

项目编号: 2njktj

增城火车站片区路网-纵二路、纵四路

建设工程

环境影响报告书

建设单位 (盖章):  广州市增城区地方公路管理总站

编制单位 (盖章):  广东景源环保科技有限公司

二〇二五年十二月

建设单位责任声明

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

一、我单位对增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程环境影响报告书（项目编号：2njktj，以下简称“报告书”）承担主体责任，并对报告书内容和结论负责。

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

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

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

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

建设单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）

2025年12月30日

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91440605MA551XCA49）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广州市增城区地方公路管理总站（建设单位）的委托，主持编制了增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程环境影响影响报告书（项目编号:2njktj，以下简称“报告书”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

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

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

编制单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）：

2025年12月30日

打印编号: 1760666862000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2njktj		
建设项目名称	增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程		
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）	广州市增城区地方公路管理总站		
统一社会信用代码	12440118455404538J		
法定代表人（签章）	叶伟诚		
主要负责人（签字）	叶锦涛		
直接负责的主管人员（签字）	叶锦涛		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东竞源环保有限公司		
统一社会信用代码	91440606MA65E1XC49		
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
杨林华	201701	BH009839	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
梁妙凤	概述、总则、环境影响经济损失分析、环境管理与监测计划、附件。	BH050098	
杨林华	建设项目概况及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响评价结论。	BH009839	



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。



中华人民共和国人力资源和社会保障部
中华人民共和国环境保护部



姓名：杨林华

证件号码：430

性别：女

出生年月：1984年10月

批准日期：2017年05月21日

管理号：201





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	杨林华			证件号码	430		
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	-	202512	广州市:广东景源环保有限公司广州分公司		24	24	24
截止			2026-01-06 14:46 该参保人累计月数合计		24个月	24个月	实际缴费24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 2026-01-06 14:46



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		梁妙凤		证件号码		440					
参保险种情况											
参保起止时间			单位			参保险种					
						养老	工伤	失业			
202501		-	202512		佛山市东景源环保科技有限公司			12	12	12	
截止			2026-01-06 14:41			该参保人累计月数合计			实际缴费12个月,缓缴0个月	实际缴费12个月,缓缴0个月	实际缴费12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 2026-01-06 14:41

质量控制记录表

项目名称	增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程		
文件类型	<input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号	2njktj
编制主持人	杨林华	主要编制人员	杨林华、梁妙凤
初审（校核）意见	<div>1、核实项目委托编制的时间；</div> <div>2、核实项目是否占用耕地；</div> <div>3、补充《中华人民共和国水土保持法》是修订日期还是施行日期，补充野生动物保护法；</div> <div>4、《交通建设项目环境保护管理办法》已废止，更新《广东省固体废物污染环境防治条例》；</div> <div>5、环境空气质量标准补充TSP标准；</div> <div>6、补充评价因子</div> <div>7、核实声环境是一级评价还是二级评价，生态环境补充导则中的f条；</div> <div>8、核实图件的比例尺，核实水系图中纵四路的位置；</div> <div>9、根据新导则核实车型分类；</div> <div>10、补充敞口段的横断面图；</div> <div>11、项目路线及主要相交道路平面布置图补充隧道段起始桩号、敞口段及闭口段；</div> <div>12、补充说明采用什么噪声预测软件。</div> <div>审核人（签名）：<div></div></div> <div>2025 年 9 月 25 日</div>		
审核意见	<div>1、全文核实项目竣工时间，是否设置施工营地；</div> <div>2、补充塘头水库功能区；</div> <div>3、补充项目在广州市城市环境总体规划(2022-2035 年)中，属于什么生态格局中的位置；</div> <div>4、核实敏感点与项目道路中心线距离，与第 2 章敏感点位置关系不一致。</div> <div>审核人（签名）：<div></div></div> <div>2025 年 10 月 10 日</div>		
审定意见	<div>1、核实项目周边有无规划敏感点；</div> <div>2、植被类型图等设置一定透明度。</div> <div>审核人（签名）：<div></div></div> <div>2025 年 10 月 15 日</div>		

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	3
1.4	关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5	环境影响评价的主要结论	4
2	总则	7
2.1	编制依据	7
2.2	功能区划及执行标准	11
2.3	评价工作等级及评价范围	29
2.4	环境保护目标	33
3	建设项目概况及工程分析	48
3.1	项目概况	48
3.2	工程分析	67
3.3	污染源源强核算	79
3.4	与相关规划和政策的符合性分析	92
4	环境现状调查与评价	106
4.1	自然环境现状调查与评价	106
4.2	环境质量现状调查与评价	109
4.3	区域污染源调查	121
5	环境影响预测与评价	124
5.1	施工期环境影响分析	124
5.2	运营期环境影响分析	140
6	环境保护措施及其可行性论证	166
6.1	施工期环境保护措施	166
6.2	运营期环境保护措施	177
7	环境影响经济损益分析	188
7.1	环境保护投资	188

7.2	环境影响损益分析	188
7.3	经济与社会效益分析	189
8	环境管理与监测计划	190
8.1	环境保护管理	190
8.2	环境监测计划	197
8.3	环境保护“三同时”验收内容	199
9	环境影响评价结论	202
9.1	项目概况	202
9.2	环境质量现状	202
9.3	主要环境影响及环境保护措施	203
9.4	公众意见采纳情况	206
9.5	综合结论	207
9.6	建议	207

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 用地复函

附件 5 项目代码回执

附件 6 项目监测报告

1 概述

1.1 项目由来

广州是全国三大综合交通枢纽之一，是中长期铁路网规划八纵八横高速铁路网中的重要枢纽。中共广州市委十届九次全会中提出广州要建设网络型枢纽城市，以建设互联互通的国际综合交通枢纽为目标，规划了 10 个铁路客运枢纽，增城火车站为二级客运枢纽，即为片区发展的交通集散中心，能辐射广州附近城市、珠江三角洲地区及广东省乃至部分邻近省份，主要承担中短途对外出行，辅以承担城市出行换乘需求，周边拥有较充足的用地，交通方式常以铁路、城际轨道或汽车客运为主，通常还配备城市轨道交通、常规公交、出租车、小汽车等换乘方式。规划提出将增城建设成为广州东部交通枢纽中心，建设增城火车站、广州东部交通枢纽与增城广场交通枢纽等三大区域性交通枢纽，借助广州火车站改造期间功能过渡的契机，重点推进东部交通枢纽、增城火车站的建设，将增城现状客运站调整至增城火车站旁，作为联系珠三角东岸城市的重要客运枢纽。

增城站可以将在“一核三区”与广州中心区之间，大力发展“大交通”，依托地铁 16 号线（2015-2025 年建设）、广惠汕城际轨道，将增城火车站建设成辐射粤东、服务穗东的广州东部客运辅枢纽。增城站片区地处广州创新发展轴和先进制造发展轴之间，是增城东南部一体化的有机组成部分。在广州东进政策支持下，可主动承接中心城区生活服务和知识城的人才、技术上的外溢，发展以教育培训、后台服务（中介、咨询等）、商业配套等公共服务功能和高档居住等补充功能。

根据《广州市铁路建设控制性规划--增城火车站》的规划，广汕铁路开通，增城火车站将成为广州乃至珠三角向粤东、华东沿海辐射的“桥头堡”。广汕线是增强珠三角地区对外辐射，实现区域和谐发展的需要，是沿线地区社会经济发展和城镇布局规划引导的需要，对珠三角产业外移，促进粤东地区发展有着重要的意义和作用。

广汕高铁增城南站片区的建设将以综合交通枢纽为核心，落实片区发展所需的生活、生产性服务设施，建设成为集约、高效、辐射周边的高铁新区。增城站是广汕铁路沿线中重要站点。受广州经济辐射影响，所依托的经济腹地较强；站点所在区域依托的城市性质主要为汽车产业创意研发、生态宜居，在沿线城市中组合优势突出；针对于沿线站点的功能缺口，增城站拥有良好的生态本底和广州东大门区位优势，更有机会在沿线城市突围而出，成为汇聚区域生产要素的重要枢纽节点。本项目建设围绕为广汕高铁增城站，是高铁新区发展的基础，其中的路网建设将完善以站点为核心的产业空间，提

升片区价值。

由此可见，增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程符合增城区城市总体规划。增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程的建设是贯彻落实《广州市铁路建设项目控制性规划--增城火车站》目标任务的具体举措，同时是增城站的配套设施建设的需要，也是增城站通往荔城、广州、东莞、惠州等地区的重要交通要道，对铁路客运站的正常运营提供坚实的交通保障，故其实施是非常必要和迫切的。

广州市增城区地方公路管理总站拟投资 82588.28 万元，建设增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程（以下简称“本项目”），以有效疏解增城出站口客流量、完善区域内的路网结构、为铁路客运站的正常运营提供坚实的交通保障。目前本项目的可行性研究报告已取得广州市增城区发展和改革局批复（批复文号：穗增发改批[2020]249 号）。初步设计已取得广州市增城区交通运输局批复（批复文号：增交函[2024]16 号）。

1.2 项目特点及评价过程

根据项目可研报告、初步设计及建设单位提供的其他建设相关资料，本项目位于广州市增城区石滩镇（地理位置图）见图 1，项目建设内容主要为新建纵二路、纵四路。具体参数及工程内容如下：

纵二路起点（设计桩号 ZE K0+000）接站前路，终点（设计桩号 ZE K0+582.049）接站北路，路线走向为南北向。道路标准红线宽为 35 米，道路等级采用二级公路兼城市次干路标准，设计时速为 40km/h，道路全长 582.049m。主线为双向 4 车道，包含一条下穿广汕铁路隧道（隧道闭口段长 165 米，敞开段引道长 318 米，其中隧道闭口段属于铁路建设部分）。

纵四路起点（设计桩号 ZS K0+000）接站前路，终点（设计桩号 ZS K0+ 578.195）接站北路。路线走向为南北向，道路标准红线宽为 35 米，道路等级采用二级公路兼城市次干路标准，设计时速为 40km/h，道路全长 578.195m。主线为双向 4 车道，包含一条下穿广汕铁路隧道（隧道闭口段长 160 米，敞开段引道长 306 米，其中隧道闭口段属于铁路建设部分）。

本项目包括道路工程、隧道工程、给排水工程、交通工程、通信电力工程、照明工程、绿化景观工程等。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，建设单位广州市增城区地方公路管理总站于 2025 年 7 月 3 日委托广东景源环保有限公司编制《增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程环境影响报告书》。2025 年 7

月 10 日，建设单位通过网络方式在广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会网站进行了项目环评第一次公众参与信息公示。2025 年 9 月，完成了《增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程环境影响报告书（征求意见稿）》编制。2025 年 9 月 30 日~2025 年 10 月 23 日，建设单位通过网络方式在广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会网站进行了项目环评第二次征求意见稿公示；为方便当地村民了解项目信息，项目于 2025 年 10 月 10 日、2025 年 10 月 15 日在《信息时报》进行两次公示，并于 2025 年 10 月 1 日~2025 年 10 月 23 日在周边村庄、学校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。2025 年 11 月 12 日，建设单位在广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会网站上进行了环评报批前公示。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关要求：“五十二、交通运输业、管道运输业——130 等级公路（不含维护：不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目：不含改扩建四级公路）——新建 30 公里(不含)以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”项目应编制环境影响报告书，本项目纵二路、纵四路属于新建的二级公路兼城市次干路，且项目沿线涉及以居住为主要功能的环境敏感区，按分类管理名录要求，本项目应编制环境影响报告书。

1.3 评价工作程序

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

本项目环境影响评价工作程序见图 1-2。

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、振动对声环境的影响，施工废水对项目周边地表水环境的影响，施工过程会造成生态环境的影响等。上述环境影响随着施工期的结束，影响将得以消除。因此，施工期间加强管理，对周围环境的影响不大。

根据噪声预测结果，项目评价范围内的敏感点横岭村西区 1 号楼、横岭学校 1 号楼位于纵二路起点（端点）东南侧，未受到纵二路水平方向交通噪声影响；横岭村东区 1

号楼位于纵四路起点西南侧，未受到纵四路水平方向交通噪声影响，故项目建成后产生的交通噪声对横岭村西区 1 号楼、横岭村东区 1 号楼、横岭学校 1 号楼的贡献值较小，横岭村西区 1 号楼、横岭村东区 1 号楼、横岭学校 1 号楼近中远期昼间夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目建成后不会对横岭村西区 1 号楼、横岭村东区 1 号楼、横岭学校 1 号楼的声环境造成明显影响。

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，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措施后不会对项目所在区域的生态环境造成显著的影响。

项目运营期机动车尾气的影响经大气扩散后，不会对各敏感点的大气环境质量造成不良影响；运营期项目本身不产生污水、固体废物，不会给项目周边地表水环境、土壤环境带来明显不良影响。此外，项目经落实好道路管理，做好事故废水的收集等措施后，可大大降低事故发生的概率，项目的事故风险处于可接受范围。

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，本项目的建设符合国家和广东省法律法规，符合沿线城市总体规划、土地利用规划、广东省“三线一单”管理要求，项目在建设期及运营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、施工和运营阶段须落实报告书提出的各项环境保护措施，严格执行“三同时”规定，确保各项环境保护资金落实到位，特别是降噪措施须有效实施，使噪声对周围环境的影响将降至最低。在此前提下，从环境保护的角度考虑，项目的建设可行。

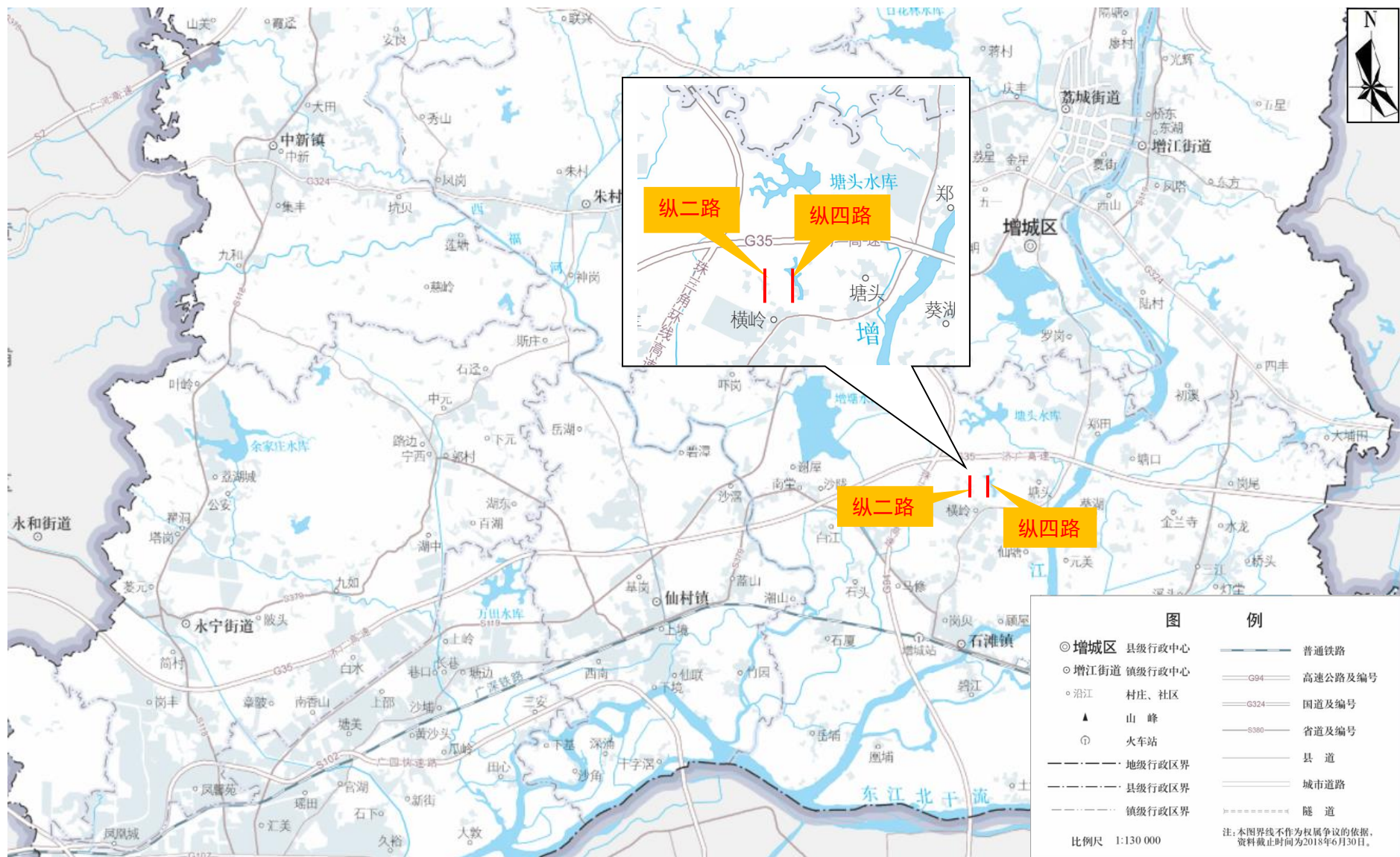


图 1-1 项目地理位置图

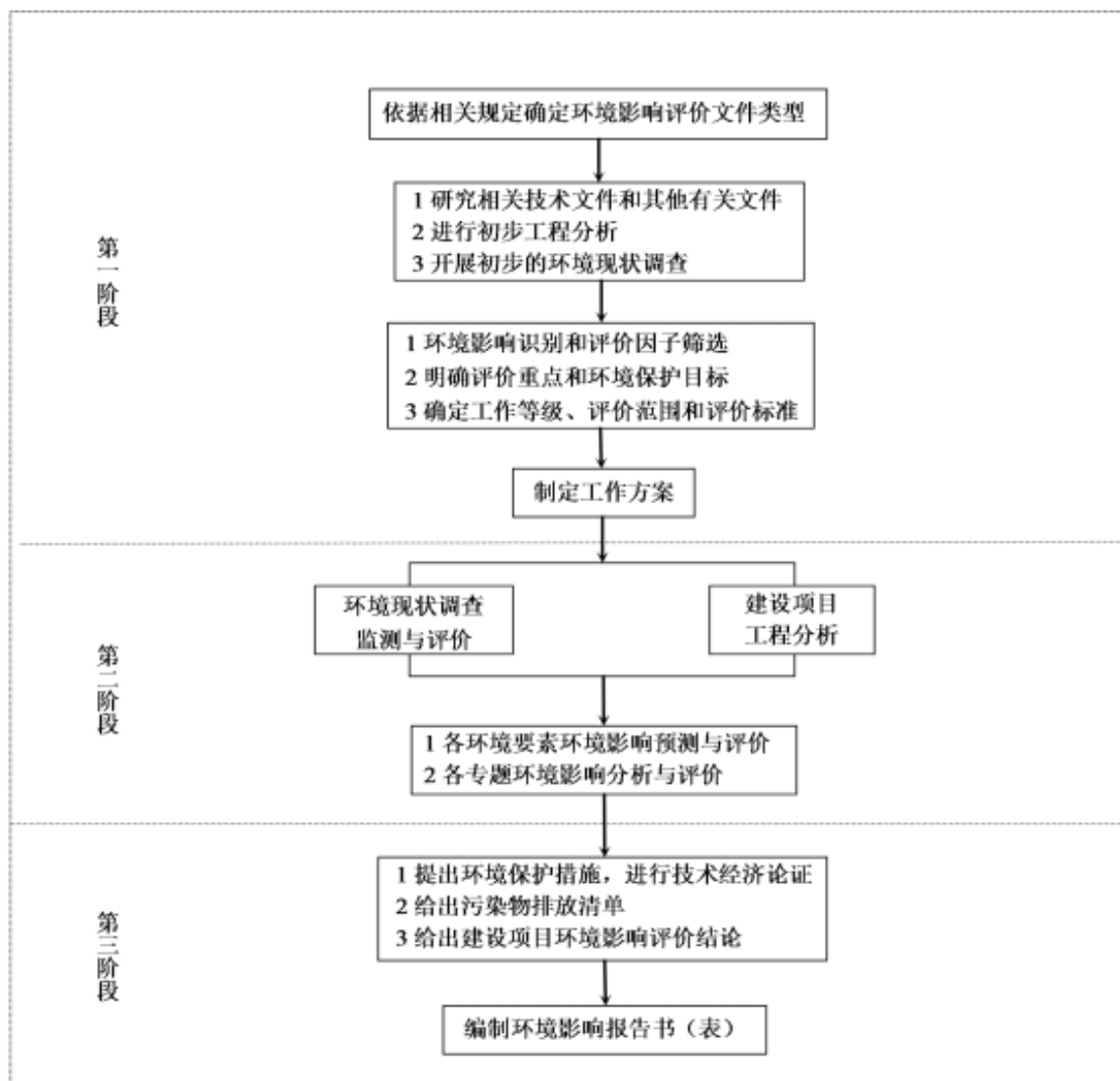


图 1-2 本项目环境影响评价工作程序示意图

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订，2018.12.29 实施）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24 发布）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 修订施行）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23 修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订）；
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（2016.7.2 修订）；
- (12) 《中华人民共和国公路法》（2017.11.4 修订）；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；
- (14) 《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修订）；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023.5.1 起施行）。

2.1.2 行政法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令 第 687 号，2017.10.7 修订）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订，2017.10.1 实施）；
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年修正）；
- (4) 《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院 687 号，2017.10.7 修订）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 版）》（生态环境部部令第 16 号，2021.1.1 实施）；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号，2018.7.16 发布，2019.1.1 实施）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（全国人民代表大会常务委员会，2011.1.8）；

(8) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办[2013]103 号)；

(9) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价标准准入的通知》(环办[2014]30 号)；

(10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号, 2012.7.3)；

(11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号, 2012.8.7)；

(12) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发[2007]184 号)；

(13) 《关于有效控制城市扬尘污染的通知》(环发[2001]56 号)；

(14) 《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)；

(15) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发[2010]144 号, 2010.12.15)；

(16) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号, 2010.1.11)；

(17) 《国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发[2007]184 号, 2007.12.1)；

(18) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》，(环发[2015]4 号, 2015.1.8)；

(19) 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》(环保部公告 2013 年第 59 号文)；

(20) 《交通运输部关于开展交通工程环境监理工作的通知》(交环发[2004]314 号)；

(21) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；

(22) 《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)；

(23) 《中国生物多样性红色名录》(2008 年编制)；

(24) 《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》(2013.9 发布)；

(25) 《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》(2015.5 发布)；

(26) 《中国生物多样性红色名录—大型真菌卷》(2018.5 发布)；

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

2.1.3 地方法规、规章与规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》(2022 年修正)；
- (2) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号)；
- (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022.11.30 修订)；
- (4) 《广东省人民政府关于广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71 号)；
- (5) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》(粤环[2021]10 号)；
- (6) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》(穗府办〔2022〕16 号)；
- (7) 《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》(增府办〔2022〕15 号)
- (8) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府[2015]131 号)；
- (9) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府[2016]145 号)；
- (10) 中华人民共和国生态环境部联合国家市场监督管理总局共同发布《关于发布国家污染物排放标准<轻型汽车污染排放限值及测量方法(中国第六阶段)>》(公告 2016 第 79 号)；
- (11) 中华人民共和国生态环境部联合国家市场监督管理总局共同发布《关于发布国家污染物排放标准<重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)>》(公告 2018 第 14 号)；
- (12) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459 号，2009 年 8 月 17 日)；
- (13) 《广东省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2016.9.29)；
- (14) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》(粤府函[2015]17 号)；

- (15) 《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83号）；
- (16) 《广州市人民政府关于增城区部分集中式饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（穗府函〔2025〕102号）；
- (17) 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120号，2012年9月14日）；
- (18) 《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）；
- (19) 《广州市声环境功能区区划》（2024年修订版）；
- (20) 《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》；
- (21) 《广州市环境空气质量功能区区划（修订）》（穗府[2013]17号）；
- (22) 《广州市建筑废弃物管理条例》（2025年修订）；
- (23) 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日）；
- (24) 《广东省野生动物保护管理条例》（2020.5.1施行）；
- (25) 《广东省重点保护陆生野生动物名录》；
- (26) 《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号文）；
- (27) 《广州市饮用水水源污染防治规定》（2020年修订）；
- (28) 《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》；
- (29) 《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (30) 《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》。

2.1.4 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (9) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453-2008)；
- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)；
- (11) 《声屏障声学设计和测量规范》(HJ/T90-2004)；
- (12) 《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)；
- (13) 《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)；
- (14) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (15) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (16) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (17) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)；
- (18) 《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2014)；
- (19) 《建设项目环境保护竣工验收技术规范 公路》(HJ552-2010)；
- (20) 《建设项目环境保护竣工验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)；
- (21) 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)；
- (22) 《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)；
- (23) 《交通噪声污染缓解工程技术规范第1部分隔声窗措施》(DB11/T 1034.1-2013)；
- (24) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)；
- (25) 《住宅项目规范》(GB 55038-2025)。

2.1.5 项目依据文件和技术资料

- (1) 《增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程可行性研究报告》(广东粤路勘察设计院有限公司)；
- (2) 《增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程初步设计报告》(中佑勘察设计有限公司)；
- (3) 建设单位提供的建设项目路线方案设计图、工程资料等。

2.2 功能区划及执行标准

2.2.1 功能区划

2.2.1.1 地表水环境功能区划

本项目位于广州市增城区石滩镇，根据现场勘察，项目不在饮用水源保护区内，项目不涉及跨越河流、湖泊和水库。

项目雨水管沿道路布置，雨水经管道或渠箱收集后就近排入附近河涌，项目雨水主要排入塘头涌，最终排入增江（增城梁屋-观海口）。隧道排水经过泵房加压排至站北路雨水管道，最终沿站北路排至增江。

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

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），东江北干流（东莞石龙-增城新塘）属于东江北干流新塘饮用、渔业用水区(东莞石龙-东莞大盛)，其水质现状为Ⅱ类，2030年水质管理目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类水质标准；增江（增城梁屋-观海口）属于东增江三江饮用、农业用水区(荔城-观海口)，其水质现状为Ⅲ类，2030年水质管理目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准。根据《广东省地表水环境功能区划》的通知：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标位最低要求，原则上与汇入干流的功能目标不能超过一个级别。”塘头涌、联和排洪渠目前无具体功能区划，由于塘头涌最终汇入增江（增城梁屋-观海口），联和排洪渠最终汇入东江北干流（东莞石龙-增城新塘），与汇入干流的功能目标不超过一个级别，故塘头涌水质目标按Ⅳ类评价，联和排洪渠水质目标按Ⅲ类评价；根据《广东省地表水环境功能区划》：水体功能为工农业渔业景观的水质目标主要为Ⅲ类。塘头水库目前无具体功能区划，由于塘头水库周边主要为农林、农田，塘头水库功能主要为为农业灌溉，故塘头水库参考工农业渔业景观的水质目标，按Ⅲ类评价。项目主要地表水环境功能区划情况见下表。地表水环境功能区划图见图 2.2-1。

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	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）	综	Ⅲ	增城区	距项目纵四路中心线东面直线最近距离约 1.72km
2	东江	塘头涌	/	Ⅳ	增城区	距项目纵四路中心线东面直线最近距离约 0.68km
3	/	塘头水库	农业灌溉、防洪	Ⅲ	增城区	距项目纵四路中心线北面直线最近距离约 1.39km

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	/	Ⅲ
2		东江北干流（东莞石龙-增城新塘）	综	Ⅱ

2.2.1.2 环境空气功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）的通知》（穗府[2025]5号），本项目所在区域属二类环境空气质量功能区。环境空气功能区划图见图2.2-2。

增城火车站片区路网—纵二路、纵四路建设工程

广东省地表水环境功能区划图
(粤府函【2011】29号)

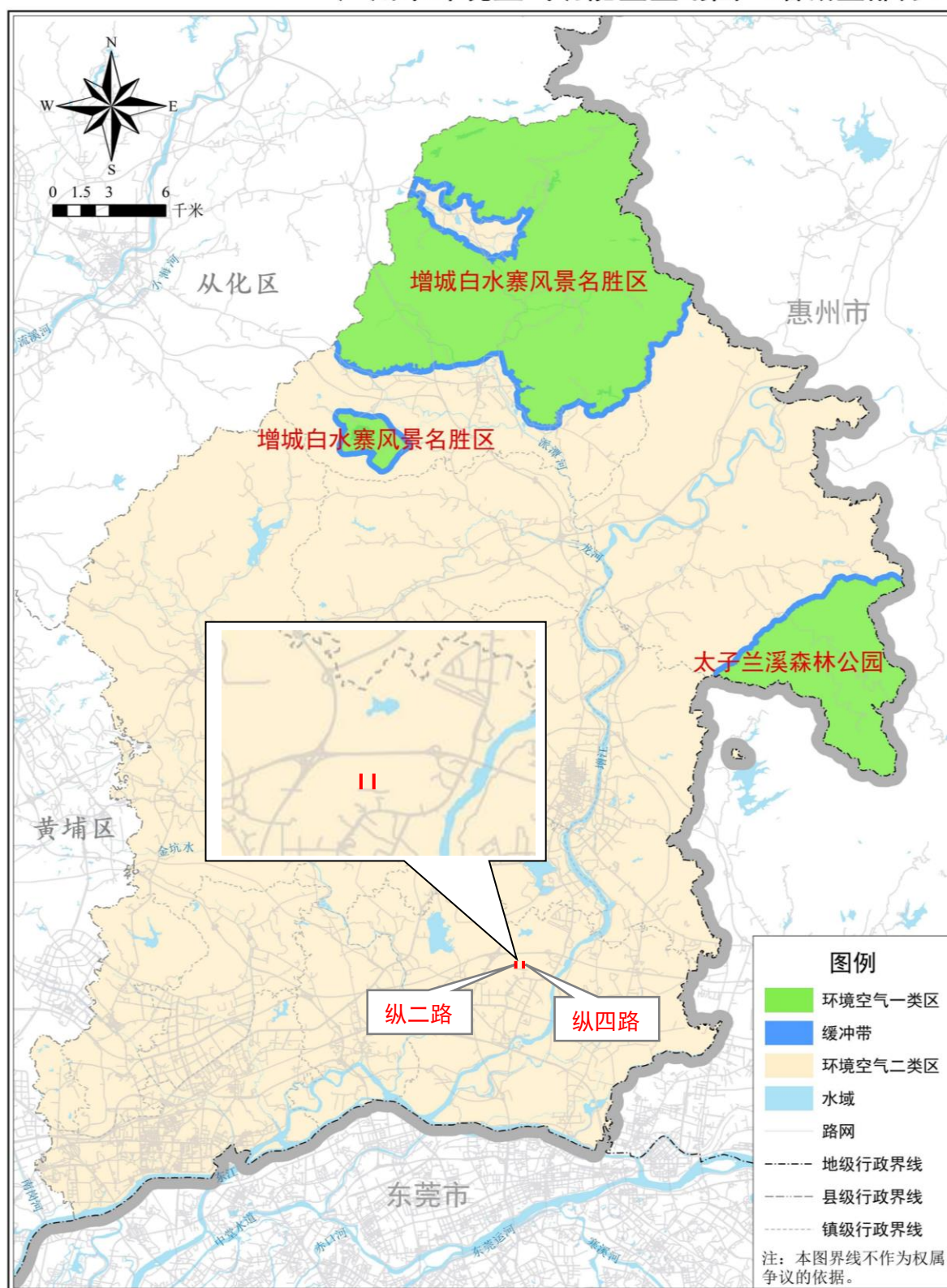
图例

- I类水
- II类水
- III类水
- IV类水

0 8 16 千米

图2.2-1 地表水环境功能区划图

广州市环境空气功能区划图（增城区部分）



审图号：粤AS（2025）044号

图 2.2-2 环境空气功能区划图

2.2.1.3 声环境功能区划

根据《广州市声环境功能区划》（2024年修订版）：“2类声环境功能区：以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。4类声环境功能区：4a类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域。4b类为铁路干线、城际铁路（地面段）两侧区域。”

（1）本项目建成前

根据《广州市声环境功能区划》（2024年修订版），项目所在区域属于声环境2类区，项目评价范围内现有运行道路站前路（绿城一路）属于二级公路兼城市次干路，交通干线（站前路/绿城一路）两侧与2类区相邻时，以交通干线边界线（机动车道边界线）为起点，向机动车道边界线两侧纵深30m范围内为4a类声环境功能区。当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至机动车道边界线的区域定为4a类声环境功能区划，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。

广汕铁路与2类区相邻，广汕铁路用地边界线两侧纵深30m范围内属于声环境4b类区，增城站边界线属于声环境4b类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类标准。4a类与4b类声环境功能区重叠部分划分为4b类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类标准。项目建设前敏感目标声环境功能区划图见图2.2-4-1。

（2）本项目建成后

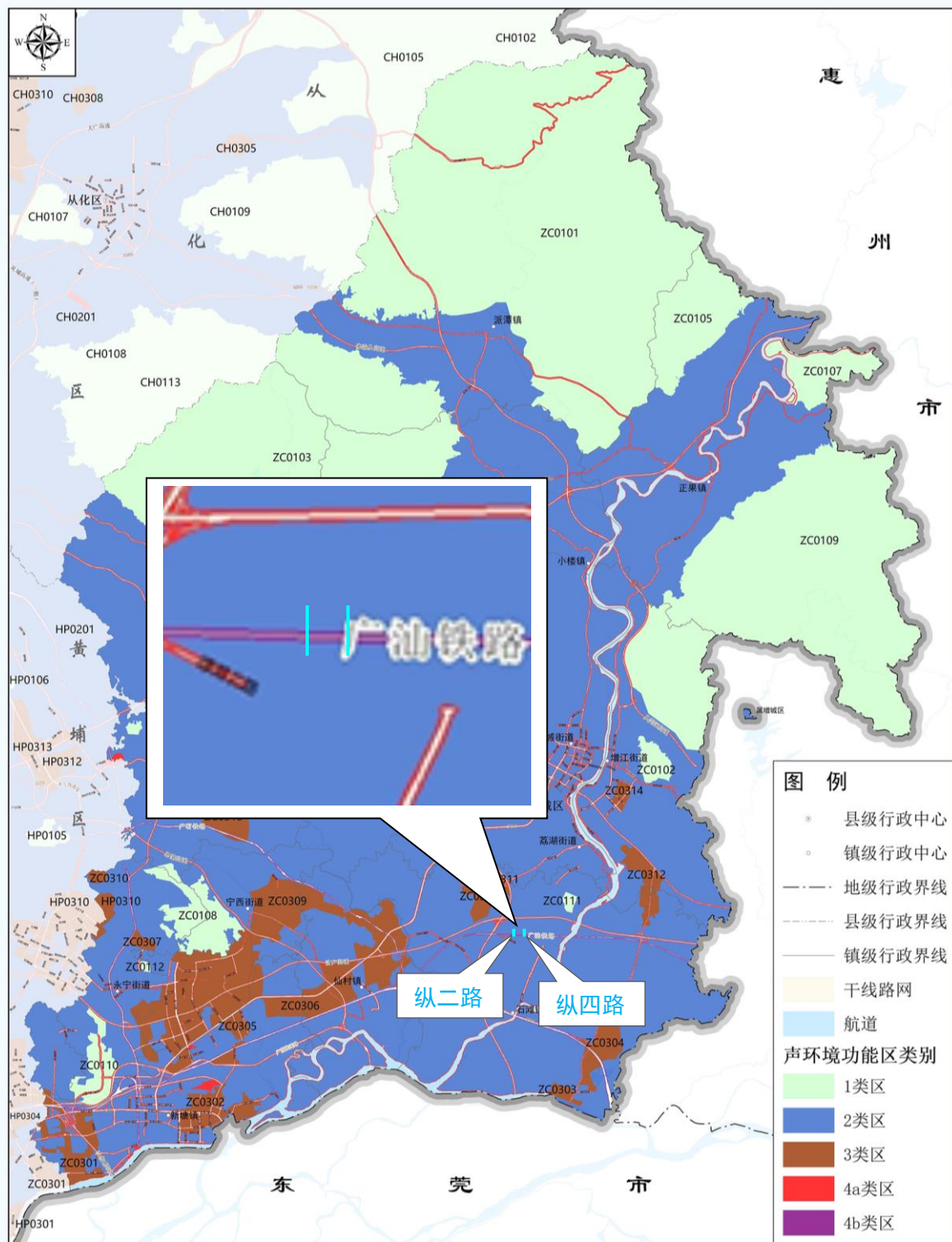
根据《广州市声环境功能区划》（2024年修订版），项目所在区域属于声环境2类区。

项目建成后，纵二路、纵四路属于二级公路兼城市次干路，现状站前路（绿城一路）属于二级公路兼城市次干路，交通干线（纵二路、纵四路、站前路/绿城一路）两侧与2类区相邻时，以交通干线边界线（机动车道边界线）为起点，向机动车道边界线两侧纵深30m范围内为4a类声环境功能区。当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至机动车道边界线的区域定为4a类声环境功能区划，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。

广汕铁路两侧与2类区相邻，广汕铁路用地边界线两侧纵深30m范围内属于声环境4b类区，增城站边界线属于声环境4b类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类标准。4a类与4b类声环境功能区重叠部分划分为4b类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类标准。项目建设后敏感目标声环境功能区划图见图2.2-4-2。

增城火车站片区路网—纵二路、纵四路建设工程



坐标系:2000国家大地坐标系

比例尺:1:174000

审图号:粤AS(2024)109号

图2.2-3 声环境功能区划图

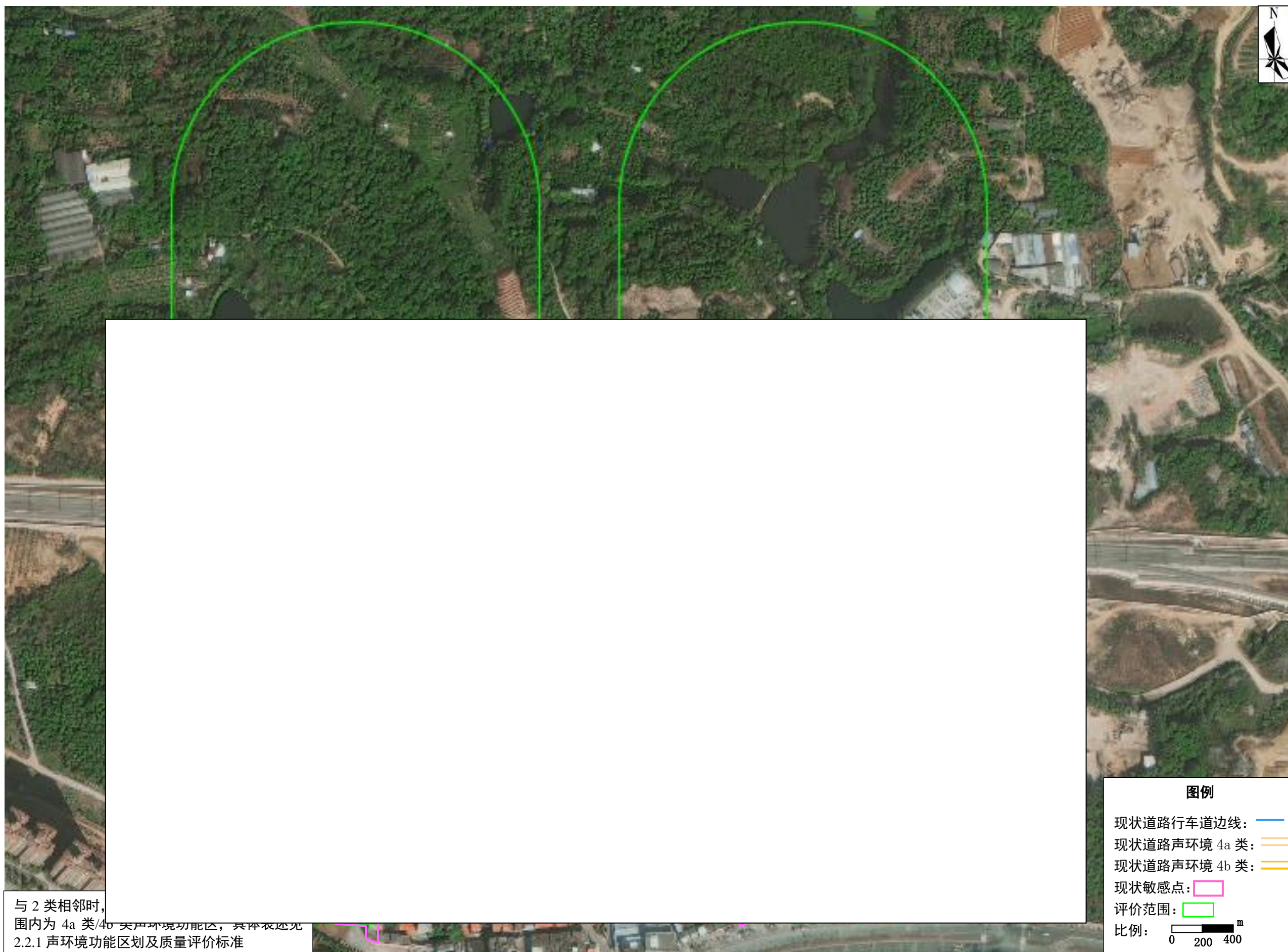


图 2.2-4-1 项目建设前声环境功能区划图

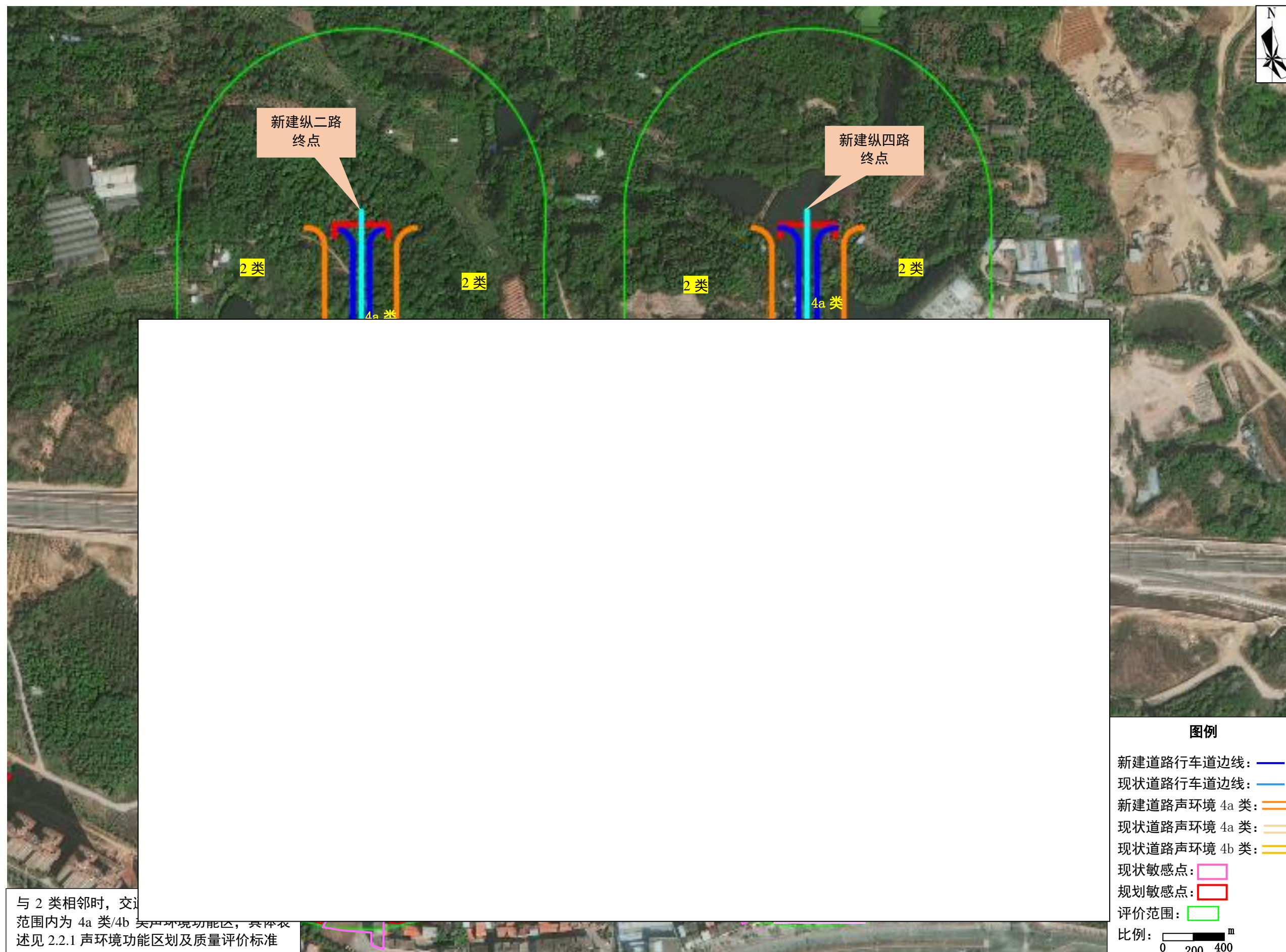


图 2.2-4-2 项目建设后声环境功能区划图

2.2.1.4 生态环境功能区划

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

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

根据广东省“三线一单”应用平台（<https://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home-page/stat>），本项目位于增城区石滩镇麻车村、岗尾村等一般管控单元（编号 ZH44011830005）内，见图 2.2-5。根据广东省地理信息公共服务平台中的广东省生态保护红线，项目不在生态保护红线内，见图 2.2-6。根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》，项目不在生态环境空间管控区内，见图 3.4-1。

2.2.1.5 地下水功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），项目所在区域属于“珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区（H074401002T02）”，见图 2.2-7。

表 2.2-3 项目评价范围内环境功能区一览表

项目	类别
地表水环境功能区	增江河（增城梁屋-观海口）、联和排洪渠水质目标为Ⅲ类；东江北干流（东莞石龙-增城新塘）水质目标为Ⅱ类；塘头涌水质目标为Ⅳ类。
环境空气质量功能区	属二类环境空气质量功能区
声环境功能区	属 2、4a、4b 类声环境功能区
生态环境功能区	在增城区石滩镇麻车村、岗尾村等一般管控单元（编号 ZH44011830005）内；不在生态保护红线内
地下水环境功能区	属“珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区（H074401002T02）”

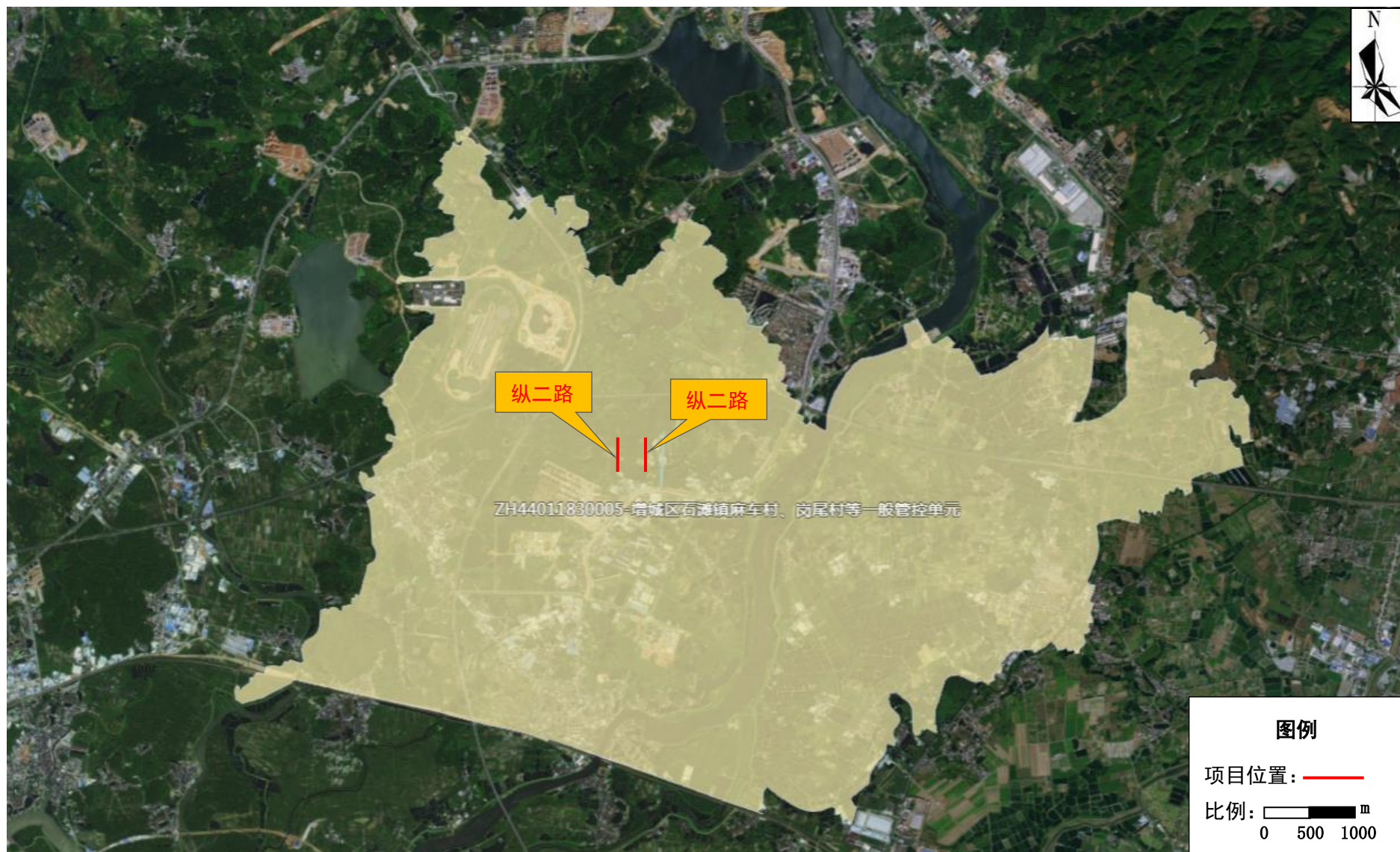


图 2.2-5 本项目与广东省“三线一单”环境管控单元关系示意图



图 2.2-6 广东省生态保护红线图

图 3 广州市浅层地下水功能区划图

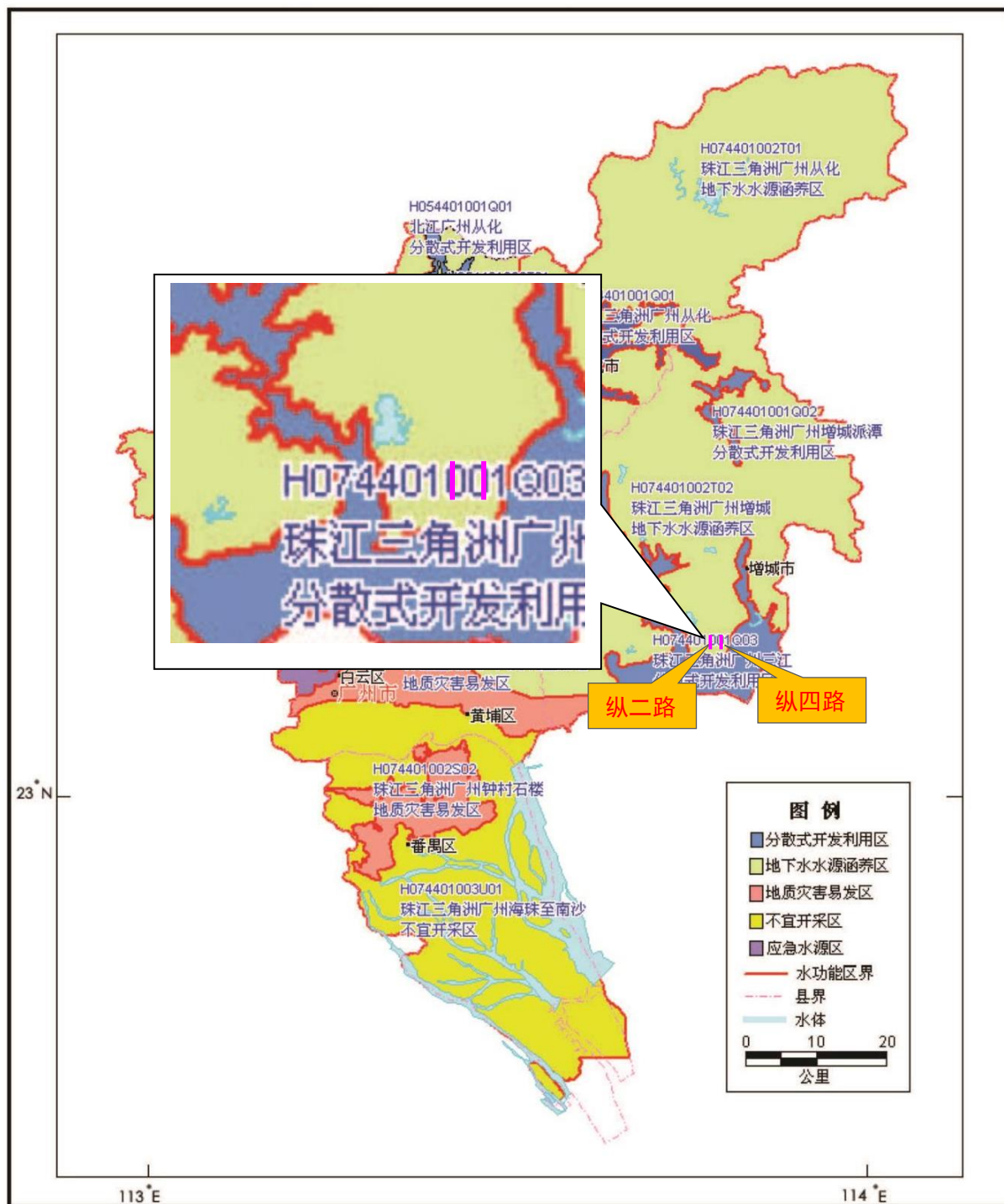


图2.2-7 地下水环境功能区划图

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 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），东江北干流（东莞石龙-增城新塘）属于Ⅱ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；增江河（增城梁屋-观海口）、联和排洪渠属于Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；塘头涌属于Ⅳ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。水质标准见表2.2-4。

表 2.2-4 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

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

(2) 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〔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）及其修改单二级标准，具体见表2.2-5。

表 2.2-5 环境空气质量标准（GB3095-2012）

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）及其修改 单二级标准
		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	TSP	年平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	300		
6	CO	1 小时平均值	10	mg/m ³	
		24 小时平均	4		
7	O ₃	1 小时平均值	200	μg/m ³	
		8 小时平均值	160		

(3) 声环境质量标准

根据《广州市声环境功能区区划》（2024 年修订版），项目所在区域属于声环境 2 类功能区。

项目纵二路、纵四路属于二级公路兼城市次干路，现状站前路（绿城一路）属于二级公路兼城市次干路，交通干线（纵二路、纵四路、站前路/绿城一路）两侧与 2 类区相邻时，以交通干线边界线（机动车道边界线）为起点，向机动车道边界线两侧纵深 30m 范围内为 4a 类声环境功能区。当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至机动车道边界线的区域定为 4a 类声环境功能区划，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。

广汕铁路两侧与 2 类区相邻，广汕铁路用地边界线两侧纵深 30m 范围内属于声环境 4b 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准。4a 类与 4b 类声环境功能区重叠部分划分为 4b 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准。

项目敏感点距离现状站前路（绿城一路）机动车道边界线最近距离为 37m，不在机动车道边界线路两侧纵深 30m 范围内，故敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；敏感点室内执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应噪声限值要求，详见表 2.2-7。

表 2.2-6 本项目建成后沿线环境噪声限值 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)	4b	70	60
	4a	70	55
	2	60	50

表 2.2-7 敏感点室内声环境噪声限值 等效声级 L_{eq} : dB(A)

房间的使用功能	噪声限值	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

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

(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 2.2-8。

表 2.2-8 地下水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L

序号	项目名称	III类标准
1	pH（无量纲）	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
2	$\text{NH}_3\text{-N}$	≤ 0.50
3	亚硝酸盐	≤ 1.00
4	硝酸盐	≤ 20.0
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤ 0.002
6	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤ 3.0
7	菌落总数	≤ 100
8	氰化物	≤ 0.05
9	总硬度（以 CaCO_3 计）	≤ 450
10	硫酸盐	≤ 250

2.2.2.2 污染物排放标准

(1) 水污染物排放控制标准

1) 施工期

本项目施工期不设置施工营地，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。

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，因此项目运营期无生产废水产生。

(2) 大气污染物排放控制标准

1) 施工期

施工期扬尘及沥青烟执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，标准值详见表 2.2-9。

表 2.2-9 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）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	路基、路面施工过程	1.0
沥青	摊铺沥青	不得有明显的无组织排放存在

（3）噪声排放标准

项目施工噪声及大临工程边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.2-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

（4）固体废弃物排放标准

施工产生的一般固体废弃物排放参照执行《广州市建筑废弃物管理条例》（2025 年修订）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。一般固体废弃物参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019）中的相关要求进行管理。

表 2.2-11 项目评价标准汇总一览表

评价标准	标准类别	执行标准
环境质量标准	地表水环境质量标准	东江北干流（东莞石龙-增城新塘）属于Ⅱ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准； 增江河（增城梁屋-观海口）、联和排洪渠属于Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准； 塘头涌属于Ⅳ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
	环境空气质量标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	声环境质量标准	项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a、4b 类标准； 敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，敏感点室内执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应噪声限值
	地下水环境质量标准	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准
污染物排放标准	水污染物排放标准	/
	大气污染物排放标准	施工期扬尘及沥青烟执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	噪声排放标准	钢筋加工场各厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固体废弃物排放标准	一般固体废弃物排放参照执行《广州市建筑废弃物管理条例》（2025 年修订）

		年修订) 中的相关要求
--	--	-------------

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见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目环境影响评价等级汇总一览表

环境要素	评价等级	判定依据	建设项目情况
声环境	二级	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)的规定：项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。	项目建成后处于声环境 2 类区；根据敏感点噪声预测结果（见表 5.2-6），项目及周边声功能区建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量最大为 4dB(A)，在 3dB(A)~5dB(A)范围内，故确定噪声环境影响评价工作等级为二级。
地表水环境	不必进行评价等级判定	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)的规定：a) 项目线位或沿线设施直接排放受纳水体影响范围涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越 II 类及以上水体的路段为地表水环境敏感路段，按照 HJ 2.3 中水污染影响型项目相关规定分路段确定评价等级；b) 其他路段，不必进行评价等级判定。	本项目本身不产生污水，项目不在饮用水水源保护区内，且项目不涉及跨越河流、湖泊和水库，项目属于其他路段，故本项目地表水环境影响评价不必进行评价等级判定。
环境空气	不必进行评价等级判定	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)的规定：大气环境影响评价不必进行评价等级判定。	本项目为公路建设项目，故大气环境影响评价不必进行评价等级判定。
生态环境	三级	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)的规定：a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境的路段，评价等级为一级；b) 涉及自然公园的路段，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线或占地规模大于 20km ² 的路段（包括永久和临时占用陆域和水域）或根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的路段，评价等级不低于二级；改扩建公路建设项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；d) 除本条 a)、b)、c) 以外的路段，评价等级为三级；e) 当同一路段评价等级判定同时符合上述多种情况时，采用其中最高的评价等级；f)	本项目占地总面积约 0.044km ² <20km ² ，项目不涉及国家公园、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，因此确定本项目的生态环境影响评价工作等级为三级评价。

		地下穿越或地表跨越生态敏感区,在生态敏感区范围内无永久占地、临时用地的,评价等级可下调一级。	
地下水环境	不必进行评价等级判定	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)的规定: a) 加油站选址涉及 HJ 610 中地下水“敏感”区域或未按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施的,按照 HJ 610 的相关规定确定评价等级;其他加油站不必进行评价等级判定; b) 其他路段,不必进行评价等级判定。	本项目为公路建设项目,沿线不设置加油站,属于其他路段,故地下水环境影响评价不必进行评价等级判定。
土壤环境	不必进行评价等级判定	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)的规定: a) 加油站周边土壤环境敏感程度为 HJ 964 中“敏感”且未按照要求采取严格防泄漏、防渗等环保措施的,按照 HJ 964 中污染影响型的相关规定确定评价等级;其他加油站不必进行评价等级判定; b) 其他区段,不必进行评价等级判定。	本项目为公路建设项目,沿线不设置加油站,故土壤环境环境影响评价不必进行评价等级判定。
环境风险	不必进行评价等级判定	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)的规定: 环境风险评价不必进行评价等级判定。	本项目为公路建设项目,故环境风险影响评价不必进行评价等级判定。

2.3.2 评价范围

根据各要素评价技术导则以及拟建公路设计期、施工期和运营期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点,确定本项目评价范围和评价时段见表 2.3-2。

表 2.3-2 主要环境要素评价范围

环境要素	评价范围
声环境	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024): 施工期评价范围为施工场界外扩 200m。一级评价一般以路中心线两侧各 200m 以内为评价范围;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。 本项目施工期评价范围为施工场界外扩 200m; 本项目为二级评价,项目运营中期噪声贡献值在 200m 处可达标,故项目评价范围为道路中心线两侧外延 200m 以内范围,声环境影响评价范围详见图 2.3-1。
地表水环境	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)的规定: b) 其他路段,不必进行评价等级判定。 本项目属于公路建设工程,项目运营期不产生污水,且项目不涉及跨越河流、湖泊和水库,属于其他路段,因此本次评价不必进行地表水环境影响等级判定,不设地表水评价范围。
生态环境	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)的规定: 不涉及生态敏感区的一般路段,以路中心线向两侧各外延 300m 为参考评价范围;临时用地,以用地边界外扩 200m 为参考评价范围。 本项目所在地不涉及生态敏感区,属于一般路段,因此本项目以道路中心线两侧各 300m 区域范围及临时用地边界外扩 200m 区域范围为进行调查评价。

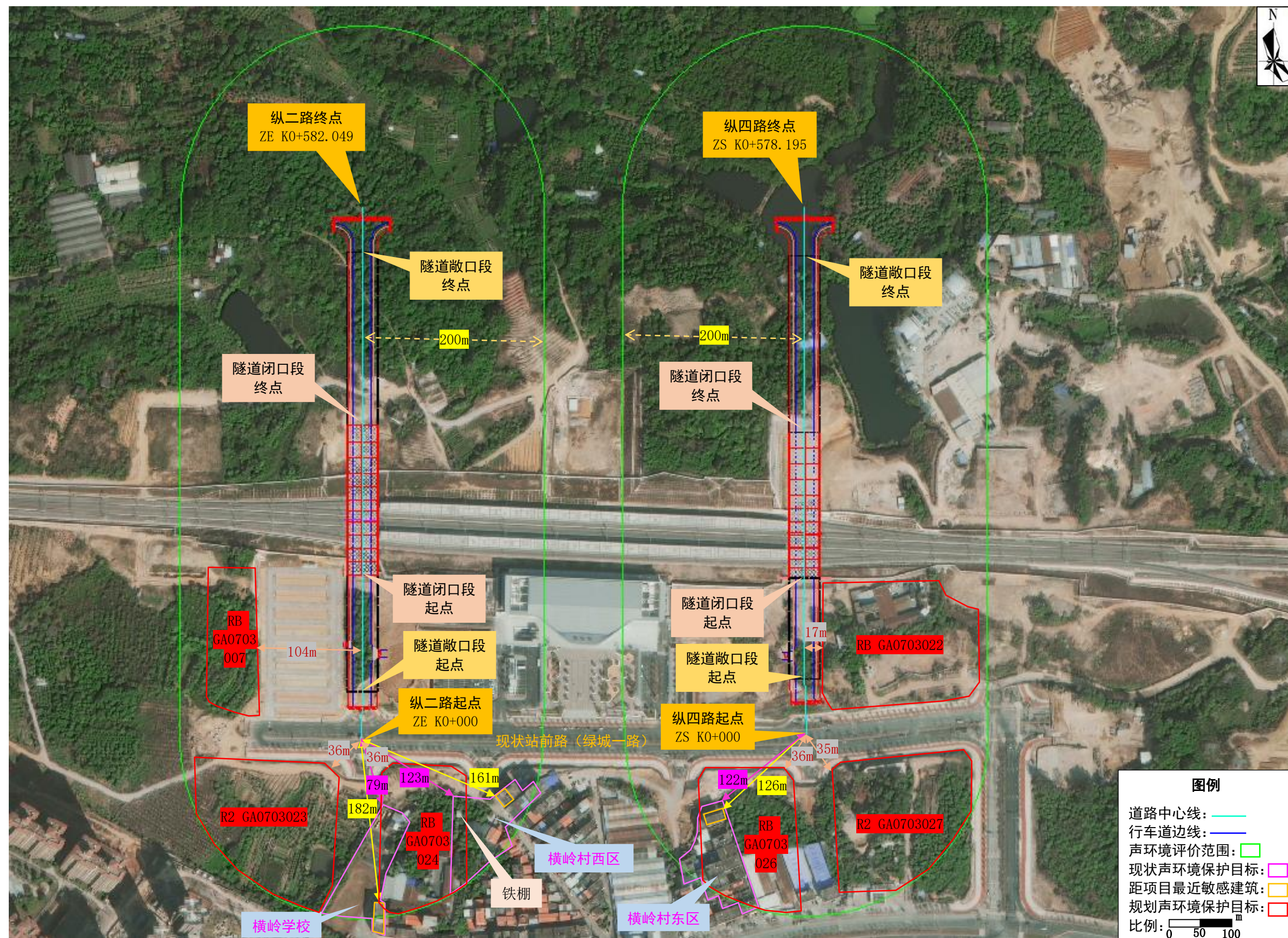


图 2.3-1 项目声环境评价范围及声环境保护目标分布图

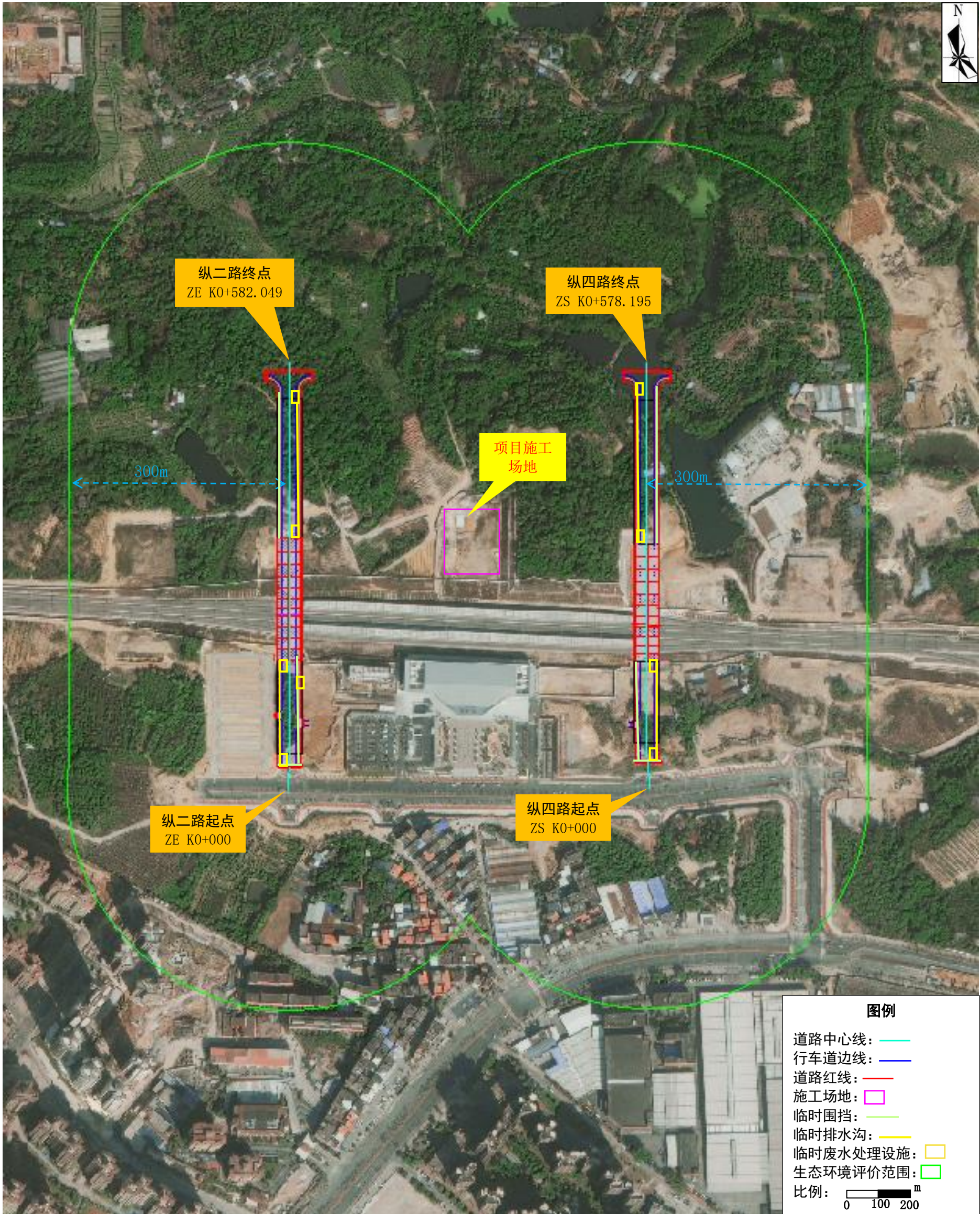


图 2.3-2 项目生态环境评价范围及施工期环保措施总平面布置图

2.4 环境保护目标

2.4.1 声环境保护目标

根据项目周边用地规划（见图 2.4-1）可知，项目道路建成后道路两侧主要为城市轨道交通用地、铁路用地、交通场站用地、商住用地、商业商务混合用地等，有 6 个规划声环境保护目标（包括 2 个二类居住用地：R2 GA0703023、R2 GA0703027，4 个商住用地：RB GA0703007、RB GA0703024、RB GA0703022、RB GA0703026），无拟建声环境保护目标。根据现场勘察及项目声环境评价范围图（见图 2.3-1）可知，项目评价范围内有 2 个现状声环境保护目标，为横岭学校、横岭村。项目评价范围内声环境保护目标如表 2.4-1 所示。

2.4.2 地表水环境保护目标

根据现场勘察，项目不在饮用水源保护区内，项目不涉及跨越河流、湖泊和水库。

项目雨水管沿道路布置，雨水经管道或渠箱收集后就近排入附近河涌，项目雨水主要排入塘头涌，最终排入增江（增城梁屋-观海口）。项目路段雨水口雨水流至东面塘头涌最近距离约为 1.41km，塘头涌经 0.68km 流至增江，增江的雨水汇入口雨水流至下游东江北干流饮用水水源二级保护区最近距离约为 5.28km。项目雨水口流至东面增江石滩段饮用水水源准水区最近距离约为 515m，项目不在饮用水源保护区内。项目与饮用水水源保护区位置关系图见图 2.4-4-1、图 2.4-4-2。

项目运营过程中无废水产生，项目建设过程中应按照市政要求完善道路道路沿线的雨污分流管线，确保项目沿线周边城市污水能得到有效收集，避免对项目塘头涌等造成不良影响。项目周边水系及水体流向图见图 2.4-2-1~图 2.4-3-3。

2.4.3 生态环境保护目标

根据生态环境现状调查，项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，项目评价范围内（含自然村内）无古树名木（见图 2.4-7），且不涉及国家公园、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，项目生态环境保护目标分布见图 2.4-8。

表 2.4-1 项目声环境保护目标一览表

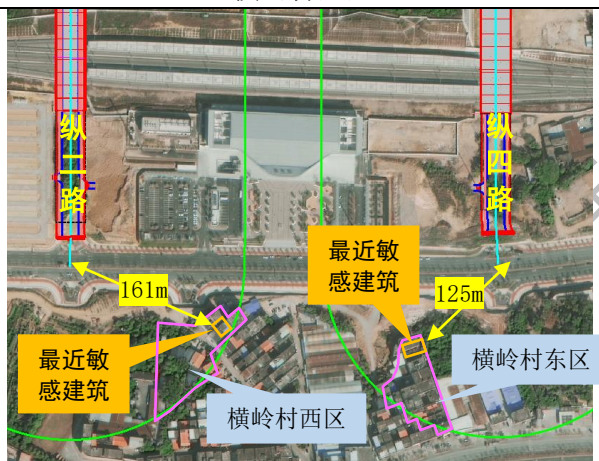
序号	敏感点名称/桩号	性质	方位	敏感点与 本道路的高差	首排距道路 中心线最近 距离	评价范围内敏 感点建筑规 模、数量	敏感点与站前路机 动车道边界线的最 近距离、高差	建筑 朝向	首排建筑与道路间隔	现状噪声源	评价标 准(声环 境)
1	横岭村西区 (ZE K0-039 ~ZE K0-165)	居民区	纵二路 起点东南 侧	3m	纵二路: 161m	2 类, 10 栋, 1~5 层, 约 80 人	最近距离: 37m、 高差: 3m	垂向 道路	无阻隔, 临路一侧主 要为隔声性能一般的 推拉式铝合金窗体	现状主要为 站前路(绿城一路)交 通噪声、社 会噪声	建成前 后: 2 类, 无变 化
	横岭村东区 (ZS K0-076 ~ZS K0-183)		纵四路 起点西南 侧	1m	纵四路: 125m	2 类, 21 栋, 1~5 层, 约 100 人	最近距离: 64m、 高差: 1m				



横岭村西区



横岭村东区



横岭村西区 1 号楼位于新建纵二路起点东南侧, 横岭村西区 1 号楼居民楼距纵二路起点中心线最近距离为 161m, 未受到纵二路水平方向交通噪声影响, 故无与纵二路水平方向的剖面关系图;
横岭村东区 1 号楼位于新建纵四路起点西南侧, 横岭村东区 1 号楼居民楼距纵四路起点中心线最近距离为 125m, 未受到纵四路水平方向交通噪声影响, 故无与纵四路水平方向的剖面关系图。

序号	敏感点名称/桩号	性质	方位	敏感点与 本道路的高差（m）	首排距道路 中心线最近 距离(m)	评价范围内 敏感点建筑 规模、数量	敏感点与站前路机动 车道边界线的最近距 离、高差	建筑 朝向	首排建筑与道路间隔	现状噪声源	评价标 准(声环 境)
2	横岭学校 (ZE K0-098~ZE K0-216)	教育机构	纵二路 起点东 南侧	1m	182m	2类, 1栋4 层, 约750 人	最近距离: 172m、 高差: 1m	垂向 道路	无阻隔, 临路一侧主 要为隔声性能一般的 推拉式铝合金窗体	现状主要为 社会噪声	建成前 后: 2 类, 无变 化



横岭学校



横岭学校位于新建纵二路起点东南侧，横岭学校教学楼距纵二路起点中心线最近距离为 182m，未受到纵二路水平方向交通噪声影响，故无与纵二路水平方向的剖面关系图。

注：道路中心线：—— 道路红线：—— 机动车边线：——

表 2.4-2 项目规划敏感点一览表

序号	规划敏感点名称	桩号	用地类型	所在工程	规划敏感点与工程的空间关系	规划敏感点边界距道路中心线最近距离(m)	现状情况
1	R2 GA0703023	ZE K0-023 ~ZE K0-178	二类居住用地	纵二路	纵二路起点西南侧	36	现主要为耕地
2	RB GA0703024	ZE K0-023 ~ZE K0-195	商住用地	纵二路	纵二路起点东南侧	36	现主要为林地、学校、工厂
3	RB GA0703007	ZE K0+020 ~ZE K0+179	商住用地	纵二路	纵二路西侧	104	现主要为林地
4	R2 GA0703027	ZS K0-076 ~ZS K0-183	二类居住用地	纵四路	纵四路起点东南侧	35	现主要为林地
5	RB GA0703026	ZS K0-023 ~ZS K0-196	商住用地	纵四路	纵四路起点西南侧	36	现主要为林地、工厂、居民楼
6	RB GA0703022	ZS K0+023 ~ZS K0+153	商住用地	纵四路	纵四路起点东侧	17	现主要为工厂

广州市铁路建设项目控制性规划——增城火车站

规划管理单元法定图则



图2.4-1 项目周边用地规划图



图 2.4-2-1 本项目周边水系图(广州市水系图)





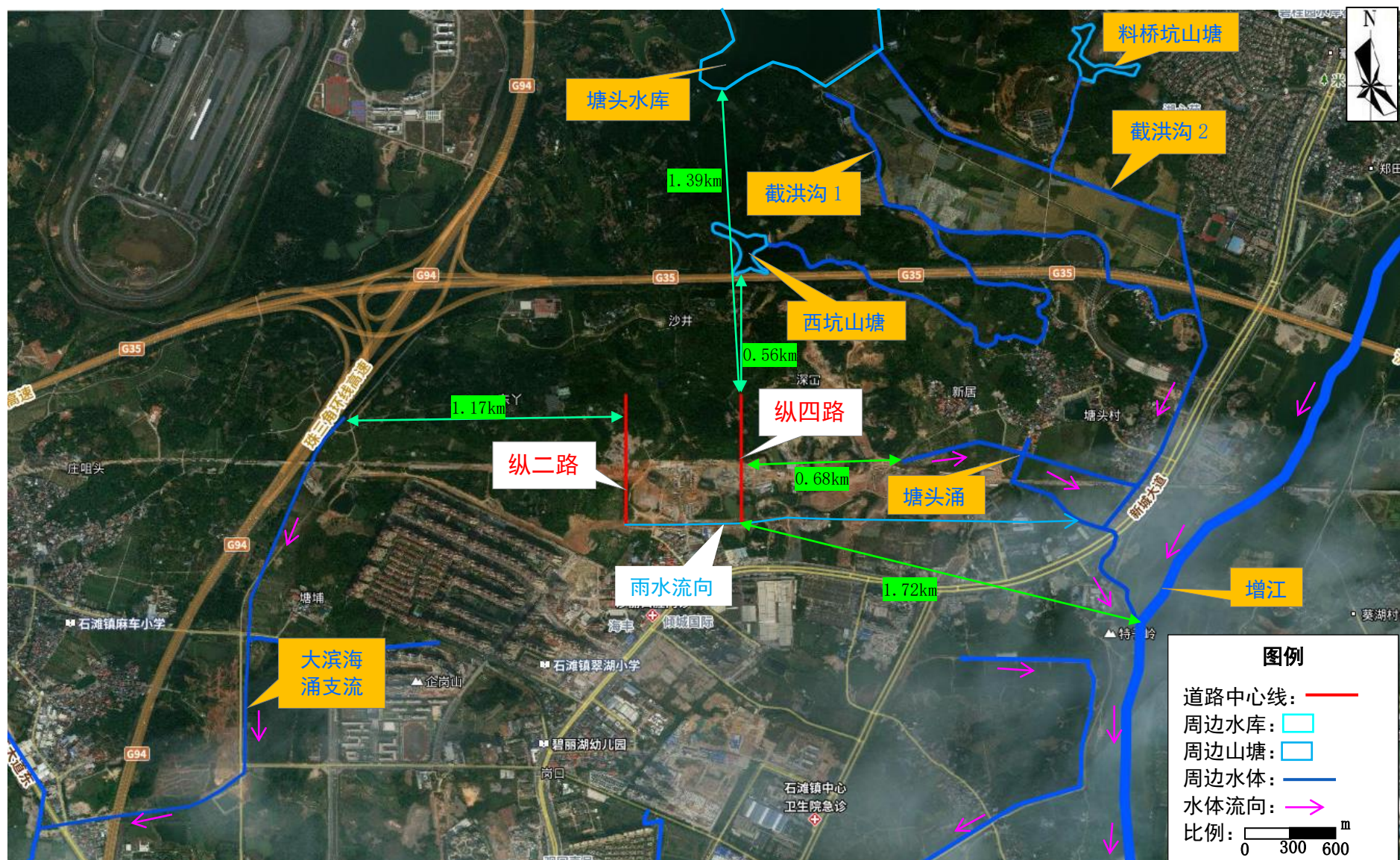


图 2.4-3-2 本项目与周边水体关系图

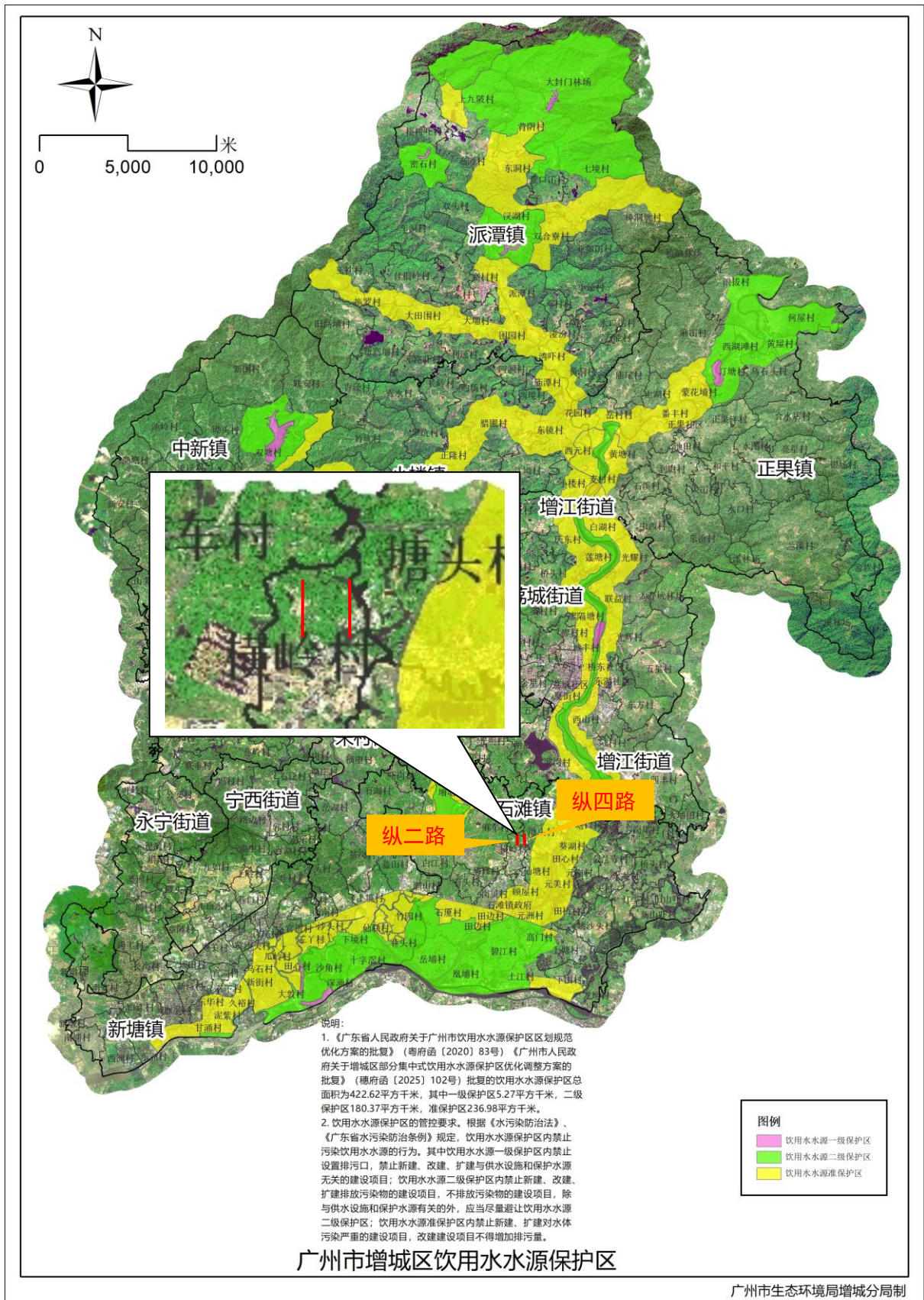


图 2.4-4-1 本项目与饮用水水源保护区位置关系图 1

增江石滩段饮用水水源保护区主要拐点分布图

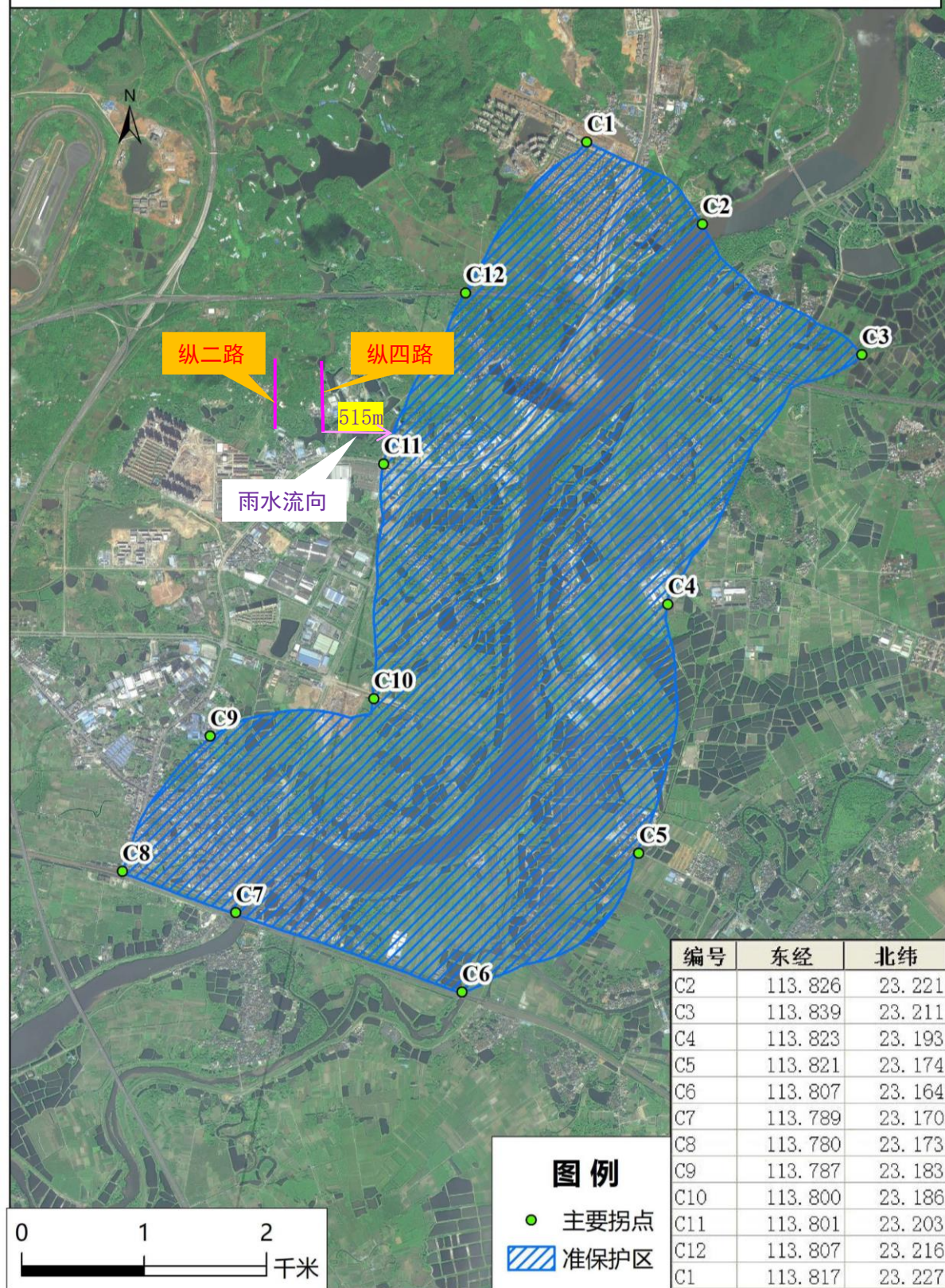


图 2.4-4-2 本项目与饮用水水源保护区位置关系图 2

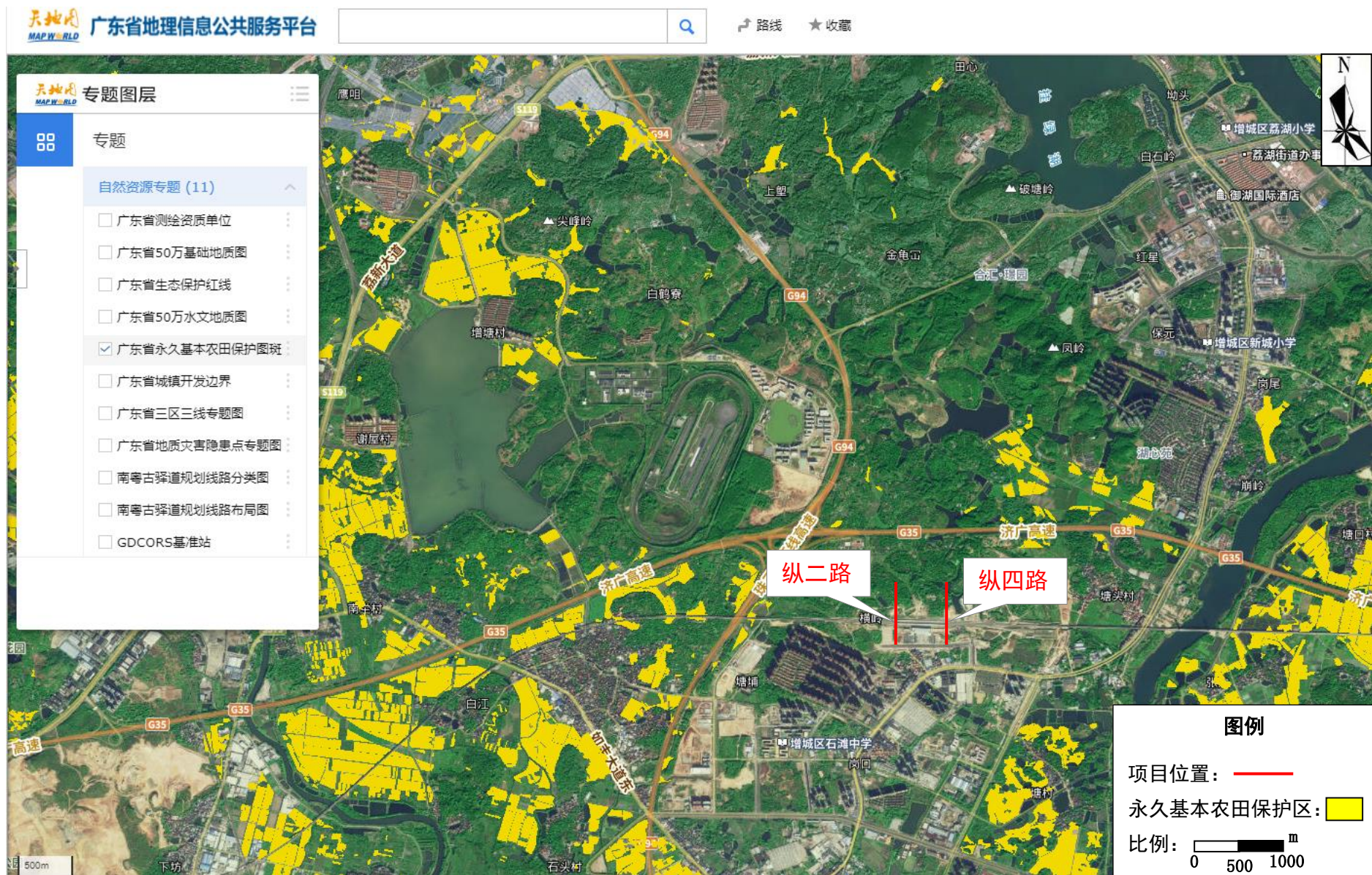


图 2.4-5 项目与永久基本农田保护区关系图

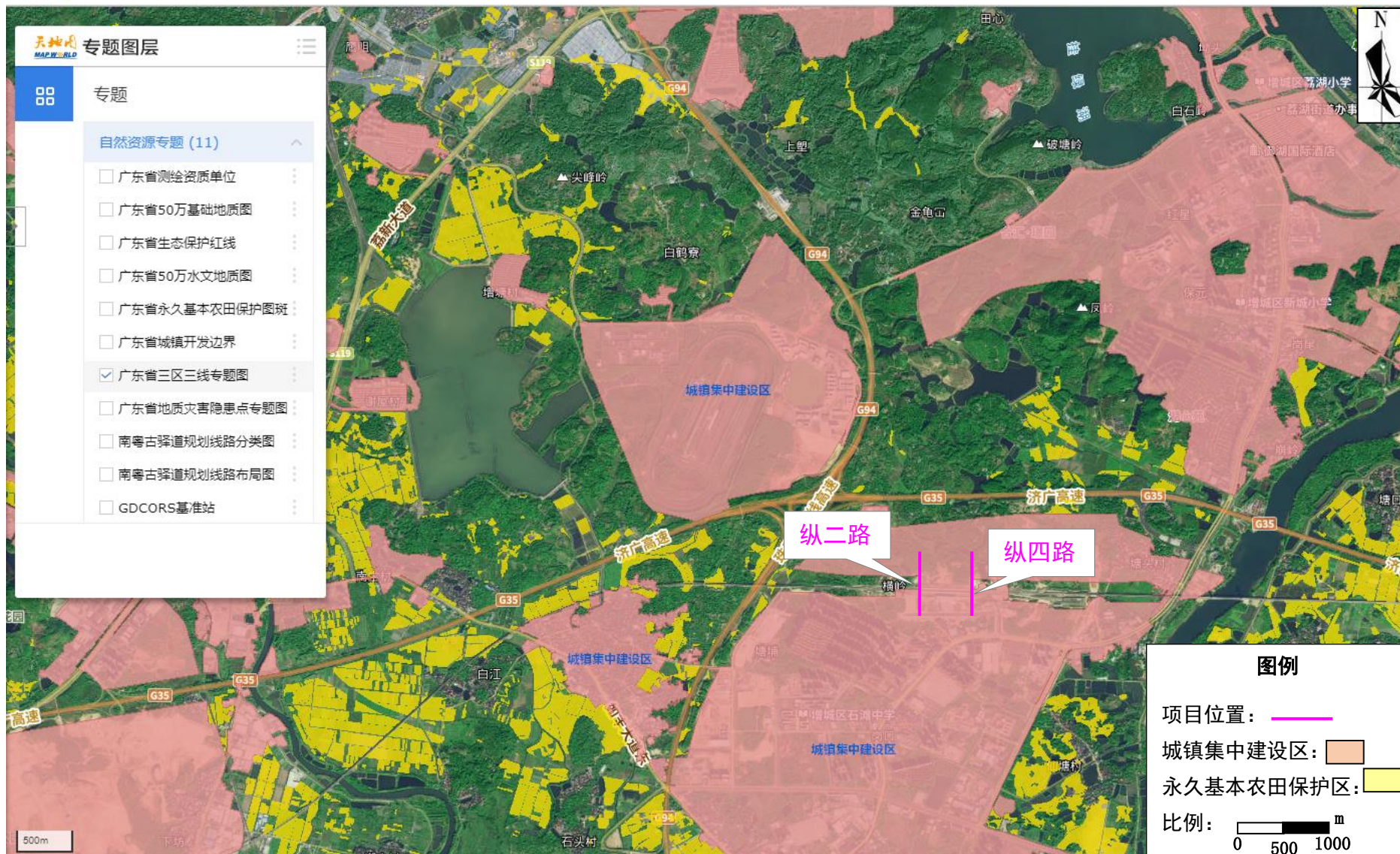
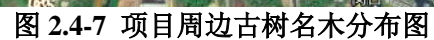


图 2.4-6 项目与广东省三区三线关系图 (增城区国土空间规划“三线”控制图)



.....

图 2.4-8 项目生态环境保护目标分布图

增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程

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：增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程

建设单位：广州市增城区地方公路管理总站

建设地点：广东省广州市增城区石滩镇

项目性质：新建

项目立项备案文号：穗增发改批[2020]249 号

项目投资：总投资 82588.28 万元，其中环保投资为 360 万元，环保投资比例约为 0.44%。

3.1.2 主要技术指标

本项目工程内容主要为新建纵二路、纵四路，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。

项目路线平面图见图 3.1-2，项目平面设计图及纵断面设计图详见项目设计图册。

表 3.1-1 本项目纵二路、纵四路主要技术指标表

序号	项目		设计标准	
			纵二路	纵四路
1	路线长度		582.049m	578.195m
2	公路等级		二级公路兼城市次干路	二级公路兼城市次干路
3	设计时速		主线：40km/h	主线：40km/h
4	路基宽度		35m	35m
5	车道数		双向 4 车道	双向 4 车道
6	路面结构类型		沥青混凝土路面	沥青混凝土路面
7	路面结构设计年限		12 年	12 年
8	路面设计标准轴载		BZZ-100	BZZ-100
9	荷载等级		公路-I级	公路-I级
10	通行净空		车行道 $\geq 4.5\text{m}$; 非机动车道 $\geq 2.5\text{m}$	车行道 $\geq 4.5\text{m}$; 非机动车道 $\geq 2.5\text{m}$
11	圆曲线最小半径		/	1100m
12	平曲线最小长度		/	171.34
13	纵断面	最大纵坡	3.4%	3.18%
14		最小坡长	152	154
15		最小竖曲线半径	凸形 2400	2600
16			凹形 2000	2180
17	竖曲线最小长度		90.65m	90.48m
18	地震峰值加速度系数		0.05g	0.05g
19	抗震设防烈度		VI度	VI度

（1）纵二路

纵二路起点（设计桩号 ZE K0+000）接站前路，终点（设计桩号 ZE K0+582.049）接站北路，路线走向为南北向。道路标准红线宽为 35 米，道路等级采用二级公路兼城市次干路标准，设计时速为 40km/h，道路全长 582.049m。主线为双向 4 车道，包含一条下穿广汕铁路隧道（隧道闭口段长 165 米，敞开段引道长 318 米，其中隧道闭口段属于铁路建设部分）。

纵二路下穿广汕铁路隧道起点里程为 ZEK0+050.00，终点里程为 ZEK0+533.00，隧道闭口段属于铁路建设部分（ZEK0+178~ZEK0+343），隧道全长 483m，其中闭口段长度为 165m（非本工程范围）。

（2）纵四路

纵四路起点（设计桩号 ZS K0+000）接站前路，终点（设计桩号 ZS K0+ 578.195）接站北路。路线走向为南北向，道路标准红线宽为 35 米，道路等级采用二级公路兼城市次干路标准，设计时速为 40km/h，道路全长 578.195m。主线为双向 4 车道，包含一条下穿广汕铁路隧道（隧道闭口段长 160 米，敞开段引道长 306 米，其中隧道闭口段属于铁路建设部分）。

纵四路下穿广汕铁路隧道起点里程为 ZSK0+060.00，终点里程为 ZSK0+526.00，隧道闭口段属于铁路建设部分（ZSK0+171~ZSK0+331），隧道全长 466m，其中闭口段长度为 160m（非本工程范围）。

本项目包括道路工程、隧道工程、给排水工程、交通工程、通信电力工程、照明工程、绿化景观工程等。

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《增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程可行性研究报告》，结合项目所在地区的社会经济发展规划以及道路建设情况，项目预计 2028 年竣工，并根据运行后第 1、7、15 年的规律，对应交通量预测特征年近、中、远期选取为 2029 年、2035 年和 2043 年。

根据建设单位提供的可研报告等资料，本项目各特征年相对交通量详见下表。

表 3.1-2 本项目路线各特征年相对交通量

路线名称	交通量 (pcu/d)		
	2029 年	2035 年	2043 年
纵二路	11286	12638	14714
纵四路	11353	12649	14806

2、车流量 pcu 值转换及车型分类

(1) 车流量 pcu 值的确定

公路（道路）工程中特征年车流量 pcu 值是按照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 中表 B.1 划定的车型及其折算系数计算得出，如表 3.1-3 所示。

表 3.1-3 （HJ1358-2024）不同车型转换为标准车的折算系数

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

(2) 车流量 pcu 值转换成绝对交通量及交通噪声预测中车流量确定

车流量 pcu 值转换时按《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 中的小、中、大型车的划定界限，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《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 中表 B.1 车型分类及设计单位提供的《增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程可行性研究报告》等资料，本项目各车型比例详见表 3.1-4 所示。

表 3.1-4 本项目各车型比例

路段		小型车	中型车	大型车	汽车列车
		(1) 座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车	(2) 座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车	(3) 7t<载质量≤20t 的货车	(4) 载质量>20t 的货车
纵二路	2029 年	81.11%	17.26%	1.21%	0.42%
	2035 年	82.55%	15.91%	1.16%	0.38%
	2043 年	83.70%	14.87%	1.10%	0.33%
纵四路	2029 年	79.91%	18.31%	1.33%	0.45%
	2035 年	82.09%	16.25%	1.25%	0.41%
	2043 年	83.09%	15.37%	1.18%	0.36%

结合表 3.1-3、表 3.1-4，结合以下公式可以计算得到自然车流量，计算结果见表 3.1-5

所示。

① $X = PCU / \sum K_i \eta_i$

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 3.1-4 和表 3.1-5，可以计算得到各特征年各型车的交通量，见下表 3.1-6。

表 3.1-5 项目各特征年交通量（辆/d、辆/h，绝对交通量）

路段	预测日交通量（辆/d）		
	2029 年（近期）	2035 年（中期）	2043 年（远期）
纵二路	10103	11403	13367
纵四路	10092	11372	13395

表 3.1-6 项目各特征年各型车的交通量一览表

路段	时期		小型车	中型车	大型车	汽车列车
			(1) 座位≤19座的客车和载质量≤2t的货车	(2) 座位>19座的客车和 2t<载质量≤5t的货车	(3) 7t<载质量≤20t的货车	(4) 载质量>20t的货车
纵二路	日均自然车流量（辆/d）	2029 年	8195	1744	122	42
		2035 年	9413	1814	132	43
		2043 年	11188	1988	147	44
纵四路	日均自然车流量（辆/d）	2029 年	8064	1848	134	45
		2035 年	9335	1848	142	47
		2043 年	11130	2059	158	48

根据工可资料，本项目昼间、夜间时段车流量为 9:1。根据表 3.1-5 计算的昼间、夜间小时交通量详见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目各特征年各型车分时段绝对交通量（辆/时）

路段	时期	昼间				夜间			
		小	中	大		小	中	大	
		小型车	中型车	大型车	汽车列车	小型车	中型车	大型车	汽车列车
纵二路	2029 年	461	98	7	2	102	22	2	1
				9				3	
	2035 年	529	102	7	2	118	23	2	1
				9				3	
	2043 年	629	112	8	2	140	25	2	1
				10				3	
纵四路	2029 年	454	104	8	3	101	23	2	1

				11					
	2035 年	525	104	8	3	117	23	2	1
				11				3	
	2043 年	626	116	9	3	139	26	2	1
12				3					

3.1.4 主要工程

3.1.4.1 路面、路基

1、路面工程

(1) 行车道路面结构

上面层：4cm 细粒式改性沥青玛蹄脂碎石（SMA-13）

粘层沥青：0.6L/m² SBS 改性乳化沥青

中面层：5cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)

粘层沥青：0.6L/m² SBS 改性乳化沥青

下面层：7cm 粗粒式沥青砼（AC-25）

下封层：1.4L/m² SBS 改性乳化沥青同步撒布瓜米石

透层沥青：0.9L/m² SBS 改性乳化沥青

基 层：20cm 5%水泥稳定碎石（七天无侧限抗压强度≥5MPa）

底基层：20cm 4%水泥稳定碎石（七天无侧限抗压强度≥3MPa）

改善层：15cm 碎石垫层

总厚度：71cm

(2) 隧道路面结构

上面层：4cm 细粒式改性沥青玛蹄脂碎石（SMA-13）

粘层沥青：0.6L/m² SBS 改性乳化沥青

中面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)

防水层：1cm FYT-1 改进型防水材料

垫 层：C20 素混凝土

结构底板

(3) 非机动车道路面结构

面层：4cm C30 深绿色强固透水混凝土

垫层：6cm C30 原色透水混凝土

基层：15cm C20 透水混凝土

(4) 人行道

面层：60x30x6cm 砂基透水石材

垫层：4m 1:2 干硬性水泥砂浆

基层：15cm C20 透水混凝土

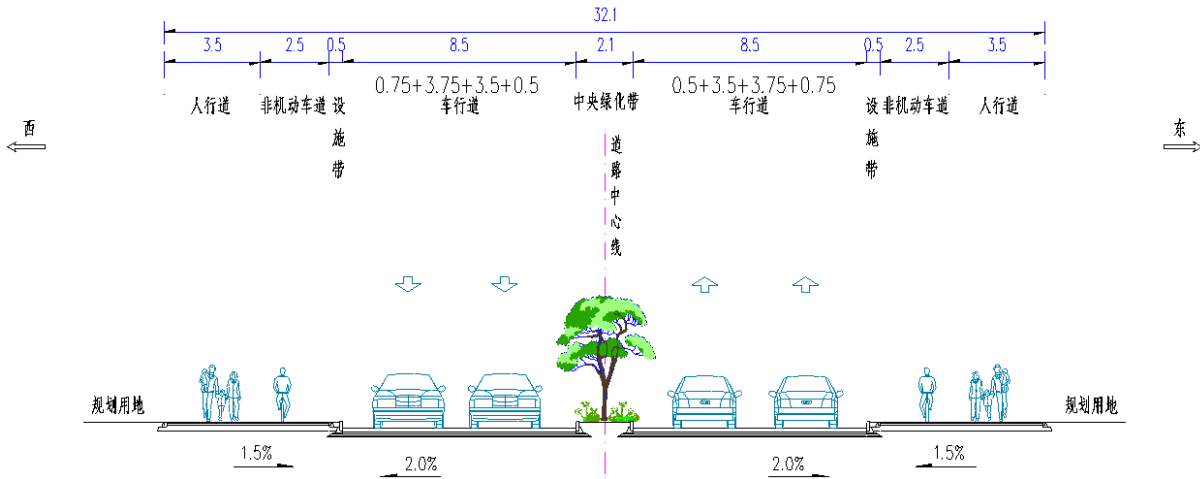
人行道总厚度为25cm。

2、路基工程

(1) 横断面

①纵二路、纵四路道路标准横断面（适用于一般路基段）

3.5m（人行道）+2.5m（非机动车道）+0.5m（设施带）+8.5m（机动车道）+2.1m（中央绿化带）+8.5m（机动车道）+0.5m（设施带）+2.5m（非机动车道）+3.5m（人行道）=32.1m。

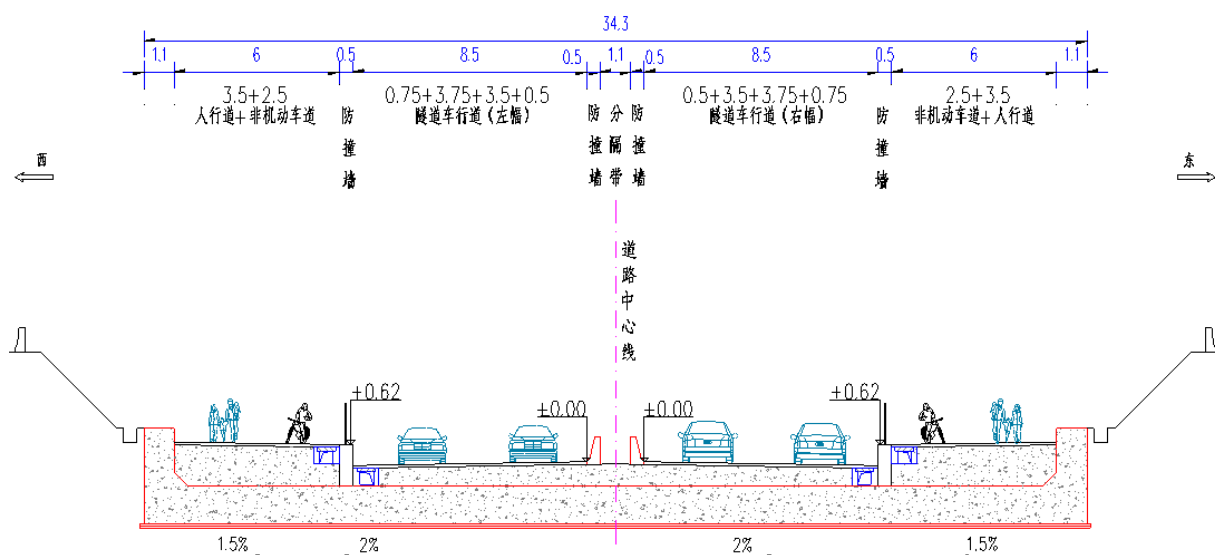


适用于ZE K0+000~ZE K0+050、ZE K0+533~ZE K0+582.049
适用于ZS K0+000~ZS K0+060、ZS K0+526~ZS K0+578.195

图 3.1-1 纵二路、纵四路道路标准横断面图

②纵二路、纵四路横断面（适用于下穿广汕铁路隧道敞口段）：

1.1m（侧墙）+3.5m（人行道）+2.5m（非机动车道）+0.5m（防撞墙）+8.5m（隧道车行道）+0.5m（防撞墙）+1.1m（分隔带）+0.5m（防撞墙）+8.5m（隧道车行道）+0.5m（防撞墙）+2.5m（非机动车道）+3.5m（人行道）+1.1m（侧墙）=34.3m。



纵二路、纵四路道路标准横断面图(二)

1:200

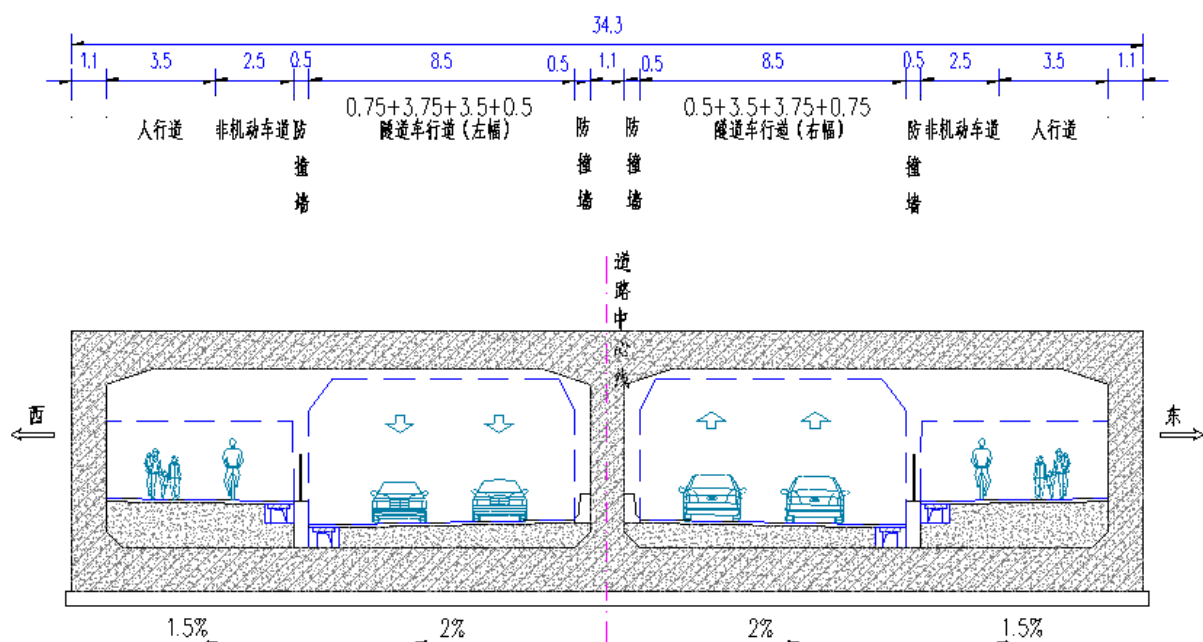
适用于ZE K0+050~ZE K0+178、ZE K0+343~ZE K0+533(隧道敞口段)

适用于ZS K0+060~ZS K0+171、ZS K0+331~ZS K0+526(隧道敞口段)

图 3.1-2 纵二路、纵四路下穿广汕铁路隧道敞口段横断面图

③纵二路、纵四路横断面（适用于下穿广汕铁路隧道闭口段）：

1.1m（侧墙）+3.5m（人行道）+2.5m（非机动车道）+0.5m（防撞墙）+8.5m（隧道车行道）+0.5m（防撞墙）+1.1m（分隔带）+0.5m（防撞墙）+8.5m（隧道车行道）+0.5m（防撞墙）+2.5m（非机动车道）+3.5m（人行道）+1.1m（侧墙）=34.3m。



纵二路、纵四路道路标准横断面图(三)
 适用于ZE K0+178~ZE K0+343(下穿广汕铁路隧道闭口段)
 适用于ZS K0+171~ZS K0+331(下穿广汕铁路隧道闭口段)
 1:200

图 3.1-3 纵二路、纵四路下穿广汕铁路隧道闭口段横断面图

(2) 纵断面

本项目纵二路最小纵坡为0.35%，最大纵坡为3.4%，最小纵坡长为152m，凸型竖曲线最小半径为2400m，凹形竖曲线最小半径为2000m，均满足规范要求。本项目纵四路最小纵坡为 0.35%，最大纵坡为3.18%，最小纵坡长为154m，凸型竖曲线最小半径为2600m。凹形竖曲线最小半径为2180m，均满足规范要求。

3.1.4.2 隧道工程

1、隧道设计方案

纵二路隧道南侧敞开段起始里程为：ZEK0+050~ZEK0+178，长 128m，节段划分长度为 20m、25m 一节，节间设置 3cm 变形缝。北侧敞开段起始里程为：ZEK0+343~ZEK0+533，长 190m，节段划分长度为 20m、25m 一节，节间设置 3cm 变形缝。敞开段为 U 型槽结构，车行隧道结构和人行及非机动车隧道结构分开设置，双向四车道段隧道净宽为：[6.0（人行及非机动车道）+0.5（防撞墙）+8.5(车行道)+0.5(防撞侧石)]+1.1(绿化带)+[0.5(防撞侧石)+8.5(车行道)+0.5（防撞墙）+6.0（人行及非机动车道）]=32.1m。隧道双侧设检修道，检修道宽 0.9m，以满足预埋电力电缆及消防管道要求。纵二路隧道敞开段横断面图见下图。

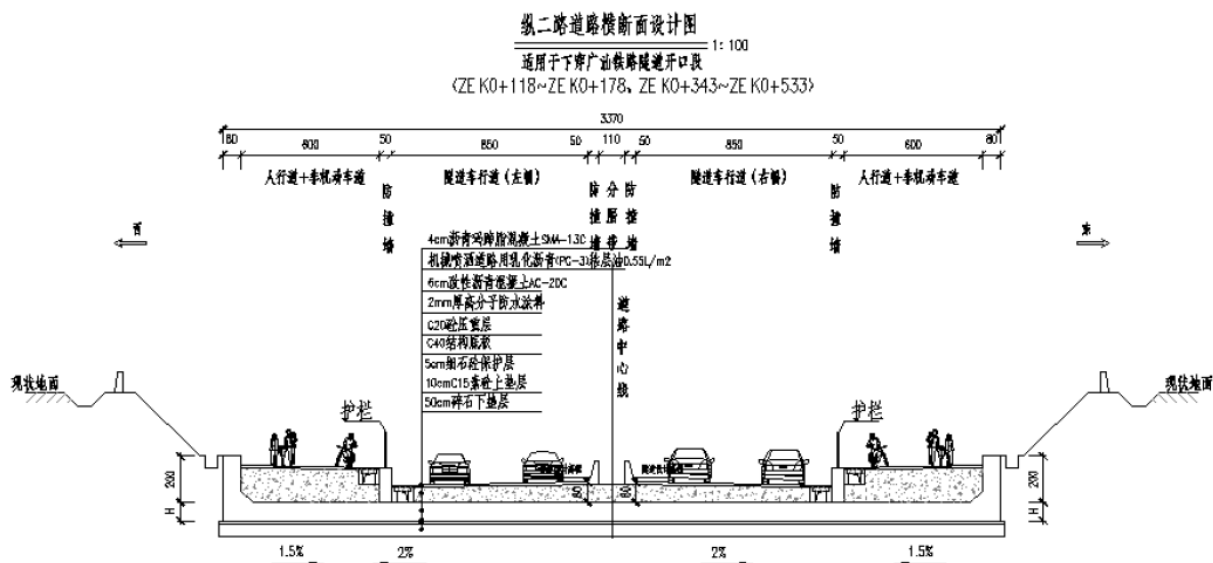


图 3.1-4 纵二路隧道敞开段横断面图

纵四路隧道南侧敞开段起始里程为：ZSK0+060~ZSK0+171，长 111m，节段划分长度为 20m、25m 一节，节间设置 3cm 变形缝。北侧敞开段起始里程为：ZSK0+331~ZSK0+526，长 195m，节段划分长度为 20m、25m 一节，节间设置 3cm 变形缝。敞开段为 U 型槽结构，车行隧道结构和人行及非机动车隧道结构分开设，双向四车道段隧道净宽为：[6.0（人行及非机动车道）+0.5（防撞墙）+8.5(车行道)+0.5(防撞侧石)]+1.1(绿化带)+[0.5(防撞侧石)+8.5(车行道)+0.5（防撞墙）+6.0（人行及非机动车道）]=32.1m。隧道双侧设检修道，检修道宽 0.9m，以满足预埋电力电缆及消防管道要求。纵四路隧道敞开段横断面图见图。

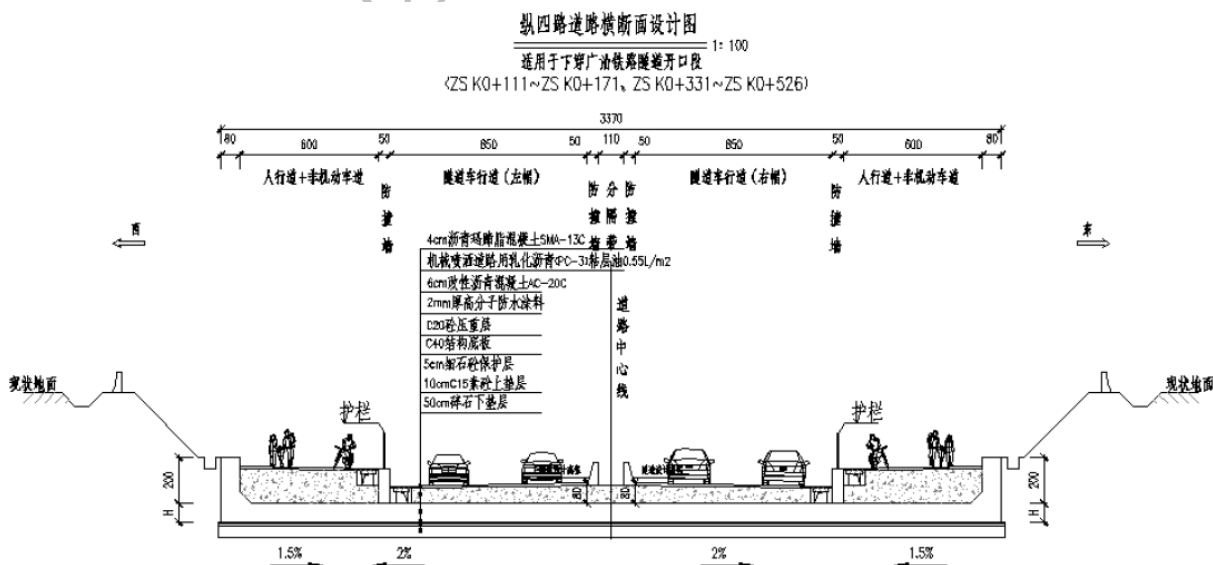


图 3.1-5 纵四路隧道敞开段横断面图

2、主要技术标准

隧道所采用的主要技术标准如下：

- (1) 公路等级：二级公路兼城市次干路
- (2) 设计速度：40km/h
- (3) 路面计算荷载：<3.0m 厚绿化覆土，35Kpa 活荷载
- (4) 隧道路面横坡：2%，最大设计纵坡：纵二路 3.4%，纵四路 3.18%
- (5) 抗震设防烈度：6 度
- (6) 结构使用年限：100 年
- (7) 结构设计安全等级：一级
- (8) 结构抗浮按最不利地下水位验算，抗浮安全系数大于 1.15
- (9) 抗渗等级不低于 P8
- (10) 隧道净空：4.5m

3、隧道防水设计

隧道主体为现浇防水混凝土，抗渗等级不小于 P8。隧道主体混凝土采用 C40 防水混凝土，采用分离式防水结构，隧道顶板顶面、侧壁外侧及底板底部施工缝段均铺设 HDPE 单面自粘改性防水卷材。施工缝采用镀锌钢板止水带+背贴式止水带。

4、回填土要求

回填时基坑内无水，由于上方为铁路，隧道框架与路基之间应设置过渡段，因此回填采用 C15 混凝土。

5、基坑工程设计

本工程基坑深度为 2.15~14.056 米，基坑不在地铁和隧道等大型地下设施安全保护区范围内，基坑安全等级为二级。本工程基坑采用内撑式支护结构。

6、隧道消防

本项目隧道根据其封闭段长度及交通情况来分属于三类隧道（隧道封闭段长度 $L \leq 500$ 米，可通行危险化学品等机动车）。

隧道消防给水水源接自现状市政管网，D165*4.5 镀锌钢管的消防给水管，敷设在双孔隧道各自的检修道下，相邻双洞隧道的消防给水管道应布置成环状。在隧道出入口处应设置消防水泵接合器及室外消火栓。

7、隧道排水设计

- (1) 隧道及下穿道路泵房

隧道排水无法采用重力流，需在敞开段新建一座雨水泵房，排走雨天隧道雨水；雨水通过泵站提升后，通过消能井后排至站北路雨水管道，其中纵二路隧道泵房汇水面积约为 2.28ha，纵四路隧道泵房汇水面积约为 2.40ha。

根据隧道纵坡最低点位置设置排水管道集中排放隧道雨水，在隧道最低点位置就近设置排水泵房，泵房设置在铁路北侧，隧道排水经过泵房加压排至站北路雨水管道，最终沿站北路排至增江河。

(2) 排水设计

隧道开口两侧均设置雨水暗渠，雨水暗渠尺寸 600*600，在雨水暗渠上每隔约 20 米设置一个联合式双算雨水口，雨水口算子的承压等级为 C250。

将道路东侧雨水接入道路西侧雨水暗渠，隧道西侧最低点处设置 d1000 的雨水管，将隧道雨水排入设置在隧道西侧的雨水泵房，雨水通过泵房提升后排入站前路市政雨水管中。

3.1.4.3 给排水工程

1、给水工程

(1) 给水现状

规划增城火车站区域内无现状自来水厂，供水主要来自区域外的柯灯山水厂，现状规模分别为 27 万 m³/d，目前水厂原水均取自地表水增江。水厂在规划区域范围内的供水管主要有二条现状 DN800 的供水主干管，在规划区域范围外有一条 DN1200 供水主干管。在规划区域内新城大道布有一条管径为 DN800 的主干管，供水范围为新城大道两侧及石滩镇；南北大道有一条管径为 DN800 的主干管，接至东西大道主干管，供水范围为南北大道两侧用地及石滩镇。在区域外荔新大道布有一条管径为 DN1200 的主干管，供水范围为荔新大道两侧用地及石滩等镇。

在项目南侧站前路在道路两侧有已设计 DN300~DN400 给水管，并在纵二路、纵四路路口交接处设计预留 DN200 给水管，供本项目连接使用。

(2) 给水工程设计

本工程范围内道路均为新建道路，均新建给水管道。建设内容如下：

站前路隧道内两侧新建 DN150 消防给水管。

①纵二路：按照规划在纵二路两侧非机动车道和人行道下敷设 DN150 给水管道，距路边线 4.0~5.0m，南接站前路已设计 DN200 给水管，北接站北路规划 DN300 给水管。

②纵四路：按照规划在纵四路两侧非机动车道和人行道下敷设DN150给水管道，距离路边线4.0~5.0m，南接站前路已设计DN200给水管，北接站北路规划DN300给水管。

2、排水工程

（1）排水现状

①污水现状

增城火车站规划区现状为雨污分流制，仅在石滩公路和南北大道主干道下敷设有污水管。其中新城大道污水干管管径为d800，支管管径为d400；南北大道污水管管径为d400。收集的污水统一排入麻车泵站（由石滩污水厂改建）。

规划区域主要是未开发建设地区，无完善的现状污水管道系统。

②雨水现状

增城火车站规划区现状为雨污分流制，仅在石滩公路和南北大道主干道下敷设雨水管道。其中新城大道雨水管道管径为d300-d600，南北大道雨水管管径为d1000，收集雨水就近排入水体。规划区内的河流主要是增江。

（2）排水方案

①污水方案

规划增城火车站区域属于石滩污水处理厂处理范围。

本项目纵二路、纵四路下穿铁路隧道段因规划未设置污水管道，一般路基段根据现行规划亦无污水管道建设要求，故不对纵二路、纵四路全线进行污水管道设计。

不设污水管道的规划合理性分析：

上位规划衔接：项目纵二路、纵四路下穿铁路隧道段受《铁路工程设计防火规范》（TB 10063）等铁路安全规范限制，禁止布设压力污水管道，现行道路设计符合规划刚性要求。

用地性质支撑：根据项目周边用地规划（见图2.4-1）可知，项目道路建成后道路两侧主要为城市轨道交通用地、铁路用地、交通场站用地、商住用地、商业商务混合用地，其中商住用地污水可排入项目起点连接的站前路，商业商务混合用地污水可排入项目终点连接的站北路，即项目沿线规划主要为交通设施用地（项目起点、终点连接的道路已满足项目沿线规划商住、商业等排污需求）。根据《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289），允许沿线规划为交通设施用地的路段豁免污水管网建设。

②雨水方案

A. 路基排水

本工程设置完善的雨水收集系统。路面雨水通过雨水口排向雨水系统内。隧道段雨水经雨水管沟收集后排向雨水系统内。挖方路段边坡采用边沟排水。

b. 雨水管网规划

雨水管道尽可能利用地形坡度，顺坡敷设，增加出口，分散出流，雨水经管道或渠箱收集后就近排入附近河涌。规划雨水干管主要规划石滩环路、新城大道、横二路和其他干道敷设，雨水管径为D600~D2000，雨水管渠为 2.0m×2.0m。

规划雨水管尽量沿道路布置，纵二路、纵四路规划雨水管径d600~d2000，坡度2‰~3‰。

3.1.4.4 交叉工程

纵二路与新建站前路（站西大道至新城大道段）、规划站北路交叉；纵四路与新建站前路（站西大道至新城大道段）、规划站北路交叉。本工程沿线交叉口设置情况见表 3.1-8、图 3.1-7。

表 3.1-8 交叉口设置一览表

项目道路名称	交叉桩号	交叉道路名称	交叉道路等级	交叉道路车道数	交叉道路红线宽	交叉形式	相交道路共同敏感点	建设情况
纵二路	ZE K0+000	站前路	二级公路兼城市次干路	双向 6 车道	40m	十字平交，主线右进右出	横岭学校、横岭村西区	目前站前路（站西大道至纵五路段）已建成通车
纵四路	ZS K0+000						横岭村东区	
纵二路	ZE K0+582.049	站北路	二级公路兼城市次干路	双向 6 车道	50m	十字平交，主线右进右出	无	站北路未建设
纵四路	ZS K0+578.195						无	

3.1.4.5 交通工程

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。

3.1.4.6 通信电力工程

1、电力管沟工程

本工程新建的 10kV 电力管沟敷设在道路东侧人行道下，形式为单排 6 线（L6）10kV 电力管沟。

2、通信管道工程

本工程新建通信管道采用 D16 形式，主要埋设在西侧人行道下。每隔约 200 米左右或路口设置过路支线。

3.1.4.7 照明工程

纵二路和纵四路为城市次干路，标准段机动车道为双向 4 车道，机动车道灯具的布置采用双挑臂路灯双侧对称布置方式，光源为半截光型 LED 灯，光源功率为 100W+30W，灯具的安装高度为 8 米/6 米，挑臂长度为 2 米/1.5 米，灯具仰角为 6° /0°，灯杆间距 24 米，灯杆距车行道边线 0.75 米。

3.1.4.8 绿化景观工程

本项目为纵二路、纵四路建设工程，绿化范围包括两侧连续式绿化带、中央绿化带、渠化岛。

纵二路：两侧绿化带选用常绿乔木香樟，搭配灌木毛杜鹃球，下层地被选择台湾草、花叶蔓长春。中央绿化带则种植大腹木棉，搭配灌木角茎野牡丹，并在路口处点缀黄花鸡蛋花。地被种植紫花满天星、红继木以及银边山菅兰。渠化岛主要种植高分枝点乔木细叶榄仁和双杆香樟，搭配开花灌木丛生细叶紫薇。地被植物主要选用银边草、细叶龙船花、彩霞变叶木等植物。

纵四路：两侧绿化带选用常绿乔木仁面子，搭配灌木大红花球，下层地被选择台湾草、花叶假连翘。中央绿化带则种植开花乔木凤凰木，搭配灌木双荚槐，并在路口处点缀黄花鸡蛋花。地被种植银边草和鸭脚木。渠化岛主要种植高分枝点乔木细叶榄仁和双杆香樟，搭配开花灌木丛生细叶紫薇，地被采用台湾草和紫花翠芦莉。

3.1.5 工程占地及土石方数量

3.1.5.1 工程占地

(1) 永久用地

本项目永久用地 65.79 亩（约 43862.19 平方米），永久用地中土地类别包括水浇地、果园、林地、其他草地、农村道路等农用地、建设用地。具体占地类型及面积详见下表。

表 3.1-9 本项目永久占地类型及面积一览表 单位：亩

地类 合计	农用地											建设 用地	未 利用 地	永 久 基 本 农 田
	小计	耕地				园地	林 地	草 地	其他农用地					
		小 计	水 田	水 浇	旱 地	果 园		其 他	小 计	养 殖	农 村	沟 渠	河 流 水 面	

				地				草		坑	道				
65.79	45.97	2.13	0	2.13	0	26.31	4.9	4.57	8.06	0	0.78	7.28	19.82	0	0

(2) 临时用地

本项目临时用地 7576 平方米（约 11.36 亩），主要为施工场地（包括施工设备区、施工材料堆场、钢筋加工场、施工机构）、施工便道、临时堆土区，临时用地具体占地类型及面积详见下表。

表 3.1-10 本项目临时占地类型及面积一览表 单位：平方米

位置	临时用地			合计	土地类别		
	施工便道	施工场地	临时堆土区		荒地	空地	林地
纵二路、纵四路中间区域	1176	6200	200	7576	6728	668	180

3.1.5.2 征地拆迁

(1) 征地情况

本项目拟征收的土地位于增城区石滩镇，面积共 65.79 亩，主要为果园、林地、其他草地等。

(2) 拆迁情况

本项目拟拆迁建筑物 7788.66m²，包括混凝土结构 2711.17m²、砖混结构 2290.20m²，简易结构 2787.29m²。具体拆迁情况见下表。项目沿线建筑物拆迁位置分布见图 3.1-6。

表 3.1-11 本项目拆迁建筑物一览表

序号	道路名称	起讫桩号	建筑物种类				合计 (m ²)
			砖混结构 (m ²)	砼结构 (m ²)	简易房 (m ²)	坟地 (座)	
1	纵二路	K0+000.000~K0+582.049	97.8		278.3		376.1
2	纵四路	K0+000.000~K0+578.195		171.1	596.5	2	767.6
合计			97.8	171.1	874.8	2	1143.7

3.1.5.3 土石方平衡

(1) 土石方平衡情况

根据建设单位提供的可研及初步设计报告，项目土石方挖方量为 241071m³，填方量 7424m³，无借方，弃方量 233647m³，施工弃方采用专业运输车运至吉利石场处置，具体情况如下表所示。

表 3.1-12 项目土石方平衡表 单位：m³

路段	挖方			填方			借方	弃方		
	小计	土方	石方	小计	土方	石方		小计	土方	石方
纵二路	136434	130403	6031	0	0	0	0	136434	130403	6031

纵四路	104637	69528	35109	7424	7424	0	0	97213	62104	35109
合计	241071	199931	41140	7424	7424	0	0	233647	192507	41140

(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水浇地/优质耕地表土 1420.07m³，剥离厚度约 30cm，共计剥离优质表土约 426m³，主要分布为道路工程区，优质表土临时堆放于临时堆土区内。本工程临时堆土区占地面积 200m²，最大堆高 3m，放坡比例 1:1.5，底部防渗处理，确保 426m³ 优质表土安全堆放，后期用于绿化回填，共计回填优质表土面积 1420.07m³，边坡采用喷播覆土、地面绿化回填厚度约 50cm，共计回填约 710.04m³。

本项目剥离的果园、林地、其他草地表土约 2.38 万 m³，剥离厚度约 20cm，共计剥离表土约 0.476 万 m³，因项目区无足够绿化需求，全部由专人专车密封运至吉利石场消纳场用于该场生态修复，避免资源浪费。

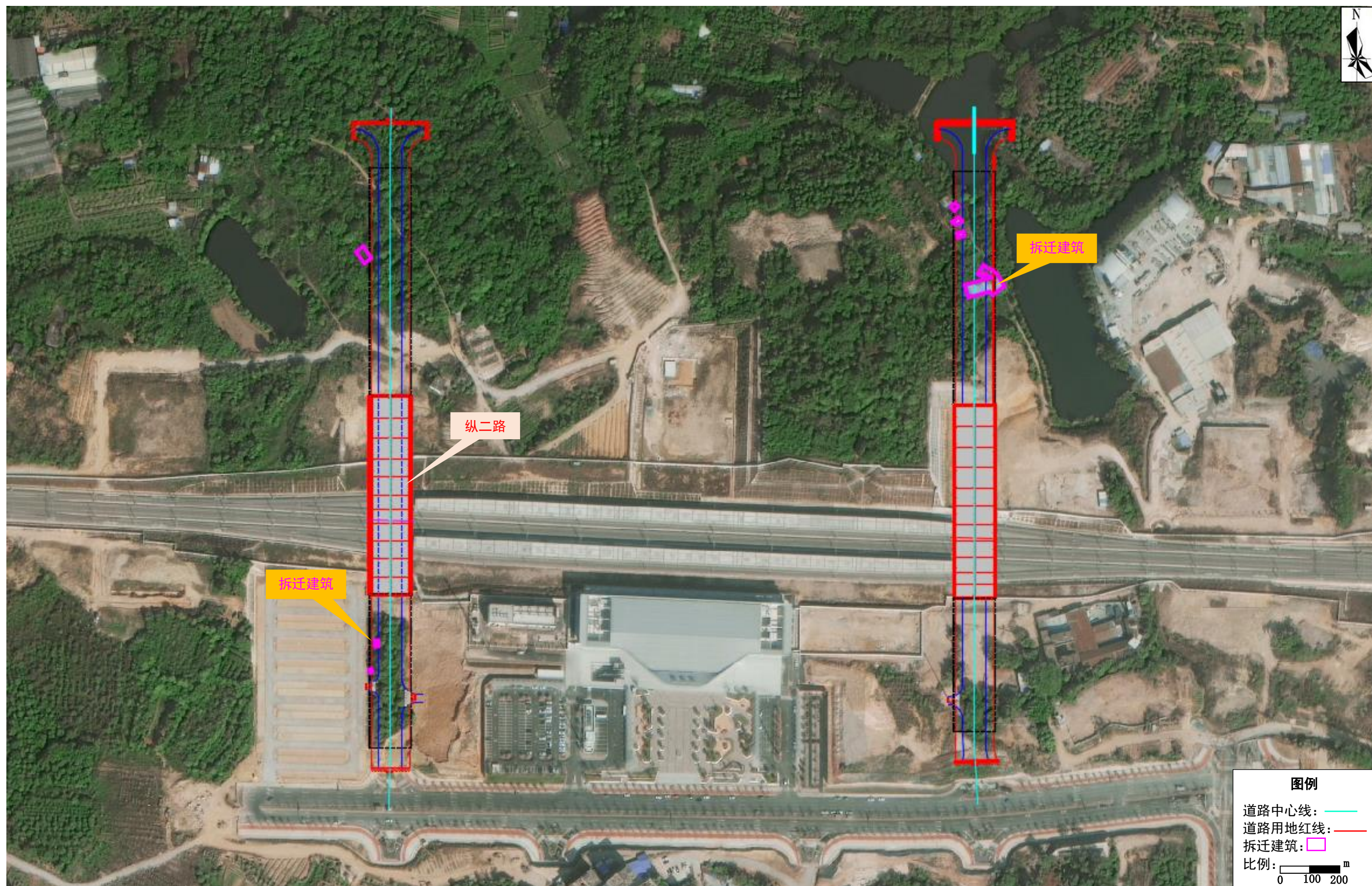


图 3.1-6 项目沿线建筑物拆迁位置分布图

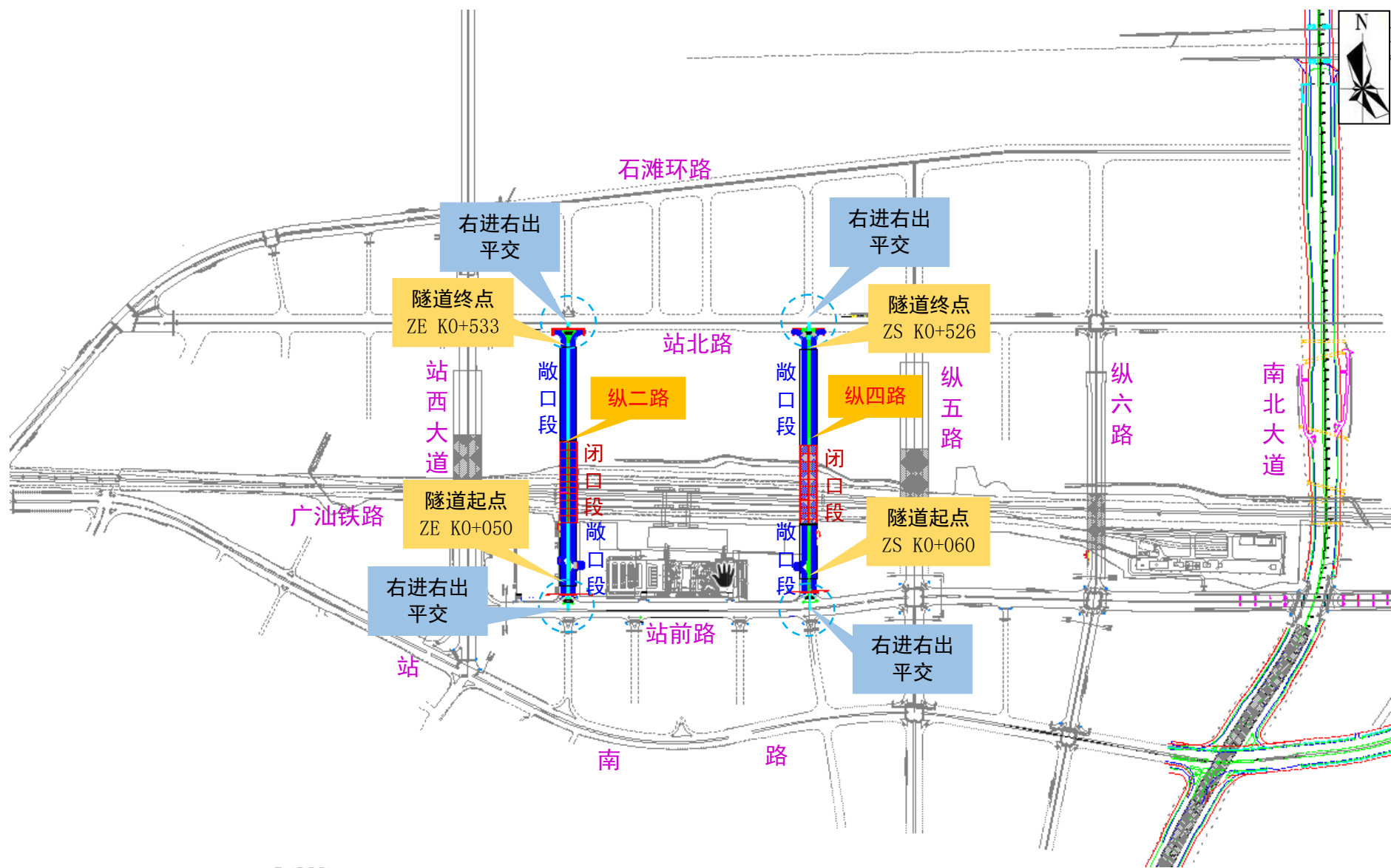


图 3.1-7 项目路线及主要相交道路平面布置图

3.1.5.4 筑路材料及运输条件

本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(广惠高速)、珠三角环线高速、新城大道等为筑路材料运输提供较好的运输条件。

项目筑路材料砂石、水泥、沥青及钢材等以外购为主,采用公路运输方式进行。

增城火车站片区路网—纵二路、纵四路建设工程

3.2 工程分析

3.2.1 施工工艺

路基开挖前对沿线土质进行检测试验。适用于种植草皮和其他用途的表土应储存于指定地点；对于挖出的适用材料，用于路基填筑，对不适用的材料做外运处理。土质路基开挖前要先制定开挖计划，修筑好临时土质排水沟及截水沟，开挖时应自上而下，并根据不同土质及运输距离配置不同机械，200m 以内用铲运机或推土机为主，200m 以外用挖掘机挖掘，自卸车运输。移挖作填时，应按不同的土层分层挖掘，以满足路基填筑要求。施工程序为：清表土→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基填筑、边坡开挖→路基防护。

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

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

3.2.1.1 路面施工

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

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

3.2.1.2 隧道施工

项目隧道工程范围主要包括：①全部隧道土建结构及装修工程；②隧道内路面工程；③全部隧道水电安装工程、机械安装、消防及交通工程。

（1）隧道开挖方案

项目隧道闭口段属于铁路建设部分，非本工程范围。隧道开口段采用明挖施工，采用内撑式支护结构、多层对撑式支撑体系。隧道开口段施工时采用明挖顺筑法施工，该方法具有流程简便、进度可控的优势，施工中可选用传统挖掘机以降低成本；具体操作需先在隧道进口处开挖作业基坑，随后依据设计轮廓由浅入深逐步推进施工，同时严格遵循“前期准备→基坑开挖→隧道衬砌→防水层施工→回填土方→验收交付”的标准流程，重点做好基坑支护、地下涌水防治及环境保护等工作，确保施工安全与质量符合规范要求。

（2）隧道施工步骤

隧道开口段施工步骤如下所示：

施工准备→施工测量→洞口工程→隧道开挖、施工支护、施工期防水排水→衬砌→路基与路面施工→附属设施施工。

3.2.2 施工布置

3.2.2.1 取弃土场

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

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

根据《吉利石场闭坑复垦和生态修复工程建设项目环境影响报告表》（穗环管影（增）[2023]74号），广州市吉利石场有限公司建筑用花岗岩矿为闭坑矿山。现采矿证由广州市国土资源和房屋管理局于2014年5月12日颁发取得，采矿许可证证号：C4401002009057120017862，采矿权人：广州市吉利石场有限公司（以下简称“采矿权人”），矿山名称：广州市吉利石场有限公司，开采矿种：建筑用花岗岩矿，开采方式：露天开采，生产规模：80万 m^3/a ，矿区面积：0.2092 km^2 ，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》(2021-2025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，采矿许可证书于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。根据广州市城市管理和综合执法局公布的《广州市建筑废弃物处置消纳场和回填工程信息汇总表2024-10》，吉利石场闭坑复垦和生态修复项目的消纳容量为500万m³（处置证：增城消字〔2024〕5号）。

吉利石场消纳场用来接纳广州市增城区及周边区域的建筑工程及公共基础设施建设工程、城市更新及人居环境整治建设工程等产生的建筑废弃物硬块（混凝土块、砖块）及泥土，吉利石场占地面积为209200m²。根据广州市城市管理和综合执法局公布的《广州市建筑废弃物处置消纳场所信息汇总表》，吉利石场闭坑复垦和生态修复项目总受纳容量500万m³，截止到2025年7月剩余受纳容量500万m³。根据前文分析，本项目弃方约为23.36万m³，仅占吉利石场剩余受纳容量的4.67%，因此，吉利石场仍有余量可容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 3.2-1 吉利石场消纳场现场照片



图 3.2-2 吉利石场消纳场地理位置图

3.2.2.2 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，项目施工过程中设有1处施工场地，占地面积约6200m²，施工场地包括钢筋加工场、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，施工人员食宿依托石滩镇横岭村出租房生活设施，横岭村出租房位于中心城区净水厂纳污范围，见图3.2-4。

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	钢筋加工场	K3+460	荒地	2000	临时	距离最近敏感点下风向大于 300m
2	施工设备区			1500	临时	/
3	施工材料堆场			1700	临时	/
4	施工机构			1000	临时	/
合计				6200	/	/

施工场地（大临工程）选址合理性分析：

项目施工场地（大临工程）不在饮用水水源准保护区、生态保护红线、永久基本农田等环境敏感区范围内，与居民点最近距离为356米，避开了人口密集区，与居民点保持合理安全距离，降低社会风险；施工场地位于项目建设的纵二路、纵四路中部，有现状道路通向纵二路，通向纵四路施工便道距离短。此外，项目施工场地（大临工程）用地类型主要为荒地，荒地具有变更成本低、生态影响小、补偿少等优势。

综上，项目施工场地（大临工程）避让了饮用水水源准保护区、生态保护红线、永久基本农田及居民点等环境敏感区，并主要利用荒地，该选址方案符合现行法律法规与生态文明建设要求，具备实施可行性和合理性。

3.2.2.3 施工便道

根据项目现有地貌及现有交通条件，本项目施工便道设置情况见表 3.2-2、图 3.2-3。

表3.2-2 施工临时便道设置情况一览表

工程名称	位置地点	长度 (m)	宽度 (m)		备注
			路基宽 (m)	路面宽 (m)	
纵四路施工便道	施工场地东北侧	196	6.0	6.0	施工场地至纵四路便道

3.2.2.4 材料堆场

项目位于城市建成区，项目所需水泥、钢材、高强钢丝、木材、沥青等可以由市场供

应。项目施工场地内设有 1 个 1700m² 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。

3.2.2.5 钢筋、水泥、沥青加工场

项目所需水泥、钢材、高强钢丝、沥青等均可到附近的市场购买，交通便利，以公路为主。项目沿线砂石以外购为主，增江下游有较大规模砂场，取料十分方便。项目施工场地内设有 1 个 2000m² 的钢筋加工场，不设置水泥、沥青加工场。

项目钢筋加工场工艺主要为：原材料进场检验、下料、成型、焊接/绑扎、成品堆放。原材料主要为钢筋、辅材主要为焊条、绑扎铁丝。由于隧道闭口段属于铁路建设部分，不属于本工程范围，故钢筋加工场原辅料材料用量减小，其中钢筋消耗量约 140~190 吨，焊条消耗量约 0.7~1 吨，绑扎铁丝消耗量约 0.5~0.8 吨。

3.2.2.6 建设安排

本项目施工人员劳动定员 80 人。根据项目特点、规模及结合实际情况，本项目分段组织施工，施工工期计划为 19 个月，预计 2026 年 12 月开工，2028 年 7 月建成通车。

表 3.2-3 项目各工程工期安排

序号	工程名称	2026 年	2027 年												2028 年						
		月份																			
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
1	施工准备																				
2	路基填筑																				
3	隧道工程																				
4	排水防护工程																				
5	路面工程																				
6	沿线设施																				

1、施工方案

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

2、施工组织

(1) 施工准备

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

- ①相关部门的报建工作：含规划、水利、市政、交警等各相关行政部门的报建工作；

②三通一平：施工现场的水、电、路尽可能结合永久设施进行报建，施工现场地平整时与附近的道路改造综合考虑；

③管线迁移：施工范围内的各种管线要做改移或保护处理，施工前要进行详细的调查和探测工作，提出修改方案，报主管部门审批；

④施工现场：对本工程采用的混凝土，可就近选择质优价廉符合混凝土施工规范的商品混凝土供应商供应，以缩短运输时间。

（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，中午和夜间按时停止作业，工地周边设置 2 米以上围挡，减少施工期间施工噪音对区域居住区的影响；

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。要在施工地段修建施工便道，保持现有道路畅通，减轻对环境的影响。

（3）施工过程管理

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

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

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

（4）资源调配

根据施工进度需求，合理调配人力、材料、机械设备等资源，避免资源闲置或短缺。

2、交通组织

本项目周边局部区域为居民区，项目的建设期间势必对周边居民出行造成影响，为降低对居民出行的影响，建议项目实施阶段对有影响的路段，根据实际情况分路段或分路幅实施。

3、交通疏解

由于本道路属于新建道路工程，现状基本为林地、田地，并无居民及车辆出入。在本项目实施期间，下穿广汕铁路隧道与广汕铁路线同时建设，并不存在交通疏解。

3.2.2.7 项目与周边路网关系

本项目位于增城区石滩镇，与本项目相交的道路主要有拟建站前路、站北路，周边道路主要有站西大道、纵五路、站南路等。根据《广州市铁路建设项目控制性规划——增城火车站 GA0703 单元 技术文件》（广州市规划和自然资源局增城区分局、广州市交通规划研究院有限公司）、《广州市铁路建设项目控制性规划——GA0703 单元环境影响篇章》（广州市众璟环保工程技术有限公司）、《增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程初步设计报告》（批复文号：增交函[2024]16 号），项目周边路网分布图如下图 3.2-5 所示，区域路网规划图如图 3.4-4 所示。



图 3.2-3-1 项目施工场地等临时工程布置图

.....

图 3.2-3-2 项目施工场地现状图

增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程

纵二路	二级公路兼城市次干路	0.582	35	含下穿广汕铁路隧道,长度0.483km。
纵四路	二级公路兼城市次干路	0.578	35	含下穿广汕铁路隧道,长度0.466km。

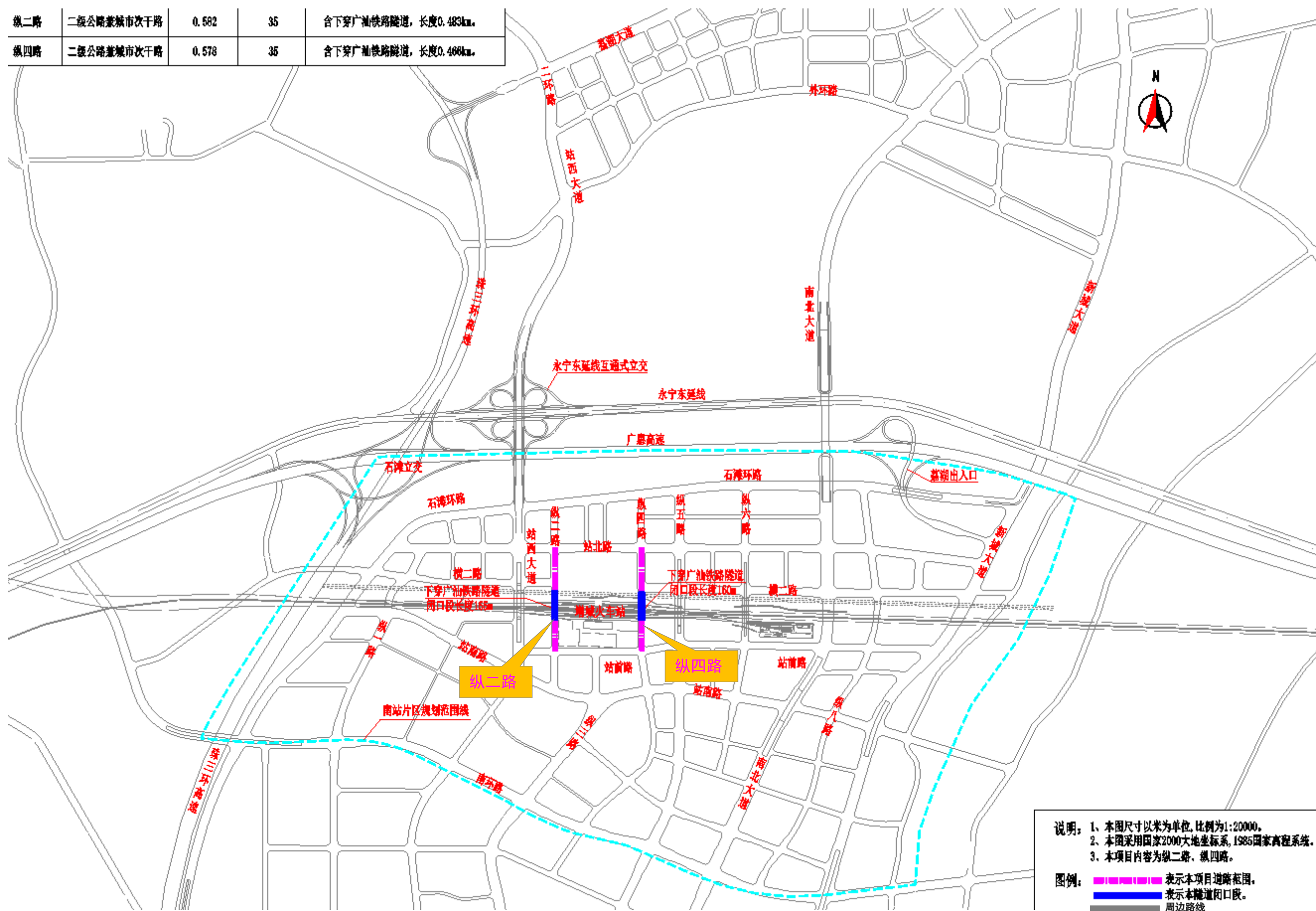


图3.2-5 项目周边路网分布图

3.2.3 环境影响因素分析

项目建设对环境影响的范围、影响程度、影响时段与工程所处的建设阶段紧密相关，不同的工程行为对环境要素的影响不尽相同。根据前面的工程概况、施工工艺的分析，工程在施工期及运营期可能产生的主要环境影响行为详见表3.2-4。

表3.2-4 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	
运营期	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	沿线	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	沿线	较明显	不确定性

表3.2-5 环境影响的矩阵筛选一览表

施工行为		施工准备期				施工期				运营期	
环境要素		占地	拆迁安置	土石方工程	机械作业	材料运输	临时加工场	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			▲	▲		▲				▲

3.3 污染源强核算

3.3.1 施工期污染源分析

1、施工期废气

项目施工中主要大气污染物为扬尘、施工机械和运输车辆燃油废气、沥青烟气、钢筋加工粉尘、烟尘等。本项目道路使用商品沥青，不在现场加工沥青混凝土，不存在沥青熬制烟气，但在沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟气。这些影响都是短暂、不连续的，施工结束后影响也随着消失。

(1) 扬尘污染

施工中土方开挖、建筑物拆除过程会产生一定量的粉尘；道路施工时主要运送物料的汽车引起道路扬尘；物料堆放期间由于风吹等也可引起扬尘。在风速较大、装卸或汽车行驶速度较快的情况下，会引起更多的扬尘。

①道路施工扬尘

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

$$W=W_b-W_p$$

式中：

W：扬尘排放量，吨；

W_b ：扬尘产生量，吨；

W_p ：扬尘削减量，吨

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

式中：

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

T：施工期，月（自然月）

Q_b ：扬尘产生量系数，市政工程，取 11.02 吨/万平方米·月

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

式中：

P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} ：一次扬尘各项控制措施（包括道路硬化与管理、边界围挡、裸露地面管理和建筑材料及废料管理）所对应的达标削减系数， $P_{11}=0.67$ ， $P_{12}=0.34$ ，

$P_{13}=0.42$, $P_{14}=0.25$, 吨/万平方米·月。

P_{21} 、 P_{22} : 二次扬尘各项控制措施（包括运输车辆管理、运输车辆简易冲洗）所对应的达标削减系数, $P_{21}=2.72$, $P_{22}=2.04$, 吨/万平方米·月。

C_{11} 、 C_{12} 、 C_{13} 、 C_{14} 、 C_{21} 、 C_{22} : 扬尘各项控制措施达标要求对应得分, 为各项分措施达标要求得分与权重之积的总和, 项目取 100%。

根据项目工程可行性研究报告可知, 项目采取分段施工, 本项目拟分三段施工, 施工期扬尘总排放量约 62.0315 吨, 详见下表:

表 3.3-1 项目扬尘产生量和排放量

项目	第一段 W_1	第二段 W_2	第三段 W_3	合计
A (万平方米)	1.35	1.35	1.361	4.061
T (月)	3	3	4	10
W_b (吨)	44.6310	44.6310	59.9929	149.2549
W_p (吨)	26.0820	26.0820	35.0594	87.2234
W (吨)	18.5490	18.5490	24.9335	62.0315

备注: 项目土方开挖总工期为10个月。

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

②建筑物拆除作业扬尘

根据《广州市建筑施工扬尘排放量核算方法》, 拆除工地施工扬尘计算方法为:

$$W=W_b-W_p$$

$$W_b=A \times Q_b$$

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

式中: W : 扬尘排放量, t;

W_b : 扬尘产生量, t;

W_p : 扬尘削减量, t;

A : 拆除建筑面积, 万 m^2 , 本项目取7788.66 m^2 ;

Q_b : 扬尘产生系数, 取140吨/万平方米;

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

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

经计算, 本项目建筑物拆除作业扬尘排放量约54.521吨。

（2）施工机械和运输车辆燃油废气

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

（3）沥青烟污染

本项目采用商品沥青，商品沥青由厂家直供并全程恒温运输，不在现场二次熬炼、搅拌沥青，避免了熬制、搅拌过程烟气的影响，但在沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟气。

（4）钢筋加工粉尘、烟尘

本项目钢筋加工场钢筋下料过程会产生金属粉尘，焊接过程产生焊接烟尘，主要污染物均为颗粒物。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中：“33 金属制品业行业系数手册-下料-原料（钢板、其他金属材料）-切割机切割-颗粒物产污系数为5.30kg/t-原料”，项目钢筋下料过程产生的颗粒物产污系数取5.30kg/t-原料，项目钢筋消耗量约140~190t，钢筋中仅约1%部位进行下料，则下料粉尘产生量约为7.42~10.07kg。由于下料粉尘产生量很小，且金属粉尘比重较大，绝大部分迅速沉降地面，钢筋下料时间短，因此下料粉尘不会对周围环境造成明显影响；

根据《焊接工作的劳动保护》：“其他气焊烟尘产生量为5-8g/kg焊条”，项目焊接工序主要采用二氧化碳保护焊，为保守考虑，本次评价焊接烟尘产生量取8g/kg焊条，项目焊条消耗量约0.7~1t，则焊接烟尘产生量约为5.6~8kg。由于焊接烟尘产生量很小，钢筋加工场面积开阔，空气流通好，因此焊接烟尘不会对周围环境造成明显影响。

2、施工期废水

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

①道路施工废水

施工废水主要包括施工机械设备、施工车辆冲洗废水、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 $0.08\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ 。预计本项目有施工车辆36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3.3-2。

表 3.3-2 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	5.76	500	2.88	250	1.44	15	0.086

②隧道施工废水

项目隧道闭口段属于铁路建设部分，非本工程范围，故隧道闭口段施工废水（含隧道涌水）不纳入本次评价内容。项目隧道开口段为明挖施工，施工废水主要来自基坑排水、设备冲洗及少量渗水。由于隧道开口段工程开挖施工采用帷幕注浆止水等超前预注浆方式，将隧道开挖断面周围的涌水或渗水封堵于结构外，且隧道主体位于低渗透性岩层，施工期间涌水量极小，可不进行定量分析。

（2）暴雨的地表径流

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

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

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

暴雨产生的地表径流与施工进度、场地状况、天气等综合因素有关，在此不作定量的计算，该类废水经沉沙池沉淀后排入就近水渠。

（3）施工人员生活污水

本项目施工过程在设有 1 处施工机构，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。项目不设置施工营地，施工人员食宿主要依托石滩镇横岭村出租房生活设施，横岭村出租房位于中心城区净水厂纳污范围，施工人员产生生活污水依托现有污水处理设施处理后通过

污水管网排入中心城区净水厂处理。

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）中国行政机构无食堂和浴室的用水定额先进值为 10m³/（人•a），则项目施工机构工作人员生活用水量为 200m³/a，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 160m³/a，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。本项目施工机构设置移动式卫生间用于收集暂存施工人员生活污水，施工机构生活污水采用槽罐车运至中心城区净水厂处理。

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 3.3-3。

表 3.3-3 施工人员生活污水污染物产生情况 单位：m³/a

污染源	污染物	污染物产生		
		废水产生量	产生浓度 mg/L	产生量
施工人员生活污水	COD _{Cr}	160	285	0.046
	BOD ₅		150	0.024
	氨氮		28.3	0.005
	总磷		4.1	0.0007
	SS		260	0.042

3、施工期噪声

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

参照《环境影响评价技术导则公路建设项目(HJ1358-2024)》附录 D 中“工程机械噪声源强”和《环境工程手册 环境噪声控制卷》，并结合项目施工建设情况，项目施工期间施工机械设备源强详见下表。

表3.3-4 项目施工期间施工机械设备源强 单位：dB(A)

序号	机械设备类型	距声源 5m	距声源 10m	备注
1	液压挖掘机	82-90	78-86	主要用于路基施工、隧道施工
2	电动挖掘机	80-86	75-83	主要用于路基施工、隧道施工
3	轮式装载机	90-95	85-91	主要用于路基施工、隧道施工
4	推土机	83-88	80-85	主要用于路基施工、隧道施工
5	移动式发电机	95-102	90-98	主要用于路基施工

6	各类压路机	80-90	76-86	项目使用振动式压路机、双轮双振压路机、三轮压路机、轮胎压路机
7	木工电锯	93-99	90-95	项目无木模板施工（隧道采用钢模板，挡土墙为预制构件），不使用木工电锯
8	电锤	100-105	95-99	主要用于路面施工
9	振动夯锤	92-100	86-94	主要用于路面施工
10	打桩机	100-110	95-105	项目临近广汕铁路禁用高振动设备，不使用冲击式打桩机
11	静力压桩机	70-75	68-73	主要用于隧道施工
12	风镐	88-92	83-87	主要用于隧道施工
13	混凝土输送泵	88-95	84-90	主要用于隧道施工
14	商砼搅拌车	85-90	82-84	项目采用商品混凝土，不使用商砼搅拌车
15	混凝土振捣机	80-88	75-84	主要用于隧道施工、路面施工
16	云石机、角磨机	90-96	84-90	项目无石材切割及金属抛光工序，不使用云石机、角磨机
17	空压机	88-92	88-93	主要用于隧道施工
18	平地机	80-90	74-84	路基施工需使用平地机
19	钻机	95-110	89-104	主要用于隧道施工
20	起重机	93-99	87-93	主要用于隧道施工
21	摊铺机（英国）	80-90	76-86	路面施工需使用摊铺机（英国）
22	重型运输车	85-90	82-84	路面施工需使用重型运输车
23	掘进机	82-90	78-86	隧道施工需使用掘进机
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。				

4、固体废物

本项目不在施工场地设置专门的设备维修区，施工车辆设备均在项目附近维修厂进行维修，不会产生含油抹布、废油渣等危险废物。本项目主要固废为工程施工产生的弃土、弃渣、建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。

（1）建筑垃圾

根据本项目拆迁方案，本项目沿线建筑物总拆迁面积 7788.66 平方米，按每平方米的拆迁量产生 1.3 吨建筑垃圾计算，本项目产生的建筑垃圾为 10125.26 吨。项目产生的建筑垃圾按照《广州市建筑废弃物管理条例》（2025 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。

（2）弃土、弃渣

项目施工期挖方量为 241071m³，填方量 7424m³，无借方，弃方量 233647m³。本项目不设置弃土场，施工弃方采用专业运输车运至吉利石场处置。

（3）施工人员生活垃圾

本项目施工场地内设有 1 处施工机构，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。施工机构工作人员人数为 20 人，

生活垃圾按 1.0kg/人/天计，则施工机构工作人员生活垃圾产生量为 20kg/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。

5、施工期生态环境影响

本项目用地主要为菜地、旱地、果园等，不涉及农田保护区。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，项目施工开挖、临时占地会清除地表植被，对植被产生一定的影响；施工过程产生的“三废一噪”、人员活动可能迫使陆生动物迁徙，敏感物种（如鸟类、两栖类）繁殖行为受干扰；施工机械的碾压及施工人员的践踏，会施工区周边的土壤环境造成一定的影响。

对路基的开挖和填筑将会对原始地貌造成较大的破坏，造成坡面径流速度加大，冲刷力增强；路基的施工直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，地表土壤的抗冲蚀能力降低。施工过程中应注意保护当时景观，土方尽量集中堆放，并做相应措施。水土流失影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，这种暂时性的水土流失影响可以控制到最低。

3.3.2 运营期污染源分析

1、运营期大气污染源分析

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

(1) 汽车尾气单车排放系数

我国轻型汽车尾气排放标准于 2018 年 1 月 1 日起实施国 V 标准。根据国家生态环境部《关于发布国家污染排放标准<轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）>》（公告 2016 第 79 号），自 2020 年 7 月 1 日起，该标准替代《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）。根据国家环保部《环境保护部大气环境管理司负责人就轻型车国六标准相关问题答记者问》，本标准自发布之日起，即可根据本标准进行型式检验，自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6a 限值要求。自 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	NOx	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，本项目运营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、NOx 单车排放因子 单位：g/km

车型	近期（2029 年）		中期（2035 年）		远期（2043 年）	
	国 V 50%，国 VIa50%		国 VIa50%、国 VIb50%		国 VIb100%	
	CO	NOx	CO	NOx	CO	NOx
小型车	0.85	0.06	0.6	0.0475	0.5	0.035
中型车	1.345	0.075	0.755	0.06	0.63	0.045
大型车	1.5	2.0	1.5	1.2	1.5	0.4

（2）污染物源强计算

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

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

式中：

Q_j —j类气态污染物排放源强，g/(km.s)；

A_i —i类型机动车预测年的小时交通量，辆/h；

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

结合本项目各道路的车流量，本项目大气污染物排放源强如下表所示。

表 3.3-8 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	NOx	NO ₂
纵二路	近期	2029 年	昼间小时	0.1492	0.0147	0.0118
			夜间小时	0.0336	0.0038	0.0031
	中期	2035 年	昼间小时	0.1133	0.0117	0.0093
			夜间小时	0.0257	0.0029	0.0024
	远期	2043 年	昼间小时	0.1111	0.0086	0.0069
			夜间小时	0.0251	0.0020	0.0016
纵四路	近期	2029 年	昼间小时	0.1506	0.0158	0.0127

	中期	2035 年	夜间小时	0.0337	0.0038	0.0031
			昼间小时	0.1139	0.0123	0.0099
			夜间小时	0.0256	0.0029	0.0023
	远期	2043 年	昼间小时	0.1122	0.0089	0.0071
			夜间小时	0.0251	0.0020	0.0016

注：*NO_x 浓度转化为 NO₂ 浓度参照在广东地区较新的研究成果做如下处理：在环境空气中 NO₂ 占 NO_x 的比例视所在区域大气化学反应条件不同可以是 50% 和 80%。本评价取评价区域空气内的 NO₂ 浓度占 NO_x 的 80%。

2、运营期水污染源分析

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

国内外研究表明，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，一般较难估算。根据华南环科所及其他环评单位对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况，测定分析结果见表 3.3-9。

表3.3-9 路面径流中污染物浓度测定值

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

从表3.3-9中可以看出：降雨初期到形成路面径流的20分钟中，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，20分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前两者慢，pH值则相对较稳定；降雨历时40分钟后，路面基本被冲洗干净。

3、运营期噪声污染源分析

(1) 纵二路、纵四路

本项目通车运营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。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录B中：“B.1.1.1

大、中、小型车平均辐射噪声级 $(L_{0E})_i$ 的计算公式如下：

$$\text{大型车 } (\overline{L_{0E}})_l = 22.0 + 36.32 \lg v_l \quad (\text{适用车速范围: } 48 \text{ km/h} \sim 90 \text{ km/h}) \quad (\text{B.1})$$

$$\text{中型车 } (\overline{L_{0E}})_m = 8.8 + 40.48 \lg v_m \quad (\text{适用车速范围: } 53 \text{ km/h} \sim 100 \text{ km/h}) \quad (\text{B.2})$$

$$\text{小型车 } (\overline{L_{0E}})_s = 12.6 + 34.73 \lg v_s \quad (\text{适用车速范围: } 63 \text{ km/h} \sim 140 \text{ km/h}) \quad (\text{B.3})$$

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

由于项目纵二路、纵四路的设计车速（40km/h）不在《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）适用车速范围（48km/h~140km/h），故纵二路、纵四路平均车速、平均辐射噪声级参考有关研究成果确定，因此，为了保守考虑，本项目纵二路、纵四路各类型车平均车速按设计车速40km/h计，平均辐射声级参考《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）的计算模式进行计算（适用范围为20km/h-80km/h）。

1）车速

本项目纵二路、纵四路预测车速按设计车速 40km/h 计。

2）平均辐射噪声级

根据《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社），车辆均速行驶在平直马路上时，通过垂直于行驶方向上某点的 A 声级可用下式表示：

$$L_A = A + B \lg V$$

式中：

V—车速，km/h；

A、B—车辆类型常数。

我国各类机动车整车行驶噪声的 A 声级与车速的关系详见表 3.3-10，指在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级，适用车速范围为 20-80km/h。

表 3.3-10 不同类型车辆整车噪声级和车速的回归式（摘录）

车型	回归方程
小轿车	$L_A = 25 + 27 \lg V$
中型车辆	$L_A = 38 + 25 \lg V$

大型车辆	$L_A = 45 + 24lgV$
------	--------------------

采用小轿车、中型车辆、大型车辆回归方程分别计算小型车、中型车、大型车的平均辐射声级。经计算，项目纵二路、纵四路各类车型平均辐射声级如下表所示：

表 3.3-11 项目纵二路、纵四路平均辐射声级 单位：dB（A）

道路名称	小型车	中型车	大型车
纵二路	68.26	78.05	83.45
纵四路	68.26	78.05	83.45

（2）隧道口噪声源强

本项目纵二路、纵四路分别设置 1 个隧道，由于《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）对道路隧道口噪声源强计算没有做指引，故本报告参考《Cadna/A 噪声预测软件在隧道洞口噪声预测中应用》（胡强强，《新疆环境保护》，2010），将隧道洞口噪声影响简化为与隧道形状一致的垂直面源，通过面源辐射噪声级模拟隧道洞口的噪声影响。

1）隧道洞口面源声功率确定

$$Lw = L_{m,E} - 10lg(U / X_0) - 10lg(\varphi) + 22.1$$

$$L_{m,E} = L_m^{2.5} + D_v + D_{stro} + D_{stg}$$

$$L_m^{2.5} = 37.3 + 10lg[M \times (1 + 0.082p)]$$

M—单车道道路小时平均车流量，对于多车道道路，计算最外侧 2 条车道，每条车道流量为 M/2；

p—2.8 吨以上车辆占有百分比，本项目纵二路隧道、纵四路隧道 2.8 吨以上车辆占比分别取 17.5%、18.3%。

D_v—速度调整因子，计算公式如下：

$$D_v = L_{car} - 37.3 + 10 \times lg \frac{100 + [10 \times (0.1 \times D) - 1] \times p}{100 + 8.23 \times p}$$

$$L_{car} = 27.2 + 10 \times lg[1 + (0.02 \times V_{car})]$$

$$L_{truck} = 23.1 + 12.5 \times lg V_{truck}$$

$$D = L_{truck} - L_{car}$$

D_{stro}—不同道路表面的声级修正，项目全线采用沥青混凝土路面，路面修正量取 0；

D_{stg}—坡度修正因子，当坡度≤5%时，D_{stg}=0；

U —隧道洞口横截面周长，对于矩形断面， $U=2(a+b)$ ；对于半径为 r 的半圆形断面， $U = r \cdot (2 + \pi)$ ；

α —隧道内壁平均吸声系数。由于隧道内壁未作吸声处理，隧道内壁吸声系数 α 取 0.02；

X_0 —参照长度，取 1m。

2) 面声源的衰减计算

本项目隧道闭口段面声源的衰减参考 HJ2.4-2021 中的长方形面声源衰减进行计算。

纵二路隧道闭口段：a=4.6m，b=19.1m；纵四路隧道闭口段：a=4.5m，b=19.1m

①当： $r < a/\pi$ 时，相当理想面声源，噪声随距离增加衰减 $A_{div} = 0(\text{dB})$ ；

②当： $a/\pi < r < b/\pi$ $r_0 = a/\pi$ 时，噪声随距离增加衰减 $A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$ ，即，距离加倍噪声衰减 $A_{div} = 3(\text{dB})$ ；

③当： $r > b/\pi$ ， $r_0 = b/\pi$ 时，噪声随距离增加衰减 $A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$ ，即按点声源衰减，距离加倍噪声声衰减量为 $A_{div} = 6(\text{dB})$ 。

根据计算，隧道洞口面源声功率计算如下：

表 3.3-12 隧道口面源声功率计算一览表 单位：dB (A)

路段	特征年	隧道口	
		昼间	夜间
纵二路隧道	2029 年（近期）	82.34	75.83
	2035 年（中期）	82.85	76.38
	2043 年（远期）	83.55	77.05
纵四路隧道	2029 年（近期）	82.35	75.83
	2035 年（中期）	82.86	76.35
	2043 年（远期）	83.57	77.05

4、运营期固体废物污染分析

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

5、运营期生态影响分析

项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，植被群落种类单一，生物多样性比较少。陆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，水生动物主要为常见鱼类。项目建成后对主要对陆生动物、水生动物、景观产生一定的影响。

3.4 与相关规划和政策的符合性分析

3.4.1 与国家产业政策符合性分析

本项目属于公路建设工程，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制或禁止类，根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2025 年版）》负面清单，本项目属于允许准入类项目。因此，本项目建设符合国家相关产业政策要求。

3.4.2 与法律法规符合性分析

1、与自然保护区相关法律法规符合性分析

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

2、与森林公园相关法律法规符合性分析

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

3、与饮用水源保护区相关法律法规符合性分析

根据《广东省人民政府关于调整广州市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]83 号），项目雨水口流至东面增江石滩段饮用水水源准水区最近距离约为 515m，项目不在饮用水源保护区内，不会威胁到饮用水源保护区的用水安全，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》以及《广州市饮用水水源保护区区划规范化方案》等相关要求。具体详见图 1.7-5。

3.4.3 与相关规划的符合性

1、与《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求：永久基本农田一经划定，不得擅自占用或者改变用途……生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动……到 2035 年，广州将建成广覆盖的轨道交通网、高密度的路网、更友好的慢行网。

本项目不涉及永久基本农田（见图 2.4-5），不涉及生态保护红线（见图 2.2-6）。项目的建设有利于落实公路网规划，是充分发挥公路网整体效益的需要，也是提升道路

服务水平和通行条件的需要，因此本项目符合《广州市国土空间总体规划（2021-2035年）》相关规划要求。

2、与《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

根据《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035年）》提出：全力推进新塘站、增城站和增城西站建设，依托三大枢纽优势，建立广州面向华东、华北的互联通道，实现粤港澳大湾区与长江经济带、京津冀城市群的高效连接，促进国内大循环。增城站为引入广汕客专、增莞深城际，打造广州东部客运综合枢纽门户的广州东部重要客运节点。

本项目为增城站的交通要道，同时也是未来广州东部主要交通要道。项目的建设对未来增城站的客运具有重要意义，同时对完善区域内的路网结构起到积极的作用，因此本项目符合《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035年）》相关规划要求。

3、与区域路网规划符合性分析

项目的建设是贯通增城火车站对外联系的重要通道，是落实《广州市铁路建设项目控制性规划--增城火车站》的目标任务，也是改善城市基础设施的重要举措。项目的建设将增强区域主干路网之间的联系，对片区路网内的交通流起到集散作用，同时服务于周边用地开发需求，推动项目区域内经济的快速发展。此外，项目是增城区主要规划线路之一，见图 3.4-4，也是未来增城火车站的重要门户通道，项目的建成对完善增城区的整个路网结构，以及与外部联系起到非常突出的作用。综上，项目符合区域路网规划。

4、与当地土地利用规划符合性分析

本项目位于广州市增城区石滩镇，项目已取得广州市规划和自然资源局增城区分局出具的用地复函《市规划和自然资源局增城区分局关于协助核算增城火车站片区路网项目占地类型及面积的复函》，详见附件 4，项目位于城市建成区，主要占地为农用地、建设用地，项目用地范围不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线。因此，本项目与当地土地利用规划相符。

3.4.4 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 年）》《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》相符性

根据《广州市城市环境总体规划（2014~2030 年）》《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》第五章：“在划定生态保护红线，实施严格管控，禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域，及时新增纳入，做到应保尽保。”

（1）生态环境空间管控区

根据《广州市城市环境总体规划（2014~2030 年）》《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》中生态环境空间管控要求：“落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放；加强管控区内污染治理和生态修复。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。”

本项目为公路兼城市道路工程建设项目，不属于严格控制新建的工业项目，且项目不在生态环境空间管控区内，详见图 3.4-1。

（2）大气环境空间管控区

本项目为公路兼城市道路工程建设项目，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 3.4-2。

（3）水环境管空间控区

本项目为公路兼城市道路工程建设项目，不涉及水环境管控区指出的相关企业，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 3.4-3。

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 年）》《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》的相关要求。

3.4.5 与“三线一单”符合性分析

1、与《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》相符性分析

①生态保护红线及一般生态空间

本项目位于广州市增城区石滩镇，项目不在生态环境空间管控区内，也不涉及生态保护红线，见图 3.4-1。

②环境质量底线

根据《2024年广州市生态环境状况公报》，增城区空气质量属于达标区。本项目属于公路工程建设项目，项目运营期废气主要为汽车尾气，经落实绿化带等措施后，不会对区域环境空气造成明显不良影响。

根据《2024年增城区环境质量公报》中东江北干流、增江的水质情况，东江北干流、增江水质达标，本项目为公路工程建设项目，项目的运营过程中无废水产生，项目施工过程中按照市政要求完善道路沿线的雨污分流管线，确保项目沿线周边城市污水得到有效收集，不会对项目周边水体造成不良影响。

噪声现状监测结果表明，本项目道路起点昼间夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，道路终点、沿线声环境敏感点横岭村、横岭学校昼间夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

综上，本项目符合《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》中环境质量底线的相关要求。

③资源利用上线

本项目属于公路兼城市道路工程建设项目，项目红线总面积 65.79 亩，不涉及永久基本农田。本项目的建设不会影响区域土地资源总量，符合《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》中资源利用上限要求。

④生态环境准入清单

本项目属于公路兼城市道路工程建设项目，根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2025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《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》中生态环境准入清单的相关要求。

⑤环境管控单元划定

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》，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麻车村、岗尾村等一般管控单元（编号ZH44011830005），相符性如下表所示。

综上，项目符合《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》的相关要求。

2、项目与《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》（穗环〔2024〕139 号）相符性分析

根据《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》（穗环〔2024〕139 号），本项目位于增城区石滩镇麻车村、岗尾村等一般管控单元（编号ZH44011830005），详见图2.2-5。具体管控要求如下表所示：

表3.4-1 与《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》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】单元内广本研发中心工业产业区块主导产业为研发。	本项目属于公路工程建设项目，不属于广本研发中心工业产业区块主导产业为研发。	相符
	1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。	本项目属于公路工程建设项目，不属于产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力的产业。	相符
	1-3.【水/禁止类】增江荔城段饮用水水源准保护区、增江石滩段饮用水水源准保护区、增塘水库水库饮用水水源准保护区、东江北干流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。	项目属于公路工程建设项目，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
	1-4.【水/综合类】合理水产养殖布局，控制水产养殖污染。	项目属于公路工程建设项目，不属于水产养殖。	相符
	1-5.【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。	项目属于公路工程建设项目，不属于餐饮服务项目。	相符
	1-6.【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。	项目属于公路工程建设项目，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
	1-7.【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。	项目属于公路工程建设项目，无 VOCs 产生。	相符
	1-8.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	项目属于公路工程建设项目，不属于工业项目	相符

管控维度	管控要求	项目对照情况	相符性
能源资源利用	2-1.【水资源/鼓励引导类】推进农业节水，提高农业用水效率。	项目属于公路工程建设项目，不属于农业。	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有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	项目属于公路工程建设项目，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】完善石滩镇污水处理厂污水管网建设，加强污水处理设施和管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。	项目属于公路工程建设项目，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.【水/限制类】加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目属于公路工程建设项目，不涉及农业污染物排放。	相符
	3-3.【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建设项目，不涉及餐饮项目。	相符
	3-4.【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。	本项目属于公路工程建设项目，施工期产生的粉尘采取洒水降尘、易扬尘物料覆盖、严格物料运输管理等措施；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。合理安排沥青摊铺作业的施工时间，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。 运营期对大气环境的污染主要来自机动车尾气的影响，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。	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建设项目，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措施，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。	相符

综上所述，本项目符合《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》（穗环〔2024〕139号）的相关要求。

3、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号），本项目位于增城区石滩镇麻车村、岗尾村等一般管控单元。本项目属于公路兼城市道路工程建设项目，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，本项目对周边环境影响较小。

综上，项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）的相关要求。

3.4.6 与“十四五”规划符合性分析

1、与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）的相关性分析

本项目与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）的符合性见下表。

表 3.4-2 本工程与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）相关性分析

序号	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）的具体目标	本项目情况	符合性
1	生态环境持续改善。 大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣Ⅴ类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。	本项目为公路兼城市道路工程建设项目，项目运营期主要污染源为交通噪声、机动车尾气，无生产废水和固体废物产生，机动车尾气各污染物排放浓度较低，不会对大气环境造成明显影响。	符合
2	绿色低碳发展水平明显提升。 国土空间开发保护格局进一步优化，单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。	本项目属于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。	本项目为公路兼城市道路工程建设项目，项目运营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）的要求是相符的。

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

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

表 3.4-3 本项目与《广州市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）相关性分析

序号	《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。	本项目为公路兼城市道路工程建设项目，项目运营期主要污染源为交通噪声、机动车尾气，不涉及危险废物的产生，也不涉及土壤污染。	符合
5	积极推进示范创建。 有序推动国家生态文明建设示范市、区创建，深化国家绿色金融改革创新试验区建设，支持从化区建设全国全省乡村振兴示范区，积极推进碳中和示范建设。	本项目建成后能优化城市功能布局，促进周边区域社会、经济发展。	符合

由上表可知，本工程与《广州市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）的要求是相符的。

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

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

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

序号	广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15 号）的规划重点任务措施	本工程情况	符合性
1	探索实现减污降碳协同治理，着力推动碳排放达峰。 开展二氧化碳排放达峰行动。推动各领域碳减排工作。探索构建温室气体与大气污染物协同减排体系。深化低碳城市试点工作，加强碳排放权交易管理。试点开展“三线一单”减污降碳协同管控。	本项目为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	本项目为公路兼城市道路工程建设项目，项目不在饮用水源保护区内，运营期无生产废水产生。	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，运营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。	本项目为公路兼城市道路工程建设项目，运营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。	本项目为公路兼城市道路工程建设项目，项目运营期无固体废物产生。	符合
6	治各类噪声污染，营造健康舒适的人居声环境。 加强噪声规划控制，实现源头防控。推进施工噪声治理。加强交通噪声污染防治。推进工业噪声治理。推进社会生活噪声污染防控。	本项目为公路兼城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。	符合
7	加强生态保护与建设，维护生态安全格局。 严格保护重要自然生态空间。强化自然保护地管理与建设。加强生态廊道建设。推动生态修复发展。建立区内野生动物和物种监察系统。	项目施工完成后及时复绿，不会对周边生态环境产生明显影响。	符合

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

增城火车站片区路网—纵二路、纵四路建设工程

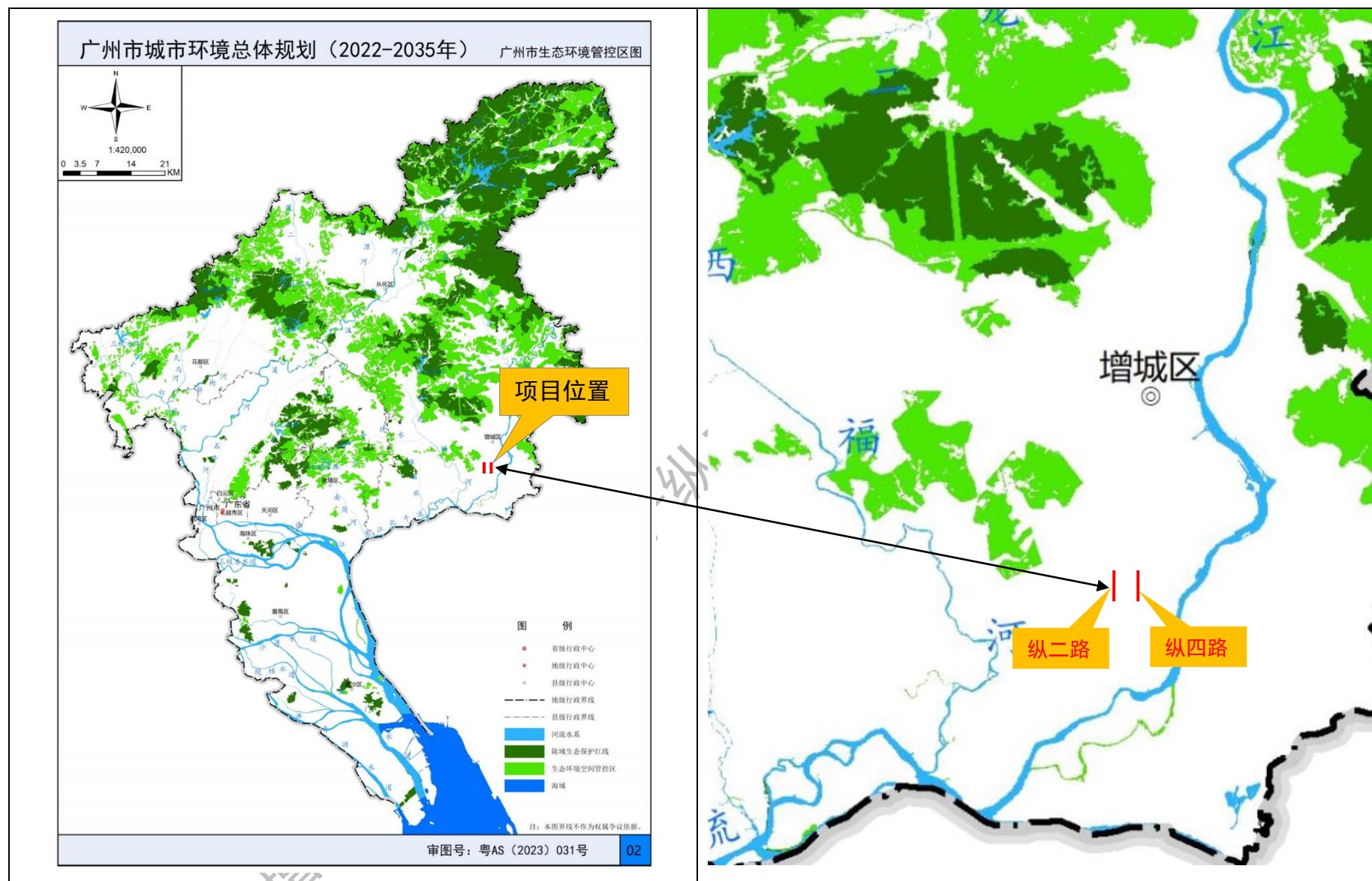


图 3.4-1 广州市生态环境管控区图

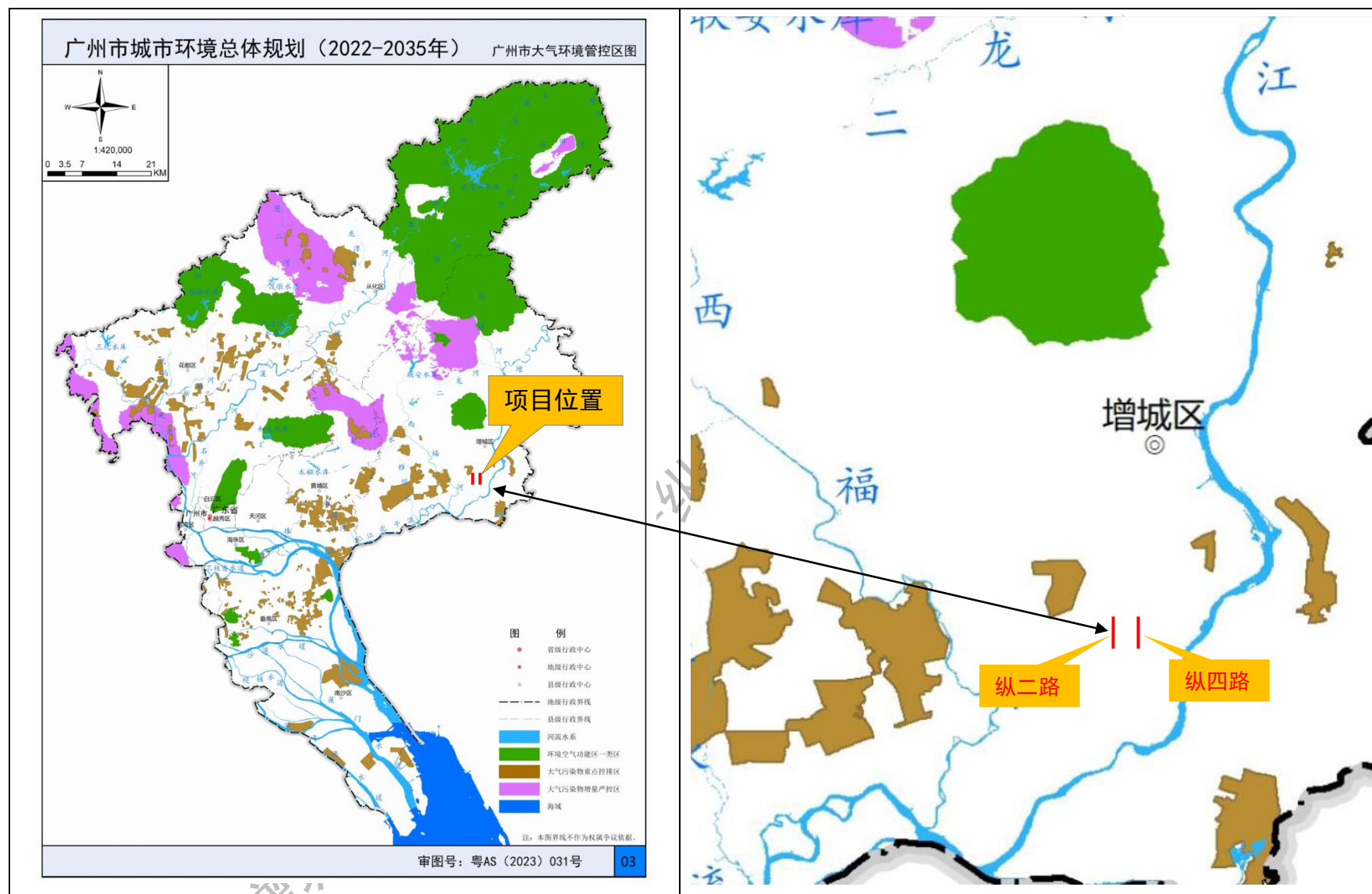


图 3.4-2 广州市大气环境管控区图

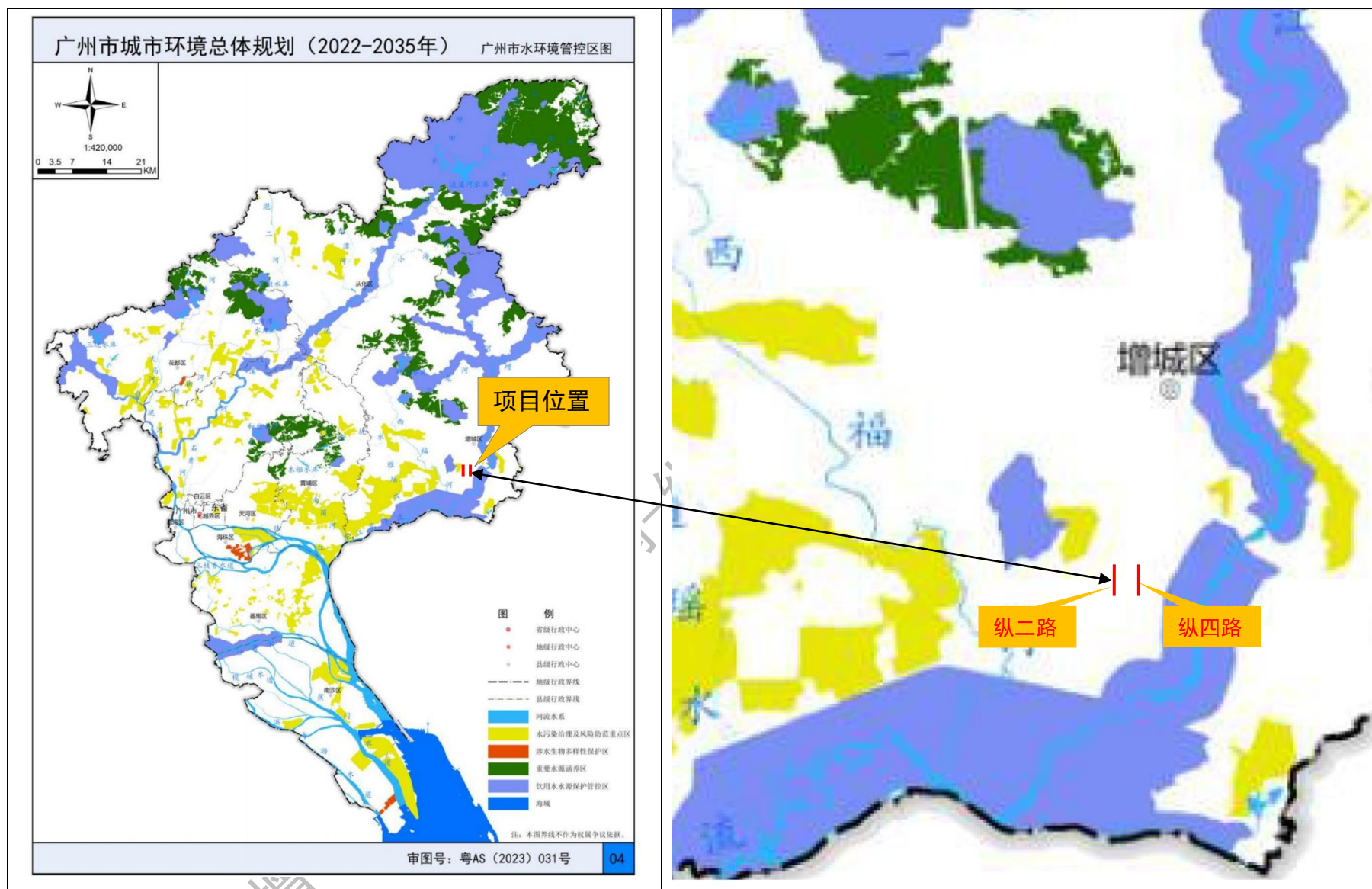


图 3.4-3 广州市水环境管控区图

广州市铁路建设项目控制性规划——增城火车站



图 3.4-4 区域路网规划图

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

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 毫米以上，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

项目	数值
年均降水量（mm）	1975.4
年最大降水量（mm）及出现时间	最大值：2937.6mm 出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现时间	最小值：1338.7mm 出现时间：2003 年
年平均日照时数（h）	1606.4
近五年平均风速（m/s）	2.24

（1）气温和风速

表 4.1-2 广州近20 年月平均温度和月平均风速统计表（m/s）

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

（2）地面风向、风速特征

表 4.1-3 广州近20 年累年风频表

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

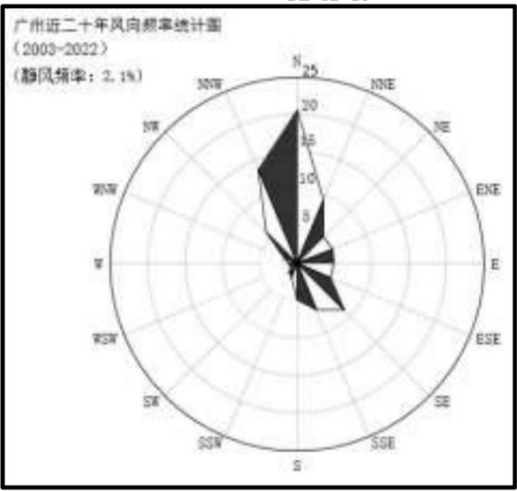


图 4.1-1 广州气象站风向玫瑰图（2003-2022 年）

4.1.3 地形、地貌

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

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

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

本项目位于增城区石滩镇，道路沿线现状主要为交通用地、民居及丘坡地等，根据土地收储情况，均为规划留用地，场地地貌属浅丘剥蚀地貌，整体走势西高东低。地面标高 13.4~37.5 米，相对最大高差约 24 米左右。

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增江，增江下游为东江北干流。

增江：也称增江河。珠江水系东江支流。原来直接流入珠江口，自珠江三角洲平原形成后，成为东江支流。增江发源于新丰县七星岭，流经广州市从化区东北部转入龙门县西北部，再折向南流，为广州市增城区、龙门县的界河。于境内正果东北角磨刀坑流至龙潭埔接纳永汉河后，流量增加，经正果、荔城、石滩三地，于官海口汇入东江，全长 203 公里，流域面积 3160 平方公里，多年平均径流量 35.9 亿立方米，平均坡降 0.74‰。上游建有天堂山水库，下游地区为重要工农业区，航运条件良好。

东江北干流：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 $934 \text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.5 土壤和植被

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

增城植被属亚热带季雨林区，大致可分为 5 个类型：（1）亚热带常绿阔叶林，

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

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境现状调查与评价

根据现场调查，项目不涉及跨越河流、湖库。项目雨水主要沿雨水管道排入塘头涌，最终排至增江（增城梁屋-观海口），增江最后汇入东江北干流（东莞石龙-增城新塘）。

本项目所在地属于中心城区净水厂纳污范围，中心城区净水厂尾水排入联合排洪渠，再汇入东江北干流（东莞石龙-增城新塘），最后汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）。

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），东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）属于东江北干流新塘饮用、渔业用水区(东莞石龙-东莞大盛)，其水质现状为 II 类，2030 年水质管理目标为 II 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类水质标准；增江（增城梁屋-观海口）属于东增江三江饮用、农业用水区(荔城-观海口)，其水质现状为 III 类，2030 年水质管理目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。

为了解项目纳污水体东江北干流、增江的水质情况，本次评价引用《2024 年增城区环境质量公报》中 2024 年东江北干流、增江的水质情况，具体情况如下截图。

表7 2024年东江北干流水质情况

断面名称	2024年水质类别	考核标准	是否达标	2023年水质类别
大墩	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ
增江口	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ
新塘	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ
石龙桥	Ⅱ	Ⅱ	是	Ⅲ
旺龙电厂码头	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅲ
西福河口	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ

表8 2024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	2023年水质类别
增江	麒麟咀（莲塘）	Ⅱ	Ⅱ	是	Ⅱ
	化肥厂	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ
	陆村	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ
	九龙潭	Ⅱ	Ⅱ	是	Ⅱ

图 4.2-1 2024 年增城区环境质量公报截图

根据以上截图可知，东江北干流 2024 年各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类水质标准；增江 2024 年各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类水质标准。

4.2.2 大气环境现状调查与评价

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《2024 年广州市生态环境状况公报》中增城区环境质量状况进行分析，详见下表。

表 4.2-1 增城区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）

行政区	综合指数	达标天数比例	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
增城区	2.67	95.6%	20	32	19	6	140	0.7
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4 2024年广州市与各区环境空气质量主要指标

排名	行政区	综合指数	达标天数比例(%)	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
1	从化区	2.36	99.5	18	28	15	6	123	0.8
2	增城区	2.67	95.6	20	32	19	6	140	0.7
3	花都区	2.98	96.2	22	37	25	7	141	0.8

图 4.2-2 2024 年增城区区域空气质量现状依据（截图）

根据广州市生态环境局发布的 2024 年广州市生态环境状况公报，增城区达标比例为 95.6%，项目所在区域 2024 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。

4.2.3 声环境现状调查与评价

为了解本项目沿线区域声环境质量现状，项目委托广州粤检环保技术有限公司对项目所在地的声环境现状进行监测，以对项目所在区域声环境质量现状给予评价。本次声环境现状监测范围为项目拟建道路中道路中心线两侧 200 米范围内。

1、监测布点情况

本项目共设个 5 监测点（3 个敏感点、1 个起点及 1 个终点），现状监测布点情况见下表 4.2-2，布点图见 4.2-3。

表 4.2-2 项目沿线声环境质量现状监测点一览表

编号	测点名称	监测楼层	与本项目线路关系	监测点位代表性说明	标准
N1	横岭学校	1、3 层	位于纵二路起点东南侧， 距离纵二路起点中心线 182m	现状噪声主要为横岭学校教 学生活噪声、自然噪声	2 类
N2-1	横岭村西区 1 号楼临路首 排	1、3 层	位于纵二路起点东南侧， 距离纵二路起点中心线 161m	现状噪声主要为横岭村生活 噪声、自然噪声	2 类
N2-2	横岭村西区 1 号楼临路第 二排	1、3 层	位于纵二路起点东南侧， 距离纵二路起点中心线 179m	现状噪声主要为横岭村生活 噪声、自然噪声	2 类
N3-1	横岭村东区 1 号楼临路首 排	1、3 层	位于纵四路起点西南侧， 距离纵二路起点中心线 126m	现状噪声主要为横岭村生活 噪声、自然噪声	2 类
N3-2	横岭村东区 1 号楼临路第 二排	1、3 层	位于纵四路起点西南侧， 距离纵二路起点中心线 141m	现状噪声主要为横岭村生活 噪声、自然噪声	2 类
N4	纵二路起点	/	位于纵二路起点	现状噪声主要为站前路交通 噪声、自然噪声	4a 类
N5	纵四路起点	/	位于纵四路起点	现状噪声主要为站前路交通 噪声、自然噪声	4a 类

备注：增城火车站于 2023 年 9 月试运营，主要功能为客运。2023 年 10 月~11 月广汕铁路发行班列近 50 列/日，项目监测期间（2023 年 10 月 30 日~11 月 01 日），广汕铁路工况约 50%，且广汕铁路距离敏感点较远，列车通过项目敏感点的时间很短，广汕铁路交通噪声对敏感点影响较小，故本次监测不对广汕铁路列车车流量进行记录，也不对列车通过时进行噪声现状监测。

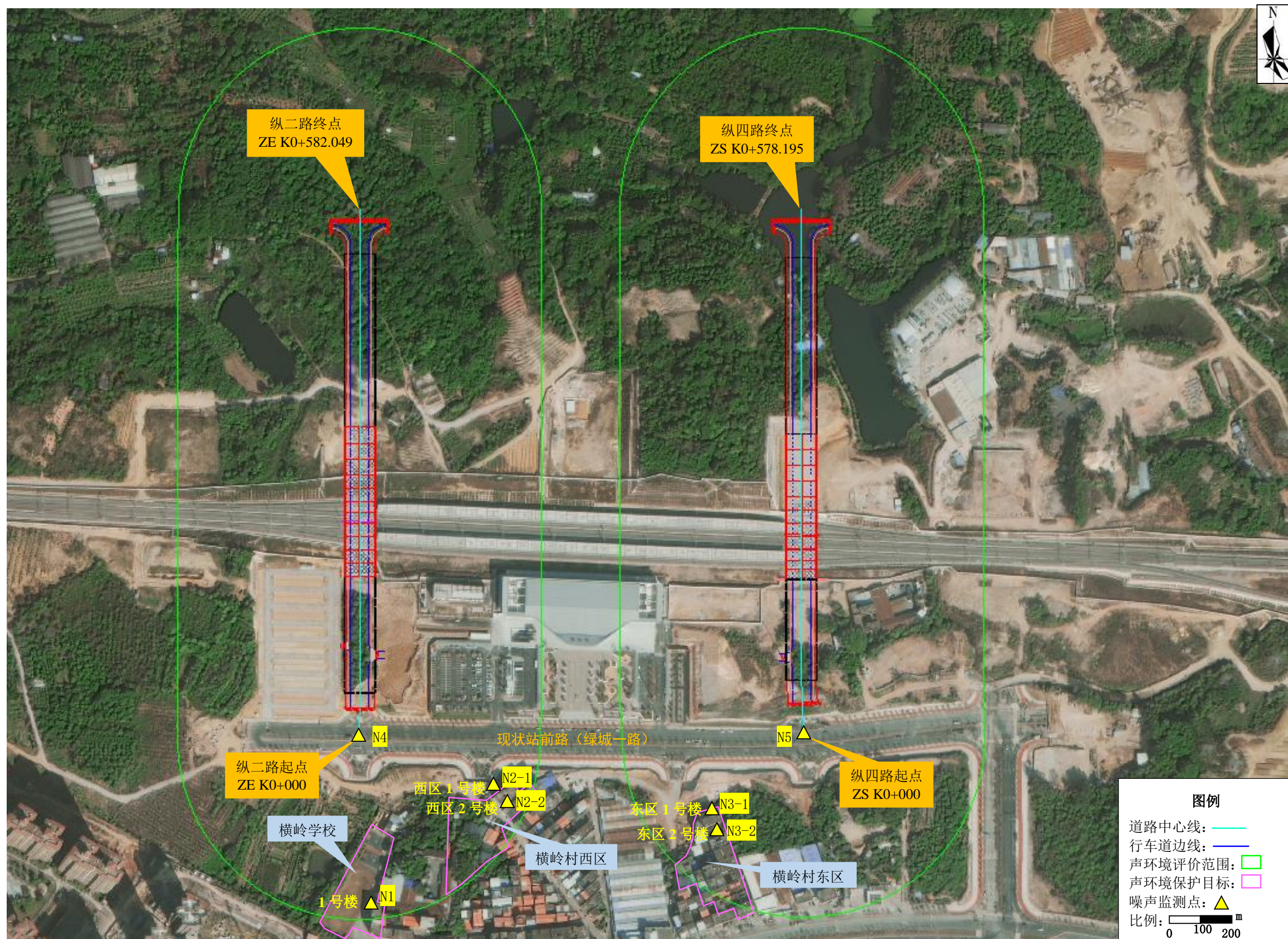


图 4.2-3 本项目噪声监测点位图

2、监测方案

监测项目、采样时间、采样频次见下表。

表 4.2-3 声环境质量现状监测方案

监测项目	噪声	Leq、L10、L50、L90、Lmax、Lmin	
采样时间和频次	采样频次	连续监测 2 天，每天昼夜各监测一次	
	采样时间	昼间	6:00~22:00
		夜间	22:00~6:00
采样日期		2023 年 10 月 30 日~11 月 01 日	

3、监测方法

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

4、声环境监测结果

本次声环境质量现状监测结果见下表。

表 4.2-4-1 声环境质量现状监测结果

序号	点位名称	监测日期	监测结果 单位：dB（A）					
			昼间					
			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}
1	N1 横岭学校 1 号楼 1 层	2023.10.30	55.1	52.2	54.4	57.6	50.5	63.7
2	N1 横岭学校 1 号楼 3 层		55.2	51.6	54.6	57.6	50.5	63.4
3	N2-1 横岭村西区 1 号楼 1 层		52.4	49.4	51.6	54.4	39.3	71.5
4	N2-1 横岭村西区 1 号楼 3 层		56.7	52.0	56.0	59.0	50.4	72.0
5	N2-2 横岭村西区 2 号楼 1 层		53.6	50.0	52.2	56.6	49.1	61.9
6	N2-2 横岭村西区 2 号楼 3 层		55.3	52.2	53.8	57.8	50.4	70.7
7	N3-1 横岭村东区 1 号楼 1 层		57.0	54.8	56.4	58.4	53.5	73.3
8	N3-1 横岭村东区 1 号楼 3 层		55.4	50.6	54.4	58.0	49.4	68.6
9	N3-2 横岭村东区 2 号楼 1 层		53.6	51.4	53.2	55.0	48.4	68.3
10	N3-2 横岭村东区 2 号楼 3 层		51.9	49.2	51.0	54.4	45.6	56.6
标准限值			60	---				
达标情况			达标	---				
序号	点位名称	监测日期	监测结果 单位：dB（A）					
			夜间					
			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}
1	N1 横岭学校 1 号楼 1 层	2023.10.30~ 2023.10.31	46.0	45.4	45.8	46.4	44.9	59.8
2	N1 横岭学校 1 号楼 3 层		45.0	43.2	44.0	44.8	42.5	62.0
3	N2-1 横岭村西区 1 号楼 1 层		42.1	40.6	41.4	43.2	39.7	52.1
4	N2-1 横岭村西区 1 号楼 3 层		43.4	42.8	43.2	44.0	42.2	56.7
5	N2-2 横岭村西区 2 号楼 1 层		43.3	42.6	43.2	44.2	40.0	53.3
6	N2-2 横岭村西区 2 号楼 3 层		42.4	39.0	42.0	44.2	37.4	55.6
7	N3-1 横岭村东区 1 号楼 1 层		41.9	39.4	41.6	43.4	38.2	53.1
8	N3-1 横岭村东区 1 号楼 3 层		41.3	39.0	40.2	43.6	37.8	49.0
9	N3-2 横岭村东区 2 号楼 1 层		40.3	37.4	40.2	41.4	36.6	54.4

10	N3-2 横岭村东区 2 号楼 3 层		40.1	39.0	39.8	41.2	37.1	48.7
标准限值			50	---				
达标情况			达标	---				
序号	点位名称	监测日期	监测结果 单位: dB (A)					
			昼间					
			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}
1	N1 横岭学校 1 号楼 1 层	2023.10.31	55.1	50.2	54.8	57.6	43.7	63.0
2	N1 横岭学校 1 号楼 3 层		56.2	55.6	56.2	56.6	38.8	64.4
3	N2-1 横岭村西区 1 号楼 1 层		54.0	53.4	54.0	54.6	41.5	61.9
4	N2-1 横岭村西区 1 号楼 3 层		56.0	55.4	56.0	56.6	43.7	60.3
5	N2-2 横岭村西区 2 号楼 1 层		53.2	50.8	53.2	54.6	37.3	58.4
6	N2-2 横岭村西区 2 号楼 3 层		55.2	53.6	55.2	56.4	46.0	59.4
7	N3-1 横岭村东区 1 号楼 1 层		53.9	52.2	53.8	55.2	44.2	57.0
8	N3-1 横岭村东区 1 号楼 3 层		56.2	54.2	56.0	58.0	47.0	60.8
9	N3-2 横岭村东区 2 号楼 1 层		52.9	51.6	52.8	54.2	46.4	59.0
10	N3-2 横岭村东区 2 号楼 3 层		53.9	51.8	53.8	55.2	45.2	58.3
标准限值			60	---				
达标情况			达标	---				
序号	点位名称	监测日期	监测结果 单位: dB (A)					
			夜间					
			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}
1	N1 横岭学校 1 号楼 1 层	2023.10.31~ 2023.11.01	45.1	43.8	44.4	46.2	40.1	56.5
2	N1 横岭学校 1 号楼 3 层		46.0	45.4	46.0	46.6	40.1	49.3
3	N2-1 横岭村西区 1 号楼 1 层		41.8	40.4	41.2	43.0	38.2	54.8
4	N2-1 横岭村西区 1 号楼 3 层		39.9	39.4	39.8	40.4	36.9	45.6
5	N2-2 横岭村西区 2 号楼 1 层		40.1	39.2	40.0	41.0	36.9	51.0
6	N2-2 横岭村西区 2 号楼 3 层		40.9	39.6	40.8	41.8	37.0	45.6
7	N3-1 横岭村东区 1 号楼 1 层		40.0	39.0	39.8	41.0	36.4	46.2
8	N3-1 横岭村东区 1 号楼 3 层		41.0	39.0	41.0	42.4	37.2	47.6
9	N3-2 横岭村东区 2 号楼 1 层		39.0	37.6	38.6	40.0	36.6	53.5
10	N3-2 横岭村东区 2 号楼 3 层		39.9	38.6	39.6	41.0	36.7	49.1
标准限值			50	---				
达标情况			达标	---				
序号	点位名称	监测日期	监测结果 单位: dB (A)					
			昼间					
			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}
11	N4 纵二路起点	2023.10.30	58.9	54.4	58.4	61.6	51.7	70.3
12	N5 纵四路起点		59.2	56.2	58.6	60.6	53.5	75.9
标准限值			70	---				
达标情况			达标	---				
序号	点位名称	监测日期	监测结果 单位: dB (A)					
			夜间					
			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}
11	N4 纵二路起点	2023.10.30~ 2023.10.31	45.1	44.4	45.0	45.6	38.6	49.0
12	N5 纵四路起点		45.1	44.2	45.0	45.8	39.0	53.3
标准限值			55	---				
达标情况			达标	---				
序号	点位名称	监测日期	监测结果 单位: dB (A)					
			昼间					

			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}
13	N4 纵二路起点	2023.10.31	59.8	58.4	59.6	61.8	49.4	64.2
14	N5 纵四路起点		59.1	58.0	59.0	60.2	39.0	62.8
标准限值			70	---				
达标情况			达标	---				
序号	点位名称	监测日期	监测结果 单位: dB (A)					
			夜间					
			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{min}	L _{max}
13	N4 纵二路起点	2023.10.31~ 2023.11.01	43.9	42.6	43.8	44.8	38.1	47.5
14	N5 纵四路起点		43.9	43.4	43.8	44.6	38.2	47.4
标准限值			55	---				
达标情况			达标	---				

表 4.2-4-2 声环境质量现状监测结果汇总 单位: dB (A)

序号	点位名称	监测结果			监测结果		
		2023.10.30	2023.10.31	昼间 平均值	2023.10.30 ~2023.10.31	2023.10.31 ~2023.11.01	夜间平 均值
		昼间	昼间		夜间	夜间	
		L _{eq}	L _{eq}	LAeq	L _{eq}	L _{eq}	LAeq
1	N1 横岭学校 1 号楼 1 层	55.1	55.1	55	46.0	45.1	46
2	N1 横岭学校 1 号楼 3 层	55.2	56.2	56	45.0	46	46
3	N2-1 横岭村西区 1 号楼 1 层	52.4	54.0	53	42.1	41.8	42
4	N2-1 横岭村西区 1 号楼 3 层	56.7	56.0	56	43.4	39.9	42
5	N2-2 横岭村西区 2 号楼 1 层	53.6	53.2	53	43.3	40.1	42
6	N2-2 横岭村西区 2 号楼 3 层	55.3	55.2	55	42.4	40.9	42
7	N3-1 横岭村东区 1 号楼 1 层	57.0	53.9	55	41.9	40	41
8	N3-1 横岭村东区 1 号楼 3 层	55.4	56.2	56	41.3	41	41
9	N3-2 横岭村东区 2 号楼 1 层	53.6	52.9	53	40.3	39	40
10	N3-2 横岭村东区 2 号楼 3 层	51.9	53.9	53	40.1	39.9	40
/	/	标准限值		60	标准限值		50
/	/	达标情况		达标	达标情况		达标
11	N4 纵二路起点	58.9	59.8	59	45.1	43.9	45
12	N5 纵四路起点	59.2	59.1	59	45.1	43.9	45
/	/	标准限值		70	标准限值		55
/	/	达标情况		达标	达标情况		达标

表 4.2-5 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 ~2023.10.31	N4 纵二路起点	15:17~15:37	10	20	70	100
		04:29~04:49	7	14	26	47
	N5 纵四路起点	16:15~16:35	10	15	62	87
		05:18~05:38	7	13	30	50
2023.10.31 ~2023.11.01	N4 纵二路起点	15:15~15:35	8	26	63	97
		04:27~04:47	4	13	20	37
	N5 纵四路起点	16:13~16:33	14	27	53	94
		05:16~05:36	10	18	26	54

根据上表可知, 现状站前路(绿城一路)监测平均车流量情况见下表。

表4.2-6 现状站前路（绿城一路）监测平均车流量情况 单位：辆/h

路段	时期	大型车	中型车	小型车	合计
现状站前路 （绿城一路）	昼间	32	66	186	284
	夜间	21	44	77	142

项目监测期间（2023年10月30日～11月01日），站前路（绿城一路）已于2023年9月20日建成通车，监测期间处于试运营阶段。根据上表车流量监测结果可知，现状站前路（绿城一路）车流量为426辆/h，但由于现状站前路（绿城一路）属于未批先建道路，其设计车流量、服务水平等级等关键参数无法溯源，故本次监测结果仅能反映实际通行状况，无法评估工况符合性，即无法计算本次监测期间的工况。

5、声环境现状监测结果

根据上表4.2-4可知，项目纵二路、纵四路起点昼间夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，沿线声环境敏感点横岭学校、横岭村西区1号楼、横岭村东区1号楼昼间夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

项目2023年10月监测至今，项目周边声源（工业噪声、交通噪声、社会生活噪声等）的类型、强度、分布未发生变化，无新增噪声源，且项目评价范围内的声环境敏感点（横岭学校、横岭村）的位置、数量、规模未发生改变，项目2023年监测点的位置、声源的影响范围与当前一致，监测时间符合近3年要求，故2023年监测数据能代表当前项目周边的声环境状况，监测数据具有可利用性。

4.2.4 生态环境质量现状调查与评价

（1）土地利用现状

①评价区土地利用现状

根据建设单位提供的《增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程可行性研究报告》，本项目位于广州市增城区，永久占地面积约为 65.79 亩，占用类型主要为水浇地、果园、林地、其他草地、农村道路等农用地、建设用地，不涉及基本农田；临时用地面积约为 11.36 亩，占用类型主要为空地、荒地等。项目土地利用现状见图 4.2-4。

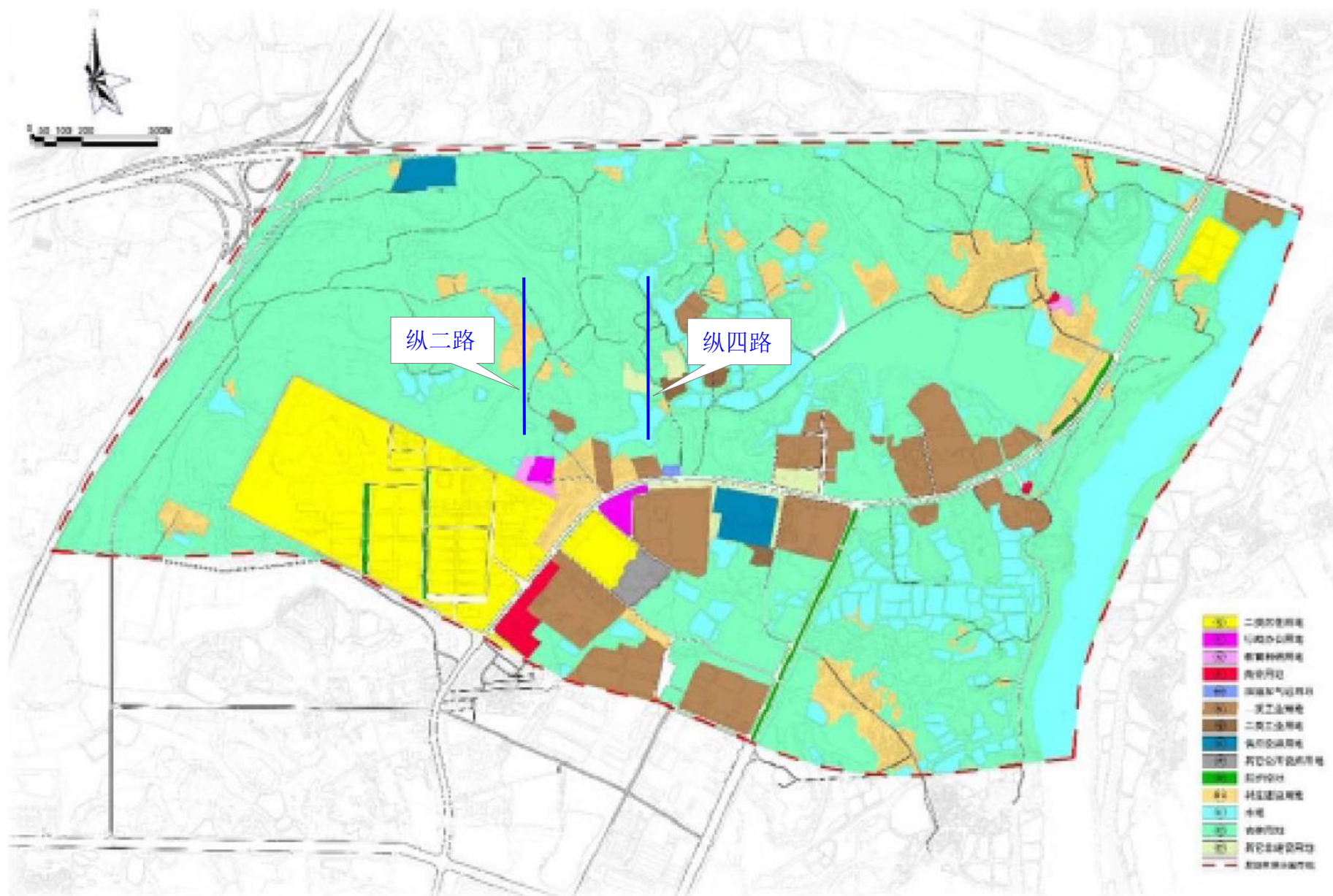


图 4.2-4 项目周边土地利用现状图

(2) 植被生态现状调查与评价

1) 工程范围内现状树种概况

①道路沿线现状

根据《增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程初步设计（修编）》中第一分册中树木保护可知，本项目纵二路沿线经过的区域以果园、农田、菜地及荒地等为主。经现场初步摸查，本项目红线范围内不涉及公园、公共绿地。项目红线内现植树种主要包括果园、农作物，其中果园范围内以荔枝、龙眼为主；部分农地及鱼塘周边有蕉树、黄皮等农作物树种。

项目纵四路沿线主要经过的区域以果园、农田、鱼塘及荒地等为主。经现场初步摸查，本项目红线范围内不涉及公园、公共绿地。项目红线内现植树种主要包括果园、桉树林、农作物，其中果园范围内以荔枝、龙眼为主；桉树林以桉树为主；部分农地及鱼塘周边有蕉树、黄皮等农作物树种。

②现状树种概况

项目对工程范围的现状树木情况进行了详细调查，树木总数量 2163 棵，其中纵二路数量 1180 棵，纵四路数量 983 棵。

纵二路共有大树（20cm 以上）602 棵，其余树种（20cm 以下）578 棵，树木树种包括龙眼 343 棵、荔枝 545 棵、黄皮 26 棵、水蒲桃 14 棵、构树 36 棵、蕉树 176 棵、乌榄树 3 棵、菠萝蜜 9 棵、黄槐/双荚槐 28 棵，共 1180 棵。

纵四路共有大树（20cm 以上）409 棵，其余树种（20cm 以下）574 棵，树木树种包括龙眼 334 棵、荔枝 367 棵、水蒲桃 15 棵、蕉树 4 棵、乌榄树 4 棵、木瓜树 7 棵、鸡蛋果 9 棵、构树 15 棵、杨梅 9 棵、肉桂 13 棵、桉树 184 棵、火力楠 10 棵、桂花 12 棵，共 983 棵。

纵二路、纵四路现场调查工程范围内均无古树名木。

2) 评价范围内主要植被类型及群落特征

①评价区域植被类型

项目评价区域地处南亚热带常绿阔叶林区域的平原丘陵区。植被区代表性的地带性的植被为南亚热带季风常绿阔叶林。由于人类活动不断加剧，评价区域原始植被已消失，目前在评价区域主要为人工林，主要有桉树林、荔枝及龙眼林、芒萁等灌草丛植被群落，其植被分布大都层斑块状，群落种类单一。

林下灌木主要有荚蒾（*Viburnum dilatatum* Thunb）、竹叶椒（*Zanthoxylum armatum*）、九节（*Psychotria rubra*）、三叉苦（*Evodia lepta*）、野牡丹（*Melastoma candidum*）、舶梨榕

(*Ficus pyriformis*)、黄杨(*Buxus sinica*)等。林下草本主要有乌毛蕨(*Blechnum orientale*)、芒萁(*Dicranopteris dichotoma*)、华南毛蕨(*Cyclosorus parasiticus*)等。

②评价范围内主要植被类型及群落特征

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

参照《中国植被》的分类原则及分类系统，评价区域内现状植被可划分为常绿阔叶林、灌丛、灌草丛、人工植被 3 个植被型。主要植被类型及其分布情况表 4.2-7。

表 4.2-7 主要植被类型

植被型	植物群落(群系)	主要分布
常绿阔叶林	桉树林群落	评价区域内零星分布
灌丛、灌草丛	三叉苦等灌丛	评价区域内丘陵区较多分布
	芒萁等灌草丛	
人工植被	果园(荔枝林群落、龙眼林群落) 农业植被(农作物、蔬菜、苗圃、蕉树、黄皮)	评价区域内广泛分布

③项目占地植被类型及面积

表 4.2-8 项目占地植被类型及面积

占地类型	生态系统类型	植被类型	植被群落	植被面积(m ²)
永久占地	森林生态系统	常绿阔叶林	荔枝及龙眼林群落	14134.04
			桉树林群落	840
	灌丛生态系统	灌草丛	芒萁等灌草丛群落	68552
	农田生态系统	农田	农田群落	17476.98
临时占地	森林生态系统	常绿阔叶林	荔枝及龙眼林群落	180
	灌丛生态系统	灌草丛	芒萁等灌草丛群落	105

综上，项目评价范围主要为人工林，主要有荔枝及龙眼林群落、桉树林群落、芒萁等灌草丛群落等，群落种类单一，未发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类，项目评价范围内也无古树名木，见图 2.4-7。

(3) 动物资源现状调查与评价

①鱼类

项目不涉及跨越河流、湖库。项目评价区域内山塘、鱼塘里水生动物较少，主要为鲤鱼、草鱼、青鱼、泥鳅等常见鱼类。

②哺乳类

受项目周边新城大道、站前路(绿城一路)、广汕铁路等道路影响，项目评价范围内主要

有少量小家鼠、褐家鼠、黑家鼠等哺乳动物。

③鸟类

项目评价范围内主要有少量普通翠鸟、树麻雀、白腰文鸟等广布种鸟类。

④两栖爬行类

项目评价范围内主要有少量中华蟾蜍、黑斑蛙、泽陆蛙、花姬蛙、花狭口蛙等两栖动物。

⑤珍惜保护动物

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

综上，项目评价范围内陆生、水生动物较少，无珍惜保护动物。

4.3 区域污染源调查

项目为公路建设项目，位于广州市增城区石滩镇。项目周边污染源主要为现状站前路（绿城一路）、广汕铁路交通噪声和交通车辆尾气，交通车辆尾气主要污染物为 CO、THC、NO_x 等。

.....

图 4.2-5 项目生态环境评价范围内植被类型图

增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程

.....

图 4.2-6 项目生态环境评价范围内植被覆盖图

增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气污染源分析

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

5.1.1.1 扬尘影响分析

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

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

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

表 5.1-1 土壤颗粒物粒径分布表

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

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

1、交通运输扬尘

在完全干燥情况下，交通运输扬尘产生量可按经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

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

表 5.1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km 辆

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

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

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

表 5.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

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

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

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

2、风力扬尘

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

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

式中：Q——起尘量，kg/t.年；
V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；
V₀——起尘风速，m/s；
W——尘粒的含水率，%。

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

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

表 5.1-4 不同粒径尘粒的沉降速度 单位：m/s

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

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

3、施工土方扬尘环境影响分析

通常情况下，土方施工作业扬尘的产生量可由下式进行估算：

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

式中：Q——挖填土施工的扬尘量，g/h；

K_i ——i 等级粒径土壤组分的飞扬系数；

P_i ——i 等级粒径组分在土壤中的含量；

T——土方工程量；

U——风速，m/s，当风速小于启动风速时，取启动风速 U_0 ；

U_0 ——i 等级粒径土壤粒径的扬尘启动风速，m/s；

n——风速指数；

C——常数；

D——土壤密度；

W_0 ——标准土壤含水率；

W——土壤含水率。

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

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

4、施工扬尘防护措施及对周围敏感点的影响分析

从类比调查可知，控制扬尘影响大小的因素有三个：一是扬尘源的湿度；二是风速；三是距离。扬尘源的湿度越大，风速越小，距离越远则影响越小。因此，防止扬尘环境影响的有效措施：一是施工期注意避开大风时段，并加强施工管理，增设防尘措施，施工的围蔽设施应按照增城区文明施工和城市管理相关要求建设，但高度不应小于 2.5m，尽可能减少施工扬尘对周围环境的影响；二是适当的洒水施工以降低扬尘的产生量，根据经验，每天定时洒水 4-5 次，地面扬尘可减少 50-70%；三是土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，封装材料应灌装或袋装，车辆运输时尽可能进行必要封闭和覆盖以减少扬尘产生；四是尽可能将扬尘产生源设置在远离周边敏感点的地方。在采取上述控制措施

后，基本上可将扬尘的影响范围控制在工地边界 20m 范围内。

项目敏感点横岭村、横岭学校均位于项目起点附近，不在项目施工场地边界 20m 范围内，且项目道路起点施工时间较短，对该施工段周边的环境空气影响时间较短，经做好施工管理，在施工场地靠近敏感点横岭村、横岭学校一侧设置不低于 2.5 米高的围挡，在施工期间定时对施工场地进行洒水，保持地面湿润以抑制扬尘的产生；堆放料场地应尽量远离敏感点，并用防尘网或帆布等进行覆盖，此外合理安排产生扬尘较大的施工工序时间，尽量避开敏感点横岭村居民、横岭学校师生休息时间，项目施工扬尘对敏感点的影响较小。

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

5.1.1.2 施工机械燃油废气和沥青烟气影响分析

项目施工机械和运输车辆主要以柴油作为燃料，施工机械和运输车辆运转时产生的燃油废气。沥青混凝土在铺筑中及铺筑后一段时间内，会自然挥发少量沥青烟气。

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。

5.1.1.3 钢筋加工粉尘、烟尘影响分析

本项目钢筋加工场钢筋下料过程会产生金属粉尘，焊接过程产生焊接烟尘。钢筋下料过程粉尘产生量很小，且金属粉尘比重较大，绝大部分迅速沉降地面，钢筋下料时间

短，因此下料粉尘不会对周围环境造成明显影响。焊接烟尘产生量很小，钢筋加工场面积开阔，空气流通好，因此焊接烟尘也不会对周围环境造成明显影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

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

1、施工废水、暴雨地表径流

(1) 道路施工废水、暴雨地表径流

道路施工废水主要来自路基填挖等取土、堆放、运输可能造成水土流失，拌和站、预制场施工废水主要为施工机械冲洗、砂石料冲洗加工产生的废水，工程施工期如不做好临时排水、沉沙措施，施工期汇水可能未经过沉沙直接流入周边水系，会造成周边水系的污染和淤积，影响其水质及防洪功能。

施工建筑砂石料、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、漏的污油和（或）露天施工机械等被雨水冲刷产生的油类物质若任意排放会对周边土壤、地表水、生态环境的影响。

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

(2) 隧道施工废水

项目隧道闭口段属于铁路建设部分，非本工程范围，故隧道闭口段施工废水（含隧道涌水）不纳入本次评价内容。项目隧道开口段为明挖施工，施工废水主要来自基坑排水、设备冲洗及少量渗水。由于隧道开口段工程开挖施工采用帷幕注浆止水等超前预注浆方式，将隧道开挖断面周围的涌水或渗水封堵于结构外，且隧道主体位于低渗透性岩层，施工期间涌水量极小，主要污染物为 COD、SS 等。

隧道防排水遵循“以堵为主、堵排结合、限量排放”的原则，对隧道涌水点及时进行堵漏，以最大程度减少隧洞涌水的产生，保护地下水环境，减少对环境破坏。在隧道施工过程中，施工废水不得直接排入水体，在隧道明挖基坑坡顶线外侧 1~2m 处设置临

时沉淀池。根据隧道施工废水水质，进行酸碱中和，悬浮物质沉淀去除率控制到 80%。隧道施工废水经酸碱中和、隔油除渣、沉淀等工艺处理后，澄清出水回用于隧道施工用水。

对可能的突涌水通过超前帷幕预注浆、后注浆、局部注浆加固围岩，堵截地下水。项目的止水方法主要原理是在隧洞开挖之前沿其四周用钻机钻孔，利用灌浆泵通过钻孔将浆液注入到岩层裂隙中，浆液凝固硬化后，堵塞岩石裂隙，达到加固围岩，截断地下水流，减少渗漏水流入作业面。

同时应做好隧道开挖前的地质勘探工作，尽量避开涌水量大的不良地质单元。对于施工过程隧道涌水量大的路段，设截水管经由衬砌背后引出并导入蓄水池。

经过上述措施后，隧道涌水可以得到有效控制。隧道涌水收集至场地沉淀池处理达标后回用。

2、施工人员生活污水

本项目不设施工营地，施工人员食宿主要依托石滩镇横岭村出租房生活设施，横岭村出租房位于中心城区净水厂纳污范围，施工人员产生生活污水依托现有污水处理设施处理后通过污水管网排入中心城区净水厂处理。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，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。

本项目施工机构生活污水产生量为 160m³/a（年施工 360 天，约 0.44m³/d），施工机构设置移动式卫生间（储存量 0.5m³/d）用于收集暂存施工人员生活污水，施工机构生活污水采用槽罐车运至中心城区净水厂处理。项目施工机构距离中心城区净水厂约 11.6km，距离较近，且施工机构生活污水产生量较小，故施工机构生活污水采用槽罐车运至中心城区净水厂处理具有可行性。同时，在施工机构四周设立截水沟，以避免生活污水进入附近水体。

综上所述，施工机构生活污水仅限于施工期，排放量小，相对时间较短，在加强环境管理和措施后不会对水环境质量产生明显影响。

5.1.3 施工期噪声环境影响

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

5.1.3.1 施工机械噪声分析

1、施工期不同阶段噪声源分析

道路建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于本项目施工工期较长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄等声环境敏感点产生较大的噪声污染。

道路施工噪声有其自身的特点，主要表现为：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，导致了施工噪声的随意性和无规律性。

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

根据项目道路施工特点，可以把施工过程主要可以分为以下几个阶段，各施工阶段所采用得主要施工机械见下表。

表 5.1-5 不同施工阶段和大临工程采用的施工机械

施工阶段	主要路段	机械名称
路基施工阶段	全线路基段	推土机、装载机、平地机、轮胎式液压挖掘机等
路面施工阶段	全线	摊铺机（英国）、振动式压路机、双轮双振式压路机、三轮压路机、轮胎压路机等
隧道施工阶段	隧道	静力压桩机、混凝土输送泵、掘进机、电动挖掘机、风镐、空压机、轮式装载机、起重机等
钢筋加工场	全线	切断机、对焊机、空压机、弯曲机等

2、施工期噪声预测模式及源强

①预测模型

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，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：

$$L_i=L_0-20lg(r_i/r_0)$$

式中：

L_i ——预测点处的声压级，dB(A)；

L_0 ——参照点处的声压级，dB(A)，参照 HJ1358-2024 附录 D 确定。

r_i ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参照点距声源的距离，m。

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：

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

式中：

L—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）。

噪声贡献值：

噪声贡献值（ L_{eqg} ）计算公式为：

$$L_{eqg}=10\lg \left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——*i* 声源在 T 时段内的运行时间，s

L_{Ai} ——*i* 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

②噪声源强

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，道路施工所使用的机械设备种类较多，源强高。参考《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”和《环境工程手册 环境噪声控制卷》，并结合项目施工建设情况，本项目采用先进施工工艺和设备，因此取其中下限值。主要施工机械噪声源强见下表 5.1-6。

表 5.1-6 工程主要施工机械噪声源强 单位：dB(A)

序号	机械设备类型	距声源 10m	本项目取值
1	液压挖掘机	78-86	78
2	电动挖掘机	75-83	75
3	轮式装载机	85-91	85
4	推土机	80-85	80
5	移动式发电机	90-98	90
6	各类压路机	76-86	76
7	电锤	95-99	95
8	振动夯锤	86-94	86
9	静力压桩机	68-73	68
10	风镐	83-87	83
11	混凝土输送泵	84-90	84

12	混凝土振捣机	75-84	75
13	空压机	88-93	88
14	平地机	74-84	74
15	钻机	89-104	95
16	起重机	87-93	87
17	摊铺机（英国）	76-86	76
18	重型运输车	82-84	82
19	掘进机	78-86	78

3、施工场界的场界噪声影响预测

对于施工期间的噪声源的预测，通常将视为点源预测计算。根据点声源衰减模式，可以估算出离声源不同距离敏感区的噪声值。

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5.1-7 单台施工机械、车辆单独运行时噪声随距离衰减预测结果 单位：dB(A)

序号	施工机械、车辆名称	运行时长 (h/d)	最大声级 距声源 10m	等效连续 A 声级								
				距声源距离 (m)								
				10	20	40	60	80	100	120	160	200
1	液压挖掘机	8	78	75	69	63	59	57	55	53	51	49
2	电动挖掘机	8	75	72	66	60	56	54	52	50	48	46
3	轮式装载机	6	85	81	75	69	65	63	61	59	57	55
4	推土机	8	80	77	71	65	61	59	57	55	53	51
5	移动式发电机	6	90	86	80	74	70	68	66	64	62	60
6	各类压路机	8	76	73	67	61	57	55	53	51	49	47
7	电锤	4	95	89	83	77	73	71	69	67	65	63
8	振动夯锤	6	86	82	76	70	66	64	62	60	58	56
9	静力压桩机	10	68	66	60	54	50	48	46	44	42	40
10	风镐	8	83	80	74	68	64	62	60	58	56	54
11	混凝土输送泵	8	84	81	75	69	65	63	61	59	57	55
12	混凝土振捣机	8	75	72	66	60	56	54	52	50	48	46
13	空压机	8	88	85	79	73	69	67	65	63	61	59
14	平地机	8	74	71	65	59	55	53	51	49	47	45
15	钻机	6	89	85	79	73	69	67	65	63	61	59
16	起重机	8	87	83	77	71	67	65	63	61	59	57
17	摊铺机（英国）	8	76	73	67	61	57	55	53	51	49	47
18	重型运输车	8	82	79	73	67	63	61	59	57	55	53
19	掘进机	8	78	75	69	63	59	57	55	53	51	49

根据上述，单台设备源强较大的为钻机、起重机、泵送设备等，普遍用于隧道施工。施工期涉及的各种运输车辆等为流动源强，虽影响范围广，但由于车流量有限，对保护目标的影响相对较小。

上表中计算的距离衰减是未考虑地面吸收、空气吸收等衰减的理论值。此外，由于工程作业的地形限制，作业场所与保护目标之间有遮挡，且每天的作业时间是不连续的，实际的噪声大小、影响时间和程度都比预测值小。

主体工程施工场界是项目用地红线，项目主体工程施工期主要分为路面施工、路基施工、隧道施工等，由于施工期在有村庄、学校等路段施工，除工艺要求等必须连续作业外，禁止夜间（22：00-6：00）和敏感时段施工，因此本次施工期主体工程不同施工阶段和大临工程的影响只考虑昼间影响，不再分析夜间影响。

不同施工阶段场界外 1m 处噪声预测结果见下表。

表 5.1-8 不同施工阶段场界外 1m 处昼间预测分析 单位 dB（A）

施工阶段	施工机械组合	等效连续 A 声级 10m 处	施工场界外 1m 处	排放限值	超标情况	执行标准
路基施工	推土机×1、装载机×1、平地机×1	83	78-103	70	8-33	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
路面施工	摊铺机×1、压路机×1	76	71-96	70	1-26	
隧道施工	挖掘机×1、空压机×1、钻机×1、装载机×1、泵送设备×1	90	85-110	70	15-40	

从上表预测结果可知，不同施工阶段场界外 1m 均未能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值（昼间≤70dB（A））。

4、施工期噪声对敏感点的影响分析

（1）路基、路面、隧道施工对敏感点的影响分析

根据路面、路基、隧道施工机械的源强，对本报告沿线3个敏感点进行了预测，3个敏感点现状均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

本评价根据敏感点与本项目距离关系，以及机械设备的施工作业时间计划进行了预测分析，各敏感点的影响预测值详见下表。

表 5.1-9 施工期敏感点声环境影响预测结果 单位：dB(A)

序号	敏感点名称	昼间背景值	施工阶段	施工场界噪声值	施工场界到敏感点最近距离（m）	施工噪声贡献值	噪声预测结果	标准限值	超标情况
1	横岭村西区 1 号楼	53	路基施工	78-103	164	34-59	53-60	60	达标
			路面施工	71-96	164	27-52	53-56	60	达标

			隧道施工	85-110	175	40-65	53-65	60	0-5
2	横岭村东区 1号楼	55	路基施工	78-103	133	36-61	55-62	60	0-2
			路面施工	71-96	133	29-54	55-58	60	达标
			隧道施工	85-110	161	41-66	55-66	60	0-6
3	横岭学校	55	路基施工	78-103	207	32-57	55-59	60	达标
			路面施工	71-96	207	25-50	55-56	60	达标
			隧道施工	85-110	230	38-63	55-64	60	0-4

备注：（1）本工程夜间不施工，故不进行预测；

（2）本次评价取敏感点首层的声环境质量现状监测值的两日平均值作为背景值进行预测。

根据上表分析可知，项目施工在未采取任何措施的情况下，项目施工期路面施工阶段各敏感点昼间噪声均能到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；在路基施工阶段敏感点除横岭村东区1号楼昼间噪声超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准外，其余敏感点昼间噪声均达标，最大超标值为2dB(A)；在隧道施工阶段敏感点昼间噪声均超标，最大超标值为6dB(A)，可见施工噪声将会对项目敏感点横岭村西区1号楼、横岭村东区1号楼、横岭学校有一定的影响。

本评价预测过程中考虑了距离衰减、地形高差和山体阻隔的影响，对于建筑物遮挡影响并未考虑，因此本项目建设对后排敏感点的实际声环境影响将低于预测值，且施工时，由于项目施工过程较为复杂和多变，项目实际施工过程对敏感点的影响可能会有一定的差别，需加强施工期的日常监测和管理，对于现状达标的敏感点，要求采取相关措施后确保声环境达标。

因此，为降低施工噪声对敏感点的影响，建设单位必须合理安排工期，避免中午休息时间（12:00-14:00）进行高噪声施工，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横岭村西区1号楼、横岭村东区1号楼、横岭学校。此外，建议采取施工围挡、在靠近敏感点一侧局部加高围挡、设备安装消声减振装置等综合措施，并合理安排施工作业时间，避免长时间对敏感点造成影响。项目敏感点位于项目道路起点（端点）西南/东南侧，项目建设对敏感点的实际声环境影响低于预测值，再经采取本报告提出的噪声污染防治措施后，项目施工期噪声对敏感点影响较小。

（2）大临工程对敏感点的影响分析

本项目可能产生噪声影响的大临工程主要为钢筋加工场，结合本项目整体施工期，各大临工程的生产工业时段约19个月。考虑多台设备同时运行所产生的噪声叠加影响，在不采取噪声防治措施情况下，大临工程噪声随距离的衰减变化情况具体位置见表5.1-10。

表5.1-10 大临工程设备噪声随距离衰减情况 单位: dB(A)

序号	大临工程名称	噪声源	数量(台)	运行时长(h/d)	10m处最大声级	等效连续A声级	各区域内噪声叠加值 10m处噪声源强	等效连续 A 声级 距声源距离 (m)									
								5	10	20	40	60	80	100	120	160	200
1	钢筋加工场	切断机	1	2	84	75	86	92	86	80	74	70	68	66	64	62	60
		对焊机	1	4	84	78											
		空压机	1	6	88	84											
		弯曲机	1	6	84	80											
2	施工便道	翻斗车	1	6	82	78	78	81	78	72	66	62	60	58	56	54	52

①大临工程厂界达标预测

本项目大临工程位置见表3.2-1、图3.2-3。大临工程为固定施工场所，大部分声源固定，作业时间具有持续性。根据建设单位提供的信息，本工程大临工程夜间不施工，因此仅分析昼间施工作业对周边环境的影响。现阶段建设单位暂时未能确定施工场地各施工设备的放置位置，故本次以平均声源位置离厂界最近距离约20m考虑。

根据其它相关项目经验，大临工程各施工机械均可在封闭厂房内封闭作业，封闭厂房可降噪25~30dB(A)，本次保守考虑25dB(A)降噪量，经预测大临工程厂界外1m处噪声预测情况具体见表5.1-11。

表5.1-11 大临工程厂界预测结果分析 单位: dB(A)

大临工程	厂界贡献值	厂房降噪量	降噪后厂界贡献值	2类区超标情况	4类区超标情况
钢筋加工场	80	25	55	达标	达标

经预测，位于2类区和4类区的大临工程厂界可达标。考虑到实际情况可能会出现变化，建议大临工程尽量设置在2类声功能区范围外，尽量采用低噪声设备，合理布局设备，将高噪声设备设置在厂房中间位置，必要时，在施工区域加装临时隔声屏障。确保厂界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相应限值。

②大临工程对保护目标的影响预测

本项目可能产生噪声影响的大临工程主要为钢筋加工场，大临工程厂界距离敏感点最近距离为351m，即大临工程厂界外200m内不涉及声环境保护目标，故本次评价不对周边保护目标受大临工程施工噪声影响情况进行预测。

5.1.3.2 运输车辆噪声

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

5.1.3.3 施工期噪声影响分析小结

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

5.1.4 施工期固废环境影响

本项目不在施工场地设置专门的设备维修区，施工车辆设备均在项目附近维修厂进行维修，基本不会产生含油抹布、废油渣等危险废物。项目施工期间固体废物主要为余泥渣土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等，如不妥善处理这些固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。

在运输过程中，车辆如不注意清洁运输以及做好加盖密封，沿途撒漏泥土，造成晴天扬尘影响、雨天满地泥泞，污染沿线环境，影响市容和交通。

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

施工单位严格按照《广州市建筑废弃物管理条例》（2025年修订）进行申报登记，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；施工弃方交由施工单位采用专业运输车运至吉利石场消纳场处置；施工人员生活垃圾分类收集后统一交由环卫部门清运处理。经上述措施治理后，施工期固体废物不会对周边环境产生明显的不良影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目用地主要为菜地、旱地、果园等，不涉及农田保护区。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，会使原有植被遭到破坏。本项目在建设过程中不可避免的会占用一部分林地、果园、菜地等，永久占地面积为 65.79 亩，经现场勘察，占地大部分均为人工经济林，工程建设会对地表植被造成一定影响。

本项目为新建道路项目，本项目沿线主要经过的区域为果园、林地、耕地等，若不迁移则无法提供本项目所需用地。

本项目红线范围内共树木总数量 2163 棵，其中纵二路数量 1180 棵，纵四路数量 983 棵。胸径 20cm 以上的大树，无原址保留，其中纵二路迁移共 597 棵，纵四路迁移共 407 棵，迁移品种为荔枝、龙眼及乌榄树，计划迁移至周边公共绿地；胸径 20cm 以上的大树，纵二路砍伐共 5 棵，纵四路砍伐共 2 棵，主要品种为构树；纵二路、纵四路 20cm 以下的其余树种，均按砍树挖根清理。

项目迁移、砍伐树木会在一定程度上导致局部植被覆盖度下降，导致生物栖息地碎片化，可能降低区域生物多样性。项目所破坏植被主要为荔枝、龙眼、乌榄树等人工经济林，不会引起生态系统功能退化，对物种的多样性不会造成大的干扰。

②临时占地对植被的影响

项目建设临时占地主要表现为施工中基坑开挖和回填等，使地表裸露，植被遭到破坏。项目临时占地约 11.36 亩，主要为施工场地、临时堆土区、施工便道占地。临时占地主要以荒地为主，少量空地、林地，不涉及基本农田，主要植被为灌草丛，施工结束后可进行绿化，临时占地对植被的破坏将逐渐得以修复，基本不影响其原有的土地用途。

（2）对陆生动物的影响

①项目占地、开挖和施工人员活动增加等干扰因素将减少野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物食物资源的减少。但项目评价范围内陆生动物较少，且陆生动物有一定

的迁移能力和规避干扰的能力，受到工程施工干扰后可以暂时逃离原来的生境，在干扰消失后一段时间内可逐步迁回原来的生境。

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

（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。

（4）水体流失的影响

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、树木迁移等施工活动。由于工程建设占地将不同程度地改变原有地形、地貌，扰动或破坏原有地表和植被，损坏原有水土保持设施，在一定时段内可能使工程区域内水土保持功能降低而产生新增水土流失。项目临时施工加工场也会一定程度的占压和破坏原地貌及自然植被，降低原有水保功能。

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；选择秋季或春季休眠期移植树木，迁移后搭建支撑架防风折，保障树木存活率；避开极端天气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。此外，施工期临时工程设施用地在使用完毕后应及时采取植被恢复，减少水土流失。综上，本项目施工期对项目所在地生态环境影响较小。

5.2 运营期环境影响分析

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。”根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定：“对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。”

本项目为公路建设工程，沿线不设服务区等大气污染源，且项目纵二路隧道全长 483m（其中闭口段长 165m）、纵四路隧道全长 466m（其中闭口段长 160m），隧道长度均小于 1km，故不进行大气的进一步预测与评价，也不对隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物进行大气预测。

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

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：a）项目线位或沿线设施直接排放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 HJ 2.3 中水污染影响型项目相关规定分路段确定评价等级；b）其他路段，不必进行评价等级判定。

本项目运营期本身不产生污水，仅在雨季产生冲刷路面雨水。本项目不涉及跨越河流、湖泊和水库，项目属于其他路段，不进行地表水的进一步预测与评价。

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，项目雨水管沿道路布置，雨水经管道或渠箱收集后就近排入附近河涌，项目雨水主要排入塘头涌，最终排入增江（增城梁屋-观海口）。隧道排水经过泵房加压排至站北路雨水管道，最终沿站北路排至增江，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。

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《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：“项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”项目建成后处于声环境 2 类区，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最大为 4dB(A)，在 3dB(A)~5dB(A) 范围内，故本项目的声环境评价工作的等级确定为二级。根据预测结果可知，项目运营中期噪声贡献值在 200m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，故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

根据《广州市声环境功能区划》（2024年修订版）：“2类声环境功能区：以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。4类声环境功能区：4a类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域。4b类为铁路干线、城际铁路（地面段）两侧区域。”项目所在区域属于声环境2类区。

项目建成后，纵二路、纵四路属于二级公路兼城市次干路，现状站前路（绿城一路）属于二级公路兼城市次干路，交通干线（纵二路、纵四路、站前路/绿城一路）两侧与 2 类区相邻时，以交通干线边界线（机动车道边界线）为起点，向机动车道边界线两侧纵深 30m 范围内为 4a 类声环境功能区。当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至机动车道边界线的区域定为 4a 类声环境功能区划，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。

广汕铁路两侧与 2 类区相邻，广汕铁路用地边界线两侧纵深 30m 范围内属于声环境 4b 类区，增城站边界线属于声环境 4b 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准。4a 类与 4b 类声环境功能区重叠部分划分为 4b 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准。

5.2.3.3 噪声源

本项目通车运营后的噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪

声主要由发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等声源组成，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

5.2.3.4 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的要求，本评价预测内容如下：

1、预测各预测点的贡献值、预测值、预测值与现状噪声值的差值，预测高层建筑有代表性的不同楼层所受的噪声影响；

2、按贡献值绘制道路的等声级线图，分析敏感目标所受噪声影响的程度，确定噪声影响的范围；

3、给出满足相应声环境功能区标准要求的距离。

5.2.3.5 交通噪声预测模式与参数选取

1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），营运期交通噪声采用模式预测法估算其影响。

①第*i*类车等效声级的预测模式：

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

θ ——预测点到有限长路段两端的张角，见下图：

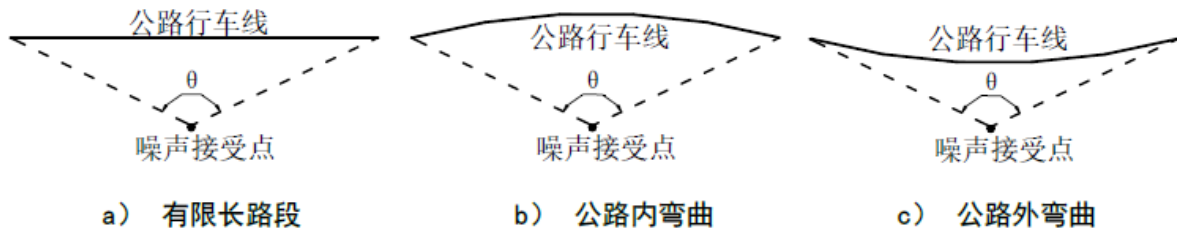


图 5.2-1 预测点到有限长路段两端的张角

当路段与噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时, θ 可取 $170\pi/180$, 当路段与噪声接受点之间水平方向有遮挡时, 为预测点与两侧遮挡点连线组成的夹角。

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量, dB(A),

$\Delta L_{\text{距离}}$ 按下式计算:

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} \geq 300 \text{ 辆/h}) \\ 15 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} < 300 \text{ 辆/h}) \end{cases}$$

式中:

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量, dB(A);

r ——从车道中心线到预测点的距离, m;

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

ΔL 可按下式计算:

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

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

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

式中:

ΔL ——由其它因素引起的修正量, dB(A)

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A)

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量, dB(A);

A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量, dB(A);

A_{fol} ——绿化林带引起的衰减量, dB(A);

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量, dB(A)。

②噪声贡献值:

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

式中:

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

L_{Aeq1} ——大型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值, dB(A)。

③噪声预测值

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

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

本项目纵二路、纵四路预测车速按设计车速 40km/h 计。

(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 3.3-11。

(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 (ΔL_{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 ΔL_{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 (ΔL₂)

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/℃	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℃，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 α=2.8dB/km。

2) 地面吸收引起的衰减量 (A_{gr})

地面类型可分为：

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

c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面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。

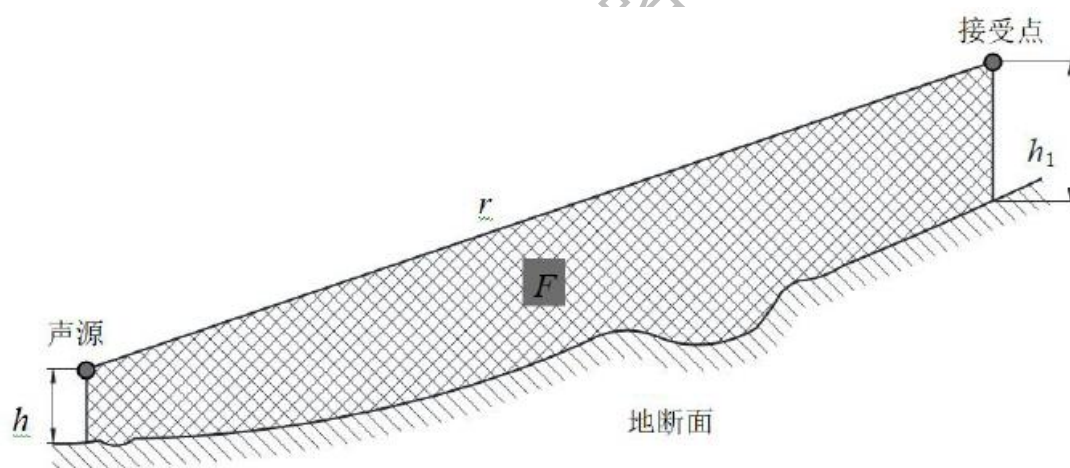


图 5.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

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：

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

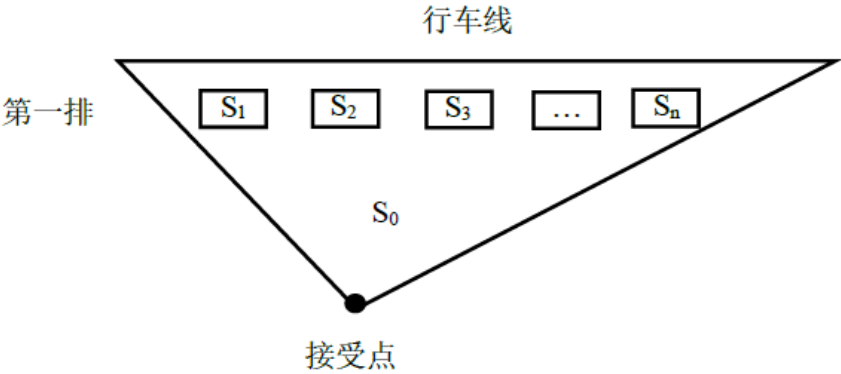
式中： A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ ——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 $S=S_1+S_2+\cdots+S_n$

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 $\Delta L_{\text{建筑物}}[\text{dB(A)}]$
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 ($\Delta L_{\text{声影区}}$)

当预测点位于声影区时, $\Delta L_{\text{声影区}}$ 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, $\delta=a+b-c$

λ ——声波波长，m。

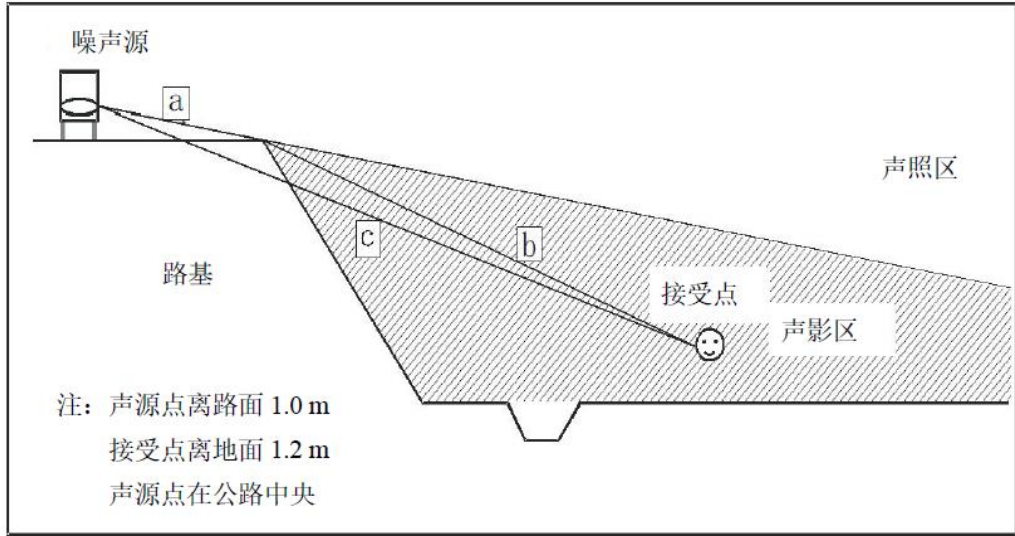


图 5.2-4 声程差 δ 计算示意图

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

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 噪声预测参数汇总表

名称		参数取值
声源高度		0.6 m
预测点高度		1.2 m
$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$	公路纵坡引起的修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）	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

(7) 模型各参数输入截图

本项目采用环安噪声环境影响评价系统(NoiseSystem) V4.5 版本进行噪声预测分析，各参数输入情况详见如下模型界面截图：

①计算选项：

计算选项

空气对噪声传播的影响

气压(Pa): 101325

气温(°C): 25

相对湿度(%): 70

☒ 是否考虑地面效应

地面效应计算方法: 导则算法

距离选项

声源有效距离(m): 2000

最短计算距离(m): 0.01

其它选项

最大反射次数: 0

网格步长

矩形网格步长(m): 50

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

②时间段：

时间段设置																										
序号	时段名称	关联类型	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
1	近期昼间	昼间	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	近期夜间	夜间	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	中期昼间	昼间	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	中期夜间	夜间	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	远期昼间	昼间	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	远期夜间	夜间	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

③主要参数输入汇总：

.....

预测软件建模示意图：

.....

5.2.3.6 水平方向噪声预测结果

1、水平方向预测结果

在不考虑建筑物和绿化带遮挡，以及不采取噪声防治措施的情况下，本项目在近期（2029 年）、中期（2035 年）以及远期（2043 年）昼间和夜间在水平方向的噪声贡献值预测结果见表 5.2-5。

增城火车站片区路网—纵二路、纵四路建设工程

表 5.2-5-1 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)	距道路中心线 (m)	2029 年		2035 年		2043 年		标准限值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
纵二路	4a 类	10.45	20	63	57	63	57	64	58	70	55
		20.45	30	60	53	60	54	60	54		
		30	39.55	58	52	58	52	59	52		
	2 类	30.45	40	58	52	58	52	58	52	60	50
		40.45	50	56	50	57	50	57	51		
		50.45	60	55	49	56	49	56	50		
		70.45	80	54	48	54	48	55	48		
		90.45	100	53	47	53	47	53	47		
		110.45	120	52	46	52	46	53	46		
		150.45	160	50	44	51	45	51	45		
		190.45	200	49	43	50	44	50	44		
纵四路	4a 类	10.45	20	63	57	64	57	64	58	70	55
		20.45	30	60	54	60	54	61	54		
		30	39.55	58	52	58	52	59	52		
	2 类	30.45	40	58	52	58	52	59	52	60	50
		40.45	50	57	50	57	50	57	51		
		50.45	60	56	49	56	49	56	50		
		70.45	80	54	48	54	48	55	48		
		90.45	100	53	47	53	47	54	47		
		110.45	120	52	46	52	46	53	46		
		150.45	160	51	44	51	45	51	45		
		190.45	200	50	43	50	44	50	44		

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 5.2-4 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) 纵二路

① 4a 类达标分析

纵二路运营近期(2029 年)、中期(2035 年)、远期(2043 年),昼间噪声贡献值均在距道路中心线 20m 外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准;

纵二路运营近期(2029 年)、中期(2035 年)、远期(2043 年),夜间噪声贡献值均在距道路中心线 30m 外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。

② 2 类区达标分析

I、运营近期(2029 年),纵二路昼间噪声贡献值在距道路中心线 40m 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 50m 以外达标。

II、运营中期(2035 年),纵二路昼间噪声贡献值在距道路中心线 40m 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 50m 以外达标。

III、运营远期(2043 年),纵二路昼间噪声贡献值在距道路中心线 40m 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 60m 外达标。

(2) 纵四路

① 4a 类达标分析

纵四路运营近期(2029 年)、中期(2035 年)、远期(2043 年),昼间噪声贡献值均在距道路中心线 20m 外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准;

纵四路运营近期(2029 年)、中期(2035 年)、远期(2043 年),夜间噪声贡献值均在距道路中心线 30m 外能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)

4a 类标准。

②2 类区达标分析

I、运营近期（2029 年），纵四路昼间噪声贡献值在距道路中心线 40m 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 50m 以外达标。

II、运营中期（2035 年），纵四路昼间噪声贡献值在距道路中心线 40m 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 50m 以外达标。

III、运营远期（2043 年），纵四路昼间噪声贡献值在距道路中心线 40m 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 60m 外达标。

表 5.2-5-2 项目两侧达标距离

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	距道路中心线	距机动车道边线	距道路中心线
纵二路	2029 年	昼间	10.45	20	30.45	40
		夜间	20.45	30	40.45	50
	2035 年	昼间	10.45	20	30.45	40
		夜间	20.45	30	40.45	50
	2043 年	昼间	10.45	20	30.45	40
		夜间	20.45	30	50.45	60
纵四路	2029 年	昼间	10.45	20	30.45	40
		夜间	20.45	30	40.45	50
	2035 年	昼间	10.45	20	30.45	40
		夜间	20.45	30	40.45	50
	2043 年	昼间	10.45	20	30.45	40
		夜间	20.45	30	50.45	60

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 2029 年、中期 2035 年以及远期 2043 年昼间、夜间贡献值的等声级线图，详见下图。

.....
图 5.2-5 项目近期昼夜交通噪声贡献值等声级线图

.....
图 5.2-6 项目中期昼夜交通噪声贡献值等声级线图

.....
图 5.2-7 项目远期昼夜交通噪声贡献值等声级线图

.....

图 5.2-8 项目敏感点垂向网格等声级线图（中期）

增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程

5.2.3.7 项目路段沿线敏感点室外噪声影响预测情况

1、预测方案

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

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

(上式中的“+”表示噪声能量叠加，而非几何相加)。

2、预测点位

本次环评对项目评价范围内的代表性敏感点横岭村西区 1 号楼、横岭村东区 1 号楼、横岭学校 1 号楼等进行了噪声影响预测，分别选取了各敏感点不同类别的功能区距道路红线最近距离的建筑作为接收点。

3、背景值的确定

(1) 背景值

背景值选取：本项目的背景噪声是指除本项目交通噪声以外的环境噪声，包括现有其他道路交通噪声、社会生活噪声、工业噪声等其他各种声源的叠加影响。

①选取现状值作为背景值：对于现状主要受既有其他道路（现状站前路，未批先建道路）交通噪声、工业噪声等影响的声环境保护目标横岭村，本次选取临近既有其他道路、工厂等的代表性声环境保护目标进行实测，监测值能够反映声环境保护目标的背景噪声，现状监测值可作为背景值。

②选取未通车已建成交通声源环评报告贡献值叠加现状值作为背景值：本项目声环境保护目标横岭学校的现状主要噪声源为社会生活噪声，但其属于未通车已建成站南路（站西大道至石滩环线段，目前为断头路）运营期影响范围，因此本次评价选取《增城区站南路（站西大道至石滩环线段）建设工程环境影响报告表》（批文号：穗环管影（增）[2022]96 号）中站南路（站西大道至石滩环线段）在横岭学校的运营远期贡献值，与横岭学校现状监测值叠加后，作为项目背景值。

表 5.2-6 本项目所涉未通车已建成站南路运营期影响范围的敏感点措施后预测值

敏感点名称	预测楼层	现状监测值		敏感点与站南路距离	站南路远期贡献值		背景值	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
横岭学校	1F	55	46	84	49	41	56	47
	3F	56	46		50	42	57	47

备注：横岭学校位于站南路（站西大道至石滩环线段）终点东侧，未受到站南路（站西大道至石滩环线段）水平方向交通噪声影响，站南路（站西大道至石滩环线段）产生的交通噪声对横岭学校的贡献值较小，站南路建成后，横岭学校昼间夜间室外噪声预测值达标，故未对横岭学校采取措施。

4、预测结果

项目路段两侧敏感点室外噪声预测结果如下表所示：

增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程

表 5.2-7 本项目新建道路沿线敏感点室外噪声预测结果 单位：dB（A）																																							
序号	敏感点名称	预测楼层	评价标准	与道路中心线距离	与路基高差	现状值		背景值		纵二路贡献值						纵四路贡献值						预测值（贡献值叠加背景值）						预测值与背景值的差值						超标值					
						昼间	夜间	昼间	夜间	2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年		2029 年		2035 年		2043 年	
										昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	横岭村西区 1 号楼	1F	2 类	纵二路起点中心线：161m	纵二路：3m	53	42	53	42	44	38	44	38	45	39	/	/	/	/	/	/	54	43	54	43	54	44	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0
		2F				53	42	53	42	44	38	45	38	45	39	/	/	/	/	/	/	54	43	54	43	54	44	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0
		3F				56	42	56	42	45	39	45	39	46	40	/	/	/	/	/	/	56	44	56	44	56	44	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
		4F				56	42	56	42	45	39	46	40	46	40	/	/	/	/	/	/	56	44	56	44	56	44	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
2	横岭村东区 1 号楼	1F	2 类	纵四路起点中心线：126m	纵四路：1m	55	41	55	41	/	/	/	/	/	/	45	39	46	39	46	40	55	43	56	43	56	44	0	2	1	2	1	3	0	0	0	0	0	0
		2F				55	41	55	41	/	/	/	/	/	/	46	40	46	40	47	41	56	44	56	44	56	44	1	3	1	3	1	3	0	0	0	0	0	0
		3F				56	41	56	41	/	/	/	/	/	/	47	41	47	41	48	41	57	44	57	44	57	44	1	3	1	3	1	3	0	0	0	0	0	0
		4F				56	41	56	41	/	/	/	/	/	/	47	41	48	41	48	42	57	44	57	44	57	45	1	3	1	3	1	4	0	0	0	0	0	0
3	横岭学校 1 号楼	1F	2 类	纵二路起点中心线：182m	纵二路：1m	55	46	56	47	43	37	43	37	44	37	/	/	/	/	/	/	56	47	56	47	56	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2F				55	46	56	47	45	38	45	39	45	39	/	/	/	/	/	/	56	48	56	48	56	48	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
		3F				56	46	57	47	45	39	45	39	46	40	/	/	/	/	/	/	57	48	57	48	57	48	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
		4F				56	46	57	47	45	39	45	39	46	40	/	/	/	/	/	/	57	48	57	48	57	48	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0

备注：本项目各路段不对超出其评价范围的敏感点进行噪声预测分析。

5、预测结果分析

结合上表及声环境评价范围内声环境保护目标分布可知，项目评价范围内的敏感点横岭村西区 1 号楼、横岭学校 1 号楼均位于纵二路起点东南侧，横岭村西区 1 号楼、横岭学校 1 号楼分别距纵二路起点中心线最近距离为 161m、182m，均未受到纵二路水平方向交通噪声影响，故纵二路产生的交通噪声对横岭村西区 1 号楼、横岭学校 1 号楼的贡献值较小；横岭村东区 1 号楼位于纵四路起点西南侧，横岭村东区 1 号楼居民楼距纵四路起点中心线最近距离为 126m，未受到纵四路水平方向交通噪声影响，故纵四路产生的交通噪声对横岭村东区 1 号楼的贡献值较小。

根据预测结果表明，项目评价范围内的敏感点横岭村西区 1 号楼、横岭村东区 1 号楼、横岭学校 1 号楼近中远期昼间夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

6、小结

根据现状敏感点的预测结果可知：横岭村西区 1 号楼、横岭学校 1 号楼位于纵二路起点（端点）东南侧，未受到纵二路水平方向交通噪声影响；横岭村东区 1 号楼位于纵四路起点西南侧，未受到纵四路水平方向交通噪声影响，故项目建成后产生的交通噪声对横岭村西区 1 号楼、横岭村东区 1 号楼、横岭学校 1 号楼的贡献值较小，横岭村西区 1 号楼、横岭村东区 1 号楼、横岭学校 1 号楼近中远期昼间夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目建成后不会对横岭村西区 1 号楼、横岭村东区 1 号楼、横岭学校 1 号楼的声环境造成明显影响。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）中的 4.1.4 章节：“验收调查的公路建设项目按实际交通量进行调查，注明实际交通量。未达到预测交通量的 75%时，应对中期预测交通量进行校核，并按校核的中期预测交通量对主要环境保护措施进行复核。”此外，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中的 10.3.1.2 规定：“应根据运营中期噪声预测结果，提出声环境保护规划防治对策、技术防治措施和环境管理措施。对于运营近、中期不超标但远期超标的声环境保护目标，应提出噪声跟踪监测计划和根据需要强化保护措施的要求。”因此，为保守考虑，本次评价以远期噪声预测结果来评价本项目评价范围内各敏感点受影响的范围及程度，具体见表 6.2-2 所示。

7、对规划敏感点的预测分析

根据项目周边区域土地利用规划（见图 2.4-1）可知，本项目道路评价范围内有 6 个规划声环境敏感点（包括 2 个二类居住用地：R2 GA0703023、R2 GA0703027，4 个商住用地：RB GA0703007、RB GA0703024、RB GA0703022、RB GA0703026）。

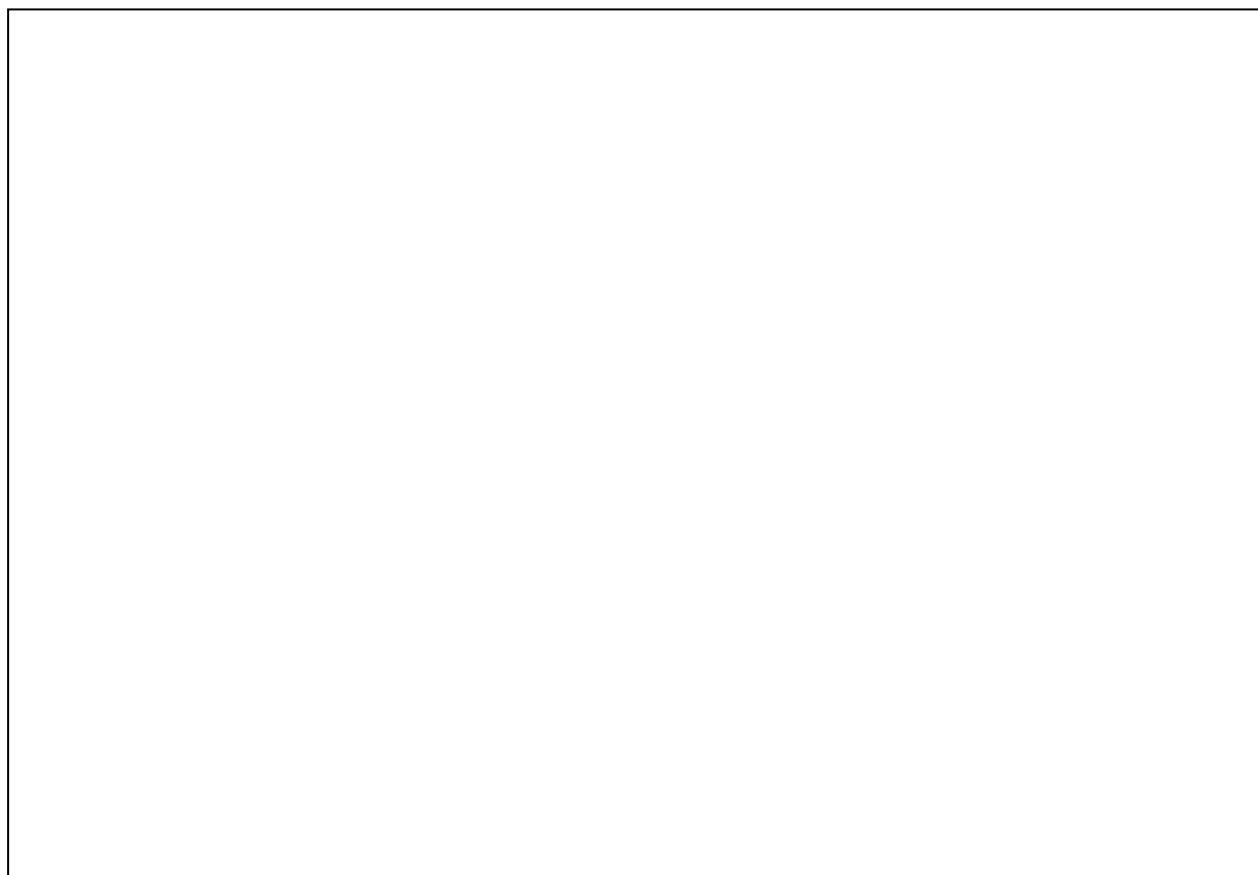
（1）预测方案

由于项目道路评价范围内的规划声环境敏感点未明确建筑高度、方位等内容，故本次评价通过设定基准建筑参数、采用保守场景模拟，预测规划声环境敏感点中二类居住用地、商住用地建筑的声环境影响，确保结果覆盖最不利情况。

①建筑高度：二类居住用地参考周边已建同类项目（敏捷绿湖国际居住楼），按高层（32 层/96m）预测；商住用地参考周边已建同类项目（敏捷东樾府商住楼），按小高层（11 层/33m）预测。

②建筑方位：默认建筑长边垂直于道路红线，短边平行于噪声源，此时受声面积最

大，结果最保守。



(4) 预测结果

本项目道路评价范围内规划声环境敏感点远期噪声预测结果如下表所示：

表 5.2-8 本项目道路评价范围内规划声环境敏感点远期噪声预测结果 单位：dB（A）

敏感点名称	预测 楼层	评价 标准	与道路 中心线 距离	背景值		纵二路 贡献值		纵四路 贡献值		预测值		超标值	
				昼间	夜间	远期 (2044 年)		远期 (2044 年)		远期 (2044 年)		远期 (2044 年)	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
R2 GA0703023 (居住楼)	1F	4a 类	纵二路 起点中 心线： 45m	53	42	54	47	/	/	57	48	0	0
	3F			53	42	55	48	/	/	57	49	0	0
	5F			53	42	55	48	/	/	57	49	0	0
	7F			53	42	55	48	/	/	57	49	0	0
	9F			53	42	54	48	/	/	57	49	0	0
	11F			53	42	54	48	/	/	57	49	0	0
	13F			53	42	54	48	/	/	57	49	0	0
	15F			53	42	54	47	/	/	57	48	0	0
	17F			53	42	53	47	/	/	56	48	0	0
	19F			53	42	53	47	/	/	56	48	0	0
	21F			53	42	53	47	/	/	56	48	0	0
	23F			53	42	53	46	/	/	56	47	0	0
	25F			53	42	52	46	/	/	56	47	0	0
	27F			53	42	52	46	/	/	56	47	0	0

	29F			53	42	52	46	/	/	56	47	0	0
	31F			53	42	52	45	/	/	56	47	0	0
RB GA0703024 (商住楼)	1F	4a类	纵二路 起点中 心线: 45m	53	42	54	47	/	/	57	48	0	0
	3F			53	42	55	48	/	/	57	49	0	0
	5F			53	42	55	48	/	/	57	49	0	0
	7F			53	42	55	48	/	/	57	49	0	0
	9F			53	42	54	48	/	/	57	49	0	0
	11F			53	42	54	48	/	/	57	49	0	0
RB GA0703007 (商住楼)	1F	2类	纵二路 中心线: 104m	53	42	49	43	/	/	54	46	0	0
	3F			53	42	51	45	/	/	55	47	0	0
	5F			53	42	53	47	/	/	56	48	0	0
	7F			53	42	54	47	/	/	57	48	0	0
	9F			53	42	54	48	/	/	57	49	0	0
	11F			53	42	54	48	/	/	57	49	0	0
R2 GA0703027 (居住楼)	1F	4a类	纵四路 起点中 心线: 45m	55	41	/	/	54	48	58	49	0	0
	3F			55	41	/	/	55	48	58	49	0	0
	5F			55	41	/	/	55	48	58	49	0	0
	7F			55	41	/	/	55	48	58	49	0	0
	9F			55	41	/	/	55	48	58	49	0	0
	11F			55	41	/	/	54	48	58	49	0	0
	13F			55	41	/	/	54	48	58	49	0	0
	15F			55	41	/	/	54	47	58	48	0	0
	17F			55	41	/	/	54	47	58	48	0	0
	19F			55	41	/	/	53	47	57	48	0	0
	21F			55	41	/	/	53	47	57	48	0	0
	23F			55	41	/	/	53	46	57	47	0	0
	25F			55	41	/	/	53	46	57	47	0	0
	27F			55	41	/	/	52	46	57	47	0	0
	29F			55	41	/	/	52	46	57	47	0	0
	31F			55	41	/	/	52	46	57	47	0	0
RB GA0703026 (商住楼)	1F	4a类	纵四路 起点中 心线: 44m	55	41	/	/	54	47	58	48	0	0
	3F			55	41	/	/	55	49	58	50	0	0
	5F			55	41	/	/	55	49	58	50	0	0
	7F			55	41	/	/	55	48	58	49	0	0
	9F			55	41	/	/	55	48	58	49	0	0
	11F			55	41	/	/	54	48	58	49	0	0
RB GA07030227 (商住楼)	1F	4a类	纵四路 中心线: 27m	55	41	/	/	61	55	62	55	0	0
	3F			55	41	/	/	62	56	63	56	0	1
	5F			55	41	/	/	62	55	63	55	0	0
	7F			55	41	/	/	61	55	62	55	0	0
	9F			55	41	/	/	60	54	61	54	0	0
	11F			55	41	/	/	60	53	61	53	0	0

备注: (1) 本项目各路段不对超出其评价范围的敏感点进行噪声预测分析;
(2) 规划敏感点 R2 GA0703023、RB GA0703024、R2 GA0703027、RB GA0703026 与站前路机动车道边界线距离均小于 30m, RB GA07030227 与纵四路机动车道边界线距离小于 30m, 故均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。

结合上表及声环境评价范围内声环境保护目标分布可知, 项目评价范围内的规划敏感点 R2 GA0703023 (居住楼)、RB GA0703024 (商住楼) 分别位于纵二路起点西南侧、东南侧, 均未受到纵二路水平方向交通噪声影响, RB GA0703007 (商住楼) 距离纵二路中心线 104m, 与纵二路距离较远, 故纵二路产生的交通噪声对 R2 GA0703023 (居住

楼)、RB GA0703024 (商住楼)、RB GA0703007 (商住楼) 的远期贡献值较小; R2 GA0703027 (居住楼)、RB GA0703026 (商住楼) 分别位于纵四路起点东南侧、西南侧, 未受到纵四路水平方向交通噪声影响, 故纵四路产生的交通噪声对 R2 GA0703027 (居住楼)、RB GA0703026 (商住楼) 的远期贡献值较小, 故项目评价范围内的规划敏感点 R2 GA0703023 (居住楼)、RB GA0703024 (商住楼)、R2 GA0703027 (居住楼)、RB GA0703026 (商住楼) 远期昼间夜间噪声贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准; RB GA0703007 (商住楼) 远期昼间夜间噪声贡献值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

RB GA07030227 (商住楼) 距离纵四路中心线 27m, 与纵四路距离较近, 故纵四路产生的交通噪声对 RB GA07030227 (商住楼) 的远期贡献值较大, RB GA07030227 (商住楼) 除第 3 层远期夜间噪声贡献值超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准外, 其余均达标。

因此建议规划声环境敏感点在规划建设时应尽量退离项目道路 (纵二路、纵四路) 边界, 在临近道路一侧建议避免设置敏感功能房间, 建议建设单位在面向项目道路一侧设置围墙, 同时使建筑物的朝向尽量避免面对项目道路。对于面向项目道路一侧外墙体、外门窗, 建议开发商 (建设单位) 参考《住宅项目规范》(GB 55038-2025)、《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021), 设置符合《住宅项目规范》(GB 55038-2025) 及《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 要求的外墙体、外门窗, 并确保通风换气量, 确保室内声环境达到《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 中相应室内噪声限值。

5.2.4 固体废物影响分析

本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 对生态环境的影响分析

项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物, 也无自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感地区, 亦未发现受保护的名木古树。项目建成后对主要对陆生动物、水生动物、景观产生一定的影响。

(1) 对陆生动物的影响

①对陆生动物阻隔影响

根据项目周边区域土地利用规划（见图 2.4-1）可知，项目道路建成后周边主要为城市轨道交通用地、铁路用地、交通场站用地等，项目道路沿线区域没有明显陆生动物栖息生境，无国家级、广东省重点保护野生动物分布，陆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。陆生动物多以觅食形态偶见于本区域，对陆生动物生存、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。

② 污染物排放对陆生动物的影响

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

③ 交通运行对动物的影响

结合项目实际情况和现场调查，在公路穿越地区未发现两栖类、爬行类和兽类的重要迁移的路线。总体而言，交通致死导致评价范围内陆生野生动物数量减少是有限的，对评价区陆生野生动物种类不构成重大威胁。

（2）对水生动物的影响

项目不涉及跨越河流、湖泊和水库。项目评价范围内山塘、鱼塘水生动物较少，主要为鲤鱼、草鱼、青鱼、泥鳅等常见鱼类。

噪声具有天然趋避性，机动车运行噪声对其不会造成大的影响。

（3）对景观的影响

本项目道路的建设对景观环境产生切割效应，形成视觉影响。根据项目周边区域土地利用规划（见图 2.4-1）可知，项目道路建成后周边主要为城市轨道交通用地、铁路用地、交通场站用地等，景观敏感程度较低，不会对周围的景观视觉产生重大的影响。

5.2.6 环境风险影响分析

5.2.6.1 环境风险识别

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

本项目为公路建设项目，故环境风险影响评价不必进行评价等级判定。

项目属于公路建设工程，项目本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）中列明的危险物质，且《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括认为破坏及自然灾害引起的事故）的环境风险评价。此导则中没有对道路建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。根据道路的特点，道路的环境风险主要为火灾风险、危险品运输风险事故，因此，本报告对火灾风险、危险品运输风险事故进行分析。

（1）火灾风险事故对周边环境的影响分析

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及隧道周边大气环境造成影响，燃烧产物若不能快速有效地排出隧道洞外，可能会导致隧道主体结构由于高温受损，人员由于无法及时疏散导致伤亡；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的影响分析

道路上油品、危险品运输车辆若发生事故造成危险品泄漏会对周边地表水、大气、土壤环境造成影响。

①事故风险对地表水环境影响分析

项目是增城火车站片区路网组成的一部分，若路网排水坡度不足、管道管径偏小或存在淤堵，强降雨时易引发路面汇流速度加快，导致周边低洼区域积水。若周边河涌水闸设计防洪标准低于区域百年一遇（或更高）洪水频率，或闸门启闭设备老化、自动化程度低，暴雨期间可能因排水不及时导致内涝。

项目雨水经管道→塘头涌（1.41km）→增江（0.68km）→东江北干流（5.28km），全程约 7.37km，水力停留时间较短。项目雨水口流至东面增江石滩段饮用水水源准水区

最近距离约为 515m。若发生雨天油品、危险化学品外泄事故，污染物可能通过增江扩散至下游水源保护区，尤其在丰水期流速加快时。为此，建议项目所在区域依据地形高程与水体流向，划分排水片区，优先利用重力自流减少能耗；暴雨前 48 小时，通过水闸预泄河道蓄水，腾空库容；在塘头涌汇入口前设置调蓄池（兼顾沉淀功能），延迟排放并降低污染物峰值浓度。在增江石滩段饮用水水源准水区雨水汇入口上游增设浮动式拦油栅，应对突发油污泄漏。

根据调查，增江及其支流区域内存在多个重要水闸设施，主要用于防洪、灌溉、供水和生态调控，部分水闸位于或临近水源保护区。此外，项目道路雨水口距离受纳水体较远，且项目道路雨水流至受纳水体途中部分会受到周边道路横向分流，故雨天油品、危险化学品外泄进入受纳水体、水源保护区可能性很小。

②事故风险对大气环境影响分析

运输有毒有害的气相化学危险品的车辆在运输途中发生交通事故引发毒气突然泄漏会造成严重的环境危害，集中表现为造成对人体（或生态系统）的一定危害强度（如：立即死亡、急性中毒，对应有毒气体的死亡浓度阈值与急性中毒浓度阈值）下的事故危害区域和事故危害时间。

③事故风险对土壤环境影响分析

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

为预防和减少突发环境事件的发生，道路管理部门应做好道路的管理、维护与维修，在道路沿线敏感处设置明显的交通标志；运输部门应进行许可证管理，加强对有毒有害物质和危险化学品运输的管理，并严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输。

综上所述，对于本项目的环境风险事故来说，如果做好相关应急设施的建设工作，并且建立完善的管理方案，则可以将事故所造成的危害大大降低。总体而言，本项目的事故风险处于可接受范围。

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 施工期间大气污染防治措施

本项目施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工扬尘、建筑拆迁扬尘、施工机械及运输车辆排放尾气、沥青摊铺烟气、钢筋加工粉尘、烟尘等，为使施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段拟采取以下防护措施：

(1) 扬尘防治措施

①开挖、破孔过程中，做好施工场地的围蔽措施，原有路面破除过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时适当洒水，防止粉尘飞扬。在施工场地靠近敏感点横岭村、横岭学校一侧设置不低于 2.5 米高的围挡，在施工期间定时对施工场地进行洒水，保持地面湿润以抑制扬尘的产生。

②分段施工，加强回填土方堆放场的管理，根据主导风向和环境敏感点的相对位置，对现场合理布局，堆放料场地应尽量远离敏感点，并用编织布或密布网等进行覆盖。制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣需及时运走，不宜长时间堆积。

③驶出工地的渣土和粉状物料运输车辆应该平装，不能高于车厢围栏且遮盖率达到 100%。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。此外，合理疏导进入施工区的车辆。运输车辆出入口尽量远离敏感点，物料运输经过敏感点区域尽可能减速慢行，避免运输扬尘对敏感点的影响。

④工地出入口附近应设置车辆整车清洗装置。工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工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，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

⑤对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑥施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

⑦应在施工场地出口处设置洗车槽，配备高压冲洗设备，确保车辆出场时轮胎及底盘清洁，减少扬尘污染；加强钢筋加工场的围蔽措施，及时清扫收集钢筋下料产生的粉

尘，焊接区设置可拆卸防风棚，减少烟尘扩散至其他作业区。

⑧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。建筑拆除现场应实行封闭或隔离，建筑主体拆除施工时从建筑物底层外围开头搭设防尘密目网且封闭高度高于施工作业面 2.5 米以上。

⑨严禁高空抛洒建筑垃圾，防止尘土飞扬，清除建筑物楼层废弃物时实行集装密闭方式进行，建筑垃圾及时清运。

⑩充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应及时恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被，或进行简易绿化、采取其他有效的防尘措施等。

针对本项目周边敏感点现状情况，如果在路面施工、材料运输等过程中，不采取防尘措施，产生的粉尘将对下风向居民区产生较大的影响和污染，特别是基层完工施工车辆在路面行驶时，将卷起大量扬尘会对周围空气环境产生严重的污染。为控制扬尘的污染，工程中将严格按照《广州市建设工程扬尘防治“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)、《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准图集(V2.0 版)》相关要求，落实扬尘污染防治“6 个 100%”措施：施工现场 100%围蔽，工地路面 100%硬化，工地砂土、物料 100%覆盖，施工作业 100%洒水，出工地车辆 100%冲净车轮车身，长期裸土 100%覆盖或绿化。经上述处理后，本项目施工期所产生的施工扬尘将得到有效控制，不会对周围环境造成明显的影响。

(2) 运输车辆和施工机械尾气防治措施

本项目使用的施工设备的大气污染物排放标准应当符合广州市现行执行的阶段性排放标准，不得超过标准排放大气污染物，不得排放黑烟等可视污染物。使用的重型柴油车和非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求，超过标准排放大气污染物的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置，同时本项目施工期使用的施工机械需按照要求进行非道路移动机械编码登记。

(3) 沥青摊铺烟气防治措施

沥青铺浇时应考虑风向，避免施工现场位于敏感点的上风向，以免对人群健康产生影响；同时应合理安排沥青摊铺作业的施工时间，尽量安排在人员稀少时段，比如交通流量小、非上下班高峰时间段进行铺设施工。另外要规范沥青铺设操作，以减少沥青烟雾对场地周围环境的影响。

综上所述，施工期间对当地的大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防治措施，施工期大气环境影响属于可以接受范围，随着施工期的结束，将不再对当地大气环境和附近村居民造成显著影响。

6.1.2 施工期水环境影响防治措施

根据前文分析，本项目施工现场不设混凝土搅拌场及沥青烧制点，项目在施工过程中产生的废水主要有施工废水、暴雨地表径流及施工人员生活污水。因此，本项目施工期需采取的水环境防治措施具体如下所示：

(1) 合理安排施工季节，尽量避免雨季施工，同时加强施工期的环境管理，道路施工过程中场地两侧临时排水沟措施，排水出口处布设沉沙池措施，地表径流水经沉沙池沉淀后排入就近水渠，不直接排入就近河涌。为了使路基地表径流能够集中到临时急流槽排放，在填方边坡坡顶侧路面处设置一道临时拦水埂挡水。同时可安装固定泥土过滤网，并定期清理沉沙池污泥，则本项目施工期的地表径流水不会对受纳水体产生明显的影响。

(2) 项目应在临时加工场设置临时排水沟、临时沉沙池、隔油沉砂池，施工机械及运输车辆冲洗废水引至隔油沉砂池处理后，上清液回用于施工机械及车辆再次冲洗或场地清洁等环节，不外排。施工机械及运输车辆冲洗废水沉淀渣主要为泥渣，沉淀泥渣干化后由专人专车密封运至吉利石场消纳场处置。

(3) 隧道施工时坚持“以堵为主、堵排结合、限量排放”的防治水原则，采取“堵水防漏、保护环境”和“先探水、预注浆、后开挖、补注浆、再衬砌”的设计、施工理念，达到堵水防漏的目的。

①隧道施工过程防水措施

做好隧道衬砌的防水设计与施工，衬砌采用防水混凝土，并设置防水层，如铺设防水卷材或涂刷防水涂料等，防止地下水渗入隧道内；采用超前锚杆、超前小导管注浆等超前支护手段，在隧道开挖面前方形成止水帷幕，加固围岩、封堵裂隙，减少涌水通道。

②隧道施工废水处理措施

隧道两侧布设盖板边沟，盖板边沟汇水出口处布设临时沉淀池，隧道施工废水经酸碱中和、隔油除渣、沉淀等工艺处理后，澄清出水回用于隧道钻孔用水、防尘降尘用水、设备冲洗等隧道施工用水。

④应急处理措施

备足应急物资：储备足够的抽水设备、堵漏材料（如速凝水泥、止水带等）等应急物资，以便在出现突发涌水情况时能迅速开展抢险工作。

（4）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

（5）为了防止雨季降雨使裸露坡面产生严重水土流失，在边坡采取坡面彩条布苫盖措施，并对填方边坡坡脚采取临时拦挡措施。

（6）临时堆土区的表土堆放坡脚布设编织袋土拦挡，堆土面采用彩条布苫盖，拦挡外设置砌砖排水沟，此外，在施工临时便道两侧布设砌砖排水沟，排水沟出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉淀后排入就近水渠。

（7）加强对施工人员的施工期环保措施的宣传教育，对每一位施工人员进行培训。

（8）本项目不设施工营地，施工人员食宿主要依托石滩镇横岭村出租房生活设施，横岭村出租房位于中心城区净水厂纳污范围，施工人员产生生活污水依托现有污水处理设施处理后通过污水管网排入中心城区净水厂处理。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。

本项目施工机构生活污水产生量为 160m³/a，施工机构设置移动式卫生间用于收集暂存施工人员生活污水，施工机构生活污水采用槽罐车运至中心城区净水厂处理。同时，在施工机构四周设立截水沟，以避免生活污水进入附近水体。严禁生活污水直接排入附近河渠或者水塘等地表水体。综上所述，施工机构生活污水仅限于施工期，排放量小，相对时间较短，在加强环境管理和措施后不会对水环境质量产生明显影响。

综上，经过以上处理加上本项目废水量产生较少，则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。

表 6.1-1 项目施工期废水措施工程量

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	数量	设施参数
道路工程区临时措施	临时沉沙池	数量	座	5	5m ³
隧道工程区临时措施	临时沉沙池	数量	座	4	5m ³
施工场地临时措施	临时沉沙池	数量	座	1	4m ³
	临时隔油沉砂池	数量	座	1	5m ³
临时堆土区	临时沉沙池	数量	座	1	6m ³

.....

图 6.1-1 沉沙池典型设计图

增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程

6.1.3 施工期噪声防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，应采取切实可行的有效措施防治噪声污染。为了有效控制施工期的噪声影响，依据《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环[2012]17号）可采取以下措施：

（1）必须认真落实《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24 发布）等法律法规，严格控制建筑施工噪声，边界噪声排放要符合国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求的规定。

（2）在使用挖掘机、锤机、钻机等机械设备时，施工单位必须在开工 15 日前在当地环保管理部门办理排污申报登记，如实填写《排污申报登记表》，说明建筑施工场所、施工期限及可能排放到建筑施工场界外的环境噪声强度和所采用的噪声污染防治措施等。

（3）在本项目施工阶段时，临近横岭村、横岭学校等敏感点的施工段，施工时应使用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备。施工范围尽可能远离敏感点横岭村、横岭学校，在施工场地靠近敏感点横岭村、横岭学校一侧设置不低于 2.5 米高的隔声屏障。禁止使用国家明令淘汰的产生噪声污染的落后施工工艺和施工机械设备。产生噪声的设备尽可能安装在远离敏感点的位置，减少施工噪声对居民、学校师生正常生活、学习的影响。

（4）每年中、高考前 10 日内及考试期间等特殊时段，禁止一切产生噪声的建筑施工夜间作业。考试期间，高考考场周边 500 米范围内的建筑工地，停止一切产生噪声的施工作业。

（5）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。

（6）要求在本项目沿线临近敏感点段设置施工声屏障，建议针对发电机和重型运输车合理安排位置、设置严格管理制度。将发电机尽量布设在尽量远离敏感点的地方，重型运输车辆合理规划路线，尽量避让敏感点。

（7）各高噪声设备尽量规划好施工时段，避开（12:00-14:00）中午休息时段及（22:00-6:00）夜间时段。确实要连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，并告知施工区域附近居民，尽量选用低噪声音型或带隔声、消声装置的机械设备，注意机械维

修保养；高噪声作业区应尽量远离现状敏感点；对位置相对固定的机械设备尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采用围挡等单面声屏障；在施工中做到定点定时的监测，一旦发现环境敏感目标附近噪声超标，应尽快采取设置声屏障等防护措施。

(8) 合理设计材料运输路线，尽量远离横岭村、横岭学校敏感点，避免噪声的影响。

(9) 模板、脚手架在支架、拆除和搬运时，必须轻拿轻放，上下、左右有人传递。

(10) 建筑物拆迁现场周围应设置声屏障，车辆进出场禁止鸣笛。

6.1.4 施工期固体废物环保措施

施工期间的固体废物主要为余泥渣土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。为减少余泥渣土、建筑垃圾在运输和堆放过程中及施工人员生活垃圾收集处理过程中对环境的影响，应采取如下措施：

(1) 施工单位严格执行《广州市建筑废弃物管理条例》（2025年修订），向广州市建筑废弃物管理处提出申请，按规定办理好建筑废弃物排放的手续，获得批准后将建筑垃圾运至指定的建筑垃圾消纳场所处置，不得随意丢弃。

(2) 确保有符合市运输余泥渣土专用车辆统一标准的、有专用车辆标志牌的、有运输建筑废弃物资格的运输车辆装载后符合密闭要求、冲洗干净、符合核定的载质量标准，保持工地出入清洁。运输建筑垃圾的车辆必须封闭，严禁撒漏。

(3) 施工弃方交由施工单位专用车辆运至吉利石场消纳场处置。

(4) 施工机构设置小型垃圾桶集中收集生活垃圾后交由当地环卫部门清运处置，不允许随地乱抛或混入建筑垃圾。

综上所述，本项目施工过程中所产生的固废不会直接向环境排放，不会对周围环境产生明显影响。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

本项目不涉及永久基本农田，周边主要为城市轨道交通用地、铁路用地、交通场站用地，并有少量商住用地、商业商务混合用地等。本项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，植被群落种类单一，生物多样性比较少。项目道路施工对植被、动物生态环境产生一定影响，道路施工产生的水土流失对周边水体也产生一定影响，为进一步减少项目对生态环境的影响，建设单位需采取如下措施。

(1) 施工期临时工程影响减缓措施

本着“不占和少占地”的原则，项目施工期应合理布置临时工程的位置，尽量减少对地表植被的破坏；各种施工便道应该尽量利用现有道路，减少地表扰动面积。工程占地范围、施工临时用地等在开工前场地清理时，应将表土收集堆放，并做水土流失防护，本项目施工区施工完毕后，绿地采用乔灌木混种绿化进行复绿。

①表土的收集利用

表土是覆盖于土壤表面的重要土层，通常厚度不过 30cm，是土壤资源的精华。没有表土，农作物、林果树木及牧草就无法很好的生长，甚至会危及人类生物圈的生存发展。在路基施工场地整平、清除耕植土、开挖取土坑阶段，保存表层约 0.3~0.5 米适宜作物生长的耕植土，剥离出来的表土可以用作未利用地、废弃地的生态恢复用，或者暂时堆放在临时用地，用于工程建设后的复耕。

②施工便道生态恢复措施

施工完成后，根据地方交通规划，部分道路可改造成地方道路，纳入地方交通体系中，剩余的部分将其生态恢复或恢复原貌。

在便道开挖过程应加强施工便道挡护措施，防止土、石碴泄入河流，并对开挖产生的土质边坡及时采取撒草籽等植物防护措施，以防止施工期间产生的水土流失。在施工结束后，对所有新建的施工便道和改建的道路裸露的土质路基边坡采取撒草籽予以防护，根据沿线实际情况将施工便道作为民用道路交由地方利用，其余施工便道的土地生态恢复采用进行翻松、平整后，进行造地生态恢复。

③临时堆土场生态恢复措施

由于临时堆土场仅作为表土的临时堆放使用，无硬化施工，因此在堆土利用后，可对土壤进行翻松后直接进行生态恢复。

④临时加工场生态恢复措施

临时加工场在开工前场地清理时，应将表土收集堆放，采取临时拦挡、苫盖等临时措施，做好水土流失防护。本项目临时加工场主要占用山地，施工区施工完毕后，对施工临时用地进行全面整地并撒播草籽。

⑤树木迁移砍伐生态恢复措施

优先选用本土适生树种（如樟树等），采用“乔-灌-草”分层种植模式，迁移时保留完整土球并就近安置，建立树木清单跟踪管养；迁移后，破除硬化地面改善透气性，追施有机肥，铺设无纺布等覆盖地表，修筑排水沟减少水土流失。

（2）植被和水土保持措施

①要合理安排工期，大规模填挖路基工程要尽可能避开雨季施工。前期应提前做好施工场地导排水设施建设，施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，雨季还要进行巡视，对排水不畅地段要及时处理，地质不良地段的路基施工应尽量避免雨季，以减少水土流失现象。选择秋季或春季休眠期移植树木，迁移后搭建支撑架防风折，保障树木存活率。

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。

⑤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。

⑥完善路基、路面及桥涵等综合排水设施，使之形成系统，防止漫流、乱流而造成水土流失。

⑦道路穿越林地路段，各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生。

⑧路基施工应尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复垦用。

⑨隧道对植被生态的破坏集中表现在施工期内，施工结束后，隧道洞口边坡采用厚层基材植被护坡的方式进行喷播绿化。

（3）水土流失防治措施（含表土剥离及回填措施）

本工程的水土流失防治措施布局范围为项目建设区。防护措施布设既要注重各分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性和科学性，做到先全局，后局部，先重点，后一般，充分发挥工程措施和临时措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草植物措施涵水保土，保持水土流失防治成果的长效性和生态功能性。

1) 道路工程区

①路基面区

路基工程施工前，对可剥离表土区域进行表土剥离，在路基填筑期间对裸露区域采取临时苫盖，路基两侧及中央分隔带布设道路绿化，对绿化范围进行表土回填，道路中间布设中央分隔带纵向渗沟、两侧设置雨水管网。

②挖方边坡区

挖方边坡施工前，对可剥离表土区域进行表土剥离，在边坡布设平台截水沟，在路基开挖期间对边坡裸露区域采取临时苫盖、临时急流槽，边坡坡面布设急流槽、喷播植草、人字形骨架防护措施并补充边坡周边扰动范围撒播草籽，对绿化范围进行表土回填，挖方边坡坡脚布设边沟，各项排水措施排水出口处布设临时沉沙池。

③填方边坡区

填方边坡施工前，对可剥离表土区域进行表土剥离，在边坡坡脚处布设临时拦挡，在填方边坡坡脚布设填方排水沟，各项排水措施排水出口处布设临时沉沙池（方案新增）；在路基填筑期间对边坡裸露区域采取临时苫盖、临时急流槽，路基填筑后在路基面一侧布设挡水埂，边坡坡面布设喷播植草、人字形骨架防护措施并补充边坡周边扰动范围撒播草籽，对绿化范围进行表土回填。

2) 施工临建区

施工临建区搭建前，应在沿施工临建区四周布设砌砖排水沟，排水沟出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉淀后排至周边沟渠。施工临建区主要占用荒地，施工临建区拆除后，对施工临建区进行全面整地并撒播草籽。

3) 临时堆土区

临时堆土前，应沿四周布设临时拦挡，沿堆土区外围设置排水沟，并接入沉淀池，防止雨水冲刷表土流入临近水体。此外，在临近水体一侧设置彩钢板围挡，并开挖应急导流沟（导向沉淀池），确保泥水不进入水体；临时堆土后，在堆体表面覆盖防尘网，坡脚码放沙袋缓冲径流冲击；表土回填后立即采用三维植被网覆盖，喷播草籽并覆无纺布保湿。项目临时堆土区主要占用荒地，施工结束后，对临时堆土区进行全面整地并撒播草籽。

(4) 陆生动物保护措施

①施工前应加强对施工人员的环保教育工作，进行动物保护相关法律法规宣传，对施工人员开展保护野生动物宣传教育；施工过程严禁捕捉野生动物，提高施工人员的动物保护意识。

②合理制定施工组织计划，尽量采用噪声小的施工机械，尽量避免在傍晚和夜间使用高噪声机械进行施工，防止灯光和噪声对动物的不利影响。

③施工临时占地应尽量利用现有荒地和灌草地，尽量减少对林地的占用。

④工程施工应进一步加强对生物多样性的保护，施工过程中向施工队伍强化宣传国家的有关法律、法规以及相关的动、植物保护的作业规定。

⑤在施工中加强管理，施工人员和机械不得在规定范围外随意活动和行驶。

⑥施工过程中要做好围堰，并对边界进行围挡。

⑦对跨林区的路段采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响。对边坡处尽快尽好地做好植被恢复，使之有利于动物适应新的生境。

⑧在隧道两侧预留生态缓冲带；施工照明采用琥珀色 LED 灯，减少对鸟类的干扰。

（5）树木保护方案和措施

根据《广州市树木保护管理规定（试行）》的要求，树木保护方案和措施如下。

1）树木保护方案

①保护优先

建设项目应落实“保护优先”的原则，最大限度地减少对绿地的占用和树木的。

②分级保护

建设项目对用地范围的古树名木必须完全避让(建筑不得占用古树名木的控制保护范围)、对用地范围的古树后续资源原则上完全避让、对用地范围的大树和其他树木资源实施最大限度的避让和保护。

项目现状树木分布需要原址保护的树木中，无古树名木和古树后续资源，但有大树、其它树木。大树需要在树木树冠边缘外一米范围内设置围蔽为控制保护范围，其他树木需要在树冠边缘外一米内设置围蔽为控制保护范围。立交中央大型绿中的树木可原址保留。

③全程保护

建设项目用地范围内的所有树木资源，应实施全过程保护措施，包括施工前、施工中和施工后的保护及养护措施。

2) 树木保护措施

①施工前保护措施

施工期间施工人员操作不当均可能对大树造成损害，建议施工单位做好人员培训工作，增强施工人员对大树的保护和防护意识。

在施工前需充分考虑建筑物、地下管道、景观和道路之间的关系尽量避免伤害根系。

②施工中保护措施

在项目建设过程中，应注意施工对大树的影响，结合法律法规相关要求，明确大树的保护要求，并采取针对性措施保护。

施工单位在施工过程中应严格控制施工工艺，避免在施工过程中，在大树保护范围之内，产生损害树木及其设施的行为；各种施工机械应与大树保持大于 3m 以上的安全距离。严禁运输车辆及挖掘机等相关设备行驶入大树保护范围内；做好大树养护及周边地貌监测。

③施工后工作

建议养护单位加强对大树的监测力度和日常巡查，及时跟进淋水、施肥、病虫害防治等养护管理措施，促进根系生长，增强树木的生长势。

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和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 施工期环境管理

建立信息渠道，接受广州市生态环境局增城分局的监督和管理。并成立工程环保管理机构，制定相应的环境管理办法。委托有资质的环境监测单位按照施工期环境监测计划进行环境监测，落实相应的环保措施并建立完善的监测结果报告制度。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 运营期大气环境保护措施

项目运营期对大气环境的影响主要是运营期汽车尾气造成一定的空气污染，为减少汽车尾气对环境的影响，建设单位应采取如下防治措施：

(1) 加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化防治效果，减少气态污染物对周围环境的影响。

(2) 加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。

(3) 路面应及时清扫，防止固体废物随风飞扬造成大气污染。

经上述措施治理后，本项目道路对沿线环境空气的影响较小。

6.2.2 运营期水环境防治措施

本项目属于公路工程项目，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。

6.2.3 运营期声环境保护措施

1、管理措施

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求：“管理措施主要包括：提出噪声管理方案（如合理制定施工方案、优化调度方案、优化飞行程序等），制定噪声监测方案，提出工程设施、降噪设施的运行使用、维护保养等方面的管理要求，必要时提出跟踪评价要求等。”根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）要求：“环境管理措施包括车辆行驶规定（如禁鸣、区间控制车速等）、跟踪监测计划、公路路面（含桥梁）及声屏障维护保养的建议或要求。”

2、敏感点噪声防护措施

表 6.2-1 项目评价范围内敏感点远期室外噪声预测结果一览表

序号	敏感点名称	评价标准	预测楼层	远期贡献值 dB (A)		远期预测值 dB (A)		远期超标值 dB (A)	
				昼间	夜间	昼间	夜间	室外	
								昼间	夜间
1	横岭村西区 1 号楼	2 类	1F	45	39	54	44	0	0
			2F	45	39	54	44	0	0
			3F	46	40	56	44	0	0

			4F	46	40	56	44	0	0
2	横岭村 东区 1 号楼	2 类	1F	46	40	56	44	0	0
			2F	47	41	56	44	0	0
			3F	48	41	57	44	0	0
			4F	48	42	57	45	0	0
3	横岭学 校 1 号 楼	2 类	1F	44	37	56	47	0	0
			2F	45	39	56	48	0	0
			3F	46	40	57	48	0	0
			4F	46	40	57	48	0	0

根据本项目声环境影响预测评价结果可知，项目评价范围内的敏感点横岭村西区1号楼、横岭学校位于纵二路起点（端点）东南侧，未受到纵二路水平方向交通噪声影响；横岭村东区1号楼位于纵四路起点西南侧，未受到纵四路水平方向交通噪声影响，故项目建成后产生的交通噪声对横岭村西区1号楼、横岭村东区1号楼、横岭学校1号楼的贡献值较小，横岭村西区1号楼、横岭村东区1号楼、横岭学校1号楼近中远期昼间夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目建成后不会对横岭村西区1号楼、横岭村东区1号楼、横岭学校1号楼的声环境造成明显影响。

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。建议建设单位预留充足的环保投资，按照《报告书》（报批稿）的要求落实各项运营期噪声防治措施，包括加强道路与敏感点间的绿化，在敏感点路段设置限速带、禁鸣标志，在运营期根据监测计划对敏感点进行跟踪监测，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。

3、规划敏感点噪声防治措施

根据项目周边区域土地利用规划可知，本项目道路评价范围内有 6 个规划声环境敏感点（包括 2 个二类居住用地：R2 GA0703023、R2 GA0703027，4 个商住用地：RB GA0703007、RB GA0703024、RB GA0703022、RB GA0703026）。根据本项目道路评价范围内规划声环境敏感点远期噪声预测结果（见表 5.2-7）可知，项目评价范围内的规划敏感点 RB GA07030227（商住楼）除第 3 层远期夜间噪声贡献值超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准外，其余均达标，超标原因主要为 RB GA07030227

（商住楼）距纵四路中心线仅 27m，属于道路近距离敏感点，纵四路交通噪声对其远期贡献值较大。

为降低噪声影响、提升人居环境品质，建议规划声环境敏感点在规划建设时应尽量退离项目道路（纵二路、纵四路）边界，在临近道路一侧建议避免设置敏感功能房间，建议建设单位在面向项目道路一侧设置围墙，同时使建筑物的朝向尽量避免面对项目道路。此外，建议规划声环境敏感点采取以下噪声污染防治措施。

表 6.2-2 项目评价范围内规划声环境敏感点的噪声污染防治措施建议

防治环节	具体要求	责任主体
外墙体隔声	住宅外墙体隔声量（ R_w+C_{tr} ） $\geq 45\text{dB}$ ，采用 200mm 厚加气混凝土砌块+轻质隔音板复合结构	开发商（主）、 施工单位（次）、 设计单位（次）
外门窗隔声	临街住宅建筑朝交通干线侧卧室外门窗隔声量（ R_w+C_{tr} ） $\geq 35\text{dB}$ ，窗户采用夹层中空玻璃（5+12A+5mm）；其他外门窗隔声量（ R_w+C_{tr} ） $\geq 30\text{dB}$ ，窗户采用中空玻璃（5+9A+5mm）；五金件密封	
通风换气	安装带消声功能的新风系统，确保关闭门窗时换气次数 ≥ 0.5 次/h	

项目评价范围内的规划敏感点 RB GA07030227 商住楼受纵四路交通噪声影响较大，建议通过建筑隔声设计（外墙体+门窗）控制噪声传入，重点针对第 3 层强化隔声措施（如增加隔音窗帘），在临近纵四路一侧建议设置商业功能房间。

综上，对于面向项目道路一侧外墙体、外门窗，建议开发商（建设单位）参考《住宅项目规范》（GB 55038-2025）、《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021），设置符合《住宅项目规范》（GB 55038-2025）及《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）要求的外墙体、外门窗，并确保通风换气量，确保室内声环境达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应室内噪声限值。

6.2.4 固体废物防治措施

项目投入运营后，本身不产生固体废物，沿途车辆、行人丢弃在路面的垃圾以及绿化树木的落叶由环卫部门定期清扫，不会对环境造成不良影响。

6.2.5 生态环境保护措施

(1) 生态补偿

项目区域内项目建设将永久性或临时性的占用一部分原生状的土地，使植物生境受到影响。对于永久性占地通常采用异地抚育的方式进行土地利用功能的恢复，或提高当地土地的生物产量，对被破坏的生境进行补偿，从而减少因项目建设对农业生产等生态环境的影响，实现区域经济的可持续发展。通过补偿保证当地农民生活质量不会降低并得以进一步提高。项目区域应优先在保护现有植被的情况下，按照自然规律和生态准入的原则，加强生态建设和生态环境监管，恢复系统的必要功能并达到系统自我维护状态，建设新型的生态基地生态系统。

项目区域内绿化应采取多种形式，如建设公共绿地、生产防护绿地、道路绿地、附属绿地、公用设施绿地等，以提高区内绿地率；同时通过在区内实行空地绿化、立体种植或立体绿化，以高生态功能的植物代替低生态功能的植物，如乔木代替灌木、草本，多方式、多层次地满足生态系统功能上的生态恢复和生态补偿的要求。项目区域的绿化规划中应重视合理配置绿化树种。乔木具有比灌丛、草坪高得多的“绿量”，乔木的环境生态效应更为明显，因此，建议区内的绿化以乔木树种为主体，以本土绿化植物为骨干，灌丛、草坪、花坛、垂直绿化和水面建设相结合，观花、观叶、观果植物相结合，建设高生态功能的区内绿化体系。项目区域园林绿化植物种类选择的原则主要包括：以本土植物为主进行配置；具有较高的园林观赏性；对污染物具有较高抗性；对生长环境要求不高的植物。因此，项目建成后生态环境得到一定的补偿。

(2) 道路绿化措施

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，防止外来植物物种侵入的发生。道路绿化美化工程应按《国务院关于进一步推动全国绿色通道建设的通知》（国发[2000]31号）进行设计和建设，道路两侧的绿地系统，应合理配置乔、灌、草植被，建成多层复合结构、

高效的生态系统。道路绿地系统应尽量选择抗污染性能好的植物，建议道路选择的绿化植物如乔木植物（高山榕、大叶榕、荷花玉兰、印度橡胶榕、红花羊蹄甲、石栗、木棉、蒲桃、紫薇、细叶榕、麻楝、芒果、夹竹桃等）；灌木植物（九里香、大红花、山黄麻、野牡丹、红背桂、海桐花、福建茶、栀子、米仔兰、洒金榕、木芙蓉等）；草本植物（美人蕉、台湾草、水鬼蕉、沿阶草、狗牙根、大叶油草、鸢尾菊、春羽、紫鸭跖草等）。

（3）生态环境防治及保护措施

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项目建成运营后，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。路基建成后，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强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，要求运输含尘物料的汽车加盖篷布。

⑦对跨林区的路段采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响。对边坡处尽快尽好地做好植被恢复，使之有利于动物适应新的生境。

6.2.6 环境风险防范措施

1、加强道路运输管理

（1）道路管理部门应做好道路的管理、维护与维修，路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，并在道路适当位置竖立醒目的标志牌，提醒车辆尤其是装载有毒、有害危险品的车辆注意安全行驶，防止事故发生，并

标示应急电话，一旦发生车辆着火、爆炸等恶性交通事故，便于有关负责单位与个人及时报警。

(2) 为避免道路沿线运输危险品的车辆发生事故性污染，政府主管部门应按照国家制定的一系列法律法规严格审查经营业户资质，运输部门应进行许可证管理，公安局颁发准运证，规范危险货物准运证发放程序，强化市场监督管理。在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即向当地公安部门和相关的运输企业或者单位报告，说明事故情况、危险货物品名、危害和应急措施，在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置。运输企业或者单位应当立即启动应急预案。

(3) 严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，开展视频监控，危险化学品运输车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用检测不合格的车辆和容器、使用报废车辆拼装或自行改装车辆、自行改造容器从事危险货物运输。同时危险化学品运输车辆必须配备相应的安全装置，如排气管火花熄灭器、泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电设备和必要的灭火设备。

(4) 严格按照设计规范安装防撞护栏和纺织网型防抛网，并且在道路路段两边种植防护带，防止车辆倾覆等严重交通事故。

(5) 设置完善的路面雨水收集系统。

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，经过沉淀池再进行排放，以免泄漏废液直接排入周边水体中造成污染。

(2) 建议在塘头涌汇入口前设置调蓄池（兼顾沉淀功能），延迟排放并降低污染物峰值浓度。在增江石滩段饮用水水源准水区雨水汇入口上游增设浮动式拦油栅，应对突发油污泄漏。

(3) 现场救援人员进入泄漏现场处理时，应注意安全防护，配备必要的个人防护器具。如果泄漏物是易燃易爆的，事故中必须严禁火种，切断电源、禁止车辆进入，立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。如果泄漏物有毒，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。

(4) 根据灾情评估结果, 结合现场泄漏、燃烧、爆炸等不同情况, 科学运用稀释、防爆、关阀堵漏、冷却控制、化学中和、泡沫覆盖、洗消监护等方法进行处置。若在雨天发生危化品泄漏, 应立即用应急沙袋、气囊等堵塞雨水口, 防止雨水携带危化品流入周边水体。

3、加强火灾风险防范及应急措施

(1) 隧道工程除了采用常规的消火栓系统、灭火器设施、火灾自动报警系统外, 还应采用开式水喷雾自动灭火系统。一旦生发火灾事故, 自动喷淋灭火启动, 同时启动通风系统将有害烟气排出隧道, 帮助人员及时疏散, 能够有效防止灾难扩大, 减小损失程度。当探测器发现有可能火灾情况时, 隧道工作人员需及时确定, 并在确定火灾后尽快阻止后方车辆的进入, 同时阻止车辆进入另一隧道, 以供消防人员和隧道内人员使用。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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 海绵城市设计指引及路面径流控制措施

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漏的有毒有害化学物质进入水源保护地的功能，可采用地上式或地下式。

（8）道路径流雨水进入道路红线内外绿地内的低影响开发设施前，应利用沉淀池、前置塘等对进入绿地内的径流雨水进行预处理，防止径流雨水对绿地环

境造成破坏。有降雪的城市还应采取措施对含融雪剂的融雪水进行弃流，弃流的融雪水宜经处理（如沉淀等）后排入市政污水管网。

（9）低影响开发设施内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐盐、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。

（10）城市道路低影响开发雨水系统的设计应满足《城市道路工程设计规范》（CJJ37）中的相关要求。

因此，项目在建设同时，建议项目应结合《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》，在满足道路基本功能的前提下提出的低影响开发控制目标与指标要求，具体如下所示：

（1）建设有效的溢流排放设施并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接。

（2）城市道路低影响开发设施应采取相应的防渗措施，防止径流雨水下渗对道路路面及路基造成损坏，并满足《城市道路路基设计规范》（CJJ194）中相关要求。

（3）当道路纵向坡度影响低影响开发设施有效调蓄容积时，应建设有效的挡水设施。

（4）城市径流雨水行泄通道及易发生内涝的道路、下沉式立交桥区等区域的低影响开发雨水调蓄设施，应配建警示标志及必要的预警系统，避免对公共安全造成危害。

（5）城市道路低影响开发设施的竣工验收应由建设单位组织市政、园林绿化等部门验收，确保满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2019）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，基层和找平层间铺设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，并调整位置至分隔里带中，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，本身可以直接创造经济效益，此外还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 环境保护投资

项目总投资 82588.28 万元，其中环保投资为 360 万元，约占总投资的 0.44%，工程环境保护投资见表 7.1-1，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	设置临时隔油沉淀池、沉沙池等	20
	废气污染控制	施工场地设置围挡/围蔽、洒水降尘、维护设备等	22
	噪声污染控制	设置围挡、移动式隔声屏障等	22
	固体废物处理	建筑垃圾、余泥渣土清运处理	25
	水土流失控制	场地复绿、雨季防护措施等	80
	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	60
施工期环保投资小计			230
运营期	水处理	雨水管网、污水管网等	25
	噪声污染控制	加强绿化、加强管理、限速	15
	绿化景观工程	绿化系统	50
	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	40
运营期环保投资小计			130
合计			360

7.2 环境影响损益分析

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
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	1、2、3 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。

7.3 经济与社会效益分析

(1) 经济效益

本项目建成通车后，将有效缓解现状外环路因沿线开发造成的交通压力，极大地改善区域交通运输条件，促进物资流通，改善交通环境，提高沿线土地利用价值，促进沿线城镇经济发展，对区域国民经济发展和人民生活改善将起到积极的促进作用；本项目的实施，可为沿线两侧用地及沿线区域提供全面的市政配套服务设施，改善区域投资环境，刺激周边土地开发的力度，大大提升土地利用经济价值。本项目的建设还可以有效地提升增城火车站的区位优势，对促进经济社会发展具有重要的作用。

(2) 社会效益

本项目的建设改善了增城区的交通条件和经济发展环境，对提高居民收入、生活水平和质量，增加就业机会，促进地区城市化的发展有着重要作用；本项目是广州市增城区增城火车站片区路网的重要组成部分，极大的促进沿线镇区经济的发展，提升石滩镇城市化水平，为建设枢纽门户城市奠定坚实基础，对促进区域社会经济发展具有重大意义。

8环境管理与监测计划

工程在施工期和运营期均会对环境产生影响。项目线路沿线敏感点主要为居民区、学校，施工期存在水污染、噪声以及环境空气污染等，这些影响均具有时间性，随着施工工程的结束，这种影响也就随之消失。运营期产生的机动车尾气和噪声影响，相对是长期的。因此，必须加强环境保护管理工作，采取有效的监控措施，使产生的环境影响降到最低程度。

施工期：针对项目施工期可能产生的环境污染制定监控计划并进行监测，将施工期产生对地表水（施工污水和施工人员生活污水等）、环境空气（工地扬尘等）、生态（植被破坏和水土流失等）、环境噪声（施工机械噪声等）、固体废物（建筑垃圾等）等各方面的影响反馈给建设单位和施工单位，以调整和改进施工方法和施工时段，将施工期产生的污染减低到最低程度，有效控制施工期污染。

运营期：针对项目建成通车后的环境污染因素，重点对道路机动车噪声污染、尾气污染以及生态恢复状况进行监测和调查，监测和调查结果以反映项目环境保护措施的有效性，项目建成后影响区域的环境质量，同时验证环评结论。根据监测和分析结果，调整或提出进一步减缓环境污染的措施。监测计划包括：监测布点、监测项目选取、采样时间与频率、数据的分析和内容。

8.1 环境保护管理

8.1.1 环境管理机构

环境管理从功能上可以分为管理机构和监督机构，管理机构及人员的设置见表 8.1-1，监督机构设置见表 8.1-2。

表8.1-1 环境管理机构及人员设置

部 门	人员设置	职责
广州市增城区地方公路管理总站	专职专业技术管理人员 3 名	负责全面环境管理
每个施工单位	环境管理人员 1~2 名	负责所承包工程范围内的施工环境管理工作

环境管理职责：

- 1、做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高对环境污染控制的责任心，负责对工程承包商环境管理员的环境知识培训工作。
- 2、制定项目施工期和运营期的环境管理制度和污染防治设施的操作规程。
- 3、配合生态环境主管部门进行环境管理、监督和检查工作。

4、配合生态环境主管部门解决各种环境污染事故的处理等。

表8.1-2 环境监督机构

机构名称	机构职责
广州市生态环境局增城分局	监督建设单位落实环评及其批复要求、执行环境行动计划； 执行有关环境管理法规标准 协调各部门之间做好环保工作 负责环保设施的施工竣工运行情况的检查监督管理
建设单位委托有资质单位	承担项目运营期环境监测工作
	承担项目水土保持监测工作

8.1.2 环境管理及监理

8.1.2.1 施工期环境管理要求

1、为有效控制施工期环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及对施工合同中涉及环境保护的条款执行情况进行监督检查。

2、施工单位应严格按照工程合同的要求，按照国家和地方政府制订的各项环保、环卫法规及条例等组织施工，并按环评报告书及其批复所列的各项环境保护措施文明施工、保护环境。

3、委托具有资质的环境监理单位设专职环境监理工程师监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

4、委托具有水土保持监测资质的单位进行水土保持监测，并监理落实各项水土保持措施。

5、施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

6、做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染也是不能完全避免的。因此要向沿线及受其影响区域的居民做好宣传工作，以取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完工程的建设任务。

7、建设主管部门及施工单位要设立的“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理居民投诉。

8.1.2.2 施工期环境管理重点

1、施工期生态环境管理：本工程水土流失主要集中在施工期，应切实加强施工期的水土保持工作，水土保持工程必须与路基主体工程同步完成。建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应明确环境保护重点，对于施工方法和工艺、工序进行严格的审查

和监督,完善施工组织计划。

2、对于路基、桥涵施工过程中,可能碰到的环境风险问题,诸如不良地质现象等问题,施工单位应及时与业主取得联系,制定相应的防范对策,并应制定环境保护应急预案。

3、施工单位在施工组织和计划安排中,须有施工期间各项环保管理制度要求,切实做到组织计划严密,文明施工;环保措施逐项落实到位,环保工程于主体工程同时实施、同时运行。

4、施工单位应注意工程施工中的水土保持,工程弃渣严禁弃于江河、库塘、沟渠中,须运至设计中指定地点弃置,落实“先挡后弃”原则,及时防护,严防水土流失。路基工程施工应严格控制征用土地范围,工程施工场地布设应严格控制在工程设计征用土地单位内和用地类别,尽量选用贫瘠的旱地或租用当地居民居住生活用地作为施工场地,尽量不占用和破坏天然地表植被;贯彻集中弃土原则;施工便道尽量利用既有乡村道路、机耕道改建,避免新建占用土地和植被破坏;落实好各项水保措施。

5、各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施,应加强环境管理,施工污水避免无组织排放,尽可能排入指定地点;施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定和要求;施工扬尘大的工地应采取降尘措施;施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场,妥善处理生活垃圾与工程弃渣。

6、做好项目的征地拆迁及安置工作,认真落实各项补偿措施;做好工程环保设施的施工监理与验收,保证环保工程质量,落实环保工程的“同时施工”,为“同时投入运营”打好基础。

7、工程完工和正式运营前,按环境部规定的铁路建设项目环境保护工程验收办法进行工程竣工环境保护验收。

8.1.2.3 环境监理的范围和时段

施工期环境监理范围:工程施工区和施工影响区,一般指施工现场、工作场地、施工生产区、施工道路、附属设施等和上述范围内生产施工可能会对周边造成环境污染和生态破坏的区域,以及运营期配套的污染治理设施安装部位场所、建设场地等其它环保专项设施区域。

监理时段:从开工建设到竣工验收结束的整个工程建设期和试运营期。

8.1.2.4 施工期环境监理

委托有资质的单位进行。主要任务如下：

1、审查环保施工单位工程施工、安装资质，核查项目环境保护工程及配套的污染治理设施设备，检查施工单位编制的分项工程施工方案中的环保措施是否可行。

2、对施工现场、施工作业和施工区环境敏感点，进行巡视或旁站监理，检查环评文件中提出的项目环境保护对象和配套污染治理设施、环保措施的落实情况。

3、工程建设中产生环境污染的工序和环节的环境监理。包括土石方挖填过程、管道、道路施工过程中的土地开挖过程、车辆运输过程、施工材料运输过程中的环保防护措施落实情况、水保措施等。

4、根据施工环境影响情况，组织环境监测，依据监测结果，行使环境监理监督权。

5、向施工单位发出环境监理工作指示，并检查环境监理指令的执行情况。

6、编写环境监理月报、季报、年报和专项报告。

7、组织环境监理工地例会。工程建设过程中，应根据项目周围环境敏感点、水源保护区、人口密集的地区或项目施工影响的情况，每隔一定时间开展一次例会，就前一阶段项目施工环境影响进行评估，采取的措施和效果进行总结，找到新的解决方案与办法，并责成建设方、施工单位实施。

8、协助生态环境主管部门和建设单位、施工单位处理突发环保事件。

8.1.2.5 环境管理监督计划

环境监理主要内容见表 8.1-3，环境管理监督计划表 8.1-4。

表 8.1-3 施工期环境监理主要内容

类别	内容
设计文件	查看初步设计文件及图纸，核查是否与环评文件及其批复发生重大变化
环境敏感点	是否新增或减少环境敏感点，各项污染防治措施是否发生重大变化
水环境影响防治措施	(1) 施工机械的机修废油、拭擦有油污的固体废物等是否交由有资质单位妥善处理。 (2) 是否设有沉砂池对施工废水进行预处理后回用于施工场地洒水或用于施工机械车辆再次冲洗，废水处理设施是否落实防渗措施。 (3) 施工材料是否备有临时遮挡的帆布或采取其他防止雨水冲刷的措施。
环境空气影响防治措施	(1) 是否做好施工扬尘的防治工作，施工场地应经常洒水，防止扬尘污染。 (2) 施工材料的运输或堆放应有遮盖，防止散落和飞扬。 (3) 出入施工场地的车辆必须清洗干净，装载施工材料和废料的车辆不得超载，且必须加盖以减少扬尘产生。 (4) 是否在大风天气下施工；沥青摊铺采用商业沥青砼，不在现场熬炼、搅拌沥青；合理安排施工计划，分段实施、加快进度。
声环境影响防治措施	(1) 是否选用低噪声设备，严格控制施工作业时间尤其是高噪声设备使用时间。 (2) 是否做好施工场地以及高噪声设备的围闭，是否对敏感点采取降噪措施。 (3) 是否尽量减少多台设备同时运作。
固体废物影响防治措施	(1) 筑路材料及建筑垃圾运输车辆必须加盖且不得超载。 (2) 在临时堆土场四周开挖临时排水沟，在排水沟引出位置设置沉砂池。 (3) 余泥渣土、建筑垃圾及施工物料临时堆放场地是否设置在道路红线范围内。
生态保护措施	(1) 是否涉及临时占地，施工完成后是否进行植被恢复。 (2) 是否采取边挖边填的施工方式，减少水土流失。 (3) 是否做好建筑材料以及临时弃土、建筑垃圾临时堆场的覆盖，减少雨天时的水土流失。 (4) 是否设置临时排水沟引导施工区域内地表径流，减少水土流失。

表 8.1-4 项目环境管理监督计划

时段	减缓措施		机构	
			实施	监督
施工期	生态保护措施	(1) 在项目地面段道路两旁多种树木和花草, 做好道路绿化, 弥补项目造成的生态损失。 (2) 道路建设应采取边挖边填的方式, 并设置排水沟槽等, 减少水土流失。 (3) 于沉淀池周边设置好临时拦挡措施, 临时拦挡采用编织袋装土拦挡。 (4) 于填方边坡坡脚设置临时挡墙, 根据沿线地形采用编织土袋拦挡, 沿填方边坡坡脚 1m 处设置临时排水沟, 并于排水沟末端设置沉砂池。 (5) 遇强降雨天气, 对裸露填方边坡采用塑料彩条布覆盖。 (6) 加强野生、水生动植物保护有关知识的普及, 加强对野生、水生动植物的保护	施工单位	广州市生态环境局增城分局、广州市增城区地方公路管理总站
	噪声防治措施	(1) 尽量使用低噪声机械, 安排好高噪声设备操作时间, 避开(12:00-14:00)中午休息时段及(22:00-6:00)夜间时段。 (2) 每年中、高考前 10 日内及考试期间等特殊时段, 禁止一切产生噪声的建筑施工夜间作业。 (3) 做好施工场地的围蔽, 尽可能降低施工噪声对周边环境及敏感点的影响。 (4) 对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间, 亦可采取个人防护措施, 如戴隔声耳塞、头盔等。		
	水环境保护措施	(1) 施工机械的机修废油、拭擦有油污的固体废物等是否交由有资质单位妥善处理。 (2) 设置沉淀池、隔油沉淀池等临时设施对施工废水进行预处理后回用于施工场地洒水或用于施工机械车辆再次冲洗。 (3) 施工材料是否备有临时遮挡的帆布或采取其他防止雨水冲刷的措施。		
	大气环保措施	(1) 做好施工扬尘的防治工作, 施工场地应经常洒水, 防止扬尘污染。 (2) 施工材料的运输或堆放应有遮盖, 防止散落和飞扬。 (3) 出入施工场地的车辆必须清洗干净, 装载施工材料和废料的车辆不得超载, 且必须加盖以减少扬尘产生。 (4) 尽量避开在大风天气下施工, 沥青摊铺采用商业沥青砼, 不在现场熬炼、搅拌沥青; 合理安排施工计划, 分段实施、加快进度。		
	固体废物污染防治措施	(1) 筑路材料及建筑垃圾运输车辆必须加盖且不得超载。 (2) 建筑垃圾临时堆放场应做好临时储存场地四周编织袋土拦挡墙的设置。 (3) 余泥渣土、建筑垃圾及施工物料临时堆放场地是否设置在道路红线范围内。		
运营期	生态保护措施	按道路绿化的要求, 完成道路两侧范围内的植树种草工作, 以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失等目的。	广州市增城区	广州市生态环境

时段	减缓措施		机构	
			实施	监督
	噪声防治措施	<p>(1) 为防治交通噪声对新建敏感点造成影响, 建议规划声环境敏感点在规划建设时应尽量退离项目道路(纵二路、纵四路)边界, 在临近道路一侧建议避免设置敏感功能房间, 建议建设单位在面向项目道路一侧设置围墙, 同时使建筑物的朝向尽量避免面对项目道路, 对于面向项目道路一侧窗户, 建议建设单位参考《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021), 安装符合《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 2.2 章节中要求的隔声窗, 确保室内声环境达到《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 中相应室内噪声限值。</p> <p>(2) 建议建设单位预留充足的环保投资, 按照《报告书》(报批稿)的要求落实各项运营期噪声防治措施, 包括加强道路与敏感点间的绿化, 在敏感点路段设置限速带、禁鸣标志, 在运营期根据监测计划对敏感点进行跟踪监测, 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。</p>	地方公路管理总站	增城分局
	水环境保护措施	<p>(1) 及时做好道路路面清扫, 减少雨水中污染物含量。</p> <p>(2) 加强对车辆漏油以及装载易散失物资车辆的管理。</p>		
	大气环保措施	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 路面应及时清扫, 防止固体废物随风飞扬造成大气污染。</p>		
	风险防范措施	<p>(1) 加强道路的管理、维护与维修, 严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输。</p> <p>(2) 加强对火灾事故产生的消防废液的收集处理。</p>		

8.2 环境监测计划

8.2.1 制定目的、原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，制定的原则是根据预期的各个时间的主要环境影响。

8.2.2 监测机构

本项目施工期和运营期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给广州市增城区地方公路管理总站，以备各级环保局监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

8.2.3 环境监测计划

本次评价提出施工期和工程运营期的监测计划，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 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划

阶段	监测要素	监测点	监测参数	监测频次	执行标准	执行机构	负责机构	监督机构
施工期	噪声	施工场界（对施工现场 50m 范围内有敏感点的施工现场进行抽样监测，重点为横岭村、横岭学校等路段）	等效连续 A 声级	2 次/年	《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	由施工单位委托	建设单位	广州市生态环境局增城分局
	环境空气		PM ₁₀ 、TSP	4 次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值	由施工单位委托	建设单位	
试运营期	噪声	项目评价范围内的敏感点横岭村、横岭学校	等效连续 A 声级	各特征年监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天昼、夜间各测 2 次，分别在车流量平均时段、高峰时段测量，每次测量 20min。同一个噪声敏感区域的测量点位应同步测量	《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准	由运营单位委托	运营单位	
	环境空气		NO ₂	各特征年监测 1 次，每次连续监测 7 天，日平均浓度采样时间每天不低于 24h	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准	由运营单位委托	运营单位	

8.2.4 监测数据分析与管理

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量变化是否与预期结果相符，为今后制定或修改环境管理措施提供科学依据，监理环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

1.报告内容

原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

2.报告频率

每季度提交一份综合报告、每年提交一份总报告。

3.报告发送机构

监督机构，本项目为广州市生态环境局增城分局。

8.2.5 监测设备、费用

本工程不添置监测仪器设备，由监测单位自备。其中施工期为 19 个月，监测费 8 万元，其中噪声监测 5 万元，环境空气监测约 3 万元；

水土保持计入水土保持措施费用，此处不再重复计列。运营期按 15 年计算，每年监测费约 7 万元，共计 105 万元，另再预留 10 万元的应急监测费用。因此，执行本项目监测经费所需的监测费用共计 123 万元。但具体监测实施费用，由于项目在实施、运营过程中，点位有可能变更，应以负责实施机构与地方环境监测单位签订的正式合同为准。建议运营管理机构将环境监测委托具有资质的环境监测站承担，管理机构每年为环境监测提供一定的经费，并将环境监测经费列入年度计划，以保证经费的落实。

8.3 环境保护“三同时”验收内容

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010），编制环保竣工验收计划。

8.3.1 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，并与现场勘察、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。

8.3.2 验收调查重点

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- (2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；
- (3) 实际工程内容及方案设计变更赞成的环境影响变化情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响；
- (6) 环境质量和主要污染因子达标情况；
- (7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放问题控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- (8) 工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；
- (9) 验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；
- (10) 工程环境保护投资情况。

8.3.3 验收调查计划方案

- (1) 生态调查：水土流失情况及水土保持、绿化及措施的实施效果；工程采取的保护措施；
- (2) 环境空气调查：环境空气敏感点、监测因子、监测频次、采样要求、措施有效性分析；
- (3) 声环境调查：声环境敏感点、监测因子、监测频次、措施有效性分析；

本项目“三同时”环保验收主要内容见表 8.3-1。

表8.3-1 主要环保“三同时”竣工验收一览表

项目	环境因子	验收内容	污染物	污染防治措施	达到效果
施工期	水环境	施工废水	COD、SS、石油类	在施工场地两侧临时排水沟措施,排水出口处布设沉沙池措施,在临时加工场设置临时排水沟、临时沉沙池、隔油沉砂池,项目施工废水经沉淀、隔油处理后,上清液回用于施工工地洒水降尘等,不外排。	减少对周边水环境的影响
	大气环境	施工扬尘	TSP	做好施工场地的围蔽措施,采取喷水降尘措施,做好运输车辆遮盖、清洗措施等;落实扬尘污染防治“6个100%”措施	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,靠近敏感点段设置隔声屏障,避免夜间施工作业。	减少厨房油烟对周边大气环境的影响
	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》(2025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	/	/	控制施工范围尽量缩短施工期,做好水土保持措施,做好表土剥离及回填措施,减少土地裸露时间,施工完成后及时复绿;施工用料的堆放应远离水体,加强对野生、水生动植物的保护	不对周边陆生、水生生态环境造成明显影响,减少水土流失
营运期	声环境	交通噪声	噪声	建议建设单位预留充足的环保投资,按照《报告书》(报批稿)的要求落实各项运营期噪声防治措施,包括加强道路与敏感点间的绿化,在敏感点路段设置限速带、禁鸣标志,在运营期根据监测计划对敏感点进行跟踪监测,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	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《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)的有关要求。
	生态环境	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。
	环境风险	/	/	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,加强日常管理及巡查	不对周边水环境造成明显影响

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目位于广州市增城区石滩镇，项目建设内容包括新建纵二路、纵四路。具体参数及工程内容如下：

纵二路起点（设计桩号 ZE K0+000）接站前路，终点（设计桩号 ZE K0+582.049）接站北路，路线走向为南北向。道路标准红线宽为 35 米，道路等级采用二级公路兼城市次干路标准，设计时速为 40km/h，道路全长 582.049m。主线为双向 4 车道，包含一条下穿广汕铁路隧道（隧道闭口段长 165 米，敞开段引道长 318 米，其中隧道闭口段属于铁路建设部分）。

纵四路起点（设计桩号 ZS K0+000）接站前路，终点（设计桩号 ZS K0+ 578.195）接站北路。路线走向为南北向，道路标准红线宽为 35 米，道路等级采用二级公路兼城市次干路标准，设计时速为 40km/h，道路全长 578.195m。主线为双向 4 车道，包含一条下穿广汕铁路隧道（隧道闭口段长 160 米，敞开段引道长 306 米，其中隧道闭口段属于铁路建设部分）。

本项目包括道路工程、隧道工程、给排水工程、交通工程、通信电力工程、照明工程、绿化景观工程等。

9.2 环境质量现状

9.2.1 空气环境

根据广州市生态环境局发布的 2024 年广州市生态环境状况公报，增城区达标比例为 95.6%，项目所在区域 2024 年 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度和 CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准，因此增城区判定为达标区。

9.2.2 地表水环境

根据广州市生态环境局增城分局网站公示的《2024 年增城区环境质量公报》，东江北干流 2024 年各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类水质标准；增江 2024 年各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类水质标准。

9.2.3 声环境

根据监测结果，本项目道路起点昼间夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，项目沿线声环境敏感点昼间夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

9.2.4 生态环境

本项目用地不涉及农田保护区，周边主要为城市轨道交通用地、铁路用地、交通场站用地，并有少量商住用地、商业商务混合用地等。根据对项目现场实际踏勘，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，未发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类，也未发现珍稀濒危水生动物，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，生态环境质量一般。

9.3 主要环境影响及环境保护措施

9.3.1 施工期环境影响及环境保护措施

1、施工期大气环境影响及环境保护措施

本项目施工废气主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆燃油废气、沥青烟气、钢筋加工粉尘等，通过加强施工管理，做好施工场地的围蔽措施，采取喷水降尘措施，做好运输车辆遮盖、清洗措施等，落实扬尘污染防治“6个100%”措施，及时清扫收集钢筋切割产生的粉尘，焊接区设置可拆卸防风棚；使用符合排放要求的施工机械和运输车辆；合理安排沥青摊铺作业的施工时间，在落实施工绿化、增加洒水扫尘频次、采用商业沥青砼、分段实施、加快进度等措施的前提下，相关施工大气污染源对项目所在地环境空气的影响可以接受。施工期影响属于暂时性影响，待施工结束后，项目所在地的环境空气质量将得到好转，不会受到太大的不良影响。

2、施工期水环境影响及环境保护措施

根据工程特点，本项目施工现场不设混凝土搅拌场及沥青烧制点，项目施工期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。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，在施工场地挖雨水排水沟措施，在沿道路施工区域四周布设砌砖排水沟，排水出口布设沉沙池、隔油沉淀池等，隧道施工废水经酸碱中和、隔油除渣、沉淀等工艺处理后，澄清出水回用于隧道钻孔用水、防尘降尘用水、设备冲洗等隧道施工用水；地表径流水经沉淀后排入就近水渠；此外，在施工场

地设置临时沉淀池、隔油沉砂池，施工机械及运输车辆冲洗废水引至隔油沉砂池处理后，上清液回用于施工机械及车辆再次冲洗或场地清洁等环节，不外排；施工机构生活污水采用槽罐车运至中心城区净水厂处理。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。

3、施工期声环境影响及环境保护措施

根据施工期噪声预测结果可知，项目施工在未采取任何措施的情况下，昼间施工达标距离在200米以上，本项目沿线敏感点横岭村、横岭学校距离道路边界在200m范围内，可见施工噪声将会对现有敏感点造成一定的影响。为降低施工噪声对敏感点的影响，建设单位必须合理安排工期，避免夜间和中午休息时间进行大噪声施工并采取隔声等噪声污染防治措施，在施工场地靠近敏感点一侧设置不低于2.5米高的隔声屏障，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。

4、施工期固体废物环境影响及环境保护措施

项目施工期产生的固体废物主要为余泥渣土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾，经严格按照《广州市建筑废弃物管理条例》（2025年修订）对建筑垃圾进行清运处理，施工弃方交由施工单位专用车辆运至吉利石场处置，施工人员生活垃圾交由环卫部门清运处理后，施工期固体废物不会对周边环境产生明显的不良影响。

5、施工期生态环境影响及环境保护措施

本项目用地不涉及农田保护区，周边主要为城市轨道交通用地、铁路用地、交通场站用地，并有少量商住用地、商业商务混合用地等。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。

9.3.2 运营期环境影响及环境保护措施

1、运营期大气环境影响及环境保护措施

项目运营期对大气环境的污染主要来自机动车尾气的影响。总体上看，机动车尾气污染物的影响主要局限在道路两侧较近距离的范围内，对公路两侧的环境空气质量有一定的影响，在近期、中期和远期正常车流量下，本项目大气污染物排放浓度较低，不会对各敏感点的大气环境质量造成不良影响。

2、运营期地表水环境影响及环境保护措施

运营期项目本身不产生污水，仅在雨季产生冲刷路面雨水。根据华南地区路面径流污染情况，降雨初期到形成路面径流的 20~30 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高，30 分钟后其浓度随降雨历时的延长迅速下降；40 分钟后路面基本被冲洗干净。因此雨水中污染物含量不大，项目区域的雨水经雨水管网就近汇入塘头涌，雨水在雨水管网内经过与区域内雨水混合，不会对周围地表水环境产生明显不良影响。

3、运营期声环境影响及环境保护措施

根据噪声预测结果，项目评价范围内的敏感点横岭村西区 1 号楼、横岭学校 1 号楼位于纵二路起点（端点）东南侧，未受到纵二路水平方向交通噪声影响；横岭村东区 1 号楼位于纵四路起点西南侧，未受到纵四路水平方向交通噪声影响，故项目建成后产生的交通噪声对横岭村西区 1 号楼、横岭村东区 1 号楼、横岭学校 1 号楼的贡献值较小，横岭村西区 1 号楼、横岭村东区 1 号楼、横岭学校 1 号楼近中远期昼间夜间室外噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目建成后不会对横岭村西区 1 号楼、横岭村东区 1 号楼、横岭学校 1 号楼的声环境造成明显影响。

4、运营期固体废物环境影响及环境保护措施

项目运营期本身不产生固体废物，固体废物主要来自绿化树木的落叶和行人随手扔的垃圾。环卫部门市政清洁人员定时对路面进行清洁，不会给项目周边环境带来明显不良影响。

5、运营期生态环境影响及环境保护措施

本项目运营期对生态的影响主要对陆生野生动物、水生动物、景观产生一定的影响。项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，也无自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感地区，亦未发现受保护的名木古树。项目施工完后采取及时绿化、恢复植被或覆盖良土，退地还耕措施后不会项目所在区域的生态环

境造成显著的影响。

6、运营期环境风险及环境保护措施

本项目运营期环境风险主要表现为火灾风险、危险品运输风险事故，对项目周边大气环境、地表水、土壤环境造成影响。经加强道路运输管理，加强事故防范措施、完善事故废水收集及泄漏处置措施，加强火灾风险防范及应急措施，并且建立完善的管理方案等措施后，可大大降低事故发生的概率。总体而言，本项目的事故风险处于可接受范围。

9.4 公众意见采纳情况

2025 年 7 月 3 日，广州市增城区地方公路管理总站根据国家有关环保法律、法规，委托广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。

2025 年 7 月 10 日，建设单位在广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会网站上（http://www.zc.gov.cn/jg/qzfbm/qjtysj/tzgg/content/post_10349930.html）进行了环境影响评价第一次网上信息公示。公示内容主要为项目概况、环境影响评价的工作程序及主要工作内容、公众意见提出的主要方式、建设单位和环评单位信息及联系方式等。

2025 年 9 月，《增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程环境影响报告书（征求意见稿）》编制完成后，建设单位于 2025 年 9 月 30 日将征求意见稿信息通过广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会网站平台进行公示；2025 年 10 月 10 日、2025 年 10 月 15 日在《信息时报》刊登了报纸公示；2025 年 10 月 1 日~2025 年 10 月 23 日在周边村庄、学校进行现场张贴公告，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。2025 年 11 月 12 日，建设单位广州市增城区地方公路管理总站在向生态环境主管部门申报环境影响报告书前，在广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会网站公开拟报批的环境影响报告书全文（未包含国家秘密、商业秘密、个人隐私等依法不应公开内容）和公众参与说明。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。

9.5 综合结论

拟建项目“增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程”，建成后将有效疏解增城出站口客流量、完善区域内的路网结构、为铁路客运站的正常运营提供坚实的交通保障，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》（2022-2035）、《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》（穗府规〔2024〕4 号）、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）等文件的相关要求。

项目建设的同时会对沿线环境产生不同程度的影响，但在严格落实环境影响报告书各项环保措施后，项目对环境的污染可得到有效防治、对公路沿线生态环境影响能够降低到环境可接受的程度。因此，在认真落实国家和地方相应环保法规、政策，并严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度考虑，本项目的建设是可行的。

9.6 建议

公路建设属于公益性基础设施建设，对于完善城市路网，提高交通通行能力，拉动沿线及区域经济增长都具有积极作用。其施工期及运营期环境影响都较小，本次评价根据道路工程特点提出以下建议，以供建设及管理部门参考：

- 1、施工期加强环境监理，确保施工期环保措施落实；
- 2、设计的过程中充分考虑道路沿线的景观搭配，绿化采用乔木+灌木+草花+草的多层次植物结构，将道路沿线打造一个优美的景观带
- 3、根据预测结果，道路沿线临近区域不宜规划布设学校、医院、科研、集中居住区等敏感建筑。如需布设，则应由其项目建设方负责对建筑采取相应降噪措施。

附件

.....

增城火车站片区路网-纵二路、纵四路建设工程