项目编号：9jri35

增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）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[redacted]公司

二〇二五年二月

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、我单位对增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程环境影响报告书（项目编号：9jri35，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）：[redacted]

2025年2月8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，主持编制了增城西站片区-站前路(纵一路至福宁大道路段)建设工程环境影响报告书(项目编号：9jri35,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2月8日

打印编号：1721723399000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9jri35
建设项目名称	增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）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	12440118455404538L
法定代表人（签章）	陈惠东
主要负责人（签字）	陈惠东
直接负责的主管人员（签字）	张琰
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东景源环保有限公司
统一社会信用代码	91440605MA551XCA49
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	20170354	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	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、附件	BH050098	
杨林华	概述、总则、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、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。

姓　　名：杨林华

证件号码：43[redacted]

性　　别：女

出生年月：1[redacted]

批准日期：2017 年 05 月 21 日

管 理 号：20[redacted]

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

202502064686752841

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	杨林华	证件号码	430[redacted]

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202401	-	202501	广州市:广东景源环保有限公司广州分公司	13	13	13
截止			2025-02-06 09:23 该参保人累计月数合计	实际缴费13个月,缓缴0个月	实际缴费13个月,缓缴0个月	实际缴费13个月,缓缴0个月

备注：

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

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-02-06 09:23

20250206385803617 7

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[redacted]

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202401	-	202501	佛山市广东景源环保有限公司	13	13	13
截止			2025-02-06 08:49 该参保人累计月数合计	实际缴费13个月，缓缴0个月	实际缴费13个月，缓缴0个月	实际缴费13个月，缓缴0个月

备注：

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

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-02-06 08:49

质量控制记录表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="4">增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程</td></tr>
<tr><td>文件类型</td><td colspan="2">☑环境影响报告书□环境影响报告表</td><td>项目编号</td><td>9jri35</td></tr>
<tr><td>编制主持人</td><td>杨林华</td><td>主要编制人员</td><td colspan="2">杨林华、梁妙凤</td></tr>
<tr><td>初审（校核）意见</td><td colspan="4">1、补充清晰的项目所在区域水系图；
2、完善典型敏感点与道路的横断面图，标示敏感点与相关工程的空间关系；
3、完善道路平面设计图，`标注工程主要平交位置、交叉工程等；
4、核实外弃土方去向；
5、补充细化施工期环境影响分析，补充项目施工营地布置图；
6、补充项目道路沿线和基础设施建设范围内生态环境现状调查资料，完善项目生态环境现状评价。

审核人（签名）：[redacted]
2024 年 7 月 8 日</td></tr>
<tr><td>审核意见</td><td colspan="4">1、根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）要求，修改相关内容；
2、根据敏感点环境噪声预测结果，细化、落实噪声污染防治措施，分析噪声污染防治措施的合理性；完善对敏感点的噪声污染防治措施要求。

审核人（签名）：[redacted]
2024 年 7 月 15 日</td></tr>
<tr><td>审定意见</td><td colspan="4">1、核实项目周边有无其他规划敏感点；

审核人（签名）：[redacted]
2024 年 7 月 19 日</td></tr>
</table>

目　录

附件：

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。根据《广州铁路枢纽规划（2016～2030 年）》，广州规划形成“1+5+12”三级物流节点网络，其中增城西站规划为二级物流基地。其后，中铁总公司提出要求：东北货车环绕线由原来设计的货运专线变更为客货共线的铁路干线，增加增城西站客运功能。同时增城区处于广州市城市空间发展战略的“东进”轴上，为广州东门户，增城西站将是广州市综合交通网络上的重要节点，是城市蓬勃发展的重要引擎和动力。

广州市增城区地方公路管理总站拟投 54622.63 万元，建设增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程（以下简称“本项目”），解决市政配套欠缺问题与缓解交通压力。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]197 号），初步设计报告已取得广州市增城区交通运输局批复（批复文号：增交函[2023]285 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中新镇（地理位置图）见图 1-1，项目建设内容包括新建站前路（纵一路至福宁大道路段）。具体参数及工程内容如下：

站前路（纵一路至福宁大道路段）路线呈东西走向，起点（设计桩号 K1+322.754）与纵一路形成十字平交；路线向东下穿纵二路跨铁路桥交叉口，此处与纵二路交叉口形成 A 型单喇叭互通（设有纵二路 A、B、C、D、K 互通立交匝道），路线终点（设计桩号 K4+200）下穿福宁大道互通（设有福宁大道 A、B、C 互通立交匝道），交叉口形式为互通立交。站前路（纵一路至福宁大道路段）设计等级为一级公路兼城市主干路，道路全长 2.88km，道路标准段宽 40m，双向 6 车道，设计速度 60km/h。

纵二路互通立交匝道包括纵二路 A、B、C、D、K 各匝道，道路等级为互通立交匝道，纵二路 A、C、D 匝道为单车道，纵二路 B 匝道为双向 2 车道，纵二路 K 匝道为双向 4 车道，纵二路 A 匝道设计速度 30km/h，纵二路 B、C、D、K 匝道设计速度 40km/h。

福宁大道互通立交匝道包括福宁大道 A、B、C 各匝道，道路等级为互通立交匝道，福宁大道 B、C 匝道为单车道，福宁大道 A 匝道为双向 2 车道，福宁大道 A、C 匝道设计速度 40km/h，福宁大道 B 匝道设计速度 30km/h。

本项目涉及道路工程、桥梁工程、交通工程、给排水工程、照明工程、电力工程、通信工程和绿化工程等。

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2023年9月24日委托广东景源环保有限公司编制《增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程环境影响报告书》。2024年6月14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。2024年7月，完成了《增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程环境影响报告书（征求意见稿）》编制。2024年8月8日~2024年8月22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2024年8月1日、2024年8月9日在《增城日报》进行两次公示，并于2024年8月1日~2024年8月31日在周边村庄张贴项目环评征求意见稿公示信息连续公示不少于10个工作日。2024年9月27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，本项目站前路（纵一路至福宁大道路段）属于新建的一级公路兼城市主干路，且项目沿线涉及环境敏感区，按分类管理名录要求，本项目应编制环境影响报告书。

1.3 评价工作程序

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

本项目环境影响评价工作程序见图1-2。

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。

运营期，随着交通流量的增大，交通噪声贡献值增大，对周边敏感目标的声环境带来一定不利影响。经预测，本项目评价范围内的敏感点在建中新长岭安置区中期昼间室外噪声预测值超标 2.4~5.8dB（A），中期夜间室外噪声预测值超标 5.8~9.4dB（A），建议在建中新长岭安置区的建设单位参考《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，建议隔声窗隔声量≥25dB（A），确保室内声环境达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）室内噪声限值。此外，工程方预须留充足的环保投资，按照《报告书》（报批稿）的要求落实各项运营期噪声防治措施，包括设置绿化带，再结合验收监测、跟踪监测等实际监测结果验证措施的有效性，确保这些敏感点的室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）相应要求。

项目评价范围不涉及国家公园、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，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。

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、施工和营运阶段须落实报告书提出的各项环境保护措施，严格执行“三同时”规定，确保各项环境保护资金落实到位，特别是降噪措

施须有效实施，使噪声对周围环境的影响将降至最低。在此前提下，从环境保护的角度考虑，项目的建设可行。

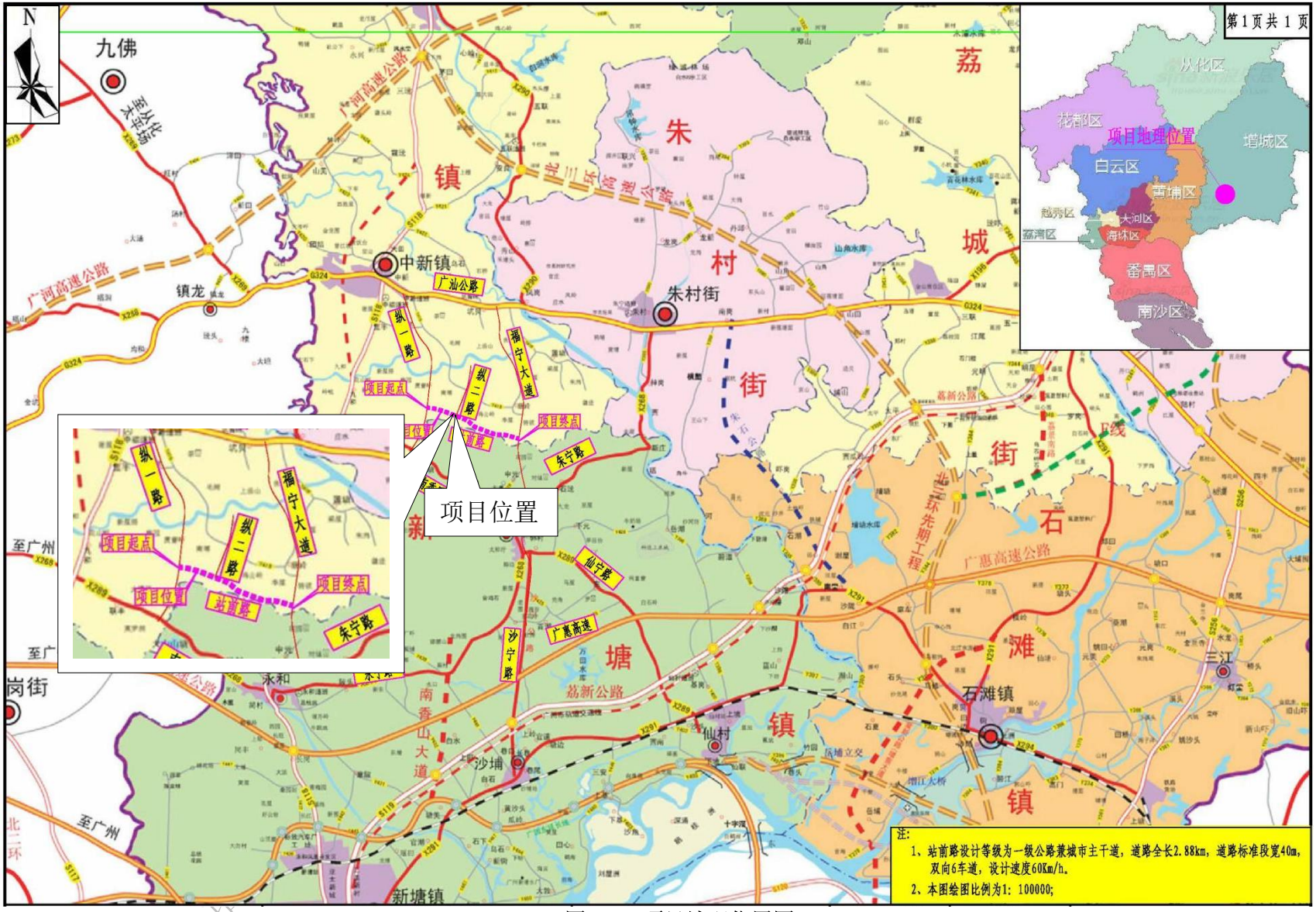

第1页共1页
项目地理位置
从化区
花都区
增城区
白云区
黄埔区
越秀区
荔湾区
大河区
海珠区
番禺区
南沙区
项目位置
纵一路
纵二路
福宁大道
项目起点
项目终点
站前路
朱宁路
仙宁路
沙宁路
广汕公路
广河高速公路
广惠高速
荔新公路
北三环高速公路
北三环先期工程
荔新公路
南香山大道
九佛
中新镇
镇龙
朱村街
石滩镇
仙村
沙埔
永和
新塘镇
三江
至广州
注:
1、站前路设计等级为一级公路兼城市主干道，道路全长2.88km，道路标准段宽40m，双向6车道，设计速度60Km/h。
2、本图绘图比例为1：100000;

图 1-1　项目地理位置图

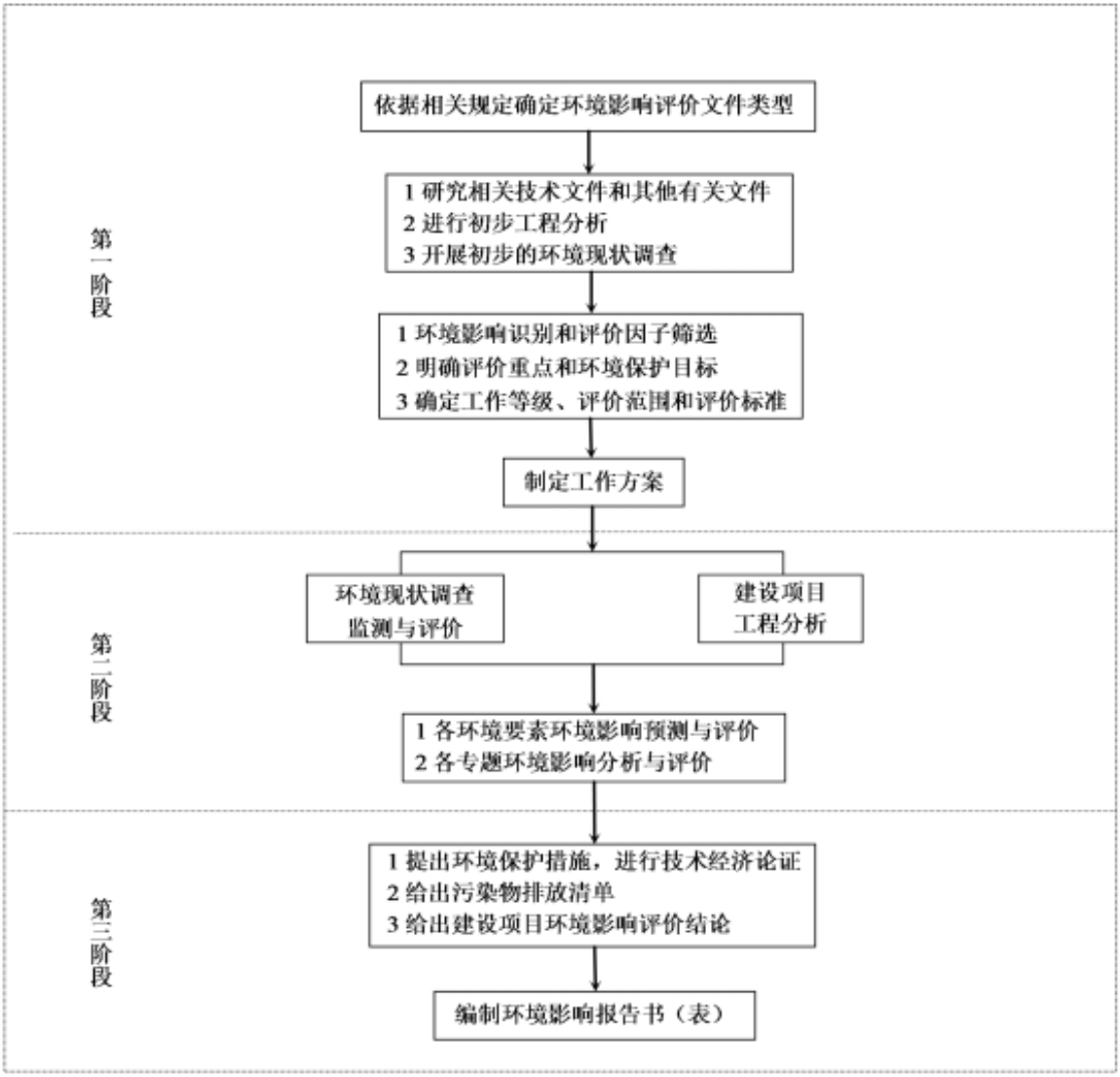


图 1-2　本项目环境影响评价工作程序示意图

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 修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 起施行）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021.12.24 发布）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 修订施行）；

（8）《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23 修订）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；

（10）《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订）；

（11）《中华人民共和国公路法》（2017.11.4 修订）；

（12）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修订）；

（13）《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修订）。

2.1.2 行政法规及部门规章

（1）《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 687 号，2017.10.7 修订）；

（2）《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订，2017.10.1 实施）；

（3）《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年修正）；

（4）《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令 687 号，2017.10.7 修订）；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 版）》（生态环境部部令第 16 号，2021.1.1 实施）；

（6）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号，2018.7.16 发布，2019.1.1 实施）；

（7）《交通建设项目环境保护管理办法》（交通运输部[2003]第 5 号令，2003.5.13 发布，2003.6.1 实施）；

（8）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（全国人民代表大会常务委员会，2011.1.8）；

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

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

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

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

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

（14）《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（环发[2001]56 号）；

（15）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号，2003.5）；

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

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

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

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

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

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

（22）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（23）《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（2012.5.23）；

（24）《中国生物多样性红色名录》（2008 年编制）；

（25）《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》（2013.9 发布）；

（26）《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》（2015.5 发布）；

（27）《中国生物多样性红色名录—大型真菌卷》（2018.5 发布）；

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

2.1.3 地方法规、规章与规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》（2022 年修正）；

（2）《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）；

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

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

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

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

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

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

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

（10）《关于发布国家污染排放标准<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）；

（11）《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）

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

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

（14）《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）；

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

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

（17）《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2014-2030）年的通知》（穗府[2017]5 号）；

（18）《广州市声环境功能区区划》（2024 年修订版）；

（19）《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》；

（20）《广州市环境空气质量功能区区划（修订）》（穗府[2013]17 号）；

（21）《广州市建筑废弃物管理条例》（2020 年修正）；

（22）《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日）；

（23）《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规[2021]4 号）

（24）《广东省野生动物保护管理条例》（2020.5.1 施行）；

（25）《广东省重点保护陆生野生动物名录》；

（26）《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号文）；

（27）《广州市饮用水水源污染防治规定》（2020 年修订）；

（28）《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》；

（29）《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（在编）；

（30）《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》。

2.1.4 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；

（10）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；

（11）《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）；

（12）《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）；

（13）《隔声窗》（HJ/T17-1996）；

（14）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（15）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（16）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（17）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；

（18）《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2014）；

（19）《公路建设项目环境影响评价规范》（JYG B03-2006）；

（20）《建设项目环境保护竣工验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；

（21）《建设项目环境保护竣工验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；

（22）《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；

（23）《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)；

（24）《交通噪声污染缓解工程技术规范第 1 部分隔声窗措施》（DB11/T 1034. 1- 2013）；

（25）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）。

2.1.5 项目依据文件和技术资料

（1）《增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程初步设计修编》（中交远洲交通科技集团有限公司）；

（2）《增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程可行性研究报告》（广州市恒津路桥设计咨询有限公司）

（3）《增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程水土保持方案报告书》（批文号：穗增水保许可〔2023]21 号）；

（4） 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中新镇。根据现场勘查，项目不在饮用水源保护区内，项目站前路大桥左幅、站前路大桥右幅跨越高布山塘，站前路主线桥、纵二路 A、B 匝道

桥跨越鱼塘，不涉及跨越河流、湖泊和水库。项目西侧路段雨水沿站前路由东向西排至纵一路新建排水箱涵，最终排至金坑河；东侧路段雨水沿站前路由东向西或由西向东排至增城西站排水沟，最终排至西福河。本项目所在地属于中新污水处理厂纳污范围，中新污水处理厂尾水排入大田河，汇入西福河（增城大鹧鸪-增城西福桥），接着汇入西福河（增城西福桥-增城仙村），最终汇入东江北干流。根据《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号）和《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）综合考虑，西福河（增城大鹧鸪-增城西福桥）、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；金坑河、西福河（增城西福桥-增城仙村）、东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）属于Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。地表水环境功能区划图见图 2.2-1。

2.2.1.2 环境空气功能区划

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

2.2.1.3 声环境功能区划

（1）本项目建成前

①2025 年 6 月 5 日之前：根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151 号）（2019 年 1 月 1 日起实施），项目所在区域属于声环境 1 类区（编码：ZC011；区划单元名称：中新镇郊，主要包括慈岭村等村庄），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

东北货车外绕线（广石铁路）两侧与 1 类区相邻，东北货车外绕线（广石铁路）两侧纵深 45m 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。

②2025 年 6 月 5 日之后：由于《广州市声环境功能区区划》（2024 年修订版）自 2025 年 6 月 5 日实施，《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151 号）同时废止，故在 2025 年 6 月 5 日之后，项目声环境功能区划参照《广州市声环境功能区区划》（2024 年修订版）。

根据《广州市声环境功能区区划》（2024 年修订版），项目评价范围内增城西站物流园区（编码：ZC0313）属于声环境 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

3 类标准；其他区域属于声环境 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

东北货车外绕线（广石铁路）两侧分别与2、3类区相邻，东北货车外绕线（广石铁路）两侧分别纵深30m、15m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。

（2）本项目建成后

由于项目建成后，《广州市声环境功能区区划》（2024年修订版）已实施，故根据《广州市声环境功能区区划》（2024年修订版），项目评价范围内增城西站物流园区（编码：ZC0313）属于声环境3类区，其他区域属于声环境2类区。

项目建成后，站前路（纵一路至福宁大道路段）属于一级公路兼城市主干路，交通干线两侧分别与2、3类区相邻时，以交通干线边界线为起点，分别向交通干线两侧纵深30m、15m范围内为4a类声环境功能区，项目道路两侧沿线建筑均为三层的建筑物，因此当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区划，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、3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3类标准。

东北货车外绕线（广石铁路）两侧分别与2、3类区相邻，东北货车外绕线（广石铁路）两侧分别纵深30m、15m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。

项目建设后敏感目标声环境功能区划图见图2.2-4。

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），本项目位于增城区中新镇山美村、九和村等一般管控单元（编号 ZH44011830014）内，见图 3.4-7-2。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 2.2-5。

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）”。

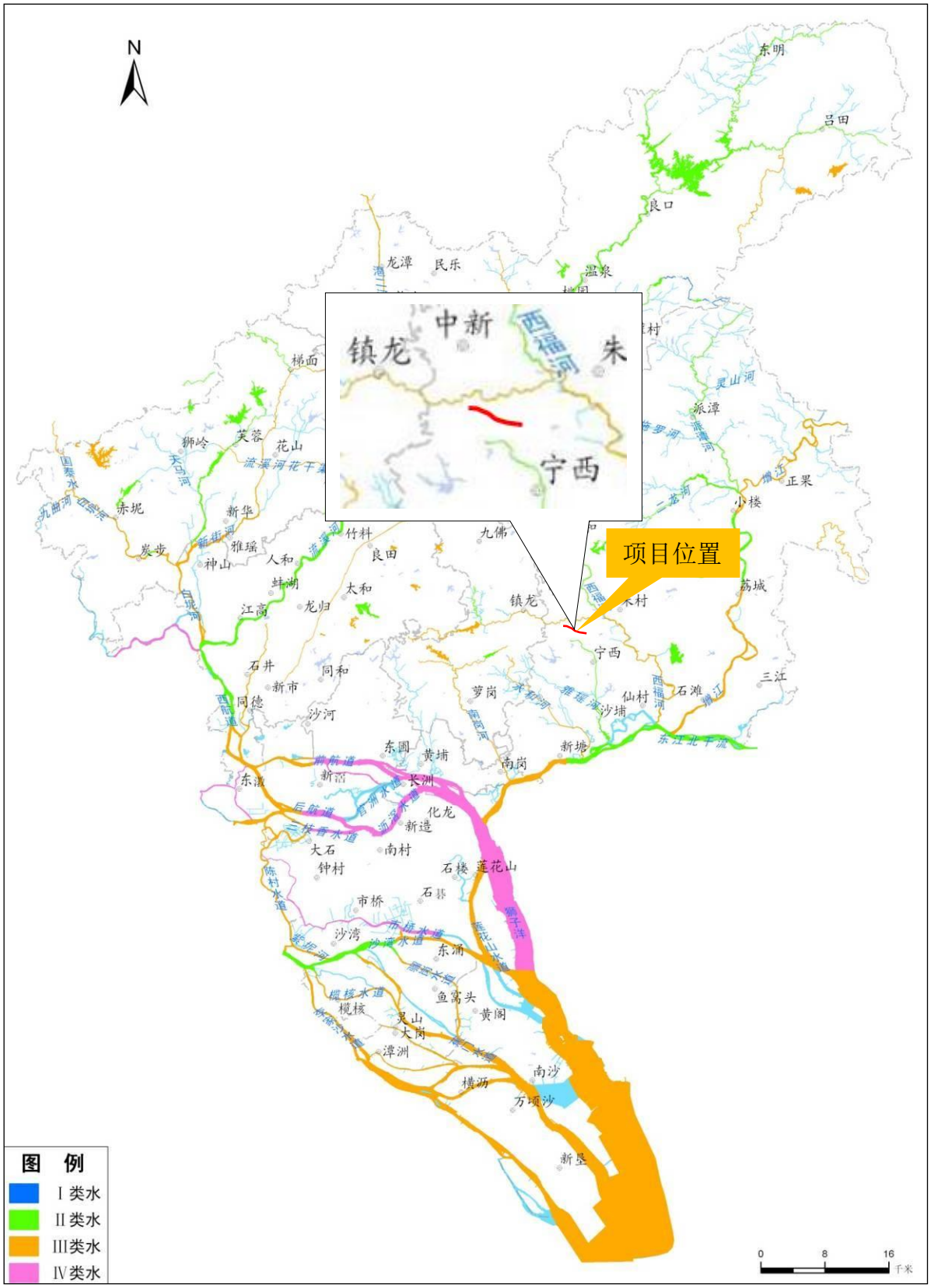


图2.2-1　地表水环境功能区划图

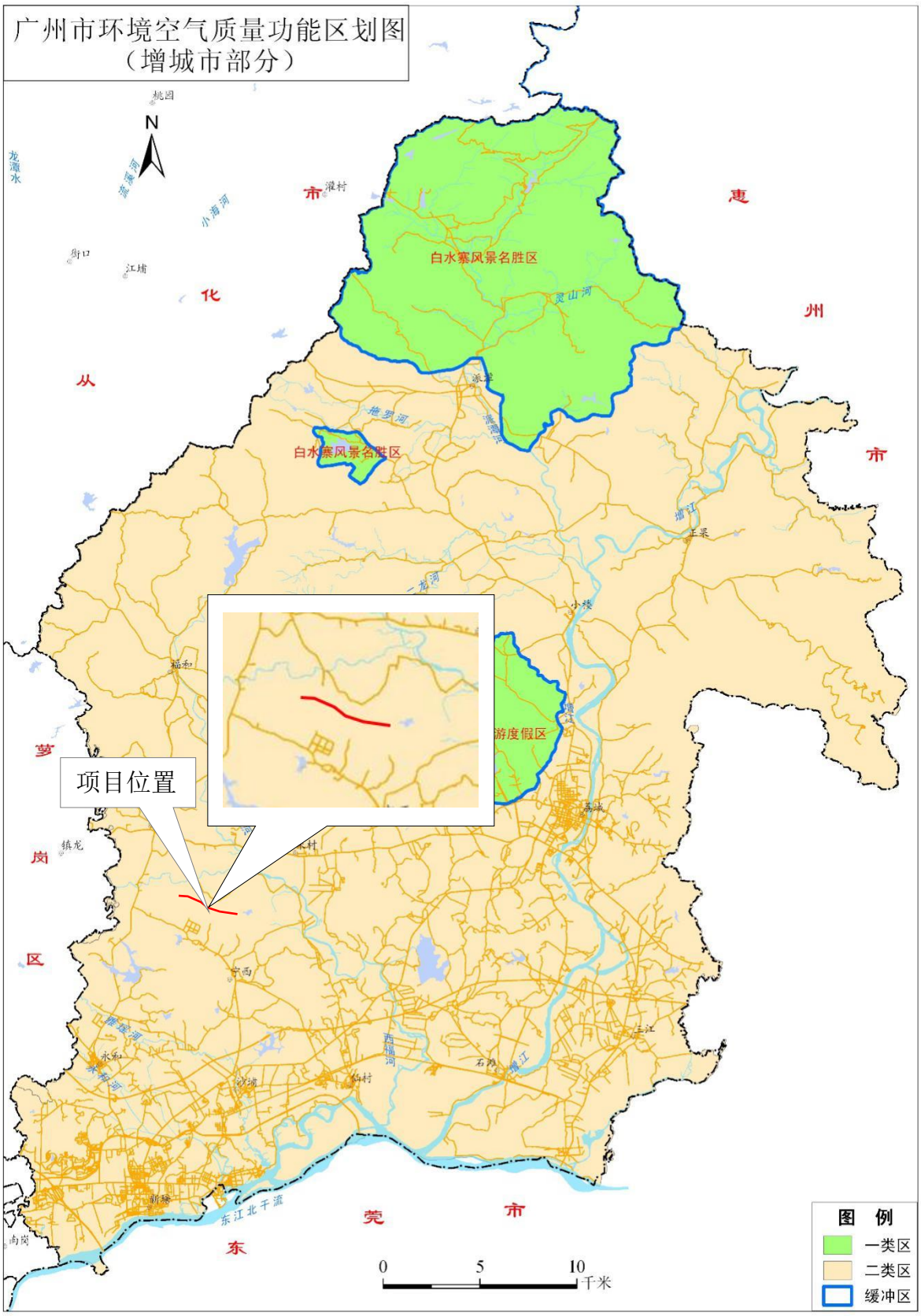


图 2.2-2 环境空气功能区划图

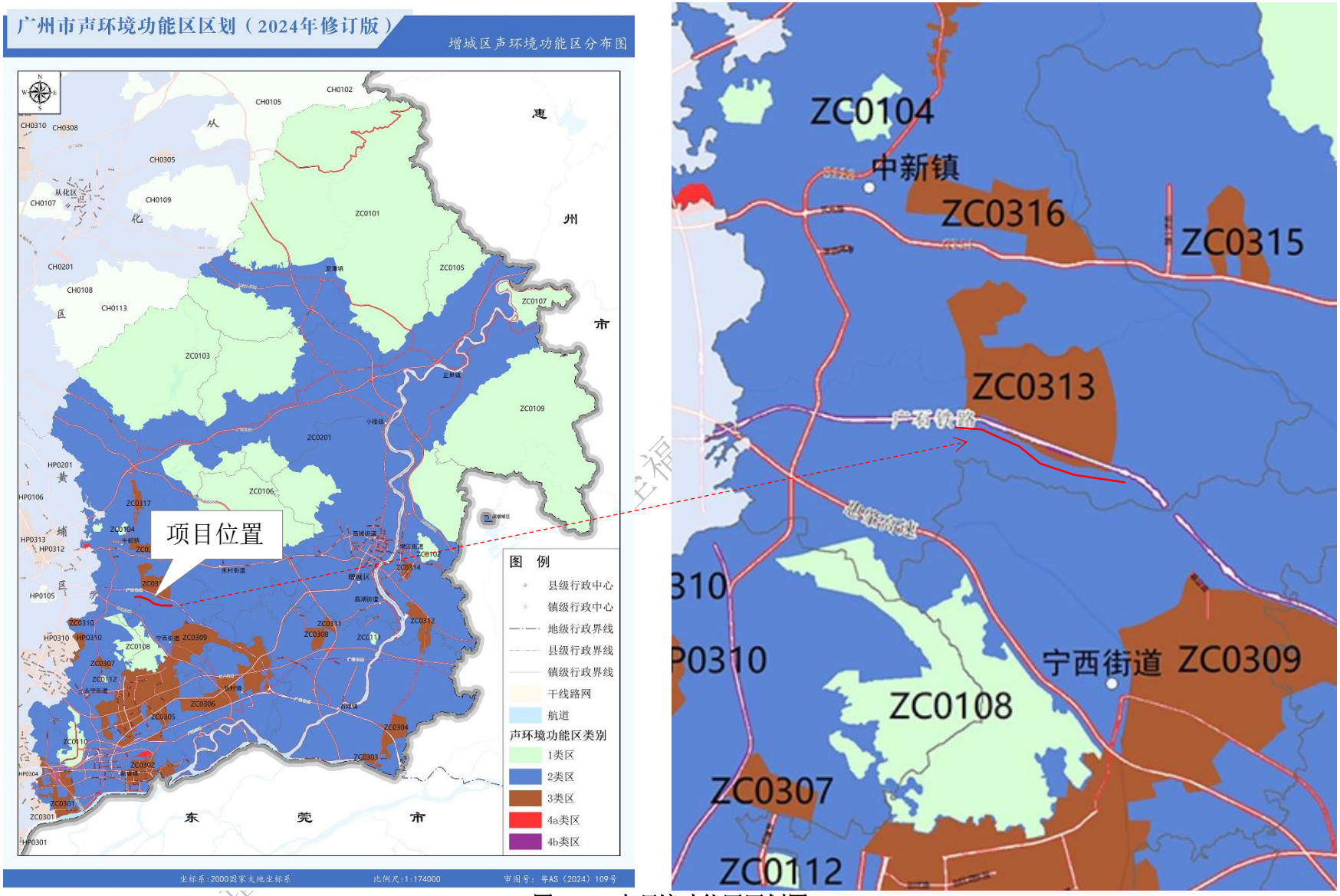


图 2.2-3 声环境功能区区划图

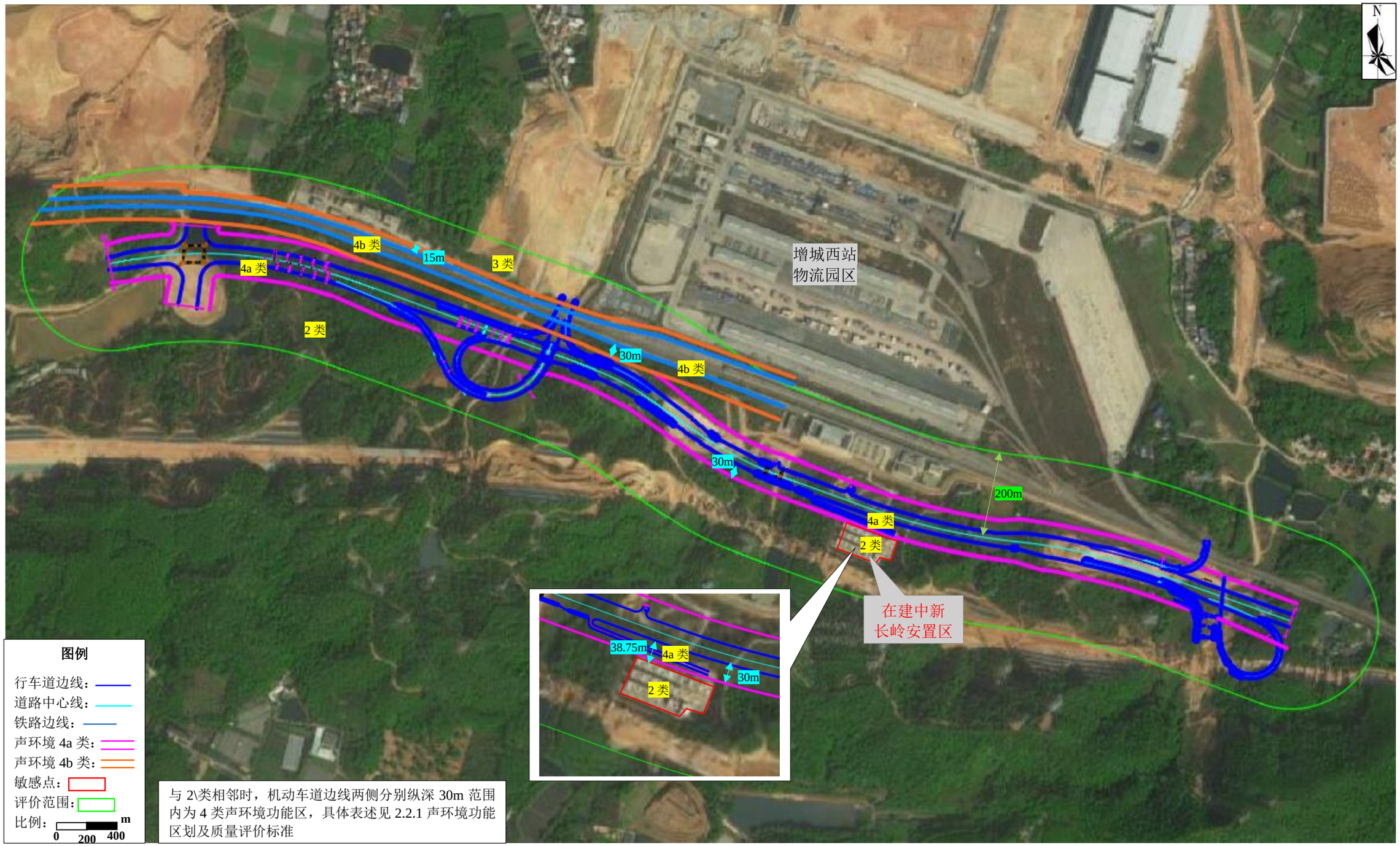
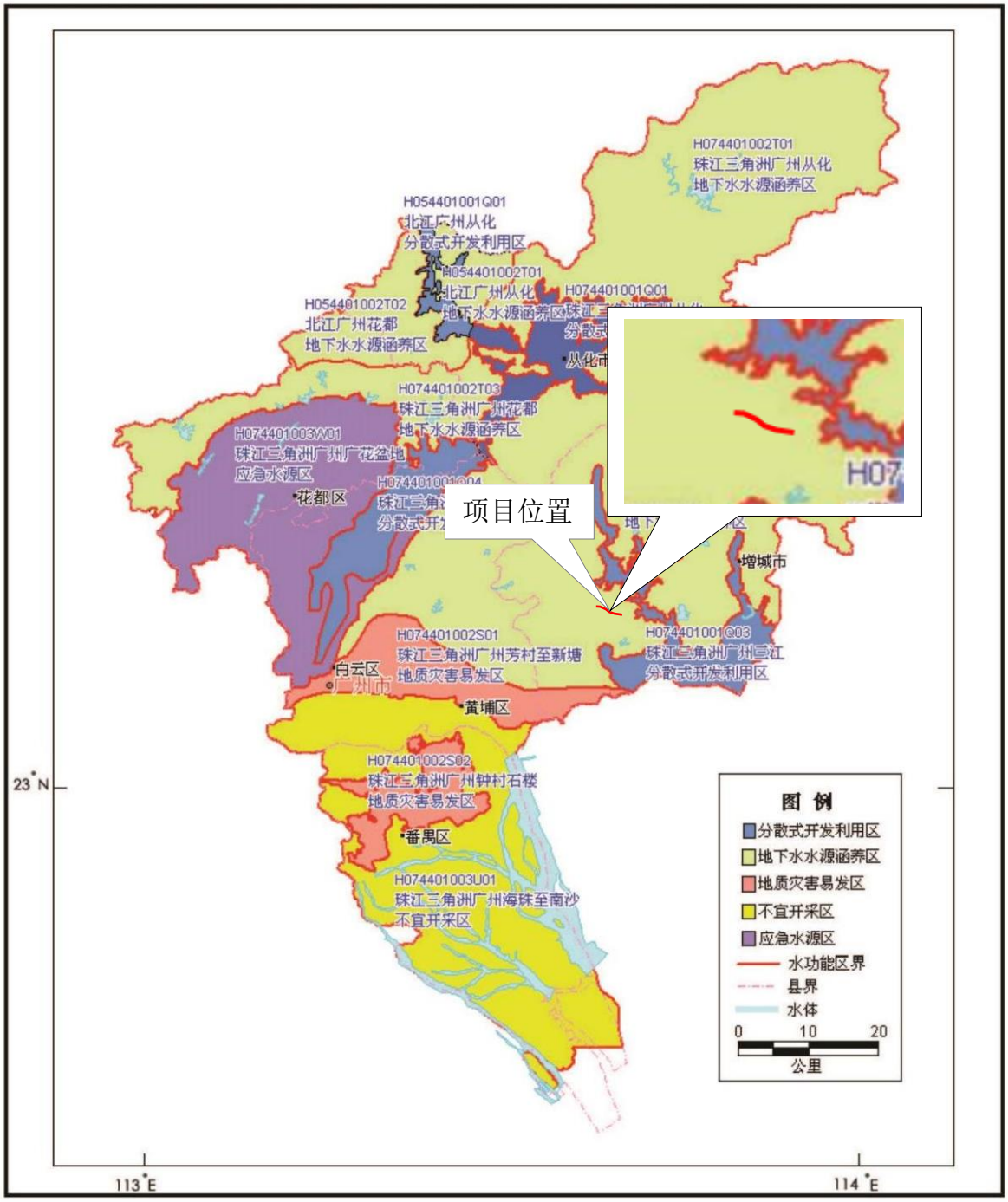


图 2.2-4 项目建设后声环境功能区划图

图 2.2-5 广东省生态保护红线规划图

图 3 广州市浅层地下水功能区划图



.A3.

图2.2-6 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）和《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）综合考虑，西福河（增城大鹧鸪-增城西福桥）、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；金坑河、西福河（增城西福桥-增城仙村）、东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）属于Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。水质标准见表 2.2-1。

表 2.2-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

序号	项目	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准
1	pH 值	6～9	6～9
2	水温	人为造成的水温变化限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	人为造成的水温变化限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
3	COD_{Cr}（mg/L）	≤15	≤20
4	BOD_5（mg/L）	≤3	≤4
5	溶解氧（mg/L）	≥6	≥5
6	氨氮（mg/L）	≤0.5	≤1.0
7	总磷（mg/L）	≤0.1	≤0.2
8	石油类（mg/L）	≤0.05	≤0.05
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2.2-2。

表 2.2-2 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/m³	《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	CO	1 小时平均值	10	mg/m^3	
		24 小时平均	4		
6	O_3	1 小时平均值	200	μg/m^3	
		8 小时平均值	160		

（3）声环境质量标准

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

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、4a、4b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2.2-4。

表 2.2-3　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）	1	55	45
	4a	70	55
	4b	70	60

表 2.2-4　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 2.2-5。

表 2.2-5 地下水环境质量标准（摘录）

序号	项目名称	III类标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	NH_3-N	≤0.50
3	亚硝酸盐	≤1.00
4	硝酸盐	≤20.0
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002

序号	项目名称	III类标准
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

项目施工废水经沉淀、隔油处理后回用于道路洒水、施工降尘等，不外排，施工废水回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）建筑施工标准。具体见下表。

表 2.2-6 城市杂用水水质标准 单位： mg/L（ 总大肠杆菌：个/L）

项目	pH	BOD_5	NH_3-N	阴离子表面活性剂	DO	总氯	大肠埃希氏菌
建筑施工	6-9	≤10	≤8	≤0.5	≤2.0	出厂≧1.0，管网末端≧0.2	无

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）第二时段二级标准要求，标准值详见表 2.2-7。

表 2.2-7 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准摘录 单位：mg/m^3

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

（3）噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523－2011)。

表 2.2-8 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523－2011) 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

（4）固体废弃排放标准

施工产生的一般固体废弃物排放参照执行《广州市建筑废弃物管理条例》（2012年03月30日发布）中的相关要求进行申报登记，批准后运至指定的建筑垃圾消纳场所处置。

2.3 评价工作等级及评价范围

2.3.1 评价工作等级

根据拟建公路工程特点和工程规模及其所在地区环境特征和环境敏感程度以及环境质量标准要求，依照有关环境影响评价技术导则中评价工作等级划分原则和判别方法，确定本项目各要素环境影响评价工作等级见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价等级

环境要素	评价等级	判定依据	建设项目情况
声环境	一级	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量大于 5dB（A），故确定噪声环境影响评工作等级为一级。
地表水环境	不开展评价工作	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：a）项目线位或沿线设施直接排放受纳水体影响范围涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的路段为地表水环境敏感路段，按照 HJ 2.3 中水污染影响型项目相关规定分路段确定评价等级；b）其他路段，不必进行评价等级判定。	本项目本身不产生污水，项目站前路大桥左幅、站前路大桥右幅跨越高布山塘设有涉水桥墩，纵二路 A 匝道桥跨越鱼塘设有涉水桥墩，高布山塘、鱼塘不属于Ⅱ类及以上水体，项目属于其他路段，故本项目不必进行地表水环境影响等级评价。
环境空气	不开展评价工作	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：大气环境影响评价不必进行评价等级判定。	本项目为公路建设项目，故大气环境影响评价不必进行评价等级判定。
生态环境	三级	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境的路段，评价等级为一级；b）涉及自然公园的路段，评价等级为二级；c）涉及生态保护红线或占地规模大于 20km^2 的路段（包括永久和临时占用陆域和水域）或根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的路段，评价等级不低于二级；改扩建公路建设项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定； d）除本条 a）、b）、c）以外的路段，评价等级为三级；	本项目占地总面积约 0.197km^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。

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

2.3.2 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 声环境》（HJ2.4-2021）及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）：a）一级评价一般以路中心线两侧各 200m 以内为评价范围。 本项目为一级评价，依据建设项目声源计算得到的站前路（纵一路至福宁大道路段）噪声贡献值到 200m 处，能满足相应声环境功能区标准值，故项目以站前路（纵一路至福宁大道路段）、各互通立交匝道道路中心线两侧各 200m 为评价范围，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，项目跨越高布山塘、鱼塘，不跨越河流、湖库，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评价，不设地表水评价范围。
生态环境	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定：穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300 m 为参考评价范围； 根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的规定：不涉及生态敏感区的一般路段，以路中心线向两侧各外延 300m 为参考评价范围；临时用地，以用地边界外扩 200m 为参考评价范围。 本项目所在地不涉及生态敏感区，属于一般路段，因此本项目以道路主线或辅道中心线两侧各 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。

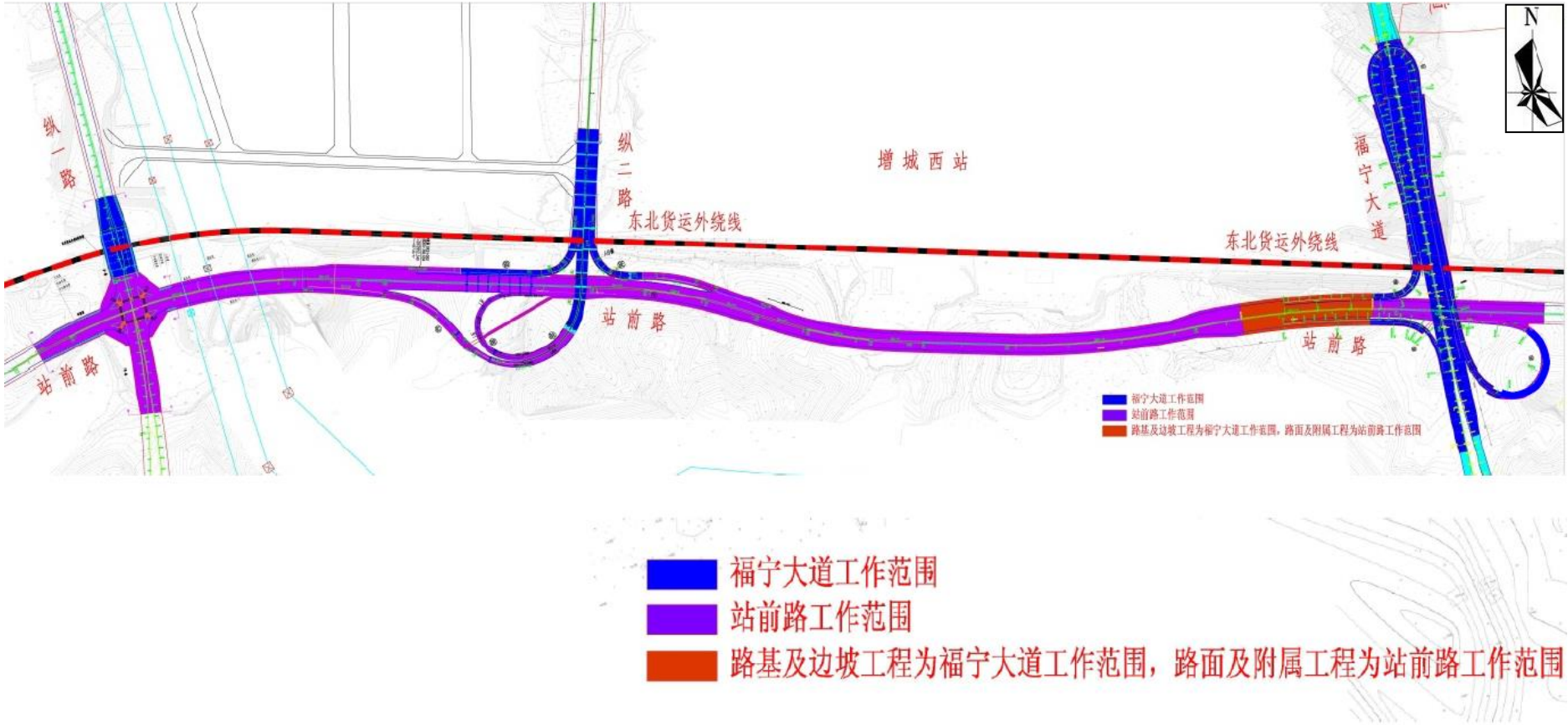


图 2.3-1　项目工作范围划分图

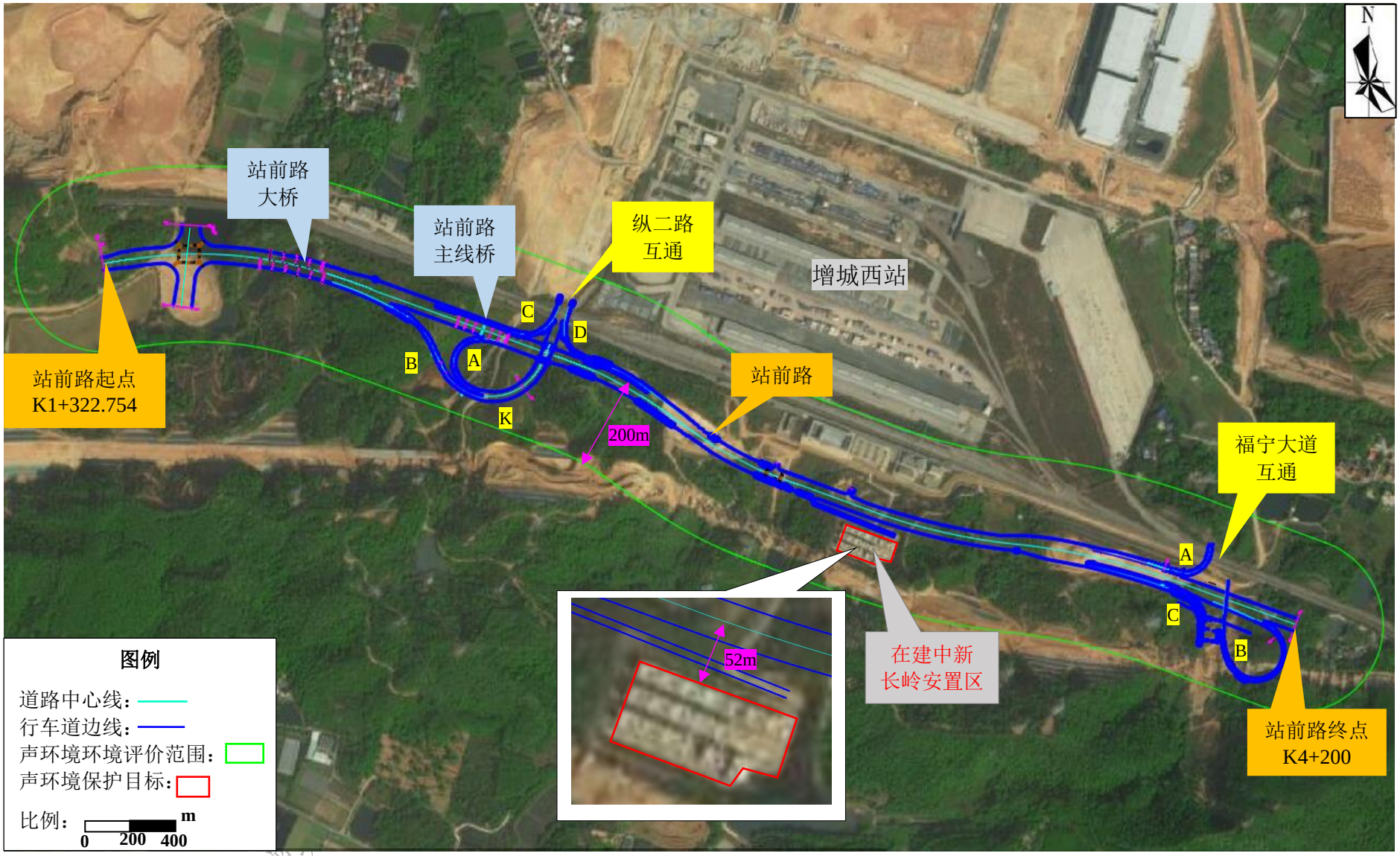


图 2.3-2　项目声环境评价范围及敏感点分布图

图 2.3-3　项目生态环境评价范围图

2.4 环境保护目标

2.4.1 声环境保护目标

根据增城西站交通集疏运系统规划及周边地区控制性详细规划图（见图 2.4-1）可知，项目道路建成后北侧主要为交通枢纽用地，无拟建、规划声环境保护目标；根据增城区国土空间规划“三线”控制图（见图 2.4-9）可知，项目道路南侧为增天高速、小部分城镇开发建设用地及小部分基本农田用地，暂无其他规划用地，故暂无规划声环境保护目标。根据现场勘查及项目声环境评价范围图（见图 2.3-2）可知，项目评价范围内没有现状声环境保护目标，只有 1 个在建声环境保护目标（在建中新长岭安置区）。项目评价范围内声环境保护目标见表 2.4-1。

2.4.2 地表水环境保护目标

项目站前路大桥左幅、站前路大桥右幅跨越高布山塘设有涉水桥墩，纵二路 A 匝道桥跨越鱼塘设有涉水桥墩，站前路主线桥、纵二路 B 匝道桥以箱涵方式跨越鱼塘，不涉及跨越河流、湖泊和水库。联丰水库下游依次为山塘、大塘吓山塘、鱼塘（见图 2.4-5），项目跨越的鱼塘位于联丰水库下游，不会影响联丰水库的水质。项目跨越的高布山塘与联丰水库没有水力联系。

项目道路终点距离联丰水库距离为 715m，项目道路距离联丰水库较远，且联丰水库的平均高程为 34，项目靠近联丰水库的东侧路段的的平均设计高程为 25，项目东侧道路低于联丰水库，故项目道路不在联丰水库的集雨范围内。

根据《增城区水利工程权属证书》（穗增水证字（2021）第 0065 号），见附件 8，联丰水库基本情况见下表。

表 2.4-1 联丰水库基本情况一览表

名称	功能	工程等级	总库容（万 m^2）	设计洪水位（m）	集雨面积（km^2）	坝顶长×宽（m×m）	溢流道型式
联丰水库	防洪	小（2）型	3.39	29.77	0.23	35×4.2	岸坡式

项目西侧路段雨水沿站前路由东向西排至纵一路新建排水箱涵，最终排至金坑河，金坑河下游为西福河；东侧路段沿站前路由东向西或由西向东排至增城西站排水沟，再排入朱岗涌，最终排至西福河，西福河下游为东江北干流。项目西侧路段雨水口距离北面金坑河最近距离约为 0.66km，东侧路段雨水口距离东北面西福河最近距离约为 3.71km，西福河的雨水汇入口距离下游东江北干流饮用水水源二级保护区最近距离约为 16.56km，项目附近水体距离东江北干流饮用水水源二级保护区很远，故项目附近水体与东江北干流饮用水水源二级保护区基本没有水力联系。项目雨水不流入增塘水库，与

增塘水库没有水力联系。

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沿线的雨污分流管线，确保项目沿线周边城市污水能得到有效收集，避免对项目周边水体（金坑河、西福河等）造成不良影响。项目周边水系及水体流向图见图 2.4-2~图 2.4-4。

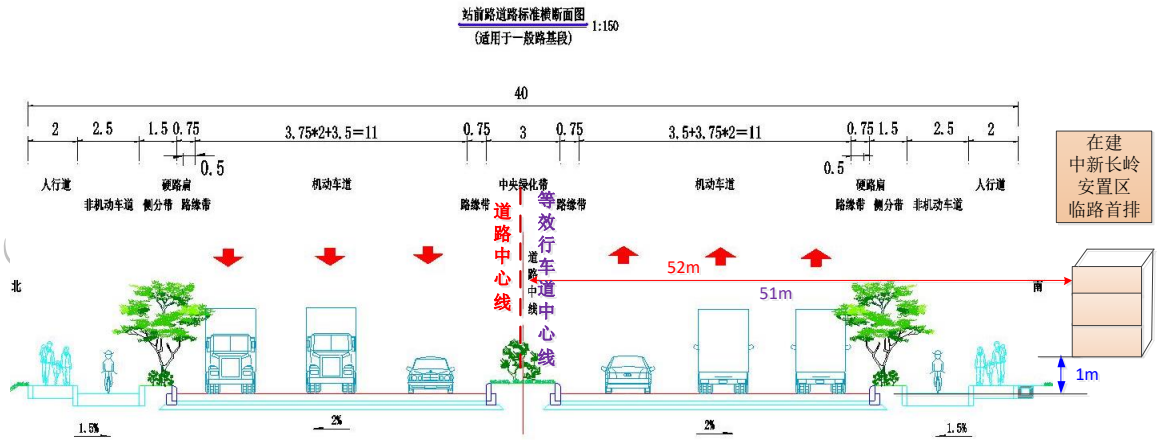
2.4.3 生态环境保护目标

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，无古树名木（见图 2.4-8），且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，项目生态环境保护目标分布见图 4.2-5。

表 2.4-2　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（m）	首排距道路中心线/等效中心线/机动车道边线(m)	评价范围内敏感点建筑规模、数量	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	在建中新长岭安置区（K3+141~K3+278）	居民区	站前路（纵一路至福宁大道路段）右侧/南侧	1m	52m/51m/38.75m	2 类：首排 7 栋、3F，约 50 人；其余 11 栋、3F，多户，约 72 人	面向/侧向道路	无阻隔，在建，目前未安装窗户	现状主要为自然噪声	建成前：1 类/2 类，建成后：2 类

在建中新长岭安置区



注：道路中心线：——　　机动车边线：——

增城西站交通集疏运系统规划及周边地区控制性详细规划土地利用规划图

图2.4-1 增城西站交通集疏运系统规划及周边地区控制性详细规划图

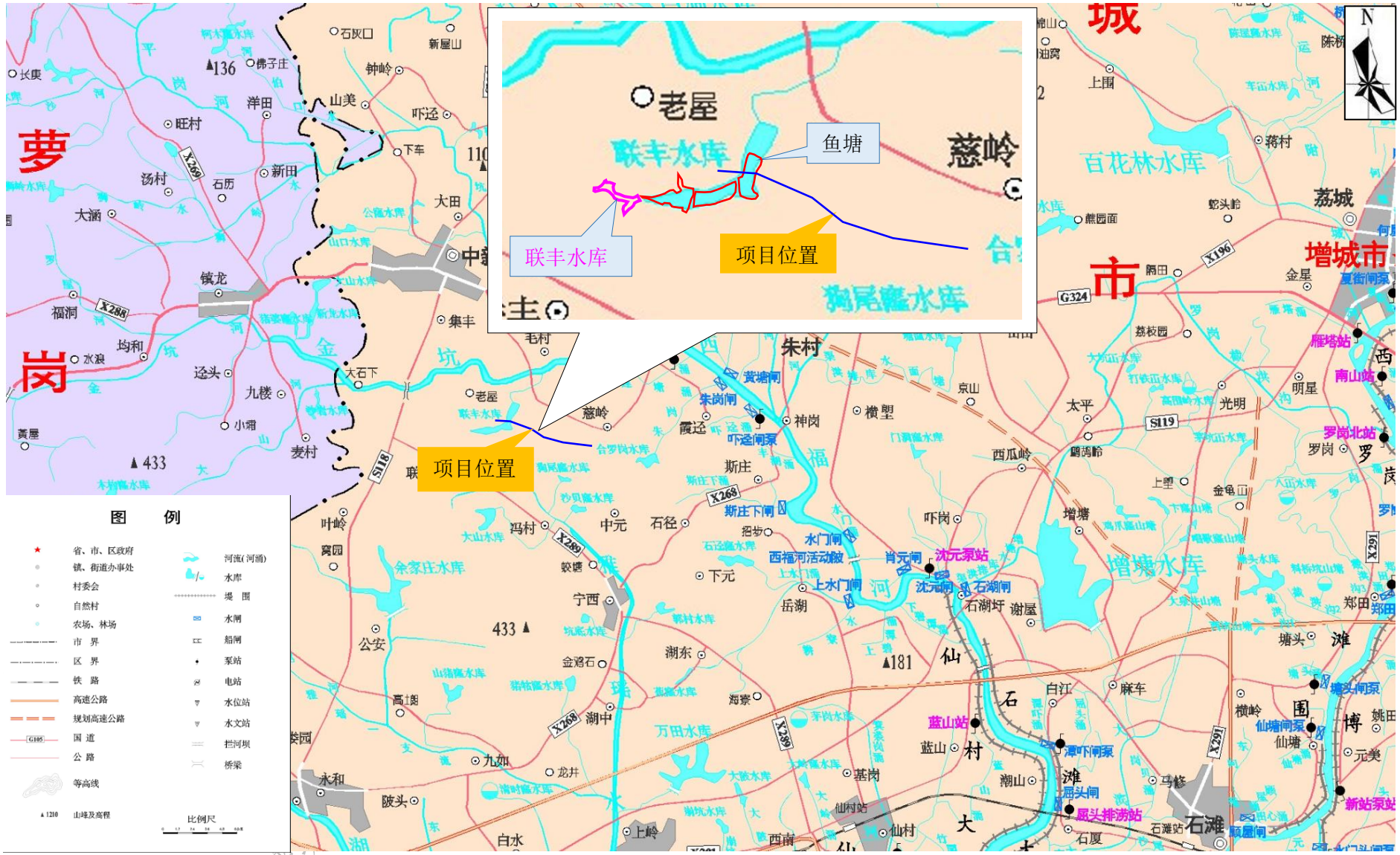


图 2.4-2-1　项目周边水系分布图（广州市水系图）

图 2.4-2-2　本项目周边水系图（增城区水系图）

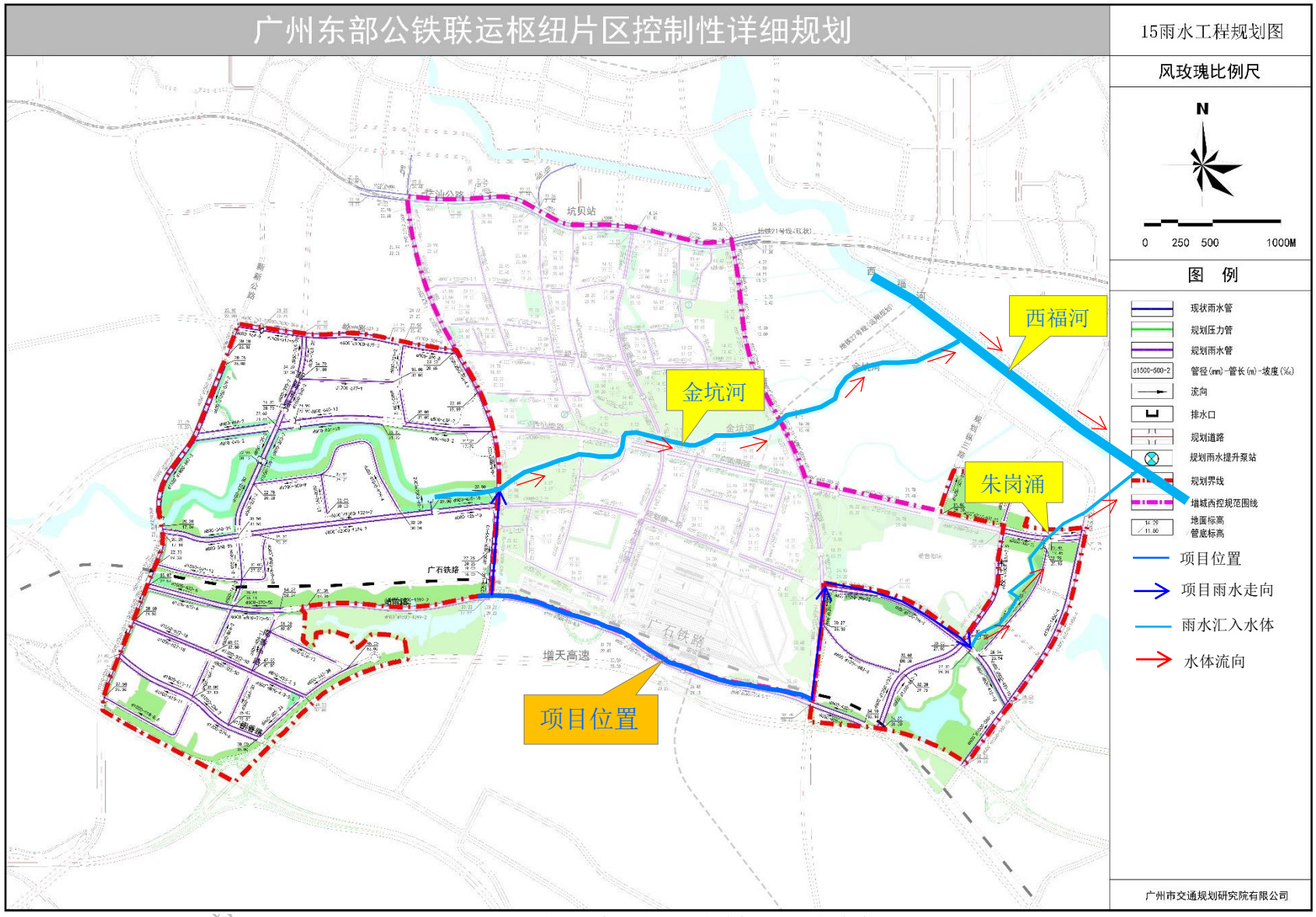


图 2.4-3 项目周边雨水工程规划图（雨水流向图）

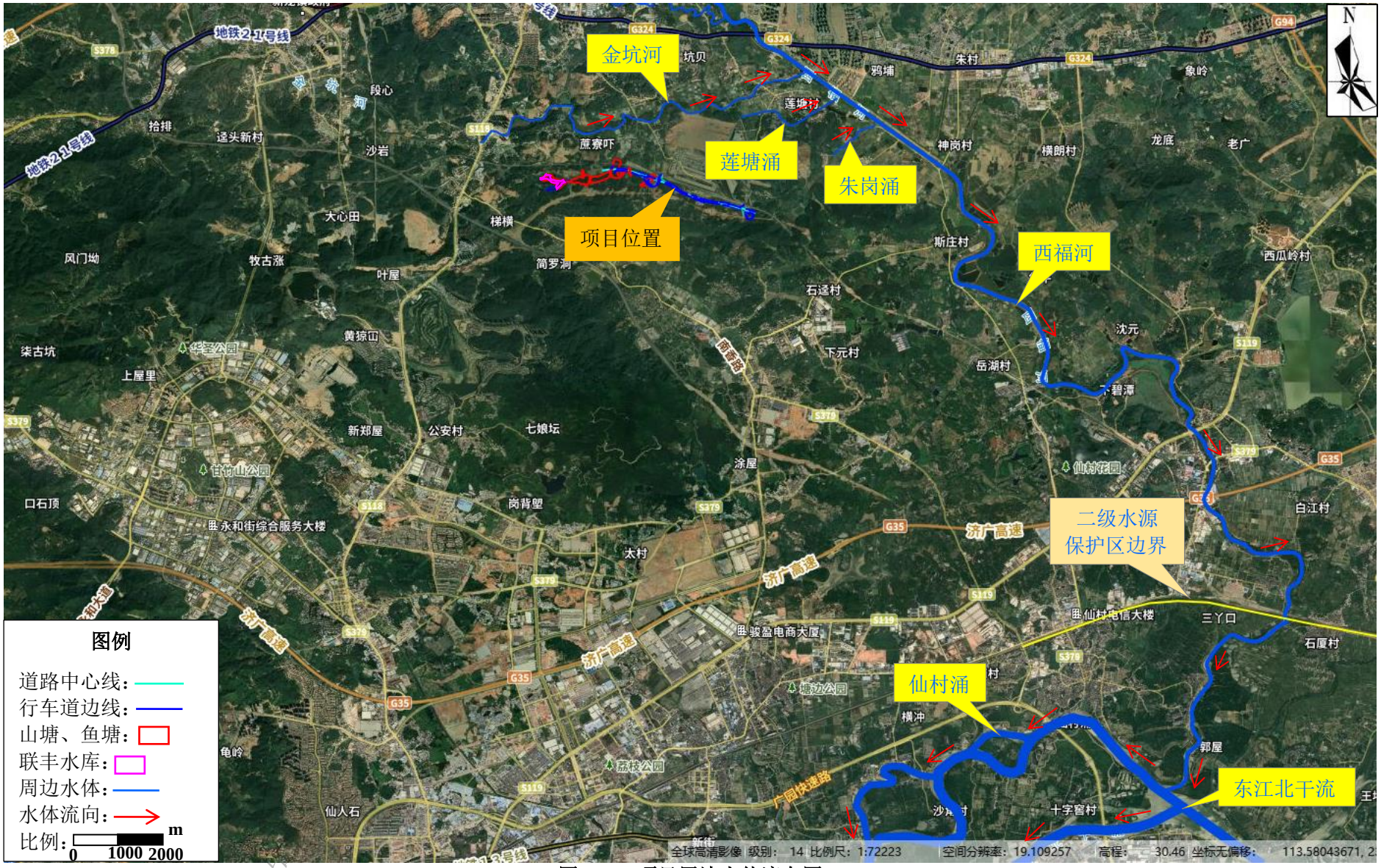


图 2.4-4 项目周边水体流向图

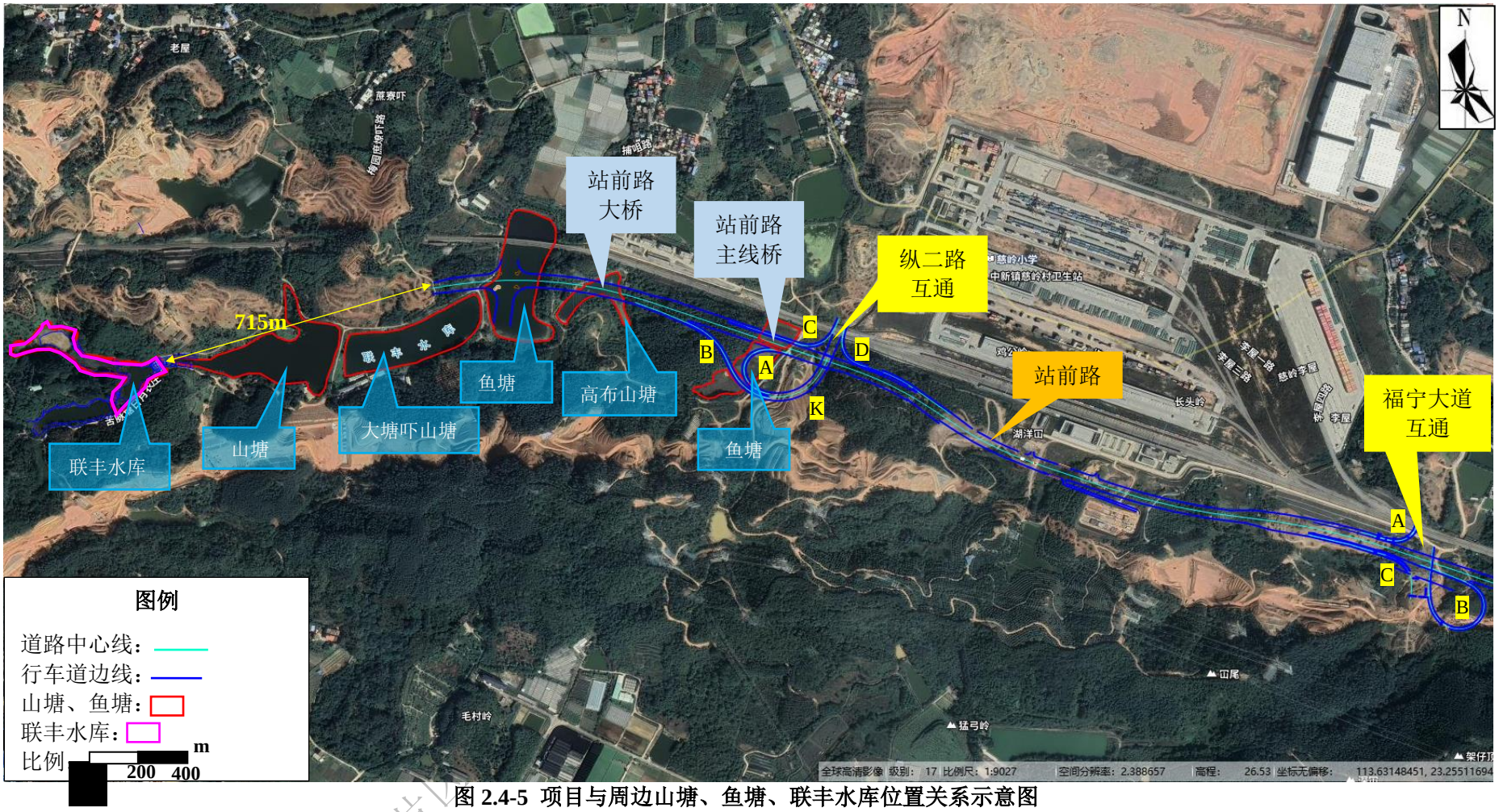


图 2.4-5 项目与周边山塘、鱼塘、联丰水库位置关系示意图

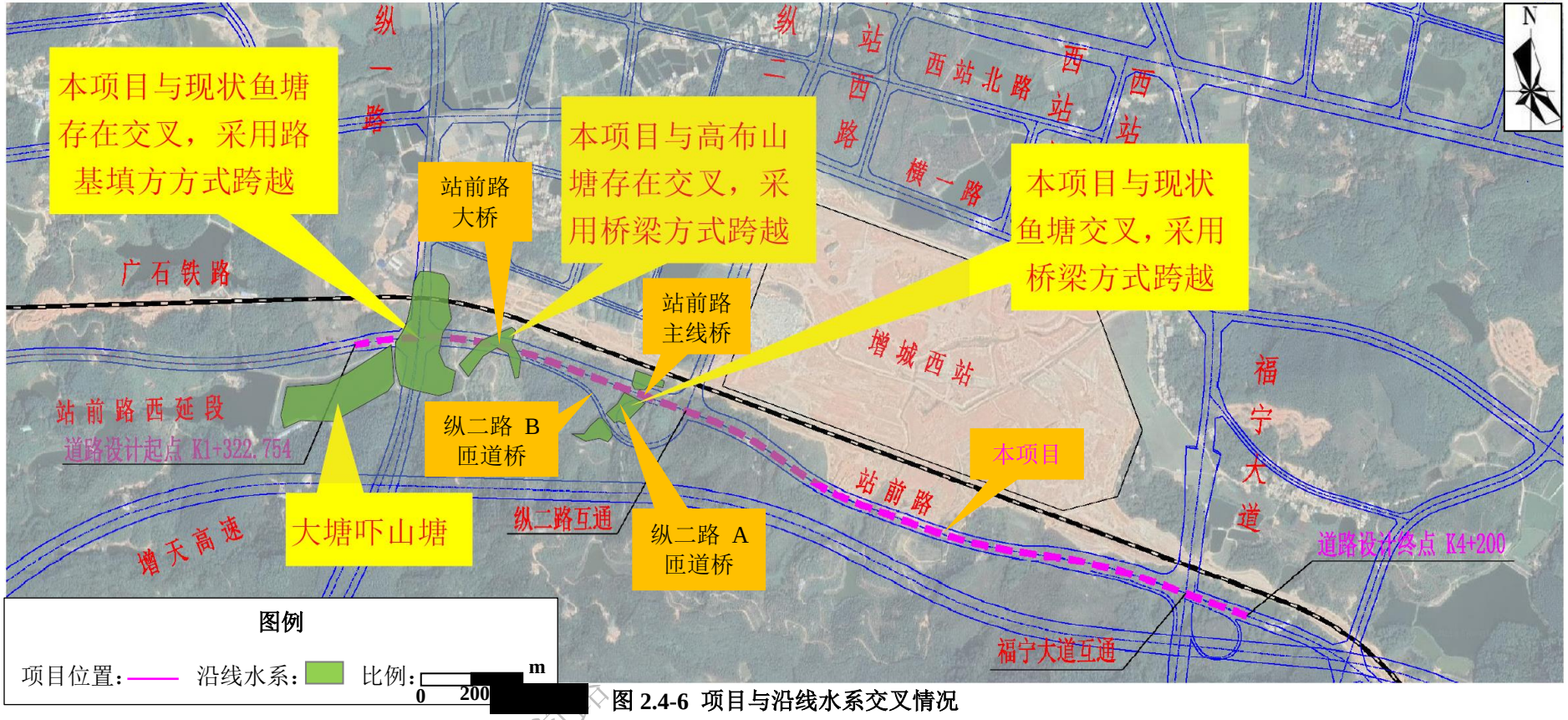


图 2.4-6 项目与沿线水系交叉情况

图 2.4-7 本项目与饮用水水源保护区位置关系图

本图引用自《广州东部公铁联运枢纽（广州国际物流产业枢纽）一期工程项目使用林地可行性报告》

图 2.4-8 项目周边现状林地范围图

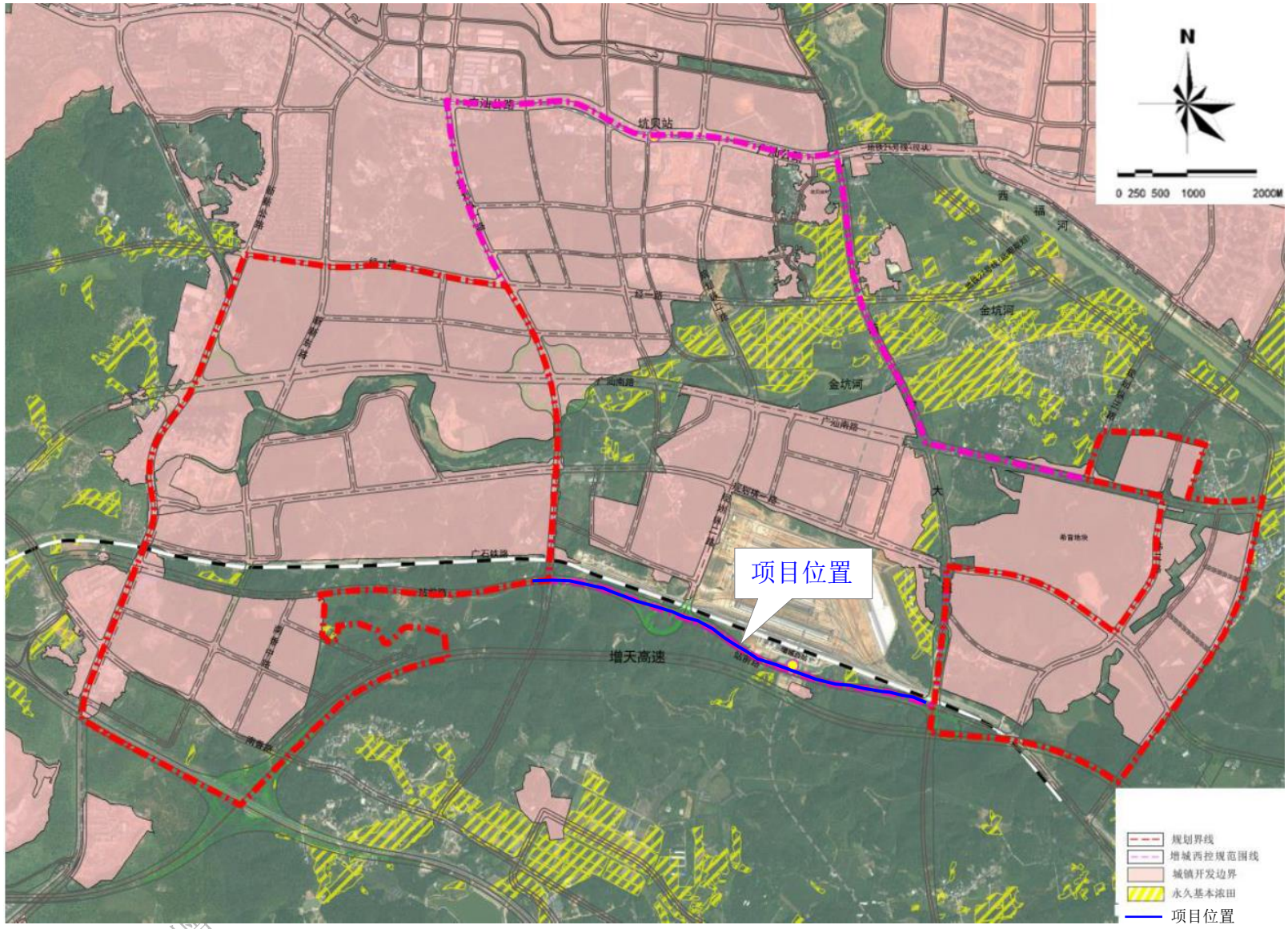


图 2.4-9 增城区国土空间规划“三线”控制图

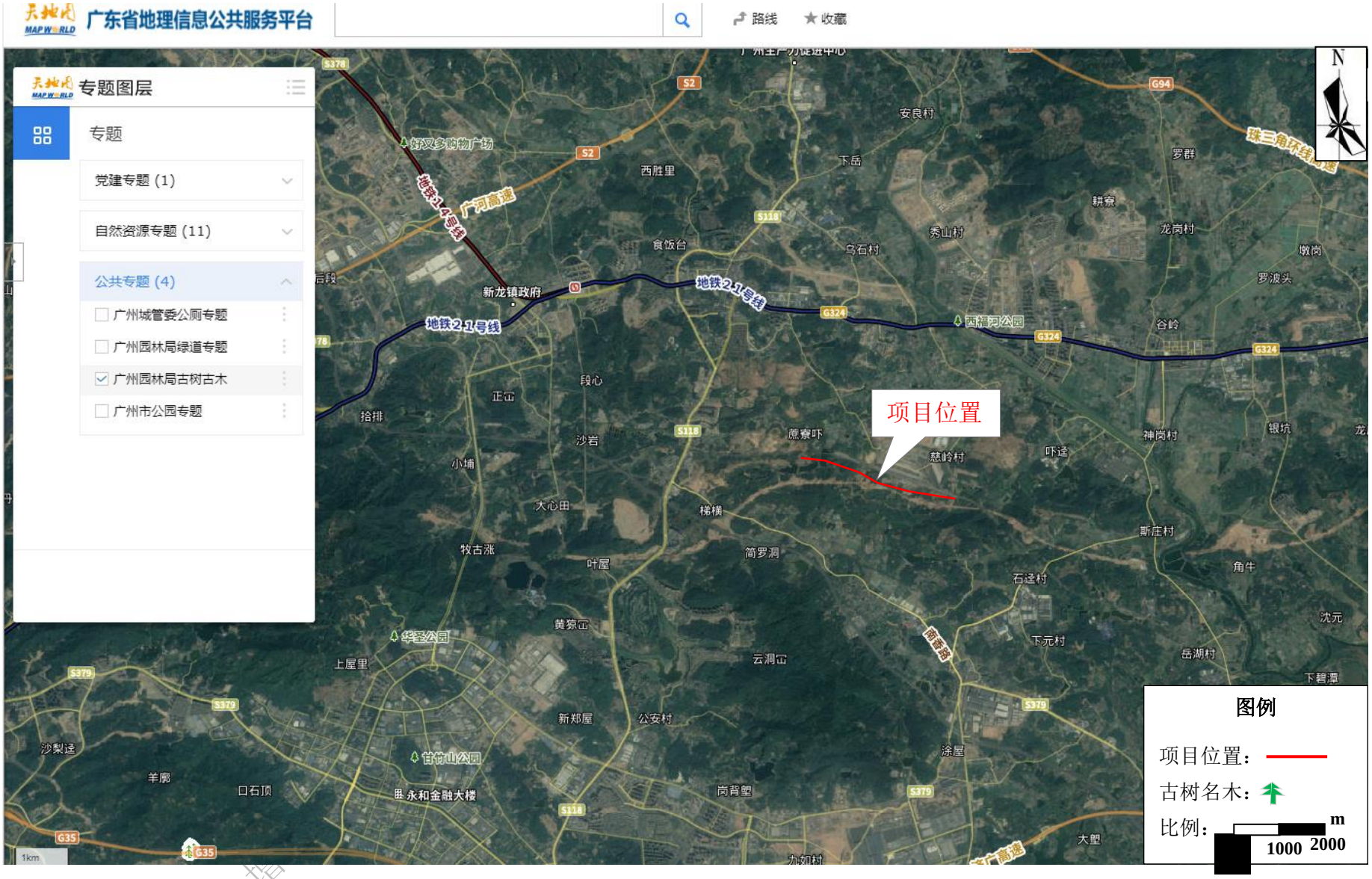


图 2.4-10 项目周边古树名木分布图

3建设项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目性质及位置

项目名称：增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）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：广州市增城区中新镇

项目性质：新建

项目立项备案文号：穗增发改批[2020]197 号

项目投资：总投资 54622.63 万元，其中环保投资为 510 万元，环保投资比例为 0.93%。

3.1.2 主要技术指标

本项目工程内容为新建站前路（纵一路至福宁大道路段），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，项目各路段平面设计图及纵断面设计图详见项目附图设计图册。

表 3.1-1 本项目站前路（纵一路至福宁大道路段）主要技术指标表

序号	项目			单位	设计标准
1	路线长度			Km	2.88
2	公路等级				一级公路兼城市主干路
3	设计时速			Km/h	60
4	标准路基宽度			m	40
5	车道数			--	双向六车道
6	路面结构类型			--	沥青路面
7	路面结构设计年限			年	15
8	路面设计标准轴载			KN	BZZ-100
9	净空要求			m	5.5
10	平曲线	最小半径		m	800
11		最小长度		m	317.708
12		缓和曲线最小长度		m	100
13	纵断面	最大纵坡		%	2.45
14		最小坡长		m	339
15		最小竖曲线半径	凸形	m	6000
16			凹形	m	2300
17		竖曲线最小长度		m	128
18	地震峰值加速度			g	0.05
19	桥梁设计荷载			--	公路-I级
20	设计洪水频率				1/100

表 3.1-2　福宁大道互通各匝道主要技术指标表

项 目	技术指标		
道路等级	福宁大道互通立交匝道		
匝道及设计速度	A	B	C
设计速度	40	30	40
路基宽度(m)	15.75	14.25	14.25
车道数	双向 2 车道	单车道	单车道
平曲线最小半径(m)（6%超高）	55	65	64.5
缓和曲线最小参数	45	81.79	48
缓和曲线最小长度(m)	36.818	102.917	34.258

表 3.1-3　纵二路互通各匝道主要技术指标表

项 目	技术指标				
道路等级	纵二路互通立交匝道				
匝道及设计速度	K	A	B	C	D
设计速度	40	30	40	40	40
路基宽度(m)	22.5	9	15.75	14.25	14.25
车道数	双向 4 车道	单车道	双向 2 车道	单车道	单车道
平曲线最小半径(m)（6%超高）	120	55	125.75	62	62
缓和曲线最小参数	105	75	90	50	55
缓和曲线最小长度(m)	91.875	100.033	50.625	40.323	38.897
最大纵坡(%)	3.85	3.85	3.85	3.91	3.94
最小坡长(m)	147.238	142.265	237.182	210.774	194.506
凸形最小竖曲线半径(m)	2200	-	-	1300	1300
凹形最小竖曲线半径(m)	-	1500	3500	1500	-
竖曲线最小长度(m)	169.4	70.485	73.36	49.86	41.399

（1）站前路（纵一路至福宁大道路段）

站前路（纵一路至福宁大道路段）路线呈东西走向，起点（本工程路段起点设计桩号 K1+322.754）与纵一路形成十字平交；路线向东下穿纵二路跨铁路桥交叉口，此处与纵二路交叉口形成 A 型单喇叭互通（设有纵二路 A、B、C、D、K 互通立交匝道），路线终点（本工程路段终点设计桩号 K4+200）下穿福宁大道互通（设有福宁大道 A、B、C 互通立交匝道），交叉口形式为互通立交。站前路（纵一路至福宁大道路段）设计等级为一级公路兼城市主干路，道路全长 2.88km，道路标准段宽 40m，双向 6 车道，设计速度 60km/h。

（2）互通立交匝道

纵二路互通立交匝道包括纵二路 A、B、C、D、K 各匝道，道路等级为互通立交匝道，纵二路 A、C、D 匝道为单车道，纵二路 B 匝道为双向 2 车道，纵二路 K 匝道为双向 4 车道，纵二路 A 匝道设计速度 30km/h，纵二路 B、C、D、K 匝道设计速度 40km/h。

福宁大道互通立交匝道包括福宁大道 A、B、C 各匝道，道路等级为互通立交匝道，福宁大道 B、C 匝道为单车道，福宁大道 A 匝道为双向 2 车道，福宁大道 A、C 匝道设计速度 40km/h，福宁大道 B 匝道设计速度 30km/h。

本项目涉及道路工程、桥梁工程、交通工程、给排水工程、照明工程、电力工程、通信工程和绿化工程等。

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《增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）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 2025 年竣工，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 2026 年、2032 年和 2040 年。

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

表 3.1-4 本项目各路线各特征年相对交通量

路线名称	交通量（pcu/d）		
	2026 年	**2032 年**	**2040 年**
站前路（纵一路至福宁大道路段）	44874	55804	74627
纵二路互通立交匝道 （纵二路 A、B、C、D、K 各匝道）	1328	1776	1960
福宁大道互通立交匝道 （福宁大道 A、B、C 各匝道）	1685	1861	2013

2、车流量 pcu 值转换及车型分类

（1）车流量 pcu 值的确定

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

表 3.1-5 （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）交通噪声预测中的车分类

公路（道路）交通噪声预测中的小型车、中型车和大型车按照《建设项目竣工环境

保护验收技术规范—公路》（HJ552-2010）对大中小型车分类的原则进行分类，见表 3.1-6 所示。

表 3.1-6 （HJ552-2010）对大中小型车分类说明

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

（3）车流量 pcu 值转换成绝对交通量及交通噪声预测中车流量确定

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

3、各车型交通流量计算

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

表 3.1-7 本项目各车型比例

路段		小型车		中型车			大型车	汽车列车
		座位≤7 座的客车和载质量≤2t 的货车（%）	8 座≤座位≤19 座的客车（%）	座位＞19 座的客车（%）	2t＜载质量≤5t 的货车（%）	5t＜载质量≤7t 的货车（%）	7t＜载质量≤20t 的货车（%）	载质量＞20t 的货车（%）
站前路（纵一路至福宁大道路段）	2026 年	85.00%	4.5%	6%	3.5%	1%	0	0
	2032 年	68.15%	5.7%	12%	6.63%	3.52%	4%	0
	2040 年	48.46%	8.87%	20.1%	11.11%	5.33%	6.13%	0
纵二路互通立交匝道（纵二路 A、B、C、D、K 各匝道）	2026 年	73.35%	14.98%	4.42%	2.89%	3.42%	0.94%	0
	2032 年	66.61%	10.13%	5.63%	5.92%	6.41%	3.39%	1.91%
	2040 年	52.67%	10.17%	8.89%	9.88%	10.31%	5.19%	2.89%
福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、B、C 各匝道）	2026 年	76.33%	13.83%	3.93%	2.87%	2.07%	0.97%	0
	2032 年	71.28%	9.33%	5.75%	4.23%	5.35%	3.06%	1.00%
	2040 年	65.12%	8.68%	6.55%	7.17%	6.85%	4.06%	1.57%

结合表 3.1-4、表 3.1-5、表 3.1-7，结合以下公式可以计算得到绝对交通量，计算结果见表 3.1-8 所示。

① $$X = PCU / \sum K_i \eta_i$$

② $$N_i = X \cdot \eta_i$$

式中：X——绝对交通总量，辆/d；

Ki——第 i 型车换算系数，无量纲；

ηi——i 型车比例系数，%；

Ni——第 i 型车绝对交通量，辆/d。

再结合表 3.1-7 和表 3.1-8，可以计算得到各特征年各型车的交通量，见下表 3.1-9。

表 3.1-8　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）		
	2026 年（近期）	**2032 年（中期）**	**2040 年（远期）**
站前路（纵一路至福宁大道路段）	42636	47665	58547
纵二路互通立交匝道（纵二路 A、B、C、D、K 各匝道）	1244	1483	1496
福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、B、C 各匝道）	1591	1615	1662

表 3.1-9　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
			座位≤7 座的客车和载质量≤2t 的货车（%）	8 座≤座位≤19 座的客车（%）	座位＞19 座的客车（%）	2t＜载质量≤5t 的货车（%）	5t＜载质量≤7t 的货车（%）	7t＜载质量≤20t 的货车（%）	载质量＞20t 的货车（%）
站前路（纵一路至福宁大道路段）	日均自然车流量（辆/d）	2026 年	36240	1919	2558	1492	426	0	0
		2032 年	32484	2717	5720	3160	1678	1907	0
		2040 年	28372	5193	11768	6505	3121	3589	0
纵二路互通立交匝道（纵二路 A、B、C、D、K 各匝道）	日均自然车流量（辆/d）	2026 年	912	186	55	36	43	12	0
		2032 年	988	150	83	88	95	50	28
		2040 年	788	152	133	148	154	78	43
福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、B、C 各匝道）	日均自然车流量（辆/d）	2026 年	1215	220	63	46	33	15	0
		2032 年	1151	151	93	68	86	49	16
		2040 年	1083	144	109	119	114	67	26

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

表 3.1-10　项目各特征年小型车、中型车和大型车交通量

路段	时期		小型车	中型车	大型车	合计
站前路（纵一路至福宁大道路段）	日均自然车流量（辆/d）	2026 年	36240	3411	2984	42636
		2032 年	32484	5877	9304	47665
		2040 年	28372	11698	18477	58547

纵二路互通立交匝道（纵二路 A、B、C、D、K 各匝道）	日均自然车流量（辆/d）	2026 年	912	222	109	1244
		2032 年	988	238	257	1483
		2040 年	788	300	408	1496
福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、B、C 各匝道）	日均自然车流量（辆/d）	2026 年	1215	266	111	1591
		2032 年	1151	219	245	1615
		2040 年	1083	264	316	1662

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

表 3.1-11　本项目各特征年各型车分时段绝对交通量（辆/时）

路段	时期	昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
站前路（纵一路至福宁大道路段）	2026 年	2039	192	168	453	43	37
	2032 年	1827	331	523	406	73	116
	2040 年	1596	658	1039	355	146	231
纵二路互通立交匝道（纵二路 A、B、C、D、K 各匝道）	2026 年	51	13	6	11	3	1
	2032 年	56	13	14	12	3	3
	2040 年	44	17	23	10	4	5
福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、B、C 各匝道）	2026 年	68	15	6	15	3	1
	2032 年	65	12	14	14	3	3
	2040 年	61	15	18	14	3	4

3.1.4 主要工程

3.1.4.1 路面、路基

1、路面工程

（1）主线路面结构

上面层：4cmSBS 改性沥青玛蹄脂碎石(SMA-13)

粘层沥青：改性乳化沥青 PC-3

中面层：6cm 中粒式 SBS 改性沥青混凝土(GAC-20C)

粘层沥青：改性乳化沥青 PC-3

下面层：8cm 粗粒式沥青砼（GAC-25C）

下封层： 10mm 稀浆封层（ES-3）

透层沥青：中凝液体石油沥青 AL(M)-1

基 层：36cm5.5%水泥稳定碎石（七天无侧限抗压强度≥5MPa）分两层压实底基层：18cm4%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：88cm

（2）纵二路立交立交匝道与连接辅道

上面层：4cmSBS 改性沥青玛蹄脂碎石（SMA-13）

粘层沥青：改性乳化沥青 PC-3

下面层：6cm 中粒式 SBS 改性沥青混凝土(GAC-20C)

下封层： 10mm 稀浆封层（ES-3）

透层沥青：中凝液体石油沥青 AL(M)-1

基 层：36cm5.5%水泥稳定碎石（七天无侧限抗压强度≥5MPa）分两层压实

底基层：18cm4%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：80cm

（3）人行道结构

面 层：6cm 砂基透水砖

调平层：2cm 厚中粗砂调平层

基 层：15cmC20 透水砼

垫 层：10cm 级配碎石

总厚度：33cm

（4）非机动车道

上面层：4cm 彩色沥青混凝土 (AC-10F)

粘 层：乳化沥青粘层油（PC-3）0.5L/m

下面层：5cm 中粒式沥青砼 (AC-16C)

封 层：10mm 稀浆封层（ES-3）

粘 层：乳化沥青粘层油（PC-3）0.5L/m

基 层：17cmC20 素砼基层

总厚度：26cm

（5）道路无障碍设计

缘石坡道分为单面坡和三面坡，本方案一般采用单面和三面坡缘石坡道结合，型式根据设置地点选择方形、长方形或扇形，坡道下口宽度一般大于2m，坡度小于等于1:20高出车行道的地面小于等于1cm。盲道按作用分行进盲道、提示盲道。提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道人口和转弯处。

2、路基工程

（1）横断面

①站前路横断面设计：

2m（人行道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（侧分带）+0.75m（硬路肩）+0.5m（路缘带）+11m（机动车道）+0.75m （路缘带）+3.0m（中央绿化带）+0.75m（路缘带）+11m（机动车道）+0.5m（路缘带）+0.75m（硬路肩）+1.5m（侧分带）+2.5m（非机动车道）+2m（人行道）=40m。

②纵二路 K 匝道标准横断面设计图：

0.75m（土路肩）+1m（硬路肩）+7m（机动车道）+1m（硬路肩）+3m（中央绿化带）+1m（硬路肩）+7m（机动车道）+1m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=22.5m。

③纵二路 A 匝道标准横断面设计图：

0.75m（土路肩）+1m（硬路肩）+3.5m（机动车道）+13m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=9m。

④福宁大道 A 匝道、纵二路 B 匝道标准横断面设计图：

0.75m（土路肩）+1m（硬路肩）+3.5m（机动车道）+1m（硬路肩）+1.5m（侧分带）+2.5m （非机动车道）+2m（人行道）=15.75m。

⑤纵二路 C、D 匝道、福宁大道 B、C 匝道标准横断面设计图：

0.75m（土路肩）+1m（硬路肩）+3.5m（机动车道）+3m（硬路肩）+1.5m（侧分带）+2.5m（非机动车道）+2m（人行道）=14.25m

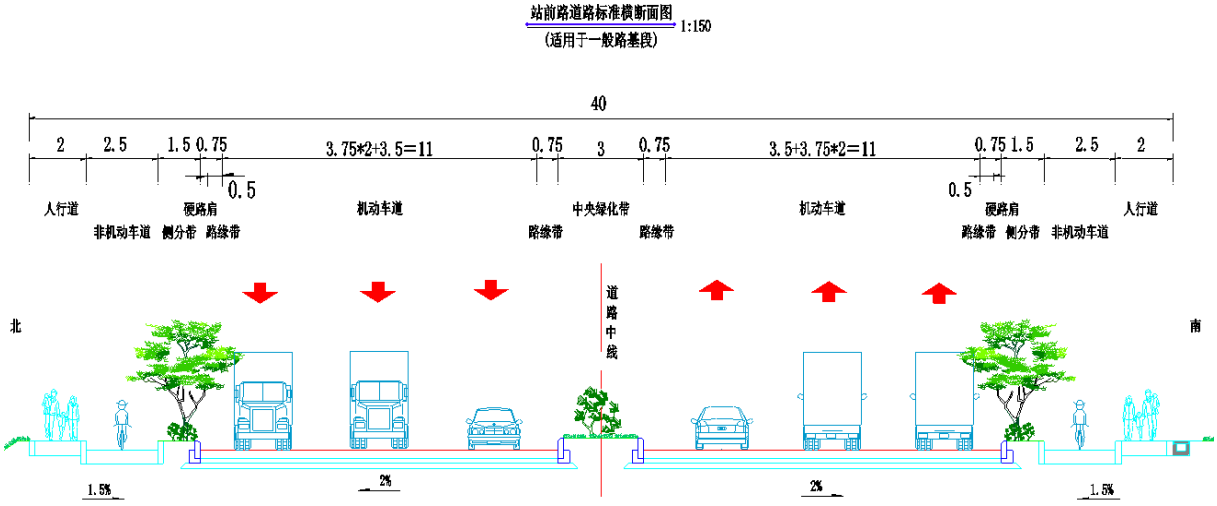


图 3.1-1　站前路标准横断面图

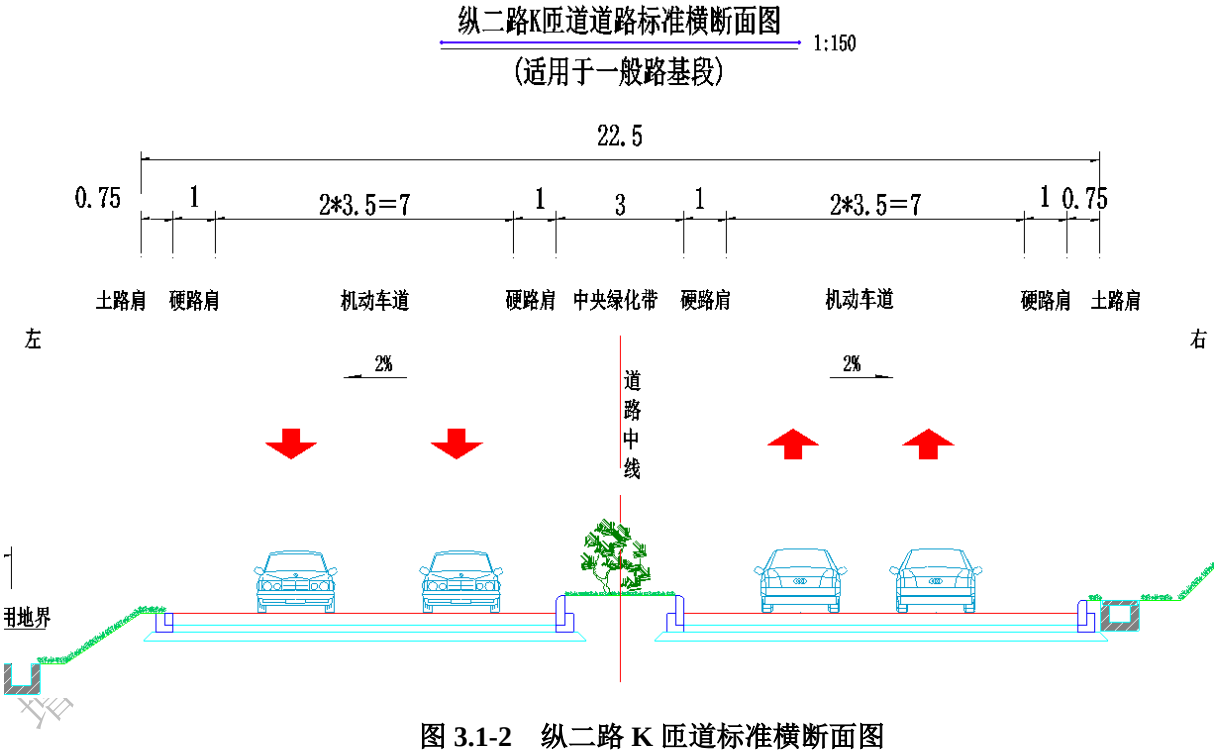


图 3.1-2　纵二路 K 匝道标准横断面图

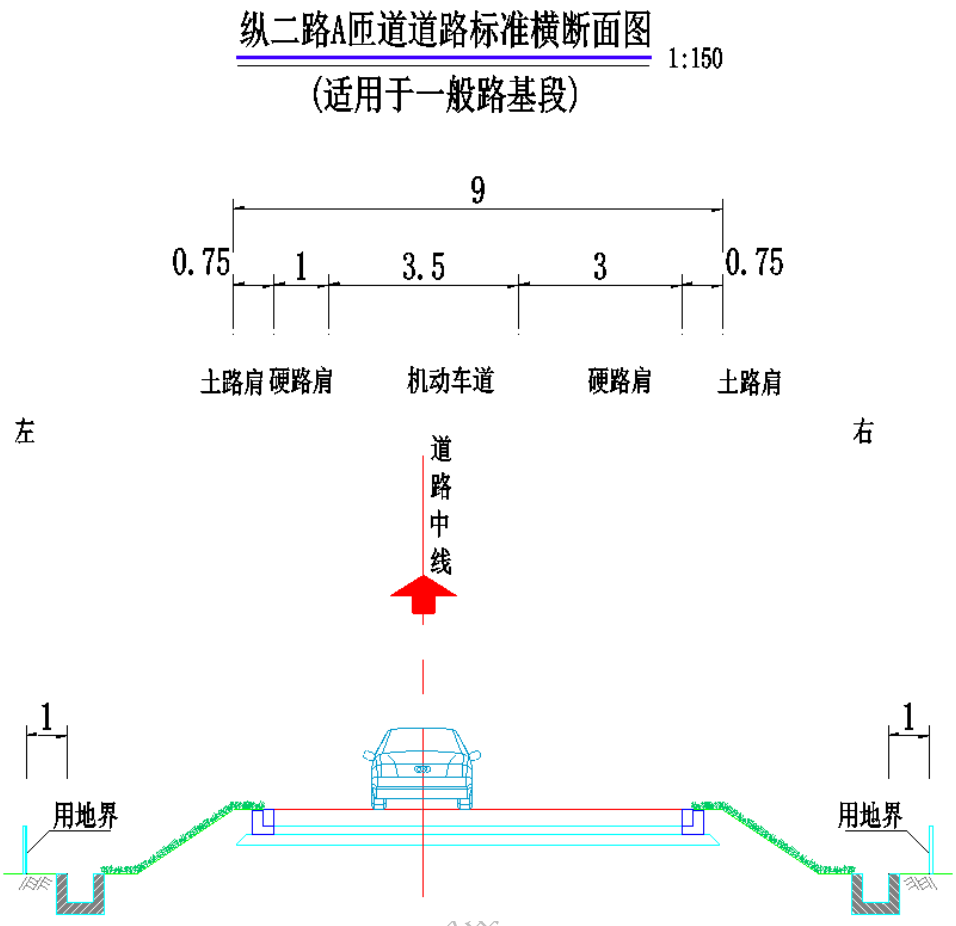


图 3.1-3　纵二路 A 匝道标准横断面图

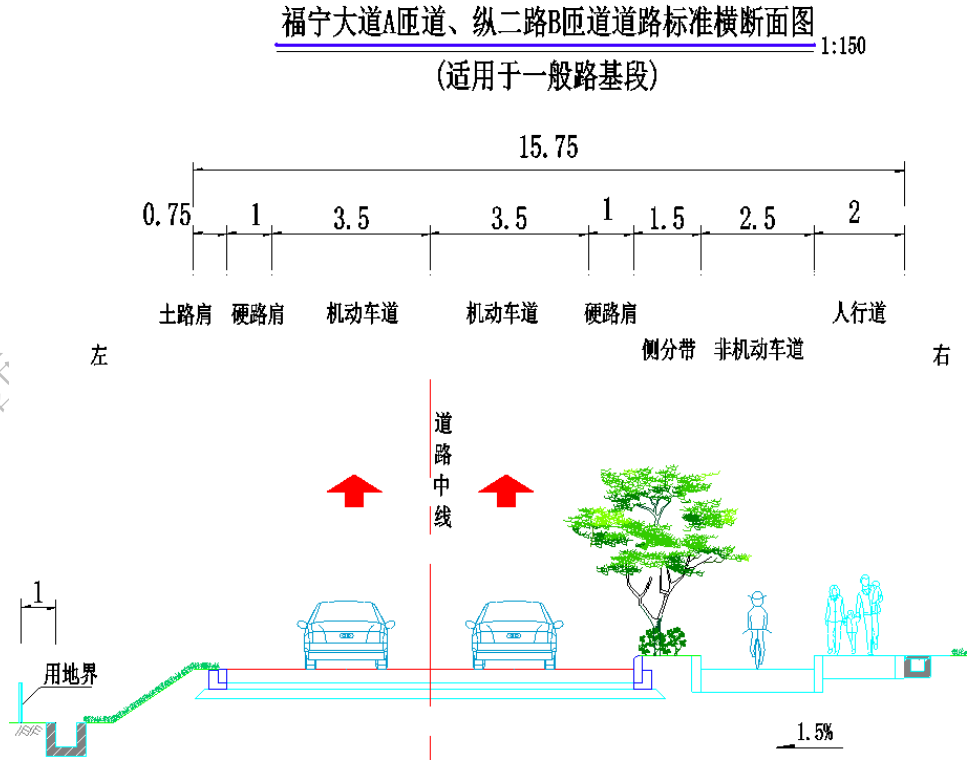


图 3.1-4　福宁大道 A 匝道、纵二路 B 匝道标准横断面图

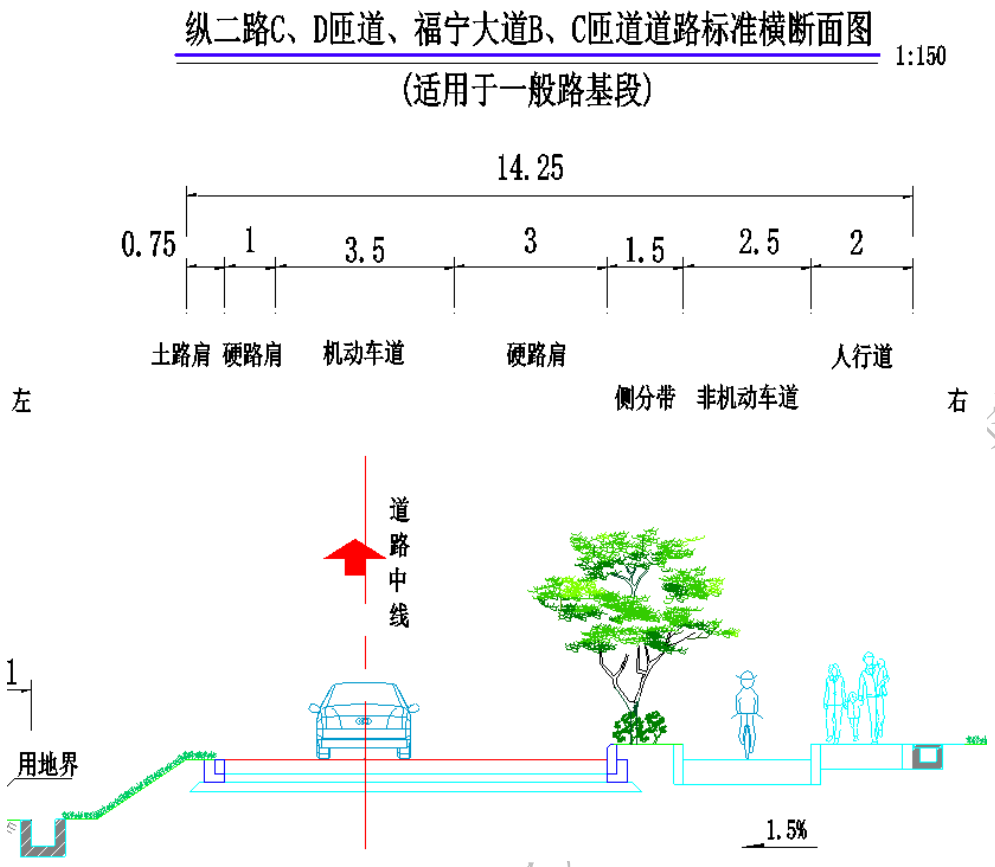


图3.1-5　纵二路C、D匝道、福宁大道B、C匝道标准横断面图

（2）纵断面

本工程在满足技术条件下，最大纵坡采用3.5%，最小纵坡采用 0.3%，最小凸曲线半径采用 6000m，最小凹曲线半径采用 2300m，最小坡长 339m，纵断面各项指标均满足规范要求。

3.1.4.2 桥涵工程

1、桥梁设计

本工程桥梁上部结构采用现浇连续箱梁，下部结构采用圆柱墩。

本工程桥梁设置情况、桥梁跨越水体情况见下表。

表3.1-12-1 桥梁设置一览表

序号	中心桩号	桥 名	桥面宽度（m）	交角（。）	桥梁全长（m）	结 构 类 型		
						上 部 构 造	下 部 构 造	
							墩及基础	台及基础
1	K1+763.000	站前路大桥左幅	23	90	126.5	预应力险现浇箱梁	柱式墩，桩基础	柱式台，桩基础
2	K1+758.000	站前路大桥右幅	19.5	90	156.5	预应力险现浇箱梁	柱式墩，桩基础	柱式台，桩基础

2	K2+225.000	站前路主线桥	左幅：13.5 右幅：13.5~18.25m	90	146.4	预应力险现浇梁+钢筋险 现浇箱梁	柱式墩，桩基础	肋板台，桩基础
3	K0+112.371	纵二路A 匝道桥	8.67~9.0m	90	163.0	钢筋险现浇箱梁	柱式墩，桩基础	柱式台，桩基础
4	K0+350.000	纵二路B 匝道桥	15.0	90	116.0	预应力险现浇梁+钢筋险 现浇箱梁	柱式墩，桩基础	肋板台，桩基础

表3.1-12-2 桥梁跨越水体情况一览表

序 号	桥 名	桥梁是否跨越水体	跨越水体桩号	涉及水域名称	涉水/跨越方式
1	站前路大桥左幅	是	K1+700~K1+820	高布山塘	设有 3 组涉水桥墩
2	站前路大桥右幅	是	K1+690~K1+830	高布山塘	设有 4 组涉水桥墩
2	站前路主线桥	是	K2+180~K2+260	鱼塘	箱涵
3	纵二路 A 匝道桥	是	K0+100~K0+220	鱼塘	设有 6 组涉水桥墩
4	纵二路 B 匝道桥	是	K0+260~K0+320	鱼塘	箱涵

由上表3.1-12-2可知，项目站前路大桥左幅、站前路大桥右幅跨越高布山塘设有涉水桥墩，纵二路 A 匝道桥跨越鱼塘设有涉水桥墩，其他桥梁无涉水桥墩。

（1）站前路大桥

本项目站前路大桥左幅位于道路里程K1+700.00~K1+826.00处，跨径组合为（4x30）单幅桥宽23.0m，桥梁总长126.5m。左幅横断面布置为：6.5m（人行道）+16.0m（车行道）+0.5m（防撞墙）=23.0m。

右幅位于道路里程K1+680.00~K1+836.00处，跨径组合为（2x30）+（3x30）单幅桥宽19.5m，桥梁总长156.5m。左幅横断面布置为：6.5m（人行道）+13m（车行道）+0.5m（防撞墙）=19.5m。

上部结构：站前路大桥上部结构采用预应力混凝土现浇箱梁结构，标准桥宽23/23.5m，横向由10片预制小箱梁构成，梁间距1.25m，预制箱梁高为0.85m。各片梁通过桥面现浇层连接成整体，桥面现浇层厚0.15m。

下部结构：站前路大桥桥墩采用柱式墩，墩径1.4m，桩基直径1.5m，按嵌岩桩设计；桥台采用柱式台、肋板台，两侧均设置耳墙；柱式台桩基础采用单排钻（冲）孔灌注桩桩基直径1.5m，按嵌岩桩设计；肋板台桩基础采用双排钻（冲）孔灌注桩桩基直径1.2m，按嵌岩桩设计。

（2）站前路主线桥

本项目主线桥左右幅位于道路里程K2+152.129~K2+277.629处，跨径组合为

（3x20）+(4x20)m，左幅桥宽13.5m，右幅桥宽18.25m，桥梁总长146.4m。

左幅横断面布置为：0.5m（防撞墙）+12.5m（车行道）+0.5m（防撞墙）=13.5m

右幅横断面布置为：0.5m（防撞墙）+13.25~17.25m（车行道）+0.5m（防撞墙）=13.5~18.25m。

上部结构：站前路主线桥上部结构采用预应力砼现浇箱梁结构，标准桥宽13.5~18.25m，单箱双室~单箱四室，箱梁腹板采用斜腹板梁高，标准为1.5m，10cm沥青铺装层。

下部结构：站前路主线桥桥墩采用柱式墩，墩径1.3m，桩基直径1.5m，按嵌岩桩设计；桥台采用肋板台，两侧均设置耳墙；肋板台桩基础采用双排钻（冲）孔灌注桩桩基直径1.2m，按嵌岩桩设计。

（3）纵二路A匝道桥

纵二路A匝道桥位于道路里程K0+30.972~K0+193.972处，跨径组合为（4x20）+(4x20)m，桥宽10.25m，桥梁总长163m。

横断面布置为0.5m（防撞墙）+7.67~8.0m（车行道）+0.5m（防撞墙）=8.67~9.0m。

上部结构：纵二路A匝道桥上部结构采用普通钢筋砼现浇箱梁结构，标准桥宽10.25m，单箱双室，箱梁腹板采用斜腹板梁高为1.5m，10cm沥青铺装层。

下部结构： 纵二路 A 匝道桥桥墩采用柱式墩，墩径 1.3m，桩基直径 1.5m，按嵌岩桩设计；桥台采用柱式台两侧设置耳墙；柱式台桩基础采用单排钻（冲）孔灌注桩桩基直径 1.5m，按嵌岩桩设计。

（4）纵二路B匝道桥

纵二路 B 匝道桥位于道路里程 K0+292.673~K408.673 处，跨径组合为（2x25）+(3x25)m，桥宽 15.5m，桥梁总长 116m。

横断面布置为 0.5m（防撞墙）+9.0m（车行道）+0.5m（防撞墙）=15.0m。

上部结构：纵二路 B 匝道桥上部结构采用预应力、普通钢筋砼现浇箱梁结构，标准桥宽 15.5 m，单箱三室，箱梁腹板采用斜腹板梁高为 1.5m，10cm 沥青铺装层。

下部结构：纵二路 B 匝道桥桥墩采用柱式墩，墩径 1.3m，桩基直径 1.5m，按嵌岩桩设计；桥台采用肋板台，两侧均设置耳墙；肋板台桩基础采用双排钻（冲）孔灌注桩桩基直径 1.2m，按嵌岩桩设计。

2、技术标准

（1）公路等级：一级公路兼城市主干道；

（2）主线计算行车速度：60km/h、A 匝道：30km/h、B 匝道：40km/h；

（3）汽车荷载等级：公路-I 级；

（4）地震动峰值加速度系数：0.05g，抗震设防烈度为Ⅶ度；

（5）设计洪水频率：特大桥 1/300，大、中、小桥、涵洞 1/100；

（5）桥梁设计年限：100 年；

（6）桥下、桥上设计通行净高不小于 5.0m。

（7）桥面防水等级为 I 级，防水层使用年限大于或等于 15 年。

（8）钢结构防腐设计年限为 15 年

3.1.4.4 给排水工程

1、给水工程

（1）给水现状

本项目为新建道路，经现场踏勘设计范围内现状多为农田、山地、水塘等，道路北侧紧邻铁路，南侧在增城西站对面位置有中新长岭安置区，站前路（纵一路至福宁大道）未见现状给水管道。

其中，站前路设计起点与规划纵一路平交，规划纵一路上仅设计有 DN600 输水管（暂未实施）；站前路中部与规划纵二路以立交形式相连，规划纵二路道路两侧有设计 DN300 配水管（暂未实施），该配水管未跨过铁路与站前路连接；站前路设计终点与福宁大道以立交形式衔接，福宁大道上已在道路两侧设计了 DN300 配水管（暂未实施），该配水管也未跨过铁过与站前路连接。

（2）给水工程设计

本项目连接纵一路规划 DN600 供水管，站前路（纵一路-福宁大道）范围内由西向东规划建设DN600输水管和道路两侧布置DN300配水管。

2、排水工程

（1）雨水工程

①雨水现状

本工程站前路（纵一路至福宁大道路段）为新建道路，至西向东连接道路：纵一路规划设计 6000X3000 排洪渠，上游连接站前路过路涵；纵二路立交外已设计 d600-d800 雨水管连接至规划横二路；福宁大道立交外已设计 d600-d1350 雨水管连接至广汕南路。

增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）为新建道路，未见现状雨水管道。

道路周边地块排水主要通过纵一路设计过路排洪渠、增城西站站内排水渠收集，最终排至北边的金坑河以及西福河。

②雨水规划设计

增城西站片区站前路（纵一路至福宁大道路段）规划范围属于金坑河和西福河排水片区，站前路规划雨水管为 d800~d1400，雨水主管道分别就近排放至附近排水沟和过路涵，最终排至西福河、金坑河。

③雨水工程设计

按照规划在增城西站片区站前路（纵一路至福宁大道路段）设计起点~K1+590段道路两侧行车道下新建d600~d1000雨水管，在K1+590~K1+700段道路两侧行车道下新建d600雨水管，排入新建1-6X3m雨水过路涵；在K1+800~ K2+145段道路两侧行车道下新建d600~d800雨水管，向西排入现状水塘；在K2+281~ K3+041段道路两侧行车道下新建d600~d1350雨水管，在K3+041~设计终点段道路两侧行车道下新建d600~d1500雨水管，排入新建2-4X2m雨水过路涵。

（2）污水工程

①污水现状

本工程站前路（纵一路至福宁大道路段）为新建道路，至西向东连接道路：纵一路现状暂无设计污水管；纵二路现状在相交立交外（铁路范围线以北）由南向北在道路两侧已设计d500污水管；福宁大道现状在相交立交外（铁路范围线以北）由南向北在道路两侧已设计d500污水管。

②污水规划设计

根据《广州东部公铁联运枢纽工程可行性研究》，增城西站片区-站前路（纵一路-福宁大道）暂无污水规划。

③污水工程设计

在本工程K3+139~K2+952段道路南北行车道下新建 d500重力流污水管，K2+952~纵二路设计污水井段道路北侧行车道下新建 d100压力流污水管。

由于站前路两侧地块规划开发程度较低，近期规划只有长岭安置区和增城西站站内生活污水的排放需求，且增城西站内已设有污水处理设施，而安置区规划人口仅为 122人，人口较少。从经济以及实际需要的角度出发，本工程设计污水管只覆盖所需的地块，即只考虑安置区地块污水排放需求；从安置区出发将所收集的污水提升输送至纵二路规划设计污水管。

3.1.4.5 交叉工程

本工程与以下道路相交，各被交道路的等级及节点处理见下表 3.1-13、图 3.1-2。

表 3.1-13 主要的相交道路一览表

序号	交点桩号	被交叉道路名称	被交叉道路等级	平交口类型	备注	
			站前路（纵一路至福宁大道路段）			
1	K1+518.428	纵一路	一级公路兼城市主干路	渠化平交	交叉口位置立交部分由纵一路实施	与站前路（纵一路至福宁大道路段）相交，被交道路不属于本项目
2	K2+369.376	纵二路	一级公路兼城市主干路	A 型单喇叭互通	交叉口位置立交部分由纵二路实施	
3	K4+004.348	福宁大道	一级公路兼城市主干路	互通立交	交叉口位置立交部分由福宁大道实施	

3.1.4.6 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。即主要在桥梁、挡墙等路段设置了护栏；沿线在适当的位置设置了必要的公路交通标志、标线、道路标注等。

3.1.4.7 电力通信工程

（1）电力管沟工程

本工程新建的电力管沟统一敷设在道路南侧人行道下，电力管沟形式为 10kV 单排 24 线（L24）。

（2）通信管道工程

本工程通信管道采用 D24 形式，主要埋设在靠北侧人行道下。

3.1.4.8 照明工程

a.站前路为城市主干路，标准段机动车道为双向 6 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 80W+2*200W，灯具的安装高度为 6 米/14.5 米，挑臂长度为 1.5 米/3.55 米，灯具仰角为 0°/10°，灯杆间距 36 米，灯杆距车行道边线 0.75 米，计算参数符合要求，灯具的布置方式及位置详见照明标准横断面图。

b.纵二路-站前路立交匝道 A，匝道 B，匝道 C，匝道 D，采用单挑臂路灯单侧布置方式，光源为截光型 LED 灯，光源功率为 300W，灯具的安装高度为 10 米，挑臂长度为 2.5 米，灯具仰角为 6°，灯杆间距 30 米， 灯杆距车行道边线 0.75 米，计算参数符合要求，灯具的布置方式及位置详见照明标准横断面图。

c.纵二路-站前路立交匝道 K，灯具的布置采用双挑臂路灯双侧对称布置方式，光源为截光型 LED 灯，光源功率为 180W，灯具的安装高度 10 米，挑臂长度为 2.5 米，

灯具仰角为 6°，灯杆间距 30 米，计算参数符合要求，灯具的布置方式及位置详见照明标准横断面图。

d.适用于站前路（DK2+152.086 - DK2+278.166）灯具的布置采用双挑臂路灯双侧对称布置方式，光源为截光型 LED 灯，光源功率为 2*200W，灯具的安装高度为 13 米，挑臂长度为 3.25 米，灯具仰角为 6°，灯杆间距 36 米，计算参数符合要求，灯具的布置方式及位置详见照明标准横断面图。

e.适用于站前路-福宁大道立交匝道 A，匝道 B 灯具的布置采用单挑臂路灯单侧布置方式，光源为截光型 LED 灯，光源功率为 180W，灯具的安装高度为 10 米，挑臂长度为 2.5 米，灯具仰角为 6°，灯杆间距 30 米，灯杆距车行道边线 0.75 米，计算参数符合要求，灯具的布置方式及位置详见照明标准横断面图。

f.适用于站前路-福宁大道立交匝道 C，灯具的布置采用单挑臂路灯单侧布置方式，光源为截光型 LED 灯，光源功率为 80W，灯具的安装高度为 10 米，挑臂长度为 2.5 米，灯具仰角为 6°，灯杆间距 30 米，灯杆距车行道边线 0.75 米，计算参数符合要求，灯具的布置方式及位置详见照明标准横断面图。

g. 适用于等外道路和安置区便道，灯具的布置采用单挑臂路灯单侧布置方式，光源为截光型 LED 灯，光源功率为 60W，灯具的安装高度为 8 米，挑臂长度为 2 米，灯具仰角为 6°，灯杆间距 24 米，灯杆距车行道边线 0.75 米，计算参数符合要求。

3.1.4.9 绿化工程

本工程道路绿化工程设计内容主要为人行道种植池、中央绿化带及渠化岛。绿化面积为14673.2m²。

3.1.5 工程占地及土石方数量

3.1.5.1 工程占地

本项目永久占地面积为 296.31 亩，临时占地面积为 29.99 亩（主要为施工场地、临时堆土区、施工便道）。占用类型包括荒地、宅地、鱼塘、林地、果园、旧路等，具体占地类型及面积详见下表。

表 3.1-14　本项目占地类型及面积一览表　单位：亩

永久占地 土地类别及数量							永久占地合计	临时占地 土地类别及数量			临时占地合计
荒地	宅地	鱼塘	林地	果园	旧路	河道、水沟		施工场地	临时堆土区	施工便道	
55.66	2.22	21.77	155.35	50.38	8.03	2.89	296.31	11.55	0.7	17.74	29.99

3.1.5.2 征地拆迁

本项目起点与纵一路形成十字平交，路线向东下穿纵二路跨铁路桥交叉口，终点下穿福宁大道互通。需对中新镇部分建筑进行拆迁，根据本项目初步设计报告，本项目沿线建筑物总拆迁面积 1209.6 平方米、山坟 57 个、旧路 323.0 平方米，具体见表 3.1-15、图 3.1-1。相应的协调、安置、补偿工作应尽早进行，同时协调城市建设和城市管理部门，防止突击抢建、违建等情况，为项目实施带来干扰。

表 3.1-15　本项目沿线建筑物拆迁一览表

起讫桩号	房屋及附属设施（m^2）				山坟（个）	旧路（20CM 水泥路面）（m^2）
	框架结构楼房	砖混楼房	破房	简易建筑		
K1+323.8~K2+000.0	163.7		155.2		5	
K2+000.0~K3+000.0	69.7	49.2	204.0	29.3	49	
K3+000.0~K4+000.0		808.5			3	323.0
K4+000.0~K4+200.0						
合计	233.4	857.7	359.2	29.3	57	323.0

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《增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程水土保持方案报告书》（批文号：穗增水保许可〔2023]21号），本工程全线土石方挖方总量104.53万m^3，填方32.93万m^3，无借方，弃方71.60万m^3。为实现土石方综合利用，避免因工程建设造成水土流失，经协商，工程建设产生的弃土全部运至吉利石场消纳场处置。项目土石方平衡情况见下表。

表 3.1-16　项目土石方平衡表　　单位：万 m^3

挖方						填方			借方	弃方				
小计	土方	石方	淤泥	建筑垃圾	表土	小计	土方	表土		小计	土方	石方	淤泥	建筑垃圾
104.53	91.13	4.78	2.45	0.09	6.08	32.93	26.85	6.08	0	71.6	64.28	4.78	2.45	0.09

备注：根据项目的路线纵断面图（见设计图册附图 4）可知，项目大部分路段地面高程高于设计高程，故项目挖方较大，填方较小。

（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耕地表土 20.24hm²，剥离厚度约 30cm，共计剥离表土 6.08 万 m³，主要分布为道路工程区，表土临时堆放于临时堆土区内。后期项目绿化

将进行表土回填，共计回填表土面积 9.16hm²，边坡采用喷播覆土、地面绿化回填厚度约 50cm，共计回填 6.08 万 m³。

图 3.1-1 项目沿线建筑物拆迁范围图

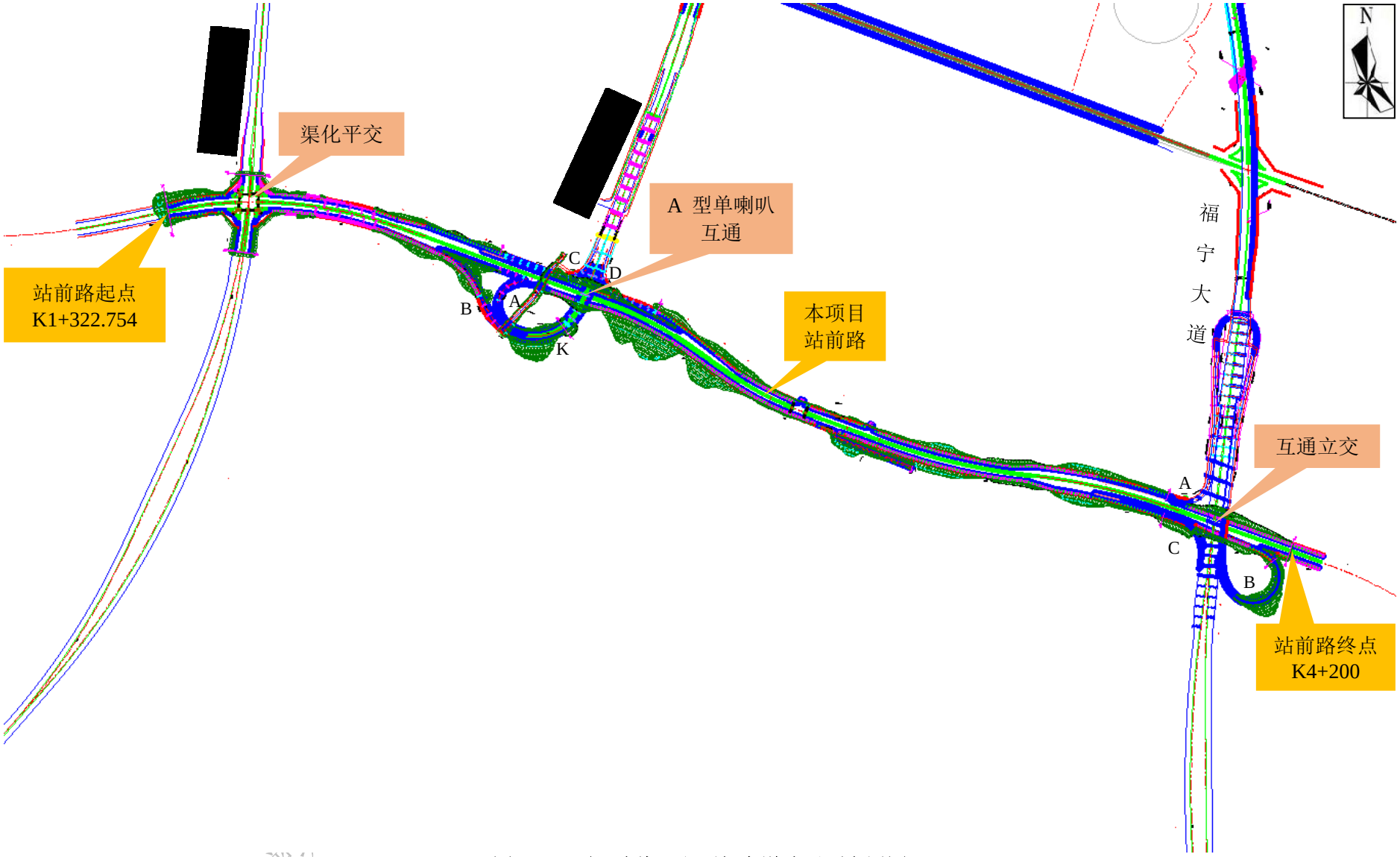


图 3.1-2 项目路线及主要相交道路平面布置图

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，主要有广汕公路、乡道Y419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、沥青及钢材以外购为主，采用公路运输方式进行。

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→平地基、推土机整平→压路机压实→路基填筑。适用于绿化的表层土集中堆放，待路基填筑完毕后用于边坡和沿线绿化。分层填土，压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。

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

3.2.1.1 路面施工

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

底基层、基层均以机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷

洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型，拌和料采用商业原料，现场不设混凝土搅拌场及沥青烧制点。

3.2.1.2 桥梁施工

（1）一般桥梁施工

本项目桥梁基础均采用钻孔灌注桩，具体施工流程如下所示：

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

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

（2）涉水桥梁施工工艺：

开挖山塘/鱼塘→进行桩基地质钻孔补钻→施工桩基、系梁、承台、台身、墩柱、盖梁等下部结构→从桥梁一端开始，逐跨吊装空心板→施工湿接缝→施工桥面系（桥面铺装、人行道、栏杆、防撞栏等）→桥梁成桥荷载试验→桥梁交付运营

桥梁桩基础采用钻孔灌注法施工，项目站前路大桥左幅、站前路大桥右幅在高布山塘内设有涉水桥墩，纵二路 A 匝道桥在鱼塘内设有涉水桥墩。桥墩采用钢模搭支架分段施工。山塘/鱼塘中心（深水区）桥墩采用拉森钢板桩做围堰防护施工。围堰壁厚1.2~1.4m，有足够的重量能顺利的在覆盖层内下沉，在围堰上安装施工平台，下沉钻孔钢护筒，钻孔，灌注桩身，封底，拆除上部桩壳，继续完成墩身以上部分。围堰施工时先排水疏干，清除的淤泥及时运至泥浆沉淀池。为维护钻孔孔壁的稳定，采用泥浆护壁，在桥梁两头布设泥浆沉淀池(池体本身采取防渗漏措施)，淤泥沉淀后上清液回用于施工工场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排，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。在围堰拆除之前，将施工平台上的污物清理干净。桥梁水中墩施工时使用钢管桩便桥。两岸桥墩采用冲击钻或回旋钻施工。路面采用沥青混凝土，施工现场不设沥青拌合站，直接购买商品沥青混凝土使用。桥梁上部结构采用现浇连续箱梁，桥梁下部结构采用桩柱式墩，桩基接盖梁式桥台。小箱梁结构施工采用预应力砼小箱梁结构。

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。

本工程弃方总量 71.60 万 m^3（土方 64.28 万 m^3，石方 4.78 万 m^3，淤泥 2.45 万 m^3，建筑垃圾 0.09 万 m^3）。为实现土石方综合利用，避免因工程建设造成水土流失，经协商，工程建设产生的弃土全部运至吉利石场消纳场处置。

吉利石场消纳场简介：吉利石场消纳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：0.2092km^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（2016-2020年）》将增城区全域划为固体矿产禁止开采区，要求禁采区内已有采石场到期依法退出。吉利石场位于禁采区内，采矿许可证书于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m^3（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209200m^2。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m^3，截止到2023年4月剩余受纳容量500万m^3。根据前文分析，本项目弃方约为71.60万m^3，占吉利石场消纳场剩余受纳容量的14.32%，因此，吉利石场消纳场仍有余量可受纳本项目产生的弃方，本项目产生的弃方可转运至吉利石场消纳场进行填埋。根据《广州市建筑废弃物处置设施布局规划（2021-2035年）》：“建议广州市建筑废弃物运输车辆单车单程运距控制在40-60km范围。”项目弃方运输车辆途经朱村大道、增城大道、广汕公路运至吉利石场消纳场距离约为31.6km，符合《广州市建筑废弃物处置设施布局规划（2021-2035年）》的运距要求，故项目弃土运至吉利石场消纳场进行填埋具有可行性。

……

图 3.2-1 吉利石场消纳场现场照片

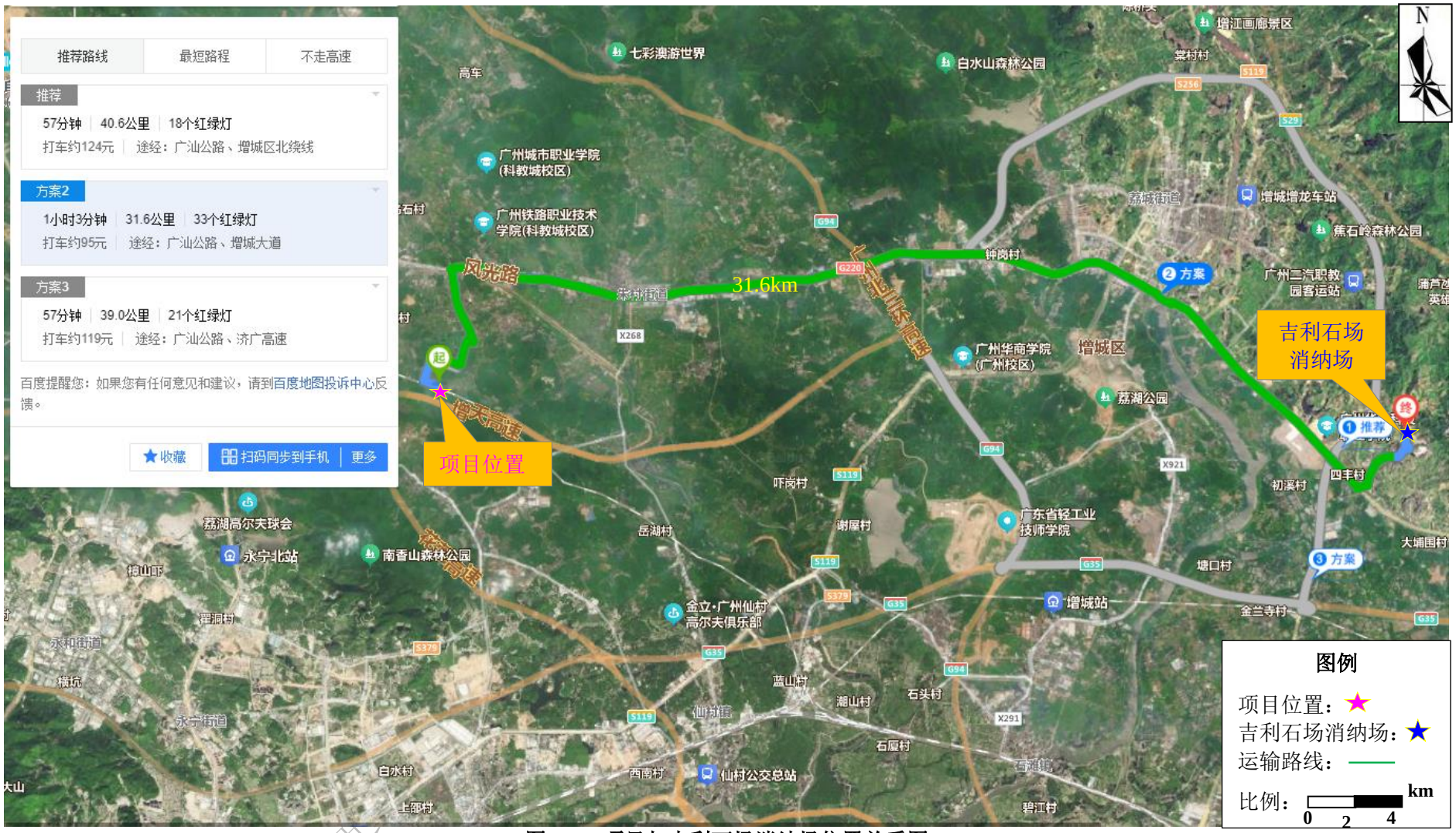


图 3.2-2 项目与吉利石场消纳场位置关系图

3.2.2.2 施工场地

本项目位于中新镇，所在区域属于城市建成区，根据建设单位提供的资料，项目施工过程设有1处施工场地，占地面积约7700m^2，施工场地包括钢筋加工厂、预制场、施工设备区、施工材料堆场和施工机构。本项目施工机构主要为项目施工项目部，仅用于少量工作人员现场施工指挥工作、看管施工机械设备、材料等用途，施工人员食宿主要依托中新镇慈岭村出租房生活设施，慈岭村出租房位于中新污水处理厂纳污范围，见图3.2-3。

项目施工场地分布情况见下表，施工场地位置图见图 3.2-5。

表 3.2-1 本项目施工场地分布一览表

序号	施工场地名称	中心桩号	用地类型	面积小计（m^2）	占地性质	备注
1	钢筋加工厂	K3+460	灌草地	2000	临时	距离最近敏感点下风向大于 300m
2	预制场			2000	临时	
3	施工设备区			1200	临时	/
4	施工材料堆场			1500	临时	/
5	施工机构			1000	临时	/
合计				7700	/	/

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 3.2-1。

表 3.2-1 项目施工便道一览表

工程名称	位置地点或桩号	长度（m）	宽度（m）		主要工程数量	备注
			路基宽（m）	路面宽（m）	砂石路面（m^3）	
站前路施工便道	K1+440~K2+930	1971.5	6.0	6.0	1774.4	站前路北侧便道

3.2.2.4 材料堆场

根据建设单位提供的资料，项目位于城市建成区，项目所需水泥、钢材、高强钢丝、沥青等可以由市场供应。项目施工场地内设有 1 个 1500m^2 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、沥青等均由市场供应，项目施工时不设置水泥、沥青加工场。项目施工场地内设有 1 个 2000m^2 的钢筋加工厂、1 个 2000m^2 的预制场。

3.2.2.6 建设安排

本项目施工人员劳动定员 100 人。根据项目特点、规模及结合实际情况，本项目分段组织施工，施工工期计划为 12 个月，预计 2025 年 1 月开工， 2025 年 12 月建成通车。

1、施工组织

（1）施工准备

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

（2）施工过程

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

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

③施工期应加强水土保持工作，采取绿化等工程措施，防止水土流失。

2、交通组织

本项目为新建工程，全线均可同时开始施工，但须注意北侧增城西站以及东北货运 环绕线的施工协调。

3.2.2.7 项目与周边路网关系

本项目位于增城区中新镇，与本项目相交的道路主要有拟建福宁大道、纵一路、纵二路等线路，项目周边路网主要道路已批环评情况见下表。具体路网图如下图所示。

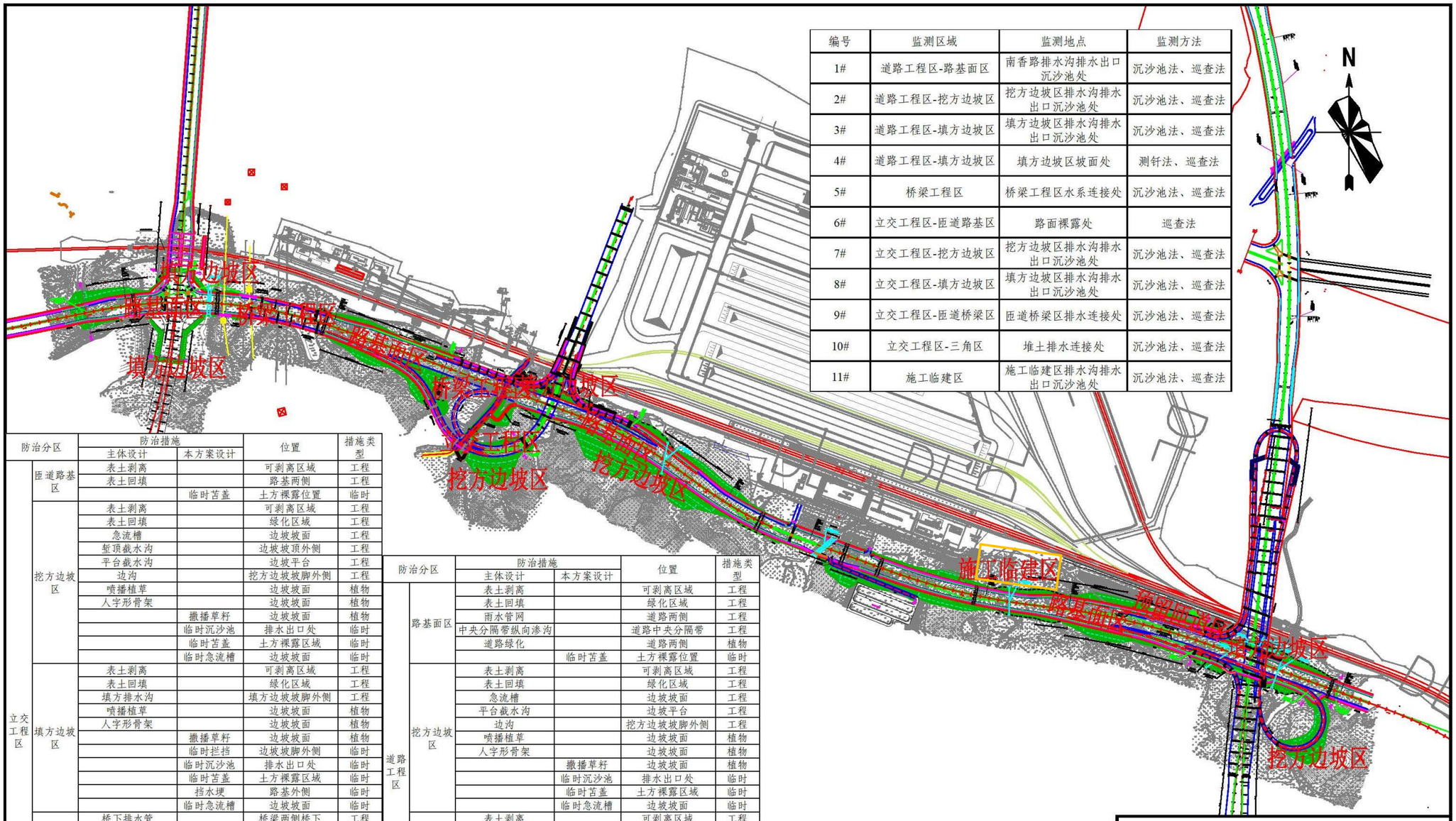
表 3.2-2 项目周边路网主要道路已批环评情况

序号	项目名称	环评批复名称	环评批复文号	备注
1	广州增城至佛山高速公路（增城至天河段）项目	广州市生态环境局关于广州增城至佛山高速公路（增城至天河段）项目环境影响报告书的批复	穗环管影[2021]4 号	目前在建
2	增城西站片区-福宁大道（广汕公路至沙宁路段）及纵一路、纵二路跨铁路桥建设工程	广州市生态环境局关于增城西站片区-福宁大道（广汕公路至沙宁路段）及纵一路、纵二路跨铁路桥建设工程环境影响报告书的批复	穗环管影（增）[2022]99 号	目前在建
3	广州东部公铁联运枢纽项目(广州	广州市生态环境局关于广州东部公铁联运枢纽（广州国际物流产业枢	穗环管影（增）[2022]115 号	包括广汕南路（不含高架桥梁）、福宁大道、横一路、纵一

	国际物流产业枢纽)一期工程	纽）一期工程环境影响报告书的批复		路、南香路、纵二路等， 其中广汕南路、福宁大道目前在建，其他道路拟建

图 3.2-3　项目周边污水管网图

图3.2-4　项目周边路网分布图



编号	监测区域	监测地点	监测方法
1#	道路工程区-路基面区	南香路排水沟排水出口沉沙池处	沉沙池法、巡查法
2#	道路工程区-挖方边坡区	挖方边坡区排水沟排水出口沉沙池处	沉沙池法、巡查法
3#	道路工程区-填方边坡区	填方边坡区排水沟排水出口沉沙池处	沉沙池法、巡查法
4#	道路工程区-填方边坡区	填方边坡区坡面处	测钎法、巡查法
5#	桥梁工程区	桥梁工程区水系连接处	沉沙池法、巡查法
6#	立交工程区-匝道路基区	路面裸露处	巡查法
7#	立交工程区-挖方边坡区	挖方边坡区排水沟排水出口沉沙池处	沉沙池法、巡查法
8#	立交工程区-填方边坡区	填方边坡区排水沟排水出口沉沙池处	沉沙池法、巡查法
9#	立交工程区-匝道桥梁区	匝道桥梁区排水连接处	沉沙池法、巡查法
10#	立交工程区-三角区	堆土排水连接处	沉沙池法、巡查法
11#	施工临建区	施工临建区排水沟排水出口沉沙池处	沉沙池法、巡查法

防治分区		防治措施		位置	措施类型
		主体设计	本方案设计		
立交工程区	匝道路基区	表土剥离		可剥离区域	工程
		表土回填		路基两侧	工程
			临时苫盖	土方裸露位置	临时
	挖方边坡区	表土剥离		可剥离区域	工程
		表土回填		绿化区域	工程
		急流槽		边坡坡面	工程
		堑顶截水沟		边坡坡顶外侧	工程
		平台截水沟		边坡平台	工程
		边沟		挖方边坡坡脚外侧	工程
		喷播植草		边坡坡面	植物
		人字形骨架		边坡坡面	植物
			撒播草籽	边坡坡面	植物
			临时沉沙池	排水出口处	临时
			临时苫盖	土方裸露区域	临时
			临时急流槽	边坡坡面	临时
	填方边坡区	表土剥离		可剥离区域	工程
		表土回填		绿化区域	工程
		填方排水沟		填方边坡坡脚外侧	工程
		喷播植草		边坡坡面	植物
		人字形骨架		边坡坡面	植物
			撒播草籽	边坡坡面	植物
			临时拦挡	边坡坡脚外侧	临时
			临时沉沙池	排水出口处	临时
			临时苫盖	土方裸露区域	临时
			挡水埂	路基外侧	临时
			临时急流槽	边坡坡面	临时
	匝道桥梁区	桥下排水管		桥梁两侧桥下	工程
		泥浆沉淀池		桥墩位置	临时
			全面整地	绿化区域	植物
			撒播草籽	绿化区域	植物
			临时拦挡	沿河道	临时
			临时排水沟	区域四周	临时
			临时沉沙池	排水出口处	临时
			临时苫盖	土方裸露区域	临时
	三角区		全面整地	绿化区域	植物
			撒播草籽	绿化区域	植物
			临时拦挡	沿河道	临时
			临时排水沟	区域四周	临时
			临时沉沙池	排水出口处	临时
			临时苫盖	土方裸露区域	临时
施工临建区			全面整地	绿化区域	植物
			撒播草籽	绿化区域	植物
			临时排水沟	建筑物四周	临时
			临时沉沙池	排水出口处	临时
			临时苫盖	土方裸露区域	临时

防治分区		防治措施		位置	措施类型
		主体设计	本方案设计		
道路工程区	路基面区	表土剥离		可剥离区域	工程
		表土回填		绿化区域	工程
		雨水管网		道路两侧	工程
		中央分隔带纵向渗沟		道路中央分隔带	工程
		道路绿化		道路两侧	植物
			临时苫盖	土方裸露位置	临时
	挖方边坡区	表土剥离		可剥离区域	工程
		表土回填		绿化区域	工程
		急流槽		边坡坡面	工程
		平台截水沟		边坡平台	工程
		边沟		挖方边坡坡脚外侧	工程
		喷播植草		边坡坡面	植物
		人字形骨架		边坡坡面	植物
			撒播草籽	边坡坡面	植物
			临时沉沙池	排水出口处	临时
			临时苫盖	土方裸露区域	临时
			临时急流槽	边坡坡面	临时
	填方边坡区	表土剥离		可剥离区域	工程
		表土回填		绿化区域	工程
		填方排水沟		填方边坡坡脚外侧	工程
		喷播植草		边坡坡面	植物
		人字形骨架		边坡坡面	植物
			撒播草籽	边坡坡面	植物
			临时拦挡	边坡坡脚外侧	临时
			临时沉沙池	排水出口处	临时
			临时苫盖	土方裸露区域	临时
			挡水埂	路基外侧	临时
			临时急流槽	边坡坡面	临时
桥梁工程区		桥下排水管		桥梁两侧桥下	工程
		泥浆沉淀池		桥墩位置	临时
			全面整地	绿化区域	植物
			撒播草籽	绿化区域	植物
			临时拦挡	沿河道	临时
			临时排水沟	区域四周	临时
			临时沉沙池	排水出口处	临时
			临时苫盖	土方裸露区域	临时

图例：

- 水土流失防治责任范围线
- 截排水沟
- 边坡防护工程
- 施工场地

广州市朗清环保科技有限公司				
核定	陈亿安		方　案　设计	
审查	邹纯凤		水土保持　部分	
校核	邹纯凤		增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程	
设计	郑玉兰			
制图	黄丽		水土保持措施总体布局及监测点位布设图	
比例	图示			
设计证号			日期	2023.9
资质证号			图号	站前路-水保-附图13

图3.2-5 施工场地及施工期环保措施总平面布置图

3.2.3 环境影响因素分析

项目建设对环境影响的范围、影响程度、影响时段与工程所处的建设阶段紧密相关，不同的工程行为对环境要素的影响不尽相同。根据前面的工程概况、施工工艺的分析，工程在施工期及运营期可能产生的主要环境影响行为详见表3.2-1。

表3.2-1 公路工程环境影响因素识别一览表

时期	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	生态环境	施工、永久占地、临时占地	土石方、工程废物	全线	较明显	与施工同步，短暂影响
	声环境	交通运输、施工机械、拆迁	机械、交通噪声	施工路段	较明显	
	大气环境	原材料运输、堆放，施工机械、拆迁	CO、NO_X、TSP	施工路段	以 TSP 影响较明显	
	水环境	施工、生活	施工废水、生活污水	施工路段、涉水桥梁	较明显	
	固体废物	工程施工、拆迁	建筑垃圾、弃土、弃渣、生活垃圾	施工路段	较明显	
营运期	声环境	车辆行驶	交通噪声	沿线	较明显	长期影响
	大气环境	汽车尾气、运输	CO、NO_X	沿线	明显	
	水环境	路面径流	COD、石油类	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3.2-2 环境影响的矩阵筛选一览表

施工行为		施工准备期		施工期							运营期	
环境要素		占地	拆迁安置	土石方工程	机械作业	桥涵工程	材料运输	施工场地	绿化工程	复垦	公路运输	路面雨水
生态环境	植被	■		■		▲		▲	□	□		
	陆生动物	■		▲	▲	▲				□	▲	
	水生动物			■		▲						
物理环境	声环境		▲	■	■	▲			□		■	
	环境空气		▲	■	▲	▲		▲	□		▲	
	地表水环境			▲	▲	▲		▲				▲

备注：①○/●：重大有利/不利影响；②□/■：中等有利/不利影响；③△/▲：轻度有利/不利影响；④空白：无相互作用

3.3 污染源源强核算

3.3.1 施工期污染源分析

1、施工期废气

本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、钢筋加工粉尘等。本项目使用商品混凝土，不存混凝土搅拌粉尘影响。本项目道路使用商品沥青，不在现场加工沥青混凝土，不存在沥青熬制烟气，但在沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟气。本项目施工场地距离增城西站较近，增城西站周边设有配电线路，可满足项目施工临时用电需求，故施工场地不设置发电机及备用发电机。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，本次评价拟分三段施工，施工期扬尘总排放量约 211.0464 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）	3.84	3.84	3.84	11.52
T（月）	4	4	4	12
W_b（吨）	169.2672	169.2672	169.2672	507.8016
W_p（吨）	98.9184	98.9184	98.9184	296.7552
W（吨）	70.3488	70.3488	70.3488	211.0464

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1209.6m^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8.4672吨。

（2）施工机械和运输车辆燃油废气

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

（3）沥青烟污染

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

（4）钢筋加工粉尘

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

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，设有预制场，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

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

施工机械冲洗废水主要来自施工车辆冲洗废水。根据《公路环境保护设计规范》（JTJ/T006-96）和类比调查结果，施工场地车辆冲洗水平均约为0.08m^3/辆•次。预计本项目有施工车辆25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	4	500	0.002	250	0.001	15	0.0001

②桥梁施工围堰废水

项目站前路大桥左幅、站前路大桥右幅分别在高布山塘内设有3组涉水桥墩、4组涉

水桥墩，纵二路 A 匝道桥在鱼塘内设有6组涉水桥墩，其余桥梁均不设涉水桥墩。涉水桥梁桩基施工会扰动水体，此过程会产生围堰废水，主要污染物为SS。水体扰动造成其淤泥、砂等悬浮物（主要污染物为SS）增加。项目周边无河流与高布山塘、鱼塘连通，项目跨越的鱼塘位于联丰水库下游，故项目涉水桥墩施工不会对周边水系水质造成影响。桥梁施工围堰废水与施工条件、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。

③预制场施工生产废水

预制场的施工生产废水主要是施工机械和砂石料的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）少于 1t/d，生产废水中主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。另外，施工物料、露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的污水。对以上废水进行沉淀、隔油处理后回用于施工工场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排。

（2）暴雨的地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物。暴雨产生的地表径流与天气等综合因素有关，在此不作定量的计算，该类废水经沉淀池处理后回用于场地洒水降尘等。

（3）施工人员生活污水

本项目施工过程在设有 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（约 80 人）食宿主要依托中新镇慈岭村出租房生活设施，慈岭村出租房位于中新污水处理厂纳污范围，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新污水处理厂处理。

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），珠江三角洲地区农村居民生活用水按 150L/人•d 计，则项目施工机构工作人员生活用水量为 $3m^3/d$，产污系数按 0.8 计，则施工机构工作人员生活污水产生量为 $2.4m^3/d$，$864m^3$/施工期（施工期按 30 天/月计，施工工期 12 个月，共 360 天），主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油等。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新污水处理厂处理。

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排情况

生活污水量	指标	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
864m³/施工期	浓度（mg/L）	300	135	260	23.6	3.84
	总排放量（m³/施工期）	0.259	0.117	0.225	0.020	0.003

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，各机械噪声级一览表见表 3.3-4。

表3.3-4 各施工机械噪声级一览表

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

4、固体废物

本项目根据施工设计需要定量外购水泥、钢材、沥青等施工材料，并根据施工过程进行动态调整，多运的施工材料原路退回，施工废料（包括废钢筋、废混凝土、废沥青等）产生量很小，可忽略不计。

本项目施工场地距离圣大能源加油站约 5.7km，距离中国石化（凤岗加油站）约 5.9km，施工场地距离加油站较近，施工机械及车辆加油较方便，不在场内设置储油罐。

本项目在施工场地采用的施工机械及施工车辆，均定点返厂维修，项目不在施工场地设置专门的机械设备维修区，只对施工机械及车辆进行简单检修及定期保养，此过程

会产生少量废机油、废含油抹布及手套。

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，施工机械及车辆检修保养产生的废机油、废含油抹布及手套等。

（1）建筑垃圾

根据本项目拆迁方案，本项目涉及总拆迁面积 2946.57 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 3830.541 吨（约 0.09 万 m^3）。项目产生的建筑垃圾按照《广州市建筑废弃物管理条例》（2012 年 6 月）进行申报登记，批准后运至指定的建筑垃圾消纳场所处置，不得随意丢弃。

（2）弃土、弃渣

项目施工期土石方挖方总量 104.53 万 m^3，填方 32.93 万 m^3，无借方，弃方 71.60 万 m^3。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消纳场处置。

（3）施工人员生活垃圾

本项目施工场地内设有 1 处施工机构，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。

本项目内不设施工营地，施工人员租住附近民宿，按最大施工人数 80 人计算，本项目施工人员产生生活垃圾为 80kg/d，项目外施工人员产生的生活垃圾由市政环卫定点收集处置。

（4）废机油、废含油抹布及手套

项目对施工机械及车辆进行简单检修及定期保养过程会产生少量废机油、废含油抹布及手套，废机油、废含油抹布及手套属于危险废物，应定点收集暂存妥善管理，交由有危险废物处理资质的单位处理处置。

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、NOx。

（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）。根据国家生态环境部《环境保护部大气环境管理司负责人就轻型车国六标准相关问题答记者问》，本标准自发布之日起，即可根据本标准进行型式检验，自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6a 限值要求。自 2023 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6b 限值要求。

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

结合广州市增城区实际情况，本报告选取国家环境保护部与国家质量监督检验检疫总局联合发布的《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB18352.6-2016）》中 VIa 和 VIb 阶段的排放限值和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 V 阶段）GB 18352.5-2013》中的排放限值来计算近期本项目的机动车尾气污染物源强（各阶段车型所占比例 V：VIa=50%：50%），重型汽车尾气污染物的排放因子采用《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》国 V 阶段标准。

选取《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB18352.6-2016）》中 VIa 和 VIb 阶段的排放限值来计算中期本项目的机动车尾气污染物源强（各阶段车型所占比 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 3.3-4 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）	限值

			（kg）	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 3.3-5　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 3.3-6 本项目采用的 CO、NOx 单车排放因子 单位：g/km

车型	近期（2026 年）		中期（2032 年）		远期（2040 年）	
	国Ⅴ50%，国Ⅵa50%		国Ⅵa50%、国Ⅵb50%		国Ⅵb100%	
	CO	NO_X	CO	NO_X	CO	NO_X
小型车	0.85	0.06	0.6	0.0475	0.5	0.035
中型车	1.345	0.075	0.755	0.06	0.63	0.045
大型车	1.5	2.0	1.5	1.2	1.5	0.4

（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 3.3-7　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
站前路（纵一路至福宁大道路段）	近期	2026 年	昼间小时	0.6232	0.1313	0.1051
			夜间小时	0.1384	0.0290	0.0232
	中期	2032 年	昼间小时	0.5918	0.2040	0.1632
			夜间小时	0.1313	0.0452	0.0362
	远期	2040 年	昼间小时	0.7697	0.1392	0.1113
			夜间小时	0.1711	0.0309	0.0248
纵二路互通立交匝道（纵二路 A、B、C、D、K 各匝道）	近期	2026 年	昼间小时	0.0194	0.0045	0.0036
			夜间小时	0.0041	0.0008	0.0006
	中期	2032 年	昼间小时	0.0179	0.0056	0.0045
			夜间小时	0.0039	0.0012	0.0010
	远期	2040 年	昼间小时	0.0187	0.0032	0.0026
			夜间小时	0.0042	0.0007	0.0006
福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、B、C 各匝道）	近期	2026 年	昼间小时	0.0242	0.0048	0.0038
			夜间小时	0.0051	0.0009	0.0007
	中期	2032 年	昼间小时	0.0192	0.0057	0.0046
			夜间小时	0.0042	0.0012	0.0010
	远期	2040 年	昼间小时	0.0186	0.0028	0.0022
			夜间小时	0.0041	0.0006	0.0005
注：*NO_x 浓度转化为 NO_2 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 NO_2 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 NO_2 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 3.3-8。

表3.3-8　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	19.74~3.12	11.25

从表2.10-2中可以看出：降雨初期到形成路面径流的20分钟中，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，20分钟后，其浓度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

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

（1）站前路（纵一路至福宁大道路段）

1）平均车速

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中：“C.2平均车速的确定—C.2.3小型车比例小于45%或大于75%时，平均车速可采用类比调查方式确定。B.1.1.1 大、中、小型车平均辐射噪声级（$\overline{L_{oE}}$）$_i$—小型车（$\overline{L_{oE}}$）$_S$ = 12.6 +34.73lgv_s（适用车速范围：63km/h～140km/h）。当平均车速超出适用车速范围时，平均辐射噪声级（$\overline{L_{oE}}$）$_i$可采用类比调查或参考有关研究成果确定。”

项目站前路（纵一路至福宁大道路段）近期小型车比例为89.50%，设计车速为60km/h。由于项目站前路（纵一路至福宁大道路段）近期小型车比例大于75%，且小型车的车速不在63km/h~140km/h，故平均车速、平均辐射噪声级可采用类比调查或参考有关研究成果确定。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》编制说明（第二次征求意见稿）中：“大量的公路改扩建项目、验收工作实践表明：在符合使用条件的情况下，采用完整的原《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）的交通噪声预测模式及相关参数，得到的交通噪声预测结果最客观。”故为了保持平均车速计算的一致性，也为了噪声预测规范的一致性，项目平均车速、平均辐射噪声级参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录C1.1.1中推荐的计算模式（适用范围：设计车速48~140km/h）进行计算。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）：

车速计算参考公式如式(C.1.1－1)和式(C.1.1－2)所示：

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

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

式中：

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

u_i—第 i 种车型的当量车数；

η_i—第 i 种车型的车型比；

vol—单车道车流量，辆/h。

m_i—第 i 种车型的加权系数。

k_1、k_2、k_3、k_4 分别为系数，如表 3.3-9 所示。

表 3.3-9 车速计算公式系数

车型	*k1*	*k2*	*k3*	*k4*	*mi*
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

项目站前路（纵一路至福宁大道路段）按式（C.1.1-l）、式（C1.1-2）计算得出车速见下表。

表 3.3-10 项目站前路（纵一路至福宁大道路段）各特征年平均车速计算结果 单位：km/h

路段	预测年份	时段	小型车	中型车	大型车
站前路（纵一路至福宁大道路段）	2026年	昼间	45.84	37.21	37.15
		夜间	50.41	35.95	35.87
	2032年	昼间	44.62	37.04	37.08
		夜间	50.28	36.08	36.01
	2040年	昼间	41.92	36.42	36.67
		夜间	49.98	36.36	36.26

2）平均辐射噪声级

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）：

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

小型车：L_{os}= 12.6 +34.73lgV_s+△$L_{路面}$

中型车：L_{om} = 8.8+40.48lgV_m+△$L_{纵坡}$

大型车：L_{oL} = 22.0+36.32lgV_L+△$L_{纵坡}$

式中：S、M、L—分别表示小、中、大型车；

Vi—第 i 种车型车辆的平均行驶速度，km/h。

②源强修正

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量△L $_{纵坡}$计算按表 3.3-11 取值。

表 3.3-11　路面纵坡噪声级修正值

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

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

道路路面引起的交通噪声源强修正量△L $_{路面}$取值按下表取值。

表 3.3-12 常规路面修正值△L $_{路面}$

路面	**△L 路面（dB）**
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	+1~2

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

③估算结果

经计算，本项目站前路（纵一路至福宁大道路段）小、中、大三种车型的平均辐射声级见下表。

表 3.3-13 项目站前路（纵一路至福宁大道路段）各型车辆的平均辐射声级　　单位：dB（A）

道路名称	平均 L（辐射声级）	时段	小型车	中型车	大型车
站前路（纵一路至福宁大道路段）	2026 年（近期）	昼间	70.30	72.38	79.02
		夜间	71.73	71.77	78.47
	2032 年（中期）	昼间	69.89	72.30	78.99
		夜间	71.69	71.84	78.53
	2040 年（远期）	昼间	68.95	72.00	78.81
		夜间	71.60	71.97	78.64

（2）纵二路互通立交匝道、福宁大道互通立交匝道

由于本项目纵二路互通立交匝道、福宁大道互通立交匝道的设计车速为 30km/h~40km/h，均不在《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录 C1.1.1 中推荐的计算模式（适用范围：设计车速 48~140km/h），因此本项目纵二路互通立交匝道、福宁大道互通立交匝道各类型车平均车速、平均辐射声级采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ005-96）附录 E1.1.1 推荐的计算模式进行计算（适用范围为 20km/h-100km/h）。

1）车速

① 小型车平均行驶速度计算公式：

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

式中：Y_s--小型车的平均行驶速度 km/h；

X--预测年小型车小时交通量，车次/h。

② 中型车的平均行驶速度

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

式中：Y_m--中型车的平均行驶速度 km/h；

X--预测年中型车小时交通量，车次/h。

③大型车平均行驶速度按中型车车速的 80%计算。

④经上述公式计算出昼间平均行驶速度后，折减 20%作为夜间平均行驶速度。

由于小型车计算公式 $Y_S=237X^{-1602}$ 适用于小型车交通量 70~3000 车次/h，中型车计算公式 $Y_M=212X^{-1747}$ 适用于中型车交通量 25~2000 车次/h，故当小型车小于 70 辆/h 时，按 70 辆/h 计算；当中型车小于 25 辆/h 时，按 25 辆/h 计算。

经计算：各互通立交匝道的平均行驶速度如下表所示：

表 3.1-14　各互通立交匝道的平均行驶速度　单位：速度 km/h

路段	预测年份	时段	小型车	中型车	大型车
纵二路互通立交匝道（纵二路A匝道）	2026年	昼间	30.00	30.20	24.16
		夜间	24.00	24.16	19.33
	2032年	昼间	30.00	30.20	24.16
		夜间	24.00	24.16	19.33
	2040年	昼间	30.00	30.20	24.16
		夜间	24.00	24.16	19.33
		夜间	30.00	30.20	24.16
纵二路互通立交匝道（纵二路B、C、D、K匝道）	2026年	昼间	40.00	40.27	32.22
		夜间	32.00	32.22	25.77
	2032年	昼间	40.00	40.27	32.22
		夜间	32.00	32.22	25.77
	2040年	昼间	40.00	40.27	32.22
		夜间	32.00	32.22	25.77
福宁大道互通立交匝道（福宁大道B匝道）	2026年	昼间	30.00	30.20	24.16
		夜间	24.00	24.16	19.33
	2032年	昼间	30.00	30.20	24.16
		夜间	24.00	24.16	19.33
	2040年	昼间	30.00	30.20	24.16

		夜间	24.00	24.16	19.33
福宁大道互通立交匝道（福宁大道A、C匝道）	2026年	昼间	40.00	40.27	32.22
		夜间	32.00	32.22	25.77
	2032年	昼间	40.00	40.27	32.22
		夜间	32.00	32.22	25.77
	2040年	昼间	40.00	40.27	32.22
		夜间	32.00	32.22	25.77

2）单车行驶辐射噪声级 Loi

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

小型车：$L_{WS} = 59.3+0.23V_s$

中型车：$L_{Wm} = 62.9+0.32V_m$

大型车：$L_{WL} = 77.2+0.18V_L$

式中：S、M、L—分别表示小、中、大型车；

Vi—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

则项目各互通立交匝道各类车型源强计算如下表所示：

表 3.1-15 各互通立交匝道单车噪声辐射声级 单位：dB（A）

道路名称	平均 L（辐射声级）	时段	小型车	中型车	大型车
纵二路互通立交匝道（纵二路 A 匝道）	2026 年（近期）	昼间	66.20	72.27	81.55
		夜间	64.82	70.33	80.68
	2032 年（中期）	昼间	66.20	72.27	81.55
		夜间	64.82	70.33	80.68
	2040 年（远期）	昼间	66.20	72.27	81.55
		夜间	64.82	70.33	80.68
纵二路互通立交匝道（纵二路 B、C、D、K 匝道）	2026 年（近期）	昼间	68.50	75.49	83.00
		夜间	66.66	72.91	81.84
	2032 年（中期）	昼间	68.50	75.49	83.00
		夜间	66.66	72.91	81.84
	2040 年（远期）	昼间	68.50	75.49	83.00
		夜间	66.66	72.91	81.84
福宁大道互通立交匝道（福宁大道 B 匝道）	2026 年（近期）	昼间	66.20	72.27	81.55
		夜间	64.82	70.33	80.68
	2032 年（中期）	昼间	66.20	72.27	81.55
		夜间	64.82	70.33	80.68
	2040 年（远期）	昼间	66.20	72.27	81.55
		夜间	64.82	70.33	80.68
福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、C 匝道）	2026 年（近期）	昼间	68.50	75.49	83.00
		夜间	66.66	72.91	81.84
	2032 年（中期）	昼间	68.50	75.49	83.00
		夜间	66.66	72.91	81.84
	2040 年（远期）	昼间	68.50	75.49	83.00
		夜间	66.66	72.91	81.84

4、运营期固体废物污染分析

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。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（2022 年版）》负面清单，本项目属于允许准入类项目。因此，本项目建设符合国家相关产业政策要求。

3.4.2 与法律法规符合性分析

1、与自然保护区相关法律法规符合性分析

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

2、与森林公园相关法律法规符合性分析

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

3、与饮用水源保护区相关法律法规符合性分析

根据《广东省人民政府关于调整广州市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]83 号），项目东侧路段雨水口距离东北面西福河最近距离约为 3.71km，西福河的雨水汇入口距离下游东江北干流饮用水水源二级保护区最近距离约为 16.56km，项目不位于饮用水源保护区内，不会威胁到饮用水源保护区的用水安全，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》以及《广州市饮用水水源保护区区划规范化方案》等相关要求。具体详见图 1.7-5。

3.4.3 与相关规划的符合性

1、与《广州市交通运输“十四五”规划》（穗交运〔2021〕346 号）符合性分析

根据《广州市交通运输“十四五”规划》中提出：“优化现代物流枢纽网络。（1）依托重大交通枢纽和重大产业园区，构建“5+10+N”物流枢纽布局，打造全球效率最高、成本最低、最具竞争力的国际物流中心。（2）推进广州港港口型国家物流枢纽试点，加快建设广州空港物流枢纽、南沙海铁联运枢纽、广州东部公铁联运枢纽。（3）围绕铁路货站、高速公路、产业园区、商贸集聚区，规划建设白云太和物流枢纽、龙沙汽车物流枢纽等区域性物流枢纽，支撑建设国际商贸中心、国际消费中心。（4）完善生产服务型骨干物流节点布局，推进神山、钟落潭等物流节点建设；完善商贸服务型等骨干物流节点布局，推进街北木棉服务区、九龙服务区、从化南服务区等节点建设，提升拓展 高速公路服务区功能，探索在广州市范围内高速公路服务区 设立长途货运、快递物流中转集散地。”

本项目已纳入《广州市交通运输“十四五”规划》重点任务，作为“5+10+N”中五个特大型物流枢纽之一，因此符合《广州市交通运输“十四五”规划》。

本项目与《广州市交通运输“十四五”规划》相关图件位置示意详见图 3.4-10、图 3.4-11。

2、与《广州综合交通枢纽总体规划（2018-2035 年）》符合性分析

根据《广州综合交通枢纽总体规划（2018-2035 年）》，“提升服务品质，推动三港融合，塑造枢纽综合体和交通融合发展新格局坚持网络建设和枢纽建设并重，以高标准的对外通道衔接国内外主要枢纽，以高质量的轨道系统串联空、海、陆三港，全面拓展辐射网络的广度和深度；推行“枢纽＋社区＋产业”一体化，挖掘枢纽多样化功能和经济性价值，促进交通、城市及产业融合发展。”

广州货运枢纽布局方案：形成 64 个枢纽站点。主要综合货运枢纽包括广州港南沙港区（含南沙港物流基地）、广州白云国际机场等 2 个特级枢纽；广州集装箱中心站、广州第二机场、广州港黄埔港区、广州港新沙港区等 4 个一类枢纽；增城西物流基地、石龙物流基地、白云货运站、花都货运站、从化货运站、大岗货运站、下元货运站、小虎岛物流中心等 8 个二类枢纽。

综上所述，本项目已纳入《广州综合交通枢纽总体规划（2018-2035 年）》8 个二类枢纽项目中，因此符合《广州综合交通枢纽总体规划（2018-2035 年）》相关规划要求。

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

根据《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（在编）在枢纽建设规划方面：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；依托广州东部公铁联运枢纽中欧、东盟国际班列，参与“一带一路”建设，支撑广州建设全球重要综合交通枢纽。依托增城西站，发挥公铁联运优势，打造大湾区国际班列集结中心，形成大湾区东岸国际供应链枢纽。

本项目站前路地处增城中新镇增城西站片区，是增城西站的重要配套主干路。增城西站片区规划主要形成“双十字”货运通道和“十字型”客运通道，而本项目站前路与规划纵一路的规划定位为客运通道，因此本项目建成后，进出增城西站客运车辆可通过站前路进入站场，项目的建成能够改善投资环境的需要，本项目的建设也是配套增城西站建设的需要，因此本项目符合《广州市增城区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（在编）相关规划要求。

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中新镇，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。本项目不在划定的生态、大气和水环境管控区内，符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》的相关要求。具体详见图 3.4-1 至图 3.4-3。

3.4.5 “三线一单”符合性分析

1、与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（穗府规[2021]4 号）相符性分析

①生态保护红线

本项目位于广州市增城区中新镇，项目不在生态保护红线区内，符合“三线一单”中生态保护红线的相关要求。详见图 2.2-5。

②环境质量底线

根据《2024 年 12 月广州市环境空气质量状况》，增城区空气质量属于达标区。本项目属于公路工程建设项目，项目运营期废气主要为汽车尾气，经落实绿化带等措施后，不会对区域环境空气造成明显不良影响。

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

噪声现状监测结果表明，本项目评价范围内敏感点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

综上，本项目符合“三线一单”中环境质量底线的相关要求。

③资源利用上线

本项目属于公路兼城市道路工程建设项目，项目占地总面积约为 296.31 亩，不涉及占用永久基本农田。本项目的建设不会影响区域土地资源总量，符合资源利用上限要求。

④环境准入负面清单

本项目属于公路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（2022 年版）》，本项目属于许可准入项目。项目不属于国家及地方产业政策禁止及限制类项目。因此，本项目符合“三线一单”中环境准入负面清单的相关要求。

⑤环境管控单元划定

根据《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（穗府规[2021]4号），全市共划定环境管控单元253个，其中陆域环境管控单元237个，海域环境管控单元16个。本项目位于增城区中新镇山美村、九和村等一般管控单元（编号：ZH44011830014），详见图 3.4-7-2。具体管控要求如下表所示：

表3.4-1　与增城区中新镇山美村、九和村等一般管控单元要求相符性分析

管控维度	管控要求	项目对照情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内三迳工业园工业产业区块主导产业为化工、建材、金属制品。	项目属于公路兼城市道路工程建设项目，不属于工业产业区块主导产业。	相符
	1-2.【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。	项目属于公路兼城市道路工程建设项目，不涉及餐饮服务项目，不涉及该条管控内容。	相符
	1-3.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。	项目属于公路兼城市道路工程建设项目，不涉及使用高挥发性有机物原辅材料项目，不涉及该条管控内容。	相符
	1-4. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	项目属于公路兼城市道路工程建设项目，不属于工业建设项目，不涉及该条管控内容。	相符
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。	项目属于公路兼城市道路工程建设工程，项目运营期不涉及用水。	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。	项目属于公路兼城市道路建设工程，施工废水经预处理后回用于施工场地内，运营期无废水产生，且项目不占用河道、湖泊用地。	相符
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快城镇污水处理设施建设和设施管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率；城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。	项目给排水工程的建设，有利于周边农村污水管的完善。	相符
	3-2.【水/综合类】加强农村污水设施建设、维护，提高农村生活污水治理率。	项目给排水工程的建设，有利于周边农村污水管的完善。	相符
	3-3.【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。	项目属于公路兼城市道路工程建设项目，不属于农业建设项目，不涉及该条管控内容。	相符
	3-4.【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。	项目属于公路兼城市道路工程建设项目，不涉及餐饮项目，不涉及该条管控内容。	
	3-5.【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。	项目属于公路兼城市道路工程建设项目，不涉及工业废气排放，不涉及该条管控内容。	
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。	项目属于公路兼城市道路工程建设项目，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、加强日常管理及巡查等环境风险防范措。	相符

综上所述，本项目符合“三线一单”的相关要求。

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

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号），本项目所在地属于重点管控单元及一般管控单元。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《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关性分析

本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性见下表。

表 3.4-2 本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关性分析

序号	《广东省生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本项目情况	符合性
1	**生态环境持续改善。**大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢道，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，绿色竞争力明显向增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。	本项目属于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《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求是相符的。

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

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

表 3.4-3 本项目与《广州市生态环境保护“十四五”规划》相关性分析

序号	《广州市生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本工程情况	符合性
1	**绿色低碳发展水平明显提升。**绿色低碳发展加快推进，能源资源利用效率全国领先，生产生活方式绿色转型成 效显著，单位地区生产总值二氧化碳 排放下降比例达到省下达目标要求，深入推动碳达峰、碳中和工作。	本项目为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《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求是相符的。

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

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

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

序号	广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15 号）的规划重点任务措施	本工程情况	符合性
1	**探索实现减污降碳协同治理，着力推动碳排放达峰。**开展二氧化碳排放达峰行动。推动各领域碳减排工作。探索构建温室气体与大气污染物协同减排体系。深化低碳城市试点工作，加强碳排放权交易管理。试点开展“三线一单”减污降碳协同管控。	本项目为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，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。

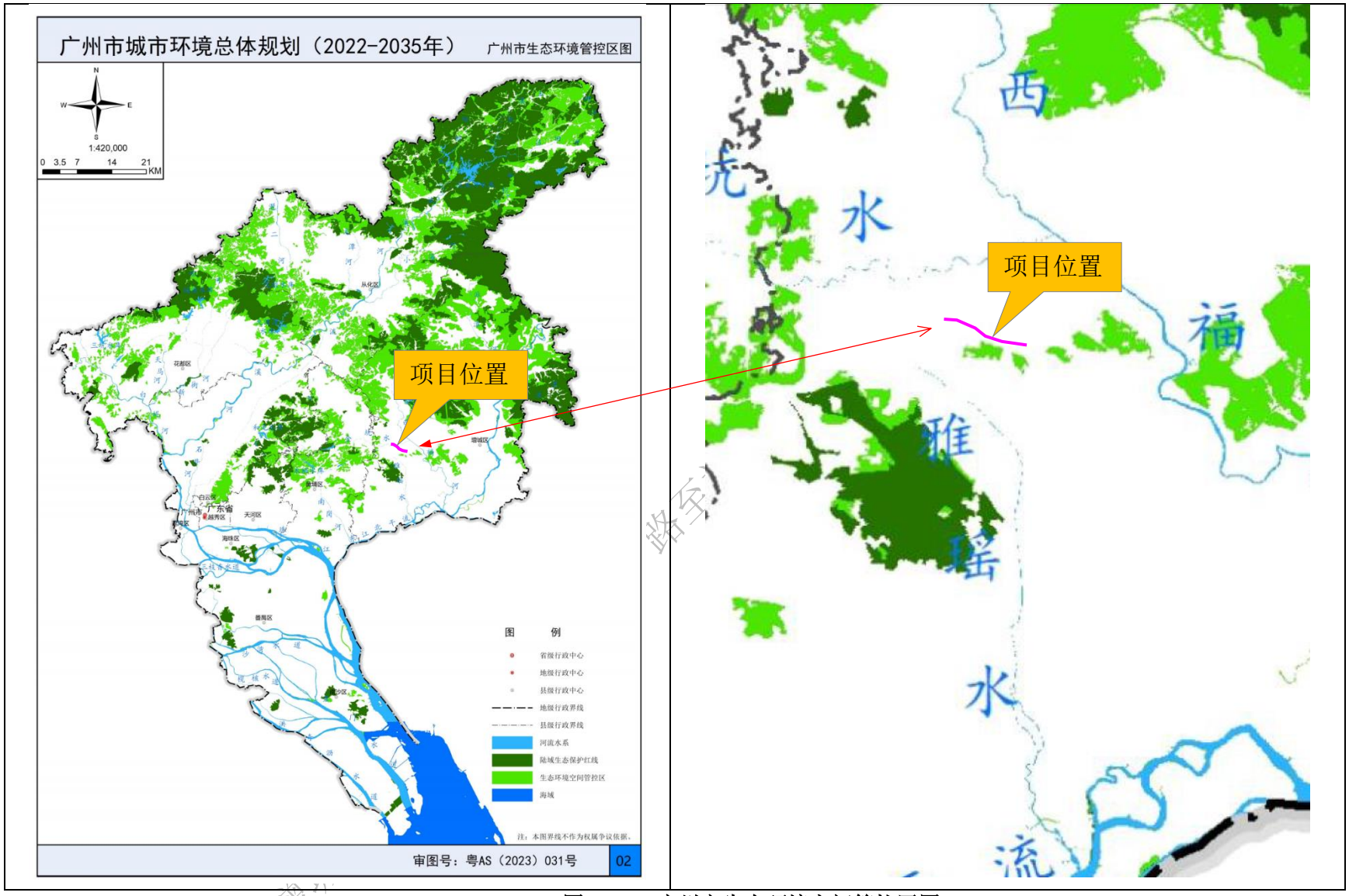


图 3.4-1　广州市生态环境空间管控区图

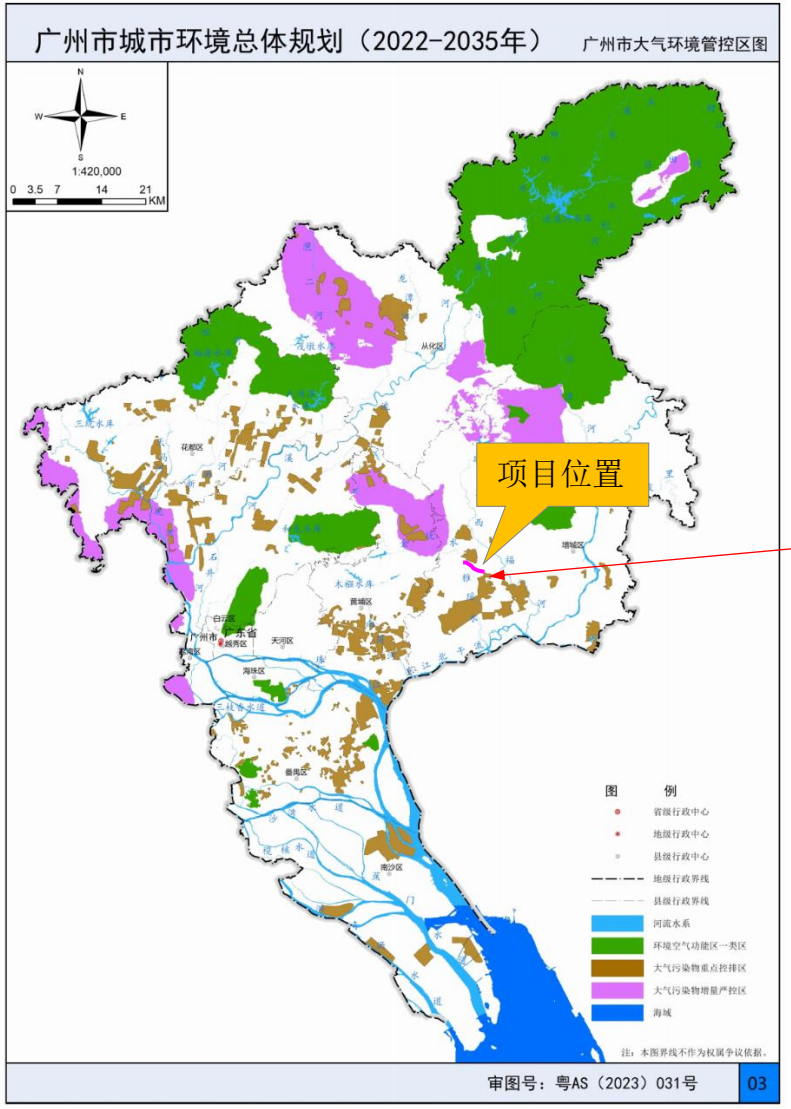


图 3.4-2　广州市大气环境空间管控区图

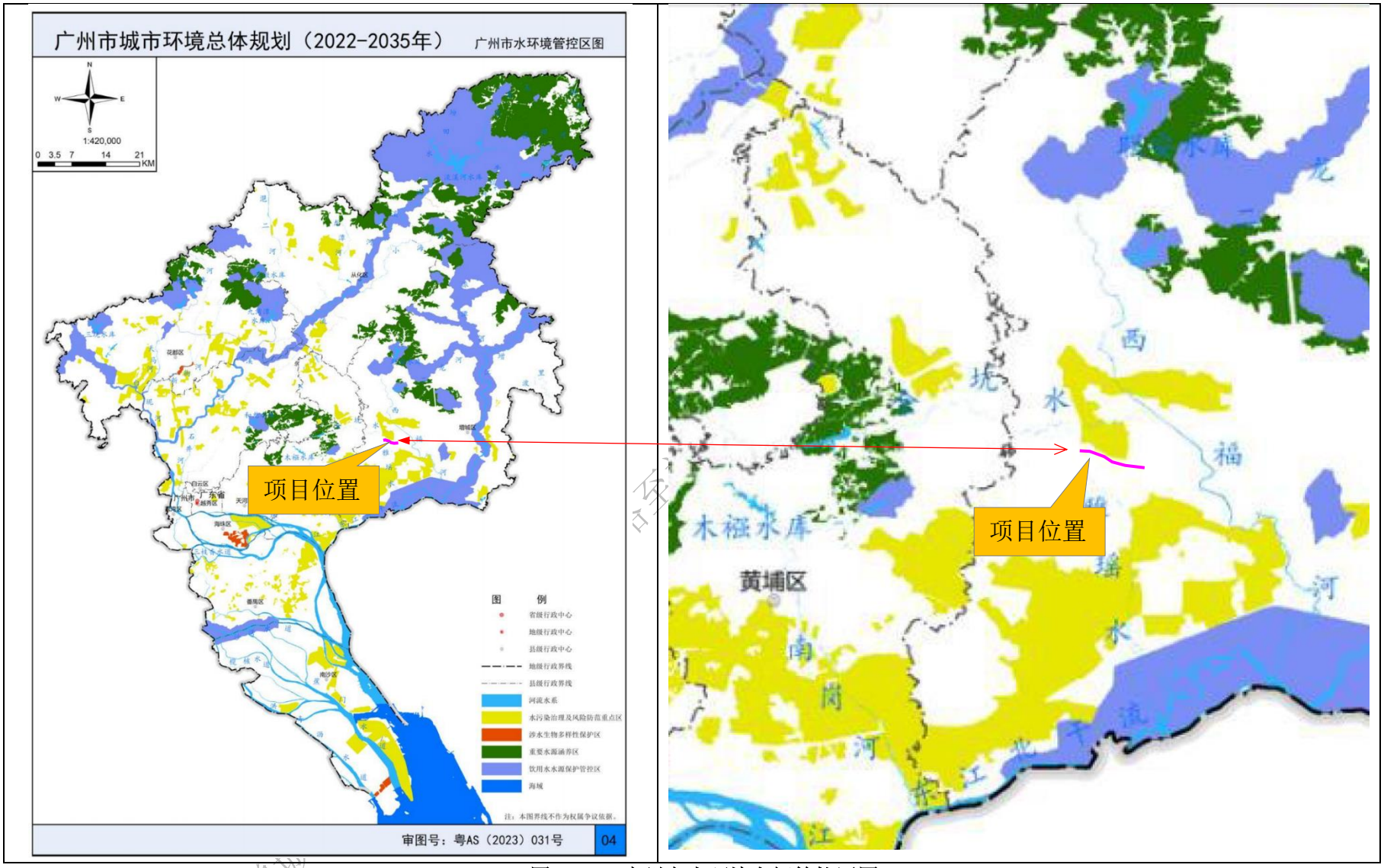


图 3.4-3　广州市水环境空间管控区图

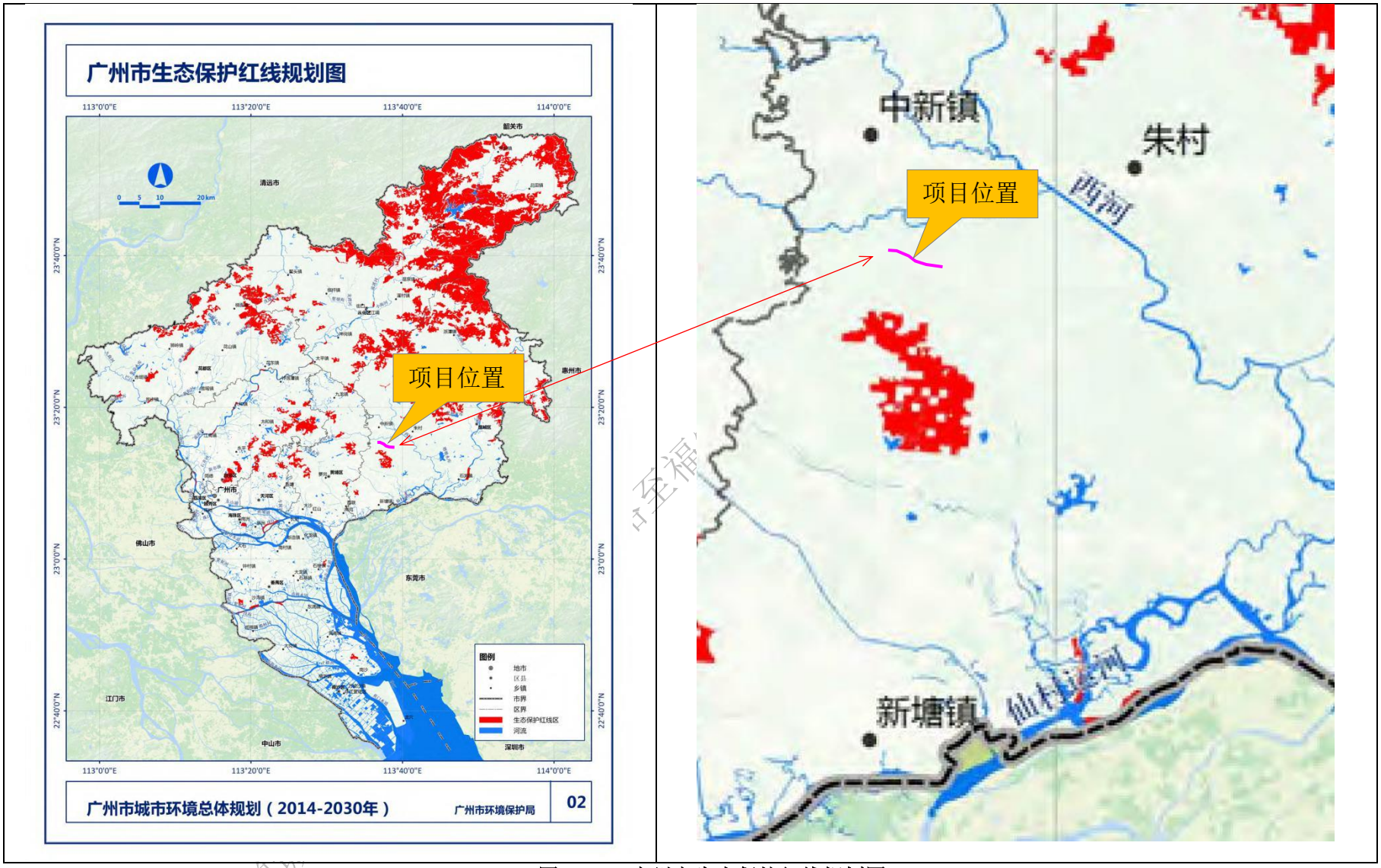
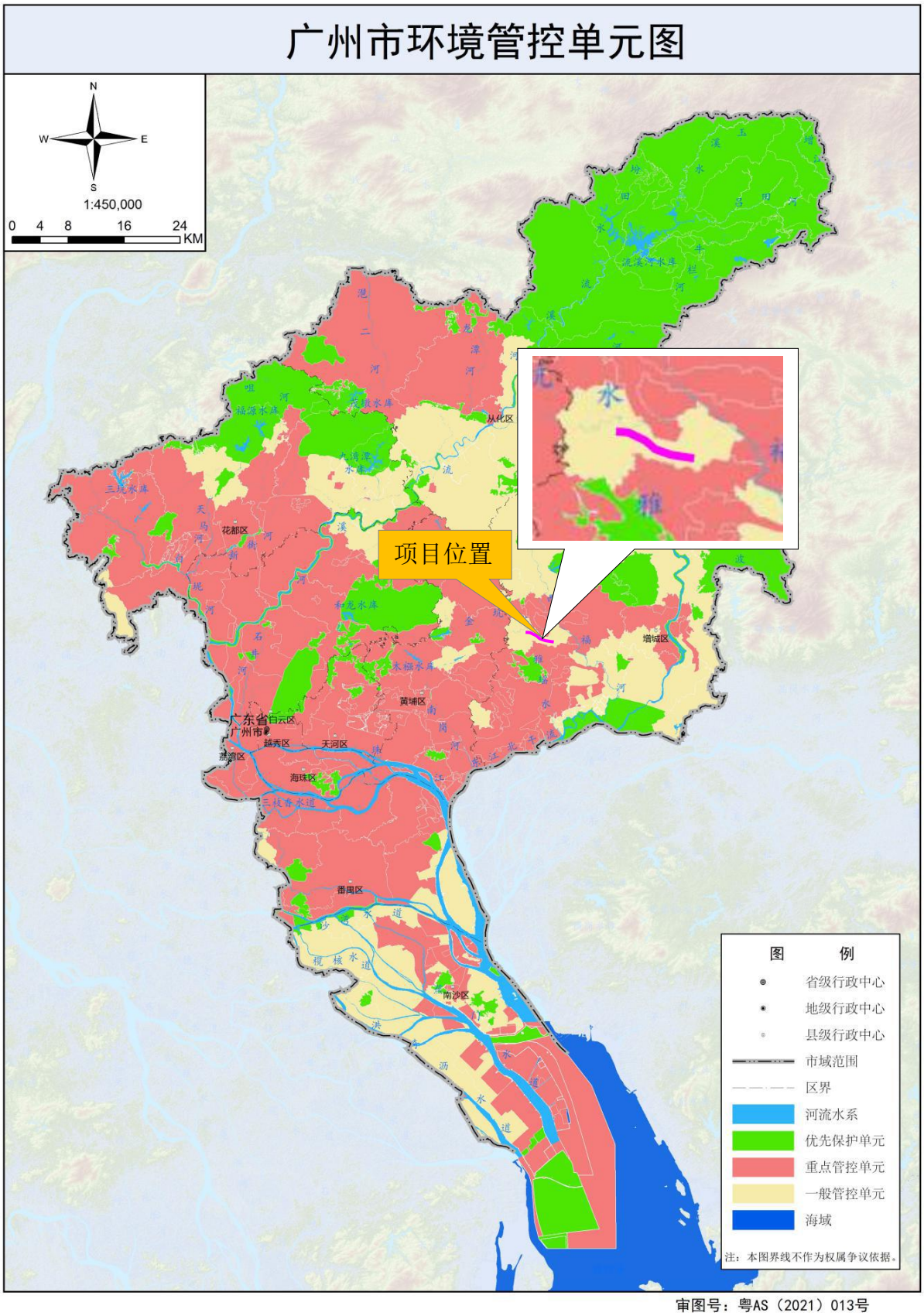


图 3.4-4　广州市生态保护红线规划图

图3.4-5　项目与水源保护区位置图



审图号：粤AS（2021）013号

图 3.4-6 广州市环境管控单元图

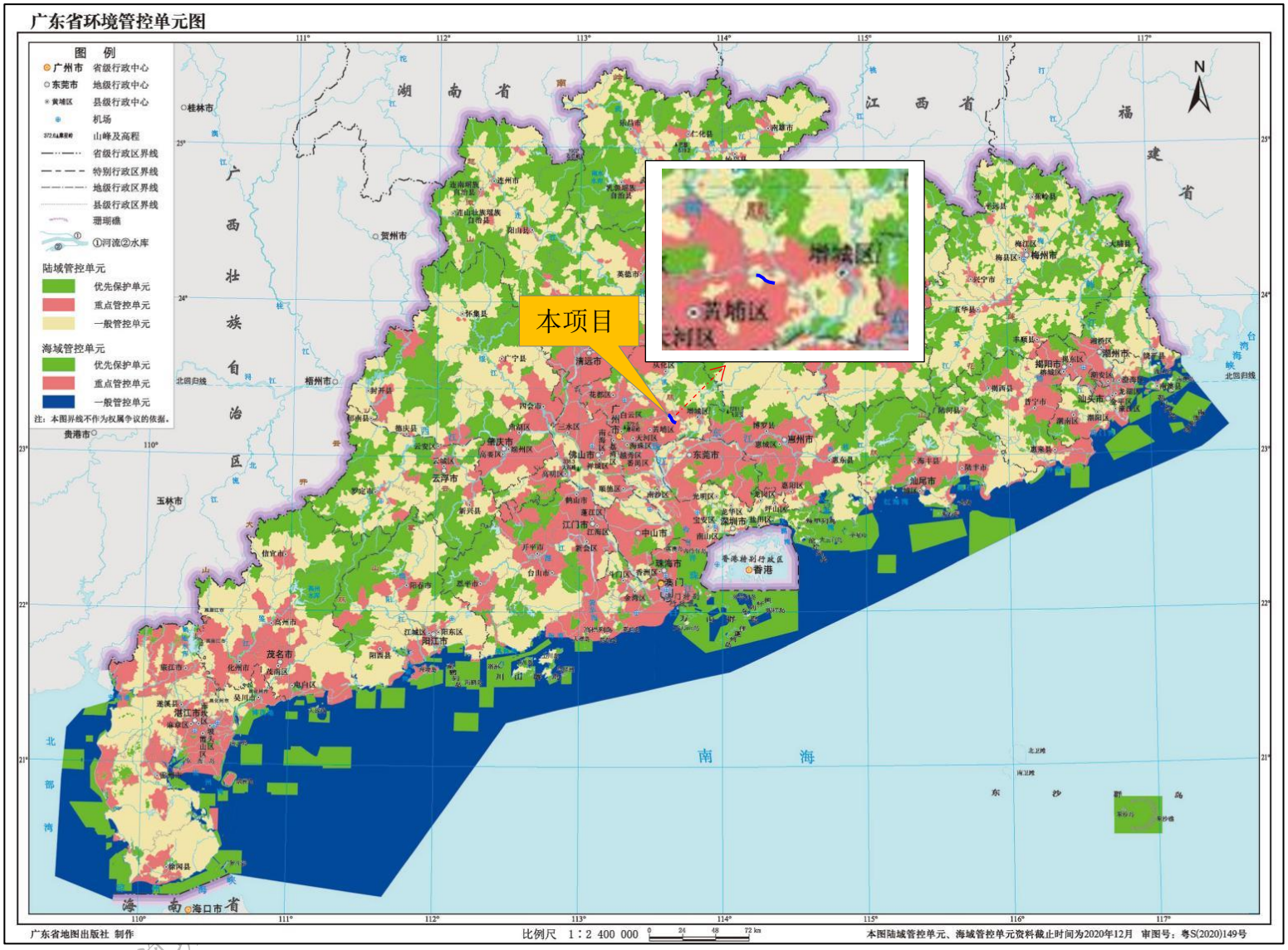


图 3.4-7-1　广东省环境管控单元图

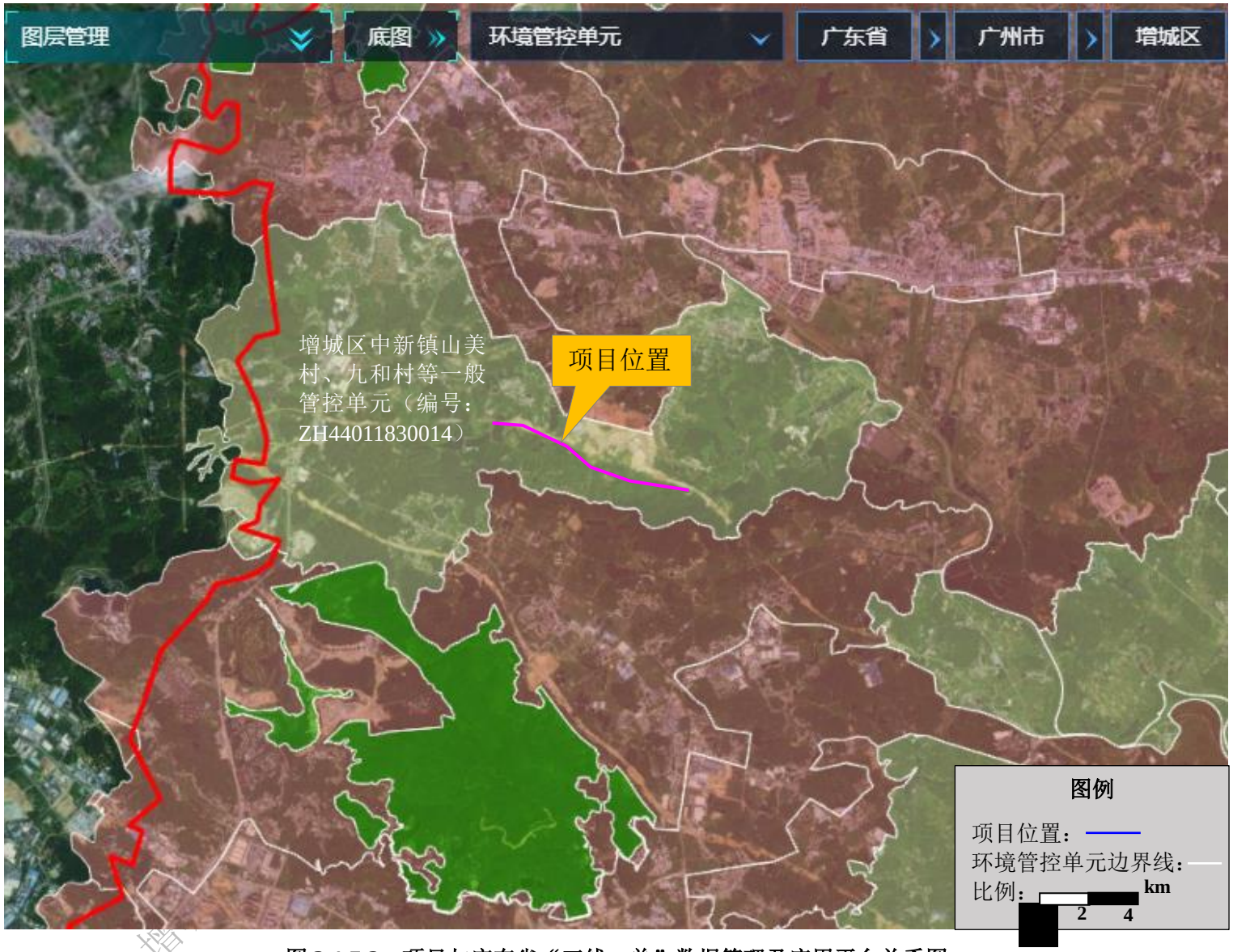
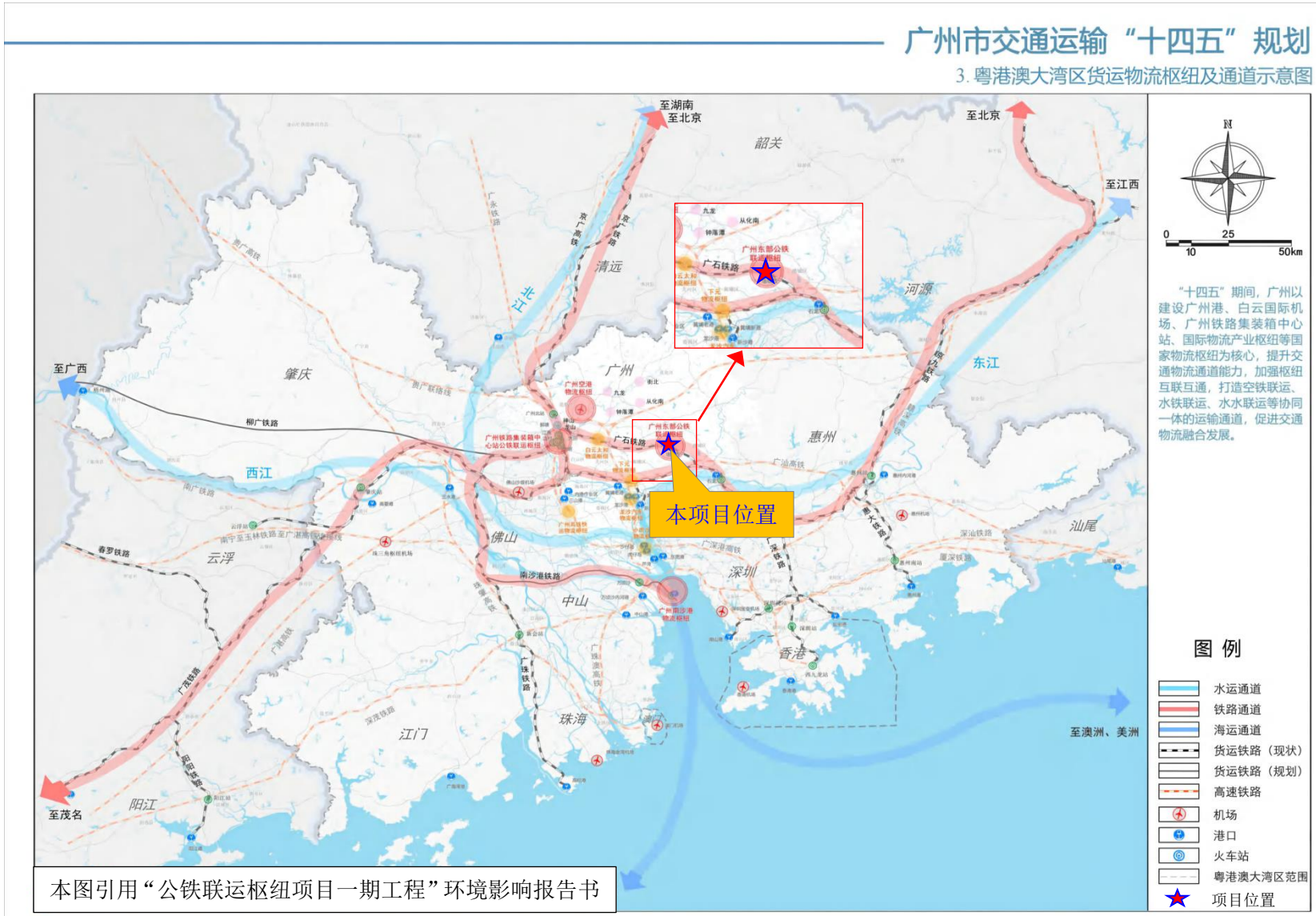
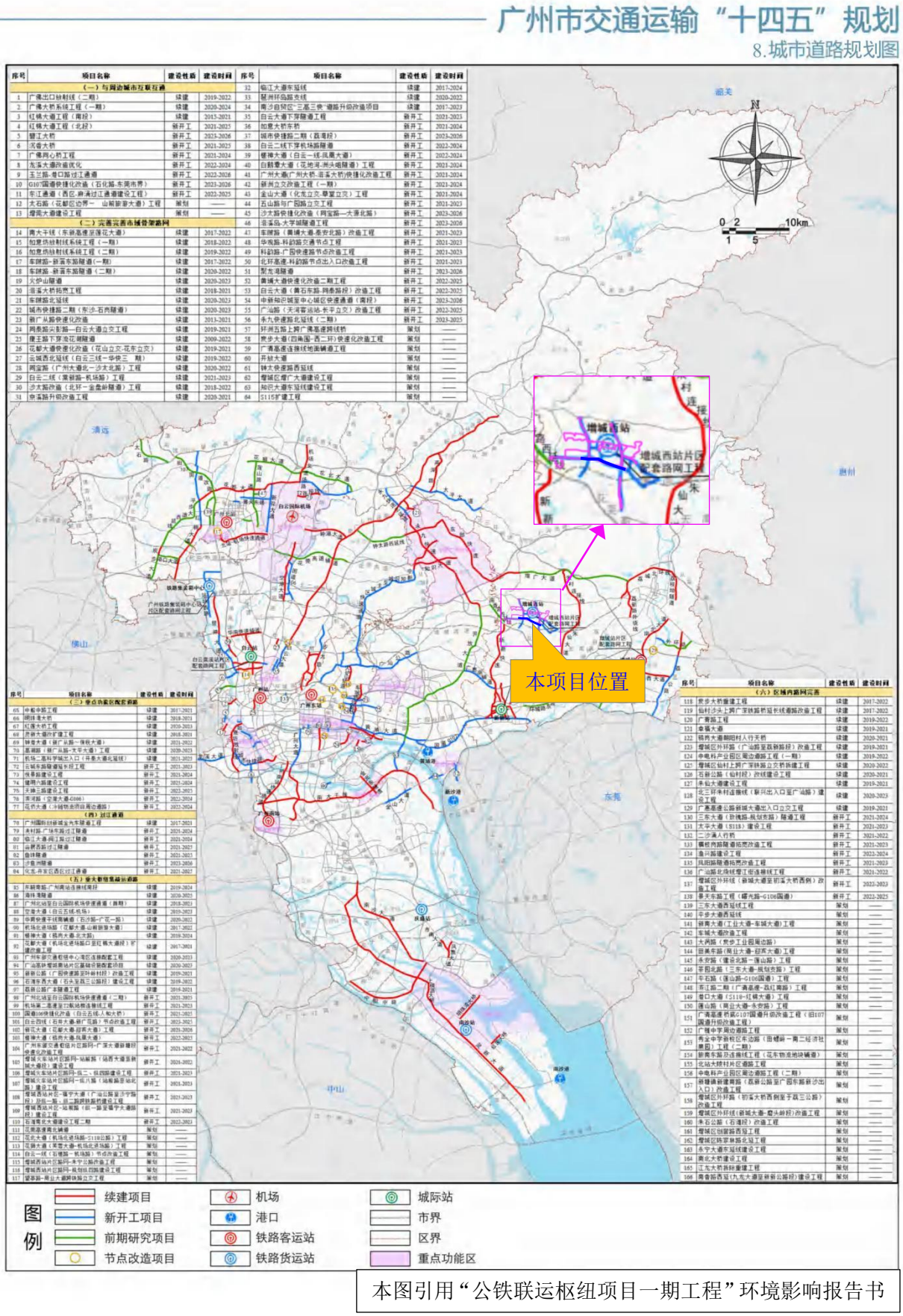


图 3.4-7-2　项目与广东省“三线一单”数据管理及应用平台关系图



本图引用“公铁联运枢纽项目一期工程”环境影响报告书

图 3.4-8 项目与粤港澳大湾区货运枢纽及通道位置关系示意图



本图引用“公铁联运枢纽项目一期工程”环境影响报告书

图 3.4-9 项目与广州市城市道路规划图位置关系示意图

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

广州属南亚热带季风气候（IV7），北回归线以南从太平场通过。由于海洋性气候的调节，夏天没有酷暑，冬天比较温暖。受冷暖空气交替影响，天气多变，阴雨多，阳关少，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-1.9ºC。年降雨量 1600 毫升以上，平均湿度为 78%，日照时间长。

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

表4.1-1 广州气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.0
最大风速（m/s）及出现时间	27.7 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	22.4
极端最高气温（℃）及出现时间	39.7 出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现时间	1.1 出现时间：2021 年 1 月 1 日
年平均相对湿度（%）	76.1
年均降水量（mm）	1975.4
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

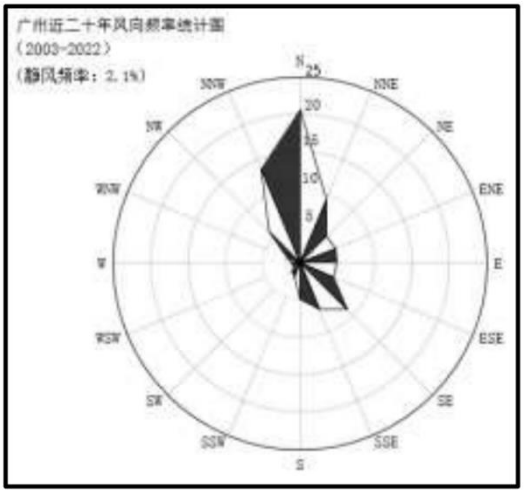


图 4.1-1　广州气象站风向玫瑰图（2003-2022 年）

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 1615km^2，地势自北向南降低，土地大致分为中低山谷地、丘陵地、冲积平原三种类型。北部山地面积约占全市面积的 8.3%；丘陵主要分布在中部，约占全市面积的 35.1%；低丘和台地集中在中南部，约占全市面积的 23.2%；南部是广阔而典型的三角洲平原，加上河谷平原，约占全市面积的 33.4%。

本项目所在的中新镇主要包括福和镇区周边的第四系，福和的寒武系八村群和其他地区的前寒武系，整个镇域地质构造稳定，无断裂带分布。地基为燕山期花岗岩，基岩

埋藏浅，地基承载力强。

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金坑河、大田河、雅瑶河、西福河等。

东江：东江北干流从增城区东南与博罗交界处自东向西经新塘，流入广州市黄埔区，市内流程为 30km，是我国罕见的西向的河流。多年平均径流量 1.50×1010m^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 934m^3/s。

西福河：西福河原名绥福河，是东江北干流一级支流，发源于增城西北边界鹧鸪山麓，经联安水库、福和、乌石、莲塘、神岗、石湖、石厦至郭屋基流入东江北干流，河长 58km。流域面积 580km^2，市境内 540km^2，落差万分之十六，下游江宽平均 70m，水深 0.7～2m，年平均径流量 17.41m^3/s，90％保证率流量为 11.09m^3/s，平均流速 0.3m/s，年径流量 5.1×108m^3。50 年代初，在福和圩以下可以通航，因水土流失，河床淤浅，加上沿河修闸，现仅铁路以南几公里可以通航。

金坑河、大田河：金坑河为西福河支流，发源于帽峰山，于莲塘注入西福河，河长 24 公里，坡降 2.08‰，流域面积 127 平方公里。大田河为西福河支流，发源于从化杨大岭，河长 27.61 公里，流域面积 84.5 平方公里。

4.1.5 土壤和植被

增城自然土壤属赤红壤，发育于南亚热带季雨林下，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”。

增城植被属南亚热带季雨林区，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，项目桥梁跨越高布山塘、鱼塘，不涉及跨越河流、湖泊和水库。本项目西侧路段雨水沿站前路由东向西排至纵一路新建排水箱涵，最终排至金坑河；东侧路段雨水沿站前路由东向西或由西向东排至增城西站排水沟，再汇入朱岗涌，最终排至西福河。本项目所在地属于中新污水处理厂纳污范围，中新污水处理厂尾水排入大田河，汇入西福河（增城大鹧鸪-增城西福桥），接着汇入西福河（增城西福桥-增城仙村），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）。

金坑河现状宽度约 22~35 米，金坑河现状百年一遇水位为 17. 71m，整治后为 17. 041m 来确定本项目的防洪水位。金坑河为西福河支流，河长 24 公里，坡降 2.08‰，流域面积 127 平方公里。大田河为西福河支流，发源于从化杨大岭，河长 27.61 公里，流域面积 84.5 平方公里。

西福河原名绥福河，是东江北干流一级支流，发源于增城西北边界鹧鸪山麓，经联安水库、福和、乌石、莲塘、神岗、石湖、石厦至郭屋基流入东江北干流，河长 58km。流域面积 580km^2，市境内 540km^2，落差万分之十六，下游江宽平均 70m，水深 0.7～2m，年平均径流量 17.41m^3/s，90％保证率流量为 11.09m^3/s，平均流速 0.3m/s，年径流量 5.1×108m^3。

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号）和《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）综合考虑，西福河（大鹧鸪-西福桥段）、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；大田河、金坑河（广州蓝屋-增城莲塘）、东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）属于Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

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

表7 2023年东江北干流水质情况

断面名称	2023年水质类别	考核标准	是否达标	2022年水质类别
大墩	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ
增江口	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ
新塘	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅲ
石龙桥	Ⅲ	Ⅱ	否	Ⅲ
旺龙电厂码头	Ⅲ	Ⅲ	是	Ⅲ
西福河口	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅲ

图 4.2-1　西福河水质现状依据（截图）

表9 2023年西福河水质情况

河流名称	断面名称	水质类别	考核标准	是否达标	2022年水质类别
西福河	九和桥	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ
	乌石陂	Ⅱ	Ⅱ	是	Ⅱ
	大田河口	Ⅳ	Ⅲ	否	Ⅳ
	金坑河口	Ⅱ	Ⅲ	是	Ⅱ
	沙河坊	Ⅲ	Ⅲ	是	Ⅲ

图 4.2-2　大田河、金坑河水质现状依据（截图）

由上述监测结果可知，西福河断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；金坑河断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；大田河断面水质类别为Ⅳ类，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

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

表5 2023年广州市城市集中式饮用水水源地水质状况

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

图 4.2-3 东江北干流水源水质现状依据（截图）

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

4.2.2 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公布的《2024 年 12 月广州市环境空气质量状况》中增城区环境质量状况进行分析，详见下表。

表 4.2-1 增城区域空气质量现状评价表

单位：μg/m^3（其中 CO：mg/m^3，综合指数无量纲）

排名	行政区	综合指数	达标比例	$PM_{2.5}$	PM_{10}	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
2	增城区	2.67	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 6　2024 年 1-12 月广州市与各行政区环境空气质量主要指标及同比

单位：微克/立方米（一氧化碳：毫克/立方米，综合指数无量纲）

排名	行政区	综合指数		达标天数比例		$PM_{2.5}$		PM_{10}		二氧化氮		二氧化硫		臭氧		一氧化碳	
		无量纲	同比(%)	%	同比(百分点)	浓度	同比(%)	浓度	同比(%)	浓度	同比(%)	浓度	同比(%)	浓度	同比(%)	浓度	同比(%)
1	从化区	2.36	-8.5	99.5	3.6	18	-10.0	28	-12.5	15	-6.2	6	0.0	123	-9.6	0.8	0.0
2	增城区	2.67	-7.9	95.6	3.0	20	-9.1	32	-11.1	19	-5.0	6	-25.0	140	-6.0	0.7	-12.5
3	花都区	2.98	-8.9	96.2	5.2	22	-8.3	37	-11.9	25	-7.4	7	0.0	141	-9.6	0.8	0.0

图 4.2-4　2024 年增城区域空气质量现状依据（截图）

根据广州市生态环境局发布的 2024 年 12 月广州市环境空气质量状况，增城区达标比例为 95.6%，项目所在区域 2024 年 SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2 年平均质量浓度、O_3 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，项目委托广州蓝海洋检测技术有限公司对项目所在地的声环境现状进行监测，以对项目所在区域声环境质量现状给予评价。

1、监测布点情况

由于项目监测期间，中新长岭安置区正在建设，建设施工噪声为主要噪声源，不符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的监测条件要求，故本次监测不对在建中新长岭安置区进行声环境质量现状监测。本项目共设个 4 监测点，现状监测布点情况见下表 4.2-2，布点图见图 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	项目起点	/	位于站前路起点	现状噪声主要为自然噪声	1 类
N2	高埔	1、3 层	位于站前路西北侧，高埔居民楼距站前路道路中心线最近距离为 359m	现状噪声主要为高埔生活噪声、自然噪声	1 类
N3	慈岭村轿岭	1、3 层	位于站前路终点东北侧，慈岭村轿岭居民楼距站前路终点中心线最近距离为 347m	现状噪声主要为慈岭村轿岭生活噪声、自然噪声	1 类
N4	项目终点	/	位于站前路终点	现状噪声主要为自然噪声	1 类

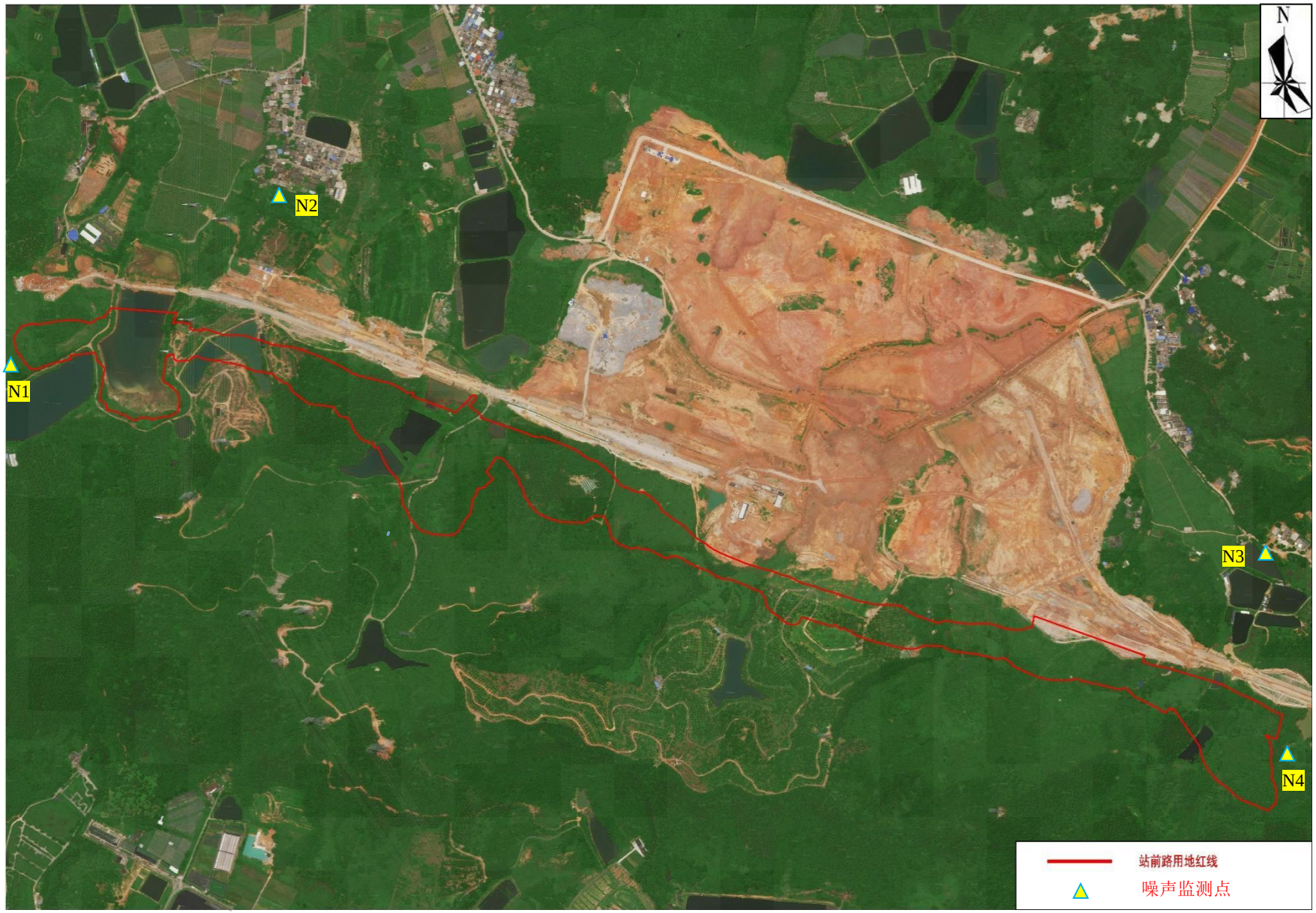


图 4.2-5　本项目噪声监测点位图

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	L_{eq}、L_{10}、L_{50}、L_{90}、L_{max}、L_{min}	
采样时间和频次	采样频次	连续监测 2 天，每天昼夜各监测一次	
	采样时间	昼间	6:00～22:00
		夜间	22:00～6:00
采样日期		2022 年 12 月 29 日～30 日	

3、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置在敏感点建筑物户外 1 米处，高度为 1.2m。在现场监测时，同时记录监测点的主要噪声源、周围环境特征等。

4、评价标准

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151号）（2019年1月1日起实施），项目所在区域属于声环境1类区（编码： ZC011；区划单元名称：中新镇郊），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

5、声环境监测结果

本次声环境质量现状监测结果见下表。

表 4.2-4　噪声监测结果

序号及检测地点		采样日期	检测结果												标准限值	
序号	检测点名称		昼间						夜间						昼间	夜间
			L_{eq}	L_{90}	L_{50}	L_{10}	L_{min}	L_{max}	L_{eq}	L_{90}	L_{50}	L_{10}	L_{min}	L_{max}		
1	N1 项目起点	2022.12.29	51	50.4	51	51.8	50	52.6	44	43.4	44.2	45	42.9	46	55	45
2	N2 高埔（临路一侧首排建筑）1 层		50	48.4	49.2	50.2	47.7	57.9	43	42.0	42.8	44.2	41.6	45.7	55	45
3	N2 高埔（临路一侧首排建筑）3 层		49	48.4	48.8	49.6	47.9	51.2	42	41.0	42.0	43.0	40.6	44.1	55	45
4	N3 慈岭村轿岭（临路一侧首排建筑）1 层		48	46.4	48	49.6	45.0	51.8	39	36.4	39.2	40.8	32.0	43.8	55	45
5	N3 慈岭村轿岭（临路一侧首排建筑）3 层		49	47.4	49.2	50.6	46.3	52.3	40	38	39.6	41.4	37.6	47.3	55	45
6	N4 项目终点		52	50.6	51.6	52.8	49.9	55.4	44	43.2	43.6	45.8	42.9	45.6	55	45
7	N1 项目起点	2022.12.30	53	47.8	51	55.8	39.9	58.9	43	41.4	43.2	44.4	40.8	45.8	55	45
8	N2 高埔（临路一侧首排建筑）1 层		51	49.4	50.4	53.2	48.5	56.2	44	43.0	43.8	45.2	42.5	48.5	55	45
9	N2 高埔（临路一侧首排建筑）3 层		50	48.2	50.6	51.8	47.4	52.8	43	42.4	43.0	44.0	41.4	46.2	55	45
10	N3 慈岭村轿岭（临路一侧首排建筑）1 层		49	46.6	48.8	50.6	45.8	52	40	35.6	40.8	42.2	34.7	43.2	55	45
11	N3 慈岭村轿岭（临路一侧首排建筑）3 层		50	48.8	49.4	51.6	48.1	53	41	37.4	38.6	43.8	36.7	47.9	55	45
12	N4 项目终点		51	46.4	50.4	53.0	43.9	55.3	44	40.0	44.8	46.2	31.4	48.5	55	45

6、声环境现状监测结果

根据上表4.2-4可知，本项目道路起点、终点、高埔、慈岭村轿岭均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

4.2.4 生态环境质量现状调查与评价

（1）项目沿线现状

本项目沿线主要经过的区域以果园、林地山体等为主。经现场初步摸查，本项目不涉及公园绿地的树木，项目红线内现植乔木种类主要包括：林地范围内以桉树、竹林为主；果园主要以荔枝为主；部分农地及鱼塘周边有蕉树、木瓜等农作物树种。植被种类、组成结构较为简单，生物多样性比较少，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；项目评价范围内动物生态现状主要为小松鼠、禽鸟、野鸡等小型陆生野生动物，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。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，生态环境质量一般。项目评价范围内植被覆盖图见图4.2-5。

项目沿线植被覆盖率较高，不存在明显的水土流失现象，现状水土流失属于微度。

（2）植被现状调查与评价

1）工程范围内现状树种概况

根据《增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程初步设计（修编）》中第七册 环境保护与景观设计可知，项目工程范围内树木总数量为42440棵，其中乔木25316株，竹子17124棵。其中树木树种包括羊蹄甲203棵，水蒲桃382棵，桉树13679棵，构树1545棵，山鸡椒1247棵，黄槐/双荚槐280 棵，肉桂615棵，黄檀270棵，火力楠91棵，桂花81棵，黄樟/土樟1407棵，相思树344棵，山乌桕379棵，枫香370棵，含笑301棵，木荷129棵，山杜英205棵，刺桐184棵，麻楝67棵，乌桕71棵，南洋楹46棵，幌伞枫268棵，白千层294棵，荔枝1049棵，龙眼14棵，菠萝蜜34棵，黄皮15棵，蕉树1490棵，木瓜232棵，本地朴树24棵，共25316株。详见下表4.2-5。现场调查工程范围内无古树名木。

表 4.2-5 项目工程范围内树木统计表

序号	树种	胸径									合计	是否本地树种
		1-10cm材树(株)	10-20cm材树(株)	20-30cm材树(株)	30-40cm材树(株)	40-50cm材树(株)	50-60cm材树(株)	60-70cm材树(株)	70-80cm材树(株)	≥80cm材树(株)		
1	羊蹄甲	36	32	79	46	10	0	0	0	0	203	是
2	水蒲桃	6	52	197	81	43	3	0	0	0	382	是
3	桉树	5782	7422	475	0	0	0	0	0	0	13679	是
4	构树	810	682	53	0	0	0	0	0	0	1545	是
5	山鸡椒	698	538	11	0	0	0	0	0	0	1247	是
6	黄槐／双英槐	116	89	67	6	2	0	0	0	0	280	是
7	肉桂	290	205	89	30	1	0	0	0	0	615	是

8	黄檀	12	76	89	72	21	0	0	0	0	270	是
9	火力楠	12	26	35	15	3	0	0	0	0	91	是
10	桂花	28	23	12	18	0	0	0	0	0	81	是
11	黄棒 / 土棒	90	277	652	271	116	1	0	0	0	1407	是
12	相思树	13	18	135	116	58	4	0	0	0	344	是
13	山乌桕	18	23	178	98	59	3	0	0	0	379	是
14	枫香	6	13	188	78	79	5	1	0	0	370	是
15	含笑	26	69	124	71	11	0	0	0	0	301	是
16	木荷	16	19	65	26	3	0	0	0	0	129	是
17	山杜英	0	13	142	40	10	0	0	0	0	205	是
18	刺桐	48	52	67	16	1	0	0	0	0	184	是
19	麻楝	0	14	41	10	2	0	0	0	0	67	是
20	乌桄	0	0	0	0	6	16	19	15	15	71	是
21	南洋楹	0	0	0	3	12	9	8	6	8	46	是
22	幌伞枫	12	0	2	91	112	35	16	0	0	268	是
23	白千层	0	0	151	78	47	18	0	0	0	294	是
24	荔枝	0	12	398	549	61	10	13	3	3	1049	是
25	龙眼	0	0	5	6	2	1	0	0	0	14	是
26	黄皮	0	1	2	11	1	0	0	0	0	15	是
27	菠萝蜜	0	2	13	14	1	4	0	0	0	34	是
28	蕉树	1490	0	0	0	0	0	0	0	0	1490	是
29	木瓜	232	0	0	0	0	0	0	0	0	232	是
30	本地朴树	0	0	0	8	8	5	3	0	0	24	是
31	总计	9741	9658	3270	1754	669	114	60	24	26	25316	

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

评价区域地处南亚热带常绿阔叶林区域的平原丘陵区。植被区代表性的地带性的植被为南亚热带季风常绿阔叶林。由于人类活动不断加剧，评价区域原始植被已消失，目前在评价区域低丘陵地存在少量人工林，主要有桉树林、荔枝林、毛竹林 3 种植被类型，其植被分布大都层斑块状，群落种类单一。

林下灌木主要有荚蒾（Viburnum dilatatum Thunb）、山鸡椒（Litseacubeba）、构树(Broussonetia papyrifera)、肉桂（cinnamomum cassia）、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、竹林、荔枝林和杂灌木丛。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。

调查区内主要植被类型见表 4.2-6。

表 4.2-6 主要植被类型

植被类型	植被群落	主要分布
常绿阔叶林	桉树林群落	评价区域内广泛分布
	荔枝林群落	
亚热带竹林	毛竹林群落	
灌草丛	构树等灌丛群落	评价区域内零星分布
	芒萁等灌草丛群落	

本项目评价区域样方调查概况详见下表。

表 4.2-7 评价区域内调查样方概况

编号	地理坐标	海拔（m）	代表植被类型	样方面积（m^2）
样方 1	23.1502533°N，113.3705886°E	23	桉树林群落	100
样方 2	23.1501463°N，113.3802934°E	61	毛竹林群落	100
样方 3	23.1500467°N，113.3805657°E	40	荔枝林群落	100

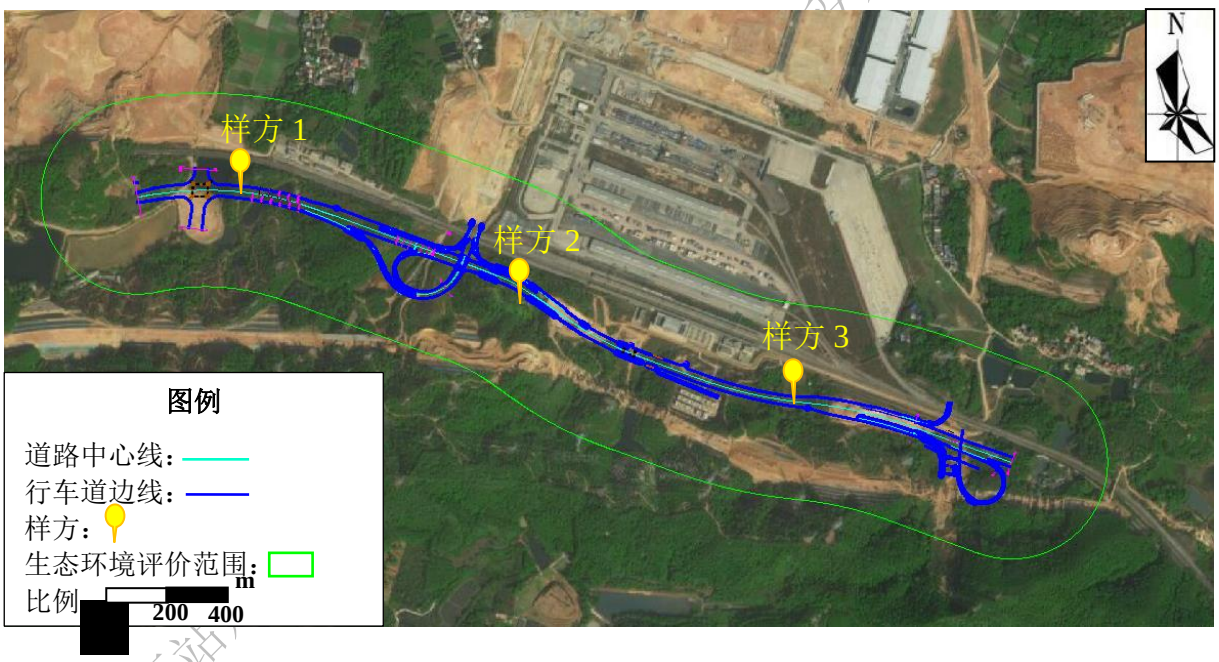


图 4.2-6 项目样方分布图

……

图4.2-7 评价区域样方植被照片

表 4.2-8-1 样方 1 调查表

层次	种类组成	种名	高度(m)	胸径(cm)
乔木层	郁闭度 0.7	桉树	16-18	10-20
灌木层	盖度 40%	毛稔	0.2-2.5	
		桃金娘	0.2-2.5	
		山黄麻	1.5-1.7	

层次	种类组成	种名	高度(m)	胸径(cm)
草本层	盖度 30%	凤尾蕨	0.5-1	
		芒萁	0.5-2	

表 4.2-8-2　样方 2 调查表

层次	种类组成	种名	高度(m)	胸径(cm)
乔木层	郁闭度 0.6	毛竹	15-20	14-15
灌木层	盖度 8%	小构树	1.2-2.5	
		三叉苦	1.2	
草本层	盖度 3%	淡竹叶	0.2	
		芒萁	0.1	

表 4.2-8-3 样方 3 调查表

层次	种类组成	种名	高度(m)	胸径(cm)
乔木层	郁闭度 0.6	荔枝	3.5-6	20-40
灌木层	盖度 10%	九节	0.4-1.3	
		白车	0.5-1.2	
草本层	盖度 5%	酢酱草	0.1	
		阔叶丰花草	0.1	

③项目占地植被类型及面积

表 4.2-9 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	荔枝林群落	33588.35
			桉树林群落	79703
		亚热带竹林	毛竹林群落	14437
	灌丛生态系统	灌草丛	芒萁等灌草丛群落	9431
临时占地	森林生态系统	常绿阔叶林	桉树林群落	7713
	灌丛生态系统	灌草丛	芒萁等灌草丛群落	8167

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

（3）动物资源现状调查与评价

项目站前路大桥左幅、站前路大桥右幅跨越高布山塘设有涉水桥墩，纵二路 A 匝道桥跨越鱼塘设有涉水桥墩，站前路主线桥、纵二路 B 匝道桥以箱涵方式跨越鱼塘。高布山塘水生动物很少，可能有鲤鱼、草鱼、青鱼、泥鳅等常见鱼类；鱼塘里主要为鲤鱼、草鱼、青鱼、泥鳅等常见鱼类。

受项目南侧增天高速施工影响，项目评价范围内只有少量普通翠鸟、树麻雀、白腰文鸟等广布种鸟类，少量黑眶蟾蜍、泽陆蛙、花姬蛙、花狭口蛙等两栖动物，少量铅山壁虎、黑脊蛇、灰鼠蛇等爬行动物，少量小家属、褐家鼠、黑家鼠等哺乳动物。

本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。

……

图 4.2-8 项目土地利用现状图

图 4.2-9 项目评价范围内植被覆盖图（生态环境保护目标分布图）

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、钢筋加工粉尘等。本项目使用商品混凝土，不存混凝土搅拌粉尘影响。本项目道路使用商品沥青，不在现场加工沥青混凝土，不存在沥青熬制烟气，但在沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟气。

5.1.1.1 扬尘影响分析

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

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

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

表 5.1-1 土壤颗粒物粒径分布表

粒径（mm）	x＞0.1	0.1≥x＞0.05	0.05≥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/m^2。

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 4.1-2 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/m^3

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

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

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

2、风力扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，

一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，暂不能施工的开挖作业面未能 100%覆盖，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q——起尘量，kg/t.年；

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。如果只洒水清扫，可使扬尘量减少 70~80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达 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：

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

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，并且随着施工的结束，施工扬尘对环境的影响也随之消失。

4、施工扬尘防护措施及对周围敏感点的影响分析

从类比调查可知，控制扬尘影响大小的因素有三个：一是扬尘源的湿度；二是风速；三是距离。扬尘源的湿度越大，风速越小，距离越远则影响越小。因此，防止扬尘环境影响的有效措施：一是施工期注意避开大风时段，并加强施工管理，增设防尘措施，施工的围蔽设施应按照增城区文明施工和城市管理相关要求建设，但高度不应小于 2.5m，尽可能减少施工扬尘对周围环境的影响；二是适当的洒水施工以降低扬尘的产生量，根据经验，每天定时洒水 4-5 次，地面扬尘可减少 50-70%；三是土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，封装材料应灌装或袋装，车辆运输时尽可能进行必要封闭和覆盖以减少扬尘产生；四是尽可能将扬尘产生源设置在远离周边敏感点的地方。在采取上述控制措施后，基本上可将扬尘的影响范围控制在工地边界 20m 范围内。

根据本项目周边大气环境敏感点的分布情况，项目施工期作业区周边 20m 范围内没有敏感点。由于项目属于线性工程，宜采用分段施工，各施工段的施工时间较短，对

该施工段周边的环境空气影响时间较短，项目道路红线与周边敏感点在建中新长岭安置区建筑的最近距离约为 32m，经做好施工管理，对施工现场进行围蔽，项目施工粉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NOx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 钢筋加工粉尘影响分析

本项目钢筋加工场主要用于钢筋的切割、编织组装。钢筋切割加工过程会产生金属粉尘。钢筋切割加工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，钢筋切割时间短，因此切割粉尘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，设有预制场，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

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，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。

项目站前路大桥左幅、站前路大桥右幅跨越高布山塘设有涉水桥墩，纵二路 A 匝道桥跨越鱼塘设有涉水桥墩。涉水桥梁桩基采用围堰施工，在围堰沉水、着床的几个小时内，可能会扰动高布山塘、鱼塘水体，使水体少量底泥发生悬浮，在一定范围内将导致高布山塘、鱼塘水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加。项目周边无河流与高布山塘、鱼塘连通，项目跨越的鱼塘位于联丰水库下游，故项目涉水桥墩施工不会对周边水系水质造成影响。项目站前路大桥左幅、站前路大桥右幅施工影响高布山塘范围较小，纵二路 A 匝道桥施工影响鱼塘范围较小，随着水中悬浮颗粒物的沉淀，高布山塘、鱼塘水质会明显好转。

施工建筑砂石、垃圾、弃土等若保管、处理不善，受雨水冲刷流入周边环境，会影响沿线土壤、地表水、生态环境等；施工机械跑、冒、滴、漏的污油和（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量与设备维护管理条件有关，在加强维护检修的前提下，产生量均很少，施工单位应加强现场设备维护，将现场修理、维护过程中的油类物质收集后交由具资质单位回收处理，经上述措施严格管理、妥善治理后，不会对附近地表水体造成明显不良影响。

预制场的施工生产废水主要是施工机械和砂石料的冲洗废水，生产废水中主要污染物为SS。另外，施工物料、露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的污水。预制场施工生产废水进行沉淀、隔油处理后回用于施工工场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排，施工废水不会对附近地表水体造成明显不良影响。

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中新镇慈岭村出租房生活设施，慈岭村出租房位于中新污水处理厂纳污范围，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新污水处理厂处理。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 864m^3/施工期，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新污水处理厂处理。

项目施工机构距离中新污水处理厂约 7.4km，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新污水处理厂处理具有可行性。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、施工机械噪声

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

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

表 5.1-5 公路工程主要施工机械噪声

序号	施工阶段	机械类型	据声源 5m 最大噪声级（dB(A)）	据声源 10m 最大噪声级（dB(A)）	台数
1	路基施工	轮式装载机	95	91	1
2		平地机	90	86	1
3		推土机	88	85	1
4		轮胎式液压挖掘机	90	86	1
5		冲击式钻井机	110	105	1

6	路面施工	振动式压路机	90	86	1
7		双轮双振压路机	90	86	1
8		三轮压路机	90	86	1
9		轮胎压路机	90	86	1
10		摊铺机（英国）	90	86	1
11		重型运输车	90	84	1

2、噪声影响预测

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

①点声源预测模式为：

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

式中：L_2—距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB(A)；

L_1—距施工噪声源 r1 米处的参考声级值，dB(A)；

r_2—预测点距声源的距离，m；

r_1—参考点距声源的距离，m；

△L—各种因素引起的衰减量（包括、空气吸收等），dB(A)。

②对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq}=10\lg（\Sigma 10^{0.1Li}）$$

L_{eq}—预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

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

表5.1-6　各种施工机械在不同距离的噪声预测值　单位：dB(A)

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

轮胎压路机	90	86	80	74	72	68	66	62	60
摊铺机（英国）	90	86	80	74	72	68	66	62	60
重型运输车	90	84	78	72	70	66	64	60	58

3、施工场界环境噪声影响分析

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

为更准确地分析施工噪声对沿线声环境的影响，作出以下假设：①所有发声施工设备均位于道路边线，②每个施工阶段有 3 台施工设备同时发声。

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

表 5.1-7　路基施工阶段不同距离的噪声预测值

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

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

表 5.1-8　路面施工阶段不同距离的噪声预测值

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

4、施工机械噪声对敏感点的影响分析

本工程夜间不施工，施工期敏感点声环境影响预测结果见下表5.1-9。

表 5.1-9　施工期敏感点声环境影响预测结果　　单位：dB(A)

序号	敏感点名称	施工阶段	噪声贡献值	新建道路红线到敏感点最近距离（m）	预测结果	标准限值	超标情况
1	在建中新长岭安置区	路基施工	105	32	75	60	15
		路面施工	90	32	60	60	达标

根据上表可知，在未采取任何措施的情况下，项目施工期在路面施工阶段沿线敏感点在建中新长岭安置区昼间噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；施工期在路基施工阶段对敏感点在建中新长岭安置区最大噪声达75dB(A)，可见施工噪声将会对项目沿线敏感点造成一定的影响。因此，为降低施工噪声对敏感点的影响，建设单位必须合理安排工期，避免夜间和中午休息时间进行大噪声施工并采取隔声等噪声

污染防治措施，同时，施工期间应合理安排施工布局，施工范围尽可能远离敏感点在建中新长岭安置区，在施工场地边缘设置不低于2.5米高的围挡，特别是在靠近敏感点在建中新长岭安置区路段，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的施工作业，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。经采取本报告提出的噪声污染防治措施后，项目施工期噪声对周边敏感点影响较小。

5.1.3.2 运输车辆噪声

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

5.1.3.3 施工期噪声影响分析小结

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

工程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、废机油、废含油抹布及手套等，如不妥善处理这些固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。

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

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

施工单位严格执行《广州市建筑废弃物管理条例》（2012 年 6 月）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；废机油、废含油抹布及手套应定点收集暂存妥善管理，交由有危险废物处理资质的单位处理处置。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

本项目现状用地主要为林地、果园等。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，主要可能产生的生态影响表现在如下几个方面：

（1）对植被的影响

①永久占地对植被的影响

项目工程建设不可避免占用一部分林地、果园，占地面积为 296.31 亩，全部为人工经济林、经济作物，工程建设会对地表植被造成一定影响，区域范围内植被覆盖率将略有降低，所破坏植被主要为桉树、荔枝等人工经济林，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。项目临时占地为 29.99 亩，主要为施工场地、临时堆土区、施工便道占地。临时占地主要以灌草地、林地为主，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）对动物的影响

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

②项目涉水桥梁施工时桥面泥沙杂物坠入高布山塘、鱼塘。高布山塘水生动物很少，鱼塘里水生动物主要为鲤鱼、草鱼、青鱼、泥鳅等常见鱼类。项目涉水桩基施工扰动水体和底质，悬浮物浓度会暂时增加，悬浮泥沙主要影响鱼卵、幼体和稚鱼，而成鱼有较强的活动能力可主动避开污染区，影响相对较小，故项目涉水桥梁施工对水生动物影响较小。

③项目施工过程产生的“三废一噪”将对工程区的水体、空气、声环境造成局部污染，远离施工区范围，但由于项目区内的鸟类、爬行动物类等陆生动物、水生生物均为常见种，且数量及分布范围少，故工程的施工不会危及其种群的生存。

（3）水体流失的影响

路基坡面在护坡工程完成之前，若防护不当，尤其在断面开挖之后，遇风雨天气易造成对坡面的冲刷，产生水土流失，甚至形成边坡坍塌，有可能对路基边的植被造成破坏，冲毁植被。

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，加强陆生和水生动物保护措施，建设后期迅速开展植树绿化，种植隔离林带或播设草皮，绿化美化。综上，本项目施工期对项目所在地生态环境影响较小。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

（1）大气评价等级判定

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

（2）环境空气影响分析

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

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

根据华南地区路面径流污染情况，降雨初期到形成路面径流的 20~30 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高，30 分钟后其浓度随降雨历时的延长迅速下降；40 分钟后路面基本被冲洗干净，因此雨水中污染物含量不大。项目西侧路段雨水沿站前路由东向西排至纵一路新建排水箱涵，最终排至金坑河，金坑河下游为西福河；东侧路段沿站前路由东向西或由西向东排至增城西站排水沟，再排入朱岗涌，最终排至西福河，西

福河下游为东江北干流，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

根据环安科技噪声环境影响评价系统预测结果，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量大于 5dB（A），根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目的声环境评价工作的等级确定为一级。根据预测结果可知，本项目评价范围为站前路（纵一路至福宁大道路段）、各互通立交匝道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区划》（2024年修订版），项目评价范围内增城西站物流园区（编码：ZC0313）属于声环境3类区，其他区域属于声环境2类区。

项目建成后，站前路（纵一路至福宁大道路段）属于一级公路兼城市主干路，交通干线两侧分别与2、3类区相邻时，以交通干线边界线为起点，分别向交通干线两侧纵深30m、15m范围内为4a类声环境功能区，项目道路两侧沿线建筑均为三层的建筑物，因此当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区划，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、3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3类标准。

东北货车外绕线（广石铁路）两侧分别与2、3类区相邻，东北货车外绕线（广石铁路）两侧分别纵深30m、15m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。

5.2.3.3 噪声源

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

5.2.3.4 预测内容

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

下：

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

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

3、给出满足相应声环境功能区标准要求的距离。

5.2.3.5 交通噪声预测模式与参数选取

1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），运营期交通噪声采用模式预测法估算其影响。

①第 i 类车等效声级的预测模式：

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$—第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i—昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i—第 i 类车的平均行驶速度，km/h；

T—计算等效声级的时间，取 T=1h；

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

r—从车道中心线到预测点的距离，m；适用于r＞7.5m 预测点的噪声预测；

ψ_1,ψ_2—预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图；

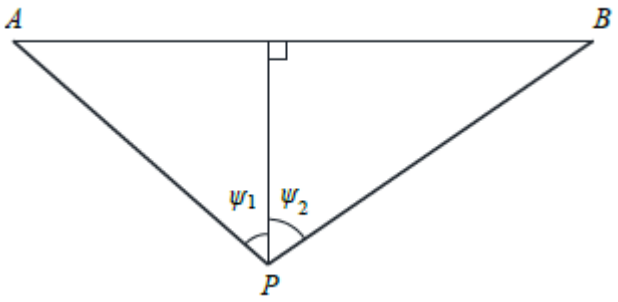


图 5.2-1 有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

ΔL—由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1—线路因素引起的修正量，dB(A)

$\Delta L_{坡度}$ —道路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$—道路路面材料引起的修正量；

ΔL_2—声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3—由反射引起的修正量，dB(A)。

②总车流等效声级为：

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

式中：L_{eq} (T)——总车流等效声级，dB(A)；

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

2、预测模式中参数的确定

（1）车速

本项目各预测年各车型各时段车速见 3.3.2 中表 3.3-10、表 3.3-14 车速。

（2）单车行驶辐射噪声级

根据工程分析，预测路段距道路中心线 7.5m 处单车辐射噪声级见 3.3.2 中表 3.3-13、表 3.3-15。

（3）线路因素引起的修正量（ΔL_1）

1）纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）

公路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下式计算：

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

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

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

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

2）路面修正量（$\Delta L_{路面}$）

不同路面的噪声修正量见表 5.2-1，本项目全线为沥青混凝土路面，路面修正量 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 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土路面	1.0	1.5	2.0

（4）声波传播途径中引起的衰减量（ΔL_2）

附加衰减量指噪声传播途中由于建筑物、地形、地物等形成的声影区产生的衰减量。

1）大气吸收引起的衰减（A_{atm}）

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，见表 5.2-2。

表 5.2-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 α ，dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

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

2）地面效应引起的衰减（A_{gr}）

地面类型可分为：

a）坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

b）疏松地面，包括被草或其它植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

c）混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

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

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

式中：A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

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

其他情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

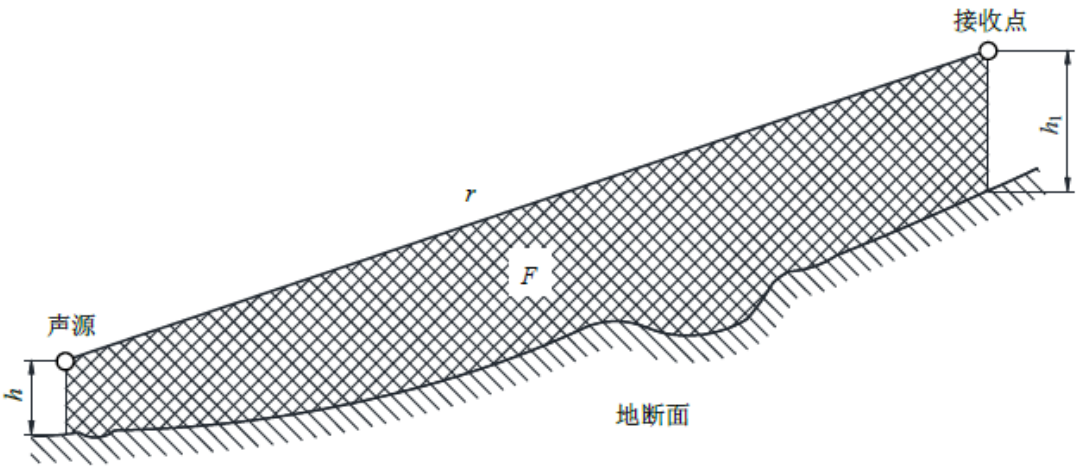


图 5.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

本项目沿线主要为居民区，地面效应衰减按混合地面考虑。

3）障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）

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

如图 4.2-3 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

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

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

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

①有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

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

b）声屏障引起的衰减按下式计算：

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

式中：A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB

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

当屏障很长（作无限长处理）时，仅可考虑顶端绕射衰减，按下式进行计算。

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

式中：A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB

N_1——顶端绕射的声程差δ_1相应的菲涅尔数。

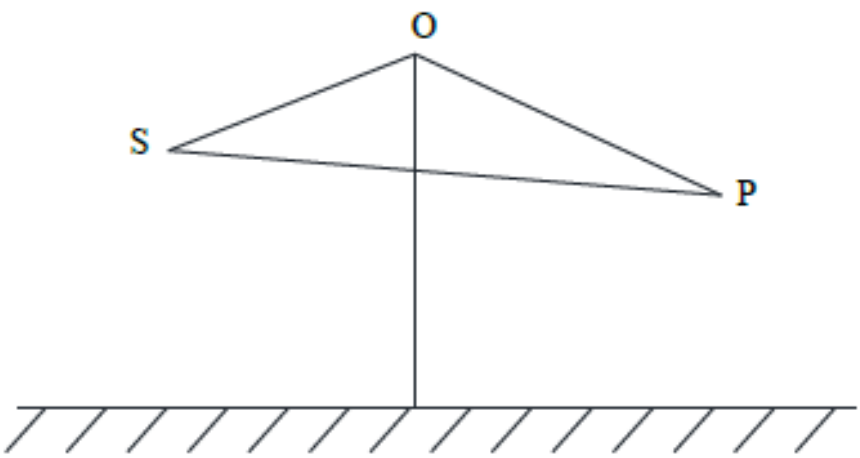


图 5.2-3 无限长声屏障示意图

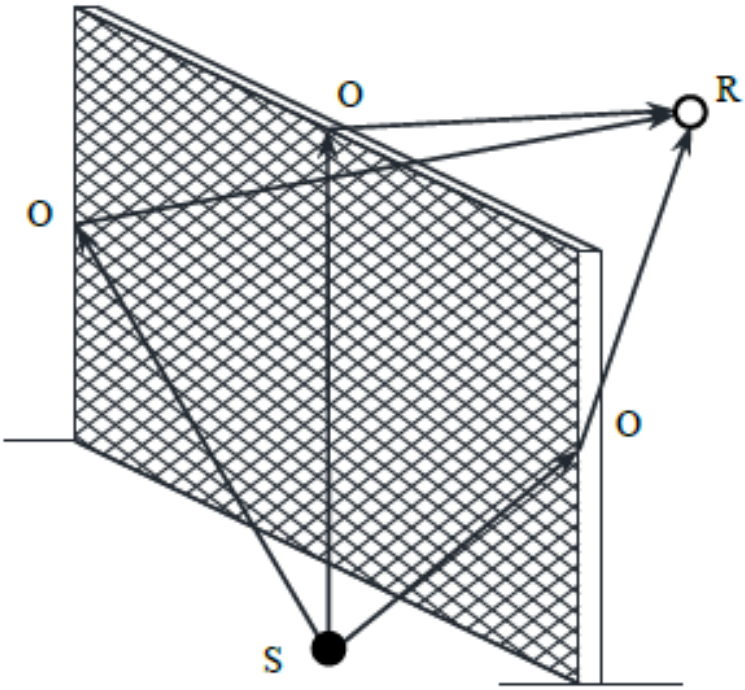


图 5.2-4 有限长声屏障传播途径

②双绕射计算

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

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

式中：δ——声程差，m；

α ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

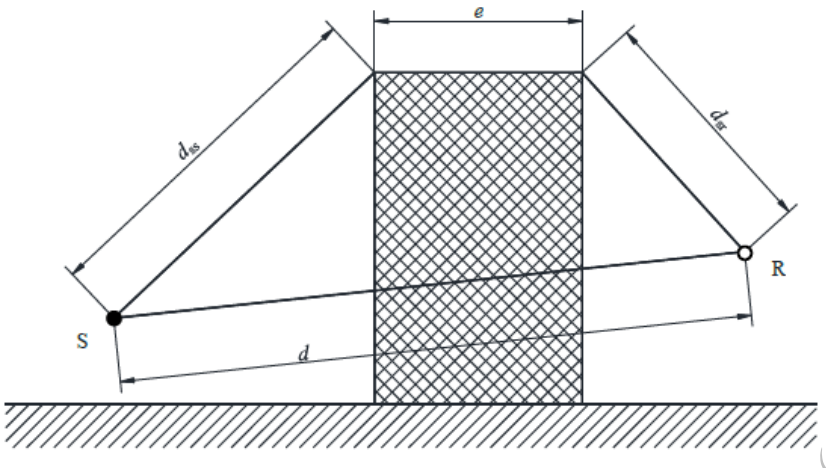
d_{ss}——声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr}——第二绕射边到接收点的距离，m；

e——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

d——声源到接收点的直线距离，m

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



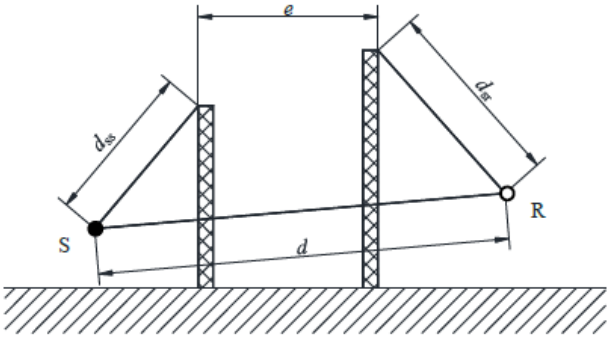


图 5.2-5 利用建筑物、土堤作为厚屏障

③屏障在线声源声场中引起的衰减

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

$$A_{bar}=\begin{cases}10\lg\dfrac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4\arctan\sqrt{\dfrac{1-t}{1+t}}} & t=\dfrac{40f\delta}{3c}\leqslant 1\\[2ex] 10\lg\dfrac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2\ln\ t+\sqrt{t^2-1}} & t=\dfrac{40f\delta}{3c}>1\end{cases}$$

式中：A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f——声波频率，Hz

δ——声程差，m；

c——声速，m/s。

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

声级的衰减量。

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

有限长声屏障的衰减量（A'_{bar}）可按下式近似计算：

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

式中：A'_{bar}——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β——受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ——受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；

A_{bar}——无限长声屏障的衰减量，dB，可按上式计算。

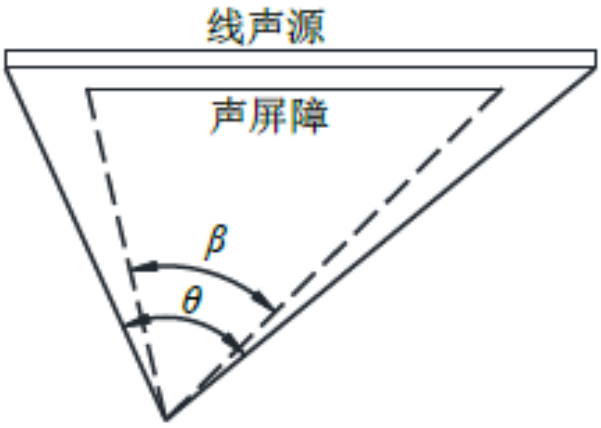


图 5.2-6 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T 90 计算。

4）其他多方面原因引起的衰减（A_{misc}）

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

（5）两侧建筑物的反射声修正量（ΔL_3）

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

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leqslant 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

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

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中：ΔL_3——两侧建筑物的反射声修正量。dB；

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b——建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

（6）噪声预测参数汇总

由噪声预测公式可知，噪声预测的参数有$(\bar{L}_0)_{Ei}$、N_i、V_i、$\Delta L_{距离}$、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 5.2-3　噪声预测参数汇总表

名称		参数取值
声源高度		0.6 m
预测点高度		1.2 m
$\Delta L_1=\Delta L_{坡度}+\Delta L_{路面}$	纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$	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
	路面修正量（$\Delta L_{路面}$）	0 dB(A)
$\Delta L_2= A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$	大气吸收引起的衰减（A_{atm}）	在软件预测时输入压强、温度、湿度等相关参数
	地面效应引起的衰减（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
	障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）	根据不同路段在软件中输入设计高程及地面高程
	其他多方面原因引起的衰减（A_{misc}）	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
ΔL_3		根据不同路段沿线地形分布情况在软件中输入相关参数

（7）模型各参数输入截图

①计算选项：

……

②时间段：

……

③参数输入汇总（部分截图）：

……

预测软件建模示意图：

……

5.2.3.6 水平方向噪声预测结果

1、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，本项目各路段在近期（2026 年）、中期（2032 年）以及远期（2040 年）昼间和夜间在水平方向的噪声贡献值预测结果见表 5.2-4、表 5.2-5。

表 5.2-4　站前路（纵一路至福宁大道路段）两侧水平上的交通噪声贡献值

路段	声功能区	距机动车道边线（m）	距道路中心线（m）	2026 年		2032 年		2040 年		标准限值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
站前路（纵一路至福宁大道路段）	4a 类	16.75	30	**63.7**	57.8	**67.5**	59.3	**69.7**	60.9	70	55
		26.75	40	61.6	55.7	65.6	57.0	67.7	58.6		
		30	43.25	61.1	55.2	65.1	56.4	67.3	58.0		
	2 类	36.75	50	60.1	54.3	64.2	55.4	66.4	56.9	60	50
		46.75	60	**59.0**	53.2	63.2	54.3	65.4	55.6		
		56.75	70	58.1	52.3	62.4	53.3	64.6	54.6		
		66.75	80	57.4	51.6	61.7	52.5	63.9	53.7		
		76.75	90	56.7	50.9	61.1	51.8	63.3	53.0		
		86.75	100	56.2	50.4	60.6	51.2	62.8	52.3		
		106.75	120	55.2	**49.4**	**59.7**	50.2	61.9	51.2		
		126.75	140	54.4	48.7	59.0	**49.3**	61.2	50.3		
		146.75	160	53.7	48.0	58.4	48.6	60.5	**49.5**		
		166.75	180	53.1	47.4	57.8	48.0	**60.0**	48.8		
		186.75	200	52.6	46.9	57.3	47.4	59.5	48.2		

表 5.2-5　互通立交匝道两侧水平上的交通噪声贡献值

路段	声功能区	距道路中心线（m）	2026 年		2032 年		2040 年		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
纵二路互通立交匝道（纵二路A匝道）	2 类	10	62.0	54.4	65.0	58.2	66.9	60.2	60	50
		20	**57.2**	**49.5**	60.3	53.3	62.4	55.3		
		30	54.4	46.6	**57.5**	50.4	**59.7**	52.4		
		40	51.9	44.6	55.3	**48.4**	57.7	50.4		
		50	50.4	43.0	53.8	46.8	50.5	**48.8**		
		60	49.1	41.7	52.6	45.5	49.7	47.5		
		70	48.1	40.6	45.8	44.4	49.0	46.4		
		80	47.2	39.7	45.2	43.4	47.8	45.4		
		90	46.4	38.8	43.7	42.6	47.4	44.6		
		100	45.7	38.1	43.3	41.9	47.0	43.9		
		120	43.9	36.8	42.6	40.3	46.2	42.4		
		140	37.4	35.1	42.0	39.2	45.6	41.3		
		160	36.9	34.2	41.5	38.3	45.1	33.4		
		180	36.4	33.3	41.0	37.4	44.7	32.8		
		200	36.0	32.6	40.6	36.7	44.2	32.3		
纵二路互通立交匝道（纵二路B、C、D、K匝道）	2 类	10	62.6	54.7	65.4	58.3	67.3	60.2	60	50
		20	**57.9**	**49.8**	60.7	53.3	62.7	55.3		
		30	55.1	46.9	**58.0**	50.5	60.1	52.4		
		40	52.4	44.9	55.7	**48.4**	**58.0**	50.4		
		50	50.9	43.3	54.2	46.8	50.7	**48.8**		
		60	49.7	42.0	53.0	45.6	49.8	47.5		
		70	48.6	40.9	46.2	44.5	49.1	46.4		
		80	47.7	39.9	45.6	43.5	47.4	45.5		
		90	46.9	39.1	43.4	42.7	46.9	44.6		
		100	46.2	38.4	43.0	41.9	46.5	43.9		
		120	44.2	37.1	42.3	40.3	45.8	42.4		
		140	37.4	35.3	41.7	39.2	45.2	41.3		
		160	36.9	34.3	41.2	38.3	44.7	33.2		
		180	36.4	33.5	40.7	37.5	44.2	32.6		
		200	36.0	32.8	40.3	36.7	43.8	32.1		
福宁大道互通立交匝道（福宁大道A、C匝道）	2 类	10	63.0	54.9	65.4	58.3	66.4	59.4	60	50
		20	**58.2**	**50.0**	60.7	53.4	61.9	54.5		
		30	55.4	47.2	**58.0**	50.5	**59.2**	51.6		
		40	52.7	45.1	55.7	**48.5**	57.0	**49.5**		
		50	51.2	43.5	54.2	46.9	49.7	48.0		
		60	50.0	42.3	53.0	45.6	48.8	46.7		
		70	48.9	41.2	46.3	44.5	48.0	45.6		
		80	48.1	40.2	45.6	43.6	46.2	44.6		
		90	47.3	39.4	43.7	42.7	45.7	43.8		
		100	46.6	38.6	43.3	42.0	45.3	43.0		
		120	44.5	37.4	42.5	40.3	44.6	41.5		
		140	38.7	35.4	41.9	39.2	44.0	40.4		
		160	38.2	34.5	41.4	38.3	43.5	32.0		
		180	37.7	33.7	41.0	37.5	43.0	31.4		
		200	37.3	32.9	40.5	36.7	42.6	30.8		

福宁大道互通立交匝道（福宁大道B匝道）	2 类	10	62.3	54.6	65.0	58.2	66.0	59.3	60	50
		20	**57.5**	**49.7**	60.3	53.3	61.5	54.4		
		30	54.7	46.9	**57.6**	50.5	**58.8**	51.5		
		40	52.1	44.8	55.3	**48.4**	56.7	**49.5**		
		50	50.6	43.3	53.8	46.8	49.4	47.9		
		60	49.4	42.0	52.6	45.5	48.5	46.6		
		70	48.4	40.9	45.9	44.5	47.8	45.5		
		80	47.5	39.9	45.3	43.5	46.5	44.6		
		90	46.7	39.1	43.9	42.7	46.1	43.8		
		100	46.0	38.4	43.5	41.9	45.6	43.0		
		120	44.2	37.1	42.8	40.3	44.9	41.5		
		140	38.5	35.2	42.2	39.2	44.3	40.4		
		160	38.0	34.3	41.7	38.3	43.8	32.1		
		180	37.6	33.5	41.2	37.5	43.4	31.6		
		200	37.2	32.8	40.8	36.7	42.9	31.1		

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）站前路（纵一路至福宁大道路段）

① 4a 类达标分析

项目不同营运时期，项目站前路（纵一路至福宁大道路段）昼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，夜间噪声贡献值均超标。

② 2 类区达标分析

Ⅰ、营运近期（2026 年），项目站前路（纵一路至福宁大道路段）昼间噪声贡献值在距道路中心线 60m 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 120m 外达标。

Ⅱ、营运中期（2032 年），项目站前路（纵一路至福宁大道路段）昼间噪声贡献值在距道路中心线 120m 以外均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间噪声贡献值在距道路中心线 140m 外达标。

Ⅲ、营运远期（2040 年），项目站前路（纵一路至福宁大道路段）昼间噪声贡献值在距道路中心线 180m 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 160m 外达标。

表 5.2-6-1 项目站前路（纵一路至福宁大道路段）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
站前路（纵一路至福宁大道路段）	2026 年	昼间	16.75	30	46.75	60
		夜间	不达标		106.75	120
	2032 年	昼间	16.75	30	106.75	120
		夜间	不达标		126.75	140
	2040 年	昼间	16.75	30	166.75	180
		夜间	不达标		146.75	160

（2）互通立交匝道

①纵二路互通立交匝道（纵二路 A、B、C、D、K 各匝道）

营运近期（2026 年），项目纵二路互通立交匝道（纵二路 A、B、C、D、K

各匝道）昼间、夜间噪声贡献值在距道路中心线 20m 外均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

营运中期（2032 年），项目纵二路互通立交匝道（纵二路 A、B、C、D、K 各匝道）昼间、夜间噪声贡献值分别在距道路中心线 30m、40m 外均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

营运远期（2040 年），项目纵二路互通立交匝道（纵二路 A 匝道）昼间、夜间噪声贡献值分别在距道路中心线 30m、40m 外均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；纵二路互通立交匝道（纵二路 B、C、D、K 各匝道）昼间、夜间噪声贡献值分别在距道路中心线 40m、50m 外均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

②福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、B、C 各匝道）

营运近期（2026 年），项目福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、B、C 各匝道）昼间、夜间噪声贡献值在距道路中心线 20m 外均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

营运中期（2032 年），项目福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、B、C 各匝道）昼间、夜间噪声贡献值分别在距道路中心线 30m、40m 外均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

营运远期（2040 年），项目福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、B、C 各匝道）昼间、夜间噪声贡献值分别在距道路中心线 30m、40m 外均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 5.2-6-2 项目互通立交匝道两侧达标距离

路段	2 类达标距离-距道路中心线（m）					
	2026 年		2032 年		2040 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
纵二路互通立交匝道（纵二路 A 匝道）	20	20	30	40	30	40
纵二路互通立交匝道（纵二路 B、C、D、K 匝道）	20	20	30	40	40	50
福宁大道互通立交匝道（福宁大道 A、C 匝道）	20	20	30	40	30	40
福宁大道互通立交匝道（福宁大道 B 匝道）	20	20	30	40	30	40

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 2026 年、中期 2032 年以及远期 2040 年昼间、夜间贡献值的等声级线图，详见下图。

……

图 5.2-7　项目近期昼夜交通噪声贡献值等声级线图

……

图 5.2-8 项目中期昼夜交通噪声贡献值等声级线图

……

图 5.2-9　项目远期昼夜交通噪声贡献值等声级线图

……

备注：方形格为敏感点建筑。

图 5.2-10　项目敏感点垂向网格等声级线图（中期）

5.2.3.7　项目路段沿线敏感点噪声影响预测情况

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

本项目评价范围内有 1 个敏感点，为在建中新长岭安置区，故本次环评对项目评价范围内的敏感点在建中新长岭安置区进行了噪声影响预测，选取了在建中新长岭安置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

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

本项目为新建项目，项目监测期间，东北货车外绕线（广石铁路）无车辆通行，项目敏感点现状噪声主要为社会生活噪声、自然噪声，在建中新长岭安置区现状噪声与慈岭村轿岭现状噪声相似，因此本项目敏感点在建中新长岭安置区背景值参考慈岭村轿岭声环境质量现状监测值，取慈岭村轿岭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。

预测项目路段两侧敏感点的贡献值、预测值（预测值为现状背景值及新建路段贡献值的叠加值）、预测值与现状背景值的差值。

4、预测结果

项目路段两侧敏感点预测结果如下表所示：

表 5.2-7　本项目敏感点室外噪声预测结果　单位：dB（A）

敏感点名称	预测楼层	评价标准	与道路中心线/等效行车道中心线距离（m）	与路基高差（m）	背景值		道路贡献值						预测值						预测值与背景值的差值						超标值					
							2026 年		2032 年		2040 年		2026 年		2032 年		2040 年		2026 年		2032 年		2040 年		2026 年		2032 年		2040 年	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
在建中新长岭安置区首排	1F	2类	52/51	1	49	40	59.6	53.4	62.2	55.7	64.3	57.6	60.0	53.6	62.4	55.8	64.4	57.6	11.0	13.6	13.4	15.8	15.4	17.6	0	3.6	2.4	5.8	4.4	7.6
	2F				49	40	61.3	55.2	63.9	57.5	66.0	59.3	61.6	55.3	64.0	57.5	66.1	59.4	12.6	15.3	15.0	17.5	17.1	19.4	1.6	5.3	4.0	7.5	6.1	9.4
	3F				49	40	63.2	57.0	65.7	59.3	67.9	61.2	63.3	57.1	65.8	59.4	67.9	61.2	14.3	17.1	16.8	19.4	18.9	21.2	3.3	7.1	5.8	9.4	7.9	11.2
在建中新长岭安置区第二排	1F	2类	74/73	1	49	40	38.1	31.9	40.7	34.2	42.8	36.1	49.3	40.6	49.6	41.0	49.9	41.5	0.3	0.6	0.6	1.0	0.9	1.5	0	0	0	0	0	0
	2F				49	40	39.6	33.4	42.1	35.7	44.3	37.5	49.5	40.9	49.8	41.4	50.3	41.9	0.5	0.9	0.8	1.4	1.3	1.9	0	0	0	0	0	0
	3F				49	40	43.4	37.2	46.0	39.5	48.1	41.4	50.1	41.8	50.8	42.8	51.6	43.8	1.1	1.8	1.8	2.8	2.6	3.8	0	0	0	0	0	0

2、对敏感点的室外噪声预测分析

由于项目评价范围内的敏感点现状噪声主要为敏感点社会生活噪声、自然噪声，故敏感点现状背景值较低。

（1）在建中新长岭安置区首排

在建中新长岭安置区首排位于站前路（纵一路至福宁大道路段）右侧，距离站前路（纵一路至福宁大道路段）道路中心线 52m，与道路高程差约 1m。根据预测结果表明，在建中新长岭安置区首排除首层近期昼间室外噪声预测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准外，其余室外噪声预测值均超标。远期昼间室外最大超标量为 7.9dB（A），与现状相比，噪声最大增量为 18.9dB（A）；远期夜间室外最大超标量为 11.2dB（A），与现状相比，噪声最大增量为 21.2dB（A）。

（2）在建中新长岭安置区第二排

在建中新长岭安置区第二排位于站前路（纵一路至福宁大道路段）右侧，距离站前路（纵一路至福宁大道路段）道路中心线 74m，与道路高程差约 1m。根据预测结果表明，在建中新长岭安置区第二排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。

3、小结

根据现状敏感点的预测结果可知：本项目沿线敏感点在建中新长岭安置区首排首层建筑近期昼间室外噪声预测值及第二排建筑近中远期昼间夜间室外噪声预测值达标，其余室外噪声预测值出现不同程度超标，近期昼间最大超标量为 3.3dB(A)，近期夜间最大超标量为7.1dB(A)；中期昼间最大超标量为5.8dB(A)，中期夜间最大超标量在为9.4dB(A)；远期昼间最大超标量为 7.9dB(A)，远期夜间最大超标量为 11.2dB(A)。综上，本项目建成运营后会对本项目评价范围内敏感点带来一定的影响，因此建设单位需对声环境超标的敏感点采取相关声环境保护措施，尽可能的减少项目建设对沿线敏感点的影响。

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，本次评价以中期噪

声预测结果来评价本项目评价范围内各敏感点受影响的范围及程度，具体见表 6.2-2 所示。

5.2.3.8 对规划敏感点的预测分析

根据增城西站交通集疏运系统规划及周边地区控制性详细规划图（见图 2.4-1）可知，本项目道路北侧无规划声环境敏感点；由于项目道路南侧暂无规划，不确定有无规划声环境保护目标，故为保守考虑，本评价根据中期昼夜在水平方向上的噪声贡献预测结果（详见表 5.2-4）对可能在站前路（纵一路至福宁大道路段）南侧可能存在的规划声环境敏感点给出建设建议，具体如下所示：

对可能在站前路（纵一路至福宁大道路段）南侧存在的规划声环境敏感点，根据对站前路（纵一路至福宁大道路段）中期昼夜在水平方向上的噪声贡献预测结果，在退缩站前路（纵一路至福宁大道路段）车行道边线 45m 处夜间噪声才能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，在退缩站前路（纵一路至福宁大道路段）车行道边线 306.75m 处昼夜噪声才能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此建议规划声环境敏感点在规划建设时应尽量退离站前路（纵一路至福宁大道路段）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站前路（纵一路至福宁大道路段）一侧设置围墙，同时使建筑物的朝向尽量避免面对站前路（纵一路至福宁大道路段），对于面向站前路（纵一路至福宁大道路段）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。

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规划交通枢纽用地、小部分防护绿地，项目道路沿线区域无国家级、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。本项目沿线路网较多，工程所在区域为道路交通干扰较大的区域，动物生境已呈现定程度的片段化、斑块化，因此本项目运营期对评价区内动物产生的阻隔影响不会十分显著。

②污染物排放对陆生动物的影响

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

③交通运行对动物的影响

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动物数量减少是有限的，对评价区陆生动物种类不构成重大威胁。

（2）对水生动物的影响

项目桥梁跨越高布山塘、鱼塘，项目桥梁不跨越河流、湖泊和水库。高布山塘水生动物很少，鱼塘里水生动物主要为鲤鱼、草鱼、青鱼、泥鳅等常见鱼类，且项目在高布山塘、鱼塘水体段设计以桥梁形式穿越，形成的阻隔影响较小，可满足高布山塘、鱼塘水生动物的通行需求。

考虑到交通噪声是由空气中耦合入水后从上向下传播，从桥梁附近向远端传输，由于声波在水下的传输特点，在同一垂直测量断面，随着深度的增加，水下噪声级急剧下降。一般桥位周边的少量定居性鱼类多在深层水域活动，受噪声影响水平相对较低。

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

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

（3）对景观的影响

本项目道路、桥梁的建设对景观环境产生切割效应，形成视觉影响。根据项目周边区域土地利用规划（见图 2.4-1）可知，项目道路建成后周边主要为规划规划交通枢纽用地、小部分防护绿地，景观敏感程度较低，又由于项目桥梁跨越高布山塘、鱼塘，景观环境一般，只要注重桥梁的景观设计，不会对周围的景观视觉产生重大的影响。

5.2.6 环境风险影响分析

5.2.6.1 环境风险识别

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

本项目为公路建设项目，故环境风险影响评价不必进行评价等级判定。

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

（1）火灾风险事故对周边环境影响分析

道路上行驶车辆若发生故障、碰撞、翻车等事故导致油箱外泄或电路交错等，遇到火花会引发火灾。当火灾事故发生时，燃烧产生的热量、烟雾、有害气体等会对道路周边大气环境造成影响；此外，在灭火过程中产生的消防废液等，若处理不及时或处理措施采取不当，消防废液可能会对周边地表水环境、土壤环境造成影响。

（2）油品、危险品运输风险事故对周边环境影响分析

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

①事故风险对地表水环境影响分析

项目站前路大桥左幅、站前路大桥右幅跨越高布山塘设有涉水桥墩，纵二路 A 匝道桥跨越鱼塘设有涉水桥墩，不涉及跨越河流、湖泊和水库。项目桥梁段两侧均设有防撞

护栏，同时在人行道与非机动车道之间有约 10cm 的高差，因此车辆冲出道路翻入高布山塘、鱼塘的可能性极小。

项目西侧路段雨水口距离北面金坑河最近距离约为 0.66km，东侧路段雨水口距离东北面西福河最近距离约为 3.56km。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阀值与急性中毒浓度阀值）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：施工机械及运输车辆排放尾气、施工扬尘、沥青摊铺烟气、钢筋加工粉尘，为使施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段拟采取以下防护措施。

（1）施工扬尘防治措施

①开挖、破孔过程中，做好施工场地的围蔽措施，对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止粉尘；道路施工铣刨作业应当采取洒水抑尘措施；回填土方时，在表层土质干燥时适当洒水，防止粉尘飞扬。

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。制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣需及时运走，不宜长时间堆积。

③运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落，合理疏导进入施工区的车辆。运输车辆出入口尽量远离敏感点，物料运输经过敏感点区域尽可能减速慢行，避免运输扬尘对敏感点的影响。

④运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

⑤对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑥施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

⑦加强钢筋加工厂的围蔽措施，及时清扫收集钢筋切割产生的粉尘。

⑧建筑拆除现场应实行封闭或隔离，建筑主体拆除施工时从建筑物底层外围开头搭设防尘密目网且封闭高度高于施工作业面 1.2 米以上，同时采取洒水抑尘等防尘措施。

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)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，设有预制场。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做好临时排水沟措施，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）项目施工场地里设有 1 个预制场，项目应在施工场地的预制场设置临时排水沟、临时沉沙池、隔油沉砂池。预制场的施工生产废水经排水沟引至沉沙池、隔油沉砂池进行沉淀、隔油处理后回用于施工工场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排。

（3）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处置；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。

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

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

（6）加强对施工人员的施工期环保措施的宣传教育，对每一位施工人员进行培训。

（7）本项目不设施工营地，施工人员食宿主要依托中新镇慈岭村出租房生活设施，慈岭村出租房位于中新污水处理厂纳污范围，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新污水处理厂处理。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 864m^3/施工期，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新污水处理厂处理。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鱼塘等地表水体。

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。

（8）项目站前路大桥左幅、站前路大桥右幅跨高布山塘设有涉水桥墩，纵二路 A 匝道桥跨鱼塘设有涉水桥墩。涉水桥墩采用钻孔灌注桩法成桩，仅对作业点位水体表层产生冲击扰动，且施工前已对水体进行清淤，悬浮泥沙的产生量很少，悬浮物浓度可以控制在一定范围内。为防止桥梁施工期汇水直接进入周边水系，应在沿桥梁施工区域四

周布设砌砖排水沟，排水出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉淀后排入就近水渠，并在桥梁两头布设泥浆沉淀池，淤泥由输送管道输送至泥浆沉淀池进行暂存沉淀，淤泥沉淀后上清液回用于施工工场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排，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。

综上，经过以上处理加上本项目废水量产生较少，则本项目施工过程所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	18	$5m^3$
桥涵工程区临时措施	临时泥浆沉淀池	数量	座	4	$10m^3$
	临时沉沙池	数量	座	2	$5m^3$
立交匝道工程区临时措施	临时沉沙池	数量	座	8	$5m^3$
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	$5m^3$
	一体化污水处理设施	数量	座	1	$6m^3$
临时堆土区	临时沉沙池	数量	座	1	$6m^3$

6.1.3 施工期噪声防治措施

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

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

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

（3）在本项目施工阶段时，临近在建中新长岭安置区等敏感点的施工段，施工时应使用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备，并加强施工围蔽。禁止使用国家明令淘汰的产生噪声污染的落后施工工艺和施工机械设备。产生噪声的设备尽可能安装在远离敏感点的位置，减少施工噪声对居民正常生活的影响。

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

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

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

（7）合理设计材料运输路线，尽量远离在建中新长岭安置区等敏感点，避免噪声的影响。

（8）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。

（9）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、废机油、废含油抹布及手套等。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》（2012 年 6 月），向广州市建筑废弃物管理处提出申请，按规定办理好建筑废弃物排放的手续，获得批准后将建筑垃圾运至指定的建筑垃圾消纳场所处置，不得随意丢弃。

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

（3）施工弃方交由施工单位专用车辆运至吉利石场消纳场处置。

（4）施工机构设置小型垃圾桶集中收集后委托当地环卫部门清运处置，不允许随地乱抛或混入建筑垃圾。

（5）应在施工临建区的室内设置危废暂存区，将废机油、废含油抹布及手套进行定点收集暂存并妥善管理，定期交由有危险废物处理资质的单位处理处置。

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

6.1.5 施工期生态环境保护措施

本项目现状用地主要为林地、果园等。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，道路施工施工产生的水土流失对周边水体也产生一定影响，为进一步减少项目对生态环境的影响，建设单位需采取如下措施。

（1）植被和水土保护措施

①要合理安排工期，大规模填挖路基工程要尽可能避开雨季施工。前期应提前做好施工场地导排水设施建设，施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，雨季还要进行巡视，对排水不畅地段要及时处理，地质不良地段的路基施工应尽量避免雨季，以减少水土流失现象。

②土石方施工应随挖、随运、随填，不留松土。工程中尽量采用机械化作业，并合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量。

③沿线高填深挖路段设计的工程防护措施应尽量与边坡植草等植物防护措施配合使用，以使边坡稳定，防止坡面崩塌。对深挖路堑采取分设平台的措施；路堑坡顶以外应设置截水沟，排泄边坡顶上面的地表径流。

④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。

（2）水土流失防治措施（含表土剥离及回填措施）

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

1）道路工程区

①路基面区

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

②挖方边坡区

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

③填方边坡区

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

2）桥梁工程区

主体设计在本区布置了泥浆沉淀池（主体已有），沿桥下两侧布设有桥下排水管，桥下四周设置临时排水沟和临时沉沙池、在靠近水域范围设置袋土拦挡、对区域裸露土方进行临时苫盖，施工结束后对桥下周边扰动范围进行全面整地、撒播草籽。

3）立交工程区

①匝道路基区

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，路基两侧进行表土回填。

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，坡顶设置堑顶截水沟，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；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。

④匝道桥梁区

主体设计在本区布置了泥浆沉淀池，沿桥下两侧布设有桥下排水管，桥下四周设置临时排水沟和临时沉沙池、在四周范围设置袋土拦挡、对区域裸露土方进行临时苫盖，施工结束后对桥下周边扰动范围进行全面整地、撒播草籽。

⑤三角区

由于临时堆土场地设置在立交工程三角区范围，在堆土期间对堆土场地四周设置临时排水沟、临时拦挡，排水出口处布设沉沙池，堆土坡面设置临时苫盖，堆土清理后期进行全面整地、撒播草籽恢复。

4）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。

5）临时堆土区

临时堆土前，应沿四周布设临时拦挡，临时堆土区主要占用荒地，施工结束后，对临时堆土区进行全面整地并撒播草籽。

项目水土保持措施工程量情况见下表。

表 6.1-2 水土保持措施工程量汇总表

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	道路工程区			桥梁工程区	立交工程区					施工临建区	临时堆土区	合计
				路基面区	挖方边坡区	填方边坡区		匝道路基区	挖方边坡区	填方边坡区	匝道桥梁区	三角区			
植物措施	全面整地	面积	hm²				1.12				0.31	1.22	0.77	0.05	3.47
	撒播草籽	面积	hm²		4.32	2.17	1.12		0.38	0.1	0.31	1.22	0.77	0.05	10.44
临时措施	临时挡水埂	长度	m			5000				20					5000
		土方量	m³			675				2.7					675
	临时拦挡	长度	m			2000	100			1500	200	450			4250
		编织土袋填筑	m³			480	24			360	48	108			1020
		编织土袋拆除	m³			480	24			360	48	108			1020
	临时排水沟	长度	m				1300				410	420			2130
		土方开挖	m³				175.5				55.35	56.7			287.55
		M7.5 水泥砂浆抹面	m²				1781				561.7	575.4			2918.1
	砌砖排水沟	长度	m										260		260
		土方开挖	m³										79.97		79.97
		砌砖	m³										40.37		40.37
		M7.5 水泥砂浆抹面	m²										326.4		326.4
	临时沉沙池	数量	座		8	10	2		2	3	2	1	1		29
		土方开挖	m³		142.24	177.8	35.56		35.56	53.34	35.56	17.78	17.78		515.62
		砌砖	m³		40.24	50.3	10.06		10.06	15.09	10.06	5.03	5.03		145.87
		C10 砼垫层	m³		8.96	11.2	2.24		2.24	3.36	2.24	1.12	1.12		32.48
		水泥砂浆抹面	m²		160	200	40		40	60	40	20	20		580
	临时苫盖	面积	m²	13200	43200	21700	11200	1000	3800	1000	3100	12200	1000		111400

	临时急流槽	面积	m²		714	952			119	11.9					1796.9

（3）陆生和水生动物保护措施

①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。

②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。

③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。

④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。

⑤严格执行有关生态环境保护措施，保护水生生物生境，禁止施工人员利用工作之便进行鱼类捕捞。

⑥施工过程中要做好围堰，并对边界进行围挡，防止物料落水。

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

③全程保护

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

2）树木保护措施

①施工前保护措施

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

在施工前需充分考虑建筑物、地下管道、景观和道路之间的关系尽量避免伤害根系。

②施工中保护措施

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

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

③施工后工作

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

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建设项目，项目运营期间本身不产生污水，仅在雨季产生冲刷路面雨水，根据华南地区路面径流污染情况，降雨初期到形成路面径流的 20~30 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高，30 分钟后其浓度随降雨历时的延长迅速下降，120 分钟后路面基本被冲洗干净。作为道路项目，本项目将有环卫部门定期对路面进行清洁，因此，雨水中污染物含量将明显减少，不会对项目周围地表水环境产生明显不良影响。

为进一步保护项目附近水体，建设单位须落实以下保护措施：

路面径流采用市政管网排水，并结合海绵城市理念，采用透水行人道路面，车行道路面雨水通过雨水井进入市政管网。通过加强对车辆漏油以及装载易散失物资车辆的管理，加强路面环境卫生清扫，可有效减少污染物产生，从而减少对水环境的影响。所以本项目排放的路面径流对水环境影响不大。

6.2.3 运营期声环境保护措施

1、管理措施

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

2、敏感点噪声防护措施

根据本项目声环境影响预测评价结果，本项目运营中期夜间传至沿线首排敏感点住宅的交通造成出现了不同程度的超标，建设单位须进一步上述敏感点进行交通噪声防护，落实相关隔声降噪措施，减小本项目交通噪声对敏感点的不良影响。本项目隔声降噪措施原则主要如下：

A. 公路以营运中期预测噪声值超标量作为采取降噪措施的基准；

B. 在具备操作条件的情况下，应优先考虑采用户外降噪措施，使交通噪声传至敏感点的室外噪声基本满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。

C. 若不具备采用户外降噪措施条件，或采取户外降噪措施后敏感点仍收到交通噪声影响较大，再考虑采用隔声通风窗等户内降噪措施，降噪效果应以保障居民点昼间正

常生活及夜间休息为最低要求。其室内噪声标准参照《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）予以控制。

D. 建设单位应将隔声屏障、隔声窗等降噪设施应委托专业单位进行设计。

道路工程常见的工程降噪措施包括搬迁、绿化、隔声窗、声屏障等。各种措施方案比选和减噪效果分析详见下表：

表 6.2-1 声环境保护措施方案及技术经济比较表

措施名称	使用情况	优点	缺点	降噪效果	费用
搬迁	将超标严重的个别住户搬迁到不受影响的地方	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但仅适用于零星分散超标的住户	费用较高，适用性受到限制且对居民生活产生一定的影响	可完全避免建设项目的噪声影响	按国家相关标准进行补助
声屏障	超标严重、距离公路很近的集中敏感点	降噪效果较好，应用于公路路侧，易于实施，受益人较多	投资较高，声屏障设计形式可能对视觉景观有影响。仅适用于路两侧近距离范围内超标敏感点	声屏障的几何形状主要包括直立型、折板型、弯曲型、半封闭或全封闭型。隔声量基本可达到6~15dB。	约1000~5000元/m^2
普通隔声窗	分布分散、受影响较严重的村庄	效果较好，费用较低，适应性强	不通风，影响居民生活	隔声窗比普通窗多降噪12~20dB，一般可以降噪15~25dB。	约 200~500元/m^2
通风隔声窗	分布分散、受影响较严重的村庄	效果较好，费用适中，适应性强	相对于声屏障等噪声措施来讲，实施稍难，受建筑物原有窗户结构的制约	根据室内隔声设计规范，通风隔声窗可降噪25dB 以上	约 1000 元/m^2
绿化降噪林	适用于噪声超标不严重，有植树条件的集中村庄	绿化林带有降噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能	达到一定的降噪效果需很长时间，降噪效果季节性变化大且需要一定投资，实用性受到限制	乔、灌木搭配密植，树木高大，枝叶茂密的绿化林带的附加降噪量估算如下：林带宽度为 10m 时，附加降噪量为1~2dB，宽度为30m 时，附加降噪量为 3~5dB，宽度为 50m 时，附加降噪量为5~7dB，宽度为100m 时，附加降噪量为10~12dB。	种树费100m 长，5m 宽，约2 万元（还需征地）

措施名称	使用情况	优点	缺点	降噪效果	费用
改性沥青路面	适用于路面较差状况	可降噪，盖上交通和生活环境	要达到一定降噪效果还需要配合其他措施	与一般水泥路面项目，可降噪5dB左右	约1200元/m^2

3、本项目拟采取的降噪措施

根据减轻交通噪声影响的各种治理工程措施的降噪效果、估计费用及优缺点，结合本项目沿线敏感点的分布情况及项目特点，对降噪工程措施进行选择。

声屏障一般用于全封闭的高速公路及高架桥项目，本项目靠近敏感点路段为平路路段，敏感点分布于道路右侧，设置声屏障不利于居民出行。

根据预测结果可知，项目建成后不同运营时期，项目评价范围内的敏感点超标情况及降噪后达标分析见下表。

表 6.2-2 本项目敏感点中期超标情况及降噪后达标情况一览表

敏感点	评价标准	规模	楼层	中期预测值 dB（A）		中期超标值 dB（A）		采取的措施	措施费用（万元）	采取措施后中期达标情况 dB（A）				执行标准 dB（A）			
						室外				室外		室内		室外		室内	
				昼间	夜间	昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
在建中新长岭安置区首排建筑	2类	7栋，3层，约50人	1F	62.4	55.8	2.4	5.8	建议在建中新长岭安置区的建设单位参考《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，建议隔声窗隔声量≥35dB（A），确保室内声环境达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）室内噪声限值，同时建议项目建议单位根据监测计划进行跟踪监测	10	2.4	5.8	达标	达标	60	50	40	30
			2F	64.0	57.5	4.0	7.5			4.0	7.5	达标	达标				
			3F	65.8	59.4	5.8	9.4			5.8	9.4	达标	达标				

隔声窗隔声量取值：

参考北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范第1部分隔声窗措施》（D811/T 1034.1-2013），“宜尽量保留原有建筑外窗，同时根据实际情况加装一层隔声窗，并尽可能加大两层窗之间的距离。”当不考虑外墙传声时，隔声窗的交通噪声隔声指数的最低设计值可按下式作简化估算:

$$R_{trA,c} > L_{A1} - L_{A2} + 10\lg(\frac{S_c}{A}) + K$$

式中:

$R_{trA,c}$—隔声窗交通噪声隔声指数，dB(A)；

L_{A1}—室外噪声级，dB(A)；

L_{A2}—室内允许噪声级，dB(A)；

Sc—窗面积，m^2，A—室内平均吸声量，m^2，为保守考虑，本次评价 10lg（Sc/A）视为 0。

K—涉及修正量，一般情况下 K 取 5。

综上，隔声窗的交通噪声隔声指数设计值公示可简化为：$R_{trA,c}$＞L_{A1}- L_{A2}+5。

根据室内噪声限值标准《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），室内噪声执行昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)标准限值，则项目噪声超标区域在建中新长岭安置区首排建筑的隔声窗交通噪声隔声指数最低设计值见下表。

表 6.2-3　隔声窗交通噪声隔声指数最低设计值情况一览表　单位：dB（A）

敏感点	评价标准	楼层	中期预测值		中期室外超标值		室内允许噪声级		隔声量最低设计值		建议安装的隔声窗隔声量		安装隔声窗后室内达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
在建中新长岭安置区首排建筑	4a 类	1F	62.4	55.8	2.4	5.8	45	35	17.4	20.8	25	25	达标	达标
		2F	64.0	57.5	4.0	7.5	45	35	19.0	22.5	25	25	达标	达标
		3F	65.8	59.4	5.8	9.4	45	35	20.8	24.4	25	25	达标	达标

由上表可知，项目评价范围内的敏感点在建中新长岭安置区中期昼间室外噪声预测值超标 2.4~5.8dB（A），中期夜间室外噪声预测值超标 5.8~9.4dB（A），建议在建中新长岭安置区的建设单位参考《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，建议隔声窗隔声量≥25dB（A），确保室内声环境达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）室内噪声限值。

关于预测局限性、不确定性分析和建议：交通噪声预测是基于可研和设计资料提供的交通量、车型比等基本参数的理论计算结果，计算结果会因车流量和车型比、路面情况、传播途径、声波反射等因素变化而产生误差。此外项目实际噪声影响还受其他交通路网、自

然噪声、社会噪声等因为综合影响，因此实际声环境影响具有一定不确定性。综合考虑环评技术导则和预测模型的局限性。建议建设单位根据实际情况选择方便有效的其他措施降低影响。比如在这些敏感点路段设置限速带，设置禁鸣标志，夜间禁止鸣笛，加强道路与这些敏感点间的绿化等。此外，工程方预须留充足的环保投资，按照《报告书》（报批稿）的要求落实各项运营期噪声防治措施，包括设置绿化带，再结合验收监测、跟踪监测等实际监测结果验证措施的有效性，确保这些敏感点的室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）相应要求。

4、经济可行性分析

根据表 6.2-2，本项目评价范围内用于跟踪监测等大约为 10 万元，因此建设单位应预留后期道路噪声防治措施的必需经费，对后期噪声超标的敏感点应及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施，切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量。本项目总投资为 54622.63 万元，降噪费约占总投资额的 0.02%，在可接受的范围内，具有一定经济可行性。

5、规划敏感点噪声防治措施

根据增城西站交通集疏运系统规划及周边地区控制性详细规划图，本项目道路北侧无规划声环境敏感点；项目道路南侧暂无规划，对可能在站前路（纵一路至福宁大道路段）南侧存在的规划声环境敏感点，建议规划声环境敏感点在规划建设时应尽量退离站前路（纵一路至福宁大道路段）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站前路（纵一路至福宁大道路段）一侧设置围墙，同时使建筑物的朝向尽量避免面对站前路（纵一路至福宁大道路段），对于面向站前路（纵一路至福宁大道路段）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。

6.2.4 固体废物防治措施

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

6.2.5 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，防止外来植被物种侵入的发生。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、蟛蜞菊、春羽、紫鸭跖草等。

（3）生态环境保护措施

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

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

③加强对绿化植被生长初期管护工作，确保其成活率，缩短绿化植被恢复时

间，尽快对施工导致的评价区植被生物量损失进行补偿；同时，注意正常对绿化区，植被生长情况踏查，防止外来植被物种侵入的发生。

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

⑤项目建成营运后，对景观环境的影响表现为公路自身与周围的景观环境之间形成冲突。路基建成后，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。

6.2.6 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我国制定的一系列法律法规严格审查经营业户资质，运输部门应进行许可证管理，公安局颁发准运证，规范危险货物准运证发放程序，强化市场监督管理。在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或被盗、丢失、流散、 泄漏等事故，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、桥面雨水收集系统，从目前国内公路实施的桥面径流收集系统看，基本可分为封闭式和敞开式两种纵向排水系统。

封闭式纵向排水系统：是通过大桥桥面泻水管与横向截水管相接，全封闭的横向截水圆管将径流引至河堤外，在河堤外通过竖向排水管沿桥墩引下，排入设置的初期雨水处理池内。排水管高度低于桥面高度，横向截水管的坡度约为 3‰，长度与河流两岸河堤内的桥体长度相同。此种排水系统适合河流比较窄，桥梁长度较短的情况。

敞开式纵向排水系统：该设计为在桥沿底部两侧设置半圆形集水槽，由支撑架支撑，槽沿高度略低于桥面高度，集水槽的坡度与桥面坡度相同，长度与河流两岸河堤内的桥体长度相同，将桥面径流收集后引至河堤外的处理池内。此种排水系统的优点在于下暴雨时能够将雨水溢流至河里，避免了暴雨时由于排水不畅导致的桥面积水，危险品泄漏时也可暂时将危险品截留在集水槽内；适合河流比较宽，桥梁长度较长，采用封闭式收集系统比较困难的情况。

两种排水系统优缺点对比情况：a.当危险品事故发生在晴天或降雨强度较小时，封闭式纵向排水系统可通过排水管将危险品导入桥两端的初期雨水处理池中；敞开式纵向排水系统可通过集水槽将危险品储存在集水槽中，通过集水槽排入两侧初期雨水处理池。b.当危险品事故发生在降雨强度很大时，封闭式纵向排水系统可能来不及将桥面径流和危险品排入桥两端的集水池中，易造成路面积水，影响行车安全，造成更大的事故隐患。封闭式排水系统适合中、小桥。而敞开式纵向排水系统由于坡度不够，少部分危险品可能会随着桥面径流通过集水槽沿溢流排入水体，仍存在一定的风险。

本项目桥梁排水不宜直排，须根据桥梁横、纵坡情况，设置适当的排水口及纵向排水管，桥面雨水汇入纵向排水管，并通过竖向排水管汇集到地面排水设施中。

道路运营管理部门应加强路面排水系统的日常管理维护，确保管道畅通，配合水务部门加强控制闸门的检查维护。

2、加强事故防范措施、完善事故废水收集及泄漏处置措施

（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）本项目跨水桥桥面上均应采取设置雨水收集措施，设置雨水收集管道，将桥面雨水集中收集引到桥下陆域地面排放。

（3）当发现危化品泄漏时应立即报警。接警调度员接到危化品运输车辆事故报警时，要了解灾害事故类型和危化品名称、性质、数量、泄漏部位、范围及人员被困信息，立即一次性调集足够的人员、装备，同时，调足相应的灭火剂。第一到场指挥员到达现场后，根据现场实际情况利用无人机、有毒气体检测仪、电子气象仪等装备及时开展现场侦检和辨识危险源，在上风或侧上风方向安全区域设置人员和车辆装备集结区，尽可能在远离且可见危险源的位置停靠车辆。

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

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

3、加强火灾风险防范及应急措施

（1）扑救人员应占领上风或侧风阵地，进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等，应迅速查明燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险品及燃烧产物是否有毒。正确选择最适合的灭火剂和灭火万法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。

（2）发生火灾事故时，在道路事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，并采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集。

（3）事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直止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。

（1）设计要求：

根据《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》中海绵城市城市道路设计指引，城市道路径流雨水应通过有组织的汇流与转输，经截污等预处理后引入道路红线内、外绿地内，并通过设置在绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的低影响开发设施进行处理。具体设计要求如下所示：

1）城市道路应在满足道路基本功能的前提下达到相关规划提出的低影响开发控制目标与指标要求。为保障城市交通安全，在低影响开发设施的建设区域，城市雨水管渠和泵站的设计重现期、径流系数等设计参数应按《室外排水设计规范》（GB50014）中的相关标准执行。

2）道路人行道宜采用透水铺装，非机动车道和机动车道可采用透水沥青路面或透水水泥混凝土路面，透水铺装设计应满足国家有关标准规范的要求。

3）道路横断面设计应优化道路横坡坡向、路面与道路绿化带及周边绿地的竖向关系等，便于径流雨水汇入低影响开发设施。

4）规划作为超标雨水径流行泄通道的城市道路，其断面及竖向设计应满足相应的设计要求，并与区域整体内涝防治系统相衔接。

5）路面排水宜采用生态排水的方式，也可利用道路及周边公共用地的地 下空间设计调蓄设施。路面雨水宜首先汇入道路红线内绿化带，当红线内绿地空间不足时，可由政府主管部门协调，将道路雨水引入道路红线外城市绿地内的低影响开发设施进行消纳。当红线内绿地空间充足时，也可利用红线内低影响开发 设

施消纳红线外空间的径流雨水。低影响开发设施应通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统相衔接，保证上下游排水系统的顺畅。

6）城市道路绿化带内低影响开发设施应采取必要的防渗措施，防止径流雨水下渗对道路路面及路基的强度和稳定性造成破坏。

7）城市道路经过或穿越水源保护区时，应在道路两侧或雨水管渠下游设计雨水应急处理及储存设施。雨水应急处理及储存设施的设置，应具有截污与防止事故情况下泄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，验收合格后方能交付使用。

（2）采取措施：

为控制城市道路径流及污染，项目应采取以下措施：

1）透水人行道铺装

透水人行道既要满足通行承载强度要求，也要具有相当渗透性。因此，结构上采用多层设计，材料选择多孔坚硬材料。从结构设计布置了面层、找平层、基层和垫层。透水砖作为面层；粗砂作为找平层；透水混凝土作为基层，基层和找平层间布设透水水工布防止粗砂流失，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。

本项目人行道采用透水砖铺装结构。

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。

本项目站前路（纵一路至福宁大道路段）范围内侧绿化带宽度为 1.5，设置为下沉式绿化带，下沉深度为 0.1~0.2m。绿地内设置溢流式雨水口，有效水深为0.15m，保证暴雨时径流的溢流排放，下沉式绿化带与硬化地面衔接区域应设有缓坡处理，同时铺设砾石防冲刷。

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 1×10^{-5}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。

5）环保型雨水口

新型雨水口主要为雨水箅子、截污挂篮（不锈钢或塑料）、防蚊闸和出水支管等组成，井体通过钢筋混凝土预制而成，井体底部为沉淀区，用来收集沉降的固体颗粒物。截污挂篮放置在进水口处，同时挂篮设有提柄，可方便将其取出清理。滤水篮上的滤水孔可拦截雨水中粒径大的污染物，滤水孔上方设有溢流口，暴雨时可增大过流量，防止路面积水。

（3）海绵城市设计预测

根据建设单位提供的初步设计报告，本段设计范围内建设前下垫面主要为部分未开发的山体，以及道路两侧正在建设的地块。本段设计范围内建设后下垫面主要包括路面、人行道、绿化道。

本项目建设前总雨水径流量 2.73m^3/s，建设后预计总雨水径流量 4.92m^3/s。年径流总量控制率预计完成值 63.18%，年径流污染削减率预计完成值 50.13%，一般城市道路绿地率预计完成值 2.6%，人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率预计完成值 100%，单位硬化面积调蓄容积预计完成值 200m^3/ha，下沉绿地率预计完成值 100%，基本可以达到目标值。

项目项目排水工程雨水量预测（雨水管道）情况见下表。

表 6.2-4 项目排水工程雨水量预测（雨水管道）

序号	拟建雨水管道位置	雨水量取值指标（m^3/ha）	汇水范围（ha）	预测雨水量（m^3/s）

1	站前路两侧 设计起点~K1+590	0.482	1.76	0.764
2	站前路两侧 K1+590~ K1+700	0.504	3.21	0.479
3	站前路两侧 K1+800~ K2+145	0.488	2.88	0.542
4	站前路两侧 K2+281~ K3+041	0.442	39.45	3.943
5	站前路两侧 K3+041~设计终点	0.413	24.91	2.776

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

工程环境保护投资见表 7.1-1，项目总投资 54622.63 万元，其中环保投资为 510 万元，占总投资的 0.93%，环保投资相对工程总量来说是可以承受的，在经济上是可行的。

表 7.1-1 环保投资估算表

工程阶段	工程类型	工程名称	投资（万元）
施工期	污水预处理	设置临时沉沙池、沉淀池、隔油沉砂池、化粪池	20
	废气污染控制	施工期设置围挡、维护设备等	25
	噪声污染控制	设置围挡、移动式隔声屏障等	30
	固体废物处理	建筑垃圾、余泥渣土清运处理	30
	水土流失控制	场地复绿、雨季防护措施等	100
	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	80
施工期环保投资小计			285
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，跟踪监测	10
	绿化景观工程	绿化系统	150
	环境风险防范	完善交通标志、加强对危险品运输管理，加强日常管理及巡查	40
运营期环保投资小计			255
合计			510

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

本项目建成后将连接一系列配套商业服务区域，区位优势明显，站前路建成后可加快周边区域的集散效率，同时加强了区域的对外联系，也将为村民和未来安置区居民提供出行条件，同时本项目的市政管线安置区、村落、车辆段提供水、电、燃气、通信等配套措施；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加提升增城西站的区位优势，对促进经济社会发展具有重要的作用。

（2）社会效益

本项目建成通车后，将有效缓解现状 S118 线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，必将产生良好的社会效益。

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。项目线路两侧分布主要为村庄，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。根据监测和调查的分析结果，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、数据的分析和管理等内容。

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部门设专职环境监理工程师监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

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

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

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

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

8.1.2.2 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，须运至设计中制定地点弃置，落实“先挡后弃"原则，及时防护，严防水土流失。路基、桥梁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污水进行预处理后回用于施工场地洒水及道路养护，废水处理设施是否落实防渗措施。 （3）施工材料是否备有临时遮挡的帆布或采取其他防止雨水冲刷的措施。
环境空气影响防治措施	（1）是否做好施工扬尘的防治工作，施工场地应经常洒水，防止扬尘污染。 （2）施工材料的运输或堆放应有遮盖，防止散落和飞扬。 （3）出入施工场地的车辆必须清洗干净，装载施工材料和废料的车辆不得超载，且必须加盖以减少扬尘产生。 （4）是否在大风天气下施工；沥青摊铺采用商业沥青砼，不在现场熬炼、搅拌沥青；合理安排施工计划，分段实施、加快进度。
声环境影响防治措施	（1）是否选用低噪声设备，严格控制施工作业时间尤其是高噪声设备使用时间。 （2）是否做好施工场地以及高噪声设备的围闭，是否对敏感点采取降噪措施。 （3）是否尽量减少多台设备同时运作。
固体废物影响防治措施	（1）筑路材料及建筑垃圾运输车辆必须加盖且不得超载。 （2）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，沿填方边坡跛脚 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）加强陆生、水生动植物保护有关知识的普及，加强对陆生、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，安排好大噪声设备操作时间，避开（12:00-14:00）中午休息时段及（22:00-6:00）夜间时段。 （2）每年中、高考前 10 日内及考试期间等特殊时段，禁止一切产生噪声的建筑施工夜间作业。 （3）做好施工场地的围蔽，尽可能降低施工噪声对周边环境及敏感点的影响。 （4）对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。		
	水环境保护措施	（1）施工机械的机修废油、拭擦有油污的固体废物等是否交由有资质单位妥善处理。 （2）设置沉淀池、隔油沉砂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及道路养护。 （3）设置泥浆暂存池、沉砂池等临时设施对涉水桥梁施工产生的废水进行预处理后上清液回用于施工工场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排，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。 （4）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。	广州市增城区地方公路管理总站	广州市生态环境局增城分局
	噪声防治措施	（1）为防治交通噪声对新建敏感点造成影响，应做好项目沿线发展规划及旧城改造规划工作，建议新建噪声敏感建筑应该远离道路，或将敏感功能调整到背向道路一侧，必要时采取设置声屏障等工程措施，控制和降低交通噪声危害。 （2）通过加强交通管理，如在道路拐弯位及邻近居民住宅处安装限速摄像头，控制车辆行驶速度，有效控制交通噪声污染，常养护道路路面，保证道路路况良好，同时对道路行驶的车辆禁鸣喇叭。 （3）通过落实绿化、设置限速带、跟踪监测等措施，减小交通噪声对环境敏感点的影响。		
	水环境保护措施	（1）及时做好道路路面清扫，减少雨水中污染物含量。 （2）加强对车辆漏油以及装载易散失物资车辆的管理。		
	大气环保措施	（1）加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化防治效果，减少气态污染物对周围环境的影响。 （2）加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。 （3）路面应及时清扫，防止固体废物随风飞扬造成大气污染。		
	风险防范措施	（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。 （2）完善路面集水系统，在桥梁路段设置排水边沟（导流沟）。 （3）加强对火灾事故产生的消防废液的收集处理。		

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，重点为中新长岭安置区等路段）	等效连续A声级	2次/年	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	由施工单位委托	建设单位	广州市生态环境局增城分局
	环境空气		PM_{10}、TSP	4次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值	由施工单位委托	建设单位	
试运营期	噪声	项目评价范围内的敏感点(重点为噪声预测超标点中新长岭安置区面向道路首排居民楼等敏感点)	等效连续A声级	各特征年监测1次，每次连续监测2天，每天昼、夜间各测2次，分别在车流量平均时段、高峰时段测量，每次测量20min。同一个噪声敏感区域的测量点位应同步测量	《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准	由运营单位委托	营运单位	
	环境空气		NO_2	各特征年监测1次，每次连续监测7天，日平均浓度采样时间每天不低于24h	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准	由运营单位委托	营运单位	

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 12 个月，监测费 10 万元，其中噪声监测 5 万元，环境空气监测约 5 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 10 万元，共计 150 万元，另再预留 20 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 180 万元。但具体监测实施费用，由于项目在实施、营运过程中，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。建议营运管理单位将环境监测委托具有资质的环境监测站承担，管理单位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，并与现场勘查、现场调研、现状监测相结合；

（3）进行工程前期、施工期、运行期全过程调查，根据项目特征，突出重点、兼顾一般。

8.3.2 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	在施工场地进出口设置洗车槽、隔油池及沉砂池，项目施工废水经沉淀、隔油处理后回用作工地洒水扫尘及路面养护，禁止外排。	减少对周边水环境的影响
	大气环境	施工扬尘	TSP	洒水抑尘；散落物料在装卸、使用、运输、转运和临时堆放过程中进行遮盖。	减少扬尘
	声环境	机械噪声	噪声	采用低噪声设备、采取临时围蔽措施，避免夜间施工作业。	减少施工期噪声的影响
	固体废物	/	建筑垃圾及余泥渣土	严格按照《广州市建筑废弃物管理条例》对建筑垃圾及余泥渣土进行清运处置。	减少施工期固废对周边环境的影响
	生态环境	/	/	控制施工范围尽量缩短施工期，做好水土保持措施，减少土地裸露时间，施工用料的堆放应远离水体，加强对陆生、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	在项目建成通车前完成声屏障、隔声窗等降噪措施，对降噪措施的落实和降噪效果进行调查	如敏感点降噪效果达不到要求应采取补救措施，根据降噪效果采取更为有效的治理手段，确保《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中新镇，项目建设内容包括新建站前路（纵一路至福宁大道路段）。具体参数及工程内容如下：

站前路（纵一路至福宁大道路段）路线呈东西走向，起点（设计桩号 K1+322.754）与纵一路形成十字平交；路线向东下穿纵二路跨铁路桥交叉口，此处与纵二路交叉口形成 A 型单喇叭互通（设有纵二路 A、B、C、D、K 互通立交匝道），路线终点（设计桩号 K4+200）下穿福宁大道互通（设有福宁大道 A、B、C 互通立交匝道），交叉口形式为互通立交。站前路（纵一路至福宁大道路段）设计等级为一级公路兼城市主干路，道路全长 2.88km，道路标准段宽 40m，双向 6 车道，设计速度 60km/h。

纵二路互通立交匝道包括纵二路 A、B、C、D、K 各匝道，道路等级为互通立交匝道，纵二路 A、C、D 匝道为单车道，纵二路 B 匝道为双向 2 车道，纵二路 K 匝道为双向 4 车道，纵二路 A 匝道设计速度 30km/h，纵二路 B、C、D、K 匝道设计速度 40km/h。

福宁大道互通立交匝道包括福宁大道 A、B、C 各匝道，道路等级为互通立交匝道，福宁大道 B、C 匝道为单车道，福宁大道 A 匝道为双向 2 车道，福宁大道 A、C 匝道设计速度 40km/h，福宁大道 B 匝道设计速度 30km/h。

本项目涉及道路工程、桥梁工程、交通工程、给排水工程、照明工程、电力工程、通信工程和绿化工程等。

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 12 月广州市环境空气质量状况，增城区达标比例为 95.6%，项目所在区域 2024 年 SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2 年平均质量浓度、O_3 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度和 CO24 小时平均第 95 百分位数浓度指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准，因此增城区判定为达标区。

9.2.2 地表水环境

根据《2023 年广州市生态环境状况公报》中东江北干流水源的水质情况，东江北干流水源水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ、Ⅲ类水质标准。

9.2.3 声环境

根据监测结果，本项目道路起点、终点、高埔、慈岭村轿岭均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

9.2.4 生态环境

本项目现状用地主要为林地、果园等。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，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，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来自工程施工作业产生的含油、含渣废水以及雨天径流及施工人员生活污水。经合理合理安排施工季节，尽量避免雨季施工，同时加强施工期的环境管理，在道路施工场地两侧做好临时排水沟措施，在沿桥梁施工区域四周布设砌砖排水沟，排水出口布设沉沙池，地表径流水经沉淀后排入就近水渠，并在桥梁两头布设泥浆沉淀池，淤泥由输送管道输送至泥浆沉淀池，淤泥沉淀后上清液回用于施工工场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排，沉淀泥渣由专人专车密封运至吉利石场消纳场处置；同时在施工场地设置临时沉淀池、隔油沉砂池，将施工废水引至沉砂池进行沉淀处理，机械及运输车辆冲洗废水引至隔油沉砂池处理后回用于施工工场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排；项目不设施工营地，施工人员租用附近民房，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新污水处理厂处理；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

运至中新污水处理厂处理，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。经落实好以上措施后，本项目施工过程所产生的废水不会对周边环境产生明显影响。

3、施工期声环境影响及环境保护措施

根据施工期噪声预测结果可知，项目施工在未采取任何措施的情况下，昼间施工达标距离在200米以上，本项目沿线敏感点在建中新长岭安置区距离道路边界在200m范围内，可见施工噪声将会对在建中新长岭安置区造成一定的影响。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，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》（2012 年 6 月）对建筑垃圾进行清运处理，施工弃方交由施工单位专用车辆运至吉利石场消纳场处置，施工人员生活垃圾交由环卫部门清运处理，废机油、废含油抹布及手套收集暂存后交由有危险废物处理资质的单位处理处置后，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

本项目现状用地主要为林地、果园等。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、桥梁施工对植被、野生动物、水生动物生态环境及施工产生的水土流失对周边水体产生一定影响。经合理安排工期，加强施工管理，做好水土保持措施，做好施工围蔽，尽量缩短工期，加强野生、水生动植物保护有关知识的普及，并加强对野生、水生动植物的保护，建设后期迅速开展植树绿化，种植隔离林带或播设草皮，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金坑河、西福河，雨水在雨水管网内经过与区域内雨水混合，不会对周围地表水环境产生明显不良影响。

3、运营期声环境影响及环境保护措施

根据噪声预测结果，不考虑噪声防治措施的情况下，在道路运营后，本项目评价范围内的敏感点在建中新长岭安置区中期昼间室外噪声预测值超标 2.4~5.8dB（A），中期夜间室外噪声预测值超标 5.8~9.4dB（A），建议在建中新长岭安置区的建设单位参考《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）室内噪声限值。此外，工程方预须留充足的环保投资，按照《报告书》（报批稿）的要求落实各项运营期噪声防治措施，包括设置绿化带，再结合验收监测、跟踪监测等实际监测结果验证措施的有效性，确保这些敏感点的室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）相应要求。

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运输油品、有毒有害化学危险品的车辆在运输途中发生交通事故引发油品、危险化学品发生泄漏，对项目周边大气环境、地表水、土壤环境造成危害。经落实好道路管理，做好相关应急设施的建设工作，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

2023 年 9 月 24 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。

2024 年 6 月 13 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_9705262.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。

2024 年 7 月，《增城西站片区-站前路西延段（花莞中新南出口至纵一路）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 2024 年 8 月 8 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，公示网址为：http://www.zc.gov.cn/jg/qzfbm/qjtysj/tzgg/content/post_9802912.html；2024 年 8 月 1 日、2024 年 8 月 9 日在《增城日报》刊登了报纸公示；2024 年 8 月 1 日~2024 年 8 月 31 日在周边村庄进行现场张贴公告，告知了征求意见的内容。征求意见的期限为 10 个工作日。征求意见内容、过程及途径符合《环境影响评价公众参与办法》的相关要求。2024 年 9 月 27 日，建设单位在向生态环境主管部门申报环境影响报告书前，在广州市增城区人民政府增城经济技术开发区管委会网站公开拟报批的环境影响报告书全文（未包含国家秘密、商业秘密、个人隐私等依法不应公开内容）和公众参与说明，网址：https://www.zc.gov.cn/jg/qzfbm/qjtysj/tzgg/content/post_9892514.html。本项目在首次公开环境影响评价信息及报批前公示期间未收到公众关于本项目的反馈意见，具体情况详见本项目公参说明。

9.5 综合结论

拟建项目“增城西站片区-站前路（纵一路至福宁大道路段）建设工程”，有利于解决市政配套欠缺问题与缓解交通压力，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《广东省主体功能区规划》、《广州市城市环境总体规划》（2014-2030）、《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（穗府规[2021]4 号）、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）、《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《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）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，将道路沿线打造成一个优美的景观带

3、根据预测结果，道路沿线临近区域不宜规划布设学校、医院、科研、集中居住区等敏感建筑。如需布设，则应由其项目建设方负责对建筑采取相应降噪措施。

附件

……