周边民居第一排	城东镇背景值	/
城东镇周边民居第二排	28	城东镇周边民居第二排		
城东镇人民政府第一排	38	城东镇人民政府	城东镇背景值	周边声源类似，监测点位于道路同一侧，路段车流量一致
城东镇人民政府第二排	98	城东镇背景值		
城东镇中心小学	94	城东镇中心小学	城东镇背景值	周边声源类似，监测点位于道路同一侧，路段车流量一致
城东镇中心幼儿园	76	城东镇中心幼儿园	城东镇背景值	

表 5.2-6 本项目运营期声环境保护目标噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

声环境敏感点		距交通干道距离 m	执行标准		现状值		背景值		贡献值						预测值						较现状值的增量						达标评价					
									近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
									昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
白渡村觉慈片第一排	1 层	17	70	55	55	54	41	40	68	62	69	63	69	63	68	62	69	63	69	63	13	8	14	9	14	9	达标	7	达标	8	达标	8
	2 层		70	55	60	57	41	40	69	63	69	63	70	64	69	63	69	63	70	64	9	6	9	6	10	7	达标	8	达标	8	达标	9
白渡村觉慈片第二排	1 层	32	70	55	51	49	41	40	57	51	58	51	58	52	57	51	58	52	58	52	6	2	7	3	7	3	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2 层		70	55	51	49	41	40	58	52	58	52	59	53	58	52	59	52	59	53	7	3	8	3	8	4	达标	达标	达标	达标	达标	达标
白渡村觉慈片第三排	1 层	89	60	50	41	40	41	40	49	42	49	43	50	43	49	44	50	45	50	45	8	4	9	5	9	5	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2 层		60	50	41	40	41	40	52	45	52	46	52	46	52	47	52	47	53	47	11	7	11	7	12	7	达标	达标	达标	达标	达标	达标
脚头径觉慈片第一排	1 层	14.75	70	55	52	51	41	40	72	66	72	66	73	67	72	66	72	66	73	67	20	15	20	15	21	16	2	11	2	11	3	12
	2 层		70	55	57	56	41	40	72	66	73	67	73	67	72	66	73	67	73	67	15	10	16	11	16	11	2	11	3	12	3	12
脚头径觉慈片第二排	1 层	36	60	50	49	47	41	40	54	48	55	49	55	49	54	49	55	49	55	50	5	2	6	2	6	3	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2 层		60	50	49	47	41	40	56	50	56	50	57	50	56	50	56	50	57	50	7	3	7	3	8	3	达标	达标	达标	达标	达标	达标
沙坪村	1 层	23.75	70	55	66	61	41	40	66	60	66	60	67	61	66	60	66	60	67	61	0	/	0	/	1	0	达标	5	达标	5	达标	6
	3 层		70	55	70	64	41	40	70	64	70	64	71	65	70	64	70	64	71	65	0	0	0	0	1	1	达标	9	达标	9	1	10
悦一村第一排	1 层	33	70	55	55	52	43	42	67	61	68	61	68	62	67	61	68	61	68	62	12	9	13	9	13	10	达标	6	达标	6	达标	7
	2 层		70	55	58	56	43	42	68	62	68	62	69	63	68	62	68	62	69	63	10	6	10	6	11	7	达标	7	达标	7	达标	8
	3 层		70	55	58	56	43	42	68	62	68	62	69	63	68	62	68	62	69	63	10	6	10	6	11	7	达标	7	达标	7	达标	8
悦一村第二排	1 层	48	60	50	52	49	43	42	53	47	54	48	54	48	54	48	54	49	55	49	2	/	2	0	3	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2 层		60	50	54	52	43	42	54	48	54	48	55	49	54	49	55	49	55	50	0	/	1	/	1	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3 层		60	50	54	52	43	42	54	48	54	48	55	49	54	49	55	49	55	50	0	/	1	/	1	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
悦一村山下第一排	1 层	22.25	70	55	54	51	42	41	69	63	70	64	70	64	69	63	70	64	70	64	15	12	16	13	16	13	达标	8	达标	9	达标	9
	3 层		70	55	63	58	42	41	70	64	70	64	71	65	70	64	70	64	71	65	7	6	7	6	8	7	达标	9	达标	9	1	10
悦一村山下第二排	1 层	37.25	60	50	52	49	42	41	51	45	52	46	52	46	52	47	52	47	53	47	0	/	0	/	1	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3 层		60	50	52	49	42	41	52	46	52	46	53	47	52	47	53	47	53	48	0	/	1	/	1	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汶水村上屋第一排	1 层	299.5	60	50	42	41	42	41	39	33	40	34	40	34	44	42	44	42	44	42	2	1	2	1	2	1	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2 层		60	50	42	41	42	41	41	35	42	35	42	36	45	42	45	42	45	42	3	1	3	1	3	1	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汶水村黄屋第一排	1 层	18.5	70	55	73	71	42	41	71	65	72	66	72	66	71	65	72	66	72	66	/	/	/	/	/	/	1	10	2	11	2	11
	2 层		70	55	76	73	42	41	72	66	72	66	73	66	72	66	72	66	73	66	/	/	/	/	/	/	2	11	2	11	3	11
	3 层		70	55	76	73	42	41	72	66	72	66	73	66	72	66	72	66	73	66	/	/	/	/	/	/	2	11	2	11	3	11
汶水村黄屋第二排	1 层	45.5	60	50	62	61	42	41	56	50	57	50	57	51	56	50	57	51	57	51	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	1	达标	1
	2 层		60	50	67	66	42	41	57	51	57	51	58	52	57	51	58	52	58	52	/	/	/	/	/	/	达标	1	达标	2	达标	2
	3 层		60	50	67	66	42	41	57	51	57	51	58	52	57	51	58	52	58	52	/	/	/	/	/	/	达标	1	达标	2	达标	2

声环境敏感点		距交通干道距离 m	执行标准		现状值		背景值		贡献值						预测值						较现状值的增量						达标评价					
									近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
汶水村黄屋第三排	1层	145.5	60	50	42	41	42	41	48	42	48	42	49	42	49	44	49	45	49	45	7	3	7	4	7	4	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2层		60	50	42	41	42	41	48	42	48	42	49	42	49	44	49	45	49	45	7	3	7	4	7	4	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3层		60	50	42	41	42	41	48	42	49	43	49	43	49	45	50	45	50	45	7	4	8	4	8	4	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汶水村七组第一排	1层	16.5	70	55	60	58	42	41	70	64	71	65	71	65	70	64	71	65	71	65	10	6	11	7	11	7	达标	9	1	10	1	10
	3层		70	55	62	61	42	41	71	65	71	65	72	66	71	65	71	65	72	66	9	4	9	4	10	5	1	10	1	10	2	11
汶水村七组第二排	1层	41.5	60	50	52	49	42	41	53	47	54	48	54	48	54	48	54	49	55	49	2	/	2	0	3	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3层		60	50	52	49	42	41	54	48	54	48	55	49	54	49	55	49	55	49	2	0	3	0	3	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标
上坑村第一排	1层	115.5	60	50	54	52	40	39	61	55	61	55	62	56	61	55	62	56	62	56	7	3	8	4	8	4	1	5	2	6	2	6
	3层		60	50	54	52	40	39	62	56	62	56	63	57	62	56	62	56	63	57	8	4	8	4	9	5	2	6	2	6	3	7
上坑村第二排	1层	145.5	60	50	47	46	40	39	49	43	50	43	50	44	50	44	50	45	50	45	3	/	3	/	3	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3层		60	50	47	46	40	39	51	45	51	45	52	46	51	46	52	46	52	46	4	0	5	0	5	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标
上坑村国道边	2层	19.5	70	55	71	66	40	39	71	65	72	66	72	66	71	65	72	66	72	66	0	/	1	0	1	0	1	10	2	11	2	11
	4层		70	55	72	68	40	39	72	66	72	66	73	67	72	66	72	66	73	67	0	/	0	/	1	/	2	11	2	11	3	12
葵下村石下	1层	283.5	60	50	47	44	40	39	48	42	49	43	49	43	49	44	49	44	50	45	2	0	2	0	3	1	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2层		60	50	47	44	40	39	49	43	50	44	50	44	50	44	50	45	43	45	3	0	3	1	3	1	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3层		60	50	47	44	40	39	50	44	51	45	51	45	51	45	51	46	51	46	4	1	4	2	4	2	达标	达标	达标	达标	达标	达标
梅州警官培训学校	2层	26.5	60	50	69	67	40	39	70	64	71	65	71	65	70	64	71	65	71	65	1	/	2	/	2	/	10	14	11	15	11	15
	4层		60	50	70	68	40	39	70	64	71	65	71	65	70	64	71	65	71	65	0	/	1	/	1	/	10	14	11	15	11	15
梅县区看守所	1层	73	60	50	56	54	40	39	65	59	66	60	66	60	65	59	66	60	66	60	9	5	10	6	10	6	5	9	6	10	6	10
	3层		60	50	59	57	40	39	66	60	67	61	67	61	66	60	67	61	67	61	7	3	8	4	8	4	6	10	7	11	7	11
	5层		60	50	59	57	40	39	67	60	67	61	67	61	67	61	67	61	67	61	8	4	8	4	8	4	7	11	7	11	7	11
交通管理大队城东中队	1层	75	60	50	56	54	40	39	65	59	65	59	66	60	65	59	65	59	66	60	9	5	9	5	10	6	5	9	5	9	6	10
	3层		60	50	59	57	40	39	66	60	66	60	67	61	66	60	66	60	67	61	7	3	7	3	8	4	6	10	6	10	7	11
竹洋村南坑第一排	2层	17.7	70	55	69	67	40	39	72	66	72	66	73	67	72	66	72	66	73	67	3	/	3	/	4	0	2	11	2	11	3	12
	4层		70	55	70	68	40	39	72	66	72	66	73	66	72	66	72	66	73	66	2	/	2	/	3	/	2	11	2	11	3	11
竹洋村南坑第二排	2层	42	60	50	69	67	40	39	53	47	54	48	54	48	54	48	54	48	54	49	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	4层		60	50	70	68	40	39	54	48	54	48	55	49	54	48	55	49	55	49	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
安仁村第一排	1层	84.5	60	50	56	54	40	39	64	58	65	59	65	59	64	58	65	59	65	59	8	4	9	5	9	5	4	8	5	9	5	9
	2层		60	50	59	57	40	39	64	58	65	59	65	59	64	58	65	59	65	59	5	1	6	2	6	2	4	8	5	9	5	9
	3层		60	50	59	57	40	39	64	58	65	59	65	59	64	58	65	59	65	59	5	1	6	2	6	2	4	8	5	9	5	9
安仁村第	1层	108.75	60	50	46	44	40	39	51	45	51	45	52	46	51	46	52	46	52	46	5	2	6	2	6	2	达标	达标	达标	达标	达标	达标

声环境敏感点		距交通干道距离 m	执行标准		现状值		背景值		贡献值						预测值						较现状值的增量						达标评价					
									近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
二排	2 层		60	50	50	47	40	39	52	46	52	46	52	47	52	47	52	47	52	48	2	0	2	0	2	1	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3 层		60	50	50	47	40	39	53	47	53	47	54	48	53	47	54	48	54	48	3	0	4	1	4	1	达标	达标	达标	达标	达标	达标
黄泥塘第一排	1 层	349.5	60	50	42	41	42	41	28	21	28	22	28	22	42	41	42	41	42	41	0	0	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2 层		60	50	42	41	42	41	30	23	30	23	30	24	42	41	42	41	42	41	0	0	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3 层		60	50	42	41	42	41	31	25	31	25	32	26	42	41	42	41	42	41	0	0	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标
竹洋村柿子第一排	1 层	489.5	60	50	42	41	42	41	27	20	27	21	27	21	42	41	42	41	42	41	0	0	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3 层		60	50	42	41	42	41	30	24	30	24	30	25	42	41	42	41	42	41	0	0	0	0	0	0	达标	达标	达标	达标	达标	达标
竹洋村第一排	1 层	15	70	55	68	68	41	40	73	67	73	67	74	68	73	67	73	67	74	68	5	/	5	/	6	0	3	12	3	12	4	13
	2 层		70	55	71	69	41	40	73	66	73	67	73	67	73	66	73	67	73	67	2	/	2	/	2	/	3	11	3	12	3	12
	3 层		70	55	71	69	41	40	73	66	73	67	73	67	73	66	73	67	73	67	2	/	2	/	2	/	3	11	3	12	3	12
竹洋村第二排	1 层	35	60	50	60	56	41	40	54	47	54	48	55	48	54	48	54	49	55	49	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3 层		60	50	62	58	41	40	55	48	55	49	56	49	55	49	55	49	56	50	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
城东镇卫生院	2 层	147	60	50	54	51	41	40	55	48	55	49	56	49	55	49	55	49	56	50	1	/	1	/	2	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	4 层		60	50	57	54	41	40	55	49	56	49	56	50	55	49	56	50	56	50	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
城东镇周边民居第一排	1 层	8	70	55	71	70	41	40	70	63	70	64	71	64	70	63	70	64	71	64	/	/	/	/	0	/	达标	8	达标	9	1	9
	2 层		70	55	73	71	41	40	69	63	69	63	70	64	69	63	69	63	70	64	/	/	/	/	/	/	达标	8	达标	8	达标	9
	3 层		70	55	73	71	41	40	69	63	69	63	70	64	69	63	69	63	70	64	/	/	/	/	/	/	达标	8	达标	8	达标	9
城东镇周边民居第二排	1 层	28	60	50	56	54	41	40	44	38	45	38	45	39	46	42	46	42	46	42	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2 层		60	50	57	55	41	40	46	40	47	40	47	41	47	43	48	43	48	43	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3 层		60	50	57	55	41	40	46	40	47	40	47	41	47	43	48	43	48	43	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
城东镇人民政府第一排	2 层	38	60	50	62	61	41	40	61	55	62	56	62	56	61	55	62	56	62	56	0	/	0	/	0	/	1	5	2	6	2	6
	4 层		60	50	65	63	41	40	62	56	63	57	63	57	62	56	63	57	63	57	/	/	/	/	/	/	2	6	3	7	3	7
城东镇人民政府第二排	2 层	98	60	50	41	40	41	40	54	47	54	48	55	49	54	48	55	49	55	49	13	8	14	9	14	9	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	4 层		60	50	41	40	41	40	55	48	55	49	56	49	55	49	55	49	56	50	14	9	14	9	15	10	达标	达标	达标	达标	达标	达标
城东镇中心小学	2 层	94	60	50	64	60	41	40	52	45	52	46	53	47	52	47	53	47	53	47	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	4 层		60	50	65	61	41	40	53	46	53	47	54	47	53	47	53	48	54	48	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
城东镇中心幼儿园	1 层	76	60	50	48	0	41	40	44	38	45	38	45	39	46	42	46	42	46	42	/	42	/	42	/	42	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	3 层		60	50	50	0	41	40	46	40	47	40	47	41	47	43	48	43	48	43	/	43	/	43	/	43	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：报告根据生态环境部《关于噪声结果保留位数问题的回复》以及《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）中 5.4 “按 5.2 和 5.3 款进行修正后得到的噪声排放值应修约到个數位”的要求，本次评价在进行声环境保护目标的环境质量预测时对预测数值进行修约到个數位。

但软件预测出来的数值是 2 位小数，但是拷贝出来的数据直接放入 Excel 中进行计算，是带小数的数值，然后再进行修约，所以存在四舍五入的情况。

表 5.2-7 本项目营运期声环境保护目标噪声影响分析统计一览表 单位: dB (A)

保护目标名称	楼层	距交通干道最近距离 m	标准		超标程度						保护目标执行标准	超标程度范围、超标点规模（受影响的户数和人口）
					近期		中期		远期			
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
白渡村觉慈片	1~2层	17	70	55	达标	达标~8	达标	达标~8	达标	达标~9	距离交通干道 35m 范围内建筑处于 4a 类声环境功能区；35m 外全部处于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 1~2 层建筑为主，个别建筑为 4 层民居。第一排建筑的昼间噪声在各时期均可达标，但夜间均有超标，超标范围在 7~9dB（A），最大超标量为 4 dB（A）。较现状值增量，昼间最大增量为 10dB（A），夜间最大增量为 4dB（A）。该点位预测值与现状值相差较大的原因主要为监测时该点的车流量较少，因此现状值偏低。根据预测结果，受影响住户约有 10 栋，即 10 户，40 人。第二排、第三排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。
脚头径觉慈片	1~2层	14.75	70	55	达标~2	达标~11	达标~3	达标~12	达标~3	达标~12	第一排建筑位于 4a 类声环境功能区，第二排之后建筑位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 1~2 层建筑为主，个别建筑为 4 层民居。第一排建筑的昼间、夜间噪声均有超标，其中昼间超标范围在 2~3dB（A），最大超标量为 3dB（A）；夜间超标范围在 11~12dB（A），最大超标量为 12dB（A）；较现状值增量，昼间最大增量为 21dB（A），夜间最大增量为 16dB（A）。该点位预测值与现状值相差较大的原因主要为监测时该点的车流量较少，因此现状值偏低。根据预测结果，受影响住户约有 7 栋，即 7 户，28 人。第二排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。
沙坪村	2~3层	23.75	70	55	达标	5~9	达标	5~9	达标~1	6~10	第一排建筑位于 4a 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的两侧，为 2 栋建筑，分别为 2/3 层建筑。第一排建筑各楼层昼间噪声基本可达标；而远期昼间、各时期夜间噪声均有超标，其中昼间最大超标量为 1dB（A）；夜间超标范围 5~10dB（A），最大超标量为 10dB（A）；较现状值增量，远期昼间最大增量为 1dB（A），夜间最大增量为 1dB（A）。受影响住户约有 2 栋，即 2 户，8 人。
悦一村	1~3层	33	70	55	达标	达标~7	达标	达标~7	达标	达标~8	第一排建筑位于 4a 类声环境功能区，第二排之后建筑位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 1~3 层建筑为主。第一排建筑的昼间噪声在各时期均可达标，但夜间均有超标，超标范围在 6~8dB（A），最大超标量为 8dB（A）。较现状值增量，昼间最大增量为 13dB（A），夜间最大增量为 10dB（A）。根据预测结果，受影响住户约有 8 栋，即 8 户，32 人。第二排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。
悦一村山下	1~3层	22.25	70	55	达标	达标~9	达标	达标~9	达标~1	达标~10	第一排建筑位于 4a 类声环境功能区，第二排之后建筑位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 1~2 层建筑为主，少量为 3 层建筑。第一排建筑的昼间噪声在近中期均可达标，但远期昼间和各时期夜间均有超标，其中昼间最大超标量为 1dB（A）；夜间超标范围 8~10dB（A），最大超标量为 10dB（A）；较现状值增量，昼间最大增量为 16dB（A），夜间最大增量为 13dB（A）。受影响住户约有 8 栋，即 8 户，32 人。第二排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。
汶水村上屋	1~2层	299.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 1~2 层建筑为主。评价范围内建筑的昼间、夜间噪声在各时期均可达标，无受影响住户。
汶水村黄屋	1~3层	18.5	70	55	达标~2	达标~11	达标~2	达标~11	达标~3	达标~11	第一排建筑位于 4a 类声环境功能区，第二排之后建筑位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 1~3 层建筑为主。第一排建筑的昼间、夜间噪声均有超标，其中昼间超标范围在 1~3dB（A），最大超标量为 3dB（A）；夜间超标范围在 10~11dB（A），最大超标量为 11dB（A）；第二排建筑的昼间噪声在各时期均可达标，但夜间均有超标，超标范围在 1~2dB（A），最大超标量为 2dB（A）。第一二排受影响住户约共有 2 栋，即 2 户，8 人。该敏感点距离现状道路最近，且旧路的路面损害较大，同时受到周边厂区大型车辆进出的交通噪声以及原有旧路的路面影响，因此该点位的现状噪声较大，预测值较现状值增量，昼夜间无明显增量，增量为负值。第三排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。
汶水村七组	1~2层	16.5	70	55	达标~1	达标~10	达标~1	达标~10	达标~2	达标~11	第一排建筑位于 4a 类声环境功能区，第二排之后建筑位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 1~2 层建筑为主。第一排建筑的昼间、夜间噪声在各时期均有超标，其中昼间超标范围在 1~2dB（A），最大超标量为 2dB（A）；夜间超标范围在 9~11dB（A），最大超标量为 11dB（A）；较现状值增量，昼间最大增量为 11dB（A），夜间最大增量为 7dB（A）。根据预测结果，受影响住户约有 10 栋，即 10 户，40 人。第二排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。

保护目标名称	楼层	距交通干道最近距离 m	标准		超标程度						保护目标执行标准	超标程度范围、超标点规模（受影响的户数和人口）
					近期		中期		远期			
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
上坑村	1~2层	115.5	60	50	达标~2	达标~6	达标~2	达标~6	达标~3	达标~7	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路右），主要以 1~2 层建筑为主，少量为 3 层建筑。第一排建筑的昼间、夜间噪声预测值均有超标，其中昼间超标范围在 1~3dB（A），最大超标量为 3 dB（A）；夜间超标范围在 5~7dB（A），最大超标量为 7dB（A）；较现状值增量，昼间最大增量为 9dB（A），夜间最大增量为 5dB（A），根据预测结果，受影响住户约有 15 栋，即 15 户，60 人。第二排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。
上坑村国道边	1~5层	19.5	70	55	1~2	10~11	2	11	2~3	11~12	第一排建筑位于 4a 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 2~5 层建筑为主。第一排建筑的昼间、夜间噪声在各时期均有超标，其中昼间超标范围在 1~3dB（A），最大超标量为 3dB（A）；夜间超标范围在 10~12dB（A），最大超标量为 12dB（A）；该敏感点距离现状道路最近，且旧路的路面损害较大，同时受到周边厂区大型车辆进出的交通噪声以及原有旧路的路面影响，因此该点位的现状噪声较大，预测值较现状值增量，昼间最大增量为 1 dB（A），夜间最大增量为 0 及负值。根据预测结果，受影响住户约有 15 栋，即 15 户，60 人。
葵下村石下	1~3层	283.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 2~3 层建筑为主。评价范围内建筑的昼间、夜间噪声在各时期均可达标，无受影响住户。
梅州警官培训学校	4层	26.5	60	50	10	14	11	15	11	15	第一排建筑位于 4a 类声环境功能区，第二排之后建筑位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要为一排训练用 4 层的办公楼。第一排建筑的昼间、夜间噪声在各时期均不可达标，昼间超标范围在 10~11dB（A），最大超标量为 11dB（A）；夜间超标范围在 14~15dB（A），最大超标量为 15dB（A）；受影响人员主要为学校内人员，即约有师生等 200 人。该敏感点距离现状道路最近，且旧路的路面损害较大，同时受到周边厂区大型车辆进出的交通噪声以及原有旧路的路面影响，因此该点位的现状噪声较大，预测值较现状值增量，昼间最大增量为 2 dB（A），夜间最大增量为 0 及负值。第二排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。
梅县区看守所	5层	73	60	50	5~7	9~11	6~7	10~11	6~7	10~11	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的西侧（路右），主要为一圈 5 层高的建筑。第一排建筑的昼间、夜间噪声在各时期均不可达标，昼间超标范围在 5~7dB（A），最大超标量为 1 7dB（A）；夜间超标范围在 9~11dB（A），最大超标量为 11dB（A）；受影响人员主要为看守所内的工作人员 23 人及在押人员。较现状值增量，昼间最大增量为 10dB（A），夜间最大增量为 6dB（A），
交通管理大队城东中队	3层	75	60	50	5~6	9~10	6~7	10~11	6~7	10~11	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的西侧（路右），主要为一排 3 层高的建筑。第一排建筑的昼间、夜间噪声在各时期均不可达标，昼间超标范围在 5~7dB（A），最大超标量为 1 7dB（A）；夜间超标范围在 9~11dB（A），最大超标量为 11dB（A）；受影响人员主要为工作人员。较现状值增量，昼间最大增量为 10dB（A），夜间最大增量为 6dB（A），
竹洋村南坑	1~5层	17.7	70	55	2	11	2	11	3	11~12	第一排建筑位于 4a 类声环境功能区，第二排之后建筑位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的西侧（路右），主要以 1~5 层建筑为主。第一排建筑的昼间、夜间噪声在各时期均不可达标，昼间超标范围在 2~3dB（A），最大超标量为 1 3dB（A）；夜间超标范围在 11~12dB（A），最大超标量为 12dB（A）。受影响住户约有 12 栋，即 1 0 户，48 人。该敏感点距离现状道路最近，且旧路的路面损害较大，同时受到周边厂区大型车辆进出的交通噪声以及原有旧路的路面影响，因此该点位的现状噪声较大，预测值较现状值增量，昼间最大增量为 2 ~4dB（A），夜间最大增量为 0 及负值。第二排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。
安仁村	1~3层	84.5	60	50	达标~4	达标~8	达标~5	达标~9	达标~5	达标~9	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的西侧（路右），主要以 1~3 层建筑为主。第一排建筑的昼间、夜间噪声在各时期均不可达标，昼间超标范围在 4~5dB（A），最大超标量为 5 dB（A）；夜间超标范围在 8~9dB（A），最大超标量为 9dB（A）。受影响住户约有 10 栋，即 10 户，40 人。较现状值增量，昼间最大增量为 9dB（A），夜间最大增量为 5dB（A），第二排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。

保护目标名称	楼层	距交通干道最近距离 m	标准		超标程度						保护目标执行标准	超标程度范围、超标点规模（受影响的户数和人口）
					近期		中期		远期			
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
黄泥塘	1~3层	349.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 1~3 层建筑为主。评价范围内建筑的昼间、夜间噪声在各时期均可达标，无受影响住户。
竹洋村柿子	1~3层	489.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 1~3 层建筑为主。评价范围内建筑的昼间、夜间噪声在各时期均可达标，无受影响住户。
竹洋村	1~3层	15	70	55	达标~3	达标~7	达标	达标~8	达标	达标~9	第一排建筑位于 4a 类声环境功能区，第二排之后建筑位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要以 2~3 层建筑为主。第一排建筑的昼间噪声在各时期均可达标，但夜间均有超标，超标范围在 6~7dB（A），最大超标量为 7dB（A）。受影响住户约有 12 栋，即 12 户，48 人。该敏感点距离现状 G25 最近，且旧路的路面损害较大，同时受到 G25 的交通噪声以及原有旧路的路面影响，且该敏感点位于城东镇区附近，周边同时也受到社会生活噪声的影响，因此该点位的现状噪声较大，预测值较现状值增量，昼间最大增量为 2dB（A），而夜间无明显增量，增量为 0。第二排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。
城东镇卫生院	4 层	147	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要为一栋 4 层的医院门诊楼。评价范围内建筑的昼间、夜间噪声在各时期均可达标，无受影响住户。
城东镇周边民居	1~4层	8	70	55	达标	达标~8	达标	达标~8	达标~1	达标~9	第一排建筑位于 4a 类声环境功能区，第二排之后建筑位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的两侧，主要以 2~4 层建筑为主。第一排建筑的昼间噪声在近期、中期时期均可达标，但昼间远期、夜间各时期均有超标，超标范围在 1~9dB（A），其中昼间最大超标量为 1dB（A），夜间最大超标量为 9dB（A）。受影响住户约有 40 栋，即 40 户，160 人。该敏感点距离现状 S224 最近，且旧路的路面损害较大，同时受到 S224 的交通噪声以及原有旧路的路面影响，且该敏感点城东镇区中心，周边同时也受到社会生活噪声的影响，因此该点位的现状噪声较大，预测值较现状值增量，昼间、夜间无明显增量，增量为负值。第二排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。
城东镇人民政府	3~5层	38	60	50	1~2	5~6	2~3	6~7	2~3	6~7	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的西侧（路右），评价范围内约有 6 栋 3~5 层的办公楼。第一排建筑的昼间、夜间噪声在各时期均不可达标，昼间超标范围在 1~3dB（A），最大超标量为 3 dB（A）；夜间超标范围在 5~7dB（A），最大超标量为 7dB（A）；受影响人员主要为办公人员，即约有 60 人。该敏感点距离现状 S224 最近，且旧路的路面损害较大，同时受到 S224 的交通噪声以及原有旧路的路面影响，且该敏感点城东镇区中心，周边同时也受到社会生活噪声的影响，因此该点位的现状噪声较大，预测值较现状值增量，昼间、夜间无明显增量，增量为负值。第二排建筑各楼层在各时期昼间、夜间均可达标。
城东镇中心小学	4 层	94	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要为 1 栋 4 层教学楼和一栋礼堂。评价范围内建筑的昼间、夜间噪声在各时期均可达标，无受影响住户。
城东镇中心幼儿园	3 层	76	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	全部区域位于 2 类声环境功能区	该声环境保护目标位于项目的东侧（路左），主要为 1 栋 3 层教学楼。评价范围内建筑的昼间、夜间噪声在各时期均可达标，无受影响住户。

6 噪声污染防治措施

6.1 施工期噪声污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，其影响是客观存在的，因此必须对其进行防护。在具体施工的过程中，为减少和消除施工期间噪声对周围环境的影响，建设单位根据《中华人民共和国噪声污染防治法》、《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》和《广州市建设工程现场文明施工管理办法》等法规及规定，主要从如下几个方面落实了降噪措施：

①在施工安排、运输方案、场地布局等方面考虑减少施工对周围居民生活的影响。高噪声作业区应远离声敏感点，对个别影响较严重的施工场地，需采取临时的隔音围护结构，特别是在沿线敏感点距离道路外侧20m以内的敏感点，土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。必要时在施工场址边界设立围蔽设施，高度为2.5m，在施工环境敏感点附近进行高噪声施工时必须设立移动式隔声屏障，高度应不小于2.5m，长度需覆盖施工噪声产生部位；每隔6米在柱帽顶安装不高于36V的圆形节能灯具；对于靠近路边的围蔽按要求加装防撞杆，并设置夜间反光警示标志。

②在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理安排运输路线，并尽量在昼间进行运输。加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，经过居民区时，车辆应限速行驶，减少鸣笛。

③施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，如工地用的发电机要采取隔声和消声处理。选用低噪声设备，可从根本上降低声强，低噪型运载车在行驶中的噪声声级比同类水平其它车辆约降低10~15dB(A)，不同型号压路机噪声声级可相差5dB(A)，并要合理安排设备位置。

④凡需要使用挖掘机、钻机、电锯等机械设备的施工工程，施工单位必须在开工15日前到所在区、县级市环保部门办理排污申报登记，如实填写《排污申报登记表》，说明建筑施工场所、施工期限及可能排放到建筑施工场界外的环境噪声强度和所采用的噪声污染防治措施等。

⑤针对筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。可采取

合理安排施工工序等措施加以缓解，噪声源强大的作业须放在昼间（7时至12时，14时至20时）进行；夜间22时至次日凌晨6时，除抢修和抢险作业外，禁止施工单位在居民住宅区等噪声敏感建筑物集中区域内从事影响居民休息的强噪声建筑施工作业。确因特殊需要必须连续作业的，必须在工程开工 15 日前向建设部门提出申请，经取得延长夜间施工作业时间的证明后方可施工作业。获准夜间施工的单位应当合理安排作业时间。连续运输、浇灌混凝土的夜间作业，一般一次不得超过2个昼夜。

⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

⑦各施工单位应当在建筑施工工地显著位置悬挂《建筑施工现场标牌》，载明工程项目名称、施工单位名称、施工单位负责人姓名、工程起止日期、建筑施工污染防治措施和联系电话等事项，及时妥善处理市民噪声污染投诉。

本项目在公路施工期阶段在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，由于建筑作业难以做到全封闭施工，因此项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

6.2 运营期噪声污染防治措施

6.2.1 交通噪声污染防治技术政策及降噪措施的原则

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)对地面交通噪声污染防治及责任明确如下：

(1) 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；
- ②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。

同时参考《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》、《环境影响评

价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),项目经过声环境敏感目标路段时,应优化线位,分情况采取降噪措施,有效控制噪声影响。采取措施的降噪原则如下: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。

项目经过规划的居民住宅、教育科研、医疗卫生等噪声敏感建筑物用地路段,预留声屏障等噪声治理措施实施条件。结合噪声预测结果,对后续规划控制提出建议。

结合上述《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7号)、《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)等文件的降噪措施要求原则,本次评价中降噪措施的原则如下:

(1) 在噪声源方面,本项目在途经敏感点区的路段采取低噪声路面措施,削减噪声源强;

(2) 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。

(3) “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,以使室外声环境质量达标”;“如不宜对交通噪声实施主动控制的,对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施”,参照《建筑环境通用规范》(GB55016-2021),保证室内日常生活声环境质量符合要求。

(4) 对于现状达标的敏感点,其预测值出现超标的,应进一步加强噪声防治措施,确保预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)或《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)相关要求。

(5) 由于本项目建设造成明显噪声增量的,则要求建设单位在项目建成后的运营阶段,做好敏感点噪声监测。对于需安装隔声窗的保护目标,考虑房屋新旧程度,结合房屋窗户自身隔声能力,推荐预留隔声窗措施,在运营期实施交通噪声跟踪监测,并预留资金,视监测结果采取增补隔声窗措施。

由于营运期的实际车流量、车型比、昼夜比往往与预测值有一定的出入,同时考虑到噪声预测的误差因素,因此对于项目两侧的敏感点,对其实施噪声跟踪监测,并预留足够噪声污染防治资金,根据营运时段监测结果由建设单位及时增补和完善防治噪声污染措施。

6.2.2 交通噪声一般污染防治措施

6.2.2.1 管理措施

(1) 作为主要噪声源主体的车辆本身性能的优劣,直接影响道路沿线的声环境质量。车辆本身经常的良好保养,可以大大降低车辆噪声源强,从而减轻噪声的污染程度。

(2) 若道路两侧新建建筑,若对声环境较为敏感的,建议业主在项目的设计和施工时对建筑物本身进行隔声处理,例如其门窗采用有足够隔声量的窗户;如要建设医院、学校,预留足够的距离,以避免受项目及其它交通噪声的影响。

(3) 注意路面保养,维持路面平整,避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

(4) 通过加强公路交通管理,可有效控制噪声污染源。经常对路面的平整度进行维护与保养,在途径声环境保护目标路段设置禁鸣标志。

(5) 建议安装超速监控设施,防止车辆超速行驶。

(6) 在沿线受影响的地段,保护目标及其周围采取一定的降噪措施,如立体绿化、以及住宅安装隔声窗等,均可有效地降低噪声的污染。

(7) 在规划设计住宅楼功能布局时,可将浴室、厨房和电梯间等辅助建筑面向公路的一侧,以减弱噪声的影响。

(8) 做好路面的维修保养,对受损路面应及时修复。

6.2.2.2 工程技术措施

(1) 采用沥青混凝土路面

实践表明,沥青混凝土路面相对混凝土路面来讲,其减噪性能明显比混凝土路面好。本项目改造后采用沥青混凝土路面结构。

(2) 设置车道隔离绿化带

设置车道隔离栏的主要作用是疏通交通,减少交通事故。

树木具有声衰减作用,根据当地的地理气象条件,选择降噪植物。

6.2.2.3 常用交通噪声污染防治措施简介

(1) 降噪林

降噪林是利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声,以达到降低噪声的目的。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体或修建高出路面 1m 的土堆并在土堆边坡种植

防噪林带均可达到一定的降噪声效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15-0.17 dB(A)/m，如松林(树冠)全频带噪声级降低量平均值为 0.15dB(A)/m，冷杉(树冠)为 0.18dB(A)/m，茂密的阔叶林为 0.12-0.17 dB(A)/m，浓密的绿篱为 0.25-0.35 dB(A)/m，草地为 0.07-0.10dB(A)/m。从以上数据可见林带的降噪量并不高，但绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时可以清洁空气、调节小气候和美化环境。在经济方面，建设降噪林带的费用本身并不高，一般 30m 深的林带为 1200~3000 元/m，但如需要拆迁、征地等则费用增加较多。降噪林措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况。本项目两侧用地紧张，且部分声环境保护目标附近为高差较大的桥梁工程，实施降噪林的效果差，暂不考虑降噪林措施。

(2) 通风隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)。传统隔声窗在阻挡噪声传播的同时，也阻隔了室内外的空气流动，给居民生活造成不便。通风隔声窗则同时满足了隔声和空气流通的要求。通风隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置，通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。通风隔声窗的价格通常在 1500 元/m²。通风隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

(3) 声屏障

声屏障适合高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标保护目标相对集中的情况，保护目标需以低矮层为主。其结构形式和材料种类较多，费用从 1200 元/m²-3000 元/m²。声屏障有着较好的隔声效果，直接布置在道路用地红线范围内，容易实施。

(4) 改性沥青低噪声路面

我国于 1993 年在首都机场高速公路上首次铺设 18km 的 SMA 路面，1998 年以来逐渐在全国许多省市广泛应用，基本上成为等级公路和城市道路的一种常用沥青路面形式。目前我国已经应用多年，设计、施工方法均较为成熟。

本项目参考《狮子洋通道工程环境影响报告书》以及收集到的资料及类比数据，沥青混凝土路面面层材料采用 SMA-13 改性沥青，当车速为 100km/h 时，可降噪至少约 3dB(A)；当车速为 40~60km/h 时，可降噪至少约 1dB(A)。

可见，改铺改性沥青后，可有效减小轮胎和道路摩擦造成的噪声，同时，路况改善也有助于减少车辆颠簸造成的噪声。

(5) 拆迁

从声环境角度来讲, 拆迁就是远离现存的噪声源, 是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径, 可以根本解决道路交通噪声对居民生活的影响。但是, 拆迁会涉及到费用、城市规划、新址选择、居民感情等一系列问题, 可能带来一些不可预料的民事纠纷, 需要当地政府的统一协调。本项目的声环境保护目标距离项目机动车的边界线较远, 且拆迁成本较高, 因此不推荐采取拆迁措施。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 6.2-1。

表 6.2-1 减轻噪声影响的环保工程措施比较一览表

减轻措施方案	降噪量 (dB)	优缺点分析	估计费用 (元/m ²)	说明
吸隔声屏障	5~20	(1) 在开阔地带最有效 (2) 噪声的反射影响最小 (3) 对安装在复合道路、高架路上的隔声屏障, 会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射, 而降低其隔声效果, 且只有对一定高度范围有效。 (4) 对安装在地面道路上的隔声屏障, 其隔声效果与受保护的建筑物高度有关, 在不同高度其隔声效果不同, 高度越低, 其效果越好。 (5) 投资较高, 声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响; 隔断了道路与周边居民生活和商业发展;	1500~2000	对多层或高层建筑效果不好
反射型隔声屏障 (透明)	5~20	(1) 由于隔声屏障内侧没有吸声处理, 会因声波的反射而增大声源的强度 (2) 对安装在复合道路、高架路上的隔声屏障, 会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射, 而降低其隔声效果, 且只有对一定高度范围有效。 (3) 对安装在地面道路上的隔声屏障, 其隔声效果与受保护的建筑物高度有关, 在不同高度其隔声效果不同, 高度越低, 其效果越好。 (4) 投资较高, 声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响; 隔断了道路与周边居民生活和商业发展;	1000~1500	对多层或高层建筑效果不好
封闭式轻质结构 隔声屏障(部分透 明、部分作吸声 处理)	20 以上	(1) 隔声效果好 (2) 道路采光影响不大 (3) 噪声的反射影响小 (4) 对机动车尾气的扩散不利 (5) 工程费用相对较大 (6) 影响视觉景观	1500~3000/ m ²	
普通隔声窗	25~45	(1) 对保护敏感点室内声环境效果较好, 费用较低, 适应性强, (2) 不通风, 炎热的夏季不适用, 影响居民生活。	1000	
机械隔声通风窗	25~45	优点: 具有通风和隔声功能, 降噪效果最好, 通	1500	

减轻措施方案	降噪量 (dB)	优缺点分析	估计费用 (元/m ²)	说明
		风量可以量化、有保障、不受其它因素影响，室内换气次数可满足国家标准要求。 缺点：造价较高，需要耗电(每套通风系统的功率为 0.03kw)，受建筑物原有窗结构的制约。		
改性沥青路面	1~3	(1) 适用于高速行驶车辆和平坦路面，从源头降噪，改善交通和生活环境。 (2) 路面可能较易磨损，需与其它措施配合使用才能达到较好效果。	200	
乔灌木绿化	3~5	降噪效果一般，造价低，需根据当地环境的实际情况。一般 10m 以上绿化带方有隔声效果。	根据绿化结构和类型确定	需占用一部分土地

6.2.3 全线声环境保护目标降噪措施及效果分析

6.2.3.1 噪声措施选取原则

本项目的噪声措施选取主要是根据“在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传播途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制”的原则下实施。

根据《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目属于改扩建项目，项目经过声环境敏感目标路段时，应优化线位，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。改扩建项目最终采取措施情况的原则如下表所示：

表 6.2-2 不同情况下改扩建公路项目采取措施的原则要求一览表

序号	现状监测情况	起因	预测结果情况	采取措施类型
1	现状值达标	现有交通噪声引起	超标	上主动措施，室外需达标；若室外不能达标，则需要采取被动措施，室内需达标
2	现状值超标	现有交通噪声引起	超标	上主动措施，室外需达标；若室外不能达标，则需要采取被动措施，室内需达标
3	现状值超标	除本项目外还有其他道路交通噪声共同引起	超标	1、较现状有增量，采取措施降低增量后，增量若为 0，预测值不变，则采用后续跟踪监测的措施； 2、若增量不为 0，则需要采取主动措施，室外需达标；若室外不能达标，则需要采取被动措施，室内需达标。 3、较现状无增量，不用采取措施。

根据公路交通噪声防治的措施分析, 类比省内的市政道路交通噪声防治措施的实际经验, 针对本项目的具体特点, 提出本项目噪声防治的措施如下:

(1) 公路两侧土地的合理规划利用和布局

根据沿线土地利用现状图, 本项目沿线用地主要规划为城镇用地和未利用地等。

①本项目沿线经过的地区, 现状多为城镇用地和耕地, 在本项目建成后, 未来沿线需开发的地段, 道路两侧第一排建筑物离道路红线的规划控制距离不应小于 10 米, 并设绿化隔离带。

②在今后规划建设中, 道路沿线两侧第一排建筑物的功能不宜作为对声环境敏感的学校、医院和幼儿园等功能使用, 这些对声环境敏感的项目不宜设在离道路红线 35 米及 50 米以内的区域范围, 道路两侧宜布置一些对声环境不太敏感的商业性建筑、多层停车场等, 这不仅可以充分利用土地, 且可减弱噪声对敏感目标的影响; 且邻路首排建筑必须采取相应的隔声措施。

③邻近道路的噪声敏感建筑物, 设计时宜合理安排房间的使用功能, 以减少交通噪声干扰。

④道路两侧第一排建筑物的朝向宜平行于道路, 这样可减弱交通噪声对其背后建筑物的影响。

(2) 绿化降噪措施

公路两侧的绿地应以乔、灌、草相结合, 由于公路同时存在一定程度的汽车尾气污染, 公路绿地系统应尽量选择抗污染性能好的植物。本项目的绿化树种拟采用常用植物, 包括小叶榕、红花鸡蛋花、三角梅、六月雪、黄金榕球、苏铁、红花继木、夏堇等树种。此外, 具有重叠排列的大型、坚硬叶片的树种和配植合理的植物群体, 有减弱噪声的作用。一般小乔木和灌木因分枝较密, 比典型乔木减弱噪音的能力大, 阔叶树吸音效果比针叶树好。由乔木、灌木和草本植物所构成的多层稀疏林带, 比一层稠密林带的作用更为显著。

(3) 采用改性沥青路面

本项目公路路面采用沥青降噪路面, 实践证明, 相对混凝土路面来讲, 沥青路面的减噪性能明显优于混凝土路面; 而改性沥青的减噪性能更优于普通沥青。本项目全部路段均采用沥青路面, 上层采用改性沥青面层, 根据经验数值, 改性沥青路面较水泥路面噪声值可降低 3dB(A), 这将一定程度上降低噪声的影响。

(4) 公路交通管理制度以及路面的保养维修

1) 在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶，并加装电子测速仪，加强交通管控。

2) 做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。

(5) 保护目标跟踪监测措施

对声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施的声环境保护目标，建设单位应预留环保资金，包括跟踪监测及预留的通风隔声窗费用，约185万元，可在公路运营远期进行跟踪监测，若出现超标应进行技术补救；对于未来规划的声环境保护目标（环评在本建设项目之后），实施前应落实环保资金（如通风隔声窗费用），采取必要的隔声措施。

(6) 安装通风隔声窗

安装通风隔声窗既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。根据隔声窗行业标准（HJ/T17-1996）要求，隔声窗性能分为 5 个级别，其中隔声窗的隔声量应大于等于 25dB，本项目根据隔声量的不同，选取不同等级的隔声窗，详见表 6.2-3。

表 6.2-3 隔声窗行业标准要求

等级	计权隔声量 (R_w) dB	选择说明
I	$R_w \geq 45$	根据室内噪声预测及超标量选用隔声窗
II	$45 > R_w \geq 40$	
III	$40 > R_w \geq 35$	
IV	$35 > R_w \geq 30$	
V	$30 > R_w \geq 25$	

(7) 隔声屏障

本项目为一级公路国道改建项目，两侧现状居民点较多，有出入及通行的需求，影响因素较多，不适合设置隔声屏障，因此本项目不考虑设置声屏障措施。

根据声环境保护目标的噪声预测结果一览表可知，本项目沿线的部分保护目标在道路运营期会由于交通噪声而出现不同程度的超标现象，针对道路居民住宅环境噪声超标情况，环保措施主要有：在道路两侧设置隔声屏障、路面采用低噪声路面（吸声路面）和对受影响者的建筑物进行隔声综合处理（设置通风隔声窗）、绿化减噪、交通设施设施完善和交通管理等。

针对规划的声环境保护目标，因为还处于未批未建，防止措施应该由后建的企

业负责，可通过合理规划建筑布局、隔声措施等来实施，不由本项目负责。

本项目的噪声污染控制目标是保证沿线影响范围内，声环境保护目标的室内声环境能够达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）对室内噪声评价值的要求，为了说明保护目标的室内噪声情况，本次评价选取上述保护目标的远期昼间、夜间 2 个时段进行评价。

表 6.2-4 声环境保护目标室内声环境等效声级 L_{eq} : dB (A)

房间的使用功能	噪声限值〔等效声级 L_{ep} , [dB(A)]〕	
	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 $L_{Aeq,8h}$ ；
 3、当 1h 等效声级 $L_{Aeq,1h}$ 能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为 1h；
 4、噪声限值应为关闭门窗状态下的限值。

通风隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置。它包括两窗框，中挺和安装在窗框和中挺之间的内、外层玻璃窗。为保证窗户既有较好的隔声性能，又具有与普通窗户同样的通风、采光效果，设计中采用隔声性能较好的中空玻璃，窗框采用密封性能较好的塑钢结构，在窗户的上部朝室内侧安装小型风机，通过位于窗户下部的室外铝合金百叶风口进风，将室外新风经消声风道引入室内。

通风隔声窗对于自身的主要构件有严格的要求，但对于安装的建筑要求较低，除了非常简易的农民房无法安装外，一般房屋结构设计的建筑都能满足隔声窗的安装要求。根据现场调查，本项目周边敏感点均具备安装隔声窗条件。

为保证机械通风隔声窗的降噪效果，根据每个声环境保护目标的实际超标情况，机械通风隔声窗按照《隔声窗》（HJ/T17-1996）中的相应降噪量严格一级安装。

公路沿线规划声环境保护目标至少安装铝合金窗户，根据《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T8485-2008）可知，外门、外窗隔声量最少应达到 1 级，即隔声量位于 20~25 dB (A) 之间。

通风隔声窗的通风量应满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中的新风量要求 30m³/h.p。室内满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应要求。

(8) 本项目交通噪声污染防治措施

根据运营期声环境保护目标的噪声预测结果可知，本项目沿线的声环境保护目标基本无法满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，因此，本项目需针对上述室外噪声超标且在隔声屏障所形成的声影区内的保护目标采取安装隔声屏障降噪措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。

针对安装隔声屏障且考虑现状窗户隔声量后室内噪声仍无法满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）标准要求的保护目标，本项目需采取安装机械隔声窗等降噪工程措施。

6.2.3.2 本项目敏感点室外达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），应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强化保护措施的要求。本次评价选取保护目标的中期昼间、夜间 2 个时段进行评价。

根据预测结果，在不考虑噪声防治措施的情况下，本项目敏感点中，汶水村上屋、葵下村石下、黄泥塘、城东镇卫生院、城东镇中心小学、城东镇中心幼儿园的室外噪声基本能满足相应的 2 类、4a 类标准，其余敏感点的第一排均出现不同程度的超标情况，但其第二排、第三排建筑通过前面建筑物的遮挡效果，基本可以达标。具体详见下表：

表 6.2-5 本项目涉及敏感点室外达标情况分析一览表（中期及远期） 单位：dB（A）

敏感点		楼层	距交通干道 最近距离 m	中期噪声预测值		远期噪声预测值		室外执行标准		中期超标量		远期超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
白渡村觉慈片	第一排	1~2	17	69	63	69~70	63~64	70	55	达标	8	达标	9
	第二排	1~2	32	58~59	52	58~59	52~53	70	55	达标	达标	达标	达标
	第三排	1~2	89	50~52	45~47	50~53	45~47	60	50	达标	达标	达标	达标
脚头径觉慈片	第一排	1~2	14.75	72~73	66~67	73	67	70	55	2~3	11~12	3	12
	第二排	1~2	36	55~56	49~50	55~57	50	60	50	达标	达标	达标	达标
沙坪村	第一排	2~3	23.75	67~70	61~64	68~71	62~65	70	55	达标	6~9	达标~1	7~10
悦一村	第一排	1~3	33	68	61~62	68~69	62~63	70	55	达标	6~7	达标	7~8
	第二排	1~3	48	54~55	49	55	49~50	60	50	达标	达标	达标	达标
悦一村山下	第一排	1~3	22.25	70	64	70~71	64~65	70	55	达标	6~7	达标	7~8
	第二排	1~3	37.25	52~53	47	53	47~48	60	50	达标	达标	达标	达标
汶水村上屋	第一排	1~2	299.5	44~45	42	44~45	42	60	50	达标	达标	达标	达标
汶水村黄屋	第一排	1~3	18.5	72	66	72~73	66	70	55	2	11	2~3	11
	第二排	1~3	45.5	57~58	51~52	57~58	51~52	60	50	达标	1~2	达标	1~2
	第三排	1~3	145.5	49~50	45	49~50	45	60	50	达标	达标	达标	达标
汶水村七组	第一排	1~2	16.5	71	65	71~72	65~66	70	55	1	9~10	1~2	10~11
	第二排	1~2	41.5	54~55	49	55	49	60	50	达标	达标	达标	达标
上坑村	第一排	1~3	115.5	62	56	62~63	56~57	60	50	2	6	2~3	6~7
	第二排	1~3	145.5	50~52	45~46	50~52	45~46	60	50	达标	达标	达标	达标
上坑村国道	第一排	1~5	19.5	72	66	72~73	66~67	70	55	2	11	2~3	11~12

国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程声环境影响专项评价

敏感点		楼层	距交通干道 最近距离 m	中期噪声预测值		远期噪声预测值		室外执行标准		中期超标量		远期超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
葵下村石下	第一排	1~3	283.5	49~51	44~46	50~51	45~46	60	50	达标	达标	达标	达标
梅州警官培训学校	第一排	4	26.5	71	65	71	65	60	50	11	15	11	15
梅县区看守所	第一排	5	73	66~67	60~61	66~67	60~61	60	50	6~7	10~11	6~7	10~11
交通管理大队 城东中队	第一排	3	75	65~66	59~60	66~67	60~61	60	50	5~6	9~10	6~7	10~11
竹洋村南坑	第一排	1~5	17.7	72	66	73	67	70	55	2	11	3	12
安仁村	第一排	1~3	84.5	65	59	65	59	60	50	5	9	5	9
	第二排	1~3	108.75	52~54	46~48	52~54	46~48	60	50	达标	达标	达标	达标
黄泥塘	第一排	1~3	349.5	42	41	42	41	60	50	达标	达标	达标	达标
竹洋村	第一排	1~3	15	73	67	73~74	67~68	70	55	3	12	3~4	12~13
	第二排	1~3	25	54~55	48~49	55~56	49~50	60	50	达标	达标	达标	达标
城东镇卫生院	第一排	4	147	55~56	49~50	56	50	60	50	达标	达标	达标	达标
城东镇周边民居	第一排	1~4	8	69~70	63~64	70~71	64	70	55	达标	8~9	达标~1	9
	第二排	1~4	28	46~48	42~43	46~48	42~43	60	50	达标	达标	达标	达标
城东镇人民政府	第一排	3~5	38	62~63	56~57	62~63	56~57	60	50	2~3	6~7	2~3	6~7
	第二排	3~5	98	55	49	55~56	49~50	60	50	达标	达标	达标	达标
城东镇中心小学	第一排	4	94	53	47~48	53~54	47~48	60	50	达标	达标	达标	达标
城东镇中心幼儿园	第一排	3	76	46~48	42~43	46~48	42~43	60	50	达标	达标	达标	达标

6.2.3.3 本项目敏感点交通噪声污染防治措施具体分析

本项目敏感点采取措施的原则：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。具体情况详见表 6.2-2。

通过综合论证，本项目拟采取的降噪措施有两个，①超标敏感点安装隔声窗；②全线采用低噪声路面（该措施为工程措施，已计入项目施工成本中）。

根据表 6.2-6 运营期敏感点声环境保护措施可行性分析一览表可看出，降噪工程措施总投资 395 万元，只占本项目总投资额 0.63%左右，因此经济上是可行的。通过以上降噪措施，对于超标且预测值有增量的敏感点采取上述隔声窗措施后，室内可以达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值的要求。而对于声环境质量不达标的，在采取低噪声沥青路面等强化噪声防治措施后，各点位声环境质量不恶化。

以上各措施技术上完善、可行，并且可根据经济的发展、合理安排资金，保证资金得到最完善的利用。因此本环评建议的措施在技术和经济上是可行的。

针对规划的声环境保护目标，因为还处于未批未建，防止措施应该由后建的企业负责，可通过合理规划建筑布局、隔声措施等来实施，不由本项目负责。

参考广州大桥、内环路中受交通噪声影响的敏感点在开关隔声窗的实测隔噪效果，隔声量可达 29.3dB(A)以上，可见隔声效果良好，在控制好隔声窗安装施工情况下，可以确保项目建成运营后，各敏感点室内声环境可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中的相关要求。参考类似道路实际经验，只要建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，本项目路面上行驶机动车产生的噪声是可以得到有效控制的。

对于未来规划声环境保护目标，声环境保护目标所属建设单位应落实环保资金，采取必要的隔声措施，对于距离较近的环境保护目标。规划声环境保护目标建筑设计单位应依据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等有关规范文件，考虑周边环境特点及建筑物室内的功能要求，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，尽量将浴室、厨房和楼梯间等对声环境质量要求较不敏感的功能部分面向道路的一侧。采取隔声窗措施时，通风量需满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2022）要求的每人每小时大于 30m³ 新风量的要求。其室内噪声预测值均符合《建筑环境通用规范》（GB55016-

2021) 相应标准, 由此带来的房屋建筑隔声措施以及环境污染防治环保投资应由建筑开发商承担。

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。对现状声环境敏感目标, 建设单位应预留环保资金, 并在道路运营远期进行跟踪监测, 对本项目建设导致噪声超标的敏感点采取合适的工程措施, 减轻对敏感点的影响。

类比其他公路工程项目的实际经验, 只要建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资, 在采取一系列噪声污染综合防治措施后, 本工程道路上行驶机动车产生的噪声可以得到有效控制。

表 6.2-6 运营期敏感点声环境保护措施可行性分析一览表

敏感点名称	桩号	与交通干道最近距离 m	影响目标/规模	预测点楼层	执行标准 dB(A)	现状值 dB(A)		运营中期室外预测声级 dB(A)		中期室外达标情况 dB(A)		中期较现状室外声级的增量 dB(A)		隔声窗隔声量 dB(A)	采取隔声窗后的室内噪声 dB(A)		措施方案	费用 (万元)	实施时间
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间			
白渡村觉慈片第一排	K2564+400~K2565+400 路左, 正对	17	约有 10 户, 40 人	1 层	4a 类 昼间 70 夜间 55	55	54	69	63	达标	8	14	9	≥30	39	33	降噪措施分析: 4a 类区运营期中期昼间均可达标, 但夜间最大超标值 8dB(A), 由于该路段不适合安装隔声屏障, 因此考虑实施隔声窗措施。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一排的 12 户 (即 10 栋 1~2 层居民楼) 加装通风隔声窗 (每户预留 2 万元费用), 隔声窗的隔声量应 ≥30dB(A), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求, 即昼间≤45 dB(A), 夜间≤35 dB(A)。	24	施工期
				2 层		60	57	69	63	达标	8	9	6		40	33			
脚头径觉慈片第一排	K2565+650~K2565+820 路左, 正对	14.75	约有 7 户, 28 人	1 层	4a 类 昼间 70 夜间 55	52	51	72	66	2	11	20	15	≥35	37	31	降噪措施分析: 4a 类区运营期中期昼间、夜间均不可达标, 昼间最大超标值为 3 dB(A), 夜间最大超标值 12dB(A), 由于该路段不适合安装隔声屏障, 因此考虑实施隔声窗措施。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一排的 7 户 (即 7 栋 1~2 层居民楼) 加装通风隔声窗 (每户预留 2 万元费用), 隔声窗的隔声量应 ≥35dB(A), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求, 即昼间≤45 dB(A), 夜间≤35 dB(A)。	14	施工期
				2 层		57	56	73	67	3	12	16	11		38	32			
沙坪村	K2566+700 路两侧, 侧对	23.75	约有 2 户, 8 人	1 层	4a 类 昼间 70 夜间 55	66	61	66	60	达标	5	0	/	≥30	36	30	降噪措施分析: 4a 类区运营期中期昼间均可达标, 但夜间最大超标值 9dB(A), 本项目同时受到现状 G205、G25 交通噪声的共同影响。项目采用低噪声沥青路面措施后, 改善了原有旧路的路面情况, 采取措施后可保证在项目运营中期的环境现状质量不恶化 (较现状值无增量)。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②运营期预留跟踪监测费用 5 万元, 运营期开展跟踪监测, 视监测结果 (如昼夜间室内噪声无法达到室内标准等情况时) 采取增补降噪措施。预留第一排的 2 户 (2 栋 2~3 层居民楼) 建筑的通风隔声窗费用 (每户预留 2 万元), 隔声窗的隔声量应 ≥30dB(A), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求, 即昼间≤45 dB(A), 夜间≤35 dB(A)。	9	运营期
				3 层		70	64	70	64	达标	9	0	0		40	34			
悦一村第一排	K2570+700~K2571+030, 路左, 侧对	33	约有 8 户, 32 人	1 层	4a 类 昼间 70 夜间 55	55	52	68	61	达标	6	13	9	≥30	38	32	降噪措施分析: 4a 类区运营期中期昼间均可达标, 但夜间最大超标值 6~7dB(A), 由于该路段不适合安装隔声屏障, 因此考虑实施隔声窗措施。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一排的 8 户 (即 8 栋 1~3 层建筑) 加装通风隔声	16	施工期
				2 层		58	56	68	62	达标	7	10	6		39	32			
				3 层		58	56	68	62	达标	7	10	6		39	32			

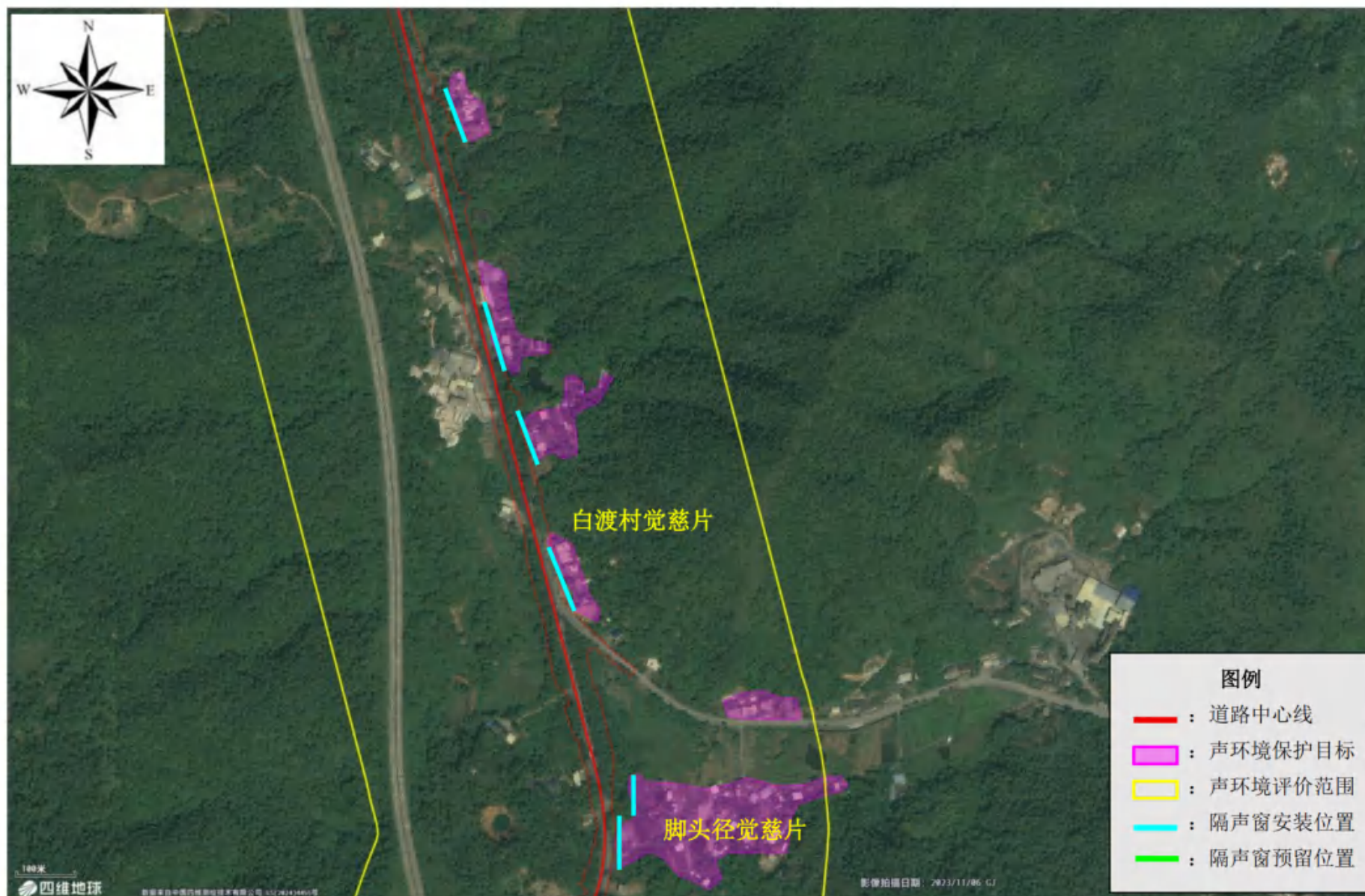
敏感点名称	桩号	与交通干道最近距离 m	影响目标/规模	预测点楼层	执行标准 dB(A)	现状值 dB(A)		运营中期室外预测声级 dB(A)		中期室外达标情况 dB(A)		中期较现状室外声级的增量 dB(A)		隔声窗隔声量 dB(A)	采取隔声窗后的室内噪声 dB(A)		措施方案	费用 (万元)	实施时间
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间			
悦一村山下第一排	K2571+400~K2571+800 路左, 侧对	22.25	约有 8 户, 32 人	1 层	4a 类 昼间 70 夜间 55	54	51	70	64	达标	9	16	13	≥30	40	34	窗 (每户预留 2 万元费用), 隔声窗的隔声量应 ≥30dB(A), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求, 即昼间 ≤45 dB(A), 夜间 ≤35 dB(A)。	16	施工期
				3 层		63	58	70	64	达标	9	7	6		40	34			
汶水村黄屋第一排	K2572+800~K2573+100 路左, 侧对	18.5	约有 2 户, 8 人	1 层	4a 类 昼间 70 夜间 55	73	71	72	66	2	11	/	/	≥35 ≥25	37	31	降噪措施分析: 4a 类区第一排建筑中期昼间、夜间均不可达标, 昼间、夜间最大超标值分别为 2、11dB(A); 2 类区第二排运营中期昼间可达标, 但夜间最大超标值为 2dB(A), 项目采用低噪声沥青路面措施后, 改善了原有旧路的路面情况, 采取措施后可保证环境现状质量不恶化 (较现状值无增量)。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一、二排的 2 户建筑加装的通风隔声窗 (费用每户预留 2 万元), 隔声窗的隔声量应 ≥35dB(A) (第二排隔声量应 ≥25 dB(A)), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求, 即昼间 ≤45 dB(A), 夜间 ≤35 dB(A)。	4	施工期
				2 层		76	73	72	66	2	11	/	/		38	31			
汶水村黄屋第二排	K2572+800~K2573+100 路左, 侧对	45.5	约有 2 户, 8 人	3 层	2 类 昼间 60 夜间 50	76	73	72	66	2	11	/	/	≥35 ≥25	38	31	降噪措施分析: 4a 类区第一排建筑中期昼间、夜间均不可达标, 昼间、夜间最大超标值分别为 2、11dB(A); 2 类区第二排运营中期昼间可达标, 但夜间最大超标值为 2dB(A), 项目采用低噪声沥青路面措施后, 改善了原有旧路的路面情况, 采取措施后可保证环境现状质量不恶化 (较现状值无增量)。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一、二排的 2 户建筑加装的通风隔声窗 (费用每户预留 2 万元), 隔声窗的隔声量应 ≥35dB(A) (第二排隔声量应 ≥25 dB(A)), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求, 即昼间 ≤45 dB(A), 夜间 ≤35 dB(A)。	4	施工期
				1 层		62	61	57	51	达标	1	/	/		32	26			
汶水村七组第一排	K2573+250~K2573+500 路左, 侧对	16.5	约有 10 户, 40 人	2 层	4a 类 昼间 70 夜间 55	67	66	58	52	达标	2	/	/	≥35 ≥25	33	27	降噪措施分析: 4a 类区第一排建筑中期昼间、夜间均不可达标, 昼间、夜间最大超标值分别为 2、11dB(A); 2 类区第二排运营中期昼间可达标, 但夜间最大超标值为 2dB(A), 项目采用低噪声沥青路面措施后, 改善了原有旧路的路面情况, 采取措施后可保证环境现状质量不恶化 (较现状值无增量)。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一、二排的 2 户建筑加装的通风隔声窗 (费用每户预留 2 万元), 隔声窗的隔声量应 ≥35dB(A) (第二排隔声量应 ≥25 dB(A)), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求, 即昼间 ≤45 dB(A), 夜间 ≤35 dB(A)。	4	施工期
				3 层		67	66	58	52	达标	2	/	/		33	27			
汶水村七组第一排	K2573+250~K2573+500 路左, 侧对	16.5	约有 10 户, 40 人	1 层	4a 类 昼间 70 夜间 55	60	58	71	65	1	10	11	7	≥30	41	35	降噪措施分析: 4a 类区运营中期昼间、夜间均不可达标, 其中昼间最大超标值为 1dB(A), 夜间最大超标值 10dB(A), 由于该路段不适合安装隔声屏障, 因此考虑实施隔声窗措施。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一排的 10 户加装通风隔声窗 (每户预留 2 万元费用), 隔声窗的隔声量应 ≥30dB(A), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求, 即昼间 ≤45 dB(A), 夜间 ≤35 dB(A)。	20	施工期
				3 层		62	61	71	65	1	10	9	4		31	35			
上坑村第一排	K2574+850~K2574+700 路右, 正对	115.5	约有 15 户, 60 人	1 层	2 类 昼间 60 夜间 50	54	52	62	56	2	6	8	4	≥25	37	31	降噪措施分析: 2 类区运营中期昼间、夜间均不可达标, 其中昼间最大超标值为 2dB(A), 夜间最大超标值 6dB(A), 由于该路段不适合安装隔声屏障, 因此考虑实施隔声窗措施。	30	施工期
				3 层		54	52	62	56	2	6	8	4		37	31			

敏感点名称	桩号	与交通干道最近距离 m	影响目标/规模	预测点楼层	执行标准 dB(A)	现状值 dB(A)		运营中期室外预测声级 dB(A)		中期室外达标情况 dB(A)		中期较现状室外声级的增量 dB(A)		隔声窗隔声量 dB(A)	采取隔声窗后的室内噪声 dB(A)		措施方案	费用 (万元)	实施时间
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间			
				2 层		71	66	72	66	2	11	1	0		37	31	采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一排的 15 户加装通风隔声窗 (每户预留 2 万元费用), 隔声窗的隔声量应≥25dB(A), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求, 即昼间≤45 dB(A), 夜间≤35 dB(A)。		
上坑村国道边	K2575+950~K2576+150 路左, 正对	19.5	约有 15 户, 60 人	4 层	4a 类 昼间 70 夜间 55	72	68	72	66	2	11	0	/	≥30	38	31		30	施工期
				2 层		69	67	71	65	11	15	2	/		41	35	降噪措施分析: 2 类区第一排运营期中期昼间、夜间均不可达标, 其中昼间最大超标值为 11dB (A), 夜间最大超标值 15dB (A), 项目采用低噪声沥青路面措施后, 改善了原有旧路的路面情况, 采取措施后可保证夜间环境现状质量不恶化 (较现状值无增量)。		
梅州警官培训学校	K2578+380~K2578+550 路左, 正对	26.5	约有学员等 200 人	4 层	2 类 昼间 60 夜间 50	70	68	71	65	11	15	1	/	≥30	41	35		20	施工期
				1 层		56	54	66	60	6	10	10	6		41	35	降噪措施分析: 2 类区第一排运营期中期昼间、夜间均不可达标, 其中昼间最大超标值为 7dB (A), 夜间最大超标值 11dB (A), 项目采用低噪声沥青路面措施后, 改善了原有旧路的路面情况。由于该路段不适合安装隔声屏障, 因此考虑实施隔声窗措施。		
				3 层		59	57	67	61	7	11	8	4		42	36			
梅县区看守所	K2578+450~K2578+580 路右, 正对	73	约有工作人员 23 人+在押人员	5 层	2 类 昼间 60 夜间 50	59	57	67	61	7	11	8	4	≥25	42	36		30	施工期
交通管	K2578+	75	约有工	1 层	2 类	56	54	65	59	5	9	9	5	≥25	40	34	降噪措施分析:	20	施工

敏感点名称	桩号	与交通干道最近距离 m	影响目标/规模	预测点楼层	执行标准 dB(A)	现状值 dB(A)		运营中期室外预测声级 dB(A)		中期室外达标情况 dB(A)		中期较现状室外声级的增量 dB(A)		隔声窗隔声量 dB(A)	采取隔声窗后的室内噪声 dB(A)		措施方案	费用 (万元)	实施时间
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间			
理大队城东中队	580~K2578+700 路右, 正对		作人员 25 人	3 层	昼间 60 夜间 50	59	57	66	60	6	10	7	3		41	35	2 类区第一排运营期中期昼间、夜间均不可达标, 其中昼间最大超标值为 7dB(A), 夜间最大超标值 11dB(A), 项目采用低噪声沥青路面措施后, 改善了原有旧路的路面情况。由于该路段不适合安装隔声屏障, 因此考虑实施隔声窗措施。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一排的建筑加装通风隔声窗 (预留 20 万元费用), 隔声窗的隔声量应≥25dB(A), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 办公允许噪声级的要求, 即昼间≤45 dB(A), 夜间≤45 dB(A)。		期
竹洋村南坑第一排	K2578+860~K2579+180 路右, 正对	17.7	约有住户 12 户, 48 人	2 层	4 类 昼间 70 夜间 55	69	67	72	66	2	11	3	/	≥35	37	31	降噪措施分析: 4a 类区运营期中期建筑的昼间、夜间噪声在各时期均不可达标, 其中昼间最大超标值为 3dB(A), 夜间最大超标值 12dB(A), 项目采用低噪声沥青路面措施后, 改善了原有旧路的路面情况, 采取措施后可保证夜间环境现状质量不恶化 (较现状值无增量)。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一排的 12 户加装通风隔声窗 (每户预留 2 万元费用), 隔声窗的隔声量应≥35dB(A), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求, 即昼间≤45 dB(A), 夜间≤35 dB(A)。	24	施工期
				4 层		70	68	72	66	2	11	2	/		37	31			
安仁村第一排	K2579+260~K2579+420 路右, 侧对	84.5	约有 10 户, 40 人	1 层	2 类 昼间 60 夜间 50	56	54	65	59	5	9	9	5	≥30	40	34	降噪措施分析: 2 类区运营期中期建筑的昼间、夜间噪声在各时期均不可达标, 其中昼间最大超标值为 5dB(A), 夜间最大超标值 9dB(A), 由于该路段不适合安装隔声屏障, 因此考虑实施隔声窗措施。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一排的 2 户加装通风隔声窗 (每户预留 2 万元费用), 隔声窗的隔声量应≥30dB(A), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求, 即昼间≤45 dB(A), 夜间≤35 dB(A)。	4	施工期
				2 层		59	57	65	59	5	9	6	2		40	34			
				3 层		59	57	65	59	5	9	6	2		40	34			
竹洋村第一排	K2580+400~K2580+520 路左, 侧对	15	约有 12 户, 48 人	1 层	4a 类 昼间 70 夜间 55	68	68	73	67	3	12	5	/	≥35	38	32	降噪措施分析: 4a 类区运营期中期昼间、夜间均不可达标, 其中昼间最大超标值为 3dB(A), 夜间最大超标值 12dB(A), 由于该路段不适合安装隔声屏障, 因此考虑实施隔声窗措施。 采取措施: ①采用低噪声路面; ②对第一排的 12 户加装通风隔声窗费用 (每户预留 2 万元), 隔声窗的隔声量应≥30dB(A), 可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》	24	施工期
				2 层		71	69	73	67	3	12	2	/		38	32			
				3 层		71	69	73	67	3	12	2	/		38	32			

国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程声环境影响专项评价

敏感点名称	桩号	与交通干道最近距离 m	影响目标/规模	预测点楼层	执行标准 dB(A)	现状值 dB(A)		运营中期室外 预测声级 dB(A)		中期室外达标 情况 dB(A)		中期较现状室外 声级的增量 dB(A)		隔声窗 隔声量 dB(A)	采取隔声窗后的 室内噪声 dB(A)		措施方案	费用 (万元)	实施时间
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间			
城东镇 周边民居第一排	K2580+600~ K2581+200 路两侧，正对	8	约有 40 户，160 人	1 层	4a 类 昼间 70 夜间 55	71	70	70	64	达标	9	/	/	≥30	40	34	(GB55016-2021) 住宅允许噪声级的要求，即昼间≤45 dB(A)，夜间≤35 dB(A)。 降噪措施分析： 4a 类区第一排运营期中期昼间均可达标，但夜间最大超标值 9dB（A），该敏感点距离现状 S224 最近，且旧路的路面损害较大，同时受到 S224 的交通噪声以及原有旧路的路面影响，且该敏感点城东镇区中心，周边同时也受到社会生活噪声的影响。项目采用低噪声沥青路面措施后，改善了原有旧路的路面情况，采取措施后可保证环境现状质量不恶化（较现状值无增量）。 采取措施： ①采用低噪声路面； ②运营期预留跟踪监测费用 5 万元，运营期开展跟踪监测，视监测结果（如昼夜间室内噪声无法达到室内标准等情况时）采取增补降噪措施。预留第一排的 40 户建筑的通风隔声窗费用（每户预留 2 万元），隔声窗的隔声量应≥30dB(A)，可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅允许噪声级的要求，即昼间≤45 dB(A)，夜间≤35 dB(A)。	85	运营期
				2 层		73	71	69	63	达标	8	/	/		39	33			
				3 层		73	71	69	63	达标	8	/	/		39	33			
城东镇 人民政府第一排	K2580+800~ K2580+900 路右，正对	38	约有办公人员 60 人	2 层	2 类 昼间 60 夜间 50	62	61	62	56	2	6	0	/	≥25	37	31	降噪措施分析： 2 类区第一排运营期中期昼间最大超标值为 3 dB（A），夜间最大超标值 7dB（A），该敏感点距离现状 S224 最近，且旧路的路面损害较大，同时受到 S224 的交通噪声以及原有旧路的路面影响，且该敏感点城东镇区中心，周边同时也受到社会生活噪声的影响。项目采用低噪声沥青路面措施后，改善了原有旧路的路面情况，采取措施后可保证环境现状质量不恶化（较现状值无增量）。 采取措施： ①采用低噪声路面； ②运营期预留跟踪监测费用 5 万元，运营期开展跟踪监测，视监测结果（如昼夜间室内噪声无法达到室内标准等情况时）采取增补降噪措施。预留第一排的建筑的通风隔声窗费用（预留 20 万元），隔声窗的隔声量应≥25dB(A)，可以保证敏感点室内声级在运营远期满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅允许噪声级的要求，即昼间≤45 dB(A)，夜间≤35 dB(A)。	25	运营期
				4 层		65	63	63	57	3	7	/	/		38	32			
合计																	395	/	





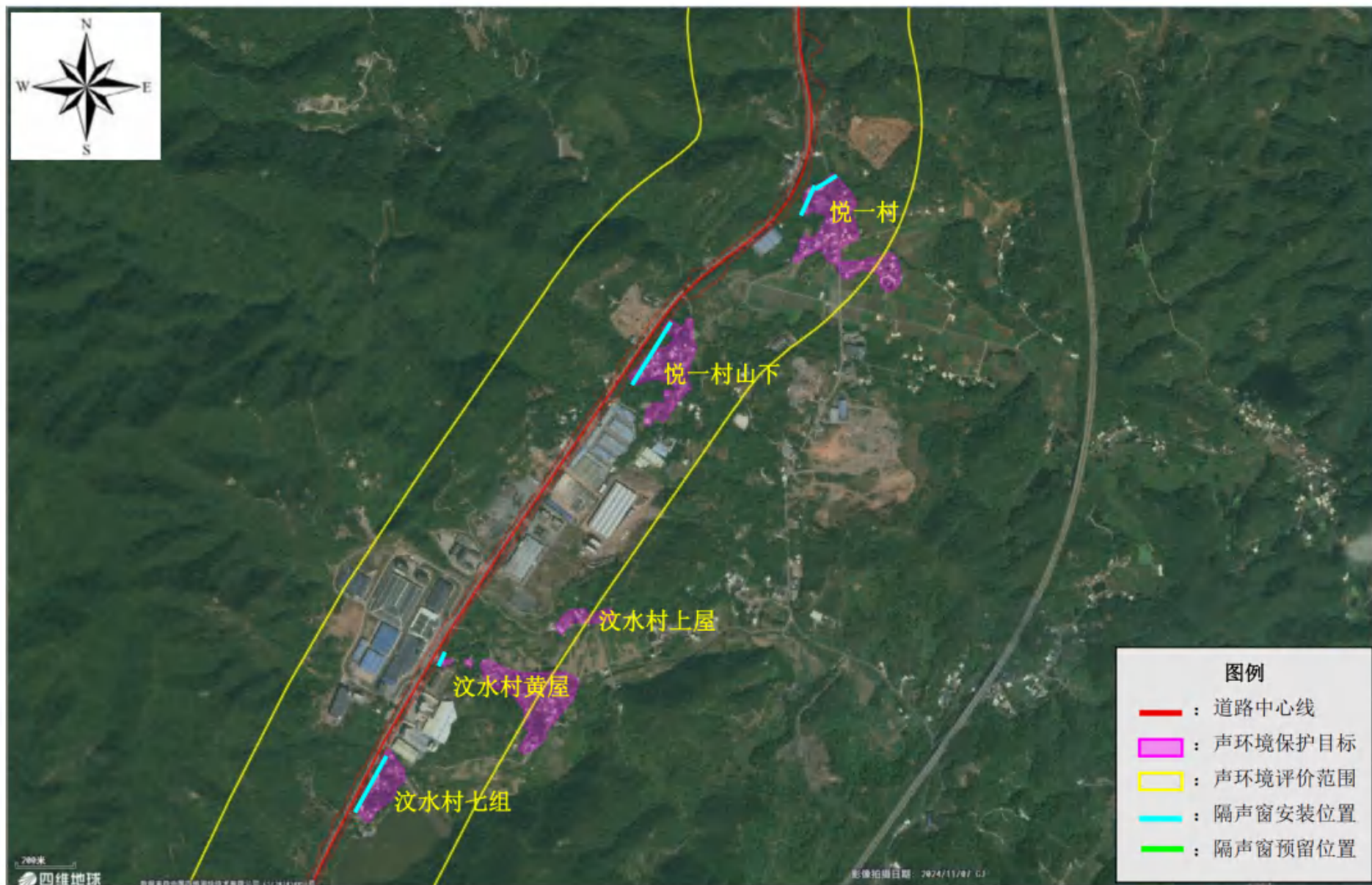








图 6.2-1 本项目声环境保护目标保护措施设置一览表

6.3 “三同时”环保竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护设施验收管理办法》（国家环保总局令第13号）和《公路工程竣（交）工验收办法》，建设项目竣工环境保护验收条件是：

（1）建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

（2）环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告表和设计文件的要求建设成或落实，其防治污染能力适应主体工程的需要；安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

（3）各项生态保护措施按本报告规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施；

（4）环境影响报告表提出需对环境保护敏感点进行环境影响验证，对施工期环境保护措施落实情况进行工程环境监理的，已按规定要求完成。

本项目属非污染型项目，对环境的影响以生态和社会影响为主，根据《建设项目竣工环境保护设施验收管理办法》规定，建设单位须委托经环境保护行政主管部门批准有相应资质的环境监测单位进行环境保护验收调查并提交环境保护验收调查报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）中要求，本项目竣工后，全路段的验收调查时按照实际交通量进行调查，注明实际交通量，在试运营期根据监测结果采取环境保护措施，并预留治理经费预算。

表 6.3-1 “三同时”竣工验收一览表（噪声）

验收类别		设施名称	数量	治理措施	验收标准（值）	责任单位
污染防治措施	噪声污染	通风隔声窗	①项目路面采用低噪声沥青路面； ②直接安装通风隔声窗约有 103 户居民建筑楼的窗户，1 栋警官培训学校建筑的窗户，看守所第一排建筑的窗户、交通管理大队办公楼建筑的窗户，费用约为 276 万元； ③另外需预留 3 个点位的跟踪监测以及 42 户以及 1 个点位的办公楼的通风隔声窗费用，费用约为 119 万元。	预测超标敏感点安装隔声窗	《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）	建设单位

6.4 小结

对于本项目评价范围内居住用地中将要建设的声环境保护目标，应充分考虑本项

目的噪声影响，与道路保持一定距离，在设计住宅楼功能布局时，可将浴室、厨房和电梯间等辅助建筑面向道路的一侧，以减弱噪声的影响。在设计和施工时对建筑物本身进行隔声处理来降低本项目的噪声影响，例如其门窗采用有足够隔声量的机械通风隔声窗等。在本道路红线控规后新建的居民住宅、学校、医院等声环境保护目标，由建设方自身承担隔声降噪措施。

针对噪声问题，建立群众意见的定期回访制度和保护目标噪声定期监测制度，注意听取群众意见和感受，在采取报告提出的环保措施后，如有居民反映噪声扰民或投诉，可进行监测，当噪声超标较大时，根据监测结果和保护目标实际周围环境特征，可以追加保护措施，切实保护群众正常的工作、学习和生活少受影响。

因此本项目在运营期的噪声污染防治措施是有效可行的。

类比其它类似道路实际经验，只要建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资落实，相关单位在采取一系列噪声污染综合防治措施后，可降低路面上行驶机动车产生的噪声对沿线规划声环境保护目标的影响，均对周边声环境影响不大。

7 评价结论

7.1 项目概况

“国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程”（以下简称“本项目”）位于梅州市梅县区境内，本项目路线整体呈北南走向，路线起点位于白渡镇太和亭（梅县区与蕉岭县交界处），起点设计桩号为 K2563+876（对应养护桩号为 K2563+876，起点坐标为 $116^{\circ} 10'22.668''\text{E}$ ， $24^{\circ} 31'05.849''\text{N}$ ），自北向南沿既有国道 G205 线扩建，经白渡村，跨越石窟河后在沙坪村下穿 G25 长深高速，经悦一村、汶水村、上坑村、葵下村后在竹洋村再次下穿 G25 线长深高速，路线终点位于城东镇黄竹洋（竹洋二号桥桥尾），终点设计桩号为 K2580+983.538（对应养护桩号为 K2581+000，终点坐标为 $116^{\circ}08' 17.0672''\text{E}$ ， $24^{\circ}22'3 39.4905''\text{N}$ ），改建后路线全长约 17.131 公里。

本项目路线总长 17.131km，推荐标准路基宽度为 25.5m，路面结构推荐采用沥青混凝土，推荐线设桥梁 449.6m/3 座，其中大桥 409.6m/1 座，小桥 40m/2 座，桥梁占比为 2.6%，设涵洞 74 道，主要平面交叉 9 处，利用既有简易停车区 1 处。

7.2 声环境现状质量评价

根据 2025 年 2 月 17 日~2 月 18 日，7 月 3 日~7 月 4 日的声环境质量现状监测结果表明，受现有项目交通噪声的影响，沿线部分声环境保护目标的声环境质量现状未能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准。

7.3 声环境影响评价结论

本项目为一级公路改扩建项目，待改扩建通车后设计车速将由原来的 60km/h 增加到 80km/h，道路路基宽度有所增加，路面结构将从原来的水泥路面改建为沥青混凝土路面，修补了原有的破损病害路面，路面情况将会得到较大的改善。

根据噪声预测结果可见，路面上行驶机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。随着年份的增加，各道路车流量的增加，预测噪声值随之增加。道路营运期，随着交通量的增加，交通噪声影响增大，噪声超标量增加。

7.4 未来规划声环境保护目标的建筑建议

结合本项目噪声预测结果，建议本项目道路两侧第一排尽量不建设噪声敏感建筑（如学校、医院、疗养院、住宅等），若要建设，建设单位必须对敏感建筑物采取必要

的隔声降噪措施。根据噪声的防治措施原则，未来规划敏感点建设单位应对规划敏感点应采取以下措施缓解本项目对其的影响：

①传播途径噪声消减

学校宜将运动场或绿化带沿线布置，作为噪声隔离带；其他敏感点宜采取退缩距离并将不敏感建筑物沿线布置或种植绿化带以形成周边式的声屏障。

②敏感建筑噪声防护

a、建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境质量符合规范要求。

b、邻近道路或轨道的噪声敏感建筑物，设计时宜合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），以减少交通噪声干扰。

c、地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。

d、对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

③合理规划布局

a、城乡规划宜考虑国家声环境质量标准要求，合理确定功能分区和建设布局，处理好交通发展与环境保护的关系，有效预防地面交通噪声污染。

b、交通规划应当符合城乡规划要求，与声环境保护规划相协调，通过合理构建交通网络，提高交通效率，总体减轻地面交通噪声对周围环境的影响。

c、规划行政主管部门宜在有关规划文件中明确噪声敏感建筑物与地面交通设施之间间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰。

d、在 4 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。如 4 类声环境功能区内有噪声敏感建筑物，宜采取声屏障、建筑物防护等有效的噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。

国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段
改建工程
生态环境影响专项评价

建设单位：梅州市梅县区公路事务中心

编制日期：二零二五年十月



目 录

1	总 论	1
1.1	编制依据	1
1.2	主体功能区划	3
1.3	生态环境评价工作等级及评价范围	4
1.4	评价因子	5
1.5	评价时段	5
1.6	生态环境保护目标	6
2	建设项目工程分析	9
2.1	工程概况	9
2.2	生态因素影响分析	13
2.3	评价因子筛选	14
3	生态环境现状调查与评价	16
3.1	现场调查	16
3.2	土地利用状况	20
3.3	陆生生态现状调查与评价	21
3.4	水生生态现状与评价	53
3.5	生态敏感区（梅州市梅县佛子高市级自然保护区）	61
4	生态环境影响分析与评价	72
4.1	对土地利用的影响	72
4.2	对生态系统影响分析	74
4.3	对植被和植物资源的影响	75
4.4	对动物资源的影响分析	77
4.5	对梅州市梅县佛子高市级自然保护区影响分析	80
4.6	对水生生物影响分析	82
4.7	高填深挖段的生态影响	83
4.8	运营期生态影响分析与评价	84
5	生态污染防治措施	86
5.1	施工期生态污染防治措施	86
5.2	运营期生态污染防治措施	90
6	环境管理与生态监测	92
6.1	生态环境管理计划	92

6.2	生态监测	92
6.3	生态监测费用估算	93
7	评价结论	94
7.1	项目概况	94
7.2	生态环境质量现状评价	94
7.3	生态环境影响分析及措施	95
7.4	结论	96
附表 1		99
附表 2		100

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (3) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017 年 10 月 7 日第二次修订；
- (4) 《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议修订）
- (5) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十八次会议第二次修订）
- (6) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（根据 2017 年 10 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）
- (7) 《基本农田保护条例》（根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017 年 6 月 21 日修订；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日实施；

1.1.2 部门规章和规范性文件

- (1) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》，环环评〔2021〕108 号，2021.11.19；
- (2) 《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，2022.8.16；
- (3) 《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，2022.10.14；
- (4) 《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》，自然资发〔2023〕89 号，2023.6.13；
- (5) 其他。

1.1.3 相关地方法规、规章和规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》，广东省人大常委会，2022.11.30 修正；
- (2) 《广东省野生动物保护管理条例》，广东省人大常委会，2020.3.31 修订；
- (3) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案 的通知》，粤府〔2020〕71 号，2020.12.29；
- (4) 《广东省自然资源厅关于转发自然资源部等有关做好用地用海要素保障文件的通知》，粤自然资函〔2022〕880 号，2022.8.22；
- (5) 《广东省林业厅关于进一步加强野生植物保护管理工作的通知》，粤林 规〔2017〕2 号，2017.12.28；
- (6) 《广东省自然资源厅 广东省生态环境厅 广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（粤自然资发〔2023〕11 号）；
- (7) 其他。

1.1.4 相关规划及环境功能区划

- (1) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，粤府〔2006〕35 号，2006.4.12；
- (2) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》，粤环〔2021〕10 号，2021.11.9；
- (3) 其他。

1.1.5 相关技术文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (3) 《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）；
- (4) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (5) 《国家重点保护野生动物名录》，国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号，2021.2.5；
- (6) 《国家重点保护野生植物名录》，国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号，2021.9.7；
- (7) 《中国生物多样性红色名录-高等植物卷(2020)》，生态环境部中国科学院公告 2023 年第 15 号，2023.5.19；

(8) 《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷(2020)》，生态环境部中国科学院公告 2023 年第 15 号，2023.5.19；

(9) 《中国生物物种名录 2023 版》，中国科学院；

(10) 《广东省重点保护陆生野生动物名录》，广东省林业局（粤林〔2021〕18 号），2021.7.1；

(11) 《广东省重点保护野生植物名录》，广东省人民政府（粤府函〔2023〕30 号），2023.3.28。

(12) 其他。

1.1.6 相关技术文件

(1) 《国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程 (K2563+876~K2581+000) 全长 17.131km 两阶段初步设计》；

(2) 建设单位提供的其他资料。

1.2 主体功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），广东省域范围主要功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，项目所在地属于省级重点生态功能区。

本项目所经区域涉及一级功能区为南岭中亚热带常绿阔叶林生物多样性保护与水源涵养生态区（E1）；二级功能区为南岭东部山地水源涵养与生物多样性保护生态亚区（E1-4）；三级功能区为梅州背部河谷农业-城镇经济生态功能区（E1-4-5）。项目沿线所经生态功能区及其生态概况详见下图。

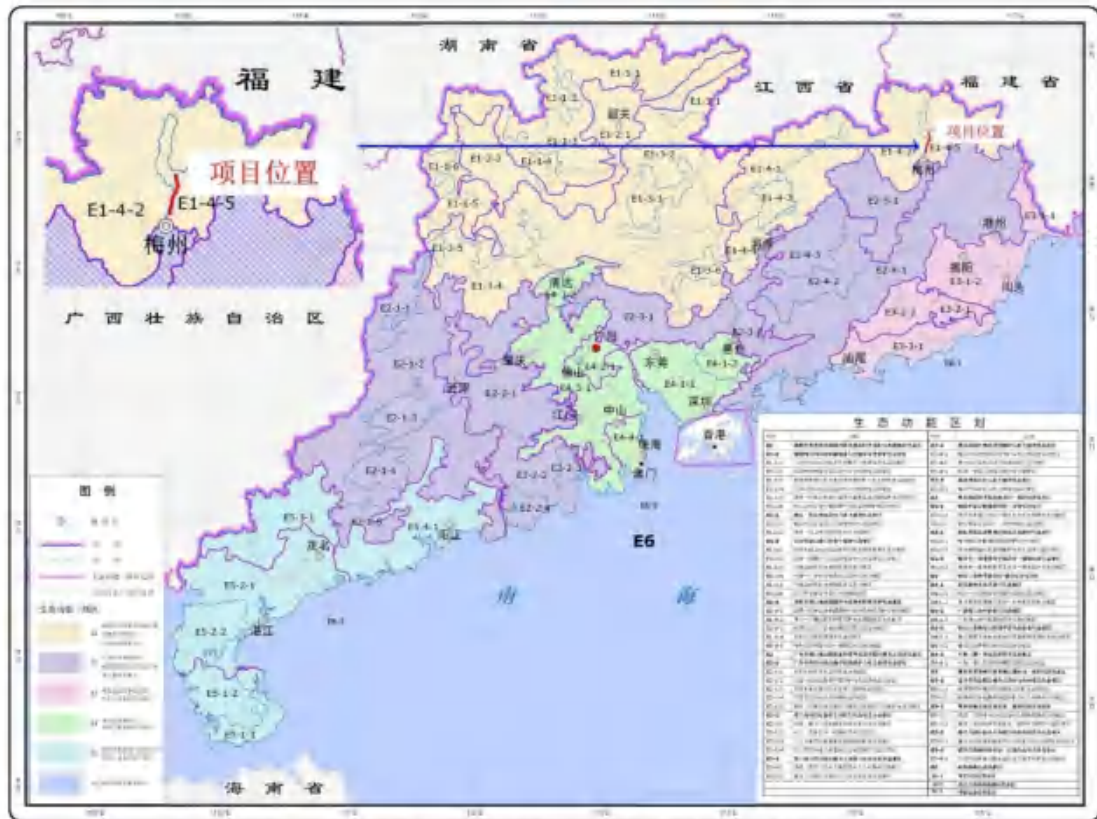


图 1.2-1 本项目与广东省生态功能分区的关系

1.3 生态环境评价工作等级及评价范围

1.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目沿线无自然、生态、水资源、动物、文物等保护区。

（1）水生生态：

①白渡大桥拆除重建，在 K2565+400~K2568+500 路段以桥梁形式（白渡大桥）跨越石窟河（蕉岭新埔镇-梅州东洲坝）II类水体，K2580+571.5 路段以桥梁形式跨越周溪河（不涉及涉水桥墩），K2580+869.0 路段以桥梁形式跨越周溪河支流（不涉及涉水桥墩），不涉及水生生态敏感区，石窟河河段水生生态及其他路段水生生态评价等级为三级。

（2）陆生生态：

①根据梅州市梅县区林业局《关于征求国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程初步设计意见的复函》，本项目不涉及各类自然保护地，部分路段涉及湿地范围，湿地为一般湿地。项目不涉及国家公园、世界自然遗产，重要生境。

项目用地不占用自然保护区，项目桩号 K2580+900~ K2580+983.538 路段与梅州市

梅县佛子高市级自然保护区的距离约 120m，依据 HJ 1358-2024，该路段生态评价等级为一级；项目永久及临时占地面积为 $0.824\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ，依据 HJ 1358-2024，其余路段生态评价等级为三级。

1.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024），桩号 K2580+900~ K2580+983.538 段与梅州市梅县佛子高市级自然保护区约 120m。该路段以中心线向佛子高市级自然保护区一侧外延 1km 范围作为评价范围；其余路段以中心线向两侧各外延 300m 作为评价范围；大临工程临时用地以用地边界外扩 200m 作为评价范围。

石窟河评价范围为跨河位置上下游各 300m 的范围。

1.4 评价因子

物种的分布范围、种群数量、种群结构等；生境面积、质量、连通性等；生物群落的物种组成、群落结构等；生态系统、物种丰富度、均匀度、优势度等；生态敏感区的主要保护对象、生态功能等。

1.5 评价时段

本次评价包括施工期和运营期。

1.6 生态环境保护目标

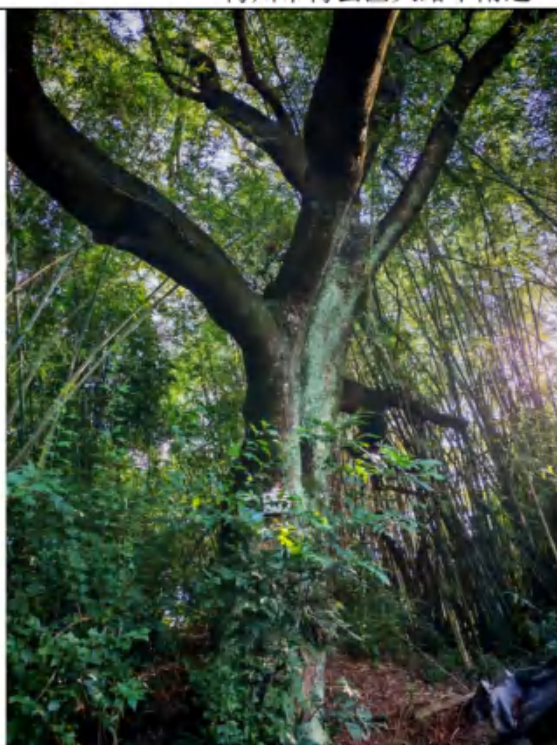
通过资料调研、部门走访、现场踏勘及广东省“多规合一”信息平台查询，本项目桩号 K2580+900~ K2580+983.538 段中心线与梅州市梅县佛子高市级自然保护区约 120m，不涉及国家公园、重要生境等其他生态敏感区，项目用地不占用基本农田。

评价范围内记录有涉及重点保护野生动植物及古树古木等。项目生态保护目标见表 1.6-1 和表 1.6-2。

表 1.6-1 生态环境保护目标一览表

序号	类别	保护对象	保护级别	保护区域 (公顷)	主要保护内容	位置关系	备注
1	生态敏感区	梅州市梅县佛子高市级自然保护区	市级	1837.6	保护对象为亚热带常绿阔叶林森林生态系统和珍稀濒危野生动植物物种及其栖息地	位于路线东侧，桩号 K2580+900~ K2580+983.538 段边界与梅州市梅县佛子高市级自然保护区约 120m	/
2	重要物种	重点保护野生动物	/	/	三有动物	全线范围	/
3		金毛狗蕨	二级	/	金毛狗蕨	位于本项目东侧，与路线边界最近距离约 140m	
4		重点保护植物、古树名木等	/	/	重点保护植物、各级林业主管部门确定的古树名木	项目占地范围内未涉及各级重点保护植物、古树名木。评价范围内有古树名木 2 株，与项目扩建后边线最近距离为 5m。	古树名木汇总详见表 1.6-2

表 1.6-2 古树情况一览表

古树编号	名称	拉丁名	科	树龄	古树等级	树高/m	胸径/cm	平均冠幅/m	生长势	与项目扩建红线最近距离
44142111521400720	台湾相思	<i>Acacia confusa</i>	豆科	159	三级	18	63.7	17	正常	约 5m
位置	梅州市梅县区大路下附近									
										
 E116°10'50.74", N24°30'21.61", 高程 127m										

古树编号	名称	拉丁名	科	树龄	古树等级	树高/m	胸径/cm	平均冠幅/m	生长势	与项目扩建红线最近距离
44142111521400721	台湾相思	<i>Acacia confusa</i>	豆科	159	三级	10.8	89.1	16	正常	约 13m
位置	梅州市梅县区大路下附近									
										
 E116°10'50.97", N24°30'21.79", 高程 127m										

2 建设项目工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 工程主要规模

“国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程”（以下简称“本项目”）位于梅州市梅县区境内，本项目路线整体呈北南走向，路线起点位于白渡镇太和亭（梅县区与蕉岭县交界处），起点设计桩号为 K2563+876（对应养护桩号为 K2563+876，起点坐标为 116°10'22.668"E，24°31'05.849"N），自北向南沿既有国道 G205 线扩建，经白渡村，跨越石窟河后在沙坪村下穿 G25 长深高速，经悦一村、汶水村、上坑村、葵下村后在竹洋村再次下穿 G25 线长深高速，路线终点位于城东镇黄竹洋（竹洋二号桥桥尾），终点设计桩号为 K2580+983.538（对应养护桩号为 K2581+000，终点坐标为 116°08'17.0672"E，24°22'33.4905"N），改建后路线全长约 17.131 公里。

本项目路线总长 17.131km，推荐标准路基宽度为 25.5m，路面结构推荐采用沥青混凝土，推荐线设桥梁 449.6m/3 座，其中大桥 409.6m/1 座，小桥 40m/2 座，桥梁占比为 2.6%，设涵洞 74 道，主要平面交叉 9 处，利用既有简易停车区 1 处。本项目的具体建设规模详见下表：

表 2.1-1 项目主线主要工程数量表

序号	工程项目	单位	数量	备注
1	路线长度	km	17.131	--
2	占用土地	亩	1048.74	含旧路 601.08
3	拆迁建筑物	m ²	36034.05	--
4	路基宽度	m	25.5	--
5	路基挖方	1000m ³	738.03	--
6	路基填方	1000m ³	316.46	--
7	弃方	1000m ³	421.57	
8	沥青混凝土路面（扣桥隧）	1000m ²	368.4	--
9	排水工程	m ³	17411.4	
10	支挡工程	m ³	17016.4	
11	防护工程	m ²	242.3	
12	大桥	m/座	409.6m/1 座	--
13	中小桥	m/座	40m/2 座	

14	桥梁合计	m/座	449.6m/3 座	
15	涵洞	道	74	--
16	主要平面交叉	处	9	--
17	立体交叉	处	0	--

2.1.2 路基工程方案

2.1.2.1 路基标准横断面

可研报告结合交通量预测结果，确定本项目的路基标准横断面宽度 25.5m。布置如下：0.75m（土路肩）+3.0m（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+0.5m（路缘带）+2.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+2×3.75m（行车道）+3.0m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=25.5m

路拱坡度行车道、路缘带及硬路肩采用 2%，土路肩采用 3%。路基设计洪水频率采用 1/100。

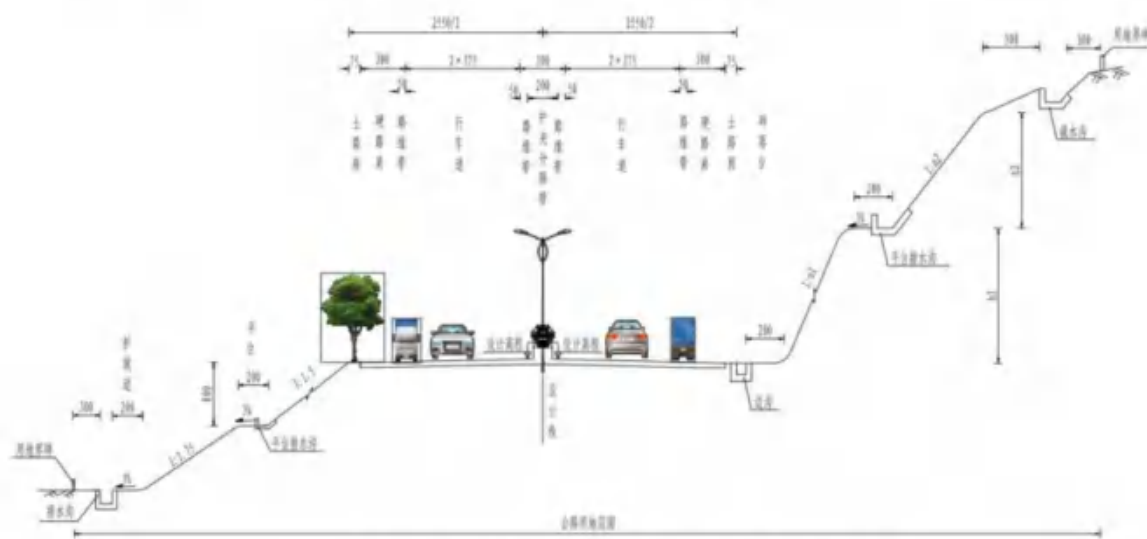


图 2.1-1 本项目扩建后 25.5m 路基标准横断面

2.1.2.2 扩建方案

可研报告考虑白渡大桥拆除新建及旧路部分路段线型调整，确定本项目的扩宽方案为：

①K2565+740~K2567+730（长度 1.99km），K2571+360~K2571+580（长度 0.22km），K2580+660~K2581+000（长度 0.34km）等三个路段采用单侧扩宽方案。

②除上述三个路段外的其余路段采用双侧扩宽的形式。

2.1.2.3 新建桥梁方案

本路线推荐线设桥梁 449.6m/3 座，其中大桥 409.6m/1 座，小桥 40m/2 座。

表 2.1-2 新建桥梁一览表

中心桩号	桥名	孔数及孔径(m)	上部结构形式	桥梁长度	跨越
K2566+914.750	白渡大桥左幅	25+(51+90+90+51)+22+4×25	预应力砼小箱梁、变高连续刚构桥	443.6	石窟河（涉水桥墩）
K2566+889.750	白渡大桥右幅	22+(51+90+90+51)+3×25		384.6	
K2580+571.5	竹洋一号桥	2×10	钢筋砼现浇板	31	周溪水
K2580+869.0	竹洋二号桥	1×10	钢筋砼现浇板	18	周溪水支流

2.1.2.4 用地规模

本项目主要地貌属于低缓丘陵地貌，所经路段以林地为主。为贯彻执行交通部“关于实行最严格的耕地保护制度”，路线选线时尽量少占用耕地。本次推荐路线共占用土地 1048.74 亩，不涉及永久基本农田。本项目永久占地各类土地数量详见下表：

表 2.1-3 全线占用土地数量一览表

类别	水田	旱地	菜地	果园	林地	草地	养殖水面	宅基地	交通运输用地		河流水面	合计
									农村道路	G205 旧路		
数量(亩)	4.37	0.17	0.38	55.17	270.7	71.37	1.07	9.25	29.43	601.08	5.76	1048.74

2.1.2.5 施工布置

(1) 施工营地

本项目施工人员将在施工区（项目部）内搭建营地暂住。

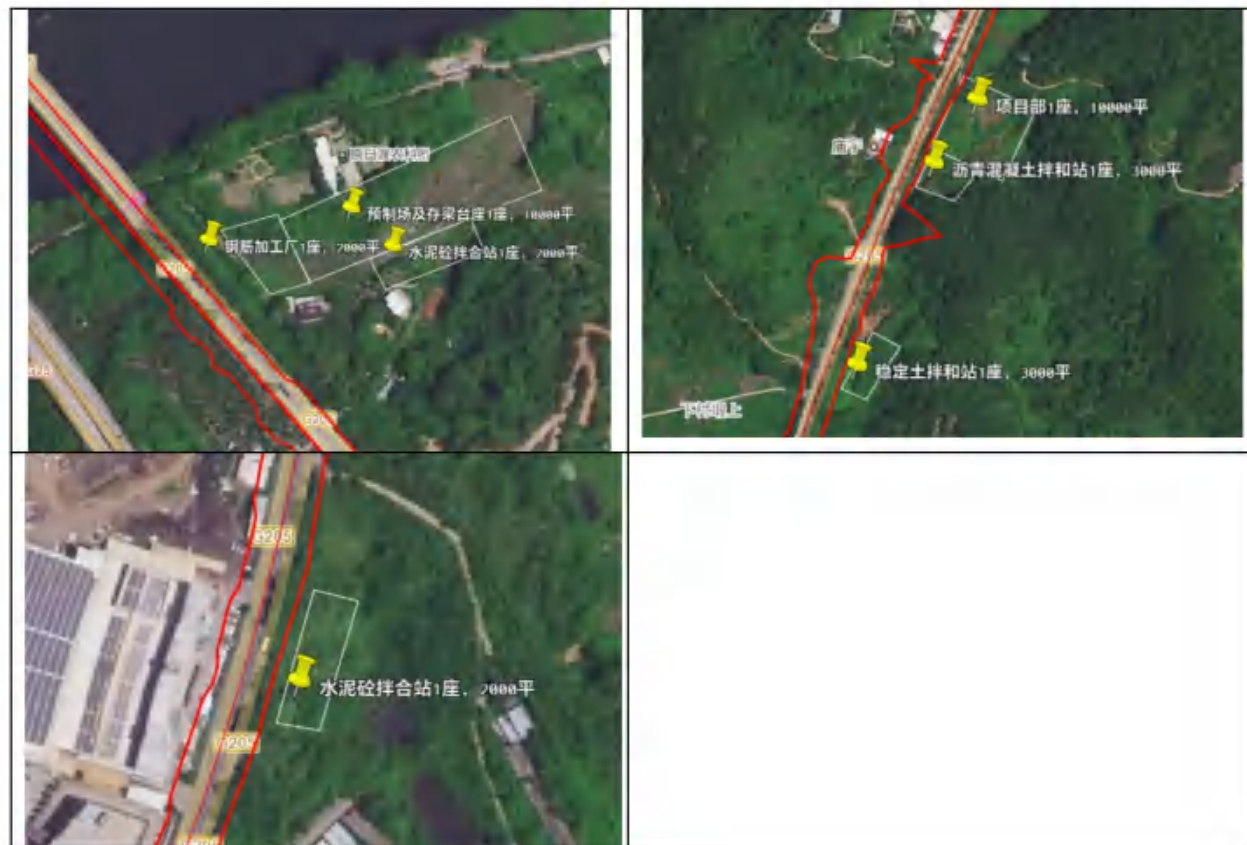
(2) 施工场地

本项目设有 7 个施工场地用于设置大型临时工程，总占地面积为 3.2hm²，不占用或涉及生态红线、自然保护区、森林公园、林场、大气一类功能区、饮用水源保护区等环境敏感区域。

大型临时工程包括拌合场、预制场、钢筋加工场、项目部等。本项目各施工场地的大型临时工程情况见下表。

表 2.1-4 本项目各施工场地的大型临时工程一览表

临时用地类型	序号	名称	桩号	占地面积 (公顷)	与主线位置关系	距中心线距离 (m)	占地类型
项目部	1	项目部	K2574+300	1	路右	约 70	荒地、果园
预制场	1	预制场及存梁台座	K2567+100	1	路右	约 170	草地
钢筋加工场	1	钢筋加工场	K2567+100	0.2	路右	约 65	荒地
拌合站	1	水泥砼拌合站	K2567+100	0.2	路右	约 153	荒地
	2	水泥砼拌合站	K2577+400	0.2	路右	约 39	荒地
	3	稳定土拌和站	K2574+600	0.3	路右	约 52	荒地、林地
	4	沥青混凝土拌和站	K2574+400	0.3	路右	约 51	果园
合计				3.2			



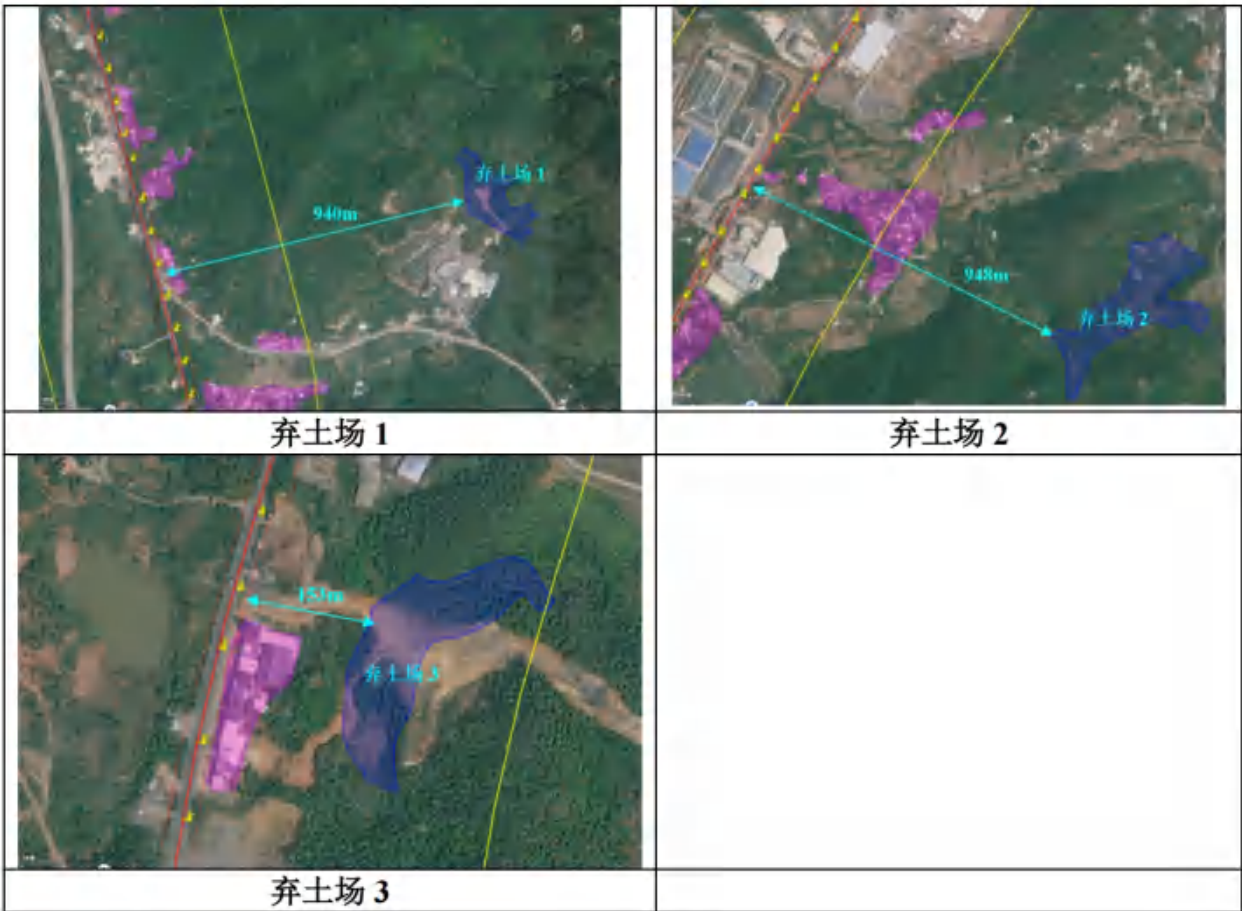
2.1.2.6 路基取土、弃土方案

本项目路基用土分布于沿线山麓坡脚以及阶地、坡地的低产地和荒地，项目所在区域前段地势起伏较大，后段地形相对平坦。推荐线全线总挖方为 738030m³，填方量约为 316460m³，弃方量约为 421570 m³。

本项目不设取土场，但在沿线山坳处设有 3 个弃土场，总容量为 599200m³，可容纳本项目的所有弃土。具体位置如下表所示：

表 2.1-5 沿线弃土场位置

序号	名称	对应桩号及位置	面积hm ²	现状用地
1	弃土场 1#	K2565+300 左侧 940m	2.755	林地、荒地、草地（山坳处）
2	弃土场 2#	K2572+950 左侧 948m	6.411	林地、荒地、草地（山坳处）
3	弃土场 3#	K2576+000 左侧 153m	2.818	林地、荒地、草地（山坳处）



2.2 生态因素影响分析

本项目为改扩建工程，项目对生态环境的影响与工程开展阶段紧密相关，根据工程进展阶段，项目的环境影响可分为施工期和运营期二个阶段。本项目对生态环境的影响分析具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目对生态环境的影响分析

影响时期	主要影响因素	影响性质	环境影响简析
施工期	永久占地	长期	项目永久占地影响区域内植被主要为次生林、

		不利 不可逆	人工林、灌草丛。部分工程永久占地将破坏这些植被，造成区域植被覆盖率降低，并一定程度上影响景观协调性；同时会占用动物生境，对古树名木、重点保护动植物可能会造成影响。
	临时占地	短期 不利 可逆	项目施工时间长，取弃土场、大临设施、施工便道等临时占地将占用林地、耕地等，造成生态环境破坏及林地等土地资源的损失。
	陆域施工活动	短期 不利 可逆	如公路的施工管理不当，将破坏征地范围外的植被，对当地生态造成影响；公路施工活动将对沿线野生动物造成惊扰；在开挖作业等过程中易造成地表植被受损，如防护不当则易引发水土流失强度大幅增加，同时增加竣工后的恢复难度。
	涉水施工活动	短期 不利 可逆	桥梁下部结构施工中的钻孔泥浆、围堰抽水等施工行为，会造成局部范围水体透明度下降，对浮游动植物、底栖生物及鱼类等产生一定影响。
运营期	公路阻隔、交通噪声及车辆夜间灯光	长期 不利 不可逆	既有公路阻隔、交通噪声及车辆夜间灯光对沿线动物的惊扰和诱导影响一直存在，本次改扩建后，上述影响方式和程度仍然存在，无明显变化。

2.3 评价因子筛选

根据工程特点及区域环境特点，筛选确定本项目生态影响评价因子，详见表

2.3-1。

表 2.3-1 生态影响评价因子筛选表

影响时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、物种数量、种群结构、行为	占地、施工直接影响	短期可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性	占地、施工直接影响	短期可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构	占地、施工直接影响	短期可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	占地、施工直接影响	短期可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、种类、数量等	占地、施工直接影响	短期可逆	弱

	生态敏感区	无	无	无	无
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	车辆灯光、噪声影响	长期不可逆	弱
	生境	生境面积、质量	占地、道路阻隔直接影响	长期不可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性	占地、道路阻隔直接影响	长期不可逆	弱
	生态敏感区	无	无	无	无

3 生态环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本次生态现状调查充分利用既有资料，并开展现场调查。本次收集的资料有区域地方志。

3.1 现场调查

3.1.1 调查方法

本评价于 2022 年 9 月和 2025 年 10 月对项目沿线的植被现状进行了野外调查，调查采用路线普查与典型调查相结合的方法，即在全线普查的基础上，选择典型地段对主要群落的代表性样方进行群落种类组成、结构的记录和分析，并对群落的生物量、净生产量进行估算。每个群落布设乔木样方 $10\times 10\text{m}^2$ ，灌木样方为 $2\times 2\text{m}^2$ ，草本样方为 $1\times 1\text{m}^2$ ，调查样方内的植被类型、植物种类、群落结构、覆盖度等，统计样方内高度大于 1.5m 以上的乔木和灌木，草本及幼苗；物种量调查范围为 1000m^2 ，同时记录珍稀野生植物的种类和数量。

3.1.2 调查范围

现场调查范围与评价范围保持一致。

3.1.3 调查点位与内容

（1）布点原则

1) 植被调查

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价范围植被的总体状况，所选取的样方应具有代表性，能通过抽样获得较为准确的有关总体的特征，调查结果中的植被应包括评价范围主要的植被类型：

①尽量在改建公路新增占地及沿线植被较好的区域设置样点，并考虑全线布点的均匀性。

②所选取的植被应为评价范围分布比较普遍的类型。

③尽量避免对同一种植被群落进行重复设点，对特别重要的植被可根据群系内植物变化情况增加设点。

④尽量避免非取样误差，避免选择路边易到之处。

调查过程中，特别注意区域内的古树名木或重点保护野生植物种类、数量及其生

存状况，每株测定其 GPS 地理位置并拍摄照片。样方选择的植物群落类型应大致涵盖评价范围内的全部群落类型，如乔—灌—草结构群落、灌—草群落和草丛群落。乔—灌—草结构群落主要包括阔叶林、针叶林以及上述两种乔木中任意两种的混交林群落，灌—草群落及草丛群落则按群落内优势物种进行分类。面积较大、分布较广的群落按比例适当增加样方调查数量。在确定典型的调查样地后，在样地内设置群落样方群落调查，记录样方内群落基本特征，以及主要植物种类、数量、高度或盖度等指标，乔木层调查对高于 5m 的乔木进行树径测量。调查的同时，利用 GPS 定位仪确定样方位置，并拍摄样方图片。

2) 野生动物调查

评价范围野生动物调查方法主要采用访问调查法和查阅文献资料的方法完成。同时，对周边村民进行走访调查，对调查数据进行适当补充。

3) 水生生态调查

以查阅文献和历史调查资料为主。

(2) 陆生点位设置

1) 点位设置

本项目样方调查点位设置情况如下：

表 3.1-1 样方调查点

编号	桩号	地名	经纬度
1	K2563+876	项目起点	N24.5203°E116.1777°
2	K2566+902	白渡大桥	N24.4897°E116.1865°
3	K2569+125	山坡 1	N24.4667°E116.1778°
4	K2573+206	山坡 2	N24.4342°E116.1602°
5	K2574+824	上坑村	N24.4208°E116.1545°
6	K2577+269	机动车驾驶考试中心侧	N24.3882°E116.1447°
7	K2580+983.583	项目终点	N24.8011°E116.1425°
8	终点外	佛子高市级自然保护区	N24.2209° E116.0820°
9	终点外	佛子高市级自然保护区	N24.2216° E116.0817°
10	终点外	佛子高市级自然保护区	N24.2232° E116.0822°
11	终点外	佛子高市级自然保护区	N24.2240° E116.0835°
12	终点外	佛子高市级自然保护区	N24.2245° E116.0847°



图 3.1-1 样方调查点位图

2) 群落生物量的估算方法如下:

1.生物量

生物量是指一定地段面积内某个时期生存着的活有机体的重量, 以 t/hm^2 表示。样方调查测定每棵树木的胸径和高度, 然后利用下列方程对生物量进行估算:

a.常绿阔叶树

$$\text{树干 } W=0.000023324 (D^2H)^{0.9750}$$

$$\text{树枝 } W=0.000021428 (D^2H)^{0.906}$$

$$\text{树叶 } W=0.00001936 (D^2H)^{0.6779}$$

b.松树

$$\text{树干 } W=0.00004726 (D^2H)^{0.8865}$$

$$\text{树枝 } W=0.000001883 (D^2H)^{1.0677}$$

$$\text{树叶 } W=0.000000459 (D^2H)^{1.0968}$$

方程式中 W 为生物量 (t), D 为树干的胸高直径 (cm), H 为树高 (m)

地下部分的生物量按下列关系推算:

a.常绿阔叶树

$$\text{地下部分生物量}=\text{地上部生物量} \times 0.164$$

b.松树

$$\text{地下部分生物量}=\text{地上部生物量} \times 0.160$$

森林林下草本层和灌木层的生物量方程为:

$$Y_c=0.34604 (CH)^{0.93697}$$

$$Y_g=0.32899 (CH)^{0.9068}$$

其中 Y_c 和 Y_g 分别为单位面积草本层和灌木层生物量 (t/hm^2), H 为高度 (m), C 为盖度 (%)。

c.农作物

根据方精云等人的研究, 农作物生物量的计算公式为:

$$Y = \frac{(1 - \text{经济产量含水率}) \times \text{经济产量}}{\text{经济系数}}$$

主要农作物的经济系数和含水率取平均值, 见表 3.2-2。

表3.1-2 主要农作物的经济系数及含水率

种类	经济系数	含水率%
稻谷	0.45	14.0
玉米	0.50	13.5
大豆	0.25	12.5
花生	0.45	9.0
蔬菜	0.26	90.0
其它作物	0.39	90.0

2.净生产量

因为实地测定净生产量需要较长的时间，本评价根据方精云等研究得到的各种植物群落的生物量和净生产量关系方程对净生产量进行推算。估算公式如下：

a.常绿阔叶树

$$1/Y=2.6151/X+0.0471$$

b.湿地松及其他松树

$$Y=5.565X^{0.157}$$

c.疏林和灌木林

$$1/Y=1.27/X^{1.196}+0.056$$

式中：

Y—净生产量(t/hm².a)

X—生物量(t/hm²)

d.草地

草地多数是一年生植物，在本评价中草地的净生产量与其生物量相等。

e.农作物

根据水稻是一年两熟作物，在本评价中水稻的净生产量取其生物量的两倍，其他一年生的作物，其净生产量与其生物量相等。

3.2 土地利用状况

本项目共占用土地 1048.74 亩，其中水田 4.37 亩、水浇地 0.55 亩、果园 55.17 亩、林地 270.7 亩、裸土地 71.37 亩、坑塘水面 1.07 亩、农村宅基地 9.25 亩、交通运输用地 640.51 亩、河流水面 5.76 亩。详见表 3.2-1。

表3.2-1 土地利用类型与面积表

土地利用类型		面积（单位：亩）
耕地	水田	4.37
	水浇地	0.55
园地	果园	55.17

林地	有林地	270.7
其他土地	裸土地	71.37
交通运输用地	农村道路	39.43
	G205 旧路	601.08
住宅用地	农村宅基地	9.25
水域及水利设施用地	河流水面	5.76
	坑塘水面	1.07
合计		1048.74

本项目评价范围面积为 12.62km²，评价范围内各用地类型占地详见表 3.2-2。

表3.2-2 生态评价范围内土地利用类型与面积表

土地利用类型		面积（单位：km ² ）
耕地	水田	0.25
	水浇地	0.03
园地	果园	1.26
林地	有林地	8.55
其他土地	裸土地	0.77
交通运输用地	农村道路	0.04
	G205 旧路	0.40
工矿仓储用地	工业用地	0.58
住宅用地	农村宅基地	0.56
水域及水利设施用地	河流水面	0.12
	坑塘水面	0.06
合计		12.62

3.3 陆生生态现状调查与评价

3.3.1 陆生植物

3.3.1.1 项目所在地常见植物

本次调查共记录到维管植物 114 科 446 种，其中蕨类植物 12 科 21 种，裸子植物 3 科 4 种，被子植物 99 科 421 种。

参照《国家重点保护野生植物名录》（2021）、《广东省重点保护野生植物名录》（粤府函〔2023〕30 号）、《濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）》附录（2019）、《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（2021），本次在调查区记录到国家二级保护野生植物金毛狗（*Cibotium barometz*）（详见 1.6 章节）。

根据《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》（2013），本次未在调查区记录到极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）植物种类。

（1）乔木层常见植物

马尾松 (*Pinus massoniana*)、木荷 (*Schima superba*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、台湾相思 (*Acacia confusa*)、马占相思 (*Acacia mangium*)、秋枫 (*Bischofia javanica*)、樟 (*Cinnamomum camphora*)、山油柑 (*Acronychia pedunculata*)、猴耳环 (*Archidendron clypearia*)、尾叶桉 (*Eucalyptus urophylla*)、楝 (*Melia azedarach*)、细叶榕 (*Ficus microcarpa*)、光荚含羞草 (*Mimosa bimucronata*)、野漆树 (*Rhus sylvestris*)、鹅掌柴 (*Sehefflera octophylla*)、波罗蜜 (*Artocarpus heterophyllus*)、柚 (*Citrus maxima*)、荔枝 (*Litchi chinensis*)、龙眼 (*Dimocarpus Longan*)、桃 (*Prunus persica*)、芒果 (*Mangifera indica*)、枇杷 (*Eriobotrya japonica*)、柿 (*Diospyros kaki*)、大蕉 (*Musa paradisiaca*)、香蕉 (*Musa acuminata*)、青梅 (*Prunus mume*)、湿地松 (*Pinus elliottii*)、青皮竹 (*Bambusa textilis*)、粉单竹 (*Bambusa chungii*) 等等。

(2) 灌木层常见植物

猴耳环 (*Archidendron clypearia*)、假地豆 (*Desmodium heterocarpon*)、光荚含羞草 (*Mimosa bimucronata*)、灰毛豆 (*Tephrosia purpurea*)、梨果榕 (*Ficus pyriformis*)、假连翘 (*Duranta repens*)、乌药 (*Lindera aggregata*)、黄牛木 (*Cratogeomys cochinchinense*)、皇帝柑 (*Tribute Citru*)、三叉苦 (*Evodia lepta*)、细齿叶柃 (*Eurya nitida*)、对叶榕 (*Ficus hispida*)、粗叶榕 (*Ficus hirta*)、颠茄 (*Atropa belladonna*)、岗松 (*Baeckea frutescens*)、桃金娘 (*Rhodomyrtus tomentosa*)、野牡丹 (*Melastoma candidum*)、巴西野牡丹 (*Tibouchina seecandra*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、鹅掌柴 (*Sehefflera octophylla*)、小蜡 (*Ligustrum sinense*)、草珊瑚 (*Sarcandra glabra*)、刺蒴麻 (*Triumfetta rhomboidea*)、山乌柏 (*Sapium discolor*)、山黄麻 (*Trema orientalis*)、小叶山黄麻 (*Trema angustifolia*)、秋枫 (*Bischofia javanica*)、白背叶 (*Mallotus apelta*)、银柴 (*Aporosa dioica*)、黑面神 (*Breynia fruticosa*)、白花灯笼 (*Clerodendrum fortunatum*)、毛果算盘子 (*Glochidion eriocarpum*)、了哥王 (*Wikstroemia indica*)、山芝麻 (*Helicteres angustifolia*)、肖梵天花 (*Urena lobata*)、马缨丹 (*Lantana camara*)、破布叶 (*Microcos paniculata*)、葫芦茶 (*Tadehagi triquetrum*)、龙眼 (*Dimocarpus Longan*) 等等。

(3) 草本层常见植物

积雪草 (*Centella asiatica*)、分枝木贼 (*Equisetum ramosissimum*)、翠云草 (*Selaginella uncinata*)、阔叶丰花草 (*Borreria latifolia*)、胜红蓟 (*Ageratum conyzoides*)、白花鬼针草 (*Bidens pilosa*)、革命菜 (*Crassocephalum crepidioides*)、叶下珠 (*Phyllanthus urinaria*)、飞扬草 (*Euphorbia hirta*)、地胆草 (*Elephantopus scaber*)、青葙 (*Celosia argentea*)、地肤 (*Kochia scoparia*)、翠芦莉 (*Ruellia brittoniana*)、草龙 (*Ludwigia linifolia*)、畦畔莎草 (*Cyperus haspan*)、(*Dianella ensifolia*)、扇叶铁线蕨 (*Adiantum flabellulatum*)、乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、金

毛狗（*Cibotium barometz*）、芒萁（*Dicranopteris pedata*）、半边旗（*Pteris semipinnata*）、肾蕨（*Nephrolepis auriculata*）、柃叶（*Phrynium capitatum*）、海芋（*Alocasia macrorrhiza*）、野芋（*Colocasia antiquorum*）、淡竹叶（*Lophatherum gracile*）、散穗弓果黍（*Cyrtococcum accrescens*）、稗（*Echinochloa crusgalli*）、粽叶芦（*Thysanolaena maxima*）、红毛草（*Melinis repens*）、两耳草（*Paspalum conjugatum*）等等。

（4）藤本植物

宝巾（*Bougainvillea glabra*）、菟丝子（*Cuscuta chinensis*）、薜荔（*Ficus pumila*）、小叶买麻藤（*Gnetum parvifolium*）、厚叶素馨（*Jasminum pentaneurum*）、假蒟（*Piper sarmentosum*）、紫玉盘（*Uvaria microcarpa*）、酸藤子（*Embelia laeta*）、玉叶金花（*Mussaenda pubescens*）、火炭母（*Polygonum chinense*）、薇甘菊（*Mikania micrantha*）、海金沙（*Lygodium japonicum*）、小叶红叶藤（*Rourea microphylla*）、马兜儿（*Zehneria indica*）等等。

（5）农作物

玉米（*Zea mays*）、木薯（*Manihot esculenta*）、豆角（*Vigna unguiculata*）、辣椒（*Capsicum annuum*）、茄（*Solanum melongena*）、花生（*Arachis hypogaea*）、水稻（*Oryza sativa*）、火龙果（*Hylocereus undulatus*）等等。

3.3.1.2 项目所在地现有主要植物群落

根据《中国植被》的分类原则，又因广东地处热带及热带向亚热带过渡的地带，气候缺乏很明显的分带，森林植被亦因之未出现显著的分化，表现为混合群落的特征，森林群落缺乏明显的优势种，广大的热带常绿林及亚热带常绿林，只能以群系作为基本单位。广东的森林植被可划分为针叶林、阔叶林和竹林三个植被型组，10 个森林植被型。

表 3.3-1 项目所在地植被类型

植被型组	植被型	群系
针阔混交林	亚热带针阔混交林	湿地松林
		马尾松+木荷林
		桉树林
竹林	亚热带竹林	青皮竹林
果品林	亚热带/温带阔叶林	香蕉林
		李树林
农田	水田植被	水稻
		瓜菜复合
湿生植被	沼泽/水生植被	莎草科

由于长期以来人类活动的影响，原生植被已不存在，现存植被主要有青皮竹群

落、尾叶桉群落、水稻群落、湿地松+黄牛木-山乌柏桃+芒萁群落、水稻+瓜菜复合群落、湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落、湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落、马尾松+木荷-九节-芒萁群落等。



图 3.3-1 植被类型分布图

表 3.3-2 样方设置情况一览表

评价等级	样方编号	典型样方	GPS
三级评价区域	样方 1	青皮竹群落	N24.5203°E116.1777°
	样方 2	尾叶桉群落	N24.4897°E116.1865°
	样方 3	水稻群落	N24.4667°E116.1778°
	样方 4	湿地松+黄牛木-山乌柏+芒萁群落	N24.4342°E116.1602°
	样方 5	水稻+瓜菜复合群落	N24.4208°E116.1545°
	样方 6	湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落	N24.3882°E116.1447°
	样方 7	湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落	N24.8011°E116.1425°
一级评价区域	样方 8	马尾松+木荷-九节-芒萁群落	N24.2209° E116.0820°
	样方 9	马尾松+木荷-九节-芒萁群落	N24.2216° E116.0817°
	样方 10	马尾松+木荷-九节-芒萁群落	N24.2232° E116.0822°
	样方 11	马尾松+木荷-桃金娘-芒萁群落	N24.2240° E116.0835°
	样方 12	马尾松+木荷-九节-芒萁群落	N24.2245° E116.0847°

(1) 青皮竹群落

该群落高度 7.0m，盖度为 45%，群落的生物量和净生产量分别是 58t/hm² 和 11.6t/hm²·a。

乔木层：高度为 7.0m，盖度为 45%，单一类型青皮竹。

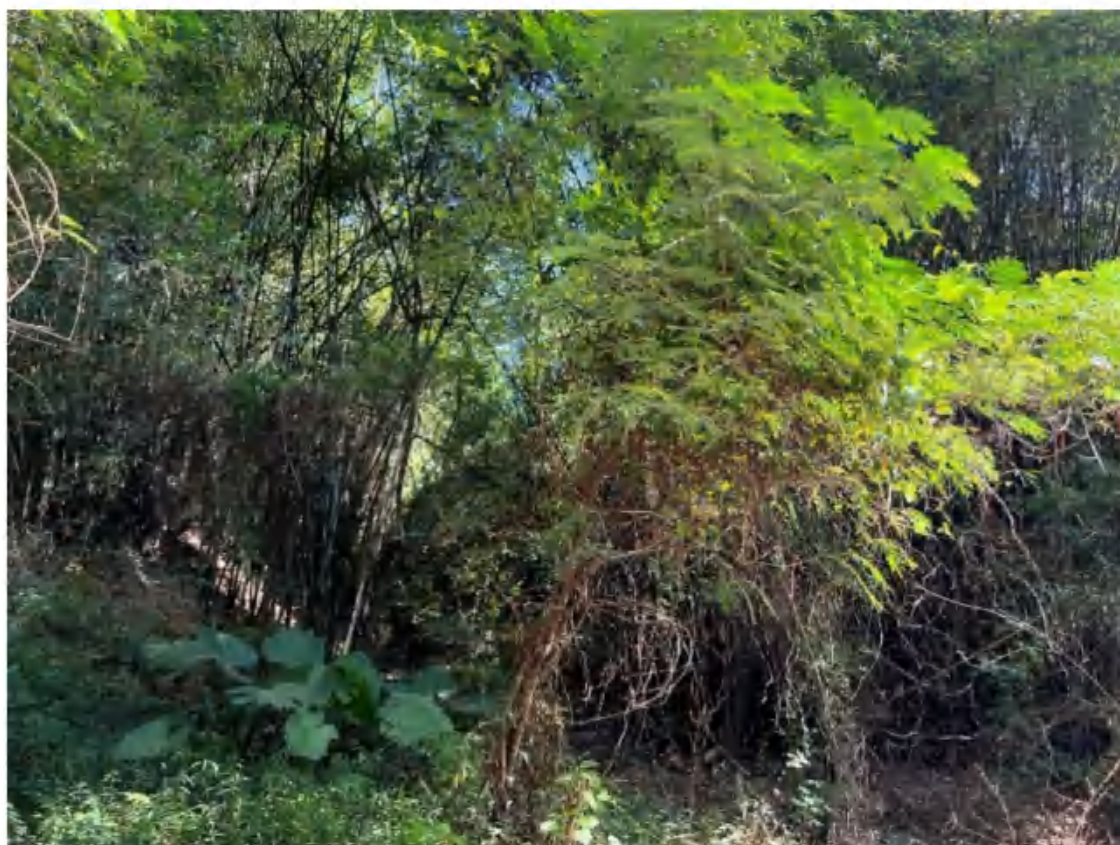
灌木零星分布有光荚含羞草、小蜡等。

草本零星分布有野芋、升马唐等。

藤本：假蒟。

表 3.3-3 青皮竹群落

结构层	序号	物种	高度 (m)	胸径 (cm)
乔木层	1	青皮竹	7.0	-
藤本	2	假蒟	-	-



(2) 尾叶桉群落

该群落高度 8.0m，盖度为 60%，群落的生物量和净生产量分别是 58t/hm² 和 10.5t/hm²·a。

乔木层：高度为 8.0m，盖度为 55%，主要种类有：尾叶桉等。

灌木层：高度为 1.1m，盖度为 8%，主要种类有：华润楠、山苍子、少花龙葵、地桃花、山乌柏、榉木、岗桢、光叶山黄麻、鸭脚木等。

草本层：高度为 0.5m，盖度为 60%，主要种类有芒箕、粽叶芦、乌毛蕨、山菅兰等。

藤本：玉叶金花等。

表 3.3-4 尾叶桉群落

结构层	序号	物种	高度 (m)	胸径 (cm)
乔木层	1	尾叶桉	8.0	12-21
灌木层	2	华润楠	1.5	1-3
	3	山苍子	1.2	1-3
	4	少花龙葵	0.7	1-2
	5	地桃花	0.9	0.5-1
草本层	6	芒箕	0.4	-
	7	粽叶芦	0.8	-
	8	乌毛蕨	-	-
藤本	9	玉叶金花	-	-



(3) 水稻群落

该群落高度为 0.6m，盖度 85%，生物量为 $8.98\text{t}/\text{hm}^2$ ，净生产量 $17.96\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。单一种类水稻。



(4) 湿地松+黄牛木-山乌柏+芒萁群落

该群落高度 7.5m，盖度为 70%，群落的生物量和净生产量分别是 $66\text{t}/\text{hm}^2$ 和 $10.7\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。

乔木层：高度为 7.5m，盖度为 60%，主要种类有：湿地松等。

灌木层：高度为 0.7m，盖度为 3%，主要种类有：黄牛木、桃金娘、三叉苦、山乌柏、粗叶榕、白背叶、黄牛木等。

草本层：高度为 0.3m，盖度为 10%，主要种类有芒箕、白花鬼针草、粽叶芦、乌毛蕨、黑莎草等。

藤本：酸藤子等。

表 3.3-5 湿地松+黄牛木-山乌柏+芒萁群落

结构层	序号	物种	高度 (m)	胸径 (cm)
乔木层	1	湿地松	7.5	12-21
灌木层	2	黄牛木	0.7	1-2
	3	桃金娘	0.5	0.5-1
	4	三叉苦	0.6	0.5-1
	5	山乌柏	0.8	0.5-1
草本层	6	芒箕	0.3	-
	7	黑莎草	0.4	-
	8	山菅兰	0.5	-
藤本	9	酸藤子	-	-



(5) 水稻+瓜菜复合群落

该群落高度为 1.0m，盖度 60%，生物量为 $10.8\text{t}/\text{hm}^2$ ，净生产量 $12.7\text{ t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。主要种类有水稻、木薯、玉米、豆角、辣椒、茄子和花生等。



(6) 湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落

该群落高度 8m，盖度为 68%，群落的生物量和净生产量分别是 $59\text{t}/\text{hm}^2$ 和 $9.6\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。

乔木层：高度为 8m，盖度为 50%，主要种类有：湿地松、马占相思等。

灌木层：高度为 0.7m，盖度为 3%，主要种类有：桃金娘、山乌柏、粗叶榕、黄牛木、白灯笼等。

草本层：高度为 0.6m，盖度为 15%，主要种类有芒箕、粽叶芦、乌毛蕨、黑莎草、山菅兰等。

藤本：酸藤子、粪箕笃、牛白藤、细圆藤等。

表 3.3-6 湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落

结构层	序号	物种	高度 (m)	胸径 (cm)
乔木层	1	湿地松	8	12-21
	2	马占相思	3.0	8-13
灌木层	3	桃金娘	0.7	0.5-1
	4	三叉苦	0.5	0.5-1
	5	山乌柏	0.6	1-2
	6	粗叶榕	0.8	1-3
草本层	7	芒箕	0.3	-
	8	五节芒	0.4	-
	9	山菅兰	0.5	-
藤本	10	酸藤子	-	-



(7) 湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落

该群落高度 8m，盖度为 72%，群落的生物量和净生产量分别是 $63\text{t}/\text{hm}^2$ 和 $11.6\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。

乔木层：高度为 8m，盖度为 60%，主要种类有：湿地松等。

灌木层：高度为 1.2m，盖度为 3%，主要种类有：三叉苦、野漆树、山乌柏、桃金娘、黄牛木、白灯笼等。

草本层：高度为 1.5m，盖度为 10%，主要种类有芒箕、纤毛鸭嘴草、粽叶芦、五节芒、乌毛蕨、黑莎草、山菅兰等。

藤本：酸藤子、细圆藤等。

表 3.3-7 湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落

结构层	序号	物种	高度 (m)	胸径 (cm)
乔木层	1	湿地松	8	12-21
灌木层	2	三叉苦	0.7	
	3	野漆树	0.5	
	4	山乌柏	0.6	
	5	桃金娘	0.8	
草本层	6	芒箕	0.3	
	7	纤毛鸭嘴草	0.4	
	8	五节芒	1.5	
藤本	9	酸藤子		



(8) 马尾松+荷木群系

马尾松、荷木群落处于针叶阔叶混交林向亚热带常绿阔叶林演替过程中的初期阶段。群落可分为乔、灌、草三层，上层乔木以马尾松为主，郁闭度一般为 0.7；次其层乔木为先锋阔叶树种，主要有木荷 (*Schima superba*)、鰲菊 (*Castanopsis fissa*)、山乌桕 (*Triadica cochinchinensis*)、鹅掌柴 (*Heptapleurum heptaphyllum*) 等。林下植物较丰富，有阳生性种类也有中生性种类，盖度一般为 50%，常见种类有鹅掌柴 (*Heptapleurum heptaphyllum*)、九节 (*Psychotria rubra*)、豺皮樟 (*Litsea rotundifolia*)、变叶榕 (*Ficus variolosa*)、粗叶榕 (*Ficus hirta*)、杨桐 (*Adinandra millettii*)、米碎花 (*Eurya chinensis*)、梅叶冬青 (*Ilex asprella*)、春花 (*Rhaphiolepis indica*)、桃金娘 (*Rhodomyrtus tomentosa*) 等。草本层盖度 30% 左右，常见种类有乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)、淡竹叶 (*Lophatherum gracile*)、扇叶铁线蕨 (*Adiantum flabellulatum*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、珍珠茅 (*Scleria terrestris*) 等。群落少见藤本植物，偶有玉叶金花 (*Mussaenda pubescens*)、海金沙 (*Lygodium japonicum*)、红叶藤 (*Rourea minor*)、百眼藤 (*Morinda parvifolia*) 等蔓性植物种类。





表 3.3-8 马尾松+荷木群系样方

样方名称：马尾松+荷木群系		样方编号：样方 8		样方面积（m×m）：20×20		
经度：E116.0820°		纬度：N24.2209°		海拔（m）：212m		
群落总盖度：95%		群落名称：马尾松+木荷-九节-芒萁群落				
种号	分层	物种名	株（丛）数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度（%）
1	乔木层	马尾松	21	12	7	40
2		木荷	7	15	9	20
3		杉木	3	10	9	5
4		鹅掌柴	2	5	6	4
5		香叶树	1	9	6	2
6		野漆	2	5	6	3
7		山乌柏	3	5	6	6
8		白楸	3	12	9	6
9		银柴	1	5	5	2
10		黄牛木	1	5	6	2
11		千年桐	1	20	12	4

12	灌木层	桃金娘	2	——	1	4
13		九节	10	——	0.8	8
14		鹅掌柴	1	——	1.5	2
15		野牡丹	1	——	1	2
16		石斑木	2	——	2	3
17	草本层	芒萁	++++	——	0.4	20
18		淡竹叶	+++	——	0.5	10
19		芒	++	——	1.0	10
20		山菅兰	++	——	0.4	5
21		狗脊蕨	++	——	0.8	5

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

样方名称：马尾松+荷木群系			样方号：样方 9		样方面积（m×m）：20×20	
经度：E116.0817°			纬度：N24.2216°		海拔（m）：164m	
群落总盖度：95%			群落名称：马尾松+木荷-九节-芒萁群落			
种号	分层	中文名	株（丛）数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）
1	乔木层	马尾松	17	14	8	35
2		木荷	12	17	9	25
3		千年桐	2	12	10	5
4		白楸	2	5	6	5
5		鹅掌柴	1	5	6	2
6		杨桐	1	8	5	2
7		野漆	1	6	5	2
8		杉木	2	8	8	4
9		香叶树	1	5	7	3
10		山乌柏	2	5	4	4
11		楝叶吴茱萸	1	10	9	2
12		银柴	1	7	6	2
13	灌木层	米碎花	4	——	1.2	8
14		九节	8	——	0.8	15
15		毛冬青	3	——	1	6
16		土蜜树	2	——	0.5	2
17		黑面神	1	——	0.6	1

18	草本层	乌毛蕨	+++	——	1	5
19		芒萁	+++	——	0.4	10
20		狗脊蕨	++	——	0.8	5
21		淡竹叶	++	——	0.5	5
22		粗叶悬钩子	++	——	-	2

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

样方名称：马尾松+荷木群系			样方号：样方 10		样方面积（m×m）：20×20	
经度：E116.0822°			纬度：N24.2232°		海拔（m）：136m	
群落总盖度：95%			群落名称：马尾松+木荷-九节-芒萁群落			
种号	分层	中文名	株（丛）数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）
1	乔木层	马尾松	20	15	8	35
2		荷木	18	16	10	32
3		鹅掌柴	2	5	6	3
4		银柴	1	5	5	2
5		山乌柏	4	5	7	5
6		盐肤木	1	5	6	1
7		野漆	2	5	7	3
8		杨桐	3	5	6	4
9		香叶树	1	5	6	1
10		杉木	2	15	10	2
11		黄牛木	1	5	5	1
12		枫香	1	6	5	1
13		罗浮柿	1	5	5	1
14	灌木层	九节	5	——	1.5	15
15		粗叶榕	2	——	1.5	5
16		米碎花	1	——	1	2
17		梅叶冬青	1	——	2	2
18		玉叶金花	2	——	--	1
19	草本层	芒萁	+++	——	0.5	25
20		乌毛蕨	+++	——	1.0	10
21		扇叶铁线蕨	++	——	0.5	12
22		团叶铁线蕨	++	——	0.4	10

23		海金沙	++	——	---	5
24		芒	+	——	1.2	2
25		高秆珍珠茅	+	——	1	2

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

样地名称：马尾松+荷木群系		样方号：样方 11			样方面积（m×m）：20×20	
经度：E116.0835°		纬度：N24.2240°			海拔（m）：137m	
群落总盖度：95%		群落名称：马尾松+木荷-桃金娘-芒萁群落				
种号	分层	中文名	株（丛）数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）
1	乔木层	马尾松	18	12	8	35
2		木荷	14	15	10	30
3		香叶树	1	9	7	2
4		鹅掌柴	2	5	6	3
5		千年桐	5	18	10	13
6		野漆	1	5	7	2
7		白楸	1	5	5.00	2
8		楝叶吴茱萸	1	7	8	2
9		山乌桕	2	5	5	3
10		黄牛木	1	5	5	1
11		银柴	1	5	5	1
12	灌木层	桃金娘	5	——	1.5	10
13		九节	4	——	1.3	8
14		梅叶冬青	3	——	1.2	6
15		野牡丹	1	——	1.2	3
16		盐肤木	2	——	1.5	4
17	草本层	芒萁	++++	——	0.5	30
18		淡竹叶	++++	——	0.4	20
19		蔓生莠竹	+++	——	0.6	15
20		狗脊蕨	+++	——	0.40	12
21		鬼针草	+++	——	0.55	10
22		乌毛蕨	++	——	0.25	6

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

样地名称：马尾松+荷木群系			样方号：样方 12		样方面积（m×m）：20×20	
经度：E116.0847°			纬度：N24.2245°		海拔（m）：142m	
群落总盖度：90%			群落名称：马尾松+木荷-九节-芒萁群落			
种号	分层	中文名	株（丛）数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）
1	乔木层	马尾松	15	16	6	32
2		木荷	11	12	8	25
3		黄牛木	1	5	5	1
4		杉木	6	16	10	12
5		鹅掌柴	1	5	5	2
6		山乌柏	4	5	5	6
7		盐肤木	1	5	5	2
8	灌木层	九节	6	——	1.2	10
9		桃金娘	5	——	1.5	5
10		米碎花	3	——	2	5
11		梅叶冬青	7	——	2	6
12		银柴	3	——	3	5
13		山芝麻	2	——	1.2	2
14		算盘子	2	——	1.5	3
15		野牡丹	2	——	1.5	4
16	草本层	芒萁	++++	——	0.4	20
17		纤毛鸭嘴草	+++	——	0.3	8
18		芒	++++	——	1	15
19		五节芒	+++	——	1.3	20
20		黑莎草	++	——	0.5	3

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

表 3.3-9 主要植物群落结构

群落名称	群落		乔木层		灌木层		草本层	
	高度（m）	盖度（%）	高度（m）	盖度（%）	高度（m）	盖度（%）	高度（m）	盖度（%）
青皮竹群落	7	45	7	45	--	--	--	--
尾叶桉群落	8	60	8	55	1.1	8	0.5	60
水稻群落	0.6	85	--	--	--	--		

湿地松+黄牛木-山乌柏+芒萁群落	7.5	70	7.5	60	0.7	3	0.3	10
水稻+瓜菜复合群落	1	60	--	--	--	--	--	--
湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落	8	68	8	50	0.7	3	0.6	15
湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落	8	72	8	60	1.2	3	1.5	10
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	9	95	9	94	1.5	19	1.0	50
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	10	95	10	91	1.2	32	1.0	27
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	10	95	10	91	1.5	25	1.0	66
马尾松+木荷-桃金娘-芒萁群落	10	95	10	94	1.5	31	1.0	93
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	10	92	10	80	2	40	1.0	66

表 3.3-10 主要植物群落生物量和净生产量

群落	生物量 (t/hm ²)	净生产量 (t/hm ² .a)
青皮竹群落	58	11.6
尾叶桉群落	58	10.5
水稻群落	8.98	17.96
湿地松+黄牛木-山乌柏+芒萁群落	66	10.7
水稻+瓜菜复合群落	10.8	12.7
湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落	59	9.6
湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落	63	11.6
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	98	12.6
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	101	13.1
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	127	14.6
马尾松+木荷-桃金娘-芒萁群落	121	13.5
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	96	12.1

表 3.3-11 主要植物群落的物种量

群落	乔木	灌木	草本	藤本植物
青皮竹群落	1	7	3	4
尾叶桉群落	2	9	5	1
水稻群落	--	--	3	--
湿地松+黄牛木-山乌柏+芒萁群落	2	7	6	1
水稻+瓜菜复合群落	--	--	7	--
湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落	2	5	5	4
湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落	2	6	7	2
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	11	5	5	--
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	10	5	4	1
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	13	5	7	1
马尾松+木荷-桃金娘-芒萁群落	11	5	5	1
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	7	8	5	--

3.3.1.3 陆生植物生态环境质量现状评价

(1) 生态环境评价的原则和方法

绿色植物的生物量是生态系统物流和能流的基础，它是生态系统最重要的特征和最本质的标志。此外，生态环境的稳定性与生物种类的多样性成正相关，生物种类的

多样性是生物充分利用环境的最好标志。因此，在本评价中，我们用植物的生物量、物种量作为生态环境评价的基本参数。

1) 植物生物量及其标定相对生物量

广东南亚热带原生植被的生物量是比较均一的，但现存植被的生物量变幅较大。据研究，目前地带性植被南亚热带常绿阔叶林植物生物量的最大值约为 400 t/hm²。本评价以此值作为最高一级植物生物量及标定生物量，并将植物生物量划分为六级，每一级生物量与标定生物量的比值为标定相对生物量。

$$B_a = B_i / B_{\max}$$

B_a ——标定相对生物量；

B_i ——生物量 (t/hm²)；

$B_{\max}$ ——标定生物量 (t/hm²)；

B_a 值越大，则环境越好。

表 3.3-12 广东南亚热带各级植被的生物量及标定相对生物量

级别	生物量(t/hm ²)	标定相对生物量
I	≥400	≥1.00
II	400-300	1.00-0.75
III	300-200	0.75-0.50
IV	200-100	0.50-0.25
Va	100-40	0.25-0.10
Vb	<40	<0.10

(2) 植物净生产量及其相对净生产

植物净生产量是植物光合作用所产生的有机物质的总量减去植物本身呼吸消耗所剩余的量。植物的净生产量与植被对碳、氧平衡和污染物的净化能力直接相关。因此植物净生产量的大小与区域生态环境有密切的关系。根据目前对地带性植被南亚热带常绿阔叶林的研究，其净生产量的最大值约为 25t/hm².a 左右。因此，以此值作为最高一级净生产量及标定净生产量，并将净生产量划分为六级，每一级生产量与标定净生产量的比值为标定相对净生产量。

$$P_a = P_i / P_{\max}$$

P_a ——标定相对净生产量

P_i ——净生产量(t/hm².a)

$P_{\max}$ ——标定净生产量(t/hm².a)

P_a 值增大，则环境质量变好。

表 3.3-13 广东南亚热带各级植被的净生产量及其标定相对净生产量

级别	净生产量	标定相对净生产量
----	------	----------

I	≥ 25	≥ 1.00
II	25-20	1.00-0.80
III	20-15	0.80-0.60
IV	15-10	0.60-0.40
Va	10-5	0.40-0.20
Vb	< 5	< 0.20

(3) 植物物种量及其标定相对物种量

要确定所有植物的物种量还比较困难，本评价只考虑生态环境中起主导作用的维管束植物的物种量。因为物种量的调查一般在样方中进行，样方面积通常为 1000m^2 左右，所以本评价以样方 1000m^2 中的物种数作为指标。据研究，南亚热带常绿阔叶林 1000m^2 样方中的物种数最大值超过 100 种。本评价以 100 种/ 1000m^2 为最高一级物种量及标定物种量。

$$S_a = S_i / S_{\max}$$

S_a ——标定物种量；

S_i ——物种量（种/ 1000m^2 ）；

$S_{\max}$ ——标定物种量（100 种/ 1000m^2 ）；

S_a 值越大，则环境质量越好。

表 3.3-14 广东南亚热带各级植被的物种量及标定相对物种量

级别	物种量(种/ 1000m^2)	标定相对物种量
I	≥ 100	≥ 1.00
II	100~75	1.00~0.75
III	75~50	0.75~0.50
IV	50~25	0.50~0.25
Va	25~10	0.25~0.10
Vb	< 10	< 0.10

(4) 生态环境质量综合评价指数

生产量、生物量和物种量是环境生态学评价的三个重要生物学参数，它们的综合在很大程度上反映了环境质量的变化。因此，本评价选择以上 3 个要素，制定本项目生态环境影响评价指数及其分级。

表 3.3-15 生态环境质量综合评价指数及其分布

级别	标定相对生物量 (1)	标定相对净生产 量 (2)	标定相对物种量 (3)	生态环境质量综合指数 (1) + (2) + (3)
I	≥ 1.00	≥ 1.00	≥ 1.00	≥ 3.00
II	1.00-0.75	1.00-0.80	1.00-0.80	3.00-2.35
III	0.75-0.50	0.80-0.60	0.80-0.60	2.35-1.70
IV	0.50-0.25	0.60-0.40	0.60-0.40	1.70-1.05
Va	0.25-0.10	0.40-0.20	0.40-0.20	1.05-0.50
Vb	< 0.10	< 0.20	< 0.20	< 0.50

3.3.1.4 植被生态环境质量综合评价

本评价范围的植物群落主要有青皮竹群落、尾叶桉群落、水稻群落、湿地松+黄牛木-山乌桕+芒萁群落、水稻+瓜菜复合群落、湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落、湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落、马尾松+木荷-九节-芒萁群落等。

(1) 植物生物量及其标定相对生物量评价

群落的生物量变化从 $8.98\text{t}/\text{hm}^2$ 到 $127\text{t}/\text{hm}^2$ ，与南亚热带演替顶极群落的生物量相比，其值相对较小。根据前面的评价指标，本项目评价区域的群落为 Va、Vb 或者 IV 级，属于评价等级较低的级别，可见项目所在地现状植被控制环境质量和改造环境的能力稍弱。

表 3.3-16 主要植物群落标定相对生物量及其级别

群落	生物量 (t/hm^2)	标定相对生物量	级别
青皮竹群落	85	0.21	Va
尾叶桉群落	58	0.15	Va
水稻群落	8.98	0.02	Vb
湿地松+黄牛木-山乌桕+芒萁群落	66	0.17	Va
水稻+瓜菜复合群落	10.8	0.03	Vb
湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落	59	0.15	Va
湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落	63	0.16	Va
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	98	0.25	Va
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	101	0.25	Va
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	127	0.32	IV
马尾松+木荷-桃金娘-芒萁群落	121	0.30	IV
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	96	0.24	Va

(2) 植物净生产量及其相对净生产量评价

南亚热带植物生长迅速，但不同的植物群落以及处于演替不同阶段和群落所处的生境条件差异，都会影响到植物群落的净生产量。根据调查和估算，本项目评价区域，群落的净生产量变化范围为 $9.6\sim 17.96\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，其中，III级的群落 1 个，IV级的群落 9 个，仅湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落为 Va 级。总体而言，评价区域主要植物群落的净生产量不高，但只要措施适当，在该区域进行植被恢复是十分有利的。

表 3.3-17 主要植物群落标定相对净生产量及其级别

群落	净生产量 ($\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$)	标定相对净生产量	级别
青皮竹群落	11.6	0.46	IV
尾叶桉群落	10.5	0.42	IV
水稻群落	17.96	0.72	III
湿地松+黄牛木-山乌桕+芒萁群落	10.7	0.43	IV
水稻+瓜菜复合群落	12.7	0.51	IV
湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落	9.6	0.38	Va
湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落	11.6	0.46	IV
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	12.6	0.50	IV

马尾松+木荷-九节-芒萁群落	13.1	0.52	IV
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	14.6	0.58	IV
马尾松+木荷-桃金娘-芒萁群落	13.5	0.54	IV
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	12.1	0.48	IV

(3) 植物物种量及其相对物种量评价

生物种类成分的多样性与群落稳定性是一致的，如果不注意物种保护，则区域生态系统的稳定性受到威胁。因此，物种数量也是生态环境评价的重要生物学参数。

根据调查，本项目评价区域，群落的物种数量变化从 3 种/1000m² 到 17 种/1000m²，均为 Va 或 Vb 级的群落。群落的物种量在南亚热带地区处于较低水平。

表 3.3-18 主要植物群落标定相对物种量及其级别

群落	物种量	标定相对物种量	级别
青皮竹群落	15	0.15	Va
尾叶桉群落	17	0.17	Va
水稻群落	3	0.03	Vb
湿地松+黄牛木-山乌柏+芒萁群落	16	0.16	Va
水稻+瓜菜复合群落	7	0.07	Vb
湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落	16	0.16	Va
湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落	17	0.17	Va
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	21	0.21	Va
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	20	0.20	Va
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	26	0.26	Va
马尾松+木荷-桃金娘-芒萁群落	22	0.22	Va
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	20	0.20	Va

(3) 生态环境质量综合指数评价

前面用生物量、净生产量和物种量对植物群落进行评价，可反映区域不同侧面的生态环境。由于 3 个参数具有互补性，将其综合可较全面反映评价区域的生态环境质量状况。本评价将群落的标定相对生物量、标定相对净生产量、标定相对物种量相加，得到生态环境质量综合指数。

生态环境质量综合指数表明，评价区域样方均为 Va~IV 级群落，即本项目沿线的生态环境质量处于中等偏下水平。项目所在地的植物种类较为丰富，容易恢复；因此，评价区具有恢复良好生态环境的优越条件。

表 3.3-19 主要植物群落生态环境质量综合指数及其级别

群落	生态环境质量综合指数	等级
青皮竹群落	0.83	Va
尾叶桉群落	0.74	Va
水稻群落	0.77	Va
湿地松+黄牛木-山乌柏+芒萁群落	0.75	Va
水稻+瓜菜复合群落	0.61	Va

湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落	0.69	Va
湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落	0.79	Va
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	0.96	Va
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	0.97	Va
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	1.16	IV
马尾松+木荷-桃金娘-芒萁群落	1.06	IV
马尾松+木荷-九节-芒萁群落	0.92	Va

3.3.2 陆生动物

参照《生物多样性观测技术导则》，本项目一级生态评价区内涉及乔木林--针阔叶混交林、居住点--城镇等 2 种生境类型。本环评在一级评价区内设动物调查样线共 10 条。

表 3.3-209 野外现场调查样线一览表

生境类型	调查线路编号	重点调查野生动物类型
乔木林--针阔叶混交林	X6、X7、X8、X9、X10	两栖动物、爬行类、鸟类、哺乳类
居住点--城镇	X1、X2、X3、X4、X5	两栖动物、爬行类、鸟类、哺乳类

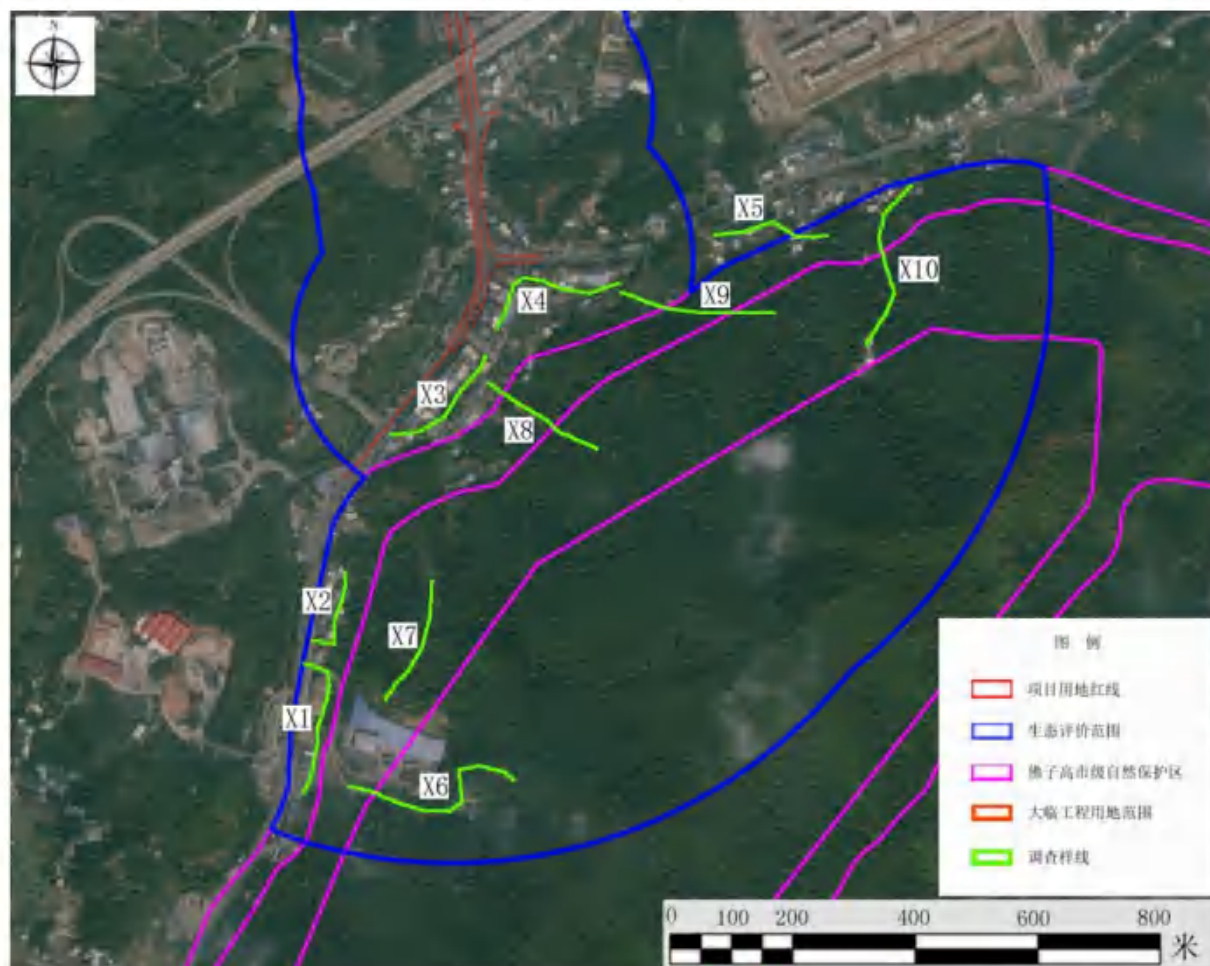


图 3.3-2 调查样线分布图

通过查阅资料和结合现场调查，项目所在地的陆生动物情况如下：

3.3.2.1 主要动物种类

(1) 哺乳类

经调查和资料收集,评价区所在区域有哺乳类野生动物 5 目 8 科 11 种,其中,有食虫目鼯鼠科 1 种、翼手目蝙蝠科 1 种、食肉目鼬科 2 种、偶蹄目猪科 1 种、偶蹄目鹿科 1 种、啮齿目松鼠科 1 种、啮齿目鼠科 3 种、啮齿目竹鼠科 1 种。。

在珍稀濒危种类方面,评价区内未记录到列入国家和广东省哺乳纲重点保护野生动物。鼬獾 (*Melogale moschata*)、黄腹鼬 (*Mustela kathiah*)、赤麂 (*Muntiacus vaginalis*)、隐纹花松鼠 (*Tamias swinhoei*)、银星竹鼠 (*Rhizomys pruinosus*) 等 5 种哺乳动物列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》(国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号)中的“三有动物”。

分布特点分析:啮齿类动物既是该区域内种类和数量最多的兽类,又是人类重要的伴生动物。鼠类的部分种类,其栖居和活动的生境与人类的经济活动区有较大的重叠性,其中部分种类具有家野两栖的习性。随着季节不同,在野外和人类的居室间进行更换。如褐家鼠 (*Rattus norvegicus*)、黄胸鼠 (*Rattus tanezumi*)、在冬天野外食物短缺时,从室外进入室内生活,而到次年春天野外的气温回升、食物丰富时又从室内跑到室外生活。部分种类对农、林有较大的危害。如鼠科中的黄胸鼠、褐家鼠,能盗食和破坏大量的稻、麦、玉米等农作物;有的种类还贮存大量的土豆于洞穴中以备越冬的习性;部分种类是某些自然疫源性疾病的传播源,对人畜都有极大的危害性。

(2) 鸟类

物种鉴定及分类系统依据《中国鸟类观察手册》(刘阳等, 2021)。本次调查记录到鸟类 3 目 11 科 16 种。其中鸽形目鸠鸽科 2 种、鹃形目杜鹃科 1 种、雀形目 9 科 13 种。鸟类组成以雀形目为优势,占评价区鸟类物种总数的 81%。

在珍稀濒危种类方面,未发现列入《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号, 2021 年 2 月 1 日)和《广东省重点保护陆生野生动物名录》(粤林〔2021〕18 号)的重点保护野生鸟类。

另外有 14 种鸟类被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》(国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号)中,为“三有动物”,具有一定的保护价值。

从鸟类的区系上看,东洋型的有 10 种,占 60%;古北型的有 1 种,占 6%;广泛分布型的有 5 种,占 34%。由此可见,项目地内东洋型、广泛分布型的鸟类具有明显

的优势。

在项目地的鸟类中，古北界的鸟类，以及在东洋界、古北界各区之间广泛分布的鸟类比例较大，这是由于鸟类具有飞翔的运动特点，活动能力较强，而古北界和东洋界之间没有能起到有效阻隔作用的天然屏障，使南北两界鸟类在分布上出现相互渗透现象。这也是全球鸟类分布在相邻的各界、各区、各亚区之间，普遍存在的情况。

（3）爬行类

评价范围内调查有爬行类 2 目 5 科 13 种。其中，蜥蜴亚目鬣蜥科 1 种、壁虎科 2 种、石龙子科 3 种、蜥蜴科 1 种，蛇目游蛇科 6 种。

在珍稀濒危种类方面，评价区内未记录到列入国家和广东省爬行类重点保护野生动物。

中国石龙子（*Plestiodon chinensis*）、南滑蜥（*Scincella reevesii*）、变色树蜥（*Calotes versicolor*）、原尾蜥虎（*Hemidactylus bowringii*）、中国壁虎（*Gekko chinensis*）、黄斑渔游蛇（*Xenochrophis flavipunctatus*）、草腹链蛇（*Amphiesma stolatum*）等 7 种被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。中国壁虎（*Gekko chinensis*）为中国特有种。

主要物种的生活习性和分布数量：

中国石龙子：当地称为“四脚蛇”，生活于低海拔的山区，平原耕作区，住宅附近公路旁边草丛中，及树林下的落叶杂草中，丘陵地区青苔和茅草丛生的路旁，低矮灌木林下和杂草茂密的地方，均可见石龙子。卵生，每年 5 至 7 月繁殖，一年只产一次卵，每次产卵多枚，不同地方卵数不一致。卵白色，椭圆球形，卵壳革质。多产于石下或草根、树根下的土洞中自然孵化。

黄斑渔游蛇：生活在山区丘陵、平原及田野的河湖水塘边。半水生，夜行性，能在水中潜游。性凶猛，常攻击捕蛇者。主要猎捕小鱼，兼食蛙、蟾蜍等。当受到惊吓时，它会抬起身体前部，采取攻击的姿势。每年 5—7 月产卵，每次产 3—14 枚卵，自然孵化，孵化期为一个多月。其胆可药用。无毒。

爬行类中游蛇科种类主要生活于水沟及附近草丛内；石龙子科主要分布于低海拔地区、平原及山地阴湿草丛中以及荒石堆或有裂缝的石壁处；壁虎科种类主要生活于建筑物的缝隙及岩缝、石下、树下或草堆柴堆内；变色树蜥则主要在灌木林活动，遇

危险时常攀援上树，在评价区较为常见。

（4）两栖类

物种鉴定及分类系统依据《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁等，2012）、《广东省两栖动物和爬行动物》（黎振昌等，2011）。

本次调查在评价区共记录到两栖动物 1 目 5 科 8 种，物种数占广东省已记录的 64 种（黎振昌等，2011）的 12.5%，占全国已记录 406 种（费梁等，2012）的 2.0%。记录的 8 种两栖动物中，蟾蜍科 1 种，蛙科 1 种，叉舌蛙科 1 种，树蛙科 1 种，姬蛙科 4 种。

在珍稀濒危种类方面，评价区内未记录到列入国家和广东省两栖类重点保护野生动物。黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙共 3 种被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

调查区主要种类的生活习性及其分布介绍如下：

黑眶蟾蜍：分布于中国境内的宁夏、四川、云南、贵州、浙江、江西、湖南、福建、台湾、广东、广西、海南。其他分布在南亚、中南半岛及东南亚等国家和地区。以昆虫为食。白天多隐蔽在土洞或墙缝中，晚上爬向河滩及水塘边。以昆虫为食。黑眶蟾蜍的适应性强，能在不同环境下生存。主要栖身于阔叶林、河边草丛及农林等地，亦会出没在人类活动的地区，如庭院及沟渠等。

泽陆蛙：是中国南方的常见蛙类，分布广，从沿海平原、丘陵地区至 1700 米左右的山区都能见到它的踪迹。在夜间活动，白天和夜晚都能觅食，以凌晨前和黄昏后为觅食高潮。该蛙适应性强，生活在稻田、沼泽、水沟、菜园、旱地及草丛。但上要栖息在稻田区及其附近，极为常见。

斑腿泛树蛙：生活于海拔 80-2200 米的丘陵和山区，常栖息在稻田、草丛或泥窝内，或在田埂石缝以及附近的灌木、草丛中。傍晚发出“啪（pa）、啪、啪”的鸣叫声。行动较缓，跳跃力不强。捕食蜚蠊、蝗虫、象蚱等多种害虫，也捕食螳螂、蜘蛛、蚯蚓、虾和螺类等无脊椎动物。

根据对两栖类动物的调查和资料收集，中华蟾蜍、泽陆蛙的数量相对较多。由于评价范围内多稻田和鱼塘，适合两栖类动物栖息，其在评价范围内存在一定的种群数量。

（5）昆虫类

主要种类有蜜蜂 (*Apis mellifera*)、小蜂 (*Brachymeria odsurata*)、非洲蝼蛄 (*Gryllotalpidae africana*)、黄翅蜻 (*Brachythemis contaminata*)、蝉 (*Cryptotympana atra*)、车蝗 (*Gastrimaegus marmoratus*)、蟋蟀 (*Gryllulus species*)、美洲大蜚蠊 (*Periplaneta americana*)、德国小蠊 (*Battella germanica*)、大螳螂 (*Hierodula species*)、大刀螳 (*Tenodera aridifolia*)、黄翅大白蚁 (*Macrotermes formosanus*)、拟黑蝉 (*Cryptotympana mimica*)、斑点黑蝉 (*Gaeana maculata*)、红斑沫蝉 (*Cosmocarta abdominalis*)、七星瓢虫 (*Coccinella septempunctata*)、水蝎 (*Nepa species*)、巨蝽 (*Eusthenes robustus*)、稻绿蝽 (*Nezara Viridula*)、荔枝蝽 (*Tessaratomia papillosa*)、鹿蛾 (*Amata germana*)、穹翠凤蝶 (*Papilio dialis*)、巴黎翠凤蝶 (*Papilio paris*)、玉斑凤蝶 (*Papilio helenus*)、异型紫斑蝶 (*Euploea mulciber*)、黄斑大蚊 (*Ctenophora flavibasis*)、致倦库蚊 (*Culex fatigans*)、家蝇 (*Musca domestica*)、龙虱 (*Cybister tripunctatus*)、金龟子 (*Anomala cupripes*) 等等。

3.3.2.2 动物现状评价

本项目沿线除了人工饲养的家禽比较常见外，野生脊椎动物（哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类）的种类和数量较少。项目所在地没有陆生野生动物保护区，此次调查没有发现大型的野生动物。

3.3.3 沿线生态系统类型

本项目沿线的生态系统类型主要有森林生态系统、农田生态系统、湿地生态系统和城镇生态系统，详见表 3.3-21。

1. 森林生态系统

调查区内的森林生态系统包括桉树林、丛生竹林等，总面积为 8.55km²，总占比 67.75%。森林生态系统是地球上最重要的生态系统之一，具有丰富的生物多样性和复杂的结构。其特点包括：生物种类繁多，结构复杂，垂直分层明显，营养结构多样；生态系统稳定性高，能够通过自我调节维持长期稳定。森林生态系统主要由乔木、灌木、草本植物及多种动物和微生物组成，适应不同气候和地理条件。森林生态系统的主要功能包括：调节气候、涵养水源、保持水土、净化空气、固碳释氧、维护生物多样性等。它通过光合作用吸收二氧化碳并释放氧气，对缓解全球气候变化具有重要作用。此外，森林还为人类提供木材、药材、水果等资源，并在科学研究、教育和文化传承中发挥着不可替代的作用。森林生态系统在维持生态平衡、改善人类生存环境方面具有重要意义。

2. 农田生态系统

调查区内的农田生态系统包括水稻、菜园、香蕉、李树等，其中耕地面积为 0.28km^2 、占比 2.22%，园地面积为 1.26km^2 、占比 9.98%。农田生态系统是人类在自然基础上经人工控制形成的生态系统，其核心功能是生产农产品以满足人类社会的生存和发展需求。其特点包括：生物群落结构简单，通常以单一作物为主，伴生生物种类较少，如杂草、昆虫、土壤微生物等；生态系统高度依赖人类管理，如播种、施肥、灌溉、除草和治虫等活动，一旦人类作用消失，系统将迅速退化。此外，农田生态系统具有较高的生产力，能够实现高产稳产，为人类提供粮食、蔬菜、水果等多种农产品。在功能方面，除了生产功能外，农田生态系统还具有一定的生态效益，如保持水土、调节水分循环、维持部分生物多样性等。然而，由于其结构简单、自控能力弱，农田生态系统对环境变化和自然灾害的抵御能力较弱，需要通过科学管理和技术手段加以保护和优化。

3. 湿地生态系统

调查区内湿地生态系统包括河流和坑塘等，面积为 0.18km^2 ，占比 1.43%。湿地生态系统是地表过湿或常年积水的地区，生长着湿地植物，是开放水域与陆地之间的过渡性生态系统。其特点包括：水文条件特殊，具有季节性或常年性积水；土壤以不渗水的有机质土层为主；植被类型多样，包括湿生、沼生、水生或喜湿地盐生植物。湿地生态系统具有高生物多样性，是许多珍稀濒危物种的栖息地，同时也是天然基因库和独特的生境。湿地生态系统的主要功能包括：提供水源、补充地下水、调节径流和控制洪水、净化水质、防风固沙、保护海岸与堤岸、维持生物多样性、提供可利用资源及生态旅游价值等。湿地通过植物吸收和微生物分解作用，有效清除水中的污染物和杂质，改善水质。此外，湿地还具有高效的初级生产力，每年平均生产蛋白质 $9\text{g}/\text{m}^2$ ，是陆地生态系统的 3.5 倍。湿地在调节气候、维持生态平衡和促进可持续发展方面发挥着不可替代的作用。

4. 城镇生态系统

调查区城镇生态系统面积中居住地、工况交通、城市绿地占地 2.35km^2 ，占比 18.62%。城镇生态系统是一种以人类活动为主导的复合人工生态系统，其特点包括：以人为主体的，高度依赖外部输入的能源和物质；具有高度的人工化特征，如人工地形、建筑、道路等；生态系统结构复杂，由自然、经济和社会三个子系统组成。此外，城镇生态系统具有较强的开放性和脆弱性，其自然调节能力较弱，容易受到环境

污染等问题的影响。在功能方面，城镇生态系统主要承担生产功能，为社会提供物质和信息产品，包括食品加工、原材料生产、出行等；同时，它还具有生活功能，为居民提供居住和生活环境；以及还原功能，通过自然和人工手段净化环境，维持生态平衡。城镇生态系统通过高效的资源利用和信息处理，支持城市的社会经济发展和居民生活质量的提升。

表3.3-21 评价范围的生态系统类型与面积

I级代码	I级分类	II级代码	II级分类	面积 km ²	占比 %	空间分布
1	森林生态系统	13	针阔混交林	8.55	67.75	H=3~30m，C≥0.2，25%<F 小于75%。
4	湿地生态系统	42	湖泊	0.18	1.43	自然水面，静止
		43	河流			自然水面，流动
5	农田生态系统	51	耕地	0.28	2.22	人工植被，土地扰动，水生或旱生作物，收割过程
		52	园地	1.26	9.98	人工植被，C≥0.2，包括经济林等
6	城镇生态系统	61	居住地	2.35	18.62	城市、镇、村等聚居区
		62	城市绿地			城市的公共绿地、居住区绿地、单位附属绿地、防护绿地、生产绿地以及风景林地等
		63	工矿交通			人工挖掘表面和人工硬表面，工矿用地、交通用地
合计				12.62	100	

备注：C：覆盖度/郁闭度；H：植被高度（m）；F：针叶树与阔叶树的比例；K：湿润指数。

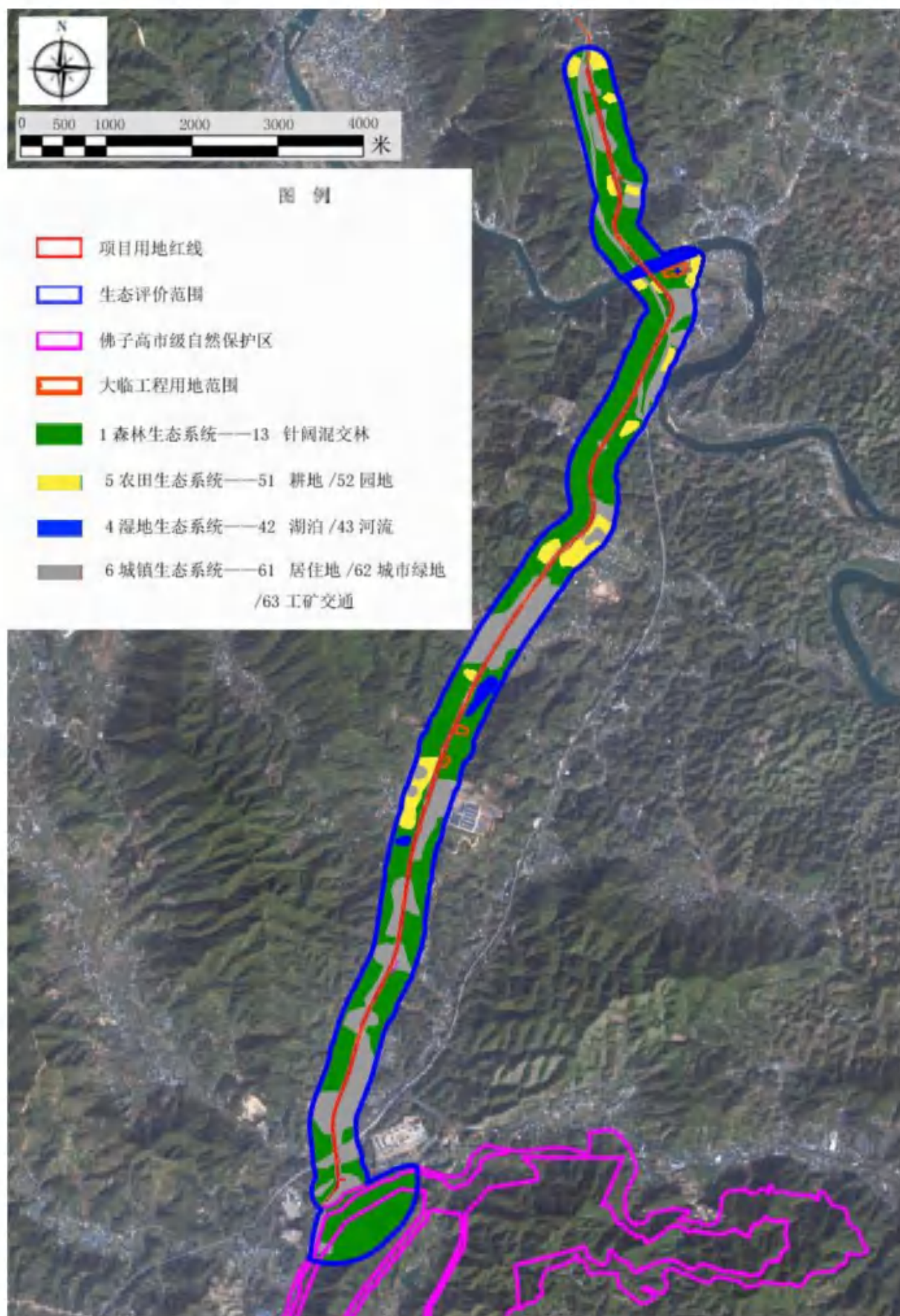


图 3.3-3 生态系统分布图

3.4 水生生态现状与评价

本项目引用广东增源检测技术有限公司于 2022 年 4 月 21 日对石窟河断面开展的水生生态现状调查数据，具体情况如下。

3.4.1 调查时间、范围与监测点位

此次调查于 2022 年 04 月 21 日在长潭东干圳园岗断面、石窟河与长潭东干圳交汇处下游 500m 断面处共设置了 2 个监测点位，对叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖动物展开水生生态调查。监测点位位置如下。

表 3.4-1 水生生态调查监测点位

监测点位	经度 (E)	纬度 (N)
A1	116.142158°	24.577719°
A2	116.130901°	24.552749°

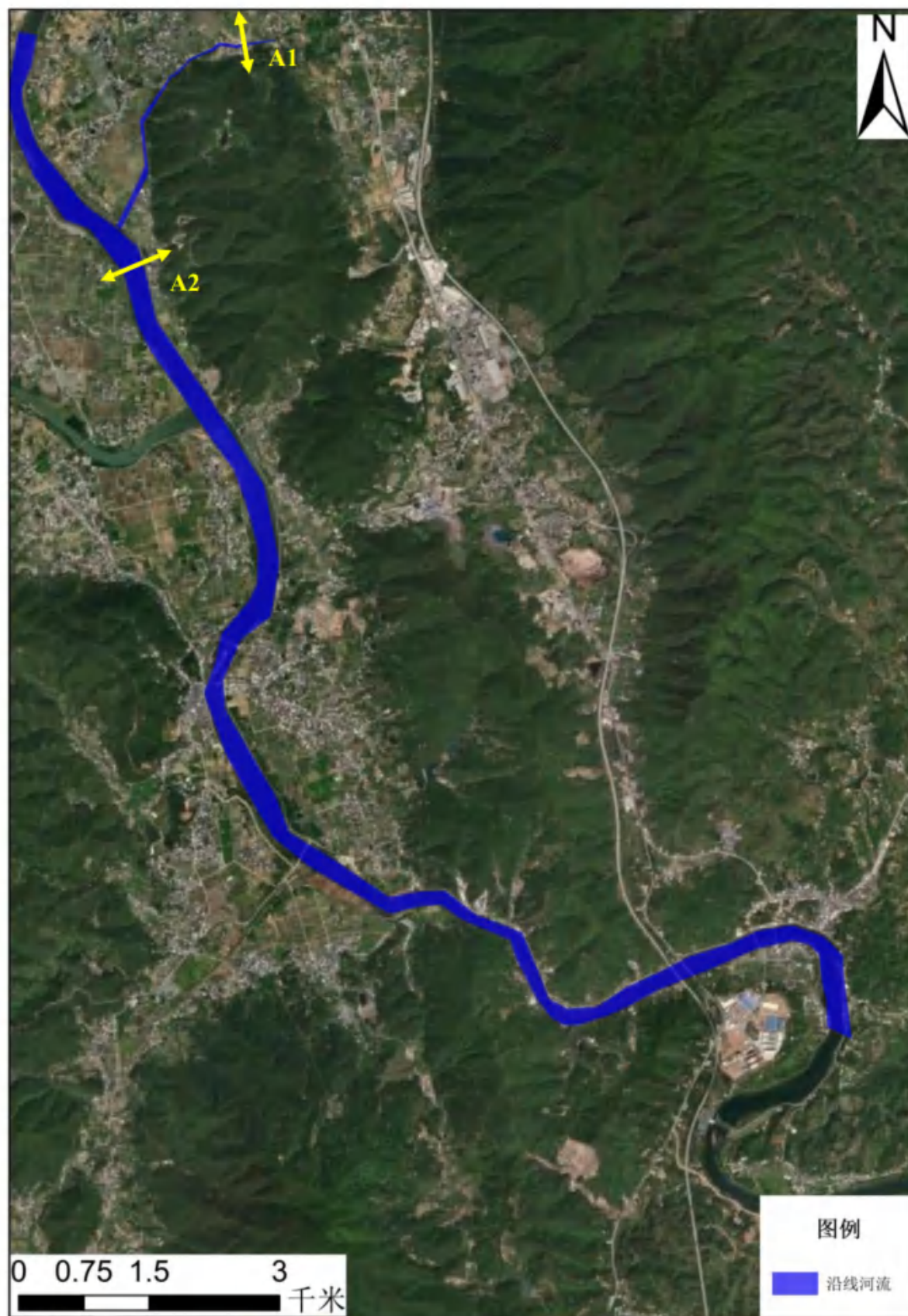


图 3.4-1 水生生态监测点位图

3.4.2 调查项目与分析方法

表 3.4-2 水生生态调查监测点位

监测项目	调查方法	设备名称	检出限
叶绿素 a	HJ 897-2017	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.8 μ g/L
初级生产力	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环保总局 (2002) 5.1.5.2	—	—
浮游植物	《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	奥林巴斯 BX61 显微镜	—
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	奥林巴斯 BX53 倒置	—
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 底栖动物测定 (B) 5.1.3	奥林巴斯 SZ51 体视镜	—

3.4.3 采样方法

(1) 叶绿素 a

叶绿素 a 采样方法是按 HJ 897-2017 有关叶绿素 a 调查的规定进行：于水体表层采集 1000ml 水样，现场用 $MgCO_3$ 悬浊液固定样品。使用紫外分光光度计测定叶绿素 a 的含量。

(2) 初级生产力

初级生产力采样方法按《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002) 5.1.5.2 规定进行；每组采集三个样品瓶，黑瓶、白瓶、初始瓶，将黑瓶和白瓶悬挂在原水深度处培养，培养结果后取出黑、白瓶，加入硫酸锰和碱性碘化钾进行固定。充分摇匀后，测定溶解氧。

(3) 浮游植物

浮游植物采样方法按《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 浮游生物生态调查中有关浮游生物调查的规定进行。采集层次为表层和底层，采集 1000ml 混合水样，加入 1.5% 鲁哥氏液固定。

(4) 浮游动物

浮游动物采样方法按《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 浮游生物生态调查中有关浮游生物调查的规定进

行。采用 25 号浮游生物网采样，拖网方式为垂直定量拖网。加入甲醛溶液固定。

(5) 底栖动物

底栖动物的定量采样用张口面积为 0.045m^2 规格的采泥器进行，每个站采样 5 次。标本处理和分析均按《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 底栖动物测定 (B) 5.1.3 大型底栖生物生态调查测定中的有关底栖动物调查的规定进行。加入 75% 无水乙醇固定液。

3.4.4 评价方法

采用生物多样性指数、均匀度指数、优势度进行评价

生物多样性通常用香农-威纳生物多样性指数 (Shannon-Wiener Index) 表征:

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

均匀度指数:

$$J = H' / H_{\max}$$

优势度

$$Y = \frac{n_i}{N} \cdot f_i$$

式中, n_i : 第 i 种的个体数量 (ind./m^3);

N : 某站总生物数量 (ind./m^3);

f_i : 某种生物的出现频率 (%);

S : 出现生物总种数;

$P_i = n_i / N$;

$H_{\max} = \log_2 S$, 为最大多样性指数。

3.4.5 调查结果

3.4.5.1 叶绿素 a 及初级生产力

本次调查水域所采集到的 A1、A2 监测点位样品叶绿素 a 含量见下表。

表 3.4-3 调查水域叶绿素 a 及初级生产力含量

监测点位	监测点位名称	叶绿素 a 含量 ($\mu\text{g/L}$)	初级生产力 ($\text{gO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{d}$)
A1	长潭东干圳园岗断面	2.2	0.70
A2	石窟河与长潭东干圳交汇处下游 500m 断面	2.1	3.36

3.4.5.2 浮游植物

(1) 种类组成

调查期间，共鉴定出浮游植物 6 门 47 属 70 种。其中绿藻门 22 属 39 种，占种类总数的 55.7%；硅藻门 14 属 20 种，占种类总数的 28.6%；蓝藻门 5 属 5 种，隐藻门 2 属 3 种，裸藻门 2 属 2 种，甲藻门 1 属 1 种，分别占种类总数的 7.1%，4.3%，2.9%和 1.4%。

就不同调查区域来看，A1 监测点位鉴定出浮游植物 6 门 36 种。类群组成上以绿藻种类最多，有 17 种，占总种数的 47.2%；硅藻其次，13 种，占 36.1%。A2 监测点位站鉴定出浮游植物 6 门 63 种，类群组成上同样以绿藻种类最多，有 36 种，占总种数的 57.1%，硅藻种类 19 种，占 30.0%。

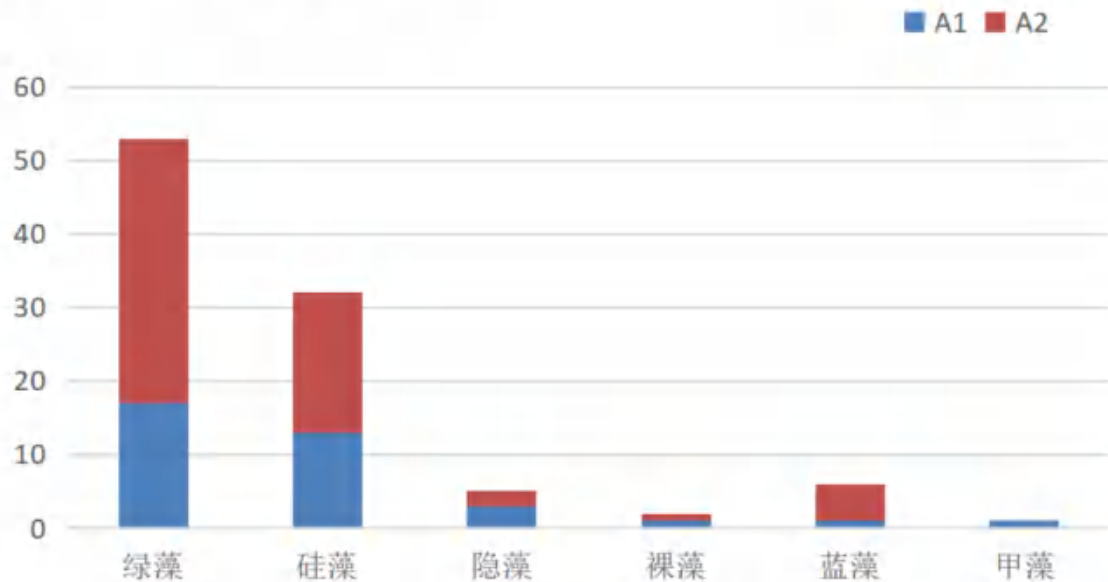


图 3.4-2 浮游植物种类组成
表 3.4-4 蕉华工业园浮游植物种类组成

类群	A1		A2		合计	
	种类数	比例	种类数	比例	种类数	比例
绿藻	17	47.22%	36	57.14%	39	55.71%
硅藻	13	36.11%	19	30.16%	20	28.57%
隐藻	3	8.33%	2	3.17%	3	4.29%
裸藻	1	2.78%	1	1.59%	2	2.86%
蓝藻	1	2.78%	5	7.94%	5	7.14%
甲藻	1	2.78%	0	0	1	1.43%
合计	36	100.0%	63	100.0%	70	100%

(2) 密度分布

两个监测点位的浮游植物细胞数量见下表。A1 监测点位浮游植物总数量为

$4.10 \times 10^6 \text{cells/L}$, A2 监测点位浮游植物总数量为 $1.20 \times 10^7 \text{cells/L}$, A1 监测点位细胞数量低于 A2 监测点位。就优势类群而言, A1 监测点位隐藻占浮游植物总细胞数量的 60.4%, 其次为绿藻, 占浮游植物总细胞数量的 25.8%; A2 监测点位绿藻占浮游植物总数的 49.6%, 其次为蓝藻, 占 32.5%。

表 3.4-5 各监测点位浮游植物细胞数量($\times 10^6 \text{cells/L}$)

监测点位	绿藻	硅藻	隐藻	蓝藻	裸藻	甲藻	总密度
A1	1.06	0.53	2.48	0.023	0.008	0.008	4.10
A2	5.94	1.95	0.17	3.90	0.22	0	12.0

(3) 优势度

本次蕉华工业园 70 种浮游植物中优势度在 0.02 以上的有 11 种, 为四尾栅藻、啮蚀隐藻、微囊藻属、假鱼腥藻属、小环藻属、具尾蓝隐藻、颗粒沟链藻极狭变种、双对栅藻、四角十字藻、顶锥十字藻、丰富栅藻, 优势度分别为 0.185、0.122、0.089、0.039、0.049、0.047、0.039、0.033、0.029、0.025、0.024、0.022。

(4) 生物多样性、均匀度分析

经计算, 各站浮游植物多样性指数、均匀度和丰度列于下表。

调查结果显示, A1 监测点位浮游植物多样性指数为 3.17, 均匀度为 0.61, 丰富度为 2.30; A2 监测点位浮游植物多样性指数为 4.11, 均匀度为 0.69, 丰富度为 3.80。A2 监测点位多样性水平高于 A1 监测点位。

表 3.4-6 浮游植物群落结构指数

监测点位	种数	H'	J	D
A1	36	3.17	0.61	2.30
A2	63	4.11	0.69	3.80

3.4.5.3 浮游动物

(1) 种类组成

调查期间, 共鉴定出浮游动物 40 种。浮游动物可划分为 4 个类群, 其中以轮虫类种类最多, 共鉴定出 18 种, 占种类总数的 45.0%; 其次为原生动物类, 共鉴定出 11 种, 占种类总数的 27.5%; 桡足类 6 种, 占种类总数的 15.0%; 枝角类 5 种, 占种类总数的 12.5%。

就不同调查区域来看, A1 监测点位鉴定出浮游动物 30 种。类群组成上以轮虫种类最多, 有 14 种, 占总种数的 46.7%; 原生动物其次, 为 6 种, 占 20.0%。A2 监测点位鉴定出浮游动物 23 种, 类群组成上同样以轮虫种类最多, 有 9 种, 占总种数的

34.8%，其次为原生动物类，为 8 种，占总种数的 34.8%。A1 监测点位浮游动物种类数略多于 A2 监测点位。

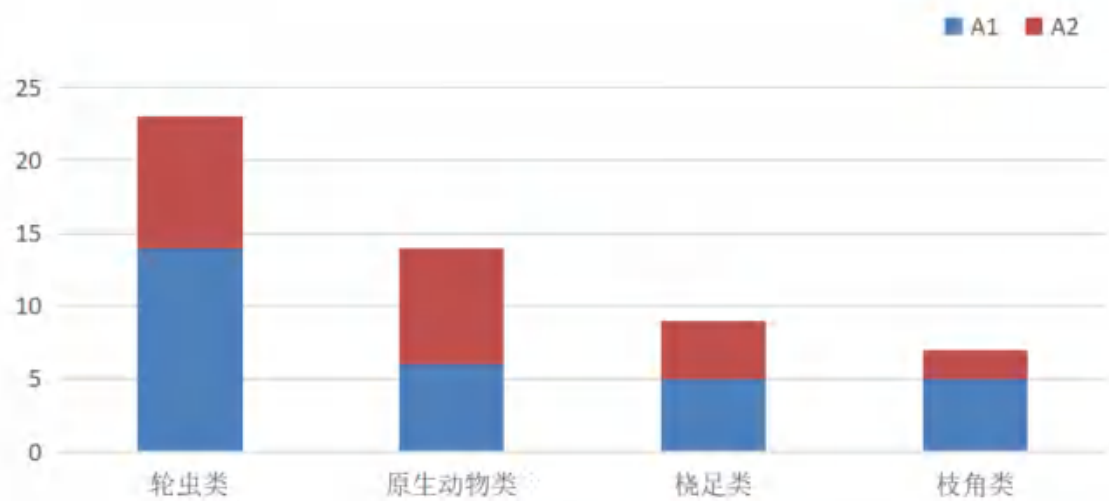


图 3.4-3 浮游动物种类组成
表 3.4-7 蕉华工业园浮游动物种类组成

类群	A1		A2		合计	
	种类数	比例	种类数	比例	种类数	比例
轮虫类	14	46.67%	9	39.13%	18	45.00%
原生动物类	6	20.00%	8	34.78%	11	27.50%
桡足类	5	16.67%	4	17.39%	6	15.00%
枝角类	5	16.67%	2	8.70%	5	12.50%
合计	30	100.0%	23	100.0%	40	100%

(2) 密度分布

浮游动物细胞丰度分布见下表。A1 监测点位浮游动物总丰度为 220.6 ind/L，A2 监测点位浮游动物总丰度为 24.5 ind/L，A1 监测点位细胞丰度几乎是 A2 监测点位的 9 倍。就类群而言，A1 监测点位桡足类占浮游动物总细胞丰度的 48.5%，丰度为 107.0 ind/L，其次为轮虫类和枝角类，分别占浮游动物总细胞丰度的 28.3%和 21.6%；A2 监测点位原生动物占浮游动物总丰度的 46.5%，其次为轮虫类, 占 31.8%。

表 3.4-8 蕉华工业园浮游动物细胞丰度(ind /L)

监测点位	轮虫类	原生动物类	枝角类	桡足类	总丰度
A1	62.4	3.5	47.7	107.0	220.6
A2	7.8	11.4	2.4	3.0	24.5

浮游动物生物量见下表。A1 监测点位浮游动物总生物量为 2.22 mg/L，A2 监测点位浮游动物总生物量为 0.077 mg /L， A1 监测点位生物量是 A2 监测点位的 28 倍多。就类群而言，A1 监测点位、A2 监测点位均以桡足类生物量最高，分别占浮游动物总

生物量的 75.2%和 48.6%，其次为枝角类,分别占浮游动物总生物量的 22.3%和 33.8%。

表 3.4-9 蕉华工业园浮游动物生物量(mg/L)

监测点位	轮虫类	原生动物类	枝角类	桡足类	总生物量
A1 监测点位	0.054	0	0.497	1.673	2.224
A2 监测点位	0.013	0.001	0.026	0.037	0.077

(3) 优势度

浮游动物优势种的计算与浮游植物相同，根据优势度 $Y \geq 0.02$ 的标准进行判定。本次蕉华工业园 40 种浮游动物中优势度在 0.02 以上的有 5 种，为无节幼体、长额象鼻溞、疣毛轮属、剑水蚤桡足幼体、针棘匣壳虫，优势度分别为 0.351、0.196、0.125、0.068、0.024。

(4) 生物多样性、均匀度分析

浮游动物种类多样性指数(H')、均匀度(J)以及丰富度(D)的计算公式与浮游植物相同，各监测点位浮游动物群落指数计算结果列于下表。

调查结果显示，A1 监测点位浮游动物多样性指数为 2.63，均匀度为 0.60，丰富度为 3.71；A2 监测点位浮游动物多样性指数为 3.88，均匀度为 0.90，丰富度为 5.94。A1 监测点位多样性水平低于 A2 监测点位。

表 3.4-10 浮游动物群落结构指数

监测点位	种数	H'	J	D
A1	30	2.63	0.60	3.71
A2	23	3.88	0.90	5.94

3.4.5.4 底栖动物

(1) 种类组成

共鉴定出底栖动物 6 种，其中 5 种隶属于软体动物门，分别为中华圆田螺、铜锈环棱螺、河蚬、中国淡水蛭、中华新米虾，1 种隶属于节肢动物门，为小蜉。就不同调查区域来看，A1 监测点位鉴定出底栖动物 4 种，包括中华圆田螺、铜锈环棱螺、河蚬和中国淡水蛭；A2 监测点位鉴定出底栖动物 2 种，包括中华新米虾和小蜉。

(2) 栖息密度与生物量

A1 监测点位底栖动物总栖息密度为 177.8 ind/m²，其中中华圆田螺栖息密度占比最大，为 55.0%。A2 监测点位底栖动物总栖息密度为 13.3 ind/m²，中华新米虾和小蜉栖息密度各占 66.8%和 33.2%。

A1 监测点位底栖动物总生物量为 347.5 g/m²，其中中华圆田螺栖息密度和河蚬占比较大，分别占 46.7%和 35.1%。A2 监测点位底栖动物总生物量为 1.0 g/m²，中华新米虾和小蜉生物量各占 98.2%和 1.8%。

(3) 优势种

底栖动物优势种的计算与浮游植物相同，根据优势度 $Y \geq 0.02$ 的标准进行判定。本次蕉华工业园 40 种浮游动物中优势度在 0.02 以上的有 4 种，为中华圆田螺、铜锈环棱螺、河蚬和中华新米虾，优势度分别为 0.256、0.105、0.093 和 0.023。

(4) 生物多样性、均匀度分析

底栖动物种类多样性指数(H')、均匀度(J)以及丰富度(D)的计算公式与浮游植物相同，A1 监测点位底栖动物多样性指数为 1.56，均匀度为 0.78，丰富度为 0.58，A2 监测点位底栖动物多样性指数为 0.92，均匀度为 0.92，丰富度为 0.39。

表 3.4-11 底栖动物群落结构指数

监测点位	种数	H'	J	D
A1	4	1.56	0.78	0.58
A2	2	0.92	0.92	0.39

3.4.6 生态环境健康综合评价

采用 Shannon-Wiener 生物多样性指数和 Pielou 均匀度指数进行评价，评价标准见下表。

表 3.4-12 生态健康指数分级标准

指数 H'	$H' \geq 3.0$	$2.0 \leq H' < 3.0$	$1.0 \leq H' < 2.0$	$0 < H' < 1.0$
均匀度 J	$0.8 \leq J \leq 1$	$0.5 \leq J < 0.8$	$0.3 \leq J < 0.5$	$0 \leq J < 0.3$
等级	水生态状况良好	水生态状况较好	水生态状况一般	水生态状况较差

表 3.4-13 调查水域生物多样性水平

调查监测点位	浮游植物 (H')	浮游植物 (J)	综合评级
A1监测点位	3.17 (良好)	0.61 (较好)	较好
A2监测点位	4.11 (良好)	0.69 (较好)	较好

参考其区域生态健康标准，评价调查区域中 2 个生态监测点位，其综合评级为较好，因此该区域的生态健康分级处于较好水平，说明该水域生态环境质量状况较好。

3.5 生态敏感区（梅州市梅县佛子高市级自然保护区）

本项目终点距离约 120m 有梅州市梅县佛子高市级自然保护区。根据《梅州市梅县佛子高市级自然保护区总体规划（2016-2025 年）》，梅州市梅县佛子高市级自然保护区（以下简称“保护区”）于 2000 年 3 月 20 日经梅州市人民政府批准建立（梅市府

函〔2000〕6号），位于广东省梅州市梅县区城东镇，涉及书坑、潮塘、汾水、竹洋、谢田、石下6个村。保护区建立时总面积为1743.4hm²，地理位置为东经116°07'35"~116°10'48"，北纬24°20'44"~24°23'11"。保护区属“自然生态系统类”中的“森林生态系统类型”自然保护区，主要保护对象为亚热带常绿阔叶林森林生态系统、珍稀濒危野生动植物物种及其栖息环境。

保护区属于南亚热带季风气候区北缘，具有光照充足、温暖湿润、雨量充足的南亚热带与中亚热带的过渡气候特征。保护区的主要植被类型为暖性针叶林、针阔混交林、常绿阔叶林、竹林、灌草丛及人工植被，做好其保护工作对梅州市的生态文明建设具有重要作用。由于保护区地处城镇闹市，人为活动频繁，人为干扰较大，保护区范围内的野生动植物资源面临着较大的威胁，加强区域生态环境保护和野生动植物资源的保护具有十分重要的意义。

2016年调整后，保护区总面积为1837.6hm²，其中核心区面积759.7hm²，占41.34%；缓冲区面积560.6hm²，占30.51%；实验区面积517.3hm²，占28.15%。地理位置为东经116°07'35"~116°12'39"，北纬24°20'44"~24°23'02"。

本项目终点距离佛子高市级自然保护区边界约120m。

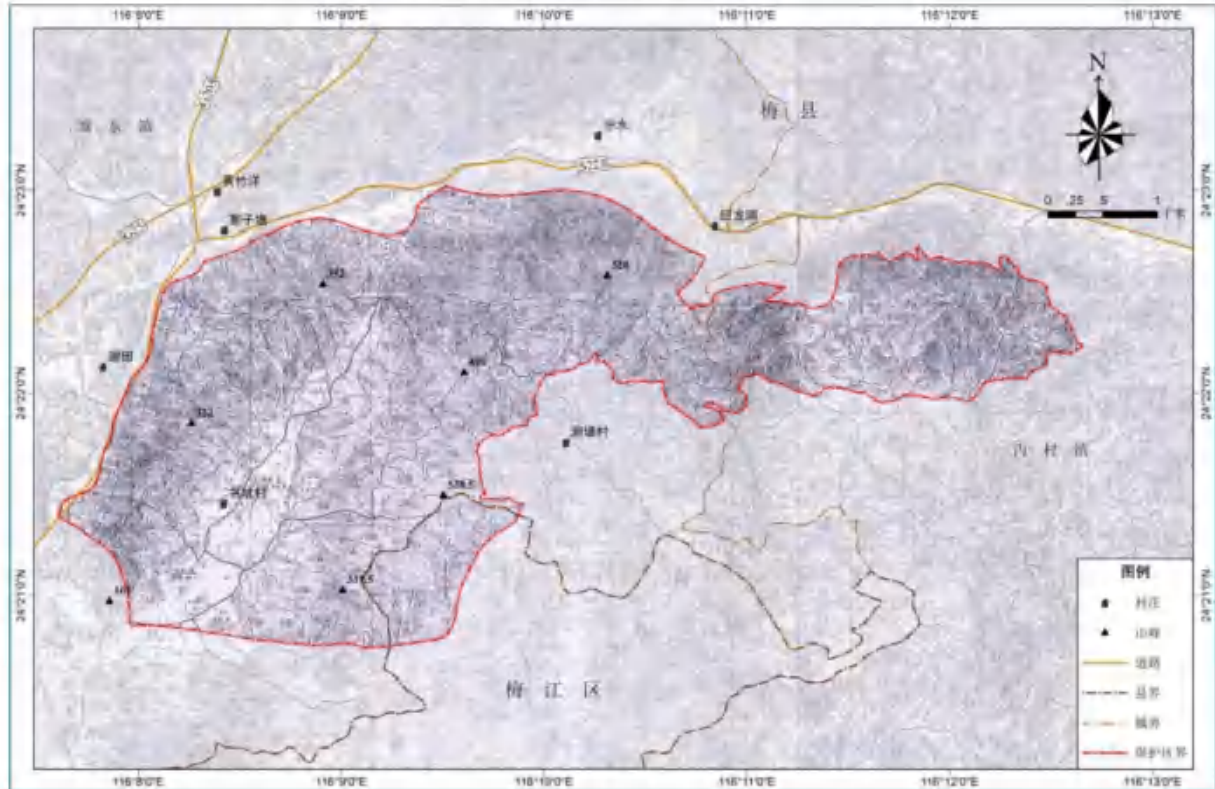


图 3.5-1 佛子高市级自然保护区范围图

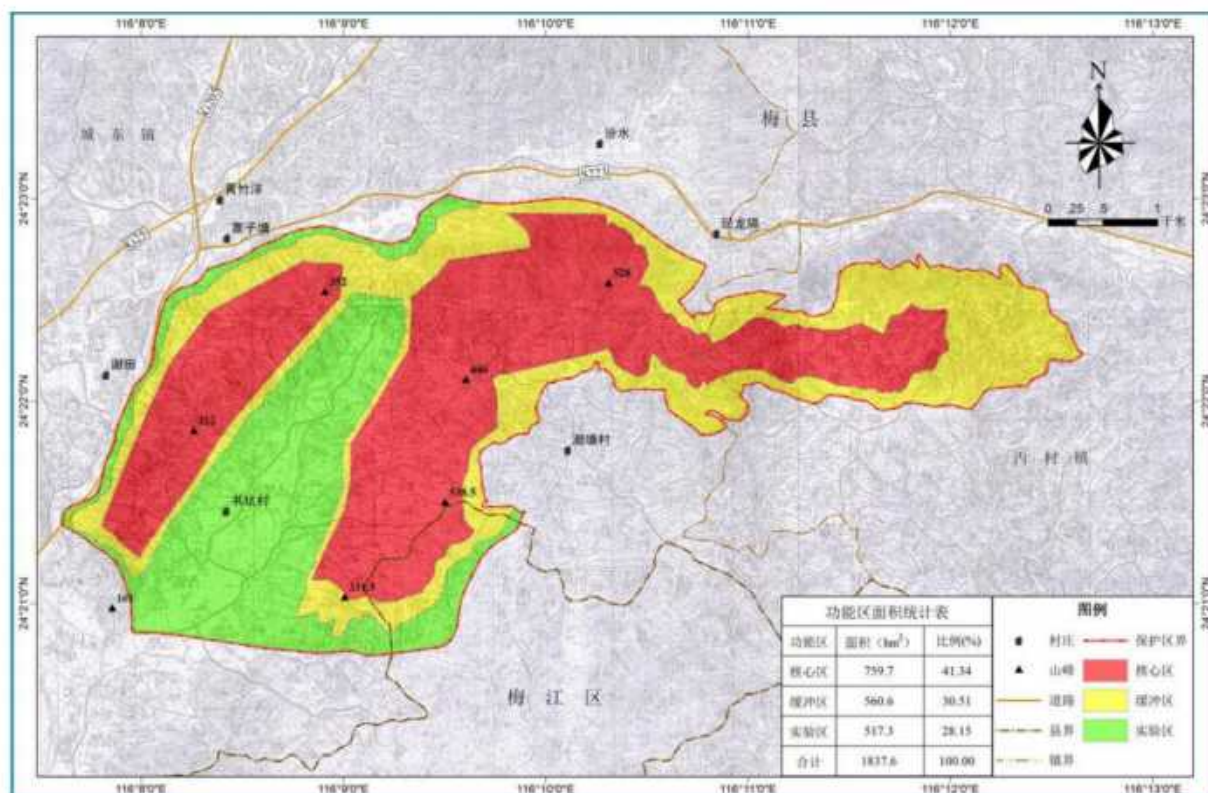


图 3.5-2 佛子高市级自然保护区功能区划图



图 3.5-3 本项目与佛子高市级自然保护区位置关系图 (1)

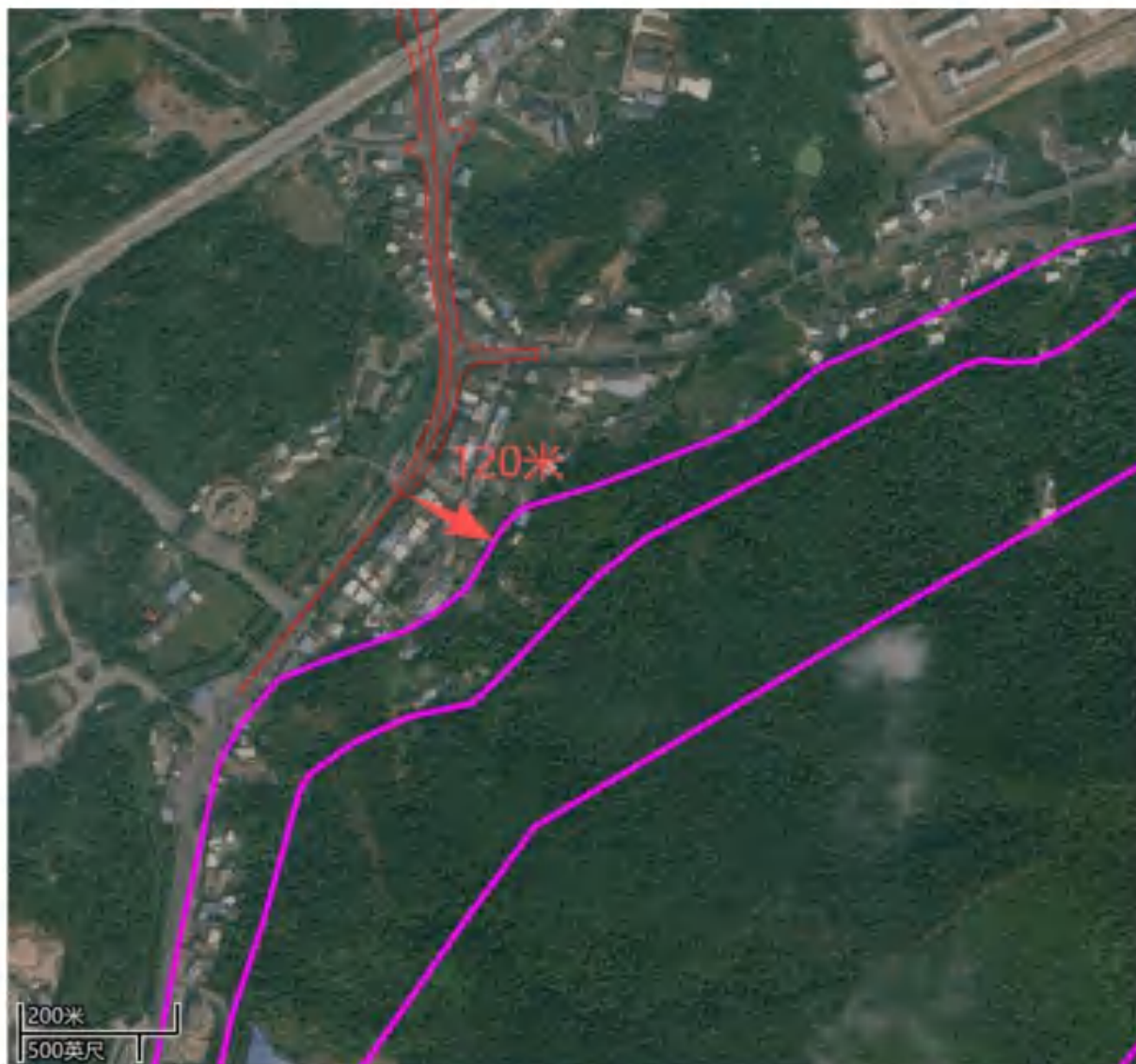


图 3.5-4 本项目与佛子高市级自然保护区位置关系图 (2)

3.5.1 自然地理概况

(1) 地质地貌

保护区属中国东南部华夏古陆的一部分，构成古陆的基底为前泥盆系变质岩。从晚古生代到新生代，几经海陆变迁出现了一系列沉积建造。前泥盆系为一套地槽型的类复理式建造，主要为浅变质的砂、泥质建造，加里东运动使其上升成陆地，构成古陆的基底。晚泥盆世至早二叠世，由于海西运动，沉积了一套韵律性较明显的碎屑岩、碳酸盐及含煤碎屑岩建造。早三叠世开始的印支运动带来一次小海浸，沉积了含泥炭的碳酸盐建造。始于晚三叠世的燕山运动，沉积了一套海陆交相的碎屑岩、中酸性火山岩、山间盆地碎屑岩。自第三纪至今的喜马拉雅运动，沉积了红色碎屑岩、砾石、砂、粘土建造。

保护区山体呈东北-西南走向，地形东西两侧高，中间凹，平均海拔 300m 左右，最高峰禾上顶海拔 552.8m。保护区内岩石主要以砂页岩为主，同时有少量石灰岩等。

(2) 气候条件

保护区属于亚热带季风气候区北缘，具有光照充足、温暖湿润、雨量充足的南亚热带与中亚热带的过渡气候特征。

保护区年平均气温 21.2℃，1 月平均气温 11.9℃，7 月平均气温 28.6℃，极端最高温为 1971 年 7 月 25 日的 39.5℃，极端最低温为 1955 年 1 月 12 日零下 7.3℃。年平均降雨量 1472.9mm，降雨多集中在 4~9 月。夏季日照多，春季日照少，年平均日照时数 2000 小时，年均蒸发量 1499.2mm，年均相对湿度 78%。历年平均霜期为 59 天，霜日主要集中在 12 月和 1 月。一年中，夏季多偏南风，秋、冬、春季多吹偏北风。灾害性气候主要有干旱、暴雨、春寒、寒露风、霜冻和冰雹。

(3) 土壤条件

保护区成土母岩大部分为石英砂岩、泥板岩、粉砂岩、千枚岩和花岗岩等，从山麓到山顶土壤类型依次为赤红壤、山地红壤等。赤红壤由于受高温多雨的影响，表土有机质层很薄，一般低于 10cm。

(4) 水文条件

保护区内分布有墩子炭水库、新田水库、龙骨坑水库等小型人工库塘，面积总计 14.8hm²。其中，龙骨坑水库建成于 2004 年 6 月，集雨面积 2.8km²，总库容 44 万 m³，坝长 65m，最大坝高 18m。

3.5.2 保护区及周边社区概况

(1) 行政区划

保护区位于梅县城东镇范围内，涉及书坑、潮塘、汾水、竹洋、谢田、石下 6 个村，区内人口共计 1500 多人，均为汉族。

(2) 人口

保护区所在地城东镇总面积 8240hm²，下辖 12 个行政村（玉水、莲塘、葵上、葵下、上坑、竹洋、汾水、谢田、石月、石下、书坑、潮塘）和 1 个居委（城东居委），有 157 个村民小组、5496 户、2.08 万人。其中侨眷占 60%，是县内重点侨乡之一。

(3) 交通、通讯

保护区四周公路发达，区位交通条件优越。205 国道与 223 省道交汇于梅县区城镇，分别自保护区西侧、北侧绕过。长深高速公路（G25）从保护区西侧经过。保护区及周边地区的固定电话、移动电话、互联网等均发达。用电为附近城镇的国家电网供电。

（1）历史沿革

2000 年 3 月 20 日，为进一步加强自然保护区内野生动植物资源、人文景观、历史遗迹的保护和管理，充分发挥自然资源效益，维护生态系统可持续发展，梅州市政府同意建立佛子高自然保护区等 20 个市级自然保护区。

（2）法律地位

梅州市梅县佛子高市级自然保护区是经梅州市人民政府批准的市级保护区。其四至边界得到梅州市人民政府确认、没有边界争议。

保护区目前未成立专门的管护机构，其管护工作由梅州市梅县区林业局统一负责。主管部门为广东省林业厅，接受广东省林业厅和梅州市的双重领导。

3.5.3 生物资源况

3.5.3.1 植物与植被

（1）植物

根据初步实地调查和文献资料查阅，保护区内野生维管束植物种类比较丰富，亚热带植被区系成分中一些常见的表征科在该保护区都有比较多的保留，如樟科 Lauraceae、山茶科 Theaceae、山矾科 Symplocaceae、梧桐科 Sterculiaceae、桃金娘科 Myrtaceae、杜英科 Elaeocarpaceae、桑科 Moraceae、番荔枝科 Annonaceae 等，在该保护区的植物资源中都有所保存。保护区常见的被子植物物种有：木荷 *Schima superba*、阴香 *Cinnamomum burmanni*、山苍子 *Litsea cubeba*、豺皮樟 *Litsea rotundifolia*、绒毛润楠 *Machilus velutina*、土蜜树 *Bridelia tomentosa*、算盘子 *Glochidion puberum*、叶下珠 *Phyllanthus urinaria*、山乌柏 *Sapium discolor*、九节 *Psychotria rubra*、牛耳枫 *Daphniphyllum calycinum*、葫芦茶 *Tadehagi triquetrum*、白花悬钩子 *Rubus leucanthus*、小果蔷薇 *Rosa cymosa*、山乌柏 *Sapium discolor*、五月茶 *Antidesma bunius*、红背山麻杆 *Alchornea trewioides*、两面针 *Zanthoxylum nitidum*、地胆草 *Elephantopus scaber*、鬼针草 *Bidens pilosa*、鼠麴草 *Gnaphalium affine* 等；裸子植物在保护区分布的种类较少，但这些植物种大多都是群落中的优势种或建群种，是保护区现在主要植被类型的构成之

一，如马尾松 *Pinus massoniana*、杉木 *Cunninghamia lanceolata* 等，它们建立的针叶林或针阔混交林群落在保护区内具有十分广泛的分布面积；蕨类植物在保护区分布的种类也比较少，但其物种个体数量极多，是保护区多数群落中草本层的主要构建者和重要优势种，常见的蕨类植物有：翠云草 *Selaginella uncinata*、节节草 *Equisetum ramosissimum*、紫萁 *Osmunda japonica*、海金沙 *Lygodium japonicum*、芒萁 *Dicranopteris pedata*、井栏边草 *Pteris multifida*、半边旗 *Pteris semipinnata* 等。

目前，保护区内靠近城镇的外围实验区，许多低丘和缓坡山地都被当地居民改造成为果园或经济林，种植的常见植物物种包括：沙田柚、枇杷树、柿树、桃、李、荔枝、龙眼、尾叶桉等。

保护区内的野生植物区系以热带成分为主，有中国特有属 1 属，即杉木属，仅包括杉木一种。同时，根据国务院 1999 年 8 月 4 日批准公布的由国家林业局、农业部申报的《国家重点保护野生植物名录（第一批）》以及《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录和《中国植物红皮书》，原保护区内记录到国家重点保护野生植物 3 种，即观光木 *Tsoongiodendron odorum*、金毛狗 *Cibotium barometz* 和樟 *Cinnamomum camphora*，分布于保护区核心区域内。

（2）植被

参考《中国植被》和《广东山区植被》的植被类型分类系统和原则，并根据现场调查，佛子高自然保护区的植被可划分 6 个植被型，6 个植被亚型（其中针阔混交林不设置植被亚型）和 16 个植被类型（群系），其中植被型分别是：暖性针叶林、针阔混交林、常绿阔叶林、竹林、灌草丛及人工植被。

其中，暖性针叶林主要分布于区域的山顶或山坡中上部；主要包含的群系有马尾松林、杉木林，本保护区的针叶林不是地带性植被类型，而是常绿阔叶林遭反复破坏后形成的次生林，是植被自然演替的早期阶段类型。两种群系中主要优势植物包括：杉木、木荷、香叶树 *Lindera communis*、山苍子、楝叶吴茱萸 *Evodia glabrifolia*、木油桐 *Vernicia montana*、盐肤木 *Rhus chinensis*、白楸 *Mallotus paniculatus*、九节、桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosa*、野牡丹 *Melastoma candidum*、芒萁、求米草 *Oplismenus undulatifolius*、山菅兰 *Dianella ensifolia* 等。

针阔混交林分布于半山腰到沟谷，物种多样性程度略低；主要包含的群系有马尾松-木荷林、杉木-木荷林，保护区的针叶阔叶混交林也不是原生性植被类型，而是本地带常绿阔叶林遭受有限度破坏后林内出现林窗，被马尾松、杉木侵入而形成的，也有

些是由马尾松林和杉木林进展演替而成。主要优势种包括鹅掌柴 *Schefflera heptaphylla*、九节、豺皮樟、对叶榕 *Ficus hispida*、粗叶榕 *Ficus hirta*、杨桐 *Adinandra millettii*、米碎花 *Eurya chinensis*、榕叶冬青 *Ilex ficoidea*、桃金娘、芒萁、乌毛蕨 *Blechnum orientale*、扇叶铁线蕨 *Adiantum flabellulatum*、高秆珍珠茅 *Scleria terrestris*、淡竹叶 *Lophatherum gracile*、蔓生莠竹 *Microstegium vagans*、狗脊蕨 *Woodwardia japonica* 等。

常绿阔叶林零星分布于保护区内的水源保护地附近或村边，主要包含的群系有：荷木-香叶树、川鄂栲-荷木林、荷木-木油桐-香叶树、荷木林-柯、黎蒴-甜槠-荷木，常见优势种包括：荷木、香叶树、鸭脚木、笔罗子 *Meliosma rigida*、黄绒润楠 *Machilus grijsii*、山杜英、牛耳枫、杨桐、鼠刺 *Itea chinensis*、小蜡 *Ligustrum sinense*、淡竹叶、草珊瑚 *Sarcandra glabra*、柯 *Lithocarpus glabra*、白花泡桐 *Paulownia fortunei*、楝叶吴茱萸、九节、银柴 *Aporosa dioica*、罗伞 *Ardisia quinqueгона*、毛冬青 *Ilex pubescens*、扇叶铁线蕨、团叶陵齿蕨 *Lindsaea orbiculata*、乌毛蕨、山菅兰、菝葜 *Smilax china*、玉叶金花 *Mussaenda pubescens*、罗浮买麻藤 *Gnetum lofuense* 等。

竹林在保护区内可分为三种植被群系，分别是毛竹林、撑篙竹-车筒竹林和青皮竹林，由于前两种群系分布面积较小不作详细描述。本保护区以青皮竹林群系为主，面积一般较小，周围常为光裸地，常见的优势物种有：野牡丹、蔓生莠竹、华南毛蕨 *Cyclosorus parasiticus*、半边旗、淡竹叶等。

灌草丛主要分布于山腰至山脚，物种多样性欠丰富；保护区内主要包含的群系有：五节芒灌草丛、芦类-芒萁灌草丛、马尾松-欆木-芒萁灌丛群落，主要优势物种有：欆木 *Loropetalum chinense*、桃金娘、绿冬青 *Ilex viridis*、米碎花、银柴、变叶榕 *Ficus variolosa*、算盘子、山芝麻 *Helicteres angustifolia*、芒萁、粗毛鸭嘴草 *Ischaemum barbatum*、芒、五节芒、黑莎草 *Gahnia tristis* 等。。

人工栽培植被主要分布低丘平地。是指人类以改造、经营和开发利用自然资源为目的而种植的各种植物群落。保护区内主要包含的群系有：桉树林、果园和旱作物。主要野生优势植物包括：牛筋草 *Eleusine indica*、荩草 *Arthraxon hispidus*、砖子苗 *Mariscus umbellatus*、犁头尖 *Typhonium blumei*、风轮菜 *Clinopodium chinense*、匙叶鼠麴草 *Gnaphalium pensylvanicum* 等。人工种植种包括：沙田柚、枇杷、柑桔、桃、李、龙眼、木薯、花生、番薯、其它蔬菜等。

3.5.3.2 动物资源

保护区内环境复杂，山高坡陡，草木丛生等条件，为多种野生动植物提供了生存繁殖条件，根据初步调查和有关资料，目前保护区野生动物种类主要有：

(1) 鸟类：小鹇鹑 *Tachybaptus ruficollis*、白鹇 *Lophura nycthemera*、珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis*、褐翅鸦鹃 *Centropus sinensis*、普通翠鸟 *Alcedo atthis*、金腰燕 *Hirundo daurica*、白鹡鸰 *Motacilla alba*、白头鹎 *Pycnonotus sinensis*、棕背伯劳 *Lanius schach*、鹊鸂 *Copsychus saularis*、白颊噪鹛 *Garrulax sannio*、灰眶雀鹛 *Alcippe morrisonia*、强脚树莺 *Cettia fortipes*、长尾缝叶莺 *Orthotomus sutorius*、红头长尾山雀 *Aegithalos concinnus*、暗绿绣眼鸟 *Zosterops japonicas*、麻雀 *Passer montanus* 等。

(2) 兽类：臭鼩 *Suncus murinus*、东亚伏翼 *Pipistrellus abramus*、大 黄 蝠 *Scotophilus heathi*、鼬獾 *Melogale moschata*、黄腹鼬 *Mustela kathiah*、小灵猫 *Viverricula indica*、野猪 *Sus scrofa*、赤麂 *Muntiacus vaginalis*、隐纹花松鼠 *Tamias swinhoei*、黄胸鼠 *Rattus tanezumi*、褐家鼠 *Rattus norvegicus*、银星竹鼠 *Rhizomys pruinosus* 等。

(3) 爬行类：南草蜥 *Takydromus sexlineatus*、变色树蜥 *Calotes versicolor*、中国壁虎 *Gekko chinensis*、原尾蜥虎 *Hemidactylus bowringii*、中国石龙子 *Eumeces chinensis*、南滑蜥 *Scincella reevesii*、黄斑异色蛇 *Xenochrophis flavipunctatus*、红脖颈槽蛇 *Rhabdophis subminiata*、银环蛇 *Bungarus multicinctus*、舟山眼镜蛇 *Naja atra*、白唇竹叶青 *Trimeresurus albolabris*、蟒蛇 *Python bivittatus* 等。

(4) 两栖类：黑眶蟾蜍 *Duttaphrynus melanostictus*、华南雨蛙指名亚种 *Hyla simplex simplex*、阔褶蛙 *Rana latouchii*、沼蛙 *Boulengerana guentheri*、叉舌蛙科 *Dicroglossidae*、泽陆蛙 *Fejervarya multistriata*、斑腿泛树蛙 *Polypedates megacephalus*、小弧斑姬蛙 *Microhyla heymonsi*、饰纹姬蛙 *Microhyla ornata*、花姬蛙 *Microhyla puichra*、花狭口蛙指名亚种 *Kaloula pulchra ulchra* 等。

其中国家重点保护动物有：国家一级保护的蟒蛇；国家二级的小灵猫、白鹇、褐翅鸦鹛。

3.5.4 保护价值

梅州市梅县佛子高市级自然保护区为“自然生态系统类”中的“森林生态系统”的自然保护区，保护区内水、热条件极为丰富，地形、地势复杂，植被类型多样化，主要有暖性针叶林、针阔混交林、常绿阔叶林、竹林、灌草丛及人工植被等植被类

型。保护区内丘陵面积较大，气候温暖，植被保存良好，土壤类型多样，为不同类型的野生动植物物种提供了良好的栖息地和生存环境，蕴藏了丰富的动、植物资源。保护区的主要保护对象为：

- (1) 亚热带常绿阔叶林森林生态系统；
- (2) 珍稀濒危野生动植物物种及其栖息地。

4 生态环境影响分析与评价

本次评价主要分析项目建设施工对植被、野生动物的影响，以及高填深挖及桥梁施工带来的生态环境影响。

4.1 对土地利用的影响

4.1.1 对土地资源的影响

本次改扩建项目主线全长 17.131km，新增永久占地 441.9 亩（29.46 hm²）。工程永久占地主要为建设用地和未利用地，项目沿线现存植被主要有青皮竹群落、尾叶桉群落、水稻群落、湿地松+黄牛木-山乌柏桃+芒萁群落、水稻+瓜菜复合群落、湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落、湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落等。

临时占地主要有施工便道、施工临建区等。项目部、预制场、钢筋加工场、拌合站等临时占地总面积为 3.2hm²。

项目施工将扰动原地貌、破坏地表植被，导致施工场地的地表裸露和土层结构破坏，在降雨或者大风天气的作用下就会产生严重的水土流失。在施工过程中需要加强施工管理，严格控制作业带宽度，尽可能地减少树木砍伐数量，开挖时可将原地表土和植被一起开挖并单独堆放，做好水土保持措施。施工结束后，应及时将地表植被和表土回填于管沟表面，尽量保持原有土壤结构，利于植被复绿，以降低施工过程中产生的植被损失影响。

4.1.2 临时用地合理性分析

1、大临设施

本工程本工程施工临建主要包含拌合站、预制场地、项目部驻地等，全线共设 1 个标段，共布置项目部 1 处，预制场 1 处、钢筋加工场 1 处和拌合站 4 处，占地总面积为 3.2hm²，以红线外临时占地为主。本项目大临设施均不设置在饮用水水源保护区、湿地公园、生态保护红线等环境敏感区范围内。选址基本合理。

钢筋加工场、拌合站、预制梁场等应远离村庄、小区、学校等敏感目标，选址宜满足《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）的相关要求，对于无法满足规范要求，应选用低噪声设备，采取封闭作业，配套抽风、除尘设施，以减少对敏感目标的噪声、扬尘等影响。

表 4.1-1 项目大临设施设置情况表

临时用地类型	序号	名称	桩号	占地面积 (公顷)	与主线位置关系	占地类型	选址合理性分析
项目部	1	项目部	K2574+300	1	路右约 70	荒地、果园	合理
预制场	1	预制场及存梁台座	K2567+100	1	路右约 170	草地	合理
钢筋加工场	1	钢筋加工场	K2567+100	0.2	路右约 65	荒地	合理
拌合站	1	水泥砼拌合站	K2567+100	0.2	路右约 153	荒地	合理
	2	水泥砼拌合站	K2577+400	0.2	路右约 39	荒地	合理
	3	稳定土拌和站	K2574+600	0.3	路右约 52	荒地、林地	合理
	4	沥青混凝土拌和站	K2574+400	0.3	路右约 51	果园	合理
合计				3.2			

2、施工便道、便桥

项目场区周边现状交通路网比较发达，工程材料可通过周边公路网络运输，除了充分利用现有的交通设施，部分工点还需修筑施工道路，并尽量永临结合，减少废弃工程量，新建施工便道已避让生态保护红线、湿地公园、石窟河等环境敏感区域，选址设置基本合理。根据设计资料，本工程新建施工便道长度约为 1100m，宽度 4.5m，红线外新增占地 4950m²。

3、取、弃土场和临时堆土场

根据设计资料，项目不设置弃土场，设置临时堆土场临时堆放开挖土方，作为填方用土取土点，需要临时堆放的土方主要为后期道路绿化与景观绿化需要恢复的表土。松土、非利用土及拆除部分无法利用的结构物均运往弃土场集中处理。临时用地均已避让生态保护红线、湿地公园、石窟河等环境敏感区域。综上，上述临时用地选址设置基本合理。

本项目沿线设 3 处临时堆土场，占地面积 153.6 亩（10.24hm²），占地类型包括林地、园地和草地。

表 4.1-2 本项目临时堆土场一览表

序号	名称	面积（亩）	占地类型	选址合理性
1	临时堆土场 1	41.3	林地、园地	合理
2	临时堆土场 2	70	林地、园地	合理
3	临时堆土场 3	42.3	林地	合理
合计		153.6		合理

考虑到目前施工单位尚未进场，后续深化设计阶段，如临时用地及大临设施的位置、类型、数量发生调整的，建议在下阶段对临时用地布置优化调整时应遵从以下原则：

(1) 进一步缩减临时用地数量及面积，应充分利用红线内占地，对临时用地数量进行归并优化，减少对沿线土地的临时占用面积，进而减少对临时占地区域植被的破坏和动物的干扰；

(2) 必须占用红线外用地时，应尽量选用荒坡和劣质的土地，并在满足施工要求的前提下紧凑布置，减少占地；

(3) 项目驻地位于城镇、村庄附近的尽量租用当地房屋；

(4) 临时用地及大临设施选址禁止占用石窟河等沿线环境敏感区。

(5) 临时用地及大临设施选址应尽可能远离石窟河的灌渠布置；

(6) 钢筋加工场、拌合站、预制梁场等应尽量远离村庄、学校等敏感目标，选址宜满足《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)的相关要求，对于无法满足规范要求的，应选用低噪声设备，采取封闭作业，配套抽风、除尘设施，以减少对敏感目标的噪声、扬尘等影响。

4.2 对生态系统影响分析

4.2.1.1 生态系统完整性

本项目沿线的生态系统类型主要有森林生态系统、农田生态系统、湿地生态系统和城镇生态系统，植被类型简单。

本次改扩建工程永久征地面积为 441.9 亩 (29.46 hm^2)。其中，改扩建沿着现有国道两侧进行扩建，不会因本项目扩建占用两侧用地对现有生态系统的完整性带来大的影响。

4.2.1.2 生态系统服务功能

1、对水源涵养的影响

项目两侧主要为人工绿化林和经济林，生物多样性低，生物量也较低，改扩建沿着现有道路两侧进行扩建，项目扩建主要占用了两侧桉树林、丛生竹林，扩建后对全线水源涵养影响不大。

2、对植被生物量和固碳释氧的影响

工程对生态系统的最直接影响是因砍伐植被造成生物量的减少，从而造成区域植被固碳放氧量的减少。

工程将占用部分林地，需砍伐一定数量的林木，破坏一定面积的植被，但在实施过程中，通过对改扩建后国道两侧进行植树绿化等措施，将在一定程度上弥补植被的损失。

4.3 对植被和植物资源的影响

4.3.1 永久占地的影响

本项目的主体施工主要包括路基工程、大桥等工程建设，将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。

本次改扩建项目主线全长 17.131km，新增永久占地 441.9 亩（29.46 hm²），工程永久占地主要为林地、交通运输用地和裸土地，林地主要为青皮竹、桉树林、湿地松等，灌草丛主要为野芋、五节芒等。

永久建设用地将破坏区域植被，使其失去原有的自然和生物生产力，降低景观的质量和稳定性。按照国道及公路建设经验，一般绿化植物的数量为砍伐树木总数的 50%，绿化面积达到破坏面积的 20%左右。本项目整个绿化面积将达到破坏面积的 30%左右，绿化用植物采用本地乡土树种，一定程度上可以弥补道路永久占地损失的生物量。道路两侧多为人工绿化林和经济林，项目改扩建永久占地故对植被影响较小。

4.3.2 临时占地的影响

本项目临时用地及大临设施包括预制场、拌合站、钢筋加工场、施工便道以及临时堆土场等。项目临时占地总面积为 67.02hm²，其中大临设施占地 3.2hm²、施工便道红线外新增 0.495hm²、临时堆土场占地 10.24hm²。

现场调查结果显示，临时占地沿道路沿线布设，除农田外，占用的植被主要为青皮竹群落、尾叶桉群落、水稻群落、湿地松+黄牛木-山乌柏桃+芒萁群落、水稻+瓜菜复合群落、湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落、湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落等常见植物群落，这些施工临时占地将对评价区植被产生直接的破坏作用，导致区域植物数量的相对减少，群落的生物多样性降低，场地平整、土石方填挖等会破坏原有植被，

造成生物量损失。工程施工完成后，各类型临时占地均将进行后期植被恢复或土地复耕，恢复其土地利用功能。

因此工程建设带来的不利影响是暂时的，可恢复的。随着施工后期水土保持措施的落实，植被恢复工作预计将会有明显的效果，削弱临时占地对区域地表植被造成的不利影响。根据同类项目建设经验，临时占地影响是短期且可恢复的，一旦工程施工结束，采取必要的恢复措施，临时占地内的植被可逐步恢复。

且项目施工前，临时用地表土层土壤被挖掘并统一收集，用于施工完成后临时占地的恢复，由于表土层没有受到破坏，有利于后期进行植被恢复。此外，项目工程沿线季风性湿润气候特征明显，降水丰沛，水热条件好，有利于临时占地的植被恢复。

4.3.3 对植物多样性影响分析

梅县境内为山地丘陵区，本项目总的地势北高南低，主要山脉走向以北东为主，一般地势陡峻，山峰林立。两侧分布有村庄等居民住宅以及建设用地，整体人为活动影响。

根据占地类型，项目沿线主要为农用地、建设用地、交通用地和未利用地。项目沿线以林地、草地、交通运输用地为主，本评价范围的植物群落主要有青皮竹+光荚含羞草+升马唐-野芋、尾叶桉群落、水稻群落、湿地松+黄牛木-山乌柏桃金娘+芒萁-白花鬼针草、水稻+瓜菜复合群落、湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落、湿地松-青皮竹+山黄麻-马占相思+芒萁-五节芒群落等。

总体而言，本项目沿线的植被较为简单。改扩建线位沿着现有国道两侧进行改扩建，对项目沿线植物区系、植被类型、群落结构基本不产生影响。

因此，本项目的建设不会对区域植物多样性产生明显的影响。

4.3.4 对古树名木和珍稀保护植物资源的影响

经现场勘查，本项目评价范围现有挂牌古树名木 2 株，树龄约 159 年，主要分布在梅州市梅县大路下村附近，距离本项目约 5~13m，树种为台湾相思。在调查过程中，在北纬 24° 25' 58.26"，东经 116° 9' 39.63"处发现有两丛保护植物——金毛狗，距离本项目约 140m。

本项目占地范围内未发现分布有古树名木和重点保护野生植物，工程建设距古树名木分布较近，施工过程中控制施工范围，禁止进入古树名木保护范围，严格控制工

程开挖面、注意保护树木根系、加强施工管理、设置警示标志和围栏等措施，同时，禁止在古树名木所在区域设置大临设施、弃土场、施工便道等临时用地。

综上，施工期项目建设不会对古树名木产生直接影响，施工活动对其周边的栖息生境影响也较轻微，将对古树名木的影响降至最低。

此外，改扩建工程运营期由于车流量增加产生的汽车尾气会对沿线植被生态系统造成一定的污染，但本项目沿线两侧地域较为开阔，空气扩散条件良好，车辆尾气对沿线植物的影响程度会有所降低，不会直接影响植物的生长。

4.4 对动物资源的影响分析

本项目用地范围不涉及省级以上保护名录的陆生野生动物栖息地，改扩建项目对野生动物的影响主要是生境破坏、施工噪声和营运灯光（夜间公路灯光）等。

4.4.1 两栖、爬行类动物

两栖类主要分布于沿线的水田和其他水域附近。工程施工期对其影响主要有施工废水及生活污水对其生境的污染，施工占地对其生境的占用，人类活动对其的干扰，施工噪声、振动、扬尘、生活垃圾对其的影响等。其中对其影响较明显的有施工废水及生活污水、占地及人类活动的影响。但这种影响可以通过适当的保护措施加以避免和消减，且这种影响是暂时的，施工结束后将消失。

爬行动物一般在灌丛和石缝中产卵，繁殖期大都在春夏之际，有些生活在水里，有些生活在陆地上的石缝中。工程对其影响主要是占用部分生境以及施工噪声等影响。

临时及永久占地将占用其生境，将其驱赶到附近替代生境中生活，由于工程影响区域附近相似生境较多，爬行类可以顺利迁移，且临时占地植被恢复后，其可重新回到原来的栖息地生活。

由于爬行类对水也有一定依赖性，因此与两栖类类似，施工废水及生活污水也会对其生境造成一定污染，其中受这种影响较大者为水栖型爬行类，但这种影响是暂时的，施工结束后影响将消失。

4.4.2 鸟类

项目区域的鸟类其分布路段主要项目沿线林地及林地和农田生境交界处。林地大部分为次生的马尾松林、桉树林和其他灌木林。因此由于鸣禽多善于飞翔，在施工期

较易找到替代生境，工程对其直接影响不大，只局限于施工期缩减它们的活动范围与生境，施工噪声与废气对生境的污染。工程施工将占用带状林地，且工程施工时影响了两栖爬行类也会间接影响这些鸟类的食物来源，但这些影响都较小。但是在鸟类繁殖期时施工噪声可能对其有较大影响。

除鸣禽外，还有一些在水体中或水体附近活动的鸟类，如雁鸭鹭等，它们多分布在河流两岸、岸边的滩涂，以及沿线的水田等处，在项目区的河溪附近施工或修建桥梁时，可能会由于污水对水体污染或较大的噪声干扰这些河溪中活动的鸟类，将其驱赶到其它河段活动。

项目评价区中还有陆禽鸟类，它们主要分布在林地中，工程施工对其影响较其它鸟类种类而言稍大，如人为猎捕、噪声及占用生境等。陆禽经常在地上活动，受到的影响比猛禽稍大，但其在项目评价区域内可找到相同或类似生境，项目改扩建在施工期对其影响是暂时的。

春季是鸟类的繁殖季节，公路施工期等石料堆放等活动若占用其生境，将对其产卵和做巢有一定的影响，考虑到拟建项目沿线附近有相似生境供鸟类栖息和生活，项目对鸟类的繁殖影响是短期的。

4.4.3 哺乳类

项目评价区域内的啮齿类动物既是该区域内种类和数量最多的兽类。鼠类的部分种类，其栖居和活动的生境与人类的经济活动区有较大的重叠性，其中部分种类具有家野两栖的习性。随着季节不同，在野外和人类的居室间进行更换。如褐家鼠、黄胸鼠在冬天野外食物短缺时，从室外进入室内生活，而到次年春天野外的气温回升、食物丰富时又从室内跑到室外生活。部分种类对农、林有较大的危害。如鼠科中的黄胸鼠、褐家鼠，能盗食和破坏大量的稻、麦、玉米等农作物。项目施工占用了较多的林地，会使林地中生活的兽类生境有少量的缩减（与整个区域相比所占比例极小），兽类繁殖一般在山林中，施工活动可能对其活动、食物来源都有一定影响，但是兽类的活动能力较强，可以迁移到拟建项目评价区周围相似生境中，施工活动不会对其有明显的影响。

在项目的线路上有很多兽类的替代生境，动物比较易找到栖息场所。由于国道改扩建施工范围较小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对野生动物不会造成较大的影响。而且还可随植被的恢复而缓解。公路经过的区域，当植

被恢复后，它们仍可回到原来的活动区域。此外，项目施工活动带来的人为活动增多、施工噪声、废水、废气排放也将对项目评价区内的兽类活动带来间接的影响。

4.4.4 对重点保护野生动物的影响

根据资料收集、走访调查以及实地踏勘，哺乳类在珍稀濒危种类方面，评价区内未记录到列入国家和广东省哺乳纲重点保护野生动物。鼬獾（*Melogale moschata*）、黄腹鼬（*Mustela kathiah*）、赤鹿（*Muntiacus vaginalis*）、隐纹花松鼠（*Tamias swinhoei*）、银星竹鼠（*Rhizomys pruinosus*）等 5 种哺乳动物列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）中的“三有动物”。

鸟类：在珍稀濒危种类方面，未发现列入《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号，2021 年 2 月 1 日）和《广东省重点保护陆生野生动物名录》（粤林〔2021〕18 号）的重点保护野生鸟类。

另外有 14 种鸟类被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

在珍稀濒危种类方面，评价区内未记录到列入国家和广东省爬行类重点保护野生动物。

爬行类：中国石龙子（*Plestiodon chinensis*）、南滑蜥（*Scincella reevesii*）、变色树蜥（*Calotes versicolor*）、原尾蜥虎（*Hemidactylus bowringii*）、中国壁虎（*Gekko chinensis*）、黄斑渔游蛇（*Xenochrophis flavipunctatus*）、草腹链蛇（*Amphiesma stolatum*）等 7 种被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。中国壁虎（*Gekko chinensis*）为中国特有种。

两栖类：在珍稀濒危种类方面，评价区内未记录到列入国家和广东省两栖类重点保护野生动物。黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙共 3 种被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

通过研究上述“三有”野生动物的生活习性、栖息特点、食性及在评价范围的分布情况等（详见 3.3.2.1 章节），项目建设对上述重点保护野生动物的影响主要来自噪声、行车灯光、占地及人为捕捉。根据现场调查和资料调研，项目评价范围内未记录到上述重点保护野生动物的栖息地、重要繁殖地、停歇地、越冬地和迁徙通道。项目

评价范围为上述重点保护野生动物的捕食、休憩等活动场所。对飞禽类保护动物来说，本项目建设产生的噪声和行车灯光可能会对其产生惊扰，驱逐其远离施工区域至不受影响的区域进行捕食、休憩。考虑到上述“三有”野生动物的迁移、规避能力均较强，区域相似生境分布广泛，而项目建设对它们的影响主要为惊扰，驱逐，不会破坏它们的栖息、繁殖场所等，对其生长、繁殖不会产生明显不利影响。此外，施工前应对施工人员进行培训，竖立生态保护宣传牌，禁止人为捕捉野生动物，杜绝人为捕捉对重点保护野生动物的影响。综上，项目建设对评价范围的“三有”野生动物的影响较小。

4.5 对梅州市梅县佛子高市级自然保护区影响分析

4.5.1 自然保护区管理要求

根据《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订）“第三十二条：在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。

限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。”

本项目于桩号 K2580+900~K2580+983.538 段与梅州市梅县佛子高市级自然保护区约 120m，永久及临时占地均不占用梅州市梅县佛子高市级自然保护区范围，不在自然保护区范围内进行法律法规禁止的活动，符合相关要求。

4.5.2 对佛子高市级自然保护区影响分析

（1）对植被及植物多样性的影响

本项目永久占地范围和临时用地均不涉及占用佛子高市级自然保护区，佛子高自然保护区的植被可划分 6 个植被型，6 个植被亚型（其中针阔混交林不设置植被亚型）和 16 个植被类型（群系），其中植被型分别是：暖性针叶林、针阔混交林、常绿阔叶

林、竹林、灌草丛及人工植。

保护区内靠近城镇的外围实验区，许多低丘和缓坡山地都被当地居民改造成为果园或经济林，种植的常见植物物种包括：沙田柚、枇杷树、柿树、桃、李、荔枝、龙眼、尾叶桉等。，受人为活动干扰明显，生物多样性较低。与保护区内部受人为因素影响较少的区域相比，评价范围内的植被已具备一定的抗干扰能力。此外，该区域内植物类型均为常见种，在保护区其他区域也均有广泛分布。因此项目建设不会导致保护区内植被类型的减少及多样性降低,对保护区植被多样性几乎不产生影响。

（2）对植被及植物多样性的影响

本项目建设不涉及占用佛子高市级自然保护区，项目对保护区内动物的影响主要为施工期噪声、振动、灯光等对野生动物的驱赶作用，本项目沿着现有国道进行改扩建，对邻近公路段两栖爬行类有一定影响，鉴于两栖爬行类动物评价范围内的生境相似，动物较容易找到替代的栖息场所，动物可以迁移至保护区内部不受施工活动影响的区域。施工活动结束后，影响随即消失，动物们会逐步回迁。因此，项目建设整体不会造成动物资源的消失，对动物多样性的影响也较小。

调查区域内鸟类种类分布广泛、适应力较强，项目改扩建期和营运期可能出现路边林区的鸟类个体数量和多样性下降的情况，但鸟类活动范围不局限于某一个地方，在适宜生境受到干扰时，可以往其他区域迁徙，待生境逐渐恢复后，便有可能往回迁，因此工程建设不会影响保护区内及道路两侧区域鸟类的生存和繁衍。施工建设和运营期应采取相应保护措施避免噪声和光线对鸟类产生不利影响，注意施工时间避免繁殖期大幅度施工。对于爬行类而言，其迁移能力较弱，施工废水及施工的噪声、振动及扬尘等均对其会产生一定程度的影响。但工程占地和施工影响范围所影响的区域有限,在采取相应措施的情况下,对区域内爬行类的影响是可控的。总体而言，在采取相应防护措施和宣传教育工作后，工程建设对区域内野生动物的影响可控。

（3）对生态系统的影响

本项目不涉及占用佛子高市级自然保护区范围,对保护区本身的生态系统完整性及其功能性几乎不产生影响。

（4）对保护区结构和功能的影响

本项目不涉及占用佛子高市级自然保护区范围,不对保护区本身的结构和功能产生影响。

4.6 对水生生物影响分析

1、施工期对水生生物影响分析

本项目石窟河桥墩占据河床将导致小面积底栖生物生境永久占用，此外本项目桥梁围堰作业过程中将产生一定悬浮物，悬浮物浓度的增加将对项目所跨越处的河道底栖动物有一定影响。

(1) 对底栖生物的影响

项目在穿越石窟河等水体桥墩施工时，占用了部分河流底质，导致底栖动物活动面积减少，其次是桥墩附近由于水文条件的改变导致局部的冲刷，减少了底栖动物活动面积减少。流溪河涉水桥墩与现有公路桥梁涉水桥墩顺位设置，建设后，基本不会改变现有的水文情势。且随着施工的结束，河流底泥逐渐稳定，河流中的底栖动物将逐渐迁入受影响生境中活动和栖息，物种数量和生物量将会缓慢回升，消减工程建设对周围水域产生的间接影响。

(2) 对浮游植物的影响

施工时可能导致局部水域悬浮物增加，水体透明度下降，从而使溶解氧降低，对水生生物产生诸多的负面影响。最直接的影响是削弱了水体的真光层厚度，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体内存浮游植物数量，导致局部水域内初级生产力水平降低，使浮游植物生物量降低。此外，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少，致使这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致资源量下降。而且，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增加，对整个水生生态食物链的影响是多环节的。

(3) 对浮游动物的影响

施工作业引起施工水域内的局部浑浊，这将使阳光的透射率下降，从而使得该水域内的游泳生物迁移别处，浮游生物将受到不同程度的影响，尤其是滤食性浮游动物和营光合作用的浮游植物受到的影响较大，这主要是由于施工作业引起的水中悬浮物增加，悬浮颗粒会粘附在动物体表，干扰其正常的生理功能，滤食性浮游动物及鱼类会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱。

从前文水环境影响预测结果来看，施工引起的悬浮物增量主要限于施工周边区域，且不产生高浓度悬浮泥沙。因此，施工产生的悬浮泥沙对浮游生物的影响较小，且这种影响只是暂时的和局部的，当施工结束后，这种影响也随着结束。

（4）对鱼类的影响

由于工程施工导致的水质破坏，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有施工范围内鱼类的生存、生长和繁衍条件，施工区域鱼类密度显著降低。大型桥梁施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类有驱赶作用。

桥墩基础施工期间，由于局部悬浮物浓度增高，水体透明度下降，抑制浮游植物繁殖生长，从而导致水域初级生产力下降，进而影响以浮游植物为食的浮游动物的丰度，影响鱼类幼体的摄食率，最终影响其发育和变态。

由于施工产生的悬浮物，它们能对鱼类的生活产生危害。其影响分为 3 类，即致死效应、亚致死效应及行为影响。主要表现为直接杀死鱼类个体；降低其生长率及其对疾病的抵抗力；干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率；改变其洄游习性；降低其饵料生物的丰度；降低其捕食效率等。水中悬浮物的沉降，一方面破坏了鱼类的产卵场所，另一方面破坏了鱼苗的庇护场所，从而降低了鱼类的种群密度。

在泥浆水的作用下，可使水中的有机物质、细菌等聚沉，致使水中的有机负荷迅速下降而变成瘦水，并且江水浑浊，透明度下降，影响了藻类的光合作用，结果使江水的初级生产降低，使鱼、蚌、螺等的饵料（包括有机碎屑）缺乏。泥浆水影响鱼类的正常呼吸，尤其对刚孵出鱼苗的呼吸更为有害。

由于施工期桥墩的建设通过围堰施工的形式控制悬浮物的产生，来降低施工对鱼类等水生生物的不利影响。并且由于施工范围有限，因此这种影响只是局部的、暂时性的，待工程结束后，影响会逐渐消失。

4.7 高填深挖段的生态影响

本项目不涉及高填路段，全线涉及 12 个高挖路段，桩号分别为 K2565+645~K265+705 右侧、K2567+375~K2567+600 右侧、K2567+770~K2568+140 右侧、K2570+235~K2570+520 左侧、K2573+800~K2574+130 右侧、K2574+490~K2574+730 右侧、K2574+900~K2575+510 左侧、K2575+275~K2575+520 右侧、K2576+140~K2576+430 左侧、K2576+990~K2577+060 左侧、

K2577+100~K2577+165 左侧、K2578+160~K2578+335 左侧等 12 处存在一定量的深挖，这些区域将成为新的水土流失策源地，生态影响主要体现在对植物、动物、景观等方面的影响。

边坡斜面防护工程包括有锚杆格梁、三维网植草、排水斜孔等。

1. 水土流失

深挖路段，开挖破坏了现有道路两侧山体平衡，容易造成滑坡、边坡自身坍塌等问题，还可能造成雨水冲刷水土流失，污染耕地。

2. 对于动植物的影响

高填深挖环节损毁道路两侧林地，造成工程区的动植物种类、数量的减少。对于两栖、爬行动物的影响较大，可能破坏了穴居动物的洞穴，这些物种不得不迁徙至新的环境。迁徙过程中，可能会遇到缺食、天敌等不利因素。

3. 对于景观的影响

受单调的边坡设计及雷同的防护工程设施影响，深挖段的设计与施工一般难以与环境相协调，进而影响区域景观质量，但沿着现有道路两侧进行扩建，造成一定景观切割效应较小。

4.8 运营期生态影响分析与评价

运营期中路基两侧边坡得到防护，新的草皮在边坡面上覆盖生长；道路两侧边坡得到防护，新的草皮在边坡面上覆盖生长；道路两旁和中央的绿化体系逐步建立；取土场采取封场复绿措施。这些对于所在区域的植物生态系统来说，是一个建设性的过程，属于逐步消除施工建设期的负面影响。

运营期间逐步恢复了部分植被，以边坡面上的草皮和中央绿化带上的灌木、草本两层绿化结构代替原有路基地面上的灌草，同时在道路两侧补种乔木，使道路沿线的带状区域形成了乔、灌、草三层立体式绿化布局。随着运营时间的延续，依托道路的绿化带逐步定型，该区域的植物生态系统得以勾践。此外，局部区域会引入新的行道树乔木物种，增加了物种多样性。

本项目路基修筑和道路分割对爬行类动物影响较大，包括分割空间和局限活动区域等；而对于鸟类、鼠类和飞行昆虫的影响不大。由于本项目不存在珍稀、濒危野生陆生动物的集中栖息地，且本项目为改建工程，原来道路已经长期存在，并未形成新

的廊道阻隔效应和造成新的生态系统分割，因此，本项目改建前后运营期对陆生动物的影响不大。

5 生态污染防治措施

5.1 施工期生态污染防治措施

5.1.1 生态环境保护与恢复原则

生态影响应遵循“先避免、再减缓、后补偿”的原则，能避免则需避免，不能避免的再考虑减缓措施，减缓措施之后，再进行生态补偿。本报告按此原则提出相应的生态环保措施。

5.1.2 古树名木路段保护措施

(1) 不得在靠近古树名木路段内设置材料堆场、施工便道等临时占地。

(2) 不得破坏古树名木周边的植被，保护动植物的原有生境。

(3) 优化施工方案，减少对生态环境和风景资源的影响：坚持“在保护中施工，在施工中保护”的原则，对施工工艺、作业方式进行充分论证，减少临时占地范围，防止碾压和破坏施工范围之外的植被，制定对生态系统、风景资源影响最小的施工方案，减少施工期对湿地公园、生态保护红线的生态系统、风景资源的破坏。

(4) 做好水土保持工作，减少水土流失：施工前，制定“水土保持方案”，重点做好施工临时占地的水土保持措施；在施工过程中，严格执行“水土保持方案”，减少施工场地的水土流失现象。

(5) 降低施工噪音：在施工期间应选用低噪音施工设备，同时注意机械保养，使机械保持在最低声级水平；对高噪音的施工设备必须封闭使用或四周加设隔声屏障降低其使用时产生的噪音对野生动物栖息地的影响，确保施工场界噪声值达标，从而减小噪声对野生动物的影响。

(6) 加强施工人员的环保意识，在涉及古树名木路段设置明显的标语警示牌。施工期严格遵守国家和地方相关法律法规，在施工前，应对施工人员进行湿地公园和野生动植物保护方面的知识宣传和教育，提高施工人员的保护意识，严格控制施工范围，确保在征地红线范围内施工。

5.1.3 生态敏感区路段保护措施

(1) 不得在生态敏感区范围内设置取弃土(渣)场及拌合站、预制场、施工营地等大临设施, 施工期间须严格划定施工范围, 施工活动要保证在施工边线范围内进行, 避免扩大施工活动范围。

(2) 生态敏感区路段施工时应合理安排施工时间, 加强施工管理, 采取低噪声施工方式, 设置围挡防止夜间光污染, 避免繁殖期大幅度施工影响其繁殖施工过程中, 加强施工期观测, 尽量减少施工过程中对项目周边野生动物的影响。如发现有其它重点保护野生动物及其栖息地, 要报告到当地林业或生态环境主管部门, 立即组织保护。

(3) 施工过程中, 加强施工期观测, 尽量减少施工过程中对项目周边植被的影响。

(4) 优化施工方案, 加快施工进度, 选择低噪音机械或加装消音装置降低施工噪音, 缩短邻近自然保护区路段的施工时间。

(5) 加强施工期管理及监督巡护工作, 对涉及自然保护区路段施工活动区域进行定期的巡护管理, 同时对施工工人进行宣传教育工作, 设置野生动植物宣传栏, 提高生态保护意识。对于巡护过程中发现的违法施工行为, 要及时制止, 并逐级上报。

(6) 工程完工后尽快做好临近自然保护区路段临时用地及大临设施的生态恢复工作, 尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

5.1.4 陆生植物保护措施

(1) 施工活动要保证在征地范围内进行, 对路界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。施工便道及临时占地要尽量缩小范围。减少对耕地的占用, 加强对林草地的保护。施工区的临时堆料场、施工车辆、新开辟的临时施工便道应集中安置, 尽量避免随处堆放或零散放置; 施工人员的生活垃圾应进行统一处理后, 集中运出施工区以外, 杜绝随意乱丢乱扔, 压毁植被和农作物。

(2) 大临工程场地施工前对占地中的耕地、林地、园地部分表土进行剥离, 采用塑编土袋装填后临时堆放于大临工程场地内; 大临工程用地使用完成后, 及时清理、覆盖剥离表土后实施土地整治工程, 按大临工程占地原有土地利用类型进行恢复, 补偿植被生物量损失。

(3) 统筹施工的时序, 在农忙时节避免在耕地集中分布区施工, 影响耕作和收成, 本项目周边基本农田较多, 施工时应注意控制对农作物和耕作的影响。

(4) 设置警示牌。施工期间,在各主要施工区临近水域的位置设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围,禁止越界施工占地。

(6) 防止外来入侵种扩散。加大宣传力度,对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传;对现有的陆生入侵植物,利用工程施工的机会,连根拔起就地铲除,以防种子或枝叶扩散,并及时进行植被恢复。附近的水生入侵物种应采取全部打捞,并妥善处理残株,防止其再次无性繁殖。

(7) 人员管理。施工过程中,加强施工人员的管理,禁止施工人员对植被滥砍滥伐,严格限制人员的活动范围,破坏沿线的生态环境;施工便道选择尽量避开林带,以林带空隙地为主,尽可能不破坏原有地形、地貌;如遇无法避免的也应尽量减少施工作业带对林地的占用,大型机械尽量避免占用林地,加强施工人员安全防火教育,注意防火。

5.1.5 陆生动物保护措施

(1) 加强宣传教育,提高施工人员的保护意识,严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》,严禁在施工区及其周围捕猎野生动物,特别是重点保护野生动物和珍稀濒危种类,严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物,严禁施工人员抓幼鸟、上树破坏鸟巢。

(2) 野生鸟类和兽类大多是晨、昏(早晨、黄昏)或夜间外出觅食,正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰,应合理安排施工时间,做好施工方式和时间的计划,加强施工管理,力求避免在晨昏和正午爆破施工或进行大型机械施工产生的噪声影响等。

(3) 施工期间加强施工人员的各类卫生管理,严格管理施工废水、废气、生活污水和生活垃圾的排放,减少水体污染,最大限度保护野生动物生境。

(4) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作,减少生境破坏对动物的不利影响,尽快恢复原生境。

(5) 合理安排施工时间,在对植被覆盖度较高、受人为影响因素较小的区域应避开鸟类的主要繁殖期(4~8月),加强施工管理采取低噪声施工方式,设置围挡防止夜间光污染,避免繁殖期大幅度施工影响其繁殖;

(6) 早晚及正午尽量不要进行打桩等高噪声的施工活动, 施工前对于植被较为茂盛的区域应先进行噪声、敲击等方式驱赶, 避免施工活动伤害蛙类动物; 冬季施工时应特别注意适宜此类动物冬眠的区域, 避免误杀;

(7) 加强施工期对施工人员的培训, 提高施工人员保护意识, 禁止施工人员抓捕幼鸟、破坏鸟巢, 并针对性开展保护物种识别和救助方法培训;

5.1.6 水生生物保护措施

(1) 建议在工程可行的条件下, 跨水桥梁在水中尽量不设桥墩或尽量减少在水中设置桥墩的数目, 力求最大程度降低项目建设对河流水生生态的不利影响。

(2) 大型涉水桥梁施工前, 应科学合理规划, 加快施工进度, 缩短水上施工时间, 涉水工程的实施应避开水生生物的繁殖季节, 尽量减少在底栖生物、浮游生物的快速生长期的高密度季节进行作业。

(3) 涉水施工建设做好围堰措施, 并且施工产生的泥浆及钻渣及时清运, 禁止排入下游水体, 控制和减少污染物排放, 减少对区域内水生生物的影响程度, 将工程施工对项目区影响降到最低; 对施工作业施工工艺进行优化。通过选择低噪音机械或加装消音装置降低施工噪音, 选择最佳施工方案, 以减少施工作业对水质和鱼类的影响。

(4) 严格控制施工行为和工程施工占地范围, 尽量减少对施工附近水生生境的干扰。涉及水域施工时, 禁止将污水、废渣及机械废油等污染物抛入水体; 施工中产生的垃圾废弃物集中堆放、清运处理; 生产、生活污水必须经过处理达标后回用或排放至市政管网; 各类材料堆放应备有防雨遮雨设施, 防止施工用料被暴雨径流冲刷进入水体, 影响水域水质, 减缓对水生生物生境的影响。

5.1.7 大临工程生态保护措施

(1) 表土的剥离。大临工程临时用地使用前, 对其中的林地、草地、农用地、园地的表层可耕植土进行剥离, 剥离厚度约 0.3~0.5m, 同时堆放在临时用地, 后期用于大临工程临时用地使用完成后的植被恢复的表层覆土。

(2) 临时拦挡及临时排水措施。各大临工程用地施工前均采用彩塑钢板或其他围挡形式对施工区周边进行围挡。场地平整前, 根据所设定的地表高程确定周边的挖填方边坡高度, 对挖方、填方边坡坡脚先采用塑编土袋装填剥离表土实施临时拦挡, 彩

塑钢板围挡、临时拦挡侧修建临时截排水沟，截排水沟下游接入避免场地平整的施工过程对周边的植被、农田、道路、水系等造成不良影响。

(3) 恢复措施。本项目驻地、预制梁场等大临工程场地部分进行硬化，主要受施工机械、材料堆放等压实土壤板结。工程结束后对上述施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土并及时清运，回覆剥离表土，实施土地整治工程翻耕后按原有土地利用功能，恢复为草地、林地、园地或其他农用地。拌合站用地使用完成后，对场地进行清理，拆除拌合设备及建构筑物、沉砂池等。根据场地内废弃物类型，一般砂石、水泥、硬化混凝土等废弃物运至建筑垃圾消纳场进行堆放、处置，废沥青等交由有资质单位处置。回覆剥离表土，实施土地整治工程翻耕后，按其原有土地利用功能恢复。

(4) 施工便道恢复措施。在便道开挖中，占用耕地的表土交由农民住户就近使用到附近的耕地中，同时加强施工便道挡护措施，防止土、石碴泄入河流和农田，新建施工临时道路路堤路堑边坡坡脚设置临时排水沟、沉砂池；并对开挖产生的土质边坡及时采取撒草籽等植物防护措施，以防止施工期间产生的水土流失。

施工完成后，利用原有道路部分及部分新建道路，可结合当地村庄道路规划，保留作为村道，纳入地方交通体系中。对无需保留的新建施工便道和改建的道路，上覆剥离表土后，实施土地整治工程，采用机械或蓄力进行翻松、平整后，按其原有土地利用功能恢复原状地表类型。

5.2 运营期生态污染防治措施

5.2.1 陆生生态保护措施

5.2.1.1 临近石窟河路段保护措施

1、突发交通污染事故应急措施。在临近石窟河的路段采取桥面径流收集系统，桥底附近设立事故池，用以收集事故发生后的残留污染物及其冲洗水，防止有毒有害物质流进石窟河内。制定针对水源保护区的应急预案，配备应急通讯联络器材设备和相应的应急处理设施。

2、设立交通警示标志。

3、污染物控制。针对项目营运期对石窟河水体环境的影响，其主要污染源分别有汽车尾气、交通噪声，路面径流和车载污染物落尘等随冲刷雨水进入石窟河水体，运

营期要加强项目两侧区域绿化，保持路面清洁，及时清理运营过程中路面产生的各类废弃物，确保项目排放的污染物减量化或无害化。

5.2.1.2 临近生态敏感区路段保护措施

1、做好生态监测工作，对佛子高市级自然保护区进行施工期生态跟踪监测。包括人为活动区域对环境的影响及对周围植被的影响等，以便及时发现问题及时处理。

2、施工期结束后，对临时占地的施工工区做好复绿工作，通过植被恢复还原适合原有野生动物栖息的生态环境。

3、做好管理工作，尽可能避免发生火灾、泄漏等风险事故，同时制定切实有效的运营期风险应急预案。

4、野生动植物生境恢复。加强保护区生态系统路段的野生动物生境保护，道路两侧应营造好绿化植被，采用乔、灌、草乡土植物品种进行植被恢复，适当增加高大乔木的数量，形成生态屏障，减少对临近敏感区的影响。

5.2.1.3 一般路段保护措施

1、工程用地范围全面绿化，可起到保护路基、防止土壤侵蚀、美化路容景观的作用，同时补偿因公路征地的生物量损失，起到调节沿线区域的生态环境作用。拟建公路的绿化应由专业单位设计，绿化工程设计应在主体工程施工图设计完成后及时进行，使设计工作有足够的时间，以保证设计质量。绿化工程施工实行招投标制，并实行工程监理制，以保证施工质量。

2、在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择时应对各地区的地形、土壤和气候条件等作详细调查，优先选用当地常见物种，以免对当地生态平衡造成影响。项目在设计阶段考虑人行道与车行道之间设置绿化树带，边绿化带选用榕树、羊蹄甲、桉树等乔木；搭配大红花球、黄榕球等中层植物，下层植物以粉花夹竹桃、紫花马缨丹等彩色花带为主调等。

5.2.2 水生生态保护措施

1、桥梁跨越石窟河路段设置桥面径流收集装置，将地表径流引至石窟河范围外排放，或通过设置事故池，初期雨水及事故废水，避免路面径流携带污染物进入水体，对水中的水生生物生长、繁殖造成影响。

2、桥梁维护时应加强管理，注意定期清理路面垃圾、灰尘等，避免污染物直接进入水体，影响水生生态。

6 环境管理与生态监测

6.1 生态环境管理计划

为减少项目施工和运营对周边环境的影响，加强环境保护和卫生管理，保证施工人员健康、顺利地完成任务，应当加强环境管理与监测工作，防止区域内人为活动干扰增大，确保区域生态质量符合所在功能区要求，确保区域生态可持续发展；加强文明施工，施工完成后对施工场地及时清理和平整，对于临时占地尤其是施工开挖和临时堆场需及时进行复绿处理，根据场地功能进行绿化等，保证地面无土面裸露。

环境管理措施包括

(1) 工程的施工承包合同中应包括环境保护条款，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环保法规。

(2) 施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国野生植物保护条例》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

(3) 环境管理机构人员及环境监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。加强各项生态因子监测，如及时掌握施工区水土流失情况及各项水土保持措施的实施效果，了解爆破施工产生的大气影响及恢复情况等。

(4) 加强对施工现场的监督和管理，注意施工场地的清洁，及时维护和修理施工机械，避免机油的跑冒滴漏。

6.2 生态监测

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》(HJ1358-2024)，新建 50km 及以上的高速公路建设项目或穿(跨)越生态敏感区的项目应开展生态监测。本项目与佛子高市级自然保护区最近距离为 120m，陆生生态评价等级为一级，其余路段水陆生生态为三级，项目水生生态评价等级为三级。本次对评价等级为一级的路段开展施工期和运营期生态监测；评价等级为三级的路段开展施工期生态监测。施工期重点监测生态保护目标受施工活动的干扰影响状况，如重要物种的活动及生境质量变化等；运营期重点监测生态保护目标受到的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等，监测延续至运营后 5~10 年。

本项目施工期和运营期的环境监测委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，以备生态环境主管部门监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

6.2.1 监测因子、方法、频次、点位

(1) 监测因子

施工期监测因子：施工扰动范围及面积、施工直接扰动区域的植物种类、植物群落变化、重点保护野生植物分布、野生动物活动、区域生态质量变化等。

运行期监测因子：施工扰动范围植被恢复情况、植被群落变化、动物栖息地变化等。

(2) 监测方法及监测点位

监测工作由建设单位负责组织开展，可委托相关技术单位开展具体工作。监测主要采用定点监测及样线法结合进行，样线的设置符合动植物调查样线设置的强度标准。监测数据和成果报告作为档案资料存档。监测费用由建设单位承担。

(3) 监测频次

施工期监测：应在整个施工期开展全过程监测，对各项监测因子每季度监测 1 次。

运行期监测：对植被及动物种类、组成、数量情况等调查第 1、3、5 年共监测 3 次。

表 6.2-1 生态监测计划表

监测位置	阶段	监测项目	监测频率	负责机构
佛子高市级自然保护区	施工期	植被及动物种类、组成、数量情况等调查	施工期间每季度 1 次	建设单位
	运营期	植被及动物种类、组成、数量情况等调查	运营期第 1、3、5 年各一次	

6.3 生态监测费用估算

表 6.3-1 生态监测计划表

阶段	监测项目	监测频率	费用	合计（万元）
施工期	植被及动物种类、组成、数量情况等调查	施工期间每季度 1 次	2 万/次	24
运营期	植被及动物种类、组成、数量情况等调查	运营期第 1、3、5 年各一次	5 万/次	15
合计				39

7 评价结论

7.1 项目概况

“国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程”（以下简称“本项目”）位于梅州市梅县区境内，本项目路线整体呈北南走向，路线起点位于白渡镇太和亭（梅县区与蕉岭县交界处），起点设计桩号为 K2563+876（对应养护桩号为 K2563+876，起点坐标为 116°10'22.668"E，24°31'05.849"N），自北向南沿既有国道 G205 线扩建，经白渡村，跨越石窟河后在沙坪村下穿 G25 长深高速，经悦一村、汶水村、上坑村、葵下村后在竹洋村再次下穿 G25 线长深高速，路线终点位于城东镇黄竹洋（竹洋二号桥桥尾），终点设计桩号为 K2580+983.538（对应养护桩号为 K2581+000，终点坐标为 116°08'17.0672"E，24°22'33.94905"N），改建后路线全长约 17.131 公里。

本项目路线总长 17.131km，推荐标准路基宽度为 25.5m，路面结构推荐采用沥青混凝土，推荐线设桥梁 449.6m/3 座，其中大桥 409.6m/1 座，小桥 40m/2 座，桥梁占比为 2.6%，设涵洞 74 道，主要平面交叉 9 处，利用既有简易停车区 1 处。

7.2 生态环境质量现状评价

7.2.1 陆生生态环境质量现状评价

本项目沿线现存植被主要为青皮竹+光荚含羞草+升马唐-野芋、尾叶桉群落、水稻群落、湿地松+黄牛木-山乌柏桃金娘+芒萁-白花鬼针草、水稻+瓜菜复合群落、湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落、湿地松-青皮竹+山黄麻-马占相思+芒萁-五节芒群落等。生态环境质量综合指数表明，评价区域内，为 Va 或者 Vb 级群落；即国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程沿线的生态环境质量处于中等偏下水平。但项目所在地的植物种类较为丰富，容易恢复；因此，评价区具有恢复良好生态环境的优越条件。

在调查过程中，在北纬 24° 25' 58.26"，东经 116° 9' 39.63"处发现有两丛保护植物——金毛狗，项目沿线发现有 2 棵古树。

临近自然保护区路段评价范围内主要为马尾松+木荷-九节-芒萁群落、马尾松+木荷-桃金娘-芒萁群落。

在长期和频繁的人类活动下，沿线地区对土地资源的利用已达到很高的程度，此次调查没有发现大型的野生动物，也没有陆生野生动物保护区。

项目所在地自然条件优越，农业发展现状良好。项目沿线生态系统主要有森林生

态系统、农田生态系统、湿地生态系统和城镇生态系统。

7.2.2 水生生态环境质量现状评价

本项目引用广东增源检测技术有限公司于 2022 年 4 月 21 日对石窟河断面开展的水生生态现状调查数据：调查期间，浮游植物共鉴定出浮游植物 6 门 47 属 70 种。其中绿藻门 22 属 39 种，占种类总数的 55.7%；硅藻门 14 属 20 种，占种类总数的 28.6%；蓝藻门 5 属 5 种，隐藻门 2 属 3 种，裸藻门 2 属 2 种，甲藻门 1 属 1 种，分别占种类总数的 7.1%，4.3%，2.9%和 1.4%。浮游动物共鉴定出浮游动物 40 种。浮游动物可划分为 4 个类群，其中以轮虫类种类最多，共鉴定出 18 种，占种类总数的 45.0%；其次为原生动物类，共鉴定出 11 种，占种类总数的 27.5%；桡足类 6 种，占种类总数的 15.0%；枝角类 5 种，占种类总数的 12.5%。底栖动物共鉴定出底栖动物 6 种，其中 5 种隶属于软体动物门，分别为中华圆田螺、铜锈环棱螺、河蚬、中国淡水蛭、中华新米虾，1 种隶属于节肢动物门，为小蜉。

参考其区域生态健康标准，评价调查区域中 2 个生态监测点位，其综合评级为较好，因此该区域的生态健康分级处于较好水平，说明该水域生态环境质量状况较好。

7.3 生态环境影响分析及措施

本次沿现有工程两侧进行扩建，工程建设不会对生境产生新的阻隔，其空间形态和格局基本未产生变化，对沿线结构功能和生态系统完整性影响均较小。本评价范围的植物群落主要有青皮竹群落、尾叶桉群落、水稻群落、湿地松+黄牛木-山乌柏桃+芒萁群落、水稻+瓜菜复合群落、湿地松+桃金娘+芒萁-五节芒群落、湿地松-三叉苦+野漆树-芒萁群落等。工程的建设不会导致评价范围内植物多样性降低。评价范围内野生动物多为分布广泛、适应力较强的物种，调查范围内记录到的重点保护野生动物均为鸟类，施工活动也会使他们远离施工区，在附近相似区域寻找新的活动觅食场所，工程建设对其造成的影响较低。

工程施工期做好生态廊道建设、生态防护、合理安排工期、控制施工范围；工程完工后，采用乡土树种进行边坡植被恢复和水土保持等减缓生态影响措施。整体而言，工程施工期和运营期对项目沿线生态系统功能和完整性的影响有限。工程建设不改变区域整体空间形态和土地利用格局，对原有生态系统功能与完整性基本不产生影响。

综上，结合本项目工程特点，在项目设计、施工和运营管理中通过严格落实占地、植被恢复等各项生态保护和恢复措施后，工程对区域生态环境的影响是可以接受的。

7.4 结论

综上，国道 G205 线梅县区太和亭至黄竹洋段改建工程满足相关法律法规与环境保护规划要求，路线布局规划合理。在项目设计、施工及运营阶段严格落实环评文件中提出的各项环保措施后，项目建设对生态环境的不利影响可得到有效控制或缓解，从生态环境保护角度分析，项目建设是可行的。