# 目录

概述 ---------- 1

1 总则 ---------- 5

1.1 评价目的 ---------- 5

1.2 编制依据 ---------- 5

1.3 区域环境功能属性 ---------- 8

1.4 评价标准 ---------- 15

1.5 环境影响识别及评价因子 ---------- 23

1.6 评价等级与评价范围 ---------- 23

1.7 评价重点 ---------- 28

1.8 评价时段 ---------- 28

1.9 评价方法 ---------- 28

1.10 环境保护目标 ---------- 28

2 工程概况 ---------- 37

2.1 项目概况 ---------- 37

2.2 项目现有道路回顾性分析 ---------- 38

2.3 主要工程内容 ---------- 43

2.4 主要施工工艺 ---------- 74

2.5 预测车流量 ---------- 86

2.6 工程拆迁 ---------- 88

2.6 土石方 ---------- 89

2.7 工程投资及工期安排 ---------- 89

3 工程分析 ---------- 90

3.1 环境影响识别与污染物产生环节 ---------- 90

3.2 污染源强分析 ---------- 92

4 环境现状评价 ---------- 105

4.1 自然环境概况 ---------- 105

4.2 地表水环境现状调查与评价 ---------- 107
4.3 环境空气质量现状调查与评价 ---------- 111
4.4 声环境现状评价 ---------- 113
4.5 生态环境现状调查与评价 ---------- 132
4.6 水生生态环境 ---------- 141
5 环境影响评价 ---------- 151
5.1 生态环境影响评价 ---------- 151
5.2 声环境影响评价 ---------- 156
5.3 水环境影响评价 ---------- 200
5.4 环境空气影响评价 ---------- 208
5.5 固体废物影响分析 ---------- 213
5.6 景观影响分析 ---------- 214
5.7 环境风险评价 ---------- 215
6 环境保护措施与建议 ---------- 229
6.1 陆生生态保护措施 ---------- 229
6.2 噪声污染防治措施 ---------- 230
6.3 大气环境保护措施 ---------- 236
6.4 水环境污染防治措施 ---------- 240
6.5 固体废物处置措施 ---------- 242
6.6 征地拆迁的补偿措施 ---------- 243
6.7 社会影响减缓措施 ---------- 243
7 环境影响经济损益分析 ---------- 244
7.1 社会经济环境损益分析 ---------- 244
7.2 环境经济损益分析 ---------- 244
7.3 环保投资 ---------- 245
7.4 小结 ---------- 246
8 环境管理 ---------- 247

8.1 施工期环境管理 ---------- 247
8.2 运营期环境管理 ---------- 248
8.3 环保竣工验收内容 ---------- 249
8.4 小结 ---------- 250
9 项目选线合理性合法性分析 ---------- 251
9.1 与产业政策相符性分析 ---------- 251
9.2 与规划相符性分析 ---------- 251
9.3 与当地交通规划相符性分析 ---------- 251
9.4 与环境功能区划的符合性分析 ---------- 251
9.5 与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析 ---------- 252
图 9.5-2 博罗县生态空间最终划定情况图 ---------- 259
图 9.5-3 博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况 ---------- 260
图 9.5-4 博罗县水环境质量底线管控分区划定情况图 ---------- 261
图 9.5-5 博罗县土壤环境管控分区划定情况图 ---------- 262
图 9.5-6 博罗县土地资源优先保护区划定情况图 ---------- 263
图 9.5-7 博罗县高污染燃料禁燃区划定情况图 ---------- 264
图 9.5-8 博罗县矿产资源开采敏感区划定情况图 ---------- 265
图 9.5-9 博罗县环境综合管控单元划定结果图 ---------- 266
9.6 工程合理性分析 ---------- 268
9.7 与《广东省综合交通运输体系发展“十四五”规划》相符性分析 ---- 268
10 结论 ---------- 276
10.1 项目概况 ---------- 276
10.2 产业政策规划符合性 ---------- 276
10.3 工程分析 ---------- 276
10.4 环境质量现状评价 ---------- 277

10.5 环境影响预测评价----------277
10.6 主要环保措施结论----------280
10.7 环境影响经济损益分析----------284
10.8 公众参与调查评价结论----------284
10.9 建议----------285
10.10 总结论---------- 285
附图 1：项目平面图----------287
附图 2：项目平纵断面图----------310
附图 3：园洲镇土地利用规划图----------330
附件 1：项目可行性研究批复----------334
附件 2：统一社会信用代码证书和法人身份证---------- 339
附件 3：检测报告----------341
附件 4:项目备案证---------- 360
附件 5 县区环评受理证明----------361

# 概述

## 1、项目特点

园洲镇区位优越，是博罗县的西南“门户”，易接纳港澳、东莞、深圳、广州等发达地区的发展辐射，是珠江三角洲发达地区的后花园。园洲镇辖区内道路交通发达，建有福园路、兴园路、振兴大道、和安大道、县道193公路、环城北路和东坡大道等公路共长150多公里。园洲镇将逐步形成以和安大道、兴园路、东坡大道为三轴，以环城路，振兴大道，园洲大道和兴园路为四线，以广东区、河北区为双中心的“三轴四线——双中心”城镇结构。至2011年，园洲将成功打造广东区5分钟、河北区10分钟到达镇中心区的生活圈。为适应当前和今后城市交通发展形势、进一步促进城市的可持续发展，园洲镇政府会同有关部门整合了城市道路网和公路网，建立了一体化的道路功能分级体系。根据道路在路网中所承担的交通功能，将道路系统分为主干路、主干路、支路三级。这些举措将对加快镇内外的城市一体化进程、提升园洲镇的城市综合竞争力、实现建设国际性城镇的战略目标具有重要的意义，同时实现客运交通与货运交通相分离、城市交通与过境交通相分离、客运通道与货运通道相分离的目标，改善城镇整体交通环境。本项目道路两侧是镇内干线路网结构重要组成部分，现状道路交通功能混杂，城镇内部微循环交通、区域交通、过境交通均拥挤于其上，经常发生塞车现象，服务水平较低，本项目的建设将完善该开发片区区域路网结构，并为沿线用地和周边：N用地开发建设提供全面的市政配套服务功能，有效提升土地利用价值。

本项目位于惠州市博罗县园洲镇，主要包括绿化北路、绿化南路和水电路，其中绿化北路长4.89千米（水电路至中园桥路段路基宽25米，福园路至东坡大道段路基宽35米），全线采用设计速度40千米/小时的双向四车道城市次干路标准建设；绿化南路长5.80千米（汇园国际北至中园桥路段路基宽25米，福园路至东坡大道段路基宽35米），全线采用设计速度40千米/小时的双向四车道城市次干路标准建设；水电路长0.97千米，路基宽度45米，全线采用设计速度50千米/小时的双向六车道城市次干路结合二级公路标准建设。全线桥梁5座，涵洞12道。道路建设长度共11.66千米，建设面积约379335平方米。绿化北路的起点经纬度为N23.132477°（23°7′56.92″），E113.954335°（113°57′15.61″），

终点经纬度为：N23.124889°（23°7′29.60″），E113.999883°（113°59′59.58″）；绿化南路的起点经纬度为 N23.129024°（23°7′44.49″），E113.945898°（113°56′45.23″），终点经纬度为：N23.124253°（22°7′27.31″），E113.999689°（113°59′58.88″）；水电路的起点经纬度为 N23.136997°（23°8′13.19″），E113.954679°（113°57′16.84″），终点经纬度为 23.128133°（23°7′41.28″），E113.954009°（113°57′14.43″）。

建设内容主要包括道路、给排水、桥涵、照明、交通安全设施、绿化、强电预埋管线等工程及其配套设施。

## 2、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例（2017 修订）》（中华人民共和国国务院令第 682 号）中的有关规定，对于在建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，应当进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版，2021 年 1 月 1 日施行）的相关规定，项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业—130 等级公路—新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”编制报告书、“五十二、交通运输业、管道运输业—131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）—新建快速路，主干路；城市桥梁、隧道”编制报告表，因此，项目应编制环境影响报告书。

受博罗县园洲镇人民政府的委托，广东保家环保咨询服务有限公司承担了博罗县园洲镇新世纪工业园绿化路改建工程的环境影响评价工作，环评单位接受委托后，立即组织有关人员认真分析了博罗县园洲镇新世纪工业园绿化路改建工程建设的主要内容、性质及建设方案，进行了深入的现场调查，收集了与工程有关的社会、经济和环境现状资料，结合环境质量现状监测工作，按照国家和地区环境保护法律法规和环境影响评价技术导则编制了《博罗县园洲镇新世纪工业园绿化路改建工程环境影响报告书（送审稿）》。

按照《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）的要求，项目环评的工作程序见图 0-1 所示。

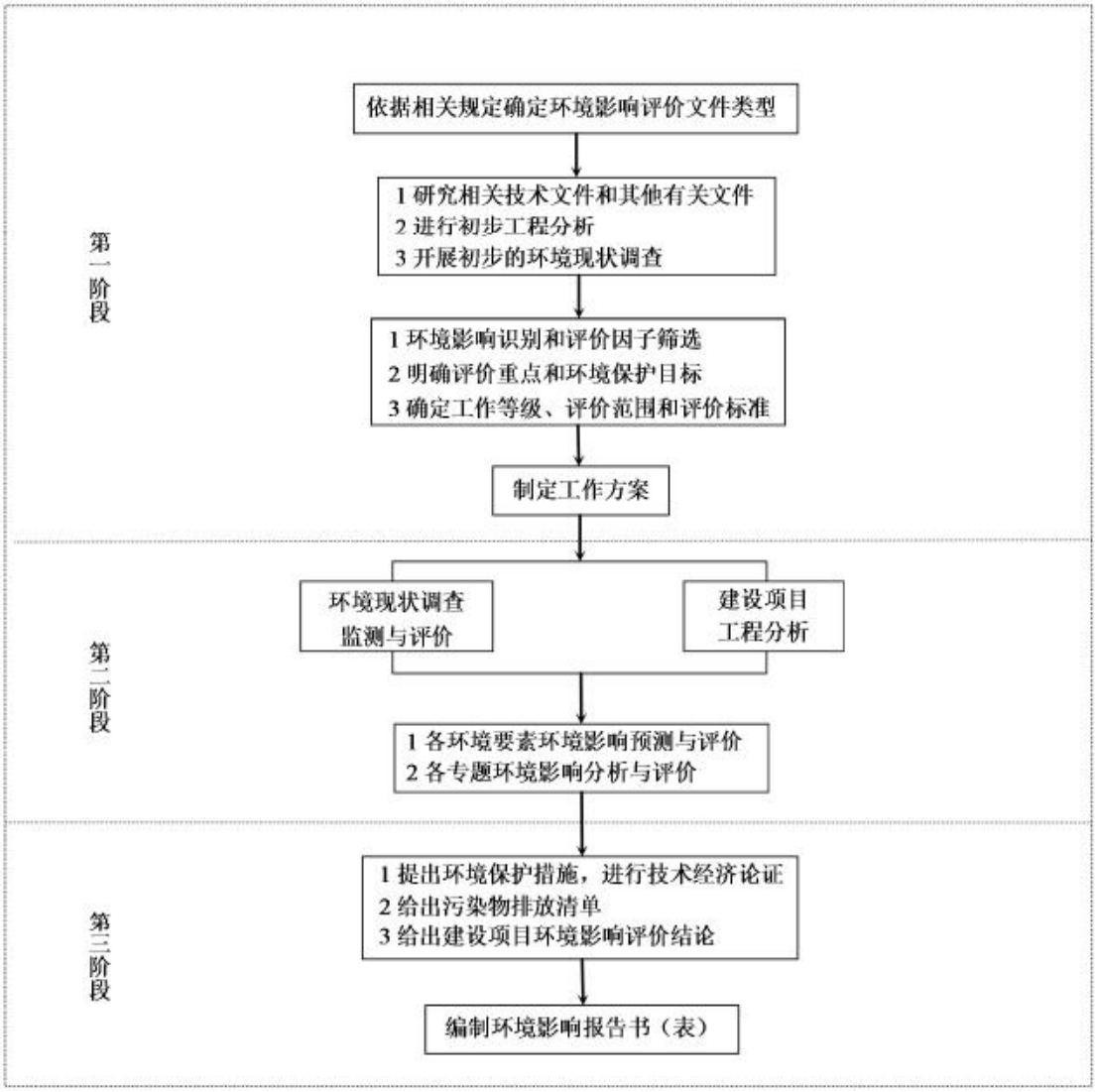



**图 0-1 建设项目环境影响评价工作程序图**

## 3、关注主要环境问题

根据项目自身特点及类比调查，项目施工期存在的主要环境问题有：施工废水、扬尘及机械废气、施工人员生活废水、各种施工机械产生的机械噪声、建筑垃圾与施工人员的生活垃圾、局部水土流失及社会影响等。项目运营期存在的主要环境问题有：汽车尾气、交通噪声、地表径流、车辆抛弃物、社会影响等。

本评价经过对这些方面的综合分析评价，提出了一些减缓影响的环保措施，如对施工期，通过增加洒水频率来减少扬尘产生量，合理安排施工时间、合理安排车辆运输路线等措施，对运营期，通过加强道路管理、绿化来降低交通噪声对项目内居民带来的影响，减缓尾气污染。通过采取这些环保措施，对施工和运营期间产生的各种污染物有效治理，使污染物达标排放，从而达到社会、经济、环

境和谐发展的目的。

## 4、报告书主要结论

（1）产业政策：根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改，发展和改革委员会令第 49 号），本工程是属于“鼓励类—二十二、城镇基础设施—4、城市道路及智能交通体系建设”，属于鼓励类的项目。检索《市场准入负面清单（2022 年版）》可知，项目不属于清单中禁止和许可准入类，属于该清单以外的行业、领域、业务，各类市场主体均可依法平等进入；故项目符合国家市场准入负面清单要求。综上，项目的建设符合国家相关产业政策和国家市场准入负面清单要求。

（2）用地规划：本项目的选址符合《惠州市城市总体规划（2006-2020 年）》有关完善交通体系、促进城市发展的规定；符合《博罗县县城总体规划（2011-2035 年）》有关博西高端产业集聚区的规划要求；符合《博罗县产业发展规划》关于园洲发展高新技术产业聚集区的要求；符合《博罗县园洲镇总体规划修编（2014-2030 年）》的土地利用规划，符合国家、省、市及其所在区域的法律法规和相关规划，符合环境功能区划要求、布局较为合理，其选址合理合法。

（3）影响分析：项目交通噪声通过采取一定措施后，能达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）主要功能房间室内的噪声限值；项目建成后加强清扫力度，尤其事故、意外等造成路面污染时应即时清扫、清理。由于当地降雨量和频次高，加之河流的稀释、自净作用，径流污染物汇入河流经过一段时间后，其污染物浓度已被稀释而降低到非常低的浓度，对河流的水质产生污染影响非常有限，通过预测其特征污染因子的预测值能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准；类比道路环境监测资料，运营期沿线 50m 范围内 $NO_2$ 和 CO 小时平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求。总体来看，建设项目对周围环境影响不大，不会太大改变区域环境质量现状。

（5）综合结论

综上所述，建设单位在认真采纳相关单位的环保要求、公众参与的意见，严格落实“三同时制度”以及本报告书所提的有关环保措施，从环境保护的角度，本项目的建设是可行的。

# 1 总则

## 1.1评价目的

环境影响评价的原则是：为环境保护主管部门决策和建设部门设计提供科学依据，具有针对性、政策性、科学性、公开性和公正性，其目的是贯彻环境保护这项基本国策。针对项目的特点，本次评价的主要目的为：

（1）通过对本工程沿线地区的社会、经济、自然、生态环境和生活质量等现状进行调查、监测、分析，查清项目拟建区的环境质量现状，为预测评价本项目的影响提供背景资料。

（2）进行工程分析的基础上，确定项目环境影响因子和主要环境保护目标；采用数学模型、类比分析等方法，对本项目在施工和营运中的各种行为给周围环境所造成的影响范围及程度，进行定性或定量的预测和评价。

（3）从环境保护角度出发，辅以经济分析，论证项目建设的可行性，为环境保护工程设计提供依据；对项目建设引起的环境污染与局部生态环境破坏，提出切实可行的减缓或补偿措施建议，使项目建设对环境带来的负面影响降低到最小程度。

（4）为项目施工期和营运期的环境管理提供指导，为制定沿线环境规划提供依据，更好地达到社会经济、交通运输与环境保护协调发展的目的。

（5）根据上述评价内容给出项目建设环境可行性结论。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正）2018.12.29 实施；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修订），2018 年 10 月 26 日起施行；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修

订，2020 年 9 月 1 日起施行；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订），2022 年 6 月 5 日起施行；

（7）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011 年 01 月 08 日实施；

（9）《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日第三次修订；

（10）《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修订；

（11）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正），2019 年 8 月 26 日第三次修正；

### 1.2.2 部门规章、规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版，2021 年 1 月 1 日施行）；

（2）《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》（粤府〔2019〕6 号，2019 年 1 月 19 日实施）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

（4）《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 年 5 月 27 日；

（5）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单，2018 年 8 月 13 日；

（6）《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

（7）《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》，原国家环境保护总局，环发〔2007〕37 号，2007 年 3 月 15 日；

（8）《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；

（9）《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；

（10）《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；

（11）《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》，环办〔2008〕70 号，中华人民共和国环境保护部办公厅。

### 1.2.3 地方法规、规章

（1）《广东省环境保护条例》，2015 年 7 月 1 日施行，2022 年 12 月 30 日修订；

（2）《关于进一步加强环境保护工作的决定》，粤府〔2002〕71 号，广东省人民政府，2002 年 9 月 28 日

（3）《广东省地表水环境功能区划》，粤环〔2011〕14 号；

（4）《广东省水污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日施行；

（5）《广东省固体废物污染环境防治条例》，2019 年 3 月 1 日起施行；

（6）《广东省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，2016 年 9 月 29 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过；

（7）《广东省地下水功能区划（印发）》，2009 年 8 月，广东省水利厅；

（8）《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，2006 年 4 月 4 日；

（9）《广东省机动车排气污染防治条例》， 2000 年 9 月 1 日实施，2020 年修正；

（10）《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号）；

（11）《关于修改〈广东省实施《中华人民共和国海洋环境保护法》办法〉》，2015 年 12 月 30 日；

（12）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）；

（13）关于发布《惠州市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目名录（2022 年本）》的通知（惠市环〔2022〕27 号）；

（14）惠州市人民政府关于印发《惠州市生态环境保护“十四五”规划》的通知（惠府[2022]11 号）

### 1.2.4 行业标准和技术规范

（1）《环境影响评价技术导则－总则》HJ2.1-2016，环境保护部；

（2）《环境影响评价技术导则－大气环境》HJ2.2-2018，生态环境部；

（3）《环境影响评价技术导则－地表水环境）》HJ/2.3-2018，生态环境部；

（4）《环境影响评价技术导则—声环境》HJ2.4-2021，环境保护部；

（5）《环境影响评价技术导则—生态影响》HJ19-2022，环境保护部；

（6）《环境影响评价技术导则—地下水环境》HJ610-2016，环境保护部；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018，生态环境部；

（8）《公路建设项目环境影响评价规范》JTGB03-2006；

（9）《公路工程建设项目用地指标》交通部，2011 年 12 月 1 日。

（10）《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010，住房和城乡建设部；

（11）《水土保持综合治理技术规范》GB/T16453-2008；

（12）《开发建设项目水土保持技术规范》GB/T50433-2018；

（13）《防治城市扬尘污染技术规范》HJ/T393-2007；

（14）《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）；

（15）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（16）《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）。

### 1.2.5 其他有关文件和资料

（1）《环境影响评价委托书》，博罗县园洲镇人民政府；

（2）博罗县园洲镇人民政府提供的其它资料等。

## 1.3 区域环境功能属性

项目所在区域的环境功能属性见表 1.3-1.

**表 1.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表**

| 编号 | 环境功能区名称 | 评价区域所属类别 |
|---|---|---|
| 1 | 饮用水源保护区 | 项目不占用饮用水源保护区范围，距离园洲镇东江饮用水源二级保护区最近距离为 975m，距离园洲镇东江饮用水源准级保护区最近距离为 65m，项目跨渠涉及的园洲镇中心排渠的上下游均不涉及园洲镇东江饮用水源。 |
| 2 | 地表水功能区 | 园洲镇中心排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准、沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准 |
| 3 | 海域功能区 | 项目所在区域不涉及海洋功能区 |
| 4 | 地下水功能区 | 珠江三角洲惠州博罗分散式开发利用区，执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准 |
| 5 | 环境空气功能区 | 二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求 |
| 6 | 环境噪声功能区 | 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类/4a 类标准 |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | 基本农田保护区 | 不在基本农田保护区 |
| 8 | 自然保护区 | 不经过自然保护区内 |
| 9 | 风景保护区 | 不经过风景保护区 |
| 10 | 珍稀物种栖息地 | 无 |
| 11 | 是否污水处理厂集水范围 | 是 |

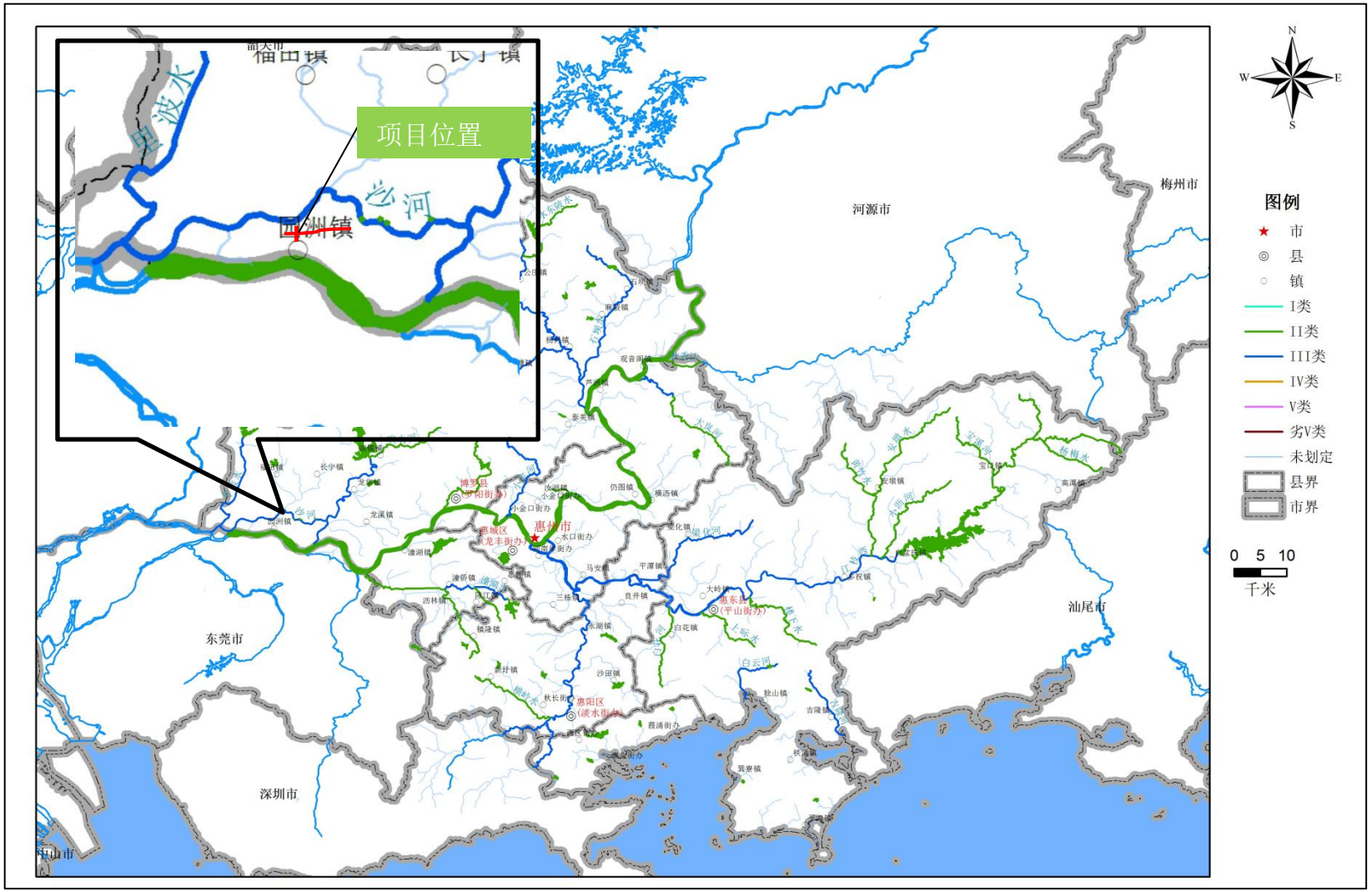



**图 1.3-1 项目地表水功能区划图**

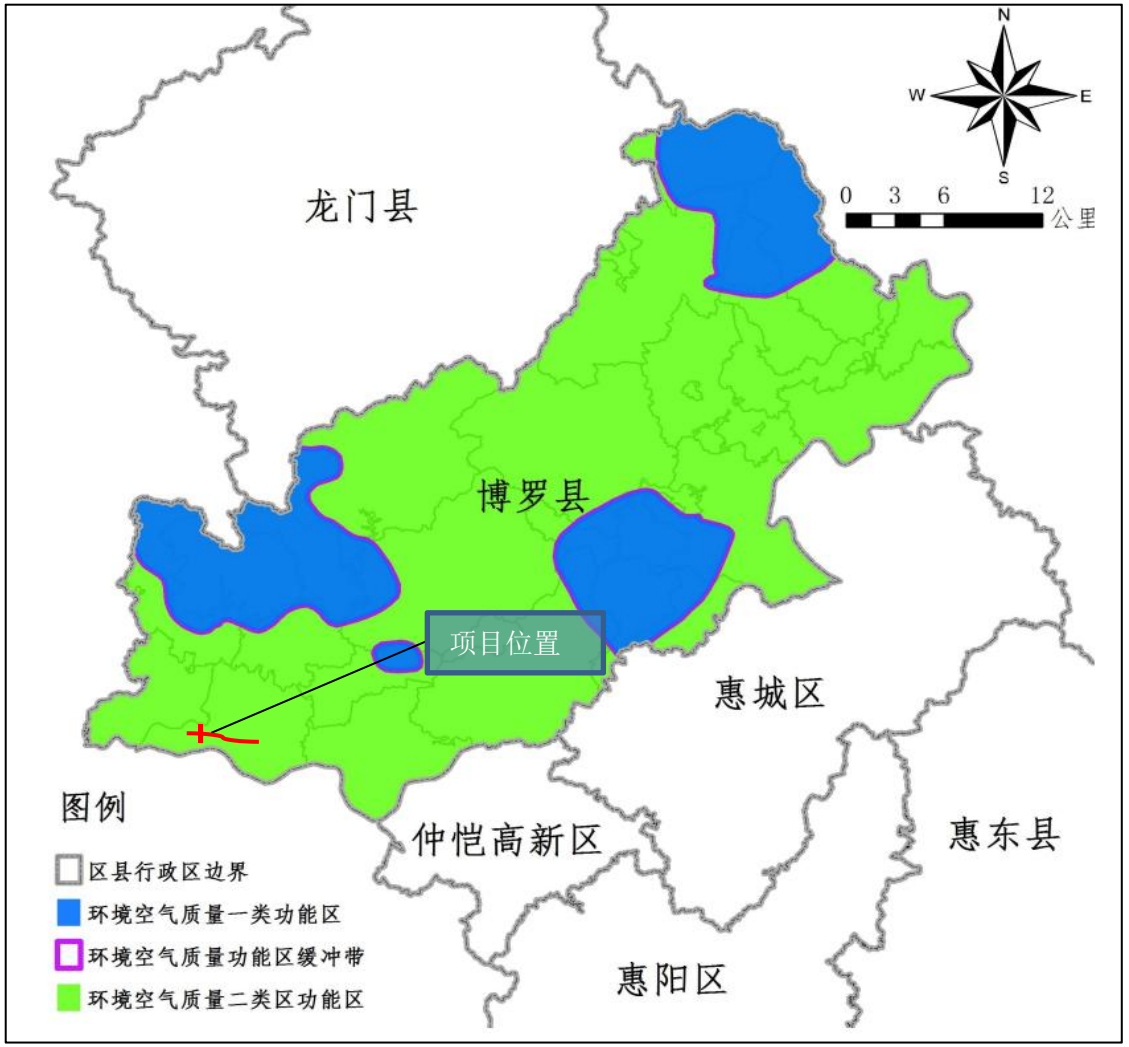



**图 1.3-2 项目大气环境功能区划图**

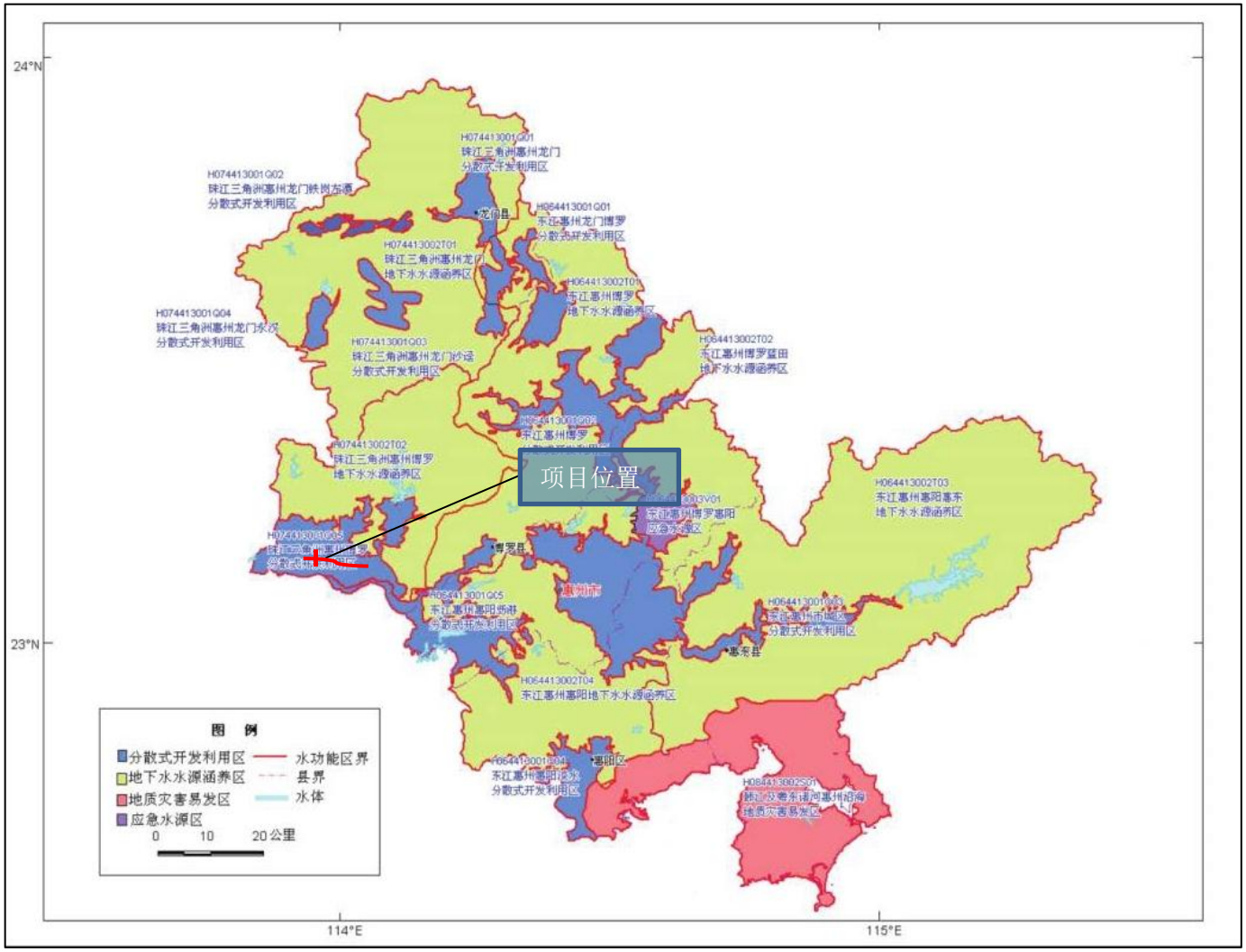



**图 1.3-3 项目地下水功能区划图**

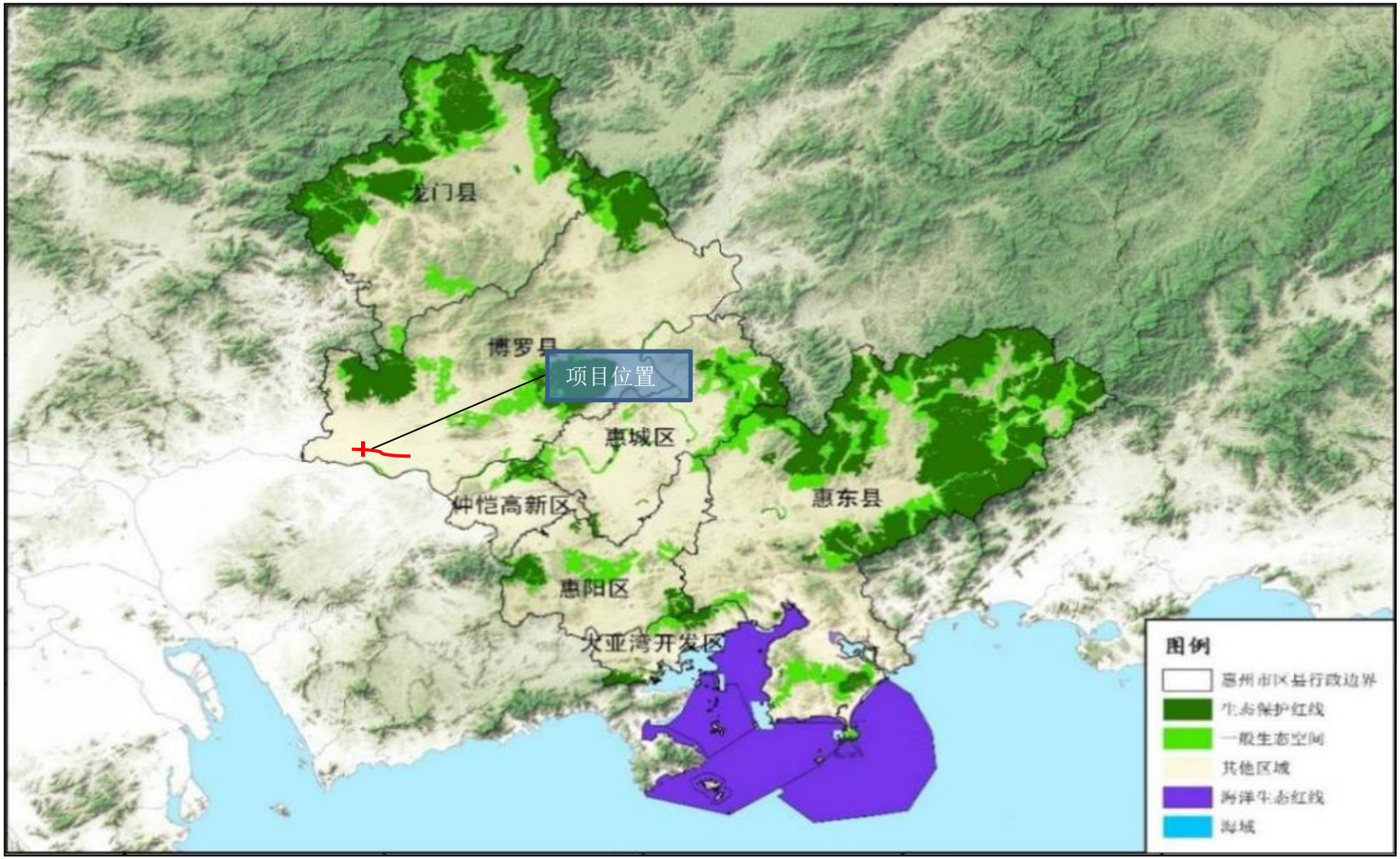



**图 1.3-4 项目生态功能区划图**

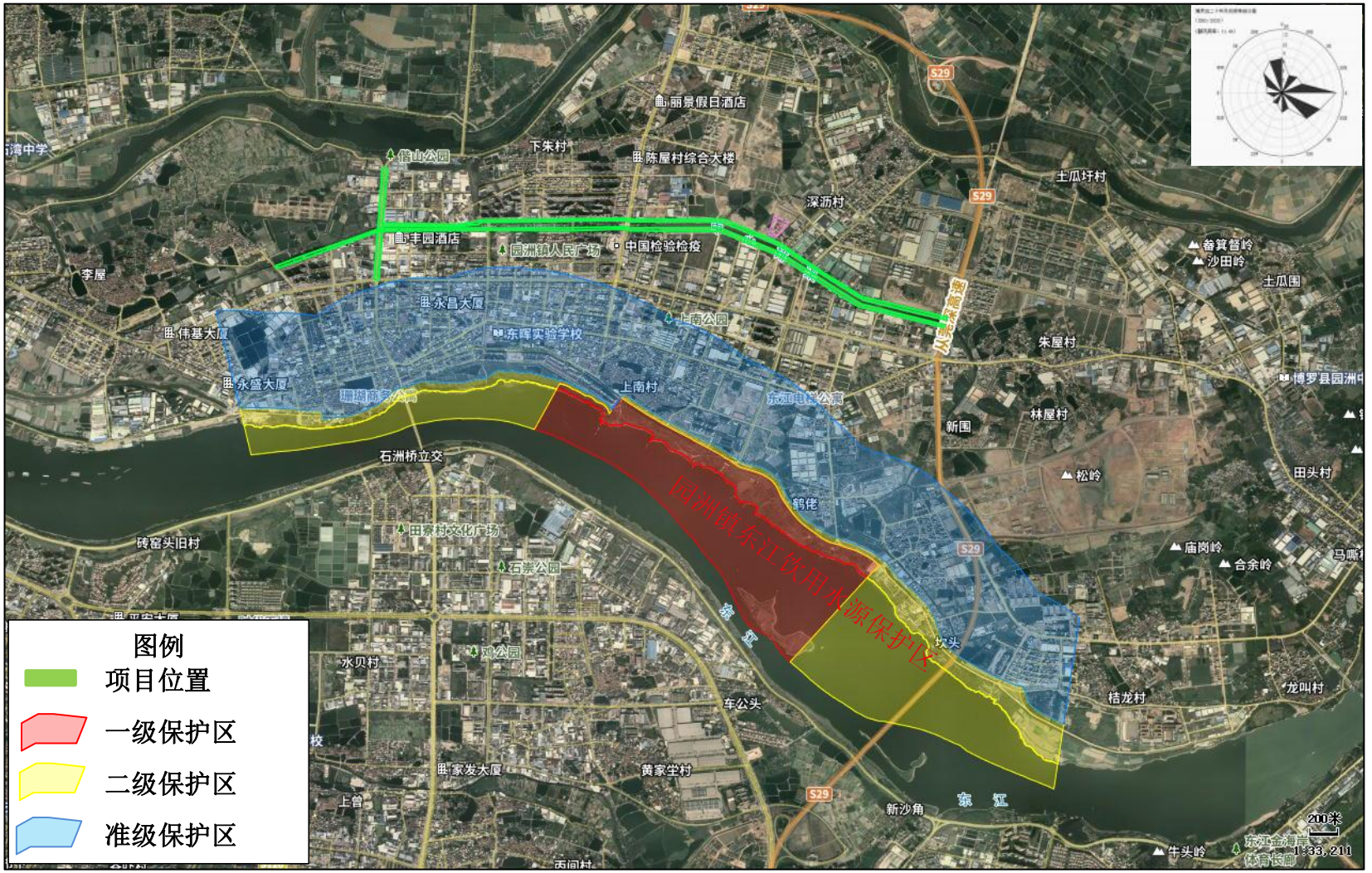



**图 1.3-5 项目路线与饮用水源保护区位置关系图**

# 1.4 评价标准

## 1.4.1 环境质量标准

（1）声环境

建成前：根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号），项目现状为二级公路和城市次干路，相邻两侧为 2 类区，则以道路边界线（交通干线边界线指城市道路与人行道的交界线）分别向两侧纵深 35m 区域范围内及临街建筑（楼层高于三层楼房及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域属于 4a 类声环境功能区，其余执行 2 类标准。

建成后：根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号），项目为二级公路和城市次干路，相邻两侧为 2 类区，则以道路边界线（交通干线边界线指城市道路与人行道的交界线）分别向两侧纵深 35m 区域范围内及临街建筑（楼层高于三层楼房及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域属于 4a 类声环境功能区，其余执行 2 类标准。

项目建设前后声环境功能区划变化，详见图 1.4-1 和 1.4-2。

**表 1.4-1 临路一侧敏感点执行 4a 类标准范围一览表**

| 序号 | 道路 | 敏感点名称 | 执行 4a 类标准范围 | 范围 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 绿化北路 | 合富春语城 | 第一排建筑面向公路一侧 | 临路一侧第一排建筑为25层 |
| | | 星汇绿洲 | 第一排建筑面向公路一侧 | 临路一侧第一排建筑为25层 |
| | | 园洲花园 | 第一排建筑面向公路一侧 | 临路一侧第一排建筑为15层 |
| | | 阵村 | 第一排建筑面向公路一侧 | 临路一侧第一排建筑为 2-6 层 |
| | | 深沥村 | 第一排建筑面向公路一侧 | 临路一侧第一排建筑为 3-8 层 |
| 2 | 绿化南路 | 汇园国际 | 第一排建筑面向公路一侧 | 临路一侧第一排建筑为25层 |
| | | 三星公寓 | 第一排建筑面向公路一侧 | 临路一侧第一排建筑为 5-8 层 |
| | | 御园小区 | 第一排建筑面向公路一侧 | 临路一侧第一排建筑为 2 层 |
| | | 御景豪庭 | 第一排建筑面向公路一侧 | 临路一侧第一排建筑为 28-31 层 |
| | | 名远幸福里花园 | 第一排建筑面向公路一侧 | 临路一侧第一排建筑为29层 |

**表 1.4-2 声环境质量评价执行标准 单位：dB(A)**

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|
| 2 类 | 60 | 50 |
| 4a 类 | 70 | 55 |

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）内噪声防护的有关规定：“地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护”，敏感建筑室内执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）主要功能房间室内的噪声限值。

**表 1.4-3 主要功能房间室内的噪声限值**

| 房间的使用功能 | 噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$，dB） | |
|---|---|---|
| | 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 | |
| 注：1、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；<br>2、夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 $L_{Aeq}$，8h。 | | |

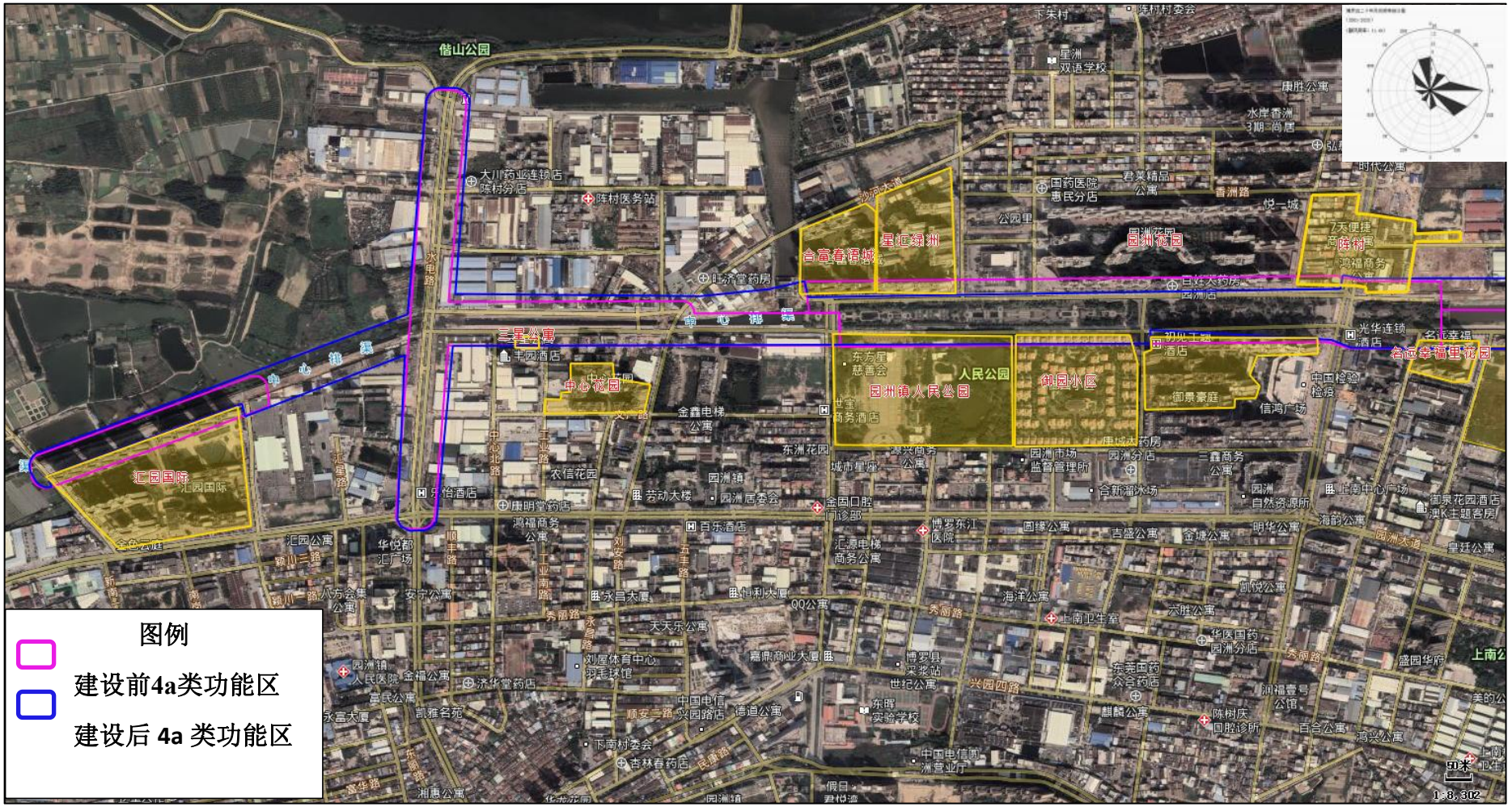



**图1.4-1 项目建设前后声环境功能区划图**

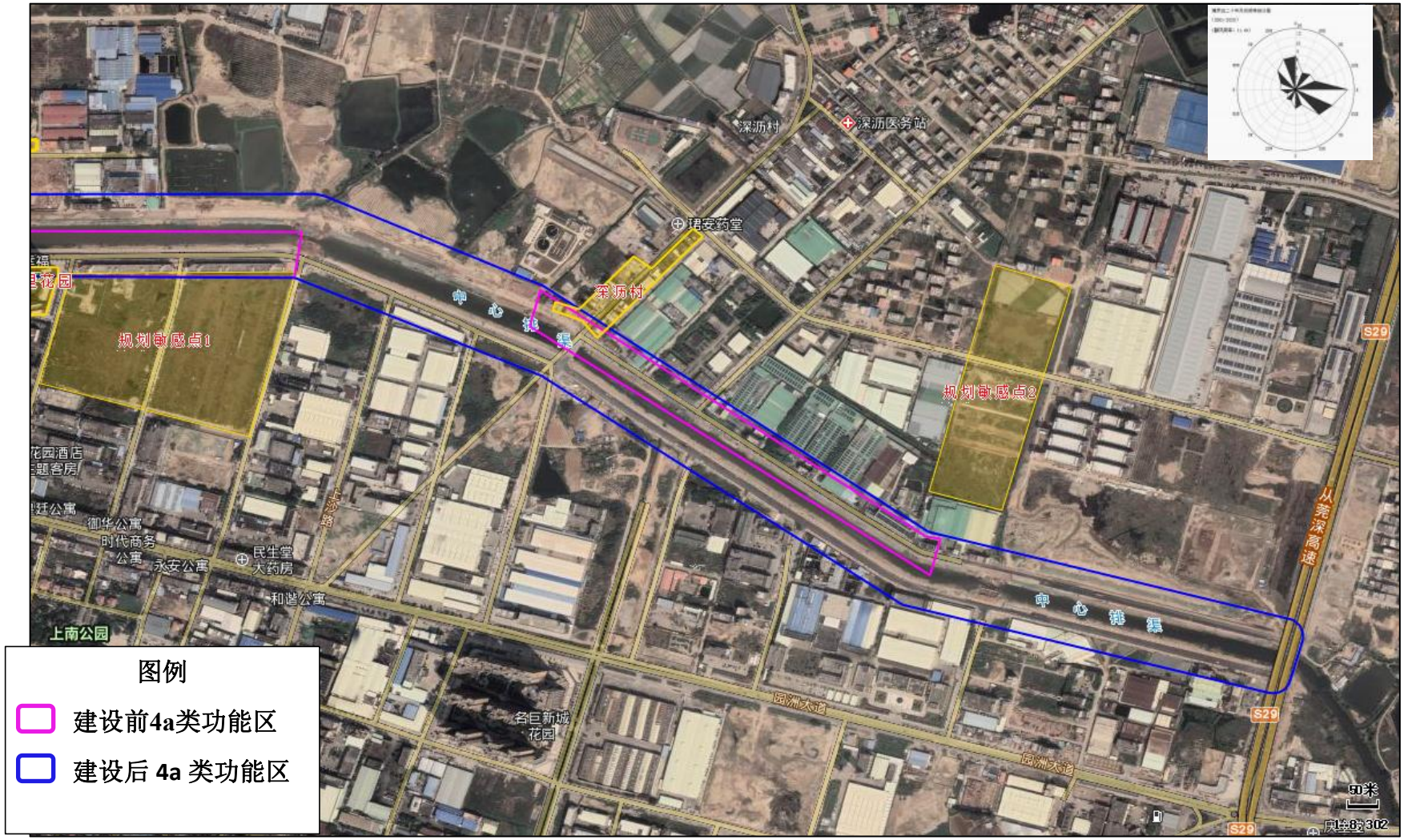



**图 1.4-2 项目建设前后声环境功能区划图**

（2）水环境

地表水：项目涉及的水体主要为园洲镇中心排渠、沙河。

根据《广东省水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），东江干流（江西省界至东莞石龙段）属于II类水，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类标准；沙河（显岗水库大坝至博罗石湾段）属于III类水，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准，未对园洲镇中心排渠的功能区划做出规定，根据《博罗县 2023 年水污染防治攻坚战工作方案》可知，园洲镇中心排渠水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。详见表 1.4-3。

地下水：根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号）。本项目所在区域地下水功能区划为珠江三角洲惠州博罗分散式开发利用区，地下水类型为孔隙水，水质目标为《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

**表 1.4-4 地表水环境质量标准值（单位：mg/l 除 pH 外）**

| 序号 | 项目 | II类 | III类 | V类 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | pH 值（无量纲） | 6-9 | | |
| 2 | 溶解氧 ≥ | 6 | 5 | 2 |
| 3 | 生化需氧量($BOD_5$)≤ | 3 | 4 | 10 |
| 4 | 化学需氧量($COD_{Cr}$) ≤ | 15 | 20 | 40 |
| 5 | 高锰酸盐指数 ≤ | 4 | 6 | 15 |
| 6 | 氨氮（$NH_3$-N） ≤ | 0.5 | 1.0 | 2.0 |
| 7 | 总磷（以 P 计） ≤ | 0.1 | 0.2 | 0.4 |
| 8 | 总氮（湖、库、以 N 计）≤ | 0.5 | 1.0 | 2.0 |
| 9 | 铜 ≤ | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 10 | 锌 ≤ | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 11 | 氟化物(以 $F^-$ 计)≤ | 1.0 | 1.0 | 1.5 |
| 12 | 硒 ≤ | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 13 | 砷 ≤ | 0.05 | 0.05 | 0.1 |
| 14 | 汞 ≤ | 0.00005 | 0.0001 | 0.001 |
| 15 | 镉 ≤ | 0.005 | 0.005 | 0.01 |
| 16 | 铬（六价） ≤ | 0.05 | 0.05 | 0.1 |
| 17 | 铅 ≤ | 0.01 | 0.05 | 0.1 |
| 18 | 氰化物 ≤ | 0.05 | 0.2 | 0.2 |
| 19 | 挥发酚 ≤ | 0.002 | 0.005 | 0.1 |
| 20 | 石油类 ≤ | 0.05 | 0.05 | 1.0 |
| 21 | 阴离子表面活剂 ≤ | 0.2 | 0.2 | 0.3 |
| 22 | 硫化物 ≤ | 0.1 | 0.2 | 1.0 |
| 23 | 粪大肠菌群（个/L） ≤ | 2000 | 10000 | 40000 |

**表 1.4-5 地下水质量标准 单位：mg/L(除 pH 外)**

| 项目 | III 类标准 | 项目 | III 类标准 |
|---|---|---|---|
| pH | 6.5～8.5 | 氨氮 | ≤0.2 |

| 溶解性总固体 | ≤1000 | 高锰酸盐指数 | ≤3.0 |
|---|---|---|---|
| 氰化物 | ≤0.05 | 挥发性酚类 | ≤0.002 |
| 六价铬 | ≤0.05 | Zn | ≤1.0 |
| Pb | ≤0.05 | Cd | ≤0.01 |
| Cu | ≤1.0 | Fe | ≤0.3 |
| Mn | ≤0.1 | 总大肠菌群（个/L） | ≤3.0 |

（3）环境空气

项目所在区域的环境空气功能区类别为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二类标准，详见表 1.4-6。

**表 1.4-6 环境空气质量评价执行标准 单位：ug/m³（CO 除外，单位：mg/m³）**

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值二级标准 |
|---|---|---|
| $SO_2$ | 1 小时平均 | 500 |
| | 24 小时平均 | 150 |
| $NO_2$ | 1 小时平均 | 200 |
| | 24 小时平均 | 80 |
| TSP | 24 小时平均 | 300 |
| | 年平均 | 200 |
| CO | 24 小时平均 | 4.00 |
| | 1 小时平均 | 10.0 |
| $NO_x$ | 1 小时平均 | 250 |
| | 24 小时平均 | 100 |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | 160 |
| | 1 小时平均 | 200 |
| $PM_{10}$ | 年平均 | 75 |
| | 24 小时平均 | 150 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 35 |
| | 24 小时平均 | 75 |

## 1.4.2 污染物排放标准

（1）噪声

建设期施工作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 1.4-7。营运期应满足环境功能区划的要求。

**表 1.4-7 《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 |

（2）水污染物

施工废水通过隔油、沉淀后回用于施工现场洒水等，不外排。项目所在区域城镇污水处理厂及其配套截污管网已经建设完善，本项目属于博罗县园洲镇第一生活污水处理厂的服务范围，污水排放执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级排放标准的要求，项目不设施工营地，施工人员租赁周围民房食宿，施工人员生活污水依托民居现有污水处理设施进行预处理后经市政管网排入

博罗县园洲镇第一生活污水处理厂，博罗县园洲镇第一生活污水处理厂排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后（其中氨氮、总磷指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V标准）排放，详见表 1.4-8。

**表 1.4-8 水污染物排放限值　　单位：mg/L**

| 项目 | $COD_{Cr}$ | $BOD_5$ | SS | $NH_3$-N | 动植物油 | 总磷 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| （DB44/26-2001）第二时段三级标准 | ≤500 | ≤300 | ≤400 | — | ≤100 | — |
| GB18918-2002 一级 A 标准 | ≤50 | ≤10 | ≤10 | ≤5 | ≤1 | ≤0.5 |
| DB44/26-2001 第二时段一级标准 | ≤40 | ≤20 | ≤20 | ≤10 | ≤10 | ≤0.5* |
| 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V标准 | ≤40 | ≤10 | — | ≤1 | — | ≤0.4 |
| 污水处理厂排放标准 | ≤40 | ≤10 | ≤10 | ≤1 | ≤1 | ≤0.4 |
| 注：DB44/26-2001 第二时段一级标准中的总磷参考磷酸盐标准限值 | | | | | | |

（3）大气污染物

对于施工现场沥青摊铺沥青烟最高允许排放浓度 30mg/m$^3$，最高允许排放速率执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。施工扬尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2“无组织排放监控浓度限值”1.0mg/m$^3$，见表 1.4-9。

**表 1.4-9 大气污染物排放执行标准**

| 污染物 | 最高允许排放浓度 | 无组织排放监控浓度限值 | |
|---|---|---|---|
| | | 监控点 | 浓度（mg/m$^3$） |
| 颗粒物 | 120mg/m$^3$ | 周界外浓度最高点 | 1.0 |
| 沥青烟 | 30 mg/m$^3$ | 生产设备不得有明显无组织排放存在 | |

施工期大气污染物主要来源于施工期车辆运输、施工扬尘及运输车辆、施工机械废气，颗粒物、氮氧化物及一氧化碳等的排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

**表 1.4-10 《大气污染物排放限值》第二时段二级标准　单位 mg/m$^3$**

| 污染物 | 最高允许排放浓度(mg/m$^3$) | 无组织排放监控浓度限值(mg/m$^3$) | |
|---|---|---|---|
| | | 监控点 | 监控点与参照点的浓度差值 |
| 颗粒物 | 120 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |
| 氮氧化物 | 120 | | 0.12 |
| 一氧化碳 | 1000 | | 8.0 |

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）的相关规定，2021 年 7 月 1 日起所有车辆执行 6a 阶段标准，2023 年 7 月 1 日起所有车辆执行 6b 阶段标准。因此本项目近期（2025 年）、中期（2030 年）、远期（2037 年）的轻型汽车尾气污染物的排放因子采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》6b 阶段限值要求，重型车汽车尾气污染物排放采用重型车参照执行《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 6b 阶段限值要求。

**表 1.4-11 轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）I型试验排放限值（6a）**

| | | 测试质量（TM）/（kg） | 限值 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | CO/（mg/km） | THC/（mg/km） | $NO_X$/（mg/km） |
| 第一类车 | — | 全部 | 700 | 100 | 60 |
| 第二类车 | I | TM≤1305 | 700 | 100 | 60 |
| | II | 1305＜TM≤1760 | 880 | 130 | 75 |
| | III | 1760＜TM | 1000 | 160 | 82 |

**表 1.4-12 轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）I型试验排放限值（6b）**

| | | 测试质量（TM）/（kg） | 限值 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | CO/（mg/km） | THC/（mg/km） | $NO_X$/（mg/km） |
| 第一类车 | — | 全部 | 500 | 50 | 35 |
| 第二类车 | I | TM≤1305 | 500 | 50 | 35 |
| | II | 1305＜TM≤1760 | 630 | 65 | 45 |
| | III | 1760＜TM | 740 | 80 | 50 |

**表 1.4-12 第 VI 阶段重型柴油车污染物排放限值（GB17691-2018）（单位：g/kWh）**

| 试验 | CO | THC | NMHC | $CH_4$ | NOx | $NH_3$(ppm) | PM | PN（#kWh） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WHSC 工况（CI〔1〕） | 1.5 | 0.13 | — | — | 0.4 | 10 | 0.01 | $8\times10^{11}$ |
| WHTC 工况（CI〔1〕） | 4.0 | 0.16 | — | — | 0.46 | 10 | 0.01 | $8\times10^{11}$ |
| WHTC 工况（PI〔2〕） | 4.0 | — | 0.16 | 0.5 | 0.46 | 10 | 0.01 | $8\times10^{11}$ |
| （1）CI=压燃式发动机<br>（2）PI=点燃式发动机 | | | | | | | | |

（5）固体废弃物控制标准

固体废弃物执行《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》中的有关规定。

# 1.5 环境影响识别及评价因子

## 1.5.1 环境影响识别

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），对项目建设及运营可能产生的各类环境影响因素按照长期、短期，可逆、不可逆，严重、一般、轻微等进行矩阵列表分析，分析结果见表 1.5-1。

**表 1.5-1 环境影响识别矩阵表**

| 施工行为 / 环境资源 | | 前期 | | 施工期 | | | | | | | 运营期 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 占地 | 拆迁安置 | 取弃土（渣） | 施工营地 | 路基 | 路面 | 桥涵 | 材料运输 | 机械作业 | 运输行驶 | 绿化 |
| 物质资源 | 地面水文 | | | | | | | ● | | ● | | |
| | 地面水质 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ■ | |
| | 水土保持 | | ● | ● | ● | ● | | ● | | ● | | □ |
| | 地形地貌 | | | ● | ● | ■/□ | ■/□ | | | | | |
| 生态 | 生物量 | ■ | | ● | ● | ● | | | | | | □ |
| | 景观 | | ● | ● | ● | ● | | | | ● | | □ |
| 生活质量 | 声环境 | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ■ | □ |
| | 空气环境 | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ■ | □ |

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互影响。

## 1.5.2 评价因子

根据环境影响识别结果，拟建项目主要环境影响因素的评价因子见表 1.5-2。

**表 1.5-2 评价因子一览表**

| 类别 | 影响评价 | 现状评价 |
|---|---|---|
| 声环境 | 等效连续 A 声级 | 等效连续 A 声级 |
| 空气环境 | 施工期：TSP、沥青烟<br>运营期：CO、$NO_2$ | $PM_{10}$、CO、$NO_2$ |
| 地表水环境 | COD、SS | pH、CODcr、氨氮、总磷、石油类等 |
| 风险评价 | 危险品运输事故 | —— |

**表 1.5-3 生态影响评价因子筛选表**

| 受影响对象 | 评价因子 | 工程内容及影响方式 | 影响性质 |
|---|---|---|---|
| 物种 | 分布范围、种群数量 | 工程内容：路基建设，桥涵建设；影响方式：间接 | 弱 |
| 生物多样性 | 物种丰富度、均匀度、优势度 | 工程内容：路基建设，桥涵建设；影响方式：间接 | 弱 |

# 1.6 评价等级与评价范围

## 1.6.1 评价等级

根据本工程的建设规模、工程特点、所在区域环境特征，工程建设期和运营

期对环境的影响程度和范围。

按照《环境影响评价技术导则》关于评价工作等级的划分原则与方法，项目评价工作等级划分见表 1.6-1。

**表 1.6-1 评价工作等级表**

| 评价内容 | | 工作等级 | 划分依据 | 项目情况 |
|---|---|---|---|---|
| 生态环境 | | 三级 | 依据 HJ19-2022，路线长度为 50km 或占地面积小于 2km$^2$；影响区域生态敏感性为一般区域，评价等级为三级。 | 拟建道路全长 11.66km<50km，项目占地 0.379km$^2$<2km$^2$；评价范围内无国家级和省级自然保护区、无饮用水源保护区，不存在珍稀濒危物种，影响区域为一般区域。因此项目生态环境评价等级为三级。 |
| 环境空气 | | 三级 | 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.3.3.3 对等级公路、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）排放的污染物计算其评价等级。 | 项目为二级公路和城市道路，沿线无服务区、车站等集中排放源，故无需确定大气环境评价等级。 |
| 地表水环境 | 水污染影响型 | 三级 B | 根据 HJ2.3-2018，建设项目污水为间接排放。按三级 B 评价。 | 污水排放量主要为施工期生产废水及生活污水，施工人员生活污水依托现有居民住户污水收集及处理方式，处理后排入博罗县园洲镇第一生活污水处理厂进行深度处理；施工废水经沉淀后全部回用于施工生产或洒水抑尘，不外排。 |
| | 水文要素影响型 | 三级 | 根据 HJ2.3-2018，$A_1$≤0.05；或 $A_2$≤0.2，R≤5%，按三级评价 | 根据表 1.6-2，项目 $A_1$ 最大为 0.00127km$^2$，$A_2$ 最大为 0.00006km$^2$，R 最大为 4.4%。 |
| 声环境 | | 一级 | 根据 HJ2.4-2021，建设前后评价范围内敏感点噪声级增量为 5dB(A)以上，按一级评价。 | 项目声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，项目建设前后声级增加值最大为 11.5dB(A)（敏感点：三新公寓处），确定项目声环境评价等级为一级评价。 |
| 地下水环境 | | 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中有关规定，本建设项目包含城市主干道和次干道，无加油站等设施，均属IV类建设项目，可不开展评价。 | | |
| 土壤环境 | | 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关规定，项目包含的城市主干道、次干道属于“交通运输仓储邮政业的其他”，属IV类建设项目，可不开展评价 | | |
| 风险评价 | | 本项目不属于高风险行业，不涉及高风险工艺和物品，不构成重大风险源，环境风险潜势为I级。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险潜势为I级，环境风险评价工作等级为“简要分析”。 | | |

**表 1.6-2 水文情势影响型评价等级判定表**

| 序号 | 工程名称 | 工程垂直投影面积及外扩面积（$A_1$/km$^2$） | 工程扰动水底面积（$A_2$/km$^2$） | 过水断面宽度占用比例 R/% | 评价等级 | 相关参数 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K0+522.9 | 0.00103 | 0.00004 | 3.6 | 三级 | 跨渠，桥涵长度 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 小桥 | | | | | 27.76m，桥面宽度32.5m，投影范围外扩 1m，桥墩承台面积 40m² |
| 2 | NK0+526.8小桥 | 0.00065 | 0.00004 | 3.6 | 三级 | 跨渠，桥涵长度27.76m，投影范围外扩 1m，桥面宽度 20m，桥墩承台面积 40m² |
| 3 | NK0+786.1中桥 | 0.00127 | 0.00006 | 4.4 | 三级 | 跨渠，桥涵长度55.76m，桥面宽度20m，投影范围外扩 1m，桥墩承台面积 60m² |
| 4 | NK2+823.7中桥 | 0.00127 | 0.00006 | 4.4 | 三级 | 跨渠，桥涵长度55.76m，桥面宽度20m，投影范围外扩 1m，桥墩承台面积 60m² |
| 5 | NK4+322.6中桥 | 0.00127 | 0.00006 | 4.4 | 三级 | 跨渠，桥涵长度55.76m，桥面宽度20m，投影范围外扩 1m，桥墩承台面积 60m² |

## 1.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则－地表水环境）》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）中的规定，结合项目影响环境的特点，沿线地形、气象特征，以及环境功能要求等，确定项目声、生态、水及大气环境影响评价范围。

各环境要素评价范围见表 1.6-3。

**表 1.6-3 评价范围一览表**

| 环境要素 | 评价范围 |
|---|---|
| 声环境 | 根据 HJ2.4-2021，一般以道路中心线外两侧 200m 以内为评价范围，依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准时，将评价范围扩大到满足标准值的距离。经预测，本项目，各路段的远期昼间 200m 处，均能满足相应的功能区标准，则各路段的声环境评价范围如下：绿化南路中心线两侧 200m 范围内；绿化北路中心线两侧 200m 范围内；水电路中心线两侧 200m 范围内；对村庄、大型楼盘等敏感目标进行重点评价 |
| 地表水环境 | 无涉水工程水体：公路中心线两侧 200m 以内区域范围；涉水工程水体：园洲镇中心排渠，第一次跨越桥（中心桩号 K0+522.9）道路中心线下游 500m， |

| | |
|---|---|
| | 第五次跨越桥（中心桩号 NK4+322.6）道路中心线上游 1500m |
| 环境空气 | 根据 HJ2.2-2018，不需设置大气环境影响评价范围 |
| 生态环境 | 根据 HJ19-2022，线性工程穿越非生态敏感区建议评价范围为中心线两侧 300m，则本项目生态环境评价范围为公路中心线两侧 300m 以内区域 |
| 风险评价 | 无需设置大气、地下水环境风险评价范围，地表水环境风险评价范围参照地表水评价范围 |
| 地下水环境 | 无需开展评价，无需设置 |
| 土壤环境 | 无需开展评价，无需设置 |

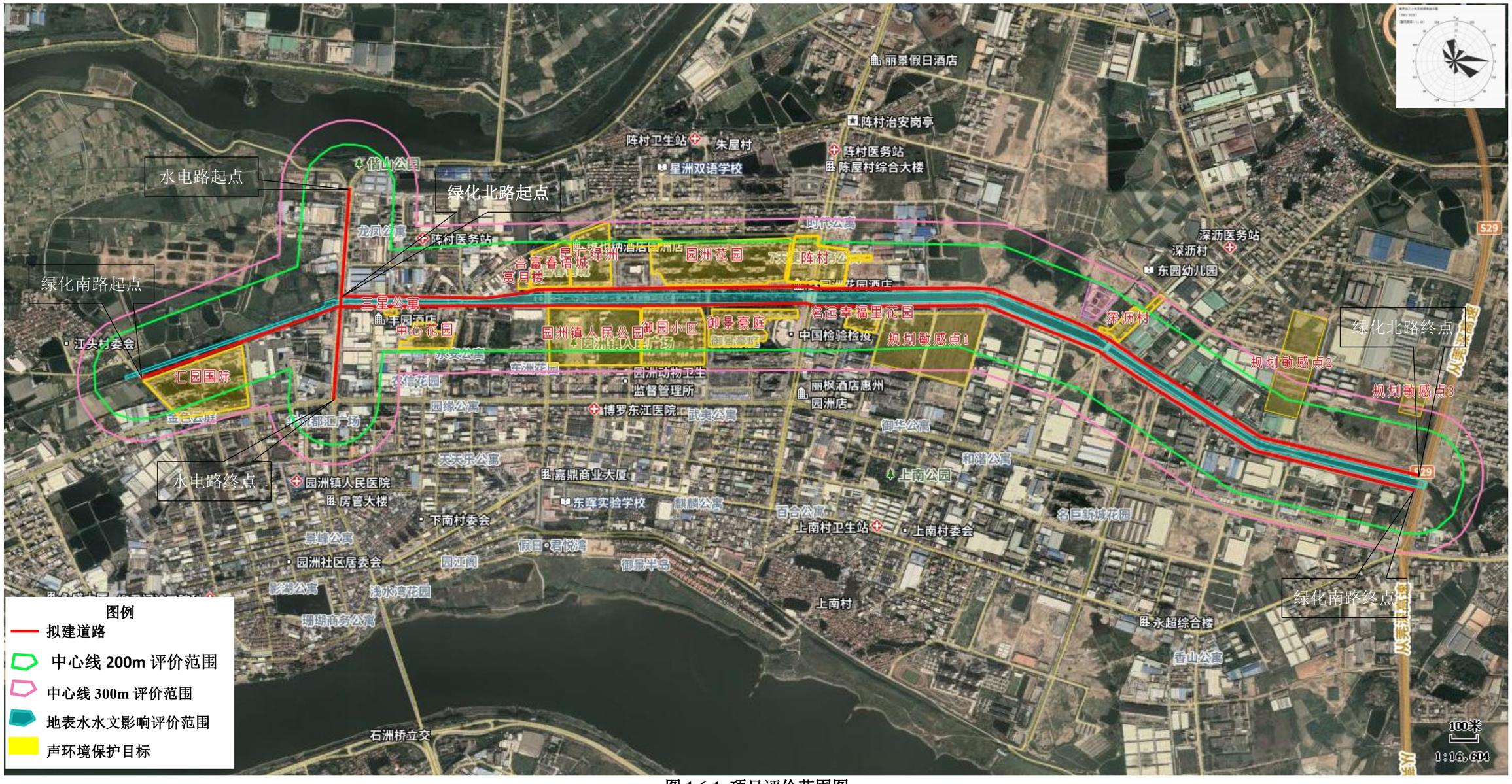



图 1.6-1 项目评价范围图

## 1.7 评价重点

根据项目特征和沿线环境特征，确定项目施工期及运营期的评价重点分别为：

（1）施工期：本工程建设期以生态环境、施工噪声、施工扬尘的影响，其次为固体废弃物、地表水环境影响评价。

（2）运营期：运营期以机动车辆对沿线主要环境敏感点的交通噪声影响、水环境影响为评价重点，环境保护措施及其可行性论证、大气环境影响为评价次重点。

## 1.8 评价时段

根据工程建设年限和交通量预测，项目的环境影响评价预测时段为：

施工期：2023 年 8 月～2024 年 8 月，建设工期 12 个月；

运营期：2025 年、2030 年和 2037 年等三个特征年。

## 1.9 评价方法

本次评价采用“以点为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，各环境要素的评价方法见表 1.9-1。

**表 1.9-1 环境影响评价方法一览表**

| 环境要素 | 现状评价 | 预测评价 |
|---|---|---|
| 声环境 | 资料收集、现状监测 | 模式计算、类比分析 |
| 地表水环境 | 现状监测、现状调查、资料收集 | 类比与计算相结合 |
| 环境空气 | 现状调查、资料收集 | 类比分析 |
| 生态环境 | 现状调查、资料收集 | 资料调查与分析 |

## 1.10 环境保护目标

根据对项目周边环境勘探，项目周边的环境敏感点主要为周边的居民以及行政单位等。如下图和下表所示：

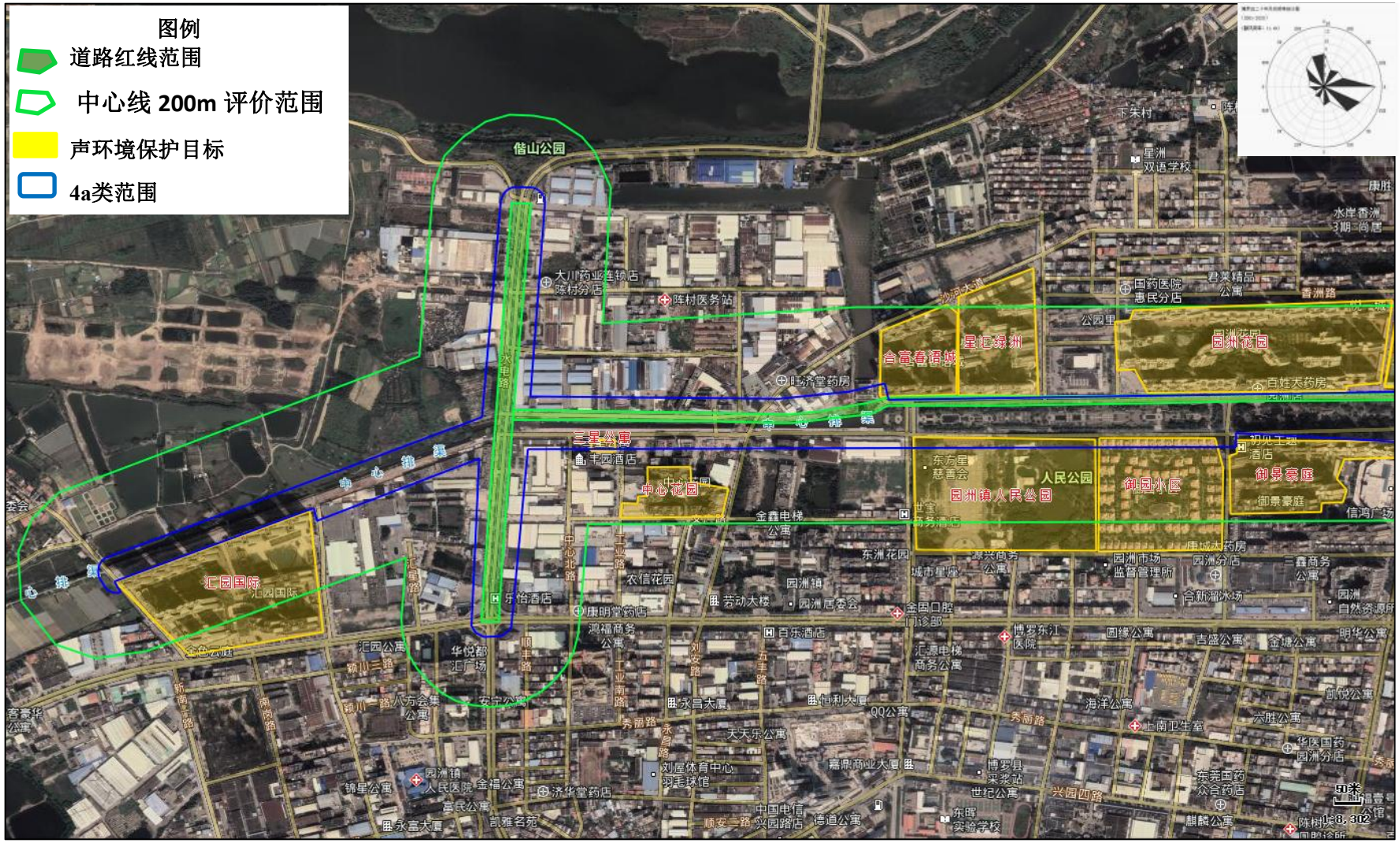



**图 1.10-1 敏感保护目标分布示意图**

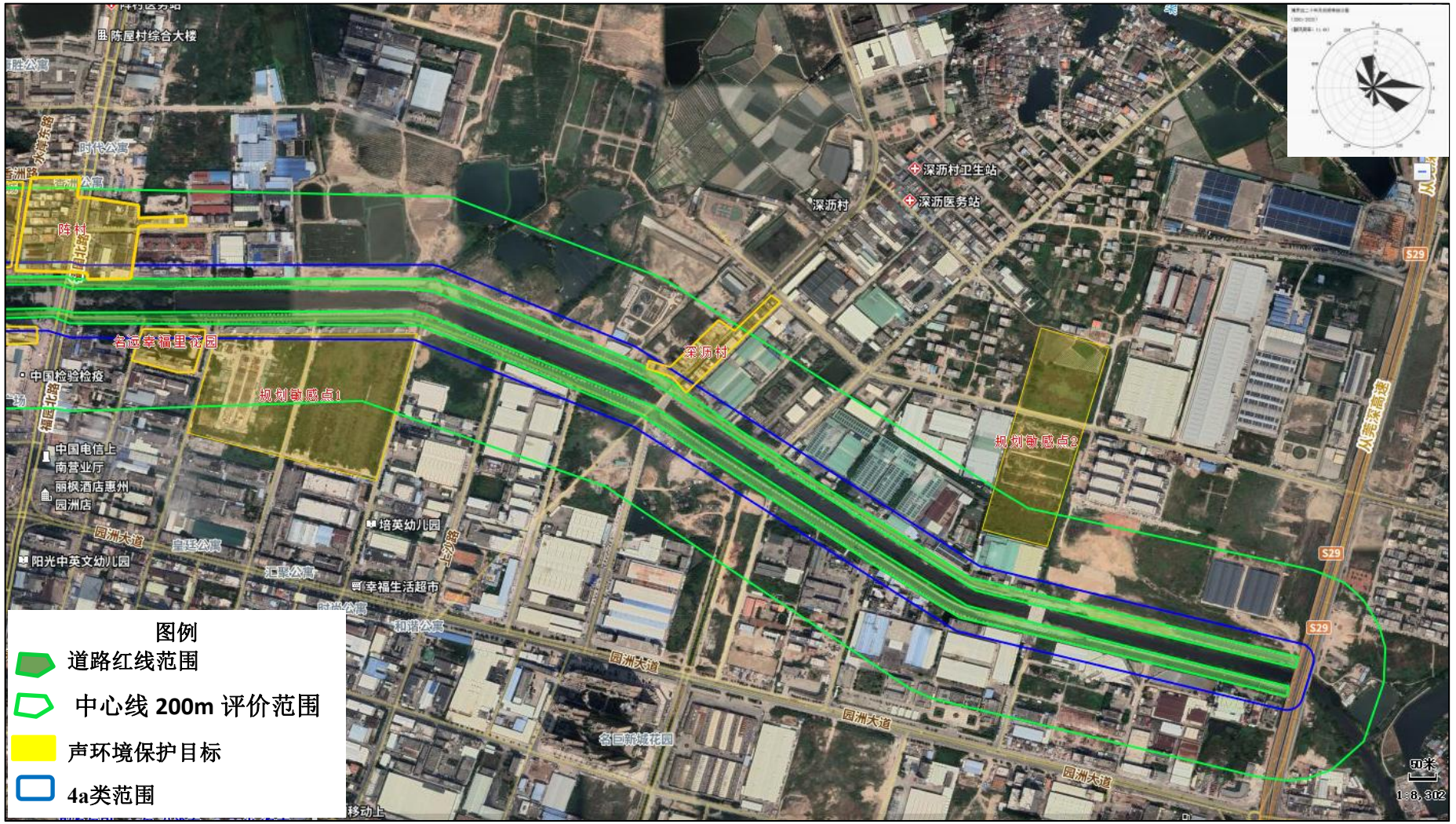
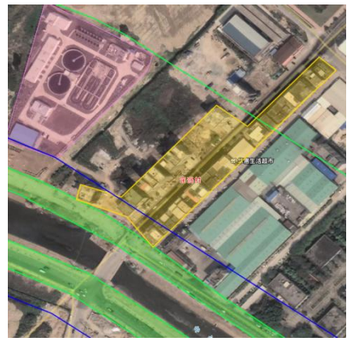
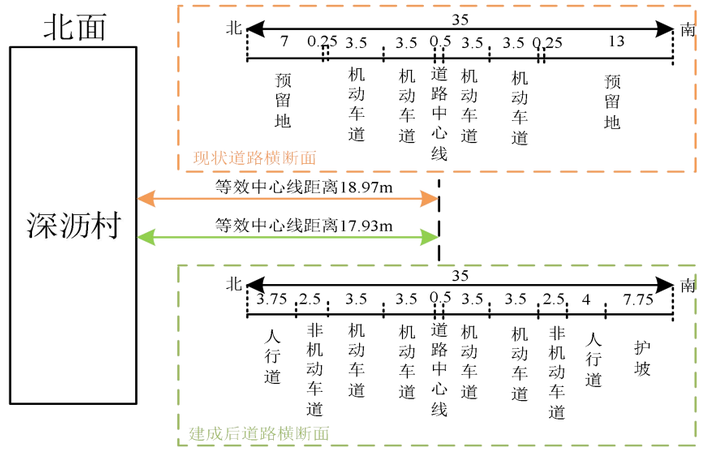
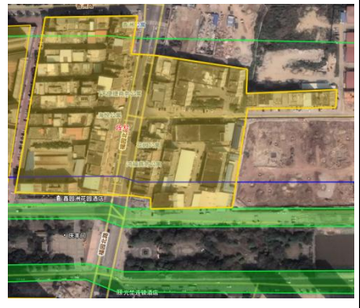
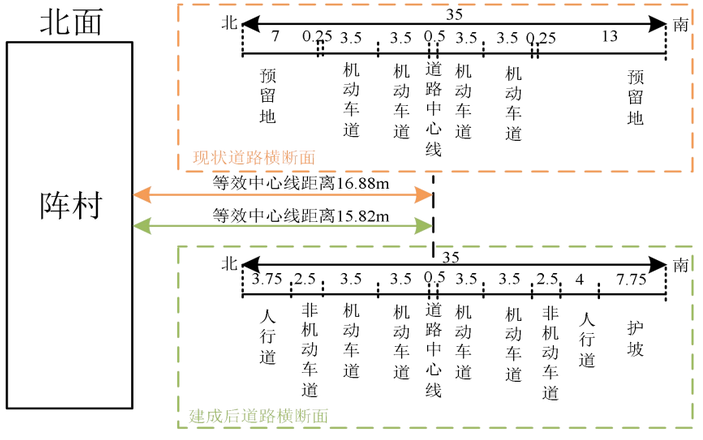
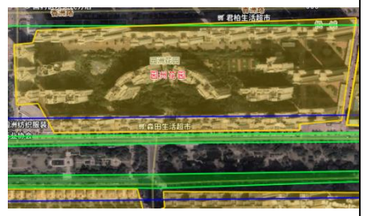
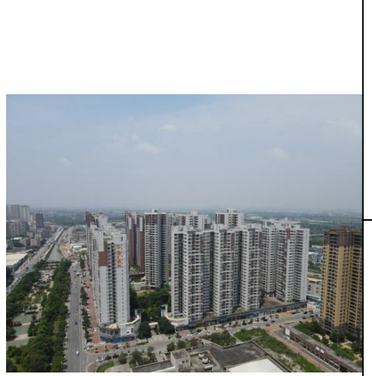
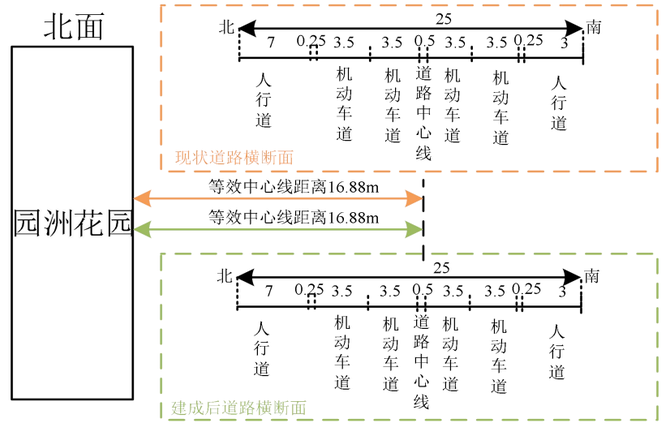


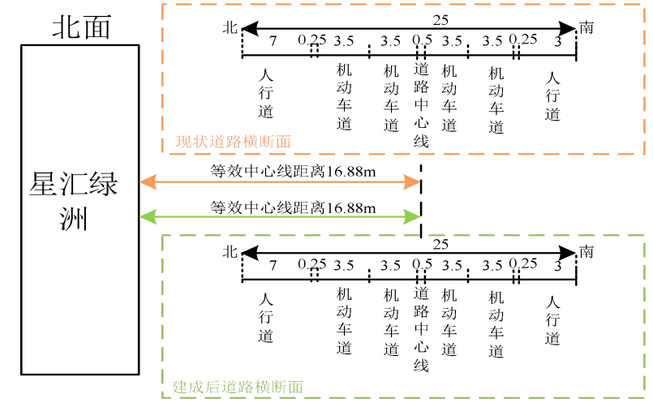

**图 1.10-2 敏感保护目标分布示意图**

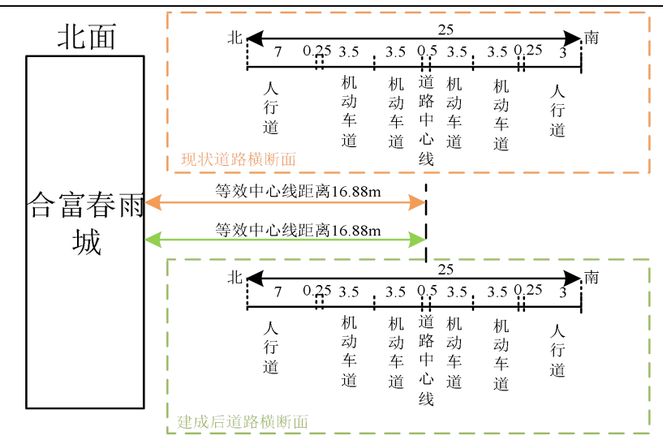
**表 1.10-1 主要保护目标一览表**

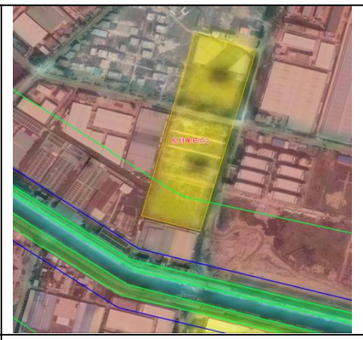
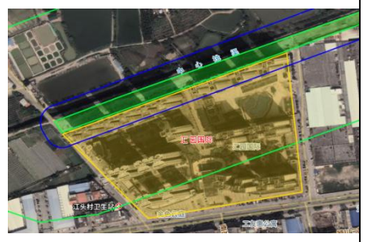
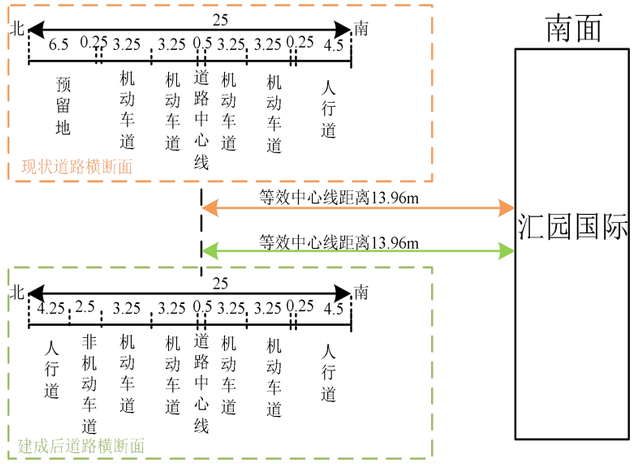
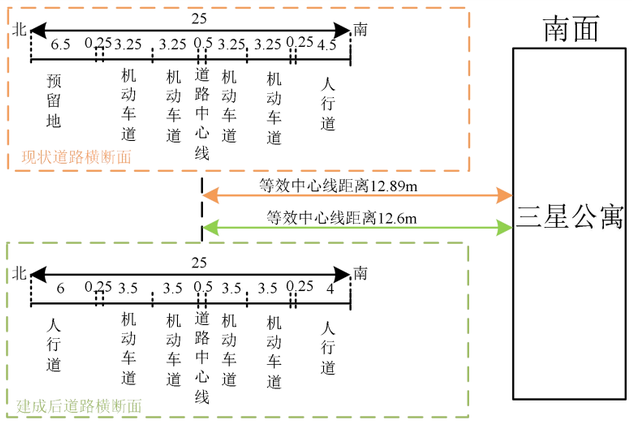
| 环境要素 | 所在路段 | 声环境保护目标名称以及里程范围 | 与项目水平高差 | 与项目红线最近距离(m) | | 与项目中心线最近距离(m) | | 敏感点现状图 | 分布特征与周围概况 | 评价范围内户数、人数 | | 建成后执行标准（35 m 内/35m 外） | 敏感点位置图 | 敏感点与项目的相对位置示意剖面图 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 建设前 | 建设后 | 建设前 | 建设后 | | | 4a 类 | 2 类 | | | |
| 大气、声环境 | 绿化北路 | 1、深沥村（NK3+327～NK3+427） | 0m | 7 | 7 | 21.5 | |  | 敏感点位于道路东北侧，第一排房屋有 4 栋，房屋为 3-8F，砖混结构，建筑物最高为 24m | 4 户、20 人 | 30 户、150 人 | 噪声 4a/2 类 |  |  |
| | | 2、阵村（NK1+932～NK2+001） | 0m | 5 | 5 | 19.5 | |  | 敏感点位于道路东北侧，临路一排房屋有 7 栋，为 2-6F，砖混结构，建筑物最高为 18m | 7 户、100 人 | 37 户、500 人 | 噪声 4a/2 类 |  |  |

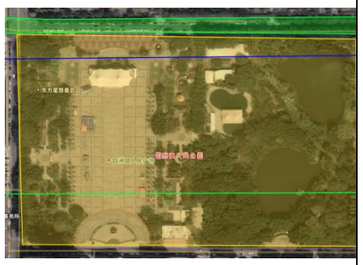
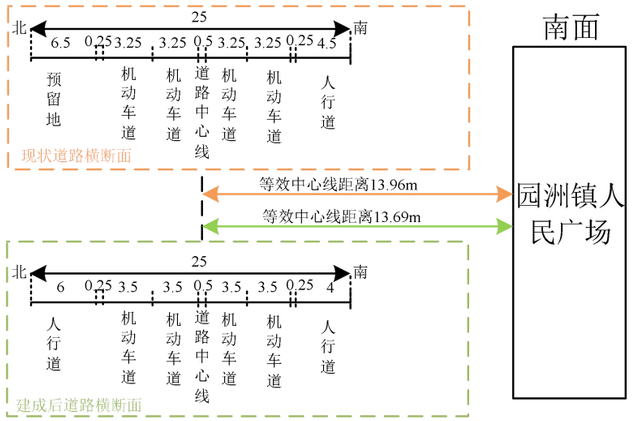
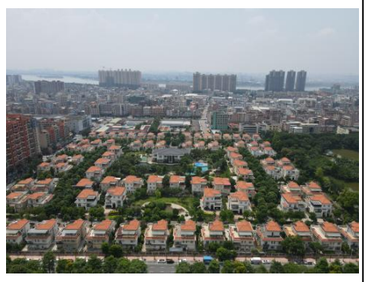
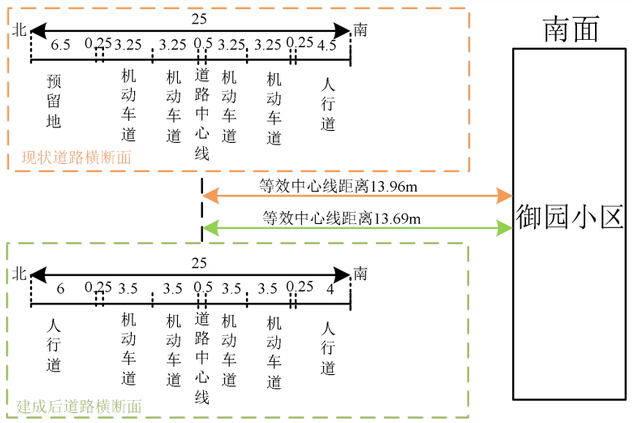
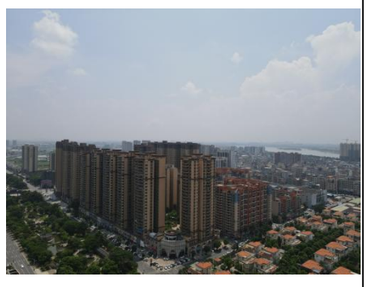
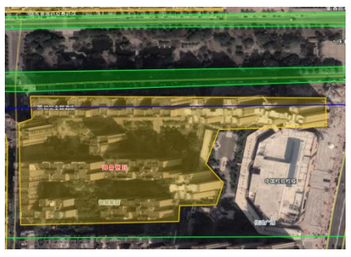
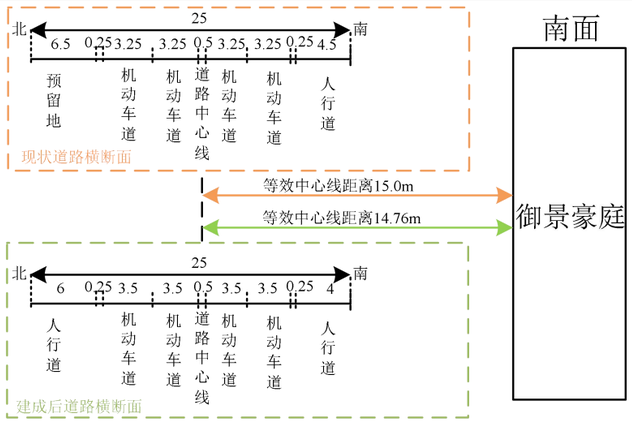
| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3、园洲花园（NK1+403～NK1+921） | 0m | 5 | 5 | 19.5 |  | 敏感点位于道路北侧，临路一排房屋有 12 栋，为 15F，砖混结构，建筑物最高为 45m | 360 户，1000 人 | 900 户，3500 人 | 噪声 4a/2 类 |  |
| | | 4、星汇绿洲（NK0+991～NK1+002） | 0m | 5 | 5 | 19..5 |  | 敏感点位于道路北侧，临路一排房屋有 4 栋，为 25F，砖混结构，建筑物最高为 75m | 200 户，700 人 | 400 户，1500 人 | 噪声 4a/2 类 |  |
| | | 5、合富春语城（NK0+845～NK0+991） | 0m | 5 | 5 | 19..5 | | 敏感点位于道路北侧，临路一排房屋有 4 栋，为 25F，砖混结构，建筑物最高为 75m | 200 户，700 人 | 400 户，1500 人 | 噪声 4a/2 类 | |

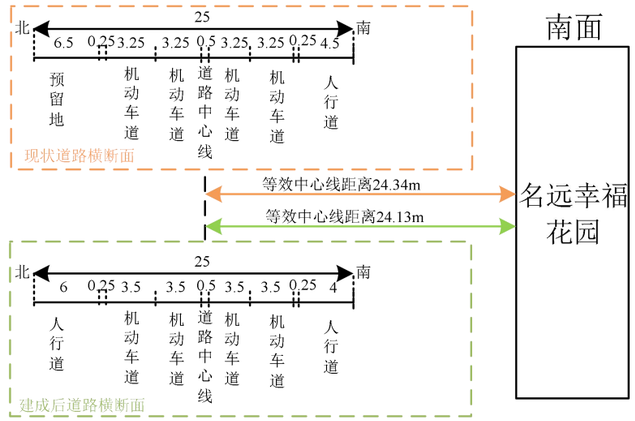
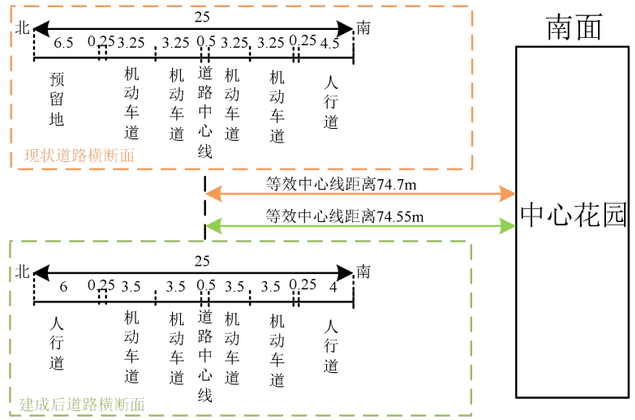


| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6、规划敏感点 2（NK4+165～NK4+317） | 0m | 11<br>5 | 11<br>5 | 129.5 | / | 规划敏感点位于道路北侧，现状为空地，土地规划性质为二类居住用地 | / | / | 噪声 2 类 |  | / |
| | 绿化南路 | 1、汇园国际（SK0+001～SK0+470） | 0m | 5 | 5 | 16.5 |  | 敏感点位于道路东南侧，临路一排房屋有 7 栋，为 25F，砖混结构，建筑物最高为 75m | 372 户，1500 人 | 336 户，1400 人 | 噪声 4a/2 类 |  |  |
| | | 2、三星公寓（SK1+115～SK1+167） | 0m | 4 | 4 | 15.5 |  | 敏感点位于道路南侧，临路一排房屋有 3 栋，为 5-8F，砖混结构，建筑物最高为 24m | 3 户，100 人 | / | 噪声 4a 类 |  |  |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3、园洲镇人民广场（SK1+824～SK2+227） | 0m | 5 | 5 | 16.5 |  | / | / | / | 噪声4a/2类 |  |  |
| | | 4、御园小区（SK2+230～SK2+500） | 0m | 5 | 5 | 16.5 |  | 敏感点位于道路南侧，临路一排房屋有14栋，为2F，砖混结构，建筑物最高为42m | 14户，75人 | 40户，200人 | 噪声4a/2 |  |  |
| | | 5、御景豪庭（SK2+523～SK2+914） | 0m | 6 | 6 | 17.5 |  | 敏感点位于道路南侧，临路一排房屋有9栋，为28-31F，砖混结构，建筑物最高为93m | 558户，3000人 | 682户，3500人 | 噪声4a/2 |  |  |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6、名远幸福里花园（SK3+135～SK3+256） | 0m | 15 | 15 | 26.5 |  | 敏感点位于道路南侧，临路一排房屋有 2 栋，为 29F，砖混结构，建筑物最高为 87m | 112 户，560 人 | 168 户，850 人 | 噪声执行 4a/2 类标准 |  |  |
| | | 7、中心花园（SK1+235～SK1+426） | 0m | 65 | 65 | 76.5 |  | 敏感点位于道路南侧，位于 2 类声功能区的有 17 栋，为 20F，砖混结构，建筑物最高为 60m | / | 300 户，1200 人 | 噪声执行 2 类标准 |  |  |
| | | 8、规划敏感点 1（SK3+290～SK3+726） | 0m | 27 | 27 | 38.5 | / | 规划敏感点位于道路北侧，现状为空地，土地规划性质为二类居住用地 | / | / | 噪声 2 类 |  | / |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地表水环境 | 园洲镇中心排渠 | 水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准 |  | / | / |  | / | / |
| | 沙河 | 水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |  | | / | | / | / |
| 生态环境 | 道路沿线植被 | 不占用基本农田 | 生物量损失 | | / | / | / | / |

# 2 工程概况

## 2.1 项目概况

### 2.1.1 拟建项目名称、项目性质、建设地点、项目投资

项目名称：博罗县园洲镇新世纪工业园绿化路改建工程；

项目性质：新建；

行业类别：E4813 市政道路工程建筑；

项目投资：38540.36 万元；

建设地点：惠州市博罗县园洲镇

建设单位：博罗县园洲镇人民政府

工程概况：本项目主要包括绿化北路、绿化南路和水电路，其中绿化北路长4.89千米（水电路至中园桥路段路基宽25米，福园路至东坡大道段路基宽35米），全线采用设计速度40千米/小时的双向四车道城市次干路标准建设；绿化南路长5.80千米（汇园国际北至中园桥路段路基宽25米，福园路至东坡大道段路基宽35米），全线采用设计速度40千米/小时的双向四车道城市次干路标准建设；水电路长0.97千米，路基宽度45米，全线采用设计速度50千米/小时的双向六车道城市次干路结合二级公路标准建设。全线桥梁5座，涵洞12道。道路建设长度共11.66千米，建设面积约379335平方米。

本项目工程建设项目总投资38540.36万元，项目计划于2023年12月开始施工，总体施工期为12个月。

**表 2.1-1 道路建设规模一览表**

| 序号 | 道路名称 | | 道路等级 | 道路长度 | 红线宽度 | 设计车速 | 机动车道 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 绿化北路 | 水电路至中园桥 | 次干道 | 847m | 25m | 40km/h | 双四 |
| | | 中园桥至福园路 | 次干道 | 1196m | 25m | 40km/h | 双四 |
| | | 福园路至东坡大道 | 次干道 | 2839m | 35m | 40km/h | 双四 |
| 2 | 绿化南路 | 汇园国际至中园桥 | 次干道 | 1821m | 25m | 40km/h | 双四 |
| | | 中园桥至福园路 | 次干道 | 1135m | 25m | 40km/h | 双四 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 福园路至东坡大道 | 次干道 | 2831m | 35m | 40km/h | 双四 |
| 3 | 水电路 | | 二级公路 | 972m | 45 | 50km/h | 双六 |

## 2.1.2 技术标准及主要技术经济指标

**表 2.1-2 主要技术指标**

| 序号 | 指标名称 | | 单位 | 规范推荐值 | 采用值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 道路等级 | | / | 城市次干道 | 城市次干道结合二级公路 |
| 2 | 设计速度 | | km/h | 40 | 40/50 |
| 3 | 车道数 | | / | 2/4 | 4/6 |
| 4 | 停车视距 | | m | 40 | 40 |
| 5 | 平曲线 | 一般最小半径 | m | 150 | 150 |
| 6 | | 极限最小半径 | m | 70 | / |
| 7 | 不设超高平曲线最小半径 | | m | 300 | 300 |
| 8 | 最大纵坡 | | % | 6.0 | 1.075 |
| 9 | 最短坡长 | | m | 110 | 180 |
| 10 | 凸形竖曲线 | 一般最小半径 | m | 600 | 12000 |
| 11 | | 极限最小半径 | m | 400 | / |
| 12 | 凹形竖曲线 | 一般最小半径 | m | 700 | 2351.161 |
| 13 | | 极限最小半径 | m | 450 | / |
| 14 | 路基宽度 | 整体式 | m | / | 25/35/45 |
| 15 | 桥涵设计车辆荷载 | | / | 城－B 级 | 城－B 级 |
| 16 | 地震动参数 | | / | / | 0.05g |

# 2.2 项目现有道路回顾性分析

现有道路历史未有环评审批以及验收等情况。

**（1）路线**

道路现状路线总长 11.66 公里，绿化路位于中心排洪渠两侧，路线呈东西走向，其中绿化南路起点位于汇园国际北侧，绿化北路起点位于水电路，沿中心排洪渠两侧布线，由西向东经过水电路、中园桥、御园桥、福园路，终点接东坡大道。水电路路线呈东西走向，起点接和安路五金市场平交口，终点接园洲大道。

存在问题：现状道路路面出现多处破损，交通功能混杂，城镇内部微循环交通、区域交通、过境交通均拥挤于其上，影响了道路的通行能力。

**（2）路基**

1）绿化北路

绿化北路现状一般路段的路面宽度为 15m，道路控制红线为 25m。横断面布置图如下。

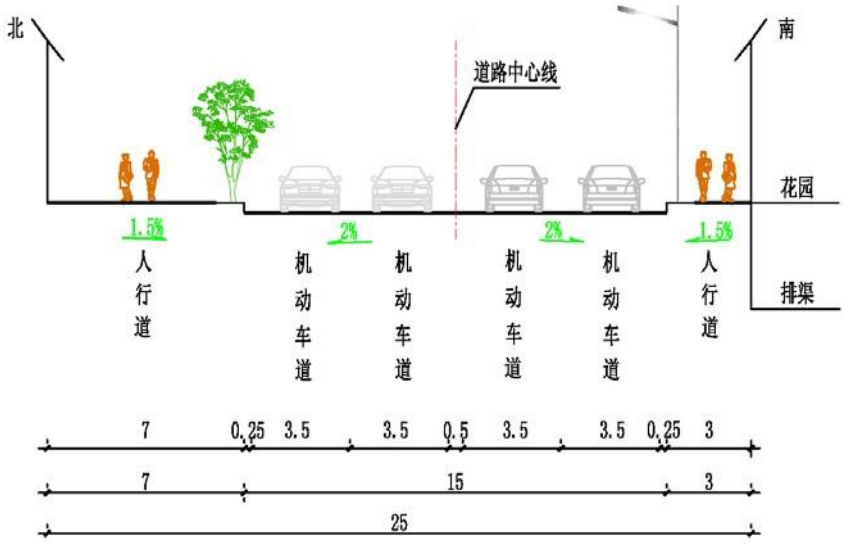



**图 2.2-1 绿化北路一般路段道路现状横断面布置图**

绿化北路福园路至东坡大道现状路段路面宽度为 15m，道路控制红线为 35m。横断面布置图如下。

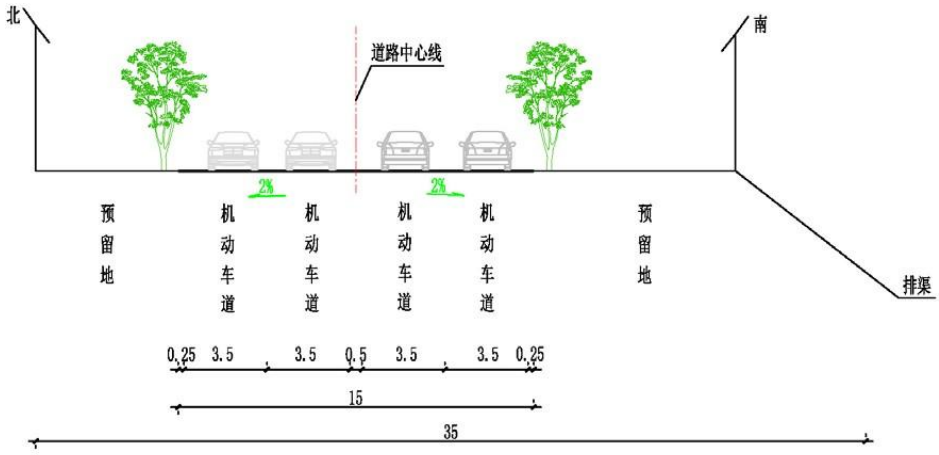



**图 2.2-2 绿化北路福园路至东坡大道现状路段横断面布置图**

2）绿化南路

绿化南路现状一般路段的路面宽度为 14m，道路控制红线为 25m。横断面布置图如下。

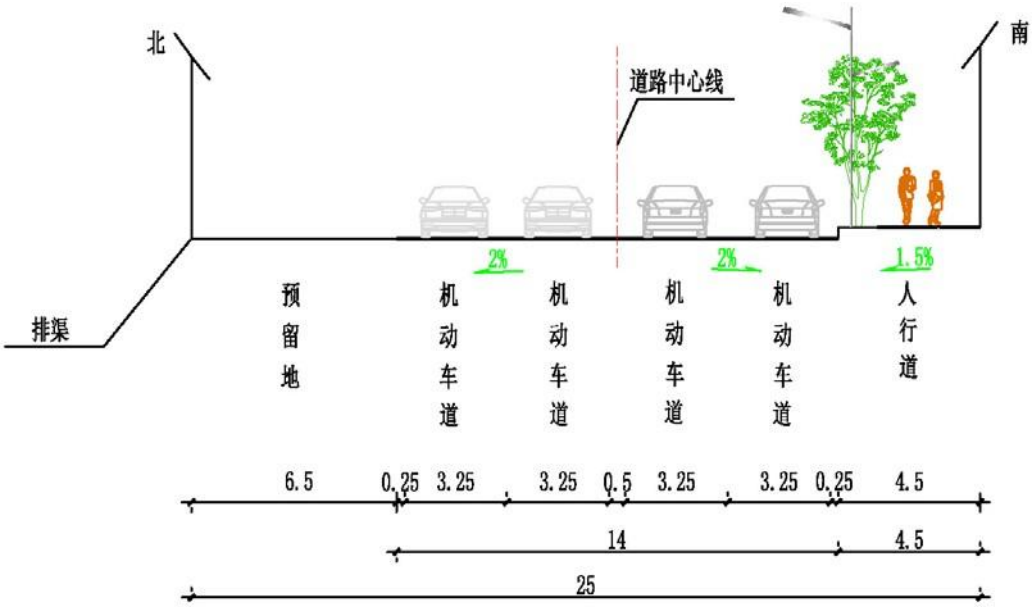



**图 2.2-3 绿化南路一般路段道路现状横断面布置图**

绿化南路福园路至东坡大道现状路段路面宽度为 15m，道路控制红线为 35m。横断面布置图如下。

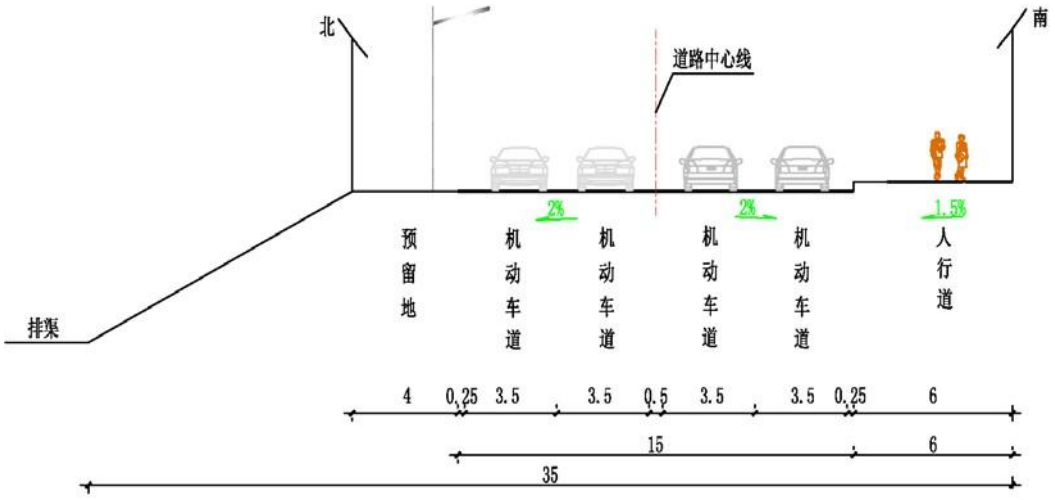



**图 2.2-4 绿化南路福园路至东坡大道现状路段横断面布置图**

3）水电路

水电路现状路面宽度 16.5m，道路控制红线为 45m。横断面布置图如下。

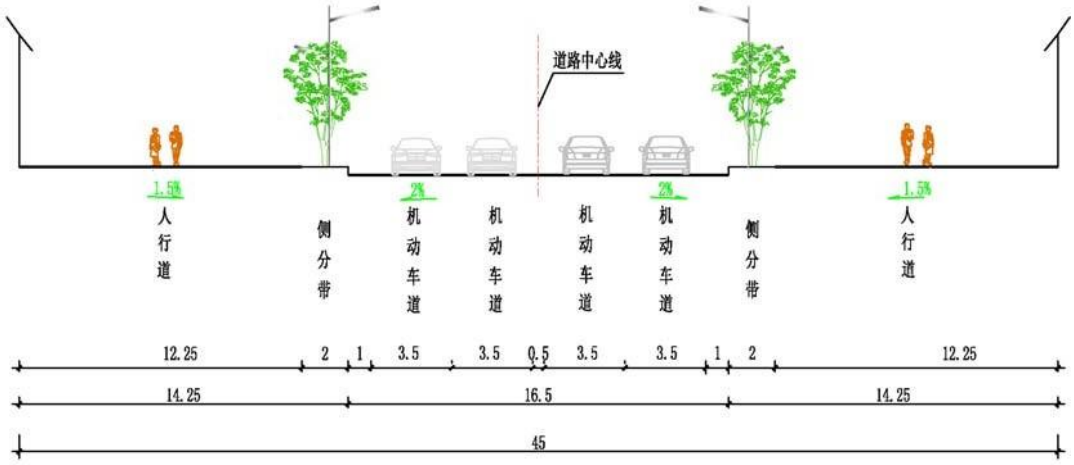



**图 2.2-5 水电路现状路段横断面布置图**

**（3）路面**

现状道路的路面结构采用水泥砼路面，面层为 23m 厚水泥砼，基层为 20cm 厚 6%水泥稳定碎石，垫层为 15cm 未筛分碎石。

路况调查发现，水电路左幅第二行车道有一条贯穿起点至终点的纵向裂缝，K0+100、K0+190、K0+270、K0+560 左侧行车道路面破损严重，K0+920 右侧行车道路面破损严重，路面板破损率接近 15%。绿化北路沙河大道西侧破板严重，破损率为 33%，深沥桥东侧现状路路面破损率达 20%，绿化南路水电路至沙河大道段破板率达 25%。

路面病害类型主要有：破碎板、裂缝、板角断裂、错台、唧泥、边角剥落、接缝料损坏、坑洞、拱起、露骨、修补等，虽然经过养护维修，但路面修补后仍发生以上路面病害。

旧路损坏原因初步判断有：

①是道路排水不顺，道路经过的地段两侧已经街道化，而且道路两侧在街道化的同时未能按城市道路方式设置排水系统，地表水以漫流的方式通过行车道横坡汇集在边侧土路肩上。雨季路基、路面长期处于潮湿状态，降低了强度和水稳性，在汽车行驶冲击力的反复作用下，容易导致水泥砼板下唧泥的发生，进而出现脱空，造成水泥砼板断裂和错台。

②是路面结构已不能满足日益增长交通量的需求，原设计水泥砼路面的标准抗折强度仅为 4.5MPa，只适用于中等交通等级的道路。在交通量大，重车过多，超载严重的通行中，路面结构强度与实际使用不相匹配，是该路段反复出现大面积断裂破坏的主要原因。

③是超载、限载车的影响，该路段位于高速出口处，是广惠高速去往 G324 的必经之路，大量的超载运输车造成福园路砼板断裂严重。

**（4）桥涵**

全线现有小桥 2 座，涵洞 5 道。全线桥涵状况较差，不能满足行车要求和排洪、灌溉要求。特别是区域路网的完善，导致过境的重车、超载车日益增多，旧有桥涵的二级道路桥梁荷载标准已经不能满足行车安全的要求。考虑到结构安全及行车舒适性，现有旧桥均拆除重建，不作利用。

**（5）平面交叉**

接入现状道路的地方多达 36 处，相当于每 300 米的范围就有一处平交，大大降低了主行车道的通行速度并且由于两侧城镇化进程较快，混行交通、行人无序横穿道路现象严重，造成安全隐患。

**（6）车流量**

根据建设单位提供的可研资料，项目现状车流量情况如下：

**表2.2-1 现状车流量情况一览表（单位：辆/d）**

| 小客（≤19座） | 大客（＞19座） | 小货（载质量≤2t） | 中货（2t<载质量≤7t） | 大货（7t<载质量≤20t） | 特大货（载质量>20t） | 集装箱（载质量>25t） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 绿化北路 | | | | | | |
| 2820 | 65 | 299 | 275 | 152 | 72 | 29 |
| 绿化南路 | | | | | | |
| 2831 | 71 | 294 | 276 | 145 | 82 | 34 |
| 水电路 | | | | | | |
| 9204 | 231 | 959 | 899 | 474 | 267 | 109 |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）表 B.1，小车型指座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车，中车型指座位＞19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车，大车型指 7t＜载质量≤20t 货车和载质量＞20t 的货车。综上，项目归类成小、中、大车型的交通量见下表：

**表2.2-2 现状各车型的交通量一览表（单位：辆/d）**

| 年份 | 小车型 | 中车型 | 大车型 |
|---|---|---|---|
| 绿化北路 | | | |
| 2022 年 | 3119 | 340 | 253 |
| 绿化南路 | | | |
| 2022 年 | 3125 | 347 | 261 |
| 水电路 | | | |
| 2022 年 | 10163 | 1130 | 850 |

根据周边道路交通营运情况，昼间交通量（06:00~22:00，共 16 个小时）与夜间交通量（22:00~06:00，共 8 个小时）比为 9:1，则项目各路段的交通量结果

见下表。

**表 2.2-3 现状绿化北路各车型交通量一览表**

| 年份 | 项目 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2022 | 昼间小时均值（辆/小时） | 175 | 19 | 14 | 208 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 78 | 9 | 6 | 93 |

**表 2.2-4 现状绿化南路各车型交通量一览表**

| 年份 | 项目 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2022 | 昼间小时均值（辆/小时） | 176 | 20 | 15 | 201 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 78 | 9 | 7 | 94 |

**表 2.2-5 现状水电路各车型交通量一览表**

| 年份 | 项目 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2022 | 昼间小时均值（辆/小时） | 572 | 64 | 48 | 684 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 254 | 28 | 21 | 303 |

## 2.3 主要工程内容

### 2.3.1 道路平面与主要控制点

本项目平面根据规划线位走向，本项目绿化路起点位于园洲镇汇园国际西侧23米路处，路线由西向东经过水电路、中园桥、御园桥、福园路，终点接东坡大道，路线全长10.69km；水电路起点位于五金市场平交口，终点接园洲大道，路线全长0.972km。

（1）绿化北路为城市次干道，设计速度为40km/h，路线平曲线拟合最小半径为150米，平曲线为组合较为简单，全线指标较高，大部分路段能满足不设缓和曲线的最小半径。

（2）绿化南路为城市次干道，设计速度为40km/h，路线平曲线拟合最小半径为150米，平曲线为组合较为简单，全线指标较高，大部分路段能满足不设缓和曲线的最小半径。

（3）水电路为二级公路，起点位于五金市场平交口，终点接园洲大道，道路全长972m，线位基本呈南北走向，全线均为直线段。

### 2.3.2 道路纵断面设计

本项目路线纵断面整体均过于平缓，道路平、纵指标均在二级道路兼城市次干道指标范围之内，平曲线出现长直线，考虑为改建道路且两侧为密集的临街商铺，线位无调整空间，可在本次改建中设置必要的交通安全设施（如减速带、警示牌等）；纵断面存在纵坡小于0.3%的情况，可合理设置按城市道路排水系统。

## 2.3.3 道路横断面设计

**1、绿化北路**

①绿化北路起点至沙河大道路段，路基宽度为 25m，断面形式为：4m（人行道）+0.25m（路缘带）＋7m（行车道）＋0.5m（双黄线）＋7m（行车道）＋2.5m（非机动车道）＋3.75m（人行道）=25 米。

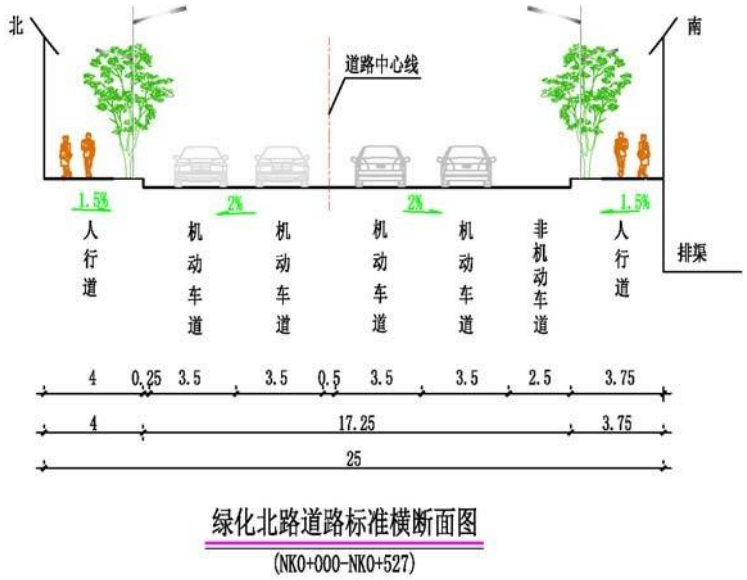



**图2.3-1 绿化北路起点至沙河大道路段路基断面图**

②绿化北路沙河大道至中园桥路段，路基宽度为 20m，断面形式为：2.5m（人行道）+0.25m（路缘带）＋7m（机动车道）＋0.5m（双黄线）＋7m（机动车道）＋0.25m（路缘带）＋2.5m（人行道）=20 米。

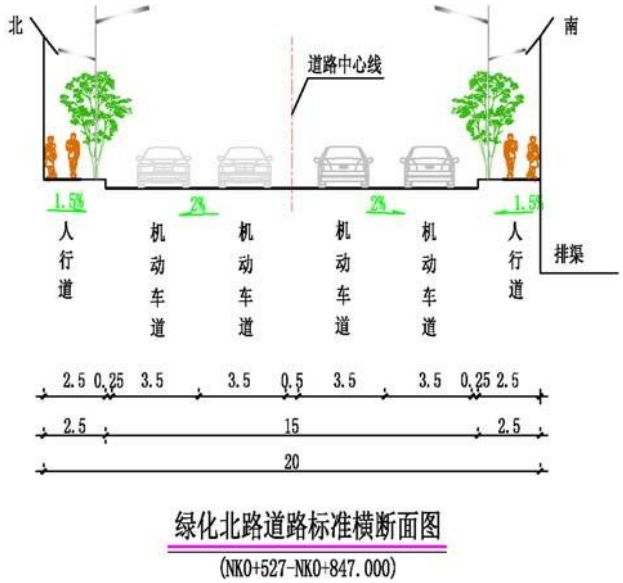



**图 2.3-2 绿化北路沙河大道至中园桥路段路基断面图**

③绿化北路中园桥至福园路段，路面宽度 15m，道路控制红线为 25m。横断面

布置图如下。

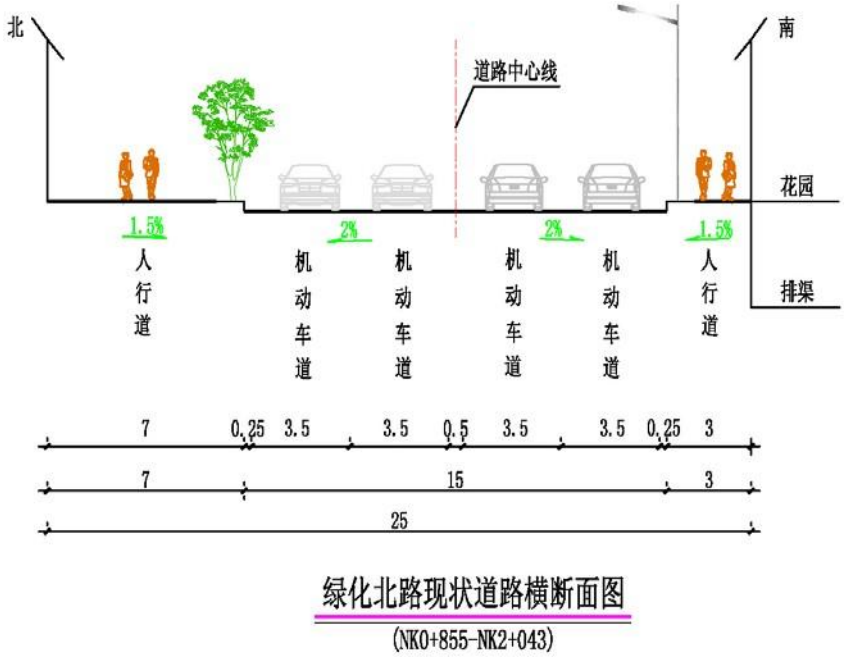



**图2.3-3 绿化北路中园桥至福园路段路基断面图**

④绿化北路福园路至东坡大道路段路基宽度为 35m，断面形式为：3.75m（人行道）+2.5m（非机动车道）+7m（机动车道）+0.5m（双黄线）+7m（机动车道）+2.5m（非机动车道）+4m（人行道）+7.75（排渠放坡）=35 米。

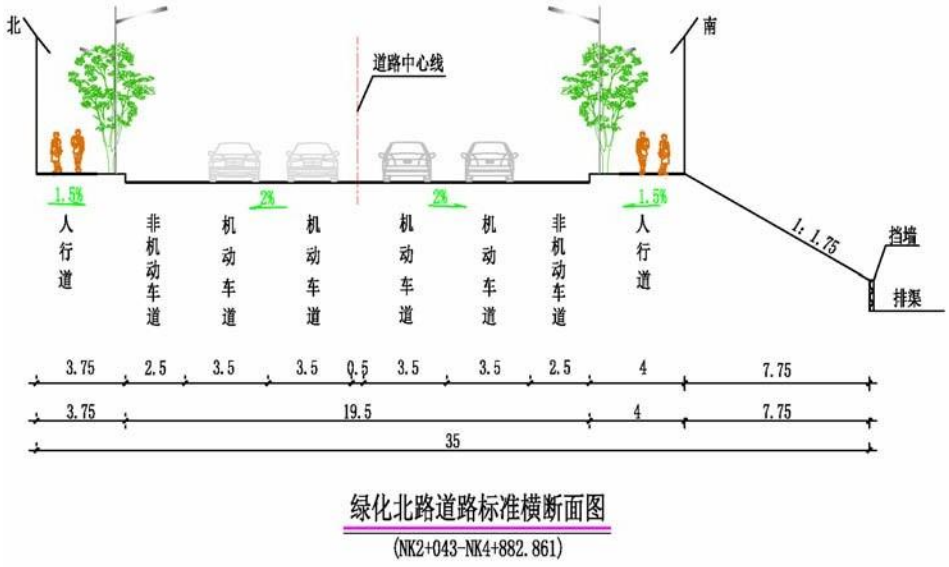
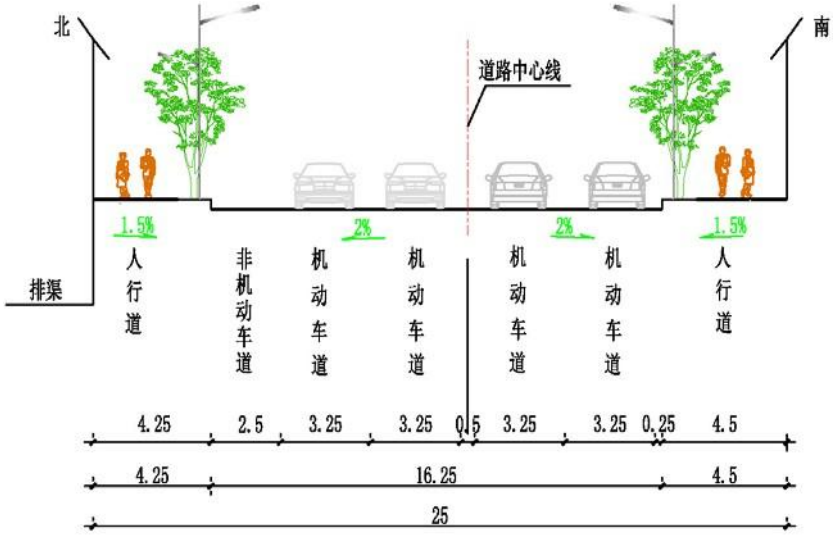



**图2.3-4 绿化北路福园路至东坡大道路段路基断面图**

**2、绿化南路**

①绿化南路起点至水电路路段，路基宽度为 25m，断面形式为：4.25m（人行道）+2.5m（非机动车道）+6.5m（机动车道）+0.5m（双黄线）+6.5m（机动

车道）＋0.25m（路缘带）＋4.5m（人行道）=25 米。

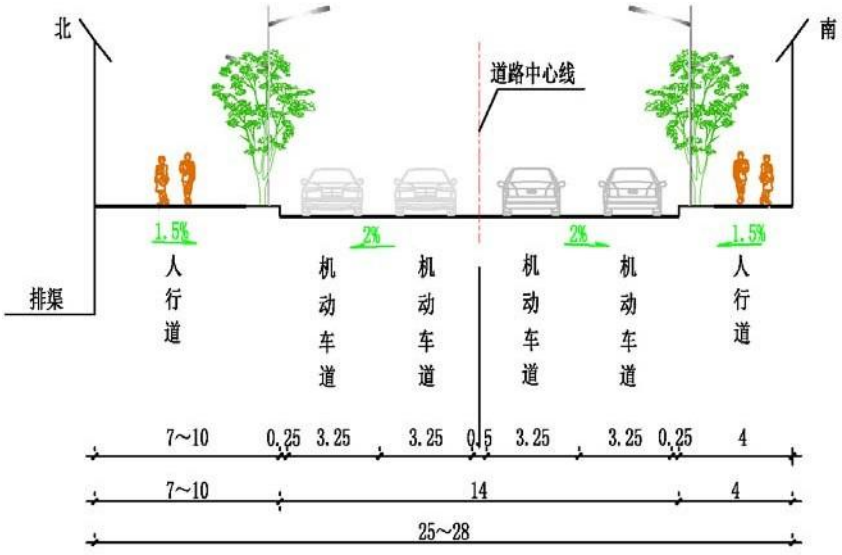



绿化南路道路标准横断面图

(SK0+000-SK0+926)

**图2.3-5 绿化南路起点至水电路路段路基断面图**

②绿化南路水电路至 SK1+165 路段，受电缆沟及现状挡墙控制，路基宽度为 25～28m，断面形式为：7～10m（人行道）+0.25m（路缘带）＋6.5m（机动车道）＋0.5m（双黄线）＋6.5m（机动车道）＋0.25m（路缘带）＋4m（人行道）=25～28 米。




绿化南路道路标准横断面图

(SK0+926-SK1+165)

**图2.3-6 绿化南路水电路至SK1+165 路段路基断面图**

③绿化南路 SK1+165 至中园桥路段，路基宽度为 25m，断面形式为：6m（人行道）+0.25m（路缘带）＋7m（机动车道）＋0.5m（双黄线）＋7m（机动车道）

＋0.25m（路缘带）＋4m（人行道）=25 米。

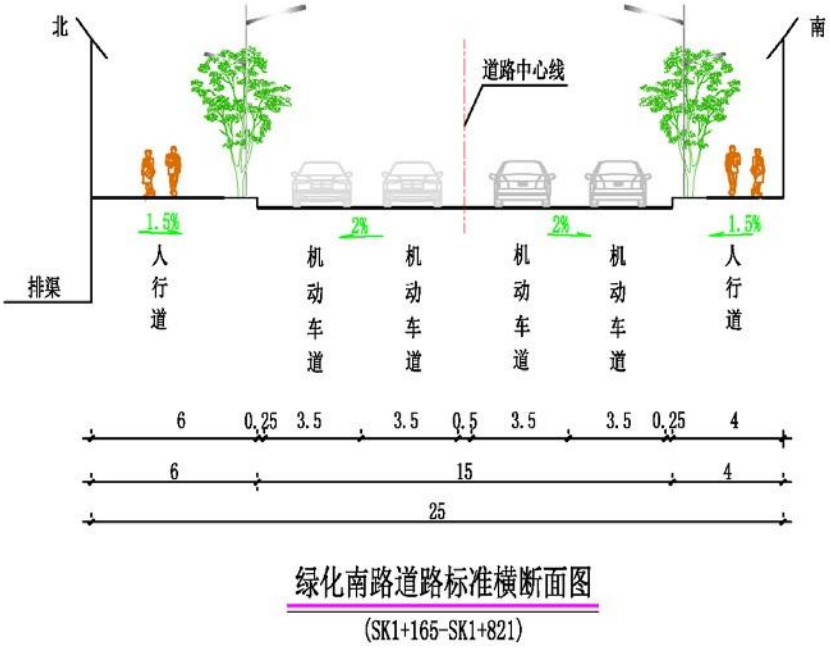



**图2.3-7 绿化南路SK1+165 至中园桥路段路基断面图**

④绿化南路中园桥至福园路路段，路面宽度 12m，道路控制红线为 25m。横断面布置图如下。

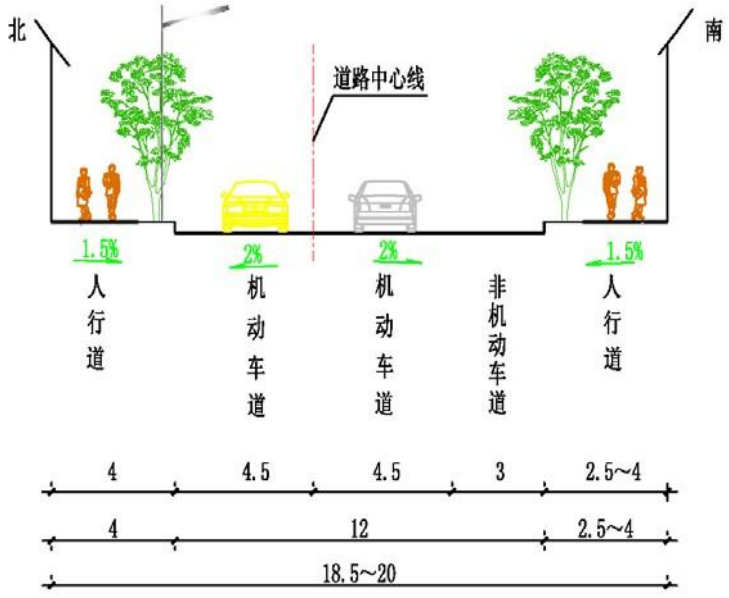



**图2.3-8 绿化南路中园桥至福园路路段路基断面图**

⑤绿化南路福园路至东坡大道路段路基宽度为 35m，断面形式为：7.75（排渠放坡）＋4m（人行道）+2.5m（非机动车道）＋7m（机动车道）＋0.5m（双黄线）＋7m（机动车道）＋2.5m（非机动车道）+3.75m（人行道）=35 米。

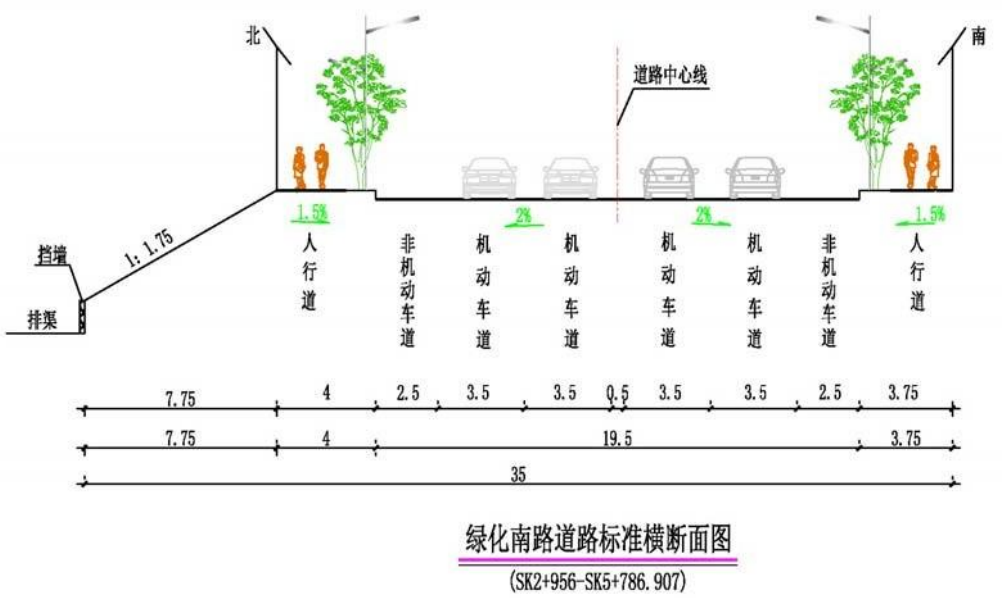



**图2.3-9 绿化南路福园路至东坡大道路段路基断面图**

**3、水电路**

水电路五金市场至园洲大道路段，路基宽度为45m，断面形式为：8.5m（人行道）＋13.75m（行车道）＋0.5m（中分带）＋13.75m（行车道）＋8.5m（人行道）=45 米。

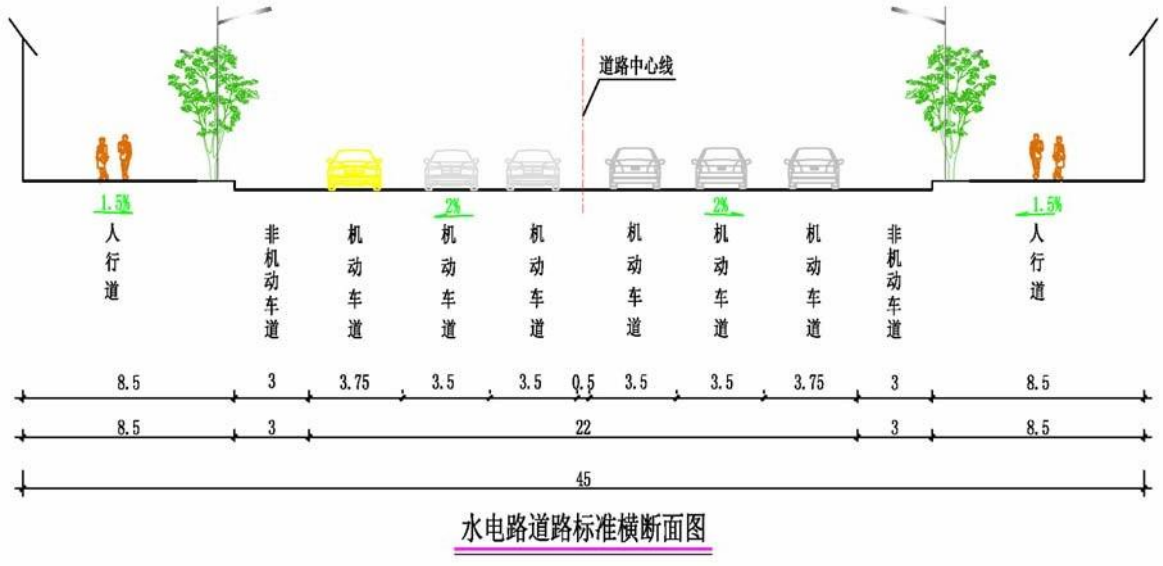



**图2.3-10 水电路五金市场至园洲大道路段路基断面图**

## 2.3.4 路面结构设计

**1、旧路处理方案的选择**

参照《水泥混凝土路面再生利用结构设计与施工工艺指南》（交通运输部“材料节约与循环利用专项活动计划”推广项目系列指南之一），改造后路面高程受

周围环境限制较小，可采用门板式打裂压稳技术；有明显结构性破坏的水泥路面宜将板打碎处理，要求在对路基及基层有问题处进行局部处理后，采用多锤头碎石化将混凝土面板进行破碎压实作为基层，再加铺新路面。

其它旧路处理方法：考虑道路两侧密布临街商铺，不适用冲击压实技术等。

**表 2.3-1 门板式打裂压稳技术与多锤头碎石化技术技术经济比较表**

| 项目 | 门板式打裂压稳技术 | 多锤头碎石化技术 |
|---|---|---|
| 再生基层 $E_0$ | ≥300MPa | ≥200MPa |
| 敏感性建筑安全距离 | 7m | 5m |
| 施工难度 | 一般，施工速度一般。 | 简单，施工速度快。 |
| 对旧板水泥裂缝的效果 | 打裂压稳后在上面铺筑基层或者面层，可以延缓旧板反射裂缝，不能完全解决反射裂缝问题。 | 碎石化旧板，再经碾压后直接作为基层或者底基层，彻底解决反射裂缝问题为新路面提供高质量的承重层。 |
| 经济指标 | 30 元/$m^2$ | 40 元/$m^2$ |
| 优点 | 造价相对较低，抑制旧板路面的裂缝进一步发展，延长道路的使用寿命，减少废料丢弃，保护生态环境。 | 彻底解决旧板反射裂缝问题，且与边侧绿化带改新路面衔接较好，减少废料丢弃，保护生态环境。 |
| 缺点 | 敏感性建筑安全距离偏大，施工周期长噪音大，扰民程度大。 | 造价相对较高，施工噪音大，但施工周期短，扰民程度小。 |

综上分析，考虑项目施工的统一性，旧路改造统一采用多锤头碎石化旧路技术，碎石化的旧路作为新路面结构的垫层。

**2、加铺路面方案的选择**

路面设计根据交通量及其组成情况和道路等级、使用任务功能、当地材料、气候、水文、土质等自然条件，结合本地的实践经验，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护的原则结合路基进行综合设计。

国内旧路改建上主要有两种：加铺水泥砼路面（白加白）、加铺沥青砼路面（白加黑），经过对两种路面结构进行多方面比较。

A 水泥混凝土路面

水泥混凝土路面可降低工程造价、具有刚度大，耐久性高，特别适用重型车辆密集的高等级道路。但水泥路面容易出现错台、唧泥、断板等问题，若有软土路段，路面沉降过大时，路面早期破坏则非常严重，给养护工作带来较大困难。

B 半刚性基层沥青路面

由于半刚性基层板体性强、具有较高的承载能力，材料来源广泛、造价较低，

为适应交通量，特别是重载交通日益增长的需要，半刚性基层被广泛应用在我国的高等级道路基层中，国内已建成的高等级道路中，90％以上均为半刚性基层沥青路面。

然而，在半刚性基层大规模应用的过程中，半刚性基层沥青路面也出现了不少问题，部分新建成道路早期病害严重。究其原因，半刚性基层虽然有较强的优点，但也存在不少缺点，其中引起人们广泛关注的是半刚性基层的收缩开裂及由此引起沥青路面的反射性裂缝问题，同时由于半刚性基层排水性能差，路面容易出现早期破坏。目前该类型路面在国内应用较多，施工技术成熟、经验丰富，在中修与大修时不需要翻修基层，半刚性基层材料可继续发挥作用，面层材料可再生利用，对环境污染小。

从初期投资来看，水泥路面路面造价（598.5 万元/km），半刚性基层沥青路面造价（954.8 万元/km），采用沥青路面要贵 356.3 万元/km。

从环境保护看，本项目主要处于城镇开发区，两侧城镇居民较多，噪声污染较大，且城镇路段，水泥路面加铺对道路占用时间长，影响当地居民的出行。因此，推荐部分旧路面采用沥青混凝土路面加铺。

**表 2.3-2 旧路改造、加铺以及新建情况一览表**

| 序号 | 桩号 | | 长度 m | 旧路处理方式及建设情况 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 绿化北路 | NK0+000~NK0+527 | 527 | 旧路碎石化、两侧均加宽 8.5m、沥青混凝土路面加铺 |
| | | NK0+527~NK0+855 | 280 | 新建 |
| | | NK0+855~NK2+043 | 1188 | 旧路碎石化、沥青混凝土路面加铺 |
| | | NK2+043~NK2+270 | 227 | 旧路碎石化、两侧均加宽 5m、沥青混凝土路面加铺 |
| | | NK2+270~NK3+300 | 1030 | 新建 |
| | | NK3+300~NK4+222 | 922 | 旧路碎石化、两侧均加宽 5m、沥青混凝土路面加铺 |
| | | NK4+222~NK4+883 | 661 | 新建 |
| 2 | 绿化南路 | SK0+000~SK0+512 | 512 | 旧路碎石化、北侧加宽 6.5m、沥青混凝土路面加铺 |
| | | SK0+512~SK0+926 | 414 | 新建 |
| | | SK0+926~SK1+160 | 234 | 旧路碎石化、两侧均加宽 2m、沥青混凝土路面加铺 |
| | | SK1+160~SK1+456 | 296 | 旧路碎石化、两侧均加宽 2m、沥青混凝土路面加铺 |
| | | SK1+456~SK1+821 | 365 | 旧路碎石化、两侧均加宽 2m、沥青混凝土路 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 面加铺 |
| | | SK1+821~SK2+956 | 1135 | 旧路碎石化、沥青混凝土路面加铺 |
| | | SK2+956~SK3+200 | 244 | 旧路碎石化、沥青混凝土路面加铺 |
| | | SK3+200~SK3+703 | 503 | 旧路碎石化、两侧均加宽 2m、沥青混凝土路面加铺 |
| | | SK3+703~SK5+787 | 2084 | 新建 |
| 3 | 水电路 | K0+000~K0+972 | 972m | 旧路碎石化、两侧均增加一条 3.75m 的机动车道（由旧人行道缩减）、沥青混凝土路面加铺 |




图 2.3-11 项目路段建设情况标示图

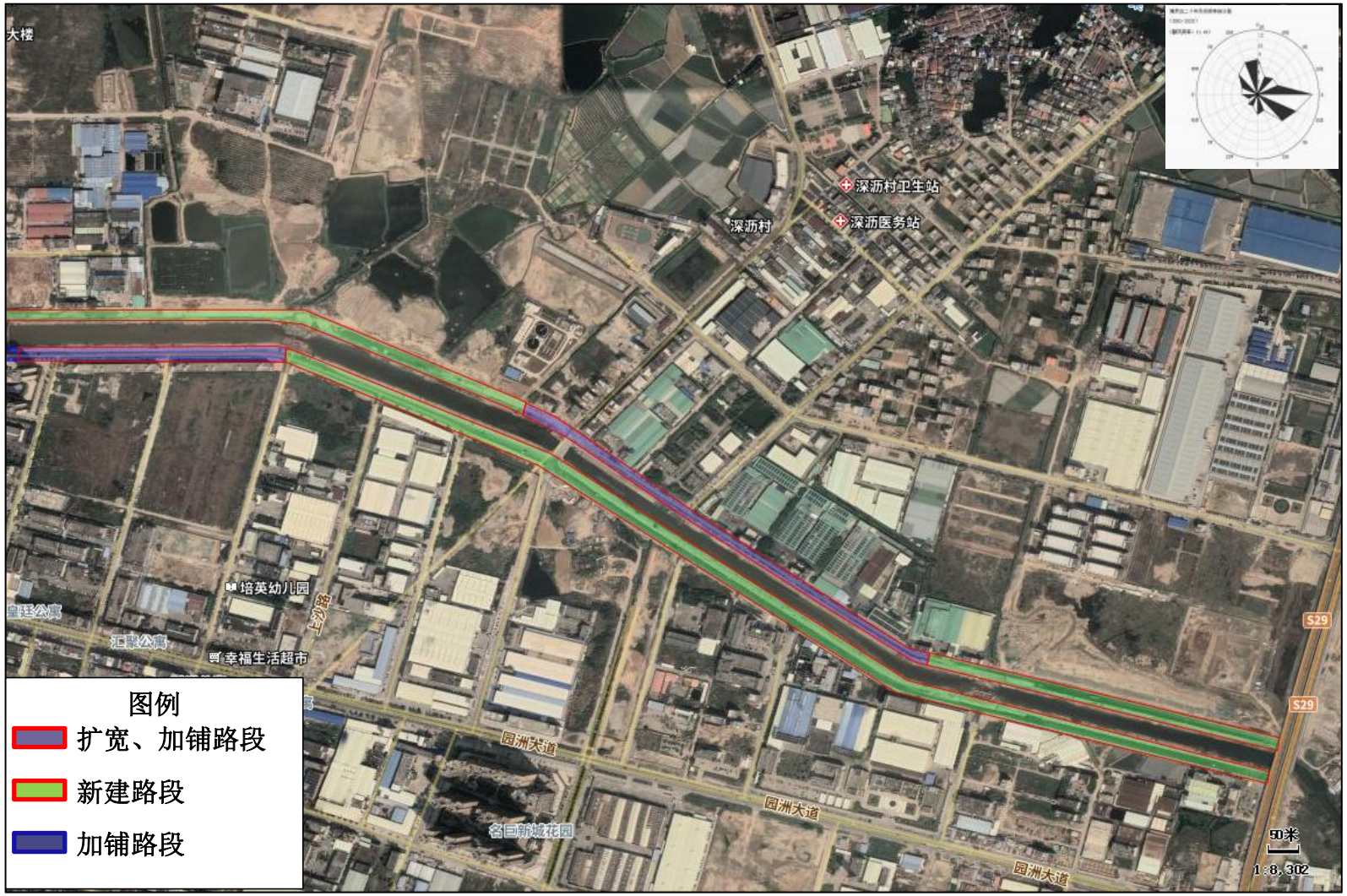



**图 2.3-12 项目路段建设情况标示图**

### 3、设计参数

**旧路面加铺路段**

旧路面加铺路段，对路面病害进行修补后加铺沥青路面结构。

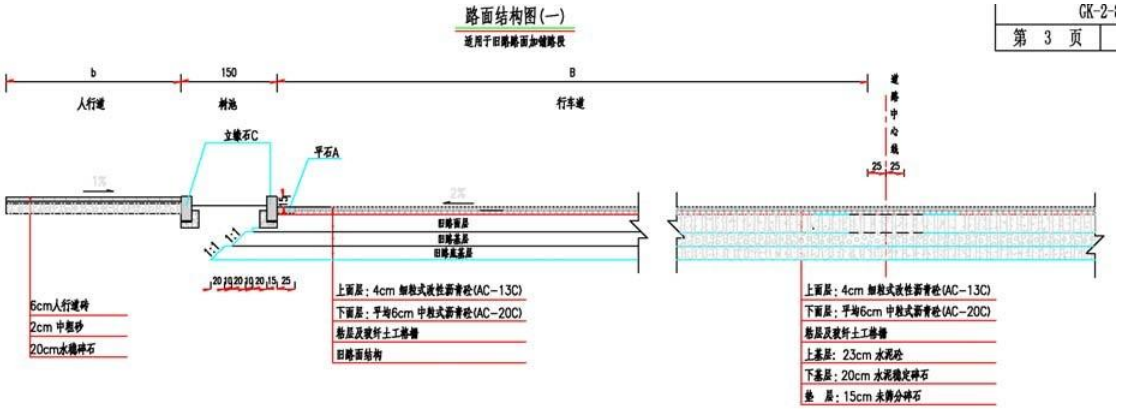



**图 2.3-14 旧路面加铺路面结构图**

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC－13C）；

下面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC－20C）；

粘层及玻纤土工格栅；

旧路结构 58cm；

路面总厚度为 68cm。

**拼宽路段**

对现状路面宽度不足路段进行拼宽。

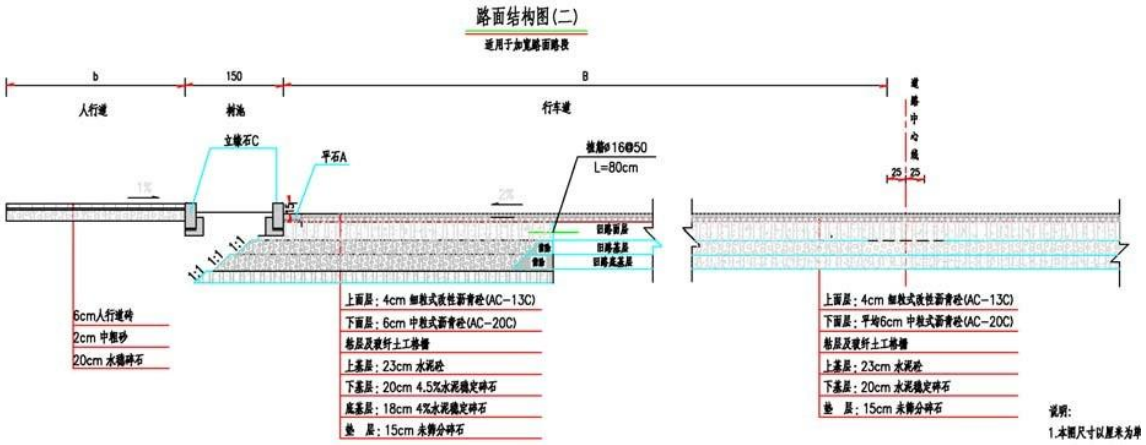



**图 2.3-15 拼接路段路面结构图**

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC－13C）

下面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC－20C）

粘层及玻纤土工格栅

上基层：23cm C35 水泥砼面板下

基层：20cm 4.5%水泥稳定碎石底

基层：18cm 4%水泥稳定碎石

垫层：15cm　未筛分碎石

路面总厚度为 86cm。

**新建路面路段**

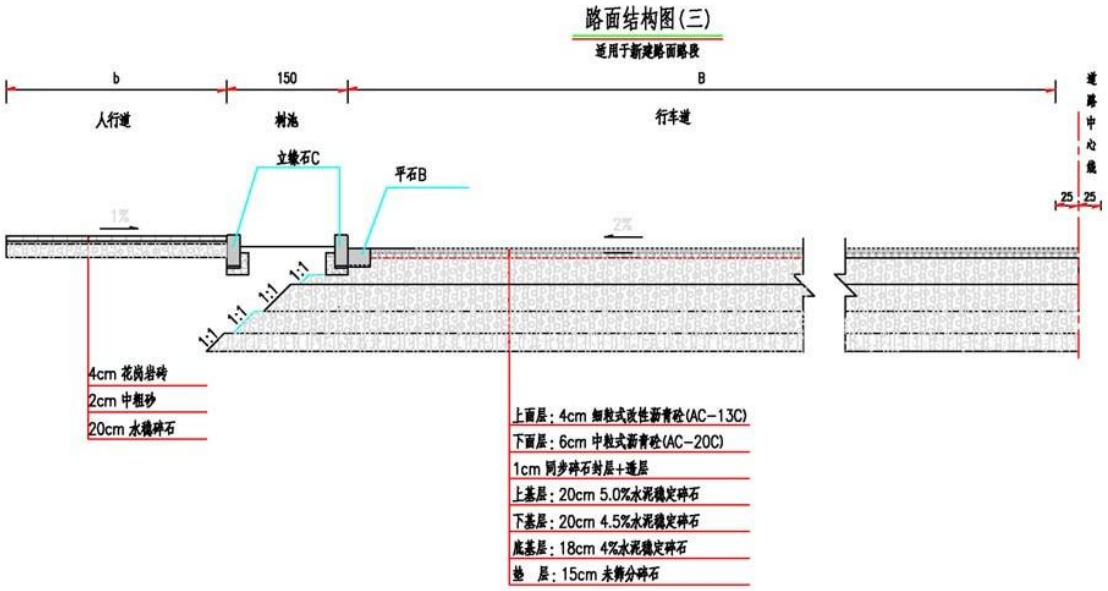



**图 2.3-16 新建路段路面结构图**

上面层：4cm　细粒式改性沥青混凝土（AC－13C）

下面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC－20C）

1cm　同步碎石封层+透层

上基层：20cm 5.0%水泥稳定碎石

下基层：20cm 4.5%水泥稳定碎石

底基层：18cm 4%水泥稳定碎石

垫层：15cm　未筛分碎石

路面总厚度为 84cm。

**人行道路面结构如下：**

上面层：6cm　彩色透水砖

调平层：2cm　中砂调平层

基层：20cm 4%水泥稳定碎石

路面总厚度为28cm。

**桥面铺装结构如下：**

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC－13C）

粘层：改性沥青防水粘结层

下面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC－20C）

防水层

路面总厚度为 10cm。

### 2.3.5 桥涵工程

**1、 桥涵设计标准的采用情况**

（1）设计荷载：城-B 级。

（2）桥梁宽度：K0+522.9 小桥桥面宽度为 32.5m，桥梁按双幅设置；其余桥梁均采用 20m，桥梁按整幅设置。

（3）地震作用：地震基本烈度为VI度（地震动峰值加速度为 0.05g）。

**2、项目桥涵工程特点及总体设计原则**

（1）本项目桥涵工程特点

1）项目沿线桥梁有一座为拆除重建，其余均为新建桥梁。

2）现有桥梁的基础对新建桥梁基础的影响较大。

3）项目位于城镇，居民出行及附近交通对沿线桥梁依赖性较大。

4）沿线城市发展较成熟，跨河、过桥管线较多，管线临时拆除、恢复工程繁杂、工程量大。

（2）桥涵总体设计原则

1）重建桥梁设计应满足“安全、舒适、经济、美观、便于施工及养护”的总原则。

2）桥梁布跨时，墩台基础应注意避让现有桥梁的基础，确实无法避让时应选择对结构安全更有利的基础形式。

3）桥型方案宜尽量采用标准化、系列化、工厂化程度高、工艺成熟的施工方法，以确保工程质量、加快建设速度、最大可能缩短施工周期、减轻施工对沿线居民出行的影响。

本项目重建桥梁上部结构采用 10m 跨预应力砼空心板，预制吊装施工、以加快施工进度、减轻施工对交通的阻隔。

4）对跨河、过桥管线，施工前应做好管线临时拆除、恢复的施工部署，以

确保工作快速、有序的进行。

**3、各具体桥梁改造方案**

K0+522.9 小桥

本桥上部为跨径 2×8.5m 简支梁，宽度为 17.5m，下部为柱式桥台。原有旧桥桥梁宽度不能满足本次到了改造的需要，且现阶段缺少本桥的技术资料，不能确定该桥结构是否能够满足道路升级改造后的荷载等级的要求，且该桥跨越河涌位置的河面较宽，不能满足泄洪要求。新建桥梁上部拟采用 2-10m 预应力空心板，下部结构桥台为薄壁台配桩基础，桥墩为柱式墩配桩基础，桥梁宽度为 32.5m。

**4、中、小桥涵分布**

考虑运输较方便，为保证施工质量、缩短施工工期，中、小桥上部结构采用 10、16m 预应力混凝土空心板，桥面连续。下部构造采用柱式墩、薄壁台，配钻孔灌注桩基础。

**表 2.3-3 桥梁设置一览表**

| 序号 | 桥涵名称 | 中心桩号 | 跨越河流或道路名称 | 角度 (°) | 跨径组合（孔－m） | 桥涵长度（m） | 桥面宽度（m） | 桥面面积($m^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K0+522.9 小桥 | K0+522.9 | 跨渠 | 75 | 2×10 | 27.76 | 32.5 | 902.2 |
| 2 | NK0+526.8 小桥 | NK0+526.8 | 跨渠 | 90 | 2×10 | 27.76 | 20 | 555.2 |
| 3 | NK0+786.1 中桥 | NK0+786.1 | 跨渠 | 75 | 3×16 | 55.76 | 20 | 1115.2 |
| 4 | NK2+823.7 中桥 | NK2+823.7 | 跨渠 | 90 | 3×16 | 55.76 | 20 | 1115.2 |
| 5 | NK4+322.6 中桥 | NK4+322.6 | 跨渠 | 90 | 3×16 | 55.76 | 20 | 1115.2 |

**5、通道涵、涵洞**

根据本段路线的实际地质情况、泄洪排水及排灌要求不同，本段路线选用钢筋砼盖板涵、钢筋砼圆管涵等多种涵洞型式。项目涵洞设置一览表见下表：

**表 2.3-4 涵洞设置一览表**

| 序号 | 设计桩号 | 建筑材料及型式 | 角度 | 孔数 | 孔径 | 长度 | 洞口型式 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 式样 | |
| | | | | | | | 进口 | 出口 |
| **绿化北路** | | | | | | | | |
| **1** | NK2+531.0 | 钢筋砼圆管涵 | 90 | 1 | D1.5 | 37.0 | 八字墙 | 八字墙 |
| **2** | NK2+853.0 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 1 | 4*3 | 37.0 | 八字墙 | 八字墙 |
| **3** | NK3+088.0 | 钢筋砼盖板涵 | 105 | 1 | 2*2 | 39.0 | 八字墙 | 八字墙 |
| **4** | NK4+345.0 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 1 | 2*2 | 37.0 | 八字墙 | 八字墙 |
| **绿化南路** | | | | | | | | |
| **1** | SK4+108.0 | 钢筋砼圆管涵 | 90 | 1 | D1.5 | 37.0 | 八字墙 | 八字墙 |

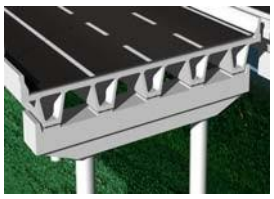
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2** | SK4+506.0 | 钢筋砼盖板涵 | 75 | 1 | 2*2 | 39.0 | 八字墙 | 八字墙 |
| **3** | SK4+869.0 | 钢筋砼圆管涵 | 90 | 1 | D1.5 | 37.0 | 八字墙 | 八字墙 |
| **4** | SK4+275.0 | 钢筋砼圆管涵 | 90 | 1 | D1.5 | 37.0 | 八字墙 | 八字墙 |
| **5** | SK4+439.0 | 钢筋砼圆管涵 | 90 | 1 | D1.5 | 37.0 | 八字墙 | 八字墙 |
| **6** | SK4+526.0 | 钢筋砼圆管涵 | 90 | 1 | D1.5 | 37.0 | 八字墙 | 八字墙 |
| **7** | SK4+567.0 | 钢筋砼圆管涵 | 105 | 1 | D1.5 | 39.0 | 八字墙 | 八字墙 |
| **8** | SK4+650.0 | 钢筋砼圆管涵 | 105 | 1 | D1.5 | 39.0 | 八字墙 | 八字墙 |

**6、上部结构技术经济比较**

梁上部应尽量选择标准化、装配化、工厂化的结构形式，根据各自结构型式特点、考虑施工流程等方面，选取有代表性的桥梁方案进行比选。结合本项目推荐线位的桥梁预制构件跨径采用 L＝10m、13m、16m，并对上部结构型式进行比选。上部结构型式在宽幅空心板、装配式小箱梁、T 梁之间取舍，通过上、下部结构综合比较，最终确定经济合理的跨径组合和结构形式。

桥梁上部结构方案综合比较情况见下表。

**表 2.3-5 桥梁上部结构方案综合比较表**

| 项目 | 装配式空心板 | 装配式 T 梁 | 装配式小箱梁 |
|---|---|---|---|
| 结构简图 |  |  |  |
| 跨越能力 | 10m～16m | 20m～50m | 20m～40m |
| 适用角度 | 各种斜度 | 各种斜度 | 斜度一般控制在≤30° |
| 适用情况 | 先简支后桥面连续体系，建筑高度低，运用广泛。 | 先简支后连续体系，建筑高度高。桥下视觉效果差。跨度＞40m 时，吊装重量大。 | 先简支后连续体系，适应性强，建筑高度相对低。桥下视觉效果较好。跨度＞30m 时，吊装重量大。 |
| 经济指标 | 适中 | 相对高 | 较低 |
| 受力特点 | 简支安装，截面刚度大，横向铰接，桥面连续。 | 简支安装，截面刚度较大，横向整体性好，结构连续。 | 简支安装，截面刚度大，横向整体性相对差，结构连续。 |
| 施工工艺 | 工艺成熟、快速，预制吊装桥面连续，工期短，便于工厂化施工；但梁片数偏多。 | 工艺成熟、快速，预制吊装后体系转换成连续结构，工期较短，便于工厂化施工。 | 工艺成熟、快速，工艺预制吊装后体系转换成连续结构，工期较短，便于工厂化施工，吊装比同等跨径的空心板、T 梁重量大。 |
| 使用性能 | 外形美观，行车平顺，后期维护工作较少。 | 外形一般，行车平顺，后期维护工作较少。 | 外形美观，行车平顺，后期维护工作较少。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 比较结论 | 比较：在跨度＜20m 时或跨度和斜度均较大时采用。 | 比较：在跨度≥40m 时采用。 | 推荐：在跨径在 20～35m 时采用。 |

综合上述，由于本项目大部分路段位于高差较小的冲积平原地带，沿线路基填土高度较小，纵断面控制较严格，由于跨径都比较小且结合本项目沿线地形、场地及运输条件等综合考虑，最终选择 10m、16m 跨径桥梁采用后张法预应力混凝土装配式空心板。

### 2.3.6 交叉工程

本项目与沿线各路线交叉均采用平交。平交口布局要充分考虑规划、沿线居民出行等因素。

1、平交布局遵循“安全第一、以人为本”的原则，做到既能保证行车安全畅通， 避免人车抢道，又能方便群众出行为目的。

2、旧路现状平交口多达 36 处，多为 T 形平交，等外平交均接入路缘带，再引入主线。

3、结合当地规划部门的有关规划，合理预留规划平交口。

**表 2.3-6 绿化路主要平面交叉一览表**

| 序号 | 中心桩号 | 被交叉路名称 | | 被交路现有标准 | | | | 被交路改建标准 | | | | 交叉形式 | 交叉角度(°) | 被交路改建长度(m) | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 等级 | 设计速度(km/h) | 路基宽度(m) | 现状路面 | 等级 | 设计速度(km/h) | 路基宽度(m) | 改建路面 | | | | |
| | 绿化北路 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | K0+527 | 刘安路 | 平交口 | 城市支路 | 40 | 12 | 水泥砼 | 城市支路 | 40 | 20 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 82° | 10 | 左侧 |
| 2 | K0+831 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 10 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 10 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 90° | 10 | 左侧 |
| 3 | K2+043 | 福园路 | 平交口 | 二级公路 | 60 | 45 | 水泥砼 | 二级公路兼城市主干道 | 60 | 45 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 78° | 10 | 左侧 |
| 4 | K2+824 | 规划路 | 平交口 | | | | | 城市支路 | 40 | 30 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 96° | 10 | 左侧 |
| 5 | K3+393 | 上沙路 | 平交口 | 城市支路 | 30 | 11.75 | 水泥砼 | 城市支路 | 30 | 11.75 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 90° | 10 | 左侧 |
| 6 | K3+427 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 7 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 7 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 90° | 10 | 左侧 |
| 7 | K3+528 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 3.5 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 3.5 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 83° | 10 | 左侧 |
| 8 | K3+666 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 30 | 8 | 水泥砼 | 城市支路 | 30 | 8 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 79° | 10 | 左侧 |
| 9 | K4+323 | 规划路 | 平交口 | | | | | 城市支路 | 40 | 30 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 90° | 10 | 左侧 |
| 10 | K4+883 | 东坡大道 | 平交口 | 二级公路 | 60 | 24 | 水泥砼 | 一级公路兼城市主干道 | 80 | 68 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 90° | 30 | 左侧 |
| | 绿化南路 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | SK0+486 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 23 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 23 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 105° | 10 | 右侧 |
| 12 | SK1+070 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 9 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 9 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 90° | 10 | 右侧 |
| 13 | SK1+071 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 10 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 10 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 91° | 10 | 右侧 |
| 14 | SK1+072 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 10 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 10 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 91° | 10 | 右侧 |
| 15 | SK1+358 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 18 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 18 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 100° | 10 | 右侧 |
| 16 | SK1+446 | 刘安路 | 平交口 | 城市支路 | 30 | 10 | 水泥砼 | 城市支路 | 30 | 20 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 100° | 10 | 右侧 |
| 17 | SK1+821 | 中园路 | 平交口 | 城市支路 | 30 | 32 | 沥青砼 | 城市支路 | 30 | 32 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 90° | 10 | 右侧 |
| 18 | SK2+996 | 福园路 | 平交口 | 二级公路 | 60 | 45 | 水泥砼 | 二级公路兼城市主干道 | 60 | 45 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 105° | 15 | 右侧 |
| 19 | SK3+137 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 10 | 沥青砼 | 城市支路 | 20 | 10 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 105° | 10 | 右侧 |
| 20 | SK3+296 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 30 | 30 | 水泥砼 | 城市支路 | 30 | 30 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 106° | 10 | 右侧 |
| 21 | SK3+514 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 14 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 30 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 105° | 10 | 右侧 |
| 22 | SK3+731 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 14 | 水泥砼 | 城市支路 | 40 | 30 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 85° | 10 | 右侧 |
| 23 | SK3+919 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 13 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 13 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 81° | 10 | 右侧 |
| 24 | SK4+093 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 14 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 14 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 81° | 10 | 右侧 |
| 25 | SK4+267 | 上沙路 | 平交口 | 城市支路 | 30 | 14 | 水泥砼 | 城市支路 | 30 | 30 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 73° | 10 | 右侧 |
| 26 | SK4+580 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 14 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 14 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 71° | 10 | 右侧 |
| 27 | SK4+707 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 6 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 6 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 71° | 10 | 右侧 |
| 28 | SK4+834 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 14 | 水泥砼 | 城市支路 | 30 | 30 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 71° | 10 | 右侧 |
| 29 | SK5+227 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 14 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 14 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 90° | 10 | 右侧 |
| 30 | SK5+787 | 东坡大道 | 平交口 | 二级公路 | 60 | 24 | 水泥砼 | 一级公路兼城市主干道 | 80 | 68 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 90° | 30 | 右侧 |

**表 2.3-7 水电路主要平面交叉一览表**

| 序号 | 中心桩号 | 被交叉路名称 | | 被交路现有标准 | | | | 被交路改建标准 | | | | 交叉形式 | 交叉角度(°) | 被交路改建长度(m) | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 等级 | 设计速度(km/h) | 路基宽度(m) | 现状路面 | 等级 | 设计速度(km/h) | 路基宽度(m) | 改建路面 | | | | |
| | 水电路 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | K0+070 | 出入口 | | | | 7 | 水泥砼 | | | 7 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 90° | 10 | 左侧 |
| 2 | K0+202 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 13 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 13 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 94° | 10 | 左侧 |
| 3 | K0+349 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 6 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 6 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 94° | 10 | 左侧 |
| 4 | K0+744 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 14 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 14 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 94° | 10 | 右侧 |
| 5 | K0+214 | 振江大道 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 9 | 水泥砼 | 城市次干道 | 40 | 30 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 89° | 10 | 右侧 |
| 6 | K0+490 | 市政路 | 平交口 | 城市支路 | 20 | 4 | 水泥砼 | 城市支路 | 20 | 4 | 沥青砼 | T字形，加铺转角 | 69° | 10 | 右侧 |

## 2.3.7 附属工程

### 2.3.7.1 交通工程

**1、设计原则**

为提高道路的使用效率和安全，使道路更加合乎驾驶者的习性，方便行人有序过街，让行人、汽车、非机动车路权分明且和谐共存，对本次设计道路进行了交通设计，交通设计为可预见性设计，其包括交叉口及路段交通设计、交通标志标线设计和公交停车港设计。

（1）严格按国标《道路交通标志和标线》的规定设计。

（2）标志的设置力求简洁、清晰以及连续，给司机以确切的道路交通情报，使道路交通达到安全、畅通、节约能源的目的。

（3）以现状交通特性及未来交通量为基础，提高路网整体交通服务水平为目的。

（4）强调以人为本，保证行人和非机动车安全，强化行人交通系统功能。

（5）合理组织路口交通，充分利用道路的时间资源，提高路口的通行能力。

**2、交叉口控制方案**

本项目不涉及较大平交口改造，沿线交叉口及出入口均属于简单平交，所以交叉口采用加铺转角方式接入。

**3、步行交通系统**

基于人车分离、确保安全、步行便捷、力求舒适的原则，结合土地利用规划，完善步行交通系统。完善由沿线布置的步行设施、行人过街设施、盲道、残疾人专用道等组成的步行交通系统，提出适于营造绿色、休闲、安全的步行交通空间的硬质景观的建议。完善指示标牌的设计,使人流及车流提示系统能有效运行。

**4、公共交通系统**

绿化路及水电路现状道路未未见公交车停靠站。建议根据公交线路优化、结合周边土地利用情况结合规划要点指导、综合考虑周边道路出入口的条件下合理设置本工程港湾式公交停靠站。双向公交车停靠站的布设应错位设置，并考虑配套设置行人过街等设施。

**5、非机动车交通系统**

根据规划道路断面宽度及实际情况，非机动车数量将会逐步减少，因此将自

行车道设置于人行道上，保证了市民短途出行的需要。

**6、交通设施材料要求**

（1）道路标线涂料采用环保反光涂料涂划。路面标线涂料应符合国标《道路交通标志和标线》及《道路交通信号灯》（GB14887-2003）、“TT/280”等有关规定。

（2）敷设标线的路面表面应清洁干燥，在水泥砼或旧沥青路面敷设标线时需要预涂底油，水泥砼和沥青路面的下涂剂不能混用。

（3）标线施工时应在施工现场设置好各种安全标记、护栏等防护设施，以免车辆将标线损坏，并要求现场施工人员做好有关的安全防护措施。标线施工应在不影响正常交通的情况下进行，同时避免任何交通事故的发生。

（4）标志颜色以国标为准、指示、指路标志采用蓝底白色图案，文字指示标志中中英文字大小为 2：1。

（5）标志面板反光材料采用三级反光膜。

### 2.3.7.2 绿化工程

绿化工程范围包括人行道行道树。

**1、规划理念**

（1）整体协调

根据城市总体规划的基本要求，结合其它专业规划，综合考虑，全面安排，实现城市建设用地和绿化系统的优化利用。

（2）合理分布

各类绿地尽量结合城市功能合理布局，形成总量恰当、分布均匀、结构完整、有机联系的城市绿地系统。

（3）生态优先

重视生态敏感区和组团隔离绿化带的建立和保护。

（4）因地制宜

充分考虑利用地形地貌条件，尊重土地利用现状，各类绿地布局要恰当考虑植物的生命周期和群落演替进程。

**2、总体构思**

（1）道路绿化设计以生态学原则为基础，既考虑道路本身的卫生、环境、

景观，同时又考虑作为连接各城市绿地的生态走廊，景观走廊与其它部分协调统一，构成整个完整的生态景观系统。

（2）道路绿化带种植观赏价值高、有华南亚热带景观特色的乔木、灌木植物类型，充分体现亚热带城市的景观风貌。同一道路的绿化采用统一的景观风格，同一路段上的各类绿带，在植物配置上相互配合，协调空间层次、树形组合、色彩搭配和季相变化的关系。

（3）按照“自然生态”、“群落式种植”、“四季花城”的理念，以广州市市政园林局下发的《广州城市道路建设绿化模式》为参照指引，进行道路绿化设计。

**3、具体设计构思**

方案按道路的特点进行合理的植物配置，设计充分考虑人们乘车观赏的尺度，绿化设计以自然种植为主，充分利用植物的自然形态，采用乔灌木错落搭配，形成层次丰富，生态稳定的植物群落。此绿化工程主要为行道树设计。

行道树绿带设计：人行道边上种植行道树，保证了足够的人行宽度的同时还具有遮荫降温的功能；人行道绿化主要在新建人行道上种植绿化树种。

人行道旁绿带设计主要采用观赏乔木及开花灌木，如复羽叶栾树、蓝花楹、红花羊蹄甲、狗牙花、细叶紫薇、大红花、红绒球等。

**4、设计主要采用苗木**

设计中所采用苗木如下所示，苗木可从道路现有绿化树种中选择。

乔木：小叶榕、芒果、凤凰木、蓝花楹、水石榕、尖叶杜英、细叶榄仁、美丽异木棉、红花羊蹄甲、白花羊蹄甲、白千层、串钱柳、盆架子、仁面子、黄花翅果决明、鸡冠刺桐、大叶紫薇、散尾葵等。

灌木：桂花、细叶紫薇、大红花、红绒球、黄榕、狗牙花、灰莉、红继木、含笑、软枝黄蝉、七彩大红花、澳洲鸭脚木等。

地被：花叶蒟麻、鸭跖草、花叶良姜、白蝴蝶等。

**2.3.7.3 照明工程**

道路照明的目的与作用是使车辆和行人在夜间交通安全，提高交通运输效率，方便人民生活和美化城市环境。照明设计要做到使路面有足够照度，比较均匀的亮度，照明灯具不产生刺眼的眩光，灯杆布置保证良好的通视性与诱导性。道路照明的设计原则是安全可靠，技术先进，经济合理，节省能源，维护方便。

**1、设计范围**

本设计为城市道路段道路照明可研设计。除绿化路中园桥至福园路段外均需设置路灯。

**2、照明标准**

该段为二级公路兼城市次干路，根据《城市道路照明设计标准》及 IEC 标准，主线道路的照明设计标准如下：

平均亮度：1.5cd/$m^2$

亮度均匀度：Uo≥0.4

平均照度：20Lx

眩光限制：带玻璃保护罩。

**3、供电系统**

电源系统设计范围为道路照明用电容量。道路照明电源采用箱式变电站，由供电部门为箱变提供一路 10kV 中压电源作为道路照明专用电源，箱变为环网供电。

箱式变电站低压出线设置断路器保护，馈电为断路器出线，断路器保护设置过流和短路保护。

**4、路灯布置及灯具选型**

照明灯具选用截光型灯具。绿化路采用 6m/10m 双挑臂路灯对称布置，灯杆间距 30 米左右，光源为 45W+160W 的 LED 灯。水电路采用 6m/13m 双挑臂路灯对称布置，灯杆间距 30 米左右，光源为 60W+240W 的 LED 灯。

**5、补偿方式**

对于分散布置的灯具，采用以每根灯杆为单元的就地补偿方式，补偿后的功率因数应大于 0.9。

**6、照明控制方式**

在箱式变电站中装设有智能照明调控系统，实现道路照明的集成控制，智能照明调控装置可实现稳压功能和调压功能，稳压功能是保障光源照明质量，延长灯具的使用寿命；调压功能是实现节能功能,通过夜间定时降低输出电压（根据不同的光源决定降压比例）而达到节能效果，配套的天文钟，可实现自动开关路灯功能，同时手动也可实现开、关路灯的控制。

**7、管线敷设**

照明电缆选用 YJV－1 电力电缆，穿镀锌钢管敷设。电缆管线埋深为 0.7m。每根灯杆及管线拐弯处均设电缆手井，便于穿线。

**8、防雷与接地**

照明系统采用三相五线制。接地系统为 TN-S 系统。

箱变设环型接地方式，接地电阻小于 4 欧姆。每根灯杆及各线路终端设重复保护接地，重复接地电阻小于 10 欧姆。电缆保护钢管及电缆手井配筋均需与接地线做可靠电气连接。

## 2.3.8 综合管线工程

**1、现状管线概述及处理方案**

本项目由绿化北路、绿化南路和水电路组成，现状管线主要有绿化北路和绿化南路的污水管、水电路的架空电力线、通信管和给水管。

现状管线概况与处理方案：

（1）排水管道

现状除绿化北路 NK0+527～NK0+847 没有完善的污水管道系统外，绿化北路的其余路段和绿化南路均已有 d1000 的污水主管，埋设深度 5m 左右，由于该污水管道建成时间近，管道尺寸足够大，基本不影响本项目的实施，因此对该现状污水管采取现状利用并在本项目实施过程中对其避让、升降井筒、更换井盖等处理方法。

（2）给水管道

局部路段有现状给水管，尺寸为 DN300～DN500，为保证供水的安全可靠性，保持现状给水管不动，同时预留给水管位置，便于远期给水管的改、扩建与管网的完善。

（3）电力设施

水电路全路段有 24 线电缆沟位于道路西侧的人行道下，且水电路全线有架空的 10kv 电力线，位于侧分带边，影响水电路的扩建，因此本项目拟在水电路新建 6 线电缆沟，由电力主管部门配合将架空线迁入本项目的电缆沟中。

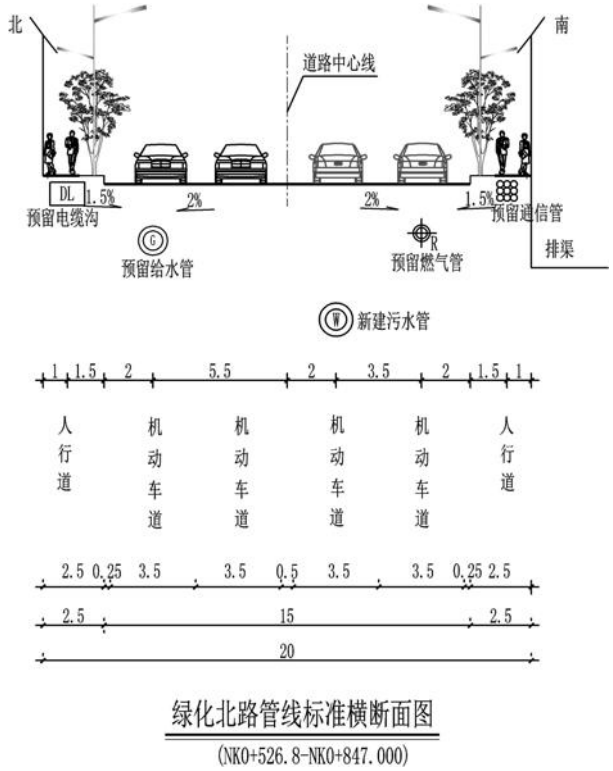
（4）通信管道

对本项目路段的现状通信管道进行现状利用。

**2、综合管线布置**

**（1）绿化北路**

除 NK0+527~NK0+847 没有完善的污水管道系统外，绿化北路的其余路段和绿化南路均已有 d1000 的污水主管，本项目拟对该路段的污水管进行完善。由于绿化北路和绿化南路均一侧临渠，为充分发挥该渠的排水优势，采用横向雨水管的形式将沿线地块及路面雨水直排园洲镇中心排渠。但福园桥~NK2+300（SK3+300）路段的渠顶已做好绿化、铺装，为减小破除该路段渠顶的绿化，在该路段新建纵向雨水管。同时水电路全线布设雨水管、污水管、电力管，本项目新建管道的具体路段与位置如下图所示：

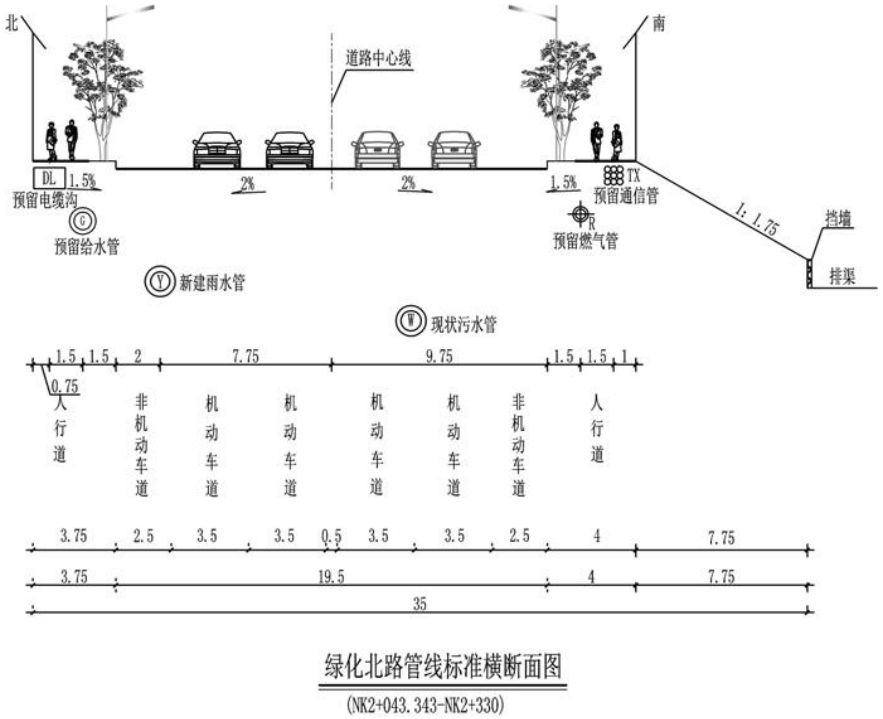



绿化北路管线标准横断面图

(NK0+526.8-NK0+847.000)

**图 2.3-18 绿化北路管线布置图**

完善 NK0+527~NK0+847 路段的污水管，连通现状上、下游的污水管，以便污水的收集与输送。将该路段的新建污水管布设于右侧距道路中心线 2m 的内侧行车道下。电缆沟、给水管、燃气管和通信管按预留管位考虑。




绿化北路管线标准横断面图

(NK2+043.343-NK2+330)

**图 2.3-19 绿化北路管线布置图**

为避免破除园洲镇中心排渠上的绿化与铺装，在 NK2+043.343~NK2+330 路段新建纵向雨水管，收集该路段的路面雨水和北侧地块的雨水，从 NK2+330 排入园洲镇中心排渠。新建雨水管布设于距道路中心线 7.75m 的左侧非机动车道下，同时在左侧人行道下预留电缆沟和给水管位，在右侧人行道下预留通信管和燃气管位。

**（2）绿化南路**

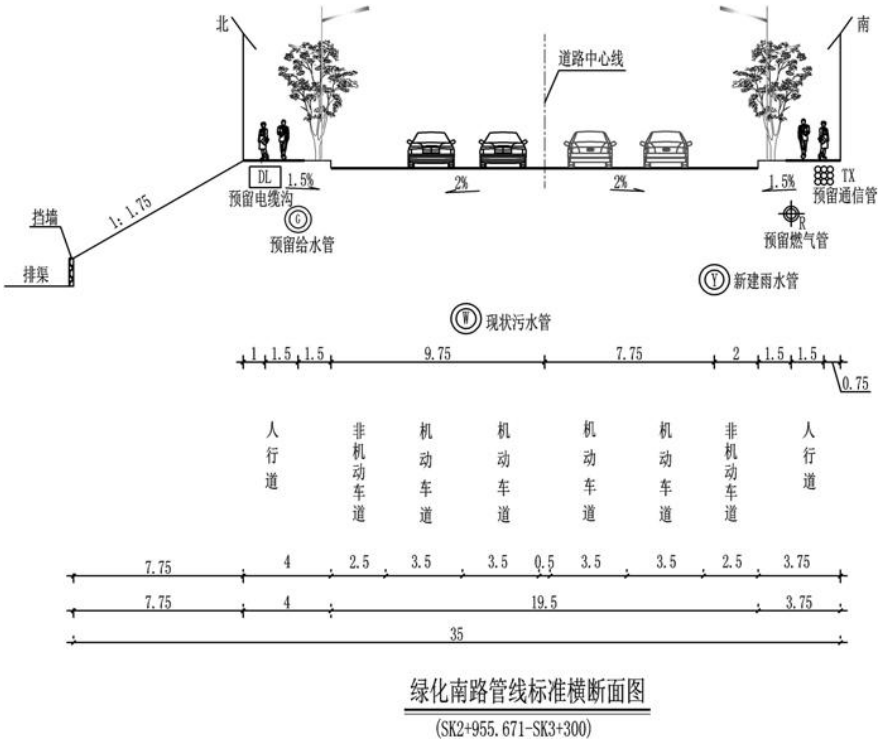
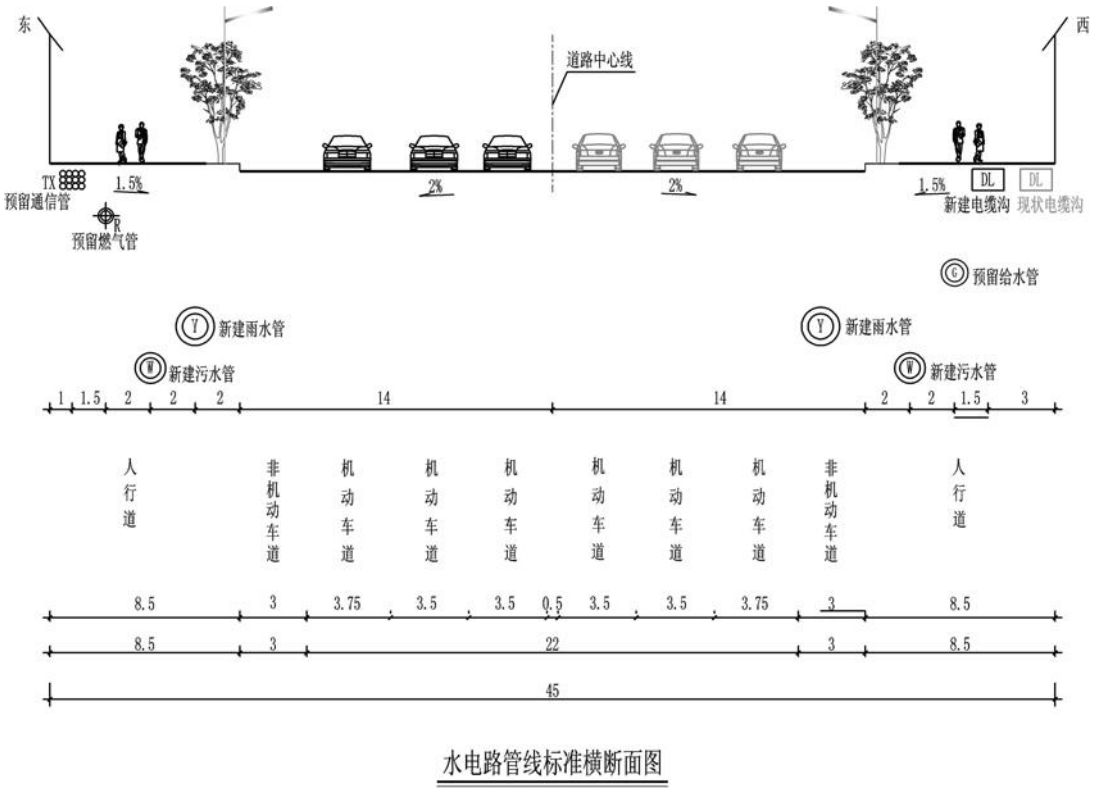



**图 2.3-20 绿化南路管线布置图**

为避免破除园洲镇中心排渠上的绿化与铺装，在 SK2+955.671~SK3+300 路段新建纵向雨水管，收集该路段的路面雨水和南侧地块的雨水，从 SK3+300 排入园洲镇中心排渠。新建雨水管布设于距道路中心线 7.75m 的右侧非机动车道下，此外在左侧人行道下预留电缆沟和给水管位，在右侧人行道下预留通信管和燃气管位。

**（3）水电路**




水电路管线标准横断面图

**图 2.3-21 水电路管线布置图**

水电路路基宽度为 45m，现状为双向四车道的水泥路面，为满足两侧的排水需求、减少破除现状路面，采用双侧布设排水管道，将雨、污水管分别布设于两侧人行道和非机动车道下。在右侧人行道下新建 6 线电缆沟，便于现状架空的电力线下地。根据《惠州市城市地下管线管理办法》，在道路西侧、北侧预留给水管位，在道路东侧、南侧预留通信和燃气管位。结合水电路的路基横断面，在水电路右侧人行道下预留给水管位，在左侧人行道下预留通信和燃气管位。

## 2.3.9 排水工程

1、设计原则

（1）结合现状、城市规划资料、地块功能、发展需要、道路路幅，合理布置排水管线；

（2）采用雨污分流排水体制；

排水方式：所处区域雨水排水充分运用地形地势，并采用多出水口的排水方式，就近排入河涌，避免出现管径过大，埋深过深的情况；

（3）污水管道尽可能避免穿越河道、地下建筑和其它障碍物，减少与其它管线交叉；

（4）排水管道结合远近期考虑，合理预留支管、雨污水接入口及排出口；

2、排水管道

（1）雨水方案

本项目排水管道均采用新建，项目所在区域的受纳水体主要是园洲镇中心排渠，根据绿化北路、绿化南路一侧临渠的特点，采用横向管收集地块和路面水直接排入园洲镇中心排渠，同时为避免远期二次开挖绿化北路、南路的路面，在各大路口根据总体规划预留过路管涵，绿化北路和绿化南路的横向管及预留管涵尺寸为 d800~B×H=3.0m×2.5m。福园路~NK2+330（SK3+300）路段由于园洲镇中心排渠上已建有完善的绿化、铺装及附属设施，为减小破除现状渠顶绿化与铺装，该路段采用新建雨水管，收集该路段的水分别从 NK2+330 和 SK3+300 处排入园洲镇中心排渠。在水电路两侧新建 d1200~B×H=2.0m×2.0m 的雨水管涵，收集两侧地块和水电路的路面水排入园洲镇中心排渠，具体如下图所示。




**图 2.3-22 雨水排水方案图**

（2）污水方案

除 NK0+527~NK0+847 外，绿化北路的其余路段和绿化南路全路段均已有 d1000 的污水主管，因此在 NK0+527~NK0+847 路段新建 d1000 的污水管道，对绿化北路的污水管道进行完善。在水电路两侧新建污水管道，主管尺寸为 DN500~d800，具体如下图所示。

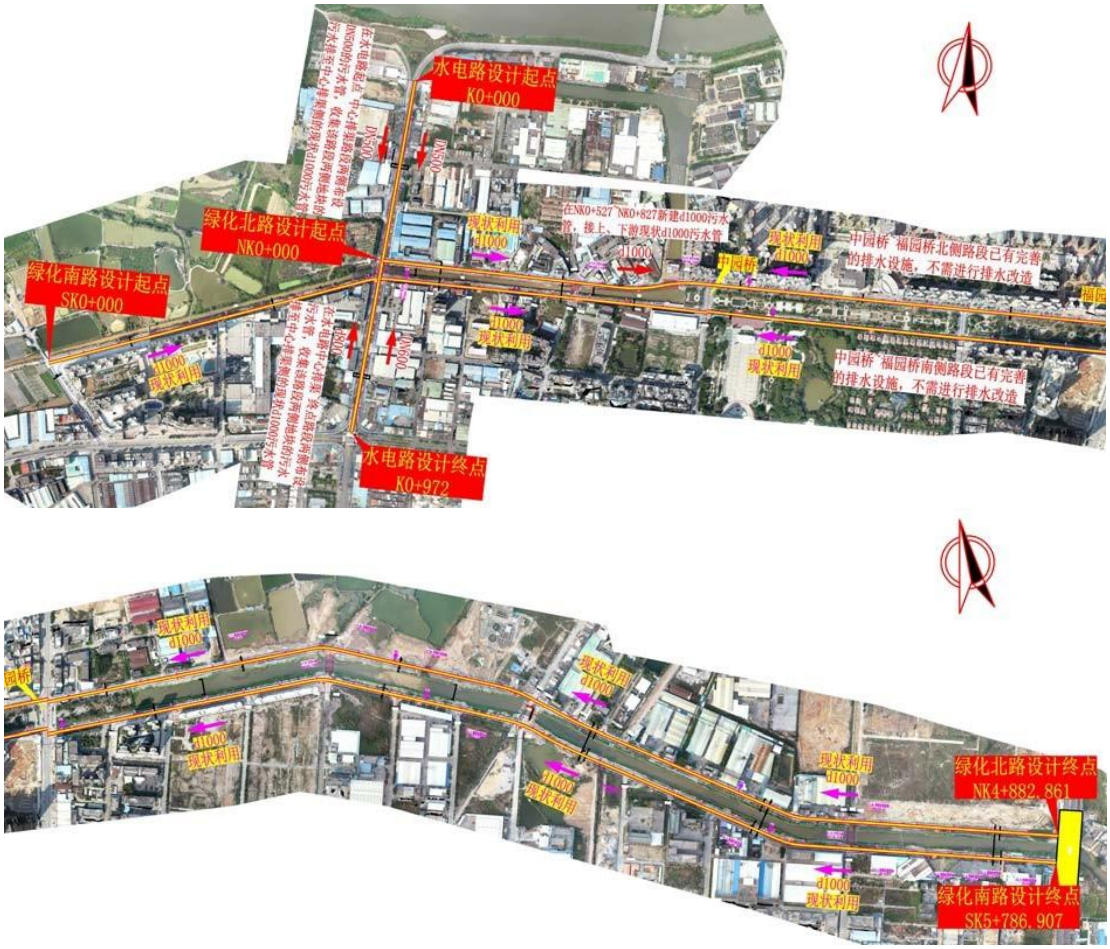



**图 2.3-23 污水排水方案图**

（3）管道布置

新建纵向管道路段每隔 30m 左右设置排水检查井，并在与其他道路的交叉路口设置预留支管及预留检查井，其中预留给两侧地块的雨水支管管径为 d800，预留污水支管管径为 DN500，预留给其他道路的雨、污水管道尺寸与总体规划尺寸保持一致。主线路段每隔 90~120m 设置沉泥井。雨水口布置于两侧路缘带最低点（一般路段为行车道外侧边缘，超高路段为超高内侧道路边缘），采用双箅偏沟式雨水口，设置间距约为 30m，雨水口连接管管径为 d300，坡度为 1%；排水井盖均采用重型球墨铸铁防盗型。

（4）管材选择

管材的选择以满足工程等级要求、节约成本、方便施工以及环保为基本原则，

根据排水工程的特点，对其管材要求如下：

A.排水管道必须具有足够的强度，以承受外部荷载和内部的水压，并应具有能抵抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用。

B.为防止污水或地下水的侵蚀，排水管材还应具有抗腐蚀性能。

C.排水管道必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入。污水从管中渗出，将污染地下水及附近的水体，或破坏管道及附近房屋的基础，地下水渗入管道，不仅降低管道的排水能力，而且将增加污水泵站及处理构筑物的负荷。

D.排水管道的内壁应整齐光滑，以减少水流阻力，使排水顺畅。

E.排水管道宜就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，以节约管道的造价以运输和施工费用。

目前用于市政污水管道中，常用的管道主要有混凝土管、钢管、HDPE 管、玻璃钢夹砂管。

综合各类管材的适用性、经济性等，本项目雨水管材采用II级钢筋混凝土管，污水管管径不超过 600mm 时采用 HDPE 管，污水管径超过 600mm 时采用II级钢筋混凝土管。

（5）施工要求

①现状管线处理

在本项目实施过程中，应尽量避让现状管线，若无法进行避让，则需对现状管线进行迁改或保护。迁改主要有临时迁改和永久迁改两种，迁改需根据实际情况由各权属单位配合实施，保护措施主要有砼包封、保护涵等方式。

②排水管道施工

本项目绿化北路、绿化南路局部路段距离两侧建筑近，为降低对两侧房屋的影响，雨、污水管的布设位置尽量远离两侧建筑。若采用不开挖施工，雨、污水管埋设深度不一、顶管施工需要的作业面较明挖法更宽等均会给顶管施工造成阻碍，因此本项目采用明挖法施工，实施过程中可采用双管合挖的方式，并采用钢板桩支护进行开挖施工以减小开挖宽度从而避免扰动两侧建筑、确保实施过程中的通行能力等，施工过程中需严密监测基坑开挖及管道施工对房屋的扰动情况。当排水管道地基承载力低于 100KPa 时，采用换填、打松木桩、水泥搅拌桩等处理措施。

II级钢筋混凝土管采用支撑角为 180°的 C20 基础，HDPE 管采用中粗砂基础。

管顶以上回填石屑处理，管沟回填土的夯实密实度要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008），并参照《埋地高密度聚乙烯中空壁缠绕管结构排水管道工程技术规程》及其他相关规范。

### 2.3.10 电力工程

本项目水电路两侧均有架空的 10KV 电力线，位于现状双向四车道边，影响水电路的建设，因此本项目在水电路人行道下新建六线电缆沟，由电力主管部门配合将架空线迁入新建的电缆沟中，同时在各路口处预留过路管井，该过路管采用六线排管的形式暗埋，并采用 C20 混凝土进行全包封。

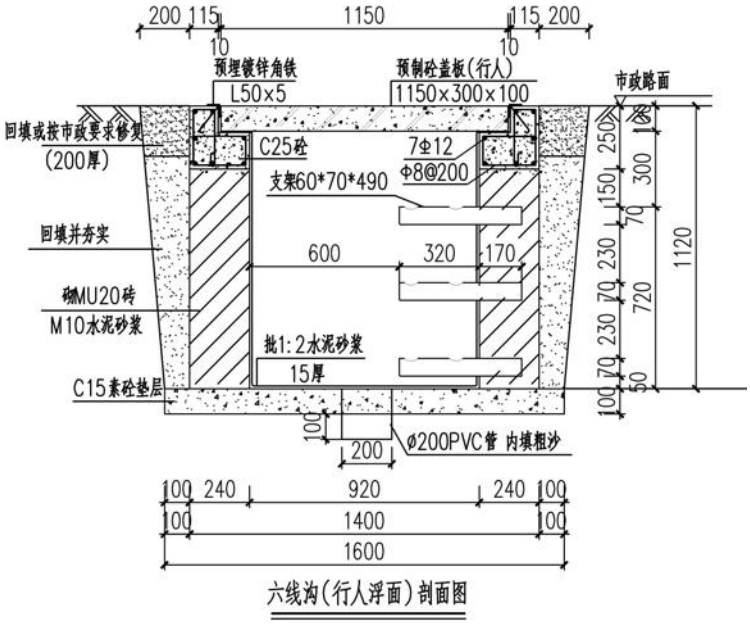



**图 2.2-24 新建电缆沟刨面图**

## 2.4 主要施工工艺

### 2.4.1 路基工程

（1）填方路基施工

路基填方施工以机械施工为主、适当配合人工的施工方案，采取分层填筑、分层压实的施工方法。施工时序为：排出地表水、开挖临时排水沟、放线、清表清基（剥离表土需临时集中堆放)、分层土方堆填、推土机机械摊平、压路机碾压、分层土方压实密度检测（分层压实厚度一般为 30cm)，检验合格后填筑上一层土方，分层填筑至设计标高。土方填筑过程中可适当加大填筑的宽度和高度，多余部分利用平地机或其它方法进行修整。

一般地基填筑路堤时，选择比较干燥的粘性土或砂料；在水田、鱼塘等处施工时应先排出明水、挖除淤泥，直至挖到较好地层时才可进行土方分层填筑和压实，下层应选用水稳定性较好的砂砾料填筑；在积水位或水面高程以上的路基可采用包边土填筑，并要开挖沟渠，避免地表水积聚；对于采用粗粒土填筑的路堤边坡，要避免雨水或地表水的冲刷；对于采用细粒土填筑的路堤边坡，要避免地表水侵入填土内，防止因土质过于潮湿而使路基边坡失去稳定。

（2）挖方路基施工

挖方路基施工以机械施工为主、并适当配合人工的施工方法。路堑开挖前应检测路线沿线土质，分类处理。适用于绿化等表层腐殖土，应剥离并临时堆放与指定场地用于后期绿化覆土。适用于路基填筑的土料，应作为筑路材料用于路基填筑。不可利用的挖方作为弃渣处理。挖方路基路堑开挖前，应先做好沿线场地的树木砍伐和树根挖出等清表工作和上游坡面的截排水工程等准备工作。

路基开挖需按不同的土层分层挖掘，以满足路基土层要求。施工时序为：场地准备→施工放线→清表（剥离表土需临时集中堆放）→开挖截排水沟→路基开挖→拦截、排水→防护工程施工→路基面修整。

### 2.4.2 路面工程

本项目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，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的高级路面。路面施工应配备相应的路面机械，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。

### 2.4.3 桥梁施工

本工程桥梁分别为钢筋砼现浇 T 梁和钢筋砼预制 T 梁。主要工作内容包括桩基施工、承台施工、桥台施工、上部结构施工、桥面附属结构施工等。

桥梁工程安排专业施工队进行施工，下设桩基础、模板与支架、钢筋、砼、桥面施工等专业施工班组。

主要施工顺序：

1．桩基础施工；同时开展小 T 梁预制；

2．桥墩、桥台施工，回填台背土并压实；

3．小 T 梁吊装并浇筑湿接缝及调平层；

4．安装伸缩缝；

5．浇筑现浇层、桥台搭板；

6．防撞护栏施工；

7．桥面铺装施工，其他附属设施安装。

#### 2.4.3.1 桩基础施工

本工程选用静压桩，静压桩的优点在于，避免了锤击打桩所产生的振动、噪音和污染，因此施工时具有对桩无破坏、施工无噪音、无振动、无冲击力、无污染等特点。经现场勘察和走访，拟建架空段位置曾抛石加固地基，用于砌筑海堤挡墙，抛石深度约 1.3m。由于埋深较浅，施工前可先用挖掘机挖除片石，经承载力和稳定性验算后，设计施工钢平台。钢平台的支撑钢管可从岸边始发，向水域方向延伸。从岸边开始打入钢管，随即搭设平台，设备可在已搭设的平台上往外插打钢管，逐渐形成钢平台。静压桩机将在钢平台上进行压桩作业，可不受潮汐影响。

桥梁桩基采用 PHC 预制预应力高强度混凝土管桩基础，桩基直径 1.0 米。

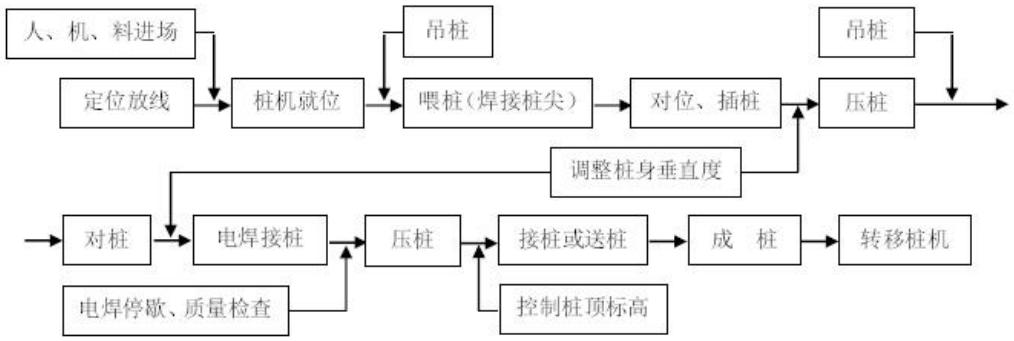



**图 2.4-1 静压桩施工工艺流程图**

1、放线定桩位

1）根据设计图纸编制桩测量定位图，并保证轴线控制点不受压桩时振动和挤土的影响。

2）根据实际压桩线路图，按施工区域划分测量定位控制网，一般一个区域内根据每天施工进度放样每台机不少于 50 根桩位，在桩位中心点地面上打入一支φ6.5 长 30-40cm 的钢筋，并用红油漆标示。

3）桩机移位后，应进行第二次复核，保证桩位偏差小于 10mm。

4）桩施工前，应根据施工桩长在匹配的工程桩身上划出以米为单位的长度

标记，并按从下至上的顺序标明桩的长度，以便观察桩入土深度及记录每米沉桩的压力值。

2、桩机就位

桩机就位时，应对准桩位，将静压桩机调至水平、稳定，确保在施工中不倾斜、移动。



**图 2.4-2 静压桩机进场就位**

3、吊桩就位

先拴好吊桩用的钢丝绳及索具，管桩在施工中起吊，可采用一点法（位置距桩头 0.29L 处），启动吊车吊桩，将预制桩吊至静压桩机夹具中，使桩尖垂直对准桩位中心，夹紧并放入土中，移动静压桩机调节桩垂直度，符合要求后将静压桩机调至水平并稳定。桩尖插入桩位时垂直度偏差不得超过 0.5%。压桩前，应在桩的侧面或桩架上设置标尺，以便在施工中观测、记录。



**图 2.4-3 静压桩机吊桩**

4、压桩

1）压桩：启动压桩油缸，把桩徐徐压下，控制施压进度，一般不超过 2m/min，达到压桩力的要求以后，必须持荷稳定。若不能稳定，必须再持荷，一直到持荷稳定为止，持荷时间由设计人员与监理在现场试桩时确定。

2）压桩应连续,宜将每根桩一次性连续压到底，且最后一节有效桩长不宜小于 5m。

3）建筑面积较大，桩数较多时，可将桩基分成数段，压桩在各段范围内分别进行。压桩顺序一般先深后浅，先长桩后短桩，先大径后小径，先施工大承台桩后施工小承台桩的原则，由于桩的密集程度不同，可自中间分两向对称前进，或自中间向四周进行。当一侧毗邻建筑物时，由毗邻建筑物处向另一方向施压。对于场地地层中局部含砂、碎石、卵石时，宜先对该区域进行压桩。

4）压桩过程中应测量桩身的垂直度。第一节桩下压时垂直度偏差不应大于 0.5%；当桩身垂直度偏差大于 1%的时，应找出原因并设法纠正；当桩尖进入较硬土层后，严禁用移动机架等方法强行纠偏。

5）出现下列情况之一时，应暂停压桩作业，并分析原因，采用相应措施：

①压力表读数显示情况与勘察报告中的土层性质明显不符。

②桩难以穿越具有软弱下卧层的硬夹层。

③实际桩长与设计桩长相差较大。

④出现异常响声；压桩机械工作状态出现异常。

⑤桩身出现纵向裂缝和桩头混凝土出现剥落等异常现象。

⑥夹持机构打滑。

⑦压桩机下陷。

5、接桩

l）在桩长不够的情况下，应进行接桩，接桩前用钢丝刷清除接头表面的污物和铁锈，上下节之间的间隙应用铁片垫实焊牢。一般采用气体保护焊接桩，焊接宜在桩四周对称地进行，待上下桩节固定后拆除导向箍再分层施焊；焊接层数不得少于 2 层，第一层焊完后必须把焊渣清理干净，方可进行第二层（的）施焊，焊缝应连续、饱满；焊好后的桩接头应自然冷却后方可继续锤击，自然冷却时间不宜少于 5min；严禁采用水冷却或焊好即施工。

2）接桩时，一般在距地面 0.5-lm 左右时进行；下节桩的桩头处宜设导向箍;接桩时上下节桩段应保持顺直，错位偏差不宜大于 2mm；接桩就位纠偏时，不得采用大锤横向敲打；节点折曲矢高不得大于 l‰桩长。

3）雨天焊接时，应采取可靠的防雨措施。

6、送桩

1）测量桩的垂直度并检查桩头质量，合格后方可送桩，压、送作业应连续进行。

2）送桩应采用专制钢质送桩器，不得将工程桩用作送桩器。

3）当场地上多数桩的有效桩长 L 小于或等于 15m 或桩端持力层为风化软质岩，可能需要复压时，送桩深度不宜超过 2m。

4）除满足本条上述 3 款规定外，当桩的垂直度偏差小于 1%，且桩的有效桩长大于 15m 时，静压桩送桩深度不宜超过 2m。

5）送桩的最大压桩力不宜超过桩身允许抱压压桩力的 1.1 倍。

7、终压条件

终压条件应符合下列规定：

1）应根据现场试压桩的试验结果确定终压力标准。

2）终压连续复压次数应根据设计要求、桩长及地质条件等因素确定。

3）当桩长小于等于 25m，终压峰值为 4800KN；当桩长大于 25m，终压峰

值取 4000KN,满载终压三次，每次稳定压桩的时间宜为 3～5s。

4）当压桩力已达到终压条件时，应立即进行持荷、复压，填写施工记录，尤其记录最后三次稳定压力时的复压贯入度及桩顶标高。

8、质量控制

质量控制要点：

PHC 桩的混凝土强度等级不得低于 C80，预应力管桩强度应达到设计强度的 100%后才能开始压桩。

对照地质资料及按设计要求合理选择施工机具，静压桩施工时压力不应超过桩身所能承受的强度。同一根桩的压桩过程应连续进行，压桩时操作员应时刻注意压力表上压力值，并在压桩前排出合理压桩顺序

施工场地应平整，采用静压沉桩时，场地地基承载力不应小于压桩机接地压强的 1.2 倍，否则应采取相应的地基处理措施，压桩前要认真检查施工设备，将导轨调直。

按施工方案合理安排压桩路线，避免压桩或挤桩。

管桩在运输及堆放过程中应正确叠放，管桩宜单层堆放，当场地不允许时，当叠层堆放时，外径为 500～600 ㎜的桩不宜超过 4 层，外径为 300～400 ㎜的桩不宜超过 5 层；叠层堆放桩时，应在垂直于桩长度方向的地面上设置 2 道垫木，垫木应分别位于距桩端 0.2 倍桩长处；底层最外缘的桩应在垫木处用木楔塞紧；垫木宜选用耐压的长木枋或枕木，不得使用有棱角的金属构件；当桩叠层堆放超过 2 层时，应采用吊机取桩，严禁拖拉取桩；吊桩时应轻起轻吊，避免使用前桩身已经断裂。

桩尖、桩身质量检查:首先必须对桩尖进行查验、测量，按照管桩有关规范对于桩尖的构造要求和设计图纸要求，对所有到场的桩尖进行测量，对所有到场的管桩进行仔细认真地查验，测量管桩的外径、壁厚、桩身、长度、桩身弯曲度等有关尺寸，并详细记录。特别是管壁厚度，由于静压法施工中的夹持力较大，壁厚不够很容易把桩夹碎。同时应对桩身外观质量进行仔细地查验，检查桩身是否粘皮麻面、内外表面是否露筋、表面是否有裂缝、是否断头脱头、桩套箍是否凹陷、表面砼是否坍落等情况。

桩位放线应采用不同方法二次复核。

压桩时要保证桩体的垂直度，避免桩身倾斜；避免压桩因偏心受力导致桩顶

破碎、桩身断裂。

桩间距小于 3.5d 时，宜采用跳打，应控制每天压桩根数，同一区域内不宜超过 15 根桩，避免桩体上浮，桩身倾斜。

接桩时焊接要连续饱满，焊渣要清除，焊接采用气体保护焊，自然冷却时间应不少于 5min，地下水位较高的应适当延长冷却时间，避免焊缝遇水如淬火易脆裂，对接后间隙要用不超过 5mm 钢片嵌填，保证压桩时桩顶不偏心受力，避免接头脱落。

根据管桩尺寸按要求制作桩帽及送桩器，避免因桩帽和送桩器尺寸不合要求使桩顶破碎及桩身断裂。

管桩的截桩应采用专业的切割机具进行截割，严禁采用大锤横向敲击截桩或强行扳拉截桩。

**2.4.3.2 桥台施工**

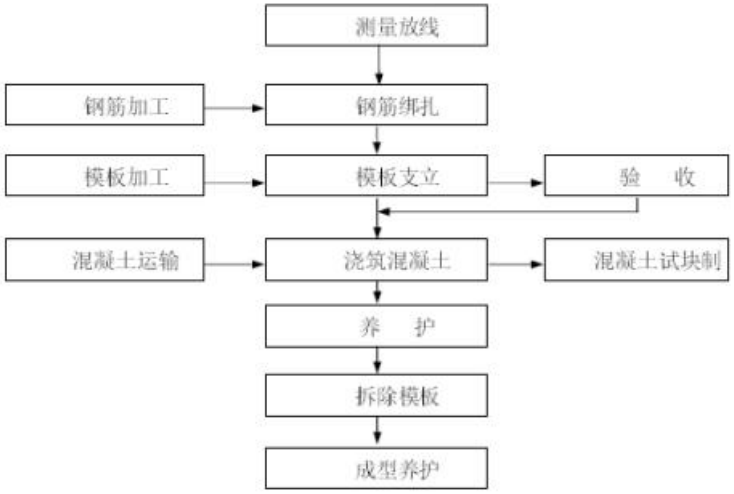



**图 2.4-4 桥台施工工艺流程图**

1、钢筋绑扎

（1）做好找平放线工作，检查下层预留钢筋位置，如不符合图纸要求应进行处理，绑扎前先调直承台的预埋钢筋。

（2）用钢门式架搭设施工脚手架及钢筋的定位架，当脚手架高于 4m 时，要用钢管作联结杆及剪刀撑，从而加强其整体稳固性，并设上落梯，工作平台设置护栏，高度不少于 1.2m。

（3）绑扎钢筋：将承台预留竖筋套上 2～3 层的箍筋，下层与预埋箍筋焊接定位，之后逐条将桥台和一字墙的竖筋与承台预埋竖筋焊接，接头上下相互错开。

竖筋上端靠定位箍筋临时固定。根据间距在竖筋上标出箍筋位置，每隔一定的距离用加劲箍的控制，将加劲箍从下往上与竖筋绑扎紧密后再进行其余箍筋的绑扎。箍筋绑扎时，在竖筋外侧绑一定数量的小块水泥砂浆垫块，以保证钢筋保护层的厚度符合要求。

2、模板安装

（1）根据桥台的高度选择钢模板分两侧拼装，拼装时注意接缝紧密，相邻两模板表面高低差不大于 1mm，拼缝间用填料填补，以保证混凝土表面光滑平整。拼装完成后，模板内侧涂刷脱模剂。

（2）钢模板用吊车吊装，人工配合调整位置。

（3）模板就位后，四周设置地龙，用木楔固定柱模脚位置，垂直度用斜撑和风缆调核。斜撑使用Φ48 钢管加可调顶托。当高大于 3.5m 时，应用拉杆进行锚固，将钢丝绳及花蓝螺栓固定于预埋在地面的地锚上。调核垂直度时，用铅锤球调校，经纬仪检验。

（4）检查模板底口缝位，要用水泥砂浆将其封死，浇筑砼前检查连结螺栓紧固度及柱模垂直度。

3、砼浇注

（1）浇筑砼时，为了使砂石不发生分离，当自由倾落度超过 2m 时应使用串筒。浇筑砼时，边浇筑边拆除串筒，保持倾落度不超过 2 米。

（2）浇筑砼时质安员检查拌合质量和严格控制坍落度，以防止砼表面出现水泡汽孔等现象。

（3）浇筑砼时，要分层浇筑，分层振捣，每层浇筑厚度约为 30cm，并使用插入式振捣器振捣密实。

（4）当模板高于插入式振捣器长度时，操作人员进入模板内进行振捣。注意进行模内通风。为确保振捣质量，现场宜控制振动棒头至操作手持力点距离不超过 3 米。另外，在振捣过程，注意用木棰敲击模板外侧，起到辅助振捣作用，确保墩柱的外观质量。

（5）模顶聚积的浮浆要清除，以保证砼的强度。

（6）桥台和一字墙顶有预埋件时，待砼未达到初凝前安装完毕，并做到尺寸准确无误。

（7）浇筑砼后应立即复测柱的垂直度及预留钢筋的位置。发生位移时，应

及时进行调校。

4、拆模养护

浇筑砼后 24 小时才能拆模板，并在确保砼保证表面不受损坏时方可进行。先拆除斜撑，再拆模板连结螺栓及附件。用橇棍轻轻橇动模板，使之与砼分离，并用吊车协助拆除。砼台身缠绕海绵板保水养护。用编织布包裹，以防雨水锈蚀预留钢筋和锈水污染桥台和一字墙表面。

**2.4.3.3 桥梁桥盖施工**

桥梁盖梁施工工艺流程：

施工准备→测量放线→墩柱上安装抱箍→安装 40 工字钢纵梁及横向联接→底模安装→钢筋笼加工、绑扎、安装→侧模安装→浇注混凝土→养护→拆模。

1、施工准备

场地平整压实，基底采用压路机振动碾压，满足钢筋笼绑扎及停放吊车要求

盖梁：C40 混凝土

钢筋：直径≥12mm 的均采用 II 级热轧螺纹钢筋，直径＜12mm 的采用 I 级光圆钢筋

2、钢筋制作安装

考虑到盖梁钢筋笼自重大，运输困难，而且运输过程中容易变形。首先钢筋按施工设计图在各桥钢筋加工场统一加工成为半成品网片，然后用平板车运输至盖梁桥墩旁边绑扎成型。经监理工程师检验合格后，方可吊装。

3、模板与支架的安装

预应力墩盖梁浇注采用双抱箍法施工。

a、钢抱箍安装

每套钢夹箍采取两半圆结构，设双向加劲肋和支承座，两半圆夹箍间设法兰采用高强螺栓连接。安装时，上部抱箍根据盖梁底面标高和支架的高度，确定夹箍在墩柱上的标高位置，然后将两半圆夹箍通过高强螺栓固定于墩柱上，下部抱箍根据两根承重撑杆长度固定在墩身中部相应位置。为增加钢夹箍稳定性，同时也为了保护墩柱的外观，夹箍与墩柱间设橡胶垫增加摩擦力，另外夹箍底部设四根短钢筋头钻孔锚固于墩身混凝土内，防止浇注混凝土过程中抱箍下滑。

b、托架安装

承重托架采用 40cm 工字钢纵梁，设置两根，通过横向联接形成盖梁施工承

重平台。为了脱模落架方便，在工字钢和夹箍支承座间设置钢砂桶。工字钢顶面直接安装盖梁底模。为确保盖梁施工安全及消除托架的非弹性变形，此托架在第一次施工前进行预压试验。

c、模板制作

模板采用定型钢模板，运至现场后，在现场先将底模吊至工字钢上，注意接缝及模板两边与中心轴线的距离，底模安装牢固后用 25T 或 50T 吊车吊装盖梁钢筋笼，使之位置准备。再安装边模板，吊装前涂刷脱模剂，然后用吊车按顺序将各边模板吊起进行整体拼装，为保证模板的整体稳定，模板整体拼装后，安装加劲和对拉螺杆，外用三根缆风绳拉锚固定盖梁、台帽整体位置，拼装模板时还应注意保证拼缝的密封性和钢筋骨架的保护层，防止漏浆和露筋，模板安装完成后由测量队复核盖梁平面位置。

4、梁体砼浇筑

砼由拌和站严格按设计配合比集中拌和，混凝土罐车运输至现场，泵车泵送入模。采用插入式振动器振捣。浇筑时先从墩顶位置开始对称浇筑模板下部砼，而后向两侧浇注。分层厚度不大于 30cm，斜向坡度不陡于 1：3，新旧砼浇筑的间隔时间确保不大于砼的初凝时间。二次赶压模平用木模子进行收面，定时浇水养护。

浇筑混凝土还应注意以下事项：

（1）强力振捣是提高施工质量的重要关键，应尽量采用底侧模联合振捣工艺；

（2）振捣过程中注意振动棒不能碰触波纹管，防止波纹管破裂露浆；

（3）后张梁孔道端头，预埋件、加固盘很多，应注意混凝土的密实性，必要时可使用小骨料混凝土浇筑；

（4）混凝土拌和料自加水起，超过 45min 后不得使用，掺用缓凝型减水剂时，可延长至 1h。

**2.4.3.4 支座施工**

支座采用板式橡胶支座。支座在桥墩完成后上部结构施工前完成，施工时按生产厂家要求并在厂家技术人员指导下施工。

1、支座安装前，先全面检查产品合格证书中有关技术性能指标，如不符合设计要求时，不得使用。

2、安装前应计算并检查支座中心位置、标高，并清除支座垫块及梁底油垢，以保证全部面积均匀受压。

3、安装宜在气温不大时进行，以减少温差剪切变形，当不可避免须在最高温或高温时安装，可使支座产生预变位（其值通过计算确定）。

4、安装时，支座中心尽可能对准梁的计算支点，必须使整个支座的承压受力均匀，墩台顶面的砼面要平顺、清洁、粗糙。

一、施工工艺

垫石凿毛清理→测量放线→找平修补→拌制环氧砂浆→支座安装

二、施工方法

1、垫石顶面凿毛处理

人工用铁錾凿毛，凿毛程度满足“桥梁混凝土施工”关于施工缝处理的有关规定。

2、测量放线

根据设计图上标明的支座中心位置，分别在支座及垫石上划出纵横轴线，在墩台上放出支座控制标高。

3、找平修补

将墩台垫石处清理干净，用干硬性水泥砂浆将支承面缺陷修补找平，并使其顶面标高符合设计要求。

4、拌制环氧砂浆

①将细砂烘干后，依次将细砂、环氧树脂、二丁酯、二甲苯放入铁锅中加热并搅拌均匀。

②环氧砂浆的配制严格按配合比进行，强度不低于设计规定，设计无规定时不低于 40MPa。

③在粘结支座前将乙二胺投入砂浆中并搅拌均匀，乙二胺为固化剂，不得放得太早或过多，以免砂浆过早固化而影响粘结质量。

5、支座安装

①安装前按设计要求及国家现行标准有关规定对产品进行确认。

②安装前对桥台和墩柱盖梁轴线、高程及支座面平整度等进行再次复核。

③支座安装在找平层砂浆硬化后进行；粘结时，宜先粘结桥台和墩柱盖梁两端的支座，经复核平整度和高程无误后，挂基准小线进行其他支座的安装。

④当桥台和墩柱盖梁较长时，应加密基准支座防止高程误差超标。

⑤粘结时先将砂浆摊平拍实，然后将支座按标高就位，支座上的纵横轴线与垫石纵横轴线要对应。

⑥严格控制支座平整度，每块支座都必须用铁水平尺测其对角线，误差超标应及时予以调整。

⑦支座与支承面接触应不空鼓，如支承面上放置钢垫板时，钢垫板应在桥台和墩柱盖梁施工时预埋，并在钢板上设排气孔，保证钢垫板底混凝土浇筑密实。

## 2.5 预测车流量

根据《博罗县园洲镇新世纪工业园绿化路改建工程可行性研究报告》中给出的交通量预测结果见表 2.5-1，以及各类车的占比见表 2.5-2。

**表 2.5-1 项目特征年交通量预测表（单位：pcu/d）**

| 路段名称 | 2025 年 | 2030 年 | 2037 年 |
|---|---|---|---|
| 绿化北路 | 5653 | 7773 | 10568 |
| 绿化南路 | 5652 | 7772 | 10569 |
| 水电路 | 18089 | 24010 | 32095 |
| 路段交通量年均增长率% | | | |
| 绿化路（绿化北路、绿化南路） | 7.7 | 6.6 | 4.5 |
| 水电路 | 7.0 | 5.8 | 4.2 |

**表 2.5-2 项目各类车型通行占比率（单位：%）**

| 特征年份 | 小客（≤19座） | 大客（＞19座） | 小货（载质量≤2t） | 中货（2t<载质量≤7t） | 大货（7t<载质量≤20t） | 特大货（载质量>20t） | 集装箱（载质量>25t） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025 年 | 77.3 | 1.9 | 7.3 | 7 | 3.5 | 2 | 1 |
| 2030 年 | 79.4 | 2.0 | 6.8 | 6.1 | 3.1 | 1.8 | 0.8 |
| 2037 年 | 81.0 | 2.0 | 6.3 | 5.5 | 2.7 | 1.7 | 0.8 |

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）车型分类方法按照 JTG B01 中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，具体见下表。

**表 2.5-3 各类车辆 pcu 折算系数**

| 汽车代表车型 | 车辆折算系数 | 额定荷载参数 |
|---|---|---|
| 小客车 | 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 | 4.0 | 载质量>20t 的货车 |

根据各车型的换算系数及车型比例，对设计车流量（PCU 值）进行换算，得到道路实际车流量。换算方法如下：

$$Q_{总}=Q_{标}/（\partial_1 \bullet \eta_1+\partial_2 \bullet \eta_2+\cdots+\partial_n \bullet \eta_n）$$

式中：$Q_{标}$—全天标准车流量，pcu/d，道路各特征年标准车流量详见表 2.5-1；

$\partial_1$、$\partial_2$、…、$\partial_n$—各车型车和标准车的换算系数，详见表 2.5-3；

$\eta_1$、$\eta_2$、…、$\eta_n$—实际车流量的各车型车所占的比例，详见表 2.5-2；

$Q_{总}$—实际车流量，辆/d，道路各特征年实际车流量计算结果详见表 2.5-4。

**表 2.5-4 各路段特征年交通量预测结果表（单位：辆/d）**

| 路段名称 | 2025 年（近期） | 2030 年（中期） | 2037 年（远期） |
|---|---|---|---|
| 绿化北路 | 4762 | 6672 | 9166 |
| 绿化南路 | 4762 | 6671 | 9167 |
| 水电路 | 15239 | 20609 | 27836 |

根据表 2.5-2 各类车型的通行占比，各路段各车型的交通量见下表

**表2.5-5 各路段各车型的交通量计算结果表（单位：辆/d）**

| 特征年份 | 小客（≤19座） | 大客（＞19座） | 小货（载质量≤2t） | 中货（2t<载质量≤7t） | 大货（7t<载质量≤20t） | 特大货（载质量>20t） | 集装箱（载质量>25t） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **绿化北路** | | | | | | | |
| 2025 年 | 3681 | 90 | 348 | 333 | 167 | 95 | 48 |
| 2030 年 | 5298 | 133 | 454 | 407 | 207 | 120 | 53 |
| 2037 年 | 7424 | 183 | 578 | 505 | 247 | 156 | 73 |
| **绿化南路** | | | | | | | |
| 2025 年 | 3681 | 90 | 348 | 333 | 167 | 95 | 48 |
| 2030 年 | 5298 | 133 | 454 | 107 | 207 | 120 | 52 |
| 2037 年 | 7424 | 183 | 578 | 505 | 248 | 156 | 73 |
| **水电路** | | | | | | | |
| 2025 年 | 11780 | 290 | 1112 | 1067 | 533 | 305 | 152 |
| 2030 年 | 16364 | 412 | 1401 | 1257 | 639 | 371 | 165 |
| 2037 年 | 22547 | 557 | 1754 | 1530 | 752 | 473 | 223 |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）表 B.1，小车型指座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车，中车型指座位＞19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车，大车型指 7t＜载质量≤20t 货车和载质量＞20t 的货车。综上，项目归类成小、中、大车型的交通量见下表：

**表2.5-6 各路段各车型的交通量计算结果表（单位：辆/d）**

| 特征年份 | 小车型 | 中车型 | 大车型 |
|---|---|---|---|
| **绿化北路** | | | |
| 2025 年 | 4029 | 423 | 310 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2030 年 | 5752 | 540 | 380 |
| 2037 年 | 8002 | 688 | 476 |
| **绿化南路** | | | |
| 2025 年 | 4029 | 423 | 310 |
| 2030 年 | 5752 | 540 | 379 |
| 2037 年 | 8002 | 688 | 477 |
| **水电路** | | | |
| 2025 年 | 12892 | 1357 | 990 |
| 2030 年 | 17765 | 1669 | 1175 |
| 2037 年 | 24301 | 2087 | 1448 |

根据道路现状交通运输情况，昼间交通量（06:00~22:0，共 16 个小时）与夜间交通量（22:00~06:00，共 8 个小时）比为 9:1，则项目各路段的交通量预测结果见下表。

**表 2.5-7 项目绿化北路特征年交通量预测结果**

| 预测年 | 项目 | 小车型 | 中车型 | 大车型 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2025 | 昼间小时均值（辆/小时） | 227 | 24 | 17 | 268 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 50 | 5 | 4 | 59 |
| 2030 | 昼间小时均值（辆/小时） | 324 | 30 | 21 | 375 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 72 | 7 | 5 | 84 |
| 2037 | 昼间小时均值（辆/小时） | 450 | 39 | 27 | 516 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 100 | 9 | 6 | 115 |

**表 2.5-8 项目绿化南路特征年交通量预测结果**

| 预测年 | 项目 | 小车型 | 中车型 | 大车型 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2025 | 昼间小时均值（辆/小时） | 227 | 24 | 17 | 268 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 50 | 5 | 4 | 59 |
| 2030 | 昼间小时均值（辆/小时） | 324 | 30 | 21 | 375 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 72 | 7 | 5 | 84 |
| 2037 | 昼间小时均值（辆/小时） | 450 | 39 | 27 | 516 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 100 | 9 | 6 | 115 |

**表 2.5-9 项目水电路特征年交通量预测结果**

| 预测年 | 项目 | 小车型 | 中车型 | 大车型 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2025 | 昼间小时均值（辆/小时） | 725 | 76 | 56 | 857 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 161 | 17 | 12 | 190 |
| 2030 | 昼间小时均值（辆/小时） | 999 | 94 | 66 | 1159 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 222 | 21 | 15 | 258 |
| 2037 | 昼间小时均值（辆/小时） | 1367 | 117 | 81 | 1565 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 304 | 26 | 18 | 348 |

## 2.6 工程拆迁

本项目在原路的基础上进行建设，项目已经按照规划预留了用地，项目用地

面积约 379335 平方米，其中汇园国际西侧 23 米路至中园桥按 25m 预留了用地宽度，中园桥至福园路已按规划修建，本次工程只对该段进行罩面，福园路至东坡大道段已按 35m 预留了用地宽度，五金市场平交口至园洲大道段已按 45m 预留了用地宽度。沿线部分规划用地范围内侧搭建了的简易棚房需要拆除。绿化北路 NK0+527～NK0+847 段需拆除 3 层砼房 1 处，即砖混楼房 690 平方米，简易房 1386.5 平方米，围墙 286 米，电力电讯线 0.5 千米，砼电杆 25 根，电塔 2 座。

根据现场调查，道路红线范围内没有文物、名木和古迹。

## 2.6 土石方

### 2.6.1 土石方数量

根据《博罗县园洲镇新世纪工业园绿化路改建工程可行性报告》及现场踏勘结果可知，项目挖方量约 142802m$^3$，填方量约 77966m$^3$，多余土方量约 64936m$^3$。本项目土石方平衡表见表 2.6-1.

**表 2.6-1 本项目土石方平衡 单位：m$^3$**

| 名称 | 挖方量 | 填方量 | 借方量 | 利用方量 | 弃土方量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 绿化路 | 133674 | 75809 | 0 | 75809 | 57865 |
| 水电路 | 9228 | 2157 | 0 | 2157 | 7071 |
| 合计 | 142802 | 77966 | 0 | 77966 | 64936 |
| 注：挖方量=利用方量+弃方量；填方量=利用方量+借方量 | | | | | |

## 2.7 工程投资及工期安排

本项目投资估算总金额 39256.59 万元，其中环保投资为 513 万元，占总投资的 1.31%。

本项目建设计划为 2023 年 12 月至 2024 年 12 月，建设工期为 12 个月，360 日历天。

本工程施工内容主要包括道路工程、交通工程、排水工程，劳动力的配置必须满足工程的总体施工要求，根据核算，施工期间的施工人员平均值为 250 人，施工人员均依托附近居民住所进行食宿。

# 3 工程分析

## 3.1 环境影响识别与污染物产生环节

### 3.1.1 施工期

公路建设过程中，对环境产生的主要影响包括破坏植被和景观、开挖路面引起水土流失并影响水体水质等，此外，还有施工噪声、扬尘、施工人员的生活污水、垃圾等对周边环境也有一定的影响。其中，有些影响是永久性的，有些影响将随施工期的结束而结束，且可以通过一定的环保措施得以恢复。

**（1）永久性环境影响的因子**

①占地及生物量的减少：公路本身的占用以及施工临时场所的搭建将占用旱地，并造成植被的破坏，引起生物量的减少。公路本身占地造成的植被的破坏是得不到恢复的，属于永久性的破坏，需对占用的耕地进行补偿；而施工便道、施工生产区所造成的植被破坏以及生物量的减少，在施工结束后得不到较好的恢复，也将引起永久性的破坏。

②地形地貌的改变：公路建设过程中的路基、路面建设、隧道开挖、边坡防护将引起地形地貌永久性的改变，工程施工造成的地形地貌改变在采取适当的工程防护措施后，基本不会对环境产生不良影响。

**（2）暂时性环境影响的因子**

①水土流失：本项目紧邻园洲镇中心排渠和沙河，道路施工容易发生水土流失，另外路基、路面挖方过程中受雨水的冲刷也会引起水土流失现象。

②施工扬尘、沥青烟：施工机械、车辆对地表的扰动，将引起扬尘量的增加。沥青烟是公路建设中对环境造成影响的特殊因子，一般仅发生在施工期或者维护期，影响相对短暂。

③施工噪声：施工噪声对沿线居民影响较大；但这种影响是暂时的，随施工期结束而消失。

④污水：主要来源于公路、桥梁桩基和涵洞施工对水体的影响，施工废水、生活污水若直接进入到沿线水体，会造成局部范围水体 SS 和浑浊度增加。

⑤固体废物：包括施工期产生的建筑垃圾、余泥渣土、沥青摊铺弃渣、施工人员生活垃圾等，若对施工期固体废物处理不当，还可能引发水环境污染和大气

污染。

⑥景观影响：路基施工将铲平部分植被，是景观影响最主要的区域。此外，施工现场的零乱以及公路沿线配置的相应构筑物可能对景观环境产生一定的影响。

### 3.1.2 运营期

①交通噪声：随着项目的建设，由机动车排气、引擎运转、车轮与路面的摩擦等原因引起的交通噪声影响将成为运营期最重要的环境影响问题，尤其是距离该路段较近、对噪声最敏感的公路沿线村庄的影响将成为声环境影响的保护目标。

②汽车尾气：汽车尾气的主要污染物有：CO、$NO_x$、THC 及多环芳烃化合物等，这些物质对人体和动物体有一定危害。

③地表水污染：运营期的废水主要来源于几个方面：

a)降雨将沉降于公路表面的汽车尾气有害物质以及大气颗粒物以地表径流的形式进入水体。

b)由机动车的机油系统泄漏引起的含油废水。

c)由突发性事故引起的机动车所载有毒有害物质泄漏，进入园洲镇中心排渠、沙河。

④振动：机动车在路面行驶时，机动车自身振动会使地面产生振动，并向公路两侧辐射。振动的大小与机动车类型、速度和路面条件有关。类比相关资料，一般主干道两旁的振动级数为 40～60dB，而《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中规定交通主干道两侧振动标准为昼间 75dB，夜间 72dB。由此可见，拟建工程建成后，其两侧振动一般不会超标。故本报告对振动不再作深入评价，只对应采取的措施进行论述。

### 3.1.3 工程环境影响因子识别情况汇总

本项目环境影响因子汇总表见表 3.1-1。

**表 3.1-1 项目环境影响因子汇总表**

| 时段 | 污染源 | 产生位置 | 主要污染物 | 影响对象 |
|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 大气污染源 | 土方开挖 | TSP | 环境空气 |
| | | 建筑垃圾的堆放与清理 | | |
| | | 建筑材料的搬运及堆放 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 汽车运输 | | |
| | | 车辆及燃油机械 | HC、CO、$NO_2$ | |
| | 废水污染源 | 施工工地废水 | pH 值、SS | 园洲镇中心排渠、沙河等水环境 |
| | | 生活污水 | COD、BOD、SS、氨氮 | |
| | | 悬浮泥沙 | pH 值、SS | |
| | 噪声污染源 | 施工机械 | 噪声 | 沿线居民集中点 |
| | 固体废物 | 施工人员生活 | 生活垃圾 | 拟建区域（土壤、地下水） |
| | | 土石方开挖 | 弃渣 | |
| | | 沥青摊铺 | 弃渣 | |
| | | 拆迁工程 | 建筑垃圾 | |
| | 生态破坏 | 公路及管道施工 | 水土流失 | 生态环境 |
| 运营期 | 大气污染源 | 汽车尾气 | HC、CO、$NO_2$ | 环境空气 |
| | 废水污染源 | 雨水径流 | SS | 园洲镇中心排渠、沙河等水环境 |
| | 固体废物 | 汽车运输、交通事故 | 生活垃圾等 | 景观 |
| | 噪声污染源 | 运输车辆 | 交通噪声 | 声环境 |

## 3.2 污染源强分析

### 3.2.1 施工期污染源强

#### 3.2.1.1 声环境污染源强

（1）施工期噪声源

施工期噪声主要来自道路施工场地和路面材料制备场地的施工机械噪声以及交通运输带来的噪声，施工场地和路面材料制备场地的施工机械噪声源相对固定，其中筑路材料制备场地的噪声要大于道路施工噪声，主要表现在持续时间长，设备声功率级高；交通运输噪声具有流动性及不稳定性。

在公路施工期间，作业机械类型较多，如公路地基处理时有柴油打桩机、钻孔机械、真空压力泵和混凝土搅拌机械等；路基填筑时有推土机、压路机、平地机、装载机等；桥梁施工时有柴油打桩机、卷扬机、推土机、压路机等；公路路面施工时有铲运机、平地机、压路机等。施工机械产生的突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定影响。

（2）源强分析

根据类比调查数据，本道路施工过程施工场地的噪声源强见表 3.2-1，各种施工机械的噪声测试值见表 3.2-2。

**表 3.2-1 施工场地噪声调查结果 （dB(A)）**

| 测点 | 距离设备 2 米处 | 距离设备 20 米处 | 距离设备 100 米处 |
|---|---|---|---|
| 路面沥青混凝土铺装 | 85 | 74 | 62 |
| 路面施工材料制备场地 | 90.5 | 83.6 | 76 |

**表 3.2-2 道路路面工程机械噪声测试值**

| 序号 | 机械类型 | 测点距离施工机械距离（m） | 最大声级 Lmax（dB(A)） |
|---|---|---|---|
| 1 | 装载机 | 5 | 91 |
| 2 | 平地机 | 5 | 90 |
| 3 | 振动式压路机 | 5 | 86 |
| 4 | 推土机 | 5 | 85 |
| 5 | 混凝土输送泵 | 5 | 90 |
| 6 | 静式打桩机 | 5 | 73 |
| 7 | 轮胎式液压挖掘机 | 5 | 86 |
| 8 | 摊铺机 | 5 | 87 |
| 9 | 重型运输机 | 5 | 86 |
| 10 | 拌合机 | 5 | 84 |
| 11 | 钢筋切割机 | 5 | 90 |

**3.2.1.2 施工期环境空气污染源强**

1、扬尘

（1）施工扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：

①施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；

②干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内的道路和裸露施工面行使；

③运输车辆带到项目周边城市干线上的泥土被过往车辆反复的扬起。

本项目为市政工程，参照《关于印发〈深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法〉的通知》（深人环〔2012〕249 号），施工扬尘的计算方法为：

$$W=W_B+W_K$$

$$W_B=A\times B\times T$$

$$W_K=A\times（P_{11}+P_{12}+P_{13}+P_{14}+P_2+P_3）\times T$$

式中：

W：建筑施工扬尘排放量，t；

$W_B$：基本排放量，t；

$W_K$：可控排放量，t；

A：施工面积，万 $m^2$，项目占地面积约 37.93 万 $m^2$；

B：基本排放量排放系数，t/万 $m^2$·月，市政工地取 1.77；

T：施工期：月，项目施工期为 12 个月；

$P_{11}$、$P_{12}$、$P_{13}$、$P_{14}$：各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，吨/万平方米·月；$P_2$、$P_3$：控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数，吨/万平方米·月，详见表 3.2-3。

（2）拆迁扬尘

本项目施工期间，将对工程沿线范围内的建筑物进行一次性全部拆除，拆除面积共计 2076.5$m^2$。拆除过程中会产生扬尘，特别是在干燥有风的天气，拆除扬尘对周边大气环境产生影响。根据《深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法》，拆迁工地扬尘的计算方法为：

$$W= W_B+W_K$$

$$W_B=A\times B\times T$$

$$W_K=A\times（P_{16}+P_{17}+P_{18}）\times T$$

式中：

W：拆迁工地扬尘排放量，t；

$W_B$：基本排放量，t；

$W_K$：可控排放量，t；

A：拆迁的建筑面积，万 $m^2$，项目拆迁面积约 0.208 万 $m^2$；

B：基本排放量排放系数，t/万 $m^2$·月，本项目取 6.05；

$P_{16}$、$P_{17}$、$P_{18}$：拆迁工地扬尘可控排放量系数，t/万 $m^2$·月，详见表 3.2-3；

T：施工期：拆除时间约为 1 个月。

**表 3.2-3 市政工地施工扬尘可控排放系数**

| 工地类型 | 扬尘类型 | 扬尘污染控制措施 | 可控排放量排放系数 P（t/万 $m^2$·月） | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 代码 | 措施达标 | |
| | | | | 是 | 否 |
| 建筑工地 | 一次扬尘（累计计算） | 道路硬化管理 | $P_{11}$ | 0 | 1.14 |
| | | 边界围档 | $P_{12}$ | 0 | 0.57 |
| | | 裸露地面覆盖 | $P_{13}$ | 0 | 0.72 |
| | | 易扬尘物料覆盖 | $P_{14}$ | 0 | 0.43 |
| | 二次扬尘（$P_3$ | 运输车辆密闭 | $P_2$ | 0 | 1.24 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 不累计计） | 运输车辆机械冲洗装置 | $P_3$ | 0 | / |
| | | 运输车辆简易冲洗装置 | $P_3$ | 0.46 | 1.86 |
| 拆迁工地 | 一次扬尘 | 喷水 | $P_{16}$ | 0 | 3.63 |
| | | 边界围档、防尘布 | $P_{17}$ | 0 | 1.21 |
| | | 其他措施 | $P_{18}$ | 0 | 1.21 |

根据以上公式及系数，计算得项目整个施工期，不采取任何控制措施情况和采取控制措施且达标情况下，施工扬尘排放量如表 3.2-4 所示。

**表 3.2-4 项目建筑施工扬尘排放量一览表**

| 采取控制措施情况 | 基本排放量（吨） | | 可控排放量（吨） | | 排放总量（吨） | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 道路工程 | 拆迁工程 | 道路工程 | 拆迁工程 | 道路工程 | 拆迁工程 |
| 未采取任何控制措施 | 805.63 | 1.26 | 2712.75 | 1.26 | 3518.39 | 2.52 |
| 采取控制措施且达标 | 805.63 | 1.26 | 209.37 | 0 | 1015.01 | 1.26 |

2、沥青烟

石油沥青是一种复杂的化学混合物，其成分随原油的来源及制造过程的不同有较大差别。就化合物而论，沥青中含有 50 多种有机化合物，而这些化合物或多或少都有毒性，其中有部分物质有致癌性。结合到道路建设的实际情况，有监测数据表明，沥青中释放出的有毒物质，随温度的降低数量减少。具体到铺路的过程，由于直接利用商品沥青不用加热，因此对大气环境影响范围一般比较小，主要受影响的是现场的施工人员。

3、施工机械的废气源

本工程施工过程用到的施工机械，主要包括挖掘机、装卸机、推土机、平地机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、$NO_x$、THC 等，考虑到这些废气的产生量不大，影响范围有限，故可以认为其环境影响较小，可以接受。

#### 3.2.1.4 施工期水污染源强

（1）施工人员生活污水

项目施工人员在当地居民房食宿，参照《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）相关规定，员工生活用水定额值按特大城镇 175L/（人 •d）计，项目施工人员约 250 人，整个工期 360 天计，则生活污水施工期总计产生量 15750t，污水中主要污染物质为 COD、SS、$NH_3$-N、TP、动植物油等，污染物

产生情况见表 3.2-5。

**表 3.2-5 施工期生活污水产生量及污染物浓度**

| 序号 | 项目 | 浓度（mg/L） | 产生量（t/d） | 产生量（t/施工期） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 废水量 | — | 43.75 | 15750 |
| 2 | SS | 220 | 0.010 | 3.465 |
| 3 | CODcr | 400 | 0.018 | 6.300 |
| 4 | $BOD_5$ | 200 | 0.009 | 3.150 |
| 5 | $NH_3$-N | 25 | 0.001 | 0.394 |

（2）施工废水

建筑施工废水主要包括路基开挖地下渗水产生的基坑废水、泥浆废水，施工机械设备及材料运输车辆冲洗产生的冲洗废水等。基坑废水、泥浆废水悬浮物含量较高，其浓度高达约 800mg/L 以上。施工机械设备冲洗废水中主要污染物为石油类、SS，其浓度约 20mg/L、400mg/L。

根据《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）和类比调查结果，施工场地车辆冲洗水平均约为 0.08 $m^3$/辆·次，施工期项目施工地大型施工车辆设备按 6 台（辆）计，每台车每天冲洗 4 次，则施工机械冲洗废水产生量约 1.92$m^3$/d，根据对广州市地铁六号线东湖站施工现场的车辆冲洗废水类比调查分析，废水中 SS 含量约为 350~620mg/L，石油类含量为 12~25 mg/L，本项目取其中间浓度，即 SS 浓度为 485mg/L，石油类浓度为 18.5mg/L，则 SS 产生量约 0.93kg/d，石油类产生量为 0.04kg/d。项目计划施工期共 12 个月，则施工期机械冲洗废水产生量约 691.2$m^3$。SS 产生量约 331.2kg，石油类产生量约 14.4kg。施工废水通过隔油、沉淀后回用于施工现场洒水等，不外排。

（3）桥梁施工废水

项目共建设中小桥 5 座，可能受到的影响主要为园洲镇中心排渠水下桥墩施工过程产生的悬浮物对水体水质产生一定程度影响，另桥梁施工中可能会含有水泥石屑、钢枝等建筑材料掉入水中，对水质造成一定影响；另外，施工场地如遇到大雨，地表径流冲刷泥浆也会带入河流，对水质的影响因子主要为悬浮物。

桥梁施工不仅产生悬浮物，增加附近一定范围内的河水的浊度，还能够局部改变水流流态，另外，夜间施工的灯光、白天施工的噪声等都可能对一定范围内的水生生物造成影响，干扰其正常生活规律，严重时逼迫迁徙，并影响繁育。

就本项目而言，沿线河流两岸有众多村镇居民及工业园生活生产活动，园洲镇中心排渠长期受人类活动的影响，桥梁施工对河流水生生物造成影响仅是短暂行为，桥梁建成后对水生生物的影响较小。

#### 3.2.1.4 施工期固体废物污染源强

施工期固体废弃物包括现场施工人员的生活垃圾和拆除建筑垃圾。

（1）拆除建筑垃圾

据初步估计，本项目拆除建筑物共 2076.5m$^2$。类比同类项目，本工程建筑垃圾成分主要为混凝土、砖石、砖混等。参考深圳市余泥渣土管理所研究成果显示，拆迁垃圾的源强在 200～300kg/m$^2$ 之间，本评价按 250kg/m$^2$ 计算，则本工程拆除建筑垃圾约为 519.125t。

（2）施工人员产生的生活垃圾

生活垃圾的主要成分有塑料饭盒和袋、碎玻璃、废金属、果皮核屑等。

$$W_S=P_S\times C_S$$

式中：

$W_S$：生活垃圾产生量（kg/d）

$P_S$：施工人员人数，250 人；

$C_S$：人均生活垃圾产生量（0.5kg/d·人）

根据上式计算所得该项目生活垃圾产生量约为 125kg/d。

## 3.2.2 营运期

#### 3.3.2.1 声环境污染源强

运营期噪声主要来自于路面行驶的机动车产生的交通噪声。交通噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、制动噪声、传动机械噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要的噪声源，噪声源一般为非稳定态源。

（1）路面结构及车速

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）所推荐的预测模型，其适用范围为车辆平均行驶速度在 48-140km/h 之间，本项目的绿化北路、绿化南路的设计车速为 40km/h 不适用。因此，绿化南路、绿化北路的平均速度计算公式采用《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ05-1996）中 B4-1 和 B4-2 的公式，其适用范围为车辆平均行驶速度在 20-100km/h 之间。

1）绿化北路、绿化南路

现状道路绿化南路、绿化北路的路面结构均为水泥混凝土，改造后均为沥青混凝土，道路等级均为城市次干道，设计速度均为 40km/h，均为双向四车道；

行驶平均速度计算公式如下：

小型车平均速度计算公式：

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

$Y_s$—小型车的平均行驶速度 km/h；

X—预测年总交通量中的小型车小时交通量，车次/h。

中型车平均速度计算公式：

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

$Y_m$—中型车的平均行驶速度 km/h；

X—预测年总交通量中的中型车小时交通量，车次/h。

大型车平均行驶速度按中型车车速的 80%计算。

公式适用条件：①用于高等级公路双向四车道，设计车速小型车 120km/h。②小型车计算公式适用于小型车占总交通量的 50%以上和小型车车小时交通量 70~3000 车次/h。③中型车计算公式适用中型车小时交通量 25~2000 车次/h，不足 25 车次/h 的按 25 车次/h 计。④只适用于昼间平均行驶速度的计算。

公式修正：①当设计车速小于 120km/h，公式计算平均车速按比例递减。②当小型车交通量最小于总交通量的 50%时，每减少 100 车次，其平均车速以 30%递减，不足 100 车次按 100 车次计。③按上述公式计算得出车速后，折减 20%作为夜间平均车速。

根据上述公式预测车流量，绿化北路以及绿化南路的现状道路平均行驶车速以及特征年份的平均行驶车速如下：

**表 3.2-6 绿化北路特征年份平均行驶车速（单位 km/h）**

| 预测年 | 项目 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|---|---|---|---|---|
| 2025 | 昼间 | 33.1 | 40.6 | 32.4 |
| | 夜间 | 26.5 | 32.4 | 26.0 |
| 2030 | 昼间 | 31.3 | 39.0 | 31.2 |
| | 夜间 | 25.0 | 31.2 | 25.0 |
| 2037 | 昼间 | 29.7 | 37.3 | 29.8 |
| | 夜间 | 23.8 | 29.8 | 23.8 |

**表 3.2-7 绿化南路特征年份平均行驶车速（单位 km/h）**

| 预测年 | 项目 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|---|---|---|---|---|
| 2025 | 昼间 | 33.1 | 40.6 | 32.4 |
| | 夜间 | 26.5 | 32.4 | 26.0 |
| 2030 | 昼间 | 31.3 | 39.0 | 31.2 |
| | 夜间 | 25.0 | 31.2 | 25.0 |
| 2037 | 昼间 | 29.7 | 37.3 | 29.8 |
| | 夜间 | 23.8 | 29.8 | 23.8 |

2）水电路

现状水电路的路面结构为水泥混凝土，道路等级为二级公路，设计速度为50km/h，为双向四车道；改造后路面结构为沥青混凝土，道路等级均为二级公路，设计速度为 50km/h，为双向六车道。

水电路采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录 C1.1.1 中推荐的计算模式来计算，计算道路各类车辆行驶车速如下：

车速计算参考公式如式（C.1）和式（C.2）所示：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = \mathrm{vol}[\eta_i + m(1 - \eta_i)]$$

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 120 km/h 时，该型车预测车速按比例降低；

$u_i$——该车型的当量车数；

$\eta_i$——该车型的车型比；

Vol ——单车道车流量，辆/h；

$m_i$——该车型的加权系数。

$k_1$、$k_2$、$k_3$、$k_4$ 分别为系数，如表 3.2-8 所示。

**表 3.2-8 车速计算公式系数**

| 车型 | $k_1$ | $k_2$ | $k_3$ | $k_4$ | $m_i$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 小型车 | -0.061748 | 149.65 | -0.000023696 | -0.02099 | 1.2102 |
| 中型车 | -0.057537 | 149.38 | -0.000016390 | -0.01245 | 0.8044 |
| 大型车 | -0.051900 | 149.39 | -0.000014202 | -0.01254 | 0.70957 |

根据表 2.5-9，水电路的单车道车流量如下表：

**表 3.2-9 水电路的单车道车流量，（辆/h）**

| 预测年 | 项目 | 单车道车流量 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 2025 | 昼间小时均值（辆/小时） | 143 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 32 |
| 2030 | 昼间小时均值（辆/小时） | 194 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 44 |
| 2037 | 昼间小时均值（辆/小时） | 262 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 58 |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）表 B.1，小车型指座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车，中车型指座位＞19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车，大车型指 7t＜载质量≤20t 货车和载质量＞20t 的货车。归类成小、中、大车型的占比见下表：

**表3.2-10 水电路各类车型占比表（单位：%）**

| 特征年份 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|---|---|---|---|
| 2025 年 | 84.6 | 8.9 | 6.5 |
| 2030 年 | 86.2 | 8 | 5.7 |
| 2037 年 | 87.3 | 7.5 | 5.2 |

综上，水电路各类车型的预测行驶速度见下表：

**表 3.2-11 水电路各类车型预测行驶速度（单位：km/h）**

| 预测年 | 项目 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|---|---|---|---|---|
| 2025 | 昼间 | 41.54 | 30.44 | 30.27 |
| | 夜间 | 42.37 | 29.26 | 29.37 |
| 2030 | 昼间 | 41.03 | 30.75 | 30.54 |
| | 夜间 | 42.31 | 29.41 | 29.48 |
| 2037 | 昼间 | 40.25 | 31.00 | 30.78 |
| | 夜间 | 42.22 | 29.61 | 29.62 |

（2）交通噪声污染源分析

1）绿化北路、绿化南路

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）所推荐的预测模型，其适用范围为车辆平均行驶速度在 48-140km/h 之间，本项目的绿化北路、绿化南路的设计车速为 40km/h 不适用。因此，本项目绿化北路、绿化南路的单车辐射噪声级的计算采用《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ05-1996）中的源强进行计算。

小型车 $L_{os}=59.3+0.23V_S$

中型车 $L_{om}=62.6+0.32V_M$

大型车 $L_{ol}=77.2+0.18V_L$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

$V_i$—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

2）水电路

本项目的水电路设计速度为 50km/h，其单车辐射噪声级的计算采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中的源强进行计算。

小型车 $L_{0S} = 12.6 + 34.73\lg V_S + \Delta L_{路面}$

中型车 $L_{0M} = 8.8 + 40.48\lg V_M + \Delta L_{纵坡}$

大型车 $L_{0L} = 22.0 + 36.32\lg V_L + \Delta L_{纵坡}$

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

$V_i$—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

3）源强计算结果

根据上述源强计算公式，本项目各类机动车辆的辐射声级计算结果见下表。

**表 3.2-14 项目水电路各车型的平均辐射噪声级计算结果表 单位：dB（A）**

| 预测年 | 项目 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|---|---|---|---|---|
| 2025 | 昼间 | 68.81 | 68.85 | 75.79 |
| | 夜间 | 69.11 | 68.16 | 75.31 |
| 2030 | 昼间 | 68.62 | 69.03 | 75.93 |
| | 夜间 | 69.09 | 68.25 | 75.37 |
| 2037 | 昼间 | 68.33 | 69.17 | 76.06 |
| | 夜间 | 69.05 | 68.36 | 75.45 |

**表 3.2-15 项目绿化北路各车型的平均辐射噪声级计算结果表**

| 预测年 | 项目 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|---|---|---|---|---|
| 2025 | 昼间 | 66.92 | 75.58 | 83.04 |
| | 夜间 | 65.40 | 72.98 | 81.87 |
| 2030 | 昼间 | 66.50 | 75.08 | 82.82 |
| | 夜间 | 65.06 | 72.59 | 81.69 |
| 2037 | 昼间 | 66.13 | 75.52 | 82.57 |
| | 夜间 | 64.76 | 72.14 | 81.49 |

**表 3.2-16 项目绿化南路车型的平均辐射噪声级计算结果表**

| 预测年 | 项目 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|---|---|---|---|---|
| 2025 | 昼间 | 66.92 | 75.58 | 83.04 |
| | 夜间 | 65.40 | 72.98 | 81.87 |
| 2030 | 昼间 | 66.50 | 75.08 | 82.82 |
| | 夜间 | 65.06 | 72.59 | 81.69 |
| 2037 | 昼间 | 66.13 | 75.52 | 82.57 |
| | 夜间 | 64.76 | 72.14 | 81.49 |

#### 3.2.2.2 水环境污染源强

项目运营期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流，降雨冲刷路面产生的路面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。

公路路面由于车辆行驶以及空气中扬尘与有害气体的沉降，路面充满污染物质，当降雨来临时，雨水冲刷路面带走路面污染物，污染物溶入水中，随着雨水汇入河流，将引起河道水质的影响，雨水冲刷形成的路面汇水污染源在降雨后30~40 分钟内，路面径流的污染物浓度较高，40~60 分钟后，路面基本冲刷干净，汇水基本达到地表水III标准，污染物浓度直线下降，因此后期雨水不会对水体产生影响。

引起路面径流污染因素很多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、纳污路段长度等。由于各种因素随机性强、偶然性较大，所以典型的路面雨水污染物浓度也较难确定。本项目的路面为沥青混凝土表面，具有一定透水表面，而且由于运营期道路上各种车辆、人员的废弃物，预计其受污染程度比自然透水表面要严重，道路路面地表径流污染物在下雨期间除了冲刷道路污染物外，还包括降雨过程中道路上车辆携带的污染物，因此污染物浓度相对较高，路面地表径流污染物排放强度参数详见表 3.2-17

**表 3.2-17 路面径流污染物排放强度参数表　单位：mg/L**

| 项目 \ 历时 | 0-10 分钟 | 15-30 分钟 | 30-60 分钟 | 本次取值 |
|---|---|---|---|---|
| CODcr | 170 | 120 | 100 | 120 |
| SS | 390 | 280 | 190 | 280 |
| 石油类 | 3 | 2.5 | 2 | 2.5 |

路面径流计算方法：$Qm=C\times I\times A$

式中：Qm—降雨产生路面降水量，$m^3$；

C—集水区径流系数，取 0.9；

I—集水时间内平均降雨强度，$m^3/m^2h$；$I=Q/（24\times D\times 10^3）$；

A—集水路面面积，$m^2$；$A=B\times L$

Q—项目所在地多年平均降雨量，mm；

D—项目所在地平均降雨天数，d；

B—路基宽度，m；

L—计算集雨路段长度，m；

项目所在地的多年平均降雨量为1827.0mm，多年平均降雨天数150d。由于本项目路面类型为沥青混凝土路面，透水能力不强，径流系数取0.9，根据上述污染源强及降雨量，可估算出路面径流携带的污染负荷，见下表：

**表3.2-18 路面径流污染负荷**

| 道路名称 | | 道路长度（m） | 路基宽度（m） | 路面面积（$m^2$） | 40分钟路面径流量（$m^3$） | 平均污染负荷（kg/次） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | $COD_{cr}$ | SS | 石油类 |
| 绿化北路 | 水电路至中园桥 | 847 | 25 | 21175 | 6.45 | 0.77 | 1.81 | 0.02 |
| | 中园桥至福园路 | 1196 | 25 | 29900 | 9.1 | 1.09 | 2.55 | 0.02 |
| | 福园路至东坡大道 | 2839.861 | 35 | 99395 | 30.26 | 3.63 | 8.47 | 0.08 |
| 绿化南路 | 汇园国际至中园桥 | 1821 | 25 | 45525 | 13.86 | 1.66 | 3.88 | 0.03 |
| | 中园桥至福园路 | 1135 | 25 | 28375 | 8.64 | 1.04 | 2.42 | 0.02 |
| | 福园路至东坡大道 | 2831 | 35 | 99085 | 30.17 | 3.62 | 8.45 | 0.08 |
| 水电路 | | 972 | 45 | 43740 | 13.32 | 1.60 | 3.73 | 0.03 |
| 合计 | | / | / | / | 111.8 | 13.42 | 31.30 | 0.28 |

由上表可知，本项目路面40分钟径流总量为111.8$m^3$/次，年降雨次数取150d，则其携带污染物的总量约：CODcr：13.42kg/次（2.013t/a），SS：31.3kg/次（4.695t/a），石油类：0.28kg/次（0.042t/a）。

#### 3.2.2.3 环境空气污染源强

（1）大气污染源

道路营运期对大气的污染主要来源于车辆运行中汽车尾气的排放，从污染物的种类来说，主要为CO、$NO_2$。2018年，广东省人民政府发布《广东省人民政府关于全面推广使用国VI车用燃油的通知》（粤府函[2018]218号），自2018年9月1日起，全省21个地级以上市全部销售国VI车。

本项目预测小型车和中型车采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）的标准进行大气源强计算，大型车采用《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）的标准进行大气源强计算。小车型、中车型和大车型分别对应第一类车、第二类车

和重型车。

**表 3.2-19 机动车尾气污染源强排放因子 单位：mg/m·辆**

| 污染物类别 | 车型 | | |
|---|---|---|---|
| | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| CO | 0.5 | 0.63 | 4 |
| $NO_x$ | 0.35 | 0.045 | 0.46 |

（2）污染物源强计算式

公路上行驶汽车排放的尾气污染可作为线源处理，源强 Q 可以下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^{3} 3600^{-1} A_{in} E_{ijn}$$

式中：$Q$—第 n 年、单位时间、长度，车辆运行时 j 类排放物的质量（mg/m.s）；

$A_{in}$—$i$ 型车评价年的小时交通量（Veh/h），取平均交通量；

$E_{ijn}$—$i$ 型车 $j$ 类排放物在评价年 n 的单车排放因子（mg/Veh.m）。

（3）大气污染源排放源强

根据以上计算模式和车辆尾气的单车排放因子、车流量，计算得到本路段汽车尾气污染物中 NOx、CO 的排放源强，见表 3.2-20。

**表 3.2-20 本项目营运期汽车尾气污染物排放源强**

| 路段 | 预测年 | 源强 （mg/m·s） | |
|---|---|---|---|
| | | $NO_x$ | CO |
| 绿化路 | 近期（2025 年） | 0.018 | 0.041 |
| | 中期（2030 年） | 0.026 | 0.055 |
| | 远期（2037 年） | 0.035 | 0.035 |
| 水电路 | 近期（2025 年） | 0.058 | 0.130 |
| | 中期（2030 年） | 0.079 | 0.169 |
| | 远期（2037 年） | 0.107 | 0.223 |

### 3.2.4 固废污染源强

项目营运期固体废物主要来自于路侧绿化植物的残败物和部分过往车辆的撒落物，以及少量车辆事故发生后遗漏于路面的机油、运载物等。

路侧绿化植物的残败物和部分过往车辆的撒落物若没有及时清扫，遇大风将飞扬影响景观和空气质量（粉尘），项目沿线主要经过建成区，若尘土飞扬，将影响城区的景观和空气质量。

# 4 环境现状评价

## 4.1 自然环境概况

### 4.1.1 地形地貌

本项目地处博罗县园洲镇，沿线地带的地貌单元主要以冲积平面地貌为主，局部为剥蚀残丘点缀，地势相对较平坦；区域基本为城镇化，地表多为建筑物覆盖。



**图 4.1-1 冲积平原地貌**

### 4.1.2 气象

惠州市博罗县属亚热带季风气候，长夏无冬，日照充足，雨量充沛，温差振幅小，季风明显。根据气象数据显示，多年平均最高温为 37.5℃，多年平均最低温为 3.7℃，极端最高温度为 39℃（2004 年 7 月 1 日），最低温度为 1.3℃（2016 年 1 月 24 日），平均相对湿度 76.1%，平均风速 1.4m/s，平均降水量 1979.3mm。风向随季节性变化明显，春夏季多为东南风，秋冬季多为西北风。常受台风热带气旋的侵袭，一般每年 5-10 月之间。

### 4.1.3 水文与流域

博罗县主要河流有东江。东江干流自东北角博罗县、惠阳区之间入境后，沿北部边境自东向西行，东江一级支流在桥头新开河口，发源于宝安区的石马河流入，在企石有企石河流入。东江是珠江三大河流之一，为独立水系，它发源于江西省，上游称寻邬江，南流广东省境内至龙川五合江聚远水后称为东江，游径龙川、东源、紫金、惠阳、惠城区、博罗至东莞石龙，在石龙分出南支流后，北干流续流至石滩，与来自增城的支流汇流，经市境石碣、高埗、中堂、麻涌的大盛注入狮子洋；南支流斜向西南，在峡口接纳来自市境中部的寒溪水，峡口以下有

三支较小的支流牛山水、蛤地水和小沙河，自东向西汇，入流经石碣、莞城、道窖、厚街、沙田于泗盛注入狮子洋。

沙河为东江一级支流，发源于博罗县三帽记山地，由东北向南西流经横河镇，在园洲镇附近，水流注入东江，河流长约 50km。据博罗县水站资料，沙河珠基水位标高 4.50m，流量 720m³/s，年迳流深 913mm。在道路途经沙河路段，河流分支复合明显，河道弯曲，河面宽约 200m。

园洲镇中心排渠连接东江，呈东西走向，下穿从莞高速后，向南流入东江，全长10公里，为园洲镇主要的泄洪、排洪通道。规划河床宽度15-50m。

### 4.1.4 工程地质条件

区内新构造运动较强烈，表现为地壳不均匀升降、断裂复活和热泉等。新构造形迹普遍显见，以大面积上升运动为主，局部下降。具继承性、间歇性、不均衡性、差异性等特点。




**图 4.1-2 区域地质平面图**

河流三级阶地及海蚀四级台地的发育，说明继喜马拉雅山运动之后第四纪地壳处于上升阶段，而且有多次间歇和停顿。从高阶地到低阶地，阶梯高差趋小，沉积变厚，说明越近近代，上升幅度越小，而停顿时间越长，但在海滨地带，上升幅度相近，故各级台坎高差相近，反映了运动的不均衡性。

根据区域地质资料及现场踏勘，项目北侧隐伏河源断裂，距项目起点约 2km，对拟建项目影响甚微。场地较稳定，暂未发现其他地质构造行迹，适宜道路工程。

根据现场踏勘、区域地质资料及本次勘探地层岩性的揭露情况，线位地层为

覆盖层主要为第四系全新统大湾镇组（Qhdw）、睦岗组（Qhm）组成；基岩为下第三系宝月组浅水湖泊相红色碎屑岩。

1、第四系覆盖层（Q）

延线覆盖层主要为第四系全新统大湾镇组（Qhdw）、睦岗组（Qhm）组成，大湾镇组（Qhdw）岩性为浅灰色、黄色细砂，灰黄色含砾中粗砂或砂砾石层、卵石；睦岗组

（Qhm）岩性为灰、灰黑色、土黄色粘性土、含炭粘性土组成。

2、第三系宝月组（E2by）:由浅水湖泊相碎屑岩组成，主要为砂岩、砾岩、粉砂岩等。

### 4.1.5 植被生物多样性

本区植被由于地形、气候与人为因素的综合影响，地带性代表植被常绿季雨林或季雨性常绿阔叶林等原始植被已荡然无存，只有在局部谷地或村庄旁的风水林等少量残存的次生以及丘陵台地分布的少量人工林，其它均以稀树灌丛和草灌丛为主并间以农田，条件较好的丘陵台地，多已开辟农田和果园，种植水稻、旱田作物及各种果树。植被类型总的来说以马尾松为主，乔木主要有松科、衫科、樟科、大麻黄科等。草被以芒萁群和马尾松、岗松、鸭脚木、乌桕、荷木、桃金娘、野牡丹和算盘子等。

惠州是一个生物基因宝库，植物种类丰富，估计有 2500 多种维管束植物，有 55 种国家保护植物、360 个华南特有种、18 个广东特有种，以及博罗红豆、小金冬青、光果金樱子 3 个特有种。惠州有针叶林、针阔混交林、阔叶林、竹林、草地等 5 个植被类型，有马尾松、杉木、枫香、山乌桕、红花荷、罗浮栲等 24 个群系。惠州植被垂直分布明显，依次为南亚热带常绿季雨林、南亚热带常绿阔叶林、亚热带山地常绿阔叶林、山顶矮林和灌丛。已知的野生动物包括国家一级保护动物蟒蛇、云豹等，二级保护动物有虎纹蛙、三线闭壳龟、雀鹰、白鹇、苏门羚、小灵猫、穿山甲等。

项目所在地的评价区域内目前无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种。

## 4.2 地表水环境现状调查与评价

项目沿线涉及的主要地表水体为园洲镇中心排渠，本评价引用《惠州市好顺景食品有限公司改扩建项目环境影响报告表》的地表水现状监测数据（报告编号：

LCS201022001AH，监测单位为广东宏科检测技术有限公司），纳污水体为园洲镇中心排渠，与本项目一致。

### 4.2.1 监测项目

园洲镇中心排渠检测项目：PH 值、水温、溶解氧、COD、氨氮、高锰酸钾指数、总磷、粪大肠杆菌、$BOD_5$。

### 4.2.2 监测布点

园洲镇中心排渠设置两个监测断面，分别位于园洲镇城市生活污水处理厂排污口上游 500m 处和园洲镇城市生活污水处理厂排污口处，监测点位见下图。

### 4.2.3 监测时间及频率

园洲镇中心排渠采样日期为 2020 年 11 月 13 日-2020 年 11 月 15 日，连续监测三天。

### 4.2.4 评价标准和方法

（1）评价标准

根据《博罗县 2023 年水污染防治攻坚战工作方案》（博环攻坚办〔2023〕67 号）可知，园洲镇中心排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准。

### 4.2.5 监测结果及分析

**表 4.2-1 园洲镇中心排渠水质断面监测结果（单位：mg/l，除水温℃、pH 无量纲）**

| 测点编号及地址 | 采样时间 | 监测项目及监测结果 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PH 值 | 水温 | 溶解氧 | COD | 氨氮 | 高锰酸钾 | 总磷 | 粪大肠菌群 | $BOD_5$ |
| V类水质标准 | | 6-9 | / | ≥2 | ≤40 | ≤2.0 | ≤15 | ≤0.4 | ≤40000 | ≤10 |
| W1 园洲镇城市生活污水处理厂排污口上游500m 处 | 2020.11.13 | 7.43 | 20.5 | 4.83 | 14 | 1.59 | 1 | 0.26 | 22000 | 3.8 |
| | 2020.11.14 | 7.32 | 21.4 | 5.02 | 23 | 1.75 | 1.4 | 0.2 | 26000 | 3.2 |
| | 2020.11.15 | 7.5 | 21.1 | 4.63 | 27 | 1.84 | 1.2 | 0.36 | 15000 | 3.5 |
| | 平均值 | 7.42 | 21 | 4.83 | 21.33 | 1.73 | 1.2 | 0.27 | 21000 | 3.5 |
| | 标准指数 | 0.21 | / | 0.41 | 0.53 | 0.86 | 0.08 | 0.68 | 0.53 | 0.35 |
| | 超标倍数 | 0 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 是否达标 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| W2 园洲镇城市生活污 | 2020.11.13 | 7.52 | 21.4 | 5.15 | 12 | 1.74 | 0.8 | 0.32 | 31000 | 3.1 |
| | 2020.11.14 | 7.4 | 22.1 | 5.43 | 27 | 1.56 | 1.1 | 0.36 | 37000 | 3.6 |
| | 2020.11.15 | 7.58 | 21.8 | 5.22 | 31 | 1.66 | 0.9 | 0.27 | 25000 | 3.9 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水处理厂排污口处 | 平均值 | 7.5 | 21.77 | 5.28 | 23.33 | 1.65 | 0.93 | 0.32 | 31000 | 3.53 |
| | 标准指数 | 0.25 | / | 0.38 | 0.58 | 0.83 | 0.06 | 0.79 | 0.78 | 0.35 |
| | 超标倍数 | 0 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 是否达标 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |

根据水质监测结果和评价指数可知，园洲园洲镇中心排渠各监测断面的监测因子指标检测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求，项目所在区域水环境质量现状良好。




**图4.4-1 地表水监测断面图**

## 4.3 环境空气质量现状调查与评价

根据《2022年惠州市生态环境状况公报》http://shj.huizhou.gov.cn/gkmlpt/content/4/4998/post_4998291.html#326显示，全市环境空气质量总体保持良好，区域内的大气环境质量良好，属于达标区。

**1、6项污染物达标情况**

六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM10年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM2.5和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。

**2、空气质量达标天数比例**

综合指数为2.58，AQI达标率为93.7%，其中，优208天，良134天，轻度污染22天，中度污染1天，超标污染物均为臭氧。与2021年相比，AQI达标率下降0.8个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物PM10、细颗粒物PM2.5浓度分别下降37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升14.3%和4.1%。

**3、环境空气质量补充调查**

为了解项目所在区域TSP的环境空气质量现状，项目引用《惠州市盈通科技有限公司建设项目检测报告》（报告编号为LCS201022001AH，监测单位为惠州市聚能环保科技有限公司）的监测数据，引用监测点位为村尾村（距离道路边界385m），监测采样时间为2020年10月29日~2020年11月5日，属于近3年现有监测数据的要求，监测点位图见下图，具体监测结果如下：

**表4.3-1 项目大气环境质量监测结果**

| 点位名称 | 污染物 | 浓度范围（$mg/m^3$） | 评价标准（$mg/m^3$） | 最大浓度占标率 | 超标率% |
|---|---|---|---|---|---|
| G1村尾村 | TSP（24小时均值） | 0.087~0.093 | 0.3 | 31% | 0 |

由上表数据可知，监测点TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准的要求。

综上，项目所在区域大气环境质量能达到所属功能区的标准要求，属于环境空气达标区。




**图4.4-2 大气监测点位图**

## 4.4 声环境现状评价

### 4.4.1 监测方案

环评单位委托广东铭测科技有限公司在2022年9月25日-9月29日对项目范围内的敏感点进行噪声监测。

**1、监测布点**

**表4.4-1 监测布点情况一览表**

| 监测点位 | | 监测时间 | 现状主要声源 |
|---|---|---|---|
| N1：绿化南路道路起点 | | 昼间、夜间 | 交通噪声 |
| N2：绿化北路道路起点 | | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| N3：水电路起点 | | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| N4：水电路终点 | | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| N5：绿化南路沿途 | | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| N6：绿化北路终点 | | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| N7-1：汇园国际北面靠近道路一侧的第一排第四栋楼 | 1层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 4层 | | |
| | 7层 | | |
| | 11层 | | |
| | 15层 | | |
| | 19层 | | |
| | 23层 | | |
| N7-2：汇园国际第二排第一栋 | 1层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 4层 | | |
| | 7层 | | |
| | 11层 | | |
| | 15层 | | |
| | 19层 | | |
| | 23层 | | |
| N7-3：汇园国际第三排第一栋 | 1层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 4层 | | |
| | 7层 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 11 层 | | |
| | 15 层 | | |
| | 19 层 | | |
| | 23 层 | | |
| N8：三星公寓靠近道路一侧的第二栋楼 | 1 层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 3 层 | | |
| | 7 层 | | |
| N9：园洲镇人民广场靠近道路一侧 | | | 交通噪声 |
| N10：御园小区靠近道路一侧 | 第一排 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 第三排 | | 社会生活噪声 |
| | 第五排 | | 社会生活噪声 |
| N11-1：星汇绿洲靠近道路一侧的第一排第一栋 | 1 层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 4 层 | | |
| | 7 层 | | |
| | 11 层 | | |
| | 15 层 | | |
| | 19 层 | | |
| | 23 层 | | |
| N11-2：星汇绿洲靠近道路一侧的第二排第一栋 | 1 层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 4 层 | | |
| | 7 层 | | |
| | 11 层 | | |
| | 15 层 | | |
| | 19 层 | | |
| | 23 层 | | |
| N11-3：星汇绿洲靠近道路一侧的第四排第一栋 | 1 层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 4 层 | | |
| | 7 层 | | |
| | 11 层 | | |
| | 15 层 | | |
| | 19 层 | | |
| | 23 层 | | |
| N12-1：御景豪庭靠近道路一 | 1 层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 侧的第一排第一栋楼 | 4层 | | |
| | 7层 | | |
| | 11层 | | |
| | 15层 | | |
| | 19层 | | |
| | 23层 | | |
| | 27层 | | |
| N12-2：御景豪庭靠近道路一侧的第二排第一栋楼 | 1层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 4层 | | |
| | 7层 | | |
| | 11层 | | |
| | 15层 | | |
| | 19层 | | |
| | 23层 | | |
| | 27层 | | |
| N12-3：御景豪庭靠近道路一侧的第四排第一栋楼 | 1层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 4层 | | |
| | 7层 | | |
| | 11层 | | |
| | 15层 | | |
| | 19层 | | |
| | 23层 | | |
| | 27层 | | |
| N13-1：深沥村靠近道路一侧的第一排第一栋 | 1层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 4层 | | |
| N13-2：深沥村靠近道路一侧的第四排第一栋 | 1层 | | 社会生活噪声 |
| | 4层 | | |
| N13-3：深沥村靠近道路一侧的第九排第一栋 | 1层 | | 社会生活噪声 |
| | 4层 | | |
| N14-1：园洲花园靠近道路一侧的第一排第一栋 | 1层 | | 交通噪声、社会生活噪声 |
| | 4层 | | |
| | 7层 | | |
| | 11层 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 15 层 | | |
| N14-2：园洲花园靠近道路一侧的第二排第一栋 | 1 层 | | 社会生活噪声 |
| | 4 层 | | |
| | 7 层 | | |
| | 11 层 | | |
| | 15 层 | | |
| N14-3：园洲花园靠近道路一侧的第四排第一栋 | 1 层 | | 社会生活噪声 |
| | 4 层 | | |
| | 7 层 | | |
| | 11 层 | | |
| | 15 层 | | |
| N15：中心花园靠近绿化南路的第一排第一栋楼 | 1 层 | | 社会生活噪声 |
| | 4 层 | | |
| | 7 层 | | |
| | 11 层 | | |
| | 15 层 | | |
| | 19 层 | | |

**2、监测项目**

平均等效声级（$L_{eq}$）、$L_{90}$。

**3、监测频次**

2 天，昼间（6：00～22：00）监测 1 次，夜间（22：00～次日 6：00）监测 1 次；每次连续监测 20min。

**4、监测方法及仪器**

采用全自动声级计（噪声仪 AWA62188），按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的测量方法测定。

## 4.4.2 评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类。

### 4.4.3 监测结果

噪声监测结果见表 4.4-2。

**表4.4-2 声环境现状监测结果 单位：dB（A）**

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022 年 9 月 25 日-2022 年 9 月 28 日 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 1 | N1 绿化南路道路起点 | 61.2 | 64.0 | 60.2 | 55.8 | 71.0 | 38.2 | 61 | 51.4 | 52.4 | 51.2 | 50.0 | 58.6 | 40.7 | 51 | 70[a] | 55[a] |
| 2 | N2 绿化北路道路起点 | 60.5 | 63.6 | 59.0 | 50.2 | 84.5 | 37.5 | 60 | 51.8 | 52.8 | 51.8 | 50.6 | 64.5 | 23.1 | 52 | | |
| 3 | N3 水电路起点 | 63.7 | 66.8 | 62.8 | 56.2 | 73.9 | 44.3 | 64 | 51.2 | 52.2 | 51.2 | 51.2 | 54.2 | 36.5 | 51 | | |
| 4 | N4 水电路终点 | 63.9 | 67.6 | 61.6 | 50.4 | 76.4 | 30.5 | 64 | 51.1 | 52.6 | 51.4 | 48.2 | 54.8 | 35.7 | 51 | | |
| 5 | N5 绿化南路沿途 | 57.5 | 61.6 | 55.6 | 46.0 | 67.2 | 31.4 | 58 | 45.8 | 46.8 | 45.6 | 44.6 | 55.0 | 35.3 | 46 | | |
| 6 | N6 绿化北路终点 | 57.8 | 61.2 | 55.8 | 47.4 | 75.2 | 33.8 | 58 | 45.0 | 46.0 | 45.0 | 44.0 | 59.0 | 31.6 | 45 | | |
| 7 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋 1 楼 | 55.3 | 58.6 | 53.6 | 50.4 | 67.7 | 36.8 | 55 | 50.7 | 52.2 | 50.4 | 49.0 | 55.4 | 36.3 | 51 | | |
| 8 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋 4 楼 | 55.9 | 58.6 | 54.0 | 44.2 | 80.3 | 30.3 | 56 | 44.7 | 45.6 | 44.4 | 43.6 | 64.7 | 36.4 | 45 | | |
| 9 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋 7 楼 | 55.1 | 57.6 | 53.6 | 48.8 | 70.8 | 41.0 | 55 | 44.7 | 45.6 | 44.4 | 43.4 | 53.2 | 32.4 | 45 | | |
| 10 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋 11 楼 | 54.1 | 57.2 | 52.6 | 47.2 | 70.7 | 41.9 | 54 | 45.2 | 46.4 | 45.0 | 43.8 | 57.2 | 35.2 | 45 | | |
| 11 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋 15 楼 | 54.3 | 57.4 | 52.8 | 48.4 | 61.0 | 38.1 | 54 | 44.1 | 45.3 | 44.0 | 42.3 | 49.1 | 36.9 | 44 | | |
| 12 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋 19 楼 | 53.9 | 56.0 | 53.0 | 50.6 | 72.6 | 47.7 | 54 | 44.2 | 45.2 | 43.8 | 43.0 | 63.5 | 38.6 | 44 | | |
| 13 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋 23 楼 | 52.5 | 57.2 | 47.8 | 39.0 | 70.0 | 28.4 | 52 | 41.3 | 43.4 | 40.8 | 39.6 | 51.8 | 31.8 | 41 | | |
| 14 | N7-2 汇园国际第二排 1 楼 | 56.8 | 60.6 | 55.4 | 42.6 | 66.3 | 29.5 | 57 | 49.9 | 51.8 | 49.4 | 48.4 | 54.8 | 35.6 | 50 | 60 | 50 |
| 15 | N7-2 汇园国际第二排 4 楼 | 56.8 | 59.2 | 53.0 | 45.2 | 74.1 | 31.2 | 57 | 47.3 | 49.2 | 47.8 | 42.8 | 60.2 | 30.1 | 47 | | |
| 16 | N7-2 汇园国际第二排 7 楼 | 54.8 | 58.4 | 52.0 | 45.6 | 72.3 | 40.9 | 55 | 44.6 | 45.4 | 44.6 | 43.6 | 47.7 | 32.1 | 45 | | |
| 17 | N7-2 汇园国际第二排 11 楼 | 55.7 | 59.0 | 53.6 | 46.0 | 72.9 | 38.4 | 56 | 44.1 | 45.2 | 44.0 | 43.0 | 48.3 | 19.8 | 44 | | |
| 18 | N7-2 汇园国际第二排 15 楼 | 54.9 | 58.5 | 53.0 | 40.4 | 64.1 | 38.0 | 55 | 43.6 | 45.3 | 43.7 | 39.6 | 58.2 | 37.0 | 44 | | |
| 19 | N7-2 汇园国际第二排 19 楼 | 54.3 | 55.8 | 52.2 | 49.0 | 79.9 | 45.4 | 54 | 42.8 | 44.0 | 42.8 | 41.6 | 58.0 | 24.9 | 43 | | |
| 20 | N7-2 汇园国际第二排 23 楼 | 52.6 | 55.8 | 51.6 | 43.8 | 65.8 | 32.6 | 53 | 42.1 | 43.6 | 41.8 | 40.2 | 55.8 | 32.8 | 42 | | |

续上表：

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022 年 9 月 25 日-2022 年 9 月 28 日 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 21 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 1 楼 | 57.3 | 61.0 | 55.6 | 48.2 | 69.9 | 37.8 | 57 | 49.8 | 51.0 | 49.6 | 48.6 | 61.4 | 35.8 | 50 | 60 | 50 |
| 22 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 4 楼 | 57.0 | 60.0 | 56.2 | 50.4 | 72.9 | 36.2 | 57 | 45.8 | 46.6 | 45.6 | 44.8 | 57.8 | 32.8 | 46 | | |
| 23 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 7 楼 | 54.4 | 57.2 | 52.0 | 46.2 | 77.7 | 38.6 | 54 | 44.4 | 45.4 | 44.2 | 43.4 | 55.9 | 32.2 | 44 | | |
| 24 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 11 楼 | 54.3 | 56.6 | 52.2 | 45.6 | 81.9 | 36.0 | 54 | 43.7 | 44.6 | 43.6 | 42.4 | 64.5 | 20.8 | 44 | | |
| 25 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 15 楼 | 54.1 | 58.3 | 51.0 | 38.4 | 65.2 | 37.4 | 54 | 43.1 | 44.0 | 43.1 | 42.1 | 53.4 | 37.0 | 43 | | |
| 26 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 19 楼 | 54.1 | 56.0 | 52.8 | 50.0 | 79.9 | 43.9 | 54 | 43.0 | 44.0 | 42.8 | 41.8 | 62.6 | 25.5 | 43 | | |
| 27 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 23 楼 | 54.1 | 56.6 | 51.4 | 44.6 | 66.4 | 32.7 | 54 | 41.9 | 42.6 | 41.8 | 41.0 | 50.7 | 32.5 | 42 | | |
| 28 | N8 三星公寓第二栋 1 楼 | 59.2 | 63.0 | 57.2 | 45.6 | 70.4 | 32.0 | 59 | 47.8 | 49.4 | 47.4 | 46.2 | 62.7 | 21.6 | 48 | 70[a] | 55[a] |
| 29 | N8 三星公寓第二栋 3 楼 | 55.8 | 59.8 | 53.7 | 41.9 | 66.9 | 37.5 | 56 | 47.8 | 49.2 | 47.8 | 45.8 | 52.0 | 36.9 | 48 | | |
| 30 | N8 三星公寓第二栋 7 楼 | 55.4 | 58.0 | 54.2 | 50.2 | 70.0 | 42.0 | 55 | 46.9 | 48.0 | 46.8 | 45.8 | 55.2 | 27.8 | 47 | | |
| 31 | N9 园洲镇人民广场靠近道路一侧 | 59.0 | 63.0 | 56.6 | 48.0 | 72.2 | 31.1 | 59 | 48.1 | 49.2 | 48.0 | 46.8 | 53.3 | 35.2 | 48 | | |
| 32 | N10 御园小区靠近道路一侧第一排 | 58.8 | 62.2 | 57.0 | 47.6 | 70.4 | 35.9 | 59 | 49.8 | 50.8 | 49.8 | 48.8 | 55.3 | 21.8 | 50 | | |
| 33 | N10 御园小区靠近道路一侧第三排 | 55.7 | 59.9 | 53.1 | 44.0 | 67.2 | 37.5 | 56 | 48.1 | 49.0 | 48.1 | 47.2 | 51.2 | 37.0 | 48 | 60 | 50 |
| 34 | N10 御园小区靠近道路一侧第五排 | 56.0 | 59.0 | 54.6 | 48.2 | 70.3 | 41.6 | 56 | 46.7 | 47.8 | 46.6 | 45.4 | 53.3 | 24.3 | 47 | | |
| 35 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋 1 楼 | 60.9 | 65.2 | 58.6 | 43.4 | 71.3 | 34.3 | 61 | 51.9 | 53.0 | 51.8 | 50.4 | 57.0 | 32.4 | 52 | 70[a] | 55[a] |
| 36 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋 4 楼 | 57.7 | 60.6 | 57.2 | 50.6 | 66.2 | 40.8 | 58 | 48.4 | 50.2 | 48.4 | 44.2 | 59.2 | 33.8 | 48 | | |
| 37 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋 7 楼 | 57.7 | 58.2 | 57.6 | 56.6 | 77.2 | 43.4 | 58 | 46.9 | 48.6 | 46.4 | 44.4 | 65.4 | 37.6 | 47 | | |

续上表：

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022 年 9 月 25 日-2022 年 9 月 28 日 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 38 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋 11 楼 | 55.9 | 57.6 | 52.0 | 44.6 | 76.9 | 32.1 | 56 | 46.2 | 47.2 | 46.0 | 45.0 | 56.1 | 31.7 | 46 | 70[a] | 55[a] |
| 39 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋 15 楼 | 55.7 | 58.9 | 53.2 | 44.4 | 69.3 | 37.8 | 56 | 45.1 | 45.9 | 45.0 | 44.2 | 51.5 | 37.6 | 45 | | |
| 40 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋 19 楼 | 54.9 | 57.2 | 52.6 | 45.4 | 78.4 | 39.1 | 55 | 43.0 | 44.4 | 43.8 | 43.0 | 61.0 | 39.0 | 43 | | |
| 41 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋 23 楼 | 54.6 | 58.6 | 53.4 | 43.0 | 64.4 | 34.1 | 55 | 44.0 | 44.8 | 43.8 | 42.8 | 52.0 | 32.4 | 44 | | |
| 42 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋 1 楼 | 59.9 | 64.0 | 58.0 | 47.4 | 71.4 | 34.1 | 60 | 49.7 | 51.2 | 49.4 | 48.0 | 55.5 | 35.0 | 50 | 60 | 50 |
| 43 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋 4 楼 | 57.6 | 60.6 | 56.8 | 50.4 | 68.4 | 42.6 | 58 | 47.3 | 48.0 | 47.2 | 44.8 | 56.6 | 34.2 | 47 | | |
| 44 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋 7 楼 | 56.3 | 58.8 | 55.2 | 47.0 | 71.3 | 38.5 | 56 | 46.1 | 47.2 | 45.4 | 44.0 | 70.4 | 37.0 | 46 | | |
| 45 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋 11 楼 | 55.0 | 57.8 | 53.0 | 45.6 | 77.6 | 33.6 | 55 | 46.2 | 47.0 | 46.0 | 45.0 | 57.4 | 32.2 | 46 | | |
| 46 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋 15 楼 | 53.9 | 57.1 | 51.7 | 43.1 | 67.6 | 37.8 | 54 | 45.1 | 45.9 | 45.0 | 44.2 | 51.4 | 37.6 | 45 | | |
| 47 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋 19 楼 | 54.1 | 55.8 | 51.0 | 44.6 | 81.9 | 38.8 | 54 | 44.9 | 45.4 | 44.6 | 44.0 | 57.4 | 39.3 | 45 | | |
| 48 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋 23 楼 | 53.8 | 58.4 | 48.2 | 38.8 | 68.8 | 33.8 | 54 | 43.8 | 44.6 | 43.6 | 42.8 | 49.3 | 34.4 | 44 | | |
| 49 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋 1 楼 | 57.8 | 61.8 | 55.6 | 44.6 | 69.3 | 34.7 | 58 | 49.5 | 50.6 | 49.4 | 48.2 | 53.3 | 36.7 | 50 | | |
| 50 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋 4 楼 | 55.9 | 58.8 | 55.2 | 49.4 | 65.8 | 41.8 | 56 | 45.7 | 47.4 | 45.0 | 43.8 | 56.4 | 32.6 | 46 | | |
| 51 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋 7 楼 | 56.3 | 60.2 | 52.2 | 44.0 | 70.6 | 40.1 | 56 | 46.3 | 48.0 | 45.6 | 44.0 | 59.2 | 36.4 | 46 | | |
| 52 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋 11 楼 | 54.1 | 57.2 | 52.8 | 44.8 | 65.1 | 32.5 | 54 | 45.0 | 46.2 | 44.8 | 43.8 | 53.0 | 32.1 | 45 | | |
| 53 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋 15 楼 | 54.0 | 57.5 | 52.2 | 43.2 | 66.9 | 37.7 | 54 | 44.9 | 46.4 | 44.7 | 43.3 | 51.0 | 37.6 | 45 | | |
| 54 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋 19 楼 | 53.1 | 55.8 | 51.2 | 46.4 | 68.0 | 37.6 | 53 | 43.9 | 44.2 | 43.4 | 42.6 | 67.2 | 39.2 | 44 | | |

续上表：

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表1中2类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022年9月25日-2022年9月28日 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 55 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋23楼 | 52.8 | 57.2 | 47.2 | 39.2 | 67.1 | 31.5 | 53 | 43.0 | 44.0 | 43.0 | 41.8 | 58.7 | 34.3 | 43 | 60 | 50 |
| 56 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋1楼 | 60.8 | 65.0 | 57.6 | 47.6 | 74.1 | 30.6 | 61 | 50.9 | 51.8 | 50.8 | 49.8 | 65.3 | 37.2 | 51 | 70[a] | 55[a] |
| 57 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋4楼 | 57.9 | 61.6 | 54.8 | 44.2 | 79.6 | 27.5 | 58 | 47.0 | 48.0 | 46.8 | 45.6 | 65.1 | 32.4 | 47 | | |
| 58 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋7楼 | 55.9 | 59.0 | 54.4 | 46.2 | 67.4 | 35.0 | 56 | 44.0 | 45.8 | 43.4 | 42.2 | 52.4 | 31.9 | 44 | | |
| 59 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋11楼 | 55.2 | 58.2 | 53.4 | 46.4 | 68.6 | 35.9 | 55 | 43.7 | 44.8 | 43.6 | 42.4 | 62.8 | 22.6 | 44 | | |
| 60 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋15楼 | 55.0 | 58.9 | 52.8 | 43.7 | 65.9 | 37.3 | 55 | 42.8 | 44.1 | 42.7 | 41.5 | 48.6 | 37.0 | 43 | | |
| 61 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋19楼 | 53.7 | 56.8 | 52.4 | 47.4 | 73.0 | 41.9 | 54 | 41.9 | 43.0 | 41.8 | 40.8 | 60.4 | 26.3 | 42 | | |
| 62 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋23楼 | 53.3 | 56.8 | 52.0 | 43.0 | 68.3 | 30.1 | 53 | 41.7 | 42.4 | 41.4 | 40.4 | 64.9 | 32.1 | 42 | | |
| 63 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋27楼 | 51.4 | 54.6 | 46.4 | 37.4 | 73.2 | 24.2 | 51 | 41.0 | 41.8 | 40.8 | 40.0 | 53.5 | 29.0 | 41 | | |
| 64 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋1楼 | 57.0 | 60.2 | 55.2 | 49.4 | 75.9 | 40.5 | 57 | 49.5 | 50.4 | 49.4 | 48.4 | 55.3 | 36.1 | 50 | 60 | 50 |
| 65 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋4楼 | 56.1 | 59.6 | 54.8 | 45.0 | 66.0 | 29.6 | 56 | 45.8 | 46.8 | 45.8 | 44.4 | 57.2 | 33.1 | 46 | | |
| 66 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋7楼 | 55.3 | 58.8 | 53.4 | 45.8 | 66.9 | 37.0 | 55 | 45.2 | 46.2 | 45.2 | 44.0 | 52.1 | 33.2 | 45 | | |
| 67 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋11楼 | 54.8 | 57.6 | 52.6 | 44.0 | 78.1 | 36.8 | 55 | 43.8 | 44.8 | 43.6 | 42.6 | 59.2 | 22.2 | 44 | | |
| 68 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋15楼 | 55.3 | 58.7 | 53.4 | 45.0 | 67.7 | 37.5 | 55 | 43.6 | 46.4 | 42.2 | 41.1 | 49.5 | 37.0 | 44 | | |
| 69 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋19楼 | 54.6 | 57.6 | 53.6 | 49.0 | 67.9 | 42.4 | 55 | 43.1 | 44.2 | 43.0 | 42.0 | 59.1 | 26.8 | 43 | | |
| 70 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋23楼 | 52.5 | 54.8 | 49.2 | 40.8 | 74.2 | 28.7 | 52 | 42.8 | 44.8 | 42.8 | 39.4 | 59.7 | 32.6 | 43 | | |
| 71 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋27楼 | 50.0 | 54.0 | 46.2 | 37.0 | 70.1 | 24.5 | 50 | 40.9 | 41.6 | 40.6 | 39.8 | 56.8 | 28.8 | 41 | | |
| 72 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋1楼 | 58.1 | 61.8 | 56.2 | 47.0 | 70.1 | 31.3 | 58 | 48.4 | 49.2 | 48.2 | 47.4 | 62.1 | 35.2 | 48 | | |
| 73 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋4楼 | 58.3 | 62.2 | 56.6 | 46.2 | 69.5 | 27.2 | 58 | 44.6 | 45.4 | 44.4 | 43.6 | 57.4 | 32.6 | 45 | | |
| 74 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋7楼 | 54.1 | 57.2 | 52.6 | 45.4 | 69.7 | 38.7 | 54 | 43.7 | 44.6 | 43.6 | 42.8 | 60.2 | 32.9 | 44 | | |
| 75 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋11楼 | 57.0 | 60.2 | 55.4 | 47.8 | 68.5 | 39.3 | 57 | 42.8 | 43.8 | 42.6 | 41.4 | 60.3 | 21.3 | 43 | | |

续上表：

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表1中2类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022年9月25日-2022年9月28日 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 76 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋15楼 | 55.0 | 58.4 | 53.7 | 44.5 | 64.8 | 37.4 | 55 | 43.1 | 44.1 | 43.2 | 41.4 | 50.4 | 36.9 | 43 | 60 | 50 |
| 77 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋19楼 | 53.7 | 56.6 | 52.2 | 46.8 | 74.8 | 42.1 | 54 | 42.0 | 43.0 | 42.0 | 40.8 | 52.5 | 25.3 | 42 | | |
| 78 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋23楼 | 52.6 | 56.0 | 50.2 | 41.2 | 66.3 | 31.2 | 53 | 41.2 | 42.8 | 40.8 | 36.4 | 63.7 | 30.6 | 41 | | |
| 79 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋27楼 | 51.9 | 54.4 | 46.8 | 39.4 | 75.4 | 26.1 | 52 | 41.6 | 42.0 | 40.4 | 38.4 | 67.6 | 29.2 | 42 | | |
| 80 | N13-1 深沥村靠近道路一侧第一排第一栋1楼 | 58.0 | 62.6 | 53.6 | 41.8 | 69.6 | 31.3 | 58 | 50.7 | 52.0 | 50.8 | 49.0 | 53.8 | 37.6 | 51 | 70[a] | 55[a] |
| 81 | N13-1 深沥村靠近道路一侧第一排第一栋4楼 | 58.7 | 62.0 | 57.8 | 50.6 | 68.7 | 41.6 | 59 | 47.9 | 49.2 | 47.8 | 46.4 | 57.2 | 36.9 | 48 | | |
| 82 | N13-2 深沥村第四排第一栋1楼 | 57.8 | 60.6 | 57.0 | 52.6 | 68.8 | 46.0 | 58 | 48.7 | 49.8 | 48.6 | 47.4 | 58.2 | 36.6 | 49 | 60 | 50 |
| 83 | N13-2 深沥村第四排第一栋4楼 | 55.9 | 58.8 | 53.6 | 45.8 | 75.7 | 33.2 | 56 | 49.0 | 50.2 | 49.0 | 47.6 | 60.9 | 32.2 | 49 | | |
| 84 | N13-3 深沥村第九排第一栋1楼 | 56.0 | 59.0 | 53.7 | 44.8 | 70.8 | 37.8 | 56 | 48.1 | 49.5 | 48.0 | 46.3 | 52.6 | 37.7 | 48 | | |
| 85 | N13-3 深沥村第九排第一栋4楼 | 54.9 | 57.6 | 52.0 | 46.8 | 71.4 | 40.1 | 55 | 47.8 | 48.6 | 47.6 | 46.8 | 60.7 | 39.1 | 48 | | |
| 86 | N14-1 园洲花园靠近道路一侧第一排第一栋1楼 | 58.1 | 61.6 | 56.2 | 44.8 | 69.8 | 33.7 | 58 | 51.9 | 52.6 | 51.8 | 51.0 | 55.1 | 34.9 | 52 | 70[a] | 55[a] |
| 87 | N14-1 园洲花园靠近道路一侧第一排第一栋4楼 | 58.4 | 59.2 | 58.0 | 57.2 | 78.9 | 45.2 | 58 | 48.0 | 49.8 | 48.0 | 42.0 | 57.9 | 33.8 | 48 | | |
| 88 | N14-1 园洲花园靠近道路一侧第一排第一栋7楼 | 56.8 | 57.8 | 56.8 | 55.4 | 63.7 | 48.4 | 57 | 47.7 | 50.2 | 47.2 | 43.4 | 56.1 | 37.2 | 48 | | |
| 89 | N14-1 园洲花园靠近道路一侧第一排第一栋11楼 | 55.8 | 58.4 | 54.0 | 44.8 | 79.3 | 30.0 | 56 | 46.1 | 47.6 | 46.0 | 44.2 | 57.3 | 31.9 | 46 | | |
| 90 | N14-1 园洲花园靠近道路一侧第一排第一栋15楼 | 54.9 | 58.2 | 52.7 | 44.2 | 74.4 | 37.7 | 55 | 44.9 | 45.7 | 44.9 | 44.1 | 47.9 | 37.7 | 45 | | |

续上表：

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表1中2类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022年9月25日-2022年9月28日 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 91 | N14-2 园洲花园第二排第一栋1楼 | 55.3 | 59.4 | 47.8 | 37.6 | 69.9 | 33.6 | 55 | 49.8 | 51.6 | 49.2 | 48.0 | 56.9 | 32.0 | 50 | 60 | 50 |
| 92 | N14-2 园洲花园第二排第一栋4楼 | 55.7 | 56.8 | 55.8 | 53.4 | 67.5 | 43.1 | 56 | 47.6 | 49.6 | 46.4 | 45.0 | 58.9 | 34.2 | 48 | | |
| 93 | N14-2 园洲花园第二排第一栋7楼 | 55.1 | 55.4 | 53.6 | 52.8 | 74.7 | 41.9 | 55 | 46.1 | 47.2 | 46.0 | 45.0 | 54.7 | 39.0 | 46 | | |
| 94 | N14-2 园洲花园第二排第一栋11楼 | 54.1 | 57.4 | 52.8 | 43.8 | 70.7 | 31.1 | 54 | 44.8 | 46.2 | 44.6 | 43.0 | 54.6 | 31.9 | 45 | | |
| 95 | N14-2 园洲花园第二排第一栋15楼 | 53.2 | 56.7 | 50.8 | 42.3 | 67.8 | 38.0 | 53 | 45.1 | 46.5 | 45.1 | 43.0 | 49.2 | 37.6 | 45 | | |
| 96 | N14-3 园洲花园第四排第一栋1楼 | 54.2 | 57.8 | 51.8 | 42.2 | 68.5 | 35.1 | 54 | 49.6 | 52.0 | 49.4 | 46.2 | 56.0 | 36.8 | 50 | | |
| 97 | N14-3 园洲花园第四排第一栋4楼 | 54.8 | 56.8 | 55.0 | 49.6 | 73.2 | 38.3 | 55 | 45.8 | 47.4 | 45.0 | 43.6 | 64.3 | 33.7 | 46 | | |
| 98 | N14-3 园洲花园第四排第一栋7楼 | 54.7 | 55.6 | 54.4 | 53.4 | 72.9 | 43.8 | 55 | 45.2 | 47.4 | 45.0 | 41.4 | 52.9 | 34.1 | 45 | | |
| 99 | N14-3 园洲花园第四排第一栋11楼 | 54.0 | 56.0 | 50.4 | 42.4 | 79.6 | 31.2 | 54 | 43.9 | 44.8 | 43.6 | 42.6 | 57.0 | 32.2 | 44 | | |
| 100 | N14-3 园洲花园第四排第一栋15楼 | 53.1 | 56.6 | 51.1 | 43.1 | 68.6 | 37.9 | 53 | 43.2 | 44.2 | 43.2 | 41.7 | 53.7 | 37.9 | 43 | | |
| 101 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋1楼 | 54.9 | 58.8 | 52.8 | 42.8 | 66.1 | 30.1 | 55 | 50.1 | 51.0 | 50.0 | 49.0 | 60.3 | 35.9 | 50 | | |
| 102 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋4楼 | 53.8 | 56.2 | 52.2 | 46.6 | 77.0 | 33.6 | 54 | 46.5 | 47.4 | 46.4 | 45.4 | 58.5 | 33.1 | 46 | | |
| 103 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋7楼 | 53.5 | 56.4 | 52.2 | 46.6 | 66.5 | 39.8 | 54 | 44.8 | 45.6 | 44.6 | 43.8 | 58.9 | 32.1 | 45 | | |
| 104 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋11楼 | 53.5 | 56.4 | 51.4 | 43.6 | 68.3 | 35.3 | 54 | 43.8 | 45.0 | 43.6 | 42.4 | 59.5 | 17.1 | 44 | | |
| 105 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋15楼 | 53.0 | 56.4 | 51.3 | 43.2 | 65.4 | 37.4 | 53 | 43.7 | 45.0 | 43.7 | 41.7 | 47.7 | 37.0 | 44 | | |
| 106 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋19楼 | 53.3 | 55.6 | 51.2 | 46.2 | 79.3 | 38.8 | 53 | 42.9 | 44.0 | 42.8 | 41.8 | 56.2 | 25.6 | 43 | | |

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表1中2类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022年9月26日-2022年9月29日 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 1 | N1 绿化南路道路起点 | 59.4 | 62.8 | 58.4 | 49.0 | 72.7 | 31.2 | 59 | 52.3 | 55.8 | 51.6 | 42.2 | 61.8 | 31.3 | 52 | 70[a] | 55[a] |
| 2 | N2 绿化北路道路起点 | 60.8 | 64.2 | 59.2 | 49.4 | 74.2 | 23.4 | 61 | 50.6 | 51.4 | 50.6 | 49.4 | 57.3 | 36.3 | 51 | | |
| 3 | N3 水电路起点 | 61.8 | 64.6 | 59.8 | 50.6 | 79.9 | 27.8 | 62 | 52.1 | 53.0 | 52.0 | 51.0 | 64.6 | 40.0 | 52 | | |
| 4 | N4 水电路终点 | 62.3 | 66.4 | 60.0 | 48.4 | 73.0 | 27.7 | 62 | 50.3 | 51.2 | 50.2 | 49.2 | 58.5 | 38.1 | 50 | | |
| 5 | N5 绿化南路沿途 | 57.6 | 60.6 | 56.6 | 49.8 | 70.7 | 35.1 | 58 | 46.8 | 47.6 | 46.8 | 45.8 | 51.9 | 34.4 | 47 | | |
| 6 | N6 绿化北路终点 | 56.9 | 58.8 | 54.4 | 44.8 | 77.0 | 32.3 | 57 | 46.1 | 47.2 | 46.0 | 44.8 | 58.1 | 34.1 | 46 | | |
| 7 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋1楼 | 55.5 | 58.2 | 53.8 | 44.8 | 73.5 | 30.3 | 56 | 48.0 | 48.8 | 48.0 | 47.0 | 53.9 | 36.6 | 48 | | |
| 8 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋4楼 | 55.9 | 59.2 | 54.0 | 46.0 | 76.9 | 29.6 | 56 | 47.6 | 50.6 | 46.6 | 39.2 | 62.8 | 31.0 | 48 | | |
| 9 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋7楼 | 55.8 | 59.2 | 54.2 | 45.6 | 70.4 | 28.4 | 56 | 48.1 | 52.6 | 44.6 | 35.2 | 57.3 | 28.4 | 48 | | |
| 10 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋11楼 | 55.1 | 58.6 | 53.6 | 44.2 | 72.3 | 24.1 | 55 | 45.8 | 47.0 | 45.6 | 42.4 | 56.3 | 27.5 | 46 | | |
| 11 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋15楼 | 54.3 | 58.1 | 51.9 | 43.2 | 65.1 | 37.6 | 54 | 45.0 | 46.1 | 44.9 | 43.9 | 53.0 | 37.9 | 45 | | |
| 12 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋19楼 | 54.4 | 57.8 | 52.8 | 44.2 | 68.4 | 32.0 | 54 | 43.8 | 45.4 | 43.8 | 40.6 | 65.0 | 35.4 | 44 | | |
| 13 | N7-1 汇园国际北面第一排第四栋23楼 | 54.0 | 57.4 | 52.6 | 44.8 | 68.4 | 31.9 | 54 | 42.6 | 43.4 | 42.4 | 41.6 | 54.2 | 34.2 | 43 | | |
| 14 | N7-2 汇园国际第二排1楼 | 55.9 | 59.8 | 53.2 | 44.2 | 69.4 | 32.6 | 56 | 47.7 | 48.4 | 47.6 | 46.6 | 62.0 | 36.8 | 48 | 60 | 50 |
| 15 | N7-2 汇园国际第二排4楼 | 55.2 | 58.6 | 54.0 | 43.8 | 69.0 | 26.2 | 55 | 47.9 | 48.8 | 47.8 | 47.0 | 62.1 | 35.5 | 48 | | |
| 16 | N7-2 汇园国际第二排7楼 | 56.1 | 59.6 | 54.8 | 46.4 | 70.0 | 27.1 | 56 | 47.7 | 49.2 | 47.4 | 46.2 | 53.1 | 27.9 | 48 | | |
| 17 | N7-2 汇园国际第二排11楼 | 55.1 | 58.4 | 53.4 | 44.4 | 72.8 | 26.2 | 55 | 46.1 | 51.4 | 43.2 | 41.8 | 59.0 | 32.8 | 46 | | |
| 18 | N7-2 汇园国际第二排15楼 | 54.0 | 58.0 | 51.8 | 43.1 | 65.0 | 37.8 | 54 | 44.9 | 45.7 | 44.9 | 44.1 | 48.4 | 37.6 | 45 | | |
| 19 | N7-2 汇园国际第二排19楼 | 54.2 | 57.8 | 52.8 | 44.6 | 68.5 | 35.2 | 54 | 45.5 | 46.6 | 45.4 | 43.8 | 61.4 | 37.6 | 46 | | |
| 20 | N7-2 汇园国际第二排23楼 | 53.3 | 56.8 | 51.6 | 42.0 | 67.2 | 30.5 | 53 | 42.7 | 43.4 | 42.6 | 41.8 | 51.7 | 39.0 | 43 | | |
| 21 | N7-3 汇园国际第三排第一栋1楼 | 56.1 | 60.4 | 51.4 | 42.2 | 72.7 | 29.9 | 56 | 47.0 | 48.4 | 46.6 | 45.6 | 53.2 | 37.4 | 47 | | |

续上表：

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022 年 9 月 26 日-2022 年 9 月 29 日 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 22 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 4 楼 | 56.5 | 60.2 | 55.2 | 45.2 | 72.3 | 28.4 | 56 | 46.4 | 47.4 | 46.4 | 44.4 | 61.6 | 34.6 | 46 | 60 | 50 |
| 23 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 7 楼 | 55.4 | 58.8 | 53.6 | 44.6 | 72.1 | 27.1 | 55 | 47.0 | 48.0 | 47.0 | 45.8 | 52.2 | 27.2 | 47 | | |
| 24 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 11 楼 | 55.1 | 58.4 | 53.8 | 45.0 | 73.9 | 23.2 | 55 | 45.3 | 46.0 | 45.2 | 44.4 | 52.5 | 32.9 | 45 | | |
| 25 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 15 楼 | 53.8 | 57.5 | 51.8 | 43.3 | 64.0 | 37.8 | 54 | 43.9 | 44.7 | 43.9 | 43.1 | 46.9 | 37.3 | 44 | | |
| 26 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 19 楼 | 54.3 | 57.4 | 53.2 | 46.4 | 70.3 | 31.7 | 54 | 44.4 | 45.0 | 44.2 | 43.6 | 60.7 | 36.5 | 44 | | |
| 27 | N7-3 汇园国际第三排第一栋 23 楼 | 53.8 | 57.2 | 52.8 | 43.2 | 65.0 | 29.0 | 54 | 42.4 | 43.2 | 42.4 | 41.6 | 52.0 | 39.3 | 42 | | |
| 28 | N8 三星公寓第二栋 1 楼 | 57.7 | 61.2 | 55.0 | 45.6 | 79.5 | 23.4 | 58 | 46.9 | 47.8 | 46.6 | 45.4 | 68.9 | 33.8 | 47 | 70[a] | 55[a] |
| 29 | N8 三星公寓第二栋 3 楼 | 56.7 | 60.2 | 54.6 | 45.3 | 68.8 | 37.8 | 57 | 46.8 | 48.8 | 47.3 | 39.7 | 51.8 | 37.3 | 47 | | |
| 30 | N8 三星公寓第二栋 7 楼 | 56.8 | 60.2 | 55.4 | 48.0 | 71.9 | 30.2 | 57 | 48.6 | 50.2 | 47.6 | 45.6 | 66.4 | 39.1 | 49 | | |
| 31 | N9 园洲镇人民广场靠近道路一侧 | 60.9 | 64.6 | 59.2 | 50.0 | 71.3 | 31.4 | 61 | 47.8 | 48.6 | 47.8 | 47.0 | 53.4 | 41.5 | 48 | | |
| 32 | N10 御园小区靠近道路一侧第一排 | 57.6 | 60.8 | 55.0 | 45.6 | 74.3 | 25.9 | 58 | 45.9 | 47.2 | 45.8 | 44.4 | 56.7 | 34.3 | 46 | | |
| 33 | N10 御园小区靠近道路一侧第三排 | 55.5 | 60.2 | 51.1 | 41.9 | 71.8 | 37.8 | 56 | 44.9 | 46.1 | 44.7 | 43.6 | 48.7 | 37.5 | 45 | 60 | 50 |
| 34 | N10 御园小区靠近道路一侧第五排 | 54.9 | 57.8 | 52.8 | 44.4 | 69.4 | 31.8 | 55 | 45.0 | 45.8 | 44.8 | 44.0 | 57.6 | 40.5 | 45 | | |
| 35 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋 1 楼 | 60.8 | 64.6 | 58.8 | 49.4 | 72.8 | 36.7 | 61 | 49.8 | 50.8 | 49.8 | 48.2 | 53.7 | 35.3 | 50 | 70[a] | 55[a] |
| 36 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋 4 楼 | 58.0 | 61.2 | 57.2 | 48.4 | 77.7 | 35.3 | 58 | 48.2 | 49.0 | 48.0 | 47.2 | 56.7 | 38.8 | 48 | | |
| 37 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋 7 楼 | 58.2 | 61.4 | 57.8 | 49.8 | 65.8 | 40.0 | 58 | 47.1 | 48.0 | 47.0 | 46.2 | 54.3 | 38.2 | 47 | | |
| 38 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋 11 楼 | 56.7 | 59.0 | 53.0 | 44.4 | 74.7 | 31.9 | 57 | 45.0 | 45.8 | 44.8 | 43.6 | 64.6 | 35.5 | 45 | | |

续上表：

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表1中2类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022年9月26日-2022年9月29日 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 39 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋15楼 | 54.8 | 58.4 | 52.7 | 44.2 | 66.3 | 37.9 | 55 | 43.1 | 44.7 | 42.8 | 41.3 | 49.4 | 37.7 | 43 | 70[a] | 55[a] |
| 40 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋19楼 | 52.8 | 54.2 | 48.8 | 42.8 | 74.1 | 38.0 | 53 | 42.9 | 43.6 | 42.2 | 41.4 | 66.7 | 37.4 | 43 | | |
| 41 | N11-1 星汇绿洲靠近道路一侧第一排第一栋23楼 | 53.7 | 56.8 | 51.2 | 42.4 | 68.8 | 33.6 | 54 | 43.0 | 43.8 | 42.8 | 42.0 | 51.5 | 31.4 | 43 | | |
| 42 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋1楼 | 58.1 | 62.0 | 56.0 | 44.2 | 70.4 | 32.7 | 58 | 49.7 | 51.4 | 49.2 | 47.6 | 55.6 | 35.2 | 50 | 60 | 50 |
| 43 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋4楼 | 58.3 | 61.4 | 57.8 | 50.0 | 66.2 | 41.9 | 58 | 47.7 | 48.4 | 47.6 | 46.8 | 57.8 | 39.6 | 48 | | |
| 44 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋7楼 | 56.7 | 59.6 | 55.8 | 48.8 | 66.6 | 39.5 | 57 | 47.0 | 47.8 | 46.8 | 45.8 | 63.7 | 38.8 | 47 | | |
| 45 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋11楼 | 55.1 | 58.0 | 51.6 | 41.6 | 78.0 | 32.6 | 55 | 45.9 | 47.0 | 45.8 | 44.6 | 57.3 | 34.6 | 46 | | |
| 46 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋15楼 | 54.1 | 57.8 | 52.0 | 42.3 | 70.9 | 37.8 | 54 | 43.9 | 44.8 | 43.8 | 43.9 | 49.1 | 37.6 | 44 | | |
| 47 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋19楼 | 52.8 | 54.2 | 49.2 | 43.4 | 75.2 | 38.0 | 53 | 43.9 | 44.8 | 43.8 | 42.0 | 60.8 | 38.0 | 44 | | |
| 48 | N11-2 星汇绿洲第二排第一栋23楼 | 53.0 | 56.4 | 51.4 | 42.4 | 67.5 | 32.9 | 53 | 43.1 | 45.0 | 43.4 | 38.6 | 55.4 | 29.5 | 43 | | |
| 49 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋1楼 | 57.0 | 61.0 | 53.6 | 45.4 | 71.6 | 37.6 | 57 | 47.9 | 48.8 | 47.8 | 46.6 | 65.5 | 35.1 | 48 | | |
| 50 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋4楼 | 57.0 | 59.8 | 55.8 | 48.8 | 70.4 | 36.5 | 57 | 48.0 | 49.2 | 47.0 | 45.2 | 62.7 | 39.3 | 48 | | |
| 51 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋7楼 | 55.0 | 57.8 | 54.6 | 47.4 | 67.5 | 39.9 | 55 | 46.7 | 47.6 | 46.6 | 45.8 | 55.6 | 38.1 | 47 | | |
| 52 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋11楼 | 54.2 | 57.2 | 52.4 | 44.4 | 73.8 | 32.0 | 54 | 44.1 | 45.0 | 44.0 | 43.0 | 51.4 | 33.8 | 44 | | |
| 53 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋15楼 | 53.0 | 56.1 | 51.3 | 42.7 | 69.4 | 37.9 | 53 | 43.0 | 44.0 | 42.8 | 42.0 | 59.3 | 37.3 | 43 | | |
| 54 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋19楼 | 52.0 | 53.8 | 49.2 | 42.8 | 74.4 | 37.8 | 52 | 41.8 | 42.0 | 40.6 | 39.8 | 68.9 | 37.2 | 42 | | |
| 55 | N11-3 星汇绿洲第四排第一栋23楼 | 52.1 | 55.0 | 51.0 | 43.8 | 71.4 | 31.7 | 52 | 41.9 | 43.8 | 41.2 | 39.0 | 56.0 | 29.0 | 42 | | |
| 56 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋1楼 | 61.9 | 65.4 | 59.8 | 50.4 | 74.6 | 29.7 | 62 | 49.8 | 50.6 | 49.8 | 49.0 | 54.6 | 41.4 | 50 | 70[a] | 55[a] |
| 57 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋4楼 | 57.6 | 61.8 | 53.4 | 43.6 | 69.2 | 28.7 | 58 | 48.5 | 49.2 | 48.4 | 47.6 | 60.4 | 44.4 | 48 | | |

续上表：

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表1中2类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022年9月26日-2022年9月29日 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 58 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋7楼 | 57.7 | 60.0 | 53.8 | 45.8 | 76.5 | 28.8 | 58 | 48.5 | 50.6 | 47.8 | 46.4 | 59.4 | 41.0 | 48 | 70[a] | 55[a] |
| 59 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋11楼 | 56.8 | 60.4 | 53.4 | 42.6 | 72.5 | 25.6 | 57 | 47.8 | 48.8 | 47.6 | 46.4 | 61.6 | 32.4 | 48 | | |
| 60 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋15楼 | 55.8 | 59.0 | 54.3 | 43.8 | 71.5 | 37.5 | 56 | 46.1 | 47.2 | 46.0 | 45.1 | 50.5 | 37.5 | 46 | | |
| 61 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋19楼 | 55.4 | 59.0 | 53.2 | 44.4 | 76.4 | 33.9 | 55 | 45.2 | 45.8 | 44.6 | 42.0 | 65.1 | 36.3 | 45 | | |
| 62 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋23楼 | 54.7 | 58.2 | 52.8 | 43.8 | 67.2 | 28.7 | 55 | 42.8 | 43.8 | 42.6 | 41.4 | 54.6 | 33.2 | 43 | | |
| 63 | N12-1 御景豪庭第一排第一栋27楼 | 52.4 | 55.8 | 50.2 | 41.4 | 79.8 | 27.4 | 52 | 41.1 | 41.8 | 40.8 | 40.0 | 53.4 | 35.7 | 41 | | |
| 64 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋1楼 | 59.7 | 62.6 | 57.8 | 47.6 | 78.8 | 29.8 | 60 | 48.3 | 49.2 | 48.2 | 47.4 | 53.6 | 36.9 | 48 | 60 | 50 |
| 65 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋4楼 | 56.2 | 60.0 | 54.6 | 44.4 | 67.0 | 27.3 | 56 | 46.6 | 47.2 | 46.4 | 45.8 | 59.2 | 32.6 | 47 | | |
| 66 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋7楼 | 56.3 | 60.4 | 53.0 | 43.8 | 68.4 | 29.3 | 56 | 46.9 | 47.6 | 46.8 | 46.0 | 55.2 | 42.5 | 47 | | |
| 67 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋11楼 | 55.1 | 58.6 | 52.2 | 41.2 | 68.8 | 26.0 | 55 | 46.2 | 48.4 | 46.0 | 39.8 | 60.6 | 32.0 | 46 | | |
| 68 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋15楼 | 54.3 | 58.4 | 52.3 | 39.4 | 64.7 | 37.3 | 54 | 45.1 | 46.1 | 45.0 | 44.0 | 49.9 | 37.5 | 45 | | |
| 69 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋19楼 | 53.5 | 56.8 | 51.4 | 43.4 | 70.2 | 31.6 | 54 | 45.3 | 47.0 | 45.4 | 42.8 | 55.2 | 36.1 | 45 | | |
| 70 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋23楼 | 52.4 | 56.6 | 48.2 | 38.8 | 65.6 | 29.1 | 52 | 42.6 | 43.6 | 42.4 | 41.2 | 59.2 | 33.5 | 43 | | |
| 71 | N12-2 御景豪庭第二排第一栋27楼 | 51.0 | 54.4 | 48.0 | 40.0 | 66.4 | 24.6 | 51 | 41.7 | 42.4 | 41.4 | 40.8 | 54.3 | 36.6 | 42 | | |
| 72 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋1楼 | 59.9 | 62.8 | 56.0 | 47.2 | 79.5 | 37.8 | 60 | 48.3 | 50.8 | 47.4 | 46.2 | 53.5 | 32.0 | 48 | | |
| 73 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋4楼 | 57.9 | 61.4 | 55.8 | 48.6 | 71.0 | 29.2 | 58 | 46.2 | 46.8 | 46.0 | 45.4 | 58.0 | 41.6 | 46 | | |
| 74 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋7楼 | 57.1 | 61.4 | 51.6 | 42.6 | 72.5 | 27.3 | 57 | 46.2 | 47.0 | 46.0 | 45.2 | 54.7 | 42.1 | 46 | | |
| 75 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋11楼 | 55.6 | 58.6 | 54.0 | 43.8 | 70.1 | 22.8 | 56 | 44.9 | 46.0 | 44.0 | 42.4 | 64.5 | 34.1 | 45 | | |
| 76 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋15楼 | 55.1 | 58.3 | 45.2 | 39.7 | 71.5 | 37.5 | 55 | 45.2 | 46.0 | 45.2 | 44.3 | 51.7 | 37.2 | 45 | | |
| 77 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋19楼 | 54.4 | 58.0 | 52.8 | 44.2 | 70.7 | 32.4 | 54 | 43.8 | 44.4 | 43.4 | 42.6 | 62.0 | 36.3 | 44 | | |
| 78 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋23楼 | 52.5 | 56.0 | 50.6 | 41.4 | 73.4 | 29.3 | 52 | 42.2 | 43.4 | 42.0 | 40.8 | 53.8 | 34.0 | 42 | | |

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表1中2类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022年9月26日-2022年9月29日 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 79 | N12-3 御景豪庭第四排第一栋27楼 | 51.6 | 55.2 | 49.6 | 41.2 | 70.9 | 24.8 | 52 | 42.6 | 44.0 | 42.0 | 40.8 | 56.0 | 36.3 | 43 | 60 | 50 |
| 80 | N13-1 深沥村靠近道路一侧第一排第一栋1楼 | 56.9 | 60.6 | 54.6 | 46.2 | 78.8 | 32.2 | 57 | 49.3 | 50.6 | 49.4 | 47.4 | 53.6 | 34.0 | 49 | 70[a] | 55[a] |
| 81 | N13-1 深沥村靠近道路一侧第一排第一栋4楼 | 58.0 | 61.2 | 57.2 | 49.2 | 73.6 | 42.5 | 58 | 48.8 | 49.8 | 48.8 | 48.0 | 55.3 | 40.1 | 49 | | |
| 82 | N13-2 深沥村第四排第一栋1楼 | 57.4 | 60.6 | 57.0 | 49.0 | 64.0 | 36.6 | 57 | 47.9 | 48.6 | 47.8 | 47.0 | 60.3 | 39.0 | 48 | 60 | 50 |
| 83 | N13-2 深沥村第四排第一栋4楼 | 56.9 | 59.4 | 54.6 | 45.0 | 75.0 | 31.6 | 57 | 47.1 | 48.2 | 46.8 | 45.8 | 66.4 | 30.0 | 47 | | |
| 84 | N13-3 深沥村第九排第一栋1楼 | 54.8 | 58.4 | 52.6 | 44.3 | 68.6 | 37.9 | 55 | 47.2 | 48.4 | 46.9 | 43.8 | 58.9 | 37.2 | 47 | | |
| 85 | N13-3 深沥村第九排第一栋4楼 | 55.9 | 58.6 | 53.6 | 47.0 | 73.3 | 41.1 | 56 | 45.8 | 47.0 | 45.2 | 44.4 | 66.4 | 38.6 | 46 | | |
| 86 | N14-1 园洲花园靠近道路一侧第一排第一栋1楼 | 59.3 | 62.6 | 57.6 | 48.0 | 72.5 | 35.9 | 59 | 49.9 | 51.0 | 49.8 | 48.4 | 56.7 | 36.3 | 50 | 70[a] | 55[a] |
| 87 | N14-1 园洲花园靠近道路一侧第一排第一栋4楼 | 56.6 | 60.2 | 54.4 | 47.8 | 71.0 | 40.9 | 57 | 47.9 | 49.8 | 47.8 | 44.8 | 58.2 | 30.6 | 48 | | |
| 88 | N14-1 园洲花园靠近道路一侧第一排第一栋7楼 | 58.3 | 62.6 | 55.4 | 46.8 | 68.0 | 35.2 | 58 | 47.0 | 47.8 | 46.8 | 46.0 | 59.2 | 36.2 | 47 | | |
| 89 | N14-1 园洲花园靠近道路一侧第一排第一栋11楼 | 55.8 | 57.8 | 51.8 | 43.2 | 76.2 | 31.2 | 56 | 46.0 | 46.6 | 45.4 | 43.6 | 72.2 | 31.7 | 46 | | |
| 90 | N14-1 园洲花园靠近道路一侧第一排第一栋15楼 | 53.9 | 57.2 | 52.3 | 43.7 | 66.3 | 37.9 | 54 | 44.9 | 46.7 | 44.8 | 41.4 | 67.8 | 38.0 | 45 | | |
| 91 | N14-2 园洲花园第二排第一栋1楼 | 56.6 | 59.8 | 55.0 | 45.4 | 69.1 | 35.6 | 57 | 49.1 | 50.0 | 49.0 | 48.2 | 55.8 | 35.6 | 49 | 60 | 50 |
| 92 | N14-2 园洲花园第二排第一栋4楼 | 55.7 | 59.4 | 53.2 | 44.8 | 71.5 | 33.7 | 56 | 48.1 | 49.2 | 48.0 | 45.4 | 68.4 | 33.4 | 48 | | |
| 93 | N14-2 园洲花园第二排第一栋7楼 | 55.8 | 60.8 | 50.0 | 41.2 | 68.7 | 32.1 | 56 | 46.8 | 47.8 | 46.4 | 45.6 | 58.5 | 37.8 | 47 | | |

| 序号 | 监测位置 | 监测结果[dB(A)] | | | | | | | | | | | | | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类[dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022 年 9 月 26 日-2022 年 9 月 29 日 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | $L_{eq}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | 结果 | | |
| | | 昼间 | | | | | | | 夜间 | | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 94 | N14-2 园洲花园第二排第一栋 11 楼 | 54.8 | 57.8 | 52.4 | 43.6 | 71.4 | 31.4 | 55 | 44.9 | 45.8 | 44.8 | 43.8 | 64.1 | 31.6 | 45 | 60 | 50 |
| 95 | N14-2 园洲花园第二排第一栋 15 楼 | 53.9 | 57.2 | 51.6 | 43.0 | 67.0 | 37.9 | 54 | 43.9 | 45.3 | 43.5 | 42.0 | 60.5 | 37.6 | 44 | | |
| 96 | N14-3 园洲花园第四排第一栋 1 楼 | 55.1 | 58.6 | 53.4 | 44.6 | 66.6 | 35.8 | 55 | 47.7 | 48.6 | 47.4 | 46.6 | 57.2 | 35.2 | 48 | | |
| 97 | N14-3 园洲花园第四排第一栋 4 楼 | 55.9 | 59.4 | 52.8 | 43.8 | 77.5 | 33.5 | 56 | 46.7 | 48.2 | 46.2 | 45.2 | 60.6 | 38.2 | 47 | | |
| 98 | N14-3 园洲花园第四排第一栋 7 楼 | 53.3 | 57.4 | 50.0 | 43.4 | 70.2 | 36.7 | 53 | 45.6 | 46.4 | 45.6 | 44.6 | 54.1 | 37.3 | 46 | | |
| 99 | N14-3 园洲花园第四排第一栋 11 楼 | 52.9 | 53.8 | 48.0 | 40.6 | 77.4 | 31.3 | 53 | 45.0 | 46.0 | 44.6 | 43.6 | 64.6 | 31.4 | 45 | | |
| 100 | N14-3 园洲花园第四排第一栋 15 楼 | 51.9 | 55.2 | 49.9 | 42.0 | 65.7 | 37.8 | 52 | 43.0 | 44.4 | 42.6 | 41.5 | 55.9 | 38.0 | 43 | | |
| 101 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋 1 楼 | 55.8 | 59.4 | 53.6 | 46.2 | 70.9 | 29.7 | 56 | 49.3 | 50.4 | 49.4 | 47.8 | 53.8 | 41.7 | 49 | | |
| 102 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋 4 楼 | 55.6 | 59.2 | 51.4 | 42.2 | 71.2 | 31.6 | 56 | 49.3 | 50.4 | 49.2 | 47.0 | 61.8 | 40.4 | 49 | | |
| 103 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋 7 楼 | 54.9 | 56.8 | 51.4 | 43.6 | 74.8 | 29.5 | 55 | 48.4 | 49.4 | 48.4 | 47.2 | 57.3 | 27.7 | 48 | | |
| 104 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋 11 楼 | 54.8 | 58.2 | 52.0 | 43.6 | 72.0 | 30.1 | 55 | 46.0 | 47.8 | 46.4 | 39.2 | 57.8 | 31.3 | 46 | | |
| 105 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋 15 楼 | 53.0 | 57.0 | 50.0 | 41.8 | 65.4 | 37.8 | 53 | 45.9 | 47.3 | 45.6 | 44.4 | 55.8 | 38.0 | 46 | | |
| 106 | N15 中心花园靠绿化南路第一排第一栋 19 楼 | 53.1 | 55.4 | 50.6 | 44.6 | 76.0 | 33.8 | 53 | 46.0 | 46.8 | 45.8 | 44.8 | 57.5 | 38.4 | 46 | | |
| 备注 | 1、2022 年 9 月 25 日-2022 年 9 月 29 日昼间：晴，昼间最大风速：1.1m/s；夜间：无雷雨，夜间最大风速：1.5m/s。<br>2、声源：N1-N14 的第一排为交通噪声；其余为环境噪声。<br>3、“a”表示执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 4a 类限值。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

从上述监测结果可知，项目主要的噪声来源为生活噪声和交通噪声，上述敏感点的监测值均可达到相应的《声环境质量标准》的 2 类、4a 类标准。

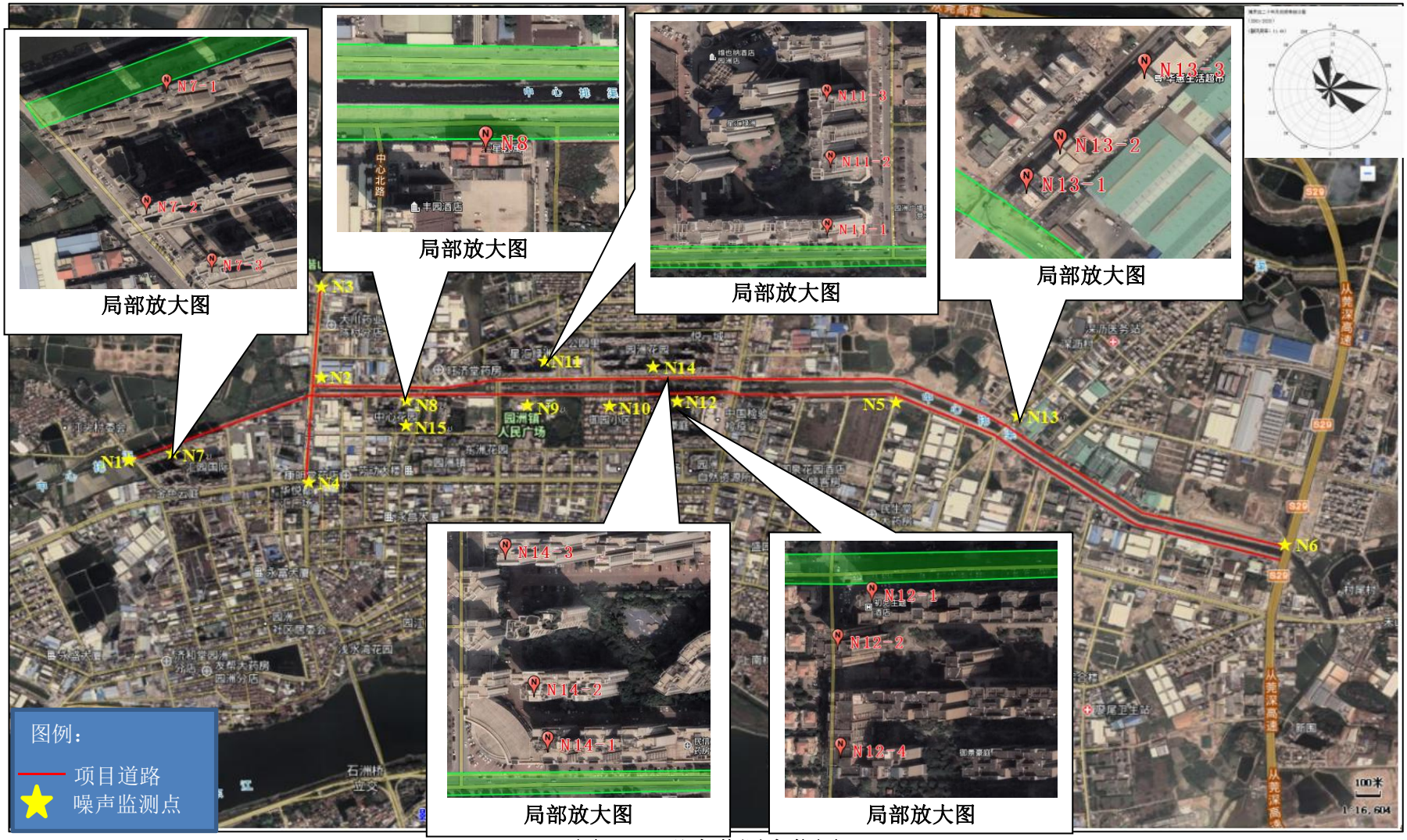



**图4.4-3 噪声监测点位图**

## 4.5 生态环境现状调查与评价

### 4.5.1 调查依据

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）和《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）进行。

### 4.5.2 土地利用现状调查

通过运用航片判译和现场踏勘得出改造道路沿线区域及其周边的土地利用现状和空间分布状况。因项目扰动土地的影响范围集中在红线范围内道路两侧300m 范围内。因此，土地利用现状评价范围确定为道路两侧 300m 范围。

根据资料统计及现场勘测结果，项目评价范围内的土地利用结构目前主要有道路用地、鱼塘、建设用地等。道路沿线土地利用规划图见下图。项目总占地面积为 379335$m^2$，其中：道路用地面积为 375882$m^2$，鱼塘面积为 1940$m^2$，建筑用地为 1513$m^2$。

临时占地主要为临时堆放场，分布于公路沿线征地范围内，临时占地的土地类型草地和荒地均为项目永久用地中的公路用地。

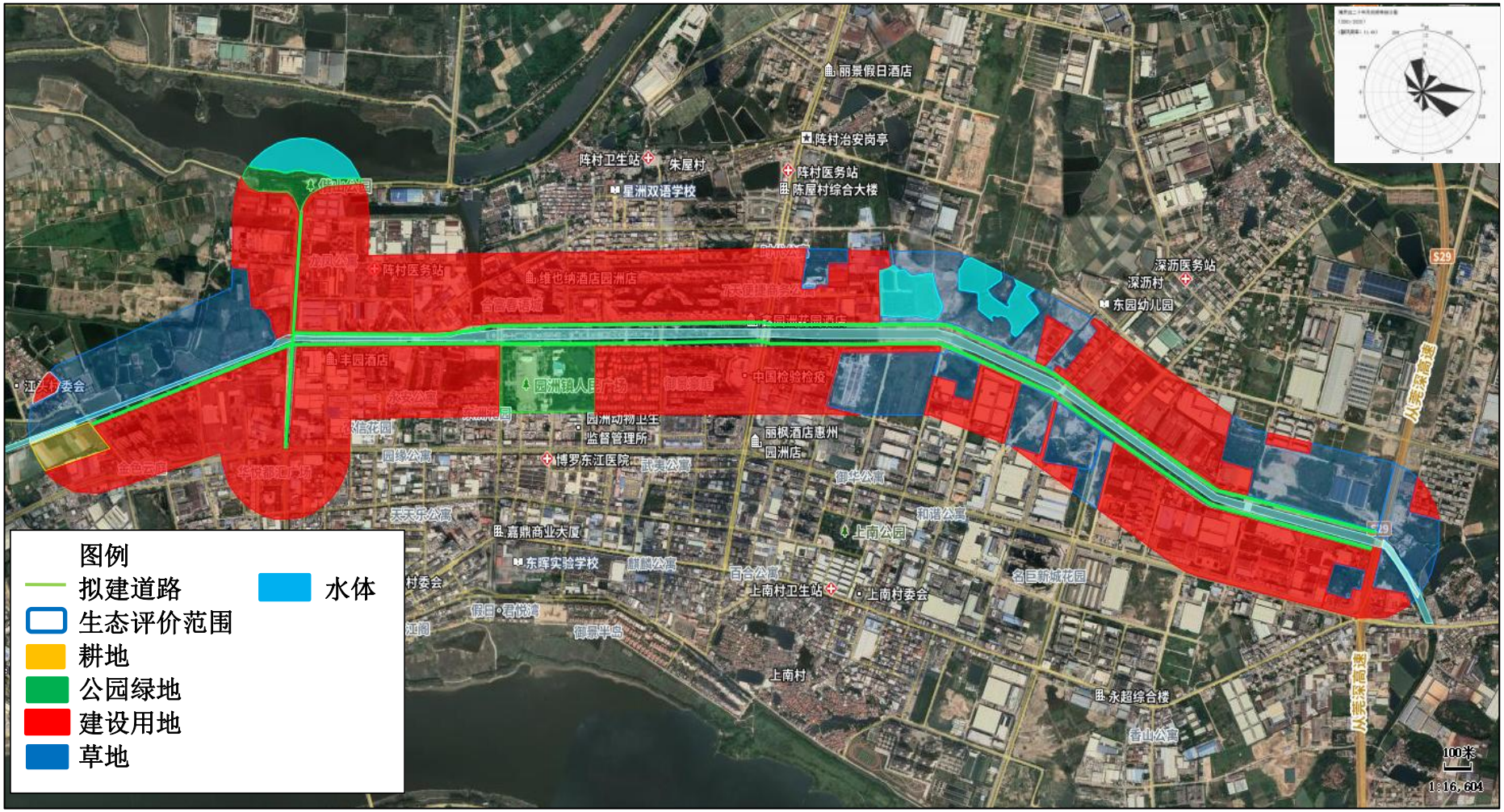



**图4.5-1 项目所在地土地利用现状图**




**图4.5-1 项目工程沿线植被类型图**

### 4.5.3 植被生态环境现状调查

（1）植被种类

项目所在区域植被由于受地形、气候等自然因素与人为因素等的综合影响,地带性代表植被常绿季雨林或季雨性常绿阔叶林等原始植被已荡然无存,只在局部谷地或村庄旁边的风水林等少量残存的次生林及丘陵台地分布的少量人工林,其它均以稀树灌丛和草灌丛为主并间以农田,条件较好的丘陵台地，多已开辟为农田和果园，种植水稻、旱田作物及多种果树。而主要的人工植被包括多种类型的果园、绿化植物和各种农作物等，农作物主要有水稻、甘蔗、花生、蔬菜、荔枝、龙眼等等。

乔木种类：构树（Broussonetia papyrifera）、孟加拉榕树（Ficus bengalensis）、番乌木豆（*Ebenopsis ebano*）、钝叶鸡蛋花（Plumeria obtusa L.）、旅人蕉（Ravenala madagascariensis Sonn.）、榕树（Ficus microcarpa L.f.）、大王椰（Roystonea regia (Kunth) O. F. Cook）、秋枫（Bischofia javanica Blume）、小叶榄仁（Terminalia neotaliala）、大花紫薇（Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.）、云南樟（Cinnamomum glanduliferum (Wall.) Meisn.）、龙柏（*Sabina chinensis* (L.) Ant. cv. *Kaizuca*）、红鸡蛋花（*Plumeria rubra*Linn.）、朱瑾（Hibiscus rosa-sinensis L.）等。

草本种类：鬼针草（*Bidens hipirmata L.*）、芦苇（Phragmites australis）、芭蕉（Zucc.ex Iinuma）、朱缨花（Calliandra haematocephala Hassk.）、假连翘（*Duranta erecta* L.）、南美蟛蜞菊(Sphagneticola trilobata (L.) Pruski)、红背桂（Excoecaria cochinchinensis Lour.）芒（Miscanthus sinensis Anderss.）、双穗雀稗（Paspalum distichum L.）、羊角芹（Aegopodium L.）、田菁（Sesbania cannabina (Retz.) Pers.）等。

（2）植被分布

本次调查根据项目沿线开发情况，选取了 5 个代表性的样方，调查点位如下图，调查时间为 2023 年 5 月 29 日。

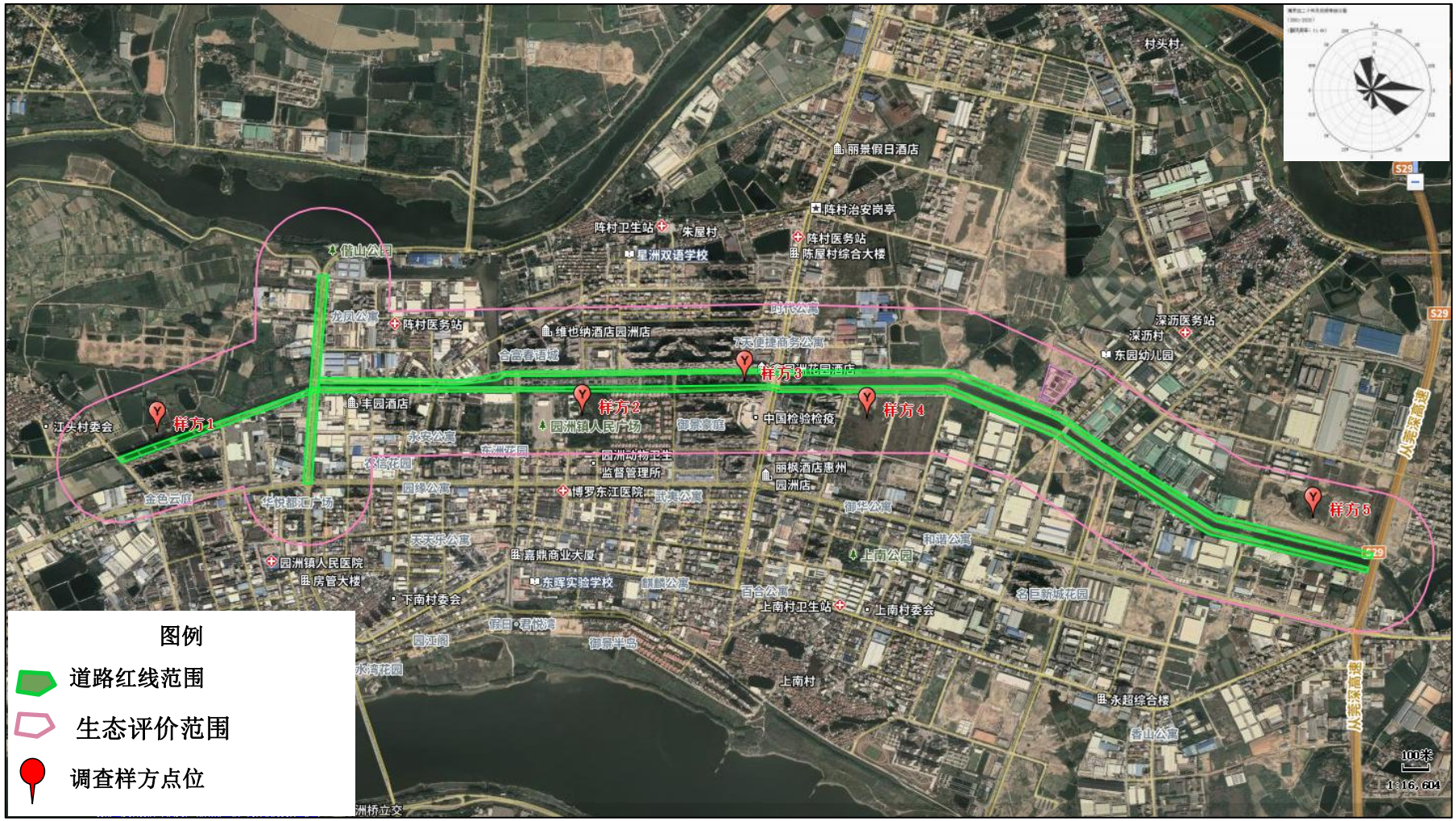
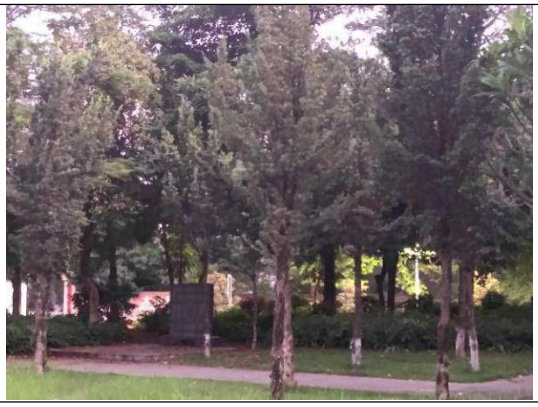



**图 4.5-3 调查样方分布图**

| | |
|---|---|
|  |  |
| 甘蔗（Saccharum officinarum L.） | 芦苇（Phragmites australis） |
|  |  |
| 构树（Broussonetia papyrifera） | 芭蕉（Zucc.ex Iinuma） |
| 样方 1 | |
|  |  |
| 孟加拉榕树（Ficus bengalensis） | 番乌木豆（*Ebenopsis ebano*） |
|  |  |
| 朱缨花（Calliandra haematocephala Hassk.） | 假连翘（*Duranta erecta* L.） |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 钝叶鸡蛋花（Plumeria obtusa L.） | 旅人蕉（Ravenala madagascariensis Sonn.） |
|  |  |
| 南美蟛蜞菊(Sphagneticola trilobata (L.) Pruski) | 榕树（Ficus microcarpa L.f.） |
|  |  |
| 大王椰（Roystonea regia (Kunth) O. F. Cook） | 红背桂（Excoecaria cochinchinensis Lour.） |
| 样方 2 | |
|  |  |
| 秋枫（Bischofia javanica Blume） | 小叶榄仁（Terminalia neotaliala） |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 大花紫薇（Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.） | 云南樟（Cinnamomum glanduliferum (Wall.) Meisn.） |
|  |  |
| 龙柏（*Sabina chinensis* (L.) Ant. cv. *Kaizuca*） | 红鸡蛋花（*Plumeria rubra*Linn.） |
| 样方 3 | |
|  |  |
| 朱瑾（Hibiscus rosa-sinensis L.） | 芒（Miscanthus sinensis Anderss.） |
| 样方 4 | |
|  |  |

| 双穗雀稗（Paspalum distichum L.） | 羊角芹（Aegopodium L.） |
| --- | --- |
|  |  |
| 鬼针草（BidensbipinnataL.） | 田菁（Sesbania cannabina (Retz.) Pers.） |
| 样方 5 | |

## 4.5.4 动物调查

现有的动物种类主要有：

**1、哺乳类**

沿线现存数量较多的哺乳类动物有小家鼠（Mus musculus）、黑家鼠（Rattus hainanicus）、褐家鼠（Rattus norvegicus）、家犬（Canis familiaris）、家猫（Felis silvestris catus）等。这些动物主要分布于草地、村庄及其他建筑物和树洞内。

**2、鸟类**

项目沿线常见的鸟类有家燕（Hirundo rustica-gutturalis）、暗绿绣眼鸟（Zosterops japonicus）、麻雀（Passer montanu）等。

**3、两栖类、爬行类**

建设项目沿线的两栖类、爬行类的主要种类如下：原尾蜥虎（Hemidactylus bowringii）、灰鼠蛇（Ptyas korros）、滑鼠蛇（Ptyas mucosus）、竹叶青（Trimeresurus stejinegeri）、蟾蜍（Bufo bufo gargarizans Cantor）、青蛙（Rana nigromaculata）。

**4、昆虫类**

昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，在建设项目分布的昆虫亦多种多样。其主要的种类有中华蜜蜂（Apis cerana ceraca）、螳螂（Mantis religiosa）、中华蚱蜢（Acrida chinensis）、白纹伊蚊（Aedes albopictus）、蝴蝶（Rhopalocera）、蜻蜓（Aeschhna melanictera）、蝉（Cryptotympana atra）、车蝗（Gastrimaegus marmoratus）、蟋蟀（Gryllulus species）、斜纹夜蛾（Spodoptera Litura）、水螳螂（Ranatra species）、水蝎（Nepa species）、家蝇（Musca domestica）、

金龟子（Anomala cupripes）、波蚬蝶（Zemeros flegyas）等，野生脊椎动物（哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类）的种类并不多，而且数量很少。沿线没有发现大型野生保护动物，也没有陆地野生动物保护区。

## 4.6 水生生态环境

为了解项目所在区域水生环境现状，本报告于 2023 年 5 月进行了现场调查。项目水生生态调查点位共设 3 个点位，调查点位详见下图：

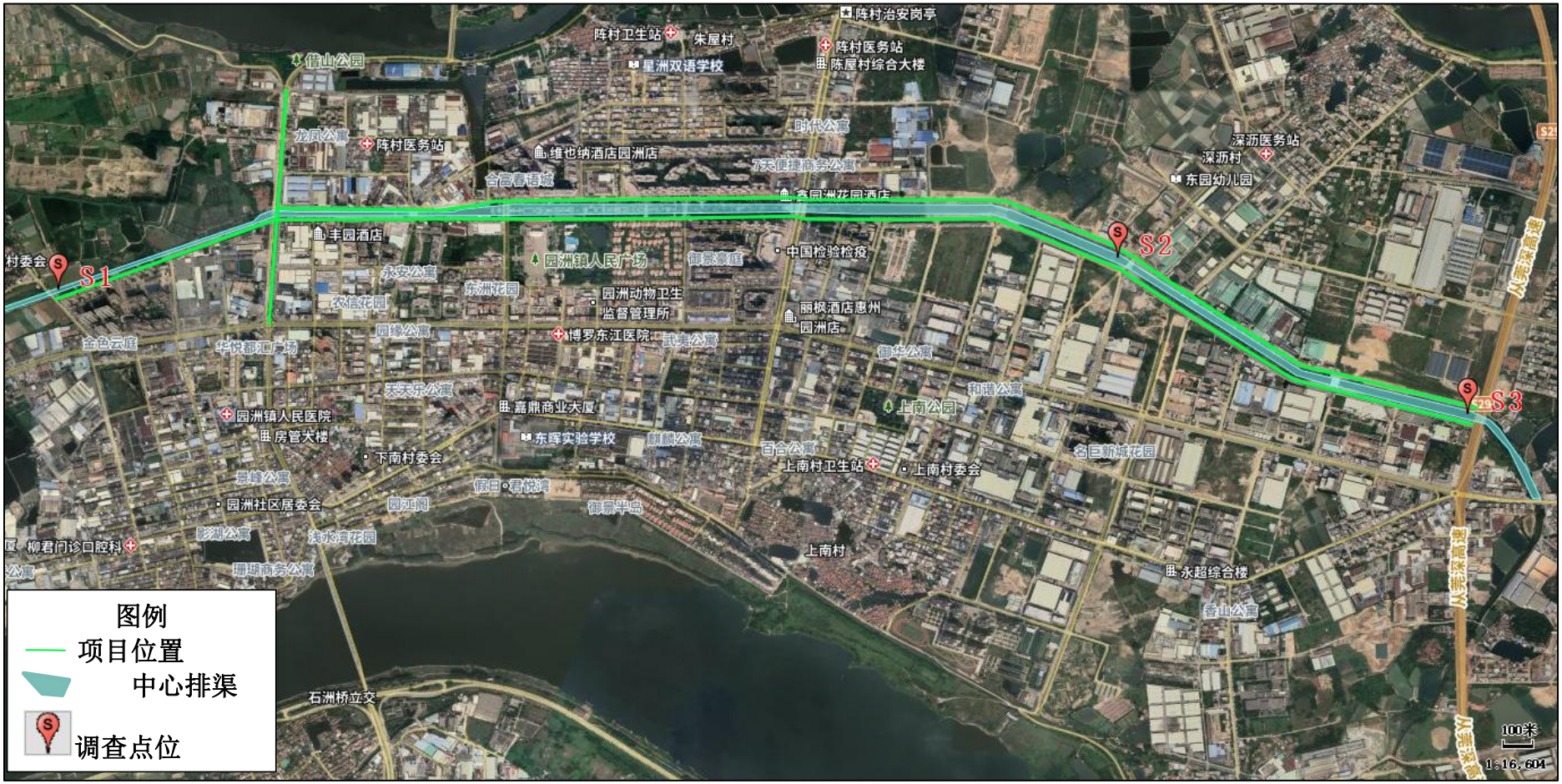



**图4.6-1 水生生态调查点位示意图**

## 4.6.1 调查结果

（1）浮游植物

①种类组成

通过对水样进行定性分析，共观察到浮游植物 5 门 35 种，其中绿藻门 10 种，蓝藻门 8 种，硅藻门 6 种，甲藻门 1 种，裸藻门 2 种。调查水域浮游植物名录见表 4.6-2。

**表 4.6-1 浮游植物名录**

| 浮游植物种名 | 园洲镇中心排渠 |
|---|---|
| **蓝藻门 Cyanophyts** | |
| 水华鱼腥藻 Anabeana flos-aquae | * |
| 依沙束丝藻 Aphanizomenon gracile | |
| 束丝藻 Aphanizomenon sp. | * |
| 微小隐球藻 Aphanocapsa delicatissima | * |
| 窗格隐杆藻 Aphanothece clathrata | |
| 顿顶节旋藻 Arthrospira platensis | |
| 色球藻 Chroococcus sp. | |
| 细浮鞘丝藻 Planktolyngbya subtilis | * |
| 银灰平裂藻 Merismopedia glauca | |
| 铜绿微囊藻 Microcystis aeruginosa | * |
| 水华微囊藻 Microcystis flos-aquae | |
| 鱼害微囊藻 Microcystis ichthyoblabe | |
| 挪氏微囊藻 Microcystis novacekii | |
| 假丝微囊藻 Microcystis pseudo filamentosa | |
| 绿色微囊藻 Microcystis viridis | * |
| 巨颤藻 Oscillatoria priceps | * |
| 浮丝藻 Planktothrix sp. | |
| 伪鱼腥藻 Pseudanabaena sp. | |
| 棒胶藻 Rhabdogloea sp. | * |
| **绿藻门 Chlorophyta** | |
| 河生集星藻 Actinastrum hantzschii | |
| 针形纤维藻 Ankistrodesmus acicularis | |
| 纤维藻 Ankistrodesmus sp. | * |
| 衣藻 Chlamydomonas sp. | |
| 拟新月藻 Closteriopsis longissima | |
| 锐新月藻 Closterium acerosum | * |
| 小空星藻 Coelastrum microporum | |
| 光滑鼓藻 Cosmarium laeve | * |
| 十字藻 Crucigenia apiculata | |
| 纺锤藻 Elakatothrix gelatinosa | * |
| 空球藻 Eudorina elegans | * |
| 多芒藻 Golenkinia sp. | * |
| 蹄形藻 Kirchneriella lunaris | * |
| 微芒藻 Micractinium pusillum | * |
| 卵囊藻 Oocystis naegelii | |

| | |
|---|---|
| 实球藻 Pandorina morum | |
| 二角盘星藻 Pediastrum duplex | |
| 盘星藻 Pediastrum sp. | |
| 杂球藻 Pleodorina californica | |
| 二尾栅藻 Scenedesmus bicaudatus | * |
| 四尾栅藻 Scenedesmus quadricauda | |
| 栅藻 Scenedesmus sp. | * |
| **硅藻门 Bacillariophyta** | |
| 小环藻 Cyclotella operculata | * |
| 膨胀桥弯藻 Cymbella tumida | |
| 脆杆藻 Frailaria sp. | * |
| 菱形肋缝藻 Frustulia rhombioides | |
| 异极藻 Gomphonema sp. | |
| 颗粒直链藻 Melosira granulata | * |
| 简单舟形藻 Navicula simples | * |
| 羽纹藻 Pinnularia sp. | |
| 尖针杆藻 Synedra acus | * |
| 扎卡四棘藻 Treubaria triappen-diculata | * |
| **裸藻门 Euglenophyta** | |
| 裸藻 Euglena sp. | * |
| 囊裸藻 Trachelomonas sp. | * |
| **甲藻门 Crytophyta** | |
| 裸甲藻 Gymnodinium aerucyinosum | |
| 拟多甲藻 Peridiniopsis sp. | |
| 多甲藻 Peridinium perardiforme | * |

备注：“*”表示被检测到。

②密度及生物量

**表 4.6-3 调查水域浮游植物密度**

| 采样点 | 园洲镇中心排渠 |
|---|---|
| 蓝藻门 | $2.350\times10^4$cell/L |
| 绿藻门 | $3.050\times10^4$cell/L |
| 硅藻门 | $1.650\times10^4$cell/L |
| 甲藻门 | $0.250\times10^4$cell/L |
| 裸藻门 | $0.450\times10^4$cell/L |
| 隐藻门 | $0\times10^4$cell/L |
| 合计 | $7.750\times10^4$cell/L |

**表 4.6-4 浮游植物生物量 单位：mg/L**

| 采样点 | 园洲镇中心排渠 |
|---|---|
| 蓝藻门 | 1.100 |
| 绿藻门 | 1.427 |
| 硅藻门 | 0.772 |
| 甲藻门 | 0.117 |
| 裸藻门 | 0.211 |
| 隐藻门 | 0 |
| 合计 | 3.627 |

③优势种

**表 4.6-5 浮游植物优势种及其优势度**

| 采样点 | 浮游植物优势种种类组成及其优势度 | |
|---|---|---|
| 园洲镇中心排渠 | 微小隐球藻 | 0.077 |
| | 小环藻 | 0.071 |

④生物多样性指数

**表 4.6-6 浮游植物群落生物多样性指数**

| 采样点 | 园洲镇中心排渠 |
|---|---|
| 丰富度 D | 6.741 |
| 香农-威纳指数 H’ | 3.269 |
| 均匀度 J’ | 0.920 |

⑤小结

本次调查共观察到浮游植物 5 门 35 种，其中绿藻门 10 种，蓝藻门 8 种，硅藻门 6 种，甲藻门 1 种，裸藻门 2 种。密度在 $0.25\times10^4$cell/L~$30.050\times10^4$cell/L 之间，生物量在 0.117mg/L~1.427mg/L 之间，浮游植物优势种主要为蓝藻门的微小隐球藻（Aphanocapsa delicatissima），硅藻门的小环藻（Cyclotella operculata）。丰富度指数 D 为 6.741，香农-威纳指数为 3.269，均匀度指数为 0.920。总体来讲，各个采样点浮游植物群落结构生物多样性较高，物种分布较均匀。

（2）浮游动物

①种类组成及分布

如下表所示，本次调查共鉴定出浮游动物 18 种，其中种类数最多的是轮虫，有 9 种；枝角类次之，为 3 种，另外桡足类 2 种。

**表 4.6-7 浮游动物名录**

| **采样点** | **园洲镇中心排渠** |
|---|---|
| **轮虫 13** | |
| 前节晶囊轮虫 Asplachna priodonta | * |
| 萼花臂尾轮虫 Brachionus calyciflorus | |
| 尾突臂尾轮虫 Brachionus caudatus austrogenitus | * |
| 裂足轮虫 Brachionus diversicornis | |
| 镰形臂尾轮虫 Brachionus falcatus | * |
| 壶状臂尾轮虫 Brachionus urceus | * |
| 螺形龟甲轮虫 Keratella cochlearis | * |
| 曲腿龟甲轮虫 Keratella valga | * |
| 月形腔轮虫 Lecan luna | |
| 针簇多肢轮虫 Polyarthra trigla | * |
| 转轮虫 Rotaria rotaria | * |
| 暗小异尾轮虫 Trichocerca pusilla | |
| 等刺异尾轮虫 Trichocerca similis | * |
| **枝角类 5** | |

| | |
|---|---|
| 简弧象鼻溞 Bosmina coregoni | |
| 颈沟基合溞 Bosminopsis deitersi | * |
| 短尾秀体溞 Diaphanosoma brachyurum | * |
| 裸腹溞 Moina sp. | * |
| 粉红粗毛溞 Macrothrix rosea | |
| **桡足类 3** | |
| 广布中剑水蚤 Mesocyclops kawamurai | * |
| 桡足类无节幼体 | |
| 桡足类幼体 | * |

备注：“*”表示被检测到。

②密度

**表 4.6-8 浮游动物密度 单位：ind./L**

| 浮游动物 | 园洲镇中心排渠 |
|---|---|
| 肉足虫 | 0 |
| 纤毛虫 | 0 |
| 轮虫 | 18 |
| 枝角类 | 16.2 |
| 桡足类 | 10.8 |
| 合计 | 45 |

③优势种

**表 4.6-9 浮游动物优势种（类群）及其优势度**

| 采样点 | 浮游动物优势种 | |
|---|---|---|
| 园洲镇中心排渠 | 简弧象鼻溞 | 0.2 |
| | 桡足类无节幼体 | 0.1 |
| | 桡足类幼体 | 0.08 |

④群落生物多样性

**表 4.6-10 浮游动物群落生物多样性指数**

| 采样点 | 园洲镇中心排渠 |
|---|---|
| 丰富度 D | 4.346 |
| 香农-威纳指数 H’ | 2.572 |
| 均匀度 J’ | 0.890 |

⑤小结

本次在电排站水域共鉴定出浮游动物 18 种，其中种类数最多的是轮虫，有 9 种；枝角类次之，为 3 种，另外桡足类 2 种。浮游动物密度在 10.8~18ind /L 之间，优势种主要由枝角类和桡足类幼体组成。

（3）底栖动物

①种类组成及分布

调查共鉴定出 4 种底栖动物，其中软体动物 4 种（包括空壳类），软体动物中，腹足纲有 3 种，双壳类 1 种。底栖动物名录见下表。

**表 4.6-11 底栖动物名录**

| 底栖动物 | 园洲镇中心排渠 |
|---|---|
| **寡毛纲 Oligochaeta** | |
| 霍普水丝蚓 Limnodrilus hoffmeisteri | |
| **腹足纲 Gastropoda** | |
| 铜锈环棱螺 Bellamya aeruginosa | * |
| 梨形环棱螺 Bellamya purificata | * |
| 扁旋螺 Gyraulus compressus | * |
| 尖膀胱螺 Physa acuta | |
| **双壳纲 Bivalvia** | |
| 背角无齿蚌 Anodonta woodiana | * |
| **水生昆虫幼虫 Insecta** | |
| 蜻科幼虫 Coenagriidae sp. | |

备注：“*”表示被检测到。

②密度及生物量

**表 4.6-12 底栖动物密度 单位：ind./m²**

| 底栖动物 | 园洲镇中心排渠 |
|---|---|
| 寡毛纲 | 0 |
| 腹足纲 | 21.33 |
| 双壳纲 | 0 |
| 水生昆虫幼虫 | 0 |
| 合计 | 21.33 |

**表 4.6-13 底栖动物生物量 单位：g/m²**

| 底栖动物 | 园洲镇中心排渠 |
|---|---|
| 寡毛纲 | 0 |
| 腹足纲 | 29.07 |
| 双壳纲 | 0 |
| 水生昆虫幼虫 | 0 |
| 合计 | 29.07 |

③优势种

**表 4.6-14 底栖动物密度优势种和生物量优势种及其优势度**

| 采样点 | 密度优势种及其优势度 | | 生物量优势种及其优势度 | |
|---|---|---|---|---|
| 园洲镇中心排渠 | 铜锈环棱螺 | 0.750 | 铜锈环棱螺 | 0.820 |

④群落生物多样性

**表 4.6-15 底栖动物群落生物多样性指数**

| 采样点 | 园洲镇中心排渠 |
|---|---|
| 丰富度 D | 0.721 |
| 香农-威纳指数 H’ | 0.562 |
| 均匀度 J’ | 0.811 |

⑤小结

本次调查共鉴定出 4 种底栖动物，其中软体动物 4 种（包括空壳类），软体动物中，腹足纲有 3 种，双壳类 1 种。密度为 21.33ind./m²，生物量为 29.07g/m²。

园洲镇中心排渠采样点底栖动物密度与生物量优势种均为铜锈环棱螺（Bellamya aeruginosa）。采样点的物种多样性指数（d）为 0.721，香农-威纳指数（H'）为 0.562，均匀度指数（J'）为 0.811。

（4）渔业资源

①种类组成及组成特征

本次调查共采集到淡水鱼虾蟹类生物 2 纲 3 目 3 科 9 属 10 种。其中鱼类 10 种，虾类 1 种。具体情况见下表。

**表 4.6-16 鱼虾蟹类生物种类组成**

| 物种名 | 园洲镇中心排渠 | 走访调查 |
|---|---|---|
| **硬骨鱼纲 Osteichthyes** | | |
| **鲤形目 Cypriniformes** | | |
| **鲤科 Cyprinidae** | | |
| **麦穗鱼属 Pseudorasbora** | | |
| 麦穗鱼 Pseudorasbora parva | | * |
| **鲦属 Hemiculter** | | |
| 鲦 Hemiculter leucisculus | * | |
| **鲮属 Cirrhinus** | | |
| 鲮鱼 Cirrhinus molitorella | * | * |
| **鲫属 Carassius auratus** | | |
| 鲫鱼 Carassius auratus | | * |
| **鲇形目 Siluriformes** | | |
| **胡子鲇科 Clariidae** | | |
| **胡子鲶属 Clarias** | | |
| 胡子鲇 Clarias fuscus | | * |
| 下口鲇 Hypostomus plecostomus | * | * |
| **口孵罗非鱼属 Oreochromis** | | |
| 尼罗罗非鱼 Oreochromis niloticus | * | * |
| **罗非鱼属 Coptodon** | | |
| 齐氏罗非鱼 Coptodon zillii | * | |
| 奥利亚罗非鱼 Oreochromisco aureus | * | * |
| **鳉形目 Cyprinodontiformes** | | |
| **胎鳉科 Poeciliidae** | | |
| **食蚊鱼属 Gambusia** | | |
| 食蚊鱼 Gambusia affinis | | * |
| **沼虾属 Macrobrachium** | | |
| 日本沼虾 Macrobrachium mipponensis | * | |

注：*表示检测到

②渔获物量

**表 4.6-17 渔获物组成**

| 采样点 | 种类数 | 单位捕捞努力量渔获数量 NPUE/ind*$d^{-1}/n^{-1}$ | 单位捕捞努力量渔获重量 BPUE/ind*$d^{-1}/n^{-1}$ |
|---|---|---|---|
| 园洲镇中心排渠 | 7 | 13.00 | 432.60 |

③相对重要性指数与优势种

**表 4.6-18 生物相对重要性指数及特征值**

| 种名 | IRI | 优势度 |
|---|---|---|
| 尼罗罗非鱼 Oreochromis niloticus | 4079.75 | A |
| 鲮鱼 Cirrhinus molitorella | 1144.20 | I |
| 鯊 Hemiculter leucisculus | 1000.03 | I |
| 日本沼虾 Macrobrachium mipponensis | 912.69 | I |
| 奥利亚罗非鱼 Oreochromisco aureus | 558.19 | I |
| 下口鲇 Hypostomus plecostomus | 111.11 | I |
| 齐氏罗非鱼 Tilapia zillii | 111.11 | I |

注：A—优势种；I—重要种；C—常见种；Y 一般种；R—少见种。

④生物多样性

**表 4.6-19 游泳动物群落生物多样性指数**

| 采样点 | 园洲镇中心排渠 |
|---|---|
| 丰富度 D | 2.729 |
| 香农-威纳指数 H’ | 1.885 |
| 均匀度 J’ | 0.906 |

⑤小结

本次调查共采集到淡水鱼虾蟹类生物 2 纲 3 目 3 科 9 属 10 种。其中鱼类 10 种，虾类 1 种。单位捕捞努力量渔获数量（NPUE）为 13.00ind.*$d^{-1}$*$n^{-1}$，单位捕捞努力量渔获重量（BPUE）为 432.60g*$d^{-1}$*$n^{-1}$。尼罗罗非鱼（Oreochromis niloticus)IRI 指数最高，为第一优势种。重要种有鲮鱼(Cirrhinus molitorella)和鯊(Hemiculter leucisculus)等 6 种。物种丰富度指数为 2.729，香农-威纳指数 H'为 1.885，均匀度指数为 0.906。

| | |
|---|---|
|  |  |
| **市场调研** | **日本沼虾** |

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>鲫鱼</td><td>鲮鱼</td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td></tr>
<tr><td colspan="2">齐氏罗非鱼</td></tr>
</table>

# 5 环境影响评价

## 5.1 生态环境影响评价

建设道路主要位于建成区，少部分区域位于草地，项目陆地部分沿线无生态敏感区，主要保护对象为一般动、植物。

**（1）对植被的影响**

项目工程影响区内植被主要为灌草丛，道路施工过程中影响植被的主要工程环节有：路面建设、涵洞等工程建设将破坏植被生境，损毁原有的植被类型，植被生物生产力降低。随工程施工的结束，公路永久征地区域的植被由人工基底性质的建设用地所取代；而临时征地区域的植被生产力在一定程度上可以恢复，同时也需要采取一定的人工抚育措施。

根据现场调查，受工程影响的植被均属一般常见物种，主要为野生灌木和杂草丛等，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被管理不慎而导致植物种群消失或灭绝。项目工程影响范围是线条状，地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于沿线地区是少量的，而公路绿化又将弥补部分损失的生物量，因而，施工不会影响生态系统的稳定性和完整性。

**（2）对陆生动物的影响**

公路沿线由于人类长期的生产、生活活动，陆生动物种类和数量较少，以两栖类、爬行类、鸟类和小型兽类为主，公路建设对沿线野生动物的影响具体如下：

①对野生动物的影响

施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，包括对施工区植被的破坏和林木的砍伐，各种施工人员以及施工机械的噪声干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，因此施工区附近的兽类栖息适宜度降低，相应地兽类的种类和数量亦会减少，而伴随人类生活的一些啮齿目、食虫目其种群数量会有所增加，与次相应，主要以鼠类为食的黄鼬等种群数量将也会有所增加。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰减少，许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地。

②对爬行动物的影响

由于施工活动的进行、施工人员的进入，爬行动物必然受到惊扰，由于原分

布区被破坏导致这些动物迁徙到工程影响区外的相似生境内，工程影响区植被覆盖率相对较高，环境状况良好，爬行动物能够比较容易找到新的栖息场所，由于爬行动物具有较强的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力较强，工程建设可能会使一部分爬行动物迁徙栖息地，但对种群数量影响较小。总之，由于公路建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，工程对爬行动物的影响轻微，且主要是施工期间的影响。

③对鸟类的影响

施工期间对鸟类的影响主要体现在沿线人为活动的增加、路基的开挖、施工机械噪声产生的惊吓、干扰，但这些鸟类可以通过迁徙和飞翔来避免施工对其栖息和觅食的影响。总体来看，施工虽会对鸟类造成干扰，由于鸟类有较强的迁移能力，能趋利避害地向邻近地区迁移，远离施工区范围，因此施工一般对鸟类的种群数量影响很小。

**（3）对水生生态环境的影响**

项目对水生生态环境影响较大的主要施工期土石方开挖、施工导流、围堰修筑及拆除施工过程中产生的底质扰动和悬浮物浓度增加对水生生态的影响，该类水下工程施工对水体的搅动，将使工程区及其下游附近水体浑浊度增加，使得水体透明度下降，改变了水下光照条件，浮游植物的光合作用收到抑制，影响浮游植物的生长，水体初级生产力降低。浮游植物作为生产者是第一环节（也称第一营养级），植食性浮游动物摄食浮游植物，是第二环节。浮游植物的产量（初级生产力）决定着植食性浮游动物的产量（次级生产力），而后者又决定着小型鱼类的产量（3级生产力）和大型鱼类的产量（终极生产力）。故浮游植物初级生产力是水体生物生产力基础，是河流生态系统食物网的结构和功能的基础环节，不但要为鱼类直接和间接提供天然活饵料，而且还是水体溶氧的主要制造者（占溶氧来源的80%~90%）。

项目施工期主要位于枯水期内，在水下施工时，水体透明度的下降，浑浊度上升，将导致浮游植物光合作用下降，初级生产力阶段性减少。研究表明，大型植物和藻类在悬浮物浓度达到8mg/L时，初级生产力下降3~13%，悬浮物浓度达到40mg/L时，初级生产力下降13~50%。类比同类工程，项目施工期悬浮物浓度一般在10~30mg/L，工程建设对浮游生物的初级生产力有一定影响。

1）对浮游生物的影响

浮游植物是水生生态系统的初级生产者，是水生生态系统中最重要的生物类别，在水生生态食物链中占有重要的位置，为以浮游植物为食的动物提供了数量庞大、营养丰富的饵料。研究表明施工活动产生的悬浮泥沙将对浮游生物造成影响，影响首先主要反映在水的浑浊度增大，透明度降低，直接影响浮游植物光合作用的效率，从而导致局部区域浮游植物的生物量减少。此外，悬浮物中一些碎屑和无机固体物质可以妨碍浮游动物对食物的摄取，或者稀释肠中的内容物从而减少对食物的吸收，进而影响浮游动物的生长率、摄食率和竞争能力等。由于不同种类的浮游动物生活习性不同，悬浮物的浓度升高可能会改变其群落结构。

项目在建设过程中会有水体的搅动过程，水体被搅混，河漫滩地的水生植物群落破坏，影响施工点附近的浮游生物和植食性水生动物的正常生长和正常的活动路线。由于拟建项目施工区域面积有限，且一般选择枯水期施工，此时水温低，水浅，浮游生物的生长繁殖速率较慢。因此拟建项目对浮游生物的不利影响较小，这种影响是暂时的、影响范围有限。随着施工区域泥沙的沉降，不利影响将慢慢减小直至消失，施工作业结束以后，水体悬浮物浓度将很快恢复本底值，浮游生物的密度和种类将逐渐恢复至原来的水平。

2）对底栖生物的影响

底栖生物是水生生态系统中的重要组成部分，参与物质循环和污染物的代谢、转换和迁移，在生态系统能量流动过程及沉积物移动和稳定性方面起着重要作用。多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，对于环境污染及变化通常少有回避能力，其群落的破坏和重建需要相对较长的时间。生存环境的多样性为底栖生物多样性提供了基础，生存环境的变动会直接影响底栖生物的生存发展。

项目施工对底栖生物的影响可分为两大类型：

第一类：项目的修建将占用施工区的水域，致使区域内的底栖生物将基本全部消失，开挖结束后，局部生境将发生较大变化。

第二类：悬浮物扩散区的影响主要是施工引起的局部水域悬浮物增加，降低水透明度引起的，透明度降低会影响底栖生物的正常生理过程，一些敏感物种会受损甚至消失。但施工停止后，通过上下游迁移可以恢复到正常水平。

通过实地调查，项目施工区域内的底栖生物均为评价区水体中的常见种，在周边水体环境中均有广泛分布。项目的建设会暂时导致这些物种的数量和分布产

生变化，但不会导致这些物种的消亡。类比同类型工程，大约5~6个月后，底栖生物群落的主要结构参数将与施工前或邻近的未施工场地域基本一致，不会影响底栖生物多样性。

3）对水生植物的影响

水生植物是河道重要的初级生产者之一，它在维持水体生产力、净化水体、促进营养物质循环、调节水文气候等方面起着重要的生态功能。施工期围堰施工河道开挖对水生生物的影响较显著，主要体现在开挖过程中扰动水体，导致施工点周边水域悬浮物浓度继续增加，水体透明度下降，浮游植物光合作用受影响，其生产和繁殖活动将减弱，继而导致其生物量下降。待建设完成后水生植物需要一段时间才能逐渐恢复。项目工程沿线施工较短，水生植被分布较少，故施工期对水生植物的影响是局部的。

4）对渔业资源的影响

项目施工过程中对渔业资源产生影响的主要是悬浮泥沙。由于施工建设带来的悬浮物质增加，对水生植物和水生动物产生影响，而水生植物和动物是水生生态系统的初级和次级生产力，因此，悬浮泥沙从食物链的角度不可避免地会对鱼类和虾类的存活于生长产生抑制作用，对渔业资源带来一定的不利影响。同时，水工建筑施工过程中，悬浮沉积物将在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对水生生物的鱼卵、稚仔鱼和幼体造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮沉积物堵塞生物的腮部造成窒息死亡；大量悬浮沉积物造成水体严重缺氧而导致生物死亡；悬浮沉积物填埋、有害物质二次污染造成生物死亡等。

悬浮泥沙对渔业资源的影响不是永久性的，而是可逆的，会随着施工结束而逐渐恢复。施工结束营运一段时间后，浮游生物和游泳生物种群数量、群落结构会发生变化而趋于复杂，生物量也会趋于增加，使生态系统恢复生机。

**（4）工程占地影响分析**

根据建设单位提供资料，本项目临时表土堆放区、临时材料堆放区均在道路沿线两侧，具体位置详见附图 4，不涉及水源保护区、自然保护区、I类和II类水体的集雨范围，选址基本合理，建设单位应按照水土保持的要求，做好临时堆土场的防护，减少水土流失。

**（5）水土流失影响**

公路修建过程中，若处置不当，常常会引起水土流失，特别是公路施工中的高挖低填处的坡面、山体地面扰动后引起的塌方、滑坡地等。施工过程中，在植被破坏后的路基、施工场地、材料堆场等地都会发生水土流失的现象。

1）对项目周边道路和排水系统的影响

本项目周边存在园洲镇其他道路系统，施工过程中如不采取有效防护，泥土容易在雨水或机械冲洗水管等作用下流出地块范围外，运输车辆离开施工场地时轮胎携带的泥土，以及运输过程中土料的散落，均会影响项目区周边道路的行车安全、影响路面清洁，且施工期雨水将经过排水管网进入市政规划排水渠道，若施工过程中防护不当，大量携沙水流直接进入市政管网，短期内造成管网堵塞，对正常排洪和水质造成不良影响。

2）对周边生产生活区域的影响

本项目周边存在较多居民生活区域，施工期应加强防护，设置相应的隔离拦挡，减少噪音污染及水土流失，减少对周边环境的影响。

3）对项目区河流的影响

本项目跨越水体为园洲镇中心排渠。施工过程中若防护不当，将会对该排渠造成一定的影响。因此，在施工过程中，要做好相应的沉沙及临时拦挡措施，防止泥沙对排渠造成危害。

**表 5.1-1 生态影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 |
|---|---|---|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；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□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□ |
| | 影响方式 | 工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□ |
| | 评价因子 | 物种☑（分布范围、种群数量）<br>生境□（ ）<br>生物群落□（ ）<br>生态系统□（ ）<br>生物多样性☑（物种丰富度、均匀度、优势度）<br>生态敏感区□（ ）<br>自然景观□（ ）<br>自然遗迹□（ ）<br>其他□（ ） |
| 评价等级 | | 一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□ |
| 评价范围 | | 陆域面积：(4.45)$km^2$ ；水域面积：(0.174)$km^2$ |
| 生态现状 | 调查方法 | 资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□ |

| | | |
|---|---|---|
| 调查与评价 | 调查时间 | 春季☑；夏季□；秋季□；冬季□<br>丰水期□；枯水期□；平水期□ |
| | 所在区域的生态问题 | 水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区□；其他□ |
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性☑；定性和定量□ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□； 其他□ |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□ |
| | 生态监测计划 | 全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑ |
| | 环境管理 | 环境监理□；环境影响后评价□；其他☑ |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行☑；不可行□ |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。 | | |

## 5.2 声环境影响评价

### 5.2.1 施工期影响分析

拟建项目总工期360日历天，施工过程中投入的施工机械繁杂，运输车辆众多，施工活动对项目沿线地区的声环境有较大的干扰，所以必须对施工期的噪声进行分析评价，以便更好的制定相应的施工管理计划来保护项目沿线地区良好的居住声环境。

公路建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射走啊生，这部分噪声虽然是暂时的，但由于本项目施工工期长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄等声环境敏感点产生较大的噪声污染。根据城市道路的施工特点，可以把施工分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要用的施工工艺和施工机械。

1、基础施工：主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面、桥梁打桩等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输材料车辆进出施工现场。该阶段需要用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

2、路面施工：主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据类比监测，该阶段公路施工噪声相对基础施工小。

3、交通工程施工：主要是对公路的标志标线进行完善，该工序不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

#### 5.2.1.1 施工期噪声预测方法

根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处噪声值，

预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(\frac{r}{r_0})$$

式中：

$L_A$（r）—距声源 rm 处施工噪声预测值 dB(A)；

$L_A$（$r_0$）—距声源 $r_0$m 处施工噪声预测值 dB(A)。

多个噪声源叠加计算公式如下：

$$L_{eq} = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_{eqi}})$$

根据上述预测模式，列出了距施工机械不同距离处的噪声值和各种设备噪声影响范围。

**表 5.2-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位： dB(A)**

| 距离<br>机械名称 | 5m | 10m | 20m | 30m | 40m | 50m | 100m | 150m | 200m | 300m | 400m | 500m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 装载机 | 91 | 85 | 79 | 75 | 73 | 71 | 65 | 61 | 59 | 55 | 53 | 51 |
| 平地机 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 64 | 60 | 58 | 54 | 52 | 50 |
| 振动式压路机 | 86 | 80 | 74 | 70 | 68 | 66 | 60 | 56 | 54 | 50 | 48 | 46 |
| 推土机 | 85 | 79 | 73 | 69 | 67 | 65 | 59 | 55 | 53 | 49 | 47 | 45 |
| 混凝土输送泵 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 64 | 60 | 58 | 54 | 52 | 50 |
| 静式打桩机 | 73 | 67 | 61 | 57 | 55 | 53 | 47 | 43 | 41 | 37 | 35 | 33 |
| 轮胎式液压挖掘机 | 86 | 80 | 74 | 70 | 68 | 66 | 60 | 56 | 54 | 50 | 48 | 46 |
| 摊铺机 | 87 | 81 | 75 | 71 | 69 | 67 | 61 | 57 | 55 | 51 | 49 | 47 |
| 重型运输机 | 86 | 80 | 74 | 70 | 68 | 66 | 60 | 56 | 54 | 50 | 48 | 46 |
| 拌合机 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64 | 58 | 54 | 52 | 48 | 46 | 44 |
| 钢筋切割机 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 64 | 60 | 58 | 54 | 52 | 50 |

根据《建筑施工场地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)，表 5.2-1 所示结果表明，昼间施工机械在距施工场地 100 米外可以达到标准限值，夜间不进行施工。

表 5.2-1 所示的仅是一部分施工机械满负荷运作时的辐射噪声，但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业的结果，因此达标距离会在以上数据基础上向上浮动。

根据上表中主要施工机械不同距离处的噪声级，选择涉及施工机械较多且噪声较强的基础施工（如推土机、挖掘机、装载机）、桥梁施工（如静式打桩机、运输车辆）、路面摊铺（压路机、摊铺机、平地机）阶段进行多机械设备同时运行的噪声预测，并给出相应的达标距离。

根据上述预测模式，在表5.2-1中距施工机械不同距离处的噪声值基础上，估算多个点声源在距离声源不同距离处的噪声贡献值，其预测结果如下表所示。

**表 5.2-2 多台设备同时运转噪声预测分析 单位： dB(A)**

| 施工阶段 | 不同距离处噪声值 dB(A) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20m | 40m | 100m | 150m | 200m | 300m | 400m | 500m |
| 基础施工 | 81 | 75 | 67 | 63 | 61 | 57 | 55 | 53 |
| 路面摊铺 | 81 | 75 | 67 | 63 | 61 | 57 | 55 | 53 |
| 桥梁桩基 | 74 | 68 | 60 | 56 | 54 | 50 | 48 | 46 |

根据上表可知，不同施工阶段厂界外 100m 外能达到《建筑施工场地场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准（≤70dB(A)）的规定。

#### 5.2.1.2 施工期敏感点噪声影响分析

由于施工噪声对沿线敏感点的影响较大，因此在施工期必须采取降噪措施，以减少施工噪声对敏感点的影响，施工期考虑降噪措施（隔声屏障、使用低噪声设备等）情况下，各敏感点处噪声预测结果详见下表。

**表 5.2-3 不同施工阶段的施工机械降噪后在敏感点的噪声影响情况**

| 基础施工阶段 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 敏感点名称 | 与施工场地边界的最近距离（m） | 现状值（dB（A）） | 贡献值（dB（A）） | 预测值（dB（A）） | 较现状增量 | 超标量（dB（A）） | 标准值（dB（A）） | 降噪措施 | 降噪量 | 降噪后达标情况 |
| 1 | 深沥村临路第一排 | 21.5 | 58 | 80.4 | 80.4 | 22.4 | 15.4 | 65 | 建议采取施工围挡、局部采用移动式声屏障、对设备安装消声减震装置等综合措施，并合理安排施工作业时间，避免长时间对敏感点造成影响 | 15.4 | 达标 |
| 2 | 阵村临路第一排 | 19.5 | 59.3 | 81.2 | 81.2 | 21.9 | 16.2 | 65 | | 16.2 | 达标 |
| 3 | 园洲花园临路第一排 | 19.5 | 59.3 | 81.2 | 81.2 | 21.9 | 16.2 | 65 | | 16.2 | 达标 |
| 4 | 星汇绿洲临路第一排 | 19.5 | 60.9 | 81.2 | 81.3 | 20.4 | 16.3 | 65 | | 16.3 | 达标 |
| 5 | 合富春语城临路第一排 | 19.5 | 60.9 | 81.2 | 81.3 | 20.4 | 16.3 | 65 | | 16.3 | 达标 |
| 6 | 赏月楼 | 39.5 | 60.9 | 75.1 | 75.3 | 14.4 | 10.3 | 65 | | 10.3 | 达标 |
| 7 | 规划敏感点 2 | 129.5 | 58 | 64.8 | 65.6 | 7.6 | 0.6 | 65 | | 0.6 | 达标 |
| 8 | 汇园国际临路第一排 | 16.5 | 55.5 | 82.7 | 82.7 | 27.2 | 17.7 | 65 | | 17.7 | 达标 |
| 9 | 三星公寓 | 15.5 | 59.2 | 83.2 | 83.2 | 24.0 | 18.2 | 65 | | 18.2 | 达标 |
| 10 | 御园小区临路第一排 | 16.5 | 58.8 | 82.7 | 82.7 | 23.9 | 17.7 | 65 | | 17.7 | 达标 |
| 11 | 御景豪庭临路第一排 | 17.5 | 61.9 | 82.2 | 82.2 | 20.3 | 17.2 | 65 | | 17.2 | 达标 |
| 12 | 名远幸福里花园 | 26.5 | 61.9 | 78.6 | 78.6 | 16.7 | 13.6 | 65 | | 13.6 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 临路第一排 | | | | | | | | | | |
| 13 | 中心花园临路第一排 | 76.5 | 55.8 | 69.3 | 69.5 | 13.7 | 9.5 | 60 | | 9.5 | 达标 |
| 14 | 规划敏感点 1 | 38.5 | 61.9 | 75.3 | 75.5 | 13.6 | 10.5 | 65 | | 10.5 | 达标 |
| **路面摊铺施工阶段** | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 敏感点名称 | 与施工场地边界的最近距离（m） | 现状值（dB（A）） | 贡献值（dB（A）） | 预测值（dB（A）） | 较现状增量 | 超标量（dB（A）） | 标准值（dB（A）） | 降噪措施 | 降噪量 | 降噪后达标情况 |
| 1 | 深沥村临路第一排 | 21.5 | 58 | 80.4 | 80.4 | 22.4 | 15.4 | 65 | 建议采取施工围挡、局部采用移动式声屏障、对设备安装消声减震装置等综合措施，并合理安排施工作业时间，避免长时间对敏感点造成影响 | 15.4 | 达标 |
| 2 | 阵村临路第一排 | 19.5 | 59.3 | 81.2 | 81.2 | 21.9 | 16.2 | 65 | | 16.2 | 达标 |
| 3 | 园洲花园临路第一排 | 19.5 | 59.3 | 81.2 | 81.2 | 21.9 | 16.2 | 65 | | 16.2 | 达标 |
| 4 | 星汇绿洲临路第一排 | 19.5 | 60.9 | 81.2 | 81.3 | 20.4 | 16.3 | 65 | | 16.3 | 达标 |
| 5 | 合富春语城临路第一排 | 19.5 | 60.9 | 81.2 | 81.3 | 20.4 | 16.3 | 65 | | 16.3 | 达标 |
| 6 | 赏月楼 | 39.5 | 60.9 | 75.1 | 75.3 | 14.4 | 10.3 | 65 | | 10.3 | 达标 |
| 7 | 规划敏感点 2 | 129.5 | 58 | 64.8 | 65.6 | 7.6 | 0.6 | 65 | | 0.6 | 达标 |
| 8 | 汇园国际临路第一排 | 16.5 | 55.5 | 82.7 | 82.7 | 27.2 | 17.7 | 65 | | 17.7 | 达标 |
| 9 | 三星公寓 | 15.5 | 59.2 | 83.2 | 83.2 | 24.0 | 18.2 | 65 | | 18.2 | 达标 |
| 10 | 御园小区临路第一排 | 16.5 | 58.8 | 82.7 | 82.7 | 23.9 | 17.7 | 65 | | 17.7 | 达标 |
| 11 | 御景豪庭临路第一排 | 17.5 | 61.9 | 82.2 | 82.2 | 20.3 | 17.2 | 65 | | 17.2 | 达标 |
| 12 | 名远幸福里花园临路第一排 | 26.5 | 61.9 | 78.6 | 78.6 | 16.7 | 13.6 | 65 | | 13.6 | 达标 |
| 13 | 中心花园临路第 | 76.5 | 55.8 | 69.3 | 69.5 | 13.7 | 9.5 | 60 | | 9.5 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 一排 | | | | | | | | | | |
| 14 | 规划敏感点 1 | 38.5 | 61.9 | 75.3 | 75.5 | 13.6 | 10.5 | 65 | | 10.5 | 达标 |
| **桥梁桩基施工阶段** | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 敏感点名称 | 与施工场地边界的最近距离（m） | 现状值（dB（A）） | 贡献值（dB（A）） | 预测值（dB（A）） | 较现状增量 | 超标量（dB（A）） | 标准值（dB（A）） | 降噪措施 | 降噪量 | 降噪后达标情况 |
| 1 | 深沥村临路第一排 | 37 | 58 | 68.7 | 69.0 | 11.0 | 4.0 | 65 | 建议采取施工围挡、局部采用移动式声屏障 | 4.0 | 达标 |
| 2 | 规划敏感点 1 | 51 | 61.9 | 65.9 | 67.3 | 5.4 | 2.3 | 65 | | 2.3 | 达标 |
| 3 | 规划敏感点 2 | 146 | 58 | 56.7 | 60.4 | 2.4 | 达标 | 65 | / | / | / |
| 4 | 中心花园临路第一排 | 138 | 55.8 | 57.2 | 59.6 | 3.8 | 达标 | 60 | | | |
| 5 | 阵村临路第一排 | 523 | 59.3 | 45.7 | 59.5 | 0.2 | 达标 | 65 | | | |
| 6 | 园洲花园临路第一排 | 824 | 59.3 | 41.7 | 59.4 | 0.1 | 达标 | 65 | | | |
| 7 | 星汇绿洲临路第一排 | 465 | 60.9 | 46.7 | 61.1 | 0.2 | 达标 | 65 | | | |
| 8 | 合富春语城临路第一排 | 298 | 60.9 | 50.5 | 61.3 | 0.4 | 达标 | 65 | | | |
| 9 | 赏月楼 | 240 | 60.9 | 52.4 | 61.5 | 0.6 | 达标 | 65 | | | |
| 10 | 汇园国际临路第一排 | 460 | 55.5 | 46.8 | 56.0 | 0.5 | 达标 | 65 | | | |
| 11 | 三星公寓临路第一排 | 181 | 59.2 | 54.9 | 60.6 | 1.4 | 达标 | 65 | | | |
| 12 | 御园小区临路第一排 | 773 | 58.8 | 42.3 | 58.9 | 0.1 | 达标 | 65 | | | |
| 13 | 御景豪庭临路第一排 | 816 | 61.9 | 41.8 | 61.9 | 0.0 | 达标 | 65 | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 名远幸福里花园临路第一排 | 471 | 61.9 | 46.6 | 62.0 | 0.1 | 达标 | 65 | | | |
| 注：夜间道路不施工，仅预测昼间噪声影响情况。背景值取现状监测最大值，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 7.1.2 的要求，由于部分敏感点之间的周边环境相似，背景值可进行类比参考，因此阵村背景值参考园洲花园第一排现状监测最大值，合富春语城、赏月楼参考星汇绿洲第一排现状监测最大值，规划敏感点 2 参考深沥村第一排现状监测最大值，名远幸福里花园参考御景豪庭第一排现状监测最大值，规划敏感点 1 参考御景豪庭第一排现状监测最大值。 | | | | | | | | | | |

本评价根据敏感点与本项目距离关系，对沿线敏感点进行预测分析，从上表预测结果来看，在路基、路面施工阶段，所有敏感点的临路第一排均超标，超标范围为 0.6-18.2dB（A），最大超标敏感点为三星公寓和御园小区。在桥梁施工阶段，只有深沥村和规划敏感点 1 超标，超标范围为 2.3-4.3dB（A），最大超标敏感点为深沥村。本评价预测过程中仅考虑了距离衰减影响，对于建筑物遮挡影响并未考虑，因此本项目建设对后排敏感点的实际声环境影响将低于预测值。且施工时，由于项目施工期间施工过程较为复杂和多变，项目实际施工过程对敏感点的影响可能会有一定的差别，需加强施工期的日常监测和管理，对于现状达标的敏感点，要求采取相关措施后确保声环境达标。

## 5.2.2 营运期声环境影响分析

### 5.2.2.1 预测模式

项目采用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）公路交通运输噪声预测基本模式。

**1.车型分类**

车型按照（大、中、小型车）进行分类。

**2.基本预测模式**

a)第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$—第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

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

$N_i$—昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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；

$V_i$—第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

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

$\Psi_1$、$\Psi_2$——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.2-1 所示。

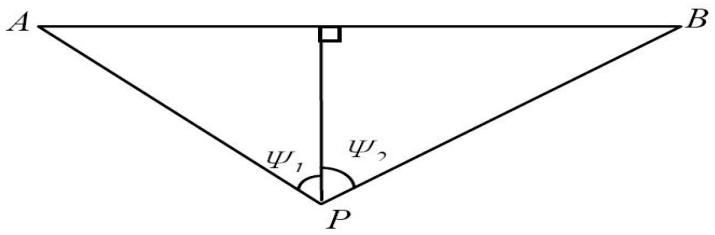



**图 5.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点**

△L—由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

$\triangle L_1$—线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\triangle L_{坡度}$—公路纵坡修正量，dB(A)；

$\triangle L_{路面}$—公路路面引起的修正量，dB(A)；

$\triangle L_2$—声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\triangle L_3$—由反射等引起的修正量，dB(A)。

b) 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）。

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

**3. 修正量和衰减量的计算**

**（1）线路因素引起的修正量（$\triangle L_1$）**

a) 纵坡修正量（$\triangle L_{坡度}$）

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，%。

b) 路面修正量（$\Delta L_{路面}$）

不同路面的噪声修正量见表 5.2-4。

**表 5.2-4 常见路面噪声修正量单位：dB(A)**

| 路面类型 | 不同行驶速度修正量 km/h |
|---|---|

| | 30 | 40 | ≥50 |
|---|---|---|---|
| 沥青混凝土 | 0 | 0 | 0 |
| 水泥混凝土 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |

**（2）声波传播途径中引起的衰减量($\Delta L_2$)**

a) 障碍物屏蔽引起的衰减（$A_{bar}$）

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

如图 5.2-3 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义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。

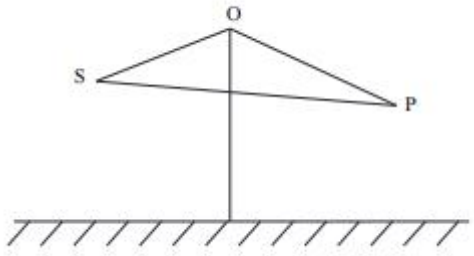



**图 5.2-3 无限长声屏障示意图**

①有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

首先计算图 5.2-4 所示三个传播途径的声程差 $\delta_1$，$\delta_2$，$\delta_3$ 和相应的菲涅尔数 $N_1$、$N_2$、$N_3$。

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 5.2-4 所示三个传播途径的声程差 $\delta_1$，$\delta_2$，$\delta_3$ 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 $\delta_1$ 相应的菲涅尔数。

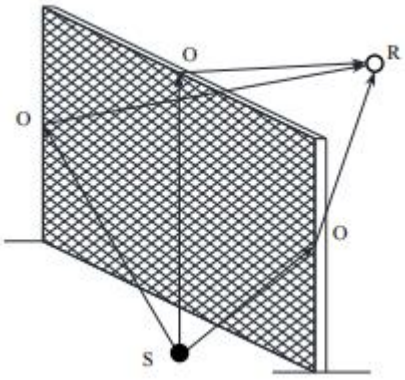



**图 5.2-4 有限长声屏障传播路径**

②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：

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

式中：Abar ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f——声波频率，Hz；

$\delta$ ——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（$A_{bar}$）可按公下式近似计算：

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

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，（°）；

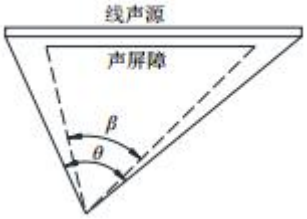



**图 5.2-5 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）**

b）空气吸收引起的衰减（$A_{atm}$）

$$A_{atm}=a（r-r_0）/1000$$

式中：

$A_{atm}$—大气吸收引起的衰减，dB；

r—预测点距声源的距离；

$r_0$—参考位置距声源的距离；

*a* 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 5.2-6。

**表 5.2-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数**

| 温度℃ | 相对湿度% | 大气吸收衰减系数a，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 |

c)地面效应衰减（$A_{gr}$）

地面类型可分为：

①坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

②疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

③混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，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，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

$$A_{gr}=4.8-（2hm/r）[17+300/r]$$

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；

d)其他多方面原因引起的衰减（$A_{misc}$）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

**（3）两侧建筑物的反射声修正量($\Delta L_3$)**

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：

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

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中：$\Delta L_3$—两侧建筑物的反射声修正量，dB；

**w** —为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。

#### 5.2.2.2 预测软件

本评价采用 Noisesysterm 噪声预测软件进行预测，环安噪声环境影响评价系统 （NoiseSystem）是石家庄环安科技有限公司根据中国环保部 2010 年正式实施的《环境影响评价技术导则—声环境》中的相关预测模式要求编制的，其具有与导则严格一致性的特点。该软件可手动输入设计车速、车流量及噪声源强等参数（交通源输入界面见图 5.2-1~5.2-8），其计算过程综合考虑预测区域内所有声

源、遮蔽物等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的噪声计算结果，适用于工业项目、公路项目和铁路项目环境噪声的三级、二级和一级评价。

#### 5.2.2.3 预测内容

①根据预测模式以及实际情况确定的有关参数，对拟建道路运营期2025、2030、2037年道路两侧交通噪声分布进行了预测。

②预测在不同时期（2025、2030、2037 年）时项目车流产生的交通噪声对周边敏感点的影响程度，充分考虑建筑物阻挡和声影区因素。

#### 5.2.2.4 预测参数选择

各预测路段噪声预测过程所需参数如表 5.2-9。

**表 5.2-9 噪声预测参数一览表**

| 序号 | 参数 | | 参数意义 | 选取值 | 说明 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 声源 | 噪声级 | 第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB（A） | 见表 3.2-8、3.2-9、3.2-10 | 第 i 型车在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级计算公式 |
| 2 | 声源 | 车流量 | 指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/h 见表 2.5-7、2.5-8、2.5-9 设计方案给出的近、中、远期昼间平均和夜间平均车流量（辆/h）预测计以及现状道路的车流量监测，见表 4.4-2 | 见表 2.5-7、2.5-8、2.5-9、4.4-2 | 设计方案给出的近、中、远期昼间平均和夜间平均车流量（辆/h）预测计算以及现状道路的车流量监测 |
| 3 | 工程参数 | 车速 | 第 i 类车的平均车速 km/h | 见表 3.2-6、3.2-7、3.2-11 | 根据设计速度选取合适的车速计算公式 |
| | | 时间 | 计算等效声级的时间 | 1 | 预测模式要求 |
| | | | 昼夜时间 | 昼间 6:00～22:00，夜间 22:00～6:00 | |
| | | 修正量及衰减量 | 纵坡修正量 dB（A） | 0 | 纵坡坡度为 1.075% |
| | | | 路面修正量 dB（A） | 0/1 | 沥青混凝土路面取 0、水泥混凝土路面取 1 |
| | | | 房屋附加衰减量 dB（A） | 预测时考虑 | 第一排敏感建筑物为 0，后排建筑衰减量取 3～5dB（A） |
| | | | 空气吸收衰减 dB（A） | 预测时考虑 | 常年平均温度 23.0℃，湿度 79.9%，1 个标准大气压 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 地面吸收衰减 dB（A） | 预测时不考虑 | 按导则公式计算，取0～0.2 |
| | | | 树林衰减量 dB（A） | 预测时不考虑 | 按导则表 A.3 |

**预测参数输入：**

**（1）项目特征年份预测参数输入**

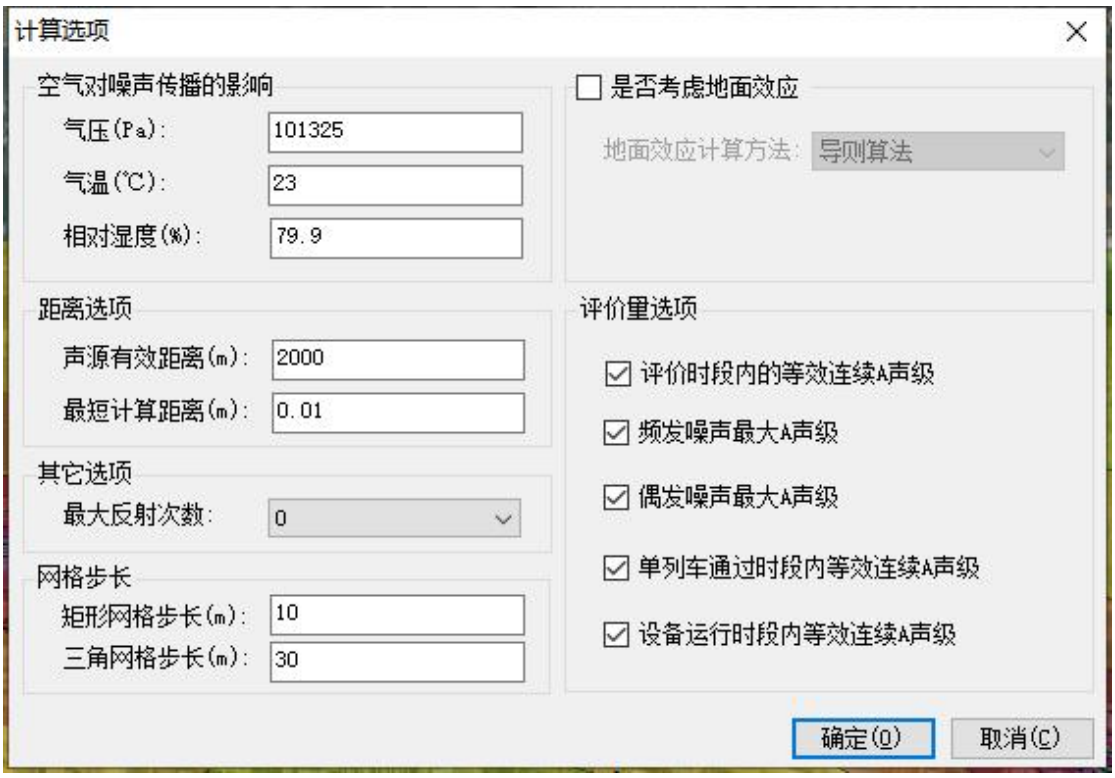



**图 5.2-5 计算选项**

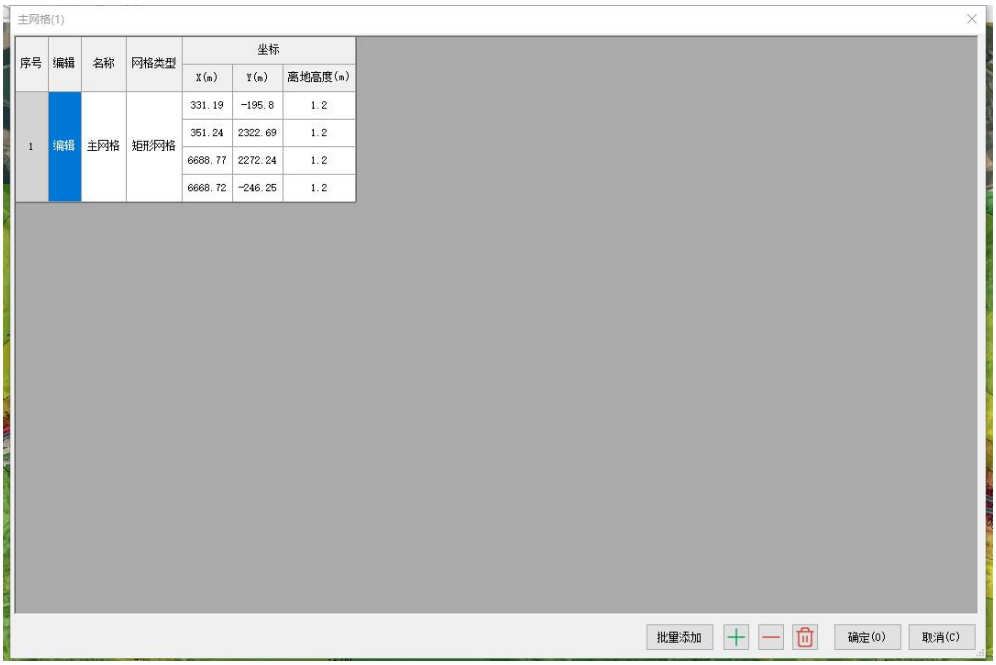



**图 5.2-6 主网格预测范围参数截图**




**图 5.2-7 绿化北路预测参数输入截图**




**图 5.2-8 绿化南路预测参数输入截图**




**图 5.2-9 水电路路预测参数输入截图**

### 5.2.2.5 交通噪声预测与评价

道路在不同运营年份、不同时段的交通噪声预测结果，详见表 5.2-10 至 5.2-12。

**表 5.2-10 绿化北路建成后各预测年道路两侧交通噪声贡献值分布 单位：dB（A）**

| 地面（1.2m）预测点与道路的距离 | 2025 年 | | 2030 年 | | 2037 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 道路中心线（m） | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 20 | 61 | 54 | 62 | 55 | 63 | 56 |
| 30 | 59 | 52 | 60 | 53 | 61 | 54 |
| 40 | 57 | 50 | 58 | 51 | 59 | 52 |
| 50 | 55 | 48 | 56 | 49 | 57 | 50 |
| 60 | 54 | 47 | 55 | 48 | 56 | 49 |
| 70 | 53 | 46 | 54 | 47 | 55 | 48 |
| 80 | 52 | 45 | 53 | 46 | 54 | 47 |
| 90 | 51 | 44 | 52 | 45 | 53 | 46 |
| 100 | 50 | 44 | 51 | 45 | 52 | 46 |
| 120 | 49 | 42 | 50 | 43 | 51 | 44 |
| 140 | 48 | 41 | 49 | 42 | 50 | 43 |
| 160 | 47 | 40 | 48 | 41 | 49 | 42 |
| 180 | 46 | 40 | 47 | 41 | 48 | 41 |
| 200 | 45 | 39 | 46 | 40 | 48 | 41 |

**表 5.2-11 绿化南路建成后各预测年道路两侧交通噪声贡献值分布 单位：dB（A）**

| 地面（1.2m）预测点与道路的距离 | 2025 年 | | 2030 年 | | 2037 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 道路中心线（m） | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 20 | 61 | 54 | 62 | 55 | 63 | 56 |
| 30 | 59 | 52 | 60 | 53 | 61 | 54 |
| 40 | 57 | 50 | 58 | 51 | 59 | 52 |
| 50 | 55 | 48 | 56 | 49 | 57 | 50 |
| 60 | 54 | 47 | 55 | 48 | 56 | 49 |
| 70 | 53 | 46 | 54 | 47 | 55 | 48 |
| 80 | 52 | 45 | 53 | 46 | 54 | 47 |
| 90 | 51 | 44 | 52 | 45 | 53 | 46 |
| 100 | 50 | 44 | 51 | 45 | 52 | 46 |
| 120 | 49 | 42 | 50 | 43 | 51 | 44 |
| 140 | 48 | 41 | 49 | 42 | 50 | 43 |
| 160 | 47 | 40 | 48 | 41 | 49 | 42 |
| 180 | 46 | 40 | 47 | 41 | 48 | 41 |
| 200 | 45 | 39 | 46 | 40 | 48 | 41 |

**表 5.2-12 水电路建成后各预测年道路两侧交通噪声贡献值分布 单位：dB（A）**

| 地面（1.2m）预测点与道路的距离 | 2025 年 | | 2030 年 | | 2037 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 道路中心线（m） | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 20 | 62 | 54 | 64 | 60 | 65 | 58 |
| 30 | 60 | 52 | 60 | 53 | 61 | 54 |
| 40 | 59 | 50 | 60 | 54 | 61 | 55 |
| 50 | 58 | 49 | 59 | 53 | 60 | 54 |
| 60 | 57 | 47 | 58 | 52 | 59 | 53 |
| 70 | 56 | 46 | 58 | 51 | 59 | 53 |
| 80 | 56 | 45 | 57 | 51 | 58 | 52 |
| 90 | 55 | 45 | 56 | 50 | 58 | 51 |
| 100 | 55 | 44 | 56 | 50 | 57 | 51 |
| 110 | 54 | 43 | 55 | 49 | 57 | 50 |
| 120 | 54 | 43 | 55 | 49 | 56 | 50 |
| 130 | 53 | 42 | 55 | 48 | 56 | 50 |
| 140 | 53 | 42 | 54 | 48 | 55 | 49 |
| 150 | 53 | 41 | 54 | 48 | 55 | 49 |
| 160 | 53 | 41 | 54 | 47 | 55 | 49 |
| 170 | 52 | 41 | 53 | 47 | 55 | 48 |
| 180 | 52 | 40 | 53 | 47 | 54 | 48 |
| 190 | 52 | 40 | 53 | 47 | 54 | 48 |
| 200 | 52 | 39 | 53 | 46 | 54 | 48 |

**表 5.2-13 道路建成后各期达标距离 单位：m**

| 路段 | 按 4a 类标准 | | | | | | 按 2 类标准 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 近期 | | 中期 | | 远期 | | 近期 | | 中期 | | 远期 | |
| | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 绿化北路 | >20 | >20 | >20 | >20 | >20 | >30 | >30 | >40 | >30 | >50 | >40 | >50 |
| 绿化南路 | >20 | >20 | >20 | >20 | >20 | >30 | >30 | >40 | >30 | >50 | >40 | >50 |
| 水电路 | >20 | >20 | >20 | >30 | >20 | >40 | >30 | >40 | >40 | >100 | >50 | >130 |

根据上表预测结果可知：夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大，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，并且在同等衰减程度下，随着车流量的增加预测噪声值也随着增加。实际产生交通噪声时会受到道路障碍物及其他衰减因素等影响，因此实际达标距离比表中预测距离要小。

根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022

年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号），项目为二级公路和城市次干路，相邻两侧为 2 类区，则以道路边界线（交通干线边界线指城市道路与人行道的交界线）分别向两侧纵深 35m 区域范围内及临街建筑（楼层高于三层楼房及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域属于 4a 类声环境功能区，其余执行 2 类标准。

（1）绿化北路：

绿化北路的道路中心线距离道路边界 10m，因此道路中心线两侧 45m 内区域范围属于 4a 类声环境功能区，45m 外属于 2 类声环境功能区。

近期：昼间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 30m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则近期昼间的贡献值能达到相应的功能区执行标准。夜间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 30m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则近期夜间的贡献值能达到相应的功能区执行标准。

中期：昼间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 30m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则中期昼间的贡献值能达到相应的功能区执行标准。夜间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 50m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则中期夜间的贡献值不能达到相应的功能区执行标准。

远期：昼间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 40m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则远期昼间的贡献值能达到相应的功能区执行标准。夜间时段在道路中心线两侧 30m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 50m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则远期夜间的贡献值不能达到相应的功能区执行标准。

（2）绿化南路：

绿化南路的道路中心线距离道路边界 7m，因此道路中心线两侧 42m 内区域范围属于 4a 类声环境功能区，42m 外属于 2 类声环境功能区。

近期：昼间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 30m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则近期昼间的贡献值能达到相应的功能区执行标准。夜间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 30m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则近期夜间的贡献值能达到相应的功能区执行标准。

中期：昼间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 30m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则中期昼间的贡献值能达到相应的功能区执行标准。夜间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 50m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则中期夜间的贡献值不能达到相应的功能区执行标准。

远期：昼间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 40m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则远期昼间的贡献值能达到相应的功能区执行标准。夜间时段在道路中心线两侧 30m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 50m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则远期夜间的贡献值不能达到相应的功能区执行标准。

（3）水电路：

水电路的道路中心线距离道路边界 14m，因此道路中心线两侧 49m 内区域范围属于 4a 类声环境功能区，42m 外属于 2 类声环境功能区。

近期：昼间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 30m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则近期昼间的贡献值能达到相应的功能区执行标准。夜间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满

足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 40m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则近期夜间的贡献值能达到相应的功能区执行标准。

中期：昼间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 40m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则中期昼间的贡献值能达到相应的功能区执行标准。夜间时段在道路中心线两侧 30m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 100m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则中期夜间的贡献值不能达到相应的功能区执行标准。

远期：昼间时段在道路中心线两侧 20m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 50m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则远期昼间的贡献值不能达到相应的功能区执行标准。夜间时段在道路中心线两侧 40m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼间标准限值、在道路中心线两侧 130m 外范围即可满足《声环境质量标准》（GB3096- 2008）2 类昼间标准限值，则远期夜间的贡献值不能达到相应的功能区执行标准。

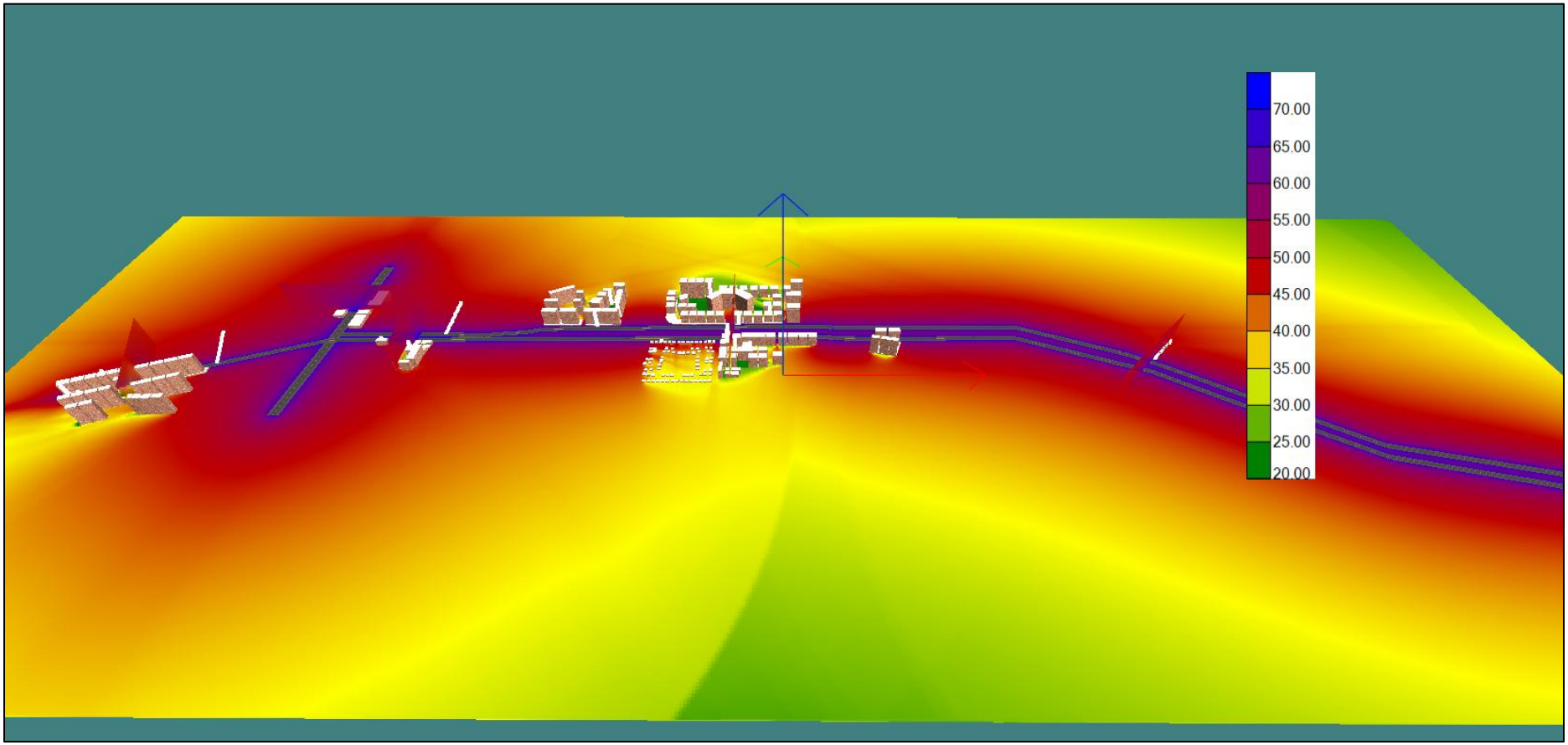



**图 5.2-10 项目 3D 建模情况图**

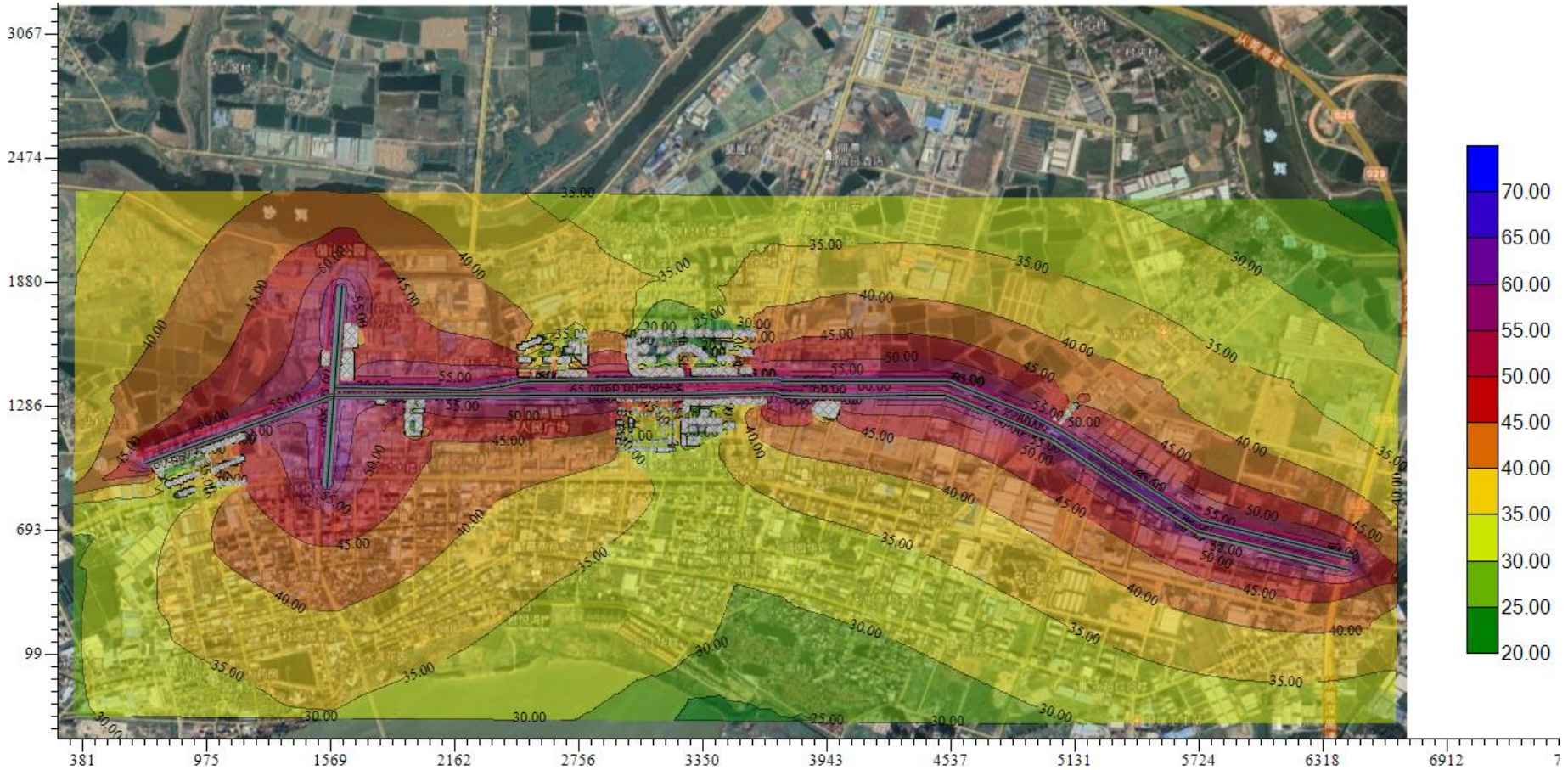
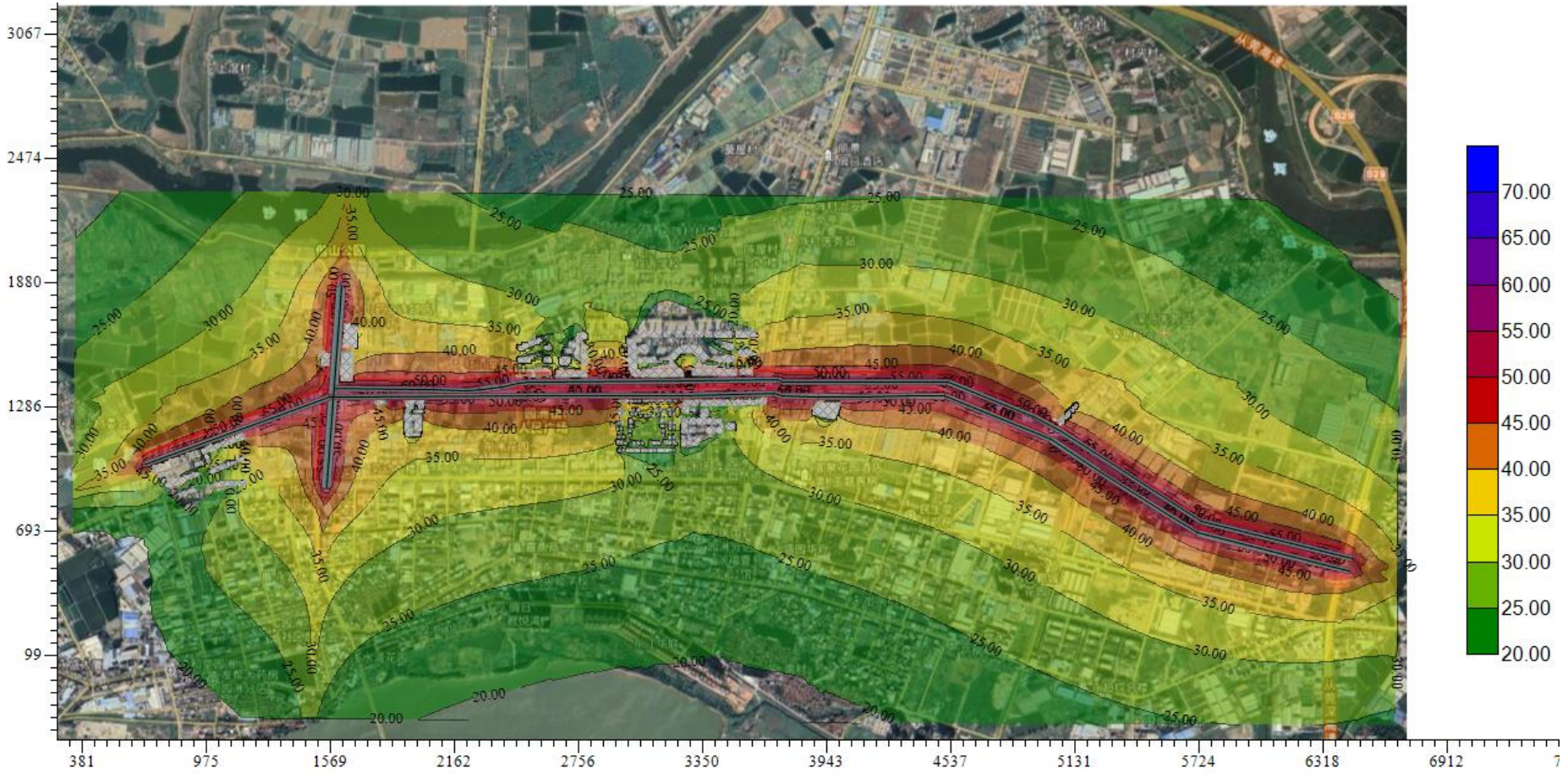



**图 5.2-11 近期昼间道路两侧交通噪声贡献值分布图**




**5.2-12 近期夜间道路两侧交通噪声贡献值分布图**

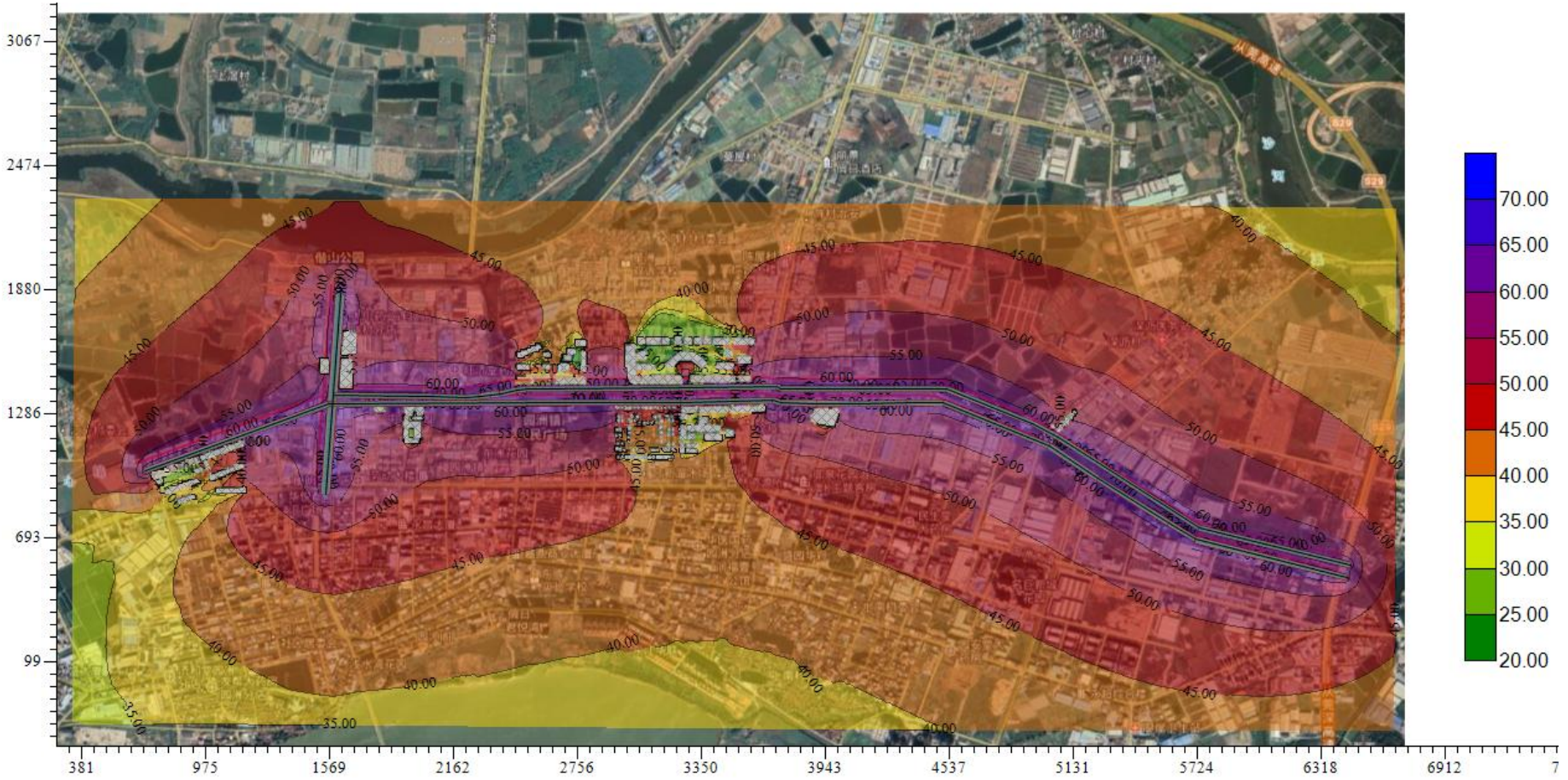



**图 5.2-13 中期昼间道路两侧交通噪声贡献值分布图**

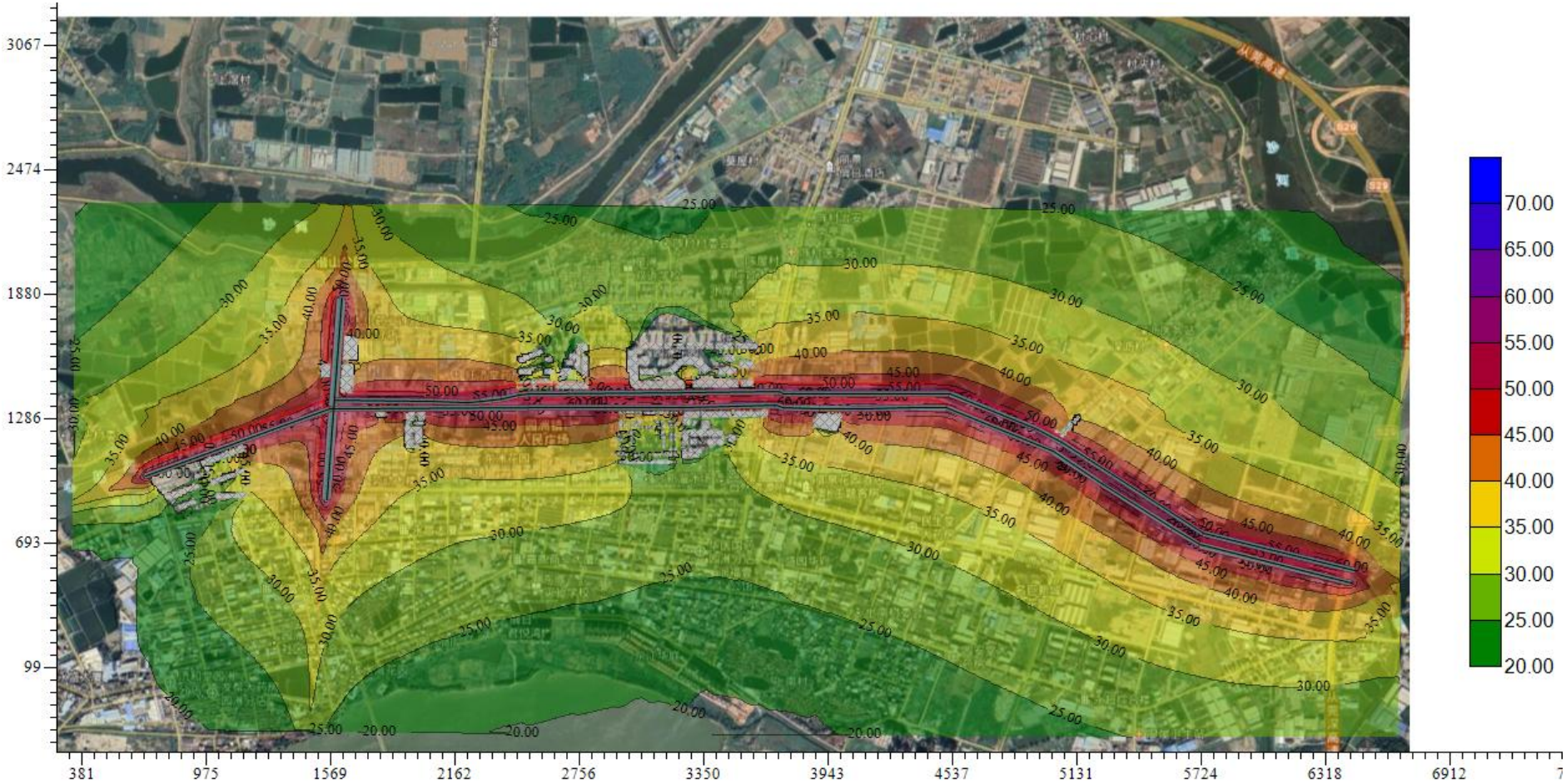



**图 5.2-14 中期夜间道路两侧交通噪声贡献值分布图**

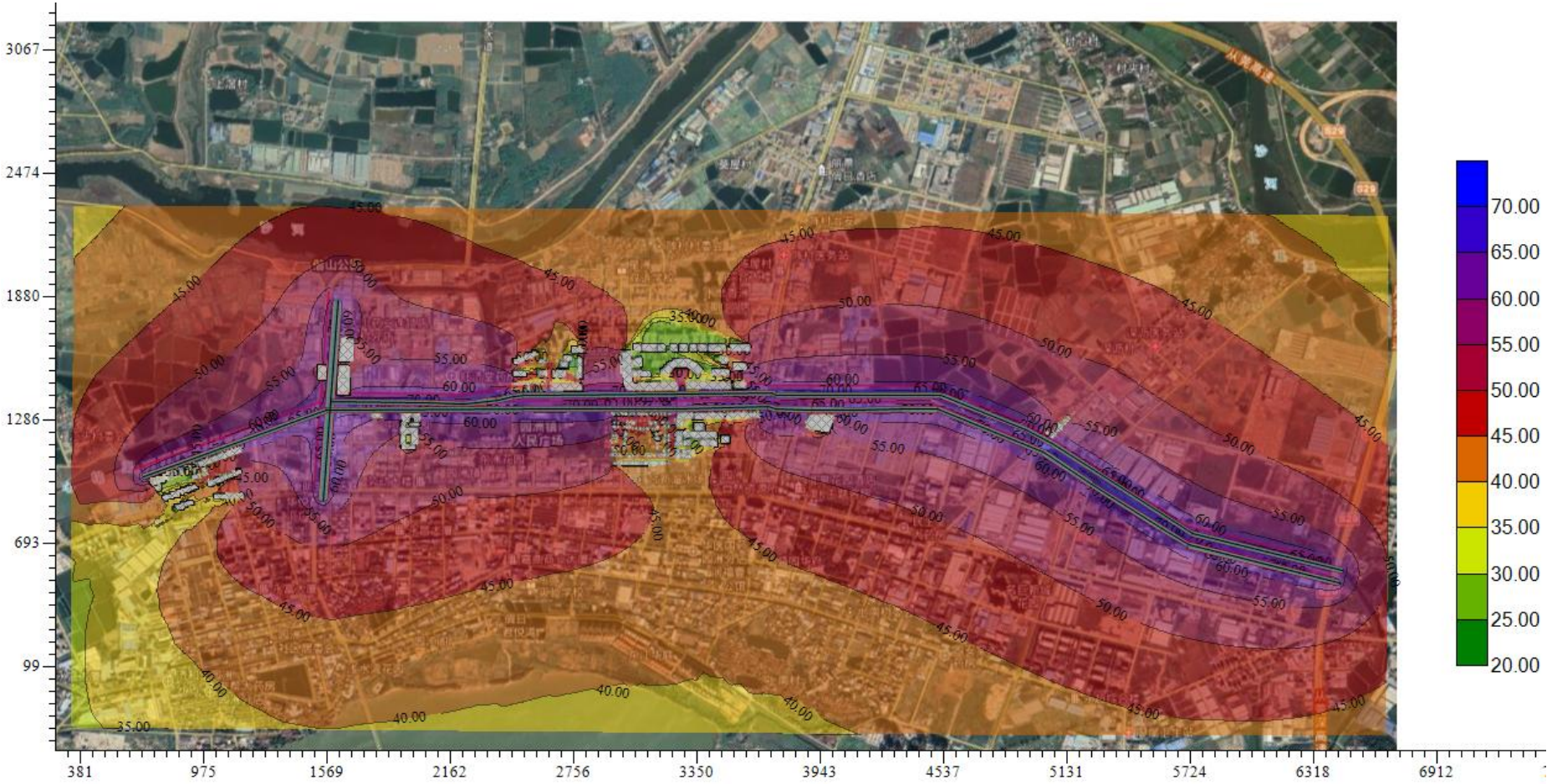



**图 5.2-15 远期昼间道路两侧交通噪声贡献值分布图**

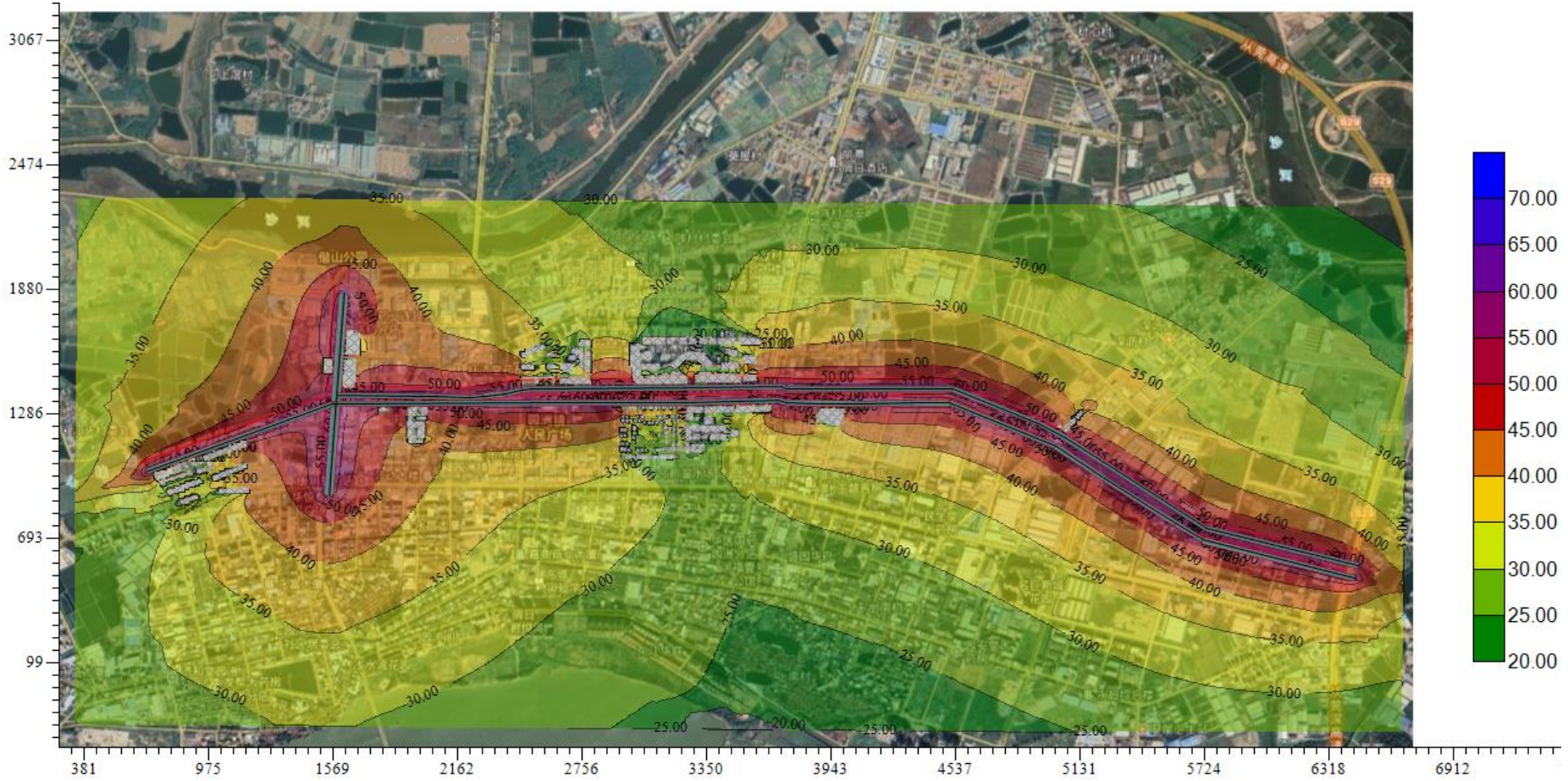



**图 5.2-16 远期夜间道路两侧交通噪声贡献值分布图**

本项目垂直噪声贡献值等声级线图共选取 5 个具有代表性的垂直网格断面分别预测 2025 年、2030 年和 2037 年的噪声垂直分布情况，选取断面包括：①1 号断面：绿化南路南侧为汇园国际，高层建筑物；②2 号断面：水电路东、西侧为商铺，低层建筑物；③3 号断面：横穿绿化北路、绿化南路，南侧为商铺（低层建筑物）和中心花园（高层建筑物）；④4 号断面：横穿绿化北路、绿化南路，北面为园洲花园（高层建筑物），南面为御景豪庭（高层建筑物）；⑤5 号断面：横穿绿化北路、绿化南路，北面为深沥村（低层建筑物），具体断面设置如下图所示：

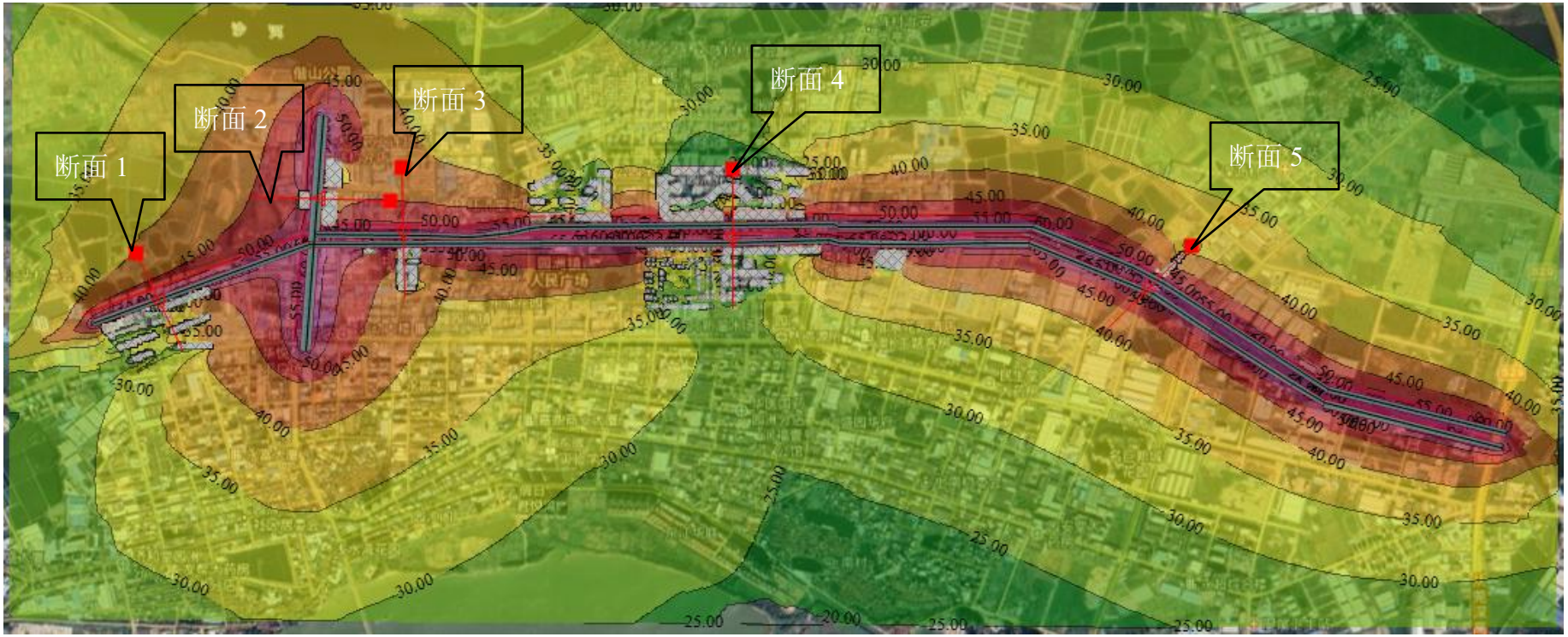
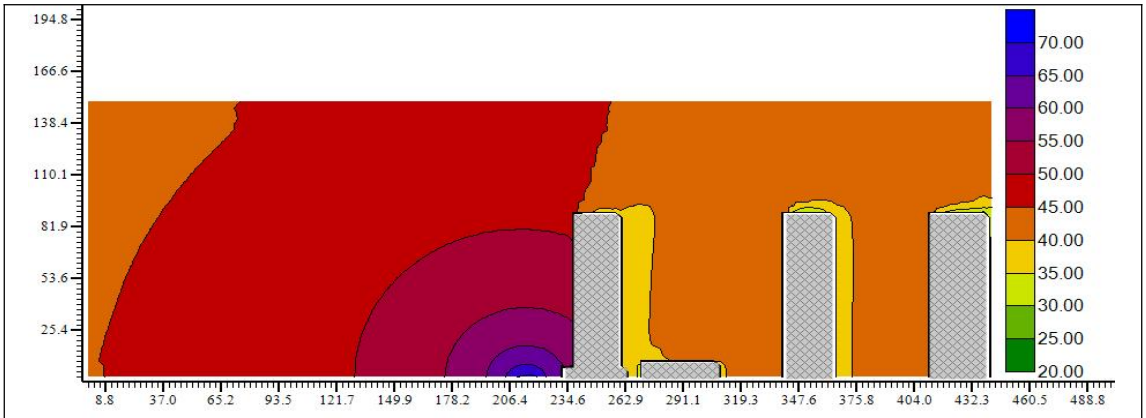
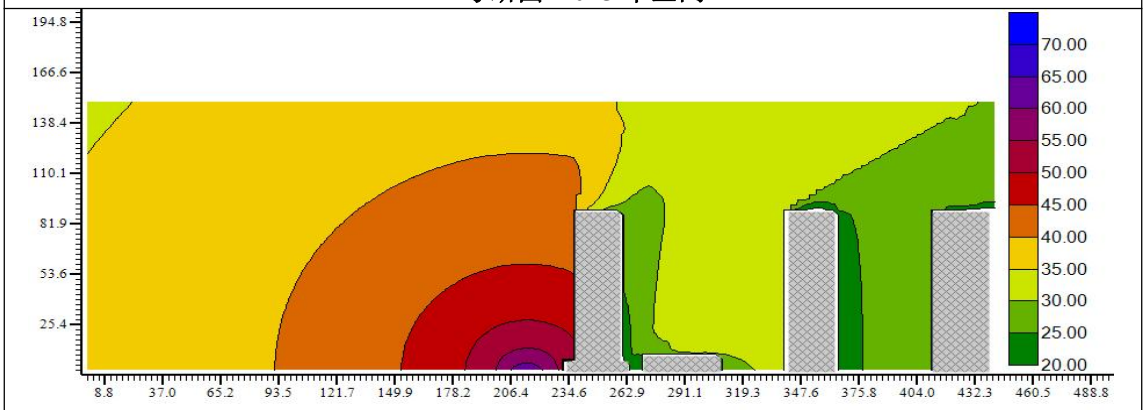


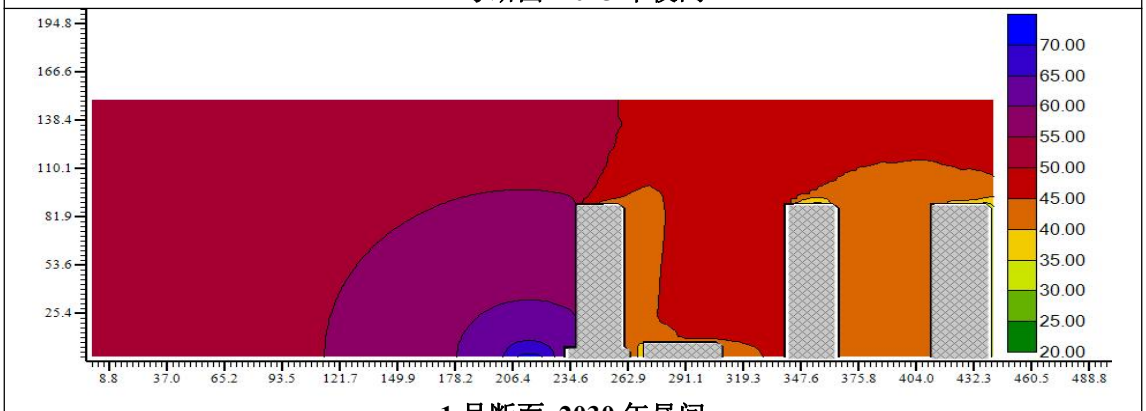

**图5.2-17 垂直网格断面设置情况图**



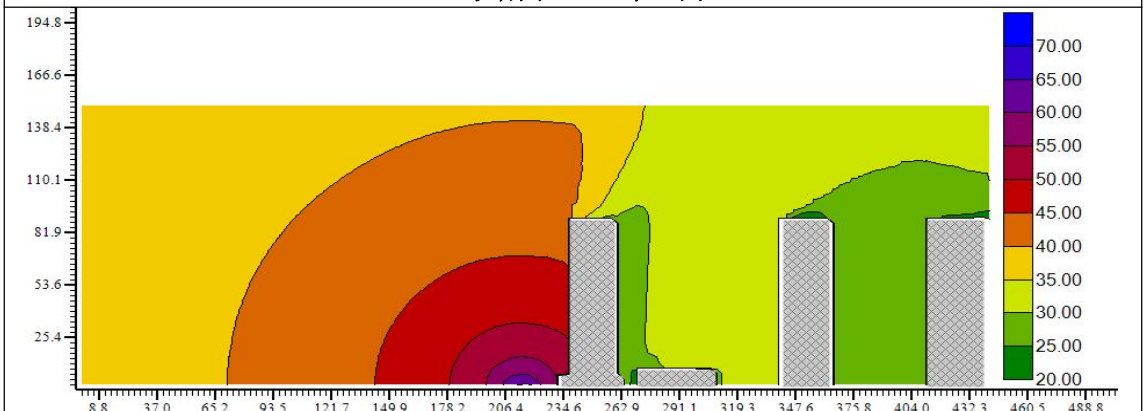

**1 号断面 2025 年昼间**



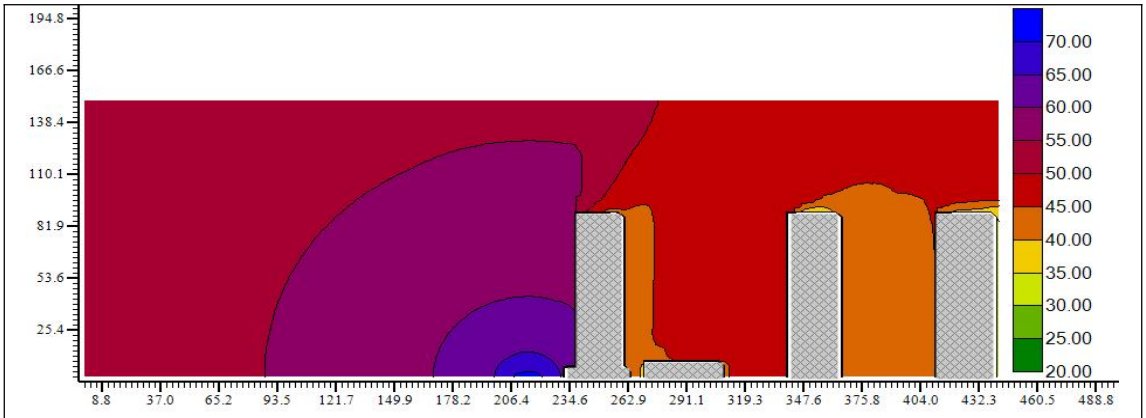

**1 号断面 2025 年夜间**



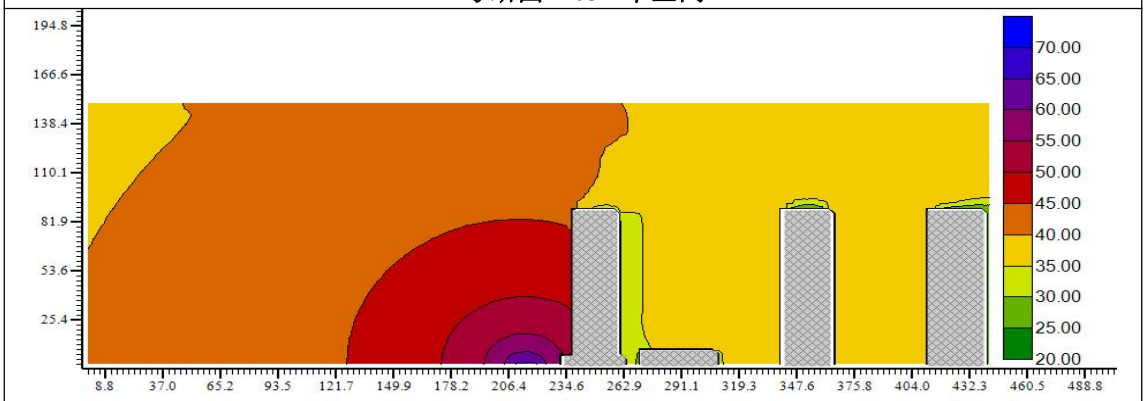

**1 号断面 2030 年昼间**



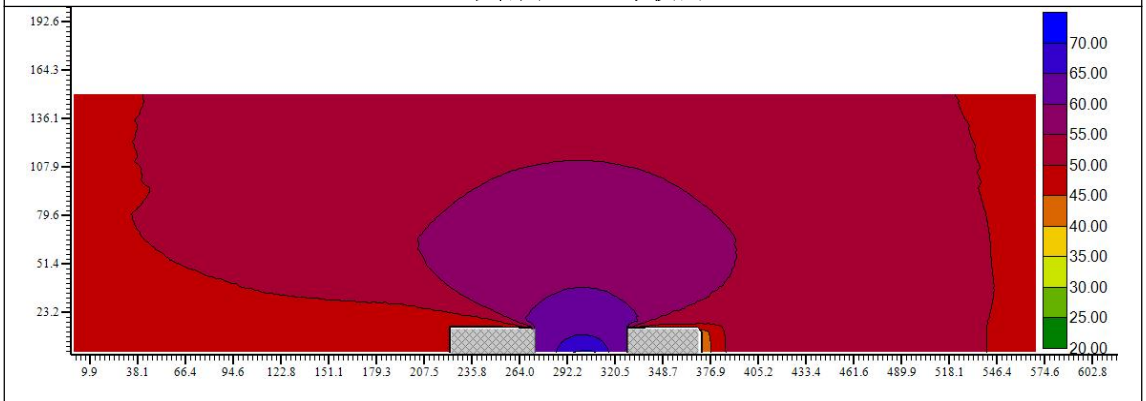

**1 号断面 2030 年夜间**



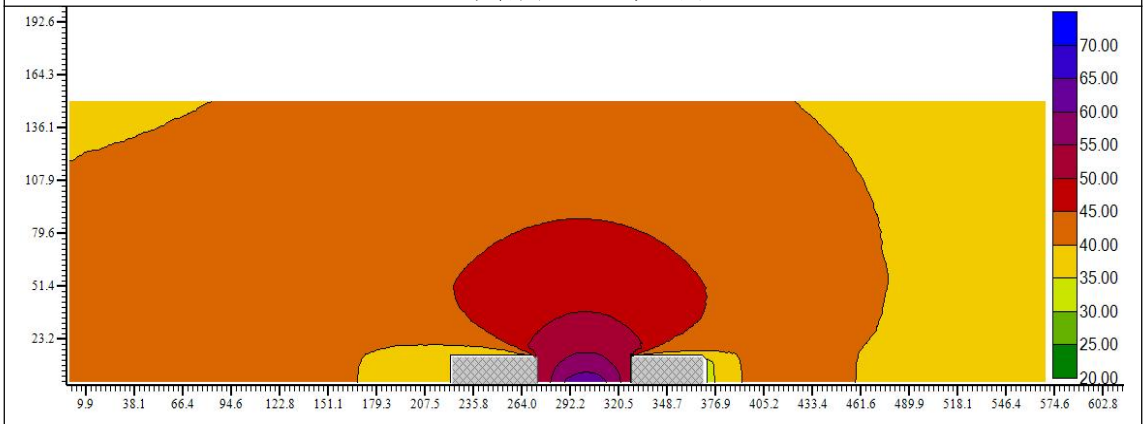

**1 号断面 2037 年昼间**



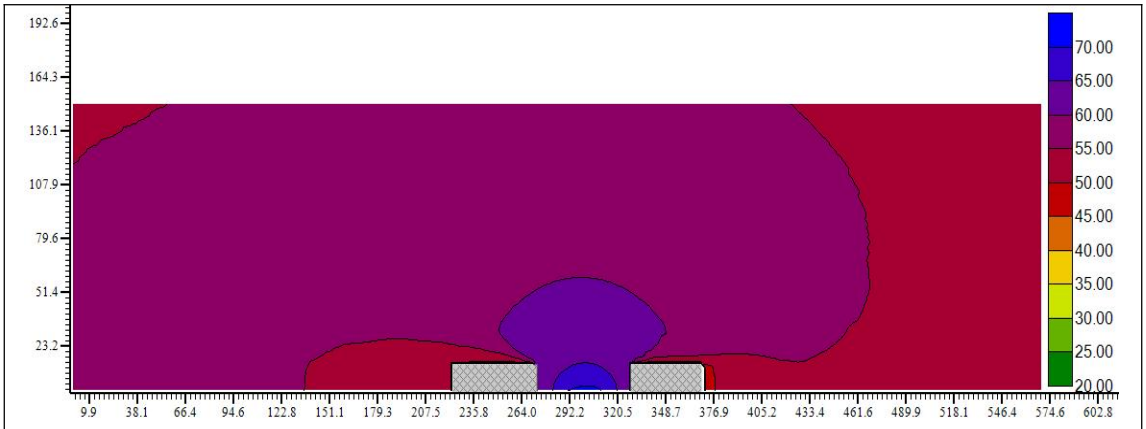

**1 号断面 2037 年夜间**



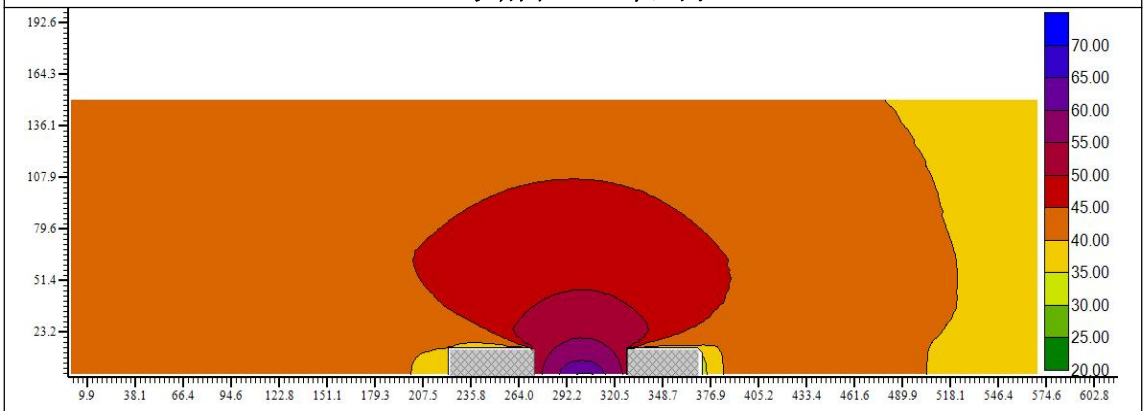

**2 号断面 2025 年昼间**



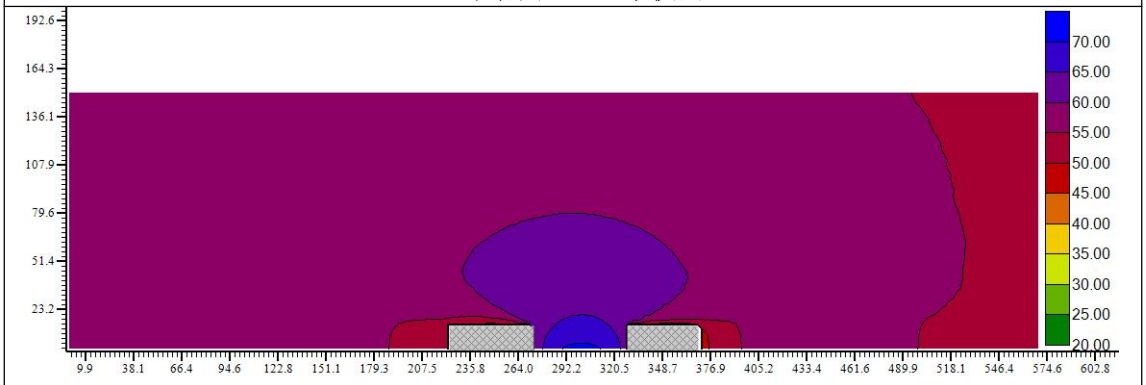

**2 号断面 2025 年夜间**



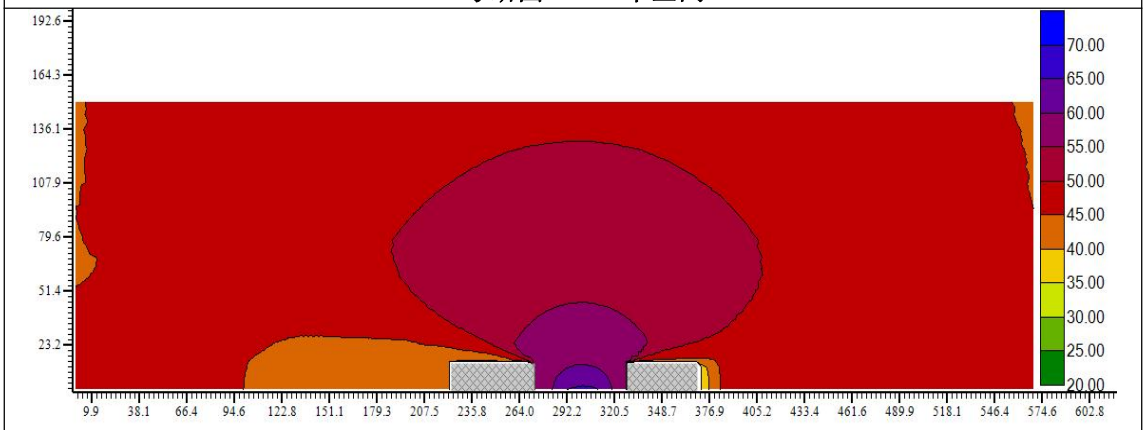

**2 号断面 2030 年昼间**



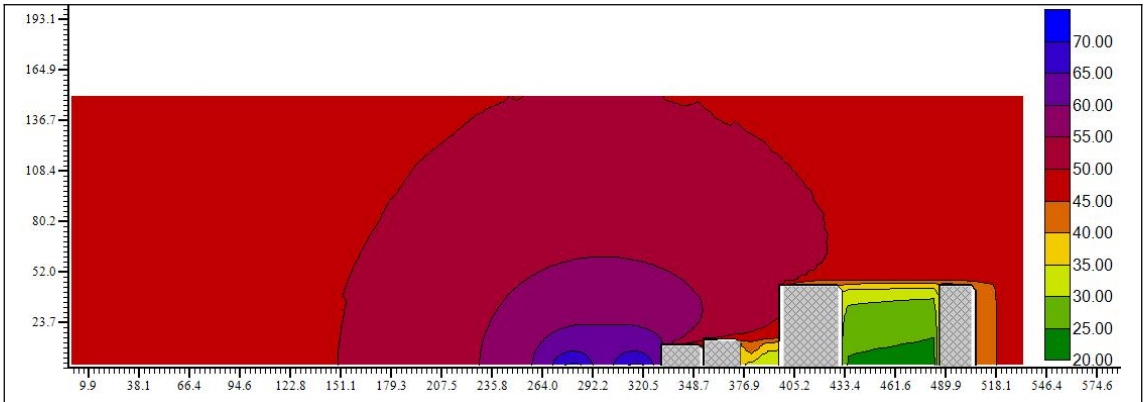

**2 号断面 2030 年夜间**



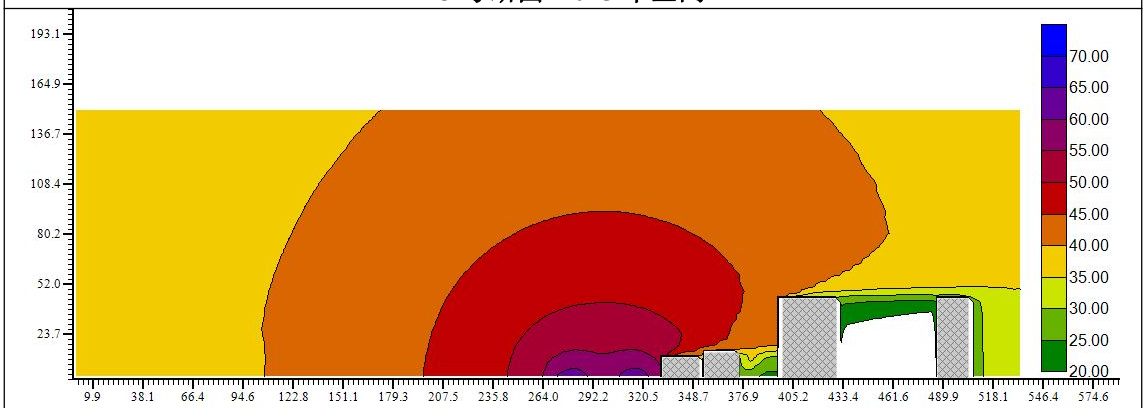

**2 号断面 2037 年昼间**



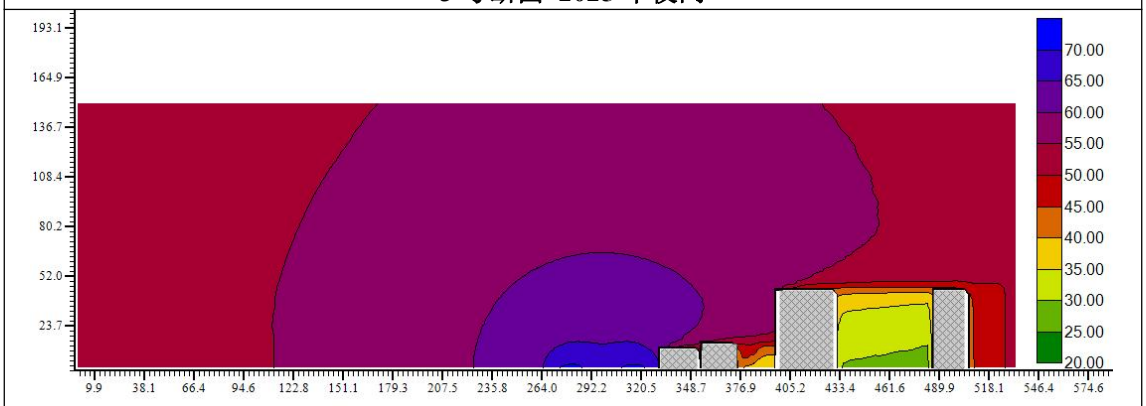

**2 号断面 2037 年夜间**



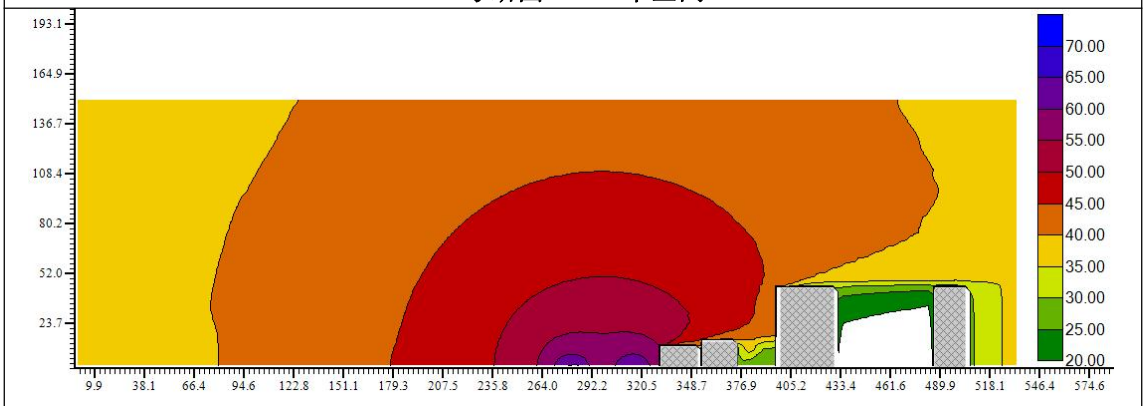

**3 号断面 2025 年昼间**



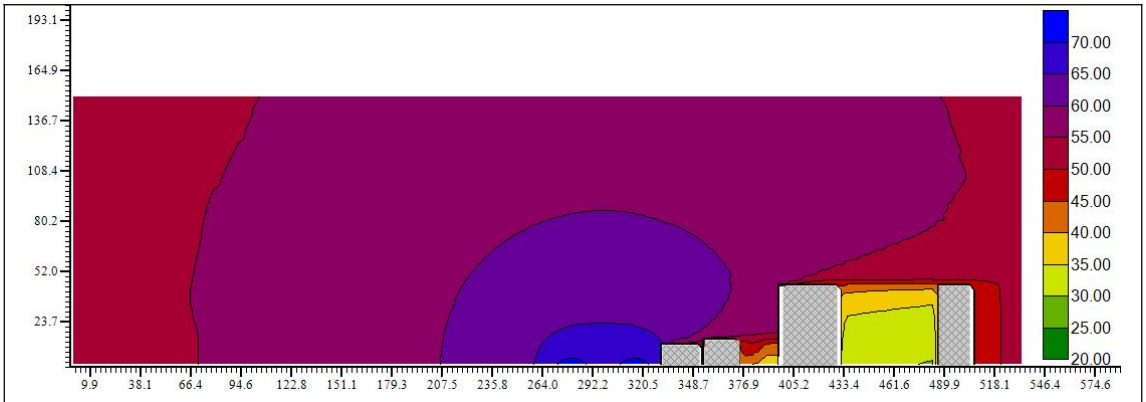

**3 号断面 2025 年夜间**



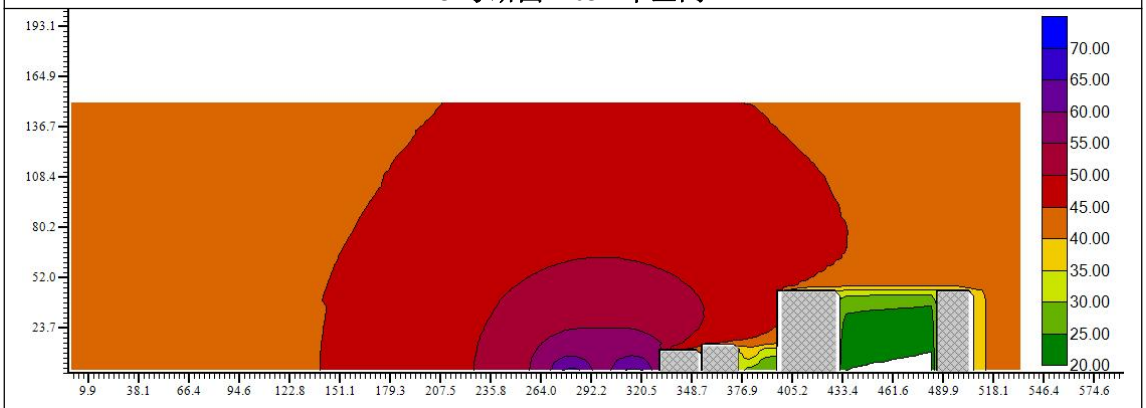

**3 号断面 2030 年昼间**



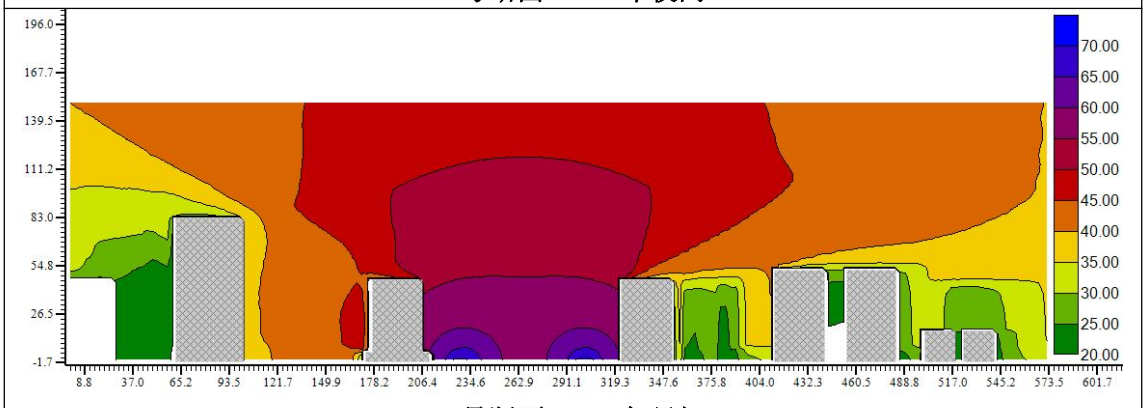

**3 号断面 2030 年夜间**



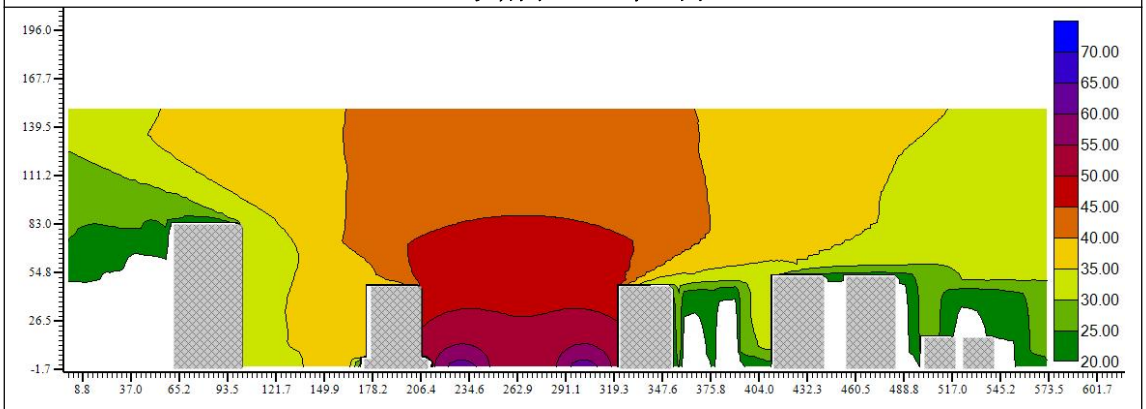

**3 号断面 2037 年昼间**



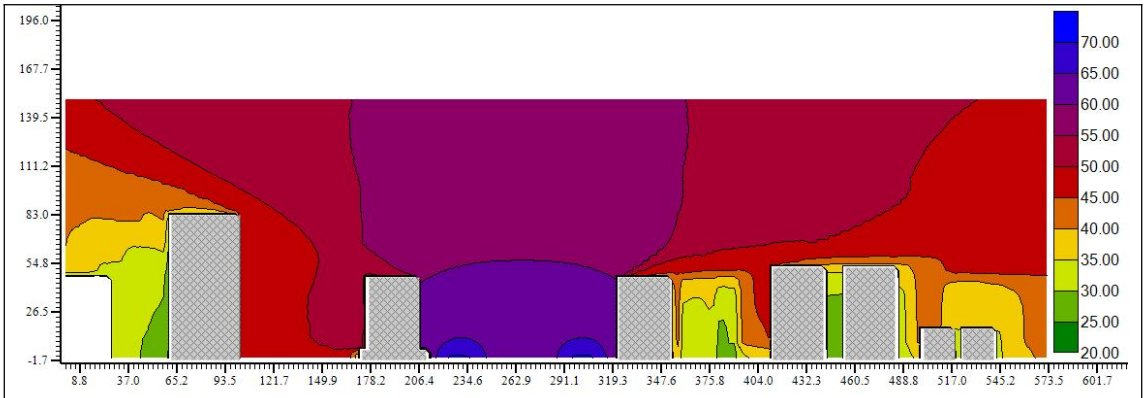

**3 号断面 2037 年夜间**



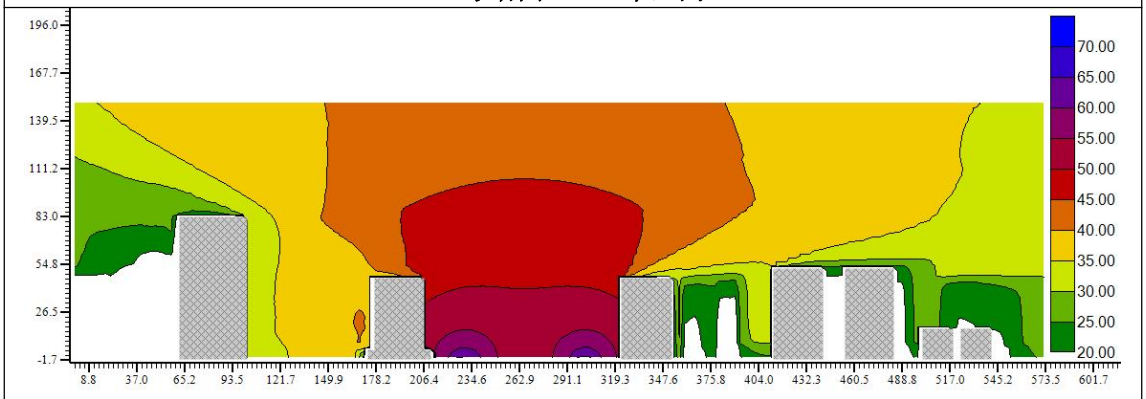

**4 号断面 2025 年昼间**



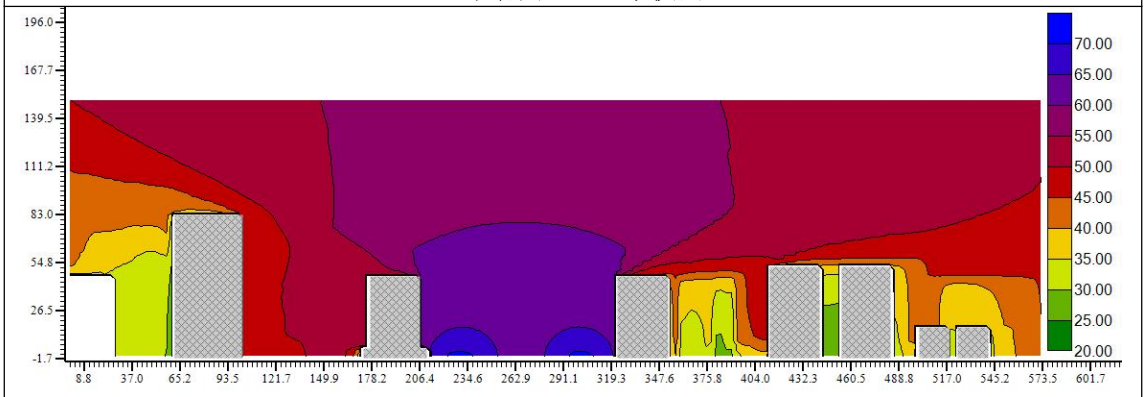

**4 号断面 2025 年夜间**



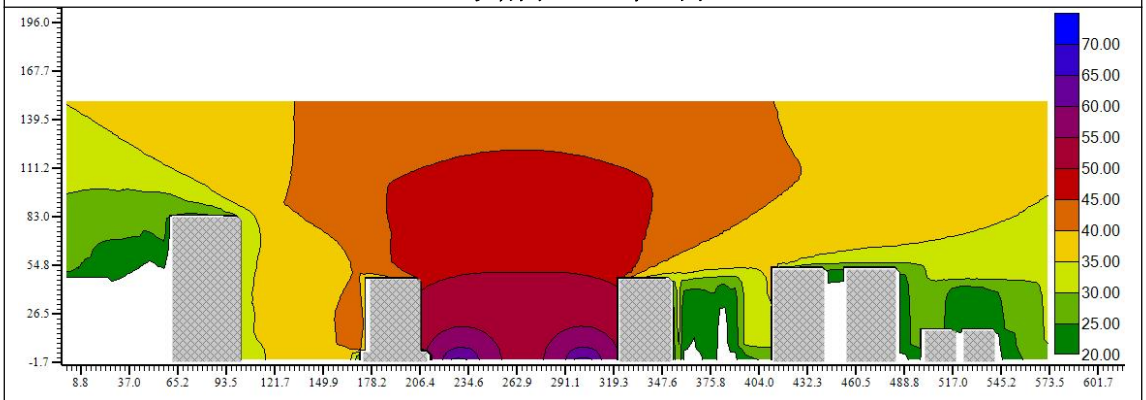

**4 号断面 2030 年昼间**



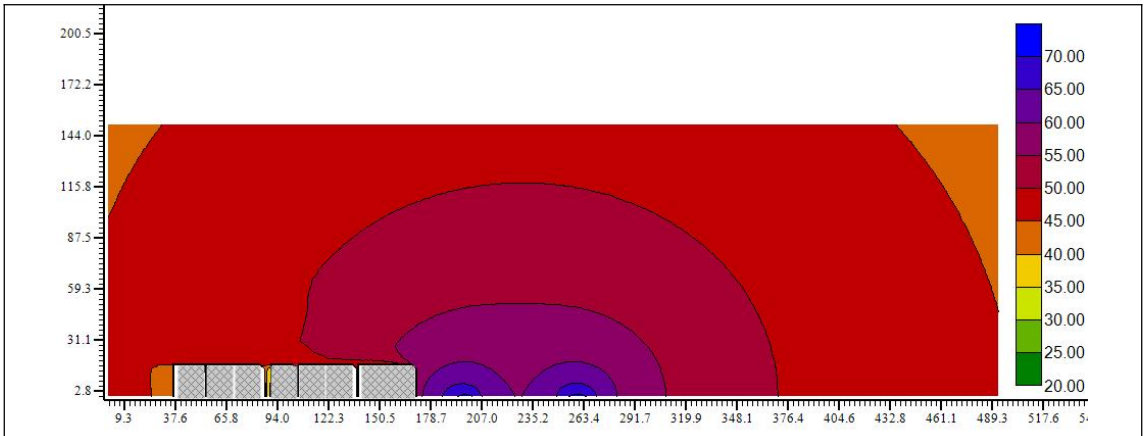

**4 号断面 2030 年夜间**



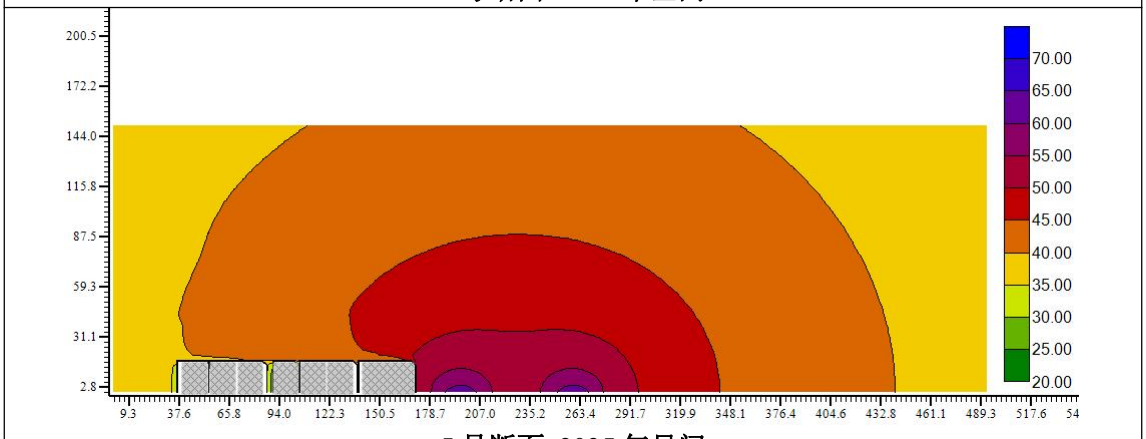

**4 号断面 2037 年昼间**



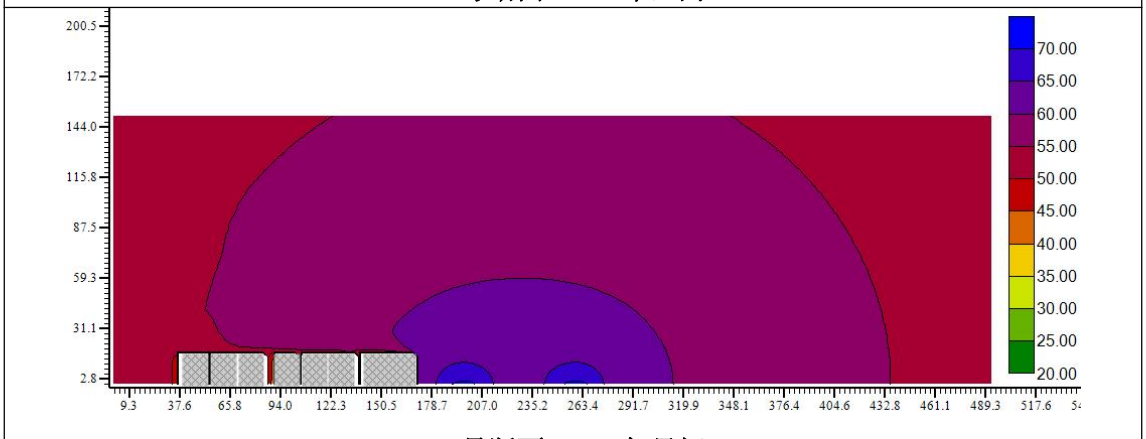

**4 号断面 2037 年夜间**



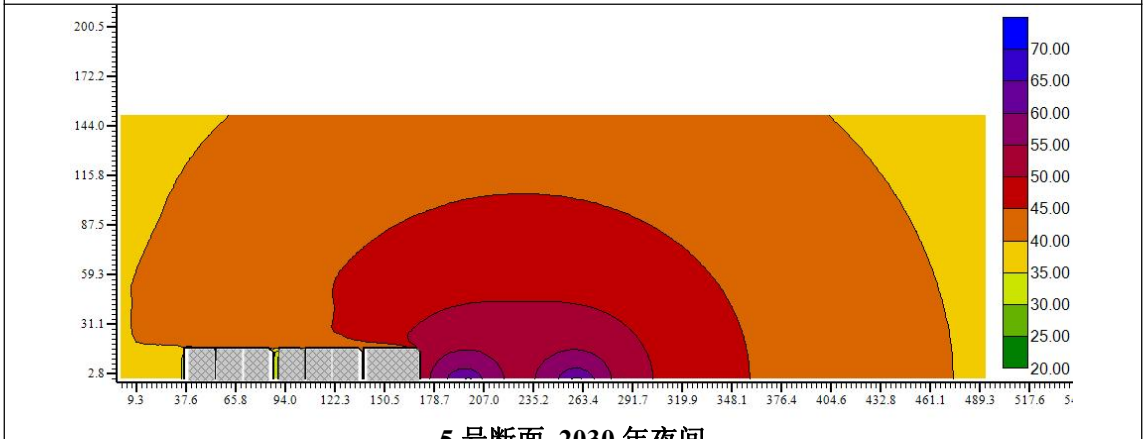

**5 号断面 2025 年昼间**



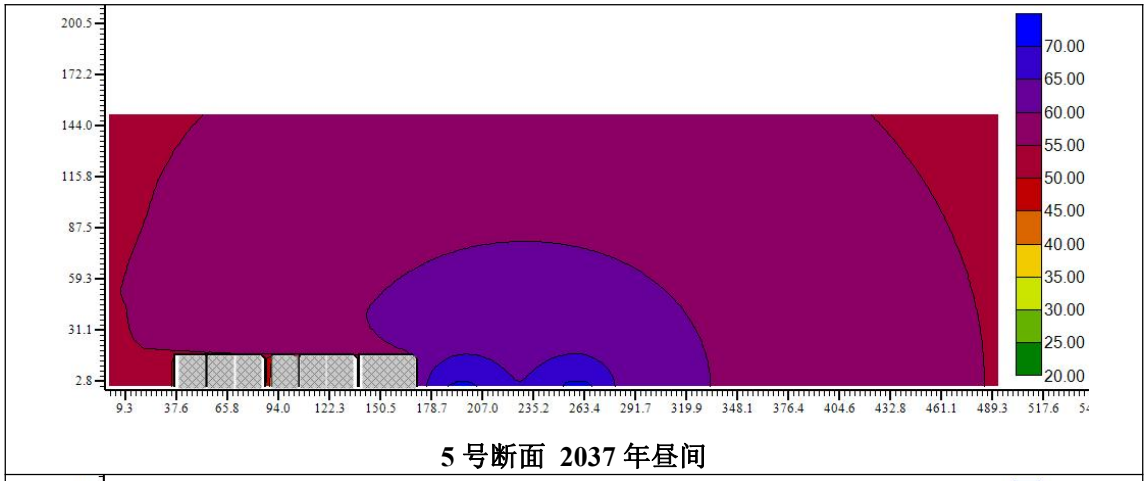

**5 号断面 2025 年昼间**



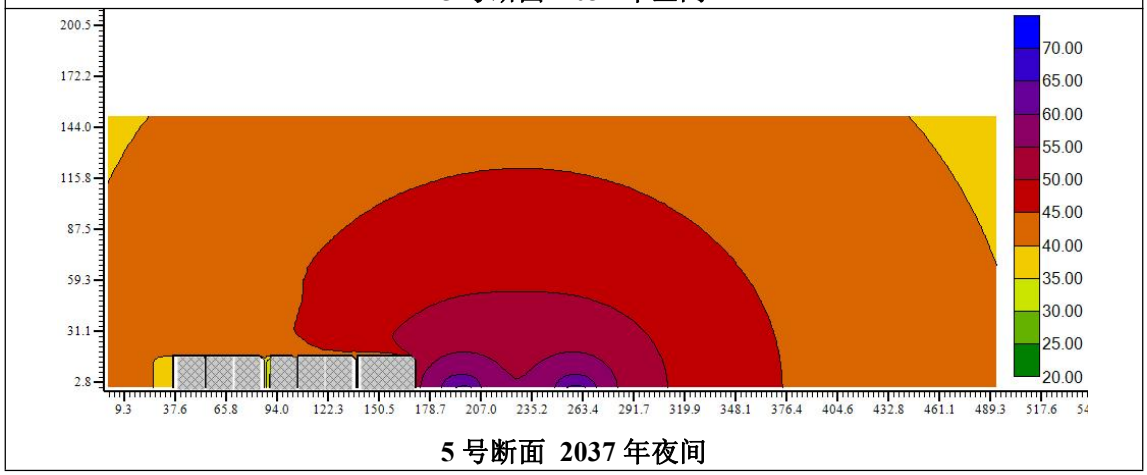

**5 号断面 2030 年昼间**




**5 号断面 2030 年夜间**




**5 号断面 2037 年昼间**




**5 号断面 2037 年夜间**

#### 5.2.2.6 敏感目标影响分析

1、背景值取值

由于本项目大部分现状值中已包含现状交通量带来的噪声影响，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）：$L_{90}$—在测量时间内有 90%的时间 A 声级超过的值，相当于噪声的平均本底值，因此本次评价保护目标背景值中的敏感点选用监测值 $L_{90}$ 的最大值作为背景值。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 7.1.2 的要求，由于部分敏感点之间的周边环境相似，因此御园小区临路第二排的背景值参考临路第三排，深沥村临路第二排的背景值参考临路第四排。

2、现状值取监测结果 $L_{eq}$ 的最大值。

3、本次预测针对评价范围内 8 个敏感点进行了逐点预测，具体预测结果见下表。

**表 5.2-14 项目沿线各敏感目标噪声预测结果分析一览表**

| 序号 | 名称 | 位置 | 楼层 | 类别 | 现状值 | | 背景值 | | 近期 2025 年 dB(A) | | | | | | | | 中期 2030 年 dB(A) | | | | | | | | 远期 2037 年 dB(A) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 贡献值 | | 预测值 | | 较现状增量 | | 超标量 | | 贡献值 | | 预测值 | | 较现状增量 | | 超标量 | | 贡献值 | | 预测值 | | 较现状增量 | | 超标量 | |
| | | | | | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| M1 | 汇园国际 | 临路第一排 | 1 层 | 4a | 55.5 | 50.7 | 50.4 | 49 | 61.9 | 55.0 | 62.2 | **56.0** | 6.7 | 5.3 | / | 1 | 64.8 | 56.3 | 64.9 | **57.0** | 9.4 | 6.3 | / | 2 | 65.8 | 57.3 | 65.9 | **57.9** | 10.4 | 7.2 | / | 2.9 |
| | | | 4 层 | 4a | 55.9 | 47.6 | 46 | 43.6 | 60.8 | 53.9 | 60.9 | 54.3 | 5 | 6.7 | / | / | 64.0 | 55.1 | 64.1 | **55.4** | 8.2 | 7.8 | / | 0.4 | 65.1 | 56.2 | 65.1 | **56.4** | 9.2 | 8.8 | / | 1.4 |
| | | | 7 层 | 4a | 55.8 | 48.1 | 48.8 | 43.4 | 59.0 | 52.1 | 59.4 | 52.6 | 3.6 | 4.5 | / | / | 62.8 | 53.3 | 63.0 | 53.8 | 7.2 | 5.7 | / | / | 63.9 | 54.4 | 64.0 | 54.7 | 8.2 | 6.6 | / | / |
| | | | 11 层 | 4a | 55.1 | 45.8 | 47.2 | 43.8 | 56.7 | 49.8 | 57.2 | 50.8 | 2.1 | 5 | / | / | 61.3 | 51.1 | 61.4 | 51.8 | 6.3 | 6 | / | / | 62.3 | 52.2 | 62.5 | 52.7 | 7.4 | 6.9 | / | / |
| | | | 15 层 | 4a | 54.3 | 45 | 48.4 | 43.9 | 54.9 | 48.0 | 55.8 | 49.4 | 1.5 | 4.4 | / | / | 60.0 | 49.2 | 60.3 | 50.3 | 6 | 5.3 | / | / | 61.1 | 50.3 | 61.3 | 51.2 | 7 | 6.2 | / | / |
| | | | 19 层 | 4a | 54.4 | 44.2 | 50.6 | 43 | 53.4 | 46.4 | 55.2 | 48.0 | 0.8 | 3.8 | / | / | 58.9 | 47.7 | 59.5 | 48.9 | 5.1 | 4.7 | / | / | 60.0 | 48.8 | 60.5 | 49.8 | 6.1 | 5.6 | / | / |
| | | | 23 层 | 4a | 54 | 42.6 | 44.8 | 41.6 | 52.1 | 45.1 | 52.8 | 46.7 | -1.2 | 4.1 | / | / | 58.0 | 46.3 | 58.2 | 47.6 | 4.2 | 5 | / | / | 59.1 | 47.5 | 59.2 | 48.5 | 5.2 | 5.9 | / | / |
| | | 临路第二排 | 1 层 | 2 | 56.8 | 49.9 | 44.2 | 48.4 | 33.5 | 21.9 | 44.6 | 48.4 | -12.2 | -1.5 | / | / | 38.7 | 23.2 | 45.3 | 48.4 | -11.5 | -1.5 | / | / | 39.8 | 29.2 | 45.5 | 48.5 | -11.3 | -1.4 | / | / |
| | | | 4 层 | 2 | 56.8 | 47.9 | 45.2 | 47 | 34.0 | 22.8 | 45.5 | 47.0 | -11.3 | -0.9 | / | / | 39.3 | 24.1 | 46.2 | 47.0 | -10.6 | -0.9 | / | / | 40.4 | 29.7 | 46.4 | 47.1 | -10.4 | -0.8 | / | / |
| | | | 7 层 | 2 | 56.1 | 47.7 | 46.4 | 46.2 | 35.1 | 24.6 | 46.7 | 46.2 | -9.4 | -1.5 | / | / | 40.6 | 25.9 | 47.4 | 46.2 | -8.7 | -1.5 | / | / | 41.7 | 30.8 | 47.7 | 46.3 | -8.4 | -1.4 | / | / |
| | | | 11 层 | 2 | 55.7 | 46.1 | 46 | 43 | 35.1 | 24.8 | 46.3 | 43.1 | -9.4 | -3 | / | / | 40.8 | 26.0 | 47.1 | 43.1 | -8.6 | -3 | / | / | 41.8 | 30.8 | 47.4 | 43.3 | -8.3 | -2.8 | / | / |
| | | | 15 层 | 2 | 54.9 | 44.9 | 43.1 | 44.1 | 35.2 | 24.9 | 43.8 | 44.2 | -11.1 | -0.7 | / | / | 40.9 | 26.2 | 45.1 | 44.2 | -9.8 | -0.7 | / | / | 41.9 | 30.9 | 45.6 | 44.3 | -9.3 | -0.6 | / | / |
| | | | 19 层 | 2 | 54.3 | 45.5 | 49 | 43.8 | 35.2 | 24.9 | 49.2 | 43.9 | -5.1 | -1.6 | / | / | 40.9 | 26.2 | 49.6 | 43.9 | -4.7 | -1.6 | / | / | 42.0 | 30.9 | 49.8 | 44.0 | -4.5 | -1.5 | / | / |
| | | | 23 层 | 2 | 53.3 | 42.7 | 43.8 | 41.8 | 35.2 | 24.9 | 44.4 | 41.9 | -8.9 | -0.8 | / | / | 40.9 | 26.1 | 45.6 | 41.9 | -7.7 | -0.8 | / | / | 42.0 | 30.9 | 46.0 | 42.1 | -7.3 | -0.6 | / | / |
| M2 | 三星公寓 | / | 1 层 | 4a | 59.2 | 47.8 | 45.6 | 46.2 | 63.7 | 56.7 | 63.7 | **57.0** | 4.5 | 9.2 | / | 2 | 66.6 | 57.9 | 66.6 | **58.2** | 7.4 | 10.4 | / | 3.2 | 67.6 | 59.1 | 67.7 | **59.3** | 8.5 | 11.5 | / | 4.3 |
| | | | 3 层 | 4a | 56.7 | 47.8 | 45.3 | 45.8 | 63.0 | 56.0 | 63.0 | **56.4** | 6.3 | 8.6 | / | 1.4 | 66.2 | 57.2 | 66.2 | **57.5** | 9.5 | 9.7 | / | 2.5 | 67.2 | 58.4 | 67.2 | **58.6** | 10.5 | 10.8 | / | 3.6 |
| | | | 7 层 | 4a | 56.8 | 48.6 | 50.2 | 45.8 | 60.7 | 53.6 | 61.1 | 54.3 | 4.3 | 5.7 | / | / | 64.8 | 54.9 | 64.9 | **55.4** | 8.1 | 6.8 | / | 0.4 | 65.8 | 56.1 | 65.9 | **56.5** | 9.1 | 7.9 | / | 1.5 |
| M3 | 御园小区 | 临路第一排 | / | 4a | 58.8 | 49.8 | 47.6 | 48.8 | 61.8 | 54.9 | 62.0 | **55.9** | 3.2 | 6.1 | / | 0.9 | 65.3 | 56.2 | 65.3 | **56.9** | 6.5 | 7.1 | / | 1.9 | 66.3 | 57.2 | 66.4 | **57.8** | 7.6 | 8 | / | 2.8 |
| | | 临路第二排 | / | 2 | 55.7 | 48.1 | 44 | 47.2 | 45.6 | 35.9 | 47.9 | 47.5 | -7.8 | -0.6 | / | / | 50.9 | 37.1 | 51.7 | 47.6 | -4 | -0.5 | / | / | 51.9 | 38.2 | 52.6 | 47.7 | -3.1 | -0.4 | / | / |
| M4 | 星汇绿洲 | 临路第一排 | 1 层 | 4a | 60.9 | 51.9 | 49.4 | 50.4 | 61.4 | 54.5 | 61.7 | **55.9** | 0.8 | 4 | / | 0.9 | 65.0 | 55.8 | 65.1 | **56.9** | 4.2 | 5 | / | 1.9 | 66.1 | 56.8 | 66.2 | **57.7** | 5.3 | 5.8 | / | 2.7 |
| | | | 4 层 | 4a | 58 | 48.4 | 50.6 | 47.2 | 60.6 | 53.7 | 61.0 | 54.6 | 3 | 6.2 | / | / | 64.6 | 55.0 | 64.7 | **55.7** | 6.7 | 7.3 | / | 0.7 | 65.6 | 56.0 | 65.8 | **56.6** | 7.8 | 8.2 | / | 1.6 |
| | | | 7 层 | 4a | 58.2 | 47.1 | 56.6 | 46.2 | 59.3 | 52.4 | 61.2 | 53.3 | 3 | 6.2 | / | / | 63.8 | 53.7 | 64.5 | 54.4 | 6.3 | 7.3 | / | / | 64.8 | 54.7 | 65.4 | **55.3** | 7.2 | 8.2 | / | 0.3 |
| | | | 11 层 | 4a | 56.7 | 46.2 | 44.6 | 45 | 57.6 | 50.7 | 57.8 | 51.8 | 1.1 | 5.6 | / | / | 62.7 | 52.0 | 62.8 | 52.8 | 6.1 | 6.6 | / | / | 63.8 | 53.0 | 63.8 | 53.6 | 7.1 | 7.4 | / | / |
| | | | 15 层 | 4a | 55.7 | 45.1 | 44.4 | 44.2 | 56.2 | 49.3 | 56.5 | 50.5 | 0.8 | 5.4 | / | / | 61.8 | 50.6 | 61.9 | 51.5 | 6.2 | 6.4 | / | / | 62.9 | 51.6 | 63.0 | 52.3 | 7.3 | 7.2 | / | / |
| | | | 19 层 | 4a | 54.9 | 43 | 45.4 | 43 | 55.1 | 48.2 | 55.5 | 49.3 | 0.6 | 6.3 | / | / | 61.1 | 49.4 | 61.2 | 50.3 | 6.3 | 7.3 | / | / | 62.2 | 50.5 | 62.2 | 51.2 | 7.3 | 8.2 | / | / |
| | | | 23 层 | 4a | 54.6 | 44 | 43 | 42.8 | 54.1 | 47.2 | 54.4 | 48.5 | -0.2 | 4.5 | / | / | 60.5 | 48.4 | 60.5 | 49.5 | 5.9 | 5.5 | / | / | 61.5 | 49.5 | 61.6 | 50.3 | 7 | 6.3 | / | / |
| | | 临路第二排 | 1 层 | 2 | 59.9 | 49.7 | 47.4 | 48 | 47.7 | 40.8 | 50.6 | 48.8 | -9.3 | -0.9 | / | / | 54.5 | 42.1 | 55.2 | 49.0 | -4.7 | -0.7 | / | / | 55.5 | 43.1 | 56.1 | 49.2 | -3.8 | -0.5 | / | / |
| | | | 4 层 | 2 | 58.3 | 47.7 | 50.4 | 46.8 | 48.1 | 41.2 | 52.4 | 47.9 | -5.9 | 0.2 | / | / | 54.9 | 42.5 | 56.2 | 48.2 | -2.1 | 0.5 | / | / | 55.9 | 43.5 | 57.0 | 48.5 | -1.3 | 0.8 | / | / |
| | | | 7 层 | 2 | 56.7 | 47 | 48.8 | 45.8 | 48.1 | 41.2 | 51.5 | 47.1 | -5.2 | 0.1 | / | / | 54.9 | 42.5 | 55.9 | 47.5 | -0.8 | 0.5 | / | / | 56.0 | 43.5 | 56.7 | 47.8 | 0 | 0.8 | / | / |
| | | | 11 层 | 2 | 55.1 | 46.2 | 45.6 | 45 | 47.9 | 41.1 | 49.9 | 46.5 | -5.2 | 0.3 | / | / | 54.9 | 42.3 | 55.3 | 46.9 | 0.2 | 0.7 | / | / | 55.9 | 43.3 | 56.3 | 47.3 | 1.2 | 1.1 | / | / |
| | | | 15 层 | 2 | 54.1 | 45.1 | 43.1 | 44.2 | 47.7 | 40.8 | 49.0 | 45.8 | -5.1 | 0.7 | / | / | 54.7 | 42.0 | 55.0 | 46.3 | 0.9 | 1.2 | / | / | 55.7 | 43.1 | 56.0 | 46.7 | 1.9 | 1.6 | / | / |
| | | | 19 层 | 2 | 54.1 | 44.9 | 44.6 | 44 | 47.3 | 40.4 | 49.2 | 45.6 | -4.9 | 0.7 | / | / | 54.5 | 41.7 | 54.9 | 46.0 | 0.8 | 1.1 | / | / | 55.5 | 42.7 | 55.8 | 46.4 | 1.7 | 1.5 | / | / |
| | | | 23 层 | 2 | 53.8 | 43.8 | 42.4 | 42.8 | 47.0 | 40.1 | 48.3 | 44.7 | -5.5 | 0.9 | / | / | 54.3 | 41.4 | 54.5 | 45.1 | 0.7 | 1.3 | / | / | 55.3 | 42.4 | 55.5 | 45.6 | 1.7 | 1.8 | / | / |
| M5 | 御景豪庭 | 临路第一 | 1 层 | 4a | 61.9 | 50.9 | 50.4 | 49.8 | 61.4 | 54.5 | 61.7 | **55.8** | -0.2 | 4.9 | / | 0.8 | 65.0 | 55.8 | 65.1 | **56.7** | 3.2 | 5.8 | / | 1.7 | 66.0 | 56.8 | 66.1 | **57.5** | 4.2 | 6.6 | / | 2.5 |
| | | | 4 层 | 4a | 57.9 | 48.5 | 44.2 | 47.6 | 60.6 | 53.7 | 60.7 | 54.7 | 2.8 | 6.2 | / | / | 64.5 | 55.0 | 64.6 | **55.7** | 6.7 | 7.2 | / | 0.7 | 65.6 | 56.0 | 65.6 | **56.6** | 7.7 | 8.1 | / | 1.6 |

| 序号 | 名称 | 位置 | 楼层 | 类别 | 现状值 | | 背景值 | | 近期 2025 年 dB(A) | | | | | | | | 中期 2030 年 dB(A) | | | | | | | | 远期 2037 年 dB(A) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 贡献值 | | 预测值 | | 较现状增量 | | 超标量 | | 贡献值 | | 预测值 | | 较现状增量 | | 超标量 | | 贡献值 | | 预测值 | | 较现状增量 | | 超标量 | |
| | | | | | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| | | 排 | 7 层 | 4a | 57.7 | 48.5 | 46.2 | 46.4 | 59.3 | 52.4 | 59.5 | 53.4 | 1.8 | 4.9 | / | / | 63.7 | 53.7 | 63.8 | 54.4 | 6.1 | 5.9 | / | / | 64.8 | 54.7 | 64.8 | **55.3** | 7.1 | 6.8 | / | 0.3 |
| | | | 11 层 | 4a | 56.8 | 47.8 | 46.4 | 46.4 | 57.5 | 50.7 | 57.9 | 52.1 | 1.1 | 4.3 | / | / | 62.7 | 51.9 | 62.8 | 53.0 | 6 | 5.2 | / | / | 63.7 | 52.9 | 63.8 | 53.8 | 7 | 6 | / | / |
| | | | 15 层 | 4a | 55.8 | 46.1 | 43.8 | 45.1 | 56.1 | 49.2 | 56.4 | 50.7 | 0.6 | 4.6 | / | / | 61.8 | 50.5 | 61.8 | 51.6 | 6 | 5.5 | / | / | 62.8 | 51.5 | 62.9 | 52.4 | 7.1 | 6.3 | / | / |
| | | | 19 层 | 4a | 55.4 | 45.2 | 47.4 | 42 | 55.0 | 48.1 | 55.7 | 49.0 | 0.3 | 3.8 | / | / | 61.0 | 49.4 | 61.2 | 50.1 | 5.8 | 4.9 | / | / | 62.3 | 50.4 | 62.4 | 51.0 | 7 | 5.8 | / | / |
| | | | 23 层 | 4a | 54.7 | 42.8 | 43.8 | 41.4 | 54.0 | 47.1 | 54.4 | 48.1 | -0.3 | 5.3 | / | / | 60.4 | 48.4 | 60.5 | 49.2 | 5.8 | 6.4 | / | / | 61.5 | 49.4 | 61.5 | 50.0 | 6.8 | 7.2 | / | / |
| | | | 27 层 | 4a | 52.4 | 41.1 | 41.4 | 40 | 53.1 | 46.3 | 53.4 | 47.2 | 1 | 6.1 | / | / | 59.8 | 47.5 | 59.9 | 48.2 | 7.5 | 7.1 | / | / | 60.9 | 48.5 | 60.9 | 49.1 | 8.5 | 8 | / | / |
| | | 临路第二排 | 1 层 | 2 | 59.7 | 49.5 | 49.4 | 48.4 | 36.0 | 29.0 | 49.6 | 48.4 | -10.1 | -1.1 | / | / | 41.8 | 30.3 | 50.1 | 48.5 | -9.6 | -1 | / | / | 42.9 | 31.5 | 50.3 | 48.5 | -9.4 | -1 | / | / |
| | | | 4 层 | 2 | 56.2 | 46.6 | 45 | 45.8 | 39.6 | 32.5 | 46.1 | 46.0 | -10.1 | -0.6 | / | / | 45.7 | 33.8 | 48.4 | 46.1 | -7.8 | -0.5 | / | / | 46.8 | 35.0 | 49.0 | 46.1 | -7.2 | -0.5 | / | / |
| | | | 7 层 | 2 | 56.3 | 46.9 | 45.8 | 46 | 42.7 | 35.7 | 47.5 | 46.4 | -8.8 | -0.5 | / | / | 48.6 | 37.0 | 50.4 | 46.5 | -5.9 | -0.4 | / | / | 49.7 | 38.1 | 51.2 | 46.7 | -5.1 | -0.2 | / | / |
| | | | 11 层 | 2 | 55.1 | 46.2 | 44 | 42.6 | 42.6 | 35.6 | 46.4 | 43.4 | -8.7 | -2.8 | / | / | 48.7 | 36.9 | 49.9 | 43.6 | -5.2 | -2.6 | / | / | 49.7 | 38.0 | 50.8 | 43.9 | -4.3 | -2.3 | / | / |
| | | | 15 层 | 2 | 55.3 | 45.1 | 45 | 44 | 42.5 | 35.6 | 47.0 | 44.6 | -8.3 | -0.5 | / | / | 48.8 | 36.8 | 50.3 | 44.8 | -5 | -0.3 | / | / | 49.9 | 38.0 | 51.1 | 45.0 | -4.2 | -0.1 | / | / |
| | | | 19 层 | 2 | 54.6 | 45.3 | 49 | 42.8 | 45.8 | 38.8 | 50.7 | 44.3 | -3.9 | -1 | / | / | 52.5 | 40.1 | 54.1 | 44.7 | -0.5 | -0.6 | / | / | 53.6 | 41.2 | 54.9 | 45.1 | 0.3 | -0.2 | / | / |
| | | | 23 层 | 2 | 52.5 | 42.8 | 40.8 | 41.2 | 49.5 | 42.6 | 50.0 | 45.0 | -2.5 | 2.2 | / | / | 56.7 | 43.9 | 56.8 | 45.7 | 4.3 | 2.9 | / | / | 57.7 | 44.9 | 57.8 | 46.4 | 5.3 | 3.6 | / | / |
| | | | 27 层 | 2 | 51 | 41.7 | 40 | 40.8 | 49.7 | 42.8 | 50.1 | 44.9 | -0.9 | 3.2 | / | / | 57.0 | 44.0 | 57.0 | 45.7 | 6 | 4 | / | / | 58.0 | 45.1 | 58.1 | 46.5 | 7.1 | 4.8 | / | / |
| M6 | 深沥村 | 临路第一排 | 1 层 | 4a | 58 | 50.7 | 46.2 | 49 | 60.5 | 53.6 | 60.6 | 54.9 | 2.6 | 4.2 | / | / | 64.4 | 54.9 | 64.4 | **55.9** | 6.4 | 5.2 | / | 0.9 | 65.4 | 55.9 | 65.5 | **56.7** | 7.5 | 6 | / | 1.7 |
| | | | 4 层 | 4a | 58.7 | 48.8 | 50.6 | 48 | 59.9 | 53.0 | 60.4 | 54.2 | 1.7 | 5.4 | / | / | 64.0 | 54.3 | 64.2 | **55.2** | 5.5 | 6.4 | / | 0.2 | 65.1 | 55.3 | 65.2 | **56.0** | 6.5 | 7.2 | / | 1 |
| | | 临路第二排 | 1 层 | 2 | 57.8 | 48.7 | 52.6 | 47.4 | 52.6 | 43.8 | 55.6 | 49 | -2.2 | 0.3 | / | / | 57.6 | 45.1 | 58.8 | 49.4 | 1 | 0.7 | / | / | 58.6 | 46.1 | 59.6 | 49.8 | 1.8 | 1.1 | / | / |
| | | | 4 层 | 2 | 56.9 | 49 | 45.8 | 47.6 | 51.9 | 43.2 | 52.9 | 49 | -4 | 0 | / | / | 56.8 | 44.5 | 57.1 | 49.3 | 0.2 | 0.3 | / | / | 57.8 | 45.5 | 58.1 | 49.7 | 1.2 | 0.7 | / | / |
| M7 | 园洲花园 | 临路第一排 | 1 层 | 4a | 59.3 | 51.9 | 48 | 51 | 61.8 | 54.9 | 61.9 | **56.4** | 2.6 | 4.5 | / | 1.4 | 65.2 | 56.2 | 65.3 | **57.3** | 6 | 5.4 | / | 2.3 | 66.3 | 57.2 | 66.4 | **58.1** | 7.1 | 6.2 | / | 3.1 |
| | | | 4 层 | 4a | 58.4 | 48 | 57.2 | 44.8 | 60.9 | 54.0 | 62.4 | 54.5 | 4 | 6.5 | / | / | 64.7 | 55.3 | 65.4 | **55.7** | 7 | 7.7 | / | 0.7 | 65.8 | 56.3 | 66.3 | **56.6** | 7.9 | 8.6 | / | 1.6 |
| | | | 7 层 | 4a | 58.3 | 47.7 | 55.4 | 46 | 59.4 | 52.6 | 60.9 | 53.4 | 2.6 | 5.7 | / | / | 63.8 | 53.8 | 64.4 | 54.5 | 6.1 | 6.8 | / | / | 64.9 | 54.8 | 65.3 | **55.4** | 7 | 7.7 | / | 0.4 |
| | | | 11 层 | 4a | 55.8 | 46.1 | 44.8 | 44.2 | 57.7 | 50.8 | 57.9 | 51.6 | 2.1 | 5.5 | / | / | 62.7 | 52.0 | 62.8 | 52.7 | 7 | 6.6 | / | / | 63.8 | 53.1 | 63.8 | 53.6 | 8 | 7.5 | / | / |
| | | | 15 层 | 4a | 54.9 | 44.9 | 44.2 | 44.1 | 56.2 | 49.3 | 56.5 | 50.5 | 1.6 | 5.6 | / | / | 61.8 | 50.6 | 61.9 | 51.5 | 7 | 6.6 | / | / | 62.9 | 51.6 | 62.9 | 52.3 | 8 | 7.4 | / | / |
| | | 临路第二排 | 1 层 | 2 | 56.6 | 49.8 | 45.4 | 48.2 | 37.0 | 30.1 | 46.0 | 48.3 | -10.6 | -1.5 | / | / | 44.1 | 31.4 | 47.8 | 48.3 | -8.8 | -1.5 | / | / | 45.2 | 32.4 | 48.3 | 48.3 | -8.3 | -1.5 | / | / |
| | | | 4 层 | 2 | 55.7 | 48.1 | 53.4 | 45.4 | 37.0 | 30.1 | 53.5 | 45.5 | -2.2 | -2.6 | / | / | 44.2 | 31.4 | 53.9 | 45.6 | -1.8 | -2.5 | / | / | 45.2 | 32.4 | 54.0 | 45.6 | -1.7 | -2.5 | / | / |
| | | | 7 层 | 2 | 55.8 | 46.8 | 52.8 | 45.6 | 37.0 | 30.1 | 52.9 | 45.7 | -2.9 | -1.1 | / | / | 44.2 | 31.4 | 53.4 | 45.8 | -2.4 | -1 | / | / | 45.2 | 32.5 | 53.5 | 45.8 | -2.3 | -1 | / | / |
| | | | 11 层 | 2 | 54.8 | 44.9 | 43.8 | 43.8 | 37.1 | 30.1 | 44.6 | 44.0 | -10.2 | -0.9 | / | / | 44.3 | 31.4 | 47.0 | 44.0 | -7.8 | -0.9 | / | / | 45.3 | 32.5 | 47.6 | 44.1 | -7.2 | -0.8 | / | / |
| | | | 15 层 | 2 | 53.9 | 45.1 | 43 | 43 | 37.1 | 30.2 | 44.0 | 43.2 | -9.9 | -1.9 | / | / | 44.4 | 31.5 | 46.8 | 43.3 | -7.1 | -1.8 | / | / | 45.5 | 32.5 | 47.4 | 43.4 | -6.5 | -1.7 | / | / |
| M8 | 中心花园 | / | 1 层 | 2 | 55.8 | 50 | 46.2 | 49 | 35.1 | 26.2 | 46.5 | 49.0 | -9.3 | -1 | / | / | 40.3 | 27.5 | 47.2 | 49.0 | -8.6 | -1 | / | / | 41.3 | 30.7 | 47.4 | 49.1 | -8.4 | -0.9 | / | / |
| | | | 4 层 | 2 | 55.6 | 49.3 | 46.6 | 47 | 37.9 | 29.5 | 47.2 | 47.1 | -8.4 | -2.2 | / | / | 43.4 | 30.8 | 48.3 | 47.1 | -7.3 | -2.2 | / | / | 44.5 | 33.5 | 48.7 | 47.2 | -6.9 | -2.1 | / | / |
| | | | 7 层 | 2 | 54.9 | 48.4 | 46.6 | 47.2 | 49.1 | 40.8 | 51.0 | 48.1 | -3.9 | -0.3 | / | / | 54.8 | 42.1 | 55.4 | 48.4 | 0.5 | 0 | / | / | 55.8 | 44.6 | 56.3 | 49.1 | 1.4 | 0.7 | / | / |
| | | | 11 层 | 2 | 54.8 | 46 | 43.6 | 42.4 | 51.7 | 44.1 | 52.3 | 46.3 | -2.5 | 0.3 | / | / | 58.0 | 45.4 | 58.1 | 47.1 | 3.3 | 1.1 | / | / | 59.0 | 47.2 | 59.2 | 48.4 | 4.4 | 2.4 | / | / |

| 序号 | 名称 | 位置 | 楼层 | 类别 | 现状值 | | 背景值 | | 近期 2025 年 dB(A) | | | | | | | | 中期 2030 年 dB(A) | | | | | | | | 远期 2037 年 dB(A) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 贡献值 | | 预测值 | | 较现状增量 | | 超标量 | | 贡献值 | | 预测值 | | 较现状增量 | | 超标量 | | 贡献值 | | 预测值 | | 较现状增量 | | 超标量 | |
| | | | | | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| | | | 15 层 | 2 | 53 | 45.9 | 43.2 | 44.4 | 51.9 | 44.2 | 52.4 | 47.3 | -0.6 | 1.4 | / | / | 58.2 | 45.5 | 58.3 | 48.0 | 5.3 | 2.1 | / | / | 59.2 | 47.4 | 59.3 | 49.2 | 6.3 | 3.3 | / | / |
| | | | 19 层 | 2 | 53.3 | 46 | 46.2 | 44.8 | 52.7 | 44.6 | 53.5 | 47.7 | 0.2 | 1.7 | / | / | 58.7 | 45.8 | 59.0 | 48.4 | 5.7 | 2.4 | / | / | 59.8 | 48.2 | 60.0 | 49.8 | 6.7 | 3.8 | / | / |
| 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 7.1.2 的要求，由于部分敏感点之间的周边环境相似，背景值、现状值和预测结果可进行类比参考，因此富含春语城背景值和预测结果参考星汇绿洲，名远幸福里花园参考御景豪庭。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

根据道路交通噪声影响预测结果，道路沿线部分环境保护目标预测值近、中、远期存在不同程度超标的现象，具体结论如下：

2025年，汇园国际（临路第一排1F）、三星公寓（1F、3F）、御园小区（临路第一排1F）、星汇绿洲（临路第一排1F）、合富春语城（临路第一排1F）、御景豪庭（临路第一排1F）、名远幸福里花园（临路第一排1F）、园洲花园（临路第一排1F）的夜间预测值超标，最大超标量为2dB（A），出现在三星公寓1F，其余声环境保护目标噪声预测值均达标。

2030年，汇园国际（临路第一排1F、4F）、三星公寓（1F、3F、7F）、御园小区（临路第一排1F）、星汇绿洲（临路第一排1F、4F）、合富春语城（临路第一排1F、4F）、御景豪庭（临路第一排1F、4F）、名远幸福里花园（临路第一排1F、4F）、深沥村（临路第一排1F、4F）、园洲花园（临路第一排1F、4F）的夜间预测值超标，最大超标量为3.2dB（A），出现在三星公寓1F，其余声环境保护目标噪声预测值均达标。

2037年，汇园国际（临路第一排1F、4F）、三星公寓（1F、3F、7F）、御园小区（临路第一排1F）、星汇绿洲（临路第一排1F、4F、7F）、合富春语城（临路第一排1F、4F、7F）、御景豪庭（临路第一排1F、4F、7F）、名远幸福里花园（临路第一排1F、4F、7F）、深沥村（临路第一排1F、4F）、园洲花园（临路第一排1F、4F、7F）的夜间预测值超标，最大超标量为4.3dB（A），出现在三星公寓1F，其余声环境保护目标噪声预测值均达标。

综上，项目营运期声环境保护目标超标敏感点为汇园国际（临路第一排1F-4F）、三星公寓（1F-7F）、御园小区（临路第一排1F）、星汇绿洲（临路第一排1F-4F）、合富春语城（临路第一排1F-4F）、御景豪庭（临路第一排1F-4F）、名远幸福里花园（临路第一排1F-4F）、深沥村（临路第一排1F-4F）、园洲花园（临路第一排1F-4F），经统计受影响的户数约350户。

3、敏感点室内噪声分析

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）内噪声防护的有关规定“地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护”，对道路预测超标的汇园国际（临路第一排1F、4F）、三星公寓（1F、3F、7F）、御

园小区（临路第一排1F）、星汇绿洲（临路第一排1F、4F、7F）、合富春语城（临路第一排1F、4F、7F）、御景豪庭（临路第一排1F、4F、7F）、名远幸福里花园（临路第一排1F、4F、7F）、深沥村（临路第一排1F、4F）、园洲花园（临路第一排1F、4F、7F）敏感点应根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求对室内环境进行保护，敏感建筑室内允许噪声级见下表：

**表5.2-15 主要功能房间室内的噪声限值**

| 房间的使用功能 | 噪声限值（等效声级 $L_{Aeq}$，dB） | |
|---|---|---|
| | 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 | |
| 注：1、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；<br>2、夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 $L_{Aeq}$，8h。 | | |

根据《隔声窗》（HJ/T 17-1996），隔声窗性能分级见下表：

**表5.2-16 隔声窗性能分级一览表**

| 等级 | 计权隔声量（$R_w$）dB |
|---|---|
| I | $R_w \geq 45$ |
| II | $45 > R_w \geq 40$ |
| III | $40 > R_w \geq 35$ |
| IV | $35 > R_w \geq 30$ |
| V | $30 > R_w \geq 25$ |

**表5.2-17 项目隔声窗降噪要求一览表 单位：dB(A)**

| 敏感点 | 标准 | | 室外最大噪声 | | 降噪效果要求 | 降噪措施 | 室内最大噪声 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | | | 昼 | 夜 |
| 汇园国际临路第一排 1F-4F | 45 | 35 | 65.9 | 57.9 | 22.9 | 道路两侧绿化带及安装V等级隔声窗（综合降噪效果可达25dB(A)） | 35.9 | 27.9 |
| 三星公寓 1F-7F | 45 | 35 | 67.7 | 59.3 | 24.3 | | 37.7 | 29.3 |
| 星汇绿洲临路第一排 1F-7F | 45 | 35 | 66.2 | 57.7 | 22.7 | | 36.2 | 27.7 |
| 合富春语城临路第一排 1F-7F | 45 | 35 | 66.2 | 57.7 | 22.7 | | 36.2 | 27.7 |
| 名远幸福里花园临路第一排 1F-7F | 45 | 35 | 66.1 | 57.5 | 22.5 | | 36.1 | 27.5 |
| 御景豪庭临路第一排 1F-7F | 45 | 35 | 66.1 | 57.5 | 22.5 | | 36.1 | 27.5 |

| 敏感点 | 标准 | | 室外最大噪声 | | 降噪效果要求 | 降噪措施 | 室内最大噪声 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | | | 昼 | 夜 |
| 深沥村临路第一排 | 45 | 35 | 65.5 | 56.7 | 21.7 | | 35.5 | 26.7 |
| 园洲花园临路第一排 1F-7F | 45 | 35 | 66.4 | 58.1 | 23.1 | | 36.4 | 28.1 |

**表5.2-18 声环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级☑ 二级☐ 三级☐ | | | | | | |
| | 评价范围 | 200m☑ 大于 200m☐ 小于 200m☐ | | | | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级☐ 计权等效连续感觉噪声级☐ | | | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ 地方标准☐ 国外标准☐ | | | | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区☐ | 1 类区☐ | 2 类区☑ | 3 类区☐ | 4a 类区☑ | 4b 类区☐ | |
| | 评价年度 | 初期☐ | 近期☑ | 中期☑ | 远期☑ | | | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法☑ 现场实测加模型计算法☐ 收集资料☐ | | | | | | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | 100% | | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测☑ 已有资料☐ 研究成果☐ | | | | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型☑ 其他☐_____ | | | | | | |
| | 预测范围 | 200m☑ 大于 200m☐ 小于 200m□ | | | | | | |
| | 预测因子 | 等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级☐ 计权等效连续感觉噪声级☐ | | | | | | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标☐ 不达标☑ | | | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声值 | 达标☑ 不达标□ | | | | | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测☑ 固定位置监测☐ 自动监测☐ 手动监测☑ 无监测☐ | | | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子:（等效连续 A 声级） | | 监测点位数（8 个） | | 无监测☐ | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行☑ 不可行☐ | | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。 | | | | | | | | |

## 5.3 水环境影响评价

### 5.3.1 施工期影响分析

（1）生产区施工废水

施工期有施工废水、管道试压废水，一般施工期的生产废水主要是施工过程中产生的废水，此类废水颗粒物浓度高，应采取合适措施避免其进入水体或土壤，以减轻污染。建议在施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，路面施工过程中产生的生产废水，经沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节。

管道试压试漏采用的水来自自来水厂供应的自来水，管道试压试漏过程中产

生的废水经试压管道末端设置的临时沉淀池沉淀以后排入沿线河流。由于管道试压试漏废水主要是泥沙等悬浮物、石油类污染物等，经沉淀后即可去除，根据国内其它管线建设经验，废水经沉淀后可重复利用或直接外排。因此，本项目管道试压废水对地表水质影响较小。

（2）生活污水

根据工程分析，施工期生活污水最大产生量为 15750t/d，污水中特征污染物浓度为：COD400mg/L，氨氮 25mg/L，污染物产生量为 COD6.3t、氨氮 0.394t。施工人员的生活污水（主要是粪便污水）若处理不当，随意排放，将会对附近水体水质造成不良影响。

项目的生活污水经过化粪池处理后进入园洲镇第一生活污水处理厂处理后排放，不会对周边水环境造成显著影响。

（3）施工期悬浮泥沙对园洲镇中心排渠的影响

跨河中小桥施工对河流水体的影响主要表现为基础施工，采用钢围堰围护施工可有效减少对地表水体的影响，但是水中墩施工的钢围堰、施工栈桥施工拆除工时，会引起水体局部短时间悬浮物增加，短时间内对河水有一定影响。随着河水的流动、泥沙沉降。此外，若钻孔泥渣等未能及时清运，泄露排入水体会对水质产生不良影响。

项目围堰修筑及拆除过程中，将有部分河底淤泥和砂土袋的沙土进入水体，在水流的作用下，粒径及密度较小的颗粒物将悬浮于水体成为污染物，围堰修建过程与拆除过程均会造成围堰附近河道水体中 SS 浓度小区域局部性、暂时性增高，但其造成的水体悬浮物浓度的增加仅限于围堰拆除期间的局部地区，随着围堰拆除作业的结束，这一不利影响也将随之消失，时间和空间影响范围是有限的。经调查，项目评价范围内河段无鱼类三场环境敏感区，因此，项目围堰施工和拆除作业扰动引起悬浮物扩散对周围水环境的影响是短暂和有限的。

### 5.3.2 运营期影响分析

（1）水质影响分析

道路建成投入运行后，路面径流污染物主要来自车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输无洒落及大气降尘，各种类型车辆排放尾气所携带的污染物在路面、汽车轮胎磨损的微粒、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄露

的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水管道，其主要污染物有石油类、有机物和 SS 等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

故本评价选取降雨时的路面径流对园洲镇中心排渠的水质影响。

（1）预测情景

降雨时的路面径流对园洲镇中心排渠的水质影响。

（2）预测因子及源强

根据降雨来临时，雨水冲刷路面带走路面污染物的水污染特征，选取 $COD_{Cr}$、石油类作为预测评价因子。项目建成后，暴雨期间，$COD_{Cr}$、石油类排放源强详见下表。

**表 5.3-1 项目路面径流排放源强**

| 排放流量 | 污染物类别 | 非正常排放工况 |
|---|---|---|
| | | 排放速率（g/s） |
| 0.046m³/s | $COD_{Cr}$ | 5.59 |
| | 石油类 | 0.12 |
| 注：$COD_{Cr}$ 排放速率=13.42×1000÷40÷60=5.59g/s；石油类排放速率=0.28×1000÷40÷60=0.12g/s | | |

（3）预测河段设计水文条件

**表 5.3-2 园洲镇中心排渠基本水文参数**

| 河流名称 | 流量 m³/s | 流速 m/s | 河面宽度 m | 水深 m | 坡降‰ |
|---|---|---|---|---|---|
| 园洲镇中心排渠 | 20 | 0.8 | 25 | 1 | 8.1 |

（4）预测范围

根据项目情况，确定预测范围如下：第一座跨河桥梁下游 500m 至第五座跨河桥梁上游 1000m，共约 6000m 河段。

（5）预测模型

①混合过程段的长度可由下式估算：

$$L_m = 0.11 + 0.7\left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1\left(0.5 - \frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：$L_m$——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；取值 0；

u——断面流速，m/s；

$E_y$——污染物横向扩散系数，m²/s。

用泰勒公式：$Ey=（0.058H+0.0065B）×（gHI）^{1/2}$，$B/H≤100$

式中：H—平均水深，m；I—水力坡度，%；g—重力加速度，取 9.8。

经计算，求得Ey=1.563m$^2$/s，即混合过程长度$L_{m淡水}$=1048.14m

②平面二维数学模型

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x,y)=C_h+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}}\exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right)\exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中：$C(x,y)$——纵向距离$x$、横向距离$y$点的污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

$C_h$——河流上游污染物浓度，mg/L；

u——对于$x$轴的平均流速分量，m/s；

$E_y$——污染物横向扩散系数，m$^2$/s

k——污染物综合衰减系数，1/s。

k 值确定：根据《潮汐河网可降解有机物降解系数研究》（董林、李华，华南环境科学研究所，《环境科学研究》）、《平原河网典型污染物生物降解系数的研究》（冯帅、李叙勇、邓建才，《环境科学》）、《石油类生化降解系数的测定研究》（王春梅，胜利油田党校，《资源与环境》）、《河道整治工程中悬浮物输移扩散数值模拟研究》（李晓威，吴从林，张长征，长江勘测规划设计研究院）等对有机污染物的降解系数相关研究成果并参考珠三角流域水环境特点，河流的石油类降解系数取 0.19（1/d），$COD_{cr}$取 0.2（1/d）。

④背景值情况

预测过程叠加的背景值采用项目现状监测断面的最大值，即 $COD_{Cr}$的最大监测值为 27mg/L，石油类 0.01mg/L（参照惠州市众信天成电子发展有限公司对园洲镇中心排渠的水环境质量现状检测为未检出，则按检出限计）。

⑤预测结果

根据以上选取的预测模型，选取相应的水文条件参数，可计算出拟建项目路面径流对水体污染的影响情况。

预测结果见下表：

**表 5.3-3 园洲镇中心排渠 COD 浓度增值（浓度：mg/L，距离：m）**

| X\c/Y | 1 | 6 | 11 | 16 | 22 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.5656 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 5 | 3.3231 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 10 | 3.2422 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 50 | 1.8756 | 0.1970 | 0.0008 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 100 | 1.3695 | 0.4438 | 0.0288 | 0.0004 | 0.0000 | 0.0000 |
| 200 | 0.9838 | 0.5601 | 0.1426 | 0.0162 | 0.0004 | 0.0000 |
| 500 | 0.6277 | 0.5010 | 0.2899 | 0.1215 | 0.0280 | 0.0113 |
| 800 | 0.4970 | 0.4317 | 0.3066 | 0.1781 | 0.0712 | 0.0403 |
| 1000 | 0.4446 | 0.3973 | 0.3022 | 0.1956 | 0.0939 | 0.0596 |
| 1500 | 0.3629 | 0.3366 | 0.2805 | 0.2099 | 0.1287 | 0.0951 |
| 2000 | 0.3140 | 0.2968 | 0.2588 | 0.2083 | 0.1443 | 0.1150 |
| 2500 | 0.2805 | 0.2682 | 0.2404 | 0.2020 | 0.1506 | 0.1256 |
| 2600 | 0.2750 | 0.2634 | 0.2370 | 0.2006 | 0.1512 | 0.1270 |
| 2700 | 0.2698 | 0.2588 | 0.2338 | 0.1991 | 0.1517 | 0.1282 |
| 2800 | 0.2649 | 0.2544 | 0.2308 | 0.1976 | 0.1520 | 0.1293 |
| 2900 | 0.2602 | 0.2503 | 0.2278 | 0.1961 | 0.1522 | 0.1302 |
| 3000 | 0.2558 | 0.2463 | 0.2249 | 0.1945 | 0.1523 | 0.1309 |
| 3100 | 0.2516 | 0.2426 | 0.2221 | 0.1930 | 0.1523 | 0.1316 |
| 3200 | 0.2475 | 0.2390 | 0.2194 | 0.1915 | 0.1523 | 0.1321 |
| 3300 | 0.2437 | 0.2355 | 0.2168 | 0.1900 | 0.1521 | 0.1326 |
| 3400 | 0.2400 | 0.2322 | 0.2142 | 0.1885 | 0.1519 | 0.1329 |
| 3500 | 0.2365 | 0.2290 | 0.2118 | 0.1871 | 0.1517 | 0.1332 |
| 3600 | 0.2331 | 0.2259 | 0.2094 | 0.1856 | 0.1514 | 0.1334 |

**表5.3-4 园洲镇中心排渠石油类浓度增值（浓度：mg/L，距离：m）**

| X\c/Y | 1 | 6 | 11 | 16 | 22 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.0121 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 5 | 0.0713 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 10 | 0.0696 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 50 | 0.0403 | 0.0042 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 100 | 0.0294 | 0.0095 | 0.0006 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 200 | 0.0211 | 0.0120 | 0.0031 | 0.0003 | 0.0000 | 0.0000 |
| 500 | 0.0135 | 0.0108 | 0.0062 | 0.0026 | 0.0006 | 0.0002 |
| 800 | 0.0107 | 0.0093 | 0.0066 | 0.0038 | 0.0015 | 0.0009 |
| 1000 | 0.0095 | 0.0085 | 0.0065 | 0.0042 | 0.0020 | 0.0013 |
| 1500 | 0.0078 | 0.0072 | 0.0060 | 0.0045 | 0.0028 | 0.0020 |
| 2000 | 0.0067 | 0.0064 | 0.0056 | 0.0045 | 0.0031 | 0.0025 |
| 2500 | 0.0060 | 0.0058 | 0.0052 | 0.0043 | 0.0032 | 0.0027 |
| 2600 | 0.0059 | 0.0057 | 0.0051 | 0.0043 | 0.0032 | 0.0027 |
| 2700 | 0.0058 | 0.0056 | 0.0050 | 0.0043 | 0.0033 | 0.0028 |
| 2800 | 0.0057 | 0.0055 | 0.0050 | 0.0042 | 0.0033 | 0.0028 |
| 2900 | 0.0056 | 0.0054 | 0.0049 | 0.0042 | 0.0033 | 0.0028 |
| 3000 | 0.0055 | 0.0053 | 0.0048 | 0.0042 | 0.0033 | 0.0028 |
| 3100 | 0.0054 | 0.0052 | 0.0048 | 0.0041 | 0.0033 | 0.0028 |
| 3200 | 0.0053 | 0.0051 | 0.0047 | 0.0041 | 0.0033 | 0.0028 |
| 3300 | 0.0052 | 0.0051 | 0.0047 | 0.0041 | 0.0033 | 0.0028 |
| 3400 | 0.0052 | 0.0050 | 0.0046 | 0.0040 | 0.0033 | 0.0029 |
| 3500 | 0.0051 | 0.0049 | 0.0045 | 0.0040 | 0.0033 | 0.0029 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3600 | 0.0050 | 0.0049 | 0.0045 | 0.0040 | 0.0033 | 0.0029 |

根据结果表明，项目在暴雨期间，园洲镇中心排渠的 COD 最大增量为 3.3231mg/L，随着水流不断迁移扩散，COD 浓度以排污处为中心不断减少分布，经过 3600m 的迁移，其断面浓度增量在 0.13-0.23mg/L 之间，叠加背景值后，可达到 COD 执行的水质标准。石油类的最大增量为 0.0121mg/L，随着水流不断迁移扩散，石油类浓度以排污处为中心不断减少分布，经过 3600m 的迁移，其断面浓度增量在 0.0029-0.005mg/L 之间，叠加背景值后，可达到石油类执行的水质标准。

综上所述，项目建成后，暴雨期间，路面径流的 COD 和石油类对园洲镇中心排渠水质的贡献值较小，叠加背景值后均能达到相应的水质标准要求，故暴雨期间，路面径流的 COD 和石油类对园洲镇中心排渠水质的影响不大。

（2）水文情势影响分析

根据《博罗县河湖管理范围和水利工程管理与保护范围划定报告》（黄竹水等 29 条河流及排渠），园洲镇中心排渠的防洪排准取 10 年一遇，其洪峰流量 353.7$m^3/s$，起推水位 3.6m。

在河道中建设桥墩等阻水建筑物，挡水时水流会受到压缩，引起水流能量损失，使得阻水建筑物上游水面的升高而形成壅水。局部壅水影响主要计算水头损失，根据国内科研所对这一问题所进行的水槽概化模型及原型试验研究成果，对新建取水工程前后的流态分别建立能量方程。

壅水高度：$h_j=\zeta\frac{V_2^2}{2g}$

式中：$h_j$—局部损失，以 m 计；

ζ—局部损失系数，根据各种不同条件下进行的壅水试验，得出局部损失系数试验公式为：不淹没时$\zeta=50u^{1.45}$，淹没时$\zeta=130u^{1.45}$。

其中 $u=\frac{\Delta A}{A_1}$ 为面积收缩比；

$A_1$—工程前工程位置河道的断面面积，以 $m^2$ 计；

$A_2$—工程后工程位置河道的断面面积，以 $m^2$ 计；

ΔA—工程阻水面积，以 $m^2$ 计，$\Delta A=A_1-A_2$

$V_2$—工程后工程位置的压缩流速，以 m/s 计，$V_2=\frac{Q}{A_2}$

G—重力加速度（$m/s^2$）

**表 5.3-5 项目桥梁位置建设后壅水高度计算一览表**

| 工程位置 | Q 流量 $m^3/s$ | $A_1$ 工程前面积 $m^2$ | ΔA 阻水面积 $m^2$ | $A_2$ 工程后面积 $m^2$ | u 面积收缩比 | $V_2$ 压缩流速 m/s | ζ局部损失系数 | $h_j$ 局部壅水高度 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K0+522.9 小桥 | 353.7 | 117 | 3.6 | 113.4 | 0.032 | 3.12 | 0.34 | 0.16 |
| NK0+526.8 小桥 | 353.7 | 72 | 3.17 | 68.83 | 0.046 | 5.14 | 0.58 | 0.78 |
| NK0+786.1 中桥 | 353.7 | 72 | 3.17 | 68.83 | 0.046 | 5.14 | 0.58 | 0.78 |
| NK2+823.7 中桥 | 353.7 | 72 | 3.17 | 68.83 | 0.046 | 5.14 | 0.58 | 0.78 |
| NK4+322.6 中桥 | 353.7 | 72 | 3.17 | 68.83 | 0.046 | 5.14 | 0.58 | 0.78 |

根据上表推算工程实施后，园洲镇中心排渠水位较工程实施前增加最大水位约 0.78m，而园洲镇中心排渠设计防洪标准为 10 年一遇，因此，项目实施后导致的园洲镇中心排渠水位变化相对较小，基本不会影响园洲镇中心排渠的防汛安全。

**表 5.3-5 地表水环境影响评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型☑；水文要素影响型☑；</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放☐；间接排放☑；其他☐</td><td colspan="2">水温□；径流☑；水域面积☐</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他☑</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）☑；流速□；流量☐；其他☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级□；二级☐；三级 A☐；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；<br>拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排污口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期☐；枯水期☑；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季☑；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测☐；其他☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其</td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | 他☑ | |
| | 补充监测 | 监测时期 | 监测因子 | 监测断面或点位 |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期☑；<br>冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季☑；冬季□ | （水温、pH、溶解氧、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、总磷、粪大肠菌群、高锰酸钾指数） | 监测断面或点位个数（2）个 |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域；面积（/）$km^2$ | | |
| | 评价因子 | （/） | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☐；IV类☐；V类☑；<br>近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□<br>规划年评价标准（2020） | | |
| | 评价时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□；<br>春季□；夏季☐；秋季☑；冬季☐ | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标☑；不达标☐<br>水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标☐；不达标☐<br>水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标☐<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标☑；不达标☐<br>底泥污染评价☐<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价□<br>水环境质量回顾评价□<br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ | 达标区☑<br>不达标区☐ | |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）$km^2$ | | |
| | 预测因子 | （ ） | | |
| | 预测时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>设计水文条件□ | | |
| | 预测情景 | 建设期□；生产运行期☐；服务器满后□<br>正常工况☐；非正常工况□<br>污染控制和减缓措施方案☐<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景□ | | |
| | 预测方法 | 数值解□：解析解□；其他□<br>导则推荐模式☐：其他□ | | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效评价 | 区（流）域水环境质量改善目标☑；替代消减源□ | | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求□<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求☐<br>水环境控制单元或断面水质达标☐<br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求☑<br>水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文 | | |

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td></td><td colspan="5">特征值影响评价、生态流量符合性评价☑<br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□<br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）$m^3/s$；鱼类繁殖期（）$m^3/s$；其他（）$m^3/s$<br>生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障□；区域消减□；依托其他工程措施☑；其他：□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动□；自动□；无检测☑</td><td colspan="3">手动□；自动□；无检测☑</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（/）</td><td colspan="3">（污水处理设施出口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（/）</td><td colspan="3">（$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮、石油类）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

## 5.4 环境空气影响评价

### 5.4.1 施工期环境影响分析

本项目施工期间的大气污染物主要是施工路面扬尘、场站扬尘（堆料场等）及沥青搅拌，摊铺烟气和动力机械排除的尾气污染，其中以扬尘污染影响较突出。下面用类比方法分析本项目施工期间对大气环境的影响。

#### 5.4.1.1 扬尘污染

**（1）施工中扬尘主要来源**

①在拆迁过程中，铲除房屋等建筑物时将产生很大扬尘；

②在挖土方过程中产生的扬尘较大，主要是裸露的松散土壤表面受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气；

③路基处理中，将使用挖土机和推土机进行堆填；在沙土的搬运、倾倒过程中，将有少量土壤从地面、施工机械、土堆中飞扬进入空气；

④暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气；

⑤物料运输过程中车辆在未铺垫路上行驶时带起的扬尘，以及车上装载的物

料碎屑飞扬进入空气。

**（2）扬尘产生量的影响因素包括以下几方面：**

①土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬。

②土壤或建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，土壤颗粒物的粒径大概是粒径大于 0.1mm 的占 76%左右，粒径在 0.05～0.10mm 的占 15%左右，粒径在 0.03～0.05mm 的占 5%左右，粒径小于 0.03mm 的占 4%左右，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速未 3～5m/s 时，粒径未 0.015～0.030mm 的颗粒也会被风吹扬。

③气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于启动风速时会有风扬尘产生。

**（3）评价**

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，约占扬尘总量的 60%，与公路路面及车辆行驶速度有关。在完全干燥情况下，可按如下经验公式计算：

$$Q = 0.123(v/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

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—公路表面粉尘量，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表 5.4-1 所示。

**表 5.4-1　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘**

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

由表 5.4-1 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。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工公路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果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。表 5.4-2 为施工场地及沿线道路洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地和沿线道路实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

**表 5.4-2 施工场地和道路沿线洒水抑尘试验结果**

| 距离 | | 5m | 20m | 50m | 100m |
|---|---|---|---|---|---|
| TSP 小时平均浓度（$mg/m^3$） | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.74 | 0.60 |

因此，在建设期应对运输的公路及时清扫和洒水，并加强施工管理，配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土，同时必须采用封闭车辆运输，以便最大程度减少扬尘对周围环境空气的影响。

#### 5.4.1.2 施工扬尘对环境敏感点的影响分析

根据对拟道路两侧居民点分布情况调查，项目沿线敏感点较多，因此道路施工期间若管理不善，施工车辆行驶扬尘及堆场扬尘将给沿线居民造成不同程度的粉尘污染。

本项目道路两侧200m范围内现有各单位和居民住宅会受到施工扬尘的影响，而道路红线50m范围内的居住小区受影响会较为严重。而当施工场地保证每天5次以上洒水及减少露天堆放时，根据表5.4-2可知，在项目洒水4-5次的情况下，距离项目5m的敏感点（如：深沥村、阵村、园洲花园、星汇绿洲、合富春语城、汇园国际、三星公寓、御园小区）的扬尘浓度为2.01$mg/m^3$。因此，道路施工时应保持路面清洁、限制施工车辆行驶速度及减少露天堆放或保证堆放物料的含水率，这样才能尽量减轻施工扬尘对于沿线敏感点的影响。

#### 5.4.1.3 沥青烟气

项目的沥青均外购，另外砂石料堆场均设置了雨棚和围挡，扬尘对周围环境影响较小。因此项目施工期间的沥青烟气主要来自于铺路时的热油蒸发，沥青烟中含有总碳氢化合物（THC）、总悬浮颗粒物（TSP）及苯并[a]芘等有毒有害物质。

由于沥青烟气的产生以沥青熔融过程最为严重，项目将熬制好的沥青运至铺浇工地，沥青混合料摊铺温度控制在 135～165℃，对施工现场的影响只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气，该部分烟气产生量相对于沥青熔融和搅拌过程

要小的多，并且沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，摊铺工序具有流动性和短暂性，对周围环境的影响时间也比较短暂，可以满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。为了进一步减轻对居民居住环境的影响，本报告书要求建设单位和施工单位合理安排路面摊铺时间，尽量控制在 9：00~17:00 进行作业；严格注意控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体；尽量加快沥青铺设速度以减少摊铺机器在施工现场的停留时间。

#### 5.4.1.4 燃油废气

公路施工过程用到的施工机械，包括挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，这些机械以柴油为燃料，运转时会产生燃油烟气，主要污染物为 NOx、$SO_2$ 和 TSP 等，一般情况下废气量不大，影响范围有限，故可以认为其环境影响比较小，可以接受。

### 5.4.2 营运期环境空气

项目运营期间，车辆行驶造成的扬尘及排放的汽车尾气会造成一定的空气污染，其主要污染物为 CO、$NO_2$、HC、NOx。

根据类比实测数据（类比条件：广佛高速公路，双向六车道，车流量约 4.5 万 pcu/d，在微丘区、天气晴朗、无风、距离道路边线 50m 处，$NO_2$ 小时浓度实测结果为 0.09mg/$m^3$、CO 为 1.15mg/$m^3$），类比车流量比本项目近期车流量大。因此，本项目在常规气象条件下（D 稳定度），在运营期沿线 50m 范围内 $NO_2$ 和 CO 小时平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求。对于公路建设项目而言，最有效的方法是加强公路自身的绿化，采用一些具有空气净化作用的职务作为两侧的绿化带以吸收尾气，保护沿线区域环境空气质量。此外随着我国对环保的重视以及清洁能源的广泛应用，未来机动车单车污染物排放量将进一步降低。本项目沿线环境空气质量现状良好，大气环境容量较大。总体而言，营运期汽车尾气排放对公路沿线的环境空气质量影响较小。

**表 5.4-3 建设项目大气环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|---|---|---|---|---|
| 评价等级与 | 评价等级 | 一级□ | 二级□ | 三级□ |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | 边长 5～50km□ | 边长=5km□ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 范围 | | | | | | | |
| 评价因子 | $SO_2$+$NO_x$ 排放量 | ≥2000t/a□ | 500~2000t/a□ | | | | ＜500t/a□ |
| | 评价因子 | 基本污染物（）<br>其他污染物（） | | | 包括二次 PM2.5□<br>不包括二次 PM2.5□ | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准□ | 地方标准□ | | 附录 D□ | | 其他标准□ |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区□ | 二类区☑ | | | 一类区和二类区□ | |
| | 评价基准年 | （2021）年 | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据□ | 主管部门发布的数据☑ | | | | 现状补充监测□ |
| | 现状评价 | 达标区☑ | | | 不达标区□ | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源□<br>本项目非正常排放源□<br>现有污染源□ | 拟替代的污染源□ | | 其他在建、拟建项目污染源□ | | 区域污染源□ |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD□ | ADMS□ | AUSTAL2000□ | EDMS/AEDT□ | CALPUFF□ | 网格模型□ | 其他□ |
| | 预测范围 | 边长≥50km□ | 边长 5～50km□ | | | | 边长=5km□ | |
| | 预测因子 | 预测因子（） | | | 包括二次 PM2.5□<br>不包括二次 PM2.5□ | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | 最大占标率≤100%□ | | | 最大占标率＞100%□ | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | 最大占标率≤10%□ | | 最大标率＞10%☑ | | |
| | | 二类区 | 最大占标率≤30%□ | | 最大标率＞30%□ | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长（1）h | 占标率≤100%□ | | | 占标率＞100%□ | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | 达标□ | | | 不达标□ | | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | k≤-20%□ | | | k＞-20%□ | | |
| 环境监测计 | 污染源监测 | 监测因子：（） | | | 有组织废气监测□<br>无组织废气监测□ | | 无监测□ |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（） | | | 监测点位数（） | | 无监 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 划 | | | | | 测□ |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受☑ 不可以接受□ | | | |
| | 大气环境防护距离 | 距（/）厂界最远（/）m | | | |
| | 污染源年排放量 | $SO_2$:（）t/a | NOx（）t/a | 颗粒物:（）t/a | VOCs（）t/a |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项 | | | | | |

## 5.5 固体废物影响分析

由工程分析可知，项目产生的固体废物包括拆迁建筑垃圾和生活垃圾等。这些固体废物如果不进行严格的管理和有效的处理，会对沿线环境产生不良影响。

### 5.5.1 施工期固体废物的影响分析

**（1）生活垃圾的影响分析**

①对水环境的影响

项目施工期生活垃圾产生量较大，若管理不善，容易导致生活垃圾的堆积、腐烂、发臭，在雨水的冲洗下，可直接进入施工场地周围的水体而造成污染。因此，项目施工建设中生活垃圾应集中收集，定点堆放后依托环卫部门进行处理。

②对区域环境卫生的影响

任意扔置的垃圾中较轻的成份很容易被风吹到扬起来，最后就散落到停留避风之处。例如有可能吹到附近的耿家河和香溪河内，清理工作将比较难以完成，且有累积效应。另外，腐烂的垃圾很容易滋生细菌和蚊蝇，产生的臭气污染环境空气；任意扔置的垃圾将对区域环境卫生及景观产生不良的影响。

③对景观的影响

固体废物对景观将产生不利影响。如造成零乱、无序，影响观感，破坏对景观的美好感受等等。

**（2）沥青摊铺弃渣**

沥青摊铺阶段有少量的沥青不能使用，将当做固废处理。但沥青渣含有多种有机物质，若随意堆弃，会对水和土壤环境造成污染影响。本评价要求派专人收集沥青弃渣，交由沥青拌合站集中处理。

**（3）建筑垃圾**

项目施工期建筑垃圾的成分主要为混凝土、砖石、砖混等，项目拆除建筑垃圾约 519.125t。项目施工过程产生的建筑垃圾采用汽车运输至政府指定的渣土受纳场进行处理。

项目建筑垃圾从施工场地出发，弃渣在运输过程中会对环境产生一定影响，主要为扬尘、车辆噪声等，应采取一定措施加以预防：

①运输车辆密闭运输，严禁弃渣沿途撒漏，影响市容环境卫生；

②车辆行经乡镇路段时，司机应小心驾驶，确保车辆处于良好状态，坚决杜绝超载超速行驶，确保行车安全；

③注意运输路线的选择，尽量缩短运距和避开居民点，项目运输路线虽进行了优化，但部分路线不可避免经过居民密集区，在经过这些居民点时，应注意减速并禁止鸣笛；同时尽量避开休息时段运输，严禁夜间运输，并张贴安民告示，请求居民谅解；

④为防止运输车辆对当地社会交通的影响，应注意运输的频次，合理计算运输往来时间，避开上下班高峰时间行驶等。

在采取以上措施后，弃渣运输所带来的环境影响可以接受。

### 5.5.2 运营期固体废物的环境影响评价

项目营运期固体废物主要主要来自道路两侧绿化植物的残败物和部分过往车辆的撒落物等。

绿化植物的残败物和部分过往车辆的撒落物若没有及时清扫，遇大风将飞扬影响景观和空气质量（粉尘），项目沿线主要经过建成区，若尘土飞扬，将严重影响城区的景观和空气质量。路面固体废物为一般城市垃圾，可交由环卫部门处置，经妥善处置后，将不会对周边环境产生污染影响。

## 5.6 景观影响分析

### 5.6.1 施工期景观影响分析

在施工期，项目的建设将对施工区域周边景观产生负面影响，主要是施工机械的停放、施工现场及场地的防护设施、施工临时建筑和设施、建筑材料及固体废物的堆放等破坏现有景观，其色调、外形均与现有景观不协调；此外，施工扬尘及弃土运输除对空气造成污染外，也改变了项目沿线建筑的形象，使原本亮丽的建筑披上一层灰蒙蒙的色彩，植物清新的绿色也变得暗淡。但是这种影响是暂时的，并且可以通过有效的管理手段将不利影响降到最低程度。

### 5.6.2 运营期景观影响分析

项目完工后，道路建设工程线形流畅，视野开阔，布局合理、线形优美的及

接线两侧的绿化，将成为公路沿线的景观资源和旅游资源。

本环评建议在公路工程及环保设计与施工建设中，注意对沿线自然景观与人文景观的保护、利用、开发、创造，尽量给旅行者及沿线居民创造一个舒适愉悦的出行及生活空间。为美化公路景观，使拟建公路与沿线的自然景观相协调，提高行车的舒适性，给公路使用者美观、协调的感觉，对于视觉质量高的景观，在车辆通过其位置时，人为进行视觉诱导。

## 5.7 环境风险评价

### 5.7.1 评价依据

1、风险调查

本项目为道路建设项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中附录 B 及《重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目不属于高风险行业，不涉及高风险工艺和物品。

2、建设项目环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+级别。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.7-1 确定环境风险潜势。

**表 5.7-1 环境风险潜势划分**

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 极高危害（P1） | 极高危害（P1） | 中度危害（P1） | 轻度危害（P1） |
| 环境高度敏感区（E1） | $IV^+$ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区（E3） | III | III | II | I |
| 注：$IV^+$为极高环境风险<br>P 的分级确定：参见导则（HJ169-2018）中附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。<br>E 的分级确定：按照导则（HJ169-2018）中附录 D 对各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。 | | | | |

本项目 P 的分级确定：本项目未涉及危险化学品的使用，可判定项目涉及危险化学品储存量与临界量比值之和 Q 值为 0，小于 1，直接判定本项目环境风险潜势为I级别。

本项目 E 的分级确定：本项目涉及危险化学品储存量与临界量比值之和 Q 值为 0，小于 1，直接判定本项目环境风险潜势为I级别，不再进行 E 的分级判定。

环境风险评价等级：本项目环境风险潜势为I级别，不设风险评价等级，可开展简单分析。

## 5.7.2 环境敏感目标概况

本项目不涉及危险物质，货物、危险品运输时，发生车祸、防静电保护措施不当或储罐不密封造成的货物、危险品泄漏或爆炸对周边环境敏感目标产生影响，周边环境风险敏感目标见下表所示。

**表 5.7-2 环境风险敏感目标分布**

| 环境要素 | 保护目标 | 距离（m） | 方位 | 规模 | 影响途径 |
|---|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | 深沥村 | 5 | 东北 | 居民区 | 发生泄露或爆炸情况下有害气体扩散至敏感目标位置 |
| | 阵村 | 5 | 北 | 行政办公 | |
| | 园洲花园 | 5 | 北 | 住宅楼 | |
| | 星汇绿洲 | 5 | 北 | 住宅楼 | |
| | 合富春语城 | 5 | 北 | 住宅楼 | |
| | 汇园国际 | 5 | 北 | 行政办公 | |
| | 三星公寓 | 5 | 北 | 住宅楼 | |
| | 园洲镇人民广场 | 5 | 南 | 行政办公 | |
| | 御园小区 | 5 | 南 | 居民区 | |
| | 御景豪庭 | 10 | 南 | 居民区 | |
| | 名远幸福里花园 | 15 | 南 | 住宅楼 | |
| | 中心花园 | 65 | 南 | 行政办公 | |
| 水环境 | 园洲镇中心排渠 | --- | 横穿 | 河流 | 发生泄露或爆炸时产生的危险品或消防废水进入河流 |
| | 沙河 | --- | 北 | 河流 | |

## 5.7.3 环境风险识别

本项目运营期间自身不会产生有毒有害及可燃、易燃的危险品物质，项目不存在重大危险源。

施工期的环境风险主要为自然灾害风险以及工程区现有管线探测工作不细，或者施工不当，造成给水、污水管网破裂和管道接头破损的情况的发生，将可能造成大量的饮用水和污水的大量外溢，影响周边居民的生产和生活。

营运期的环境风险主要为运输危险品和油料车辆发生交通事故时导致危险品泄漏污染桥下水体。

根据拟建项目性质，结合项目所在自然环境特点考虑，本项目为道路，发生风险事故的可能性主要是营运期运输车辆交通事故造成的溢油或化学泄漏风险事故。

运载油品或化学危险品的车辆在跨河路段发生的交通事故与多种因素有关，包括：驾驶员个人因素、化学品的运载量、车速、交通量、路面状况等交通条件，以及所在地区的气象条件、跨越水域长度等因素。利用已有调查资料和数据，运用概率法估算危险化学品运输事故的发生概率。

通过既有交通事故统计资料、国内相关的危险品交通事故概率、工程各预测年的交通量分析，类比同类型项目，估算本项目造成危害事件的概率估算为不大于 10-5（次/年）。由此可见，拟建道路通车营运后，在预测年易燃易爆及危险品运输车辆的交通事故概率不大。所以因危险品运输对环境造成严重影响的概率是极小的。

一旦在此路段运输有毒、有害物质及油类等的车辆发生翻车或泄漏等事故，事故性污水污染河流和水库可分两种情况：①泄漏物质在路面，随路面径流进入水体；②翻车到道路范围之外，泄漏的物质随地表径流进入水体。无论何种情况，只要事故性废水进入周边河涌及范和港将造成严重的后果，故在该路段设置加强的防撞设施、对路面径流进行的收集和处理就十分重要。

## 5.7.4 环境风险防范对策措施和应急预案

### 5.7.4.1 自然风险防范和应急对策措施

**一、自然风险防范措施**

（1）根据工程特点，编制台风等自然灾害防御措施，并贯彻执行。

（2）施工期间尽量避开台风季节，在台风季节施工应做好各项抗台预案和安全措施，以减轻灾害带来的损失。

（3）工程指挥部统一调派防抗热带气旋的值班拖轮，布置避风措施和制定

抢险方案等。

（4）热带气旋来临前，项目建设期间应停止施工作业。

（5）热带气旋过后，应及时掌握工程稳定状况，把项目对环境影响降低到最小程度。

（6）严格按照施工工艺过程进行施工，保证工程质量；加强施工质量管理和施工监测，实行信息化施工，发现风险及时采取修复措施。

**二、自然风险应急预案**

为确保工程安全，降低灾害损失，项目施工期间应制定相应的自然灾害事故防范应急预案。

（1）组织机构

①成立应急抢险防护领导小组，组长：建设单位相关负责人；成员：各施工队负责人。

②主要职责：领导小组负责预案的检查、指导及协调工作和预案的现场落实工作。

（2）具体措施

①建立对施工区域范围内的观测点，由专人负责。每个施工场地由施工场地领队负责该项工作，随时掌握天气及潮水变化情况并进行统计记录。现场与施工总部保持联络，及时了解相关动态，遇紧急情况时，在接到台风暴潮等自然灾害通知后两小时内，迅速组织现场施工队伍撤离。

②强化对进入该区域施工的施工队及负责人的安全防护意识的培训教育工作，做到平日施工有序，临风暴潮时服从命令，听从指挥，平稳撤离。

③分工明确，责任到人。

I、各工段、各班组、各工种都要形成人员预案网络，都要有专人负责，在接到撤离通知后整个网络要上下左右形成协调联动，做到撤离时不漏一人。

II、材料、设备有专人管理，责任落实到具体管理人员。每个设备、材料管理人员都要有应急管理措施。对管理的材料、设备必须心中有数，对哪些材料需进行风雨加固、哪些设备不能进屋、不能开走，需重点设防加固，都必须了如指掌，以便应急处理。

III、物资准备必须充足：准备足够的木桩、钢管、雨帐篷以便在人员撤离时对水泥堆放点、设备集聚地进行加固、掩盖，以便确保材料、设备不受损失。

IV、确保通讯畅通：为预防手机受水侵后的不良作用，应配备足额的对讲机，以保证突发风暴潮时的通讯联络。

V、建立特殊联系信号：在夜间突发风暴潮时，建立防水照明联络信号系统，以方便自家本身及与外界的救生联络。

VI、以人为本，确保人身安全。备有足够的、完好的救生衣、救生圈。以在特殊的、来不及逃生的情况下使用。

（3）以防风暴潮预案指导平时工作

①施工人员驻地选址时要选择在地势较高、背风暴潮面建设。要特别注意修建房舍的加固措施。

②主要材料如水泥等，应放在高地上，且应高出高地地面30cm，并平时就要做好防雨。

③大型主要设备要注意加固、防雨。在风暴潮袭来时带不走和不能进屋的设备特别加固好。

④道路要通畅：对预防风暴潮撤离的路线要特别明显，主要指挥者要牢记清楚，在撤离干道上绝不准乱堆乱放材料、设备、以免影响顺利撤离，对撤离的道路必须严加巡查，随时保持道路畅通。

（4）风暴潮后的处理

①风暴潮造成的损失由领导小组及时专人赴现场落实。

②风暴潮过后现场领导小组要及时组织施工人员返回工地并及恢复施工。

**5.7.4.2 施工期对给排水、污水收集管网等挖断事故防范措施**

①设计单位应该按照规范要求进行设计，施工单位应该按照有关规范、规程进行施工，施工前一定要进行收集施工沿线的城市管网分布图，缺少管网分布图的区域一定要委托有资质的物探单位进行详细的管线探测工作，物探单位应向设计单位和施工单位提供详细的管网分布图。

②涉及到市政管网密集的路段施工时，应事先报经相关部门批准，并在确认相关管道阀门均已关闭后方能施工开挖；设计部分管道关闭影响居民用水、用电、通信时，应事先向受影响区的居民发布相关公告，尽量减少对居民生产、生活的影响。

#### 5.7.4.3 危险品运输风险事故防范措施

本项目共设跨越水体小桥梁共 5 座，营运期间主要风险为过往运输危险品的车辆发生事故而造成的泄漏风险。尽管桥上交通运输过程中发生危险化学品的概率很低，但是一旦发生事故泄漏，将会对水体造成严重的污染。因此需要加强管理，并采取工程措施防止化学危险物质倾漏流入桥下。桥面上泄漏的有害物质不允许直接排入水体，而要引入大桥两侧事故风险应急池，再进行处置。为避免危险化学品运输事故风险，须采取必要的防范措施，具体要求如下：

（1）桥面雨水均采用桥面径流收集系统，大桥两端须设置事故应急沉淀池，用于收集路面和桥面风险事故的泄漏物和清洗污水，事故应急沉淀池建设容积根据运输车辆的核载容积及消防水量来确定，根据相关规定，运输爆炸、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过 $20m^3$，运输剧毒危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过 $10m^3$，假设全部有害液体泄漏，项目消防用水取 15L/s，发生泄漏时持续时间设为 30min，则所需的消防用水量为 $27m^3$，考虑不可预见的因素，本评价建议每座跨河桥的事故池的容积为 $30m^3$。事故应急池平时也可作为桥面初期雨水收集池。非事故状态下，雨水排入收集池，经沉淀后，上清液最终进入雨水管网。事故情况下，收集到的泄漏或污染废水进入事故应急沉淀池后，先经本项目事故应急沉淀池中的碎石过滤池、活性炭过滤池、酸碱反应池等初步处理后，再根据《危险化学品名录》、《危险货物分类和品名编号》(GB 6944-2012)）、《危险货物品名表》（GB 12268-2012）对危险货物进行判定，将危险化学品委托有危险化学品处理资质的单位对危化品废水进行处理；若为普通化学品，严禁排入雨水管网。

（2）在跨桥梁两侧建设具有可靠技术参数的防撞栏。

（3）在桥梁两侧设置警示标志，提醒司机谨慎驾驶。并安装事故报警电话，以便于管理部门在第一时间里了解事故，并及时与所在地区公安、消防和生态环境部门取得联系，以便采取应急措施，防治污染事态扩大。

（4）公路管理机构应根据运输事故风险预测结果，依据交通部颁标准《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）以及有关安全管理等有关规定，编制防范危险品运输事故的应急预案和相应管理办法，主要内容应该包括但不限于如下方面内容：

- 领导小组、职责和要求
- 应急联络电话（应在大桥相应位置设标识）
- 省市区三级公安部门、交通部门、安全机构、消防部门、生态环境主管部门等外部相关部门联络方式、联络电话
- 应急车辆、设备配置的数量、管理、养护要求
- 风险事故水质监测计划，一旦发生风险事故，要在泄漏点处上下游 500m 处各设置 1 个事故监测断面。监测指标由风险事故泄漏类别确定；监测时间为连续性监测直至相应污染物浓度达到水质功能要求。
- 临时事故处理工程防护措施等相关内容。

#### 5.7.4.4 突发风险事故应急预案

**一、事件分类**

根据突发事件的发生过程、性质和机理，结合大桥特点，大桥突发性环境事件分为大雾、大风、暴雨、冰雹、高温等恶劣天气，交通运输事故、火灾、道桥主体损坏等安全生产事故。

**二、事件分级**

按照突发事件的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，大桥突发事件分为特别重大、重大、较大和一般事件四级。

（一）特别重大事件（I级）

（1）因大雾、大风、暴雨、冰雹、高温等恶劣天气，严重影响大桥安全运行，造成或可能造成通行中断，24 小时以上无法恢复通车。

（2）因道路交通事故，造成或可能造成 30 人以上死亡，或 100 人以上重伤；或因道路交通事故导致通行中断，24 小时以上无法恢复通车。

（3）运载危险货物车辆发生火灾、爆炸、污染或危险货物泄漏等事故，造成或可能造成特别严重危害和损失。

（4）桥梁坍塌；桥梁结构变形或凹陷，导致通行中断，24 小时以上无法恢复通车。

（5）因遭受恐怖袭击、人为破坏或群体性事件，对大桥安全运行造成特别重大影响。

（6）其他可能造成特别重大社会影响和严重危害大桥主体安全的突发事件。

（二）重大事件（II级）

（1）因大雾、大风、暴雨、冰雹、高温等恶劣天气，严重影响大桥安全运行，造成或可能造成通行中断，12 小时以上、24 小时以下无法恢复通车。

（2）因道路交通事故，造成或可能造成 10 人以上、30 人以下死亡，或 50 人以上、100 人以下重伤；或因道路交通事故导致通行中断，12 小时以上、24 小时以下无法恢复通车。

（3）运载危险货物车辆发生火灾、爆炸、污染或危险货物泄漏等事故，造成或可能造成重大危害和损失。

（4）桥梁结构严重变形，导致通行中断，12 小时以上、24 小时以下无法恢复通车。

（5）因遭受恐怖袭击、人为破坏或群体性事件，对大桥安全运行造成重大影响。

（6）急需市政府向省政府报告，请求协调相邻地市、省属部门（单位）和驻浙部队组织应急救援的事件。

（7）其他可能造成重大社会影响和严重危害大桥主体安全的突发事件。

（三）较大事件（III级）

（1）因大雾、大风、暴雨、冰雹、高温等恶劣天气，严重影响大桥安全运行，造成或可能造成通行中断，6 小时以上、12 小时以下无法恢复通车。

（2）因道路交通事故，造成或可能造成 3 人以上、10 人以下死亡，或造成 10 人以上、50 人以下重伤；或因道路交通事故导致通行中断，6 小时以上、12 小时以下无法恢复通车。

（3）运载危险货物车辆发生火灾、爆炸、污染、危险货物泄漏等事故，造成或可能造成较大危害和损失。

（4）桥梁结构变形，导致通行中断，6 小时以上、12 小时以下无法恢复通车。

（5）因遭受恐怖袭击、人为破坏或群体性事件，对大桥安全运行造成较大影响。

（四）一般事件（IV级）

（1）因大雾、大风、暴雨、冰雹、高温等恶劣天气，严重影响大桥安全运行，造成或可能造成通行中断，6 小时以下无法恢复通车。

（2）因道路交通事故，造成或可能造成 3 人以下死亡，或造成 10 人以下重伤；或因道路交通事故导致通行中断，6 小时以下无法恢复通车。

（3）运载危险货物车辆发生火灾、爆炸、污染、危险货物泄漏等事故，造成或可能造成一般危害和损失。

（4）桥梁结构轻微变形，导致通行中断，6 小时以下无法恢复通车。

（5）因遭受恐怖袭击、人为破坏或群体性事件，对大桥安全运行造成轻微影响。

（6）其他一般事件。

**三、组织体系**

（1）工作原则

以人为本、预防为主，统一指挥、分级负责，快速反应、协同应对，依靠科技、提高素质，立足实战、加强演练。

（2）组织体系

成立大桥突发事件应急指挥部（以下简称指挥部），下设办公室。

总指挥：由大桥管理部门负责人担任。

成员单位：由公路管理部门办公室、惠州市自然资源局、惠州市生态环境局、惠州市公安局、惠州市交警支队、惠州市消防支队、惠州市路政大队等单位组成。

**四、主要职责**

（一）指挥部

（1）在市、县政府有关部门领导下，负责组织、指挥、协调大桥突发事件的应急处置工作。

（2）对应急行动作出决策，下达命令并进行监督。

（3）指挥、协调成员单位参加应急救援，紧急调度应急储备物资、交通工具及相关设施设备。

（4）统一、准确、及时地发布信息。

（5）必要时向市政府报告事件信息和救援进展情况，请求启动市级应急响应。

（6）决定其他有关重要事项。

（二）指挥部办公室

（1）贯彻落实指挥部决策；

（2）负责突发事件的动态监控、信息报告发布、指令传达；

（3）负责联络、协调成员单位的应急处置工作；

（4）负责应急处置工作总结；

（5）负责应急管理工作的宣传、教育、培训，组织应急演练；

（6）承办指挥部交办的其他事项。

（三）成员单位

（1）公路管理部门办公室：负责事件的新闻发布；协调应急救援的后勤保障；协助做好上级调查组的接待；参与善后处理等工作。做好信息收集、分析、报告、发布及动态监控；传达指挥部指令，通知相关单位参与现场处置；负责应急救援装备、物资的落实和管理；定期组织开展岗位练兵和应急救援演练等。

（2）惠州市自然资源局：负责突发事件对周边开发利用活动及利益相关者的协调处置工作。

（3）惠州市生态环境局：负责突发事件对水环境的应急监测、评估，开展水环境保护的应急处理和修复工作。

（4）惠州市公安局：负责现场警戒，维护治安秩序；侦查恶意破坏大桥、群体性事件；及时、高效、妥善处置各类治安事件；组织参与各种搜救行动；参与相关事件的调查工作。

（5）惠州市交警支队：负责事件现场的交通管制和交通事故处理；参与做好现场的救援工作。

（6）惠州市消防支队：负责组织实施火灾扑救和各类抢险救援任务。

（7）惠州市路政大队：参与辖区内事件现场的处置；负责辖区内道桥相关设施损坏的勘查取证和理赔工作；协助做好辖区内现场的救援工作。

**五、预防预警**

（一）信息收集

指挥部办公室应多途径收集事件相关信息。依托政府、社会信息资源，收集可能影响大桥安全的相关信息；利用大桥信息平台收集相关信息；及时受理突发事件预警信息。

（二）预测预警

指挥部办公室对收集的相关信息及时进行分析预测，及时发布预警信息，采取相应措施，做到早发现、早报告和早处置。

（1）预警信息按规定及时向社会发布。预警信息包括预警大桥突发事件类别、级别、区域或场所、起止时间、影响及应对措施等内容。预警信息动态发布，随时更新。

（2）指挥部办公室加强对全桥区域的监控，及时通知交警、路政等单位实施道路、水上交通管制，必要时采取封桥、封航措施。

**六、分级响应**

针对大桥突发事件的性质和级别，启动相应的应急响应程序：

一般（IV级）事件，由大桥管理部门指挥部指挥协调应急处置工作；

较大（III级）、重大（II 级）、特别重大（I）事件，报市政府，由市政府指挥协调应急处置工作。

高级别应急响应启动时，低级别应急响应必须启动。

**七、信息报告**

桥梁一旦发生突发事件，指挥部办公室应立即将有关信息报告指挥部，通报各有关单位，必要时通报惠州市政府相关部门。如指挥部确定事件性质级别达到III级（较大）或III级以上时，应立即将有关信息报告县政府、市政府，必要时通报省政府。

（1）指挥协调

事件发生后，指挥部办公室根据事件的性质及发展趋势，提出启动本预案的建议，经指挥部批准后启动一般（IV级）事件应急响应。指挥部办公室立即召集相关成员单位，分析、研究应急行动方案，组织开展应急处置和救援工作，必要时召集专家参与。

（2）扩大应急

当突发事件性质级别达到III级（较大）或III级以上时，指挥部及时报告市指挥部、市政府，由市指挥部启动市级应急响应，统一指挥、协调应急工作。

（3）应急结束

在应急救援结束或事故危害得以控制，可能发生的次生灾害因素已得到有效控制或消除时，由指挥部办公室提出应急结束的建议，经指挥部同意后结束。

**八、后期处置**

（1）善后处理

应急结束后，指挥部成员单位依照各自职责做好善后处理工作，尽快恢复正常的交通秩序。

（2）总结评估

指挥部办公室会同有关部门，对事件起因、性质、影响和应急处置、应急保障、恢复重建等工作进行总结评估，并由指挥部审定。

九、监督管理

（1）培训演练

定期开展应急培训和演练工作，每年不少于 2 次，不断提高管理队伍应急处置能力。

（2）奖惩

突发事件应急处置工作实行主要领导负责制和责任追究制，按有关规定进行表彰奖励和责任追究。

## 5.7.5 分析结论

本项目环境风险潜势为I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，道路管理部门应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

**表 5.7-3 建设项目环境风险简单分析内容表**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 博罗县园洲镇新世纪工业园绿化路改建工程 | | | | |
| 建设地点 | （广东）省 | （惠州）市 | （）区 | （博罗）县 | （园洲）镇 |
| 地理坐标 | 经度 | 113.958802°E | 纬度 | 23.132215°N | |
| 主要危险物质及分布 | 无 | | | | |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 货物、危险品运输时，发生车祸、防静电保护措施不当或储罐不密封造成的货物、危险品泄漏或爆炸，会引起水环境污染事故和大气环境污染事故。 | | | | |
| 风险防范措施要求 | ①在项目沿线居民区等敏感目标路段应设置警示牌，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。<br>②加强运营期交通管理，严禁司机违章驾驶；不允许装载不严的车辆上路；定期对路面进行清扫。<br>③设置事故应急池，事故应急池的容积为 30m$^3$。<br>④在跨桥梁两侧建设具有可靠技术参数的防撞栏 | | | | |

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本项目环境风险潜势为I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

**表 5.7-4 环境风险评价自查表**

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | | 存在总量/t | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数__人 | | | | 5km 范围内人口数___人 | | | |
| | | | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） | | | | 3100 人 | | | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1 □ | | | F2 □ | | F3 □ | |
| | | | 环境敏感目标分级 | S1 □ | | | S2 □ | | S3 □ | |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1 □ | | | G2 □ | | G3 □ | |
| | | | 包气带防污性能 | D1 □ | | | D2 □ | | D3 □ | |
| 物质及工艺系统危险性 | | Q 值 | Q＜1 ☑ | | 1≤Q＜10 □ | | 10≤Q＜100 □ | | Q＞100 □ | |
| | | M 值 | M1 □ | | M2 □ | | M3 □ | | M4 □ | |
| | | P 值 | P1 □ | | P2 □ | | P3 □ | | P4 □ | |
| 环境敏感程度 | | 大气 | E1 □ | | E2 □ | | E3 ☑ | | | |
| | | 地表水 | E1 □ | | E2 □ | | E3☑ | | | |
| | | 地下水 | E1 □ | | E2 □ | | E3☑ | | | |
| 环境风险潜势 | | IV+ □ | | IV □ | | III □ | | II □ | | I ☑ |
| 评价等级 | | 一级 □ | | | 二级 □ | | | 三级 □ | | 简单分析 ☑ |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害 □ | | | | 易燃易爆 □ | | | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏☑ | | | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑ | | | | |
| | 影响途径 | 大气 ☑ | | | | 地表水 ☑ | | | 地下水 □ | |
| 重点风险防范措施 | | ①在项目沿线居民区等敏感目标路段应设置警示牌，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。<br>②加强运营期交通管理，严禁司机违章驾驶；不允许装载不严的车辆上路；定期对路面进行清扫。<br>③设置事故应急池，事故应急池的容积为 30 $m^3$。<br>④在跨桥梁两侧建设具有可靠技术参数的防撞栏 | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| 评价结论与建议 | 通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。 |

# 6 环境保护措施与建议

## 6.1 陆生生态保护措施

**（1）加强公路的生态环境保护**

①控制公路的开发面积，增加绿地面积。②公路两侧的植物资源的保护必须贯彻“保护、培育、合理开发利用”的方针，对于危及物种生长、生存的病虫害、地方性疾病和污染现象，必须提出积极的防治措施。③防止植被破坏、水土流失、种源灭绝以及其他生态失调现象的发生和发展。④防治废气、废水、废渣、粉尘以及噪声、振动、电磁波辐射等对环境的污染和危害。⑤建设项目中防治污染的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

**（2）植物保护措施**

①应加强对承包商的环保教育，工程施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料；严禁施工人员在施工区域以外的林区活动，特别是采挖、破坏植被。

②施工开始前，施工单位必须先与当地政府部门取得联系，协调有关施工场地、施工临时便道等问题，选地应尽量占用荒地，以减少对作业区及周围的土壤和植被的破坏。

③植被恢复的物种应优先选择当地原有物种，避免引进外来物种，以免影响当地物种的种群结构。

**（3）临时施工用地防治区**

临时设施主要包括临时施工营地、临时堆放场等，分布于公路沿线征地范围内，均为临时占地，占用的土地类型为草地和荒地等。该区的防治措施以施工期的临时防护、施工后期的土地整治、复垦和绿化为主。

①临时施工营地

临时施工营地在修建过程中应做到尽量不损坏周边水田排灌系统，减少对水田耕作的影响。施工道路主要利用原有的乡道和适当修建一些施工便道，施工便道修建过程中也应考虑不损坏周围水田灌排系统，并且施工便道在工程结束后应拆除，并恢复原有用地类型。

②临时堆放区

施工现场需堆放临时挖方，施工单位应采取临时防护、排水措施。在堆放区周围采用填渣草袋围护，场地四周开挖简易排水沟，临时排水设施应与永久性排水设施结合起来，并及时维修和清理，保持其完好状态，使水流畅通不产生冲刷和淤塞，防止降雨冲蚀，避免造成水土流失以致影响水域。

考虑施工时序的衔接影响，清表耕植土在绿化利用之前需设临时堆场堆放。为防治施工期间堆场的水土流失，堆场的位置应适当集中布置，并加强施工过程中的水土保持管理。

（4）水土保持措施

①措施总体布局

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。措施布设在主体工程水土保持措施基础上，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；注重表土资源保护；注重降水排导、集蓄及排水与下游的衔接，防治对下游造成危害；注重弃土（石、渣）场、取土（石、砂）场的防护；注重地表防护，防治地表裸露，有限布设植物措施，限制硬化面积；注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

本项目的水土流失防治主要为主体工程区水土流失较严重，作为防治重点区域。在分区布设防治措施时，既要注重各自分区的水土流失特点以及相应的仿作措施、防治重点和要求，有要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。

**表 6.1-1 水土流失防治措施总体布局表**

| 防治分区 | 防治措施 | 布设位置 | 措施类型 |
|---|---|---|---|
| 临时材料堆放区 | 临时拦挡 | 沿临时堆土区周边 | 临时 |
| | 临时排水沟 | | 临时 |
| | 沉砂池 2 座 | 排水出口 | 临时 |
| 表土堆放区 | 临时拦挡 | 沿表土堆放区周边 | 临时 |
| | 临时排水沟 | | 临时 |
| | 沉砂池 2 座 | 排水出口 | 临时 |

②分区措施的布设

A 排水沟的设计

各区排水沟按照区域的汇水面积进行水力计算来确定排水沟的尺寸。洪水设计标准及断面计算方法，按照国标《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014）

中的规定，确定项目建设区排水工程防御暴雨标准为 10 年一遇 1h 最大降雨量。

当集雨面积小于 10hm$^2$ 时，采用水利部公式进行产汇流计算：

$$Qm=0.278K\cdot I\cdot F$$

式中：Qm—设计洪峰流量，m$^3$/s；

K—洪峰径流系数，取 0.7；

I—10 年一遇最大 1h 暴雨强度，78.4mm/h；

F—集水面积，km$^2$。

根据计算出的排水沟设计流量，按明渠均匀流公式计算确定其断面尺寸：

$$Q = A \times C\sqrt{R \bullet i}$$

式中：A——沟道过水断面面积（m$^2$）；

Q——设计坡面汇流洪峰流量（m$^3$/s）；

C——谢才系数；

R——水力半径，

i——沟底比降，取 5‰。

具体计算见下表。

**表 6.2-2 排水沟过流能力校核计算表**

| 型号 | 最大汇流面积 S(km$^2$) | 洪峰流量 Q(m$^3$/s) | 沟深 H(m) | 沟底宽 b（m） | 边坡系数 m1、m2 | 沟底比降 i | 校核流量 Q(m$^3$/s) | 校核结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 建筑物 | 0.02 | 0.3050 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.05 | 0.633 | 满足 |

本项目设计排水沟满足场区径流排放要求，符合水土保持有关规定。各个区域排水沟与车辆出入交汇处均采取盖板沟形式，保证施工人员与车辆安全。

B 临时覆盖设计

遇到雨季、风大的季节，需采用彩条布对绿化区裸露土方进行覆盖，避免表土颗粒随水迁移，对土方进行挡护，防止水蚀。

C 临时拦挡

项目设置临时拦挡采用开挖土方装入编织袋中作为袋装土，袋装土拦挡断面尺寸为：上宽 0.40m，底宽 0.8m，高 0.6m。应分层错缝堆置。临时拦挡单位工程量约 0.36m$^3$/m。临时拦挡起到拦护土方作用，防止土方滚落。

## 6.2 噪声污染防治措施

### 6.2.1 施工期噪声污染的防治措施

（1）合理安排施工时间，噪声大的土方工程的挖掘、填埋、平整、原有路面铣刨等工程应安排在白天，在敏感区附近施工时要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。施工应根据有关规定进行，在 12：00～14：00、22：00～次日 6：00 不得施工。在施工进度的安排上，要进行适当的组合搭配，避免高噪音设备同时在相对集中的地点工作。

（2）选择低噪声设备，对强噪声机械必要时应建立简易的声屏障（如用塑料瓦楞板等），使场地边界处的噪声低于建筑施工场界噪声限值。闲置的设备应予以关闭或减速。一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备。在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，对建筑施工合理布局，使高噪声的机械设备和施工环节远离敏感点。路中心线 50 米内有建筑物的路基施工路段，应针对振动式压路机作业提出施工监控措施或替代作业方式。

（3）对于必须进行的连续高噪声的施工作业，必须上报环保部门，同时告知附近学校、村委会和单位，通告周边住户。应在事前向有关单位申报，经同意后方可施工。

（4）对于本工程的运输车辆尽可能安排在白天工作，避免产生不必要的环境影响。如果要求在夜间才可以上路，则环境影响就比较突出；若必须在夜间上路的，在行经敏感区时应严格落实禁鸣喇叭的规定。另外，还应采取：

①购买或选择运输车辆时，应尽量选用低噪音的车种，以降低噪声污染，对车辆定时添加润滑剂以控制噪声产生，保持上路车辆有良好的状态；②对车辆要加强维护，及时更换易磨损部件；③避免使用重型柴油引擎车辆；④严格执行《机动车辆允许噪声标准》（GB1495-2002）；⑤对于受施工噪声影响较大的敏感点，在靠近环境敏感点一侧应设置临时围栏、隔声栏板等，以减轻施工噪声影响。

（5）进入施工现场的施工人员不得随意高声喊叫。

（6）对必须连续高噪的施工作业，在事前向有关单位申报，并会同建设单位找当地居民协调，求得群众谅解，经同意后方可施工。

（7）对施工噪声进行实时监控。本项目沿线敏感目标，将不可避免地受到施工噪声影响，应对这些敏感目标进行实时监控，监控点位同本项目第四章噪声

监测点位，以掌握具体受影响程度，必要时采取进一步的噪声减缓措施。

## 6.2.2 运营期交通噪声影响的防治措施

### 6.2.2.1 常用的工程降噪措施及其降噪效果分析

目前国内常用的工程降噪措施主要有敏感点搬迁、封闭噪声源、声屏障、实体围墙、隔声窗、绿化降噪林等，几种措施降噪效果详见表 6.2-1。

**表 6.2-1 集中降噪措施及其效果**

| 序号 | 措施名称 | 适用情况 | 降噪效果 | 优点 | 缺点 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 搬迁 | 超标严重的个别用户搬迁到不受影响的地方 | 很好 | 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 |
| 2 | 声屏障 | 超标严重、距离道路很近的集中敏感点 | 视不同的高度、材料，有变化 5～20dB | 对于中低层居民楼房效果较好，对居民区外环境有所改善，应用于道路路边，易于实施受益人较多。 | 投资较高，某些形式的声屏障对景观有影响 |
| 3 | 修建或加高围墙 | 超标一般的距离道路很近的集中居民或学校 | 3～5 dB | 效果一般，费用较低，建在敏感点外围或借助于已有围墙设施。 | 降噪能力有限，适用范围小 |
| 4 | 普通隔声窗 | 分布分散受影响较严重的居民区 | 25～40 dB | 效果较好，费用较低，适应性强。 | 不通风，炎热的夏季不适用，影响居民生活 |
| 5 | 通风隔声窗 | 分布分散受影响较严重的居民区 | 25～35 dB | 效果好，费用略高，适应性强，对居民生活影响小。 | 相对于声屏障等降噪措施来讲，实施稍难 |
| 6 | 绿化降噪林 | 适用于噪声超标不十分严重（超标 1～5 dB）、有植树条件的集中居民区 | 30m 宽绿化带可降噪约 5dB | 即可降噪，又可以净化空气、美化路容，改善生活环境。 | 要达到一定的降噪效果需较长时间、且需要宽带密植，降噪效果季节性变化大，投资略高，适用性受到限制 |

### 6.2.2.2 本项目采取的噪声污染防治措施

在综合考察了本项目各环境敏感点特征、道路特点、周边环境状况、所需的降噪效果以及是否可实施操作等各种因素的基础上，评价本着技术可行、经济合理、景观协调等原则采取相应的措施。

（1）管理措施

①加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入，可以有效降低交通噪声污染源强；

②加强道路通车后的道路养护工作，维持道路路面的平整度，避免因路况不

佳造成车辆颠簸而引起交通噪声。

（2）规划建设控制要求

根据噪声影响预测结果，道路两侧噪声影响较大的区域，建议道路沿线规划的用地上开发的新建建筑物采用建筑退让，可视具体情况进行绿化或建设非噪声敏感类型的建筑物，不宜新建居民楼、医院、学校、敬老院等敏感场所。规划管理部门合理规划道路两侧区域，尽量避免在噪声未达标距离内规划集中居民区、医院和学校等敏感点。

从规划布局角度，建议道路两侧的第一排建筑物最好规划建设中高层非声敏感建筑，以便充分利用其建筑物的声屏障效果，有效地遮挡与阻隔道路交通噪声的纵深传播，以降低道路交通噪声对两侧声环境的影响，达到有效改善后侧声敏感区域声环境质量的目的。

（3）工程措施

①设置车道绿化带

设置车道绿化带的主要作用是可在一定程度上阻挡噪声的传播。

②对敏感点的降噪措施

针对本项目不同预测特征年交通噪声对沿线声环境保护目标的贡献值及预测值计算结果，拟根据本项目运营期各声环境保护目标噪声的最大超标量，采取声屏障或隔声窗措施，使各声环境保护目标声环境一次性达标，确保各声环境保护目标满足室内声环境质量标准。项目两侧城镇化，且高层建筑较多，不宜采取声屏障措施，因此主要采取设置隔声窗使超标敏感点达到室内噪声达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）主要功能房间室内的噪声限值。

建设单位在落实项目的噪声跟踪监测工作，切实保护沿线的声环境质量，加强交通和车辆管理，加强噪声污染防治工作，确保环保投资落实等一系列噪声污染综合防治措施后，能有效地阻隔噪声的传播，保护道路沿线声环境不受影响。同时建议合理规划片区中远期功能布置，后建敏感建筑环评时应考虑本道路对其影响，并采取相应防治措施，在建筑物上设置防噪声设施减少交通噪声对敏感点声环境的影响。

### 6.2.3 噪声防治措施可行性分析

本项目道路预测超标的汇园国际（临路第一排 1F-4F）、三星公寓（1F-7F）、

御园小区（临路第一排 1F）、星汇绿洲（临路第一排 1F-4F）、合富春语城（临路第一排 1F-4F）、御景豪庭（临路第一排 1F-4F）、名远幸福里花园（临路第一排 1F-4F）、深沥村（临路第一排 1F-4F）、园洲花园（临路第一排 1F-4F）敏感点应根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）的要求对室内环境进行保护，上述提及的敏感点临近道路一侧采取安装隔声通风窗措施、等级为V级，降噪能力可达 25~30dB(A)，本项目以 30dB(A)计，预计需安装 350 户（面积合计 700$m^2$），通风隔声窗价格约 900 元/$m^2$，预计环保投资约 63 万元，项目总投资 38540.36 万元，约占总投资的 0.16%，具有经济可行性。该噪声污染防治措施责任主体建设单位为博罗县园洲镇人民政府，降噪措施的实施时间需在道路正式投入使用前完成。

## 6.3 大气环境保护措施

项目施工期和运营期导致的大气污染主要有：粉尘与二次扬尘污染，沥青烟、机动车辆行驶排放的尾气污染等。针对引起大气污染源的特点和污染物的性质，特提出如下防治措施与对策建议。

### 6.3.1 扬尘污染防治措施

建议项目施工期应采取以下扬尘污染防治措施：

**施工区扬尘防治措施**

项目施工扬尘防治严格执行《惠州市扬尘污染防治条例》(2021 年 1 月 1 日施行）和城市扬尘污染防治实施方案 7 个 100%要求，具体措施如下：

（1）场区道硬化 100%：施工工地出入口、材料堆放和加工区、主干道等区域的地面进行硬化，并辅以洒水等措施。进出施工场地的施工道路必须进行硬化处理；在出口处设置车辆清洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施；对施工车辆经过的项目周围路段进行清洗，减少洒落的泥浆干燥后产生扬尘污染。

（2）在建楼体封闭 100%：项目不涉及在建楼体，无需采取在建楼体封闭 100%措施。

（3）运程监控安装 100%：施工现场、应安装监控系统，监测设备宜安装在工地主出入口和扬尘重点监控区域。施工现场应安装扬尘监测与超标报警系统，系统应包含建筑环境监测 PM2.5 和 PM10 监测。在土石方工程作业期间，应当在作业区域周边安装视频监控设备，视频监控录像存储时间不少于三十天；有条件的地区应当安装扬尘在线监测设备，并且与主管部门监控系统联网；建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备。

（4）出入车辆清洗 100%：施工现场出入口，混凝土硬化。应设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，明确专人负责清洗车辆，确保出场的运输车辆 100%清洗干净。

（5）现场湿法作业 100%：施工场区围墙顶部喷淋、塔吊臂喷淋、雾泡等方式及措施，确保现场无扬尘。施工现场必须建立洒水清扫制度，场内硬化路面专人负责定时进行打扫、洒水、保洁，不得在未实施洒水等措施情况下进行直接清扫，确保场区干净。建议工程配备洒水车一部，对施工现场和进场道路进行定期

洒水，保持地面湿度，根据本工程特点，建议在无雨日的上下午各洒水—次，减少二次扬尘产生。

（6）现场封闭围挡 100%：建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地；超过四十八小时未清运的，在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖。在主要路段和市容景观道路及机场、码头、车站广场设置围挡的，其高度不得低于 2.5 米；在其他路段设置围挡的，其高度不得低于 1.8 米。

（7）渣土物料覆盖 100%：施工场区内场地应采用防尘网、土工布等覆盖、绿化或固化等扬尘防治措施。场地做好 100%的覆盖。

（8）在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢，废浆应当采用密封式罐车外运。

（9）加强机动车运输管理

建筑材料、土方和建筑垃圾运输时，应喷水或加遮盖处理，采用密闭化措施。运输单位和个人应当加强对车辆机械密闭装置的维护，确保设备正常使用，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬；运输车辆按照规定配备卫星定位装置，并且按照规定的时间、路线行驶，装载物不得超过核定载质量；道路路面严重破损的，管理单位应当及时修复破损路面，公安机关交通管理部门应当采取限制载重车辆通行或者限制机动车辆通行速度等措施。

（10）设计单应做好土方平衡，尽量减少工程弃土，加强对土方堆场的管理。建设单位应尽量纵向调配全线土石方，首先考虑在施工区域内土方平衡，在施工之前就应选好适当的场地来堆放土方。建议在施工现场选择一处远离居民的地方就地集中堆放，但应设围栏以免雨水冲刷流失到周围环境中。在连续晴好、干燥的天气情况下，应浇洒水防止扬尘。施工结束后要清理土方堆场，多余土方要及时外运处置；建筑土方、工程渣土和建筑垃圾应当及时清运；无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并且定时洒水；不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输；土石方工程作业时，应当采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施，缩短土方裸露时间，当天不能回填或者清运的土方应当进行覆盖；对回填的沟槽应当采取洒水、覆盖等措施，配备固定式、移动式洒水降尘设备，落实洒水、喷雾降尘等措施，确保作业区域全覆盖。建设工程施工时，施工脚手架外侧应当采用符合标准的密目防尘网（布）等扬尘污染防治设施。

（11）施工单位应当具体承担建设工程施工扬尘污染防治工作，制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，配备相关管理人员，落实施工现场扬尘污染防治措施。扬尘污染防治费用应当专款专用，不得挪用。施工单位应当在围挡外粘贴公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、投诉举报电话等信息。

（12）建设单位对施工扬尘污染防治负责，将扬尘污染防治费用列入工程造价，实行单列支付。在招标文件中要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施。将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同，监督监理单位按照合同落实扬尘污染防治监理责任；在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，监督其编制扬尘污染防治专项方案，落实扬尘污染防治措施。

（13）实施路面切割、开挖、破碎等作业或者使用风钻挖掘地面时，应当采取洒水、喷淋等防尘措施；施工场地和路面基层的清扫应当进行洒水防尘或者使用清洗车冲刷，道路基层养护期间采取覆盖、洒水等防尘措施；城市建成区内的拆除工程应当采取全封闭湿法作业，施工现场应当采取持续加压喷淋措施。

（14）道路绿化作业：绿化作业的种植土、弃土在路面堆放应当铺垫隔离物，弃土和垃圾应当及时清运，不能及时清运的，应当采取覆盖、洒水等防尘措施；栽植行道树，所挖树穴在四十八小时内不能及时栽植的，对种植土和树穴应当采取覆盖、洒水等防尘措施；行道树栽植后，应当在当天完成余土及其它物料清运，不能完成清运的，应当进行遮盖；道路中心隔离带、分车带以及道路路肩、路边等裸露地面应当根据场地使用情况，分别采取绿化、硬化、覆盖等措施；绿化时，回填土边缘应当低于路缘石。

**施工生产区扬尘污染防治措施**

（1）施工生产区应设置一套洗车槽处理设施，需配备喷枪、沉淀池等，本评价建议洗车槽长度不小于 6m、宽度不小于 4m、高度不小于 0.7m，洗车槽内水量高度不小于 0.4m。运输车辆进出施工生产区时必须对车身、车轮进行冲洗，运输时各车辆应加盖篷布，尽可能将泥土控制在施工生产区范围内，不带入周边沿道路。

（2）施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖及其他有效的防尘措施；

（3）施工工地内材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。应采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

（4）建设单位应当在生产区内配备现场管理员，具体负责对运输车辆的保洁、装载卸载的验收工作。

（5）装卸易产生扬尘污染物料的单位，应当采取喷淋、遮挡等措施降低扬尘污染。

（6）施工生产区四周应设置高度 2.5m 以上的硬质围挡。

（7）划分物料堆放区域与道路的界限，及时清除散落的物料，保持物料堆放区域和道路整洁。

### 6.3.2 沥青烟的污染防治措施

（1）使用商品沥青混凝土，不得在现场熬炼及搅拌沥青。

（2）在沥青路面铺设中，在满足施工要求的前提下应注意控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体。

（3）铺沥青混凝土时最好有良好的大气扩散条件，沥青混凝土铺设时间最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部沥青烟浓度过高。

### 6.3.3 机动车辆废气污染防治措施

（1）在道路沿线加强绿化带建设是减少汽车尾气对建成区大气环境影响的最有效可行的方法，针对性优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化对汽车尾气的综合防治效果。

（2）应有详细的交通疏导计划，并报当地的交通管理部门备案和批准，在施工过程中落实。

（3）根据《关于进一步加强柴油货车和非道路移动机械达标监管工作的通知》（惠市环办〔2023〕6 号），施工期使用的柴油车需定期添加车用尿素来降低尾气排放中氮氧化合物的含量；施工单位不得使用冒黑烟、未经编码登记的非道路移动机械。

（4）机动车辆废气污染控制实际上主要的还是社会化的、宏观的，例如首先要严格执行现有的机动车排放标准是减轻废气污染的根本办法；加强机动车的检修与维修；大力推广使用清洁汽油、柴油，推行各类尾气净化装置；限制摩托

车发展，发展公交交通和轨道交通等等。另一方面，应从局部区域的规划，科学规划公路沿线新建项目可以减轻机动车辆废气污染。

### 6.3.4 大气防治措施可行性分析

上述治理措施已被广泛使用，且根据类比估计投资约为 50 万元，仅占项目总投资的 0.13%，具有较好的经济可达性，在技术和经济上是可行的。

## 6.4 水环境污染防治措施

### 6.4.1 施工期水环境污染防治措施

项目施工期的废水主要包括施工人员生活污水、施工场地废水和桥梁废水。

**（1）施工人员生活污水**

项目不设施工营地，施工人员租赁周围民房食宿，施工人员生活污水依托居民现有污水处理设施进行预处理后经市政管网排入博罗县园洲镇第一生活污水处理厂，博罗县园洲镇第一生活污水处理厂排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后（其中氨氮、总磷指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V标准）后排入园洲镇中心排渠。

**博罗县园洲镇第一生活污水处理厂的概况：**

博罗县园洲镇第一生活污水处理厂位于博罗县园洲镇阵村村委会白木朗地段，主要收集镇中心建成区的生活污水，其一期工程占地 3100m$^2$，主要建设有粗格栅、细格栅、旋流沉砂池、改良型氧化沟、接触消毒池、二沉池、污泥浓缩脱水机房等，现状处理规模为 1 万 m$^3$/d，采用改良型氧化沟法处理污水，一期于 2004 年 4 月建成并投入运行。本污水处理厂于 2017 年投资于厂区预留空地进行提标升级工程建设，提标工程占地 355.06m$^2$，主要对一期改良型氧化沟污水处理工艺进行提标升级：在原有氧化沟污水处理工艺基础上增加絮凝沉淀、反硝化和污泥浓缩工艺，在原有设施上增加絮凝反应池，反硝化深床滤池、清水池、污泥浓缩池等设施，并对带式压滤机设备进行更换。提标升级后，其尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，尾水排入园洲镇中心排渠后汇入沙河，目前各项设施运行情况正常。

**（2）场地施工废水**

①施工单位应根据地形，对地面水的排放进行组织设计，严禁施工污水乱排、乱流污染道路及周围环境。

②施工废水和车辆冲洗废水通过在施工现场设置沉淀池和隔油池，废水经沉淀隔油处理后一般可循环利用，收集后部分用于施工场地洒水抑尘。禁止含泥沙、油污的施工污水直接排入周边市政污水管网及地表水体。

③在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水中的油类污染物负荷。

**（3）桥梁废水**

1）跨河桥梁的施工尽可能选择枯水期或平水期进行桥梁水下部分施工；

2）涉水桥梁水下作业应采用钢围堰施工工艺，并在施工场地附近根据地形情况设置泥浆池，最终产生的泥浆送至公路征地范围内翻晒后作为路基填料使用。

3）项目桥梁工程区产生的桥梁基础钻渣，弃土、弃渣应随挖随运，最终产生的泥浆可送至公路征地范围内翻晒后作为路基填料使用，减少临时堆放的时间，禁止抛向河道。

4）桥梁施工过程中施工机械必须严格检查，防止油料泄漏。禁止将污水、垃圾抛入水体，应全部收集并与桥上工地的污染物一并处理。

5）对于施工场地内产生的含油污水，应将含油污水收集沉淀后定时委托清运。

## 6.4.2 运营期水污染防治措施

（1）加强道路的管理

运营期应加强管理，保持路面清洁，须每日对道路进行清扫，并及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量。

（2）保证雨污分流

按照设计要求设置雨、污水管线，道路两侧设排水沟，排水沟适当的距离要设置沉沙池，并且定期清理，保证泥沙垃圾不随雨水冲入河流中。

## 6.4.3 废水治理措施可行性分析

项目在施工期的生活污水经化粪池处理后进入市政污水管道、施工废水隔油

隔渣和沉淀处理后回用，运营期路面雨水应通过边沟收集至湿式滞留池或天然洼地用于公路沿线的绿化，可避免沿线水体受到影响，且投资不大，具有很好的经济技术可行性。

## 6.5 固体废物处置措施

### 6.5.1 施工期垃圾的管理及清运措施

施工期的固体废物有拆建垃圾、工程弃土、筑路垃圾和生活垃圾。其特点是成分较简单，数量较大。因此收集和运输的原则是集中处理、及时清运。

**（1）生活垃圾**

对于由施工人员产生的较集中的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器（如垃圾箱）加以收集，并按时每天清运。对于人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器，如废物箱等加以收集，并派专人定时打扫清理。

**（2）工程挖方**

项目通过道路标高随地形变化及公路绿化微地形变化等方式，减少挖填方量，做到土石方内部消化。

**（3）建筑垃圾**

施工单位应有效分拣建筑垃圾，对可利用的建筑废料、水泥块等用作用新建主线或其它市政道路路基填筑用料，以加于重新利用。其它不可再次利用的次料则运输至政府指定的渣土受纳场进行处理。

### 6.5.2 运营期固体废物的管理

（1）运营期固体废物的成分稍复杂，因此收集和运输的原则为分类处理或混合处理，按时清运。

（2）公路沿线树木花草产生的绿化垃圾较为分散，可采取定期人力清扫的方法加以定时收集，再送入收集车辆，不能就地焚烧处理。

（3）对机动车运输过程严加防范，以防洒漏。期间必须使用密封良好的车辆运送生活垃圾，不允许装载不严的车辆上路。

（4）加强对工作人员的环境意识教育，严格执行环境管理措施。

对于营运期道路的维护和管理人员，应加强其环境意识教育，认识环境保护的重要性，对道路绿化及各项环保措施落实情况严格监督。

## 6.6 征地拆迁的补偿措施

**1、永久征地补偿标准**

征收土地按照被征收土地的现状和原用途给予补偿，土地补偿标准包括土地补偿费和安置补助费。

本工程征用建设用地的土地补偿费和安置补助费标准按《惠州市集体土地征收与补偿暂行办法》（惠府[2017]第 189 号）确定的地区类别和征地保护标准的高值执行。

**2、施工临时用地补偿标准**

根据《广东省实施<中华人民共和国土地管理法>的办法》第三十七条：临时使用建设用地的，按当地国有土地年租金与临时使用年限的乘积计算。

**3、注意事项**

（1）在本项目实施之前，建设单位和涉及到拆迁的村成立拆迁办公室，并制定合理有序完备的土地补偿费和安置补助费的安置计划，在当地政府和有关部门的配合下，从工程建设的整体利益出发，统筹安排、充分协调、妥善安置、不留后患。

（2）征地和拆迁工作应在工程开工前完成；

（3）将国家征地、拆迁补偿政策透明化，对于拆迁的建筑物，特别是居民住房认真统计，严格按照国家有关文件规定的拆迁建筑物补偿标准发给房屋所有者。各种补偿款应全部发至拆迁户或单位，不得中间截留、挪用。再安置居民住房不应低于现有水平，或应有所改善。

采用以上措施后，基本能够保证受征地影响居民的生活水平不会因为征地拆迁而受到较大影响。

## 6.7 社会影响减缓措施

（1）施工方应在施工路段设置“前方施工、减速慢行”的警示牌，必要时应在施工路段设专人负责指挥来往车辆通行。

（2）施工前管理部门应通知沿线居民社区，使其有所准备，安排出行路线。

（3）运营期应在居民区等敏感点设置交通安全标志和安全警示牌。

（4）拆迁补偿应执行国家和地方的拆迁补偿有关规定，积极做好疏导解释工作，防止违规行为。

# 7 环境影响经济损益分析

## 7.1 社会经济环境损益分析

### 7.1.1 社会效益分析

本项目直接的社会效益主要体现在：

（1）本项目建设有利于完善环博罗城区路网，改善博罗城区与各个县区的交通联系，促进区域协调发展。

（2）项目的建成可缓解园洲大道的交通压力，加强园洲与周边快速路网的交通转换，有效吸引和分流车辆。

（3）项目的建成可加快园洲产业的发展，促进园洲经济发展的需要，提高园洲的区域竞争力。

### 7.1.2 经济效益分析

（1）降低运输成本效益

本项目的建成，将实现交通快速转换，完善道路网结构，提高道路安全度和使用效率；完善市政功能，实现人、车分流，提高道路安全度和使用效率；使公路的运输成本大大降低。

（2）方便居民出行，节约时间效益

时间的节省，意味着劳动生产率的提高；除直接运输成本（燃料费、运输人工费、车辆损耗）减少外，运输时间消耗的大大降低，意味着在相同的时间里能够做更多的工作，获取更大的经济效益。这是本道路建成营运所导致的另一项经济效益，称为旅客时间节约效益。

总体看来，项目建设将产生较大社会经济效益，对环境的影响在采取合理措施后可控制在可接受范围内，其实施总体来看利大于弊。

## 7.2 环境经济损益分析

### 7.2.1 项目在环境保护方面的积极作用

（1）本项目建设将改变本区域的景观质量

本项目将比较注重绿化建设，严格实施绿化计划，并对边坡进行绿化治理，区域植物的数量和质量有较大幅度的增长，区域内的景观质量由此将得到提高。

（2）项目营运后，将改善区域交通现状，行车速度大大提高，从总体上减

少行车的汽车废气排放量，对当地空气环境的改善有积极作用，同时也对交通安全有着积极的作用。

### 7.2.2 项目对区域环境方面的负面影响

（1）项目建设将对区域的生态系统产生一定的影响。多年来形成的自然生态系统在道路建设中将被破坏，虽然本项目采取绿化措施，然而这毕竟是人工植被系统；沿线进行的绿化仍不能弥补对已经形成的生态系统的影响，在精心组织绿化品种的前提下，生态系统的恢复仍需要时日。

（2）项目施工期水土流失若得不到控制将对沿线的水环境以及建成区的涵管产生长久的影响。

（3）项目建设将在本区域增加新的噪声源。项目运行后，区域交通更加发达，伴随车流量增加，车速提高，将为本区域增加新的噪声源。

（4）项目运营期将项目区域增加不确定的环境风险因素。主要是在事故情况下，车辆有翻车泄漏的可能，存在环境污染风险。

（5）项目施工期间，项目不设施工营地，施工人员租赁周围民房食宿，施工人员生活污水依托民居现有污水处理设施进行预处理后经市政管网排入博罗县园洲镇第一生活污水处理厂；施工生活垃圾按规定应集中收集在固定的地点，然后交由环卫部门处理；运输车辆冲洗废水拟经隔油预处理后回用于工程洒水抑尘等环节，对水生态环境及底质环境不会产生影响，也不会对生物带来危害。

## 7.3 环保投资

根据项目设计方案及环保措施，本项目总投资约 38540.36 万元人民币，本报告建议环保投资估算约 513 万元，占项目总投资的 1.31%。

**表 7.3-1 环保措施及投资估算一览表 （单位：万元）**

| 类别 | | 环保措施 | 作用 | 环保投资 |
|---|---|---|---|---|
| 第一部分 环境污染治理 | | | | |
| 噪声污染治理 | 施工期 | 采用低噪声设备，设置临时围栏 | 减少噪声影响 | 12 |
| | 运营期 | 降噪绿化带，隔声窗 | 室内达标 | 63 |
| 大气污染治理 | 施工期 | 设置施工围挡，配备洒水车、篷车等 | 阻挡扬尘扩散 | 50 |
| 地表水污染环境治理 | 施工期 | 车辆清洗、施工废水：设置隔油池与沉淀池，设土工布围栏；物料堆放：配备草包 | 处理水回用于散水防尘 | 50 |

| 类别 | | 环保措施 | 作用 | 环保投资 |
|---|---|---|---|---|
| | | 篷布，挖设明沟等 | | |
| 固废 | 施工期 | 工程弃土、建筑垃圾、生活垃圾 | 不产生影响 | 8 |
| 第二部分　生态环境保护 | | | | |
| 水保措施 | | 设临时排水沟、沉沙池、边坡治理、集水井、土沙袋挡墙、洗车池、彩条布、表层土壤保存和植被恢复措施等 | 减少新增水土流失量、增加覆盖率 | 150 |
| 绿化工程 | | 种植乔木、灌木、草皮、爬藤等 | 增加植被覆盖 | 30 |
| 临时堆土场地 | | 临时堆土场地复绿，种植乔木、灌木、草皮、爬藤等 | 增加植被覆盖 | 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 | | 防撞栏、排水沟、事故应急池、警示标示、其他措施 | 风险防范 | 20 |
| 第四部分　环境管理及科技 | | | | |
| 环境管理 | | 定期巡检、噪声跟踪监测等 | — | 10 |
| 合计 | | | | 513 |

## 7.4 小结

本工程建成后，能产生较大的社会效益和经济效益，对改善项目所在区域路网结构，提高道路网络服务水水平，改善项目所在区域投资环境，促进当地经济发展有着重大意义。项目的建设对区域经济社会发展具有拉动作用，对本地居民生活水平、就业、基础设施、城市容量及城镇化进程均会产生正面影响。

虽然本工程的施工建设和营运会给项目所在环境带来一定负面的影响，并由此带来一定的经济损失，但是，与本工程带来社会效益比较而言，这些由环境影响造成的经济损失是可以接受的。同时，在项目施工建设和将来运营生产中，建设单位也将采取一定的环境保护措施来降低环境污染，实现清洁生产，努力将环境影响控制在最小范围和最低程度，并且这些环保措施是该类工程建设应用比较成熟的技术措施。因此，项目所采取的污染防治方法与环境保护措施在技术、经济上是合理的、可行的。

# 8 环境管理

为保证项目工程在建设、运行时能有效地控制对环境的污染，必须遵守、执行相关的环境保护法律、法规及其他一些相关要求。本项目工程在建设与运行时必须遵守的环境保护法律、法规及需执行的环境质量和污染物排放标准见本报告书总论的相关部分。

## 8.1 施工期环境管理

### 8.1.1 环境管理

施工期的环境管理在于监督、检查，及时发现问题，采取预防和纠正措施。

①严格执行《惠州市扬尘污染防治条例》，保证工程建设中产生的扬尘得到有效控制。

②按照国家及惠州市有关环境保护方面的规定和要求，实施监督、检查与纠偏工作，需着重监督、检查工程实施中是否按照环境影响评价的要求在开展，是否将“三同时”制度落实在工程中，确保工程中的各项污染预防措施的有效性。

③施工人员均得到相关的环保意识、相关技能培训。

④施工中产生的建筑垃圾、泥浆水的存放、装卸、运输、处置按《惠州市城市建筑垃圾管理办法》有关要求实施。

⑤施工人员的生活垃圾、生活污水均得到了妥善处置。

⑥施工机械设备的运转按有关规定进行控制。

⑦工程施工中做到及时清理各类废物，竣工后，应监督、检查确保工地现场的各类废物得到全部清运与合法处置。

⑧工程竣工后，应及时向环境保护主管部门申请“三同时”验收工作。

### 8.1.2 环境监测计划

#### 8.1.2.1 噪声、扬尘监测

施工期主要环境影响是扬尘、噪声及建筑废弃物。

在施工现场应根据不同施工阶段的主要环境影响因子与影响范围，施工期间在施工路段周边设置建筑工程扬尘和噪声在线监控系统，监测点位建议选取沿线紧邻本项目的有代表性的敏感目标。施工环境监测计划见表 8.1-1。监测时，采取规范监测方法对环境影响因子实施监控，以便及时采取对应措施，降低环境影

响。

**表 8.1-1 施工期环境监测计划一览表**

| 项 目 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频率 |
|---|---|---|---|
| 噪声 | 项目沿线各环境噪声敏感点 | Leq(A) | 1 次/每季度 |
| 扬尘 | 项目沿线敏感点 | 颗粒物 | 1 次/每季度 |

## 8.2 运营期环境管理

### 8.2.1 环境管理

**（1）环境管理的必要性**

本项目在运营过程中会产生汽车尾气及交通噪声等污染影响与环境事故，为了保证工程实施不对区域环境造成太大的不利影响，需根据工程产污特点和治理措施，将环境管理和环境监控纳入整个管理体系中，以保证正常的生产运营。

**（2）环境管理机构设置**

根据《建设项目环境保护设计规定》，本工程需建成相应的环保管理机构，并配置专职或兼职的环保监理人员，以落实和实施环境管理制度。

环保管理人员应具备相关工程管理经验和环保基础知识，由责任心、组织能力强的人员担任，以便随时掌握工程实施状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

**（3）环境管理职责**

本项目环保管理工作主要是使各项环保措施在运营期能够得到长期、稳定、可靠的发挥。因此，本项目营运期的环境管理工作包括：

①本报告中所提出环保措施的落实情况。

②对项目沿线的敏感点进行噪声监测，保证实体围墙等保护设备发挥作用。

③监督沿线绿化情况及其维护管理情况；

### 8.2.2 环境监测计划

**（1）目的及原则**

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作，是执行环保法规、评价环境质量、判断环保治理设施运行效果的重要手段，在环保管理中起着举足轻重的作用。

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为

项目的后评估提供依据。

**（2）监测机构设置**

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

**（3）环境监测计划**

根据本项目实施后产排情况，项目环境监测的重点是声环境、水环境和环境空气。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行，监测方法按照相关标准规范进行。

建议运营期环境监测计划按照表 8.2-1 执行。

**表 8.2-1 运营期环境监测计划**

| 监测内容 | 监测位置 | 监测项目 | 监测频次 |
|---|---|---|---|
| 地表水环境 | 园洲镇中心排渠 | SS、COD、石油类 | 每年一次 |

## 8.3 环保竣工验收内容

本项目“三同时”验收见表 8.3-1.

**表 8.3-1 建设项目“三同时”验收一览表**

| 项目 | 调查范围 | 监测点 | 调查监测因子 | 监测频次 | 环保措施有效性分析 | 验收标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 生态环境 | 生态评价范围取距公路两侧300米范围 | 施工永久占地范围内 | 陆生植物资源；水土流失 | 按环保验收技术规范要求 | 受工程影响设施保护措施；水土保持措施 | / |
| 水环境 | 无涉水工程水体：公路中心线两侧200m以内区域范围；涉水工程水体：园洲镇中心排渠，第一次跨越桥道路中心线上游500m，第五次跨越桥道路中心线下游1500m | 园洲镇中心排渠 | pH、COD、TP、石油类、氨氮、SS | 按环保验收技术规范要求 | 施工废水是否对水体水质造成影响 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类水体标准 |
| 大气环境 | 施工生产区 | 施工生产区 | $NO_2$、CO、$PM_{10}$ | 按环保验收技术规范要求 | 施工期是否洒水抑尘，是否使用商品混凝土 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 等；运营期绿化等 | |
| 声环境 | 道路中心线两侧各 200 米以内范围 | —— | —— | —— | 调查沿线敏感点是否有变动 | —— |
| | | 道路临路第一排的建筑内 | 等效连续 A 声级 LAeq | 按环保验收技术规范要求 | 道路临路第一排的建筑内的噪声是否达标 | 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）要求，即卧室夜间允许噪声级≤37 dB(A) |
| | | 道路临路一侧建筑前 1m 处 | | | 道路临路一侧建筑前 1m 处的噪声是否达标 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准 |

## 8.4 小结

（1）施工期：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，提出解决问题建议并督促落实。

（2）运营期：在项目建成通车试运营期间，应由环保部门、建设单位、设计单位等单位组成验收组，对项目环保设施进行竣工验收，检查各项环保设施的运转效果，切实落实“三同时”制度。运营期，项目可委托有资质的环境监测机构对扬尘、废气、噪声等污染物进行定期环境监测，确保交通噪声、生态影响及汽车尾气的环境影响在可接受的范围内。

# 9 项目选线合理性合法性分析

## 9.1 与产业政策相符性分析

本项目为城市次干道以及二级公路的建设项目。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改，发展和改革委员会令第 49 号），本工程是属于“鼓励类—二十二、城镇基础设施—4、城市道路及智能交通体系建设”，属于鼓励类的项目。检索《市场准入负面清单（2022 年版）》可知，项目不属于清单中禁止和许可准入类，属于该清单以外的行业、领域、业务，各类市场主体均可依法平等进入；故项目符合国家市场准入负面清单要求。综上，项目的建设符合国家相关产业政策和国家市场准入负面清单要求。

## 9.2 与规划相符性分析

本项目道路建设不占用基本农田，周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，项目用地为适宜建设区，项目选址符合城市规划要求。本项目的选址符合《惠州市城市总体规划（2006-2020 年）》有关完善交通体系、促进城市发展的规定；符合《博罗县县城总体规划（2011-2035 年）》有关博西高端产业集聚区的规划要求；符合《博罗县产业发展规划》关于园洲发展高新技术产业聚集区的要求；符合《博罗县园洲镇总体规划修编（2014-2030 年）》的土地利用规划，符合国家、省、市及其所在区域的法律法规和相关规划，符合环境功能区划要求、布局较为合理，其选址合理合法。

## 9.3 与当地交通规划相符性分析

《园洲镇交通发展规划》指出加强园洲镇域相邻城市、城区的交通联系，以广惠高速、从莞高速等对外交通运输体系为支撑，建构与珠三角核心区有机衔接的交通枢纽；建设与城镇发展相适应的，布局合理、快捷的道路交通体系；镇区则规划形成“四横六纵”的主干路网布局，“四横”为环城北路、振兴大道、园洲大道和沿江路。“六纵”为和安大道、水电大道、福园路、东坡大道、福石路和长园路。因此，本项目符合《园洲镇交通发展规划》。

## 9.4 与环境功能区划的符合性分析

项目所在区域园洲镇中心排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，根据水质监测结果和评价指数可知，园洲镇中心排渠各监测断面的监测因子指标检测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类

标准要求，项目所在区域水环境质量现状良好。空气环境功能区划为二类区，环境空气质量比较好；声环境功能区规划为 2 类和 4a 类区，声环境比较好。项目选址不在水源保护区内，周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等。项目各项污染物经过处理后不会对周边环境造成明显不良影响。因此，项目选址符合环境功能区划的要求。

该项目废(污)水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能。则该项目的运营与环境功能区划相符合。

## 9.5 与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析

根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》及《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》可知，项目所在区域属于博罗沙河流域重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44132220001。项目与分区管控要求的符合性分析如下：

**表 9.5-2 项目与惠州市“三线一单”要求的符合性分析**

| 文件要求 | | | 项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| 生态环保红线 | 根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表 3.3-2，园洲镇生态保护红线面积为 0km$^2$，一般生态空间 3.086km$^2$，生态空间一般管控区面积 107.630km$^2$。 | | 项目位于博罗县园洲镇绿化南路、绿化北路、水电路。根据图 9.5-2，项目不属于生态保护红线区和一般生态空间。 | 相符 |
| 环境质量底线 | 大气环境质量底线及管控分区 | 根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表5.4-2，园洲镇大气环境优先保护区面积 0km$^2$，大气环境高排放重点管控区面积 110.716km$^2$，大气环境一般管控区面积 0km$^2$。 | 根据图 9.5-3，项目位于大气环境高排放重点管控区。 | 相符 |
| | 地表水环境质量底线及管控分区 | 根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表4.8-2，园洲镇水环境优先保护区面积 0km$^2$，水环境生活污染重点管控区面积 45.964km$^2$，水环境工业污染重点管控区面积 28.062km$^2$，水环境一般管控区面积 36.690km$^2$。 | 根据图 9.5-4，项目位于水环境生活污染重点管控区。 | |
| | 土壤环境安全利用底线 | 根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》，博罗县建设用地重点管控分区共 151 个斑块，总面积 3392504.113m$^2$，占博罗县辖区面积的 078119%，占博罗县辖区建设用地面积比例的 1.391%。根据表 6.1-6，园洲镇建设用地一般管控区面积为 29.889km$^2$。 | 根据图 9.5-5，项目位于园洲镇土壤环境一般管控区、不含农用地。 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 资源利用上线 | **土地资源管控分区：**对于土地资源分区，将土地资源划分为优先保护区、重点管控区和一般管控区 3 类。其中，将生态保护红线和永久基本农田的图层叠加取并集形成优先保护区；将受污染建设用地作为重点管控区；其他区域为一般管控区。博罗县共划定土地资源优先保护区 834.505km$^2$。 | 根据图 9.5-6，项目博罗县资源利用上线—土地资源优先保护区划定情况，项目不位于土地资源优先保护区，属于一般管控区。 | 符合 |
| | **能源（煤炭）管控分区：**将《惠州市人民政府关于重新划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》（惠府〔2018〕2 号）文件中III类管控燃料控制区划入高污染燃料禁燃区，作为能源（煤炭）利用的重点管控区，总面积 394.927km$^2$。 | 根据图 9.5-7，项目不位于罗县高污染燃料禁燃区。 | |
| | **矿产资源管控分区：**对于矿产资源管控分区，衔接省市矿产资源总体规划中勘查及开采规划分区，划分优先保护区、重点管控区和一般管控区 3 类分区。其中，将生态保护红线和县级以上禁止开发区域叠加形成矿产资源开采敏感区，作为优先保护区；将重点勘查区中的连片山区（结合地类斑块进行边界落地）和重点矿区作为重点管控区；其他区域为一般管控区。博罗县划定为优先保护区和一般管控区 2 类，其中优先保护区面积为 633.776km$^2$。 | 根据附图 9.5-8，项目不位于矿产资源开发敏感区，属于一般管控区。 | |
| **与博罗沙河流域重点管控单元（ZH44132220001）生态环境准入清单相符性分析** | | | |
| **文件内容** | | **项目情况** | **相符性** |
| 区域布局管控 | **1-1.** 【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。 | 1-1.项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 E4813 市政道路工程建筑，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021 年修改，发展和改革委员会令第 49 号）中限制类、淘汰类项目，属于鼓励类（二十二、城镇基础设施 第 4 条）项目；查阅《市场准入负面清单（2022 年版）》包含禁止和许可两类事项，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务 | 是 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 等，各类市场主体皆可依法平等进入。项目施工工艺、设备均未在该《清单》中列出，因此与《市场准入负面清单（2022年版）》相符 | |
| | **1-2.** 【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、碑、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 | 1-2.项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 E4813 市政道路工程建筑，不属于上述禁止类项目。 | 是 |
| | **1-3.** 【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 | 1-3.项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 E4813 市政道路工程建筑，不属于上述限制类项目。 | 是 |
| | **1-4.** 【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 | 1-4.项目位于惠州市博罗县园洲镇，不属于生态保护红线内，且本项目为基础设施建设项目。 | 是 |
| | **1-5.** 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。 | 1-5.项目不占用园洲镇东江饮用水水源保护区。 | 是 |
| | **1-6.** 【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。 | 1-6.项目不涉及新建废弃物堆放场和处理场。 | 是 |
| | **1-7.** 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 | 1-7.项目不属于畜禽养殖业。 | 是 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1-8.** 【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主 动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。 | 1-8.项目不属于畜禽养殖业。 | 是 |
| | **1-9.** 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。 | 1-9.项目不涉及新建储油库以及溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物的原辅材料。 | 是 |
| | **1-10.** 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，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。 | 1-10.项目属于大气环境高排放重点管控区内，项目运营期间，车辆行驶造成的扬尘及排放的汽车尾气会造成一定的空气污染，项目两旁植树绿化，可净化部分汽车尾气的污染，可保持良好的环境空气状况。 | 是 |
| | **1-11.** 【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。 | 1-11.项目不涉及重金属排放。 | 是 |
| | **1-12.** 【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。 | 1-12.项目不涉及重金属排放。 | 是 |
| 能源资源利用 | 2-1.【能源/鼓励引导类】 鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。 | 2-1.项目不涉及使用煤炭。 | 是 |
| | 2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。 | 2-2.项目不涉及使用高污染燃料。 | 是 |
| 污染物排放管控 | 3-1.【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。 | 3-1.项目施工期生活污水经过化粪池处理后进入园洲镇第一生活污水处理厂处理后排放，园洲镇第一生活污水处理厂其尾水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》(GB3838-2002)V 类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标》(GB18918-2002)一级 A | 是 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。 | |
| | 3-2.【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。 | 3-2.项目运营期地表径流纳入市政雨水管网，地表径流经过以上措施后，对周边环境影响较小。 | 是 |
| | 3-3.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。 | 3-3.项目的建设有利于完善园洲镇的雨污分流的管网体系。 | 是 |
| | 3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 | 3-4.项目不涉及农药化肥的使用。 | 是 |
| | 3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。 | 3-5.项目不属于重点行业。 | 是 |
| | 3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 | 3-6.项目不排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 | 是 |
| 环境风险防控 | 4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。 | 4-1.项目建成后将完善企业应急体系和配备应急物资，并根据国家环境应急预案管理的要求编制突发环境事件应急预案。 | 是 |
| | 4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。 | 4-2.项目建成后将完善企业应急体系和配备应急物资，并根据国家环境应急预案管理的要求编制突发环境事件应急预案。 | 是 |
| | 4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业(有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体)，需建立有毒有害气体环境风险预警体系。 | 4-3.项目不涉及生产、储存和使用有毒有害气体。 | 是 |

综上，项目与《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（惠府[2021]23号）、《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》相符。

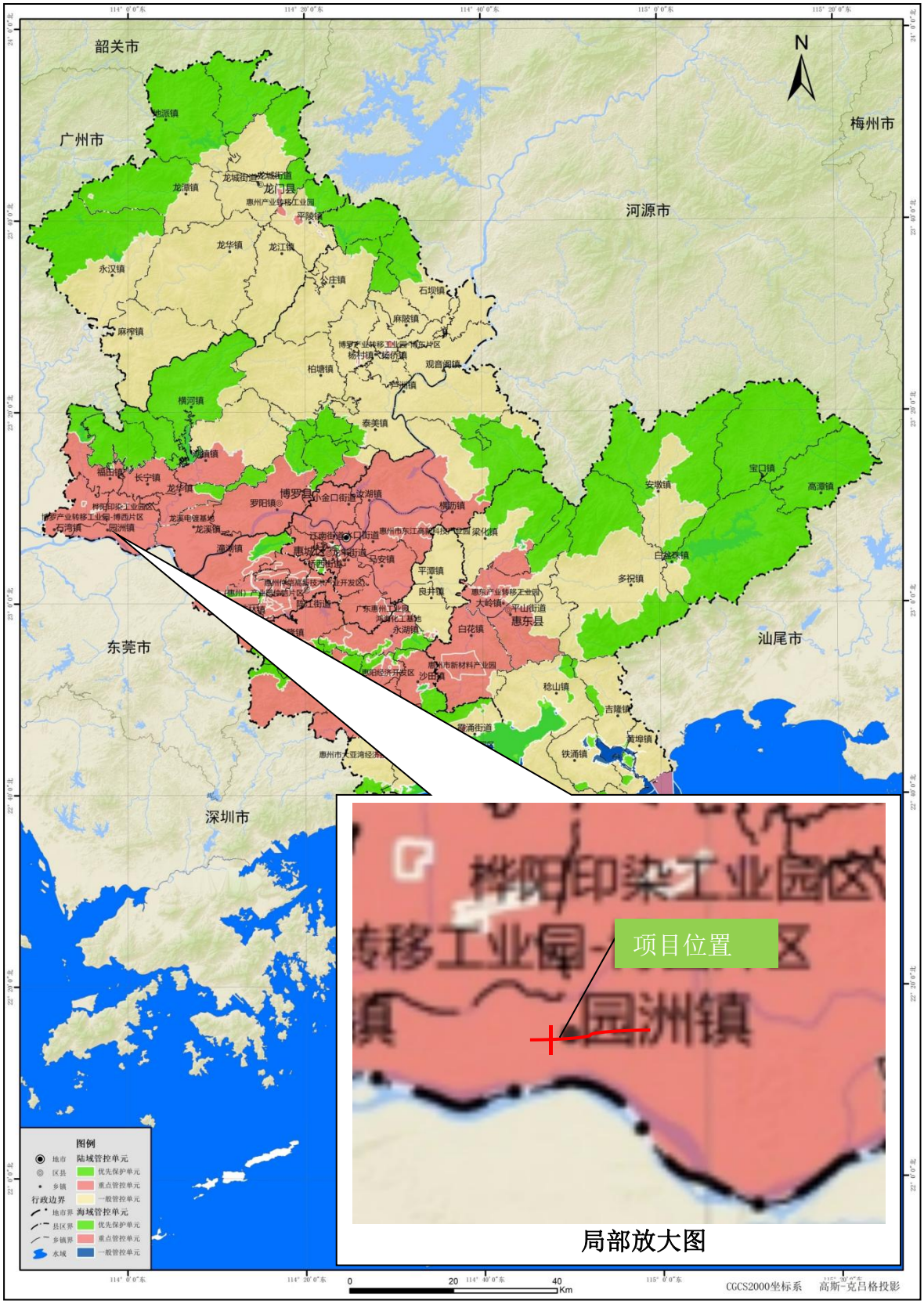



**图 9.5-1 惠州市环境管控单元图**

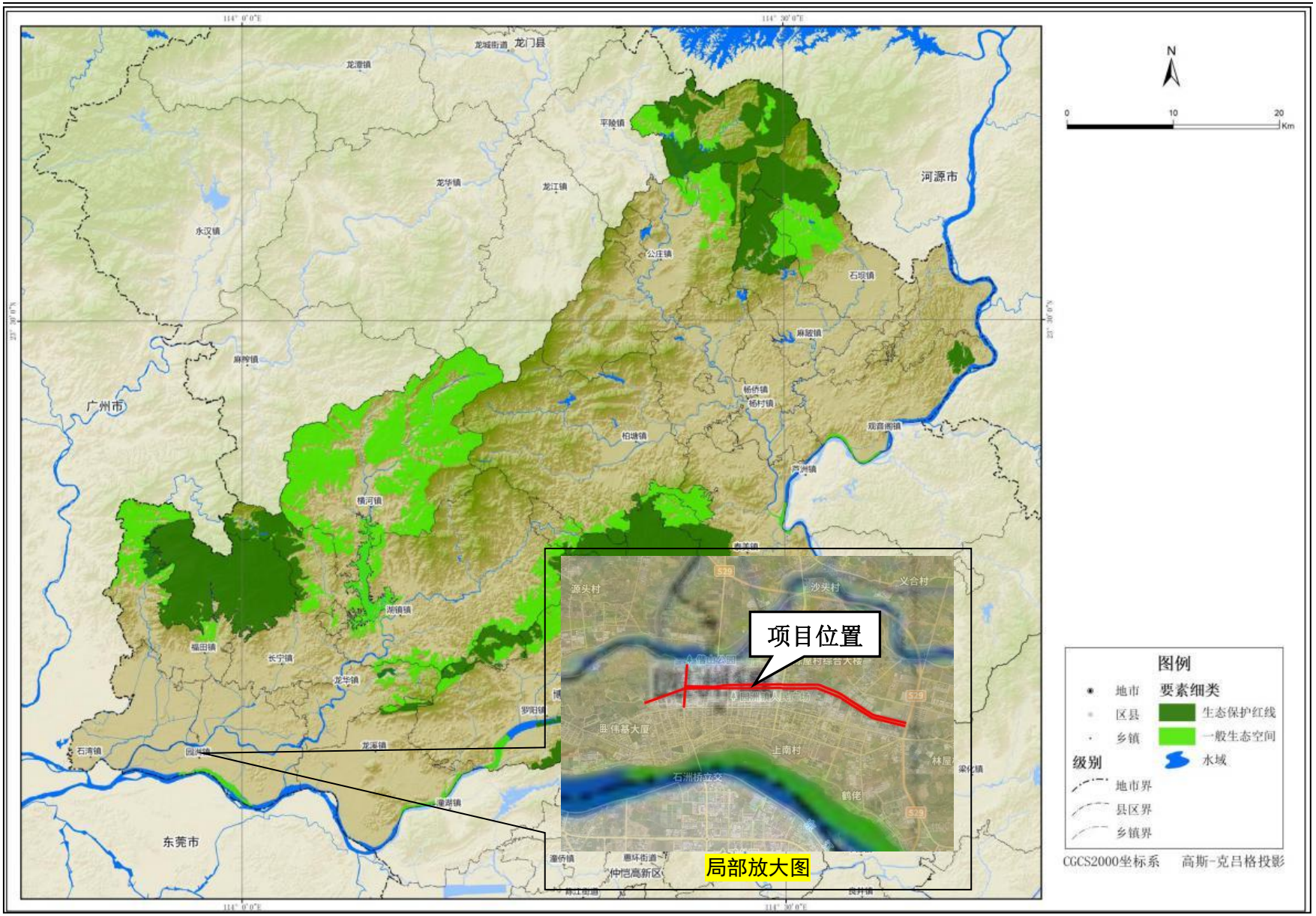



**图 9.5-2 博罗县生态空间最终划定情况图**

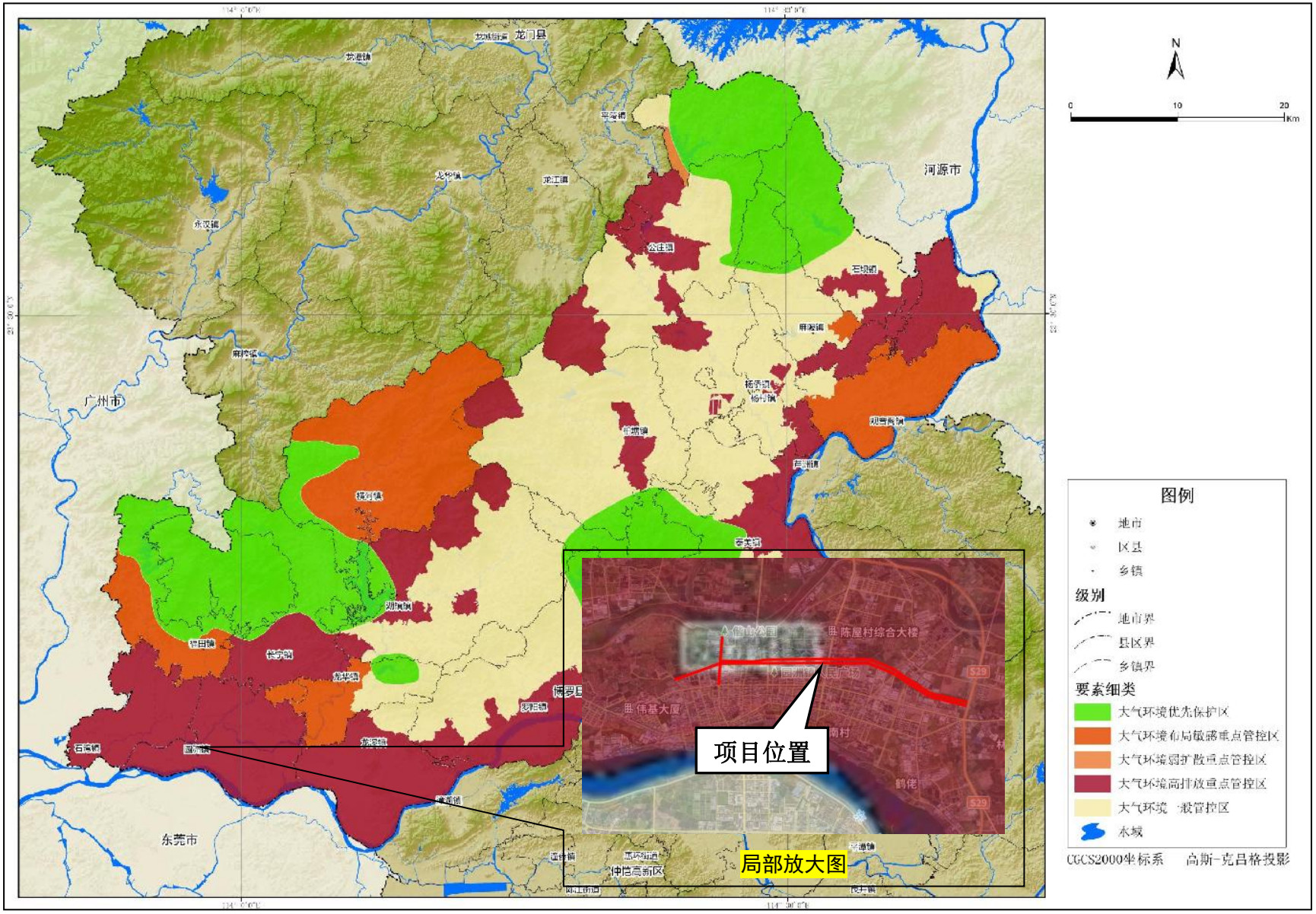



**图 9.5-3 博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况**

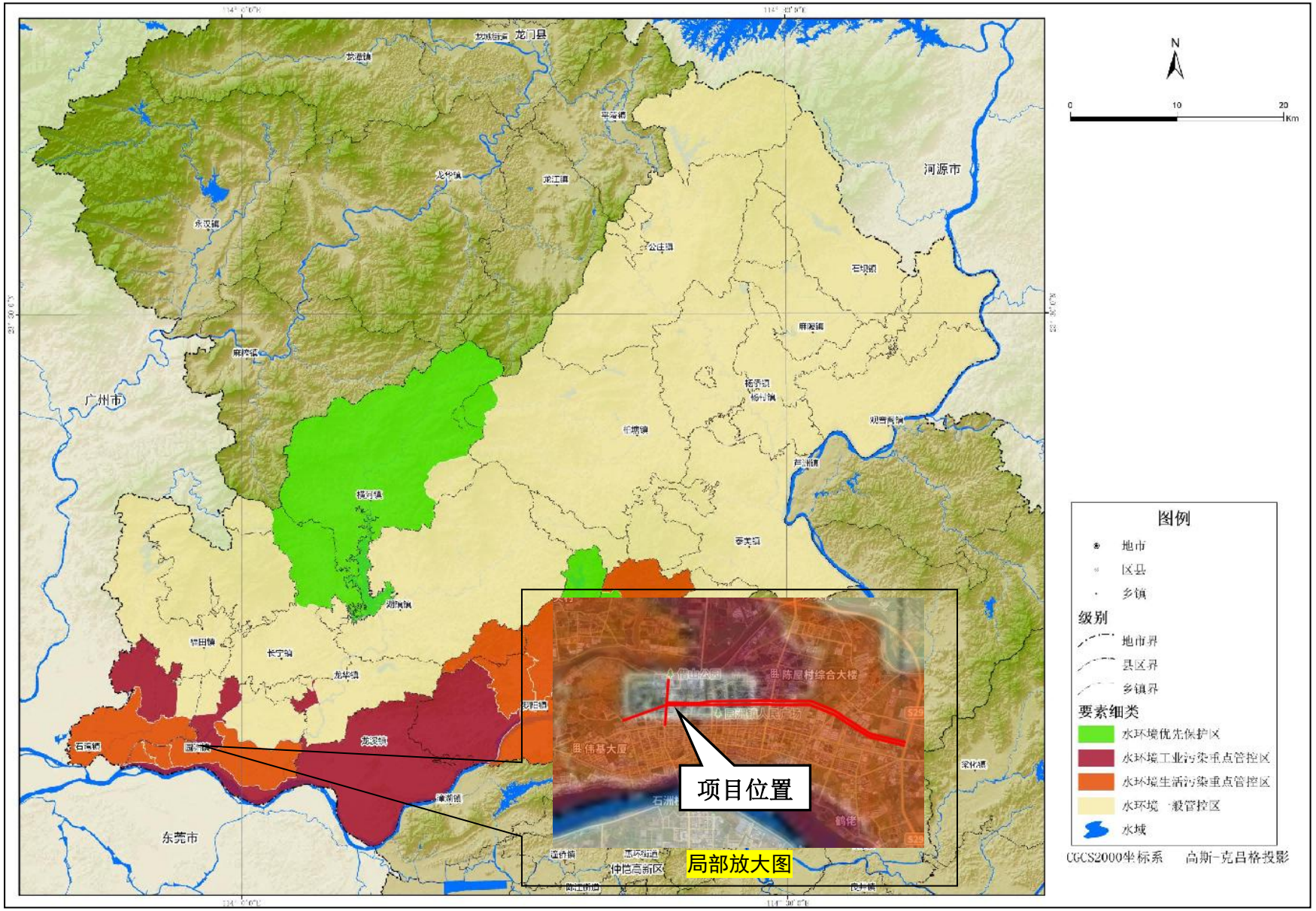



**图 9.5-4 博罗县水环境质量底线管控分区划定情况图**

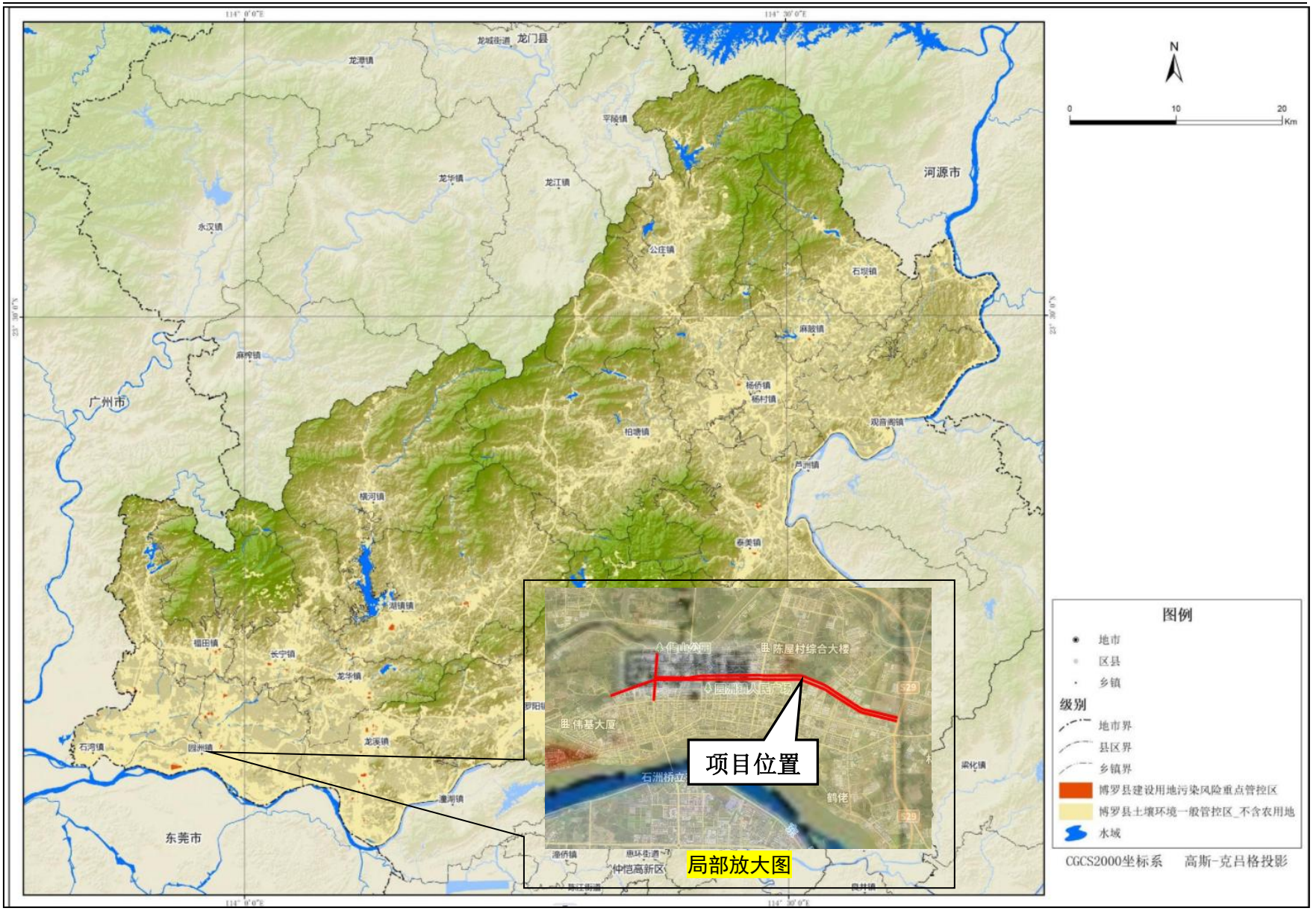



**图 9.5-5 博罗县土壤环境管控分区划定情况图**

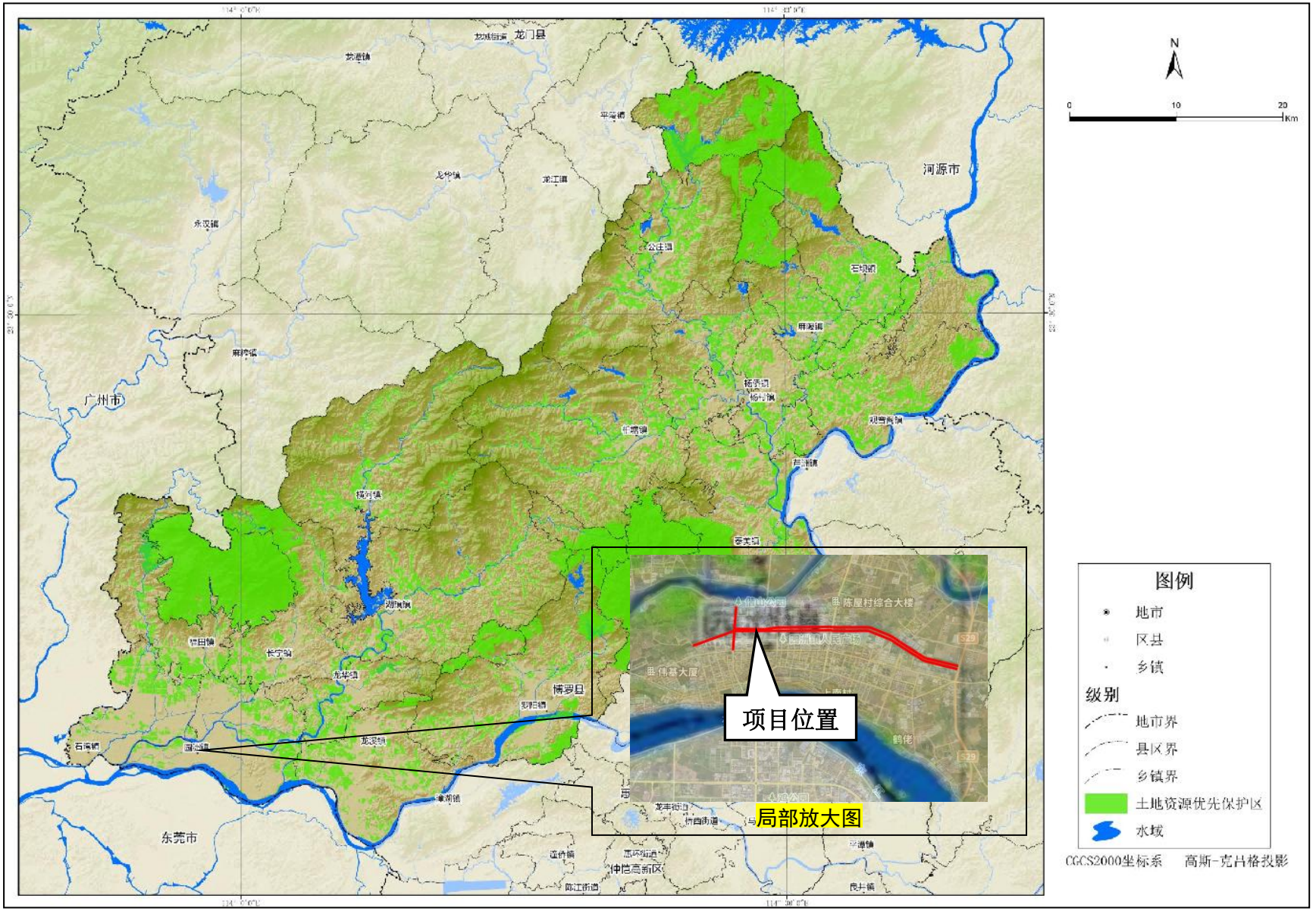



**图 9.5-6 博罗县土地资源优先保护区划定情况图**

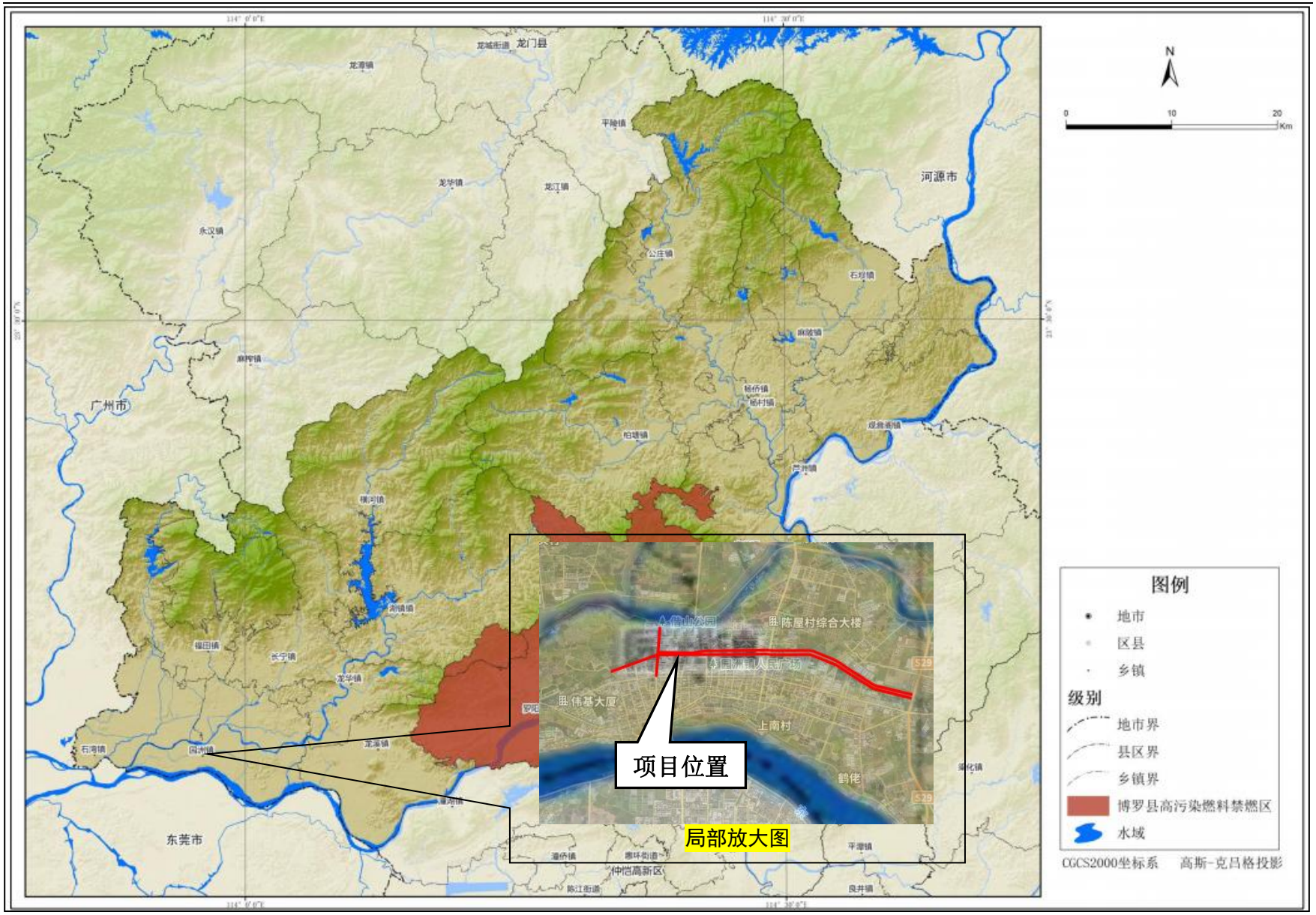



**图 9.5-7 博罗县高污染燃料禁燃区划定情况图**

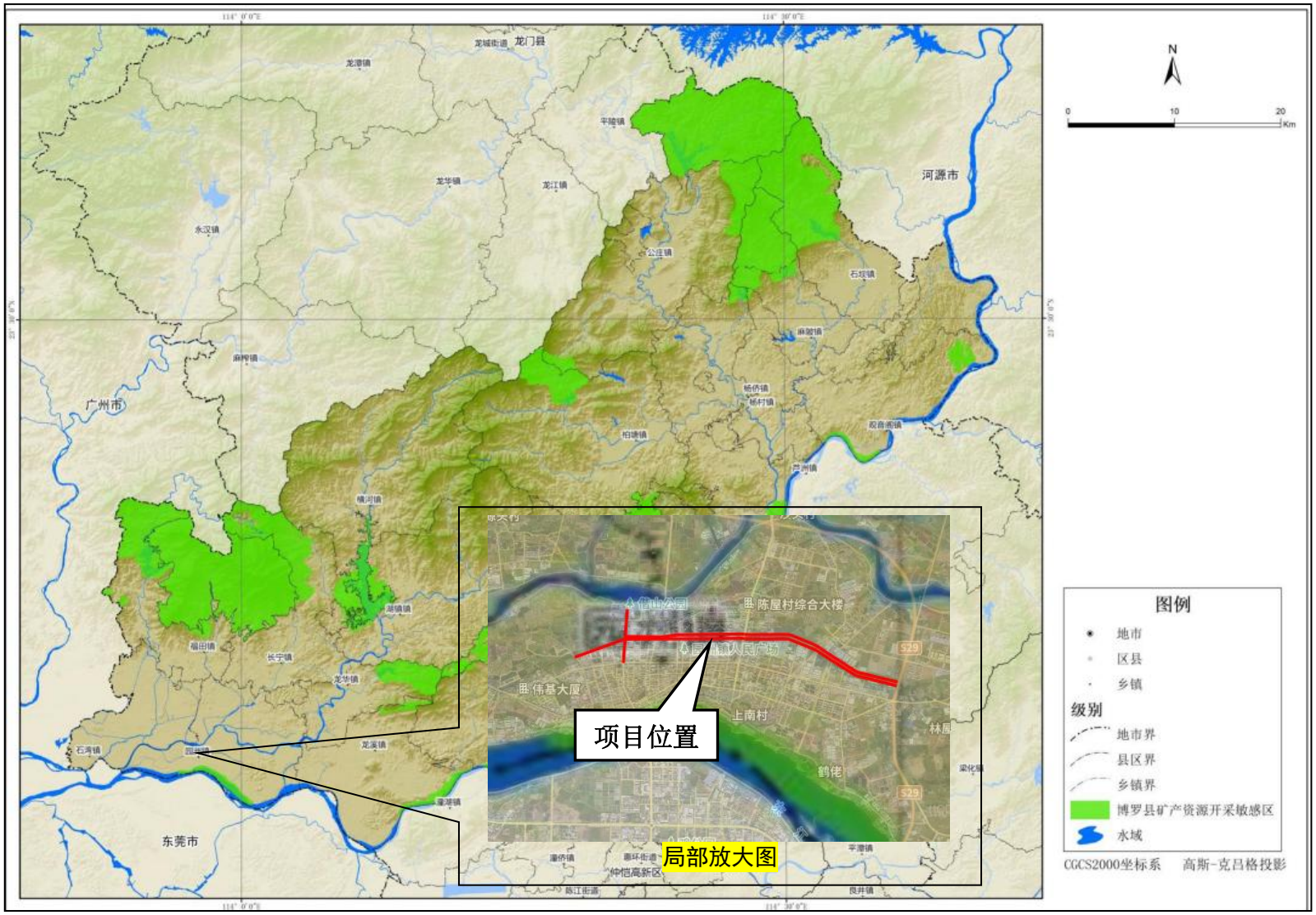



**图 9.5-8 博罗县矿产资源开采敏感区划定情况图**

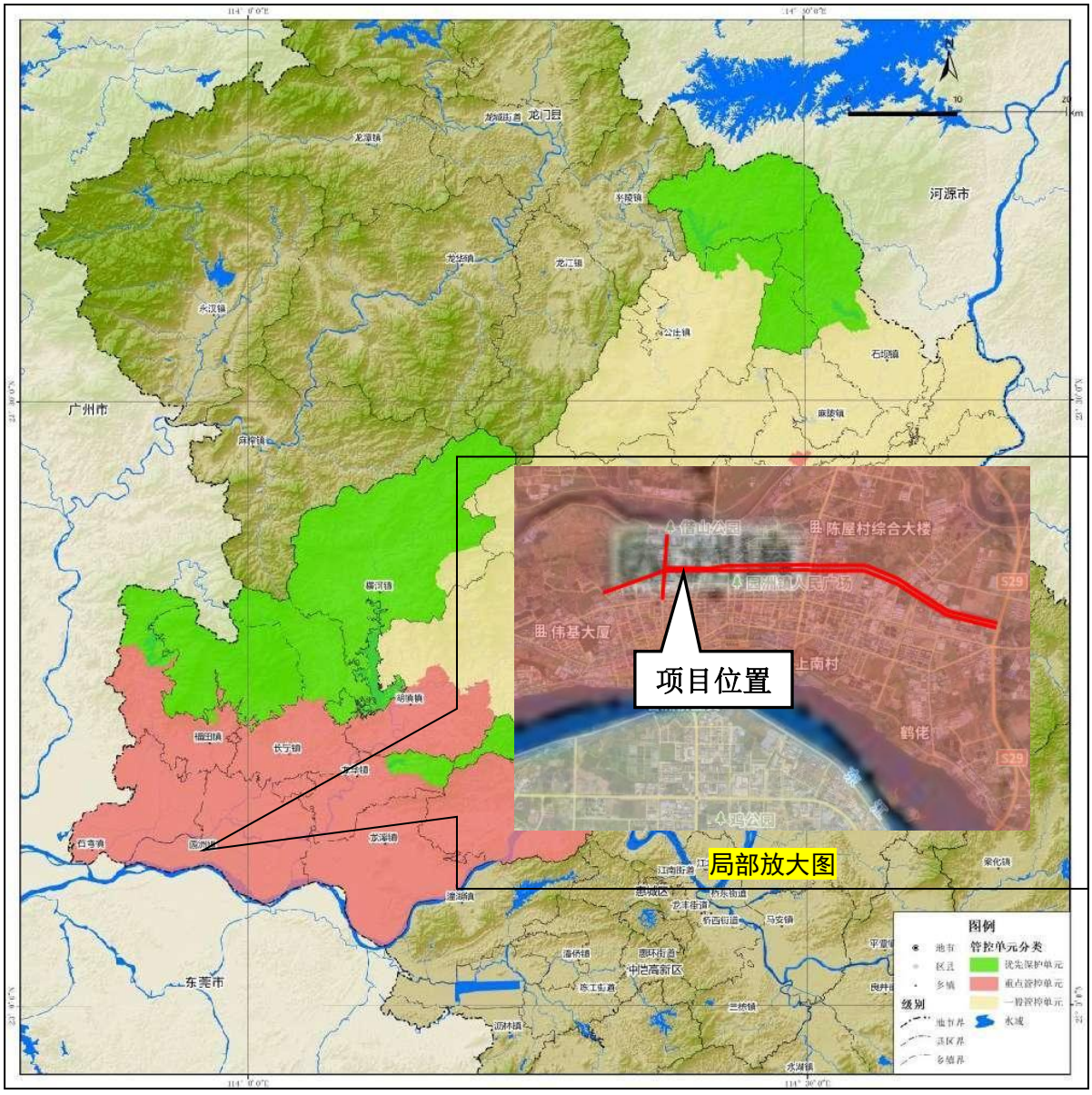



**图 9.5-9 博罗县环境综合管控单元划定结果图**

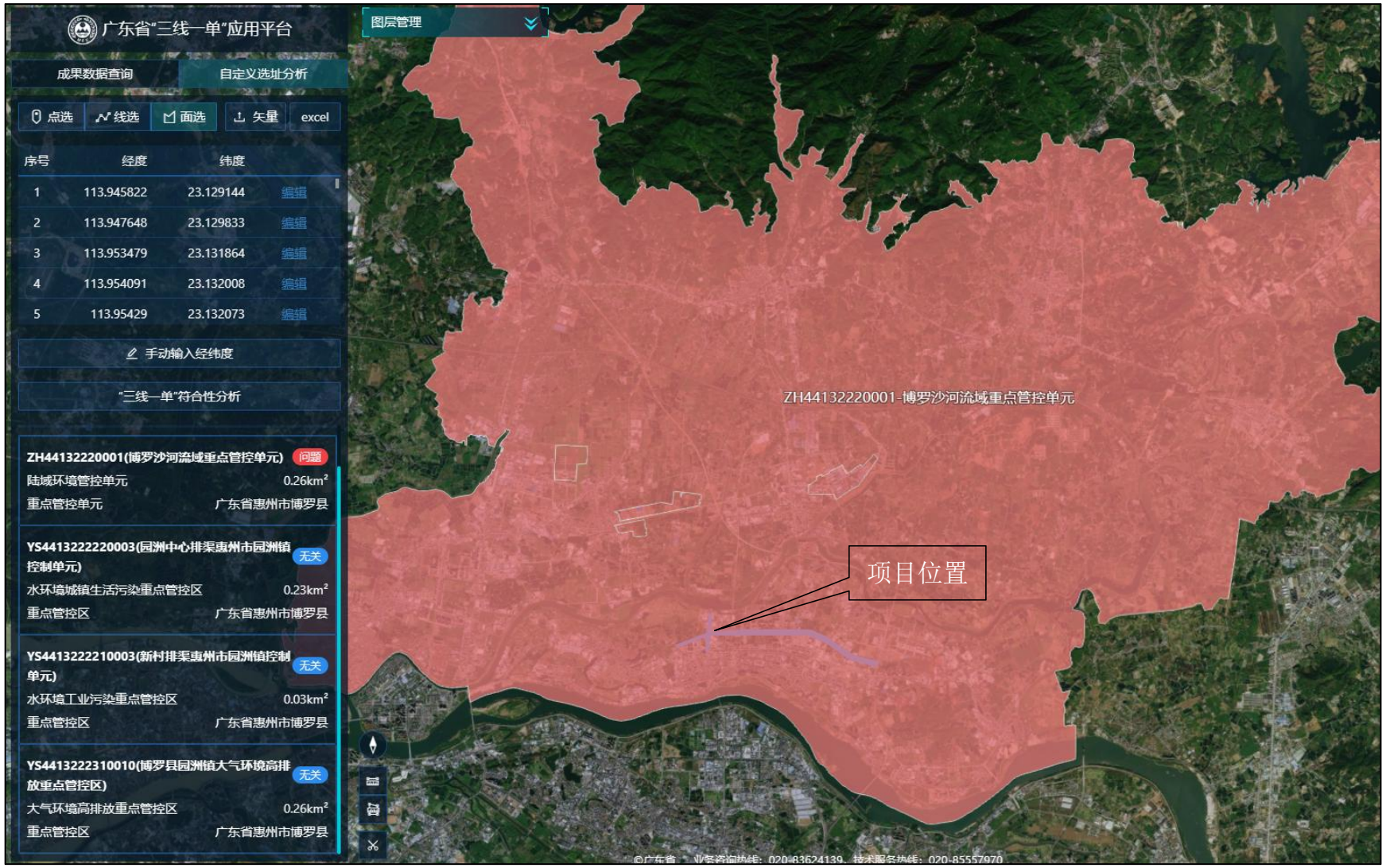



**图 9.5-10 广东省“三线一单”数据管理及应用平台电子图**

## 9.6 工程合理性分析

道路建设长度共 11.66 千米，主要包括绿化北路、绿化南路和水电路。工程内容包含道路工程、给排水工程、交通工程、照明工程、绿化工程等。

根据规划，园洲镇将建设成宜居宜业宜休闲的城镇，计划用 10 年时间进入全国经济强镇行列。为实现这一目标，园洲镇需充分利用已有经济、产业基础，进一步加强与东莞、深圳等发达地区的联系。本项目连接镇域内水电路、和安路、东坡大道、园洲大道等交通干道，是园洲中心区域的重要交通走廊。因此，本项目的升级改造将完善该开发片区区域路网结构，并为沿线用地和周边用地开发建设提供全面的市政配套服务功能，有效提升土地利用价值，能够强化园洲与福田、石排、石湾的经济联系，并通过与国省道干线的连通进一步推进园洲融入广州、东莞及惠州中心区经济辐射圈，从而带动园洲镇经济发展，推动沿线乡镇开发建设。同时，根据《博罗县园洲镇总体规划修编（2014-2030 年）》中“一核三轴”的产业空间结构，本项目未来将作为园洲镇产业发展次轴，将镇区东西两片连接起来，构成东西向发展的骨架，是园洲镇对外联系的纽带之一。因此，本项目的建设是强化对外联系，促进镇内产业优化，提升经济发展竞争力的需要。

由园洲镇现状综合交通网络空间布局可知，本项目属于园洲镇镇内干线路网结构的重要组成部分。现状道路交通功能复杂，既承担着过境交通，又负担着城镇内短途交通，交通拥挤现象频发，服务水平较低。项目实施后，将大大缓解其交通压力。另一方面，本项目作为镇域内产业发展次轴线，未来沿线土地的开发利用必然会产生更多的交通需求，对项目造成更多的通行压力。为了适应这种变化带来的交通增长需求，亟需对项目进行扩容以满足经济发展对交通系统的功能要求。因此，本项目是完善区域路网结构，建设与城镇发展相适应的，布局合理、快捷的道路交通体系，满足经济发展对交通系统要求的需要。

## 9.7 与《广东省综合交通运输体系发展“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省综合交通运输体系发展“十四五”规划》（粤府办[2021]27 号），到 2025 年，综合立体交通网布局基本形成，客货运输服务品质显著提升，交通运输综合治理能力进一步增强，总体建成贯通全省、畅通国内、连接世界的现代综合交通运输体系，交通运输高质量发展继续走在全国前列。路网规模质量全国领先，部分领域达到世界先进水平，实现高标准铁路“市市通”、高速公路“县

县通”、三级以上公路“镇镇通”，基本实现双车道公路“村村通”。

**相符性分析：**本项目按二级公路结合城市次干路标准建设，建成后将极大改善行车条件，改善了区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力，增强了交通运输综合治理能力，完善了园洲镇内的道路交通网，因此本项目的建设与《广东省综合交通运输体系发展“十四五”规划》（粤府办[2021]27号）相符。

## 9.8 与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）有关规定如下：

**“大力优化交通运输结构。**积极引导大宗货物运输“公转铁”“公转水”，推动交通运输结构性节能减排。推进多式联运通道化发展，强化与综合交通枢纽、产业集聚区、物流产业园的联动衔接，以港口、铁路等大型枢纽场站为依托，完善铁水、公铁、水水等联运设施。完善机场集疏运网络，构建多层次空铁联运系统。积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化。推动长途重载运输卡车使用LNG清洁能源（或氢能源），加快推进出租车、网约车、泥头车、港区物流运输车等电动化（或改用氢燃料电池），加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设。大力推进绿色港口和公用码头建设，开展航运清洁化试点，有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例，加快推进船舶LNG动力改造和加注站建设，在珠江流域推广应用LNG动力船舶。继续推进广州、深圳、珠海、佛山等城市绿色货运配送示范工程建设，支持有潜力的城市创建国家绿色货运配送示范工程，试点设立“绿色物流”片区，引导货运站场向城市外围地区发展。完善公交、城轨、地铁等站点布局，提升公交出行、共享出行和非机动化出行的比重，到2025年，全省城区常住人口300万以上城市绿色出行比例达到80%。推进城市交通路网差异化管理，综合运用智能交通诱导、停车诱导、公交智能调度等手段，提高道路通行效率。”

**相符性分析：**本项目的建设，有利于优化园洲镇内的交通运输结构，因此本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的有关规定。

## 9.9 与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》的相符性分析

《惠州市生态环境保护“十四五”规划》（惠府〔2022〕11号）有关规定如下：

“加快建成惠州市“丰”字轴线快速通道及“五横五纵”快速骨干路，完善铁路货运线网和惠州港航道规划建设，加快惠州港疏港铁路建设，推进深莞惠内陆港无水港建设。构建绿色低碳的交通运输体系，依托惠州港、惠大铁路、公路网络、惠州机场航空货运枢纽等枢纽设施，大力发展公转水、公转铁、铁水联运、多式联运，加快实现惠州港铁水联运数据共享与实时交换。以荃湾、东马、碧甲港区为重点，大力发展海运直达、江海河转运和铁水联运等专业化、集约化的运输方式。引导货运站场向城市外围地区发展，推进传统铁路货运场站向城市物流配送中心、现代物流园区转型发展。在城市核心区域逐步试点设立“绿色物流片区”，全天禁止柴油货车行驶。推动长途重载运输卡车使用 LNG 清洁能源或氢能源，加快推进出租车、网约车、泥头车、港区物流运输车等电动化或改用氢燃料电池。加快完善惠州市综合交通网络运行协调与应急调度中心（TOCC），积极发展智慧交通，打通道路微循环，提高城市路面交通出行效率。完善城市绿色出行交通网络，积极发展镇村公交、社区公交、支线小公交，加快金山大桥慢行系统工程等慢行交通项目规划建设。推广应用纯电动汽车等新能源汽车，完善充电、加氢、加气站等新能源交通服务网络。”

**相符性分析：**本项目的建设有利于推进当地交通运输的结构调整，为完善交通服务网络打下坚实的基础，因此本项目的建设符合《惠州市生态环境保护“十四五”规划》（惠府〔2022〕11 号）的有关规定。

## 9.10与《惠州市国体空间总体规划》的相符性分析

《惠州市国土空间总体规划（2020-2035年）》（草案）的相关规定如下：

“3.3生态空间布局—加强以南昆山、罗浮山、莲花山等山脉为核心的珠三角外围生态屏障整体保护，维育地带性森林植被带，筑牢生态安全屏障。加强滨海湿地、红树林、珊瑚礁、海草床等典型海洋生态系统保护修复，严格落实自然保护区管控。依托以东江为主干的水网体系串联重要生态保护空间，构建具备水源涵养、生物迁徙、通风防护等多种功能的生态廊道体系，织密城市蓝绿网络。

4.1打造复合高效的综合交通体系—规划立足于深圳第二机场功能定位，保

障惠州机场改扩建用地需求，支撑建设千万级干线机场，加强对周边城市的辐射能力。规划构建“四横三纵”客运铁路网络,预留深惠城际延伸至惠州机场等线路以及与都市图跨市地铁接口。至2035年建成互通互联的区域铁路网络。规划加强惠州港集疏运体系建设空间保障,提升大亚湾石化港基础设施建设水平,助力建设粤港澳大湾区世界级港口群。规划构建“九横八纵三加密”高速公路网络,预留至深圳、东莞、河源等地的高速公路通道,实现2小时可达粤港澳大湾区核心城市。依托“丰”字交通主框架及“五横五纵”骨架路网,强化中心城区各组团联系,实现外围组团至核心区45分钟通达。结合既有过江通道及路网条件,为改善东江、西枝江等河流水系跨江交通做好空间预留。

**相符性分析：**项目位于惠州市博罗县园洲镇内，根据《博罗县园洲镇总体规划修编（2014-2030 年）》，项目用地性质为道路，且项目位于重点管控单元，不涉及优先保护单元，不在生态严控区范围内，符合生态保护红线要求。本项目的建设有利于推进当地交通运输的结构调整，为完善交通服务网络打下坚实的基础。因此本项目符合《惠州市国土空间总体规划（2020-2035年）》（草案）的相关规定。

## 9.11与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

“为全面贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，广东省印发了《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号），相关规定如下：

（一）全省总体管控要求。

——区域布局管控要求。……推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。……优化调整交通运输结构……

——能源资源利用要求。……科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放顶峰。……贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节

约用水扩大发展空间。……落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。……

——污染物排放管控要求。……超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。……强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。……

——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点。……

（二）“一核一带一区”区域管控要求。

1.珠三角核心区。对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。

——区域布局管控要求。……禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。……

——能源资源利用要求。……科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。……推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。……

——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。……重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。……

——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。

（三）环境管控单元总体管控要求。

2.重点管控单元。

以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

——水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。

——大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、

石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。

**相符性分析：**

**项目与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析**

区域布局管控要求：项目属于等级公路、城市道路建设项目，不属于新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，因此项目符合区域布局管控要求。

能源资源利用要求：项目施工设备均使用电能，因此项目符合能源资源利用要求

污染物排放管控要求：项目所在区域大气、声等环境质量能够满足相应功能区划要求，不属于饮用水源保护地。项目属于等级公路、城市道路建设项目，不涉及排放重金属，因此项目符合污染物排放管控要求。

综上，项目与“一核一带一区”区域管控的要求相符

项目与管控单元总体管控要求的相符性分析：

项目位于陆域重点管控单元。项目施工期生活污水经过化粪池处理后进入园洲镇第一生活污水处理厂处理后排放，与重点管控单元的管控要求不冲突。另外项目不属于污染物排放强度高，污水排放量大行业，符合全省管控要求。

根据《博罗县园洲镇总体规划修编（2014-2030 年）》，项目用地性质为道路，且项目位于重点管控单元，不涉及优先保护单元，不在生态严控区范围内，符合生态保护红线要求。

项目营运过程中会有一定量的电源、水资源消耗，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

项目所在区域大气、水、声等环境质量能够满足相应功能区划要求。

项目属于重点管控单元（详见下图），不涉及优先保护单元，符合生态环境准入清单。

综上。项目与管控单元总体管控的要求相符

因此，项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》粤府〔2020〕71 号中“三线一单”相关要求。

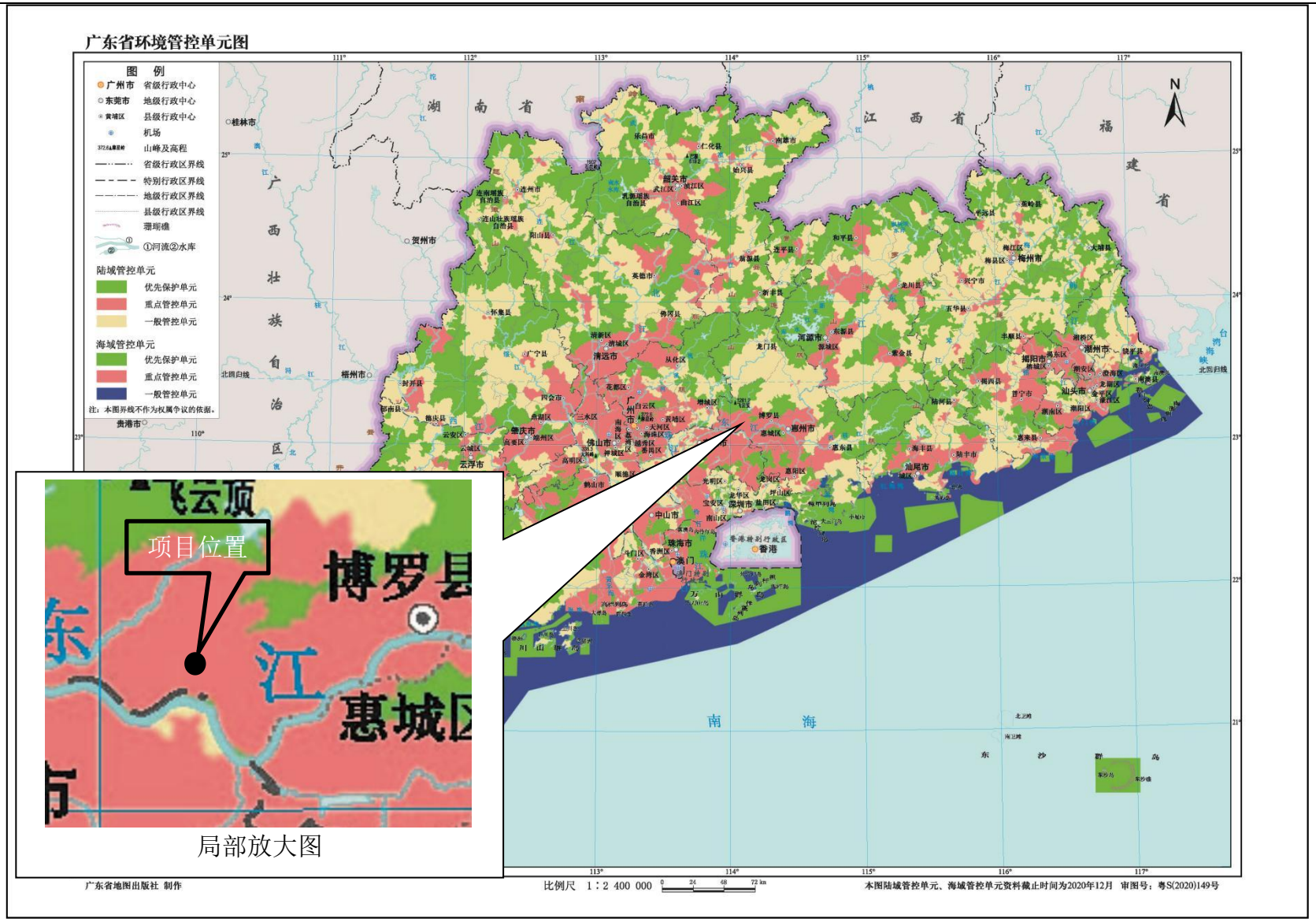



**图 9.10-1 广东省环境管控单元图**

# 10 结论

## 10.1 项目概况

本项目位于惠州市博罗县园洲镇，主要包括绿化北路、绿化南路和水电路，其中绿化北路长 4.89 千米（水电路至中园桥路段路基宽 25 米，福园路至东坡大道段路基宽 35 米），全线采用设计速度 40 千米/小时的双向四车道城市次干路标准建设；绿化南路长 5.80 千米（汇园国际北至中园桥路段路基宽 25 米，福园路至东坡大道段路基宽 35 米），全线采用设计速度 40 千米/小时的双向四车道城市次干路标准建设；水电路长 0.97 千米，路基宽度 45 米，全线采用设计速度 50 千米/小时的双向四车道城市次干路结合二级公路标准建设。全线桥梁 5 座，涵洞 12 道。道路建设长度共 11.66 千米，建设面积约 379335 平方米。本项目总投资约 38540.36 万元人民币，本报告建议环保投资估算约 513 万元，占项目总投资的 1.33%。

## 10.2 产业政策规划符合性

（1）本项目为城市次干道以及二级公路的建设项目。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改，发展和改革委员会令第 49 号），本工程是属于“鼓励类—二十二、城镇基础设施—4、城市道路及智能交通体系建设”，属于鼓励类的项目。检索《市场准入负面清单（2022 年版）》可知，项目不属于清单中禁止和许可准入类，属于该清单以外的行业、领域、业务，各类市场主体均可依法平等进入；故项目符合国家市场准入负面清单要求。综上，项目的建设符合国家相关产业政策和国家市场准入负面清单要求。

## 10.3 工程分析

项目施工期环境影响主要包括植被破坏和景观影响、施工引发水土流失并影响周边水体水质等。另外，施工期间还将产生大量的余土和建筑垃圾，若不及时清运、处理，不仅影响景观，在雨季还容易产生水土流失。而施工噪声、扬尘、施工人员的生活污水、垃圾等对周边环境也会产生一定影响。

项目运营期环境影响主要包括交通噪声、汽车尾气以及地表路面径流等。

## 10.4 环境质量现状评价

### 10.4.1 生态环境质量现状

根据资料统计及现场勘测结果，项目评价范围内的土地利用结构目前主要有道路用地、鱼塘、建设用地等。项目用地范围内的植被主要为常见的杂草，无珍稀植被，动物主要有哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类和昆虫类等，沿线没有发现大型野生保护动物。

### 10.4.2 声环境质量现状

从上述监测结果可知，道路沿线的敏感点监测值可达到相应的《声环境质量标准》的 2 类、4a 类标准。

### 10.4.3 地表水环境质量现状

根据水质监测结果和评价指数可知，园洲镇中心排渠各监测断面的监测因子指标检测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求，项目所在区域水环境质量现状良好。

### 10.4.4 环境空气质量现状

根据《2022 年惠州市环境质量状况公报》显示，全市环境空气质量总体保持良好，区域内的大气环境质量良好，城市环境空气质量六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准，属于达标区。

## 10.5 环境影响预测评价

### 10.5.1 社会环境

完善此片区的路网，改善沿途的城市交通出行条件，促进惠州城区与各个区县之间的联系和经济发展，直接或间接地提高沿线居民的收入水平，改善居民生活质量。

### 10.5.2 生态环境

建设道路主要位于建成区，少部分区域位于草地，项目陆地部分沿线无生态敏感区，主要保护对象为一般动、植物。

项目在施工过程中对陆生动植物的影响是暂时，施工期结束后即可恢复。

### 10.5.3 声环境

**交通噪声预测**

（1）路线预测

根据计算结果，按道路沥青混凝土路面、不考虑路侧绿化降噪的情况、以道路两侧地形开阔、无建筑物阻隔、不考虑叠加本底值等情况下，绿化北路在2025年昼间30m、夜间40m处可达到声环境质量标准》（GB3096- 2008）2类标准，在2030年昼间30m、夜间50m处可达到声环境质量标准》（GB3096- 2008）2类标准，在2037年昼间40m、夜间50m处可达到声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；绿化南路在2025年昼间30m、夜间40m处可达到声环境质量标准》（GB3096- 2008）2类标准，在2030年昼间30m、夜间50m处可达到声环境质量标准》（GB3096- 2008）2类标准，在2037年昼间40m、夜间50m处可达到声环境质量标准》（GB3096- 2008）2类标准；水电路在2025年昼间30m、夜间40m处可达到声环境质量标准》（GB3096- 2008）2类标准，在2030年昼间40m、夜间100m处可达到声环境质量标准》（GB3096- 2008）2类标准，在2037年昼间50m、夜间130m处可达到声环境质量标准》（GB3096- 2008）2类标准。

（2）敏感点噪声预测

根据道路交通噪声影响预测结果，道路沿线部分环境保护目标预测值近、中、远期存在不同程度超标的现象，具体结论如下：

2025年，汇园国际（临路第一排1F）、三星公寓（1F、3F）、御园小区（临路第一排1F）、星汇绿洲（临路第一排1F）、合富春语城（临路第一排1F）、御景豪庭（临路第一排1F）、名远幸福里花园（临路第一排1F）、园洲花园（临路第一排1F）的夜间预测值超标，最大超标量为2dB（A），出现在三星公寓1F，其余声环境保护目标噪声预测值均达标。

2030年，汇园国际（临路第一排1F、4F）、三星公寓（1F、3F、7F）、御园小区（临路第一排1F）、星汇绿洲（临路第一排1F、4F）、合富春语城（临路第一排1F、4F）、御景豪庭（临路第一排1F、4F）、名远幸福里花园（临路第一排1F、4F）、深沥村（临路第一排1F、4F）、园洲花园（临路第一排1F、4F）的夜间预测值超标，最大超标量为3.2dB（A），出现在三星公寓1F，其余声环境保护目标噪声预测值均达标。

2037年，汇园国际（临路第一排1F、4F）、三星公寓（1F、3F、7F）、御园小区（临路第一排1F）、星汇绿洲（临路第一排1F、4F、7F）、合富春语城

（临路第一排 1F、4F、7F）、御景豪庭（临路第一排 1F、4F、7F）、名远幸福里花园（临路第一排 1F、4F、7F）、深沥村（临路第一排 1F、4F）、园洲花园（临路第一排 1F、4F、7F）的夜间预测值超标，最大超标量为 4.3dB（A），出现在三星公寓 1F，其余声环境保护目标噪声预测值均达标。

综上，项目营运期声环境保护目标超标敏感点为汇园国际（临路第一排 1F-4F）、三星公寓（1F-7F）、御园小区（临路第一排 1F）、星汇绿洲（临路第一排 1F-4F）、合富春语城（临路第一排 1F-4F）、御景豪庭（临路第一排 1F-4F）、名远幸福里花园（临路第一排 1F-4F）、深沥村（临路第一排 1F-4F）、园洲花园（临路第一排 1F-4F），经统计受影响的户数约 350 户。

## 10.5.4 水环境

**1、施工期**

根据调查分析，本项目施工期对水环境的污染主要来自工艺施工废水、建筑材料的运输和堆放、施工人员的生活污水排放及雨季地表径流水。惠州市属亚热带季风气候，每年雨季雨水冲刷地表浮土会产生大量悬浮物较高的地表径流。从现场调查情况来看，项目施工过程中所使用的建筑材料堆放应盖篷布或有专门存放地点；施工人员为当地居民，生活污水通过依托当地居民楼的化粪池预处理后进入污水处理厂处理。

项目施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉沙池等预处理措施，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、营运期**

由于本项目无服务区、收费站等附属设施，因此工程营运后，不涉及附属设施的工作人员排放污水对地表水体的影响，主要的影响来自路面径流。由于当地降雨量和频次高，加之河流的稀释、自净作用，径流污染物汇入河流经过一段时间后，其污染物浓度已被稀释而降低到非常低的浓度，对河流的水质产生污染影响非常有限。

## 10.5.5 大气环境

**1、施工期**

本项目路面为沥青路面，施工期对沿线环境空气造成的污染，主要是筑路材

料的搅拌、运输过程中形成的扬尘，土方的挖、运、倒等产生的扬尘和车辆辗压土路带起的扬尘，动力机械排出的尾气污染、沥青烟。其中以扬尘污染对周围环境的影响较为突出。施工期的污染影响是短期的，工程结束后，这种污染将逐渐减轻或消失。

**2、营运期**

本项目运营期车辆尾气中的 $NO_2$ 及 CO 等污染物的排放浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，不会对项目所在地大气环境产生明显影响。

## 10.6 主要环保措施结论

### 10.6.1 社会环境

**1、施工期**

沿线设置禁鸣和安全警示牌，提醒当地居民或过往车辆注意慢行，建议在与区域内等级公路有交叉的起点、终点以及距路较近且人数较多的路段设安全执行岗，加强管理，避免事故发生。

**2、营运期**

在路线经过的居住区、村庄设置“注意儿童”、“注意行人”等交通标志，提醒过往车辆注意避让行人，并加强对这些标志的管理和维护。

### 10.6.2 生态环境

**1、施工期**

（1）施工尽量在红线范围进行，堆土、堆料不得侵入园洲镇中心排渠和沙河，以利维护城市生态景观环境；

（2）要有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，有碍景观，还可设档防板（木、玻璃、铁皮等）作围障，减少景观污染；

（3）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，撤出占用场地，恢复施工点原状；

（4）做好挖填土方的合理调配工作，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。

（5）施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。

**2、营运期**

加强对工程绿化的管理与养护，保证成活率。

### 10.6.3 水环境

**1、施工期**

（1）施工前，应做好施工人员的环境保护宣传，尤其是提高其水体保护的意识

（2）在施工过程中，应加强施工管理，严禁排放施工废水和固体废物，施工应严格控制在施工范围内，开挖和借调的土方应做好防护措施，减少水土流失发生量；路基施工过程中，应设置拦水带以及沉淀池。

（3）加强施工机械检修，严格施工管理，减少施工机械的跑、冒、滴、露，避免机械油污污染水体。

（4）对于生活垃圾、施工垃圾、维修垃圾，由于进入水体会造成污染，要求组织回收、分类、贮藏和处理，其中可利用的物料，应重点利用或提交收购，如多数的纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应交由环卫部门进行处理。

（5）施工物料等临时堆场应远离地表水体（园洲镇中心排渠和沙河），并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包蓬布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止径流冲刷。

（6）施工过程中，施工单位应制定环境保护方案，并确保各项措施得到严格落实。

**2、营运期**

（1）加强道路的管理

应加强道路的管理，保持路面清洁，坚持每日清扫，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量。

（2）将路段地面径流进行收集、处理

科学设计路面径流的排放，在道路途经的有下水管网的地方，应将路面径流引入城市雨水管网；道路两侧设排水沟，排水沟适当的距离要设置沉沙池，并且定期清理，保证泥沙垃圾不随雨水冲入河流中。

（3）加强种植草木，以减少地表径流对水体的污染

在道路两侧加强绿化建设，植草种花种树，以减少降雨路面径流和扬尘沉降、

废气等对水体的污染。

## 10.6.4 大气环境

**1、施工期**

经过居民点的路段和处于路基施工的路段应增加洒水频次；项目物料堆放采用加盖方式；运送散装物料的机动车，尽可能用蓬布遮盖，尽量避免在繁华区、交通集中区等敏感区行驶；统一使用成品混凝土，不得设混凝土搅拌站。

**2、运营期**

（1）加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。加强道路的清扫，保持道路的整洁，以减少道路扬尘的发生。

（2）交通部门加强对区域内公路及车辆的管理，减少车况不佳车辆、散装未遮盖运输车辆上路。

## 10.6.5 声环境

**1、施工期的环保措施**

（1）加强施工管理，合理安排施工活动，在中午（12:00～14:00）和夜间（22:00～次日 6:00）禁止在项目敏感路段施工；对能固定使用的机械，应该安置在敏感点 150m 以外的场地。

（2）在路线近距离敏感点的路段施工时，在敏感点靠近道路一侧设置临时屏障，降低施工对敏感点的噪声影响。

（3）临时堆料地应尽量远离环境敏感点 200m 以外，减少施工时噪声对其影响。

（4）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，固定强噪声源应考虑加装隔声罩，闲置设备应给予关闭或减速，较少运行动力设备的数量。同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（5）对于本工程的运输车辆尽可能安排在白天工作，避免产生不必要的环境影响。若需在夜间上路的，在行经敏感区时应严格落实禁鸣措施；同时车辆进出场地安排在远离居民区一侧。

**2、运营期的环保措施**

（1）管理措施

①加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入，可以有效降低交通噪声污染源强；

②加强道路通车后的道路养护工作，维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声。

（2）规划建设控制要求

根据噪声影响预测结果，道路两侧噪声影响较大的区域，建议道路沿线规划的用地上开发的新建建筑物采用建筑退让，可视具体情况进行绿化或建设非噪声敏感类型的建筑物，不宜新建居民楼、医院、学校、敬老院等敏感场所。规划管理部门合理规划道路两侧区域，尽量避免在噪声未达标距离内规划集中居民区、医院和学校等敏感点。

从规划布局角度，建议道路两侧的第一排建筑物最好规划建设中高层非声敏感建筑，以便充分利用其建筑物的声屏障效果，有效地遮挡与阻隔道路交通噪声的纵深传播，以降低道路交通噪声对两侧声环境的影响，达到有效改善后侧声敏感区域声环境质量的目的。

（3）工程措施

①设置车道绿化带

设置车道绿化带的主要作用是可在一定程度上阻挡噪声的传播。

②对敏感点的降噪措施

针对本项目不同预测特征年交通噪声对沿线声环境保护目标的贡献值及预测值计算结果，拟根据本项目运营期各声环境保护目标噪声的最大超标量，采取声屏障或隔声窗措施，使各声环境保护目标声环境一次性达标，确保各声环境保护目标满足室内声环境质量标准。项目两侧城镇化，且高层建筑较多，不宜采取声屏障措施，因此主要采取设置隔声窗使超标敏感点达到室内噪声达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）主要功能房间室内的噪声限值。

建设单位在落实项目的噪声跟踪监测工作，切实保护沿线的声环境质量，加强交通和车辆管理，加强噪声污染防治工作，确保环保投资落实等一系列噪声污染综合防治措施后，能有效地阻隔噪声的传播，保护道路沿线声环境不受影响。同时建议合理规划片区中远期功能布置，后建敏感建筑环评时应考虑本道路对其影响，并采取相应防治措施，在建筑物上设置防噪声设施减少交通噪声对敏感点声环境的影响。

## 10.7 环境影响经济损益分析

环保投资 513 万元，占工程投资的 1.33%。环境影响经济损益分析表明，采取环保措施后，可以将不利影响减至最小，其社会、环境效益显著。

## 10.8 公众参与调查评价结论

建设单位在了解有关环保法规的基础上，于 2022 年 6 月 23 日委托广东保家环保咨询服务有限公司承担本次项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，组织了相关环评技术人员赴现场进行勘察，研究了相关法律法规，同时查阅了相关技术资料，确定了建设项目环评文件类别，收集项目相关资料，进行了初步工程分析，开展初步环境状况调查。

建设单位于 2022 年 7 月 1 日在惠州西子湖畔网站进行了环境影响评价第一次公告，就项目基本信息公开征询公众意见。

与此同时，根据建设项目环境影响评价技术导则的内容和要求，结合项目周围自然环境条件，评价单位组织了数次实地调查，并与建设单位多次沟通，收集了项目周围的水文、工程地质地貌、气象、生态等方面的资料，并委托检测单位对建设项目周围的声环境进行了检测。

环评单位在掌握评价区环境现状和工程特征的基础上，运用环境预测技术和计算机技术对项目建设过程及投入运行后的主要环境影响进行了预测、分析和评价，然后对建设单位提出的污染治理措施进行了可行性分析。

项目环境影响评价报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2022 年 11 月 18 日起在环保小智公示网发布了环境影响评价第二次公告，对环境影响报告书的编制情况进行了公示，并在项目附近及周边敏感目标等地进行了张贴公告。

同时，在第二次公示期间，建设单位委托南方都市报对项目情况进行了两期登报公示，公示时间分别为 2022 年 11 月 23 日、2022 年 11 月 25 日。

公示结果显示，公示期间没有收到相关意见。

项目在报送前，于 2023 年 6 月 7 日在环保小智公示网上公开项目全文和公众参与说明。

公示结果显示，公示期间没有收到相关意见。

综上，项目公示期间未收到任何反对该项目的公众意见，可知，公众是支持本项目建设的。

## 10.9 建议

（1）施工期间做好交通导流，避免施工带来的交通堵塞。

（2）做好现有道路与拟建道路的稳实衔接。

（3）项目投入运营后，相关部门应把道路管理放在首位，及时做好道路路面及路基的养护。

（4）道路建成后，相关部门应配合环境保护部门作好环境监测和环境管理工作，充分发挥该道路的积极作用。

（5）建立健全施工管理制度，应将环保责任制纳入施工招投标合同，施工监理中应配备环保专职人员，确保施工期环保措施的落实。

## 10.10 总结论

（1）产业政策：根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改，发展和改革委员会令第 49 号），本工程是属于“鼓励类—二十二、城镇基础设施—4、城市道路及智能交通体系建设”，属于鼓励类的项目。检索《市场准入负面清单（2022 年版）》可知，项目不属于清单中禁止和许可准入类，属于该清单以外的行业、领域、业务，各类市场主体均可依法平等进入；故项目符合国家市场准入负面清单要求。综上，项目的建设符合国家相关产业政策和国家市场准入负面清单要求。

（2）用地规划：本项目的选址符合《惠州市城市总体规划（2006-2020 年）》有关完善交通体系、促进城市发展的规定；符合《博罗县县城总体规划（2011-2035 年）》有关博西高端产业集聚区的规划要求；符合《博罗县产业发展规划》关于园洲发展高新技术产业聚集区的要求；符合《博罗县园洲镇总体规划修编（2014-2030 年）》的土地利用规划，符合国家、省、市及其所在区域的法律法规和相关规划，符合环境功能区划要求、布局较为合理，其选址合理合法。

（3）影响分析：项目交通噪声通过采取一定措施后，能达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）主要功能房间室内的噪声限值；项目建成后加强清扫力度，尤其事故、意外等造成路面污染时应即时清扫、清理。由于当地降雨量和频次高，加之河流的稀释、自净作用，径流污染物汇入河流经过一段时间后，其污染物浓度已被稀释而降低到非常低的浓度，对河流的水质产生污染影响非常有限，通过预测其特征污染因子的预测值能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准；类比道路环境监测资料，运营期沿线 50m 范围

内 $NO_2$ 和 CO 小时平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018 年修改单二级标准要求。总体来看，建设项目对周围环境影响不大，不会太大改变区域环境质量现状。

（5）综合结论

综上所述，建设单位在认真采纳相关单位的环保要求、公众参与的意见，严格落实“三同时制度”以及本报告书所提的有关环保措施，从环境保护的角度，本项目的建设是可行的。