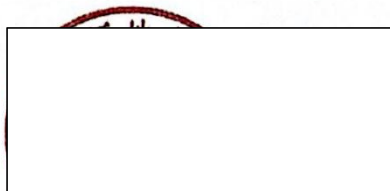
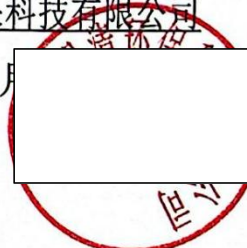


项目编号: i56wyh

增城区朱石公路（石滩段）改造工程项目 环境影响报告书

建设单位（盖章）：广州市增城区地方公路管理总站

编制单位（盖章）：广州市朗清环保科技有限公司

二〇二四年十一月

建设单位责任声明

我单位广州市增城区地方公路管理总站（统一社会信用代码12440118455404538J）郑重声明：

一、我单位对增城区朱石公路（石滩段）改造工程项目环境影响报告书（项目编号：i56wyh，以下简称“报告书”）承担主体责任，并对报告书内容和结论负责。

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书，确认报告书提出的污染防治、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书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书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：广州

管理总站

法定代表人：B

2023年 3月 8日

编制单位责任声明

我单位 广州市朗清环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA59ELQW5D）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、我单位受广州市增城区地方公路管理总站（建设单位）的委托，主持编制了增城区朱石公路（石滩段）改造工程项目环境影响影响报告书（项目编号：i56wyh，以下简称“报告书”）。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。

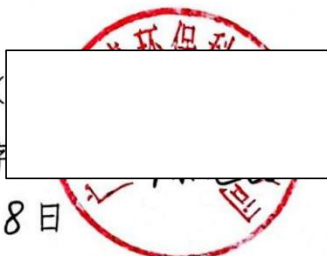
三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告书编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

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

编制单位（

法定代表人（签字

2023年3月8日



打印编号: 1675930028000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	i56wyh		
建设项目名称	增城区朱石公路（石滩段）改造工程项目		
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	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广州市增城		
统一社会信用代码	1244011845		
法定代表人（签章）	陈惠东		
主要负责人（签字）	莫泽森		
直接负责的主管人员（签字）	黄荣东		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广州市朗清		
统一社会信用代码	914401011		
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	
刘娜			
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容		
黄少芬	概述、总则、环境影响经济损失分析、环境管理与监测计划		
谭宜忠	建设项目工程分析、环境现状调查与评价		
刘娜	环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响评价结论		



持证人签名:
Signature of the Bearer

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

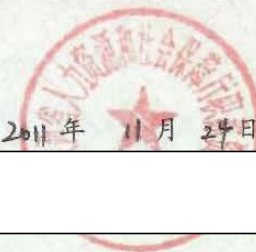
2011. 05. 29

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2011 年 11 月 24 日



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

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



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号:
No. : 0011194



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参

姓名					
参保险种情况					
参保起止时间		单位		参保险种	
				养老	工伤
				失业	
202401	-	202410	广州市:广州市朗清环保科技有限公司	10	10
截止		2024-11-13 09:46 , 该参保人累计月数合计		实际缴费10个月, 缓缴0个月	实际缴费10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 2024-11-13 09:46



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加

姓名					
参保险种情况					
参保起止时间		单位	参保险种		
			养老	工伤	失业
202406	-	202410	广州市:广州市朗清环保科技有限公司		5
截止		2024-11-14 15:25	, 该参保人累计月数合计		
			实际缴费5个月, 缓缴0个月	实际缴费5个月, 缓缴0个月	实际缴费5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

2024-11-14 15:25



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社									
姓名									
参保险种情况									
参保起止时间			单位				参保险种		
							养老	工伤	失业
202401	-	202409	广州市:广州市朗清环保科技有限公司				9	9	9
截止			2024-10-11 16:19 , 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

2024-10-11 16:19

质量控制记录表

项目名称	增城区朱石公路（石滩段）改造工程项目		
文件类型	☒ 环境影响报告书 ☐ 环境影响报告表	项目编号	i56wyh
编制主持人	刘娜	主要编制人员	黄少芬、谭宜忠
初审（校核） 意见	1、补充环评文件类别判定； 2、补充声环境敏感点名称； 3、依法履行，不能少了“依法”二字； 4、根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）确定污染物评价因子，并核实影响评价因子； 5、核实项目是否涉及涉水桥梁； 6、更新产业结构调整指导目录； 7、根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）对声环境等进行分析与评价。 审核人（签名）： 2024 年 10 月 20 日		
审核意见	1、新导则里面没有高峰小时交通量要求，建议删除； 2、简化人行道路面结构、缘石、无障碍设计； 3、本项目不涉及地下水评价等级的判定，简化隧道围岩分级情况。 4、项目用商品沥青混凝土就不存在熬炼； 5、根据新导则补充夜间 V/C； 6、大型施工设备噪声源强 r_0 取值为 5 米，核实施工机械达标距离。 审核人（签名）： ✓ 2024 年 10 月 29 日		
审定意见	1、核实项目是否涉及征地拆迁； 2、完善项目公众参与情况。 审核人（签名）： ✓ 2024 年 11 月 11 日		

目录

第一章 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点及评价过程	1
1.3 评价工作程序	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 环境影响评价的主要结论	3
第二章 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 功能区划及执行标准	11
2.3 评价工作等级及评价范围	34
2.4 环境保护目标	35
第三章 建设项目概况及工程分析	53
3.1 项目概况	53
3.2 工程分析	81
3.3 污染源源强分析	97
3.4 与相关规划和政策的符合性分析	116
第四章 环境现状调查与评价	133
4.1 项目所在区域自然环境概况	133
4.2 环境现状调查与评价	136
4.3 区域污染源调查	157
第五章 环境影响预测与评价	159
5.1 施工期环境影响分析	159
5.2 营运期环境影响分析	171
第六章 环境保护措施及其可行性论证	241
6.1 施工期环境保护措施	241
6.2 营运期环境保护措施	250
第七章 环境影响经济损益分析	264

7.1 环保投资估算及效益分析	264
7.2 环境效益分析	264
第八章 环境管理与监测计划	267
8.1 环境管理机构	267
8.2 环境管理及监理	268
8.3 环境监测计划	273
8.4 环保竣工验收	275
第九章 环境影响评价结论	278
9.1 建设项目概况	278
9.2 环境质量现状评价结论	279
9.3 主要环境影响及环境保护措施	279
9.4 公众采纳意见	282
9.5 综合结论	283
9.6 建议	283
附件 1 统一社会信用代码证书	
附件 2 可行性批复	
附件 3 规划选址意见和用地意见的复函	
附件 4 关于征询朱石公路(石滩段)改造工程用地红线涉永久基本农田情况的复函	
附件 5 初步设计批复	
附件 6 项目代码回执	
附件 7 引用广州众力安全防护科技有限公司排水咨询意见	
附件 8 监测报告	

第一章 概述

1.1 项目由来

随着增城区经济的发展，交通基础设施建设水平与规模日益提高，增城公路通车里程 2134 公里（不含高速公路），其中，国道 43.7 千米，省道 111.9 千米，县道 212.1 千米，乡道 818.1 千米，村道 872.41 千米，全区有等级公路 1366 公里，其中一级以上公路 180.9 公里，二级公路 147.7 公里。在沟通广州、东莞及惠州等市的交通方面有重要的作用。已建成广惠高速、广深高速、广园快速、G324 线（广汕公路）、S118 线等一批高等级干线公路网，使增城区作为广州市东部交通枢纽的地位日益显现，带动增城区公路交通运输蓬勃发展。随着居民收入水平的提高和公路条件的进一步改善，人民生活水平进一步提高，向全面小康型社会转化，人民的出行需求大增，机动车的保有量也迅速增长，特别是合理调整城市布局和产业布局后，第二、三产业得到协调发展，增城区高新技术及产业、物流业、金融、科技、旅游信息等必将吸引更大的客运量，对增城区公路运输能力提出了更高的要求，建立一个网络化、规模化、信息化的高等级公路网的需求越来越迫切。

本项目北起朱石公路朱村街与石滩镇交界，南止于荔新大道，项目呈南北走向，是增城一条南北向的重要干路，是广州城区对增城进行经济带动及辐射的重要干线。本项目现状仅为两车道混凝土路面，横断面布置不够合理，非机动车与机动车混行，且目前为断头路，对车流影响较大，通行能力低，上述不良因素导致其不仅弱化了广州城区及增城区对中新的经济辐射作用，也使其干线功能的定位无法实现。因此，广州市增城区地方公路管理总站拟投资 45637.05 万元，建设增城区朱石公路（石滩段）改造工程（以下简称“本项目”），完善朱村街与石滩镇片区路网结构。目前本项目的可行性研究报告已取得广州市增城区发展和改革局增发改投[2019]124 号批复同意，初步设计报告已取得广州市增城区交通运输局增交函[2019]333 号批复同意。

1.2 项目特点及评价过程

根据项目可研及建设单位提供的资料，本项目位于广州市增城区石（地理位置图）见图 1，项目建设内容包括朱石公路（石滩段）、石湖村改路立交建设工程。具体参数及工程内容如下：

（1）朱石公路（石滩段）

①朱石公路（石滩段）实施改造，道路全长 3.74km，其中改造路段 2.37km（设计

桩号 K4+260-K6+630），新建路段 1.37km（K6+630-K8+000），按一级公路结合城市主干路标准建设，设计速度为 80km/h，标准路基宽度 32.5m，双向 4 车道，桥梁段宽 40m，双向 6 车道，铺设沥青砼路面。

（2）石湖村改路立交

石湖村改路立交位于增城区石滩镇石湖排洪渠，是本项目与石湖村与吓岗村之间村道的互通立交，该互通的设置主要是服务于朱石公路与石湖村、吓岗村的交通流转换而设，共设置改路 A 及改路 B 作为连接道路及村道改路。

①改线 A

改路 A 为新建工程，起点接朱石公路（设计桩号 AK0+000），终点接改路 B（设计桩号 AK0+169.436），全长 169.436m，按村道设计速度为 20km/h，双向两车道，路基宽度为 8.5 米。

②改路 B

改路 B 为新建工程，起点接朱石公路（设计桩号 BK0+000），终点接现有石湖村与吓岗村连接村道（设计桩号 BK0+399.703），全长 399.703m，按村道设计速度为 20km/h，双向两车道，路基宽度为 8.5 米。

项目工程内容主要包括道路工程（含总体、路线、路基、路面及路线交叉）、桥涵工程、市政排水工程、交通工程及沿线设施、照明工程、绿化工程、临时工程等。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，

建设单位广州市增城区地方公路管理总站于 2022 年 7 月委托广州市朗清环保科技有限公司编制增城区朱石公路（石滩段）改造工程项目环境影响报告书。2022 年 7 月 11 日，建设单位通过网络方式在广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会站进行了项目环评第一次网上信息公示。2023 年 1 月，完成《增城区朱石公路（石滩段）改造工程项目环境影响报告书》（征求意见稿）编制等工作。2023 年 1 月 17 日，建设单位通过网络方式在广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会网站进行了项目环评第二次征求意见稿公示。为方便当地村民了解项目信息，项目于 2023 年 1 月 18 日、2023 年 2 月 7 日在《增城日报》进行两次公示，并于 2023 年 2 月 9 日~2023 年 2 月 22 日在周边村庄张贴项目环评征求意见稿公示信息连续公示不少于 10 个工作日。2023 年 3 月 6 日，建设单位在广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会网站上进行了环评报批前公示。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关要求：“五十二、

交通运输业、管道运输业——130 等级公路（不含维护： 不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目：不含改扩建四级公路）——新建 30 公里(不含)以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”项目应编制环境影响报告书，本项目朱石公路（石滩段）属于一级公路结合城市主干路，且项目沿线涉及环境敏感区，按分类管理名录要求，本项目应编制环境影响报告书。

1.3 评价工作程序

本次评价严格按照建设项目环境影响评价程序开展相应的工作。评价工作分为三个阶段，第一阶段为准备阶段，主要为搜集有关文件和资料，进行初步的工程分析，筛选重点评价因子，确定各单项环境影响评价的工作等级；第二阶段为正式工作阶段，主要工作为进一步开展工程分析和环境现状调查，并进行环境影响预测评价；第三阶段为报告书编制阶段。

本项目环境影响评价工作程序见图 1.1-3。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目施工期重点关注施工扬尘对环境空气的污染，施工机械噪声对声环境的影响，施工废水对项目周边地表水环境的影响等。上述环境影响随着施工期的结束，影响将得以消除。因此，施工期间加强管理，对周围环境的影响不大。

营运期主要的环境影响为交通噪声对沿线敏感点的影响，通过预测，确定本项目对敏感点可能造成的不良影响的范围和程度，按照报告书提出的污染防治措施，营运期对沿线声环境影响可接受。

1.5 环境影响评价的主要结论

综合本报告书的环境现状监测、工程分析、环境影响预测评价以及环境影响经济损失分析的结果，本评价认为，本项目的建设符合国家和广东省法律法规，符合沿线城市总体规划、土地利用规划、广东省“三线一单”管理要求，项目在建设期及营运期将会对沿线两侧一定范围内的声环境、景观、生态环境、水环境、空气环境等产生一定的不利影响。因此，项目的设计、施工和营运阶段须落实报告书提出的各项环境保护措施，严格执行“三同时”规定，确保各项环境保护资金落实到位，特别是降噪措施须有效实施，使噪声对周围环境的影响将降至最低。在此前提下，从环境保护的角度考虑，项目的建设可行。

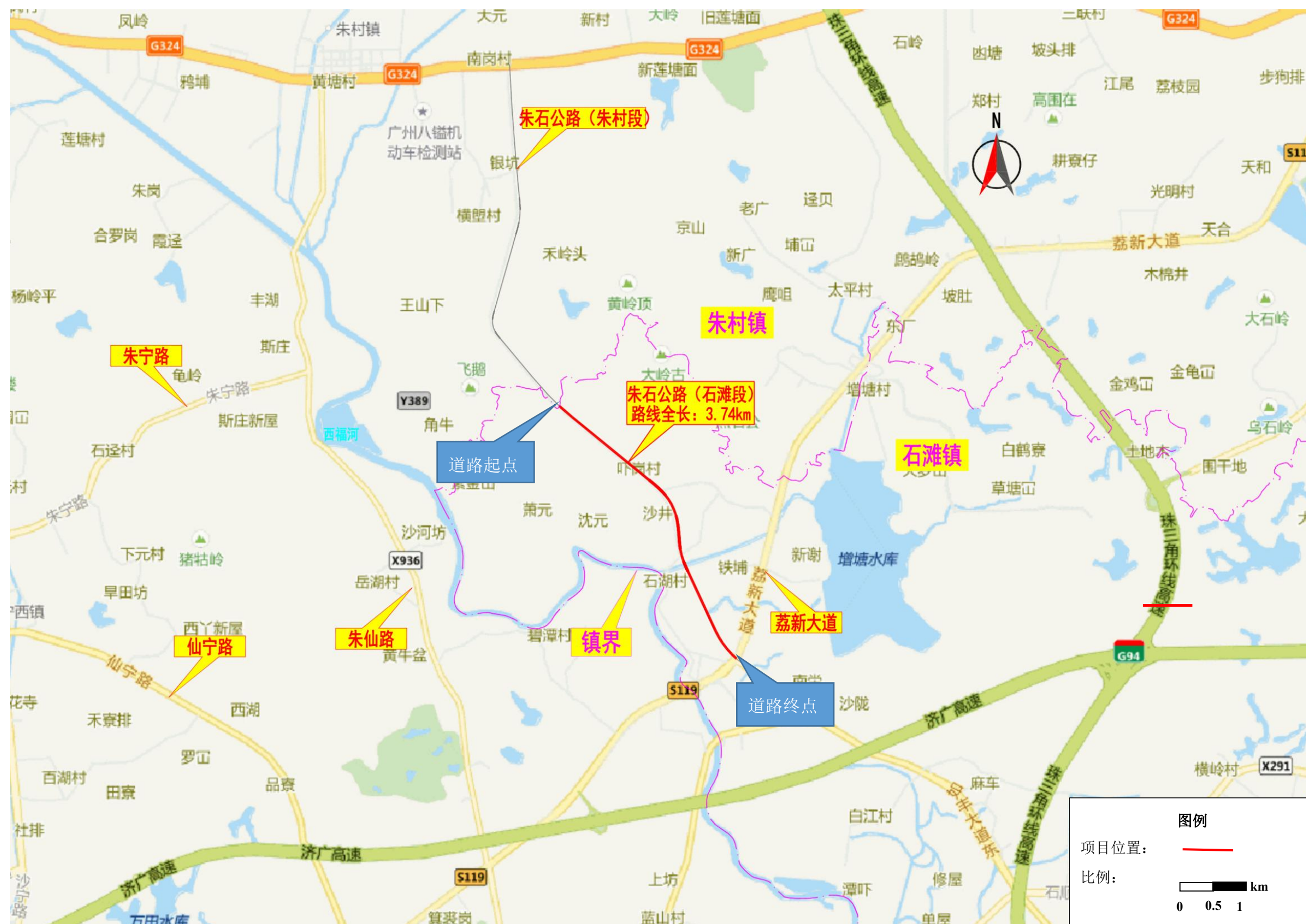


图 1.1-1 项目地理位置图



图 1.1-2 项目效果图

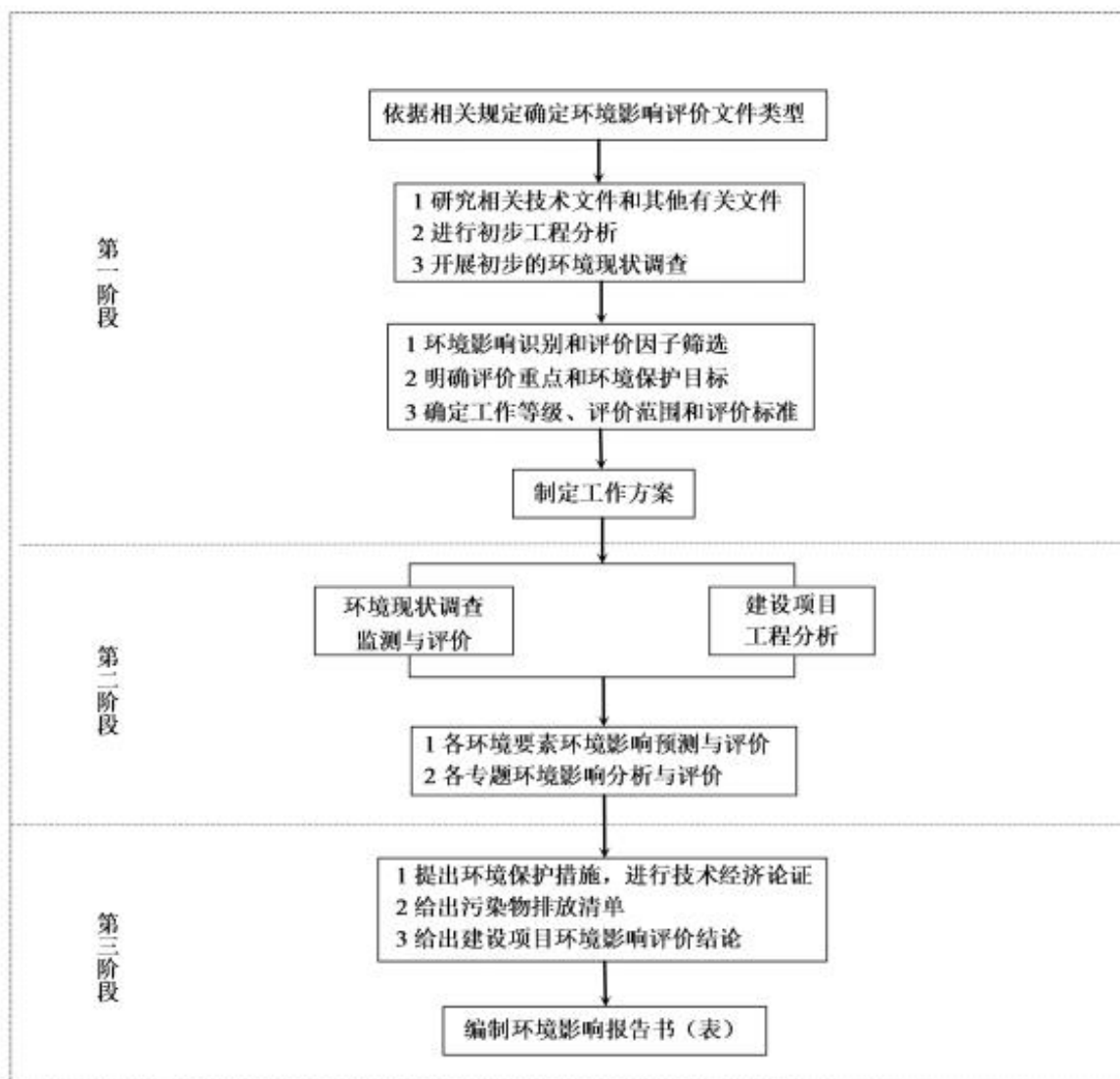


图 1.1-3 本项目环境影响评价工作程序示意图

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订，2018.12.29 实施）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021.12.24 发布）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 修订施行）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23 修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订）；
- (11) 《中华人民共和国公路法》（2017.11.4 修订）；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修订）；
- (13) 《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修订）。

2.1.2 行政法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令 第 687 号，2017.10.7 修订）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订，2017.10.1 实施）；
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令 第 687 号，2017.10.7 修订）；
- (4) 《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令 第 687 号，2017.10.7 修订）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 版）》（生态环境部部令第 16 号，2021.1.1 实施）；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号，2018.7.16 发布，2019.1.1 实施）；
- (7) 《交通建设项目环境保护管理办法》（交通运输部[2003]第 5 号令，2003.5.13 发布，2003.6.1 实施）；

- (8) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（全国人民代表大会常务委员会，2011.1.8）；
- (9) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）；
- (10) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价标准准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- (11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012.7.3）；
- (12) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012.8.7）；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（环发[2001]56 号）；
- (15) 《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，2003.5）；
- (16) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号，2010.12.15）；
- (17) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号，2010.1.11）；
- (18) 《国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通运输部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，2007.12.1）；
- (19) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》，（环发[2015]4 号，2015.1.8）；
- (20) 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》（环保部公告 2013 年第 59 号文）；
- (21) 《交通运输部关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发[2004]314 号）；
- (22) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (23) 《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（2012.5.23）；
- (24) 《中国生物多样性红色名录》（2008 年编制）；
- (25) 《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》（2013.9 发布）；
- (26) 《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》（2015.5 发布）；

(27) 《中国生物多样性红色名录—大型真菌卷》（2018.5 发布）；

(28) 《关于进一步加强生物多样性保护的意見》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2021.10.19 印发）。

2.1.3 地方法规、规章与规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》（2022 年修正）；

(2) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）；

(3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018.11.29 修订，2019.3.1 实施）；

(4) 《广东省人民政府关于广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）；

(5) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》（粤环[2021]10 号）；

(6) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）；

(7) 《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15 号）

(8) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131 号）；

(9) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145 号）；

(10) 《关于发布国家排放标准<轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）>》（公告 2016 第 79 号）；

(11) 《关于发布国家排放标准<重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）>》（公告 2018 第 14 号）

(12) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号，2009 年 8 月 17 日）

(13) 《广东省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2016.9.29）；

(14) 《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分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）；

(15) 《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83 号）；

(16) 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120 号，2012 年 9 月 14 日）；

- (17) 《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2014-2030）年的通知》（穗府[2017]5 号）；
- (18) 《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151 号）；
- (19) 《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》；
- (20) 《广州市环境空气质量功能区区划（修订）》（穗府[2013]17 号）；
- (21) 《广州市建筑废弃物管理条例》（2020 年修正）；
- (22) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日）；
- (23) 《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规[2021]4 号）
- (24) 《广东省野生动物保护管理条例》（2020.5.1 施行）；
- (25) 《广东省重点保护陆生野生动物名录》；
- (26) 《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号文）；
- (27) 《广州市饮用水水源污染防治规定》（2020 年修订）；
- (28) 《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》；
- (29) 《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（在编）；
- (30) 《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》。

2.1.4 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
- (11) 《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）；

- (12) 《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)；
- (13) 《隔声窗》(HJ/T17-1996)；
- (14) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (15) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (16) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (17) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)；
- (18) 《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2014)；
- (19) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JYG B03-2006)；
- (20) 《建设项目环境保护竣工验收技术规范 公路》(HJ552-2010)；
- (21) 《建设项目环境保护竣工验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)；
- (22) 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)；
- (23) 《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)；
- (24) 《交通噪声污染缓解工程技术规范第1部分隔声窗措施》(DB11/T 1034.1-2013)；
- (25) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)。

2.1.5 项目依据文件和技术资料

- (1) 广州市规划和自然资源局《关于增城区朱石公路(石滩段)改造工程规划选址意见和用地意见的复函》(穗规划资源业务函[2019]7085号)；
- (2) 广州市规划和自然资源局增城区分局《市规划和自然资源局增城区分局关于征询朱石公路(石滩段)改造工程用地红线涉永久基本农田情况的复函》。
- (3) 广州市增城区发展和改革局《广州市增城区发展和改革局关于调整增城区朱石公路(石滩段)改造工程项目可行性研究报告的批复》(增发改投[2019]124号)。
- (4) 关于增城区朱石公路(石滩段)改造工程初步设计的批复(增交函[2019]333号)；
- (5) 建设单位提供的线路方案设计图、工程资料等。

2.2 功能区划及执行标准

2.2.1 功能区划

2.2.1.1 地表水环境功能区划

根据现场调查,本项目跨越的主要水体河流有石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河。

邻近主要水体河流有西福河，邻近水库有增城水库。石湖排洪渠、田心排洪渠均汇入西福河（增城西福桥-增城仙村）。

本项目所在地属于中心城区净水厂的纳污范围，中心城区净水厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的严值后，尾水排入联和排洪渠，最后汇入东江北干流（东莞石龙-增城新塘）。石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河汇入西福河（增城西福桥-增城仙村）。

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号）和《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）综合考虑，西福河（增城西福桥-增城仙村）属于Ⅲ类水环境功能区。根据关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知：各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标位最低要求，原则上与汇入干流的功能目标不能超过一个级别。石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河最终汇入西福河（增城西福桥-增城仙村），因此石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河属于Ⅳ类水体

项目周边水系图见图 2.4-1 至 2.4-3，项目主要地表水体环境功能属性见表 2.2-1、表 2.2-2 及图 2.2-1。

本项目跨越石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河，不跨越水库，距离本项目最近水库为增塘水库。

表 2.2-1 项目主要地表水环境功能区划情况一览表

序号	水系	河流/水体	起点	终点	长度 (km)	功能 现状	水质 目标	行政区	与本项目 位置关系
一	跨越类								
1	/	石湖排洪渠	/	/	/	/	Ⅳ	增城区石滩	桥梁形式跨越
2	/	田心排洪渠	/	/	/	/	Ⅳ	增城区石滩	桥梁形式跨越
3	/	吓岗河	/	/	/	/	Ⅳ	增城区石滩	箱涵形式跨越
二	非跨越类								
1	东江	西福河	增城西福桥	增城仙村	23.5	Ⅲ	Ⅲ	增城区	与主线最近距离约 245m；与项目改路 B 最近距离约 171m

表 2.2-2 本项目涉及污水处理厂纳污水体水环境功能区划情况一览表

序号	污水处理厂	纳污水体	水环境功能	水质目标
1	中心城区净水厂	联和排洪渠*	/	Ⅳ
2		东江北干流（东莞石龙-增城	/	Ⅱ

序号	污水处理厂	纳污水体	水环境功能	水质目标
		新塘)		

注：*目前无具体功能区划，参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准

2.2.1.2 环境空气功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府[2013]17号），本项目所在区域属二类环境空气质量功能区。环境空气功能区划图见图2.2-2。

2.2.1.3 声环境功能区划及质量评价标准

根据《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151号）关于交通干线及特定路段两侧距离的说明如下：

①交通干线及特定路段两侧距离：当交通干线及特定路段两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4a类区范围是以机动车道边界线桥梁投影线为起点，分别向道路、两侧纵深45米、30米、15米的区域范围；城际轨道交通和城市轨道交通（地面）的停车场、车辆段和动车所、公路客运站场、公交枢纽、港口码头区、高速公路服务区直接以其用地红线作为划分边界，不考虑纵深范围。

②临街建筑隔声：当交通干线及特定路段纵深范围内以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为4a类声环境功能区；第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域执行相邻声环境功能区要求。对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为4a类声环境功能区。根据《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151号），本项目位于广州市增城区，项目所在位置涉及2、4a类声功能区。本项目声环境功能区划图见图2.2-3。

综上，本项目声环境功能区划如下：

本项目建成前声环境功能区划

根据2018年7月27日发布的《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151号）（2019年1月1日起实施），项目所在区域属于声环境2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

项目评价范围内现有运行道路有荔新大道，等级为城市主干道。因此，本项目评价范围内，交通干线及特定路段临街建筑以低于三层楼房（含开阔地）为主，交通干线及特定路段两侧分别与2类区相邻时，交通干线及特定路段道路两侧分别纵深30m范围内为

4a类声环境功能区；当交通干线及特定路段纵深范围内以三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为4a类声环境功能区；第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域执行相邻声环境功能区要求。对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

评价范围内其余区域属于声环境2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

本项目建成后声环境功能区划

项目建成后，项目内共有1条道路为：增城区朱石公路（石滩段）改造工程等级为一级公路结合城市主干路。交通干线及特定路段临街建筑以低于三层楼房（含开阔地）为主，交通干线及特定路段两侧分别与2类区相邻时，交通干线及特定路段道路两侧分别纵深30m范围内为4a类声环境功能区；当交通干线及特定路段纵深范围内以三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为4a类声环境功能区；第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域执行相邻声环境功能区要求。对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余路段所在区域属于声环境2类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。详见表2.2-3。

本项目建成后声环境功能示意详见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目建成后道路周围声环境功能区划一览表

序号	道路名称	桩号	机动车道边界线	首排楼层高度	功能区
1	增城区朱石公路（石滩段）改造工程	K4+260~ K8+000	30m 范围内	≥3 层	①第一排建筑面向道路一侧的区域为 4a 类声环境功能区；第一排建筑背向道路的区域为 2 类声环境功能区； ②第二排以后高于前排（或低于前排，但部分楼体探出前排），高出（探出）部分为 4a 类声环境功能区，其余为 2 类声环境功能区。
				<3 层	4a 类声环境功能区
			30m 范围外	/	2 类声环境功能区

2.2.1.4 生态环境功能区划

根据生态敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异等，《广东省人民政府关于广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）将环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类，全省共划分陆域环境管控单元 1912 个，其中，优先保护单元 727 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元 684 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元 501 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

全省共划定海域环境管控单元 471 个，其中优先保护单元 279 个，为海洋生态保护红线；重点管控单元 125 个，主要为用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源、矿产能源资源的海域和现状劣四类海水海域；一般管控单元 67 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。

根据广东省“三线一单”应用平台（<https://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home-page/stat>），本项目内属于增城区石滩镇石湖村、白江村一般管控单元（编号：ZH44011830006），见图 3.4-7-2。根据广东省地理信息公共服务平台（<https://guangdong.tianditu.gov.cn/map/index.html#>）中的广东省生态保护红线，项目不在生态保护红线内，见图 2.2-9。

2.2.1.5 地下水功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），项目所在区域属于“珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区（H074401002T02）”。

表 2.2-4 项目评价范围内环境功能区一览表

项目	类别
地表水环境功能区	东江北干流（东莞石龙-增城新塘）水质目标为Ⅱ类； 西福河（增城西福桥-增城仙村）水质目标为Ⅲ类； 石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河、联和排洪渠水质目标为Ⅳ类。
环境空气质量功能区	属二类环境空气质量功能区
声环境功能区	属2、4a 类声环境功能区
生态环境功能区	在增城区石滩镇石湖村、白江村一般管控单元（编号：ZH44011830006）内； 不在生态保护红线内
地下水环境功能区	属“珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区（H074401002T02）”

广东省地表水环境功能区划图
(粤府函【2011】29号)

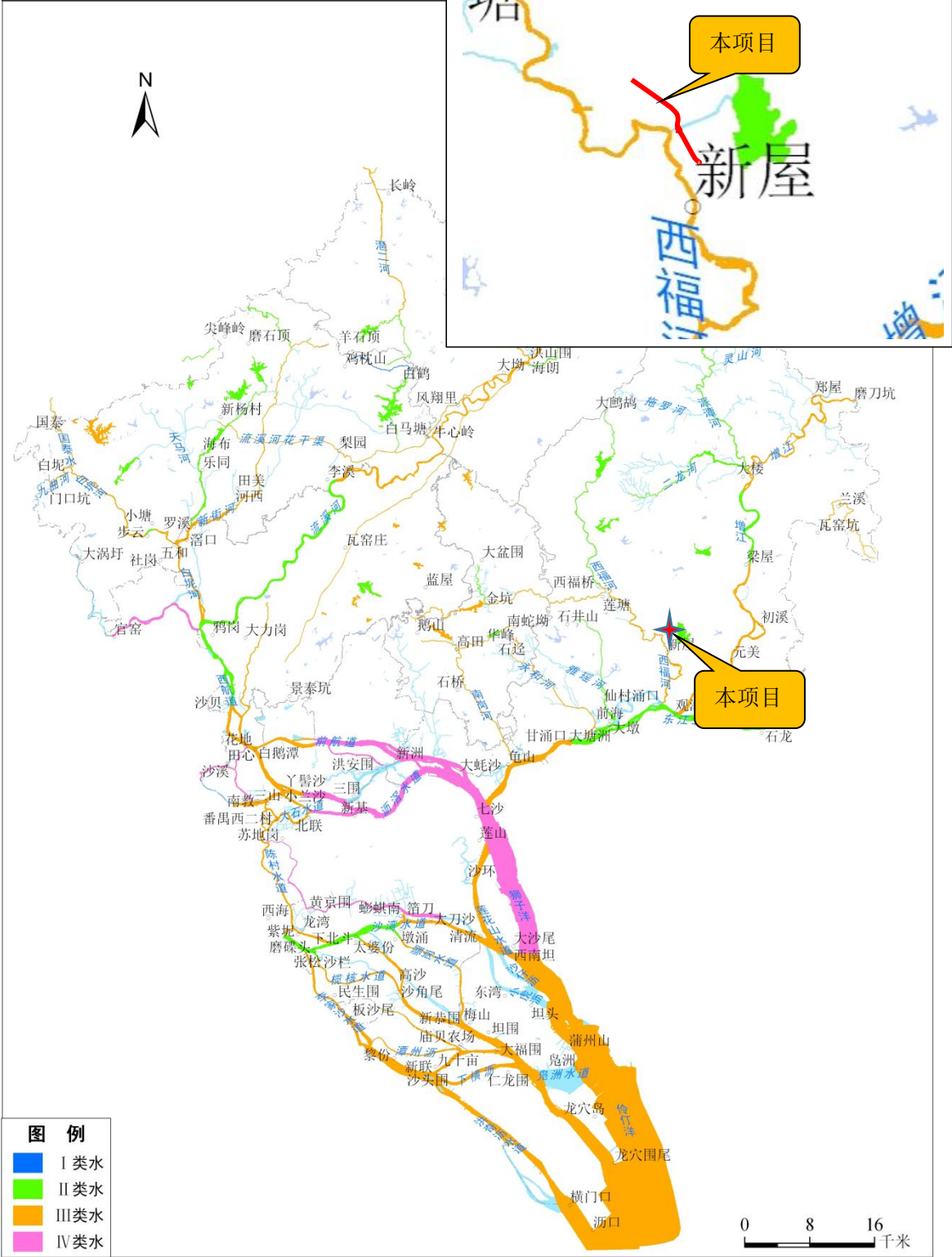
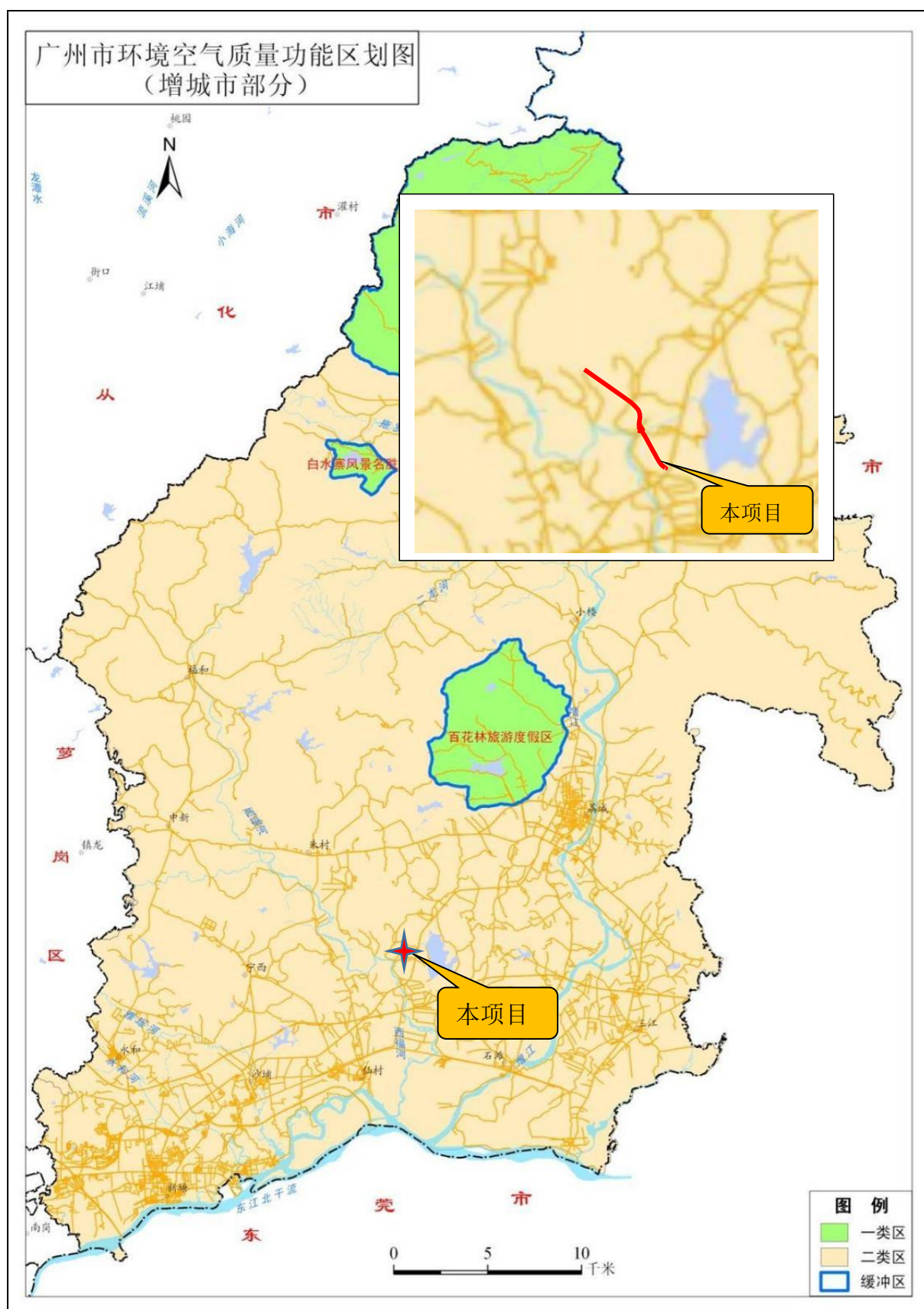


图2.2-1 地表水环境功能区划图



附图 2.2-2 环境空气功能区划图

广州市增城区声环境功能区划图

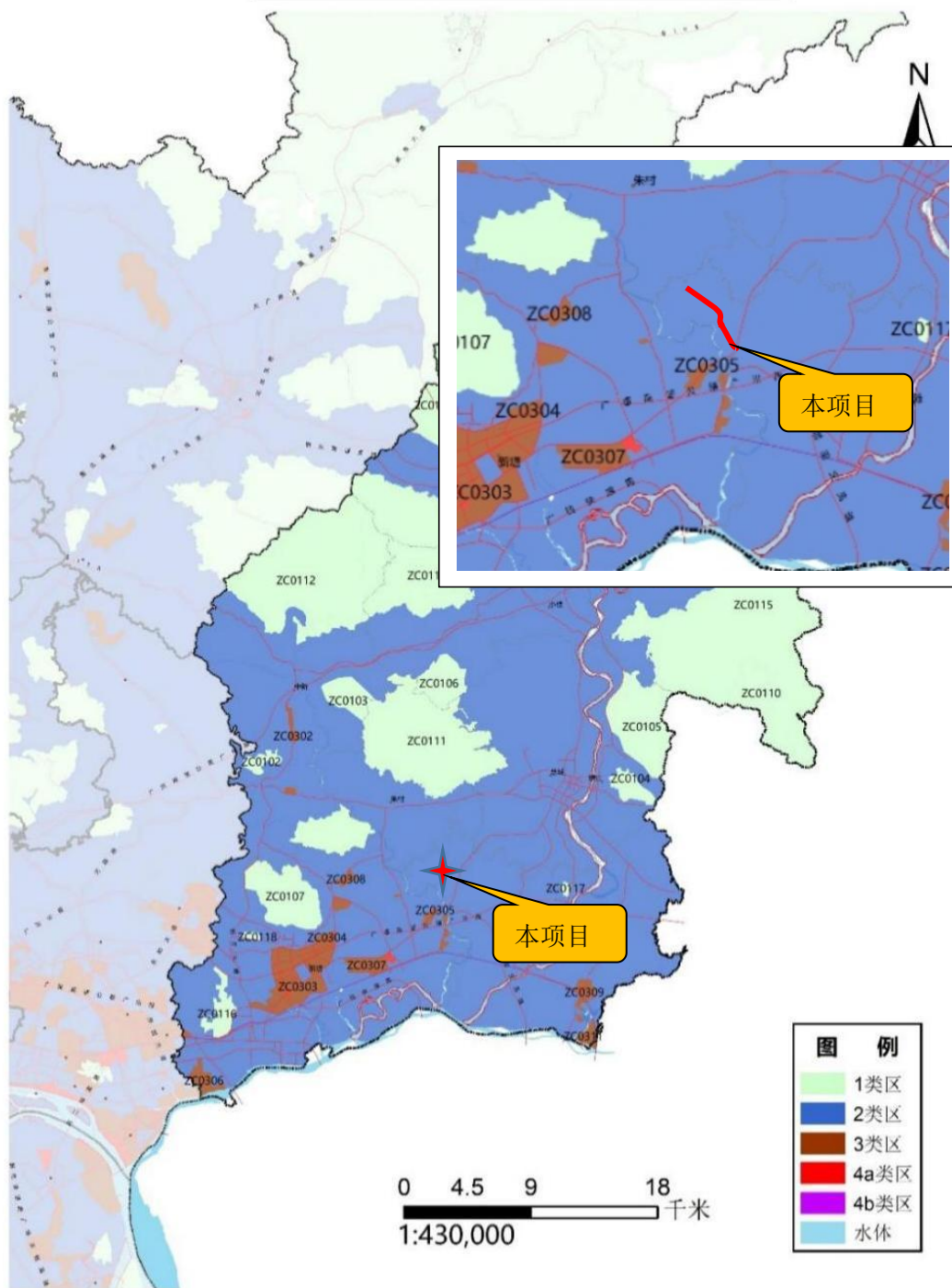


表 2.2-3 声环境功能区划图

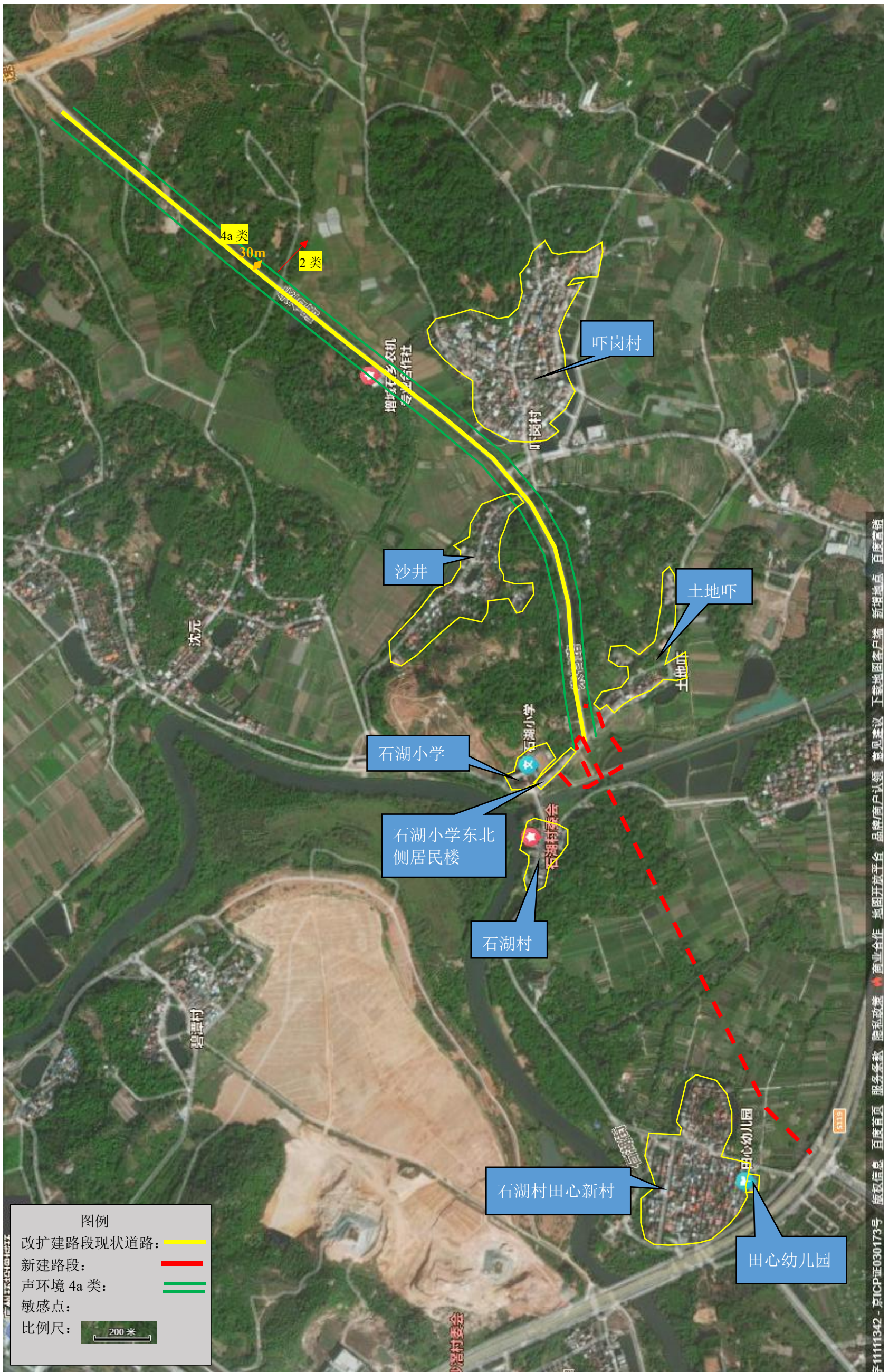


图2.2-4 项目建设前敏感目标声环境功能区划图



图2.2-5 项目建设后敏感目标声环境功能区划图

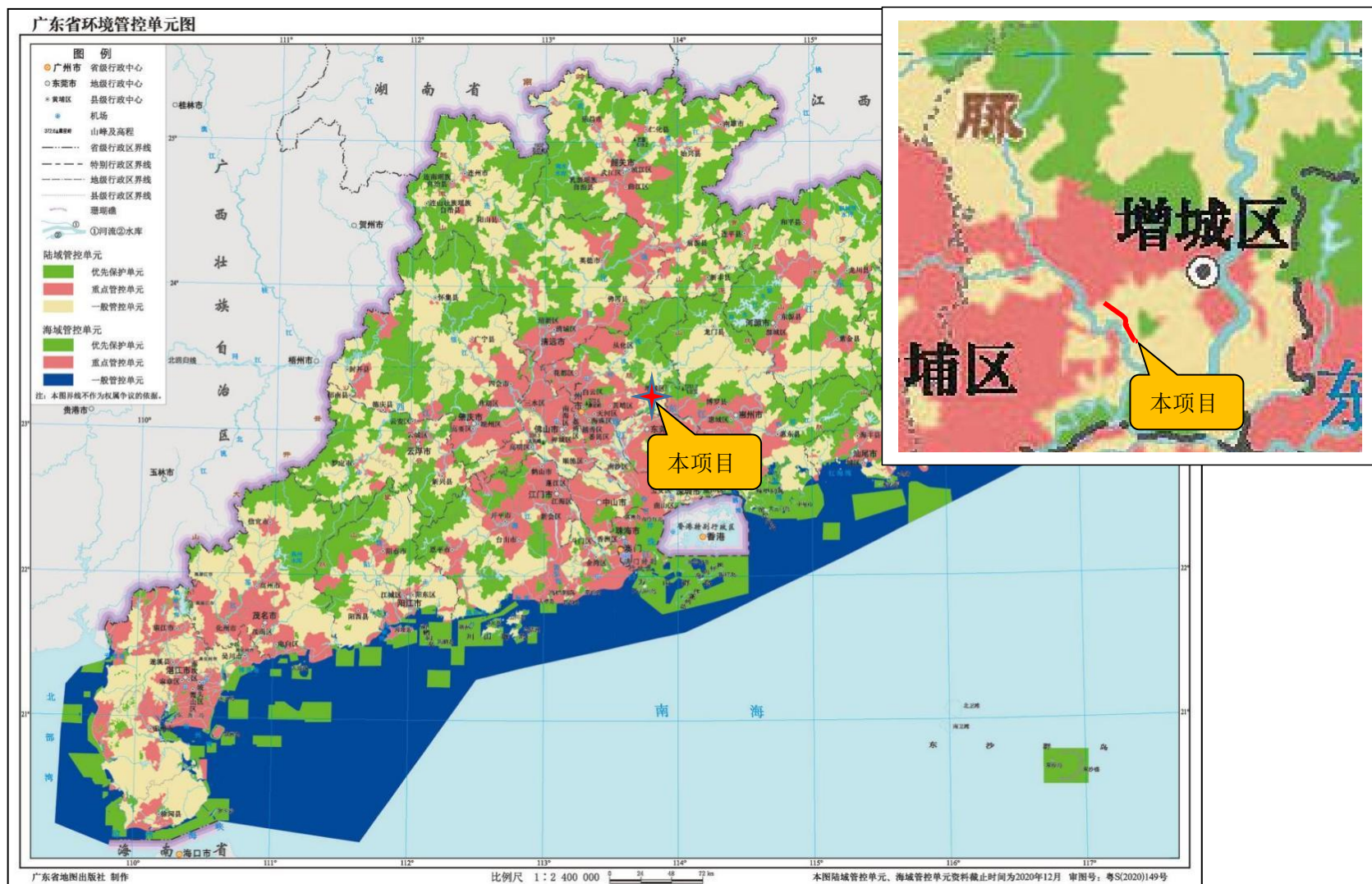


图 2.2-6 广东省环境管控单元图

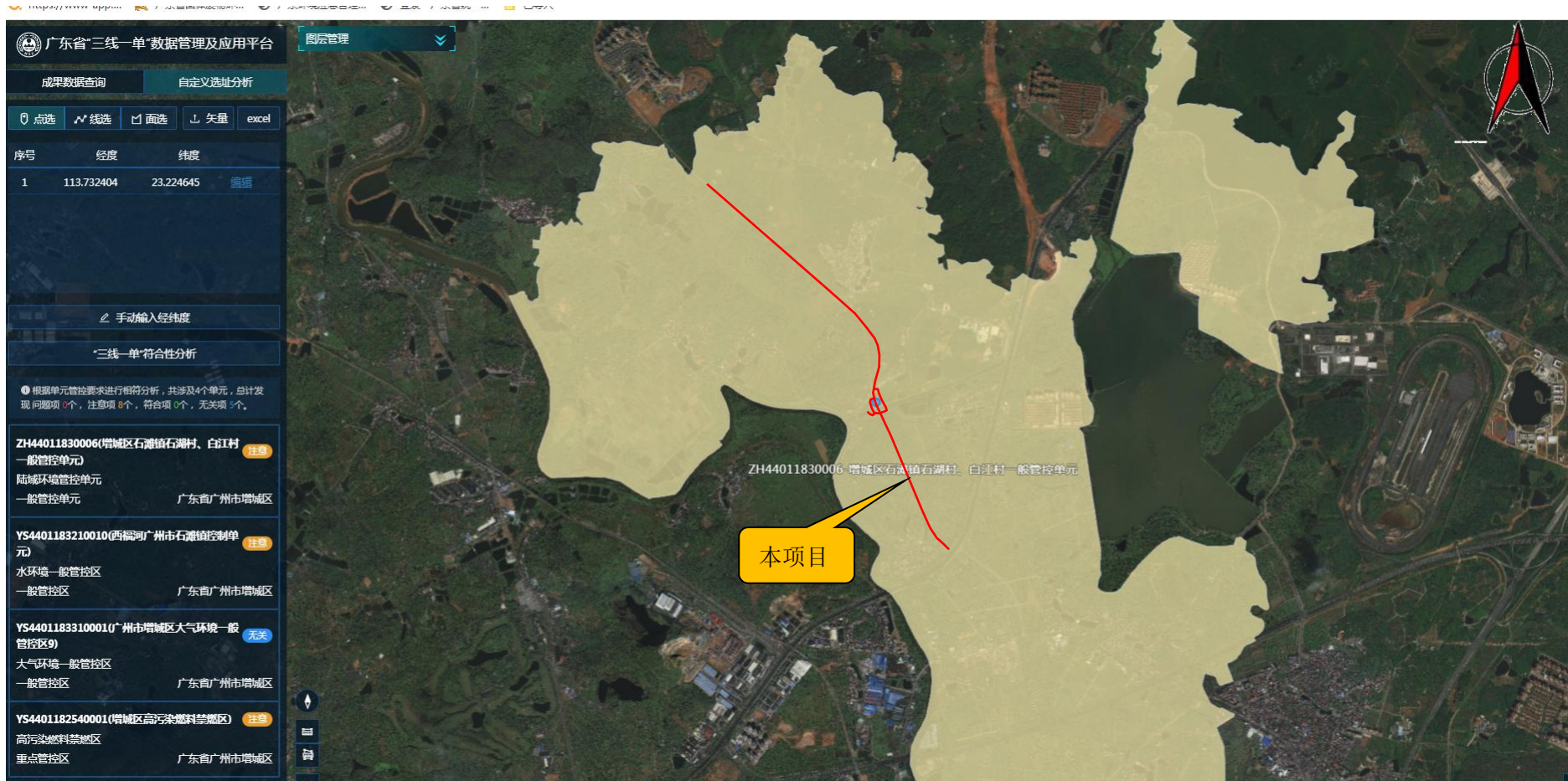
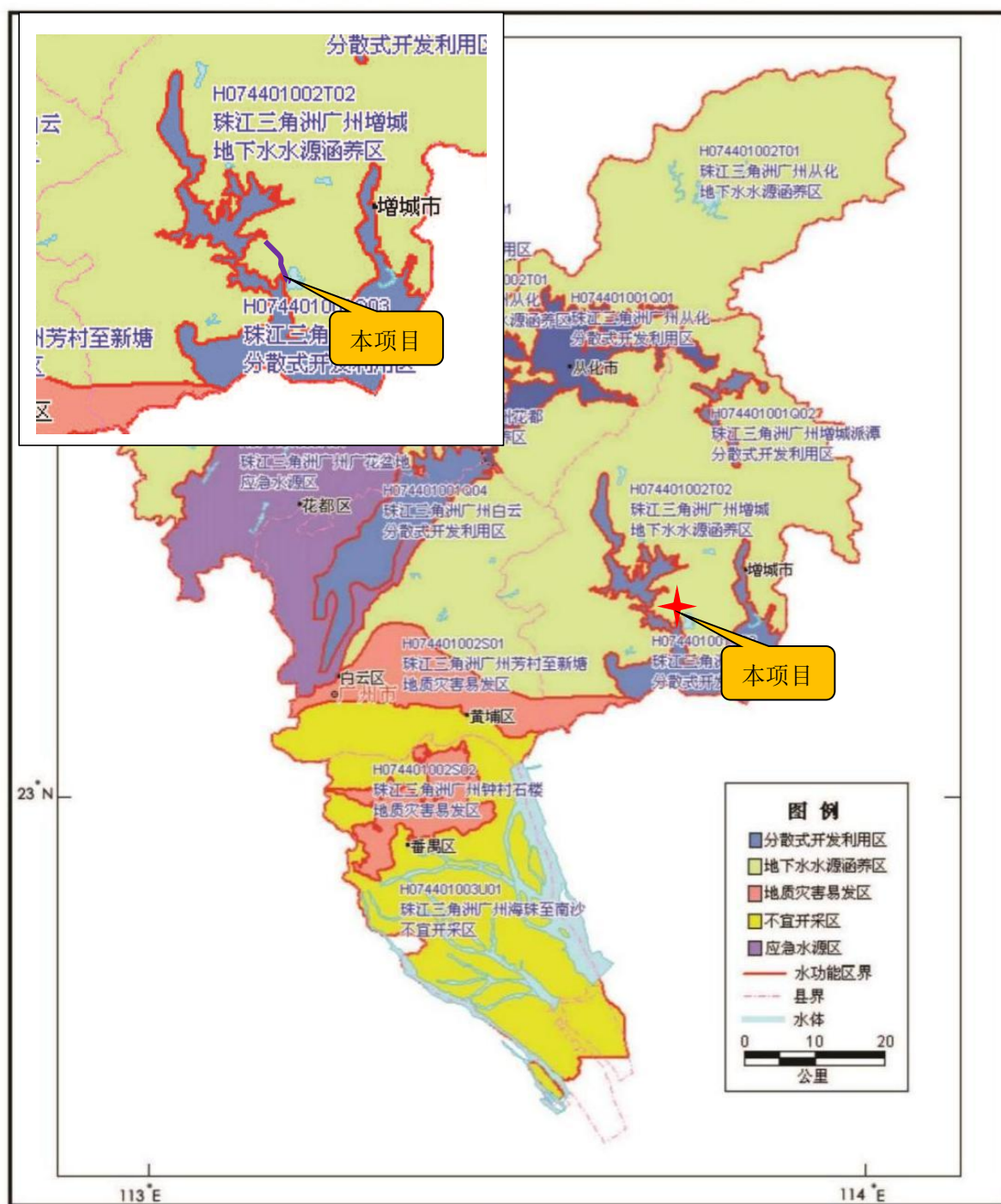


图 2.2-7 项目与广东省环境管控单元图叠图

图 3 广州市浅层地下水功能区划图



附图2.2-8 地下水环境功能区划图

增城区生态保护红线规划图

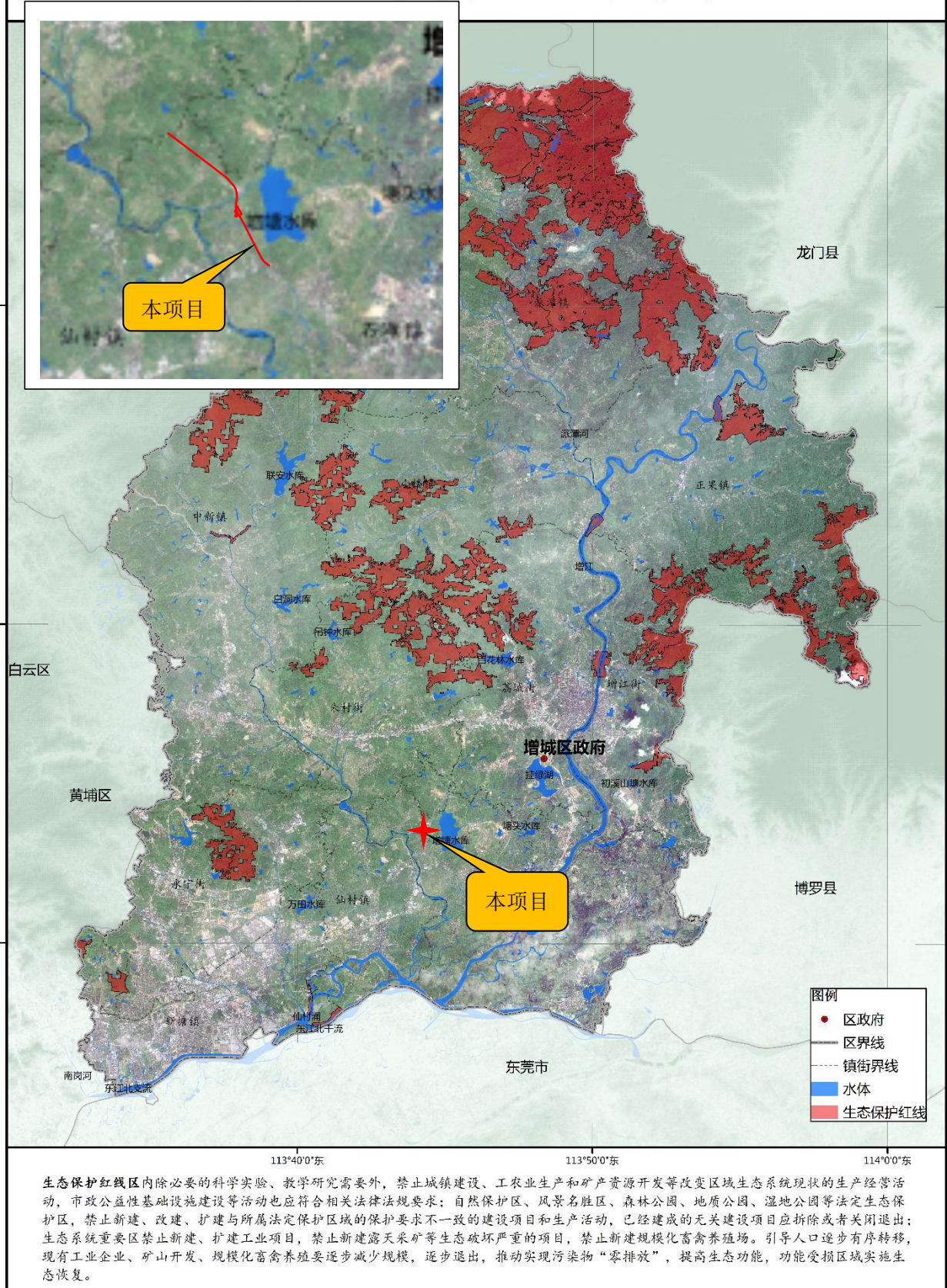


图2.2-9 增城区生态保护红线规划图

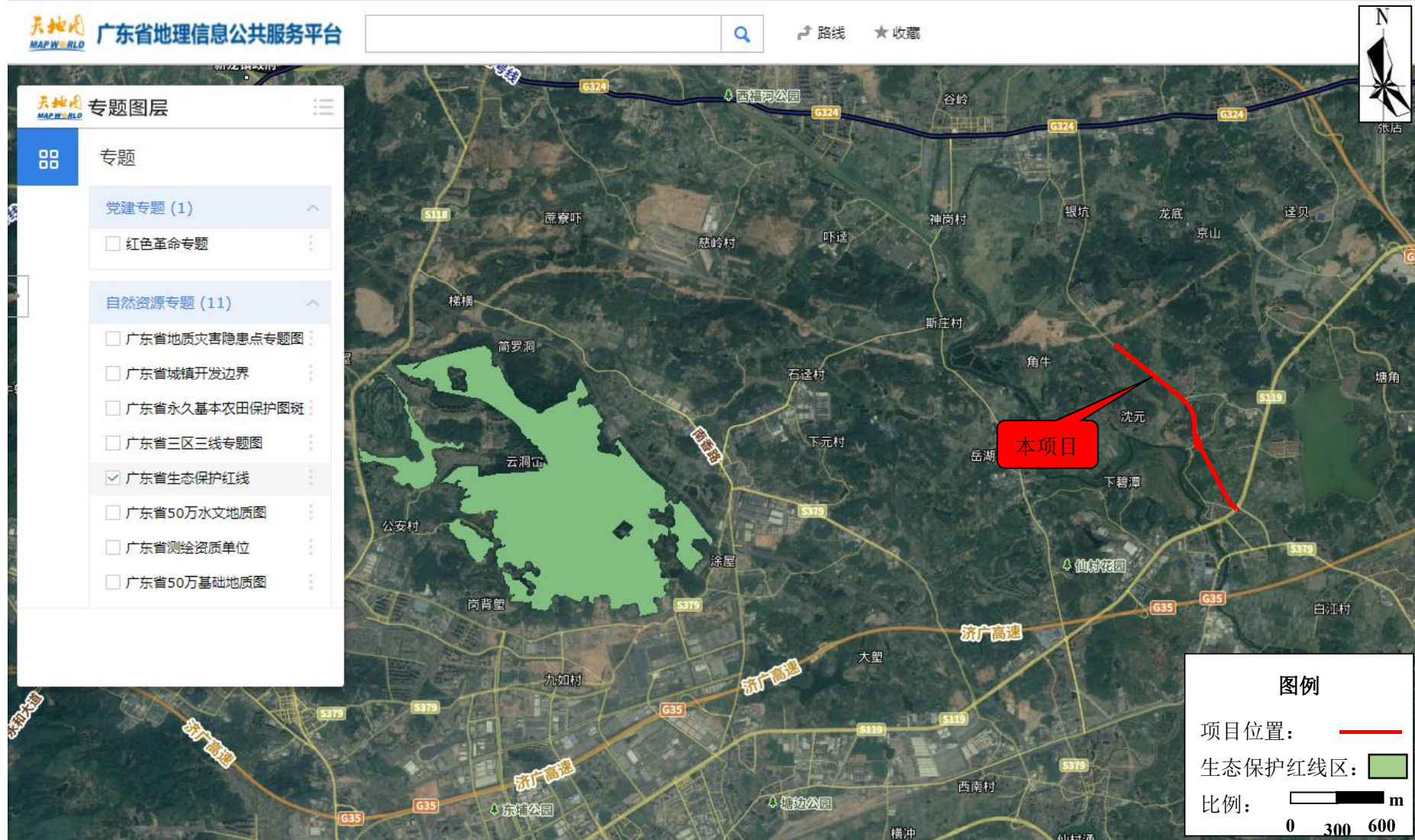


图2.2-10 项目与广东省生态保护红线图

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府函〔2013〕17号），本项目所在区域属二类环境空气质量功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 环境空气质量标准（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	标准限值	浓度单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中及其修 改单的二类标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
4	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75		
5	CO	1 小时平均值	10	mg/m ³	
		24 小时平均	4		
6	O ₃	1 小时平均值	200	μg/m ³	
		8 小时平均值	160		

(2) 地表水环境质量标准

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号）和《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）综合考虑，东江北干流（东莞石龙-增城新塘）属于Ⅱ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准；西福河（增城西福桥-增城仙村）属于Ⅲ类水环境功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准；

石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河最终汇入西福河（增城西福桥-增城仙村），在《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）中未列明水体类别，结合关于印发《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的通知，各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标位最低要求，原则上与汇入干流的功能目标不能超过一个级别，建议执行Ⅳ类标准。水质标准见表 2.2-6。

表 2.2-6 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	II 类标准	III 类标准	IV 类标准
1	pH 值	6~9	6~9	6~9
2	水温	人为造成的水温变化限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	人为造成的水温变化限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	人为造成的水温变化限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
3	COD _{Cr} （mg/L）	15	≤20	≤30
4	BOD ₅ （mg/L）	3	≤4	≤6
5	溶解氧（mg/L）	5	≥5	≥3
6	氨氮（mg/L）	0.5	≤1.0	≤1.5
7	总磷（mg/L）	0.1	≤0.2	≤0.3
8	石油类（mg/L）	0.05	≤0.05	≤0.5
9	悬浮物（mg/L）	——	——	——

（3）声环境质量标准

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151号）（2019 年 1 月 1 日起实施）。

营运期声环境保护目标分不同路段和与红线的距离执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类标准，详见表 2.2-7。

项目敏感点石湖小学东北侧居民楼 1#建筑距离拟建项目机动车道边线最近距离为 29.2m，故敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其他敏感点建筑距离拟建项目机动车道边线均大于为 30m 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

敏感点室内执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应噪声限值要求，详见表 2.2-8。

表 2.2-7 本项目运营期沿线环境噪声限制 单位：等效声级 L_{eq}dB(A)

标准名称	类别	昼间	夜间
声环境质量标准 （GB3096-2008）	2	60	50
	4a	70	55

表 2.2-8 敏感点室内声环境噪声限值 单位：等效声级 L_{eq}dB(A)

标准名称	类别/房间使用功能	昼间	夜间
《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）	睡眠	40+5	30+5
	日常生活	40+5	
	阅读、自学、思考	35+5	
	教学、医疗、办公、会议	40+5	

标准名称	类别/房间使用功能	昼间	夜间
注：根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），当建筑位于 2、3、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB，本项目沿线敏感点主要位于 2 类区及 4a 类区，因此本项目敏感点建筑室内声环境睡眠昼间标准限值由 40dB(A)放宽至 45dB(A)，夜间标准限值由 30dB(A)放宽至 35dB(A)，日常生活标准限值由 40dB(A)放宽至 45dB(A)，阅读、自学、思考建筑室内噪声限值由 35dB(A)放宽至 40dB(A)，教学医疗、办公、会议室内噪声限值由 40dB(A)放宽至 45dB(A)。			

（4）地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），本项目所在区域属于“珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区（H074401002T02）”，水质类别为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。水质标准详见表 2.2-9。

表 2.2-9 地下水环境质量标准（摘录）

序号	项目名称	III 类标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	NH ₃ -N	≤0.50
3	亚硝酸盐	≤1.00
4	硝酸盐	≤20.0
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
6	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
7	菌落总数	≤100
8	氰化物	≤0.05
9	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
10	硫酸盐	≤250

2.2.2.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放控制标准

1）营运期

本项目属于公路建设项目，项目不建设收费站及养护中心等，因此项目营运期无生产废水产生。

（2）大气污染物排放控制标准

1）施工期

施工期扬尘及沥青烟执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求，标准值详见表 2.2-10。

表 2.2-10 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准摘录（mg/m³）

污染物	生产工艺	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	路基、路面施工过程	1.0
沥青	摊铺沥青	不得有明显的无组织排放存在

(3) 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)。

表 2.2-11 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

(4) 固体废弃排放标准

施工产生的一般固体废弃物排放参照执行《广州市建筑废弃物管理条例》(2015 年修正本)中的相关要求进行申报登记, 批准后运至指定的建筑垃圾消纳场所处置。

表 2.2-12 项目评价标准汇总一览表

评价标准	标准类别	执行标准
环境质量标准	地表水环境质量标准	东江北干流(东莞石龙-增城新塘)属于Ⅱ类水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准; 西福河(增城西福桥-增城仙村)属于Ⅲ类水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准; 石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河属于Ⅳ类水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准
	环境空气质量标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
	声环境质量标准	项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2、4a 类标准; 敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准, 敏感点室内执行《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中相应噪声限值
	地下水环境质量标准	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水质标准
污染物	水污染物排放标准	施工人员生活污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准;
	大气污染物排放标准	施工期扬尘及沥青烟执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	噪声排放标准	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523 - 2011)
	固体废弃排放标准	一般固体废弃物排放参照执行《广州市建筑废弃物管理条例》(2012 年03 月30 日发布)中的相关要求

2.3.2 评价范围

根据各要素评价技术导则以及拟建公路设计期、施工期和营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点，确定本项目评价范围和评价时段见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要环境要素评价范围

环境要素	评价范围
声环境	根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）：一级评价一般以路中心线两侧各 200m 以内为评价范围。本项目为一级评价，评价范围为道路中心线两侧外延 200m 以内范围，声环境影响评价范围详见图 2.3-1。
地表水环境	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：b）其他路段，不必进行评价等级判定。 本项目属于公路建设工程，运营期不产生污水，项目跨越石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河，无涉水桥墩，且石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河不属于Ⅱ类及以上水体，属于其他路段，因此本次评价不必进行地表水环境影响等级评价，不设地表水评价范围。
生态环境	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定：穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300 m 为参考评价范围； 根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：不涉及生态敏感区的一般路段，以路中心线向两侧各外延 300m 为参考评价范围；临时用地，以用地边界外扩 200m 为参考评价范围。 本项目所在地不涉及生态敏感区，属于一般路段，因此本项目以道路中心线两侧各 300m 区域范围及临时用地边界外扩 200m 区域范围为进行调查评价。

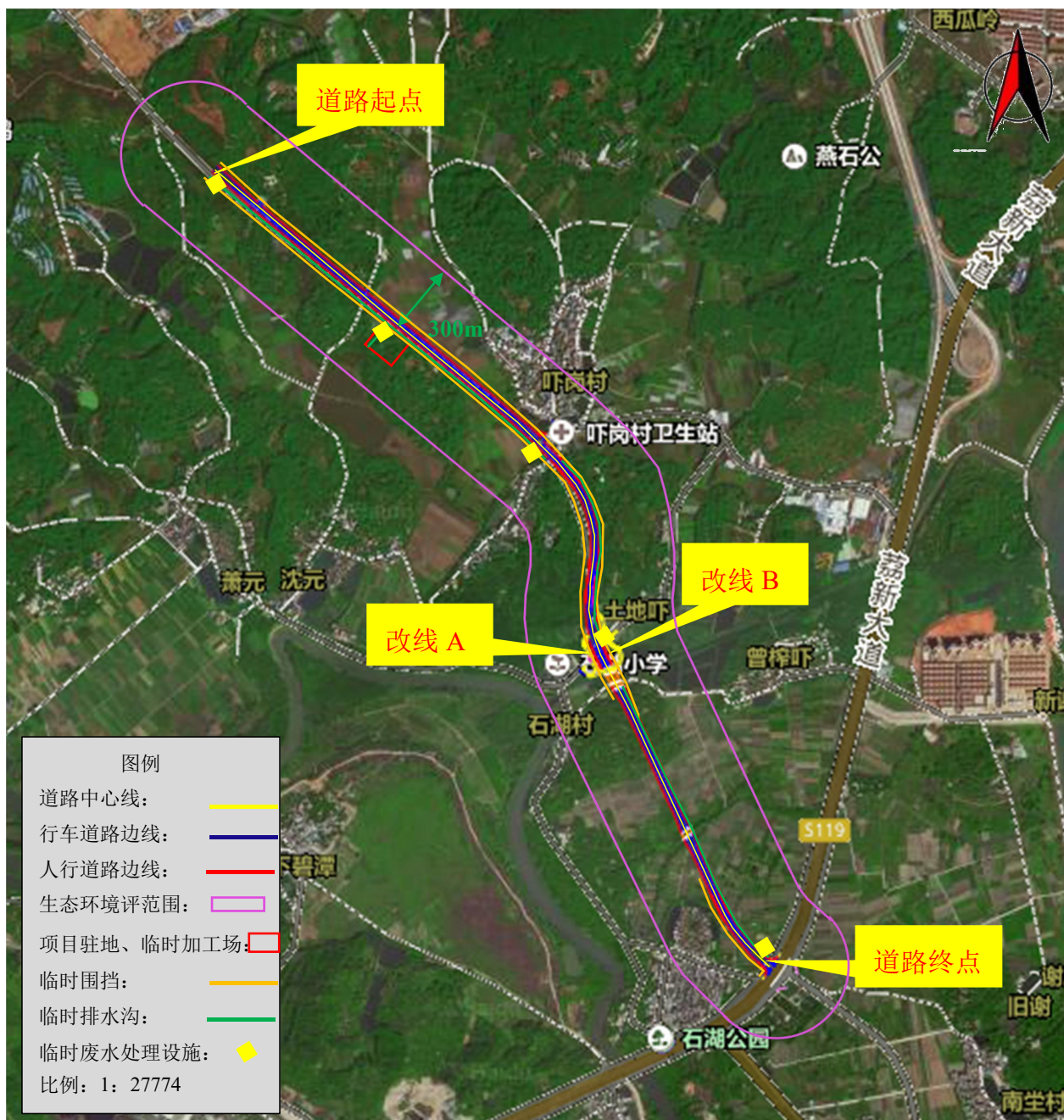


图 2.3-1 项目生态环境评价范围图及施工期环保措施总平面布置图

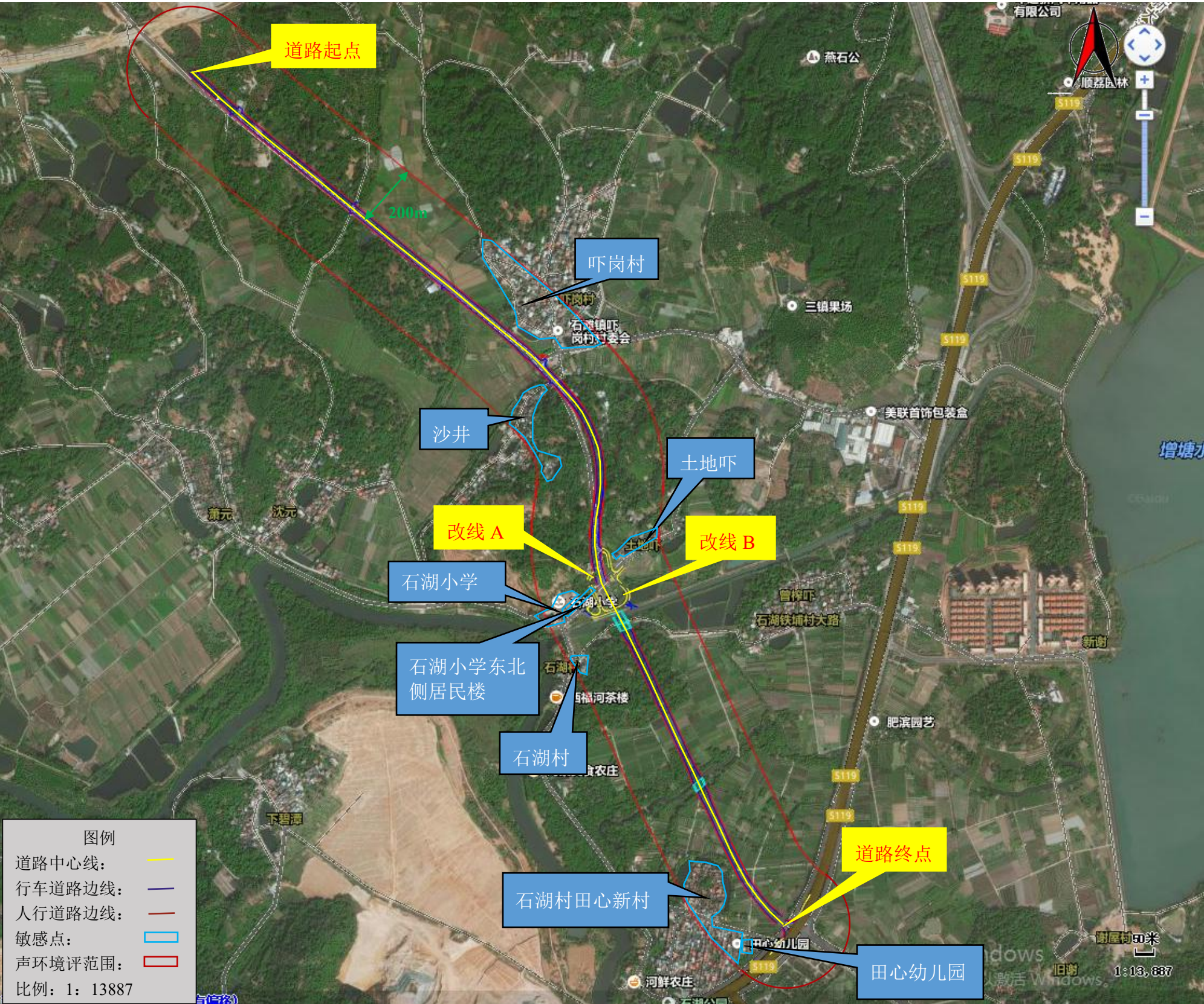


图2.3-2 项目声环境评价范围及敏感点图

2.3 评价工作等级及评价范围

2.3.1 评价工作等级

根据拟建公路工程特点和工程规模及其所在地区环境特征和环境敏感程度以及环境质量标准要求，依照依照有关环境影响评价技术导则中评价工作等级划分原则和判别方法，确定本项目各要素环境影响评价工作等级见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境影响评价等级

环境要素	评价等级	判定依据	建设项目情况
声环境	一级	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量大于 5dB（A），故确定噪声环境影响评价工作等级为一级。
地表水环境	不开展评价工作	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：a) 项目线位或沿线设施直接排放受纳水体影响范围涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的路段为地表水环境敏感路段，按照 HJ 2.3 中水污染影响型项目相关规定分路段确定评价等级；b) 其他路段，不必进行评价等级判定。	本项目本身不产生污水，项目跨越石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河，石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河不属于Ⅱ类及以上水体，项目属于其他路段，故本项目不必进行地表水环境影响等级评价。
环境空气	不开展评价工作	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：大气环境影响评价不必进行评价等级判定。	本项目为公路建设项目，故大气环境影响评价不必进行评价等级判定。
生态环境	三级	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境的路段，评价等级为一级；b) 涉及自然公园的路段，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线或占地规模大于 20km ² 的路段（包括永久和临时占用陆域和水域）或根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的路段，评价等级不低于二级；改扩建公路建设项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；d) 除本条 a)、b)、c) 以外的路段，评价等级为三级；	本项目总长 3.74km<50km，项目占地总面积约 0.173km ² <2km ² 。项目所在区域属于一般区域，因此确定本项目的生态环境影响评价工作等级为三级评价。

地下水环境	不开展评价工作	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定： a) 加油站选址涉及 HJ 610 中地下水“敏感”区域或未按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ 610 的相关规定确定评价等级；其他加油站不必进行评价等级判定； b) 其他路段，不必进行评价等级判定。	本项目为公路工程项目，沿线不设置加油站，因此不需要开展地下水环境影响评价工作。
土壤环境	不开展评价工作	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定： a) 加油站周边土壤环境敏感程度为 HJ 964 中“敏感”且未按照要求采取严格防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ 964 中污染影响型的相关规定确定评价等级；其他加油站不必进行评价等级判定； b) 其他区段，不必进行评价等级判定。	本项目公路工程项目，沿线不设置加油站，因此，本报告不开展土壤环境影响评价
环境风险	不开展评价工作	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：环境风险评价不必进行评价等级判定。	本项目为公路建设项目，故环境风险影响评价不必进行评价等级判定。

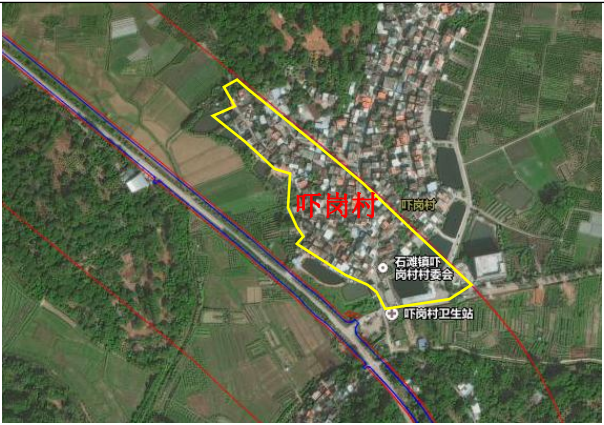
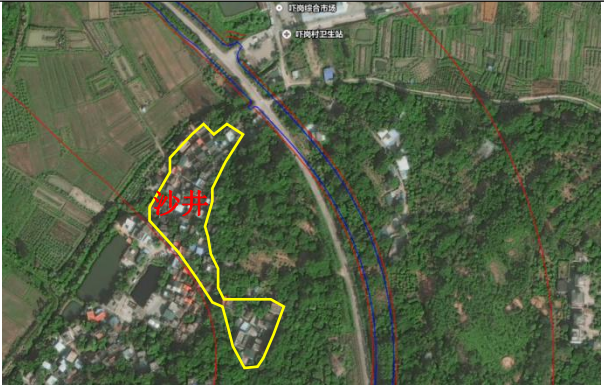
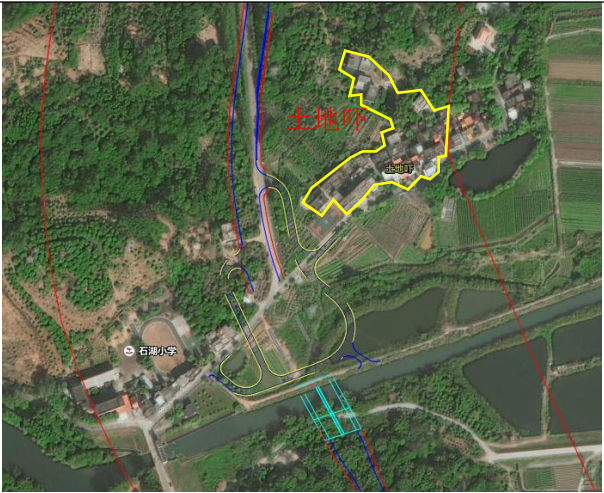
2.4 环境保护目标

2.4.1 声环境保护目标

项结合线路周围地形图及现场踏勘调查，评价范围内涉及 8 个声环境保护目标，村庄 6 处、学校 2 处。

项目无拟建、规划声环境保护目标；根据增城区国土空间规划“三线”控制图（见图 2.4-7）及项目声环境评价范围图（见图 2.3-2）可知，项目道路建成后道路两侧主要为耕地、基本农田、林地、建设用地，暂无其他规划居住用地，故暂无规划声环境保护目标。此外根据现场勘查，项目评价范围内没有在建声环境保护目标，只有现状声环境保护目标。具体详见下表。

表 2.4-1 现状声环境保护目标一览表

序号	名称	桩号	工程内容	工程实施前					工程实施后					
				环境特征	现状照片	距现状道路中心线距离/等效中心线/道路红线（m）	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	拆迁情况	距拟建道路中心线距离/等效中心线/道路红线（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	示意图
1	吓岗村	朱石公路（石滩段）东北侧 K5+400+K5+900	老路改扩建（平路段）	吓岗村位于拟建朱石公路（石滩段）东北侧，建设多栋 2-3 层高楼房，约 500 户，房屋质量较好，首排与朱石公路（石滩段）无遮挡，现状主要朱石公路（石滩段）现状道路交通噪声影响。		首排 50.6/50/46.1	2	首排约 13 栋，2-3 层，约 13 户，约 52 人	无拆迁	首排 55/54/38.75	1	2	首排约 13 栋，2-3 层，约 13 户，约 52 人	
						二排 76.6/73/72.1	2	二排约 12 栋，2-3 层，约 12 户，48 人		二排 79/78/62.75	1	2	二排约 12 栋，2-3 层，约 12 户，48 人	
2	沙井	朱石公路（石滩段）西南侧 K5+850+K6+380	老路改扩建（平路段）	沙井位于朱石公路（石滩段）西南侧，建设多栋 2-3 层高楼房，房屋质量较好，首排与朱石公路（石滩段）无遮挡，现状主要朱石公路（石滩段）现状道路交通噪声影响。		首排 43.6/42/39.1	2	首排约 1 栋，1 层，约 1 户，约 4 人	有拆迁	首排 43/42/26.75	1	4a	首排约 1 栋，1 层，约 1 户，约 4 人	
						二排 52.6/52/48.1	2	二排约 2 栋 1 层，约 2 户，8 人	无拆迁	二排 64/63/47.75	1	2	二排约 2 栋 1 层，约 2 户，8 人	
3	土地吓	朱石公路（石滩段）、改路 A、改路 B 东侧、K6+120+K6+550	老路改扩建（平路段），新建改路 A、改路 B	土地吓位于朱石公路（石滩段）西南侧，建设多栋 2-3 层高楼房，房屋质量较好，首排与朱石公路（石滩段）无遮挡，现状主要朱石公路（石滩段）现状道路交通噪声影响。		首排 49.6/48/45.1	2	首排约 1 栋，2-3 层，约 1 户，约 4 人	无拆迁	首排距朱石公路：70/69/53.75；首排距 B 改路：26/25/21.75	2	2	首排约 1 栋，2-3 层，约 1 户，约 4 人	
						二排 79/67.6/74.5	2	二排约 4 栋，2-3 层，约 4 户，16 人	无拆迁	二排距朱石公路：87/86/70.75；二	2	2	二排约 4 栋，2-3 层，约 4 户，16 人	

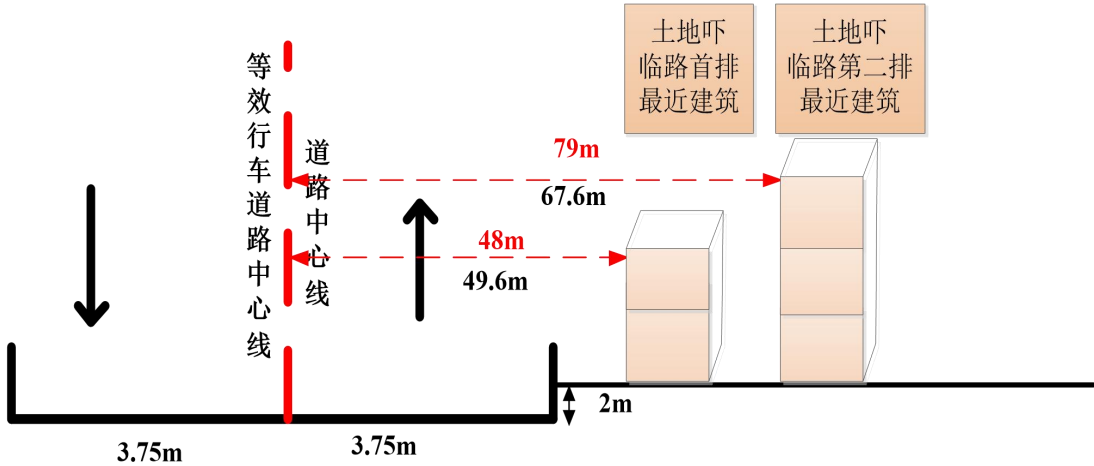
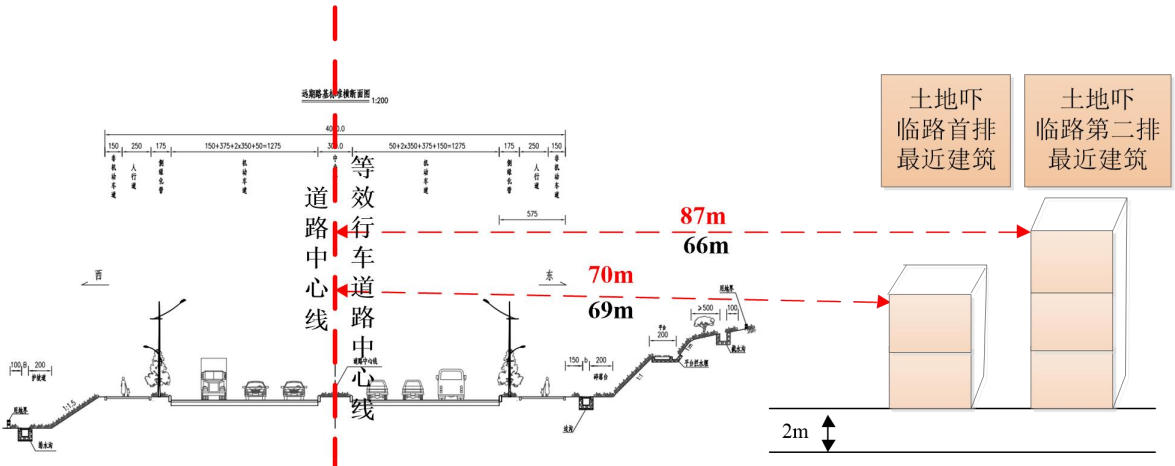
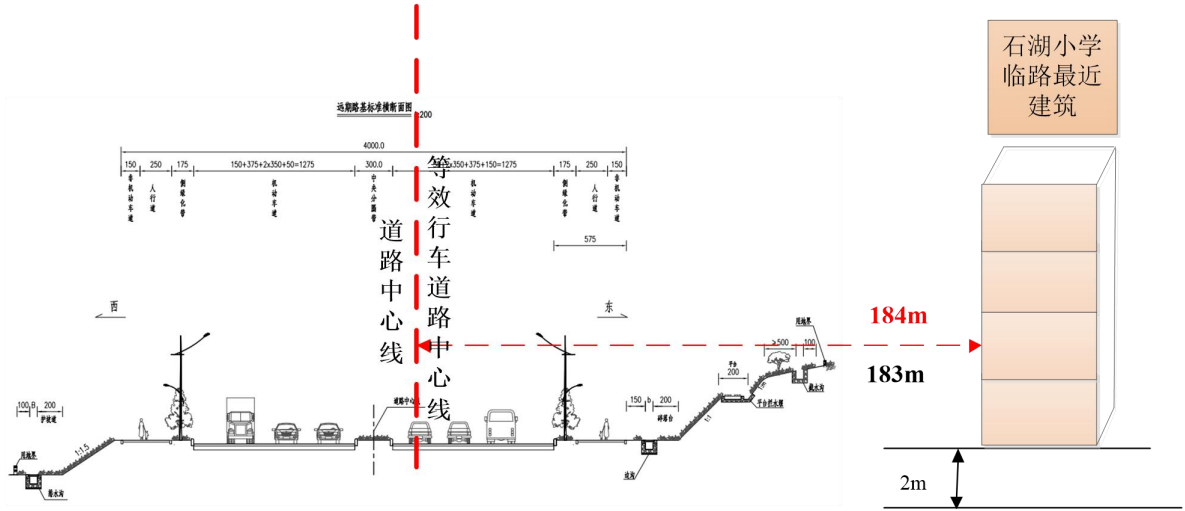
序号	名称	桩号	工程内容	工程实施前					工程实施后					
				环境特征	现状照片	距现状道路中心线距离/等效中心线/道路红线(m)	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	拆迁情况	距拟建道路中心线距离/等效中心线/道路红线(m)	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	示意图
										排距 B 改路: 57/56/52.75				
4	石湖小学	朱石公路(石滩段)西侧 K6+600	新建朱石公路(石滩段)	位于拟建朱石公路(石滩段)西侧,首排 2 栋 4 层教学楼,1 栋 3 层教学楼,首排与道路无遮挡,现状主要受学校周边环境噪声影响。		/	/	/	无拆迁	距朱石公路(石滩段): 184/183/167.75; 距 A 改路: 47/46/42.75	2	2	约 300 人	
5	石湖小学东北侧居民	朱石公路(石滩段)西侧、改路 A 西侧、改路 B 西北侧 K6+640-K6+740	新建朱石公路(石滩段)、新建改路 A、改路 B	位于拟建朱石公路(石滩段)西侧,建设多栋 2-3 层高楼房,房屋质量较好,首排与朱石公路(石滩段)无遮挡,现状主要村道现状道路交通噪声影响。		/	/	/	无拆迁	首排: 距朱石公路(石滩段): 42.7/41.7/26.45; 距 A 改路: 7/6/2.75	2	4a	临朱石公路(石滩段),约 1 栋,2-3 层,约 1 户,4 人	

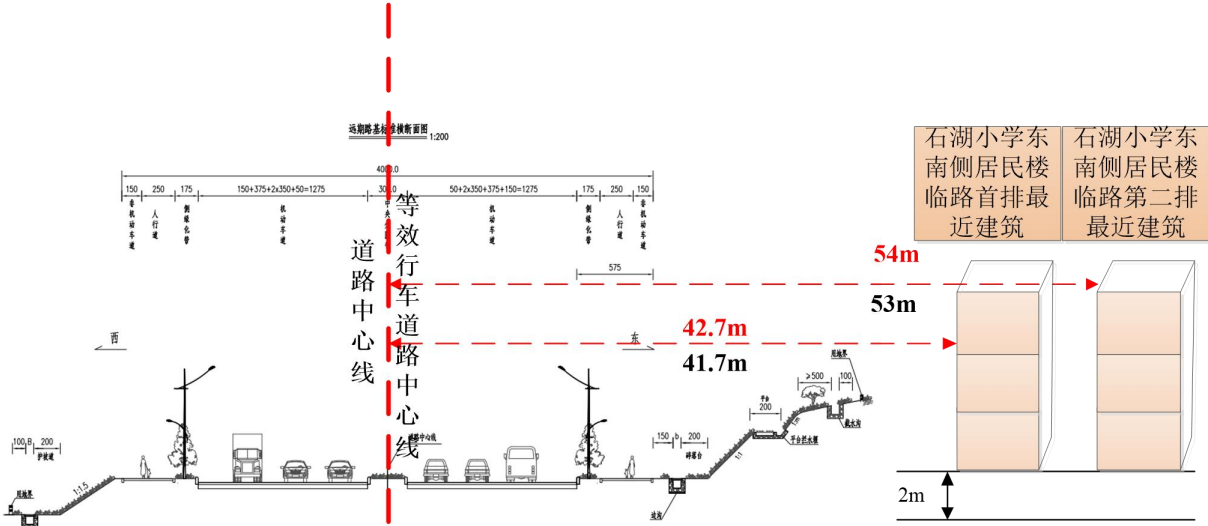
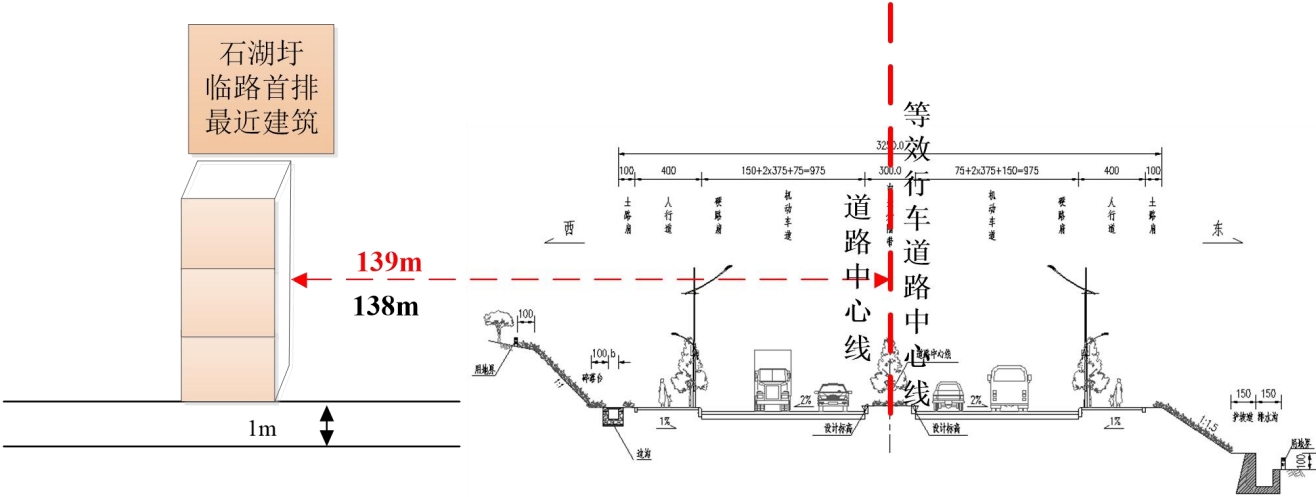
序号	名称	桩号	工程内容	工程实施前					工程实施后					
				环境特征	现状照片	距现状道路中心线距离/等效中心线/道路红线(m)	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	拆迁情况	距拟建道路中心线距离/等效中心线/道路红线(m)	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	示意图
6	楼									二排： 距朱石公路（石滩段）：54/53/37.75；距A改路：19/18/14.75	2	2	临朱石公路（石滩段）约1栋，2-3层，约4户，4人	
	石湖村	朱石公路（石滩段）西南侧 K6+870-K7+060	新建朱石公路（石滩段）（平路段）	位于拟建朱石公路（石滩段）西南侧，建设多栋2-3层高楼房，房屋质量较好，首排与朱石公路（石滩段）无遮挡，现状主要村道现状道路交通噪声影响。		/	/	/	无拆迁	首排 139/138/122.75	1	2	首排约2栋，2-3层，约2户，约8人	
	石湖村田心新村	朱石公路（石滩段）西南侧 K7+760-K7+940	新建朱石公路（石滩段）（平路段）	位于拟建朱石公路（石滩段）西南侧，建设多栋2-3层高楼房，房屋质量较好，首排与朱石公路（石滩段）无遮挡，现状主要受田		/	/	/		首排 54/53/37.75	0.5	2	首排约13栋，2-3层，约13户，75人	

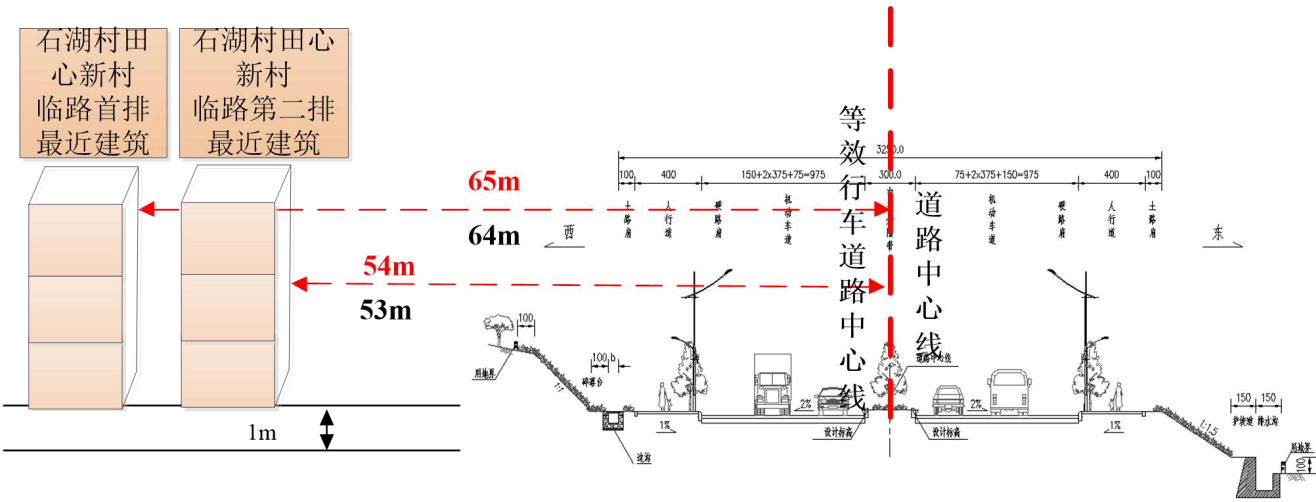
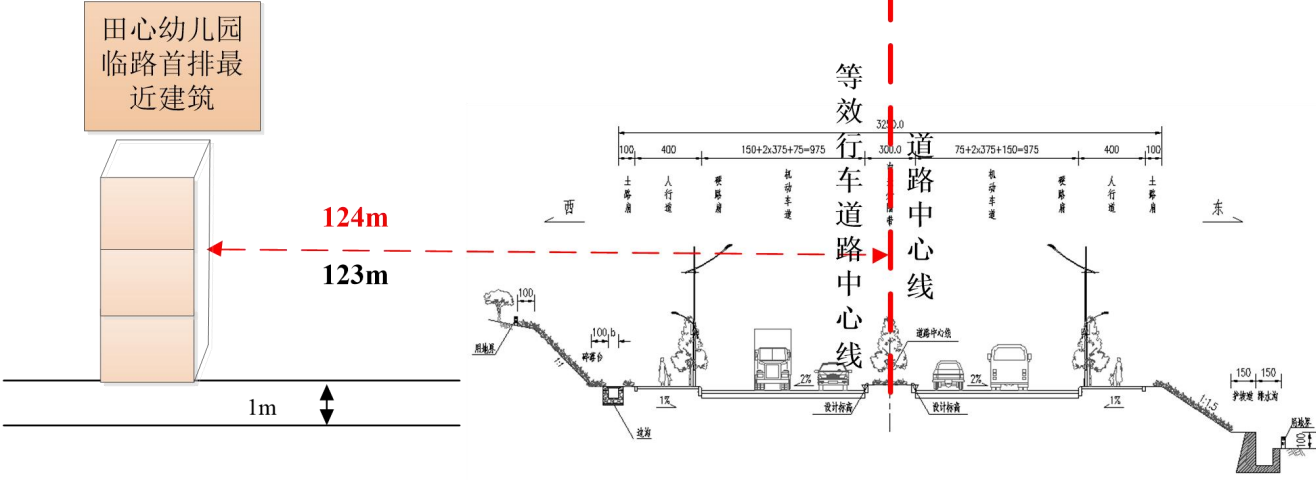
序号	名称	桩号	工程内容	工程实施前					工程实施后					
				环境特征	现状照片	距现状道路中心线距离/等效中心线/道路红线(m)	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	拆迁情况	距拟建道路中心线距离/等效中心线/道路红线(m)	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	示意图
				心新村路道路交通噪声影响。					无拆迁	第二排65/64/48.75	0.5	2	二排约20栋，2-3层，约20户，80人	
7	田心幼儿园	朱石公路（石滩段）西南侧K7+880	新建朱石公路（石滩段）（平路段）	位于拟建朱石公路（石滩段）西侧，首排2栋3层教学楼，首排与道路无遮挡，现状主要受田心新村路周边环境噪声影响。		/	/	/	无拆迁	124/123/107.75	0.5	2	约100人	

表 2.4-2 现状敏感点与本项目各路段位置关系一览表

序号	敏感点名称	道路桩号	改扩建前敏感点与现状道路位置关系剖面图	改扩建后敏感点与改扩建后道路位置关系剖面图
1	吓岗村首排	朱石公路（石滩段）东北侧 K5+400+K5+900		
3	沙井首排	朱石公路（石滩段）西南侧 K5+850+K6+380		

4	土地吓首排	朱石公路（石滩段）、改路 A、改路 B 东侧 K6+120+K6+550		
5	石湖小学	朱石公路（石滩段）西侧 K6+600	/（新建路段）	

6	石湖小学东北侧居民楼	朱石公路（石滩段）西侧、 改路 A 西侧、改路 B 西北 侧 K6+660	/（新建路段）	
7	石湖村	朱石公路（石滩段）西南侧 K6+870-K7+060	/（新建路段）	

8	石湖村田心新村	朱石公路（石滩段）西南侧 K7+760-K7+940	/（新建路段）	
9	田心幼儿园	朱石公路（石滩段）西南侧 K7+880	/（新建路段）	

2.4.2 地表水环境保护目标

通过现场勘查，项目朱石公路（石滩段）距离东面增塘水库饮用水水源准保护区约1.41km，距离东面增塘水库饮用水水源二级保护区1.13km，项目不在饮用水源保护区内，朱石公路（石滩段）主要以桥梁形式跨越石湖排洪渠、田心排洪渠，以箱涵形式跨越吓岗河，无涉水桥墩。项目地表水环境评价范围内不涉及湖泊、水库，项目运营过程中无废水产生，项目建设过程中应按照市政要求完善道路道路沿线的雨污分流管线，确保项目沿线周边城市污水能得到有效收集，避免对项目周边水体（石湖排洪渠、田心排洪渠、吓岗河）造成不良影响。项目周边水系及水体流向图见图2.4-2~图2.4-3。

2.4.3 生态环境保护目标

根据生态环境现状调查，项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，且项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀濒危动植物保护区等敏感区域，项目生态环境保护目标分布见图2.4-1。

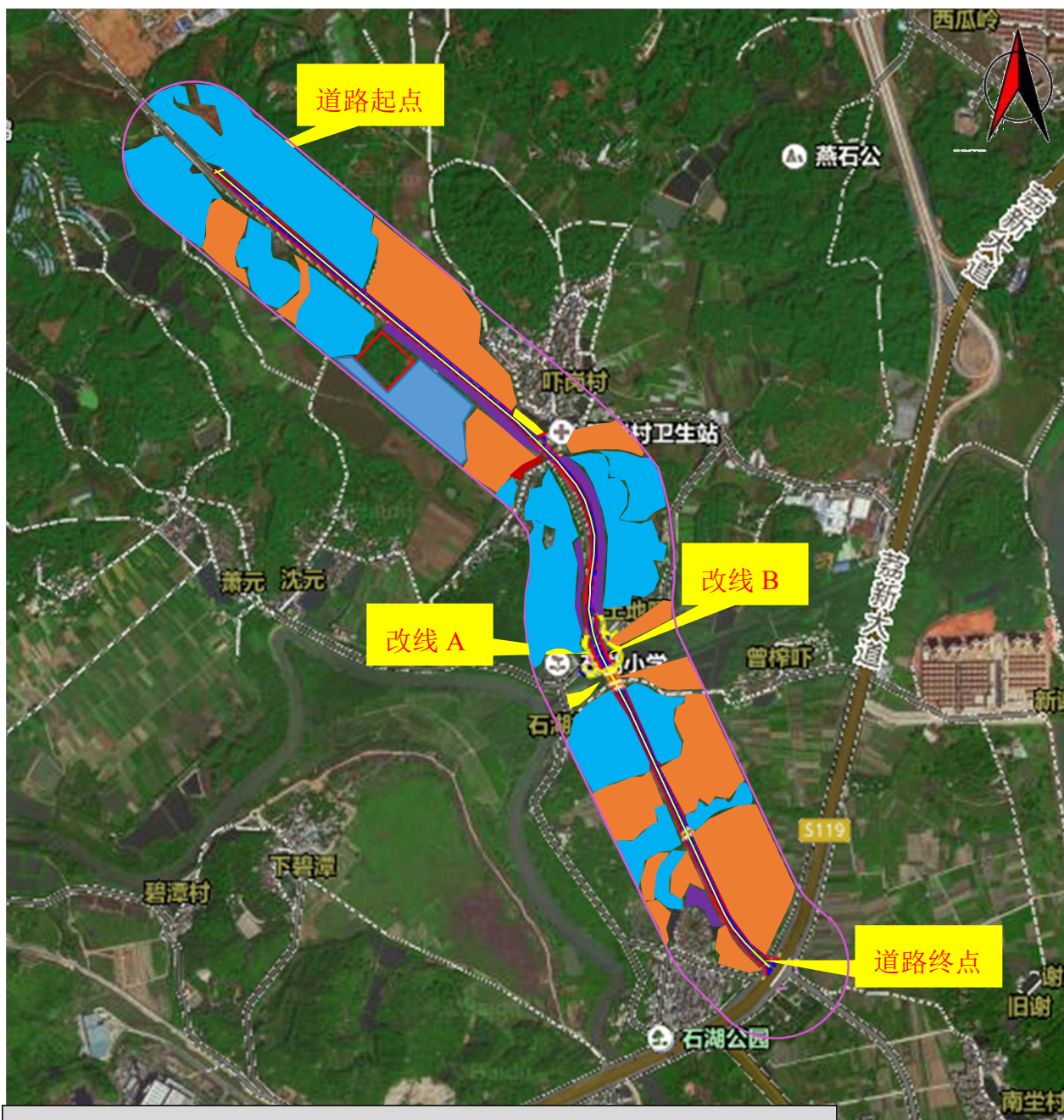


图 2.4-1 项目生态环境评价范围内植被类型示意图（生态环境保护目标分布图）

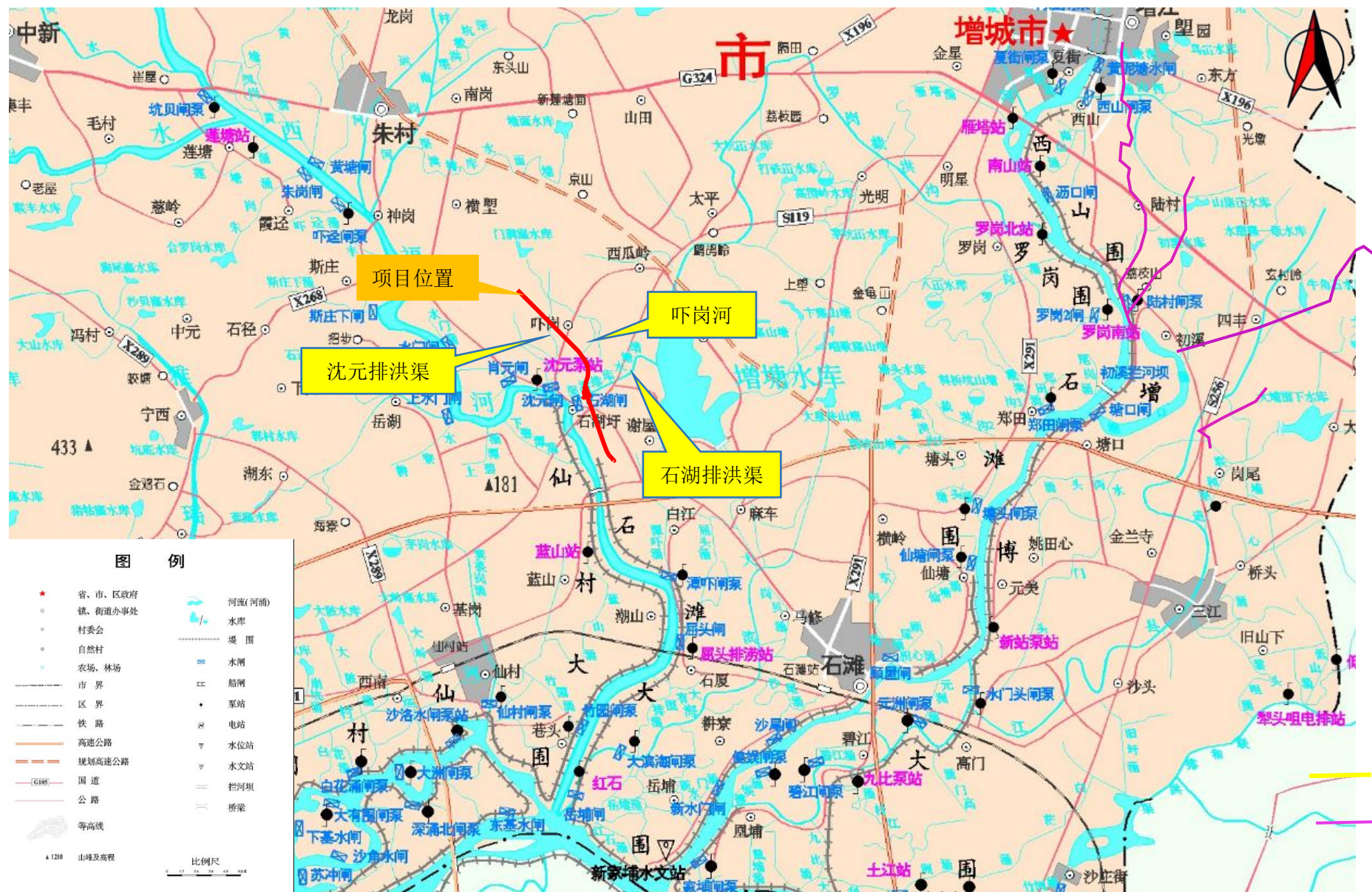


图 2.4-2 项目周边水系分布图(广州市水系图)



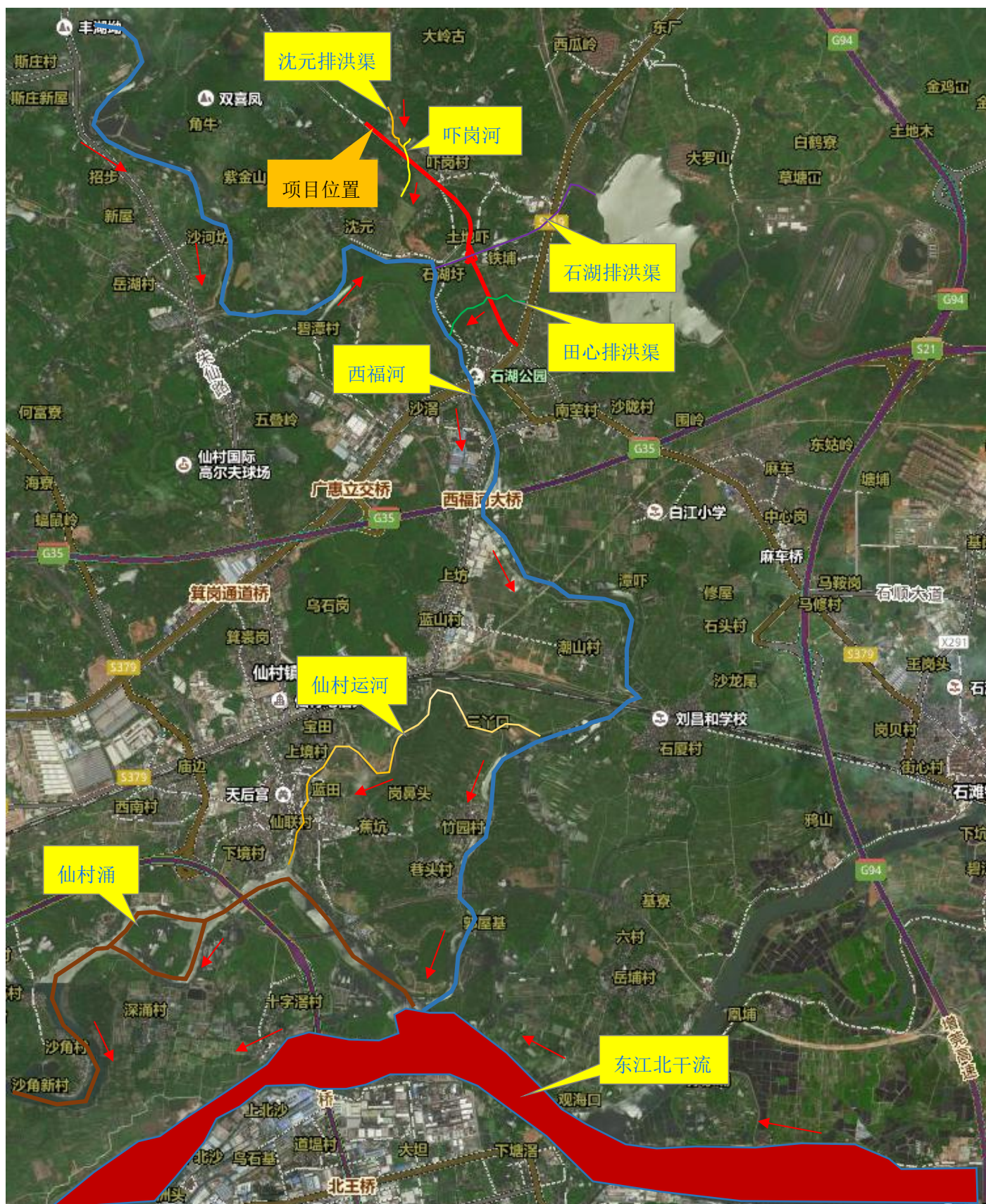


图 2.4-4 项目周边水体流向图



图 2.4-5 项目与永久基本农田保护区关系图

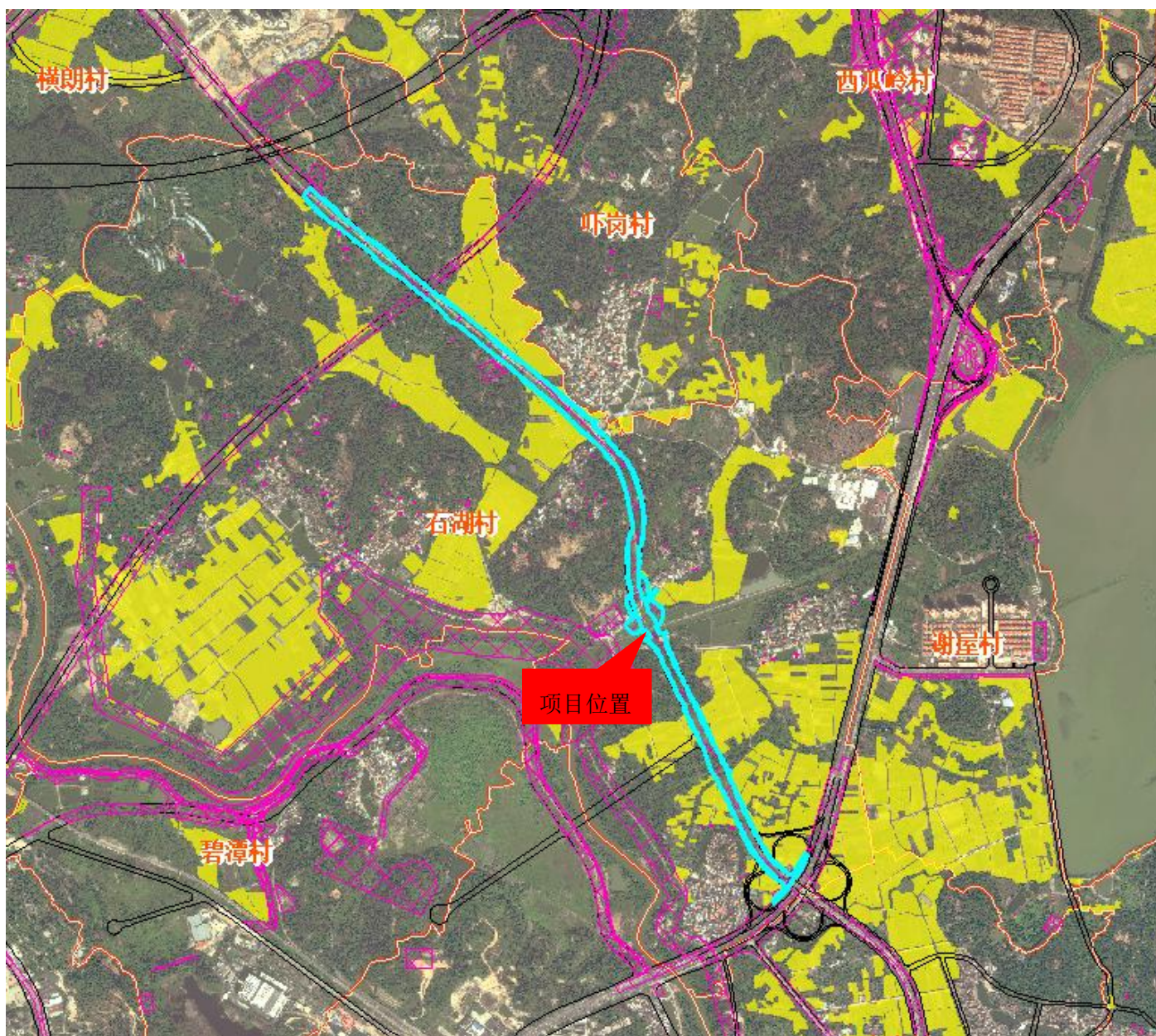


图 2.4-6 项目与永久基本农田保护区叠图

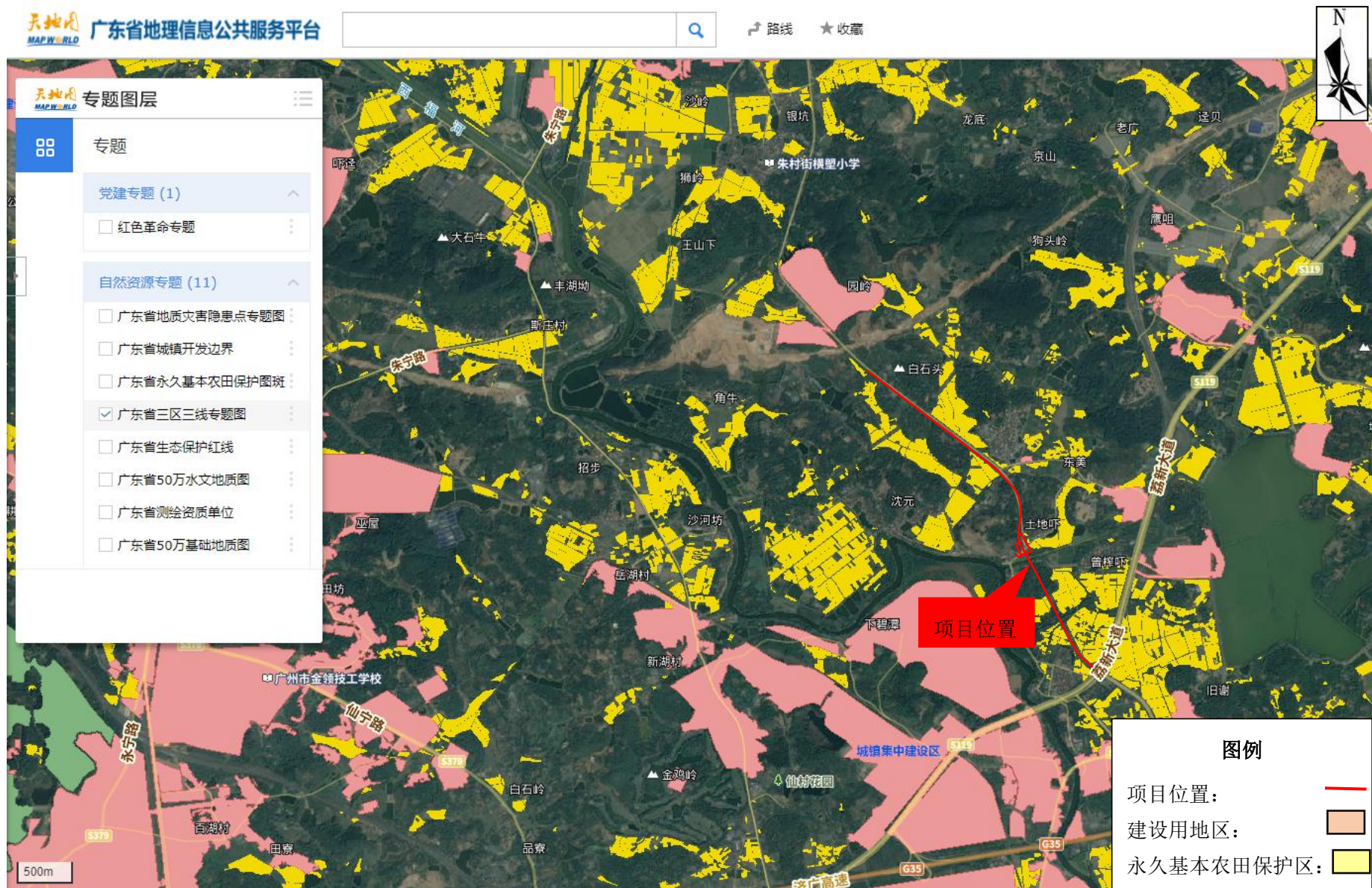


图 2.4-7 项目与广东省三区三线关系图（增城区国土空间规划“三线”控制图）

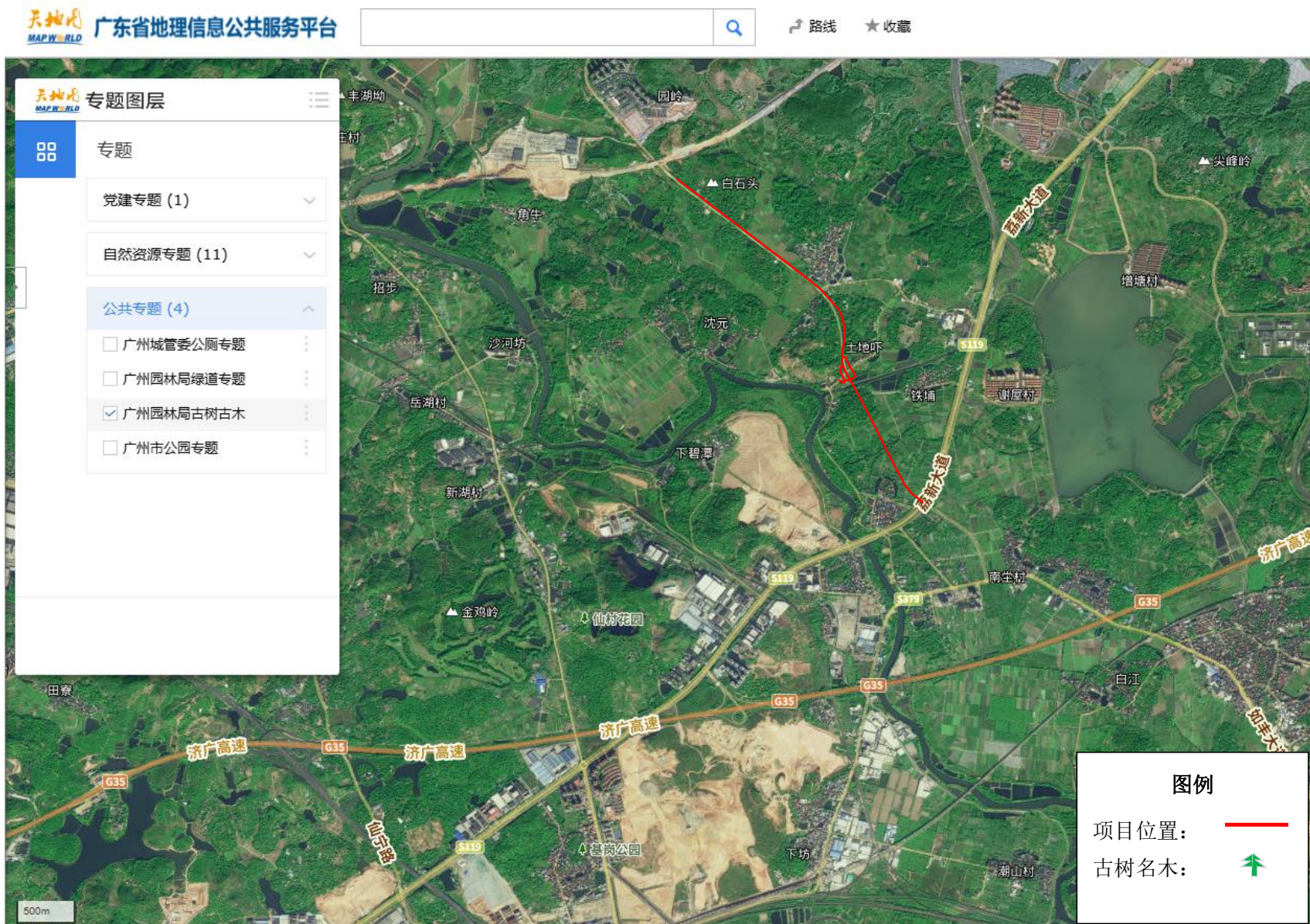


图 2.4-8 项目周边古树名木分布图

第三章 建设项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目性质及位置

项目名称：增城区朱石公路（石滩段）改造工程项目

建设地点：广州市增城区石滩镇，属于朱石路一段，起点位于朱石路朱村镇与石滩镇交界处，终点位于朱石路与荔新大道交叉口

项目性质：项目道路全长 3.74km，其中改造路段 2.37km，新建路段 1.37km，现状道路由于建成年代较为久远，尚未办理环评手续，因此本项目整体按新建项目进行申报。

项目立项备案文号：增发改投[2019]124 号

项目投资：总投资 45637.05 万元，其中环保投资为 1260 万元。

3.1.2 主要技术指标

本项目工程内容包含朱石公路（石滩段）、石湖村改路立交建设工程。具体参数及工程内容如下。

表 3.1-1 本项目建设工程一览表

序号	道路名称		建设内容	长度（m）
1	朱石公路（石滩段）		改造路段（K4+260-K6+630）	2370
			全线新建（K6+630-K8+000）	1370
2	石湖村改路立交	改线 A	全线新建（AK0+000-AK0+169.436）	169.436
		改线 B	全线新建 BK0+000-BK0+399.703）	399.703

（1）朱石公路（石滩段）

朱石公路（石滩段）工程内容包括改造路段和新建路段。

改造路段现状朱石路为双向两车道二级路，设计速度 40km/h，水泥砼路面，断面组成为 9m=0.75m（土路肩）+2×3.75m（机动车道）+0.75m（土路肩）。朱石路（石滩段）现有道路路面破损较为严重，部分路段路面出现碎板、裂缝、板角断裂、边角剥落、坑洞等道路病害。现状车流量较多，原有道路不足以满足现有车流量交通需求。



拟建朱石公路（石滩段）起点位于朱石路朱村街与石滩镇交界处（设计桩号 K4+260），终点位于朱石路与荔新大道交叉口（设计桩号为 K8+000），总体为北-南走向，道路全长 3.74km（其中改造路段 2.37km，新建路段 1.37km）。项目 K4+260～K6+630 段为原有双向两车道公路扩建，K6+630～K8+000 段为新建项目，按一级公路结合城市主干路标准建设，设计速度为 80km/h，标准路路基宽 32.5m，双向 4 车道，桥梁段宽 40m，双向 6 车道，铺设沥青砼路面。具体建设内容如下所示：拟建项目所采用的主要技术指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目主要技术指标表

序号	指标名称	单位	技术标准
1	道路类别	--	一级公路结合城市主干路
2	设计速度	km/h	80
3	标准路基宽度	m	32.5（桥梁段 40）
4	道路横断面形式	m	—
5	停车视距	m	110
6	不设超高最小圆曲线半径	m	2500
7	一般圆曲线最小半径	m	400
8	极限圆曲线最小半径 ($I_{\max}=4\%$)	m	300
9	缓和曲线最小长度	m	70
10	一般平曲线最小长度	m	400
11	极限平曲线最小长度	m	140
12	最大纵坡	%	5.0
13	最小坡长	m	200
14	竖曲线一般最小半径	m	凸形：4500；凹形 3000
15	竖曲线极限最小半径	m	凸形：3000；凹形 2000
16	一般竖曲线最小长度	m	170
17	极限竖曲线最小长度	m	70
18	设计洪水频率	—	1/100

（2）石湖村改路立交

石湖村改路立交工程内容包括改路A和改路B。

本项目在K6+635处为现有村道，由于该村道靠近K6+717处的石湖排洪渠，因此对该村道进行改道，使原有村道及石湖排洪渠堤顶路均可利用改道。因此在K6+717处，朱石公路将会与改道村道立体交叉（其中朱石公路上跨改道村道）。考虑到本项目车速较高，且改道连接石湖村与吓岗村，为尽可能减少村道对主线的影响，朱石路上跨村道，另外设置两条改路作为上下匝道连接朱石公路与村道，与主线开口处按T型平交右进右

出设计。

石湖村改路立交位于增城区石滩镇石湖排洪渠，是本项目与石湖村与吓岗村之间村道的互通立交，该互通的设置主要是服务于朱石公路与石湖村、吓岗村的交通流转换而设，共设置改路 A 及改路 B 作为连接道路及村道改路。朱石公路为一级公路，根据地形条件，结合石湖村及吓岗村需求，本互通采用半菱形立交，朱石公路主线上跨石湖村改路（改路 B）。朱石公路互通范围主线起点为 K6+500（主线起点接改路 B 起点），主线终点桩号为 K6+795。

改路 A 起点接朱石公路，起点为 AK0+000，终点接改路 B，桩号为 AK0+169.436。全长 169.436m，按村道设计速度为 20km/h，双向两车道，路基宽度为 8.5 米。

改路 B 起点接朱石公路，桩号为 BK0+000，终点接现有石湖村与吓岗村连接村道，桩号为 BK0+399.703。全长 399.703m，按村道设计速度为 20km/h，双向两车道，路基宽度为 8.5 米。

表 3.1-3 石湖村改路立交经济技术指标

序号	指标名称	单位	技术标准
1	道路类别	--	匝道
2	设计速度	km/h	20
3	标准路基宽度	m	8.5

项目各路段平面设计图及纵断面设计图详见项目附图设计图册。

3.1.3 交通量预测

1、交通量预测及车型比

根据建设单位提供的《增城工朱石公路（石滩段）改造工程可行性研究报告》，结合项目所在地区的社会经济发展规划以及道路建设情况，项目预计 2028 年竣工，根据第 1、7、15 年的规律，对应交通量预测特征年近、中、远期选取为 2029 年、2035 年和 2043 年。

根据建设单位提供的可研报告等资料，本项目各路线的各特征年相对交通量详见下表。

表 3.1-4 项目各路线各特征年相对交通量

路段	预测交通量	预测日交通量（pcu/d）		
		2029 年（近期）	2035 年（中期）	2043 年（远期）
朱石公路（石滩段）	预测日交通量（pcu/d）	16169	19758	24832
A 改路	预测日交通量（pcu/d）	1455	1778	2235
B 改路	预测日交通量（pcu/d）	1940	2371	2980

2、车流量 pcu 值转换及车型分类

(1) 车流量 pcu 值的确定

公路（道路）工程中特征年车流量 pcu 值是按照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 中表 B.1 划定的车型及其折算系数计算得出，如表 3.1-5 所示。

表 3.1-5 （JTGB01-2014）不同车型转换为标准车的转换系数

汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小型车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车
中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车
大型车	2.5	7t<载质量≤20t 的货车
汽车列车	4	载质量>20t 的货车

(2) 交通噪声预测中的车分类

公路（道路）交通噪声预测中的小型车、中型车和大型车按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范—公路》（HJ552-2010）对大中小型车分类的原则进行分类，见表 3.1-6 所示。

表 3.1-6 （HJ552-2010）对大中小型车分类说明

汽车代表车型	车型分类
小型车（S）	汽车总质量 2t 以下（含 2t）或座位小于 7 座（含 7 座）的汽车
中型车（M）	汽车总质量 2~5t 以下（含 5t）或座位 8~19 座（含 19 座）的汽车
大型车（L）	汽车总质量大于 5t 或座位大于 19 座（含 19 座）的汽车

(3) 车流量 pcu 值转换成绝对交通量及交通噪声预测中车流量确定

由于《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）对车型的分类与交通噪声预测中车型分类方法《建设项目竣工环境保护验收技术规范-公路》（HJ552-2010）存在较大的差异，因此在进行 pcu 的转换时须先按（HJ552-2010）和（HJ1358-2024）中的小、中、大型车的划定界限细化其分类区间（通常要细分成 7 类车），并确定其车型比，然后再进行绝对交通量的转换计算和归并噪声预测所需的小型车、中型车和大型车流量和车型比。

3、各车型交通流量计算

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 中表 B.1 车型分类及设计单位提供的资料，本项目各车型比例详见表 3.1-7 所示。

表 3.1-7 本项目各车型比例

路段		小型车		中型车			大型车	汽车列车
		座位≤7 座的客车 和载质量≤2t 的 货车 (%)	8 座≤座位≤19 座 的客车 (%)	座位>19 座的客 车 (%)	2t<载质量≤5t 的货车 (%)	5t<载质量≤7t 的货车 (%)	7t<载质量≤20t 的货车 (%)	载质量>20t 的 货车 (%)
朱石公路	2029 年	57.20%	14.90%	9.67%	8.50%	7.50%	1.23%	1%
	2035 年	59.30%	11.90%	8.90%	7.25%	8.13%	2.72%	1.80%
	2043 年	63.30%	9.30%	8.20%	6.90%	7.07%	3.09%	2.14%
改路 A	2029 年	65.23%	8.95%	6.65%	5.69%	6.56%	4.56%	2.36%
	2035 年	70.33%	10.00%	5.65%	3.50%	5.60%	3.42%	1.50%
	2043 年	75.5%	12.50%	3.50%	2.80%	3.20%	1.00%	1.5%
改路 B	2029 年	53.16%	10.17%	8.89%	9.89%	9.80%	5.20%	2.89%
	2035 年	66.60%	10.12%	5.62%	5.92%	6.41%	3.42%	1.91%
	2043 年	73.31%	12.97%	4.43%	2.90%	3.42%	0.97%	2.0%

备注：

结合表 3.1-4、表 3.1-5、表 3.1-7，结合以下公式可以计算得到自然车流量，计算结果见表 3.1-8 所示。

$$\textcircled{1} X = PCU / \sum K_i \eta_i$$

$$\textcircled{2} N_i = X \cdot \eta_i$$

式中：X——自然车流总量，辆/d；

K_i——第 i 型车换算系数，无量纲；

η_i——i 型车比例系数，%；

N_i——第 i 型车自然车流量，辆/d。

再结合表 3.1-6 和表 3.1-8，可以计算得到各特征年各型车的车流量，见下表 3.1-9。

表 3.1-8 项目各特征年交通量（辆/d，绝对车流量）

路段	预测日交通量（辆/d）		
	2029 年（近期）	2035 年（中期）	2043 年（远期）
朱石公路（石滩段）	13740	16246	20331
A 改路	1179	1520	2018
B 改路	1484	1979	2641

表 3.1-9 项目各特征年各型车的车流量一览表

路段	时期		小型车		中型车			大型车	汽车列车
			座位≤7 座的客车 和载质量≤2t 的货 车（%）	8 座≤座位≤19 座的客车（%）	座位>19 座 的客车（%）	2t<载质量 ≤5t 的货车 （%）	5t<载质 量≤7t 的货 车（%）	7t<载质量 ≤20t 的货车 （%）	载质量>20t 的 货车（%）
朱石公路 （石滩段）	日均自然车 流量（辆/d）	2029 年	7859	2047	1329	1168	1030	169	137
		2035 年	9634	1933	1446	1178	1321	442	292
		2043 年	12869	1891	1667	1403	1437	628	435
改路 A	日均自然车 流量（辆/d）	2029 年	769	106	78	67	77	54	28
		2035 年	1069	152	86	53	85	52	23
		2043 年	1524	252	71	57	65	20	30
改路 B	日均自然车 流量（辆/d）	2029 年	789	151	132	147	145	77	43
		2035 年	1318	200	111	117	127	68	38
		2043 年	1936	343	117	77	90	26	53

根据《建设项目环境保护验收技术规范-公路》（HJ552-2010）中关于车型的归类，本项目各特征年小型车、中型车和大型车的车流量见下表。

表 3.1-10 项目各特征年小型车、中型车和大型车交通量

路段	时期		小型车	中型车	大型车	合计
朱石公路 (石滩段)	日均自然车流量 (辆/d)	2029 年	7859	3215	2666	13740
		2035 年	9634	3111	3501	16246
		2043 年	12869	3294	4168	20331
改路 A	日均自然车流量 (辆/d)	2029 年	769	173	237	1179
		2035 年	1069	205	246	1520
		2043 年	1524	309	186	2018
改路 B	日均自然车流量 (辆/d)	2029 年	789	298	397	1484
		2035 年	1318	317	343	1979
		2043 年	1936	419	286	2641

根据工可资料，本项目昼间、夜间时段车流量为 9：1。根据表 3.1-8 计算的昼间、夜间小时交通量详见表 3.1-11。

表 3.1-11 本项目各特征年各型车分时段绝对车流量 (辆/时)

路段	时期	昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
朱石公路 (石滩段)	2029 年	442	181	150	98	40	33
	2035 年	542	175	197	120	39	44
	2043 年	724	185	234	161	41	52
改路 A	2029 年	43	10	13	10	2	3
	2035 年	60	12	14	13	3	3
	2043 年	86	17	10	19	4	2
改路 B	2029 年	44	17	22	10	4	5

	2035 年	74	18	19	16	4	4
	2043 年	109	24	16	24	5	4

3.1.4 主要工程

3.1.4.1 路面、路基

1、路面工程

①主线路面结构

上面层：4cm 厚细粒式改性沥青砼(AC-13)

改性乳化沥青粘层

中面层：6cm 厚中粒式沥青砼(AC-20)

改性乳化沥青粘层

下面层：8cm 厚粗粒式沥青砼(AC-25)

稀浆封层、透层

上基层：36cm 厚 5%水泥稳定碎石上基层

下基层：20cm 厚 4%水泥稳定碎石下基层

垫 层：15cm 未筛分碎石垫层

下封层：在透层油洒铺完毕后进行下封层铺设，下封层的厚度不小于 6mm，且做到完全密水。封层沥青采用热沥青 A-70 道路石油沥青，沥青用量为 0.9~1.0kg/m² 的中高限。在沥青表面撒布粒径为 4.75~9.5mm 的碎石，碎石洒布数量为沥青撒布面积的 60~70%，以不满铺、不重叠为宜，石料用量为 5~8 m³/1000 m²。材料规格和用量应符合《公路沥青路面施工技术规范》第 6.2.1 条要求。

②改路 A 及改路 B

上面层：25cm 厚 C35 水泥砼路面

下封层：20cm 厚 5%水泥稳定级配碎石

改路机动车道路面结构总厚度为 45cm

③人行道

面层：8cm 厚仿花岗岩人行道砖

调平层：3cm 厚 M10 水泥砂浆

基层：18cm 厚 C20 砼基层

总厚度：29cm

2、路基工程

(1) 横断面

1) 朱石公路（石滩段）

项目一般路基段采用32.5m双向四车道路基宽度，但为了方便日后拓宽，避免桥梁二次拓宽，本项目桥梁按全宽40米，双向六车道标准建设。

①一般路段横断面

32.50米=1.0米（土路肩）+4.00米（人行道）+1.5米（硬路肩）+2×3.75米（机动车道）+0.75米（路缘带）+3.0米（中央绿化带）+0.75米（路缘带）+2×3.75米（机动车道）+1.5米（硬路肩）+4.00米（人行道）+1.0米（土路肩）。具体布置如下所示：

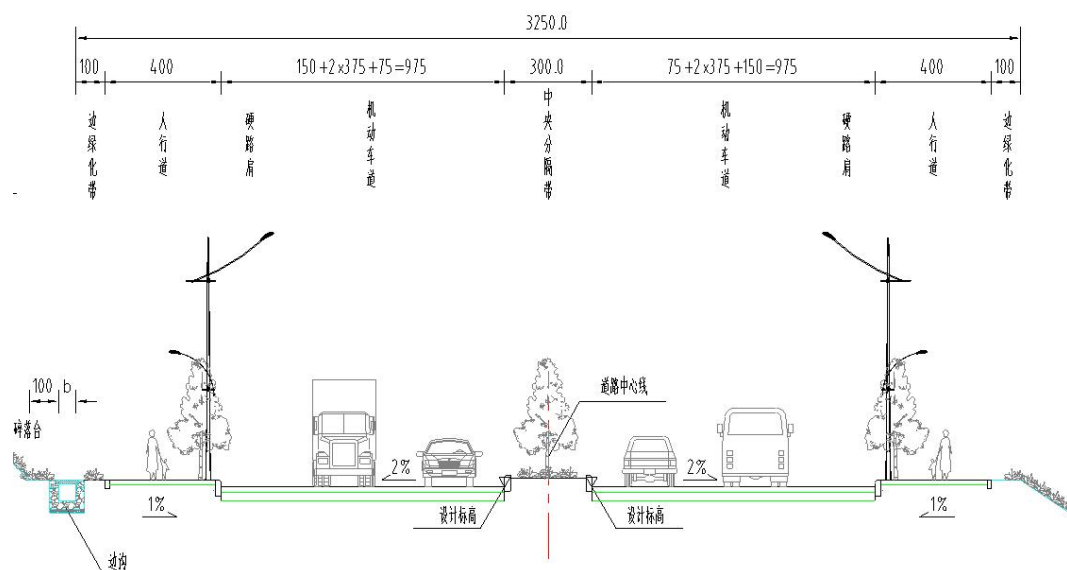


图 3.1-1 一般路段横断面图

远期：40米=1.5米（非机动车道）+2.5米（人行道）+1.75米（侧绿化带）+1.5+3.75+2×3.5+0.5米（机动车道）+3（中央分隔带）+0.5+2×3.5+2×1.5（机动车道）+1.75米（侧绿化带）+2.5米（行道）+1.5米（非机动车道）。具体布置如下所示：

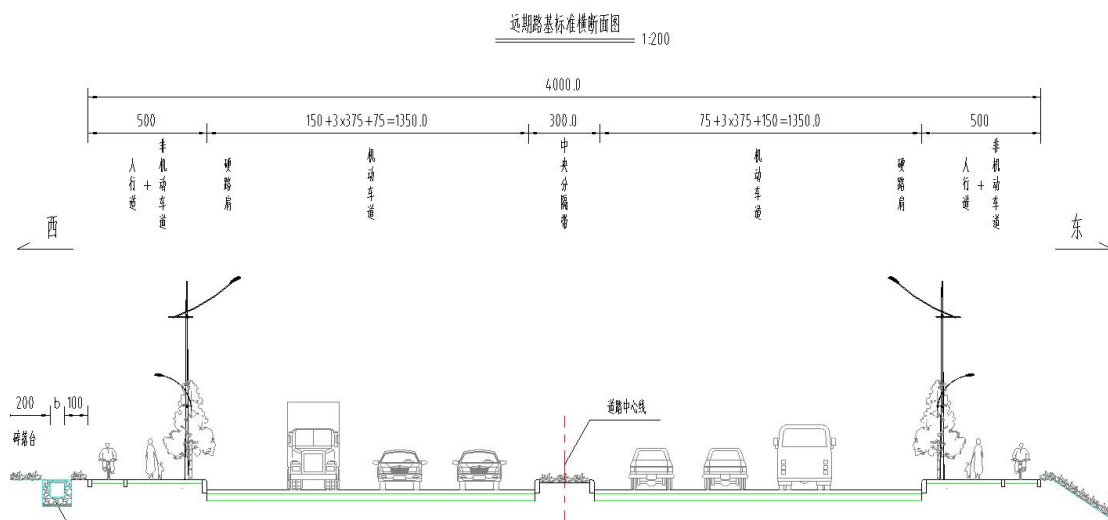


图 3.1-2 远期路段横断面图

②桥梁段横断面

项目规划道路宽度为40m，为方便日后拓宽，避免桥梁二次拓宽，项目在于建设单位要求，确定项目桥梁断面按全宽40米，双向六车道标准建设，近期仍按照双向四车道布置，具体布置如下：

40.00米=5.0米（人行道）+5.25米（硬路肩）+（2×3.75）米（机动车道）+3.0米（中央分隔带）+（2×3.75）米（机动车道）+5.25米（硬路肩）+5.0米（人行道）。具体布置如下所示：

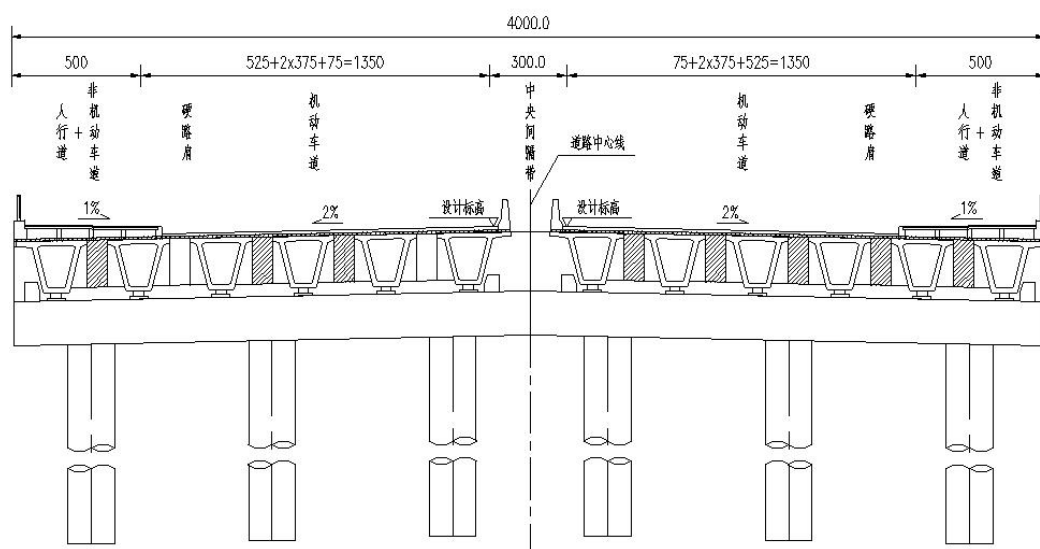


图 3.1-3 桥梁段横断面图

2) 石湖村改路（改路 A 及改路 B）

改路 A 及改路 B：8.5 米=0.75 米（土路肩）+（2×3.5）米（机动车道）+0.75 米（土路肩）。

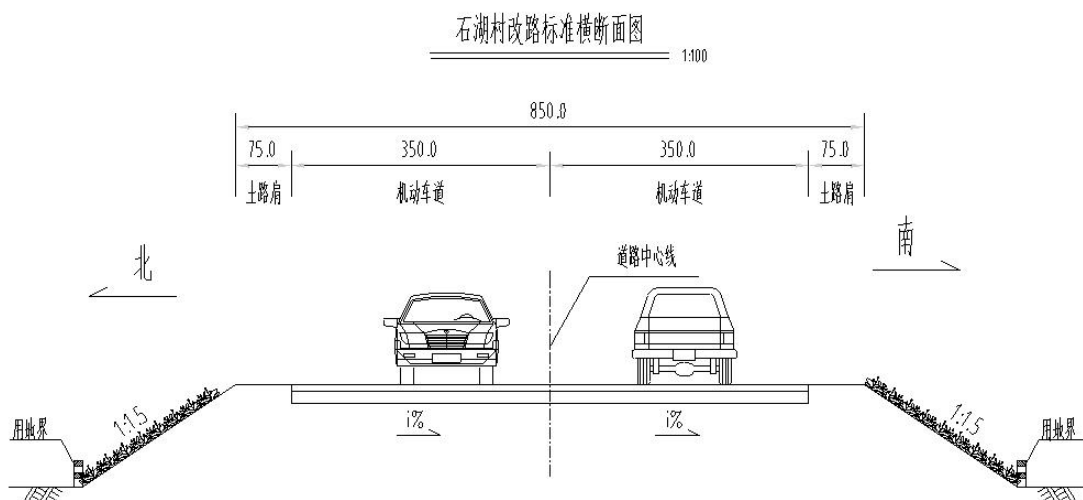


图 3.1-4 石湖村改路路段横断面图

3) 起点处与朱石公路朱村段断面衔接方案:

起点朱石公路朱村段路基宽度为 9m，但即将进行拓宽，拓宽路线线位、宽度与本项目一致，因此本项目在 K2+460 处按 32.5 面断面开始建设，采用 100m 的渐变段长度，采用划线与朱石公路（朱村段）相接，并设置石马。

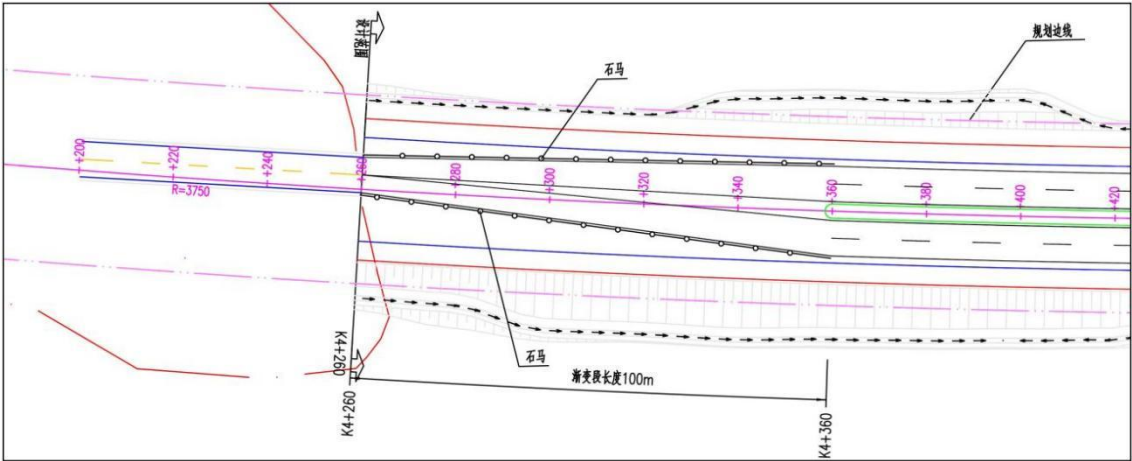


图 3.1-5 起点处与朱石公路朱村段路段横断面图

4) 一般路基段与桥梁段断面衔接方案

一般路基段与桥梁段宽度由 32.5 米渐变为 40m，其中内侧路缘带、机动车道保持不变，外侧硬路肩由 1.5m 渐变为 5.25m，人行道由 4m 渐变为 5m，渐变度长度为 50m。

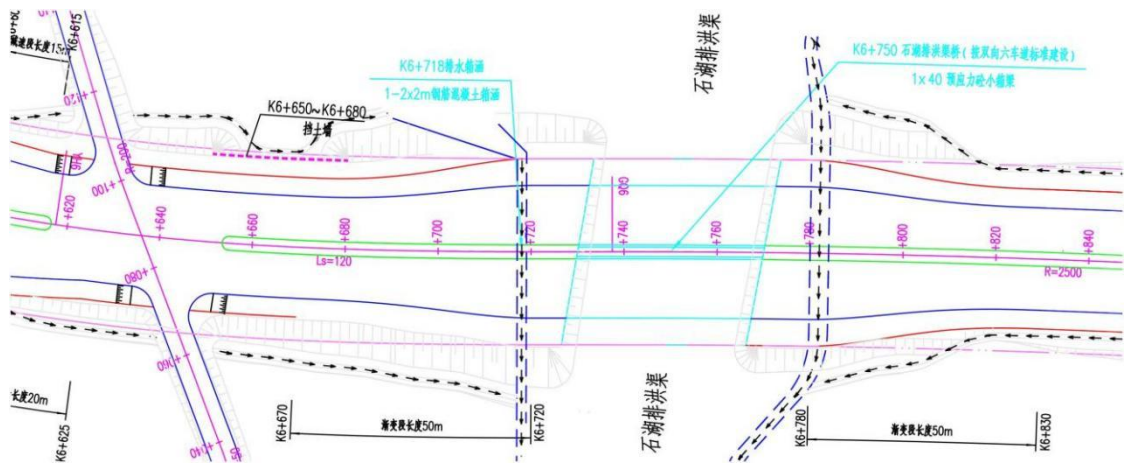


图 3.1-6 一般路基段与桥梁段路段横断面图

3.1.4.2 桥涵工程

1、桥梁设计

(1) 桥梁设置

本项目全线设置2座中桥，分别为K6+750石湖排洪渠桥和K7+377田心排洪渠桥，桥梁跨越排洪渠，无通航要求。桥梁为新建工程，不涉及旧桥拆迁工程，具体设置情况如

下表所示。项目桥梁所采用的主要技术指标见表3.1-12。

项目各桥梁平面设计及纵断面设计详见附图设计图册。

表 3.1-12 桥梁主要技术指标表

序号	指标名称	单位	技术标准
1	道路等级	--	一级公路
2	设计速度	km/h	80
3	设计汽车荷载	/	公路 I 级
4	设计人群荷载	kN/m ²	3.5
5	设计基准期	年	100
6	设计使用年限	年	100
7	设计安全等级	/	一级
8	桥面铺装	/	10cm 厚沥青混凝土+10cm 厚混凝土调平层
9	地震	/	地震动峰值加速度为 0.05g，抗震设防烈度为 6 度
10	设计洪水频率	/	1/100
11	桥下净空	/	跨越排洪渠，无通航要求
12	环境类别	/	I 类
13	坐标系统	/	西安 80 坐标系统
14	高程系统	/	85 国家高程系统准

表 3.1-13 项目桥梁设置一览表

桥名	中心桩号	桥面宽度 (m)	设计速度 (km/h)	孔数及孔径 (m)	交角 (°)	桥梁长度 (m)	上部结构	下部结构	通航等级
石湖排洪渠桥	K6+750	2×19.0	80	25+40+25	100	95.00	预应力混凝土小箱梁	肋板台柱式墩	无通航
田心排洪渠桥	K7+377	2×19.0	80	1×25	75	30.64	预应力混凝土小箱梁	桩柱式桥台	无通航

①石湖排洪渠桥

石湖排洪渠桥桥跨采用 25+40+25m 箱梁，桥长 95.00m；上部为预应力混凝土简支小箱梁，梁高 1.4m 和 2.02m，下部为肋板式桥台，桩柱式桥墩，墩台均采用钻孔灌注桩基础；整体式桥梁，单幅桥梁宽度 19.0m，横断面布置为：5.0m(人行道+非机动车道)+13.5m(车行道)+0.5m(防撞护栏)=19.00m。

桥梁立面、横断面如图 3.1-7、图 3.1-8 所示。

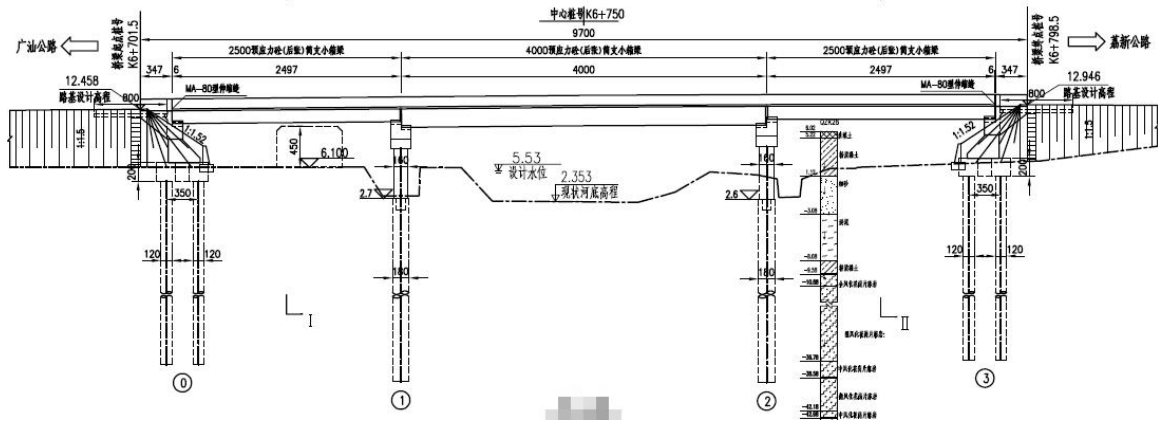


图 3.1-7 桥梁立面示意图

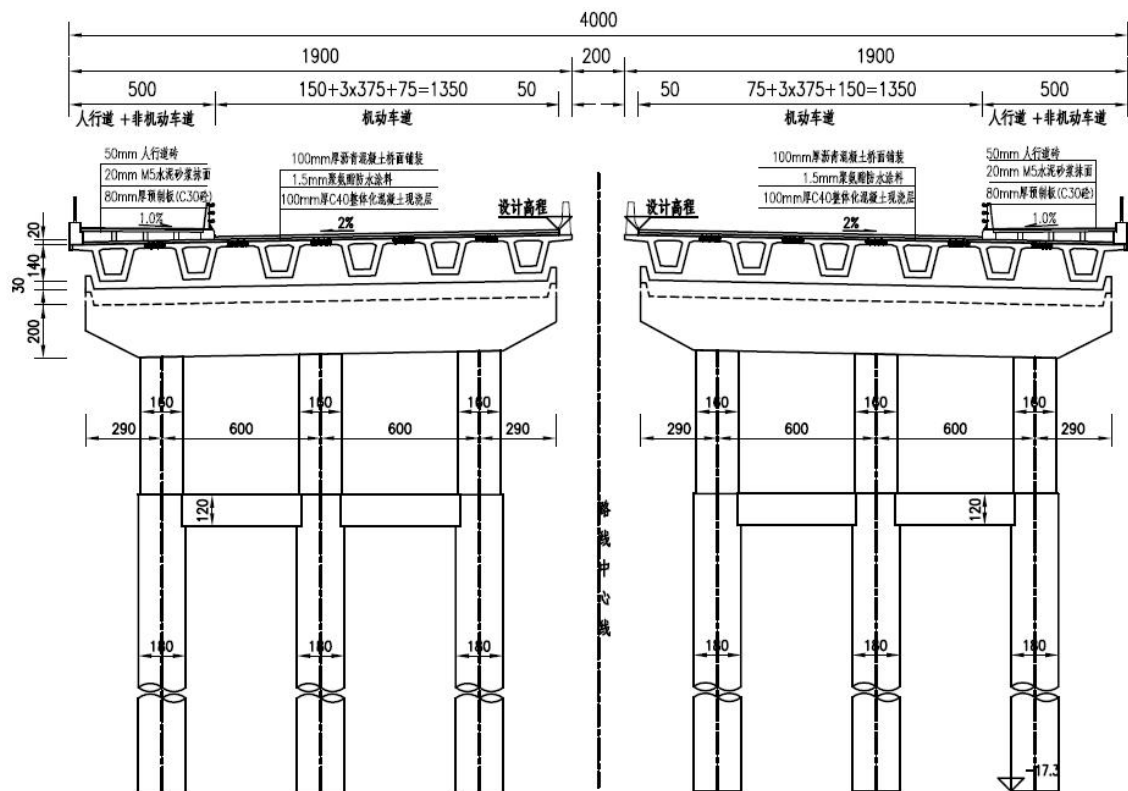


图 3.1-8 桥梁横断面示意图

②田心村排洪渠桥

现状道路设计线与田心村洪渠相交，交角 75 度。田心排洪渠桥，中心桩号 K7+377，与排洪渠交角 75°，桥跨采用 1×25m 预制小箱梁，桥长 30.64m；上部为预应力混凝土简支小箱梁，下部为钻孔灌注桩基础；整体式桥梁，单幅桥梁宽度 19.0m，横断面布置为：5.0m(人行道+非机动车道)+13.5m(车行道)+0.5m(防撞护栏)=19.0m；

桥梁立面、横断面如图 3.1-9、图 3.1-10 所示。

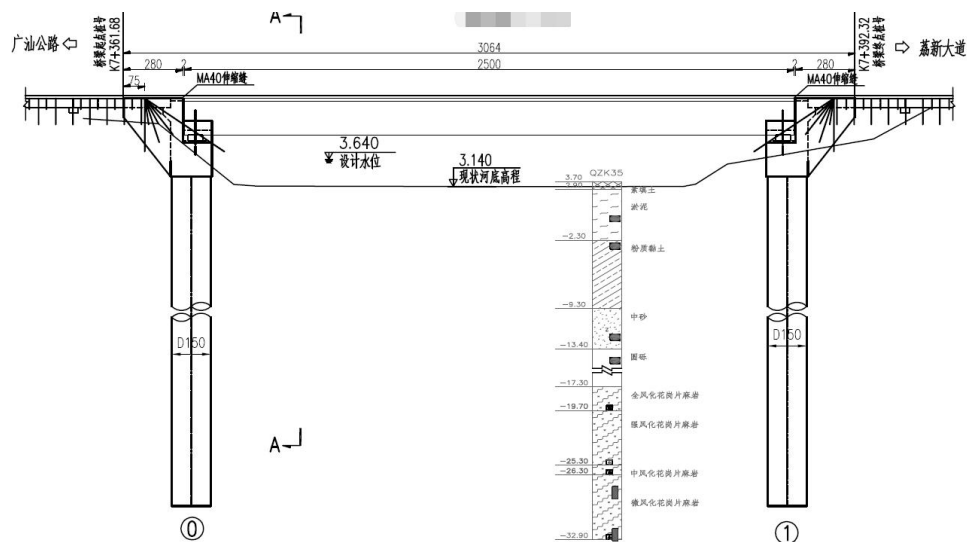


图 3.1-9 田心村排洪渠桥立面示意图

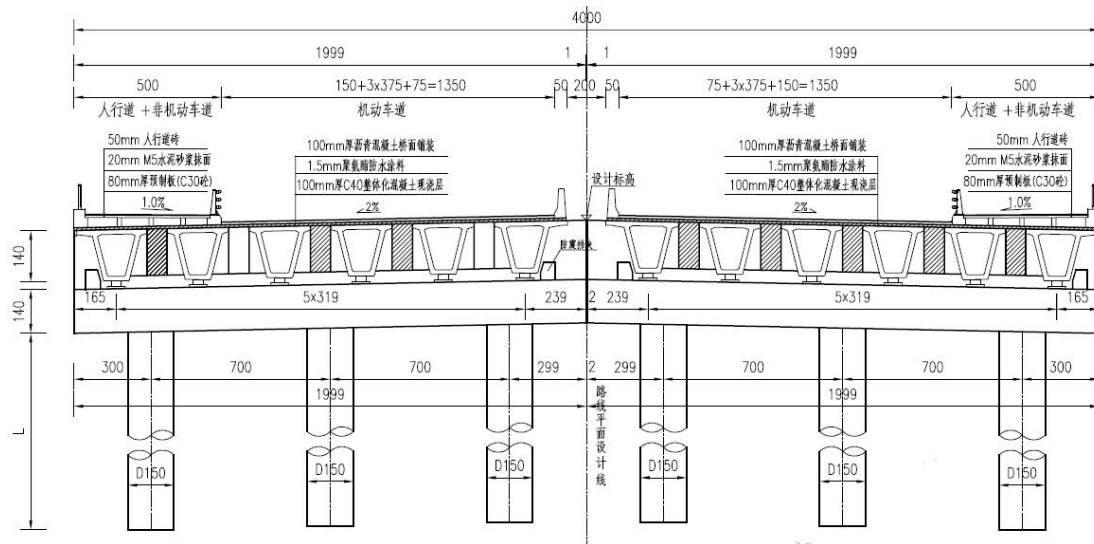


图 3.1-10 田心村排洪渠桥横断面示意图

2、涵洞设计

本项目全线共设置涵洞 14 道，其中 13 道为主线涵，1 道为线外涵。主线涵洞均采用钢筋混凝土箱涵方案，线外涵为旧有道路涵洞接长。

本项目在桩号 K5+790 设置一处通道涵，其余主线涵洞均依据旧有涵洞或者灌溉渠位置设置过水涵。其中 5 道涵洞为原位拆除重建，7 道涵洞为排洪渠位置改建，1 道涵洞为旧有线外涵接长。部分旧有涵洞尺寸不满足现有排水需求，且旧涵洞外观已经出现不同程度缺损状况，为满足排水需求以及便于标准化施工，本次不在对旧涵洞接长利用，仅在原位设置钢筋混凝土箱涵。对于灌溉渠位置，考虑灌溉渠均位于农田路段，基础承载力较差，本次采用钢筋混凝土箱涵结构。

综上，全线涵洞均采用钢筋混凝土箱涵结构，为排水功能涵洞。主要尺寸有 1-2×1m、1-2×2m、1-3×2m、1-4×3m、1-6×3.7、1-6×2.7m 等。涵洞一览表见下表 3.1-14 所示。

表 3.1-14 项目桥梁设置一览表

序号	中心桩号	结构类型	孔-跨径 *净高 (m)	交角 (度)	长度 (m)	洞口形式		流水方向	备注
						左洞口	右洞口		
1	K4+700	钢筋混凝土箱涵	1-2*2	90	37.0	八字墙	八字墙	→	现有涵拆建
2	K5+065	钢筋混凝土箱涵	1-2*2	90	37.0	八字墙	八字墙	←	现有涵拆建
3	K5+460	钢筋混凝土箱涵	1-4*3	90	35.0	八字墙	八字墙	→	现有涵拆建
4	K5+790	钢筋混凝土箱涵	1-6*2.7	90	35.0	八字墙	八字墙	→	人行通道
5	K5+852	钢筋混凝土箱涵	1-4*3	90	40.0	八字墙	八字墙	→	现有涵拆建
6	K5+873	钢筋混凝土箱涵	1-6*3.7	105	39.0	八字墙	八字墙	→	现有涵拆建
7	K7+127	钢筋混凝土箱涵	1-3*2	90	33.0	八字墙	八字墙	←	旧有灌溉渠
8	K7+160	钢筋混凝土箱涵	1-2*2	90	33.0	八字墙	八字墙	→	旧有灌溉渠
9	K7+294	钢筋混凝土箱涵	1-2*2	90	34.0	八字墙	八字墙	→	旧有灌溉渠
10	K7+430	钢筋混凝土箱涵	1-2*2	90	35.0	八字墙	八字墙	→	旧有灌溉渠
11	K7+540	钢筋混凝土箱涵	1-2*2	90	33.0	八字墙	八字墙	→	旧有灌溉渠
12	K7+810	钢筋混凝土箱涵	1-2*1	60	39.0	八字墙	八字墙	→	旧有灌溉渠
13	K7+930	钢筋混凝土箱涵	1-3*1.5	90	33.0	八字墙	八字墙	→	旧有灌溉渠
线外涵									
1	K7+960	钢筋混凝土箱涵	1-2*1	90	12.0	八字墙	八字墙	←	旧涵加长

3.1.4.3 给排水工程

1、给水工程

本项目建设内容不包含给水工程，道路已预留给水管线的布设位置。

2、排水工程

（1）雨水工程

①雨水现状

道路沿线均无现状雨水管道系统，项目现状均采用边沟排水，就近排入附近河沟。

②雨水管线规划

雨水工程管线在道路下面的规划位置布置在非机动车车道或机动车道下。新建雨水系统由雨水管道、雨水口、检查(沉砂)井、出水口等组成。新建雨水管道尺寸为d300、d600、d800、d1000、d1200、d1350、d1500等。项目新建雨水管渠系统均采用分片分段就近排至现状内水河涌（从北往南依次为沈元排洪渠、吓岗涌、石湖排洪渠、田心排洪渠）后汇入西福河（增城西福桥-增城仙村）。

（2）污水工程

①污水现状

道路沿线均无现状污水管道系统。

②污水管线规划

污水工程管线在道路下面的规划位置布置在非机动车车道或机动车道下。新建污水管网系统与现状污水系统接通，收集的污水输送至中心城区净水厂进行处理。

3.1.4.4 交叉工程

1、平面交叉

项目沿线共设平面交叉 8 处（其中与 S119 平面交叉一处，路侧开口 6 处），被交路多为水泥或砂土路面。其中 K8+000 处与 S119 荔新公路相交处相交路等级较高，采用交通信号灯控制平交口设计。其余交叉口主要是为了方便当地居民出入设置，根据现有道路与本设计路段相交而设置，平面交叉的形式均为 T 型，右进右出形式。各被交道路的等级及节点处理见下表。

表 3.1-15 主要的相交道路一览表

序号	交点桩号	被交道路	被交道路建设情况	被交道路等级	相交方式
1	K8+000	S119 荔新公路	已建	一级公路	渠化平交

2、互通式立交

本项目在K6+635处为现有村道，由于该村道靠近K6+717处的石湖排洪渠，因此对该村道进行改道，使原有村道及石湖排洪渠堤顶路均可利用改道。因此在K6+717处，朱石公路将会与改道村道立体交叉（其中朱石公路上跨改道村道）。考虑到本项目车速较高，且改道连接石湖村与吓岗村，为尽可能减少村道对主线的影响，朱石路上跨村道，另外设置两条改路作为上下匝道连接朱石公路与村道，与主线开口处按T型平交右进右

出设计。

石湖村改路立交位于增城区石滩镇石湖排洪渠，是本项目与石湖村与吓岗村之间村道的互通立交，该互通的设置主要是服务于朱石公路与石湖村、吓岗村的交通流转换而设，共设置改路A及改路B作为连接道路及村道改路。朱石公路为一级公路，根据地形条件，结合石湖村及吓岗村需求，本互通采用半菱形立交，朱石公路主线上跨石湖村改路（改路B）。朱石公路互通范围主线起点为K6+500（主线起点接改路B起点），主线终点桩号为K6+795；改路A起点接朱石公路，起点为AK0+000，终点接改路B，桩号为AK0+169.436；改路B起点接朱石公路，桩号为BK0+000，终点接现有石湖村与吓岗村连接村道，桩号为BK0+399.703。

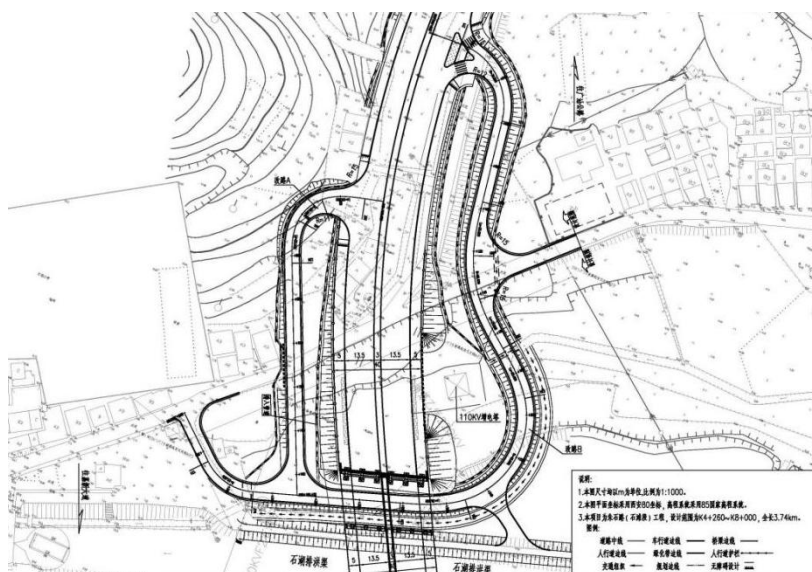


图3.1-11 石湖村改路立交平面布置图

3.1.4.5 交通工程

1、公交系统

(1) 港湾式停靠站

项目新建道路设有公交停靠站，采用港湾式停靠站，停靠车道宽度为3m，站台长度为30m，宽度为2m，减速段长度为15m，加速段长度为20m。项目沿线周边主要为林地、基本农田、村庄，公交停靠站周边为林地、基本农田。公交站设置位置如下表。

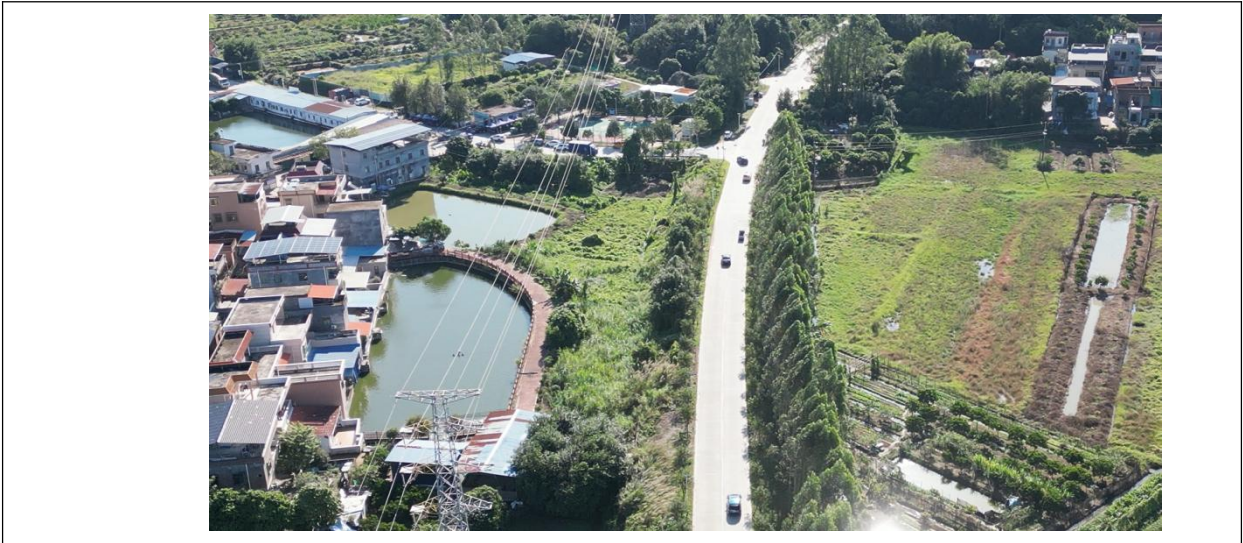
表3.1-16 公交站设置位置

序号	公交车站名	位置	方向	桩号	与前站距离（m）
1	吓岗村站	东侧	南往北	K5+745	—
2		西侧	北往南	K5+740	—

3	石湖村站	东侧	南往北	K6+555	810.0
4		西侧	北往南	K6+675	935.0

根据本项目公路功能、服务水平等，设置了一些必要的安全设施。即主要在桥梁、挡墙等路段设置了护栏；沿线在适当的位置设置了必要的公路交通标志、标线、道路标注等。

拟建公交站吓岗村站现状周边情况为村庄、耕地、基本农田、鱼塘。石湖村站现状周边情况为村庄、耕地、基本农田、鱼塘、石湖排洪渠。拟建公交站现状周边情况见下图。



吓岗村站周边情况



石湖村站周边情况

3.1.4.6 管线综合设计

本项目管线综合考虑雨水、污水、给水、电力管沟、燃气和通信管线布设。给水、雨水、污水设计纳入本项目，电力管沟、燃气和通信管线不在本项目设计范围，各种管线的埋设顺序应符合下列规定：

(1) 离建筑物的水平排序，由近及远宜为：电力管线或通信管线、燃气管、给水管、污水管、雨水管；

(2) 各类管线的垂直排序，由浅入深宜为：通信管线、小于 10kV 的电力电缆、大于 10kV 的电力电缆、燃气管、给水管、雨水管、污水管；

(3) 电力电缆与通信管缆宜远离，并按照电力电缆在道路东侧或南侧、通信管缆在道路西侧或北侧的原则布置；

(4) 污水、雨水工程管线在道路下面的规划位置布置在非机动车车道或机动车道下；其他工程管线应布置在人行道或非机动车道下。

3.1.4.7 照明工程

本项目工程为增城区朱石公路（石滩段）改造工程的照明工程，照明工程起始点桩号为 K4+260，终点为 K8+000，全长约 3740 米，设计范围为户外箱式变电站的进线之后的设计。

本项目道路照明光源为 LED 灯；标准段车行道灯具安装高度 12 米灯臂伸长 3 米，人行道灯具安装高度 6 米灯臂伸长 1.5 米。直线标准段杆距 40 米。

本项目设计路段，新装双臂双灯的 13 米高路灯 13 支，采用双侧对称布置，立于人行道上，采用 1×300W+1×50W 的 LED 灯；新装双臂双灯的 12 米高路灯 177 支，采用双侧对称布置，立于人行道上，采用 1×240W+1×50W 的 LED 灯；新装单臂单灯的 13 米高路灯 2 支，立于桥栏杆处，采用 300W 的 LED 灯；新装的 15 米高三头灯 2 支，立于侧绿化带上，采用 3×300W+1×50W 的 LED 灯。灯的损耗按 10%计。本项目全路段照明总负荷为 64.24kW。

3.1.4.8 绿化工程

本项目绿化景观主要包括人行道绿化带与3米中央绿化带，其中K4+260-K6+290为标准段A，K6+290-K8+000为标准段B。

人行道绿化带

标准段A：人行道绿化带种植秋枫为行道树，株距6m。

标准段B：人行道绿化带种植樟树为行道树，株距6m。

中央绿化带：

标准段A：中央绿化带上层种植宫粉紫荆、木棉，中层搭配水石榕。地被种植红花继木与台湾草。

标准段B：中央绿化带上层种植黄花风铃木、木棉，中层搭配红花鸡蛋花与红花继木，地被种植本地龙船花与台湾草。

预留绿化带：种植灌木灰莉球，株距1m。

3.1.5 现有道路概况

3.1.5.1 朱石路（石滩段）

1、建设现状

增城区朱石公路（石滩段）改造工程位于广州市增城区石滩镇，属于朱石路一段。朱石公路（石滩段）改扩建路段为 K4+260~K6+630，现状道路由于建成年代较为久远，尚未办理环评手续。现状道路设计起点为朱石路朱村镇与石滩镇交界处（K4+260），终点为（K6+630），为双向两车道二级路，设计速度 40km/h，水泥砼路面，断面组成为 9m=0.75m（土路肩）+2×3.75m（机动车道）+0.75m（土路肩）。根据现场勘查，朱石公路（石滩段）现有道路路面破损较为严重，部分路段路面出现碎板、裂缝、板角断裂、边角剥落、坑洞等道路病害。现状车流量较多，原有道路不足以满足现有车流量交通需求。现状道路如下图 3.1-12；现状朱石公横断面如下图 3.1-13：



图 3.1-12 朱石路（石滩段）现状道路图

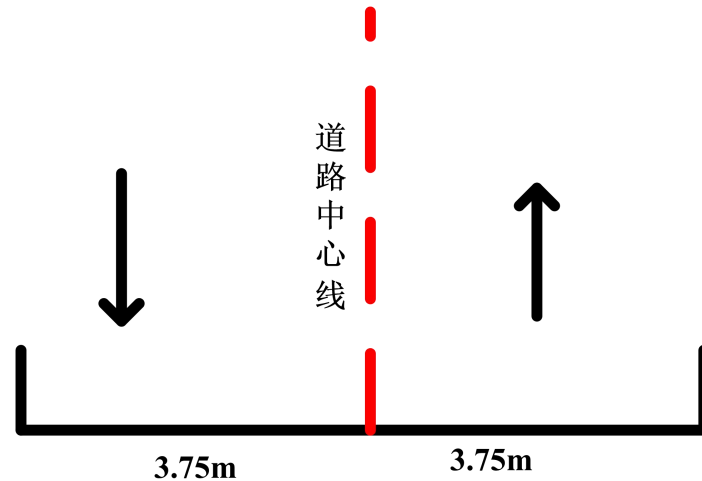


图 3.1-13 朱石路（石滩段）现状道路横断面图

2、朱石路（石滩段）现状车流量

根据建设单位提供的资料，朱石路（石滩段）现状车流结果如下表所示：

表 3.1-17 朱石路（石滩段）现状车流量

路段	时期	小型车		中型车			大型车	汽车 列车
		座位≤7 座的客 车和载质量≤2t 的货车	8 座≤座 位≤19 座 的客车	2t<载质 量≤5t 的货 车	座位> 19 座的 客车	5t<载 质量≤7t 的货车	7t<载 质量 ≤20t 的 货车	载质 量> 20t 的货 车
朱石路 （石滩 段）	日均自然车流量 （辆/d）	5102	907	230	378	156	448	50
	高峰小时自然车 流量（辆/h）	459	82	21	34	14	40	5

根据 3.3 章节交通预测计算步骤，折算成大中小型车流量具体如下表所示：

表 3.1-18 朱石路（石滩段）现状道路车流量 （辆/h）

时段	小型车	中型车	大型车
昼间	287	64	58
夜间	64	14	13

3、沿线声环境质量状况

根据对朱石公路（石滩段）现有道路现场勘查，朱石公路（石滩段）现有道路起点为朱石路朱村镇与石滩镇交界处（K4+260），终点为（K6+630），根据本项目对沿线敏感点声环境质量现状的调查，朱石公路（石滩段）现有路段沿线敏感点吓岗村、沙井、土地吓均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、沿线敏感点现有噪声污染防治情况

根据现场勘查，朱石公路（石滩段）现有路段两侧无声屏障等噪声污染防治措施，朱石公路（石滩段）现状道路两侧敏感点主要有吓岗村、沙井、土地吓。吓岗村、沙井、土地吓等敏感点现状窗户主要为推拉玻璃窗，隔声量在 20~30dB，保守取窗户隔声量 20dB（A）。

3.1.6 工程占地及土石方数量

3.1.6.1 工程占地

（1）永久用地

本项目用地总面积为285.88亩，其中永久占地面积为172587.53平方米，临时占地面积为2亩（约1333平方米）（主要为施工驻地）。占地类型包括耕地、鱼塘、经济林、建设用地、非农业建设用地、旧路，具体占地类型及面积详见下表。

表 3.1-19 本项目占地类型及面积一览表

土地类别及数量（亩）						合计
耕 地	鱼塘	经济林	建设用地	非农业建设用地	旧路	
28.49	1.99	10.62	101.56	80.25	62.96	285.88

（2）临时用地

本项目临时用地 2 亩（约 1333 平方米），临时用地具体占地类型及面积详见下表。

表 3.1-20 项目临时占地类型及面积一览表 单位：亩

位置或桩号	工程名称	临时用地					土地类别
		红线外临时便道	钢筋加工厂	施工驻地	临时堆土区	合计	林地
K4+520	项目部	0	0.7	0.5	0.8	2	2

3.1.6.2 征地拆迁

项目沿线局部路段经过房屋，实施时均需对沿线少量老旧的民居进行拆迁，尚未启动征拆工作。本项目沿线建筑物总拆迁面积 1784.8 平方米、围墙 606 米、山坟 5 个，具体见表 3.1-21。相应的协调、安置、补偿工作应尽早进行，同时协调城市建设和城市管理部门，防止突击抢建、违建等情况，为项目实施带来干扰。

表 3.1-21 本项目沿线建筑物拆迁一览表

序号	起讫桩号	距中线(m)		所有者	砖平房(m ²)	楼房(m ²)	围墙(m)	山坟(个)
		左	右					

1	K4+570.359		7.206	养鸽场			144	
2	K4+591.366		2.541	养鸽场	21.4			
3	K4+604.659		27.990	养鸽场			182	
4	K4+626.185		44.965	养鸽场			210	
5	K5+211.431		24.606	石滩镇	66.0			
6	K5+228.400		13.496	石滩镇	90.4			
7	K5+249.642		10.565	石滩镇	8.1			
8	K5+291.639		18.886	石滩镇	493.7			
9	K5+303.578		12.957	石滩镇	225.3			
10	K5+329.620		14.806	石滩镇	19.4			
11	K5+331.860		27.981	石机农机专业合作社	330.9			
12	K5+891.871		16.267	石滩镇		73.2		
13	K5+959.006	26.212		石滩镇		123		
14	K6+600.101		4.811	石滩镇		34		
15	K6+617.836		15.674	石滩镇		96.1	70	
16	K6+687.028		75.222	石滩镇		42.6		
17	K6+688.505		70.288	石滩镇		12.8		
18	K7+630.022		1.685	石滩镇	9.6			
19	K7+681.222		26.028	石滩镇	109.5			
20	K7+698.174		17.712	石滩镇	28.8			
21	K7+000			石滩镇				5
22	合计				1403.1	381.7	606	5

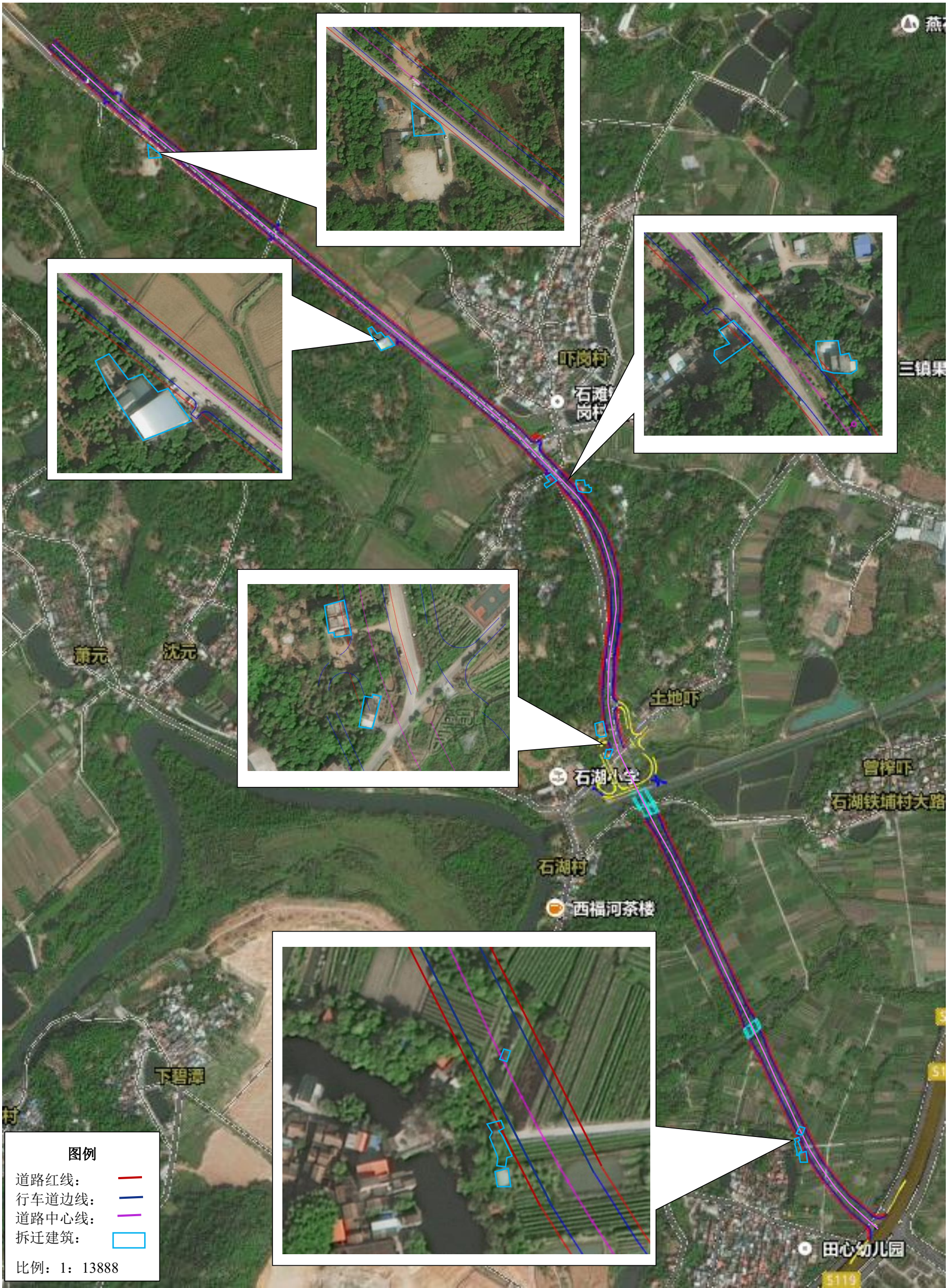
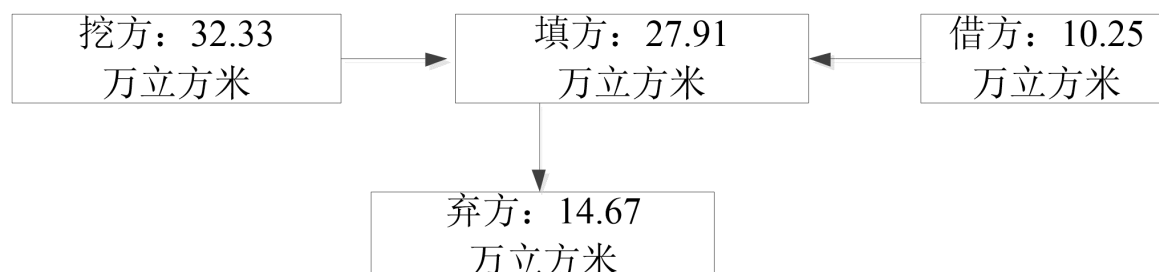


图 3.1-14 拆迁建筑物分布情况图

3.1.6.3 土石方平衡

根据项目初步设计，项目土石方量共42.58万立方米，其中挖方32.33万立方米，填方27.91万立方米，借方10.25万立方米，弃方14.67万立方米。弃方采用专业运输车运至吉利石场消纳场处置。



3.1.6.4 筑路材料及运输条件

(1) 筑路材料

本项目所在区域位于增城区，项目沿线路网发达，主要有荔新大道、济广高速、广汕公路、田心新村路，交通便利，为筑路材料运输提供较好的运输条件。项目筑路材料砂石、水泥、沥青及钢材以外购为主，这些材料在项目区域或周边均有分布和产出，贮量丰富，可常年供应，采用公路运输方式进行。

3.1.7项目选址选线方案环境比选分析

根据项目区周边路网布局情况，结合本项目环境影响情况，本项目提出方案一、方案二 2 条线位进行环境比选，见表 3.1-22、图 3.1-15。

表 3.1-22 项目选址选线方案的环境比选

环境要素	主要指标	方案一	方案二	比选结果
生态影响	国家公园、自然保护区、重要生境等环境敏感区	不涉及	不涉及	相当
	占用土地	约 285.88 亩	约 287.88 亩	方案一占地面积较小，对植被的破坏相对较小，方案一优
	动植物	比较简单	比较简单	相当
水环境	保护目标	1 个	1 个	相当
环境空气	保护目标	1 个	1 个	相当
声环境	保护目标	1 个	1 个	相当
社会环境	拆迁建筑物	1784.8m ²	1784.8m ² 和 3 座电塔迁改	方案一避开 3 座电塔迁改
	文物古迹	不涉及	不涉及	相当
	与周边路网、相关规划关系	符合周边路网及广州市城市	符合周边路网及广州市城市环境	相当

		环境总体规划 要求	总体规划要求	
--	--	--------------	--------	--

综上，经分析比较，方案一占地面积较小，对植被的破坏相对较小；拆迁电塔实施难度过大，且费用、社会影响均较大，方案一无需拆迁电塔，因此本项目推荐采用方案一。

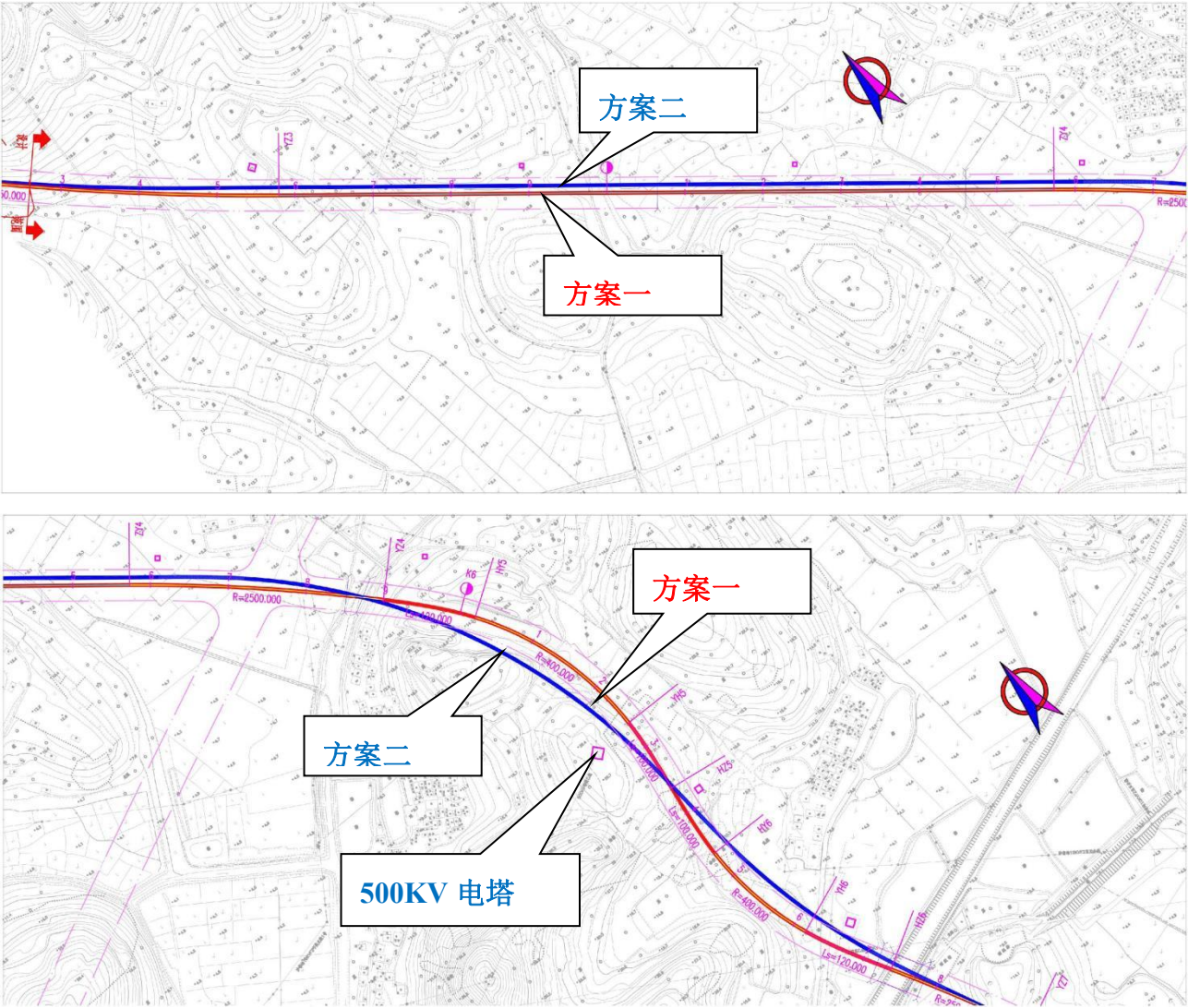


图 3.1-15 项目路线比选方案示意图

3.2 工程分析

3.2.1 施工工艺

路基开挖前对沿线土质进行检测试验。适用于种植草皮和其他用途的表土应储存于指定地点；对于挖出的适用材料，用于路基填筑，对不适用的材料做外运处理。土质路基开挖前要先制定开挖计划，修筑好临时土质排水沟及截水沟，开挖时应自上而下，并

根据不同土质及运输距离配置不同机械，200m 以内用铲运机或推土机为主，200m 以外用挖掘机挖掘，自卸车运输。移挖作填时，应按不同的土层分层挖掘，以满足路基填筑要求。施工程序为：清表土→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基填筑、边坡开挖→路基防护。

填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：排除地表水→清除表土→平地机、推土机整平→压路机压实→路基填筑。适用于绿化的表层土集中堆放，待路基填筑完毕后用于边坡和沿线绿化。分层填土，压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。

项目所在地区每年 4~9 月降雨量较为集中，应控制土壤最佳含水量，以确保路基压实度符合规定要求。一般地基填筑路堤时，选择比较干燥的粘性土，分层压实。对于用粗粒土填筑的路堤边坡，要避免雨水或地表水的冲刷；对于用细粒土填筑的路堤边坡，要避免地表水侵入填土内部，防止因土质过于潮湿而使边坡或路基失去稳定。若填方分几个作业阶段施工，两段交界处不在同一时间填筑，则先填地段应按 1:1 坡度分成台阶；若两个地段同时填筑，则应分层相互交叠衔接，其衔接长度不得小于 2m。

3.2.1.1 路面施工

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

底基层、基层均以机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型，拌和料采用商业原料，现场不设混凝土搅拌场及沥青烧制点。

3.2.1.2 桥梁施工

本项目桥梁基础均采用钻孔灌注桩，具体施工流程如下所示：

施工准备→施工测量→清除表面杂物→桥基础施工→衬砌→盖梁施工→桥面施工→交通工程施工→养护→解除围闭。

桥梁基础均采用钻孔灌注桩，可采用冲击钻或回旋钻施工。引桥下部结构采用柱式墩，上部结构采用支架现浇连续箱梁。承台可采用套箱和钢板桩围堰，封底后进行承台混凝土浇筑和塔座施工。涵洞采用盖板涵或箱涵结构过水。

3.2.2 施工布置

3.2.2.1 取弃土场

根据建设单位提供的资料，本项目不设取土场。项目弃方运至吉利石场消纳场处置，项目内不设取弃土场。

吉利石场简介：吉利石场位于广州市增城增江街三江四丰村焦窿，运营单位为广州市吉利石场有限公司。

根据《吉利石场闭坑复垦和生态修复工程建设项目环境影响报告表》（穗环管影（增）[2023]74号），广州市吉利石场有限公司建筑用花岗岩矿为闭坑矿山。现采矿证由广州市国土资源和房屋管理局于2014年5月12日颁发取得，采矿许可证证号：C4401002009057120017862，采矿权人：广州市吉利石场有限公司（以下简称“采矿权人”），矿山名称：广州市吉利石场有限公司，开采矿种：建筑用花岗岩矿，开采方式：露天开采，生产规模：80万m³/a，矿区面积：0.2092km²，开采标高：+150~-40m，有效期至2019年5月12日。

《广州市矿产资源总体规划（2016-2020年）》将增城区全域划为固体矿产禁止开采区，要求禁采区内已有采石场到期依法退出。吉利石场位于禁采区内，采矿许可证于2019年5月12日到期后，经采矿权人申请，于2019年11月8日广州市规划和自然资源局以《广州市规划和自然资源局关于办理吉利石场闭坑手续的通知》文件同意采矿权人按照要求办理吉利石场闭坑手续。

采矿证到期后，采矿权人申请办理矿山闭坑手续。根据《广州市规划和自然资源局关于办理吉利石场闭坑手续的通知》、《广州市增城区城市管理和综合执法局关于<关于办理广州市建筑废弃物处置证(消纳)的申请书>的回复意见》等文件精神：同意采矿权人办理矿山闭坑手续，将吉利石场设置为消纳场，进行消纳广州市增城区及周边区域的建筑废弃物。设计吉利石场闭坑矿山地质环境治理与土地复垦的施工期控制在5年以内；为确保安全生产，建筑废弃物回填标高不超过+45m。根据《广东省广州市增城区吉利石场消纳场消纳（回填）初步设计方案》（广州市吉利石场有限公司，2020年6月）成果：经估算，预计露天采场可消纳土方约750万m³。

吉利石场消纳场用来接纳广州市增城区及周边区域的建筑工程及公共基础设施建设工程、城市更新及人居环境整治建设工程等产生的建筑废弃物硬块（混凝土块、砖块）及泥土。吉利石场占地面积209200m²，总受纳容量750万m³。根据广州市建筑废弃物处置消纳场所信息汇总表；吉利石场消纳容量1124.36万立方米；剩余容量564.44万立方米。

根据前文分析，本项目弃方约为14.67万m³，仅占吉利石场剩余受纳容量的2.6%，因此，吉利石场仍有余量可受纳本项目产生的弃方，本项目产生的弃方可转运至吉利石场消纳场进行填埋。





图3.2-1 吉利石场消纳场现场照片

3.2.2.2 施工营地

本项目位于石滩镇，所在区域属于城市建成区，根据建设单位提供的资料，项目内不设施工营地，设置1处施工驻地位于（桩号K4+520），占地面积1333m²，施工驻地用地现状为空地，周边主要为耕地。本项目施工驻地仅用于少许施工人员看守保管钢材、高强钢丝等材料，施工人员食宿依托石滩镇石湖村出租房生活设施，不在施工营地设置食宿条件，石滩镇湖村田心新村出租房位于中心城区净水厂纳污范围，根据项目附近东面约840米的广州众力安全防护科技有限公司的排水咨询意见，属于石滩污水处理厂，现石滩污水处理厂关闭，进入中心城区净水厂，根据广州众力安全防护科技有限公司排水咨询意见，现状荔新公路有污水管网，详见附件6。

3.2.2.3 施工便道

根据项目现有地貌及现有交通条件，本项目施工时均控制在用地范围内，不需另行占地新开辟施工便道，项目施工时在道路两侧采用围蔽管理，在施工场地出入口处设置洗车槽、隔油池及沉砂池。

3.2.2.4 材料堆场

根据建设单位提供的资料，项目所需水泥、钢材、高强钢丝、沥青等可以由市场供

应，本项目用地范围外不设施工物料堆场，少量外购钢材、高强钢丝暂存于项目施工营地内。

3.2.2.5 钢筋、水泥、沥青加工场

项目所需水泥、钢材、高强钢丝、沥青等均由市场供应，项目施工时不设置钢筋、水泥、沥青加工场。

3.2.2.6 建设安排

本项目施工人员劳动定员 100 人，根据项目特点、规模及结合实际情况，本项目分段组织施工，施工工期计划为 24 个月，预计 2026 年 6 月开工，2028 年 6 月建成通车。

表 3.2-1 项目各工程工期安排

序号	工程名称	2026 年		2027 年				2028 年	
		季度							
		3	4	1	2	3	4	1	2
1	施工准备								
2	路基填筑								
3	涵洞工程								
4	桥梁工程								
5	排水防护工程								
6	路面工程								
7	沿线设施								

1、施工方案

遵照先难后易，先重点工程，后一般工程的原则，首先开工建设工期长、技术复杂、工程投资大的大桥、隧道等控制工程。一般路基工程、桥涵工程及配套公路建设项目可在建设中期全面铺开，最后完成路面铺筑、环保工程和沿线设施。

部分地方道路改建路段，应先改移现有道路，才能占用现有道路，确保现有道路的通畅。

2、施工组织

（1）施工准备

本工程实施时将涉及到拆迁、交通、规划、环保、绿化、供电、电信、水利等许多环节和部门因此，施工前的准备工作主要围绕施工现场的“三通一平”展开，确保本工程按计划施工。

①详细勘查现场，包括地形、地质、地下管线等情况，为施工方案制定提供准确依据；

②组建施工队伍，确保各工种人员配备齐全且具备相应资质；

③筹备施工所需材料、机械设备，并做好进场检验等工作。

（2）施工过程

①注意合理安排各工序的施工顺序和时间，管道铺设、安装布置等可分层(块)流水作业尽可能扩大施工作业面，提高施工效率，确保工程质量及运营、施工安全；

②项目沿线经过部分居民区等敏感对象的地段应先行修建，进行工程对接工程建设中应切实采取有效措施，谨防建筑工地施工扰民现象发生，严格遵守有关条例和规定；

③施工期应加强水土保持工作，采取绿化等工程措施，防止水土流失。

（3）施工过程管理

①质量控制：建立质量保证体系，对原材料、各施工工序质量严格把关，如路基压实度、路面平整度检测等。

②安全管理：制定安全规章制度，设置安全警示标志，对施工人员开展安全教育培训，确保施工安全。

③进度控制：定期对比实际进度与计划进度，分析偏差原因并采取相应措施进行调整，如增加人员设备、优化施工流程等。

（4）资源调配

根据施工进度需求，合理调配人力、材料、机械设备等资源，避免资源闲置或短缺。

2、交通组织

本项目为改造工程，项目 K4+260~K6+630 段为原有双向两车道公路扩建，K6+630~K8+000 段为新建项目。项目 K4+260~K6+600 为现有朱石公路，路宽 9m，双向两车道，主要服务石湖村田心新村、吓岗村等进出的车辆，本项目施工围蔽主要针对现状朱石公路及沿线村道出入。施工围蔽共分为两个阶段。

①第一阶段

起点桩号 K4+260 至 K5+960 段，围蔽现状朱石公路右侧至新建道路右侧用地边线。桩号 K5+960 至 K6+360 段，围蔽现状朱石公路左侧至新建道路左侧用地边线。桩号 K6+360 至现状朱石公路终点 K6+640 段，围蔽现状朱石公路右侧至新建道路右侧用地边线。在保持现状道路畅通的条件下，完成围蔽范围内拆迁及清表，并新建围蔽范围内单幅道路路基路面、中央绿化带、人行道、排水沟及交通附属设施等。

桩号 K6+640 至新建项目终点 K7+968.4，道路两侧均为丘陵、田地、果树林等，可全幅施工，不进行围蔽，仅在项目终点与荔新大道交叉口处进行局部围蔽。

第一阶段围蔽范围内有现状道路的，为避免出现新旧路基搭接，应等待围蔽第二阶段中挖除现状道路路基路面后一并实施。

②第二阶段

起点桩号 K4+260 至 K5+960 段，K6+344 至 K6+450 围蔽新建道路右侧中央绿化带边线至左侧新建道路用地边线。桩号 K5+944 至 K6+046.5 段、桩号 K6+258.5 至 K6+364 段围蔽新建道路左侧中央绿化带边线至右侧新建道路用地边线。桩号 K6+630 附近，围蔽旧朱石公路终点与石湖村出入口交叉口。完成围蔽范围内拆迁及清表，挖除旧朱石公路路基路面，新建围蔽范围内单幅路基路面、人行道、排水沟及交通附属设施等。

为了保证施工围蔽过程中道路畅通，在第一阶段围蔽前，对 K5+903 至 K5+960 范围内局部路面进行硬化。在第二阶段围蔽前，对起点处局部路面进行硬化。改造路面结构采用 20cm 厚 C40 现浇水泥混凝土面层，20cm 厚 4%水泥稳定石屑基层。具体位置详见施工围蔽平面图。

3、施工区域交通疏解

围蔽第一阶段内保持现状朱石公路畅通，沿线车辆仍可正常出入。围蔽第二阶段内，沿线出入车辆沿已建成单幅道路行驶。外围区域交通疏解主要提示车辆通过其他道路绕行。

在施工期间施工单位必须组织人员在现场协调组织并疏导交通，施工路段围蔽板前设立 1*2 米单立杆（版面为：前方施工、车辆慢行）及 D=80 限速标志；提示司机安全、有序地通过施工路段。

4、改造期间对社会交通影响分析和相应对策措施

（1）改造期间对社会交通影响分析

①交通拥堵

改扩建道路围蔽后，原本的车道数量减少，导致交通流量集中，特别是在高峰期，容易出现交通拥堵现象。

②行车安全

围蔽施工可能导致车辆混行，增加交通事故的风险。

③通行效率降低

围蔽施工会减少可通行的车道数量，导致通行效率降低。

（2）改造期间对社会交通影响相应对策措施

①加强交通疏导

施工单位应配足交通疏导人员，现场指挥交通，纠正部分市民逆行等行为，确保路段通行繁忙而有序。

②优化施工方案

根据工程需要和进度加大设备和人员投入，合理规划施工时间，缩短施工时间。

③提前规划路线

市民应关注当地交通信息，提前了解道路封闭情况，选择其他路线出行，避免拥堵路段。

通过以上措施，可以有效缓解道路扩建围蔽对社会交通的影响，确保交通顺畅和行车安全。

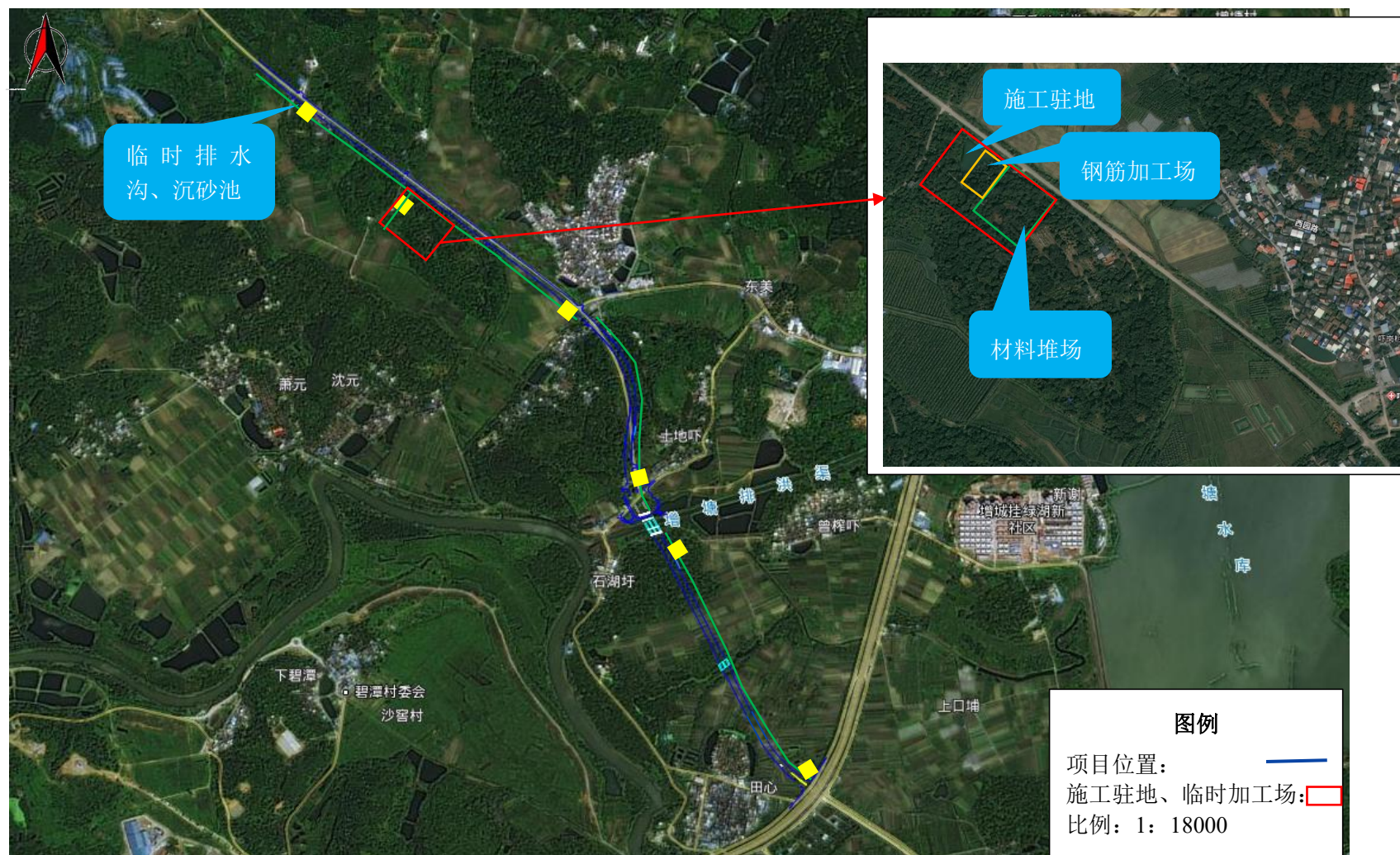
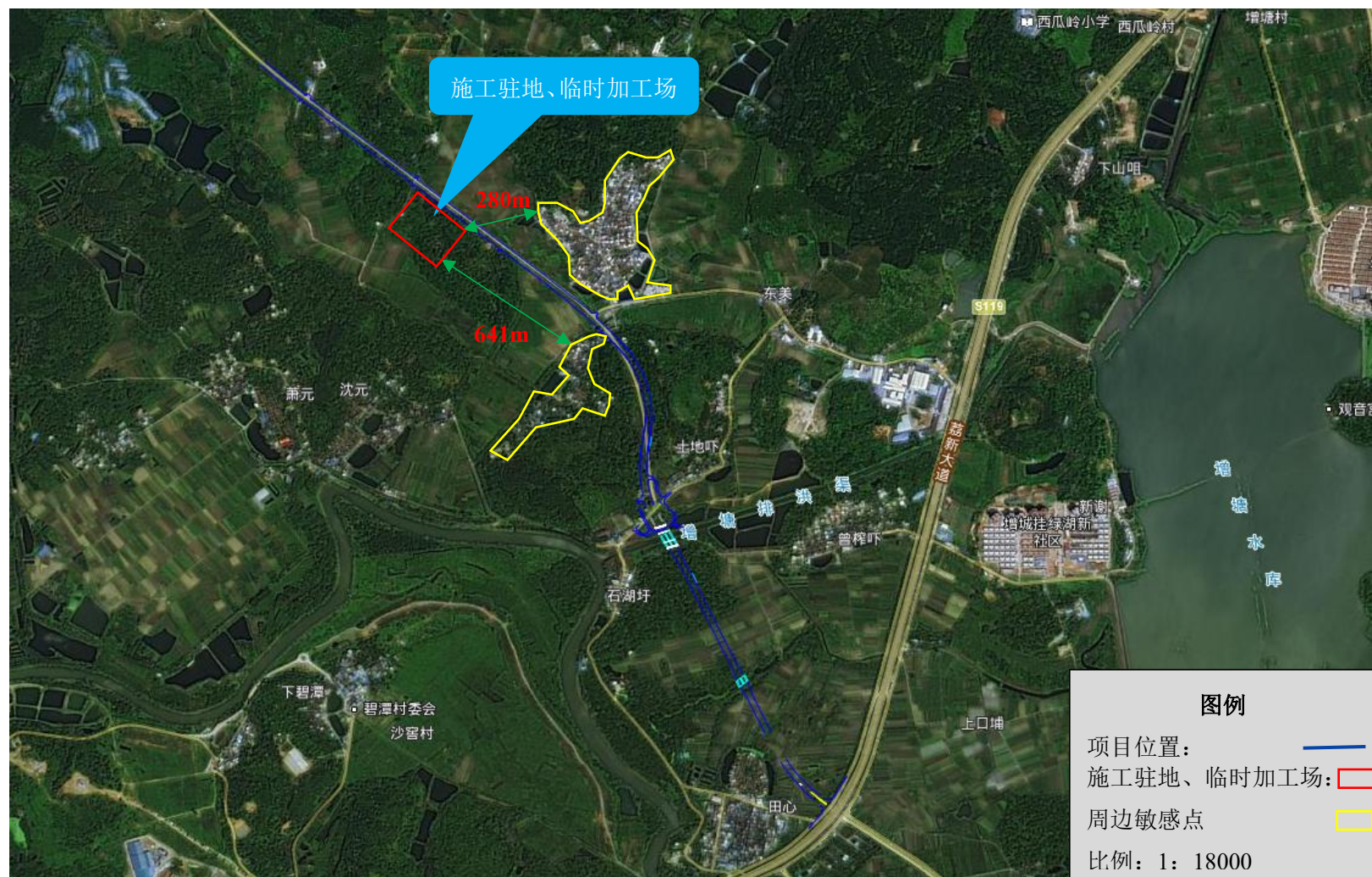


图 3.2-2 项目施工平面布局图



3.2.2.7 项目与周边路网关系

本项目位于广州市增城区石滩镇，属于朱石路一段，起点位于朱石路朱村镇与石滩镇交界处，终点位于朱石路与荔新大道交叉口，具体路网图如下图所示。

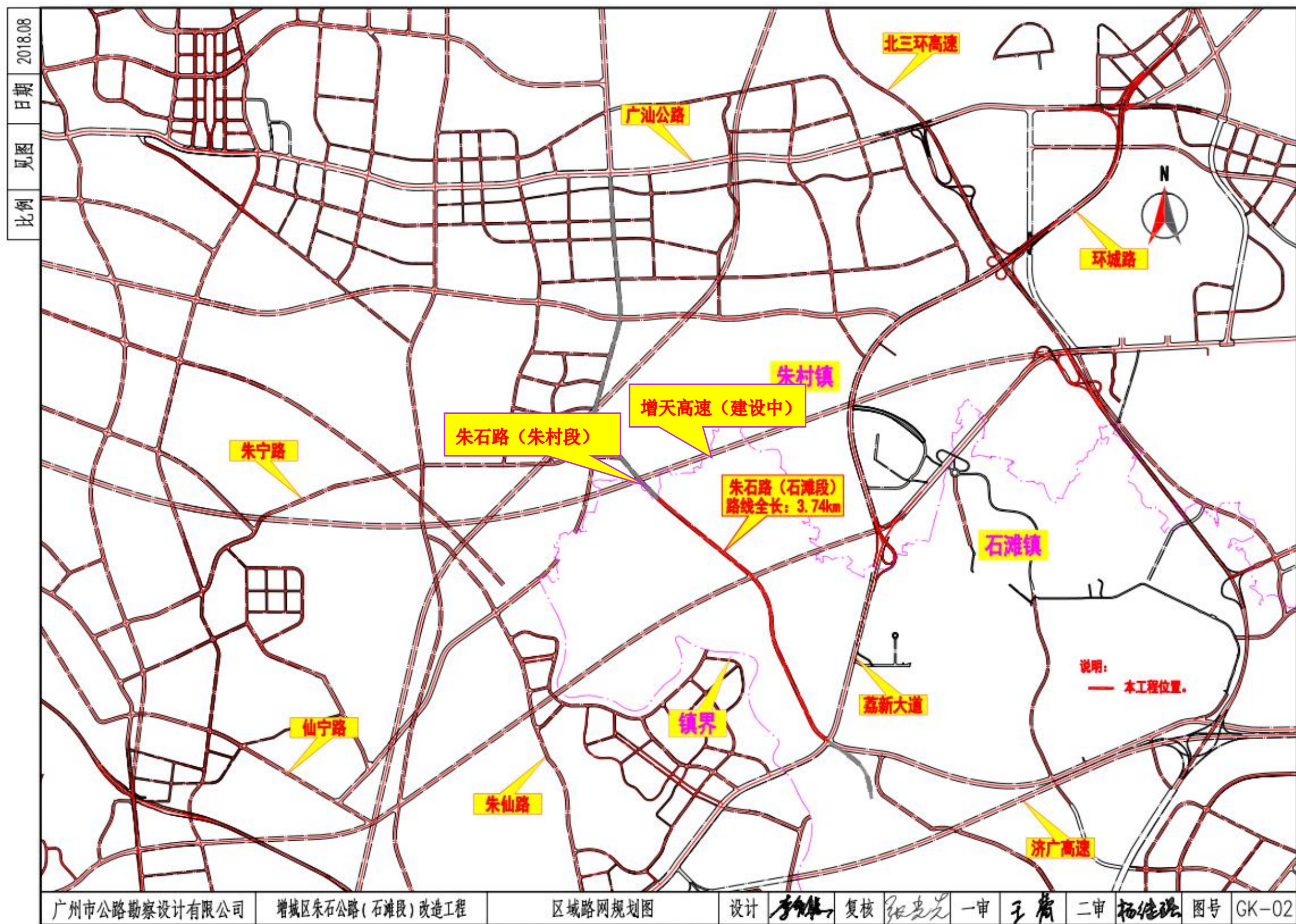


图3.2-4 项目周边路网分布图

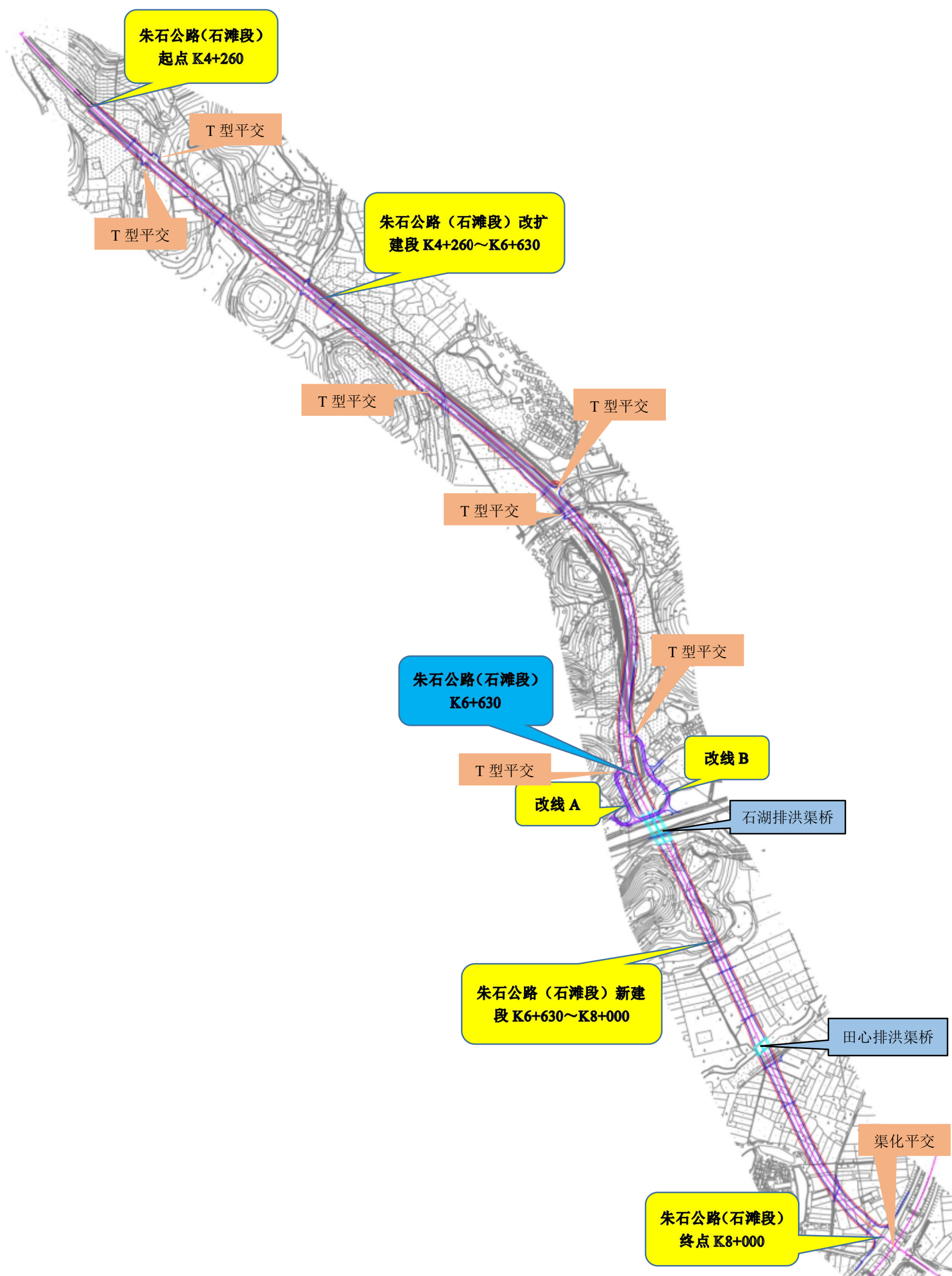


图 3.2-5 项目路线及主要相交道路平面布置图

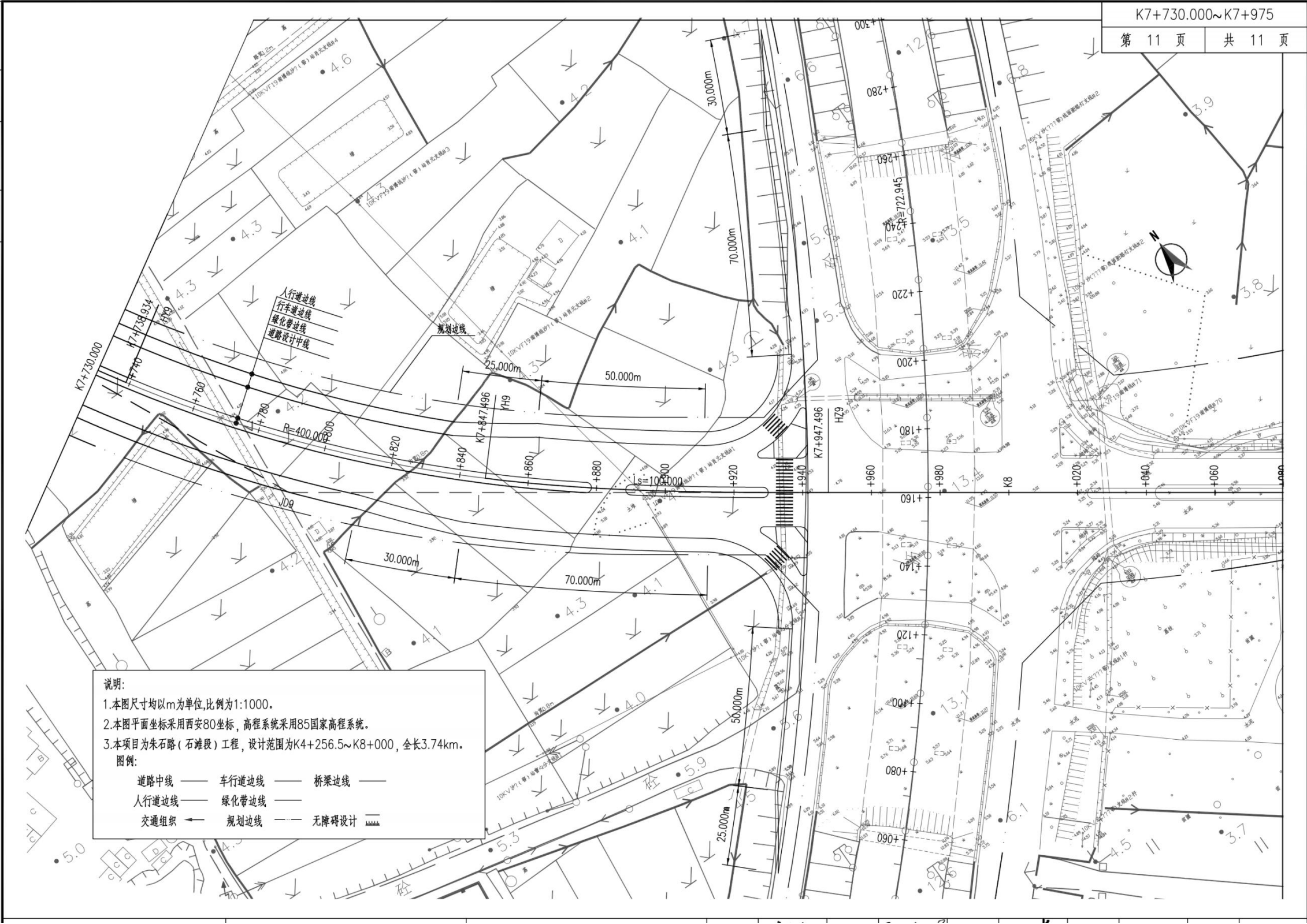


图 3.2-6 项目渠化交叉布置图

3.2.3 环境影响因素分析

项目建设对环境影响的范围、影响程度、影响时段与工程所处的建设阶段紧密相关，不同的工程行为对环境要素的影响不尽相同。根据前面的工程概况、施工工艺的分析，工程在施工期及营运期可能产生的主要环境影响行为详见表3.2-2。

表3.2-2 公路工程环境影响因素识别一览表

时期	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	生态环境	施工、永久占地、临时占地	土石方、工程废物	全线	较明显	与施工同步，短暂影响
	声环境	交通运输、施工机械、拆迁	机械和交通噪声	施工路段	较明显	
	大气环境	原材料运输、堆放，施工机械、拆迁	CO、NO _x 、TSP	施工路段	以TSP影响较明显	
	水环境	施工废水	污水	施工路段	轻微	
	固体废物	工程施工、拆迁	建筑垃圾、弃土、弃渣、生活垃圾	施工路段	较明显	
营运期	声环境	车辆行驶	交通噪声	沿线	较明显	长期影响
	大气环境	汽车尾气、运输	CO、NO _x	沿线	明显	
	水环境	路面径流	COD、石油类	施工路段	轻微	
	固废废物	运输洒落	弃渣	沿线	轻微	
	生态环境	道路运行	交通噪声、CO、NO _x 、COD、石油类	沿线	轻微	
	环境风险	运输有害物质发生事故	气、液、固	施工路段	较明显	不确定性

表3.2-3 环境影响的矩阵筛选一览表

施工行为		施工准备期		施工期							营运期	
环境要素		占地	拆迁安置	土石方工程	机械作业	桥涵工程	材料运输	施工营地	绿化工程	复垦	公路运输	路面雨水
生态环境	植被	■		■		▲		▲	□	□		
	陆生动物	■		▲	▲	▲				□	▲	
	水生生态			■		▲						
物理环境	声环境		▲	■	■	■			□		■	
	环境空气		▲	■	▲	■		▲	□		▲	
	地表水环境			▲	▲	▲		▲				▲
	振动				▲	▲						
备注：①○/●：重大有利/不利影响；②□/■：中等有利/不利影响；③△/▲：轻度有利/不利影响；④空白：无相互作用												

3.3 污染源源强分析

3.3.1 施工期污染源分析

3.3.1.1 施工期噪声污染源分析

道路施工、建筑拆迁噪声主要来源于施工机械、运输车辆产生的噪声。施工期噪声相对于营运期的影响虽然是短暂的，但施工过程中如果不加以重视，会严重影响沿线居民的正常生活，产生不良后果。施工机械噪声主要影响附近居民，造成区域声环境质量短期内恶化。因噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。据调查，在本项目施工期间，作业机械类型较多，如装载机、压路机、挖掘机等，各机械噪声级一览表见表 3.3-1。

表3.3-1 各施工机械噪声级一览表

序号	机械设备名称	据声源 5m 单台噪声级 dB(A)	据声源 10m 单台噪声级 dB(A)	参考来源
1	轮式装载机	95	91	《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 D 中“工程机械噪声源强”
2	平地机	90	86	
3	振动式压路机	90	86	
4	双轮双振压路机	90	86	
5	三轮压路机	90	86	
6	轮胎压路机	90	86	
7	推土机	88	85	
8	轮胎式液压挖掘机	90	86	
9	摊铺机（英国）	90	98	
10	冲击式钻井机	110	105	
11	重型运输车	90	84	

3.3.1.2 施工期废气污染源分析

项目施工中主要大气污染物为扬尘、施工机械废气。本项目使用商品混凝土，不存混凝土搅拌粉尘影响。本项目道路使用商品沥青，不在现场加工沥青混凝土，不存在沥青熬制烟气，但在沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟气。这些影响都是短暂、不连续的，施工结束后影响也随着消失。

（1）扬尘污染

施工中土方开挖、建筑垃圾装卸、原材料运输环节会产生大量粉尘；道路施工时主要运送物料的汽车引起道路扬尘；物料堆放期间由于风吹等也可引起扬尘。在风速较大、装卸或汽车行驶速度较快的情况下，会引起更多的扬尘。

①道路施工扬尘

根据广州市生态环境局公示的《广州市建筑施工扬尘排放量核算方法》，建筑施工扬尘排放量核算公式：

$$W=W_b-W_p$$

式中：

W：扬尘排放量，吨；

W_b：扬尘产生量，吨；

W_p：扬尘削减量，吨

$$W_b=A \times T \times Q_b$$

式中：

A：测算面积（市政工地分段施工按实际在施面积计算，包括临建工地及其临时占地），万平方米

T：施工期，月（自然月）

Q_b：扬尘产生量系数，市政工程，取 11.02 吨/万平方米·月

$$W_p=A \times T \times (P_{11}C_{11}+P_{12}C_{12}+P_{13}C_{13}+P_{14}C_{14}+P_{21}C_{21}+P_{22}C_{22})$$

式中：

P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄：一次扬尘各项控制措施（包括道路硬化与管理、边界围挡、裸露地面管理和建筑材料及废料管理）所对应的达标削减系数，P₁₁=0.67，P₁₂=0.34，P₁₃=0.42，P₁₄=0.25，吨/万平方米·月。

P₂₁、P₂₂：二次扬尘各项控制措施（包括运输车辆管理、运输车辆简易冲洗）所对应的达标削减系数，P₂₁=2.72，P₂₂=2.04，吨/万平方米·月。

C₁₁、C₁₂、C₁₃、C₁₄、C₂₁、C₂₂：扬尘各项控制措施达标要求对应得分，为各项分措施达标要求得分与权重之积的总和，项目取 100%。

根据项目工程可行性研究报告可知，项目采取分段施工，本次评价拟分两段施工，施工期扬尘排放量约 1054.8 吨，详见下表：

表 3.3-2 项目扬尘产生量和排放量

项目	第一段 W ₁	第二段 W ₂	合计
A（万平方米）	9.596（143.94 亩）	9.596（143.94 亩）	19.192（287.88 亩）
T（月）	12	12	24
W _b （吨）	1268.98	1268.98	2537.96
W _p （吨）	741.58	741.58	1483.16
W（吨）	527.4	527.4	1054.8

项目在施工过程中采用湿法施工、喷淋降尘、物料覆盖等措施后可大幅度降低起尘量，减轻对周围环境的影响。

②建筑物拆除作业扬尘

根据《广州市建筑施工扬尘排放量核算方法》，拆除工地施工扬尘计算方法为：

$$W=W_b-W_p$$

$$W_b=A \times Q_b$$

$$W_p=A \times (P_{31}C_{31}+P_{32}C_{32}+P_{33}C_{33})$$

式中：W：扬尘排放量，t；

W_b ：扬尘产生量，t；

W_p ：扬尘削减量，t；

A：拆除建筑面积，万 m^2 ，本项目取1784.8 m^2 ；

Q_b ：扬尘产生系数，取140 吨/万平方米；

P_{31} 、 P_{32} 、 P_{33} ：扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米，分别为49 吨/万平方米、17.5 吨/万平方米、3.5 吨/万平方米；

C_{31} 、 C_{32} 、 C_{33} ：扬尘各项控制措施达标要求对应得分，由现场检查记录得出，本项目均取100%。

经计算，本项目建筑物拆除作业扬尘排放量约12.5吨。

(2) 施工机械和运输车辆燃油废气

施工机械和运输车辆等使用柴油作为燃料，运行过程中会产生废气，主要污染物为CO、NO_x、THC等，使用清洁燃油，排放量较少，属于无组织排放。

(3) 沥青烟污染

本项目采用商品沥青，不在现场熬炼、搅拌沥青，避免了熬制、搅拌过程烟气的影响，但在沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟气。

(4) 钢筋加工粉尘

本项目钢筋加工场主要用于钢筋的切割、编织组装。钢筋切割加工过程会产生金属粉尘，主要污染物为颗粒物。钢筋中仅约1%部位进行切割，切割粉尘产生量很小，且金属粉尘比重较大，绝大部分迅速沉降地面，钢筋切割时间短，因此切割粉尘不会对周围环境造成明显影响。

3.3.1.3 施工期废水污染源分析

本项目施工红线范围内不设生活施工营地，项目施工人员食宿依托石滩镇石湖村田心新村的生活设施解决，施工现场不设混凝土搅拌场及沥青烧制点，因此，本项目废水为施工过程中产生的废水主要有施工废水、暴雨地表径流。

（1）施工废水

①道路施工废水

施工废水主要包括机械设备冲洗废水、基坑污水、开挖产生的泥浆水等，主要污染物为SS、硅酸盐、pH和石油类等，其中基坑污水、泥浆水等水污染源与施工条件、施工方式及天气等综合因素有关，在此不作定量的计算，该类废水经沉淀池处理后回用于场地洒水降尘等。

施工机械冲洗废水主要来自施工车辆冲洗废水。根据《公路环境保护设计规范》（JTJ/T006-96）和类比调查结果，施工场地车辆冲洗水平均约为0.08m³/辆·次。预计本项目有施工车辆20台，每台车每天冲洗两次，则施工车辆冲洗废水中水污染物产生量见表3.3-3。

表 3.3-3 施工车辆冲洗废水污染源

废水类型	水量 (m ³ /d)	SS		COD		石油类	
		浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)
施工车辆 冲洗水	3.2	500	1.6	250	0.8	15	0.038

（2）暴雨的地表径流

在道路施工期，由于场地开挖、填方等作业，地表原有植被被破坏，土壤结构改变，透水性变差。暴雨时，雨水无法有效下渗，便会在施工场地形成地表水径流。其特点包括：

①流量变化大：初期因土壤蓄水能力下降，径流流量可能迅速增大；后期随着施工进度，场地情况变化，流量也不稳定。

②含沙量高：径流会携带大量施工场地的泥沙，使水体浑浊，这与施工造成的土壤扰动有关。

暴雨径流可能会携带施工过程中的污染物，如建筑材料残渣、油污等。暴雨产生的地表径流与施工进度、场地状况、天气等综合因素有关，在此不作定量的计算，该类废水经沉淀池处理后通过周边生态草沟后排入附近排洪渠、河沟，最后汇入西福河。

（3）施工人员生活污水

项目不设置施工营地，施工人员食宿依托石滩镇石湖村田心新村出租房生活设施；项目在（桩号 K4+520）设有一个施工驻地，本项目施工驻地仅用于少许施工人员看守保管钢材、高强钢丝等材料，施工人员食宿依托石滩镇石湖村田心新村出租房生活设施，不在施工驻地设置食宿条件，施工驻地仅设置环保旱厕，定期委托吸粪车清理运走。施工人员生活会产生生活污水，按最大施工人数 100 人计，根据《广东省用水定额》

(DB44/T1461.3-2021)，生活用水参考有食堂和浴室用水定额 $38\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ ，则生活用水量为 $3800\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $3040\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油等。项目施工期施工人员产生的生活污水参考《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》相关内容：根据该文件相关内容，广州市为五区较发达城市，再对照该文件表 6-5 五区城镇生活源水污染物产污校核系数相关内容平均值，得出本项目废水污染物产污系数，则施工期生活污水主要污染物产排情况如表 3.3-4。

表 3.3-4 施工人员生活污水污染物产排情况

生活污水量	指标	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
$3040\text{m}^3/\text{a}$	浓度 (mg/L)	300	135	260	23.6	3.84
	总排放量 (m^3/a)	0.91	0.41	0.79	0.07	0.01

3.3.1.4 固体废物污染源分析

本项目根据施工设计需要定量外购水泥、钢材、沥青等施工材料，并根据施工过程进行动态调整，多运的施工材料原路退回，施工废料产生量很小，可忽略不计。本项目主要固废为工程施工产生的弃土、弃渣、建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等

(1) 建筑垃圾

根据本项目拆迁方案，本项目沿线建筑物拆迁面积 1784.8 平方米，围墙 606 米，围墙宽约为 0.2 米，因此，围墙面积约为 121.2 平方米，沿线建筑物总拆迁面积约为 1906 平方米，按每平方米的拆迁量产生 1.3 吨建筑垃圾计算，本项目产生的建筑垃圾为 2477.8 吨。项目产生的建筑垃圾按照《广州市建筑废弃物管理条例》（2012 年 6 月）进行申报登记，批准后运至指定的建筑垃圾消纳场所处置，不得随意丢弃。

(2) 弃土、弃渣

本项目施工期土石方挖方总量 32.33 万 m^3 ，填方 27.91 万 m^3 ，借方 10.25 万 m^3 ，弃方 14.67 万 m^3 。项目本项目不设置临时弃土场，施工弃方采用专业运输车运至吉利石场消纳场处置。

(3) 施工人员生活垃圾

本项目施工场地内设有 1 处施工驻地，主要为项目施工项目部，仅用于少量工作人员现场施工指挥工作、看管施工机械、材料等用途。施工驻地工作人员人数为 10 人，生活垃圾按 $1.0\text{kg}/\text{人}/\text{天}$ 计，则施工驻地工作人员生活垃圾产生量为 $10\text{kg}/\text{d}$ 。施工人员生活垃圾分类收集暂存于施工驻地垃圾堆放点，统一交由环卫部门清运处理。

本项目内不设施工营地，施工人员租住附近民宿，按最大施工人数 90 人计算，本

项目施工人员产生生活垃圾为 90kg/d，项目外施工人员产生的生活垃圾由市政环卫定点收集处置。

3.3.2 营运期污染源分析

3.3.2.1 营运期水污染源分析

本项目属于公路建设工程，交通道路自身并不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路路面上，若随着降雨的冲刷带到市政雨水管道中，可能对周围水体的水质产生影响。

国内外研究表明，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，一般较难估算。根据华南环科所及其他环评单位对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况，测定分析结果见表 3.3-5。

表3.3-5 路面径流中污染物浓度测定值

项目 \ 历时	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS (mg/L)	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125
BOD ₅ (mg/L)	7.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

从表2.10-2中可以看出：降雨初期到形成路面径流的20分钟中，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，20分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前两者慢，pH值则相对较稳定；降雨历时40分钟后，路面基本被冲洗干净。

3.3.2.2 运营期大气污染源分析

本项目属于公路建设项目，沿途不设加油站、服务区等设施，项目运营期的大气污染源主要为汽车尾气，主要污染物为CO、THC、NO_x。

(1) 汽车尾气单车排放系数

我国轻型汽车尾气排放标准于 2018 年 1 月 1 日起实施国 V 标准。根据国家生态环境部《关于发布国家污染排放标准<轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）>》（公告 2016 第 79 号），自 2020 年 7 月 1 日起，该标准替代《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）。根据国家环保部《环境保护部大气环境管理司负责人就轻型车国六标准相关问题答记者问》，本标准自发布之

日起，即可根据本标准进行型式检验，自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6a 限值要求。自 2029 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6b 限值要求。

根据国家生态环境部《关于发布国家污染排放标准<重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）>（公告 2018 第 14 号），自 2019 年 7 月 1 日起，该标准替代《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）。

结合广州市增城区实际情况，本报告选取国家环境保护部与国家质量监督检验检疫总局联合发布的《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）》中 VIa 和 VIb 阶段的排放限值和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 V 阶段）GB 18352.5-2013》中的排放限值来计算近期本项目的机动车尾气污染物源强（各阶段车型所占比例 V：VIa=50%：50%），重型汽车尾气污染物的排放因子采用《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》国 V 阶段标准。

选取《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）》中 VIa 和 VIb 阶段的排放限值来计算中期本项目的机动车尾气污染物源强（各阶段车型所占比 VIa：VIb=50%：50%），重型汽车尾气污染物的排放因子采用《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》国 V 阶段标准（占 50%）以及《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》第六阶段排放标准（占 50%）。

选取《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）》中 VIb 阶段的排放限值来计算远期本项目的机动车尾气污染物源强（各阶段车型所占比例 VIb=100%），重型汽车尾气污染物的排放因子采用《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中第六阶段排放标准。V、VI阶段单车汽车尾气排放因子参数详见下表。

表 3.3-6 各阶段轻型汽车污染物排放限值 单位：g/km·辆

阶段	类别	级别	基准质量(RM)(kg)	限值					
				CO		NOx		THC	
				L1 (g/km)		L4 (g/km)		L2 (g/km)	
				PI	CI	PI	CI	PI	CI
V	第一类车	——	全部	1.00	0.50	0.060	0.180	0.1	—

	第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.060	0.180	0.1	—
		II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235	0.13	—
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.082	0.280	0.16	—
VI(6a)	第一类车	——	全部	0.7	—	0.06	—	0.1	—
	第二类车	I	RM≤1305	0.7	—	0.06	—	0.1	—
		II	1305<RM≤1760	0.88	—	0.075	—	0.13	—
		III	1760<RM	1	—	0.082	—	0.16	—
VI(6b)	第一类车	——	全部	0.50	—	0.035	—	0.05	—
	第二类车	I	RM≤1305	0.50	—	0.035	—	0.05	—
		II	1305<RM≤1760	0.63	—	0.045	—	0.065	—
		III	1760<RM	0.74	—	0.050	—	0.08	—

注：PI=点燃式，CI=压燃式。

表 3.3-7 重型汽车污染物排放限值 单位：g/(kW·h)

阶段	CO	HC/THC	NO _x	PM
V	1.5	0.46	2.0	0.02
VI	1.5	0.13	0.4	0.01

综合以上参考数据，本项目营运期汽车尾气污染物排放系数汇总如下。

表 3.3-8 本项目采用的 CO、NO_x 单车排放因子（单位：g/km）

车型	近期（2029 年）		中期（2035 年）		远期（2043 年）	
	国 V 50%，国 VIa50%		国 VIa50%、国 VIb50%		国 VIb100%	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
小型车	0.85	0.06	0.6	0.0475	0.5	0.035
中型车	1.345	0.075	0.755	0.06	0.63	0.045
大型车	1.5	2.0	1.5	1.2	1.5	0.4

（2）污染物源强计算

根据本项目建成后各种类型机动车流量及各种类型机动车尾气污染物的排放系数等参数，可以计算出评价路段行驶机动车尾气污染物的排放源强，计算公式如下：

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

式中：

Q_j—j类气态污染物排放源强，g/ (km.s)；

A_i—i类型机动车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}—i类型机动车j类污染物在预测年的单车排放因子，g/ (km.s)。

结合本项目各道路的车流量，本项目大气污染物排放源强如下表所示，NO_x转化为NO₂按NO₂/NO_x=0.8 的比例进行转化。

表 3.3-9 项目道路机动车尾气污染物排放源强 单位: mg/(m·辆)

路段	时段		时间	CO	NO _x
朱石公路 (石滩段)	近期	2029 年	昼间小时	0.2345	0.0945
			夜间小时	0.0518	0.0208
	中期	2035 年	昼间小时	0.2091	0.0757
			夜间小时	0.0465	0.0169
	远期	2043 年	昼间小时	0.2304	0.0354
			夜间小时	0.0512	0.0079
改路 A	近期	2029 年	昼间小时	0.0193	0.0081
			夜间小时	0.0044	0.0019
	中期	2035 年	昼间小时	0.0184	0.0057
			夜间小时	0.0040	0.0012
	远期	2043 年	昼间小时	0.0191	0.0022
			夜间小时	0.0042	0.0005
改路 B	近期	2029 年	昼间小时	0.0259	0.0133
			夜间小时	0.0059	0.0030
	中期	2035 年	昼间小时	0.0240	0.0076
			夜间小时	0.0052	0.0016
	远期	2043 年	昼间小时	0.0260	0.0031
			夜间小时	0.0059	0.0007

3.3.2.3 营运期噪声污染源分析

本项目通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声,机动车噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等声源组成,另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声;道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。

(1) 主线各型车的平均车速

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)中:“C.2平均车速的确定-C.2.4小型车比例为45%~75%之间时,平均车速计算可参考以下方法确定……”。项目主线小型车比例为71.2%~72.6%,在45%~75%之间,主线平均车速计算参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)方法计算如下。

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。

①实际通行能力（C）的确定

一级、二级公路实际通行能力按公式（C.8）计算：

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{DIR} \times f_{FRIC} \times f_{HV} \quad (C.8)$$

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；

f_{CW} ——车道宽度对通行能力的修正系数；

f_{DIR} ——方向分布对通行能力的修正系数；

f_{FRIC} ——横向干扰对通行能力的修正系数；

f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数。

a) 基准通行能力 C_0 取值见表 3.3-10。

表 3.3-10 公路基准通行能力

公路类型	设计车速 (km/h)	基准通行能力	单位
高速公路	120	2200	pcu/(h.ln)
	100	2100	pcu/(h.ln)
	80	2000	pcu/(h.ln)
	60	1800	pcu/(h.ln)
一级公路	100	2000	pcu/(h.ln)
	80	1900	pcu/(h.ln)
	60	1800	pcu/(h.ln)
二级公路	80	2800	pcu/(h)
	60	2500	pcu/(h)

项目主线属于一级公路，设计车速为 80km/h，则 C_0 取 1900。

b) 车道宽度对通行能力的修正系数 f_{CW} 的取值见表 3.3-11；

表 3.3-11 车道宽度对通行能力的修正系数 f_{CW}

公路类型	宽度 (m)	修正系数
一级公路 (每车道宽度)	3.75	1
	3.5	0.96
二级公路 (双向车道宽度)	6	0.52
	7	0.56
	8	0.84
	9	1
	10	1.16
	11	1.32
	12~15	1.48

项目主线属于一级公路，每车道宽度为 3.75m，则 f_{CW} 取 1。

c) 方向分布对通行能力的修正系数 f_{DIR} 的取值见表 3.3-12;

表 3.3-12 方向分布对通行能力的修正系数 f_{DIR}

方向分布	修正系数
50/50	1
55/45	0.97
60/40	0.94
65/35	0.91
70/30	0.88

项目主线方向分布为 50/50, 则 f_{DIR} 取 1。

d) 横向干扰对通行能力的修正系数 f_{FRIC} 的取值见表 3.3-14;

表 3.3-13 横向干扰对通行能力的修正系数 f_{FRIC}

公路类型	横向干扰等级	修正系数
一级公路	1	0.95
	2	0.9
	3	0.85
	4	0.75
	5	0.65
双车道公路	1	0.91
	2	0.83
	3	0.74
	4	0.65
	5	0.57

横向干扰等级判定参考见表 3.3-14。

表 3.3-14 横向干扰等级定性判别

横向干扰	等级	典型状况描述
轻微	1	道路交通状况基本符合标准条件
较轻	2	两侧为农田、有少量行人、自行车或车辆出行
中等	3	穿过村镇, 支路上有车辆进出或路侧停车
严重	4	有大量慢速车或农用车混杂行驶
非常严重	5	路侧有摊商、集市、交通管理和交通秩序很差

项目属于一级公路, 横向干扰轻微, 横向干扰等级为 1, 则 f_{FRIC} 取 0.95。

e) 交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV} 按公式 (C.9) 计算:

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + \sum p_i (E_i - 1)} \quad (C.9)$$

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。

结合表 3.1-7 各特征年各型车的交通量可计算出各特征年各车型 p_i 值，见下表。

表 3.3-15 项目各特征年各车型 p_i 值

时期	小型车	中型车	大型车	汽车列车
	(1) 座位 ≤ 19 座的客车 和载质量 $\leq 2t$ 的货车	(2) 座位 > 19 座的 客车和 $2t <$ 载质量 $\leq 7t$ 的货车	(3) $7t <$ 载质量 $\leq 20t$ 的货车	(4) 载质量 $>$ $20t$ 的货车
2029 年	0.721	0.2567	0.0123	0.01
2035 年	0.712	0.2428	0.0272	0.018
2043 年	0.726	0.2217	0.0309	0.0214

结合表 3.1-3 车辆折算系数 E_i 及公式 (C.9) 可计算出 f_{HV} ，再结合公式 (C.8) 可计算出 C ，见下表。

表 3.3-16 项目各特征年实际条件下的通行能力

时期	f_{HV}	$C(\text{pcu/h})$
2029 年	0.85	1534
2035 年	0.80	1449
2043 年	0.77	1392

②道路的实际负荷情况 (V/C)

项目朱石公路（石滩段）为双向 4 车道，根据工可资料，本项目昼间、夜间时段车流量为 9: 1，再结合表 3.1-2 各特征年断面交通量及上表通行能力等，可计算出道路的实际负荷情况 (V/C)，见下表。

表 3.3-17 道路的实际负荷情况 (V/C)

时期	$C(\text{pcu/h})$	昼间-服务交通量 $V(\text{pcu/h} \cdot \text{ln})$	夜间-服务交通量 $V(\text{pcu/h} \cdot \text{ln})$	昼间- V/C	夜间- V/C
2029 年	1534	227	51	0.15	0.033
2035 年	1449	278	62	0.19	0.043
2043 年	1392	349	78	0.25	0.056

由上表可知，项目朱石公路（石滩段）近期、中期昼间的实际负荷情况 $V/C < 0.2$ ，远期昼间的实际负荷情况 $0.2 < V/C < 0.7$ 。项目近期、中期、远期夜间的实际负荷情况 $V/C < 0.2$ 。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）：

当 $V/C \leq 0.2$ 时，各类型车昼间平均车速按公式 (C.1、C.2、C.3) 计算：

$$v_l = v_0 \times 0.90 \quad (\text{C.1})$$

$$v_m = v_0 \times 0.90 \quad (\text{C.2})$$

$$v_s = v_0 \times 0.95 \quad (\text{C.3})$$

式中： v_l ——大型车的平均速度，km/h；

v_m ——中型车的平均车速，km/h；

v_s ——小型车的平均车速，km/h；

v_0 ——各类型车的初始运行车速，km/h，按表 C.1 取值。

对应的夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9~1.0 倍取值。夜间有照明的公路，取较高值；高速公路和全部控制出入的一级公路，可取 1.0。

当 $V/C \leq 0.2$ 时对应的夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9 倍取值。

表 C.1 初始运行车速 (km/h)

公路设计车速		120	100	80	60
初始运行车速	小型车	120	100	80	60
	大、中型车	80	75	65	50

当 $0.2 < V/C \leq 0.7$ 时，平均车速按公式 (C.4) 计算：

$$v_i = \left(k_{1i} u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i} u_i + k_{4i}} \right) \times \frac{v_d}{120} \quad (C.4)$$

式中： v_i ——平均车速，km/h；

v_d ——设计车速，km/h；

u_i ——该车型的当量车数，按公式 (C.5) 计算：

$$u_i = vol \times (\eta_i + m_i (1 - \eta_i)) \quad (C.5)$$

式中： vol ——单车道绝对交通量，辆/h；

η_i ——该车型的车型比；

m_i ——该车型的加权系数，取值见表 3.3-18；

k_{1i} 、 k_{2i} 、 k_{3i} 、 k_{4i} ——分别为系数，取值见表 3.3-18。

表 3.3-18 车速计算公式系数

车型	系数				
	k_{1i}	k_{2i}	k_{3i}	k_{4i}	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
大、中型车	-0.0519	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

项目朱石公路（石滩段）设计车速为 80km/h，则项目朱石公路（石滩段）各特征年平均车速见下表。

表 3.3-19 项目朱石公路（石滩段）各特征年平均车速计算结果 单位：km/h

路段	时期	昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
朱石公路 (石滩段)	近期	76.00	72.00	72.00	68.40	64.80	64.80
	中期	76.00	72.00	72.00	68.40	64.80	64.80
	远期	66.75	46.99	46.51	60.08	42.29	41.86

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中：“C.2 平均车速的确定-C.2.4 小型车比例为 45%~75%之间时，平均车速计算可参考以下方法确定”。

B.1.1.1 大、中、小型车平均辐射噪声级 $(\overline{L_{oE}})_i$ ——小型车 $(\overline{L_{oE}})_s = 12.6 + 34.73lgv_s$ （适用车速范围：63km/h~140km/h），中型车 $(\overline{L_{oE}})_m = 8.8 + 40.48lgv_m$ （适用车速范围：53km/h~100km/h），大型车 $(\overline{L_{oE}})_L = 22.0 + 36.32lgv_L$ （适用车速范围：48km/h~90km/h）。

（2）平均辐射噪声级 $(\overline{L_{oE}})_i$

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），各类型车距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级按下式计算：

小型车： $(\overline{L_{oE}})_s = 12.6 + 34.73lgv_s$ （适用车速范围：63km/h~140km/h）

中型车： $(\overline{L_{oE}})_m = 8.8 + 40.48lgv_m$ （适用车速范围：53km/h~100km/h）

大型车： $(\overline{L_{oE}})_L = 22.0 + 36.32lgv_L$ （适用车速范围：48km/h~90km/h）

式中： $(\overline{L_{oE}})_s$ ——小型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$(\overline{L_{oE}})_m$ ——中型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$(\overline{L_{oE}})_L$ ——大型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

v_s ——小型车的平均速度，km/h；

v_m ——中型车的平均速度，km/h；

v_L ——大型车的平均速度，km/h。

表 3.3-20 各型车辆的平均辐射声级 单位：dB（A）

路段	平均 L (辐射声级)	昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
朱石公路 (石滩段)	2029 年（近期）	77.92	83.98	89.46	76.33	82.13	87.80
	2035 年（中期）	77.92	83.98	89.46	74.47	74.62	80.90
	2043 年（远期）	75.96	76.48	82.57	74.38	74.63	80.90

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）计算的平均车速、平均辐射噪声级，得到的水平方向噪声预测结果如下。

表 3.3-21 水平方向噪声预测结果

路段	声功能区	距机动车道边线/ 中心线 (m)		2029年		2035年		2043年	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
朱石公路 (石滩段)	4a 类	8.75	20	71.3	63.1	72.1	64.0	68.9	60.5
		18.75	30	67.1	58.8	68.0	59.7	65.0	56.1
		28.75	40	64.7	56.3	65.6	57.2	62.7	53.6
		30	41.25	64.5	56.1	65.4	57.0	62.5	53.4
	2 类	38.75	50	63.0	54.4	63.9	55.3	61.1	51.8
		48.75	60	61.7	53.0	62.6	53.9	59.9	50.3
		58.75	70	60.7	51.9	61.5	52.8	58.9	49.2
		68.75	80	59.8	50.9	60.7	51.8	58.1	48.2
		78.75	90	59.0	50.1	59.9	50.9	57.4	47.4
		88.75	100	58.3	49.3	59.2	50.2	56.8	46.6
		108.75	120	57.2	48.0	58.1	48.9	55.7	45.3
		128.75	140	56.3	47.0	57.1	47.9	54.9	44.3
		148.75	160	55.5	46.0	56.3	46.9	54.2	43.4
		168.75	180	54.8	45.2	55.6	46.1	53.5	42.6
		188.75	200	54.1	44.5	55.0	45.4	53.0	41.8

综上,根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)计算的平均车速、平均辐射噪声级,从而得到的水平方向噪声预测结果可知,近期、中期在车流量比远期小的情况下,得出近期、中期昼间、夜间水平方向噪声预测结果比远期昼间、夜间还大,不符合自然逻辑,同时远期计算出来的中型车、大型车昼间和夜间平均车速不适用于《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)B.1.1.1 大、中型车平均辐射噪声级的计算。平均车速超出上式适用车速范围,故平均辐射噪声级参考有关研究成果确定。

因此,根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》编制说明(第二次征求意见稿)中:“大量的公路改扩建项目、验收工作实践表明:在符合使用条件的情况下,采用完整的原《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)的交通噪声预测模式及相关参数,得到的交通噪声预测结果最客观。”故项目平均辐射噪声级参考《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)附录 C1.1.1 中推荐的计算模式进行计算。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)中:“C.2 平均车速的确定-C.2.4 小型车比例为 45%~75%之间时,平均车速计算可参考以下方法确定”。B.1.1.1 大、中、小型车平均辐射噪声级 $(\overline{L_{oE}})_i$ —中型车 $(\overline{L_{oE}})_m = 8.8 + 40.48lgv_m$ (适用车速范围: 53km/h~100km/h), 大型车 $(\overline{L_{oE}})_L = 22.0 + 36.32lgv_L$ (适用车速范围:

48km/h~90km/h)。当平均车速超出适用车速范围时，平均辐射噪声级 $(L_{oE})_i$ 可采用类比调查或参考有关研究成果确定。”。

项目主线小型车比例为71.2%~72.6%，在45%~75%之间，设计车速为80km/h。由于项目主线中型车的车速均不在适用车速范围53km/h~100km/h，大型车的车速均不在适用车速范围48km/h~90km/h，故平均车速、平均辐射噪声级参考有关研究成果确定。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》编制说明（第二次征求意见稿）中：“大量的公路改扩建项目、验收工作实践表明：在符合使用条件的情况下，采用完整的原《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）的交通噪声预测模式及相关参数，得到的交通噪声预测结果最客观。”故为了保持平均车速计算的一致性，也为了噪声预测规范的一致性，项目主线平均车速、平均辐射声级参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录C1.1.1中推荐的计算模式（适用范围：设计车速48~140km/h）进行计算。

1) 平均车速

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）：

车速计算参考公式如式(C.1.1-1)和式(C.1.1-2)所示：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4} \tag{C.1.1-1}$$

$$u_i = vol(\eta_i + m_i(1 - \eta_i)) \tag{C.1.1-2}$$

式中：

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

u_i —第 i 种车型的当量车数；

η_i —第 i 种车型的车型比；

vol —单车道车流量，辆/h。

m_i —第 i 种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如表 3.3-22 所示。

表 3.3-22 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044

大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957
-----	-----------	--------	--------------	----------	---------

项目各路段按式（C.1.1-1）、式（C1.1-2）计算得出车速见下表。

表 3.3-23 项目各路段各特征年平均车速计算结果 单位：km/h

路段	预测年份	时段	小型车	中型车	大型车
朱石公路 (石滩段)	2029年	昼间	66.57	48.59	48.36
		夜间	67.80	46.77	46.96
	2035年	昼间	66.20	48.85	48.61
		夜间	67.76	46.88	47.05
	2043年	昼间	65.53	49.21	48.93
		夜间	67.68	47.07	47.19

(2) 平均辐射噪声级

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）：

①第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB） L_{oi} 按下式计算：

小型车： $L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg V_s + \Delta L_{\text{路面}}$

中型车： $L_{om} = 8.8 + 40.48 \lg V_m + \Delta L_{\text{纵坡}}$

大型车： $L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{\text{纵坡}}$

式中：S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —第 i 种车型车辆的平均行驶速度，km/h。

②源强修正

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 计算按表 3.3-24 取值。

表 3.3-24 路面纵坡噪声级修正值

纵坡（%）	噪声级修正值（dB）
≤3	0
4~5	+1
6~7	+3
>7	+5

注：本表仅对大型车和中型车修正，小型车不作修正。本项目噪声预测时标准段坡度取 0，高架段按不同路段坡度在软件中输入相关参数。

道路路面引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取值按下表取值。

表 3.3-25 常规路面修正值 $\Delta L_{\text{路面}}$

路面	$\Delta L_{\text{路面}}$ (dB)
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	+1~2

注：本表仅对小型车修正，大型车和中型车不作修正（项目为沥青混凝土路面，因此修正值为 0）。

③估算结果

经计算，本项目各路段改造段小、中、大三种车型的平均辐射声级见下表。

表 3.3-26 项目各路段各型车辆的单车辐射声级 单位：dB（A）

路段	平均 L (辐射声级)	时段	小型车	中型车	大型车
朱石公路 (石滩段)	2029 年（近期）	昼间	75.92	77.07	83.18
		夜间	76.20	76.40	82.72
	2035 年（中期）	昼间	75.84	77.17	83.26
		夜间	76.19	76.44	82.75
	2043 年（远期）	昼间	75.68	77.29	83.37
		夜间	76.17	76.51	82.79

（3）改路 A、改路 B 各型车的平均车速和平均辐射声级

本项目改路 A、改路 B，设计速度为 20km/h，不在《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 C 中推荐的计算模式（适用范围：设计车速 48～140km/h）范围内，因此本项目改路 A、改路 B 各类型车平均行驶速度、辐射声级参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ005-96）附录 E1.1.1 推荐的计算模式进行计算（适用范围为 20km/h-100km/h），具体如下：

1) 车速

① 小型车平均行驶速度计算公式：

$$Y_s=237X^{-0.1602}$$

式中：Y_s--小型车的平均行驶速度 km/h；

X--预测年小型车小时交通量，车次/h。

② 中型车的平均行驶速度

$$Y_m=212X^{-0.1747}$$

式中：Y_m--中型车的平均行驶速度 km/h；

X--预测年中型车小时交通量，车次/h。

③大型车平均行驶速度按中型车车速的 80%计算。

④经上述公式计算出昼间平均行驶速度后，折减 20%作为夜间平均行驶速度。

由于小型车计算公式 $Y_s=237X^{-0.1602}$ 适用于小型车交通量 70~3000 车次/h，中型车计算公式 $Y_m=212X^{-0.1747}$ 适用于中型车交通量 25~2000 车次/h，故当小型车小于 70 辆/h 时，按 70 辆/h 计算；当中型车小于 25 辆/h 时，按 25 辆/h 计算。

经计算：改路 A、改路 B 的平均行驶速度如下表所示：

表 3.3-27 改路 A、改路 B 的平均行驶速度

路段	预测年份	时段	小型车	中型车	大型车
改路A	2029 年(近期)	昼间	20.0	20.1	16.1
		夜间	16.0	16.1	12.9
	2035 年(中期)	昼间	20.0	20.1	16.1
		夜间	16.0	16.1	12.9
	2043 年(远期)	昼间	19.4	20.1	16.1
		夜间	15.5	16.1	12.9
改路B	2029 年(近期)	昼间	20.0	20.1	16.1
		夜间	16.0	16.1	12.9
	2035 年(中期)	昼间	19.8	20.1	16.1
		夜间	15.9	16.1	12.9
	2043 年(远期)	昼间	18.6	20.1	16.1
		夜间	14.9	16.1	12.9

2) 单车行驶辐射噪声级 L_{oi}

第 i 种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 (dB) L_{oi} 按下式计算：

小型车： $L_{ws} = 59.3 + 0.23V_s$

中型车： $L_{wm} = 62.9 + 0.32V_m$

大型车： $L_{wl} = 77.2 + 0.18V_L$

式中：S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

则项目改路 A、改路 B 各类车型源强计算如下表所示：

表 3.3-28 改路 A、改路 B 单车噪声辐射声级

道路名称	平均 L (辐射声级)	时段	小型车	中型车	大型车
改路 A	2029 年(近期)	昼间	63.9	69.0	80.1
		夜间	63.0	67.8	79.5
	2035 年(中期)	昼间	63.9	69.0	80.1
		夜间	63.0	67.8	79.5
	2043 年(远期)	昼间	63.8	69.0	80.1
		夜间	62.9	67.8	79.5
改路 B	2029 年(近期)	昼间	63.9	69.0	80.1
		夜间	63.0	67.8	79.5
	2035 年(中期)	昼间	63.9	69.0	80.1
		夜间	62.9	67.8	79.5
	2043 年(远期)	昼间	63.6	69.0	80.1
		夜间	62.7	67.8	79.5

3.3.2.5 固体废物污染源分析

本项目属于公路工程项目，项目本身不产生固体废物，固体废物主要来自绿化树木的落叶和行人随手扔的垃圾。本项目将有专门的市政清洁人员进行路面清洁，不会给项目周边环境带来明显不良影响。

3.3.2.6 营运期生态影响分析

项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，植被种类、组成结构较为简单，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少。野生动物主要为华南地区常见的小型哺乳动物、鸟类及爬行动物。工程建设对野生动物的影响情况如下：

项目道路、桥梁的建设对景观环境产生切割效应，形成视觉影响。

3.4 与相关规划和政策的符合性分析

3.4.1 与国家产业政策符合性分析

本项目属于公路建设工程，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制或禁止类，根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2022 年版）》负面清单，本项目属于允许准入类项目。因此，本项目建设符合国家相关产业政策要求。

3.4.2 与法律法规符合性分析

1、与自然保护区相关法律法规符合性分析

本项目不在各级自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊保护区域，自然保护区内不设临时用地及永久占地。因此，本项目建设符合《中华人民共和国自然保护区条例》（2011 年修订）、《广东省环境保护条例》（2019 年修正）和《广东省森林和陆生野生动物类型自然保护区管理办法》（广东省人民政府令第 233 号，2017 年）等相关文件要求。

2、与森林公园相关法律法规符合性分析

本项目沿线不涉及森林公园，符合《森林公园管理办法》、《广东省森林公园管理条例》和《广州市森林公园管理条例》等相关文件的要求。

3、与饮用水源保护区相关法律法规符合性分析

根据《广东省人民政府关于调整广州市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]83 号），项目距离东面增塘水库饮用水水源准保护区 1.45km，项目终点距离东南增塘水库饮用水水源二级保护区 1.14km，项目不位于饮用水源保护区内，不会威胁到饮用水源保护区的用水安全，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》以及《广州市饮用水水源保护区区划规范化方案》等相关要求。具体详见图 3.4-5。

4、与当地土地利用规划符合性分析

本项目属于一级公路结合城市主干路建设项目，项目已取得广州市规划和自然资源局出具的用地意见复函《关于增城区朱石公路（石滩段）改造工程规划选址意见和出具用地意见的复函》（穗规划资源业务函[2019]7085号），详见附件3。项目工程红线总面积289.67亩，规划为建设用地3.38亩、农用地286.29亩(其中永久基本农田101.15亩)。目前，根据已取得的广州市规划和自然资源局增城区分局《市规划和自然资源局增城区分局关于征询朱石公路(石滩段)改造工程用地红线涉永久基本农田情况的复函》，详见附件4，已对增城区朱石公路（石滩段）改造工程涉及的永久基本农田调整为建设用地，调整后不涉及永久基本农田，故本项目与当地土地利用规划相符。

5、与《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035年）》（在编）符合性分析

根据《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035年）》（在编）提出：积极承接广州“一带一廊”东进势能，携手黄埔，加强与莞深惠产业、交通、城市功能互联互通，打造广州东部重要增长极。

本项目的建设是提升城市基础设施建设水平和服务能力，为G324广汕公路与S119荔新大道的重要南北向连接线，将使广州市东部地区的省道主干线及高快速路有机的连接起来，促进区域间路网的联系，满足增城区经济发展需要，方便周边企业居民出行、优化城市功能布局的需要，还有利于完善区域干线路网密度与连通性、优化增城路网结构，适应增城交通需求不断增长的需要，因此本项目符合《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035）》（在编）相关规划要求。

6、项目与区域路网规划的相符性分析

本项目北起朱石公路朱村街与石滩镇交界，南止于荔新大道，项目呈南北走向，是增城一条南北向的重要干路，是广州城区对增城进行经济带动及辐射的重要干线。本项目现状仅为两车道混凝土路面，横断面布置不够合理，非机动车与机动车混行，且目前为断头路，对车流影响较大，通行能力低，

项目建成后将打通断头路，连通荔新大道，对朱村和石滩的发展都有积极的意义。项目的建设有利于完善区域干线路网密度与连通性、优化增城路网结构，适应增城交通需求不断增长的需要，是完善区域路网结构，适应区域未来交通发展的需要。项目与周边城市主干道连接，见图3.4-8。综上，项目符合区域路网规划。

3.4.3 与城市环境总体规划等相关规划相容性分析

1、与《广东省主体功能区规划》符合性分析

《广东省主体功能区规划》将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域。广州市属于优化开发区，其行政范围内依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、世界文化自然遗产、湿地公园及重要湿地等区域属于禁止开发区域。

本项目位于广州市增城区石滩镇，属于朱石路一段，起点位于朱石路朱村镇与石滩镇交界处，终点位于朱石路与荔新大道交叉口，位于上述优化开发区，项目用地不涉及上述禁止开发区，符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。

2、与《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）、《广州市城市环境总体规划》（2022-2035 年）相符性

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》、《广州市城市环境总体规划》（2022-2035 年）第五章，在划定生态保护红线，实施严格管控，禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域，及时新增纳入，做到应保尽保。本项目不在划定的生态、大气和水环境管控区内，符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》的相关要求。具体详见图 3.4-1 至图 3.4-3。

3.4.4 与“三线一单”符合性分析

1、与《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》相符性分析

①生态保护红线及一般生态空间

本项目位于广州市增城区新塘镇，项目不在生态保护红线及一般生态空间区内，见图 2.2-9，符合《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》中生态保护红线及一般生态空间的相关要求。

②环境质量底线

根据《2023 年广州市环境质量状况公报》，增城区空气质量属于达标区。本项目属于公路工程建设项目，项目运营期废气主要为汽车尾气，经落实绿化带等措施后，不会对区域环境空气造成明显不良影响。

根据《2023 年广州市生态环境状况公报》，东江北干流水源水质达标，本项目为公路工程建设项目，项目的运营过程中无废水产生，项目施工过程中按照市政要求完善道路道路沿线的雨污分流管线，确保项目沿线周边城市污水能得到有效收集，不会对项目

周边水体造成不良影响。

噪声现状监测结果表明，本项目道路起点、道路终点和距朱石路道路边线 10m、20m 噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类，其余均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 标准。

综上，本项目符合“三线一单”中环境质量底线的相关要求。

③资源利用上线

本项目属于一级公路结合城市主干道建设项目，工程红线占地总面积为 289.67 亩，不涉及占用永久基本农田面积。项目的建设不会影响区域土地资源总量，符合资源利用上线的要求。

④环境准入负面清单

本项目属于公路工程项目，根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目属于许可准入项目。项目不属于国家及地方产业政策禁止及限制类项目。因此，本项目符合“三线一单”中环境准入负面清单的相关要求。

⑤环境管控单元划定

根据《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（穗府规[2021]4号），全市共划定环境管控单元253个，其中陆域环境管控单元237个，海域环境管控单元16个。本项目位于广州市增城区石滩镇，属于朱石路一段，起点位于朱石路朱村镇与石滩镇交界处，终点位于朱石路与荔新大道交叉口，属于增城区石滩镇石湖村、白江村一般管控单元（编号：ZH44011830006），具体管控要求如下表所示：

表3.4-1 与ZH44011830006管控单元具体管控要求相符性分析

管控维度	管控要求	项目对照情况
区域布局管控	1-1.【水/禁止类】增塘水库饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	项目属于公路工程项目，不属于增塘水库饮用水水源准保护区内。
	1-2.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设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项目。	项目属于公路工程项目，不属于新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设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项目。
	1-3.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应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	项目属于公路工程项目，不属于高挥发性有机物原辅材料项目

	加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。	
	1-4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，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。	项目属于公路工程建设项目，不属于工业建设项目。
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。	项目属于公路建设工程，项目运营期不涉及用水。
	2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	项目属于公路建设工程，设置 2 座中桥，分别为 K6+750 石湖排洪渠桥和 K7+377 田心排洪渠桥，桥梁采用一跨跨越河涌，不在中间设墩，而且桥台落在现在河堤以外，施工废水经预处理后回用于施工场地内，不会对项目所在地地表水环境造成影响。
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快城镇污水处理设施建设和设施管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率；城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。	项目属于公路工程建设项目，不断所在区域已完善雨污分流系统。
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】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。	本项目属于公路工程建设项目，运营期主要污染源为交通噪声。

综上所述，本项目符合“三线一单”的相关要求。

2、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）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），本项目所在地属于一般管控单元。本项目属于公路工程建设项目，不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等产生和排放有毒有害大气污染物项目，也不属于使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。项目运营期带来的污染主要为项目运行过程中带来的交通噪声及汽车尾气，经采用沥青路面及完善好绿化带建设，对项目沿线敏感点加装通风隔声窗的污染防治措施后，本项目对周边环境影响较小。

综上，项目符合《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）的相关要求。

3.4.5 与“十四五”规划符合性分析

1、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关性分析

本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性见下表。

表 3.4-2 本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关性分析

序号	《广东省生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本项目情况	符合性
1	生态环境持续改善。 大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣Ⅴ类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，项目营运期主要污染源为交通噪声、机动车尾气，无生产废水和固体废物产生，机动车尾气各污染物排放浓度较低，不会对大气环境造成明显影响。	符合
2	绿色低碳发展水平明显提升。 国土空间开发保护格局进一步优化，单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。	本项目属于一级公路结合城市主干路工程建设项目，不涉及控制总量的主要污染物。	符合
3	环境风险得到有效防控。 土壤安全利用水平稳步提升，全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，项目营运期主要污染源为交通噪声、机动车尾气，不涉及危险废物的产生，也不涉及土壤污染。	符合
4	生态系统质量和稳定性显著提升。 重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，项目道路沿线不涉及生态保护红线。	符合

由上表可知，本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求是相符的。

2、与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）的符合性分析

本项目与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）的符合性见下表。

表 3.4-3 本项目与《广州市生态环境保护“十四五”规划》相关性分析

序号	《广州市生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本工程情况	符合性
1	绿色低碳发展水平明显提升。 绿色低碳发展加快推进，能源资源利用效率全国领先，生产生活方式绿色转型成效显著，单位地区生产总值二氧化碳 排放下降比例达到省下达目标要求，深入推动碳达峰、碳中和工作。	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，不涉及碳排放。	符合
2	生态环境持续改善。 主要污染物排放总量持续减少，空	本项目为一级公路结合	符合

	气质量持续改善，优良水体比例进一步提升，实现河湖“长制久清”，生态环境得到新改善。	城市主干路工程建设项目，不涉及控制总量的主要污染物。	
3	生态系统安全性稳定性显著增强。 重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，生态保护与修复得到加强，生物多样性得到有效保护。	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，道路沿线不涉及生态保护红线。	符合
4	环境风险得到有效防控。 土壤安全利用水平稳步提升，全市工业危险废物和医疗废物得到安全处置，放射性废源、废物监管得到持续加强。	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，项目营运期主要污染源为交通噪声、机动车尾气，不涉及危险废物的产生，也不涉及土壤污染。	符合
5	积极推进示范创建。 有序推动国家生态文明建设示范市、区创建，深化国家绿色金融改革创新试验区建设，支持从化区建设全国全省乡村振兴示范区，积极推进碳中和示范建设。	本项目建成后能优化城市功能布局，促进周边区域社会、经济发展。	符合

由上表可知，本工程与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求是相符的。

3、与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15号）的符合性分析

本工程与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15号）的符合性见下表。

表 3.4-4 本项目与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15号）相关性分析

序号	广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15号）的规划重点任务措施	本工程情况	符合性
1	探索实现减污降碳协同治理，着力推动碳排放达峰。 开展二氧化碳排放达峰行动。推动各领域碳减排工作。探索构建温室气体与大气污染物协同减排体系。深化低碳城市试点工作，加强碳排放权交易管理。试点开展“三线一单”减污降碳协同管控。	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，不涉及二氧化碳排放。	符合
2	全面推进“三水统筹”，持续改善水生态环境质量。 加强水资源节约与保障，推进河道增水扩容。强化饮用水源地生态保护与治理，全力保障饮用水水源安全。深化水环境综合治理，推动河湖水体实现长制久清。加强水生态保护与修复，深入推进美丽河湖创建	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，项目不在饮用水源保护区，营运期无生产废水产生。	符合
3	加强大气污染防治，持续提升环境空气质量。 提升大气污染精准防控水平，实施空气质量精细化管理。加强工业大气污染源控制。加强扬尘污染防治的监督管理。加快推进餐饮业油烟污染整治。	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，施工期采取洒水降尘等措施后，扬尘产生量较小，营运期主要污染源为机动车尾气，不会对周边	符合

		大气环境产生明显影响，不会导致周边环境空气质量下降。	
4	深化土壤污染防治，提升土壤和农村环境。 强化土壤和地下水源头防控。加强土壤环境保护优先区域污染源排查整治。推进农用地土壤环境分类管理。强化建设用地全过程监管。协同防控地下水污染。	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，营运期主要污染源为交通噪声、机动车尾气，不涉及土壤及地下水污染。	符合
5	加强固体废物全过程管理，助力构建“无废城市”。 强化固体废物安全利用处置。加强重金属和危险化学品风险管控。	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，项目营运期无固体废物产生。	符合
6	治各类噪声污染，营造健康舒适的人居声环境。 加强噪声规划控制，实现源头防控。推进施工噪声治理。加强交通噪声污染防治。推进工业噪声治理。推进社会生活噪声污染防控。	本项目为一级公路结合城市主干路工程建设项目，项目施工时使用低噪声施工工艺，采取加强施工围挡、围蔽等降噪措施后，施工噪声对沿线居民影响较小；项目营运期通过加强上路车辆的管理，在噪声敏感建筑集中区域采取限鸣、限行、限速等措施，并采取跟踪监测措施，营运期产生的交通噪声对周边敏感点声环境影响较小。	符合
7	加强生态保护与建设，维护生态安全格局。 严格保护重要自然生态空间。强化自然保护地管理与建设。加强生态廊道建设。推动生态修复发展。建立区内野生动物和物种监察系统。	项目施工完成后及时复绿，不会对周边生态环境产生明显影响。	符合

由上表可知，本项目与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15号）的要求是相符的。

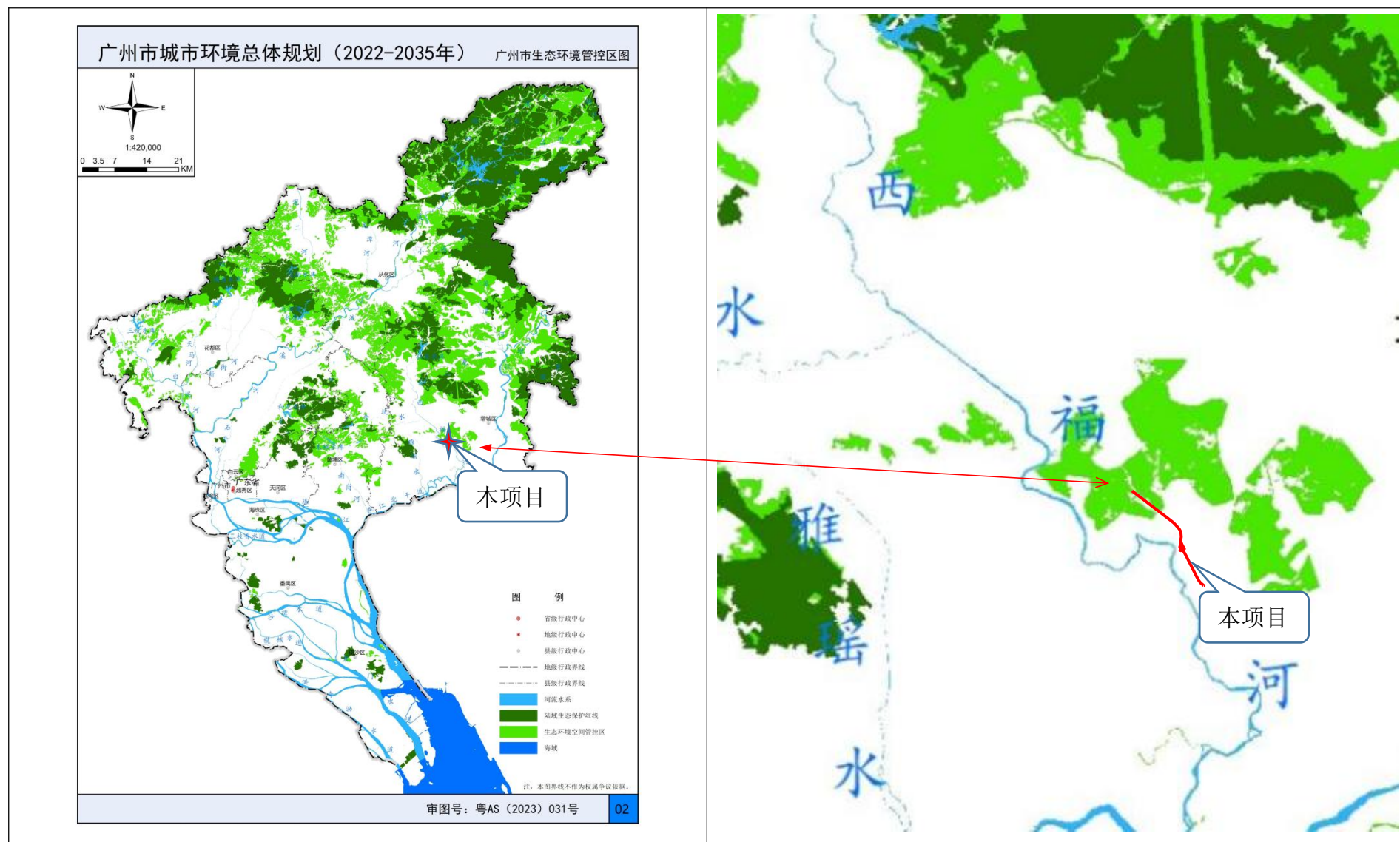


图 3.4-1 广州市生态环境空间管控区图

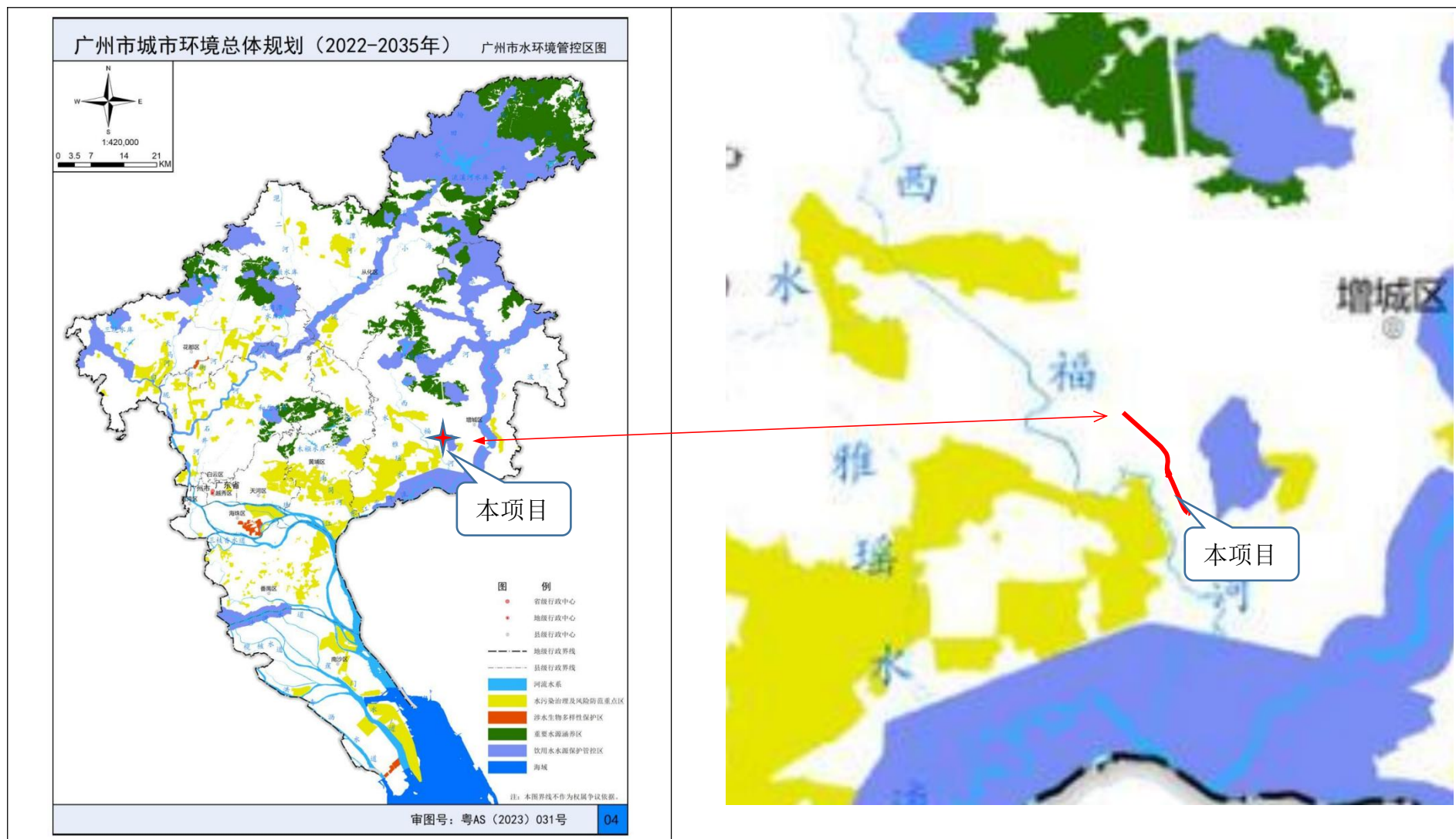


图 3.4-2 广州市水环境空间管控区图

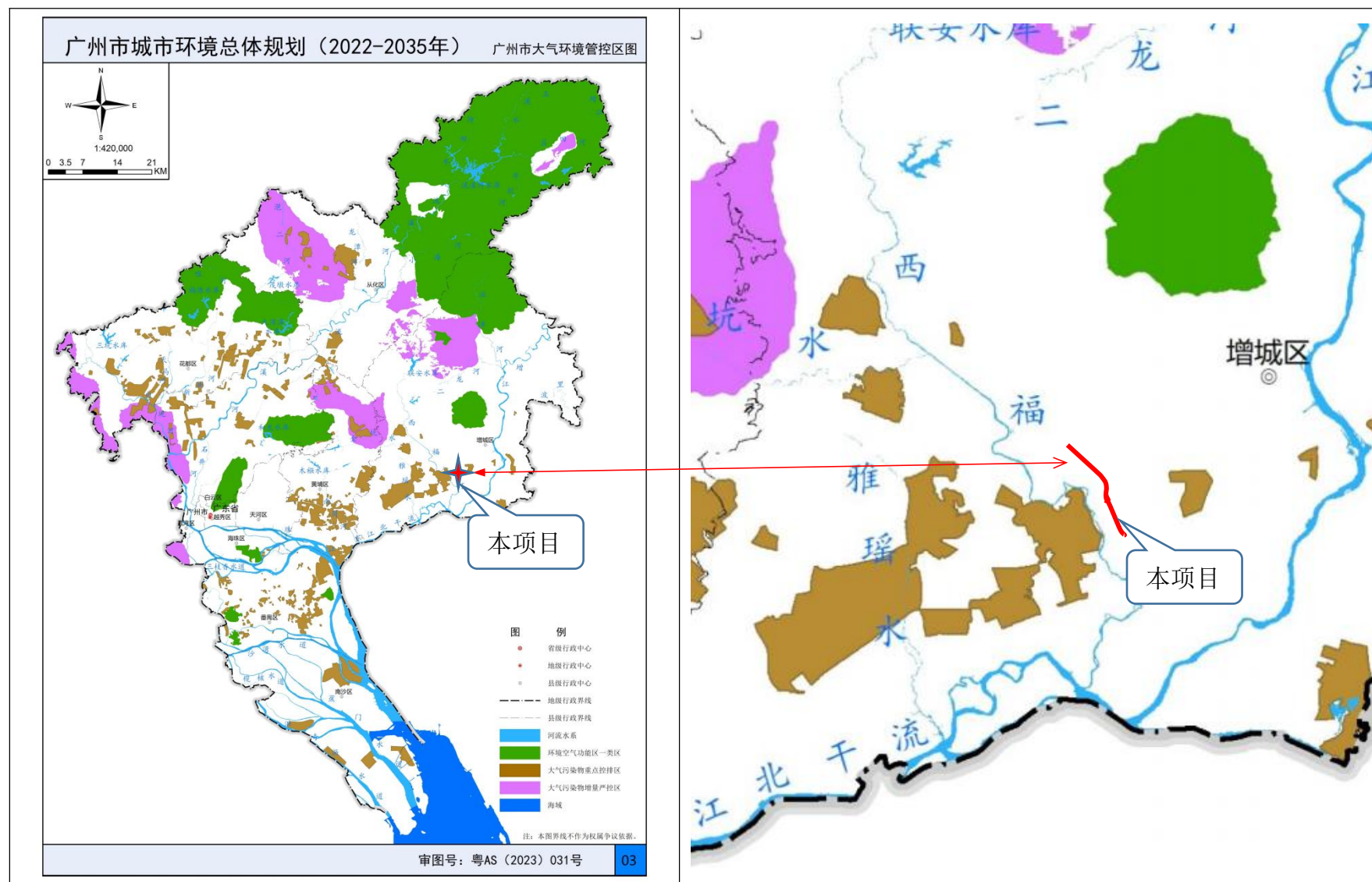


图 3.4-3 广州市大气环境空间管控区图

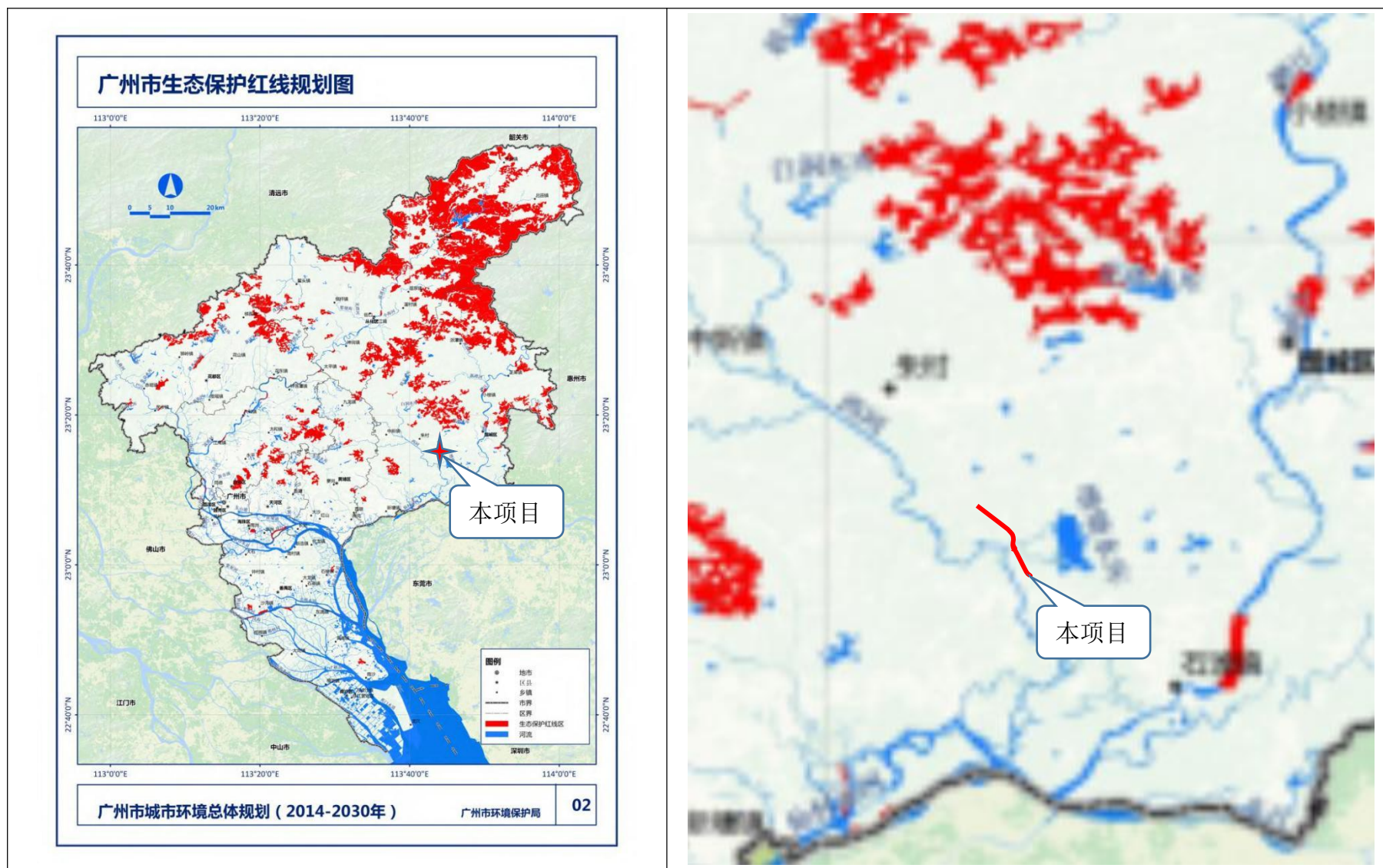


图3.4-4 广州市生态保护红线规划图

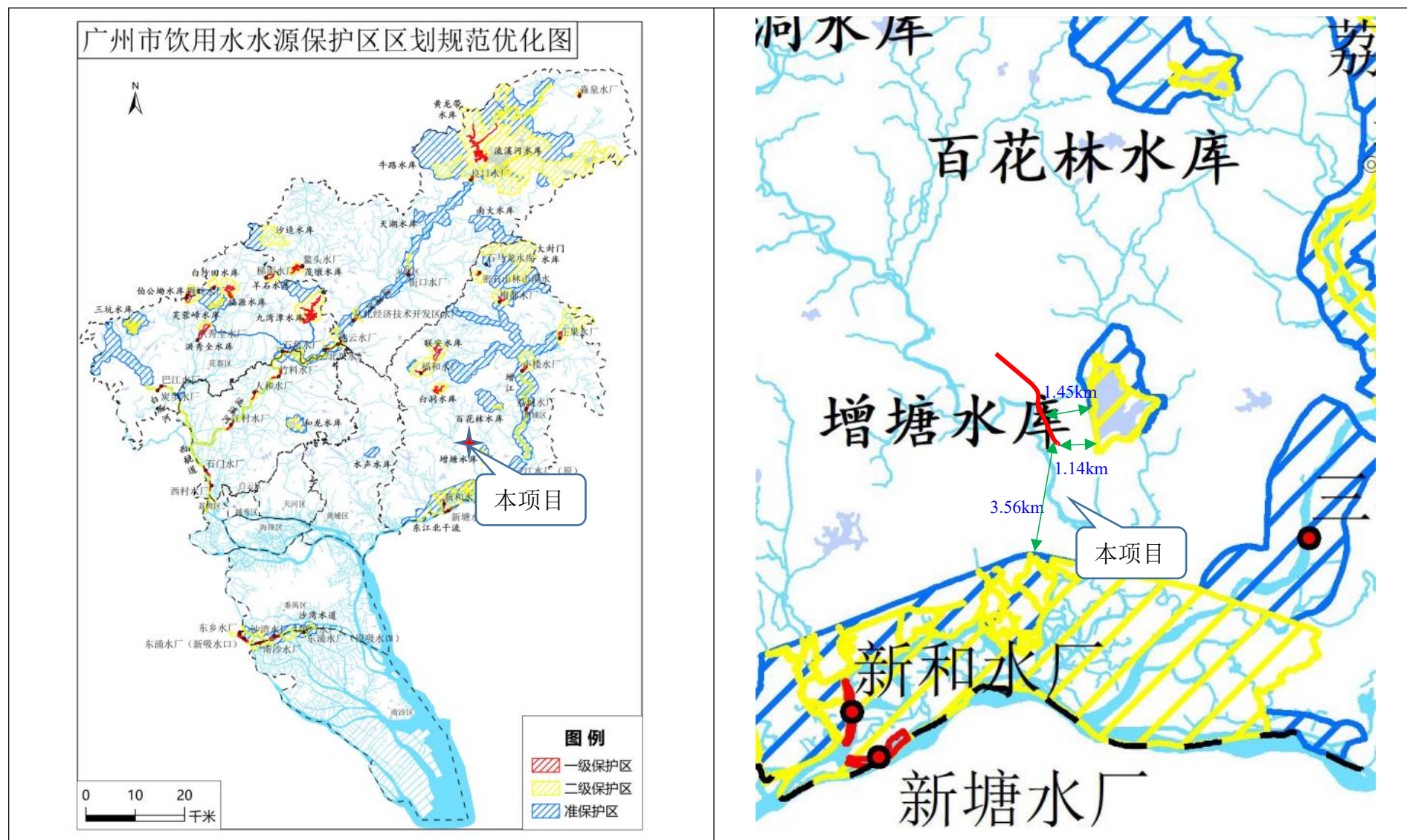


图 3.4-5 项目与水源保护区位置图

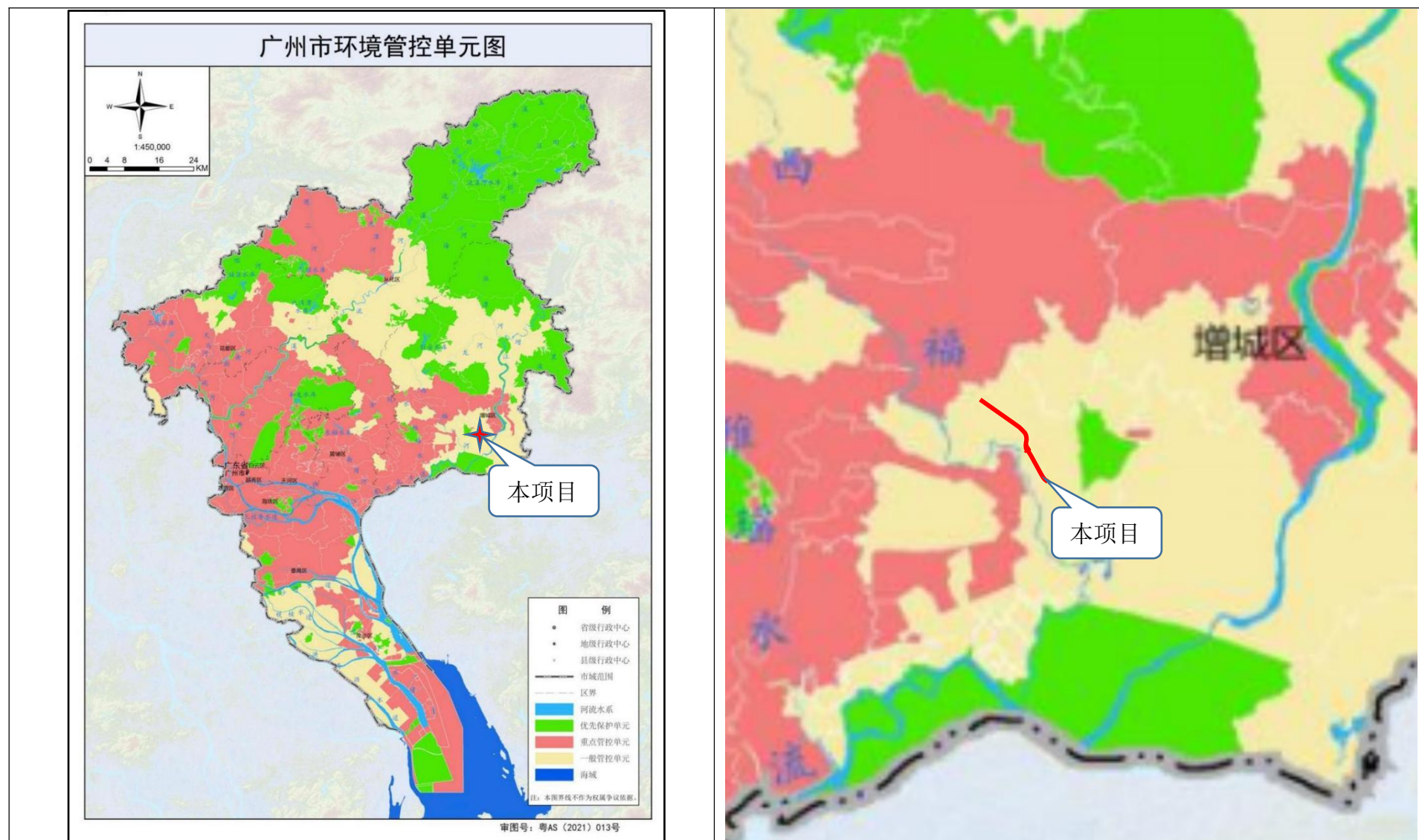


图 3.4-6 广州市环境管控单元图

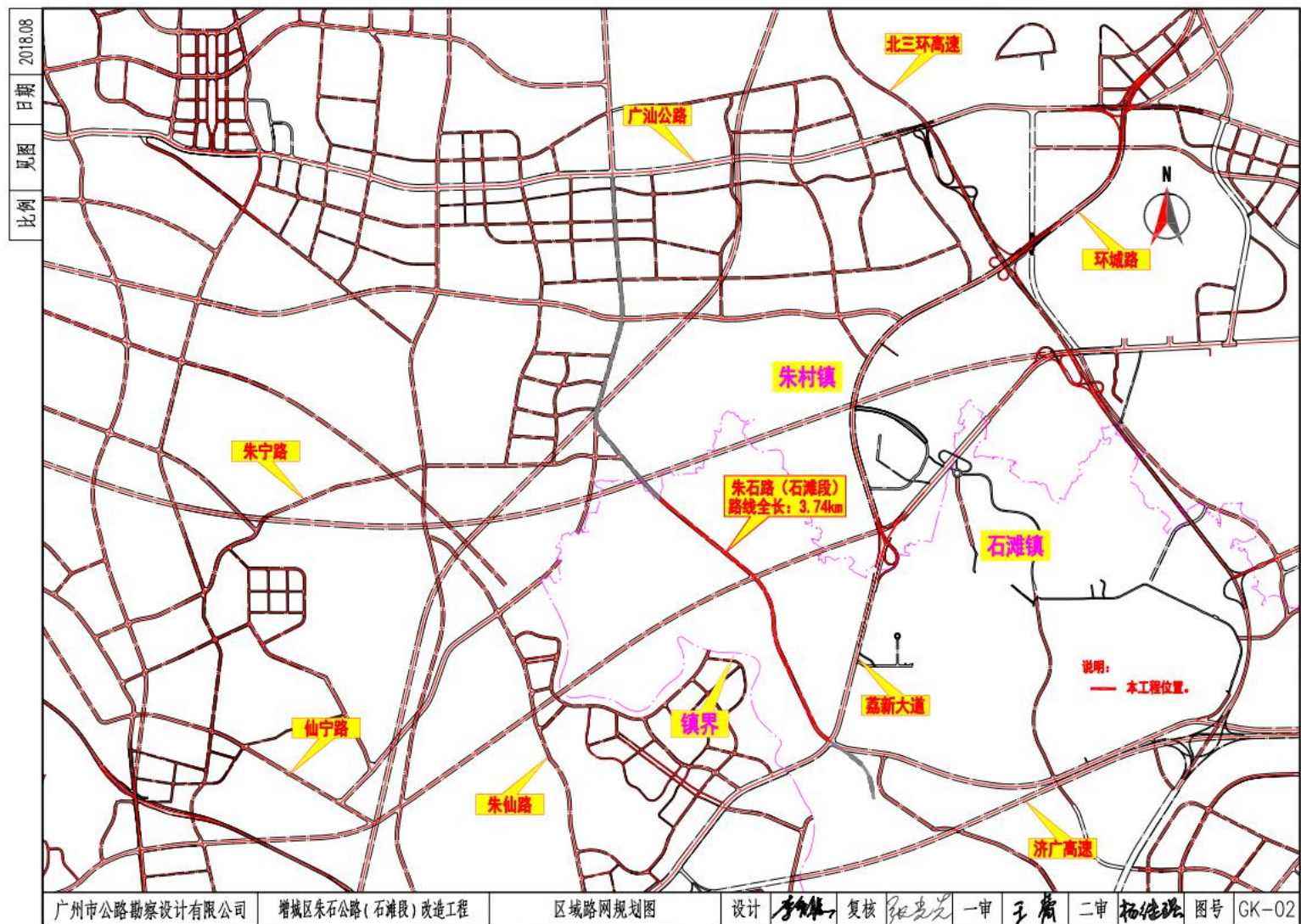


图 3.4-7 项目周边路网规划图

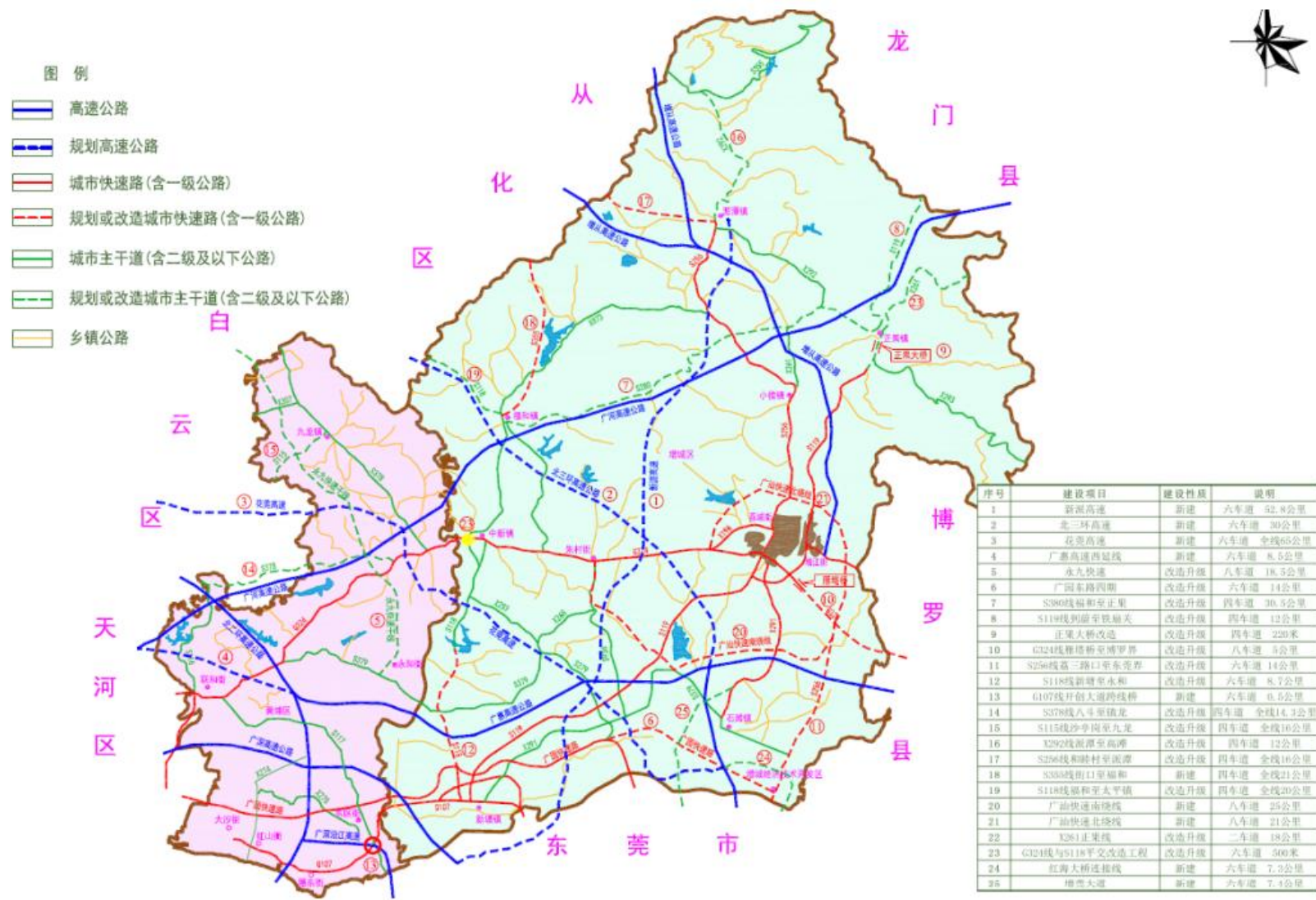


图 3.4-8 区域路网规划图

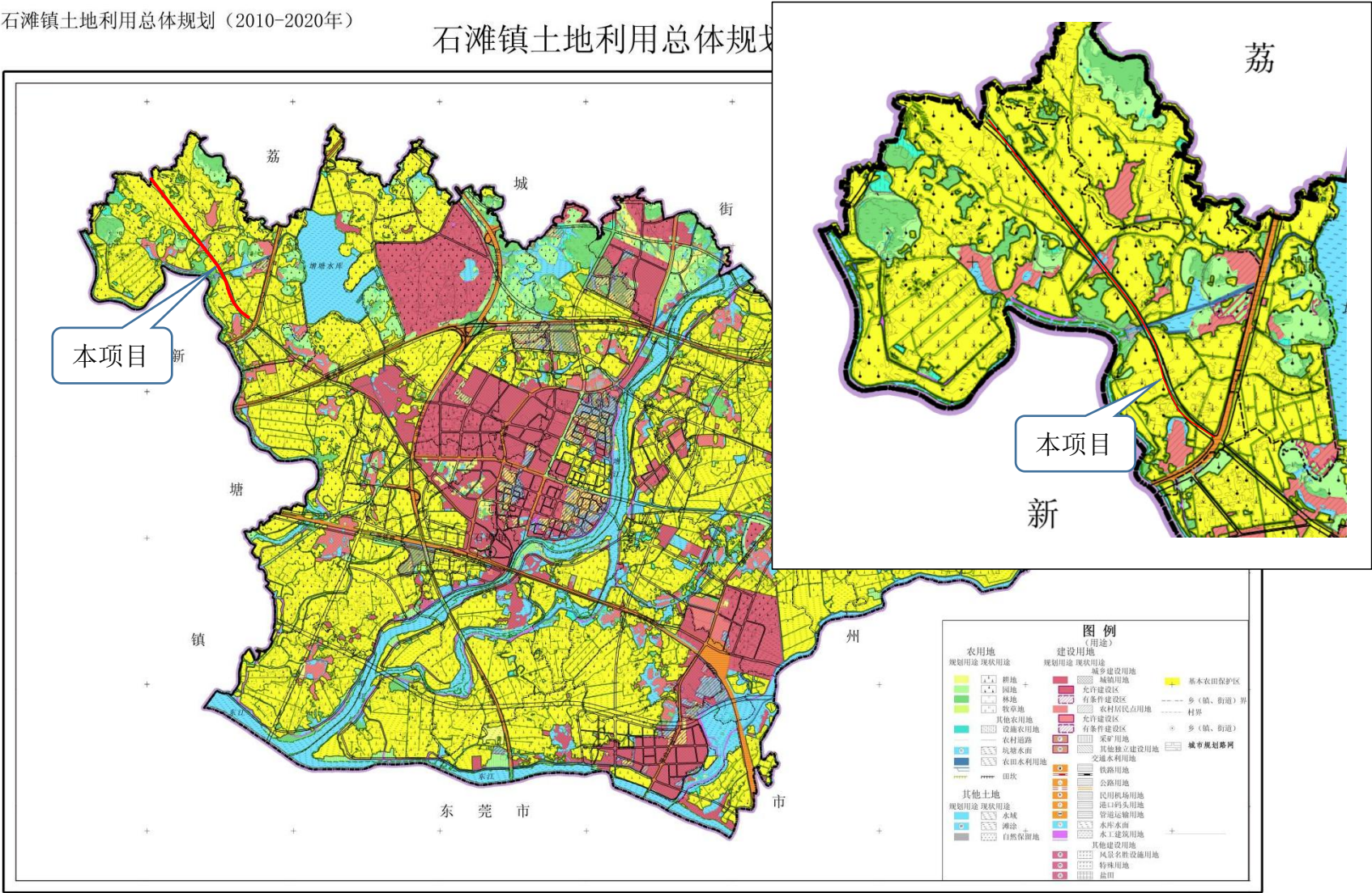


图 3.4-9 项目周边土地利用规划图

第四章 环境现状调查与评价

4.1 项目所在区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

增城区位于广东省广州市东边，地处北纬 23°5'~23°37'，东经 113°32'~114°0'。东部与惠州市博罗县接壤相连，东北部与惠州市龙门县交界，西北部与从化区接壤，西部与黄埔区相邻，南部沿东江与东莞市隔江相望。增城城区西距广州市中心约 60 公里，东距博罗县城 60 公里，北距龙门县城 108 公里，西北距从化城区 51 公里，南距东莞市城区 40 公里。

4.1.2 气候气象

广州属亚热带季风气候（IV7），北回归线以南从太平场通过。由于海洋性气候的调节，夏天没有酷暑，冬天比较温暖。受冷暖空气交替影响，天气多变，阴雨多，阳光少，空气潮湿，气温在 14.1℃~20.2℃间；夏季，由于热带海洋风增强，常受副热带高压控制，天气闷热，极端高温为 38.2℃，平均 27℃；冬季，受北方干冷空气影响，气温下降，平均候温 12.1℃。12 月至翌年 1 月常有寒潮侵袭，偶有霜冻和冰冻，极端低温达-1.9℃。年降雨量 1600 毫升以上，平均湿度为 78%，日照时间长。

本次评价的气象数据采用广州国家基本气象站（113.4822°E，23.2100°N）2003~2022 年连续 20 年的统计资料，规划所在地位于珠江三角洲的腹部，属亚热带海洋性季风气候，全年气候受偏南海洋性季风气候的调节，冬无严寒，夏无酷暑，气候温暖，春季升温早，秋季降温迟。广州国家基本气象站近 20 年（2003~2022 年）的地面气象资料统计情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 广州气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.0
最大风速（m/s）及出现时间	27.7 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	22.4
极端最高气温（℃）及出现时间	39.7 出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现时间	1.1 出现时间：2021 年 1 月 1 日
年平均相对湿度（%）	776.1
年均降水量（mm）	1975.4

项目	数值
年最大降水量（mm）及出现时间	最大值：2937.6mm 出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现时间	最小值：1338.7mm 出现时间：2003 年
年平均日照时数（h）	1606.4
近五年平均风速（m/s）	2.24

（1）气温和风速

表 4.1-2 广州近20 年月平均温度和月平均风速统计表（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速m/s	2.2	2.1	2	1.9	1.9	1.9	2	1.7	1.8	2	2	2.3
气温℃	13.6	15.7	18.6	22.4	26	27.9	29.1	28.6	27.5	24.2	20.2	14.9

（2）地面风向、风速特征

表 4.1-3 广州近20 年累年风频表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多 风向
风频%	20.6	9.2	5.1	5.14	5	4.9	8.9	6.7	4.8	2.1	1.6	0.995	1.2	1.795	5.91	13.69	2.1	N

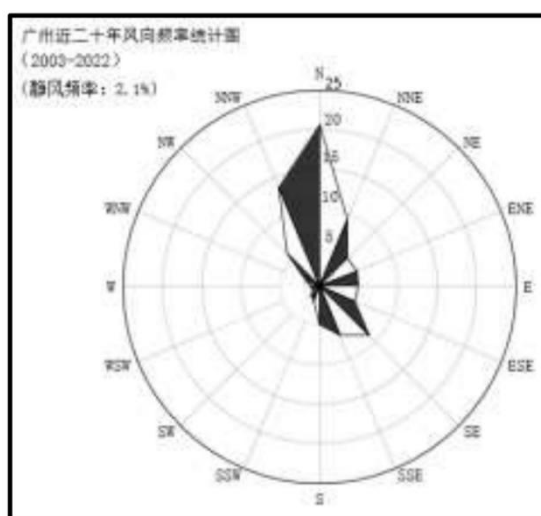


图 4.1-1 广州气象站风向玫瑰图（2003-2022 年）

4.1.3 地形、地貌

增城区境内地质古老，地层稳定，地势北高东低。北部群山起伏，境内最高峰牛牯嶂峰海拔 1084.3m；中部丘陵广布，有宽广的河谷平原；南部为冲积平原，境内河流众多，增江纵贯南北，东江横过南部。由于地形多样，河海相交，故称为“岭南之奥区，山川之汇会”。

全境总面积 1615km²，地势自北向南降低，土地大致分为中低山谷地、丘陵地、冲

积平原三种类型。北部山地面积约占全市面积的 8.3%；丘陵主要分布在中部，约占全市面积的 35.1%；低丘和台地集中在中南部，约占全市面积的 23.2%；南部是广阔而典型的三角洲平原，加上河谷平原，约占全市面积的 33.4%。

本项目所在的仙村镇整体地势较为平坦，地貌特征表现为河流冲沟、河漫滩等。区域地层由人工填土层、第四系冲积层、第四系残积层等组成。上部主要为填土、淤泥质粉质粘土、粘性土、粉细砂、中砂、粗砂、砾砂等；下部基岩主要为泥页岩、粉砂岩、砾岩等。最高点位于西北侧的五叠岭，海拔约 176.72m。本区第四系(Q)堆积物分布较广泛，主要为填土、坡积土、残积土等。基岩为花岗岩，岩层节理裂隙发育；区域内未发现断裂，场地内钻孔均未揭露到新构造运动所形成的破碎带，岩体相对稳定。

4.1.4 水文特征

增城水系属珠江支流东江水系，流域面积超过 500 平方公里的河流有东江、增江、西福河等 3 条，超过 100 平方公里的有 6 条。增城区多年平均径流量 19 亿多立方米，南部还有潮水进入，水资源丰富。

东江：东江北干流从增城区东南与博罗交界处自东向西经新塘，流入广州市黄埔区，市内流程为 30km，是我国罕见的西向的河流。多年平均径流量 $1.50 \times 10^{10} \text{m}^3$ 。河面最宽 900m，平均宽度 400~600m，水文受洪水及潮汐双重影响。历史最高潮水 2.35m（珠基标高 1983 年），历史上最高洪水位为 2.62m（1952 年农历 5 月 17 日），浪高 1m 左右，20 年一遇洪水位 2.52m。东江最大水径流量 $934 \text{m}^3/\text{s}$ 。

增江：增江是境内最主要河流。增江是珠江黄埔河段的二级支流、东江一级支流，发源于新丰县七星岭（930.8m）东麓，经从化、龙门在增城区东北角流入市内，自北向南纵贯全市东部地区，至石滩镇官海口汇入东江，全长 203km。流域面积 3160km^2 ，多年平均流量 $3.59 \times 10^9 \text{m}^3$ 。增江在增城境内河长 66km，河宽 90~220m，流域面积 971km^2 ，占全市面积 53%。

西福河：西福河原名绥福河，是东江北干流一级支流，发源于增城西北边界鹧鸪山麓，经联安水库、福和、乌石、莲塘、神岗、石湖、石厦至郭屋基流入东江北干流，河长 58km。流域面积 580km^2 ，市境内 540km^2 ，落差万分之十六，下游江宽平均 70m，水深 0.7~2m，年平均径流量 $17.41 \text{m}^3/\text{s}$ ，90%保证率流量为 $11.09 \text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 0.3m/s，年径流量 $5.1 \times 10^8 \text{m}^3$ 。50 年代初，在福和圩以下可以通航，因水土流失，河床淤浅，加上沿河修闸，现仅铁路以南几公里可以通航。

雅瑶河：雅瑶河发源于华峰山，经余家庄水库、九如、雅瑶、前海、大墩流入东江

北干流，长 18km，集水面积 86km²，流域面积 129 km²，平均流量 6.43m³/s，90%保证率流量 1.48m³/s。

官湖河：又称永和水，下游称瑶田河，发源于华峰南麓红旗水库河坑，流经大窝口，布岭、永和、瑶田、久裕、泥紫至久裕闸，流入东江北干流，主河道长度 21.9km，汇入东江河口以上集雨面积 67.28km²，平均流量 3.82m³/s。

兰溪水：兰溪水下游称紧水河，发源于博罗县罗浮山酥醪洞白水门。北流经增城兰溪折向南流，再入博罗县联和水库，后汇入东江。全河长 58.6km，增城境内长 29.8km，流域面积 84.3 km²。此河原分别注入增江和东江，后建堤围与增江隔断。河流落差 1083m，为各河之冠，水力资源丰富。

4.1.5 土壤和植被

增城自然土壤属赤红壤，发育于亚热带季雨林下，土层较深厚，呈强酸性反应。适宜马尾松等树木生长。中、北部山丘间分布着梯田，是经改良的“红壤上发育普通水稻土”。河流两岸沉积着上游冲刷下来的有机物，形成了“河流冲积普通水稻土”。南部属珠江三角洲平原的一部分，土层深厚，有机物很丰富，属“三角洲冲积普通水稻土”。

增城植被属亚热带季雨林区，大致可分为 5 个类型：（1）亚热带常绿阔叶林，分布在派潭、正果、福和、小楼等地海拔 400~800m 山丘地带。优势树种有壳斗科、樟科、金缕梅科、胡桃科、玄参科等；（2）亚热带人工阔叶林，散见于 300m 以下丘陵和台地，主要树种有桉类、相思类、南洋楹等；（3）针叶林，多为人工林，少数为原生马尾松林。分布在 500m 以下丘陵和台地。以马尾松、杉、湿地松为多；（4）针阔叶混交林，马尾松与黎朔混交，是人工种植于国有及集体林场，以正果、派潭、小楼等 600m 以下山丘地带多见；（5）灌木林及草本群落，多见于 800m 以上山地。有鸭咀草、铺地蜈蚣、鹧鸪草和低矮灌木林丛。

4.2 环境现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划(修订)的通知》（穗府（2013）17 号文），项目所在区域属大气环境功能二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境

空气质量达标。

为了解项目所在区域的空气质量达标情况，引用广州市增城区人民政府发布的《 2023 年 增 城 区 环 境 质 量 公 报 》（ [http : //sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7541/7541695/9442042.pdf](http://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7541/7541695/9442042.pdf)）中“表 1 2023 年增城区空气质量同比变化情况、表 2 2023 年增城区空气主要污染物浓度同比变化情况” ” 的监测数据对项目所在增城区达标情况进行评价，列于下表。

表 4.2-1 增城区域空气质量现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （其中 CO： mg/m^3 ，综合指数无量纲）

行政区	综合指数	达标比例	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
增城区	2.9	92.6%	22	36	20	8	149	0.8
标准	/	/	35	70	40	60	160	4

表1 2023年增城区空气质量同比变化情况

年份	综合指数	达标天数比例 (%)	优	良	轻度污染	中度污染	重度污染	严重污染
			单位: 天					
2023	2.9	92.6	198	140	27	0	0	0

表2 2023年增城区空气主要污染物浓度同比变化情况

单位：微克/立方米，CO毫克/立方米

年份	PM _{2.5}	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	O ₃ -90per	CO-95per
2023	22	36	20	8	149	0.8

图 4.2-1 2023 年增城区域空气质量现状依据（截图）

根据广州市增城区人民政府公布的 2023 年增城区环境空气质量状况，增城区达标比例为 92.6%，项目所在区域 2023 年 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度和 CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准，因此增城区判定为达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据现场调查，项目朱石公路（石滩段）主要以桥梁形式跨越石湖排洪渠和田心排

洪渠。项目新建雨水管渠系统均采用分片分段就近排至现状内水河涌（从北往南依次为沈元排洪渠、吓岗涌、石湖排洪渠、田心排洪渠）后汇入西福河（增城西福桥-增城仙村），最终进入东江北干流（东莞石龙-增城新塘）。

根据根据《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号）和《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）综合考虑，西福河（增城西福桥-增城仙村）属于Ⅲ类水环境功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。东江北干流（东莞石龙-增城新塘）属于Ⅱ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准。

为了解西福河的水质情况，本项目引用《2023 年增城区环境质量公报》（http://www.zc.gov.cn/gk/zdly/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_9494980.html）中西福河的水质情况，具体如下所示。

表7 2023年东江北干流水质情况				
断面名称	2023年水质类别	考核标准	是否达标	2022年水质类别
大墩	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ
增江口	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ
新塘	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅲ
石龙桥	Ⅲ	Ⅱ	否	Ⅲ
旺龙电厂码头	Ⅲ	Ⅲ	是	Ⅲ
西福河口	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅲ

图 4.2-2 西福河水质现状依据（截图）

由上述监测结果可知，西福河断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

为了解项目最终纳污水体东江北干流水环境质量现状，根据广州市生态环境局网站 (<http://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7604/7604567/9654888.pdf>) 公示的《2023 年广州市生态环境状况公报》中东江北干流水源水质，东江北干流水源水质监测结果见下图：

表5 2023年广州市城市集中式饮用水水源地水质状况

水源地名称	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
广州西江引水水源	II	II	II	II	II	III	III	III	III	II	II	II
顺德水道南洲水厂水源	II	II	II	II	III	II	II	II	II	III	III	III
东江北干流水源	III	II	II	III	II	III	II	III	III	III	III	II
沙湾水道南沙侧水源	II	II	II	III	III	III	III	III	III	III	III	II
沙湾水道番禺侧水源(东涌水厂)	II	II	II	II	II	II	II	III	III	II	III	II
沙湾水道番禺侧水源(沙湾水厂)	II	II	II	II	II	II	II	III	III	II	II	II
洪秀全水库	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
流溪河石角段水源	III	III	II	III	III	III	II	III	III	II	II	III
流溪河街口段水源	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
增江荔城段水源	II	II	II	II	II	II	III	II	III	II	II	II

图 4.2-3 东江北干流水源水质现状依据（截图）

根据东江北干流水源水质状况报告，东江北干流水源水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III类水质标准。

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

为了解本项目沿线区域声环境质量现状，项目评价组委托广州蓝海洋检测技术有限公司对项目所在地的声环境现状进行监测，以对项目所在区域声环境质量现状给予评价。本次声环境现状监测范围为拟建公路中心线两侧 200 米范围内。

1、监测布点情况

本项目共设个 28 监测点，现状监测布点情况见下表 4.2-2，各敏感点与本项目各线路关系及布点代表性说明见下表 4.2-3，布点图见 4.2-4。

表4.2-2 噪声现状监测布点一览表

类别	监测序号	监测点名称	点位（监测楼层）	标准值
噪声	N1	吓岗村 1#	1、3	2 类
	N2	吓岗村 2#	1、3	2 类
	N3	背景点	/	2 类
	N4	沙井 1#	1	2 类
	N5	沙井 2#	1	2 类
	N6	土地吓 1#	1、2	2 类
	N7	土地吓 2#	1、3	2 类
	N8	石湖小学东北侧居民楼	1、3	2 类
	N9	石湖小学	/	2 类
	N10	石湖村	1、3	2 类
	N11	石湖村田心新村	1、3	2 类
	N12	田心幼儿园	1	2 类
	N13	道路起点	/	4a 类

	N14	道路终点	/	4a 类
	/	距朱石路道路边线 10m 处	/	4a 类
	/	距朱石路道路边线 20m 处	/	4a 类
	/	距朱石路道路边线 40m 处	/	2 类
	/	距朱石路道路边线 80m 处	/	2 类
	/	距朱石路道路边线 120m 处	/	2 类
	/	距朱石路道路边线 160m 处	/	2 类
	/	距朱石路道路边线 200m 处	/	2 类

表 4.2-3 项目沿线声环境质量现状监测点一览表

编号	敏感点名称	监测布点情况	监测楼层	与本项目线路关系	监测点位代表性说明	标准
1	吓岗村	吓岗村 1#N1	1、3	位于朱石路（石滩段）东北侧，距离朱石路（石滩段）道路中心线 61m	主要受朱石路现状交通噪声影响	2 类
		吓岗村 2#N2	1、3	位于朱石路（石滩段）东北侧，距离朱石路（石滩段）道路中心线 84m	主要受朱石路现状交通噪声和吓岗综合市场人流活动噪声影响	2 类
2	背景点	N3	/	位于朱石路（石滩段）东北侧，距离朱石路（石滩段）道路中心线 391.5m	主要受吓岗村生活噪声影响	2 类
3	沙井	沙井 1#N4	1	位于朱石路（石滩段）西南侧，距离朱石路（石滩段）道路中心线 39m	主要受朱石路现状交通噪声、沙井生活噪声影响	2 类
		沙井 2#N5	1	位于朱石路（石滩段）西南侧，距离朱石路（石滩段）道路中心线 49m	主要受朱石路现状交通噪声、沙井生活噪声影响	2 类
4	土地吓	土地吓 1#N6	1、2	位于朱石路（石滩段）东侧，距离朱石路（石滩段）道路中心线 70m	主要受朱石路现状交通噪声影响和村道交通噪声影响	2 类
		土地吓 2#N7	1、3	位于朱石路（石滩段）东侧，距离朱石路（石滩段）道路中心线 101m	主要受朱石路现状交通噪声影响和村道交通噪声影响	2 类
5	石湖小学东北侧居民楼	石湖小学东北侧居民楼 N8	1、3	位于朱石路（石滩段）西侧，距离朱石路（石滩段）道路中心线 85m	现状噪声主要为石湖小学学习生活噪声	2 类
6	石湖小学	石湖小学 N9	1	位于朱石路（石滩段）西侧，距离朱石路（石滩段）道路中心线 45m	现状噪声主要为村道交通噪声影响	2 类
7	石湖村	石湖村 N10	1、3	位于朱石公（石滩段）西南侧，距离朱石公（石滩段）道路中心线 162m	现状噪声主要为村道交通噪声、石湖村生活噪声影响	2 类
8	石湖村田心新村	石湖村田心新村 N11	1、3	位于朱石路（石滩段）西南侧，距离朱石路（石滩段）道路中心线 62m	现状噪声主要为田心新村路交通噪声、石湖村生活噪声影响	2 类

9	田心幼儿园	田心幼儿园 N12	1	位于朱石路（石滩段）西南侧，距离朱路（石滩段）道路中心线 124m	现状噪声主要为田心新村路交通噪声、田心幼儿园学习生活噪声影响	2 类
10	道路起点	道路起点 N13	/	朱石路（石滩段）起点	主要受朱石路现状交通噪声影响	4a 类
11	道路终点	道路终点 N14	/	朱石路（石滩段）终点	主要受荔新大道交通噪声影响	4a 类
12	距离衰减（朱石路（石滩段））	距离道路中心线 10m、20m、40m、 80m、120m、160m、 200m	/	/	/	/

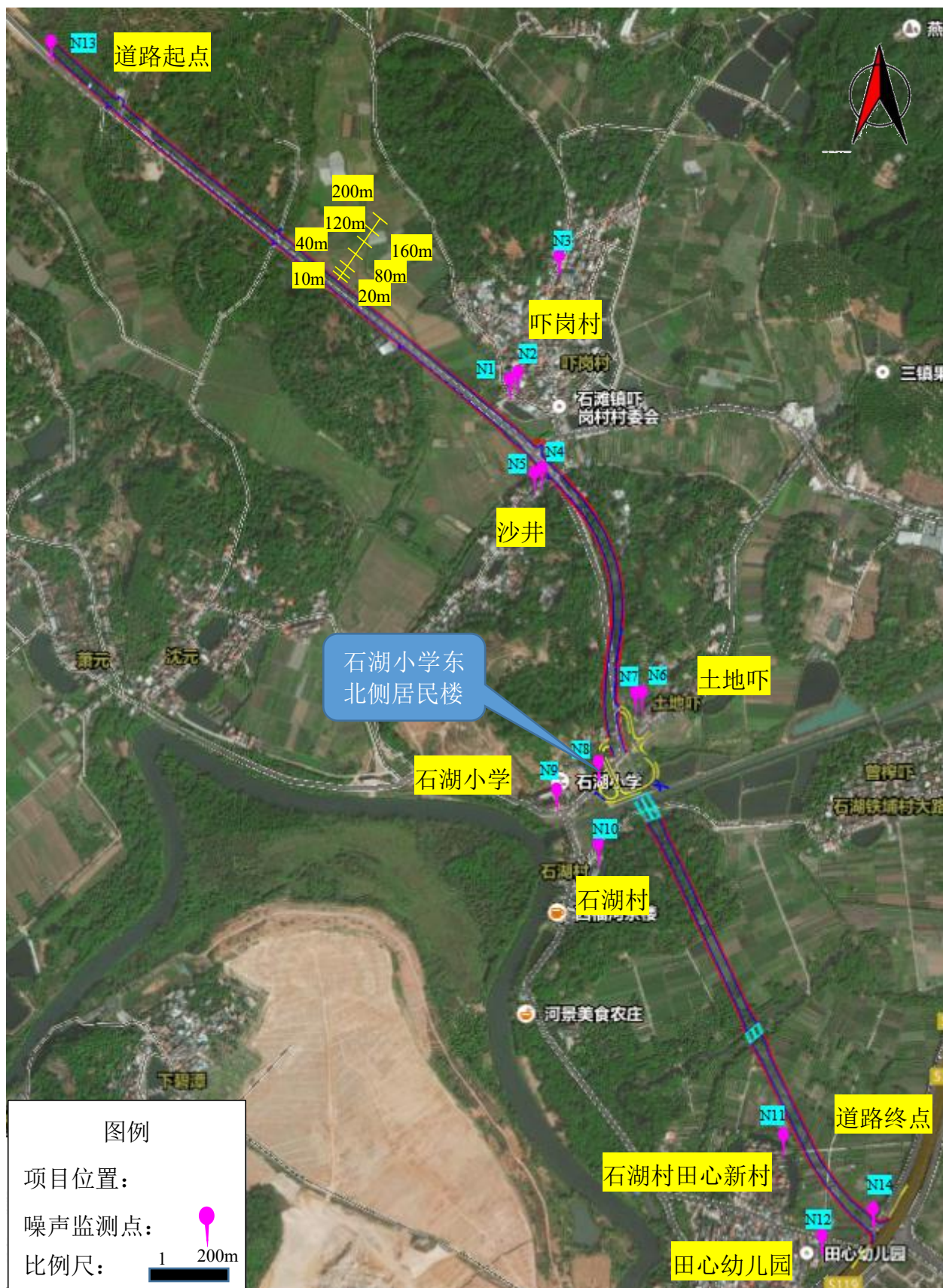


图 4.2-4 项目噪声监测点位图

2、监测方案

监测项目、采样时间、采样频次见下表。

表 4.2-4 声环境质量现状监测方案

监测项目	噪声	L _{eq} 、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{max} 、L _{min}	
采样时间和频次	采样频次	连续监测 2 天，每天昼夜各监测一次	
	采样时间	昼间	6：00～22：00
		夜间	22：00～6：00
采样日期		2024.12.23~2024.12.25	

3、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2 m 以上；在噪声敏感建筑物室内，距离墙面和其他反射面至少 1 m，距窗约 1.5m 处，距地面 1.2 m~1.5m 高。在现场监测时，同时记录监测点的主要噪声源、周围环境特征等。

4、评价标准

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151 号），朱石路现有路段属于二级路，因此以朱石路现有路段道路边界为起点，向道路两侧两侧纵深 30 米范围内现状噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余路段所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151 号）（2019 年 1 月 1 日起实施），项目所在区域属于声环境 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目朱石路现有路段属于二级路，因此，本项目评价范围内，交通干线及特定路段临街建筑以低于三层楼房（含开阔地）为主时，交通干线及特定路段两侧分别与 2 类区相邻时，交通干线及特定路段道路两侧分别纵深 30m 范围内为 4a 类声环境功能区；当交通干线及特定路段纵深范围内以三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为 4a 类声环境功能区；第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域执行相邻声环境功能区要求。对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量

标准》（GB3096-2008）4a 类标准，评价范围内其余区域属于声环境 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5、声环境监测结果

本次声环境质量现状监测结果见下表。

表 4.2-5 昼间噪声监测结果

序号	点位名称	监测日期	监测结果 单位：dB（A）						标准 限值
			昼间						
			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}	
1	吓岗村 1#（1 层）N1	2024.12.23	55.3	54.0	54.6	55.8	49.0	66.3	60
2	吓岗村 1#（3 层）N1		56.3	54.8	55.6	57.0	53.2	68.2	60
3	吓岗村 2#（1 层）N2		48.0	45.2	47.6	49.2	43.8	61.2	60
4	吓岗村 2#（3 层）N2		48.8	47.2	48.0	50.6	46.3	60.2	60
5	背景点 N3		42.8	41.0	42.2	44.2	38.9	54.9	60
6	沙井 1#N4		47.7	45.4	46.2	48.4	43.7	65.4	60
7	沙井 2#N5		50.2	48.8	50.0	51.2	47.6	60.9	60
8	土地吓 1#（1 层）N6		48.9	44.8	46.2	49.8	43.2	70.6	60
9	土地吓 1#（2 层）N6		48.1	46.6	47.2	48.6	45.6	64.1	60
10	土地吓 2#（1 层）N7		47.0	46.0	46.6	47.4	44.6	56.8	60
11	土地吓 2#（3 层）N7		48.1	47.2	48.0	48.8	42.7	57.9	60
12	石湖小学东北侧居民楼 （1 层）N8		49.7	48.6	49.4	50.4	47.7	64.0	60
13	石湖小学东北侧居民楼 （3 层）N8		47.8	44.2	45.2	48.8	43.4	68.7	60
14	石湖小学 N9		54.2	51.0	52.4	57.0	49.0	70.1	60
15	石湖村（1 层）N10		56.1	50.6	54.0	57.0	48.6	76.4	60
16	石湖村（3 层）N10		53.0	50.6	52.6	55.2	48.9	63.1	60
17	石湖村田心新村（1 层） N11		49.0	41.6	45.6	52.4	39.4	69.2	60
18	石湖村田心新村（3 层） N11		51.2	46.8	49.2	51.6	45.2	81.0	60
19	田心村幼儿园 N12		56.7	54.8	55.8	57.2	53.9	79.7	60
20	道路起点 N13		61.4	60.6	61.2	62.0	59.7	78.8	70
21	道路终点 N14		66.3	53.0	53.8	70.2	32.0	77.0	70
22	距朱石公路道路边线 10m		51.1	48.2	50.2	51.8	45.7	67.0	70
23	距朱石公路道路边线 20m		50.2	48.6	49.8	51.0	44.1	65.0	70
24	距朱石公路道路边线 40m		49.0	47.0	48.8	50.0	45.0	69.0	60
25	距朱石公路道路边线		45.2	42.8	44.2	46.8	41.2	68.8	60

	80m								
26	距朱石公路道路边线 120m		44.8	43.6	44.4	45.2	42.4	66.5	60
27	距朱石公路道路边线 160m		44.0	42.2	43.2	44.6	40.7	65.0	60
28	距朱石公路道路边线 200m		41.8	40.6	41.6	42.6	39.3	61.0	60
29	吓岗村 1#（1 层）N1	2024.12.24	55.0	48.0	54.6	58.2	41.4	67.9	60
30	吓岗村 1#（3 层）N1		56.2	54.8	56.0	57.0	42.6	65.6	60
31	吓岗村 2#（1 层）N2		48.1	46.8	47.6	48.4	41.9	66.3	60
32	吓岗村 2#（3 层）N2		48.4	46.6	47.6	48.6	41.5	61.4	60
33	背景点 N3		44.0	42.8	43.8	44.8	38.8	60.2	60
34	沙井 1#N4		49.0	47.8	48.6	49.6	39.1	69.2	60
35	沙井 2#N5		51.1	49.4	50.4	51.4	41.2	66.6	60
36	土地吓 1#（1 层）N6		48.1	45.2	47.6	48.8	41.6	65.6	60
37	土地吓 1#（2 层）N6		47.8	45.4	47.4	48.4	40.7	68.3	60
38	土地吓 2#（1 层）N7		47.1	44.8	46.4	47.6	41.6	69.3	60
39	土地吓 2#（3 层）N7		47.9	45.8	47.2	48.4	37.3	68.8	60
40	石湖小学东北侧居民楼 （1 层）N8		49.6	48.2	49.0	50.8	47.3	67.4	60
41	石湖小学东北侧居民楼 （3 层）N8		48.1	46.6	47.4	48.6	40.9	67.0	60
42	石湖小学 N9		47.9	45.8	47.2	48.4	42.5	69.2	60
43	石湖村（1 层）N10		55.1	53.6	54.4	57.2	43.6	74.8	60
44	石湖村（3 层）N10		51.9	47.8	51.6	53.6	45.3	71.4	60
45	石湖村田心新村（1 层） N11		48.1	46.6	47.6	48.6	42.9	63.8	60
46	石湖村田心新村（3 层） N11		50.2	47.8	49.0	52.4	44.9	74.2	60
47	田心村幼儿园 N12		56.4	54.6	55.6	56.6	40.1	56.4	60
48	道路起点 N13		63.1	56.0	58.0	66.2	44.4	80.8	70
49	道路终点 N14		65.1	51.4	52.8	67.4	50.0	76.7	70
50	距朱石路道路边线 10m		50.8	49.4	50.2	50.8	41.5	66.1	70
51	距朱石路道路边线 20m		49.8	48.0	49.6	50.6	46.5	68.9	70
52	距朱石路道路边线 40m		49.1	48.0	49.0	49.6	39.0	67.4	60
53	距朱石路道路边线 80m		45.8	43.8	45.0	46.0	36.6	69.5	60
54	距朱石路道路边线 120m		45.1	44.0	45.0	45.8	41.1	64.5	60
55	距朱石路道路边线 160m		44.4	42.2	43.8	45.2	37.1	66.6	60
56	距朱石路道路边线		42.0	40.8	41.6	42.6	39.4	57.7	60

	200m								
--	------	--	--	--	--	--	--	--	--

表 4.2-6 夜间噪声监测结果

序号	点位名称	监测日期	监测结果 单位：dB（A）						标准 限值
			夜间						
			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}	
1	吓岗村 1#（1 层）N1	2024.12.23 ~ 2024.12.24	48.3	46.8	48.2	49.4	37.6	52.0	50
2	吓岗村 1#（3 层）N1		47.9	47.2	47.8	48.6	35.1	53.8	50
3	吓岗村 2#（1 层）N2		43.0	42.0	42.8	43.6	34.4	62.2	50
4	吓岗村 2#（3 层）N2		44.1	42.8	43.8	44.8	36.1	63.0	50
5	背景点 N3		37.6	36.0	37.2	38.8	34.8	48.6	50
6	沙井 1# N4		45.1	44.2	45.0	45.6	34.2	52.0	50
7	沙井 2# N5		47.2	46.4	47.0	48.0	37.5	53.6	50
8	土地吓 1#（1 层）N6		43.1	42.2	43.0	44.0	34.8	49.7	50
9	土地吓 1#（2 层）N6		43.3	41.4	43.0	44.8	37.2	50.8	50
10	土地吓 2#（1 层）N7		42.1	40.8	41.8	43.4	39.6	56.6	50
11	土地吓 2#（3 层）N7		43.0	41.8	42.8	44.2	40.8	55.5	50
12	石湖小学东北侧居民楼 （1 层）N8		46.3	45.4	46.2	47.0	36.4	55.2	50
13	石湖小学东北侧居民楼 （3 层）N8		45.3	44.2	45.2	46.0	34.0	56.4	50
14	石湖小学 N9		47.1	45.8	47.0	48.0	31.0	62.2	50
15	石湖村（1 层）N10		45.1	44.0	44.8	45.4	30.2	64.7	50
16	石湖村（3 层）N10		45.0	42.6	44.4	45.4	31.9	65.6	50
17	石湖村田心新村（1 层） N11		43.1	42.2	43.0	43.8	35.8	48.7	50
18	石湖村田心新村（3 层） N11		44.0	43.0	43.8	44.8	33.1	51.9	50
19	田心村幼儿园 N12		47.0	46.0	47.0	47.8	38.2	56.2	50
20	道路起点 N13		48.3	47.4	48.0	49.0	46.6	64.4	55
21	道路终点 N14		52.7	51.8	52.6	53.2	45.7	73.2	55
22	距朱石路道路边线 10m	2024.12.23	45.3	44.0	45.2	46.2	36.8	51.9	55
23	距朱石路道路边线 20m		44.5	43.4	44.4	45.4	35.3	50.7	55
24	距朱石路道路边线 40m		43.7	42.4	43.4	44.6	38.1	54.6	50
25	距朱石路道路边线 80m		42.3	40.6	42.0	43.6	35.0	56.0	50
26	距朱石路道路边线 120m		42.0	40.6	41.6	43.2	37.8	51.2	50
27	距朱石路道路边线 160m		41.6	39.4	40.6	43.8	35.9	52.4	50
28	距朱石路道路边线 200m		41.2	40.0	41.0	42.2	38.5	46.1	50

29	吓岗村 1#（1 层）N1	2024.12.24 ~ 2024.12.25	47.5	46.6	47.4	48.2	37.3	53.7	50
30	吓岗村 1#（3 层）N1		47.7	46.8	47.6	48.2	35.8	54.5	50
31	吓岗村 2#（1 层）N2		43.1	41.4	43.0	44.0	36.5	49.1	50
32	吓岗村 2#（3 层）N2		43.3	42.4	43.2	44.0	36.4	48.1	50
33	背景点 N3		37.2	36.0	36.8	37.8	34.7	57.7	50
34	沙井 1# N4		44.9	44.0	44.8	45.6	38.2	49.8	50
35	沙井 2# N5		45.3	44.4	45.2	46.0	37.7	52.5	50
36	土地吓 1#（1 层）N6		42.9	42.0	42.8	44.0	32.1	51.5	50
37	土地吓 1#（2 层）N6		43.7	42.8	43.6	44.4	34.1	53.4	50
38	土地吓 2#（1 层）N7		41.8	41.0	41.6	42.4	36.7	49.7	50
39	土地吓 2#（3 层）N7		42.6	41.4	42.4	43.4	37.4	56.4	50
40	石湖小学东北侧居民楼 （1 层）N8		44.7	44.0	44.6	45.4	37.6	49.9	50
41	石湖小学东北侧居民楼 （3 层）N8		45.1	44.2	45.0	46.0	34.0	50.1	50
42	石湖小学 N9		46.5	45.6	46.4	47.2	40.1	52.9	50
43	石湖村（1 层）N10		45.3	44.4	45.2	46.0	37.4	52.5	50
44	石湖村（3 层）N10		44.5	43.6	44.4	45.4	35.4	50.8	50
45	石湖村田心新村（1 层） N11		43.2	42.0	43.0	44.0	38.1	49.5	50
46	石湖村田心新村（3 层） N11		43.4	41.8	43.0	44.6	35.1	55.2	50
47	田心村幼儿园 N12		47.1	46.2	47.0	48.2	37.7	53.0	50
48	道路起点 N13		48.4	47.6	48.2	49.0	39.1	66.2	55
49	道路终点 N14		51.9	51.0	51.8	52.8	37.8	54.8	55
50	距朱石路道路边线 10m	2024.12.25	45.7	44.4	45.4	46.2	36.7	52.7	55
51	距朱石路道路边线 20m		45.1	44.2	44.8	45.8	36.7	50.7	55
52	距朱石路道路边线 40m		44.3	43.2	44.2	45.0	38.8	53.9	50
53	距朱石路道路边线 80m		43.1	42.0	42.8	43.8	36.3	54.4	50
54	距朱石路道路边线 120m		42.8	41.6	42.6	43.4	36.8	53.2	50
55	距朱石路道路边线 160m		41.6	40.4	41.4	42.4	35.2	51.4	50
56	距朱石路道路边线 200m		41.1	40.2	41.0	41.8	36.6	51.8	50

表 4.2-7 噪声监测期间相关现有道路交通量监测结果（辆/20min）

监测日期	检测点位	测量起止时间	小型车 （辆 /20min）	中型车 （辆 /20min）	大型车 （辆 /20min）	总车流量 （辆 /20min）
2024.12.2	距朱石路道路	15: 13~15: 33	100	5	4	109

3~2024.12 .24	边线 10m	02: 41~03: 01	15	2	0	17
	距朱石路道路 边线 20m	15: 13~15: 33	100	5	4	109
		02: 41~03: 01	15	2	0	17
	距朱石路道路 边线 40m	15: 39~15: 59	103	4	3	110
		03: 05~03: 25	13	1	1	15
	距朱石路道路 边线 80m	15: 39~15: 59	103	4	3	110
		03: 05~03: 25	13	1	1	15
	距朱石路道路 边线 120m	16: 06~16: 26	106	6	3	115
		03: 29~03: 49	12	1	1	14
	距朱石路道路 边线 160m	16: 06~16: 26	106	6	3	115
		03: 29~03: 49	12	1	1	14
	距朱石路道路 边线 200m	16: 31~16: 51	101	5	3	109
		03: 54~04: 14	18	2	1	21
2024.12.2 4~2024.12 .25	距朱石公路道 路边线 10m	14: 34~14: 54	89	4	2	95
		02: 49~03: 09	11	1	0	12
	距朱石路道路 边线 20m	14: 34~14: 54	89	4	2	95
		02: 49~03: 09	11	1	0	12
	距朱石路道路 边线 40m	15: 00~15: 20	95	5	3	103
		03: 14~03: 34	9	2	0	11
	距朱石路道路 边线 80m	15: 00~15: 20	95	5	3	103
		03: 14~03: 34	9	2	0	11
	距朱石路道路 边线 120m	15: 25~15: 45	102	6	2	110
		03: 39~03: 59	10	3	1	14
	距朱石路道路 边线 160m	15: 25~15: 45	102	6	2	110
		03: 39~03: 59	10	3	1	14
	距朱石路道路 边线 200m	15: 49~16: 09	111	3	4	118
		04: 03~04: 23	11	1	1	14

根据噪声监测期间现有道路交通量 20 分钟监测结果推算 1 小时现有道路交通量，见下表。

表 4.2-8 噪声监测期间现有道路交通量 20 分钟监测结果推算 1 小时交通量 (辆/h)

监测日期	检测点位	测量起止时间	小型车 (辆/h)	中型车 (辆/h)	大型车 (辆/h)	总车流量 (辆/h)
2024.12.23~2024.12.24	距朱石路道路边线 10m	15: 13~15: 33	300	15	12	327
		02: 41~03: 01	45	6	0	51
	距朱石路道路边线 20m	15: 13~15: 33	300	15	12	327
		02: 41~03: 01	45	6	0	51
	距朱石路道路边线 40m	15: 39~15: 59	309	12	9	330
		03: 05~03: 25	39	3	3	45
	距朱石路道路边线 80m	15: 39~15: 59	309	12	9	330
		03: 05~03: 25	39	3	3	45
	距朱石路道路边线 120m	16: 06~16: 26	318	18	9	345
		03: 29~03: 49	36	3	3	42
	距朱石路道路边线 160m	16: 06~16: 26	318	18	9	345
		03: 29~03: 49	36	3	3	42
	距朱石路道路边线 200m	16: 31~16: 51	303	15	9	327
		03: 54~04: 14	54	6	3	63
2024.12.24~2024.12.25	距朱石路道路边线 10m	14: 34~14: 54	267	12	6	285
		02: 49~03: 09	33	3	0	36
	距朱石路道路边线 20m	14: 34~14: 54	267	12	6	285
		02: 49~03: 09	33	3	0	36
	距朱石路道路边线 40m	15: 00~15: 20	285	15	9	309
		03: 14~03: 34	27	6	0	33
	距朱石路道路边线 80m	15: 00~15: 20	285	15	9	309
		03: 14~03: 34	27	6	0	33
	距朱石路道路边线 120m	15: 25~15: 45	306	18	6	330
		03: 39~03: 59	30	9	3	42
	距朱石路道路边线 160m	15: 25~15: 45	306	18	6	330
		03: 39~03: 59	30	9	3	42
	距朱石路道路边线 200m	15: 49~16: 09	333	9	12	354
		04: 03~04: 23	33	3	3	42

备注：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），L50 指在测量时间内有 50%的时间 A 声级超过的值，相当于噪声的平均中值；Leq 指在规定测量时间 T 内 A 声级的能量平均值。

由于Leq值受到另外50%数值的影响，当现状道路无车辆过程时，监测点现状较安静，而相对远一点的地方有车辆经过，造成一个抛物线性状的声值，过后又恢复安静，故部分Leq小于L50，噪声监测数据具有有效性。

6、声环境现状监测结果

根据上表4.2-5、4.2-6可知，本项目道路起点、道路终点和距朱石路道路边线10m、20m噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类，其余均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2标准。

7、现有朱石路对保护目标的噪声影响程度评价

现状道路现状车流量较多，原有道路不足以满足现有车流量交通需求。现状道路产生的交通噪声通过距离衰减和敏感点建筑物阻隔，对周围敏感点的影响一般。根据监测结果可知，噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准（2类、4a类）。

4.2.4 生态环境质量现状调查与评价

(1) 土地利用现状

根据建设提供的《广州市增城区发展和改革局关于调整增城区朱石公路(石滩段)改造工程项目可行性研究报告》，本项目位于广州市增城区，占地总面积为 285.88 亩，其中占用类型包括耕地、鱼塘、经济林、建设用地、非农业建设用地、旧路，不涉及基本农田。评价区内建设用地占地面积最大，为 101.56 亩（占比（35.53%）；其次为非建设用地 80.25 亩（占比 28.07%）、旧路 62.96 亩（占比 22.02%）。

评价区域内土地利用情况见表 4.2-9。

表 4.2-9 项目评价区域内土地利用现状

序号	类别	面积（亩）	占比（%）
1	耕地	28.49	9.97
2	鱼塘	1.99	0.70
3	经济林	10.62	3.71
4	建设用地	101.56	35.53
5	非农业建设用地	80.25	28.07
6	旧路	62.96	22.02
合计		285.88	100%

(2) 植被生态现状调查与评价

①评价区域植被类型

参考[1]庄雪影、王 通、甄荣东,等.增城市主要森林群落植物多样性研究[J].林业科学研究,2002,15（2）：182-189。[2]黄久香、王 通、庄雪影. 广东增城主要森林群落优势种群的生态位研究[J]. 华南农业大学学报（自然科学版）,2003,24（4）。[3]许建新、吴永彬、冯志坚,等.广东增城南香山森林公园植物资源及主要植被类型初步研究[J].广东林业科技,2007,23（5）。[4]许建新、杨辉明、冯志坚,等.广东增城南香山森林公园植物资源调查[J].华南农业大学学报,2008,29（3）等文献。项目评价区域地处南亚热带常绿阔叶林区域的平原丘陵区。植被区代表性的地带性的植被为南亚热带季风常绿阔叶林。由于人类活动不断加剧，评价区域原始植被已消失，目前在评价区域主要为人工林，主要有桉树林、荔枝林、龙眼林、毛竹林 3 种植被类型，其植被分布大都层斑块状，群落种类单一。

林下灌木主要有荚蒾（*Viburnum dilatatum* Thunb）、竹叶椒（*Zanthoxylum armatum*）、九节（*Psychotria rubra*）、三叉苦（*Evodia lepta*）、野牡丹（*Melastoma candidum*）、舶梨榕（*Ficus pyriformis*）、黄杨（*Buxus sinica*）等。林下草本主要有乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、华南毛蕨（*Cyclosorus parasiticus*）、鬼针草（*Bidens pilosa*）等。

②评价范围内主要植被类型及群落特征

项目道路沿线主要分布有桉树林、竹林、荔枝林、龙眼林和灌草丛等。在项目区内纯粹的灌木层较少。项目道路沿线的部分区段有呈斑块状分布的草丛草坡，调查发现，这些草丛草坡中的小部分是由原有植被遭受强烈破坏后形成的植被类型。

参照《中国植被》的分类原则及分类系统，评价区域内现状植被可划分为常绿阔叶林、亚热带竹林、灌丛、灌草丛、人工植被 3 个植被型。主要植被类型及其分布情况表 4.2-10。

表 4.2-10 主要植被类型

植被型	植物群落（群系）	主要分布
常绿阔叶林	桉树林群落	评价区域内零星分布
	樟树林群落	
亚热带竹林	毛竹林群落	评价区域内零星分布
灌丛、灌草丛	三叉苦等灌丛	评价区域内低丘陵山脚零星分布
	芒萁等灌草丛	
人工植被	果园（荔枝林群落、龙眼林群落） 农业植被（农作物、蔬菜、苗圃、香蕉）	评价区域内广泛分布

本项目评价区域样方调查概况详见表 4.2-11。

表 4.2-11 评价区域内调查样方概况

编号	地理坐标	海拔 (m)	代表植被类型	样方面积 (m ²)
样方 1	23.235915422°N, 113.723450068°E	12.3	荔枝林群落	100
样方 2	23.231570243°N, 113.730144862°E	6.9	毛竹林群落	100
样方 3	23.226892471°N, 113.732065323°E	67	桉树林群落	100



图 4.2-5 样方分布图

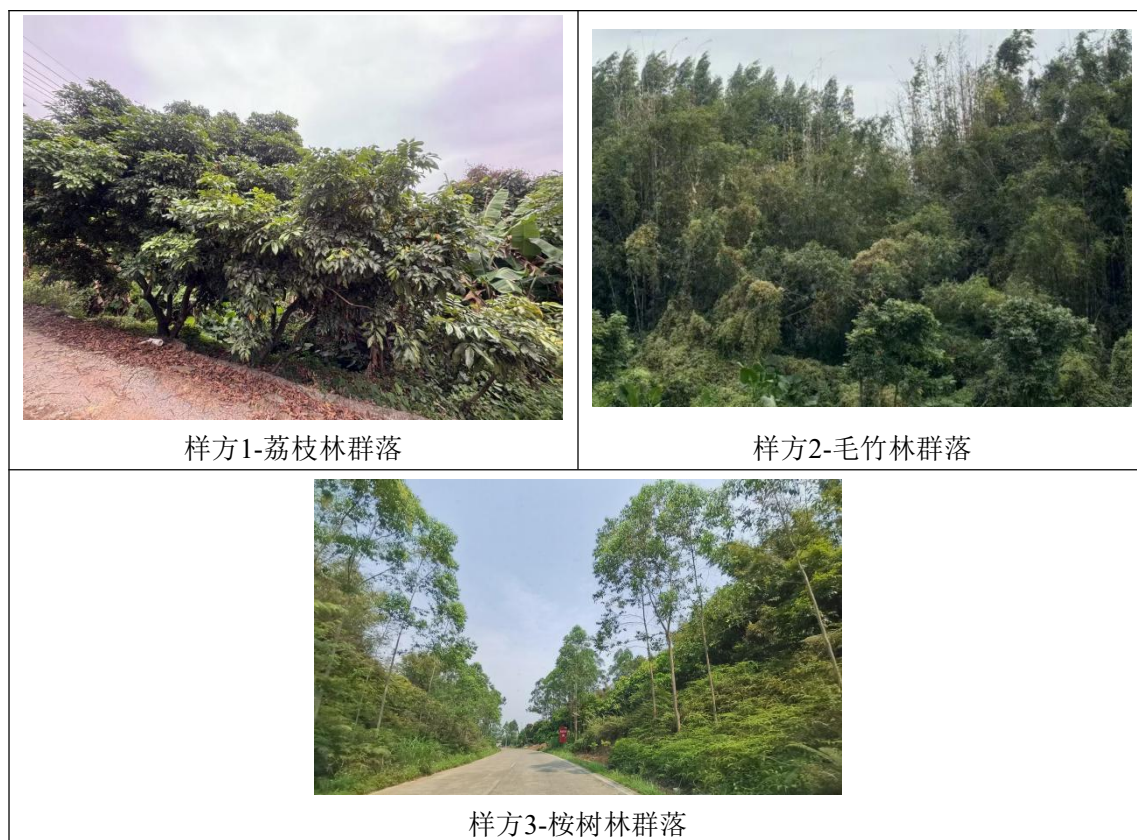


图 4.2-6 样方分布图及评价区域植被照片

表 4.2-12 荔枝林群落结构和物种组成（样方 1）

层次（盖度）	编号	种名	多度(株)	高度(m)	胸径(cm)	盖度(%)
乔木层 (70%)	1	荔枝	15	6-8	25-40	70
灌木层 (10%)	1	龙眼	8	0.5-1.5		10
	2	荔枝	4	0.5-1		15
	3	九节	7	0.4-1.3		1
	4	白叶藤	1	0.5		-
草本层 (2%)	1	鬼针草	8	0.2-0.4		-
	2	海芋	4	0.3		-

注：“-”表示盖度<0.5%；

表 4.2-13 毛竹林群落结构和物种组成（样方 2）

层次（盖度）	编号	种名	多度(株)	高度(m)	基径(cm)	盖度(%)
乔木层 (80%)	1	毛竹	25	15-20	0.15-0.3	80
灌木层 (3%)	1	野牡丹	10	0.2-1		1
	2	三叉苦	1	1.2		-
草本层 (3%)	1	乌毛蕨	++	0.1		1
	2	淡竹叶	2	0.2		-
	3	芒萁	2	0.1		-

注：“-”表示盖度<0.5%；“++”表示“少”。

表 4.2-14 桉树林群落结构和物种组成（样方 3）

层次（盖度）	编号	种名	多度(株)	高度(m)	胸径(cm)	盖度(%)
乔木层 (70%)	1	桉树	30	16-18	18.2-34.4	60
灌木层 (20%)	1	桃金娘	7	0.2-2.5		5
	2	商陆	5	0.5-1.5		1
	3	山黄麻	5	1.5-1.7		1
草本层 (30%)	1	乌毛蕨	+++	0.1		10
	2	芒萁	+++	0.2-0.4		10

注：“+++”表示“较多”。

③项目占地植被类型及面积

表 4.2-15 项目占地植被类型及面积

占地类型	生态系统类型	植被类型	植被群落	植被面积（m ² ）
永久占地	森林生态系统	常绿阔叶林	荔枝及龙眼林群落	6260
			桉树林群落	380
		亚热带竹林	毛竹林群落	400
		灌草丛	鬼针草等灌草丛群落	2734
	农业生态系统	农田	农田群落	15206
临时占地	森林生态系统	灌草丛	酢酱草等灌草丛群落	835

综上，项目评价范围主要为人工林，主要有荔枝及龙眼林群落、桉树林群落、毛竹林群落、芒萁、酢酱草等灌草丛群落等，群落种类单一，未发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类，也无古树名木。

（3）动物资源现状调查与评价

①鱼类

项目朱石公路（石滩段）主要以桥梁形式跨越石湖排洪渠、田心排洪渠，以箱涵形式跨越吓岗河，无涉水桥墩，不涉及跨越湖泊和水库。项目评价区域内石湖排洪渠、田心排洪渠里水生动物较少，主要为鲤鱼、草鱼、青鱼、泥鳅等常见鱼类。

②哺乳类

受项目周边农庄、村庄等影响，项目评价范围内主要有少量小家鼠、褐家鼠、黑家鼠等哺乳动物。

③鸟类

项目评价范围内主要有少量普通翠鸟、树麻雀、白腰文鸟等广布种鸟类。

④两栖爬行类

项目评价范围内主要有少量黑眶蟾蜍、泽陆蛙、花姬蛙、花狭口蛙等两栖动物。

⑤珍惜保护动物

项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类，也未发现《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危物种的物种和地方政府列入拯救保护的极小种群物种。

综上，项目评价范围内陆生、水生动物较少，无珍惜保护动物。

4.3 区域污染源调查

项目为公路建设项目，位于广州市增城区石滩镇，属于朱石路一段，起点位于朱石路朱村镇与石滩镇交界处，终点位于朱石路与荔新大道交叉口。项目周边污染源主要为现状朱石公路、乡道、荔新大道交通噪声和汽车尾气，汽车尾气主要污染物为CO、THC、NO_x。

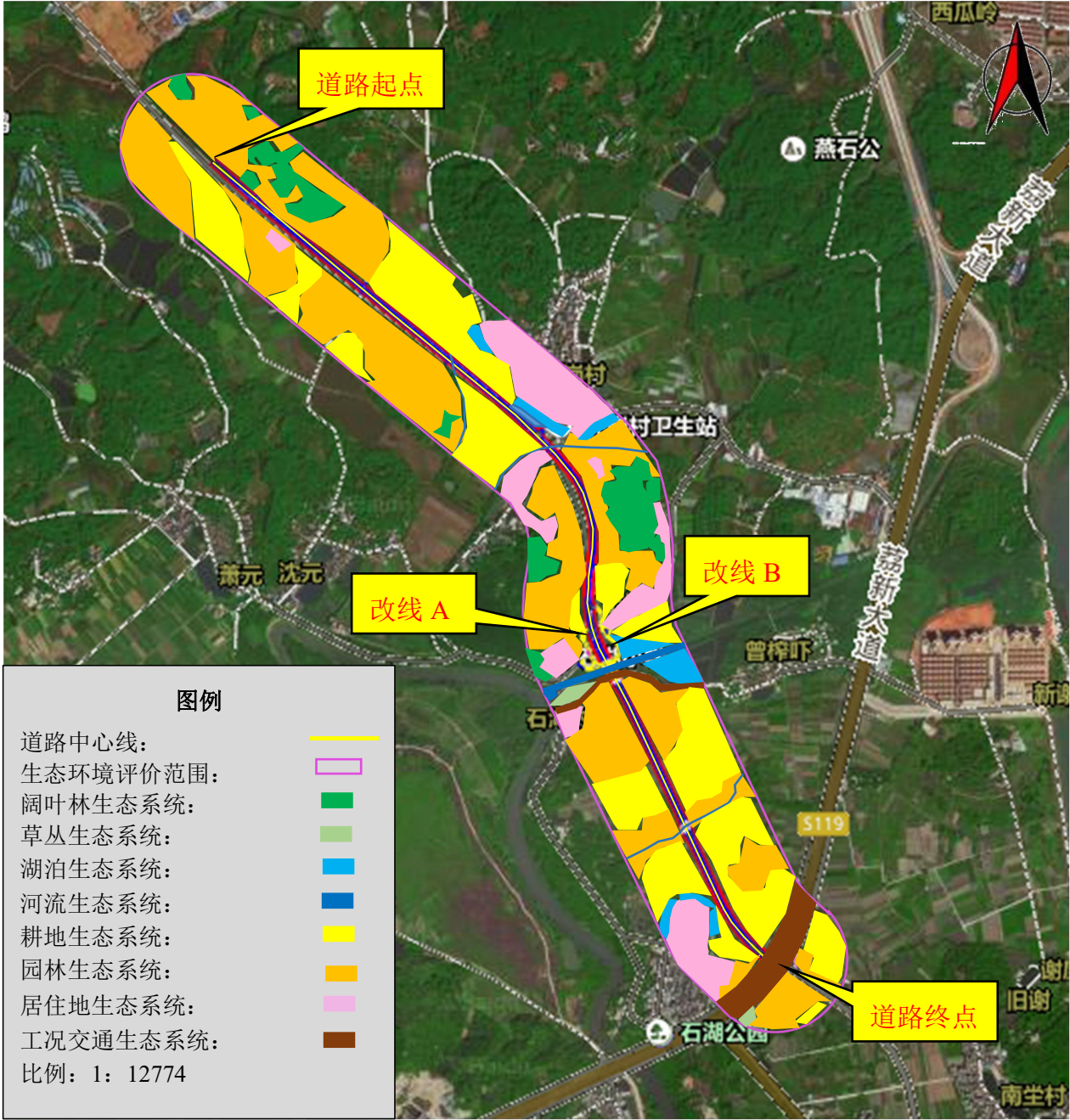


图 4.2-7 项目生态环境评价范围内生态系统图

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气污染源分析

项目施工中主要大气污染物为扬尘、施工机械和运输车辆燃油废气、沥青烟气等。本项目使用商品混凝土，不存混凝土搅拌粉尘影响。本项目道路使用商品沥青，不在现场加工沥青混凝土，不存在沥青熬制烟气，但在沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟气。

5.1.1.1 扬尘影响分析

项目施工扬尘主要有以下几方面：①施工现场和施工过程中散装粉状物料的堆放以及施工场地地面裸露产生的大量堆土扬尘；②运输车辆和施工机械行驶过程中车轮与路面摩擦导致积尘飞扬产生的大量道路运输扬尘。③车辆装载的土料、散装的建筑材料在运输和装卸过程中飘洒、散落、飞扬都将增加空气中扬尘浓度。④土方开挖地表裸露受风吹及运输车辆通行等导致的粉尘飞扬。⑤桥梁施工时产生的扬尘。⑥道路红线范围内的建筑物拆除工程会产生一定量的扬尘。

施工扬尘按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，则主要是建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

动力扬尘主要指道路扬尘。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，运输车辆和施工机械的行驶速度越快越易产生扬尘污染。

表 5.1-1 土壤颗粒物粒径分布表

粒径 (mm)	$x > 0.1$	$0.1 \geq x > 0.05$	$0.05 \geq x > 0.03$	$x < 0.03$
比例 (%)	76	15	5	4

为进一步了解项目施工扬尘对环境的影响，本报告从交通运输扬尘、风力侵蚀扬尘以及土方扬尘几个方面对项目施工扬尘的影响进行分析。

1、交通运输扬尘

在完全干燥情况下，交通运输扬尘产生量可按经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表所示。

表 5.1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 （单位：kg/km·辆）

车速(km/h) \ P(kg/m ²)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 5.1-2 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4、5 次，可使扬尘减少 70% 左右，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。有关施工场地洒水抑尘的试验结果见下表。

表 5.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果 （单位：mg/m³）

距路面距离（m）		0	5m	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	10.14	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	2.01	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘效率		80.8%	80.2%	51.6%	41.7%	30.2%	48.2%

本项目物料运输主要采用 5t、8t 的自卸汽车，自卸汽车在项目范围内车速较慢，行驶速度小于 5km/h，其行驶过程中产生的扬尘将小于预测分析数据，同时本项目通过对自卸车辆行驶道路进行洒水降尘，每天洒水 4、5 次，类比施工场地洒水抑尘试验结果可知，则可将 TSP 污染距离缩小到 20m 范围内，对周围环境影响较小。

另外，根据经验，本项目运输车辆产生的二次扬尘只会对项目施工场地附近的居民和其他敏感点，特别是第一排房屋的居民，造成一定程度的粉尘污染。可通过严格控制运输车辆装载量、采用加盖装载车、车辆驶出施工现场前进行清洗、对施工场地进行洒水降尘等措施，减缓车辆运输所带来的扬尘影响。

2、风力扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，暂不能施工的开挖作业面未能 100%覆盖，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023w}$$

- 式中：Q——起尘量，kg/t.年；
- V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；
- V_0 ——起尘风速，m/s；
- W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。如果只洒水清扫，可使扬尘量减少 70~80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达到 90%以上。根据施工场地洒水抑尘试验结果表明，在施工场地每天洒水抑尘 4~5 次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 5.1-4 不同粒径尘粒的沉降速度 （单位：m/s）

粒径 um	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 um	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 um	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。因此，施工期应特别注意施工扬尘的防治问题，制定必要的防止措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

本项目不设回填土方堆场，项目使用商品混凝土，施工现场不堆存砂石、水泥等易产生扬尘的物料，在回填土方、余泥渣土清运过程中采取压实、喷洒水增加物料含水率、使用防尘布覆盖，对暂不能施工的开挖作业面采用防尘布 100%覆盖等措施后，风力扬

尘对周围环境影响较小。

3、施工土方扬尘环境影响分析

通常情况下，土方施工作业扬尘的产生量可由下式进行估算：

$$Q = \sum_{i=1}^m K_i \cdot P_i \cdot T [1 + (U - U_0)^n] \cdot D - 1 \cdot e^{-c(W - W_0)}$$

式中：Q——挖填土施工的扬尘量，g/h；

K_i —— i 等级粒径土壤组分的飞扬系数；

P_i —— i 等级粒径组分在土壤中的含量；

T——土方工程量；

U——风速，m/s，当风速小于启动风速时，取启动风速 U_0 ；

U_0 —— i 等级粒径土壤粒径的扬尘启动风速，m/s；

n——风速指数；

C——常数；

D——土壤密度；

W_0 ——标准土壤含水率；

W——土壤含水率。

由上式可以看出，影响土方施工扬尘的主要因素是风速和土壤的含水率，因此只要在土方施工作业阶段尽量增加作业面的土壤含水率，就可有效地降低扬尘污染的产生，此外施工单位应合理安排施工工期，及时了解天气预报，在风速大于 5m/s 的天气情况下，尽量减少土方施工等易产生扬尘的作业。

综上所述本项目施工期通过采取了洒水降尘、采用防尘布覆盖作业面等适当的防尘措施后，就可大大的减少土方施工扬尘对周围环境产生明显的影响，并且随着施工的结合，施工扬尘对环境的影响也随之消失。

4、施工扬尘防护措施及对周围敏感点的影响分析

从类比调查可知，控制扬尘影响大小的因素有三个：一是扬尘源的湿度；二是风速；三是距离。扬尘源的湿度越大，风速越小，距离越远则影响越小。因此，防止扬尘环境影响的有效措施：一是施工期注意避开大风时段，并加强施工管理，增设防尘措施，施工的围蔽设施应按照增城区文明施工和城市管理相关要求建设，但高度不应小于 2.5m，尽可能减少施工扬尘对周围环境的影响；二是适当的洒水施工以降低扬尘的产生量，根据经验，每天定时洒水 4-5 次，地面扬尘可减少 50-70%；三是土、水泥、石灰等材料运

输禁止超载，封装材料应灌装或袋装，车辆运输时尽可能进行必要封闭和覆盖以减少扬尘产生；四是尽可能将扬尘产生源设置在远离周边敏感点的地方。在采取上述控制措施后，基本上可将扬尘的影响范围控制在工地边界 20m 范围内。

根据本项目周边大气环境敏感点的分布情况，施工期作业区周边 20m 范围内的敏感点包括沙井、土地吓、石湖小学东北侧居民楼等敏感点。由于项目属于线性工程，宜采用分段施工，各施工段的施工时间较短，对该施工段周边的环境空气影响时间较短，经做好施工管理，在施工场地靠近敏感点沙井、土地吓、石湖小学东北侧居民楼等一侧设置不低于 2.5 米高的围挡，在施工期间定时对施工场地进行洒水，保持地面湿润以抑制扬尘的产生；堆放料场地应尽量远离敏感点，并用防尘网或帆布等进行覆盖，此外合理安排产生扬尘较大的施工工序时间，项目施工扬尘对敏感点的影响较小。

另外，施工期扬尘对环境的影响具有短期、暂时性的特性，随着施工期的结束影响也随之消失。采取分段施工、洒水降尘、易扬尘物料覆盖、严格物料运输管理等措施后，施工期扬尘对周边环境敏感点的影响较小。建设单位应通过适当增加施工围蔽的高度、落实施工期临时绿化措施、增加工地洒水的次数、开挖的土方及时回填或外运、堆场尽量远离该敏感点设置以及大风天气下不在该敏感点附近施工等综合措施，切实做好施工扬尘的防护工作，避免对上述敏感点产生明显影响。

5、施工机械燃油废气和沥青烟气影响分析

道路施工机械主要有载重车、压路机、柴油动力机械等燃油机械，施工机动车污染源主要为NO_x的排放。根据类比调查，施工过程中机械燃油废气排放量较少，经风力扩散后，不会对外环境的明显污染，且随着工程的结束，该影响将消失。

本项目采用商品沥青，不在现场熬炼、搅拌沥青，避免了熬制、搅拌过程烟气的影响。沥青铺浇路面时所排放的烟气其污染物影响距离约下风向 100m~200m，因此，沥青铺浇时应考虑风向，避免施工现场位于敏感点的上风向，以免对人群健康产生影响；同时应合理安排沥青摊铺作业的施工时间，尽量安排在人员稀少时段，比如交通流量小、非上下班高峰时间段进行铺设施工。另外要规范沥青铺设操作，以减少沥青烟雾对场地周围环境的影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工现场不设混凝土搅拌场及沥青烧制点，项目在施工过程中产生的废水主要有施工废水、暴雨地表径流及施工人员生活污水。

5.1.2.1 施工废水、暴雨地表径流

道路施工废水主要来自路基填挖等取土、堆放、运输可能造成水土流失，项目跨越石湖排洪渠、田心排洪渠等多条河流，工程施工期如不做好临时排水、沉沙措施，施工期汇水可能未经过沉沙直接流入周边水系，会造成周边水系的污染和淤积，影响其水质及防洪功能。

施工建筑砂石、垃圾、弃土等若保管、处理不善，受雨水冲刷流入周边环境，会影响沿线土壤、地表水、生态环境等。施工机械跑、冒、滴、漏的油污和（或）露天施工机械等被雨水冲刷产生的油类物质若任意排放会对周边土壤、地表水、生态环境的影响。

油类物质要来源于施工机械的修理、维护工程及作业工程中的跑、冒、滴、漏，其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质。施工机械的漏油和机械故障造成的油类物质质量与设备维护管理条件有关，本项目不在施工场地设置专门的设备维修区，施工车辆设备均在项目附近维修厂进行维修，基本不会产生含油抹布、废油渣等危险废物，经上述措施严格管理、妥善治理后，不会对附近地表水体造成明显不良影响。

施工车辆冲洗水主要污染物为SS、CODcr和少量石油类，通过在场出入口处设置洗车槽，并连接隔油沉淀池，车辆进出均通过冲洗，洗车废水通过隔油沉淀池处理后，回用于场地洒水除尘，隔油油渣、含油污泥定期清运交由有资质单位处置，杜绝在河流主流区和漫滩区内清洗施工机械、车辆以及冲洗建材等情况。

路基开挖过程产生的裸露地表，项目区内临时堆放的未利用土石方或未及时清运的弃渣，遇降雨形成的地表径流冲刷后，产生水土流失，黄泥水外流均可能对周边水体带来影响。为有效的保护周边水体的水质不受项目施工带来的影响，建议施工路段两侧设置排水沟，收集、引流施工中产生的场地废水，截断废水流向周边水体的通道。

5.1.2.2.施工人员生活污水

本项目施工过程，项目内设施工驻地，用于少许施工人员看守保管钢材、高强钢丝等材料。施工驻地不设置食宿条件，施工驻地仅设置环保旱厕，旱厕做好硬化措施，日常施工时及时清理，防止污水溢出，定期委托吸粪车清理运走。

施工人员食宿依托石滩镇石湖村田心新村出租房生活设施，石湖村田心新村出租房位于中心城区净水厂纳污范围内，施工人员生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，进入中心城区净水厂处理，中心城区净水厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

第二时段一级标准中的严值后，尾水排入联和排洪渠，最后汇入东江北干流（东莞石龙-增城新塘），对周围水环境的影响较小。

5.1.3 施工期噪声环境影响

道路施工期间噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射噪声，施工期噪声相对于营运期的影响虽然是短暂的，但施工过程中如果不加以重视，会严重影响沿线居民的正常生活，产生不良后果。施工机械噪声主要影响附近居民，造成区域声环境质量短期内恶化。因噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

5.1.3.1 施工机械噪声分析

1、施工机械噪声

道路施工、建筑拆迁的噪声主要来源于施工机械、施工运输车辆产生的噪声，其中施工机械为最主要噪声源。施工期机械噪声的特点是噪声值高，噪声源的位置也并不固定，很多噪声源随施工进程的发展变换位置，随机性比较大。在施工初期，地面平整阶段，运输车辆的行驶和施工设备的运行具有分散性，噪声的影响是属于流动性和不稳定性，此阶段对周围环境的影响不明显。随后进行的定点开挖、建筑材料搅拌等固定噪声源的增多，运行时间将较长，此阶段对周围环境的影响会越来越明显。施工期噪声相对于营运期的影响虽然是短暂的，但施工过程中如果不加以重视，会严重影响沿线居民的正常生活。

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，道路施工所使用的机械设备种类较多，源强高。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 D 中“工程机械噪声源强”，本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要为路基施工阶段和路面铺设阶段。常见的施工机械主要有装载机、压路机、挖掘机等机械，其污染源强见下表 5.1-5。

表 5.1-5 公路工程主要施工机械噪声

序号	施工阶段	机械类型	据声源 5m 最大噪声级（dB(A)）	据声源 10m 最大噪声级（dB(A)）	台数
1	路基施工	轮式装载机	95	91	1
2		平地机	90	86	1
3		推土机	88	85	1
4		轮胎式液压挖掘机	90	86	1
5		冲击式钻井机	110	105	1
6	路面施工	振动式压路机	90	86	1
7		双轮双振压路机	90	86	1
8		三轮压路机	90	86	1
9		轮胎压路机	90	86	1
10		摊铺机（英国）	90	86	1

11		重型运输车	90	84	1
----	--	-------	----	----	---

2、噪声影响预测

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，可以估算出离声源不同距离敏感区的噪声值。预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

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

式中：n——声源总数；

$L_{\text{总Aeq}}$ ——对于某点的总声压级。

根据表5.1-5中各种施工机械噪声值，通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见表5.1-6。

表5.1-6 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

L _{max} 声源	距声源距离 (m)								
	5	10	20	40	50	80	100	160	200
轮式装载机	95	91	85	79	77	73	71	67	65
平地机	90	86	80	74	72	68	66	62	60
推土机	88	85	79	73	71	67	65	61	59
轮胎式液压挖掘机	90	86	80	74	72	68	66	62	60
冲击式钻井机	110	105	99	93	91	87	85	81	79
振动式压路机	90	86	80	74	72	68	66	62	60
双轮双振压路机	90	86	80	74	72	68	66	62	60
三轮压路机	90	86	80	74	72	68	66	62	60
轮胎压路机	90	86	80	74	72	68	66	62	60
摊铺机（英国）	90	86	80	74	72	68	66	62	60
重型运输车	90	84	78	72	70	66	64	60	58

3、施工场界环境噪声影响分析

根据同类项目的施工经验，本工程在施工期，将会同时有 3~5 台设备共同作业。当施工设备同时作业，产生的噪声叠加后对沿线声环境的影响将加重。

为更准确地分析施工噪声对沿线声环境的影响，作出以下假设：①所有发声施工设

备均位于道路边线，②每个施工阶段有 3 台施工设备同时发声。

路基施工阶段假设轮式装载机、平地机和冲击式钻井机同时发声，3台设备同时发声，在不同距离处的噪声预测值见表5.1-7。

表 5.1-7 路基施工阶段不同距离的噪声预测值

L _{max} 声源	距声源距离 (m)						
	5	10	20	40	80	160	200
冲击式钻井机	110	105	99	93	87	81	79
轮式装载机	95	91	85	79	71	67	65
平地机	90	86	80	74	56	62	60
同时发声 (L _{max} 叠加)	110	105	99	93	87	81	79

路面施工阶段假设重型运输车、振动式压路机和摊铺机同时发声，3 台设备同时发声，在不同距离处的噪声预测值见表 5.1-8。

表 5.1-8 路面施工阶段不同距离的噪声预测值

L _{max} 声源	距声源距离 (m)						
	5	10	20	40	80	160	200
摊铺机 (英国)	90	86	80	74	56	62	60
振动式压路机	90	86	80	74	56	62	60
重型运输车	90	84	78	72	54	60	58
同时发声 (L _{max} 叠加)	90	90	84	78	60	66	64

4、施工机械噪声对敏感点的影响分析

本工程夜间不施工，施工期敏感点声环境影响预测结果见下表5.1-9。

表 5.1-9 施工期敏感点声环境影响预测结果 单位: dB(A)

序号	敏感点名称	施工阶段	噪声源强	新建道路红线到敏感点最近距离 (m)	预测结果	标准限值	超标情况
1	吓岗村	路基施工	105	40	73	60	13
		路面施工	90	40	58	60	达标
2	沙井	路基施工	105	29	76	60	16
		路面施工	90	29	61	60	1
3	土地吓	路基施工	105	50	71	60	11
		路面施工	90	50	56	60	达标
4	石湖小学东北侧居民楼 1#	路基施工	105	22	78	60	18
		路面施工	90	22	63	60	3
5	石湖小学东北侧居民楼 2#	路基施工	105	32	75	60	15
		路面施工	90	32	60	60	达标
6	石湖小学	路基施工	105	156	61	60	1
		路面施工	90	156	46	60	达标
7	石湖村	路基施工	105	126	63	60	3
		路面施工	90	126	48	60	达标
8	石湖村田	路基施工	105	42	73	60	13

序号	敏感点名称	施工阶段	噪声源强	新建道路红线到敏感点最近距离 (m)	预测结果	标准限值	超标情况
	心新村	路面施工	90	42	58	60	达标
9	田心幼儿园	路基施工	105	90	66	60	6
		路面施工	90	90	51	60	达标

备注：本工程夜间不施工，故不进行预测。

根据上表可知，在未采取任何措施的情况下，项目施工期在路面施工阶段沿线敏感点吓岗村、土地吓、石湖小学东北侧居民楼2#、石湖小学、石湖村田心新村、田心幼儿园昼间噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；施工期在路基施工阶段对敏感点石湖小学东北侧居民楼1#最大噪声达78dB(A)，在路面施工阶段对石湖小学东北侧居民楼1#最大噪声达63dB(A)，可见施工噪声将会对项目沿线部分敏感点造成一定的影响。

因此，为降低施工噪声对敏感点的影响，建设单位必须合理安排工期，避免夜间和中午休息时间进行大噪声施工并采取隔声等噪声污染防治措施，同时，施工期间应合理安排施工布局，施工范围尽可能远离敏感点，在施工场地边缘设置不低于2.5米高的围挡。在施工场地靠近敏感点石湖小学东北侧居民楼1#一侧设置不低于2.5米高的隔声屏障，如确因工作要求需要进行高噪声施工，则尽可能加快该工序的施工作业，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。经采取本报告提出的噪声污染防治措施后，项目施工期噪声对周边敏感点影响较小。

5.1.3.2 运输车辆噪声

道路建设过程中，水泥、砂石、混凝土等建筑材料，以及渣土等固体废物道路建设过程中，水泥、砂石、混凝土等建筑材料，以及渣土等固体废物线声环境造成较大的影响。鸣笛、超载、超速、深夜施工等会加剧这类噪声影线声环境造成较大的影响。鸣笛、超载、超速、深夜施工等会加剧这类噪声影响。

5.1.3.3 施工期临时噪声影响分析小结

根据噪声影响分析可知，路基路面施工的时间长，与敏感点距离近，敏感点受影响较大。公路施工噪声是短期污染行为，一般的居民能够理解和接受。但建设施工单位应采取噪声控制措施，保护沿线居民的正常生活和休息，降低施工噪声对环境的影响。而且施工期相对营运期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

5.1.4 施工期固废环境影响

工程施工期间工地会产生余泥、渣土、建筑垃圾等，如不妥善处理这些固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输以及做好加盖密封，沿途撒漏泥土，造成晴天扬尘影响、雨天满地泥泞，污染沿线环境，影响市容和交通。

弃土及建筑垃圾在堆放和运输过程中，如不妥善处置，容易造成扬尘污染以及水土流失，开挖弃土的清运车辆行走市区道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城市环境卫生带来影响。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。

施工单位严格执行《广州市建筑废弃物管理条例》，向广州市建筑废弃物管理部门提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后在指定的收纳地点弃土，不得随意丢弃。经上述措施治理后，施工期固体废物不会对周边环境产生明显的不良影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目不涉及永久基本农田，涉及用地为耕地、鱼塘、经济林、建设用地、非农业建设用地、旧路。本项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，植被群落种类单一，生物多样性比较少，主要可能产生的生态影响表现在如下几个方面：

（1）对植被的影响

①永久占地对植被的影响

项目工程建设不可避免占用一部分耕地、鱼塘、经济林等，占地面积为 286.29 亩，全部为人工经济林、经济作物，工程建设会对地表植被造成一定影响，区域范围内植被覆盖率将略有降低，所破坏植被主要为荔枝、龙眼等人工经济林，不会引起生态系统功能退化，对物种的多样性不会造成大的干扰。

②临时占地对植被的影响

项目建设临时占地主要表现为施工中基坑开挖和回填等，使地表裸露，植被遭到破坏，项目道路、桥梁施工时对地表植被有一定的踩踏影响，此外施工营地、临时堆土区等临时占地也会使植被遭到破坏。施工期加强施工管理，尽最大可能避免对植被的破坏。施工结束后，通过自然恢复及采取适当的生物措施，临时占地对植被的破坏将逐渐得以修复。

（2）对动物的影响

①项目占地、开挖和施工人员活动增加等干扰因素将减少野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物食物资源的减少。但受项目现状道路交通噪声等影响，项目评价范围内只有少量陆生动物，且陆生动物有一定的迁移能力和规避干扰的能力，受到工程施工干扰后可以暂时逃离原来的生境，在干扰消失后一段时间内可逐步迁回原来的生境。

②项目施工过程中产生的“三废一噪”将对工程区的水体、空气、声环境造成局部污染，远离施工区范围，但由于项目区内的鸟类、爬行动物类等陆生动物、水生生物均为常见种，且数量少、分布范围小，故工程的施工不会危及其种群的生存。

（3）水体流失的影响

项目石湖排洪渠桥跨越石湖排洪渠，石湖排洪渠流入西福河。项目路基填挖等取土、堆放、运输可能会造成水土流失，若不经处理随地表径流冲刷进入石湖排洪渠、西福河水，会引起石湖排洪渠、西福河水中悬浮物的浓度大幅度增加。

施工过程可能造成本项目水土流失的主要自然因素为降雨、植被和土壤，降雨为土壤侵蚀的主要外营力，在同一背景条件下，短历时强降雨可造成严重的水土流失；工程建设等多种因素集中出现的条件下，降雨对土壤侵蚀的程度将更为剧烈。植被的存在可减轻雨滴击溅侵蚀程度、分散地表水流以及固持土壤；当地表裸露时，植被的保土蓄水功能丧失，水土流失将加剧。

本项目产生水土流失的时段主要发生在施工期，主要包括道路沿线土石方挖填、路面施工等施工活动。由于工程建设占地将不同程度地改变原有地形、地貌，扰动或破坏原有地表和植被，损坏原有水土保持设施，在一定时段内可能使工程区域内水土保持功能降低而产生新增水土流失。项目施工驻地一定程度的占压和破坏原地貌及自然植被，降低原有水保功能。

施工过程可能造成本项目水土流失的主要自然因素为降雨、植被和土壤，降雨为土壤侵蚀的主要外营力，在同一背景条件下，短历时强降雨可造成严重的水土流失；工程建设等多种因素集中出现的条件下，降雨对土壤侵蚀的程度将更为剧烈。植被的存在可减轻雨滴击溅侵蚀程度、分散地表水流以及固持土壤；当地表裸露时，植被的保土蓄水功能丧失，水土流失将加剧。

因此，施工单位在施工过程中应采取严格的防范措施，合理安排工期，大规模填挖路基工程要尽可能避开雨季施工，做好水土保持措施，施工围蔽，及时清理施工弃渣，尽量缩短工期，加强施工管理，加强陆生野生和水生动物保护措施，建设后期迅速开展树木绿化，种植隔离林带或播设草皮，绿化美化。此外，施工期临时工程设施用地在使

用完毕后应及时采取植被恢复，减少水土流失。综上，本项目施工期对项目所在地生态环境影响较小。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 大气评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）综合考虑，本项目为公路建设工程，沿线不设服务区等大气污染源，本项目属于三级评价项目，不必进行进一步预测与评价。

5.2.1.2 环境空气影响分析

本项目属于公路工程项目，项目运营期对大气环境的污染主要来自机动车尾气的影响。总体上看，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。

5.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）综合考虑，本项目不必进行地表水环境影响评价等级判定。

本项目运营期项目本身不产生污水，仅在雨季产生冲刷路面雨水。因此，本项目无废水产生，废水排放量为 0，不设置废水排放口。

根据华南地区路面径流污染情况，降雨初期到形成路面径流的 20~30 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高，30 分钟后其浓度随降雨历时的延长迅速下降；40 分钟后路面基本被冲洗干净。因此雨水中污染物含量不大，项目区域的雨水经雨水管网就近汇入附近河涌（从北往南依次为沈元排洪渠、吓岗河、石湖排洪渠），不会对周围地表水环境产生明显不良影响。

5.2.3 声环境影响分析

5.2.3.1 评价等级及范围

根据环安科技噪声环境影响评价系统预测结果，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量大于 5dB（A），根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目的声环境评价工作的等级确定为一级。根据预测结果可知，

本项目评价范围为道路中心线两侧外延 200m 的区域。

5.2.3.2 评价标准

项目建成后，项目所在区域为声环境2类区，朱石公路（石滩段）属于一级公路结合城市主干路，交通干线及特定路段临街建筑以低于三层楼房（含开阔地）为主，交通干线及特定路段两侧与2类区相邻时，交通干线及特定路段道路两侧别纵深30m范围内为4a类声环境功能区；当交通干线及特定路段纵深范围内以三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为4a 类声环境功能区；第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域执行相邻声环境功能区要求。对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余路段所在区域属于声环境2类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。沿线敏感点室内执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）。

5.2.3.3 噪声源

本项目通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等声源组成，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

5.2.3.4 预测内容

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本评价预测内容如下：

- 1、预测各预测点的贡献值、预测值、预测值与现状噪声值的差值，预测高层建筑有代表性的不同楼层所受的噪声影响；
- 2、按贡献值绘制道路的等声级线图，分析敏感目标所受噪声影响的程度，确定噪声影响的范围；
- 3、给出满足相应声环境功能区标准要求的距离。

5.2.3.5 交通噪声预测模式与参数选取

1、朱石公路（石滩段）主线预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），营运期交通噪声采用模式

预测法估算其影响。

①第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5m 出的能量平均 A 声级，dB；

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 类车的平均行驶速度，km/h；

T —计算等效声级的时间，取 $T=1h$ ；

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

小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}}=15 \lg(7.5/r)$ ；

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

ψ_1, ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图；

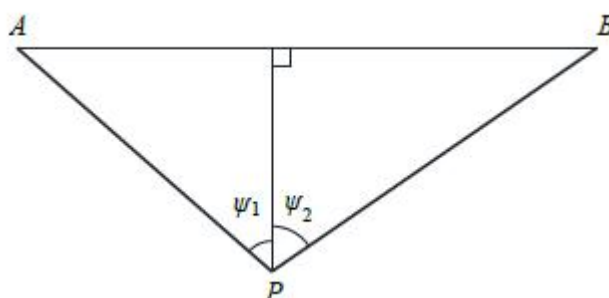


图 5.2-1 有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

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

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

式中：

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A)

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——道路路面材料引起的修正量;

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 ——由反射引起的修正量, dB(A)。

②总车流等效声级为:

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eq}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{小}} \right)$$

式中: $L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级, dB(A);

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

2、预测模式中参数的确定

(1) 车速

本项目各预测年各车型各时段车速见 3.3.2 中表 3.3-11、表 3.3-15 车速。

(2) 单车行驶辐射噪声级

根据工程分析,预测路段距道路中心线 7.5m 处单车辐射噪声级见 3.3.2 中表 3.3-14、表 3.3-16。

(3) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

1) 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按式计算:

大型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$ dB(A)

中型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$ dB(A)

小型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$ dB(A)

式中: β ——公路纵坡坡度, %。噪声预测时标准段坡度取 0, 高架段按不同路段坡度在软件中输入相关参数。

2) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 5.2-1, 本项目全线为沥青混凝土路面, 路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 为 0。

表 5.2-1 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度噪声修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土路面	0	0	0

水泥混凝土路面	1.0	1.5	2.0
---------	-----	-----	-----

(4) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

附加衰减量指噪声传播途中由于建筑物、地形、地物等形成的声影区产生的衰减量。

1) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

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 5.2-2。

表 5.2-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

根据表 5.2-2 增城气象站资料可知，增城区多年平均气温为 22.2℃，相对湿度为 78.3%，近似选用对 A 声级影响最大的倍频带（500Hz）做估算，即 $\alpha=2.8\text{dB/km}$ 。

2) 地面效应引起的衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

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

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

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

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；可按下图进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ；
若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

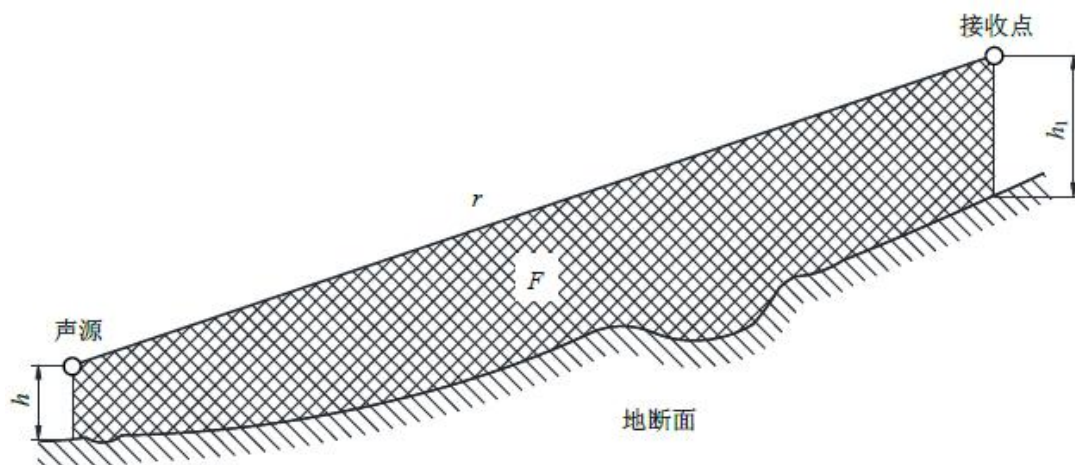


图 5.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

本项目沿线主要为居民区，地面效应衰减按混合地面考虑。

3) 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

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

如图 5.2-3 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

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

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

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

①有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

a) 首先计算图 5.2-4 所示三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

b) 声屏障引起的衰减按下式计算：

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

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB

N_1 、 N_2 、 N_3 ——图4.2-4所示三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 相应的菲涅尔数。

当屏障很长（作无限长处理）时，仅可考虑顶端绕射衰减，按下式进行计算。

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

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB

N_1 ——顶端绕射的声程差 δ_1 相应的菲涅尔数。

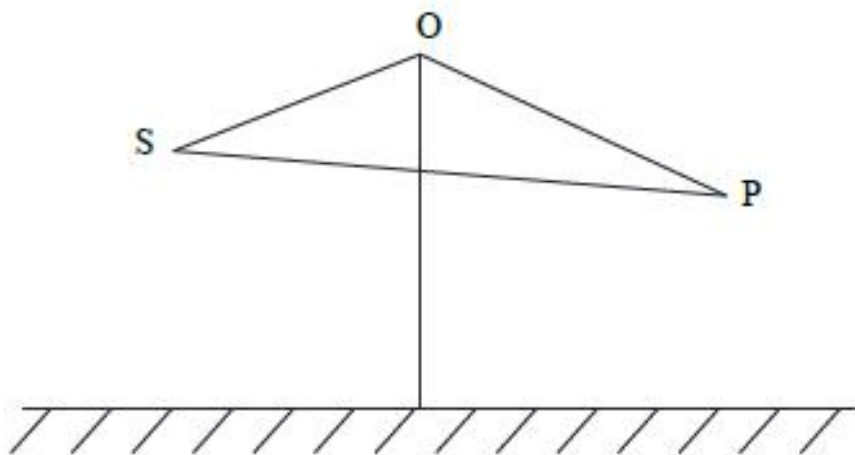


图 5.2-3 无限长声屏障示意图

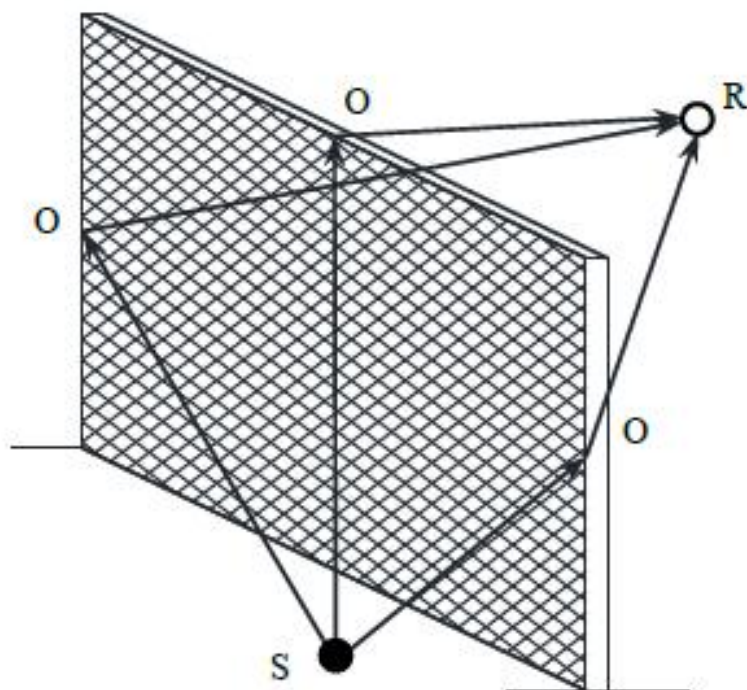


图 5.2-4 有限长声屏障传播途径

②双绕射计算

对于图 5.2-5 所示的双绕射情形，可由下式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

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

式中： δ ——声程差，m；

a ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

d_{ss} ——声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr} ——第二绕射边到接收点的距离，m；

e ——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

d ——声源到接收点的直线距离，m

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

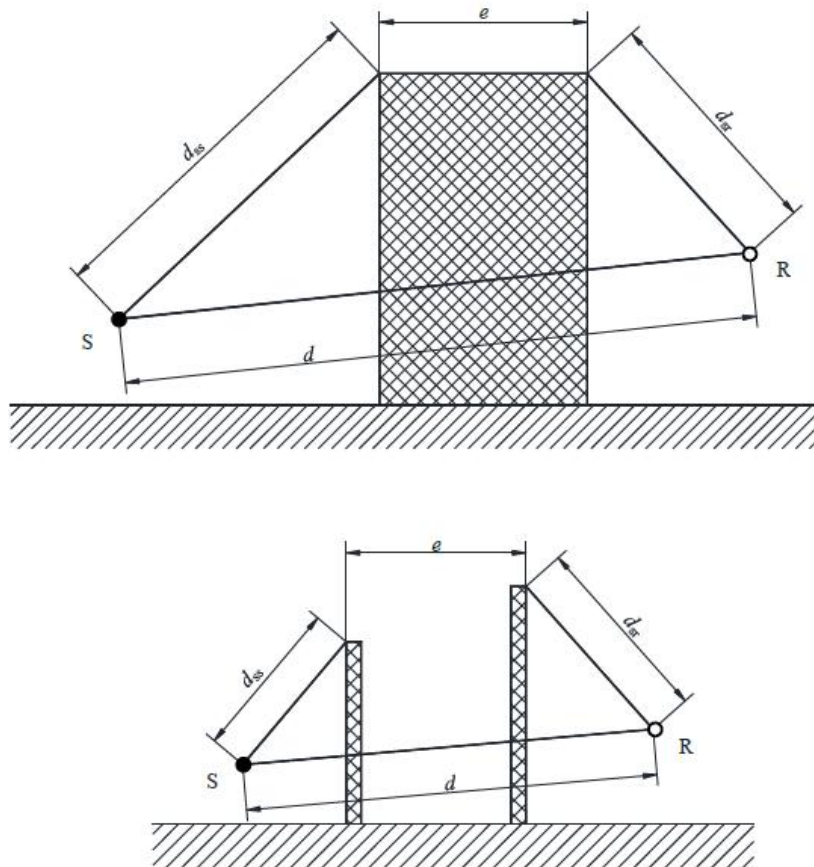


图 5.2-5 利用建筑物、土堤作为厚屏障

③屏障在线声源声场中引起的衰减

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

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

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f ——声波频率，Hz

δ ——声程差，m；

c ——声速，m/s。

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

声级的衰减量。

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

有限长声屏障的衰减量 (A'_{bar}) 可按下式近似计算:

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

式中: A'_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减, dB;

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角, ($^{\circ}$);

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角, ($^{\circ}$);

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量, dB, 可按上式计算。

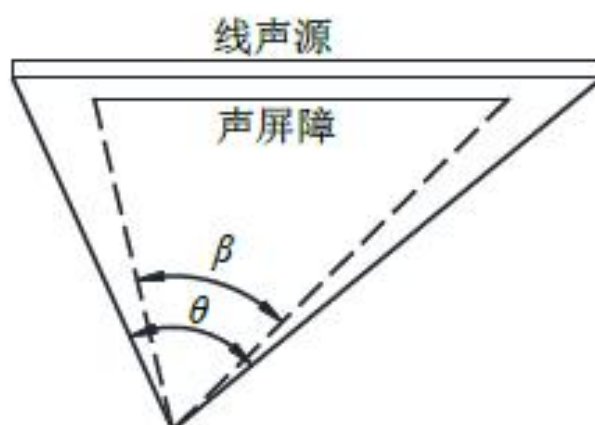


图 5.2-6 受声点与线声源两端连接线的夹角 (遮蔽角)

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T 90 计算。

4) 其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过房屋群的衰减等,噪声预测时根据沿线的敏感点分布情况在软件中输入相关参数。

(5) 两侧建筑物的反射声修正量 (ΔL_3)

公路 (道路) 两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时, 其反射声修正量为:

两侧建筑物是反射面时:

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2 \text{ dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6dB$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中：ΔL₃——两侧建筑物的反射声修正量。dB；

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b——建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

(6) 噪声预测参数汇总

由噪声预测公式可知，噪声预测的参数有 $(\bar{L}_0)_{Ei}$ 、Ni、 V_i 、ΔL 距离、ΔL 等，除此之外还与道路纵坡、路面粗糙度和两侧建筑物情况有关。

表 5.2-3 噪声预测参数汇总表

名称		参数取值
声源高度		0.6 m
预测点高度		1.2 m
$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$	公路纵坡引起的修正量（ΔL _{坡度} ）	本项目标准路段坡度取 0，高架段根据不同路段情况在软件中输入相关高程参数
	公路路面类型引起的修正量（ΔL _{路面} ）	0 dB(A)
$\Delta L_2 = A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{fol}} + A_{\text{atm}}$	大气吸收引起的衰减量（A _{atm} ）	在软件预测时输入压强、温度、湿度等相关参数
	地面吸收引起的衰减量（A _{gr} ）	本项目沿线主要为居民区，地面效应衰减按混合地面考虑
	遮挡物引起的衰减量（A _{bar} ）	根据不同路段沿线的敏感点分布情况在软件中输入相关参数，并根据不同路段在软件中输入设计高程及地面高程
	绿化林带引起的衰减量(A _{fol})	根据不同路段沿线绿化林带分布情况在软件中输入相关参数

(7) 模型各参数输入截图

①计算选项：

计算选项

空气对噪声传播的影响

气压(Pa):101325

气温(℃):16

相对湿度(%):50

☒ 是否考虑地面效应

地面效应计算方法: 导则算法

距离选项

声源有效距离(m):2000

最短计算距离(m):0.01

其它选项

最大反射次数:0

网格步长

矩形网格步长(m):100

三角网格步长(m):30

约束线采样间距(m):5

确定(Q)

取消(C)

②时间段:

时间段设置																										
序号	时段名称	关联类型	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
1	近期昼间	昼间	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☐	
2	近期夜间	夜间	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	
3	中期昼间	昼间	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☐	
4	中期夜间	昼间	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	
5	远期昼间	昼间	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☐	
6	远期夜间	昼间	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	

③主要参数输入汇总:

公路(5)																									
序号	编辑	名称	坐标	路面类型	道路高度(m)	车道个数	各车道中心离高中心线距离(m)	路面宽度(m)	路面参数	车流量参数				车流量(辆/h)				车速(km/h)				7.5米处平均A声级			
										时段	设计车速(km/h)	小型车	中型车	大型车	总流量	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	
1	编辑	一般路段(起点至土地吓)	(972.5,2864.91,18.737,0.18,74) (969.89,2775.38,18.22,0.18,22) (1038.64,2707.22,17.33,0.17,33) (1111.07,2644.3,14.694,0.14,69) (1187.97,2583.13,12.021,0.12,02) (1266.68,2518.57,11.1,0.11,1) (1326.25,2469.47,10.6,0.10,6) (1372.08,2432.8,10.6,0.10,6) (1419.22,2394.18,10.1,0.10,1) (1472.25,2349.66,10.1,0.10,1) (1527.24,2305.14,9.6,0.9,6) (1594.02,2250.8,9.1,0.9,1) (1653.36,2201.63,8.6,0.8,6) (1706.61,2159.13,8.1,0.8,1) (1737.19,2134.35,8.1,0.8,1) (1770.4,2106.94,7.72,0.7,72) (1801.51,2082.16,7.72,0.7,72) (1822.82,2063.67,7.72,0.7,72) (1844.91,2044.34,7.9,0.7,9) (1869.38,2020.27,7.9,0.7,9)	沥青混凝土	0.6	4	-7.8765,-4.125,4.125,7.875	32.5	路段数量41	近期昼间	80	442	181	150	773	66.57	48.59	48.36	75.92	77.07	83.18				
										近期夜间	80	98	40	33	171	67.8	46.77	46.96	76.2	76.4	82.72				
										中期昼间	80	542	175	197	914	66.2	48.05	48.61	75.84	77.17	83.26				
										中期夜间	80	120	39	44	203	67.76	46.88	47.05	76.19	76.44	82.75				
										远期昼间	80	724	195	234	1143	65.53	49.21	48.93	75.68	77.29	83.37				
										远期夜间	80	161	41	52	254	67.68	47.07	47.19	76.17	76.51	82.79				
2	编辑	一般路段(石湖排洪渠桥到田心排洪渠桥)	(2183.61,1159.48,10.1,0.10,1) (2283.7,1120.99,11.391,0.11,39) (2247.32,1031.86,11.041,0.11,04) (2320.875,9.11,041,0.11,04) (2357.65,734.44,9.05,0.9,05) (2375.6,755.63,9.05,0.9,05)	沥青混凝土	0.6	4	-7.875,-4.125,4.125,7.875	32.5	路段数量5	近期昼间	80	442	181	150	773	66.57	48.59	48.36	75.92	77.07	83.18				
										近期夜间	80	98	40	33	171	67.8	46.77	46.96	76.2	76.4	82.72				
										中期昼间	80	542	175	197	914	66.2	48.05	48.61	75.84	77.17	83.26				
										中期夜间	80	120	39	44	203	67.76	46.88	47.05	76.19	76.44	82.75				
										远期昼间	80	724	195	234	1143	65.53	49.21	48.93	75.68	77.29	83.37				
										远期夜间	80	161	41	52	254	67.68	47.07	47.19	76.17	76.51	82.79				
3	编辑	田心排洪渠桥段	(2375.61,755.63,7.399,0.7,4) (2387.06,732.24,6.92,0.6,92) (2410.72,679.2,6.62,0.6,62)	沥青混凝土	0.6	4	7.875,-4.125,4.125,7.875	40	路段数量2	近期昼间	80	442	181	150	773	66.57	48.59	48.36	75.92	77.07	83.18				
										近期夜间	80	98	40	33	171	67.8	46.77	46.96	76.2	76.4	82.72				
										中期昼间	80	542	175	197	914	66.2	48.05	48.61	75.84	77.17	83.26				
										中期夜间	80	120	39	44	203	67.76	46.88	47.05	76.19	76.44	82.75				
										远期昼间	80	724	195	234	1143	65.53	49.21	48.93	75.68	77.29	83.37				
										远期夜间	80	161	41	52	254	67.68	47.07	47.19	76.17	76.51	82.79				

182

4	编辑	田心排洪渠桥段至终点	(2410, 71.679, 21.6, 62.0, 6.62) (2420, 14.659, 91.6, 62.0, 6.62) (2432, 88.633, 82.5, 32.0, 5.32) (2442, 47.611, 69.5, 32.0, 5.32) (2455, 3.595, 76.5, 32.0, 5.32) (2478, 1.537, 16.5, 32.0, 5.32) (2523, 88.446, 49.5, 02.0, 5.02) (2536, 15.428, 42.5, 12.0, 5.12) (2561, 72.391, 38.5, 42.0, 5.42) (2598, 08.345, 66.5, 42.0, 5.42) (2600, 65.343, 77.5, 5.0, 5.5) (2657, 92.294, 86.4, 82.0, 4.82)	沥青混凝土	0.6	4	-7.875, -4.125, 4.125, 7.875	32.5	路段数量11	近期昼间	80	442	181	150	773	66.57	48.59	48.36	75.92	77.07	83.18
										近期夜间	80	98	40	33	171	67.8	46.77	46.96	76.2	76.4	82.72
										中期昼间	80	542	175	197	914	66.2	48.85	48.61	75.84	77.17	83.26
										中期夜间	80	120	39	44	203	67.76	46.88	47.05	76.19	76.44	82.75
										远期昼间	80	724	185	234	1143	65.53	49.21	48.93	75.68	77.29	83.37
										远期夜间	80	161	41	52	254	67.68	47.07	47.19	76.17	76.51	82.79
5	编辑	石湖排洪渠桥段	(2081, 84.1498, 04.11, 75.0, 11.75) (2080, 93.1481, 54.9, 36.0, 9.36) (2080, 54.1466, 4.9, 36.0, 9.36) (2079, 54.1452, 97.9, 36.0, 9.36) (2079, 54.1437, 07.9, 36.0, 9.36) (2079, 89.1421, 1.9, 36.0, 9.36) (2081, 28.1453, 03.9, 36.0, 9.36) (2084, 75.1380, 46.9, 36.0, 9.36) (2088, 65.1358, 91.9, 36.0, 9.36) (2102, 01.1321, 86.8, 816.0, 8.82) (2183, 51.1159, 54.8, 816.0, 8.82)	沥青混凝土	0.6	4	7.875, -4.125, 4.125, 7.875	40	路段数量10	近期昼间	80	442	181	150	773	66.57	48.59	48.36	75.92	77.07	83.18
										近期夜间	80	98	40	33	171	67.8	46.77	46.96	76.2	76.4	82.72
										中期昼间	80	542	175	197	914	66.2	48.85	48.61	75.84	77.17	83.26
										中期夜间	80	120	39	44	203	67.76	46.88	47.05	76.19	76.44	82.75
										远期昼间	80	724	185	234	1143	65.53	49.21	48.93	75.68	77.29	83.37
										远期夜间	80	161	41	52	254	67.68	47.07	47.19	76.17	76.51	82.79

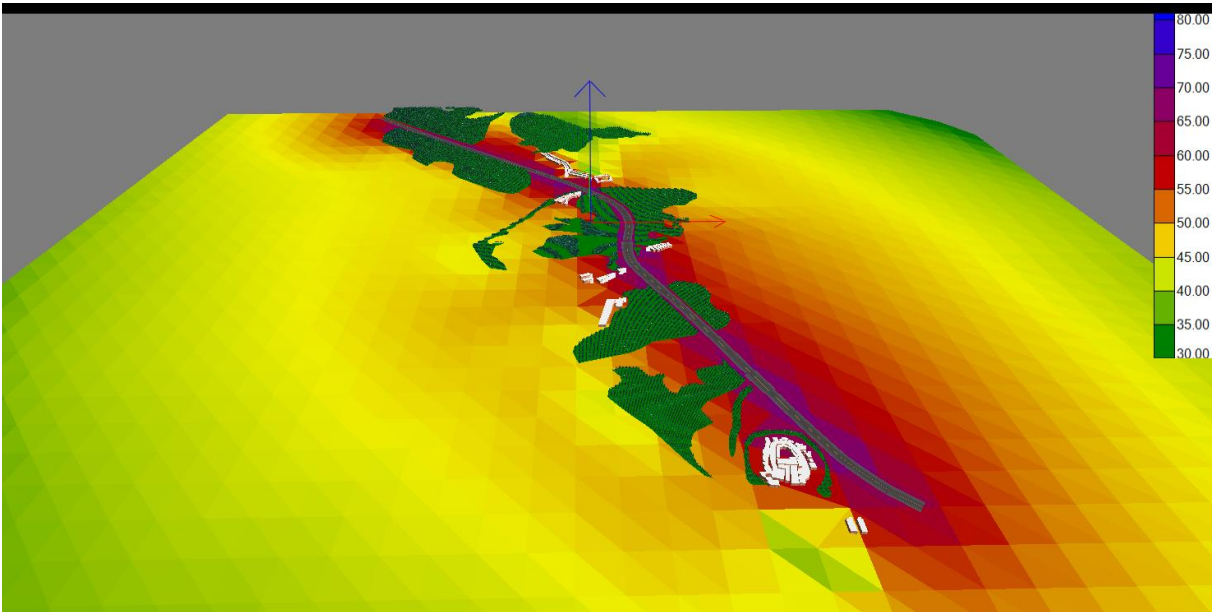
接受点(35)

序号	编辑	名称	接受点形状	背景值						接受点参数							
				近期昼间	近期夜间	中期昼间	中期夜间	远期昼间	远期夜间	步长(m)	长度(m)	接收点个数	X(m)	Y(m)	地面高程(m)	离地高度(m)	绝对高度(m)
1	编辑	吓岗村1#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	1860.81	2090.8	5.907	1.2	7.11
2	编辑	吓岗村2#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	1871.99	2108.45	7.093	1.2	8.29
3	编辑	土地吓1#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2142.7	1409.59	6.535	1.2	7.74
4	编辑	土地吓2#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2159.22	1420.69	6.373	1.2	7.57
5	编辑	沙井1#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	1951	1895.09	8.68	1.2	9.88
6	编辑	沙井2#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	1938.03	1890.16	8.506	1.2	9.71
7	编辑	田心幼儿园教学楼1#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2558.08	254.19	4.808	1.2	6.01
8	编辑	田心幼儿园教学楼2#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2527.23	251.47	5.443	1.2	6.64
9	编辑	石湖小学东南侧居民楼1#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2076.82	1276.56	7.662	1.2	8.86
10	编辑	石湖小学东南侧居民楼2#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2069.45	1271.18	7.81	1.2	9.01
11	编辑	石湖小学东南侧居民楼3#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2064.76	1267.06	8.032	1.2	9.23
12	编辑	石湖小学东南侧居民楼4#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2042.61	1245.73	8.637	1.2	9.84
13	编辑	石湖小学东南侧居民楼5#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2036.44	1239.88	8.85	1.2	9.85
14	编辑	石湖小学东南侧居民楼6#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2031.09	1234.82	8.664	1.2	9.86
15	编辑	石湖小学教学楼1#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	9	4	1968.1	1207.81	9.434	1.2	10.63
16	编辑	石湖小学教学楼2#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	9	4	1965.64	1232.13	10.774	1.2	11.97
17	编辑	石湖圩	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2072.7	1095.9	8.618	1.2	9.82
18	编辑	石湖村田心新村1#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2467.66	446.04	4.602	1.2	5.8
19	编辑	石湖村田心新村2#	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	6	3	2458.38	440.52	4.75	1.2	5.95

垂向网格点(12)

序号	编辑	名称	垂向点数(个)	步长(m)	起点坐标					终点坐标	
					X(m)	Y(m)	地面高程(m)	离地高度(m)	绝对高度(m)	X(m)	Y(m)
1	编辑	吓岗村	51	3	1829.49	2057.8	0	1.2	1.2	2241.23	2510.78
2	编辑	土地吓	51	3	2080.46	1412.82	0	1.2	1.2	2274.02	1422.52
3	编辑	沙井	51	3	1960.66	1929.15	0	1.2	1.2	1808.55	1593.74
4	编辑	田心幼儿园教学楼1#	51	3	2615.38	331.43	0	1.2	1.2	2433.38	154.11
5	编辑	田心幼儿园教学楼2#	51	3	2630.97	318.18	0	1.2	1.2	2473.91	151.77
6	编辑	石湖小学东侧居民楼	51	3	2116.73	1293.64	0	1.2	1.2	1979.02	1235.64
7	编辑	石湖小学教学楼1#	51	3	2125.54	1275.67	0	1.2	1.2	1869.47	1171.54
8	编辑	石湖小学教学楼2#	51	3	2109.94	1306.87	0	1.2	1.2	1861.33	1198.33
9	编辑	石湖许	51	3	2187.21	1152.86	0	1.2	1.2	1919.53	1015.53
10	编辑	石湖村田心新村	51	3	2509.75	474.31	0	1.2	1.2	2190.99	310.03

预测软件建模示意图：



3、改路 A 和改路 B 预测模式

①预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），其交通噪声预测模式对

应的是《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录 C1.1.1 中推荐的计算模式（适用范围：设计车速 48~140km/h），本项目改路 A、改路 B，设计速度为 20km/h，不在《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录 C1.1.1 中推荐的计算模式（适用范围：设计车速 48~140km/h），因此本项目改路 A、改路 B 交通噪声采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ005-96）（适用范围为 20km/h-100km/h）公路交通噪声预测其影响。

1) 公路交通噪声预测

A.i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到小时交通噪声值按下式计算。

$$(L_{Aeq})_i = L_{w,i} + 10 \lg \left(\frac{N_i}{v_i T} \right) - \Delta L_{\text{距离}} + \Delta L_{\text{纵坡}} + \Delta L_{\text{路面}} - 13$$

式中：

$(L_{Aeq})_i$ ——i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到小时交通噪声值 dB；

$L_{w,i}$ ——i 型车辆的平均辐射声级，dB；

N_i ——第 i 型车辆的昼间或夜间的平均小时交通量（按附录 B 算），辆/h

v_i ——i 型车辆的平均行驶速度，km/h；

T—— L_{Aeq} 预测时间，在此取 1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——第 i 型车辆行驶噪声，昼间或夜间在距噪声等效行车线距离为 r 预测点处的距离衰减量，dB；

$\Delta L_{\text{纵坡}}$ ——公路纵坡引起的交通噪声修正量，dB；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面引起的交通噪声修正量，dB

2) 各型车辆昼间或夜间使预测点接到的交通噪声值应按式计算：

$$(L_{Aeq})_{\text{交}} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{Aeq})_L} + 10^{0.1(L_{Aeq})_M} + 10^{0.1(L_{Aeq})_S} \right] - \Delta L_1 - \Delta L_2$$

式中：

$(L_{Aeq})_L$ 、 $(L_{Aeq})_M$ 、 $(L_{Aeq})_S$ ——分别为大、中、小型车辆昼间或夜间，预测点接到的交通噪声值，dB；

$(L_{Aeq})_{\text{交}}$ ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB；

ΔL_1 ——公路曲线或有限长路段引起的交通噪声修正 dB;

ΔL_2 ——公路与预测点之间的障碍物引起的交通噪声修正; dB;

上述公路交通噪声预测公式中各参数的确定方法见附录 E1 中 E1.2。

②预测模式中参数的确定

1) 车速

本项目改路各预测年各车型各时段车速见 3.3.2 中表 3.3-11、表 3.3-15 车速。

2) 单车行驶辐射噪声级

根据工程分析,预测路段距道路中心线 7.5m 处单车辐射噪声级见 3.3.2 中表 3.3-14、表 3.3-16。

3) 距离衰 $\Delta L_{\text{距离}}$ 减量的计算

A.计算 i 型车昼间或夜间的车间距 d_i , 应按式下式计算

$$d_i = 1000 \frac{v_i}{N_i}$$

式中: N_i ——i 型车昼间或夜间平均小时交通, 辆/h。昼间与夜间的交通量比, 可依据《可行性研究报告》确定或通过实际调查确定。测量时间一般分为: 昼间(06:00-22:00)和夜间(22:00~06:00)两部分

B.预测点至噪声等效行车线的距离 (r_2) 按下式计算:

$$r_2 = \sqrt{D_N D_F}$$

式中: D_N ——预测点至近车道的距离, m;

D_F ——预测点至远车道的距离, m。

4) $\Delta L_{\text{距离}}$ 应按式下式计算

$$\left. \begin{aligned} \text{当 } r_2 \leq d_i / 2 \text{ 时: } \Delta L_{\text{距离},i} &= K_1 K_2 20 \lg \frac{r_2}{7.5} \dots\dots\dots (dB) \\ \text{当 } r_2 > d_i / 2 \text{ 时: } \Delta L_{\text{距离},i} &= 20 K_1 \left[K_2 \lg \frac{0.5 d_i}{7} + \lg \sqrt{\frac{r_2}{0.5 d_i}} \right] \dots (dB) \end{aligned} \right\}$$

式中: K_1 ——预测点 公路之间地面状况常数, 应按表 5.2-6 取值

K2 ——与车间距 d_i 有关的常数，应按表 5.2-4 取值

表 5.2-4 地面状况常数

硬地面	K1=0.9
一般地面	K1=1.0
绿化草地地面	K1=1.1

表 5.2-5 与车间距有关的常数

d(m)	20	25	30	40	50	60	70	80	100	140	160	250	300
K2	0.17	0.5	0.617	0.716	0.78	0.806	0.833	0.84	0.855	0.88	0.885	0.89	0.908

④修正量和衰减量

1) 公路纵坡引起的交通噪声修正量

大型车: $\Delta L_{\text{纵坡}} = 98 \times \beta$ dB(A)

中型车: $\Delta L_{\text{纵坡}} = 73 \times \beta$ dB(A)

小型车: $\Delta L_{\text{纵坡}} = 50 \times \beta$ dB(A)

式中: β ——公路纵坡坡度, %。本项目最大纵坡约为 4.5%, 则项目大型车修正量为 4.41dB(A), 中型车修正量为 3.285dB(A), 小型车修正量为 2.25dB(A)。

2) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 5.2-6, 本项目为沥青混凝土路面, 路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 为 0。

表 5.2-6 常见路面噪声修正量

路面	$\Delta L_{\text{路面}}$ (dB)
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	1.0

注: : 当小型车比例占 60%以上时, 取上限, 否则取下限

⑤公路弯曲或有限长路段引起的交通噪声修正量 ΔL_1 , 应按下式计算:

$$\Delta L_1 = -10 \lg \frac{\theta}{180} \dots\dots\dots (dB)$$

式中: θ ——预测点向公路两端视线间的夹角, ($^\circ$)

⑥公路与预测点之间障碍物引起的交通噪声修正量 ΔL_2 , 应按下式计算:

$$\Delta L_2 = \Delta L_{2\text{树林}} + \Delta L_{2\text{建筑物}} + \Delta L_{2\text{声影区}}$$

1) $\Delta L_{2\text{树林}}$ 为树林障碍物引起的等效 A 声级衰减量。

预测点的视线被树林遮挡看不见公路，且树林高度为 4.5m 以上时：

当树林深度为 30m， $\Delta L_{2\text{树林}}=5\text{dB}$ ；

当树林深度为 60m， $\Delta L_{2\text{树林}}=10\text{dB}$ ；

最大修正量为 10dB

2) $\Delta L_{2\text{建筑物}}$ 为建筑障碍物引起的等效 A 声级衰减量，按下述方法取值：

当第一排建筑物占预测点与路面中心线间面积的 40%-60%时， $\Delta L_{2\text{建筑物}}=3\text{dB}$ ；

当第一排建筑物占预测点与路面中心线间面积的 70%-90%时， $\Delta L_{2\text{建筑物}}=5\text{dB}$ ；

每增加一排建筑物， $\Delta L_{2\text{建筑物}}$ 值增加 1.5dB，最多为 10dB。

3) $\Delta L_{2\text{声影区}}$ 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区引起的等效 A 声级衰减量。

计算方法如下：

首先判断预测点是在声照区或声影区（如图 5.2-7, 5.2-8 所示）。

对于高路堤（图 5.2-7）：

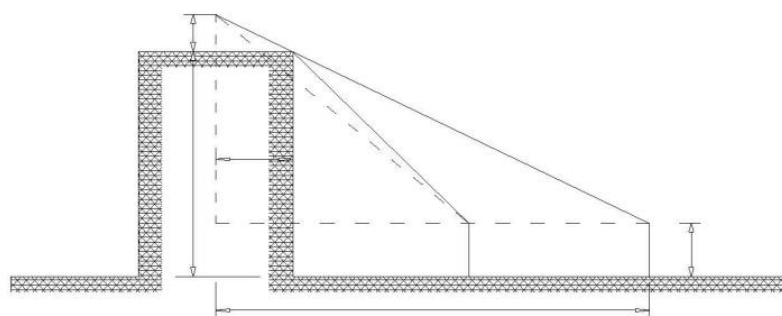


图 5.2-7 高路堤声照区及声影区示意图

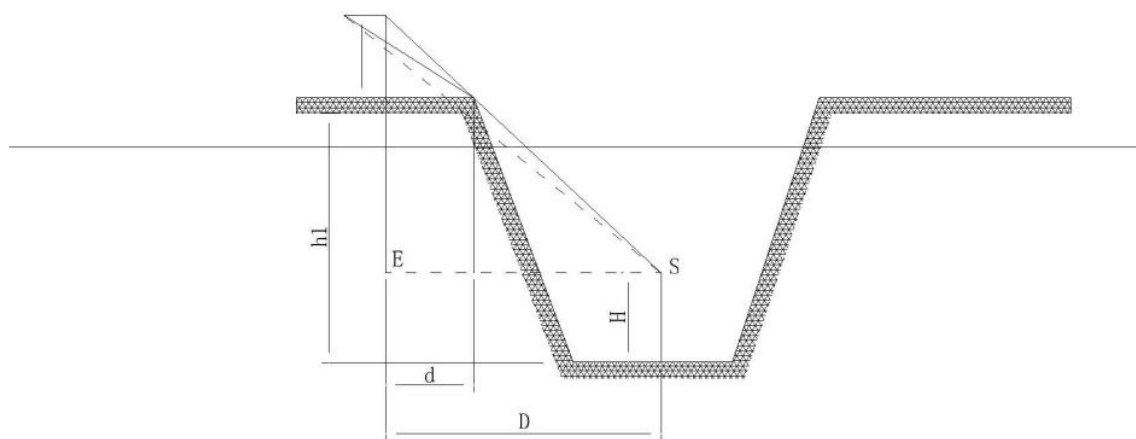


图 5.2-8 低路堑声照区及声影区示意图

⑦噪声预测参数汇总

由噪声预测公式可知，噪声预测的参数有 $(\bar{L}_0)_{Ei}$ 、 N_i 、 ΔL 、 V_i 等，除此之外还与道路纵坡、路面粗糙度和两侧建筑物情况有关。本项目改路中参数的具体选取情况见汇总表 5.2-7。

表 5.2-7 噪声预测参数汇总表

名称		参数取值
声源高度		0.6m
预测点高度		1.2m
地面状况常数		K1=1.1
纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$		根据道路情况在软件中输入相关高程参数
路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)		0dB(A)
ΔL_2 $=\Delta L_{2\text{ 树林}}+\Delta L_{2\text{ 建筑物}}+\Delta L_{2\text{ 声影区}}$	树林障碍物引起的衰减 ($\Delta L_{2\text{ 树林}}$)	根据道路情况在软件中输入相关高程参数
	建筑障碍物引起的衰减 ($\Delta L_{2\text{ 建筑物}}$)	本项目沿线主要为居民区，地面效应衰减按混合地面考虑
	预测点在高路堤或低路堑两侧声影区引起的衰减 ($\Delta L_{2\text{ 声影区}}$)	根据不同路段在软件中输入设计高程及地面高程

5.2.3.6 噪声预测内容及结果

1、预测方案

1) 新建路段敏感点

对于新建路段敏感点，这些敏感点在本项目建成后主要受本项目交通噪声贡献值影响和社会生活噪声影响。新建路段预测方案详见下文。

2) 改扩建路段敏感点

对于改扩建路段的敏感点，本项目噪声影响大小主要通过“较现状增量”来体现。改扩建路段预测方案详见下文。

2、预测点

本次环评对项目评价范围内的代表性敏感点吓岗村、沙井、土地吓、石湖小学、石湖小学东北侧居民楼、石湖村等进行了噪声影响预测，分别选取了各敏感点不同类别的功能区距道路红线最近距离的建筑作为接收点。

3、预测结果

在不考虑遮挡物和绿化林带遮挡，以及不采取噪声防治措施的情况下，本项目各路段在近期（2029 年）、中期（2035 年）以及远期（2043 年）昼间和夜间在水平方向的噪声贡献值预测结果见表 5.2-8

表 5.2-8 一般路段两侧水平上的交通噪声贡献值

路段	声功能区	距机动车道边线/中心线 (m)		2029年		2035年		2043年		标准限值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
朱石公路 (石滩段)	4a 类	10.25	20	67.7	60.2	68.6	61.2	69.5	62.1	70	55
		20.25	30	63.6	55.9	64.6	56.9	65.5	57.7		
		30	39.75	61.4	53.4	62.3	54.4	63.2	55.2		
		30.25	40	61.3	53.4	62.2	54.3	63.2	55.2		
	2 类	40.25	50	59.7	51.5	60.6	52.5	61.6	53.4	60	50
		50.25	60	58.5	50.1	59.4	51.1	60.3	51.9		
		60.25	70	57.5	49.0	58.4	49.9	59.3	50.8		
		70.25	80	56.7	48.0	57.6	49.0	58.5	49.8		
		80.25	90	55.9	47.2	56.8	48.1	57.8	49.0		
		90.25	100	55.3	46.4	56.2	47.4	57.2	48.2		
		110.25	120	54.3	45.1	55.1	46.1	56.1	46.9		
		130.25	140	53.4	44.1	54.3	45.0	55.2	45.9		
		150.25	160	52.6	43.1	53.5	44.1	54.5	45.0		
		170.25	180	52.0	42.3	52.9	43.3	53.9	44.2		
		180.25	200	51.4	41.6	52.3	42.6	53.3	43.4		
改路 A	2 类	6.5	10	64.6	58.5	65.0	58.7	64.0	57.4	60	50
		16.5	20	59.7	53.6	60.1	53.8	59.1	52.5		
		26.5	30	56.8	50.7	57.2	50.9	56.2	49.7		
		36.5	40	54.7	48.7	55.2	48.8	54.2	47.6		
		46.5	50	53.2	47.1	53.6	47.3	52.6	46.0		
		56.5	60	51.9	45.8	52.3	46.0	51.3	44.7		
		66.5	70	50.8	44.7	51.2	44.9	50.2	43.6		

		76.5	80	49.8	43.8	50.2	43.9	49.3	42.7		
		86.5	90	49.0	42.9	49.4	43.1	48.4	41.9		
		96.5	100	48.2	42.2	48.7	42.3	47.7	41.1		
		116.5	120	46.9	40.9	47.4	41.0	46.2	39.8		
		136.5	140	45.9	39.8	46.3	39.9	45.2	38.7		
		156.5	160	44.9	38.9	45.3	39.0	44.3	37.8		
		176.5	180	44.1	38.0	44.5	38.2	43.5	36.9		
		196.5	200	43.3	37.3	43.7	37.4	42.8	36.2		
改路 B	2 类	6.5	10	66.8	60.7	66.3	59.9	65.9	60.1	60	50
		16.5	20	61.9	55.8	61.4	55.0	61.0	55.2		
		26.5	30	59.0	52.9	58.5	52.1	58.1	52.3		
		36.5	40	56.9	50.9	56.5	50.1	56.1	50.3		
		46.5	50	55.4	49.3	54.9	48.5	54.5	48.7		
		56.5	60	54.1	48.0	53.6	47.2	53.2	47.4		
		66.5	70	53.0	46.9	52.5	46.1	52.1	46.3		
		76.5	80	52.0	45.9	51.6	45.1	51.2	45.3		
		86.5	90	51.2	45.1	50.7	44.3	50.2	44.5		
		96.5	100	50.4	44.3	50.0	43.6	49.4	43.8		
		116.5	120	49.1	43.1	48.7	42.3	48.2	42.5		
		136.5	140	48.0	42.0	47.6	41.2	47.1	41.4		
		156.5	160	47.1	41.0	46.6	40.2	46.2	40.4		
		176.5	180	46.3	40.2	45.8	39.4	45.4	39.6		
		196.5	200	45.5	39.4	45.1	38.6	44.7	38.8		

(2) 结果分析

本次预测是在不采取噪声污染防治措施,以及不考虑建筑物和绿化带遮挡的情况下进行。由表 5.2-8 可以看出,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,主要预测结果如下:

1) 朱石公路(石滩段)

①4a 类达标分析

I、营运近期(2029 年),朱石公路(石滩段)昼间噪声贡献值在距道路中心线外 20m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准;夜间噪声贡献值在道路等效中心线 39.75m 外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准要求;

II、营运中期(2035 年),朱石公路(石滩段)昼间噪声贡献值在距道路中心线外 20m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准;夜间噪声贡献值在道路等效中心线 39.75m 外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准要求;

III、营运远期(2043 年),朱石公路(石滩段)昼间噪声贡献值在距道路中心线 20m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准;夜间噪声贡献值在道路中心线 50m 外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准要求;

②2 类区达标分析

I、营运近期(2029 年),昼间噪声贡献值在距道路等效中心线 50m 以外均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,夜间噪声贡献值在距道路中心线 70m 外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

II、营运中期(2035 年),昼间噪声贡献值在距道路等效中心线 60m 以外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,夜间噪声贡献值在距道路中心线 70m 外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

III、营运远期(2043 年),昼间噪声贡献值在距道路等效中心线 70m 外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,夜间噪声贡献值在距道路中心线 80m 外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

2) 石湖村改路立交

石湖村改路立交（改路 A 和改路 B）在主路朱石公路（石滩段）影响下分析。

① 改路 A

I、营运近期（2029 年），昼间噪声贡献值在距道路等效中心线外 20m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间噪声贡献值在距道路中心线外 40m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

II、营运中期（2035 年），昼间噪声贡献值在距道路等效中心线 30m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间噪声贡献值在距道路中心线 40m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

III、营运远期（2043 年），昼间噪声贡献值在距道路中心线 20m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间噪声贡献值在距道路中心线外 30m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

② 改路 B

I、营运近期（2029 年），昼间噪声贡献值在距道路等效中心线外 30m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间噪声贡献值在距道路中心线外 50m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

II、营运中期（2035 年），昼间噪声贡献值在距道路等效中心线 30m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间噪声贡献值在距道路中心线 50m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

III、营运远期（2043 年），昼间噪声贡献值在距道路中心线 30m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间噪声贡献值在距道路等效中心线外 50m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

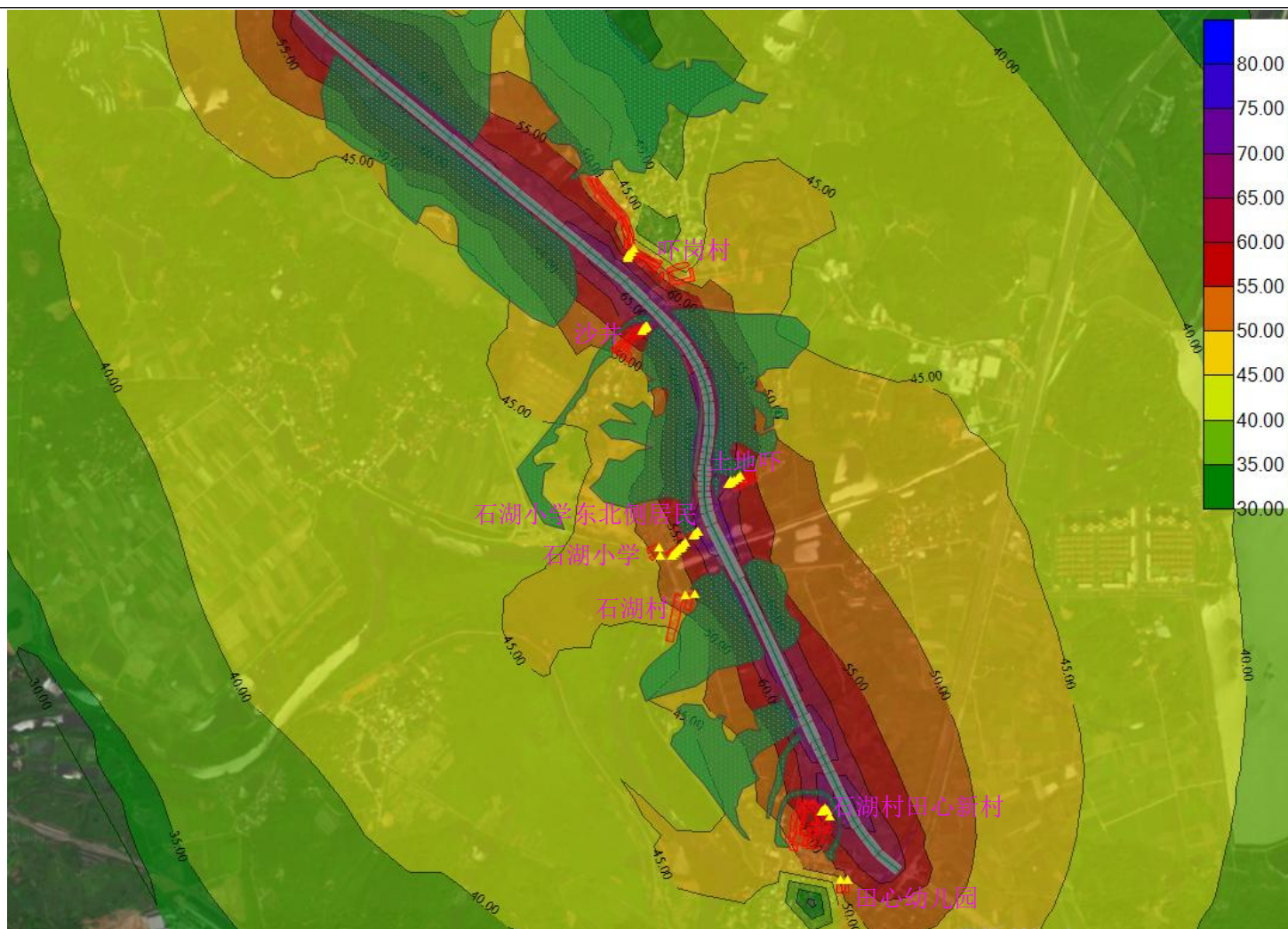
表 5.2-9 项目两侧达标距离（与道路中心线距离）

路段	时段		4a 类达标距离（m）		2 类达标距离（m）	
朱石公路 （石滩段）	2029 年	昼间	距机动车道 边线	距道路等效 中心线	距机动车道 边线	距道路等效 中心线
			10.25	20	40.25	50
	2035 年	夜间	30	39.75	60.25	70
		昼间	10.25	20	50.25	60
		夜间	30	39.75	60.25	70
	2043 年	昼间	10.25	20	60.25	70

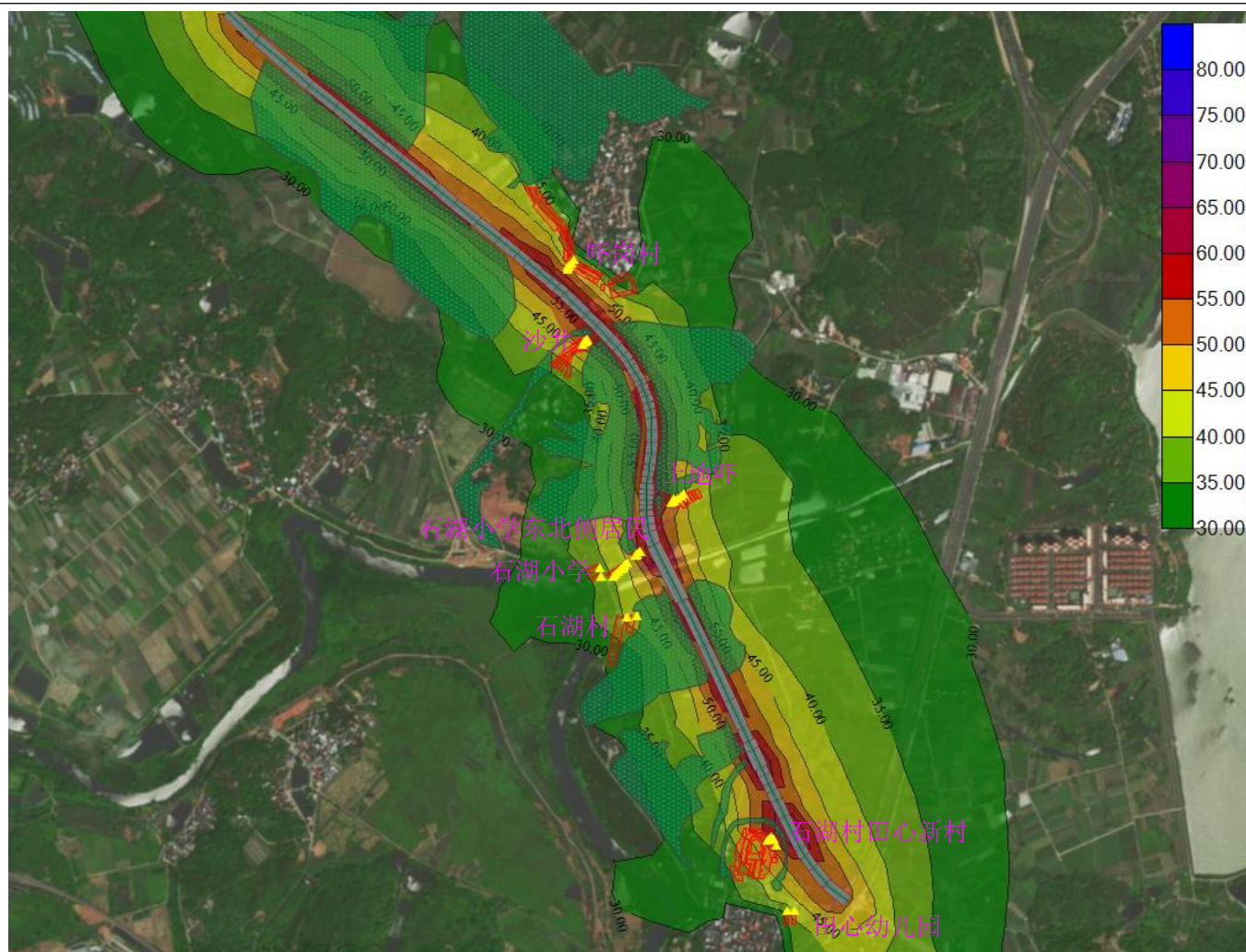
		夜间	40.25	50	70.25	80
改路 A	2029 年	昼间	/	/	16.5	20
		夜间	/	/	36.5	40
	2035 年	昼间	/	/	16.5	30
		夜间	/	/	36.5	40
	2043 年	昼间	/	/	16.5	20
		夜间	/	/	26.5	30
改路 B	2029 年	昼间	/	/	26.5	30
		夜间	/	/	46.5	50
	2035 年	昼间	/	/	26.5	30
		夜间	/	/	46.5	50
	2043 年	昼间	/	/	26.5	30
		夜间	/	/	46.5	50
备注：达标距离起点以距道路中心线的距离起计						

4、等声级线图

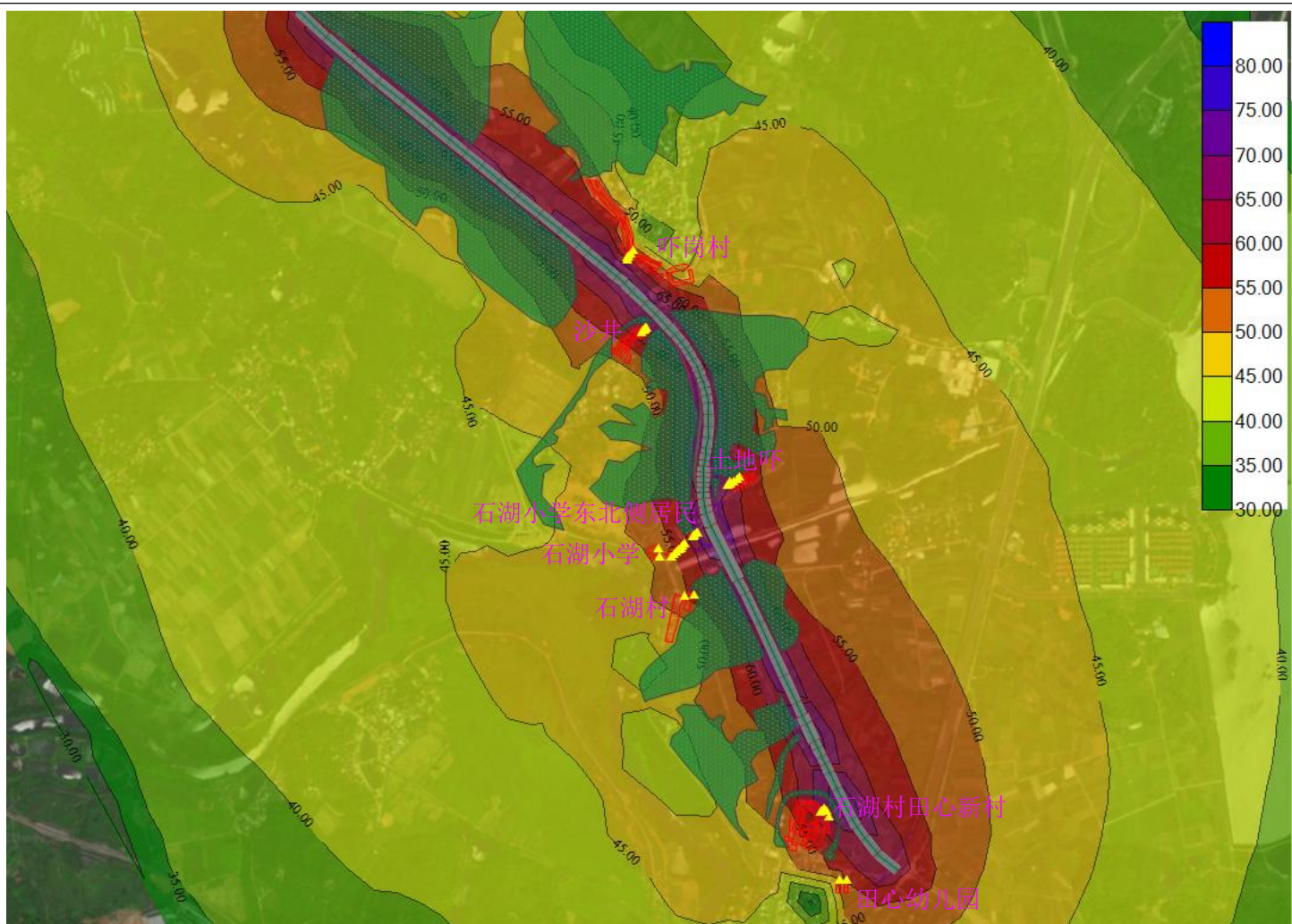
在考虑项目两侧地形地貌、路堤路堑的情况下，本评价绘制全路段近期 2029 年、中期 2035 年以及远期 2043 年昼间、夜间贡献值的等声级线图，详见图 5.2-10。



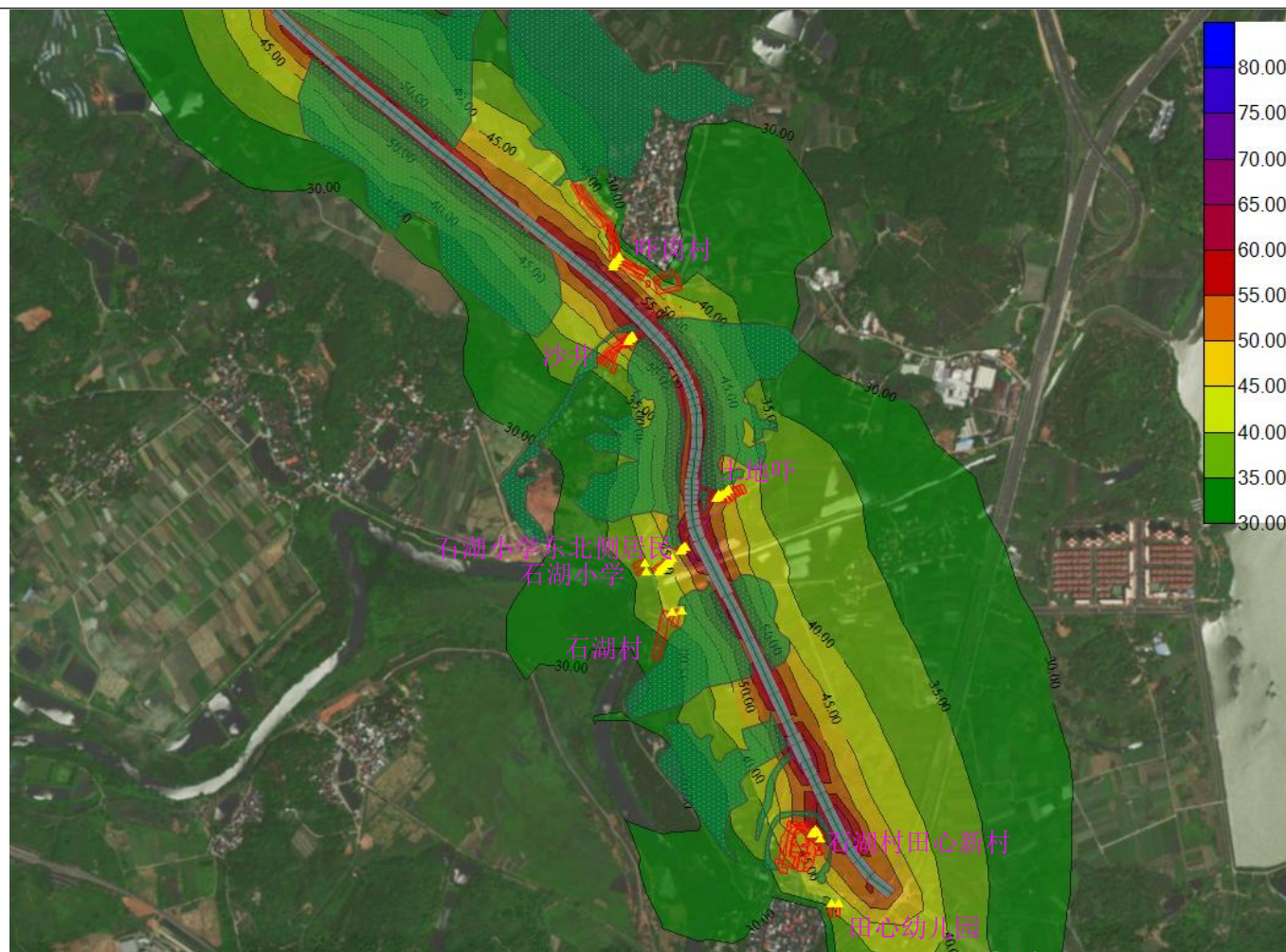
近期昼间交通噪声贡献值等声级线图



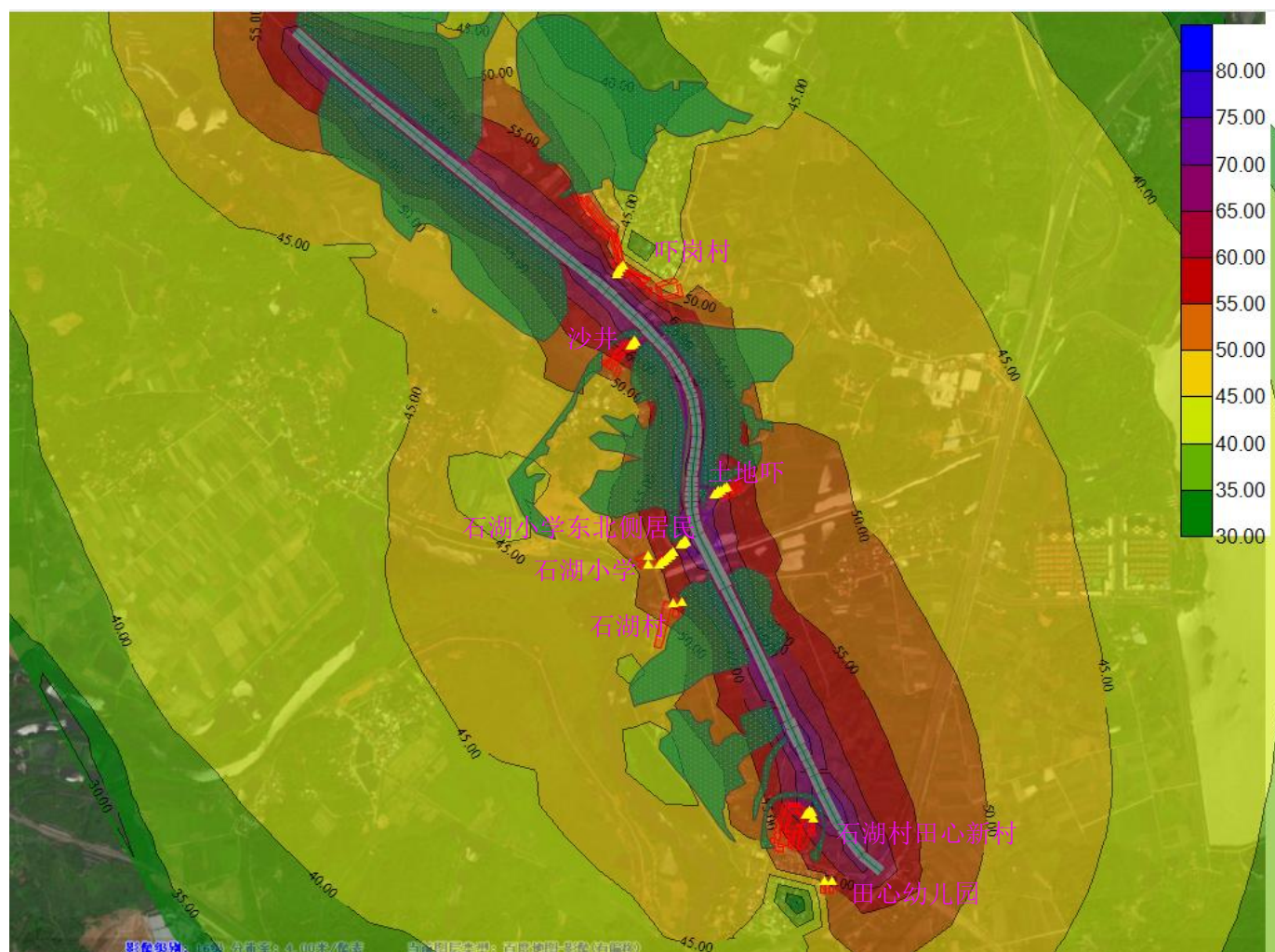
近期夜间交通噪声贡献值等声级线图

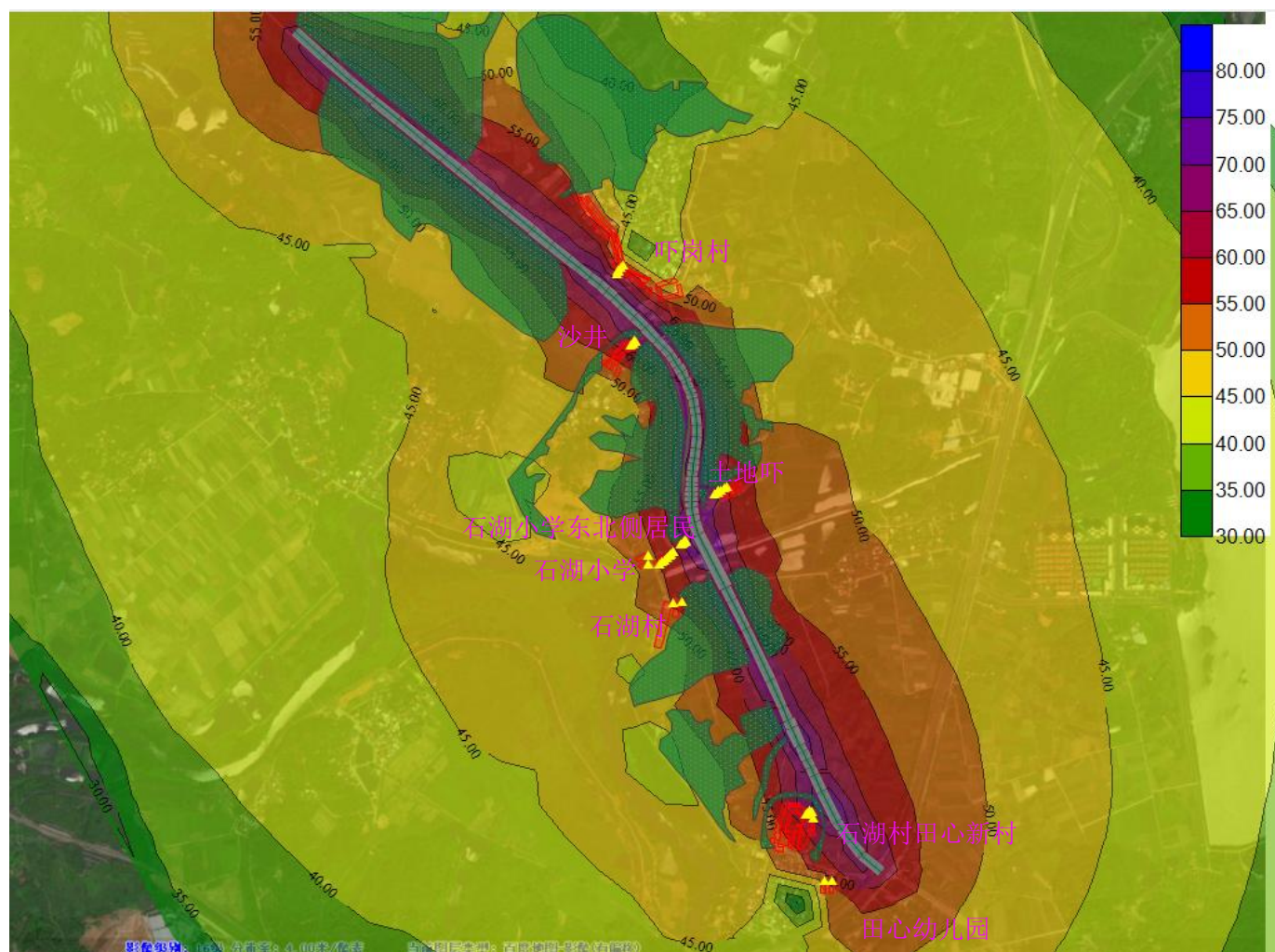


中期昼间交通噪声贡献值等声级线图

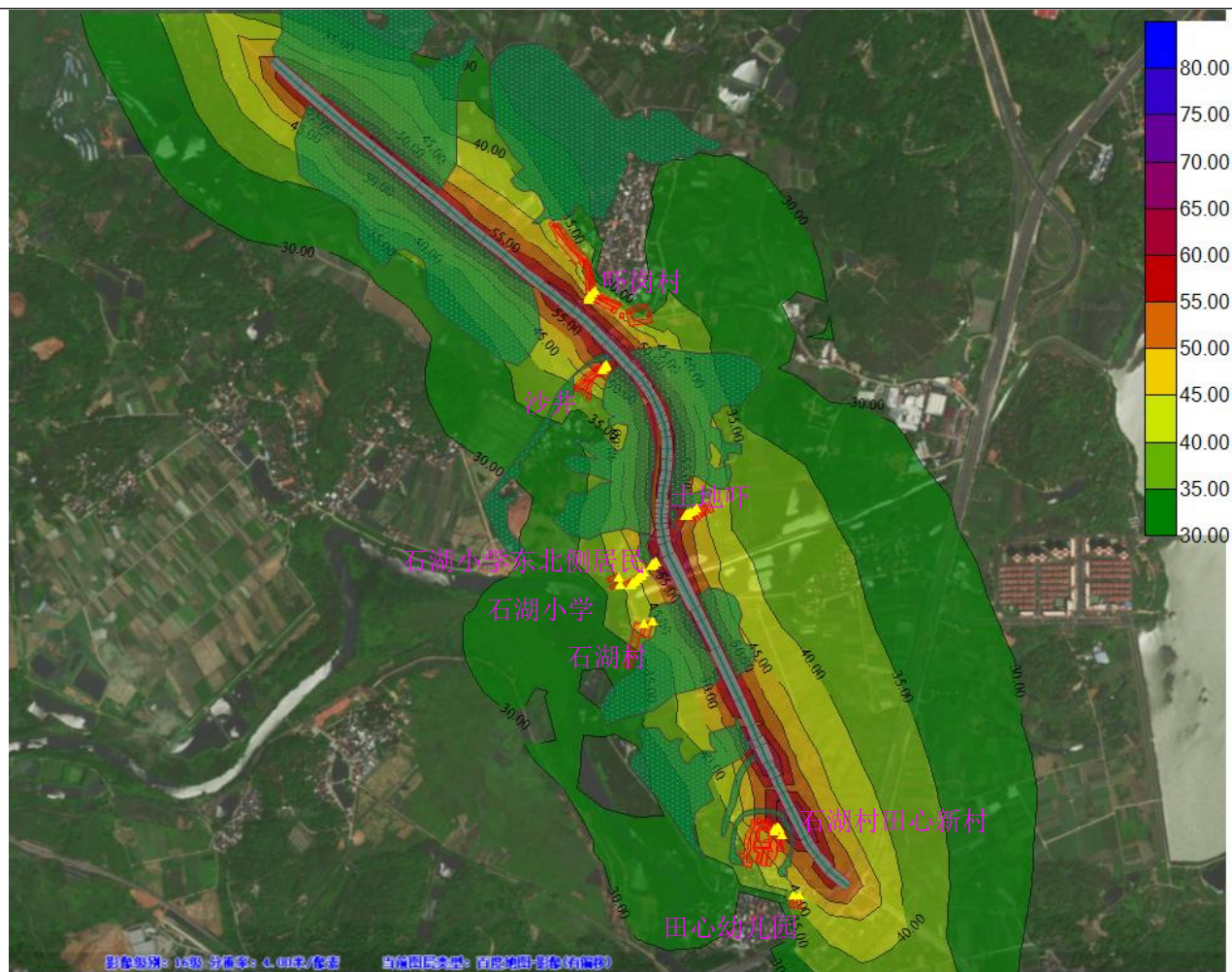


中期夜间交通噪声贡献值等声级线图



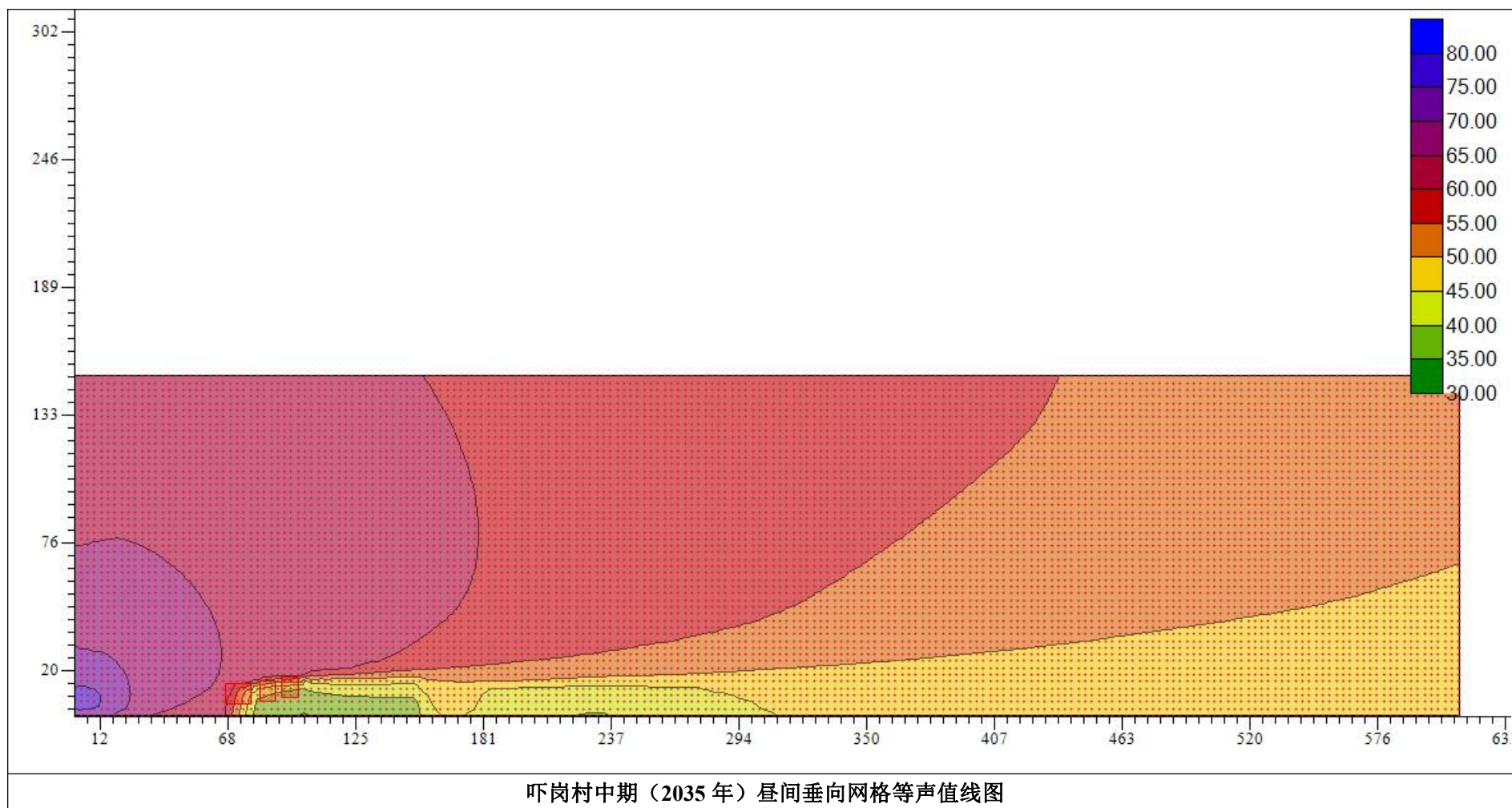


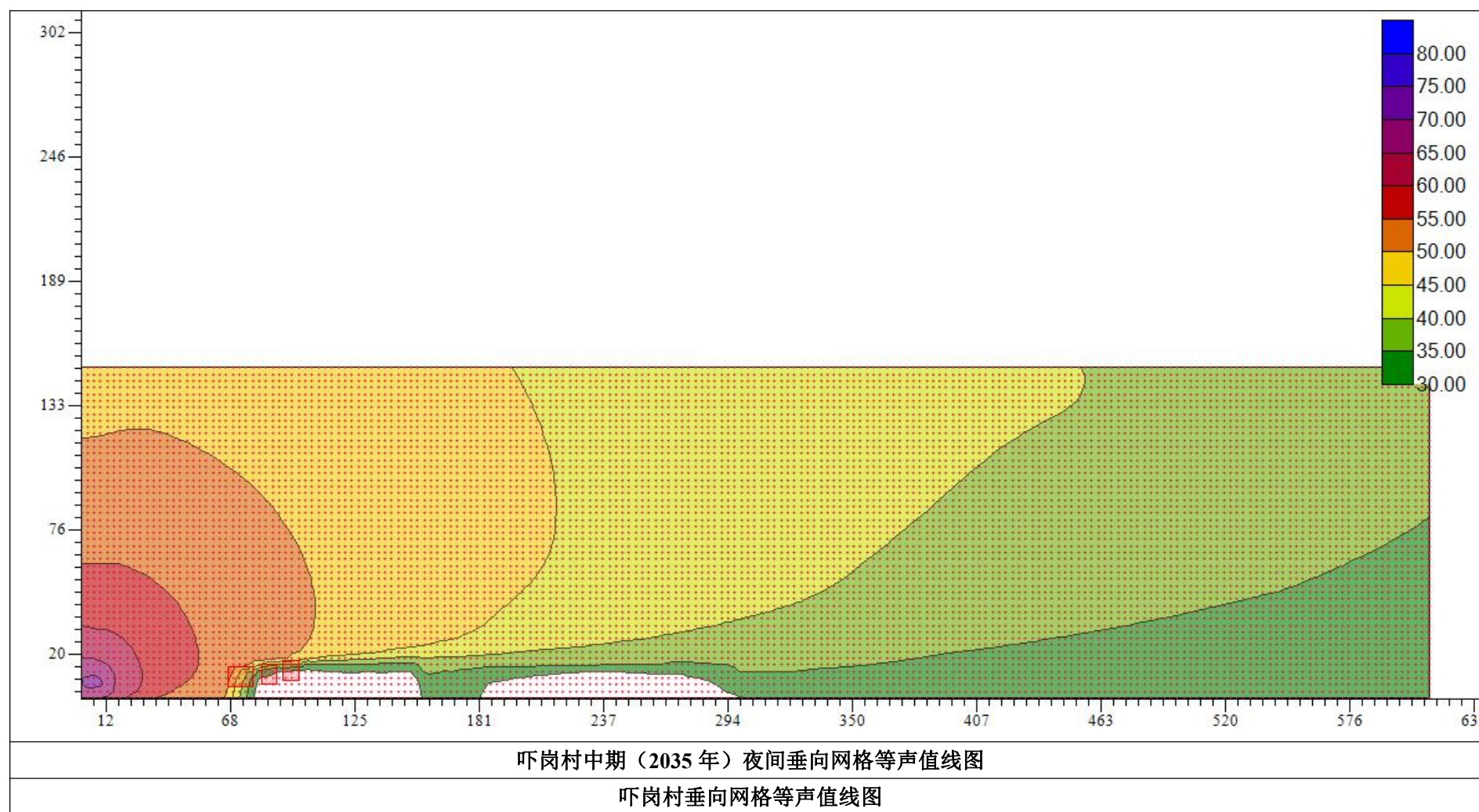
远期昼间交通噪声贡献值等声级线图

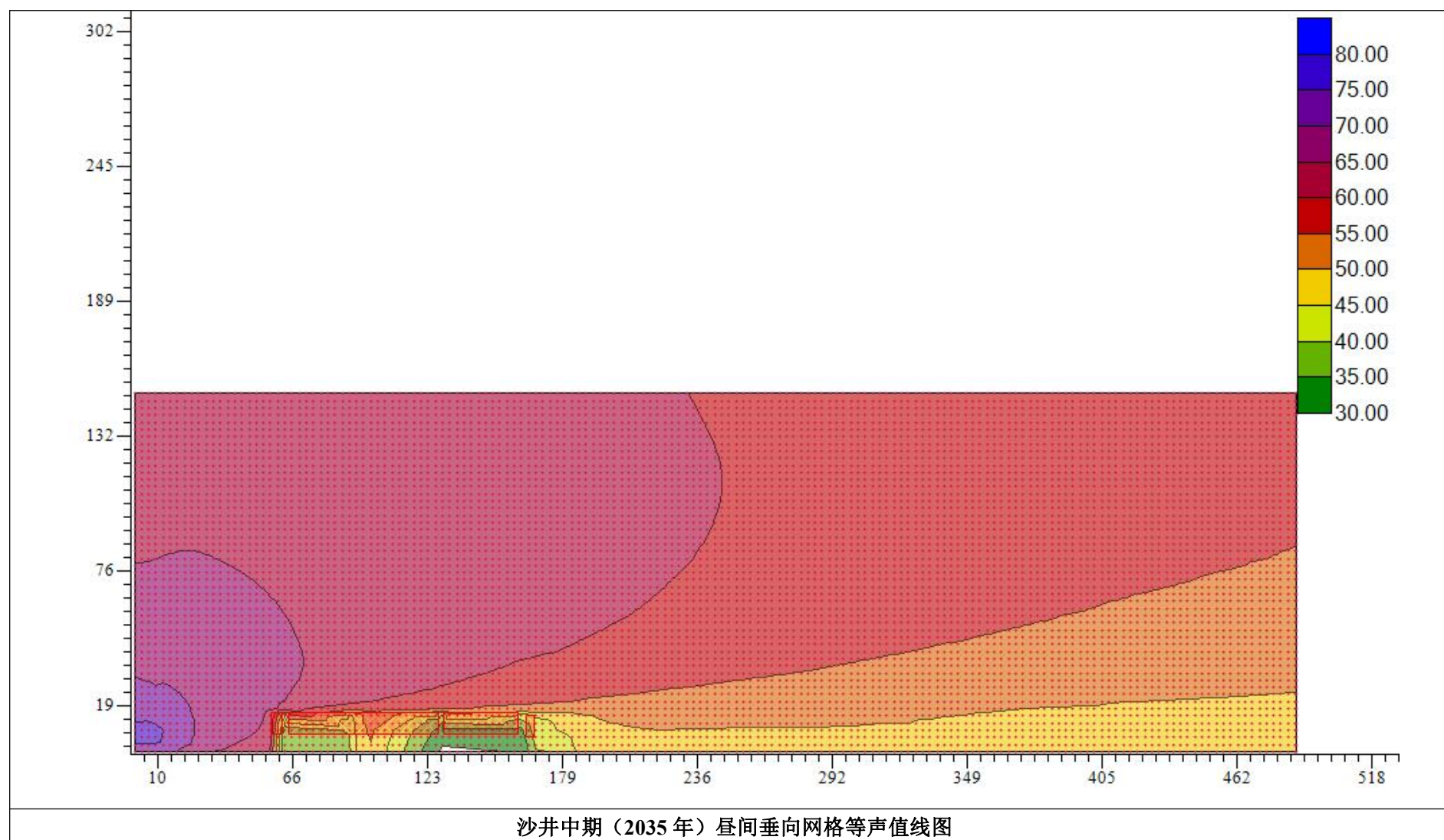


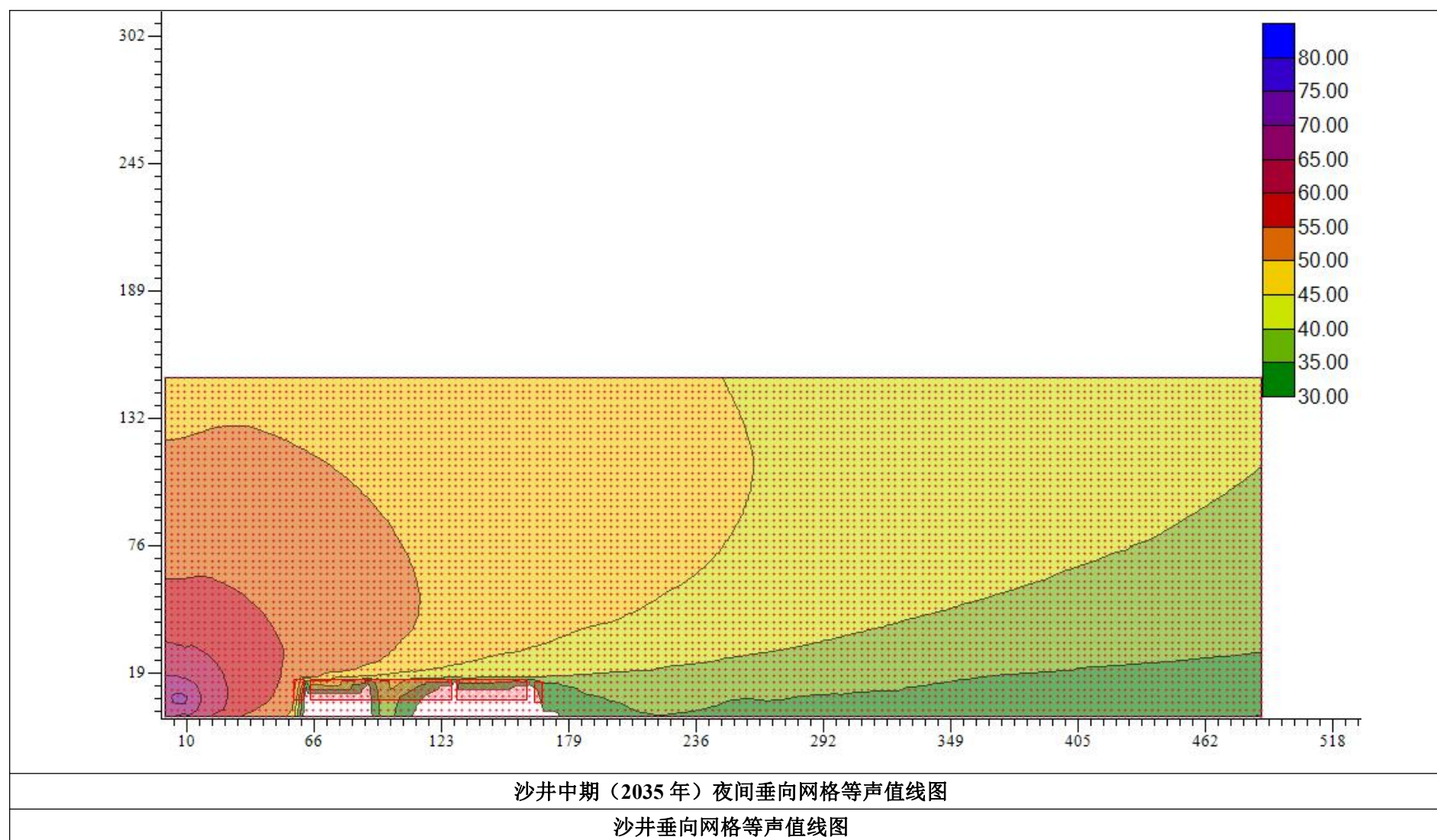
远期夜间交通噪声贡献值等声级线图

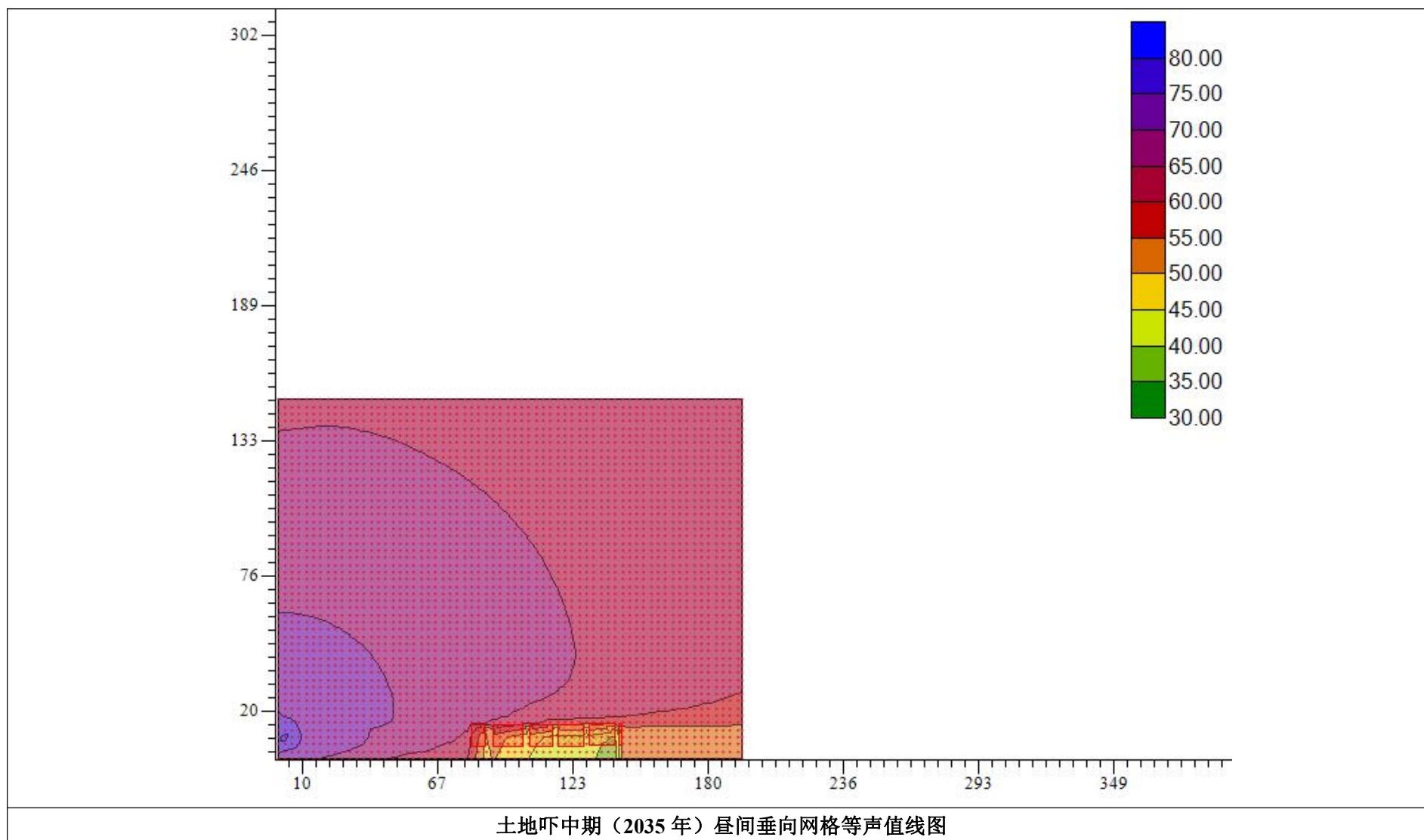
图 5.2-10 项目昼间、夜间交通噪声贡献值等声级线图

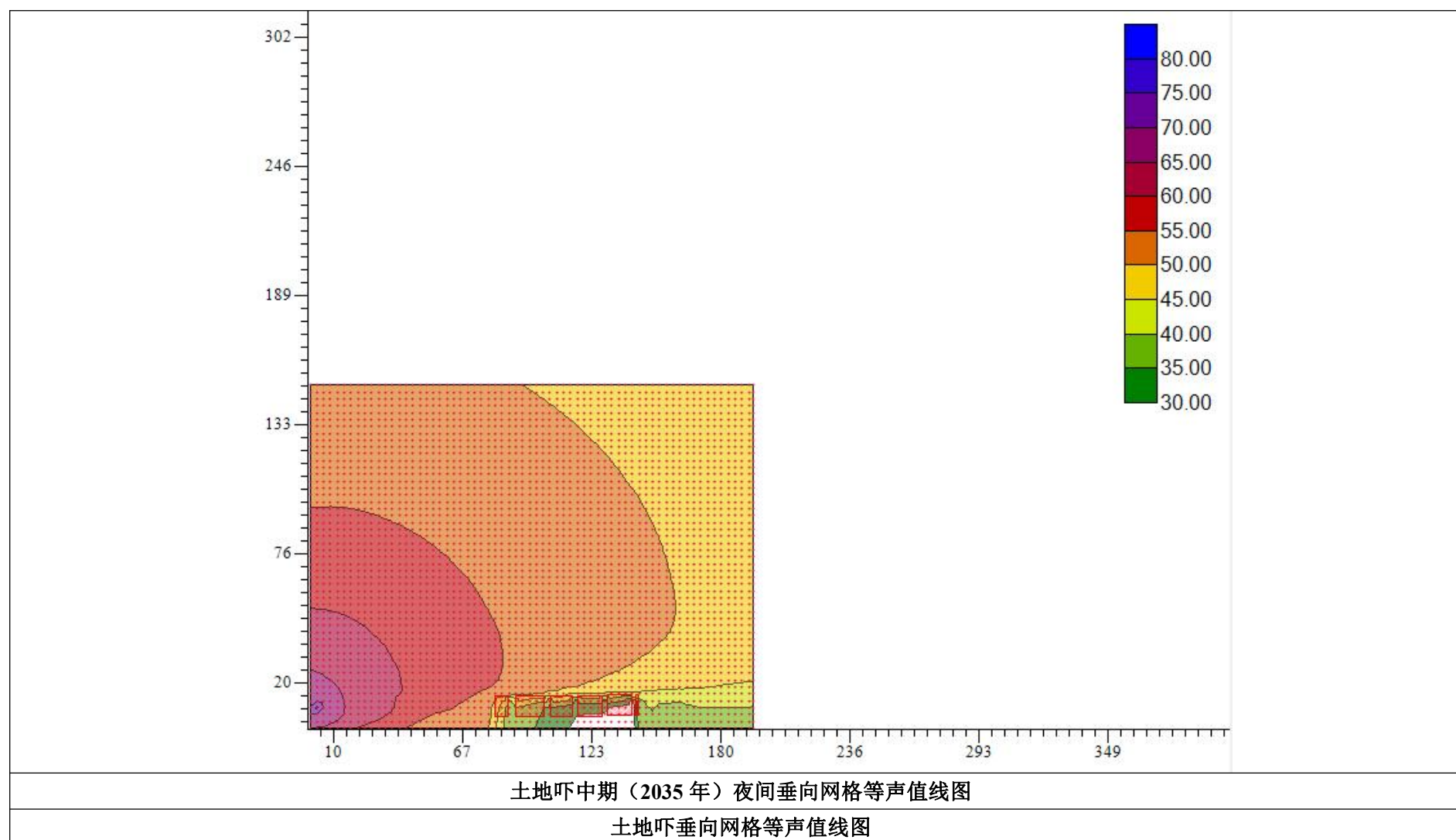


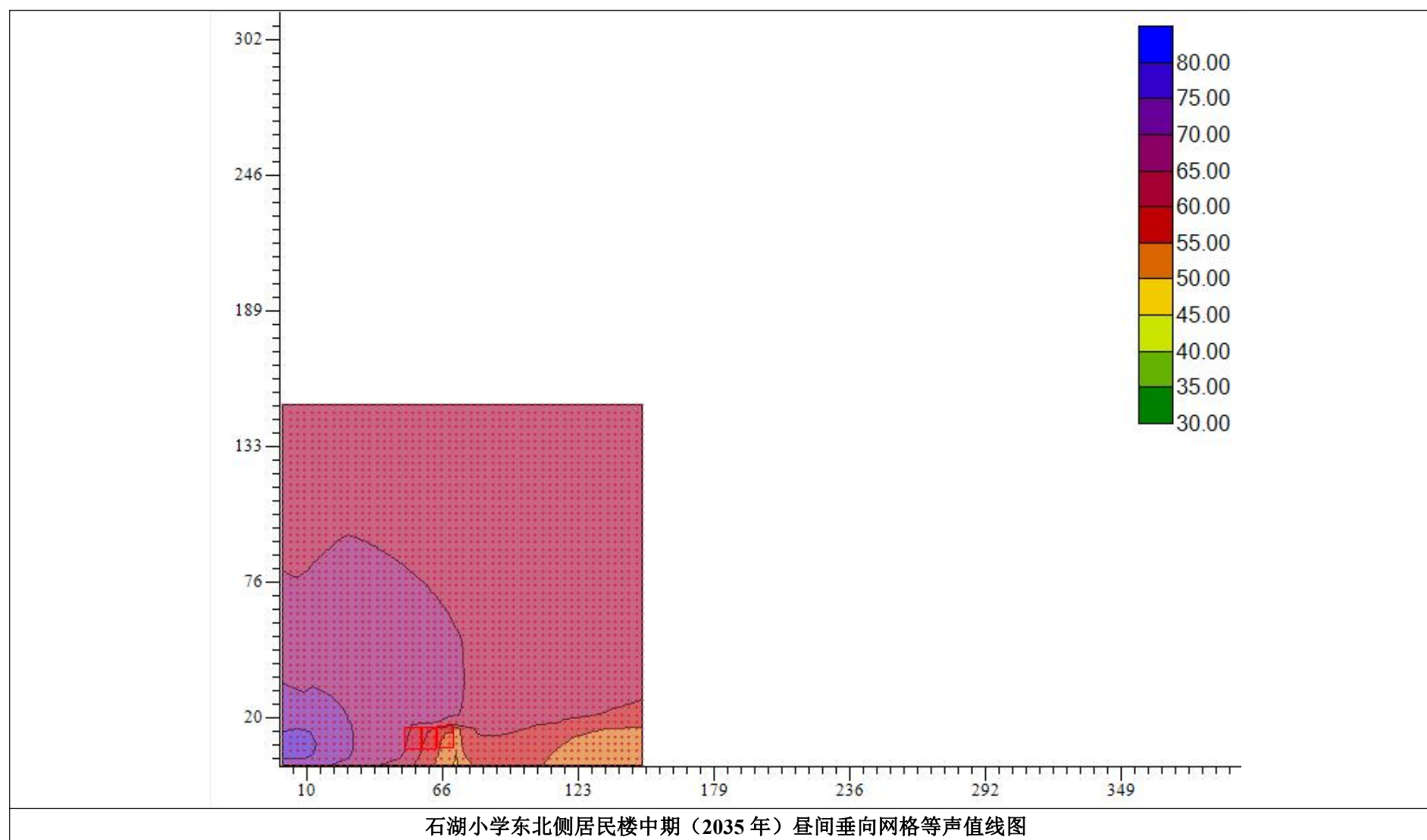


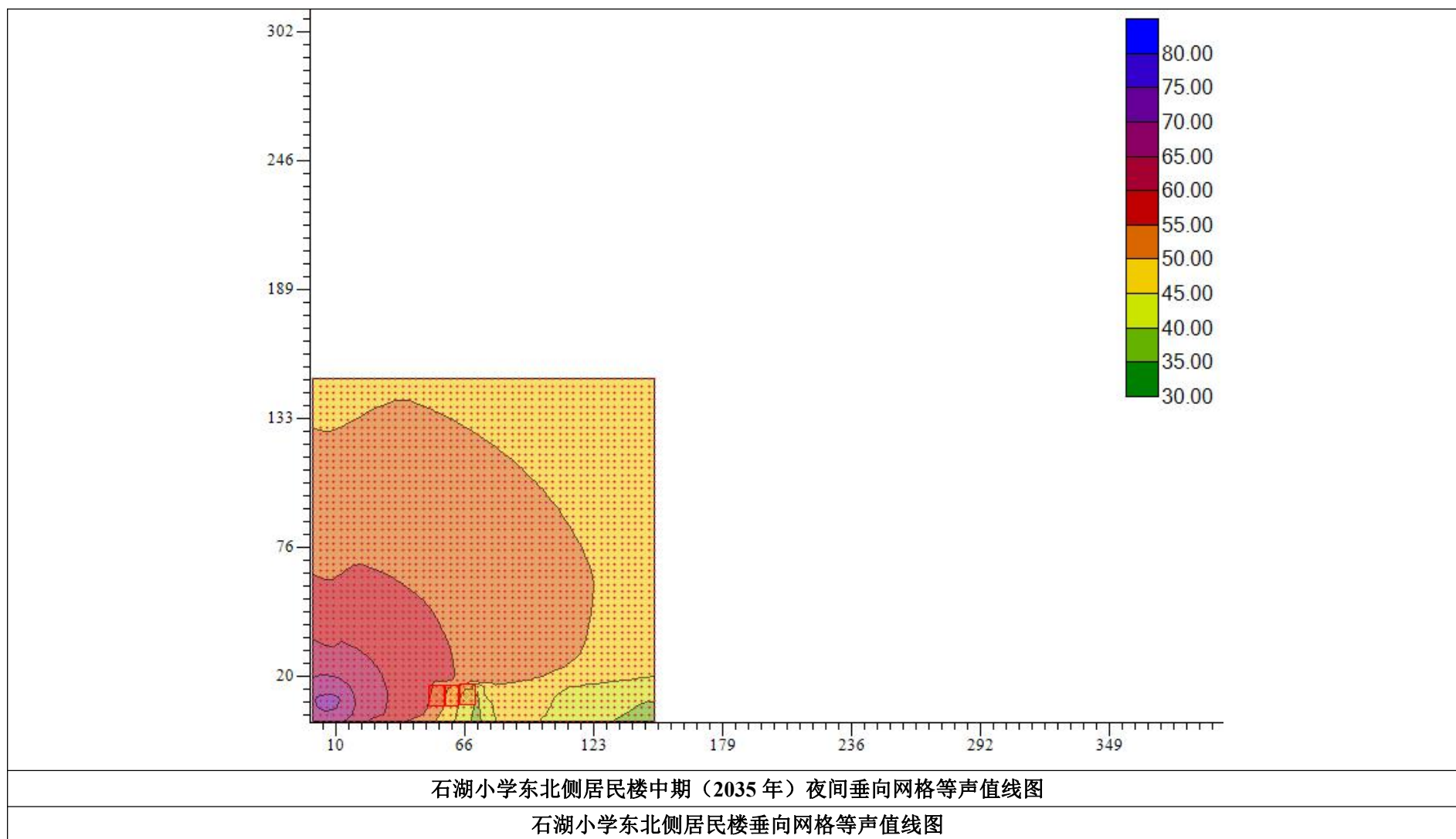


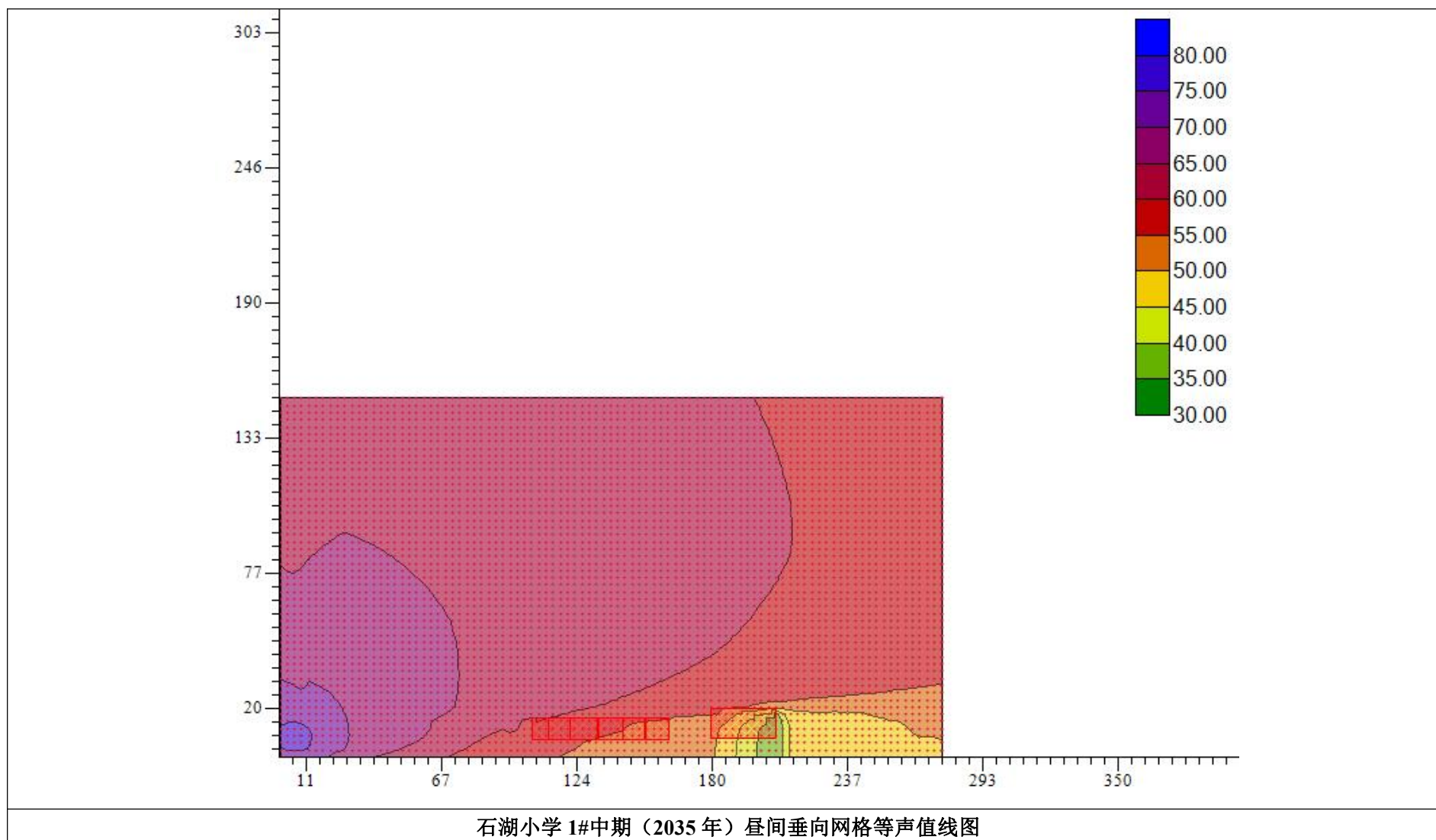


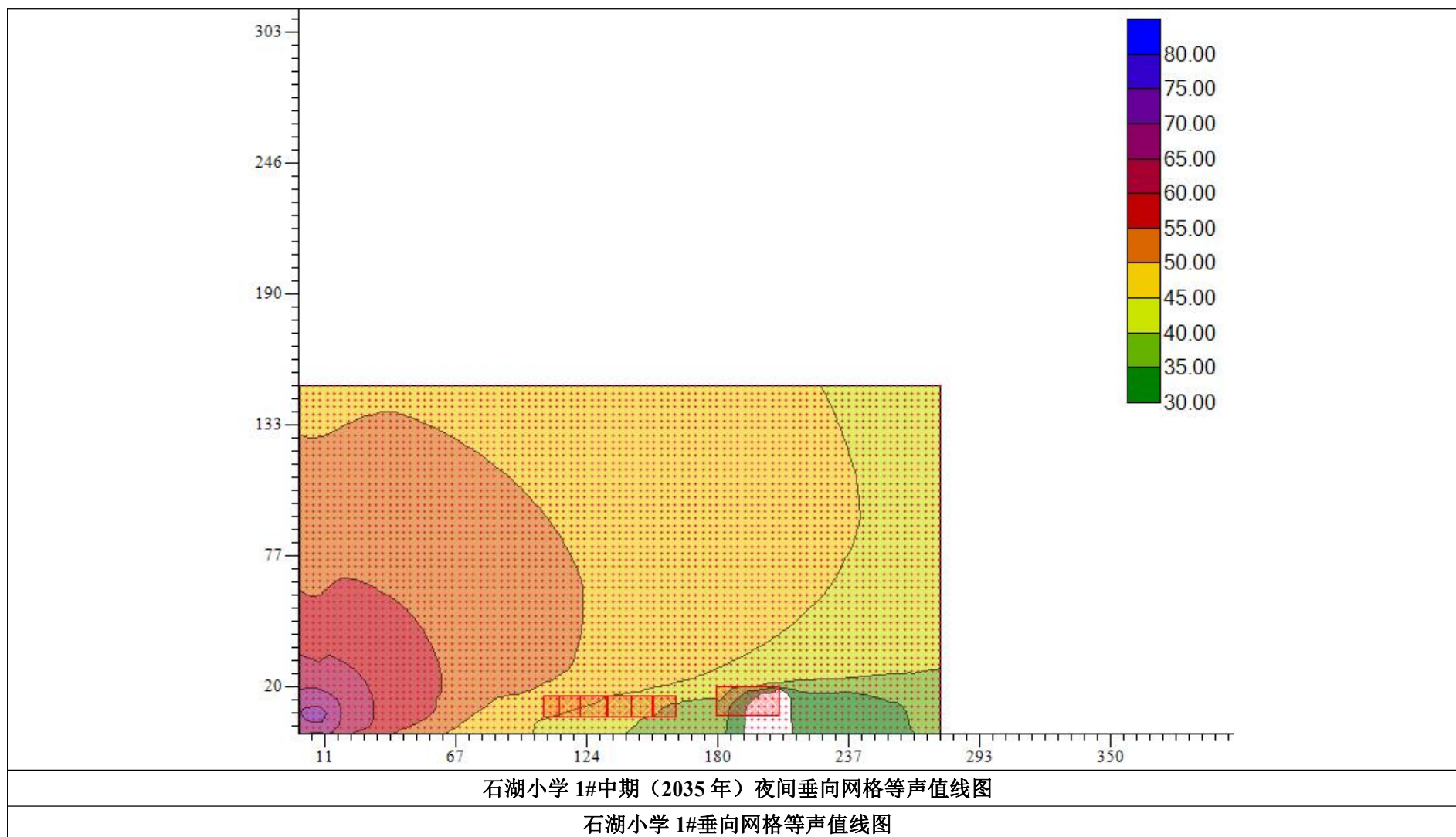


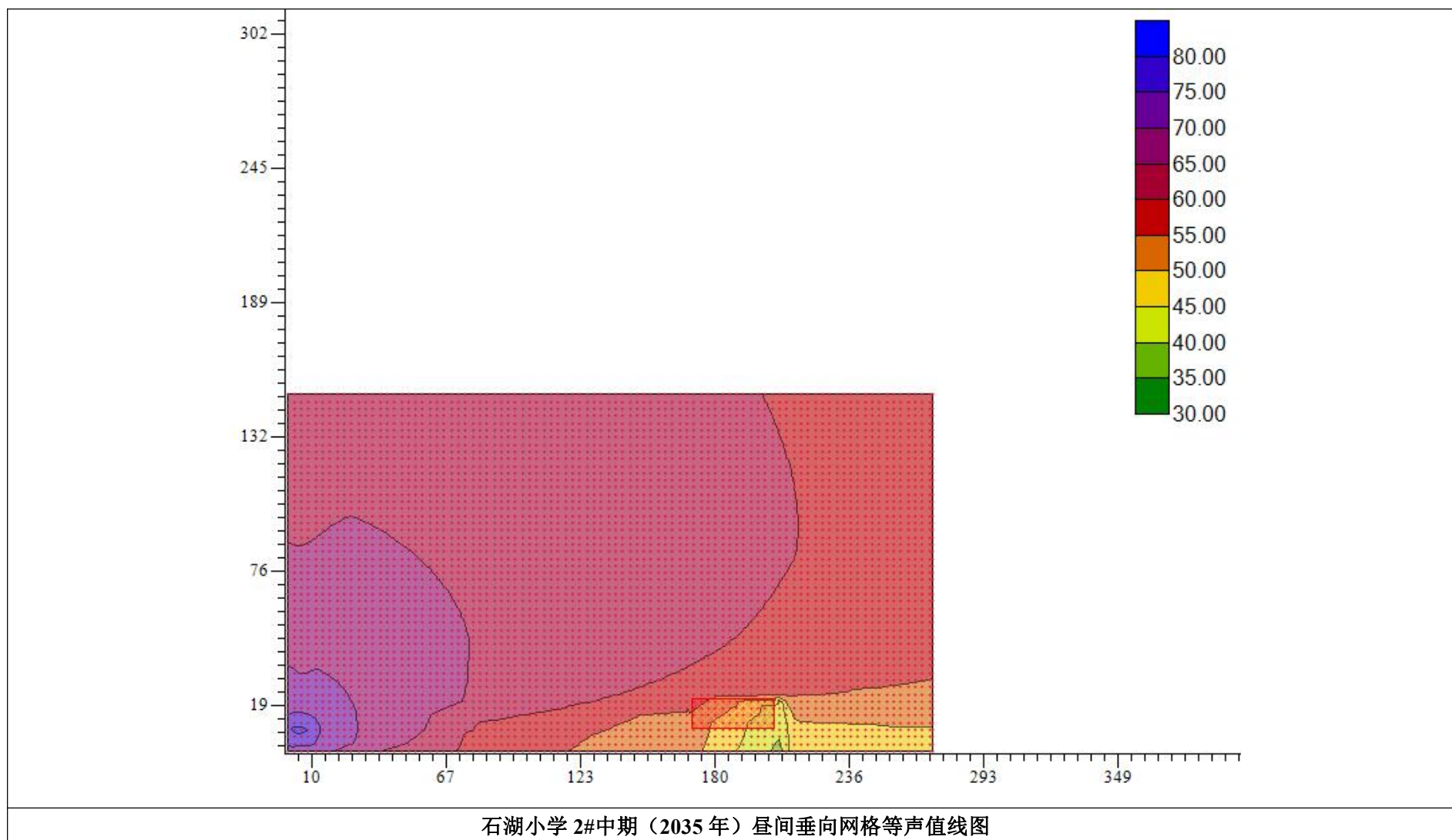


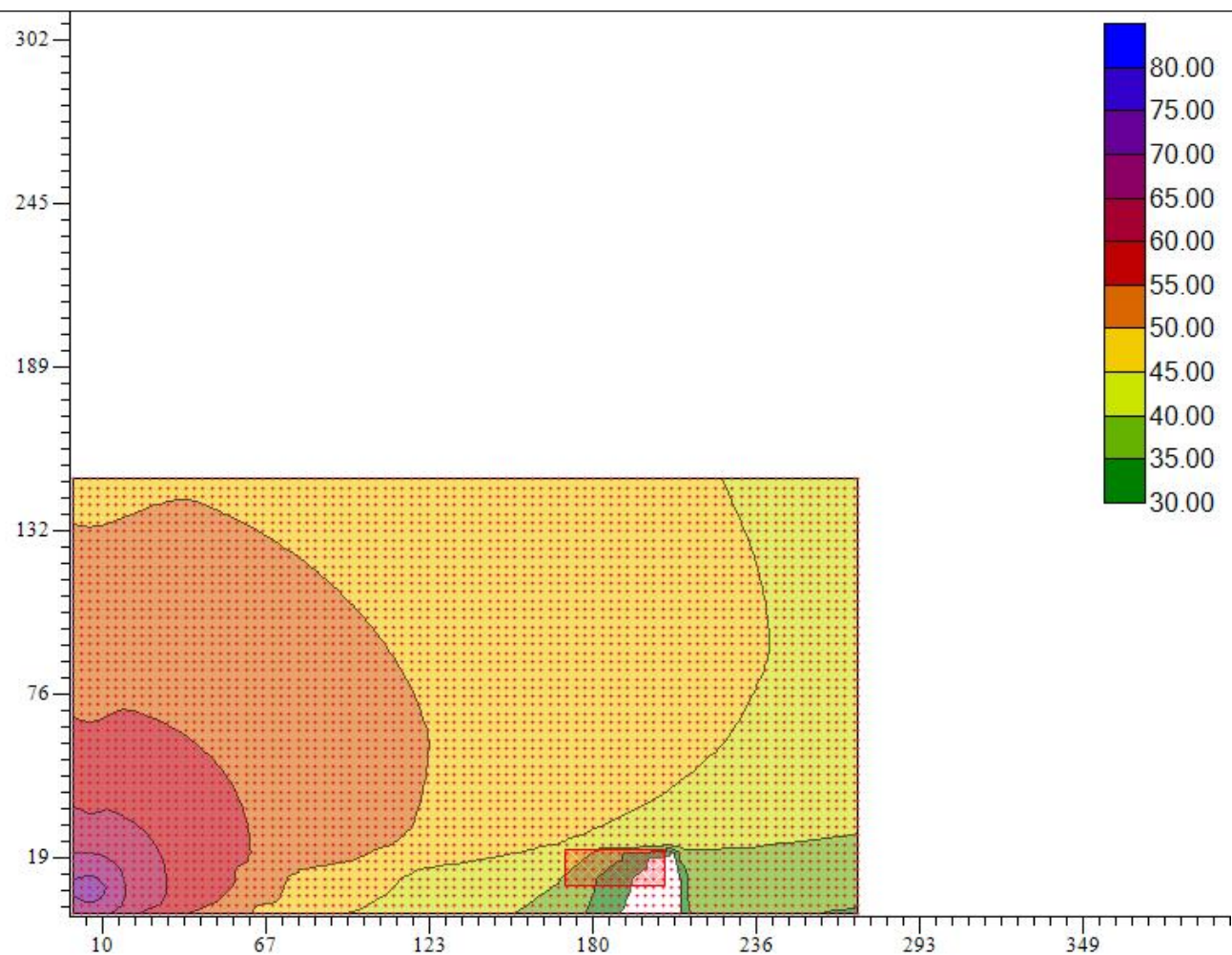






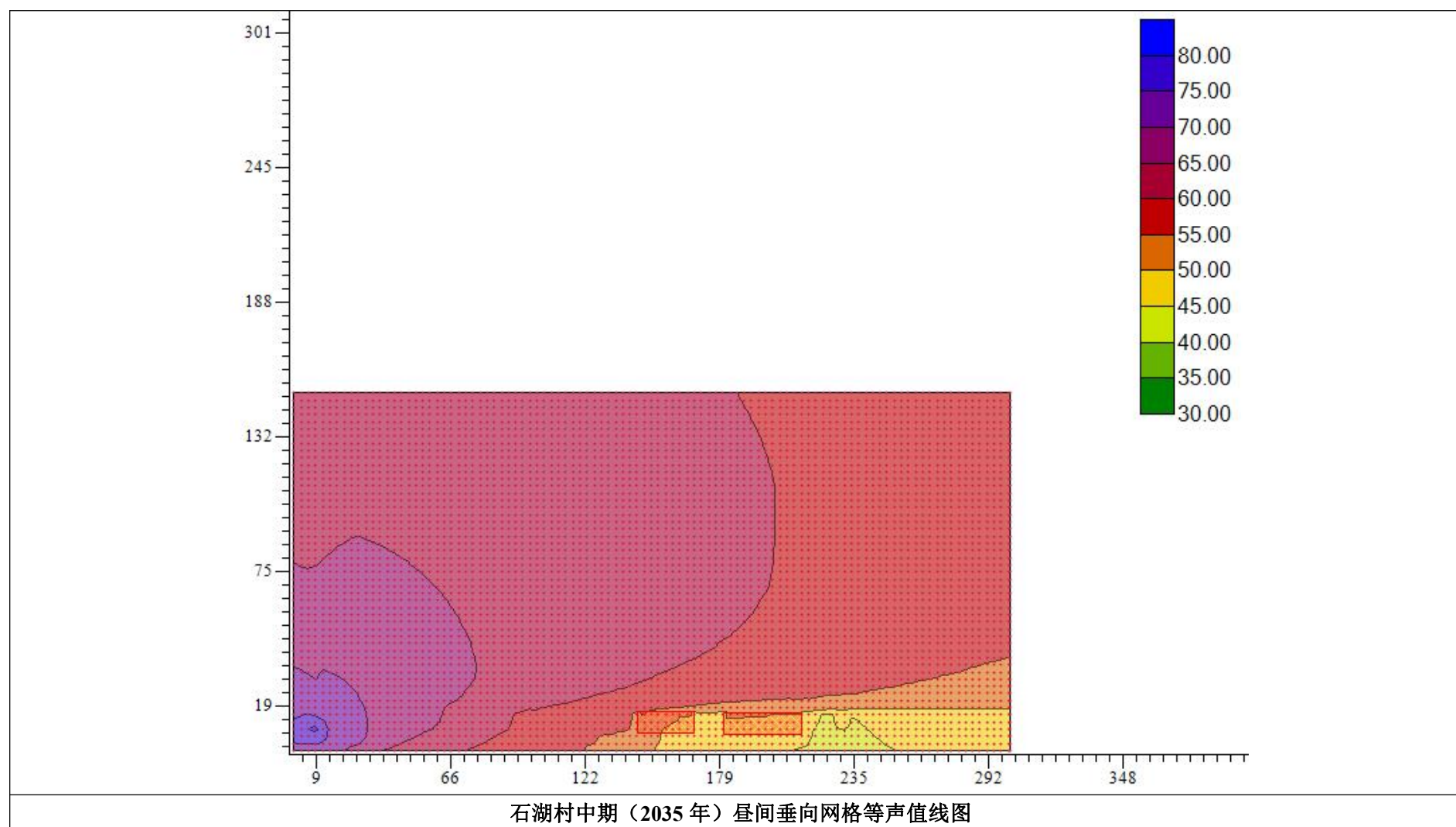


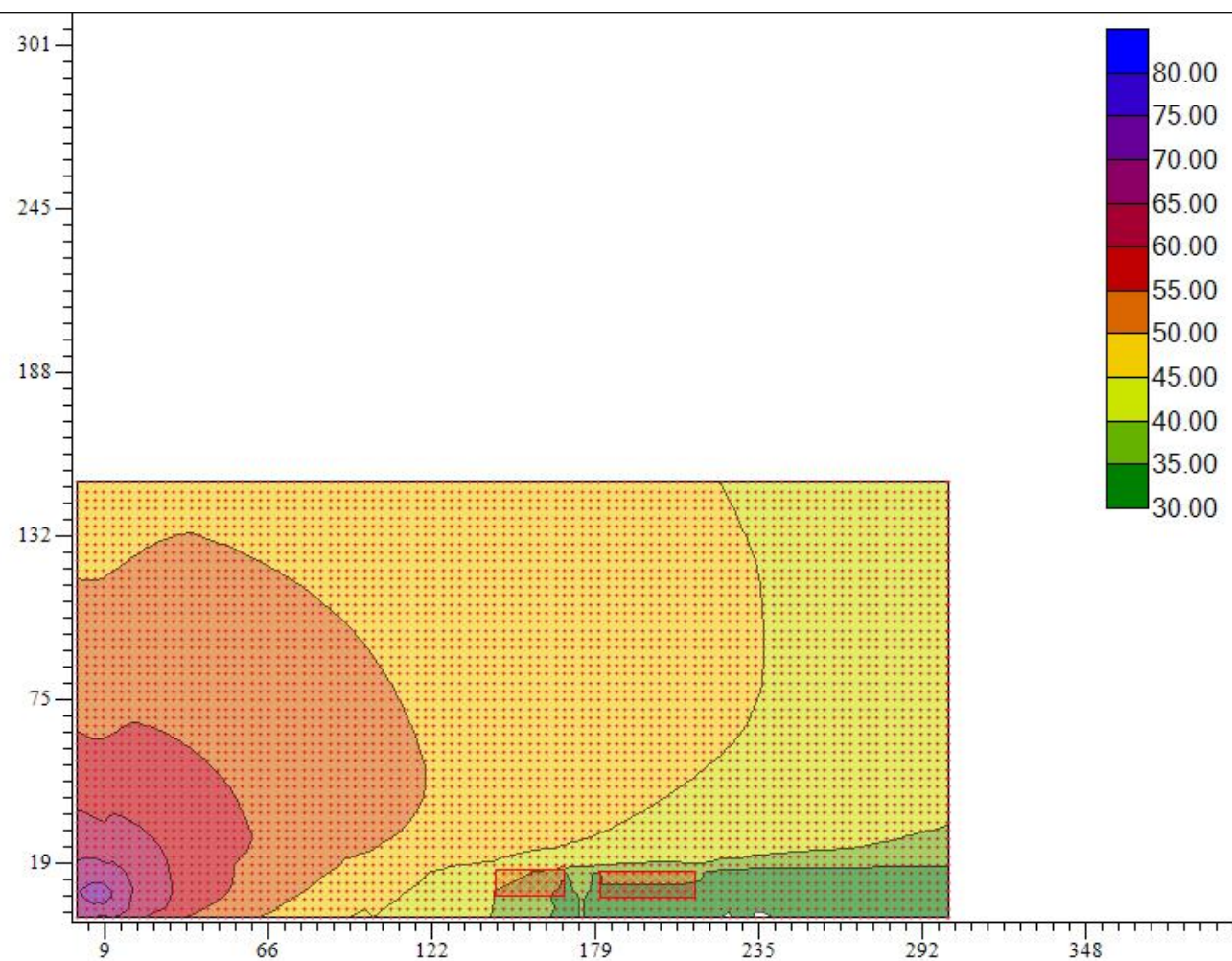




石湖小学 2#中期（2035 年）夜间垂向网格等声值线图

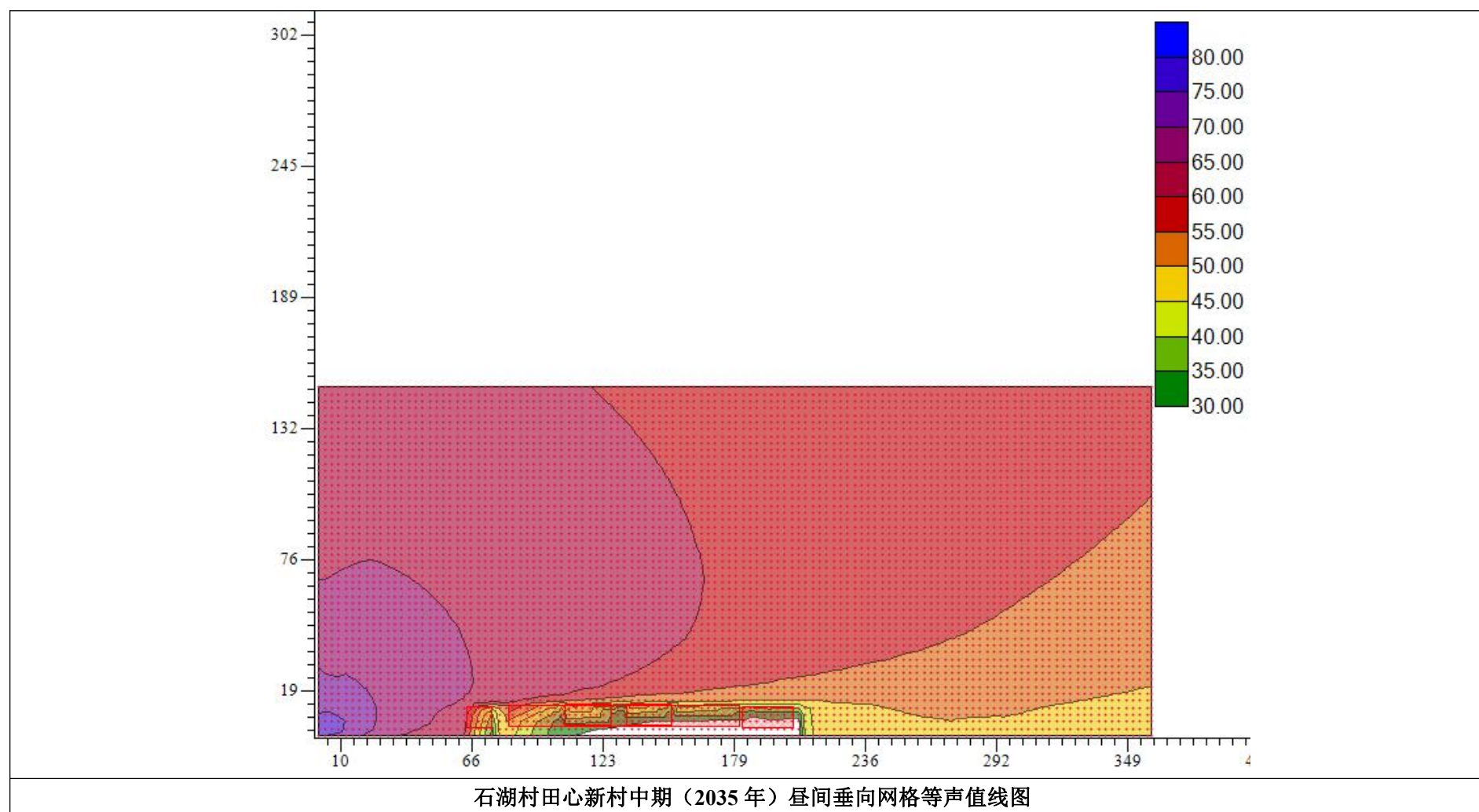
石湖小学 2#垂向网格等声值线图

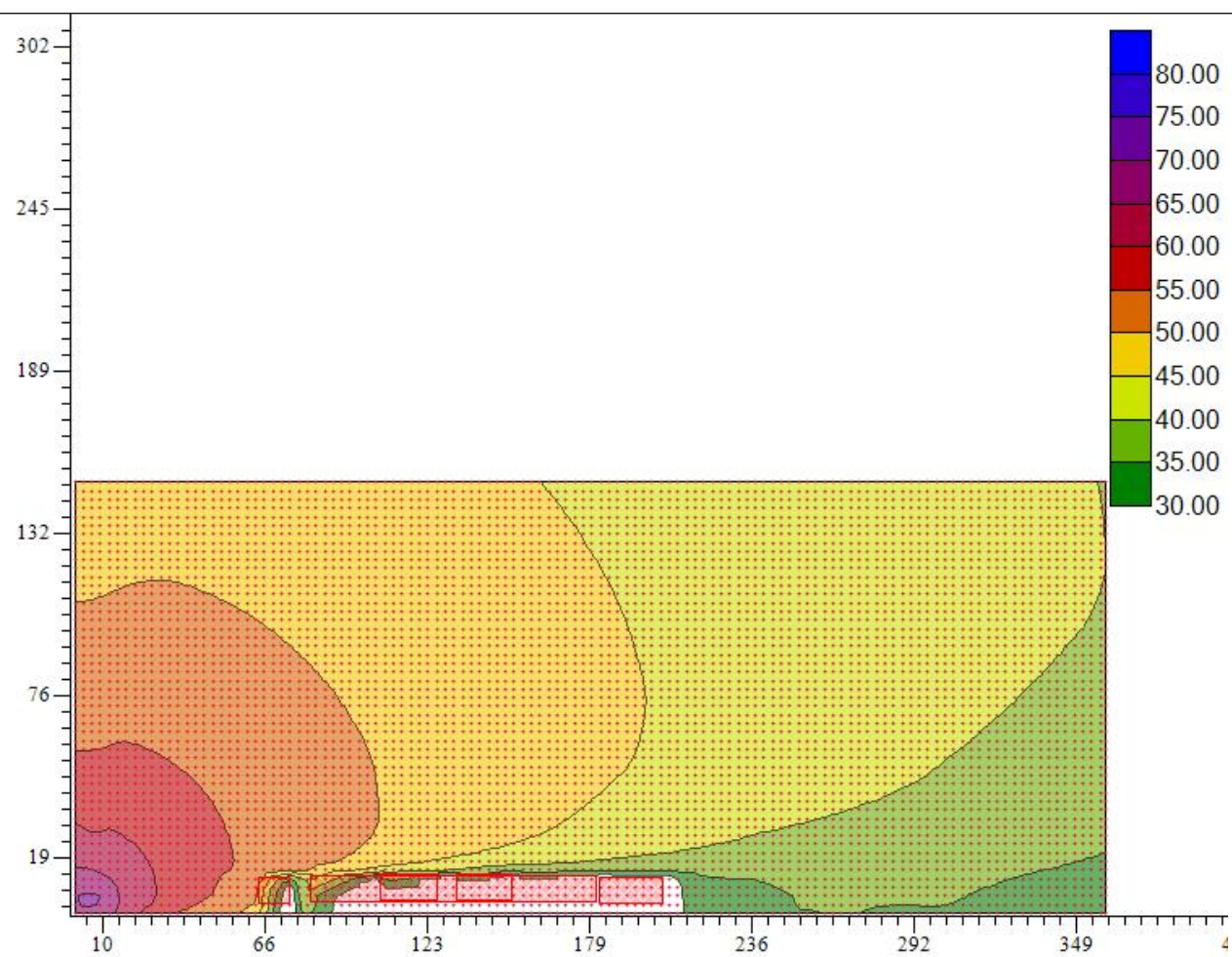




石湖村中期（2035 年）夜间垂向网格等声值线图

石湖村垂向网格等声值线图





石湖村田心新村中期（2035 年）夜间垂向网格等声值线图

石湖村田心新村垂向网格等声值线图

5.2.3.6.1 新建路段预测内容及结果

1、预测内容

对于新建路段敏感点，这些敏感点在本项目建成后主要受本项目交通噪声贡献值影响和社会生活噪声影响。

敏感点预测值=本项目噪声贡献值+不受现状噪声源影响的社会生活噪声值(即背景值)。

(上式中的“+”表示噪声能量叠加，而非几何相加)

2、预测点

本次环评对项目新建路段评价范围内的代表性敏感点石湖小学东南侧居民楼、石湖小学、石湖村、石湖村、田心幼儿园等进行了噪声影响预测，分别选取了各敏感点不同类别的功能区距道路红线最近距离的建筑作为接收点。

3、背景值

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）：“新建项目声环境现状监测值可作为背景噪声值”。

本项目路段 K6+630-K8+000 新建路段，项目敏感点现状噪声主要为社会生活噪声、自然噪声，故本项目新建路段选取周边敏感点的声环境现状监测值的两日平均值作为背景噪声值进行预测。

表5.2-10 本项目新建路段两侧敏感点背景值取值情况 单位：dB（A）

序号	敏感点名称	预测楼层	背景值	
			昼间	夜间
1	石湖小学东北侧居民楼	1F	49.7	45.5
		2F	49.7	45.5
		3F	48	45.2
2	石湖小学	1F	51.1	46.8
		2F	51.1	46.8
		3F	51.1	46.8
		4F	51.1	46.8
3	石湖村	1F	55.6	45.2
		2F	55.6	45.2
		3F	52.5	44.8
4	石湖村田心新村	1F	48.6	43.2
		2F	48.6	43.2
		3F	50.7	43.7
5	田心幼儿园	1F	56.6	47.1

		2F	56.6	47.1
		3F	56.6	47.1

4、预测结果

项目新建路段两侧敏感点预测结果如下表所示：

表5.2-11（1） 本项目新建路段各敏感点噪声预测结果 单位：dB（A）																																
序号	敏感点名称	预测 楼层	评价 标准	与道路中心 线/等效行 车道中心线 距离（m）	与路基 高差 （m）	背景值		道路贡献值 1（朱石公路新建段主线）						道路贡献值 2（改路 A）						道路贡献值 3（改路 B）						贡献值（朱石公路新建段主线贡献值叠 加改路 A 贡献值叠加改路 B 贡献值）						
						昼间	夜间	2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年								
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间
1	石湖小学东北 侧居民楼 1#	1F	4a 类	朱石公路 （石滩段）： 42.7/41.7	2	49.7	45.5	62.9	52.6	63.9	53.6	64.7	54.4	65.2	59.1	65.5	59.2	64.4	57.8	50.3	44.2	49.8	43.3	49.3	43.5	65.3	60.1	67.9	60.3	67.2	59.5	
		2F				49.7	45.5	64.2	53.9	65.2	54.9	66.0	55.7	65.0	59.0	65.4	59.1	64.3	57.6	51.5	45.4	51.0	44.6	50.5	44.7	65.2	60.3	68.4	60.6	67.9	59.9	
		3F				48	45.2	65.6	55.1	66.5	56.1	67.4	57.0	64.5	58.5	64.9	58.6	63.7	57.1	52.6	46.5	52.2	45.7	51.7	45.9	64.8	60.3	68.9	60.7	68.4	60.2	
	石湖小学东北 侧居民楼 2#	1F	2 类	朱石公路 （石滩段）： 54/53	2	49.7	45.5	57.7	46.7	58.6	47.7	59.5	48.5	54.2	48.1	54.6	48.2	53.5	46.9	50.3	44.2	49.8	43.4	49.4	43.5	55.7	51.4	60.4	51.7	60.2	51.5	
		2F				49.7	45.5	58.8	47.9	59.8	48.8	60.6	49.7	55.8	49.7	56.2	49.8	55.1	48.4	52.0	45.9	51.5	45.0	51.0	45.2	57.3	52.9	61.8	53.1	61.5	52.9	
		3F				48	45.2	60.0	49.0	61.0	50.0	61.8	50.8	55.5	49.4	55.9	49.5	54.7	48.1	53.3	47.2	52.8	46.3	52.3	46.5	57.5	53.4	62.6	53.7	62.4	53.6	
	石湖小学东北 侧居民楼 3#	1F	2 类	朱石公路 （石滩段）： 61/60	2	49.7	45.5	56.0	44.8	57.0	45.8	57.8	46.7	49.2	43.2	49.6	43.3	48.5	41.9	50.5	44.4	50.1	43.6	49.6	43.8	52.9	49.0	58.4	49.2	58.2	49.3	
		2F				49.7	45.5	57.0	45.8	58.0	46.8	58.8	47.6	51.6	45.6	52.0	45.7	50.9	44.3	52.4	46.3	52.0	45.5	51.5	45.7	55.0	50.7	59.8	50.8	59.5	50.8	
		3F				48	45.2	58.1	46.9	59.0	47.8	59.9	48.7	51.7	45.6	52.1	45.7	50.9	44.3	53.5	47.4	53.0	46.6	52.6	46.7	55.7	51.5	60.6	51.6	60.4	51.7	
	石湖小学东北 侧居民楼 4#	1F	2 类	朱石公路 （石滩段）： 93/92	2	49.7	45.5	57.2	45.4	58.2	46.4	59.0	47.2	46.5	40.5	46.9	40.6	45.7	39.1	58.8	52.7	58.4	51.9	57.9	52.1	59.0	53.7	61.5	53.2	61.2	53.3	
		2F				49.7	45.5	57.8	45.9	58.8	46.9	59.6	47.7	47.6	41.6	48.0	41.7	46.9	40.2	58.8	52.7	58.3	51.9	57.9	52.0	59.1	53.8	61.8	53.4	61.5	53.5	
		3F				48	45.2	58.6	46.7	59.6	47.7	60.4	48.6	48.7	42.6	49.1	42.7	47.9	41.3	58.2	52.1	57.7	51.3	57.3	51.5	58.7	53.6	62.0	53.3	61.8	53.4	
	石湖小学东北 侧居民楼 5#	1F	2 类	朱石公路 （石滩段）： 109/108	2	49.7	45.5	53.2	40.8	54.2	41.8	55.0	42.6	37.3	31.3	37.7	31.4	36.6	30.0	55.8	49.7	55.3	48.9	54.9	49.1	55.9	50.3	57.8	49.7	57.6	49.9	
		2F				49.7	45.5	53.8	41.4	54.8	42.4	55.6	43.2	38.4	32.3	38.8	32.4	37.6	31.0	56.4	50.3	55.9	49.5	55.5	49.6	56.5	50.9	58.4	50.3	58.2	50.5	
		3F				48	45.2	54.5	42.1	55.5	43.1	56.3	43.9	39.4	33.4	39.8	33.5	38.7	32.1	56.4	50.3	55.9	49.5	55.5	49.7	56.5	51.0	58.8	50.5	58.6	50.6	
	石湖小学东北 侧居民楼 6#	1F	2 类	朱石公路 （石滩段）： 122/121	2	49.7	45.5	50.4	37.8	51.4	38.8	52.2	39.6	21.4	15.4	21.8	15.4	20.5	13.9	46.5	40.4	46.0	39.5	45.5	39.7	46.5	42.3	52.5	42.2	52.4	42.6	
		2F				49.7	45.5	51.0	38.4	52.0	39.4	52.8	40.2	22.4	16.4	22.8	16.4	21.5	14.9	48.2	42.2	47.8	41.3	47.3	41.5	48.2	43.7	53.4	43.5	53.3	43.8	
		3F				48	45.2	51.7	39.1	52.7	40.1	53.5	40.9	24.4	18.3	24.7	18.4	23.5	16.9	49.3	43.2	48.8	42.4	48.4	42.6	49.3	44.6	54.2	44.4	54.1	44.7	
2	石湖小学教学 楼 1#	1F	2 类	朱石公路 （石滩段）： 184/183	2	51.1	46.8	49.9	36.8	50.9	37.8	51.8	38.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	49.9	36.8	50.9	37.8	51.8	38.6	
		2F				51.1	46.8	50.6	37.4	51.6	38.4	52.4	39.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	50.6	37.4	51.6	38.4	52.4	39.2
		3F				51.1	46.8	51.7	38.6	52.7	39.6	53.6	40.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	51.7	38.6	52.7	39.6	53.6	40.4
		4F				51.1	46.8	54.0	40.7	55.0	41.7	55.8	42.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	54.0	40.7	55.0	41.7	55.8	42.5
	石湖小学教学 楼 2#	1F		朱石公路 （石滩段）： 178/177	2	51.1	46.8	51.0	37.8	52.0	38.8	52.9	39.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	51.0	37.8	52.0	38.8	52.9	39.6	
		2F				51.1	46.8	51.5	38.2	52.5	39.3	53.3	40.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	51.5	38.2	52.5	39.3	53.3	40.1	
		3F				51.1	46.8	53.2	40.0	54.2	41.0	55.0	41.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	53.2	40.0	54.2	41.0	55.0	41.8	
		4F				51.1	46.8	54.9	41.6	55.9	42.6	56.7	43.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	54.9	41.6	55.9	42.6	56.7	43.4	
3	石湖村	1F	2 类	朱石公路 （石滩段）： 139/138	1	55.6	45.2	53.2	41.2	54.2	42.3	55.0	43.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	53.2	41.2	54.2	42.3	55.0	43.1		
		2F				55.6	45.2	53.6	41.5	54.6	42.5	55.4	43.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	53.6	41.5	54.6	42.5	55.4	43.4	
		3F				52.5	44.8	54.0	41.9	55.0	42.9	55.8	43.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	54.0	41.9	55.0	42.9	55.8	43.7	
4	石湖村田心新 村 1#	1F	2 类	朱石公路 （石滩段）： 54/53	0.5	48.6	43.2	60.0	48.8	60.9	49.8	61.7	50.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	60.0	48.8	60.9	49.8	61.7	50.6		
		2F				48.6	43.2	60.8	49.6	61.7	50.6	62.6	51.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	60.8	49.6	61.7	50.6	62.6	51.4	
		3F				50.7	43.7	61.6	50.4	62.5	51.4	63.4	52.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	61.6	50.4	62.5	51.4	63.4	52.2	
	石湖村田心新	1F	2 类	朱石公路	0.5	48.6	43.2	43.6	32.1	44.6	33.1	45.4	33.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	43.6	32.1	44.6	33.1	45.4	33.9		

	村 2#	2F		(石滩段)：65/64		48.6	43.2	44.6	33.1	45.6	34.1	46.4	34.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	44.6	33.1	45.6	34.1	46.4	34.9
		3F				50.7	43.7	46.0	34.5	47.0	35.5	47.8	36.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	46.0	34.5	47.0	35.5	47.8	36.3
5	田心幼儿园教学楼 1#	1F	2 类	朱石公路（石滩段）：124/123	0.5	56.6	47.1	55.1	42.4	56.1	43.4	56.9	44.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	55.1	42.4	56.1	43.4	56.9	44.2
		2F				56.6	47.1	55.6	42.9	56.6	43.9	57.4	44.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	55.6	42.9	56.6	43.9	57.4	44.7
		3F				56.6	47.1	56.2	43.4	57.1	44.4	57.9	45.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	56.2	43.4	57.1	44.4	57.9	45.2
	田心幼儿园教学楼 2#	1F	2 类	朱石公路（石滩段）：141/140	0.5	56.6	47.1	54.2	41.2	55.2	42.2	56.0	43.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	54.2	41.2	55.2	42.2	56.0	43.0
		2F				56.6	47.1	54.7	41.7	55.6	42.6	56.5	43.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	54.7	41.7	55.6	42.6	56.5	43.5
		3F				56.6	47.1	55.2	42.2	56.1	43.2	57.0	44.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	55.2	42.2	56.1	43.2	57.0	44.0

续表5.2-11（2） 本项目新建路段各敏感点噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	敏感点名称	预测 楼层	评价 标准	与道路中心线 /等效行车道 中心线距离 （m）	与路基 高差(m)	背景值		预测值(朱石公路新建段主线贡献值叠加改路 A 贡献值叠加改路 B 贡献值叠加背景值)						预测值与背景值的差值						超标值					
						昼间	夜间	2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年	
1	石湖小学东北 侧居民楼 1#	1F	4a 类	朱石公路（石滩段）：44/43	2	49.7	45.5	67.4	60.2	67.9	60.5	67.3	59.7	17.7	14.7	18.2	15.0	17.6	14.2	达标	5.2	达标	5.5	达标	4.7
		2F				49.7	45.5	67.8	60.5	68.4	60.7	67.9	60.0	18.1	15.0	18.7	15.2	18.2	14.5	达标	5.5	达标	5.7	达标	5.0
		3F				48	45.2	68.3	60.5	68.9	60.8	68.5	60.4	20.3	15.3	20.9	15.6	20.5	15.2	达标	5.5	达标	5.8	达标	5.4
	石湖小学东北 侧居民楼 2#	1F	2 类	朱石公路（石滩段）：54/53	2	49.7	45.5	60.2	52.4	60.8	52.6	60.5	52.5	10.5	6.9	11.1	7.1	10.8	7.0	0.2	2.4	0.8	2.6	0.5	2.5
		2F				49.7	45.5	61.4	53.6	62.1	53.8	61.8	53.6	11.7	8.1	12.4	8.3	12.1	8.1	1.4	3.6	2.1	3.8	1.8	3.6
		3F				48	45.2	62.1	54.0	62.8	54.2	62.5	54.2	14.1	8.8	14.8	9.0	14.5	9.0	2.1	4.0	2.8	4.2	2.5	4.2
	石湖小学东北 侧居民楼 3#	1F		朱石公路（石滩段）：61/60	2	49.7	45.5	58.4	50.6	59.0	50.7	58.8	50.8	8.7	5.1	9.3	5.2	9.1	5.3	达标	0.6	达标	0.7	达标	0.8
		2F				49.7	45.5	59.6	51.8	60.2	51.9	60.0	51.9	9.9	6.3	10.5	6.4	10.3	6.4	达标	1.8	0.2	1.9	达标	1.9
		3F				48	45.2	60.3	52.4	60.9	52.5	60.7	52.5	12.3	7.2	12.9	7.3	12.7	7.3	0.3	2.4	0.9	2.5	0.7	2.5
	石湖小学东北 侧居民楼 4#	1F	2 类	朱石公路（石滩段）：93/92	2	49.7	45.5	61.5	54.3	61.7	53.9	61.5	54.0	11.8	8.8	12.0	8.4	11.8	8.5	1.5	4.3	1.7	3.9	1.5	4.0
		2F				49.7	45.5	61.8	54.4	62.0	54.1	61.8	54.1	12.1	8.9	12.3	8.6	12.1	8.6	1.8	4.4	2.0	4.1	1.8	4.1
		3F				48	45.2	61.8	54.2	62.2	53.9	62.0	54.0	13.8	9.0	14.2	8.7	14.0	8.8	1.8	4.2	2.2	3.9	2.0	4.0
	石湖小学东北 侧居民楼 5#	1F	2 类	朱石公路（石滩段）：109/108	2	49.7	45.5	58.4	51.5	58.5	51.1	58.3	51.2	8.7	6.0	8.8	5.6	8.6	5.7	达标	1.5	达标	1.1	达标	1.2
		2F				49.7	45.5	58.9	52.0	59.0	51.6	58.8	51.7	9.2	6.5	9.3	6.1	9.1	6.2	达标	2.0	达标	1.6	达标	1.7
		3F				48	45.2	59.0	52.0	59.1	51.6	58.9	51.7	11.0	6.8	11.1	6.4	10.9	6.5	达标	2.0	达标	1.6	达标	1.7
	石湖小学东北 侧居民楼 6#	1F	2 类	朱石公路（石滩段）：122/121	2	49.7	45.5	53.9	47.2	54.3	47.2	54.3	47.3	4.2	1.7	4.6	1.7	4.6	1.8	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				49.7	45.5	54.6	47.7	54.9	47.6	54.9	47.7	4.9	2.2	5.2	2.1	5.2	2.2	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		3F				48	45.2	54.7	47.9	55.1	47.8	55.0	48.0	6.7	2.7	7.1	2.6	7.0	2.8	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2	石湖小学教学 楼 1#	1F	2 类	朱石公路（石滩段）：184/183	2	51.1	46.8	53.6	47.2	54.0	47.3	54.0	47.4	2.5	0.4	2.9	0.5	2.9	0.6	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				51.1	46.8	53.9	47.3	54.4	47.4	54.4	47.5	2.8	0.5	3.3	0.6	3.3	0.7	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		3F				51.1	46.8	54.4	47.4	55.0	47.6	55.0	47.7	3.3	0.6	3.9	0.8	3.9	0.9	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		4F				51.1	46.8	55.8	47.8	56.5	48.0	56.5	48.2	4.7	1.0	5.4	1.2	5.4	1.4	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	石湖小学教学 楼 2#	1F		朱石公路（石滩段）：	2	51.1	46.8	54.1	47.3	54.6	47.4	54.6	47.6	3.0	0.5	3.5	0.6	3.5	0.8	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				51.1	46.8	54.3	47.4	54.9	47.5	54.9	47.6	3.2	0.6	3.8	0.7	3.8	0.8	达标	达标	达标	达标	达标	达标

		3F		178/177		51.1	46.8	55.3	47.6	55.9	47.8	55.9	48.0	4.2	0.8	4.8	1.0	4.8	1.2	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		4F				51.1	46.8	56.4	47.9	57.1	48.2	57.1	48.4	5.3	1.1	6.0	1.4	6.0	1.6	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3	石湖村	1F	2 类	朱石公路（石滩段）：139/138	0.5	55.6	45.2	57.6	46.7	58.0	47.0	58.0	47.3	2.0	1.5	2.4	1.8	2.4	2.1	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				55.6	45.2	57.7	46.7	58.1	47.1	58.1	47.4	2.1	1.5	2.5	1.9	2.5	2.2	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		3F				52.5	44.8	56.3	46.6	56.9	47.0	56.9	47.3	3.8	1.8	4.4	2.2	4.4	2.5	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4	石湖村田心新村 1#	1F	2 类	朱石公路（石滩段）：54/53	0.5	48.6	43.2	60.3	49.9	61.1	50.7	61.9	51.3	11.7	6.7	12.5	7.5	13.3	8.1	0.3	达标	1.1	0.7	1.9	1.3
		2F				48.6	43.2	61.1	50.5	61.9	51.3	62.8	52.0	12.5	7.3	13.3	8.1	14.2	8.8	1.1	0.5	1.9	1.3	2.8	2.0
		3F				50.7	43.7	61.9	51.2	62.8	52.1	63.6	52.8	11.2	7.5	12.1	8.4	12.9	9.1	1.9	1.2	2.8	2.1	3.6	2.8
	石湖村田心新村 2#	1F	2 类	朱石公路（石滩段）：65/64	0.5	48.6	43.2	49.8	43.5	50.1	43.6	50.3	43.7	1.2	0.3	1.5	0.4	1.7	0.5	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				48.6	43.2	50.1	43.6	50.4	43.7	50.6	43.8	1.5	0.4	1.8	0.5	2.0	0.6	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		3F				50.7	43.7	52.0	44.2	52.2	44.3	52.5	44.4	1.3	0.5	1.5	0.6	1.8	0.7	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5	田心幼儿园教学楼 1#	1F	2 类	朱石公路（石滩段）：124/123	0.5	56.6	47.1	58.9	48.4	59.4	48.6	59.8	48.9	2.3	1.3	2.8	1.5	3.2	1.8	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				56.6	47.1	59.1	48.5	59.6	48.8	60.0	49.1	2.5	1.4	3.0	1.7	3.4	2.0	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		3F				56.6	47.1	59.4	48.6	59.9	49.0	60.3	49.3	2.8	1.5	3.3	1.9	3.7	2.2	达标	达标	达标	达标	0.3	达标
	田心幼儿园教学楼 2#	1F		朱石公路（石滩段）：141/140	0.5	56.6	47.1	58.6	48.1	59.0	48.3	59.3	48.5	2.0	1.0	2.4	1.2	2.7	1.4	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				56.6	47.1	58.8	48.2	59.1	48.4	59.6	48.7	2.2	1.1	2.5	1.3	3.0	1.6	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		3F				56.6	47.1	59.0	48.3	59.4	48.6	59.8	48.8	2.4	1.2	2.8	1.5	3.2	1.7	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5、敏感点室外噪声预测结果分析

由于项目新建路段评价范围内的吓岗村、沙井、土地吓等敏感点现状噪声主要为敏感点居民生活噪声、自然噪声，故敏感点现状背景值较低，而项目各路段对敏感点贡献值较大，因此与现状相比，敏感点室外预测值噪声增加量较大。

(1) 石湖小学东北侧居民楼

a. 石湖小学东北侧居民楼 1#

石湖小学东北侧居民楼 1#位于朱石公路（石滩段）西南侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 43m，与道路高程差约 2m。根据预测结果表明，近、中、远期昼间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余室外噪声预测值均超标。中期间最大超标量为 5.8dB（A），与现状相比，噪声最大增量为 15.6dB（A）。最大超标量，与现状相比噪声增量如下表：

类别	近期 dB（A）		中期 dB（A）		远期 dB（A）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最大超标量	-	5.5	-	5.8	-	5.4
与现状相比，噪声最大增量	20.3	15.3	20.9	15.6	20.5	15.2
备注：-表示未超标						

b. 石湖小学东北侧居民楼 2#

石湖小学东北侧居民楼 2#位于朱石公路（石滩段）西南侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 54m，与道路高程差约 2m。

根据预测结果表明，近、中、远期昼间和夜间室外噪声预测值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。最大超标量，与现状相比噪声增量如下表：

类别	近期 dB（A）		中期 dB（A）		远期 dB（A）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最大超标量	2.1	4.0	2.8	4.2	2.5	4.2
与现状相比，噪声最大增量	14.1	8.8	14.8	9.0	14.5	9.0
备注：-表示未超标						

c. 石湖小学东北侧居民楼 3#

石湖小学东北侧居民楼 3#位于朱石公路（石滩段）西南侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 61m，与道路高程差约 2m。根据预测结果表明，石湖小学东北侧居民楼 3#近期 1-2F、中期 1F、远期 1-2F 昼间室外噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，其余室外噪声预测值均超标。最大超标量，

与现状相比噪声增量如下表：

类别	近期 dB (A)		中期 dB (A)		远期 dB (A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最大超标量	0.3	2.4	0.9	2.5	0.7	2.5
与现状相比，噪声最大增量	12.3	7.2	12.9	7.3	12.7	7.3
备注：-表示未超标						

d.石湖小学东北侧居民楼 4#

石湖小学东北侧居民楼 4#位于朱石公路（石滩段）西南侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 93m，与道路高程差约 2m。

根据预测结果表明，石湖小学东北侧居民楼 4#近、中、远期昼间和夜间室外噪声预测值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。最大超标量，与现状相比噪声增量如下表：

类别	近期 dB (A)		中期 dB (A)		远期 dB (A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最大超标量	1.8	4.2	2.2	3.9	2.0	4.0
现状相比，噪声最大增量	13.8	9.0	14.2	8.7	14.0	8.8
备注：-表示未超标						

e.石湖小学东北侧居民楼 5#

石湖小学东北侧居民楼 5#位于朱石公路（石滩段）西南侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 109m，与道路高程差约 2m。

根据预测结果表明，石湖小学东北侧居民楼 5#近、中、远期昼间室外噪声预测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，其余室外噪声预测值均超标。最大超标量，与现状相比噪声增量如下表：

类别	近期 dB (A)		中期 dB (A)		远期 dB (A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最大超标量	-	2	-	1.6	-	1.7
现状相比，噪声最大增量	11.0	6.8	11.1	6.4	10.9	6.5
备注：-表示未超标						

f.石湖小学东北侧居民楼 6#

石湖小学东北侧居民楼 6#位于朱石公路（石滩段）西南侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 122m，与道路高程差约 2m。

根据预测结果表明，石湖小学东北侧居民楼6#近、中、远期昼间和夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

(2) 石湖小学

a. 石湖小学教学楼 1#

石湖小学教学楼 1#位于朱石公路（石滩段）西侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 184m，与道路高程差约 2m。根据预测结果表明，石湖小学 1#近、中、远期昼间和期夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

b. 石湖小学教学楼 2#

石湖小学教学楼 2#位于朱石公路（石滩段）西侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 178m，与道路高程差约 2m。根据预测结果表明，石湖小学 2#近、中、远期昼间和期夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(3) 石湖村

石湖村位于朱石公路（石滩段）西侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 139m，与道路高程差约 1m。根据预测结果表明，石湖村近、中、远期昼间和夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(4) 石湖村田心新村

a. 石湖村田心新村 1#

石湖村田心新村 1#1#位于朱石公路（石滩段）西侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 56m，与道路高程差约 0.5m。

根据预测结果表明，石湖村田心新村 1#除了近期夜间 1F 室外噪声预测值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，其余室外噪声预测值均超标。最大超标量，与现状相比，噪声增量如下表：

类别	近期 dB (A)		中期 dB (A)		远期 dB (A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最大超标量	1.9	1.2	2.8	2.1	3.6	2.8
现状相比，噪声最大增量	11.2	7.5	12.1	8.4	12.9	9.1
备注：-表示未超标						

b. 石湖村田心新村 2#

石湖村田心新村 2#位于朱石公路（石滩段）西侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 64m，与道路高程差约 0.5m。

根据预测结果表明，近、中、远期昼间和夜间室外噪声预测值均达到《声环

境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（8）田心幼儿园教学楼

a.田心幼儿园教学楼 1#

田心幼儿园教学楼 1#位于朱石公路（石滩段）西侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 124m，与道路高程差约 0.5m。

根据预测结果表明，田心幼儿园教学楼 1#除了远期昼间 1F 超标，其他室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

b.田心幼儿园教学楼 2#

田心幼儿园教学楼 2#位于朱石公路（石滩段）西侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 148m，与道路高程差约 0.5m。

根据预测结果表明，田心幼儿园教学楼 2#近、中、远期昼间和夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

6、小结

根据现状敏感点的预测结果可知：本项目新建路段沿线敏感点石湖小学东北侧居民楼1#和石湖小学东北侧居民楼5#近中远期夜间，石湖小学东北侧居民楼2#、石湖小学东北侧居民楼3#、石湖小学东北侧居民楼4#、石湖村田心新村1#近中远期昼间和夜间室外噪声预测值出现不同程度超标，其余均达标。近期室外昼间最大超标量为2.1dB(A)，近期室外夜间最大超标量为5.5dB(A)；中期室外昼间最大超标量为2.8dB(A)，中期室外夜间最大超标量为5.8dB(A)；远期室外昼间最大超标量为3.6dB(A)，远期室外夜间最大超标量为5.4dB(A)。综上，本项目建成运营后会对本项目评价范围内敏感点石湖小学东北侧居民楼1#-5#和石湖村田心新村1#临路首排建筑带来一定的影响，因此建设单位需对声环境超标的敏感点采取相关声环境保护措施，尽可能的减少项目建设对沿线敏感点的影响。

5.2.3.6.2 改扩建路段沿线敏感点噪声影响预测

项目 K4+260~K6+630 段为原有双向两车道公路扩建为双向 4 车道，改扩建前后敏感点与项目道路中心线/等效中心线/机动车道边线距离发生变化，详见表 2.4-1。

1、预测方案

对于改扩建路段的敏感点，本项目噪声影响大小主要通过“较现状增量”来体现。

敏感点预测值=本项目交通噪声贡献值+背景值。

敏感点较现状增量=预测值-现状值。

2、预测点

本次环评对项目改扩建路段（K4+260~K6+630）评价范围内的代表性敏感点吓岗村、沙井、土地吓等进行了噪声影响预测，分别选取了各敏感点不同类别的功能区距道路红线最近距离的建筑作为接收点。

3、背景值、现状值

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）：“改扩建项目应选取不受拟改扩建的既有公路噪声影响的监测值作为背景噪声值”。

本项目路段 K4+260~K6+630 为改扩建路段，本项目改扩建路段（K4+260~K6+630）选取不受拟改扩建的既有道路噪声影响的监测值作为背景噪声值，监测点背景点（N3）距离现状道路中心线最近距离约为 387m，且有居民楼阻挡，基本不受现状道路噪声影响，故项目改扩建路段（K4+260~K6+630）选取不受现状道路影响的背景点（N3）监测值的两日平均值{昼间 43.4 dB(A)、夜间 37.4dB(A)}作为背景噪声值。改扩建路段（K4+260~K6+630）评价范围内的代表性敏感点现状值选取两侧敏感点的声环境现状监测值的两日最平均值作为现状值。

表 5.2-12 本项目改扩建路段两侧敏感点现状值取值情况 单位：dB（A）

序号	敏感点名称	预测楼层	现状值	
			昼间	夜间
1	吓岗村 1#	1F	55.2	47.9
		2F	55.2	47.9
		3F	56.3	47.8
2	吓岗村 2#	1F	48.1	43.1
		2F	48.1	43.1
		3F	48.6	43.7
3	沙井 1#	1F	48.4	45
4	沙井 2#	1F	50.7	46.3

4、改扩建前后车流量对比

根据章节 3.1 及车流量监测结果，改扩建路段前后昼间、夜间车流量情况见下表。

表 5.2-13 改扩建路段改扩建前后车流量情况 单位：辆/h

路段	时期	小型车	中型车	大型车	合计
现状朱石路 监测平均车流量	昼间	300	15	9	324
	夜间	36	5	2	48

现状朱石路 现状 平均车流量	昼间	287	64	58	409
	夜间	64	14	13	91
朱石公路改扩建路段 近期 车流量	昼间	442	181	150	773
	夜间	98	40	33	171
朱石公路改扩建路段 中期 车流量	昼间	542	175	197	914
	夜间	120	39	44	203
朱石公路改扩建路段 远期 车流量	昼间	724	185	234	1143
	夜间	161	41	52	254

备注：现状朱石路监测平均车流量选取距朱石公路道路边线 10m、20m、40m、80m、120m、160m、200m，两天所有点位的平均车流。

5、预测结果

项目改扩建路段（K4+260～K6+630）两侧敏感点预测结果如下表所示：

表 5.2-14 朱石公路（石滩段）改扩建路段沿线敏感点噪声预测结果

序号	敏感点名称	预测楼层	评价标准	与道路中心线/等效行驶车道中心线距离（m）	与路基高差(m)	背景值		现状值		改扩建路段噪声贡献值						预测值（道路贡献值+背景值）						预测值与现状值的差值（增量）						超标值					
						昼间	夜间	昼间	夜间	2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年	
										昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	吓岗村 1#	1F	2 类	55/54	1	43.4	37.4	55.2	47.9	59.3	48.0	60.3	48.9	61.1	49.8	59.4	48.4	60.4	49.2	61.2	50.0	4.2	0.5	5.2	1.3	6.0	2.1	达标	达标	0.4	达标	1.2	达标
		2F				43.4	37.4	55.2	47.9	60.2	48.8	61.1	49.8	62.0	50.6	60.3	49.1	61.2	50.0	62.1	50.8	5.1	1.2	6.0	2.1	6.9	2.9	0.3	达标	1.2	达标	2.1	0.8
		3F				43.4	37.4	56.3	47.8	61.1	49.7	62.0	50.7	62.8	51.5	61.2	49.9	62.1	50.9	62.8	51.7	4.9	2.1	5.8	3.1	6.5	3.9	1.2	达标	2.1	0.9	2.8	1.7
	吓岗村 2#	1F	2 类	79/78	1	43.4	37.4	48.1	43.1	50.7	38.9	51.6	39.9	52.5	40.7	51.4	41.2	52.2	41.8	53.0	42.4	3.3	-1.9	4.1	-1.3	4.9	-0.7	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				43.4	37.4	48.1	43.1	51.6	39.8	52.5	40.8	53.4	41.6	52.2	41.8	53.0	42.4	53.8	43.0	4.1	-1.3	4.9	-0.7	5.7	-0.1	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		3F				43.4	37.4	48.6	43.7	53.1	41.4	54.1	42.3	54.9	43.2	53.5	42.9	54.5	43.5	55.2	44.2	4.9	-0.8	5.9	-0.2	6.6	0.5	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2	沙井 1#	1F	2 类	43/42	1	43.4	37.4	48.4	45	60.8	49.8	61.7	50.7	62.6	51.6	60.9	50.0	61.8	50.9	62.7	51.8	12.5	5.0	13.4	5.9	14.3	6.8	0.9	达标	1.8	0.9	2.7	1.8
	沙井 2#	1F	2 类	64/63	1	43.4	37.4	50.7	46.3	47.9	36.6	48.8	37.6	49.7	38.4	49.2	40.0	49.9	40.5	50.6	40.9	-1.5	-6.3	-0.8	-5.8	-0.1	-5.4	达标	达标	达标	达标	达标	达标

6、敏感点室外噪声预测结果分析

(1) 吓岗村

a. 吓岗村 1#

吓岗村 1#位于朱石公路（石滩段）北侧，距离朱石公路（石滩段）道路等效中心线 56.1m，与道路高程差约 0.5m。

根据预测结果表明，吓岗村 1#近期 1F 昼间和 1-3F 夜间、中期 1-2F 夜间、远期 1F 夜间室外预测值达标《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准外，其余室外噪声预测值均超标。最大超标量，与现状相比噪声增量如下表：

类别	近期 dB (A)		中期 dB (A)		远期 dB (A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最大超标量	1.2	-	2.1	0.9	2.8	1.7
现状相比，噪声最大增量	4.9	2.1	5.8	3.1	6.5	3.9

b. 吓岗村 2#

吓岗村 2#位于朱石公路（石滩段）北侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 80.5m，与道路高程差约 1m。

根据预测结果表明，吓岗村 2#近、中、远期昼间和夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(2) 沙井

a. 沙井 1#

沙井 1#位于朱石公路（石滩段）西南侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 43.9m，与道路高程差约 0.5m。

根据预测结果表明，沙井 1#除了近期夜间室外噪声预测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，其余室外噪声预测值均超标。最大超标量，与现状相比，噪声增量如下表：

类别	近期 dB (A)		中期 dB (A)		远期 dB (A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最大超标量	0.9	-	1.8	0.9	2.7	1.8
现状相比，噪声最大增量	12.5	5.0	13.4	5.9	14.3	6.8
备注：-表示未超标						

b.沙井2#

沙井 2#位于朱石公路（石滩段）西南侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 64m，与道路高程差约 0.5m。根据预测结果表明，沙井 2#近、中、远期昼

间和夜间噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

7、小结

根据现状敏感点的预测结果可知：本项目改扩建路段沿线敏感点吓岗村 1#、沙井 1#临路首排建筑近中远期昼间和夜间室外噪声预测值出现不同程度超标，其余均达标。近期昼间最大超标量为 1.2dB(A)，最大增量为 12.5dB(A)；中期昼间最大超标量为 2.1dB(A)，最大增量为 13.4 dB(A)；中期夜间最大超标量为 0.9dB(A)，最大增量为 5.9dB(A)；远期昼间最大超标量为 2.8dB(A)，最大增量为 14.3dB(A)，远期夜间最大超标量为 1.8dB(A)，最大增量为 6.8 dB(A)。

改扩建路段较现状增量较大的主要原因为现状车流量监测仅为 20min/次，监测期间现状车流量偏小（见表 4.2-7），使得现状监测值偏小，且朱石公路（石滩段）周边路网建成后，朱石公路（石滩段）车流量会随之增加，此外，预测综合了很多不利因素，预测结果可能会比实际监测值偏大，故朱石公路（石滩段）改造段近中远期贡献值较大，预测较现状增量就较大。

根据表 5.2-13 可知，朱石公路（石滩段）改扩建路段远期车流量较现状平均车流量倍增，改扩建路段预测较现状增量实际会超过 3dB(A)。

5.2.3.6.3 涉及新建和改扩建路段沿线敏感点噪声影响预测

项目沿线敏感点土地吓涉及改扩建路段（K4+260~K6+630）建设和新建道路改路 A 和改路 B 段，改扩建前后敏感点与项目道路中心线/等效中心线/机动车道边线距离发生变化，详见表 2.4-1。

1、预测方案

对于涉及新建和改扩建路段的敏感点，本项目噪声影响大小主要通过“较现状增量”来体现。

敏感点预测值=本项目交通噪声贡献值+背景值。

敏感点较现状增量=预测值-现状值。

2、预测点

本次环评对项目涉及新建和改扩建路段评价范围内的代表性敏感点土地吓等进行了噪声影响预测，分别选取了各敏感点不同类别的功能区距道路红线最近距离的建筑作为接收点。

3、背景值、现状值

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）：“改扩建

项目应选取不受拟改扩建的既有公路噪声影响的监测值作为背景噪声值”。

本项目涉及新建和改扩建路段，选取不受拟改扩建的既有道路噪声影响的监测值作为背景噪声值，监测点背景点（N3）距离现状道路中心线最近距离为387m，且有居民楼阻挡，基本不受现状道路噪声影响，故项目改扩建路段（K4+260~K6+630）选取不受现状道路影响的背景点（N3）监测值的两日平均值{昼间 43.4 dB(A)、夜间 37.4dB(A)}作为背景噪声值。改扩建路段（K4+260~K6+630）评价范围内的代表性敏感点现状值选取两侧敏感点的声环境现状监测值的两日最平均值作为现状值。

表 5.2-15 本项目涉及新建和改扩建路段两侧敏感点现状值取值情况 单位：dB（A）

表 3.2-15 本项目改扩建和改扩建道路两侧敏感点现状值取值情况（单位：dB（A））				
序号	敏感点名称	预测楼层	现状值	
			昼间	夜间
1	土地吓 1# （面向现状道路首排）	1F	48.5	43.0
		2F	48.0	43.5
2	土地吓 2# （面向现状道路第二排）	1F	47.1	42
		2F	47.1	42
		3F	48	42.8
备注：土地吓 3#（面向现状道路第三排）选取土地吓 2#（面向现状道路第二排）现状值作为其现状值。				

4、预测结果

项目涉及新建和改扩建路段两侧敏感点预测结果如下表所示：

表5.2-16（1）本项目涉及新建及改扩建路段两侧敏感点噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	敏感点名称	预测楼层	评价标准	与道路中心线/等效行车道中心线距离（m）	与路基高差（m）	背景值		现状值		道路贡献值 1						道路贡献值 2						道路贡献值 3						总贡献值					
						昼间	夜间	昼间	夜间	2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年	
										昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	土地吓 1#	/	面向朱石公路（石滩段）一侧为 2 类；面向改路 B 一侧为 2 类	朱石公路（石滩段）：70/69；改路 B：42/41	朱石公路（石滩段）：2	/	/	/	/	朱石公路（石滩段）（改扩建路段贡献值）						改路 A 贡献值（新建路段）						改路 B 贡献值（新建路段）						朱石公路（石滩段）改扩建路段叠加改路 A 和改路 B 贡献值					
		1F				43.4	37.4	48.5	43.0	61.7	49.5	62.7	50.6	63.5	51.4	45.5	39.5	45.8	39.5	44.5	37.9	52.7	46.6	52.2	45.8	51.7	45.9	53.5	51.6	63.2	52.1	63.1	52.6
		2F				43.4	37.4	48.0	43.5	62.3	50.2	63.3	51.3	64.2	52.1	46.0	39.9	46.3	40.0	45.0	38.4	54.2	48.1	53.6	47.2	53.1	47.3	54.8	52.5	63.8	53.0	63.8	53.5
	土地吓 2#	1F	面向朱石公路（石滩段）一侧为 2 类；面向改路 B 一侧为 2 类	朱石公路（石滩段）：87/86；改路 B：53/52	朱石公路（石滩段）：2	43.4	37.4	47.1	42	51.1	39.1	52.1	40.1	52.9	40.9	22.1	16.0	22.4	16.1	21.2	14.5	28.2	22.1	27.7	21.3	27.2	21.4	29.2	39.2	52.1	40.2	52.1	41.0
		2F				43.4	37.4	47.1	42	51.7	39.7	52.7	40.7	53.5	41.5	23.9	17.9	24.3	17.9	23.0	16.4	29.9	23.8	29.4	22.9	28.9	23.1	30.9	39.8	52.7	40.8	52.7	41.6
		3F				43.4	37.4	48	42.8	52.8	40.7	53.7	41.7	54.6	42.5	28.7	22.7	29.1	22.8	27.8	21.2	34.4	28.3	33.9	27.5	33.4	27.6	35.4	41.0	53.8	41.9	53.8	42.7

续表5.2-16（2）本项目涉及新建及改扩建路段两侧敏感点噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	敏感点名称	预测楼层	评价标准	与道路中心线/等效行车道中心线距离（m）	与路基高差（m）	背景值		现状值		预测值						预测值与现状值的差值（增量）						超标值					
						昼间	夜间	昼间	夜间	2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年	
										昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	土地吓 1#	/	面向朱石公路（石滩段）一侧为 2 类；面向改路 B 一侧为 2 类	朱石公路（石滩段）：70/65.3；改路 B：40/39	朱石公路（石滩段）：1；改路 B：1	/	/	/	/	朱石公路（石滩段）改扩建路段叠加改路 A 和改路 B 贡献值叠加背景值						预测值与背景值的差值						超标值					
		1F				43.4	37.4	48.5	43.0	61.9	51.7	62.7	52.2	63.3	52.7	13.4	8.7	14.2	9.2	14.8	9.7	1.9	1.7	2.7	2.2	3.3	2.7
		2F				43.4	37.4	48.0	43.5	62.6	52.7	63.4	53.0	64.2	53.5	14.6	9.2	15.4	9.5	16.2	10.0	2.6	2.7	3.4	3.0	4.2	3.5
	土地吓 2#	1F	面向朱石公路（石滩段）一侧为 2 类；面向改路 B 一侧为 2 类		朱石公路（石滩段）：1；改路 B：1	43.4	37.4	47.1	42	57.0	45.5	58.0	46.4	58.8	47.0	9.9	3.5	10.9	4.4	11.7	5.0	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				43.4	37.4	47.1	42	57.6	46.0	58.5	46.8	59.3	47.6	10.5	4.0	11.4	4.8	12.2	5.6	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		3F				43.4	37.4	48	42.8	58.2	46.6	59.1	47.5	60.0	48.1	10.2	3.8	11.1	4.7	12.0	5.3	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3、敏感点室外噪声预测结果分析

(1) 土地吓

a. 土地吓1#

沙井土地吓 1#位于朱石公路（石滩段）东侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 65.3m，与道路高程差约 1m。根据预测结果表明，土地吓 1#近、中、远期昼间和夜间室外噪声预测值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。最大超标量，与现状相比，噪声增量如下表：

类别	近期 dB（A）		中期 dB（A）		远期 dB（A）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最大超标量	2.6	2.7	3.4	3.0	4.2	3.5
现状相比，噪声最大增量	14.6	9.2	15.4	9.5	16.2	10.0
备注：-表示未超标						

b.土地吓 2#

土地吓 2#位于朱石公路（石滩段）东侧，距离朱石公路（石滩段）道路中心线 81.5m，与道路高程差约 1m。根据预测结果表明，土地吓 2#近、中、远期昼间和夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）中的 4.1.4 章节：“验收调查的公路建设项目按实际交通量进行调查，注明实际交通量。未达到预测交通量的 75%时，应对中期预测交通量进行校核，并按校核的中期预测交通量对主要环境保护措施进行复核。”此外，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中的 10.3.1.2 规定：“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。”因此，本次评价以中期噪声预测结果来评价本项目评价范围内各敏感点受影响的范围及程度，项目评价范围内敏感点中期室外噪声超标情况见下表。

表 5.2-17 项目评价范围内敏感点中期室外噪声超标情况一览表

敏感点名称	预测 楼层	评价 标准	与道路中心线/ 等效行车道中 心线距离 (m)	与路基高差 (m)	中期室外预测 值 dB (A)		中期室外超 标值 dB (A)	
					昼间	夜间	昼间	夜间
石湖小学东 北侧居民楼 1#	1F	4a 类	朱石公路(石滩 段): 42.7/41.7	2	67.9	60.5	0	5.5
	2F				68.4	60.7	0	5.7
	3F				68.9	60.8	0	5.8
石湖小学东 北侧居民楼 2#	1F	2 类	朱石公路(石滩 段): 54/53	2	60.8	52.6	0.8	2.6
	2F				62.1	53.8	2.1	3.8
	3F				62.8	54.2	2.8	4.2
石湖小学东 北侧居民楼 3#	1F	2 类	朱石公路(石滩 段): 61/60	2	59.0	50.7	0	0.7
	2F				60.2	51.9	0.2	1.9
	3F				60.9	52.5	0.9	2.5
石湖小学东 北侧居民楼 4#	1F	2 类	朱石公路(石滩 段): 93/92	2	61.7	53.9	1.7	3.9
	2F				62.0	54.1	2	4.1
	3F				62.2	53.9	2.2	3.9
石湖小学东 北侧居民楼 5#	1F	2 类	朱石公路(石滩 段): 109/108	2	58.5	51.1	0	1.1
	2F				59.0	51.6	0	1.6
	3F				59.1	51.6	0	1.6
石湖村田心 新村 1#	1F	2 类	朱石公路(石滩 段): 54/53	0.5	61.1	50.7	1.1	0.7
	2F				61.9	51.3	1.9	1.3
	3F				62.8	52.1	2.8	2.1
吓岗村 1#	1F	2 类	朱石公路(石滩 段): 55/54	1	60.4	49.2	0.4	0
	2F				61.2	50.0	1.2	0
	3F				62.1	50.9	2.1	0.9
沙井 1#	1F	2 类	朱石公路(石滩 段): 43/42	1	61.8	50.9	1.8	0.9
土地吓 1#	1F	2 类	朱石公路(石滩 段): 70/69	2	62.7	52.2	2.7	2.2
	2F				63.4	53.0	3.4	3

由上表可知, 石湖小学东北侧居民楼 1#中期昼间室外噪声预测值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 中期夜间室外噪声预测值超标, 夜间最大超标量为 5.8dB(A)。石湖小学东北侧居民楼 5#中期昼间室外噪声预测值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 中期夜间室外噪声预测值超标, 夜间最大超标量为 1.1dB(A)。

石湖小学东北侧居民楼 2#、石湖小学东北侧居民楼 3#、石湖小学东北侧居民楼 4#、石湖村田心新村 1#、吓岗村 1#、沙井 1#、土地吓 1#昼间和夜间室外噪声均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。石湖小学东北侧居民楼 2#昼间最大超标量为 2.8dB(A), 夜间最大超标量为 4.2dB(A)。石湖小学东

北侧居民楼 3#昼间最大超标量为 0.9dB(A)，夜间最大超标量为 2.5dB(A)。石湖小学东北侧居民楼 4#昼间最大超标量为 2.2dB(A)，夜间最大超标量为 4.1dB(A)。石湖村田心新村 1#昼间最大超标量为 2.9dB(A)，夜间最大超标量为 2.1dB(A)；吓岗村 1#昼间最大超标量为 2.8dB(A)，夜间最大超标量为 2.1dB(A)。沙井 1#昼间最大超标量为 1.8dB(A)，夜间最大超标量为 0.9dB(A)。土地吓 1#昼间最大超标量为 3.4dB(A)，夜间最大超标量为 3dB(A)。

5.2.4 固体废物影响分析

本项目属于公路工程项目，项目本身不产生固体废物，固体废物主要来自绿化树木的落叶和行人随手扔的垃圾。环卫部门日常会对路面进行清洁，不会给项目周边环境带来明显不良影响。

5.2.5 对生态环境的影响分析

本项目运营期对生态的影响主要来自于汽车行驶过程中产生的噪声和振动。项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，也无自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感地区，亦未发现受保护的名木古树。项目建成后对主要对陆生野生动物、水生动物、景观产生一定的影响。

(1) 对陆生野生动物的影响

①对陆生野生动物阻隔影响

根据项目周边区域土地利用规划（见图 3.4-9）可知，项目道路建成后周边主要为规划村庄建设用地林地、基本农田，项目道路沿线区域及野生动物栖息生境较少，无国家级、广东省重点保护野生动物分布，陆生野生动物主要为华南地区常见的小型哺乳动物、鸟类及爬行动物。陆生野生动物多以觅食形态偶见于本区域，对陆生野生动物生存、发展影响较小。项目运营后，对路侧生境产生分割影响，局部生境片段化，对部分陆生野生动物活动产生阻隔影响。

本项目为线性工程，其建设对公路沿线的两栖、爬行动物的原有生境和生存活动有一定的分离和阻隔的作用。公路运行在一定程度上阻断了公路两侧两栖类和爬行类动物的相互交流，造成生境的片段化，产生一定的生境岛屿效应。本项目沿线居民集中居住地较多，工程所在区域为人类活动干扰较大的区域，动物生境已呈现定程度的片段化、斑块化，因此本项目运营期对评价区内动物产生的阻隔影响不会十分显著。

②污染物排放对陆生野生动物的影响

公路营运中产生的噪声、废气、路面径流等将对路侧动物的生存环境造成一定的污染；交通噪声、车辆灯光等则会对动物栖息与繁殖产生一定的不利影响，使部分动物在选择生境和建立巢区时回避路侧区域，造成评价范围内动物种类和数量的减少，这种影响与动物种类和其习性有关。

③交通运行对动物的影响

在公路营运初期，野生动物尤其是爬行类通过路面横穿公路的情况较多，造成短期内其被车辆碾压死亡率的升高，但经一定时间后，野生动物可逐渐熟悉经由涵洞穿越公路，使因交通致死的野生动物数量和几率大大降低。结合项目实际情况和现场调查，在公路穿越地区未发现两栖类、爬行类和兽类的重要迁移的路线。总体而言，交通致死导致评价范围内陆生野生动物数量减少是有限的，对评价区陆生野生动物种类不构成重大威胁。

（2）对水生动物的影响

项目在石湖排洪渠、田心排洪渠水体敏感区段设计以桥梁形式穿越，形成的阻隔影响较小，可满足石湖排洪渠、田心排洪渠水生动物的通行需求。考虑到交通噪声是由空气中耦合入水后从上向下传播，从桥梁附近向远端传输，由于声波在水下的传输特点，在同一垂直测量断面，随着深度的增加，水下噪声级急剧下降。一般桥位周边的少量定居性鱼类多在深层水域活动，受噪声影响水平相对较低。

运营期桥面振动经过桥体/桥墩/水底传导耦合导入水下，考虑到仅桥墩与水体及河底直接接触，相对体积并不大，且振动能量经过主桥体与桥墩间的柔性结构后被大大衰减，因此通常忽略由这种方式耦合到水下的振动。

评价认为，鱼类对连续性低强度噪声具有天然趋避性，机动车运行噪声对其不会造成大的影响。

（3）对景观的影响

本项目道路、桥梁的建设对景观环境产生切割效应，形成视觉影响。根据项目周边区域土地利用规划（见图 3.12-8）可知，项目道路建成后周边主要为规划村庄建设用地、林地、基本农田，景观敏感程度较低，又由于项目桥梁跨越石湖排洪渠、田心排洪渠，景观环境一般，只要注重桥梁的景观设计，不会对周围的

景观视觉产生重大的影响。

5.2.6 环境风险影响分析

5.2.6.1 环境风险识别

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：环境风险评价不必进行评价等级判定。

本项目为公路建设项目，故环境风险影响评价不必进行评价等级判定。

项目属于公路建设工程，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为火灾风险、危险品运输风险事故，因此，本报告对火灾风险、危险品运输风险事故进行分析。

（1）火灾风险事故对周边环境影响分析

道路上行驶车辆若发生故障、碰撞、翻车等事故导致油箱外泄或电路交错等，遇到火花会引发火灾。当火灾事故发生时，燃烧产生的热量、烟雾、有害气体等会对道路周边大气环境造成影响；此外，在灭火过程中产生的消防废液等，若处理不及时或处理措施采取不当，消防废液可能会对周边地表水环境、土壤环境造成影响。

（2）油品、危险品运输风险事故对周边环境影响分析

道路上油品、危险品运输车辆若发生事故造成危险品泄漏会对周边地表水、大气、土壤环境造成影响。

①事故风险对地表水环境影响分析

项目跨越石湖排洪渠、田心排洪渠，如果油罐车、危险化学品运输车辆在行驶过项目桥梁段时发生交通事故，导致油罐车、危险化学品运输车辆侧翻或由于驾驶员超速驾驶、疲劳驾驶则可能导致车辆冲出桥梁，油品、危险化学品外泄进入石湖排洪渠、田心排洪渠、西福河，则会对石湖排洪渠、田心排洪渠、西福河水质产生不利影响。项目桥梁段两侧均设有防撞护栏，同时在人行道与非机动车

道之间有约 10cm 的高差，因此车辆冲出道路翻入石湖排洪渠、田心排洪渠、西福河的可能性极小。

②事故风险对大气环境影响分析

运输有毒有害的气相化学危险品的车辆在运输途中发生交通事故引发毒气突然泄漏会造成严重的环境危害，集中表现为造成对人体（或生态系统）的一定危害强度（如：立即死亡、急性中毒，对应有毒气体的死亡浓度阈值与急性中毒浓度阈值）下的事故危害区域和事故危害时间。

③事故风险对土壤环境影响分析

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

为预防和减少突发环境事件的发生，道路管理部门应做好道路的管理、维护与维修，在道路沿线敏感处设置明显的交通标志；运输部门应进行许可证管理，加强对有毒有害物质和危险化学品运输的管理，并严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输。

综上所述，对于本项目的环境风险事故来说，如果做好相关应急设施的建设工作，并且建立完善的管理方案，则可以将事故所造成的危害大大降低。总体而言，本项目的事故风险处于可接受范围。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期水环境影响防治措施

根据前文分析，本项目施工现场不设混凝土搅拌场及沥青烧制点，项目在施工过程中产生的废水主要有施工废水、暴雨地表径流。因此，本项目施工期需采取的水环境防治措施具体如下所示：

(1) 合理安排施工季节，尽量避免雨季施工，同时加强施工期的环境管理，在施工场地挖雨水排水明渠，明渠两端设置沉沙池，地表径流水经沉淀后排入周边生态草沟后排入附近排洪渠、河沟，最后汇入西福河，同时可安装固定泥土过滤网，并定期清理沉砂池污泥，则本项目施工期的地表径流水不会对受纳水体产生明显的影响。

(2) 施工废水主要包括机械设备冲洗废水、基坑污水、开挖产生的泥浆水、车辆冲洗废水等。其中基坑污水、泥浆水等水污染源与施工条件、施工方式及天气等综合因素有关，在此不作定量的计算，该类废水经沉淀池处理后回用于场地洒水降尘等。

施工机械冲洗废水主要来自施工车辆冲洗废水，通过在场地出入口处设置洗车槽，并连接隔油沉淀池，车辆进出均通过冲洗，洗车废水通过隔油沉淀池处理后，回用于场地洒水除尘，隔油油渣、含油污泥定期清运交由有资质单位处置。施工机械及运输车辆冲洗废水处理产生的沉淀渣主要为泥渣，沉淀泥渣干化后由专人专车密封运至吉利石场消纳场处置。

施工车辆冲洗废水全部回用的可行性分析：

施工车辆冲洗废水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，通过在场地出入口处设置洗车槽，并连接隔油沉淀池，车辆进出均通过冲洗，洗车废水通过隔油沉淀池处理后，回用于场地洒水除尘，隔油油渣、含油污泥定期清运交由有资质单位处置。项目用地总面积为 285.88 亩，其中永久占地面积为 172587.53 平方米，项目施工期场地洒水除尘面积选取永久占地面积 172587.53 平方米。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）中 3.1.5 的规定；道路和地面浇洒抑尘的用水定额取中间值 $2.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，项目施工期场地洒水除尘用水量为 $431.5\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，远大于施工车辆冲洗废水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，因此施工车辆冲洗废水经沉淀池处理后，全部回用于场地

洒水除尘是可行的。

(3) 定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的油污应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

(4) 为了防止雨季降雨使裸露坡面产生严重水土流失，在边坡采取坡面彩条布苫盖措施，并对填方边坡坡脚采取临时拦挡措施。

(5) 临时堆土区的表土堆放坡脚布设编织袋土拦挡，堆土面采用彩条布苫盖，拦挡外设置砌砖排水沟，此外，在施工临时便道两侧布设砌砖排水沟，排水沟出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉淀后排入就近水渠。

(6) 加强对施工人员的施工期环保措施的宣传教育，对每一位施工人员进行培训。

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

(8) 本项目不设施工营地，施工人员食宿主要依托石滩镇石湖村田心新村出租房生活设施，石湖村田心新村出租房位于中心城区净水厂污范围，施工人员产生生活污水通过污水管网排入中心城区净水厂处理。本项目施工驻地仅用于少许施工人员看守保管钢材、高强钢丝等材料，不在施工驻地设置食宿条件，施工驻地仅设置环保旱厕，定期委托吸粪车清理运走。

6.1.2 施工期间大气污染防治措施

本项目施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工机械及运输车辆排放尾气、施工扬尘、沥青摊铺烟气，为使施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段拟采取以下防护措施：

(1) 施工扬尘防治措施

①开挖、破孔过程中，做好施工场地的围蔽措施，对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止粉尘；道路施工铣刨作业应当采取洒水抑尘措施；回填土方时，在表层土质干燥时适当洒水，防止粉尘飞扬。在施工场地靠近较近敏感点一侧设置不低于 2.5 米高的围挡，在施工期间定时对施工场地进行洒水，保持地面湿润以抑制扬尘的产生。

②分段施工，加强回填土方堆放场的管理，根据主导风向和环境敏感点的相

对位置，对现场合理布局，堆放料场地应尽量远离敏感点。并用防尘网或帆布等进行覆盖。制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣需及时运走，不宜长时间堆积。

③运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落，合理疏导进入施工区的车辆。运输车辆出入口尽量远离敏感点，物料运输经过敏感点区域尽可能减速慢行，避免运输扬尘对敏感点的影响。

④运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

⑤对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑥施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

⑦建筑拆除现场应实行封闭或隔离，建筑主体拆除施工时从建筑物底层外围开头搭设防尘密目网且封闭高度高于施工作业面 1.2 米以上，同时采取洒水抑尘等防尘措施。

⑧严禁高空抛洒建筑垃圾，防止尘土飞扬，清除建筑物楼层废弃物时实行集装密闭方式进行，建筑垃圾及时清运。

⑨充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应及时恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被，或进行简易绿化、采取其他有效的防尘措施等

针对本项目周边敏感点现状情况，如果在路面施工、材料运输等过程中，不采取防尘措施，产生的粉尘将对下风向居民区产生较大的影响和污染，特别是基层完工施工车辆在路面行驶时，将卷起大量扬尘会对周围空气环境产生严重的污染。为控制扬尘的污染，工程中将严格按照广州市《关于加强建筑工地扬尘污染控制管理的紧急通知》（穗建质 [2012]1420 号）相关要求，落实建筑工地“六个 100% 要求”：施工现场 100% 围蔽，工地砂土不用时 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，施工现场长期裸土 100% 覆盖或绿化。经上述处理后，本项目施工期所产生的施工扬尘将得到有效控制，不会对周围环境造成明显的影响。

（2）运输车辆和施工机械尾气防治措施

本项目使用的施工设备的大气污染物排放标准应当符合广州市现行执行的阶段性排放标准，不得超过标准排放大气污染物，不得排放黑烟等可视污染物。使用的重型柴油车和非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求，超过标准排放大气污染物的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置，同时本项目施工期使用的施工机械需按照要求进行非道路移动机械编码登记。

(3) 沥青摊铺烟气防治措施

沥青铺浇时应考虑风向，避免施工现场位于敏感点的上风向，以免对人群健康产生影响；同时应合理安排沥青摊铺作业的施工时间，尽量安排在人员稀少时段，比如交通流量小、非上下班高峰时间段进行铺设施工。另外要规范沥青铺设操作，以减少沥青烟雾对场地周围环境的影响。

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

6.1.3 施工期噪声防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，应采取切实可行的有效措施防治噪声污染。为了有效控制施工期的噪声影响，依据《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环[2012]17号）可采取以下措施：

（1）必须认真落实《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021.12.24 发布）等法律法规，严格控制建筑施工噪声，边界噪声排放要符合国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求的规定。

（2）在使用挖掘机、锤机、钻机等机械设备时，施工单位必须在开工 15 日前在当地环保管理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。

（3）在本项目施工阶段时，临近吓岗村、沙井、土地吓等敏感点的施工段，施工时应使用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备，并加强施工围蔽。禁止使用国家明令淘汰的产生噪声污染的落后施工工艺和施工机械设备。产生噪声的设备尽可能安装在远离敏感点的位置，减少施工噪声对居民正常生活的影响。

(4) 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。

(5) 要求在本项目沿线临近敏感点段设置施工声屏障，建议针对发电机和重型运输机合理安排位置、设置严格管理制度。将发电机尽量布设在尽量远离敏感点的地方，重型运输车辆合理规划路线，尽量避让敏感点。

(6) 各高噪声设备尽量规划好施工时段，避开（12：00-14：00）中午休息时段及（22：00-6：00）夜间时段。确实要连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，并告知施工区域附近居民，尽量选用低噪声型或带隔声、消声装置的机械设备，注意机械维修保养；高噪声作业区应尽量远离现状敏感点；对位置相对固定的机械设备尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采用围挡等单面声屏障；在施工中做到定点定时的监测，一旦发现环境敏感目标附近噪声超标，应尽快采取设置声屏障等防护措施。

(7) 合理设计材料运输路线，尽量远离吓岗村、沙井、土地吓等敏感点，尽量减小噪声的影响。

6.1.4 施工期固体废物环保措施

施工期间建筑工地主要的固废为废弃的施工材料、少量余泥、渣土及拆迁产生的建筑材料废渣等。为减少填土、弃土、拆迁建筑材料废渣在运输和堆放过程中对环境的影响，应采取如下措施：

(1) 施工单位严格执行《广州市建筑废弃物管理条例》（2012年6月），向广州市建筑废弃物管理处提出申请，按规定办理好建筑废弃物排放的手续，获得批准后将建筑垃圾运至指定的建筑垃圾消纳场所处置，不得随意丢弃。

(2) 确保有符合市运输余泥渣土专用车辆统一标准的、有专用车辆标志牌的、有运输建筑废弃物资格的运输车辆装载后符合密闭要求、冲洗干净、符合核定的载质量标准，保持工地出入清洁。运输建筑垃圾的车辆必须封闭，严禁撒漏。

(3) 施工弃方交由施工单位专用车辆运至吉利石场消纳场处置。

(4) 施工营地设置小型垃圾桶集中收集后委托当地环卫部门清运处置，不允许随地乱抛或混入建筑垃圾。

综上所述，本项目施工过程中所产生的固废不会直接向环境排放，不会对周围环境产生明显影响。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

本项目现状用地主要为荒地、林地、果园、旧路，并有少量居住用地。本项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，植被群落种类单一，生物多样性比较少。项目道路施工对植被、动物生态环境产生一定影响，道路施工产生的水土流失对周边水体也产生一定影响，为进一步减少项目对生态环境的影响，建设单位需采取如下措施。

(1) 施工期临时工程影响减缓措施

本着“不占和少占地”的原则，项目施工期应合理布置临时工程的位置，尽量减少对地表植被的破坏；各种施工便道应该尽量利用现有道路，减少地表扰动面积。工程占地范围、施工临时用地等在开工前场地清理时，应将表土收集堆放，并做水土流失防护，本项目施工区施工完毕后，绿地采用乔灌木混种绿化进行复绿。

①表土的收集利用

表土是覆盖于土壤表面的重要土层，通常厚度不过 30cm，是土壤资源的精华。没有表土，农作物、林果树木及牧草就无法很好的生长，甚至会危及人类生物圈的生存发展。在路基施工场地整平、清除耕植土、开挖取土坑阶段，保存表层约 0.3~0.5 米适宜作物生长的耕植土，剥离出来的表土可以用作未利用地、废弃地的生态恢复用，或者暂时堆放在临时用地，用于工程建设后的复耕。

②临时堆土场生态恢复措施

由于临时堆土场仅作为表土的临时堆放使用，无硬化施工，因此在堆土利用后，可对土壤进行翻松后直接进行生态恢复。

③临时加工场生态恢复措施

临时加工场在开工前场地清理时，应将表土收集堆放，采取临时拦挡、苫盖等临时措施，做好水土流失防护。本项目临时加工场主要占用山地，施工区施工完毕后，对施工临时用地进行全面整地并撒播草籽。

(2) 植被和水土保持措施

①要合理安排工期，大规模填挖路基工程要尽可能避开雨季施工。前期应提前做好施工场地导排水设施建设，施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，雨季还要进行巡视，对排水不畅地段要及时处理，地质不良地段的路基施工应尽

量避免雨季，以减少水土流失现象。

②土石方施工应随挖、随运、随填，不留松土。工程中尽量采用机械化作业，并合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量。

③沿线高填深挖路段设计的工程防护措施应尽量与边坡植草等植物防护措施配合使用，以使边坡稳定，防止坡面崩塌。对深挖路堑采取分设平台的措施；路堑坡顶以外应设置截水沟，排泄边坡顶上面的地表径流。

④填方路基边坡易受冲刷，为保证路基边坡的稳定必需及时进行边坡防护。建议在施工初期对于产生的裸露坡面，采用水土保持剂处理，有研究表明，经处理后的裸露坡面比对照坡面可减少 70% 的水土流失量，水土保持剂我国已有产品可用，经处理后的坡面对后期采用绿化措施无任何负面影响，从技术经济方面也是可行的。当暴雨来临前，路基边坡铺砌防护物，如用草席、土工布、草编袋进行覆盖，同时按要求设置泥土沉淀池。

⑤建筑材料堆放应设蓬盖和围栏，防止雨水冲刷，造成水土流失。降雨时用覆盖物覆盖松散路面，以防出现大规模的水土流失现象。

⑥水土流失的敏感点为植被覆盖率，因此，按指定地点取土、弃土，及时绿化与恢复植被，及时清理施工现场等都是防止水土流失、作好水土保持的有效措施。

⑦完善路基、路面及桥涵等综合排水设施，使之形成系统，防止漫流、乱流而造成水土流失。

⑧道路穿越林地路段，各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生。

⑨路基施工应尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复垦用。

（3）水土流失防治措施（含表土剥离及回填措施）

本工程的水土流失防治措施布局范围为项目建设区。防护措施布设既要注重各分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性和科学性，做到先全局，后局部，先重点，后一般，充分发挥工程措施和临时措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草植物措施涵水保土，保持水土流失防治成果的长效性和生态功能性。

1) 道路工程区

①路基面区

路基工程施工前,对可剥离表土区域进行表土剥离,在路基填筑期间对裸露区域采取临时苫盖,路基两侧及中央分隔带布设道路绿化,对绿化范围进行表土回填,道路中间布设中央分隔带纵向渗沟、两侧设置雨水管网。

②挖方边坡区

挖方边坡施工前,对可剥离表土区域进行表土剥离,在边坡布设平台截水沟,在路基开挖期间对边坡裸露区域采取临时苫盖、临时急流槽,边坡坡面布设急流槽、喷播植草、人字形骨架防护措施并补充边坡周边扰动范围撒播草籽,对绿化范围进行表土回填,挖方边坡坡脚布设边沟,各项排水措施排水出口处布设临时沉沙池。

③填方边坡区

填方边坡施工前,对可剥离表土区域进行表土剥离,在边坡坡脚处布设临时拦挡,在填方边坡坡脚布设填方排水沟,各项排水措施排水出口处布设临时沉沙池(方案新增);在路基填筑期间对边坡裸露区域采取临时苫盖、临时急流槽,路基填筑后在路基面一侧布设挡水埂,边坡坡面布设喷播植草、人字形骨架防护措施并补充边坡周边扰动范围撒播草籽,对绿化范围进行表土回填。

2) 桥梁工程区

沿桥下两侧布设有桥下排水管,桥下四周设置临时排水沟和临时沉沙池、在靠近水域范围设置袋土拦挡、对区域裸露土方进行临时苫盖,施工结束后对桥下周边扰动范围进行全面整地、撒播草籽。

3) 施工临建区

施工临建区搭建前,应在沿施工临建区四周布设砌砖排水沟,排水沟出口布设沉沙池,汇水经沉沙池沉淀后排至周边沟渠。施工临建区主要占用山地,施工临建区拆除后,对施工临建区进行全面整地并撒播草籽。

4) 临时堆土区

临时堆土前,应沿四周布设临时拦挡,临时堆土区主要占用荒地,施工结束后,对临时堆土区进行全面整地并撒播草籽。

(4) 陆生野生和水生动物保护措施

①施工前应加强对施工人员的环保教育工作，进行动物保护相关法律法规宣传，对施工人员开展保护野生动物宣传教育；施工过程严禁捕捉野生动物，提高施工人员的动物保护意识。

②合理制定施工组织计划，尽量采用噪声小的施工机械，尽量避免在傍晚和夜间使用高噪声机械进行施工，防止灯光和噪声对动物的不利影响。

③尽量减少对林地的占用，减少对林栖鸟类的小生境、隐蔽场所和觅食场所的扰动影响。

④工程施工应进一步加强对生物多样性的保护，施工过程中向施工队伍强化宣传国家的有关法律、法规以及相关的动、植物保护的作业规定。

⑤在施工中加强管理，施工人员和机械不得在规定范围外随意活动和行驶。

⑥严格执行有关生态环境保护措施，保护水生生物生境，禁止施工人员利用工作之便进行鱼类捕捞。

⑦施工过程中要做好围堰，并对边界进行围挡，防止物料落水。

（5）树木保护方案和措施

根据《广州市树木保护管理规定（试行）》的要求，树木保护方案和措施如下。

1）树木保护方案

①保护优先

建设项目应落实“保护优先”的原则，最大限度地减少对绿地的占用和树木的。

②分级保护

建设项目对用地范围的古树名木必须完全避让(建筑不得占用古树名木的控制保护范围)、对用地范围的古树后续资源原则上完全避让、对用地范围的大树和其他树木资源实施最大限度的避让和保护。

项目现状树木分布需要原址保护的树木中无古树名木和古树后续资源，但有大树、其它树木。大树需要在树木树冠边缘外一米范围内设置围蔽为控制保护范围，其他树木需要在树冠边缘外一米内设置围蔽为控制保护范围。立交中央大型绿中的树木可原址保留。

③全程保护

建设项目用地范围内的所有树木资源，应实施全过程保护措施，包括施工前、

施工中和施工后的保护及养护措施。

2) 树木保护措施

①施工前保护措施

施工期间施工人员操作不当均可能对大树造成损害,建议施工单位做好人员培训工作,增强施工人员对大树的保护和防护意识。

在施工前需充分考虑建筑物、地下管道、景观和道路之间的关系尽量避免伤害根系。

②施工中保护措施

在项目建设过程中,应注意施工对大树的影响,结合法律法规相关要求,明确大树的保护要求,并采取针对性措施保护。

施工单位在施工过程中应严格控制施工工艺,避免在施工过程中,在大树保护范围之内,产生损害树木及其设施的的行为;各种施工机械应与大树保持大于3m 以上的安全距离。严禁运输车辆及挖掘机等相关设备行驶入大树保护范围内;做好大树养护及周边地貌监测。

③施工后工作

建议养护单位加强对大树的监测力度和日常巡查,及时跟进淋水、施肥、病虫害防治等养护管理措施,促进根系生长,增强树木的生长势。

6.1.6 施工期环境管理

建立信息渠道,接受增城区环保局的监督和管理。并成立工程环保管理机构,制定相应的环境管理办法。委托有资质的环境监测单位按照施工期环境监测计划进行环境监测,落实相应的环保措施并建立完善的监测结果报告制度。

6.2 营运期环境保护措施

6.2.1 营运期水环境防治措施

本项目属于公路工程建设项目,项目运营期间本身不产生污水,仅在雨季产生冲刷路面雨水,根据华南地区路面径流污染情况,降雨初期到形成路面径流的20~30 分钟,雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高,30 分钟后其浓度随降雨历时的延长迅速下降,120 分钟后路面基本被冲洗干净。作为道路项目,本项目将有环卫部门定期对路面进行清洁,因此,雨水中污染物含量将明显减少,不会对项目周围地表水环境产生明显不良影响。

为进一步保护项目附近水体，建设单位须落实以下保护措施：

路面径流采用市政管网排水，并结合海绵城市理念，采用透水行人道路面，车行道路面雨水通过雨水井进入市政管网。通过加强对车辆漏油以及装载易散失物资车辆的管理，加强路面环境卫生清扫，可有效减少污染物产生，从而减少对环境的影响。所以本项目排放的路面径流对环境的影响不大。

6.2.2 运营期大气环境保护措施

项目运营期对大气环境的影响主要是运营期汽车尾气造成一定的空气污染，为减少汽车尾气对环境的影响，建设单位应采取如下防治措施：

（1）加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化防治效果，减少气态污染物对周围环境的影响。

（2）加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。

（3）路面应及时清扫，防止固体废物随风飞扬造成大气污染。

经上述措施治理后，本项目道路对沿线环境空气的影响较小。

6.2.3 运营期声环境保护措施

1、管理措施

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求：“管理措施主要包括：提出噪声管理方案（如合理制定施工方案、优化调度方案、优化飞行程序等），制定噪声监测方案，提出工程设施、降噪设施的运行使用、维护保养等方面的管理要求，必要时提出跟踪评价要求等。”根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）要求：“环境管理措施包括车辆行驶规定（如禁鸣、区间控制车速等）、跟踪监测计划、公路路面（含桥梁）及声屏障维护保养的建议或要求。”

2、敏感点噪声防护措施

根据本项目声环境影响预测评价结果，本项目中期昼夜传至沿线部分敏感点首排建筑的交通造成出现了不同程度的超标，建设单位须进一步上述敏感点进行交通噪声防护，落实相关隔声降噪措施，减小本项目交通噪声对敏感点的不良影响。本项目隔声降噪措施原则主要如下：

（1）公路以营运中期预测噪声值超标量作为采取降噪措施的基准；

（2）在具备操作条件的情况下，应优先考虑采用户外降噪措施，使交通噪声传至敏感点的室外噪声基本满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标

准限值要求。

(3) 若不具备采用户外降噪措施条件，或采取户外降噪措施后敏感点仍收到交通噪声影响较大，再考虑采用隔声通风窗等户内降噪措施，降噪效果应以保障居民点昼间正常生活及夜间休息为最低要求。其室内噪声标准参照《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）予以控制。

(4) 建设单位应将隔声屏障、隔声窗等降噪设施应委托专业单位进行设计。

道路工程常见的工程降噪措施包括搬迁、绿化、隔声窗、声屏障等。各种措施方案比选和减噪效果分析详见下表：

表 6.2-1 声环境保护措施方案及技术经济比较表

措施名称	使用情况	优点	缺点	降噪效果	费用
搬迁	将超标严重的个别住户搬迁到不受影响的地方	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但仅适用于零星分散超标的住户	费用较高，适用性受到限制且对居民生活产生一定的影响	可完全避免建设项目的噪声影响	按国家相关标准进行补助
声屏障	超标严重、距离公路很近的集中敏感点	降噪效果较好，应用于公路路侧，易于实施，受益人较多	投资较高，声屏障设计形式可能对视觉景观有影响。仅适用于路两侧近距离范围内超标敏感点	声屏障的几何形状主要包括直立型、折板型、弯曲型、半封闭或全封闭型。隔声量基本可达到 6~15dB。	约 1000~5000 元/m ²
普通隔声窗	分布分散、受影响较严重的村庄	效果较好，费用较低，适应性强	不通风，影响居民生活	隔声窗比普通窗多降噪 12~20dB，一般可以降噪 15~25dB。	约 200~500 元/m ²
通风隔声窗	分布分散、受影响较严重的村庄	效果较好，费用适中，适应性强	相对于声屏障等噪声措施来讲，实施稍难，受建筑物原有窗户结构的制约	根据室内隔声设计规范，通风隔声窗可降噪 25dB 以上	约 1000 元/m ²

措施名称	使用情况	优点	缺点	降噪效果	费用
绿化降噪林	适用于噪声超标不严重，有植树条件的集中村庄	绿化林带有降噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能	达到一定的降噪效果需很长时间，降噪效果季节性变化大且需要一定投资，实用性受到限制	乔、灌木搭配密植，树木高大，枝叶茂密的绿化林带的附加降噪量估算如下：林带宽度为10m时，附加降噪量为1~2dB，宽度为30m时，附加降噪量为3~5dB，宽度为50m时，附加降噪量为5~7dB，宽度为100m时，附加降噪量为10~12dB。	种树费：约3500m长，3m宽，约40万元
改性沥青路面	适用于路面较差状况	可降噪，盖上交通和生活环境	要达到一定降噪效果还需要配合其他措施	与一般水泥路面项目，可降噪5dB左右	约1200元/m ²

3、本项目拟采取的降噪措施

根据减轻交通噪声影响的各种治理工程措施的降噪效果、估计费用及优缺点，结合本项目沿线敏感点的分布情况及项目特点，对降噪工程措施进行选择。本项目最终确定采用对沿线敏感点采取加装隔声窗措施进行降噪，这主要是因为：

①声屏障一般用于全封闭的高速公路及高架桥项目，本项目属于平路路段，主要位于城市建成区，敏感点普遍分布于道路两侧，设置声屏障不利于当地居民出行，因此，本项目建议对道路两侧敏感点采用加装隔声窗进行降噪。

结合项目路段出现超标的现状敏感点，本项目需加装隔声窗的敏感点如表6.2-2所示。

表 6.2-2 本项目敏感点在现有已安装推拉玻璃窗达标情况一览表（中期）

敏感点	评价标准	规模	楼层	中期预测值 dB（A）		中期达标情况 dB（A）		采取的措施	措施费用（万元）	中期达标情况 dB（A）				执行标准 dB（A）			
						室外				室外		室内		室外		室内	
				昼间	夜间	昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
吓岗村 1#	2类	约 36 栋，2-3 层，约 36 户	1	60.4	49.2	0.4	0	根据现场勘查，吓岗村 1#建筑面向道路一侧窗户目前已安装推拉式玻璃窗，推拉窗总体隔声量为 20~30dB，保守取窗户隔声量 20dB（A）	/	0.4	达标	达标	达标	60	50	45	35
			2	61.2	50.0	1.2	0			1.2	达标	达标	达标				
			3	62.1	50.9	2.1	0.9			2.1	0.9	达标	达标				
沙井 1#	2类	约 15 栋，2-3 层，约 15 户	1	61.8	50.9	1.8	0.9	根据现场勘查，沙井 1#建筑面向道路一侧窗户目前已安装推拉式玻璃窗，推拉窗总体隔声量为 20~30dB，保守取窗户隔声量 20dB（A）	/	1.8	0.9	达标	达标	60	50	45	35
土地吓 1#	2类	约 2 栋，2-3 层，约 2 户	1	62.7	52.2	2.7	2.2	根据现场勘查，土地吓 1#建筑面向道路一侧窗户目前已安装推拉式玻璃窗，推拉窗总体隔声量为 20~30dB，保守取窗户隔声量 20dB（A）	/	2.7	2.2	达标	达标	60	50	45	35
			2	63.4	53.0	3.4	3			3.4	3	达标	达标				
石湖小学东北侧居民楼 1#	4a类	1 栋，3 层，1 户	1	67.9	60.5	0	5.5	①根据现场勘查，石湖小学东北侧居民楼 1#~石湖小学东北侧居民楼 5#建筑面向道路一侧窗户目前已安装推拉式玻璃窗，推拉窗总体隔声量为 20~30dB，保守取窗户隔声量 20dB（A）。 ②石湖小学东北侧居民楼 1#在现有隔声窗隔声下，室内声环境未达标，建议对其建筑加装隔声窗约 13m²，隔声量≥20dB（A）	1.35	达标	5.5	/	达标	70	55	45	35
			2	68.4	60.7	0	5.7			达标	5.7	/	达标				
			3	68.9	60.8	0	5.8			达标	5.8	/	达标				
石湖小学东北侧居民楼 2#	2类	1 栋，2-3 层，1 户	1	60.8	52.6	0.8	2.6		/	0.8	2.6	达标	达标	60	50	45	35
			2	62.1	53.8	2.1	3.8			2.1	3.8	达标	达标				
			3	62.8	54.2	2.8	4.2			2.8	4.2	达标	达标				
石湖小学东北侧居民楼 3#	2类	1 栋，2-3 层，1 户，	1	59.0	50.7	0	0.7		/	达标	0.7	达标	达标	60	50	45	35
			2	60.2	51.9	0.2	1.9			0.2	1.9	达标	达标				
			3	60.9	52.5	0.9	2.5			0.9	2.5	达标	达标				
石湖小学东北侧居民楼 4#	2类	1 栋，2-3 层，1 户	1	61.7	53.9	1.7	3.9		/	1.7	3.9	达标	达标	60	50	45	35
			2	62.0	54.1	2	4.1			2	4.1	达标	达标				
			3	62.2	53.9	2.2	3.9			2.2	3.9	达标	达标				
石湖小学东北侧居民楼 5#	2类	1 栋，2-3 层，1 户	1	58.5	51.1	0	1.1		/	达标	1.1	/	达标	60	50	45	35
			2	59.0	51.6	0	1.6			达标	1.6	/	达标				
			3	59.1	51.6	0	1.6			达标	1.6	/	达标				
石湖村田心新村 1#	2类	约 35 栋，2-3 层，约 35 户	1	61.1	50.7	1.1	0.7	根据现场勘查，石湖村田心新村 1#建筑面向道路一侧窗户目前已安装推拉式玻璃窗，推拉窗总体隔声量为 20~30dB，保守取窗户隔声量 20dB（A）	/	1.1	0.7	达标	达标	60	50	45	35
			2	61.9	51.3	1.9	1.3			1.9	1.3	达标	达标				
			3	62.8	52.1	2.8	2.1			2.8	2.1	达标	达标				

备注：①敏感建筑隔声门窗隔声量的考虑可参考北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范第 1 部分隔声窗措施》（D811/T 1034.1 — 2013）：宜尽量保留原有建筑外窗，同时根据实际情况加装一层隔声窗，并尽可能加大两层窗之间的距离。②旧式房屋现有推拉式铝合金窗，隔声量在 20dB（A）左右。③室内噪声控制标准参照《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）相应的标准要求。④加装隔声窗按 1500 元/m² 计。

隔声窗隔声量取值：

参考北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范第1部分隔声窗措施》（D811/T 1034.1-2013），“宜尽量保留原有建筑外窗，同时根据实际情况加装一层隔声窗，并尽可能加大两层窗之间的距离。”当不考虑外墙传声时，隔声窗的交通噪声隔声指数的最低设计值可按下式作简化估算：

$$R_{trA,c} > L_{A1} - L_{A2} + 10\lg\left(\frac{S_c}{A}\right) + K$$

式中：

$R_{trA,c}$ —隔声窗交通噪声隔声指数，dB(A)；

L_{A1} —室外噪声级，dB(A)；

L_{A2} —室内允许噪声级，dB(A)；

S_c —窗面积， m^2 ， A —室内平均吸声量， m^2 ，为保守考虑，本次评价 $10\lg(S_c/A)$ 视为 0。

K —涉及修正量，一般情况下 K 取 5。

综上，隔声窗的交通噪声隔声指数设计值公示可简化为： $R_{trA,c} > L_{A1} - L_{A2} + 5$ 。根据室内噪声限值标准《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），本项目室内噪声执行昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)标准限值，则项目噪声超标区域在建中新长岭安置区首排建筑的隔声窗交通噪声隔声指数最低设计值见下表。

表 6.2-3 隔声窗交通噪声隔声指数最低设计值情况一览表 单位：dB（A）																				
敏感点	评价标准	楼层	中期预测值		中期超标值 dB（A）				室内允许噪声级		隔声量最低设计值		现有隔声窗隔声量		建议加装的隔声窗隔声量		现有隔声窗及加装隔声窗隔声量		现有隔声窗及加装隔声窗后室内达标情况	
					室外		室内													
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
石湖小学东北侧居民楼 1#	4a 类	1F	67.9	60.5	0	5.5	/	25.5	45	35	/	30.5	/	20	/	15	/	35	/	达标
		2F	68.4	60.7	0	5.7	/	25.7	45	35	/	30.7	/	20	/	15	/	35	/	达标
		3F	68.9	60.8	0	5.8	/	25.8	45	35	/	30.8	/	20	/	15	/	35	/	达标

由上表可知，项目评价范围内的在现有窗户隔声情况下室外超过声环境质量标准的敏感点为石湖小学东北侧居民楼 1#最大超标量为 5.8dB（A），在现有窗户的隔声及落实好上述加装隔声窗的降噪措施下，敏感点室内噪声均可达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）噪声限值要求。

关于预测局限性、不确定性分析和建议：交通噪声预测是基于可研和设计资料提供的交通量、车型比等基本参数的理论计算结果，计算结果会因车流量和车型比、路面情况、传播途径、声波反射等因素变化而产生误差。此外项目实际噪声影响还受其他交通路网、自然噪声、社会噪声等因为综合影响，因此实际声环境影响具有一定不确定性。综合考虑环评技术导则和预测模型的局限性。建议建设单位根据实际情况选择方便有效的其他措施降低影响。比如在这些敏感点路段设置限速带，设置禁鸣标志，夜间禁止鸣笛，加强道路与这些敏感点间的绿化等。此外，工程方预须留充足的环保投资，按照《报告书》（报批稿）的要求落实各项运营期噪声防治措施，包括设置绿化带，再结合验收监测、跟踪监测等实际监测结果验证措施的有效性，确保这些敏感点的室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）相应要求

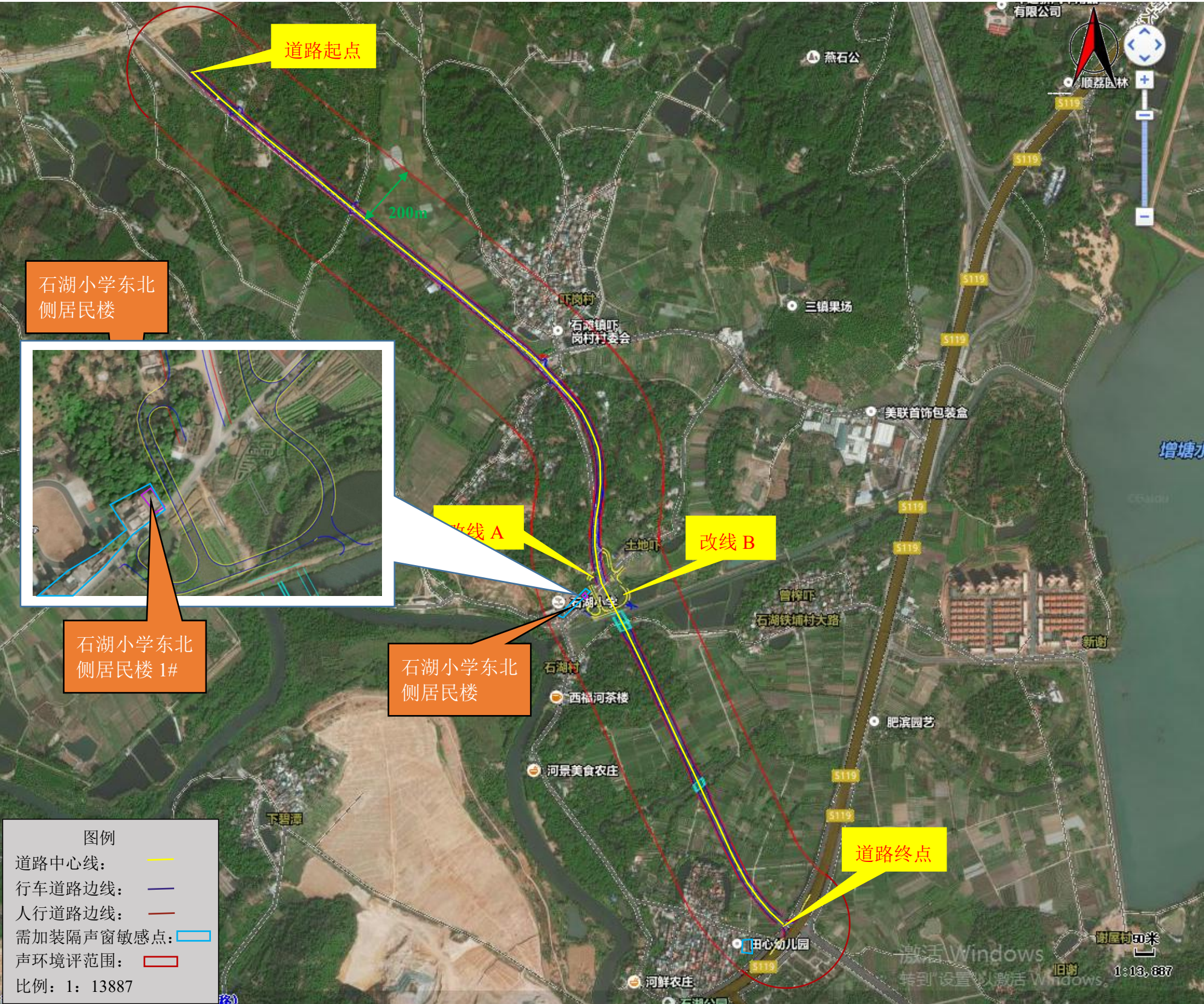


图6.2-1 项目声环境评价范围需加装隔声窗敏感点分布图

4、经济可行性分析

根据表 6.2-2, 本项目评价范围内用于加装隔声窗等降噪费大约为 1.35 万元, 因此建设单位应预留后期道路噪声防治措施的必需经费, 对后期噪声超标的敏感点应及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施, 切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量。本项目总投资为 45637.05 万元, 降噪费约占总投资额的 0.003%, 在可接受的范围内, 具有一定经济可行性

6.1.4 生态环境保护措施

项目建成后, 建设单位应及时完成道路两侧及红线范围内的绿化工作, 达到恢复植被、保护路基、减少水土流失等目的。道路绿化能起到绿荫防尘、防污染、减轻交通噪音的效果, 它是减少项目建设生态影响的重要措施。绿化美化工程应按《国务院关于进一步推动全国绿色通道建设的通知》(国发[2000]31 号)进行设计和建设, 并注意与周围自然景观相协调。另外, 为防止汽车尾气污染物污染, 道路绿地系统应尽量选择抗污染性能好、对 NO_x 具有净化功能的植物。

6.1.5 固体废物防治措施

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

6.1.6 环境风险防范措施

1、加强道路运输管理

(1) 道路管理部门应做好道路的管理、维护与维修, 路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时, 应及时维修, 并在道路适当位置竖立醒目的标志牌, 提醒车辆尤其是装载有毒、有害危险品的车辆注意安全行驶, 防止事故发生, 并标示应急电话, 一旦发生车辆着火、爆炸等恶性交通事故, 便于有关负责单位与个人及时报警。

(2) 为避免道路沿线运输危险品的车辆发生事故性污染, 政府主管部门应按照国家制定的一系列法律法规严格审查经营业户资质, 运输部门应进行许可证管理, 公安局颁发准运证, 规范危险货物准运证发放程序, 强化市场监督管理。在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或被盗、丢失、流散、泄露等事故, 驾驶人员、押运人员应当立即向当地公安部门和相关的运输企业或者单位报告, 说明事故情况、危险货物品名、危害和应急措施, 在现场采取一切可

能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置。运输企业或者单位应当立即启动应急预案。

(3) 严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，开展视频监控，危险化学品运输车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用检测不合格的车辆和容器、使用报废车辆拼装或自行改装车辆、自行改造容器从事危险货物运输。同时危险化学品运输车辆必须配备相应的安全装置，如排气管火花熄灭器、泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电设备和必要的灭火设备。

(4) 严格按照设计规范安装防撞护栏和纺织网型防抛网，并且在道路路段两边种植防护带，防止车辆倾覆等严重交通事故。

(5) 设置完善的路、桥面雨水收集系统，从目前国内公路实施的桥面径流收集系统看，基本可分为封闭式和敞开式两种纵向排水系统。

封闭式纵向排水系统：是通过大桥桥面污水管与横向截水管相接，全封闭的横向截水管将径流引至河堤外，在河堤外通过竖向排水管沿桥墩引下，排入设置的初期雨水处理池内。排水管高度低于桥面高度，横向截水管的坡度约为 3‰，长度与河流两岸河堤内的桥体长度相同。此种排水系统适合河流比较窄，桥梁长度较短的情况。

敞开式纵向排水系统：该设计为在桥沿底部两侧设置半圆形集水槽，由支架支撑，槽沿高度略低于桥面高度，集水槽的坡度与桥面坡度相同，长度与河流两岸河堤内的桥体长度相同，将桥面径流收集后引至河堤外的处理池内。此种排水系统的优点在于下暴雨时能够将雨水溢流至河里，避免了暴雨时由于排水不畅导致的桥面积水，危险品泄漏时也可暂时将危险品截留在集水槽内；适合河流比较宽，桥梁长度较长，采用封闭式收集系统比较困难的情况。

两种排水系统优缺点对比情况：a.当危险品事故发生在晴天或降雨强度较小时，封闭式纵向排水系统可通过排水管将危险品导入桥两端的初期雨水处理池中；敞开式纵向排水系统可通过集水槽将危险品储存在集水槽中，通过集水槽排入两侧初期雨水处理池。b.当危险品事故发生在降雨强度很大时，封闭式纵向排水系统可能来不及将桥面径流和危险品排入桥两端的集水池中，易造成路面积水，影响行车安全，造成更大的事故隐患。封闭式排水系统适合中、小桥。而敞开式纵向排水系统由于坡度不够，少部分危险品可能会随着桥面径流通过集水槽

沿溢流排入水体，仍存在一定的风险。

本项目桥梁排水不宜直排，须根据桥梁横、纵坡情况，设置适当的排水口及纵向排水管，桥面雨水汇入纵向排水管，并通过竖向排水管汇集到地面排水设施中。

道路运营管理部门应加强路面排水系统的日常管理维护，确保管道畅通，配合水务部门加强控制闸门的检查维护。

2、加强事故防范措施、完善事故废水收集

（1）完善路面集水系统、采用提高道路交通安全设施的标准的措施，路面径流经过路面收集系统，经过沉淀池再进行排放，以免泄露废液直接排入周边水体中造成污染。

（2）本项目跨水桥桥面上均采取设置雨水收集措施，设有雨水收集管道，将桥面雨水集中收集引到桥下陆域地面排放。

（3）当发现危化品泄漏时应立即报警。接警调度员接到危化品运输车辆事故报警时，要了解灾害事故类型和危化品名称、性质、数量、泄漏部位、范围及人员被困信息，立即一次性调集足够的人员、装备，同时，调足相应的灭火剂。第一到场指挥员到达现场后，根据现场实际情况利用无人机、有毒气体检测仪、电子气象仪等装备及时开展现场侦检和辨识危险源，在上风或侧上风方向安全区域设置人员和车辆装备集结区，尽可能在远离且可见危险源的位置停靠车辆。

（4）现场救援人员进入泄漏现场处理时，应注意安全防护，配备必要的个人防护器具。如果泄漏物是易燃易爆的，事故中必须严禁火种，切断电源、禁止车辆进入，立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。如果泄漏物有毒，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。

（5）根据灾情评估结果，结合现场泄漏、燃烧、爆炸等不同情况，科学运用稀释、防爆、关阀堵漏、冷却控制、化学中和、泡沫覆盖、洗消监护等方法进行处置。若在雨天发生危化品泄漏，应立即用应急沙袋、气囊等堵塞雨水口，防止雨水携带危化品流入周边水体。

3、加强火灾风险应急措施

（1）扑救人员应占领上风或侧风阵地，进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等，

应迅速查明燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险品及燃烧产物是否有毒。正确选择最适合的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。

（2）发生火灾事故时，在道路事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，并采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集。

（3）事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

6.1.7 海绵城市设计指引

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市海绵城市建设管理办法的通知》（穗府办规[2020] 27 号），海绵城市是指通过加强城市规划建设管理，充分发挥建筑、道路、排水设施和绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式，从而改善城市生态环境、提升城市防灾减灾能力。

根据《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》中海绵城市城市道路设计指引，城市道路径流雨水应通过有组织的汇流与转输，经截污等预处理后引入道路红线内、外绿地内，并通过设置在绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的低影响开发设施进行处理。具体设计要求如下所示：

（1）城市道路应在满足道路基本功能的前提下达到相关规划提出的低影响开发控制目标与指标要求。为保障城市交通安全，在低影响开发设施的建设区域，城市雨水管渠和泵站的设计重现期、径流系数等设计参数应按《室外排水设计规范》（GB50014）中的相关标准执行。

（2）道路人行道宜采用透水铺装，非机动车道和机动车道可采用透水沥青路面或透水水泥混凝土路面，透水铺装设计应满足国家有关标准规范的要求。

（3）道路横断面设计应优化道路横坡坡向、路面与道路绿化带及周边绿地的竖向关系等，便于径流雨水汇入低影响开发设施。

(4) 规划作为超标雨水径流行泄通道的城市道路，其断面及竖向设计应满足相应的设计要求，并与区域整体内涝防治系统相衔接。

(5) 路面排水宜采用生态排水的方式，也可利用道路及周边公共用地的地下空间设计调蓄设施。路面雨水宜首先汇入道路红线内绿化带，当红线内绿地空间不足时，可由政府主管部门协调，将道路雨水引入道路红线外城市绿地内的低

影响开发设施进行消纳。当红线内绿地空间充足时，也可利用红线内低影响开发设施消纳红线外空间的径流雨水。低影响开发设施应通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统相衔接，保证上下游排水系统的顺畅。

(6) 城市道路绿化带内低影响开发设施应采取必要的防渗措施，防止径流雨水下渗对道路路面及路基的强度和稳定性造成破坏。

(7) 城市道路经过或穿越水源保护区时，应在道路两侧或雨水管渠下游设计雨水应急处理及储存设施。雨水应急处理及储存设施的设置，应具有截污与防止事故情况下泄露的有毒有害化学物质进入水源保护地的功能，可采用地上式或地下式。

(8) 道路径流雨水进入道路红线内外绿地内的低影响开发设施前，应利用沉淀池、前置塘等对进入绿地内的径流雨水进行预处理，防止径流雨水对绿地环境造成破坏。有降雪的城市还应采取措施对含融雪剂的融雪水进行弃流，弃流的融雪水宜经处理（如沉淀等）后排入市政污水管网。

(9) 低影响开发设施内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐盐、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。

(10) 城市道路低影响开发雨水系统的设计应满足《城市道路工程设计规范》（CJJ37）中的相关要求。

因此，项目在建设同时，建议项目应结合《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》，在满足道路基本功能的前提下提出的低影响开发控制目标与指标要求，具体如下所示：

(1) 建设有效的溢流排放设施并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接。

（2）城市道路低影响开发设施应采取相应的防渗措施，防止径流雨水下渗对道路路面及路基造成损坏，并满足《城市道路路基设计规范》（CJJ194）中相关要求。

（3）当道路纵向坡度影响低影响开发设施有效调蓄容积时，应建设有效的挡水设施。

（4）城市径流雨水行泄通道及易发生内涝的道路、下沉式立交桥区等区域的低影响开发雨水调蓄设施，应配建警示标志及必要的预警系统，避免对公共安全造成危害。

（5）城市道路低影响开发设施的竣工验收应由建设单位组织市政、园林绿化等部门验收，确保满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1）相关要求，并对设施规模、竖向、进水口、溢流排水口、绿化种植等关键环节进行重点验收，验收合格后方可交付使用。

第七章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况,确定环境影响因子,从而对项目影响范围内的环境影响总体作出经济评价。即主要从项目的环境保护措施投资估算、环境影响经济损失、环境经济效益以及项目环境影响总体经济方面评价。

本项目属于非污染型生态建设项目,可以通过改善交通条件、减少堵车、节省时间等获取较大的综合经济效益(运输效益、社会效益、生态效益)。

7.1 环保投资估算及效益分析

7.1.1 环保措施新增投资估算

工程环境保护投资见表 7.1-1,项目环保投资 1260 万元,占项目总投资 45637.05 万元的 2.8%,环保投资相对工程总量来说是可以承受的,在经济上是可行的。

表 7.1-1 环保投资估算表

工程阶段	工程类型	工程名称	投资(万元)
施工期	污水预处理	设置临时沉砂池、隔油池	45
	废气污染控制	施工期设置围挡、维护设备等	60
	噪声污染控制	设置围挡、移动式隔声屏障等	50
	固体废物处理	建筑垃圾、余泥渣土清运处理	55
	水土流失控制	场地复绿、雨季防护措施等	250
	环境监理、监测	委托有相关资质单位实施施工期监理、监测工作	200
施工期环保投资小计			660
营运期	水处理	雨水管网、污水管网等	60
	噪声污染控制	加强绿化、加强管理、限速,安装隔声窗	90
	绿化景观工程	绿化系统	350
	环境风险防范	完善交通标志、加强对危险品运输管理、加强事故废水收集处理措施,加强日常管理及巡查	100
营运期环保投资小计			600
合计			1260

7.2 环境效益分析

(1) 直接效益

在施工和运营期间对项目沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此,采取操作性强、切实可行的环保措施后,每年所挽回的经济损失亦即环保投资的直接效益是显而易见的,但很难转换为具体的货币形式,只能对若不采取措施时,

因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和大气环境质量的变化而引起的对沿线人体健康、生活质量及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析反馈环保投资的直接经济效益。

（2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线学校教学质量、居民的生活质量和正常的生活秩序，疏导堵塞的交通，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

（3）绿化效益分析

本项目沿线将设置绿化带，形成舒适的城市绿化环境，绿化种植在整体上将注意密植，在局部上将做到疏密有致，树种之间将注意阳性和阴性，快长与慢条，乔木与灌木有机地结合起来。

文献记载，一株成年繁茂的阔叶乔木，其叶面的总和是树冠占地面积的 75 倍左右，花草灌木为 5~10 倍。乔木由于叶面积大，其制氧、滞尘，改变小气候等功能就特别强。文献记载 1 公顷成年针阔叶乔木树林，一天平均吸收 1 吨 CO_2 放出 0.9 吨的 O_2 ，一个体重 75 公斤的成年人每天放出 0.9 公斤 CO_2 吸收 0.75 公斤 O_2 ，需要 10~15 平方米的树林制的氧或 25~30 平方米草地的制氧。阔叶乔木每平方米叶面滞尘可达 18 克左右，草坪灌木仅为 6~10 克，落叶期间它的枝叶树皮也可以使空气减尘 18~20%。树木的增湿效果也十分明显，当居住小区达到 30%以上的绿地率，乔木树种占 80%时增湿可达 30%，另外树木在降温，防止噪音等方面也有很多的研究测试数据，据统计，郁闭度较好的乔灌木结构绿地宽度每增加 10 米，可衰减 2 分贝左右噪声。

绿化的货币化分析：根据前面的分析可知，绿化有利于产氧、滞尘、降噪、改变小气候等功能，具有良好的绿化效益。

目前尚无合适的环境影响经济损益定量估算方法、模式及数据资料，在此仅采用打分法对拟建项目的环境经济损益进行定量估算或定性分析，具体详见表 8.2-1。

表 7.2-1 环境影响经济损益分析表

环境要素	影响、措施及投资	正效益 (+) 负效益 (-)	备注
环境空气 声环境	道路附近声、气环境质量下降 (-2)	-2	按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分
水环境	对沿线河涌水质可能存在影响 (-1)	-1	
人群健康	采取防护措施后无显著不利影响 交通方便有利于就医 (+1)	+1	
水土保持	造成局部水土流失增加 (-1) 防护、排水工程及环保措施 (+1)	0	
绿化美化	增加环保投资(-1) 减少水土流失、改善沿线环境质量 (+3)	+2	
土地价值	道路两侧居住用地地价基本不变 较远地域生产用地地价升值 (+1)	+1	
直接社会效益	节约时间、提高安全性等多种效益 (+3)	+3	
间接社会效益	改善投资环境，促进经济发展 (+3)	+3	
环保措施	增加工程投资 (-1)	-1	
合计	正效益： (+10)， 负效益： (-4)		

分析结果表明，本工程产生的效益大于其带来的损失，从环境经济的角度分析，该工程的建设是可行的。

第八章 环境管理与监测计划

工程在施工期和营运期均会对环境产生影响。项目线路两侧分布有学校、村庄等，施工期存在水污染、噪声以及环境空气污染等，这些影响均具有时间性，随着施工工程的结束，这种影响也就随之消失。营运期产生的机动车尾气和噪声影响，相对是长期的。因此，必须加强环境保护管理工作，采取有效的监控措施，使产生的环境影响降到最低程度。

施工期：针对项目施工期可能产生的环境污染制定监控计划并进行监测，将施工期产生对地表水（施工污水和施工人员生活污水等）、环境空气（工地扬尘等）、生态（植被破坏和水土流失等）、环境噪声（施工机械噪声等）、固体废物（建筑垃圾等）等各方面的影响反馈给建设单位和施工单位，以调整和改进施工方法和施工时段，将施工期产生的污染减低到最低程度，有效控制施工期污染。

营运期：针对项目建成通车后的环境污染因素，重点对道路机动车噪声污染、尾气污染以及生态恢复状况进行监测和调查，监测和调查结果以反映项目环境保护措施的有效性，项目建成后影响区域的环境质量，同时验证环评结论。根据监测和分析的结果，调整或提出进一步减缓环境污染的措施。监测计划包括：监测布点、监测项目选取、采样时间与频率、数据的分析和内容。

8.1 环境管理机构

环境管理从功能上可以分为管理机构和监督机构，管理机构及人员的设置见表 8.1-1，监督机构设置见表 8.1-2。

表8.1-1 环境管理机构及人员设置

部门	人员设置	职责
广州市增城区地方公路管理总站	专职专业技术管理人员 3 名	负责全面环境管理
每个施工单位	环境管理人员 1~2 名	负责所承包工程范围内的施工环境管理工作

环境管理职责：

- 1、做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高对环境污染控制的责任心，负责对工程承包商环境管理员的环境知识培训工作。
- 2、制定项目施工期和营运期的环境管理制度和污染防治设施的操作规程。
- 3、配合生态环境主管部门进行环境管理、监督和检查工作。

4、配合生态环境主管部门解决各种环境污染事故的处理等。

表8.1-2 环境监督机构

机构名称	机构职责
广州市生态环境局增城分局	监督建设单位落实环评及其批复要求、执行环境行动计划 执行有关环境管理法规标准 协调各部门之间做好环保工作 负责环保设施的施工竣工运行情况的检查监督管理
环境监理单位	承担施工期环境监理工作
建设单位委托有资质单位	承担项目营运期环境监测工作
	承担项目水土保持监测工作

8.2 环境管理及监理

8.2.1 施工期环境管理

1、为有效控制施工期环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及对施工合同中涉及环境保护的条款执行情况进行监督检查。

2、施工单位应严格按照工程合同的要求，按照国家和地方政府制订的各项环保、环卫法规及条例等组织施工，并按环评报告书及其批复所列的各项环境保护措施文明施工、保护环境。

3、委托具有资质的环境监理部门设专职环境监理工程师监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

4、委托具有水土保持监测资质的单位进行水土保持监测，并监理落实各项水土保持措施。

5、施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

6、做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染也是不能完全避免的。因此要向沿线及受其影响区域的居民做好宣传工作，以取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完

成工程的建设任务。

7、建设主管部门及施工单位要设立的“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理居民投诉。

8.2.2 施工期环境监理

委托有资质的单位进行。主要任务如下：

1、审查环保施工单位工程施工、安装资质，核查项目环境保护工程及配套的污染治理设施设备，检查施工单位编制的分项工程施工方案中的环保措施是否可行。

2、对施工现场、施工作业和施工区环境敏感点，进行巡视或旁站监理，检查环评文件中提出的项目环境保护对象和配套污染治理设施、环保措施的落实情况。

3、工程建设中产生环境污染的工序和环节的环境监理。包括土石方挖填过程、管道、道路施工过程中的土地开挖过程、车辆运输过程、施工材料运输过程中的环保防护措施落实情况、水保措施等。

4、根据施工环境影响情况，组织环境监测，依据监测结果，行使环境监理监督权。

5、向施工单位发出环境监理工作指示，并检查环境监理指令的执行情况。

6、编写环境监理月报、季报、年报和专项报告。

7、组织环境监理工地例会。工程建设过程中，应根据项目周围环境敏感点、水源保护区、人口密集的地区或项目施工影响的情况，每隔一定时间开展一次例会，就前一阶段项目施工环境影响进行评估，采取的措施和效果进行总结，找到新的解决方案与办法，并责成建设方、施工单位实施。

8、协助生态环境主管部门和建设单位、施工单位处理突发环保事件。

8.2.3 环境管理监督计划

环境管理监督计划见表 8.2-3 及表 8.2-4。

表 8.2-3 施工期环境监理主要内容

类别	内容
设计文件	查看初步设计文件及图纸，核查是否与环评文件及其批复发生重大变化
环境敏感点	是否新增或减少环境敏感点，各项污染防治措施是否发生重大变化
水环境影响防治措施	(1) 施工机械的机修废油、拭擦有油污的固体废物等是否交由有资质单位妥善处理。 (2) 是否设有沉砂池对施工污水进行预处理后回用于施工场地洒水及道路养护，废水处理设施是否落实防渗措施。 (3) 施工材料是否备有临时遮挡的帆布或采取其他防止雨水冲刷的措施。
环境空气影响防治措施	(1) 是否做好施工扬尘的防治工作，施工场地应经常洒水，防止扬尘污染。 (2) 施工材料的运输或堆放应有遮盖，防止散落和飞扬。 (3) 出入施工场地的车辆必须清洗干净，装载施工材料和废料的车辆不得超载，且必须加盖以减少扬尘产生。 (4) 是否在大风天气下施工；沥青摊铺采用商业沥青砼，不在现场熬炼、搅拌沥青；合理安排施工计划，分段实施、加快进度。
声环境影响防治措施	(1) 是否选用低噪声设备，严格控制施工作业时间尤其是高噪声设备使用时间。 (2) 是否做好施工场地以及高噪声设备的围闭，是否对敏感点采取降噪措施。 (3) 是否尽量减少多台设备同时运作。
固体废物影响防治措施	(1) 筑路材料及建筑垃圾运输车辆必须加盖且不得超载。 (2) 建筑垃圾临时堆放场，是否做好临时储存场地四周编织袋土拦挡墙的设置，降雨时需用塑料薄膜进行覆盖，在临时堆土场四周开挖临时排水沟，在排水沟引出位置设置沉砂池。 (3) 余泥渣土、建筑垃圾及施工物料临时堆放场地是否设置在道路红线范围内。
生态保护措施	(1) 是否涉及临时占地，施工完成后是否进行植被恢复。 (2) 是否采取边挖边填的施工方式，减少水土流失。 (3) 是否做好建筑材料以及临时弃土、建筑垃圾临时堆场的覆盖，减少雨天时的水土流失。 (4) 是否设置临时排水沟引导施工区域内地表径流，减少水土流失。

表8.2-4 项目环境管理监督计划

时段	减缓措施		机构	
			实施	监督
施工期	生态保护措施	(1) 在项目地面段道路两旁多种树木和花草, 做好道路绿化, 弥补项目造成的生态损失。 (2) 道路建设应采取边挖边填的方式, 并设置排水沟槽等, 减少水土流失。 (3) 于沉淀池周边设置好临时拦挡措施, 临时拦挡采用编织袋装土拦挡。 (4) 于填方边坡坡脚设置临时挡墙, 根据沿线地形采用编织土袋拦挡, 沿填方边坡坡脚 1m 处设置临时排水沟, 并于排水沟末端设置沉砂池。 (5) 遇强降雨天气, 对裸露填方边坡采用塑料彩条布覆盖。	施工单位	广州市生态环境局增城分局 广州市增城区地方公路管理总站
	噪声防治措施	(1) 尽量使用低噪声机械, 安排好大噪声设备操作时间, 避开 (12: 00-14: 00) 中午休息时段及 (22: 00-6: 00) 夜间时段。 (2) 每年中、高考前 10 日内及考试期间等特殊时段, 禁止一切产生噪声的建筑施工夜间作业。 (3) 做好施工场地的围蔽, 尽可能降低施工噪声对周边环境及敏感点的影响。 (4) 对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间, 亦可采取个人防护措施, 如戴隔声耳塞、头盔等。		
	水环境保护措施	(1) 施工机械的机修废油、拭擦有油污的固体废物等是否交由有资质单位妥善处理。 (2) 设置沉砂池等临时设施对施工污水进行预处理后回用于施工场地洒水及道路养护。 (3) 施工材料是否备有临时遮挡的帆布或采取其他防止雨水冲刷的措施		
	大气环保措施	(1) 做好施工扬尘的防治工作, 施工场地应经常洒水, 防止扬尘污染。 (2) 施工材料的运输或堆放应有遮盖, 防止散落和飞扬。 (3) 出入施工场地的车辆必须清洗干净, 装载施工材料和废料的车辆不得超载, 且必须加盖以减少扬尘产生。 (4) 尽量避开在大风天气下施工, 沥青摊铺采用商业沥青砼, 不在现场熬炼、搅拌沥青; 合理安排施工计划, 分段实施、加快进度。		
	固体废物污染防治措施	(1) 筑路材料及建筑垃圾运输车辆必须加盖且不得超载。 (2) 建筑垃圾临时堆放场应做好临时储存场地四周编织袋土拦挡墙的设置, 降雨时需用塑料薄膜进行覆盖, 在临时堆土场四周开挖临时排水沟, 在排水沟引出位置沉砂池。 (3) 余泥渣土、建筑垃圾及施工物料临时堆放场地是否设置在道路红线范围内。		

时段	减缓措施		机构	
			实施	监督
营运期	生态保护措施	按道路绿化的要求，完成道路两侧范围内的植树种草工作，以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失等目的。	广州市增城区地方公路管理总站	广州市生态环境局增城分局
	噪声防治措施	（1）为防治交通噪声对新建敏感点造成影响，应做好项目沿线发展规划及旧城改造规划工作，建议新建噪声敏感建筑应该远离道路，或将敏感功能调整到背向道路一侧，必要时采取设置声屏障等工程措施，控制和降低交通噪声危害。 （2）通过加强交通管理，如在道路拐弯位及邻近居民住宅处安装限速摄像头，控制车辆行驶速度，有效控制交通噪声污染，常养护道路路面，保证道路路况良好，同时对道路行驶的车辆禁鸣喇叭。		
	水环境保护措施	（1）及时做好道路路面清扫，减少雨水中污染物含量。		
	大气环保措施	（1）加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化防治效果，减少气态污染物对周围环境的影响。 （2）加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。 （3）路面应及时清扫，防止固体废物随风飞扬造成大气污染。		

8.3 环境监测计划

8.3.1 制定目的、原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，制定的原则是根据预期的各个时间的主要环境影响。

8.3.2 监测机构

本项目施工期和营运期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给广州市增城区地方公路管理总站，以备各级环保局监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

8.3.3 环境监测计划

本次评价提出施工期和工程营运期的监测计划，包括：监测点位、时段、频次、监测因子（大气、噪声、水质、生态）及环境监测机构。环境管理部门可根据环境监测结果调整环境保护管理计划并监督各项环保措施的落实，对各项环保处理措施的效果进行分析。建设单位可以委托有资质单位进行，监测计划见表9.3-1。

表 8.3-1 环境监测计划

阶段	监测要素	监测点	监测参数	监测频次	执行标准	执行机构	负责机构	监督机构
施工期	噪声	施工场界(对施工现场 50m 范围内有敏感点的施工现场进行抽样监测, 重点为吓岗村、沙井、土地吓、石湖小学东北侧居民楼、石湖村)	等效连续 A 声级	2 次/年	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	由施工单位委托	建设单位	广州市生态环境局增城分局
	环境空气		PM ₁₀ 、TSP	4 次/年	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值	由施工单位委托	建设单位	
试运营期	噪声	项目评价范围内的敏感点(重点为噪声预测超标点、道路沿线学校等敏感点)	等效连续 A 声级	各特征年监测 1 次, 每次连续监测 2 天, 每天昼、夜间各测 2 次, 分别在车流量平均时段、高峰时段测量, 每次测量 20min。同一个噪声敏感区域的测量点位应同步测量	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准	由运营单位委托	营运单位	
	环境空气		NO ₂	各特征年监测 1 次, 每次连续监测 7 天, 日平均浓度采样时间每天不低于 24h	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单二级标准	由运营单位委托	营运单位	
	地表水环境	石湖排洪渠(石湖排洪渠下游 100m)	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类	每年枯水期监测 1 次, 每次监测 3 天	石湖排洪渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准	由运营单位委托	营运单位	

8.3.4 监测数据分析与管理

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值,通过这些数据可以看出以后的环境质量变化是否与预期结果相符,为今后制定或修改环境管理措施提供科学依据,监理环境监测数据的档案管理和数据库管理,编写环境监测分析评价报告。具体要求如下:

1.报告内容

原始数据(包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位)、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

2.报告频率

每季度提交一份综合报告、每年提交一份总报告。

3.报告发送机构

监督机构,本项目为广州市生态环境局增城分局。

8.4 环保竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—公路》(HJ552-2010),编制环保竣工验收计划。

8.4.1 环保竣工验收调查一般原则

- (1) 调查、监测方法应符合国家有关规范要求;
- (2) 充分利用已有资料,并与现场勘查、现场调研、现状监测相结合;
- (3) 进行工程前期、施工期、运行期全过程调查,根据项目特征,突出重点、兼顾一般。

8.4.2 验收调查重点

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况;
- (2) 环境敏感目标基本情况及变更情况;
- (3) 实际工程内容及方案设计变更赞成的环境影响变化情况;
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况;
- (5) 环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响;
- (6) 环境质量和主要污染因子达标情况;

(7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放问题控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；

(8) 工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；

(9) 验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；

(10) 工程环境保护投资情况。

8.4.3 验收调查计划方案

(1) 生态调查：水土流失情况及水土保持、绿化及措施的实施效果；工程采取的保护措施；

(2) 环境空气调查：环境空气敏感点、监测因子、监测频次、采样要求、措施有效性分析；

(3) 声环境调查：声环境敏感点、监测因子、监测频次、措施有效性分析；
本项目“三同时”环保验收主要内容见表 8.4-1。

表8.4-1 主要环保“三同时”竣工验收一览表

项目	环境因子	验收内容	污染物	污染防治措施	达到效果
施工期	水环境	施工废水	COD、SS、石油类	在施工场地进出口设置洗车槽、隔油池及沉砂池，项目施工废水经沉淀、隔油处理后回用作工地洒水扫尘及路面养护，禁止外排。	减少对周边水环境的影响
	大气环境	施工扬尘	TSP	洒水抑尘；散落物料在装卸、使用、运输、转运和临时堆放过程中进行遮盖。	减少扬尘
	声环境	机械噪声	噪声	采用低噪声设备、采取临时围蔽措施，避免夜间施工作业。	减少施工期噪声的影响
	固体废物	/	建筑垃圾及余泥渣土	严格按照《广州市建筑废弃物管理条例》对建筑垃圾及余泥渣土进行清运处置。	减少施工期固废对周边环境的影响
	生态环境	/	/	按照要求进行施工期的生态环境监测，减少水土流失，按照水土保持的相关要求进行落实。	减少水土流失
营运期	声环境	交通噪声	噪声	在项目建成通车前完成绿化等降噪措施，对降噪措施的落实和降噪效果进行调查	如敏感点降噪效果达不到要求应采取补救措施，根据降噪效果采取更为有效的治理手段，确保敏感点室内满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）的有关要求。
	生态环境保护	道路两侧绿化	绿化植被	在项目建成通车前，完成项目道路两侧绿化回复种植工作。	全线绿化到位，选种搭配适宜，养护状态良好，绿化植被生长正常。

第九章 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

本项目位于广州市增城区石滩镇，属于朱石路一段，起点位于朱石路朱村镇与石滩镇交界处，终点位于朱石路与荔新大道交叉口。项目建设内容包括朱石公路（石滩段）、石湖村改路立交建设工程。具体参数及工程内容如下。

（1）朱石公路（石滩段）

项目工程内容对朱石公路（石滩段）实施改造，朱石公路（石滩段）起点位于朱石公路朱村街与石滩镇交界处（设计桩号 K4+260），终点位于朱石公路与荔新大道交叉口（设计桩号为 K8+000），总体为北-南走向，道路全长 3.74km（其中改造路段 2.37km，新建路段 1.37km）。项目 K4+260~K6+630 段为原有双向两车道公路扩建，K6+630~K8+000 段为新建项目，按一级公路结合城市主干路标准建设，设计速度为 80km/h，标准路路基宽 32.5m，双向 4 车道，桥梁段宽 40m，双向 6 车道，铺设沥青砼路面。

（2）石湖村改路立交

石湖村改路立交位于增城区石滩镇石湖排洪渠，是本项目与石湖村与吓岗村之间村道的互通立交，该互通的设置主要是服务于朱石公路与石湖村、吓岗村的交通流转换而设，共设置改路 A 及改路 B 作为连接道路及村道改路。朱石公路为一级公路，根据地形条件，结合石湖村及吓岗村需求，本互通采用半菱形立交，朱石公路主线上跨石湖村改路（改路 B）。朱石公路互通范围主线起点为 K6+500（主线起点接改路 B 起点），主线终点桩号为 K6+795；改路 A 起点接朱石公路，起点为 AK0+000，终点接改路 B，桩号为 AK0+169.436；改路 B 起点接朱石公路，桩号为 BK0+000，终点接现有石湖村与吓岗村连接村道，桩号为 BK0+399.703。

改路 A 全长 169.436m，按村道设计速度为 20km/h，双向两车道，路基宽度为 8.5 米。

改路 B 全长 399.703m，按村道设计速度为 20km/h，双向两车道，路基宽度为 8.5 米。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 空气环境

根据广州市增城区人民政府公布的 2023 年增城区环境空气质量状况，增城区达标比例为 92.6%，项目所在区域 2023 年 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度和 CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准，因此增城区判定为达标区。

9.2.2 地表水环境

根据《2023 年增城区环境质量公报》，西福河断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；根据广州市生态环境局网站 (<http://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7604/7604567/9654888.pdf>) 公示的《2023 年广州市生态环境状况公报》中东江北干流水源水质，东江北干流水源水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III 类水质标准。

9.2.3 声环境

根据监测结果，本项目道路起点、道路终点和距朱石路道路边线 10m、20m 噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类，其余均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 标准。

9.2.4 生态环境

本项目用地涉及林地、耕地、建设用地、旧路，并有少量居住用地，根据对项目现场实际踏勘，项目周边无珍稀濒危保护物种，植被种类、组成结构较为简单，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀濒危动植物保护区等敏感区域。道路沿线所在区域的生态环境受到不同程度的开发，现道路沿线两侧主要为居民居住区、学校及医院等，受人类活动的影响，项目所在地整体生态环境一般。

9.3 主要环境影响及环境保护措施

9.3.1 施工期环境影响及环境保护措施

1、施工期大气环境影响及环境保护措施

本项目施工废气主要为施工扬尘、施工机械燃油废气及沥青烟气，通过加强施工管理，在落实施工绿化、增加洒水扫尘频次、采用商业沥青砼、分段实施、

加快进度等措施的前提下，相关施工大气污染源对项目所在地环境空气的影响可以接受。施工期影响属于暂时性影响，待施工结束后，项目所在地的环境空气质量将得到好转，不会受到太大的不良影响。

2、施工期水环境影响及环境保护措施

根据工程特点，本项目施工现场不设混凝土搅拌场及沥青烧制点。本项目施工期产生的废水主要来自工程施工作业产生的含油、含渣废水以及雨天径流。经合理安排施工季节，尽量避免雨季施工，同时加强施工期的环境管理，在施工现场挖雨水排水明渠，明渠两端设置沉沙池，经沉淀后排入就近雨水渠。同时在施工现场设置临时沉淀池、隔油沉砂池，施工废水引至沉砂池进行沉淀处理，机械及运输车辆冲洗废水引至隔油沉砂池处理，废水经处理后回用于施工工场、道路洒水降尘。经落实好以上措施后，本项目施工过程所产生的废水不会对周边环境产生明显影响。

3、施工期声环境影响及环境保护措施

根据施工期噪声预测结果可知，项目施工在未采取任何措施的情况下，昼间施工达标距离在200米以上，本项目沿线敏感点吓岗村、沙井、土地吓、石湖小学东北侧居民楼、石湖小学、石湖村、石湖村田心新村、田心幼儿园等离道路边界均在200m范围内，可见施工噪声将会对现有敏感点造成一定的影响。因此，建设单位必须合理安排工期，避免夜间和中午休息时间进行大噪声施工并采取隔声等噪声污染防治措施，同时，施工期间应合理安排施工布局，施工范围尽可能远离敏感点，如确因工作要求需要进行高噪声施工，则尽可能加快该工序的施工，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。经采取本报告提出的噪声污染防治措施后，项目施工期噪声对周边敏感点影响较小。

4、施工期生态环境影响及环境保护措施

本项目现状用地主要为荒地、林地、果园、旧路，并有少量居住用等地。本项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，植被种类、组成结构较为简单，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少。项目道路、桥梁施工对植被、野生动物、水生动物生态环境及施工产生的水土流失对周边水体产生一定影响。经合理安排工期，加强施工管理，做好水土保持措施，做好施工围蔽，尽量缩短工期，加强野生、水生动植物保护有关知识的普及，并加

强对野生、水生动植物的保护，建设后期迅速开展植树绿化，种植隔离林带或铺设草皮，绿化美化等措施，本项目施工期对项目所在地生态环境影响较小。

5、施工期固体废物环境影响及环境保护措施

项目施工期产生的固体废物主要为余泥渣土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾，经严格按照《广州市建筑废弃物管理条例》（2012年6月）对建筑垃圾进行清运处理，施工弃方交由施工单位专用车辆运至太珍石场消纳场处置，施工人员生活垃圾交由环卫部门清运处理后，施工期固体废物不会对周边环境产生明显的不良影响。

9.3.2 营运期环境影响及环境保护措施

1、营运期大气环境影响及环境保护措施

项目运营期对大气环境的污染主要来自机动车尾气的影响。总体上看，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。

2、营运期地表水环境影响及环境保护措施

运营期项目本身不产生污水，仅在雨季产生冲刷路面雨水。根据华南地区路面径流污染情况，降雨初期到形成路面径流的20~30分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高，30分钟后其浓度随降雨历时的延长迅速下降；40分钟后路面基本被冲洗干净。因此雨水中污染物含量不大，项目区域的雨水经雨水管网就近汇入西福河，雨水在雨水管网内经过与区域内雨水混合，不会对周围地表水环境产生明显不良影响。

3、营运期声环境影响及环境保护措施

根据噪声预测结果，不考虑噪声防治措施的情况下，在道路运营后，本项目沿线敏感点室外噪声均出现不同程度超标，经结合采用通风隔声窗等降噪措施情况下，本项目各敏感点室内噪声均能达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）敏感建筑室内允许噪声级，对项目沿线敏感点影响较小。

4、营运期生态环境影响及环境保护措施

本项目运营期对生态的影响主要对陆生野生动物、水生动物、景观产生一定的影响。项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植

物，也无自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感地区，亦未发现受保护的名木古树。项目施工完后采取及时绿化、恢复植被或覆盖良土，退地还耕措施后不会项目所在区域的生态环境造成显著的影响。

5、运营期固体废物环境影响及环境保护措施

项目运营期本身不产生固体废物，固体废物主要来自绿化树木的落叶和行人随手扔的垃圾。环卫部门市政清洁人员定时对路面进行清洁，不会给项目周边环境带来明显不良影响。

6、运营期环境风险及环境保护措施

本项目运营期环境风险主要表现为运输油品、有毒有害化学危险品的车辆在运输途中发生交通事故引发油品、危险化学品发生泄露，对项目周边大气环境、地表水、土壤环境造成危害。经落实好道路管理，做好相关应急设施的建设工作，做好事故废水的收集，并且建立完善的管理方案等措施后，可大大降低事故发生的概率。总体而言，本项目的事故风险处于可接受范围。

9.4 公众采纳意见

2022年7月11日，广州市增城区地方公路管理总站根据国家有关环保法律、法规，委托广州市朗清环保科技有限公司进行该项目的环境影响评价工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《环境影响评价公众参与办法》等文件规定，建设单位采取网络公示、报纸公示、现场张贴公告等方式广泛调查了项目沿线公众对本项目的意见。

2022年7月11日，建设单位广州市增城区地方公路管理总站在广州市增城区人民政府网站上（http://www.zc.gov.cn/jg/qzfbm/qjtysj/tzgg/content/post_8401467.html）进行了环境影响评价第一次网上信息公示。公示内容主要为项目概况、环境影响评价的工作程序及主要工作内容、公众意见提出的主要方式、建设单位和环评单位信息及联系方式等。

2023年1月，《增城区朱石公路（石滩段）改造工程项目环境影响报告书》（征求意见稿）编制完成后，于2023年1月17日将征求意见稿信息通过广州市增城区人民政府网站平台进行公示，公示网址为：https://www.zc.gov.cn/jg/qzfbm/qjtysj/tzgg/content/post_8401467.html

[//pan.baidu.com/s/1BmtSlyNxPKGIVCh_CTBLaA?pwd=mtqr](http://pan.baidu.com/s/1BmtSlyNxPKGIVCh_CTBLaA?pwd=mtqr)。2023 年 1 月 18 日、2023 年 2 月 7 日在《增城日报》刊登了报纸公示，2023 年 2 月 9 日现场张贴公告等三种方式进行信息公开，告知了征求意见的内容。征求意见的期限为 10 个工作日。征求意见内容、过程及途径符合《环境影响评价公众参与办法》的相关要求。2023 年 3 月 6 日，建设单位广州市增城区地方公路管理总站在向生态环境主管部门申报环境影响报告书前，在广州市增城区人民政府网站公开拟报批的环境影响报告书全文（未包含国家秘密、商业秘密、个人隐私等依法不应公开内容）和公众参与说明，网址：<http://www.zc.gov.cn/hdjlpt/yjzj/answer/18372>。本项目建设单位已对公示期间收到的建议意见进行采纳及回复，具体情况详见本项目公参说明。

9.5 综合结论

拟建项目“增城区朱石公路（石滩段）改造工程”是增城一条南北向的重要干路，是广州城区对增城进行经济带动及辐射的重要干线，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《广东省主体功能区规划》、《广州市城市环境总体规划》（2014-2030）、《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（穗府规[2021]4 号）、《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）等文件的相关要求。

项目建设的同时会对沿线环境产生不同程度的影响，但在严格落实环境影响报告书各项环保措施后，项目对环境的污染可得到有效防治、对公路沿线生态环境影响能够降低到环境可接受的程度。因此，在认真落实国家和地方相应环保法规、政策，并严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度考虑，本项目的建设是可行的。

9.6 建议

道路建设属于公益性基础设施建设，对于完善城市路网，提高交通通行能力，拉动沿线及区域经济增长都具有积极作用。其施工期及运营期环境影响都较小，本次评价根据道路工程特点提出以下建议，以供建设及管理部门参考：

- 1、施工期加强环境监理，确保施工期环保措施落实；
- 2、设计的过程中充分考虑道路沿线的景观搭配，绿化采用乔木+灌木+草花+草的多层次植物结构，将道路沿线打成一个优美的景观带

3、根据预测结果，道路沿线临近区域不宜规划布设学校、医院、科研、集中居住区等敏感建筑。如需布设，则应由其项目建设方负责对建筑采取相应降噪措施。