建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：佛冈县龙凤大道及体育中心建设工程

建设单位（盖章）：佛冈县代建项目管理中心

编制日期：2021 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

编号：S0412019086391G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5D1FAU38

营业执照

（副 本）

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　广州景玺环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　梁旭林

经营范围　科技推广和应用服务业（具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询，网址：http://cri.gz.gov.cn/。依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注册资本　贰佰万元（人民币）

成立日期　2019年11月11日

营业期限　2019年11月11日 至 长期

住　　所　广州市花都区花城街建设北路192号之十七117房

登记机关　广州市花都区市场监督管理局

2021 年 02 月 01日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

打印编号：1609730282000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	hd5141
建设项目名称	佛冈县龙凤大道及体育中心建设工程
建设项目类别	52—131城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	佛冈县代建项目管理中心
统一社会信用代码	12441821MB2C157172
法定代表人（签章）	朱海鹰
主要负责人（签字）	曾嘉永
直接负责的主管人员（签字）	曾嘉永
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州景蓝环保科技有限公司
统一社会信用代码	91440101MA5D1FAU38
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
汤泳虹	[redacted]	BH020007	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
汤泳虹	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH020007	

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：汤泳虹

证件号码：[redacted]

性　　别：女

出生年月：1986年09月

批准日期：2017年05月21日

管 理 号：20170354403520154499210003 44

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

环境影响评价信用平台

信息查询

单位信息查看

单位信息查看

广州景玺环保科技有限公司

注册时间：2019-11-28　操作事项：未有待办

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

8

2020-11-28~2021-11-27

基本情况

基本信息

单位名称：	广州景玺环保科技有限公司	统一社会信用代码：	91440101MA5D1FAU38
组织形式：	有限责任公司	法定代表人（负责人）：	梁旭林
法定代表人（负责人）证件类型：	身份证	法定代表人（负责人）证件号码：	[redacted]
住所：	广东省 - 广州市 - 花都区 - 花城街建设北路192号之十七117房		

设立情况

出资人或者举办单位等的名称（姓名）	属性	统一社会信用代码或身份证件号码
梁旭林	自然人	[redacted]
黄丽	自然人	[redacted]
梁贝新	自然人	[redacted]
刘燕芬	自然人	[redacted]
曾少雅	自然人	[redacted]
曾永彬	自然人	[redacted]
黄飞鹏	自然人	[redacted]

本单位设立材料

环境影响评价信用平台

姓名： 汤泳虹　　从业单位名称：　　信用编号：

职业资格情况： --请选择--　　职业资格证书管理号：　　查询

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量（经批准）	近三年编制报告表数量（经批准）	当前状态	更新时间	信用记录
1	汤泳虹	广州[illegible]环保科技有限公司	BH020007	[illegible]	0	0	正常公开	2019-11-28 10:15:25	详情

首页　« 上一页　1　下一页 »　尾页　当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 1 条

验证码：202105191844192864

广州市社会保险参保证明：

参保人姓名：汤泳虹　　性别：女

社会保障号码：[redacted]　　人员状态：参保缴费

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

（一）参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	114个月	201010
工伤保险	102个月	201010
失业保险	102个月	201010

（二）参保缴费明细：　　金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202101	110398225317	3803	304.24	4.2	已参保	
202102	110398225317	3803	304.24	4.2	已参保	
202103	110398225317	3803	304.24	4.2	已参保	
202104	110398225317	3803	304.24	4.2	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2021-11-15.核查网页地址：http://ggfw.gdhrss.gov.cn 。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：
110398225317:广州景玺环保科技有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

（证明专用章）
日期：2021年05月19日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	佛冈县龙凤大道及体育中心建设工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	曾嘉永	联系方式	3172630
建设地点	广东 省（自治区） 清远市 市 佛冈 县（区） 龙凤新区 乡（街道） ____（具体地址）		
地理坐标	（起点 113 度 32 分 59.500 秒，23 度 51 分 34.330 秒） （终点 113 度 33 分 12.700 秒，23 度 53 分 7.830 秒）		
建设项目 行业类别	131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）的新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	3.1
建设性质	☼新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	☼首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	66244.61	环保投资（万元）	249
环保投资占比（%）	0.38	施工工期	12 个月
是否开工建设	☼否 ✪是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表1专项评价设置原则表可知，城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部需设置噪声专项评价。故本项目需要设置噪声专项评价，专项评价名称为佛冈县龙凤大道及体育中心建设工程噪声专项评价项目。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 （1）本项目为城市主干道建设项目。 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》），本工程属于鼓励类“二十二、城市基础设施中城市道路及智能交通体系建设类型项目。 （2）《市场准入负面清单（2020 年版）》符合性分析 经对照国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目不属于禁止准入类，项目符合《市场准入负面清单（2020年版）》的要求。 2、用地规划相符性分析 本项目用地属于建设用地，本项目选址符合当地用地规划的要求。 因此，本项目所在地与周边环境功能区划相适应。 3、与“三线一单”相符性分析 本项目与《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）相符性分析如下： ①生态保护红线 根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），项目所在地不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，因此本项目与当地生态红线保护规划相符。 ②环境质量底线 根据清远市生态环境局发布的《清远市环境质量报告书2019年（公众版）》，项目所在区域大气境质量能够满足相应功能区划要求。根据现状监测结果可知，项目所在区域地表水、声等环境质量能够满足相应功能区划要求。项目产生的污染主要为汽车尾气和噪声，在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

本项目施工过程中消耗一定量的电能、水和资源。电属于清洁能源，使用过程污染物产生量少。项目用水主要为施工用水，统一由是市政供水部门提供，项目占地符合当地规划要求。

④生态环境准入清单

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于E4813市政道路工程建筑。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》），本工程属于鼓励类“二十二、城市基础设施中城市道路及智能交通体系建设类型项目。经对照国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目不属于禁止准入类，项目符合《市场准入负面清单（2020年版）》的要求。本项目属于建设用地，选址符合当地用地规划的要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求，符合国家产业政策，选址可行。

4、与环境功能区划相符性分析

佛冈县龙凤大道及体育中心建设工程横跨滃江，滃江（佛冈东天腊烛—佛冈县城湖滨）属于Ⅱ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

本项目道路等级为城市主干道，项目道路属 4a 类交通干线，本道路项目两侧为 2 类声环境功能区，则项目交通干线及机动车道边线两侧纵深 30m 内的区域以及 3 层或 3 层以上建筑物面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准（即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）），交通干线及机动车道边线两侧纵深 30m 外的区域以及纵深 30m 内 3 层或 3 层以上建筑物背向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（即昼间 60≤dB（A）、夜间≤50dB（A））。

综上所述，本项目符合环境功能区划的要求。

	5、与饮用水源保护区相符性分析 根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）、《广东省人民政府关于调整清远市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]429号），项目所在地不在饮用水源保护区范围内，符合饮用水源保护条例的有关要求。

二、建设内容

地理位置

项目龙凤大道位于清远市佛冈县龙凤新区，起于规划兴业路，止于规划环城北路（省道 252 线），含龙凤大桥（横跨滃江）。龙凤大道沿线与 106 国道、青松东路、环城东路、沿江东路、电厂支路、力竹路相交，其中与沿江东路为立体交叉，与其他道路均为平面交叉。项目道路建设包含龙凤大道、兴业路、力竹路、电厂支路。道路等级为城市主干路。龙凤大道起点坐标 E113.54434°，N23.86231°，桩号 K0+000；龙凤大道终点坐标 E113.54856°，N23.88804°，桩号 K3+009.358。龙凤大桥起点坐标 E113.54446°，N23.87201°，桩号 K1+008.5；龙凤大桥终点坐标 E113.54559°，N23.87330°，桩号 K1+284.5。

项目组成及规模

（一）项目组成及规模

龙凤大道自南向北，贯穿整个龙凤新区，总长约 3.1km，红线宽度 60m，道路等级为城市主干路。项目建设内容主要包括：道路工程、交通工程、桥梁工程、给排水工程、电气工程、照明工程、绿化工程以及现有管线迁改工程（电力、通信等现状管线）等，其中电气工程由当地政府门实施，建安费不纳入本项目。

表 1-1 本项目主要建设工程内容

序号	工程内容		位置	主要建设内容
1	主体工程	道路工程	兴业路至环城北路（省道 252 线）	全长 3.1km，道路等级为城市主干道，道路自南向北，设计车速：60km/h；道路车辆荷载等级：BZZ-100；路面结构：沥青混凝土；车道宽度：3.5m；车道数：双向 8 车道。
			滨江东路	城市支路，车速采用 20km/h，双向 2 车道，起止点桩号为 K0+40-K0+123，长度约 83m，本次设计仅建设供两侧辅道车辆掉头使用路段。
			沿江东路	城市次干路，车速采用 40km/h，双线 4 车道，起止点桩号 K0+340-K0+520，长度约 180m，本次设计仅拉通近期立交使用路段。
			兴业路	城市次干路，车速采用 40km/h，双向 4 车道，起止点桩号为 K0+000-K0+300，长度约 300m，本次设计仅连拉通龙凤大道起点西侧的小学（正在建设施工中）出入口设置。
			力竹路	城市次干路，设计车速 40km/h，双向 6 车道，起止点桩号为 K0+150-K0+350，长度约 200m，本次设计仅为连通同步实施的体育馆出入口。
		桥梁工程	/	龙凤大桥横跨滃江，全长 250.5m，宽度为 43.5m，跨径组合为：2×30+(32+44）+（32+32.5)+(30+20)，采用梁拱组合的形式。1 号箱涵位于 K0+988.9 里程处，长 65m，净宽 6.0m，净高 3.5m，顶板、底板、侧墙厚度均为 50cm。
3	辅助工程	交通工程	全线	交通标志、交通标线、交通信号灯等。
4		给排水工程	雨污管网	本次设计的龙凤大道市政供水由佛冈自来水厂提供。龙凤大道（环城东路至 106 国道）为现状道路，有现状 DN300 给水管，沿江东路有 DN600 现状给水管。龙凤大道滃江以北

				为DN400给水管;龙凤大道浐江以南东侧为DN300给水管，西侧为DN1000给水主干管。 本工程设计排水体制为雨、污分流制。 雨水就近排入附近水体;浐江以北的雨水就近排入现状池塘和浐江，浐江以南的雨水排至环城东路和106国道雨水管，然后排入附近水体。全段两侧设置两根DN600~DN1000 雨水管。 污水管为双侧布管。K0+000~K0+340段，污水从南向北流至106国道DN1000污水管，然后向西流入提升泵站，道路东侧设计DN400污水管，西侧设计DN800污水管。 K0+340~K1+100段，污水分别从南北两侧相对流向环城东路DN600设计污水管。K1+230~K1+930段，污水从北向南流至沿江东路DN600污水管，然后向东流入提升泵站，全段两侧设置两根DN400污水管。K1+930~终点段，污水分别从南北两侧相对流向中间力竹路DN500污水管。电厂支路设计DN400污水管，力竹路设计DN500污水管，兴业路设计DN600污水管分别接通龙凤大道设计污水管。 K1+100~K1+230段为浐江，不设计污水管道。
5		电气工程	全线	统一敷设在道路下方
6		照明工程	全线	采用LED灯光源
7		绿化工程	全线	横断面侧绿化带（4m宽）采用下凹式设计
8		现有管线迁改工程	全线	管线布置采用统一标准断面，给水、雨水、污水、燃气均采用双侧布管，其中燃气管道预留管位，所有管线均在道路红线范围之内。
9	环保工程	噪声污染防治工程	/	施工期设置施工围挡等降噪措施，运营期噪声超标敏感建筑设置通风 隔声窗、铺设沥青混凝土吸音路面、加强绿化等

（二）工程建设方案

1、道路工程

（1）平面设计

道路中线按规划实施，根据现场情况，为避让沿线控制因素有部分调整，南起兴业路（规划），北至252省道，全长约3.1km。全线设置四处圆曲线，半径为R=300米、R=3000米、R=1200米、R=600米。

起点段兴业路处，由于城南小学现阶段已投入使用，为考虑届时小学周边配套交通设施，本次将兴业路（城南小学段）纳入本次设计范围。项目南段（琶江以南）两侧为建成区，受两侧建成建筑影响，为避免拆迁，在保证机动车道宽度不变，保持交通连续的基础上，调整绿化带及慢行系统横断面宽度，进行压缩红线，减少征地拆迁。沿线与环城东路

相交，于湞江南堤前，通过湞江大桥跨过湞江，同时，于桥梁两侧修建辅道，接顺规划道路。

道路南段（琶江以南）道路工程主要内容：

①拆除现状道路进行重建。

②保证机动车道宽度，进行道路断面压缩，缩小慢行系统横断面宽度。

③将兴业路纳入本次设计范围，按次干道标准进行建设。

④于湞江大桥两侧修建辅道，与规划道路相接。

道路北段（琶江以北）道路工程主要内容：

①龙凤大道与沿江东路通过匝道相交，保证交通连续。

②为保障体育中心周边交通设施完善，本次将力竹路（体育中心段）纳入本次设计范围。

③将变电站旁支路纳入本次设计范围，设计标准为城市支路，同时对环城变电站出入口进行改迁，避免影响龙凤大道主线交通。

（2）纵断面设计

纵断面设计与 106 国道、青松东路、环城东路现状道路标高顺接。同时与两侧建筑标高协调，在桩号 K1+280 北侧江堤处，桥梁跨堤保证江堤机动车道净空，终点段与省道 252 线设计标高接顺，共设置 9 处竖曲线。

北段主要为原始地貌，与南段通过湞江大桥相连，平面线形规避环城变电站，同时与省道 252 线相接，由于线位沿线高差较大，本次土方量较大。龙凤大道通过湞江大桥到达北段后，通过定向匝道与沿江东路相接（规划道路），为 2 处苜蓿叶匝道及 2 处定向匝道。龙凤大道-力竹路交叉口，由于本次工程包含一处体育中心，为保障体育中心周边交通设施完善，本次将力竹路（体育中心段）纳入本次设计范围，设计标准为城市主干道。本次线位规避了环城变电站，但本次设计中，环城变电站段道路标高为 83-84m，环城变电站场地标高为 79.4m，为保障变电站的交通出行，本次将变电站旁支路纳入本次设计范围，设计标准为城市支路，同时对环城变电站出入口进行改迁，避免影响龙凤大道主线交通。

（3）横断面设计

根据规划断面，优化后，横断面方案如下：

龙凤大道：3m（人行道）+2m（树池带）+5.5（非机动车道）+2.5m（侧绿化带）+15m（机动车道）+4m（中央绿化带）+15m（机动车道）+2.5m（侧绿化带）+5.5（非

机动车道）+2m（树池带）+3m（人行道）=60m。

龙凤大桥：1.4m（栏杆加结构）+4m（人行道及非机动车道）+15.5m（机动车道）+0.5（防撞栏）+1.5m（中央设施带）+0.5（防撞栏）+15.5m（机动车道）+4m（人行道及非机动车道）+1.4m（栏杆加结构）=43.5m。

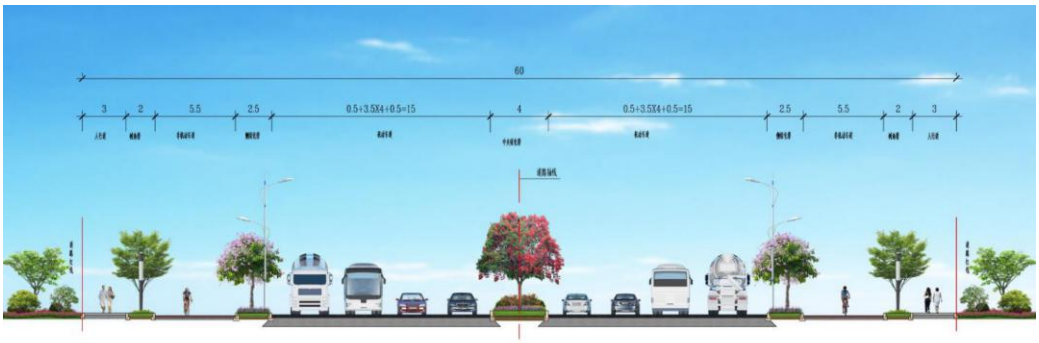


图 2-1　龙凤大道横断面设计图

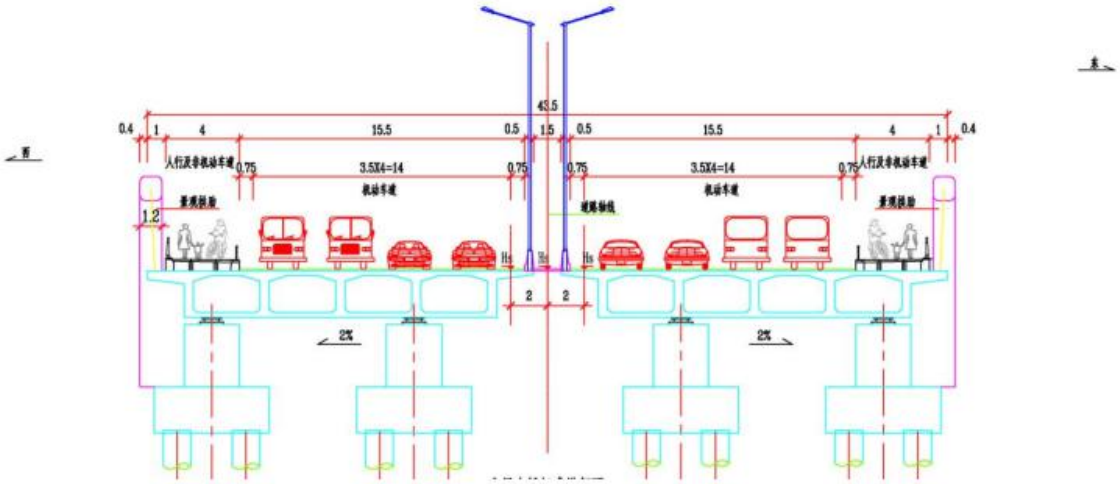


图 2-2　龙凤大桥横断面设计图

（4）交叉口设计

本项目沿线主要相交道路有：兴业路、106 国道、青松东路、环城东路、沿江东路、力竹路、电厂支路、省道 252 线，龙凤大道与沿江东路采用匝道进行连接，与其他道路均进行平交。

表 1-2 沿线交叉口设计形式

交叉口设计类别	相交道路
信号灯控+左右转车道拓宽渠化	兴业路、106 国道、支路电厂、力竹路
灯控	青松东路、环城东路、省道 252 线
半互通立交	沿江东路

（5）路基设计

①路拱横坡

路拱横坡为：车行道采用双向坡，坡度为1.5%，坡道向外；人行道及自行车道采用单向坡，坡度为2%，坡道向内。超高、加宽路段根据不同平曲线半径依据相关规范采用相应的超高路拱横坡进行超高和加宽。

②路基边坡与防护

本项目道路沿线均为规划建设用地，因此北侧山体段的边坡方案以临时边坡方案为主，下阶段根据地质勘察报告进一步深化方案；建成区段道路与现状建筑距离较近且用地受到限制，挖方、填方路段以设置挡土墙为主。

③填方路基

一般填方边坡坡率采用1：1.5。当填土高度大于8m时，每8m设一级边坡平台，平台宽度为2m，平台以下路基边坡坡率采用1:1.75～1:2.0，填方路基的坡脚外设置2m的护坡道。填方路基应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，填料最大粒径小于150mm。地面横坡缓于1：5时，在清除地表草皮、腐植土后，可直接在天然地面上填筑路堤；地面横坡缓于1：5～1：2.5时，原地面应挖台阶，台阶宽度不应小于2m。当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再挖台阶，当覆盖层较厚且稳定时，可予保留。地面横坡陡于1:2.5地段的陡坡路堤，必须检算路堤整体沿基底及基底下软弱层滑动的稳定性，当抗滑稳定系数小于规范要求的规定值时，应采取改善基底条件或设置支挡结构物等防滑措施。当地下水影响路堤稳定时，应采取拦截引排地下水或在路堤底部填筑渗水性好的材料等措施。应将地基表层碾压密实。在一般土质地段，道路基底的压实度（重型）不应小于90%。路基填土高度小于路面和路床总厚度时，应将地基表层土进行超挖并分层回填压实，其处理深度不应小于重型汽车荷载作用的工作区深度。

④挖方路基

根据沿线挖方路段按不同地层、地质情况，分别采用不同的挖方边坡坡率：

◆ 一般残积或坡积状全风化花岗岩，挖方边坡采用 1：0.75～1：1；

◆ 强风化的花岗岩层挖方边坡采用1：0.75；

◆ 中风化的花岗岩层挖方边坡采用1：0.75～0.5；

◆ 弱风化至微风化的花岗岩层挖方边坡，采用1：0.5～0.2。

◆ 对于较深的挖方边坡，考虑到防护、施工及养护的方便，一般每8m设一级边坡平

台，平台宽 2.0m，平台上根据地质状况的需要设置截水沟。

⑤填方路基边坡防护

根据当地的气候和土质情况选择灌、藤、草相结合的立体配置的混合植物种类，做到初期以草本为主（确保前期效果），后期以灌木为主，保证四季常绿。沿河、水库等浸水路堤路基边坡采用 M7.5 浆砌片石满铺防护，铺砌高度为设计水位以上 50cm。受河水冲刷或地形及地质条件限制，在路基过多侵占河床或占地较多时设置挡墙配合绿化的方案。墙顶以上路基根据路段重要程度铺草皮或彩色草皮防护，墙底植攀缘植物。当路基边坡受地形、地物限制时，设置浆砌块石重力式挡土墙或砼挡土墙，减少拆迁、占地和土石方工程量。

⑥挖方路基边坡防护

根据不同路段的实际开挖地质、岩性、边坡高度等情况，挖方路基边坡防护按以下挡结构物等防滑措施。当地下水影响路堤稳定时，应采取拦截引排地下水或在路堤底部填筑渗水性好的材料等措施。应将地基表层碾压密实。在一般土质地段，道路基底的压实度（重型）不应小于 90%。路基填土高度小于路面和路床总厚度时，应将地基表层土进行超挖并分层回填压实，其处理深度不应小于重型汽车荷载作用的工作区深度。

（6）路面结构设计

本次龙凤大道为新建道路，本工程采取新建沥青混凝土路面。道路面层沥青混合料外掺剂采用含有木质素纤维的聚合物弹性体颗粒。

①机动车道路面结构：

主干道路面结构做法：

◆4cm 厚 SBS 改性沥青砼(AC-13C)

◆5cm 厚中粒式沥青砼(AC-20C)

◆7cm 厚粗粒式沥青砼(AC-25C)

◆32cm5%水泥稳定级配碎石上基层

◆20cm3.5%水泥稳定级配碎石下基层

次干道路面结构做法：

◆4cm 厚 SBS 改性沥青砼(AC-13C)

◆7cm 厚中粒式沥青砼(AC-20C)

◆30cm5%水泥稳定级配碎石上基层

◆15cm3.5%水泥稳定级配碎石下基层

支路路面结构做法：

◆4cm 厚 SBS 改性沥青砼(AC-13C)

◆7cm 厚中粒式沥青砼(AC-20C)

◆20cm5%水泥稳定级配碎石上基层

◆15cm3.5%水泥稳定级配碎石下基层

沥青混凝土路面，总厚度 70cm，结构自上而下为：

5cmSBS 细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)

洒粘层油 AL(M)-4

8cm 中粒式沥青混凝土(AC-20C）

洒粘层油 AL(M)-4

1cm 沥青表处式下封层

透层热沥青（A 级 70 号）

38cm4.5MPa 水泥稳定碎石

18cm2.5MPa 水泥稳定石屑

碾压路床（重型击实压实度≮95％）

②人行道和非机动车道结构：

非机动车道：

◆4cm 厚细粒式 AC-10 彩色沥青砼

◆透层乳化沥青（PC-2）

◆20cm 5%水泥稳定级配碎石

人行道：

◆6cm 厚彩色渗水砖

◆3cm 透水砂浆

◆15cmC20 透水混凝土

总厚度 39cm，结构自上而下为：

6cm 厚新型环保人行道砖(抗压强度≥30MPa)

3cmM10 水泥砂浆

15cm2.5MPa 水泥稳定碎石

15cm1.0MPa 水泥稳定石屑

碾压路床（重型击实压实度≮90%）

③道路缘石：灰色冷色调材料建议采用灰色透水砖。

（7）公交车站设计

根据规划，龙凤大道设计范围内共有 2 对公交车停靠站，本次设计根据规划位置进行公交车停靠站设计，根据行人流向及周边地块分析，分别于龙凤大道-力竹路交叉口，龙凤大道-电厂支路交叉口设置公交车停靠站，均为港湾式公交车停靠站，并于龙凤大道-环城东路交叉口增设一组公交车停靠站，及龙凤大道-兴业路交叉口增加一座公交车停靠站，提高公交车的覆盖范围，满足人们的公共交通出行需求。

（8）人行及其他附属设施设计

道路沿线路段、各交叉口范围均考虑设置城市无障碍坡道及盲道系统。

①行进盲道

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

②交叉口缘石坡道

道路交叉口人行道在对应的人行横道线的缘石部位设置全宽式缘石坡道。坡道下口高出车行道的地面不得大于 10mm，交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路与隔离带处降低高度，以满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接，同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

③直线段缘石坡道

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

④车止石

车止石于路口间距布置每隔 150cm 布置，不得与无障碍设施冲突。危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕行。

本次涉及一跨江大桥—湛江大桥，此处慢行系统过街采用涵洞加梯道的形式与湛江大桥慢行系统连接。

2、桥梁工程

（1）总体设计

湛江大桥本方案起终桩号为 K1+088.5～K1+284.5，大桥位于直线内，引桥上部构造均采用预应力砼简支箱梁，主桥前后引桥桥跨布设分别为一联 1x30m、2x30m 双幅桥；主桥上部构造采用下承式钢管混凝土系杆拱，拱墩固接，桥跨布设为 1x105m 双幅桥；桥梁总长 196m。

（2）上部结构设计

①引桥

桥梁上部横断面由 8 片梁组成。箱梁中心高为 1.6m，梁中距 2.886m，行车道板中梁预制宽度 2.4m，边梁预制宽度 2.85m，湿接缝宽 0.486m。箱梁底水平设置，桥面横坡由墩台帽横坡、行车道板及桥面铺装共同调整。箱梁跨中腹板及底板厚 0.18m，端部腹板及底板厚 0.28 米。

②主桥

主拱肋：拱肋采用由两根φ1100×20mm 的圆钢管混凝土组成的竖向哑铃形断面，管内浇泵送充填 C50 混凝土，两管之间用钢腹板和加劲构造联接成整体，腹腔内除靠拱脚部分充填混凝土外，其余部分不充填混凝土。两拱肋之间设置五根一字式横撑，由两根φ600×8mm 的圆钢管和钢腹板组成。

系杆及锚具：下承式钢管混凝土系杆拱采用无粘结钢铰线（成品拉索，外包 PE 防护套）作为系杆，以承担恒载作用下的拱脚水平推力。每根拱肋下系杆采用 6 束 15Φ15.24mm 无粘结高强低松弛钢铰，其标准强度为 1860Mpa。本桥系杆相当于体外预应力束，其端部配备锚具应具有防腐、重复张拉和可更换的功能。

吊杆：吊杆间距为 5.0m。吊杆为 73Φ7 的高强低松弛平行镀锌钢丝，外包双层 PE 防护，其标准强度 1570Mpa。两端配置相应的冷铸镦头锚，上端为固定端锚于拱肋上钢管，下端为张拉端锚于横梁。

横梁及加劲纵梁：本桥拱肋横向中到中距离为 19.45m，横梁为预应力混凝土结构，C50 砼，预制吊装施工。本桥吊杆横梁和桥面为悬挂漂浮体系，伸缩缝设在主墩上。为保证桥面系的整体性及安装桥面系时横梁的稳定需要，在横梁吊杆处设两道 T 型的钢筋混凝

土加劲纵梁将横梁彼此串联起来。

行车道板：吊杆顺桥向中距 5.0m，行车道板采用钢筋混凝土Π形板，板高 0.4m，简支搁置于呆杆横梁上，通过纵、横向组合缝及 10cm 厚的钢钎维桥面铺装整体混凝土形成多跨弹性支承连续梁。

（3）下部结构设计

引桥桥墩采用φ140 cm 钢筋砼四柱式墩身，φ160 cm 钢筋砼钻孔灌注桩基础；两岸桥台为重力式桥台，钻孔灌注桩基础。主桥桥墩采用薄壁门式框架墩，φ200 cm 钢筋砼钻孔灌注桩基础。

（4）桥梁附属设计

①桥面铺装

引桥桥面铺装厚度为混凝土厚度为 10cm，主桥为 10cm 厚的钢钎维桥面铺装。

②防撞护栏

采用 SB 级组合式防撞护栏。

③桥面排水

设置 1.5%的桥梁横坡，并在桥面横坡低侧按间距 10m 左右设置泄水口，通过沿墩柱布置的排水管，将桥面雨水引至桥下专门设置的排水系统，再接入附近的雨水系统或排入地势较低处。

④伸缩缝

主桥与引桥之间设有伸缩量 D-120 型伸缩缝，引桥桥台处设有伸缩量 D-60 型伸缩缝，拱桥桥台处设有伸缩量 D-120 型伸缩缝。主墩处拱内侧设有伸缩量 D-40 型伸缩缝。

⑤支座

引桥采用板式橡胶支座或四氟板橡胶支座。

3、管线工程

涉及的管线包括给水管线、污水管线、雨水管线、道路照明、燃气管线、通信管线、电缆沟等。龙凤大道红线宽度 60 米，管线布置采用统一标准断面，给水、雨水、污水、燃气均采用双侧布管，其中燃气管道预留管位，所有管线均在道路红线范围之内。

雨水：龙凤大道（环城东路至 106 国道）为现状道路，有现状排水合流管，但已不满足城市发展需要。按照《佛冈县龙凤新区控制性详细规划与城市设计》和《佛冈县龙凤大道片区控制性详细规划》雨水管线为双侧布管。本工程设计排水体制为雨、污分流制，雨

水就近排入附近水体；湛江以北的雨水就近排入现状池塘和湛江，湛江以南的雨水排至环城东路和 106 国道雨水管，然后排入附近水体。全段两侧设置两根 DN600~DN1000 雨水管。

（1）雨水口、管径及管材

雨水管管材采用钢筋混凝土管。车行道上的雨水口采用偏沟式双箅雨水口，下凹式绿地上的雨水口采用环保型单篦雨水口，雨水口连接管均采用 DN300 管径，管材采用 HDPE 双壁波纹管，环刚度为 SN8，起点埋深 1m，以 1%坡度坡向检查井，下凹式绿地下设计 DN200PVC 穿孔管接至环保型单篦雨水口。路口处的雨水口布置应根据道路竖向设计图布置在低洼处，并就近接入雨水检查井。

（2）检查井及井盖

检查井采用国标检查井，做法参 06MS201。所有检查井顶面标高，严格要求与道路施工验收后的标高一致，井环可在路面成型后再座浆。路面以外的检查井，尤其位于绿化带时，为防止地面径流水从井盖流入井内、井盖可高出地面，但不可妨碍观瞻。井盖采用防盗型球墨铸铁重型井盖（设计荷载为：GB23858-2009，D400 级）。

（3）地基基础

地基承载力特征值必须大于等于 100Kpa，不足处另行处理。

（4）管沟支撑及支护

雨水管沟采用开挖放坡埋管的方式施工。

（5）管道回填

管道安装经验收合格后，应及时回填到管顶以上 500mm 高度，土应对称分层夯实，管道胸膛范围压实度不应小于 95%。回填时沟槽内应无积水并不得带水回填，不得回填淤泥和有机物。回填材料，管顶 50cm 以下采用石屑或者碎石粉，其上再用素土或开挖出的优质土回填，土中不得含有石块，砖及其他杂硬物体。沟道回填应从管道，检查井等构筑物两侧同时对称回填，确保管道及构筑物不产生位移，必要时可采用限位措施。

污水：污水管为双侧布管。

（1）设计管道布置情况

K0+000~K0+340 段，污水从南向北流至 106 国道 DN1000 污水管，然后向西流入提升泵站，道路东侧设计 DN400 污水管，西侧设计 DN800 污水管。K0+340~K1+100 段，污水分别从南北两侧相对流向环城东路 DN600 设计污水管。K1+230~K1+930 段，污水从北向

南流至沿江东路 DN600 污水管，然后向东流入提升泵站，全段两侧设置两根 DN400 污水管。K1+930~终点段，污水分别从南北两侧相对流向中间力竹路 DN500 污水管。电厂支路设计 DN400 污水管，力竹路设计 DN500 污水管，兴业路设计 DN600 污水管分别接通龙凤大道设计污水管。K1+100~K1+230 段为湛江，不设计污水管道。

（2）管材

污水管管材采用钢筋混凝土管。

（3）检查井

检查井采用国标检查井。所有检查井顶面标高，严格要求与道路施工验收后的标高一致，井环可在路面成型后再座浆。路面以外的检查井，尤其位于绿化带时，为防止地面径流水从井盖流入井 内、井盖可高出地面，但不可妨碍观瞻。井盖采用防盗型球墨铸铁重型井盖（设计荷载为：GB23858-2009，D400 级）。

（4）地基基础

地基承载力特征值必须大于等于 100Kpa，不足处另行处理。

（5）管沟支撑及支护

污水管沟采用开挖放坡埋管的方式施工。

（6）管道回填

管道安装经验收合格后，应及时回填到管顶以上 500mm 高度，土应对称分层夯实，管道胸膛范围压实度不应小于 95%。回填时沟槽内应无积水并不得带水回填，不得回填淤泥和有机物。回填材料，管顶 50cm 以下采用石屑或者碎石粉，其上再用素土或开挖出的优质土回填，土中不得含有石块，砖及其他杂硬物体。沟道回填应从管道，检查井等构筑物两侧同时对称回填，确保管道及构筑物不产生位移，必要时可采用限位措施。

未尽事宜，施工及验收均按照《给水排水工程施工及验收规范》（GB50268－2008）和其他有关规定执行。

4、电力工程

本工程设计于龙凤大道主线东侧人行道下新建 24 回沉底式电缆沟，并和老城区现状道路交接处的现状电力通道衔接。电缆沟过路口时改为电力排管埋地敷设，电缆沟改为 24⌀ 150 电缆保护套管埋地敷设，排管位于机动车道下时需进行混凝土包封。电力横过管每 150～200m 左右设一组 8φ150 砼包封排管，管口末端设接线井。过路管管顶覆土不小于 0.7m。施工时应在压路机压过后再挖沟埋管。横过管底部素土要求夯实，密实度不小于

95%，电缆横过处设标志桩。为防止绿化带积水进入电缆沟，电缆沟边应加平道牙，宽×高为 80×200mm。电缆沟坡度要求与人行道路坡度一致，为防沟内积水，每隔一个雨水井设一沙井，井内预埋一根 UPVCφ110 管将积水按≥1%坡度排入就近的雨水井。沙井出口加格栅，以避免杂物堵塞排水管。接力（线）井也采用 UPVCφ150 管将积水按≥1%坡度排入就近的雨水井。

电缆沟支架采用新式槽型支架，支架为双侧布置，支架的水平间距为 0.8m。沟底坡度与道路纵坡相同。电缆沟采用覆土隐蔽式，按供电公司的习惯做法，电缆沟内须做好防鼠处理。每隔 15m 左右设活动盖板 7 块，每块宽 300mm，每隔 60m 设置一个工作井，每隔 200m 设置电缆中间头井。电缆沟与排管交接出应设置防火隔墙并适当放置防火包。电力管线接地：沿电缆沟每隔 30m 设置一根接地极，遇道路交叉口时，两边各设一根接地极，接地极采用 L50×50×5(L=2500mm)角钢垂直打入地下，其顶部埋深 0.8m。电力管线接地电阻不得大于 10 欧。

电力管线迁改范围为对落于规划的机动车道、占用其他管线的位置、影响道路景观和建设的现状电力管线部分进行迁改。

电力管线迁改按以下方案实施：首先，先对影响市政道路施工的电力管道进行临时搬移保护措施；第二步，待电力管道施工完毕，按一一对应的原则在管道内铺设新电缆，将现状电力线路上的电力负荷接至新建管道内的电缆上，确认无误后，再将电缆及线路拆除。工程实施全过程不中断用户用电。

5、通信工程

龙凤大道桩号 K0+640 至桩号 K0+980 段为现状道路改造拓宽，沿线有大量现状通信排管，管孔数 1~52Φ110 不等，排管管位混乱，且规格与规划不符。为保证道路改造工程的顺利进行的同时，保障现有通信需求，需对现状通信光电缆进行迁改。

工程设计于龙凤大道主线东侧人行道下新建24φ110通信排管，并和老城区现状道路交接处的现状通信通道衔接。通信管群中心距人行道外边沿0.8米，于人行道下直埋敷设，其纵坡与道路纵坡相同，排管管顶距地面不小于0.7m。道路每隔80米左右设通信人孔井，每隔200m左右设一组6φ110砼包封横过路管，设计通信线路始末端、相关路口预留人孔井，以便将来与周边道路衔接。排管过机动车道时改砼包封保护，横过管底部素土夯实，密实度需达95%。因本次设计范围内机动车道路面将重新铺设，本次设计管线过路暂不考虑采用拖拉管施工。

通信管群主要敷设通信电缆、网络通信电缆、道路监控电缆、有线电视电缆和市政通信电缆。排管材质为白色PVC管，管材耐压要求不少于0.1Mpa，压缩外径变形1/3无破裂；通信人孔井型式采用标准图集《通信管道人孔和管块组群图集》的标准人孔井。

通信管线迁改设计包括沿线的、受线路主体施工影响的通信管线及通信设施的迁改及恢复设计。通信管线迁改主要包含中国电信、中国移动（含中国铁通）、中国联通（含中国网通）、中国广电（有线电视）、治安监控、军用光缆、海川达、长城宽带（含盈通）等产权单位。主要设计内容如下：

a.由于道路机动车道扩宽影响而进行的现状管线改迁；

b.因电力沟、污水管等市政管线施工而引起的现状管线的改迁及保护；

c.由于现状通信管线埋深不够无法保护而需要进行改迁管线的设计；

d.由于交叉路口增加转弯车道影响而需要改迁的管线的设计；

e.其他通信管线改迁、保护、管线扩容等引起的工程项目。

根据设计界面的划分，在涉及到通信专业管线的悬吊保护部分时，考虑到悬吊措施与主体结构的设计、施工较为密切，具体悬吊措施由主体设计单位进行设计，本设计仅进行管道本身的设计，并配合主体设计单位进行安全性复核。

通信管线迁改按以下方案实施：第一步，先对影响市政道路施工的通信管道进行临时搬移保护措施；第二步，待通信管道施工完毕，按一一对应的原则在管道内铺设新的光电缆，将现状通信线路上光电缆的通信业务割接至新建管道内的光电缆上，确认无误后，再将光电缆、通信线路拆除。工程实施全过程不中断通信。

6、照明工程

路灯照明光源采用节能光源 LED 灯。灯具采用高压热铸铝外壳、耐腐蚀性能好的截光型或半截光型灯具，并采用矩形配光曲线。驱动电源可现场更换。整灯使用寿命大于 50000 小时，配光合理，最大光强水平角 c=10°~30°，垂直角γ=50°~70°，半峰光束角 C0/180 平面≥120°，C90/270 平面≥60°。整灯光效大于 100Lm/W，色温 3500K~4000K，显色指数 Ra ＞65。LED 灯具整体光衰减率三年内不得高于 5%。灯具安全符合 GB7000.5 要求，光源腔防护等级 IP65 或以上，灯具电气防护等级应达 IP44，灯具外壳耐腐蚀性能Ⅱ类，防触电保护型式 Class I 或以上。电磁兼容符合 GB17743、GB/T18595、GB17625.1 的要求。能适应宽电压运行，有过压及过流保护，防雷击电压不低于 6000V。灯具灯壳与散热器采用一体化设计，透镜与灯罩采用一体化设计。灯具仰角可调，光源位置可水平、垂直调整。

在道路沿线设置道路照明专用箱变对路灯电进行供电，每台箱变供电半径约 800 米。新建路灯箱变 10KV 电缆引自附近开关柜，环网连接，开环运行。低压照明电源为 AC380V/220V，TN-S 系统。

路灯设有手控、时控、光控等控制方式，可通过选择开关进行选择，并预留集中遥控接入口，路灯控制由路灯箱变处统一设置。灯光控制器为高精度天文时控器(经纬仪时控器)。LED 照明灯具内置控制调节程序，具有调光节能功能；下半夜时，即灯具亮灯 6 小时后自动调至 50%光亮度，达到节能效果。

照明配电电缆采用 YJV-0.6/1kV-4×25+1×16，非机动车道下穿 PVC75 敷设，埋深为 0.7m；车行道下穿热浸塑钢管 DN100 敷设，埋深 0.7m。灯杆内引线为 RVV-0.45/0.75kV-3×2.5。

本路段路灯配电系统接地形式均采用 TN-S 系统，三相间隔供电。箱式变电站变压器中性点处设工作接地，要求接地电阻不大于 4 欧姆。并在箱变处作总等电位联结，将 PE 干线、接地干线、箱变引出的金属管道、箱变基坑的金属构件、箱变外露可导电部分、金属围栏等可靠连接。PE 线在每杆灯处需作重复接地，重复接地电阻不应大于 10 欧姆。

7、道路绿化

根据龙凤大道的性质和定位绿化设计将整体色调为红、紫和绿色，主景树为凤凰木、大叶紫薇、小叶榄仁等。两侧绿化带乔木主要为开花小乔木和常绿乔木，主要有小叶榄仁、盆架子、人面子、秋枫、黄槐、大叶紫薇、宫粉紫荆等，当花开季节道路有缤纷花海效果。地被主要通过不同品种搭配常绿与落叶搭配、开花与芳香植物组合成色彩缤纷层次丰富的景观效果。下层主要种植鸭脚木、黄金叶、龙船花、朱槿等地被植物。按一定间距设置雨水花园，雨水花园具有蓄水、持水、渗水的功能，植物主要选择旱湿两生的细叶芒、千屈菜、蒲苇、美人蕉等。

（三）施工期概况

1、土石方平衡

根据建设单位提供的资料，道路建设挖方约 738590m^3，填方约 488126m^3，体育中心建设挖方约 246530.647m^3，填方约 177204.824m^3。项目挖方回填利用后，则项目废弃土方石约为 319789.823m^3。项目废弃土石方由施工单位采用密闭车辆运至市余泥渣土排放管理处指定地点弃倒。

2、施工场地布置

	（1）临时堆场 结合本项目周边环境，不易设置临时堆场，对于工程所剥离的土石方，可利用的回填，不可利用的废弃土石方由施工单位采用密闭车辆运至市余泥渣土排放管理处指定地点弃倒。 （2）施工便道、弃渣场 本项目不需设置施工便道，不单独设置弃渣场。 （3）拌合站 本项目施工工艺比较简单，工程需要的沥青混凝土均考虑外购商品砼。 （4）建筑垃圾 建筑垃圾分类收集，对可回收部分进行回收利用，不可回收部分运至政府指定合法弃渣场所填埋。 5、建设工期 施工工期：2021 年 10 月～2022 年 10 月，施工工期安排按 12 个月控制。
总平面及现场布置	建设工程全长约 3.1km，自南向北，贯穿整个龙凤新区，起于佛冈县龙凤大道片区的兴业路，终于龙凤新区的环城北路（省道 252 线）。规划为城市主干路，设计速度 60km/h，标准段双向八车道，道路宽度 60m。项沿线构筑物有：跨江大桥 1 座，箱涵 1 座。龙凤大桥横跨湟江，全长 250.5m，宽度为 34.5~43.5m，跨径组合为：2x30+(32+44）+（32+32.5)+(30+20)，采用梁拱组合的形式。1 号箱涵位于 K0+988.9 里程处，长 65m，净宽 6.0m，净高 3.5m，顶板、底板、侧墙厚度均为 50cm。龙凤大道起点段至湟江大桥段两侧为建成区，分布有学校、住宅等用地，涉及部分拆迁，湟江大桥至终点段为原始地貌，以原始丘陵及林地为主，届时涉及边坡支护结构。体育中心位于清远市佛冈县龙凤新区龙凤大道与马山路交汇处东北侧。项目道路设计总平面图详见附图 7。

施工方案

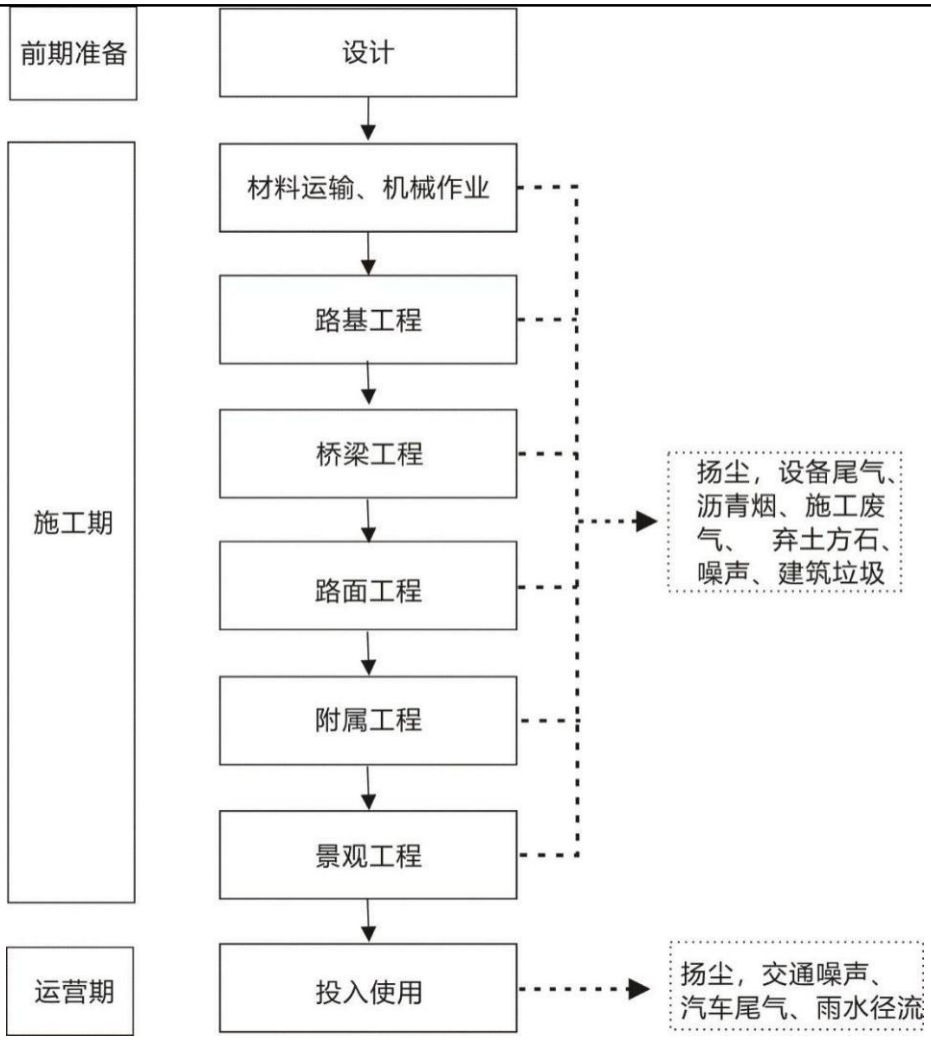


图 2-3 建设流程图

（一）施工期

1、材料运输机械作业

施工期需准备适量的建设材料、安排机械的运作。

2、路基工程

路基施工主要是通过土石方作业，修筑满足性能设计要求的路基结构物，并为路面结构层施工提供平台。

（1）挖方路段

路基主要以挖方为主，挖方多为粉质粘土、中粗砂等，可作为路基填料，多余的挖方需考虑外运弃土。拟建工程大部分区域为丘陵地貌，部分为湛江冲积平原地带，场地内上部主要揭露有松散的人工填土、耕植土、坡积粉质粘土、冲积粉质粘土、淤泥质土、中粗砂、卵石、残积砂质粘性土层。场地地下水位埋深变化较大（0.40～3.00m）；应注意地下

水对拟建道路路基的冲刷、潜蚀等不利影响。挖方路段主要存在于 K1+680～K1+820、K1+880～K1+940、K2+000～K2+380 段，挖除的岩土层主要为坡积粉质粘土、残积可塑状粉质粘土、硬塑状粉质粘土、全风化花岗岩、强风化层。上述土层力学性能较好，可采用天然地基方案，可直接作为路基持力层。

（2）填方路段

填方路段主要存在于 K0+347～K0+543、K0+960～K1+080、K1+300～K1+680、K1+820～K1+880、K1+940～K2+200、K2+380～K3+00，该路基段下部土性主要为素填土、耕植土、坡积粉质粘土、冲积粉质粘土、淤泥质土、中粗砂、卵石、残积可塑状砂质粘性土、残积硬塑状砂质粘性土、全风化花岗岩、强风化花岗岩、中风化花岗岩，微风化花岗岩。其中素填土、耕植土、冲积淤泥质土承载力低，其力学性能较差，不能直接作为路基持力层，应进行挖除换填，或采用水泥搅拌桩等方法进行加固处理。采用挖除换填时，建议采用级配砂石进行换填处理或采用强夯法对其进行加固处理，施工时需分层碾压并控制碾压速度，并做好地表排水工作。

（3）软土路段

对于低填浅挖路段，如路床范围范围内为素填土或耕植土应将路床路床范围内的土层进行挖除，回填挖方路段满足强度要求的挖方土，回填后需分层压实（每分层≤30cm），压实度要求达到路基相应压实度要求；若地下水位较高则换填碎石砂至地下水位以上 30cm 并振动压实，碎石与砂的比例为 7：3，碎石最大粒径不大于 5cm，然后在碎石砂顶面回填砂性土并振动压实。项目地质情况较好，但部分土体过于松散，未达到承载力要求。可采用冲击式压实机对天然土体进行静压、搓揉，使地下深层土体的密实度不断累积增加，达到重型标准 90%以上压实度。冲击式压实机的使用保证路堤的整体稳定性，提高了路基的整体强度与均匀性。

（4）路基边坡防护

路基防护是为了防止路基坡面溜坍等病害所采取的防护加固措施。

填方后道路四周形成填方边坡，边坡高约 1.10～9.90m 之前，在 K1+300～K1+680 段将形成高度最高为 9.90m 的填方边坡。为防止土质边坡坍塌，建议设置骨架护坡或植草防护，必要时设置土格栅加强填方边坡的稳定性，应注意坡脚的稳定性，并做好排水措施。

边坡高约 1.00～21.70m 之间，在 K2+000～K2+380 段将形成高度最高为 21.70m 的土岩混合边坡，土质边坡相对稳定，为防止土质边坡坍塌，建议分级放坡设置骨架护坡或植

	草防护，必要时采用锚杆格梁支护，并应做好截排水措施。 填方路基边坡坡率均为 1:1.5。总边坡高度≤3m 时，采用植草防护；3m＜总边坡高度≤8m 时，采用三维土工网植草进行边坡防护；总边坡高度＞8m 的时，一级边坡采用菱形骨架防护，二级边坡采用三维土工网植草进行边坡防护。 3、桥梁工程 桥梁施工包括基础施工（钻孔灌注桩）和桥梁上部结构施工。 （1）基础工程 施工顺序为：设置围堰——桩位放样——埋设护筒——钻孔、泥浆护壁、出渣、清孔——灌注水下混凝土。 （2）承台施工 桩基础施工完毕，待桩身混凝土达到一定强度后，即开挖桩顶承台基坑，处理桩头（凿除桩头松散混凝土，开挖并截除桩头）→桩基检测→承台施工，绑扎承台钢筋，立模分层灌注承台混凝土。 （3）桥墩施工 桥墩施工序为：桥墩模板安装（立模）→桥墩钢筋加工成型，现场人工绑扎→桥墩混凝土采用商品混凝土，混凝土输送车运送到现场，分层，连续浇注完毕→桥墩脱模→桥墩盖梁施工。 （4）架梁 外购预制梁运输至施工现场，预制梁可采用架桥机或门式吊机架设。 4、路面和桥面工程 桥面人行道和非机动车道等路面均采用沥青混凝土路面，里面材料本着密实原则按混合比进行配合，并经严格的拌和，运输至现场摊铺压实成型。 5、附属工程和景观工程 设置全段道路标志标线，完善道路交通功能。在地面上划分车行道，规范行车；在道路转弯处、人行横道处与道路交叉口等处设置指示与指令性标牌。分别设立信号灯控制系统，道路新建后拟在相交路口、重要据点设置治安监控点。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	（一）生态环境现状 根据《广东省环境保护规划（2006-2020）》，项目选线位于生态分级控制中的有限开发区，陆域及近岸海域有限开发区内可进行适度的开发利用。项目选线不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/T19-2011），项目属于一般区域，长度小于50km，评价等级为三级，三级评价项目可充分借鉴已有资料进行说明。根据生态影响导则，评价范围依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定，故项目的生态评价范围可定在项目红线200米范围内。 ①用地现状 本项目为道路、桥梁建设项目，所在地起点段至湛江大桥段两侧用地范围大部分为水泥路面和绿化植被，用地范围外主要为居民区、商业区等，沿线区域以城市生态系统为主。湛江大桥至终点段为原始地貌，用地和用地范围外大部分为水塘、空地、丘陵、林地等，以自然生态系统为主。 ②植被现状 根据现场踏勘，所在地起点段至湛江大桥段两侧涉及的主要生态环境为湛江两岸与现状道路的绿化，其中道路两旁绿化为人工绿化为主，以行道树、灌木球加绿篱形式为主。湛江大桥至终点段为常见经济作物和植被，无国家保护的名木古树。 ③野生动物 本项目所在地起点段至湛江大桥段两侧为建成区，为已成型的商住区，人类活动频繁，动物资源匮乏，主要动物有：昆虫：蝴蝶、蜻蜓、蚊蝇、蚯蚓等；禽鸟类等；哺乳类动物：老鼠、田鼠，未发现中大型兽类。湛江大桥至终点段为原始地貌，以原始丘陵及林地为主，沿线无珍稀、濒危动物，常见的动物主要为城镇郊区常见种，包括麻雀、青蛙、蛇类和鼠类等。 湛江流域的动物主要为常见的青、草、鲢、鳙、鳊、鲂、鳜、赤眼鳟、胭脂鱼、�。 综上，项目沿线区域内没有野生动物出没，也不存在珍稀濒危动植物，生态物种

较为单一，区域生态系统敏感程度较低，项目建设不会对周边生态环境造成明显影响。

（二）环境空气质量现状

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》(清环函[2011]317 号)，项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年 29 号）的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定“项目所在区域达标判定，优先此采用国家和地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，根据清远市生态环境局发布的《清远市环境质量报告书 2019 年（公众版）》，2019 年佛冈县二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）平均浓度分别为 11、23、41、30 微克/立方米；臭氧最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数为 144 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位数为 1.2 毫克/立方米，各指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。因此，本项目建设区域满足环境空气质量二类功能区相关要求，本项目属于达标区，具体达标情况见下表 3-1。

表 3-1 环境空气质量监测统计结果

评价因子	平均时段	现状浓度 μg/m³	标准限值 μg/m³	占标率%	达标情况
SO_2	年平均	11	60	18.3	达标
NO_2	年平均	23	40	57.5	达标
PM_{10}	年平均	41	70	58.6	达标
$PM_{2.5}$	年平均	30	35	85.7	达标
O_3	8 小时滑动平均值第 90 百分位数	144	160	90.0	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1200	4000	30.0	达标

根据表 3-1 数据，项目所在区域佛冈县环境空气污染物基本项目（SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$）浓度限值指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目所在区域大气环境质量良好。

（三）水环境质量现状

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府办[2011]14 号）中有关规定，琶江（佛冈东天腊烛—佛冈县城湖滨）的水体功能现状为“综合用水”，水质现状为Ⅱ类水体，水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。

为了解项目周围地表水环境现状，建设单位委托广西炜林工程检测有限责任公司于 2020 年 11 月 11~12 日对 W1 本工程横跨的断面上游 500 米处（湟江）、W2 本工程横跨的断面（湟江）、W3 本工程横跨的断面下游 1500 米处（湟江）进行取样监

测，监测项目为 pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群，监测点位图见附图 6，监测结果见表 3-2。

表 3-2　湛江水质监测结果

监测点位置	监测项目	监测结果(mg/L)		标准限值(mg/L)
		2020 年 11 月 11 日	2020 年 11 月 12 日	
W1 本工程横跨的断面上游 500 米处（湛江）	样品描述	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	/
	pH（无量纲）	7.15	7.20	6-9
	溶解氧	7.3	7.4	≥6
	悬浮物	12	11	≤25
	化学需氧量	8	9	≤15
	五日生化需氧量	1.9	2.2	≤3
	石油类	<0.01	<0.01	≤0.05
	氨氮	0.136	0.125	≤0.5
	总磷（以 P 计）	0.04	0.05	≤0.1
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	≤0.2
	粪大肠菌群（个/L）	140	170	≤2000
W2 本工程横跨的断	样品描述	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	/
	pH（无量纲）	7.56	7.48	6-9
	溶解氧	7.0	6.8	≥6
	悬浮物	15	18	≤25
	化学需氧量	12	11	≤15
	五日生化需氧量	2.9	2.6	≤3
	石油类	<0.01	<0.01	≤0.05
	氨氮	0.124	0.135	≤0.5
	总磷（以 P 计）	0.07	0.08	≤0.1
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	≤0.2
	粪大肠菌群（个/L）	260	280	≤2000
W3 本工程横跨的	样品描述	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	/

断面下游1500米处（浈江）	pH（无量纲）	7.44	7.50	6-9
	溶解氧	6.5	6.8	≥6
	悬浮物	19	18	≤25
	化学需氧量	13	12	≤15
	五日生化需氧量	2.9	2.9	≤3
	石油类	<0.01	<0.01	≤0.05
	氨氮	0.235	0.218	≤0.5
	总磷（以P计）	0.08	0.08	≤0.1
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	≤0.2
	粪大肠菌群（个/L）	350	320	≤2000
注：1.标准限值依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类要求； 2.SS参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）Ⅱ类标准。				

琶江（佛冈东天腊烛—佛冈县城湖滨）水质监测指标全部达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，说明琶江水质较好

（四）声环境质量现状

本项目道路等级为城市主干道，项目道路属4a类交通干线，本道路项目两侧为2类声环境功能区，则项目交通干线及机动车道边线两侧纵深30m内的区域以及3层或3层以上建筑物面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准（即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）），交通干线及机动车道边线两侧纵深30m外的区域以及纵深30m内3层或3层以上建筑物背向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准（即昼间60≤dB（A）、夜间≤50dB（A））。

为了解项目沿线声环境质量现状，本评价委托深圳市政院检测有限公司2021年3月19-20日对项目沿线敏感点声环境质量现状进行了检测（详见附件6）。环境噪声现状监测结果见噪声评价专章3.1所示。

由监测结果可知，项目交通干线及机动车道边线两侧纵深30m内的区域以及3层或3层以上建筑物面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准（即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）），交通干线及机动车道边线两侧纵深30m外的区域以及纵深30m内3层或3层以上建筑物背向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准（即昼间60≤dB（A）、

夜间≤50dB（A））。

（五）土壤环境质量现状

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别分析，项目工程主要为城市基础设施建设，对土壤环境影响类型为生态影响型。项目工程属于国民经济目录中“E4813 市政道路工程建筑”，对 HJ964-2018 中附录 A，本项目不在附录 A 中，根据环境工程评估中心相关资料及项目可能对土壤产生的影响源、影响途径及影响因子分析，项目工程参照 HJ964-2018 中附录 A 的“交通运输仓储邮政业”中的“其他”行业，项目工程土壤环境影响类别为Ⅳ类，可不开展土壤环境影响评价工作。

（六）地下水环境质量现状

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），项目所在地地下水功能属于“北江清远佛冈分散式开发利用区（H054418001Q04）”，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类水质标准。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 4.1 的规定：“结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A，Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价”。根据 HJ610-2016 中的附录 A 可知，本项目属于“城市交通设施”中的“138、城市道路”中的“其他快速路、主干道、次干道；支路”和“139、城市桥梁、隧道”中的“其他（人行天桥和人行地道除外）”，需编制建设项目环境影响报告表，其地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，不开展地下水环境影响评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

（一）与项目有关的原有环境污染回顾性评价

经调查，现状项目南段（琶江以南）两侧为建成区。目前道路兴业路——106 国道路段（桩号 K0+000~K0+340）为双向两车道，道路宽度约为 20m；明珠花园路段（桩号 K0+320~K0+960）为双向四车道，道路宽度约为 28m；路面材料均为混凝土路面。此外，现状道路宽度和标准路面病害较严重，平面线性指标较差，多小半径圆曲线和短直线，行车舒适性较差，沿线 1 对公交停靠站，车次较少，不利于居民出行，因而，与项目有关的原有污染物主要为现状道路交通噪声、机动车尾气、地表径流和城市道路垃圾。

1、机动车尾气

车辆排放污染物线源，按连续污染线源计算，线源的中心线即路线中心线，气态污染物排放源源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^{n} \frac{A_i E_{ij}}{3600}$$

式中：Qj——j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（m 辆）

根据各车型各排放标准实施时间及实施情况，结合本工程的实际情况，考虑到旧机动车仍有一定的服役期，本评价轻型汽车、重型车近期（2021 年）按国 V、国 VI 分别占 50%计。本项目的车辆大气污染物排放因子主要采用的是 2014 年第 92 号公告《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB18352.6—2016）》，由于重型车未出台国 VI 污染物排放限值，因此，本环评大中型车国 VI 污染物排放限值仍按国 V 限值执行，具体因子详见下表：

表 3-3　污染物排放因子　　单位：mg/（m 辆）

车型	项目		2021 年
小型车	污染物排放系数	CO	0.88
		NOx	0.10
中型车	污染物排放系数	CO	1.20
		NOx	1.60
大型车	污染物排放系数	CO	2.20
		NOx	2.93

根据以上大气污染物排放因子和本工程交通量，计算可得工程机动车尾气污染物排放源强（假定 $NO_2/NO_X=0.8$），具体见表 3-5。

根据深圳市政院检测有限公司于 2021 年 3 月 19-20 日对现状道路车流量监测数据，现状道路车各车型小时交通量详见下表 3-4。

表 3-4　现状道路车流量监测数据一览表

检测点位	监测时间		现状道路车流量（辆/h）		
			小型	中型	大型
新屋居民点	3 月 19 日	昼间	35	26	8
		夜间	21	15	13
	3 月 20 日	昼间	38	28	9
		夜间	24	17	14
	平均值		30	22	11
凯旋新城	3 月 19 日	昼间	42	29	11
		夜间	25	13	11
	3 月 20 日	昼间	45	31	12
		夜间	28	15	12
	平均值		35	22	12
石角镇中心小学	3 月 19 日	昼间	52	25	7
		夜间	31	19	15
	3 月 20 日	昼间	55	27	8
		夜间	34	21	16
	平均值		43	23	12
悦生明珠花园 2 期住宅（与青松东路交汇处）	3 月 19 日	昼间	36	22	14
		夜间	24	15	13
	3 月 20 日	昼间	39	24	15
		夜间	27	17	14
	平均值		32	20	14
锦绣江南	3 月 19 日	昼间	33	18	8
		夜间	15	9	12
	3 月 20 日	昼间	37	19	11
		夜间	19	10	15
	平均值		26	14	12
江畔名城	3 月 19 日	昼间	26	15	5
		夜间	20	16	11
	3 月 20 日	昼间	30	16	8
		夜间	24	17	14
	平均值		25	16	10
无名住宅楼	3 月 19 日	昼间	36	20	11
		夜间	22	13	15
	3 月 20 日	昼间	40	21	14
		夜间	26	14	18
	平均值		31	17	15
碧翠御景住宅	3 月 19 日	昼间	29	12	7
		夜间	19	8	11
	3 月 20 日	昼间	33	13	10

		夜间	23	9	14
	平均值		26	11	11

表 3-5　各特征年主要大气污染物排放源强 单位：mg/（s.m）

污染因子	道路	排放源强度
CO	新屋居民点	0.021
NO_X		0.020
NO_2		0.016
CO	凯旋新城	0.023
NO_X		0.021
NO_2		0.020
CO	石角镇中心小学	0.026
NO_X		0.021
NO_2		0.017
CO	悦生明珠花园 2 期住宅（与青松东路交汇处）	0.023
NO_X		0.021
NO_2		0.017
CO	锦绣江南	0.018
NO_X		0.017
NO_2		0.013
CO	江畔名城	0.018
NO_X		0.016
NO_2		0.013
CO	无名住宅楼	0.022
NO_X		0.021
NO_2		0.017
CO	碧翠御景住宅	0.017
NO_X		0.015
NO_2		0.012

项目所在区域佛冈县环境空气污染物基本项目（NO_2、CO）浓度限值指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目所在区域大气环境质量良好。

2、地表径流

水污染物主要来源于现状路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨的冲刷排入周边雨水管网，会对纳污水体的水质产生影响。

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

路面径流量（m^3/a）=降雨量×径流系数×路面面积

路面径流中的污染物浓度随降雨时间的变化情况如下表所示：

表 3-6 路面径流污染物浓度表

历时 污染物	5-20min	20-40min	40-60min	平均值	DB44/26-2001 第二时段一级标准
pH	6.0-6.8	6.0-6.8	6.0-6.8	6.4	6-9
SS	231.4-158.5	158.5-90.4	90.4-18.7	125	60
BOD_5	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	4.3	20
COD_{Cr}	200.5-150.3	150.3-80.1	80.1-30.6	45.5	90
石油类	22.3-19.74	19.74-3.12	3.12-0..21	11.25	5.0

表 3-7 现状路面径流污染物排放源强表

项目	取值			
年平均降雨量（mm）	2210			
径流系数	0.9			
现状面积（m^2）	约 20005			
污染因子	SS	BOD_5	COD_{Cr}	石油类
60 分钟平均值（mg/L）	125	4.3	45.5	11.25
现状路段年均污染物产生总量（t/a）	4.974	0.171	1.810	0.448

根据现状监测数据可知，琶江（佛冈东天腊烛—佛冈县城湖滨）水质监测指标全部达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，说明琶江水质较好。

3、交通噪声

根据深圳市政院检测有限公司于 2021 年 3 月 19-21 日对道路沿线敏感点声环境质量现状监测数据可知，项目交通干线及机动车道边线两侧纵深 30m 内的区域以及 3 层或 3 层以上建筑物面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准（即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）），交通干线及机动车道边线两侧纵深 30m 外的区域以及纵深 30m 内 3 层或 3 层以上建筑物背向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（即昼间 60≤dB（A）、夜间≤50dB（A））。表明现状道路周边噪声环境良好。

4、固体废物污染分析

现状道路产生的固体废物主要为沿线出入居民生活垃圾如废饮料盒、矿泉水瓶等，产生量较少。环卫工人每天及时清理，转运，固体废物对周边环境的影响不大。

（二）与项目有关的原有生态破坏问题及项目周边用地类型

本项目规划线位沿线主要经过新屋居民点、凯旋新城、石角镇中心小学、悦生明珠花园 2 期住宅（与青松东路交汇处）、锦绣江南、江畔名城、无名住宅楼、碧翠御景等敏感点。沿线广泛分布住宅，多为框架结构房屋，属于建设用地，未占用生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元和自然与文化遗产保护区，无原有生态破坏问题。

生态环境保护目标

（一）水环境保护目标

本项目水环境保护目标为潖江（佛冈东天腊烛—佛冈县城湖滨），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]29 号），潖江（佛冈东天腊烛—佛冈县城湖滨）属于Ⅱ类水环境功能区，即水环境保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。本项目应保护项目所在地周围水体环境质量不因项目施工和运行而受到明显影响。

（二）环境空气保护目标

评价区域环境空气保护目标为《环境空气质量标准》及 2018 年修改单（GB3095-2012）二级标准。保护本项目所在地的周边等不因本项目施工活动和运营活动而造成污染，保护评价区内的环境空气质量，使项目所在区域不因该项目而受到明显影响。

（三）声环境保护目标

项目交通干线及机动车道边线两侧纵深 30m 内的区域以及 3 层或 3 层以上建筑物面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准（即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）），交通干线及机动车道边线两侧纵深 30m 外的区域以及纵深 30m 内 3 层或 3 层以上建筑物背向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（即昼间 60≤dB（A）、夜间≤50dB（A））。

（四）生态保护目标

保护工程沿线生态环境的景观完整性，控制水土流失和生态破坏，保护和恢复植被景观的完整性，确保本项目区域具有良好的生态环境和环境景观。

（五）环境保护目标

项目沿线区域具体环境保护目标及分布情况详见表 3-13。

评价标准

（一）环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

表 3-8 环境空气质量标准

标准	污染物名称	现状执行标准		单位
		平均时间	标准	
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准	二氧化硫（SO_2）	年均值	60	μg/m³
		24 小时平均值	150	
		1 小时平均值	500	
	二氧化氮(NO_2)	年平均值	40	
		24 小时平均值	80	
		1 小时平均值	200	

	PM_{10}	年平均值	70	
		24 小时平均值	150	
	$PM_{2.5}$	年平均值	35	
		24 小时平均值	75	
	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均值	200	
		24 小时平均值	300	
	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	
		年平均	200	
	一氧化碳（CO）	24 小时平均值	4	mg/m^3
		1 小时平均值	10	

2、地表水环境质量标准

潭江（佛冈东天腊烛—佛冈县城湖滨）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

表 3-9 地表水环境质量标准单位：mg/L（pH 无量纲）

检测项目	pH 值	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	
Ⅱ类标准	6-9	≥6	≤60①	≤15	≤3	
检测项目	**总磷**	**阴离子表面活性剂**		**粪大肠菌群（个/L）**	**石油类**	**氨氮**
Ⅱ类标准	≤0.1	≤0.2		≤2000	≤0.05	≤0.5

①：SS 参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）Ⅱ类标准。

3、声环境质量标准

项目道路属 4a 类交通干线，道路两侧为 2 类声环境功能区，则项目交通干线及机动车道边线两侧纵深 30m 内的区域以及 3 层或3 层以上建筑物面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a 类标准（即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）），交通干线及机动车道边线两侧纵深30m 外的区域以及纵深 30m 内3 层或3 层以上建筑物背向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（即昼间 60≤dB（A），夜间≤50dB（A））。

（二）污染物排放标准

施工期：

1、大气污染物排放标准

本项目施工扬尘和路面摊铺产生的沥青烟、苯并[α]芘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值；施工机械柴油机废气排放限值执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值以及测量方法（中国第三、四阶段）》，详见表 3-10。

表 3-10 大气污染物排放标准

污染源	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	标准值（mg/m³）
施工扬尘	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
沥青摊铺	沥青烟	15m 排气筒最高允许排放浓度≤30mg/m³ 生产设备 1 不得有明显无组织排放存在	
	苯并[α]芘	周界外浓度最高点	0.008ug/m³
施工机械	NOx	周界外浓度最高点	0.12
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
	CO	周界外浓度最高点	8.0

2、水污染物排放标准

项目施工期废水经隔油、沉淀后全部回用于设备清洗和洒水抑尘等，不外排；施工现场不设置施工营地，施工人员租用附近居民房住宿，施工区不产生生活污水。

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 1 建筑施工场界环境噪声排放限值，详见表 3-11。

表 3-11 施工期噪声排放标准

标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	≤70dB(A)	≤55dB(A)

4、固体废物污染控制标准

固体废物排放执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《城市建筑垃圾管理规定》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

营运期：

1、大气污染物排放标准

机动车尾气执行《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）、《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）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018）。

表3-12《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）摘录

类别	级别	基准质量（RM）（kg）	限值			
			CO		NO_x	
			L1（g/km）		L4（g/km）	
			PI	CI	PI	CI
第一类车	——	全部	1.00	0.50	0.060	0.180
第二类车	Ⅰ	RM≤1305	1.00	0.50	0.060	0.10
	Ⅱ	1305＜RM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235
	Ⅲ	1760＜RM	2.27	0.74	0.082	0.280

表3-13《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）（6a阶段）摘录

类别	级别	基准质量（RM）（kg）	限值	
			CO/（mg/km）	NO_x/（mg/km）
第一类车	——	全部	500	35
第二类车	Ⅰ	TM≤1305	500	35
	Ⅱ	1305＜TM≤1760	630	45
	Ⅲ	1760＜TM	740	50

2、水污染物排放标准

项目为市政道路，运营期本身不产生污水，仅产生路面径流雨水，本项目营运期产生的雨水径流，经市政雨水管网收集后，排入沿线河流。

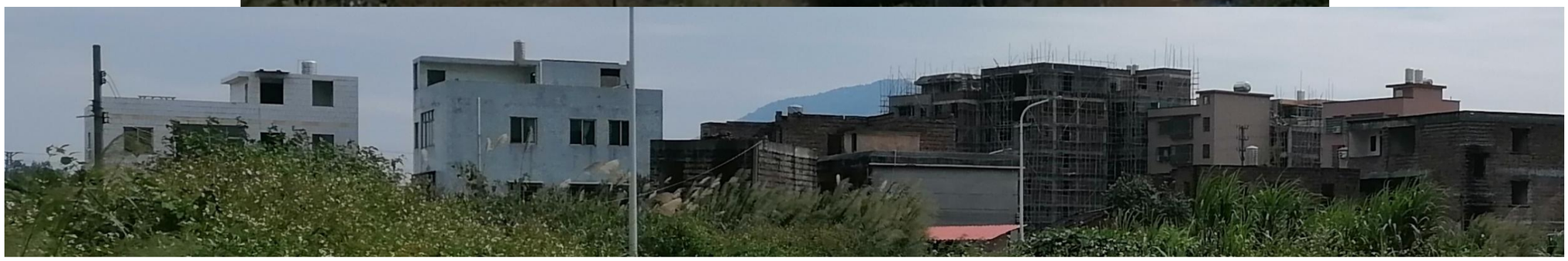
3、噪声排放标准

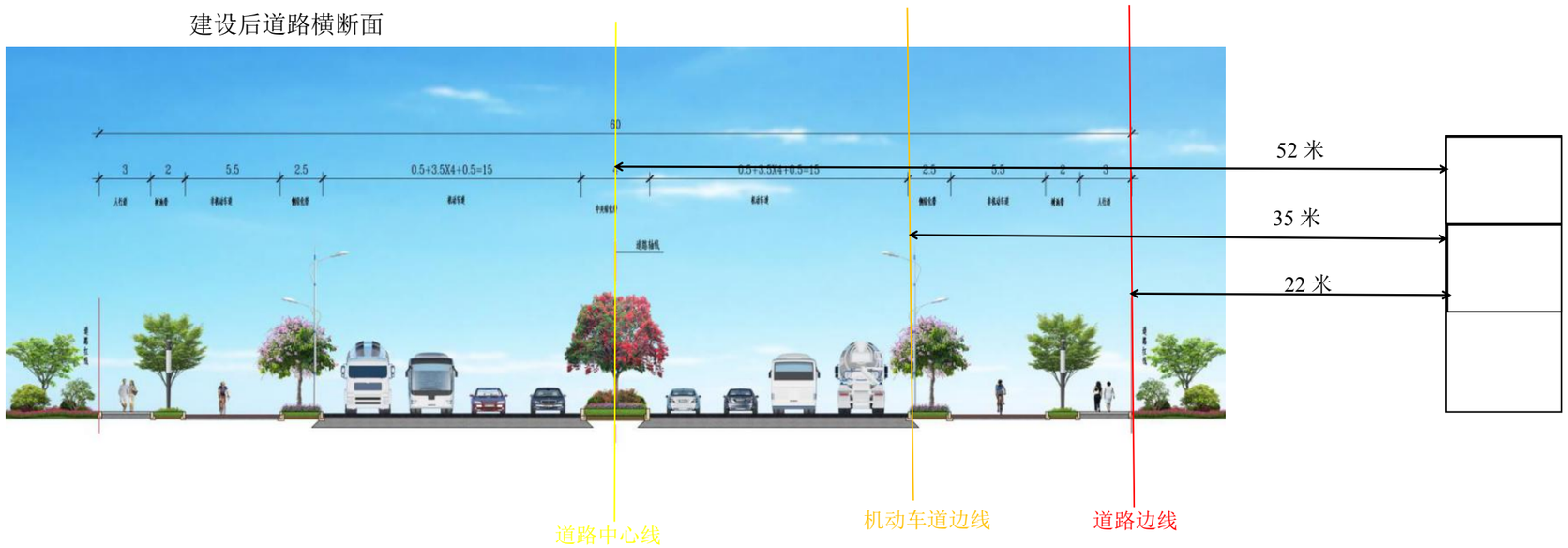
项目道路属4a类交通干线，道路两侧为2类声环境功能区，则项目交通干线及机动车道边线两侧纵深30m内的区域以及3层或3层以上建筑物面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准（即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）），交通干线及机动车道边线两侧纵深30m外的区域以及纵深30m内3层或3层以上建筑物背向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2 类标准（即昼间60≤dB（A），夜间≤50dB（A））。

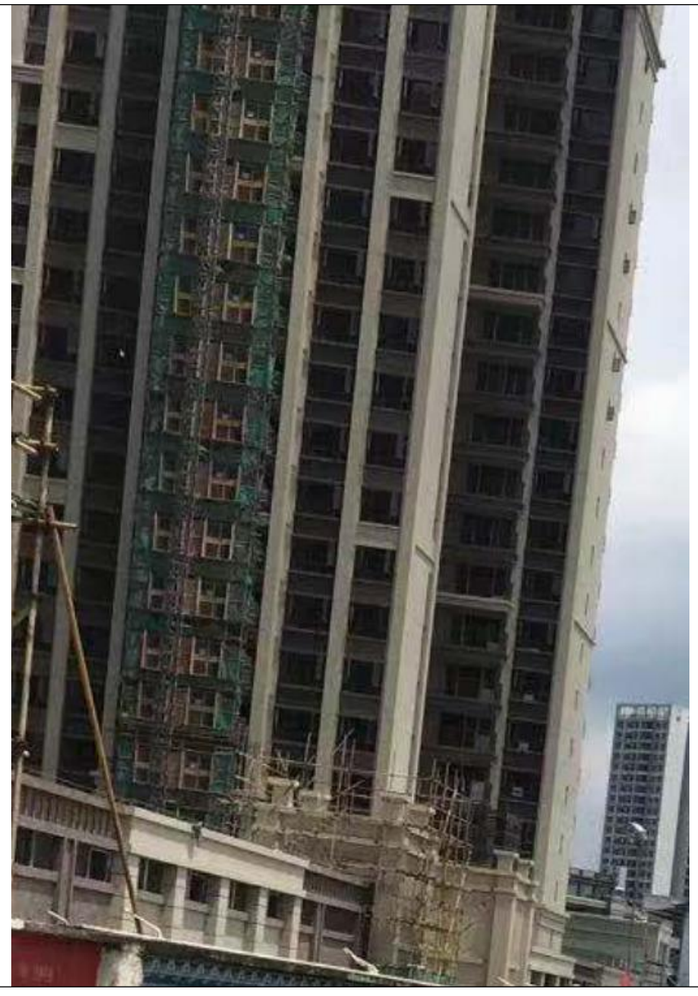
其他

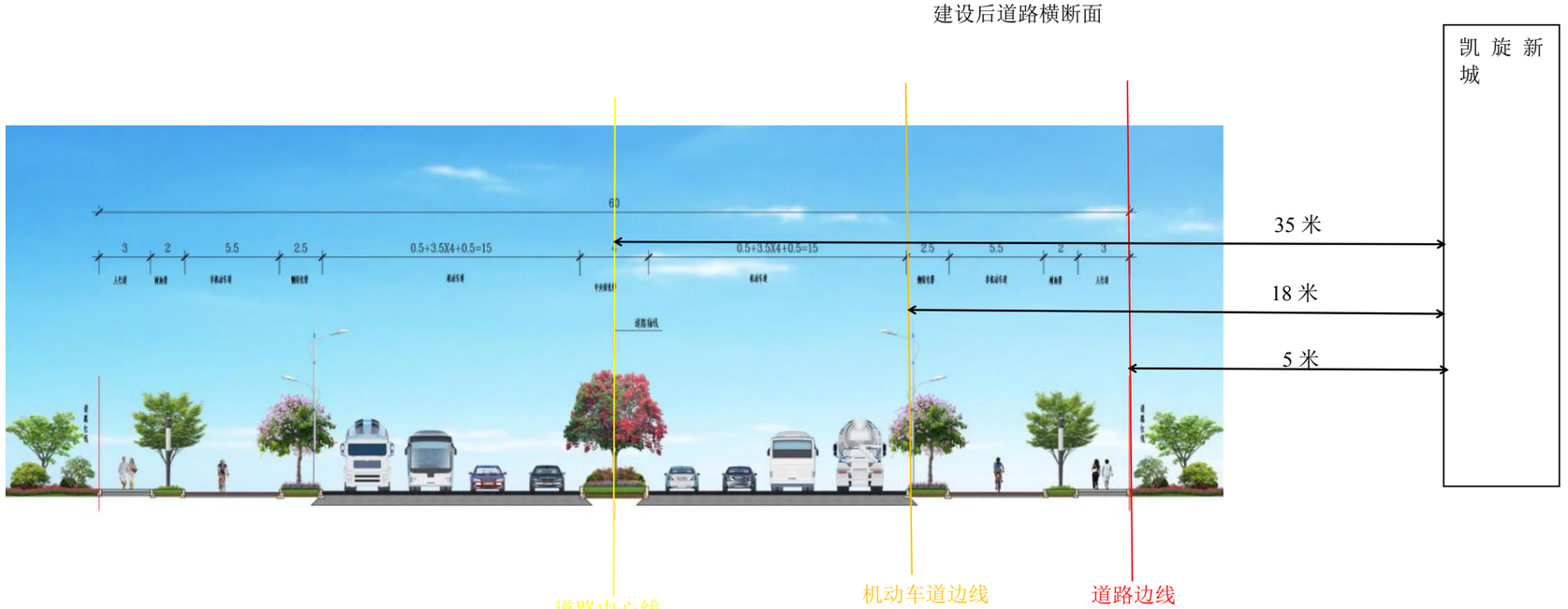
本项目属市政道路工程建筑项目，项目投入营运后产生的污染物主要为汽车尾气及交通噪声，不涉及总量控制。

表3-13 项目声环境保护目标一览表

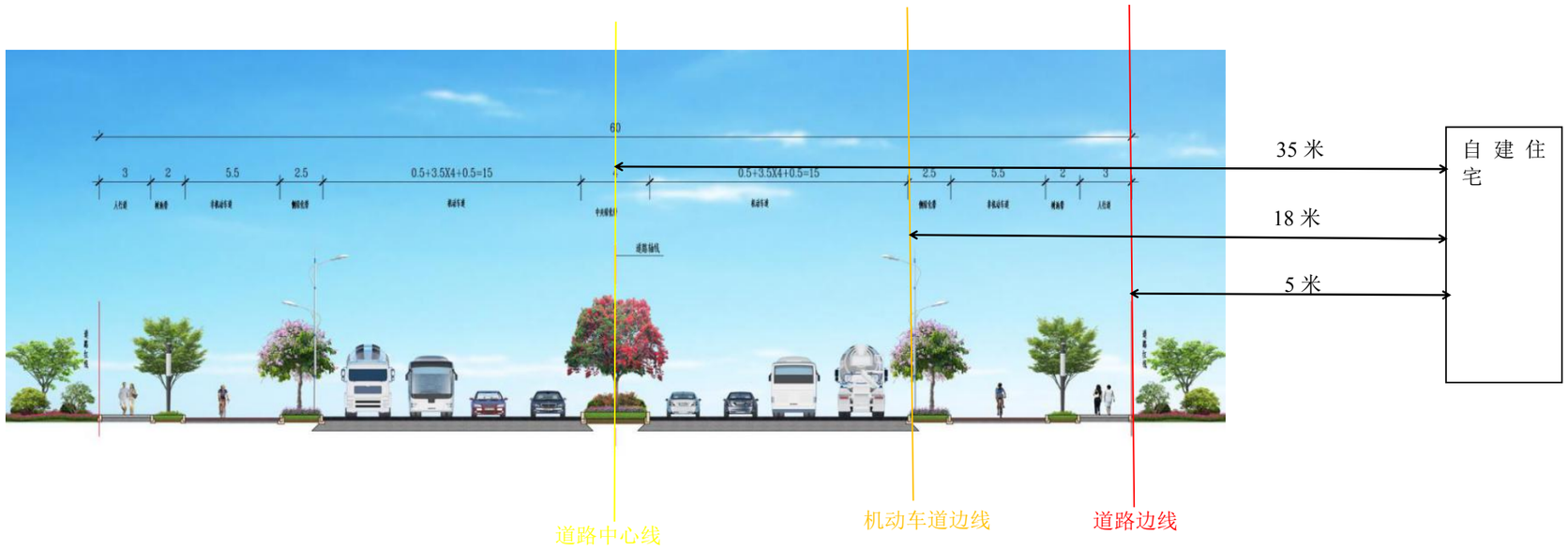
敏感点	现状特征	工程实施后									
		征拆情况	与项目道路位置关系	与项目道路高程差 m	与道路中心线最近距离 m	与机动车道边线最近距离 m	与道路红线最近距离 m	评价范围内敏感点户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧窗户数	开窗方式
新屋居民点	桩号：K0+000~K0+045，28栋自建住宅楼,敏感点为1~5层楼房，以2、3层居多，建筑高度约3~13米，呈块状分布，砖混结构。首层为客厅，二层以上主要为卧室、客厅。	无	东侧、东南侧	1	52	35	22	约28户，约140人	8栋自建住宅楼,共可住8户，约40人	40扇平开窗	平开
声环境质量标准	建设前执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，建设后执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准										
新屋居民点现状照片	 										

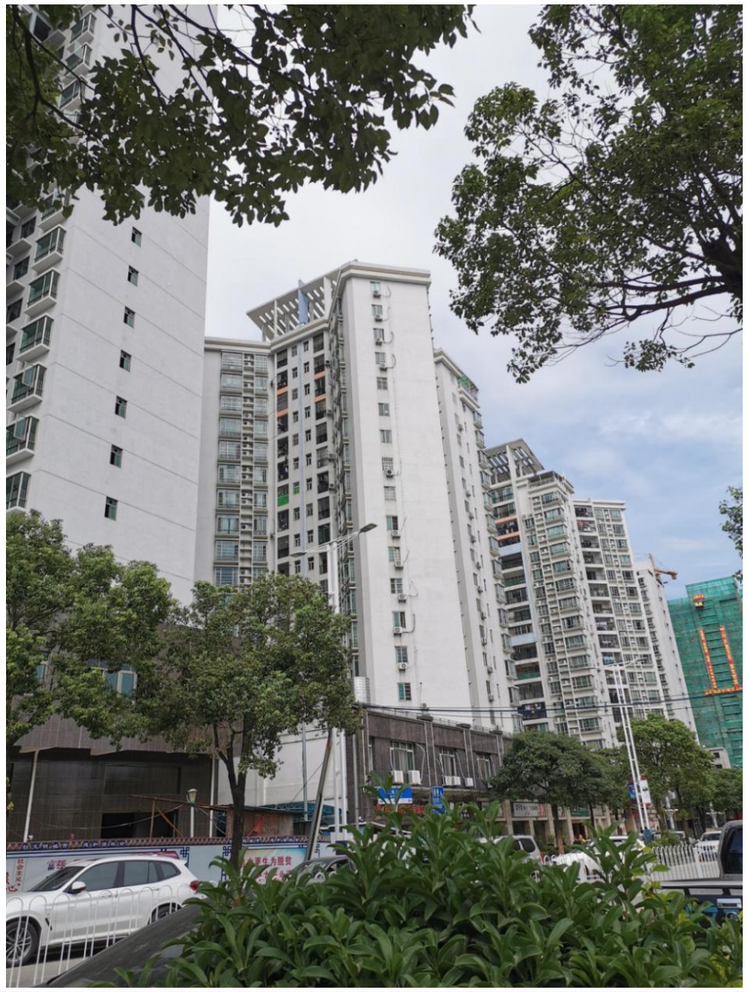
新屋居民点与建成后项目道路位置剖面图	建设后道路横断面 

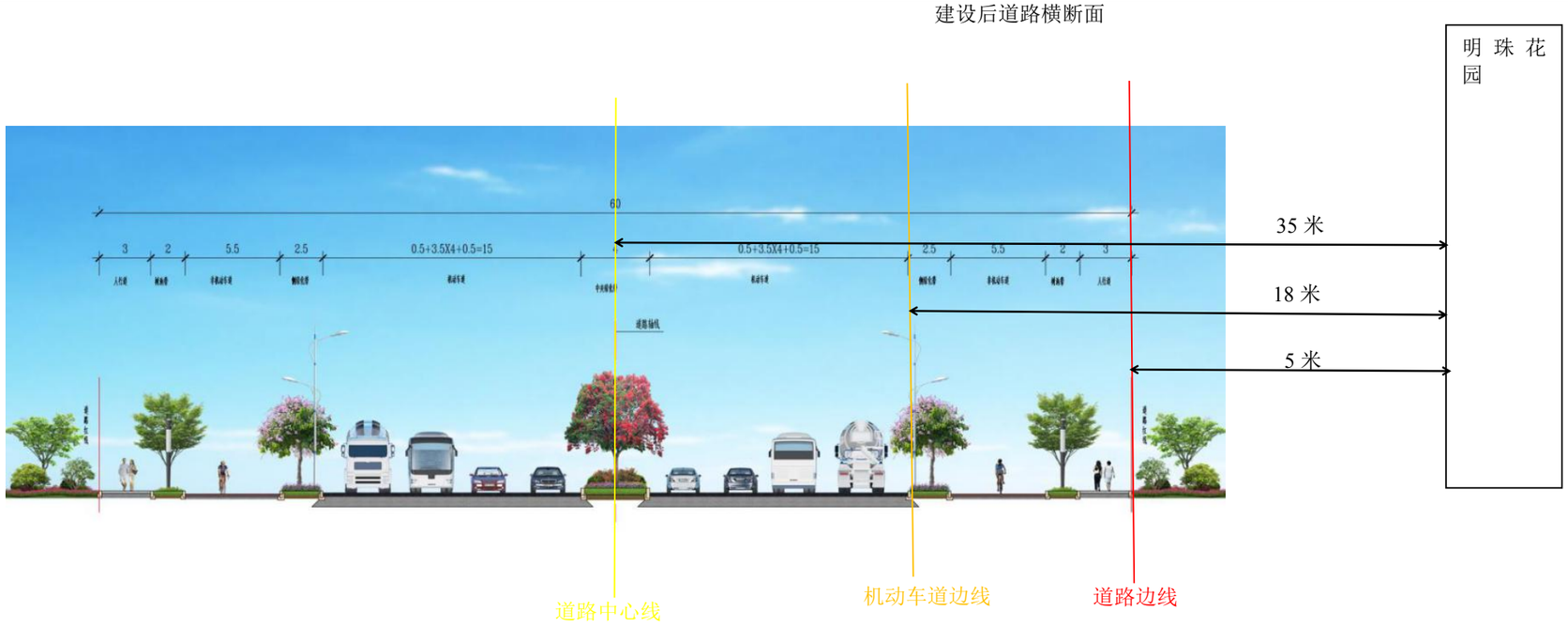
敏感点	现状特征	工程实施后									
		征拆情况	与项目道路位置关系	与项目道路高程差 m	与道路中心线最近距离 m	与机动车道边线最近距离 m	与道路红线最近距离 m	评价范围内敏感点户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧窗户数	开窗方式
凯旋新城	桩号：K0+080~K0+300，8 栋 30 层住宅，建筑高度约 75 米，呈块状分布，砖混结构。	无	西侧	0	35	18	5	8 栋，可住 960 户，约 3840 人	2 栋高层住宅，可住 240 户，约 960 人	60 扇平开窗	平开、推拉
声环境质量标准	项目建设前凯旋新城执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目建设后凯旋新城首排住宅楼面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，后排建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准										
凯旋新城现状照片											

凯旋新城与建成后项目道路位置剖面图	建设后道路横断面 

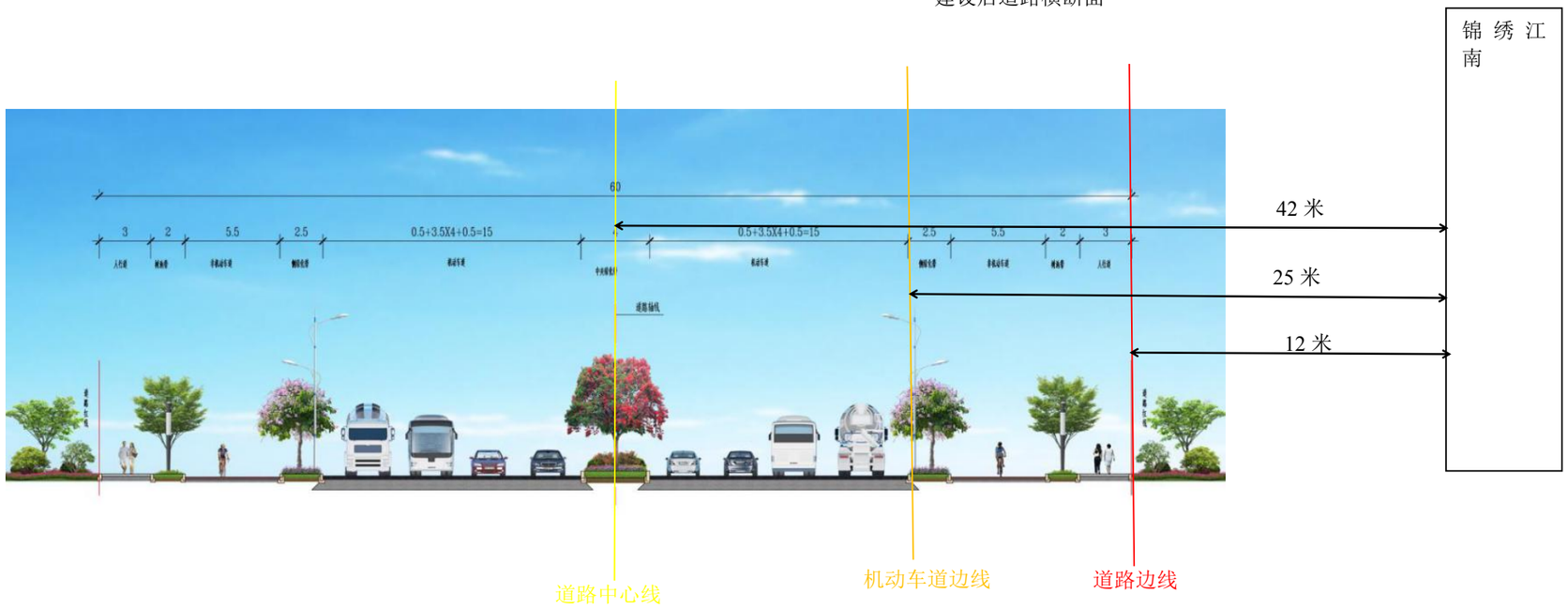
敏感点	现状特征	工程实施后									
		征拆情况	与项目道路位置关系	与项目道路高程差 m	与道路中心线最近距离 m	与机动车道边线最近距离 m	与道路红线最近距离 m	评价范围内敏感点户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧窗户数	开窗方式
石角镇中心小学及周边自建住宅	桩号：K0+380~K0+600，3 栋 3-5 层高教学楼，砖混结构，呈块状分布，建筑物高度为 8-14 米。76 栋自建住宅楼,敏感点为 1~5 层楼房，以 2、3 层居多，建筑高度约 3~13 米	无	东侧	1	35	18	5	约 300 名师生，约 76 户住户，约 380 人	约 110 人	6 扇平开窗	平开
声环境质量标准	项目建设前执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目建设后首排建筑面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，后排建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准										
石角镇中心小学及周边自建住宅现状照片											
											

与建成后项目道路位置剖面图	建设后道路横断面 

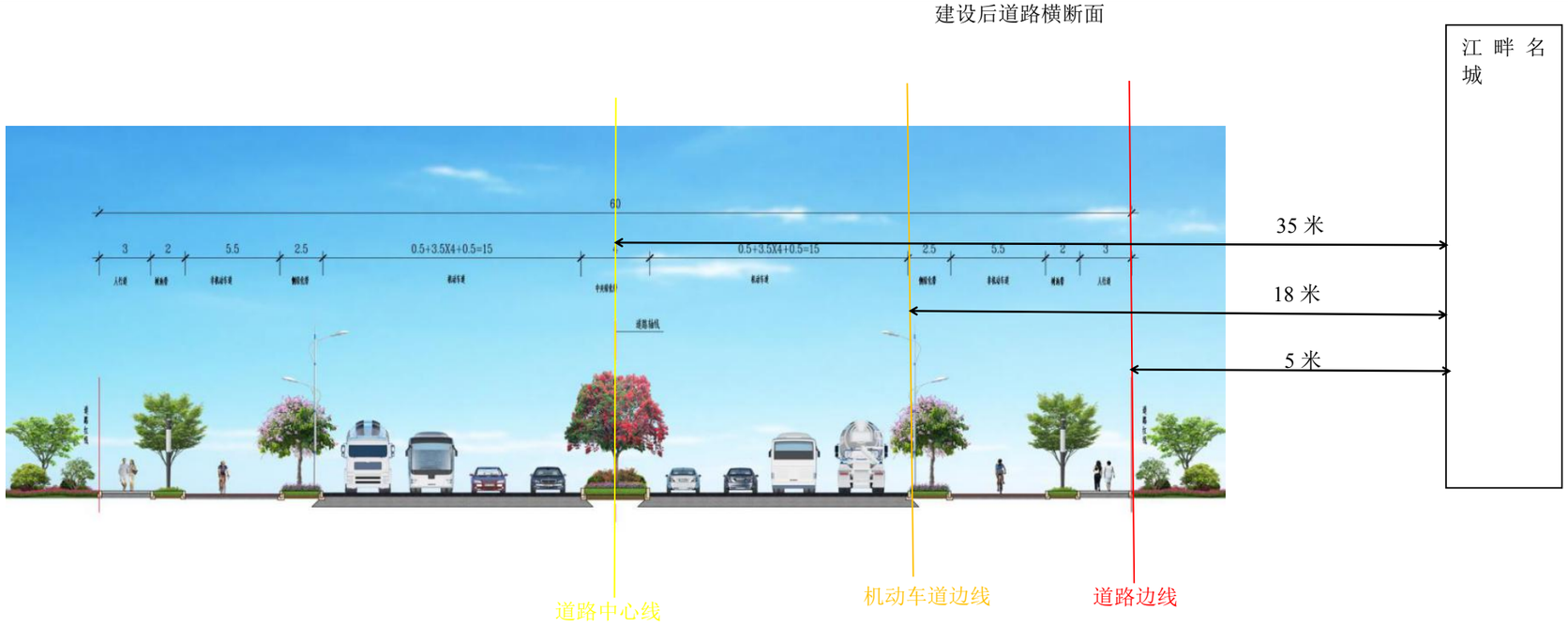
敏感点	现状特征	工程实施后									
		征拆情况	与项目道路位置关系	与项目道路高程差 m	与道路中心线最近距离 m	与机动车道边线最近距离 m	与道路红线最近距离 m	评价范围内敏感点户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧窗户数	开窗方式
悦生明珠花园	桩号：K0+640~K0+840，3栋31层，9栋17层住宅楼，其中有8栋首层和2层均为商用。砖混结构，呈块状分布，建筑物高度为48米。	无	北侧	4	35	18	5	可住920户，约3680人	4栋住宅楼，可住304户，约1216人	488扇平开窗，30扇落地窗（落地玻璃门）	平开、推拉
声环境质量标准	项目建设前执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，项目建设后首排建筑面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，后排建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准										
悦生明珠花园2期住宅现状照片											

明珠花园与建成后项目道路位置剖面图	建设后道路横断面 

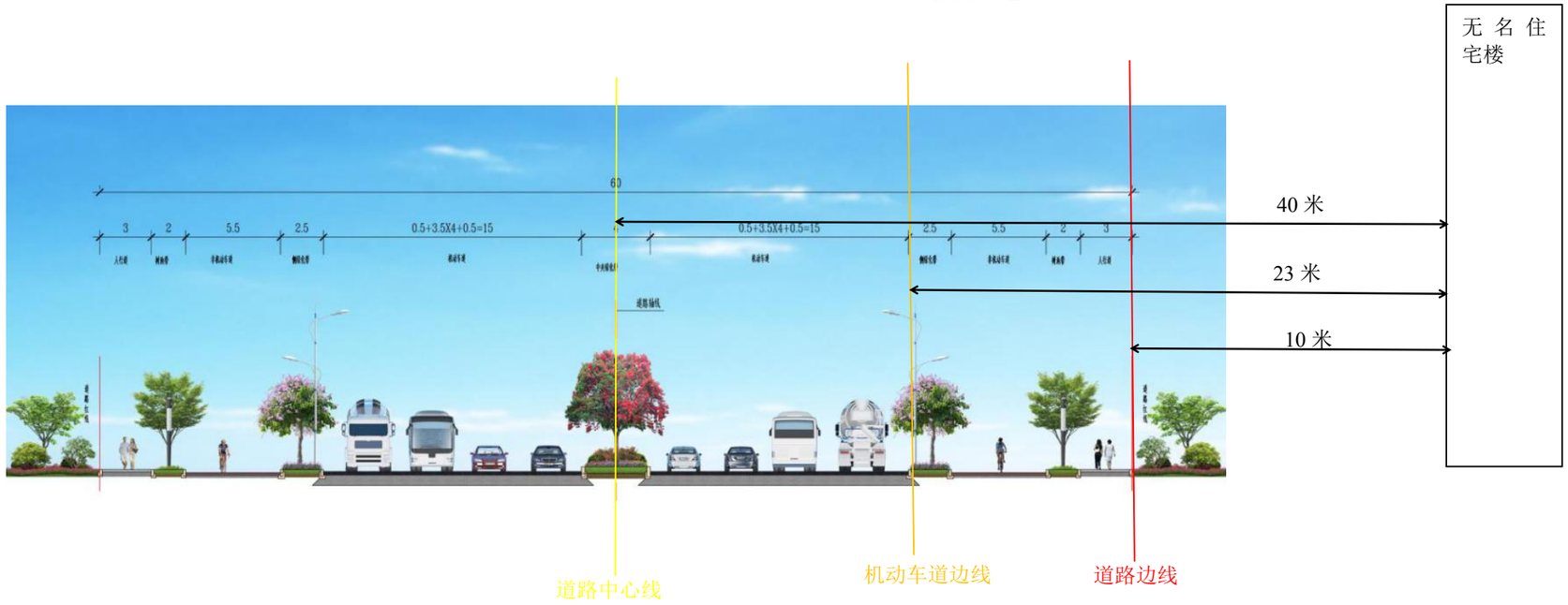
敏感点	现状特征	工程实施后									
		拆迁征地情况	与项目道路位置关系	与项目道路高程差 m	与道路中心线最近距离 m	与机动车道边线最近距离 m	与道路红线最近距离 m	评价范围内敏感点户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧窗户数	开窗方式
锦绣江南	桩号：K0+680~K0+840，，4栋住宅楼，其中有2栋为28层，建筑高度70米，有2栋为17层筑物高度为48米，有1栋首层和2层均为商用。砖混结构，呈块状分布。	无	东侧	0	42	25	12	可住352户，约1408人	3栋住宅楼，可住240户，约960人	348扇平开窗	平开
声环境质量标准	项目建设前执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，项目建设后首排建筑面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，后排建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。										
锦绣江南现状照片											

锦绣江南与建成后项目道路位置剖面图	建设后道路横断面 

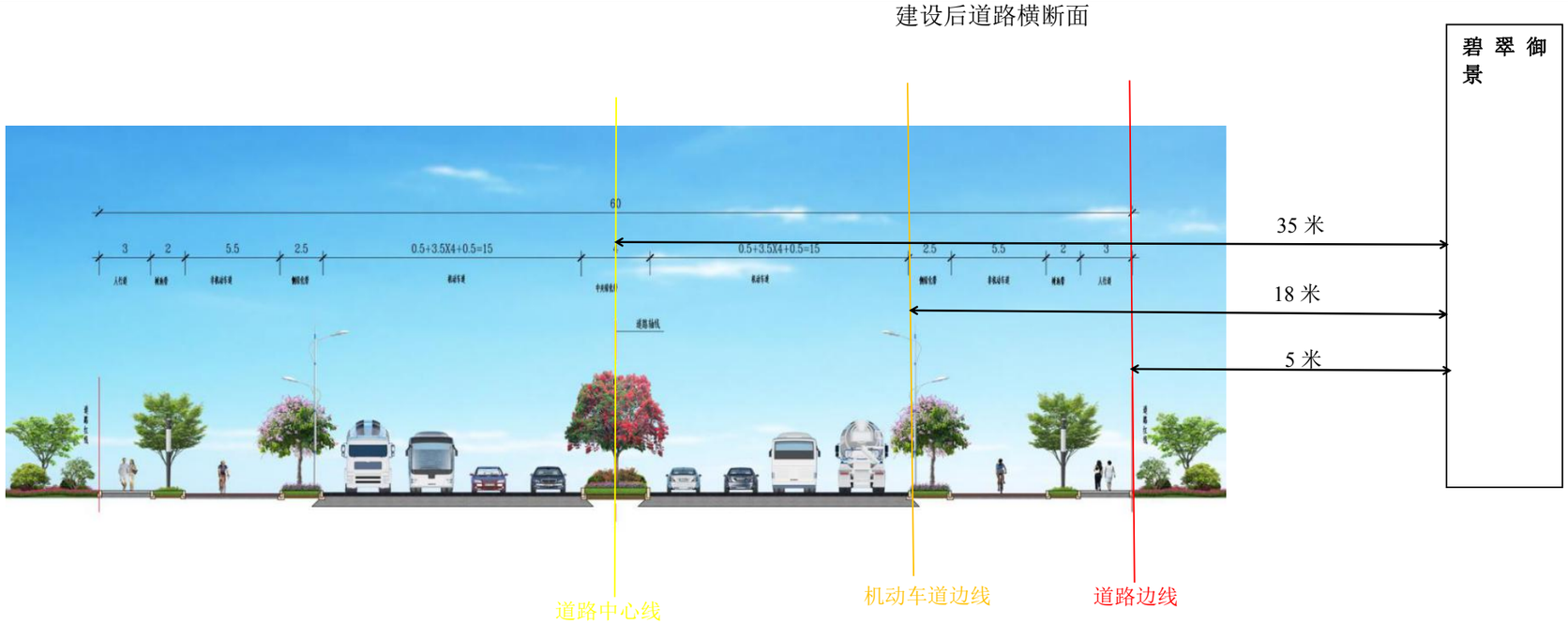
敏感点	现状特征	工程实施后									
		拆迁征地情况	与项目道路位置关系	与项目道路高程差 m	与道路中心线最近距离 m	与机动车道边线最近距离 m	与道路红线最近距离 m	评价范围内敏感点户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧窗户数	开窗方式
江畔名城	桩号：K0+840~K0+980，5 栋住宅楼，其中有 2 栋为 17 层，建筑高度 43 米，有 2 栋为 30 层，筑物高度为 70 米，1 栋 11 层住宅楼筑物高度为 28 米，有 4 栋首层和 2 层均为商用。砖混结构，呈块状分布。	无	东侧	0	35	18	5	可住388户，约 1552 人	3 栋住宅楼，可住 208 户，约 832 人	178 扇平开窗，91 扇落地窗（落地玻璃门）	平开、推拉
声环境质量标准	项目建设前执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目建设后首排建筑面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，后排建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。										
江畔名城现状照片											

江畔名城与建成后项目道路位置剖面图	建设后道路横断面 

敏感点	现状特征	工程实施后									
		拆迁征地情况	与项目道路位置关系	与项目道路高程差 m	与道路中心线最近距离 m	与机动车道边线最近距离 m	与道路红线最近距离 m	评价范围内敏感点户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑内户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧窗户数	开窗方式
无名住宅楼	桩号：K0+860~K0+880，2栋住宅楼，其中有1栋为7层，建筑高度18米，有1栋为5层，筑物高度为13米。砖混结构，呈块状分布。	无	西侧	0	40	23	10	约2栋，可住24户，约96人	约2栋商业居民混合楼，可住12户，约48人	12扇平开窗	平开
声环境质量标准	项目建设前执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，项目建设后首排建筑面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，后排建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。										
无名住宅楼现状照片											

无名住宅楼与建成后项目道路位置剖面图	建设后道路横断面 

敏感点	现状特征	工程实施后									
		拆迁征地情况	与项目道路位置关系	与项目道路高程差 m	与道路中心线最近距离 m	与机动车道边线最近距离 m	与道路红线最近距离 m	评价范围内敏感点户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧户数/人口数	道路两侧第一排敏感建筑面向道路侧窗户数	开窗方式
碧翠御景	桩号：K0+900~K0+980，8 栋 26 层住宅楼，筑物高度为 65 米。砖混结构，呈块状分布。首层为架空层	无	南侧	0	35	18	5	8 栋住宅楼，可住 800 户，约 3200 人	2 栋 26 层高住宅楼，可住 100 户，约 400 人	200 扇平开窗	平开
碧翠御景现状照片											
项目建成前后碧翠御景声环境执行标准	项目建设前执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目建设后首排建筑面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，后排建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。										

碧翠御景与建成后项目道路位置剖面图	建设后道路横断面 

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**（一）施工期污染源分析** 项目施工范围内不设生活区，施工人员租用附近居民房住宿。施工期对环境产生的影响主要为：施工废水，地表径流、桥墩施工废水、施工扬尘、沥青烟气、汽车尾气，施工噪声、交通噪声，废弃渣土等。 **1、水环境污染源** 本项目施工期不在施工区域设置临时生活区，因此产生的污水主要是来源于施工废水、地表径流以及桥墩施工废水等。 （1）施工废水 项目施工过程中产生的废水主要为冲洗机械设备和车辆产生的冲洗废水，施工机械跑、冒、滴、漏的污油和露天施工机械经雨水冲刷后将产生少量的含油污水。 雨水冲刷后产生的水污染物与施工条件、施工方式及天气等众多因素有关，在此不做定量的计算。类比同类型施工场地，施工设备及车辆的冲洗用水约 2m³/d，本项目施工期约为 12 个月，则用水量约为 730t。产生的废水量按 90％计算，为 1.8m³/d（657t/a），主要污染物为 COD（50mg/L）、SS（800mg/L）、石油类（80mg/L）。施工废水由场地内设置的导排沟收集，经施工场地临时建立的隔油沉砂池进行处理后，回用于施工场地洒水降尘和机械设备、车辆冲洗，不外排。 （2）地表径流 项目施工期间裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，将产生含有大量泥沙的暴雨径流，直接外排会使地表水悬浮物含量增加，甚至可能会阻塞排水管道。施工期间地表暴雨径流与天气状况有较大的关系，难以定量分析。项目拟设置沉淀池收集暴雨径流，经沉淀处理后，可回用于施工过程或施工现场洒水抑尘，不外排。 （3）桥墩施工废水 本项目桥梁跨湛江，下部结构采用现场浇筑，上部结构采用工厂预制，现场拼装的方法，只要做好施工管理，防止材料掉入水中，上部结构施工基本不会对水体产生影响。桥梁下部桥墩基础以及墩台基础主要采用钻孔灌注桩施工工艺，施工过程中会产生少量含泥沙废水，主要污染物为 SS。桥墩施工废水经在桥两侧分别设置的临时泥浆沉淀池收集处理，泥浆沉淀池两侧设置临时排水沟，排水沟接道路工程

区沉砂池，最终回用于施工场地。

2、大气污染源

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工开挖及运输车辆、施工机械行走车道所带来的扬尘；施工建筑材料的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆燃油废气；沥青铺设过程中产生的沥青烟气等。

（1）施工扬尘

施工期对大气的污染主要来源于扬尘污染。路基施工的挖方、填方和水泥、砂石、土的装卸，物料运输过程引起道路扬尘，堆放的物料受风吹引起的扬尘。此外，运送施工材料的车辆和推土机、挖掘机等施工机械的运行也会排放氮氧化物等，造成一定的环境空气污染。

根据市政道路施工调查资料，施工场地下风向 50m 处粉尘可达到 8.90mg/m^3；下风向 100m 处可达到 1.65mg/m^3；下风向 150m-200m 处可达到环境空气质量二级标准日均值 0.3mg/m^3。因此，施工作业和物料堆场的扬尘影响范围一般在 200m 范围内。根据同类型项目施工现场汽车运输引起的扬尘监测数据，运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度 11.625mg/m^3；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m^3；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m^3，超过环境空气质量二级标准。施工过程中的开挖等阶段采取湿法作业，对施工场地采取洒水防尘措施，对进出场运输车辆采取冲洗措施。根据资料，洒水降尘措施可以减少起尘量 70%。

（2）沥青烟气

项目路面均采用沥青混凝土路面，沥青路面施工阶段的空气污染除扬尘外，沥青烟是主要污染源。本工程的施工单位不单独设立沥青拌合站，统一购买商业沥青，不存在沥青拌合烟气对环境的影响。本工程虽不设沥青搅拌站，但在沥青铺设过程中沥青会释放酚、THC 及 TSP 等有害有毒物质。由于沥青混凝土施工为移动进行，其对固定地点的影响只是暂时的，所以在道路施工过程中，沥青铺浇应避开风向针对环境敏感点的时段，以避免对人群健康产生影响。

（3）施工机械及运输车辆燃油废气

在施工过程中使用的施工机械，主要有挖掘机、装载机以及运输车辆等。该类机械均以柴油为燃料，在运行过程中产生一定的废气，排放的尾气主要污染物有

NO_x、CO、HC 等，其排放量较小，且为不连续排放，对环境的影响较小。但施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工机械废气和汽车尾气对周围环境的影响。

3、噪声污染源

本项目施工过程中噪声污染源主要为挖掘机、推土机、运输车辆等施工机械作业时产生的噪声，据类比调查，施工机械噪声级为 82~90dB(A)。施工期主要噪声及其声级见表 4-1。

表 4-1　施工机械设备噪声值　　单位 dB(A)

序号	机械类型	测点与设备距离	L_{max}
1	装载机	5	90
2	平地机	5	90
3	压路机	5	81
4	推土机	5	86
5	挖掘机	5	84
6	摊铺机	5	82
7	冲击式钻孔机	5	85
8	搅拌机	5	79
9	振捣器	5	81
10	运输车辆	5	90
11	抽水泵	5	85

设备噪声预测模式：按《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的点声源预测模式来模拟预测设备声源排放噪声随距离的衰减变化规律。预测模式如下：

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

式中：L_2——距离 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_1——距声源 r_0 米处的参考声级，dB(A)。

r_2——预测点离声源的距离，米；

r_1——参考点离声源的距离，米；

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：

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

式中：

Leq--预测点的总等效声级，dB (A) ;

Li--第 i 个声源对预测点的声级影响，dB (A) .

将施工中的几种主要设备的噪声值分别代入上述各式进行计算，计算结果列入表 4-2。

表 4-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测值单位：dB(A)

阶段	机械名称	声级测值（5m处）	边界外距离（m）									标准值	
			10	20	40	50	80	100	200	300	400	昼间	夜间
基础施工阶段	挖掘机	84	78	72	66	64	60	58	52	48	46	70	55
	装载机	90	84	78	72	70	66	64	58	54	52		
	推土机	86	80	74	68	66	62	60	54	50	48		
	冲击式钻孔机	73	67	61	55	53	49	47	41	37	35		
	同时发声	92	86	80	74	72	68	66	60	57	54		
路面施工阶段	压路机	81	75	69	63	61	57	55	49	45	43		
	平地机	90	84	78	72	70	66	64	58	54	52		
	摊铺机	87	81	75	71	67	63	61	58	51	49		
	同时发声	92	86	80	75	72	68	66	61	57	54		
结构施工阶段	搅拌机	65	59	53	47	45	41	39	33	29	27		
	振捣器	92	86	80	74	72	68	66	60	56	54		
	同时发声	92	86	80	74	72	68	66	60	56	54		

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。从上文可知，噪声源强越大的影响距离越远，施工期在不采取降噪措施的情况下，各施工阶段昼间噪声经过距离衰减达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求的距离约在 60 米，而夜间噪声经过距离衰减达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求的距离约在 400 米。若将道路的红线范围视为施工的场界，则工程施工期间场界噪声不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

4、固体废物

项目施工期的固体废物主要包括少量废弃土石方和建筑垃圾。

（1）生活垃圾

本项目施工范围内不设生活区，施工人员在外租住。施工人员生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计算，施工人员约 50 人。施工期生活垃圾产生量为 25kg/d，施工期为 300 天，即施工期生活垃圾产生量约为 7.5 吨，集中收集后由环卫部门清运处理。

	（2）土石方 根据建设单位提供的资料，道路建设挖方约 738590m^3，填方约 488126m^3，体育中心建设挖方约 246530.647m^3，填方约 177204.824m^3。项目挖方回填利用后，则项目废弃土方石约为 319789.823m^3。项目废弃土石方由施工单位采用密闭车辆运至市余泥渣土排放管理处指定地点弃倒。 **5、生态环境** 道路建设属于高强度、低频率、线状性质的干扰，对生态环境及生物多样性的影响表现为局部、暂时的、可恢复的。而本项目区域生态环境为城市农村生态环境，生物多样性较为简单，主要可能产生的生态影响表现在如下几个方面： （1）路面开挖造成原有荒地、绿地受到一定程度破坏。 （2）施工过程中排放的“三废”将对当地生态环境产生一定影响，特别是废水对土壤、植被的影响以及施工废水排放对生态环境的影响。 施工期，施工场地及桥墩基础的建设将改变原有河岸形态，引起水生植物减少。混凝土搅拌、桥墩基桩建设产生的生产废水，引起水体中悬浮物增加，浮游植物生物量减少，导致浮游动物、底栖动物的生物量减少，造成鱼类饵料减少。但桥墩的建设将不可避免的占用了湛江两侧的部分滩涂及水面，桥梁规划设计时由于为了保障防洪安全，尽量减少河道中落墩，桥梁占用水域面积占比很小，尽量减少该桥梁所在水体的水文情势产生变化，因此对水生生物的生境基本不会造成影响。
运营期生态环境影响分析	项目营运期的主要污染物为路面径流、汽车尾气、交通噪声、固体废物等。 **1、废水** **（1）路面（含桥面）径流** 项目在运营期间，对沿线地表水体产生影响的主要是由于下雨所产生的地表径流中的水污染物，主要有 COD_{Cr}、BOD_5、石油类和悬浮物（SS）等。 路面雨水中污染物浓度与路面行驶的机动车流量、类型、降水强度、周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，较难估算。根据华南环科所以往对高速公路路面径流污染物的实际监测数据、多年来同类项目环评经验以及类比资料的研究，在路面污染负荷比较一致的情况下，在降雨初期到形成地面径流的 30 min 内，路面径流中的悬浮物和石油类等污染物的浓度较高，30min 之后，路面径流中的污染物浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 60min 后，路面基本被冲洗干净。

路面径流量（m^3/a）=降雨量×径流系数×路面面积

路面径流中的污染物浓度随降雨时间的变化情况如下表所示：

表 4-3 路面径流污染物浓度表

历时 / 污染物	5-20min	20-40min	40-60min	平均值	DB44/26-2001 第二时段一级标准
pH	6.0-6.8	6.0-6.8	6.0-6.8	6.4	6-9
SS	231.4-158.5	158.5-90.4	90.4-18.7	125	60
BOD_5	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	4.3	20
COD_{Cr}	200.5-150.3	150.3-80.1	80.1-30.6	45.5	90
石油类	22.3-19.74	19.74-3.12	3.12-0..21	11.25	5.0

表 4-4 路面和桥面径流污染物排放源强表

项目	取值			
年平均降雨量（mm）	2210			
径流系数	0.9			
全路段及桥梁面积（m^2）	约 186000（红线宽度×总长）			
污染因子	SS	BOD_5	COD_{Cr}	石油类
60 分钟平均值（mg/L）	125	4.3	45.5	11.25
全路段年均污染物产生总量（t/a）	46.24	1.59	16.83	4.16

（2）桥面初期雨水

初期雨水量按下式计算：

$$Q = q \bullet \psi \bullet F$$

其中：Q—雨水设计流量(L/s)；

ψ—径流系数，取ψ=0.7；

F—汇水面积(hm^2)，根据实际情况，为桥面面积。即约 $1hm^2$。

q—暴雨量，$L/s \cdot hm^2$

采用清远市暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{2510.88(1+0.471\lg p)}{(t+10.302)^{0.678}}$$

其中：重现期 p=1 年；

计算得：暴雨量为 $280.85L/s \bullet hm^2$，雨水设计流量为 196.595L/s。由于雨水为非连续性，污染物进入雨水可能对地表水体造成污染的情况在降雨初期。地面冲刷干净后，降雨产生的地面水为一般雨水，不单独收集，排入雨水管道。本评价只考虑连续性降雨的初期雨水，取前 10min 进行估算，流入初期雨水处理池，则汇入量约为 $118m^3$，初期雨水经导流沟排入初期雨水处理池处理后，汇入市政管网。10min 以

后的雨水经过安全分流井转换，进入雨水管道。

2、废气

本工程运营期对大气的污染主要来源于车辆运行中汽车尾气的排放，以及公路上行驶的汽车轮胎接触路面而使路面灰尘扬起，从而产生二次扬尘污染。

汽车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有一氧化碳、氮氧化物和碳氢化物。由于目前已逐步推广使用清洁车用燃料，使汽车尾气排放的污染影响已得到有效控制。本项目仅对汽车尾气进行定性分析；经大气稀释及扩散作用，项目汽车尾气对周围环境的影响很小。

（1）汽车尾气计算公式

车辆排放污染物线源，按连续污染线源计算，线源的中心线即路线中心线，气态污染物排放源源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^{n} \frac{A_i E_{ij}}{3600}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（m 辆）

根据各车型各排放标准实施时间及实施情况，结合本工程的实际情况，考虑到旧机动车仍有一定的服役期，本评价轻型汽车、重型车近期（2022 年）按国 V、国 VI 分别占 50%计，中期（2028 年）按国 VI 占 100%计，远期（2036 年）执行按国 VI 占 100%计。本项目的车辆大气污染物排放因子主要采用的是 2014 年第 92 号公告《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB18352.6—2016）》，由于重型车未出台国 VI 污染物排放限值，因此，本环评大中型车国 VI 污染物排放限值仍按国 V 限值执行，具体因子详见下表：

表 4-5　污染物排放因子　　单位：mg/（m 辆）

车型	项目		2022 年	2028 年	2036 年
小型车	污染物排放系数	CO	0.88	0.71	0.71
		NOx	0.10	0.06	0.06
中型车	污染物排放系数	CO	1.20	1.20	1.20
		NOx	1.60	1.60	1.60

大型车	污染物排放系数	CO	2.20	2.20	2.20
		NOx	2.93	2.93	2.93

根据以上大气污染物排放因子和本工程交通量，计算可得工程机动车尾气污染物排放源强（假定 NO_2/NO_X=0.8），具体见表 4-6。

根据上述计算公式和项目各种车型路段特征年预测车流量（见噪声评价专章 2.3 所示），得到龙凤大道的大气污染物源强预测结果：

表 4-6　各特征年主要大气污染物排放源强 单位：mg/（s.m）

污染因子	道路	高峰小时		
		2022 年	2028 年	2036 年
CO	兴业路——106 国道	0.0293	0.0336	0.0482
NO_X		0.0138	0.0170	0.0244
NO_2		0.0110	0.0136	0.0195
CO	106 国道——环城东路	0.0535	0.0330	0.0462
NO_X		0.0251	0.0167	0.0234
NO_2		0.0201	0.0134	0.0187
CO	环城东路——沿江东路	0.0113	0.0292	0.0398
NO_X		0.0053	0.0148	0.0201
NO_2		0.0042	0.0118	0.0161
CO	沿江东路——力竹路	0.0055	0.0347	0.0493
NO_X		0.0026	0.0176	0.0250
NO_2		0.0021	0.0140	0.0200
CO	力竹路——环城北路	0.0037	0.0305	0.0424
NO_X		0.0017	0.0155	0.0215
NO_2		0.0014	0.0124	0.0172

3、噪声

道路在营运期噪声主要来自于路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、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，另外车辆行驶中引起的气流湍动、轮胎与路面摩擦等也会产生噪声。根据《城市道路交通噪声影响因素与传播规律分析》可知，道路交通噪声的高低主要与汽车类型、车流量、声源与敏感点的距离和高差、道路路面及阻隔屏障等有关。

项目于兴业路、106 国道、电厂支路、力竹路分别设立信号灯控制系统，由于交通信号灯的建设，使得车辆在经过时有减速停车，再加速至正常车速，车辆在减速和加速过程中会产生较大的附加噪声。交通信号灯及限时停车位对交通噪声的影响程度与车辆的比例、加速和减速时产生的俯角噪声、加速和减速的距离、停车时间等因素有关。在距离道路红线相等的情况下，信号灯和停车位附近的噪声比远离信号灯和公交车站的噪声增加 2dB（A）左右。由敏感点噪声预测结果可知，不考虑其他隔声措施的情况下，全部路段敏感点近期（2021 年）、中期（2030 年）、远期（2040

年）室外夜间噪声全部可达到 4 类、2 类标准要求。详细分析见噪声评价专章所示。

4、固体废物

本工程建成后运营期间主要固体废物为行人产生的生活垃圾，在道路两侧设市政垃圾筒，由环卫部门定期清理，营运期固体废物对沿线环境造成的影响在可接受范围内。

5、生态环境

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

本项目土地利用实际改变有限，不会对本地生态系统结构产生较大影响。运营时周边车流量、人流量都会增加，人类干扰也会增强。尽管人类活动的干扰会影响所在区域及其周边地区自然系统的稳定性，导致局部地区生态环境的稳定性下降，但是通过合理规划及积极的绿化方式可大幅削减车流、客流量增多带来的负面影响。

整体而言，通过采取加强绿化等措施，建成并投入使用的新道路并不会影响现有生态系统的完整和稳定性。相反，公路两侧因为人类活动的增强，土地经济价值和社会经济效益将显著提高。人工影响下的区域能流、物流、信息流将超过以往，对于本地生态系统结构稳定性的增强有较大益处。

①对植物的影响

道路在建设施工阶段，对施工区的植被造成破坏性影响，但是在道路建成投入运营以后，路基两侧绿化得到重新修复，道路两旁的绿化体系逐步建立，湛江河岸等已进行及时复绿，这对所在区域的植物生态系统来说，是一个建设性的过程，属于正面影响。道路营运期间，随着时间的延续，在中间隔离带种植的树木、灌木、花卉逐步成型，路旁护坡的绿化草皮覆盖完全，两侧行道树逐步成材，绿树成荫，这些将弥补施工而砍伐植被的损失，并重新补回植物的各种生态效应。

②对陆地动物的影响

评价区范围内没有发现大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，资料显示，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。受道路的切割效应影响，原来连片的地域分割开来，限制了部分爬行动物的活动范围和觅食空间。这些

都是施工期间带来的改变，而在道路运营期，这种改变将被延续，属于永久性的、不可恢复的改变。这种分割作用对于爬行类动物影响比较大，而对于鸟类、鼠类和飞行昆虫的影响不会太大。由于本项目建设范围内没有自然保护区，不存在珍稀、濒危野生动物集中栖息地，因此项目运营期间对于沿线区域的动物不会造成过大的影响。随着运营时间的延续，沿线动物将逐步适应这种改变，重新达到生态平衡。

③对水生动物的影响

桥墩的建设将不可避免的占用了浸江两侧的部分滩涂及水面，桥梁规划设计时由于为了保障防洪安全，尽量减少河道中落墩，桥梁占用水域面积占比很小，基本不会导致该桥梁所在水体的水文情势产生变化，因此对水生生物的生境基本不会造成影响。

工程建成后，路基工程穿越了林地、耕地、水体等类型用地，公路对沿线原本连续的自然景观环境形成切割，使其空间连续性被破坏，使绿色的背景呈现出明显的人工印迹。由于受项目建设的景观类型主要为人造景观，敏感性一般，因此本项目的建设对其切割影响不显著。

本项目在建成后，在一定程度上改变了原有的景观，从景观生态学的角度看，是降低了原有景观的自然性，打破了原有景观的完整性和连续性。虽然项目拟建公路及桥梁对自然景观的切割影响不可避免，但可以在设计阶段注重对景观的设计，尽量与周围环境相协调。

公路颜色与周围景观的颜色差异等，可能造成视觉污染。公路连绵数里，因此，公路的色彩在环境中产生的效果与影响也不容忽视。随着运营时间的延续，依托道路的绿化带逐步定型、成熟，该区域的植物生态系统重新得以构筑，形成新的群落景观。

选址选线环境合理性分析	龙凤大道位于清远市佛冈县龙凤新区，起于规划兴业路，止于规划环城北路（省道 252 线）。道路自南向北，贯穿整个龙凤新区，总长约 3.1km，红线宽度 60m，道路等级为城市主干路，因此项目直接影响区域为整个龙凤新区及龙凤大道片区。项目道路和体育馆所在地均属于建设用地，并未占用生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，不会对生态环境造成明显影响。 本项目施工期主要污染为施工扬尘、施工噪声、施工开挖对水土生态的影响等，项目施工期经洒水降尘、声屏障或围蔽降噪隔尘、避开雨季施工、水土保护措施、生态补偿等措施后，周边环境受到的影响在可承受范围内。本项目运营期主要污染为交通噪声、车辆尾气和扬尘，经铺设沥青混凝土吸音路面、超标敏感建筑设置隔音窗、加强绿植、加强路面管理和定期清扫路面等措施，项目运营期污染不会对周边环境造成明显影响。 综上，本项目选址、选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

本项目施工期对周围生态环境的主要是：施工过程中产生的扬尘、沥青烟气、施工废水、噪声、弃土和建筑垃圾等。施工期对环境的影响因素较多、时间较短。

（一）施工期水环境污染防治措施

1、施工废水

本项目施工期间施工机械和车辆的冲洗将产生一定量的废水，主要污染物为泥沙悬浮物和石油类物质，另外施工机械、车辆运行可能出现机械跑、冒、滴、漏油的现象，这类污水成分比较复杂，若直接排入水域，将对水环境造成不利影响，因此需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理。建设单位拟在施工场地设置导排沟及修建隔油沉砂池，施工机械及运输车辆冲洗废水经隔油、沉淀处理后，回用于施工设备冲洗和施工场地洒水降尘，不外排，对周围环境影响很小。

2、地表径流

项目施工期间裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，将产生含有大量泥沙的暴雨径流，直接外排会使地表水悬浮物含量增加，甚至可能会阻塞排水管道。施工期间地表暴雨径流与天气状况有较大的关系，难以定量分析。项目拟设置沉淀池收集暴雨径流，经沉淀处理后，可回用于施工过程或施工现场洒水抑尘，不外排。施工期应合理安排施工时间，开挖、回填土方等工程应避开雨季，同时做好施工期排水设计。项目工程量较小、并且采用分段施工，对施工机械加强管理，避免施工机械不规范施工，不在现场冲洗施工机械，避免产生含油冲洗水对周围产生影响。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。对施工期废水作沉淀处理后进行回用。施工现场机械和设备在清洗维修过程中产生的废水，其主要污染物为 SS 和石油类，可在施工场地建立沉砂池，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经沉砂池预处理达标后回用于施工中，严禁直接排入水环境。建筑材料堆放要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水和地下水产生污染。

3、桥墩施工废水

本项目桥梁跨湛江，下部结构采用现场浇筑，上部结构采用工厂预制，现场拼装的方法，只要做好施工管理，防止材料掉入水中，上部结构施工基本不会对水体产生影响。

桥梁下部桥墩基础以及墩台基础主要采用钻孔灌注桩施工工艺，施工过程中会产生少量含泥沙废水，主要污染物为 SS。桥墩施工废水经在桥两侧分别设置的临时泥浆沉淀池收集处理，泥浆沉淀池两侧设置临时排水沟，排水沟接道路工程区沉砂池，最终回用于施工场地。

4、废水处理工艺可行性分析

根据《公路环境保护设计规范》和类比调查结果，本项日施工废水中主要污染物石油类含量约为 80mg/L，SS 约为 800mg/L，施工机械设备及车辆冲洗废水最大产生量为 1.8m^3/d。施工机械设备及车辆冲洗废水需集中收集，经隔油、沉淀处理后，按照废水回用处理过程中损耗率为 10%计算，本项目施工废水每日最大回用量约为 1.62m^3/d，全部回用于施工场地洒水降尘和再次机械设备、车辆冲洗，不外排，隔油沉砂池内废油外委有资质单位处置。

建议施工单位修建车辆、机械清洗系统，采用砖砌筑沉砂池，同时设置导排沟与沉砂池相连接，设置于施工场地出入口。本项目施工废水和桥墩施工废水先经临时导排沟引流至隔油池池体内，含油废水经过阻流板降低流速，利用油滴与水的密度差，油脂得以慢慢上浮到水表面，去除含油废水中可浮性油类物质，以达到石油类含量在 5mg/L 以下的目的。再进入沉淀池进行沉淀，静置沉淀时间大于 24h 以去除水中悬浮物，沉淀水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》GB/T 18920-2002 的要求后，可全部回用于施工场地洒水降尘和再次机械、车辆冲洗，不外排，池内废油外委有资质单位处置。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的评价等级划分依据，本项目施工废水经沉砂池沉淀处理后回用于道路洒水防尘、车工辆机械冲洗、填土压实，不外排，地表水环境影响评价等级为三级 B。

（二）施工期环境空气污染防治措施

本项目施工期产生大气污染物主要为扬尘、沥青烟气、施工机械废气和运输车辆尾气。

1、施工扬尘

施工扬尘主要污染源为施工开挖及运输车辆、施工机械行走车道所带来的扬尘；施工建筑材料的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落等，根据工程分析，在采取边界围挡、裸露地面覆盖、运输车辆紧闭、道路硬化与持续洒水等一系列措施后,整个施工期可以减少起尘量 70%。

项目施工场地距离环境敏感区较近，建设单位需要在施工前与居民进行妥善沟通，在施工时合理安排施工组织方式，并采取有效的降尘措施。

①施工期间，施工单位应根据《建设工程现场管理规定》的规定拟设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等标志牌。

②对施工场地和汽车行驶的路面经常洒水，约每日 1～2 次，可以使空气中的扬尘减少 70%左右，使扬尘的影响范围缩小到 20～50 米的范围，大大减少施工扬尘对周围环境及敏感点的影响。

③施工阶段，对易散失冲刷的物料(石灰、水泥等)应不能在露天堆放，以防粉尘飞扬。此外，对易起尘的材料不应堆放在露天，而应加盖篷布或库内堆放，施工建筑物立面用草席及安全网全封闭施工等措施，减少粉尘的传播和飞扬。

④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。

⑤建设单位应深入推进施工扬尘控制“六个 100%”，即施工现场 100%围蔽、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地运输车辆 100%冲净车身车轮且密闭无洒漏、暂不开发场地 100%绿化。

⑥项目施工现场必须设立垃圾暂存点，并及时回收、清运建筑垃圾；产生的建筑垃圾及时收集运至指定地点。

⑦优化施工期间运输车辆的出入场路径，距离本项目施工场区的大气环境保护目标较多，为此，故项目施工期间必须结合临时隔声屏的设置情况，于场址四周设置封闭的维护措施，并对建筑物立面设置封闭的防护网，起到阻隔扬尘的作用。

建设单位应委托有资质的第三方对项目施工期实行环境监理。采取以上措施后，可有效地抑制扬尘的产生，对周边地区环境及敏感点的空气质量影响较小。

2、沥青烟气

本项目不单独设立沥青拌合站，统一购买商业沥青，无需现场进行搅拌，并由沥青专用运输车直接运输至施工现场，故沥青烟气主要来源于施工阶段的沥青摊铺过程，主要产生以 THC、苯并[α]芘等有毒有害物质为主污染物，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。因此，在路面工程施工期间的沥青铺设等作业过程中，应注意相关设备的选型、设备的完好率和操作规范。

为了减少沥青烟气中有毒有害物质对人体的影响，路面铺设的时间应进行合理安排，避开高温火热天气，尽量不要在正午进行。在敏感点附近施工时，尽量安排在居民活动较少的时间段进行铺设，同时对施工人员发给必要的防护设备。沥青摊铺过程中，采用水冷措施，可大大降低摊铺过程中沥青烟的产生。

3、施工机械和运输车辆燃油废气

在施工过程中使用的施工机械，主要有挖掘机、装载机以及运输车辆等。该类机械均以柴油为燃料，在运行过程中产生一定的废气，废气中主要污染物为 NO_x、CO、HC 等。建设单位应注意维护施工设备、运输车辆的工况，使用低含硫量的柴油作为机械设备的燃料；对车况较差的车辆则停止使用，以减轻尾气对周围环境的影响。施工机械为移动源，施工机械废气对周边大气环境的影响随着施工期的结束而消失，对周围环境影响较小。

经过上述措施处理后，项目施工废气不会对周围大气环境产生不良影响。

（三）噪声环境防治措施

施工期间的噪声主要是施工机械运转所产生的机械噪声，本项目施工机械主要包括装载机、压路机、平地机、推土机、挖掘机、铺摊机、搅拌机、振捣器等。

考虑到建设期施工噪声影响是短期的、暂时的，而且具有局部路段特性。项目沿线道路两侧噪声敏感点较多，本项目须采取适当措施保证施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。施工方在进行本项目的建设施工期间应采取有效措施使施工噪声的影响降至最低程度，施工期噪声的污染防治措施如下：

（1）根据施工期间的各种噪声污染源的特点，提出施工期噪声污染防治对策。项目建设单位、施工单位将严格按照清远市对施工时环境保护的有关规定执行对施工过程中产生的噪声防治措施，确保施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（2）施工现场提倡文明施工，建立健全的控制人为噪声的管理制度。尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。

（3）在保证施工进度的前提下，合理安排施工计划，严格控制作业时间，夜间禁止使用高噪声机械设备，杜绝深夜施工噪声扰民。同时应提高施工工作效率，缩短工程机械设备使用时间。

（4）为进一步降低噪声影响，需在施工场地围墙上加护隔声挡板，减小噪声对居民

点、学校等环境敏感点的影响。

（5）未经批准，不得在午间(12:00～14:00)和夜间(22:00～次日早晨 06:00)进行产生噪声污染的建筑施工作业，确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应当提前向当地环保局申报，取得环保局的许可证明，并提前 2 日公告周围居民，方可施工。

（6）尽量选用低噪声或备有降噪声设备的施工机械。

（7）合理疏导进入施工区的车辆，减少运输交通噪声等。加强施工区域交通管理，避免因交通堵塞增加车辆鸣号。

（8）工程业主和有关管理部门应设立举报途径，并应加强日常监督管理，发现违规行为应及时纠正，以确保项目施工阶段的声环境要求。

只要项目在施工中采取一定的防护措施，合理安排施工时间，并严格执行以上措施，加强施工管理，限制施工时间，严禁夜间施工，同时加强对施工现场的监督，对高噪声设备要控制使用；加强管理，实施环境监理与监测，采取一定的防治措施，能大大减少施工噪声对周围环境的影响，使施工噪声对周围环境的影响处于可接受范围。并且随施工的结束，施工噪声影响也将随之消失。

（四）施工期固体废物环境污染防治措施

项目施工期间建筑工地会产生少量土石方。如不妥善处理，注意清洁运输，则会阻碍交通，污染环境。

开挖土方石如果无组织堆放、倒弃，遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。清远地区暴雨频率高，强度大，极易引起水土流失。在施工场地上，雨水径流易以“黄泥水”的形成进入市政排水沟，沉积后将会堵塞排水沟，如直接排入水体，则会增加水体含砂量。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

土方石在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。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，散漏的尘土还会给城市环境卫生带来危害。

项目产生的土石方采用统一调配，满足回填需要外，剩余土方使用密封车辆送至市余泥渣土排放管理处指定地点弃倒；建筑垃圾分类收集后，对可回收部分进行回收利用，不可回收部分运至政府指定合法弃渣场所填埋。

同时本环评建议施工单位采取以下措施以减少弃土堆放和运输过程施工期固体废物对环境的影响：

（1）为减少回填土方的堆放时间和堆放量，应精心组织施工，先后有序，后序施工点开挖的土方应作为先期施工点的回填土方，既减少了对环境的污染，又节约工时和资金。

（2）填土方场周围设置挡护，防止雨水冲刷造成的水土流失。

（3）运输土壤的车辆必须在规定的时间，设置合理的路线行驶。

（4）运输土方石的车辆应保持箱体完好、有效遮盖，运输过程中不得撒漏。

本项目施工范围内不设生活区，施工人员在外租住。施工期生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。

采取以上处置措施后，可将施工期固体废物对周围环境的影响降至最小。

（五）生态环境污染防治措施

项目施工对生态环境的影响包括以下几个方面：①施工期间路面施工、填挖土石方、取土（石）及临时占地将使沿线的人工植被遭到一定程度的破坏；②工程取土、填土、临时堆土等裸露表面被雨水冲刷后造成的水土流失对城市生态景观的影响；③项目桥梁工程对湛江生河底的扰动对水生生物的影响。

施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线的生态景观环境。施工应注意如下几点：

（1）涉水桥墩施工采用土围堰的施工工艺，以减小悬浮物影响的范围和程度，并将围堰内的基坑废水抽排至沉砂池处理，不对外排放。

（2）对施工场地，在工程结束后应立即进行生态修复措施，杜绝人为荒置导致的水土流失和土壤养分流失。

（3）加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。施工期道路建设尽量在红线范围进行，堆土、堆料不要侵入附近的空地、路面及城市用地等，以维护城市生态景观环境。在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场。对于不可避免的道路两侧开挖工程，要明确并严格控制开挖界限，不得任意扩大开挖范围，避免造成对周边生态环境的影响。

（4）选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。

（5）要有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，有碍景观，还可设挡防板作围障，减少景观污染。

（6）对于湛江河岸边施工时应加装围挡措施，防止含泥废水进入水体。

	本项目施工期会对生态环境造成一定程度的影响，然而本项目沿线环境不涉及重要生态功能区、不涉及基本农田、自然保护区、森林公园等，不涉及饮用水源保护区，沿线的动植物及水生生物均为当地常见种，物种相对简单，未发现各级重点保护的野生动植物。经上述措施治理后，本项目施工活动不会对生态环境造成明显不良影响。 **（六）环境监理** 为有效地控制项目施工期间的环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对项目的施工质量、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，以及环境保护方面的执行情况进行监督检查，同时要保证环保设施与主体工程建设的“三同时”。具体实施要求如下： ①建设单位应当将环境监理要求的各项环保措施纳入与施工单位签订的施工合同条款中，并在建设过程中监督施工单位逐项落实。 ②环境监理工作小组应设立专门的投诉热线电话，并通过适当方式使公众知道该热线电话，环境监理工作小组记录其投诉并及时调查处理。 ③环境监理工作小组应按照环境监理工作内容和计划，对建设项目施工现场组织定期巡查和监测，实地了解施工活动对周围环境的影响情况，发现问题及时与建设单位、施工单位及各有关部门联系，提出解决问题的建议并督促落实。 ④承担环境监理工作的单位须根据监理情况，编制每月监理报告，项目完工后编制监理工作总报告，并将每月监理报告和总报告报送主管环保单位和建设单位。
运营期生态环境保护措施	**（一）营运期水环境影响防治措施** 本项目建成运营后的污水主要为路面和桥面的雨水径流。大气降尘、路面腐蚀、路面磨损，车辆外排泄物及人类活动残留物等通过路面雨水径流将大部分经雨水收集系统进入市政雨水管网。桥面雨水径流通过桥面两侧雨水收集管统一收集后引至地表路面雨水管网。桥面初期雨水经导流沟排入初期雨水处理池处理后汇入市政管网。 本项目配套新建雨污管网，雨污水管道应与主体工程同时实施，以保证道路及周边地块雨污水能够及时进入城市雨污水管网集中处置。布置道路绿化系统，降低雨水冲刷造成的水土流失。对道路路面的垃圾定期清理打扫，避免道路上的垃圾进入附近水体。定期维护雨水口，防止雨水井垃圾淤积，造成雨水管堵塞、路面排水不畅。 本项目各部分产生的雨水径流经市政雨水管网排入沿线河流。河涌对污染物的降解能力主要体现在稀释过程的作用，此过程中雨水径流中污染物的浓度不高，主要污染因

子为SS，径流量较小，各污染物的初始断面浓度增量较小，加之雨水径流只在降雨日才产生影响，在正常情况下，降雨引起路面雨水径流污染物对纳污水体水质影响较小。因此，在正常情况下（油类、液体化学品和有毒物品的运输泄漏交通事故除外），本项目路面雨水径流对沿线河流的水质影响不大。

（二）营运期大气环境影响防治措施

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3.3.3的规定："对等护级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）措排放的污染物计算其评价等级。"及5.3.3.4的规定："对新建包含1km及以上隧道工程施的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。"本建设工程全长约3.1km，规划为城市主干路，沿线无集中式排放源及隧道工程。因此，本项目的大气评价等级为三级评价，不进行进一步预测与评价。本项目工程建成投入使用后主要的废气为行驶的机动车尾气及扬尘。建议代建单位与市环卫部门做好协调工作，保证每天对本项目所属路面及时进行清洁，以减少扬尘对周围环境的影响；禁止尾气污染物超标排放的机动车通行；支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制；道路两侧的阔叶乔木具有一定的防尘和污染物净化作用，充分利用植被对环境空气的净化功能，既美化环境，又缓解机动车尾气与扬尘带来的不利环境影响。

（三）营运期声环境影响防治措施

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），声环境影响评价工作等级划分依据包括：a.建设项目所在区域的声环境功能区类别；b.建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；c.受建设项目影响人口的数量。声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三为简要评价。

评价范围内有适用于GB3096 规定的0类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设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。

建设项目所处的声环境功能区为GB3096 规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB（A）~5dB（A）（含5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下(不含3dB(A))，且受影响人口数量变

化不大时，按三级评价。

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类区，建设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，受噪声影响人口数量基本不发生变化，噪声评价等级为一级。

道路工程建成投入使用后，对周围声环境的影响主要体现在交通噪声影响。参考《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），项目声环境影响评价范围为道路中心线外两侧 200m 区域。

项目营运期噪声主要为交通噪声，主要是机动车辆行驶中发动机发出的噪声和车辆行驶引起的气流湍动、地面摩擦等产生的噪声。运营期主要噪声防治措施有：①项目已设计全路段使用沥青路面结构；②项目已设计在道路中央及两侧设置绿化带，绿化植被应多选择枝繁叶茂的高大乔木，并采取多层次的立体绿化，从而加强绿化降噪效果；③加强交通、车辆管理，在敏感点两侧通过采取限鸣（含禁鸣）、限速等措施；④采取隔声窗等措施保证沿线敏感点室内声环境质量，建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，根据监测结果及时进行评估并完善相应噪声控制措施；⑤若未来在本项目道路邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标。

项目声环境影响分析详见“佛冈县龙凤大道及体育中心建设工程声环境影响专项评价报告”。

（四）一般固体废物影响防治措施

本项目固废主要为行人产生的生活垃圾，建议在道路两侧设市政垃圾筒，且每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒以免孳生蚊蝇，做到日产日清，做到最大限度的减少对周围环境的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物均得到合理的处置，在认真落实以上措施的前提下，本项目所产生的固体废物对外界环境的影响较小。

（五）生态影响防治措施

道路工程完工后，要配套相应的绿化工程和生态恢复措施，改善工程区域内陆生生态环境，主要措施有：

（1）道路绿化工程应按《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下：①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。

②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。

③草本植物：美人蕉、台湾草、水鬼蕉、沿阶草、狗牙根、大叶油草（地毯草）、蟛蜞菊、春羽、紫鸭跖草。

（2）当道路建成后，对永久占用的土地，应尽早进行补偿绿化，道路绿化美化必须与周边建筑物等景观保持和谐，同时道路管理部门必须强化沿线的绿化苗木管理和养护，确保道路绿化长效发挥净化空气、隔声降噪、景观等环保功能。

（3）配备专业人员定期对绿化植被进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防，检查植被生长状况，对枯死的植被进行更换补种。

（六）营运期风险评价措施

项目所在区域危险品运输种类主要有汽油、柴油、液化气以及部分易燃易爆、酸、碱液、化工化学品等。为此项目潜在的风险事故主要源自于运输危险品的车辆在桥梁段处发生事故导致危险品泄漏进入沿线区域。

（1）风险事故概率计算：

利用所调查的资料和数据，运用概率法估算危险品运输事故发生概率，对事故发生后对跨越水域产生的影响进行分析评述。该风险分析方法采用的预测模式如下：

$$P=Q_1\times Q_2\times Q_3\times Q_4\times（1-Q_5）\times Q_6$$

式中：P—预测道路危险品运输发生风险事故的概率（次/年）

Q_1—道路交通事故平均发生率（次/百万辆·公里），参考广东重特大交通事故平均值，为 0.008 次/百万辆·公里。

Q_2—预测交通流量（百万辆/年），见表 7-10。

Q_3—装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例；根据工程资料和目前道路运行情况，车辆从事危险品运输车辆占车辆总比例的 1.0%。

Q_4—桥梁全长（公里），桥梁全长 0.2505km。

Q_5—由于公路的修通，可能降低交通事故率的比重（%）；由于道路建设改善交通环境后，可减少交通事故的比重，按 20%估计，取 0.2。

Q_6—危险品运输车辆交通安全系数，指由于从事危险品运输的车辆，无论从驾驶员的交通安全观念，还是从车辆本身的特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较少，但由于没有确切的统计数据，故取该系数为 1.0。

则运营初期、中期、远期危险品运输事故发生概率见表 7-10。

表 7-9　预测年绝对交通车辆　　单位：百万辆/年

年份		近期（2022 年）	中期（2028 年）	远期（2036 年）
交通流量 Q2	环城东路——沿江东路	0.23	0.69	0.94

表 7-10　项目道路发生危险品运输事故的概率：次/年

年份		近期（2022 年）	中期（2028 年）	远期（2036 年）
事故概率P	环城东路——沿江东路	3.68736E-06	1.10621E-05	1.50701E-05

由上表可见，本项目在桥梁段发生危险品运输风险事故的概率很低，因此，本评价风险分析主要对危险品运输事故风险进行定性分析。

项目建成营运后，路面上运输车辆装载的货物种类繁多，存在交通事故等引起化学品污染事故的风险。就危险品运输车辆的交通事故而言，最大的危害是危险品运输车辆翻车，从而使运送的固态危险品或液态危险品如农药、汽油、有毒有害化学品等泄露而污染环境，特别桥梁段两侧敏感点较多。因此，必须从工程设计、管理等多方面落实预防手段和应急措施降低该类事故的发生率，减轻对环境的影响。

（2）风险防范措施：

为防治此类事故的发生，特提出如下防治措施与对策建议：

1）加强运营期交通管理，设置交通警示牌

①制定运营期对该桥梁段交通运输的特殊管理规定制度。

②加强司机管理。根据我国近年来对发生交通事故的原因统计结果，致使车辆发生泄漏、翻车、着火或爆炸事故的主要可控因素是司机驾驶失误。显然，减少恶性交通事故发生的最有效的方法是减小司机的驾驶失误，因此必须加强公路运营期的司机管理，严禁违章驾驶，并有切实的管理措施。

2）桥梁路段建设安全设施

①本项目工程桥梁段两侧建设具有可靠技术参数的防撞栏。

②为防止该路段发生的事故对水环境造成影响，本项目桥梁应设计桥面径流收集系统，以便将桥面径流和泄漏出的危险品引入到两侧的收集池内，可应对突发环境事故。收集池建设容积根据运输车辆的核载容积及消防水量来确定。常见液态化学品输运规格

为 15t/辆，假设有害液体全部泄漏，项目消防用水取 5L/s，发生泄漏时持续时间设为 30min，则所需的消防用水量为 24m^3，考虑不可预见的因素，项目在桩号 K1+088.5 至桩号 K1+284.5 之间设一个初期雨水处理池，兼做事故应急池。

根据上文初期雨水的计算，初期雨水降雨量约为 118m^3，初期雨水处理池兼做应急事故池，建议建设单位建设一个有效容积为 160m^3 的初期雨水处理池（兼应急事故池）。

③提前在桥梁段设置警示牌，应急电话，一旦有装载有毒化学品的车辆违规通行发生泄漏、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。

3）交通运输事故后的污染物防护措施

一旦运输石油类、危险化工品等物品的车辆发生了交通事故，这些危险品泄漏将对事故发生路段周围环境造成不利影响，因此，当事故发生后要及时采取有效的污染防护措施，尽量减少危险品对周围环境的影响。

①危险品泄漏对陆地的防护措施：当危险品泄漏时，要在第一时间内封闭现场，针对泄漏品的特性利用有效的吸附剂或吸收器阻止危险品外泄；紧急疏散附近群众，以免伤亡。

②危险品泄漏进入地表水的防护措施：当危险品泄漏时，要在第一时间内封闭现场，并用砂土或其它不燃吸附剂吸附，以避免泄漏的危险化学品通过排水沟进入自然冲沟或地表水体；对于油类或类油性化工品，及时利用简易围油栏进行围捞，同时马上联系水利部门，防止污染物扩散污染其它地表水；调用罐车，利用水泵尽快将事故收集池内的废水抽至污水处理厂集中处理。

4）危险品运输应急联动机制及应急预案

应急计划应包括指挥机构及相关协作单位的职责和任务，应急技术和处理步骤、设备、器材的配置和布局，人力和物力的保证和调配，事故的动态监测制度，事故发生后的报告制度等。

①建立应急网络，成立应急事故领导小组。由具有事故处理能力的环保局、公安局、消防队、卫生局等单位有关人员成立危险品运输事故处理小组，负责该区域危险品运输事故的应急处理。

②一旦有事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报告交通管理部门。

③交通管理部门接到事故报告后，应立即通知就近的道路巡警前往事故地点，对事

故现场进行有效控制。同时，由所属消防队就近派出消防车辆前往现场处理应急事故。

④如危险品为固态物质，一般可通过清扫加以处置，可不通知其他部门，但到场消防人员应对事故进行备案。

⑤如危险品为气态物质，且为剧毒气体时，消防人员应戴防毒面具进行处理，在泄漏无法避免的情况下，需马上通知当地环卫部门和当地公安消防部门，必要时对处于污染范围内的人员进行疏散，避免发生人员伤亡事故。

⑥如危险品为液态物质发生泄漏时，消防人员要在第一时间内封闭现场，针对泄漏品的特性利用有效的吸附剂或吸收器阻止危险品外泄，并马上通知当地相关职能部门。接着调用罐车，利用水泵尽量把污染物浓度较高的水抽走，减轻污染物对附近水体的影响。

⑦建议建设单位在道路规划设计时应考虑设置完善的路面集水、排水系统，将桥面径流引入两侧引道堤外路基排水沟，结合道路两侧的雨水沉砂井设置初期雨水处理池，将路面雨水进行统一收集沉淀后排入市政雨水管网。初期雨水处理池兼做应急事故池，防止车辆相撞造成运输的有毒有害物质泄漏进入市政雨水管道及周围自然水体。初期雨水处理池需做好加盖等防护措施，晴天时应及时排掉池内积水，保持足够空余容量。对于危险品运输突发事故产生的液体泄漏物，当小量泄漏时，可用砂土或其它不燃吸附剂吸附；当发生危险品大量泄漏和消防事故时，应立即关闭截断阀，将泄漏物料和事故废水暂存在事故池内，再由专业公司抽走处理。

⑧建议相关职能部门制定规划区内道路网危险品风险事故应急预案，道路运营后应由道路、消防等相关人员与当地环保部门人员和公安消防部门人员每年进行 1~2 次演练，从而保证联系渠道畅通，以使应急计划不断完善。

5）应急物资

一旦发生化学品有毒有害品泄露，应及时切断大桥桥面径流收集系统连接的事故池排水阀门，并根据项目制定的《应急预案》启动相应急措施。对于桥面上发生的事故，道路管理部门必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，以便进行应急救助。主要包括应急防护处理车辆、降毒解毒药剂、固液物质清扫回收设各、橡胶塞以及沙袋等。建议对上述应急器材和设备存储于道路管理部门内，可满足及时运送至事故地点要求，具体建议配备的应急器材见表 7-11。

表 7-11　公路管理部门建议配备的应急器材

序号	应急设备和器材	数量	价格（万元）	备注
1	手提式灭火器	5 只	0.5	/
2	防毒面具	5 只	1.5	/
3	各种吸附剂、中和剂、解毒剂等化学品物质	1 吨	2	活性炭、木屑、石灰、硫酸亚铁等
4	斜面式收油机 30m³/h	1 台	10	/
5	应急通信系统、电源、照明灯	若干	2	/
6	其他应急器材（担架、急救箱、清扫与回收设备、堵漏等	若干	2	/
7	吸油毡、围油栏	若干米	2	/
8	桥面径流收集系统、应急池等	桩号 K1+088.5 至桩号 K1+284.5 之间设一个初期雨水处理（兼应急事故池）	10	/
合计			30	/

其他

项目工程竣工环境保护验收见表 7-14 至 7-15。

表 7-13　建设项目施工期环境保护验收一览表

	污染源	验收设施	验收标准
施工期	扬尘	道路设临时硬封闭的防护网，建议在施工现场配备 PM_{10} 监控设备	施工现场 PM_{10} 达标，留存相关监理报告与环保措施照片
		加强路面清扫、定时洒水、配备洒水车	施工现场 PM_{10} 达标，留存相关监理报告与路面清扫、洒水照片
		大风天气下停止作业，并作覆盖处理	施工现场 PM_{10} 达标，留存相关监理报告与大风天气下覆照片
		建筑垃圾存放地及时清运	施工现场 PM_{10} 达标，留存相关监理报告与建筑垃圾及时清运照片
		运输车辆密闭封装，装载物料不超出车厢挡板高度，沿途无洒落	施工现场 PM_{10} 达标，留存相关监理报告与运输车辆密闭封装照片
	施工噪声	选用低噪声设备和其他降噪措施	施工场界噪声达标，留存相关监理报告
		夜间 22：00 以后停止施工	施工场界噪声达标，留存相关监理报告，无居民投诉
	施工废水	路面施工废水配隔油池和沉沙池，处理后全部回用。	施工废水不随意排放，留存相关监理报告与措施照片
		桥墩施工废水经隔油池、沉淀池后全部回用，不外排	
		地表径流设置沉淀池收集暴雨径流，经沉淀处理后，可回用于施工过程或施工现场洒水抑尘，不外排。	
	固体废物	废弃土石方由施工单位采用密闭车辆运至市余泥渣土排放管理处指定地点弃倒	无随意丢弃，留存相关监理报告与措施照片
		建筑垃圾分类收集，对可回收部分进行回收利用，不可回收部分运至政府指定合法弃渣场所填埋	无随意弃渣，留存相关监理报告与照片
	生态环境	完成沿线水保工程	无明显水土流失情况，留存相关监理报告与袋装土挡墙、挡土墙、排水沟、截水沟照片

		完善边坡防护工程	沿线的边坡防护工程防护照片

表 7-14　运营期环境保护“三同时”竣工验收一览表

项目	调查范围	监测点	调查监测因子	验收标准
生态环境	生态评价范围取距道路两侧 200 米范围	施工永久占地范围内	陆生植物资源；水土流失	/
水环境	湛江	桥梁两侧 500 米	pH、COD、石油类、SS	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准
大气环境	道路中心线两侧各 200 米以内范围	上下风向	NO_2、CO、TSP、NO_X	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值
声环境	道路中心线两侧各 200 米以内范围	居民区	等效连续 A 声级 LAeq	项目交通干线及机动车道边线两侧纵深 30m 内的区域以及 3 层或 3 层以上建筑物面向道路一侧的区域达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准（即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）），交通干线及机动车道边线两侧纵深 30m 外的区域以及纵深 30m 内 3 层或 3 层以上建筑物背向道路一侧的区域达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（即昼间 60≤dB（A）、夜间≤50dB（A）），项目沿线两侧敏感点室内声环境达到《民用建筑隔声设 计规范》（GB50118-2010）
环境管理	/	/	环境管理计划、工程环境监理报告等	按要求提交环境监理报告
环境风险	道路中心线两侧各 200 米以内范围	桥梁径流收集系统和应急池、警示标牌	设置应急池和雨水收集系统	//

环保投资

本项目总投资 66244.61 万元，环保投资 249 万，占总投资的 0.38%。具体措施和投资见表 7-12。

表 7-12　竣工“三同时”验收及环保投资一览表

类别		环保措施	环保投资
第一部分　环境污染治理			
声环境污染治理	施工期	采用先进工艺、低噪声设备，高噪声设备远离敏感点，施工红线范围全部设置临时围挡或围墙	8
	运营期	加强绿化带建设，加强路面维护，加强交通管理	25
环境空气污染治理	施工期	全路段设置围挡，配备洒水车，并加强清扫等	20
	营运期	本项目设置隔声屏障，加强绿化带建设，加强车辆管理，定期清扫	50
地表水污染环境治理	施工期	并配备隔油池+沉淀池	15
	运营期	设置完善的排水系统、桥面径流收集初期雨水处理池（兼应急事故池）等，桥梁设置防撞栏	15
固体废物	施工期	物料运输车辆采取篷布遮盖；及时清扫路面，并加强洒水；施工弃渣全部合理化处置	28
	营运期	定期清扫道路垃圾	5
第二部分　生态环境保护			
施工期水保措施		设临时排水沟，沉沙池，石边沟，土沙袋挡墙，彩条布	20
第三部分　社会经济环境保护			
危险化学品运输事故防范措施		警示标示、加强道路监管、配备应急物资等	40
第四部分　环境管理及教育			
环境管理及监测		定期巡检、监测等	8
环境监理			5
人员培训、宣传教育			2
环保竣工验收调查及后期评价费用			8
合计			249

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理安排工期，尽量避开雨季施工，修临时工程防护措施，减少或避免水土流失；对于不占用项目道路红线的原有树木，应避免不必要的砍伐；对于占用道路红线的原有树木，应进行生态补偿等	不对周边陆生生态环境造成明显影响	加强绿化	不对周边生态环境造成明显影响
水生生态	减少河道中落墩，缩短工期	对水生生态基本不会造成影响	设置初期雨水收集池及应急事故池	对水生生态基本不会造成影响
地表水环境	施工废水经沉砂池沉淀后回用	对周围地表水环境无不良影响	加强道路清洁、保证雨污分流	对周围地表水环境无不良影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	使用低噪声设备、合理布置作业时段、设置施工围挡等	达到《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）	铺设沥青混凝土吸音路面、加强绿植、超标敏感建筑设置隔音窗	项目交通干线及机动车道边线两侧纵深 30m 内的区域以及3层或 3层以上建筑物面向道路一侧的区域达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准（即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）），交通干线及机动车道边线两侧纵深 30m 外的区域以及纵深 30m 内 3 层或 3 层以上建筑物背向道路一侧的区域达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（即昼间 60≤dB（A）、夜间≤50dB（A）），项目沿线两侧敏感点室内声环境达到《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）

振动	/	/	/	/
大气环境	洒水抑尘、覆盖堆土、使用商品沥青砼、硬化路面等	扬尘等废气达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，不会对周围大气环境产生明显不良影响	加强绿化	扬尘及汽车尾气不会对周围大气环境产生明显不良影响
固体废物	施工期废弃土石方、建筑垃圾按有关余泥、渣土排放管理规定，在指定的受纳地点排放	不对周围的环境卫生产生明显的不良影响	行人垃圾由环卫部门定期清扫；道路养护、维修，坡面维护产生的建筑垃圾收集后送城市建筑垃圾处理场	不对周围的环境卫生产生明显的不良影响
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	严禁运输化学危险品的车辆停靠在沿线上环境敏感点处，并在该处设置严禁停车的标志牌，以防撞车爆炸等事故发生	不对周围的环境产生明显的不良影响
环境监测	对施工扬尘、噪声进行半年一次的监测	施工扬尘达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准，施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/
其他	/	/	/	/

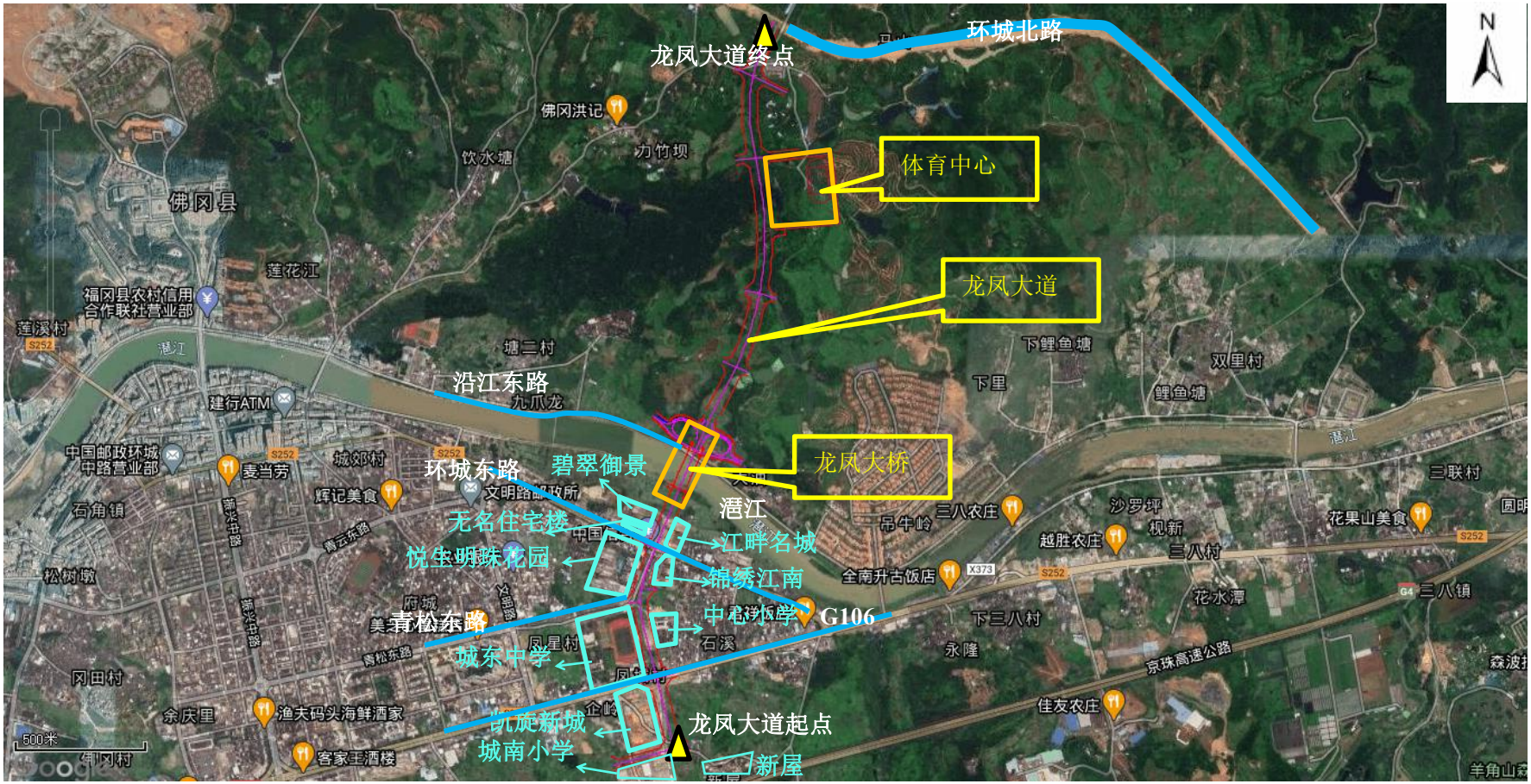
七、结论

本项目必须采纳上述有关环保的措施和建议，采取有效的防治措施，减少其污染因素对环境的影响。

通过上述分析，按现有报建功能和规模，项目建设单位在建设中必须认真执行“三同时”的管理规定，切实落实本环境影响报告表中的环保措施，项目需经环境保护设施竣工验收合格后方可正常通车，确保项目通车不对周围环境产生影响明显影响。从环境保护的角度而言，本项目是可行的。


本项目设计终点
本项目设计起点
N
杨塘
飞鹤塘
大盖口
沙山
黄洞
马山
象山
王岩
京港澳高速
京广线
G106
G4
S292
X373
篁胜新城
佛冈县政府
佛冈县第一中学
城北中学
佛冈县职业技术学校
人民公园
鸿兴银座城
碧翠华庭
国赋园
康富华庭
佛冈中学
枫仕丹顿
明珠公园
佛冈奥园
奥园温泉别墅
三八镇
石角镇三八中心二七分校(二七分校)
裕兴小区
德星大厦
佛冈文化广场
佛冈振兴粤运汽车站
佛冈华府
云星·养生城
利鑫圣菲康城
森波拉奇妙世界
佛冈森波拉度假山庄
森波拉度假森林
1公里

附图 1　项目地理位置图



龙凤大道终点
环城北路
体育中心
龙凤大道
沿江东路
龙凤大桥
碧翠御景
环城东路
无名住宅楼
悦生明珠花园
江畔名城
锦绣江南
青松东路
城东中学
G106
凯旋新城
城南小学
龙凤大道起点
新屋
佛冈县
莲花江
福冈县农村信用合作联社营业部
莲溪村
建行ATM
中国邮政环城中路营业部
麦当劳
城郊村
辉记美食
石角镇
松树墩
冈田村
余庆里
渔夫码头海鲜酒家
客家王酒楼
府城
凤星村
石溪
全南升古饭店
三八农庄
吊牛岭
越胜农庄
沙罗坪
枧新
三八村
花水潭
下三八村
永隆
京珠高速公路
住友农庄
双里村
鲤鱼塘
下里
下鲤鱼塘
三联村
花果山美食
三八镇
500米
N

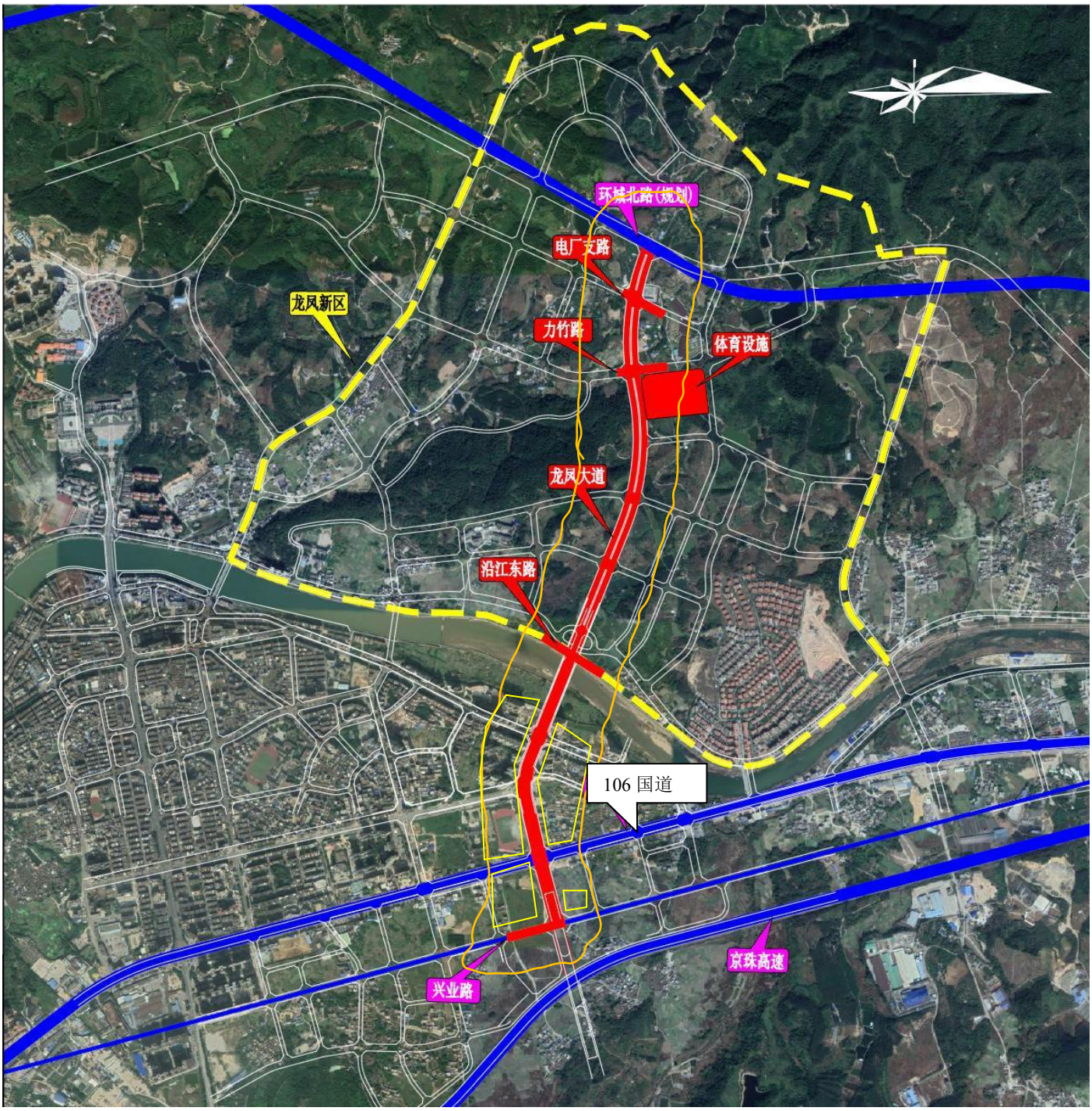
附图 2　项目四至卫星图

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">湛江大桥至终点段（未开发段）</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>凯旋新城</td><td>兴业路（城南小学段）</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>石角镇中心小学</td><td>锦绣江南</td></tr>
</table>

	
悦生明珠花园	江畔名城
	
无名住宅楼、碧翠御景	湞江
	
体育中心路段	环城北路（终点）

附图 3　项目四至实景图

附图 4　环境保护目标示意图



图例

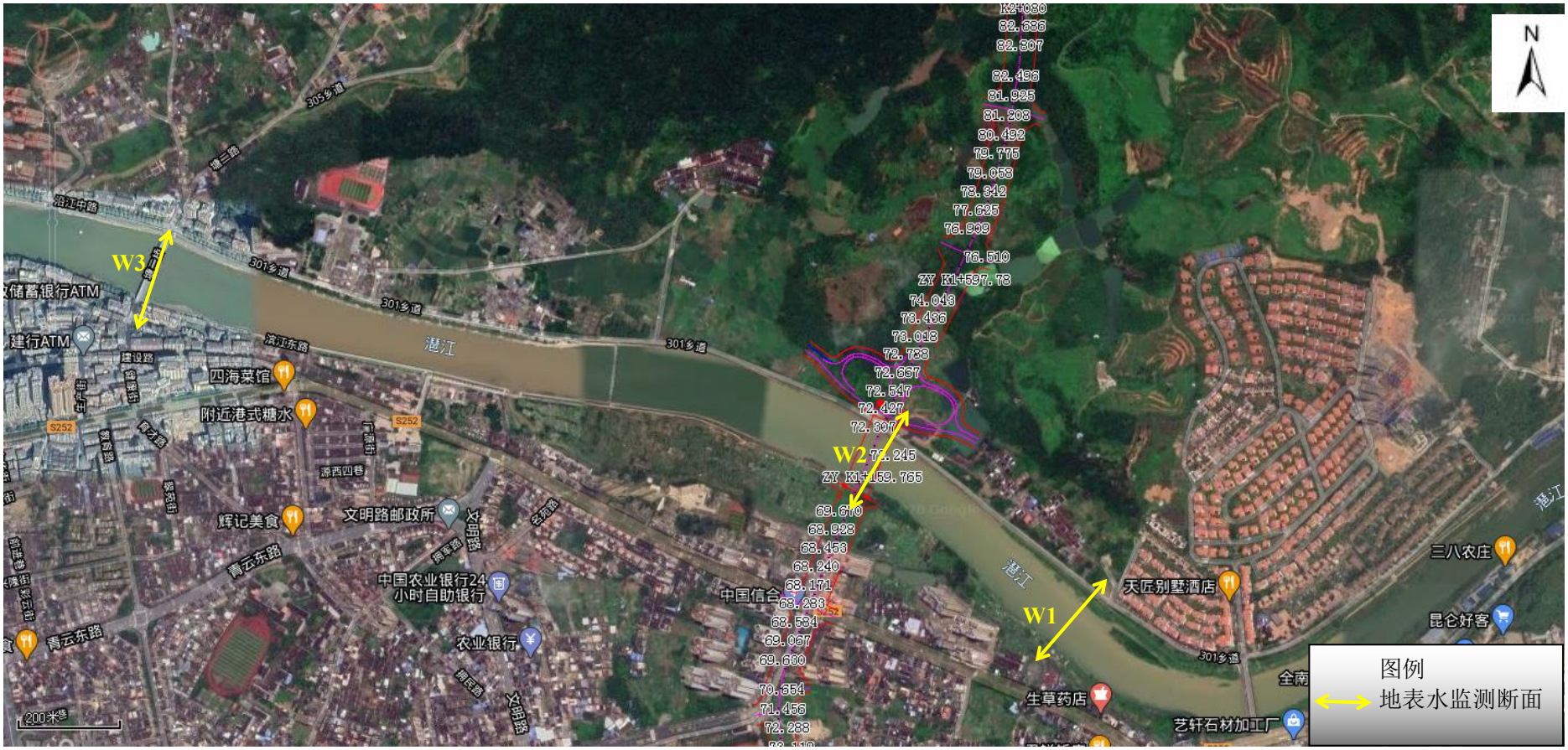
项目红线范围

敏感点

200 米范围



附图 5　声环境现状监测点位图



附图 6　地表水现状监测点位图