

项目编号：2h640p

增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改
造工程

环境影响报告书

建设单位（盖章）：广州市增城区石

编制单位（盖章）：广东景源环

二〇二四年十二月



编制单位责任声明

我单位 广东景源环保有限公司（统一社会信用代码
91 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石滩镇人民政府（建设单位）的委托，主持编制了增城区外环线（新城大道至磨头岭）改造工程建设项目环境影响报告书（项目编号：2h640p，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表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

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

编制单位

法定代表人

2024 年 12 月 24 日



440503

建设单位责任声明

我单位广州市增城区石滩镇人民政府（统一社会信用代码
郑重声明：

一、我单位对增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程环境影响报告书（项目编号：2h640p，以下简称“报告书”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

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

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

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

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

建设单位（盖章）

法定代表人（签字/签章）

2024年12月25日



打印编号: 1735087794000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2h640p		
建设项目名称	增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程		
建设项目类别	52--130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广州市增城区石滩镇人民政府		
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东景源环保有限公司		
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字

2024年12月24日



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名			证件号码			430726198410281369		
参保险种情况								
参保起止时间			单位			参保险种		
						养老	工伤	失业
202301	-	202411	广州市:广东...公司广州分公司			23	23	23
截止			2024-12-18 18:11, 该参保人累计月数合计			实际缴费23个月, 缓缴0个月	实际缴费23个月, 缓缴0个月	实际缴费23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

2024-12-18 18:11



202412182089965775

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在佛山市参加社会保险情况如下:

姓名			证件号码			440921199308037146		
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	-	202411	佛山市:广东景源环保有限公司			11	11	11
截止			2024-12-18 16:49 , 该参保人累计月数合计			实际缴费11个月, 缓缴0个月	实际缴费11个月, 缓缴0个月	实际缴费11个月, 缓缴0个月

备注:

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

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2024-12-18 16:49



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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



姓名: _____

证件号码: _____

性别: _____

出生年月: _____

批准日期: _____

管理号: 21

81369

月

21日

5449921000363



中华人民共和国环境保护部



中华人民共和国人力资源和社会保障部

质量控制表

项目名称	增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程		
文件类型	□	项目编号	
编制主持人	本	主要编制人员	
初审《校核》 意见	1、更新法律法规，如《广东省环境保护条例》、《广州市建筑废弃物管理条例》等 2、核实是否设置施工营地，补充施工营地占地类型；是否设置大临工程；核实施工人数，进一步完善报告相关分析内容。 3、明确是否存在已批未建、已建未通车的道路；核实施工时间以及竣工通车时间，核实特征年；核实车型比，进一步核实大中小型车的车流量。根据核实后的内容核实污染源分析以及预测等相关内容 4、完善地表水环境保护目标 审核人（签字） 2024年		
审核	1、根据公路导则核实施工期设备噪声值，完善主体工程不同施工阶段施工场界噪声、敏感点的执行标准及其超达标情况，完善其噪声污染的措施和建议 2、补充受道路影响的声环境现状监测点监测期间同步车流量统计数据 审核人（签字） 2024年		
审定	1、施工扬尘利用《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》计算，并结合广州市防扬尘管理要求，提出明确的具体的防扬尘措施及措施参数、效果等参数 2、编制依据中应增加项目可研、初步设计、施工图设计等基础资料。项目已经完成施工图设计，应按施工图设计内容为准开展环评工作。 审核人（签字） 2024年		

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点及评价过程	2
1.3 评价工作程序	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	6
1.5 环境影响评价的主要结论	6
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 功能区划及执行标准	12
2.3 评价工作等级及评价范围	31
2.4 环境保护目标	36
3 建设项目概况及工程分析	45
3.1 项目概况	45
3.2 工程分析	73
3.3 污染源源强核算	76
3.4 与相关规划和政策的符合性分析	84
3.5 与饮用水水源准保护区的相互关系和影响进行充分论证	104
4 环境现状调查与评价	115
4.1 自然环境概况	115
4.2 环境现状调查与评价	120
4.3 区域污染源调查	142
5 环境影响预测与评价	143
5.1 施工期环境影响评价	143
5.2 运营期影响评价	153
6 环境保护措施及其可行性论证	181
6.1 施工期环境保护措施	181
6.2 运营期环境保护措施	191
7 环境影响经济损益分析	204

7.1 环保投资估算及效益分析	204
7.2 环境效益分析	204
8 环境管理与监测计划	207
8.1 环境管理和监督	207
8.2 环境监理	208
8.3 环境监测计划	210
8.4 环保竣工验收	211
9 环境影响评价结论	213
9.1 项目概况	213
9.2 相符性分析结论	213
9.3 环境质量现状评价结论	213
9.4 环境影响评价结论	214
9.5 环境管理与环境影响经济损益分析结论	216
9.6 公众参与	217
9.7 综合结论	217

附件

- 附件 1 统一社会信用代码证书
- 附件 2 可行性研究报告批复
- 附件 3 初步设计批复
- 附件 4 施工图设计（两阶段）的批复
- 附件 5 用地复函
- 附件 6 项目代码回执
- 附件 7 监测报告

1 概述

1.1 项目由来

增城区位于珠江三角洲东北部、广州东部，背靠大广州，南与东莞隔江相望，东临惠州，北界从化、龙门，地处广州、东莞、深圳、香港等发达区间，紧连广州经济技术开发区和广州科学城。工商各业发达，具有“多城辐射效应”，发展空间大，前景好，故称广州东部板块，是广州通往东莞、深圳、香港和粤东各地的交通咽喉。增城是广州的增城，广州优势是增城的最大优势。近年来广州的历史性巨变，自然成了增城快速发展的大配套。广州市委、市政府对增城的高度重视和大力支持，为增城的发展注入了强大动力。增城地处连结香港、深圳、广州三个大都市的中部，被称之为“黄金走廊”。

近年来，增城区以规划三大主体功能区为抓手，认真贯彻落实科学发展观，坚持以人为本，政府主导，城乡统筹，因地制宜，不断探索和完善科学发展的“增城模式”，促进人口、经济、资源环境和谐发展，南部以新塘为龙头，以中新、石滩为重点，形成重点开发的新型工业化区，大力发展先进制造业和高新技术产业，努力打造广州重要的经济增长极；中部规划建设生活居住和文化产业区，创建文化产业城和国际化会议休闲区，北部规划为限制发展工业的都市农业和生态旅游休闲区，初现又好又快发展的新格局，综合竞争力和发展后劲不断增强，人民生活水平和生活质量不断提高。

当前，增城区正围绕创建广州东部现代化生态新城的目标，在新一轮的思想大解放中，进一步深化和大力推进三大主体功能区的建设，充分发挥增城区位于珠三角都会群的区位及优美的生态环境优势，大力实施全区域公园化战略，建设现代产业体系，创建宜居城市，形成绿色大珠三角优质生活圈，积极走出一条以人为本、城乡统筹、工业文明与生态文明协调发展的新路子，争当广州市乃至全省实践科学发展观的排头兵。

增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程位于广州增城区石滩镇，处于新城大道西侧。项目西起接前海人寿医院路段，东至增江防汛公路，道路全长约 408 米，按一级公路兼城市道路功能建设，设计速度为 60km/h，道路红线宽 40 米，双向 6 车道。建设内容：道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、绿化工程、电力工程、通信工程、海绵城市及其他全要素设计等。新建的道路是增城外环线的一段，也是增城荔湖新城路网中的重要组成部分，因此，本项目的建设，对贯通增城外环线，完善增城区路网，加快增城荔湖新城的城市发展，改善交通出行，达到“安全、舒适、快速、通达”以及改善环境等具有重要意义。

目前本项目已分别取得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请予出具增城区外环线(磨头岭至初溪大桥西侧)改造工程用地和规划选址意见的复函》（穗规划资源增函〔2024〕223号）；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增城区外环线(磨头岭至初溪大桥西侧)改造工程可行性研究报告的复函》（穗增发改投批〔2023〕15号）。广州市增城区交通运输局《关于增城区外环线(磨头岭至初溪大桥西侧)改造工程初步设计的批复》（增交函[2023]438号）。广州市增城区交通运输局《关于增城区外环线(新城大道至磨头岭)改造工程施工图设计(两阶段)的批复》（增交函[2023]606号）。

1.2 项目特点及评价过程

1.2.1 项目概况

根据《增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程可行性研究报告》及建设单位提供的资料，本项目位于广州增城区石滩镇，处于新城大道西侧、前海人寿医院南侧。项目西起接前海人寿医院路段，东至增江防汛公路。项目地理位置详见图 1.2-1。

增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程，位于广州增城区石滩镇，处于新城大道西侧、前海人寿医院南侧。项目西起接前海人寿医院路段，东至增江防汛公路，道路全长约 408 米，按一级公路兼城市道路功能建设，设计速度为 60km/h，道路红线宽 40 米，双向 6 车道。

本项目包括道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、绿化工程、电力工程、通信工程、海绵城市及其他附属工程。

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石滩镇人民政府委托广东景源环保有限公司编制《增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程环境影响报告书》。2024年2月29日，建设单位通过网上公示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一次公众参与信息公示。2024年12月，完成《增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程环境影响报告书》编制等工作。项目于2024年12月26日、2024年12月27日在《增城日报》进行两次公示，并于2024年12月26日、2024年12月27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。

“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，本项目属于新建的一级公路兼城市道路，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。

1.2.2 项目特点

(1) 水环境

本项目仅跨越罗岗排洪渠，项目 K0+480~K0+880 段涉及饮用水水源准保护区。

(2) 环境空气

本项目评价范围内环境空气不设大气评价范围，项目范围为大气二类功能区，不涉及一类功能区。

(3) 声环境

本项目评价范围内仅有 1 处声环境保护目标，为增城区初溪拦河坝管理所。

(4) 生态环境

本项目评价范围不涉及生态保护红线、森林公园、自然保护区等特殊或重要生态敏感区。

[illegible]

4

1.3 评价工作程序

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》中的有关规定，建设项目必须履行环境影响评价制度。为此，建设单位广州市增城区石滩镇人民政府委托广东景源环保有限公司承担本项目的环评工作。评价单位接受委托后即组成课题组对项目建设方案进行深入分析，经研究，本项目属于一级公路兼城市道路，且项目沿线涉及环境敏感区，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路建设项目环境影响评价类别为报告书。因此，评价单位对项目沿线敏感点、区域环境质量现状等进行详细调查，根据环境影响评价技术导则以及有关法律法规、规范、标准和条例，编制了《增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程环境影响报告书》。

本项目环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

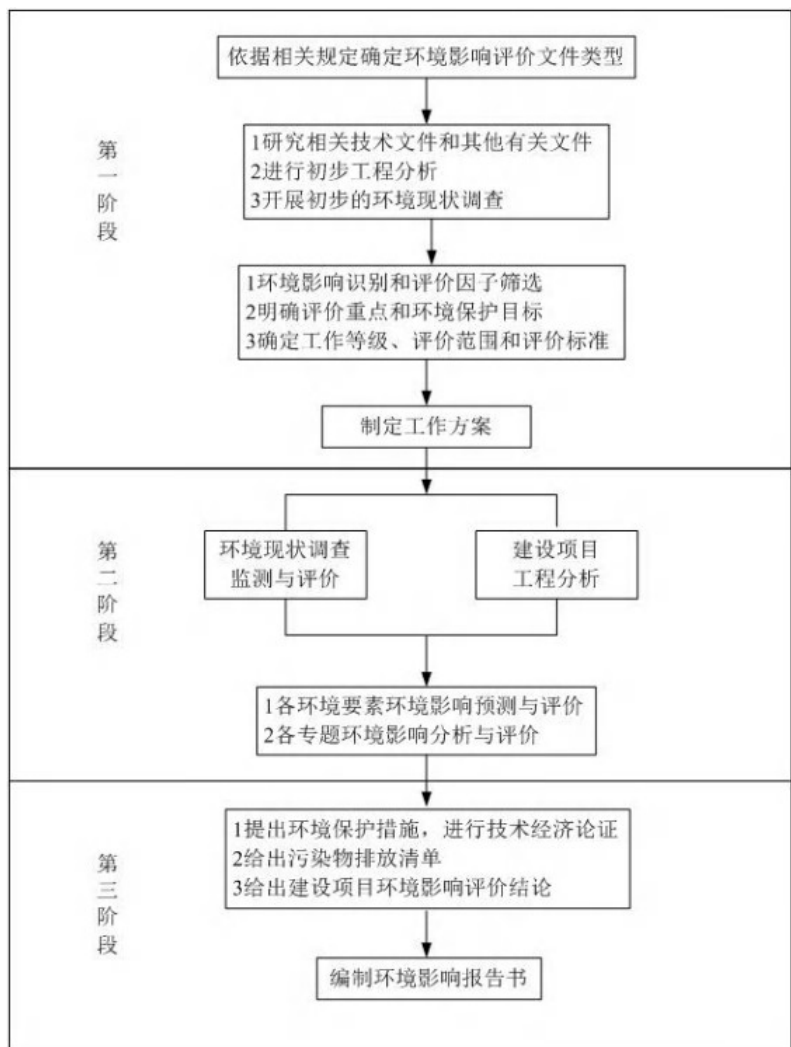


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

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、施工废水对地表水环境的污染以及对生态环境的影响、施工过程中对罗岗排洪渠、增江水质及水生生态的影响等。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益分析的结果，本评价认为，增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程建设符合国家和广东省法律法规，符合沿线城市总体规划、土地利用规划及广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，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降至最低。在此前提下，从环境保护的角度考虑，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日第二次修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日第二次修正；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23 修订）；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》（2016.7.2 修订）；
- (10) 《中华人民共和国公路法》（2017.11.4 修订）；
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》（2015.4.24 修订）；
- (12) 《中华人民共和国森林法》，2019 年 12 月 28 日修订；
- (13) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (14) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (15) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订；
- (16) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (17) 《中华人民共和国基本农田保护条例》，2011 年 1 月 8 日修订；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院，第 253 号令，2017 年 7 月 16 日修订；
- (19) 《建设项目环境保护分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部第 1 号令，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (20) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (21) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (22) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016 年 2 月 6 日修订；

- (23) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018 年 3 月 19 日起实施；
- (24) 《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；
- (25) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》2024 年 2 月 1 日起施行；
- (26) 《市场准入负面清单（2022 年版）》，2022 年 3 月 12 日起实施；
- (27) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17 号；
- (28) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31 号；
- (29) 《危险化学品安全管理条例》，国务院 344 号令，2013 年 12 月 7 日修正；
- (30) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (31) 《突发环境事件应急管理办法》，2015 年 6 月 5 日施行；
- (32) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号；
- (33) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》，环土壤〔2021〕120 号；
- (34) 《排污许可管理条例》，国务院令 736 号，2021 年 3 月 1 日实施；
- (35) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号；
- (36) 《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；
- (37) 《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）；
- (38) 《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）；
- (39) 《国务院关于印发“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（国发〔2021〕27 号）；
- (40) 《现代综合交通枢纽体系“十四五”发展规划》（交规划发〔2021〕113 号）。
- (41) 《中国生物多样性红色名录》（2008 年编制）；
- (42) 《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》（2013.9 发布）；
- (43) 《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》（2015.5 发布）；
- (44) 《中国生物多样性红色名录—大型真菌卷》（2018.5 发布）；
- (45) 《关于进一步加强生物多样性保护的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2021.10.19 印发）。

2.1.2 地方法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022 修正）；
- (2) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日）；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；
- (4) 《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）；
- (5) 《广东省基本农田保护区管理条例》（2014 年 11 月 26 日修订）；
- (6) 《广东省河道管理条例》（2012 年 7 月 26 日修正）；
- (7) 《广东省采石取土管理规定》（2008 年 5 月 29 日修正）；
- (8) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）；
- (9) 《关于印发广东省主体功能区划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7 号）；
- (10) 《广东省综合交通运输体系“十四五”发展规划》（粤府办〔2021〕27 号）；
- (11) 《广东省人民政府关于印发<广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要>的通知》（粤府〔2021〕28 号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10 号）；
- (14) 《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕1 号）；
- (15) 《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》（2021 年 6 月）；
- (16) 《广东省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2016.9.29）；
- (17) 《广东省机动车排气污染防治条例》（2020.9.29）；
- (18) 《广东省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》（2008 年 11 月 28 日修正）；
- (19) 《广东省人民政府办公厅关于广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）的通知》（粤办函〔2017〕708 号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；

- (22)《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；
- (23)《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）
- (24)《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）；
- (25)《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）；
- (26)《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）；
- (27)《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）；
- (28)《广州市交通运输局关于印发广州市交通运输“十四五”规划的通知》（穗交运〔2021〕346号）；
- (29)《广州市交通物流融合发展第十四个五年规划》（穗府〔2021〕12号）；
- (30)《广州市城市总体规划（2011-2020）》；
- (31)《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环〔2012〕17号）；
- (32)《广州市城市总体发展战略规划纲要》（2000年）；
- (33)《广州市环境空气质量功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17号）；
- (34)《广州市建筑废弃物管理条例》（2020年修正）；
- (35)《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）；
- (36)《广州市机动车排气污染防治规定》（2019年修订）；
- (37)《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）；
- (38)《广州市饮用水水源污染防治规定》（2023年修订）。
- (39)《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》；
- (40)《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035年）》（在编）。

2.1.3 技术导则及规范

- (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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5)《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8)《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (10)《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ/T14-1996）；
- (11)《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- (12)《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (13)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (14)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (15)《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；
- (16)《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ192-2015）；
- (17)《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (18)《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1-2008）；
- (19)《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (20)《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (21)《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）；
- (22)《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）；
- (23)《隔声窗》（HJ/T17-1996）；
- (24)《公路建设项目环境影响评价规范》（JYG B03-2006）；
- (25)《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；
- (26)《建设项目环境保护竣工验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
- (27)《建设项目环境保护竣工验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- (28)《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；
- (29)《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；
- (30)《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）。

2.1.4 项目依据文件及技术资料

(1)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请予出具增城区外环线(磨头岭至初溪大桥西侧)改造工程用地和规划选址意见的复函》(穗规划资源增函〔2024〕223号)；

(2)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增城区外环线(磨头岭至初溪大桥西侧)改造工程可行性研究报告的复函》(穗增发改投批〔2023〕15号)。

(3)关于增城区外环线(新城大道至磨头岭)改造工程施工图设计(两阶段)的批复(增交函[2023]606号)；

(4)关于增城区外环线(新城大道至磨头岭)改造工程初步设计的批复(增交函[2023]438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 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。大气环境功能区划详见图 2.2-1。

2.2.1.2 地表水环境功能区划

根据现场调查，本项目不跨越的水体河流。邻近主要水体河流有罗岗排洪渠、增江(增城梁屋-观海口)。

本项目所在地属于中心城区净水厂的纳污范围，中心城区净水厂尾水经排入联和排洪渠，最后汇入东江北干流(东莞石龙-增城新塘)。

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14号)、广州市地表水环境功能区划以及地表水体的使用功能，项目周边水系图见图 2.2-2，项目主要地表水体环境功能属性见表 2.5-1、表 2.5-2 及图 2.2-3。

本项目不涉及跨越湖泊和水库，距离本项目最近水体河流为罗岗排洪渠、增江(增城梁屋-观海口)。

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	非跨越类								
1	东江	增江	增城梁屋	观海口	27.9	III	III	增城区	与项目最近距离约 448m
2	东江	罗岗排洪渠*	/	/	/	/	IV	增城区	与项目最近距离约 161m

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-增城新塘）	综	II

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。

2.2.1.3 声环境功能区划

根据《广州市声环境功能区划》（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 2.2-5。

综上，本项目声环境功能区划如下：

(1) 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新城大道等级为一级公路结合城市主干道。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。

(2) 本项目建成后声环境功能区划

项目建成后，项目增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）道路等级为一级公路兼城市道路，现有道路新城大道等级为一级公路结合城市主干道。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。

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	增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）、现有新城大道	K0+000~K0+408.045	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 地下水环境功能区划

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），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）”。本项目地下水环境功能区划示意详见图 2.2-9。

2.2.1.5 生态环境功能区划

(1) 广东省生态功能区划

根据《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>），本项目涉及增城区石滩镇郑田村重点管控单元（编号 ZH44011820013）。详见图 2.2-10。

(2) 广州市生态功能区划

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》，本项目不涉及生态保护红线，不涉及生态保护空间管控区。本项目与广州市生态环境管控区关系详见图 2.2-11。

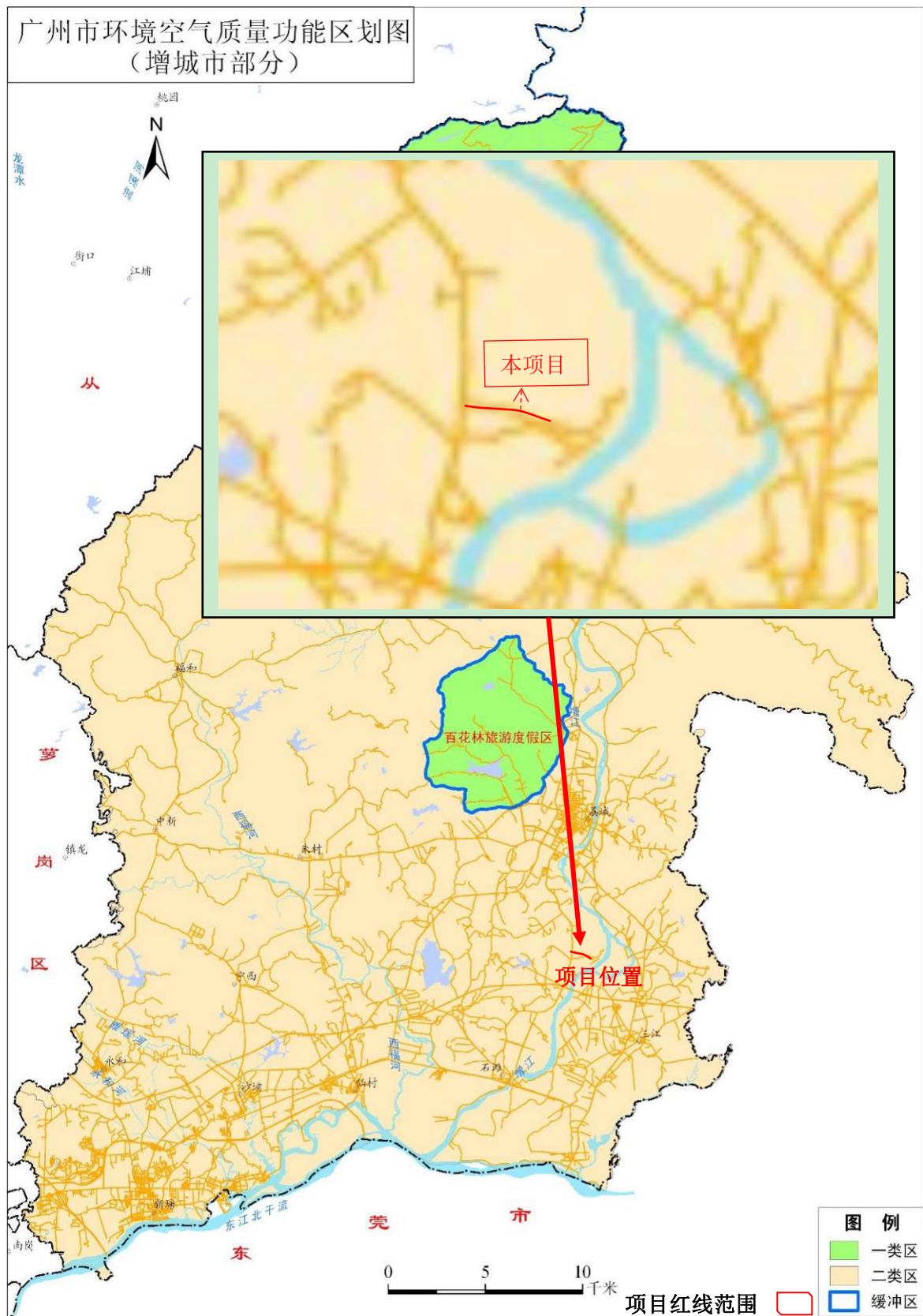


图 2.2-1 项目环境空气功能区划图

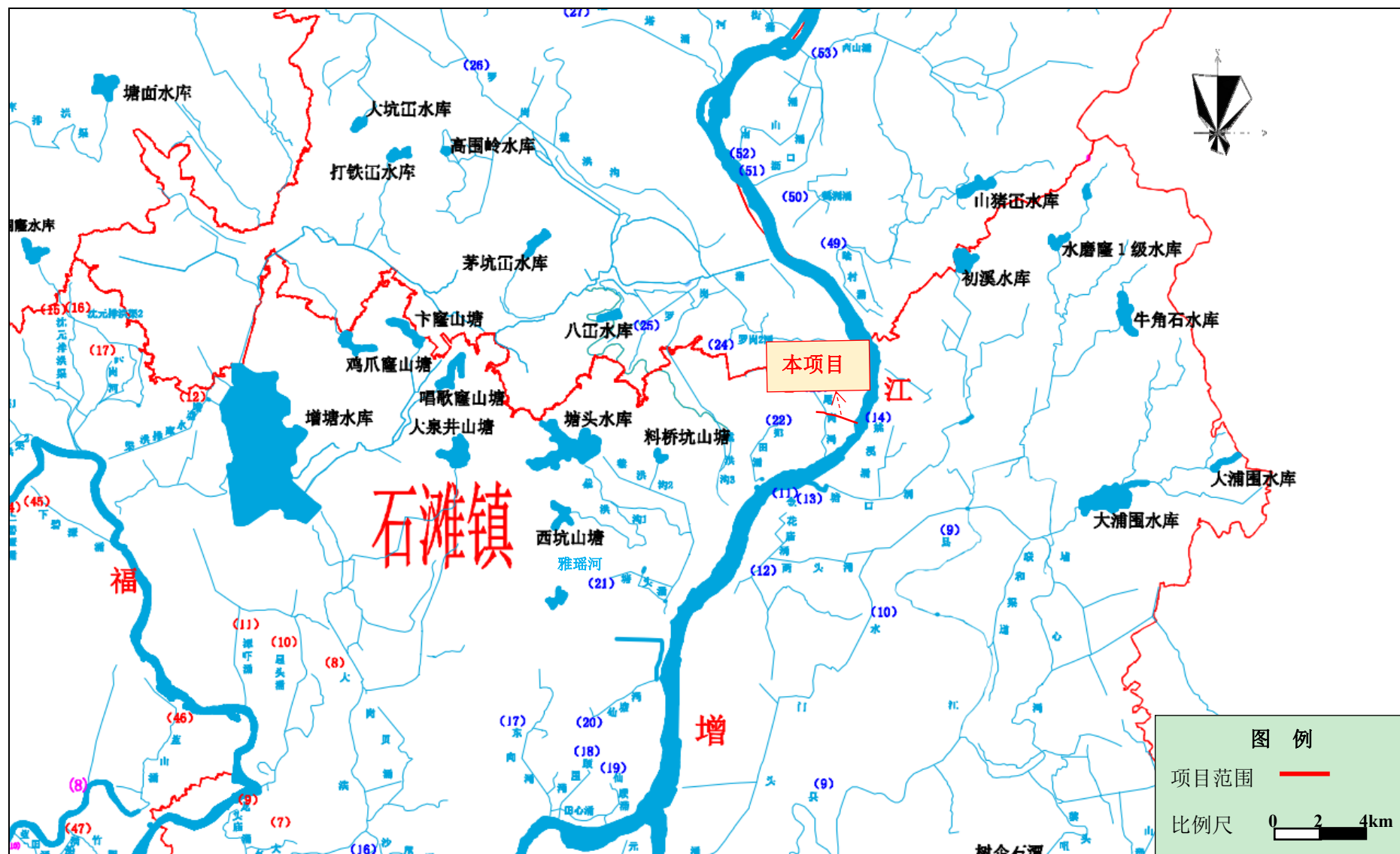


图 2.2-2 项目周边水系图

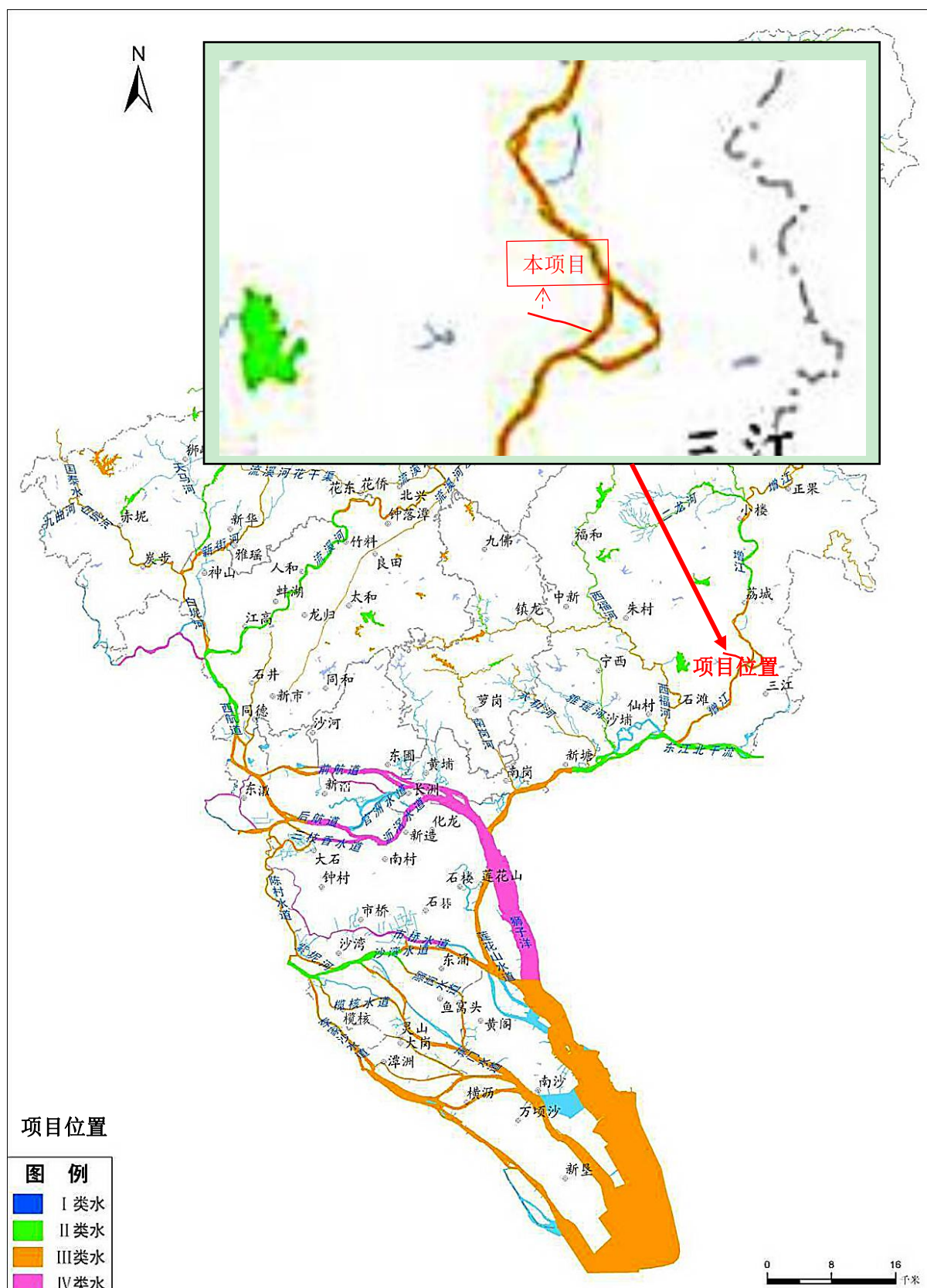


图 2.2-3 项目地表水环境功能区划

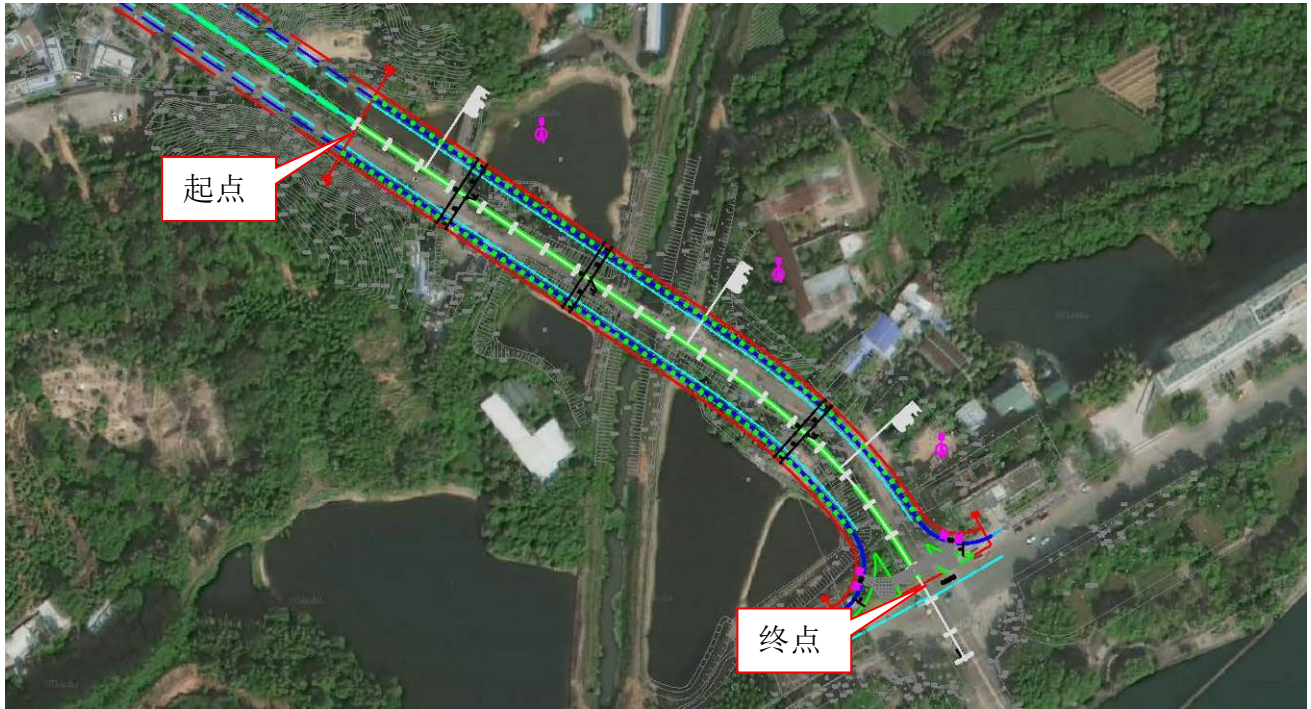


图 2.2-4 项目用地范围图

广州市增城区声环境功能区划

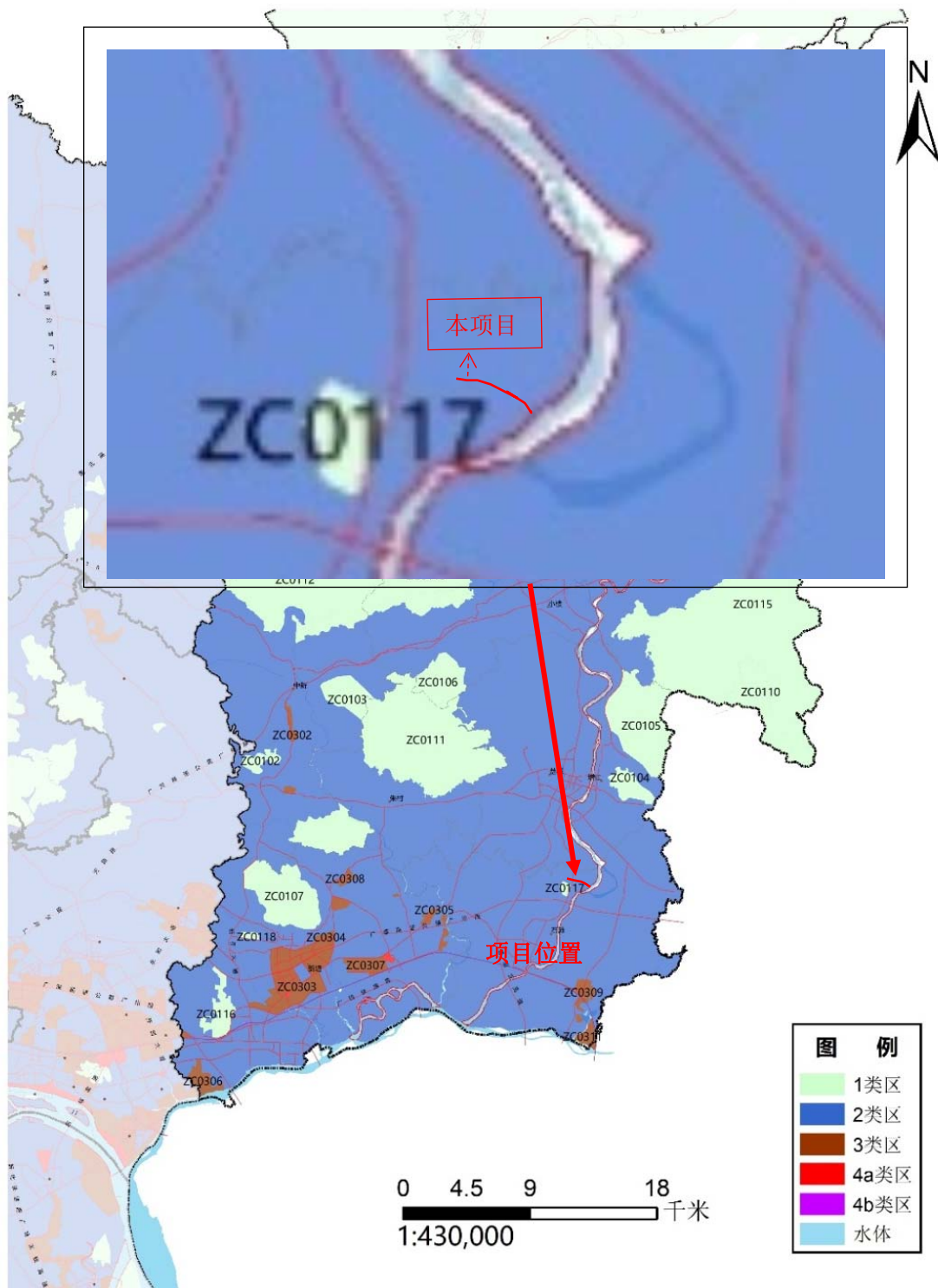


图 2.2-5 项目声环境功能区划图

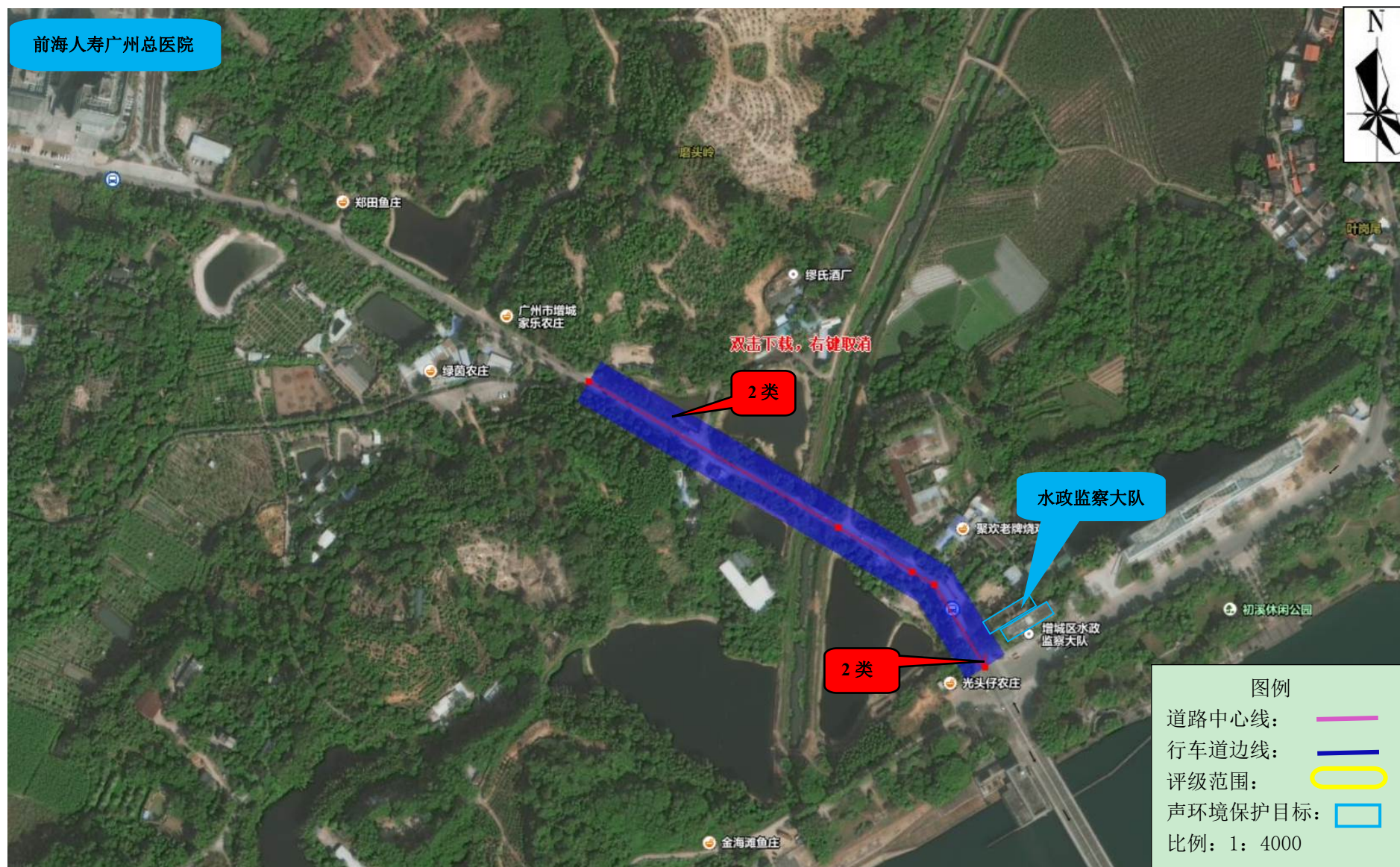


图 2.4-3 项目建设前敏感目标声环境功能区划图

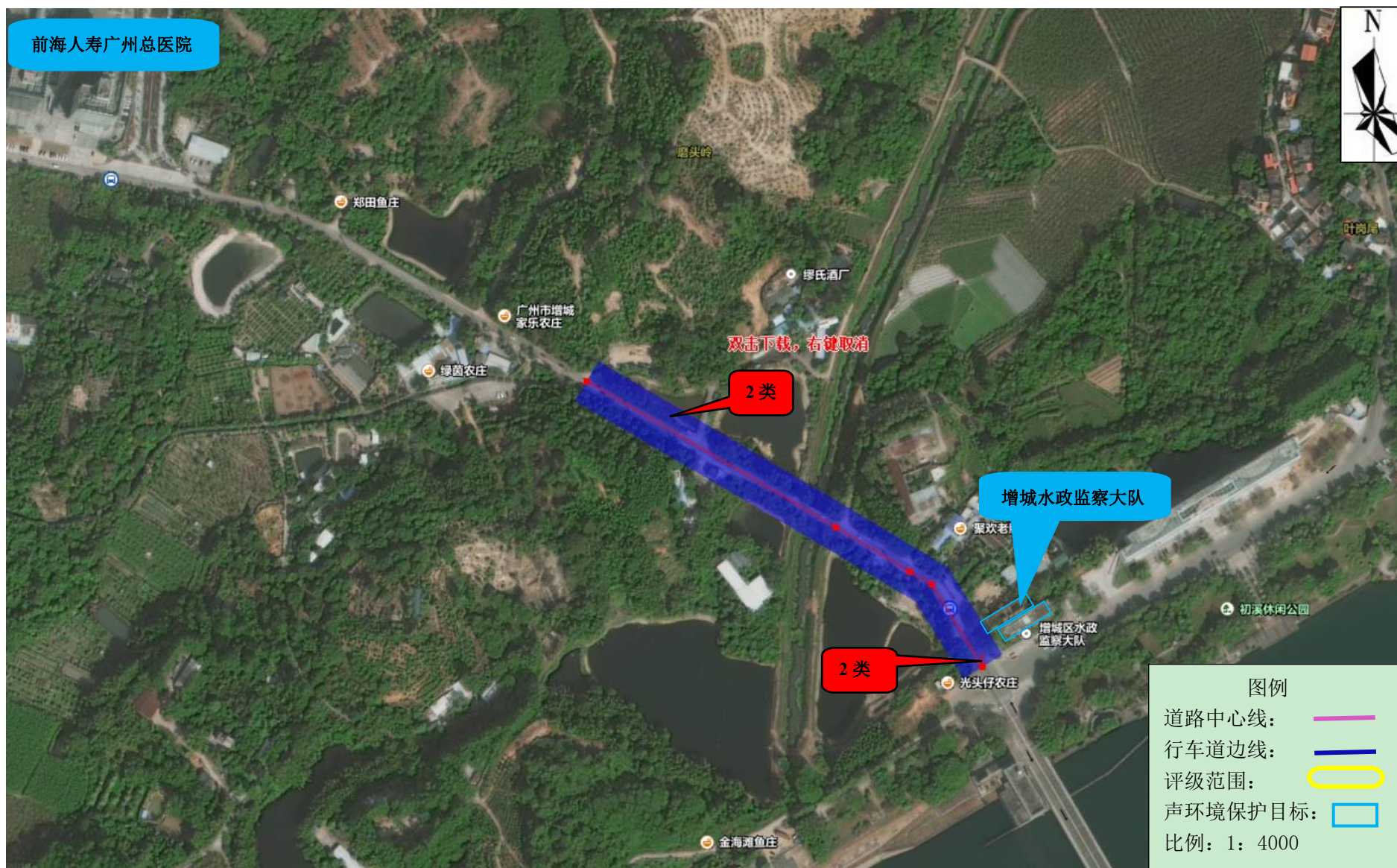


图 2.4-3 项目建设前敏感目标声环境功能区划图

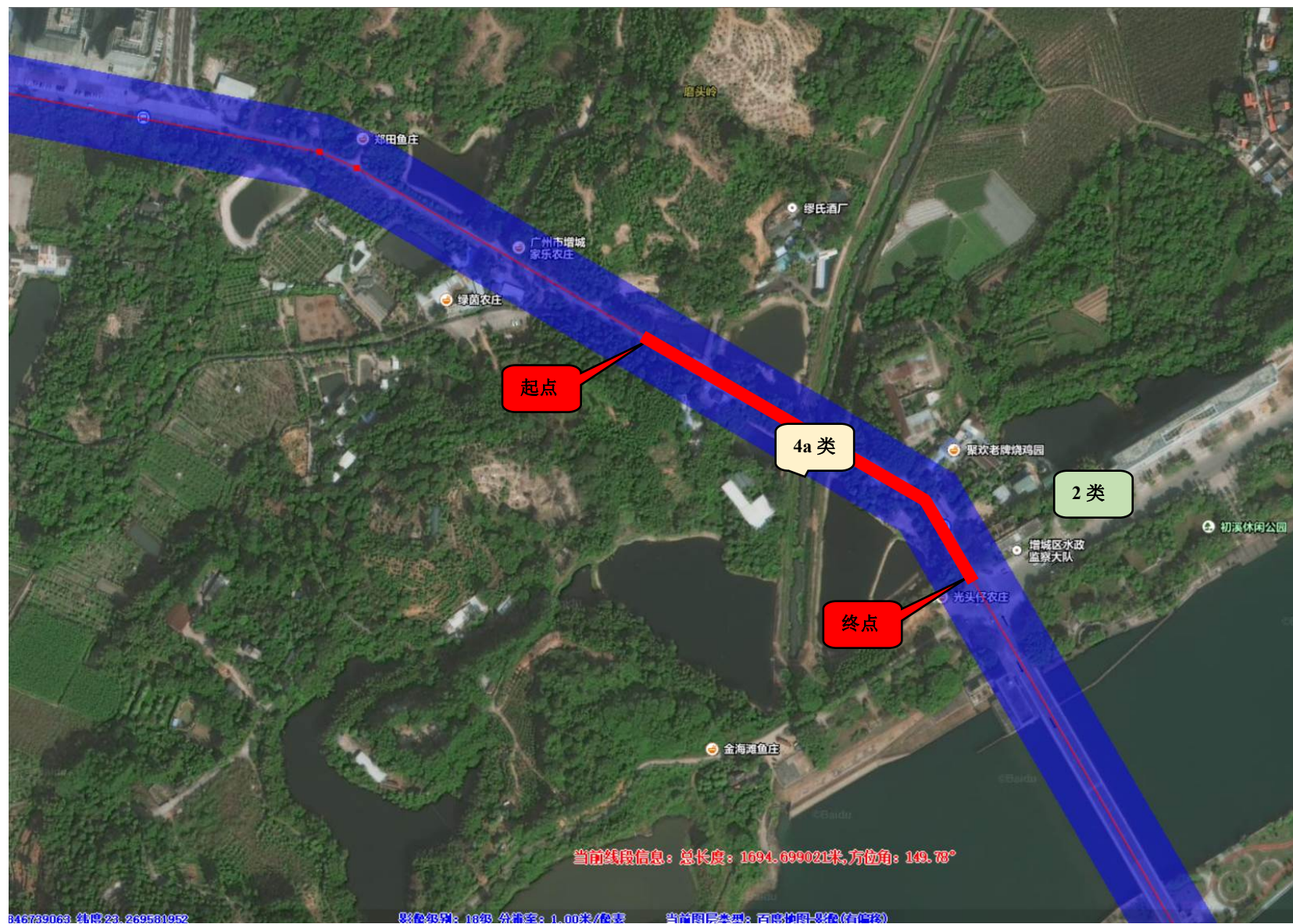


图 2.2-6 项目建设后敏感目标声环境功能区划图

图 3 广州市浅层地下水功能区划图

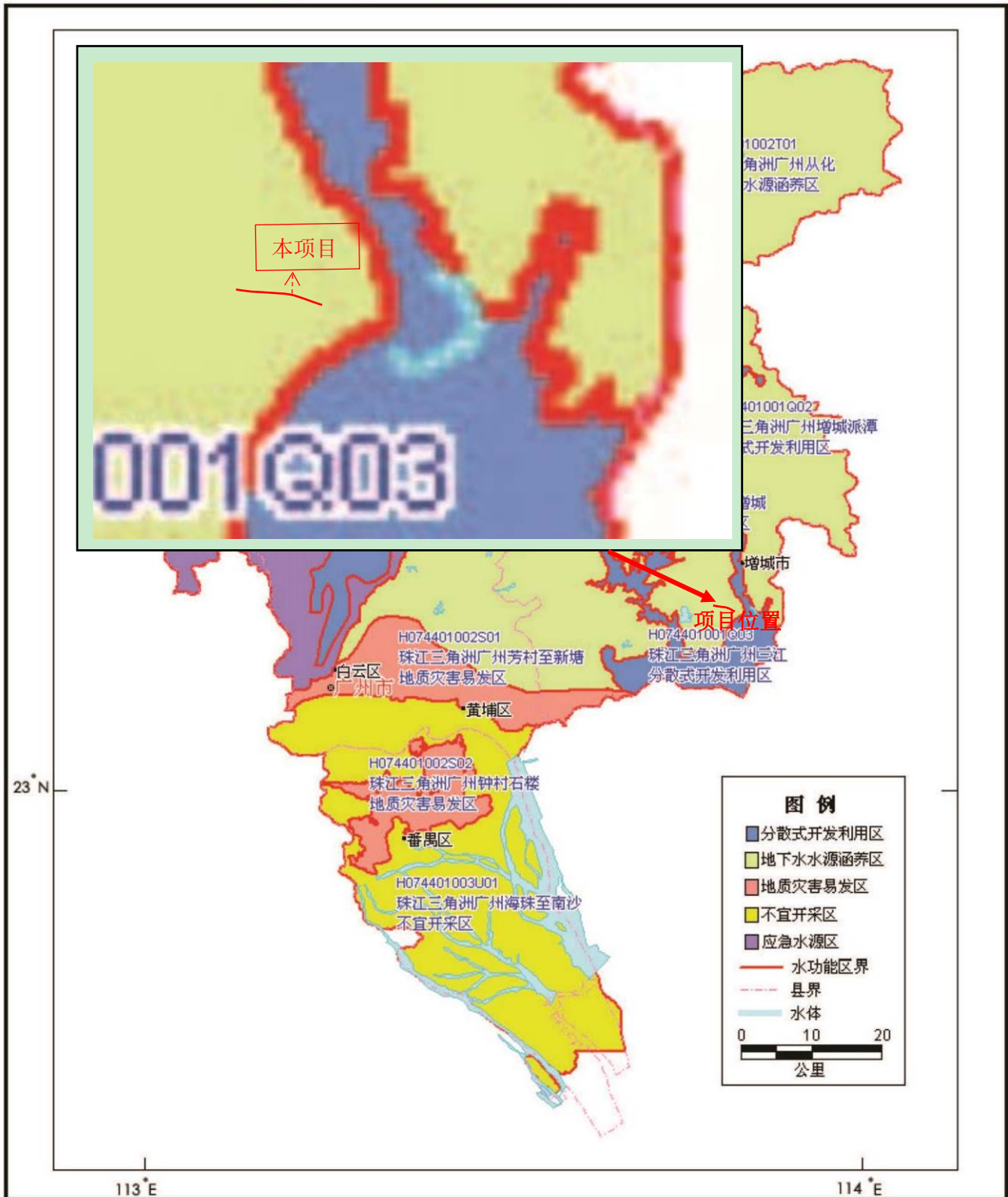


图 2.2-9 本项目地下水环境功能区划图

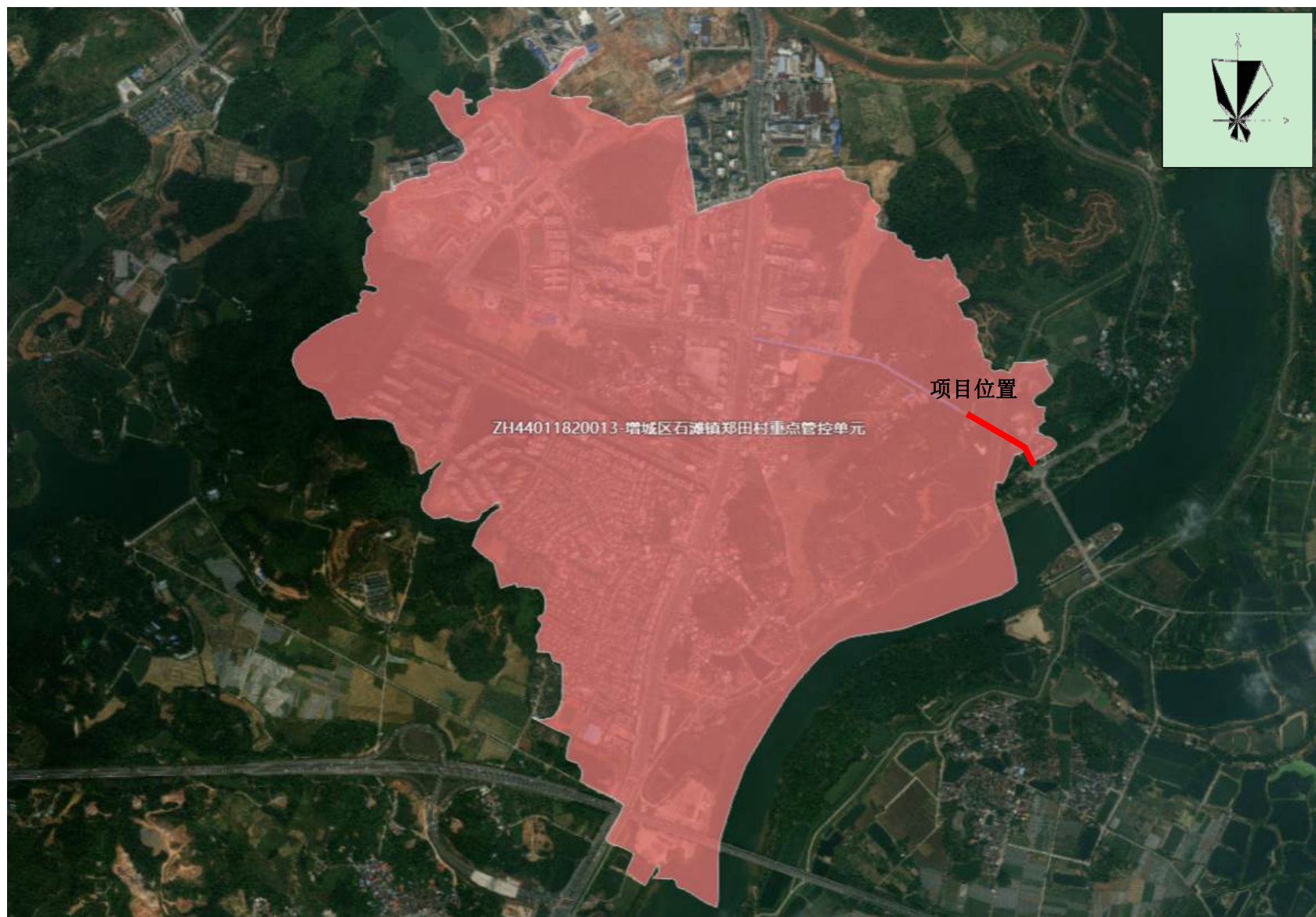


图 2.2-10 本项目与广东省“三线一单”环境管控单元关系示意图

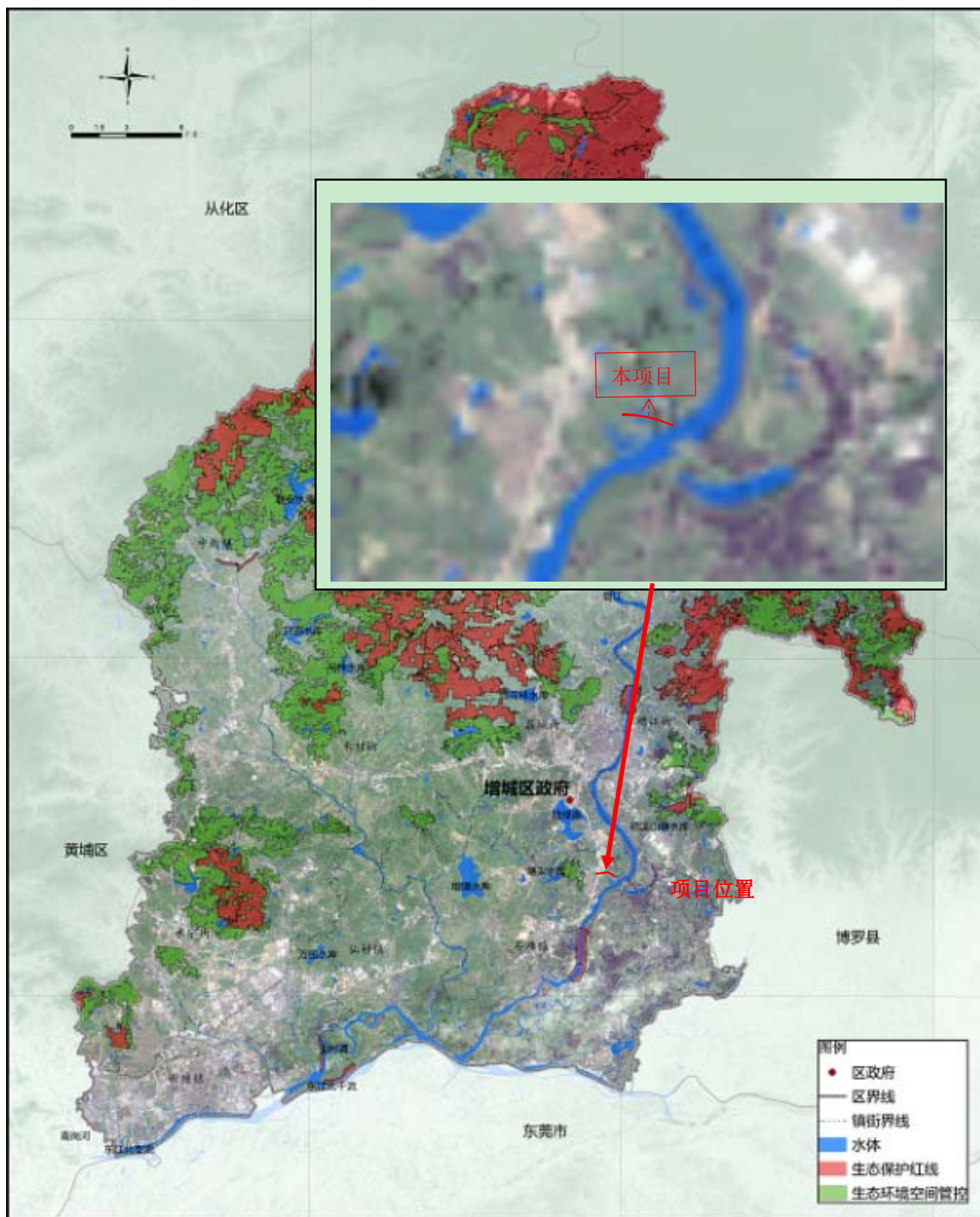


图 2.2-11 本项目与广州市生态环境空间管控区位置关系示意图



图 2.2-12 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 2.2-1。

表 2.2-1 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；增江（增城梁屋-观海口）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；罗岗排洪渠属于Ⅳ类水环境功能区划，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。水质标准见表 2.2-2。

表 2.2-2 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：	人为造成的水温变化限制在：	人为造成的水温变化限制在：

序号	项目	II类标准	III类标准	IV类标准
		周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	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 2.2-3。

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 2.2-4。

表 2.2-3 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 2.2-4 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	

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 2.2-5。

表 2.2-5 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) 大气污染物排放标准

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 2.2-6。

表 2.2-6 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（摘录） 单位：mg/m³

污染物	生产工艺	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	其他	1.0
沥青烟	沥青摊铺	不得有明显的无组织排放存在

(2) 水污染物排放标准

① 施工期

项目施工营地采用租用农庄建筑和集装箱组建，主要为施工项目部，施工人员租用周边已建民居，施工人员生活污水排入已建污水管网。施工废水经沉淀、隔油处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）建筑施工标准，回用于道路洒水、施工抑尘等，不外排。详见表 2.2-7。

表 2.2-7 《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T18920-2020）（摘录）

序号	污染因子		单位	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH		无量纲	6.0~9.0
2	色度	≤	铂钴色度单位	30
3	BOD ₅	≤	mg/L	10
4	浊度	≤	NTU	10
5	氨氮	≤	mg/L	8

6	阴离子表面	≤	mg/L	0.5
7	溶解性总固体	≤	mg/L	1000
8	溶解氧	≥	mg/L	2
9	总氯		mg/L	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）
10	大肠埃希氏菌		MPN/100ml	无 ^c

注：b 用于城市绿化时，不用超过 2.5mg/L；c 大肠埃希氏菌不应检出。

② 运营期

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。

(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）的标准要求，标准值详见表 2.2-8。

表 2.2-8 建筑施工场界噪声标准（GB12523-2011）

昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
70	55

(4) 固体废物

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》（2020 年修订本）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。

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。

2.3.1.1 环境空气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），大气环境影响评价不必进行评价等级判定，因此本次不进行大气评价。

2.3.1.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），地表水环境影响评价可分段确定评价等级，路段划分与评价等级判定应符合下列规定：

a)项目线位或沿线设施直接排放接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 HJ2.3 中水污染影响型项目相关规定分路段确定评价等级：

本项目运营期无废水产生，仅在雨季产生冲刷路面雨水。废水排放量为 0，不设置废水排放口，本项目线位或沿线设施不涉及直接影响受纳水体；涉及地表水饮用水水源保护区。对照 HJ2.3 中水污染影响型项目判定，则不必进行评价等级判定。

2.3.1.3 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定：评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB(A) 以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

本项目建成后评价范围内有适用于区 2、4a 类声环境功能区，项目建成后受影响的人口数量增加较多，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量高于 5.0dB（A），故确定噪声环境影响评价工作等级为一级。

2.3.1.4 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），地下水环境影响评价应分别对加油站区域和其他区段确定评价等级，等级判定应符合下列规定：

a)加油站选址涉及 HJ610 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 HJ610 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。

本项目为道路项目，本次评价内容不包含加油站建设内容，其在建设时另行委托评价。因此本项目不必进行评价等级判定。

2.3.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），土壤环境影响评价应分别对加油站区域和其他区段确定评价等级，等级判定应符合下列规定：

a)加油站周边土壤环境敏感程度为 HJ964 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 H964 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。

本项目为道路项目，本次评价内容不包含加油站建设内容，其在建设时另行委托评价。因此本项目不必进行评价等级判定。

2.3.1.6 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号），本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、

世界自然遗产、生态保护红线重要生境等敏感区域，属于一般区域。

因此，本项目生态影响评价工作等级定为三级。

2.3.1.7 环境风险评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），环境风险评价不必进行评价等级判定。本项目不必进行评价等级判定。

2.3.2 评价范围

2.3.2.1 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）及《公路建设项目环境影响评价规范》中的规定，本项目声环境评价等级为一级。评价范围根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），运营期评价范围应符合下列规定：

- a）一级评价一般以路中心线两侧各 200m 以内为评价范围；
- b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域、相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；
- c）如依据建设项目声源计算得到的噪声贡献值到 200m 处，仍不能满足相应声环境功能区标准值时，应将评价范围扩大到运营中期噪声贡献值满足标准值的距离。

根据增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）声源计算预测值的达标距离，达标距离为距离路中心线外两侧 180m，项目噪声环境影响评价工作等级为一级，因此增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围。

本项目评价范围示意详见图 2.3-1。

2.3.2.2 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），本项目所在地位于城市建成区，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线重要生境等敏感区域，属于一般区域，因此本项目以道路主线或辅道中心线两侧各外扩 300m 区域范围；临时用地边界外扩 200m 区域范围为进行调查评价。

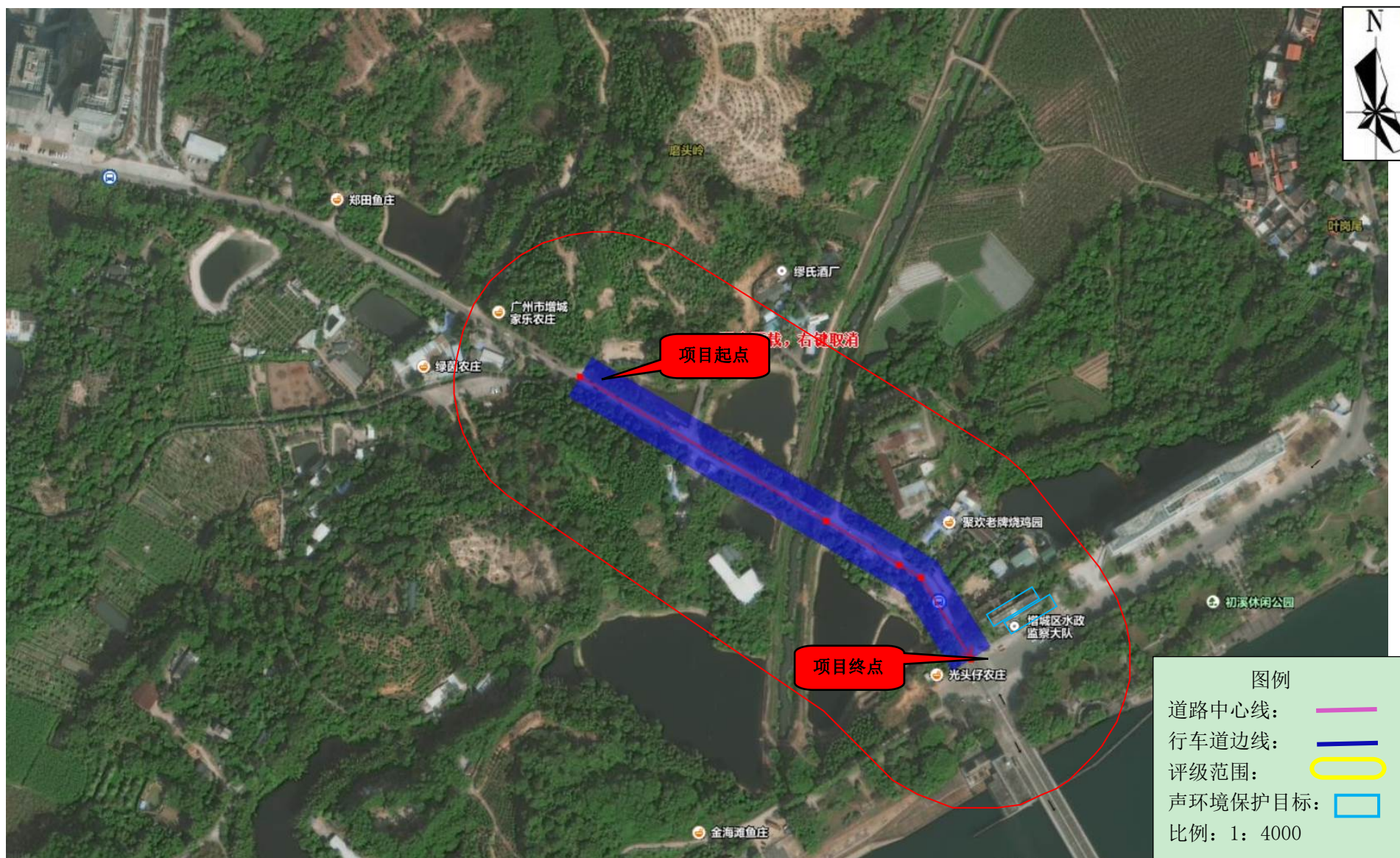


图 2.3-1 项目声环境影响评价范围

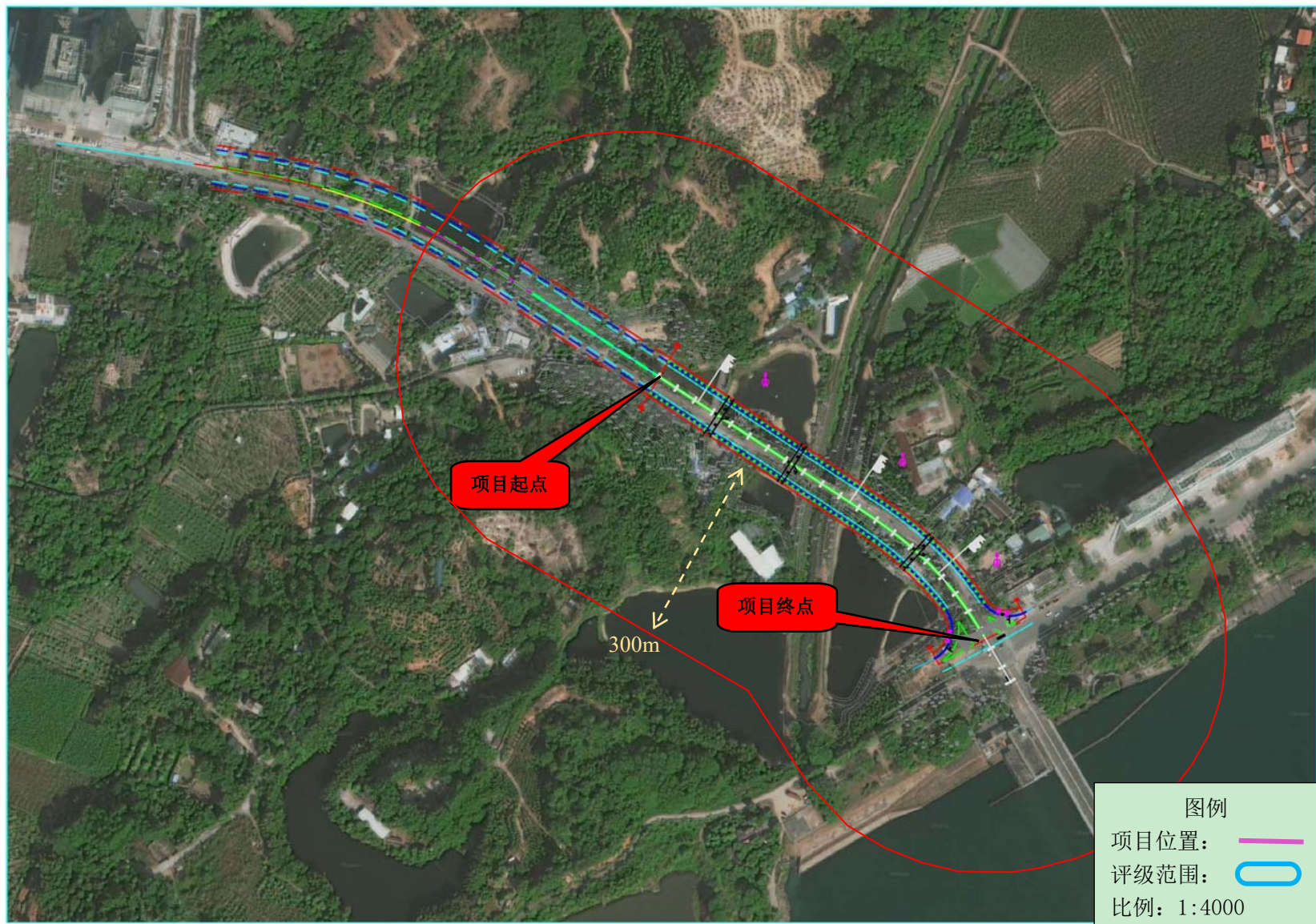


图 2.3-2 本项目生态影响评价范围

2.4 环境保护目标

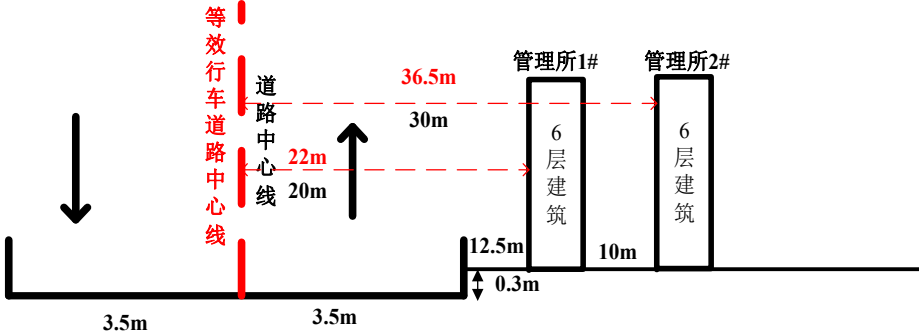
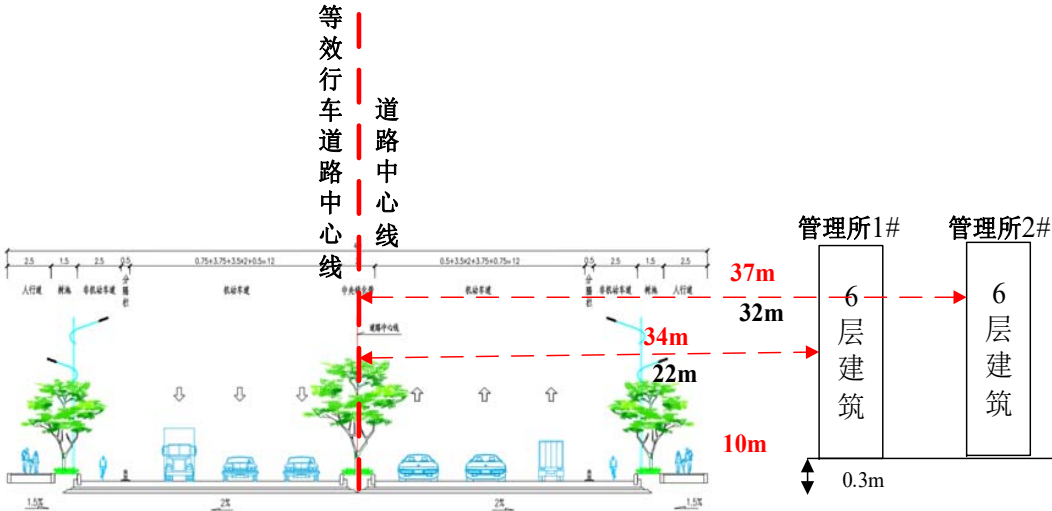
2.4.1 声环境保护目标

结合线路周围地形图及现场踏勘调查，评价范围内涉及 1 个声环境保护目标，即增城区初溪拦河坝管理所。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 3.4-8）及项目声环境评价范围图（见图 2.3-1）可知，项目道路主要为耕地、建设用地、其他农用地，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 项目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/等效中心线/行车道边线距离(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/等效中心线/行车道边线距离(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	增城区初溪拦河坝管理所	K0+0320—K0+380 南侧	现有路段（平路段）	位于增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）北侧，2 栋 6 层建筑，现状主要受新城大道现状道路交通噪声影响		20/22/12.5 首排靠道路一侧与公路车行道边线距离 10m	2	2 栋 6 层，约 100 人	无拆迁	22/100/9 4.7 首排	0.3	4a、2 类	2 栋 6 层，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
4	增城区初溪拦河坝管理所	道路南侧 K0+039.644-K0+300		

备注：项目评价范围内目前不存在其他在建、已批未建的学校、医院等声环境敏感建筑。

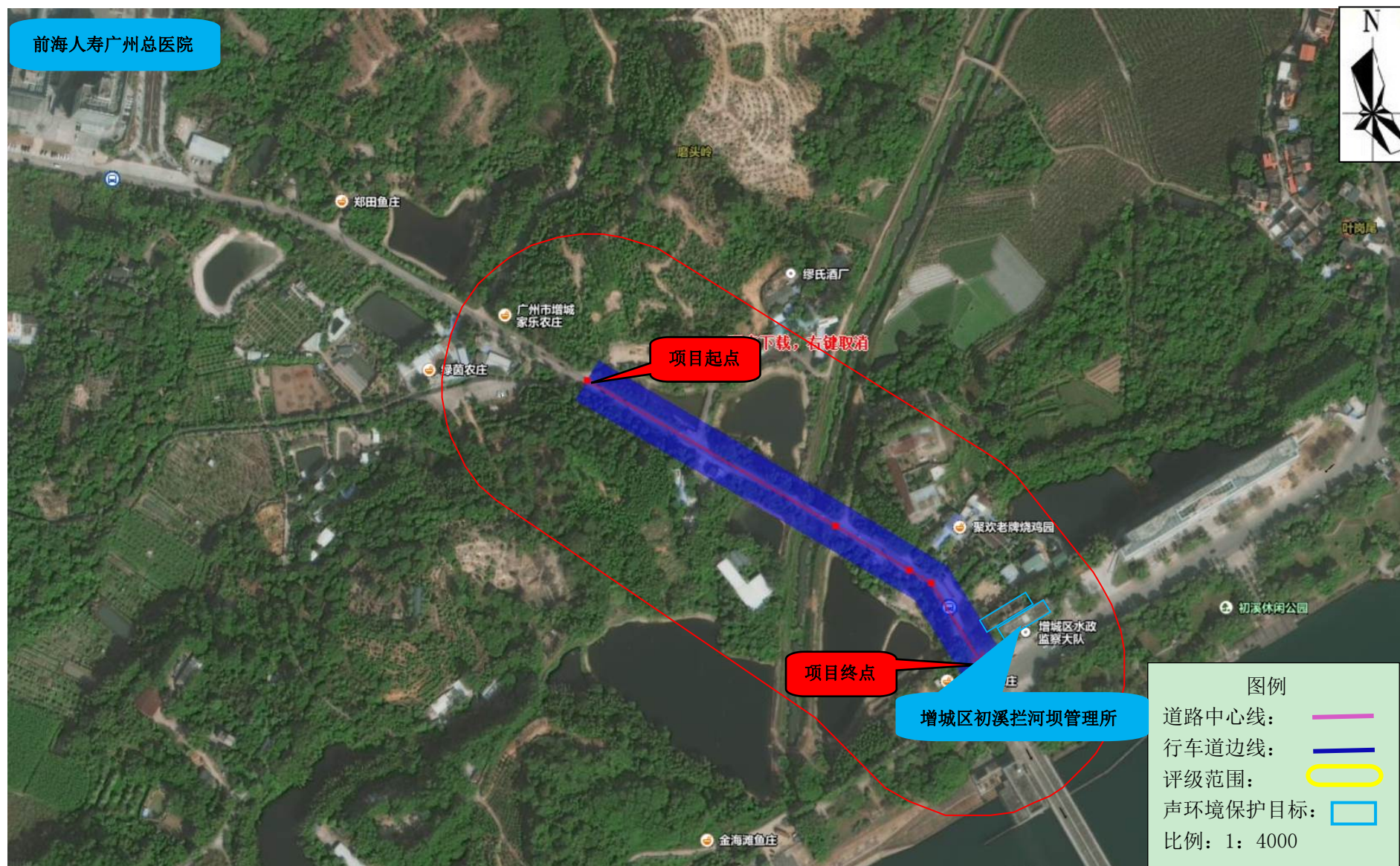


图 2.4-3 项目声环境影响评价范围及保护目标分布图

2.4.2 地表水环境保护目标

通过现场勘查，项目 K0+480~K0+880 段位于饮用水源准保护区内，项目终点距离东南面增江荔城段饮用水源二级保护区约 266m，项目不在饮用水源保护区内，项目地表水环境评价范围内不涉及湖泊、水库。项目不跨越的水体河流，项目跨越为罗岗排洪渠，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），未列明罗岗排洪渠功能区划，罗岗排洪渠主要用途是迅速排除降雨积水。项目附近水体为罗岗排洪渠等。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，避免对罗岗排洪渠等造成不良影响。项目地表水环境保护目标分布图见图 2.4-4，项目周边水系图见图 2.2-2，项目与饮用水水源保护区位置关系图见图 3.4-1。

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，故不涉及生态环境敏感目标。

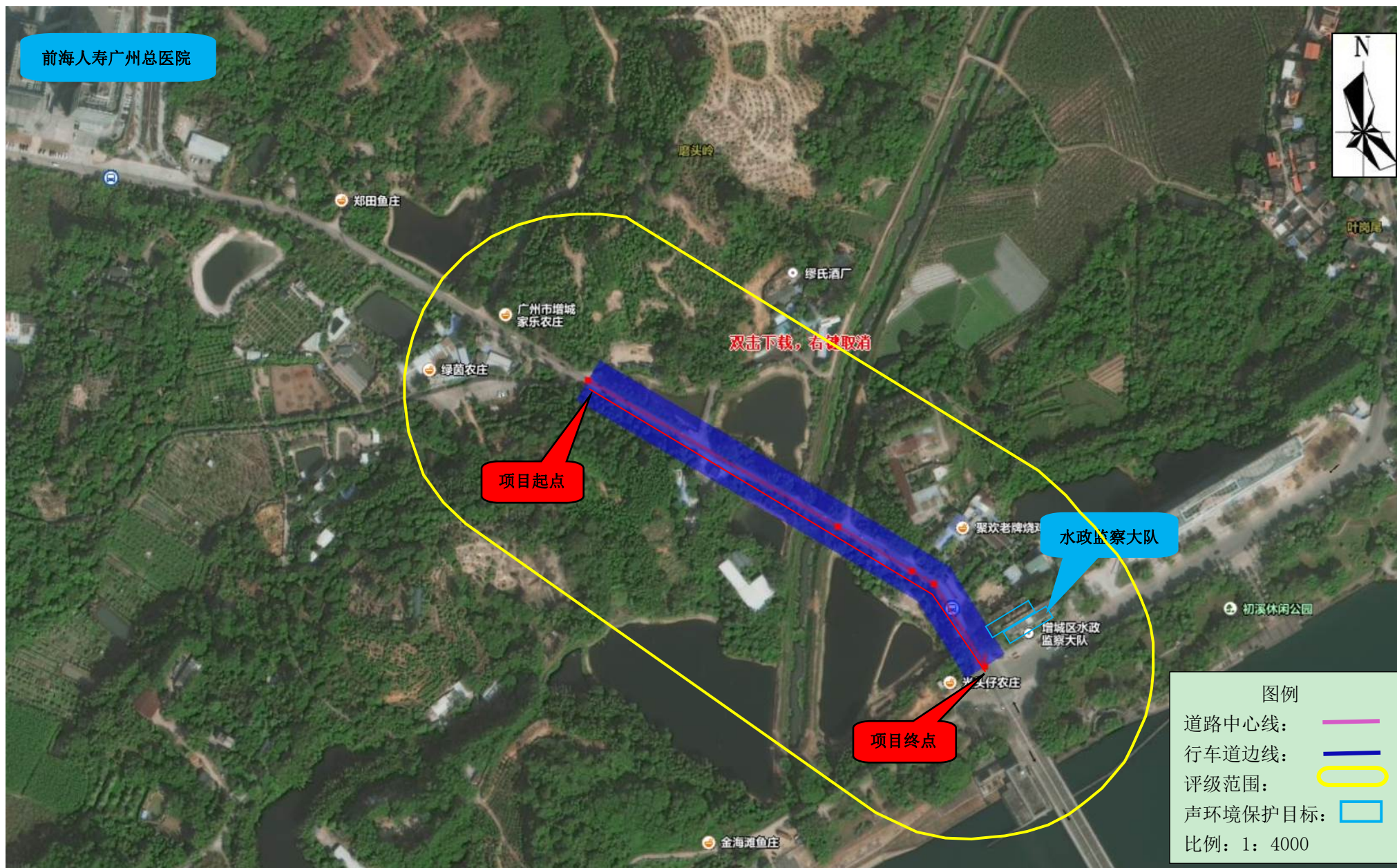


图 2.4-3 项目声环境保护目标分布图



图 2.4-4 项目地表水环境保护目标分布图

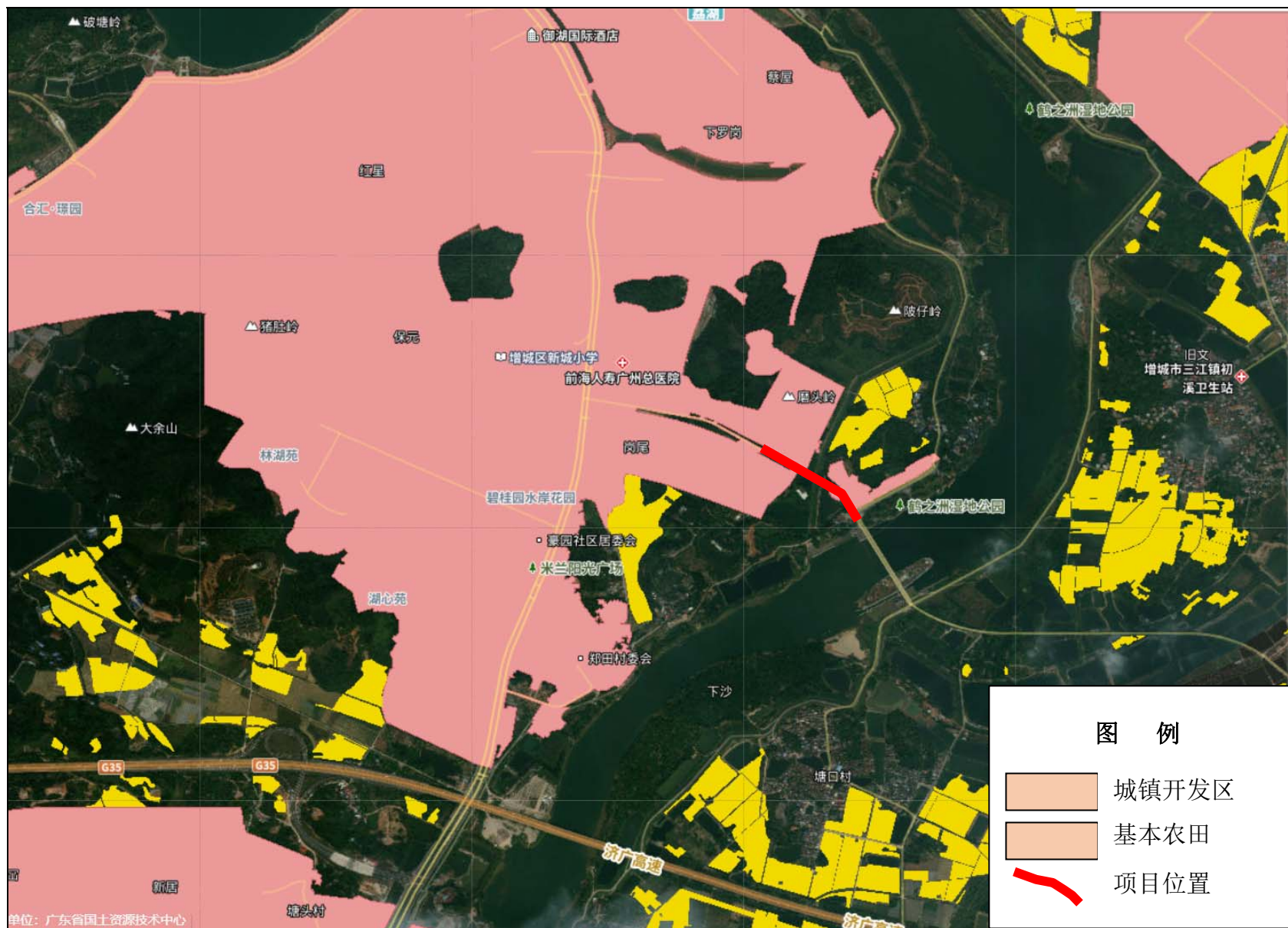


图 2.4-8 增城区国土空间规划“三线”控制图

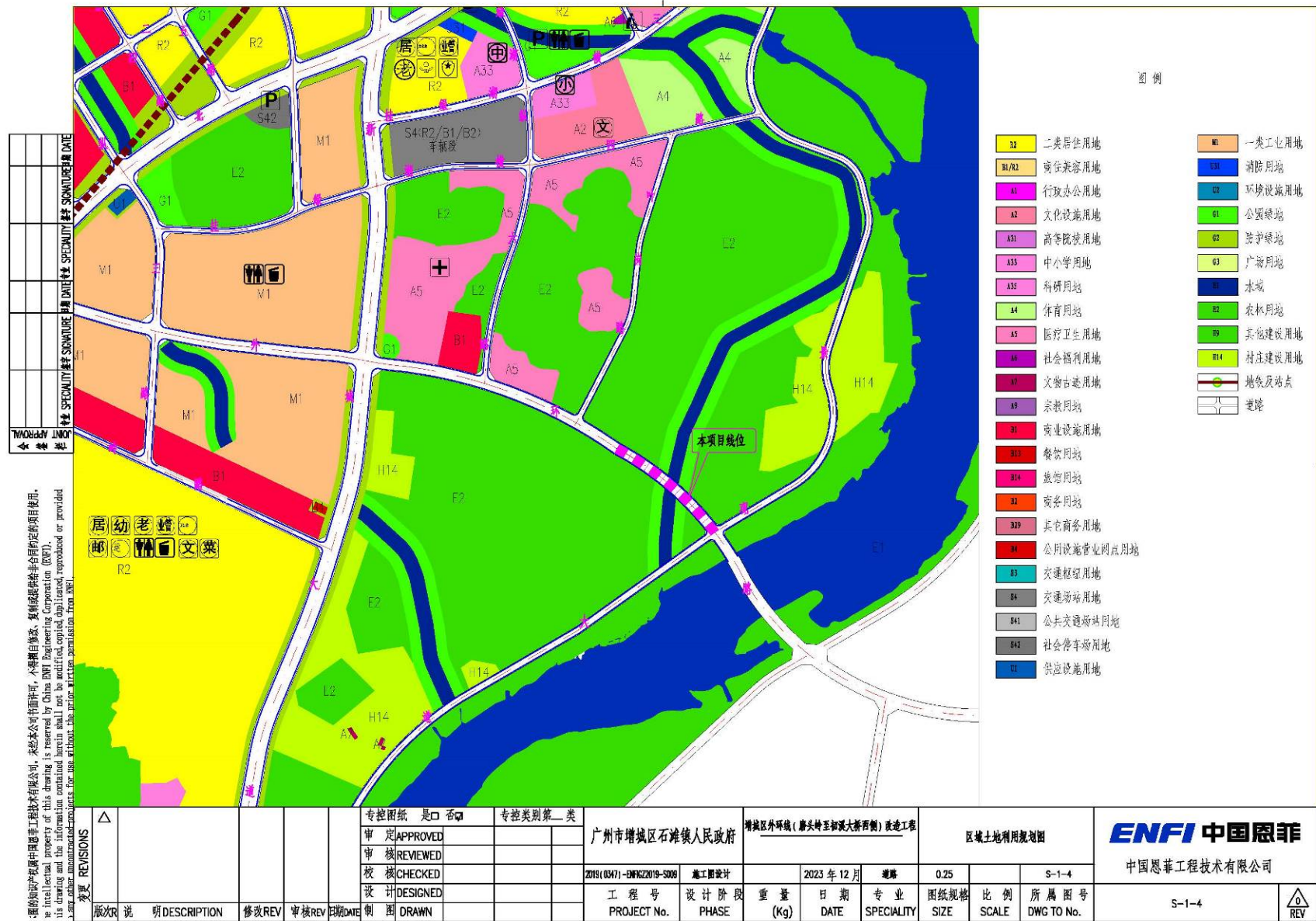


图 2.4-9 项目周边土地利用规划图

3 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：增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程

建设单位：石滩镇人民政府（实施主体由广州市增城区地方公路管理总站于 2023 年 4 月 17 日调整为石滩镇人民政府）

建设地点：广州增城区石滩镇，项目西起接前海人寿医院路段，东至增江防汛公路。起点桩号为 K0+000，终点桩号为 K0+408。

项目性质：改建；根据《建设工程质量管理条例》：新建是指从基础开始建造的建设项目。按照国家规定也包括原有基础很小，经扩大建设规模后，其新增固定资产价值超过原有固定资产价值三倍以上，并需要重新进行总体设计的建设项目。因此在判定项目环评文件类别时，以“新建”性质进行判定；

公路等级：一级公路兼城市主干路；

本项目性质为公路：项目建设单位是地方公路管理总站，交通局建设的道路一般均为公路，但因为公路同时铺设了市政管道，因此道路等级一般用公路兼城市主干道表述。实际产生的噪声影响主要具有公路特点。

项目投资：本项目总投资 7072.22 万元，其中环保投资 622 万元，占总投资 8.8%。

施工周期：本项目施工总工期为 12 个月。

一、现有道路基本情况

现有道路为双向两车道，水泥路面，全线未设置人行道、非机动车道。该道路呈东西走向，西起磨头岭，与已建成的外环路(新城大道至磨头岭)衔接；东至增江防汛公路，与沿江路、初溪大桥(初溪水利枢纽)形成十字形平面交叉。



二、改扩建方式

本项目在进行道路平面设计时，结合控规线位、前海医院出让红线、基本农田等因素，提出了三个路线线位方案。本环评根据可研内容，主要介绍推荐方案：

推荐方案的道路平面线位是在原内控路网规划线位的基础上，为避开基本农田，将平面线位向北侧偏移。对于项目起点处线位与外环路线位呈错位交叉的情况，对起点处线位进行微调，并通过平交口渠化优化的措施来保证该路段的交通流顺畅。

该线位完全避开了基本农田，后期建设将不会占用基本农田。但该线位相比于原内控路网规划线位向北侧偏移，与控规线位拟合性稍差。

三、本项目增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）

增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程位于广州增城区石滩镇，处于新城大道西侧、前海人寿医院南侧。项目起点为磨头岭，东至增江防汛公路，道路全长约 408 米，按一级公路兼城市道路功能建设，设计速度为 60km/h，道路红线宽 40 米，双向 6 车道。

增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程包括道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、绿化工程、电力工程、通信工程、海绵城市及其他附属工程。

四、交叉工程

增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）与增江防汛公路交叉。

表 3.1-2 本项目道路工程主要技术指标一览表（路线交叉）

道路名称	交点桩号	被交道路名称	被交道路建设情况	被交道路等级	处理方式
增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）	K0+408	增江防汛公路	已建	城市主干路	十字平交

3.1.2 工程组成及主要技术指标

根据《增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程可行性研究报告》及建设单位提供的资料，本项目位于广州增城区石滩镇，项目西起接前海人寿医院路段，东至增江防汛公路。

项目地理位置详见图 1.2-1。本项目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 3.1-1。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。

表 3.1-1 本项目主要技术指标表

序号	项目		单位	规范值	设计标准	
1	路线长度		Km	——	0.408	
2	公路等级			——	一级公路兼城市主干路	
3	设计时速		Km/h	——	60	
4	标准路基宽度		m		40	
5	车道数		——	——	双 6	
6	路面结构类型		——	——	沥青路面	
7	路面结构设计年限		年	15	15	
8	路面设计标准轴载		KN	BZZ-100	BZZ-100	
9	净空要求		m	≥5	≥5	
10	平曲线	最小半径		m	300	600
11		最小长度		m	300 (100)	276.3
12		缓和曲线最小长度		m	50	60
13	纵断面	最大纵坡		%	5	1.7
14		最小坡长		m	150	246.779
15		最小竖曲线	凸形	m	2000 (1400)	5400
16		半径	凹形	m	1500 (1000)	10500
17		竖曲线最小长度		m	120 (50)	115.5
18	抗震设防烈度		——	——	Ⅵ度	
19	地震峰值加速度		g	0.05	0.05	
20	高程系统		——	——	1985 国家高程基准	
21	坐标系统		——	——	国家 2000 坐标系	

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《增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）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 2025 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 2026 年、2032 年和 2040 年。根据可研报告交通量预测及外推法、内插法计算，得到本项目增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）各特征年日交通流量预测如下。

表 3.1-3 主线绝对交通量预测结果

序号	路名	方向	全日绝对交通量 (pcu/d)		
			2026 年	2032 年	2040 年
1	增城区外环线(磨头岭至初溪大桥西侧)	东西走向	64538	78026	91084

2、车型分类及转换系数

(1) 交通噪声预测中的车型分类

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,详见表 3.1-4。

表 3.1-4 车型分类

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

(2) 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 (HJ1358-2024)不同车型转换为标准车的转换系数

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

(3) 车流量 pcu 值转换成自然车及交通噪声预测中车流量确定

由于《公路工程技术标准(JTGB01-2014)》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(JTGB01-2014)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,然后再进行自然车流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《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)车型分类及建设单位提供的车型比,本项目各车型比例详见表 3.1-6 所示。

表 3.1-6 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(%)
增城区外环线 (磨头岭至初溪大桥西侧)	2026年	67.5	13.2	9.4	3.3	3.1	1.9	1.6
	2032年	68.2	14.0	8.8	3.2	2.9	1.7	1.2
	2040年	69.8	13.3	8.9	2.9	2.5	1.5	1.1

结合表 3.1-3、表 3.1-4、表 3.1-6，结合以下公式可以计算得到自然车流量，计算结果见表 3.1.7 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 3.1.3 和表 3.1.7，可以计算得到各特征年各型车的车流量，见下表 3.1-8。

表 3.1-7 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）		
	2026年（近期）	2032年（中期）	2040年（远期）
增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）	55853	68685	80820

表 3.1-8 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(%)
增城区外环线 (磨头岭至初溪大桥西侧)	日均自然车流量(辆/d)	2026年	37700	7373	5250	1843	1731	1061	894
		2032年	46843	9616	6044	2198	1992	1168	824
		2040年	56412	10749	7193	2344	2020	1212	889

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，结合表 3.1-4，可得表 3.1-5 中座位≤7 座的客车和载质量≤2t 的货车为小型车，8 座≤座位≤19 座的客

车及 $2t < \text{载质量} \leq 5t$ 的货车为中型车，其余为大型车，则本项目各特征年小型车、中型车和大型车的车流量见下表。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 3.1-9 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
增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）	日均自然车流量（辆/d）	2026 年	37701	9216	8936	55853
		2032 年	46843	11814	10028	68685
		2040 年	56412	13093	11315	80820

根据工可资料，本项目昼间、夜间时段车流量为 9:1。增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）为双向 6 车道。根据表 3.1-8 计算增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）的昼间、夜间车流量详见表 3.1-10。

表 3.1-10 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
增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）	2026 年	2121	518	503	471	115	112
	2032 年	2635	665	564	586	148	125
	2040 年	3173	736	636	705	164	141

3.1.4 主要工程

3.1.4.1 路面、路基

1、路面工程

（1）增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）行车道路面结构

上面层：4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C

中面层：6cm 中粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-20C

下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C

下封层：SBS 改性热沥青+撒布瓜米石

基 层：36cm 5%水泥稳定级配碎石；

底基层：18cm 4%水泥稳定级配碎石

垫 层：15cm 级配碎石（潮湿路段）

路面结构层总厚度为 87（72）cm。

（2）非机动车道路面结构

本项目非机动车道采用与机动车道共面的布置形式，非机动车道路面结构采用与机动车道一致的路面结构。

（3）人行道路面结构

人行道采用仿花岗岩透水铺装

面 层：8cm 仿花岗岩透水砖

调平层：2cm 干硬性透水水泥砂浆

基 层：15cm C20透水混凝土

路面结构总厚度为25cm。

（4）路侧石

本项目采用花岗岩材质路缘石中分带采用 A 型 99.5x20x60cm，行车道边采用 B 型 49.5x15x35cm，分别高出路面 40cm、15cm。压条石采用 49.5x10x15cm，路缘石基座采用 C20 混凝土现浇。平石采用 49.5x25x16cm。

树池间距由绿化专业拟定。树池边框采用花岗岩材质，材质与尺寸同人行道压条，截面尺寸为 10x15cm，长度尺寸根据侧绿化带宽度来拟定。

（5）道路配套设施

① 行进盲道

本道路工程无障碍设施，在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在人行道上连续铺设，铺设位置一般距绿化带或者道树树穴 0.25～0.30m，宽度为 0.3m。行进盲道转折处设提示盲道，对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕行。

② 交叉口缘石坡道

道路交叉口人行道在对应的人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中三面坡缘石坡道坡度 $\leq 5\%$ 。坡道下口高出车行道的地面不得大于 20mm，交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路与隔离带处压低高度，以满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接，同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

③ 直线段缘石坡道

对沿线单位出入口车辆进出少，出入口宽度小的，设置压低侧石的三面坡形式出入口，人行道上行进方向的坡度应 $\leq 5\%$ ，行进盲道连续通过。沿线单位出入车辆多，出入宽度大的，设置交叉口缘石式的出入口，人行道在缘石处设置单面坡缘石坡道，坡度为 1: 20，并在坡道上口设置提示盲道。

2、路基工程

（1）路线走向

增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）路线呈东西走向，起点为磨头岭，顺接增城区外

环线（新城大道至磨头岭）工程，东至增江防汛公路。本次评价仅为地面辅道，路线全长0.408km。本项目增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）线路走向示意图见图 3.1-1。

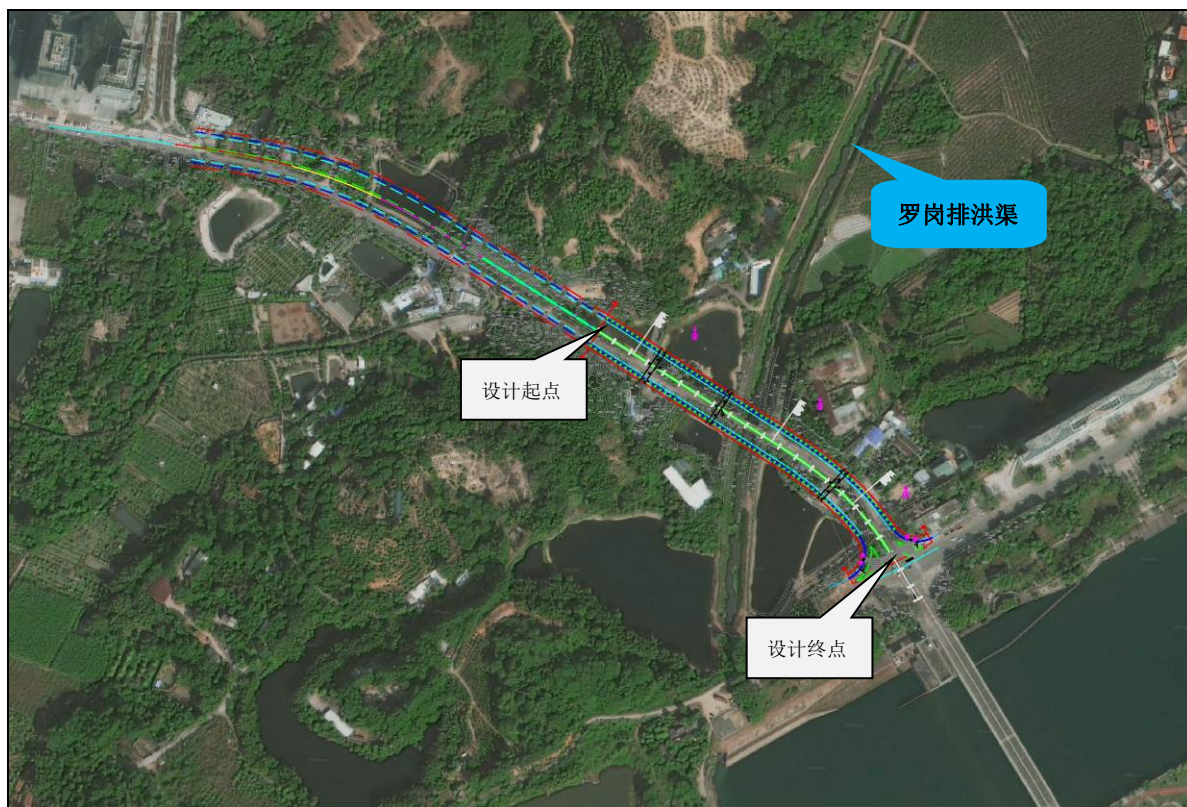


图 3.1-1 本项目增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）线路走向示意图

（2）横断面

本项目道路横断面采用机非共面（即非机动车道与机动车道共面）的布置形式。增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）规划红线宽度为 40m，横断面宽度按 40m 布设，为双向六车道道路。具体布置如下所示，横断示意图见图 3.1-2。

4m 人行道（含 1.5m 树池）+2.5m 非机动车道+0.5m 机非分隔护栏+12m 机动车道+2m 中央分隔带+12m 机动车道+0.5m 机非分隔护栏+2.5m 非机动车道+4m 人行道（含 1.5m 树池）=40m。

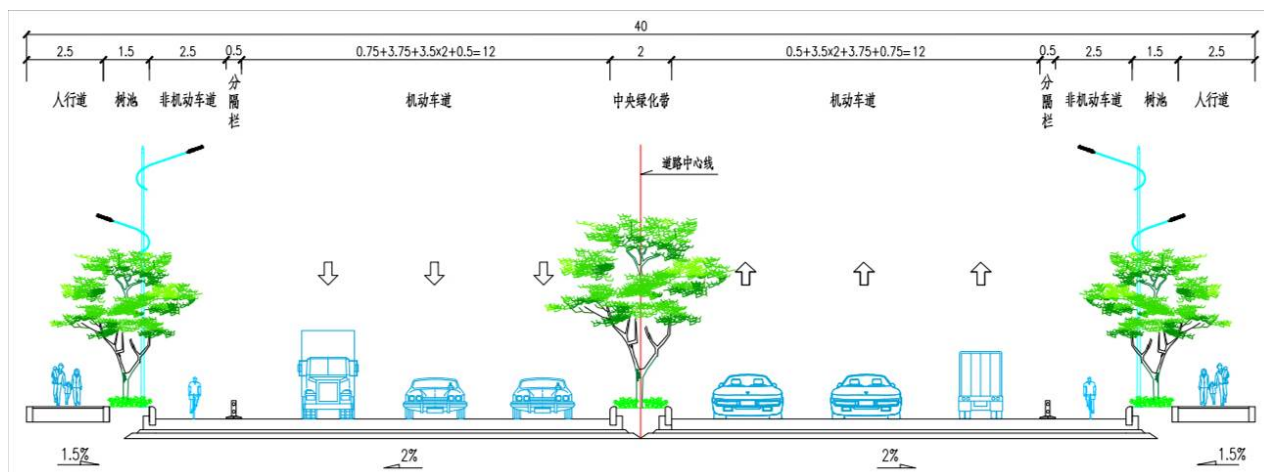


图 3.1-2 增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）横断面示意图

3.1.5 配套工程

3.1.5.1 给排水工程

(1) 给水

① 给水现状

与本项目起点相接的新城大道现状有 DN300 和 DN800 给水管，做为片区供水主干管。本项目道路范围现状有 DN100 和 DN200 给水管，起端接 DN800 或 DN300 给水管，往东侧用户供水。

与本项目道路相交的纵六路已设计有 DN200 给水管，正处于施工中。

与本项目设计终点顺接的增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程已进入设计阶段，设计有 DN200 水管道，与本项目新建 DN200 给水管道连通。

② 给水规划设计

本项目铺设 DN200~DN400 给水管，西侧接新城大道给水干管，东侧及中段接规划 DN200~DN400 给水管，形成环状供水管网。

本项目给水管道布置详见图 3.1-7。

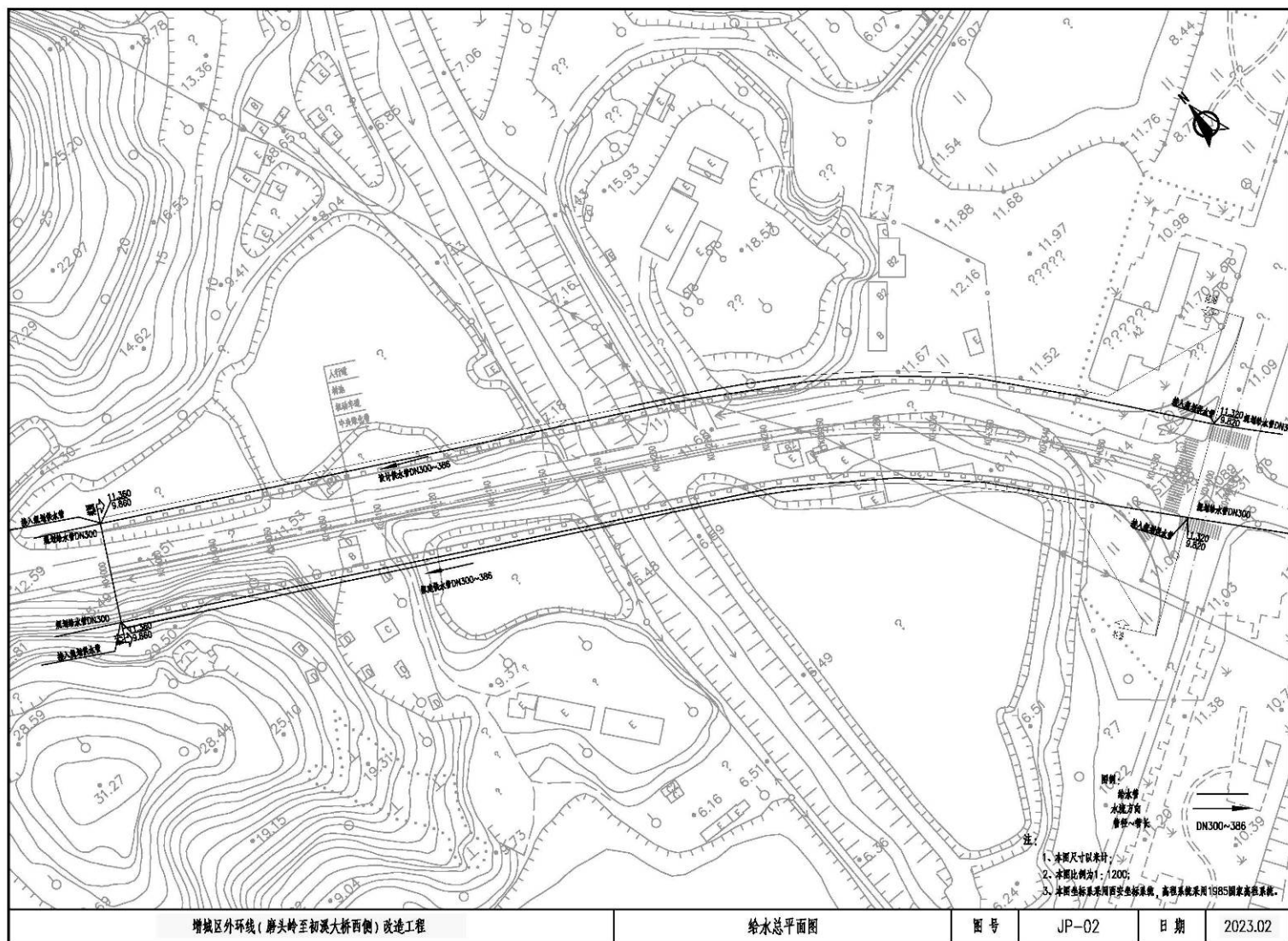


图3.1-7 本项目磨头岭至初溪大桥给水总平图

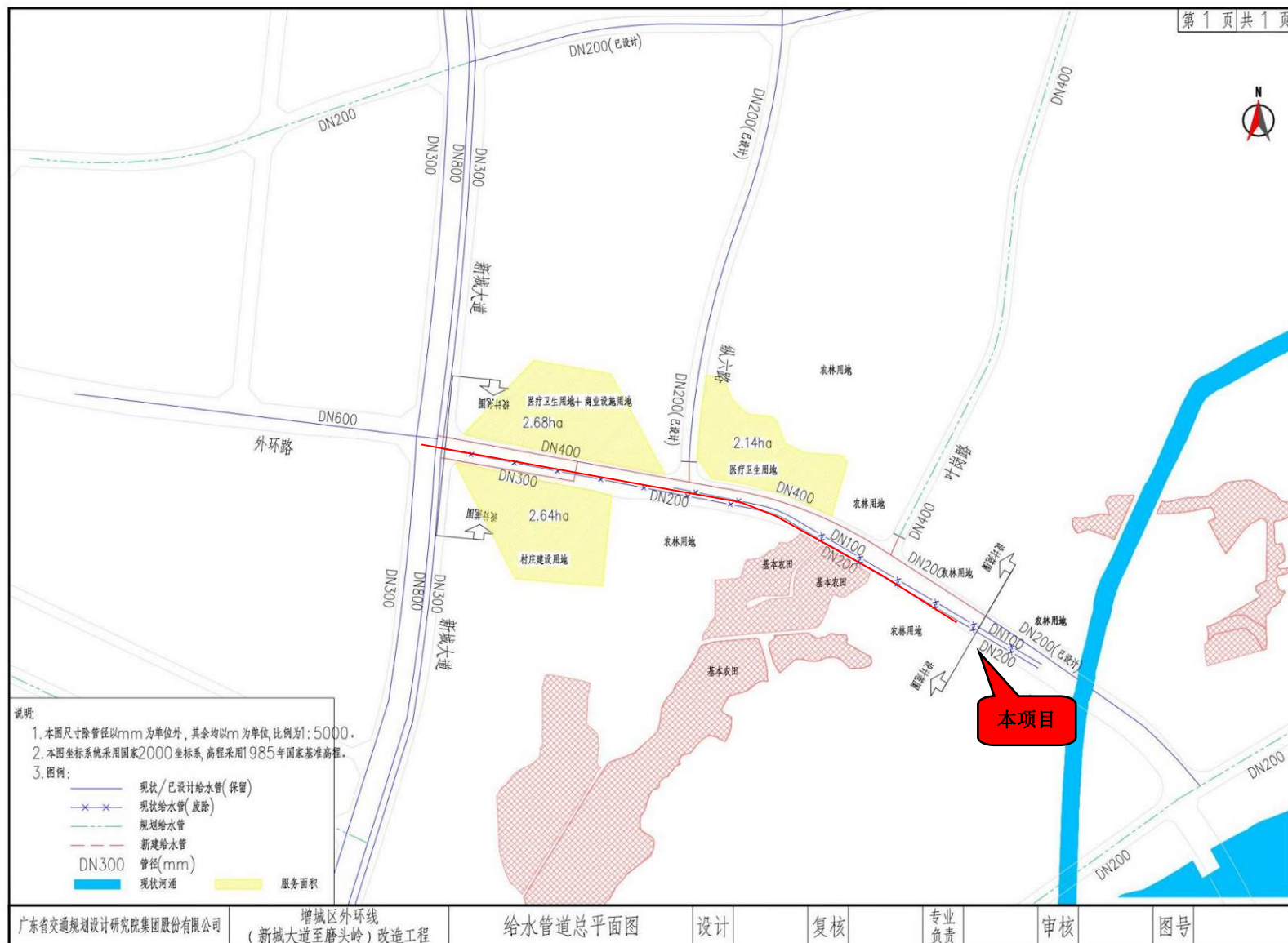


图 3.1-7 本项目连接的新城大道至磨头岭给水管总平面图

(2) 排水

①雨水工程

1) 排水现状

本项目现状雨水主要以散排和地面径流为主，路面雨水排入道路两侧现状 0.7*0.5m 排水沟，就近排入现状沟渠。

与本项目道路相交的纵六路已设计有 d1000 雨水管道，正处于施工中。

与本项目设计终点顺接的增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程已进入设计阶段，设计有 d1500 雨水管道，接收本工程新建雨水管道收集的雨水后，排入罗岗排洪渠。

2) 雨水规划设计

本项目规划新建 d1000 雨水管道，由西往东排入现状罗岗排洪渠，最终排入增江。本项目雨水管道布置详见图 3.1-8。

②污水工程

1) 排水现状

本项目道路范围内现状有 DN500 重力流污水管和 DN100 压力流污水管，由东往西排入新城大道现状 DN500~DN1400 现状污水管道。

与本工程道路相交的纵六路已设计有 DN500 污水管，正处于施工中。

2) 污水规划设计

本项目道路（新城大道~纵六路路段）规划新建 DN400 污水管道，由东往西排入新城大道规划 DN1600 污水主干管，自北向南接入中心城区污水处理厂处理本项目污水管网及纳污范围示意图详见图 3.1-9。

3) 中心城区净水厂承载力分析

中心城区净水厂位于广州市增城区石滩镇石壁街大洲南边路下涌巷 12 号，占地 108 亩；设计处理能力为 15 万 m³/d，中心城区净水厂工程于 2020 年 2 月 15 日取得《排污许可证》（证书编号：91440101MA5CJ12E00001V），于 2020 年 11 月 23 日取得《增城区中心城区净水厂工程建设项目竣工环境保护验收工作组意见》，现已投入使用。

中心城区净水厂采用改良 A²/O 工艺，深度处理采用二级出水+砂滤池+消毒，消毒方式采用紫外光消毒方式，处理后出厂水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准之严值，排入联和排洪渠，最终汇入东江北干流（东莞石龙-增城新塘），处理后尾水排放口为 1 个，根据《增城区中心城区净水厂工程建设项目竣工环境保护验收报告》（2020

年 11 月) 中的废水排放口监测结果可知中心城区净水厂污水总排放口的污染物排放浓度均达标排放。

根据广州市增城区水务局公示的《广州市增城区城镇污水处理厂运行情况公示表(2021 年 6 月)》及广州市生态环境局 2020 年 6 月更新发布的广州市重点排污单位环境信息(来自广州市生态环境局网站“政务公开—重点排污单位环境信息”栏目), 中心城区净水厂平均处理水量为 2.93 万 m^3/d , 本项目仅进行道路工程, 无污水排放, 不影响中心城区净水厂处理规模。

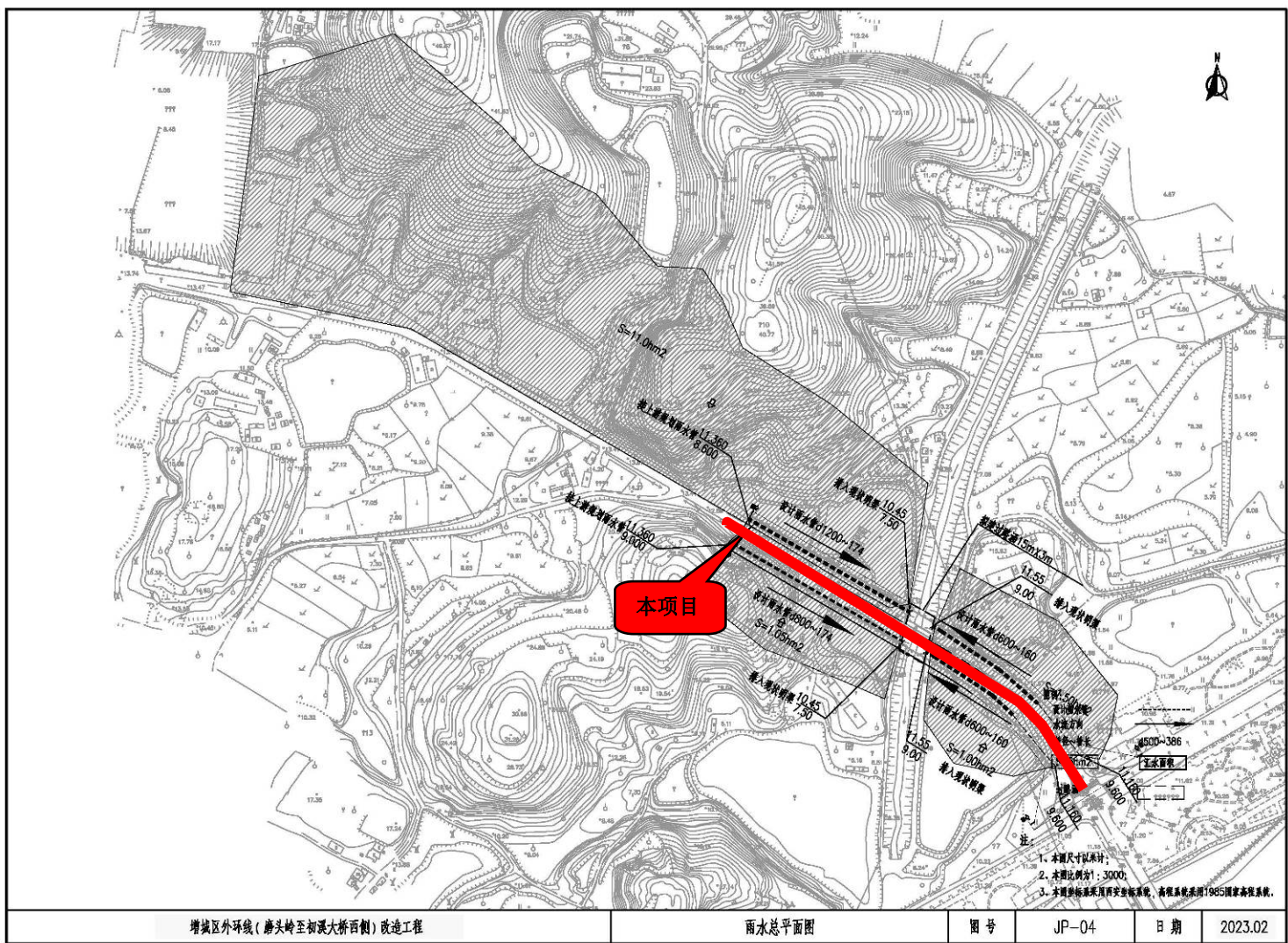


图 3.1-8 项目雨水管网图

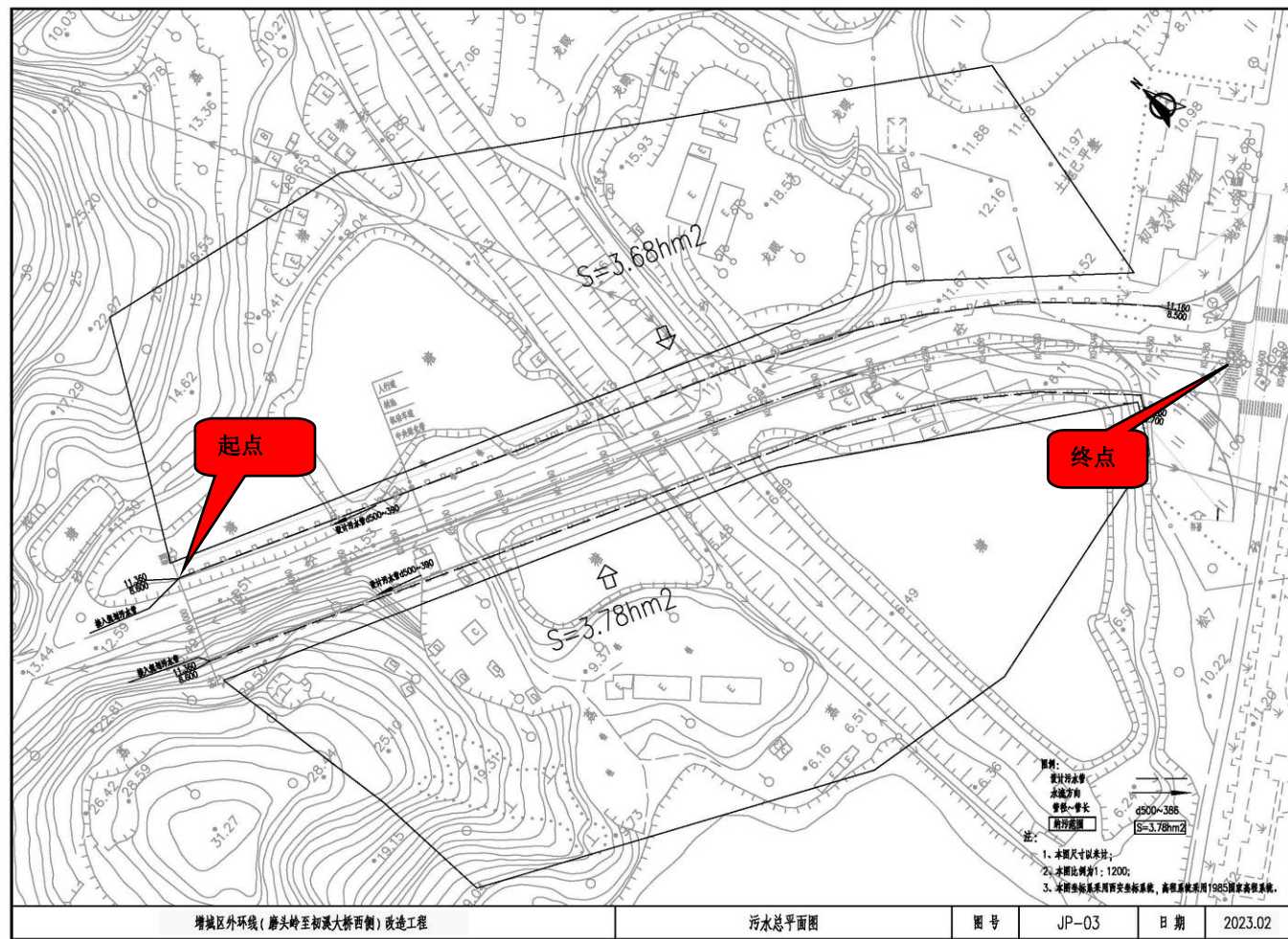


图 3.1-9 本项目污水管网图

3.1.5.2 管线工程

(1) 电力

根据本片区控制性详细规划给出的电力管线要求，本项目电力管沟设置规模按照新城大道至纵六路之间，规模为 4x4 孔电力排管；自纵六路至终点段，规模为 2x4 孔电力排管。跨越机动车道下采用砼包封排管方案。

(2) 通信

根据本片区控制性详细规划给出的通信管线要求，本项目通信管沟设置规模为 8 孔。

3.1.5.3 交通工程及沿线设施

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。即沿线在适当的位置设置必要的监控、信号灯、电子警察、公路交通标志、标线、道路标注等。

3.1.5.4 照明工程

道路照明一般路基段采用 12 米单臂低灯杆，双侧布置，间距为 30 米，光源采用 240W（12 米）+60W（6 米）的 LED 灯。

道路平面交叉处及展宽段采用 14 米泛光灯，以提高路口照明水平，泛光灯光源采用 3 盏 240W 的 LED 灯。

3.1.5.5 绿化工程

本项目绿化范围主要包括侧绿化带、中分带和平交口绿化。

侧绿化带：侧绿化带以打造道路林荫线为目的，选用香樟作为行道树。种植池加盖球墨铸铁树池篦子，美观整洁，利于树木生长且起到防扬尘和降低树木养护成本的作用。

植物品种：香樟；

中分带：中分带绿化以开花乔木为主，选用宫粉紫荆，打造缤纷道路花林景观；在部分路段为保证行车安全，引导行车视线，配植多彩且易管养的低矮地被植物，局部重点路段打造简约花镜。

植物品种：宫粉紫荆、多色进口大红花、金叶佛甲草、细叶萼距花、黄边万年麻、狐尾天门冬、兰引三号；

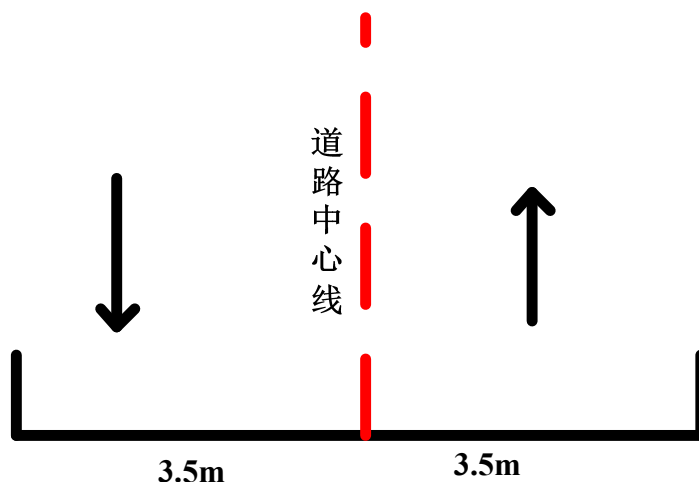
平交口：为保证平交口视线的通透，平交口绿化设计延续简洁疏朗的风格，选种高大乔木结合低矮地被植，打造特色道路景观节点。

植物品种：蔓马缨丹、银边山菅兰、兰引三号。

3.1.6 现有道路概况

3.1.6.1 桥安西路现状

桥安西路是本项目建设区域内的一条现状县道道路，路面宽度 7m，双向两车道，设计时速 30m/h，水泥路面，全线未设置人行道、非机动车道。该道路呈东西走向，西起新城大道，与已建成的外环路（南北大道至新城大道段）、新城大道之间形成十字形错位平面交叉；东至沿江路，与沿江路、初溪大桥（初溪水利枢纽）形成十字形平面交叉。桥安西路横断面如下图所示：



项目所在区域沿线分布有鱼塘、农林用地，根据周边道路浅部地层多以可塑-硬塑黏性土为主，工程性质较好，但在地势低洼处广泛分布有软弱土层-软塑粉质黏土、淤泥质土，其承载力较低，在上部附加荷载作用下，沉降时间长，沉降量大且沉降极不均匀，未经加固处理不能作为路基持力层，须对软弱土地基进行有效的工程措施处理。

2、桥安西路现状车流量

根据建设单位提供的资料，桥安西路现状车流结果如下表所示：

表 3.1-12 桥安西路现状道路车流量 （辆/h）

时段	小型车	中型车	大型车
昼间	441	42	33
夜间	102	6	9

3、沿线声环境质量状况

根据对桥安西路现有道路现场勘查，桥安西路现有道路起点接新城大道，现有道路终点接沿江路。受桥安西路现有道路及新城大道、沿江路等周边道路的影响，根据本项目对沿线敏感点声环境质量现状的调查，桥安西路现有路段沿线敏感点增城区初溪拦河坝管理所能达到《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，桥安西路现有路段两侧无声屏障等噪声污染防治措施，桥安西路现状道路两侧敏感点主要为增城区初溪拦河坝管理所。增城区初溪拦河坝管理所现状窗户主要为主要为隔声性能较好的平开式玻璃窗，窗户隔声量可达 25dB（A）。

3.1.7 施工布置

3.1.7.1 取弃土场

根据建设单位提供的资料，本项目拟在磨头岭南侧靠近项目的一部分路段（新城大道至磨头岭项目-K0+720—K0+840）进行开挖，山脚设置取土场，总面积约1公顷，取土场做好顶部的截水沟和两侧排水沟，表土保存和临时堆土的苫盖措施。尽量移挖作填，纵向调配。缺方则从外地购买，采用汽车运输(陆运)方式。

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 0.159 万 m³，仅占吉利石场剩余受纳容量的 0.028%，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进行填埋。





图 3.1-10 吉利石场现场照片

3.1.7.2 施工场地

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，项目施工营地采用租用农庄建筑和集装箱组建，位于与本项目衔接的新城大道至磨头岭工程K0+420-K0+480，占地面积约2000m²，施工场地包括钢筋加工厂、预制场、施工设备区、施工材料堆场和施工机构。本项目施工机构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、看管施工机械设备、材料等用途，主要为施工项目部，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。施工人员食宿依托石滩镇郑田村出租房生活设施，不在施工营地设置食宿条件，石滩镇郑田村出租房位于中心城区净水厂纳污范围，见图3.1-13。

项目施工场地分布情况见下表，施工场地位置图见图 3.2-6。

表 3.2-1 本项目施工场地分布一览表

序号	施工场地名称	中心桩号	用地类型	面积小计（m ² ）	占地性质	备注
1	钢筋加工厂	K3+460	园地	235	临时	距离最近敏感点下 风向大于 300m
2	预制场			235	临时	
3	施工设备区			150	临时	/
4	施工材料堆场			380	临时	/
5	施工机构			1000	临时	/
合计				2000	/	/

3.1.7.3 施工便道

根据项目现有地貌及现有交通条件，本项目周边有济广高速、新城大道、珠三角环线高速、荔湖大道、荔新大道等道路，为筑路材料运输提供较好的运输条件。在与现有地方道路相交及附近地段，施工机械可以方便地直达施工现场。为保证本项目的顺利实施，确保工期，先北半幅施工，保留现有桥安西路道路通行，以用来运输施工设备、路基填料和其他材料，不设施工便道。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。

3.1.7.4 材料堆场

根据建设单位提供的资料，项目位于城市建成区，项目所需水泥、钢材、高强钢丝、沥青等可以由市场供应，项目施工场地内设有 1 个 380m² 的施工材料堆场，用于暂存水泥、钢材、高强钢丝、沥青等施工材料。

3.1.7.5 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，项目施工场地内设有 1 个 235m² 的钢筋加工厂、1 个 235m² 的预制场。

3.1.7.6 建设安排

本项目施工人员劳动定员 100 人。根据规划以及地方政府的要求，结合本项目建设规模、建设条件等具体情况，项目已于 2024 年 7 月开工，2025 年 7 月建成通车，建设期 1 年。2026 年 1 月建成通车。

1、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。

（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。

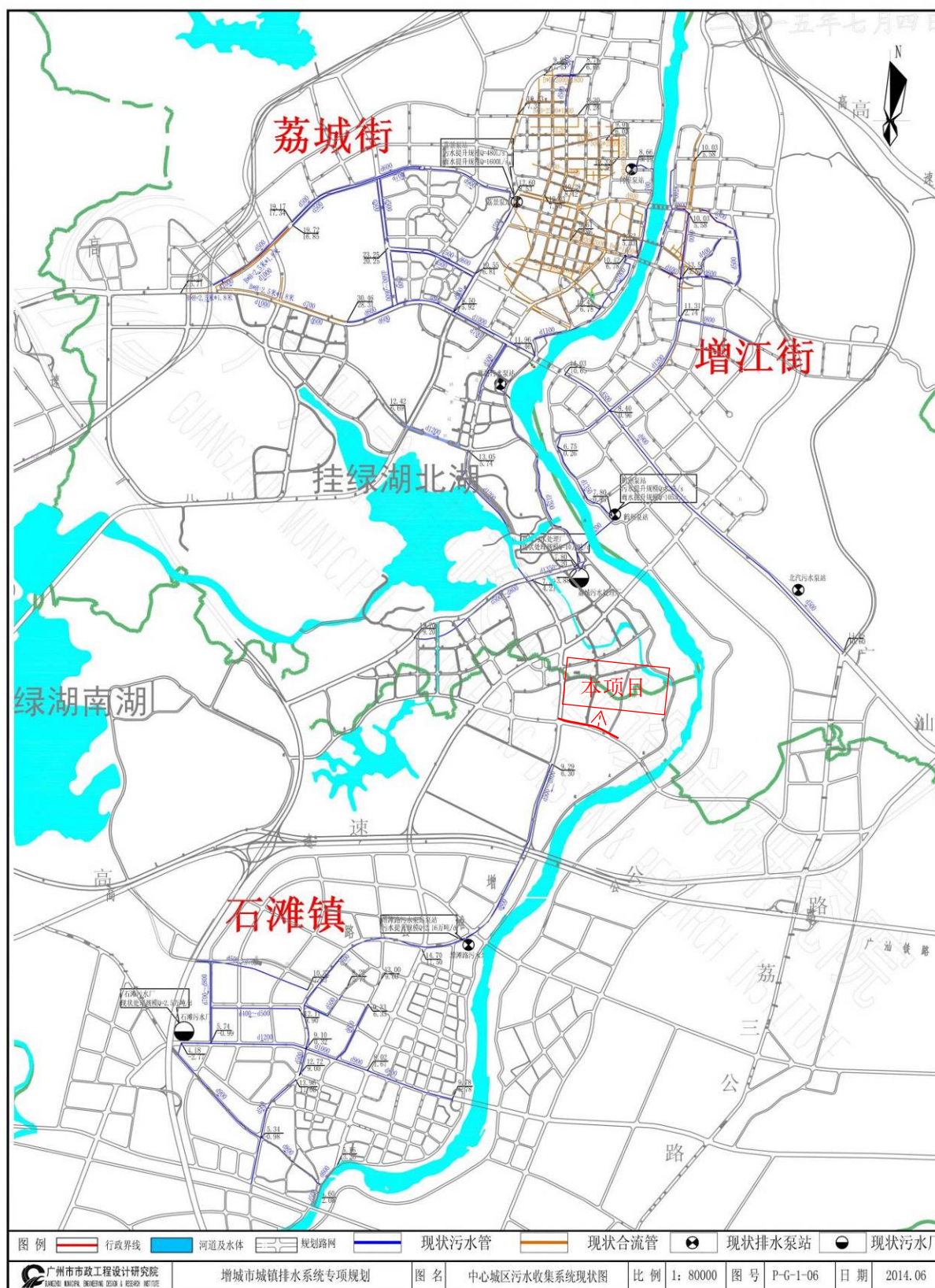


图 3.1-11 石滩镇排水管网现状图



图

3.1-13 施工环保措施布置图

3.1.8 工程占地及土石方数量

3.1.8.1 工程占地

根据主体设计资料及现场核查，本项目红线占地总面积为 22891.04 平方米，按占地类型划分，其中占用类型包括耕地、园地、林地、其他农用地、建设用地、未利用地，不涉及到基本农田。项目占地类型及面积见表 3.1-13。

表 3.1-13 本项目占地类型及面积一览表

所属单位	占地性质	土地类别及数量 (亩)					合计 (平方米)
增城区	/	园地	林地	其他农用地	建设用地	未利用地	/
	永久占地	3473.77	3683.09	6852.68	8542.23	339.27	22891.04
	临时占地	/	2133	/	/	/	2133

3.1.8.2 征地拆迁

根据项目主体工程资料，项目涉及到的拆迁建筑物主要集中在(前海人寿医院至初溪水利枢纽)连接线房屋拆迁。本项目涉及拆迁建筑物具体见表 3.1-15。沿线拆迁应同时协调城市建设和管理部门，尽早安排协调、安置、补偿工作。

表 3.1-15 征地拆迁管线迁改数量表

名称	(m ²)	拆迁房屋类型
增城区外环线(前海人寿医院至初溪水利枢纽)连接线征地	16760.76	
增城区外环线(前海人寿医院至初溪水利枢纽)连接线房屋拆迁	85.14	A 类
	113.79	B 类
	56.02	C 类
	194.26	D 类
	0	E 类
	503.94	F 类
名称	单位	数量
电力架空线迁改	m	527
电力埋地管线迁改	m	822
10KV 高压电缆(地埋)	m	1200
电房迁改	座	1
架空治安监控	m	400
通信埋地管线迁改	m	1477
给水管管线迁移 DN100 钢管	m	904
给水管管线迁移 DN300 钢管	m	314

3.1.8.3 工程土石方平衡

(1) 土石方平衡情况

根据建设单位提供的资料，项目总土石方挖方量为 4240m³，总回填方量 6150m³，总借方量 3500m³，弃方量 1590m³，施工弃方采用专业运输车运至吉利石场消纳场处置。根据收集资料，吉利石场占地面积 330000m²，总受纳容量 1124.36 万 m³，目前剩余受纳容量 564.4 万 m³。根据前文分析，本项目弃方约为 0.159 万 m³，仅占吉利石场剩余受纳容量的 0.028%，因此，现吉利石场仍有余量可受纳本项目产生的弃方。具体各路段填挖方情况如下表所示：

表 3.1-15 土石方平衡表

来源	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	借方 (m ³)	弃方 (m ³)
增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）	4240	6150	3500	1590



（2）表土剥离与回填

为了切实保护表层土壤资源，项目施工前先剥离表土并防护，供后期绿化或土地整治覆土使用。本工程沿线共计剥离园地表土面积 0.35hm²，林地表土面积 0.37hm²，剥离厚度约 30cm，共计剥离表土 0.216 万 m³，主要分布为道路工程区，表土临时堆放于临时堆土区内。后期项目绿化将进行表土回填，共计回填表土面积 0.72hm²，回填厚度约 50cm，共计回填 0.36 万 m³。

3.1.8.4 筑路材料及运输系统

项目所在区域属于城市建成区，项目沿线路网发达，主要有济广高速、新城大道、珠三角环线高速、荔湖大道、荔新大道(增滩公路)等道路，交通便利，为筑路材料运输提供较好的运输条件。项目评价范围内不存在已批未建；已建未通车的道路。

项目筑路材料砂石、水泥、沥青及钢材以外购为主，采用公路运输方式进行。具体路网图如下图 3.1-16 所示。



图3.1-16 项目周边路网分布图

3.2 工程分析

3.2.1 施工工艺

3.2.1.1 路基工程

(1) 一般路基施工工艺

路基施工包括路基填筑和路堑开挖，不稳定区域处理以及清理场地，施工中的排水、边沟、边坡的修筑等工作。

①路基填筑施工流程：施工前清表→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基整修。

②路堑开挖施工流程：施工前清表→临时道路修建→土石方开挖→土石方调用→确定路堑界线→修整边坡→挡、护排工程施工→基床换填→路基面整修。

(2) 高填路段施工工艺

施工首先要清理场地、开挖两侧排水沟，然后进行分层填土、压实，边填筑边修坡，填筑至路基设计标高。边坡不稳定或边坡陡峭的路段采用衡重式路肩墙、护肩墙、桩基挡土墙、当坡脚受洪水冲刷及过水塘路段均设置挡墙或者浆砌石满砌，其余采用植草防护或框架植草防护等型式防护边坡。

(3) 深挖路段施工工艺

测量定线后，挖掘机从坡顶向路基标高开挖，并在坡顶外侧 2.0m~5.0m 处开挖截水沟，边开挖边修坡，开挖至路堑路基标高。路基形成后立即修筑边沟，按岩土质地分别采用植草、框架植草防护土质边坡，三维网植草防护、喷混植生覆盖锚杆格子梁或预应力锚索格子梁防护、窗孔式护面墙、路堑式挡土墙等型式防护其余边坡。

(4) 特殊路基处理施工工艺

本项目特殊路基中软土采用塑料排水板+超载预压+反压护道、预应力管桩+等载预压+反压护道、桩间排水板、塑料排水板、等载预压、挖砂沟堆载预压、堆载预压、管桩、袋装砂井与挖除软土换填等方式处理；软弱土通过清淤换填方式处理；高液限土通过超挖换填方式处理；浅表滑塌通过清除滑塌、开挖台阶与换填压实等方式处理。

①桩间/塑料排水板施工流程：施工准备→场地清理与整平→铺设土工布→铺设碎石垫层→塑料板桩位放样→移机就位插设塑料排水板→塑料排水板桩头处理→铺设土工格栅→铺设碎石垫层→铺设土工格栅。

②管桩/预应力管桩施工流程：施工准备→测量放样→桩机就位→起吊预制桩→稳桩→打桩→接桩→送桩→中间检查验收→移桩机至下一个桩位。

③超载/等载/堆载预压施工流程：施工准备→测量放样→场地清理与整平→至基床表层底面→铺设土工布→填筑预压土方至设计高度→沉降稳定或达到控制要求→卸载多余土方→重型机械追密碾压。

④反压护道施工流程：施工准备→清理场地→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→护道整修。

⑤袋装砂井施工流程：施工准备→清理场地→填筑排水坡→铺设砂垫层→测量放样→机具定位与灌制砂袋→打设套筒→成孔检查→检查砂袋与下砂袋→拔套筒→检查砂袋入土深度→机具移位→埋设砂袋头与袋内补砂。

⑥挖砂沟堆载预压施工流程：施工准备→测量放样→场地清理→基础开挖→开挖砂沟→回填中粗砂与铺设砂垫层→碾压垫层→填土→堆载预压。

⑦挖除软土/清淤换填施工流程：施工准备→测量放样→布置围堰→排水疏干→挖除及清运淤泥→基地碾压→运进回填材料→分层回填压实。

⑧超挖换填施工流程：测量放样→开槽支撑→排水疏干→挖除及清运高液限土→处理地基表面→运进回填材料→分层回填压实。

⑨清除施工流程：施工准备→测量放样→排水疏干→挖除及清运滑塌→处理地基或边坡表面。

⑩开挖台阶与换填压实施工流程：施工准备→测量放样→排水疏干→挖除及清运滑塌→开挖台阶→基础支护与处理→基地碾压→运进回填材料→分层回填压实。

3.2.1.2 路面工程

本项目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。

基层混合料应以机械集中拌和，摊铺机分层摊铺、压路机压实，沥青混合料也集中拌和，自卸汽车及时运输至工点摊铺成形，各项工序环环相扣，确保路面质量。

3.2.2 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3.2-1。

表3.2-1 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、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、生活	施工废水、生活污水	施工路段	较明显	
	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	
	固体废物	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3.2-2 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	施工场地	绿化工程	复垦	公路运输	路面雨水
生态环境	植被	■		■		▲		▲	□	□		
	陆生动物	■		▲	▲	▲				□	▲	
	水生动物			▲		▲					▲	
物理环境	声环境		▲	■	■	■			□		■	
	环境空气		▲	■	▲	■		▲	□		▲	
	地表水环境			▲	▲			▲				▲

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 污染源强核算

3.3.1 施工期污染源分析

3.3.1.1 废水

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。

(1) 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平均约为0.08m³/辆·次。预计本项目有施工车辆30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3.3-1。

表 3.3-1 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	4.8	500	3.6	250	1.8	15	0.108

(2) 暴雨的地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物。暴雨产生的地表径流与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。

③施工人员生活污水

本项目施工过程，施工机构主要为项目施工项目部，仅用于少量工作人员（约 20 人）现场施工指挥工作、看管施工机械设备、材料等用途。施工人员（约 80 人）食宿主要依托石滩镇郑田村出租房生活设施；施工项目部位于 K0+420-K0+480。

项目施工生活污水主要来源于施工机构工作人员，冲厕洗涤等产生的生活污水。根据广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），珠江三角洲地区农村居民生活用水按 150L/人·d 计，则项目施工机构工作人员生活用水量为 3m³/d，产污系数按 0.8 计，则施工机构工作人员生活污水产生量为 2.4m³/d，864m³/施工期（施工期按 30 天/月计，施工工期 12 个月，共 360 天），主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、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 3.3-2。

表 3.3-2 施工人员生活污水污染物产排情况

生活污水量	指标	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
864m ³ /施工期	浓度 (mg/L)	300	135	260	23.6	3.84
	总排放量 (m ³ /施工期)	0.259	0.117	0.225	0.020	0.003

3.3.1.2 废气

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、拆除旧道路、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。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) 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。

3.3.1.3 噪声

本项目施工期主要噪声来源为施工机械、运输车辆噪声。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，国内目前常用的筑路机械主要有挖掘机、推土机、装载机、平地机、压路机等，建筑施工机械主要有挖掘机、推土机、压桩机、重

型运输机等。

参照《环境影响评价技术导则公路建设项目(HJ1358-2024)》，施工期间典型施工机械设备源强详见下表。

表 2.2-1 典型施工机械设备源强 单位:dB

序号	设备类型	距声源 5m	距声源 10m	备注
1	液压挖掘机	82-90	78-86	
2	电动挖掘机	80-86	75-83	
3	轮式装载机	90-95	85-91	
4	移动式发电机	95-102	90-98	
5	各类压路机	80-90	76-86	
6	蛙式打夯机	100-110	95-105	(参考打桩机)
7	起重机	74	68	类比同类型项目
注:源强应根据工程机械运转负荷确定，低负荷取低值，高负荷取高值。				

3.3.1.4 固体废弃物

(1) 建筑垃圾

本项目涉及拆迁总面积为 4244.5m²，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 0.717 万吨。项目产生的建筑垃圾按照《广州市建筑废弃物管理条例》(2020 年修正)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

本项目挖填土石方量在 1 万 m³ 以下，不需要编制水土保持方案，本项目需要回填的坑塘较多，挖方量约为 4240m³，填方量为 6150 m³，借方量为 3500m³，弃方约为 1590m³。据收集资料，吉利石场总受纳容量 1124.36 万 m³，目前剩余受纳容量 623.84 万 m³，可满足本项目弃土需求。施工产生弃土、弃渣由专业运输车辆运至吉利石场消纳处置。

(3) 施工人员生活垃圾

项目施工营地采用租用农庄建筑和集装箱组建，主要为施工项目部，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，施工人员租住附近民宿，按最大施工人数 100 人计算，本项目施工人员产生生活垃圾为 100kg/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 运营期污染源分析

3.3.2.1 废水

(1) 路面雨水

本项目道路工程自身不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大

气或降落于道路周围路面上，若随着降雨的冲刷带到项目所在地附近水体中，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。本项目路面雨水中污染物的浓度可类比我国南方某省高速公路环境影响评价中所实测的路面雨水中污染物浓度值，具体值见表 3.3-4。

由表 3.3-4 可见，路面雨水中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，污染物的浓度在 0~15 分钟内达到最大，随后逐渐降低。

表 3.3-4 路面雨水中污染物浓度值 单位：mg/L

污染物	径流开始后时间（分）					最大值	平均值
	0~15	15~30	30~60	60~120	>120		
COD _{Cr}	170	130	110	97	72	170	120
BOD ₅	28	26	23	20	12	28	20
石油类	3	2.5	2	1.5	1	3	2
SS	390	280	190	200	160	390	280
总磷	0.99	0.86	0.92	0.83	0.63	0.99	0.81
总氮	3.6	3.4	3.1	2.7	2.3	3.6	3

3.3.2.2 废气

本项目属于公路建设项目，沿途不设加油站、服务区等设施，运营期大气污染源主要为运输汽车产生尾气，主要污染物为 CO、THC、NO_x。

（1）运营期路面机动车尾气排放

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）。根据生态环境部《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 2023 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 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（各阶段车型所占比例 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 3.3-5 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 3.3-6 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 3.3-7 本项目采用的 CO、NO_x 单车排放因子 单位: g/km

车型	近期 (2025 年)		中期 (2031 年)		远期 (2039 年)	
	国V50%, 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

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。

表 3.3-8 本项目道路机动车尾气污染物排放源强 单位: g/(km·s)

路段	时段		时间	CO	NO _x
增城区外环线(磨头岭至初溪大桥西侧)	近期	2025 年	昼间小时	0.8452	0.3043
			夜间小时	0.1878	0.0674
	中期	2031 年	昼间小时	0.8305	0.2388
			夜间小时	0.1847	0.0531
	远期	2039 年	昼间小时	0.8281	0.1099
			夜间小时	0.1838	0.0244

3.3.2.3 噪声

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。

车辆平均辐射声级(源强)与车速、车辆类型有关。因此先计算平均车速再计算平均辐射噪声级。

1、平均车速

因《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.2.3 小型车比例小于45%或大于75%时，平均车速可采用类比调查方式确定”。项目小型车比例为80.7%~83.1%，大于75%，故项目平均车速计算采用类比调查方式确定。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。”，故项目平均车速参考《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。

本项目各类型车源强采用《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，具体如下：

①公式计算法

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。

k₁、k₂、k₃、k₄ 分别为系数，如表 3.3-9 所示。

表 3.3-9 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

按式（C.1.1-1）、式（C.1.1-2）计算得出车速见下表。

表 3.3-10 项目年总交通量中车速计算结果 单位：km/h

路段	特征年	时段	小型车	中型车	大型车
增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）	近期	昼间	42.95	36.62	36.89
		夜间	50.10	36.29	36.15
	中期	昼间	40.20	35.69	36.38
		夜间	49.79	36.56	36.36
	远期	昼间	37.47	34.57	35.69
		夜间	49.48	36.76	36.53

2、平均辐射噪声级（ L_{OE} ）_i

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）：

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

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

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

式中：S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该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 3.3-11 取值。

表 3.3-11 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。

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 3.3-12 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平均辐射噪声级计算结果

经计算，本项目小、中、大三种车型的平均辐射声级见下表。

表 3.3-13 各型车辆的平均辐射声级 单位: dB (A)

道路名称	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
增城区外环线(磨头岭至初溪大桥西侧)	2026 年(近期)	69.31	72.10	78.91	71.63	71.94	78.59
	2032 年(中期)	68.31	71.64	78.69	71.54	72.07	78.68
	2040 年(远期)	67.26	71.09	78.39	71.45	72.17	78.76

3.3.2.4 固体废弃物

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。

3.4 与相关规划和政策的符合性分析

3.4.1 与国家产业政策的符合性分析

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

①《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订版）

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正版）的规定，在饮用水源保护区和准保护区内禁止以下行为：

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

② 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）

根据《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）的规定：

第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

- （一）设置排污口；
- （二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；
- （三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；
- （四）从事船舶制造、修理、拆解作业；
- （五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；
- （六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；
- （七）运输剧毒物品的车辆通行；
- （八）其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。

③相符性分析

根据《广州市饮用水水源保护区区划规范化方案》（粤府函〔2020〕83号），项目K0+480~K0+880段属于饮用水水源准保护区内。本项目周围饮用水水源保护区说明详见表3.4-1，本项目与周边饮用水水源保护区位置关系详见图3.4-1-3.4-2。因此，本项目属于公路建设工程，施工期生产废水经沉淀池处理后回用于场地洒水降尘，不外排；营业期无废水产生，无废水排放口，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》等相关文件的要求。

表 3.4-1 广州市饮用水水源保护区区划规范方案（摘录）

序号	行政区	调整前保护区名称	调整前保护区范围				调整后保护区名称	水质目标	调整后保护区范围				备注
			保护区级别	水域	陆域	面积 (km ²)			保护区级别	水域	陆域	面积 (km ²)	
15	增城区	增江石滩段饮用水源保护区	一级保护区	荔城水厂吸水口上游 1000 米至吸水口下游 500 米的河段，两岸河堤临水侧堤肩之间的区域。	相应的一级保护区水域边界相界应线的向一级岸保护域区纵深 300 米的陆域。	1.45	增江石滩段饮用水源保护区	Ⅲ类	一级保护区	荔城水厂取水口上游 1000 米至取水口下游 500 米的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	相应的一级保护区水域边界线至两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域。	0.52	调整范围
			二级保护区	增江大楼至小楼的河段，两岸河堤临水侧堤肩之间的区域。 增江小楼至梁屋的河段，两岸河堤临水侧堤肩之间的区域（一级保护区水域范围除外）。 增江梁屋至初溪水利大坝的河段，两岸河堤临水侧堤肩之间的区域。	一级保护区水域下边界下游约 200 米处至大楼的河段，相应的二级保护区水域边界线向两岸陆域纵深约 1000 米的陆域（一级保护区陆域范围除外）。 一级保护区水域下边界下游约 200 米处至初溪水利大坝的河段，相应的二级保护区水域边界线向两岸陆域纵深约 500 米的陆域。	42.01		Ⅲ类	二级保护区	增江小楼水厂二级保护区下边界（小楼水厂取水口下游 300 处）至初溪水利大坝的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域（一级保护区除外）。	相应的一、二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡脚外延约 30 米的陆域（一级保护区除外）。	10.68	
			准保护区	增江从磨刀坑至大楼的河段，两岸河堤临水侧堤肩之间的区域。 派潭河从佛坳至大楼的河段，两岸河堤临水侧堤肩之间的区域。 二龙河从亚记山至大楼的河段，两岸河堤临水侧堤肩之间的区域。 灵山河从牛牯嶂至布格	派潭河、二龙河、灵山河、拖罗河和增江（磨刀坑至大楼段）准保护区水域边界线向两岸陆域纵深约 1000 米的集水范围内的陆域。	173.74		Ⅲ类	准保护区	增江从正果至大楼的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域（二级保护区除外）。 派潭河从大封门至大楼的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 二龙河从亚记山至大楼的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	派潭河和增江（杏铺至大楼段）准保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约 1000 米的集水范围内的陆域（二级保护区除外）。 从莞深高速至荔城水厂一级保护区水域下边界下游约 200 米处的河水域下边	167.22	

序号	行政区	调整前保护区名称	调整前保护区范围				调整后保护区名称	水质目标	调整后保护区范围				备注
			保护区级别	水域	陆域	面积 (km ²)			保护区级别	水域	陆域	面积 (km ²)	
				的河段，两岸河堤临水侧堤肩之间的区域。 拖罗河从小径凹至莲塘径的河段，两岸河堤临水侧堤肩之间的区域。						灵山河从牛牯嶂至布格界的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 拖罗河从小径凹至莲塘径的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	界下游约 200 米处至初溪水利大坝的河段，相应的二级保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约 500 米的陆域（二级保护区除外）。 荔城水厂一级保护区水域下边界下游约 200 米处至初溪水利大坝的河段，相应的二级保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约 500 米的陆域（二级保护区除外）。		

4、与当地土地利用规划符合性分析

本项目位于广州增城区石滩镇，项目已取得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请予出具增城区外环线(磨头岭至初溪大桥西侧)改造工程用地和规划选址意见的复函》（穗规划资源增函〔2024〕223号），详见附件5，项目位于城市建成区，主要占地为建设用地及农用地，不涉及基本农田。因此，本项目与当地土地利用规划相符。

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，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）相符性

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》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。

（1）生态环境空间管控区

本项目为公路建设工程项目，目前本项目已取得用地预审意见书（穗规划资源增函〔2024〕223号），具体详见附件5，项目不涉及生态保护红线。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014~2030）中生态环境管控的相关要求。

（2）大气环境空间管控区

本项目为公路建设工程项目，本项目不涉及大气环境空间管控内禁止新、改扩建行业，不涉及上述大气环境空间管控区，详见图 3.4-3。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014~2030）中大气环境管控的相关要求。

（3）水环境管空间控区

本项目为公路建设工程项目，不涉及水环境管控区指出的相关工业企业，项目运

营期不产生污水，项目范围不涉及饮用水源保护区，不在划定的水环境管控区内，详见图 3.4-4。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014~2030）中水环境管控的相关要求。

综上所述，本项目的建设符合《广州市城市环境总体规划》（2014~2030）的相关要求。

3.4.4 与“三线一单”符合性分析

1、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）符合性分析

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），本项目所在地属于重点管控单元及一般管控单元。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。项目运营期污染主要为交通噪声、汽车尾气，经采用沥青路面，加强绿化、加强管理、限速等措施后，本项目对周边环境的影响较小。

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。

2、与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（穗府规〔2021〕4 号）符合性分析

①生态保护红线

本项目位于广州市增城区石滩镇，项目不涉及生态保护红线区，符合“三线一单”中生态保护红线的相关要求。本项目与生态保护红线位置关系详见图 3.4-5。

②环境质量底线

根据《2023 年 12 月广州市环境空气质量状况》，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。

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，本项目评价范围内敏感点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准（2类、4a类）。

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

本项目属于公路工程项目，项目红线用地总面积 70.5 亩，不涉及占用永久基本农田。本项目的建设不会影响区域土地资源总量，符合资源利用上限要求。

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。

本项目位于增城区石滩镇郑田村重点管控单元（编号ZH44011820013），详见表3.4-2。本项目与广州市环境管控单元位置关系详见图3.4-6。

表 3.4-2 与增城区石滩镇郑田村重点管控单元要求相符性分析

管控维度	管控要求	项目对照情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内低碳总部园区工业产业区块主导产业为生产服务业、总部经济、软件信息业、先进制造业。	本项目属于公路工程项目，不属于工业产业区块主导产业。	相符
	1-2.【水/禁止类】增江石滩段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，施工期生产废水经沉淀池处理后回用于场地洒水降尘，不外排；营业期无废水产生。	相符
	1-3.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。	项目属于公路工程项目，不属于餐饮服务项目。	相符
	1-4.【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。	相符

管控 维度	管控要求	项目对照情况	相符性
	1-5.【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，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控。	项目属于公路工程项目，无VOCs产生。	相符
	1-6.【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。	项目属于公路工程项目，不属于工业项目。	相符
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。	项目属于公路工程项目，施工期生产废水经沉淀池处理后回用于场地洒水降尘，不外排；营业期无废水产生。	相符
	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国家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。	项目属于公路工程项目，施工废水经预处理后回用于施工场地内，且项目不占用河道、湖泊用地。	相符
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。	项目属于公路工程项目，项目给排水工程的建设，有利于城镇雨污分流的实行。	相符
	3-2.【大气/综合类】餐饮项目应加强油烟废气防治，餐饮业优先使用清洁能源；禁止露天烧烤；严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。	本项目属于公路工程项目，不涉及餐饮项目。	相符
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项目，拟落实完善交通标志、加强对危险品运输管理、加强事故废水收集处理、设置废油废液回收装置，加强日常管理及巡查等环境风险防范措施。	相符
	4-2.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	本项目属于公路工程项目，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。	相符

综上所述，本项目符合“三线一单”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 3.4-3 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	本项目为一级公路兼城市道路工程项目，项目营运期主要污染源为交通	符合

	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。	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。	
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，绿色竞争力明显向增强。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兼城市道路工程建设项目，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。	本项目为一级公路兼城市道路工程建设项目，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。	本项目为一级公路兼城市道路工程建设项目，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 3.4-4 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。	本项目为一级公路兼城市道路工程建设项目，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。	本项目为一级公路兼城市道路工程建设项目，不涉及控制总量的主要污染物。	符合
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。	本项目为一级公路兼城市道路工程建设项目，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。	本项目为一级公路兼城市道路工程建设项目，项目营运期主要污染源为	符合

		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。	
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 3.4-5 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。	本项目为一级公路兼城市道路工程建设项目，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	本项目为一级公路兼城市道路建设项目，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。	本项目为一级公路兼城市道路工程建设项目，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，不会对周边大气环境产生明显影响，不会导致周边环境空气质量下降。	符合
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。	本项目为一级公路兼城市道路工程建设项目，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。	本项目为一级公路兼城市道路工程建设项目，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	本项目为一级公路兼城	符合

	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治。	市道路工程建设项目，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；项目运营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，运营期产生的交通噪声对周边敏感点声环境影响较小。	
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。

广州市饮用水水源保护区区划规范优化图

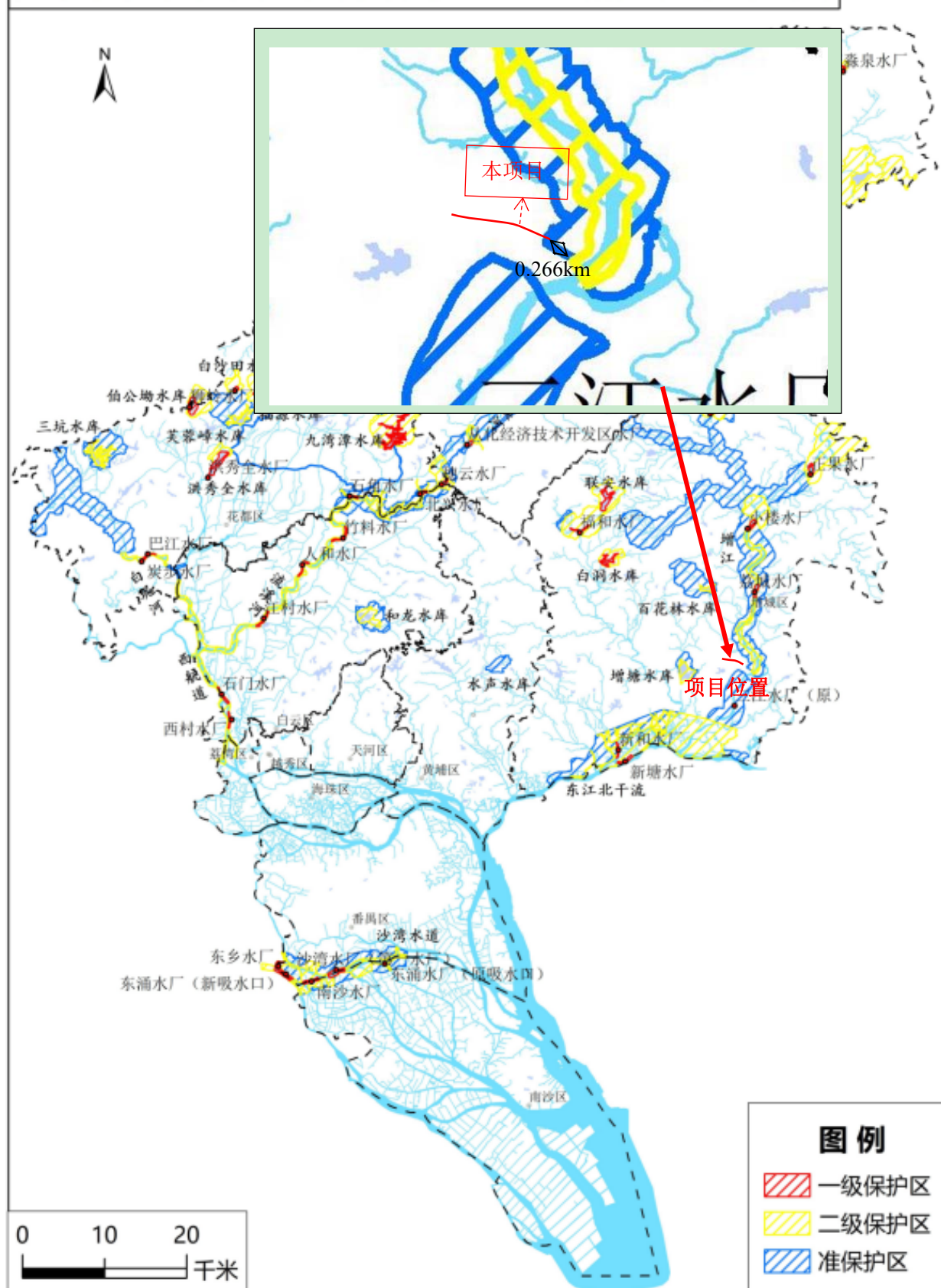


图 3.4-1 本项目与饮用水水源保护区位置关系图

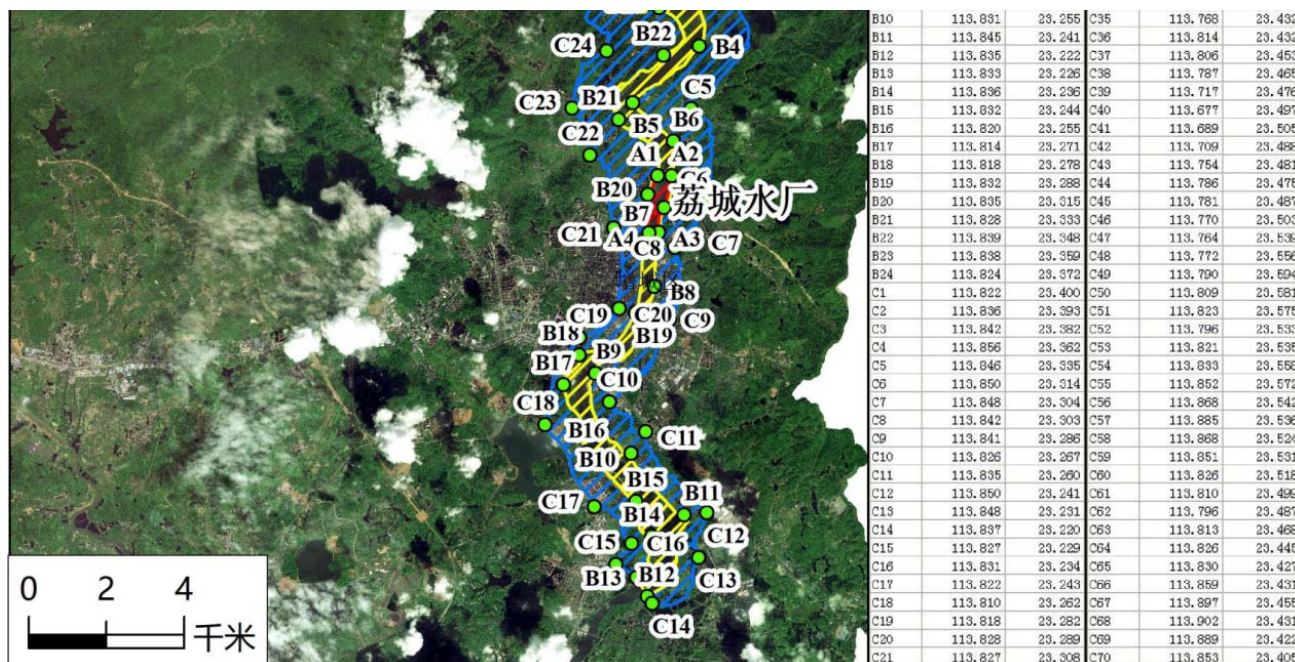
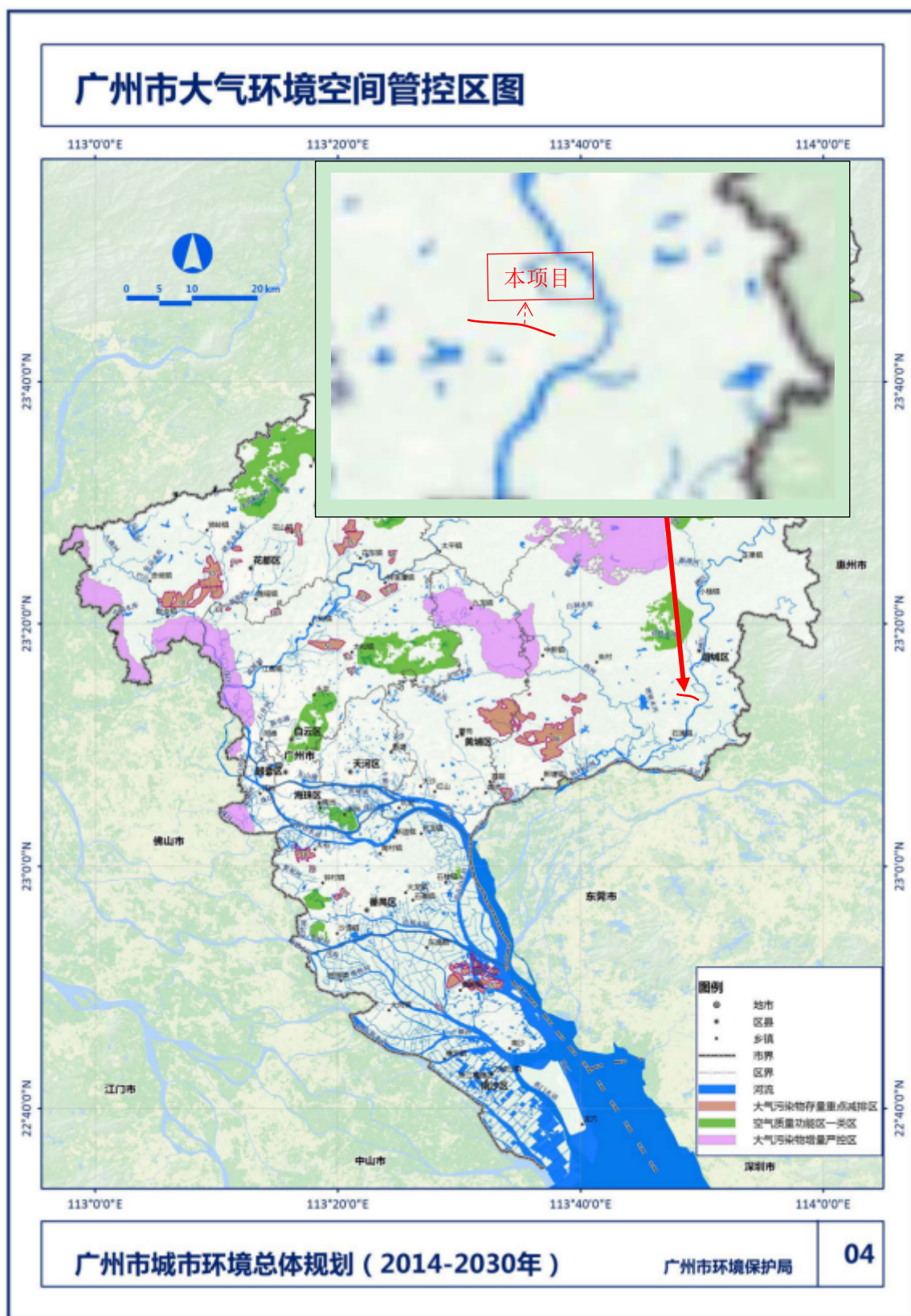


图 3.4-2 项目在增江荔城段饮用水源保护区的位置图



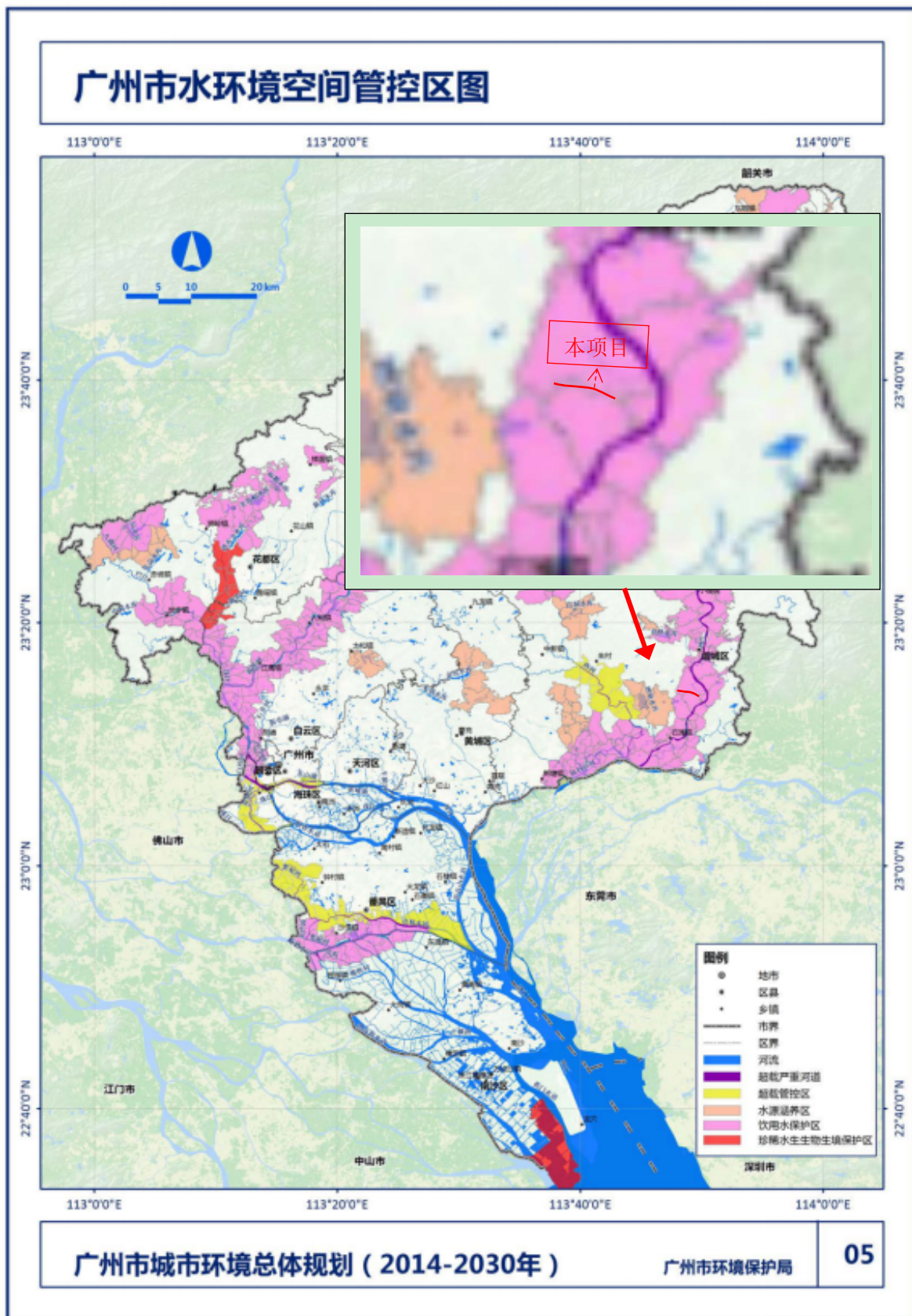


图 3.4-4 本项目与广州市水环境空间管控区图关系示意图

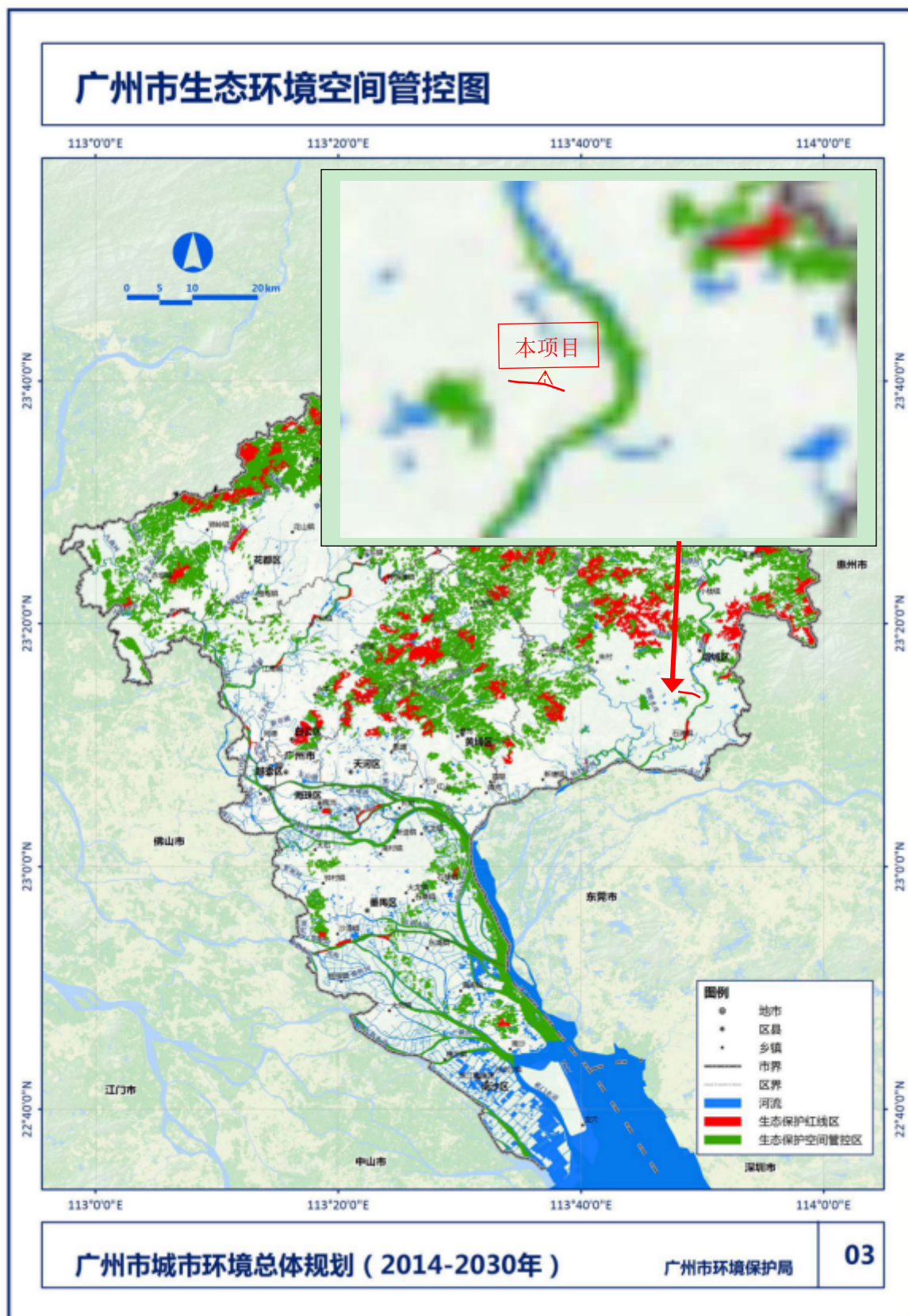


图 3.4-5 本项目与生态保护红线关系示意图

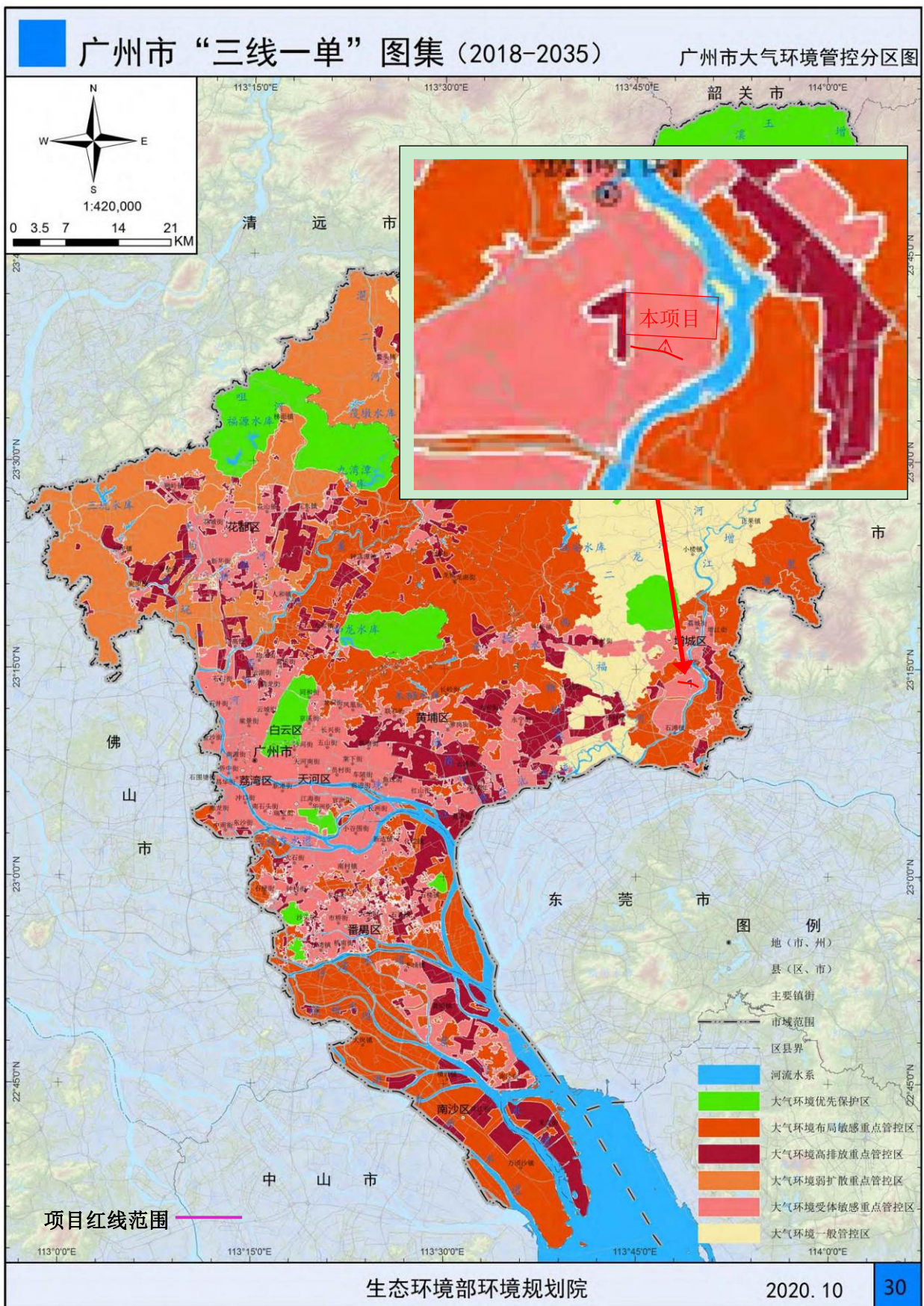
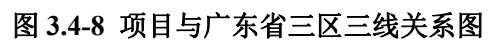


图 3.4-6 本项目与广州市环境管控单元关系示意图



图 3.4-7 项目与永久基本农田保护区关系图



3.5 与饮用水水源保护区的相互关系和影响进行充分论证

3.5.1 项目情况

根据《广东省人民政府关于调整广州市饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2020]83号），项目终点距离增江荔城段饮用水源二级保护区约 0.266km，项目 K0+480~K0+880 段位于饮用水水源准保护区内。

根据《中华人民共和国水污染防治法》：

第六十条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

根据《生态环境部办公厅关于<水污染防治法>中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》（环办函〔2008〕667号）：对于既无法调整饮用水水源保护区，又确实避让不开的跨省公路、铁路、输油、输气和调水等重大公共、基础设施项目，可以在充分论证的前提下批准建设。但必须具有饮用水水源应急预案，并在铺设线路方案上科学论证，从严要求，并采取防遗洒、防泄露等措施，设置专用收集系统，对所收集的污水和固体废物进行异地处理和达标排放，而且应当对施工阶段提出严格的环保要求。

增江荔城段饮用水水源保护区位于广州市增城区荔城街，荔城水厂取水口下游为增城区荔城街、增江街，增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程位于荔城水厂取水口下游，距离荔城水厂取水口 9.242km，且已建的现状道路桥安西路部分路段（即本项目 K0+480~K0+880 段）位于饮用水水源准保护区内，因而增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）无法避让开增江荔城段饮用水水源准保护区，项目位于增江荔城段饮用水水源准保护区，没有处在饮用水源一级保护区，与国家相关法律法规不存在冲突。

根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030），法定生态保护区包括饮用水源一级保护区、市级及以上自然保护区的核心区、省级及以上风景名胜区的核心景区、森林公园的生态保育区、湿地公园的湿地保育区、地质公园。本项目位于广州增城区石滩镇，处于新城大道西侧、前海人寿医院南侧。项目西起接前海人寿医院路段，终点接增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工，距离增江荔城段饮用水源一级保护区约 8.63km，不属于生态红线内一类管控区，与《广州市城市环境总体规划》（2014-2030）相符。

由于本项目 K0+480~K0+880 段位于增江荔城段饮用水水源准保护区内，为了减小项目运营期对饮用水水源准保护区的影响，对项目与增江荔城段饮用水水源保护区的相互关系和影

响进行充分论证，提出项目运营期环境风险事故防治措施，制定饮用水水源应急预案，保障城市用水安全。

3.5.2 法律法规对饮用水水源准保护区内建设项目的规定

目前，我国和广东省内涉及饮用水水源准保护区内建设项目的法律法规包括：《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）、《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月修订）以及《广州市饮用水源污染防治条例》（1997 年 4 月 3 日广东省第八届人民代表大会常务委员会第二十八次会议批准修改）。

（1）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）

《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年修订）对饮用水水源准保护区内建设项目的规定如下：

第六十条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

（2）《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月修订）

《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月修订）对饮用水水源准保护区水质保护规定如下：

第十七条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

（3）《广州市饮用水源污染防治条例》（1997 年 4 月 3 日广东省第八届人民代表大会常务委员会第二十八次会议批准修改）

《广州市饮用水源污染防治条例》（1997 年 4 月 3 日广东省第八届人民代表大会常务委员会第二十八次会议批准修改）对饮用水水源准保护区水质保护规定如下：

第二十条 饮用水源准保护区内执行下列规定：

（一）直接或者间接向水体排放废水的单位和个体工商户，均应采取污染防治措施，使排放的污染物达到《广州市污水排放标准》。排放总量不能保证区内水质标准时，必须削减水污染物排放量。

（二）禁止毁林开荒、破坏植被和非更新性砍伐水源林、护岸林等一切破坏水环境生态平衡的行为。

（三）禁止向水体排放和倾倒残油、废油、油性混合物、垃圾、粪便、工业废渣及其他废弃物。

（四）禁止使用炸药、毒品捕杀鱼类。使用农药、化肥和除菌剂等，必须符合国家的有关规定和标准。

（5）饮用水水源准保护区法律法规结论

项目距离增江荔城段饮用水源一级保护区 8.63km，不在饮用水源一级和二级保护区内，项目 K0+480~K0+880 段位于增江荔城段饮用水水源准保护区内。增江荔城段饮用水水源保护区位于广州市增城区荔城街，荔城水厂取水口下游为增城区荔城街、增江街，增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程位于荔城水厂取水口下游，距离荔城水厂取水口 9.242km，且已建的现状道路桥安西路部分路段（即本项目 K0+480~K0+880 段）位于饮用水水源准保护区内，因而增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）无法避让开增江荔城段饮用水水源准保护区，项目位于增江荔城段饮用水水源准保护区，没有处在饮用水源一级和二级保护区，与国家相关法律法规不存在冲突。

本项目 K0+480~K0+880 段位于增江荔城段饮用水水源准保护区内，项目属于一级公路兼城市道路，运营期间不排放污染物，与饮用水水源准保护区政策是相符的。根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）、《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月修订）以及《广州市饮用水源污染防治条例》（1997 年 4 月 3 日广东省第八届人民代表大会常务委员会第二十八次会议批准修改），未对准保护内建设公路项目进行限制，其建设是可行的。

3.5.3 饮用水水源准保护区影响分析

3.5.3.1 施工期对饮用水水源准保护区影响分析

1、施工期大气环境影响分析

项目拆除旧现状路面施工过程、运输车辆行驶过程产生的扬尘会对饮用水水源准保护区产生一定影响，但这种影响是暂时的，随着工程完工，影响将不存在。为减少施工扬尘对饮用水水源准保护区的影响，项目应设置工地围挡，采取洒水湿法抑尘措施，及时进行地面硬化；对机动车运输过程严加防范，以防洒漏，运送散装物料的机动车尽可能用蓬布遮盖，存放散装物料的堆场应尽量用蓬布遮盖。

2、施工期水环境影响分析

项目施工营地采用租用农庄建筑和集装箱组建，主要为施工项目部，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，施工人员食宿依托石滩镇郑田村生活设施，

采取便餐和租房形式解决，施工人员生活污水纳入石滩镇的市政污水管网系统，经预处理后，通过市政污水管网，排入中心城区污水处理厂处理。施工期对饮用水水源准保护区水环境影响主要来源于以下几个方面：施工地段、施工机械泄漏油对水质的影响。

3 保护饮用水水源准保护区的措施

(1) 建设单位和工程承包方应各自指定一名主要负责人专门负责监督道路施工期间的环保工作，建立工程进度报告制度，整个施工过程中必须与各饮用水源主管部门加强联系。建设单位和施工单位对可能影响水体水质的工序，在做好相应防护措施的同时，应提前向当地生态环境局和相关的自来水厂报告，以开展工程环境监理和水源保护工作。

(2) 为了减少施工期废水对附近地表水体的影响，建议施工单位采取以下措施：

施工地段应做好防水、排水工作。合理安排施工顺序，雨季时尽量减少土地开挖面；合理设置临时工程措施，确保施工地段的排灌系统畅通；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。

定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污；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。项目施工废水经沉砂池处理后回用于项目洒水抑尘，不外排。

施工物料堆放要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水和地下水产生污染。

施工期暴雨地表径流经过排水沟收集后汇入沉砂池，经过处理后的上清水回用于施工现场洒水抑尘和机械设备冲洗。

在路基纵断面凹形处或在有雨地面及有地表径流处开挖路基时，且路基附近有水田、池塘时，应在该路基两侧设置临时泥沙沉淀池，使地面径流在池中流速减缓，泥沙下沉，并在泥沙沉淀池出水口处设土工布围栏，再次拦截泥沙，以避免泥沙对水体的影响。当路基建成，至过水涵管铺设完毕或恢复后，推平泥沙沉淀池。在临时堆土周围及容易发生水土流失的施工地段应设土工布围栏。

⑦本项目在暴雨、大雨期间暂停施工，无施工废水产生，故无需对施工废水进行处理回用。施工单位只需做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导排沟末端设置沉砂池，暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，可以避免雨水横流现象，不会对周围环境造成明显不利影响。

4、施工期固体废物影响分析

项目施工期间开挖弃土如果无组织堆放、丢弃，如遇暴雨冲刷则会造成水土流失。在施

工场地上雨水径流易成黄泥水。在靠近增江地段，泥浆水直接排入河涌，增加河水的含沙量造成河床沉积，同时泥浆水还夹带施工场地的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

因此施工单位必须设置专门的废物、弃土堆场，并设施好围堰和雨棚等措施，防止施工期间的弃土和废物造成水体污染和水土流失。装运泥土时一定要加强管理，严禁乱卸乱倒。对余泥渣土必须遵守地方管理规定，取得相应许可后，按照管理部门的分派，运到具有防护措施指定弃渣场或者用于工业、居住等用地的地基填筑等用途。

5、施工期生态环境影响分析

(1) 对景观生态的影响

项目建设从农业生态的用地上变为工地生态，其砍伐树木、挖方、填方形成工地景观环境。

(2) 生态环境保护措施

(1) 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，以减少水土流失现象。

②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。

③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。

④各种防护措施与主体工程同步实施，以预防雨季路面径流直接冲刷坡面而造成水土流失。

⑤取土场等土石方施工行为严格按照设计要求进行，及时作好取土场的环境保护及恢复工作。挖掘征用的耕地时，应将表层土皮保留以便复垦和补偿耕地。使用的石料应符合环保要求，严禁使用放射性超标的石料。

⑥对固体废物要制定专门的管理措施。在施工过程中产生的工程废渣，废料都是环境污染源，对此，提出的环境保护要求是：施工中产生的废渣废料要选定适当的堆放地点，集中存放，或作为乡间道路的筑路材料加以利用。

(3) 陆生动物保护措施

为防止施工人员和管理人员对沿线陆生动物的滥捕，施工单位及地方主管部门应加强管

理和宣传工作，保护沿线的野生动物资源。

①道路改造所清除的龙眼、荔枝树尽可能做移植处理。

②加强宣传教育工作，提高施工人员保护资源和环境意识。

③施工人员和机械不得在规定范围外随意活动和行驶，不得随意挖草、采药、捕捉、惊吓野生动物。

④运营前后加速道路绿化美化建设，成立绿化小组加强绿化管理。

3.5.3.2 正常运营状态下对饮用水水源准保护区影响分析

在正常运营状态下，各种车辆排放所携带的污染物在路面沉积、轮胎磨损的微粒、粘带的泥土及车辆运行时泄漏的油料等，会随降雨产生路面径流，并最终流入地表水体，其主要的污染物有悬浮固体和少量的石油类等。影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨时间、车流量、路况及大气污染程度、降雨的间隔时间、沉降量等。

国家生态环境部华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过实测试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20d，降雨历时为 1h，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见下表。

表 3.5-1 路面径流中污染物浓度值表

污染物	0~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	7.8	7.6	7.4	7.4
SS (mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100
COD (mg/L)	170	110	97	107
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

由上表可知，通常从降雨初期到形成径流的 30min 内，雨水中的悬浮固体和石油类污染物浓度比较高，30min 之后，浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40min~60min 之后，路面上基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

因此，正常运营状态下，路面径流污水基本可接近国家规定的排放标准，对饮用水水源准保护区的影响较小。

3.5.3.3 事故状态下对饮用水水源准保护区影响分析

项目 K0+480~K0+880 段均位于增江荔城段饮用水源保护区准保护区内陆域范围内。

在公路运营过程中可能发生的事故主要包括以下四个方面：

- (1) 车辆发生交通事故，导致燃油泄漏；
- (2) 油罐车发生交通事故导致油品泄漏；
- (3) 危险化学品车辆发生交通事故导致危化品泄漏；

3.5.4 水质保障措施

为了减小项目运营期对增江荔城段饮用水水源准保护区的影响，报告从工程措施、饮用水水源准保护区基础设施、管理措施、危险化学品运输防范措施以及建立例行巡查制度等方面提出水质保障措施。

3.5.4.1 工程措施

项目 K0+480~K0+880 段均位于增江荔城段饮用水水源保护区准保护区内陆域范围内。在本次评价中，将 K0+480~K0+880 段作为一个整体进行考虑，并提出相应措施。

(1) 在该路段设置减速设施，防止车辆追尾，发生交通事故。

(2) 在 K0+480~K0+880 附近设置围油栏、溢油回收设备（收油机）、溢油贮存设备（轻便储油罐）等环保设备，对泄漏的油品或危险化学品进行收集。根据事故状态下对饮用水水源准保护区影响分析，运输危险化学品车辆容积一般小于 20m³，运输油品车辆的容积一般小于 40m³，对此，应设置容量不小于 40m³ 的收油、储油设备。

(4) 在完善全路段排水边沟，路面径流通过边沟收集后，通过雨水管线输送至取水口下游排放。

3.5.4.2 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），要求对可能引起地下水环境影响的建设项目进行地下水环境影响评价，因此本报告根据本项目可能对地下水造成影响的环节进行分析。

3.5.4.3 完善基础设施建设

饮用水水源保护区基础设施包括标志设施、水源监控信息系统、视频监控系统、水质在线监测系统、车辆测速系统等基础设施的建设。

1、标志设施

(1) 保护区界标

根据《中华人民共和国水污染防治法》要求：“有关地方人民政府应当在饮用水水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志”。结合广州市增城区饮用水水源保护区地实际，为推进饮用水水源地的规范化建设，加强对饮用水源保护区的监督管理，必须严格按照《饮用水水源保护区标志技术规范》（HJ/T433-2008）的要求，设置饮用水源地保护区标志。禁止任何单位和个人擅自改变、破坏饮用水水源保护区地理界标、警示标志和隔离设施。

(2) 交通警示牌

为警示车辆、行人进入水源保护区道路，需要谨慎驾驶或谨慎行为，在一级、二级和准保护区范围内的道路的进入点及驶出点设置交通警示牌。

（3）宣传牌

为加强对水源保护区周边群众及过往人群的宣传力度，提高公众对水源地的保护意识，在水源保护区主要的人群聚居点至少设置 2 块饮用水源保护区宣传牌。

3.5.4.4 日常管理措施

项目运营过程中，应从车辆上路检查、途中运输、停车管理，直到事故处理等各个环节，要加强管理，预防和减少运输事故的发生和控制突发事故事态的扩大。

（1）加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。

（2）制定相关规章引道油罐车和危险化学品运输车辆安全通过饮用水源准保护区。

（3）风暴、大雾天气要求车辆限速行驶。

（4）使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

（5）教育司乘人员，若发生交通事故，出现危险品外泄、燃烧、爆炸等污染危害，驾驶员必须及时就近向有关交通、公安及生态环境部门报告，以便按规定要求，采取相应的救急措施，防止事态扩大，消除危害。

（6）加大监管、执法力度，增加饮用水源保护区日常巡查频次。

（7）以饮用水源保护区及上游流域企事业单位、居民为重点，加强饮用水源保护宣传教育，做到水源保护家喻户晓，深入人心。

3.5.4.5 危险化学品运输车辆风险防范措施

危险化学品运输车辆因遵守《道路危险货物运输管理规定》、《危险化学品安全管理条例》等的相关规定，加强对危险品运输管理，预防和减少危险品运输交通事故的发生。

（1）加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。运输危险品的车辆上路行驶，需要公安部门办理“三证”，即运输许可证、驾驶员执照和保安员证书进行检查。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样，严禁危险品运输车辆超载。

（2）具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运化学危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定

要经过专业的培训，运输危险物品的车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

（3）高度危险品运输车辆上路必须事先通知公路管理处，接受上路安全检查，同时车辆

上必须有醒目的装有危险品的标记，由公安管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行使区域路线，运输化学危险物品的车辆必须在指定地点停放。

(4) 危险品运输途中，管理中心应予以严密监控，以便发生情况能及时采取措施，防患于未然。同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

(5) 发生事故后司机、押运人员应及时报案并说明所有重要信息等相关事项；在发生油品、危险化学品、有毒有害物品泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理。

(6) 交管部门接受报案后及时向当地政府办公部门报警，并启动应急预案。

3.5.4.6 建立饮用水源地环境保护巡查制度

建议增城区成立以分管副区长为组长，各相关职能部门和辖区街道为成员的饮用水水源保护工作领导小组，领导小组全面负责饮用水源地环境保护工作，环境保护、水利、卫生、建设、城管等部门结合各自的职责，对饮用水水源保护区污染防治实施监督管理。

饮用水水源保护区由其主管部门每月定期现场巡查 2~3 次，并做好相应的巡查记录。

1、巡查范围

增江荔城段饮用水水源一、二级保护区及准保护区。饮用水水源保护区范围见表 3.6-1。

2、巡查工作执行主体和频次

增城区各水厂饮用水水源地一、二级保护区及准保护区由其主管部门每月定期现场巡查 2~3 次。

3、重点巡查内容

(1) 饮用水源保护区内及二级保护区上游有无堆放工业废物、各类垃圾和杂物，有无车辆和船舶向河道倾倒危险废物和废液。

(2) 饮用水源保护区沿线有无新建、扩建的与饮用水源地保护无关的建设项目及当地居民私搭乱建现象。

(3) 饮用水源保护区范围内有无围垦河道和滩地、从事围网养殖、堤坡种植和畜禽养殖现象。

(4) 饮用水源地保护区范围内及上游沿岸有无排污口。

(5) 饮用水源地保护区范围内有无从事船舶、机动车修造与拆卸作业；

(6) 有无其他对水源地水质有影响和危害的事项。

(7) 准保护区内有无风险源（点源和面源），风险源的防治措施是否到位。

4、巡查工作要求

(1) 建立水源地巡查情况报告制度，每次巡查后形成巡查记录。巡查记录整理存档，巡查记录应对巡查中发现的问题及解决方案和建议进行详细说明，以利于根据情况协调各相关部门解决问题。

(2) 巡查人员要认真执行饮用水源地保护有关法律法规和各项规章制度；

(3) 发现可能直接导致影响饮用水源安全的违法行为应立即取证，依法予以制止和查处；

(4) 及时填写《巡查记录表》，内容要翔实、重点明确，同时要做好各类现场证据保存。

(5) 参加巡查的工作人员必须认真履行职责，按照巡查工作范围、工作内容和工作要求，认真细心、扎实开展工作，发现问题第一时间报告，坚决依法处理直接影响饮用水源安全的违法行为，及时通报可能影响饮用水源安全的各类活动。

3.5.4.7 水质保障措施结论

在项目运营阶段，如果发生车辆燃油泄漏、油罐车油品泄漏、危险化学品车辆泄漏等事故，可能会对饮用水水源保护区水质产生一定的不利影响，进而影响取水口正常取水。为了减小项目运营期事故发生概率，以及在事故发生后能及时发现，并采取对用的解决方案，报告从工程措施、饮用水水源保护区基础设施建设、建立例行巡视制度、加强日常管理以及危险化学品运输等方面提出了相应的防治措施。在认真落实报告提出的各项防治措施后，可以有效减小交通事故发生概率；降低项目运营期产生的环境风险，保障了饮用水水源安全。

3.5.5 结论及要求

增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程位于广州增城区石滩镇，处于新城大道西侧、前海人寿医院南侧。项目西起接前海人寿医院路段，东至增江防汛公路。桥安西路是本项目建设区域内的一条现状县道道路，起点接新城大道，终点接沿江路。增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程，位起点为磨头岭，顺接增城区外环线（新城大道至磨头岭）工程，东至增江防汛公路，道路全长约 408 米，按一级公路兼城市道路功能建设，设计速度为 60km/h，道路红线宽 40 米，双向 6 车道。项目已于 2023 年 7 月开工，2025 年 7 月建成通车，建设期 2 年。2026 年 1 月建成通车。

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），项目距离增江荔城段饮用水源一级保护区 8.63km，项目 K0+480~K0+880 段位于饮用水源准保护区内，不在饮用水源一级和二级保护区内。增江荔城段饮用水水源保护区位于广州市增城区荔城街，荔城水厂取水口下游为增城区荔城街、增江街，增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程位于荔城水厂取水口下游，距离荔城水厂取水口 9.242km，且已建的现状道路桥

安西路部分路段（即本项目 K0+480~K0+880 段）位于饮用水水源准保护区内，因而增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）无法避让开增江荔城段饮用水水源准保护区，项目位于增江荔城段饮用水水源准保护区，没有处在饮用水源一级和二级保护区，与国家相关法律法规不存在冲突。

本项目 K0+480~K0+880 段位于增江荔城段饮用水水源准保护区内，项目属于一级公路兼城市道路，运营期间不排放污染物，与饮用水水源准保护区政策是相符的。根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）、《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月修订）以及《广州市饮用水源污染防治条例》（1997 年 4 月 3 日广东省第八届人民代表大会常务委员会第二十八次会议批准修改），未对准保护内建设公路项目进行限制，其建设是可行的。

项目施工期可能对饮用水水源准保护区影响主要包括施工扬尘影响，施工地段、施工机械泄漏油对水质的影响。为了减小项目施工期对增江荔城段饮用水水源保护区的影响，建设单位和工程承包方应各自指定一名主要负责人专门负责监督道路施工期间的环保工作，建立工程进度报告制度，整个施工过程中必须与各饮用水源主管部门加强联系；施工单位做好施工防护措施。

在正常运营故状态下，路面径流污水基本可接近国家规定的排放标准，对饮用水水源保护区的影响较小。项目运营过程中可能对饮用水水源保护区产生影响事故包括车辆燃油泄漏、油罐车油品泄漏、危险化学品车辆泄漏。在发生上述事故的情况下，泄露的油品、危险化学品可能会对饮用水水源保护区水质产生一定的不利影响，进而影响取水口正常取水。

为了减小项目运营期事故发生概率，以及在事故发生后能及时发现，并采取对用的解决方案，报告从工程措施、饮用水水源保护区基础设施建设、建立例行巡视制度、加强日常管理以及危险化学品运输等方面提出了相应的防治措施。在认真落实报告提出的各项防治措施后，可以有效减小交通事故发生概率；降低项目运营期产生的环境风险，保障了饮用水水源安全。

4 环境现状调查与评价

4.1 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洋通过。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（%）	76.1
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

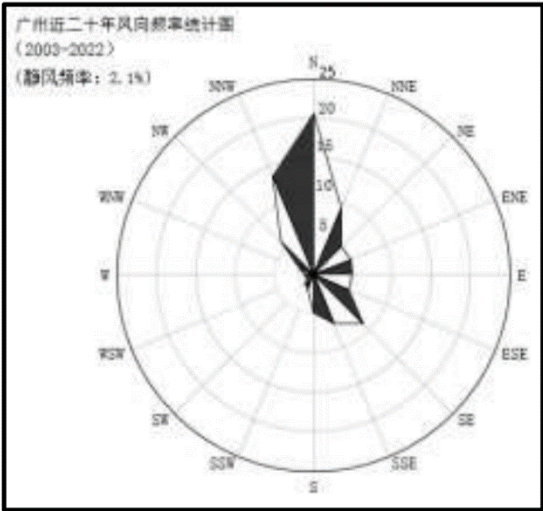


图 4.1-1 广州气象站风向玫瑰图（2003-2022 年）

4.1.3 地形、地貌

项目区及其附近主体属于新构造相对隆起区，地貌构成上为九连山脉西南段和罗浮山山脉的一部分。沿线地貌单元包括构造剥蚀丘陵地貌和河流谷地及山间谷地、洼地的堆积地貌，并以构造剥蚀丘陵区分布面积最大。受地质构造格架和新构造运动的控制，山体及其之间的盆地和谷地多呈北东~北北东方向展布，部分呈近东西方向和北西~南东方向，盆地和谷地中往往有 1~2 级阶地发育。地貌总体轮廓上表现为盆岭相间，山体和盆地、谷地的延伸方向多数与路线走向斜交。构造剥蚀丘陵地貌在该公路选线地段中分布最广，面积约占 60%。其海拔标高一

般变化在 20~75m 之间，地势波状起伏，山坡坡度一般为 15°~25°。

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。项目附近的河流主要为罗岗排洪渠、增江、金坑河、雅瑶河、西福河等。

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。

4.1.5 区域地质概况

路线位于高要-惠来东西向构造带东段内。现将路线附近各断裂构造的主要特征描述如下：

（一）高要-惠来东西向构造带

高要-惠来东西向构造带跨越于北纬 $22^\circ 40' - 23^\circ 20'$ 之间。地城方位上，由高要向东经广州、东莞、海丰、陆丰，在惠来附近入海，可能延伸至台湾浅滩。高要以西，由于受吴川-四会褶断段反钟向扭动而向南错移，其位置相对向南挪动，在罗定县之西南复又出现，而后进入广西、省内断续延长 600 公里。宽 10--60 公里不等。

该带主要由东西之褶皱、断裂、破碎带、片理、片麻理、隆起带、沉降带、燕山期酸性

侵入岩和喷出岩、中-新生代构造盆地及潜伏的基底断裂组成。波及早、晚古生代，中、新生代地层。接近时期的河流水系、山形地貌、地震、温泉均有表现。其成分之复杂，行迹之连续程度，在我省纬向构造带中居首位。

1、罗浮山断裂：主要位于构造带中段中部。可能形成于燕山早期，切过 $\gamma^{2(3)}_5$ 罗冈岩体及第三系红盆，至今仍有地震发生。该断裂长约 100Km，宽 10-40m，硅化破碎带，糜棱岩带和断层角砾岩，构造透镜体明显，示顺钟扭动，因断裂使红层产状陡直，倾角达 80° ，花岗岩发生动力变质，倾向 $170^\circ - 180^\circ$ ，倾角 $35^\circ - 57^\circ$ ，为压扭性断层，局部张性，该断裂距线路约 3-5Km，对线路影响较小。

2、官田向斜：断裂位于构造带中带中部，可能形成于加里东期，次级褶皱发育。亦为高要-清远“S”形成分之一，褶皱两端为 NE 向断层所断失，南东翼为 D1-2 所不整合覆盖，褶皱槽部为 O3，黑色页岩和砂页岩，长 22Km，宽 10Km，呈 NEE-近 EW，倾角一般 $40^\circ - 60^\circ$ ，局部 $50^\circ - 70^\circ$ ，倾向 NW，枢纽微波状起伏，属斜歪褶皱。

3、河源断裂：该断裂位于构造带中南段，走向北东，呈 S 形弯曲，倾向南东，倾角 $30^\circ - 50^\circ$ ，为压扭性断裂，间张扭性。北起沸湖、背塘，中经河源西，火辣山、焦园下而后经杨塘、平安墟，至长宁后潜入第四系而伸向东莞一带。断裂走向波状弯曲，长达百公里。沿断裂构造带岩厚自数米至数十米不等，一般可明显地划分为上构造岩带（黑色千枚似糜棱岩和断层角砾岩）和下构造带（硅质构造岩，硅化构造角砾岩花岗压碎岩，花岗糜棱岩）。断裂旁侧发育低序次入字形分支褶皱和断裂，指出断裂作用反钟向滑移，该断裂晚侏罗世以来，存在多次活动（五期活动），晚近时期仍有强烈活动。

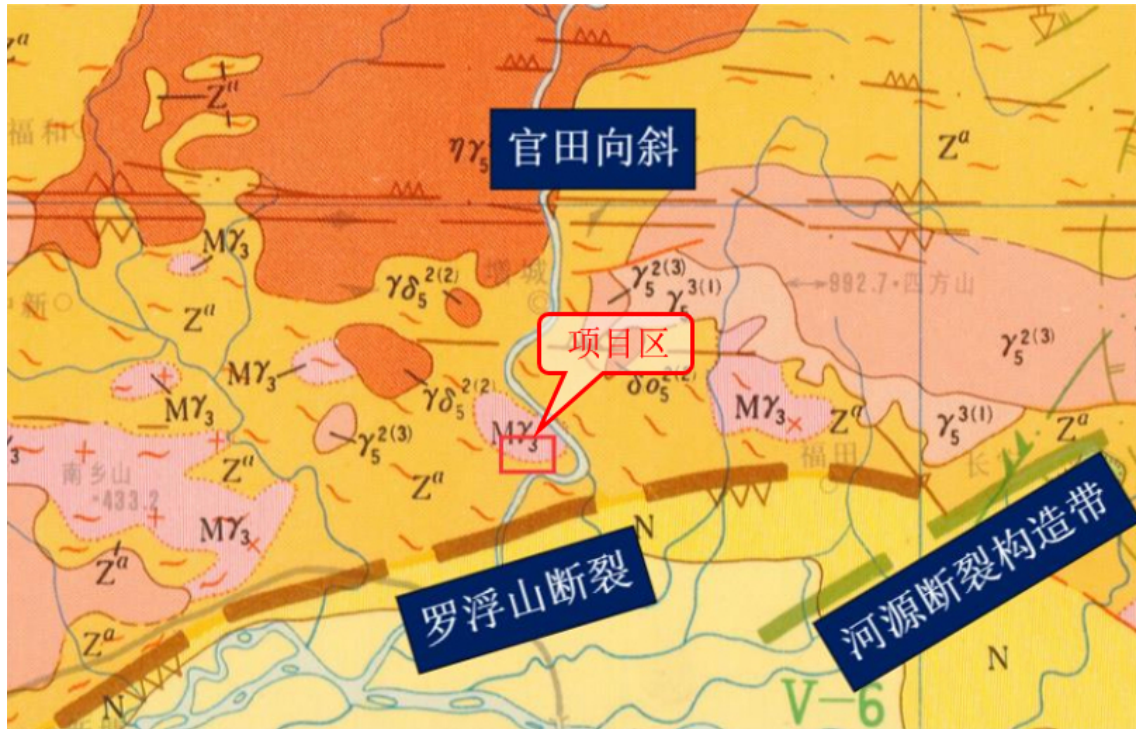


图 4.1-2 项目区域构造图

4.1.6 自然资源

(1) 土地资源：增城境内各类土地比较齐全，照国家土地分类规定，一二级地类齐全，三级地类除个别特殊土地外都存在。一级地类中，农业用地 205.78 万亩，占 84.91%；建设用地 29.87 万亩，占 12.33%；未利用地 6.69 万亩，占 2.76%。

(2) 植被资源：增城属丘陵地区，地势北高南低，中部丘陵广布，有宽阔的河谷平原；南部主要为冲积平原，主要森林类型包括次生阔叶林和人工林。人工林树种有马尾松、湿地松、杉树、马占相思、尾叶桉等，通常分布在海拔 500m 以下的丘陵；次生亚热带常绿阔叶林仅分布在增城中北部至北部海拔 400~800m 的低地、高丘地带，是在原省亚热带常绿阔叶林遭破坏后，近 20 年天然更新而成，优势科有壳斗科、樟科等。

(3) 地下水资源：增城水系属珠江支流东江水系，水资源相当丰富。流域面积超过 500km² 的河流有东江、增江、西福河等 3 条，超过 100km² 的河流有官湖河、兰溪水、派潭河、二龙河、雅瑶河和金坑河等 6 条。全区多年平均径流深 1140mm，径流量 19.88 亿 m³，多年平均过境客水 179.5 亿 m³（其中增江的龙门水 28.7 亿 m³，东江北干流 150.8 亿 m³），主客水合计约 200 亿 m³，人均占有量为 2 万多 m³，居全省前列。除地表水外，地下水资源亦较丰富，全境地下水蕴藏量超过 3 亿 m³，可利用量约 2 亿 m³。南部还有潮水进入。

(4) 矿物资源：铁矿分布于新塘、派潭、腊圃等地。钛铁矿分布于派潭。锡砂矿属外生成

矿作用生成的次生锡砂矿床。分布在中新、小楼、派潭等地。其中灵山储量为 1000 多 t，高滩储量为 450t，兰溪储量为 270 多 t。钨矿分布在派潭、兰溪等地。铜矿分布在派潭车洞、乌烟屋及正果地区。辉铋矿分布在正果地区。方铅矿分布在派潭车洞、乌烟屋。金矿成因类型不明。分布在永和、派潭、镇龙等地。铌、钽分布在派潭、车洞等地河谷阶地，属次生冲积砂矿床。锆英石分布于派潭。独居石是含铈的原生矿物，其次是稀土矿，可能是次生矿床。分布在派潭江田村，储量 180 多 t。小楼镇内亦有分布。铝土矿属外生沉积矿床。分布在新塘、正果境内。黄铁矿属于内生成矿作用矿床。分布在派潭。水晶、石英属内生成矿作用矿床。石英也可以成为石英砂矿床，是次生的矿物。分布于永和、派潭、镇龙等地。钾长石（又称长石）属内生成矿作用形成的矿物。它的次生矿物叫高岭土又称瓷土。分布于正果白面石、乱石坑等地的储量 660 万 t，棠下大圳储量 2.4 万 t。高岭土分布在朱村横壆。石灰石分布在派潭高滩等地。煤属沉积矿床，主要分布于石炭系地层。在派潭高滩、灵山的储量为 120 多万 t。其次是泥碳土，它是一种劣质煤，可以制作化肥。派潭鹅兜储量 1.6 万多 t，莲塘储量 4000 多 t。

(5) 河沙：增城区内河道采砂需遵守《广东省河道采砂管理条例》，严禁在禁采区采砂。

(6) 岩石：已探明的矿产资源有 20 多种，其中石灰石、花岗岩石、陶瓷含量较大。

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》（HJ2.2-2018）要求，应调查项目所在区域环境质量达标情况并调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量检测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

本项目环境空气质量现状引用广州市生态环境局发布的《2023 年 12 月广州市环境质量状况公报》（<http://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7541/7541695/9442042.pdf>）中“表 6 2023 年 1-12 月广州市与各行政区环境空气质量主要指标及同比”的监测数据对项目所在增城区达标情况进行评价，详见下表。

表 4.2-1 增城区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³（其中 CO：mg/m³，综合指数无量纲）

排名	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
2	增城区	2.9	92.6	22	36	20	8	149	0.8
标准	/	/	/	35	70	40	60	160	4

注：一氧化碳以第 95 百分位数浓度评价，臭氧以第 90 百分位数浓度评价，其它污染物以年平均浓度评价

表 6 2023 年 1-12 月广州市与各行政区环境空气质量主要指标及同比

单位：微克/立方米（一氧化碳：毫克/立方米，综合指数无量纲）

排名	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	
		无量纲	同比(%)	%	同比(百分点)	浓度	同比(%)	浓度	同比(%)	浓度	同比(%)	浓度	同比(%)	浓度	同比(%)	浓度	同比(%)
1	从化区	2.58	-0.8	95.9	0.3	20	5.3	32	10.3	16	0.0	6	-14.3	136	-6.2	0.8	-11.1
2	增城区	2.90	2.5	92.6	-0.3	22	10.0	36	9.1	20	0.0	8	-11.1	149	1.4	0.8	-11.1
3	花都区	3.27	-1.2	91.0	7.4	24	4.3	42	10.5	27	3.8	7	0.0	156	-13.3	0.8	-11.1
4	南沙区	3.34	-2.9	84.9	3.0	20	0.0	40	8.1	31	3.3	7	-12.5	173	-8.5	0.9	-18.2

图 4.2-1 2023 年增城区域空气质量现状依据（截图）

根据广州市生态环境局官网公布的 2023 年广州市环境质量状况，增城区 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，项目周边的水体主要为增江（增城梁屋-观海口）。

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；增江（增城梁屋-观海口）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。增江（增城梁屋-观海口）最终汇入东江北干流东江北干流（东莞石龙-增城新塘）。

为了解项目最终汇入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://sthii.gz.gov.cn/zwgk/yysysz/index.html>) 公示的广州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告 (2024 年 1 月-2024 年 6 月)，东江北干流集中式生活饮用水水源水质监测结果见下表：

表4.2-2 2024年01月-2024年06月广州市城市集中式生活饮用水水源水质状况

序号	城市名称	监测月份	水源名称	水源类型	水质类别	达标情况	超标指标及超标倍数
1	广州	2024.01	东江北干流水源	河流型	III	达标	—
		2024.02		河流型	II	达标	—
		2024.03		河流型	III	达标	—
		2024.04		河流型	II	达标	—
		2024.05		河流型	III	达标	—
		2024.06		河流型	III	达标	—

根据广州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告，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。

为了进一步了解项目所在地周边地表水环境质量现状，本项目引用广州市生态环境局增城分局公布的《2023 年增城区环境质量公报》中增江河 4 个监测断面（麒麟咀、化肥厂、陆村、九龙潭）的水质状况，网址为 http://www.zc.gov.cn/gk/zdly/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_9494980.html，详见下图。

表8 2023年增江河水质情况

河流名称	断面名称	水质类别	考核标准	是否达标	2022年水质类别
增江	麒麟咀	II	II	是	II
	化肥厂	II	III	是	II
	陆村	II	III	是	II
	九龙潭	II	II	是	II

根据广州市生态环境局公布的增江河 4 个监测断面（麒麟咀、化肥厂、陆村、九龙潭）水质状况达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

根据沿线声环境敏感点情况，本次监测主要针对公路两侧 200 米范围内住户相对集中的居民区、学校，并结合敏感点分布特征、敏感点与规划道路的距离及路面高程差等因素，在识别的声环境敏感目标中，设 1 个敏感点监测点和 1 个背景点，详见表 4.2-3。

①针对前后排位于不同声环境功能区的敏感点，需布设同步监测点位，4a类监测点布置在本项目临路前排最不利点位，1类监测点位布置在功能区前排最不利点位；

②对于沿线高于（含）三层建筑时，需设置噪声垂直断面同步监测；

③对于受其他主要交通线路噪声影响的敏感点或路段，监测时同步记录车流量。

(1) 监测项目

噪声测量值为等效连续A声级， L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 。

(2) 监测时间和频率

本项目委托广州粤检环保技术有限公司于2023年10月30日~11月1日，各敏感点连续监测2天，每天监测2次（昼间和夜间各1次），每次监测时间不少于20分钟。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，选在无雨、风速小于5m/s的天气进行测量，传声器设置在敏感点建筑物户外1米处，距地面1.2m，兼顾至最高层。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。

表 4.2-3 声环境现状监测点位

序号	检测类型	采样点位		现状噪声源	现状评价标准
1	噪声	N1 道路起点		现状交通噪声和社会噪声	4a类
		N2 道路终点		现状交通噪声和社会噪声	4a类
		N3 增城区水政监察大队	靠项目道路一侧	现状交通噪声和社会噪声	4a类
		N4 距离衰减测点	现有初溪大道右侧 1m、50m、100m、150m、200m（共5个点）	现状交通噪声和社会噪声	2类
		N5 背景值	具体看图位置	社会噪声	2类



图 4.2-2 噪声监测布点示意图

（4）监测结果

监测结果及评价见表 4.2-4。

（5）现状监测结果分析

根据声环境现状监测结果（见表 4.2-4）可知，本项目道路起点、终点及沿线声环境敏感点均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准（2、4a 类）。

现状道路桥安西路为县道道路，路面宽度 7m，双向两车道，设计时速 30m/h，水泥路面，全线未设置人行道、非机动车道。根据检测结果可知，距现状道路桥安西路边线 10m、20m 处的距离衰减测点昼间监测结果超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准 2 类标准；距现状道路桥安西路边线 10m 处夜间超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准 2 类标准，其余均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准 2 类标准。超标原因主要是现状桥安西路车流过大会造成交通噪声较大，监测现状值较大。

表 4.2-4 声环境现状监测结果及评价一览表 单位: dB(A)

序号及检测地点		采样日期	检测结果												标准限值	
序号	检测点名称		昼间						夜间						昼间	夜间
			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}	L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}		
1	N1 道路起点	2023.10.30	59	53.8	58.0	61.8	51.8	70.2	49	47.4	49.2	50.4	45.5	57.5	60	50
2	N2 道路终点		57	53.2	56.2	61.2	51.8	67.5	47	45.6	46.4	49.8	44.6	52.2	60	50
3	N3 增城区水政监察大队 (靠项目道路一侧)		58	54.4	55.6	62.4	48.1	63.9	47	44.2	46.4	49.0	40.9	62.8	60	50
1	N1 道路起点	2023.10.31	59	53.2	57.2	62.6	46.3	64.7	49	46.2	49.6	51.2	38.8	55.1	60	50
2	N2 道路终点		58	53.4	57.0	62.0	46.2	72.7	48	45.4	47.4	49.8	39.4	60.5	60	50
3	N3 增城区水政监察大队 (靠项目道路一侧)		58	54.0	55.6	61.4	45.5	71.0	47	44.6	46.2	49.8	38.0	62.5	60	50
4	N4 距离衰减测点 (现有初溪大道中心线 1m)	2023.10.30	69	56.8	64.6	71.8	49.3	85.0	53	41.2	50.8	57.0	34.0	62.3	70	55
	N4 距离衰减测点 (现有初溪大道中心线 50m)		58	49.6	56.0	60.8	39.1	70.7	46	33.6	43.0	50.0	31.7	61.9	60	50
	N4 距离衰减测点 (现有初溪大道中心线 100m)		56	51.0	54.8	59.4	41.4	69.2	42	35.8	39.0	43.8	32.7	57.8	60	50
	N4 距离衰减测点 (现有初溪大道中心线 150m)		52	44.2	50.6	55.8	34.8	63.2	41	34.2	40.2	44.6	32.8	51.7	60	50
	N4 距离衰减测点 (现有初溪大道中心线 200m)		51	42.6	49.0	54.4	36.8	68.6	40	36.4	39.2	43.0	33.2	51.1	60	50
4	N4 距离衰减测点 (现有初溪大道中心线 1m)	2023.10.31	68	59.8	67.2	71.8	43.4	79.9	53	44.8	51.6	56.2	42.2	69.0	70	55
	N4 距离衰减测点 (现有初溪大道中心线 50m)		58	52.4	57.0	61.2	45.9	68.3	46	40.4	43.8	48.4	39.0	57.2	60	50
	N4 距离衰减测点 (现有初溪大道中心线 100m)		56	49.2	54.6	59.6	44.0	70.5	43	38.8	41.6	45.6	37.6	55.2	60	50

	N4 距离衰减测点 (现有初溪大道中心线 150m)		52	46.2	50.6	55.4	42.8	63.3	41	38.4	39.8	43.8	37.4	47.8	60	50
	N4 距离衰减测点 (现有初溪大道中心线 200m)		51	45.4	48.4	54.6	42.6	65.7	40	37.2	39.2	42.8	35.4	52.2	60	50
5	N5 背景值	2023. 10.30	56	43.8	48.2	60.8	40.2	69.2	44	38.8	41.8	46.2	35.7	70.4	60	50
备注: (1)检测点位置详见附图; (2)检测结果参考《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 环境噪声限值 2 类、4a 标准限值。																

表 4.2-4 监测期间车流量情况

监测日期	检测点位	测量起止时间	大型车 (辆/20min)	中型车 (辆/20min)	小型车 (辆/20min)	总车流量 (辆 /20min)
2023.10. 30	N1 道路起点	08:42~09:02	52	39	298	389
		22:07~22:27	27	16	189	232
	N2 道路终点	09:26~09:46	39	21	242	302
		22:36~22:56	12	11	191	214
	N3 增城区水政监察大队(靠项目道路一侧)	09:52~10:12	40	25	307	372
		23:14~23:34	22	19	170	211
2023.10. 31	N1 道路起点	08:40~09:00	11	25	303	339
		22:03~22:23	12	30	148	190
	N2 道路终点	09:20~09:40	18	34	337	389
		22:35~22:55	15	27	168	210
	N3 增城区水政监察大队(靠项目道路一侧)	09:50~10:10	20	35	310	365
		23:10~23:30	10	21	111	142

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请予出具增城区外环线(磨头岭至初溪大桥西侧)改造工程用地和规划选址意见的复函》（穗规划资源增函（2024）223 号），本项目位于广州市增城区，红线占地面积为 22891.04 平方米，其中占用类型包括园地、林地、其他农用地、建设用地、未利用地，不涉及到基本农田。评价区内建设用地占地面积最大，为 8542.23 平方米（占比 37%）；其次为园地 6852.68 平方米（占比 16%）。

评价区域内生态系统图见下图 4.2-5、土地利用情况见图 4.2-6 和表 4.2-5。

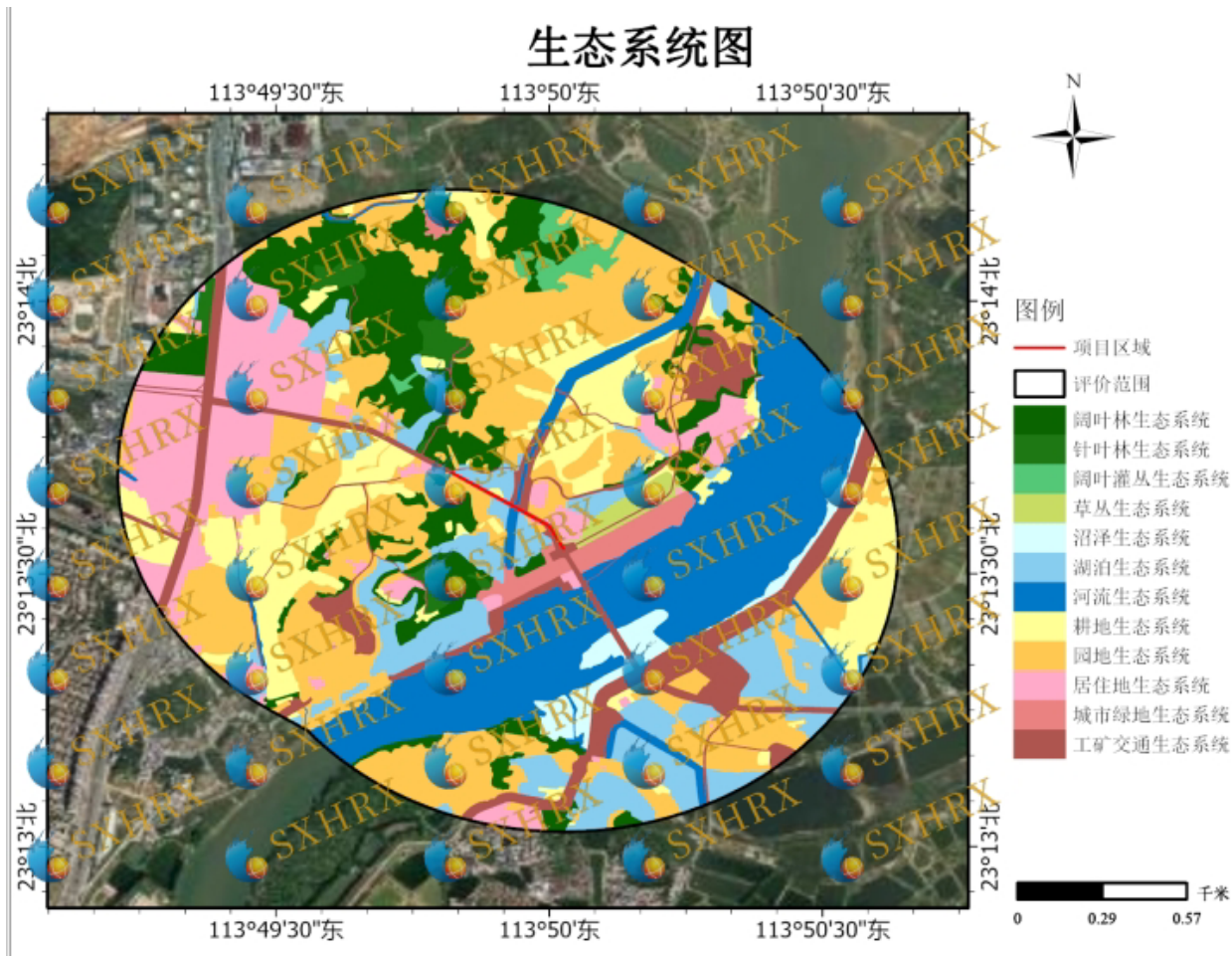


图 4.2-5 生态系统图

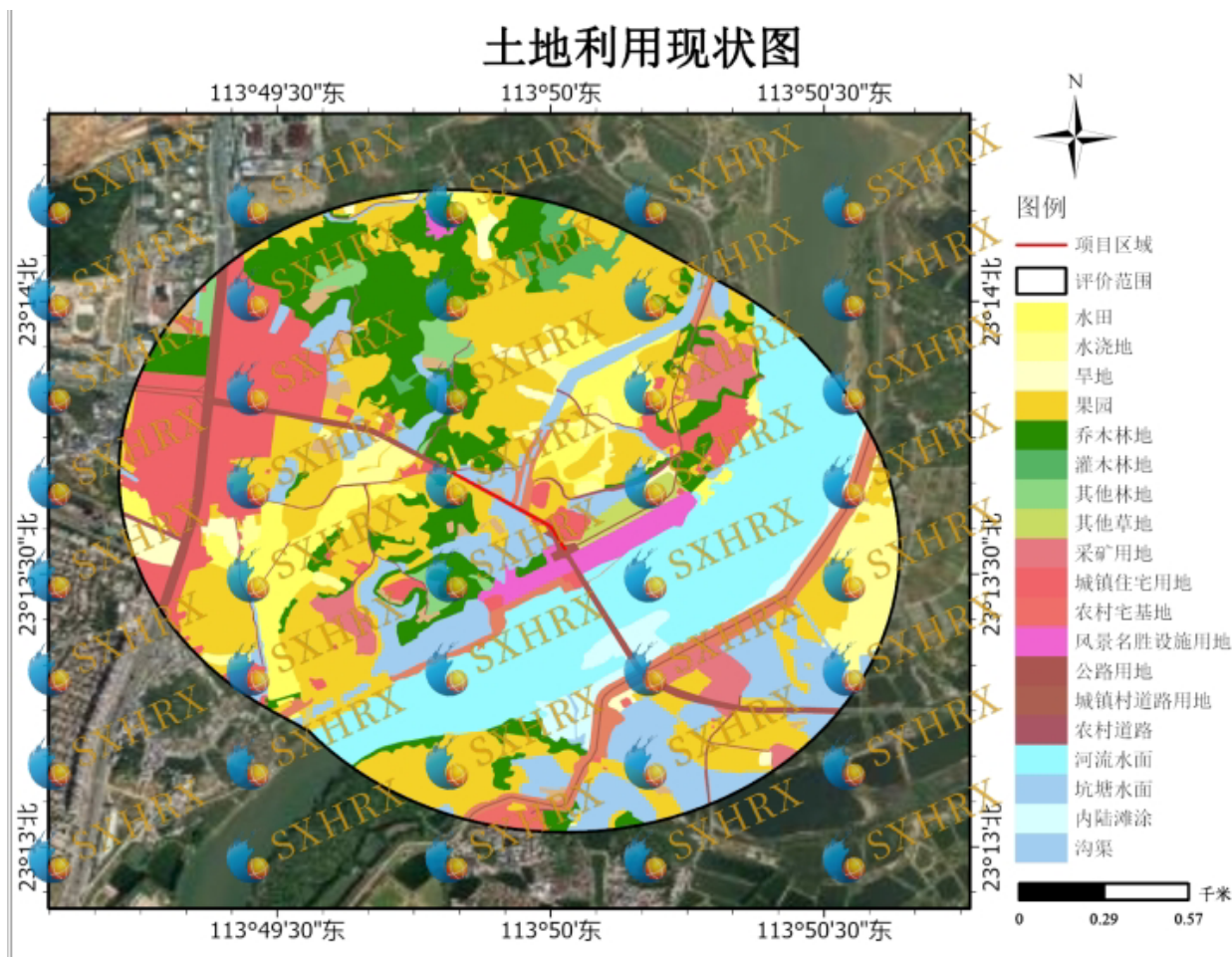


图 4.2-6 土地利用现状图

(2) 植被生态现状调查与评价

植被是综合反映生态环境质量重要的指标。绿色植物的生物量和生长量是生态系统物流和能流的基础，是生态系统的重要特征和本质标志。物种量是环境植被组成的基础，群落总盖度、生物量和生长量是植被的基本特征。

① 调查范围、调查内容

1) 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的相关要求，以及项目区域的实际地形地貌情况，本次生态调查的范围为拟建项目中心线外扩 300m 的区域。调查内容

调查内容包括调查范围内植物种类、植被类型及其分布、古树名木、国家重点保护植物等情况。同时在一般区域调查区内设置 3 个典型样方，对样地内所有的植物种类、数量及多度、高度、胸径及盖度等进行详细的调查记录，并进行植被样方分析和植物生物量及生产力现状估算。评价区域调查样方分布情况详见图 4.2-3。

② 植被类型及分布

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，目前在评价区域低丘陵地存在少量人工林。而评价范围内以及周边平坦地以人工种植的蔬菜、果树等农业植被为主、低丘陵以尾叶桉等人工植物为主。项目范围不占用生态公益林。植被类型、植被覆盖度分别见下图 4.2-7、4.2-8。

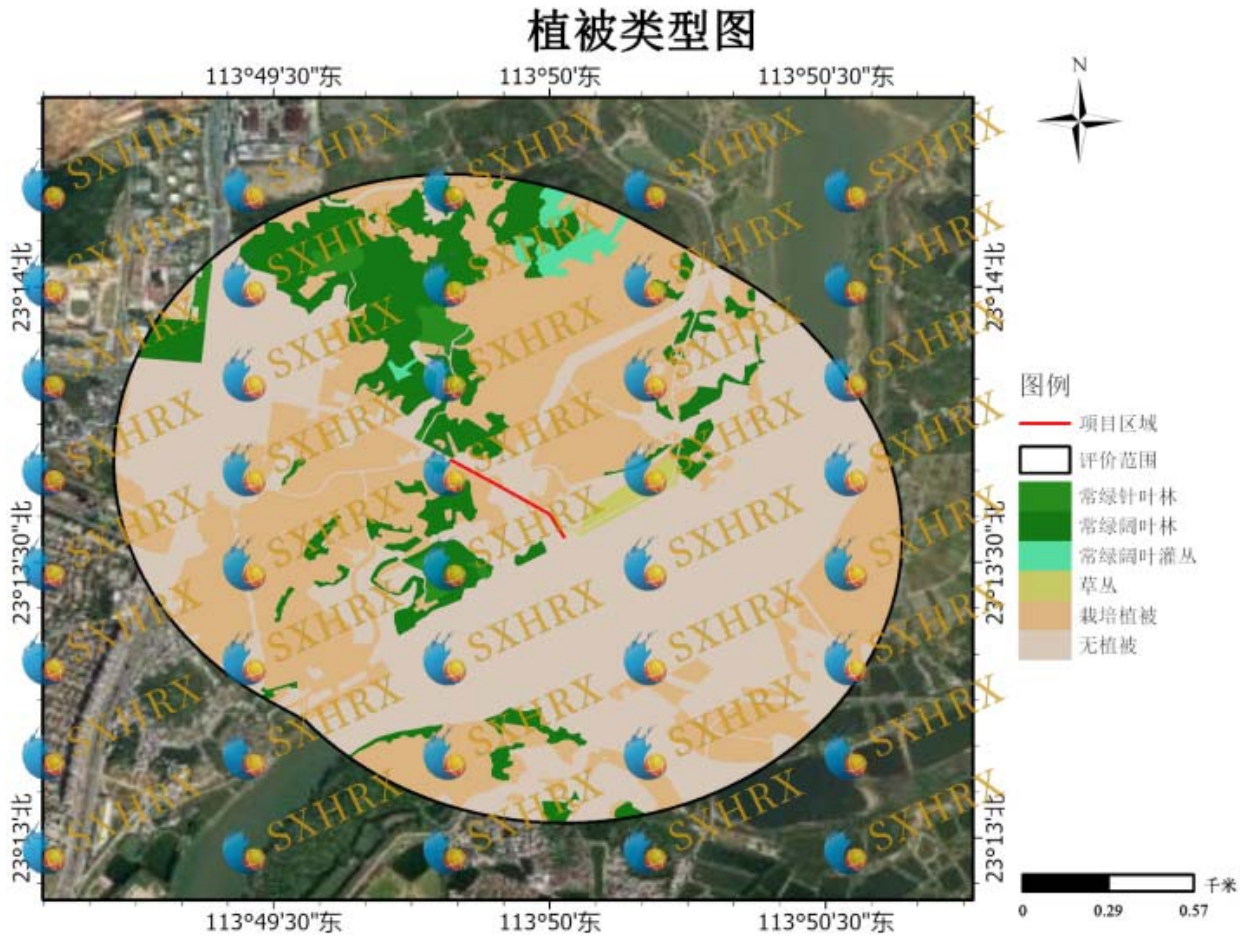


图 4.2-7 植被类型图

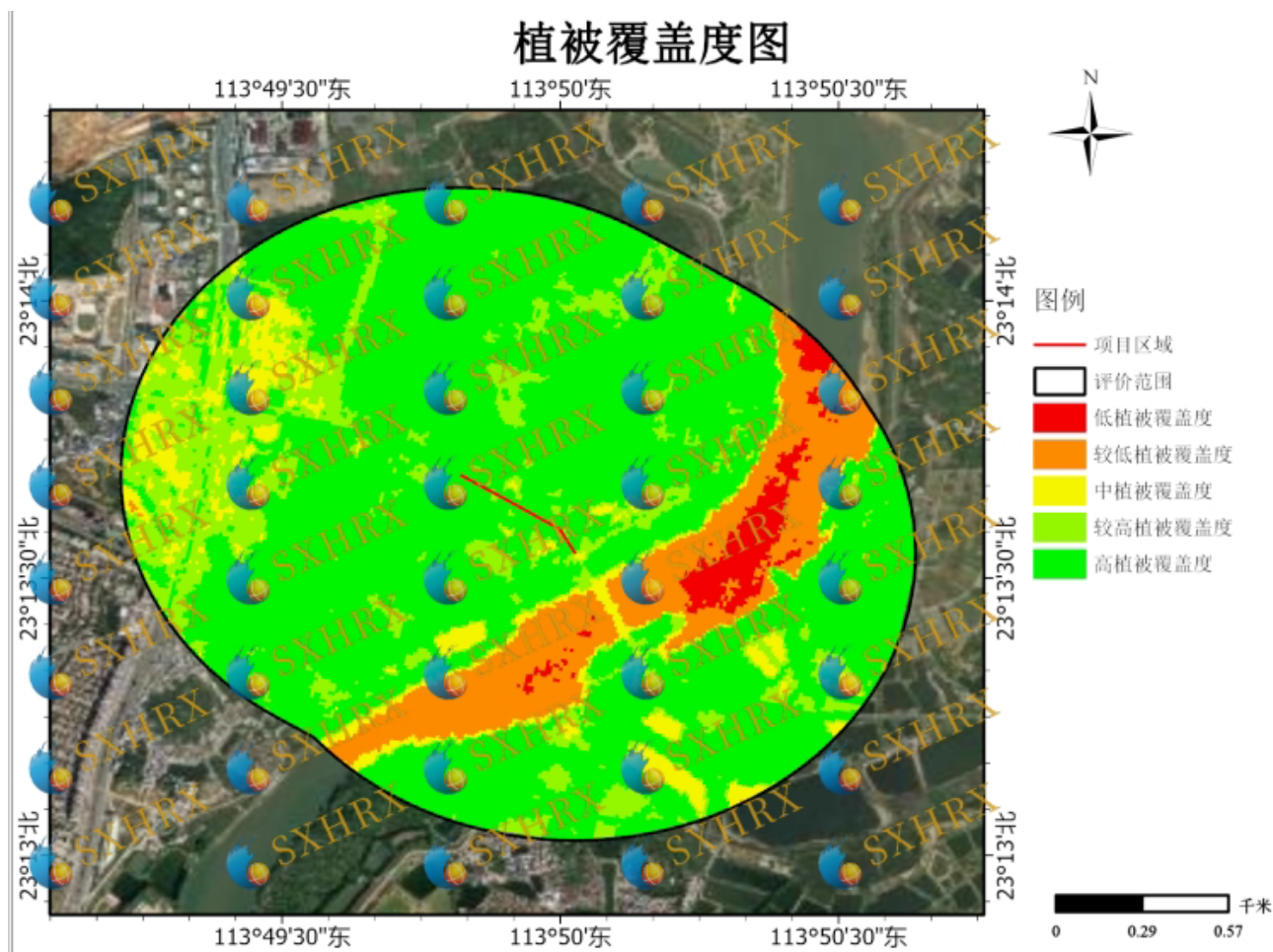


图 4.2-7 植被覆盖度图

本项目评价区域样方调查概况详见表 4.2-6。

表 4.2-6 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	113.838424851N, 23.273620561E	18	芭蕉群落、荔枝群落	100
样方 2	113.839844189N, 23.275510296E	18	荔枝群落、龙眼群落	100
样方 3	113.841847432N, 23.273868126E	20	荔枝群落、尾叶桉群落	100

通过对评价区域踏勘和样方调查，发现在评价区域内植被主要类型为荔枝、龙眼果园，在局部的山脚主要分布着灌丛和草灌丛。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、灌丛和灌草丛、人工植被 3 个植被型。不同植被类型及其分布情况，见表 4.2-7。

表 4.2-7 评价区域内植被类型及分布现状

植被型	植物群落（群系）	主要分布
I. 常绿阔叶林	1-尾叶桉群落	评价区域内零星分布
II. 灌丛、灌草丛	1-竹叶椒灌丛	评价区域内低丘陵山脚零星分布
	2-竹叶椒+莢蒾灌丛	
	3-球核莢蒾+竹叶椒灌丛	
III. 人工植被	果园（荔枝群落、龙眼群落） 农业植被（作物、蔬菜、苗圃、香蕉）	评价区域内广泛分布

1) 群落特征

A. 常绿阔叶林

评价区域属于亚热带季风气候区，南亚热带季风常绿阔叶林是该区域的地带性植被类型。由于长期的人类生产和生活需要等原因，地带性植被已经不复存在，分布于评价区域内的常绿阔叶林多是地带性植被遭破坏后人工造林或自然演替形成的次生常绿阔叶林。评价区域内的常绿阔叶林，按建群种的不同，分为尾叶桉群落等 1 种群落类型。

B. 尾叶桉群落

尾叶桉群落在评价区域分布在项目增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）附近，主要典型群落为尾叶桉+马樱丹+白花鬼针草群落、尾叶桉+毛稔+芒萁群落等，群落高约 16~18m，郁闭度达 0.7。灌木盖度 30%，林下灌木种常见马樱丹、毛稔、山黄麻、桃金娘、鬼灯笼等。草本层盖度 50%左右，林下草本层优势种多为白花鬼针草、弓果黍、芒萁，其他有凤尾蕨、鼠尾黍、小叶海金沙、贯众、野菊等。尾叶桉群落结构和物种组成见表 4.2-8。

表 4.2-8 尾叶桉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	尾叶桉	28	16-18	18.2-34.4	70
	2	木荷	24	3-7	8.6-12.7	20
	3	山乌柏	2	10-12	17.5-20.7	5
灌木层 (30%)	1	马樱丹	20	0.5-2.5		10
	2	毛稔	5	0.2-2.5		1
	3	山黄麻	5	1.5-1.7		1
草本层 (50%)	1	凤尾蕨	++++	0.5-1		30
	2	芒萁	++++	0.5-2		20

注：“-”表示盖度<0.5%；“++++”表示“非常多”，“+++”表示“多”，“++”表示“较多”，“+”表示“少”，“-”表示“很少”。

I. 灌丛、灌草丛

灌丛和灌草丛是森林遭人为长期反复干扰破坏后，次生演替的先锋群落，主要零散分布在果林边缘，面积较小。竹叶椒+荚蒾灌丛群落灌木层盖度 50%左右，草本层盖度 60%左右。球核荚蒾+竹叶椒灌丛灌木层盖度 20%左右，草本层盖度 100%。灌木层主要有竹叶椒、荚蒾、球核荚蒾等，草本层为芒萁、乌毛蕨占绝对优势。

II. 人工植被

评价区域内广泛种植荔枝、龙眼、香蕉等果树，形成大面积的果园群落，分布于整个评价区域内。

荔枝和龙眼果园所占面积最大，广泛种植于评价区域内。群落外貌整齐浓绿，树冠呈伞状，由于人工抚育，林下一般空旷。树高 3-9m，郁闭度约 0.7-0.8，林下缺少灌木层，草本层为是一些常见的草本植物。龙眼群落结构和物种组成见表 4.2-9，荔枝群落结构和物种组成见表 4.2-10。

表 4.2-9 龙眼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（70%）	1	龙眼	9	3.5-6.5	13.9-34.1	70
灌木层（3%）	1	野牡丹	5	0.2-1		1
	2	三叉苦	1	1.2		-
草本层（3%）	1	阔叶丰花草	++	0.1		1
	2	海芋	2	0.2		-
	3	酢酱草	2	0.1		-

注：“-”表示盖度<0.5%；“++++”表示“非常多”，“+++”表示“多”，“++”表示“较多”，“+”表示“少”，“-”表示“很少”。

表 4.2-10 荔枝眼群落结构和物种组成（样方 2、3）

层次（盖度）	编号	种名	多度(株)	高度(m)	胸径(cm)	盖度(%)
乔木层（75%）	1	荔枝	6	9	25.5-58.9	75
灌木层（25%）	1	龙眼	50	0.5-1.5		15
	2	荔枝	20	0.5-1		10
	3	九节	7	0.4-1.3		1
	4	白车	6	0.5-1.2		1
	5	舶梨榕	5	1		0.5
	6	鸭脚木	3	0.7-1		-
	7	黄杨	2	0.5		-
	8	野牡丹	1	0.5		-
	9	梅叶冬青	1	0.9		-

层次(盖度)	编号	种名	多度(株)	高度(m)	胸径(cm)	盖度(%)
	10	白叶藤	1	0.5		-
草本层 (2%)	1	乌毛蕨	5	0.5		0.5
	2	华南毛蕨	1	0.5		-
	3	海芋	4	0.3		-
	4	淡竹叶	5	0.1		-

注：“-”表示盖度<0.5%；“++++”表示“非常多”，“+++”表示“多”，“++”表示“较多”，“+”表示“少”，“-”表示“很少”。

2) 植被种类与珍惜保护植物

根据对评价区域内的植被和植物种类的初步调查，详细的植物名录见附录。

在调查的群落中，乔木的优势种主要有尾叶桉（*Eucalyptus urophylla*）、荷木（*Schima Superba*）。另外有荔枝（*Litchi chinensis*）、龙眼（*Dimocarpus longan*）、香蕉（*Banana*）、等果树。灌木的优势种主要有荚蒾（*Viburnum dilatatum Thunb*）、竹叶椒（*Zanthoxylum armatum*）、九节（*Psychotria rubra*）、三叉苦（*Evodia lepta*）、梅叶冬青（*Ilex asprell*）、野牡丹（*Melastoma candidum*）、鬼灯笼（*Clerodendrum fortunatum*）、五指毛桃（*Ficus hirta*）、簕欌（*Zanthoxylum avicennae*）、苦竹（*Pleioblastus amarus*）、变叶榕（*Ficus variolosa*）、草珊瑚（*Sarcandra glabra*）、光叶山黄麻（*Trema cannabina*）、地桃花（*Urena lobata*）、簕仔树（*Mimosa sepiaria*）等。草本植物的优势种主要有乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、白花鬼针草（*Bidens pilosa var. radiata*）、假臭草（*Praxelis clematidea*）、露籽草（*Ottlochloa nodosa*）、华南毛蕨（*Cyclosorus parasiticus*）、鸭嘴草（*Ischaemum aristatum*）等。常见的藤本植物有山鸡血藤（*Millettia dielsiana*）、土茯苓（*Smilax glabra*）等。

项目区域主要植被群落结构见表 4.2-11。

表 4.2-11 项目主要植被结构统计一览表

群落名称		群落		乔木层		灌木层		草本层	
		高度(m)	盖度(%)	高度(m)	盖度(%)	高度(m)	盖度(%)	高度(m)	盖度(%)
常绿阔叶林	尾叶桉群落	18	70	18	70	2.5	30	2	50
灌丛	竹叶椒+荚蒾灌丛	2.5	60	/	/	2.5	50	2	60
	球核荚+竹叶椒灌丛	2.5	80	/	/	2.5	20	2	100
人工植被	龙眼群落	6.5	70	6.5	70	2	3	0.3	3
	荔枝群落	6	75	6	75	1.5	25	1	2

3) 珍稀保护植物资源

根据调查，评价区域内未发现珍稀保护植物资源。

(3) 主要植被生物量及生产量评价

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量。对评价区域植被生物量的测定和分析，仅限于自然植被，即森林植被、灌丛和灌草丛植被，而这种在一定地域范围内进行的植被生物量研究，实为区域植被生物量研究，群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同。

① 植物群落生物量和净生产量的计算

1) 生物量估算

A. 林地生物量根据管东生等人的研究，采用表 4.2-12 中方程进行计算：

表 4.2-12 林地生物量计算方程

植被类型	树干	树枝	树叶
常绿阔叶林	$W=0.000023324(D^2H)^{0.9750}$	$W=0.000021428(D^2H)^{0.906}$	$W=0.00001936(D^2H)^{0.6779}$
松树	$W=0.00004726(D^2H)^{0.8865}$	$W=0.000001883(D^2H)^{1.0667}$	$W=0.000000459(D^2H)^{1.0968}$
杉树	$W=0.00003032(D^2H)^{0.8910}$	$W=0.00001243(D^2H)^{0.8288}$	$W=0.000001859(D^2H)^{0.9250}$

式中：W 为森林群落的生物量（t 干重），D 为胸径（cm），H 为树高（m）。

B. 地下部分的生物量，根据方精云等学者总结的公式推算：

- a. 常绿阔叶林：地下部分生物量=地上部分生物量×0.234
- b. 松树：地下部分生物量=地上部分生物量×0.161
- c. 杉树：地下部分生物量=地上部分生物量×0.213

C. 林下植被的生物量，根据杨昆等人研究成果，按下列方程推算（式中：W 为生物量 t/hm²；P 为植被盖度%；H 为草本/灌木平均高度 m）：

- a. 灌木地上生物量：W=-35.67+1333.32(PH)
- b. 灌木地下生物量：W=50.60+702.89(PH)
- c. 草本地上生物量：W=11.65+4.25(PH)
- d. 草本地下生物量：W=24.23+6.85(PH)

D. 农作物生物量按方精云等人的研究，由如下计算公式计算：

$$Y = (1 - \text{经济产量含水率}) \times \text{经济产量} / \text{经济系数}$$

主要农作物的经济系数和含水率取平均值，见表 4.2-13。

表 4.2-13 主要农作物的经济系数及含水率

种类	经济系数	含水率%
稻谷	0.45	14.0
玉米	0.50	13.5
大豆	0.25	12.5

种类	经济系数	含水率%
花生	0.45	9.0
蔬菜	0.26	90.0
其它作物	0.39	90.0

2) 净生产量

因为实地测定净生产量需要较长的时间,本评价根据方精云等研究得到的各种植物群落的生物量和净生产量关系方程对净生产量进行推算。估算公式如下(式中:Y 为净生产量 t/hm²; X 为生物量 t/hm²):

A. 林地、灌木林、草地

A. 常绿阔叶树: $1/Y=2.6151/X + 0.0471$

B. 马尾松及其他松树: $Y=5.565X^{0.157}$

C. 疏林和灌木林: $1/Y=1.27/X^{1.196}+0.056$

D. 杉木: $Y=-0.018X+9.059$

E. 桉树及针阔叶混交林: $Y=0.208X+1.836$

F. 草地: $Y=X$

B. 农作物

根据评价范围地理条件,水稻是一年两熟植物,在本评价中水稻的净生产量取其生物量的两倍,其他一年生的作物,其净生产量与其生物量相等。

② 植被生态环境质量评价标准

绿色植物的生物量和生产量是生态系统物流和能流的基础,它是生态系统最重要的特征和最本质的标志。此外,生态环境的稳定性与生物种类的多样性成正相关,同时,生物种类的多样性是生物充分利用环境的最好标志。因此,在本评价中,我们用植物的生物量、生产量和物种量作为生态环境评价的基本参数。

1) 植被生物量及相对生物量

就目前对地带性植被亚热带常绿阔叶林的研究,其生物量的最大值约为 400t/hm²。以此值作为最高一级植物生物量及标定生物量,实际生物量与标定生物量的比值为相对生物量(或生物量系数),并按照相对生物量的比值划分为 6 个评价等级,见表 4.2-14。

表 4.2-14 广东亚热带各级植被的生物量评价

生物量 (t/hm ²)	相对生物量 (生物量系数)	等级	评价
≥400	≥1.00	I	好
400-300	1.00-0.75	II	较好

生物量 (t/hm ²)	相对生物量 (生物量系数)	等级	评价
300-200	0.75-0.50	III	中
200-100	0.50-0.25	IV	较差
100-40	0.25-0.10	V	差
<40	<0.10	VI	很差

2) 植被净生产量及相对净生产量

据目前对地带性植被亚热带常绿阔叶林的研究，其净生产量的最大值为 25t/hm²·a 左右。以此值作为最高一级植物生产量及标定生产量，实际生产量与标定生产量的比值为相对生产量（或生产量系数），并按照相对生产量的比值划分为 6 个评价等级，见表 4.2-15。

表 4.2-15 广东亚热带各级植被的生产量评价

生产量 (t/hm ² ·a)	相对生产量 (生产量系数)	等级	评价
≥25	≥1.00	I	好
25-20	1.00-0.80	II	较好
20-15	0.80-0.60	III	中
15-10	0.60-0.40	IV	较差
10-5	0.40-0.20	V	差
<5	<0.20	VI	很差

3) 植被物种量及相对物种量

对地带性植被亚热带常绿阔叶林的研究表明，1000m² 样方中物种数最大达到 100 种，评价工作的实际调查中森林群落样方多为 400m²，灌木群落样方 100m²，草本群落样方 25m²，本评价以森林 400m²、灌丛 100m²、草丛 25m² 物种最大数 50 种作为最高一级植物量及标定物种量，实际物种数量与标定物种量的比值为相对物种量（或物种系数），并按照相对物种量的比值划分为 6 个评价等级，见表 4.2-16。

表 4.2-16 广东亚热带各级植被的物种量评价

物种量 (种数/森林 400m ² 、灌丛 100m ² 、 草丛 25m ²)	相对物种量 (物种系数)	等级	评价
≥50	≥1	I	好
50-40	1-0.8	II	较好
40-30	0.8-0.6	III	中
30-20	0.6-0.4	IV	较差
20-10	0.4-0.2	V	差
<10	<0.2	VI	很差

4) 群落生态环境质量综合指标

综合相对生物量、相对生产量和相对物种量的总和，作为评价群落生态环境质量的综合指

数（生态重要值）。根据亚热带地区的生态环境特征，与实际调查结果与标定值的比值，并按照相对比值大小划分为 6 个评价等级，见表 4.2-17。

表 4.2-17 广东亚热带各级植被群落综合评价

相对指数总和	群落综合指数	等级	评价
相对生物量+相对生产量 +相对物种量	≥ 3.00	I	好
	3.00-2.30	II	较好
	2.30-1.60	III	中
	1.60-0.90	IV	较差
	0.90-0.40	V	差
	< 0.40	VI	很差

③ 植被生态环境质量评价

1) 生物量、相对生物量及质量评价

评价区域内各植被类型的生物量、相对生物量及其评价等级见表 4.2-18。

表 4.2-18 植被类型生物量评价结果

植被类型	群落	生物量 (t/hm^2)	相对生物量	平均值	等级	评价
常绿阔叶林	尾叶桉群落	16.73	0.04	0.01	VI	很差
灌丛	竹叶椒+荚蒾灌丛	61.83	0.15	0.18	V	差
	球核荚+竹叶椒蒾灌丛	82.07	0.28			
人工植被	龙眼群落	56.23	0.14	0.88	II	较好
	荔枝群落	646.76	1.62			

由上述表格可知，除了果园属于 II 级叫号水平，其他植被类型属于 V 级和 VI 级处于差、很差水平。因此，评价区域内现状植被生物量一般，项目所在现状植被仍处于人为破坏后，向地带性顶级群落演替的缓慢恢复过程中。

2) 生产量、相对生产量及质量评价

评价区域内各植被类型的生产量、相对生产量及其评价等级见表 4.2-19。

表 4.2-19 植被类型生产量评价结果

植被类型	群落	生产量 ($t/hm^2 \cdot a$)	相对生产量	平均值	等级	评价
常绿阔叶林	尾叶桉群落	6.45	0.26	0.14	VI	很差
灌丛	竹叶椒+荚蒾灌丛	15.35	0.61	0.63	III	中
	球核荚+竹叶椒蒾灌丛	15.99	0.64			
人工植被	龙眼群落	21.55	0.86	5.38	I	好
	荔枝群落	247.37	9.89			

由上述表格可知，果园植被生产量较好，灌丛生产量为 III 级中等水平，常绿阔叶林属于 VI 级很差水平。综合评价评价区域内现状植被的生产量一般。

3) 物种量、相对物种量及质量评价

评价区域内各植被类型的生产量、相对生产量及其评价等级见表 4.2-20。

表 4.2-20 植被类型物种量评价结果

植被类型	群落	物种量（种）	相对物种量	平均值	等级	评价
常绿阔叶林	尾叶桉群落	31	0.62	0.57	IV	较差
灌丛	竹叶椒+荚蒾灌丛	20	0.4	0.43	IV	较差
	球核荚+竹叶椒蒾灌丛	23	0.46			
人工植被	龙眼群落	21	0.42	0.39	V	差
	荔枝群落	18	0.36			

由上述表格可知，常绿阔叶林、灌丛属于IV级较差水平，果园植被类型属于V级差水平。因此，评价区域内现状植被物种多样性处于较差水平。

4) 植被生态环境质量综合指标评价

评价区域内各类型植被的群落生态环境质量综合指标评价见表 4.2-21。

表 4.2-21 植被类型生态环境质量综合指标评价结果

植被类型	群落	综合指数	平均值	等级	评价
常绿阔叶林	尾叶桉群落	1.46	1.39	IV	较差
灌丛	竹叶椒+荚蒾灌丛	0.76	0.71	V	差
	球核荚+竹叶椒蒾灌丛	0.67			
人工植被	龙眼群落	1.42	6.65	I	好
	荔枝群落	11.87			

综合上表中的结果从 3 种植被型来看，果园植被类型综合指标评价I级评价好，灌丛植被类型生态环境质量综合指标评价V级评价差，常绿阔叶林生态环境质量综合指标评价IV级评价较差。其中果园在评价区域内所占面积较大、分布较广，灌丛在评价区域内所占面积最小。

总体而言，评价范围内植被主要以荔枝和龙眼等果园为主，果园植被生态环境质量综合指标评价为I级评价好，面积较大，分布广泛；常绿阔叶林综合指标评价为IV级较差等级的植被类型在评价范围所占面积较小，多为低丘陵地区，而灌丛综合指标评价为V级差等级的植被类型在评价范围所占面积不大，零星或散生分布。评价区域内植被生态环境质量总体为中等。

① 动物资源现状调查与评价

1) 调查方法

本次动物调查采用实地调查、访问调查与资料收集法相结合进行。

A. 实地调查访问法

a. 哺乳类

多数野生哺乳类以夜间活动为主，白天难以发现其踪迹，在未看到动物活体的情况下，通

过观察哺乳类留下的痕迹（如足印，粪便，食迹等）来分析推断动物的种类。结合调查的实际情况，采用样线调查法和访问调查法。

b. 鸟类

鸟类调查主要采用样线法调查。在样线两侧步行调查，平均速度控制在 1-2km/h 左右，使用望远镜观察，同时也通过鸣声辨认记录鸟类的数量和种类。调查时间集中在 8: 00~11: 00 和 15: 00~18: 00。

c. 两栖爬行类

野外调查尽量选择两栖爬行动物活动栖息典型生境进行，调查过程留意无尾类的鸣声，以物种的独特鸣声进行辨认，或根据鸣声寻找实体鉴定。

B. 资料搜集法

主要参考《广州野生动物》（吴毅等）、《广州市水生动植物本底资源》（赵俊等）以及有关广州市动物资源调查的文献。

2) 动物资源现状

A. 哺乳类动物

项目所在区域内哺乳类共 2 目 2 科 4 种，常见的主要有大板齿鼠(*Bandicota indica*)、褐家鼠(*Rattus norvegicus*)、小家鼠(*Mus musculus*)、普通伏翼蝠(*Pipistrellus abramus*)及人工养殖的鸡、猫、狗等哺乳动物。

B. 鸟类

项目所在区域内鸟类共有 5 目 6 科 7 种，主要有普通翠鸟(*Alcedo atthis*)、树麻雀(*Passer montanus*)、小白腰雨燕(*Apus affinis*)、珠颈斑鸠(*Streptopelia*)、斑文鸟(*Lonchura punctulata*)、白腰文鸟(*Lonchura striata*)、白鹭(*Bubulcus ibis*) 等。

C. 两栖类

项目所在区域内有记录的两栖动物共 4 种，均为无尾目(*ANURA*)，隶属 2 科，即蟾蜍科(*Bufonidae*)2 种：黑眶蟾蜍(*Duttaphrynus melanostictus*)、泽陆蛙(*Fejervarya multistriata*)；姬蛙科(*Microhylidae*)2 种：花姬蛙(*Microhyla pulchra*)、花狭口蛙(*Kaloula pulchra*)。

D. 爬行类

项目所在区域内有记录的爬行类共 10 种，隶属于 1 目 7 科，主要有壁虎科(*Gekkonidae*)、鬣蜥科(*Agamidae*)、石龙子科(*Scincidae*)、蜥蜴科(*Lacertidae*)、钝头蛇科(*Pareatidae*)、眼镜蛇科(*Elapidae*)、游蛇科(*Colubridae*)、水游蛇科(*Natricidae*)。爬行类的类群和种类数量比较均匀。

常见种有中国石龙子(*Plestiodon chinensis*)和北方颈槽蛇(*Rhabdophis helleri*)。

E. 珍惜保护动物

根据调查，本项目评价范围内未见有国家保护的珍稀濒危保护动物。

3) 动物现状评价

经实地踏查及查阅相关资料，调查范围内未发现省级以上保护名录中的野生动物栖息地。调查区内记录到陆生野生脊椎动物 25 种，隶属 9 目 17 科，其中两栖类 1 目 2 科 4 种，爬行类 1 目 7 科 10 种，鸟类 5 目 6 科 7 种，兽类 2 目 2 科 4 种。

根据《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（国家林业局），评价范围内共调查有 21 种“三有”动物，其中爬行类 10 种，两栖类 4 种，鸟类 7 种。

(4) 小结

为了调查项目区域植被现状，本次评价在评价区域内共设置 3 个典型样方。在评价区域内植被可分为常绿阔叶林、灌丛和灌草丛、人工植被 3 个植被型。生态环境质量综合指标评价分别为IV级评价较差、V级评价差、I级好，其中果园在评价区域内所占面积较大、分布较广，灌丛和灌草丛在评价区域内所占面积最小，零星分布。

综合而言，评价范围内植被分布主要以荔枝、龙眼等果园为主，少量分布有常绿阔叶林、灌丛和灌草丛，评价区整体植被生态环境质量为中等水平。

经实地踏查及查阅相关资料，调查范围内未发现省级以上保护名录中的野生动物栖息地。调查区内记录到陆生野生脊椎动物25种，隶属9目17科，其中两栖类1目2科4种，爬行类 1目8科10种，鸟类5目6科7种，兽类2目2科4种。评价范围内共调查有21种“三有”动物，其中爬行类10种，两栖类4种，鸟类7种。

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。项目周边污染源主要为现状新城大道、外环路交通噪声和汽车尾气，汽车尾气主要污染物为 CO、THC、NO_x。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期大气污染源分析

施工过程中大气污染的主要来源是施工扬尘、铺路产生的沥青烟及施工机械等车辆尾气。

5.1.1.1 扬尘影响分析

施工期间对环境空气影响主要是扬尘，清表、翻挖、推土、装卸运输等施工操作均会产生大量尘埃逸散到周围环境空气中。在风速较大或物料装卸、汽车行驶速度较快情况下，粉尘(TSP)的污染尤为严重。

本项目扬尘量按《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中施工期扬尘计算公式进行计算。建筑施工扬尘排放量核算按照物料衡算法进行。

$$W=W_b-W_p$$

式中：W：扬尘排放量，吨；

W_b ：扬尘产生量，吨；

W_p ：扬尘消减量，吨；

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

式中：A 测算面积，万平方米；本项目面积约为 20.92 万平方米，

T：施工期，月；本项目施工期为 24 个月。

Q：扬尘产生量系数，吨/万平方米月；取 11.02。依据《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中表 1 市政工地类。

经计算， $W \approx 5533$ 吨。

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

式中： P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} ：一次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米，达标削减系数指各项扬尘控制措施达到规定要求(达标)最大可以削减的扬尘量。

P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} 的取值分别为 0.67、0.34、0.42、0.25。取值依据《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中表 2-1 市政工地类。

P_{21} 、 P_{22} ：二次扬尘控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米月， P_{21} 、 P_{22} 的取值分别为 2.72、2.04。取值依据《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中表 2-1 市政工地类。

扬尘削减量 C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_{14} 、 C_{21} 、 C_{22} ：扬尘各项控制措施达标要求对应得分。按照采取措施 100%合格计算，即取值为 1。

经计算， $W_p \approx 2883.505$ 吨。

综上，本项目扬尘排放量约为 $W_b - W_p = 5533 - 2883.505 = 2649.495$ 吨。洒水可有效抑制扬尘量，当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。为了减少施工扬尘对周边环境的影响，本项目应严格按照《广州市住房和城乡建设委员会关于印发建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施的通知》(穗建质(2018)1394 号)进行施工，对周边环境空气影响较小。

5.1.1.2 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

道路工程施工不可避免地会对水环境产生一定的影响。项目施工营地采用租用农庄建筑和集装箱组建，主要为施工项目部，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，施工人员租用石滩镇郑田村已建民居，施工人员生活污水排入已建污水管网。本项目在红线范围内设置 1 处施工机构，主要为施工项目部，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。因此，本项目主要为施工项目部施工过程中建筑材料的运输、堆放、施工废料的处置等产生的施工废水和暴雨地表径流。本评价对水污染源的影响方式、程度进行评价分析，同时，根据分析结果提出相应的、可操作性的水环境保护措施与建议。

5.1.2.1 施工废水影响分析

(1) 施工生活污水

项目施工营地采用租用农庄建筑和集装箱组建，主要为施工项目部，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。施工人员食宿依托石滩镇郑田村出租房生活

设施，石滩镇郑田村出租房位于中心城区污水处理厂纳污范围内，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，进入中心城区污水处理厂处理，中心城区污水处理厂尾水达到《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。

(2) 施工废水

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，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，影响河流水质。

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量与设备维护管理条件有关，在加强维护检修的前提下，产生量均很少，施工单位应加强现场设备维护，将现场修理、维护过程中的油类物质收集后交由具资质单位回收处理，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。

施工机械和砂石料的冲洗废水、施工车辆冲洗水主要污染物为SS、COD和少量石油类，经由隔油沉砂池处理后回用于施工场地降尘喷洒等，不外排，施工废水不会对附近地表水体造成明显不良影响。

5.1.3 施工期声环境影响分析

施工期间噪声主要来源于施工机械和运输车辆噪声，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 评价标准

本项目建设施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定。具体标准值见表 5.1-5。

表 5.1-5 建筑施工现场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

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

5.1.3.2 预测模型

由于施工机械噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境只考虑扩散衰减，且施工噪声源可近似作为点声源处理（施工车辆靠近工地或进入工地，作怠速处理，可近似作为点声源）。

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - A_{atm} - A_{gr}$$

式中：

$L_A(r)$ —声源在预测点（距声源 r 米）处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —声源在参考点（距声源 r_0 米）处的 A 声级，dB(A)；

空气吸收 $A_{atm} = \alpha(r - r_0)/1000$

式中： α 为大气吸收衰减系数，dB(A)/km；

地面效应衰减 $A_{gr} = 4.8 - (2h_m/r)[17 + (300/r)]$

式中：

r —声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m。

5.1.3.3 预测结果

在不考虑遮挡的情况下，根据上述预测模式，计算得出了主要产噪施工阶段单台施工机械或运输车辆噪声值随距离衰减情况及噪声影响范围，见表 5.1-6。

表 5.1-6 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

序号	施工阶段	声源	距离 (m)										
			5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200
1	基础施工	轮式装载机	87	81	75	71	69	67	65	63	61	57	55
2		各类压路机	79	73	67	63	61	59	57	55	53	49	47
3		推土机	80	74	68	64	62	60	58	56	54	50	48
4		振捣机	78	72	66	62	60	58	56	54	52	48	46

5		冲击钻	87	81	75	71	69	67	65	63	61	57	55
6	路面施工	重型运输车	80	74	68	64	62	60	58	56	54	50	48
7		液压挖掘机	80	74	68	64	62	60	58	56	54	50	48
8		商砼搅拌车	82	76	70	66	64	62	60	58	56	52	50
9		混凝土振捣机	78	72	66	62	60	58	56	54	52	48	46

注：参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），5m处源强按高值选取。

上表所示的仅是一部分施工机械满负荷运作时的辐射噪声，但公路工程建设施工作业量大，而且机械化程度越来越高，在实际施工中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值要大。当多台设备同时运行时，声级按下式叠加计算：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：

L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第*i*个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

按不同施工阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑，计算出的施工噪声影响详见表5.1-7。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为70dB(A)，夜间限值为55dB(A)，本项目沿线声环境保护目标在仅考虑距离衰减情况下，昼间不同施工阶段的施工期噪声对于各声环境保护目标均达标。

表 5.1-7 施工期对沿线声环境保护目标影响 单位：dB(A)

编号	保护目标名称	桩号范围	位置	与本工程红线距离 (m)	贡献值	背景值	预测值	执行标准	超标量
								昼间	昼间
1	增城区初溪拦河坝管理所	K0+320—K0+380	增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）南侧	10	67.7	58	68.0	70	达标

5.1.3.4 影响分析

施工期在多台施工机械同时作业、不采取任何降噪措施的情况下，对声环境保护目标声环境的影响较大。因此在施工期必须采取防噪措施，以减少施工噪声对敏感点的影响。

措施要求如下：

(1) 需采取低噪声设备、封闭围挡等措施，并尽量优化平面布置、工作流程，靠近增城区初溪拦河坝管理所敏感点施工段，必须使用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备，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，从根本上降低源强。经调查分析，选低噪型运载车在行驶过程中的噪声声级比同类水平其它车辆降低 10~15dB(A)，不同型号摊铺机噪声声级可相差 5dB(A)。同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，更好地降低噪声影响；

(2) 选择主要运输道路尽可能远离学校、医院等保护目标。施工便道应尽量利用现有道路，注意加强对物料运输的组织管理，尽量避免夜间运输；

(3) 施工单位由于施工工艺和其它因素等要求进行夜间施工时，则需上报地方生态环境部门，通过批准后方可进行非打桩作业等的低噪声夜间施工，同时应以告示形式告知当地居民，并对可能带来噪声影响的施工现场采取临时围护屏障等降噪措施；

(4) 合理安排高噪声设备的使用时间，同时要合理地选择设备放置的位置，产生噪声的设备尽可能安装在远离居民住宅的位置，同时注意使用自然条件减噪，以把施工期的噪声影响减至最低。施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔钢管等。对个别施工影响较严重的施工场地，做好施工围蔽，以减少噪声的影响，建议使用砖墙围蔽；

(5) 在敏感路段施工时设置不低于 2.5m 高的隔声屏障，以减少施工对周边居民日常生活的影响，还可以降低施工粉尘对周边环境的影响。

在采取以上降噪措施和加强施工期管理基础上，并考虑施工过程为短期过程，施工期的噪声影响将随着施工作业结束而消失，因此施工场地对周边居民的影响可接受。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

本项目红线范围内设有 1 处施工机构，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。施工期固体废物主要为施工工人产生的生活垃圾、建筑垃圾和地表开挖产生的废弃土石方。本项目施工车辆设备均在项目附近维修厂进行维修，不会产生含油抹布、废油渣等危险废物。

(1) 生活垃圾

本项目红线范围内设有 1 处施工机构，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。施工机构内人员产生生活垃圾按 1.0kg/人/天计，施工机构内工作人员人数为 5 人，则施工机构内人员生活垃圾产生量为 5kg/d。施工人员生活垃圾分类收集暂存于施工机构垃圾堆放点，统一交由环卫部门清运处理。

本项目施工期间平均施工人员人数为 100 人，生活垃圾产生系数按 1kg/（人·日）计，生活垃圾产生量为 100kg/d。生活垃圾应在指定地点分类收集，交由环卫部门清运并进行无害化处理。

(2) 建筑垃圾

本项目涉及拆迁总面积为 4244.5m²，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 0.717 万吨。建筑垃圾主要成份为废弃的沙土石、水泥袋、废金属等。

项目施工期产生的建筑垃圾按照《广州市建筑废弃物管理条例》（2020 年修订）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。

(3) 废弃土石方

本项目总弃土方约 1590m³。本项目回填土石方利用工程自身的开挖土石方，回填土方主要为道路工程的路基回填。施工时根据施工进度安排，先将回填区域清基至交工面，项目自身开挖利用的土石方基本采用随挖随运随填；据收集资料，吉利石场总容纳容量 1124.36 万 m³，目前剩余容纳容量 564.4 万 m³，可满足本项目弃土需求。施工产生弃土、弃渣由专业运输车辆运至吉利石场消纳处置。

综上所述，项目在施工期间，对周围环境将会产生一定的影响，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工来减少对周围环境的影响，只要落实上述建议措施，可以将因项目施工给周围环境带来的影响大大降低。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

根据《广东省主体功能区规划》和《广州市城市环境总体规划》（2014-2030），本项目位于广州市增城区石滩镇，项目不涉及永久基本农田，其他路段为广州增城区石滩镇，处于新城大道西侧、前海人寿医院南侧。项目西起接前海人寿医院路段，东至增江防汛公路。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，主要可能产生的生态影响表现在如下几个方面。

5.1.5.1 对植被的影响

(1) 永久占地对植被的影响

项目在地表填挖段，道路主体及其附属设施的建设，会清除和占压大面积的土地，其清除及占用过程，会使原有植物永久失去栖息之地，本项目在建设过程中不可避免的会占用一部分用地，经现场勘查，占地大部分均为人工经济林、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，同时项目道路施工时对地表植被有一定的踩踏影响，此外施工便道、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。

5.1.5.2 对陆生野生动物的影响

施工占地、地面开挖等会破坏项目区域内的自然生态环境，造陆生动物生境面积缩小。施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的陆地动物暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。因为周边区域大部分为已开发的村庄、小区等，评价区域没有珍稀濒危的动物，且项目周边区域分布有大量同类型的生境，野生动物在受到影响后一般能在周边找到适宜生境，因此，对周边动物的造成影响有限。

5.1.5.3 对土壤和生物多样性的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

根据现场调查，项目区域内人类活动均较为频繁，人为干扰相对剧烈，生物多样性较低。在施工结束后易于恢复，受本项目影响不大。

5.1.5.4 水土流失影响

本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项目附近的地表水体增江，会引起增江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。

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，建设后期迅速开展植树绿化，种植隔离林带或播设草皮，绿化美化。综上，本项目施工期对项目所在地生态环境影响较小。

5.1.5.5 施工期生态环境影响分析

项目所在区域主要为城市建成区，项目占地主要为建设用地及农用地，不涉及农用地及基本农田。本项目施工期对项目所在地生态环境主要的影响为施工过程开挖路面，造成原有道路及两侧绿化树木受到一定程度的破坏。另外，公路修建过程中，原有路面的开挖经雨水冲刷，会给项目所在地造成一定的水土流失。同时道路修建将不可避免地产生大量的粉尘，使得周边大气质量劣化，当这些尘土附着在原有道路两侧植物叶片上后，会对植物的光合、呼吸和蒸腾作用产生影响。

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，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耕地、园地、林地、其他农用地、建设用地、未利用地等，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，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）对陆生野生动物、水生动物的影响

①项目道路开挖、建设等过程会破坏项目区的自然生态环境，使陆生动物生境面积缩小，栖息地片段化、破碎化。由于项目周边区域分布有大量同类型的生境，野生动物在受到影响后一般能在周边找到适宜生境。

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，施工区会直接破坏鸟类的栖息地，会直接或间接影响鸟类的正常生活，也会对爬行类动物等野生动物造成影响，使鸟类、爬行动物类等陆生野生动物迁徙他处，远离施工区范围，但由于项目区内的鸟类、爬行动物类等陆生野生动物均为常见种，分布范围广，故工程的施工不会危及其种群的生存。

（3）水体流失的影响

路基坡面在护坡工程完成之前，若防护不当，尤其在断面开挖之后，遇风雨天气易造成对坡面的冲刷，产生水土流失，甚至形成边坡坍塌，有可能对路基边的农田、植被造成破坏，冲毁农田和植被，位于河流附近的路堤有可能堵塞、压缩河流、沟渠。

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，建设后期迅速开展植树绿化，种植隔离林带或播设草皮，绿化美化。综上，本项目施工期对项目所在地生态环境影响较小。

5.2 运营期影响评价

5.2.1 大气环境影响分析

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。

本项目为公路建设工程，沿线不设服务区等大气污染源，故不进行大气的进一步预测与评价。

本项目属于公路工程建设项目，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

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，按《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），本项目线位或沿线设施不涉及直接影响受纳水体；涉及地表水饮用水水源保护区；按照 HJ2.3 中水污染影响型项目相关规定分路段确定评价等级。本项目无废水排放。因此按污染影响型评价等级判定，则不必进行评价等级判定。

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附近河涌罗岗排洪渠、增江（增城梁屋-观海口），不会对周围地表水环境产生明显不良影响。

5.2.3 声环境影响预测与评价

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，增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）属于一级公路兼城市道路，因此以增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）边界为起点，向道路两侧纵深30米范围内属于声环境4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，项目评价范围内其余区域为声环境2类区，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

本项目预测内容如下：

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、预测模式

主要根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）预测模型进行预测。且根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》编制说明：《公路建设项目环境影响评价规范》修订和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》两个标准的起草单位均为交通运输部公路科学研究所，两个标准在基本规定和内容上保持致。因此距离衰减的计算方法结合《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）的相关要求进行评价，营运期交通噪声采用模式预测法估算其影响。环境噪声等级计算：

$$L_{Aeq环} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{Aeq交}} + 10^{0.1L_{Aeq背}} \right]$$

式中：

$L_{Aeq环}$ —预测点的环境噪声值，dB；

$L_{Aeq交}$ —预测点的道路交通噪声值，dB；

$L_{Aeq背}$ —预测点的背景噪声值，dB；

①第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{距离} + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

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；

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

T —计算等效声级的时间，取 $T=1$ h；

v_i —第 i 类车的平均行驶速度, km/h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ —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: $\Delta L_{\text{距离}}=15\lg(7.5/r)$;

ψ_1, ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角(弧度), 见下图;

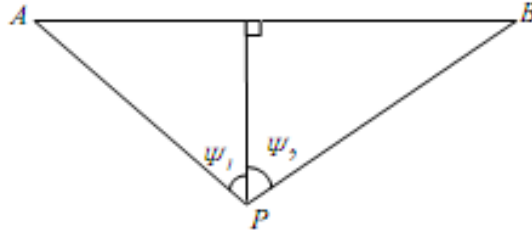


图 4.3-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下列式计算:

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

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

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

式中:

ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A)

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —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噪声贡献值:

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

式中:

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

L_{Aeq1} ——大型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值, dB(A)。

③噪声预测值

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

式中：

L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{Aeqg} ——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值，dB(A)。

2、预测模式中参数的确定

(1) 平均车速

本项目各预测年各车型各时段平均车速见 3.3.2 中表 3.3-10 平均车速。

(2) 平均辐射噪声级

根据工程分析，预测路段距道路中心线 7.5m 处平均辐射噪声级见 3.3.2 中表 3.3-13。

(3) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

1) 公路纵坡引起的修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡引起的修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 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) 公路路面类型引起的修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

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

(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量 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减量按下式计算:

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

式中: A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量, dB(A);

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/°C	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 α [(dB(A)/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 3.1-1 增城气象站资料可知, 增城区多年平均气温为 22.2°C, 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) 地面吸收引起的衰减量 (A_{gr})

地面类型可分为:

- 坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- 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。
- 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, 地面吸收引起的衰减量可用下式计算。

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

式中: A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量, dB(A);

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 为阴影面积, m^2 ; 若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可取 0。

其他情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

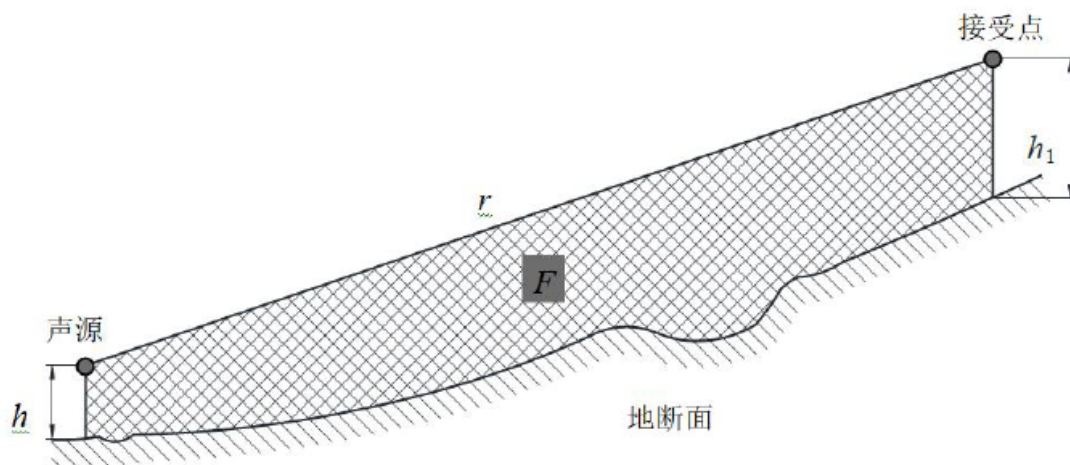


图 5.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

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) 遮挡物引起的衰减量 (A_{bar})

遮挡物引起的衰减量按下式计算：

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

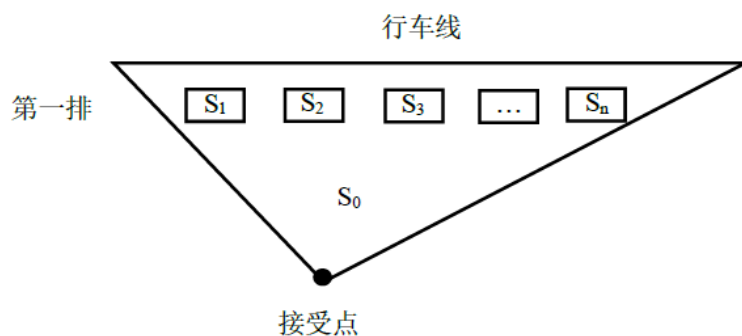
式中： A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

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

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

a) 建筑物引起的衰减量($\Delta L_{\text{建筑物}}$)

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T 17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，可按下图和下表近似计算。



注 1：第一排房屋面积 $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n$

注 2： S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

图 5.2-3 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 5.2-3 建筑物引起的衰减量估算值

S/S_0	衰减量 $\Delta L_{\text{建筑物}}$ [dB(A)]
40%~60%	3

70%~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5 最大衰减量≤10
注：表 B.4 仅适用于平路堤路侧的建筑物。	

b) 路堤或路堑引起的衰减量 (ΔL_{声影区})

当预测点位于声影区时，ΔL_{声影区}按下式计算：

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

式中：N——菲涅尔数，按下式计算：

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

式中：δ——声程差，m，按图 B.4 计算，δ=a+b-c

λ——声波波长，m。

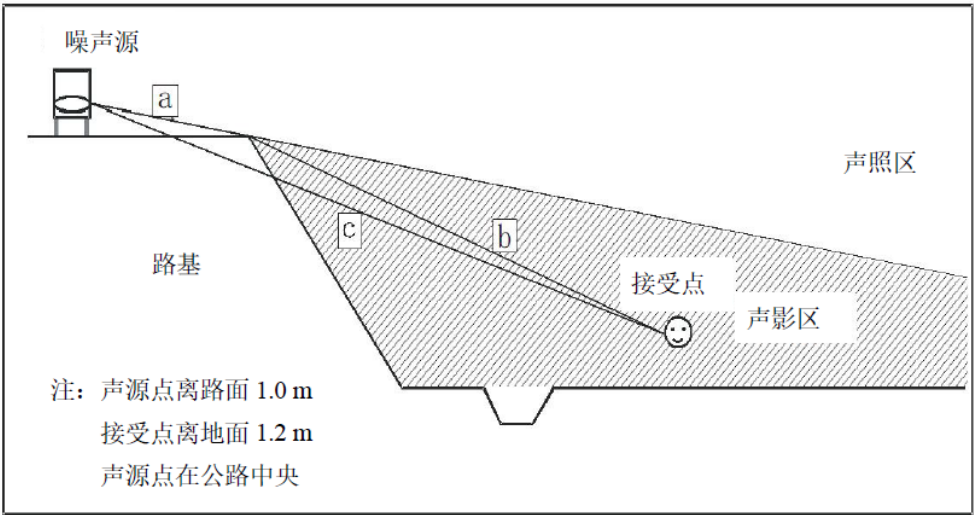


图 5.2-4 声程差 δ 计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时，ΔL_{声影区}=0。

4) 绿化林带引起的衰减量(A_{fol})

绿化林带引起的衰减量根据 HJ 2.4 计算。

(5) 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 、 V_i 、 $\Delta L_{\text{距离}}$ 、 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。本项目参数的具体选取情况见汇总表 5.2-4。

表 5.2-4 噪声预测参数一览表

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 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)	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 ($\Delta L_{\text{路面}}$)	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

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

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

☒ 是否考虑地面效应

地面效应计算方法: 导则算法

网格步长

矩形网格步长(m): 10

三角网格步长(m): 30

约束线采样间距(m): 5

道路声源距离衰减计算选项

☐ HJ 2.4-2021:声环境导则

☒ HJ 1358-2024:公路建设项目导则

确定(O)

取消(C)

环境参数

公路(1)																					
序号	编辑	名称	坐标	路面类型	距路面高度(m)	车道个数	各车道中心偏离中心线距离(m)	路面宽度(m)	路面参数	车流量参数		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
1	编辑	公路	(-377.27, 78.02, 14.166, 0.14.17) (-303.23, 64.8, 14.562, 0.14.56) (-219.16, 46.99, 14.596, 0.14.6) (-157.12, 33.81, 14.36, 0.14.36) (-94.32, 21.05, 14.0, 0.14) (-32.12, 9.89, 13.82, 0.13.82) (30.67, 0.32, 13.46, 0.13.46) (60.61, -5.27, 13.37, 0.13.37) (97.07, -10.57, 13.291, 0.13.29) (125.88, -22.16, 13.244, 0.13.24) (162.88, -36.79, 13.306, 0.13.31) (215.21, -67.06, 13.361, 0.13.36)	沥青混凝土	0.6	6	-10.375, -6.75, -3.25, 3.25, 6.75, 10.375	40	路段数量14	近期昼间	60	1983	485	470	2938	46.89	35.87	35.79	70.7	71.7	78
										近期夜间	60	441	108	104	653	50.52	34.88	35.07	71.8	71.3	78.1
										中期昼间	60	2690	678	576	3944	44.59	36.26	35.96	70	71.9	78
										中期夜间	60	598	151	128	877	50.27	35.01	35.12	71.7	71.4	78.1
										远期昼间	60	3148	731	631	4510	42.98	36.35	36.05	69.4	71.9	78
										远期夜间	60	699	162	140	1001	50.1	35.04	35.14	71.6	71.4	78.1
增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）近、中、远期																					

5.2.3.3 路段交通噪声预测结果与评价

为了反映车辆辐射噪声对道路两侧的影响范围，按道路沥青混凝土路面、不考虑路侧绿化降噪的情况、以道路两侧地形开阔、无建筑物阻隔、不考虑叠加本底值等情况预测道路两侧距道路红线不同距离处的交通噪声预测值。预测年限为 2025 年、2031 年和 2039 年。预测结果详见表 5.2-5 道路两侧水平方向噪声预测预测值等声级线图详见下图。

表 5.2-5 一般路段两侧水平上的交通噪声贡献值 单位：dB（A）

路段	声功能区	距机动车道边线(m)	距道路等效中心线(m)	2025		2031		2039	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）	4a 类	8	20	70.9	63.4	71.2	64.1	71.4	64.8
		18	30	67.4	59.5	67.8	60.2	68.0	60.9
		28	40	65.5	57.2	65.9	58.0	66.1	58.7
		30	42	65.2	56.9	65.6	57.7	65.8	58.3
	2 类	38	50	64.2	55.7	64.5	56.5	64.7	57.1
		48	60	63.1	54.5	63.5	55.3	63.7	56.0
		58	70	62.3	53.5	62.7	54.3	62.9	55.0
		68	80	61.6	52.7	62.0	53.5	62.2	54.2
		78	90	61.0	52.0	61.4	52.9	61.6	53.5
		88	100	60.5	51.4	60.9	52.3	61.1	52.9
		108	120	59.6	50.4	60.0	51.2	60.2	51.9
		128	140	58.9	49.6	59.3	50.4	59.5	51.1
		148	160	58.3	48.9	58.6	49.7	58.9	50.4
		168	180	57.7	48.2	58.1	49.1	58.3	49.8
		188	200	57.2	47.7	57.6	48.5	57.8	49.2

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 5.2-6 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）增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）

① 4a 类达标分析

I、营运近期（2026 年），增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）昼间噪声贡献值在距道路中心线外 30m 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 60m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；

II、营运中期（2032 年），增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）昼间噪声贡献值在距道路中心线外 30m 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 70m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；

III、营运远期（2040 年），增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）昼间噪声贡献值在距道路中心线 30m 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 70m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；

② 2 类区达标分析

I、营运近期（2026 年），昼间噪声贡献值在距道路等效中心线 120m 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 140m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

II、营运中期（2032 年），昼间噪声贡献值在距道路等效中心线 120m 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 160m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

III、营运远期（2040 年），昼间噪声贡献值在距道路等效中心线 140m 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 180m 外能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

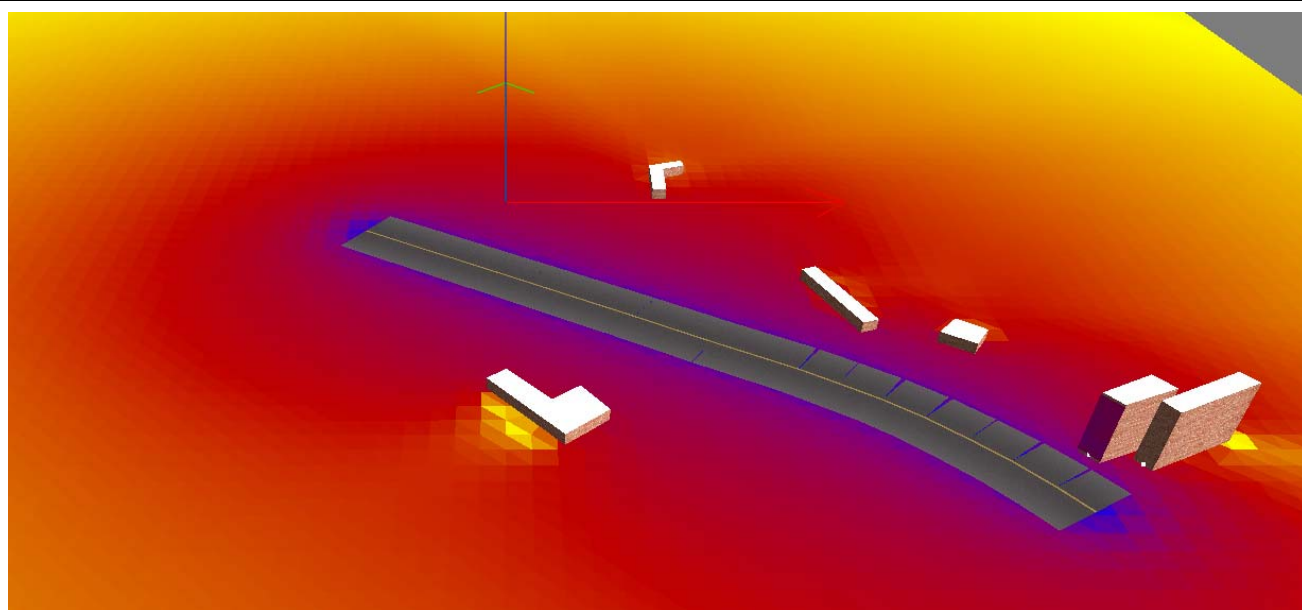
表 5.2-6 项目两侧达标距离（与道路中心线距离）

路段	时段		4a 类达标距离（m）		2 类达标距离（m）	
			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
增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）	2026 年	昼间	18	30	108	120
		夜间	48	60	128	140
	2032 年	昼间	18	30	108	120
		夜间	58	70	148	160
	2040 年	昼间	18	30	128	140
		夜间	58	70	168	180
备注：达标距离起点以距道路中心线的距离起计						

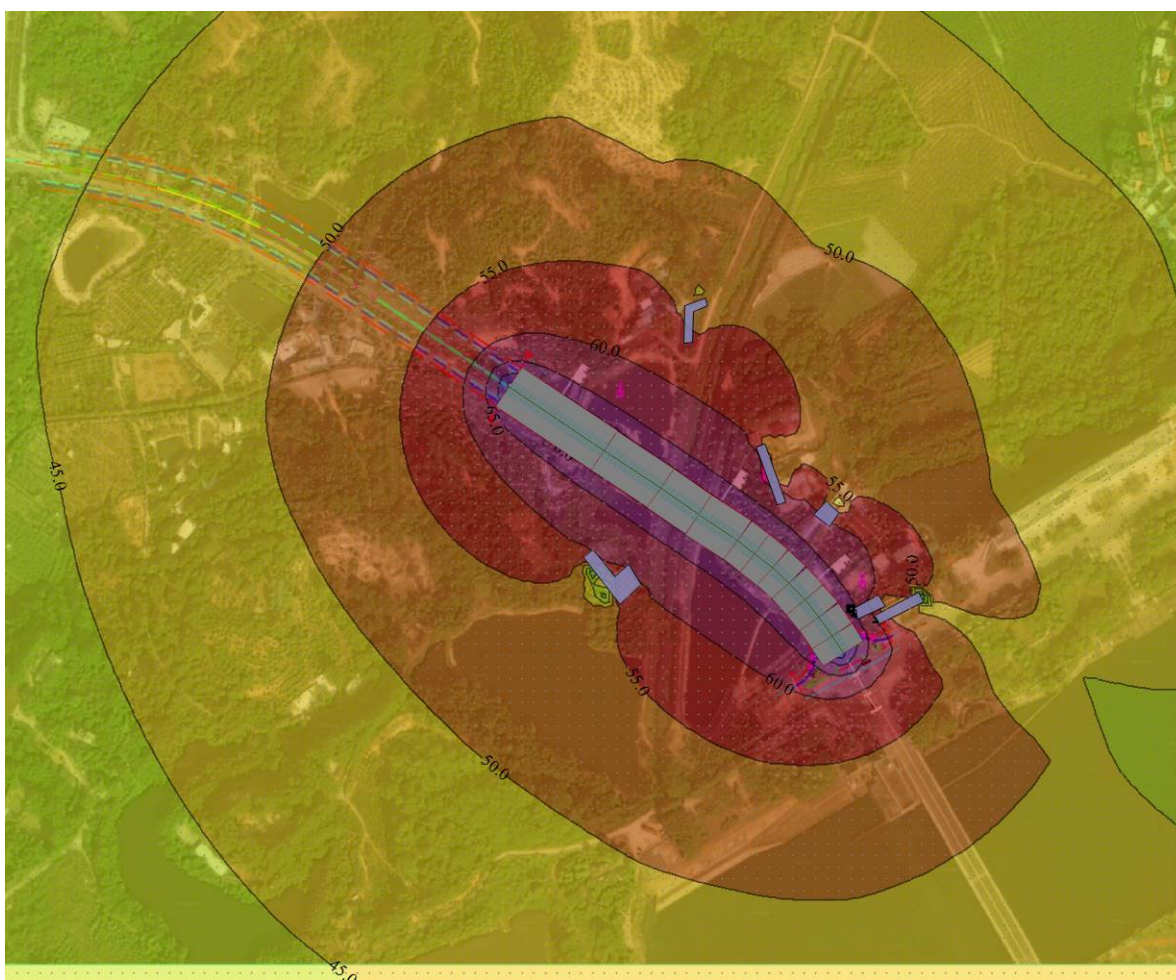
3、等声级线图

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 2025 年、中期 2031

年以及远期 2039 年昼间、夜间贡献值的等声级线图，详见图 5.2-5。



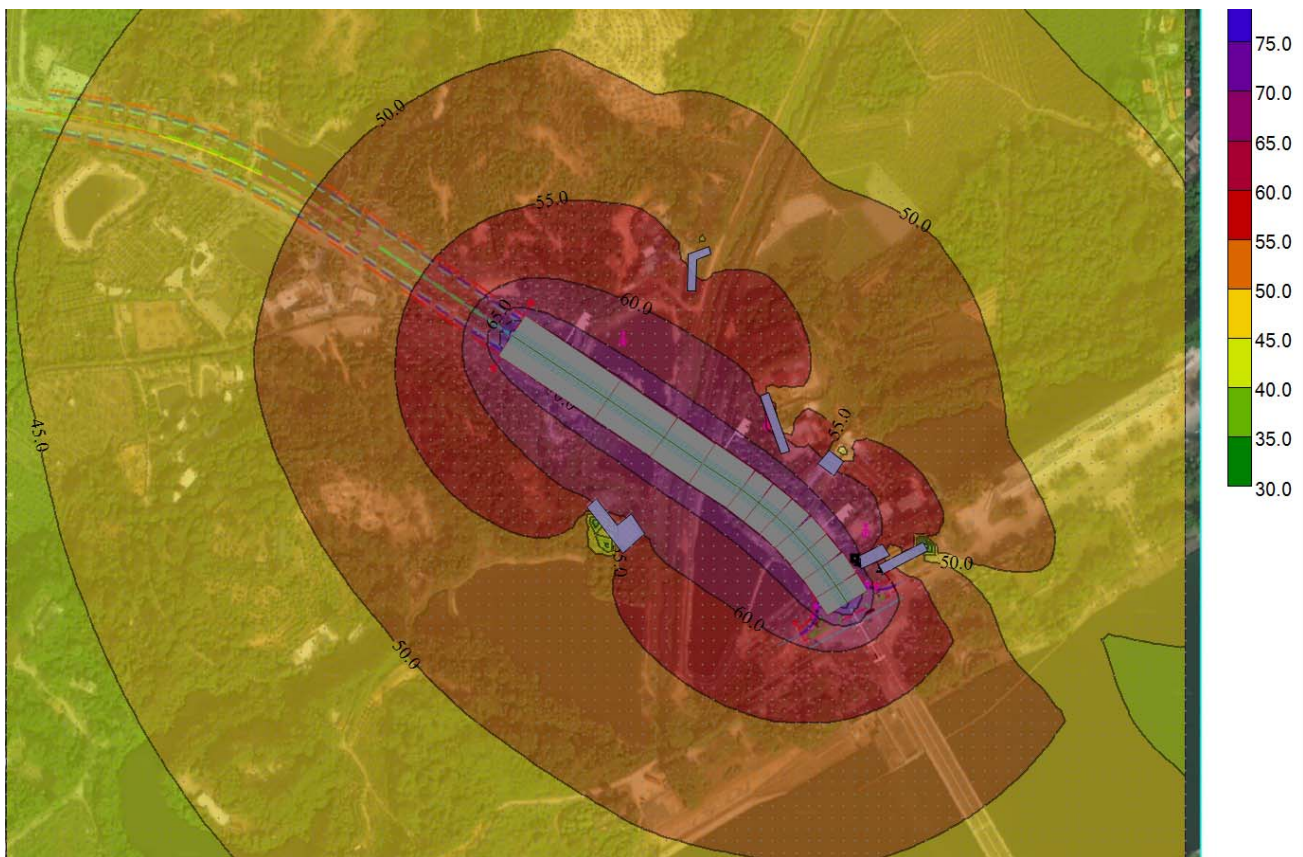
创建项目过程（3D绘图）



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



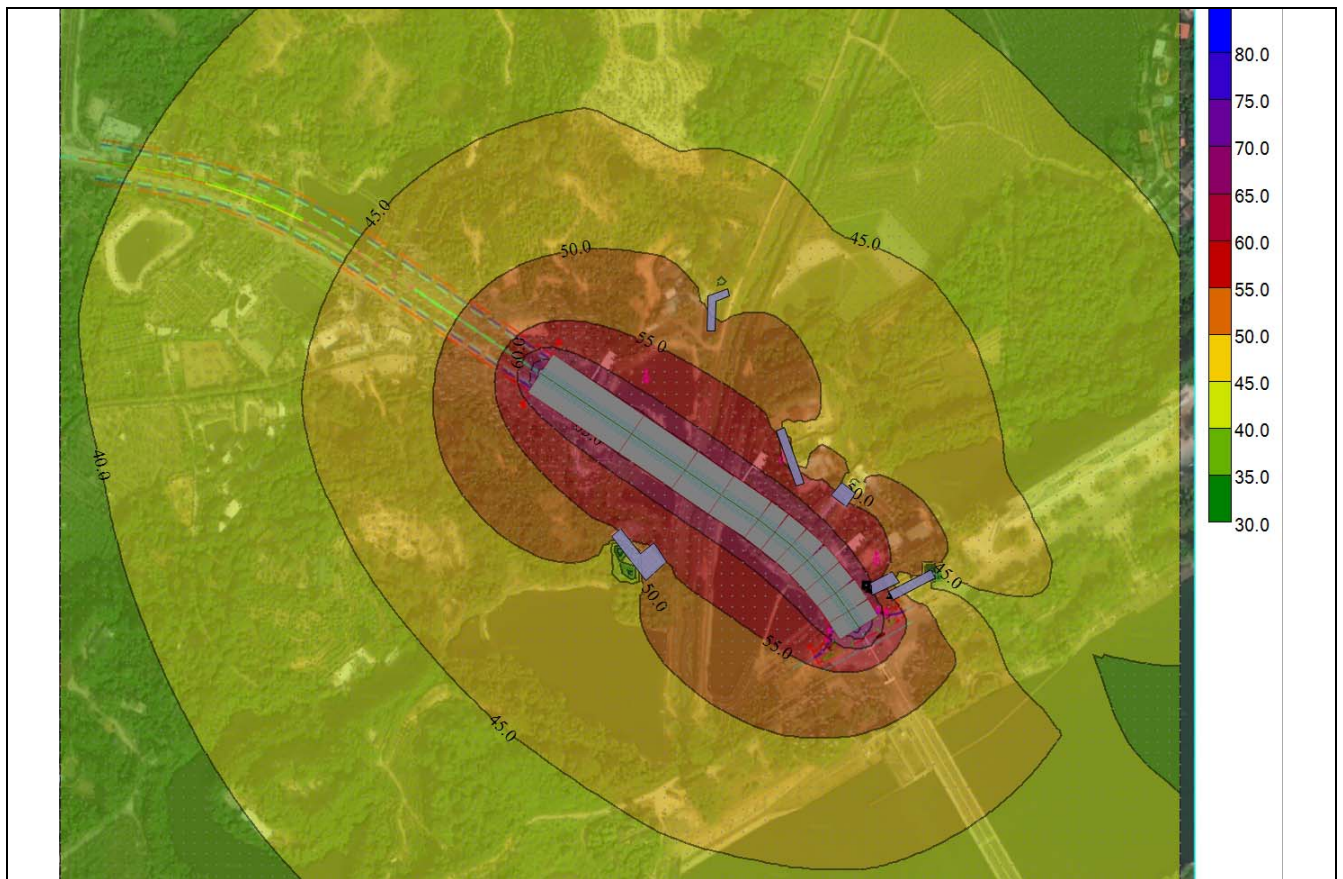
中期昼间交通噪声贡献值等声级线图



中期夜间交通噪声贡献值等声级线图

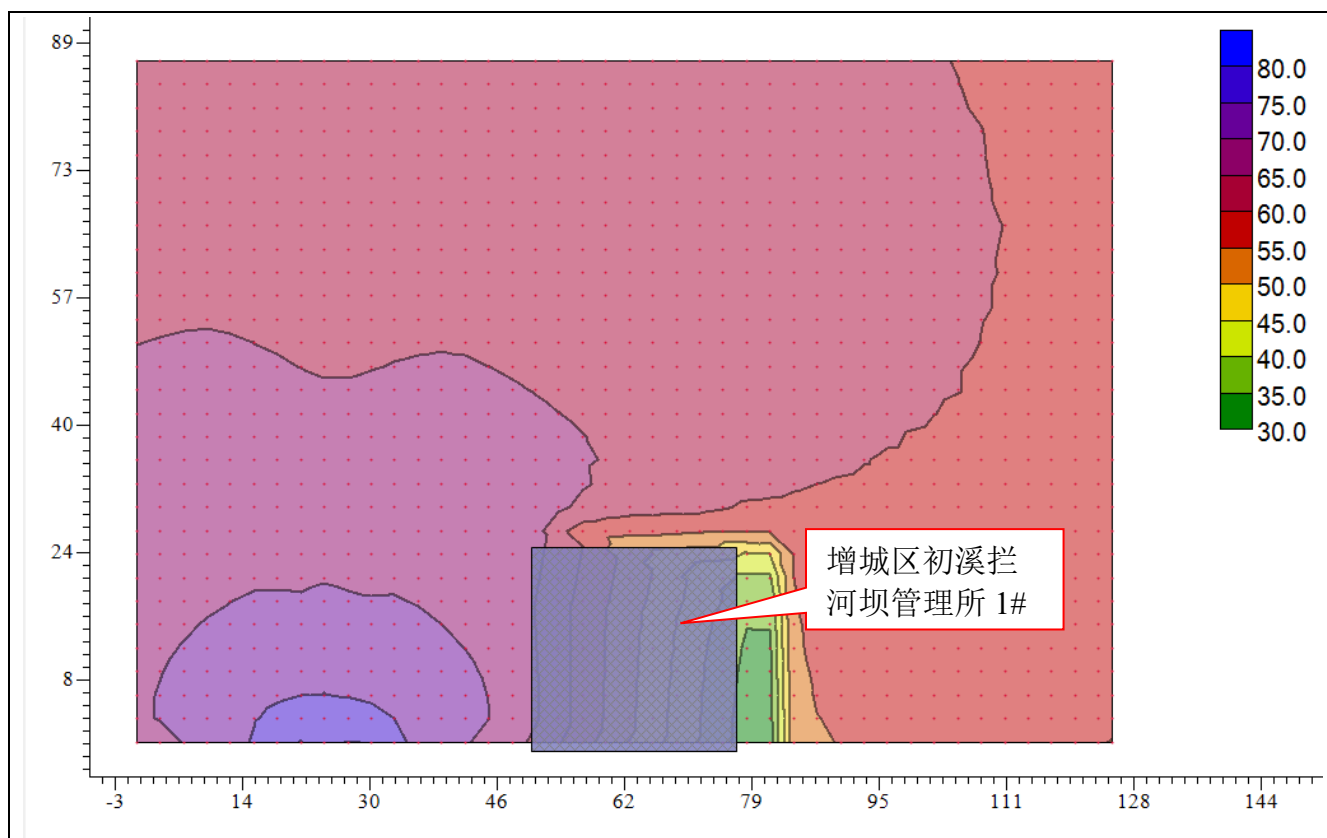


远期昼间交通噪声贡献值等声级线图

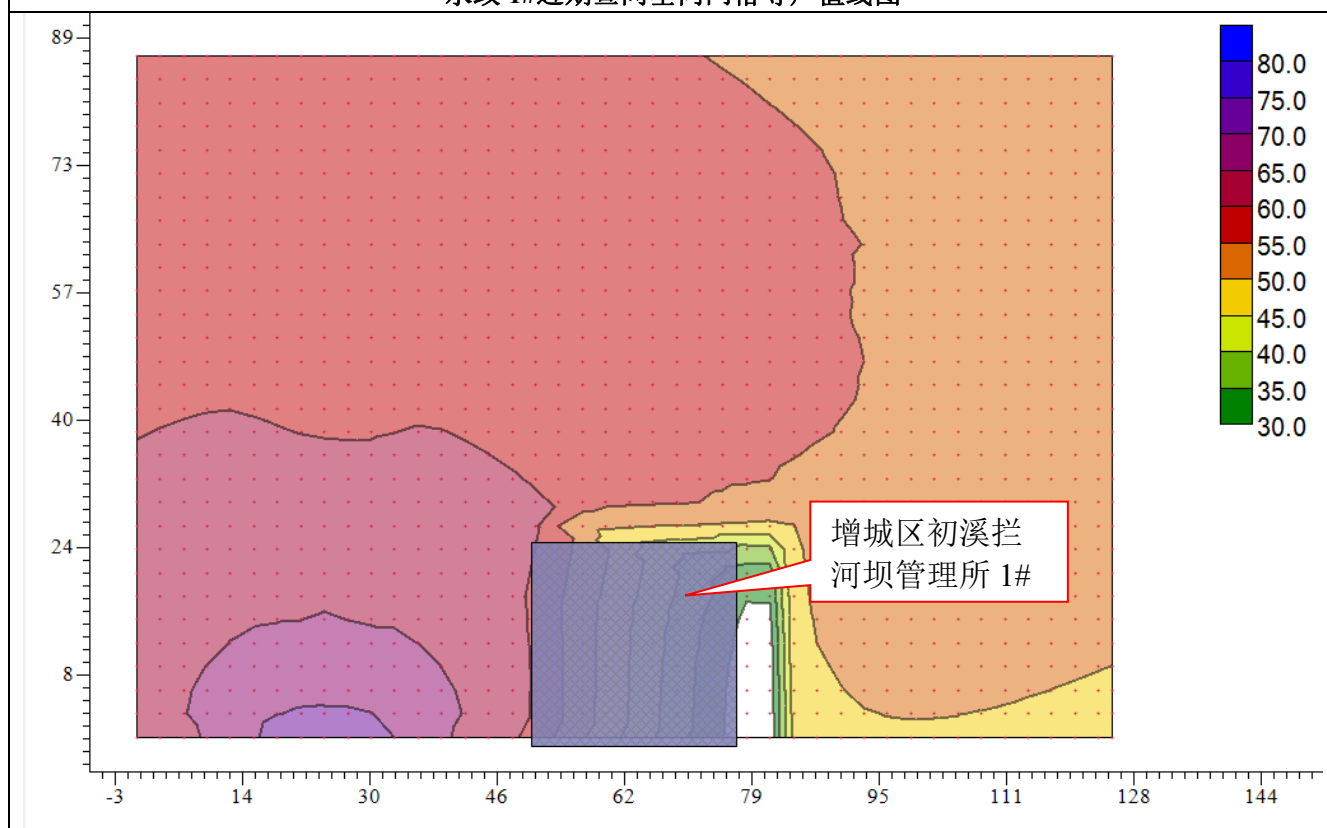


远期夜间交通噪声贡献值等声级线图

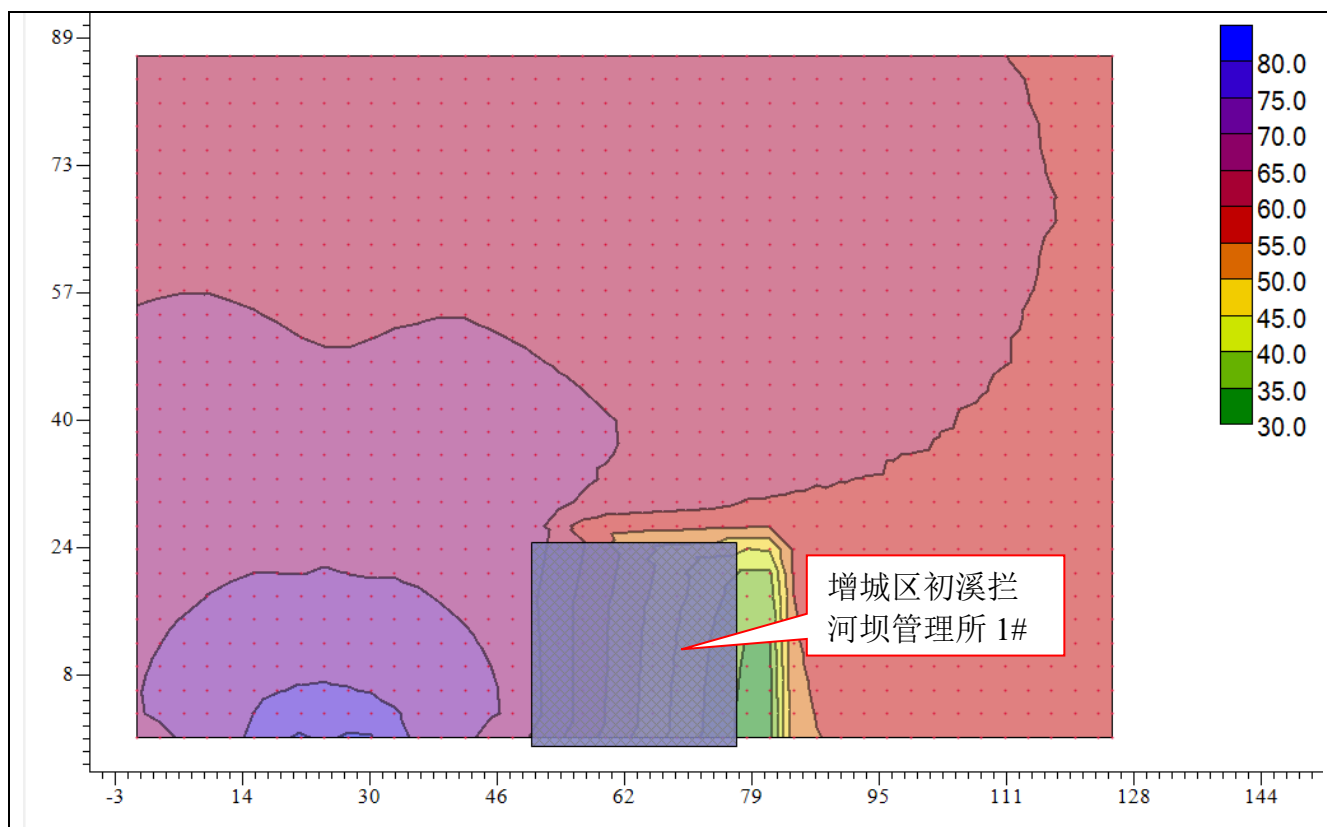
图 5.2-5 昼间、夜间交通噪声贡献值等声级线图



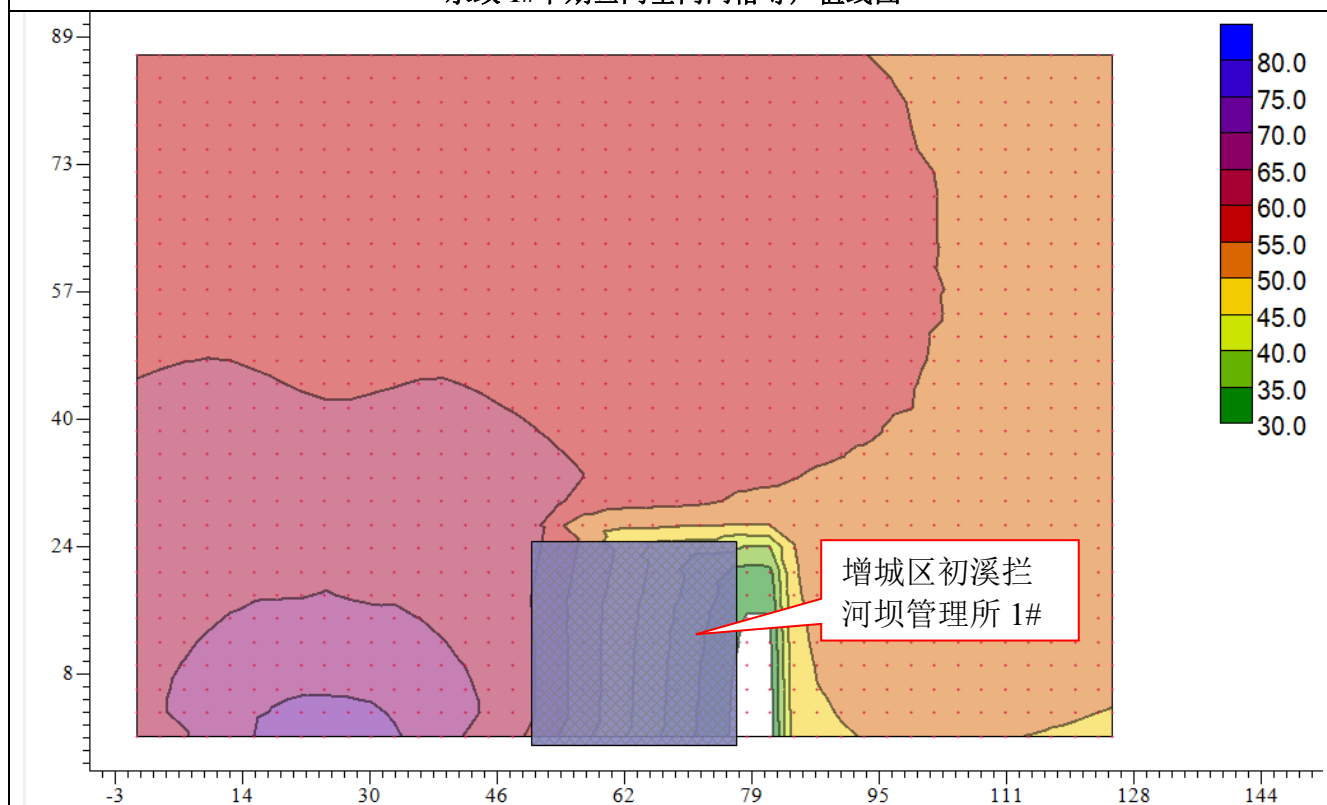
水政 1#近期昼间垂向网格等声值线图



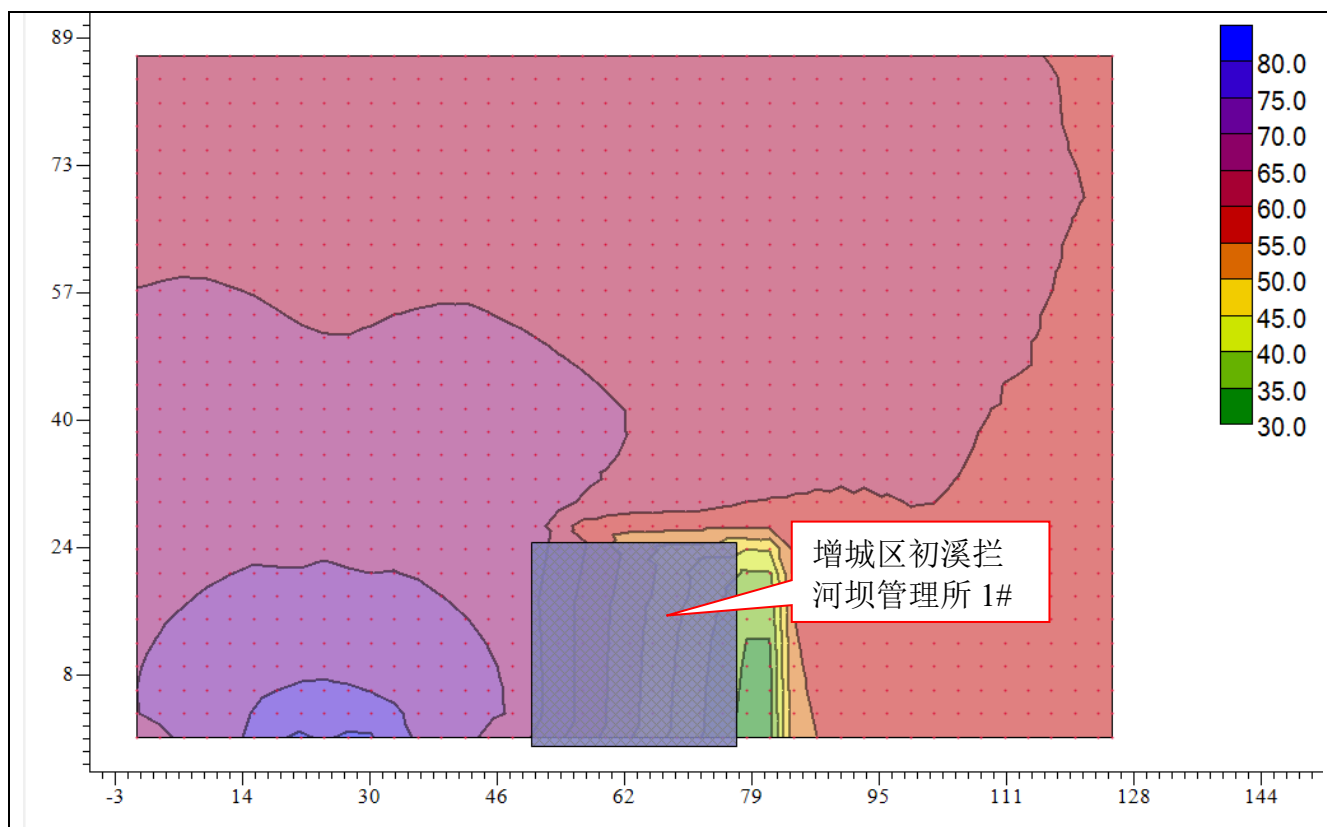
水政 1#近期夜间垂向网格等声值线图



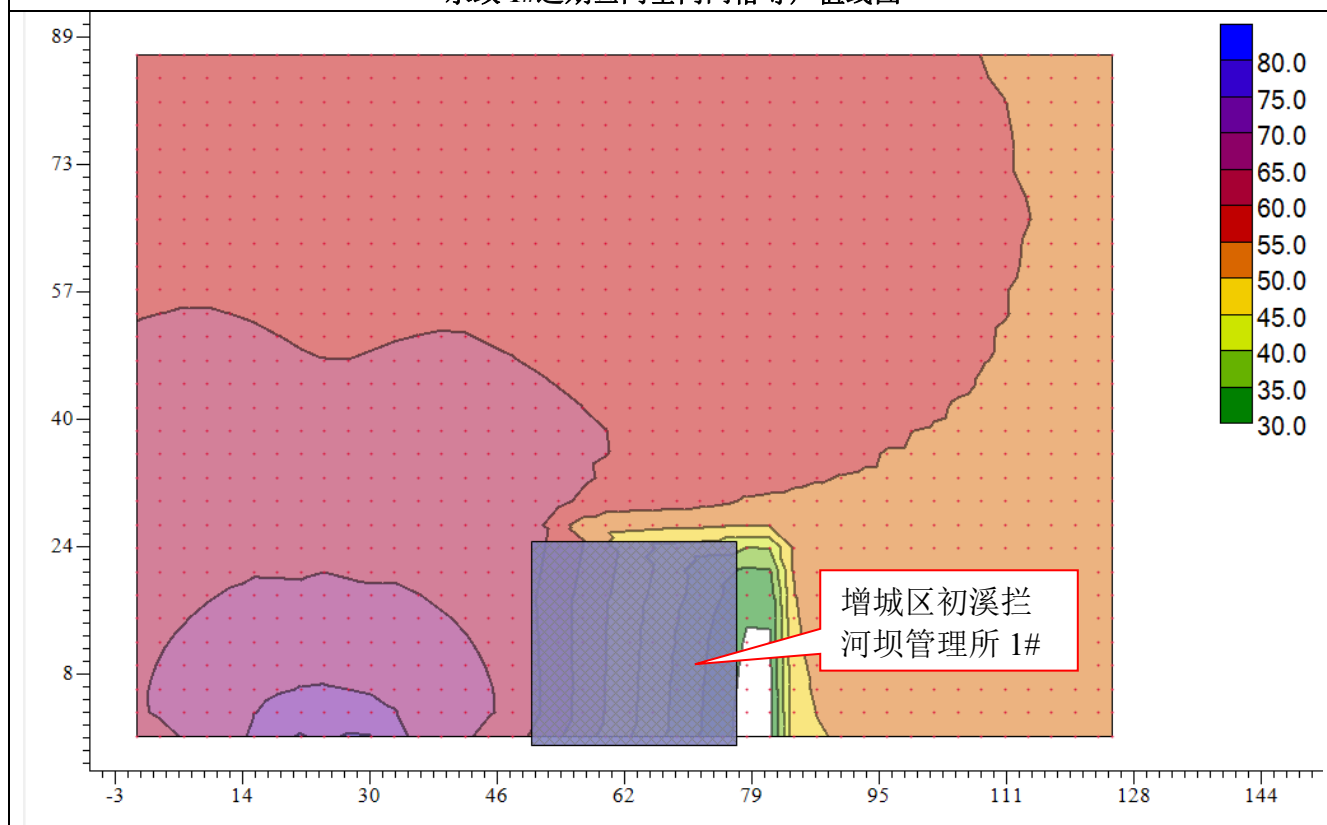
水政 1#中期昼间垂向网格等声值线图



水政 1#中期夜间垂向网格等声值线图



水政 1#远期昼间垂向网格等声值线图



水政 1#远期夜间垂向网格等声值线图

5.2.3.4 本项目沿线敏感点噪声影响预测

1、预测方案

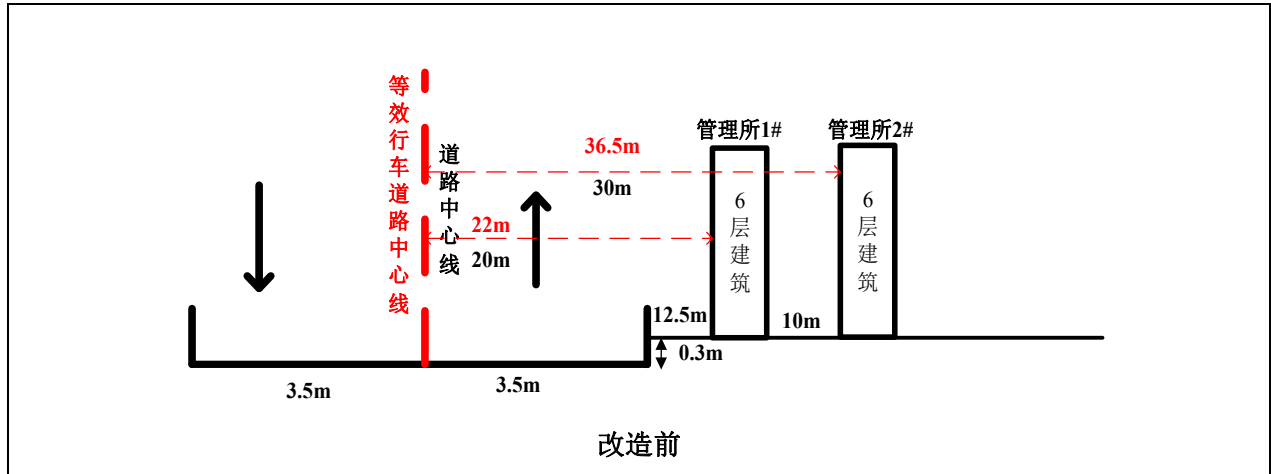
敏感点预测值=本项目交通噪声贡献值+不受本现状道路贡献值影响的社会生活噪声值(即背景值)。

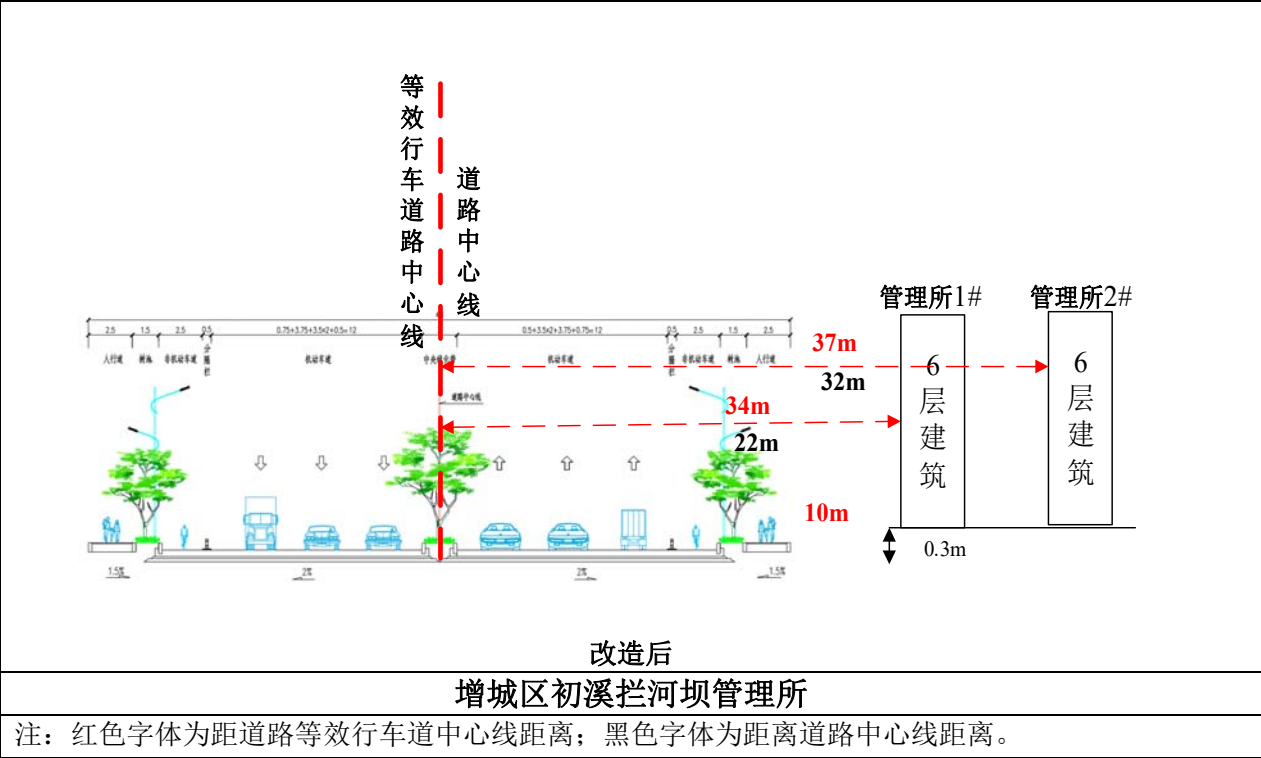
(上式中的“+”根据现有公路贡献值与现状噪声测量值的大小比值，分别选用几何相加或能量叠加方式计算)。

较现状增量=预测值-现状值。

2、本项目改造情况

根据现场勘查，桥安西路是本项目（增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程）建设区域内的一条现状县道道路，路面宽度 7m，双向两车道，设计时速 30m/h，水泥路面，全线未设置人行道、非机动车道，本次改造段起点位于新城大道。本次改扩建后为双向 6 车道，设计速度为 60km/h，道路红线宽 40 米。增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）在规划线位的基础上，平面线位向北侧偏移，完全避开基本农田；起点处平面线位尽可能平滑接顺现状外环路（桥安西路），减小错位交叉的影响；全线道路维持 40m 宽的标准道路横断面，拆迁前海医院南侧厂房，避免侵入前海医院出让地块红线。





3、改造前后车流量对比

(1) 改造前后昼间夜间车流量情况

根据章节 3.1.3，改造前后昼间夜间车流量情况如下表所示：

表 5.2-7 改造道路车流量 (辆/h)

时段		小型车	中型车	大型车	合计
现状	昼间	441	42	33	516
	夜间	102	6	9	117
近期	昼间	1983	485	470	2938
	夜间	441	108	104	653
中期	昼间	2690	678	576	3944
	夜间	598	151	128	877
远期	昼间	3148	731	631	4510
	夜间	699	162	140	1001

(2) 背景值

由于敏感点现状噪声除了受现状道路影响，还受到社会生活的影响。为了解其他噪声源的影响程度，现状监测时选择了距现状道路 120 米之外的农庄建筑背面作为背景值监测点。

(3) 现状值

敏感点现状监测结果即为敏感点现状值，噪声现状监测值为某一时刻的噪声值，因受交通噪声影响，因此同步记录了车流量。

(3) 较现状增量（预测值与现状值的差值）

预测值即将项目车流量贡献值与项目所在区域背景值相叠加的结果（能量叠加）。

较现状增量为预测值与现状值的差值（几何加减）。

4、预测结果

预测增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改后两侧敏感点近期、中期、远期昼间和夜间的贡献值、预测值，预测值与背景值的差值等，具体如下表所示：

表 5.2-8 本项目路段对两侧敏感点室外影响预测结果 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)	标准值		背景值		本项目噪声贡献值						预测值（道路贡献值+背景值）						增量（预测值与现状值的差值）						超标值					
						昼 间	夜间	昼间	夜间	2026 年		2032 年		2040 年		2026 年		2032 年		2040 年		2026 年		2032 年		2040 年		2026 年		2032 年		2040 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	初溪管理 所 1#正面	1F	4a 类	30/36.5	0	70	55	56	44	58.7	52.5	59.1	53.2	59.3	53.9	60.6	53.0	60.8	53.7	60.9	54.3	4.6	9.0	4.8	9.7	4.9	10.3	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				70	55	56	44	61.4	55.2	61.8	55.9	62.0	56.6	62.5	55.5	62.8	56.2	62.9	56.8	6.5	11.5	6.8	12.2	6.9	12.8	达标	0.5	达标	1.2	达标	1.8
		3F				70	55	56	44	61.9	55.7	62.3	56.5	62.5	57.1	62.9	56.0	63.2	56.7	63.4	57.3	6.9	12.0	7.2	12.7	7.4	13.3	达标	1.0	达标	1.7	达标	2.3
		4F				70	55	56	44	61.7	55.4	62.1	56.2	62.2	56.9	62.7	55.7	63.0	56.4	63.2	57.1	6.7	11.7	7.0	12.4	7.2	13.1	达标	0.7	达标	1.4	达标	2.1
		5F				70	55	56	44	61.3	55.1	61.7	55.9	61.9	56.5	62.4	55.4	62.8	56.1	62.9	56.8	6.4	11.4	6.8	12.1	6.9	12.8	达标	0.4	达标	1.1	达标	1.8
		6F				70	55	56	44	61.0	54.7	61.4	55.5	61.5	56.2	62.2	55.1	62.5	55.8	62.6	56.4	6.2	11.1	6.5	11.8	6.6	12.4	达标	0.1	达标	0.8	达标	1.4
						70	55	56	44	60.7	54.5	61.1	55.2	61.3	55.9	62.0	54.8	62.2	55.5	62.4	56.2	6.0	10.8	6.2	11.5	6.4	12.2	达标	达标	达标	0.5	达标	1.2
	初溪管理 所 2#正面	1F	4a 类	30/36.5	0	70	55	56	44	51.7	45.5	52.1	46.3	52.3	46.9	57.4	47.8	57.5	48.3	57.5	48.7	1.4	3.8	1.5	4.3	1.5	4.7	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				70	55	56	44	53.4	47.2	53.8	48.0	54.0	48.6	57.9	48.9	58.1	49.4	58.1	49.9	1.9	4.9	2.1	5.4	2.1	5.9	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		3F				70	55	56	44	55.0	48.8	55.4	49.5	55.6	50.2	58.5	50.0	58.7	50.6	58.8	51.1	2.5	6.0	2.7	6.6	2.8	7.1	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		4F				70	55	56	44	55.5	49.2	55.8	50.0	56.0	50.7	58.7	50.4	58.9	51.0	59.0	51.5	2.7	6.4	2.9	7.0	3.0	7.5	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		5F				70	55	56	44	55.3	49.1	55.7	49.8	55.9	50.5	58.7	50.2	58.8	50.8	58.9	51.4	2.7	6.2	2.8	6.8	2.9	7.4	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		6F				70	55	56	44	55.1	48.9	55.5	49.6	55.7	50.3	58.6	50.1	58.8	50.7	58.9	51.2	2.6	6.1	2.8	6.7	2.9	7.2	达标	达标	达标	达标	达标	达标
						70	55	56	44	55.1	48.9	55.5	49.6	55.7	50.3	58.6	50.1	58.8	50.7	58.9	51.2	2.6	6.1	2.8	6.7	2.9	7.2	达标	达标	达标	达标	达标	达标
1	初溪管理 所 1#侧面 实体墙	1F	4a 类	30/36.5	0	70	55	56	44	66.5	60.3	66.9	61.1	67.1	61.7	66.9	60.4	67.2	61.1	67.4	61.8	10.9	16.4	11.2	17.1	11.4	17.8	达标	5.4	达标	6.1	达标	6.8
		2F				70	55	56	44	68.8	62.6	69.2	63.4	69.4	64.0	69.0	62.7	69.4	63.4	69.6	64.1	13.0	18.7	13.4	19.4	13.6	20.1	达标	7.7	达标	8.4	达标	9.1
		3F				70	55	56	44	68.8	62.6	69.2	63.3	69.4	64.0	69.0	62.6	69.4	63.4	69.6	64.0	13.0	18.6	13.4	19.4	13.6	20.0	达标	7.6	达标	8.4	达标	9.0
		4F				70	55	56	44	68.5	62.3	68.9	63.1	69.1	63.7	68.8	62.4	69.1	63.1	69.3	63.8	12.8	18.4	13.1	19.1	13.3	19.8	达标	7.4	达标	8.1	达标	8.8
		5F				70	55	56	44	68.2	61.9	68.5	62.7	68.7	63.4	68.4	62.0	68.8	62.7	68.9	63.4	12.4	18.0	12.8	18.7	12.9	19.4	达标	7.0	达标	7.7	达标	8.4
		6F				70	55	56	44	67.7	61.5	68.1	62.3	68.3	63.0	68.0	61.6	68.4	62.3	68.6	63.0	12.0	17.6	12.4	18.3	12.6	19.0	达标	6.6	达标	7.3	达标	8.0
						70	55	56	44	67.3	61.1	67.7	61.9	67.9	62.5	67.6	61.2	68.0	61.9	68.2	62.6	11.6	17.2	12.0	17.9	12.2	18.6	达标	6.2	达标	6.9	达标	7.6
	初溪管理 所 2#侧面 实体墙	1F	4a 类	30/36.5	0	70	55	56	44	59.9	53.7	60.3	54.4	60.5	55.1	61.4	54.1	61.6	54.8	61.8	55.4	5.4	10.1	5.6	10.8	5.8	11.4	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		2F				70	55	56	44	62.4	56.2	62.8	56.9	63.0	57.6	63.3	56.4	63.6	57.1	63.8	57.8	7.3	12.4	7.6	13.1	7.8	13.8	达标	1.4	达标	2.1	达标	2.8
		3F				70	55	56	44	63.2	57.0	63.6	57.8	63.8	58.4	64.0	57.2	64.3	57.9	64.5	58.6	8.0	13.2	8.3	13.9	8.5	14.6	达标	2.2	达标	2.9	达标	3.6
		4F				70	55	56	44	63.0	56.8	63.4	57.6	63.6	58.2	63.8	57.0	64.1	57.7	64.3	58.4	7.8	13.0	8.1	13.7	8.3	14.4	达标	2.0	达标	2.7	达标	3.4
		5F				70	55	56	44	62.7	56.5	63.1	57.3	63.3	57.9	63.6	56.7	63.9	57.5	64.0	58.1	7.6	12.7	7.9	13.5	8.0	14.1	达标	1.7	达标	2.5	达标	3.1
		6F				70	55	56	44	62.4	56.2	62.8	56.9	63.0	57.6	63.3	56.4	63.6	57.1	63.8	57.8	7.3	12.4	7.6	13.1	7.8	13.8	达标	1.4	达标	2.1	达标	2.8
						70	55	56	44	62.1	55.9	62.5	56.6	62.7	57.3	63.1	56.2	63.4	56.9	63.5	57.5	7.1	12.2	7.4	12.9	7.5	13.5	达标	1.2	达标	1.9	达标	2.5

(4) 预测结果

1) 增城区初溪拦河坝管理所 1#楼正面（朝向增江方向）

预测结果表明，增城区初溪拦河坝管理所 1#正面（朝向增江方向）行政办公楼，第 1-6 层近、中、远期昼间室外噪声贡献值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

叠加背景值后，近、中、远期间昼间室外预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。夜间超标幅度为 0.1-2.3 dB（A）。但行政办公楼夜间通常无人办公，因此夜间噪声影响不大。

2) 增城区初溪拦河坝管理所 2#楼正面（朝向增江方向）

预测结果表明，增城区初溪拦河坝管理所 2#正面（朝向增江方向）行政办公楼，第 1-6 层近、中、远期昼间、夜间室外噪声贡献值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

叠加背景值后，近、中、远期间昼间、夜间室外预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

3) 增城区初溪拦河坝管理所 1#楼侧面（朝向道路方向为实体墙）

预测结果表明，增城区初溪拦河坝管理所 1#侧面（朝向道路方向为实体墙）行政办公楼，第 1-6 层近、中、远期昼间室外噪声贡献值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

叠加背景值后，近、中、远期间昼间室外预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。夜间超标幅度为 6.2-9.1 dB（A）。超标的侧面为实体墙一侧，无玻璃窗户，且行政办公楼夜间通常无人办公，因此夜间噪声影响不大。

3) 增城区初溪拦河坝管理所 2#楼侧面（朝向道路方向为实体墙）

预测结果表明，增城区初溪拦河坝管理所 2#楼侧面（朝向道路方向为实体墙）行政办公楼，第 1-6 层近、中、远期昼间室外噪声贡献值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

叠加背景值后，近、中、远期间昼间室外预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。夜间超标幅度为 1.2-3.6 dB（A）。超标的侧面为实体墙一侧，无玻璃窗户，且行政办公楼夜间通常无人办公，且夜间噪声影响不大。

根据预测结果表明，增城区初溪拦河坝管理所 2#楼侧面影响较大，但侧面为实体墙（不设置玻璃窗户）。正面朝向增江方向昼间均达标，夜间有轻微超标现象。但行政办公楼夜间通常无人办公，因此夜间噪声影响不大。

(4) 声环境影响评价结论

通过对沿线现状敏感点的噪声影响预测，本项目沿线现状敏感点近、中、远期昼间均达标；夜间噪声预测值出现不同程度的超标。

行政办公楼夜间通常无人办公，因此夜间噪声影响不大。且增城区初溪水坝管理所已采取隔声窗等声环境保护措施，项目建设对敏感点的影响是在可接受范围。

5.2.4 固体废物影响分析

项目属于公路工程建设项目，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 生态环境影响分析

5.2.5.1 土地利用类型改变影响分析

根据调查，本项目范围土地利用现状主要为耕地、园地、林地、其他农用地、建设用地、未利用地等，本项目实施后，地块内用地减少了 22891.04 平方米，本项目实施后植被覆盖减少，动物栖息地减少。农林用地减少，会对区域内生态环境造成一定的破坏，因此，本项目实施过程中需尽快做好生态补偿，提高地块绿地率，恢复绿地面积和植被。

5.2.5.2 对景观生态影响分析

①植被面积的变化

本项目实施后，非建设用地减少了 14348.81 平方米。

本项目的实施，可以有效提高土地利用效率，科学、合理布局，最大效率地释放土地活力，同时加强项目内部生态环境的管理及保护。

②景观要素多样性的变化

据调查，项目区域内现状绿地分布零散，缺乏体系，主要为农林用地。绿地作为城市开放空间重要组成部分，需体现城市特色、人文内涵。本项目注重生态性、地方性、人文性以及防灾避险等因素，将水域、绿地等资源与城市布局相契合，发挥各自最大效益。最终形成项目区域内既具有活力，又拥有鲜明城市特色及生态环境优越的城乡一体化的绿地系统。因此，规划建成后，景观要素多样性将明显增加，并在此基础上达到良好的视觉景观效果。

5.2.5.2 对植被的影响分析

据现场调查，评价区内人为干扰较大，以种植园用地及林地为主，现有植物物种以人工种植物种为主，均为常见物种。

本项目红线范围内无古树植物资源。因此，本项目运营期不会对保护植物资源造成明显不良影响。

5.2.5.3 对陆生野生动物、水生动物的影响分析

①动物生境丧失及生境片段化对动物的影响

植被的破坏将使有些动物的栖息地和活动范围破坏和缩小。伴随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争。生境片段化对动物产生的影响是缓慢而严重的。森林中的鼠类因出现了新的边界，当进入开阔地时，守候在林外的天敌动物就会将它吃掉。一旦动物的扩散受到限制，依赖动物和昆虫传播种子的植物也不可避免的受到影响。由于生境的分割，动物限制在狭窄的区域，不能寻找它们需要的分散的食物资源，使动物产生饥饿。

对于爬行动物和小型兽类而言，在低海拔分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于原分布区被部分破坏，以及道路的运营会导致这些动物的生活区向周围迁移。对于部分低海拔灌丛、草丛中栖息的鸡形目的鸟类、各种鼠类，食肉目的兽类，其栖息地将会被小部分破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，为此，工程营运后不会对它们的栖息造成明显的威胁影响。

②对动物的活动阻隔影响

对分布在公路沿线区域的动物而言，由于本项目的建成，对动物的活动空间造成切割，使得动物的活动范围受到限制，动物生境破碎化，对其觅食、交偶的潜在影响较大。项目道路沿线区域及野生动物栖息生境减少，但区域内无国家级、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。

③环境污染对动物的影响

随着公路的运营，施工时的不规律影响将变为因车流而引起的规律性影响，这种规律性影响将逐渐转变为动物在一定程度上可以接受的背景噪声。交通噪声和汽车尾气会迫使野生动物远离污染源，通常会在远离高速公路的区域重新选择栖息地。沿线地区人类活动频繁，分布主要是一些小型动物，对人类干扰已有相当强的适应，环境污染对动物的影响较小。

5.2.5.4 对农业生态系统的影响分析

项目范围内农民大多为农业劳动力，其收入主要依赖于种植业和副业的产值，项目征地会对被征地农民的生活造成一定的影响。项目占用耕地导致的农业损失占全县农业总产值的比重很小，但对局部人群尤其是被征地村民来讲，对其收入水平和生活方式的影响还是相当显著的，因此建设单位应当严格按照国家政策的规定做好征地后的土地调整与土地补偿工作。

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；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。

（3）事故风险对地表水环境影响分析

如果油罐车、危险化学品运输车辆行驶过项目路段时发生交通事故，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油品、危险化学品外泄，泄漏的油品、危险化学品通过地表对周围地表水产生不利影响。

（4）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。

（5）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。

5.2.6.2 环境风险防范措施

（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。

（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我国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。

(4) 在危险货物装卸、保管、贮存过程中，应当根据危险货物的性质和保管要求，轻装轻卸，分区存放，堆码整齐，防止混杂、撒漏、破损，不得与普通货物混合存放。

(5) 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。

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。

6 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，本项目采取大开挖方式施工，项目地势北高南低，区域径流自北向南流，因此施工期主要在北面设置截水沟，南面设施排水沟和沉砂池。施工现场不设混凝土搅拌场及沥青加热点，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) 施工废水治理措施

为了减少施工期废水对附近地表水体的影响，建议施工单位采取以下措施：

①施工地段应做好防水、排水工作。合理安排施工顺序，雨季时尽量减少土地开挖面；合理设置临时工程措施，确保施工地段的排灌系统畅通；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。

②定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污；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。项目施工废水经沉砂池处理后回用于项目洒水抑尘，不外排。

③施工物料堆放要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水和地下水产生污染。

④施工期暴雨地表径流经过排水沟收集后汇入沉砂池，经过处理后的上清水回用于施工现场洒水抑尘和机械设备冲洗。

⑤在路基纵断面凹形处或在有雨地面及有地表径流处开挖路基时，且路基附近有水田、池塘时，应在该路基两侧设置临时泥沙沉淀池，使地面径流在池中流速减缓，泥沙下沉，并在泥沙沉淀池出水口处设土工布围栏，再次拦截泥沙，以避免泥沙对水体的影响。当路基建成，至过水涵管铺设完毕或恢复后，推平泥沙沉淀池。在临时堆土周围及容易发生水土流失的施工地段应设土工布围栏。

在施工单位文明施工，采取适当的措施降低施工废水对附近地表水体影响的情况下，施工期废水对地表水环境的影响不大。

(2) 降雨地表径流

广州市属亚热带季风气候，降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统，但根据广州市其它市政道路建设的实际经验表明，只要本项目施工单位加强施工期的环境管理，在施工场地挖雨水排水沟和明渠，在排水渠道适当位置设置沉砂池，经沉淀后排入就近雨水管道，则本项目施工期的地表径流水不会对水环境造成明显影响。

本项目在暴雨、大雨期间暂停施工，无施工废水产生，故无需对施工废水进行处理回用。施工单位只需做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导排沟末端设置沉砂池，暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，可以避免雨水横流现象，不会对周围环境造成明显不利影响。

6.1.2 施工期间大气污染防治措施

本项目施工期产生的废气主要为施工作业产生的扬尘、运输车辆和施工机械产生的尾气、沥青摊铺烟气。

(1) 施工扬尘防治措施

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设单位将严格按照《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》、《关于印发建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施的通知》(穗建质〔2018〕1394号)相关要求采取如下措施：

①施工现场 100%围蔽

在工地开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡）；围蔽材料坚固、耐用，外形美观；实行施工场地扬尘污染防治信息公示制；必须采用连续、封闭的围墙，围蔽高度应不低于 2.5 米或者采用装配式材料围蔽；围墙外立面有破损的要立即更换或者修复，围墙外的宣传画或者广告残旧的要进行翻新，围板外立面及其广告宣传画等要定期维护、清洗和更换，保持围板立面的整洁清爽；基坑围蔽严格实行规范化、标准化管理。一般应使用定制护栏，不再使用钢管和绿色安全网围蔽。

②砂土物料 100%覆盖

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

③工地路面 100%硬化

为满足绿色施工要求，应结合施工设计方案，合理规划施工场地平面布置，对施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其它功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其它有效的防尘设备，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

④易起尘作业面 100%湿法施工

旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。

1) 喷淋系统设置

A. 设置部位：工地围墙上方；基础施工及土方开挖阶段的基坑周边，涉及基坑开挖施工的，应在每道混凝土支撑上设置喷淋系统；施工现场主要道路等部位或者施工作业阶段应当采取喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。

B. 喷淋系统设置要求：有土方作业的基坑布设间距 1.5 米，喷头大小 4 厘米，布设范围围绕基坑一圈；有外排栅结构，喷淋系统以间距 3 米，头大小 4 厘米一圈设置，第一道设置在 15-20 米，然后每隔 25 米设置一道；工地围墙外围间距 1.5 米，喷头向内，斜角约 45 度设置并与围墙上电气设施保持安全距离；其它易产生扬尘的施工作业根据扬尘污染程度设置相应的喷设备或者洒水降尘；围挡、建筑主体外排栅上用于喷淋系统的水管颜色宜采用浅灰色（# 1272 和 # 1264）。

2) 雾炮设备设置。土方开挖阶段在基坑周边按照 30-50 米间隔加设雾炮设备 1 台。扬尘达标要求：土方作业阶段，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5 米，不扩散到场区外结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5 米；施工现场非作业区达到目测无尘的要求。

3) 开启喷淋系统或者洒水降尘的时间安排。根据施工现场扬尘情况，每天安排洒水不少于 4 次，洒水沿施工道路进行，早上 7：30-8：00，中午 11：00-12：00，下午 14：30-15：00、17：30-18：00 各一次；扬尘较多、遇污染天气时以及每年 10 月至次年 2 月应安排 6 次以上；开启喷淋系统按此时间进行，每次持续 1 小时以上，基坑开挖或者拆除工程等易产生扬尘的作业，必须全时开启喷淋系统和雾炮设备。每天洒水和开启喷淋系统、雾炮设备要设立专门登记本、安排专人负责登记签名。

4) 拆除工程 100%洒水降尘。拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。渣土要及时清运或者覆盖，在拆除施工完成之日起 3 日内清运完毕，

并应遵守拆除工程管理的相关规定。

⑤出工地车辆 100%冲洗

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

① 车辆冲洗干净标准:进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全除泥,确保车辆驶出工地时无尘土飞扬。

② 建立管理台账:建立泥头车管理台账,详细记录车辆证照信息、进出场信息、冲洗情况、密闭情况等。每次车辆清洗要登记进出工地车辆的车牌号码、驾驶员姓名、进出工地时间等信息,车辆冲洗完后驾驶员和冲洗人要签名,监理单位负责人不定时对车辆清洗情况进行检查。

2) 车辆冲洗设施设置要求:配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台;应配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作。

3) 建筑废弃物装载及运输要求。

A. 建筑废弃物装载要求:驶出工地的渣土和粉状物料运输车辆应完全封闭严密且平装,不能高于车厢围栏且遮盖率达到 100%,车辆钢盖板必须与车底平行。施工现场泥头车或建筑材料(沙、石粉或余泥)运输车辆,车箱禁止用帆布或安全网覆盖,一律采用两旁带自动挡板的的车箱并做到全密封,防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、泄漏等。

B. 建筑废弃物运输要求:工地在余泥运输阶段,施工单位要安排配备专职建筑废弃物运输管理人员,负责检查余装载,车辆驶出时应保证清洁,车身无泥水滴落。

4) 全面安装视频监控设备

项目施工出入口应当安装视频监控设备,并能清晰监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码,视频监控录像现场储存不少于 30 天。

⑥已办理施工许可手续但暂未施工的场地 100%绿地或覆盖防尘网

1) 施工现场内裸露 3 个月以上的土地,应当采取绿化措施;裸露 3 个月以下的土地,应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

2) 需要放 3 个月以上的渣土、堆土等应覆盖遮阴网,喷水保湿、培育自然植被或者种植成本不高、覆盖性强、生长较快的草本植物,实行临时绿化。短期内不能按规划实施的空间规划绿地,可采取生态喷播的办法试行临时绿化。施工工地裸露土地绿化率不少于 95%。

3) 对土堆的边缘应适当垒砌砖石加以围挡处理,土堆应全面覆盖遮阴网,经常喷水,防止扬尘。进行草种、花卉播种,应使植物种子与表层土壤结合密切,然后喷水保湿,勤于养护,

直至植物正常生长达到覆盖目的。施工工地堆土场宜设置简易喷灌设施，适时喷水保湿。

⑦出入口 100%安装扬尘及视频在线监控设备

在施工工地出入口安装监控车辆出厂冲洗情况以及车辆车牌号码视频监控设备，并按照广州市人民政府制定的标准安装建筑施工扬尘噪声在线监测设备；视频监控和建筑施工扬尘噪声在线监测设备保持正常运行。视频监控录像储存不少于 30 天。通过采取以上措施，项目施工期废气对周围敏感点和大气环境影响较小。

(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

沥青摊铺烟气主要出现在路面铺设过程中，沥青铺设过程中产生的沥青烟气影响范围可达下风向 60m，本项目增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）道路两侧 60m 范围内无敏感点，因此本项目沥青铺设作业对周围环境影响不大。

沥青铺设时应注意风向，尽量避开下风向存在较近环境敏感点的时段，必要时通知附近居民在摊铺作业时关闭门窗，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。同时，施工过程中对成品沥青混凝土采用密封罐车运输，尽量使用密封性能好的设备进行沥青的铺设，沥青混合料摊铺温度控制在 135~165℃，对沥青摊铺操作人员应采取劳保防护。由于沥青铺设过程历时短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，只要施工单位在沥青路面铺设过程中严格控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体，本项目沥青铺设过程中产生的废气不会对周围环境产生较大影响。

6.1.3 施工期噪声防治措施

道路施工产生的噪声影响是不可避免的，只要有建设工地就会有施工噪声，防治噪声污染以减小其对周围环境的影响是必要的。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，源强度高。参照《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、重型运输机、推土机、压路机等

机械，其污染源强分别见下表 4.1-2。

表 4.1-2 道路工程施工机械噪声

序号	施工阶段	机械类型	距声源 5m 单台噪声级 dB(A)	距声源 10m 单台噪声级 dB(A)	台数	来源
1	路基施工	轮式装载机	95	91	1	《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	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）	88	86	1	
11		重型运输机	90	84	1	

本工程施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值。

①点声源预测模式为：

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

式中：

L2—距施工噪声源 r2 米处的噪声预测值，dB(A)；

L1—距施工噪声源 r1 米处的参考声级值，dB(A)；

r2—预测点距声源的距离，m；

r1—参考点距声源的距离，m；

ΔL—各种因素引起的衰减量（包括、空气吸收等），dB(A)。

②对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_c = L_1 + 10 \lg (10^{(L_2-L_1)/10} + 1)$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB(A)；

Li—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

利用模式，可模拟预测在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间主要噪声源随距离

的衰减变化情况，具体结果详见下表 4.1-3。

表 4.1-3 各种施工机械在不同距离的噪声预测值

设备距离 (m)	5 (m)	10 (m)	20 (m)	40 (m)	50 (m)	100 (m)
轮式装载机	95	89	83	77	75	69
平地机	90	84	78	72	70	64
推土机	88	82	76	70	68	62
轮胎式液压挖掘机	90	84	78	72	70	64
冲击式钻井机	110	104	98	92	90	84
振动式压路机	90	84	78	72	70	64
双轮双振压路机	90	84	78	72	70	64
三轮压路机	90	84	78	72	70	64
轮胎压路机	90	84	78	72	70	64
摊铺机 (英国)	88	82	76	70	68	62
重型运输车	90	84	78	72	70	64

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 4.1-4。

表 4.1-4 路基施工阶段不同距离的噪声预测值

设备	距离 (m)	5	10	20	40	80	160
冲击式钻井机		95	89	83	77	71	65
轮式装载机		90	84	78	72	70	64
平地机		110	104	98	92	90	84
同时发声		110	104	98	92	90	84

路面施工阶段假重型运输车、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 4.1-5。

表 4.1-5 路面施工阶段不同距离的噪声预测值

设备	距离 (m)	5	10	20	40	80	160
摊铺机		88	82	76	70	64	58
振动式压路机		90	84	78	72	70	64
重型运输车		90	84	78	72	70	64
同时发声		94	88	82	76	74	68

为了确保项目施工过程中噪声能够稳定达标排放，项目施工应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 月 12 月 24 日发布）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定。建议采取如下措施来进一步减轻噪声对周边敏感点的影响：

(1) 建设单位应对施工场地进行合理规划，统一布局，制定合理的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

(2) 合理安排施工时间，禁止高噪声设备在休息时间（中午 12 时至 14 时，夜间 22 时至次日 7 时）作业。如因连续作业确需在夜间施工的，应在开工前报当地相关部门批准，并公告附近居民，以便取得谅解，并尽可能集中时间缩短施工期。

(3) 靠近敏感点施工段必须使用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备，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，从根本上降低源强。经调查分析，选低噪型运载车在行驶过程中的噪声声级比同类水平其它车辆降低 10~15dB(A)，不同型号摊铺机噪声声级可相差 5dB(A)。同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，更好地降低噪声影响。

(4) 合理安排高噪声设备的使用时间，同时要合理地选择设备放置的位置，产生噪声的设备尽可能安装在远离居民住宅的位置，同时注意使用自然条件减噪，以把施工期的噪声影响减至最低。施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔钢管等。对个别施工影响较严重的施工场地，做好施工围蔽，以减少噪声的影响，建议使用砖墙围蔽。

(5) 减少施工交通噪声。由于施工期间交通运输对环境影响较大，应尽量减少夜间运输量，避免不必要的环境影响，同时限制大型载重车的车速，在进入施工路时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。

(6) 在敏感路段施工时设置不低于 2.5m 高的隔声屏障，以减少施工对周边居民日常生活的影响，还可以降低施工粉尘对周边环境的影响。

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

(8) 加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效噪声污染防治措施。

6.1.4 施工期固体废物环保措施

本项目施工期间建筑工地会产生一定量的余泥渣土、建筑垃圾等。如不妥善处理这些建筑

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，沿途撒漏泥土，就会污染街道和道路，影响市容和交通。为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，必须采取如下措施：

(1) 施工单位严格执行《广州市建筑废弃物管理条例》（2020年修正），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。

(3) 施工期间有部分施工建筑垃圾如废砖、废钢铁、碎玻璃等。建筑垃圾应分类收集，集中处理，对钢筋、钢板等建筑边角料尽可能回收利用。

(4) 遵守有关的城市市容和环境卫生管理规定，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

(5) 施工期应尽量集中并避开暴雨期。

只要加强管理，采取切实可行的措施，本项目施工期间产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

本项目用地包括耕地、园地、林地、其他农用地、建设用地、未利用地，不涉及到基本农田。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。项目道路施工对植被、野生动物、水生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) 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施工完成后，施工弃渣应及时、妥善、彻底清理以恢复河道，不得影响两岸堤防的安全，完工后对工程区域附近河床要进行清理，以免对行洪产生不利影响。

⑨主体工程所有绿化措施在设计时要合理加大种植密度，选择适龄壮苗，树，草种宜选用耐贫瘠，生长快，根系发达的各类水土保持树草种。绿化工程必须与主体工程同步实施，同步完工，做到主体工程完工通车之日也是绿化完成之时，同时重视边坡的绿化、美观和统一。

综上所述，本项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位遵守国家 and 地方环境保护等有关法律法规及各种要求，加强施工管理、文明施工，并采取适当的防治措施，使污染物对环境的影响降到最低限度，则该项目的施工期对周围环境不会造成太大的影响。

6.1.6 施工期交通组织方案（疏解方案）

施工流程：交通引流→设置装配式双面夹心围板→划分施工区和交通区域→道路施工等→绿化等施工完毕后恢复路面交通。

具体方法：设置施工警告标志，在施工作业范围内装配式双面夹心围板，将施工区与交通车道分开，施工路段安排专职交通协管员现场指挥疏导交通，再进行道路及地下管线施工；待交通工程、路灯、绿化、等所有附属专业施工完成后，恢复路面交通。围蔽工作面设置相应的引导标志牌，提示车辆减速通过；在施工段的周边路段，设置外围引导标志，提示车辆绕行及

减速慢行。施工路段安排专职交通协管员现场指挥疏导交通。施工项目经理部设立“交通维护组”，派设2名专职人员全面负责工程施工段交通保障。施工项目部定期组织管理人员、施工人员进行交通安全学习，增强每个人自觉维护交通秩序的意识。

施工期间要保证车辆通行，施工期间要切实做好交通疏导工作，以减少道路开挖面积及对原状交通的影响，降低因施工带来安全隐患的压力。在管道开挖的同时，一定做好管沟的巩固措施，同时在施工范围安排足够的交通协管人员，负责维持临时的交通。并在范围内的车行道采用反光锥分隔。围蔽护栏的迎车面设置施工警告标志交通警示标志，夜间设置警示红灯。

施工期间交通疏导分外围交通疏导和施工区域的交通疏导两部分：

1、外围交通疏导

本工程的外围交通疏导设计，首先在施工区域外围路网的每一条主要的地面道路等合适位置设置前置式施工引导标志，从外围引导过境车辆绕行其他道路行驶，从交通流量方面减轻施工路段的压力，并在施工路段设置限速标志及慢行标志提醒司机。

各相交道路的交叉口应错开施工，本区域内支路网较密，路网替代性高，单一路段中断交通对整个交通影响较小，交叉口施工时引导车辆通过没有施工的道路绕行解决，从而减轻施工路段的压力。

2、施工区域的交通疏导

在进行道路施工时，分两阶段进行：

第一阶段：因各相交道路均为单向两车道或单车道+紧急停车带的形式，因此采用半幅施工的方式错开进行施工，首先围避单侧的车行道及人行道进行施工，施工完一侧后在进行另外一侧车行道及人行道进行施工，施工时采用装配式双面夹心围板全封闭施工，施工期间保证车行道正常通行。施工的同时，可在交通量不繁忙的夜晚对车行道进行病害处理。

第二阶段：完全封闭交通，车辆采取绕行的方式，对车行道进行全幅沥青路面摊铺。

摊铺尽量选择在夜晚，预估一个晚上即可完成一条道路的沥青摊铺施工。

施工期间除进行沥青摊铺时以外，均不影响交叉口车辆通行，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20公里/小时标志及限速地面标记;提示司机安全、有序地通过施工路段。施工完毕后恢复设计路面交通。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 运营期水环境防治措施

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，从而减少对水环境的影响。所以本项目排放的路面径流对水环境影响不大。

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十一条 “三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。”项目前方的初溪大桥下方即为饮用水源保护区，因此建议相关管理部门加强对通行车辆的管理。

6.2.2 运营期大气环境保护措施

本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、管理措施及规划建设控制要求

（1）加强交通管理，严格执行限速、超载等交通规则，并设置标识牌，提醒司机注意通行安全的同时，降低行驶车速，进而降低通行车辆的辐射声级强度；在通过本路段设置禁鸣标

志，并尽量采用先进的路面材料以降低噪声影响。

(2) 加强对道路环境的管理，定期养护路面，保证拟建道路的良好路况，以减少交通噪声的影响。

(3) 靠近环境敏感点路段路旁尽量种植灌木、树林带，采用树木、草地、灌木立体结构种植，适当减少交通噪声的影响。

(4) 当地政府部门应根据项目沿线的土地利用规划及国家环境保护部文件《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发[2010]7号）的有关要求，控制道路沿线建设功能及建筑物退让线。建议地方规划部门在制定和审批本项目沿线城镇建设规划时，对道路附近建设住宅等加以限制，在4a类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。

(5) 项目批准建设后路基两侧影响范围内若新规划建设噪声敏感建筑，建筑设计单位应依据《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，并注意建筑物功能的合理布局，以使室内声环境质量符合规范要求，并防止受交通噪声的影响。由此带来的房屋建筑隔声措施以及环境污染防治环保投资应由建筑开发商承担。

2、敏感点噪声防护措施

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。本项目道路评价范围为道路中心线外两侧 200m，评价范围内的敏感点为增城区初溪拦河坝管理所。

根据现场勘查，主要受本项目路段交通噪声影响的敏感点为增城区初溪拦河坝管理所。增城区初溪拦河坝管理所现状窗户主要为隔声性能较好的平开式玻璃窗，窗户隔声量可达 25dB(A)。在现有窗户的隔声情况下，敏感点昼间和夜间室内噪声能达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应噪声限值要求。

根据本项目声环境影响预测评价结果，本项目运营近、中、远期传至沿线城区初溪拦河坝管理所夜间的交通造成出现了不同程度的超标，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, 其中起居室室内(关窗)昼夜噪声控制在 ≤ 45 分贝, 卧室室内(关窗)噪声控制在昼间 ≤ 45 dB、夜间 ≤ 35 dB。

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、弯曲线型、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
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。

根据现场勘查，增城区初溪拦河坝管理所现状窗户主要为隔声性能较好的平开式玻璃窗情况下，项目运营近、中、远期交通噪声对增城区初溪拦河坝管理所夜间室内噪声能达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应噪声限值要求。交通噪声对敏感点室内声环境影响结果具体如下。

表 6.2-2 本项目敏感点已安装推拉玻璃窗、平开式玻璃窗或隔声窗达标情况一览表（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)		执行标准 dB(A)		采取的措施	中期达标情况 dB (A)				执行标准 dB (A)	
						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
初溪管理所 1#正面	4a 类	6 层，面向道路一侧	1F	60.8	53.7	达标	达标	70	55	根据现场勘查，初溪管理所目前已安装的窗户大致均为隔声性能较好的平开式玻璃窗，平开窗总体隔声量为 30~35 dB，保守取窗户隔声量 25dB (A)	35.8	达标	28.7	达标	45	35
			2F	62.8	56.2	达标	1.2	70	55		37.8	达标	31.2	达标	45	35
			3F	63.2	56.7	达标	1.7	70	55		38.2	达标	31.7	达标	45	35
			4F	63.0	56.4	达标	1.4	70	55		38.0	达标	31.4	达标	45	35
			5F	62.8	56.1	达标	1.1	70	55		37.8	达标	31.1	达标	45	35
			6F	62.5	55.8	达标	0.8	70	55		37.5	达标	30.8	达标	45	35
			7F	62.2	55.5	达标	0.5	70	55		37.2	达标	30.5	达标	45	35
初溪管理所 2#正面	2 类	6 层，面向道路一侧	1F	57.5	48.3	达标	达标	60	50	根据现场勘查，初溪管理所目前已安装的窗户大致均为隔声性能较好的平开式玻璃窗，平开窗总体隔声量为 30~35 dB，保守取窗户隔声量 25dB (A)	32.5	达标	23.3	达标	45	35
			2F	58.1	49.4	达标	达标	60	50		33.1	达标	24.4	达标	45	35
			3F	58.7	50.6	达标	达标	60	50		33.7	达标	25.6	达标	45	35
			4F	58.9	51.0	达标	达标	60	50		33.9	达标	26.0	达标	45	35
			5F	58.8	50.8	达标	达标	60	50		33.8	达标	25.8	达标	45	35
			6F	58.8	50.7	达标	达标	60	50		33.8	达标	25.7	达标	45	35
			7F	58.8	50.7	达标	达标	60	50		33.8	达标	25.7	达标	45	35
初溪管理所 1#侧面实体墙	4a 类	6 层，面向道路一侧	1F	67.2	61.1	达标	6.1	70	55	根据现场勘查，初溪管理所侧面为实体墙，隔声量为 30~35 dB，保守取窗户隔声量 30dB (A)	37.2	达标	31.1	达标	45	35
			2F	69.4	63.4	达标	8.4	70	55		39.4	达标	33.4	达标	45	35
			3F	69.4	63.4	达标	8.4	70	55		39.4	达标	33.4	达标	45	35
			4F	69.1	63.1	达标	8.1	70	55		39.1	达标	33.1	达标	45	35
			5F	68.8	62.7	达标	7.7	70	55		38.8	达标	32.7	达标	45	35
			6F	68.4	62.3	达标	7.3	70	55		38.4	达标	32.3	达标	45	35
			7F	68.0	61.9	达标	6.9	70	55		38.0	达标	31.9	达标	45	35

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)		执行标准 dB(A)		采取的措施	中期达标情况 dB (A)				执行标准 dB (A)	
						室外					室内		室内			
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间		
初溪管理所 2#侧面实体墙	4a 类	6 层，面向道路一侧	1F	61.6	54.8	达标	达标	70	55	根据现场勘查，初溪管理所侧面为实体墙，隔声量为 30~35 dB，保守取窗户隔声量 30dB (A)	31.6	达标	24.8	达标	45	35
			2F	63.6	57.1	达标	2.1	70	55		33.6	达标	27.1	达标	45	35
			3F	64.3	57.9	达标	2.9	70	55		34.3	达标	27.9	达标	45	35
			4F	64.1	57.7	达标	2.7	70	55		34.1	达标	27.7	达标	45	35
			5F	63.9	57.5	达标	2.5	70	55		33.9	达标	27.5	达标	45	35
			6F	63.6	57.1	达标	2.1	70	55		33.6	达标	27.1	达标	45	35
			7F	63.4	56.9	达标	1.9	70	55		33.4	达标	26.9	达标	45	35

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）；建议应尽量保留原有建筑外窗。②旧式房屋现有推拉式铝合窗，隔声量在20 dB（A）左右。③增城区初溪拦河坝管理所现有建筑现有平开式玻璃窗，窗户隔声量可达25dB（A），经现有窗户隔声后室内可达标。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。

根据上表环评预测结果，项目评价范围内敏感点室外超标的有：初溪管理所 1#正面、初溪管理所 1#侧面实体墙、初溪管理所 2#侧面实体墙夜间。经敏感点现有窗户隔声量的降噪措施下，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《报告表》（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。

4、达标分析

初溪管理所 1#正面、初溪管理所 2#正面面向增江一侧窗户已安装的窗户均为隔声性能较好的平开式玻璃窗，通过窗户隔声后初溪管理所 1#正面、初溪管理所 2#正面昼间和夜间室内噪声可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）室内噪声限值要求，满足其使用功能的要求。

初溪管理所 1#侧面实体墙、初溪管理所 2#侧面实体墙一侧室内噪声可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）室内噪声限值要求，满足其使用功能的要求。

虽然本报告对各个敏感点和噪声源提出了针对性的噪声污染防治措施，经采取上述措施后，本项目交通噪声不会对敏感点室内声环境质量造成明显影响。但由于噪声预测模式是在统计情况下建立的，实际应用与交通量预测、车速分布、车型比例等均有很大的关联，道路噪声对周边声环境的影响受诸多因素影响的，特别是因线位调整而导则环境保护目标距离的改变非常普遍，故环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测误差也是不可避免的。因此，建议公路 4a 类范围内不宜建设集中居民区、医院、学校等声环境保护目标。在噪声防护距离范围内，可规划建设仓储、工业等其它建筑。对于已建成的村庄应通过已安装的玻璃窗降噪措施减轻对现有环境保护目标的影响。建议规划噪声敏感建筑的建设过程中，建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费，对验收监测或近期跟踪监测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。

只要建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资落实，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，可降低路面上行驶机动车产生的噪声对周边环境的影响。

5、营运期噪声防治措施可行性分析

本项目环保投资622万元，只占本项目总投资额8.8%左右，因此经济上是可行的。通过以上减噪措施，本项目敏感点增城区初溪管理所现状窗户已安装隔声性能较好的平开式玻璃窗，可满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）要求，满足其使用功能的要求。各措施技术上完善、可行，并且可根据经济的发展、合理安排资金，保证资金得到最完善的利用。因此本环评建议的措施在技术和经济上是可行的。

6.2.4 运营期固体废物防治措施

通过制定和宣传法规，禁止司机、乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

6.2.5 运营期生态环境保护措施

(1) 按公路绿化设计的要求，完成拟建公路边坡及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。

(2) 公路施工期临时用地，待施工完毕后应及时绿化、恢复植被或覆盖良土，退地还耕。

(3) 加强对绿化植被生长初期管护工作，确保其成活率，缩短绿化植被恢复时间，尽快对施工导致的评价区植被生物量损失进行补偿；同时，注意正常对绿化区，植被生长情况踏查，防止外来植被物种侵入的发生。

(4) 在运营期应对外来入侵物种分布动态进行监控。对于进入公路占地范围内的外来入侵物种予以清除。

(5) 项目建成营运后，对景观环境的影响表现为公路自身与周围的景观环境之间形成冲突。路建成建后，对路基的边坡做好绿化措施，以遮掩拟建项目本身，减小对景观环境的影响。

6.2.6 运营期环境风险防范措施

本项目建成后可能产生的环境风险主要是火灾爆炸、危险品运输泄漏引发的环境事故，虽然这些事故的发生概率较低，但一旦发生，柴油汽油、危险品有可能泄漏到项目附近的水体，会对水质造成污染，另外还会对发生事故地点周围的环境造成一定程度的危害。因此必须采取一系列事故防范措施来避免这类事故的发生或尽量降低这类事故的发生概率。

6.2.6.1 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我国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。

在严格采取一系列事故防范措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过防范措施，将风险控制在可接受的范围内，不会对人体、水体及土壤等造成明显危害。

6.2.6.2 加强事故防范措施、完善事故废水收集及泄漏处置措施

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。如果泄露物有毒，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。

6.2.6.3 加强火灾风险防范及应急措施

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，消除安全隐患后交由有资质单位处理。

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。

6.2.7 海绵城市建设设计指引

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物质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》(CJJ1-2019)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。

为控制城市道路径流及污染，项目应采取以下措施：

(1) 透水人行道铺装

透水人行道既要满足通行承载强度要求，也要具有相当渗透性。因此，结构上采用多层设计，材料选择多孔坚硬材料。从结构设计布置了面层、找平层、基层和垫层。透水砖作为面层；粗砂作为找平层；透水混凝土作为基层，基层和找平层间布设透水土工布防止粗砂流失，级配碎石作为垫层。路面透水性能应满足 1h 降雨 45mm 条件下，表面不产生径流。

(2) 下沉式绿化带

把以往的雨水口改为溢流口，其间设置挡水墙，并调整位置至分隔带中，同时路缘石上开孔，加大该处路面横坡，加快汇流速度和增加集雨量，超量雨水可通过溢流口排入市政排水系统。采用绿带内设置溢流式雨水井，并在其上部设置截污栏，拦截雨水中的漂浮物，起到净化雨水的作用，截污栏需要定期清理。

(3) 生物滞留带

生物滞留带保留既有雨水口，将雨水引入滞留带内的渗井及渗透管内，排放系统设置应符合下列要求：①设施的末端设置检查井和排水管，排水管连接到雨水排水管网；②渗透管的管

径和敷设坡度应满足地面雨水排放流量的要求，且渗透管直径不小于 200mm；③检查井出水管口的标高应高于进水管口标高，确保上游管沟的有效蓄水；④道路径流雨水可通过路缘石豁口进入浅沟沟底表面的土壤厚度不应小于 100mm，渗透系数不应小于 $1 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ；⑤设施临近路基处应进行防渗处理，以防止路基失稳。应用于道路绿化带时，在纵坡大于 1%道路旁的绿化带宜设置挡水堰/坎，以减缓流速并增加渗透量；⑥生物滞留设施内设置的溢流设施，其顶部宜低于汇水面 10cm，可采用竖管、盖蓖溢流等形式。

（4）雨水弃流

初期雨水对地表冲刷，挟带着大量污染物质，所以初期雨水污染程度比较严重，处理成本相对较高，从经济角度综合考虑，把这部分初期雨水作放弃处理。通过弃流装置将第一部分需要弃流的雨水排出，雨水先流入弃流装置，经过透水混凝土排出。但由于透水混凝土的透水系数比较小，即透水量比较小，所以，装置中的水面会渐渐上升，浮球始终飘在水面上的，浮球会沿着一定的方向上浮，到一定程度后（此时弃流结束）将装置上进水口堵住。此后的雨水将流入检查井，进而向出水口流去。

7 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

本项目环境保护投资见表 7.1-1，项目环保投资 622 万元，占项目总投资 7072.22 万元的 8.8%，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	50
	废气污染控制	施工期设置围挡、维护设备等	25
	噪声污染控制	设置围挡、移动式隔声屏障等	20
	固体废物处理	建筑垃圾、余泥渣土清运处理	35
	水土流失控制	场地复绿、雨季防护措施等	20
	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	70
施工期环保投资小计			220
营运期	水处理	雨水管网、污水管网等	150
	噪声污染控制	加强绿化、加强管理、限速	32
	绿化景观工程	绿化系统	200
	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	20
营运期环保投资小计			402
合计			622

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 CO₂ 放出 0.9 吨的 O₂，一个体重 75 公斤的成年人每天放出 0.9 公斤 CO₂ 吸收 0.75 公斤 O₂，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许多的研究测试数据，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 7.2-1。

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
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	分
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。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理和监督

8.1.1 环境管理目标

通过制定系统科学的环境管理计划，使拟建项目的建设和运营符合国家经济建设和环境同步设计、同步施工和同步运营的“三同时”基本指导思想，为环境保护措施得以有计划的落实，地方生态环境部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，力图将拟建项目对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使公路建设的经济效益和环境效益得到协调、持续和稳定的发展。

8.1.2 环境管理计划

施工期和营运期环境管理与监控计划见表 8.1-1 和表 8.1-2。

表 8.1-1 施工期环境管理与监控计划

环境要素	环境保护措施与对策	执行单位	管理单位	监督单位
生态环境	1、做好表土剥离、保护与利用工作； 2、水土保持措施的落实：排水、沉淀，占用农田等实施； 3、临时工程占地在工程完工后要尽快复垦利用和恢复林、草植被； 4、临时设施，不得设置于河流两侧 100m 范围内； 5、注意保护野生动植物； 6、其它生态环境保护措施。	承包商	广州市增城区石滩镇人民政府	广州市生态环境局、广州市生态环境局增城分局
水环境	1、是否在施工中采取相应的防护措施； 2、临时施工用地禁止设置在敏感水域范围内； 3、施工废渣是否沿江河两侧任意堆放。	承包商		
大气环境	1、加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行。 2、加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间。 3、加强运输管理，保证汽车安全、文明、中速行驶。 4、科学选择运输路线，运输道路应定时洒水，每天至少两次 5、运送散装含尘物料的车辆，要用蓬布苫盖，以防物料飞扬。 6、沥青铺设时应注意风向，尽量避开下风向存在较近环境敏感点的时段，加强防护措施。 7、筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在 100m 以上，遇恶劣天气加蓬覆盖。	承包商		
声环境	1、施工机构、料场、材料制备场地应远离环境保护目标。 2、合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间。 3、施工中注意选用效率高、噪声低的机械设备，并注意维修养护和正	承包商		

环境要素	环境保护措施与对策	执行单位	管理单位	监督单位
	确使用。 4、打桩机、推土机、铲平机、挖土机等强噪声源设备的操作人员应配备耳塞，加强防护。 5、对附近建筑物设置防振措施或给予合理补偿，对特殊目标加以防护。 6、选择主要运输道路应尽可能远离村镇、学校和医院等敏感点。 7、地方道路交通高峰时间停止或减少施工运输车辆运行。			

表 8.1-2 营运期环境管理与监控计划

环境要素	环境保护措施与对策	执行单位	管理单位	监督单位
生态环境	1、公路的绿化工程。	承包商、广州市增城区石滩镇人民政府	广州市增城区石滩镇人民政府	广州市生态环境局、广州市生态环境局增城分局
大气环境	1、严格执行国家制定的尾气排放标准，对路线上机动车辆尾气进行监测，超标车辆禁止上路。 2、加强公路两侧绿化。 3、加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车现象发生。			
声环境	1、结合广东省有关规定，在公路两侧利用沟渠及闲散空地绿化。 2、声环境敏感地区（如大片居民区）的路段，对于路基的处理采取加强措施，保证在道路营运期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等而增加车辆行驶噪声。对通过该地区的路段，要有禁止鸣喇叭等限制噪声的规定。 3、根据对项目沿线环境敏感点的位置、规模的调查结果，结合公路噪声对其影响的程度、范围及其敏感程度和保护要求依据营运期噪声预测结果，执行拟建公路沿线敏感点噪声污染防治措施。			

8.2 环境监理

8.2.1 环境监理目的

对本项目实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

8.2.2 环境监理范围

工程所在区域与工程影响区域，包括施工现场（陆域）、辅助设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏区域。

8.2.3 环境监理内容

按照建设项目环境保护法律法规及项目招标文件的一般要求，环境监理具体工作内容有：

- (1) 审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；
- (2) 协助建设单位组织工程施工和管理人员的环境保护培训；
- (3) 审核工程合同中有关环境保护的条款；
- (4) 对施工过程中保护陆生生态、水生生态，及水、声、气环境，减少工程环境影响的措施以及环境保护工程监理，按照标准进行阶段验收；
- (5) 记录工程施工环境影响情况，环境保护措施的效果，环境保护工程建设情况；
- (6) 及时反映有关环境保护措施和施工中出现的意外问题，提出解决建议；
- (7) 负责工程环境监理工作计划和总结。

8.2.4 环境监理工作框架

(1) 建立健全完善的环境监理保障组织体系

环境监理工作具备双重性，从其相对独立性而言，必须设置专职的机构和配备专业素质较高的专职人员。建议本项目环境监理工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中有专职环保人员，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。本项目的环境保护工作和环境监理工作必须接受广州市生态环境局和广州市生态环境局增城分局的监督。

(2) 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告书制定的环境监测和环境监理计划，制定《环境保护管理办法》及《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

(3) 建立完善的环境监理工作制度

主要的工作制度有：

①工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况，环境题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等。

②报告制度。这是沟通上下内外的重要渠道和传递信息的方法，包括环境监理工程师的“月报”，工程师的“季度报告”和“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。

③文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认。当工况紧急时先行口头通知，事后仍需以书面文件递交确认。

④环境例会制度。每月召开一次环境保护会议，回顾总结一个月来的环境保护工作情况。

召集工程承包商、工程师、环境监理工程师等在一起商讨研究，提出存在问题及整改要求，统一思想，形成实施方案。

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监督各项环保措施的落实执行情况，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周期提供依据，为项目竣工环保验收提供依据。**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，以备各级生态环境局监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

8.3.3 环境监测计划

本次评价建议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 8.3-1。

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）	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	
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。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准	由运营单位委托	运营单位	

				同一个噪声敏感区域的测量点位应同步测量				
	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	运营单位	

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，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

本项目监督机构为广州市生态环境局。

8.4 环保竣工验收

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造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。

本项目“三同时”环保验收主要内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目“三同时”环保设施验收一览表

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》（2020 年修订）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
运营期	声环境	交通噪声	噪声	在项目建成通车前完成相关降噪措施，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。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目位于广州增城区石滩镇，处于新城大道西侧、前海人寿医院南侧。项目西起接前海人寿医院路段，东至增江防汛公路，道路全长约 408 米，按一级公路兼城市道路功能建设，设计速度为 60km/h，道路红线宽 40 米，双向 6 车道。本项目主要建设内容包括道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、绿化工程、电力工程、通信工程、海绵城市及其他附属工程。

项目已于 2023 年 7 月开工，2025 年 7 月建成通车，建设期 2 年。2026 年 1 月建成通车。本项目总投资 7072.22 万元，环保投资 622 万元，占总投资的 8.8%。

9.2 相符性分析结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号）等国家及广东省产业政策；符合《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年修订）、《广东省环境保护条例》（2019 年修正）、《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）、《森林公园管理办法》、《广东省森林公园管理条例》、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订版）、《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）等法律法规；符合《广东省主体功能区规划》、《广州市城市环境总体规划》（2014-2030）等相关环保政策。

9.3 环境质量现状评价结论

9.3.1 环境空气

根据广州市生态环境局官网公布的 2023 年广州市环境质量状况，增城区 2022 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 CO 24 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。

9.3.2 水环境

根据广州市生态环境局公布的东江北干流水源水质状况，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。根据广州市生态环境局公布的增江河 4 个监测断面（麒麟咀、化肥厂、陆村、九龙潭）水质状况达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

9.3.3 声环境

根据声环境现状监测结果（见表 4.2-6）可知，本项目道路起点、终点及沿线声环境敏感点均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准（2、4a 类）。

9.3.4 生态环境

本项目用地为耕地、园地、林地、其他农用地、建设用地、未利用地，不涉及到基本农田，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，受人类活动的影响，项目所在地整体生态环境一般。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 施工期环境影响评价结论

9.4.1.1 施工期环境空气环境影响评价结论

(1) 施工扬尘、尾气

本项目在施工过程中，加强路面洒水抑尘，同时将水泥等散装材料堆存场所设置在距环境敏感点较远的地方，并且用苫布覆盖，尽量将起尘量降到最低，从而减少其对周围环境空气质量的影响，颗粒物的排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，对环境空气影响较小。

(2) 沥青烟气

本项目采用商品沥青，不在现场熬炼、搅拌沥青，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；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。

9.4.1.2 施工期水环境影响评价结论

据工程特点，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，本项目施工过程中产生的废水不会对周边环境产生明显影响。

9.4.1.3 施工期声环境影响评价结论

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，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。

9.4.1.4 施工期固体废物环境影响评价结论

项目施工期产生的固体废物主要为余泥、渣土、建筑垃圾等，经严格按照《广州市建筑废弃物管理条例》（2020 年修订）对余泥渣土及建筑垃圾进行清运后，施工期固体废物不会对周边环境产生明显的不良影响。

9.4.1.5 施工期生态环境影响评价结论

本项目用地为耕地、园地、林地、其他农用地、建设用地、未利用地，不涉及到基本农田。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，种植隔离林带或播设草皮，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。

9.4.2 营运期环境影响评价结论

9.4.2.1 营运期环境空气影响评价结论

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。

9.4.2.4 营运期生态环境影响评价结论

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。

9.4.2.5 营运期固体废物环境影响评价结论

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。

9.4.2.6 营运期运营期环境风险评价结论

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。

9.4.2.2 营运期地表水环境影响评价结论

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。

9.4.2.3 营运期声环境影响评价结论

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，本项目沿线敏感点增城区初溪拦河坝管理所夜间室外噪声均出现不同程度超标，根据现场勘查，增城区初溪拦河坝管理所现状窗户主要为隔声性能较好的平开式玻璃窗在现有窗户的隔声情况下，项目运营近、中、远期昼间和夜间传至增城区初溪拦河坝管理所室内噪声能达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）敏感建筑室内允许噪声级，项目沿线敏感点声环境影响通过防治措施得到有效控制。

9.5 环境管理与环境影响经济损益分析结论

通过环境主管部门、建设单位和施工单位的环境管理，以及监理单位的工程环境监理，将国家有关的资源环境保护法律法规、环境质量法规、建设项目环境影响评价报告书等要求贯彻

落实到工程的设计和施工管理工作中。

环保投资比例合理，可以实现社会效益、经济效益及环境效益三效益的统一和谐发展。

9.6 公众参与

2023 年 12 月 20 日，广州市增城区石滩镇人民政府根据国家有关环保法律、法规，委托广东景源环保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。

建设单位于 2024 年 1 月 2 日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（http://www.zc.gov.cn/zx/tzgg/stz/content/post_9422142.html）上首次公开环境影响评价信息情况。公示时间为环境影响报告书征求意见稿编制过程中。

本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，于 2024 年 3 月 22 日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（http://www.zc.gov.cn/zx/tzgg/stz/content/post_9555598.html）公开《增城区外环线（磨头岭至初溪大桥西侧）改造工程环境影响报告书（征求意见稿）》和公众意见表的网络连接。2024 年 4 月 9 日、2024 年 4 月 16 日在《增城日报》刊登了报纸公示；2024 年 4 月 16 日~2024 年 4 月 29 日在周边敏感点进行现场张贴公告，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。2024 年 8 月 6 日，建设单位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增城经济技术开发区管委会网站上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/gk/ggzypzly/gcjsxmzbtb/content/post_9822645.html。

本项目在首次公开环境影响评价信息及报批前公示期间未收到公众关于本项目的反馈意见，具体情况详见本项目公参说明。

9.7 综合结论

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 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。

项目建设会对区域内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、对道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。