

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

工程可行性研究报告

(修编)

第一册 共二册
(文本报告)

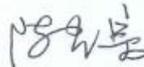


恒津设计有限公司

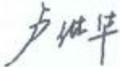
二〇二四年六月

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

工程可行性研究报告

项目负责人： 

审核负责人： 

总工程师： 

总 经 理： 

编制单位：恒津设计有限公司

发证单位：中国工程咨询协会

证书编号：甲 232021011074



资质证书：

工程咨询单位甲级资信证书

单位名称： 恒津设计有限公司

住 所： 广州市番禺区钟村街汉兴中路55号1101房、
1102房、1103房、1104房、1105房、1106房

统一社会信用代码： 91440101698664326B

法定代表人： 周玉生

技术负责人： 黎忠礼

资信等级： 甲级

资信类别： 专业资信

业 务： 公路，市政公用工程

证书编号： 甲232021011074

有效 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位： 中国工程咨询协会



参加人员表

序号	姓名	职务/职称
1	陈建宗	副总经理/高工
2	区伟星	副总工/高工
3	卢宇波	市政设计院副院长/高工
4	李亚香	交通规划咨询部副主任/博士
5	方仲权	高工
6	谢秋香	高工
7	李仁平	工程师
8	黄泽锋	工程师
9	钟宇鸿	工程师
10	陈俊霖	工程师
11	王心洁	工程师
12	叶映兰	工程师
13	张继森	助工
14	栾鹏飞	助工
15	李意霞	助工
16	李炳龙	助工
17	黄智泳	助工
18	旷伟	助工
19	詹丽君	助工

目 录

1. 概述	- 1 -
1.1 项目概况.....	- 1 -
1.1.1 项目名称和建设地点.....	- 1 -
1.1.2 建设性质.....	- 1 -
1.1.3 项目建设目标与任务.....	- 1 -
1.1.4 建设内容与规模.....	- 2 -
1.1.5 建设工期.....	- 4 -
1.1.6 建设模式.....	- 4 -
1.1.8 投资规模与资金来源.....	- 5 -
1.1.9 绩效目标.....	- 5 -
1.2 项目单位概况.....	- 6 -
1.2.1 项目建设单位.....	- 6 -
1.2.2 项目编制单位.....	- 6 -
1.3 编制依据.....	- 7 -
1.3.1 相关规划文件.....	- 7 -
1.3.2 国家及地方标准规范.....	- 8 -
1.3.3 专题研究成果.....	- 13 -
1.3.4 其他依据.....	- 13 -
1.4 研究过程及意见执行情况.....	- 13 -
1.4.1 研究过程.....	- 13 -
1.4.2 工可报告评估会专家组意见的执行情况.....	- 14 -
1.5 研究结论和建议.....	- 15 -
1.5.1 主要研究结论.....	- 15 -
1.5.2 主要建议.....	- 18 -
2. 项目建设背景和必要性	- 19 -
2.1 项目建设背景.....	- 19 -
2.1.1 立项背景.....	- 19 -
2.1.2 前期工作进展情况.....	- 24 -
2.2 规划政策符合性.....	- 24 -
2.2.1 项目与经济社会发展规划的衔接性.....	- 24 -
2.2.2 项目与区域发展规划的衔接性.....	- 32 -
2.2.3 项目与交通专项规划的衔接性.....	- 45 -
2.2.4 项目与扩大内需的符合性.....	- 53 -
2.2.5 项目与共同富裕的符合性.....	- 54 -
2.2.6 项目与科技创新要求的符合性.....	- 54 -
2.2.7 项目与节能减排要求的符合性.....	- 55 -
2.2.8 项目与碳达峰碳中和要求的符合性.....	- 56 -
2.3 项目建设必要性.....	- 57 -
3. 项目需求分析与产出方案	- 67 -
3.1 需求分析.....	- 67 -
3.1.1 发展趋势.....	- 67 -

3.1.2 发展研判	- 67 -
3.1.3 核心要素分析	- 70 -
3.1.4 新兴南站交通需求分析	- 71 -
3.1.5 衔接道路交通需求分析	- 81 -
3.2 建设内容与规模	- 97 -
3.2.1 广湛高铁新兴南站站前广场各类设施布局	- 97 -
3.2.2 衔接道路的功能定位	- 99 -
3.2.3 技术标准选择的评价指标	- 100 -
3.2.4 道路等级的确定	- 101 -
3.2.5 设计速度的确定	- 101 -
3.2.6 路基宽度的确定	- 101 -
3.2.7 衔接道路建设内容与规模	- 102 -
3.3 项目产出方案	- 102 -
3.3.1 新兴南站综合交通枢纽整体流线	- 102 -
3.3.2 衔接道路通行能力分析	- 107 -
3.3.3 衔接道路服务水平分析	- 111 -
3.3.4 衔接道路产出方案	- 113 -
4. 项目选址与要素分析	- 115 -
4.1 项目选址或选线	- 115 -
4.1.1 基本条件	- 115 -
4.1.2 项目沿线土地利用情况	- 117 -
4.1.3 云浮市新兴县国土空间总体规划	- 118 -
4.1.4 矿产压覆	- 126 -
4.1.5 占用耕地和永久基本农田	- 126 -
4.1.6 生态保护红线和基本生态控制线	- 127 -
4.1.7 水源保护范围	- 127 -
4.2 项目建设条件	- 127 -
4.2.1 地形、地质、水文、气候等自然地理条件	- 127 -
4.2.2 社会环境条件	- 131 -
4.2.3 公用工程条件	- 133 -
4.2.4 建设材料及交通运输条件	- 133 -
4.2.5 施工条件	- 134 -
4.3 要素保障分析	- 135 -
4.3.1 土地要素保障	- 135 -
4.3.2 资源环境要素保障	- 136 -
5. 项目建设方案	- 146 -
5.1 总体设计方案	- 146 -
5.1.1 广湛高铁新兴南站站前广场工程总体方案	- 146 -
5.1.2 新兴南站衔接道路总体方案	- 147 -
5.2 新兴南站站前广场设计方案	- 147 -
5.2.1 工程总体布局	- 147 -
5.2.2 工程建设标准	- 154 -
5.2.3 空间组织一体化设计	- 154 -

5.2.4 公共服务设施一体化设计	- 161 -
5.2.5 风雨连廊设计	- 163 -
5.2.6 与汽车客运站的衔接	- 165 -
5.2.7 与公共交通的衔接	- 174 -
5.2.8 与小型汽车的衔接	- 177 -
5.2.9 结构设计	- 178 -
5.2.10 给排水设计	- 183 -
5.2.11 空调与通风设计	- 194 -
5.2.12 电气设计	- 202 -
5.2.13 涉高铁节点设计	- 210 -
5.2.14 海绵城市设计	- 217 -
5.2.15 无障碍设计	- 221 -
5.2.16 绿色建筑设计	- 223 -
5.3 新兴南站衔接道路设计方案	- 228 -
5.3.1 道路工程	- 228 -
5.3.2 交叉工程	- 249 -
5.3.3 管线工程	- 250 -
5.3.4 交通工程	- 266 -
5.3.5 景观绿化工程	- 269 -
5.3.6 交通疏解工程	- 273 -
5.3.7 海绵城市设计	- 273 -
5.4 土征收补偿方案	- 277 -
5.5 建设管理方案	- 280 -
5.5.1 项目建设组织模式及机构设置	- 280 -
5.5.2 质量、安全管理方案及验收标准	- 280 -
5.5.3 质量、安全管理目标及要求	- 281 -
5.5.4 项目建设工期计划	- 281 -
5.5.5 招标方案	- 282 -
5.5.6 项目建设管理模式	- 282 -
6. 项目运营方案	- 284 -
6.1 运营模式选择	- 284 -
6.1.1 运营模式选择	- 284 -
6.1.2 对第三方的运营管理能力要求	- 284 -
6.2 运营组织方案	- 284 -
6.2.1 运营维护组织机构设置	- 284 -
6.2.2 运营组织原则	- 284 -
6.2.3 基本管理制度	- 285 -
6.2.4 日常运营方案	- 285 -
6.2.5 运营维护管理机构构建的目标	- 286 -
6.2.6 运营维护制度	- 287 -
6.2.7 人力资源配置	- 290 -
6.2.8 员工培训要求及计划	- 290 -
6.2.9 其他措施	- 291 -
6.3 安全保障方案	- 291 -

6.3.1 危害因素及程度分析	- 291 -
6.3.2 安全保障制度	- 292 -
6.3.3 卫生措施	- 293 -
6.3.4 项目运营安全管理体系	- 294 -
6.3.5 项目安全应急管理预案	- 295 -
6.3.6 劳动安全措施	- 297 -
6.3.7 卫生防范措施	- 298 -
6.4 绩效管理方案	- 299 -
6.4.1 绩效指标与管理机制	- 299 -
6.4.2 保障措施	- 302 -
7. 项目投融资与财务方案	- 303 -
7.1 投资估算	- 303 -
7.1.1 工程概况	- 303 -
7.1.2 编制方法	- 303 -
7.1.3 编制依据	- 303 -
7.1.4 投资估算	- 306 -
7.1.5 建设期分年度投资计划	- 306 -
7.2 盈利能力分析	- 306 -
7.2.1 基础数据与调价机制	- 306 -
7.2.2 营业收入	- 307 -
7.2.3 营业成本	- 318 -
7.2.4 财务指标	- 320 -
7.3 融资方案	- 325 -
7.3.1 融资主体	- 325 -
7.3.2 融资结构	- 325 -
7.3.3 融资后财务指标	- 325 -
7.3.4 资金闭环管理方案	- 325 -
7.4 债务清偿能力分析	- 331 -
7.4.1 还本付息	- 331 -
7.4.2 利息备付率及偿债备付率	- 332 -
7.5 财务可持续性分析	- 332 -
8. 项目影响效果分析	- 343 -
8.1 经济影响分析	- 343 -
8.1.1 概述	- 343 -
8.1.2 经济评价依据	- 343 -
8.1.3 经济评价方案设定	- 343 -
8.1.4 经济费用效益分析	- 344 -
8.1.5 财务分析	- 353 -
8.1.6 评价结论	- 353 -
8.2 社会影响分析	- 354 -
8.2.1 社会评价	- 354 -
8.2.2 项目对所在地社会影响	- 356 -
8.2.3 项目与所在地的互适性分析	- 358 -

8.2.4 项目的社会风险分析	- 359 -
8.2.5 社会评价主要结论	- 361 -
8.3 生态环境影响分析	- 361 -
8.3.1 对动植物可能的影响	- 361 -
8.3.2 对重要生态敏感区可能的影响	- 361 -
8.3.3 对空气可能的影响分析	- 362 -
8.3.4 对声可能的影响分析	- 364 -
8.3.5 对水可能的影响分析	- 365 -
8.3.6 对固体废弃物的影响分析	- 367 -
8.3.7 减缓对生态环境影响的措施	- 368 -
8.3.8 结论	- 373 -
8.4 资源和能源利用效果分析	- 373 -
8.4.1 资源利用分析	- 373 -
8.4.2 建设期耗能分析	- 376 -
8.4.3 运营期节能	- 378 -
8.4.4 对当地能源供应的影响	- 384 -
8.4.5 主要节能措施	- 384 -
8.5 碳达峰碳中和分析	- 386 -
8.5.1 碳排放影响因素分析与排放源识别	- 386 -
8.5.2 碳排放预测和核算	- 386 -
8.5.3 碳排放控制措施	- 390 -
8.5.4 结论与建议	- 390 -
9. 项目风险管控方案	- 392 -
9.1 风险识别与评价	- 392 -
9.1.1 常见风险因素的归纳和分解	- 392 -
9.1.2 风险等级划分	- 393 -
9.1.3 风险评估方法	- 393 -
9.1.4 项目风险分析	- 394 -
9.1.5 风险程度分析	- 398 -
9.1.6 风险估计	- 399 -
9.2 风险管控方案	- 401 -
9.2.1 风险管控措施	- 401 -
9.2.2 风险管控方案的制定	- 402 -
9.3 风险应急预案	- 404 -
9.3.1 施工阶段风险应急预案	- 405 -
9.3.2 运营阶段风险应急预案	- 405 -
9.3.3 环境风险应急预案	- 408 -
9.3.4 社会风险应急预案	- 411 -
9.4 风险化解措施	- 413 -
9.4.1 土地房屋征用范围风险化解措施	- 413 -
9.4.2 土地房屋补偿标准风险化解措施	- 414 -
9.4.3 公众参与风险化解措施	- 414 -
9.4.4 规划设计选线风险化解措施	- 415 -

9.4.5 文明施工和质量管理风险化解措施	- 415 -
9.4.6 社会稳定风险管理体系风险化解措施	- 416 -
9.5 风险分析结论	- 416 -
10. 研究结论与建议	- 418 -
10.1 主要结论	- 418 -
10.2 主要建议	- 418 -
附件:	- 420 -
附表	- 424 -
附表一 工程估算汇总表	- 424 -
附表二 新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）投资估算	- 427 -
附表三 新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）投资估算	- 431 -
附表四 广湛高铁新兴南站站前广场工程投资估算	- 436 -
附图	- 440 -
附图一 实施进度计划横道图	- 440 -
附图二 新兴南站站前广场功能分区	- 441 -
附图三 工程总体平面图	- 442 -
附图四 新兴南站总体鸟瞰图	- 443 -
附图五 新兴南站客运物流中心鸟瞰图	- 444 -
附图六 新兴南站客运物流中心透视图	- 445 -
附图七 站前广场停车场设计图	- 446 -
附图八 站前广场铺装设计图	- 447 -
附图九 站前广场景观设计图	- 448 -

1. 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称和建设地点

项目名称：广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

建设地点：广东省云浮市新兴县太平镇、六祖镇

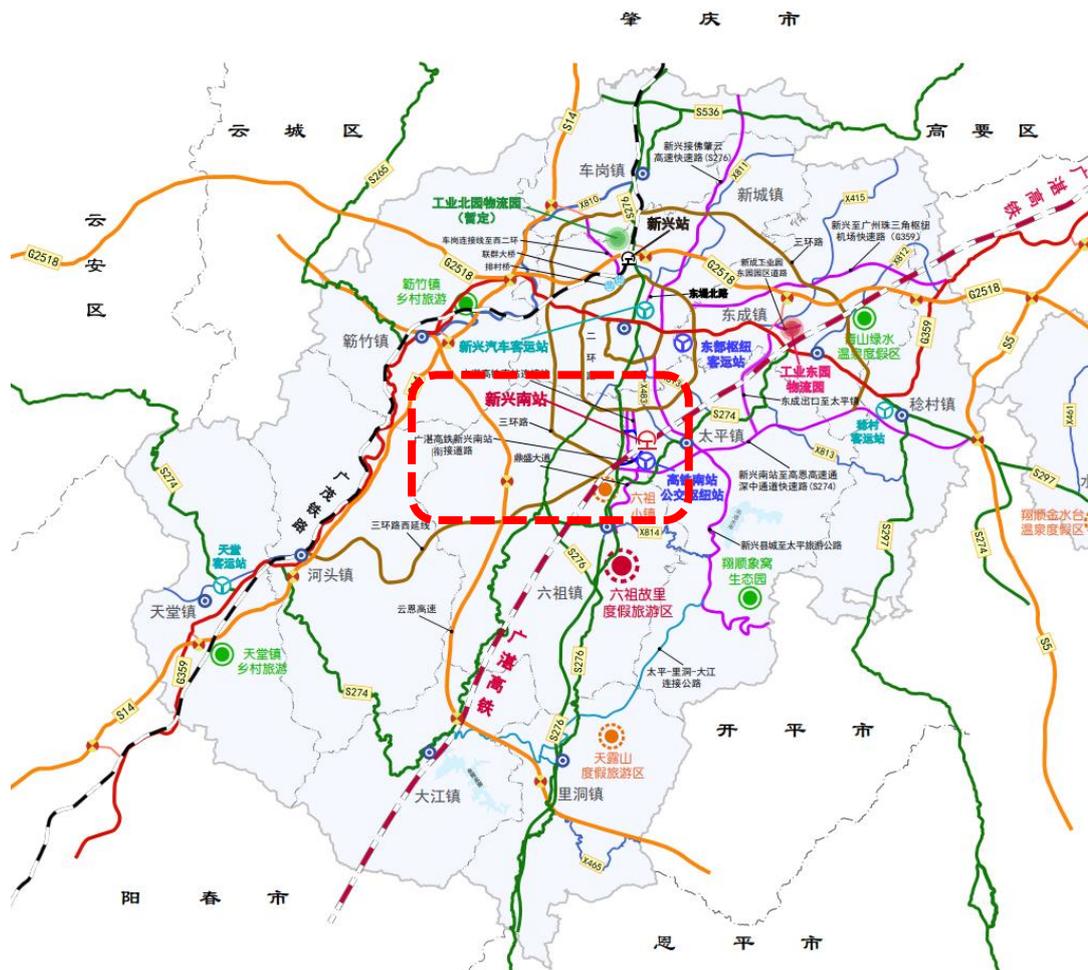


图 1.1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 建设性质

综合交通枢纽及衔接道路新建工程。

1.1.3 项目建设目标与任务

1、建设目标

1) 建立新兴县主城区与高铁站之间的快速交通联系，以提升中心城区的辐射带动能力，为沿线城镇和产业发展做出有效支持。

2) 提升新兴南站衔接道路的通行能力，缓解交通拥堵问题，提升居民和旅客的出行体验。

3) 促进新兴县经济社会的全面发展，支撑新兴县高质量的持续发展，并提升城市形象。

4) 充分利用空间，减少对自然环境的破坏，并积极响应节能减排政策的要求。

5) 推行交通基础设施的标准化、智能化、工业化建造，强化永临结合施工模式，推动养护一体化，降低全生命周期的资源消耗。

6) 在有效保护生态资源的前提下，科学利用境内外的资源和有效空间，制定“点状”区域发展方向定位，规范发展秩序，提升发展技术水平，有序开发和利用资源。

2、建设任务

1) 推动公共交通发展，优化交通衔接，合理规划与建设汽车客运站、公共交通场站、旅游大巴停车场、社会车辆停车场、出租车上落客区、摩托车和非机动车停车场，并设置充电桩，以满足日益增长的交通需求。

2) 合理建设高铁站的衔接道路，包括道路新建与改造、路灯和公交站等配套设施，以改善交通服务，提供更安全、便捷的出行环境，同时提升城市形象和居民生活质量。

3) 合理规划现状绿化开挖施工作业，最大化利用现状绿化。采用数字化、智能化、信息化等技术手段，优化道路设计和建设方式，提高道路交通效率，减少建设过程中的能源消耗和碳排放。

4) 推行节能建筑设计和建设，重视沿线景观绿化设计，提高交通基础设施固碳能力。加强道路养护管理，保持道路良好的使用状态，减少能源消耗和碳排放，提高道路的使用寿命和安全性。

5) 加强土建工程管理，确保施工质量和安全。严格执行建设标准和规范，加强监督检查。加强施工工地的安全管理，落实必要的安全措施和培训，确保施工过程中的安全性。同时，加强项目组织和协调，确保土建工程的顺利进行和按时完工。

1.1.4 建设内容与规模

1.1.4.1 总建设规模

本项目总用地面积 266905.66 平方米，总建筑面积 7789.60 平方米，建设道路总长度约 6.182 公里。

1、广湛高铁新兴南站站前广场工程

广湛高铁新兴南站站前广场工程总用地面积 62000 平方米及进站匝道。完善

风雨连廊、给排水、强弱电、消防等设施。其中站前广场包括站前集散广场 24800 平方米，社会停车场 19960 平方米、公交客运枢纽站场 17240 平方米（含客运物流中心 3498.4 平方米）。进出站高架匝道设置在站前平台外，与站前平台相接，长度约 755 米，其中落客平台处宽 16.3 米，其余为宽度 9.00 米双车道。

站前广场建设停车位 680 个，设置充电桩 167 支；公交客运枢纽站设置公交车和大巴车停车位 34 个；出租车上落区设置上落客泊位 33 个。结合进出站高架匝道等配置 LED 广告屏 4 个，面积 64.08 平方米；结合广场配置自助售卖机 10 台；结合停车场道闸预留广告位 10 个。

2、衔接道路

本项目新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）长约 3.185 公里，路基宽度为 25m，城市次干道，设计速度 50km/h，双向四车道。主要建设内容为新建沥青混凝土面积约 48789m²、涵洞 4 道（旧涵利用）、综合管线布置约 3185m（其中新增雨水排管 1240m、燃气管 1240m）、路灯为双侧双挑路灯照明约 3185m（其中新增照明 1240m），路侧绿化约 3185m（其中新增绿化 1240m）。

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）长约 2.997 公里（含连接线 0.327 公里），路基宽度为 40m，城市主干道，设计速度 60km/h，双向六车道。主要建设内容为新建沥青混凝土面积约 69348m²、路基土石方约 1139661m³、综合管线布置约 2997m、路灯为双侧双挑路灯照明。

1.1.4.2 建筑工程

本项目广湛高铁新兴南站广场工程客运物流中心及风雨连廊的建筑面积共 7789.60 平方米。主要建设内容为地面配套换乘设施。

1.1.4.3 市政工程

本项目范围内市政道路共涉及：新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）（大致呈北-南走向，起点位于二环路，终于官洞村处），新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）（起点位于 X483 线，终点位于规划一路），道路全长 6.182km。其中，规划二路分为主线 and 一条连接线，主线途经新兴南站站前广场，与站前广场给排水管线等衔接；连接线与铁路通道涵及安保区道路衔接。

主要建设内容包括：道路工程、桥涵工程、交叉工程、管线工程、给水工程、雨水工程、污水工程、电气工程（包括道路照明、电力电信电缆管沟等）、交通工程、景观绿化工程、交通疏解工程等。

1.1.5 建设工期

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程计划 2024 年完成可研、初步设计施工图设计等前期工作，并力争 2024 年 8 月开工建设。本项目计划建设工期共计 17 个月，项目拟定于 2024 年 8 月开工，2025 年 12 月竣工。本项目处于立项阶段，建设时间为暂估，最终由建设方确定。

表 1.1.5-1 项目实施进度计划表

序号	时间安排	工作内容	备注
1	2024 年 6 月	完成可研、初步设计、施工图设计等前期工作	
2	2024 年 7 月	完成各项招标工作	
3	2024 年 8 月	开工	
4	2025 年 12 月	工程交工验收、正式运营	

1.1.6 建设模式

本项目推荐采用传统的设计—招标—建造模式，该模式便于建设方选择更为满意的承包商，业主建设方参与度高，便于中间环节把控，通过过程管理，有效监督各参建方履职尽责，便于把控工程质量与进度。

1.1.7 主要技术标准表 1.1.7-1 广湛高铁新兴南站站前广场工程设计指标表

一、净用地面积		62000.00	m ²
其中	1.站前集散广场用地面积	24800.00	m ²
	2.公交客运枢纽站场用地面积	17240.00	m ²
	3.社会停车场用地面积	19960.00	m ²
二、建筑面积		7789.60	m ²
（一）、计容建筑面积		3498.40	m ²
1.公交客运大楼（客运物流中心）		3498.40	m ²
（二）、不计容建筑面积		4291.20	m ²
1.风雨连廊		4291.20	m ²
三、停车设施			
1.停车位		680	个
2.充电桩		167	支
3.公交车、大巴（含旅游巴士）停车位		34	个
4.出租车停车位		33	个

表 1.1.7-2 衔接道路工程设计指标表

指标名称	单位	规划一路	规划二路
道路等级		城市次干道	城市主干道
设计速度	km/h	50	60
路面结构类型		沥青混凝土	沥青混凝土
路线长度	公里	3.185	2.997（含连接线）
实施范围	公里	3.185	2.997（含连接线）
路线增长系数		1.033	1.137
平均每公里交点数	个	0.942	1.881
平曲线最小半径	米/个	400/1	103/1
平曲线占路线总长	%	20.425	32.045
直线最大长度	米	1663.77	712.54
最大纵坡	%	0.538/2	1.000/1
最短坡长	米	220	350
平均每公里纵坡变更次数	次/公里	2.512	1.505
竖曲线最小半径			
（1）凸型	米/个	15000/1	6563/1
（2）凹型	米/个	17000/1	9000/1
竖曲线占路线总长	%	34.459	13.438

1.1.8 投资规模与资金来源

本项目总投资 78150.30 万元，其中建设安装工程费用 56329.61 万元（其中站前广场建筑工程 27361.89 万元，衔接道路工程 28967.72 万元），工程建设其他费用 15387.52 万元，预备费用 6433.17 万元。

本项目建设资金除通过争取上级补助资金和申报债券解决外，不足部分由县财政安排解决。

1.1.9 绩效目标

1.1.9.1 服务水平及功能目标

新兴南站综合交通枢纽工程旨在通过提升交通效率、改善旅游服务质量、缓解交通拥堵状况，以及提高公众出行的整体满意度，来全面优化交通体验。

功能上，本项目融合公共交通系统，构建集休闲、旅游、交通于一体的综合服务平台，促进区域经济繁荣，打造绿色环保、高效集约的交通枢纽，引领粤西地区交通产业创新发展，助力区域经济一体化进程。

1.1.9.2 质量、安全及服务目标

（1）质量目标

质量目标为切实保障项目设施的正常使用和为社会提供持续稳定的服务，对项目进行设计、管理的工作内容及质量应符合国家，广东省、云浮市及相关法律法规和行业规范的规定。

如因适用法律以及国家行业规范、标准的调整，新的法定标准高于原标准，或高于承诺标准的，执行新的法定标准。新的法定标准低于承诺标准的，仍执行承诺标准。

（2）安全环境目标

保障人民群众出行安全，营造和谐、平安的道路交通环境，严格遵守本项目环境影响报告书中关于“环境保护对策措施”的相关规定。

（3）服务目标

本项目勘察设计积极响应云浮市有关工作要求，适应交通发展要求和公众出行需求的新变化，探索完善服务规范标准体系，全面提升服务质量和惠民便民能力。

绩效服务考核包括人员及设备配置、图纸质量、设计进度、人员履约、后期施工配合等。

1.2 项目单位概况

1.2.1 项目建设单位

本项目建设单位为：新兴县筠城交通投资建设有限公司

新兴县筠城交通投资建设有限公司是由新兴县人民政府组建，属于广东新州发展有限公司出资的国有企业子公司，成立于2015年9月11日，内设三个部门，即财务部、工程部、办公室。主要经营范围包括一般项目：以自有资金从事投资活动；工程管理服务；市政设施管理；城市公园管理；森林公园管理；水资源管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）许可项目：建设工程施工；建设工程勘察；建设工程设计；天然水收集与分配；房地产开发经营。

1.2.2 项目编制单位

本项目编制单位为：恒津设计有限公司

恒津设计有限公司位于广东省广州市，注册资金6000万，是从事公路及市政工程勘察设计、规划、咨询的综合性技术单位。公司内设“三设计院、四部门”，其中“三设计院”为公路设计一院、公路设计二院、市政设计院；“四部门”为技术质量部、交通规划咨询部、综合经营部、勘察测量部。

恒津设计有限公司始终坚持“精心设计、质量第一、优质服务、顾客至上”的服务宗旨，长期致力于公路交通和市政工程的勘察设计、前期规划、技术咨询和课题研究等技术服务。公司承担并完成了广东省内诸多普通国省道及农村公路和一大批省内外市政工程勘察设计任务，以及大量的交通规划、咨询和课题，多次荣获省部级科技进步奖。

恒津设计有限公司持有国家颁发的工程勘察专业类工程测量甲级、工程勘察专业类岩土工程勘察甲级；工程设计公路行业（公路）专业甲级、公路行业（交通工程）专业乙级；市政行业道路工程甲级、市政行业桥梁工程乙级；工程咨询（公路、市政公用工程）甲级资信证书；可承接资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。

1.3 编制依据

1.3.1 相关规划文件

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年）
- (2) 《交通强国建设纲要》（2019 年 9 月）
- (3) 《2023 年新兴县国民经济和社会发展统计公报》（2024 年 5 月）
- (5) 《新兴县城市总体规划修编（2013-2035 年）》（2019 年 1 月）
- (5) 《六祖镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》（2024 年 1 月）
- (6) 《新兴县国土空间规划（2020-2035 年）》（2023 年 1 月）
- (7) 《云浮市综合运输体系发展“十四五”规划》（2021 年 12 月）
- (8) 《新兴县综合交通运输体系发展“十四五”规划报告》（2022 年 4 月）
- (9) 《新兴县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年）
- (10) 《新兴县城市总体规划修编（2013-2035）》（2013 年）
- (11) 《云浮市对接粤港澳大湾区城际铁路规划研究报告》（2020 年 4 月）
- (12) 《新建广州至湛江铁路新兴南站铁路站场 TOD 综合开发规划》（2021 年 1 月）
- (13) 《云浮市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年）
- (14) 《云浮市城市基础设施建设“十四五”规划》（2021 年 5 月）
- (15) 《粤港澳大湾区发展规划纲要》（2019 年 2 月）

(16) 《云浮市国土空间总体规划(2021-2035年)》(2022年7月)

1.3.2 国家及地方标准规范

(1) 建筑工程规范、标准、规定

- 1) 《交通客运站建筑设计规范》(JGJ/T 60-2012)
- 2) 《城市客运交通枢纽设计标准》(GB/T 51402-2021)
- 3) 《综合客运枢纽设计规范》(JT/T 1453-2023)
- 4) 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014[2018年版])
- 5) 《电动汽车充电基础设施建设技术规程》(DBJ/T 15-150-2018)
- 6) 《民用建筑设计统一标准》(GB 50352-2019)
- 7) 《无障碍设计规范》(GB 50763-2012)
- 12) 《高层建筑混凝土结构技术规程》(DBJ/T 15-92-2021)
- 13) 《预应力混凝土结构设计规范》(JGJ 369-2016)
- 14) 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010[2015年版])
- 15) 《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010[2016年版])
- 16) 《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011)
- 17) 《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79-2012)
- 18) 《钢筋机械连接通用技术规程》(JGJ 107-2016)
- 19) 《非结构构件抗震设计规范》(JGJ 339-2015)
- 20) 《混凝土异形柱结构技术规程》(JGJ 149-2017)
- 21) 《建筑桩基技术规范》(JGJ 94-2008)
- 22) 《地下工程防水技术规范》(GB 50108-2008)
- 23) 《空间网格结构技术规程》(JGJ 7-2010)
- 24) 《工程建设标准强制性条文(房屋建筑部分)》(2013年版)
- 25) 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 26) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)
- 27) 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB 55003-2021)
- 28) 《混凝土结构钢筋详图设计标准》(T/CECS 800-2021)
- 29) 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021)
- 30) 《建筑工程设计文件编制深度规定(2016年版)》(建质函{2016}247号)
- 31) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)

- 32) 《砌体结构通用规范》（GB 55007-2021）
- 33) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）
- 34) 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）
- 35) 《安全防范工程通用规范》（GB 55029-2022）
- 36) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- 37) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- 38) 《民用建筑通用规范》（GB 55031-2022）
- 39) 《建筑与市政工程防水通用规范》（GB 55030-2022）
- 40) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）
- 41) 《铁路旅客车站设计规范》（TB 10100-2018）（2022 年局部修订版）
- 42) 《铁路工程设计防火规范》（TB 10063-2016）
- 43) 《金属与石材幕墙工程技术规范》（JGJ 133-2001）
- 44) 《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222-2017）
- 45) 《建筑工程建筑面积计算规范》（GB/T 50353-2013）
- 46) 《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）
- 47) 《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ 102-2003）
- 48) 《建筑安全玻璃管理规定》（发改运行[2003]2116 号）
- 49) 《屋面工程技术规范》（GB 50345-2012）
- 50) 《建筑制图标准》（GB/T 50104-2010）
- 51) 《铁路照明设计规范》（TB 10089-2015）
- 52) 《防火门》（GB 12955-2008）
- 53) 《防火窗》（GB 16809-2008）
- 54) 《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410-2020
- 55) 《建筑玻璃应用技术规程》（JGJ 113-2015）
- 56) 《建筑用安全玻璃 第 1 部分：防火玻璃》（GB 15763.1-2009）
- 57) 《建筑地面设计规范》（GB 50037-2013）
- 58) 《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》（JGJ/T 14-2011）
- 59) 《虹吸式屋面雨水排水系统技术规程》（CECS 183-2015）
- 60) 《建筑给水排水设计规范（2009 版）》（GB 50015-2019）
- 61) 《压型金属板设计施工规程》（YBJ 216-88）

（2）结构工程规范、标准、规定

- 1) 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ 3-2010）
- 2) 《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18-2012）
- 3) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）
- 4) 《钢结构设计标准》（GB 50017-2017）
- 5) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）
- 6) 《混凝土外加剂应用技术规范》（GB 50119-2013）
- 7) 《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）
- 8) 《钢结构焊接规范》（GB 50661-2011）
- 9) 《组合结构设计规范》（JGJ 138-2016）
- 10) 《钢骨混凝土结构设计规程》（YB 9082-2006）
- 11) 《钢结构防火涂料应用技术规范》（CECS 24:90）
- 12) 《工程勘察通用规范》（GB 55017-2021）
- 13) 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068-2018）
- 14) 《混凝土结构设计规范》（GB 50007-2011[2015 年版]）
- 15) 《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T 50476-2019）
- 16) 广东省《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）
- 17) 广东省《建筑地基基础检测规范》（DBJ/T 15-60-2019）

(3) 道路工程规范、标准、规定

- 1) 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012[2016 年版]）
- 2) 《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）
- 3) 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）
- 4) 《城市道路交叉口规划规范》（GB 50647-2011）
- 5) 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）
- 6) 《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）
- 7) 《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）
- 8) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 9) 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 10) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）

(4) 桥梁工程规范、标准、规定

- 1) 《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011[2019 年版]）
- 3) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）

- 4) 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）
- 5) 《城市桥梁抗震设计规范》（CJJ 166-2011）
- 6) 《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T 50476-2019）
- 7) 《城市桥梁桥面防水工程技术规程》（CJJ 39-2010）
- 8) 《混凝土桥梁结构表面涂层防腐技术条件》（JT/T 695-2007）
- 9) 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）
- 10) 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》（CJJ 2-2008）

(5) 给排水工程规范、标准、规定

- 1) 《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）
- 2) 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）
- 3) 《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）
- 4) 《民用建筑节水设计标准》（GB 50555-2010）
- 5) 《城市给水工程项目规范》（GB 55026-2022）
- 6) 《城乡排水工程项目规范》（GB 55027-2022）
- 7) 《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）
- 8) 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
- 9) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
- 10) 《建筑与市政工程防水通用规范》（GB 55030-2022）；
- 11) 《消防设施通用规范》(GB 55036-2022)
- 12) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- 13) 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）
- 14) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- 15) 《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）
- 16) 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB 50332-2002）
- 17) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2023）
- 18) 《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ 143-2010）
- 19) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB 50069-2002）
- 20) 《市政给水管道工程及附属设施》（07MS101）
- 21) 《市政排水管道工程及附属设施》（06MS201）
- 22) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）
- 23) 《泡沫灭火系统设计规范》（GB 50151-2010）

(6) 电气、照明工程规范、标准、规定

- 1) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- 2) 《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）
- 3) 《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）
- 4) 《通信管道与通道工程设计标准》（GB 50373-2019）
- 5) 《通信管道工程施工及验收标准》（GB/T 50374-2018）
- 6) 《通信管道人孔和手孔图集》（YD/T 5178-2017）
- 7) 《城市道路照明设计标准》（CJJ 45-2015）
- 8) 《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89-2012）
- 9) 《LED 路灯》（DB44/T 609-2009）
- 10) 《城市夜景照明设计规范》（JGJ/T 163-2008）
- 11) 《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）
- 12) 《民用建筑电线电缆防火技术规程》（DBJ/T 15-226-2021）
- 13) 《民用建筑电气设计标准》(GB51348-2019)

(7) 交通工程规范、标准、规定

- 1) 《道路交通标志和标线 第 1 部分：总则》（GB 5768.1-2009）
- 2) 《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》（GB 5768.2-2022）
- 3) 《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》（GB 5768.3-2009）
- 4) 《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011[2019 年版]）
- 5) 《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）
- 6) 《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）
- 7) 《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021）
- 8) 《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）
- 9) 《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）
- 10) 《突起路标》（GB/T 24725-2009）
- 11) 《轮廓标》（GB/T 24970-2020）
- 12) 《中华人民共和国道路交通安全法》（全国人大常委会 2004.05.01 实施）
- 13) 《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》（国务院 2004.05.01 实施）

(8) 绿化工程规范、标准、规定

- 1) 《城市道路绿化设计标准》（CJJ/T 75-2023）
- 2) 《城市绿地设计规范》（GB 50420-2007[2016 年版]）

- 3) 《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)
- 4) 《城市绿化条例》(国务院 1992.08.01 实施)
- 5) 《园林绿化工程竣工图编制规范》(DB11/T 989-2022)
- 6) 《园林绿化工程工程量计算规范》(GB 50858-2013)
- 7) 《园林绿化附属工程设施》(11ZJ 902)
- 8) 《公路桥梁景观设计规范》(JTG/T 3360-03-2018)
- 9) 《园林绿化工程项目规范》(GB 55014-2021)

1.3.3 专题研究成果

(1) 《广湛高铁新兴南站站前广场与衔接道路交通预可研方案研究》(2022年1月)

(2) 《广湛高铁新兴南站站前广场方案研究》(2023年7月)

1.3.4 其他依据

- (1) 国家及工程所在地区现行的其他规范、标准
- (2) 设计方案图纸及文字说明
- (3) 项目业主提供的相关资料
- (4) 现场踏勘和搜集的地形、地质、水文等建设条件及沿线社会经济、环境、交通运输规划等相关资料
- (5) 设计范围内地形图、卫星图、踏勘照片及倾斜摄影等
- (6) 《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》(发改投资规〔2023〕304号)
- (7) 广东省、云浮市、新兴县统计年鉴及其它相关资料

1.4 研究过程及意见执行情况

1.4.1 研究过程

2024年2月至4月,在初步确定工程方案后,我公司与新兴县筠城交通投资建设有限公司、新兴县交通局、国土部门、铁路部门及沿线的村镇等进行多方沟通,对方案、用地等进行了详细的了解。完成了《广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程项目建议书》的编制。

2024年5月9日,取得了新兴县发改局对项目建议书的批复(新兴发改投审〔2024〕55号)。

2024年5月底完成了《广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程可行性研究报告》的编制。

2024年6月7日，广州宏达工程顾问集团有限公司组织在新兴县发展和改革局三楼会议室召开《广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程工可行性研究报告》评估会。

2024年6月中旬完成工可报告修编。

1.4.2 工可报告评估会专家组意见的执行情况

1.补充规划设计要点、用地预审、项建批复等依据文件，补充项目周边现状情况。

执行情况：本项目目前无详细规划，参考前期 TOD 规划资料，根据项目所在地实际情况与相关部门确定本项目建设规模及方案。目前业主正办理用地预审等前期相关手续。详见报告 4.1 及附件。

2.完善项目工程规范依据。

执行情况：按意见增加并更新相应规范，详见报告 1.3。

3.补充客运物流枢纽的建设规模测算依据，完善站前广场和各类交通设施的规模测算内容。

执行情况：根据汽车客运站设计相关规范补充了客运物流枢纽（长途客运大楼）的建设规模测算依据，完善了站前广场和各类交通设施的规模测算内容。详见报告 3.1.4。

4.补充完善项目建设方案的相关图纸。

执行情况：按意见完善建设方案相关图表，详见报告图表部分。

5.补充地质资料，路基处理、边坡支档防护、过路涵洞设计方案;补充高铁桥下路基处理方案、临河侧防护方案。

执行情况：按意见完善地质资料、路基处理、边坡、防护、涵洞等设计方案。详见报告 5.2、5.3 及图表部分。

6.补充交通组织方案、无障碍设计方案、海绵城市和绿建方案。

执行情况：按意见补充相关内容，详见报告 5.3 及图表部分。

7.根据规划补充道路的给、排水设计方案;完善南广场及配套建筑的给排水、消防方案。

执行情况：按意见补充相关内容，详见报告 5.2、5.3 及图表部分。

8.根据管理模式，考虑客运站和公交站设置一个消防控制室和一个值班室的可行性。

执行情况：根据管理模式，客运物流中心楼设置一座 10/0.4kV 综合变电所，

社会停车场设置充电桩用 10/0.4kV 箱式变电站两座。详见报告 5.2.12。

9.复核变压器和发电机容量，并考虑项目采用两路专线双重电源+发电机组的必要性。

执行情况：本工程外部电源考虑自地方 110kV/10 千伏变电站或者 10 千伏开关站接取 2 路独立 10kV 电源。详见报告 5.2.12。

10.考虑征地拆迁风险，并补充危险有害因素的防范和化解措施。

执行情况：按意见补充相关内容，详见报告 9.4。

11.按优化调整后的建设方案，复核工程量、单价及工程建设其他费，调整投资估算。

执行情况：根据建设方案调整投资估算，详见报告 7.1 及附表。

1.5 研究结论和建议

1.5.1 主要研究结论

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程结合项目背景、片区交通现状和发展规划以及周边居民出行需求，通过详细的现场调研实勘、详实的基础资料收集及多轮方案比选和专家论证并征求各相关部门意见后，得出结论如下：

（1）建设必要性

新兴南站综合交通枢纽工程的建设能够支撑城市发展，完善路网结构，在促进新兴县与大湾区融合、满足旅游交通、应对紧急事件、服务片区进出等方面发挥重要作用。该项目的建设是融入大湾区经济圈的关键抓手，满足粤东粤西粤北旅游出行的实际需求，有效保障新兴县交通可靠性。

此外，项目的建设将加强区域基础设施建设，改善投资环境，促进区域资源的开发和利用，促进经济联系，解决交通拥堵问题，提升路网等级和服务水平，推动新兴经济的跨越发展，提高人民生活水平。因此，本项目的建设符合人民利益，是十分必要和迫切的。

（2）功能定位

项目建设是以“公共交通”为引领、客运为运输载体、后期运营为支撑，构建城市枢纽经济平台，实现休闲+旅游+交通枢纽集聚区，重构区域交通产业新格局、新场景，打造交通会客厅、交通商务中心、交通经济带，最终形成功能复合、绿色集约、零换乘的新兴南站交通枢纽综合体，引领粤西地区交通产业健康发展。因此，本项目建设的功能定位明确。

（3）要素保障性

本项目总用地面积 266905.66 平方米，总建筑面积 7789.60 平方米，建设道路总长度约 6.182 公里，不涉及基本农田。经计算，其他分项工程用地均满足用地指标要求。本项目建设前后，沿线农民人均耕地变化不大，不会改变区域的农业生产布局和种植结构，对沿线的农业结构影响较小。从总体上看，本项目开发建设和运营将会对沿线地区的生态环境和居民生活质量产生一定的不利影响，但只要认真落实各种减缓措施，所产生的负面影响可以得到有效控制，并降至能接受的最低程度。本项目所涉及的国土空间基本功能区划符合三条控制线的规定，不影响生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界的划定和执行。因此，从土地要素保障角度论证，本项目的建设是可行的。

项目建设过程中对周边环境主要带来施工噪声、扬尘、废水、固体废物等影响，本报告针对上述可能产生的影响提出了防治措施；项目运营后将主要带来汽车尾气、交通噪声等影响，通过采用降噪路面、绿化降噪、加强道路管护及交通管理等措施降低对周围环境敏感目标的影响。在严格落实本报告中提出的各项环保措施、严格遵守各项法律法规的前提下，项目建设及运营可使道路沿线的声环境质量和大气环境质量达标或不劣于现状，从资源环境要素保障角度来讲，本项目的建设是可行的。

（4）工程可行性

工程方案取得了云浮市、新兴县等各行政主管部门的认可，确保工程方案与周边地块、道路、市政工程的有效衔接。工程的实施范围和内容、建设规模、线路走向、功能布局与上位规划总体保持一致，工程总体方案可行。

（5）工程建设适应性评价

根据收集本项目周边的地质资料，线址范围内暂未发现有活动断裂、岩溶、滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，也未见地下河道、墓穴及防空洞等地下不利埋藏物，未发现有湿陷性土、膨胀土、盐渍土、污染土等需要专门治理的特殊性岩土。从该项目线址范围的工程地质条件及水文地质条件来说，场区工程建设适宜性为较适宜。

（6）财务合理性

本项目总投资 78150.30 万元，其中建设安装工程费用 56329.61 万元（其中站前广场建筑工程 27361.89 万元，衔接道路工程 28967.72 万元），工程建设其他费用 15387.52 万元，预备费用 6433.17 万元。

本项目计划通过专项债券融资 60000.00 万元。融资后税后财务内部收益率计算结果为 14.06%，大于设定的融资利率及基准收益率，项目可行。本项目融资后所得税前几年可抵扣，税后静态回收期均为 10.26 年，税后动态回收期为 14.41 年。本项目动态回收期小于基准投资回收期，项目可行。

经国民经济评价，本项目经济净现值（ENPV）为 30494.67 万元，经济效益费用比（EBCR）为 1.53，经济内部收益率（EIRR）为 12.62%，经济投资回收期（N）为 14.2 年，经济效益较为显著。敏感性分析表明，即使在费用增加 20%、效益减少 10% 的不利条件下，各项评价指标仍然满足要求。

因此，本项目在经济上是合理的，项目建成后，国民经济效益显著，对社会贡献较大；项目具备较强的抗风险能力，国民经济评价结果表明，项目是可行的。

（7）运营有效性

本项目在规划设计中综合考虑交通枢纽场站的布局、交通衔接与交通组织，以方便乘客出行。通过引入专业的运营管理团队，建立监控中心来确保安全和监控能力，与相关部门和企业的合作，提升运营效率和乘客满意度。因此本项目的运营有效性得以提升，为乘客提供更好的出行体验。

（8）工程可持续性

通过合理的设计和施工，本项目可以最大程度地利用现有土地资源，同时对相关影响路段通过采取环保措施，可有效保护周边环境，减少后期车辆行驶噪音对周边居民的影响；此外，还可以提高沿线交通通行效率、改善能源资源利用效率和生态环境保护，最大程度地降低碳排放，促进可持续发展。

（9）风险可控性

项目规模大、涉及面广、难度高，各种风险，包括来自于自然的因素和人为的因素，贯穿于工程规划、设计、施工、运营的全过程。征地拆迁、企业居民协调、受损者补偿问题、沿线社会影响考虑不足可能对项目造成严重的影响，风险大；其他因素如地质对挖方边坡的影响、地基对桥梁基础影响、材料设备涨价、环境保护措施不当、工程质量问题、安全生产事故、台风暴雨影响等可能对项目造成较大的影响，风险比较大。

总体看来，本项目的实施总体上有利于促进沿线地区经济发展和社会进步，得到了沿线地区广大群众和各级政府组织机构的支持，其实施具有良好的社会基础。在项目实施过程中应对严重风险的因素进行重点关注，对较大风险的因素进行有效控制。通过建立健全的风险管控方案、风险应急预案，本项目的风险相对

可控。

1.5.2 主要建议

(1) 为满足广湛高铁新兴南站的交通换乘需求，强化新兴县与大湾区其他城市的交通联系，优化高铁站周边的路网，建议尽快启动综合交通枢纽工程的开工建设。

(2) 结合本项目规模和施工工艺，建议施工建设工期约2年左右。

(3) 本项目存在征地拆迁，建议相关部门密切配合，妥善处理征地拆迁问题。

(4) 积极跟进与本项目相关的文旅规划，并及时沟通调整方案。

(5) 立项批复后，应尽早成立建设机构，提出设计、施工及监理的招投标方案，做好资金筹措计划，保证资金到位，使该项目早日实施。

(6) 沿线穿越的山地较多，少数穿越农田区，虽已征求国土部门意见，但需进一步做好路线方案与农田、规划区的协调，做到统筹兼顾，充分节约耕地资源，完善相关手续，做好永久基本农田补划、用地预审等工作。

(7) 施工时应处理好道路建设与农业生产的关系，除应解决好两侧农田的临时灌溉问题外，还应恢复好道路建设被破坏的农用水利设施。

(8) 本项目越岭路段较长，下阶段应完善交通安全设施相关设计。

(9) 项目实施前应与环保部门进行沟通和协商，以进一步落实山体开挖后等的环保问题。

(10) 本项目涉及广湛高铁的衔接工程，下阶段应充分征求铁路部门意见，落实具体设计方案，确保工程顺利实施。

(11) 施工前，应切实做好施工方案，认真处理好道路建设与周围环境的关系，严禁野蛮施工，禁止废方乱丢乱弃。同时，项目施工对区内交通干扰、影响较大，应切实做好交通管理工作。

2. 项目建设背景和必要性

2.1 项目建设背景

2.1.1 立项背景

以习近平同志为核心的党中央高度重视交通运输工作，党的十九大提出建设交通强国，党的二十大再次提出加快建设交通强国，并对建设综合交通枢纽做出战略部署。2019年9月，中共中央、国务院印发了《交通强国建设纲要》，就提出构建安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化综合交通体系，打造一流设施、一流技术、一流管理、一流服务，建成人民满意、保障有力、世界前列的交通强国。增强区域性综合交通枢纽的衔接转运能力，优化客运场站和城市公共交通枢纽布局，鼓励同站布设，加强与城市交通系统有效衔接。促进综合客运枢纽站城融合，探索建立枢纽开发利益共享机制，推动枢纽与周边区域统一规划、综合开发，加强开发时序协调、服务功能共享。2021年2月，中共中央、国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》，提出在坚持服务大局、服务人民，立足国情、改革开放，优化结构、统筹融合，创新智慧、安全绿色的总体原则基础上，到2035年基本建成便捷顺畅、经济高效、绿色集约、智能先进、安全可靠的现代化高质量国家综合立体交通网。推进综合交通枢纽一体化规划建设。推进综合交通枢纽及邮政快递枢纽统一规划、统一设计、统一建设、协同管理。推动新建综合客运枢纽各种运输方式集中布局，实现空间共享、立体或同台换乘，打造全天候、一体化换乘环境。推动既有综合客运枢纽整合交通设施、共享服务功能空间。按照站城一体、产城融合、开放共享原则，做好枢纽发展空间预留、用地功能管控、开发时序协调。

2019年2月18日，中共中央、国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》。按照规划纲要，粤港澳大湾区不仅要建成充满活力的世界级城市群、国际科技创新中心、“一带一路”建设的重要支撑区、内地与港澳深度合作示范区，还要打造成宜居宜业宜游的优质生活圈，成为高质量发展的典范。建设粤港澳大湾区，既是新时代推动形成全面开放新格局的新尝试，也是推动“一国两制”事业发展的新实践。为全面贯彻党的十九大精神，全面准确贯彻“一国两制”方针，充分发挥粤港澳综合优势，深化内地与港澳合作，进一步提升粤港澳大湾区在国家经济发展和对外开放中的支撑引领作用，支持香港、澳门融入国家发展大局，增进香港、澳门同胞福祉，保持香港、澳门长期繁荣稳定，让港澳同胞同祖国人民共

担民族复兴的历史责任、共享祖国繁荣富强的伟大荣光。该纲要是指导粤港澳大湾区当前和今后一个时期合作发展的纲领性文件。以连通内地与港澳以及珠江口东西两岸为重点，构建以高速铁路、城际铁路和高等级公路为主体的城际快速交通网络，力争实现大湾区主要城市间1小时通达。2022年1月广东省委、广东省人民政府印发《广东省综合立体交通网络规划纲要》，提出通过构建综合立体交通发展新格局、建成高效便捷的综合交通枢纽系统、构建完善的综合立体交通网络、推进综合交通融合发展、推进综合交通高质量发展战略举措，到2035年，打造“12312”出行交通圈（珠三角地区内部主要城市间1小时通达、珠三角地区与粤东粤西粤北地区2小时通达，与国内及东南亚主要城市3小时通达，与全球主要城市12小时左右通达）和“123”快货物流圈（国内1天送达，东南亚主要城市2天送达，全球主要城市3天送达）全面实现，交通强省基本建成。

“十四五”时期（2021-2025年），是我国开启全面建设社会主义现代化新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是广东奋力在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新的辉煌的第一个五年，是云浮市奋力谱写高质量发展新篇章的关键五年。2019年7月，广东省委和省政府印发《关于构建“一核一带一区”区域发展格局促进全省区域协调发展的意见》，确定了云浮市应加强交通枢纽建设、建设区域间快速交通网、完善基础交通网络。根据《云浮市综合交通运输体系发展“十四五”规划》，到“十四五”期末，云浮基本形成“开放、快捷、安全、绿色、智慧”的、对内紧密连接云浮各市县，对外全方位融入粤港澳大湾区的一体化综合交通运输体系，基本实现融入大湾区“一小时交通圈”、全省“12312”出行圈和“123”快货物流圈，为云浮立足“一区”、融入“一核”、协同“一带”，全面融入粤港澳大湾区提供强有力支撑，全力开创云浮高质量发展的新局面。

广州至湛江高速铁路是国家“八纵八横”高速铁路网沿海铁路客运大通道的重要组成部分，是国家的干线铁路，是满足粤港澳大湾区对接粤西，实现均衡发展的重要载体，是广东省内东西向高速新通道和串联长三角、海西、珠三角、北部湾及东盟贸易区的沿海高速新通道的重要组成部分，是京哈—京广（澳）、经九（台）客运大通道沿线城市群至粤西、北部湾及海南地区的重要延伸线。广州至湛江铁路线路自广州站引出，沿途经过广州、佛山、肇庆、云浮、阳江、茂名、湛江等市，终止规划湛江北站，正线线路长401km（其中广州西至三眼桥利用既有有线地段长5.4km），广珠京广联络线3.5km，广珠广茂联络线14.0km。全线平均

站间距离 40.1km，共设 12 个车站，其中新建站 11 个，预留阳西站、湛江东站，接入广州站既有站。广州至湛江总时长约 1.5 小时。广湛高铁是落实粤港澳大湾区发展战略的重要项目，该线在云浮市内设有新兴南站，建成后将为云浮绿色崛起、争当绿色发展排头兵提供全面支持。

新兴县位于云浮市东南部，是云浮市融入粤港澳大湾区建设的桥头堡，也是粤港澳大湾区辐射粤西的重要支点，区位优势明显。根据新兴县融湾行动纲领，将充分发挥新兴特有优势，主动融入核心区、大湾区加速提质发展，为推进粤港澳大湾区建设作出新兴贡献。坚持立足“一区”、融入“一核”、协同“一带”的战略思路，以融入大湾区为主要战略方向，统筹推进产业转型升级等，积极做好承接核心区、大湾区城市功能疏解等各项准备。推进粤港澳大湾区建设，是党中央赋予新时代广东改革开放再出发的重大战略平台，更是新兴千载难逢的机遇。

表 2.1.1-1 广湛高铁途径站点

站点	湛江北站	湛江东站（预留）	吴川站	茂名南站	马踏站	阳西站（预留）	阳江北站	阳春东站	新兴南站	新干线机场站	佛山站	广州站（接入）
站点区位特征	城市型	近郊型	远郊型	城市型	远郊型	近郊型	近郊型	远郊型	近郊型	远郊型	城市型	城市型
沿线地区	霞山区	坡头镇	长岐镇	电白区	电白区	阳西县	江城区	阳春市	新兴县	肇庆蛟塘镇	禅城区	越秀区

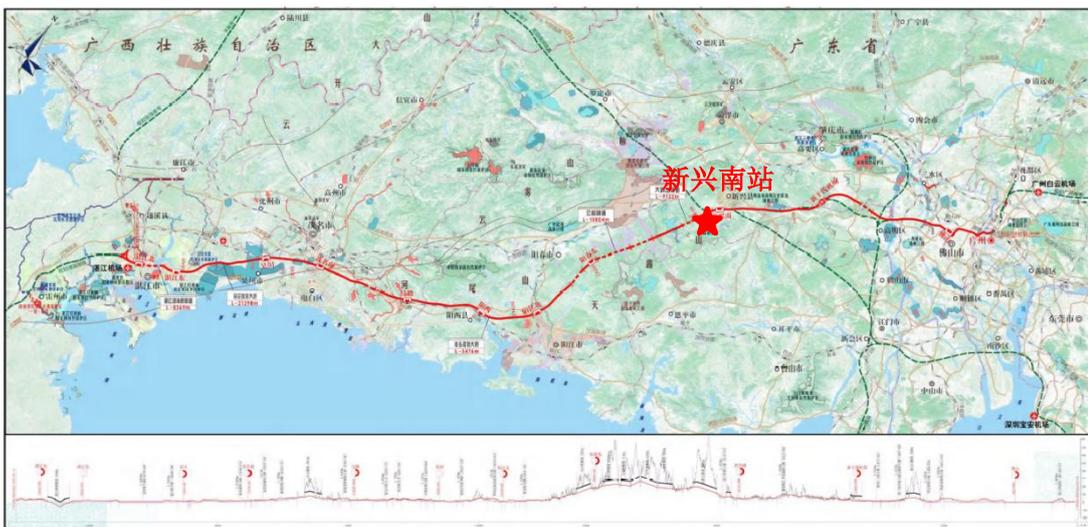


图 2.1.1-1 广湛高铁线路平纵断面示意图

根据云浮市人民政府关于《新兴县城市总体规划修编（2013-2035年）》的批复，广湛高铁新兴南站距离珠三角枢纽广州白云国际机场约140公里，位于新兴县禅宗大道与禅学大道交叉路口的东北侧。广湛高铁新兴南站是促进高铁片区发展、加强高铁片区与中心城区联系的重要交通纽带，站前广场的建设更是运输与城市市内交通的纽带，是城市动态交通与静态交通的汇集点，是客运站与所在城镇联系与沟通的前沿区域。

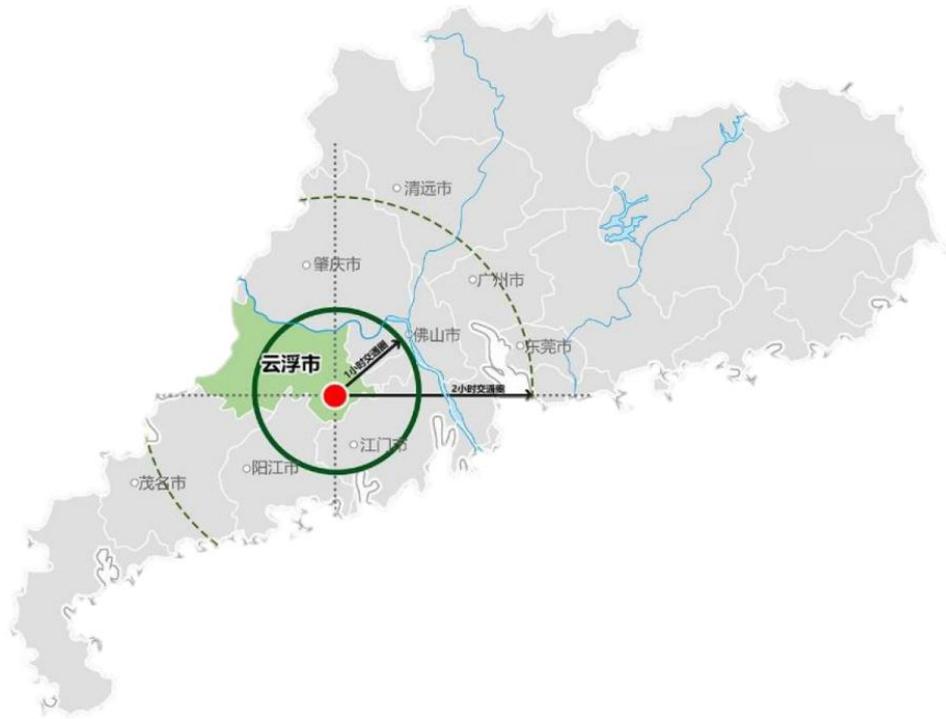


图 2.1.1-2 云浮在广东的区位



图 2.1.1-3 新兴在云浮的区位

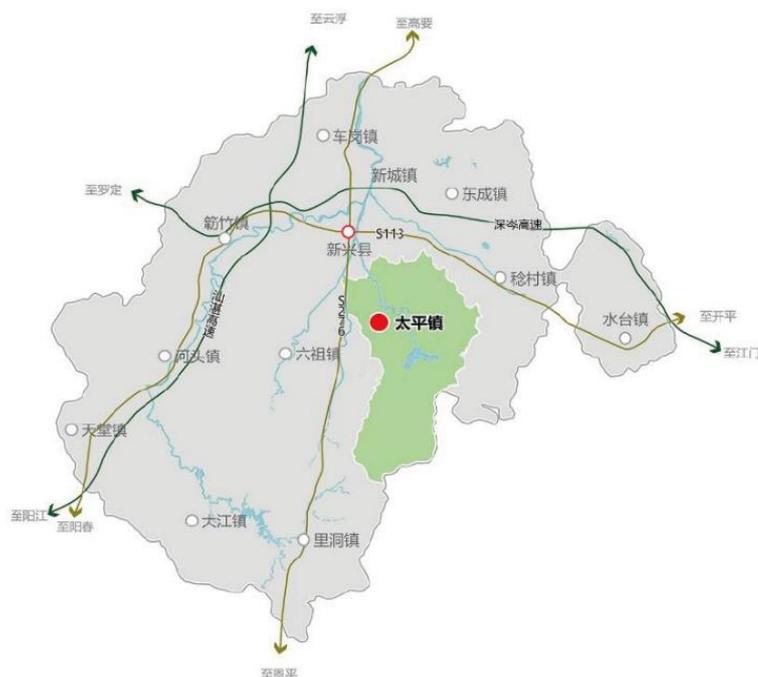


图 2.1.1-4 太平镇在新兴县的区位

新兴南站车站平面设计范围：DK127+050（桥上）~DK129+300，车站中心里程为 DK128+430，为新建中间站，设到发线 4 条（含正线），并预留新线外包引入条件，近期到发线有效长 803m，远期到发线有效长 650m。设 450m×12m×1.25m 中间站台 2 座，8m 宽旅客地道 1 座，线侧平式站房场坪；设信号楼 1 座、派出所 1 处，单身公寓 1 处，给水所 1 处，污水处理站 1 处，10kv 配电所 1 处、停车场 1 处。按两台夹四线布置，设到发线 4 条（含正线），站房位于线路南侧，站房场坪 180m×80m。

站房规模 8000m²，站场类型为线侧平式，站场规模 2 台 4 线，最高聚集人数 1000 人。

总平面图

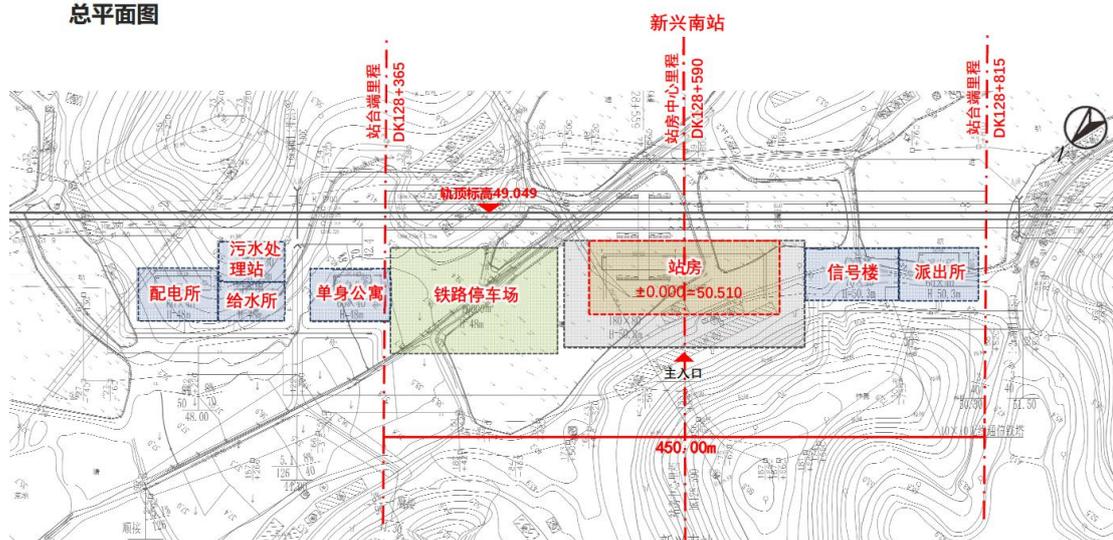


图 2.1.1-5 新兴南站站房总平面图

为确保新兴南站顺利开通并高效运行，以满足旅客出行需求，强化高铁站对县域的辐射能力及服务功能，同时提升高铁站与其他交通方式的接驳便利性，新兴南站正致力于打造一个以高铁站为核心的综合交通枢纽。为此，迫切需要建设站前广场及相关配套设施。

为确保广湛高铁站的旅客能够顺畅进出，本项目将对道路网络进行进一步优化，有效改善当地交通状况及旅游环境，为沿线区域的企业及产业园提供坚实的交通基础设施支持；提升道路通行能力，对推动六祖镇、河头镇、太平镇及其周边城镇的经济、旅游业发展及开发建设具有重要意义。

本项目主要建设内容包括为新兴南站旅客提供站前广场、快速进出站通道、落客高架平台、社会车辆停车场、交通枢纽接驳设施（公共交通场站、汽车客运站、出租车上落区）、换乘设施（位于红线范围内，与站房功能、流线、结构以及旅客换乘紧密相关），以及两条高铁站进出衔接道路工程。

2.1.2 前期工作进展情况

目前，已开展与本项目相关的一系列工作：

2022年1月，完成“广湛高铁新兴南站站前广场与衔接道路交通预可研方案研究”；

2023年7月，完成“广湛高铁新兴南站站前广场方案研究”；

2023年11月，完成“新兴县太平镇马山至鼎盛大道道路工程项目建议书”。

2.2 规划政策符合性

2.2.1 项目与经济社会发展规划的衔接性

1、广东省社会经济发展规划

广东省实现2035年远景目标的构想高举中国特色社会主义伟大旗帜，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，坚持以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的基本理论、基本路线、基本方略，深入贯彻习近平总书记对广东系列重要讲话和重要指示批示精神，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，坚定不移贯彻新发展理念，坚持稳中求进工作总基调，以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，以在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新的辉煌为总定位总目标，持之以恒实施“1+1+9”工作部署，加快推动粤港澳大湾区

和深圳中国特色社会主义先行示范区建设，加快建设现代化经济体系，打造新发展格局的战略支点，推进治理体系和治理能力现代化，统筹发展和安全，实现经济行稳致远、社会安定和谐，为全面建设社会主义现代化开好局、起好步。

紧抓粤港澳大湾区和深圳中国特色社会主义先行示范区建设重大机遇，以粤港澳大湾区为主平台，引领带动全省形成推动国家经济高质量发展的强大引擎，更高水平参与国内大循环和国内国际双循环，打造新发展格局的战略支点，为广东全面建设社会主义现代化提供更有力的支撑。

——支撑引领全省有效提升科技创新能力。加快粤港澳大湾区国际科技创新中心和综合性国家科学中心建设，强化与港澳创新资源协同融合，瞄准世界科技和产业发展前沿，联合攻克关键环节核心技术难题，加快实现科技自立自强和新技术产业化规模化应用；强化企业创新主体地位，激发人才创新创造活力，着力优化鼓励创新的制度环境和技术基础，加快形成以创新为主要动力和支撑的经济体系，打造全球科技创新高地。

——支撑引领全省加快建设现代产业体系。充分发挥“双区”经济实力雄厚、质量效益领先的优势，率先构建经济高质量发展的体制机制，进一步优化供给结构，以高质量供给引领和创造新需求，改造提升传统产业，做大做强战略性新兴产业，培育发展战略性新兴产业，加快发展现代服务业，推动产业基础高级化和产业链供应链现代化，提高产业现代化水平，打造新兴产业重要策源地、先进制造业和现代服务业基地，推动建设更具国际竞争力的现代产业体系。

——支撑引领全省高效畅通经济循环。以交通基础设施和重大产业投资为先导，科学统筹“双区”与粤东粤西粤北地区生产力、人口、基础设施布局，引领全省优化生产、生活、生态空间，实现经济社会和生态全面协调可持续发展；优化政策环境，扫除流通体制机制障碍，畅通经济循环通道，形成全省全域参与“双区”建设、“双区”引领带动全省全域发展的区域协同发展格局。

——支撑引领全省打造更高水平的改革开放高地。充分发挥“双区”的改革开放试验田和窗口作用，强化粤港澳大湾区对外开放水平高的综合优势，大力推动与港澳经济运行的规则衔接、机制对接；依托深圳综合改革试点，探索更多创新型、引领型改革举措；推广复制“双区”经验，引领全省优化市场化法治化国际化营商环境，为打造新发展格局的战略支点提供制度保障。

——支撑引领全省深度参与国内国际双循环。依托“双区”规则软联通和设施硬联通优势，推动省内供给同国内强大市场需求高效适配，加快融入国内统一

大市场；以“双区”循环畅通支撑引领全省更好参与国际循环，推动稳住存量市场同时开拓多元化国际市场，深度对接国际经贸体系，有效利用国内国际两个市场两种资源，实现更高水平参与国内国际双循环。

2、广东省“十四五”国民经济和社会发展规划

展望 2035 年，广东将基本实现社会主义现代化，经济实力、科技实力、综合竞争力大幅跃升，经济总量和城乡居民人均收入迈上新的大台阶，人均地区生产总值达到更高水平，关键核心技术实现重大突破，携手港澳建成具有全球影响力的国际科技创新中心，成为新发展格局的战略支点，在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新的辉煌。率先建成现代化经济体系，基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化。治理体系和治理能力现代化基本实现，人民群众平等参与、平等发展权利得到充分保障，法治广东、法治政府、法治社会基本建成，中国特色社会主义制度优势更加彰显。社会文明程度达到新高度，人民群众思想道德、文明素养显著提高，社会主义精神文明与物质文明更加协调，建成文化强省、教育强省、人才强省、体育强省、健康广东和更高水平的平安广东。人与自然和谐共生格局基本形成，绿色生产生活方式总体形成，碳排放率先达峰后稳中有降，能源利用效率力争达到世界先进水平，生态环境根本好转，美丽广东基本建成。形成对外开放新格局，参与国际经济合作和竞争优势全面确立。人民生活更加美好，中等收入群体比重显著提高，基本公共服务实现均等化，城乡区域发展差距和居民生活水平差距显著缩小，人的全面发展、全体人民共同富裕率先取得更为明显的实质性进展。锚定 2035 年基本实现社会主义现代化目标，着眼广东新发展阶段总定位总目标，围绕打造新发展格局的战略支点，综合研判未来发展趋势和条件，我省“十四五”时期经济社会发展努力实现如下主要目标。

（1）经济发展迈上新台阶。在质量效益明显提升的基础上，全省 GDP 年均增长 5.0%左右，到 2025 年 GDP 约为 14 万亿元。经济内生动力明显增强，经济结构更加优化，内需对经济增长的拉动作用显著提升，实现供给和需求结构在更高水平上的动态平衡，现代化经济体系建设取得重大进展，实现经济在高质量发展轨道上稳健运行。

（2）创新强省建设取得新突破。粤港澳大湾区国际科技创新中心建设取得阶段性成效，综合性国家科学中心加快建设，创新体系更加完备，科技体制改革取得重大成效，集聚一批具有国际水平的科技领军人才。国家和省实验室、科技基

基础设施等重大创新平台加快布局，研发经费投入持续加大，一批关键核心技术取得突破，自主创新能力明显增强。

（3）现代产业竞争力赢得新优势。制造强省建设深入推进，产业基础高级化、产业链现代化水平明显提高，培育形成若干世界级先进制造业集群，形成先进制造业基地和制造业创新集聚地。农业基础更加稳固，现代海洋产业体系初步建立，现代服务业和先进制造业深度融合发展，战略性新兴产业规模壮大，数字对产业发展的赋能作用显著提升，数字经济核心产业增加值占地区生产总值比重达到20%，推动产业向全球价值链高端不断攀升。

（4）改革开放再出发迈上新高度。以深化市场化改革为牵引，深圳中国特色社会主义先行示范区和经济特区的示范引领作用充分发挥，营商环境、现代产权、要素配置等领域改革不断深化，统一开放、竞争有序的市场体系基本形成。深入参与“一带一路”建设，高水平开放进一步扩大，自贸试验区制度深化创新，外贸进出口稳中提质，双向投资质量显著提高，开放型经济发展水平明显提升。

（5）发展平衡性协调性实现新跨越。落实“一核一带一区”区域发展格局，珠三角核心引领作用全面提升，沿海经济带成为全省产业发展主战场，北部生态发展区绿色发展成效明显，基础设施通达程度和基本公共服务均等化水平进一步提升，人民基本生活保障水平差距显著缩小；以人为核心的新型城镇化质量明显提高，乡村振兴取得重大阶段性成效，城乡融合发展的体制机制和发展格局基本形成，城乡区域发展协调性明显增强。

（6）生态文明建设迈入新境界。生态文明制度体系基本建成，国土空间开发保护格局清晰合理，生产生活方式绿色转型成效显著，以国家公园为主体的自然保护地体系基本建立，单位地区生产总值能源消耗、单位地区生产总值二氧化碳排放的控制水平继续走在全国前列，有条件的地区率先实现碳达峰，主要污染物排放总量持续减少，生态安全屏障质量进一步提升，森林质量稳步提高，生态环境更加优美，打造人与自然和谐共生的美丽典范。

（7）文化强省建设迈出新步伐。社会主义精神文明与物质文明更加协调，社会主义核心价值观深入人心，人民思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质明显提高。公共文化服务体系和文化产业体系更加健全，人民精神生活日益丰富，文化软实力进一步增强，优秀传统文化得到传承创新，岭南文化影响力进一步提升，文化凝聚力进一步增强。

(8) 幸福广东建设取得新成效。人民对美好生活的需求得到更好满足，民生底线不断筑牢，实现更充分更高质量就业，收入分配结构明显改善，居民人均可支配收入增长和经济增长基本同步。多层次社会保障体系更加健全，卫生健康体系更加完善，人民健康素养和水平持续提高，人均预期寿命达 79 岁，基本公共服务均等化水平明显提升，中等收入群体比例显著提高，教育强省建设加快推进，体育事业发展保持全国领先，人民群众的获得感、幸福感、安全感进一步增强。

(9) 现代化治理能力达到新水平。地方性法规体系更加完善，社会公平正义进一步彰显，政府治理能力进一步提高，依法决策机制更为健全，行政效率和公信力显著提升，法治广东建设成效显著，建设成为全国最安全稳定、最公平公正、法治环境最好的地区之一。社会治理体系更加完善，社会治理特别是基层治理水平明显提高，社会治理共同体建设取得显著进展。

(10) 统筹发展和安全实现新提升。安全发展贯穿经济社会发展各领域和全过程，安全保障体系和能力建设进一步加强，防范化解重大风险体制机制不断健全，政治安全、经济安全、人民生命安全、社会安全保障更加有力，突发公共事件应急能力显著增强，自然灾害防御水平明显提升，国家安全“南大门”更加牢固。

3、云浮市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要

党的十九大作出了到 2035 年我国基本实现社会主义现代化的战略安排。展望 2035 年，云浮将与全国全省同步基本实现社会主义现代化。经济高质量发展迈上新的台阶，经济实力、科技实力、综合竞争力明显增强，经济总量和城乡居民人均收入大幅增长，基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化。高质量建成粤北生态建设发展新高地，生态产业化、产业生态化的现代化经济体系基本建立，绿色生产生活方式基本形成，美丽经济发展在全省领先，生态绿色成为云浮最鲜明的底色。高质量建成岭南乡村振兴示范市，新型城镇化和农业农村现代化水平显著提高，中心城区首位度、圩镇集聚度、乡村美丽度显著提升，基本实现城乡协调、各美其美、美美与共。形成对外开放新格局，与粤港澳大湾区、深圳先行示范区、珠三角核心区实现深度融合发展。市域治理现代化格局基本构建，法治云浮、法治政府、法治社会基本建成，共建共治共享的社会治理格局总体完善，基层治理实现精细化、专业化、社会化、智能化。社会文明程度达到新高度，群众思想道德、文明素养显著提高，社会主义精神文明与物质文明更加协调，建成文化强市、教育强市、人才强市、健康云浮和更高水平的平安云浮。人民生活

更加美好，基本公共服务实现均等化，城乡区域发展差距和居民生活水平差距明显缩小，人的全面发展、全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展。美丽云浮更具魅力，实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展，更加彰显生态之美、人文之美、和谐之美、清廉之美。

锚定 2035 年远景目标，综合考虑发展趋势和发展条件，坚持目标导向和问题导向相结合，今后五年要努力实现以下主要目标。

——经济发展取得新成效。以发展为第一要务，在质量效益明显提升的基础上实现经济持续健康发展，GDP 增速快于全省水平，经济结构更加优化，新产业新业态加速落地成长，消费对经济发展的基础性作用显著增强，产业基础高级化、产业链现代化水平明显提高，城乡区域发展更趋平衡更加协调，现代化经济体系建设取得重大进展。

——科技创新能力得到新提升。基本形成以创新为主要引领和支撑的经济体系和发展模式，与“双区”协同创新机制更加健全，创新管理体制机制更加完善。到 2025 年，成功创建国家级高新区，实现省级以上高新区县（市、区）全覆盖，全市高新技术企业数量不断增加，产学研深度合作达到更高水平，专利保护和知识产权保护得到大发展，科技人才引进和本土培育取得显著进步，创新平台和载体显著增加，R&D 经费投入稳步增长。

——改革开放迈出新步伐。有效破除制约高质量发展的体制机制瓶颈，市场化、法治化、国际化营商环境建设向纵深挺进，市场活力、社会创造力得到有效激发，要素市场化配置体制机制更加完善，高质量全面建成融湾“六地”。

——生态文明建设实现新进步。主体功能明显、优势互补的国土空间开发保护新格局基本确立。资源节约型、社会友好型城市建设深入推进，创新绿色低碳发展模式，能耗双控指标完成省下达目标任务，重点领域污染防治取得显著成效，生态系统安全性稳定性显著增强，城乡人居环境明显改善。生态产业化、产业生态化路径进一步走深走实，生态经济培育取得重要进展。全域创建国家森林城市。

——乡村振兴走在全省前列。岭南特色现代农业产业体系基本构建，农业科技水平及产业化水平全面提升，农业数字经济占农业增加值比重不断提高；全域建成生态宜居美丽乡村，农民素质和收入进一步提高，城乡融合发展体制机制基本建立。到 2025 年率先基本实现农业农村现代化，推动乡村振兴走在全省前列。

——融通“双循环”功能不断增强。以深度融入“三区”为支撑，坚持在新发展格局中塑造竞争新优势，全力畅通产业循环、市场循环、经济社会循环。坚

定实施扩大内需战略，推动供给侧结构性改革和需求侧改革协同发力，充分发挥消费的基础作用、投资的关键作用，突出民生导向，更好满足人民日益增长的美好生活需要。继续开拓“一带一路”、RCEP等国际市场，促进贸易平衡，推动对外贸易高质量发展。

——民生福祉达到新水平。居民收入增长与经济增长基本同步，基本公共服务水平和均等化程度明显提高，多层次社会保障体系更加健全，文化教育体系、卫生健康体系、养老服务体系更加完善，脱贫攻坚成果巩固拓展，人民群众的获得感成色更足、幸福感更可持续、安全感更有保障。

——治理效能得到新提升。平安云浮、法治云浮、清廉云浮建设达到更高水平，推进市域社会治理现代化取得重大进展，共建共治共享社会治理格局深化完善，应急体系和能力建设不断提升，发展安全保障更加有力，高效能治理与高质量发展相互促进。

4、新兴县国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要

展望二〇三五年，新兴县经济实力、科技实力、综合竞争力大幅跃升，与全国全省全市同步基本实现社会主义现代化，与粤港澳大湾区城市群发展融为一体，县域经济综合竞争力位居全国百强县（市）行列。率先在全市建成现代化经济体系，基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化。现代社会治理格局基本形成，平安法治新兴建设达到更高水平。生态环境根本改善，绿色生产生活方式总体形成，国家生态文明示范区建设更有成效，人与自然和谐共生的美丽新兴基本建成。全国文明城市建设水平达到新高度，群众思想道德、文明素养显著提高，社会主义精神文明与物质文明更加协调，文化软实力显著增强。形成对外开放新格局，与粤港澳大湾区、深圳先行示范区、珠三角核心区实现高质量融合发展。人民生活更加美好幸福，基本公共服务均等化基本实现，建成全国文化名城、教育强县、人才强县、健康新兴、平安新兴。城乡区域发展差距和居民生活水平差距显著缩小。人的全面发展、全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展。

锚定二〇三五年远景目标，综合考虑国内外发展趋势和新兴发展条件，坚持目标导向和问题导向相结合，坚持守正和创新相统一，今后五年要努力实现以下主要目标：

——全面融入粤港澳大湾区。经济建设融湾、政治建设融湾、文化建设融湾、社会建设融湾和生态文明建设融湾全面形成，建成湾区生态“优质涵养地”、产业转移“重要承载地”、科技成果“集聚转化地”、农副产品“安全供给地”、

湾区物流“高效配送地”和旅游休闲“优选目的地”，成为全省高质量融湾发展的县域示范。

——县域投资潜力跃居全国百强县（市）。“三产高质量融合发展”的经济结构更加优化，建成现代化经济体系，经济增长、财政保障、规上工业企业数量、技术研发能力、园区共建、区位交通等领域都取得重大突破，经济综合实力跻身全省县域前列。GDP 年均增长 9% 左右，到 2025 年，经济总量力争达到 450 亿元，县域投资潜力跃居全国百强县（市）。争取再用五年时间的努力和发展，县域经济综合竞争力进入全国百强县（市）行列。

——文明实践榜样。创建全国县级文明城市，社会主义核心价值观深入人心，人民思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质明显提高，推动本土优秀传统文化与广府文化、岭南文化相融合，构建起特色文化产业体系和公共文化服务体系，精神文化生活日益丰富，特色文化品牌影响力进一步提升，文化软实力进一步增强，率先塑造展现经济与社会协调发展的现代文明样板，成为全省新时代文明实践县域范例。

——美好生活典范。坚持把“共谋、共建、共管、共评、共享”理念贯穿于城乡建设、民生建设、社会治理全过程，融湾共建城乡公共服务体系，构建“县城+圩镇+精品村”“各美其美，美美与共”发展格局，以人为本的新型城镇化建设工作成为“广东代表、国家示范”，人民群众的获得感成色更足、幸福感更可持续、安全感更有保障，率先形成共同缔造、城乡融合的发展格局，成为全国美好环境与幸福生活共同缔造的示范。

——美丽县域样板。保护原生态、治理病生态、培育新生态，推进生态产业化、产业生态化，建设“美丽乡村”，发展“美丽经济”，实现脱贫攻坚与乡村振兴顺利衔接，巩固脱贫攻坚成果，乡村振兴全面走在全省前列，率先打造宜居宜业宜游的美丽县域样板，建成“美丽布局+美丽风景+美丽经济”的粤北生态发展新高地。

——法治建设示范。坚持“法治是最好的营商环境”，率先营造与大湾区全面接轨的一流营商环境。现代化治理能力与社会治理体系更加完善，社会治理特别是基层治理水平明显提高，共建共治共享的社会治理格局基本形成。突发公共事件应急能力、自然灾害防御水平明显提升，政治安全、经济安全、人民生命安全、社会安全保障更加有力，法治建设成效显著，建成更高水平的平安法治新兴。

广湛高铁新兴南站及相关设施的建设是推动新兴县与粤港澳大湾区城市群融

合发展的关键举措，是提升新兴县综合实力、带动地区实现跨越发展的重要引擎，是满足人民美好生活需要的迫切期望。

2.2.2 项目与区域发展规划的衔接性

1、粤港澳大湾区发展规划纲要

1) 战略定位

充满活力的世界级城市群。依托香港、澳门作为自由开放经济体和广东作为改革开放排头兵的优势，继续深化改革、扩大开放，在构建经济高质量发展的体制机制方面走在全国前列、发挥示范引领作用，加快制度创新和先行先试，建设现代化经济体系，更好融入全球市场体系，建成世界新兴产业、先进制造业和现代服务业基地，建设世界级城市群。

具有全球影响力的国际科技创新中心。瞄准世界科技和产业发展前沿，加强创新平台建设，大力发展新技术、新产业、新业态、新模式，加快形成以创新为主要动力和支撑的经济体系；扎实推进全面改革创新试验，充分发挥粤港澳科技研发与产业创新优势，破除影响创新要素自由流动的瓶颈和制约，进一步激发各类创新主体活力，建成全球科技创新高地和新兴产业重要策源地。

“一带一路”建设的重要支撑。更好发挥港澳在国家对外开放中的功能和作用，提高珠三角九市开放型经济发展水平，促进国际国内两个市场、两种资源有效对接，在更高层次参与国际经济合作和竞争，建设具有重要影响力的国际交通物流枢纽和国际文化交往中心。

内地与港澳深度合作示范区。依托粤港澳良好合作基础，充分发挥深圳前海、广州南沙、珠海横琴等重大合作平台作用，探索协调协同发展新模式，深化珠三角九市与港澳全面务实合作，促进人员、物资、资金、信息便捷有序流动，为粤港澳发展提供新动能，为内地与港澳更紧密合作提供示范。

宜居宜业宜游的优质生活圈。坚持以人民为中心的发展思想，践行生态文明理念，充分利用现代信息技术，实现城市群智能管理，优先发展民生工程，提高大湾区民众生活便利水平，提升居民生活质量，为港澳居民在内地学习、就业、创业、生活提供更加便利的条件，加强多元文化交流融合，建设生态安全、环境优美、社会安定、文化繁荣的美丽湾区。

2) 发展目标

到 2022 年，粤港澳大湾区综合实力显著增强，粤港澳合作更加深入广泛，区域内生发展动力进一步提升，发展活力充沛、创新能力突出、产业结构优化、要

素流动顺畅、生态环境优美的国际一流湾区和世界级城市群框架基本形成。

——区域发展更加协调，分工合理、功能互补、错位发展的城市群发展格局基本确立；

——协同创新环境更加优化，创新要素加快集聚，新兴技术原创能力和科技成果转化能力显著提升；

——供给侧结构性改革进一步深化，传统产业加快转型升级，新兴产业和制造业核心竞争力不断提升，数字经济迅速增长，金融等现代服务业加快发展；

——交通、能源、信息、水利等基础设施支撑保障能力进一步增强，城市发展及运营能力进一步提升；

——绿色智慧节能低碳的生产生活方式和城市建设运营模式初步确立，居民生活更加便利、更加幸福；

——开放型经济新体制加快构建，粤港澳市场互联互通水平进一步提升，各类资源要素流动更加便捷高效，文化交流活动更加活跃。

到 2035 年，大湾区形成以创新为主要支撑的经济体系和发展模式，经济实力、科技实力大幅跃升，国际竞争力、影响力进一步增强；大湾区内市场高水平互联互通基本实现，各类资源要素高效便捷流动；区域发展协调性显著增强，对周边地区的引领带动能力进一步提升；人民生活更加富裕；社会文明程度达到新高度，文化软实力显著增强，中华文化影响更加广泛深入，多元文化进一步交流融合；资源节约集约利用水平显著提高，生态环境得到有效保护，宜居宜业宜游的国际一流湾区全面建成。

3) 空间布局

坚持极点带动、轴带支撑、辐射周边，推动大中小城市合理分工、功能互补，进一步提高区域发展协调性，促进城乡融合发展，构建结构科学、集约高效的大湾区发展格局。

①构建极点带动、轴带支撑网络化空间格局

极点带动。发挥香港—深圳、广州—佛山、澳门—珠海强强联合的引领带动作用，深化港深、澳珠合作，加快广佛同城化建设，提升整体实力和全球影响力，引领粤港澳大湾区深度参与国际合作。

轴带支撑。依托以高速铁路、城际铁路和高等级公路为主体的快速交通网络与港口群和机场群，构建区域经济发展轴带，形成主要城市间高效连接的网络化空间格局。更好发挥港珠澳大桥作用，加快建设深（圳）中（山）通道、深（圳）

茂（名）铁路等重要交通设施，提高珠江西岸地区发展水平，促进东西两岸协同发展。

②完善城市群和城镇发展体系

优化提升中心城市。以香港、澳门、广州、深圳四大中心城市作为区域发展的核心引擎，继续发挥比较优势做优做强，增强对周边区域发展的辐射带动作用。全面增强广州的国际商贸中心、综合交通枢纽功能，深圳加快建成现代化国际化城市、具有世界影响力的创新创意之都。

广州——充分发挥国家中心城市和综合性门户城市引领作用，全面增强国际商贸中心、综合交通枢纽功能，培育提升科技教育文化中心功能，着力建设国际大都市。

深圳——发挥作为经济特区、全国性经济中心城市和国家创新型城市的引领作用，加快建成现代化国际化城市，努力成为具有世界影响力的创新创意之都。

建设重要节点城市。支持珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆等城市充分发挥自身优势，深化改革创新，增强城市综合实力，形成特色鲜明、功能互补、具有竞争力的重要节点城市。

发展特色城镇。充分发挥珠三角九市特色城镇数量多、体量大的优势，培育一批具有特色优势的魅力城镇，完善市政基础设施和公共服务设施，发展特色产业，传承传统文化，形成优化区域发展格局的重要支撑。

促进城乡融合发展。建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系，推动珠三角九市城乡一体化发展，全面提高城镇化发展质量和水平，建设具有岭南特色的宜居城乡。

③辐射带动泛珠三角区域发展

发挥粤港澳大湾区辐射引领作用，统筹珠三角九市与粤东西北地区生产力布局，带动周边地区加快发展。构建以粤港澳大湾区为龙头，以珠江—西江经济带为腹地，带动中南、西南地区发展，辐射东南亚、南亚的重要经济支撑带。完善大湾区至泛珠三角区域其他省区的交通网络，深化区域合作，有序发展“飞地经济”，促进泛珠三角区域要素流动和产业转移，形成梯度发展、分工合理、优势互补的产业协作体系。依托沿海铁路、高等级公路和重要港口，实现粤港澳大湾区与海峡西岸城市群和北部湾城市群联动发展。依托高速铁路、干线铁路和高速公路等交通通道，深化大湾区与中南地区和长江中游地区的合作交流，加强大湾区对西南地区的辐射带动作用。



图 2.2.2-1 粤港澳大湾区城市群空间格局图

2、广东省新型城镇化规划（2021--2035 年）

总体目标：到 2035 年，广东将基本实现新型城镇化，全省常住人口城镇化率达到 82%，城镇常住人口 11000 万人，城镇化发展方式全面转型、发展质量全面提升，城镇化空间布局和形态全面优化，城市功能品质全面完善，新型城乡关系全面建立，人的全面发展在新型城镇化进程中得到充分彰显。

1) 总体空间格局

优化“一群五圈”城镇空间格局，着力增强中心城市和城市群、都市圈经济和人口承载能力及资源优化配置等核心功能，促进大中小城市和小城镇协调联动、特色化发展，加快形成中心城市辐射都市圈、都市圈引领城市群、城市群带动区域高质量发展的空间增长动力新机制。培育壮大广州、深圳、珠江口西岸、汕潮揭、湛茂五大现代化都市圈，推进都市圈产业专业化分工协作、基础设施一体化、公共服务共建共享、生态环境共保共治，为促进全省经济转型升级和区域协调发展提供重要支撑。

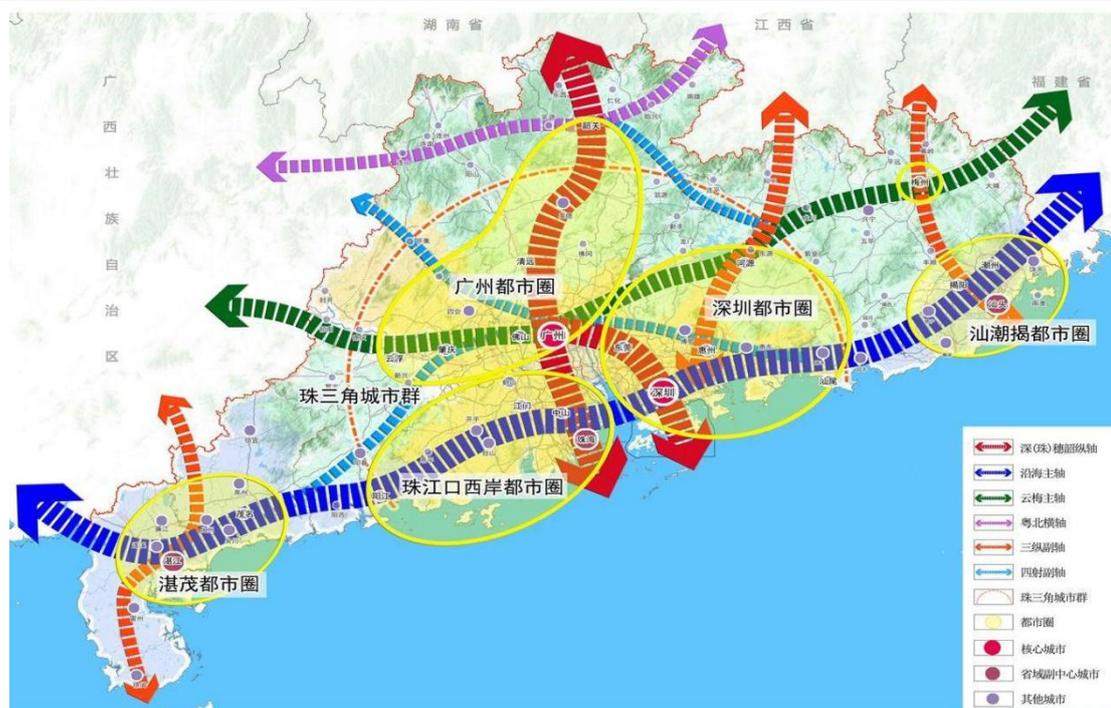


图 2.2.2-2 广东省城镇化战略格局示意图

优化提升广州都市圈：发挥广州主核心、佛山副核心的引领带动作用，加快推进广佛肇同城化，强强联合共建国际化都会区，深入推进广清一体化，联动肇庆、清远、云浮、韶关“内融外联”，打造具有全球影响力的现代化都市圈建设典范。

做优做强深圳都市圈：积极发挥深圳中心城市核心引擎功能，强化东莞的战略支撑作用，推动深莞惠一体化发展，推进河源、汕尾主动承接核心城市功能疏解、产业资源外溢、社会服务延伸，打造具有全球影响力的国际化、现代化和创新型都市圈。

培育珠江口西岸都市圈：以珠海为核心加快推动珠中江协同发展，联动阳江协同建设粤港澳大湾区辐射带动粤西地区发展。

培育汕潮揭都市圈：强化汕头省域副中心城市和沿海经济带重要发展极功能定位，以汕头为中心、以汕潮揭临港空铁经济合作区等战略平台为重点，大力推进汕潮揭同城化发展，联动梅州都市区加快发展，打造链接粤闽浙沿海城市群与粤港澳大湾区的战略枢纽。

培育湛茂都市圈：强化湛江省域副中心城市和沿海经济带重要发展极功能定位，以湛江为中心，以湛茂空港经济区建设为重点推动湛茂一体化发展，全方位参与北部湾城市群建设，积极融入“一带一路”倡议和粤港澳大湾区、深圳中国特色社会主义先行示范区、海南自由贸易港等国家重大发展战略，打造服务重大

战略高质量发展区。

本项目作为新兴县、云浮市“东融联湾”的重要工程，是连接广州、深圳都市圈陆上交通走廊之一，对于加强区域联系有着十分重要的意义。

3、云浮市城市总体规划

《云浮市城市总体规划》，明确城市性质和职能定位如下：

①城市性质

西江经济带区域性中心城市，云浮市的政治、经济、文化中心，现代制造基地和国际石材集散贸易中心，富有岭南特色的生态宜居城市。

②城市职能定位

A.交通纽带——沟通珠三角、辐射大西南的粤西北门户和重要交通纽带；

B.制造基地——支持珠三角产业升级转型的现代化加工制造业基地和国家重要的循环经济产业基地；

C.服务中心——连接珠三角与泛珠三角地区的区域性服务平台，云浮市的政治、经济、文化教育中心；

D.生态家园——生态文明示范区，岭南特色鲜明、生态环境良好的休闲宜居城市。

③云浮市城镇空间结构规划

根据“强化中心、园城共生，滨江延伸、建设新城”的空间发展战略，规划构建中心城区“一江四组团”的城镇空间发展格局。

一江：即西江黄金水道，依托优越的航运条件，整合提升港口运输能力，为城市发展提供交通支撑。

四组团：即云城组团、西江新城组团、六都组团和思劳-腰古组团。

规划构建“一核、三副、四廊”的“井”字型城镇空间总体架构，并与中心镇及一般建制镇共同组成多层次的城镇服务中心体系。

A.一核

规划云城组团与思劳-腰古组团、西江新城组团与六都组团整合发展，形成“两城两园”发展格局，并通过西江新城引领实现从山地城镇到滨江城市的演变，形成综合型中心城市。

B.三副

罗定城区：规划强调罗定作为市域副中心城市的地位，打造为农产品流通中心、地区性商贸服务中心。选择罗城作为农产品物流基地主要是利用其接近农产

品产地、与珠三角核心区交通便利而且是广西农产品进入广东的第一站的区位优势。在工业方面发展与农业匹配度较高的农产品加工业和环保工业、电子工业。

新兴新城：规划新兴新城作为新兴县域中心城市，打造为旅游服务、区域房地产和本地商贸服务中心。主要在原有新兴镇建成区的基础上集约发展，是本地商贸服务中心。规划建议依托新兴丰富旅游资源，打造休闲旅游服务中心，同时结合旅游发展区域性房地产业。在工业方面，重点进行不锈钢产业的整合和发展与畜牧业相关度高的生物技术等产业。

郁南都城：规划郁南都城作为郁南县域中心城市，主要发展传统商贸和综合服务，积极拓展电池、林产化工、医药和农副产品加工等产业。

C.四廊

“四廊”指广梧高速（苍郁高速-广云高速）、怀罗高速、汕湛高速和江罗高速四条对外交通干道带动新城地区、罗城一大湾地区和郁南都城的发展，与中心城区一并构成的“井”字形的市域发展架构。

D.中心镇

规划的云浮中心镇共有 14 个，包括新城、都城、六都、都杨、腰古、天堂、六祖、南江口、罗镜、船步、泗纶、连滩、镇安和富林。中心镇的发展规模控制在 3-7 平方公里。

E. 一般建制镇

一般建制镇为小区域的行政管理单位和农户产品集散地，应进行公共服务设施均等化布置，加强农村基础设施建设，健全农村市场和农业服务体系。一般建制镇的发展规模应控制在 1 平方公里左右。

4、云浮市国土空间总体规划 2021-2035 年

（1）推动云浮融珠融湾协同发展

构建“一带一轴”的区域协作格局，加快形成“东融、西联、南协、北通”的开放发展新格局，“一带”：全域东融、辐射西南；“一轴”：通江达海、共筑绿屏。

以“两廊两区一屏”对接“一核一带一区”发展，“两廊”对接珠三角核心区：依托西江生态经济走廊、粤桂中部经济走廊加强与广州、深圳等珠三角城市的产业对接与合作；“两区”承接粤港澳大湾区辐射：以市辖区和新兴县为融湾发展核心区，建设云浮都市区；以罗定市和郁南县为融湾发展联动区，发展县域

特色经济；“一屏”推动全域绿色发展：支撑全省两大生态屏障维育，为大湾区提供优质生态产品和服务。



图 2.2.2-3 云浮与“一轴一带一区”区域协作示意图

(2) 构建国土空间开发保护总体格局

构建“一主三副，两廊一屏，两大板块”的开发保护总体格局。“一主”指中心城区，作为全市的政治、经济、文化主中心，是带动全市发展的核心引擎。“三副”分别是罗定城区、新兴县城与豫南县城三大市域副中心，发挥（城区）对县域（市域）的辐射带动能力。“两廊”分别指西江生态经济走廊与粤桂中部经济发展走廊，是云浮融入区域功能网络的主廊道。“一屏”指云开大山—云露山生态屏障，重点加强市域南部环山的生态维育。东部都市发展板块重点以城镇功能为主导，提高人口、经济承载能力，完善城市综合服务配套功能。西部县域经济板块以农产品主产区为核心，重点发展现代农业、文化旅游的特色产业，有序推进县域城镇化。

(3) 塑造云山秀水的生态空间

构建“一带一屏两片多廊多点”生态安全格局。“一带”：西江生态带，“一屏”：南部云开大山—天露山生态屏障，“两片”：云开大山北脉生态片区和天露山—云雾山—天露山生态片区，“多廊”：沿建城河、罗定江、南山河、新兴

江等多条水系生态廊道，“多点”：多个重要自然保护地、水库湿地等重要生态节点。

（4）打造量足质优的农业空间

构建“四区、多园”农业发展格局。“四区”：构建四大农业发展功能区，包括依托中心城区综合优势的“都市农业区”、依托农业种植资源优势的“粮食生产区”、依托龙头企业带动作用的“现代农牧区”、依托无核黄皮等特色产业的“特色林果区”。“多园”：在现状2个国家级现代农业园、15个省级现代农业产业园的基础上，推动粤北夏秋蔬菜、畜禽肉品、预制菜等农产品供应基地建设，积极申报国家级、省级特色产业园。

严格按照国家要求划定，按照“保护优先、量质并重”的原则，在现行永久基本农田基础上，补充划定不实面积，将长期稳定利用的耕地优先划定永久基本农田。

（5）造云浮市高品质城市中心城区

1) 优化中心城区空间布局

构建“一体两翼，一江四片”城市空间结构。“一体”：城市功能主体，推动新老城一体化发展，强化云城组团与西江新城组团的城市核心功能聚集，共同打造区域性综合服务中心。“两翼”：城市动力两翼，思劳一腰古组团建设成为融湾发展桥头堡，重点发展先进制造业；六都组团重点加强临港、绿色经济发展。“一江”：西江生态发展带，保护修复西江生态系统，推动西江临港经济集聚发展和沿江旅游休闲功能构建。“四片”：四个生态景观片区，提升大金山、南山生态景观片区城市休闲功能，五爷山、东山生态景观片区生态康养功能。

2) 构建现代化产业空间格局

打造“一核两翼+一区多园”的产业空间格局。做优创新驱动发展核，以云浮高新区、云浮新区为核心发展轴形成云浮高新区创新驱动发展核，主要以省市共建信息技术应用创新产业园、佛山（云浮）产业转移工业园（都杨片区）、广州国际物流港临港经济物流园、西江新城中央商务区、省级云浮高新区为核心区。壮大产业发展东翼，包括涵盖广东金属智造科技产业园、佛山（云浮）产业转移园（思劳片区）的思劳腰古分园与涵盖佛山顺德（云浮新兴新成）产业转移工业园的新兴分园。提升产业发展西翼，包括涵盖云浮市健康医药产业园、河口会展商贸片区的河口分园与涵盖云浮循环经济工业园的云安分园。

3) 塑造显山露水的绿地开敞空间

构建“一带四脉、四片七廊、多郊满园”的蓝绿空间格局。“一带”：西江绿色生态带；“四脉”：沿南山河、新兴江、蓬远河、大涌河的四条滨水游憩绿脉；“四片”：大金山生态片区、五爷山生态片区、东山生态片区、南山生态片区；“七廊”：7条生态廊道；“多郊”：14个郊野生态公园；“满园”：15个城市公园与多个社区公园。

4) 构建人人共享的公共服务体系

构建城市、组团、社区三级公共服务体系的体系。规划至2035年，实现城镇卫生、养老、教育、文化、体育等社区公共服务设施15分钟步行可达覆盖率100%。

文化——将西江新城打造为云浮文化新高地，新增建设歌剧院、青少年宫、科技馆，预留城市规划馆、音乐厅建设空间。

教育——预留高等院校、职业院校、技工院校新建或扩建空间。

体育——推动市体育公园二期建设，在云城组团东部规划新增一处市级体育公园。

医疗——围绕云浮市人民医院规划建设“医疗康养服务中心”，积极引进高水平医疗研究机构和专科医院。

5、新兴县国土空间总体规划 2021-2035 年

国土空间开发保护战略。绿屏保育战略，严守生态保护红线和永久基本农田保护线，严格保护重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持等生态功能极重要区域。聚集融湾战略，构建高效一体化综合交通网络，落实上位规划轨道交通网及高速路网，全面融入大湾区核心区交通体系。品质塑造战略，挖掘山水人文魅力，建立新兴特色风貌景观体系；建设全域公园体系，打造大湾区、粤北回归自然、纵情山水的首选地。

构建县域“1+1+1”的国土空间开发保护总体格局。衔接云浮市国土空间规划的发展要求，尊重生态系统的完整性和流域的系统性，构建县域“1+1+1”的国土空间开发保护总体格局，即：1个生态涵养区+1个城镇发展区+1个生态旅游区。



图 2.2.2-4 新兴县国土空间保护格局图

构建“一核、双轴、四区、多组团”的县域空间结构。“一核”为融湾引领核，以县城为载体，统筹全局发展。“双轴”为融湾产业发展轴，全面对接湾区；城镇综合发展轴，对接云浮。“四区”为先进制造业产业集聚区、禅意生态旅游服务区、特色农牧产业发展区、现代特色农业示范区。“多组团”为新成工业组团、东成产业组团、稔村产业组团、水台产业组团等 12 个组团。

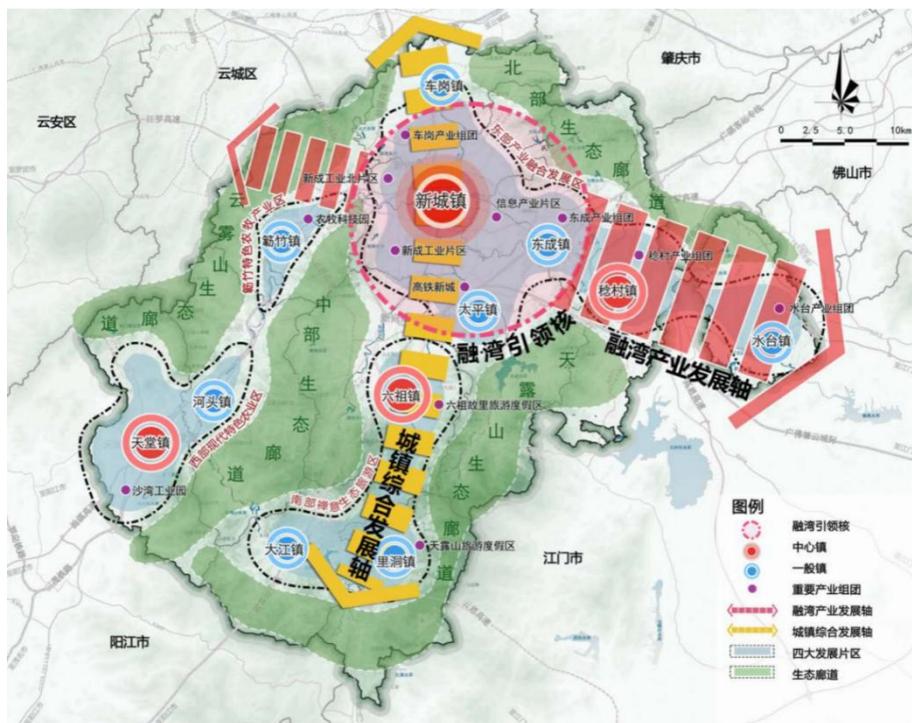


图 2.2.2-5 新兴县城市空间发展轴带图

多园：即新成工业园、信息产业园、新成工业园·东园、稔村产业园、水台空港产业园、沙湾工业园、禅文化创意产业园等多个产业园区。

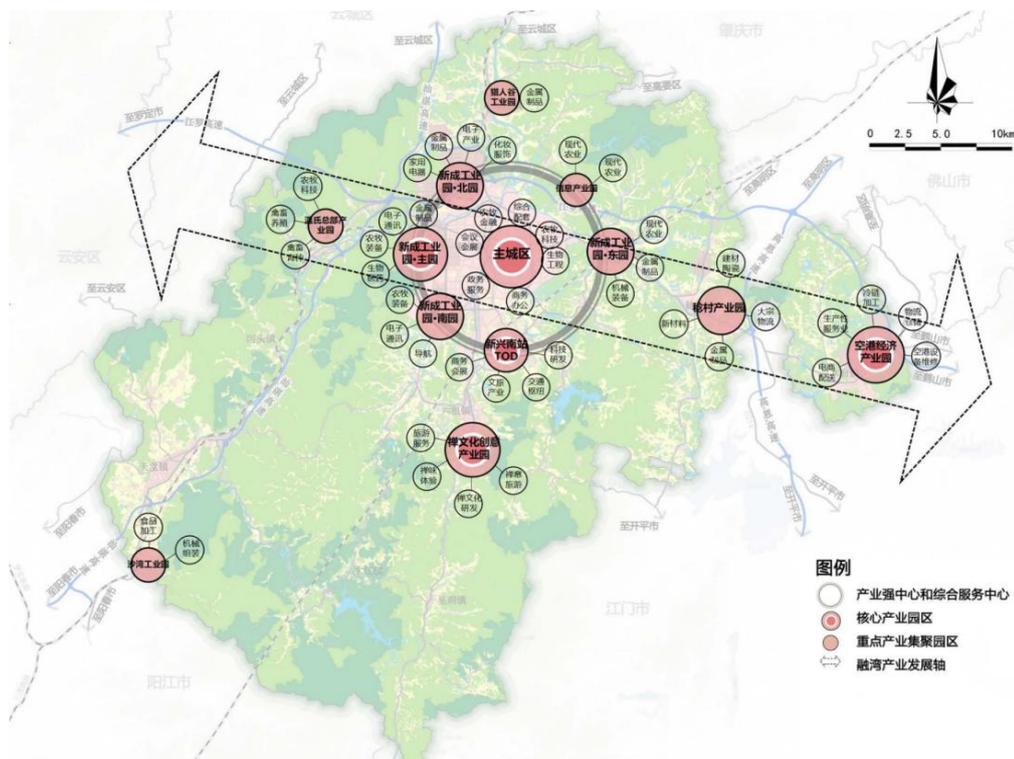


图 2.2.2-7 新兴县产业空间格局图

形成“县—镇（片区）—村（社区）”的公服中心体系。主要有县级公共服务中心、镇级公共服务中心、片区级公共服务中心、行政村公共服务中心、社区公共服务中心。

打造品质宜居中心城区，构建十字聚合向东发展城市空间结构。

“一轴、两中心、六组团、多个生态廊道”。

“一轴”：即融湾产业发展轴，从旧城核心区跨江向东延伸，串联起两大城镇中心，集中了城市核心的服务职能，承担城市向东融湾的重要作用，成为城市重要的功能组织核心和公共走廊。

“两中心”：县域综合服务中心、城区政文服务中心。

“六组团”：新成工业园北园、新成工业园主园、信息产业园、教育园组团、高铁新城、新成产业园东园。各功能组团均配备有规模不等的居住社区，成为集产业发展、社区融合于一体的城市功能组团。

“多个生态廊道”：多个生态廊道嵌入城市主城区和各个发展组团，形成生态防护和自然修复的开敞空间。

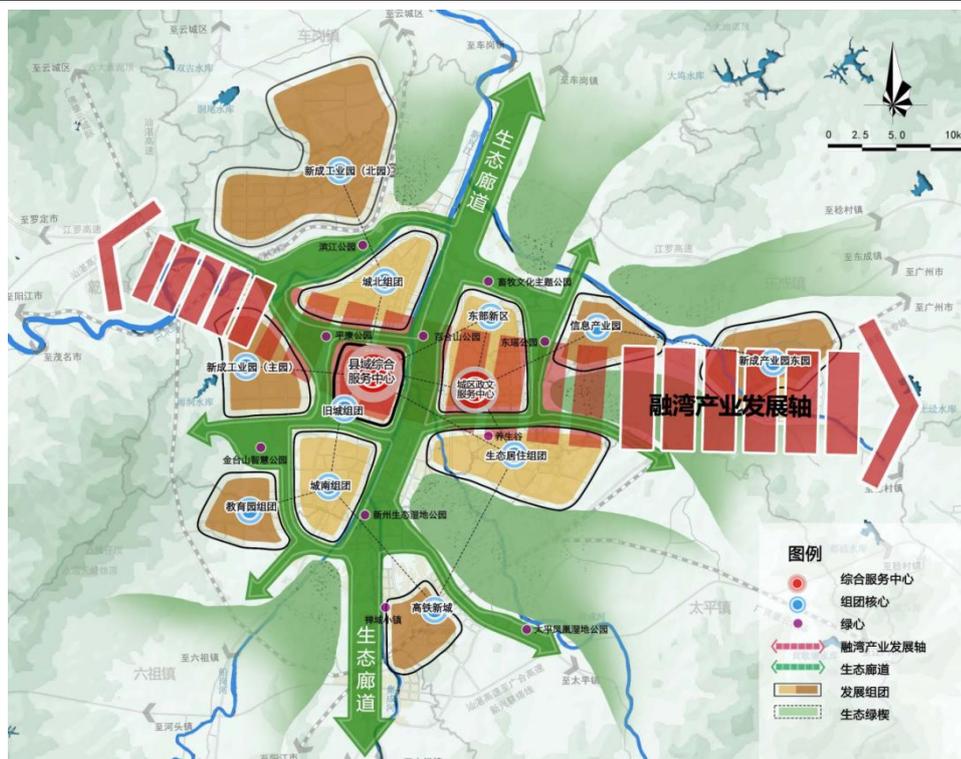


图 2.2.2-8 新兴县城市空间结构图

新兴南站及周边配套设施的建设是落实省市县空间发展战略，支撑国土空间格局构建的重要方面，对云浮市和新兴县融湾发展，提升城市发展能级和竞争力具有重要意义。

2.2.3 项目与交通专项规划的衔接性

1、广东省综合立体交通网络规划纲要

2022年1月广东省委、广东省人民政府印发《广东省综合立体交通网络规划纲要》（以下简称“纲要”），《纲要》提出通过构建综合立体交通发展新格局、建成高效便捷的综合交通枢纽系统、构建完善的综合立体交通网络、推进综合交通融合发展、推进综合交通高质量发展战略举措，到2035年，打造“12312”出行交通圈（珠三角地区内部主要城市间1小时通达、珠三角地区与粤东粤西粤北地区2小时通达，与国内及东南亚主要城市3小时通达，与全球主要城市12小时左右通达）和“123”快货物流圈（国内1天送达，东南亚主要城市2天送达，全球主要城市3天送达）全面实现，交通强省基本建成。

广东省依据区域发展战略和国土空间开发保护格局，构建“三横六纵两联”综合立体交通网络主骨架和构建“2+3+8+8”多层次枢纽城市体系。

2、广东省普通国省道“十四五”发展规划

2021年12月广东省交通运输厅发布《广东省普通国省道“十四五”发展规划》，并提出了“六大任务”，以提升通行能力、改善服务水平、优化通行环境为主要

着力点，积极推进普通国省道路网建设和改造，全面提高路网整体服务能力与水平。

适应普通国省道高质量发展需要，夯实支撑经济发展的交通设施基础，进一步提升普通国省道通行能力，改善路网结构，增强运输保障功能。主要目标如下：

（1）加快低等级路段提档升级。以粤东粤西粤北地区为重点，加快低等级路段升级改造，推进路网待建路段建设，提高普通国省道二级及以上路段比重，发挥路网整体效益。

（2）推进瓶颈路段改造。推进普通国省道城镇过境段、出入口路段改造。通过提高技术等级标准、增加车道数、平交口跨线桥改造或调整路线走向，对交通拥堵、混合交通严重的国省道穿城路段进行改造，推动新型城镇化建设。

（3）完善普通国省道通道建设。加快建设大湾区联通东西两翼沿海地区和北部生态发展区的国省干线大动脉，实现粤港澳大湾区内国省道扩容提质。加强省际、市际、县际路段改造，提高路网集疏运效率，拓展干线公路运输服务功能。国省道出省路段基本达到二级及以上公路标准，且基本不低于相邻省份公路等级。

（4）拓展路网服务功能。加强对连接经济开发区、产业园区、交通枢纽、沿海港口等重要节点经济干线路段的改造，推进普通国省道与高速公路、市政道路、农村公路等不同层级公路间衔接路段的建设，完善和提升各层级公路互联互通的综合服务功能。与高速公路出入口连接线相接的普通国道路段基本达二级及以上公路标准、普通省道路段基本达三级及以上公路标准。

（5）推动交通旅游融合发展。推动滨海旅游公路、南岭生态旅游公路等建设，支持老区苏区红色旅游公路建设，打造旅游公路观光带。加快完善连接旅游景区的公路网络，拓展交通基础设施的旅游服务功能，提升交通基础设施服务水平。连接4A级及以上旅游景区的普通国道路段基本达二级及以上公路标准、普通省道路段基本达三级及以上公路标准。结合旅游公路建设，鼓励普通国省道因地制宜设置自驾车营地、房车营地、观景平台等旅游配套服务设施，提升旅游交通的服务质量，满足出行者多样化、个性化需求。

到2025年，我省普通国省道发展的平衡性协调性显著增强，发展质量和效率迈向更高水准，网络通行效率更高，基础设施质量更优，支撑保障更加可靠有力，管理体系更加精准高效，出行服务品质更好，出行环境更优美，为全省构建现代综合交通运输体系提供强有力的支撑和保障。

到 2035 年，全面形成布局合理、覆盖广泛、功能完善、安全可靠的普通国省道路网，平安、绿色、共享交通发展水平和行业治理能力明显提升，人民群众满意程度明显提高，为全省全面建成现代化综合立体交通运输网络提供强有力的支撑和保障。

3、粤港澳大湾区（城际）铁路建设规划

2020 年 8 月，国家发展和改革委员会批复《粤港澳大湾区（城际）铁路建设规划》，提出按照科学布局、统筹衔接、创新发展、支撑引领的原则，在继续实施并优化原珠江三角洲地区城际轨道交通网规划基础上，进一步加大城际铁路建设力度，做好与大湾区内高铁、普速铁路、市域（郊）铁路等轨道网络的融合衔接，形成“轴带支撑、极轴放射”的多层次铁路网络，构建大湾区主要城市间 1 小时通达、主要城市至广东省内地级城市 2 小时通达、主要城市至相邻省会城市 3 小时通达的交通圈，打造“轨道上的大湾区”，完善现代综合交通运输体系。近期待到 2025 年，大湾区铁路网络运营及在建里程达到 4700 千米，全面覆盖大湾区中心城市、节点城市和广州、深圳等重点都市圈；远期到 2035 年，大湾区铁路网络运营及在建里程达到 5700 千米，覆盖 100% 县级以上城市。

《规划》基于“外拓通道，内筑网络”的思路提出了“四向拓展、三极三轴放射”的城际铁路网布局架构。

（1）近期建设安排

规划建设 13 个城际铁路和 5 个枢纽工程项目，总里程约 775 千米，形成主轴强化、区域覆盖、枢纽衔接的城际铁路网络。其中，2022 年前启动深圳机场至大亚湾城际深圳机场至坪山段、广清城际北延等 6 个城际铁路项目和广州东站改造工程等 3 个枢纽工程建设，规划建设里程 337 千米；待相关建设条件落实后，有序推进塘厦至龙岗、常平至龙华等 7 个城际铁路项目和广州站改造工程等 2 个枢纽工程实施，规划建设里程 438 千米。

（2）重点枢纽布局和衔接方案

粤港澳大湾区城际铁路与高铁、干线铁路通过枢纽换乘实现互联互通，与都市圈市域（郊）铁路、城市轨道交通在枢纽场站换乘衔接。广州枢纽主要场站间通过城际铁路环线和城市轨道交通连通，其余枢纽内各场站间通过城市轨道交通等方式实现连通。

客运枢纽总体布局。构建粤港澳大湾区内层次分明、分工合理、衔接高效的铁路客运枢纽体系，促进对外交通、城际交通和城市交通便捷衔接换乘。广州枢

枢纽布局以广州、广州东、广州南、佛山西、广州白云（棠溪）站为主，广州北、南沙、新塘站为辅的“五主三辅”枢纽。深圳枢纽布局以深圳北、西丽、深圳站为主，深圳东、福田、深圳机场、深圳坪山站为辅的“三主四辅”枢纽。珠西地区布局以江门、珠海鹤洲、中山北站为主，珠海、中山、蓬江、横琴站为辅的“三主四辅”枢纽。此外，规划布局鱼珠、东莞西、惠州、肇庆东、珠三角新机场站等枢纽场站。

重点枢纽衔接方案。按照城际铁路引入中心城区、干线铁路便捷衔接的思路，结合重点枢纽相关主辅枢纽场站的功能定位和能力，确定重点枢纽场站线路衔接方案。其中，珠海鹤洲站、肇庆东站衔接近期实施的珠海至肇庆高铁，珠三角机场站衔接近期实施的南宁至玉林铁路至广湛铁路连接线。

4、云浮市综合交通运输体系发展“十四五”规划

根据《云浮市综合交通运输体系发展“十四五”规划》，到“十四五”期末，云浮基本形成“开放、快捷、安全、绿色、智慧”的、对内紧密连接云浮各市县，对外全方位融入粤港澳大湾区的一体化综合交通运输体系，基本实现融入大湾区“一小时交通圈”、全省“12312”出行圈和“123”快物流圈，为云浮立足“一区”、融入“一核”、协同“一带”，全面融入粤港澳大湾区提供强有力支撑，全力开创云浮高质量发展的新局面。

——加快构建全市“三纵三横”高速网络、“一纵三横”铁路网络和“一江四港区”的综合交通运输布局。11条主通道全面连接珠三角和大湾区，包括6条高速公路、3条高铁、1条普铁和1条航道。其中出省快速通道5条（高速3条、高铁2条），凸显云浮作为西部陆海新通道中的广东桥头堡作用和优势。

——加快构建云浮特色快速交通圈。一是实现“县县通高铁”，加快实现“镇镇通高速”，实现县级行政中心半小时内、镇级行政中心1小时内上高速、高铁，各县（市、区）一小时内通达市中心城区、各镇（街）一小时内通达县城，全市域两小时内通达枢纽机场。二是实现市中心城区直连高速、高铁，半小时内通达枢纽机场，一小时内通达湾区主要城市。

——推动农村公路、农村物流提档升级。加快实现“镇镇通三级路、村村通双车道”，同时基本消灭农村公路危桥。探索“一点多能、一网多用”的创新农村公路物流新模式。

——打造区域水陆运输枢纽。一是提升西江航运枢纽实力，打造“珠江-西江经济带”重要内河航运枢纽、粤西北江海联运和联系湾区核心港口的重要枢纽；二是发挥高铁、高速优势，打造粤西北地区陆路客货综合运输枢纽。

展望至 2035 年，云浮市“三纵三横”高速网络、“一纵三横”铁路网络和“一江四港区”综合运输通道全面建成，形成“县县通高铁、镇镇通高速、村村通双车道”的综合运输格局，成为融入大湾区，连通大西南的重要区域交通枢纽。综合交通运输网络更加完善，现代化综合交通枢纽更加高质，综合交通运输体系更加均衡、可持续发展，全面助力云浮建设成为粤北生态建设发展新高地、广东省乡村振兴排头兵。

6、新兴县综合交通运输体系发展“十四五”规划

根据《新兴县综合交通运输体系发展“十四五”规划》，“十四五”期间，全力贯彻落实“交通强国”战略、积极响应广东创建交通强国建设先行示范省的决策部署、全方位参与粤港澳大湾区建设、主动融入和对接广州都市圈，初步构建城市发展与高品质效能融合的城市交通运输体系，与大湾区主要城市、周边区域的交通联系进一步增强，交通时空圈进一步扩大。

深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，对照“湾区”标准谋划工作，发扬“特区”精神担当作为，树立“新区”理念开创新局，积极担起探索建设融湾发展先行示范县新使命。新兴要抢抓机遇，乘势而上，奋力推动新兴高质量发展，利用好生态、区位、载体、产业、政策等综合优势，着力推动产业高级化发展，面向湾区补链强链，形成高质量的产业发展体系；谋划建设空港经济区、省级产业园高新区，打造产业转移重要承接地、科技成果集聚转化地；用好生态和禅宗文化资源，打造湾区休闲旅游优选目的地。坚持以“大交通”牵引“大融入”，努力把新兴打造成为大湾区“48 小时+”的“生态后花园”和“旅游目的地”。

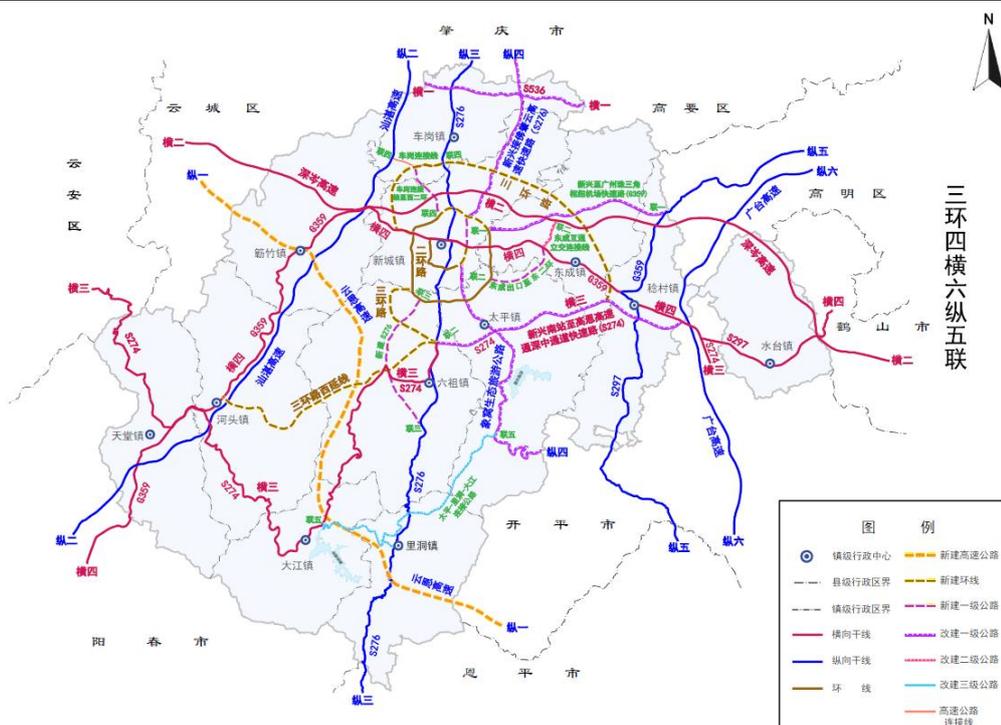


图 2.2.3-1 新兴县规划新/改建干线公路网图

以“十四五”交通基础设施建设、国家“一带一路”、交通强国、乡村振兴等国家战略部署，粤港澳大湾区、广东省“一核一带一区”、珠江-西江经济带、广佛清云韶经济圈等区域发展规划为契机，以云浮市空间发展格局为基础，以服务经济社会发展和方便人民群众生产生活为目标，新兴县以构筑“一心双轴三区”的城镇空间发展格局为方向，按照“打通对外通道，强化区域交通，形成城乡一体化公路网体系”的发展要求，形成“136 公路交通圈”（10 分钟出中心城区，30 分钟到达新兴县域及云浮市区，60 分钟到达周边主要城市），构建“一横三纵”的高速公路大动脉和“三环四横六纵五联”的干线公路网。规划期内，进一步完善和提高干线公路技术等级和路网通达深度，增强公路网对外辐射强度和快捷通达能力，逐步完善县域农村公路网络，实现城乡统筹发展，并与其他交通方式实现无缝衔接，全面融入珠三角“1 小时交通经济圈”。

“十四五”新兴县规划公路建设目标：公路总里程达到 1701.961km，将建成高速公路 124.779km，一级公路 284.241km，二级公路 151.477km，三级公路 173.965km，四级公路 967.489km。在增加路网里程的同时，注重提高公路技术等级，实现全县通往相邻区域的进出口路均为高速和一级公路快速通道；构建由一、二级公路以及城市主干道构成的区内交通主干系统，实现区域对外交通公路等级全面达到一级公路以上（含高速），区域通街、通园区均为一级公路，街、园区之间由二级以上公路连接，村湾通四级以上等级公路。

畅通对外综合运输通道，构筑大湾区快速交通网络。完善城市功能，提升辐射能力，建成衔接广州、佛山、阳春等周边中心城市的“1小时快速铁路交通圈”，以连通内地与港澳以及珠江口东西两岸为重点，构建以高速铁路和货运铁路主体的快速轨道交通网络，全面对接粤港澳大湾区轨道交通网络。

“十四五”期间，新兴县力争全面融入粤港澳大湾区，参照区域城市对接大湾区经验，结合相关战略的要求，分析区域铁路发展面临的形势和要求，依托区位优势，充分发挥和利用现状特有的铁路资源优势，根据区域产业经济布局以及城镇空间结构等加快货运铁路建设，完善客货运设施，形成适应新兴县经济发展的高效、便捷的地区铁路运输系统。

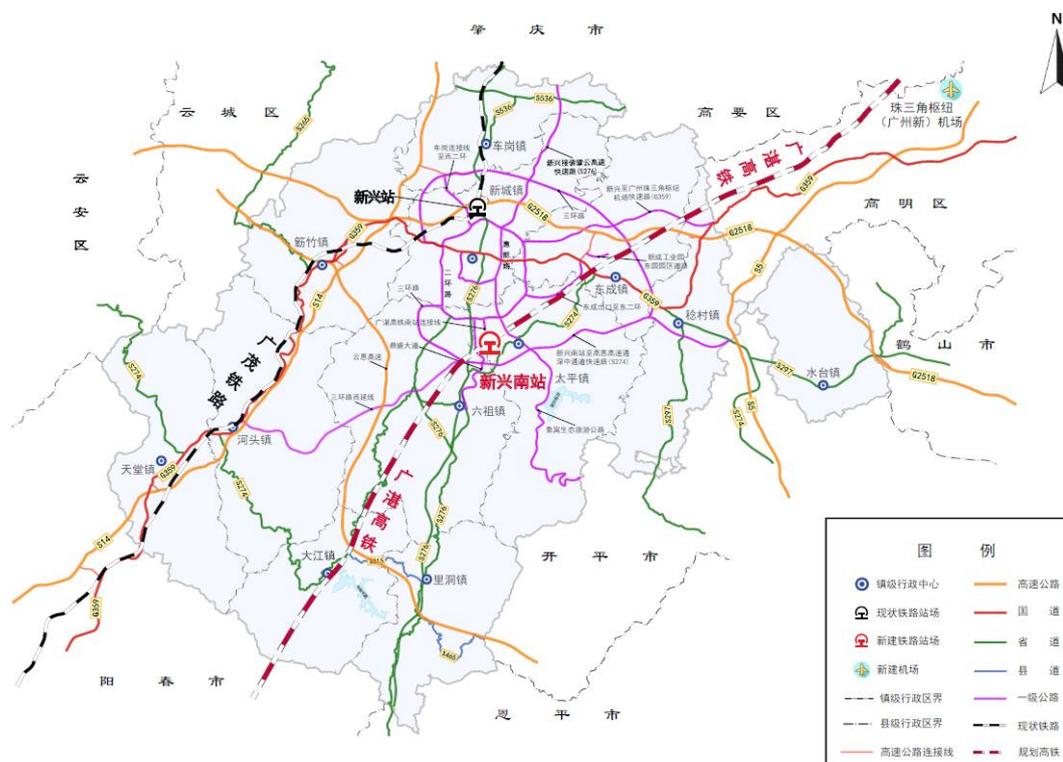


图 2.2.3-2 新兴县十四五规划铁路网布局图

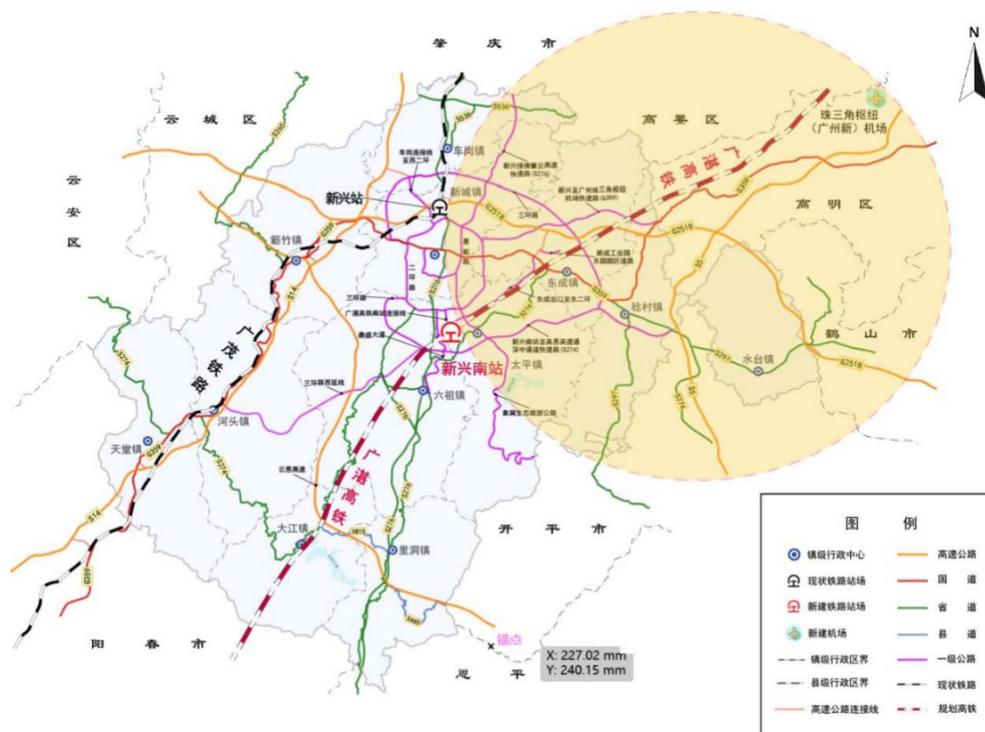


图 2.2.3-3 机场辐射新兴县范围

新兴县目前暂无机场，规划建设一个通用机场，预计 2026 年开工。“十四五”期间规划建设的珠三角枢纽（广州新）机场位于佛山高明更合镇与肇庆高要区蛟塘镇交界处，与新兴县直线距离仅为 40 公里，加上新兴至广州新机场快速路的建成，将使新兴与珠三角乃至全国各个大城市的时间距离缩短，新兴将进入机场半小时辐射圈的范围，使得新兴县交通可达性显著提升，有助于新兴温氏农业科技、信息产业、旅游产业、物流产业的发展，因此需要注重远期发展空间与机场的衔接。

到“十四五”期末，珠三角枢纽（广州新）机场将投入营运。机场的路网衔接主要考虑旅客往返机场的快捷性以及路网覆盖范围。“十四五”期末，珠三角枢纽（广州新）机场均有国省道主干线项目衔接，并能快速连接高速公路网，更有广湛高铁、南宁至玉林高铁直达，机场服务范围得到扩大，有效提升了机场的吸引力。



图 2.2.3-4 珠三角枢纽（广州新）机场周边铁路规划

新兴南站是“十四五”规划的新建高铁站点，直通珠三角枢纽（广州新）机场。广湛高铁的规划实施，使新兴县境内有东西向的高速铁路运输大通道，加强新兴县与粤港澳大湾区、珠三角枢纽（广州新）机场、大西南的交通联接，构建云浮粤桂高铁大通道重要节点，为新兴县经济发展奠定基础。

综上所述，本项目是落实综合交通发展规划的重要举措，是广东省、云浮市及新兴县交通专项规划中交通轴线的重点项目，符合国家、广东省、云浮市以及新兴县等相关“十四五”规划，对于构建区域一体化交通有着十分重要的意义。

2.2.4 项目与扩大内需的符合性

根据《扩大内需战略规划纲要（2022-2035年）》，按照全面建设社会主义现代化国家的战略安排，展望2035年，实施扩大内需战略的远景目标是：消费和投资规模再上新台阶，完整内需体系全面建立；新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化基本实现，强大国内市场建设取得更大成就，关键核心技术实现重大突破，以创新驱动、内需拉动的国内大循环更加高效畅通；人民生活更加美好，城乡居民人均收入再迈上新的大台阶，中等收入群体显著扩大，基本公共服务实现均等化，城乡区域发展差距和居民生活水平差距显著缩小，全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展；改革对内需发展的支撑作用大幅提升，高标准市场体系更加健全，现代流通体系全面建成；我国参与全球经济合作和竞争新优势持续增强，国内市场的国际影响力大幅提升。

其中，在持续推进重点领域补短板投资方面，纲要提出加快交通基础设施建设。支持重点城市群率先建成城际铁路网，推进重点都市圈市域（郊）铁路和城

市轨道交通发展，并与干线铁路融合发展。完善公路网骨干线路，提升国家高速公路网络质量，加快省际高速公路建设，推进普通国省道瓶颈路段贯通升级。

实施新兴南站综合交通枢纽工程，有助于尽快解决群众日益增长的出行需求，发挥交通运输领域对社会经济发展持久带动的特色。在保证传统交通基础设施领域必要投资的基础上，促进城际交通、货运服务、多式联运等综合运输功能快速发展。有助于塑造一批技术含量高、带动示范性强、综合效益明显的重大工程，着力扩大有效投资，释放新需求，形成促投资、扩内需、稳增长的新动力，增强交通对经济社会发展的支撑和引领作用。

2.2.5 项目与共同富裕的符合性

交通是兴国之要、强国之基。自改革开放 40 多年来，我国交通基础设施飞速发展，为服务全面建成小康社会作出积极贡献。道路通，则事业兴，交通发展是带动地区经济快速增长的“助推器”，道路工程建设将为沿线地区带来资金流、信息流、人流、物流等，盘活地区资源。交通的发达程度不仅是衡量一个国家现代化的重要标志，也是提高人民生活水平，实现共同富裕的“加速器”。

广湛高铁作为连接广州与湛江的重要通道，沿线直接串联了广州、佛山、肇庆、云浮、阳江、茂名、湛江等城市，将沿途的站点与粤港澳大湾区连接起来，极大的促进了沿线城市的经济发展。项目东接广州棠溪枢纽，通过京九、京广以及沿海客专可抵京津冀、长三角、海西和长株潭等地区，西连湛江枢纽，通过合湛、湛海铁路可达北部湾、海南岛等地区，是国家“八纵八横”高速铁路网，350km/h 沿海铁路客运大通道的重要组成部分，建成后将成为带动和引导沿线城镇体系和社会经济发展的重要载体。项目的建设有助于推进产业集群之间的人、车、物流之间的流通与联系，推进产业融合发展，加快实现地区产业链完善，服务粤东西北均衡发展，促进共同富裕。

2.2.6 项目与科技创新要求的符合性

推动标准化与科技创新互动发展，分析工程项目实施过程中是否具有一定的技术含量和技术创新，在工程项目中推广和应用一些新的技术、工艺和材料，提高工程建设质量和“智能化”程度。

技术先进性：要求项目团队能够采用最新的科技手段和技术方法，运用先进的工程技术和设备，提高工程项目的效率和质量。本项目运用 BIM 技术进行工程设计和施工管理，运用无人机进行勘测和监测，运用物联网技术进行设备远程监控，符合科技创新技术先进性要求。

创新性：要求项目团队能够提出创新的解决方案，突破传统的工程设计和施工模式，提高工程项目的可持续性和竞争力。采用新材料、新工艺和新技术，开展绿色建筑和节能减排等创新实践，符合科技创新创新性要求。

可持续性：要求项目团队能够考虑工程项目对环境、经济和社会的影响，提出可持续发展的解决方案。本项目运用清洁能源和节能技术，通过减少对自然资源的消耗，降低工程项目对环境的影响，注重社会责任，关注工程项目对当地社区的影响，促进经济发展和社会进步，符合科技创新可持续性要求。

本次新兴南站综合交通枢纽工程打破了城市地面用地空间限制，在应对城市交通出行需求不断发展的同时，通过立体化站前广场建设，实现道路系统由“二维平面”向“三维立体转变”，运用科技手段和创新思维，提出并实施具有技术先进性、创新性和可持续性的解决方案，以推动项目的发展和提高项目的效益。

2.2.7 项目与节能减排要求的符合性

节能减排包括节能和减排两大技术领域，城市道路作为基础公共交通产业，在促进经济增长的同时，消耗了大量能源，产生了大量的碳排放。绿色循环低碳城市道路在设计、建设中将绿色、节能减排作为重点目标，综合考量多方面因素，确保工程在建设期、使用期尽可能避免对沿线生态环境的影响。通过把绿色生态、节能减排等设计理念应用于实践中，结合工程具体情况不断优化设计来实现节能环保、延长使用期限等目的。

根据《“十四五”节能减排综合工作方案》，提出到 2025 年，全国单位国内生产总值能源消耗比 2020 年下降 13.5%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2020 年分别下降 8%、8%、10% 以上、10% 以上。节能减排政策机制更加健全，重点行业能源利用效率和主要污染物排放控制水平基本达到国际先进水平，经济社会发展绿色转型取得显著成效。

在交通物流节能减排工程方面，方案提出：推动绿色铁路、绿色公路、绿色港口、绿色航道、绿色机场建设，有序推进充换电、加注（气）、加氢、港口机场岸电等基础设施建设。提高城市公交、出租、物流、环卫清扫等车辆使用新能源汽车的比例。加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”、“公转水”，大力发展铁水、公铁、公水等多式联运。全面实施汽车国六排放标准和非道路移动柴油机械国四排放标准，基本淘汰国三及以下排放标准汽车。深入实施清洁柴油机行动，鼓励重型柴油货车更新替代。实施汽车排放检验与维护制度，加强机动车排放召回管理。加强船舶清洁能源动力推广应用，推动船舶岸电受电设施改造。

提升铁路电气化水平，推广低能耗运输装备，推动实施铁路内燃机车国一排放标准。大力发展智能交通，积极运用大数据优化运输组织模式。加快绿色仓储建设，鼓励建设绿色物流园区。加快标准化物流周转箱推广应用。全面推广绿色快递包装，引导电商企业、邮政快递企业选购使用获得绿色认证的快递包装产品。到 2025 年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20% 左右，铁路、水路货运量占比进一步提升。

新兴南站在新兴县中心城区以南约 5.5 公里处，位于新兴禅宗文化产业基地旁，距禅文化创意园区 5 公里；西临集成河，通过 276 省道和 483 县道与新兴县中心城区联系。

项目建设将践行交通基础设施标准化、智能化、工业化建造，强化永临结合施工，推进建养一体化，降低全生命周期资源消耗。加强污水、垃圾等建设、养护污染治理，推行节能建筑设计和建设，重视沿线景观绿化设计，提高交通基础设施固碳能力。

新兴南站综合交通枢纽工程充分响应《“十四五”节能减排综合工作方案》节能减排政策要求，《“十四五”节能减排综合工作方案》低碳交通、公交、自行车道方面的措施。此外景观绿化节能减排措施有合理规划现状绿化开挖施工作业，最大化利用现状绿化。

本项目施工期建设开挖等施工作业将一定程度损伤沿线地貌和植被，主要为现状侧分带，未涉及大面积绿地破坏或者占用；建设开挖应避开雨季施工，采取合理的水土保持措施，及时做好植被恢复等工程防护措施，减少工程建设对周边生态环境的破坏和污染，确保维持现状周边生态环境的固碳功能。

2.2.8 项目与碳达峰碳中和要求的符合性

根据《2030 年前碳达峰行动方案》：到 2025 年，非化石能源消费比重达到 20% 左右，单位国内生产总值能源消耗比 2020 年下降 13.5%，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 18%，为实现碳达峰奠定坚实基础。到 2030 年，非化石能源消费比重达到 25% 左右，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65% 以上，顺利实现 2030 年前碳达峰目标。方案提出将碳达峰贯穿于经济社会发展全过程和各方面，重点实施能源绿色低碳转型行动、节能降碳增效行动、工业领域碳达峰行动、城乡建设碳达峰行动、交通运输绿色低碳行动、循环经济助力降碳行动、绿色低碳科技创新行动、碳汇能力巩固提升行动、绿色低碳全民行动、各地区梯次有序碳达峰行动等“碳达峰十大行动”。

在节能降碳增效行动方面，方案提出实施城市节能降碳工程：开展建筑、交通、照明、供热等基础设施节能升级改造，推进先进绿色建筑技术示范应用，推动城市综合能效提升。实施园区节能降碳工程，以高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）集聚度高的园区为重点，推动能源系统优化和梯级利用，打造一批达到国际先进水平的节能低碳园区。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。

在交通运输绿色低碳行动方面，方案提出加快绿色交通基础设施建设：将绿色低碳理念贯穿于交通基础设施规划、建设、运营和维护全过程，降低全生命周期能耗和碳排放。开展交通基础设施绿色化提升改造，统筹利用综合运输通道线位、土地、空域等资源，加大岸线、锚地等资源整合力度，提高利用效率。有序推进充电桩、配套电网、加注（气）站、加氢站等基础设施建设，提升城市公共交通基础设施水平。到 2030 年，民用运输机场场内车辆装备等力争全面实现电动化。

本项目在前期设计阶段紧紧围绕创建绿色循环低碳典范工程的目标，确立了“创新设计、绿色施工、低碳运营、循环发展”的定位。制定了废料利用技术、节能供配电、生态复绿等具体实施方案。

虽然项目实施在施工期和运营期会产生一定程度的碳排放，但道路建设，有利于完善区内路网，提升出行效率。综合分析认为，该项目的实施将有助于实现区域内的“双碳”目标，推动经济社会发展与碳减排的协调，进一步促进可持续发展的实现。

2.3 项目建设必要性

1、项目的建设是加快融入粤港澳大湾区发展战略的需要

建设粤港澳大湾区，是习近平总书记亲自谋划、亲自部署、亲自推动的重大国家战略，具有深远的历史意义和重大的现实意义。习总书记、党中央决定在粤港澳这样一个大区域建设世界级城市群、打造国际一流湾区，是把握世界经济发展规律，大格局、大视野、大气魄谋划参与全球合作竞争的大手笔。云浮市将在推进大湾区建设中彰显担当，把握发展大局，坚持把服务和推进大湾区建设作为云浮践行新发展理念、促进经济社会高质量发展的重大战略机遇，立足国家战略和政治全局统筹谋划，把思想认识统一到大湾区建设上来，加快推进全域融入粤

港澳大湾区建设的步伐，以高度认真积极的态度学好《粤港澳大湾区发展规划纲要》，加强调查研究，分领域分系统谋划融入大湾区建设，切实在融入核心区、进而融入大湾区中更新观念、创新创造、奋力实践。

新兴县全面对接、融入大湾区建设有着得天独厚的优势，全市抢抓大湾区建设的重大历史机遇，充分发挥自身特有优势，立足在广东省作为生态发展区这个功能定位，以差异化协同发展为着力点，落实好新发展理念，实现在高水平保护下高质量和较快速度发展。把融入核心区、大湾区作为主要战略方向，统筹推进产业转型升级、城市更新，积极做好承接核心区、大湾区城市功能疏解等各项准备。构建路网完善的大交通体系等基础设施建设，打通区域融入的动脉血管；积极协同发展、差异化发展的联动机制，全方位提升跨区域合作的质量层次。

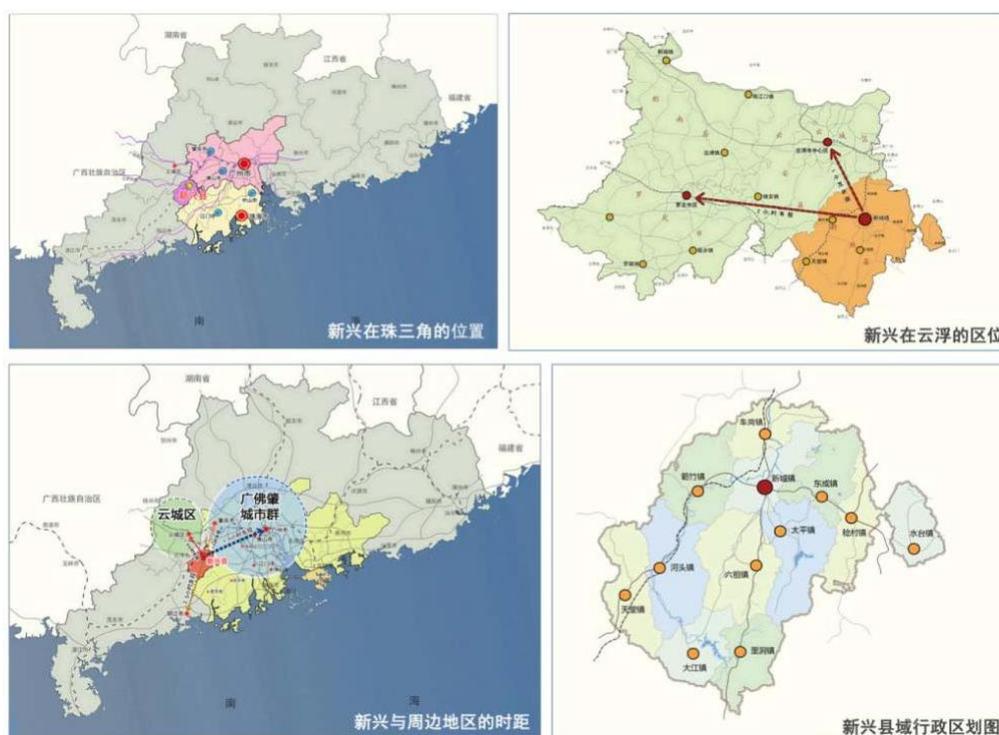


图 2.3-1 区域一体化发展空间格局示意图

2019年4月2日至3日，新兴县举办领导干部学习贯彻《粤港澳大湾区发展规划纲要》专题研讨班，目的是进一步贯彻落实习近平总书记对广东重要讲话和重要指示批示精神，深入学习贯彻习近平总书记关于粤港澳大湾区建设的重要论述，全面学习领会好《粤港澳大湾区发展规划纲要》（以下简称《规划纲要》）的丰富内涵，全力推动大湾区建设任务落地落实。一是提高政治站位，深刻认识服务和推进大湾区建设是树牢“四个意识”、坚定“四个自信”、坚决做到“两个维护”的政治要求。二是强化战略思维，深刻认识推进大湾区建设是落实国家发展战略布局的重大任务。三是增强大局意识，坚持把服务和推进大湾区建设作

为实践“一国两制”、支持港澳融入国家发展大局的历史使命，立足大局、服从大局、服务大局，在助力推进大湾区建设中彰显新兴担当。四是把握发展大势，深刻认识推进大湾区建设是新时代广东改革开放再出发的重大历史机遇。坚持把服务和推进大湾区建设作为新兴践行新发展理念，促进经济社会高质量发展的重大战略机遇。全面学习领会《规划纲要》内容，要准确把握粤港澳大湾区建设重要任务。各镇各部门要全面把握习近平新时代中国特色社会主义思想和《规划纲要》的内在联系，全面准确把握中央顶层设计和战略部署，全面准确把握大湾区建设的重大意义和重点任务，结合各自职能把各项任务落地落实，一张蓝图干到底。

新兴位于广东中部偏西，处于广佛肇经济带边缘，也是粤港澳大湾区辐射粤西的重要支点，区位优势明显。要充分发挥新兴特有优势，主动融入核心区、大湾区加速提质发展，为推进粤港澳大湾区建设作出新兴贡献。坚持立足“一区”、融入“一核”、协同“一带”的战略思路，以融入大湾区为主要战略方向，统筹推进产业转型升级等，积极做好承接核心区、大湾区城市功能疏解等各项准备。各镇各部门要狠抓工作落实，在对接融入粤港澳大湾区建设上见行动见成效。要建立健全组织领导机制，抓好学习宣传工作，提高工作能力水平。积极推动新兴融入粤港澳大湾区发展，为把粤港澳大湾区建设成为国际一流湾区和世界级城市群作出新兴应有的贡献。

为了加快推进融入大湾区经济圈建设，新兴县将坚持以交通基础设施建设为先导，把构建新兴县与大湾区一体化交通系统摆在重中之重的位置，制定和实施交通一体化发展的总体规划和解决方案，根据交通方式之间的互补性，加快构筑1小时城市圈，为新兴一大湾区经济圈建设提供强有力的交通支撑。

2、本项目的建设是落实省、市“十四五”发展规划的需要

“十四五”期间，是我国开启全面建设社会主义现代化新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是广东省由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进，实现新时代广东“四个走在全国前列”奋斗目标的关键时期，是云浮市落实《粤港澳大湾区发展规划纲要》、《交通强国建设纲要》、《关于支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的意见》等国家层面战略，及《关于构建“一核一带一区”区域发展新格局促进全省区域协调发展的意见》、《广东省交通强国建设纲要贯彻实施意见》等省级层面部署的关键时期，也是云浮高质量发展加快发展、争先进位，加快绿色崛起的重大历史机遇期。云浮作为粤港澳大湾区

连接大西南的枢纽门户城市，承载着重要的交通使命，为把握战略机遇，完善云浮自身综合交通运输体系，充分发挥交通运输对当前和今后经济社会发展的基础、支撑、服务作用。

为促进区域协调发展，充分发挥各地区比较优势，加强政策协调和规划衔接，优化区域功能布局，推动区域城乡协调发展。强化各方式协调衔接，推动交通运输综合化、一体化发展，引导交通运输与旅游、物流等关联产业融合发展，培育新业态、新模式、形成新动能，不断增强发展的整体性。

云浮市交通运输局根据省交通运输厅的统一部署，组织编制完成了《云浮市综合交通运输体系“十四五”发展规划》。对全市各地的发展定位和发展方向中提出，立足“一区”、融入“一核”、协同“一带”，在实施“两新一前列”、促进“美丽云浮、共同缔造”战略中，积极建设交通强国，全面融入粤港澳大湾区建设，构建立体交通互通平台，加快打造“六纵七横”交通大动脉，加快高速公路网、国省道和铁路、机场、港口码头的规划建设，实现黄金水道与高速公路、国道、省道、铁路、城市轻轨、地方公路之间的无缝对接，从而建设与大湾区互联互通的一体化交通网络，形成高品质的交通服务体系。

规划提出“六纵七横”综合交通骨架、构建“三主三辅”高铁枢纽，对云浮市公路网建设起到了十分重要的指导作用，有力促进了云浮市的社会经济发展。规划实施以来，在云浮市委、市政府的正确领导下，在国家和省交通主管部门的指导和支持下，云浮市抓住机遇，加快公路发展，在高速公路建设、国省干线公路改造等方面都取得了巨大成就，对经济社会发展的起到重要的支撑和引领作用。

新兴南站及配套道路的建设是云浮市和新兴县十四五规划的重要内容，是交通基础设施建设的重要的任务，对外完善区域综合交通网络、分步构建立体交通枢纽意义重大。

3、本项目的建设是完善新兴县交通路网的需要

根据《新兴县城市总体规划修编（2013-2035）》，新兴县的城市发展定位为云浮市经济强县和休闲文化旅游中心，以农业产业化为基础，以不锈钢产业、生物制药等先进制造业产业集群为核心，以休闲文化旅游为特色，具有国际地位的六祖禅宗文化和良好山水生态格局的旅游胜地和休闲宜居地。新兴县域的地貌以山地丘陵加山间盆地为主体，南面为天露山主峰及其支脉所横贯，东北面、西北面有老香山、崖楼山对峙岭谷相间，县境四面环山，有“新兴盆地”之称。新兴县干线公路远期路网形态适宜采用环形放射型和方格网型相结合的复合路网。到

“十四五”期末，新兴县将形成以“三环四横六纵”路网为主体的骨架形态。

作为珠三角经济圈地域的边缘城市，新兴处于深岑高速、广台高速、汕湛高速公路的交汇点，在区域交通中起到重要的节点作用。“十四五”期间，规划建设广湛高铁，并设点新兴南站，将让新兴跨入高铁时代，成为粤西高铁通达的重要节点；珠三角枢纽（广州新）机场选址佛山高明更合镇与肇庆高要区蛟塘镇交界处，与新兴县直线距离仅为40公里，将使新兴与珠三角乃至全国各大城市的时间距离大大缩短，在一定程度上改善新兴外部发展条件，加快融入珠三角地区一体化的发展进程。

本项目是规划新兴三环路及横三干线的重要组成部分，位于新兴县中东部地区，路线起点路段位于在建的广湛高铁新兴南站附近，终点接高恩高速公路稔村出入口，是新兴县连接高铁南站至高恩高速公路的重要通道。工程建成后，新兴县城将通过本项目及高恩高速公路，实现与深中通道进行有效连接，大大缩短了新兴县与大湾区及出海口的空间距离。

它的实施有利于进一步加强新兴县与大湾区其它各市之间的交通联系，目前新兴县承接的大湾区产业转移主要为佛山市，通过深中通道，新兴县将连接珠江口东部区域的深圳、东莞等城市，为县域承接大湾区其他城市产业转移提供优越的基础设施，也将进一步为新兴的社会经济发展打开更广阔的空间。通过与大湾区的融合，新兴县将优化交通运输资源，引导人流、物流、信息流等资源合理配置，有利于促进县内各产业区的经济协调发展，为新兴县“十四五”社会发展打下坚实的基础。

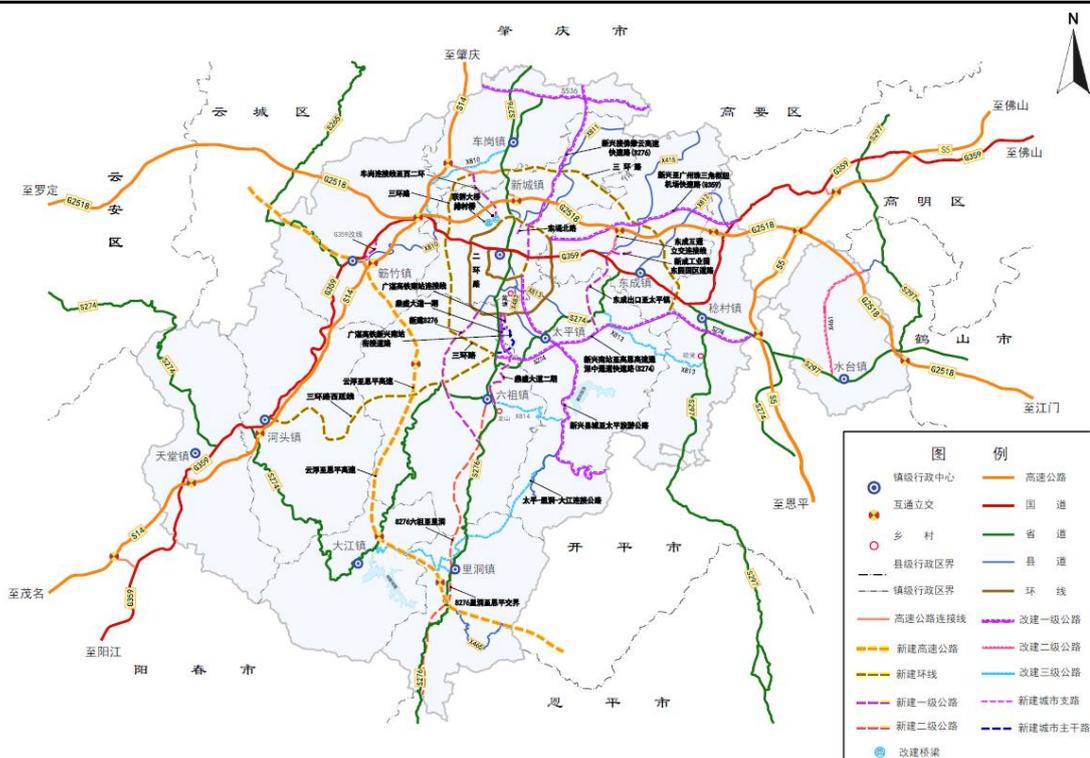


图 2.3-2 新兴县“十四五”规划改建/新建公路网图

4、本项目的建设是新兴县六祖禅宗文化旅游产业发展的需要

禅宗六祖文化是中国传统文化的重要组成部分，也是岭南重要的世界级名片。六祖镇是六祖惠能的故里和圆寂之地，也是其晚年弘法和完成《六祖坛经》的地方，是名副其实的“禅宗圣域”，根据《新兴县城市总体规划修编（2013~2035）》、《六祖镇国土空间总体规划（2021-2035年）》，新兴县六祖禅宗文化旅游产业发展目标为：定位为“中国禅文化之都”、“粤港澳大湾区禅意度假圣地”。规划建设成为以六祖文化和禅文化为核心吸引力的中国禅宗文化集成地，粤港澳大湾区禅意休闲旅游度假首选地。

六祖禅宗文化旅游产业将构建“一轴三片多点”旅游发展空间。“一轴”指依托广东禅文化创意产业园（含六祖故里旅游度假区）、禅域小镇等景区，沿省道 S276 线形成禅意旅游发展轴。“三片”包括禅意生态旅游核心区：以六祖故里旅游度假区为依托，打造集旅游集散和服务等功能于依托的旅游核心服务区；禅味生活体验片区：以禅域小镇实景演出为依托，发展沉浸式禅体验、禅修、禅乐等禅味生活体验；红色旅游体验片区：以叶季壮故居纪念馆、叶肇故居、叶季壮公园、新兴县第一个农村党支部（舍丰）等为支撑发展红色旅游。“多点”指六祖故里旅游度假区等多个旅游景点。

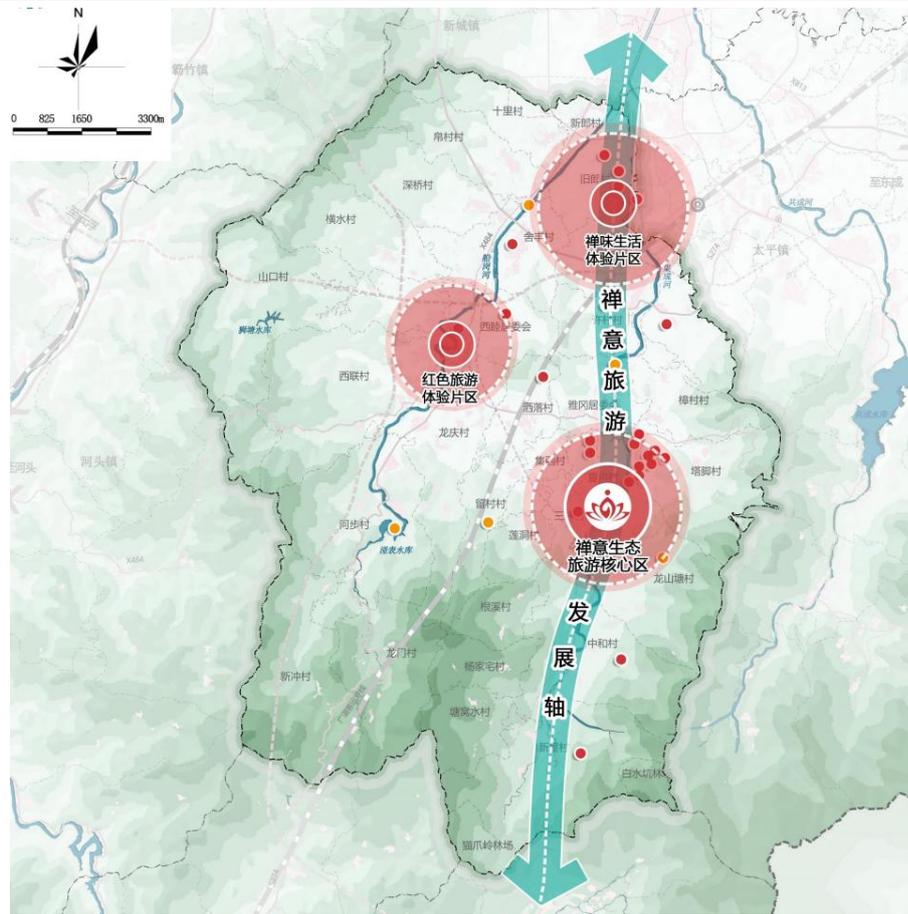


图 2.3-3 六组镇镇域旅游产业空间结构图

本项目将六祖镇与周边高快速公路紧密连接，大大缩小了六祖禅宗文化旅游休闲区与粤港澳大湾区的距离，为大湾区与新兴县之间人流、物流联系提供了重要的基础。结合六祖镇禅意生态旅游发展区的规划建设，本项目的实施将加快新兴县六祖禅宗文化生态旅游产业的建设和发展。

5、本项目的建设是沿线资源开发，促进城镇经济社会发展的需要

乡村振兴战略是习近平同志 2017 年 10 月 18 日在党的十九大报告中提出的战略。农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题，必须始终把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重，实施乡村振兴战略。2018 年 2 月 4 日，公布了 2018 年中央一号文件，即《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》。实施乡村振兴战略，农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题，必须始终把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重。要坚持农业农村优先发展，按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系，加快推进农业农村现代化。

本项目位于太平镇，与周边路网衔接，工程的建设不仅有利于新兴县六祖禅宗文化生态旅游产业的发展，对沿线乡镇的社会经济发展也起到重要的促进作用。

云浮市城市总体规划中，东部片区功能定位为，云浮对接大湾区：产业链共振前沿阵地，竞争力打造核心引擎。新兴县重构定位：云浮产业链制高点，湾区-粤西联动中枢。与珠三角地区加强分工协作，培育一批新兴产业，融入珠江经济带，大力推动经济横向联系，培育一批以电子信息、生物医药、装备制造、新材料和新能源汽车为核心的新兴产业。

太平镇素有“青梅之乡”、“鱼米之乡”和“凉果王国”之称，是广东省主要的青梅生产基地和凉果加工基地，也是新兴县四大粮产区之一。粮食种植面积稳定，2016年全镇粮食种植面积为5.24万亩，产量2.31万吨，现阶段以“农村+企业，农户+工厂”模式推动了花卉、鱼苗等一批新产业帮扶项目落地。镇内旅游资源丰富、传统民俗风情各异，有“水源香雪”、蕉山红陵、岱山古寺、新兴第二大水库——共成水库、风车山以及飞天蚕旅游度假区等著名景点。借助共成片的生态优势，太平镇着力打造一个以象窝茶园为核心，集观光、休闲、度假为一体的绿色生态旅游项目。巩固“醉美西水”乡村旅游示范点的成果，并整合水浪村“第一庙”、“藏书石”等景点，将其打造为新的乡村旅游示范点；成功打造了梅花、十里桃廊、剑兰、香水莲花等四大赏花基地；借助“舞火筹”“舞火龙”等传统习俗以及革命遗址，开发了文化旅游新亮点。

本项目是新兴县中东部往东连接粤港澳大湾区重要通道的关键节点和组成部分，项目建成后，将带动太平镇和稔村镇片区的土地开发及工农业的发展，资源得到合理配置，促进区域内经济社会的协调发展，加快新兴县总体规划布局的落实。

6、本项目的建设是解决高铁站进出交通，改善沿线群众出行条件的需要

新兴南站站点周围主要现状道路有六祖大道、鼎盛大道、新兴县二环路、483县道及485县道，尚未形成完整的道路交通系统，其他公共服务设施建设也相对滞后。随着广湛高铁的建设进度的推动，高铁开通的日期也越来越近。新兴南站最为新兴县唯一的高铁枢纽站，势必成为新兴县最重要的对外交通集散地，吸引全县甚至周边区域的人群聚集。但是，现有的路网结构及道路条件，很难满足高铁站各类交通方式的接驳需求，难以发挥高铁站建成的便利优势，因此，建设高铁站站前广场及相关配套道路显得十分必要。

本项目的建设将充分发挥高铁枢纽的交通集散功能和交通引擎功能，促进高铁站片区各类交通方式的融合发展，实现综合立体、绿色智慧的交通发展模式，将大大改善沿线居民交通出行条件，消除交通安全隐患，为沿线群众提供安全、

便捷的出行道路，打通本地区绿色和生态旅游产业的安全通道。

7、项目建设有助于提升新兴县城市形象，强化与周边城市协同发展

铁路车站及其配套建筑往往是一个城市最能够表现城市文化、实力与风韵的大型建筑群，最能够彰显一个城市的特色与风俗，而本项目的建设，尤其是站前广场的建设，更是整个铁路车站的核心所在，因此站前广场及其配套的设施往往最能体现出这个城市的整体形象，给过往的旅客留下深刻的印象，从而提升新兴县在旅客中的总体形象。而人们对一个城市形象上的提升能够使人们在遇见选择时往往更青睐于这个城市，因此，本项目的建设不仅提升了新兴县的城市形象，从而也能够吸引更多的外来人口与外来资本，助力新兴县的社会与经济发展。

新兴南站作为广湛高铁中的重要一环，对云浮市与粤港澳大湾区、湛茂都市圈起着连接纽带的作用。随着粤港澳大湾区的不断发展与壮大，加之远期海南自贸区的发展，最终能够使海南岛、雷州半岛、广东西南沿海城市、粤港澳大湾区形成一个强大的沿海经济带，推动地区乃至我国的经济发展，为我国经济注入强劲的动力，而新兴县的地理位置恰好起到了连接的作用，这也给云浮市与周边城市的协同发展提供了难得的机遇，从长期来看，项目的建设也是区域快速发展中的重要一环。因此，本项目的建设是十分必要的。

8、项目建设是新兴南综合交通枢纽及衔接道路工程建设的必要一环，有助于旅客的流动与集散

在“十四五”时期，综合交通枢纽及衔接道路工程的建设显得尤为必要，这不仅是推动区域经济一体化、促进城乡融合发展的重要基础，也是实现国家战略目标的关键支撑。随着《交通强国建设纲要》和《国家综合立体交通网规划纲要》的实施，构建现代化综合交通体系已成为国家发展的迫切需求。综合交通枢纽的建设能够有效提升交通运输效率，优化资源配置，加强区域间的经济联系，为经济社会发展提供强有力的交通保障。

随着《粤港澳大湾区发展规划纲要》的推进，大湾区内的交通网络建设对于实现区域内城市间的高效连接、促进科技创新和产业升级、打造国际一流湾区具有重要意义。广东省综合立体交通网络规划的实施，将进一步强化珠三角地区与粤东粤西粤北地区的联系，提升国内外的快速物流能力，为广东省乃至全国的开放型经济发展提供坚实支撑。

在云浮市，综合交通枢纽及衔接道路工程的建设同样至关重要。它不仅能够提升云浮市与周边城市的互联互通水平，增强区域竞争力，还能够促进云浮市在

全面建设社会主义现代化国家新征程中走在前列，为云浮市的高质量发展提供坚实的交通基础设施保障。加快推进综合交通枢纽及衔接道路工程的建设，对于实现区域协同发展、提升城市综合竞争力、满足人民群众日益增长的物质文化需求具有不可替代的重要作用。

本项目的建设内容涵盖了新兴南站旅客服务的多个关键方面，包括为新兴南站旅客提供站前广场、快速进出站通道、落客高架平台、社会车辆停车场、交通枢纽接驳设施（公共交通场站、汽车客运站、出租车上落区）、换乘设施（位于红线范围内，与站房功能、流线、结构以及旅客换乘紧密相关），以及两条高铁站进出衔接道路工程。这些设施的建设对于确保新兴南站的高效运行和旅客的便捷换乘至关重要。

铁路综合交通枢纽作为城市中人流量大、人员流动复杂的客流集散点，需要精心规划和管理，以保障人流的有序流动。本项目的实施能够有效解决新兴南站的客流集散问题，提升旅客换乘效率，并展现现代化铁路综合交通枢纽的优势。此外，站前广场在紧急情况下还能作为避难场所，增强站点的应急功能。

综上所述，本项目的建设对于加强区域基础设施建设、改善投资环境、促进资源开发利用、缓解交通拥堵、完善路网规划、提升路网服务水平以及推动新兴经济跨越发展具有重要意义。它不仅符合人民的利益，而且是完全必要和迫切的。因此，本项目的建设是一项符合人民利益、具有深远影响的重大工程。

3. 项目需求分析与产出方案

3.1 需求分析

3.1.1 发展趋势

1、社会经济发展

云浮市在城市旅游业发展方面具备一定的基础，得益于区域经济的的发展和交通条件的优化，城市旅游业得以蓬勃发展，为城市发展注入新的活力。2023年，云浮市全市的地区生产总值达到1207.42亿元，比上年增长3.8%。尽管城市经济总量与珠三角核心城市之间存在一定差距，但城市旅游业收入已达到中游水平。伴随着广湛高铁建设，云浮融入了粤港澳大湾区核心城市深圳、广州1-2小时交通圈，具备承接核心城市旅游人群外溢的条件。生活在都市圈快节奏工作环境中的湾区城市游客，越来越注重旅游环境质量，随着大湾区建设，为城市发展注入新活力。

2023年，城市人均地区生产总值达到50382元，同比增长3.7%。与此同时，城镇人口占常住人口的比例为46.59%。尽管城市地区生产总值和总人口仍在持续增长，但增长速度却持续放缓，这意味着城市发展需要寻找新的引擎。

2、产业发展

云浮市第三产业发展态势良好，旅游收入占比持续增加。2023年云浮市产业总量持续稳定增加，三次产业结构为18.4:32.1:49.5。其中，第一产业增加值222.55亿元，比上年增长5.6%，对地区生产总值增长的贡献率为28.8%；第二产业增加值387.29亿元，增长3.3%，对地区生产总值增长的贡献率为27.7%；第三产业增加值597.58亿元，增长3.3%，对地区生产总值增长的贡献率为43.5%。第三产业的发展态势非常乐观，其占比正在持续增加。城市旅游的人口数量稳步上升，且旅游收入所占比例也在稳定增长。

云浮市产业结构偏轻，新兴县六祖禅宗文化旅游有一定的发展基础，依托高铁强化新兴增长极，激发城市新活力。依托高铁站点周边国恩寺、云浮新城等资源条件，新兴南站周边已形成观光旅游、静养禅修、综合服务、信息产业等产业集群。

3.1.2 发展研判

1、国家层面

完善国家横纵向高速铁路网，强化新兴县与国家中心城市的联系。

广湛高铁项目东接广州棠溪枢纽，通过京九、京广以及沿海客专可抵京津冀、长三角、海西和长株潭等地区，西连湛江枢纽，通过合湛、湛海铁路可达北部湾、海南岛等地区，是国家“八纵八横”高速铁路网，350km/h沿海铁路客运大通道的重要组成部分，建成后将成为带动和引导沿线城镇体系和社会经济发展的重要载体。

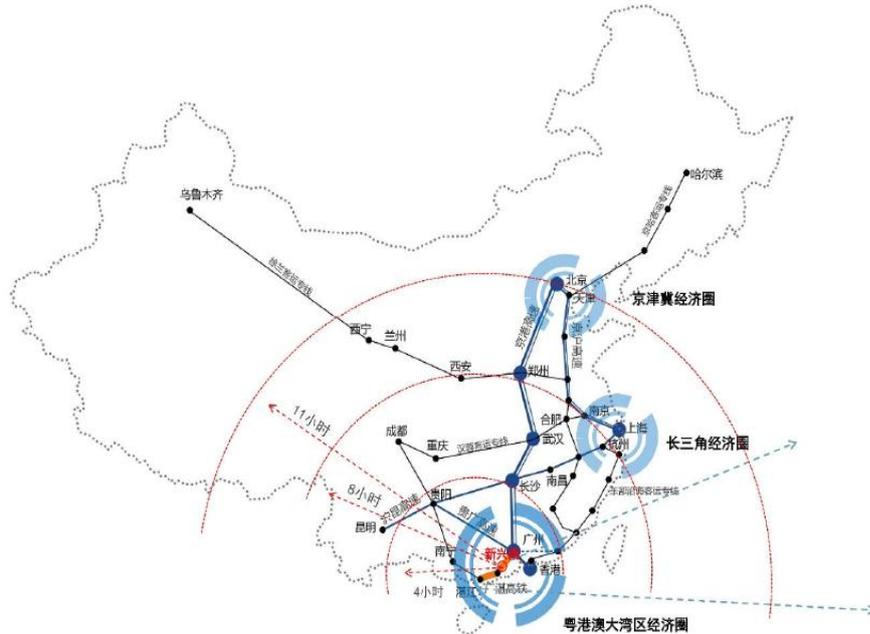


图 3.1.2-1 新兴县与国家铁路网络及经济圈之间的关系示意图

2、区域层面

粤港澳大湾区“宜居宜业宜游的优质生活圈”建设，带动云浮旅游发展，为实现新兴县旅游发展注入了新活力。

随着国际一流湾区与世界级城市群建设的推进，粤港澳大湾区将成为更具活力的经济区、宜居宜业宜游的优质生活圈和内地与港澳深度合作的示范区，旅游业在大湾区会更加生机勃勃。大湾区的旅游政策、规划以及推广与数据共享方面的措施，为周边旅游发展提供了良好的条件。此外，对人才的重视与培养也进一步促进了该地区的旅游业发展。

新兴南站综合交通枢纽工程位于云浮市新兴县境内，东邻珠三角核心区，为“广佛肇”和“珠中江”两大经济圈交汇之地，与两大都市圈时空距离均在 2.5 小时以内；项目西接粤西地区，与湛江时空距离约为 3.5 小时。



图 3.1.2-2 新兴县与广东都市圈之间的空间关系示意图

项目所在地紧邻六祖文化旅游区，禅文化特色鲜明，旅游业发展迅速，随着广湛高铁的建成，将拉通新兴与珠三角城市及粤西地区的联系，在加速新兴融入珠三角都市圈的同时，为片区发展都市休闲旅游带来更大客流和机遇。

3、城市层面

强化新兴新城节点，形成云浮市“井”字经济发展格局，促进城市旅游发展，成为城市发展强力引擎。新兴南站位于横向纵向轴线交点的新兴新城节点上，与云浮城市中心共同构成东侧城镇发展轴线，形成云浮市“井”字经济发展格局。以高铁开发为契机，与禅宗文化旅游产业联动发展，强化城市东侧发展轴线。促进城市旅游发展，成为城市发展强力引擎。



图 3.1.2-3 云浮市空间发展结构图

4、县域层面

高铁建设带给旅游发展的战略机遇，强化县域旅游与大湾区核心区、国际市

场的联系，增加六祖旅游客流规模，促进产业发展。

新兴南站位于城镇综合服务中心和六祖禅文化旅游中心之间，距离两者约 5 公里，紧邻太平镇。高铁线路建成后可在 20 分钟内到达新干线国际机场，半小时到广佛中心，凭借优越的区位优势，充分利用已有城镇综合配套服务资源和特色禅宗旅游资源，高铁站点的建设助推六祖禅宗文化旅游发展以及相关产业的转型升级，实现城市跨越式发展。

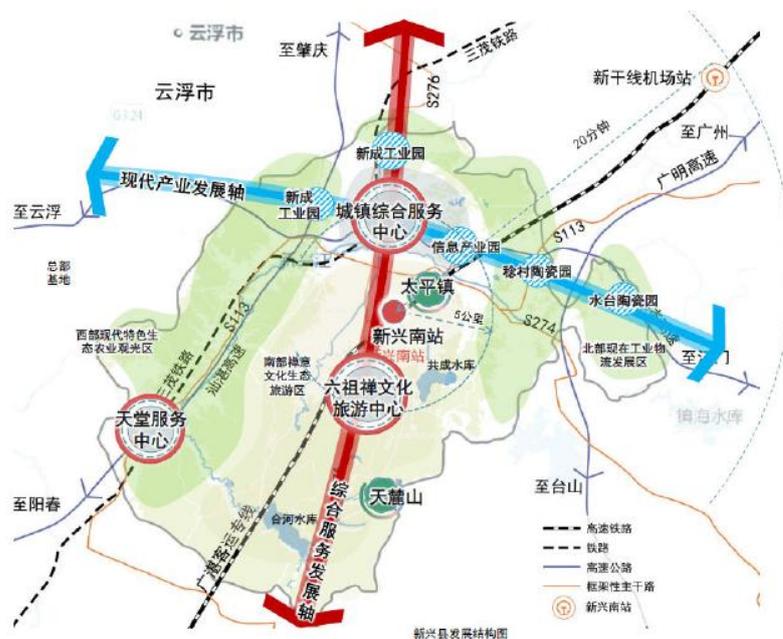


图 3.1.2-4 新兴县空间发展结构图

3.1.3 核心要素分析

新兴县作为中国禅宗六祖惠能的故乡，是六祖诞生、成长、开悟和圆寂之地，亦是中国禅宗发祥地之一。在南禅宗文化的传承与影响下，新兴人形成淳朴、务实、诚信的性格特征，本地企业家亦具有共建共享的发展理念。“禅”文化，是新兴县最具特色与最具影响力的文化底蕴。博大精深的禅宗文化与自然资源，共同构成了新兴独具特色的旅游资源。同时新兴县交通也有良好的基础，在建的新兴县二环路将助力县域路网升级，使县域内交通更加便捷。

1、文化资源

六祖文化，菩提本无树，明镜亦非台。本来无一物，何处惹尘埃。新兴县历史悠久，作为六祖惠能故里和晚年弘法之地，新兴在佛教禅宗文化方面具有世界影响力，是新兴走向世界、展示地方文化特色重要元素。

禅修养生，不忘初心，在繁华闹市之外，自然山水之间养生养性，开展针对不同人群的特色禅修课程，大型禅秀表演，禅文化会议交流等。



图 3.1.3-1 新兴县六祖文化旅游资源

2、自然资源

六祖禅宗文化熏陶了新兴人淳朴、勤劳的性格，新兴本土企业家具有务实、诚信的精神，在企业发展中遵循共建共享的理念，建立起温氏集团、翔顺集团、凌丰集团等本土企业，促进城市稳定发展，带动了城乡居民生活水平的提升。

“任从天下乱，此地永无忧；任从天下旱，此地一半收”。县域森林覆盖率达 70.24%，林地绿化率超 93%，新兴江及其支流东门河、共成河、集成河、船岗河、廻龙河等流经县域大部分镇，新兴具备发展宜居城市的环境基础。

3、交通资源

现状六祖大道、鼎盛大道（在建）以及 483 县道都与新兴县二环相连，新兴县二环路工程作为新兴的重点建设项目，既是城市快速主干道，也是沟通乡镇的重要交通通道，串联县域内重要功能片区，使得出行更加方便快捷。

3.1.4 新兴南站交通需求分析

1. 枢纽客流量预测

（1）高铁站到发客流

根据新兴县城市规模和发展情况，参考《新兴县城市综合交通规划》、《新

兴县城市总体规划修编（2013-2035）》、《新兴县国土空间规划（2020-2035年）》、《新兴县城市公共交通专项发展规划（2016-2035年）》等相关要求，结合广湛项目可行性研究报告相关内容，确定近期年旅客发送量为159万人次/年，远期年旅客发送量为191万人次/年，高峰聚集人数1000（人/小时）。

表 3.1.4-1 规划年铁路站点旅客发送量一览表

广湛项目各车站	旅客发送量（万人）			高峰聚集人数（人/小时）	备注
	初期	近期	远期		
佛山	409	460	586	2500	
新干线机场	244	362	546	2500	
新兴南	138	159	191	1000	
阳江北	328	381	462	2000	
阳西	154	177	216	1000	与深茂共站，既有 800
马踏	71	85	108	600	与深茂共站，既有 300
茂名南	444	528	641	2500	
湛江国际机场	82	112	206	1000	
湛江东	161	185	225	1000	
湛江北	875	1007	1158	5000	湛江主要客站，含深茂、湛江海、合湛、张海等铁路运量

（2）高铁站接驳客运量

高峰时间单向服务人数=年发送量×0.23（高峰小时系数）×1.3（波动系数）/365，则近期与远期的单向服务人数分别为：1302 人/小时和 1565 人/小时。

高峰时间接/送客人数取 10%的接送率，则以上旅客人数与接送人数合计，近期 1433 人/小时，远期 1721 人/小时。

综上，新兴南站旅客服务的设施规模以远期 1721 人/小时为设计需求。

基于线路可研成果进行预测，并参考类似站点的交通衔接比例，确定站点的交通衔接方式比例及相应的客流需求。根据《新兴县综合交通运输体系发展“十四五”规划》，至十四五期末中心城区的公交分担率达到 15%，考虑项目为结合城际和高铁的 TOD 规划，为充分突出公交优先，抑制小汽车出行，结合枢纽额外增配一定的公交场站，公交出行分担率取 36%。

表 3.1.4-2 高铁客流接驳比例

	高铁	客运站	公交车	出租车	私家车+网约车	非机动车(包含摩托车、电动车)	步行	合计
高铁	0%	16%	36%	12%	20%	14%	2%	100%

表 3.1.4-3 高铁客流各方式接驳出行量(单位:人次/h)

	高铁	客运站	公交车	出租车	私家车+网约车	非机动车(包含摩托车、电动车)	步行	合计
高铁	0	275	620	207	344	241	34	1721

(3) 汽车客运站接驳客运量

根据《汽车客运站级别划分和建设要求》(JT/T 200-2020)中所规定的:以设施与设备配置、日发量为依据,将等级车站从高到低依次分为一级车站、二级车站、三级车站。

根据《新建广州至湛江规划铁路 TOD 规划新兴南站》,结合城市发展,确定为三级汽车客运站。

汽车客运站接驳客运量规模按照 3000×0.1 (高峰小时系数) $\times 1.3$ (波动系数) $\times 1.1$ (接送率) = 429 人/小时。

表 3.1.4-4 汽车客运站等级和日发量

车站等级	日发量(人次)	占地面积指标(m ² /百人次)
一级车站	≥10000	360
二级车站	≥5000, <10000	400
三级车站	≥2000, <5000	500

注:根据实际项目经验,汽车客运站高峰小时人数约占日发量的10%。

汽车客运站客流接驳方式参照类似枢纽汽车客运站点的比例,并考虑公交优先的发展趋势,确定客运站客流接驳方式比例和接驳交通量。

表 3.1.4-5 汽车客运站客流接驳比例

	高铁	客运站	公交车	出租车	私家车+网约车	非机动车(包含摩托车、电动车)	步行	合计
客运站	25%	0%	34%	10%	16%	12%	3%	100%

表 3.1.4-6 汽车客运站接驳出行量(单位:人次/h)

	高铁	客运站	公交车	出租车	私家车+网约车	非机动车(包含摩托车、电动车)	步行	合计
客运站	107	0	146	43	69	51	13	429

(4) 公交枢纽吸引的 TOD 开发客流量

高铁站周边居民及工作人员也会使用车站广场上的交通设施，但主要是公共交通设施，故只考虑其对公交设施规模的影响。根据新兴县居民出行调查及相关案例研究，考虑站点 TOD 综合开发、建筑功能混合、TOD 规划范围内不同类型用地的建筑面积和出行方式比例，确定公交出行的比例。考虑 TOD 片区用地规划和公共交通设施规划情况，TOD 开发诱增出行量中选择公交出行的，按照项目配建公交首末站承担 70%，公交枢纽承担 50%，方向不均匀系数取 0.55，确定公交枢纽接驳设施的客流规模。

枢纽配建的公交枢纽站承担 TOD 开发项目的公交客流人数为 1798 人/小时。

表 3.1.4-7 TOD 开发项目高峰小时出行量（单位：人次/h）

用地性质	用地面积 (m ²)	容积率	建筑面积(m ²)	高峰小时出行率(人次/100m ² *h)	高峰小时出行量 (人次/h)	公交出行分担率	吸引至枢纽站的公交比例	方向不均匀系数	合计
商业用地	190264	1.8	342475.2	3	10274	30-40%	50%	55%	1130
二类居住用地	166275	1.5	249412.5	1.2	2993	30-40%	50%	55%	329
一类居住用地	307854	1	307854	1	3079	30-40%	50%	55%	339
总计	664393	-	899741.7	-	16346	30-40%	50%	55%	1798

(5) 枢纽各方式客流量

根据前述分析，新兴南高铁站枢纽客流包括高铁到发客流、汽车客运到发客流以及 TOD 开发产生的部分公交客流。结合前面各类客流的预测结果，可得到枢纽高铁枢纽高峰小时发送客流规模为 3948 人次/h。

表 3.1.4-8 枢纽各方式高峰小时客流量 (人次/h)

	高铁	客运站	公交车	出租车	私家车+网约车	非机动车(包含摩托车、电动车)	步行	合计
高铁	0	275	620	207	344	241	34	1721
汽车客运站	107	0	146	43	69	51	13	429
公交枢纽	-	-	1798	-	-	-	-	1798
合计	107	275	2564	250	413	292	47	3948

2、风雨连廊需求分析

云浮市春秋雨水略偏多，夏季雨水充足，年平均降水量 1306.2 毫米，多雨的天气对枢纽交通带来的不仅是气候的影响，更重要的是增加了火车站人流量疏导的难度。乘客下车后，需要根据既定的线路出站或者转站。但是当前我国不少地区的火车站在出站口处缺少为乘客遮挡风雨的建筑物，使得乘客需要在雨中打伞前进。这样不仅耽误了乘客下车后疏散的时间，降低乘客流动速度，还会增加客运送行李等物品的难度，带来了一定的安全隐患。兴建风雨连廊后的火车站将重新进行功能区域划分，着重公共服务功能，除了增加休息座椅、爱心雨伞自助取用、行李车自助取用、铁路——公交换乘指南等设施服务外，还将在出站口广场等位置加装直饮水设备，来往的市民以及乘车的旅客都可以畅饮。因此，在出站口处增加风雨连廊，是一种适应高速铁路发展的人性化服务。另一方面，风雨连廊的建筑成本与其它建筑物相比有着物美价廉的特点。而且风雨连廊在设计 and 施工过程中也有着一定的经济价值，可以预设广告位增加车站的经济收入，弥补设计和施工的成本，因此，风雨连廊的建设是打造新兴南站舒适交通换乘条件的重要方面。

3、各类交通设施规模预测

(1) 站前集散广场面积测算

根据《铁路旅客车站建筑设计规范》(GB 50226-2007[2011 年版])，车站广场主要由站房平台、旅客车站专用场地、公交站点以及绿化与景观用地四大部分组成。站房平台既是由站房外墙向城市方向延伸一定宽度，连接站房各个部位以及进出口的平台。旅客车站专用场地则是自站房平台外缘至相邻建筑基地边缘范围内的区域，包括旅客活动地带、人行通道、车行道和停车场。规范中针对集散人群所需要的车站广场，集散厅等用地，都用人均面积来计算。其中，条文 4.0.3

中要求：“客货共线铁路的客车站专用场地最小面积应该按照最高聚集人数来确定，其中客运专线铁路旅客车站专用场地最小面积应按高峰小时发送量确定，其最小面积指标均不小于 $4.8\text{m}^2/\text{人}$ 。而集散厅的使用面积则为按高峰小时发送量不小于 $0.2\text{m}^2/\text{人}$ 。”

根据广湛高铁新兴南站设计方案，新兴南站预留引入外线-深南高铁的条件，远期新兴南站将扩建为 3 台 8 线的高铁车站。其中用于深南高铁的站台规模与用于广湛高铁的规模相同，因此未来深南铁路在新兴南站的最高峰小时聚集客流参照光站高铁在新兴南站的最高峰小时客流规模来考虑，按照 1000 人次/小时计算。

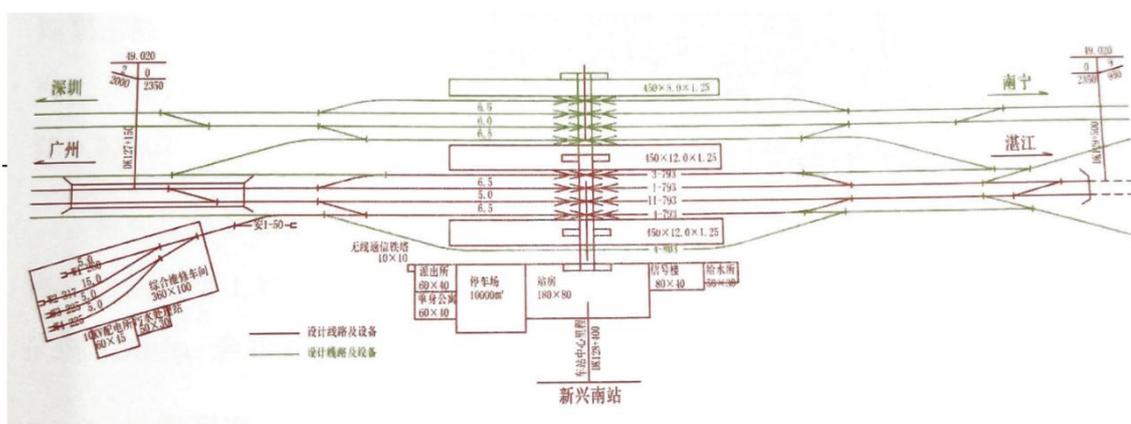


图 3.1.4-1 广湛高铁新兴南站车站设计方案

根据前述预测，枢纽高峰小时发送客流量为近期 3948 人次/h，站台广场承担高铁客流、汽车客运站客流及公交枢纽吸引的 TOD 客流三部分人流的集散，远期考虑未来深南高铁引入带来的高铁站扩容需求，枢纽远期高峰小时发送客流量为近期 4948 人次/h，参照客运专线铁路旅客车站专用场地的面积指标，考虑绿化等需求，本次按照旅客车站专用场地 $4.8\text{m}^2/\text{人} \sim 5.5\text{m}^2/\text{人}$ 计算，则站前广场的面积为 $4948\text{人次/h} \times (4.8\text{m}^2/\text{人} \sim 5.5/\text{人}) = 23750.4 \sim 27214.0\text{m}^2$ ，最终布局方案根据建筑布局、地块形状等多种因素具体确定。

(2) 公交客运枢纽站

根据《云浮市新兴县综合交通运输体系发展“十四五”规划》，在新兴南高铁枢纽规划公交枢纽——高铁南站公交枢纽站。根据规划，公交枢纽站是为公交线路之间、公共交通与其他交通方式之间客流转换衔接而设置的综合性客运服务设施，可供停车、保养检修，同时还能为乘客提供便捷的换乘服务。现有共规划 3 座综合枢纽站，总用地面积 108370m^2 。其中，高铁南站公交枢纽站为“十四五”期间规划新增公交客运枢纽站，位于新建新兴南站，占地面积 20010m^2 ，规划停

车位有 50 个，规划停靠路线有中心城区的 K2 线、K3 线，同时作为县域 5 号线、6 号线、7 号线、9 号线的始发站。可见，高铁南站公家枢纽站同时服务与县域城乡公交、城市公交、旅游公交等。为实现客运综合服务，充分利用维修、管理、站房等设施、提高土地利用效率，便捷各类设施换乘，将高铁南站公交枢纽站建设为兼具长途客运站和公交总站功能的公交枢纽客运站。

1) 汽车客运站（含旅游巴士）规模计算

根据《新建广州至湛江规划铁路 TOD 规划新兴南站》，汽车客运站为三级客运站，考虑接送系数后枢纽内汽车汽车日均发送规模按 3000 人次/日设置，参照《汽车客运站级别划分和建设要求》（JT/T 200-2020）及《交通客运站建筑设计规范》（JGJ/T 60-2012），汽车客运站的停车场和发车位规模计算如下：

旅客最高聚集人数=平均日发送量×计算百分比（按 15%计）=450 人；

发车位数=最高聚集人数×增设系数（按 1.2 计）/（每发车位平均每小时发车次数×载客率）=5 个；

停车场面积=28×发车位数×客车投影面积=5040 m²；

发车位面积=4×发车位数×客车投影面积=720m²；

站房面积：需 1575m²；

保修车间面积：需 220 m²；

行政管理用房面积：235 m²；

公共厕所面积：30 m²。

因此，客运站总面积=停车场面积+发车位面积+站房面积+保修车间面积+行政管理用房面积+公共厕所面积=7820m²。

表 3.1.4-9 汽车客运站等级和日发量

车站等级	日发量（人次）	占地面积指标（m ² /百人次）
一级车站	≥10000	360
二级车站	≥5000, <10000	400
三级车站	≥2000, <5000	500

2) 公交枢纽总站规模计算

根据前述预测，常规公交高峰小时发送客流=2564 人/h。

到发线路条数：按高峰线路发车频率 10 分钟计算，每条线路发送 12 辆车，每辆车上客人数 40 人，则共需始发线路 10 条。

每条线路所需面积：平均每条线路的配车数约为 16.5 辆，按《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》（CJJT 15-2011）规定，可以取该条线路配备的公

交车辆数的 50%，即 9 辆。根据规范，枢纽站的规模应根据线路所配运营的车辆总数确定，每标准车枢纽站用地面积应按 $100\text{m}^2\sim 120\text{m}^2$ 计算，计算可得每条线路所需面积为 $1000\sim 1200\text{m}^2$ 。

总站面积：按到发线路条数 \times 每条线路所需面积计算，得 $9000\text{ m}^2 \sim 10800\text{ m}^2$ 。

3) 公交客运大楼（客运物流中心）

根据公交场站建筑设计相关标准规范，参照《深圳市建筑配建公交首末站设计导则》，公交场站站房面积一般为公交场站面积的 10%~12%，由此测算本次公交枢纽站站务用房建筑面积需要 $900\text{ m}^2\sim 1296\text{m}^2$ 。

根据上文汽车客运站各类设施用房的面积为：站房面积+保修车间面积+行政管理用房面积+公共厕所面积= 2060 m^2 时。考虑客运配套物流中心及消防控制室等设备用房需求，需增加建筑面积 500 m^2 。将汽车客运各类设施用房与公交枢纽站站房合并设置，以便统一管理和集约利用，因此公交客运大楼（客运物流中心）的建筑规模为 $(900\sim 1296)\text{ m}^2+2060\text{ m}^2+500\text{ m}^2=3460\sim 3856\text{m}^2$ 。

因此，公交客运枢纽站的总面积需求为 $7820\text{m}^2+(9000\sim 10800)\text{ m}^2=16820\sim 18620\text{ m}^2$ ，其中公交客运（客运物流中心）建筑面积需求为 $3460\sim 3856\text{ m}^2$ 。

(3) 出租车设施规模

载客率为 1.8，考虑接送系数高峰小时出租车需求为 139 辆。

根据出租车调查，出租车平均上下客的时间为分别为 1.5min，考虑出租车到达的不均匀性，计算出租车下客车位时乘以 1.3 的修正系数，上客泊位不修正。另外，参照相关规范，乘降比率取 0.9（即到达量按照发送量的 0.9 计算）。

下客泊位：5 个；上客泊位：4 个。

待发泊位：车流需求/车位周转率= 24 个。

出租车泊位面积：（上客泊位+下客泊位+待发泊位） \times 出租车平均停车面积= 1200 m^2 。

(4) 小汽车（私家车和网约车）停车设施规模

小汽车流量：高峰小时出行量为 413 人，载客率为 1.5，考虑接送系数高峰单向小汽车需求 276 辆。计算上、下客泊位时考虑 50%小汽车需要在上、下客区上、下客，其余在停车场内上、下客，小汽车平均停放时间约 1 小时。考虑小汽车到达的不均匀，计算停车泊位时乘以 1.3 的不均匀系数。乘降比率取 0.9。

到达送客小汽车停车泊位：95 个，到达接客小汽车停车泊位：79 个，因此接驳高铁客流的小汽车（私家车和网约车）总停车泊位为 174 个。

考虑高铁站周边要进行 TOD 开发，300m 范围内车位可以共享，因此，结合高铁站配建的停车场可以为周边项目停车使用。根据《新建广州至湛江铁路新兴南站铁路站场 TOD 综合开发规划》，站点 300m 范围内的商业用地未配建停车位，可以共享本枢纽配建的停车场。

根据 TOD 核心区用地控制指标，商业用地建筑规模为 21.13 万平方米。根据《云浮市城市规划技术管理规定》，B1 商业类用地机动车停车位配建指标为 0.8-2 车位/100m² 建筑面积，本次按照 1 车位/100m² 建筑面积计算，可得商业用地需配建停车位 2113 个。考虑枢纽用地空间，本次枢纽配建的社会停车位中用于 TOD 项目的停车位数量为 506。



图 3.1.4-2 TOD 核心区开发项目用地情况

表 3.1.4-10 TOD 核心区开发项目用地控制指标

地块编码	用地性质	用地代码	用地面积 (ha)	容积率	建筑面积 (万m ²)	建筑限高 (m)	绿地率 (%)	车位 (个)
XXN-01	商业用地	B1	1.51	1.5	2.27	15	-	-
XXN-02	商业用地	B1	2.16	1.5	3.24	15	-	-
XXN-03	商业用地	B1	2.51	1.5	3.77	15	-	-
XXN-04	商业用地	B1	1.77	1.5	2.66	15	-	-
XXN-05	商业用地	B1	1.59	1.5	2.39	15	-	-
XXN-06	商业用地	B1	1.79	1.5	2.69	15	-	-
XXN-07	一类居住用地	R1	2.02	1	2.02	12	40	202
XXN-08	一类居住用地	R1	2.07	1	2.07	12	40	207
XXN-09	一类居住用地	R1	4.39	1	4.39	12	40	443
XXN-10	一类居住用地	R1	4.45	1	4.45	12	40	445
XXN-11	一类居住用地	R1	4.25	1	4.25	12	40	425
XXN-12	一类居住用地	R1	6.21	1	6.21	15	40	539
XXN-13	商业用地	B1	0.15	1	0.15	15	-	-
XXN-14	文化设施用地	A2	0.15	1	0.15	15	-	-
XXN-15	商业用地	B1	1.52	1	1.52	12	-	-
XXN-16	商业用地	B1	2.44	1	2.44	15	-	-
总计	-	-	38.98	-	44.65	-	-	2261

考虑接驳枢纽客流停车需求和 TOD 项目停车需求，共配建停车位 680 个，地面停车位的面积按照标准车位长 6m、宽 2.5m，通道宽度 6m 计算，根据《城市停车规划规范 GB/T 51149-2016》，地面停车场标准车停放面积宜采用 25m²~30m²，则可得停车场单层布置时面积最小为 680×(25m²~30m²)=17000~20400 m²。

(5) 风雨连廊规模

根据上文枢纽各种交通方式之间的高峰小时交通量预测结果，高铁站进出口与公交枢纽/长途客运站之间的人流量为 984 人次/小时，高铁站进出口与出租车、社会车停车场之间的人流量为 594 人次/时，换乘接驳需求量较大，因此，需要设计风雨连廊连接高铁站进出站口与公交长途客运站以及出租车上落客区、社会车停车场，

根据相关研究，风雨连廊宽度一般达 3m 以上才具有较好的遮雨效果，参考建筑设计相关规范，连廊、天桥宽度不宜大于 6.0m。风雨连廊设计长度需求根据具体设计方案确定，为保证高效换乘，接驳时间一般不宜超过 5 分钟，步行距离为 300m，综合考虑站前广场的用地布局，因此风雨连廊长度不超过 600m，因此行走区风雨连廊面积规模约 1800 平方米至 3600 平方米。考虑广场集散客流中有 10% 需要在广场等待或休憩，需增加休息亭等服务设施，参照《城市道路工程设计规

范》(CJJ 37-2012)(2016年版)不同服务水平下人行道的人均占地面积,一级服务水平下单位人行道占地面积大于 $2.0\text{m}^2/\text{人}$,本次休息亭的人均面积按照 $2.0\text{m}^2/\text{人}$ 计算,则休息厅雨棚面积为 $3948\text{人}(\text{广场高峰小时客流量})\times 10\%\times 2.0\text{m}^2/\text{人}=789.6\text{m}^2$ 。

因此,风雨连廊最终面积需求=行走区风雨连廊面积+休息亭雨棚面积
= $2589.6\sim 4389.6\text{m}^2$ 。

(6) 非机动车设施规模

枢纽非机动车客流为 292人/h 。需要 98 个非机动车泊位。

按 $2\text{m}^2/\text{泊位}$ 计算,则共需要占地面积 196m^2 。

根据各设施客流规模,测算得到综合交通枢纽远期衔接设施规模汇总如下表所示:

表 3.1.4-10 站前广场各类交通设施规模预测一览表

交通接驳设施	核算规模 (m^2)
1.站前集散广场	23750.4~27214.0
2.公交客运枢纽站	16820~18620
2.1 公交客运大楼(客运物流中心)	3460~3856
3.出租车上落客区	1200
4.社会车辆停车场	17000~20400
5.风雨连廊	面积约 $2589.6\sim 4389.6$ (含休息亭雨棚)
6.非机动车停车设施	196

3.1.5 衔接道路交通需求分析

3.1.5.1 交通量调查

根据现有道路技术标准,交通量调查的车型共分7类:小型货车、中型货车、大型货车、拖挂车、小型客车、大型客车和摩托车。畜力车、人力车、自行车等非机动车按路侧干扰因素计,拖拉机每辆折算为4辆小客车,具体划分标准见表 3.1.5-1 和表 3.1.5-2。

表 3.1.5-1 交通量车型划分标准表

车 型		荷载及功率	备注
汽车	小型载货汽车	荷载≤2.0 吨	包括载货摩托车及载货三轮车
	中型载货汽车	2.0 吨<荷载≤7.0 吨	包括吊车
	大型载货汽车	7.0 吨<荷载≤20 吨	包括吊车
	小型客车	额定座位≤19 座	包括小轿车、吉普车、面包车
	大型客车	额定座位>19 座	
	拖挂车	荷载>20 吨	包括半挂车、平板挂车、集装箱车
摩托车		额定座位≤2 座	包括两轮、三轮摩托车

表 3.1.5-2 车辆折算系数表（折算为小客车）

车 型	换算系数	车 型	换算系数	车 型	换算系数
小型载货汽车	1.0	大型载货汽车	2.5	小客车	1.0
中型载货汽车	1.5	拖挂车	4.0	大型客车	1.5

为了准确掌握项目影响区内现有道路交通量的流量、流向、交通组成以及主要相关道路交通量增长情况，本报告收集了近几年来在项目影响区内及其周边地区所作的 OD 调查及交通量观测资料。

3.1.5.2 交通量分析

项目影响区内主要相关道路为高明至恩平高速公路、江门至罗定高速公路、S274、S276 等，为了解项目影响区现状公路的交通情况，项目组收集了近年来相关道路的交通量统计资料。

(1) S274 线历年交通量

表 3.1.5-3 S274 线稔村圩段年平均日交通量表（辆/日）

年份	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	拖挂车	摩托车	绝对数
2018	2631	203	1071	771	611	652	2193	8132
2019	2251	69	383	631	513	739	912	5498
2020	3283	95	638	717	698	823	1411	7665
2021	3386	35	1304	537	434	971	1115	7782
2022	3467	64	887	723	643	825	1507	8116

(2) S276 线历年交通量

表 3.1.5-4 S276 线陈舍-新城镇段年平均日交通量表 (辆/日)

年份	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	拖挂车	摩托车	绝对数
2018	4516	769	1730	1366	874	664	7165	17084
2019	9267	441	1668	1432	866	942	7429	22045
2020	10887	435	1679	1397	760	968	7580	23706
2021	14666	318	1683	1553	1115	1325	8827	29487
2022	14329	312	2013	1650	1337	1678	10705	32024

表 3.1.5-5 S276 线新城镇-鹅石段年平均日交通量表 (辆/日)

年份	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	拖挂车	摩托车	绝对数
2018	3087	371	1182	449	242	237	7038	12606
2019	5660	64	629	257	131	52	7622	14415
2020	8162	38	574	209	71	39	8394	17487
2021	8232	40	673	360	68	54	7107	16534
2022	8391	71	694	505	61	41	8498	18261



图 3.1.5-1 交通小区划分示意图

3.1.5.3 基年 OD 资料合成及分析

1、交通小区划分

交通小区以根据对项目的影响程度，一般按行政区域分为直接影响区和间接影响区，根据对各地区经济和交通的影响程度以及区域内物流和车流集散的特点，结合各地区社会经济、交通运输现状和路网状况，本项目共划分 OD 小区 34 个。

表 3.1.5-6 项目影响区交通小区划分

小区编号	小区名称	包含区域范围
1	新城镇	新城镇
2	六祖镇	六祖镇
3	太平镇	太平镇
4	稔村镇	稔村镇
5	水台镇	水台镇
6	东成镇	东成镇
7	车岗镇	车岗镇
8	簕竹镇	簕竹镇
9	河头镇	河头镇
10	天堂镇	天堂镇
11	大江镇	大江镇
12	里洞镇	里洞镇
13	云城区	云城区
14	云安区	云安区
15	郁南	郁南
16	罗定	罗定
17	开平	开平
18	恩平	恩平
19	台山	台山
20	更楼	更楼
21	明城	明城、新圩
22	高明	高明（除楼明城、新圩）
23	三水	三水
24	肇庆市	肇庆市
25	阳春	阳春
26	广州市	广州市（除番禺）
27	佛山市区	佛山市区、南海
28	顺德番禺	顺德、番禺
29	江门市	江门市
30	中山市	中山市、珠海、澳门
31	阳江及以远	阳江、茂名及以远
32	粤东地区	东莞市、深圳及以东地区
33	粤北地区	清远、韶关及以北地区
34	广西及以远	广西及以远

2、年均日交通量的推算

由于 OD 调查是在某特定的日期及时段内进行的，而交通量的分析预测则是以年平均日交通量为基础。因此，应利用历年的交通量观测资料对 OD 调查数据进行修正，这种修正包括两方面的内容，即：样本扩大修正和年平均日交通量修正。

3、基年 OD 表的生成及校正

将各个调查点的调查样本乘以相应的扩大、修正系数，即得到各调查点的基年 OD 表。经汇总调整可得出客车、货车初始 OD 表。

将经汇总调整所得出的客、货车初始 OD 表中的各 OD 量分配于已经标定的基年路网，即可得出针对 OD 调查汇总结果的路段模拟交通量。既有观测交通量的路段进行对比分析，结果发现：大部分路段的模拟交通量与实际观测交通量较为接近，但也有部分路段的模拟交通量和实际观测交通量之间存在较大的差距。为了消除上述误差对未来交通量预测结果的影响，需要对汇总所得的初始 OD 表进行校正。OD 检验及校正流程下图。

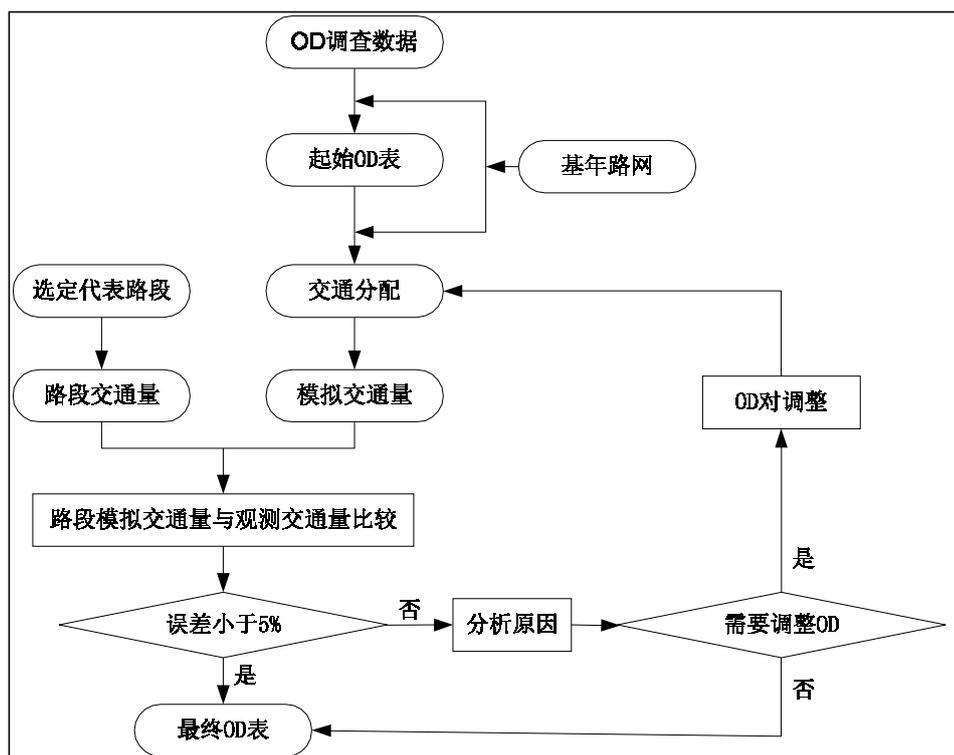


图 3.1.5-2 OD 表检验调整流程示意图

经 OD 校正后的分配交通量与实际交通量极为接近，这说明校正后的 OD 较准确客观地反应了研究项目影响区域内的交通出行现状。

3.1.5.4 相关运输方式的调查与分析

(1) 铁路

①南广高铁

南广高铁是两广交通经济大动脉，桂粤两省区最便捷的快速通道，跨桂、粤两省区，始自广西南宁的南宁站，经贵港、梧州，广东省云浮、肇庆、佛山至广州的广州南站，线路全长 577.1 公里，其中广西境内 349.8 公里，广东境内 227.3 公里，全线共设车站 23 座。为双线电气化国家 I 级铁路，设计时速 200 公里预留提速条件，满足开行双层集装箱列车运输的要求，现已全线正式开通。

②广湛高铁

广湛高铁位于广东省境内，线路自广州枢纽广州站引出，沿途经过广州、佛山、肇庆、云浮、阳江、茂名、湛江等市，终止规划湛江北站。全线设佛山、新干线机场、新兴南、阳春东、阳江北、阳西、马踏、茂名南、吴川、湛江东、湛江北共 9 个车站。广湛正线长 400.111 公里，设计速度 350 公里/小时。

③广茂铁路

广茂铁路起自广州站，过珠江大桥，经三眼桥、佛山、小塘至三水，经肇庆、高要、新桥、腰古、新兴、阳春、电白、终点站为茂名市茂南区茂名东站。为客货运输铁路，线路等级 I 级，最高速度 120 公里/小时。

考虑广茂铁路、南广铁路已建成通车，公铁分担交通量比例基本趋于稳定，且与本项目路线走向不同，故本报告不考虑既有铁路与本项目之间的交通转移。规划建设中的广湛高铁计划投用时间 2025 年 12 月，通车后将进一步增加本项目的交通量。

(2) 港口及水运

项目路附近主要有新兴江，考虑到项目路与航道方向垂直，港口及水运对本项目交通量预测不会构成太大影响。

(3) 航空

目前云浮市只有罗定机场，但航班极少，云浮市建设有白云机场异地候机楼，距离最近的机场为佛山沙堤机场、广州白云机场及珠海金湾国际机场。规划中远期将建设广州新机场，机场选址佛山市高明区、肇庆市高要区，与广州白云机场共同形成国际航空枢纽，主要服务珠三角中西部及周边地区，积极发展国内国际航空客货运输。

机场主要服务于长途旅游客运，同时旅游对运输服务要求较高，本项目的建设对空港陆路集疏运提供的作用小，交通量预测不考虑这部分转移量。

3.1.5.5 预测思路与方法

1、交通量预测的总体思路

本报告交通量预测是以项目影响区未来社会经济发展预测为基础，结合本地区交通出行与社会经济发展相关关系的特点，分析未来交通出行趋势，预测未来交通量。

根据项目影响区城市及综合运输的发展规划，结合项目自身的特点，交通量预测针对以下方面进行：

1) 趋势交通量

趋势交通量主要是随着社会经济发展而增长的交通量。未来趋势型交通量预测，主要通过研究未来社会经济的发展趋势，以及交通量同社会经济发展的相关关系，分析未来交通量增长的速度，从而计算出未来本项目趋势交通量。

2) 诱增交通量

诱增交通量是由于本项目建成而新产生的交通量。主要是由于项目建成后，使得行程时间、行程距离和行程费用等条件得到了改善，对区域经济发展和产业结构调整诱导作用，而产生的交通量。诱增交通量确定有两种方法，一是通过经验值确定，二是通过有无对比法测算。

3) 转移交通量

转移交通量是因项目建成后引起区域交通条件的变化，而使其它运输方式或其他道路与本项目间相互转移的交通量。

2、交通量预测方法及步骤概述

本项目交通量在基年 OD 矩阵的基础上，采用“四阶段”法预测，包括社会经济预测、小区生成量预测、交通分布和交通分配四个阶段。首先是进行项目影响区社会经济现状分析和发展趋势的研究；其次，根据社会经济发展趋势、特点，以及社会经济与交通运输之间的相关关系，分析交通量发展的规律，预测区域交通发生、吸引总量；然后，采用 Fratar 法计算趋势交通分布，并计算项目诱增交通分布，确定转移交通量的交通分布；最后，将分布矩阵分配到特征年路网。交通量预测流程如下图所示。

2、特征年路网的确定

1) 基年路网设定

根据实地调查，结合项目影响区内近期路况普查资料，参照《广东省交通图》、《云浮市交通图》、云浮市道路现状调查等相关资料，主要考虑与本项目关系密切的高速公路、国道、省道、城市主干线等干线道路。拟定 2022 年项目影响区路网见下图。

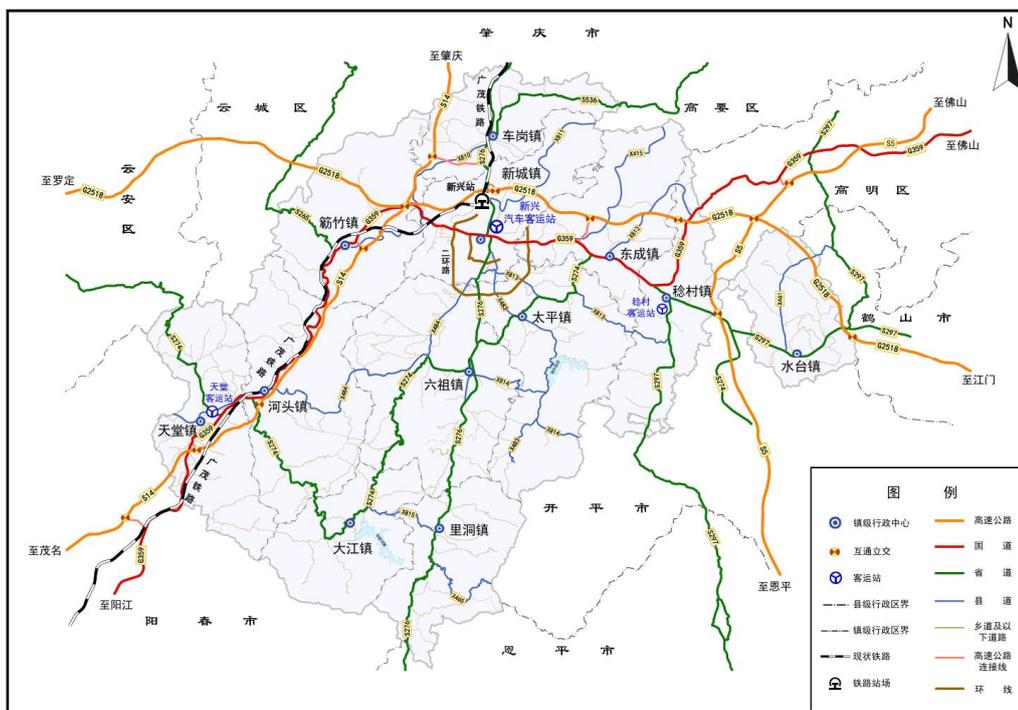


图 3.1.5-4 基年路网示意图

2) 未来特征年路网

特征年路网是在基年路网的基础上发展起来的，其基本格局是稳定的。所以，在拟定特征年路网时主要参考基年路网，并依据云浮市及新兴县城市规划、路网规划等交通规划资料调整变化了的道路条件，对拟建项目的标准等级进行了详细的描述。按照这些规划中主要项目的建设时间安排，本报告拟定了规划特征年的路网，以备交通量分配使用。影响区内规划年路网见下图。

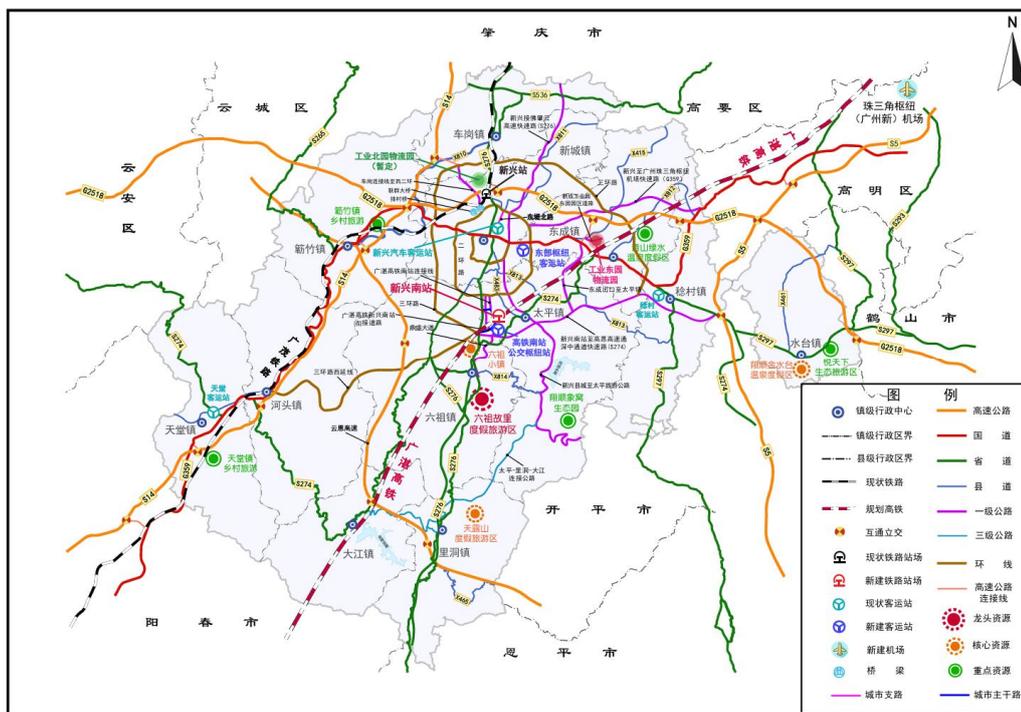


图 3.1.5-5 影响区特征年路网示意图

3、趋势交通量预测

本项目趋势交通量预测按“四阶段法”进行，即分别进行交通小区社会经济发展预测、交通小区发生量集中量预测、交通分布预测和路网交通量分配预测。

1) 项目影响区未来经济增长率预测

本次预测中对经济增长率的确定是在分析各地经济增长历史数据的基础上，对比“十三五”计划的实际增长情况，结合各地区“十四五”规划及影响区域各市县国民经济和社会发展政府工作报告，并参考部分已通过专家评审并获得专家认可的较新道路交通前期研究报告来综合确定。各交通小区未来各时期的经济增长率如下表所示。

表 3.1.5-7 未来各交通小区经济增长

编号	小区名称	2021-2025年	2026-2030年	2031-2035年	2035-2045年
1	新城镇	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
2	六祖镇	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
3	太平镇	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
4	稔村镇	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
5	水台镇	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
6	东成镇	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
7	车岗镇	9.00%	7.50%	6.00%	4.80%
8	簕竹镇	9.00%	7.50%	6.00%	4.80%
9	河头镇	9.00%	7.50%	6.00%	4.80%
10	天堂镇	9.00%	7.50%	6.00%	4.80%
11	大江镇	9.00%	7.50%	6.00%	4.80%
12	里洞镇	9.50%	7.80%	6.00%	4.80%
13	云城区	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
14	云安区	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
15	郁南	9.50%	7.50%	6.00%	4.80%
16	罗定	9.50%	7.50%	6.00%	4.80%
17	开平	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
18	恩平	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
19	台山	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
20	更楼	9.50%	7.50%	6.00%	4.80%
21	明城	9.50%	7.50%	6.00%	4.80%
22	高明	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
23	三水	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
24	肇庆市	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
25	阳春	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
26	广州市	7.50%	6.00%	4.50%	3.25%
27	佛山市区	9.00%	7.80%	5.50%	4.80%
28	顺德番禺	8.50%	6.00%	5.00%	4.50%
29	江门市	8.50%	6.00%	5.00%	4.50%
30	中山市	8.00%	7.00%	5.00%	4.50%
31	阳江及以远	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%
32	粤东地区	8.00%	7.00%	5.50%	4.50%
33	粤北地区	7.50%	6.50%	5.00%	4.25%
34	广西及以远	8.50%	7.00%	5.50%	4.50%

2) 各小区发生(吸引)量预测

项目影响区未来的交通产生与吸引预测采用传统的弹性系数法进行，其原理

是研究社会经济和交通运输指标之间的弹性关系，通过各交通小区社会经济发展预测和客货运输弹性系数预测，来确定未来各小区交通产生量与吸引量的增长率，从而预测未来交通产生与吸引总量。

根据交通运输发展与经济增长之间的规律，结合历年来项目影响区的客货车弹性系数的变化情况及整体水平，再参考相关区域通过评审的工预可研究报告中的相关成果以及国内其它地区道路运输弹性系数，在征询有关专家的意见的基础上，确定了未来客货交通量增长的弹性系数见表。

表 3.1.5-8 影响区客货车发展弹性系数

区域	分类	2016-2020	2021-2030	2031-2046
珠三角	客车	0.93	0.72	0.42
	货车	0.55	0.45	0.30
粤东	客车	1.09	0.98	0.70
	货车	0.59	0.53	0.38
粤西	客车	1.10	0.95	0.70
	货车	0.60	0.55	0.40
粤北	客车	1.10	0.95	0.70
	货车	0.60	0.55	0.40
云浮市	客车	0.95	0.80	0.68
	货车	0.80	0.65	0.50
广西地区	客车	1.02	0.90	0.75
	货车	0.65	0.60	0.41

在各小区经济增长及运输弹性系数发展预测的基础上，根据交通运输与经济发展之间的关系式，可以算出各小区未来各个特征年的客货车的产生量（吸引量）如下表所示。

表 3.1.5-9 各交通小区客货车发生吸引量 (pcu/d)

小区编号	2026年	2030年	2035年	2040年	2046年
1	13566	17174	19606	22390	24251
2	8432	10681	12200	13940	15104
3	7026	8900	10165	11615	12585
4	7504	9478	10800	12312	13321
5	6739	8537	9751	11142	12072
6	8192	10368	11834	13513	14635
7	8173	10571	12179	14038	15290
8	4452	5754	6626	7633	8311
9	3429	4436	5112	5893	6419
10	3268	4215	4846	5573	6062
11	1761	2272	2612	3005	3269
12	2598	3361	3873	4465	4863
13	18327	23246	26581	30406	32967
14	10827	13743	15724	17997	19519
15	9767	12656	14602	16855	18374
16	12809	16550	19052	21941	23886
17	15754	19124	20757	22533	23673
18	13999	17020	18482	20073	21094
19	2838	3470	3775	4107	4321
20	2267	2792	3045	3321	3499
21	1717	2119	2312	2524	2660
22	2576	3125	3392	3681	3867
23	749	912	991	1077	1132
24	36771	44973	48925	53232	56000
25	7761	10021	11419	13025	14102
26	61688	72441	76897	81634	84619
27	40082	49144	53804	58916	62219
28	21626	26026	28330	30843	32459
29	19608	23490	25530	27752	29180
30	10263	12314	13390	14562	15315
31	31862	41471	47447	54334	58962
32	33653	43691	49767	56751	61436
33	11951	15516	17811	20455	22231
34	47944	62233	71908	83182	90825
合计	489979	611824	683545	764720	818522

③交通分布预测

交通量分布预测是指因经济发展而增长的交通量，主要根据未来各小区的交通产生与吸引量、基年的 OD 表及各特征年路网等来推算其分布交通量。本报告选用增长系数中的 Fratar 法。

其交通量分布表达式为：

$$Q_{ij}^{K+1} = Q_{ij}^K \times F_i^K \times F_j^K \times \frac{L_i + L_j}{2}$$

$$L_i = \frac{P_i^K}{\sum_{j=1}^n (Q_{ij}^K \times F_j^K)} \quad L_j = \frac{A_j^K}{\sum_{i=1}^n (Q_{ij}^K \times F_i^K)}$$

式中：

Q_{ij}^{K+1} ——未来年 i 区与 j 区之间的交通量；

Q_{ij}^K ——基年 i 区与 j 区之间的交通量；

F_i^K 、 F_j^K ——i 区、j 区发生交通量的增长倍数；

P_i^K ——基年 i 区发生交通量；

A_j^K ——基年 i 区吸引交通量；

K——迭代次数；n——交通小区数。

未来 i 区与 j 区之间的区间交通量 Q_{ij}^{K+1} 经过 K+1 次迭代计算，使 F_i^K 、 F_j^K 趋于 1，达到平衡。

根据基年 OD 表、各特征年的发生集中量，就可以计算出趋势型各特征年的 OD 表。

4、诱增交通量预测

由于行车时间的缩短及行车条件的改善将产生诱增交通量。根据项目沿线社会经济和交通运输发展程度，交通条件的改善，可能新增的生产开发项目等情况，经综合分析，采用类比等方法，确定诱增交通量相对于趋势型交通量的比率。本项目的诱增率 2026~2030 年按 6% 计，2031~2035 年按 4% 计，2036~2040 年按 2.5% 计，2041 年以后按 1.5% 计。

5、交通量分配

(1) 交通分配方法

交通分配用于估算路网上的交通流量。该模型是指将各分区之间出行量分配到交网络各条具体道路上的工作过程。本次规划应用专业软件进行预测，采用与实际交通路径选择较为吻合的模型——用户平衡模型（UE 模型，User Equilibrium），UE 模型符合 Wardrop 第一准则，即所有被使用路径的出行时间（费

用)不多于未使用的路径,出行个体不能通过改变出行路径使得其出行时间(费用)减少。

(2) 路段参数与路阻函数

路阻是反映出行费用的指标,道路使用者总是选择路阻最小的路径出行。广义出行费用包括出行时间、与距离相关的费用(油耗、轮胎磨损等)、通行费、安全、舒适等;狭义出行费用通常包括出行时间、油耗、轮胎磨损费、通行费。本报告采用狭义出行费用。

出行费用与交通量密切相关,特别是出行时间,当道路交通量增加到一定值,出行时间迅速增加。路阻函数是交通量分配的基础,它反映了出行费用随交通量的变化规律。本报告采用美国联邦公路局的BPR路阻函数,具体公式如下:

$$C = C_1 t + C_2 t + T$$

$$t = t_0 \left[1 + \alpha \left(\frac{v}{c} \right)^\beta \right]$$

式中, C ——路段出行费用;

C_1 ——出行者的时间价值;

t ——路段行程时间;

C_2 ——单位距离出行费用(包括油耗、轮胎磨损等费用);

L ——路段长度;

T ——通行费;

t_0 ——路段自由流行程时间;

v ——路段交通量;

c ——路段通行能力;

α 、 β ——路阻函数参数。

BPR函数中参数、根据《公路项目可行性研究方法改善》报告中的交通-速度模型标定。报告采用的交通量-速度模型如下:高速公路、一级公路:

$$S = a \cdot \exp \left[b \left(\frac{v}{c} \right)^2 \right] \quad \text{当 } \frac{v}{c} \leq 0.8 \text{ 时}$$

$$S = a_1 \cdot \exp \left[b_1 \left(\frac{v}{c} \right)^8 \right] \quad \text{当 } \frac{v}{c} > 0.8 \text{ 时}$$

二级公路及以下:

$$S = a \cdot \exp \left[b \left(\frac{v}{c} \right)^2 \right] \quad \text{当 } \frac{v}{c} \leq m \text{ 时}$$

$$S = a_1 + b_1 \left(\frac{v}{c} \right) \quad \text{当 } \frac{v}{c} \leq m \text{ 时}$$

式中：

v——路段交通量；

c——路段通行能力；

a、b、 a_1 、 b_1 ——回归参数，取值参考《公路建设项目可行性研究方法改善》。

按不同 v/c 及相应参数取值后，根据车速与行程时间的内在关系，对 α 、 β 进行非线性回归，得到参数标定结果如下表所示。标定的路阻函数参数与美国公路局推荐的默认值 0.15、4.0 有一定差距，其主要原因是由于我国公路上行驶车辆中驾驶性能较差的中型车所占比例较高，行驶速度对交通量的反应较敏感。

表 3.1.5-10 BPR 函数参数标定值

公路等级		
高速公路、一级公路	0.25	2.20
二级公路	1.64	2.17
三级公路	1.48	2.16
四级公路	1.74	2.17

6、交通量预测结果及分析

1) 交通量预测结果

综合考虑本项目趋势交通量、诱增交通量，根据路网交通量分配，得到各特征年交通量预测结果。本项目的交通量预测结果，见下表。

表 3.1.5-11 规划一路交通量预测结果

特征年	2026 年	2030 年	2035 年	2041 年
自然数(veh/d)	11492	14080	17293	20572
当量数(pcu/d)	13993	17095	20839	24629

表 3.1.5-12 规划二路交通量预测结果

特征年	2026 年	2030 年	2035 年	2040 年	2046 年
自然数(veh/d)	14518	17860	22152	26580	31692
当量数(pcu/d)	16443	20198	24965	29870	35539

2) 分车型交通量预测

随着经济的发展，人们生活水平的提高，对出行需求的质量也不断提高，从项目影响区近几年汽车拥有量的发展趋势来看，研究区域已经进入了私人小汽车进入家庭的快速增长期，未来小汽车将是汽车需求的主导车型，小汽车在一定的时期内仍将保持高速增长；在货车中，由于未来物流业将向专业化方向发展，大型货车的比例将会不断增加，中小型货车比例略有下降。

根据本项目现有交通量车型构成分析及未来通道中客车、货车出行量预测，预测未来特征年本项目车型构成见下表。

表 3.1.5-13 规划一路特征年各车型构成表

年份	小客车	大客车	小货车	中型货车	大货车	汽车列车	合计
2026	59.15%	11.57%	11.88%	11.43%	5.08%	0.88%	100.00%
2030	59.81%	11.70%	11.56%	11.14%	4.94%	0.86%	100.00%
2035	61.42%	12.01%	10.78%	10.39%	4.61%	0.80%	100.00%
2041	62.82%	12.28%	10.11%	9.73%	4.32%	0.74%	100.00%

表 3.1.5-14 规划一路特征年各车型车流量构成表（辆/日）

年份	小客车	大客车	小货车	中型货车	大货车	汽车列车	合计
2026	6798	1330	1365	1314	584	101	11492
2030	8421	1647	1627	1568	696	121	14080
2035	10621	2077	1864	1796	797	138	17293
2041	12923	2526	2079	2002	889	153	20572

表 3.1.5-15 规划二路特征年各车型构成表

年份	小客车	大客车	小货车	中型货车	大货车	汽车列车	合计
2026	68.44%	12.98%	11.16%	5.55%	1.07%	0.79%	100.00%
2030	68.92%	13.07%	10.82%	5.38%	1.04%	0.77%	100.00%
2035	70.08%	13.29%	9.99%	4.97%	0.96%	0.71%	100.00%
2040	71.06%	13.48%	9.29%	4.61%	0.90%	0.66%	100.00%
2046	71.79%	13.62%	8.76%	4.35%	0.85%	0.63%	100.00%

表 3.1.5-16 规划二路特征年各车型车流量构成表（辆/日）

年份	小客车	大客车	小货车	中型货车	大货车	汽车列车	合计
2026	9936	1885	1620	806	156	115	14518
2030	12309	2335	1932	961	186	137	17860
2035	15524	2945	2213	1100	213	157	22152
2040	18888	3584	2468	1226	238	176	26580
2046	22752	4317	2777	1379	268	199	31692

3.2 建设内容与规模

3.2.1 广湛高铁新兴南站站前广场各类设施布局

1、建设内容

站前广场工程建设内容涉及站前集散广场、进出站高架匝道、公交客运枢纽

站、停车场、充电桩、铁路安保区范围内通站道路以及包含的建筑、结构、场坪土石方、电力、暖通、景观、标识标牌、给排水、道路、桥涵、通信、信息、道路交安等相关内容。

2、建设规模

广湛高铁新兴南站站前广场工程总用地面积 62000 平方米及进站匝道。完善风雨连廊、给排水、强弱电、消防等设施。其中站前广场包括站前集散广场 24800 平方米，社会停车场 19960 平方米、公交客运枢纽站场 17240 平方米（含客运物流中心 3498.4 平方米）。进出站高架匝道设置在站前平台外，与站前平台相接，长度约 755 米，其中落客平台处宽 16.3 米，其余为宽度 9.00 米双车道。

站前广场建设停车位 680 个，设置充电桩 167 支；公交客运枢纽站设置公交车和大巴车停车位 34 个；出租车上落区设置上落客泊位 33 个。结合进出站高架匝道等配置 LED 广告屏 4 个，面积 64.08 平方米；结合广场配置自助售卖机 10 台；结合停车场道闸预留广告位 10 个。

表 3.2.1-1 广湛高铁新兴南站站前广场各类设施布局规模

交通接驳设施	需求规模 (m ²)	方案规模 (m ²)
1.站前集散广场	23750.4~27214.0	24800
2.公交客运枢纽站	16820~18620	17240
2.1 公交客运大楼 (客运物流中心)	3460~3856	3498.40
3.出租车上落客区	1200	1200
4.社会车辆停车场	17000~20400	18760
5.风雨连廊	面积约 2589.6~4389.6 (含休息亭雨棚)	4291.20 (含休息亭顶棚)

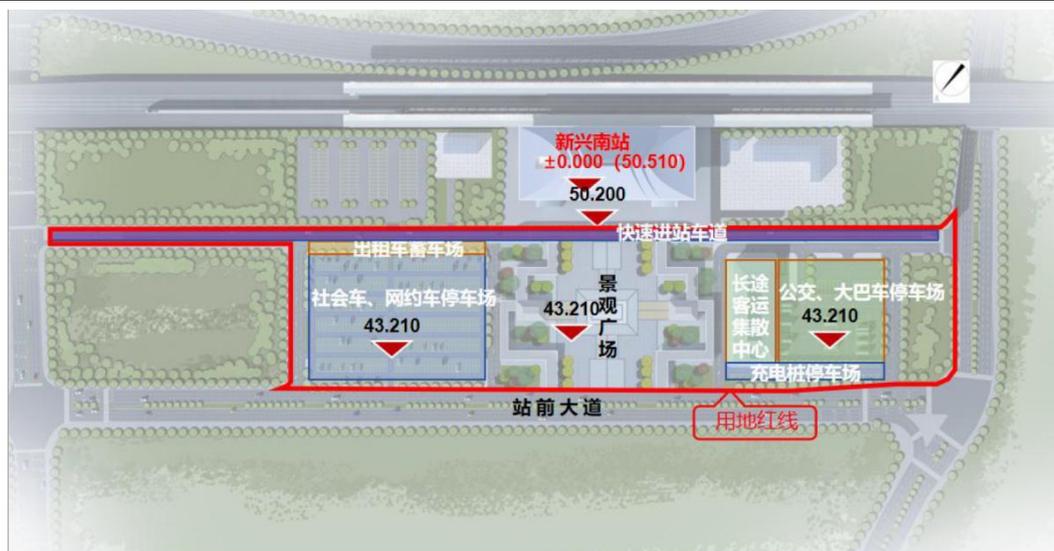


图 3.2.1-1 广湛高铁新兴南站站前广场周边交通设施布局平面图

3.2.2 衔接道路的功能定位

本项目是新兴县中部经济区的重要通道，通过本项目，新兴县城和中东部地区的交通出行可以便捷地与区域高速公路网连通，缩短该片区与大湾区、出海口的空间距离。它的实施有利于进一步加强新兴县与大湾区其它各市之间的交通联系，整合优化交通运输资源，引导人流、物流、信息流等资源合理配置，从而为新兴县尽快融入大湾区战略打下坚实的基础，同时也有利于促进区域经济协调发展，加快推进区域经济一体化进程。

本项目中的新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）是新兴县“纵三”骨干公路的一段，新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）是连接纵三骨干通道与高铁站的重要衔接通道，项目的实施将加快推进新兴县融入大湾区经济圈建设，完善地区交通基础设施建设，是构建新兴县与大湾区一体化交通系统的重要通道，加快构筑 1 小时城市圈，为新兴一大湾区经济圈建设提供强有力的交通支撑。本项目是新兴县推进中心城区“东拓南连”，加快融入珠三角大湾区一体化发展思路的重要基础设施工程，是建设成为科学发展成果理想城市的重大举措，打造出一条“快捷、安全、舒适、环保”的绿色城市通道。

因此，项目中规划一路宜按照集散道路次干路来定位，规划二路宜按照城市道路中的干线道路大类下的主干路来定位。

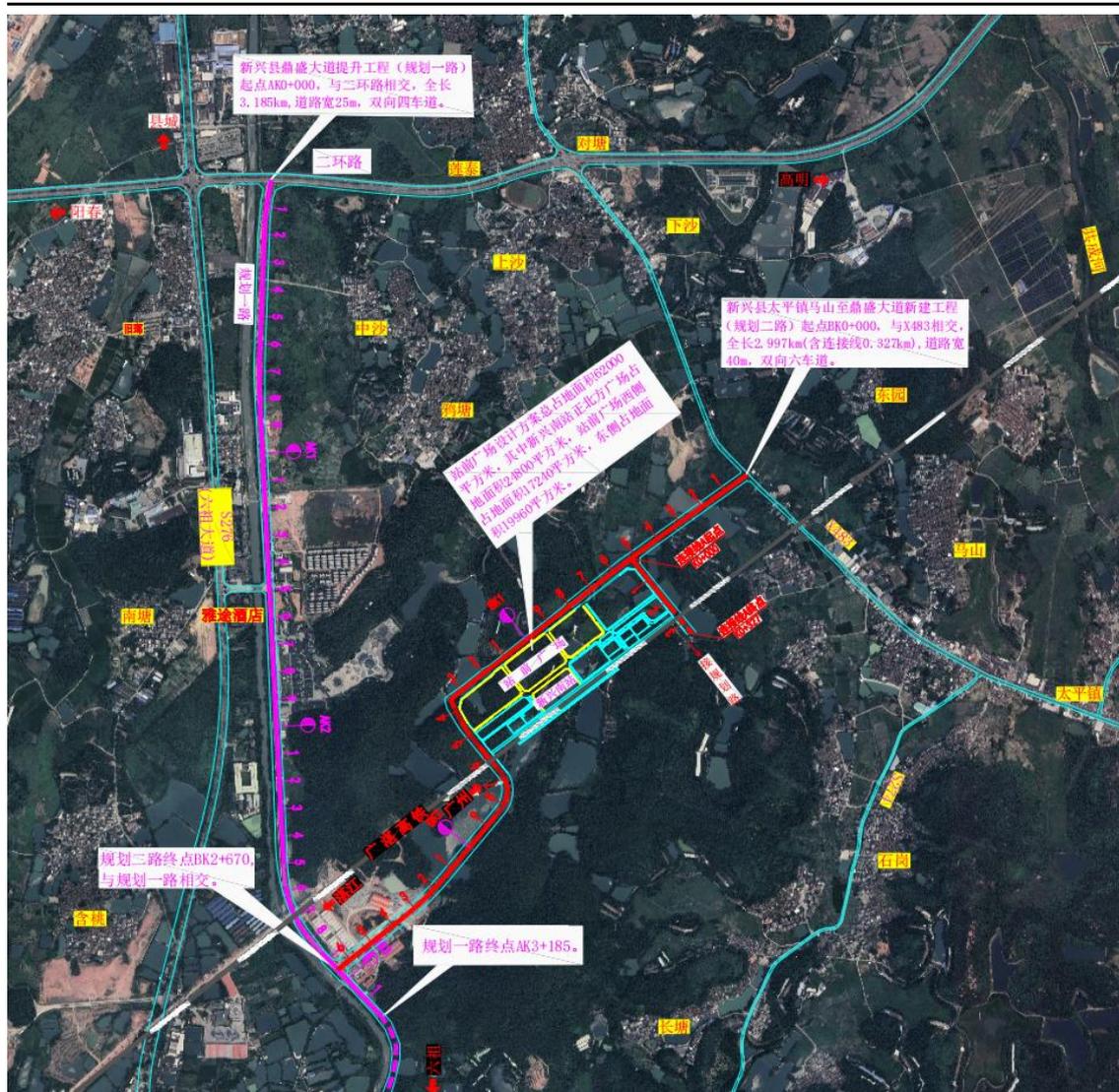


图 3.2.1-2 新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）总体位置图

3.2.3 技术标准选择的评价指标

道路设施的主要功能是为车流量顺畅、快速、安全的运行提供良好的条件和环境，国家颁布的公路及城市道路设计标准和规范也正是从这一基本原则出发来制定和颁布的。本项目在选择工程设计标准时也应当从道路的这一主要功能出发，对道路功能最直接的反映莫过于通行能力和服务水平，这两项指标实际上是对道路基本功能的综合反映。通行能力能否满足设计交通量，是对工程技术标准的基本要求；而服务水平则从车辆运行状态的角度，对工程技术标准提出了更全面的要求。

通行能力是实现服务水平的基础，对通行能力的要求，最终体现于服务水平的满足程度。因此对服务水平的要求已经包含了对通行能力的要求。如果所选择的设计标准在满足技术经济要求的前提下既能提供足够的通行能力，又能保证车

辆的快速和顺畅（达到一定的服务水平需求）则所选择技术标准就是合理和可行的。因此，本项目以服务水平作为技术标准论证的主要评价指标，并综合考虑前述的其它因素进行技术标准的选择。

3.2.4 道路等级的确定

《城市综合交通体系规划标准》（GB/T 51328-2018）按照城市道路所承担的城市活动特征，将城市道路分为干线道路、地方道路，以及两者之间联系的集散道路三个大类；城市快速路、主干路、次干路和支路四个中类。不同城市应根据规模、空间形态和城市活动特征等因素确定城市道路类别的构成。干线道路包括城市快速路和主干路，承担城市长距离联通性活动；集散道路包括次干路，地方道路包括支路；集散道路和地方道路共同承担城市长距离活动的集散以及地方性中短距离活动的组织。

根据《城市综合交通体系规划标准》（GB/T 51328-2018）推算，主干路的高峰小时服务交通量为 1000-7200pcu/h，推算得到日均交通量为 10000-72000pcu/d；次干路的高峰小时服务交通量为 300-3000pcu/h，推算得到日均交通量为 3000-30000pcu/d。

交通量预测结果表明，本项目到 2041 年规划一路为 20572pcu/d，宜按照城市次干路标准建设；2046 年规划二路为 35539pcu/d，宜按照城市主干路标准建设。

3.2.5 设计速度的确定

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012[2016 年版]），次干路设计速度为 30-50km/h，主干路设计速度为 40-60km/h。本项目是新兴县中东部地区连通高速、高铁及县城中心的交通要道，本着从“基本适应”到“适度超前”的原则，从适应地形、保护环境、保障行车安全等因素考虑，规划一路采用 50km/h，规划二路采用 60km/h。

3.2.6 路基宽度的确定

根据交通量预测及车道数论证结果，按《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012[2016 年版]）相关规定，根据护栏设置要求及结合新兴县类似项目经验，考虑本项目存在周边乡村的自行车、电动车等慢行交通需求，确定各条道路的路基宽度。

1、新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）

根据本次设计的道路线位，结合片区的总体规划，依据规划道路红线宽度及交通量预测结果，本项目的横断面如下：

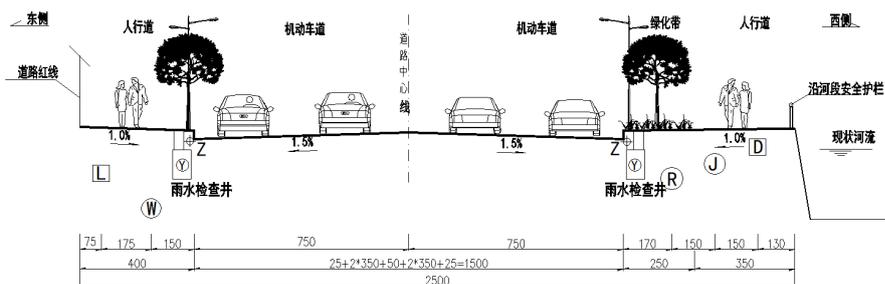


图 3.2.6-1 规划一路标准横断面图

2、新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）

根据本次设计的道路线位，结合片区的总体规划，依据规划道路红线宽度及交通量预测结果，本项目的横断面如下：

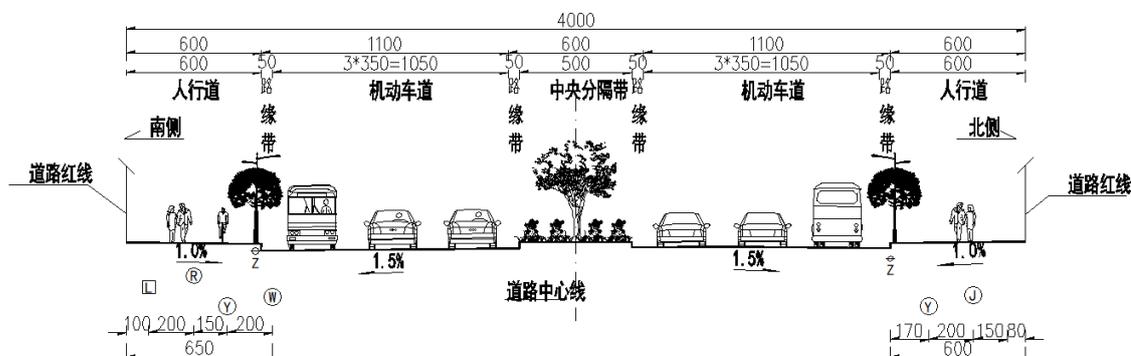


图 3.2.6-2 规划二路标准横断面图

3.2.7 衔接道路建设内容与规模

1、新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）

路段全长：3.185km。。

建设内容：路基宽度 25m，双向四车道，水泥混凝土路面，设计速度 50km/h。包含道路工程、桥涵工程、照明工程、给水工程、雨水工程、排污工程等。

2、新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）

路段全长：2.997km（含连接线 0.327km）

建设内容：双向六车道，设计速度 60km/h，路基宽度 40m，沥青混凝土路面。建设车行道、人行道，配套完善交通监控设施、照明工程、排水工程等。

3.3 项目产出方案

3.3.1 新兴南站综合交通枢纽整体流线

3.3.1.1 站前广场立体分流的交通组织

立体交通是解决站前广场人车流流量大、互相干扰这一现实问题最为有效的途径。立体交通组织将人流和车流分置于不同平面之上，通过人行天桥、地下通

道和车行高架等将二者进行分流，从而减少二者之间的干扰作用。采用立体式的交通体系结构具有很多优点，一方面能够实现人流和车流的有效分离，另一方面能够有效提升空间的利用效率。随着城市的发展，交通接驳的复杂程度将会越发明显，因此立体分流将会成为中小型高铁客运站站前广场交通组织的发展趋势。

(1) 高架桥分流：将高架平台设置在站房出口的一侧，并通过立交桥将城市道路和车行通道联系在一起。高架桥的设置能够方便旅客搭乘交通工具直接抵达进站口，并且在卸载乘客后能够从另一侧下桥并且返回城市之中。这样的设计方式能够有效分离人流和车流，车辆对地面广场的影响也得到控制，车行交通变得更加便捷和畅通。

(2) 地下通道分流：地下通道分流的方式主要是通过将下穿通道设置在站前广场地面之下，以供车辆流通。如果通道正好处于广场正下方的位置，那么可以考虑将公交和出租车引入此处，和乘客候车区域连接在一起，如果通道在广场地面外侧的位置，那么需要与城市道路合并在一起，城市车流与广场车流都通过下穿通道行驶，这种方式将车流和人流很大程度上进行了分离，不过需要指出的是，在设计中需要设置适当的隔离设施来分离城市车流与广场车流。

(3) 架空层分流：在站房二层的的地方设置架空平台和人行通道，地面层以车行交通为主，架空层以人行交通为主，进而使得旅客人流和城市车流之间得以分离。不过这种架空层的设计需要注重人们行为与心理上的需求，体现人性化的特点。

(4) 地面分流：这种分流方式主要是基于单一地面层，通过合理的空间布局实现人车分流，地面分流不在立体分流范围之内，不过可以与其它几种分流方式结合使用。

(5) 综合分流：如果将上述分流方式合理的综合运用，那么就会得到更加高效的分流方式。

新兴南站站前广场采用高架桥分流方式，通过层次化的设计，将不同性质的人流和车流置于不同平面，实现人车分离，各行其道。在设计中，通过设置高架匝道和立体化的空间，使得乘坐小型汽车进站者经由高架匝道到达站房平台上落客区，而不同类型的车流则在站前大道行驶。

3.3.1.2 步行流线系统

(1) 进出站分流

步行流线在广场设计层面包括从各类接驳点到达进站口的步行系统和从出站

口到达各类接驳点的过程。进出站分离是减少步行系统混乱的基本思路。通常情况下，大型高铁站通过立体分层的方式分流，即上进下出作为最普遍的形式。而同层分流的作法用于中小型高铁站居多。

（2）步行距离最短

旅客出行大多随身携带行李，负重行走本身难度较大，缩短步行距离是接驳效率的保障，是接驳过程舒适度的重要因素，是步行流线设计人本主义的保障，是降低旅客心理压力的重要举措。

（3）空间连接的直接性高

旅客的接驳行为是贯穿于一系列的空间组合，伴随空间信息寻找的过程，在同样步行距离的情况下，所处空间与目的地空间之间连接的直接性是影响步行速度的关键。联系较为直接的空间之间，旅客用于找路的空间精力和时间则较少。

3.3.1.3 车行流线系统

1、车行流线组织的基本原则

（1）车行流线系统靠近但不穿越核心步行区

核心步行系统区即靠近站房的区域，此区域人流密集，是各类接驳点与站房之间的过渡区，车行流线应将接驳点尽量靠近此区域设计，以保证高效便捷的使用，但为了保证安全性，车辆应尽量不穿越此区域。

（2）各类换乘方式的车行流线应尽量独立，减少干扰

在区域层面和站区层面明确划分各类车辆共用与专用的交通体系。根据各类交通工具的特点及站点位置，考虑广场与周边区域交通的衔接顺畅，且不宜开设过多的道路口，容易因选择过多产生选择混乱，另一方面在广场内部停车区域尽量独立，因此在进入广场之后各类交通的路线表现出一定的专用特征。

（3）公共交通空间优先满足、社会车辆空间有限争取

公共交通的接驳特点在于人群的密集性，即同时到站或出站大量人群，为了使得步行流线最短，各类接驳点应尽可能围绕高铁站进出站口设置，距离越近越高效。然而高铁站周边的近距离的接驳空间十分有限，难以使所有的交通方式均实现近距离接驳。社会车辆在未来会大量普及，可以说在高铁客运站广场有限的空间资源范围内配置足够的社会车辆停车位本身就是一个无底洞，因此社会车辆的送站路线应当以通过式为基础常态，而非长久停留。当资源分配面临抉择时，应当优先考虑公共交通所需空间。

3.3.1.4 新兴南站前广场整体流线

站前广场作为车站与城市发展的接合器，其设计原则是实现留与停的融合转换关系，并考虑到交通功能。新兴南站站前广场整体流线组织如下：

（1）旅客进站流线

进站方式一：旅客乘坐社会车辆通过快速进站车道的落客平台从站前平台直接进站；

进站方式二：旅客乘坐公交大巴落客后，通过风雨连廊进入高架车道下方进站通道，上至站前平台进入车站。社会车辆亦同此流线。

（2）旅客出站流线

旅客通过站房地下通道行至站前广场，通过风雨连廊行至车辆停车区，乘坐不同种类交通工具离开。



图 3.3.1-1 旅客进出站流线

（3）公交车流线

公交车通过禅学大道进入基地内部，落客后进入公交车停车场停车。公交车上客后通过广场西侧道路行至站前大道离开。



图 3.3.1-2 公交车进出流线

(4) 大巴车流线

公交车通过站前大道进入基地内部，落客后进入大巴车停车场停车。上客后通过广场西侧道路行至站前大道离开。



图 3.3.1-3 大巴车进出流线

(5) 出租车流线

出租车通过站前大道进入基地内部排队，上客后通过社会车停车场东侧道路行至站前大道离开。

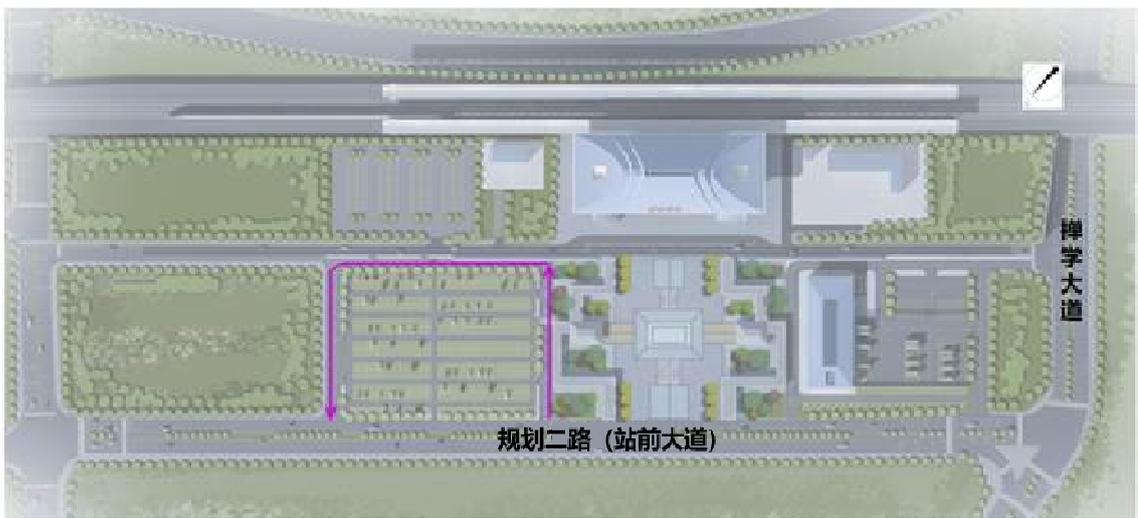


图 3.3.1-4 出租车进出流线

(6) 社会车、网约车流线

社会车网约车车辆通过站前大道进入基地内部停车。出收费闸口后通过社会车停车场东侧道路行至站前大道离开。

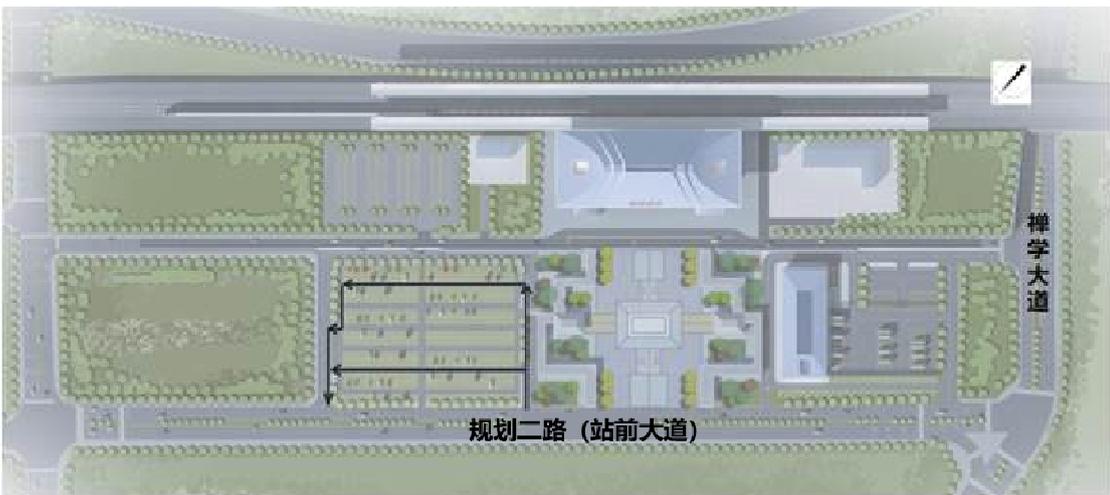


图 3.3.1-5 社会车、网约车流线进出流线

3.3.2 衔接道路通行能力分析

通行能力是指道路设施在正常的道路条件、交通条件和驾驶行为等情况下，在一定的时段内（通常取 1 小时）可能通过设施的最大车辆数。将这些条件用服务水平标准来衡量时，就得到各级服务水平下的服务交通量。道路通行能力反映了道路设施所能疏导交通流的能力，作为道路规划、设计和运营管理的重要参数。

规划一路和规划二路为市政道路，参考《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012)和《通行能力手册》，把主干路及以下的等级道路服务水平分为 A~E 六个等级：

A 级：开流畅通，平均车速大于 48km/h，交通量小于道路通行能力的 60%。

B级：车流稳定，稍有延迟，平均车速大于 40km/h，交通量接近道路通行能力的 70%。

C级：车流稳定，有延迟，平均车速大于 32km/h，交通量接近道路通行能力的 80%。

D级：车流不大稳定，延迟尚可忍受，平均车速大于 24km/h，交通量接近道路通行能力的 90%。

E级：车流不稳定，延迟不能忍受，平均车速降到 24km/h，交通量接近道路通行能力。

F级：交通阻塞，平均车速小于 24km/h，交通量可能超过道路通行能力，但已没有意义。

(1) 单向车道通行能力计算

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）中推荐的方法进行计算。

$$N_a = N_o \cdot \eta \cdot \theta \cdot \alpha \cdot \gamma \cdot c$$

式中：

N_a ——单向机动车道设计通行能力；

N_o ——一条车道理论通行能力；

η ——车道宽度修正系数；

θ ——车道数修正系数；

α ——道路分类修正系数；

γ ——自行车修正系数；

c ——交叉口影响系数。

《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）建议的一条车道理论通行能力如下表所示。

表 3.3.2-1 快速路一条车道理论通行能力 N_o

道路等级	设计速度 (km/h)	100	80	60
快速路	基本通行能力 (pcu/h)	2200	2100	1800
	设计通过能力 (pcu/h)	2000	1750	1400

表 3.3.2-2 其他道路一条车道理论通行能力 N_o

道路等级	设计速度 (km/h)	60	50	40	30	20
其他道路	基本通行能力 (pcu/h)	1800	1700	1650	1600	1400
	设计通过能力 (pcu/h)	1400	1350	1300	1300	1100

车道宽度修正系数与车道宽度关系如下表所示。

表 3.3.2-3 车道宽度修正系数 η

宽度(m)	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
η	0.50	0.75	1	1.11	1.2	1.26	1.29	1.30

车道数修正系数如下表所示。

表 3.3.2-4 车道数修正系数 θ

车道数	1	2	3	4
θ	1	1.87	2.60	3.2

道路分类修正系数如下表所示。

表 3.3.2-5 道路分类修正系数 α

道路分类	快速路	主干路	次干路	支路
α	0.75	0.80	0.85	0.90

自行车修正系数 γ 如下表所示

表 3.3.2-6 自行车修正系数 γ

道路断面情况	机非分隔	两块板（非机动车影响不大）	机非混行
自行车修正系数 γ	1.00	0.80	0.70

交叉口影响系数 c

$$c = \begin{cases} C_0 & S \leq 200m \\ C_0(0.0013S + 0.73) & S \geq 200m \end{cases}$$

式中：

S ——交叉口间距；

C_0 ——交叉口有效通行时间比，视路段起点交叉口控制方式而定，信号交叉口即为绿信比。如果由上式计算的 c 大于1，则取 $c=1$ 。

本项目中规划一路为城市次干路，设计速度50km/h，规划二路为城市主干路，设计时速60km/h，在此条件下道路单向设计通行能力如下表所示：

表 3.3.2-7 单向车道设计通行能力计算表

道路名称	道路等级	单向车道	基本通行能力 (pcu/h)	η	θ	α	γ	c	设计通行能力 (pcu/h)
规划一路	次干道	1	1700	1	1	0.85	0.8	0.8	925
		2	1700	1	1.87	0.85	0.8	0.8	1729
		3	1700	1	2.6	0.85	0.8	0.8	2404
		4	1700	1	3.2	0.85	0.8	0.8	2959
规划二路	主干道	1	1800	1	1	0.8	1	0.8	1152
		2	1800	1	1.87	0.8	1	0.8	2154
		3	1800	1	2.6	0.8	1	0.8	2995
		4	1800	1	3.2	0.8	1	0.8	3686

表 3.3.2-8 规划一路车道数计算表

道路名称		规划一路			
单向车道		1	2	3	4
通行能力	(pcu/h)	925	1729	2404	2959
2026 年	交通量	770			
	饱和度	0.83	0.45	0.32	0.26
	服务水平	D	B	A	A
2030 年	交通量	940			
	饱和度	1.02	0.54	0.39	0.32
	服务水平	F	B	A	A
2035 年	交通量	1146			
	饱和度	1.24	0.66	0.48	0.39
	服务水平	F	C	B	A
2041 年	交通量	1301			
	饱和度	1.41	0.75	0.54	0.44
	服务水平	F	C	B	A

表 3.3.2-9 车道数计算表

道路名称		规划二路			
单向车道		1	2	3	4
通行能力	(pcu/h)	1152	2154	2995	3686
2026 年	交通量	904			
	饱和度	0.78	0.42	0.30	0.25
	服务水平	D	B	A	A
2030 年	交通量	1111			
	饱和度	0.96	0.52	0.37	0.30
	服务水平	F	B	A	A
2035 年	交通量	1373			
	饱和度	1.19	0.64	0.46	0.37
	服务水平	F	C	B	A
2040 年	交通量	1643			
	饱和度	1.43	0.76	0.55	0.45
	服务水平	F	D	B	A
2046 年	交通量	1955			
	饱和度	1.70	0.91	0.65	0.53
	服务水平	F	E	C	B

(2) 车道数计算

本研究所取参数参照《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012)有关规定。

$$n = N_h / N_p$$

$$N_h = N_{da} \cdot k \cdot \delta$$

式中：

n ——单向规划车道数(pcu / h)；

N_h ——单向设计小时交通量(pcu / h)；

k ——高峰小时系数，本项目为 10.0%；

δ ——方向不均匀系数，采用值 0.55；

N_p ——单向车道设计通行能力(pcu/h)；

N_{da} ——设计年限年平均日交通量(pcu/d)。

根据远景交通量的预测，特征年道路设计小时交通流量及服务水平见上表。

新建主干道服务水平一般不低于 C 级，根据上表不同车道数条件下各特征年的服务水平情况，当规划一路按照双向 4 车道，预测末年 2046 年其饱和度为 0.65，为 C 级服务水平；当规划二路按照双向 6 车道设计时，预测末年 2046 年其饱和度为 0.57，达到 B 下限接近 C 级服务水平，按照 4 车道设计时，预测末年 2046 年其饱和度为 0.79，达到 D 下限，考虑规划二路为高铁站进出的主要通道，进出交通频率高且交通组织复杂，适当预留一定通行能力，因此，建议按照双向 6 车道设计。

3.3.3 衔接道路服务水平分析

城市道路路段服务水平采用 V/C（饱和度）来评价，根据《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）和《通行能力手册》，服务水平与饱和度的对应关系如下表所示。

表 3.3.3-1 主次支路道路服务水平与饱和度分级

服务水平	运行情况	v/c
A	开流畅通	≤0.40
B	车流稳定，稍有延迟	0.4~0.6
C	车流稳定，有延迟	0.6~0.75
D	车流不大稳定，延迟尚可忍受	0.75~0.85
E	车流不稳定，延迟不能忍受	0.85~0.95
F	交通阻塞	≥0.95

表 3.3.3-2 规划一路服务水平计算表

道路名称		规划一路
单向车道		2
通行能力 C (pcu/h)		1729
2026 年	交通量 V	770
	饱和度(V/C)	0.45
	服务水平	B
2030 年	交通量 V	940
	饱和度(V/C)	0.54
	服务水平	B
2035 年	交通量 V	1146
	饱和度(V/C)	0.66
	服务水平	C
2041 年	交通量 V	1301
	饱和度(V/C)	0.75
	服务水平	C

表 3.3.3-3 规划二路服务水平计算表

道路名称		规划二路
单向车道		3
通行能力 C (pcu/h)		2995
2026 年	交通量 V	904
	饱和度(V/C)	0.30
	服务水平	A
2030 年	交通量 V	1111
	饱和度(V/C)	0.37
	服务水平	A
2035 年	交通量 V	1373
	饱和度(V/C)	0.46
	服务水平	B
2040 年	交通量 V	1643
	饱和度(V/C)	0.55
	服务水平	B
2046 年	交通量 V	1955
	饱和度(V/C)	0.65
	服务水平	C

v/c 中 C 为道路单向通行能力, 根据 3.3.2 章节计算得到, v 为道路单方向设计小时交通量。根据交通量预测结果得到。结合前述计算分析, 规划一路和规划二路服务水平如表 3.3.3-3 所示。

从以上分析可知, 预测末年规划一路和规划二路能维持在 C 级及以上服务水平。本项目采用的技术标准能够满足交通量增长需求, 均具有较好的服务水平和通行能力。

3.3.4 衔接道路产出方案

根据本项目的功能定位并结合交通量预测结果, 结合道路等级选用原则和建设条件, 综合上述各章节分析, 本项目所有的规划路推荐采用的技术标准如下:

- 1.技术等级: 次干路、主干路;
- 2.设计速度: 50km/h 、60km/h;
- 3.路基宽度: 25.0m、40.0m
- 4.机动车道数: 双向四车道、双向六车道;
- 5.路面设计标准轴载: BZZ-100;
- 6.净空: $\geq 5.0\text{m}$;
- 7.地震基本烈度: VI度;
- 8.路线技术标准:

表 3.3.4-1 设计指标表

指标名称	单位	规划一路	规划二路
道路等级		城市次干道	城市主干道
设计速度	km/h	50	60
路面结构类型		沥青混凝土	沥青混凝土
路线长度	公里	3.185	2.997 (含连接线)
实施范围	公里	3.185	2.997 (含连接线)
路线增长系数		1.033	1.137
平均每公里交点数	个	0.942	1.881
平曲线最小半径	米/个	400/1	103/1
平曲线占路线总长	%	20.425	32.045
直线最大长度	米	1663.77	712.54
最大纵坡	%	0.538/2	1.000/1
最短坡长	米	220	350
平均每公里纵坡变更次数	次/公里	2.512	1.505
竖曲线最小半径			
(1) 凸型	米/个	15000/1	6563/1
(2) 凹型	米/个	17000/1	9000/1
竖曲线占路线总长	%	34.459	13.438

4. 项目选址与要素分析

4.1 项目选址或选线

4.1.1 基本条件

本项目是“十四五”规划的连接广湛高铁新兴南站和高恩高速公路的重要通道，通过本项目，新兴县中部片区的交通出行可以便捷地与区域高速公路网连通，缩短该片区与大湾区及出海口的空间距离。它的实施有利于进一步加强新兴县与大湾区其它各市之间的交通联系，对推进区域经济一体化进程、构建新兴县与大湾区经济圈，缓解国道 G359 线及省道 S274 线的过境交通压力，拓展城市发展空间、实现沿线各区域间快速连接，对项目所在区域的社会、经济、交通运输、旅游产业的发展均具有重要意义。而广湛高铁为新兴提供一种更快速、便捷的交通出行方式，加强对广州、佛山等大湾区重要城市资源转移的承接能力，加快推动新兴县高质量发展。

项目的实施将为新兴县尽快融入大湾区战略打下坚实的基础，考虑项目的功能定位，项目应连接广湛高铁新兴南站周边路网及大湾区内高速公路网，实行快速通达的目的。

新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）为既有道路提升工程，全线路基已成型，部分路面为水泥混凝土路面，其余为砂土路面。西侧为集成河，东侧主要为农业用地。本项目不涉及新增用地。

本项目新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路），城市次干路，设计速度 50km/h，道路宽 25m，双向四车道。对现有道路进行完善提升，完善全线的管线设施、交通工程、照明工程、绿化工程等附属设施，AK0+000~AK1+240 拟按沥青混凝土结构完善路面，AK1+240~AK3+185 现状为混凝土路面，拟加铺沥青混凝土面层(白加黑)提升路面性能。远期拟拓宽为 40m 路基双向六车道。

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）、广湛高铁新兴南站站前广场工程紧临高铁站，目前周边场地主要为山林、旱地、农田、水塘等。

本项目的涉及的水系主要为集成河，集成河位于新兴县南部，是大南河右岸支流，发源于里洞镇风门坳，蜿蜒向北流经六祖镇，于县城新城镇南郊洗河桥汇入大南河。河长 25.5 千米，平均比降 4.98%，流域面积 81.5 平方千米。



图 4.1.1-1 新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）现场照片



图 4.1.1-2 新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）现场照片



建设用地规模为 1963 公顷，城镇工矿用地 1420 公顷，规划期末，新兴县中心城区人均建设用地控制在 104 平方米。人均城镇工矿用地 89.3 平方米/人。中心城区的发展按照城市总体规划的要求，西部主要发展工业园区，东部发展市政用地，北部、南部发展商住用地。中心城区内要加快市政配套设施工程建设，并逐步健全和完善城市管理机制，增强综合服务功能和辐射带动能力。

节约集约用地。农用地利用规模化、集约化、产业化不断推进，产出效益显著提高。闲置和低效建设用地得到充分利用，建设用地就业容纳力和经济产出率明显提高。规划期间，地均二三产业产值年均提高 10% 以上。

改善生态环境。按照环境友好型社会建设要求，规划期内，治理水土流失面积 10748 公顷。至 2020 年，全县森林覆盖率分别达到 65.3% 以上。有效防治农用地特别是耕地污染，显著改善生态环境。

4.1.3 云浮市新兴县国土空间总体规划

1、构建云浮市全域高质量开发保护格局

推动云浮融珠融湾协同发展。构建“一带一轴”的区域协作格局，加快形成“东融、西联、南协、北通”的开放发展新格局，“一带”：全域东融、辐射西南；“一轴”：通江达海、共筑绿屏。以“两廊两区一屏”对接“一核一带一区”发展，“两廊”对接珠三角核心区：依托西江生态经济走廊、粤桂中部经济走廊加强与广州、深圳等珠三角城市的产业对接与合作；“两区”承接粤港澳大湾区辐射：以市辖区和新兴县为融湾发展核心区，建设云浮都市区；以罗定市和郁南县为融湾发展联动区，发展县域特色经济；“一屏”推动全域绿色发展：支撑全省两大生态屏障维育，为大湾区提供优质生态产品和服务。

构建国土空间开发保护总体格局。构建“一主三副，两廊一屏，两大板块”的开发保护总体格局。“一主”指中心城区，作为全市的政治、经济、文化主中心，是带动全市发展的核心引擎。“三副”分别是罗定城区、新兴县城与郁南县城三大市域副中心，发挥（城区）对县域（市域）的辐射带动能力。“两廊”分别指西江生态经济走廊与粤桂中部经济发展走廊，是云浮融入区域功能网络的主廊道。“一屏”指云开大山-云露山生态屏障，重点加强市域南部环山的生态维育。东部都市发展板块重点以城镇功能为主导，提高人口、经济承载能力，完善城市综合服务配套功能。西部县域经济板块以农产品主产区为核心，重点发展现代农业、文化旅游的特色产业，有序推进县域城镇化。

塑造云山秀水的生态空间。构建“一带一屏两片多廊多点”生态安全格局。

“一带”：江生态带，“一屏”：南部云开大山-天露山生态屏障，“两片”：山北脉生态片区和大金山-云雾山-天露山生态片区，“多廊”：沿建城河、罗定江、南山河、新兴江等多条水系生态廊道，“多点”：多个重要自然保护地、水库湿地等重要生态节点。

打造量足质优的农业空间。构建四大农业发展功能区，包括依托中心城区综合优势的“都市农业区”、依托农业种植资源优势的“粮食生产区”、依托龙头企业带动作用的“现代农牧区”、依托无核黄皮等特色产业的“特色林果区”。在现状2个国家级现代农业园、15个省级现代农业产业园的基础上，推动粤北夏秋蔬菜、畜禽肉品、预制菜等农产品供应基地建设，积极申报国家级、省级特色产业园。严格按照国家要求划定，按照“保护优先、量质并重”的原则，在现行永久基本农田基础上，补充划定不实面积，将长期稳定利用的耕地优先划定永久基本农田。

2、打造云浮市高品质城市中心城区

优化中心城区空间布局。构建“一体两翼，一江四片”城市空间结构。“一体”：城市功能主体，推动新老城一体化发展，强化云城组团与西江新城组团的城市核心功能聚集，共同打造区域性综合服务中心。“两翼”：城市动力两翼，思劳-腰古组团建设成为融湾发展桥头堡，重点发展先进制造业；六都组团重点加强临港、绿色经济发展。“一江”：西江生态发展带，保护修复西江生态系统，推动西江临港经济集聚发展和沿江旅游休闲功能构建。“四片”：四个生态景观片区，提升大金山、南山生态景观片区城市休闲功能，五爷山、东山生态景观片区生态康养功能。

构建现代化产业空间格局。打造“一核两翼+一区多园”的产业空间格局。做优创新驱动发展核，以云浮高新区、云浮新区为核心发展轴形成云浮高新区创新驱动发展核，主要以省市共建信息技术应用创新产业园、佛山（云浮）产业转移工业园（都杨片区）、广州国际物流港临港经济物流园、西江新城中央商务区、省级云浮高新区为核心区。壮大产业发展东翼，包括涵盖广东金属智造科技产业园、佛山（云浮）产业转移园（思劳片区）的思劳腰古分园与涵盖佛山顺德（云浮新兴新成）产业转移工业园的新兴分园。提升产业发展西翼，包括涵盖云浮市健康医药产业园、河口会展商贸片区的河口分园与涵盖云浮循环经济工业园的云安分园。

塑造显山露水的绿地开敞空间。构建“一带四脉、四片七廊、多郊满园”的

蓝绿空间格局。“一带”：西江绿色生态带；“四脉”：沿南山河、新兴江、蓬远河、大涌河的四条滨水游憩绿脉；“四片”：大金山生态片区、五爷山生态片区、东山生态片区、南山生态片区；“七廊”：7条生态廊道；“多郊满园”：14个郊野生态公园；“满园”：15个城市公园与多个社区公园。

构建人人共享的公共服务体系。构建城市、组团、社区三级公共服务体系的体系。规划至2035年，实现城镇卫生、养老、教育、文化、体育等社区公共服务设施15分钟步行可达覆盖率100%。

3、构建新兴县国土空间保护与开发新格局

国土空间开发保护战略。绿屏保育战略，严守生态保护红线和永久基本农田保护线，严格保护重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持等生态功能极重要区域。聚集融湾战略，构建高效一体化综合交通网络，落实上位规划轨道交通网及高速路网，全面融入大湾区核心区交通体系。品质塑造战略，挖掘山水人文魅力，建立新兴特色风貌景观体系；建设全域公园体系，打造大湾区、粤北回归自然、纵情山水的首选地。

构建县域“1+1+1”的国土空间开发保护总体格局。衔接云浮市国土空间规划的发展要求，尊重生态系统的完整性和流域的系统性，构建县域“1+1+1”的国土空间开发保护总体格局，即：1个生态涵养区+1个城镇发展区+1个生态旅游区。

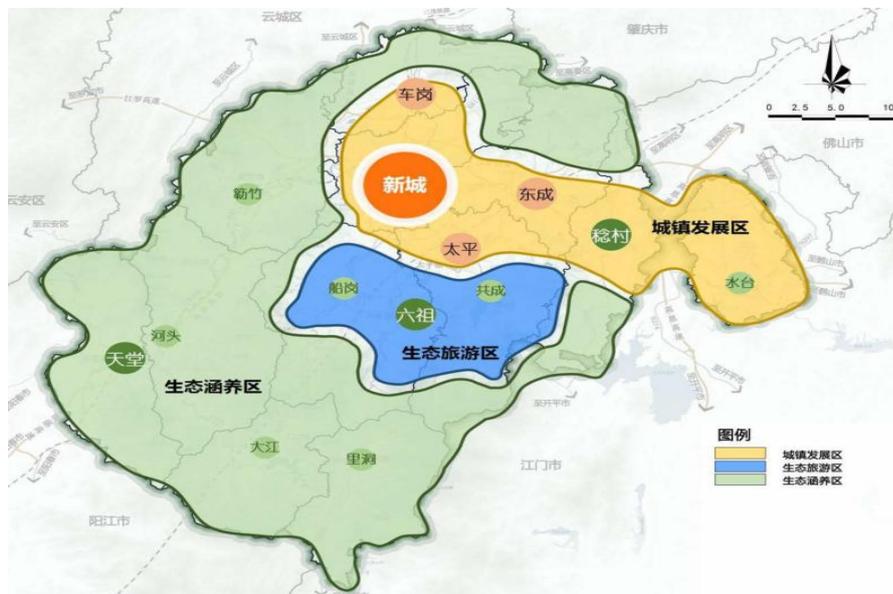


图 4.1.3-1 国土空间开发保护总体格局

构建“一核、双轴、四区、多组团”的县域空间结构。“一核”为融湾引领核，以县城为载体，统筹全局发展。“双轴”为融湾产业发展轴，全面对接湾区；城镇综合发展轴，对接云浮。“多组团”为新成工业组团、东成产业组团、稔村产业组团、水台产业组团等12个组团。“四区”为先进制造业产业集聚区、禅意

生态旅游服务区、特色农牧产业发展区、现代特色农业示范区。

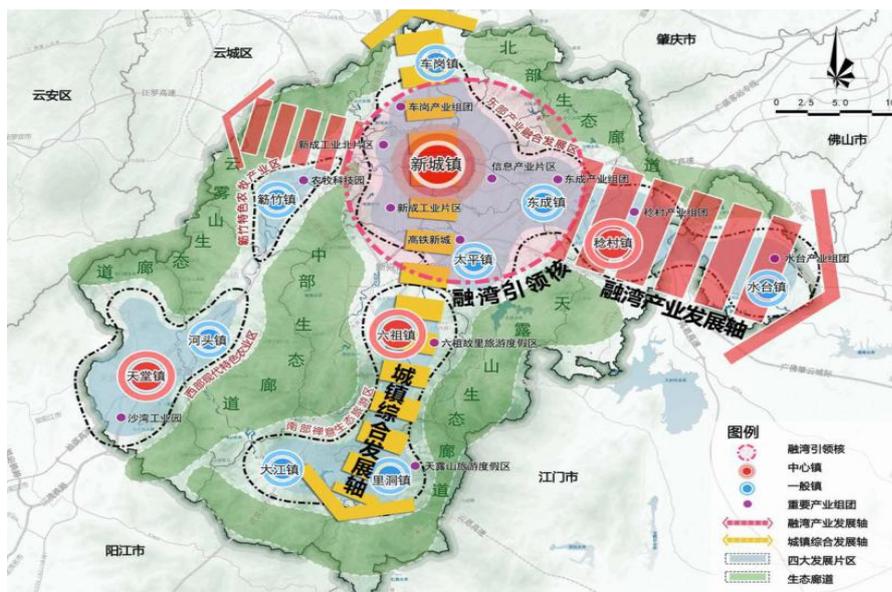


图 4.1.3-2 构建“一核、双轴、四区、多组团”的县域空间结构

4、营造新兴县高质量城镇体系

优化城镇等级规模体系。规划在县域构建“中心城区-城区辐射镇-中心镇-一般镇”的四级城镇体系，包括 1 个中心城区、3 个城区辐射镇、3 个中心镇和 5 个一般镇。中心城区包括新城、太平镇（镇区及外围部分区域）、东成镇、六祖镇、车岗镇的外围部分区域，是综合服务中心。城区辐射镇位于中心城区周边的受县城服务辐射的城镇，具有良好的交通区位和产业发展基础的城镇。中心镇为城镇化水平较高，具有良好产业发展基础的城镇，重点形成镇区中心，实现可持续发展。一般镇为城镇化水平较低的城镇，引导农民向城镇适度集中居住，要结合各镇特色加强生态保护。

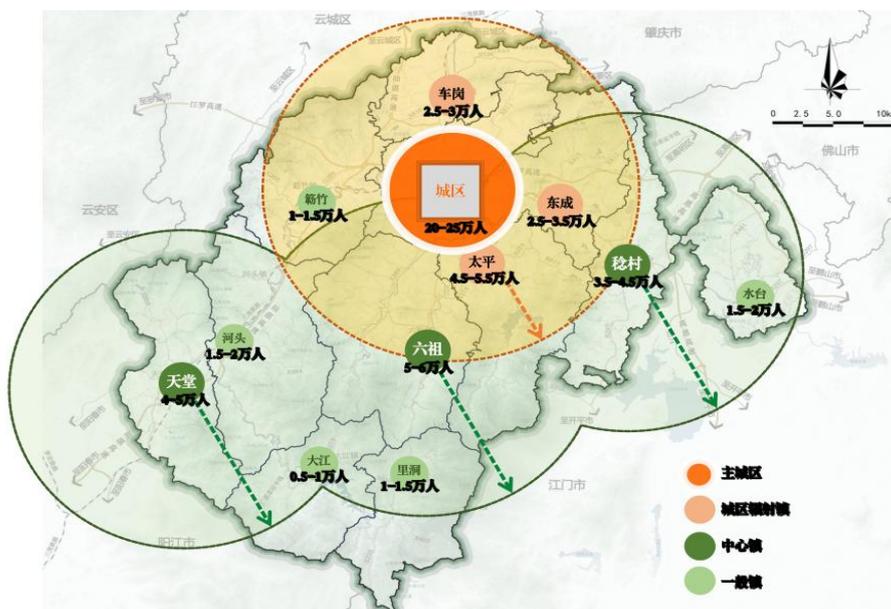


图 4.1.3-3 新兴县规划城镇等级规模图

构建产业空间格局。构建“一心、一轴、四区、多园”的产业空间发展格局。“一心”为将依托“新城工业园主园、新成工业园·北园、新成工业园·南园、新成工业园·东园、高铁新城、中国新兴·禅宗文化产业基地”形成产业强中心。“一轴”为沿国道 G359 形成东西向融湾产业发展轴，对接湾区外溢产业资源，融入湾区发展。“四区”为先进制造业产业集聚区、禅意生态旅游服务区、特色农牧产业发展区、现代特色农业示范区。“多园”为即新成工业园、信息产业园、新成工业园·东园、稔村产业园、水台空港产业园、沙湾工业园、禅文化创意产业园等多个产业园区。

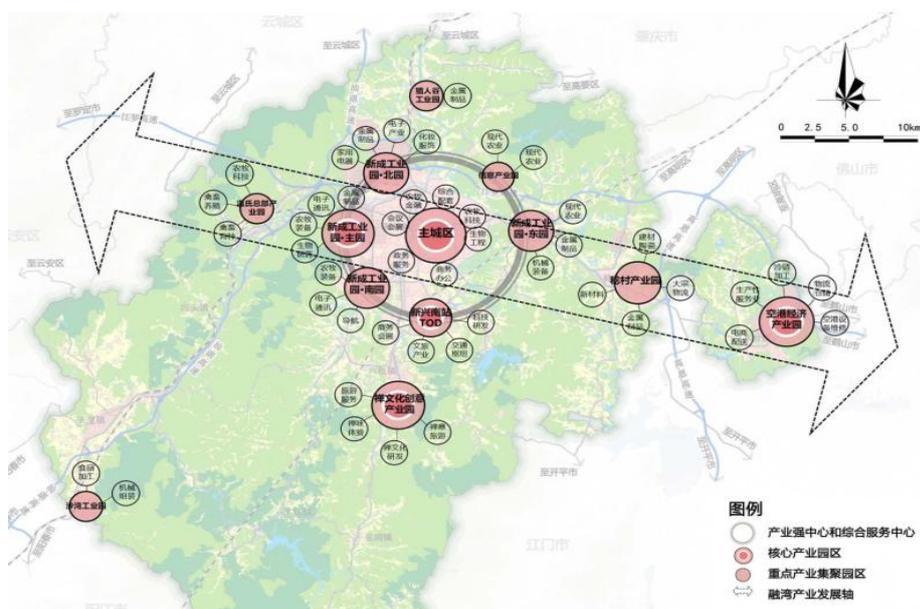


图 4.1.3-4 构建新兴县产业空间格局图

构建高质量的公共服务设施体系。形成“县—镇（片区）—村（社区）”的公服中心体系，主要有县级公共服务中心、镇级公共服务中心、片区级公共服务中心、行政村公共服务中心、社区公共服务中心。

5、塑造魅力城乡空间

塑造独具自然人文魅力的风貌体系。保护自然生态基底，做靓“山、水、林、田”自然生态底色需强化群山环峙、四水汇流、林田交织的自然山水格局。加强人文景观和自然景观要素的保护与挖掘，保持传统村落格局、各类自然保护地和旅游度假区。维护城市总体风貌，塑造“蓝绿共生、禅风茶韵、岭南原乡”的整体城市形象；划定外围山林村落片区、中部田园休闲片区、东部城镇魅力片区三大风貌分区，差异化引导凸显城乡特色。营造高品质魅力空间，打造“看得见山、望得见水、记得住乡愁”的山水画廊，需结合全域特色游径，司时需构建通山达水、开敞有序的景观视廊。

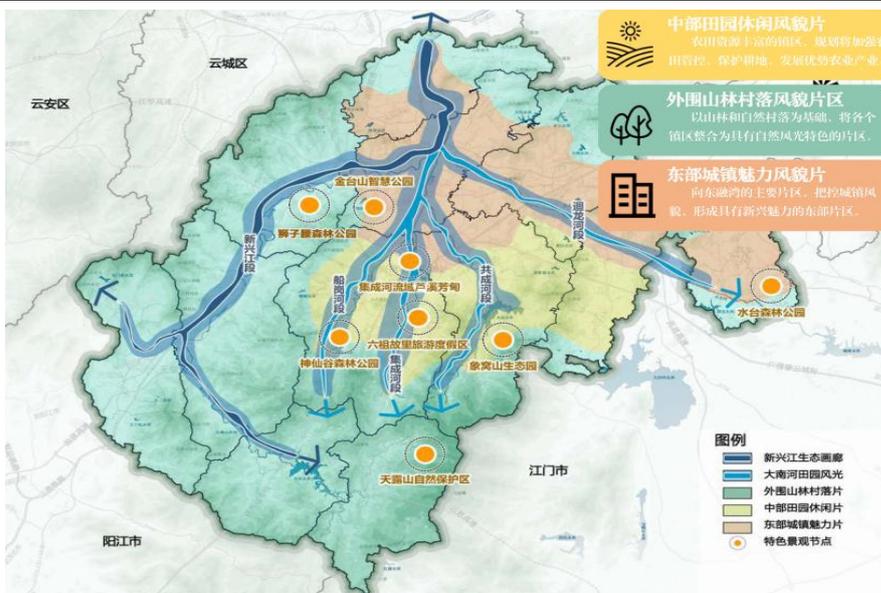


图 4.1.3-5 新兴县自然人文分布图

健全多层次的历史文化保护体系。五个层面，分别为县域历史文化遗产保护，历史城区保护，历史文化街、历史风貌区、名镇名村和传统村落，不可移动文物和历史建筑保护，非物质文化遗产保护。

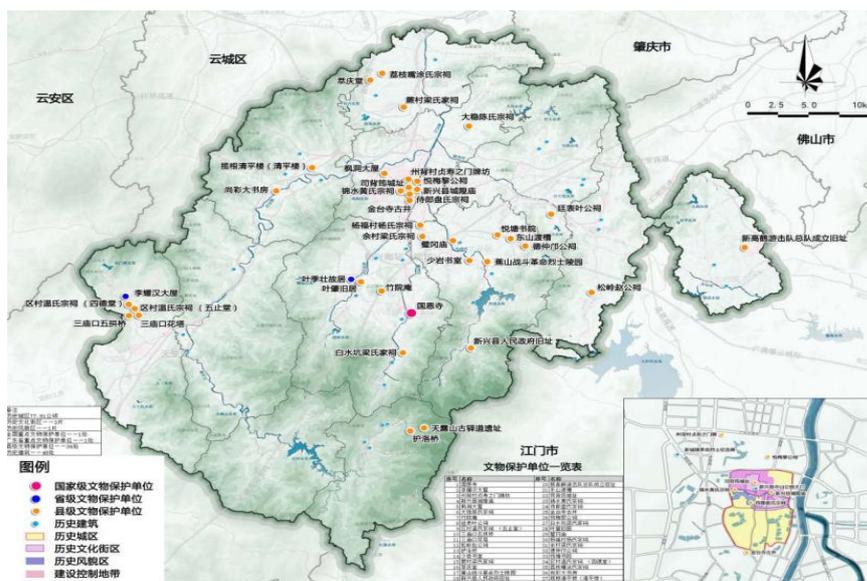


图 4.1.3-6 新兴县历史文化保护单位分布图

完善公园绿地与开敞空间体系。塑造特色公园绿地体系——建立以郊野公园、城镇公园、社区公园为主的三级公园体系。构建休闲游乐网络——构建由绿道、登山步道、滨江步道、碧道、古驿道共同组成的城乡休闲游憩体系，串联郊野生态公园、城镇公园和社区公园，发挥慢行交通、休闲健身、娱乐交往等多种功能。

6、打造品质宜居中心城区

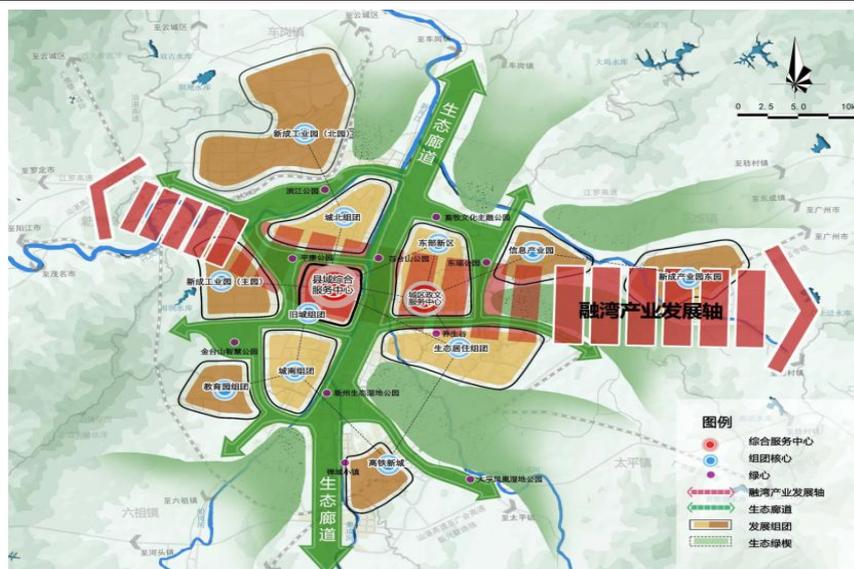


图 4.1.3-7 构建十字聚合向东发展城市空间结构图

(1) 构建十字聚合向东发展城市空间结构

“一轴、两中心、六组团、多个生态廊道”。“一轴”即融湾产业发展轴，从旧城核心区跨江向东延伸，串联起两大城镇中心，集中了城市核心的服务职能，承担城市向东融湾的重要作用，成为城市重要的功能组织核心和公共走廊。“两中心”为县域综合服务中心、城区政文服务中心。“六组团”为新成工业园北园、新成工业园主园、信息产业园、教育园组团、高铁新城、新成产业园东园。各功能组团均配备有规模不等的居住社区，成为集产业发展、社区融合于一体的城市功能组团。“多个生态廊道”为多个生态廊道嵌入城市主城区和各个发展组团，形成生态防护和自然修复的开敞空间。



图 4.1.3-8 中心城区综合交通规划图

(2) 构建集约高效、科学合理的用地布局

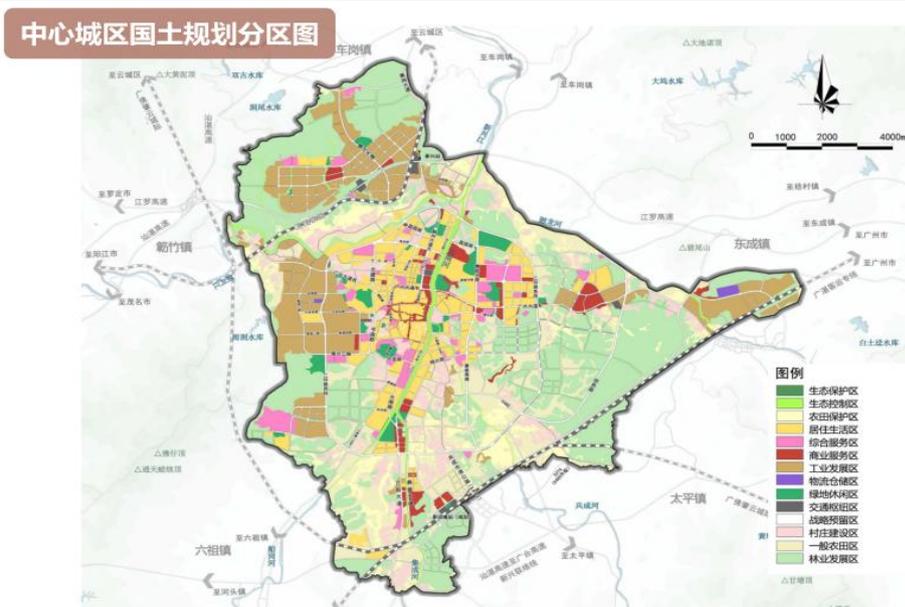


图 4.1.3-9 中心城区国土规划分区图

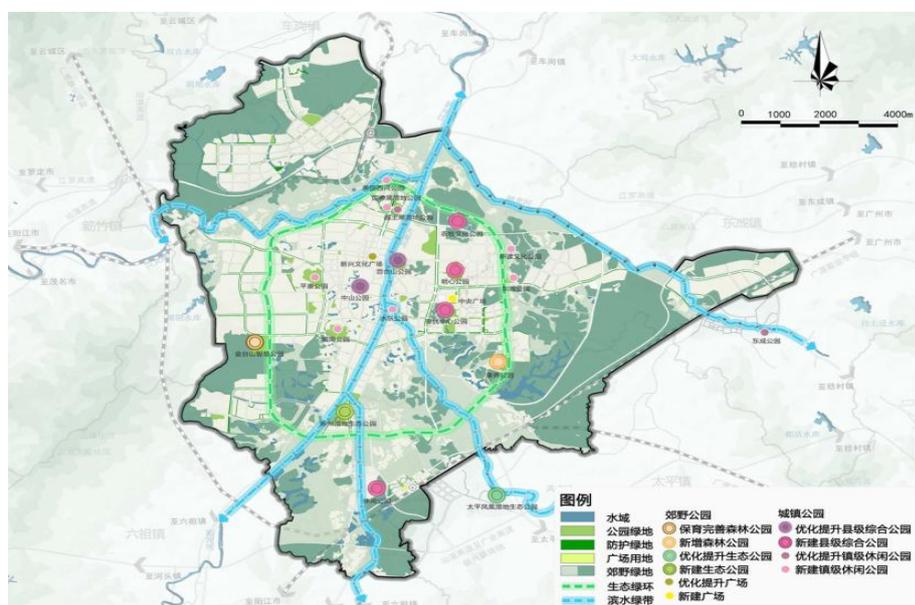


图 4.1.3-10 规划“一环五带多节点”的绿地系统格局图

(3) “一环五带多节点”的绿地系统格局

“一环”：生态绿环，以二环路为基础，在中心城外围形成一条生态绿环，并控制城镇用地蔓延。以道路为依托的线型景观开放空间串联多个公园绿地。

“五带”：滨水绿带，新兴江、大南河、共成河、集成河、迴龙河，两侧布置的带状绿地，形成五条滨水绿带，作为中心城区重要的生态休闲绿带，串联主要的绿地节点，锚固绿地系统结构。

“多节点”：依山傍水、服务市民，依托低山丘陵和水塘形成生态公园，与城市生态绿轴结合呈“串珠网络状”格局。社区绿地则结合社区服务中心布局，服务半径 500 米左右，使社区绿地的可达时间在 10 分钟以内。

(4) 打造以人为本的社区生活圈

健全社区 15 分钟生活圈配置标准。以 15 分钟生活圈为社区生活的基本单位，在 15 分钟步行可达范围内合理配置日常公共服务设施与公共活动场所。



图 4.1.3-11 15 分钟生活圈

覆盖社区不同人群需求的社区服务。为应对现代化社区多样化需求，对于适龄儿童、引进人才、老龄人口等较高的社区，因地制宜制定公共服务设施配套标准。



图 4.1.3-12 不同人群需求的社区服务

4.1.4 矿产压覆

本项目不涉及矿产压覆。

4.1.5 占用耕地和永久基本农田

经核查，本项目不涉及占永久基本农田。本项目拟占用耕地面积 84.0 亩。建设用地单位将通过购买水田储备指标方式落实水田占补平衡。建设单位需尽快完善相关手续和妥善处理拆迁问题。

图 4.1.5-1 项目占地类别表

用地类别	住宅用地	公用设施用地	果园	旱地	农村道路	草地	林地	农用地	水田	养殖坑塘
单位	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩
新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程 (规划二路)	0.5	4.3	7.7	13.8	2.6	0.6	169.1	21.9	52.8	67.2
广湛高铁新兴南站站前广场工程		3.6	2.4	4.7	1.3		86.1	8.3	12.7	6.2

4.1.6 生态保护红线和基本生态控制线

本项目不涉及生态保护红线。

4.1.7 水源保护范围

规划路选线时注意与该区域的农田格网化布局协调，保持原有的灌溉系统和自然水网体系。在路线通过农田水利排灌系统时设置了必要的桥涵，故项目的建设区域的排灌系统和区域水资源功能影响较小。

4.2 项目建设条件

4.2.1 地形、地质、水文、气候等自然地理条件

1、地理位置

云浮市位于广东省中西部，西江中游以南，毗连珠江三角洲，与肇庆、佛山、江门、阳江、茂名、广西梧州接壤。市区距省会广州 140 多千米，水路距香港 177 海里。水资源丰富，西江黄金水道贯穿全境，云浮新港是广东内河第一大港。矿产资源丰富，云浮是中国重要的多金属矿化集中区之一，其中硫铁矿储量、品位均居世界首位，被誉为“硫都”。云浮是全国最大的硫化工生产基地、广东省最大的不锈钢餐具生产基地。石材加工历史悠久，素有“石都”之称。云浮是中国石材基地中心、中国石材流通示范基地、中国人造石之都、中国民间文化（石雕）艺术之乡。南药资源丰富，具有发展南药的地理、气候、生态、种源和栽种历史等优势，境内有肉桂、巴戟、无患子等药用植物。

新兴县位于广东省中部偏西、云浮市东南部，毗邻珠江三角洲，东与佛山高

明区、鹤山市交界，东南与江门开平市接壤，南邻江门恩平市，西南连阳江阳春市，西北为云安区、云城区，东北接肇庆高要区，处于广佛肇经济圈、珠中江经济圈的交汇地带，距海洋最近点 100 公里，距广州市 140 公里。全县行政区域面积 1521.69 平方公里，辖 12 个镇 199 个村（居）委会。

2、地形地貌

云浮市地势西南高，东北低，市内主要河流罗定江（又称南江）、新兴江均大致呈西南——东北流向。西部、西南部、东南部与邻区、邻市俱以山岭为界，唯北部以西江为界。丘陵是云浮市主要地貌，多沿山地边缘发育，高丘陵海拔 250 至 450 米，低丘陵海拔 100 至 250 米。低丘陵坡度平缓，多为 15 至 20 度。在总面积中，山区面积占 60.5%，丘陵面积占 30.7%，是典型山区市。

本项目位于云浮市新兴县，规划路沿线地段位处云浮隆起区，为次级地貌单元剥蚀丘陵地貌，丘陵区分布面积最大（约占 65%），海拔 35-150m，相对高差一般在 20m~100m 左右，山坡坡度一般为 20°~35°；由于受地质构造和新构造运动的影响，山地丘陵及其中的洼地多呈南北方向展布，部分呈北西方向。由于地处新兴江及支流，洼地局部有 1~2 级河流阶地发育。地貌总体轮廓上表现为盆岭相间，道路选线多与山体和洼地大角度相交，部分路段轴线与山体、洼地展布方向一致。

新兴地处北回归线以南，属亚热带季风型气候，气候温和、光照充足、雨量充沛、霜期短的特点，南高北低的地形阻挡了台风，带来了充沛的雨水，也印证了六祖惠能“任凭天下旱，此地一半收”的说法。

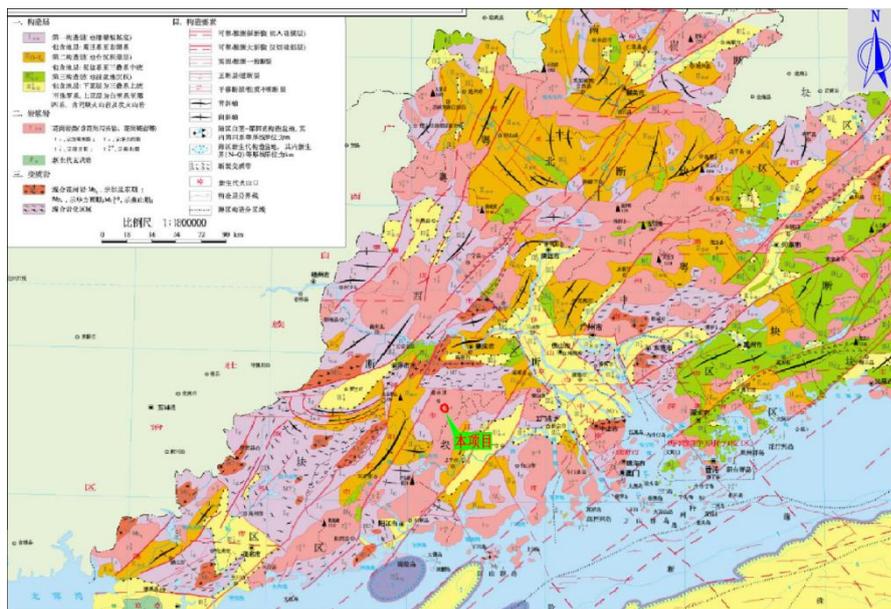


图 4.2.1-1 区域地质构造图（据 1:25 万地质构造图）

3、区域地质条件

1) 区域地质构造

据广东省区域地质志，本区区域地质构造骨架由北东向“吴川—四会深断裂构造带”组成。

吴川—四会深断裂构造带：是省内一条重要的深断裂带，贯穿全省，省内长度超过 800 公里，起自吴川向东北经阳春、云浮、四会、广宁、英德犀牛、插入南雄一带，并与江西大余—兴国—南城深断裂连接。它由一系列区域性大断裂组成，单条断裂长几十至上百公里，断裂带发生强烈的挤压破碎，形成破碎角砾岩带、糜棱岩化带、片理化带、混合岩化带和硅化带，并控制部分构造盆地、岩浆岩。项目区则位于断裂带的混合岩化带内，主要受其动力变质带及岩浆岩影响。

根据野外地质调查及钻探，结合 1:25 万云浮市幅地质构造图，与本项目关系密切地层岩性为第四系、泥盆系、寒武系，其地层岩土特征分述如下：

(1) 第四系覆盖层

广泛分布于地表和丘陵区残坡积层，按成因类型、土性组合特征分为五大层。

①填土层 (Q4ml)：分布于道路及住宅填土区，厚 1~5m，松散~弱固结。

②表土层 (Q4pd)：为褐黄、土黄、暗灰色粉质粘土、粉土，厚约 0.5~2m，多为洪泛沉积层。

③河流冲洪积层 (Q4al+pl)：由黄色、灰色、灰白色粉质粘土、粉土及砂、砾石组成，厚度变化大。

④坡残积层 (Qdl+e)：为褐黄、棕红色粘土、粉质粘土、砂质粘性土，厚 1.0~25.0m 不等，以丘陵地貌区常见。

(2) 基底岩层

泥盆系中统桂头群 (D2g)：由砂质页岩、粉砂岩，夹石英砂岩组成，呈褐、灰黑色，层理发育，节理裂隙较发育，一般呈全~强风化局部中风化状，下部一般呈中~微风化状。岩层产状：330°∠55°。分布于起点西北 4~7km 一带，路线没有穿越该地层。

寒武系中统高滩组 (C2g)：由变质砂岩、粉砂岩，千枚岩及板岩组成，呈褐、青灰色，层理发育，节理裂隙较发育，一般呈全~强风化局部中风化状，下部一般呈中~微风化状。岩层产状：320°∠60°。分布于起点以西 3~5km 一带以及南东水台镇及开平市龙胜镇一带。

(3) 岩浆岩

区内岩浆岩一般为侵入岩，当中又以花岗岩类最发育，其它一般为脉岩，形成时代为晚侏罗世，局部为早白垩世。分布广，风化程度高。

晚侏罗世（ $\eta\gamma J32b$ ）：广泛出露于规划路沿线的丘陵区。岩性为中粗粒二长花岗岩，风化程度高，上覆砂质粘性土厚度 20~25m，下伏为全风化~强风化岩。

早白垩世（ $\eta\gamma K13d$ ）：广泛出露于规划路沿线的丘陵区。岩性为细粒斑状黑云母二长花岗岩，风化程度较高，上覆砂质粘性土厚度一般 5~10m，下伏为全风化~强风化岩。

2) 气象水文条件

根据《中华人民共和国公路自然区划图》，本项目区域属华南沿海台风区(IV7)。气象条件有利于施工。路线位于亚热带湿润季风气候区，湿润温和，冬无严寒，夏无酷暑，四季不甚分明，无霜施工条件期长，降雨多集中在 5~9 月份，有利于施工计划的安排。

项目区为低山丘陵区，区域水文地质条件受岩性、地质构造和地貌因素的影响。三者决定了地下水的贮存、运移和排泄方式。根据地下水赋存条件、含水层水理性质和水力特征，划分为：松散堆积层孔隙含水区和基岩裂隙水含水区。

(1) 松散堆积层孔隙含水区：分布于谷地洪积、山前冲积阶地，含水层以第四系卵砾石、砂层为主，层厚 1~20m，一般没有承压性。含水量以砾石、砂层较为丰富。该层水量主要受大气降水补给。

(2) 基岩裂隙水含水区：花岗岩透水性差，局部构成弱含水区。

基岩裂隙水含水层区的补给来源与大气降水有关，其含水量与降水大小、裂隙发育程度及风化厚度有关。

据路线附近勘察资料，地下水对混凝土一般呈微腐蚀性。

4、新构造运动、地震

本区新构造运动主要表现为云浮近期较强烈的隆起。项目区的新构造运动虽然具有一定的继承性，但并不强烈。地壳运动以间歇缓慢上升为主，形成了以风化剥蚀地貌为特征的新构造运动。据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015) (见图 4-10) 及《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015)，本区地震动峰值加速度为 0.05g (相当于地震基本烈度 VI 度)，区域内地震动反应谱特征周期为 0.35S。

据各县志和广州地震台资料记载，新兴、罗定等地出现过强度 3-4 级地震，推断与广东省东西向高要—惠来深断裂构造带及其它断裂的活动有关，但未发生过

破坏性地震，说明项目所在地地壳处于相对稳定时期。

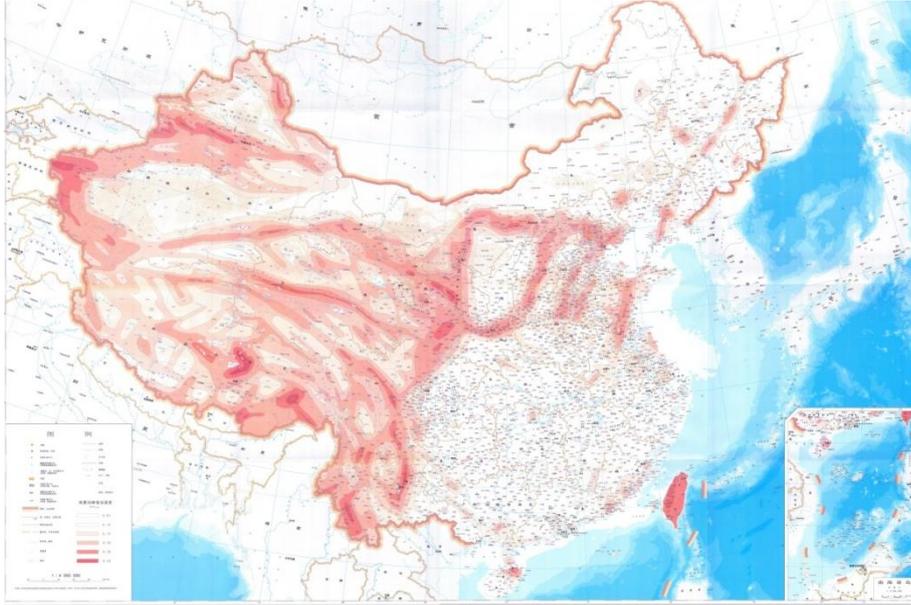


图 4.2.1-2 中国地震动峰值加速度区划图

5、不良地质与特殊性岩土

1) 不良地质路线经过处未发现重大滑坡、泥石流、采空区等不良地质现象，主要不良地质现象为土质、类土质及岩质边坡崩塌。易于崩塌的土质边坡为粉质粘土、砂质粘性土、类土质全风化花岗岩及岩质边坡强~中风化花岗岩，对工程地质较不利。在砂质粘性土及全~强风化层中局部发育孤石（花岗岩球状体）。

2) 特殊性岩土根据沿线地质调查及钻探资料，路线途经地大部分为丘陵地带，粉质粘土、砂质粘性土、全风化花岗岩覆盖层及风化壳厚度大，花岗岩残积土常常分布有高液限土，结合新兴县二环路东段工程经验，本项目工程设计上考虑部分路段存在软弱土基，并相应进行软土路基处理。

4.2.2 社会环境条件

1、云浮市规划

云浮于 1994 年 4 月设立地级市，辖云城区、云安区、新兴县、郁南县，代管罗定市，是珠三角城市群城市之一，珠江—西江经济带重要节点城市，珠江西岸先进装备制造产业带重要节点城市。

截至 2022 年，全市总面积 7785.16 平方千米，市区面积 1966.71 平方千米；全市户籍人口 301.43 万人；常住人口 239.65 万人，其中城镇人口 107.95 万人。祖籍云浮市的海外华人、华侨和港澳台同胞 42 万人。

1) 城市总体规划

《云浮市城市总体规划》确定的城市职能定位为：“全国农村改革发展试验

区、全省循环经济和人居环境建设示范市、生态文明建设示范区”。

保护和利用云浮市现有自然生态和人文历史资源，发展幸福导向型产业等绿色经济，加快建设资源节约型、环境友好型社会，实现经济发展、社会进步、生态文明共赢，打造全国生态文明发展示范区。

充分发挥后发优势和资源、特色产业优势，继续解放思想，深化改革，担当全面落实科学发展观，实现“又好又快”发展模式转变的“全国农村改革发展试验区”。

依托西江经济走廊，立足珠三角，加强与区域中心城市的合作，成为联结珠三角、沟通大西南、彰显经济繁荣、社会和谐、生态良好的“广东富庶文明的大西关”。

走山区特色新型工业化道路，推进土地集约、节约利用，重点发展低能耗、高产出的新兴产业集群。建立有机市场组织，实现资源高效利用与环境保护相协调、市场与生产有机相结合，建设资源节约、环境友好、产业循环发展、市场有序组织的“循环经济示范市”。

保护青山、碧水、蓝天，发挥环境和生态优势，实现生态永续，建设美好家园；彰显山水特色，完善设施配套，构建宜居城乡；加强中心城区积聚和新农村建设，打造成为富有活力、环境友好、社会和谐、生态良好的“人居环境建设示范市”。

2、新兴县规划

新兴县位于云浮市东南部，毗邻珠江三角洲，处于广佛肇经济圈、珠中江经济圈的交汇地带，距海洋最近点 100 公里，距广州市 140 公里，总面积 1521.69 平方公里。现辖 12 个镇，199 个村（社区）委员会。2022 年户籍人口 49.3 万人，常住人口 46.14 万人。

1) 发展定位

新兴作为云浮市经济强县和休闲文化旅游中心，以农业产业化为基础，以不锈钢产业、生物制药等先进制造业产业集群为核心，以休闲文化旅游为特色，具有国际地位的六祖禅宗文化和良好山水生态格局的旅游胜地和休闲宜居地。

2) 交通规划

对外交通实现新兴县全面融入珠三角“1 小时交通经济圈”；县域 10 分钟进入干线公路；县城 10 分钟进入高速公路。目前，公路通道在新兴县客货运输中占主导地位，随着汕湛高速、高恩高速的建成及全县公路运输网的形成，公路等级

的提高，县域对外交通和内部交通联系亟需增强。加快高速公路建设和干线公路升级改造，加强与周边重大交通设施、高速公路出入口衔接。随着新兴县经济社会改革发展的继续推进，综合运输客运枢纽将成为客运发展趋势，物流业的发展将带动专业性和综合性的货运枢纽及物流园区的建设。通过优化公交线路和完善交通网络，在主要交通节点地区构建若干多站一体、一站多线式的大型交通枢纽设施，促进形成“强中心”的交通发展格局。城乡一体化是我国当前经济发展过程中的重要特征，云浮市作为广东省农村改革发展试验区，新兴县的城乡客运一体化程度将进一步提高。持续低等级公路和农村公路网建设，完善乡镇客运场站设施，建立覆盖全县域的城乡公交系统，加强城乡联系。

根据《云浮市公路网规划（2011-2030）》等相关规划，结合新兴县域发展要求，规划形成“3条高速公路、11条一级公路、8条二级公路、2条三级公路”的布局方案。至2022年，县域内有3条高速公路已全部开通运营，借助高速通道，促进新兴与珠三角新干线机场的快速衔接。

3、地方政府和人民群众对本项目的态度

本项目建设符合云浮市、新兴县城市总体规划，连接六祖、太平、东成、稔村等镇，有利于推动云浮、新兴经济的发展，改善新兴县城及中部片区交通出行条件。县政府高度重视本项目建设，各镇政府及沿线群众对本项目建设抱有极大的热情与希望，盼望项目早日实施。有关政府部门都表态将积极支持和配合本项目工程建设，同时也愿积极做好项目实施前的协调工作，为本项目的实施提供良好的社会环境。

4.2.3 公用工程条件

项目沿线穿越多个村庄及城镇，沿线地表水丰富，沿线水源充足，施工用水极为方便，可就近利用水塘、水库、部分河流等地表水，并需准备好抽水和输水设备。

本项目区电力供应情况良好，生产及照明用电以电网供电为主，可沿路线架设临时电力线路，具体可与电力部门共同协商解决，建议自行准备部分发电机，以备急需。生活配套设施满足施工需求，镇上均有公共服务设施。

4.2.4 建设材料及交通运输条件

本项目所需的沥青、木材、钢材和水泥主要由市场供应。由于建设项目所需材料数量大，原则上按市场从在市场上统一购买。为保证材料品质，也可由业主单位招标或指定合格的材料生产厂，选择信誉好的材料公司去代理各种材料供应，

直接以到工地价进行结算。

路基用土：沿线路基用土取用方便，基本可利用线路的开挖土石方。项目挖方土料主要为亚粘土和粘土，部分残积土；石方主要是泥质粉砂岩，工程指标符合要求，可用于路基填土。

砂料：工程施工所需的砂料可取用于富林镇砂场、春湾砂场，可通过地方道路直接汽车运抵。

片、碎石：主要来自金鸡石场，产品比较丰富，岩性为花岗岩和石灰岩，能满足工程的直接使用要求，片、碎石一般需修建便道通过汽车运输，部分路段可通过地方道路直接运抵。

钢材：工程用的钢材可于云浮市或广州等地方的钢材市场购买，但必须要有相关的工程及格证明材料，符合相关工程要求。钢材运输一般需修建便道通过汽车运输，部分路段可通过地方道路直接运抵。

工程用水及用电：沿线水源充足，施工用水极为方便；本项目区电力供应情况良好，生产及照明用电以电网供电为主，可沿路线架设临时电力线路，具体可与电力部门共同协商解决。

其它材料：工程开工后，木材、汽油、柴油可从周边县市供应点购买。路面用沥青采用优质沥青，以外购为主。本项目区项目区域道路网发达，运输条件整体较好，局部路段修建施工便道，以满足材料及设备运输至工地的要求，运输条件良好。

4.2.5 施工条件

根据上述的工程特点和施工条件等有关情况，建议本项目采用以机械化施工为主，适当配合人力施工的施工方案，以确保工程质量和工程如期竣工，降低工程造价，及早发挥该工程的经济及社会效益。

必须做好施工组织设计，使每个施工项目的施工方案切合实际，明确施工规范及施工操作规程的技术要求。明确施工管理人员的岗位职责和权限，做到按质量、进度要求实行计划用款，在工程施工中严格组织实施。

施工前必须做好有关技术培训工作，使施工人员及技术管理人员等明确工作内容、操作方法、施工程序、质量要求及进度期限等，经考核合格才准予上岗。

建立相应的上岗监督组织机构，充实监测队伍、设备及技术力量，施工过程中做好材料检验、测试工作，加强工程监理，以确保施工质量。

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对土方路段施工，

本项目所在地区每年4月至9月降雨量较为多，应控制土壤最佳含水量，以确保路基压实度符合规定要求。

路面施工应采用机械摊铺机进行施工，施工前必须做好路面配合比的试验，确保路面的强度要求。采用配套的路面施工机械设备和有丰富路面施工经验的专业队伍，严禁在不满足规定气温条件下的施工。

对于软基处理路段，为使路基沉降稳定，应留有足够的沉降时间，待路基稳定后再修筑路面。

4.3 要素保障分析

4.3.1 土地要素保障

4.3.1.1 土地要素保障条件

国土空间规划是指按照国家统一部署，根据国土空间基本功能区划和生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等三条控制线的要求，对国土空间的开发、保护和治理进行统筹规划的活动。《新兴县国土空间总体规划（2020-2035年）》是对新兴县域范围内国土空间开发保护作出的总体安排和综合部署，是指导城乡各类开发建设活动、开展国土空间资源保护利用与修复、制定空间发展政策和实施国土空间规划管理的空间蓝图。该规划围绕“面向湾区，背靠西南”区域发展格局，构建了县域“1个生态涵养区+1个城镇发展区+1个生态旅游区”的国土空间开发保护总体格局。

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程符合该规划的总体目标和发展战略，体现了“1+1+1”的国土空间开发保护总体格局，促进了云浮市历史文化名城的建设。该工程所涉及的国土空间基本功能区划符合三条控制线的规定，不影响生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界的划定和执行。

经核查，本项目不涉及占永久基本农田。本项目拟占用耕地面积84.0亩。建设用地单位将通过购买水田储备指标方式落实水田占补平衡。建设单位需尽快完善相关手续和妥善处理拆迁问题。

表 4.3.1-1 项目占地数量表

用地类别	住宅用地	公用设施用地	果园	旱地	农村道路	草地	林地	农用地	水田	养殖坑塘
单位	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩
新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程 (规划二路)	0.5	4.3	7.7	13.8	2.6	0.6	169.1	21.9	52.8	67.2
广湛高铁新兴南站站前广场工程		3.6	2.4	4.7	1.3		86.1	8.3	12.7	6.2

表 4.3.1-2 项目拆迁数量表

拆迁类别	棚房类	平房类	坟墓	砼电杆单柱	电力线	通信线	信号塔	水井	电塔
单位	平方米	平方米	座	根	米	米	座	口	座
新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程 (规划二路)	4738	4264	500	40	3000	1000		20	3
广湛高铁新兴南站站前广场工程	800	5000	100	20	1500	1000	1		

目前建设单位正在办理用的预审、林地报批等，稳步推进征地协议签订等前期工作。

4.3.1.2 节约集约用地论证分析

根据《自然资源部等 7 部门关于加强用地审批前期工作积极推进基础设施项目建设的通知》（自然资发〔2022〕130 号）中《节约集约用地论证分析专章编制要点》进行节约集约用地论证分析。

4.3.2 资源环境要素保障

4.3.2.1 项目所在地水资源、能源供给情况

本项目目前周边场地主要为现有道路、山林、旱地、农田、水塘等，不涉及环境敏感区。

项目位于广东省云浮市新兴县太平镇上沙村境内，片区供水由太平自来水水厂提供，总规模为 40 万 m³/d，可满足施工期间临时用水需求。项目沿线雨污水管道完善，可作为施工期间场地雨水和施工污水排放出路，污水不会直接排入自然水体，不会对水体产生污染。

采用适当的方案，收集雨水，回灌地下水。适当将雨水集中，用于绿化、喷洒道路用水。雨水充分利用，投资少效果明显，应适时选择方案和充分利用。强化设计、施工、管理质量，减少管网的漏失率。注重管材接口，控制管网漏失率小于国家规定的标准。

项目施工期间，各种施工机具主要使用的能源为电、汽油、柴油。本项目服务片区供电及燃油供应情况良好，没有出现供电不足和燃油紧缺及供应不上的情况，能够保证能源的供应。项目施工用电由配电站电源送至施工现场配电箱，或者由移动发电机供电。各种机具能耗水平及污染物排放均满足国家相关规范标准。

1、施工过程控制节能：

1) 制订合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。

2) 优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

3) 施工现场分别设定生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

4) 在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，应优先考虑耗电的或其它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

2、机械设备与机具节能：

1) 建立施工机械设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态。

2) 选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机电安装可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

3) 合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能。

3、施工用电及照明节能：

1) 临时用电优先选用节能电线和节能灯具，临电线路合理设计、布置，临电设备宜采用自动控制装置。采用声控、光控等节能照明灯具。

2) 照明设计以满足最低照度为原则，照度不应超过最低照度的20%。

3) 施工期间, 通过选用节能型施工设备、设定用电指标、合理安排施工设备机具数量等节能措施, 可有效减免能源浪费, 达到节能的目的。

4、人员节能培训:

施工单位定期对施工人员进行节能知识培训, 施工现场设置节能知识宣传报栏, 提高施工人员的节能意识。

节水:

1) 施工现场供水管网应根据用水量设计布置, 管径合理、管路简捷, 采取有效措施减少管网和用水器具的漏损, 防止人为的浪费。

2) 施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具, 提高节水器具配置比率。项目临时用水应使用节水型产品, 安装计量装置, 采取针对性的节水措施。

3) 施工现场分别对生活用水与工程用水确定用水定额指标, 并分别计量管理。

4) 建议施工单位定期对施工人员进行节水知识培训, 施工现场设置节水知识宣传报栏, 提高施工人员的节水意识。

4.3.2.2 用电和用水

1、用电

沿线电网密集, 工程用电能保障, 可与当地电力部门协商解决, 就近接用; 并应自备发电机, 以确保关键部位和重要工序的施工, 满足工程需要。

结合永久运营负荷施工用电负荷外电接入建议按照“一次设计, 分期实施”的设计原则, 即施工用电外电接入时, 考虑后期施工用电改造为运营期间的用电方案。采用上述永临结合的方式, 在满足施工临时用电的同时, 可避免重复建设费用的投入, 减少开挖、征地等工程量, 且可以加快施工进度。

2、用水

1) 若施工临时用水采用市政自来水, 可考虑该市政接水口用作未来消防用水的永久水源, 以节省后期消防施工时的市政自来水引水费用;

2) 若施工临时用水采用打井取水, 则该水井可经过加深加固, 并设置合适的取水泵, 可考虑将该井作为未来消防用水的永久水源; 采用上述永临结合的方式, 在满足施工临时用水的同时, 还能节省出一大笔后期设施费的投入, 减少开挖、征地等工程量, 且可以加快施工进度。

另外在管网上可设置流量检测装置和压力检测装置, 用以检测管网渗漏水情况, 一旦出现渗漏, 及时维护管理, 既可节约用水, 也可保证管网的正常运行。

4.3.2.3 生态环境

本项目位于云浮市新兴县，沿线地段位处云浮隆起区，为次级地貌单元剥蚀丘陵地貌，丘陵区分布面积最大（约占 65%），海拔 35-150m，相对高差一般在 20m~100m 左右，山坡坡度一般为 20°~35°；新兴县处于吴川、四会大断裂几十公里的地带中间，是具有成金矿条件的地方；非有色金属类品种较多，储量较丰富，分布广泛。目前已探明金属与非金属矿藏有 20 多种，储量较大的有高岭土、石灰石、钾长石、石英石、花岗岩等，其中花岗岩遍布全县，有玉红、桃红、新兴青、黑玫瑰、翡翠等 20 多个花色品种。

新兴地处北回归线以南，属亚热带季风型气候，气候温和、光照充足、雨量充沛、霜期短的特点，南高北低的地形阻挡了台风，带来了充沛的雨水，也印证了六祖惠能“任凭天下旱，此地一半收”的说法。

本项目目前周边场地主要为现有道路、山林、旱地、农田、水塘等，不涉及环境敏感区。

4.3.2.4 社会环境

新兴县是全国最大的县级不锈钢餐厨具生产和出口基地、最大的肉鸡养殖基地，是中国果品加工之乡、中国不锈钢餐厨具之乡、中国温泉之乡，是广东优秀旅游城市之一。其秀丽风光、历史文化和淳朴民风吸引了八方来客，是我国第一批对外开放的旅游城市、历史文化名城，是远古岭南土著文化的发祥地之一，历史悠久的岭南名郡，文物古迹众多，品类齐全，年代连贯。旅游资源十分丰富，其中蕴藏着多处地热水，主要旅游景点有龙山温泉、金水台温泉、青山绿水温泉、天露山旅游度假区、象窝生态茶园、藏佛坑、神仙谷、佛手岭等。

4.3.2.5 生态环境影响分析

项目沿线区域以山地、农田、鱼塘为主，居民生活场所较少，受人为活动干扰较小，沿线主要植被为自然植被、次生人工植被及农作物等。项目选线时沿山脚坡地展布，优化路线设计方案，在达到平纵面技术指标的前提下，最大限度地适应地形，节约用地，路线经过山坳等路段合理设计桥梁，避免大填大挖；尽量少占耕地，不占用高标准农田，减少建设项目对优质土地资源的占用，降低工程建设对生态环境的破坏。

本项目大部分路段路基新建，新占用的土地较多，土地占用类型包括农用地、建筑用地、未利用地等，对当地的农业及渔业会造成一定的影响。项目可通过缴纳耕地开垦费，委托当地国土部门用于耕地开垦、补充耕地和新开垦耕地的地方

培育，确保耕地占补平衡，确保项目建设不会引起区域内植物群落结构和功能的改变，沿线其余路段可参考这种模式进行置换或引导农民帮助其从第一产业转为从事第二、三产业。

施工中需占用的临时用地经施工机械碾压及人员踩踏，导致土壤结构发生改变，保水保肥性下降，表层还可能受到污染，对农业产生及植物生长不利，施工时尽可能地控制临时用地的数量，缩小影响的范围，施工结束后采用绿化、复垦、补充肥力等措施及时恢复、整治或调整土地原用途，可减轻生态环境被影响的程度。

施工过程中材料运输及施工产生的粉尘、施工机械及车辆营运期排放的废气等，会对周围植物的生长带来直接的影响。降落到植物叶面的粉尘，会影响植物的光合作用，从而使植物生长减缓甚至枯萎死亡。石灰和水泥等材料若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分及微量元素的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆及施工机械的油污，会污染土壤，从而间接影响植物的生长。随着施工的开始扬尘会大大减少，这方面的影响会大大减弱，但原材料及油污对土壤的影响还将持续较长一段时间。因此施工过程中一定要做好施工管理，处理好原材料和废弃料，对于运输的车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减少到最小范围。

工程施工机械、施工人员进入工地、原材料的堆放等都可能直接伤害沿线的动物；作业机械发出的噪声、产生的振动、施工人员的活动及施工期产生的废气等都会使建设地域及其附近的动物暂时迁离，鸟类暂时飞离。由于路线两侧评价范围内野生动物已比较稀少，多为当地常见的昆虫、蛇鼠等，其适应能力强、繁殖迅速，工程施工基本上不会对其种群、数量产生较明显的影响，而且随着施工的开始，这些动物会逐渐回迁。

4.3.2.6 社会环境影响分析

项目建设将占用耕地、林地、经济林，拆迁房屋和电力、电信设施，对水利水电及排灌设施也会带来不利影响，对区域内经济布局和城市规划也将造成一定的影响。对路中心线两侧各 200 米居民的生活和生产产生一定的影响。主要表现为占用耕地，使人均占有土地减少以及局部规划的优化和调整。

同时，道路修建后的交通便利会使沿线地区的土地功能发生巨大的变化，在沿线土地增值的同时，也将改变原来土地的单一种植形式，特别是促使第三产业的开发，交通条件的改善也使得原有的自然及人文景观得到进一步的开发，旅游

环境得到改善；由于交通条件的便利，必将影响区域经济的布局及产业结构的调整，促进信息、物资及人员的交流，提高当地居民的整体素质，改善居民的整体生活环境；高等级集散公路提供了便利的交通条件，为沿线区域的资源开发和经济发展奠定了坚实基础并使之形成区域优势。

本项目在设计时，充分考虑了农田灌溉的需要，桥涵跨径不压缩渠道断面，不降低排灌能力。沿线通过的村庄较多，设计有利于农田作业和便利交通，保证边沟纵向排水通畅。

结合以往的成功环保经验，只要坚持从工程实际出发，重视环保规划，施工建设过程中严格控制，基本不改变沿线排洪、农灌格局，项目建设不会对农田灌溉系统造成不利影响，不会影响农田灌溉系统的正常运转。

4.3.2.7 声环境影响分析

1) 施工期

施工期间施工机械将会对该路段居民造成短时间、高噪声级的影响，由于施工机械噪声具有冲击性、持续时间较长且伴有强烈震动，对环境的影响较大，尤其是夜间，故必须限制上述经过民居地段的夜间施工时间和施工种类，限制高噪声机械在夜间的使用，从而控制施工期间的噪声污染。

项目建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于拟建项目施工工期较长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄等声环境敏感点产生较大的噪声污染。根据道路施工特点，可以把施工过程主要可以分为三个阶段，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：这一工序是道路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面、桥梁基础钻孔等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需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、钻（冲）孔机械等，其声级较高对声环境的影响较大。

(2) 路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青砼面层，用到的施工机械主要是摊铺机，根据国内对道路施工期进行的一些噪声监测，该阶段道路施工噪声相对路基施工段甚小，距路边 50 米外的敏感点受到的影响甚小。

(3) 交通工程施工：这一工序主要是对道路的交通设施进行安装、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。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

2) 营运期

道路上行使的车辆的运行是营运期环境影响的主要因素。项目沿线分布有少量村庄，行使在道路上的车辆的噪声源为非稳态源。车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，行使中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也产生噪声。因道路路面平整度等问题，车辆高速行使时也产生整车噪声。营运期车辆行驶时产生的昼夜交通噪声虽会对紧靠路侧的居民造成长时间的噪声污染，但与旧路目前状况相比，项目建成后原旧路混合交通拥挤状况得到大大改善，从而降低沿线的交通噪声，故与目前相比沿线的交通噪声污染会有所减小。

4.3.2.8 水环境影响分析

1) 施工期

道路施工期对水环境的污染主要来自于施工人员的生活污水排放，此外，堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于吹风起尘进入水体，也将对水体造成一定程度的影响。对施工期水环境影响具体分析如下：

(1) 漏油污染：桥梁施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油，可能对水体造成严重的油污染，因此必须对施工机械的漏油污染采取一定的预防措施。

(2) 施工料场：若作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染，废弃建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘，从而污染水体。施工营地会产生一定数量的生活污水。这些生活污水若不加处理直接排入河流，将会影响水体水质，会造成有机物和氨氮等指标超标。

(3) 施工营地：现阶段拟建道路沿线施工营地设置位置尚未明确，根据国内道路建设实际情况，一般施工营地都集中设置在沿线的大型桥梁、隧道和互通立交附近，按每个施工营地工作人员 100 人计，生活用水量按 50 升/(人·天)计，产污系数按 90%计，则每处施工营地产生的生活污水量约为 4.5m³/d。施工人员产

生的生活污水（主要是粪便污水）若直接排入河流，将会对水体水质造成一定程度的污染。

本项目选线时注意与该区域的农田格网化布局协调，保持原有的灌溉系统和自然水网体系。在路线通过农田水利排灌系统时设置了必要的小桥涵，故项目的建设不会影响该区域原有的排灌系统的功能，对局部区域水资源不产生影响。

该工程施工期施工人员的生活污水、路基土方工程的黄泥水、桥梁施工机器的油污、施工材料堆放处雨水径流及营运期降雨时的路面含油污水等都可能对路侧溪流、农田等造成污染，并使溪流的水质恶化。故设计时必须进行合理的排水设计，施工时采取临时的污水排放及处理措施，避免污水直接排入其中，以保护农田土壤、溪流的水质免受污染。由于目前项目所影响的集成河、共成河等河流受污染程度甚轻，纳污复原能力及环境容量均较强，且施工期对水体的污染又是短暂性的，因而项目建设对这些河流的水质不会产生明显的影响，预测项目完工后这些水体的水质仍能保持在控制目标范围内。

本项目在进行陆地施工时，由于施工地点时间段，固定生活点比较分散，生活污水量比较小，且大多数情况下位于农田边，一般对环境的影响较小。桥梁施工时施工人员相对集中、稳定，施工期较长，产生的生产、生活污水容易排入河中。但由于施工都选择枯水期，且河流自身净化能力较强，因而水环境污染不大。

2) 营运期

一般道路运营期的水污染主要有以下因素引起：降雨冲刷路面产生的路面径流污水；装载有毒、有害物质的车辆交通事故引起的泄露或滴漏，洒落后路面清洗产生的废水污染。

(1) 路（桥）径流水环境影响分析

路面径流多数顺坡面排水沟下流到道路边沟，从而对农田土壤影响很小。

项目沿线跨越的河流河水有一定自净能力和污染容量，且桥梁路面径流排到河道的总量是有限的，而且考虑地域气候情况，道路沿线地区雨热同期，路面径流量与河水径流量同期，大量路面径流排入河道时，河道内水量也很大。此时，水体自净能力和污染容量明显增强，借助其增加的稀释作用和扩散作用，即使在极端不利的降雨条件下，各交通污染物的初始断面浓度贡献值很小，叠加上相应的本底值后，河流水质仍可达标。桥面径流排入河流时不会对其水质产生明显污染影响，没有改变其水域功能。

(2) 危险品运输风险分析

根据国内的营运经验，道路营运过程中水污染事故主要来源于运输危险品的车辆在水域路段发生事故时危险品直接泻入水体或者车辆直接掉进水体。拟建项目沿线各处河流的主要功能为灌溉和防洪排涝，因此可以确定，本项目潜在的水污染风险事故主要源自雨季桥梁上发生运输危险品的泄露事故。

本项目建成后，全路段危险品运输车辆交通事故发生率很小，在跨河桥上发生事故的概率就更低。然而，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零。一旦发生危险品运输车辆交通事故则易造成桥下水体污染，后果极其严重。因此，必须采取有效措施，防止跨河桥路段危险品运输的污染风险。

4.3.2.9 空气环境影响分析

1) 施工期

道路施工期间的大气环境污染物主要是施工扬尘和沥青烟气。下面具体分析本项目施工期间对大气环境的影响。

(1) 扬尘污染

①道路扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

项目区域路网较为发达，沿线交通方便，国省道路和县乡道路较多，材料运输大多通过道路运输。另外的利用原有乡村道路改建和新建多条施工便道沟通现有乡镇道路和工地，乡村道路等级不高，施工便道也多为砂土路路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重，因此对施工道路扬尘需采取一定的抑尘措施，如加强运输车辆的管理、对道路定时洒水等。

另外，粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响更为严重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理使用帆布密封或使用罐体车运输，以最大限度的减少原材料运输过程中产生的扬尘。

②堆场扬尘

一般在拌和站和施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬

尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。根据经验，建议预制场、堆场应尽量远离周围环境敏感点下风向 200 米以外，并采取全封闭作业。

③物料拌和扬尘

道路施工中，有路拌和站拌两种拌合方式。其中路拌随施工点移动而移动，分布零散，难以管理；站拌是工厂生产式的物料集中拌和，扬尘对环境空气的影响较为集中，便于管理，采取防尘措施（比如布置在建筑物内拌和）后可有效地控制尘污染。

④施工现场扬尘

道路施工期混凝土搅拌、沥青拌合、路基填筑、路面施工等施工阶段扬尘污染最大，距离中线 100m 内 TSP 浓度经常出现超标，将会对周围环境空气造成一定的污染。因此，必须在路基路面施工阶段对施工现场采取抑尘措施。

2) 营运期

项目建成营运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物和沿线附属设施排放的废气。随着交通量的大幅增加，尾气的排放量也随之增加。高速公路上行驶的汽车采用汽油、柴油作为燃料，因为燃料燃烧时排放出废气而造成废气影响。汽车尾气排放的污染物主要有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物、醛及含铅颗粒物，在一定程度上对人及动植物产生不良的影响。

施工期对大气环境的污染虽影响项目区域的空气质量，但影响时间较短，随施工期的结束而结束。对环境造成长期影响的营运期汽车排放的尾气虽然会使沿线空气中 CO、NO_x、总悬浮颗粒物（TSP）、总烃（THC）的浓度及总量增加，并影响到路侧河流的水质，但项目建成后将改变旧路行车缓慢、运行状态不良的现象，大大减少了因车速低燃烧不充分而增加的废气排放量，从而从根本上改善了沿线的大气环境。同时，沿线区域的高植被覆盖率，将对汽车排放的污染物产生较大的吸附、净化作用，大大减轻了汽车排放物对环境的影响。预测本项目建成后，沿线附近环境空气中 CO、NO_x、TSP、粉尘等污染物的浓度将会比目前有所下降，大气环境有较大改善。且由于沿线地区受季风影响较大，污染物扩散条件好，所以汽车尾气和沿线设施对该区域大气环境影响不大。

5. 项目建设方案

5.1 总体设计方案

5.1.1 广湛高铁新兴南站站前广场工程总体方案

广湛高铁新兴南站站前广场工程总用地面积 62000 平方米及进站匝道。完善风雨连廊、给排水、强弱电、消防等设施。其中站前广场包括站前集散广场 24800 平方米，社会停车场 19960 平方米、公交客运枢纽站场 17240 平方米（含客运物流中心 3498.4 平方米）。进出站高架匝道设置在站前平台外，与站前平台相接，长度约 755 米，其中落客平台处宽 16.3 米，其余为宽度 9.00 米双车道。

站前广场建设停车位 680 个，设置充电桩 167 支；公交客运枢纽站设置公交车和大巴车停车位 34 个；出租车上落区设置上落客泊位 33 个。结合进出站高架匝道等配置 LED 广告屏 4 个，面积 64.08 平方米；结合广场配置自助售卖机 10 台；结合停车场道闸预留广告位 10 个。

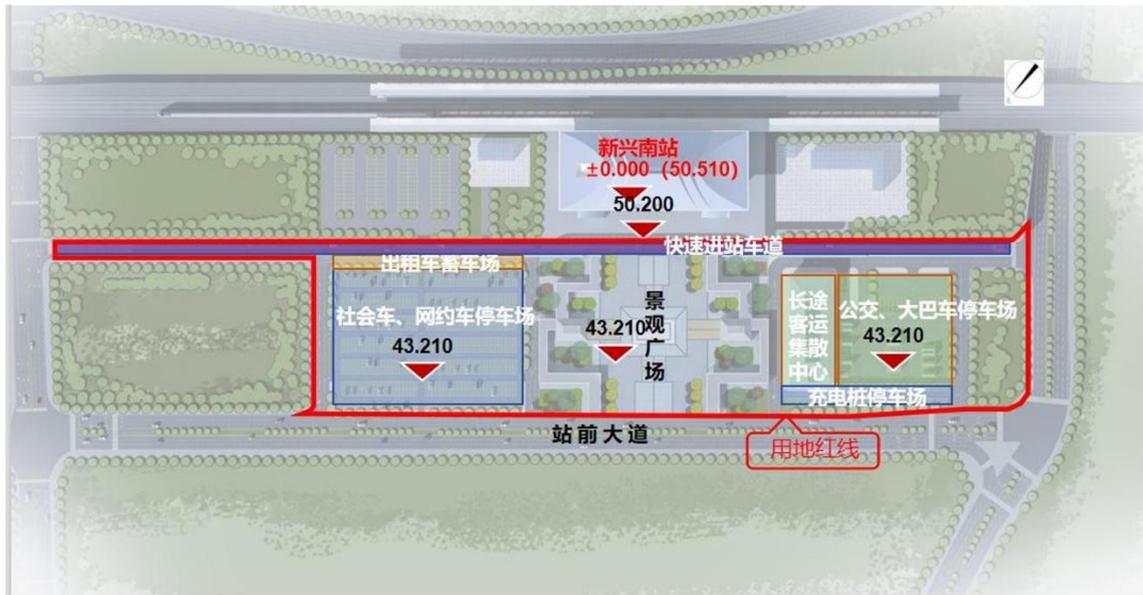


图 5.1.1-1 站前广场总体布局平面图



图 5.1.1-2 站前广场总体布局鸟瞰图

5.1.2 新兴南站衔接道路总体方案

1、新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）

路段全长：3.185km。

建设内容：路基宽度 25m，双向四车道，沥青混凝土路面，设计速度 50km/h。包含道路工程、桥涵工程、照明工程、给水工程、雨水工程、排污工程等。

2、新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）

路段全长：2.997km（含连接线 0.327km）。

建设内容：双向六车道，设计速度 60km/h，路基宽度 40m，沥青混凝土路面。建设车行道、人行道，配套完善交通监控设施、照明工程、排水工程等。

5.2 新兴南站站前广场设计方案

5.2.1 工程总体布局

5.2.1.1 广湛高铁新兴南站简介

1、广湛高速铁路

广湛高速铁路，又称广湛客运专线，是广东省境内广州市至湛江市的高速铁路，承担省际客流为主、兼顾省内客流，是中国“八纵八横”高速铁路网的重要组成部分。广湛高速铁路线路起于广州火车站（改建高铁站）引出，沿途经过佛山（改建高铁站）、肇庆、云浮、阳江、茂名、湛江等市，终至湛江北站，广湛高铁全线设车站 12 个，其中新建 9 个，引入既有站 3 个，广州、茂名南、湛江北站为客运站，其余 9 个站均为办理客运的中间站，最大站间距 67.7km，最小站间距 25.93km，平均站间距为 45.28km。设计速度 350km/h，正线长 400.11km，云浮境内 49.11km，计划投资 90.32 亿元。2019 年 9 月 30 日，广湛高铁正式开工建设。

2020年6月30日，广湛高铁全线开工。广湛高铁全线完工时间为2025年12月31日。

广湛高铁建成通车后，将成为连接粤港澳大湾区、海南自贸港、北部湾城市群的高速铁路大通道重要组成部分，承担了珠三角与粤西地区之间的城际客运铁路功能。高铁的互联互通将推动粤西高速融入粤港澳大湾区与广西北部湾以及海南等区域联动发展，对提升粤西区位优势及承接产业转移，带动粤西地区社会经济的发展发挥巨大作用，助力广东省打造“一核两极多支点”的国土空间开发利用格局。

2、新兴南站

广湛铁路拟在新兴县太平镇设新兴南站，新兴县中心城区以南约5.5公里处，位于新兴禅宗文化产业基地旁，距禅文化创意园区5公里；西临集成河，通过S276省道和X483县道与新兴县中心城区联系。

车站平面设计范围：DK127+050（桥上）～DK129+300，车站中心里程为DK128+430，为新建中间站，设到发线4条（含正线），并预留新线外包引入条件，近期到发线有效长803m，远期到发线有效长650m。设450m×12m×1.25m中间站台2座，8m宽旅客地道1座，线侧平式站房场坪；设信号楼1座、派出所1处，单身公寓1处，给水所1处，污水处理站1处，10kv配电所1处、停车场1处。按两台夹四线布置，设到发线4条（含正线），站房位于线路南侧，站房场坪180m×80m。

新兴南站直通珠三角枢纽（广州新）机场，为新兴县提供了东西向的高速铁路运输大通道。这一交通设施的建设将加强新兴县与粤港澳大湾区、深圳先行示范区、珠三角核心区、大西南地区之间的交通联接，为新兴县的经济的发展奠定了坚实基础。作为协调外部交通和内部交通的交汇点，新兴南站扮演着重要的角色。

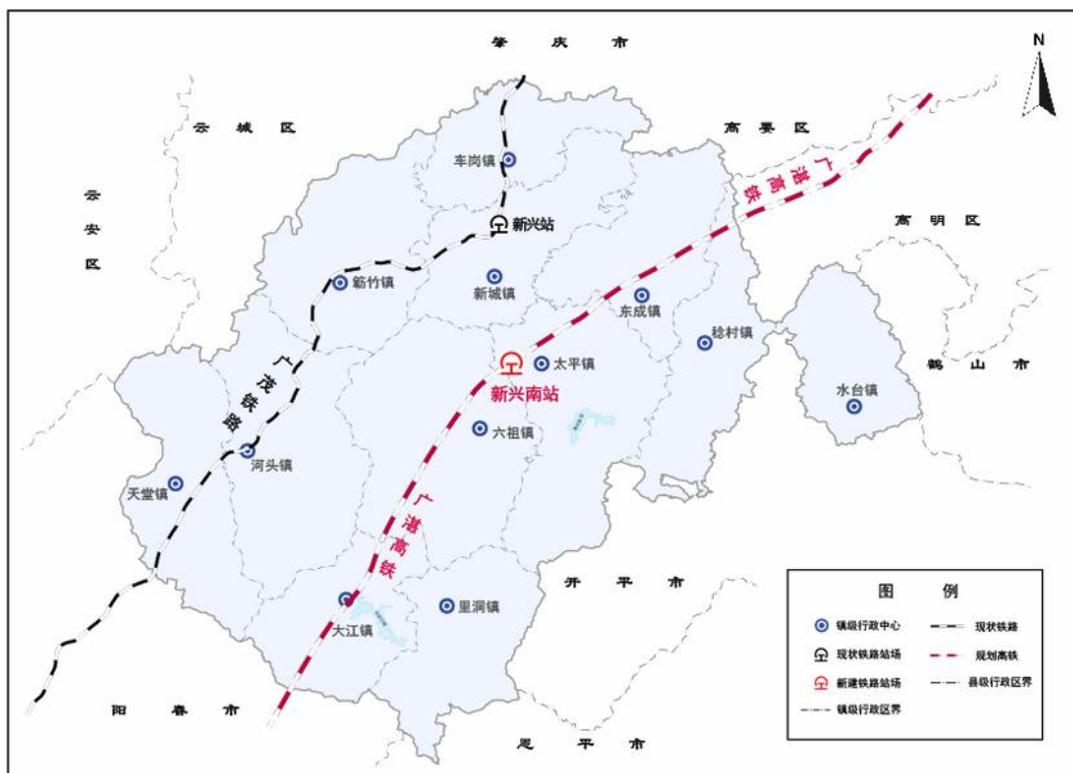


图 5.2.1-1 新兴县铁路网规划

5.2.1.2 新兴南站综合交通枢纽规划

根据《新兴县综合交通运输体系发展“十四五”规划》以及《广东省公共交通运输发展规划（2016-2020）》，新兴南站综合交通枢纽需要统筹考虑公交线网布局、土地利用规划、社会经济发展、道路设施建设以及与其他区域的协调。具体而言：

（1）在公交线网布局方面，应将新兴南站作为核心，优化公共交通线路的布局，确保与周边区域有机衔接。选择公交站点位置时需合理安排，方便乘客换乘和快速疏散，并满足不同出行需求。同时，要考虑扩大线路覆盖范围，以确保公交服务范围广泛而全面。

（2）在土地利用规划方面，充分利用新兴南站周边的空地资源，合理规划建设相关设施，如停车场、休息区、商业配套等，提升交通枢纽的功能和乘客体验。

（3）在社会经济发展方面，要充分考虑新兴南站综合交通枢纽对当地经济的带动作用。鼓励相关企业、服务业和旅游景区等在枢纽周边投资和发展，形成人流、物流和信息流的集聚效应，促进区域经济发展。

（4）在道路设施建设方面，需将新兴南站的衔接道路和其他区域规划布局紧密配合。通过建设与新兴南站交通枢纽相连的道路，完善交通网络，提高交通运输效率。同时，与周边区域规划进行协调，确保整个区域的有序发展。

总之，在整体规划和实施过程中，要确保各项因素间的协调性和衔接性，提

升新兴南站综合交通枢纽的功能和效益，满足人们的出行需求。

5.2.1.3 新兴南站综合交通枢纽总体布局

从新兴县交通发展的整体格局出发，需要综合考虑高铁站、长途客运站、公共交通、旅游巴士和私人交通等因素。在规划和建设新兴南站综合交通枢纽时，应该考虑其规模、功能布局以及交通组织，并以交通换乘为基础，从而满足旅客和市民的多元化服务需求。通过城市设计，将高铁站周边区域打造成新兴县的城市门户，打造一个宜居宜商的综合功能区。

站前广场作为新兴南站的重要开放空间，能够展示新兴的景观风貌和文化特色，还能够美化新兴形象，为市民提供休闲、娱乐和交流的场所，因此被誉为“城市的客厅”。在整体规划中，交通流动性、人流导向性和城市发展一起考虑，以实现中小型高铁站站前广场的适应性发展趋势。

广湛高铁新兴南站站前广场工程总用地面积 62000 平方米及进站匝道。完善风雨连廊、给排水、强弱电、消防等设施。其中站前广场包括站前集散广场 24800 平方米，社会停车场 19960 平方米、公交客运枢纽站场 17240 平方米（含客运物流中心 3498.4 平方米）。进出站高架匝道设置在站前平台外，与站前平台相接，长度约 755 米，其中落客平台处宽 16.3 米，其余为宽度 9.00 米双车道。

站前广场建设停车位 680 个，设置充电桩 167 支；公交客运枢纽站设置公交车和大巴车停车位 34 个；出租车上落区设置上落客泊位 33 个。结合进出站高架匝道等配置 LED 广告屏 4 个，面积 64.08 平方米；结合广场配置自助售卖机 10 台；结合停车场道闸预留广告位 10 个。

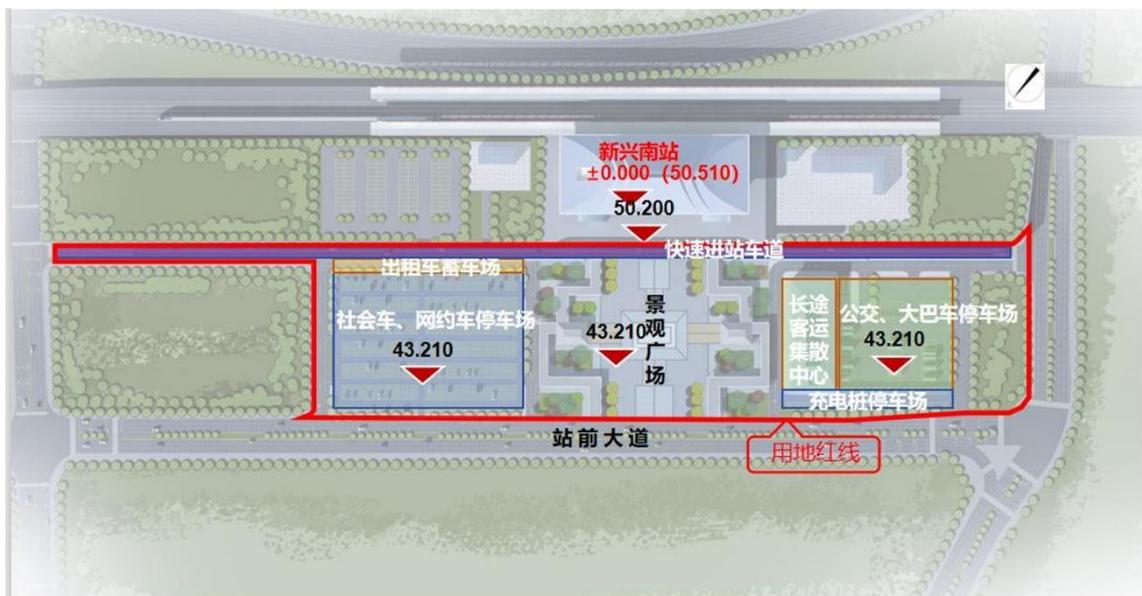


图 5.2.1-2 站前广场总体布局平面图



图 5.2.1-3 站前广场总体布局鸟瞰图

表 5.2.2-1 广湛高铁新兴南站站前广场工程设计指标表

一、净用地面积		62000.00	m ²
其中	1.站前集散广场用地面积	24800.00	m ²
	2.公交客运枢纽站场用地面积	17240.00	m ²
	3.社会停车场用地面积	19960.00	m ²
二、建筑面积		7789.60	m ²
（一）、计容建筑面积		3498.40	m ²
1.公交客运大楼（客运物流中心）		3498.40	m ²
（二）、不计容建筑面积		4291.20	m ²
1.风雨连廊		4291.20	m ²
三、停车设施			
1.停车位		680	个
2.充电桩		167	支
3.公交车、大巴（含旅游巴士）停车位		34	个
4.出租车停车位		33	个

5.2.1.4 用地划分

城乡汽车客运站、公交枢纽站和旅游大巴停车场合并设置，位于站前广场西侧，社会车辆停车场位于站前广场东侧，换乘中心位于高铁站中心广场，旅客配套服务设施位于高铁站中心广场东西两侧。

5.2.1.5 建筑工程设计依据

本工程执行现行国家、建设部建筑设计规范、标准及铁道部有关标准、规定。主要的规范、标准包括但不限于：

- (1) 《交通客运站建筑设计规范》（JGJ/T 60-2012）

- (2) 《城市客运交通枢纽设计标准》（GB/T 51402-2021）
- (3) 《综合客运枢纽设计规范》（JT/T 1453-2023）
- (4) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）
- (5) 《电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ/T 15-150-2018）
- (6) 《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）
- (7) 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）
- (8) 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068-2018）
- (9) 《工程结构可靠性设计统一标准》（GB 50153-2008）
- (10) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）
- (11) 《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）
- (12) 《高层建筑混凝土结构技术规程》（DBJ/T 15-92-2021）
- (13) 《预应力混凝土结构设计规范》（JGJ 369-2016）
- (14) 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010[2015 年版]）
- (15) 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010[2016 年版]）
- (16) 《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）
- (17) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）
- (18) 《钢筋机械连接通用技术规程》（JGJ 107-2016）
- (19) 《非结构构件抗震设计规范》（JGJ 339-2015）
- (20) 《混凝土异形柱结构技术规程》（JGJ 149-2017）
- (21) 《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）
- (22) 《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）
- (23) 《空间网格结构技术规程》（JGJ 7-2010）
- (24) 《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》（2013 年版）
- (25) 《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）
- (26) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）
- (27) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）
- (28) 《混凝土结构钢筋详图设计标准》（T/CECS 800-2021）
- (29) 《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）
- (30) 《建筑工程设计文件编制深度规定（2016 年版）》（建质函{2016}247号）
- (31) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）

- (32) 《砌体结构通用规范》（GB 55007-2021）
- (33) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）
- (34) 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）
- (35) 《安全防范工程通用规范》（GB 55029-2022）
- (36) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- (37) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- (38) 《民用建筑通用规范》（GB 55031-2022）
- (39) 《建筑与市政工程防水通用规范》（GB 55030-2022）
- (40) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）
- (41) 《铁路旅客车站设计规范》（TB 10100-2018）（2022年局部修订版）
- (42) 《铁路工程设计防火规范》（TB 10063-2016）
- (43) 《金属与石材幕墙工程技术规范》（JGJ 133-2001）
- (44) 《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222-2017）
- (45) 《建筑工程建筑面积计算规范》（GB / T 50353-2013）
- (46) 《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）
- (47) 《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ 102-2003）
- (48) 《建筑安全玻璃管理规定》（发改运行[2003]2116号）
- (49) 《屋面工程技术规范》（GB 50345-2012）
- (50) 《建筑制图标准》（GB/T 50104-2010）
- (51) 《铁路照明设计规范》（TB 10089-2015）
- (52) 《防火门》（GB 12955-2008）
- (53) 《防火窗》（GB 16809-2008）
- (54) 《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410-2020
- (55) 《建筑玻璃应用技术规程》（JGJ 113-2015）
- (56) 《建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃》（GB 15763.1-2009）
- (57) 《建筑地面设计规范》（GB 50037-2013）
- (58) 《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》（JGJ/T 14-2011）
- (59) 《虹吸式屋面雨水排水系统技术规程》（CECS 183-2015）
- (60) 《建筑给水排水设计规范（2009版）》（GB 50015-2019）
- (61) 《压型金属板设计施工规程》（YBJ 216-88）
- (62) 选用的图集：国家建筑标准设计图集。

5.2.2 工程建设标准

工程建设标准见表 5.2.2-1。

5.2.3 空间组织一体化设计

5.2.3.1 统筹考虑枢纽功能分区

以立体交通、以人为本为设计理念，以高铁站为核心，地上分 7 个主要的功能片区，站房前为主要的集散广场，区别于传统的站前广场人流车流混合通行的布局形式，新建的新兴南站站前广场实行人车分行，站前广场主要作为人流集散的场地使用，除特殊车辆和特殊需求外，其余机动车不得在广场行驶。考虑到高铁站采用的是地面进站、地下出站的进出站形式，高铁站站房北侧与站房同标高设置出租车、社会车落客平台，通过两侧高架道路进出交通；为协调站前区域与周边市政道路的平顺衔接，同时凸显站房建筑的地标视觉功能，将站前区域降低标高，与站房区域形成高差，通过垂直交通实现站前与站内的交通联系；站前广场东侧设置社会停车场，同时在停车场北侧设置出租车、社会车辆接送客区，为短暂接送客停留，接送客区域靠近出站口，减少乘客步行距离。站前广场西侧布局公交枢纽站和汽车客运站，接驳高铁客流，运行新兴县城区公交和至各乡镇的城乡公交，方便新兴县各乡镇与高铁站的交通联系，同时开通旅游景点的旅游巴士线路，为外地游客提供便捷舒适的旅游交通服务。

新兴南站及其站前广场的地上空间组织的一体化分析如下：

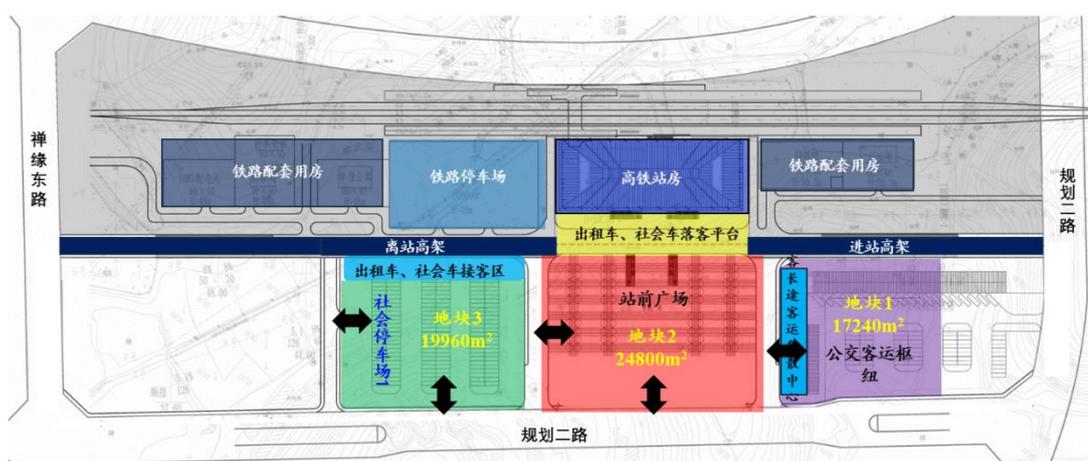


图 5.2.3-1 广湛高铁新兴南站站前广场的功能分区

新兴南站站前广场以高铁站主体站房为核心、综合考虑城市居民及乘客对站前广场的使用需求进行规划，景观中轴线与高铁站中轴线重合，划分为三个大区域，中央区域为乘客集散区，与高铁站主入口最近，方便乘客进出车站，两侧分别布置停车场和公交枢纽站、汽车客运站，实现人车分流，站前广场功能空间可

以说是对高铁站站房功能的补充，实现建筑与广场一体化。

主界面高铁站主体正立面为轴对称图形，以主入口所在垂直线为中轴线，各功能用房沿轴线对称布局。在建设时以高铁站为施工主体，后期建设站前广场，综合考虑主界面的设计，以凸显高铁站主体、视觉通透、流线清晰为主要目的。站前广场以小型绿植和景观雕塑为主，不布置大型景观小品或绿植，避免遮挡干扰人们视野或遮挡主站房出入口。

新兴南站客流主要通过进站匝道到达进站平台进站换乘。出站客流经站房地下通道在一楼出站，进入站前广场。根据需要进入公交枢纽站、汽车客运站、停车场、出租车停靠站点等进行换乘。



图 5.2.3-2 广湛高铁新兴南站站前广场总体鸟瞰图

根据站前广场进出站高架匝道的不同设置方案，提出了比选方案。比选方案高架匝道采用 L 型设置，其它功能分区布局与推荐方案一致。快速进站车辆可经过规划二路连接线驶入，经高架匝道落客后经规划二路（站前大道）驶出。该方案的优点是匝道长度变短，进出站高架匝道与规划二路形成的环路长度更短，且进出高架匝道均在规划二路上，方便离场车辆向周边路网各个方向疏散，减少部分方向绕行距离；同时占地面积更好，有利于站前广场左侧地块的利用。缺点是高架匝道线形条件较差，L 形拐弯处转弯半径小，需要做好安全措施。

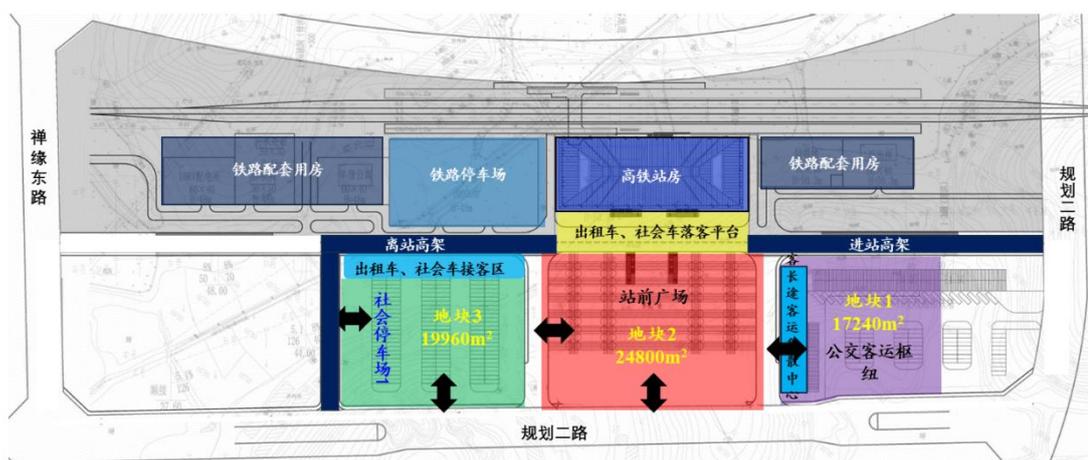


图 5.2.3-3 站前广场比选方案功能分区图



图 5.2.3-4 站前广场比选方案总体鸟瞰图

5.2.3.2 站前广场空间性质划分

综合枢纽站前广场空间并且具有城市与交通双重性质，将广场空间布局根据性质进行规划空间分区如下：

(1) 交通性质空间。交通性是高铁车站广场的最基本的功能性质，交通区间也是必须存在的空间组成。高铁站的站前广场一般需由通行车站的交通道路、各类换乘节点、公共设施、绿化与服务设施构成。广场设计着重强调功能划分，因此，交通性质空间在布局时往往打破相互独立的局面，道路、休息节点、绿化不再设计为封闭式，仅仅用边界稍加划分，既可以区分不同的交通流线、避免交叉，又可以使得各类空间产生对话，加强衔接性。

在站前广场设置各种多元化的交通方式，满足不同人群的出行需求，包括城乡公共交通、旅游巴士、长途汽车、社会车辆、出租车、摩托车停车区以及自行车停放区等。

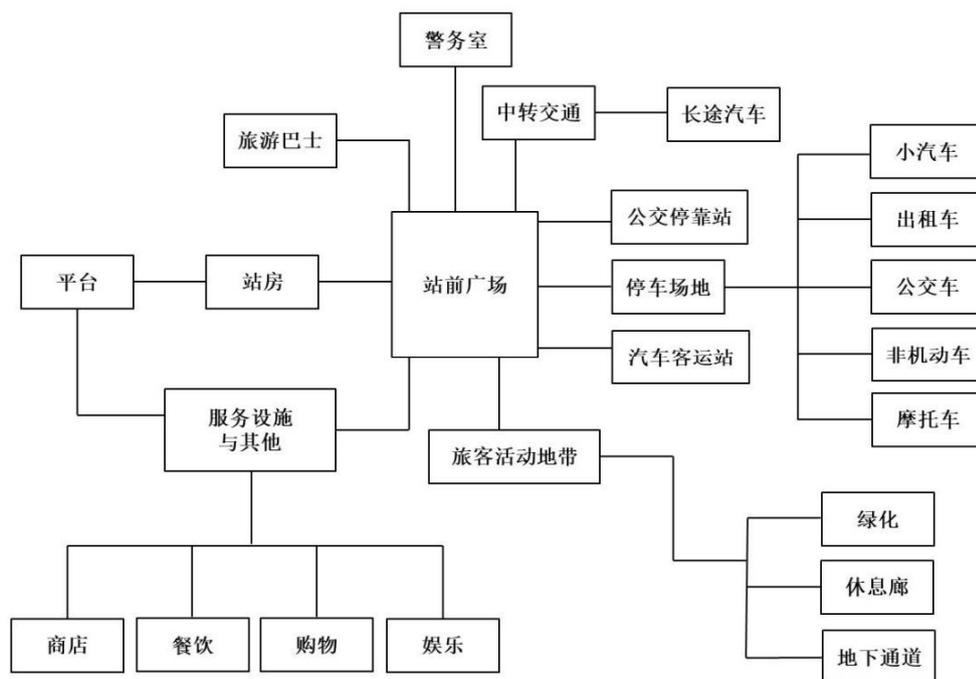


图 5.2.3-5 广湛高铁新兴南站站前广场的组成

(2) 城市性质空间。城市性质空间对于高铁车站的运行来说是非必要的空间，这也是传统铁路车站广场忽视此类空间设计的一个原因，但基于城市与铁路车站影响因素的表象，在现如今的城市发展状态下，城市内部可以供居民休憩的大型活动用地越来越少，因此大型高铁车站的站前广场对车站周边的城市居民具有强烈的吸引力。但是这些人群到达广场的活动方式及停留时间都不是固定的，因此就需要广场在设计时，将此类空间建造成具有舒适的环境、能够长时间停留一定数量人群的集散型空间，以及可以提供多种服务的辅助设施，例如长椅、步行砖路灯。广场上的城市性质空间的构成中，步行广场与景观绿化系统的规模最大，其中步行广场通常与景观绿化搭配设计，这样可以利于优化环境。此外，在广场的周边设置便利店、咖啡馆、餐厅等商业设施，满足人们在等待交通工具或换乘过程中的休息和购物需求。

5.2.3.3 综合交通枢纽多元交通方式

多种模式交通的整合是高铁站向城市综合体发展的重要方式之一。通过将多种交通工具组织在综合体内的交通模式中，可以提高交通换乘效率，实现地上、地下各个层面交通的融会贯通，形成城市大范围内的交通枢纽连接。各大城市在建设时已经意识到每一种交通运输方式因其承担的运输范围和运输能力不同，都有其自身无法取代的优点。只有实现合作运营才能发挥最大的效应。因此，各大

城市建设已将高铁站及其站前广场与小型汽车、公共汽车、客运汽车、自行车（摩托车）、步行交通整合，发挥城市综合交通枢纽的最大作用。

新兴南站作为综合交通枢纽，不仅为乘客提供高效的换乘服务，还提供多元化的交通方式，以满足不同出行需求。

（1）小型汽车

小型汽车，包括出租车、私家车和网约车，是一种灵活性高、舒适度高的交通工具。在高铁站的客流中，商务旅客较多，因此很多人选择小型汽车作为到站或离站的交通方式。小型汽车与高铁站的衔接可以通过在站前广场设置停靠点或候车区域来实现。因此，在设计小型汽车与高铁站的衔接时，需综合考虑乘客出行需求、交通效率和城市交通规划等因素，以提供便捷、可持续的交通服务。

小型汽车与高铁站衔接的方式大致分为以下三种：

①站前广场地面上或周边道路设置小型汽车停靠点：这种设计方式比较普遍，乘客可以直接在站前广场地面或周边道路上找到小型汽车停靠点，方便上下车。乘客可以直接步入站前广场，但存在人流和车流交叉的问题。

②采用高架候车模式：在这种方式下，小型汽车通过高架路直接到达候车站入口。城市道路和车站主体通过高架立交道路相互连接，可以缩短小型汽车与车站之间的水平距离，同时也减少了乘客步行进站所需时间。

③站前广场地下设置小型汽车停车区域：在这种方式下，乘客可以通过扶梯或直梯进入地下停车区域，并从那里进入车站的候车空间。这种设计方式最大限度地减少了人们的步行水平距离。

在新兴南站综合交通枢纽衔接小型汽车的设计当中，需要考虑乘客的上下车便利性和交通流的顺畅性。以上给出的多种方式根据具体需要进行选取和组合，以实现小型汽车与高铁站的有效衔接。

（2）公共汽车

公共汽车是城市内最普遍的公共交通方式，也是覆盖范围最广、线路最密集的交通工具。公共汽车换乘方式费用较低，辐射面积较大，在高铁客运与城市交通的换乘中占据重要地位。几乎所有城市的火车站都作为公共汽车的起点或停靠站，因此公共汽车在各种交通换乘中具有极强的竞争力，提供普及性、经济性和全面覆盖的出行选择。

经过高铁站的公共汽车可以分为中间站和终点站两种情况：

①中间站：中间站的公共汽车站点通常设置在距离高铁站相近的两侧道路上，

在车站外部完成换乘。然而，这种换乘方式受到一些干扰，例如室外天气和乘客需要步行较远进站的距离。

②终点站：终点站式的公交线路通常将站点设置在特定的公交场站区域内，与车站内部空间的换乘或站前广场直接连接，以实现公交与高铁的换乘。尽管这种设计方式会消耗较多的站前广场使用面积，但它能够更好地满足公交站与高铁站一体化换乘的需求，并且受天气和交通影响较小。因此，这种设计方式目前在高铁站与公共汽车站的换乘设计中被广泛采用。

公共汽车作为城市内最为普遍的公共交通方式，在高铁站的交通换乘中发挥着重要作用。根据具体情况，新兴南站综合交通枢纽灵活选择中间站和终点站式的设计，以满足乘客的换乘需求和提高交通效率。同时，对于公共汽车站与高铁站的一体化换乘，还需要考虑车站功能组织、流线组织和站前广场的合理利用。

（3）自行车（摩托车）与步行交通

自行车（摩托车）和步行交通是城市内的重要出行方式之一，具有灵活性高、节能环保的特点。倡导绿色出行，乘客可以选择骑行自行车（摩托车）或步行作为出行方式，增加站点与周边地区的交通互联性，并减少对机动车的依赖。

在与高铁站衔接方面，自行车（摩托车）和步行交通可以考虑以下几种方式：

①自行车（摩托车）停放区域：在高铁站的站前广场或周边道路上设置专门的自行车（摩托车）停放区域，方便乘客停放车辆并进行换乘。通常，停放区域采用单车架、固定架或露天停车位等不同形式，以满足不同乘客的需求。

②步行通道：在高铁站周边设置专门的步行通道，使乘客可以方便地从附近地区步行到达高铁站。步行通道可采用人行天桥、地下通道或人行道等不同形式，确保乘客的安全与便利。

③自行车租赁服务：在高铁站设立自行车租赁点，提供乘客租赁车辆的便利服务。乘客可以通过手机 APP 或自动售卖机等途径租借自行车，方便快捷地进行短程出行。

新兴南站综合交通枢纽通过设置自行车（摩托车）停放区域、步行通道和租赁服务等方式，促进自行车（摩托车）和步行交通与高铁的衔接。这将提供更多便利的出行选择，同时也能缓解交通压力，减少对环境的影响。因此，在高铁站与自行车（摩托车）和步行交通的衔接设计中，需要综合考虑乘客的安全、便利性以及城市交通组织的需要。

（4）客运汽车

客运汽车作为城市交通系统的重要组成部分，为旅客提供到达、出发和换乘服务。客运汽车有两类，一类是驶入高铁综合交通枢纽站前广场指定的客运汽车停车场的汽车，另一类是紧靠高铁综合交通枢纽的客运汽车站里的客运班车。对第一类客车，主要是团体旅游、单位团体等集体出游或到达，由客运汽车来疏散或集结，对第二类客车，换乘的条件是汽车客运站与高铁客运站相距较近，换乘旅客出站后直接换乘客运汽车或高铁。

客运汽车与高铁站的衔接可以采用以下几种方式：

（1）共享候车区域：在高铁站设立专门的共享候车区域，既可供高铁旅客使用，又可供长途客运的乘客使用。这样的设计可以提高候车区域的利用效率，减少空间浪费，并方便乘客之间的换乘。

（2）无缝换乘通道：在高铁站与客运汽车之间建设无缝换乘通道，使乘客能够在两个车站之间便捷地换乘，减少乘客的步行时间和转乘环节，提高衔接效率。

（3）提供集散服务：在高铁站周边设立客运物流中心，为乘客提供客运汽车的候车、售票等服务，方便乘客集中办理换乘手续，减少换乘过程中的不便和等待时间。

新兴南站综合交通枢纽在设计客运汽车与高铁站的衔接时，需要考虑与乘客的换乘顺畅性、交通流量的合理分配以及线路的优化等因素。同时，还应利用现代技术手段，如建立智能导航系统、提供移动支付等服务，提升乘客出行体验和服务质量。

综上所述，新兴南站综合交通枢纽通过提供高铁、小汽车、公交、出租车、长途汽车、自行车（摩托车）以及步行等多种交通方式的接驳服务，实现了综合交通枢纽的功能。综合交通枢纽的建设不仅为乘客提供了出行的便利性，还促进了新兴县与周边地区的交通联系，并为当地经济发展做出了积极贡献。

5.2.3.4 站前广场景观绿化

随着站前广场布局的细分和规划，景观绿化等附属功能的特性也因所处区域不同而发生改变。景观绿化的核心作用是优化环境，往往起辅助作用，不作为高铁车站的首要功能设计，高铁站站前广场一般将交通性质空间与景观性质空间看作是两种类型的空间，这样可以使各空间的核心功能得以划分，这就意味着广场中各功能空间的形态更为丰富，避免过于单一，空间形态由该区域空间的特点所决定：

（1）与换乘区间结合设计的绿化带。换乘空间属于广场上的交通性质空间，

交通换乘作为广场的核心功能，景观绿化是其辅助设施，主要以绿化带的形态体现，换乘路网由绿化带围合而成。绿化带的优点有很多，如：占地面积较少，既可以美化环境又有效减少占用换乘空间的用地；可以有效减少来往车辆的噪音；具有一定的通透性，在起到人车分离作用的同时，使人的视野通透，不影响寻路。

(2) 与步行广场结合的景观绿化。站前广场上的城市性质空间更加休闲，促进人们长期停留，景观绿化在此类空间中更趋向于主导地位，景观性加强，功能从简单的绿地、林木变换为集绿化、雕塑、水面等要素于一体的综合景观体系，并在设计时与步行广场相互融合，使景观绿化体系即可以观赏，还可以穿过，增强人们的空间体验感。

5.2.4 公共服务设施一体化设计

5.2.4.1 信息标识系统一体化

新兴南站及其站前广场主要涉及人群为：候车乘客、到站乘客、中转乘客、接送站市民以及少量休闲市民等，针对广场上不同的活动人群设置具有引导性的信息标识系统，形成一个连续、合理、易读的导向识别系统，为行驶在新兴南站周边道路上的车辆指路，以减少车辆绕行；同时为行人提供良好的步行环境、提高步行出行比例，以缓解城市道路的拥挤。考虑高铁站本身功能的独特性，按照功能将高铁站分为三大部分：出入口，站厅，站台。

(1) 进入车站的引导性标志

进入车站的引导性标识应该包括对车站的周边地区系统性指引，特别是针对公交汽车站站点建立了如何进入高铁站的指示标识，并在高铁站的所有入口处树立极其醒目的标志，主要是一些具有一定高度的指示牌，统一标准，为出租车和机动车进入车站广场建立引导性标识。

(2) 出车站的引导性标志

走出车站的引导性标志物主要布置在高铁站内，就新兴南站主体建筑来说，主要将这些具有引导性的箭头状标志物贴于站内地面上，将各个方位的功能区清楚的交给出站乘客，包括各类候车区、物流区、直接出站区等。站前广场主要通过设置具有一定高度的指示牌来标识地面候车区、建筑、道路和交通情况，并且对周边的主要公共建筑进行引导，使出站的旅客能借助标识，迅速的去往自己需要的目的地。

(3) 站台运行服务及标志

车站内部服务系统标识主要是为旅客提供更为优质服务，在车站内墙壁贴的

站内平面示意图、公共的通道口标识等，这类标识一般都是通用性的，如公共厕所、电梯等具有国家标准的标识，利用合理的设计方法和标识系统的完整性科学性，最大程度的为旅客提供便利服务。

（4）展台管理相关标志

车站管理的相关标识是使列车在运行过程中保证安全和车站秩序的有效措施，标志物包括禁令标识、列车运行规则、对自动售票机的操作指导以及对旅客的行为要求等。

5.2.4.2 景观绿化系统一体化

一直以来站前广场的景观绿化布置颇引争议，主要议点在于：高铁站站前广场上是否应该布置景观，景观的存在是否会对交通流线产生影响，以及景观的存在是否会导致站前广场上出现大量乘客滞留现象。我国自古以来推崇“天人合一、道法自然”，优美的景观与自然对城市公共空间而言是必不可少的，针对于以上几点争议，新兴南站南广场的景观绿化设计更加注重此类问题。站前广场在设计顺应城市肌理强化轴线关系，建立景观轴线与高铁站平面中轴线重合，沿轴线依次布置景观绿化来划分空间，景观绿化设计中注重植物品种和色彩的选择，同时兼顾南方地区的景观效果，坚持乔灌草合理配置，植物种植层次丰富，形式多样。

新兴南站站前广场用地面积 62000 平方米，广场规模尺度较大，布置景观绿化可以在空旷的站前广场上加以点缀，有助于减小广场对于乘客尺度上的压力，根据平面布局规划，打造适宜的广场绿化景观。绿植以观赏为主，花池内配以应季花卉、低矮灌木及地被，植物群落层次丰富，色彩感、观赏性强，狭长型花带内配以花类乔木和地被，并种植冠形优美、长势良好的乔木，更好地提供乔木下的林荫活动空间，搭配地被等形成丰富多变的景观效果。

通过景观设计用以区分广场流线，避免流线交叉，进入广场车辆或乘客可以根据景观布置时规划出来的流线前行，不会出现走错路的现象，景观布置是划分和隔离南广场各区域空间的重要手段，对广场中的乘客有重要的引导作用。整体来说新兴南站广场的景观布置充分体现“以人为本”的设计理念，将城市塑造成整体、大方的形象。

5.2.4.3 其它公共设施一体化

站前广场的公共服务设施布置主要以散点式分布，并且与绿化相结合，承载了休憩、等候的双重功能，这些公共设施大都选用尺度较小的物品，使其与宽敞的广场形成鲜明对比，又能加以点缀，最终在空间中给予乘客一定的亲和力，利

于候车旅客、接送站人群间轻松地交流互动。广场家具设施主要有景观雕塑、休息座椅，果皮箱、移动厕所、罩棚、庭院灯、景观灯、高杆灯、电缆配电柜、线缆等，在设施规划时，与绿化系统结合打造出多样化的互动空间，满足不同类型的人群对于空间私密度的需求。

这些服务设施注重自身的使用功能，尺度符合人体工程学要求，颜色与形式便于识别，并且在广场中的位置大多布置在步行区域两侧，方便人们随时使用以保持广场中的卫生清洁度。



图 5.2.4-1 公交站牌



图 5.2.4-2 广告牌

5.2.5 风雨连廊设计

1. 设计原则

风雨连廊设置区域为大型公共建筑（如医院、机场、火车站、口岸）、公共交通站点（地铁站、公交站、客运码头）等人流集中区域的步行联系通道。连廊的景观设计应遵循以下原则：

（1）整体性原则：应注重城市整体景观效果，与周边环境融合，形成整体；不应单纯突出连廊的个体形象。

（2）地域性原则：按照深圳海洋性气候特点以及亚热带植物的生长状况，体现地域特征和现代化都市的时代气息。

（3）文化传承原则：把握和传承历史文脉，塑造和体现具有城市文化内涵的景观人行风雨连廊。

（4）人性化原则：以人为本，体现便捷、舒适和美观。

（5）美学原则：对形、色、质、环境的处理做到多样统一，给人以视觉上的享受和心理上的愉悦。

（6）环境生态原则：体现人与自然和谐相处。

（7）建筑为主，灯光和绿化为辅的原则。

（8）连廊应与现有道路人行系统有机衔接，与周围环境景观相协调，结合慢行系统规划，不得对道路及其附属设施的结构和功能产生不利影响。

（9）连廊的设计应考虑维护和管养的安全和便捷，按照可到达、可检查、可维护和可更换的原则进行设计，不宜采用全封闭结构。

2.设计要求

连廊宽度宜大于 3m，高度应大于 2.5m，出入口连廊抬高高度至不小于 4.5m，保障联系的连续性，连廊应与公交客运枢纽站、上落客区等设施进行无缝衔接，为保证在太阳斜照和一般飘雨情况下不丧失遮阳和挡雨两大功能，可结合具体工程的朝向做日照分析。

3.设计方案

从进站口左右两侧由站房向站前大道（规划二路）分别引出 2 条风雨连廊，与集散广场两侧的绿化景观结合设置，沿线串联公交客运枢纽站、出租车上落客区、社会停车场、站前大道（规划二路）等，风雨连廊面积约 4291.20 平方米（不含观景亭处遮雨棚面积为 3273.2）。



图 5.2.5-1 风雨连廊设计图

5.2.6 与汽车客运站的衔接

1、高铁开通对道路客运的影响

新兴县交通运输体系发展已取得了良好的基础，广茂铁路、S276、G359 线贯通全境，广湛高铁动工并在太平镇设置新兴南站，“两纵一横”高速公路网已经形成，处于珠三角“1 小时经济圈”内。高铁在继承原有铁路运输优势的同时，以其运行快捷、运量大、安全舒适、全天候运行等特点，给公路客运带来了巨大的竞争压力。在中短途客运班线中，由于公路客运通达性较好，并且乘坐高铁出行时两端换乘所消耗的时间较长，高铁的时间优势不明显，此时公路客运的竞争优势仍然明显。此外，高铁的开通在给道路客运带来竞争压力的同时，也为道路班线运输带来了新的发展机遇。高铁的发展带动了大量人员的流动，产生了大量的集散客流和中转客流。同时客运供给能力的提升也会激发潜在的运输需求，带动城乡客运的发展。

到 2025 年，依托干线铁路、公路、周围县市机场、航道等基础设施的建设，形成互联互通的内部交通网和对外快速网；形成以广湛高速铁路和深岑、汕湛、广台高速公路为主骨架的“一横四纵”综合交通运输通道，基本建成“三环四横六纵五联”的干线公路网；新兴县域与邻县、市以及粤港澳大湾区等城市的联系增强，基本实现新兴县域出行 30 分钟通达，与周边中心城市 60 分钟通达，与国家级城市群重要城市半日通达的客运出行目标和云浮市域及周边县 1 天送达、周边城市 2 天送达、国内 3 天送达的货物运输目标。支撑新兴融入国家、省级、市域层面的协作战略，加快新兴融入大湾区的步伐。到 2025 年，形成新兴中心城区以及中心城区至周边乡镇的公共交通网络结构，城市客运、城乡客运无缝衔接。以精品线路旅游客运为主要方式，以定制、特色旅游客运为补充，一大批新型旅游客运服务产品形成。

2、城乡客运一体化对客运的影响

十九大报告做出了建设“交通强国”，为全面建设社会主义现代化国家提供战略支撑”的重大决策部署。新兴县地理区位优势显著，着力深入推进“四好农村路”建设，积极开展“四好农村路”全国示范县和城乡交通一体化示范县创建工作，为四好农村路建设创造了良好环境，打通区域路网连接，优化调整运输结构，积极推广新材料、新工艺、新设备，狠抓平安交通和公共信息服务平台建设，开启交通运输新征程。

公路客运站场的布局力求与城市主要居民区、大型客源点之有使捷的交通联系，通过与公交终端或枢纽站的紧密衔接，实现旅客的快速集散和中转换乘，建立“方便、舒适、高效”的客运一体化换乘方式，最大限度地体现“以人为本”的人文关怀，减少旅客换乘过程中的消耗，节约旅客的出行时间和费用。

《新兴县综合交通运输体系发展“十四五”规划报告》中要求，新建东部枢纽客运站和高铁南站公交枢纽站，打造客运枢纽与公共交通和轨道交通无缝衔接系统，提升综合服务功能，打造现代化的粤西地区综合性客运枢纽；建成“136公路交通圈”（10分钟出中心城区，30分钟到达新兴县域及云浮市区，60分钟到达周边主要城市）。规划期末，完成国省道主干线优化改造，干线路网基本成型，有效连接县域各片区，加快融入粤港澳大湾区高（快）速路网，融入珠三角“核心经济生活圈”；地方道路网与高速公路网衔接顺畅，重要县乡道公路技术状况显著改善。

3、广湛高铁新兴南站配套汽车客运站功能定位

（1）客运站的总体功能

新兴南站配套汽车客运站地理位置处于新规划的南部新区，将该站与新兴县向外的各大高速公路联通，尤其是该站与新兴的几条道路联通比较便利，如江罗高速、高恩高速、广湛高铁南站连接线、三环路 S274、S276 等。

“十四五”期间，规划建设广湛高铁，并设点新兴南站，将让粤西真正跨入高铁时代，新兴成为粤西高铁通达的重要节点；珠三角枢纽（广州新）机场选址佛山高明更合镇与肇庆高要区蛟塘镇交界处，与新兴县直线距离仅为40公里，将使新兴与珠三角乃至全国各大城市的时间距离大大缩短，在一定程度上改善新兴外部发展条件，加快融入珠三角地区一体化的发展进程；旅游休闲产业的蓬勃发展，也将进一步带动区域交通需求增长。新兴县将成为广佛肇经济圈、珠中江经济圈的重要组成部分，公路互通、物流互动、人流互往的格局逐步实现，新兴境

内各地区间及出入市域的交通需求必然大量增长，这将对城市中心城区和出入境、过境道路提出更高的服务要求，亟需畅通快速的出入口公路作保障。

1) 该站可开行至县域内部分乡镇的班线，如该站至大江镇、里洞镇、象窝、龙山等线路。

2) 新兴县旅游业的蓬勃发展，为本站开行至市域内各主要景区的旅游客运班线创造了开行需求，如该站至金台寺、中国新兴·禅宗文化产业基地、六祖一品、国恩寺、三宝禅寺、天露山旅游度假区等旅游班线。

3) 新兴南站配套汽车客运站是所服务区域内进行客流集散、旅客运输方式和运输线路转换的中心，主要承担高铁旅客换乘、新兴县的居民出行、中转旅客运输线路换乘等功能。

(2) 功能定位

客运站不仅是旅客集散的场所，也是展示城市文明和风采的窗口，反映着城市经济、文化和经济建设的面貌，其建设水准应服从于城市的发展和总体规划。因此，该站除具有其客运站的基本功能外，还需具有诸多城市功能，如城市标志性建筑、改善城市交通环境等。为了更好地实现班线车、城市公交、出租车及社会车辆等多种不同交通方式的无缝换乘，提高整体交通运行的效率，减少旅客出行诸多换乘的不便和时间消耗，广湛高铁新兴南站配套汽车客运站的规划建设采用综合智能交通综合体功能定位，以交通转乘为核心功能，将班线车、城市公交、出租车及社会车辆等多种不同交通方式以及交通应急信息指挥中心进行资源整合，即将汽车客运站、公交站、出租车及社会车辆停车场、综合站前广场等功能统筹规划建设，同时也兼顾一定量配套物流转运等需求。

由于高铁站点带来了大量的信息流、人流、资金流，使站点地区成为各种物资集散地，形成了强大的消费市场。利用这个消费市场，交通综合体可结合了一定量商业，增加客运站的盈利能力，通过商业盈利来增加客运站的收入，形成以商养站、以站促商的可持续发展良性循环。另外，改变以往的单一经营，汽车客运站可以和旅游业、快递公司、航空公司等合作，增加收入来源。客运站的盈利能力提高了，有利于增强对社会资金投入的吸引力，加速客运站的建设。

4、公交客运大楼（客运物流中心）设计

新兴南站站前广场公交客运大楼（客运物流中心）位于广东省云浮市新兴县。建筑层数为地上一层、地下一层，其中地下一层为消防泵房，地面一层中部为候车厅，左侧物流转运中心，右侧为设备及管理用房。总建筑面积 3498.4m²，建筑

高度 8.0m。

(1) 建筑主要特征

1) 建筑规模: 总建筑面积 3498.4 m², 建筑面宽 92.80m (轴线), 进深 34.00m (轴线);

2) 建筑层数和高度: 地面一层, 地下局部一层。建筑主体高度 6.70m (檐口至屋脊平均高度), 最高点 8.60m (屋脊最高点); 候车厅吊顶最高点 5.50m; 办公用房, 地下室层高 5.700m。

3) 标高系统: 长途客运候车厅地面标高为±0.000m, 相对绝对标高为 42.54m。

4) 结构形式: 主体结构型式采用现浇钢筋混凝土框架结构体系。

5) 设计使用年限: 50 年。

6) 耐火等级: 一级。

7) 屋面防水等级: I 级。



图 5.2.6-1 客运物流中心效果图



图 5.2.6-2 客运物流中心正视图

(2) 功能分布

1) 车站建筑平面功能

客运物流中心主要功能为候车厅、售票厅、设备用房、物流转运中心用房、管理用房等。

2) 建筑平面布局

① 一层平面图 (±0.000)

中间设置候车厅，候车厅右侧设置卫生间、售票厅、长途客运管理用房、设备用房等；候车厅左侧设置物流转运中心。

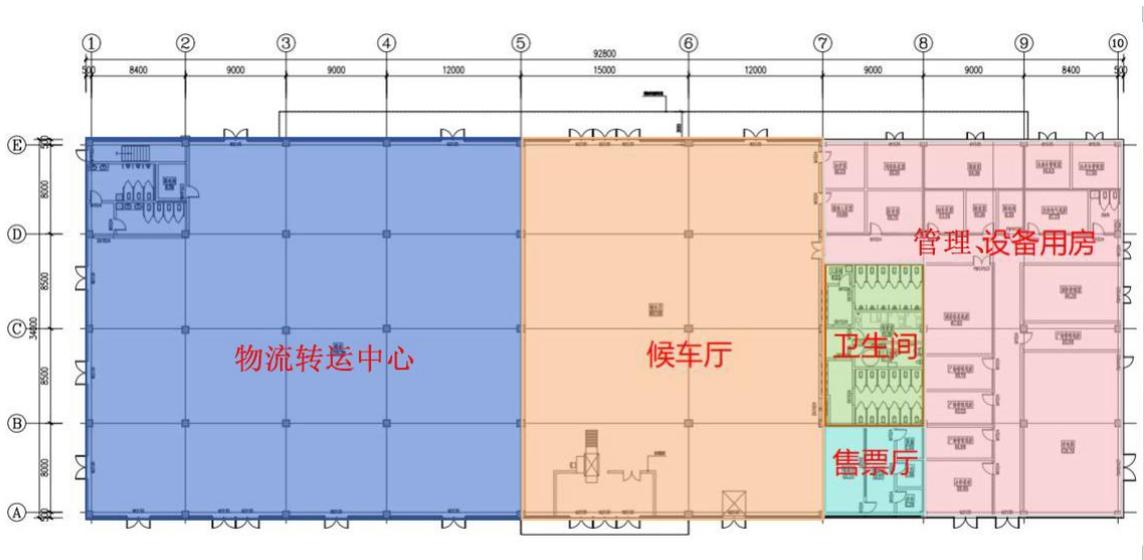


图 5.2.6-3 客运物流中心一层平面图

② 地下一层平面图

主要为地下消防水泵房及消防水池。

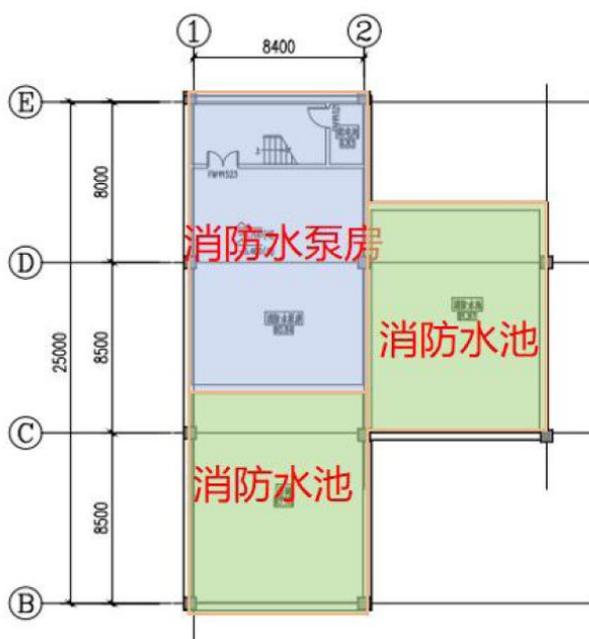


图 5.2.6-4 客运物流中心负一层正视图

(3) 建筑剖面设计

建筑层数和高度：地面一层，地下局部一层。建筑主体高度 6.70m（檐口至屋脊平均高度），最高点 8.60m（屋脊最高点）；候车厅吊顶最高点 5.50m；管理用房 3.0m，地下室层高 5.700m。

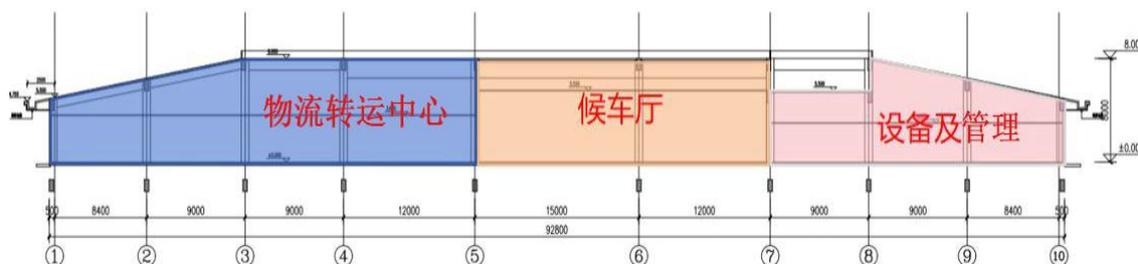


图 5.2.6-5 客运物流中心剖面图

(4) 装修设计

设计原则

1) 室内设计是建筑设计的延伸，依据建筑设计风格及大型铁路客运站建筑使用的具体要求，力争达到站房室内空间与站房外部造型和谐统一，相得益彰。

2) 通过室内设计，结合自然采光、人工照明、噪声控制、遮阳隔热等多方面物力要求，系统提升建筑的感官舒适度，将各建筑系统高度协调统一。

3) 通过建筑模数化网络系统的控制，将室内空间的墙、顶、地

以及饰面、结构、机电设备协调统一成有序整体，达到室内设计的高度逻辑性。

主要装修标准

- 1) 候车厅：花岗石楼地面，干挂花岗石（背栓连接）及干挂铝单板包柱，铝合金条板吊顶。
- 2) 综合服务厅：花岗石楼地面，干挂花岗石（背栓连接）墙面，铝合金条板吊顶。
- 3) 公共区卫生间、开水间：中高档防滑地砖楼地面，玻化砖墙面，铝扣板吊顶。
- 4) 旅客服务用房：花岗石楼地面，无机涂料墙面，石膏板吊顶（单元式）。
- 5) 信息设备机房等：玻化砖楼地面，防静电架空地板，无机涂料墙面，石膏板吊顶（单元式）。
- 6) 一般设备用房：细石混凝土楼地面，无机涂料墙面，无机涂料顶棚。
- 7) 管理用房：玻化砖楼地面，无机涂料墙面，石膏板吊顶（单元式）。
- 8) 空调机房、消防泵房（有噪音机房）等：细石混凝土楼地面，吸音涂料墙面，吸音涂料顶棚。

室内装修效果图

- 1) 候车大厅正透视：



图 5.2.6-6 候车大厅透视图

吊顶：白色哑光铝合金条板；地面：芝麻白花岗石； 墙面：干挂石材、白色

铝单板包柱

2) 旅客卫生间： 吊顶： 铝合金扣板吊顶； 地面： 防滑地砖地面； 墙面： 玻化砖墙面



图 5.2.6-7 卫生间透视图

(5) 标识导向设计

1) 标识本体的醒目性：标识在站内的设置要显而易见，避免遮挡，方便旅客从其所处的环境中快速辨识。

2) 标识信息的易辨性：标识信息内容要主次分明，清晰明了，符合视觉要求及阅读习惯。

3) 标识布局的合理性：标识位置、形式、数量、设置方式要根据旅客流线传递的信息和建筑形式合理选择。

4) 传递信息的连续性：站内标识的设置要充分考虑旅客流线、主次要求，合理布局，通过标识间的前后呼应，信息的关联匹配或连续设置等方式，实现信息持续传递。

5) 标识系统的整体性：标识系统要整体规划，与建筑结构、装修和服务设备设施有机融合，发挥综合效应，标识材质、形式、规格、色彩要总体一致。

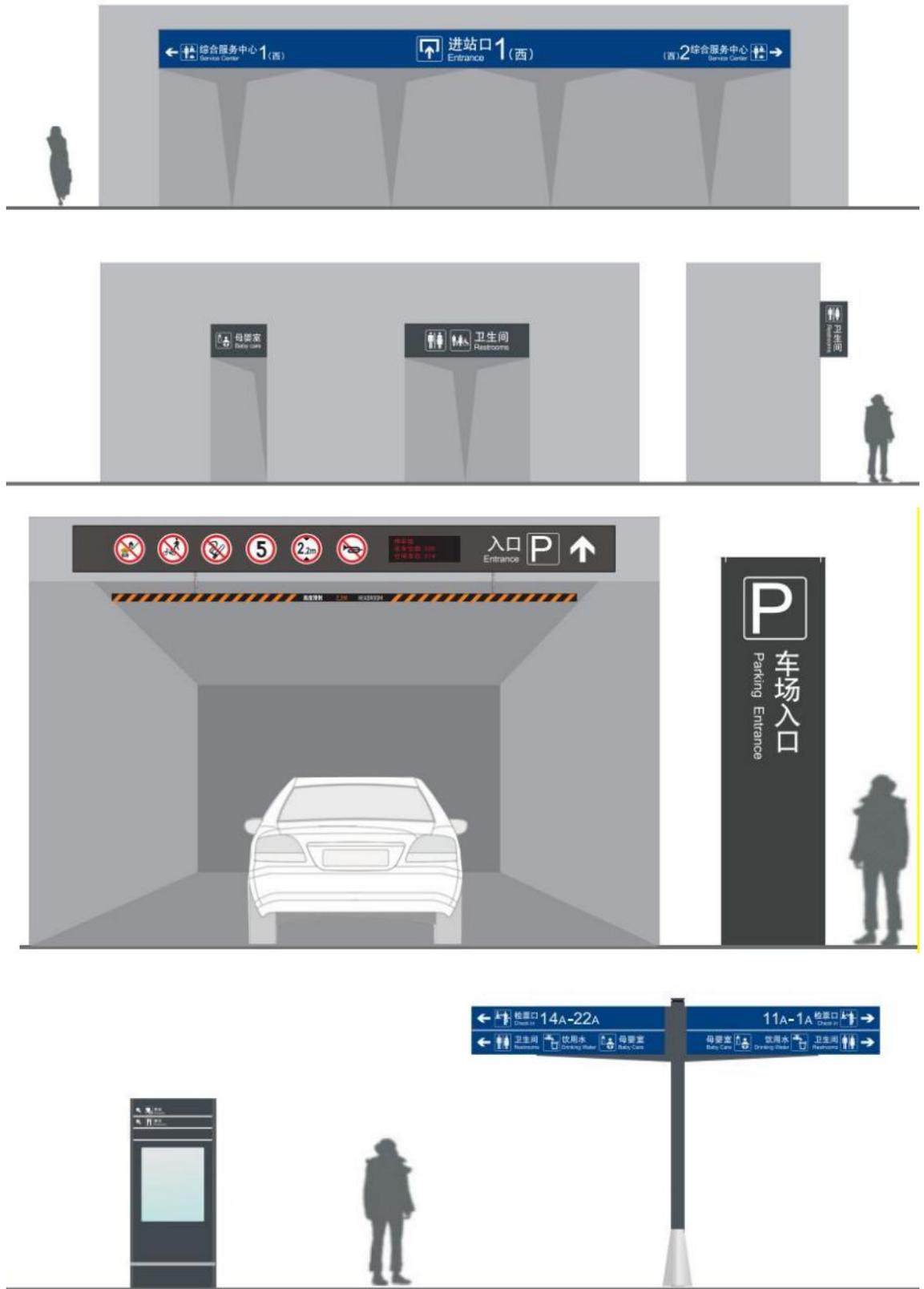


图 5.2.6-8 标识示意图

(6) 无障碍设计

- 1) 入口设置不大于 2%的缓坡，解决室内外高差问题，方便残疾人进出。
- 2) 站房内设置满足残疾人使用的第三卫生间。

- 3) 候车厅设置专门的无障碍候车专区。
- 4) 上述位置均设无障碍标志牌。
- 5) 社会车停车场设置无障碍停车位。
- 6) 站前广场人行道均铺设盲道砖。

5.2.7 与公共交通的衔接

在我国，由于很多大城市的轨道交通建设刚刚起步，新兴县还未建有轨道交通，所以新兴南站客流的集散还是主要由当地城市公交承担。由于新兴南站公交线网和站点规划具有较大的弹性，更改线路和站点比较容易，接运能力又相对于其它个体化的交通方式为大，因此它是高铁客运综合交通枢纽合适的衔接方式之一。



图 5.2.7-1 站前广场的公交枢纽站

5.2.7.1 与常规公交的布局衔接

1、布局模式分析

新兴南站客运枢纽与常规公交的衔接模式是指连接高铁客运枢纽的常规公交线网布局、车辆配备、运营组织以及车站附近公交换乘站场布局等综合特征。两者衔接的内涵主要体现在常规公交线网和换乘站场的布局模式方面，可归纳为以下三种类型：

- (1) 放射—集中布局模式
- (2) 途经—分散布局模式
- (3) 综合布局模式

三种衔接模式的共同特点是：高铁客运枢纽的到达客流是通过枢纽周围的公交线网向城市各个方向扩散的。密集的客流对城市常规公交的影响集中在站前广场，且客流对广场以及常规公交站点容易造成周期性的紧张和拥挤。如果公交线路过于集中，使得高铁站从某种程度上来说，已经不仅是一个内外客运换乘枢纽，而且是市内客流换乘枢纽。公交车辆在站前广场过于集中，对枢纽地区的交通影响很大。

2、衔接方式

目前，常规公交与高铁客运站衔接有三种方式：一是在高铁客运站站前广场上设置公交到发停车场，这种衔接方式是最为紧密，应该积极提倡的换乘衔接方式；二是在高铁客运站站前广场附近设立公交枢纽站，常规公交与高铁间的客流换乘需要步行一段距离；三是在高铁客运站站前广场衔接的主干道上设置公交停靠站，高铁客运与公交客流通过途经公交线路在此站衔接换乘。

5.2.7.2 常规公交的能力衔接

新兴南站客运站与城市公交间的能力衔接包括运能衔接、运能匹配度研究和换乘时间衔接。以高铁客运枢纽为起（终）点站的公交线路的运营组织要结合高铁客流集中到发的时间与特点来进行运营调度，城市公交的运能安排要保证在高铁客流到达高峰期间，能及时为其疏散换乘旅客，满足旅客需求。

1、运能的衔接

运能衔接主要研究在每日高铁旅客列车到达高峰时段，城市常规公交的疏散能力能否满足到达客流换乘公交的需求。

2、换乘时间的衔接

高铁到达旅客换乘城市地面公交的时间总是要滞后列车到达时间，这一滞后

时间称为换乘时间，可以分解为换乘步行时间、换乘候车时间和旅客出站通过检票口时间。

5.2.7.3 场站规模的确定

根据高铁客流的到发量，适当安排以高铁站为终点站的公交线路，部分线路设置为途经线路。以高铁站为终点站的公交线路的运营组织要结合高铁客流集中到发的特点进行运营调度。公交枢纽的平面布局要方便乘客便捷、安全地从高铁车站到达公交终点站，或从公交终点站到达高铁车站。因此，公交枢纽站一般应位于高铁广场出入口附近，尤其是高铁车站的出口处应布置公交终点站，以便及时疏散集中到达的高铁客流。



图 5.2.7-2 公交枢纽站的新能源充电设施

5.2.8 与小型汽车的衔接

(1) 出租车

出租车是新兴南站客运交通衔接的一种，由于它运行效率高，具有点对点的优势，对于解决城市交通拥堵有相当的积极作用，因此中小型城市中与其他出行交通相比出租车占比大，许多大中城市依然在大力发展这种交通方式。

对于公交车而言，出租车是一种相对更加私人的交通工具，具有公交车所不具备的优点，快速高效，可以减少旅客的换乘时间，同行其便捷性与舒适度远远超过了公交车的服务体验。不过利弊相依，出租车的乘车费用较高，尽管这是一种比较好的换乘方式，拥有较强的机动性，但其经济性比公交车较差，因此根据乘客的不同状况，在高铁衔接的过程中相互补充，满足乘客的出行需要。高铁客运综合交通枢纽要求有快速、安全、高效率、大运量的公共交通网络与之衔接。出租车交通由于体量大、安全可靠、随叫随到，向来被认为是适合于换乘客流量大、客流密度高的高铁客运综合交通枢纽的衔接方式。

(2) 私家车

新兴南站综合交通枢纽与私家车的衔接也是十分重要的。私家车作为个人拥有的交通工具，具有灵活性和便利性，能够满足乘客出行的个性化需求。在与私家车的衔接方面，新兴南站可以考虑以下措施：

①设立停车场：新兴南站周边可规划设立专用停车场，为私家车提供停车位，方便乘客停放车辆。

②提供导航和指示：在综合交通枢纽内设置导航系统和指示牌，引导私家车驶入正确的停车区域或上下车点。

③支持移动支付：提供移动支付服务，方便私家车主支付停车费用。

④定制接驳服务：与相关运输企业合作，提供定制的接驳服务，将私家车与其他交通方式有机衔接起来，实现顺畅的换乘。

⑤环境友好措施：鼓励绿色出行，例如设置充电桩等，提供多样化的出行选择，减少对私家车的依赖。

上述措施能够有效地衔接私家车与新兴南站综合交通枢纽，提供方便、顺畅的出行体验。应加强交通管理，确保秩序井然，避免交通拥堵和安全问题的发生。



图 5.2.8-1 站前广场的小汽车停车场示例图



图 5.2.8-2 新能源小汽车充电桩

5.2.9 结构设计

5.2.9.1 设计依据及条件

1、采用的主要设计规范、规程

- (1) 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068-2018）
- (2) 《工程结构可靠度设计统一标准》（GB 50153-2008）

- (3) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）
- (4) 《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）
- (5) 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ 3-2010）
- (6) 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010[2015 年版]）
- (7) 《建筑抗震设计规范》（BG 50011-2010[2016 年版]）
- (8) 《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）
- (9) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）
- (10) 《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18-2012）
- (11) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）
- (12) 《钢筋机械连接通用技术规程》（JGJ 107-2016）
- (13) 《非结构构件抗震设计规范》（JGJ 339-2015）
- (14) 《混凝土异形柱结构技术规程》（JGJ 149-2017）
- (15) 《钢结构设计标准》（GB 50017-2017）
- (16) 《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）
- (17) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）
- (18) 《混凝土外加剂应用技术规范》（GB 50119-2013）
- (19) 《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）
- (20) 《空间网格结构技术规程》（JGJ 7-2010）
- (21) 《钢结构焊接规范》（GB 50661-2011）
- (22) 《组合结构设计规范》（JGJ 138-2016）
- (23) 《钢骨混凝土结构设计规程》（YB 9082-2006）
- (24) 《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》（2013 年版）
- (25) 《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）
- (26) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）
- (27) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）
- (28) 《混凝土结构钢筋详图设计标准》（T/CECS 800-2021）
- (29) 《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）
- (30) 《建筑工程设计文件编制深度规定（2016 年版）》建质函{2016}247号
- (31) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）
- (32) 《钢结构防火涂料应用技术规范》（CECS 24:90）

- (33) 《砌体结构通用规范》（GB 55007-2021）
- (34) 《工程勘察通用规范》（GB 55017-2021）
- (35) 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068-2018）
- (36) 《混凝土结构设计规范》（GB 50007-2011[2015年版]）
- (37) 《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T 50476-2019）
- (38) 广东省《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）
- (39) 广东省《建筑地基基础检测规范》（DBJ/T 15-60-2019）
- (40) 其它国家现行标准、规范及规程

2、抗震设防

本工程位于新兴县，根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010[2016年版]）附录 A，本工程抗震设防烈度为 6 度，其设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

建筑抗震设防类别：丙类。

框架抗震等级：四级。

地基基础设计等级：丙级。

3、结构设计使用年限

建筑结构安全等级为二级，设计使用年限按 50 年设计，结构重要性系数取 $\gamma_0=1.0$ 。在正常使用条件下，本建筑的混凝土耐久性年限按 50 年。

4、构件安全等级

根据《建筑结构可靠度统一标准》（GB 50068-2018）和《工程结构可靠度统一标准》（GB 50153-2008），本工程构件安全等级均为二级。

5、地基基础

根据《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011），本工程建筑地基基础设计等级为甲级，雨棚地基基础的设计等级为乙级。

6、耐火等级

建筑物地下耐火等级为一级，地上耐火等级为二级。

7、主要设计荷载

(1) 混凝土结构自重

1) 钢筋混凝土构件自重 26kN/m³

2) 钢材自重 78.5kN/m³

3) 混凝土结构活载取值表

(2) 楼面（层面）使用荷载标准值

- 1) 管理用房：2.5kN/m²
- 2) 通信机械、信号机械室：8.0kN/m²
- 3) 贵宾包厢、商务包厢：2.0kN/m²
- 4) 进站大厅：4.0kN/m²
- 5) 候车室：4.0kN/m²
- 6) 转运中心：5.0kN/m²
- 7) 综合控制、消防控制室：8.0kN/m²
- 8) 票据库：8.0kN/m²
- 9) 信息机房：8.0kN/m²
- 10) 设备搬运通道：10.0kN/m²
- 11) 包厢小卫生间：2.0kN/m²
- 12) 公共卫生间：5.0kN/m²
- 13) 通风机房等设备用房：7.0~10.0kN/m²
- 14) 普通上人屋面：2.0kN/m²
- 15) 非上人屋面：0.5kN/m²
- 16) 站台门机房、机电监控室：8.0kN/m²
- 17) 空调机房：8.0kN/m²
- 18) 金属屋面：1.0kN/m²
- 19) 其余部份根据实际情况和荷载规范取值。

(3) 风雪荷载

站房基本风压按《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）50年一遇的风压用，取 $W_0=0.4\text{kN/m}^2$ 。地面粗糙度均为 B 类。基本雪压不考虑。

(4) 荷载组合

按现行的《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）及《建筑结构抗震设计规范》（GB50011-2010[2016年版]）进行荷载组合与设计。

5.2.9.2 结构设计

通过抗震缝将地上结构分为独立的抗震单元。根据《汽车客运站建筑设计规范》（JGJ/T 60-2012），该客运站属于三级汽车客运站；根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50023-2008）的 5.3.4 条，其抗震设防类别为重点设防类，即

乙类。公交综合楼为办公或公寓，根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50023-2008）的 6.0.11 条，其抗震设防类别为标准设防类，即丙类。

客运站、旅客配套服务用房采用钢筋混凝土框架结构，抗震等级均为三级。

5.2.9.3 地基基础设计

基础选型

根据地质资料，采用柱下独立基础。基础持力层为全风化花岗岩，地基承载力特征值为 200KPa。地下室范围拟采用筏板基础+抗浮锚杆。

根据荷载大小，独立基础尺寸为 3100mm*3100mm~4400mm*4400mm，地下室范围内筏板厚度为 600mm。

5.2.9.4 主要结构材料

1、混凝土

1) 构件混凝土强度等级

表 5.2.9-1 混凝土强度等级表

序号	构件名称	混凝土强度等级
1	基础垫层	C20
2	独立、基础梁、±0.000 以下柱	C35
3	地下室	C35 P8
4	±0.000 以上梁、板、柱	C30

2) 混凝土耐久性分类

根据《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T50476-2008）中要求，±0.000 以上：I -A；±0.000 以下构件环境类别为 V-C。

2、钢筋

所有构件钢筋主要采用 HRB400，部分采用 HRB500（主要用于框架柱纵筋）。抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件（含梯段），其纵向受力钢筋采用抗震钢筋（牌号带 E），其抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25，钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.3，且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%的规定。

3、钢材

承轨层及其下部结构采用 Q345GJC，屋盖、夹层、雨棚钢结构采用 Q355B。焊条采用 E43 或 E50，10.9 级高强度摩擦螺栓，安装螺栓采用普通螺栓。

4、连接材料及其它：

手工焊时，采用 E50xx 焊条应符合 GB5117-95 规定，自动焊或半自动焊时采用的焊丝和焊剂，应于主体金属的强度相适应，焊丝应符合溶化焊用钢丝 GB14957-94 气体保护焊用钢 GB14958-94 的规定。

5.2.9.5 结构设计选型

1、抗侧力体系

站房结构形式采用具有良好的整体性和变形能力的现浇钢筋混凝土框架结构，框架抗震等级为四级。

2、主要构建尺寸

柱：主要柱尺寸为 600mm*600mm。

梁：梁尺寸根据跨度主要为 300mm*600mm~350mm*1200mm。

板：屋面板厚为 120mm。

地下室：地下室外墙厚度 450mm，底板厚度 600mm，顶板厚度 180mm。

3、屋盖及楼盖结构

本工程楼面及屋面均采用现浇钢筋混凝土梁板，承重结构为主次梁结构体系。

5.2.10 给排水设计

5.2.10.1 设计依据

- (1) 《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）
- (2) 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）
- (3) 《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）
- (4) 《民用建筑节能设计标准》（GB 50555-2010）
- (5) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）
- (6) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- (7) 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）
- (8) 《泡沫灭火系统设计规范》（GB 50151-2010）
- (9) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- (10) 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB 50332-2002）
- (11) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2023）
- (12) 《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ 143-2010）
- (13) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）
- (14) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
- (15) 《建筑给水排水与节水通用规范》(GB55020-2021)

- (16) 《消防设施通用规范》（GB55037-2022)
- (17) 《城乡给水工程项目规范》（GB55026-2022)
- (18) 《城乡排水项目规范》（GB55027-2022)
- (19) 建筑专业提供的图纸及建设单位提供的相关资料

5.2.10.2 项目现状及设计范围

1、项目概况

(1) 本工程为广湛高铁新兴南站站前广场项目，由客运物流中心、停车场、集散广场及配套道路组成。客运物流中心为单层公共建筑，主要功能为物流转运中心、候车大厅及其配套用房。南侧为规划新兴南站站场，北侧为规划二路。

(2) 区域内规划二路终点与规划一路相交处西侧有一西江三级支流——集成河，无通航要求。项目范围内雨水可经规划二路雨水管道，往西排入现状水系——集成河。

(3) 建设项目范围现状为林业、农业用地，无现状给排水管线。

2、设计范围

本次设计范围为本工程红线范围内的室内给水系统、污废水系统、雨水系统、消火栓系统、自动喷淋系统、气体灭火系统、建筑灭火器配置、室外给排水系统设计。

5.2.10.3 给水系统设计

1、水源

本工程水源为市政给水，设计拟从项目北侧同步建设的规划二路市政给水管上引入。规划二路市政水压按不小于 0.28MPa 设计。

3、用水量标准及用水量

表 5.2.10-1 用水量标准表

	用水对象	用水量	用水人数或规模	用水时间 (h)	最高日用水量 (m ³ /d)	时变化系数 kh	最大时水量 (m ³ /h)	平均时用水量 (m ³ /h)
		标准						
1	客运站旅客	6L/cap.次	1500 人	16	9	1.2	0.68	0.56
2	商业	8L/m ² .d	1200 m ²	12	9.6	1.2	0.96	0.8
3	道路冲洗、绿化浇洒	2L/m ² .d	58000 m ²	4	116	1	29	29
4	未预见水量及管网漏损	按 1~3 项的 10%计			13.45		3.06	3.04
5	总计				134.6		33.76	33.14

其中室外道路、绿化及广场浇洒均由雨水收集处理后的回用水供给（不足部分由自来水补给）。

4、给水方案设计

(1) 设计原则

- 1) 给水管线的设计应充分考虑管网近期、远期建设的结合。
- 2) 管道布置满足公共绿化、浇洒道路、生活用水要求外，还应满足区域消防用水要求。
- 3) 室外敷设的管道，管道位置、标高充分考虑与其他综合管线的相对关系，合理布置管道。

(2) 方案设计

1) 本项目拟从北侧同步建设的规划二路市政给水管上引入 2 根 DN150 给水管，一路为高铁站场提供生活、消防给水用水；一路为站前广场及配套游客集散用水，站前广场范围内给水管成环状布置，为客运物流中心提供生活用水及位于地下室的消防水池提供补水。室外消防给水与生活给水管网分开设置。设计方案详“站前广场室外给排水总平面图”

2) 站前广场生活给水用水点仅为客运物流中心，为单层建筑，市政管网压力可满足为其直接供水，故无需加压。

5、管材及接口

(1) 室外敷设的给水管采用球墨铸铁给水管（壁厚等级 K9），公称压力 1.0MPa，管道基础采用中粗砂基础，连接方式采用 T 型承插滑入式柔性接口。

球墨铸铁管材质量应符合《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T13295-2019的标准。承插连接的管道，接口中的承口方向应为逆水方向。

(2) 室内生活给水及热水管均采用薄壁不锈钢给水管，公称压力 1.60MPa。管径 \leq DN100 时，采用环压式连接；管径 $>$ DN100 时，采用沟槽式卡箍连接。暗设于墙体内部的不锈钢管采用覆塑薄壁不锈钢管或在管外壁缠绕防腐胶带保护。b. 薄壁不锈钢管道材质为 06Cr19Ni10(S30408)，其化学成分应符合 GB/T12771-2008 及 YB/T4204-2009 的相关规定；环压式连接管件应符合 GB/T33926-2017 中的相关要求。

5.2.10.4 污水系统

1、室内污、废水系统

(1) 本工程客运物流中心楼室内污废水合流排至室外污水管网，经室外污水管网收集后排入同步建设的规划二路市政污水管网（汇入当地污水处理厂）。

(2) 本工程客运物流中心楼污水量按生活用水量的 100% 计入，室内最高日污水量为 18.6m³。

(3) 室外埋地污水管道采用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，

2、室外污水系统

(1) 设计原则

1) 结合区域自然条件和排水工程现状，合理确定排水体制。

2) 以片区污水规划为指导，结合周边污水排放需求及污水现状，合理设计污水管道。

3) 污水管道将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) 污水管道的布置，应结合地形地势、综合考虑给水、雨水、污水、电力、通信、燃气等单项工程设计，按管线短、埋深小、尽可能自流排出的原则布置。

5) 综合考虑实际建设条件及道路建设次序问题，污水排水管尽量靠近建设道路，以便近期污水就近排入市政污水管网。

(2) 方案设计

1) 室外排水采用雨、污分流的排水体制。

2) 本项目建设范围及周边市政道路均为新建，无现状市政污水管网。新兴南站站场及站前广场生活污水，经地块内的污水管网收集后，统一于客运物流中心

东北角排入同步建设的规划二路市政污水管网，最终排入区域污水处理厂处理。设计方案详“站前广场室外给排水总平面图”。

3) 设计管段的流速、充满度：室外污水管道按非满流设计，设计最大充满度 h/D 如下表：

表 5.2.10-2 不同管径污水管的最大设计充满度

序号	管径或渠高（毫米）	最大设计充满度（h/d）
1	200~300	0.55
2	350~450	0.65
3	500~900	0.70
4	≥1000	0.75

注：污水管径的最小流速 $V_{\min}=0.6\text{m/s}$ ，最大流速 $V_{\max}=5\text{m/s}$ ；

2、室内污、废水

(1) 室内排水采用污废分流、雨污分流的排水体制。

(2) 卫生间排水系统设伸顶通气管；底层卫生间排水单独排出。

(3) 卫生间污废水采用密闭型污水提升一体化设备提升排至室外污水井。

(4) 洁具：公共卫生间大便器采用自带水封蹲式大便器；小便器采用壁挂式自带水封小便器（后出水）；洗手盆和洗脸盆采用台下式，无障碍卫生间洗手盆采用半立柱式。公共卫生间及手术室卫生间内的洗手盆、小便器均采用自动感应式冲洗设备，大便器采用脚踏式冲洗设备。

3、管材及接口

(1) 室内生活污水管、废水管、通气管、采用 PVC-U 塑料排水管、管件，承插粘接。

(2) 室外污水管管径 $DN \leq 600\text{mm}$ 时，采用双高筋增强聚乙烯（HDPE）缠绕管，承插式双胶圈密封柔性连接；当管道埋深 $\leq 5\text{m}$ 时，管材环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ；当管道埋深 $> 5\text{m}$ 时，管材环刚度 $\geq 12.5\text{KN/m}^2$ 。具体施工要求详见《市政排水管道工程及附属设施》（06MS201-2《混埋地塑料排水管道施工》）。

室外污水管管径 $DN > 600\text{mm}$ 时，管材采用 II 级钢筋混凝土管，承插连接，橡胶圈接口。管道基础采用 120° 钢筋混凝土基础。

4、检查井及井盖

(1) 污水检查井采用钢筋混凝土检查井，做法按照国标图集《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（20S515）执行。所有检查井均需设置防震胶圈及防坠网。

(2) 位于机动车道上的检查井，应采用重型球墨铸铁井盖，类型为 D400，承载力要求：试验荷载不小于 400KN。

(3) 位于绿化带、人行道、非机动车道的检查井，采用轻型球墨铸铁井盖，类型为 C250，承载力要求：试验荷载不小于 250KN。

(4) 井盖中间空白处填铸“雨”或“污”标志，且井盖须具备防沉降、防响、防跳、防盗、防坠落、防位移功能。同时井盖盖面应设有防滑纹，在确保最佳防滑效果的同时，最大响度地降低车辆从井盖表面通过时产生的摩擦噪音。

(5) 路面和人行道内的检查井井盖标高应与路面、人行道完成面标高一致，绿化带上的井盖可高出附近地面 0.2m。

5.2.10.5 雨水系统

1、本工程采用雨、污分流制。

2、设计标准及主要技术参数

(1) 室外雨水系统

暴雨强度公式采用云浮市 3 年重现期暴雨强度公式：

$$q = \frac{3307.6}{(T + 9.384)^{0.725}}$$

式中：

q——设计暴雨强度 (L/s · ha)

t——降雨历时， $t=t_1+t_2$ ；

t₁——地面集水时间 (min)，本项目取 10min；

t₂——管内流行时间 (min)。

(2) 雨水管道流量计算公式

雨水管渠设计流量按照以下公式进行计算：

$$Q = \psi q F$$

式中：

Q——雨水设计流量；

ψ ——径流系数，按规划取 0.70，

F——汇水面积 (ha)。

(3) 设计充满度及设计流速

雨水管渠按满流计算，即设计充满度 $h/D=1$ 。

雨水管道的最小流速 $V_{\min}=0.75\text{m/s}$ ，最大流速 $V_{\max}=5\text{m/s}$ 。

(4) 建筑雨水系统

1) 屋面雨水设计按 10 年重现期设计，并按 50 年重现期校核排水管道排水能力；

2) 屋面雨水均采用重力流内排水系统，重力流雨水系统雨水斗均采用 87 型钢制雨水斗。

3、方案设计

本项目建设范围及周边市政道路均为新建，无现状市政雨水管网。项目范围客运物流中心及配套停车场站雨水经雨水口收集后，经内部雨水管网排入地下蓄水池进行调蓄利用，超径流雨水溢流排放至北侧同步建设的规划二路市政雨水管网。经计算，场地内雨水设计管径为 DN600~DN1000。

4、管材及接口

(1) 屋面雨水排水管采用承压 PVC-U 塑料排水管及管件，承插粘接。

(2) 室外埋地雨水管道，雨水管管径 ≤ 1200 、管顶覆土 $\leq 3.0\text{m}$ 时，采用 II 级钢筋混凝土管，管道接口采用承插连接，橡胶圈接口， 180° 混凝土基础。管径 $\geq d1350$ 的采用 II 级钢筋混凝土企口管，钢丝网水泥砂浆抹带接口， 180° 混凝土基础。

5.2.10.6 雨水回用系统

1、本设置雨水收集池及雨水处理机房。

2、处理后的雨水储存于雨水处理机房内的清水池，经变频设备加压后供至雨水回用管网，回用于室外道路、绿化及广场浇洒用水，其水质按上述几项用途的最高水质标准确定。

3、雨水处理工艺流程



4、回用水系统不分区，在雨水处理机房内设置一套恒压变频给水设备直接供水至各用水点。

5、管材及接口

(1) 室外埋地部分采用孔网钢带塑料（聚乙烯）复合管，电热熔连接，或根据产品要求的方式连接，公称压力 $\geq 1.00\text{MPa}$ ；管道直埋于室外地坪下。

(2) 室内雨水回用管道采用衬塑钢管，DN ≤ 80 时采用丝扣连接，DN > 80 时采用沟槽式卡箍连接，与阀门等配件连接处采用法兰连接。管道公称压力 $\geq 1.00\text{MPa}$ 。

5.2.10.7 给排水消防

1、工程概况

本工程设有室外消火栓系统、室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统及建筑灭火器。

2、用水量标准及用水量

表 5.2.10-3 消防用水量标准及一次灭火用水量

建筑物名称	建筑物类别	建筑高度/体积	室内消火栓 (L/s)	室外消火栓 (L/s)	消火栓火灾延续时间 (h)	喷淋系统用水量 (L/s)	喷淋火灾延续时间 (h)	水池容积 (m ³)
客运站	多层公建	$V \geq 25000\text{m}^3$	15	30	2	21	1	400

3、消防给水系统

本工程采用临时高压的消防给水系统，设置消防水泵和消防水池，水池有效容积满足最大一栋建筑室 1 次火灾延续时间内内外一次灭火用水量要求，即消防水池有效容积不小于 400m³。并在室外地面（消防车可进入处）设有取水口，水深保证消防车的消防水泵吸水高度不超过 6.00m（取水井处地面至水池最低有效水位不超过 5.00m）。

4、室外消火栓系统

（1）室外消防给水与生活给水合用环网，平时运行工作压力不小于 0.14MPa。

（2）室外消火栓采用地上式消火栓，型号为 SSF150/65-1.0。消火栓保护报警不超过 150m，间距不大于 120m。与水泵接合器的间距不大于 40 米且不小于 15 米，以保证消防取水的可靠性。发生火灾时，消防车也可通过室外消防水池取水用于灭火。

（3）消火栓应布置在消防车易于接近的人行道和绿地等地点，且不应妨碍交通。距离路边距离不小于 0.5m，并不大于 2.0m。距离建筑外墙或外迁边缘不小于 5.0m。

（4）停车场的室外消火栓宜沿停车场周边设置，且距离最近一排汽车不宜小于 7m。

5、室内消火栓系统

（1）建筑物室内消火栓设计流量，应根据建筑物的用途功能、体积、高度、耐火等级、火灾危险性等因素综合确定。

室内消火栓流量不应小于《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014表 3.5.2 的规定。

(2) 在屋顶设置消防水箱，以保证室内消火栓系统及自动喷淋系统火灾初期灭火用水量及水压，水箱总有效容积为 18m^3 。

(3) 消防水箱的设置高度使最低处的室内消火栓栓口的静水压力不大于 1.0MPa ，因此本工程消火栓系统不分区。

(4) 各层均设消火栓进行保护，在建筑的明显部位设有室内消火栓箱，其布置保证室内任何一处均有 2 股水柱同时到达，灭火水枪的充实水柱为 13m 。消火栓栓口出水压力大于 0.50Mpa 时，采用减压稳压消火栓。

(5) 每个消火栓箱内均配置 $\text{DN}65\text{mm}$ 消火栓一个、 $\text{DN}65\text{mm}$ $\text{L}25\text{m}$ 麻质衬胶水带一条， $\varnothing 19$ 水枪、箱内预留消火栓按钮位置。人员密集的公共建筑消火栓箱内配消防卷盘。

(6) 消防水泵房内，设物联网成套消防给水机组（消火栓系统）一套，其中所含消防水泵 2 台，1 用 1 备，单台消防泵参数为 $Q=15\text{L/s}$ ， $H=60\text{m}$ ， $N=37\text{Kw}$ /台。消防给水机组从消防水池吸水，供至室内消火栓系统环网，在环网上设消防水泵接合器。

(7) 屋顶消防水箱的设置高度不满足消火栓系统最不利点 0.70MPa 的压力要求，因此在塔楼屋顶水箱间内设置了一套增压稳压设备，型号为 $\text{XW(L)-I-2.0-20-ADL}$ 。

6、自动喷水灭火系统

(1) 设置部位：除不宜用水扑救的部位（如变配电室）外，本工程综合楼各部位均设置湿式自动喷水灭火系统。

(2) 系统危险等级、喷水强度及作用面积：客运综合楼按中危险 I 级，喷水强度为 $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ 、作用面积为 160m^2 。

(3) 自动喷水灭火系统设湿式水力报警阀、安全信号阀、水流指示器、喷头、末端试水装置。

(4) 喷头选型：a.净高 $8<h\leq 12\text{m}$ 区域采用标准覆盖面积洒水喷头，流量系数 $K=115$ ；其余部位均采用标准覆盖面积洒水喷头，流量系数 $K=80$ ；其中热水机房、柴油发电机房、厨房热厨加工区域等处喷头的公称动作温度为 93°C ，其余部位喷头的公称动作温度均为 68°C ；所有喷头均采用快速响应型。b.在无吊顶或装设网格、栅板类通透性吊顶（通透面积占吊顶总面积的比例大于 70% 时）的部位采用

直立型喷头；在风管下和有吊顶处采用下垂型喷头，仅中危险I级的场所采用隐蔽型喷头，其余区域均不得采用。

(5) 消防水泵房内，设物联网成套消防给水机组（喷淋系统）两套，技术参数为：系统1：ZY6.0/60-320-HN2WS型，其中所含消防水泵2台，1用1备，各消防给水机组从消防水池吸水，供至各系统室内自动喷水灭火系统环网，在报警阀前环网上设足够数量的消防水泵接合器。

(6) 消防水池及泵房、屋顶消防水箱与室内消火栓系统合用。

7、气体灭火系统

(1) 设置范围

客运物流中心通信信息机房内设置七氟丙烷气体灭火系统。采用预制式七氟丙烷气体灭火系统，各防护区分别设置泄压阀，并配置空气呼吸器。防护区面积48m²；防护区高度5.4m；防护区体积260m³；灭火设计浓度8%；火剂量180kg；泄压面积0.1m²；防护区结构不小于1200pa；防护区均为密闭窗；灭火剂喷射时间不大于8s。

2) 气体灭火系统控制

预制灭火系统应设自动控制和手动控制两种启动方式。各防护区灭火控制系统的有关信息应传送给消防控制室。

8、灭火器配置

1) 客运物流中心按严重危险等级；主要扑救A类火灾；最低配置基准3A；设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，型号MF/ABC5（5kg）；最大保护距离15m。

2) 配电房按中危险级等级；主要扑救E类火灾；最低配置基准2A；设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，型号MF/ABC5（5kg）；最大保护距离20m。

3) 室外停车场按中危险级等级；主要扑救A、B类火灾；最低配置基准2A；设置防晒保护型推车式磷酸铵盐干粉灭火器，型号MFT/ABC20（20kg）；最大保护距离24m。充电桩区域按严重危险级A类火灾配置灭火器，选用MF/ABC5灭火器，最大保护距离15m。

在充电基础设施附近，增加配置灭火剂充装量不小于60L的推车式水基型灭火器，MST60,最大保护距离30m。

9、管材及接口

所有室内消防给水管道当系统工作压力 $\leq 1.20\text{MPa}$ 时，采用内外壁热浸镀锌钢管；当系统工作压力 $> 1.20\text{MPa}$ 且 $\leq 1.60\text{MPa}$ 时，采用加厚型内外壁热浸镀锌钢管；

当系统工作压力 $>1.60\text{MPa}$ 时,采用内外壁热镀锌无缝钢管。上述管道当 $\text{DN}\leq 50\text{mm}$ 时,采用螺纹或卡压连接;当 $\text{DN}>50\text{mm}$ 时,采用沟槽式卡箍连接;阀门、需拆卸部位采用法兰连接。

5.2.10.8 卫生防疫

- 1、生活用水采用市政管网直接供水。
- 2、雨水回用管道为专用管网,不与生活给水管连接。其相应管道及从中接出的用水点设有明显标识,避免误用、误饮。
- 3、为防止交叉污染,公共卫生间采用脚踏阀冲洗蹲便器、感应式冲洗阀冲洗小便器和洗手盆,避免使用者用手直接接触冲洗按钮和龙头开关。
- 4、在生活给水系统,采用了安全卫生的管材、不锈钢阀门、陶瓷阀芯龙头等,以避免因管道、阀门对水质的污染。
- 5、室内所用排水地漏的水封高度不小于 50mm ;室内生活污水管均设置伸顶或专用通气管,改善排水水力条件和卫生间的空气卫生条件;卫生间与餐饮厨房分别设置排水管,防止卫生间排水管内的污浊有害气体,串至厨房内。
- 6、生活垃圾转运站处设有给排水设施及消毒设施。

5.2.10.9 环境保护

- 1、室内外排水采用雨、污、废分流的排水体制。
- 2、生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。
- 3、选用低噪声、高效率的机电设备,并采取如下隔振降噪措施:水泵机组设置隔振基础、柔性接头,避免管道传声;在水泵的出水管上设置微阻缓闭式止回阀,消除停泵水锤的影响和水击所产生的管道震颤噪声等。

5.2.10.10 节能设计

- 1、所选卫生器具、阀门及配件等产品均为节水型产品。
- 2、各水池、水箱溢流水位均设报警装置,防止进水管阀门故障时,水池、水箱长时间溢流排水造成水源浪费。
- 3、生活给水系统进行适当的供水分区、并采用高效的变频给水设备供水,减少供水的电能消耗,节约电能。
- 4、止回阀采用微阻缓闭节能消声止回阀。
- 5、选用优质高效的本专业的机电设备,以降低能耗,节约日运行费用。
- 6、按管理单元设分级计量水表对生活给水计量,以节约用水。

7、空调冷冻机冷却用水经冷却塔冷却后，循环使用，以节约用水。冷却水处理系统采用物化式综合水处理器，进一步减少排污量。对冷却塔补水设置水表进行计量，以节约能源。

8、冷却塔采用变速风机，以适应各种工况，达到节能效果。

5.2.11 空调与通风设计

5.2.11.1 工程概况、设计范围及设计思路

工程概况详建筑设计说明。

本专业设计内容包括整个项目舒适性空调设计、通风和防排烟设计。

设计原则：

(1) 贯彻环保、节能、资源综合利用的概念，贯彻和绿色生态可持续发展的概念。

(2) 在满足功能要求的前提下，系统设置力求安全、可靠、经济合理。

(3) 考虑设备选择和系统的灵活性，以适应功能变化、使用率变化等多种情况。

5.2.11.2 设计依据

(1) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）

(2) 《交通客运站建筑设计规范》（JGJ/T 60-2012）

(3) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）

(4) 《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB 51251-2017）

(5) 《办公建筑设计标准》（JGJ/T67-2019）

(6) 《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）

(7) 《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）

(8) 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）

(9) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 5002-2021）

(10) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）

(11) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）

(12) 《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ 174-2010）

(13) 《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006）

(14) 建筑专业提供的设计资料

(15) 室外气象资料（参照云浮市）

表 5.2.11-1 室外气象参数表

夏季		冬季	
空调计算干球温度	33℃	空调计算干球温度	6.8℃
空调计算湿球温度	27.8℃	空调计算相对湿度	74%
空调计算日平均温度	38.8℃	通风计算温度	15.1℃
通风计算温度	29.9℃	供暖室外计算温度	9.4℃
平均风速	2.6m / s	平均风速	2.9m / s
大气压力	1002.6hPa	大气压力	1016.9hPa
年最多风向	C NNW		

5.2.11.3 空调设计

1、空调方式

考虑项目各区域的使用特点，拟分别采用适宜的空调方式：

客运站候车、出站等大空间：考虑空间高大，设置集中空调系统；

公交综合楼管理办公：考虑灵活使用，拟采用多联式空调系统；

2、空调室内设计参数

表 5.2.11-2 空调室内设计参数表

区域	夏季		冬季		新风量 m ³ /(h·p)	噪声标准 dB(A)
	干球温度 ℃	相对湿度 %	干球温度 ℃	相对湿度 %		
候车厅	26	60	19	自然湿度	19	≤55
办公	25	55	20	自然湿度	30	≤45
公寓	25	55	20	自然湿度	40	≤45
商业	25	60	20	自然湿度	20	≤50

3、集中空调冷热源及空调水系统

考虑集中空调区域规模较小，集中空调冷热源拟采用风冷热泵机组，以方便设备集中管理。

空调水系统均采用冷热合用的两管制、一级泵变流量（负荷侧变流量，主机侧定流量）系统。空调冷冻水的供回水温度拟采用 7/12℃；空调热水的供回水温度为 45/40℃。

采用高位膨胀水箱对系统进行定压、补水。所有空调水系统均设置物化式综合水处理器，以防止管道内壁结垢与腐蚀。为节省初投资，水系统均采用异程式，

采取以下平衡和调节措施：集水器的回水主管上设置手动平衡阀，空气处理机组的回水支管设自力式压差平衡阀和电动调节阀。

4、空调末端系统及气流组织

候车厅等大空间：均采用一次回风定风量全空气系统。气流组织形式为侧送下回。全空气系统均可实现全年变新风量运行，以便在过渡季利用新风作为“免费”冷源，节省主机的运行能耗。为保证室内空气质量，组合式空调机组均采用一级初效和二级中效两级过滤器。

管理小房间：采用多联式新风机组+多联式风管式室内机的空调方式，气流组织为上送上回。

5.2.11.4 通风设计

(1) 通风计算-换气次数

表 5.2.11-3 通风计算-换气次数

房间名称	换气次数（次/h）		房间名称	换气次数（次/h）	
	排风	送风		排风	送风
水箱间	4	4	水泵房	6	6
高压配电房	8	8	低压配电房	15	15
柴油发电机房 (非工作状态)	6	自然进风	卫生间	15	邻近区域 自然进风
燃气厨房 (全室通风)	12	8	柴油发电机房储 油间	12	自然进风
电梯机房	15	邻近区域自然 进风	燃气厨房(局部 通风)	按工艺要求	

(2) 为保证设备用房的通风换气和排除余热，水泵房、配电房等各设备用房均按照防火分区及平面布局各自设置机械送风及机械排风系统。配电房设置气体灭火事后通风系统，与平时通风系统合用。

(3) 柴油发电机房在非工作状态利用竖井自然进风，机械排风（采用防爆电机）。柴油发电机工作时利用发电机组自带的排风机排风，并利用竖井自然进风。

(4) 公用卫生间采用机械排风、自然进风，以排除室内不良气体。

(5) 厨房热加工区设置全面排风系统和局部排风系统（排油烟罩），排油烟系统设置带有油烟过滤功能的排风罩和油烟净化装置，经过处理的油烟满足国家标准后排放到大气。排油烟系统的具体参数根据厨房工艺资料确定，设计阶段预留排油烟井道和相关电源。用气厨房设置事故通风系统，与全面通风系统合用。

(6) 电梯机房采用机械排风、自然进风，以排除余热，保证电梯工作条件。

(7) 排除、输送有燃烧或爆炸危险混合物的通风设备和风管(包括法兰跨接)，采取防静电接地措施。

(8) 所有用于事故通风的风机均在服务区域的室内外便于操作的地点分别设置手动控制装置。

5.2.11.5 空调通风系统的控制

空调、通风系统采用全面的自动控制，其自控系统作为控制子系统纳入楼宇控制系统。

1、空调系统控制

(1) 空调系统检测

空调系统设置温度计、温度传感器、湿度传感器、压力表、压差传感器对以下参数进行检测：室内、外空气温度和湿度，空调机组进出水温度和压力，过滤器压差限值等。空调系统设置温度计、温度传感器、湿度传感器、压力表、压差传感器对以下参数进行检测：室内、外空气温度和湿度，空调机组进出水温度和压力，过滤器压差限值等。

(2) 空调系统控制

空调系自控主要包括主要空调设备的启停机、负荷调节及工况转换、设备的自动保护、故障诊断等。具体控制要求如下：

以系统总空调负荷需求作为冷水机组的加减机依据：测量负荷侧的流量和供、回水温度计算空调负荷。当空调负荷需求大于冷水机组提供的最大负荷，且此状态持续时间达到 10~15 分钟，则投入另外一台冷水机组运行；当计算结果表明减少一台冷水机组后剩余机组提供的负荷可满足负荷需求，且冷源系统的综合能效最高，同时此状态持续时间达到 10~15 分钟，则停运一台冷水机组。冷水机组加减机时，需相应开启（关闭）该冷水机组对应的冷冻水泵、冷却水泵和冷却水管上的电动隔断阀。

根据室外气象参数、房间温湿度、运行时刻可进行冷水机组供水温度的再设定，以实现按需供冷和节能运行。

采用各种轮序，平均机组的运转时间及磨损。

全空气系统机组回水管上设电动二通调节阀，回风管内设温度传感器，二通阀的开启度由比例积分温控器根据送风温度变化自动调节。另外设置过滤器压差报警、静电过滤段监控、电动风阀监控等。

多联机空调系统、分体空调由设备自带的控制系统根据房间负荷需求调节出力。

（3）能量计量与计费系统

耗电量计量：对冷水机组，风冷热泵的耗电量单独计量，循环水泵的用电量单独计量，详见电专业图纸。

补水量计量：在冷却塔及膨胀水箱的补水管上设置水表对补水量进行计量。

集中空调水系统供冷（热）量计量：冷（热）水总管、各水环路上分别设有流量计和温度传感器，通过读取总管、各水环上的流量及供回水管温差计量冷（热）水管温度计算冷（热）源的供冷（热）量，并将其积算。不同馆的供热量与供冷量单独计量。

2、通风系统控制

通风设备利用楼宇系统远程启停，同时就地设检修开关。

服务于同一区域的送风机、排风机连锁启停。

5.2.11.6 抗震设计

1、防排烟、事故通风风管及相关设备采用抗震支吊架；重量大于 1.8kN 的空调机组、风机等暖通设备吊装时，采用抗震支吊架。

2、柴油发电机成品烟囱抗震设计计算按现行国家规范《烟囱设计规范》（GB/T 50051-2021）的有关规定执行。

3、空调水泵机房内的管道应有可靠的侧向和纵向抗震支撑。

4、其余说明未尽之处按现行国家规范《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）相关要求执行。

5、抗震支吊架产品需通过国家认证，具体深化设计由专业公司完成，所有计算分析结果及布置图纸应由主体设计单位确认后方可施工。抗震支吊架的间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定，但最大间距不得超过现行国家规范《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）相关要求。组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件，连接紧固件的构造应便于安装。所有产品需满足现行国家标准《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》（CJ/T 476-2015）的相关技术要求。

5.2.11.7 暖通绿建、节能设计

以建筑绿色为目标，暖通专业从节能和室内环境控制两个方面进行考虑。

1、节能方面

(1) 采用高效的暖通空调设备，冷水机组制冷性能系数 COP、IPLV，多联式空调 IPLV (C) 值均满足《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015) 的要求。同时冷水机组能效比不低于《冷水机组能效限定值及能源效率等级》(GB 19577-2015) 中 2 级能效的要求，多联式空调(热泵)机组的制冷综合性能系数 (IPLV(C)) 不低于《多联式空调(热泵)机组能效限值及能源效率等级》(GB 21454-2021) 中 2 级能效的要求。

(2) 分体空调的能效等级不低于 2 级。

(3) 多联式空调系统的制冷剂连接管等效长度对应制冷工况下满负荷时的能效比 EER 不低于 2.8。

(4) 采用高效率风机和水泵，同时优化管路设计，大于 10000m³/h 空调通风系统的单位耗功率，空调冷热水系统的 EC (H) R 值满足《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015) 要求。

(5) 全空气系统采用变新风比运行，过渡季节新风比不低于 50%，其中人员密集区新风比不低于 70%，以利用室外新风冷源，减少制冷机的开启时间。

(6) 空调水系统采用一级泵负荷侧变流量、主机侧定流量，以减少部分负荷主机运行能耗。

(7) 集中空调冷热源设于负荷中心，尽量减少水系统作用半径。

2、室内环境控制方面

(1) 主要功能房间供暖、空调末端装置可独立调控。

(2) 重要功能区域供暖、通风与空调工况下的气流组织满足热环境参数设计要求。

(3) 对主要功能房间采取有效的空气处理措施，本工程所有组合式空调机组、组合式空调新风机组设初效板式过滤器+静电过滤器；厨房烹饪油烟经净化和除异味处理后排放。

(4) 卫生间设置机械排风系统，将不良气体排至室外。

5.2.11.8 暖通消防设计及防火安全措施

1、排烟系统设计

(1) 地上大于 100m² 人员长期停留的房间，大于 300m² 可燃物较多的房间及长度大于 20m 的走道，优先采用可开启外窗自然排烟，自然排烟设施按《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB 51251-2017) 相关要求执行。不满足自然排烟条件时，设置机械排烟系统。

(2) 地上 50-100m² 人员长期停留的房间，设置可开启外窗，无可开启外窗时设置机械排烟系统。

(3) 地上大于等于 500m² 的房间，设置补风系统，补风量不小于排烟量的 50%。优先采用自然补风，不满足自然补风条件者，设机械补风系统。

(4) 所有排烟风机入口设 280℃熔断防火阀，当烟气温度达到 280℃时，防火阀熔断关闭并发电信号停排烟风机及补风机。

(5) 设置排烟系统的场所，采用挡烟垂壁及隔墙等划分防烟分区。防烟分区的划分满足《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB 51251-2017）相关要求。

(6) 排烟风机、补风机可通过现场手动启动，火灾自动报警系统自动启动，消防控制室手动启动。当机械排烟系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机应自动启动。排烟风机入口处排烟防火阀在 280℃时自行关闭，连锁关闭排烟风机和补风机。

(7) 排烟量的确定：

小于等于 6m 的场所，每个防烟分区的计算排烟量不小于不小于 60m³/(h·m²)，且房间排烟量不小于 15000m³/h，走道/回廊的排烟量不小于 13000m³/h；大于 6m 的场所，排烟量按照表 4.6.3 及按 4.6.6-4.6.13 条规定计算，两都取大值。

排烟系统担负一个防烟分区的排烟，系统计算排烟量为本防烟分区的计算排烟量。

排烟系统担负二个及以上小于等于 6m 的场所的防烟分区，系统计算排烟量为同一防火分区任意相邻 2 个防烟分区排烟量之和的最大值。

排烟系统同时担负小于等于 6m 的场所及大于 6m 的场所的防烟分区，系统计算排烟量按同一防火分区任意 2 个小于等于 6m 的相邻防烟分区排烟量之和与每个大于 6m 场所排烟量进行比较，两都取大值。

3) 中庭排烟量：按《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB 51251-2017）4.6.5 条执行。机械排烟系统的设计风量不小于计算风量的 1.2 倍。

2、防烟系统设计

客运站——防烟楼梯间、前室及合用前室优先采用可开启外窗自然排烟，防烟楼梯间每 5 层可开启外窗面积不小于 2m²，前室每层可开启外窗面积不小于 2m²，合用前室每层可开启外窗面积不小于 3m²。无法自然排烟时，防烟楼梯间及合用前室设置机械加压送风系统，且防烟楼梯间加压送风系统地上地下分开设置。

公交综合楼——防烟楼梯间、前室及合用前室分别设置机械加压送风系统，且防烟楼梯间加压送风系统地上地下分开设置。

设置加压送风的楼梯间，按照《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB 51251-2017）

3.3.11 条配合建筑设置固定窗。

加压送风系统保证楼梯间相对大气压正压值 40~50Pa，前室、合用前室相对大气压正压值 25~30Pa，为防止加压送风部位超压，加压送风系统设置电动阀旁通的泄压措施。

加压送风机可通过现场手动启动，火灾自动报警系统自动启动，消防控制室手动启动。当加压送风系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动。

当防火分区内火灾确认后，在 15s 内联动开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，15s 内联动开启着火防火分区楼梯间、前室及合用前室的全部加压送风机。

3、防火安全措施

（1）空调、通风及防排烟系统横向均按防火分区设置。

（2）风管穿越防火分区处、穿越通风、空气调节机房及重要的或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处、垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上、穿越变形缝处的两侧均设防火阀。通风、空调风管上的防火阀动作温度为 70℃，厨房排油烟管上的防火阀动作温度为 150℃。

（3）排烟管道下列部位设置排烟防火阀：

垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；

一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；

排烟风机入口处；

穿越防火分区处，穿越楼板、防火隔墙处。

（4）通风、空调系统的风管均采用不燃材料制作；通风、空调系统的风管和设备的绝热材料、用于加湿器的加湿材料、消声材料及其粘结剂，采用不燃材料。穿过防火墙和变形缝的风管两侧各 2.0m 范围内的管道、保温材料及其粘结剂材料采用不燃烧材料。

（5）机械加压送风系统及机械排烟系统均采用管道送风（排烟），管道的耐火极限按《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB 51251-2017）相关要求执行。

(6) 风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

(7) 柴油发电机其燃料供给管道在进入建筑物前和设备间内的管道上均设置自动和手动切断阀。

(8) 柴油发电机储油间的油箱应密闭，并设置通向室外的通气管，通气管设置带阻火器的呼吸阀，油箱下部设置防止油品流散的设施。

(9) 排除、输送有燃烧或爆炸危险混合物的通风设备和风管，均应采取防静电接地措施（包括法兰跨接）；不应采用容易积聚静电的绝缘材料制作。

(10) 事故通风应根据放散物的种类，设置相应的检测报警及控制系统。事故通风的手动控制装置应在室内外便于操作的地点分别设置。

(11) 吊顶内排烟管道均采用不燃材料隔热，与可燃物距离不小于 150mm。

5.2.11.9 暖通环保设计

1、利用电力作为主要能源，对周围环境无污染。

2、多联式空调机组、风冷热泵机组、分体空调冷媒均采用环保冷媒。

3、柴油发电机的烟气在屋面高空排放。

4、厨房油烟经油烟净化处理后在屋面高空排放。

5、空调机、风机均采用低噪声设备。噪声较大的空调通风设备均由设备机房隔离，并在系统上设置消声器。

6、空调器、风机进出口设软接头，吊装式空调设备及部分风管吊架采用隔振吊架。空调设备放置处根据设备类型和相邻部位的使用性质采取相应的消声减振措施。

5.2.11.10 暖通卫生防疫设计

1、新风在清洁处采集，并设置防护网及过滤器。新风量按国家卫生标准设计。

2、对室外的进、排风口上均设置防鼠铝板网。

3、空调通风系统在风管适当位置设清洗、消毒用的可开闭窗口。

4、卫生间设置机械排风系统，将不良气体排至室外。

5、商业厨房设置机械排风系统。

5.2.12 电气设计

5.2.12.1 设计依据

(1) 业主方提供可行性研究报告、方案设计任务书及上级部门批准的文件。

- (2) 《交通建筑电气设计规范》（JGJ 243-2011）
- (3) 《交通客运站建筑设计规范》（JGJ/T 60-2012）
- (4) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- (5) 《20KV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
- (6) 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- (7) 《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）
- (8) 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
- (9) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- (10) 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）
- (11) 《民用建筑电气设计标准》（GB 51348-2019）
- (12) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 版]）
- (13) 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）
- (14) 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2010）
- (15) 《商店建筑电气设计规范》（JGJ 392-2016 备案号 J2274-2016）
- (16) 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）
- (17) 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB 51309-2018）
- (18) 《安全防范工程技术标准》 GB 50348-2018）
- (19) 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016）

5.2.12.2 设计范围

本工程拟设置的电气系统有：变配电系统、应急电源系统、照明配电系统、防雷、接地及电气安全系统、电气消防系统、建筑智能化系统等。

客运及公交等专用工艺系统由专业公司设计，不在本设计范围内。

5.2.12.3 变、配、发电系统

1、负荷等级及各类负荷容量

(1) 负荷等级

信息系统、变电所用电、消防用电设备、消防应急照明、公共区照明、非消防风机、污水设备、设备区正常照明等为二级负荷；

广告灯箱配电、物流中心配电、设备区普通空调、电热设备、充电桩等为三级负荷。

(2) 各类负荷容量

二级负荷：490kW，其中含纯消防专用负荷 112kW；

三级负荷：8364kW，其中充电桩：7560kW。

2、变、配电所设置及电源情况

(1) 本工程外部电源自地方 110kV/10 千伏变电站或者 10 千伏开关站接取 2 路独立 10kV 电源。

(2) 客运物流中心楼设置一座 10/0.4kV 综合变电所，社会停车场设置充电桩用 10/0.4kV 箱式变电站两座。综合变电所内设 2 台 1250kVA 动照变压器，供集客运物流中心楼内、站前广场、客运物流中心室外停车场的动力、照明等设备用电。社会停车场箱式变电站容量均为 1000kVA，供社会停车场充电桩设备、道闸、场内照明用电。

3、高低压供电系统接线方式及运行方式

(1) 10kV 高压侧采用单母线运行。

(2) 综合变电所变压器低压侧采用单母线分段方式运行，设置母联断路器，母联断路器设自投自复/手动转换开关。母联断路器自投时先断开三级负荷，三级负荷开关设失压脱扣器，以保证变压器正常工作；主线开关与联络开关设电气联锁，任何情况下最多只能合其中的 2 个开关；充电桩专用变压器采用单母线运行方式，不设置母联。

4、继电保护及信号装置

10kV 开关柜设置微机综合自动化系统，微机保护单元采用各高压柜分散设置方案。综合自动化及保护配置详见下表：

表 5.2.12-1 综合自动化及保护配置

序号	单元名称	继电保护	自动设置
1	10kV 进线	电流速断、定时过电流、低电压	
2	母线电压互感器		母线绝缘监察
3	变压器柜	电流速断、定时过电流、变压器温度保护、过负荷	

箱变进线等 10kV 开关柜保护采用负荷开关保护。

5、计量

采用高低压集中计量，在 10kV 所内电源进线处设置当地供电局认可的计量装置，变电所低压侧根据供电局要求及用户单位不同设置低压计量。

低压侧按以下原则配置计量表计：

(1) 低压进线柜设置全功能计费装置（测有功、无功）；

(2) 低压电容柜设置无功表及功率因数表；

(3) 低压馈出回路根据生产与生活用电、不同的经济核算部门和单位分别设置计费装置。

6、功率因数

在 10/0.4kV 变电所低压侧设功率因数自动补偿装置及谐波治理设备，要求补偿后的变压器低压侧功率因数在 0.95 以上。

7、配电系统谐波情况

本工程因存在变频空调、UPS 等设备，导致电力系统谐波分量增加，使电压和电流波形产生畸变，使电能的传输和利用效率降低。

为了更好的抑制系统中主要存在的 5、7 次谐波，本工程在变电所每段低压母线上设置有源滤波装置。

8、应急电源

采用集中电源作为消防应急照明的备用电源。

9、光伏发电系统

客运物流中心楼屋面（约 500 平米）可设置光伏发电系统，光伏发电组件均由第三方投资建设。

本工程太阳能发电系统按自发自用，低压并网，余量不上网的型式预留太阳能光伏发电系统的土建条件，主要预留包括以下方面：

(1) 屋面（结构）预留光伏发电系统安装荷载条件，并在建筑内设置太阳能光伏发电设备间，以供该客运物流中心楼屋面区域太阳能光伏系统配电设备安装。

(2) 在变电所内预留太阳能光伏并网柜柜位，以满足后期并网条件。太阳能光伏发电系统采用低压并网（AC380V），在满足电能频率和质量的前提下，方可并网，变电所与光伏系统的分界点位光伏并网柜。

5.2.12.4 配电系统设计

1、各类负荷配电原则

对于信息系统、变电所用电、消防用电设备、机房空调、等负荷，从变电所两段 0.4kV 母线各引一路电源至设备（组）附近，两路电源在线路末端设电源自动切换装置。其余二级负荷从变电所一段 0.4kV 母线馈出单回电源线路至设备电源箱。

三级负荷从变电所一段 0.4kV 母线馈出单回电源线路至设备电源箱，当供电系统为非正常运行方式时，允许将其切除。

2、主要设备配电方式

(1) 信息设备自变电所两段母线各引一回电源至设备(组)附近,两回电源在线路末端自动切换。

(2) 消防设备自变电所两段母线各引一回电源至设备(组)附近,两回电源在线路末端自动切换,同一防火分区内的消防负荷可共用双电源切换箱。消防设备的过负荷保护只报警,不切断电源。

(3) 应急疏散照明采用集中电源供电,有消防双电源切换箱的防火分区,集中电源从该双切箱接取电源,无消防双电源切换箱的防火分区单独设置应急照明双切箱给集中电源提供电源。

(4) 对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式配电;对一般设备采用放射式与树干式相结合的混合方式配电。

(5) 本工程消防设备的控制箱(柜)作“消防”标志,并符合消防规范要求。

(6) 商业、广告配电:商业用电按单位面积预留用电量,现场设置配电箱,配电箱及以后由使用方自理。广告灯箱供电因现阶段无暂具体用电资料,本次设计仅在变压器预留用电量,变电所低压馈出预留一定回路。

(7) 低压配电线路及用电设备根据使用要求设置相应的保护装置,设短路保护、过负荷保护、接地故障保护,配电线路采用的上下级保护电器,其动作应具有选择性;各级之间应能协调配合。对于手握式和移动式用电设备及插座回路均增设漏电保护。

(6) 排烟风机等消防设备附近设置配电箱,由现场手动及消防控制室控制。现场设置手动/自动转换开关,设置与消防控制室联动装置的通信接口。正常情况下转换开关设在“自动”状态,接到消防控制室火灾信号后自动启动。

3、设备、材料的主要技术标注

(1) 所有供配电设备均应采用国内工艺先进、技术成熟、节能的标准化设备及元件。

(2) 变电所 10kV 高压柜采用空气绝缘环网柜,电缆下进下出,柜下设电缆沟。

(3) 变压器选用节能型干式变压器,不低于国家 II 级能效要求。

(4) 低压配电柜按固定分隔柜、插拔式开关进行设计,落地式安装;电缆下进下出。

(5) 配电箱内选用空气断路器，插座专用回路采用带漏电保护附件的断路器。配电箱在配电间内挂墙或落地安装，在走廊或公共区域嵌入式安装。插座选用带保护线触头的普通型，潮湿场所采用密封式或保护式插座。

(6) 高压系统电力电缆电压等级为 8.7/15kV；低压系统电力电缆电压等级为 0.6/1kV；低压母线采用封闭式密集母线，控制电缆、电线电压等级为 0.45/0.75kV。

(7) 消防负荷干线采用矿物绝缘电缆，矿物绝缘电缆应具有不低于 B1 级的难燃性能；信息等一级负荷选用无卤低烟 B1 级阻燃（铜芯）交联聚乙烯绝缘聚烯炔护套耐火电缆（WDZB1N-YJY-0.6/1kV）；其余负荷选用无卤低烟 B1 级阻燃（铜芯）交联聚乙烯绝缘聚烯炔护套电缆（WDZB1-YJY-0.6/1kV）。

(8) 室内供电导线采用 WDZBN-BYJ-450/750V 及 WDZB-BYJ-450/750V 导线，阻燃级别不低于 B1 级。

(9) 线缆产烟毒性为 t1 级、燃烧滴落物/微粒等级为 d1 级的产品。

5.2.12.5 照明系统

1、设置有如下照明：设置正常照明、应急照明、室外照明等系统。照度设计采用国标《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013），其主要场所功率密度值按目标值执行，部分场所按照现行值执行；主要场所的照度标准和照明功率密度值应同时满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 要求。

2、光源：场地照明采用 LED，灯具外壳的防护等级不应低于 IP55；应急照明用光源采用能快速点燃的光源；路灯采用 LED 光源，庭园灯、草坪灯可采用太阳能光伏发电的成套节能灯。

3、景观照明：室外照明设路灯、庭园灯、草坪灯，建筑物立面景观照明采用 LED 内透光和泛光照明相结合的方式，通过多彩的灯光夜景充分表达标志性建筑特设。

4、智能灯光控制系统：该系统为可编程的照明管理系统，根据体育场馆不同的工作模式，自动控制不同的场灯启停，通过设于被照明场所的探测器、智能控制面板和感光元件及设于配电箱内的控制模块，根据室内外照度、时间对公共区域、立面及景观照明等实施自动控制。

5、消防应急照明及疏散指示系统

(1) 本工程消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源集中控制型系统，设置集中电源作为应急照明及疏散指示的应急电源。集中电源由消防电源的专用应急回路供电。

(2) 本工程在非火灾状态下出现系统主电源失电时，要求应急照明灯具持续应急点亮时间为 0.5h；在应急照明系统启动后，为保证蓄电池持续工作时间不少于 1.0h，集中电源的蓄电池在达到使用寿命周期后，其标称剩余容量应保证放电时间不小于 1.5h。

(3) 应急照明按《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 版]）、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB 51309-2018）设置。

5.2.12.6 防雷系统

按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）要求进行设计，本工程各个建筑物均按二类防雷要求设防，设置防直击雷、防闪电电涌涌入、防雷电波侵入、防雷击电磁脉冲等保护措施。变配电所内的高压侧应设置避雷器，低压侧应设置电涌保护器。

5.2.12.7 接地及电气安全系统

1、低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统。

2、设总等电位联结，变压器、发电机、配电设备接地、防雷接地、电梯接地、电子设备接地等均利用该接地装置，要求接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。弱电机房、电梯机房、强弱电竖井、水泵房、泳池周围、淋浴间等处应设局部等电位联结。

5.2.12.8 建筑智能化系统

1、建筑设备监控系统（BAS）

该系统主要对本工程的给排水系统、冷热水系统、空调系统、送排风系统、电梯系统、变配电系统、照明控制系统等进行监视及实施节能控制，从而实现公共设备的最优化管理并降低故障率。该系统为集散系统，监控主站设于公交站智能化控制中心，分站设于客运站。

2、通信系统及综合布线系统

本工程采用电话及综合布线系统。公交站设网络中心机房，语音信号和数据信号分别由市政通讯管网引来，客运站设通信机房，通讯线蓝由公交站网络中心机房用多模光纤引来。

3、有线电视（含闭路电视系统）

电视前端机房设于各体育场馆一层电视转播房内，由城市有线电视网引来有线电视信号，前端设备中预留自办节目输入端及电视转播车信号接口，以备播放自办节目及实况转播节目。

4、闭路保安监视系统 CCTV

客运站、公交站一层设置分别监控机房（和消防控制室合用）。拟采用分布式监视系统。在各建筑的主要出入口、场馆场地内、电梯厅、电梯轿箱内、场馆外等场所设置保安监视摄像机。候车厅、出站厅、发车区设彩色摄像机并带电动云台，电梯轿厢设彩色针孔型（带广角镜头）摄像机。重要机房出入口设双鉴探测器。

5、停车场自动管理系统

设置停车场管理系统，采用影像全鉴别系统，对进出车辆进行图像对比，防止盗车。系统设有出/入口控制及收费等功能；可自动区分月票和临时票据等，自动计费。

6、时钟系统

设置标准时钟系统，采用母钟、子钟组网方式，具备自动校时功能，应能显示标准时间、正计时、倒计时，并可人工设定显示模式。母钟应采用主备冗余方式，应具有接收校时信号的功能，并应向其他有时基要求的系统提供同步校时信号。

5.2.12.9 电气消防

1、电气火灾监控系统

为有效预防电气火灾，本工程设置电气火灾监控系统，监测检测点处的剩余电流、电缆温度等信号。监控器采用报警不作用于跳闸的保护原则；剩余电流报警值设置为 300mA。

2、消防设备电源监控系统

用于监控消防设备电源工作状态，在电源发生过压、欠压等故障时发出报警信号，系统由消防设备电源状态监控器、电压传感器、等部分组成。

监控点位设置：末端消防设备（消防风机、消防水泵、消防电梯、应急照明配电箱）控制（配电）箱进线侧。

3、火灾自动报警及消防联动系统

本工程火灾自动报警系统采用控制中心型智能消防报警系统，具有火灾报警、联动控制、紧急广播等功能。系统包括手动报警按钮、感烟/感温探测器和水流指示器等报警装置，系统同时监视消火栓按钮、湿式报警阀压力开关、水流指示器及信号阀等的动作信号。

整个系统采用双线环形回路（ClassA）组网，并在总线上采用短路隔离器，有效减少局部线路故障对整个系统的影响。按照火灾自动报警系统要求每条总线短

路隔离器保护的探测器或模块等总数不超过 32 点，同时穿越防火分区时在穿越处设置短路隔离器。

客运物流中心消防控制室设在一层，其入口处设有明显标志。隔墙的耐火极限不低于 3h，楼板的耐火极限不低于 2h，并与其它部位隔开和设置直通室外的安全出口。消防控制室的设备由火灾报警控制主机、消防联动控制台、应急广播设备、中央电脑、显示器、打印机、消防专用电话总机、直接报警的外线电话、UPS 电源设备等组成。

消防控制室可接收感烟、感温、红外光束等探测器的火灾报警信号、水流指示器、压力报警阀、手动报警按钮、消火栓按钮等的动作信号。

5.2.12.10 绿色建筑及电气节能

1、结合赛时与赛后不同模式、功能及运营要求等因素，分析研究永久负荷与临时负荷，采用合理的节能措施；采用节能环保电气设备；采用高效节能照明光源及灯具（设计 LPD 值满足国标 GB50034 目标值的要求）。

2、采用高效低耗节能的变压器，低压集中补偿提高功率因数、降低变压器无功功率；变配电所设于各负荷中心，降低线路损耗；谐波治理。三相配电变压器的空载损耗和负载损耗不高于现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2020）规定的节能评价价值。

3、本工程采用 BAS 楼宇自控系统对设备管理和控制，室内外照明满足《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）有关的照明功率密度值及能效指标，并利用智能灯光控制器系统对照明自动控制。

4、设置变配电智能化和能源管理系统，根据各建筑功能设置分项计量。

5、设置智能灯光控制系统，采用移动探测器、光线传感器、时间控制器等自控方式及多功能智能面板等手动控制方式，对公共走道、门厅、大空间等场所的照明及夜景照明进行自动控制。楼梯间采用红外感应开关自动控制。

5.2.13 涉高铁节点设计

1、进站匝道

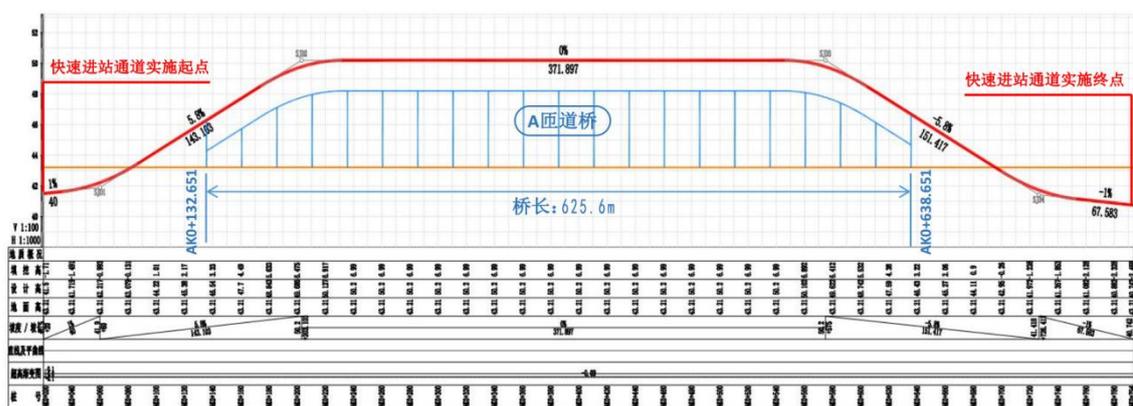


图 5.2.13-1 进站匝道纵断面

进站匝道长度约 755m，其中桥梁段约 625.60m，除落客平台范围内桥宽 16.30m 外，其余标准宽度为 9.00m。

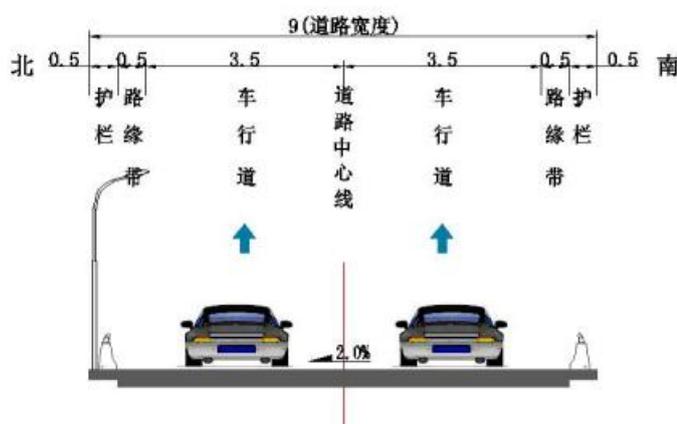


图 5.2.13-2 进站匝道标准断面

桥梁跨径选择设置充分考虑与之相交的道路、规划标高、梁高等相关控制因素，合理选择跨径，使墩台尽量避开桥车行道与非机动车道，并结合现有建筑物综合考虑。

2、广场配套道路

中心广场与东西广场之间的配套道路将三个广场联结成一个大广场，同时为进出站客流提供换乘通道。道路宽 12 米，长约 400 米，采用沥青铺装。

3、涉铁工程（安保区衔接道路）

为与安保区道路衔接，在铁路框架涵两侧各约 52m 范围内道路（合计共 208m），纳入站前广场配套建设内容。



图 5.2.13-3 涉铁段平面示意图

(1) 道路平纵横设计方案

① 道路平面设计

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）（涉铁段）为规划二路的一部分，在铁路框架涵桥两侧各 52m 范围内道路（包括铁路框架涵 30m），为城市主干路，设计速度 60km/h。

包括规划二路支线安保区衔接道路（总长 104m，包括框架桥 30m）；规划二路支线安保区衔接道路（总长 104m，包括框架涵 30m），为城市主干路，设计速度 60km/h。

② 道路纵断面设计

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）（涉铁段）道路总长约 104 米，纵坡 0.45%；

规划二路支线安保区衔接道路（涉铁段）道路总长约 104 米，纵坡 1.7%。

③ 道路横断面设计

道路标准断面路幅组成：6m（人行道）+11.5m（车行道）+1.9m（中央分隔带）+11.5m（车行道）+6m（人行道）=36.9m。

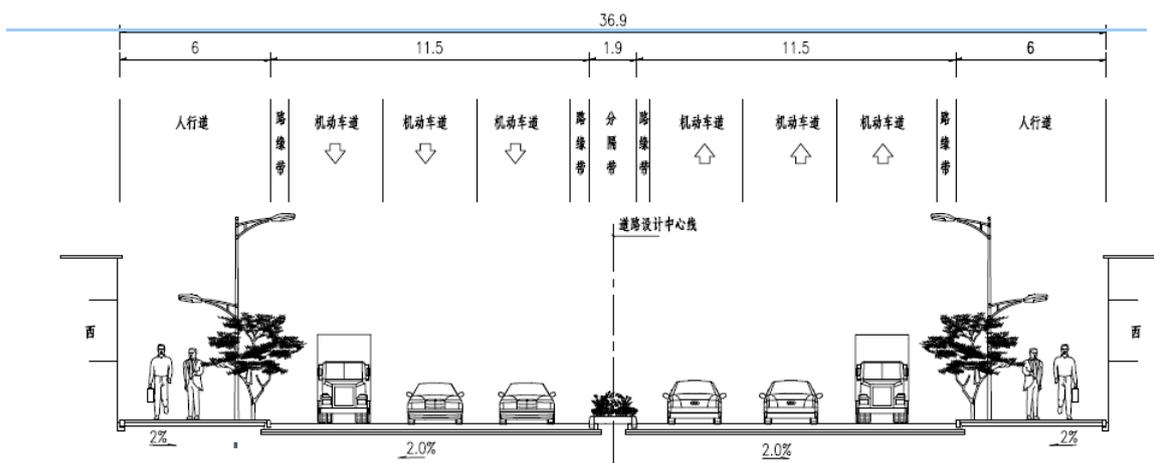


图 5.2.13-4 涉铁道路标准断面

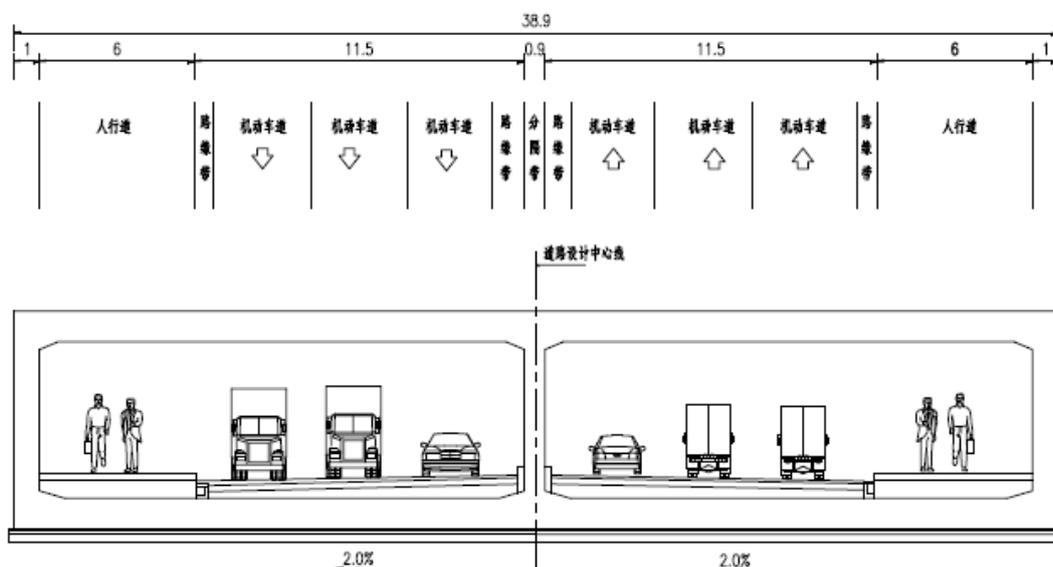


图 5.2.13-5 涉铁段框架涵断面

(2) 路基路面设计方案

① 特殊软基基处理

框架桥及道路鱼塘段淤泥质土厚度约 10m，采用水泥搅拌桩加固处理，桩径 0.5 米，桩间距 1.2m，正三角形布置。当软土厚度小于 3 米时，一般采用挖除软土换填未筛分碎石或其他合格的粗粒土。

② 路基防护处理

路堤防护

本次设计道路路堤高度 < 8 米，当高度 ≤ 3m 时，采用湿法喷播植草，路堤高度 > 3m 时，采用挂三维网喷播植草。

路堑防护

坡形、坡高：根据地层岩性、风化状况、不利结构面性质、地下水发育程度、地形地貌以及受地质构造作用的影响程度等综合因素考虑。本项目挖方高度均小

于10m，并且都在土层内。土质挖方边坡高度 $\leq 6\text{m}$ ，采用喷播植草防护；土质挖方边坡 $> 6\text{m}$ 路段，采用三维挂网喷播植草进行防护。

③路面结构设计方案

本项目沥青路面设计以双轮单轴载100kN为标准，机动车道路面设计年限主干路为15年，采用。沥青路面根据《城镇道路路面设计规范》规定的设计理论与方法设计，涉铁道路为城市主干道，采用重交通设计标准。

车行道路面结构路面总厚度为91cm：

4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）

8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）

1cm 沥青同步碎石封层

36cm 6%水泥稳定碎石上基层

18cm 5%水泥稳定碎石下基层

18cm 级配碎石垫层

框架涵路面结构：

4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

6cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-20C）

沥青砼铺装层下设防水粘结层。

人行道路面结构：

6cm 花岗岩面砖

5cm 1：5 水泥砂浆

15cm C20 混凝土基层

15cm 级配碎石垫层

（3）管线综合设计

涉铁段设置电力、通信、给水、雨水、污水等各类市政管线（燃气不考虑预留）。管线规模及管位与同步设计道路（非涉铁段）保持一致。

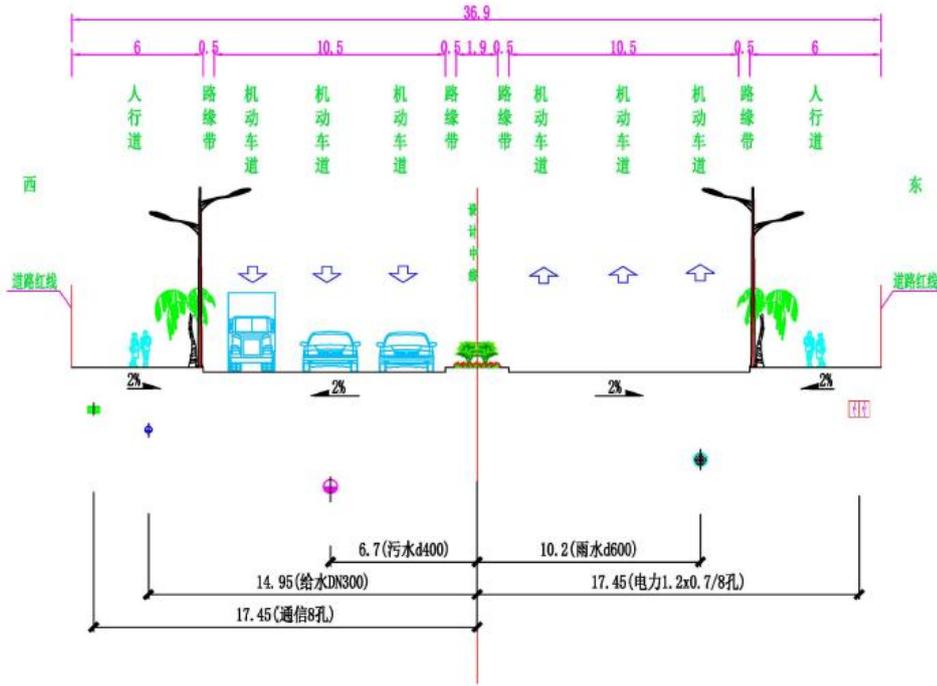


图 5.2.13-6 规划二路支线安保区衔接道路（涉铁段）路基段

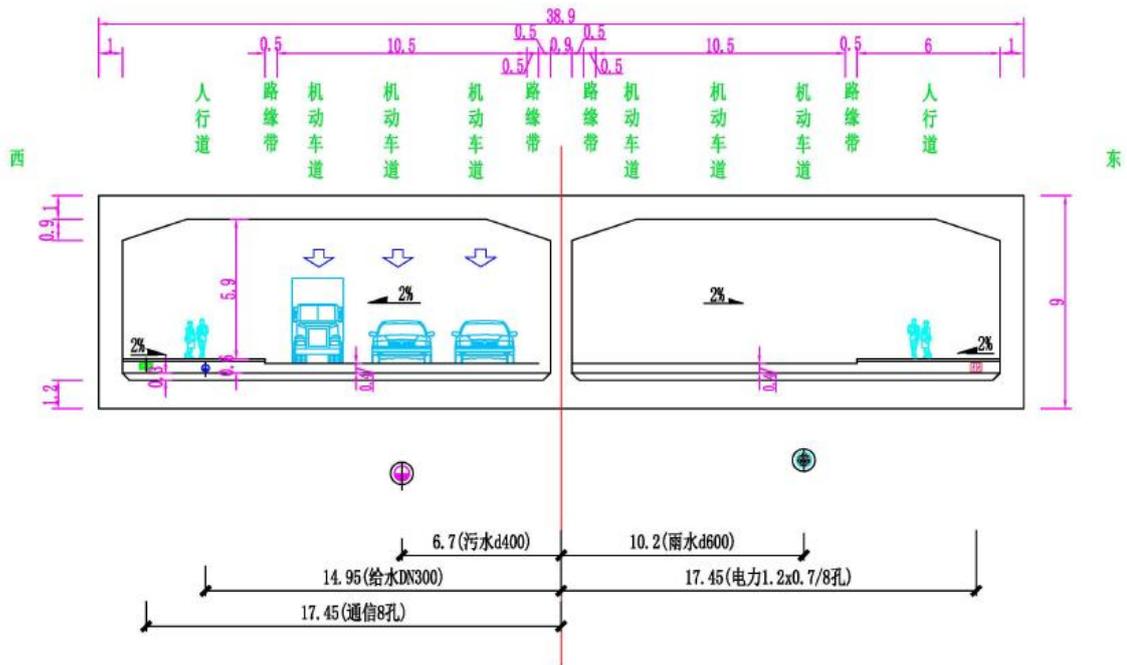


图 5.2.13-7 规划二路支线安保区衔接道路（涉铁段）框架涵段

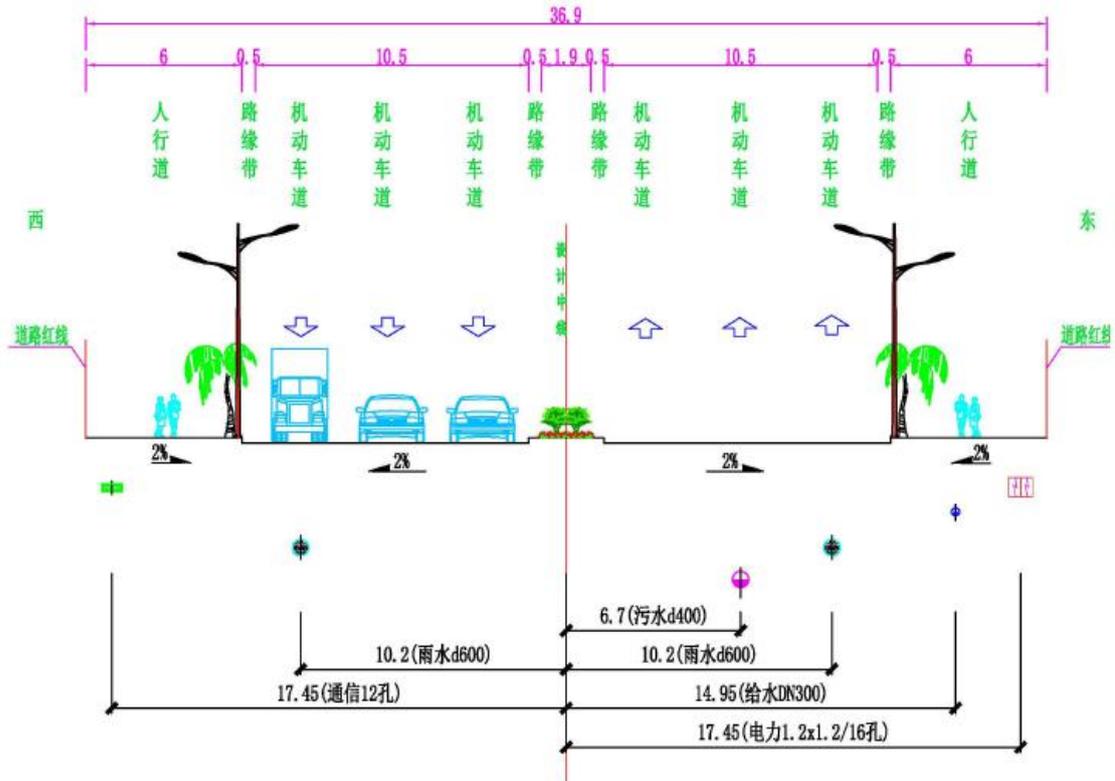


图 5.2.13-8 规划二路（涉铁段）路基段

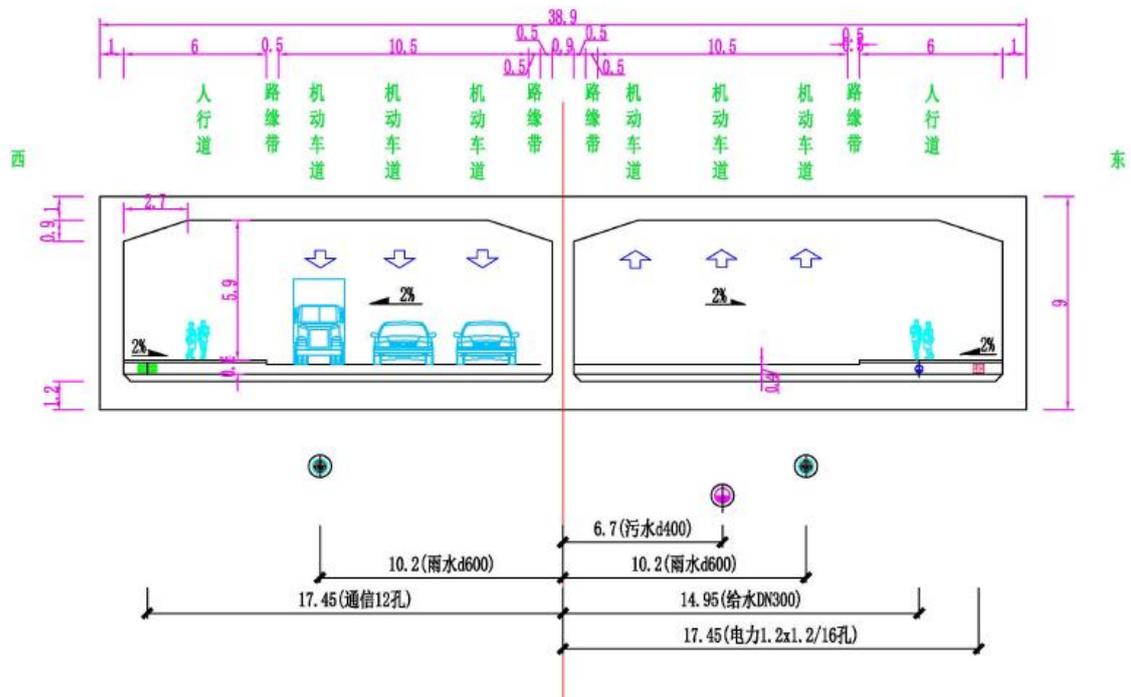


图 5.2.13-9 规划二路（涉铁段）框架涵段

①排水设计方案

规划二路（涉铁段）：双侧布置 d600 雨水管道，收集道路路面雨水后，排入下游同步设计雨水管道；

规划二路支线安保区衔接道路（涉铁段）：单侧布置 d600 雨水管道，收集道路路面雨水后，排入下游同步设计雨水管道。

②污水设计方案

规划二路（涉铁段）：单侧布置 d400 污水管道，收集地块污水后，排入下游同步设计污水管道；

规划二路支线安保区衔接道路（涉铁段）：单侧布置 d400 污水管道，收集地块污水后，排入下游同步设计污水管道。

③给水设计方案

规划二路（涉铁段）：单侧布置 DN300 给水管道，与下游同步设计给水管道相接；

规划二路支线安保区衔接道路（涉铁段）：单侧布置 DN300 给水管道，与下游同步设计给水管道相接。

④照明设计方案

采用 40W 的 LED 隧道灯具在框架涵两侧对称布局，间距 9.0m。道路照明采用时控器自动控制，接入当地路灯远程集中控制系统，纳入城市统一管理。

⑤电力管线设计方案

道路采用 3x4 排 12 孔 $\Phi 150$ CPVC 排管，于人行道侧路面下敷设。

⑥通信工程设计方案

规划二路（涉铁段）：道路西侧距离道路中心 17.45 米处敷设 12 孔通信排管（其中 12 孔为 $\Phi 110$ 钢管）；

规划二路支线安保区衔接道路（涉铁段）：道路西侧距离道路中心 17.45 米处敷设 8 孔通信排管（其中 8 孔为 $\Phi 110$ 钢管）。

5.2.14 海绵城市设计

5.2.14.1 设计依据

《海绵城市建设技术标准》DBJ/T15-261-2023

《新兴县城市基础设施“十四五”规划》2022 年 5 月

《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》（试行）

《海绵城市建设绩效评价与考核办法（试行）》（2015 年 7 月）

《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》15MR105

《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB50400-2016

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《城市防洪工程设计规范》GB/T50805-2012

《云浮市中心城区海绵城市专项规划（2016-2030年）

5.2.14.2 海绵城市建设背景

为贯彻落实总书记讲话及中央城镇化工作会议精神，大力推进建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”，节约水资源，保护和改善城市生态环境，促进生态文明建设，并根据建设方意见，本项目结合海绵城市的理念进行设计。

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。

5.2.14.3 基本原则

海绵城市建设——低影响开发雨水系统构建的基本原则是规划引领、生态优先、安全为重、因地制宜、统筹建设。

（1）规划引领城市各层级、各相关专业规划以及后续的建设程序中，应落实海绵城市建设、低影响开发雨水系统构建的内容，先规划后建设，体现规划的科学性和权威性，发挥规划的控制和引领作用。

（2）优先利用自然排水系统与低影响开发设施，实现雨水的自然积存、自然渗透、自然净化和可持续水循环，提高水生态系统的自然修复能力，维护城市良好的生态功能。

（3）安全为重以保护人民生命财产安全和社会经济安全为出发点，综合采用工程和非工程措施提高低影响开发设施的建设质量和管理水平，消除安全隐患，增强防灾减灾能力，保障城市水安全。

（4）因地制宜各地应根据本地自然地理条件、水文地质特点、水资源禀赋状况、降雨规律、水环境保护与内涝防治要求等，合理确定低影响开发控制目标与指标，科学规划布局和选用下沉式绿地、植草沟、雨水湿地、透水铺装、多功能调蓄等低影响开发设施及其组合系统。

(5) 统筹建设地方政府应结合城市总体规划和建设，在各类建设项目中严格落实各层级相关规划中确定的低影响开发控制目标、指标和技术要求，统筹建设。低影响开发设施应与建设项目的主体工程同时规划设计、同时施工、同时投入使用。

5.2.14.4 建设途径

根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》、《云浮市中心城区海绵城市专项规划（2016-2030年）》、《云浮市中心城区海绵城市示范控制性详细规划》对海绵型绿地与广场建设指引，城市绿地与广场应在满足自身功能条件下，充分利用大面积的绿地与景观水体，设置雨水渗滞、调蓄、净化为主要功能的低影响开发设施，并与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统相衔接。消纳、净化自身及周边区域雨水径流，达到相关规划提出的控制目标与指标要求。

5.2.14.5 海绵城市建设目标确定

根据《海绵城市建设技术标准》DBJ/T15-261-2023、《新兴县城市基础设施“十四五”规划》2022年5月、《云浮市中心城区海绵城市专项规划（2016-2030年）》、《云浮市中心城区海绵城市示范控制性详细规划》对海绵型绿地与广场建设指引，海绵城市建设项目应满足强制性指标及预期性指标要求：

(1) 强制性指标

在新建的绿地广场项目中，地块年径流总量控制率不应小于85%。在已建绿地广场海绵化改造项目中，地块年径流总量控制率不应小于80%。

(2) 预期性指标

表 5.2.14-1 海绵型绿地与广场预期性指标表

	下沉式绿地率	透水铺装率	单位硬化面积 雨水调蓄容积	屋顶绿化率	雨水资源利用率
指标	50%	40%	400	—	10%

5.2.14.6 方案设计

1、根据《云浮市中心城区海绵城市示范控制性详细规划》对海绵型绿地与广场建设指引：

(1) 城市广场和地面公共停车场的硬化地面应优先选用透水铺装，并配建蓄水模块等蓄水设施，对雨水进行收集，并用于洗车、冲洗和绿地浇洒。

(2) 城市绿地与广场的规划设计，应充分利用生物滞留设施、雨水湿地和植破缓冲带等低影响开发设施对雨水径流进行净化。

(3) 城市绿地与广场低影响开发设施应建设有效的溢流排放系统，与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接。

2、本项目采用的主要采用的海绵设施主要有下凹式绿地、植草沟、蓄水模块等低影响开发设施，以实现海绵城市目标值要求。

(1) 下凹绿地

下凹绿地是自然形成的或人工挖掘的浅凹绿地，被用于汇聚并吸收来自屋顶或地面的雨水，通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化，并使之逐渐渗入土壤，涵养地下水，或使之补给景观用水等城市用水。是一种生态可持续的雨洪控制与雨水利用设施。下凹绿地在本工程中的作用主要是净化广场面、路面和硬化面的初期径流污染，并就地下渗，溢流雨水进入雨水管网。

本次下凹绿地设计高度 200mm，有效蓄水高度 100mm。下凹绿地中设置溢流口，溢流口顶部低于路面 50mm，高于设计水位 50mm。下凹绿地示意图如下：

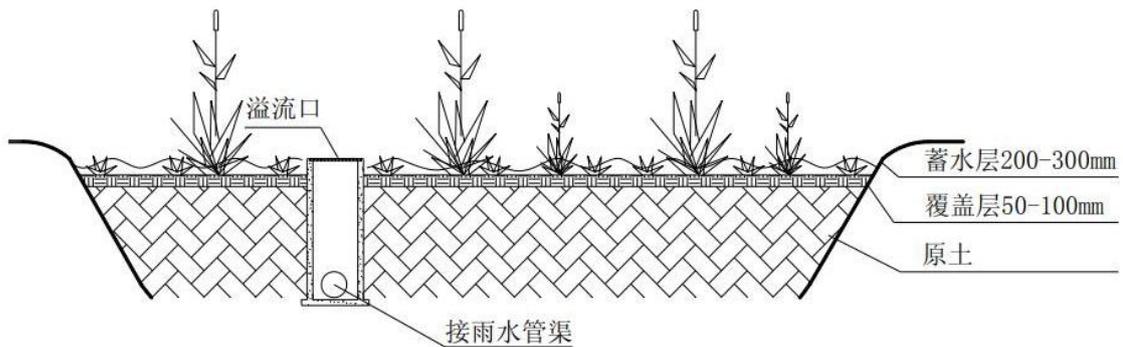


图 5.2.14-1 下凹绿地示意图

(2) 植草沟

植草沟可收集、输送和排放径流雨水，并具有一定的雨水净化作用，可用于衔接其他各单项设施、雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统。适用于建筑与小区内道路，广场、停车场等不透水面的周边，城市道路及城市绿地等区域。具有建设和维护费用低，易与景观结合的优点。植草沟示意图如下

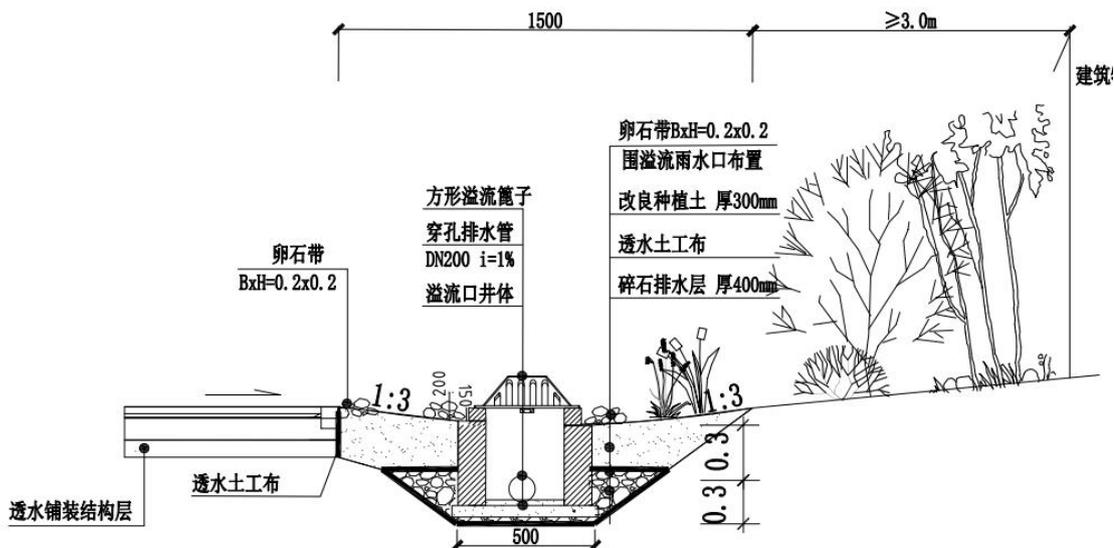


图 5.2.14-2 植草沟示意图

(3) 蓄水设施

本工程中的蓄水设施主要用于储存回用水和调蓄用，设置地点景观广场左右两侧，雨水进入蓄水设施前经过了植草沟和下凹式绿地的层层过滤，水质较好，因此选用塑料蓄水模块作为主要蓄水设施。本工程的回用雨水主要用于广场道路冲洗、绿化浇洒。蓄水模块示意图如下：



图 5.2.14-3 蓄水模块示意图

5.2.15 无障碍设计

(1) 项目充分考虑无障碍设计，建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间设置连贯的无障碍步行系统，场地内无障碍设施按照现行国家标准《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）和《交通客运站建筑设计规范》（JGJ/T 60-2012）的规定进行设计，且场地内外的人行通道实现无障碍衔接。

- (2) 入口设置不大于 2% 的缓坡，解决室内外高差问题，方便残疾人进出。
- (3) 站房内设置满足残疾人使用的第三卫生间。
- (4) 候车厅设置专门的无障碍候车专区。
- (5) 上述位置均设无障碍标志牌。
- (6) 社会车停车场设置无障碍停车位。
- (7) 站前广场人行道均铺设盲道砖。



(a) 无障碍坡道



(b) 第三卫生间



(c) 无障碍走廊



(d) 无障碍停车位



(e) 无障碍标志牌



(f) 盲道

图 5.2.15-1 无障碍设计方案图

5.2.16 绿色建筑设计

5.2.16.1 设计依据

- (1) 《绿色铁路客站评价标准》(TB/T 10429-2014)
- (2) 《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)
- (3) 《建筑照明设计标准》(GB 50034-2013)
- (4) 《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118-2010)
- (5) 《外墙外保温工程技术规程》(JGJ 144-2019)
- (6) 《建筑采光设计标准》(GB 50033-2013)
- (7) 其他现行的国家有关建筑设计规范、规程和规定。

5.2.16.2 绿色建筑设计的目标和定位

客运物流中心公共建筑，绿色建筑星级标准为二星级。

本项目依据上述标准进行绿色建筑设计及评价。

5.2.16.3 项目绿色设计方案

本项目依据《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)，从安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约和环境宜居五个方面，对建筑进行绿色评价。

1、建筑专业

(1) 室外环境设计

1) 项目室外场地应无洪涝、滑坡、泥石流等灾害的威胁，场地以及周边无危险化学品、易燃易爆等危险源的威胁，其中电磁辐射、土壤含氡量符合国家和地方标准要求。

2) 项目按照规划要求进行设计，满足相关标准要求。

3) 室外热环境满足国家现行有关标准的要求。

4) 绿地设计符合所在地城乡规划的要求，采用复层绿化方式，形成良好的室外景观，为公众提供优美开放的室外环境。植物种植适应当地气候和土壤，且无毒、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求。

5) 通过对室外建筑排列和环境景观设计，室外风环境合理、舒适，指标满足以下要求：

冬季典型风速和风向条件下：建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s，户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2m/s，且室外风速放大系数小于 2；除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不大于 5Pa；

过渡季、夏季典型风速和风向条件下：场地内人活动区不出现涡旋或无风区；50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa。

6) 项目对生活垃圾进行分类收集，垃圾容器和收集点的设置合理并与周围景观协调。

7) 项目采用符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T18091 的规定的玻璃幕墙，控制玻璃幕墙的可见光反射比，减少玻璃幕墙的室外光污染。

同时室外夜景设计时，合理选用灯具，对夜景光污染进行整体考虑与控制，符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163 的规定。

(2) 节能设计

1) 项目结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准规定的提高幅度达到 10%。

2) 在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不结露；供暖建筑的屋面、外墙内部不产生冷凝；屋顶和外墙隔热性能满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》(GB50176-2016) 的要求。

(3) 无障碍设计

1) 项目充分考虑无障碍设计，建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间设置连贯的无障碍步行系统，场地内无障碍设施按照现行国家标准《无障碍设计规范》GB50763 的规定进行设计，且场地内外的人行通道实现无障碍衔接。

2) 项目合理设置无障碍汽车停车位。

(4) 室内环境质量

1) 项目合理选用本地生产的建筑材料，采用健康节能的产品，控制室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883 的有关规定。

2) 建筑围护结构设计注重室内环境品质，控制室内主要功能房间的室内噪声级达到国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限和高限平均值

要求；控制主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限和高限平均值要求；控制楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限和高限平均值要求。

3) 卫生间的地面设置防水层, 墙面、顶棚应设置防潮层, 减少室内漏水、发霉。

(5) 建筑安全

1) 建筑内外均设置便于识别和使用的标识系统, 尤其对安全防护的警示和引导标识系统进行完善、连贯的系统设计, 保证人员安全。

2) 项目外门窗应对其抗风压性能和水密性能进行进场复验, 并应安装牢固, 防止意外伤人。

3) 走廊、疏散通道等通行空间满足紧急疏散、应急救护等要求, 且保持畅通。

4) 建筑的室内外地面或路面应设置防滑措施:

建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施, 防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 规定的 Bd、Bw 级; 建筑室内外活动场所采用防滑地面, 防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 规定的 Ad、Aw 级; 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 规定的 Ad、Aw 级或按水平地面等级提高一级, 并采用防滑条等防滑构造技术措施。

(6) 特色设计

1) 本项目采用适宜地区特色的建筑风貌设计, 因地制宜传承地域建筑文化。

2) 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施。

2、结构专业

1) 本项目建筑形体规则, 建筑造型要素简约, 无大量装饰性构件, 装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。

2) 建筑结构满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构满足安全、耐久和防护的要求。

3) 建筑内部的非结构件、设备及附属设施等连接牢固并能适应主体结构变形。

4) 项目钢筋采用不低于 400MPa 级的钢筋比例达到 85%。

5) 现浇混凝土采用预拌混凝土, 建筑砂浆采用预拌砂浆。

3、暖通专业

(1) 本项目不使用蒸汽锅炉。

(2) 采用集中供暖空调系统的房间内的温度、湿度、新风量等设计参数符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的规定, 在室

内设计温度、湿度条件下，建筑围护结构内表面不结露。重要功能区域供暖、通风与空调工况下的气流组织满足热环境参数设计要求。

(3) 本项目通风空调系统风机的单位风量耗功率按照现行标准《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 的要求进行设计。机械通风系统单位风量耗功率 W_s 值小于 0.27。

(4) 本项目供暖空调系统按照房间的朝向、分区、功能的不同，细分空调区域，对系统进行分区控制，系统末端现场可独立调节。

(5) 多联空调制冷综合性能系数[IPLV (C)]应大于等于下列规定值：

名义制冷量 $\leq 28\text{kW}$ 时， $\text{IPLV (C)} \geq 4.0 \times 1.08$ ；

名义制冷量 > 28 且 $\leq 84\text{kW}$ 时， $\text{IPLV (C)} \geq 3.95 \times 1.08$ ；

名义制冷量 $> 84\text{kW}$ 时， $\text{IPLV (C)} \geq 3.80 \times 1.08$ 。

(现行《公共建筑节能设计标准》GB50189 和《绿色建筑评价标准》GB/T50378) 分体空调器 APF 符合现行《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455 一级能效等级要求。

(6) 机房专用空调 $\text{AEER} \geq 4.0$ ，符合现行《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》GB19576 一级能效等级要求。

(7) 卫生间和地下泵房等区域的空气和污染物通过机械排风的方式排放室外，排风口远离人员出入口和新风口，避免对其他场所造成污染。

4、电气专业

(1) 供配电系统节能：

1) 合理布置变配电所位置，尽量靠近负荷中心，能有效降低电能损耗、减少电压损失、提高供电质量。

2) 合理确定变压器装机容量，负荷密度不超出当地用电规划要求，并符合地方相关规定。

3) 选用高效节能型变配电设备，设置无功功率自动补偿装置并串联适当参数的电抗器，提高供电系统的功率因数，抑制谐波，降低损耗。

4) 对空调系统主设备，可在非空调季节停运，降低变压器损耗。

(2) 照明节能：

1) 建筑室内照度、统一眩光值、一般显色指数等指标满足现行标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 中的有关要求，各房间或场所的照明功率密度值达到该标准规定的目标值。

2) 室内照明采用高效光源、高效灯具。

3) 公共区照明采用智能照明控制系统。通过分布式控制网络对灯具进行自动化管理,既可就地在值班室控制,也可在综合控制室自动控制,按照不同模式编程,自动控制投入灯具的数量。

(3) 用电设备节能:

1) 变压器选用节能型干式变压器,不低于国家 I 级能效要求。

2) 选用交流接触器的吸持功率,不应高于现行标准《交流接触器能效限定值及能效等级》GB21518 规定的能效限定值(3 级),宜采用符合节能评价值(2 级)的接触器。

(4) 计量与智能化设计:

按照相关要求独立分项计量设计。对各类能耗进行独立分项计量。

5、给排水专业

1) 制定水资源利用方案,统筹利用各种水资源:按使用用途、付费或管理单元,分别设置用水计量装置;用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施,并满足给水配件最低工作压力的要求;用水器具和设备满足节水产品的要求,卫生器具用水效率为一级。

2) 场地的竖向设计有利于雨水的收集或排放,有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用;进行雨水控制利用专项设计。

3) 室外场地绿化浇洒末端全部采用微喷灌的节水灌溉方式。

4) 给水排水系统的设置符合下列规定:生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求;制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施,且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次;使用构造内自带水封的便器,且其水封深度不应小于 50mm; 4 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

5) 直饮水、集中生活热水、景观水体等的水质满足国家现行有关标准的要求。

6) 生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求。使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱。采取保证储水不变质的措施。

7) 所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。

8) 室内给水系统采用 50 年耐久的塑料管道。阀门寿命达到相应产品标准要求的 1.5 倍;水嘴寿命达到 GB18145 标准的 1.2 倍;阀门寿命达到相应产品标准要求的 1.5 倍。

5.3 新兴南站衔接道路设计方案

5.3.1 道路工程

5.3.1.1 总体设计思路及原则

1、总体设计思路

(1) 贯彻规划意图，以规划为依据，进行道路工程的设计研究，使本工程能达到规划定位的功能要求，发挥其应有的作用。

(2) 设计方案达到技术上合理先进，经济上合理可行，并力求节约。处理好现况与规划的关系，适合于工程的近远期建设。

(3) 在解决交通问题的同时，重视道路景观设计，使道路布局、绿化景观与沿线环境有机结合，推动沿线土地的建设利用，以取得更佳的综合效益。

(4) 全路段采用软件进行建模，并进行交通仿真模拟，以检验道路线形及交通流量的合理性。

2、总体设计原则

根据本工程具体情况，结合我公司在类似地区类似道路的设计经验，提出本工程的具体设计原则如下：

(1) 设计体现

“以人为本、安全第一”和“可持续发展”的设计理念，使设计具有前瞻性、系统性、先进性、安全性和经济性。设计中积极采用现代交通设计理念和新技术、新结构、新材料和新工艺，提高项目的科技含量，降低工程造价，减少综合运营成本，使项目的经济效益最大化。

(2) 路线走向及方案选择应满足城市规划和发展的要求；结合城市沿线用地规划，充分调查研究沿线主要控制点，避免对用地造成严重的分隔。

(3) 充分认识本工程在路网结构中的地位和作用，处理好本工程与沿线路网的关系，合理选择其对周边用地服务功能的实现方式。

(4) 加强路基（特别是不良地质路段）的防护、排水设计，确保路基稳定、安全；合理控制路基填挖，按照“灵活自然、因地制宜、顺势而为”的原则进行边坡及防护工程设计。高度重视取、弃土的景观与环保问题。

(5) 遵循“结构安全、适用、美观，与景观协调”的原则进行桥涵的设计，在结构安全和满足需要的基础上，充分考虑跨河桥梁的美学效果。

(6) 沿线交叉口设计应为主交通发生源提供最便捷的服务；为交通流提供安全、顺畅的运行条件；各部位服务水平保持在一个协调的水平上，使交叉口附近路段的交通流平稳顺畅；有良好的方向识别性，消除引起驾驶员出错的各种因素。

(7) 高度重视项目的环境景观设计，线路经过地区尽量不改变现状，尽量利用和保护现有基础设施，减少对建筑物的拆迁；避免建设性景观破坏；道路、排水设计中对沿线山体及植被要实施有效的保护。

(8) 考虑工程施工对既有道路、铁路交通的影响。

(9) 注重“动态设计”，将勘察设计贯穿施工全过程，加强后续服务，将施工中的动态设计看作整个设计工作的组成部分。

(10) 加强科学研究，运用新技术、新结构、新材料和新工艺，尽可能地降低工程投资。

(11) 结合禅文化产业园的建设，确定路线平纵面设计。

3、新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）现状分析

新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路），经对既有鼎盛大道前期资料的收集，既有鼎盛大道于2017年6月开工建设，按城市次干路，设计速度50km/h，道路宽25m，双向四车道，水泥砼路面；建设内容主要包括：道路工程、交通工程、桥涵工程、排水工程、照明工程、通信工程、电力工程、燃气工程等。

新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）为既有道路提升工程，全线路基已成型，部分路面为水泥混凝土路面，部分为砂土路面。西侧为集成河，东侧主要为农业用地。本项目不涉及新增用地。

本项目新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路），对现有道路进行完善提升，完善全线的管线设施、交通工程、照明工程、绿化工程等附属设施，AK0+000~AK1+240拟按沥青混凝土结构完善路面，AK1+240~AK3+185现状为混凝土路面，拟加铺沥青混凝土面层(白加黑)提升路面性能。远期拟拓宽为40m路基双向六车道。



图 5.3.1-1 规划一路现状图

5.3.1.2 技术标准

根据本工程的功能定位并结合交通量预测结果，结合道路等级选用原则和建设条件，综合上述各章节分析，本工程所有的规划路推荐采用的技术标准如下：

- 1、技术等级：次干路、主干路；

- 2、设计速度：50 km/h、60km/h；
- 3、路基宽度：25.0m、40.0m
- 4、机动车道数：双向四车道、双向六车道；
- 5、路面设计标准轴载：BZZ-100；
- 6、净空：≥5.0m；
- 7、地震基本烈度：VI度；
- 8、路线技术标准：

表 5.3.1-1 设计指标表

指标名称	单位	规划一路	规划二路
道路等级		城市次干道	城市主干道
设计速度	km/h	50	60
路面结构类型		沥青混凝土	沥青混凝土
路线长度	公里	3.185	2.997（含连接线）
实施范围	公里	3.185	2.997（含连接线）
路线增长系数		1.033	1.137
平均每公里交点数	个	0.942	1.881
平曲线最小半径	米/个	400/1	103/1
平曲线占路线总长	%	20.425	32.045
直线最大长度	米	1663.77	712.54
最大纵坡	%	0.538/2	1.000/1
最短坡长	米	220	350
平均每公里纵坡变更次数	次/公里	2.512	1.505
竖曲线最小半径			
（1）凸型	米/个	15000/1	6563/1
（2）凹型	米/个	17000/1	9000/1
竖曲线占路线总长	%	34.459	13.438

5.3.1.3 建设规模

新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）长约 3.185 公里，路基宽度为 25m，主要建设内容为新建沥青混凝土面积约 48789m²、涵洞 4 道（旧涵利用）、综合管线布置约 3185m（其中新增雨水排管、燃气管 1240m）、路灯为双侧双挑路灯照明约 3185m（其中新增照明 1240m），路侧绿化约 3185m（其中新增绿化 1240m）。

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）长约 2.997 公里（含连接线 0.327 公里），路基宽度为 40m，主要建设内容为新建沥青混凝土面积约 69348m²、路基土石方约 1139661m³、综合管线布置约 2997m、路灯为双侧双挑路灯照明约 2997m。

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）综合管线布置约 2997m，包括雨水管线 2997m，污水管线 2997m，电力管线 2997m，通信管线 2997m，燃气管线 2997m，给水管线 2997m。

5.3.1.4 路线设计方案

1、道路平面设计

规划路均属于高铁站衔接道路，路线走向均按高铁站衔接道路网规划确定。

新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）大致呈北-南走向，起点位于二环路，终于规划二路，AK0+000，实施范围为 AK0+000~AK3+185，路线总长 3.185km，路基宽度 25m，道路等级为城市次干路，设计时速 50km/h，双向四车道。因受资金和用地限制，新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）近期采用双向四车道 25m 标准横断面布置，远期规划为双向六车道 40m 横断面布置。

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）起点位于太平镇马山处 BK0+000，与 X483 线形成平面交叉，总体呈自东北向西走向，终点位于规划一路（BK2+672），路线总长 2.997 公里（含连接线 0.327 公里），路基宽度 40m，道路等级为城市主干路（兼一级公路），为新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程，设计时速 60km/h，双向六车道。

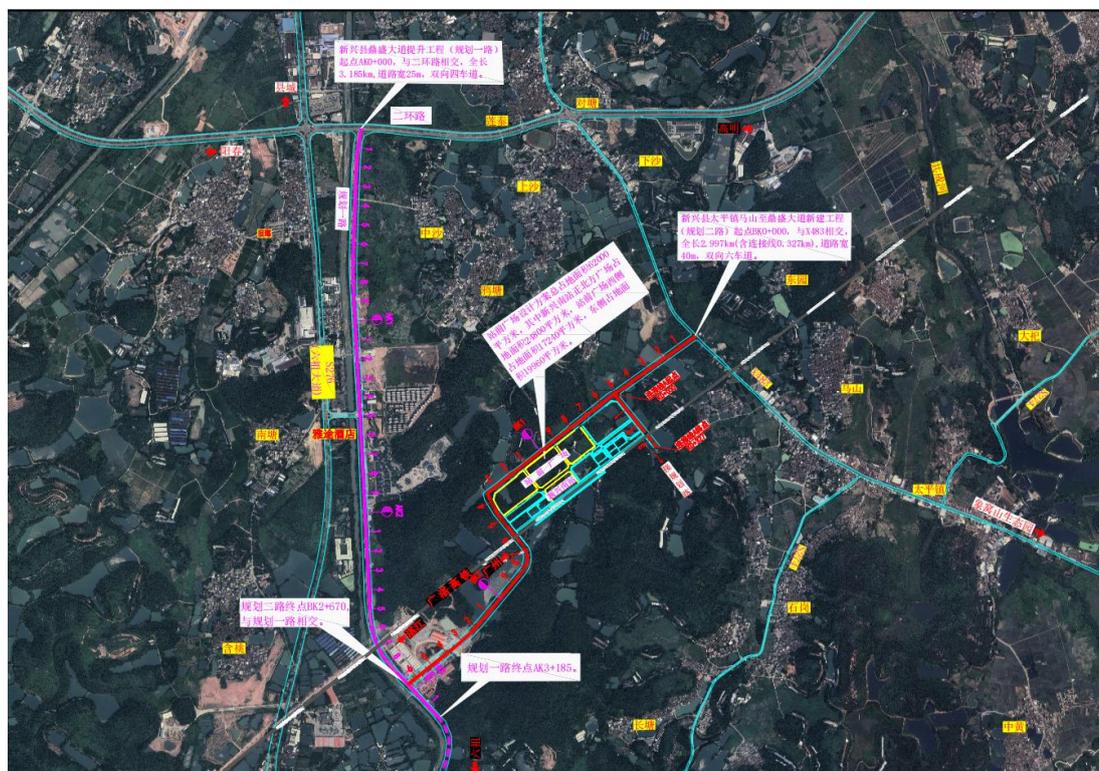


图 5.3.1-2 工程总体平面图

2、道路纵断面设计

(1) 道路纵断面设计原则:

1) 满足国家现行相关技术标准和规范的要求, 道路纵断面设计按城市次干路、主干路的技术标准控制;

2) 设计要满足规划对道路竖向的要求;

3) 充分考虑本工程主要控制点——现状道路, 与沿线场地、地形相协调;

4) 道路竖向设计要满足周边用地进出需求, 同时满足道路排水需求;

5) 充分结合道路沿线自然地形, 减少填挖方量, 节约工程投资。

(2) 道路纵断面控制因素

在本次设计中, 纵断面控制因素主要有: 沿线相交道路规划标高、规划等级、交叉口标高、规划河道的水位标高及两侧用地的规划标高。

5.3.1.5 沿线地形、地质、地震、气候、水文等

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2001) 及国家标准《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2016) 的划分, 本项目所在的新兴县的地震动峰值加速度值为 0.05g, 抗震设防烈度为 6 度, 根据《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012[2016 年版]) 和《城市桥梁抗震设计规范》(CJJ 166-2011) 的要求, 沿线中小型构造物可按 VI 度区进行简易抗震措施设计, 大型、特大型构造物宜按 VII 度区进行抗震措施设计。

项目所在地属南亚热带季风气候, 处于赤道低气压带和副热带高气压带之间, 气候温和湿润, 雨量充沛, 无霜期长。1 月均温为 10.1℃~16.4℃, 7 月均温 27.44℃~32.2℃, 年平均气温 22.0~24.4℃, 年平均降雨量 1380~1517mm, 多集中于夏秋季, 年平均相对湿度 80~80.7%。年日照射数在 1719~2430h 之间。冬春常见浓雾并有霜冻, 4~9 月多东~东南风, 10 月至次年 3 月多西~西北风, 风速一般 1~2m/s, 最大风速 10~12m/s。春旱、秋末的寒露风和局部的洪涝是主要自然灾害。

1、新兴县鼎盛大道提升工程(规划一路)

路线所经地区位于新兴县城南部, 大部分路段地处新兴江东岸, 本项目地形主要以沉积小盆地为主, 地势较平坦, 海拔高度一般在 29~53 米之间。路线所经地段主要为农田、旱地和小部分山地。

项目区以北东走向的断裂构造规模较大, 其中与项目区关系密切的主要吴川~四会断裂带。吴川~四会断裂带为斜贯广东西部地区的一条重要断裂带。总体呈 NE20°~40° 走向延伸, 影响宽度大于 10km。该断裂带在中生代期间强烈活动, 早期以中深层次韧性~脆性剪切和逆断层或逆冲推覆构造活动为主; 晚期以浅层

次脆性变形和正断层兼平移剪切活动为主。该断裂带在新生代仍有活动，表现为对地貌和水系发育的控制。该断裂带位于本项目的西北侧，距离大于 5km，对项目无影响。

本项目已在 2020 年之前完成路基填筑，目前设计仅在已有的路基进行实施，不存在特殊地质路段。

本项目右侧为集成江，集成河是新兴江的支流，新兴江流经新兴、云浮、高要等县，在高要县新兴江口注入西江，长 145km，流域面积 2355km²。区内地表水主要为山间洼地山塘、小沟流水，水量较丰富。

本项目已在 2020 年之前完成路基填筑，目前设计仅在已有的路基进行实施，不存在不良地质及其他软弱土路段。

2、新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）

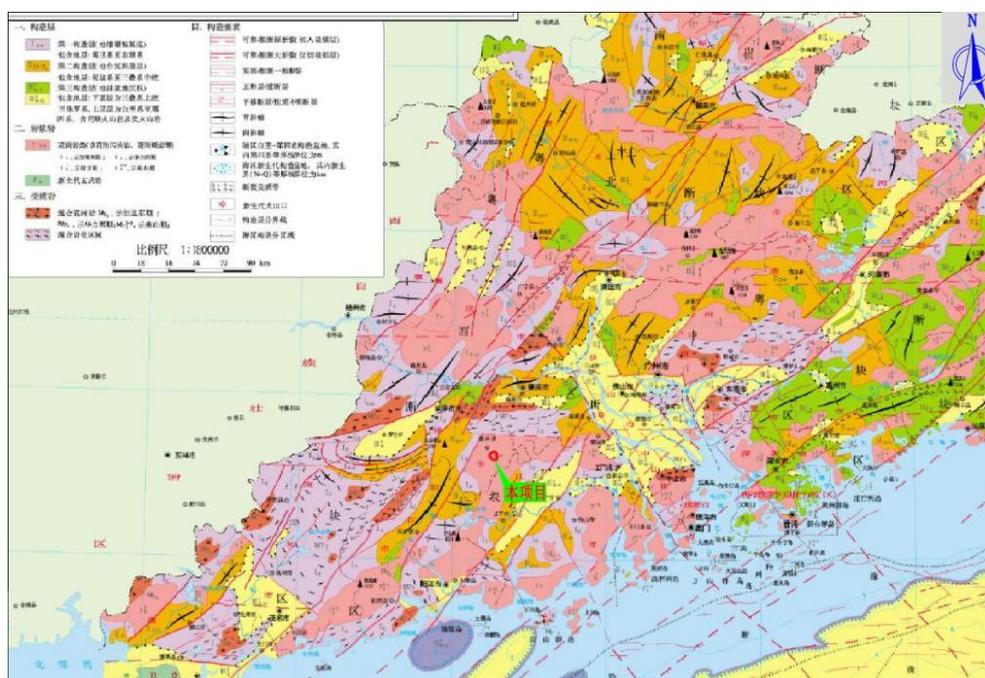


图 5.3.1-3 区域地质构造图

根据野外地质调查及钻探，结合 1:25 万云浮市幅地质构造图，与本项目关系密切地层岩性为第四系、泥盆系、寒武系，其地层岩土特征分述如下：

（1）第四系覆盖层

广泛分布于地表和丘陵区残坡积层，根据勘察野外钻探取芯、原位测试、室内土工试验等，结合各层岩土层的野外特征，对场地地基土的工程性质综合评价如下：

①填土层（Q4ml）：分布于道路及住宅填土区，厚 1~5m，松散~弱固结。

②表土层（Q4pd）：为褐黄、土黄、暗灰色粉质粘土、粉土，厚约 0.5~2m，多为洪泛沉积层。

③河流冲洪积层 (Q4al+pl)：由黄色、灰色、灰白色粉质粘土、粉土及砂、砾石组成，厚度变化大。

④坡残积层 (Qdl+e)：为褐黄、棕红色粘土、粉质粘土、砂质粘性土，厚 1.0~25.0m 不等，以丘陵地貌区常见。

(2) 基底岩层

泥盆系中统桂头群 (D2g)：由砂质页岩、粉砂岩，夹石英砂岩组成，呈褐、灰黑色，层理发育，节理裂隙较发育，一般呈全~强风化局部中风化状，下部一般呈中~微风化状。岩层产状：330° ∠55°。分布于起点西北 4~7km 一带，路线没有穿越该地层。

寒武系中统高滩组 (Є2g)：由变质砂岩、粉砂岩，千枚岩及板岩组成，呈褐、青灰色，层理发育，节理裂隙较发育，一般呈全~强风化局部中风化状，下部一般呈中~微风化状。岩层产状：320° ∠60°。分布于起点以西 3~5km 一带以及南东水台镇及开平市龙胜镇一带。

(3) 岩浆岩

区内岩浆岩一般为侵入岩，当中又以花岗岩类最发育，其它一般为脉岩，形成时代为晚侏罗世，局部为早白垩世。分布广，风化程度高。

晚侏罗世 (η γ J32b)：广泛出露于规划路沿线的丘陵区。岩性为中粗粒二长花岗岩，风化程度高，上覆砂质粘性土厚度 20~25m，下伏为全风化~强风化岩。

早白垩世 (η γ K13d)：广泛出露于规划路沿线的丘陵区。岩性为细粒斑状黑云母二长花岗岩，风化程度较高，上覆砂质粘性土厚度一般 5~10m，下伏为全风化~强风化岩。

(4) 不良地质作用和地质灾害

不良地质路线经过处未发现重大滑坡、泥石流、采空区等不良地质现象，主要不良地质现象为土质、类土质及岩质边坡崩塌。易于崩塌的土质边坡为粉质粘土、砂质粘性土、类土质全风化花岗岩及岩质边坡强~中风化花岗岩，对工程地质较不利。在砂质粘性土及全~强风化层中局部发育孤石（花岗岩球状体）。

(5) 特殊性岩土

特殊性岩土根据沿线地质调查及钻探资料，路线途经地大部分为丘陵地带，粉质粘土、砂质粘性土、全风化花岗岩覆盖层及风化壳厚度大，花岗岩残积土常常分布有高液限土，结合周边项目工程（如新兴县二环路东段工程）经验，本项目工程设计上考虑部分路段存在软弱土基，并相应进行软土路基处理。

5.3.1.6 路基工程

1、设计原则

路基工程坚持“不破坏就是最大的保护”原则，遵循因地制宜、就地取材、以防为主、防治结合、安全经济、造型美观、顺应自然、与环境景观相协调的原则，采取有效的防治措施，防治路基病害和保证路基的稳定。路基设计根据地形地貌、工程地质、水文地质、气象等自然条件，结合路基填挖情况以及施工、养护、营运等因素进行。充分考虑采用机械化施工方法，重视新技术、新工艺、新材料的应用，因地制宜，注意生态环境保护。

2、路基横断面布设

新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）采用设计速度 50km/h 的市政道路技术标准，一般路段行车道设 1.5% 横坡，人行道设 1% 横坡。为节约土地资源，挖方坡口、坡脚位置应培土，坡顶圆弧化平缓过渡，以美化路容。

新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）路基标准横断面宽 25.0m，横断面布置（近期）为：人行道 4.0m+单幅行车道 7.5m（路缘带 0.25m+主车道 2×3.5m+路缘带 0.25m）+绿化带 2.5m+人行道 3.5m。路基标准横断面如下图所示。

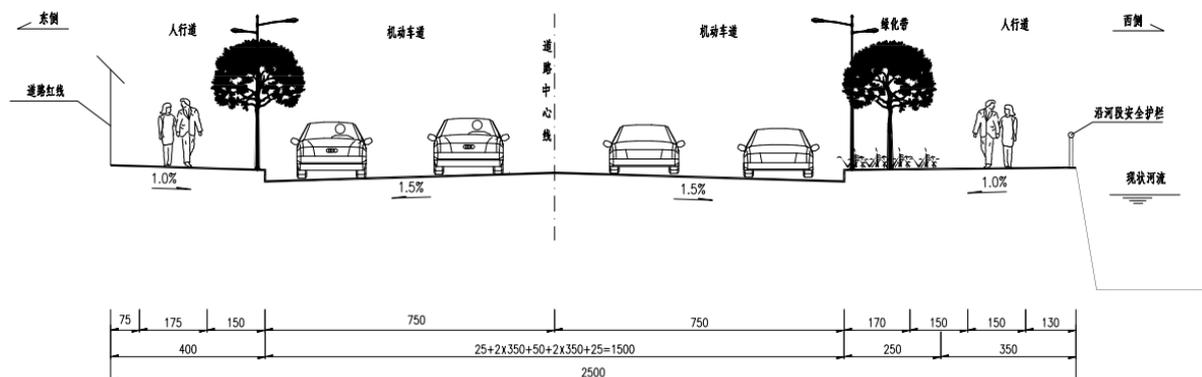


图 5.3.1-4 规划一路横断面（近期）

道路标准横断面（远期）布置：3.5m 人行道+0.5m 路缘带+3×3.5 行车道+0.5m 路缘带+5.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+3×3.5 行车道+0.5m 路缘带+2.5m 绿化带+2.5m 绿道+3.5 m 人行道=40m。

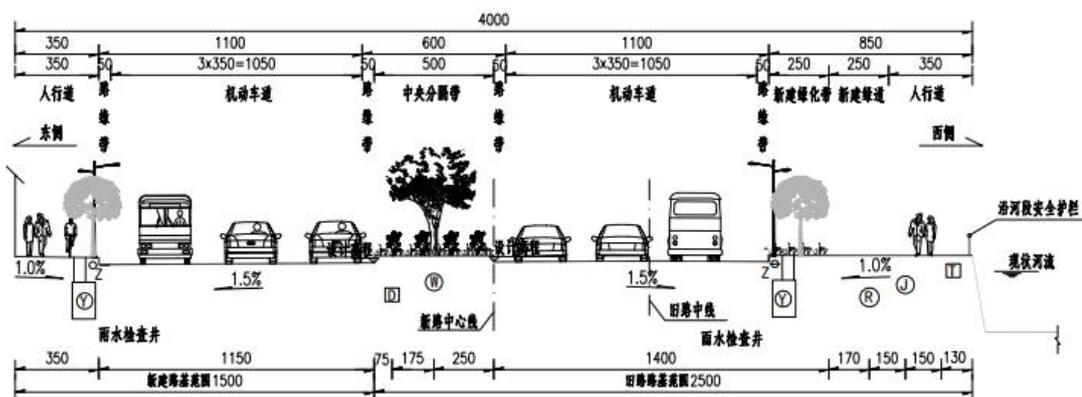


图 5.3.1-5 规划一路横断面（远期）

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）采用设计速度 60km/h 的市政道路技术标准，一般路段行车道设 1.5%横坡，人行道设 1%横坡。为节约土地资源，挖方坡口、坡脚位置应培土，坡顶圆弧化平缓过渡，以美化路容。

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程(规划二路)路基标准横断面宽 40.0m，横断面布置为：人行道 4.0m+非机动车道 2.0m+路缘带 0.5m+行车道 10.5m+路缘带 0.5m+绿化带 5.0m+路缘带 0.5m+行车道 10.5m+路缘带 0.5m+非机动车道 2.0m+人行道 4.0m。路基标准横断面如下图所示。

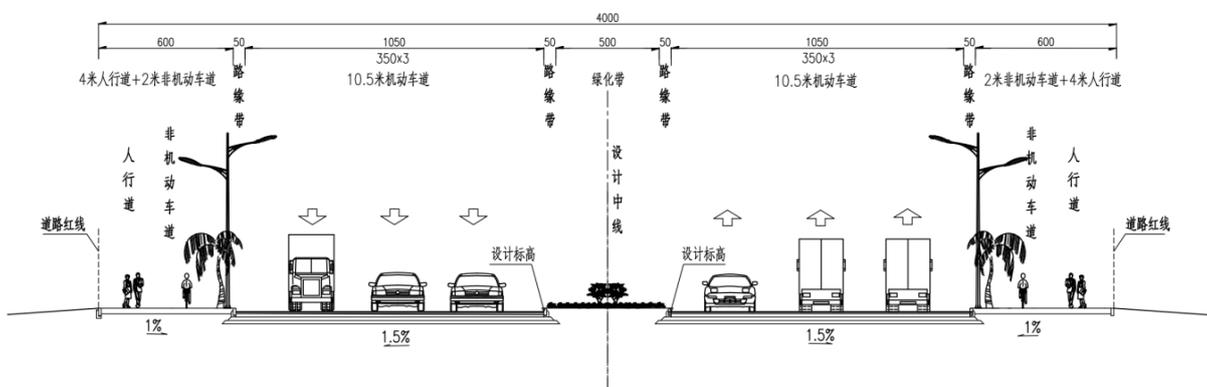


图 5.3.1-6 规划二路横断面

3、路基设计

本工程路基设计高程按 1/100 洪水频率控制。路堤应分层填筑，分层压实，填筑压实度及填料最小强度应符合《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）中的有关规定。根据《中国地震动峰值加速度区划图》，本区地震动峰值加速度系数为 0.05g，对应的地震基本烈度为 VI 度，故本工程不进行专门的抗震设计。

（1）新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）

本项目的路基已在 2020 年之前完成，结合对现场的调查，当前路基基本能满足项目建设条件，其中：AK0+000~AK1+240 路段需进行表土清除后压实，对既有

路基进行压实度及弯沉值检测满足规范要求方可实施路面结构，AK1+240~AK3+185 路段仅在现有的水泥路面进行沥青罩面。

1) 整体式路基超高方式采用绕道路中心线旋转，并以此为设计高程点。

2) 路基边坡

①填方路基：本项目既有填方高度 $H \leq 8.0\text{m}$ ，采用 1: 1.5 的坡率。

②挖方路基：本项目既有挖方边坡坡率采用 1: 1。

(2) 新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）

1) 地基表层处理

在路基开挖或填筑前，应先清除表层耕植土、腐殖土等，按 30cm 计列工程数量，若局部段落耕植土、腐殖土及填筑土厚度超过 30cm，以实际发生的工程量为准，将清除土方临时堆放于相应的弃土场内，用于中央分隔带、边坡、弃土地地的绿化。

填方路基在清表后，应对路基基底进行夯实或碾压密实处理，其压实度（重型）不应小于 85%。

路堤填筑时，应从最低处起分层填筑，逐层压实；当原地面纵坡大于 12% 或横坡陡于 1: 5 时，应按设计要求挖台阶，台阶宽度不应小于 2.0m，向内倾斜 2%。

对于地表横坡陡于 1: 2.5 地段的路堤，须检算路堤整体沿基底或基底下软弱层滑动的稳定性。

在水田、堰塘等地势低洼、容易积水的路段，应结合排水沟的设置开挖临时排水沟，降低地下水位，在清除表土后，进行晾晒并碾压密实。

2) 路基填料及压实标准

为了使路基获得足够的强度、稳定性和抵抗路面荷载下产生的变形能力，保证路基综合服务水平，填土土质应符合《城镇道路工程施工及质量验收规范》（CJJ1-2008）第 6.3.12 条第 2 点和第 5 点的规定。通过土工取样分析，路基填料所用的填料必须能满足路基设计要求。要求选择低膨胀性土和对冰冻不敏感的砂性土或开山石渣作填料。路基填料不得使用淤泥、沼泽土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土。含水量超过规定的土，不得直接作为路基填料。

路基不同部位填料的最小强度和最大粒径要求严格按照《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）中有关规定执行，填料要求详见下表。

表 5.3.1-2 路基填料要求

填挖类型		路床顶面以下深度 (cm)	填料最小 CBR 值 (%)	填料最大粒径 (cm)
填方路基	上路床	0~30	≥8	10
	下路床	30~80	≥5	10
	上路堤	80~150	≥4	15
	下路堤	150 以下	≥3	15

路基填土必须分层碾压，路槽底面土基设计回弹模量值 $\geq 50\text{MPa}$ 。路基压实度采用重型压实标准，要求如下：

机动车道：填方段路面底面以下 0~0.8m 不小于 95%、0.8m~1.5m 不小于 93%，1.5m 以下不小于 92%，零填及挖方路面底面以下 0~0.3m 不小于 95%、0.3~0.8m 不小于 93%。

非机动车道、人行道：填方段路面底面路基不小于 93%，零填及挖方路基 0~0.3m 不小于 93%。

路基范围内管道沟槽回填土的压实度不得低于路基填土的压实要求，路基碾压时含水量小于最佳含水量有利于压实。

(3) 土基工程量及土基质量控制

本项目局部路段有挖方，地勘报告显示为硬土，视为土质路床，进行换填处理，清表后得土方应做相应的实验，确定能满足路基填料要求方可用做路基填料。根据地勘报告挖方分为硬土、普通土、松土。

土基施工结束道路铺基层之前必须测路基顶面回弹模量或者回弹弯沉值，回弹弯沉值 $\leq 310.5 \times 10^{-2}\text{mm}$ 。

(4) 特殊路基设计

拟建场地存在人工填土、淤泥质土、残积层及风化岩等一般特殊性岩土，分析评价如下：

填土：该层成分复杂、结构松散，厚度变化大，密实度及均匀性差，工程性质差异较大。该层抗剪强度低，自稳性能差，力学强度较低。拟建场地所在区域属亚热带季风气候，其特点是降水充沛，填土粗颗粒之间在地表水和地下水作用下，基本被细颗粒粘性土或砂土充填，不存在形成湿陷性土的气候和地质条件，根据地区经验和现场土体颗粒组成及密实度情况判断，该层具有一定湿陷性（若工程需要时，应通过现场浸水荷载试验判定其类型、等级及深度）。该层未经处理不宜作为持力层使用。作为地基土其稳定性差，基坑（槽）开挖时易坍塌。

软土：根据勘察结果，拟建场地内局部地段埋藏淤泥质土软土层，该层具有天然含水量大，孔隙比大，有机质含量较高，压缩性高，强度低，渗透系数较小，结构性强、灵敏度高的特点。

残积土及风化岩：根据本次勘察结果，场地内分布有残积土如：泥岩风化残积粉质黏土和砂岩风化残积粉质黏土；以及分布有风化岩：强风化泥岩及中风化泥岩，属膨胀性岩石，各土层岩层具体岩性如下。

泥岩风化残积粉质黏土：褐黄、灰黄色，灰色，湿，可塑～硬塑，残留原岩结构尚可辨别，黏性一般，遇水易软化崩解；成份主要由粉黏粒、细粒组成。属中等压缩性土，力学强度中等，工程性能中等。干湿类型为：中湿。土石类别为：普通土；土石等级为：II级。

砂岩风化残积粉质黏土：褐黄、褐红色，棕红色，湿，可塑～硬塑，残留原岩结构尚可辨别，黏性较弱，遇水易软化崩解；成份主要由粉黏粒、中粒组成，为砂岩风化残积土。属中等压缩性土，力学强度中等，工程性能中等。该层自上而下风化程度逐渐减弱，强度逐渐增强，在天然状态下工程地质性能较好，浸水后易扰动、崩解，强度大大降低。属中等压缩性地基土，天然状态下力学强度中等，工程性能较好。干湿类型为：中湿。土石类别为：普通土；土石等级为：II级。

强风化泥岩：灰黄色，灰黑色、灰褐色，岩石风化强烈，原岩结构大部分已破坏但可清晰，风化裂隙很发育，岩心呈半岩半土状、岩块状，手捏或锤击易碎，水泡易软化。岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体结构类型为散体状结构，岩体基本质量等级为V类。

处治方案设计

1) 设计标准

沉降标准：本项目软基处理以工后沉降及稳定为控制指标，规定路面设计使用年限（15年）内容许工后沉降：

主线一般路段 $\leq 30\text{cm}$ ，箱涵处 $\leq 20\text{cm}$ ；

新旧路基拼宽沉降小于 5cm ，同时既有路基与拼宽路基的路拱横坡度的工后增大值不应大于 0.5% 。

2) 软基处理方案比选

项目区不良地质主要为软土，针对区内软土分布特征，初步设计阶段根据软土厚度拟定了如下处理方案，具体方案比选如下：

浅层软基处理方案

鱼塘段采用挖淤换填法处理。先清除淤泥或软弱土层，换填碎石土，再按要求进行压实后填筑路基，该方法使用范围广泛，施工工艺简单，质量容易控制，处理效果好，对环境影响不大。

软土厚度大于 3.0m，软基处理方案

改扩建工程中，选取合适的地基处理方案，减少新老路堤的差异沉降，是改扩建工程的关键技术之一。当前成熟的软土地基处理方案可分为两大类，一是预压排水固结法（如塑料排水板、袋装砂井等），二是复合地基法（如 CFG 桩、碎石桩、搅拌桩、挤密砂桩等）。由于本项目工期紧、施工场地狭窄，同时还要维持既有道路交通正常运营等原因，预压排水固结法需要的工期长，并且堆载预压会影响原路堤的稳定性，因此初步设计不考虑排水固结法，主要对复合地基法进行比选。

①CFG 桩

CFG 桩由水泥、粉煤灰、碎石、石屑加水拌和形成的混合料灌注而成，它具有一定的粘结强度，是近年比较流行的一种复合地基处理方式。

CFG 桩的特点：①显著的桩体作用，桩土应力比 $n=30\sim 35$ ，在复合地基中 CFG 桩的应力集中比较明显，桩体作用显著；②CFG 桩采用振动沉管法施工，由于振动和挤压作用使桩间土得到挤密，经加固后地基土的含水量、空隙比、压缩系数均有所减少；③CFG 桩复合地基承载力提高幅度大，加固效果显著；④CFG 桩复合地基变形小，沉降稳定快。CFG 桩具有承载力强，施工速度快，施工易控制，但是造价比较高。

适用范围：淤泥、淤泥质土、杂填土、饱和及非饱和的粘性土、粉土。

②水泥搅拌桩

加固原理：水泥搅拌法施工时分为湿法（也称深层搅拌法）和干法（也称粉体喷射搅拌法）两种。湿法是利用深层搅拌机，将水泥浆与地基土在原位拌和；干法是利用粉喷机，将水泥粉或石灰粉与地基土在原位拌和。搅拌后形成柱状水泥土体，可提高地基承载力，减少沉降，增加地基稳定性和防止渗漏。

适用范围：淤泥、淤泥质土、含水量较高的粘性土、粉土等软土地基。

本着因地制宜、就地取材、安全可靠、经济合理的原则，本次设计对特殊地基进行多方案的处治设计。目前主要软基处理方案有换填法、水泥搅拌桩、CFG 桩等。

③开挖后重型碾压补强

考虑该范围路基下部淤泥质土在上部素填土加载压实，沉降固结趋于稳定，挖除上部 2m 素填土后，采用重型碾压补强后，回填 2m 未筛分碎石+1m 合格土可满足设计要求。

表 5.3.1-3 各类软土处理方案特性比较表

处理方案	优点	缺点	适宜范围
换填法	施工工艺和机具简单，施工速度快，费用较低，质量易控制，效果好。	适用范围狭窄，有大量的弃方和填方，易造成环境污染和水土流失。当换填深度较大、土质较差时，基坑可能需加固。	一般适用于软土深度不超过 3m 的浅层软弱地基。
水泥搅拌桩	水泥和土体发生一系列物理力学反映，改善土体物理力学性质，从而提高地基承载力和降低地基压缩性，减少地基沉降。为半刚性复合地基。	理论较成熟，处理效果明显。需严格控制施工过程中，保证桩体质量。处理深度有限，对 15m 以上的软土处理效果难保证	适用于软土深度不超过 15m 的桥头、涵洞路段，双向水泥搅拌桩可用于 20m。
水泥粉煤灰碎石桩 (CFG 桩)	由水泥、粉煤灰和碎石等形成的可变强度桩，与褥垫层共同组成刚性复合地基。该法可显著降低地基沉降和提高地基承载力，桩体强度高，成桩效果好，质量容易控制。	造价相对较高；检测时间长，施工时带有一定的振动，对道路靠近建筑物的地段需要必要的减震措施，当采用长螺旋钻施工需要工作面大。	一般适用于填土高度大于 8m, 液化砂土及软土底部埋深不超过 20m 的路段。

路基排水

道路施工时必须做好施工场地内的排水工作，路基两旁开挖临时排水沟；低填浅挖路段开挖时，必须先开挖两侧简易排水沟，后进行路中开挖，确保土基疏干，严禁路基积水。

在两侧地块尚未开发前为保证临时水系的沟通和两侧农田的灌溉。本条道路以北为现状水系，路基汇集的雨水排入现状水系。

截水沟比选

本项目矩形截水沟，过水截面为矩形（60cm*60cm），沟底厚 20cm，壁厚为 19cm，截水沟每延米的圬工体积为 0.424m³，能较好的适应地形，采用砖砌施工较方便，开挖土方体积为 0.784m³，占地宽度为 0.98m。梯形截水沟，过水截面满足 0.36 m²，两侧放坡 1: 1，底宽需要和高需要 42.5cm，沟底厚 20cm，壁厚为 19cm，截水沟每延米的圬工体积为 0.381m³，开挖土方体积约为 0.741m³，对较陡的地形适应性较差，仅沟占地宽度约为 1.81m，地形陡时开挖面会加大。因斜面折角，选

用现浇混凝土施工更为方便。经综合比选，工程量相当，从施工便捷和节约用地考虑，选用矩形截水沟。

(5) 路基边坡及防护

边坡坡率根据路基填土高度、工程地质条件、地形条件、填料类型、用地情况等综合确定。

本地区属南方暖湿气候，降雨量较为充沛，存在有利于植物生长的先决条件。从沿线外业调查来看，路线经过地区植被茂密，为与周围自然景观充分融合，将工程对环境的影响降低到最小程度，在保证路基稳定的前提下，首先考虑植物防护。具体方案如下：

1) 对于一般路基边坡，边坡高度小于 6m 时，采用三维网植草防护。

2) 对于鱼塘路段，边坡拟采用浆砌片石防护，该方案使用范围广泛，有利于坡面排水，施工工艺较为简单；能抵抗一定的路堤边坡变形。

3) 本项目全线填方均小于 10m。路基填方高度小，全线填方小于 8m 的边坡坡率为 1: 1.5，8~10m 的填高，采用折线坡度，不设置平台，上部坡率 1: 1.5，下部坡率为 1: 1.75；边坡采用三维网植草防护，间距 20m 设置一道急流槽，间距 50m 设置一道踏步急流槽，利于后期人员养护使用。

4) 本项目挖方边坡高度较大，最高处约 42m。挖方边坡根据地勘提供的力学参数进行稳定性计算分析，确定边坡坡率，一级边坡高度 10m，坡率采用 1:1，二级边坡高度 10m，坡率采用 1:1，三级边坡高度 10m，坡率采用 1:1，四级边坡高度 10m，坡率采用 1:1.25，每级边坡之间设置 2m 宽平台，平台设置 3% 向外倾斜的坡度；边坡采用锚杆框架植草防护，间距 20m 设置一道急流槽，间距 50m 设置一道踏步急流槽，利于后期人员养护使用。

5.3.1.7 路面工程

路面工程在道路建设投资上占有很大比重，是影响施工工期的重要因素之一。道路建成后，路面对道路的行车安全、舒适及使用效果、养护管理等起重要作用。因此提高路面设计质量，使路面在设计年限内满足道路相应的承载能力、耐久性、舒适性、安全性的要求，从而达到确保工程质量、降低工程造价之目的。

1、设计原则

路面结构设计根据道路的使用要求、交通量组成，以道路沿线水文、气候、地质等自然条件、施工条件、材料来源等为基础，密切结合当地道路建设的先进

经验，本着技术先进、合理选材、方便施工、利于养护、安全适用、经济合理的原则进行路面结构组合设计。

结合当地条件，积极推广成熟的科研成果，对行之有效的新材料、新工艺、新技术应在路面设计方案中积极、慎重的加以运用。同时注意环境保护和施工人员的健康和安全。

2、路面结构方案比选

本工程所属道路在自然区划为 IV7 区（华南沿海台风区），根据交通量及其组成情况、道路等级、使用功能、当地材料、气候、水文、土质等自然条件，结合本地区的实践经验及旧路路面结构进行综合设计，分别拟定了水泥混凝土路面和沥青混凝土路面两种路面结构方案进行比较，见表 5.3.1-2。

由于本工程路段途经平地及山地丘陵地区，地形条件多样，对道路的影响较大，结合地形、地质、气候条件和当地路面结构使用经验，本工程推荐采用沥青混凝土路面。

3、基层及底基层材料

基层、底基层的选择应以结构层具有足够的强度和稳定性为基本原则，沿线石料岩性多为花岗岩，当地石场其石料储量丰富；同时砂场较多，砂料储量大满足工程使用要求。水泥稳定级配碎石是理想的半刚性基层材料，在广东被广泛采用，基层拟采用 5% 水泥稳定级配碎石，底基层拟采用 3.5% 水泥稳定级配碎石。

建议在下一阶段，对基层、底基层进行多方案技术、经济论证，优选出适合本工程的结构类型，确保路面的整体强度。

表 5.3.1-4 水泥混凝土路面和沥青混凝土路面比较表

性能比较	沥青混凝土路面	水泥混凝土路面
行车舒适性	路面无缝，平整性好，行车平稳、舒适，行车振动及噪声低，溅水及水雾较小。	路面接缝多，平整性稍差，行车舒适性较差，行车振动及噪声大，溅水及水雾较大。
耐磨耗性	耐磨耗性稍差。	耐磨耗性较好。
抗滑性能	采用好的混合料能增强路面抗滑性能。	路面抗滑性能较差。
对路基变形的适应性	对路基变形的适应性较强。	对路基变形的适应性较差，对基础支撑不稳固非常敏感，对超载敏感。
美观性、反光能力	路容美观、路面的反光能力稍弱、与路面标线反差大，夜间行车界限清晰。	路容欠美观，路面的反光能力强、夜间行车明快，但阳光下易引起视觉疲劳。
养护维修	养护维修方便，可立即开放交通，交通影响较小，但维修频率高，养护费用较高。	接缝养护工作量大，板块维修难度大，不能立即开放交通，交通阻碍影响较大。运营初期养护频率低；维修费用低。
施工工艺及周期	修筑技术复杂，对材料和施工质量控制环节较多。需大型设备（拌和站），对施工队伍素质要求较高，施工周期较短。	修筑技术性较为简单，施工周期较长。
对环境影响	行车产生噪音很小，对沿线居民和动物影响较小，对环境较有利。具较小量反光和热辐射性。废渣基本无毒，具轻微化学活性。	行车产生噪音较大，经居民区或动物保护区路段需设置隔音、吸音墙。具小量反光和热辐射性。废旧结构仍可作柔性路面基层或其他之用。废渣无毒，不具化学活性。
造价与经济	设计基准期 15 年，造价高。	设计基准期 30 年，造价低。

4、路面结构组合

参考云浮市及项目区近年来诸多道路建设的经验并按规范要求计算分析，本工程初步推荐的结构形式如下：

（1）新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）

考虑到本项目中 AK1+240~AK3+185 路段已实施了水泥路面，而 AK0+000~AK1+240 路段考虑与后一段路面结构保持一致，故本次对该路段拟采用两种结构，①为新建半刚性基层沥青路面结构，考虑 36cm 的水泥稳定级配碎石基层；②采用与已实施路段一致的水泥路面基层，加铺 4+6cm 沥青面层，具体路面结构如下：

表 5.3.1-5 规划一路路面结构方案

项目	AK0+000~AK1+240: 水稳基层方案	AK1+240~AK3+185: 刚性基层方案
面层	4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青砼	4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青砼
	6cm 厚 AC-20C 中粒式沥青砼	6cm 厚 AC-20C 中粒式沥青砼
	8cm 厚 AC-25C 粗粒式沥青砼	——
基层	36cm (18cm+18cm) 厚 5%水泥稳定级配碎石	25cm 厚水泥路面 (旧路)
底基层	18cm 厚 4%水泥稳定碎石	20cm 厚 5%水泥稳定级配碎石石 (旧路)
		18cm 厚 4%水泥稳定碎石 (旧路)

根据现场调查,本项目中 K1+240~K3+185 路段已实施的人行道结构,结构层为: 3cm 厚 0.6cm 粒径铁红色透水砼面层+7cm 厚 1.0cm 粒径强固透水砼素色层+25cm 厚级配碎石垫层,根据目前现场的调查,原有的人行道老化及退色严重,已影响到项目整体美观;另外,考虑到主车道加铺 4+6cm 沥青面层后,原有的人行道侧石 15cm 的高度不足,根据《城市快速路设计规程》(CJJ 129-2009)规定“侧石顶应高出路面 150~200mm”,故本次综合考虑,需对侧石进行抬升,故采用仿花岗岩材料进行更换,人行道已实施的利用现状结构作为基层,在上面加铺 6cm 人行道砖。

(2) 新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程 (规划二路)

采用沥青结构层: 4cmAC-13C 细粒式改性沥青混凝土+6cmAC-20C 中粒式改性沥青混凝土+8cmAC-25 粗粒式沥青混凝土+36cm5%水泥稳定碎石基层+18cm4%水泥稳定碎石底基层。

表 5.3.1-6 规划二路路面结构

结构类型		厚度 (cm)
面层	细粒式 SBS 改性沥青砼 (AC-13C)	4
	中粒式 SBS 改性沥青砼 (AC-20C)	6
	粗粒式沥青砼 (AC-25)	8
基层	5%水泥稳定碎石基层	36
	4%水泥稳定碎石底基层	18
总厚度 (cm)		72

人行道路面结构: 6cm 人行道砖+3cm1:3 水泥砂浆+15cm 级配碎石+土路基分层碾压

5、路面排水

路面排水包括路面表面排水、分隔带排水、路面内部排水，其设计原则是将降落在路面表面范围内的表面水以及渗入路面结构层内的滞留水通过有效、合理的措施排出路界外，以减少水对路基和路面的危害以及对行车安全的威胁。

路表排水通常有两种方式，一是路面水采用集中排水，在硬路肩外缘设置拦水缘石，每隔 25~50m 设置一处平式开口接边坡急流槽至排水沟；二是路面水采用漫流排水，相应要求加强边坡防护，其优点是路容美观。考虑到本工程区特点及路基填料多数为碎石土，强度高抗冲刷能力强，推荐漫流排水方案，相应要求加强高填方路基边坡支护。挖方路段，路面水流入挖方边沟后排至路基之外。分隔带雨水通过渗沟接入边沟或排水沟。

本项目一般路段行车道横坡采用 1.5%，人行道横坡采用 1.0%，路面采取利用双向横坡排水形式，以漫流的方式排往雨水口。

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）在两侧地块尚未开发前为保证临时水系的沟通和两侧农田的灌溉。本条道路以北为现状水系，路基汇集的雨水排入现状水系。道路施工时必须做好施工场地内的排水工作，路基两旁开挖临时排水沟；低填浅挖路段开挖时，必须先开挖两侧简易排水沟，后进行路中开挖，确保土基疏干，严禁路基积水。

5.3.1.8 桥涵工程

1、设计原则

根据本工程特点，桥涵设计在满足功能要求的前提下，结合地形、地质、填土高度及施工条件，遵循技术可行、结构安全、经济美观、利于环保且与地形、地物协调的原则进行综合考虑；一般大中桥桥型结构以中、小跨径为主，采用桥面连续的形式以利桥面平整，提高行车舒适性，体现出“以人为本”的设计理念。具体来说，桥涵工程方案设计应满足以下设计原则：

1) 桥梁设计应满足城镇规划和主干路技术要求，满足运营阶段行车安全快捷、平顺舒适的要求。

2) 桥梁结构设计应结合沿线规划道路交通、周围环境、管线及工程地质、水文地质等条件选择合理结构型式，选用的结构型式应便于施工和养护。遵循“安全可靠、技术先进、耐久适用、经济合理”的原则。

3) 桥梁上部构造应根据周围环境、跨越要求以及施工条件，有针对性的进行桥型方案比选，具体路段具体分析，达到功能性与经济性的和谐统一。

4) 下部构造: 根据沿线地质情况, 桥梁基础一般采用桩基础或明挖扩大基础, 桩基础采用钻孔灌注桩; 桥墩根据情况采用柱式墩或薄壁墩; 桥台则根据地形、地质、台后填土高度情况, 分别选用肋板式和柱式桥台、重力式桥台、轻型桥台等。

5) 桥涵设计原则上不降低原有河道、沟渠功能, 尽量不压缩原有河道、不破坏原有水系, 以利水流畅通, 满足泄洪的需要。

6) 桥梁跨径布置遵循经济、适用的原则, 应尽量使桥梁跨径布置标准化, 便于标准化施工, 节省工期及造价。

7) 桥型方案设计要充分考虑结构的耐久性和运营期间的养护费用。优先选择耐久性好且易于养护的结构形式, 以使桥梁工程全寿命周期费用达到最省, 体现“节约全寿命周期成本”的理念。

8) 应结合环境特点及现有施工能力, 材料的供需状况等因素, 积极采用新材料, 新设备, 新技术, 新工艺, 选用施工工艺成熟、施工简便快捷、施工工期短的结构形式。

9) 涵洞布设尽量考虑暗涵, 以圆管涵、盖板涵为主, 其孔径主要考虑流量、填土高度、地形、地质条件、施工条件等。

2、桥涵设计标准

- 1) 设计基准期: 100 年;
- 2) 设计安全等级: 一级;
- 3) 设计环境类别: I 类;
- 4) 设计汽车荷载: 城-A 级;
- 5) 设计洪水频率: 特大桥 1/300, 大、中、小桥及涵洞 1/100;
- 6) 抗震设防标准: 抗震设防烈度为 6 度, 地震加速度峰值为 0.05g
- 7) 河道通航等级: 集成河为 VII 级航道, 共成河不通航。

3、桥型方案

新兴县鼎盛大道提升工程 (规划一路) 无桥梁工程。

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程 (规划二路) 无桥梁工程。

4、涵洞

据项目区排涝、排洪和灌溉的具体要求, 涵洞设计主要原则如下:

- 1) 跨越沿线冲沟、山谷, 保持现有地形排水水系时设置;
- 2) 部分农田水沟被道路占用后, 连通现有排水设施;

新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）共设 4 道涵洞均为旧涵利用。

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）新建 5 道钢筋混凝土盖板涵。

5.3.2 交叉工程

建设项目为城市次干路、主干路，必须处理好与地方道路的交叉关系，为了充分发挥拟建道路的作用和效益，促进区域经济的发展，交叉工程除遵循一般的布设要求和原则外，应尽量结合地方道路网规划和城镇发展规划，不破坏原有交通系统，充分考虑沿线群众的生产和生活方便。

1、新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）

本项目共设置分离式立体交叉 1 处，平面交叉 2 处，其中平面交叉与一级公路交叉 1 处，与城市次干道交叉 1 处。（规划一路与规划二路交叉归入规划二路）

表 5.3.2-1 平面交叉一览表

中心桩号	被相交道路名称	被相交道路等级	桥名	孔数及孔径 (孔-m)	夹角 (°)
K2+677.765	广湛客专高铁	国铁 I 级	含桃村特大桥	(44+72+72+44)	75

表 5.3.2-2 平面交叉一览表

中心桩号	被相交道路名称	被相交道路等级	被相交道路路基宽度	夹角 (°)
AK0+000	二环路东段	公路一级	37	82
AK1+500.246	鼎盛大道直线	城市次干道	25	89

本项目于起点处与二环路东段形成“T”字交叉，交叉角度为 82°。二环路东段路基宽度为 37m，为双向六车道，沥青砼路面，设计速度为 80km/h。本次设计对该交叉口进行渠化设计，设置 1 个渠化岛，考虑到鼎盛大道右转进入二环路东段的车流短时间较大，本设计在二环路东段设置加速车道，尽量减少对二环路东段的行车干扰，交叉口范围内路面结构均采用与主线相同沥青砼路面结构层。

本项目于 AK1+500.246 处与鼎盛中桥形成“T”字交叉，交叉角度为 89°。鼎盛中桥路基宽度为 25m，为双向四车道，水泥砼路面，设计速度为 50km/h。考虑到鼎盛中桥桥梁的位置，本次设计维持该交叉口现状，现状为加铺转角设计，转弯半径 15m，满足规范要求的车辆最少转弯半径，交叉口范围内路面结构均采用沥青砼罩面的路面结构层。

本项目于 AK2+677.765 处下穿广湛客专高铁，对应广湛铁路中心里程 D3K129+857.356(在建)，交叉角度为 75° 。本次对该路段断面按远期需求进行左侧加宽，拓宽后道路宽度为 40m，交叉口范围内路面结构均采用沥青砼罩面的路面结构层。

2、新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）

本工程共设 11 处平面交叉，与县道平面交叉 1 处，与省道平面交叉 1 处，与规划路平面交叉 2 处，与支线交叉 1 处，下穿广湛高铁 1 处，与乡、村道等平面交叉 5 处。

本工程技术标准较高，对于被交路为交通量大的省道、县道、城市道路，平面交叉采用导流岛进行渠化交通处理。其余小型平面交叉均采用加铺转角方式进行拓宽改造，满足行车要求。

5.3.3 管线工程

5.3.3.1 管线规划与现状

1、经向建设单位咨询了解并根据其提供的编制中规划资料，项目所在片区相关管线规划暂未完善，规划区拟按以下方案进行管线规划设计：

1) 规划内目前无水厂，高铁南站规划供水主干管主要沿鼎盛大道、X485、X483、二环路等主次干道成环状敷设，供水主干管管径 DN200-DN400。

2) 规划区内无污水处理厂，高铁南站片区污水主管沿鼎盛大道双侧自南到北敷设，污水管管径为 D500。内部污水管网基本自南向北、东向西布置，沿市政道路设置污水干管，就近接入污水主管，管径在 D400~D500 之间。

3) 沿规划区内的市政道路设置雨水主干管，新兴南站片区规划二路雨水管径在 d1200~ d2400 之间，自南向北、自东向西排放至规划一路西侧现状水系——集成河。

2、工程现状

本项目规划一路西侧有一现状水系——集成河，为新兴江的支流。新兴江流经新兴、云浮、高要等县，在高要县新兴江口注入西江，长 145km，流域面积 2355km²。区内地表水主要为山间洼地山塘、小沟流水，水量较丰富。

(1) 规划一路（鼎盛大道）：经对既有鼎盛大道前期资料的收集分析，既有鼎盛大道于 2017 年 6 月开工建设，建设内容主要包括：道路工程、交通工程、桥涵工程、排水工程、照明工程、通信工程、电力工程、燃气工程等，并于 2019 年完成了 K1+240~K3+185 路段（2.045 公里）路段所有分项，达到交工验收标准；

而 K0+000~K1+240 路段根据现场调查, K0+000~K1+240 路段已完成污水工程、给水工程、电力工程、通信工程; 故规划一路实施范围内部再进行给水设计。

(2) 规划二路为新建道路, 现状为林业用地, 无现状管线。

5.3.3.2 管线综合

1、管线综合目标及原则

本工程的管线综合调整市政综合管线在道路下的布局, 将工程设计范围线内的工程管线在地上、地下空间布置上统一安排, 确定其合理的水平净距以及相互交叉时的垂直净距。管线综合的目的是为了合理地利用城市用地, 综合确定工程管线地上、地下空间位置, 避免工程管线之间及其与相关建筑物之间相互矛盾和干扰, 为各管线工程设计和施工、管理提供依据。

(1) 充分利用现有工程管线, 在满足现行规范和不影响施工的前提下, 尽可能保护现有工程管线不作迁移以节约工程投资。

(2) 合理利用地下空间, 规划与迁移的工程管线尽可能安排在道路的人行道和绿化带中, 工程管线尽可能避免敷设道路的快车道中。

(3) 工程管线的布置与城市道路、桥梁、地下铁路、高架桥等工程协调。

(4) 工程管线布置遵循国家规范《城市工程管线综合规划规范》。

(5) 管线按有压让无压、非重力流让重力流、支管让干管、小管让大管、可弯让不可弯原则进行竖向规划设计。

(6) 各种工程管道交叉时, 自地表向下的通常排列顺序为: 电信管线、电力管线、燃气管线、给水管线、排水管线。

(7) 本次设计时, 为方便管线的管理和维护, 管线优先布置在人行道、非机动车道和绿化带下, 在迫不得已的情况下, 才考虑将检修次数较少的管线布置在机动车道下。

2、管线综合平面及竖向交叉要求

本项目根据各类管线使用的性质的不同和对平面及竖向设置要求进行综合布置, 主要管道为给水、雨水、污水、电力、通信与燃气管道。

1) 管线综合平面布置

管线平面布置必须具备独立的空间与必要的平行间距, 避免重叠敷设, 以保证管线施工时不影响其它管线及现状管线的安全, 各管线相互之间的水平净距宜符合下表规定。

表 5.3.3-1 各种地下管线最小水平净距 (m)

管线名称		给水管	雨水管	污水管	煤气管			电力 电缆	通信
					低压	中压	高压		
给水管			1	1	0.5	1	1.5	0.5	0.5
煤气管	低压	0.5	1	1				0.5	0.5
	中压	1	1.5	1.5				1	1
	高压	1.5	2	2				1.5	1.5
雨水管		1		1	1	1.5	2	0.5	0.5
污水管		1	1		1	1.5	2	0.5	0.5
电力电缆		0.5	0.5	0.5	0.5	1	1.5		0.5
通信		0.5	1	1	0.5	1	1.5	0.5	

2) 管线综合竖向布置

管线竖向布置与管线的埋深及管径的大小紧密联系，各种管线之间要有的足够的垂直距离，方能保证道路下管线走向的通畅。各种地下管线交叉时最小垂直净距见下表。

表 5.3.3-2 各种地下管线交叉时最小垂直净距 (m)

管线名称		给水管	雨水管	污水管	煤气管			电力 电缆	通信
					低压	中压	高压		
给水管		0.15	1	1	0.5	1	1.5	0.5	0.5
煤气管	低压	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.15
	中压	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.15
	高压	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.15
雨水管		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.15
污水管		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.15
电力电缆		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.5
通信		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5	0.5

4、 管线综合设计

管线综合设计充分结合现状，根据地形地势及周边用地情况，参考编制中的管线规划方案进行。

(1) 规划一路（鼎盛大道）：本次实施范围 K0+000~K1+240 区间，管线综合方案与已实施范围的保持一致：

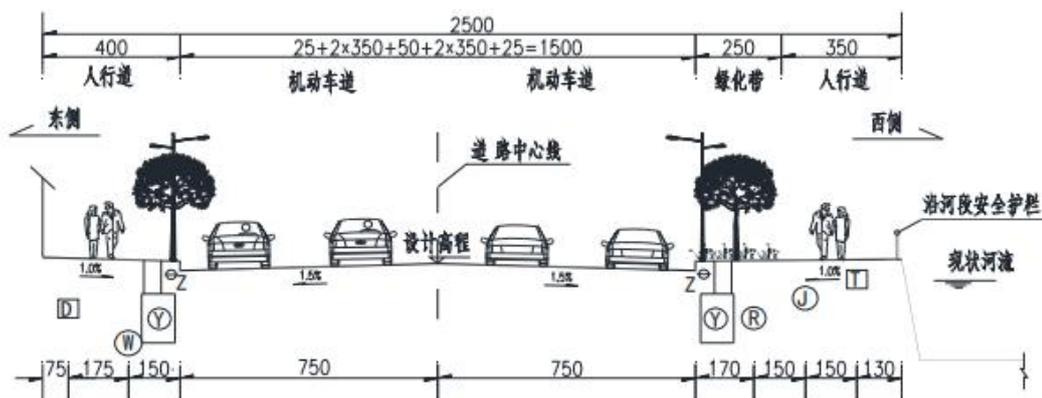


图 5.3.3-1 规划一路 K0+000-K1+240 管线综合横断面图

(2) 规划二路（新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程）：本项目道路实施给水工程、排水工程、电气工程、燃气工程。雨水管线：在道路南侧、北侧车行道下新建雨水管道，距道路中心线 10.5m；

污水管线：在道路南侧车行道下新建污水管道，距道路中心线 7.5m；

给水管线：在道路南侧人行道下新建给水管道，距道路中心线 16.5m；

燃气管线：在道路北侧人行道下预留燃气管位，距道路中心线 16.5m；

通信管线：在道路北侧人行道下预留通信管位，距道路中心线 18.5m；

电力管线：在道路南侧人行道下预留电缆沟管位，距道路中心线 18.5m。

管线标准横断面布置如下图：

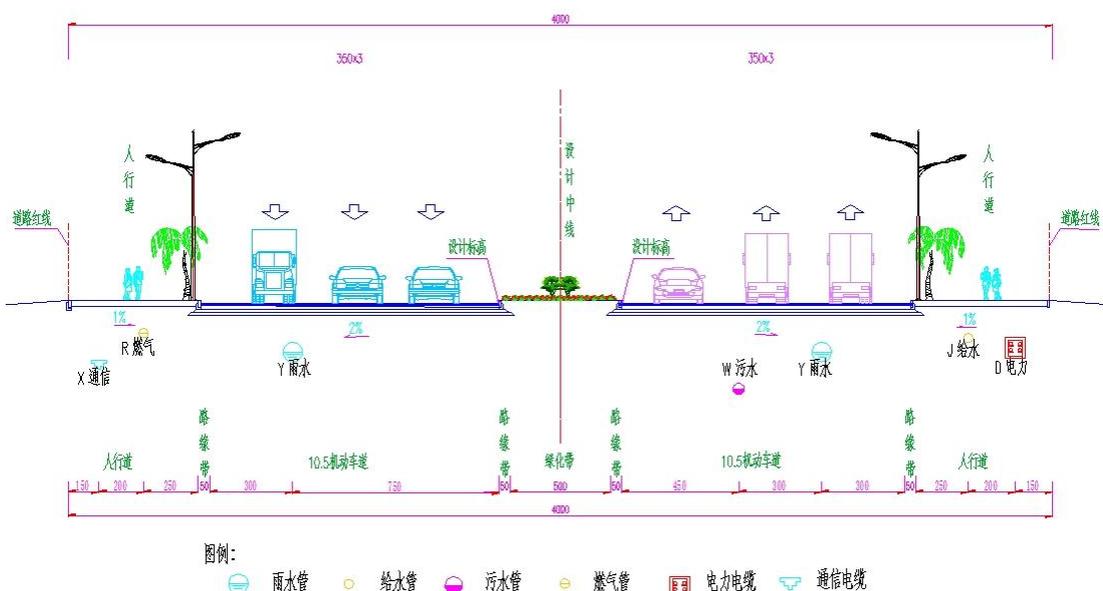


图 5.3.3-2 规划二路管线综合横断面图

5.3.3.3 给水工程

1、给水方案设计

(1) 规划一路（鼎盛大道）：根据收集的资料，本次实施范围 K0+000~K1+240

区间，给水管线已按原设计实施，故本次不再进行给水设计。

(2) 规划二路（新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程）：设计范围内沿道路南侧人行道下布设一排 DN300 给水管道，并沿线按规范要求设置室外消火栓。

在给水管道上设置消火栓及预留支管，消火栓间距不大于 120 米，在交叉路口处设置阀门井，以便管道检修。根据实际情况及间距 240 米左右设置预留支管，给水预留支管管径为 DN200。同时在管道高点设置排气阀，低点设置排泥阀。

2、给水管材与接口

过路管及预留支管采用焊接钢管，其它采用 K9 级给水球墨铸铁管，T 型橡胶圈接口橡胶圈接口，砂石基础。相应管件尽量采用球墨铸铁管管件。

管道防腐：焊接钢管、球墨铸铁管内壁采用离心涂水泥砂浆防腐；球墨铸铁管外壁采用除锈后刷二道热沥青防腐；焊接钢管采用除锈后环氧煤沥青，玻璃纤维布特强级防腐。管道内外防腐分别按《埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术标准》（CECS 10:89）及《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标》（SY/T 0447-2014）执行。

3、管道附件及附属构筑物

(1) 给水管道按事故检修的需要设置阀门，给水管道起始点、终点、分叉处以及穿越河道、铁路、公路段，应根据工程的具体情况和有关部门的规定设置阀（闸）门，并保证两个阀门之间独立段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个。管径 \geq DN400 管采用蝶阀，管径 $<$ DN400 采用闸阀。

阀门采用钢管安装，不使用伸缩器，阀门井外钢管长度不少于 2 米，阀门安装空间受管道覆土深度限制时，可采用卧式安装，避免采用管道下弯的方式安装。

(2) 给水管道隆起点上应设通气设施，管线竖向布置平缓时，宜间隔 1000m 左右设一处通气设施。

(3) 给水管道低洼处及阀门间管段低处，宜根据工程的需要设置泄（排）水阀井。

阀门井采用地面操作阀门井，其井盖及盖座位于车行道内的采用重型；位于人行道及绿化带内的采用轻型。位于机动车道或人行道内的阀门井，其井顶标高以实际路面为准，并做到与路面平接，位于绿化带内的阀门井，其井顶标高应高出地面 10~20cm。

5.3.3.4 雨水管线工程

1、设计原则

本工程的设计以有关规划为指导，具体确定如下设计原则：

- (1) 根据道路两侧的自然条件和排水现状，完善片区排水系统，以保护区域环境；
- (2) 充分结合规划，根据道路走向及周围地块情况，合理布置雨水管道；
- (3) 雨水管道就近排入河涌或沟渠，避免雨水长距离输送导致管径和埋深过大；应充分利用地形坡度，减小埋深，以节省工程投资并保证排水顺畅。

2、排水体制与设计标准

- (1) 本项目采用雨、污分流制。
- (2) 雨水管渠设计标准

1) 雨水设计相关参数

雨水管渠采用云浮市暴雨强度公式计算，设计重现期为 5 年，公式为：

$$q = \frac{3307.602(1+0.1\lg P)}{(T+9.384)^{0.725}}$$

式中：

q——设计暴雨强度（L/（ha·s））；

p——降雨的重现期（年）；

t——降雨历时（min），综合径流系数取 0.7。

2) 雨水管渠按满流设计，最小及最大设计流速：0.75m/s≤V≤5.0m/s。

3、雨水设计方案

(1) 规划一路（鼎盛大道）：因东侧整体地势低于道路，其东侧片区水系分布较广，东侧地块雨水可就近排往现状水体。与通过评审的原设计施工图一致，本次实施范围 K0+000~K1+240 段，雨水管道仅收集路面雨水，路面雨水经雨水口收集后，多出口分散排出至西侧现状水系——集成河，雨水口连接管采用 DN300~DN400，排出管采用 DN600-DN800 雨水管。

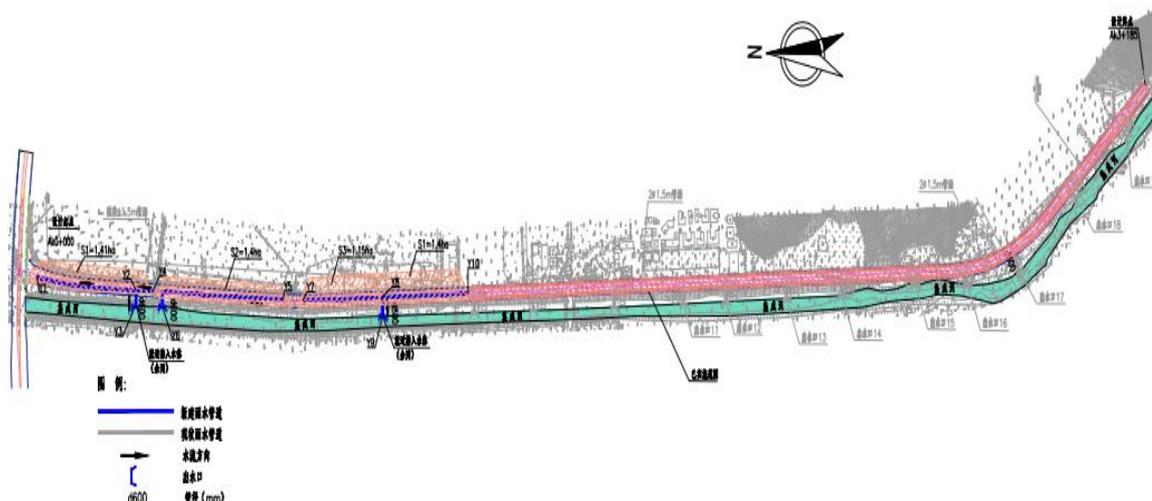


图 5.3.3-3 规划一路雨水管道总平面图

表 5.3.3-3 雨水水力计算表（规划一路）

雨水水力计算表																				
管材: 钢筋混凝土管, 按满流计算 (n=0.013) 采用云浮市暴雨强度公式, t1 = 10min t = t1 + Σt2																				
设计管段编号	长度 (m)	汇水面积			径流系数	重现期 (a)	汇流时间				设计暴雨强度 (L/s·ha)	设计流量 (m3/s)	总设计流量 (m3/s)	设计管渠						
		本段面积 (ha)	转输面积 (ha)	累计面积 (ha)			t1 (min)	t (min)	t2=Σ L/V (min)	L/V (min)				粗糙系数 (n)	管径/高 (mm)	坡度 (%)	流速 (m/s)	管道输水能力 (m3/s)	流量校核	计算是否通过
Y1-Y3	305	1.41	0.00	1.41	0.70	5	10.00	13.70	3.70	3.70	368	0.36	0.363	0.013	600	4.0	1.37	0.388	合适	是
Y5-Y6	360	1.40	0.00	1.40	0.70	5	10.00	14.37	4.37	4.37	360	0.35	0.353	0.013	600	4.0	1.37	0.388	合适	是
Y7-Y8	212	1.15	0.00	1.15	0.70	5	10.00	12.57	2.57	2.57	382	0.31	0.307	0.013	600	4.0	1.37	0.388	较大	是
Y10-Y8	225	1.40	0.00	1.40	0.70	5	10.00	12.73	2.73	2.73	380	0.37	0.372	0.013	600	4.0	1.37	0.388	合适	是
Y8-Y9	30	0.00	2.55	2.55	0.70	5	8.00	8.27	0.27	0.27	447	0.80	0.799	0.013	800	5.0	1.86	0.935	较大	是

(2) 规划二路（新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程）：

结合地形地势及周边水系分布，参考编制中的片区控制性详细规划，本项目雨水管道布置如下：

K0+000 至 K0+540：在道路两侧机动车道下布设 d600-d1200 雨水管道，南侧雨水管承接上游 d1000 雨水管，自西向东收集沿线路面及周边地块雨水，排至附近洼地。

K0+540 至 K2+655：在道路两侧机动车道下布设 d600-d1800 雨水管道，K1+380 处南侧雨水管承接上游 d600 雨水管，自东向西收集沿线路面及周边地块雨水，排入集成河。

沿线按每隔 90~120 米的间距设置预留井，雨水预留支管管径 d800~d1000，坡度为 5‰。

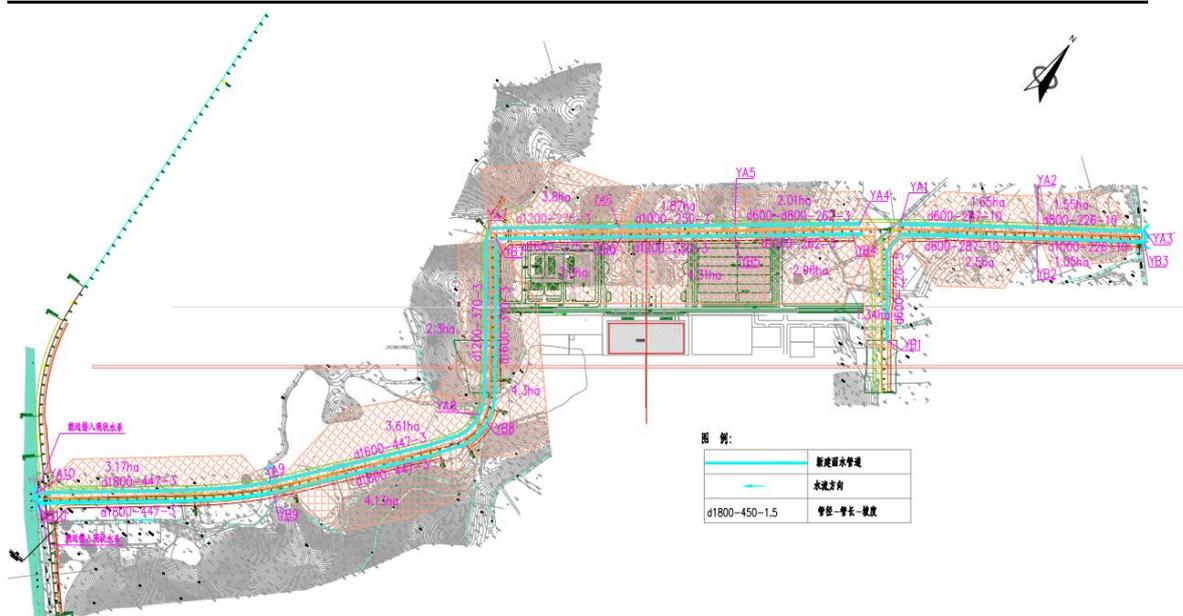


图 5.3.3-4 规划二路雨水管道总平面图

表 5.3.3-4 雨水水力计算表（规划二路）

雨水水力计算表

管材: 钢筋混凝土管, 按满流计算 (n=0.013) 采用云浮市暴雨强度公式, t₁=10min t=t₁+Σt₂

设计管段编号	长度 (m)	汇水面积			径流系数	重现期 (a)	汇流时间				设计暴雨强度 (L/s·ha)	设计流量 (m ³ /s)	总设计流量 (m ³ /s)	设计管渠						
		本段面积 (ha)	转输面积 (ha)	累计面积 (ha)			t ₁ (min)	t (min)	t ₂ =ΣL/V (min)	L/V (min)				粗糙系数 (n)	管径/高 (mm)	坡度 (%)	流速 (m/s)	管道输水能力 (m ³ /s)	流量核	计算是否通过
YA1-YA2	287	1.65	0.00	1.65	0.70	5	10.00	12.20	2.20	2.20	386	0.45	0.446	0.013	600	10.0	2.17	0.614	较大	是
YA2-YA3	226	1.55	1.65	3.20	0.70	5	10.00	11.43	1.43	1.43	397	0.89	0.889	0.013	800	10.0	2.63	1.322	较大	是
YA4-YA5	262	2.01	0.00	2.01	0.70	5	10.00	13.03	3.03	3.03	376	0.53	0.529	0.013	800	3.0	1.44	0.724	较大	是
YA5-YA6	250	1.87	2.01	3.88	0.70	5	10.00	12.49	2.49	2.49	383	1.04	1.039	0.013	1000	3.0	1.67	1.313	较大	是
YA6-YA7	274	3.80	3.88	7.68	0.70	5	10.00	12.42	2.42	2.42	384	2.06	2.062	0.013	1200	3.0	1.89	2.135	合适	是
YA7-YA8	371	2.30	7.68	9.98	0.70	5	10.00	12.70	2.70	2.70	380	2.65	2.655	0.013	1600	3.0	2.29	4.599	较大	是
YA8-YA9	447	3.61	9.98	13.59	0.70	5	10.00	13.26	3.26	3.26	373	3.55	3.551	0.013	1600	3.0	2.29	4.599	较大	是
YA9-YA10	490	3.17	13.59	16.76	0.70	5	10.00	13.30	3.30	3.30	373	4.37	4.373	0.013	1800	3.0	2.47	6.296	较大	是

雨水水力计算表

管材: 钢筋混凝土管, 按满流计算 (n=0.013) 采用云浮市暴雨强度公式, t₁=10min t=t₁+Σt₂

设计管段编号	长度 (m)	汇水面积			径流系数	重现期 (a)	汇流时间				设计暴雨强度 (L/s·ha)	设计流量 (m ³ /s)	总设计流量 (m ³ /s)	设计管渠						
		本段面积 (ha)	转输面积 (ha)	累计面积 (ha)			t ₁ (min)	t (min)	t ₂ =ΣL/V (min)	L/V (min)				粗糙系数 (n)	管径/高 (mm)	坡度 (%)	流速 (m/s)	管道输水能力 (m ³ /s)	流量核	计算是否通过
YB1-YB2	287	2.99	0.00	2.99	0.70	5	10.00	11.82	1.82	1.82	391	0.82	0.819	0.013	800	10.0	2.63	1.322	较大	是
YB2-YB3	226	1.05	2.99	4.04	0.70	5	10.00	11.43	1.43	1.43	397	1.12	1.122	0.013	800	10.0	2.63	1.322	较大	是
YB4-YB5	262	2.96	0.00	2.96	0.70	5	10.00	12.61	2.61	2.61	381	0.79	0.790	0.013	1000	3.0	1.67	1.313	较大	是
YB5-YB6	250	4.31	2.96	7.27	0.70	5	10.00	12.21	2.21	2.21	386	1.97	1.966	0.013	1200	3.0	1.89	2.135	合适	是
YB6-YB7	275	3.30	7.27	10.57	0.70	5	10.00	12.00	2.00	2.00	389	2.88	2.878	0.013	1600	3.0	2.29	4.599	较大	是
YB7-YB8	371	4.30	10.57	14.87	0.70	5	10.00	12.70	2.70	2.70	380	3.96	3.956	0.013	1600	3.0	2.29	4.599	较大	是
YB8-YB9	447	4.13	14.87	19.00	0.70	5	10.00	13.01	3.01	3.01	376	5.00	5.004	0.013	1800	3.0	2.47	6.296	较大	是
YB9-YB10	486	0.00	19.00	19.00	0.70	5	10.00	13.27	3.27	3.27	373	4.96	4.961	0.013	1800	3.0	2.47	6.296	较大	是

5.3.3.5 污水水管道工程

1、排水体制与设计标准:

(1) 本项目采用雨、污完全分流制。沿线布设污水管道, 经周边现状市政污水管网, 最终排往污水处理厂。

(2) 污水计算公式及相关参数的确定

$$Q = (q \cdot F \cdot \psi_1 \cdot \psi_2 / K_d / 24) \cdot K_z (\text{m}^3/\text{h})$$

式中:

q ——最高日单位用地用水量指标($m^3/hm^2 \cdot d$),

F ——纳污面积 (hm^2) ;

ψ_1 ——污水排放率, 本工程取 90%;

ψ_2 ——地下水渗入率, 本工程取 0.1;

K_d ——综合用水日变化系数, 本工程取 1.4;

K_z ——污水总变化系数; 取值见下表:

表 5.3.3-5 污水总变化系数一览表

污水平均日流量(l/s)	5	15	40	70	100	200	500	≥ 1000
总变化系数	2.7	2.4	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5

(3) 污水管道按非满流设计, 设计最大充满度 h/D 如下表:

表 5.3.3-6 不同管径的污水管最大设计充满度

序号	管径或渠高 (毫米)	最大设计充满度 (h/d)
1	200~300	0.55
2	350~450	0.65
3	500~900	0.70
4	≥ 1000	0.75

注: 污水管径的最小流速 $V_{min}=0.6m/s$, 最大流速 $V_{max}=5m/s$;

2、污水设计方案

(1)规划一路 (鼎盛大道): 根据搜集的现状资料及对现状情况调查, 规划一路全线范围污水管线已按原施工图设计实施, 故不再进行污水管线设计。

(2) 规划二路 (新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程): 参考编制中的片区控制性详细规划, 设计范围内在道路南侧机动车道下布设一排 DN400 污水管道, 自东向西收集道路两侧地块污水, 接入鼎城大道设计污水管道, 最终排入二环路东北角太平镇污水处理站进行处理。

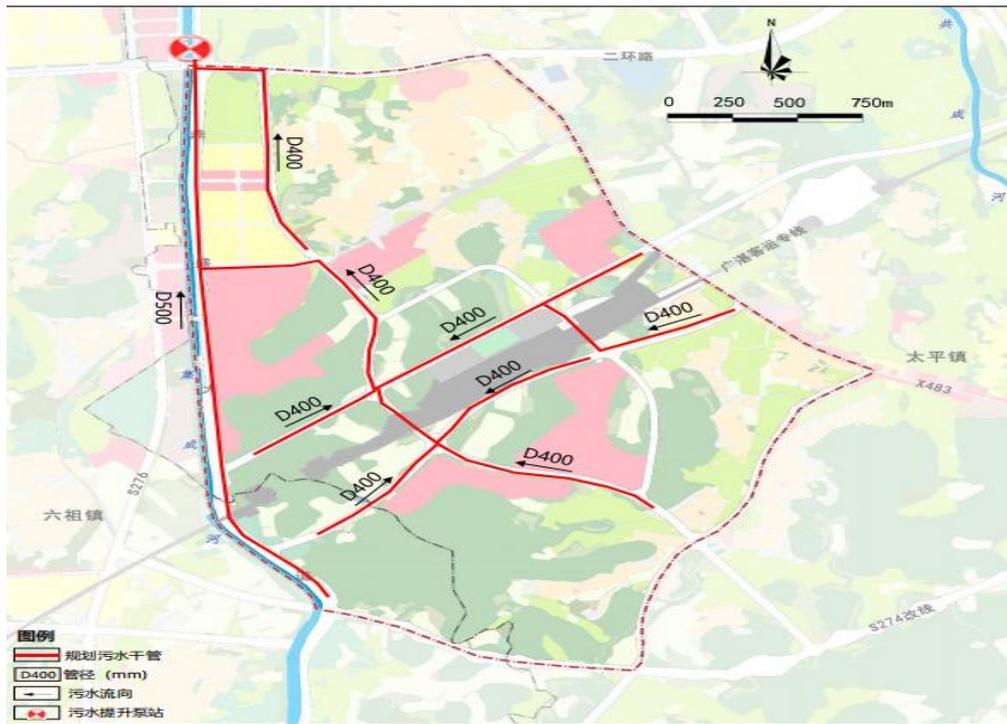


图 5.3.3-5 污水管道规划图

5.3.3.6 排水管材及接口

随着我国国民经济持续快速的发展，作为城市重要的基础设施——市政排水管网，也得到了政府部门的大力支持、建设和完善。传统的排水管材由于其本身固有的一些缺点，已经难以适应城市快速发展的需要。近年来出现了许多新型管材，这些管材无论是性能还是施工难易程度都优于传统管材。市政排水管网较一般排水管网来说管径相对较大，（一般都在 DN400 以上），市场上出现的大口径新型管材根据材质的不同，大致可以分为以树脂为基体玻璃纤维为增强料的玻璃钢管，以 HDPE（高密度聚乙烯）为原料的 HDPE 管。由于传统管材钢筋混凝土管近几年也有了一些改进，如增加柔性接口，内壁采用防腐涂料等技术措施，使得钢筋混凝土管得以改进。针对目前市场上出现的这些管材，为便于比较，现将上述管材列于表 5.3.3-5。

根据比较，各种管材各有优缺点，各地应根据各自的地质情况，经济能力以及流体性质综合考虑排水管材的选取。因钢筋混凝土管具有密闭性较好，管道不易变形，施工不易被破坏，综合造价低等优点。因此，本工程明挖施工条件下的重力流污水管、雨水管采用 II 级机制钢筋混凝土管，橡胶圈承插连接；其中管径 $d \leq 1200$ 采用承插式接头， $d \geq 1350$ 采用企口式接头，橡胶圈由管材生产厂家配套供应。管材标准符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2023）。

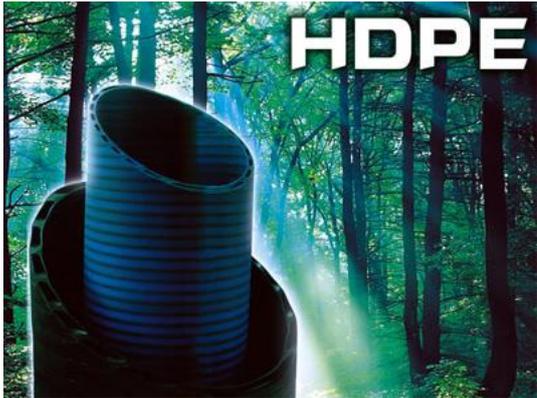
表 5.3.3-7 管材比选表

管类项目	钢筋混凝土管	HDPE 中空壁缠绕管	HDPE 复合双平壁钢塑管	玻璃钢夹砂管	球墨铸铁管
口径大小	D200~d3500	DN200~DN2000	DN600~DN2000	DN25~DN4000	DN100~DN2200
环刚度	≥10KN/m ²	4~10KN/m ²	8~16KN/m ²	1.25~10KN/m ₂	≥13KN/m ²
连接密封性	采用承插式弹性橡胶圈加水泥包封, 密闭性较好	热熔带连接, 密封性好, 不易漏水	承插热熔连接, 密封性好, 不易漏水	橡胶圈承插连接, 密封性较好	橡胶圈承插连接, 密封性较好
水力性能	粗糙系数 0.013~0.014	粗糙系数 0.009~0.010	粗糙系数 0.009~0.010	粗糙系数 0.009~0.010	粗糙系数 0.011
环境适应性	抗地质沉降一般, 易受化学腐蚀, 道路施工不易被破坏	抗地质沉降性能好, 耐酸碱等化学腐蚀, 道路施工时易受野蛮施工破坏	抗地质沉降性能好, 耐酸碱等化学腐蚀, 道路施工时易受野蛮施工破坏	抗地质沉降性能一般, 耐酸碱等化学腐蚀, 道路施工时易受野蛮施工破坏	抗地质沉降性能好, 耐酸碱等化学腐蚀较好, 道路施工不易被破坏
管道圆度变形	管道基本不变形	管道容易变形或被顶穿, 管径越大变形越大	管道变形较小	管道变形较小	管道变形较小
施工特点	管道基础要求高, 重量大, 施工工具、人力多	对管道基础要求低, 管道可弯曲性良好, 重量为混凝土管的 10%	对管道基础要求低, 管道可弯曲性良好, 重量为混凝土管的 10%	对管道基础要求低, 重量为混凝土管的 10%	对管道基础要求低, 管道可弯曲性良好, 重量为混凝土管的 10%
使用寿命	≥30 年	≥30 年	≥30 年	≥30 年	≥30 年
产品特点及局限性	因是刚性管, 对管道地基处理要求高, 须进行软基处理。由于耐腐蚀差, 一般不适合污水管道, 如用于污水管道, 管内壁须刷防腐涂料, 适用于污水顶管施工	受结构工艺影响, 这种管材环刚度一般均在 10KN/m ² 以下, 对于大管径或埋深较大场所, 变形较大, 一般适用于小管径污水管道	管材缠绕波纹结构合理, 有利于扩大与土壤的接触面以及填入管道波谷内的回填土和管道本身共同承受周边土壤的压力, 弄成管土共同作用;	管道采用纤维缠绕工艺, 环刚度一般在 10KN/m ² 以下, 管道容易脆性破坏。适用于大管径雨、污水管道	机械强度大, 可承受很高的压力, 管件制作、加工方便, 适用于地形复杂地段或穿越障碍等情况。但突出的问题是管道的腐蚀及其防护, 且综合造价较高。
管材安装费用	与其他三种管材比较, 综合造价最低	综合造价较高, 相对 HDPE 内肋增强聚乙烯螺旋波纹管便宜	综合造价高, 尤其是大管径管道	小管径时与 HDPE 管价格相差不大, 大管径价格相对便宜	综合造价高, 尤其是大管径管道

各种管材的图片如下:



HDPE 复合双平壁钢塑管



HDPE 中空壁缠绕管



玻璃钢夹砂管



普通承插口钢筋混凝土管



钢承插口钢筋混凝土管

图 5.3.3-6 不同管材对比图

污水管管径 $DN \leq 600\text{mm}$ 时，采用双高筋增强聚乙烯（HDPE）缠绕管，承插式双胶圈密封柔性连接；当管道埋深 $\leq 5\text{m}$ 时，管材环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ；当管道埋深 $> 5\text{m}$ 时，管材环刚度 $\geq 12.5\text{KN/m}^2$ 。室外污水管管径 $DN > 600\text{mm}$ 时，管材采用 II 级钢筋混凝土管，承插连接，橡胶圈接口。管道基础采用 120° 钢筋混凝土基础。

5.3.3.7 排水附属构筑物

(1) 检查井

雨、污水检查井采用钢筋混凝土检查井，做法按照国标图集《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（20S515）执行。管径 $D \leq D1000$ 时，选用 $\Phi 1000 \sim 1800$ 的圆形混凝土检查井，参照标准图集 20S5105，29~35 页；管径 $D \geq D1200$ 时，选用矩形

直线混凝土检查井(20S5105, 39~40 页)或矩形三通混凝土检查井(20S515, 59~60 页)。

(2) 检查井井盖

井盖选做法及选用要求, 详见图集《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》(14S501)。

1) 位于机动车道上的检查井, 应采用重型球墨铸铁井盖, 类型为 D400, 承载力要求: 试验荷载不小于 400KN。

2) 位于绿化带、人行道、非机动车道的检查井, 采用轻型球墨铸铁井盖, 类型为 C250, 承载力要求: 试验荷载不小于 250KN。

3) 井盖中间空白处填铸“雨”或“污”标志, 且井盖须具备防沉降、防响、防跳、防盗、防坠落、防位移功能。同时井盖盖面应设有防滑纹, 在确保最佳防滑效果的同时, 最大响度地降低车辆从井盖表面通过时产生的摩擦噪音。

4) 路面和人行道内的检查井井盖标高应与路面、人行道完成面标高一致, 绿化带上的井盖可高出附近地面 0.2m。

(3) 雨水口及连接管

新建雨水口采用国标 16S518-43 “预制混凝土装配式偏沟式双算雨水口”。所有雨水篦及井圈均为防盗型, 材质为球墨铸铁, 荷载等级为重型, 试验荷载不小于 D400。雨水口雨水篦按图集 16S518 页 54 “球墨铸铁雨水口篦子(二)”施工, 井圈按国标 16S518, 页 57 “球墨铸铁雨水口篦子支座”施工。

雨水口连接管采用 II 级钢筋混凝土管, 管径为 DN300, 坡度为 $i=0.01$, 雨水口设置深度为 1.0m。雨水口位置可根据现场实际情况微调, 应设在道路标高的低点处, 道路交叉口范围内应根据交叉口竖向设计在最低点处设置雨水口。

5.3.3.8 管道开挖及回填

(1) 沟槽开挖

道路专业已经根据地质报告进行相关地基处理, 处理后方可进行管道沟槽开挖。本次设计管线在道路基槽完成面反开挖进行管线敷设, 开挖时需根据现场地质、建设条件采用相应的开挖方式。施工要求如下:

1) 沟槽开挖时应做好降水措施, 防止槽底受水浸泡。施工时可根据现场实际情况采用明沟排水法或井点降水法等施工降排水措施, 做到干槽施工。将地下水降至槽底 0.5 米以下时方可进行管道铺设等其它工序。

2) 当道路路基场地平整完成后, 地面标高大于管顶标高 50cm 时, 沟槽开挖面标高与平整地面标高一致; 当道路路基场地平整完成后, 地面标高小于管顶标

高 50cm 时，应在路基回填至管顶 50cm，采用反开挖方式施工。

3) 不同沟槽开挖深度施工方式选择

当管线沟槽挖深 $h \leq 2\text{m}$ 时，采用放坡开挖施工，放坡系数根据地质资料暂定 1: 0.75，施工单位可根据现场实际及相关规范要求调整放坡系数；

当沟槽挖深 $2\text{m} < h \leq 3\text{m}$ 时，采用槽钢支护开挖施工，槽钢桩长 6m。

当沟槽挖深 $h > 3\text{m}$ 时，采用钢板桩支护开挖施工，桩长 6~9m。其中，挖深 $3.0\text{m} < h \leq 3.5\text{m}$ 的区段，采用 6m 钢板桩+1 道钢支撑支护；挖深 $h \geq 3.5\text{m}$ 的区段，采用 9m 钢板桩+2 道钢支撑支护。支护的具体做法详见《钢板桩支护大样图》，其他说明事项按相关施工规范要求执行。

4) 开挖宽度：设计管道开挖宽度按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）相关规定执行，具体尺寸详见大样图。

5) 开挖时应严格控制基底高程，应保留基底设计标高 0.2m 的原状土，待敷管前用人工开挖至设计标高。开挖施工时不得扰动基面。若局部超挖或发生扰动，应换填 10~15mm 天然级配砂石料，整平夯实。

6) 本项目设计管道敷设于道路处理地基上，地基承载力要求 $\geq 80\text{kPa}$ ，当地基承载力不能达到要求时需要进行地基处理，检查井及管道基础位于地基承载力小于 80kPa 的土层采用换填 300mm 碎石垫层处理。沟槽底部应设置 15~30cm 的砂垫层作为管道垫层。

(2) 排水管回填

管道两侧及管顶以上 0.5m 范围内，采用人工对称回填石屑，分层回填压实。管顶 0.5m 以上至路面采用路基填料进行回填，压实度同路基要求。

沟槽开挖、管道回填的密实度及其他技术要求、应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008。

5.3.3.9 照明工程

本工程道路等级为城市次干路、主干路，平均照度按 37LX 考虑，照度均匀度按 0.5 考虑，路口交汇处平均照度按 45LX 考虑，照度均匀度按 0.4 考虑。

根据该项目照明工程特点及参照《城市道路照明设计标准》（CJJ 45-2006）和《公路照明技术条件》（GB/T 24969-2010），经照明计算，全线段灯杆采用双侧对称布置，设置 9 米高截光型灯具，光源功率、灯具距地高度、灯杆间距等数据详见下表（灯具仰角可根据实际情况调整）。

表 5.3.3-8 照明数据

名称	光源名称	功率 (W)	灯具距地面高度 (m)	挑臂 (m)	灯具仰角	灯杆间距 (m)
机动车道	LED 灯	120W	9	1.5	8°	30
人行道	LED 灯	50W	6	1.0	5°	30

光源：本设计选用发光效率高、显色指数优、透雾性好、耐腐蚀、寿命长的 LED 灯。

灯具：为与灯杆断面配合和适应桥梁行车震动较大的特点，本设计选用截光型防震灯具。电气安全等级 I 级，防护等级 IP65 道路照明光源采用 LED 节能灯。

照明线路采用电缆穿 $\Phi 70$ PVC-U 管敷设，管线埋深 0.7 米以下。

0.38KV 配电线路采用五芯铝合金交联聚乙烯绝缘电力电缆 ZC-TC90-1KV-4 \times 35+1 \times 16mm²。灯杆内引线为 3 根 BVV-500V-2.5mm² 电线。

电缆线路过路保护采用 $\Phi 100$ 镀锌钢管加砼包封敷设。

根据《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）要求，道路及交叉路口照明按三级负荷设计，根据本工程实际需设箱式变电站供电。

本次设计所有箱变预留 10KV 环网出线单元，由当地供电局决定是否实施。

节能措施：

光源采用高光效、长寿命的 LED 光源，LED 灯具采用截光型。

LED 灯具额定光效不低于 85lm/W。

LED 照明灯具利用系数不得低于 0.5。

灯具功率因数大于 0.95。

LED 路灯在灯具点亮 6 小时后自动降低 LED 模块驱动电流，使 LED 灯具降功率运行，同时灯具输出光通量大于 50% 全功率光通量。灯具降功率运行 4 小时后，恢复全功率运行。

功率密度 LPD 值需满足规范要求，并尽量降低。

(1) 新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）照明工程

道路沿线 AK0+000 至 AK1+240 新增照明路灯。

本项目 AK1+240~AK3+185 段已完成照明工程设计，本次设计主要为 K0+000~K1+240 段照明工程，设计内容：道路照明设计、供配电系统设计、防雷接地设计。道路照明配电系统的接地形式采用 TN-S 系统，金属灯杆及构件、灯具外壳、配电及控制箱的外露可导电部分，应进行保护接地，并应符合国家现行相关标准的要求。沿侧绿化带设置两排双悬挑灯杆，灯杆间距为 30m，机动车道照

明采用半截光型 110wLED 灯，人行道照明采用半截光型 45wLED 灯。

(2) 新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）照明工程

本项目全路段设置照明工程，设计内容：道路照明设计、供配电系统设计、防雷接地设计。道路照明配电系统的接地形式采用 TN-S 系统，金属灯杆及构件、灯具外壳、配电及控制箱的外露可导电部分，应进行保护接地，并应符合国家现行相关标准的要求。沿侧绿化带设置两排双悬挑灯杆，灯杆间距为 30m，机动车道照明采用截光型 220wLED 灯，人行道照明采用截光型 60wLED 灯。

5.3.3.10 通信工程

通信管道按市政专项规划进行设置，并预留横过管道。为了配合道路建设，通信管道与其他地下管线统一安排，通道的宽度、深度考虑远期发展的要求，一次性完成通信管道工程，通信缆线不在本期工程，现有管线交叉口预埋可供连接的管井。本工程道路通信管沟埋置在道路右侧人行道下方，与路缘石水平距离为 3m。与雨水管、电力电缆之间保持足够的水平与竖向净距以保证符合规范要求。

(1) 管道规格

在道路西（北）侧人行道设通信管道，主线规格为 $16 \times (\Phi 110\text{PVC})$ ；每隔 200 米左右设置过路支线，规格为 $12 \times (\Phi 110\text{PVC})$ 。

(2) 管道敷设

管道采用增强型塑料管，用塑料排架固定，内填细砂，排架间隔 2m 左右。增强型塑料管要求受压后外径变形 1/3 无裂缝，耐压不小于 0.1MPa。管道过桥梁时在桥梁外侧设置管道桁架，桁架采用 100x5 热镀锌角钢制作，并在桁架两端设置人孔井。桁架敷设时应与给水管道保持安全净距，且设置在给水管外侧。

(3) 井孔设置

通信管道主线每 60 米左右设置一座通信人孔井；每隔约 200m 设置一组横过路管，并设置手孔井。人孔井底部设排水管，用 U-PVC $\Phi 160$ 管将积水就近排至雨水井内，排水管坡度不小于 1%。

(4) 排水要求

为了便于排水，保护管敷设时坡度不小于 0.3%。在每个通信井设置一个集水坑，通过排水管按不小于 0.5% 的坡度将集水排至就近的雨水井中，排水管采用塑料增强管 U-PVC $\Phi 160$ 。

5.3.3.11 电力管沟

(1) 新建隐蔽式电缆沟设置在道路东（南）侧人行道内。

(2) 电缆沟在路口处改用电力电缆保护管进行连接, 过路管埋深不小于 0.7m。电力电缆保护管在机动车道下需用混凝土包封。电缆保护管底部素土要求夯实, 密实度需达到 93%。

(3) 电缆沟转角、端头及过路管处均设活动盖板, 直线段每隔 15m 设活动盖板 7 块, 每块盖板宽 300mm, 盖板顶面与人行道板齐平。

(4) 电缆沟内支架为两侧非对称布置, 其水平间距均为 0.8m。为防沟内积水, 电缆沟底排水坡度不小于 0.5%, 每隔 50m 左右设一积水井, 用 PVC 管把井内积水排至临近的道路雨水井中。各电缆井也应采取排水措施, 在其底部用 PVC 管敷设至就近雨水井。

(5) 新兴县鼎盛大道提升工程 (规划一路) 通信工程
道路沿线已完成通信工程布置, 无新增通信管道。

(6) 新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程 (规划二路) 通信工程
道路沿线均设置综合通信管道, 供移动、联通、电信、广电等通信部门使用。通信管道为后期敷设光缆预留条件, 不包含光缆等内容。主要设计如下:

沿道路西北侧红线内布置主干通信排管, 均布设 12 孔通信管。

道路沿线根据周边需求敷设 1 组横过路分支排管至道路对侧。

5.3.4 交通工程

交通工程及沿线设施设计目标是为了充分发挥道路的交通功能, 提供与之配套并且完善的沿线交通设施, 诱导交通, 规范行车, 保障道路服务水平, 实现车辆安全、有序、高效行驶, 确保道路畅通和行车安全, 充分发挥道路整体效益。

通过对本工程的理解, 确立进一步贯彻“安全、环保、舒适、和谐”的总体设计理念, 结合项目特点进行针对性设计。做到“准确及时的交通诱导、清晰明了的夜间交通指示”。交通安全设施考虑采用节能材料及新型材料。同时, 安全设施的设置应强化与交通管理设施与智能系统的结合, 完善交通标志、标线等应用智能交通 (ITS) 等先进技术, 引导交通流合理分布, 保障道路畅通。

1、交通标志

交通标志是设置在道路沿线的给予交通车辆行驶以警告、禁令、指示、导向等标示的交通安全管理设施。设置交通标志, 旨在通过对驾驶员适时、准确的诱导, 充分发挥高速公路快速、舒适、安全的效能。本路交通标志以沿线路网系统的司机为使用对象, 在设置条件允许的情况下, 通过适时、适量地提供交通信息,

使司机能够正确选择路线及方向，顺利、快捷地抵达目的地。同时，还通过禁令、警告、指示等标志保证必要的行车安全，使道路发挥最大的作用。所设标志均应采用反光材料制成，以提高交通标志的夜间可见功能，保证交通安全。

本工程交通标志设置主要考虑因素：易读性、醒目性、公认性。主线标志版面设计按驾驶员在设计速度 50km/h、60km/h 车速下行驶，以能及时辨认标志信息为基本原则，作到版面醒目、美观。通过对司乘人员适时、准确的诱导，将本路的效能充分发挥出来。并在重要需要限速的路段采用车速反馈标志，起到预告和警示的作用。

本次设计在平交口均考虑设置完善的指路标志和预告标志，达到迅速、安全地引导交通流。交通标志为悬臂式、单柱式、门架式，标志牌在一根支柱上并设时，应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右的排列。技术上根据国家标准《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2022）的有关规定执行。

2、交通标线

标线的作用是管制和引导交通，可以和标志配合使用，也可以单独使用。标线应能确保车流分道行驶，导流交通行驶方向，指引车辆在汇合和分流前驶入合适的车道，加强行驶纪律和秩序，减少事故。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，并应做到车道分界清晰，线向清楚，轮廓分明。

本工程的标线（路面标线）主要包括宽度不同、虚实不一的车道边缘线、车道分界线、导向箭头等。根据道路的使用功能，分别示出右侧路缘带、车行道、硬路肩以及交叉口的渠化标线，车道指向，以便车辆各行其道，完善交通流的组织，以达到行车安全的目的。

根据目前国内标线材料的应用情况，本次投标方案设计考虑在地面辅道采用热熔反光型涂料。在施工时面撒微晶陶瓷珠（ $0.18\text{kg}/\text{m}^2$ ），同时面撒普通玻璃微珠。标线材料应满足《路面标线涂料》（JT/T 280-2022）的规定。

3、反光导标

夜间行驶的车辆，可视距离较短，又无全线照明，安全度有所降低。如何诱导夜间车辆安全行驶，成为能否充分发挥道路功能的重要问题。反光导标的出现及应用，为解决这一问题提供了较为可靠的途径。其设置必须与交通标线等其它设施有机的结合起来，充分发挥各自的效用和综合运用能力。

本工程反光导标的设置，考虑到与路侧和中央分隔带护栏的结合，拟采用附着式轮廓标，附着在中央分隔带和路侧护栏凹槽处。另外在路缘线和车道分界线

处设地面反光器，以便明显反映出道路各车道和边线轮廓，为夜间行车提供安全服务。

4、防护设施

防护设施是针对车辆在道路上行驶的特点，在妨碍交通安全的地点，为减少事故的发生，降低事故造成的损失，而采取的工程措施。本着经济、实用方针，本工程桥梁、中央分隔带及两侧路基拟采用护栏防护。

5、平面交叉处理

1) 重点平面交叉渠化设计：在平面交叉进出口道范围均进行了拓宽，以增加平面交叉进口道车道数从而减少排队长度，尽可能增加交叉口蓄车能力，并配置交通信号灯控制，减少延误提高通行效率。

2) 交叉口范围设计时注意节约用地，合理拆迁，进出口道合理展宽，需使进口道通行能力与其上游路段通行能力相匹配，并注意与相邻交叉口的协调。平面交叉口的设计还需考虑行人的通行，并适应残疾人、老人、儿童等弱势群体的要求。

3) 非信号灯控路口的设计时需考虑车辆的合理避让，并设置清晰明确的预告和警告标志。

4) 在交通渠化设计中预留了车辆的掉头位置。路中的绿化带在进口道前合适位置收窄并缩短，以增加左转进口车道和调头车道。在左转车排队的上游合适位置设置调头开口，尽量减少左转车排队对其的影响。

5) 在渠化岛上及有电源的位置合理设置警示标志及道口标柱，以增加标志和人行道的夜间警示性，保障行车及行人过街的安全。

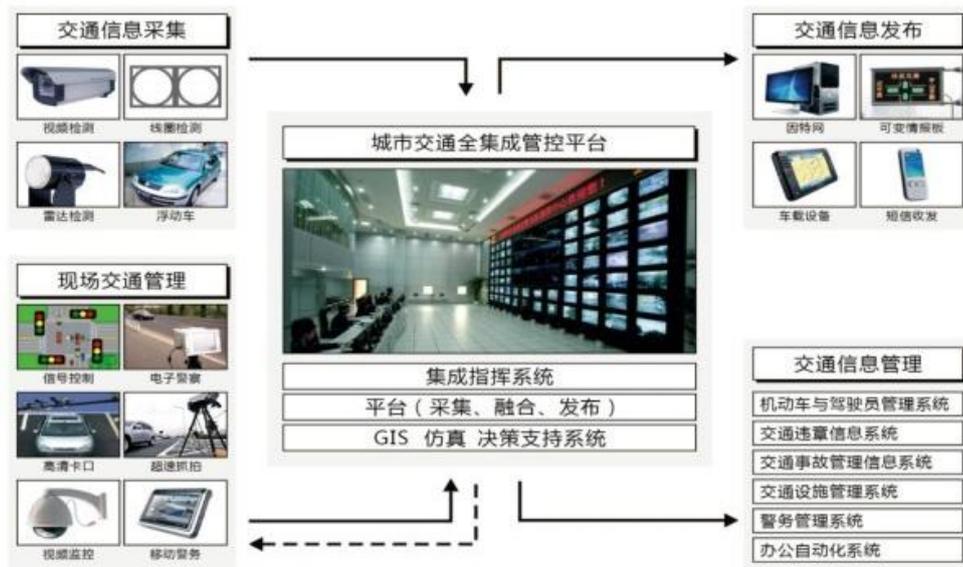
6、新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）交通工程

本项目按照有关规定和标准，进行交通安全设施设计，交通安全设施主要设计内容包括：交通标志、标线设施。

7、新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）交通工程

本项目按照有关规定和标准，进行交通安全设施设计，交通安全设施主要设计内容包括：交通标志、标线设施。

结合本工程道路新建情况重点补齐交通信号灯及交通监控设施，提升交通管控及执法能力。



5.3.4-1 智能交通系统架构图

5.3.5 景观绿化工程

作为连接高铁的重要交通纽带，是新兴县连接大湾区的重要通道，也是新兴县中部地区之间的交通要道。项目建成后将成为新兴县新的标志性景观，对项目的景观美化设计提出更高的要求。道路景观建设是构建“人、车、路、环境”和谐的必要措施，是在尊重自然、顺应自然、保护自然的前提下使道路的各要素与区域的人文景观、沿线的自然景观协调和谐，本工程的景观将以“自然、生态、现代”为主题，充分展现新兴县的地域文化特色，提升城市的形象与品味，打造兼具新兴特色与时代特征的道路工程，使项目不仅能提供舒适美观的行车环境，更成为连接新兴县与粤港澳大湾区之间一道优美的风景走廊。

1、设计原则

1) 地域原则

新兴县有着美丽的自然景观、深厚的历史底蕴、独特的地域文化，在景观设计中充分考虑及体现新兴的这种地区性特点，提取区域自然环境、历史文化等景观元素，利用本地优美独特的生态环境与景观资源，打造具有地方特色的道路景观，使道路景观能充分体现“生态新兴、人文新兴”的城市特质，又能赋予新兴县更多的活力与现代元素。

2) 人本原则

道路作为公共交通的重要一环，必须体现一切为人服务的理念，景观设计要坚持“以人为本”的原则，充分考虑司乘人员及区域内居民的需求，在满足“安全、舒适”的前提下，起到引导、警示的作用，在观感上应该体现引人入胜、心

旷神怡的要求，人们既能轻松愉快地欣赏美丽风光，又能保证行车安全。使道路与其它人工系统协调和谐，在满足交通功能的条件下，构建安全、和谐、优美、舒适的交通环境与居住环境。

3) 可持续性原则

倡导景观的可持续性，绿化本土化、乡土化，注重对沿线生态资源、自然景观及人文景观的永久维护和利用，利用成熟的装饰技术来达到道路景观建设的经济性及高效性，积极引用新技术新方法对环境进行改善和处理，实现环境景观的可持续性。

4) 整体与局部原则

项目作为一个带状景观，必须进行整体的统一规划与设计，使景观与道路主体设计、沿线环境相协调，打造统一、连贯的景观风格。同时，根据沿线工程实际情况，在重要节点打造特色景观亮点，使整条路的景观既和谐统一又富于变化，提高景观的观赏性。

2、设计思路

景观绿化设计将充分考虑项目的功能特点，以“生态优先”为理念，植物配置多样，乔、灌、草结合，实现绿化、花化、彩化。路线中央分隔带的设计以开花乔木为主要树种，配以造型树、观花灌木、彩叶地被，突出植物的色彩及季相变化，自然式绿化与整形绿化相结合，适当运用色块进行景观烘托，丰富视觉观赏效果。平面上简洁有序，线条流畅，强调整体性、导向性和图案性，色调明快、流畅、富于动感。空间上层次丰富，充分体现植物的多样性、层次性及季相性，在总体风格协调统一的前提下，各路段又自成特色，达到车移景异、多彩和谐的景观效果。

在分离式立交、大型平交路口等景观节点，结合周围环境进行绿化设计，打造各具特色的绿化精品，塑造特色鲜明的道路绿化景观，使其成为路段标志性的景观，丰富道路绿化的景观效应。

3、植物的选择

在满足道路绿化功能要求的前提下，根据道路所处地段的地理位置、气候环境，因地制宜，选择适合本地区种植的乔木、灌木、草本植物种类以及抗污染、对空气污染物有良好吸附、净化能力的植物种类，以鸡蛋花、木棉、紫荆花等具有深厚本土特色的植物为主，品种丰富多样，营造既有岭南特色“四季有景看、有花赏”，又富于当地人文

特色的道路景观。

1) 乔木

鸡蛋花、黄槐、紫薇（小叶紫薇、大花紫薇、矮紫薇）、蓝花楹、鸡冠刺桐、造型榕树、老人葵、国王椰、羊蹄甲（宫粉、白花）、木棉、广玉兰、秋枫、旅人蕉、美丽异木棉、树状勒杜鹃、合欢、玉堂春等；

2) 灌木

黄榕球、紫锦木、毛杜鹃、红绒、非洲茉莉、七彩大红花、双荚槐、红花夹竹桃、红千层、红继木球、金边龙舌兰、勒杜鹃、花叶鹅掌柴、八角金盘等。

3) 地被

龙船花、野牡丹、彩叶草、黄榕、红继木、福建茶、金叶假连翘、花叶良姜、红龙草、葱兰、紫花马樱丹、台湾草等；

4) 爬藤类

使君子、炮仗花、爬山虎、绿萝。

4、绿化景观方案

注重道路景观及绿化效果的连续性及多样性，通过中央分隔带绿化、路缘石等的整体考虑形成主要景观轴线，显现出色调鲜明的景观艺术色彩；同时兼顾周围环境及乡镇规划，为居民生活、旅游开发创造高品质的道路环境。

1) 中央分隔带绿化

采用“乔木+大灌木+小灌木+草本植物”等方式进行层次搭配，分段配置植物，形成风格统一又有对比变化的空间关系，有收有放，开合有致；利用高度不同的植物布置，高低有错，既起到丰富景观的效果，又能有效起防眩光，避免夜间行车灯光相互干扰，提高行车舒适度。同时多样化的绿化设计能令驾驶者不易产生疲惫感，并保证了植物的多样性，使之更适应道路环境。

中央分隔带植物选择鸡蛋花、黄槐、蓝花楹、鸡冠刺桐、造型榕树、老人葵、秋枫、旅人蕉、美丽异木棉、树状勒杜鹃等多种开花、观造型乔木，根据开花季节和花色进行合理搭配，营造乔木层形态和色彩上的变化，配以黄榕球、紫锦木、毛杜鹃、红绒、七彩大红花、双荚槐、金边龙舌兰等开花或彩叶灌木，地被采用与乔灌木颜色对比较强的龙船花、野牡丹、彩叶草、红继木等进行烘托，层次分明，立体感强，色彩丰富，四季有型可观、有花可赏，相互辉映，使整个立体空间在不同季节均能给人带来赏心悦目的视觉享受。

2) 节点绿化

在大型交叉路口景观节点，结合周围环境进行绿化设计，打造各具特色的绿化精品，塑造特色鲜明的道路绿化景观，使其成为路段标志性的景观，丰富道路绿化的景观效应。

5、新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）绿化设计

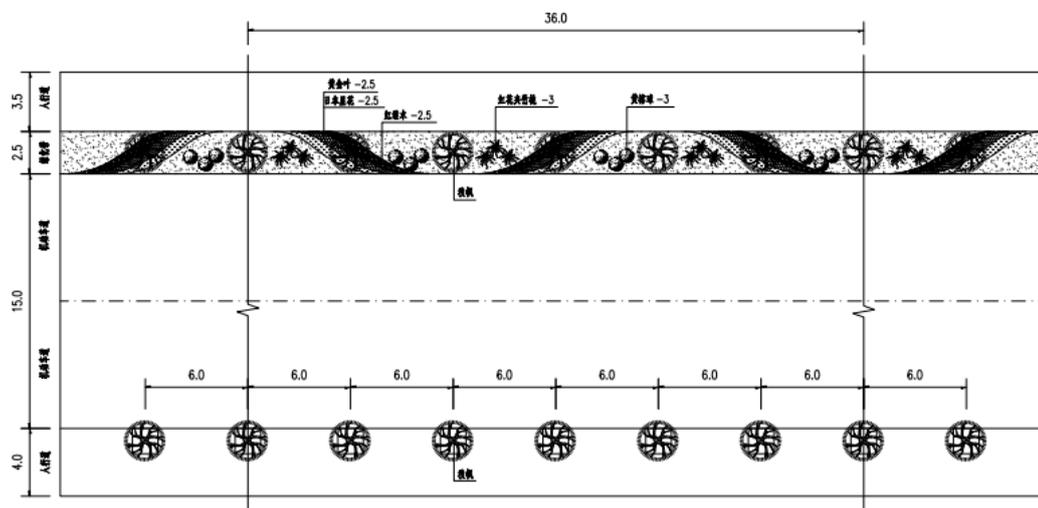


图 5.3.5-1 新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）绿化标准平面布置

6、新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）绿化设计

（1）中分带乔木选用凤凰木、大叶紫薇、美丽异木棉、火焰木组合种植，株距 5m；两侧搭配观花观叶灌木红花鸡蛋花、红车、双夹槐、非洲茉莉；地被选用紫花满天星、小叶龙船花、红花继木、米仔兰、红背桂、毛杜鹃、基及树、金叶假连翘、马尼拉草；中分带端头搭配种植红花鸡蛋花、红车、红花继木球、三角梅球等。

（2）路侧行道树选用香樟，株距 5m；树池选用马尼拉草。

（3）平交口渠道岛选用造型小叶榕、造型罗汉松、造型三角梅增加景观品质，搭配三角梅球、金叶女贞球、红花继木球、红车等灌木丰富景观色彩。



5.3.6 交通疏解工程

本工程是新兴县的重要运输线，施工过程中不得中断交通。因此，在本工程建设过程中，拟采取以下措施，来满足基本通行要求。

- 1、本工程应充分考虑保通要求，选择对交通干扰少，易于保通的设计及施工方案；
- 2、本工程桥梁在施工过程中先建设临时钢便桥，减少施工机械对项目周边现有交通网的干扰，并满足施工车辆的基本通行需求；
- 3、既有路段扩建，施工时考虑采用分段实施的方法，施工时两端需设置临时交通设施并安排专人站岗，指挥车辆行驶；
- 4、建议施工期间成立由业主、施工单位、监理单位及以当地政府为主体的交通管理小组，在施工组织中做好协调和周密的保通方案，并在施工过程中切实执行。

5.3.7 海绵城市设计

5.3.7.1 设计依据

《海绵城市建设技术标准》DBJ/T15-261-2023

《新兴县城市基础设施“十四五”规划》2022年5月

《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》（试行）

《海绵城市建设绩效评价与考核办法（试行）》（2015年7月）

《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》15MR105

《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB50400-2016

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《城市防洪工程设计规范》GB/T50805-2012

《云浮市中心城区海绵城市专项规划（2016-2030年）

5.3.7.2 海绵城市建设背景

为贯彻落实总书记讲话及中央城镇化工作会议精神，大力推进建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”，节约水资源，保护和改善城市生态环境，促进生态文明建设，并根据建设方意见，本项目结合海绵城市的理念进行设计。

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。

5.3.7.3 基本原则

海绵城市建设——低影响开发雨水系统构建的基本原则是规划引领、生态优先、安全为重、因地制宜、统筹建设。

（1）规划引领城市各层级、各相关专业规划以及后续的建设程序中，应落实海绵城市建设、低影响开发雨水系统构建的内容，先规划后建设，体现规划的科学性和权威性，发挥规划的控制和引领作用。

（2）优先利用自然排水系统与低影响开发设施，实现雨水的自然积存、自然渗透、自然净化和可持续水循环，提高水生态系统的自然修复能力，维护城市良好的生态功能。

（3）安全为重以保护人民生命财产安全和社会经济安全为出发点，综合采用工程和非工程措施提高低影响开发设施的建设质量和管理水平，消除安全隐患，增强防灾减灾能力，保障城市水安全。

(4) 因地制宜各地应根据本地自然地理条件、水文地质特点、水资源禀赋状况、降雨规律、水环境保护与内涝防治要求等，合理确定低影响开发控制目标与指标，科学规划布局和选用下沉式绿地、植草沟、雨水湿地、透水铺装、多功能调蓄等低影响开发设施及其组合系统。

(5) 统筹建设地方政府应结合城市总体规划和建设，在各类建设项目中严格落实各层级相关规划中确定的低影响开发控制目标、指标和技术要求，统筹建设。低影响开发设施应与建设项目的主体工程同时规划设计、同时施工、同时投入使用。

5.3.7.4 建设途径

根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》、《云浮市中心城区海绵城市专项规划（2016-2030年）》、《云浮市中心城区海绵城市示范控制性详细规划》对海绵型道路建设指引，城市道路应在满足道路基本功能的前提下达到相关规划提出的海绵城市控制目标与指标要求。为保障城市交通安全，在低影响开发设施的建设路段，城市雨水管渠设计重现期、径流系数等设计参数应按《室外排水设计规范》（GB50014）中的相关标准执行。道路海绵化建设的选择主要依据与各区的控制性详细规划进行，其中规划新建道路均按照海绵化标准建设，已建道路的海绵化改造，结合城市改造建设计划同步进行。

5.3.7.5 海绵城市建设目标确定

根据《海绵城市建设技术标准》DBJ/T15-261-2023、《新兴县城市基础设施“十四五”规划》2022年5月、《云浮市中心城区海绵城市专项规划（2016-2030年）》、《云浮市中心城区海绵城市示范控制性详细规划》对海绵型道路建设指引，具体项目应结合其主要用地类型，及新建、改扩建属性进行上述海绵指标的制定，各项海绵指标不宜低于下表中的下限值。

(1) 强制性指标

在新建的道路上，年径流总量控制率不应小于60%。在已建道路海绵化改造项目中，年径流总量控制率不应小于50%。

(4) 预期性指标

表 5.3.7-1 海绵型道路预期性指标表

透水铺装率	区域内	
	改建	新建
	35%	40%

5.3.7.6 方案设计

1、根据《云浮市中心城区海绵城市示范控制性详细规划》对海绵型绿地与广场建设指引：

- 1) 设置有中分带、侧分带的道路，可因地制宜的布置生物滞留设施消纳路面雨水，并在人行道上布置透水铺装设施；
- 2) 没有侧分带的道路，在人行道上布置透水铺装设施；
- 3) 对主干路等车流量大、污染严重的道路系统，通过布置初期雨水弃流设施，将污染严重的初雨弃流入污水管网统一处理，减轻道路生物滞留设施的负荷，提高污染物去除效率；
- 4) 道路径流控制体系还可以结合道路两侧地块内防护绿地和带状公园一并考虑，如环城水系两侧的道路，可结合滨河缓冲带的布置，消纳净化路面雨水。
- 5) 城市道路低影响开发设施应建设有效的溢流排放设施并与城市雨水管渠系统和 超标雨水径流排放系统有效衔接。
- 6) 当道路纵向坡度影响低影响开发设施有效调蓄容积时，应建设有效的挡水设施。

道路具体海绵城市建设流程如下图所示：

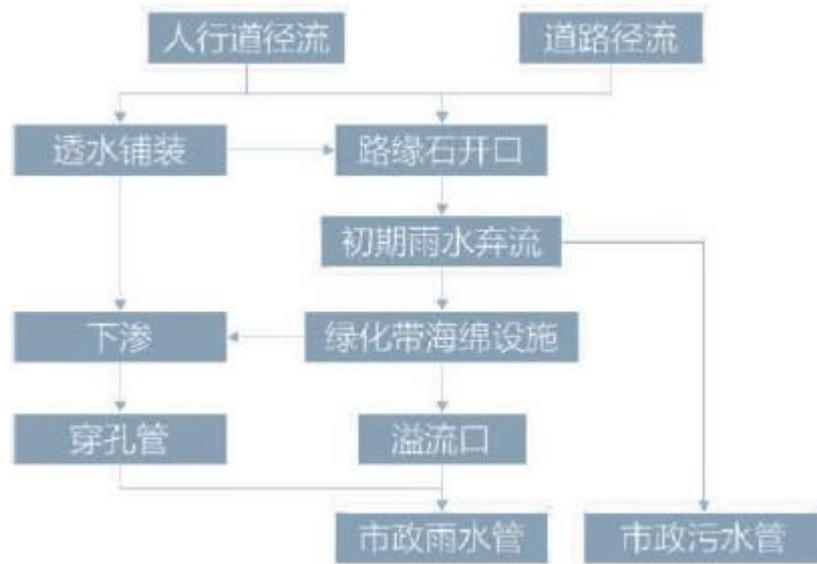


图 5.3.7-1 海绵城市建设流程

2、本项目采用的主要采用的海绵设施主要有下凹式绿地、透水性铺装、溢流雨水口等低影响开发设施，以实现海绵城市目标值要求。

(1) 下凹绿地

下凹绿地是自然形成的或人工挖掘的浅凹绿地，被用于汇聚并吸收来自屋顶或地面的雨水，通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化，并使之逐渐渗入土壤，涵养地下水，或使之补给景观用水等城市用水。是一种生态可持续的雨洪控制与雨水利用设施。下凹绿地在本工程中的作用主要是净化广场面、路面和硬化面的初期径流污染，并就地下渗，溢流雨水进入雨水管网。

本次下凹绿地设计高度 200mm，有效蓄水高度 100mm。下凹绿地中设置溢流口，溢流口顶部低于路面 50mm，高于设计水位 50mm。

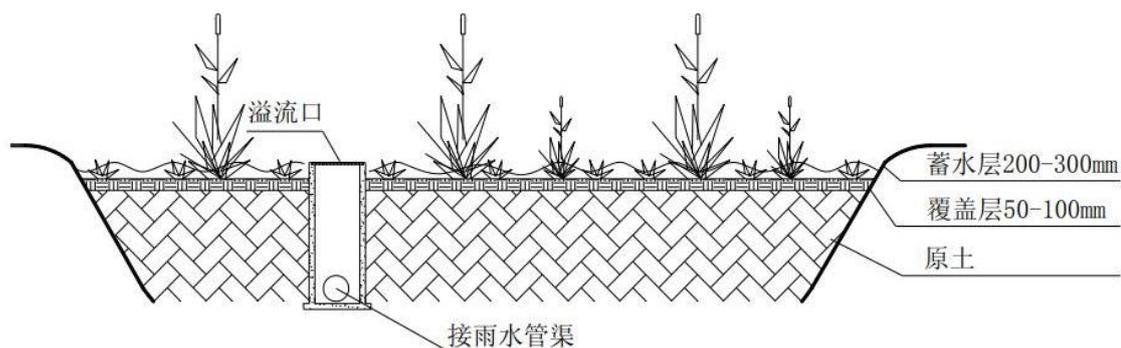


图 5.3.7-2 下凹绿地示意图

(2) 透水性铺装

路面与停车场、广场的地面雨水径流量较大，因此可以减少中心城区地面硬化率，提高地面的渗透能力，如在人行道和停车场上铺设透水方砖。道路路面采用透水性材料，增加入渗量，减低暴雨径流流速和流量，减少地表径流，如下图。



图 5.3.7-3 透水铺装

5.4 土征收补偿方案

本工程拟征用新兴县太平镇、六祖镇辖区范围内土地，拟新增用地规模 31.0533 公顷，土地利用现状情况为农用地 13.2200 公顷（不涉及永久基本农田），林地 17.0133 公顷，建设用地 0.5600 公顷，农村道路 0.2600 公顷，项目不涉及围填海。

经核查，本项目不涉及占永久基本农田。本项目拟占用耕地面积 84.0 亩。建设用地单位将通过购买水田储备指标方式落实水田占补平衡。建设单位需尽快完善相关手续和妥善处理拆迁问题。

表 5.4-1 项目用地数量表

用地类别	住宅用地	公用设施用地	果园	旱地	农村道路	草地	林地	农用地	水田	养殖坑塘
单位	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩	亩
新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）	0.5	4.3	7.7	13.8	2.6	0.6	169.1	21.9	52.8	67.2
广湛高铁新兴南站站前广场工程		3.6	2.4	4.7	1.3		86.1	8.3	12.7	6.2

表 5.4-2 项目拆迁数量表

拆迁类别	棚房类	平房类	坟墓	砼电杆单柱	电力线	通信线	信号塔	水井	电塔
单位	平方米	平方米	座	根	米	米	座	口	座
新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）	4738	4264	500	40	3000	1000		20	3
广湛高铁新兴南站站前广场工程	800	5000	100	20	1500	1000	1		

目前建设单位正在办理用的预审、林地报批等，稳步推进征地协议签订等前期工作。

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《广东省土地管理条例》、《云浮市人民政府关于公布实施征收农用地地区片综合地价的公告（2024年3月10日）》和《新兴县人民政府办公室关于公布新兴县征收地上附着物和青苗补偿标准的通知》（新府办〔2024〕1号）等相关文件规定，结合本工程项目沿线土地的现状调查情况，制定征地补偿安置方案。

1、用地补偿、复垦方案及资金安排

1) 本工程用地涉及土地征收的有关费用为：土地补偿和安置补助费、青苗、林木补偿费、养老保险费、征地税费（包括耕地占用税、耕地开垦费、森林植被恢复费、新增建设用地有偿使用费、征地管理费）及其他费用（10%留用地），

这些费用均列入项目投资估算。

2) 本工程将不可避免占用部分耕地, 将按照“占多少, 垦多少”的原则, 开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地, 或按相关规定缴纳耕地开垦费, 委托相关部门进行土地整理复垦、补充耕地, 确保耕地占补平衡。在用地报批时, 占用的基本农田拟按 36 元/平方米标准缴纳耕地开垦费, 占用的其他耕地按 18 元/平方米标准缴纳耕地开垦费。本工程通过缴纳耕地开垦费, 并委托相关部门通代补充的方式进行补充耕地, 该费用作为建设用地成本已列入项目投资估算。耕地开垦费专款专用, 用于耕地开垦、补充耕地和新开垦耕地的地力培育等开支。

3) 为贯彻落实广东省政府有关耕地占补平衡和水田指标交易管理的会议精神, 切实加快垦造水田工作进度, 尽快兑现耕地占补平衡的承诺。省级以上交通基础设施重点项目和重点老区苏区单独选址公益类项目落实耕地占补平衡, 如跨地级以上市购买补充耕地指标, 应通过公开竞价的方式按市场价格进行交易; 如在市域内购买补充耕地指标, 耕地数量和粮食产能指标交易价格按照合计不高于 12 万元/亩执行, 水田规模指标交易价格按照 30 万元/亩执行。

建设期间施工作业场地、便道、取弃土场等临时用地使用完毕后由项目建设单位负责恢复原貌, 采用绿化、复垦、补充肥力等措施, 避免造成土地资源浪费和影响生态环境。本工程拟用临时用地的土地复垦费用按 30 万元/公顷的单价估算列入项目投资估算。

4) 拆迁安置用地需与地方协商, 选址位于土地利用总体规划确定的城市和村庄、集镇建设用地规模范围内, 用地规模原则上不超出原有被拆迁房屋用地规模。

2、用地征施保障措施

1) 土地征收单位应充分认识做好征地补偿安置工作的重要性, 正确处理好保障发展与维护权益的关系, 严格执行征地补偿安置工作的相关法律法规和规定, 严格履行征地程序, 严格规范征地补偿安置资金管理, 严格落实即征即保、应保尽保要求, 切实做好征地补偿安置各项工作。加强政策宣传和引导。印发宣传资料, 广泛宣传征地拆迁政策, 耐心细致做好解释工作, 增强群众对政策的理解。

2) 严格按照云浮市和新兴县关于土地房屋征收相关政策文件、补偿文件和标准, 制定合理的征地拆迁安置补偿标准, 维护群众合法权益, 坚持安置和征地拆迁统筹推进。

3) 严格履行规定程序, 征地前及时组织征地公告, 并就征地补偿安置标准和政策征求群众意见。征地拆迁经依法批准后, 要依法规范实施, 确保补偿费用及

时足额支付到位防止出现拖欠、截留、挪用问题。

4) 加强对征收拆迁过程的监督, 严防征收拆迁过程中出现违法违规行为, 为征收拆迁工作顺利推进创造公正的制度环境。

5) 建立健全征地拆迁矛盾纠纷排查调处机制, 切实做好征地拆迁中矛盾纠纷化解工作。

6) 做好非法抢建抢种、非法租用买卖土地等行为的防范措施。

7) 妥善处理征地拆迁安置历史遗留问题。一旦出现民众以历史遗留问题未得到解决为由, 阻扰本工程的实施, 建设单位应会同相关部门做好沟通协调工作, 制定可行的解决方案。

8) 关于拆迁安置, 沿线地方政府部门和人民群众对本工程十分关心为尽快实施, 需重点关注项目的拆迁工作, 并着手研究征地、拆迁安置行动计划。

9) 在征地工作中, 遇到个别的乡镇工作人员存在着群众基础较差, 政策水平不高和工作不力, 影响工作进度的问题。及时向地方有关领导和部门提出工作建议, 得到乡镇领导的支持。

5.5 建设管理方案

5.5.1 项目建设组织模式及机构设置

本工程采用政府投资项目传统的组织管理模式。新兴县筠城交通投资建设有限公司设主任、副主任等领导职务, 下设工会、办公室、财务股、基建股、养护股、生产安全股、驾培管理股等部门。项目建设实行主任负责制, 成立项目管理办公室。

5.5.2 质量、安全管理方案及验收标准

1、项目验收标准

各项工程内容必须达到工程均达到部颁现行《工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017) 的要求。

2、质量管理目标

杜绝工程重大质量事故, 消灭一般质量事故。全部工程确保一次验收合格率达到 100%。

3、安全目标

坚持“安全第一, 预防为主, 综合治理”的方针, 建立健全安全管理组织机构, 完善安全生产保证体系。杜绝死亡、重伤、火灾、倒塌或中毒等事故。

5.5.3 质量、安全管理目标及要求

1、建立质量管理体系

建立质量保证管理系统，明确相应的工作程序和质量职责，通过一流的质量管理活动，在质量监控体系的监督下，保证工程质量达标，企鵝包质量目标的实现。

2、质量管理机构

建立和健全以项目负责人为首的工程质量管理体系，对工程质量进行系统检查，并对检查、评定的结果负责，同时作好与建设主管、质检部门的联系协调工作。项目负责人负责项目建设领导工作，并对整个项目的施工计划、生产进度、质量安全、经济效益全面负责。专业工程师负责项目建设中的各项生产和安全监督工作，对进度、质量、安全负直接责任，分管施工、材料和设备。

3、工程质量保证措施

- 1) 认真贯彻“技术先进、科学管理、精心组织、信用合同”的质量方针。
- 2) 实行全员岗前培训，强化管理意识，提高管理水平。
- 3) 确立总工程师和技术负责人的责任制，保证新工艺、新技术在工程中有效实施，最终达到规范要求的质量标准。
- 4) 加强监督检查力度，充分发挥质检部门的监控作用。
- 5) 严把材料检验关，从原材料的采购、进场、储存、使用方面把好材料质量关。
- 6) 加强项目组成员的技术培训。
- 7) 将现代化管理方法应用到工作中去，积极提供技术水平，提供管理效率，确保项目顺利完成。
- 8) 对项目组进行定期考核，赏罚分明，激发管理人员的积极氛围，创新管理模式，提高管理水平。
- 9) 明确项目质量控制目标，保证项目建设符合国家标准，严格执行管理制度，保障项目建设质量。

5.5.4 项目建工期计划

本工程无隧道工程，但地质条件复杂多变，越岭路段深挖路堑较多，制约工期、质量、造价的因素多，必须合理组织施工。

施工一般应先难后易，对特殊重点工程应提前开工，安排足够的工期，确保全线统一通车；对于与沿线老路有干扰的段落，应先期进行改建或修建临时便道，

确保道路通畅。

1、实施计划

实施计划是否合理，直接关系到工程质量和资金的使用效率，所以施工前要明确施工规范和操作规程的详细技术要求，明确施工管理人员的岗位职责和权限，作到按质量、进度要求计划用款。建立相应的施工监督组织机构，并在施工过程中加强工程监理和工程管理等项工作。

2、工期安排

为保证工程质量，需要有合理施工工期。综合各方面因素，推荐本工程建设工期共计 17 个月，项目拟定于 2024 年 8 月开工，2025 年 12 月竣工。实施进度计划详见附图一。

5.5.5-1 本工程招标内容及方案表

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察设计	是			是	是		
建筑安装工程	是			是	是		
监理	是			是	是		
其它							

5.5.5 招标方案

依据《中华人民共和国招标投标办法》、《必须招标的工程项目规定》（国家发改委第 16 号令）、《国家发展改革委关于印发〈必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定〉的通知》（发改法规规〔2018〕843 号）和国家发展计划委员会制定《建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》，本工程应对勘察、设计、施工、监理等采购活动采用招标。具体的工程招标方案见表 5.5.5-1。

5.5.6 项目建设管理模式

常见的工程建设管理模式有：设计—招标—建造模式（DBB）、建设—管理模式（CM）、设计—建造模式（DBM）、建造—运营—移交模式（BOT）、项目承包模式（PMC）、设计—采购—建造模式（EPC）、合伙模式（Partnering）。各模式特点如下表。

表 5.5.6-1 不同建造管理模式特点

序号	分类	主要内容
1	设计-招标-建造 模式	强调工程项目的实施必须按照设计-招标-建造的顺序方式进行, 只有一个阶段结束后另一个阶段才能开始。通用性强, 可自由选择咨询、设计、监理方, 各方均熟悉使用标准的合同文本, 有利于合同管理风险管理和减少投资。
2	建设-管理模式	在采用快速路径法进行施工时, 从开始阶段就雇用具有施工经验的建设管理单位参与到建设工程实施过程中来, 以便为设计人员提供施工方面的建议且随后负责管理施工过程。
3	设计-建造模式	在项目原则确定后, 业主只选定唯一的实体负责项目的设计与施工, 设计-建造承包商不但对设计阶段的成本负责, 而且可用竞争性招标的方式选择分包商或使用本公司的专业人员自行完成工程, 包括设计和施工等。
4	建造-运营-移交 模式	将政府基础设施建设项目依靠私人资本的一种融资、建造的项目管理方式, 或者说是基础设施国有项目民营化。政府开放本国基础设施建设和运营市场, 授权项目公司负责筹资和组织建设, 建成后负责运营及偿还贷款, 协议期满后, 再无偿移交给政府。
5	项目承包模式	业主聘请专业的项目管理公司, 代表业主对工程项目的组织实施进行全过程或若干阶段的管理和服务。由于承包商在项目的设计、采购、施工、调试等阶段的参与程度和职责范围不同, 具有较大的灵活性。
6	设计-采购-建造模式	业主只要大致说明一下投资意图和要求, 其余工作均由承包单位来完成; 业主自己或委派业主代表来管理工程; 承包商承担设计风险、自然力风险、不可预见的困难等大部分风险; 一般采用总价合同。
7	合伙模式	在充分考虑建设各方利益的基础上确定建设工程共同目标的一种工程项目管理模式。它一般要求业主与参建各方在相互信任、资源共享的基础上达成一种短期或长期的协议, 通过建立工作小组相互合作, 及时沟通以避免争议和诉讼的产生, 共同解决建设工程实施过程中出现的问题, 共同分担工程风险和有关费用, 以保证参与各方目标和利益的实现。

据新兴县的项目建设经验, 结合项目资金来源和性质, 本工程采用 DBB 模式, 即传统的设计-招标-建造模式。由业主委托咨询单位进行可行性研究等前期工作, 待项目评估立项后再进行设计, 在设计阶段结束后通过招标选定承包商、监理单位。业主和承包商订立工程施工合同, 有关工程部位的分包和设备、材料的采购一般都由承包商与分包商、供应商单独订立合同并组织实施。业主单位通过监理单位和承包商联系, 负责有关的项目管理工作, 对工程的质量、进度、资金、安全及环境保护等方面进行监管。

6. 项目运营方案

6.1 运营模式选择

6.1.1 运营模式选择

项目运营模式采用委托第三方运营管理，即综合交通枢纽市场化运行模式，其核心是“管养分离”。政府或业主通过承包合同与运营企业建立合作关系，双方是相对独立的主体市场化管理可以实现综合交通枢纽的运营和道路养护管理的市场化、社会化、专业化和机械化，在调动人员积极性、减少机械设备支出、降低养护成本、提高养护质量等方面具有诸多优势。

6.1.2 对第三方的运营管理能力要求

第三方应具有类似项目运营管理经验，人员能够持证上岗，能够遵循有关部门颁布的各类运营管理标准（包括强制性标准和参考性标准等），确保满足产品或服务、安全标准等要求。

本项目建成后由新兴县人民政府统筹安排运营管理。

6.2 运营组织方案

6.2.1 运营维护组织机构设置

项目移交后进入运营期，为保障项目设施的正常使用和为社会提供持续稳定的出行服务，由项目公司综合交通枢纽和道路维护运营部具体负责，综合交通枢纽和道路维护运营部由项目公司委托专业的运营和养护单位组建，负责项目综合交通枢纽和道路工程的运营维护管理，项目公司根据实际需求充实运营维护部人员，负责对本项目维护管理、路政管理（主要是协助职责）、交通管理、安全管理、经营与开发管理、人员管理等。

6.2.2 运营组织原则

在项目的运营组织过程中，坚持以下原则。

1、依法管理原则。遵守国家、交通运输部及地方相关法律、法规、条例及规定的要求，依法管理；

2、超前谋划，充分准备原则。做到通盘考虑，综合规划，分步实施。在项目建设的中后期即开始对运营管理进行综合研究规划，通过充分准备实现项目交工验收与开通运营的无缝连接；

3、组织合理，精简高效原则。针对项目公司所处地域及行业相关特点，坚持“精简、高效、合理”的原则设置机构，配置人员和设备，减少管理层级，实现扁平化管理，提高管理效率，形成快速反应机制；

4、健全制度，规范管理原则。为保证互相协调、有条不紊地运作，必须制定健全的规章制度和操作规程，实行严格的规范化管理。

6.2.3 基本管理制度

1、建立内控机制和授权责任体系，形成决策和控制框架。做到权责明晰、管理有序。明确分工，强调团队领导、集体决策，建立民主集中制的领导决策机制。

2、推行精细化的计划管理体系和全面预算管理制度，建立财务审批等基本制度，严格控制成本费用，规范财务管理。

3、建立有效的信息管理制度，保障内外信息畅通；建立各类后勤管理制度，确保各项工作的顺利开展。

4、充分发挥党组织的政治核心作用，抓好党风建设和反腐倡廉工作，建立各项纪检监察制度，着力构建惩治和预防腐败的机制，强化对权力运行的监督。

6.2.4 日常运营方案

按照国家行业标准的要求进行维护、养护作业，并根据交通枢纽和道路工程的特点，从实际出发，积极采用各种养护方式和采用各种新技术、新工艺、新材料等，努力完成各项生产任务，以保障综合交通枢纽、道路及其设施完好、路况优良。

日常维护、养护作业主要内容有：

1、对道路沿线植被进行日常整理、修饰、补种、更新。

2、对标志、标线等交通设施定期维护、擦洗，使之保持洁净、鲜明。

3、迅速抢修复一般性的道路交通自然灾害损毁。

4、完成上级主管部门下达的各类养护工程施工任务。

5、应根据养护作业的需要，结合各地的实际情况，本着实用、优质、高效的原则，逐步配套和完善养护机械。不断地提高养护质量，减轻劳动强度，逐步实现机械化、专业化、现代化养护。

6、建立、健全本班所机械设备技术档案、卡片等资料，做好机械设备的使用记录及机械的运行成本的核算统计工作。

7、制定各类机械维修保养计划，加强保养，及时维修和排除机械故障，保持机械设备完好。

- 8、机械操作人员必须经过技术培训，原则上要求考核合格后持证上机操作。上路作业的养护机械必须有橘黄或黄黑相间的专用标志色。
- 9、严格遵守各类机械的安全操作规程，定期组织机械操作人员进行安全教育，定期检查机械的安全性能。
- 10、定期制定养护生产计划。加强科学养护、规范化养护，做好预防性养护，提高养护质量，降低养护成本，减轻劳动强度。
- 11、加强养护巡查，发现问题应及时处理，并及时上报上级主管部门。
- 12、内部布局合理，配备与其硬件相匹配的内部设施，种植各种花草树木美化环境。配置适量的体育、文娱活动用品，不断丰富职工的业余文化生活。
- 13、环境要保持整洁，机械停放整齐，养护工具和材料摆放有序。
- 14、定期组织学习，不断提高养护班所员工的综合素质和业务技能。
- 15、加强财务收支管理，建立健全财务管理制度。
- 16、加强内部安全管理，确保用电安全，做好防火、防盗工作。
- 17、关心员工生活，不断改善员工的工作条件和生活条件。
- 18、拓展综合交通枢纽、道路服务内涵，充分利用养护所现有设施为公众提供服务。

6.2.5 运营维护管理机构构建的目标

针对综合交通枢纽、道路及排水工程等维修工作，组织难度大，时间、线路长、地点限制多，工作频率和时效性要求高等特点，为确保实现综合交通枢纽、道路的“安全、完好、整洁、畅通”的维护、养护目标，将重点围绕以下几个方面来构建管理体系：

- (1) 贯彻管理先行的理念，以完成项目总体任务为目标，组建一支精干高效、职责明确、专业熟练、团结协作的管理团队。
- (2) 聘请综合交通枢纽、道路行业的专家组成技术顾问组，定期召开专家会议，研讨道路日常维护、养护工作中遇到的重点、难点问题的对策方案，不断改进提高维护、养护技术水平。
- (3) 以快速高效应对重特大应急事件事故为目标，由总经理领衔，副总经理负责，各部门经理、高级工程技术人员参加，组建应急指挥小组，强化应急事件事故的应急管理和指挥工作。

(4) 以确保设施结构安全为目标, 由具有丰富的综合交通枢纽、道路维护、养护经验的工程师领衔, 建立一支专业的工程技术人员队伍, 负责设施的定期巡视检查, 确保设施结构安全受控。

(5) 以实现安全运行为目标, 建立一支具有全方位信息汇总手段、信息报告处置能力及应急指挥能力的以值班长为核心的运行管理队伍。

(6) 落实班组管理措施, 以安全优质按期完成现场作业任务为目标, 建立一支工种技能全面、装备齐、管理好、重视安全、讲究质量、遵守纪律、服从指挥、文明环保的作业队伍。

6.2.6 运营维护制度

为了加强项目运营的管理, 保护项目设施, 保障交通畅通, 根据国家有关法律、法规的规定, 结合项目实际情况, 制定项目运营期的主要管理制度。

(1) 运行管理制度

为规范和加强本项目运行管理工作, 提高运行管理水平, 保障综合交通枢纽、道路的完好、安全畅通, 维护通行秩序, 及时有效处置各类突发事件, 制定包括但不限于综合交通枢纽和道路运行、信息发布、设施维养、超限治理等主要管理制度。

表 6.2.6-1 运行管理制度表

序号	主要制度名称	说明
1	运行管理实施细则	维护本项目安全运行, 日常工作的具体措施
2	信息发布管理制度	本项目相关通行、施工等信息发布、信息报告的管理制度
3	设施维养实施细则	依据相关标准、规范、制度和办法制定的确保运营养护及时、有效的设施维养工作制度
4	超限治理工作管理制度	依据国家法律法规对超限车辆依法治理的相关工作制度

(2) 维护、养护维修管理制度

为更好实施和高效的开展各项维护、养护维修工作, 保障养护维修作业过程符合技术要求, 保证维护、养护、维修质量, 制定包括但不限于机电设备、计重收费设备管理、维修保养管理、专项(大修)养护工程管理、养护机械设备管理、材料的养护管理、养护巡查与检查管理等主要管理制度。

表 6.2.6-2 维护、养护维修管理制度表

序号	主要制度名称	说明
1	机电设备管理办法	规范机电系统设备的购置、使用与维护维修管理，确保机电系统安全、稳定、可靠的运行
2	维修保养管理办法	对项目养护维修保养工作全过程的控制，确保维修保养工作质量、养护后各项指标达到考核要求
3	专项（大修）养护工程管理办法	加强项目中大修工程养护管理，规范工程建设行为，确保工程质量和后续的各项指标达到要求
4	维护、养护机械设备管理办法	对机械设备的管理和控制，达到合理配备，规范管理、正确使用，并使设备处于安全、经济的条件下运行
5	材料的维护、养护管理办法	对材料的采购、贮存、防护、交付过程及不合格物品的控制，确保采购的路用材料符合规定标准，不发生质变，以保证本项目各项工作质量
6	养护巡查与检查规定	及时发现综合交通枢纽、道路及其附属设施的病害及损坏掌握、收集道路路况和交通信息，制定维护、养护对策提供帮助
7	维护、养护作业安全管理制度	保障项目养护维修作业人员和设备的安全及过往车辆安全运行，规范养护维修工程的安全管理和作业行为
8	养护作业环境保护制度	控制项目作业实施过程中对环境的影响及相关对策

（3）安全管理制度

为促进企业的健康发展，保护人员安全与健康，同时更好地保障项目在运营维护过程中的安全管理工作，制定包括但不限于危险源管理制度、安全生产责任考核制度、安全生产检查管理制度、安全作业管理制度、特种作业安全管理制度等主要管理制度。

表 6.2.6-3 安全管理制度表

序号	主要制度名称	说明
1	危险源管理制度	针对危险源的安全管理、防范生产安全事故发生制定的制度
2	安全生产责任考核制度	针对落实部门、各级人员安全职责，实施安全责任考核，明确考核的内容、程序和办法的制度
3	安全检查管理制度	针对不安全行为、不安全状态和应对措施的管理制度
4	安全教育培训制度	针对提高从业人员安全素质、员工安全意识和安全防护能力的培训教育制度
5	安全作业管理制度	针对作业安全管理，预防生产安全事故发生，保障人员的安全的管理制度
6	安全生产费用管理制度	针对保障生产安全投入、专款专用和控制的管理制度
7	安全生产会议制度	针对召开安全生产、计划、布置、检查、评比、总结、重大事项决策会议的管理制度
8	安全生产奖惩制度	针对安全生产活动中相关部门和人员奖励和惩罚流程和实施制度
9	生产设备安全管理制度	针对设备管理、保障设备设施安全和正常运行的制度
10	特种作业安全管理制度	针对特种作业人员的安全技术培训、考核和管理的制度
11	事故及应急救援管理制度	针对生产安全事故应急处置，防止和减少损失及事故的报告和调查处理的制度

(4) 档案管理制度

为了加强项目公司档案管理工作，有效地保护和利用好档案，保证档案的系统性与完整性，完善档案借阅使用手续，更好地为项目公司各项工作服务，制定包括但不限于档案立卷归档、移交验收、借阅使用、鉴定销毁和电子文件等主要管理制度。

表 6.2.6-4 档案管理制度表

序号	主要制度名称	说明
1	档案分类管理办法	主要规定档案分类方法、各类别档案类目设置、管理流程、归档范围和保管期限等而制定的管理制度
2	档案管理规定	以满足公司各项活动对证据、责任和信息等方面的需求为导向，运用现代技术与管理方法，通过信息资源整合和开发，为公司经营、管理和发展提供有效服务而制定的管理制度
3	电子文件管理办法	为加强对电子文件形成、办理、传输、归档全程管控，维护电子文件的真实、完整、有效和安全，以确保公司经营管理过程中真实记录的完整保存和规范管理而制定的管理制度

(5) 应急管理制度

为有效防范和及时处置综合交通枢纽、道路突发事件，最大程度地预防和减少各类突发事件对通行安全造成的影响，提高项目公司整体应急处置能力，制定包括但不限于应急预案编写、组织机构、预案汇编、演练评估、分级响应等主要管理制度。

6.2.7 人力资源配置

运营方应在运营期开始前完成内部管理机构的搭建工作，可设立养护管理部、机电管理部、路产管理部、信息化管理部、经营开发管理部和安全应急管理部等业务部门。综合办公、人力资源、合约商务和财务资金等管理部门设置及职能，由运营分部按照所属二级单位和运营公司已发布的通用管理架构组成综合确定。在此基础上，运营分部应明确各部门人员编制、费用定额和内部考核等方面要求，做好机构管理。

表 6.2.6-5 应急管理制度表

序号	主要制度名称	说明
1	档案分类管理办法	主要规定档案分类方法、各类别档案类目设置、管理流程、归档范围和保管期限等而制定的管理制度
2	档案管理规定	以满足公司各项活动证据、责任和信息安全等方面的需求为导向，运用现代技术与管理方法，通过信息资源整合和开发，为公司经营、管理和发展提供有效服务而制定的管理制度
3	电子文件管理办法	为加强对电子文件形成、办理、传输、归档全程管控，维护电子文件的真实、完整、有效和安全，以确保公司经营管理过程中真实记录的完整保存和规范管理而制定的管理制度

6.2.8 员工培训要求及计划

6.2.8.1 培训要求

(一) 领导要高度重视，各相关业务部门要积极参与配合，整理制定切实有效的培训实施课题实行指导性与指令性相结合的办法，坚持在开发员工整体素质上，树立长远观念和全局观念。

(二) 在培训形式上，要结合企业实际，因地制宜、因材施教，外培与内训相结合，采取技能演鉴定考试等灵活多样形式，在培训方法上要把授课、案例、研讨等方法相互结合。选择最佳的方练、法和形式，组织开展培训。

(三) 确保培训效果的真实有效。一是加大检查指导力度，对培训中各类培训情况进行不定期的检查与指导，二是建立表彰和通报制度。对培训成绩显

著，扎实有效的个人给予表彰奖励；对培训计划落实不到位，员工培训工作滞后的单位予以通报批评，三是建立员工培训情况反馈制度，坚持将培训过程的考核情况及结果与本人培训期间的绩效挂钩。实现员工自我培训意识的提高。

6.2.8.2 培训计划

加强运营方专业技术人员的培训，提高技术理论水平和专业技能，增强科技研发、技术创新技术改造能力。坚持按需施教、务求实效的原则。根据运营公司发展的需要和员工多样化培训需求，分层次、分类别地开展内容丰富、形式灵活的培训，增强教育培训的针对性和实效性，确保培训质量。坚持自主培训为主，外委培训为辅的原则。整合培训资源坚持理论与实践的相结合，保证学有所用。

6.2.9 其他措施

（1）完善项目管理制度

为了加强项目运营的管理，保护项目设施，保障交通畅通，根据国家有关法律、法规的规定，结合项目实际情况，制定项目运营期的主要管理制度。如运营管理制度、养护维修制度、安全管理制度、档案管理制度、应急管理制度等。

（2）完善公司法制制度

公司治理制度是治理的重要组成部分，它包括公司章程、内部控制制度、风险管理制度等。完善公司治理制度可以规范企业的经营行为，保证企业的合法合规运营。

（3）加强信息披露和透明度

信息披露和透明度是公司治理的重要内容，它可以提高企业的公信力和透明度，增强投资者的信心。加强信息披露和透明度可以通过定期公布财务报告、公告、公开透明的决策过程等方式实现。

（4）加强社会责任

社会责任是公司治理的重要内容，它可以提高企业的社会形象和品牌价值，增强企业的竞争力。加强社会责任和企业文化建设可以通过制定企业社会责任报告、开展公益活动、建立企业文化等方式实现。

6.3 安全保障方案

6.3.1 危害因素及程度分析

1、危害因素分析

1) 施工期危害因素

施工期前劳动安全危害因素主要包括风、雨、雷、电等自然灾害的影响、地质灾害以及不正当施工造成的人为危害。建筑施工人员的用火、用电、高空作业、特殊工种作业等也都有可能产生危害。危害防范或处理不当，将直接影响到施工质量、进度和成本，影响施工人员的生命财产安全。

2) 运营期危害因素

运营期间的危害因素主要是交通事故、地质灾害以及维护、养护中不规范作业造成的事故等。这些危害因素直接影响着综合交通枢纽和道路的正常服务，影响工作人员、司机和乘客的人身财产安全，甚至将产生不利的社会、经济、文化影响。

2、危害程度分析

1) 施工期危害程度

施工期的影响会随着项目施工的完成而结束，因此这种危害程度是先大后小，然后逐渐消失的。

2) 运营期危害程度

运营期间的影响是随着项目施工的完成而开始的，这种危害程度的相关因素较多，如：项目建设单位管理制度、管理水平及综合交通枢纽、道路运营期间的劳动安全卫生消防管理质量等。各运营管理单位需要建立健全的安全工作规定和卫生消防管理体系，使运营期危害程度降低。

6.3.2 安全保障制度

1、施工期间劳动安全

1) 加强各项安全制度建设，坚决执行制度化管理，并加大制度的执行力和落实力，确保各项工作顺利开展和充分落实。认真推行安全终端责任制。督促各施工队、施工班组层层签订安全质量终端责任书，做到全员人人有指标、个个有责任、事事有人管，真正建立起全方位、全过程的安全质量保证体系。

2) 将安全作为考量施工方案和施工组织的第一准绳，严格现场管理，精心组织，确保施工安全进行。严格执行施工组织计划，关键要坚持规范施工，科学施工，合法施工，做到事事有计划，步步有依据。

3) 大力加强队伍建设，为了防止外部劳务队伍不服从组织指挥，在安全技术措施上偷工减料，甚至野蛮施工，对外部劳务队伍进行指导和监督。

4) 施工必须做好协调工作，避免相互干扰和安全死角的存在。施工现场配有良好的照明设施，各种材料按照要求堆放，保证各项工程安全有序进行。

5) 用电设备要有良好的接地装置, 传动设备要有良好的隔离防护设施, 起重设备安要求安装、试验、维护保养, 有资格要求的岗位一律持证上岗。

2.运营期间劳动安全

项目建成并投入使用后, 需要制定严格的安全管理制度, 从提高认识入手, 加强领导, 完善制度, 强化管理, 深入开展安全检查, 积极消除事故隐患。具体做法如下:

1) 提高认识, 加强领导, 层层落实安全生产责任制。成立安全工作领导小组, 做到主要领导亲自抓, 分管领导具体抓, 一级抓一级, 层层抓落实。

2) 制定安全生产规章制度, 使安全工作做到标准化、规范化。建立《安全检查制度》、《治安管理细则》、《设施安全管理制度》及《车辆安全管理办法》等各部门相关管理制度及办法。并针对以上制度, 制定《安全工作检查细则》, 加大安全工作落实力度。

3) 强化宣传培训, 增强安全意识。为了保证本项目在运营期的安全, 既要重视各种安全设施的配套, 也要加强对司机安全驾驶知识的宣传, 使各种事故防患于未然。

4) 养护人员对道路进行维修时, 必须先做好防护措施。设置明显标识并围护维修现场, 维修人员应做好防护, 防止事故发生。

5) 为安全事故, 建议本项目的建设单位和经营单位根据《中华人民共和国劳动法》的规定, 建立健全劳动安全制度, 严格执行国家劳动安全卫生规定和标准, 按规定为职工提供劳动安全条件和必要的劳动防护用品, 对劳动者进行劳动安全卫生教育, 防止劳动过程中的事故, 减少职业危险。另外工作人员要严格执行安全操作规范, 避免不正当操作造成的事故。

6.3.3 卫生措施

为了给综合交通枢纽、道路使用人员提供一个安全、便捷的出行环境, 应严格执行各项公共场所卫生管理条例, 具体措施如下:

1、所有参加建设的施工企业, 必须采取有效措施控制施工过程中扬尘, 土方和建筑垃圾的运输、堆放过程中要防止撒、漏对环境的影响。

2、项目建设要严格按照环境卫生管理要求, 做好项目建设期间和建成后的日常卫生管理工作。

3、保持路面清洁干净, 无污渍、无异味。如有塌方, 货物洒落, 立即委派养护队伍处理。

4、每个人均应自觉维护综合交通枢纽、道路的卫生。严禁随地吐痰和乱扔纸屑、果皮及其他污物。

5、在道路两侧设置卫生宣传标志，并开展经常性卫生宣传教育。

6.3.4 项目运营安全管理体系

明确安全生产责任制，建立安全管理体系，提出劳动安全与卫生防范措施。

1、安全生产考核制度

各级安全生产管理人員和岗位工人都必須制订本岗位本工种的安全生产责任制。安全生产责任制必須对各级负责人、各职能部门以及各类施工人員在管理和施工过程中，应当承担的责任作出明确的规定。对各级安全生产责任制必須每月进行一次考核，对考核结果要有记录。

对具备下列条件之一的，在落实安全生产责任制中成绩突出者，应当给予奖励：

1) 认真贯彻执行国家安全生产方针政策、法规和企业安全生产责任，安全生产和文明施工取得显著成绩的；

2) 提出合理化建议或技术革新项目，明显改善作业环境和提高工作效率的、防止和避免重大伤亡事故或在事故抢救中有功的；

3) 及时制止违章指挥或违章作业，避免重大伤亡事故发生的；

4) 在安全文明生产中有突出贡献的；

5) 受到各级、各部门或新闻媒体通报表扬的；

对不能认真落实安全生产责任制，有下列情形之一，经教育不改的给予处罚。

1) 违章作业或违章指挥造成事故的；

2) 玩忽职守，违反安全生产责任制度造成事故的：发现有事故隐患，既不采取措施，又不及时报告而发生事故的；

3) 发生事故后破坏现场，隐瞒不报、虚报、拖延报告时间的；

4) 对批评或者制止违章作业、违章指挥的人员进行打击报复的；

5) 对上级或公司运营管理部下达的隐患整改要求执行不力，或拒绝整改而造成事故的；

6) 对设备带病运行或没有防护装置造成事故的；

7) 对国家安全生产法律，法令不能认真贯彻执行：发生事故后不积极抢救或事故后不吸取教训，致使同类事故重复发生的；

8) 受到各级部门或新闻媒体曝光的。

2、安全技术交底制度

项目进入运营之前由项目公司组织进行安全技术交底工作，对工程项目可能存在的安全问题进行说明：

分部分项工程施工前应由管养单位项目负责人对作业班组进行专项安全技术交底，并履行签字手续，安全技术交底一式三份：底人、工地安全员、受交底人各一份；

采用新工艺、新技术、新设备、新方法及本工种工序交接，都要进行相应的安全技术交底，提出安全技术操作要求；

管养单位项目负责人对各类安全技术交底须深入现场并有针对性的交底内容，写出书面材料保存；

安全技术交底必须定期或不定期的分工种、分项目、分施工部位进行；

各班组每天要根据施工工艺要求和作业环境及人员进行有针对性的安全检查技术交底，做好记录；

各种机械设备在使用前，技术负责人必须对机械设备操作人员进行安全技术交底，并做好记录。

3、安全生产检查制度

为强化安全生产管理，认真落实安全生产法律法规、规范标准，确保施工安根据项目特点制订项目安全生产检查制度：

项目公司运营管理部每月对管养项目进行一次安全检查，并进行认真评分：查出的安全隐患，严格按“三定”原则跟踪整改，直至消除隐患；

对施工现场的所有安全设施和劳动防护用品，由运营管理部检查合格后方可使用：管养单位在进行安全检查时，发现安全隐患一定要下发《隐患整改通知单》，并限期消除安全隐患；

针对气候特点（如冬季、暑季、雨季、风季等）可能给施工生产带来安全危害的，运营管理部要制订方案并随时进行检查；

4、安全教育培训制度

管养作业人员必须经过安全岗位培训，每年接受安全专业技术业务培训，管养单位管理人员必须经过安全岗位培训。

6.3.5 项目安全应急管理预案

1、应急预案的建立

为了应对本项目维护、养护施工现场可能发生的安全事故和紧急状态，有效地预防事故、处置事故，进一步完善安全事故管理程序，预防或减少环境影响和可能引发的疾病和伤害，特建立本项目应急预案。

应急预案的原则：服从指挥、安全第一，分级、分部门负责协调一致、紧急处置，个人服从组织，局部利益服从全局利益

现场出现以下潜在事故和紧急情况时，本预案启动：

- 1) 火灾、爆炸
- 2) 台风、暴雨、雷击、地震等自然灾害
- 3) 中毒、疾病传染
- 4) 触电事故及重大生产和防护设施安全事高清无水的
- 5) 油品、化学品泄漏
- 6) 人员伤、亡事故
- 7) 其他可能潜在的事故或紧急情况

对以上情况，本项目维护、养护单位应组织人员进行评估，预测事故可能发生的途径，发生后可能造成的后果，对环境、人员造成的伤害。并成立专门的“应急小组”，负责对养护作业工程的潜在和紧急情况进行全面、具体的管理，做好事故的预防、报告、抢险、调查、处理、统计等工作。对应急预案应组织实施和演练，检查督促部门潜在和重大事故的预防措施应急救援的各项准备工作。

2、成员职责

组长：现场总负责，负责组织应急预案应组织实施和演练。当发生事故或紧急情况时，组织现场的人员按照预案的要求进行响应，采取措施预防或减少环境影响和可能引发的疾病和伤害。

安全员：负责组织人员进行现场初步伤员抢救，撤离危险区域，协助维护现场秩序，协助医疗救助机构做好伤病人员的转移工作。

防护员：负责人员、物资的必要防护，防止发生二次伤害。

联络员：负责现场相关方及公司通讯联络、接洽工作。

运输员：协助抢救物资的供应和运输。

3、应急措施

事故预防：根据现场实际情况，识别相关潜在事故及其发生可能引发的后果，并审查消防等器材的配备、维护、保管、检验情况，确保设备的有效使用，并将各种报警方法、联络号码张贴于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

发生事故时的应急对策：事故发生后组长统一指挥，联络员负责通知联络单位、相关救助部门，使其迅速掌握现场情况，了解灾情，展开救助。事故发生后向单位主管部门电话报告不得迟于 15 分钟，必要时，通知相关急救、医疗机构及相关部门。由安全员根据急救常识对伤员进行初步救护，做好人员疏散工作，相关急救、医疗机构到场后汇报事故原因和现场处置情况，协助伤员转移工作。

防护员负责现场人员的防护工作，注意防火、防爆、防窒息、防中毒、防腐蚀、防垮塌、防倾轧、防淹溺、防坠落、防碰撞、防污染、防二次事故，最大限度减少人员伤害和财产损失。

运输员负责现场能够必须的急救物资，抢救物资的供应和运输组织，确保及时供应。

6.3.6 劳动安全措施

在本项目运营管理过程中的危险因素，需要采取一系列劳动安全措施来降低风险和保障工作人员的安全。具体措施如下：

（1）高处作业

- 1) 对高处作业区域进行围护，确保作业区域安全；
- 2) 配备安全带等个人防护用品，保证工作人员的安全；
- 3) 建立高处作业管理制度，确保操作规范；
- 4) 对从事高处作业的工作人员进行培训，提高其安全意识。

（2）路面作业

- 1) 配备交通管制所需的设施设备，并指派专人负责维持交通，确保作业区域安全；
- 2) 配备反光衣、安全帽等个人防护用品，确保作业人员的安全；
- 3) 建立岗前安全技术交底制度，并对投入的设施设备进行安全性检查，确保符合安全生产要求。火灾和爆炸；
- 4) 对现场的电气设备进行定期检查和维修，确保设备安全；
- 5) 建立消防设施和应急救援预案，确保灭火和救援措施的有效性；
- 6) 配备灭火器等消防设备，并进行定期检查和维修；
- 7) 对工作人员进行消防培训，提高其火灾和爆炸的应急处理能力。

（3）机械设备伤害

- 1) 对机械设备进行定期维护和保养，确保设备正常运转；
- 2) 对设备操作人员进行培训和考核，保证其操作技能和安全意识；

- 3) 配备紧急停车装置、安全防护罩等安全设备，保证操作人员的安全；
- 4) 建立机械设备安全操作规程，确保操作规范。

(4) 火灾和爆炸

- 1) 对现场的电气设备进行定期检查和维修，确保设备安全；
- 2) 建立消防设施和应急救援预案，确保灭火和救援措施的有效性；
- 3) 配备灭火器等消防设备，并进行定期检查和维修；
- 4) 对工作人员进行消防培训，提高其火灾和爆炸的应急处理能力。

(5) 其他安全危害因素

- 1) 建立安全管理制度，对各项安全措施进行落实和监督；
- 2) 配备个人防护用品，如安全帽、安全鞋、防护手套等；
- 3) 建立安全培训制度，对工作人员进行必要的安全培训，提高其安全意识和应急处理能力；
- 4) 对项目环境进行定期检查和维修，保证其安全性。

6.3.7 卫生防范措施

在本项目运营管理过程中的危险因素，同时需要采取一系列卫生防范措施来保障工作人员的身心健康。具体措施如下：

(1) 空气污染方面

- 1) 安装空气过滤设备，保证空气质量；
- 2) 对进入设施的空气质量进行实时监控；
- 3) 定期清洁设施和设备，保证其干净卫生。

(2) 噪声污染方面

- 1) 采取隔音措施，减少噪声污染；
- 2) 建立噪声监测系统，及时掌握噪声情况；
- 3) 配发防噪耳塞，减少噪声对工作人员的影响。

(3) 其他卫生危害因素

- 1) 建立卫生管理制度，保持项目环境干净卫生；
- 2) 配发个人防护用品，如手套、口罩、防护服等；
- 3) 建立健康档案，对工作人员进行健康监测；
- 4) 对工作人员进行必要的卫生培训，提高其卫生意识。

6.4 绩效管理方案

6.4.1 绩效指标与管理机制

在项目全生命周期中，关键绩效指标与管理机制之间存在密切的关联和相互影响。

工程项目的全生命周期关键绩效指标包括：

1、成本效益：衡量项目所花费的资源与所实现的成果之间的比例，例如投资回报率、经济效益、成本控制等。

2、进度管理：评估项目进展是否符合预定计划，包括里程碑的完成情况、任务执行的及时性以及进度延误的风险管理。

3、质量控制：确保项目交付按照预期质量标准完成，包括产品或服务的可靠性、一致性和遵循相关规范或标准。

4、风险管理：识别、评估和应对项目中的风险，包括技术、法律、市场和管理等各方面的风险，以最小化损失并确保项目成功。

5、利益相关者满意度：评估项目对各利益相关者（包括业主、社区居民等）的满意度，包括沟通、参与度和合作等方面。

6、可持续发展：评估项目对环境、社会和经济可持续性的影响，包括资源利用效率、碳足迹和社会责任等方面。

这些关键绩效指标可以帮助项目团队监测和评估项目的整体表现，以便及时调整管理策略并促进项目的成功实施。管理机制是指为了有效监督和控制项目而建立的一系列组织、流程和工具。这些管理机制包括项目计划、项目团队构建、资源分配、沟通协调、变更管理等。通过适当的管理机制，项目管理者能够提高项目运行的透明度、稳定性和可控性，从而更好地实现项目目标。

表 6.4.1-1 项目绩效目标表

项目名称		广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程		
建设单位	新兴县筠城交通投资建设有限公司	项目总投资	78150.30 万元	
总体绩效目标	按项目实施进度完成建设任务，符合标准，通过相关检查验收			
绩效指标	一级目标	二级目标	三级目标	总体绩效目标值
	成本目标	社会成本目标	施工事故、投诉	避免负面影响
		成本目标	投资控制	78150.30 万元以内
	产出目标	数量目标	总建筑面积	7789.60 平方米
			机动车停车泊位	513 个
			非机动车停车泊位	196 平方米
			车辆充电桩	167 个
		质量目标	验收合格率	100%
		时效目标	项目按计划开工率(%)	100%
	效益目标	经济效益目标	概算执行率	<100%
			施工内容实现率	100%
		社会效益目标	缓解项目周边停车压力	显著
			改善后续交通压力	显著
		生态效益目标	空气质量优良率	影响极小
			固体废弃物堆弃合规性	符合当地规定，按规定申报
		可持续影响目标	环境目标	对环境影响极小
			社会目标	有利于提升居民通勤环境质量
			经济目标	对经济发展具有显著促进作用
			设备设施正常使用年限	≥100%
	服务对象满意度目标	受益对象满意度(%)	≥95%	
满意度指标	群众满意度	≥95%		

表 6.4.1-2 专项债券项目绩效目标表

项目名称	广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程				
主管部门	新兴县人民政府	实施单位	新兴县交通运输局		
项目动态总投资	80430.30 万元	投向领域	交通基础设施		
专项债券资金需求	60000.00 万元	申请年限	30 年		
政策依据	新兴发改投审[2024]55 号				
建设内容	本工程依托广湛高铁新兴南站，打造辐射云浮市及周边，集高铁、城乡客运、公共交通、社会交通于一体的综合交通枢纽，主要包括：1. 建设站前广场和进站匝道，其中站前广场用地面积 62000 m ² 。2. 配套道路，总长 6.182 公里；主要建设路基、路面、排水、综合管线等。				
拟发债期限内项目收入	拟发债期限内项目收入 244717.79 万元，本项目建成正式运营后主要收入包括停车位收入、充电桩服务费收入、广告收入、租金收入。				
总体绩效目标	2025 年完成工程进度 100%，完成项目验收工作。				
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	2024 年度资金绩效指标值	总体绩效指标值
	成本指标	经济成本指标	融资成本	30000.00 万元	60000.00 万元
		社会成本指标	项目造价控制	降低成本投入	降低成本投入
		生态环境成本指标	生态环境成本	达标	达标
	产出指标	数量指标	建设项目数量	在建期	全部完成
			投资金额数量	31830.12 万元	80430.30 万元
		质量指标	质量效果	各项目达到验收合格的标准	各项目达到验收合格的标准
		时效指标	项目开工	建设顺利开工	如期完工
			项目按计划进度(%)	顺利开工	100%
	成本指标	成本控制	不超概算	不超概算	
	效益指标	经济效益指标	经济收益	提升	提升
		社会效益指标	交通建设保障	通行安全顺畅	通行安全顺畅
		生态效益指标	生态效益	达标	达标
		可持续影响指标	设计使用年限(年)	达标	达标
	项目可持续		提高服务水平的可持续性	提高服务水平的可持续性	

绩	效益指标	服务对象满意度指标	社会满意度	>90%	>90%
	效 指 标	偿债风险指标	融资与收益平衡指标	项目全生命周期预期收益与融资规模保障倍数	建设期
每年年末净现金流				建设期	大于 500.00 万元
债券还本付息指标		已还本付息金额/应还本付息金额	建设期	100%	
			还本付息及时率(%)	建设期	100%

注：1.需根据项目实际明确三级指标及指标值；
 2.偿债风险的指标值是指专项债券资金在债券存续期内的预期指标值。
 3.按照专项债券管理要求，每年年末净现金流应大于 0，应按时足额偿还债券本息；项目全生命周期预期收益与融资规模保障倍数应不低于 1.2 倍，具体按照财政部有关要求确定。

6.4.2 保障措施

为推动本项目建成后的养护工作应达相关要求，在可研阶段初步拟定了相关保障措施，具体如下：

（1）加快项目养护信息化建设

加强本项目信息化运行管理。建立健全信息化运行管理机制，强化信息化工具使用要求，优化信息化管理链条，切实发挥信息化系统作用，实现本项目养护作业监管信息化，全面提高管养效能。

（2）全面推行养护科学决策

加快完善本项目全寿命周期效益最优的养护科学决策体系，明确项目各环节决策主体、依据、程序和方法，进一步健全完善养护管理预算制度，加强项目技术状况检测监测。

（3）多措并举提升路面技术状况

加强本项目日常养护。细化日常养护工作，定期开展养护巡查。坚持治早、治小，及时修补局部病害，减缓道路技术状况衰减速率，提高道路技术状况维持能力，延长道路使用寿命，提升养护资金使用效益。

正确认识道路技术状况衰变规律和预防养护的必要性，推动本项目养护理念和方式从被动修复向主动预防转变。以降低道路全寿命周期养护成本、维持项目良好使用状况为原则，科学把握预防养护时机，强化预防养护效果跟踪评价。

7. 项目投融资与财务方案

7.1 投资估算

7.1.1 工程概况

1、广湛高铁新兴南站站前广场工程

广湛高铁新兴南站站前广场工程用地面积 62000 平方米。

2、衔接道路

本项目新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）长约 3.185 公里，路基宽度为 25m，城市次干道，设计速度 50km/h，双向四车道。

新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）长约 2.997 公里（含连接线 0.327 公里），路基宽度为 40m，城市主干道，设计速度 60km/h，双向六车道。

7.1.2 编制方法

本估算各项指标按照现行定额的有关规定、参照同类型工程的造价指标，部分设备及材料按厂家询价方式并结合本项目的实际情况，采用科学的计价方法和切合实际的计价依据，进行计算编制。

7.1.3 编制依据

7.1.3.1 建筑安装工程费编制依据

1、新兴南站站前广场和衔接道路配套工程建设项目设计图纸、数量及现场调查资料；

2、建标[2011]1 号建设部关于印发《市政工程设计概算编制办法》的通知；

3、建质[2013]57 号住房城乡建设部关于发布《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013 年版）》的通知；

4、粤建市[2013]131 号广东省住房和城乡建设厅印发《广东省建设工程概算编制办法》（2014）和《广东省房屋建筑工程概算定额》的通知；

5、国家规范《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；

6、粤建市[2019]6 号广东省住房和城乡建设厅印发《广东省建设工程计价依据（2018）》的通知，本计价依据包括：

（1）《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额(2018)》；

（2）《广东省通用安装工程综合定额(2018)》；

（3）《广东省市政工程综合定额(2018)》；

(4) 《广东省园林绿化工程综合定额(2018)》；

7、建办标函[2019]193号《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》。

7.1.3.2 人工、材料、机械台班、管理费和利润费标准

1、人工日工资单价

(1) 人工费暂按定额人工费计算；

(2) 材料单价按2024年4月份云浮地区《建设工程常用材料税前综合价格》，不足部分参考当前市场价格及现场调查价格；

(3) 机械台班单价中的燃料动力单价按《2024年4月份云浮地区建设工程常用材料税前综合价格》换算调整，机械台班单价中的人工单价暂按机械台班单价中定额人工单价计算；

2、利润：

(1) 市政工程按人工费和施工机具费之和的15%计算；

(2) 建筑工程、安装工程按人工费和施工机具费之和的20%计算；

(3) 园林绿化工程按人工费和施工机具费之和的18%计算。

7.1.3.3 工程建设其他费编制依据

工程建设其他费用分别按照国家发改委及建设部有关规定以及地方政策规定计取。取费文件如下：

1、建设单位管理费：按财政部财建[2016]504号文规定计取；

2、工程监理费：参照国家发改委建设部发改价格[2007]670号文计取；

3、建设工程前期工作咨询费：参照计价格[1999]1283号文计取；

4、勘察设计费：参照国家计委、建设部计价格[2002]10号文计取；

5、施工图预算编制费：按粤价函【2011】742号文计取；

6、工程概算编制费：按粤价函【2011】742号文计取；

7、全过程造价咨询费：按粤价函【2011】742号文计取；

8、施工图审查费：按建标[2007]164号文规定，按第一部分费用的6.5%计取；

9、招标代理服务费：参照发改价格[2011]534号文计取；

10、环境影响咨询服务费：参照国家计价格[2002]125号文件的规定计取；

11、水土保持方案编制费：按保监【2005】22号文的规定计取；

- 12、社会稳定风险分析评估：暂按 43.37 万元计取，按实际发生金额为准；
- 13、地质灾害性评价费：暂按 41 万元计取，按实际发生金额为准；
- 14、用地预审报告编制费：暂按 70 万元计取，按实际发生金额为准；
- 15、使用林地可行性研究报告编制费：暂按 37.24 万元计取，按实际发生金额为准；
- 16、地震安全性评价费：暂按 35 万元计取，按实际发生金额为准；
- 17、工程检测监测费：按工程建安费的 1% 计取；
- 18、压覆重要矿床评估费：暂按 36 万元计取，按实际发生金额为准；
- 19、规划选址报告编制费：暂按 84.30 万元计取，按实际发生金额为准；
- 20、桥梁荷载专项试验费：暂按 25 万元计取，按实际发生金额为准；
- 21、文物勘察费：暂按 50 万元计取，按实际发生金额为准；
- 22、森林植被恢复费：暂按 792.31 万元计取，按实际发生金额为准；
- 23、联合试运转费：暂按 10.99 万元计取，按实际发生金额为准；
- 24、工程保险费：按中价协【2007】004 号文计取；
- 25、涉铁工程费：暂按 200 万元计取，按实际发生金额为准；
- 26、工程款支付担保费：暂按 90.23 万元计取，按实际发生金额为准；
- 27、设备检测费：暂按 50 万元计取，按实际发生金额为准；
- 28、消防验收费：暂按 35 万元计取，按实际发生金额为准；
- 29、防雷验收费：暂按 25 万元计取，按实际发生金额为准；
- 30、环保验收费：暂按 20 万元计取，按实际发生金额为准；
- 31、劳动安全卫生评审费：暂按 105.82 万元计取，按实际发生金额为准；
- 32、建设场地及临时设施准备费：按建标[2007]164 号规定以工程费用的 0.5% 计取；
- 33、城市基础设施费：按粤云府办〔2014〕19 号计取；
- 34、人防异地建设费：按粤发改价格〔2020〕435 号文计取；
- 35、涉铁安全评估费：暂按 100 万元计取，按实际发生金额为准。

7.1.4 投资估算

本项目总投资 78150.30 万元，其中建设安装工程费用 56329.61 万元（其中站前广场建筑工程 27361.89 万元，衔接道路工程 28967.72 万元），工程建设其他费用 15387.52 万元，预备费用 6433.17 万元。

表 7.1.4-1 总估算表

工程或费用名称	金额（万元）
第一部分 建筑安装工程费	56329.61
第二部分 工程建设其他费用	15387.52
第三部分 预备费	6433.17
投资估算总金额	78150.30

7.1.5 建设期分年度投资计划

本项目主要为服务广湛高铁新兴南站，根据广湛高铁开通时间结合项目实际及当地财政，本项目建设期内分年度资金安排计划如下：

表 7.1.5-1 年度资金安排计划表

年度	年投入资金 （万元）	规划一路 （万元）	规划二路 （万元）	站前广场 （万元）	投资比例 （%）
2024	31256.67	3118.37	15265.56	12872.74	40.00
2025	46893.63	779.59	22898.35	23215.69	60.00
项目总投资	78150.30	3897.96	38163.91	36088.43	100.00

总体、规划一路、规划二路和站前广场的投资估算详见附表一、附表二、附表三和附表四。

7.2 盈利能力分析

7.2.1 基础数据与调价机制

1、本项目财务评价计算期为 30 年。包括建设期 2 年，运营期 28 年。

2、调价机制

由于本项目的合作运营期较长，运营期间不可避免出现因通货膨胀、贷款利率等因素导致运营成本、预期收益的浮动，进而出现项目预期盈利能力变化（过高/过低）的情况；因此，在项目具体实施过程中，将引入运营成本及营业收入单价的调整机制。综合考虑，本项目营业收入单价和相关运营成本按照每年增幅 5% 进行调价。

本项目运营期第 1 年负荷率为 80%，第 2 年负荷率为 90%，第三年达到 95% 后保持不变。

7.2.2 营业收入

本项目建成正式运营后主要收入包括停车位收入、充电桩服务费收入、广告收入、租金收入。

1、停车位收入

本项目社会停车场共有 513 个停车位。

根据新兴县发展和改革局《关于县城道路临时停车泊位停放收费标准等问题的通知》，本项目停车收费标准如下：

①30 分钟内免费停车。

②超过 30 分钟按 1 小时计费，收费标准为每小时 3 元。

③1 小时之后每 30 分钟计费一次，每 30 分钟 1.5 元。

④22 时至次日 8 时，最高收费 6 元。

⑤中型车辆按实际占用停车位个数收费。

⑥最高计费按 8 小时计算，24 小时最高限价 24 元。

⑦对执行任务中的军车、警车、执法车、消防车、救护车、环卫作业车、救灾车、工程抢险车、殡葬车等免收停车服务费。

⑧上述收费自 2022 年 2 月 1 日起实施，有效期 5 年。

本项目 8 时-22 时每个停车位按照停车位周转次数 3 次，每次 2 小时计算，每个停车位收入为 18 元；22 时-8 时按照，周转次数 1 次，每次 10 个小时计算，每个停车位收入 6 元，合计每个停车位每天 24 元。

2、充电桩服务费收入

(1) 充电单价

项目所在地充电桩服务费价格水平如下：

表 7.2.2-1 项目周边充电桩服务费单价一览表

序号	名称	位置	数量	服务费单价（元/kWh）			
				谷	平	峰	尖
1	云浮市新兴县稔村镇政府公共充电站	稔村镇人民政府	60kW1 个 7kW1 个	0.3087	0.2898	0.2709	0.2709
2	云浮市新兴县太平镇政府侧停车场充电站	太平镇 483 县道	60kW2 个 7kW3 个	0.3087	0.2898	0.2709	0.2709
3	云浮市新兴县新城镇万洋众创停车场充电站	新城镇 G2518 深岑高速广东新兴万洋众创城二期万洋建设项目部	60kW9 个	0.3087	0.2898	0.2709	0.2709
4	分时段收费时间	谷：00:00-08:00 平：08：00-10:00、12:00-14:00、19:00-24:00 峰：10:00-11:00、14:00-15:00、17：00-19:00 尖：11:00-12:00、15:00-17:00					

为便于计算，本项目计算时不考虑分时段收费，按照平均价格 0.29 元/kWh 计算。

（2）充电桩数量及功率

本项目设置 60kW 充电桩停车位 167 个。

（3）充电时间

仅考虑纯电动汽车的前提下，市场热门新能源汽车电池数据如下：

表 7.2.2-2 热门新能源民用汽车电池容量一览表

序号	车型	电池容量
1	宋 PLUS 新能源	71.7kWh
2	元 PLUS	60.48kWh
3	ModelY	78.40kWh

表 7.2.2-3 热门新能源公共汽车电池容量一览表

序号	车型	电池容量
1	宇威 E10pro	300.81kWh
2	宇威 12pro	350.07kWh

由上可知，理论情况下，使用 60kW 充电桩对以民用汽车进行充电，电量从 0%-100%分别为 71.7 分钟、60.48 分钟、78.40 分钟；理论情况下，使用 120kW 充电桩对以公交车进行充电，电量从 0%-100%分别为 150 分钟，175 分钟。

根据《广东省电动汽车充电基础设施发展“十四五”规划》粤东西北地区城市核心区充电设施服务半径不超过 2km。公共桩桩车比约 1:6.4。在公共服务领域，公交车充电站按直流充电桩（双枪）20-30 台、桩车比不低于 1:2.5 配置。

综上所述，本项目运营期首年按照每个充电桩每天充电 4 个小时计算，第二年每个充电桩每天充电 5 个小时、第三年每个充电桩每天充电 6 个小时之后保持不变。公共汽车充电按照每天按照 6 个小时计算。

3、广告收入

本项目广告收入分为灯杆广告收入、公交候车亭灯箱广告收入、市政、停车场道闸广告收入、LED 广告收入。

（1）灯杆广告收入

本项目道路合计 6.182km，照明路灯布置间距按照 50m 计算，道路两侧路灯共计 240 个，灯杆上挂载广告牌作为广告发布载体，发布商业广告收取费用，收费标准按 3300 元/个/年计算。

（2）公交候车亭灯箱广告收入

项目道路建设沿线两边可设立公交站亭，方便居民出行，提升出行便利度。项目沿线两边按照每相隔 1km 设立一个公交站亭，本项目道路合计 6.182km，可设立公交站亭数量为 12 个，每个公交站亭拥有 4 个广告面，共计 48 个广告面，可循环滚动展示电子广告。收费标准按 45000 元/年/个。

（3）市政、社会停车场道闸广告收入

社会停车场按 4 个出入口，共 8 个道闸，市政停车场按 1 个出入口，共 2 个道闸计算，共 10 个广告位。按照 1800 元/月计算。



图 7.2.2-1 广告收费参考标准

(4) LED 广告收入

本项目设置 4*2.25mLED 广告牌 2 个、6.4*3.6m 广告牌 2 个，参考广东省内高铁站广告牌租金价格，茂名高铁站 7.2*1.92m，13.824 m² 广告牌 40000 元/周，折合 2893.52 元/m²/周，本项目 4*2.25m 共 9 m²，折合 26041.68 元/周，104166.72 元/月；6.4*3.6m 广告牌 2 个，折合 66666.71 元/周，266666.84 元/月。考虑新兴南站人流量及区位，谨慎性考虑本项目按照 5 万元/个/月计算。按照每刊广告时间 10 秒，每天滚动 300 次，每天需 3000 秒，LED 广告牌按照每天工作 12 小时，共 43200 秒，每天可设置 14.4 刊广告。谨慎性考虑本项目按照 10 刊广告计算。

茂名高铁站二楼候车厅检票口上方LED广告



刊例价: 40000元/周 10秒/240次/天

所在地区: 广东>茂名
资源类型: 火车站>LED
资源规格: 7.2m (L) *1.92m (H)
资源标签: 茂名高铁站客运信息屏广告

资源文档下载

加入询价单

广州南站三楼候车厅检票口楣头LED广告



刊例价: 200000元/周/26块

所在地区: 广东>广州
资源类型: 火车站>LED
资源规格: 1024cm (L) *224cm (H)
资源标签: 广州南站检票口LED广告 广州南站电子屏广告

资源文档下载

加入询价单

江门恩平高铁站检票口上方LED广告



刊例价: 20000元/周 10秒/300次/天

所在地区: 广东>江门
资源类型: 火车站>LED
资源规格: 4.48m (L) *2.24m (H)
资源标签: 恩平高铁站LED广告 恩平站客运信息屏广告

资源文档下载

加入询价单

图 7.2.2-2 LED 广告收费参考标准

4、租金收入

(1) 综合管线出租收入

本项目管廊长度 6.182km, 根据国家发展改革委住房和城乡建设部“关于城市地下综合管廊实行有偿使用制度的指导意见”发改价格〔2015〕2754号文件, 为促进城市地下综合管廊建设发展, 提高新型城镇化发展质量, 城市地下综合管廊实行有偿使用制度。此项规定明确了综合管廊实行有偿使用, 入廊管线单位向综合管廊建设运营单位交纳入廊费和日常维护费的商业运营模式。

本项目运营期首年完成工程路线全长即管廊长度 6.182km, 拟铺设给排水地下管廊, 一次性入廊费暂定给排水管 300 万元/km, 地下给排水管线的运营管理费按照 7.5 万元/km·年计算, 具体金额以双方合同价格为准。本项收入不考虑负荷率。

(2) 自助售卖机租金收入

本项目自助售卖机按 10 个计算, 单个月租金 2500 元。

表 7.2.2-4 营业收入测算表

序号	项目	合计	运营期（单位：年）									
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一	收入合计	244717.79	5272.16	4082.65	4604.72	4834.95	5076.70	5330.54	5597.06	5876.92	6170.76	6479.30
	负荷率		80.00%	90.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%
	增长率		1.00	1.05	1.10	1.16	1.22	1.28	1.34	1.41	1.48	1.55
1	新兴南站社会停车场收入	24842.15	359.51	424.67	470.68	494.21	518.92	544.87	572.11	600.72	630.75	662.29
	停车位收费（元/天）	1401.66	24.00	25.20	26.46	27.78	29.17	30.63	32.16	33.77	35.46	37.23
	数量（个）		513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00
2	充电桩服务费收入	36842.18	424.247	556.824	701.598	736.678	773.512	812.188	852.797	895.437	940.209	987.219
	充电服务费单价（元/度）		0.290	0.305	0.320	0.336	0.352	0.370	0.389	0.408	0.428	0.450
	每天充电时间（h）		4	5	6	6	6	6	6	6	6	6
	60kW 数量（个）		167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
3	广告收入	176718.96	2557.44	3020.98	3348.25	3515.66	3691.44	3876.02	4069.82	4273.31	4486.97	4711.32
3.1	灯杆广告收入	4378.17	63.36	74.84	82.95	87.10	91.45	96.03	100.83	105.87	111.16	116.72
	数量（个）		240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
	价格（元/年/个）		3300.00	3465.00	3638.25	3820.16	4011.17	4211.73	4422.32	4643.43	4875.60	5119.38
3.2	公交候车亭灯箱广告收入	11940.47	172.80	204.12	226.23	237.54	249.42	261.89	274.99	288.74	303.17	318.33
	数量（个）		48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00
	单价（元/年/个）		45000.00	47250.00	49612.50	52093.13	54697.78	57432.67	60304.30	63319.52	66485.49	69809.77

3.3	停车场道闸广告	1194.05	17.28	20.41	22.62	23.75	24.94	26.19	27.50	28.87	30.32	31.83
	数量 (个)		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	单价 (元/月)		1800.00	1890.00	1984.50	2083.73	2187.91	2297.31	2412.17	2532.78	2659.42	2792.39
3.4	LED 广告收入	159206.27	2304.00	2721.60	3016.44	3167.26	3325.63	3491.91	3666.50	3849.83	4042.32	4244.43
3.4.1	4*2.25	59702.35	864.00	1020.60	1131.17	1187.72	1247.11	1309.46	1374.94	1443.69	1515.87	1591.66
	数量 (个)		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	每个刊登广告数量 (按 10s 一个, 每个滚动 300 次)		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	单价 (万元/月)		4.50	4.73	4.96	5.21	5.47	5.74	6.03	6.33	6.65	6.98
3.4.2	6.4*3.6	99503.92	1440.00	1701.00	1885.28	1979.54	2078.52	2182.44	2291.56	2406.14	2526.45	2652.77
	数量 (个)		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	每个刊登广告数量 (按 10s 一个, 每个滚动 300 次)		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	单价 (万元/月)		7.50	7.88	8.27	8.68	9.12	9.57	10.05	10.55	11.08	11.63
4	租金收入	6314.51	1930.97	80.18	84.19	88.40	92.82	97.46	102.34	107.45	112.83	118.47
4.1	自助售卖机租金收入	1752.08	30.00	31.50	33.08	34.73	36.47	38.29	40.20	42.21	44.32	46.54
	数量 (个)		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	单价 (元/月)		2500.00	2625.00	2756.25	2894.06	3038.77	3190.70	3350.24	3517.75	3693.64	3878.32
4.2	综合管线出租收入	4562.44	1900.97	48.68	51.12	53.67	56.36	59.17	62.13	65.24	68.50	71.93
	单价 (万元/km/年)		307.50	7.88	8.27	8.68	9.12	9.57	10.05	10.55	11.08	11.63
	数量 (km)		6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182

营业收入测算表（续表）

序号	项目	合计	运营期（单位：年）								
			13	14	15	16	17	18	19	20	21
一	收入合计	244717.79	6803.26	7143.43	7500.60	7875.63	8269.41	8682.88	9117.02	9572.88	10051.52
	负荷率		95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%
	增长率		1.63	1.71	1.80	1.89	1.98	2.08	2.18	2.29	2.41
1	新兴南站社会停车场收入	24842.15	695.41	730.18	766.68	805.02	845.27	887.53	931.91	978.51	1027.43
	停车位收费（元/天）	1401.66	39.09	41.05	43.10	45.26	47.52	49.89	52.39	55.01	57.76
	数量（个）		513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00
2	充电桩服务费收入	36842.18	1036.580	1088.409	1142.829	1199.971	1259.969	1322.968	1389.116	1458.572	1531.501
	充电服务费单价（元/度）		0.472	0.496	0.521	0.547	0.574	0.603	0.633	0.665	0.698
	每天充电时间（h）		6	6	6	6	6	6	6	6	6
	60kW 数量（个）		167	167	167	167	167	167	167	167	167
3	广告收入	176718.96	4946.89	5194.23	5453.94	5726.64	6012.97	6313.62	6629.30	6960.77	7308.81
3.1	灯杆广告收入	4378.17	122.56	128.69	135.12	141.88	148.97	156.42	164.24	172.45	181.07
	数量（个）		240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
	价格（元/年/个）		5375.35	5644.12	5926.33	6222.64	6533.77	6860.46	7203.49	7563.66	7941.84
3.2	公交候车亭灯箱广告收入	11940.47	334.25	350.96	368.51	386.94	406.28	426.60	447.93	470.32	493.84
	数量（个）		48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00
	单价（元/年/个）		73300.26	76965.27	80813.53	84854.21	89096.92	93551.77	98229.36	103140.82	108297.87
3.3	停车场道闸广告	1194.05	33.42	35.10	36.85	38.69	40.63	42.66	44.79	47.03	49.38

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

	数量(个)		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	单价(元/月)		2932.01	3078.61	3232.54	3394.17	3563.88	3742.07	3929.17	4125.63	4331.91
3.4	LED 广告收入	159206.27	4456.66	4679.49	4913.46	5159.14	5417.09	5687.95	5972.34	6270.96	6584.51
3.4.1	4*2.25	59702.35	1671.25	1754.81	1842.55	1934.68	2031.41	2132.98	2239.63	2351.61	2469.19
	数量(个)		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	每个刊登广告数量(按 10s 一个, 每个滚动 300 次)		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	单价(万元/月)		7.33	7.70	8.08	8.49	8.91	9.36	9.82	10.31	10.83
3.4.2	6.4*3.6	99503.92	2785.41	2924.68	3070.91	3224.46	3385.68	3554.97	3732.72	3919.35	4115.32
	数量(个)		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	每个刊登广告数量(按 10s 一个, 每个滚动 300 次)		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	单价(万元/月)		12.22	12.83	13.47	14.14	14.85	15.59	16.37	17.19	18.05
4	租金收入	6314.51	124.39	130.61	137.14	144.00	151.20	158.76	166.70	175.03	183.78
4.1	自助售卖机租金收入	1752.08	48.87	51.31	53.88	56.57	59.40	62.37	65.49	68.76	72.20
	数量(个)		10	10	10	10	10	10	10	10	10
	单价(元/月)		4072.24	4275.85	4489.64	4714.12	4949.83	5197.32	5457.19	5730.05	6016.55
4.2	综合管线出租收入	4562.44	75.52	79.30	83.26	87.43	91.80	96.39	101.21	106.27	111.58
	单价(万元/km/年)		12.22	12.83	13.47	14.14	14.85	15.59	16.37	17.19	18.05
	数量(km)		6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182

营业收入测算表（续表）

序号	项目	合计	运营期（单位：年）								
			22	23	24	25	26	27	28	29	30
一	收入合计	244717.79	10554.10	11081.80	11635.89	12217.68	12828.57	13470.00	14143.50	14850.67	15593.21
	负荷率		95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%	95.00%
	增长率		2.53	2.65	2.79	2.93	3.07	3.23	3.39	3.56	3.73
1	新兴南站社会停车场收入	24842.15	1078.80	1132.74	1189.38	1248.85	1311.29	1376.86	1445.70	1517.98	1593.88
	停车位收费（元/天）	1401.66	60.65	63.68	66.86	70.21	73.72	77.40	81.27	85.34	89.60
	数量（个）		513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00	513.00
2	充电桩服务费收入	36842.18	1608.076	1688.480	1772.904	1861.549	1954.626	2052.357	2154.975	2262.724	2375.860
	充电服务费单价（元/度）		0.733	0.769	0.808	0.848	0.891	0.935	0.982	1.031	1.083
	每天充电时间（h）		6	6	6	6	6	6	6	6	6
	60kW 数量（个）		167	167	167	167	167	167	167	167	167
3	广告收入	176718.96	7674.25	8057.96	8460.86	8883.90	9328.09	9794.50	10284.22	10798.44	11338.36
3.1	灯杆广告收入	4378.17	190.13	199.63	209.62	220.10	231.10	242.66	254.79	267.53	280.91
	数量（个）		240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
	价格（元/年/个）		8338.94	8755.88	9193.68	9653.36	10136.03	10642.83	11174.97	11733.72	12320.41
3.2	公交候车亭灯箱广告收入	11940.47	518.53	544.46	571.68	600.26	630.28	661.79	694.88	729.62	766.11
	数量（个）		48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00
	单价（元/年/个）		113712.76	119398.40	125368.32	131636.73	138218.57	145129.50	152385.97	160005.27	168005.53
3.3	停车场道闸广告	1194.05	51.85	54.45	57.17	60.03	63.03	66.18	69.49	72.96	76.61
	数量（个）		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

	单价（元/月）		4548.51	4775.94	5014.73	5265.47	5528.74	5805.18	6095.44	6400.21	6720.22
3.4	LED 广告收入	159206.27	6913.74	7259.42	7622.39	8003.51	8403.69	8823.87	9265.07	9728.32	10214.74
3.4.1	4*2.25	59702.35	2592.65	2722.28	2858.40	3001.32	3151.38	3308.95	3474.40	3648.12	3830.53
	数量（个）		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	每个刊登广告数量（按 10s 一个，每个滚动 300 次）		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	单价（万元/月）		11.37	11.94	12.54	13.16	13.82	14.51	15.24	16.00	16.80
3.4.2	6.4*3.6	99503.92	4321.08	4537.14	4764.00	5002.20	5252.31	5514.92	5790.67	6080.20	6384.21
	数量（个）		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	每个刊登广告数量（按 10s 一个，每个滚动 300 次）		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	单价（万元/月）		18.95	19.90	20.89	21.94	23.04	24.19	25.40	26.67	28.00
4	租金收入	6314.51	192.97	202.62	212.75	223.39	234.56	246.28	258.60	271.53	285.11
4.1	自助售卖机租金收入	1752.08	75.81	79.60	83.58	87.76	92.15	96.75	101.59	106.67	112.00
	数量（个）		10	10	10	10	10	10	10	10	10
	单价（元/月）		6317.38	6633.24	6964.91	7313.15	7678.81	8062.75	8465.89	8889.18	9333.64
4.2	综合管线出租收入	4562.44	117.16	123.02	129.17	135.63	142.41	149.53	157.01	164.86	173.10
	单价（万元/km/年）		18.95	19.90	20.89	21.94	23.04	24.19	25.40	26.67	28.00
	数量（km）		6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182	6.182

7.2.3 营业成本

1、项目经营成本

本项目建成正式运营后主要支出包括水电网费、人工成本、维护成本及其他费用。

(1) 水电网费

①水费

项目用水主要包括工作人员的生活用水及场地清理用水等，根据《广东省用水定额 第三部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，人均用水定额按照 140L/人·天，本项目计划工作人员为 8 人，年用水天数按照 365 天，年用水量为 408.8m³。本项目水价按照 4 元/m³（含污水处理费、垃圾处理费）计算

②电费

本项目汽车充电电费直接由用户承担，该部分不再考虑。用电主要为区域内照明、监控用电。负荷密度按照 8W/m²，需要系数按照 0.70，年使用时间按照 2920 小时，有功负荷系数按照 0.65，年用电量为 65.90 万度。

根据南方电网 2024 年 5 月代理购电价格，一般工商业不满 1 千伏执行电价标准为 67.306875 分/千瓦时。本项目按照 0.70 元/度计算。

③网费

本项目网费按照每年 10 万元计算。

(2) 人工成本按照项目停车场每个出入口各 1 名员工维护充电站、管理日常工作，共 8 名员工。每名员工的工资标准按照 10 万元/年/人，则运营期首年人工成本为 8*10=80 万元。

(3) 维护成本按照折旧费用的比例计取，第 4-14 年按 10%计取，考虑大修费用，第 15-16 年按 20%计取，第 17-30 年按 10%计取。大修时更换 LED 广告屏幕。

(4) 其他费用包含公交候车亭及 LED 广告用电、项目用水及运营期内不可预见的费用，本项目按照收入的 1%计算。

表 7.2.3-1 经营成本测算表

年度	水电网费	人工成本	维护成本	其他费用	合计
第一年					
第二年					
第三年	56.29	80.00	258.31	52.72	447.32
第四年	56.29	84.00	258.31	40.83	439.43
第五年	56.29	88.20	258.31	46.05	448.85
第六年	56.29	92.61	258.31	48.35	455.56
第七年	56.29	97.24	258.31	50.77	462.61
第八年	56.29	102.10	258.31	53.31	470.01
第九年	56.29	107.21	258.31	55.97	477.78
第十年	56.29	112.57	258.31	58.77	485.94
第十一年	56.29	118.20	258.31	61.71	494.50
第十二年	56.29	124.11	258.31	64.79	503.50
第十三年	56.29	130.31	258.31	68.03	512.94
第十四年	56.29	136.83	516.61	71.43	781.17
第十五年	56.29	143.67	516.61	75.01	791.58
第十六年	56.29	150.85	258.31	78.76	544.21
第十七年	56.29	158.39	258.31	82.69	555.69
第十八年	56.29	166.31	258.31	86.83	567.74
第十九年	56.29	174.63	258.31	91.17	580.40
第二十年	56.29	183.36	258.31	95.73	593.69
第二十一年	56.29	192.53	258.31	100.52	607.64
第二十二年	56.29	202.16	258.31	105.54	622.30
第二十三年	56.29	212.26	258.31	110.82	637.68
第二十四年	56.29	222.88	258.31	116.36	653.84
第二十五年	56.29	234.02	258.31	122.18	670.80
第二十六年	56.29	245.72	258.31	128.29	688.61
第二十七年	56.29	258.01	258.31	134.70	707.31
第二十八年	56.29	270.91	258.31	141.43	726.94
第二十九年	56.29	284.45	258.31	148.51	747.56
第三十年	56.29	298.68	258.31	155.93	769.21
合计	1576.22	4672.21	7749.18	2447.18	16444.78

2、相关税金

本项目增值税税率按 9%；城市维护建设税税率为 5%，教育费附加税率为 3%，地方教育附加税税率为 2%，增值税计算考虑建设期投资的进项税抵扣和项目运营

成本中的进项税抵扣；抵扣后计算期内应交增值税为 14091.79 万元，税金及附加为 1409.18 万元。企业所得税税率为 25%，计算期内企业所得税为 20512.93 万元。

3、融资成本

本项目计划通过专项债券融资 60000.00 万元。2024 年计划发行专项债券额度 30000.00 万元（期限 30 年，债券利率按照 3.80% 测算），以后年度计划安排专项债券资金 30000.00 万元。利息每半年支付一次，到期一次性偿还本金。

7.2.4 财务指标

经计算，本项目各项财务评价指标如下：

1、财务内部收益率（FIRR）

按照《方法与参数》的规定，财务内部收益率是指项目在整个计算期内各年净现金流量现值累计等于零时的折现率。其计算公式如下：

$$\sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + FIRR)^{-t} = 0$$

（式中：CI 为现金流入，CO 为现金流出，下同）

本项目融资前税后财务内部收益率计算结果为 6.58%，大于设定的融资利率，但小于基准收益率 8%。因此本项目通过债务融资，发挥债务资金的杠杆效应，能够进一步提升内部收益率。

2、财务净现值（FNPV）

按照《方法与参数》的规定，财务净现值是指按设定的折现率（一般采用基准收益率 i_c ）计算的项目计算期内净现金流量的现值之和，可按下列式计算：

$$FNPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t}$$

本项目融资前税前财务净现值为 -2279.44 万元，税后财务净现值为 -11281.85 万元。

3、投资回收期（Pt）

按照《方法与参数》的规定，投资回收期指以项目的净收益回收项目投资所需的时间，一般以年为单位。

$$\sum_{t=1}^{P_t} (CI - CO)_t = 0$$

本项目融资前税前静态回收期为 17.51 年，税后静态回收期为 18.83 年，税后动态投资回收期不在计算期内，即大于 30 年。

表 7.2.4-1 融资前现金流量表

序号	项目	合计	建设期			运营期						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	现金流入	275,987.03	0.00	0.00	5,746.66	4,450.09	5,019.14	5,270.10	5,533.60	5,810.28	6,100.80	6,405.84
1.1	营业收入	244,717.79			5,272.16	4,082.65	4,604.72	4,834.95	5,076.70	5,330.54	5,597.06	5,876.92
	销项税额	22,024.60			474.49	367.44	414.42	435.15	456.90	479.75	503.74	528.92
1.2	回收固定资产余值	9,244.63										
1.3	回收流动资金	0.00										
2	现金流出	97,484.29	31,260.12	46,890.18	487.58	478.97	489.24	496.56	504.24	512.31	520.78	529.67
2.1	建设投资	78,150.30	31,260.12	46,890.18								
2.2	流动资金	0.00										
2.3	经营成本	16,444.78			447.32	439.43	448.85	455.56	462.61	470.01	477.78	485.94
	进项税额	1,480.03			40.26	39.55	40.40	41.00	41.63	42.30	43.00	43.73
2.4	税金及附加	1,409.18			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.5	维持运营投资	0.00										
3	所得税前净现金流量 (1-2)	178,502.74	-31,260.12	-46,890.18	5,259.08	3,971.12	4,529.90	4,773.54	5,029.36	5,297.98	5,580.02	5,876.17
4	累计所得税前净现金流量		-31,260.12	-78,150.30	-72,891.22	-68,920.10	-64,390.21	-59,616.67	-54,587.30	-49,289.33	-43,709.31	-37,833.14
5	调整所得税	38,634.54			560.45	265.04	393.20	449.08	507.76	569.37	634.06	701.98
6	所得税后净现金流量 (3-5)	139,868.19	-31,260.12	-46,890.18	4,698.63	3,706.08	4,136.70	4,324.46	4,521.60	4,728.61	4,945.96	5,174.19
7	累计所得税后净现金流量		-31,260.12	-78,150.30	-73,451.67	-69,745.59	-65,608.90	-61,284.44	-56,762.84	-52,034.23	-47,088.27	-41,914.08
8	折现系数		0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

9	税后净现值	-11,281.85	-28,944.56	-40,200.77	3,729.93	2,724.08	2,815.37	2,725.14	2,638.31	2,554.72	2,474.21	2,396.65
10	累计税后净现值		-28,944.56	-69,145.33	-65,415.40	-62,691.32	-59,875.96	-57,150.82	-54,512.51	-51,957.79	-49,483.57	-47,086.92

融资前现金流量表（续表）

序号	项目	合计										
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	现金流入	275,987.03	6,726.13	7,062.44	7,415.56	7,786.34	8,175.65	8,584.43	9,013.66	9,464.34	9,937.56	10,434.43
1.1	营业收入	244,717.79	6,170.76	6,479.30	6,803.26	7,143.43	7,500.60	7,875.63	8,269.41	8,682.88	9,117.02	9,572.88
	销项税额	22,024.60	555.37	583.14	612.29	642.91	675.05	708.81	744.25	781.46	820.53	861.56
1.2	回收固定资产余值	9,244.63										
1.3	回收流动资金	0.00										
2	现金流出	97,484.29	539.01	548.81	559.11	851.47	862.82	625.91	675.12	691.88	709.47	727.93
2.1	建设投资	78,150.30										
2.2	流动资金	0.00										
2.3	经营成本	16,444.78	494.50	503.50	512.94	781.17	791.58	544.21	555.69	567.74	580.40	593.69
	进项税额	1,480.03	44.51	45.31	46.16	70.31	71.24	48.98	50.01	51.10	52.24	53.43
2.4	税金及附加	1,409.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.72	69.42	73.04	76.83	80.81
2.5	维持运营投资	0.00										
3	所得税前净现金流量 (1-2)	178,502.74	6,187.12	6,513.62	6,856.45	6,934.86	7,312.83	7,958.53	8,338.53	8,772.46	9,228.09	9,706.50
4	累计所得税前净现金流量		-31,646.02	-25,132.40	-18,275.95	-11,341.09	-4,028.26	3,930.27	12,268.80	21,041.27	30,269.36	39,975.86
5	调整所得税	38,634.54	773.30	848.19	926.82	944.80	1,031.49	1,178.91	1,265.31	1,364.76	1,469.18	1,578.83

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

6	所得税后净现金流量 (3-5)	139,868.19	5,413.82	5,665.44	5,929.63	5,990.06	6,281.34	6,779.62	7,073.22	7,407.70	7,758.91	8,127.67
7	累计所得税后净现金流量		-36,500.26	-30,834.8 2	-24,905.1 9	-18,915.12	-12,633.7 8	-5,854.17	1,219.06	8,626.76	16,385.67	24,513.34
8	折现系数		0.4289	0.3971	0.3677	0.3405	0.3152	0.2919	0.2703	0.2502	0.2317	0.2145
9	税后净现值	-11,281.85	2,321.90	2,249.82	2,180.31	2,039.38	1,980.14	1,978.91	1,911.67	1,853.77	1,797.83	1,743.78
10	累计税后净现值		-44,765.03	-42,515.2 1	-40,334.8 9	-38,295.51	-36,315.3 7	-34,336.4 6	-32,424.79	-30,571.02	-28,773.1 9	-27,029.41

融资前现金流量表（续表）

序号	项目	合计										
			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	现金流入	275,987.03	10,956.16	11,503.96	12,079.16	12,683.12	13,317.28	13,983.14	14,682.30	15,416.41	16,187.23	26,241.23
1.1	营业收入	244,717.79	10,051.52	10,554.10	11,081.80	11,635.89	12,217.68	12,828.57	13,470.00	14,143.50	14,850.67	15,593.21
	销项税额	22,024.60	904.64	949.87	997.36	1,047.23	1,099.59	1,154.57	1,212.30	1,272.91	1,336.56	1,403.39
1.2	回收固定资产余值	9,244.63										9,244.63
1.3	回收流动资金	0.00										
2	现金流出	97,484.29	747.33	767.69	789.07	811.52	835.09	859.84	885.83	913.12	941.77	971.85
2.1	建设投资	78,150.30										
2.2	流动资金	0.00										
2.3	经营成本	16,444.78	607.64	622.30	637.68	653.84	670.80	688.61	707.31	726.94	747.56	769.21
	进项税额	1,480.03	54.69	56.01	57.39	58.85	60.37	61.97	63.66	65.42	67.28	69.23
2.4	税金及附加	1,409.18	84.99	89.39	94.00	98.84	103.92	109.26	114.86	120.75	126.93	133.42

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

2.5	维持运营投资	0.00										
3	所得税前净现金流量 (1-2)	178,502.74	10,208.83	10,736.27	11,290.09	11,871.60	12,482.18	13,123.30	13,796.47	14,503.29	15,245.46	25,269.37
4	累计所得税前净现金流量		50,184.68	60,920.96	72,211.05	84,082.65	96,564.84	109,688.14	123,484.60	137,987.90	153,233.36	178,502.74
5	调整所得税	38,634.54	1,693.96	1,814.84	1,941.77	2,075.04	2,214.98	2,361.91	2,516.19	2,678.19	2,848.28	3,026.88
6	所得税后净现金流量 (3-5)	139,868.19	8,514.87	8,921.44	9,348.33	9,796.56	10,267.21	10,761.39	11,280.28	11,825.11	12,397.18	22,242.49
7	累计所得税后净现金流量		33,028.21	41,949.65	51,297.98	61,094.54	71,361.75	82,123.13	93,403.41	105,228.52	117,625.70	139,868.19
8	折现系数		0.1987	0.1839	0.1703	0.1577	0.1460	0.1352	0.1252	0.1159	0.1073	0.0994
9	税后净现值	-11,281.85	1,691.53	1,641.01	1,592.16	1,544.91	1,499.20	1,454.96	1,412.14	1,370.69	1,330.56	2,210.40
10	累计税后净现值		-25,337.88	-23,696.87	-22,104.70	-20,559.79	-19,060.60	-17,605.64	-16,193.50	-14,822.80	-13,492.25	-11,281.85

7.3 融资方案

7.3.1 融资主体

本项目申报主体为新兴县人民政府，根据关于印发《地方政府专项债务预算管理办法》的通知（财预[2016]155号）：省、自治区、直辖市政府为专项债券的发行主体，具体发行工作由省级财政部门负责。设区的市、自治州，县、自治县、不设区的市、市辖区政府(以下简称市县级政府)确需发行专项债券的，应当纳入本省、自治区、直辖市政府性基金预算管理，由省、自治区、直辖市政府统一发行并转贷给市县级政府。经省政府批准，计划单列市政府可以自办发行专项债券。本项目专项债券发行主体为广东省人民政府统一发行转贷给新兴县人民政府。

7.3.2 融资结构

本项目总投资 78150.30 万元，其中建设安装工程费用 56329.61 万元（其中站前广场建筑工程 25900.05 万元，衔接道路工程 27361.89 万元），工程建设其他费用 15387.52 万元，预备费用 6433.17 万元。

资金来源：申请专项债券资金 60000 万元，剩余部分 18150.3 万元由争取上级补助解决外，不足部分由县财政统筹解决。本项目拟申请 30 年期专项债券，假设融资年利率 3.80%，债券按每半年支付利息，到期偿还本金。经计算，建设期利息 2280 万元，债券存续期内利息累计 66120 万元，本息累计 126120 万元。

7.3.3 融资后财务指标

本项目计划通过专项债券融资 60000.00 万元。2024 年计划发行专项债券额度 30000.00 万元（期限 30 年，债券利率按照 3.80%测算），以后年度计划安排专项债券资金 30000.00 万元。利息每半年支付一次，到期一次性偿还本金，资金来源为财政资金，不足部分由县财政统筹解决。专项债券融资本息由县财政统筹偿还。

本项目融资后税后财务内部收益率计算结果为 14.06%，大于设定的融资利率及基准收益率。因此，本项目通过债务融资，发挥债务资金的杠杆效应，进一步提升内部收益率。本项目内部收益率大于基准收益率，项目可行。

本项目融资后税前财务净现值为 19666.30 万元，税后财务净现值为 15123.35 万元。本项目税后财务净现值 >0 ，项目可行。

本项目融资后所得税前几年可抵扣，税后静态回收期均为 10.26 年，税后动态回收期为 14.41 年。本项目动态回收期小于基准投资回收期，项目可行。

7.3.4 资金闭环管理方案

1、制定资金管理制度

制定资金管理制度，规定资金管理的职责分工、资金业务流程、监督与考核机制，确保资金支付权限别离和不相容岗位人员别离，形成相互制约的工作机制。

2、制定月度资金预算

应将每月资金预算涉及的全部收支安排到旬、细化到日，逐层分解，将相关岗位角色设置在业务流程中，使其只能在事先设定的权限范围内办理同级业务。通过系统预先设定的管理控制节点，将现金支出权限表达在编报流程中，到达管理监控要求，有效地控制预算外资金支付，最大限度发挥资金使用效能，提高管理效率，降低操作风险。

3、资金收支行为的监管

统调各种资源，优化工作组织和开展方式，整合审计、监察等部门的监督职能，强化对重点领域、关键环节的联合监督检查。应强化对资金收支行为的多视角监管、全过程控制，将资金支付全过程分解到前中后阶段，将支付风险分解到各个环节。加强资金支付环节管理，确保资金支出的合法性，提高资金使用效率。强化资金流程监控，定期或不定期采取现场稽核的方式进行监督检查，增强对资金的实时掌控能力，确保资金管理目标的实现。

表 7.3.3-1 融资后现金流量表

序号	项目	合计	建设期			运营期		6	7	8	9	10
			1	2	3	4	5					
1	现金流入	275,987.03	0.00	0.00	5,746.66	4,450.09	5,019.14	5,270.10	5,533.60	5,810.28	6,100.80	6,405.84
1.1	营业收入	244,717.79			5,272.16	4,082.65	4,604.72	4,834.95	5,076.70	5,330.54	5,597.06	5,876.92
	销项税额	22,024.60			474.49	367.44	414.42	435.15	456.90	479.75	503.74	528.92
1.2	回收固定资产余值	9,244.63			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	回收流动资金	0.00										
2	现金流出	165,884.29	2,400.12	20,310.18	2,767.58	2,758.97	2,769.24	2,776.56	2,784.24	2,792.31	2,800.78	2,809.67
2.1	项目资本金	20,430.30	1,830.12	18,600.18								
2.2	借款本金偿还	60,000.00										
2.3	借款利息支付	66,120.00	570.00	1,710.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00
2.4	经营成本	16,444.78			447.32	439.43	448.85	455.56	462.61	470.01	477.78	485.94
	进项税额	1,480.03			40.26	39.55	40.40	41.00	41.63	42.30	43.00	43.73
2.5	税金及附加	1,409.18			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6	流动资金	0.00										
2.7	维持运营投资	0.00										
3	税前现金流量	110,102.74	-2,400.12	-20,310.18	2,979.08	1,691.12	2,249.90	2,493.54	2,749.36	3,017.98	3,300.02	3,596.17

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

4	累计税前现金流量		-2,400.1 2	-22,710. 30	-19,731.2 2	-18,040.1 0	-15,790.2 1	-13,296.6 7	-10,547.3 0	-7,529.33	-4,229.31	-633.14
5	所得税	22,969.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.51	278.19
6	所得税后净现金流量	87,132.92	-2,400.1 2	-20,310. 18	2,979.08	1,691.12	2,249.90	2,493.54	2,749.36	3,017.98	3,280.51	3,317.98
7	累计所得税后净现金流量		-2,400.1 2	-22,710. 30	-19,731.2 2	-18,040.1 0	-15,790.2 1	-13,296.6 7	-10,547.3 0	-7,529.33	-4,248.82	-930.84
8	折现系数		0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632
9	税后净现值	15,123.35	-2,222.3 3	-17,412. 71	2,364.89	1,243.02	1,531.24	1,571.35	1,604.23	1,630.52	1,641.07	1,536.87
10	累计税后净现值		-2,222.3 3	-19,635. 04	-17,270.1 5	-16,027.1 3	-14,495.8 9	-12,924.5 3	-11,320.3 1	-9,689.79	-8,048.72	-6,511.85

资后现金流量表（续表）

序号	项目	合计										
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	现金流入	275,987.03	6,726.13	7,062.44	7,415.56	7,786.34	8,175.65	8,584.43	9,013.66	9,464.34	9,937.56	10,434.43
1.1	营业收入	244,717.79	6,170.76	6,479.30	6,803.26	7,143.43	7,500.60	7,875.63	8,269.41	8,682.88	9,117.02	9,572.88
	销项税额	22,024.60	555.37	583.14	612.29	642.91	675.05	708.81	744.25	781.46	820.53	861.56
1.2	回收固定资产余值	9,244.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	回收流动资金	0.00										
2	现金流出	165,884.29	2,819.01	2,828.81	2,839.11	3,131.47	3,142.82	2,905.91	2,955.12	2,971.88	2,989.47	3,007.93
2.1	项目资本金	20,430.30										
2.2	借款本金偿还	60,000.00										
2.	借款利息支付	66,120.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

3												
2.4	经营成本	16,444.78	494.50	503.50	512.94	781.17	791.58	544.21	555.69	567.74	580.40	593.69
	进项税额	1,480.03	44.51	45.31	46.16	70.31	71.24	48.98	50.01	51.10	52.24	53.43
2.5	税金及附加	1,409.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.72	69.42	73.04	76.83	80.81
2.6	流动资金	0.00										
2.7	维持运营投资	0.00										
3	税前现金流量	110,102.74	3,907.12	4,233.62	4,576.45	4,654.86	5,032.83	5,678.53	6,058.53	6,492.46	6,948.09	7,426.50
4	累计税前现金流量		3,273.98	7,507.60	12,084.05	16,738.91	21,771.74	27,450.27	33,508.80	40,001.27	46,949.36	54,375.86
5	所得税	22,969.81	356.82	374.80	461.49	608.91	695.31	794.76	899.18	1008.83	1123.96	1244.84
6	所得税后净现金流量	87,132.92	3,550.31	3,858.82	4,114.96	4,045.95	4,337.52	4,883.77	5,159.35	5,483.64	5,824.14	6,181.66
7	累计所得税后净现金流量		2,619.47	6,478.29	10,593.25	14,639.20	18,976.72	23,860.49	29,019.84	34,503.47	40,327.61	46,509.27
8	折现系数		0.4289	0.3971	0.3677	0.3405	0.3152	0.2919	0.2703	0.2502	0.2317	0.2145
9	税后净现值	15,123.35	1,522.67	1,532.39	1,513.06	1,377.49	1,367.37	1,425.52	1,394.41	1,372.27	1,349.52	1,326.26
10	累计税后净现值		-4,989.18	-3,456.79	-1,943.73	-566.24	801.13	2,226.65	3,621.06	4,993.34	6,342.86	7,669.12

融资后现金流量表（续表）

序号	项目	合计	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	现金流入	275,987.03	10,956.16	11,503.96	12,079.16	12,683.12	13,317.28	13,983.14	14,682.30	15,416.41	16,187.23	26,241.23
1.1	营业收入	244,717.79	10,051.52	10,554.10	11,081.80	11,635.89	12,217.68	12,828.57	13,470.00	14,143.50	14,850.67	15,593.21
	销项税额	22,024.60	904.64	949.87	997.36	1,047.23	1,099.59	1,154.57	1,212.30	1,272.91	1,336.56	1,403.39

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

1.2	回收固定资产余值	9,244.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,244.63
1.3	回收流动资金	0.00										
2	现金流出	165,884.29	3,027.33	3,047.69	3,069.07	3,091.52	3,115.09	3,139.84	3,165.83	3,193.12	3,221.77	63,251.85
2.1	项目资本金	20,430.30										
2.2	借款本金偿还	60,000.00										60,000.00
2.3	借款利息支付	66,120.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00
2.4	经营成本	16,444.78	607.64	622.30	637.68	653.84	670.80	688.61	707.31	726.94	747.56	769.21
	进项税额	1,480.03	54.69	56.01	57.39	58.85	60.37	61.97	63.66	65.42	67.28	69.23
2.5	税金及附加	1,409.18	84.99	89.39	94.00	98.84	103.92	109.26	114.86	120.75	126.93	133.42
2.6	流动资金	0.00										
2.7	维持运营投资	0.00										
3	税前现金流量	110,102.74	7,928.83	8,456.27	9,010.09	9,591.60	10,202.18	10,843.30	11,516.47	12,223.29	12,965.46	-37,010.63
4	累计税前现金流量		62,304.68	70,760.96	79,771.05	89,362.65	99,564.84	110,408.14	121,924.60	134,147.90	147,113.36	110,102.74
5	所得税	22,969.81	1371.77	1505.04	1644.98	1791.91	1946.19	2108.19	2278.28	2456.88	0.00	0.00
6	所得税后净现金流量	87,132.92	6,557.06	6,951.24	7,365.12	7,799.69	8,255.99	8,735.11	9,238.19	9,766.41	12,965.46	-37,010.63
7	累计所得税后净现金流量		53,066.33	60,017.57	67,382.69	75,182.38	83,438.37	92,173.48	101,411.67	111,178.08	124,143.55	87,132.92
8	折现系数		0.1987	0.1839	0.1703	0.1577	0.1460	0.1352	0.1252	0.1159	0.1073	0.0994
9	税后净现值	15,123.35	1,302.60	1,278.61	1,254.39	1,230.01	1,205.52	1,181.00	1,156.50	1,132.06	1,391.55	-3,678.02
10	累计税后净现值		8,971.72	10,250.34	11,504.73	12,734.73	13,940.26	15,121.26	16,277.76	17,409.82	18,801.37	15,123.35

7.4 债务清偿能力分析

7.4.1 还本付息

本项目债券存续期 30 年，融资利率 3.80%，每半年付息一次，到期一次性还本，建设期利息按照年中借款计算。经计算，债券存续期内利息累计 66120 万元，本息累计 126120 万元。

表 7.4.1-1 还本付息表

年度	借贷本息支付							
	期初本金 金额	本期新增 本金	本期偿还 本金	期末本金 余额	专项债 利率	建设期 利息	运营 利息	本息 合计
1	0	30000	0	30000	0	570	0	570
2	30000	30000	0	60000	0	1710	0	1710
3	60000	0	0	60000	0		2280	2280
4	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
5	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
6	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
7	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
8	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
9	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
10	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
11	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
12	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
13	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
14	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
15	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
16	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
17	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
18	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
19	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
20	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
21	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
22	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
23	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
24	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
25	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
26	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
27	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
28	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280

年度	借贷本息支付							
	期初本金 金额	本期新增 本金	本期偿还 本金	期末本金 余额	专项债 利率	建设期 利息	运营 利息	本息 合计
29	60000	0	0	60000	0	0	2280	2280
30	60000	0	60000	0	0	0	2280	62280
合计		60000	60000			2280	63840	126120

7.4.2 利息备付率及偿债备付率

利息备付率指项目在借款偿还期内，各年可用于支付利息的息税前利润与当期应付利息费用的比值。本项目债券存续期内息税前利润累计 142430.64 万元，利息备付率为 2.15，表明本项目具有偿还利息的能力。

偿债备付率（本息覆盖倍数）指项目在借款偿还期内，各年可用于还本付息的资金与当期应还本付息金额的比值。本项目债券存续期内可用于还本付息的资金为 203894.02 万元，偿债备付（本息覆盖倍数）率为 1.62，并且当收益下降 10%、20%时，偿债备付率（本息覆盖倍数）分别为 1.46、1.29。表明本项目具有偿还本息的能力，能够覆盖所使用的地方政府专项债资金的本金和利息。

7.5 财务可持续性分析

经计算，项目运营期间每年的累计盈余资金均大于 0，且有一定余量的净现金流量。

表 7.4.2-1 损益表

序号	项目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	收入合计	244717.79	5272.16	4082.65	4604.72	4834.95	5076.70	5330.54	5597.06	5876.92	6170.76	6479.30
2	经营成本	15675.57	447.32	439.43	448.85	455.56	462.61	470.01	477.78	485.94	494.50	503.50
3	税金及附加	1275.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	折旧	69742.61	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06
5	财务费用	61560.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00
6	税前利润	80870.64	-38.22	-1219.83	-707.19	-483.67	-248.97	-2.53	256.22	527.92	813.20	1112.74
7	弥补以前亏损	1519.31							256.22	527.92	735.16	
8	应纳税所得额	82051.74							0.00	0.00	78.03	1112.74
9	所得税	20512.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.51	278.19
10	税后净利润	60357.71	-38.22	-1219.83	-707.19	-483.67	-248.97	-2.53	256.22	527.92	793.69	834.56

损益表续表

序号	项目	合计	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	收入合计	244717.79	6803.26	7143.43	7500.60	7875.63	8269.41	8682.88	9117.02	9572.88	10051.52
2	经营成本	15675.57	512.94	781.17	791.58	544.21	555.69	567.74	580.40	593.69	607.64
3	税金及附加	1275.76	0.00	0.00	0.00	32.72	69.42	73.04	76.83	80.81	84.99
4	折旧	69742.61	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06
5	财务费用	61560.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00
6	税前利润	80870.64	1427.26	1499.20	1845.96	2435.64	2781.24	3179.04	3596.74	4035.31	4495.82
7	弥补以前亏损	1519.31									

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

8	应纳税所得额	82051.74	1427.26	1499.20	1845.96	2435.64	2781.24	3179.04	3596.74	4035.31	4495.82
9	所得税	20512.93	356.82	374.80	461.49	608.91	695.31	794.76	899.18	1008.83	1123.96
10	税后净利润	60357.71	1070.45	1124.40	1384.47	1826.73	2085.93	2384.28	2697.55	3026.49	3371.87

损益表续表

序号	项目	合计	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	收入合计	244717.79	10554.10	11081.80	11635.89	12217.68	12828.57	13470.00	14143.50	14850.67	15593.21
2	经营成本	15675.57	622.30	637.68	653.84	670.80	688.61	707.31	726.94	747.56	769.21
3	税金及附加	1275.76	89.39	94.00	98.84	103.92	109.26	114.86	120.75	126.93	133.42
4	折旧	69742.61	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06	2583.06
5	财务费用	61560.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00
6	税前利润	80870.64	4979.35	5487.06	6020.16	6579.91	7167.64	7784.77	8432.75	9113.12	9827.52
7	弥补年度亏损	1519.31									
8	应纳税所得额	82051.74	4979.35	5487.06	6020.16	6579.91	7167.64	7784.77	8432.75	9113.12	9827.52
9	所得税	20512.93	1244.84	1371.77	1505.04	1644.98	1791.91	1946.19	2108.19	2278.28	2456.88
10	税后净利润	60357.71	3734.51	4115.30	4515.12	4934.93	5375.73	5838.57	6324.56	6834.84	7370.64

表 7.4.2-2 本息覆盖倍数表

年度	本息支付			项目收益		
	偿还本金	应付利息	本息合计	100%	90%	80%
第 1 年	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79
第 2 年	15675.57	15675.57	15675.57	15675.57	15675.57	15675.57
第 3 年	1275.76	1275.76	1275.76	1275.76	1275.76	1275.76
第 4 年	69742.61	69742.61	69742.61	69742.61	69742.61	69742.61
第 5 年	61560.00	61560.00	61560.00	61560.00	61560.00	61560.00
第 6 年	80870.64	80870.64	80870.64	80870.64	80870.64	80870.64
第 7 年	1519.31	1519.31	1519.31	1519.31	1519.31	1519.31
第 8 年	82051.74	82051.74	82051.74	82051.74	82051.74	82051.74
第 9 年	20512.93	20512.93	20512.93	20512.93	20512.93	20512.93
第 10 年	60357.71	60357.71	60357.71	60357.71	60357.71	60357.71
第 11 年	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79
第 12 年	15675.57	15675.57	15675.57	15675.57	15675.57	15675.57
第 13 年	1275.76	1275.76	1275.76	1275.76	1275.76	1275.76
第 14 年	69742.61	69742.61	69742.61	69742.61	69742.61	69742.61
第 15 年	61560.00	61560.00	61560.00	61560.00	61560.00	61560.00
第 16 年	80870.64	80870.64	80870.64	80870.64	80870.64	80870.64
第 17 年	1519.31	1519.31	1519.31	1519.31	1519.31	1519.31
第 18 年	82051.74	82051.74	82051.74	82051.74	82051.74	82051.74
第 19 年	20512.93	20512.93	20512.93	20512.93	20512.93	20512.93

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

第 20 年	60357.71	60357.71	60357.71	60357.71	60357.71	60357.71
第 21 年	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79
第 22 年	15675.57	15675.57	15675.57	15675.57	15675.57	15675.57
第 23 年	1275.76	1275.76	1275.76	1275.76	1275.76	1275.76
第 24 年	69742.61	69742.61	69742.61	69742.61	69742.61	69742.61
第 25 年	61560.00	61560.00	61560.00	61560.00	61560.00	61560.00
第 26 年	80870.64	80870.64	80870.64	80870.64	80870.64	80870.64
第 27 年	1519.31	1519.31	1519.31	1519.31	1519.31	1519.31
第 28 年	82051.74	82051.74	82051.74	82051.74	82051.74	82051.74
第 29 年	20512.93	20512.93	20512.93	20512.93	20512.93	20512.93
第 30 年	60357.71	60357.71	60357.71	60357.71	60357.71	60357.71
合计	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79	244717.79
本息覆盖倍数				1.62	1.46	1.29

表 7.5-1 财务计划现金流量表

序号	项目名称	建设期		运营期							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	经营活动净现金流量 (1.1-1.2)	0.00	0.00	5259.08	3971.12	4529.90	4773.54	5029.36	5297.98	5580.02	5876.17
1.1	现金流入			5746.66	4450.09	5019.14	5270.10	5533.60	5810.28	6100.80	6405.84
1.1.1	营业收入			5272.16	4082.65	4604.72	4834.95	5076.70	5330.54	5597.06	5876.92
1.1.2	增值税销项税额			474.49	367.44	414.42	435.15	456.90	479.75	503.74	528.92
1.1.3	补贴收入										
1.1.4	其他流入										
1.2	现金流出			487.58	478.97	489.24	496.56	504.24	512.31	520.78	529.67
1.2.1	经营成本			447.32	439.43	448.85	455.56	462.61	470.01	477.78	485.94
1.2.2	增值税进项税额			40.26	39.55	40.40	41.00	41.63	42.30	43.00	43.73
1.2.3	税金及附加			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.4	增值税			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.5	所得税			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.6	其他流出										
2	投资活动净现金流量 (2.1-2.2)	-31260.12	-46890.18								
2.1	现金流入										
2.2	现金流出	31260.12	46890.18								
2.2.1	建设投资	31260.12	46890.18								
2.2.2	维持运营投资										

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

2.2.3	流动资金										
2.2.4	其他流出										
3	筹资活动净现金流量 (3.1-3.2)	31260.12	46890.18	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00
3.1	现金流入	31830.12	48600.18								
3.1.1	项目资本金投入	1830.12	18600.18								
3.1.2	建设投资借款										
3.1.3	流动资金借款										
3.1.4	债券	30000.00	30000.00								
3.1.5	短期借款										
3.1.6	其他流入										
3.2	现金流出	570.00	1710.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00
3.2.1	各种利息支出	570.00	1710.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00
3.2.2	偿还债务本金										
3.2.3	应付利润(股利分配)										
3.2.4	其他流出										
4	净现金流量(1+2+3)	0.00	0.00	2979.08	1691.12	2249.90	2493.54	2749.36	3017.98	3300.02	3596.17
5	累计盈余资金	0.00	0.00	2979.08	4670.20	6920.09	9413.63	12163.00	15180.97	18480.99	22077.16

财务计划现金流量表（续表）

序号	项目名称	运营期									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	经营活动净现金流量 (1.1-1.2)	6167.61	6235.44	6499.63	6560.06	6851.34	7022.40	6948.99	7247.34	7560.61	7889.54
1.1	现金流入	6726.13	7062.44	7415.56	7786.34	8175.65	8584.43	9013.66	9464.34	9937.56	10434.43
1.1.1	营业收入	6170.76	6479.30	6803.26	7143.43	7500.60	7875.63	8269.41	8682.88	9117.02	9572.88
1.1.2	增值税销项税额	555.37	583.14	612.29	642.91	675.05	708.81	744.25	781.46	820.53	861.56
1.1.3	补贴收入										
1.1.4	其他流入										
1.2	现金流出	558.52	827.00	915.92	1226.27	1324.31	1562.04	2064.67	2217.00	2376.95	2544.89
1.2.1	经营成本	494.50	503.50	512.94	781.17	791.58	544.21	555.69	567.74	580.40	593.69
1.2.2	增值税进项税额	44.51	45.31	46.16	70.31	71.24	48.98	50.01	51.10	52.24	53.43
1.2.3	税金及附加	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.72	69.42	73.04	76.83	80.81
1.2.4	增值税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	327.22	694.23	730.36	768.30	808.13
1.2.5	所得税	19.51	278.19	356.82	374.80	461.49	608.91	695.31	794.76	899.18	1008.83
1.2.6	其他流出										
2	投资活动净现金流量 (2.1-2.2)										
2.1	现金流入										
2.2	现金流出										
2.2.1	建设投资										
2.2.2	维持运营投资										

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

2.2.3	流动资金										
2.2.4	其他流出										
3	筹资活动净现金流量 (3.1-3.2)	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00
3.1	现金流入										
3.1.1	项目资本金投入										
3.1.2	建设投资借款										
3.1.3	流动资金借款										
3.1.4	债券										
3.1.5	短期借款										
3.1.6	其他流入										
3.2	现金流出	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00
3.2.1	各种利息支出	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00
3.2.2	偿还债务本金										
3.2.3	应付利润（股利分配）										
3.2.4	其他流出										
4	净现金流量(1+2+3)	3887.61	3955.44	4219.63	4280.06	4571.34	4742.40	4668.99	4967.34	5280.61	5609.54
5	累计盈余资金	25964.77	29920.21	34139.84	38419.90	42991.24	47733.64	52402.63	57369.97	62650.58	68260.13

财务计划现金流量表（续表）

序号	项目名称	运营期									
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	经营活动净现金流量 (1.1-1.2)	8234.92	8597.57	8978.36	9378.18	9797.99	10238.79	10701.63	11187.62	11697.90	12233.70
1.1	现金流入	10956.16	11503.96	12079.16	12683.12	13317.28	13983.14	14682.30	15416.41	16187.23	16996.59
1.1.1	营业收入	10051.52	10554.10	11081.80	11635.89	12217.68	12828.57	13470.00	14143.50	14850.67	15593.21
1.1.2	增值税销项税额	904.64	949.87	997.36	1047.23	1099.59	1154.57	1212.30	1272.91	1336.56	1403.39
1.1.3	补贴收入										
1.1.4	其他流入										
1.2	现金流出	2721.23	2906.39	3100.81	3304.94	3519.29	3744.35	3980.66	4228.79	4489.33	4762.89
1.2.1	经营成本	607.64	622.30	637.68	653.84	670.80	688.61	707.31	726.94	747.56	769.21
1.2.2	增值税进项税额	54.69	56.01	57.39	58.85	60.37	61.97	63.66	65.42	67.28	69.23
1.2.3	税金及附加	84.99	89.39	94.00	98.84	103.92	109.26	114.86	120.75	126.93	133.42
1.2.4	增值税	849.95	893.86	939.97	988.38	1039.22	1092.60	1148.64	1207.49	1269.28	1334.16
1.2.5	所得税	1123.96	1244.84	1371.77	1505.04	1644.98	1791.91	1946.19	2108.19	2278.28	2456.88
1.2.6	其他流出										
2	投资活动净现金流量 (2.1-2.2)										
2.1	现金流入										
2.2	现金流出										
2.2.1	建设投资										
2.2.2	维持运营投资										

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

2.2.3	流动资金										
2.2.4	其他流出										
3	筹资活动净现金流量 (3.1-3.2)	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-2280.00	-62280.00
3.1	现金流入										
3.1.1	项目资本金投入										
3.1.2	建设投资借款										
3.1.3	流动资金借款										
3.1.4	债券										
3.1.5	短期借款										
3.1.6	其他流入										
3.2	现金流出	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	62280.00
3.2.1	各种利息支出	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00	2280.00
3.2.2	偿还债务本金										60000.00
3.2.3	应付利润（股利分配）										
3.2.4	其他流出										
4	净现金流量(1+2+3)	5954.92	6317.57	6698.36	7098.18	7517.99	7958.79	8421.63	8907.62	9417.90	-50046.3
5	累计盈余资金	74215.05	80532.62	87230.98	94329.16	101847.15	109805.94	118227.57	127135.19	136553.09	86506.79

8. 项目影响效果分析

8.1 经济影响分析

8.1.1 概述

本项目经济影响分析通过经济评价的方式进行，经济评价包括国民经济评价和财务评价两部分内容。国民经济评价是在合理配置社会资源的前提下，从国家经济整体利益的角度出发，计算项目对国民经济的贡献，分析项目的经济效率、效果和对社会的影响，评价项目在宏观经济上的合理性；财务评价是对项目在财务上的盈利能力和借款的偿还能力进行分析和测算，以评价项目在财务上的可行性。为进一步论证本项目建设的可行性，为项目的建设提供较为准确的经济依据。

8.1.2 经济评价依据

新兴南站综合交通枢纽建设项目经济评价是根据国家经济发展计划和有关技术经济政策的要求，结合交通量预测和工程技术研究情况，计算项目的支出费用和效益，对拟建项目的经济合理性做出评价，为项目决策提供科学依据。

经济评价的主要依据有：

- 1、国家发展和改革委员会、建设部联合下发的发改投资[2006]1325号《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）（以下简称《方法与参数》）。
- 2、《投资项目可行性研究报告指南（试用版）》（国家发改委2002）。
- 3、《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304号）。
- 4、国家现行相关财税政策。

8.1.3 经济评价方案设定

本项目为非经营性项目，其效益主要通过项目为该地区带来的社会效益来反映，项目国民经济评价仅考虑经济评价部分，不作财务评价分析。评价主要模型选自《建设项目经济评价方法与参数》。项目的评价期包括项目建设期和项目建成后使用年限。本项目建设期17个月（不含前期工作），使用年限按20年计算，项目评价期为20年，即从2026年至2045年。

本项目国民经济评价采用“有无对比法”进行分析。国民经济评价是在合理配置国家资源的前提下研究项目对国民经济的净贡献，是从国家角度考察有此项目与无此项目时国民经济的费用与效益，国民经济评价的效益为满足运输需求，

拟建项目及相关路网在“有项目”与“无项目”情况下的运输费用之差，并通过计算经济评价指标反映项目的经济可行性。

经济评价以费用、效益计算口径一致为原则，设定评价期内费用、效益价格保持不变。国民经济评价的主要指标：

(1) 经济净现值 (ENPV)：计算期内用社会折现率将项目各年的净效益折算到建设起始年的现值之和。一般情况下，经济净现值大于或等于零时，项目是可以接受的。

(2) 效益费用比 (EBCR)：计算期内效益现值之和与费用现值之和之比。效益费用比大于 1 时，说明项目效益是好的。

(3) 经济内部收益率 (EIRR)：项目计算期内的经济净现金流量累计等于零时的折现率。当经济内部收益率大于或等于社会折现率时，项目是可行的。

(4) 经济投资回收期 (N)：项目收益可以收回所有投资，即项目净现值为零时的时间段。一般而论，如果该时间小于项目运营期，则项目可行。

8.1.4 经济费用效益分析

8.1.4.1 参数选择与确定

1、社会折现率

据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），社会折现率采用 8%。

2、时间价值

时间价值包括旅客节约在途时间价值和货物节约在途时间价值组成。

(1) 旅客节约在途时间的价值，以旅客在途时间的缩短可以创造的人均国内生产总值份额来计算。按照广东省统计局提供的数据计算。

(2) 货物节约在途时间价值：以货物运送速度提高而引起资金周转速度加快而获得效益来考虑，按照在途货物占用资金周转速度加快而减少的利息支出来计算。

(3) 据有关调查资料，货车平均实载吨位为 3.5 吨，客车平均实载人数按 8 人计算。

(4) 为简化计算及考虑到现有道路的通行能力，在“有-无”比较法中不实施此项目时以后各年旧路交通量与现有调查交通量相同，不再增长。

3、残值

根据《建设项目经济评价方法与参数》，残值取工程费用的 50%，以负值计入评价末年的费用中。

8.1.4.2 经济费用调整

总费用包括建设费用和营运费用。一次性投资建设，营运期间的费用包括养护费用、大修费用和管理费用等。按照《方法与参数》规定的原则，要对这几项费用进行调整。

1、建设费用调整

新兴南站综合交通枢纽建设费用包括建筑安装工程费用、设备工具器械购置费、其它基本建设费、预留费用、新增加费用项目五项，下对主要投入价格予以调整。

(1) 主要建筑材料的影子价格

随着我国市场经济发展和贸易范围的扩大，大部分货物的价格由市场形成，价格可以近似反映其真实价值。因此主要建筑材料的影子价格可近似取其真实价格。

(2) 劳动力工资的调整

影子工资换算系数与项目所在地区的劳动力状况、结构以及就业水平有关。按照《方法与参数》规定的原则，结合本地区的劳动力状况、就业水平以及技术要求难易程度，本项目的工资换算系数为 0.85。

(3) 土地的影子价格

土地的影子价格是比照《方法与参数》，根据土地的不同实用性质，分别计算其机会成本。被占用的土地的影子价格采用土地原用于农业的机会成本确定，即以土地用于农业各年净效益的累计值确定。根据《方法与参数》中提供的方法，采用计算公式如下：

$$OC = NB(1 + g)^{m+1} \frac{1 - (1 + g)^n(1 + i)^{-n}}{i - g}$$

式中：

OC——土地机会成本（万元/亩）；

NB——基年土地的“最可行替代用途”的单位面积的年净效益（万元/亩）；

n——项目评价期，本项目取 22 年；

m——基年距项目开工年年数；

g——土地年平均净效益增长率，经分析，取 g=5.0%；

i——社会折现率 8.0%。

(4) 利润中含增值税、城市维护税及教育附加税（税率为 13.77%），因此经济评价时该项费用乘以 0.885 的调整系数；税金、物价上涨费和建设期国内贷款利息在经济评价成本中扣除，其各项费用不作调整。

2、经营费用的计算

经营费用包括日常小修养护费、管理费和大修费。根据该项目经济费用调整系数调整为经济费用。

(1) 经济日常小修养护费及管理费

根据当地养护资料及本项目建设规模，本项目运营初始年财务养护费及管理费用约为 20 万元/公里。随着运营年数的增加，道路破损程度逐年增大，小修养护费用逐年上升，年递增率按 5% 计。

(2) 经济大修费用

根据项目所在地区养护资料，大修按每 10 年进行一次，按照日常养护费及管理费用的 13 倍计，大修年不计日常养护费用。

8.1.4.3 经济效益计算

本项目实施以后，使原有道路的运输压力得到极大缓解，运输条件得到改善，降低了老路的运输成本并节约了车辆的运输时间，产生了降低运输成本带来的效益，具体包括以下三项：降低运输成本效益、节约时间效益和减少交通事故效益。

1、降低营运成本的效益（ B_1 ）：

降低运输成本效益 B_1 计算公式为：

$$B_1 = B_{11} + B_{12}$$

式中：

B_{11} ——拟建项目降低运输成本的效益（万元/年）；

B_{12} ——原有相关道路降低运输成本的效益（万元/年）。

(1) B_{11} 的计算公式

$$B_{11} = \sum_{i=1}^n 0.5 \times (T_{i1p} + T_{i2p}) \times (VOC_{i1b} \times L_1 - VOC_{i2p} \times L_2) \times 365 \times 10^{-6}$$

式中：

i ——车型种类， $i=1, 2, \dots, n$ ；

T_{i1p} ——“有此项目情况下”，拟建项目的分车型正常交通量（辆/日）；

T_{i2p} ——“有此项目情况下”，拟建项目的分车型总交通量（辆/日）；

VOC'_{i1b} ——“无此项目情况下”，老路在正常交通量条件下分车型车辆运输

成本（元/百车公里）；

VOC_{i2p} ——“有此项目情况下”，拟建项目在总交通量条件下分车型车辆运输成本（元/百车公里）；

L_1 ——老路长度（公里）；

L_2 ——拟建项目长度（公里）。

（2） B_{12} 的计算公式

$$B_{12} = \sum_{i=1}^n 0.5 \times L' \times (T'_{i1p} + T'_{i2p}) \times (VOC'_{i1b} - VOC'_{i2p}) \times 365 \times 10^{-6}$$

式中：

T'_{i1p} ——“有此项目情况下”，原相关道路的分车型正常交通量（辆/日）；

T'_{i2p} ——“有此项目情况下”，原相关道路的分车型总交通量（辆/日）；

VOC'_{i1b} ——“无此项目情况下”，原有相关道路在正常交通量条件下分车型车辆运输成本（元/百车公里）；

VOC'_{i2p} ——“有此项目情况下”，原有相关道路在总交通量条件下分车型车辆运输成本（元/百车公里）；

L' ——原有相关道路的路段里程（公里）。

2、旅客时间节约效益（ B_2 ）：

旅客时间节约效益计算公式为：

$$B_2 = B_{21} + B_{22}$$

式中：

B_{21} ——使用拟建项目的旅客节约时间效益（万元/年）；

B_{22} ——使用原有相关道路的旅客节约时间效益（万元/年）。

（1） B_{21} 计算公式：

$$B_{21} = \sum_{i=1}^n 0.5 \times W_i \times (T_{i1pp} + T_{i2pp}) (L_1 / S_{i1b} - L_2 / S_{i2p}) \times 365 \times 10^{-4}$$

式中：

i ——车型种类， $i=1, 2, \dots, n$ ；

W_i ——每车时间价值（元/车·小时）；

T_{i1pp} ——“有项目情况”拟建项目分车型客车正常交通量（辆/日）；

T_{i2pp} ——“有项目情况”拟建项目分车型客车总交通量（辆/日）；

S_{i1b} ——“无此项目情况”下，老路在正常交通量条件下分车型客车的运行速度（公里/小时）；

S_{i2p} ——“有此项目情况”下，拟建道路在总交通量条件下分车型客车的运行速度（公里/小时）；

L_1 ——老路长度（公里）；

L_2 ——拟建项目长度（公里）。

(2) B_{22} 计算公式：

$$B_{22} = \sum_{i=1}^n 0.5 \times W_i \times L' \times (T'_{i1pp} + T'_{i2pp}) (1/S'_{i1b} - 1/S'_{i2p}) \times 365 \times 10^{-4}$$

式中：

i ——车型种类， $i=1, 2, \dots, n$ ；

W_i ——每车时间价值（元/车·小时）；

T'_{i1pp} ——“有项目情况”相关道路分车型客车正常交通量（辆/日）；

T'_{i2pp} ——“有项目情况”相关道路分车型客车总交通量（辆/日）；

S'_{i1b} ——“无此项目情况”下，相关道路在正常交通量条件下分车型客车的运行速度（公里/小时）；

S'_{i2p} ——“有此项目情况”下，相关道路在总交通量条件下分车型客车的运行速度（公里/小时）；

L' ——相关道路长度（公里）。

3、道路减少交通事故而节约的费用（ B_3 ）

减少交通事故的效益计算公式为：

$$B_3 = B_{31} + B_{32}$$

式中：

B_{31} ——拟建项目减少交通事故效益（元/年）；

B_{32} ——原有相关道路减少交通事故效益（元/年）。

(1) B_{31} 的计算公式为：

$$B_{31} = 0.5 \times (T_{1p} + T_{2p}) \times (r_{1b} \times L_1 \times C_b - r_{2p} \times L_2 \times C_p) \times 365 \times 10^{-8}$$

式中：

T_{1p} ——“有项目情况”拟建项目正常交通量（辆标准中型车/日）；

T_{2p} ——“有项目情况”拟建项目分车型客车正常交通量（辆标准中型车/日）；

C_b ——“无此项目情况”下，老路单位事故经济损失（元/次）；

C_p ——“有此项目情况”下，拟建项目单位事故平均经济损失费（万元）；

r_{1b} ——“无此项目情况”下，老路在正常交通量条件下的事故率（次/亿车公

里)；

r_{2p} ——“有此项目情况”下，拟建项目在总交通量条件下的事故率（次/亿车公里）；

L_1 ——老路长度（公里）；

L_2 ——本项目道路长度（公里）。

(2) B_{32} 的计算公式为：

$$B_{32} = 0.5 \times (T'_{1p} + T'_{2p}) \times (r'_{1b} \times C'_b - r'_{2p} \times C'_p) \times 365 \times 10^{-8} \times L'$$

式中：

T'_{1p} ——“有项目情况”拟建项目正常交通量（辆标准中型车/日）；

T'_{2p} ——“有项目情况”拟建项目分车型客车正常交通量（辆标准中型车/日）；

C'_b ——“无此项目情况”下，老路单位事故经济损失（元/次）；

C'_p ——“有此项目情况”下，拟建项目单位事故平均经济损失费（万元）；

r'_{1b} ——“无此项目情况”下，老路在正常交通量条件下的事故率（次/亿车公里）；

r'_{2p} ——“有此项目情况”下，拟建项目在总交通量条件下的事故率（次/亿车公里）；

L' ——相关道路长度（公里）。

(3) 事故率计算

事故率和费用参考交通部和世行研究成果《道路投资优化与可研改进方法研究》中介绍的模型及参数。事故率为 $133+0.007 \times \text{AADT}$ 次/亿车公里，其中 AADT 按标准中型车计；事故损失费用为 9.9 万元/次。

本项目的直接经济效益计算见表 8.1.4-1。

表 8.1.4-1 效益计算表

年份	运输成本降低效益 (万元)	减少交通事故 (万元)	货物节约时间效益 (万元)	旅客节约时间效益 (万元)	效益合计 (万元)
2024	-	-	-	-	-
2025	-	-	-	-	-
2026	614.17	372.79	1186.13	1003.15	3176.25
2027	2720.96	944.85	3065.74	2620.85	9352.39
2028	2834.68	955.76	3150.73	2734.57	9675.74
2029	2941.09	967.57	3241.98	2840.98	9991.62
2030	3046.55	980.28	3339.93	2946.44	10313.21
2031	3147.61	994.00	3445.09	3047.50	10634.20
2032	3250.92	1008.76	3547.95	3150.81	10958.44
2033	3348.37	1017.22	3654.81	3248.26	11268.67
2034	3447.12	1026.03	3744.86	3347.02	11565.03
2035	3552.63	1035.19	3833.20	3452.53	11873.55
2036	3579.56	1044.75	3914.99	3479.46	12018.76
2037	3680.27	1054.71	4000.43	3580.16	12315.57
2038	3725.37	1060.17	4086.82	3625.26	12497.61
2039	3778.57	1065.72	4174.36	3678.47	12697.12
2040	3819.97	1071.43	4263.15	3719.86	12874.41
2041	3859.66	1077.29	4338.13	3759.55	13034.63
2042	3897.85	1083.24	4424.47	3797.74	13203.31
2043	3927.03	1088.65	4551.21	3826.92	13393.81
2044	3969.17	1094.15	4629.24	3869.07	13561.63
2045	4006.16	1099.76	4703.67	3906.06	13715.65

8.1.4.4 经济费用效益分析指标计算

根据《建设项目经济评价方法与参数》，国民经济效益评价的评价指标主要有以下四个：经济净现值（ENPV）、经济效益费用比（EBCR）、经济内部收益率（EIRR）和经济投资回收期（N）。经计算，本项目经济净现值（ENPV）为 30494.67 万元，经济效益费用比（EBCR）为 1.53，经济内部收益率（EIRR）为 12.62%，经济投资回收期（N）为 14.2 年。

详细计算结果见表 8.1.4-2。

表 8.1.4-2 国民经济成本收益分析计算表

单位：万元

序号	年份	成本	收益	折现率		8%	
				折现系数	收益现值	成本现值	累计净现值
1	2024	21414.15	0.00	0.926	0.00	19827.92	-19827.92
2	2025	49966.36	0.00	0.857	0.00	42838.10	-62666.02
3	2026	77.96	3176.25	0.794	2521.41	61.88	-60206.49
4	2027	81.85	9352.39	0.735	6874.29	60.17	-53392.37
5	2028	85.95	9675.74	0.681	6585.14	58.49	-46865.72
6	2029	90.24	9991.62	0.630	6296.41	56.87	-40626.17
7	2030	94.76	10313.21	0.583	6017.66	55.29	-34663.80
8	2031	99.49	10634.20	0.540	5745.33	53.75	-28972.23
9	2032	104.47	10958.44	0.500	5481.95	52.26	-23542.54
10	2033	109.69	11268.67	0.463	5219.57	50.81	-18373.78
11	2034	115.18	11565.03	0.429	4960.04	49.40	-13463.14
12	2035	1572.16	11873.55	0.397	4715.15	624.33	-9372.31
13	2036	126.98	12018.76	0.368	4419.27	46.69	-4999.73
14	2037	133.33	12315.57	0.340	4192.97	45.39	-852.15
15	2038	140.00	12497.61	0.315	3939.77	44.13	3043.48
16	2039	147.00	12697.12	0.292	3706.17	42.91	6706.74
17	2040	154.35	12874.41	0.270	3479.55	41.72	10144.58
18	2041	162.07	13034.63	0.250	3261.90	40.56	13365.93
19	2042	170.17	13203.31	0.232	3059.37	39.43	16385.86
20	2043	178.68	13393.81	0.215	2873.62	38.33	19221.15
21	2044	187.61	13561.63	0.199	2694.10	37.27	21877.97
22	2045	-33129.37	13715.65	0.184	2522.86	-6093.83	30494.67
收益现值：		88566.53		成本现值总计：		58071.87	
收益/成本：		1.53		净现值：		30494.67	
投资回收期：		14.2		内部收益率：		12.62%	

8.1.4.5 敏感性分析

经济评价是面向未来的，其所用的参数来自估算和预测，因此，我们不能排除这些参数变化的可能性。道路建设项目可能发生变化的因素主要有造价、交通量、运输成本等。这些因素的变化，会使项目的经济效益和费用提高或者降低，故需对效益及费用的变化引起的国民经济评价指标的变化作敏感性分析。

考虑由于某些因素导致效益减少、费用增加等不利情况对本项目国民经济评价指标的影响程度，本报告考虑了不利的情况：效益减少 10%、同时费用增加 10%、20%。

国民经济敏感性分析计算汇总见表 8.1.4-3 和表 8.1.4-4。

表 8.1.4-3 国民经济敏感性分析计算表
(成本上升 10%，收益下降 10%) 单位：万元

序号	年份	成本	收益	折现率		8%	
				折现系数	收益现值	成本现值	累计净现值
1	2024	23555.57	0.00	0.926	0.00	21810.71	-21810.71
2	2025	54962.99	0.00	0.857	0.00	47121.91	-68932.62
3	2026	85.75	2858.63	0.794	2269.27	68.07	-66731.42
4	2027	90.04	8417.15	0.735	6186.86	66.18	-60610.74
5	2028	94.54	8708.16	0.681	5926.63	64.34	-54748.46
6	2029	99.27	8992.46	0.630	5666.77	62.56	-49144.24
7	2030	104.23	9281.89	0.583	5415.89	60.82	-43789.17
8	2031	109.44	9570.78	0.540	5170.79	59.13	-38677.50
9	2032	114.92	9862.59	0.500	4933.75	57.49	-33801.24
10	2033	120.66	10141.80	0.463	4697.62	55.89	-29159.51
11	2034	126.69	10408.53	0.429	4464.04	54.34	-24749.81
12	2035	1729.38	10686.20	0.397	4243.64	686.76	-21192.93
13	2036	139.68	10816.88	0.368	3977.34	51.36	-17266.95
14	2037	146.66	11084.01	0.340	3773.67	49.93	-13543.21
15	2038	154.00	11247.85	0.315	3545.79	48.55	-10045.96
16	2039	161.70	11427.41	0.292	3335.55	47.20	-6757.61
17	2040	169.78	11586.97	0.270	3131.60	45.89	-3671.90
18	2041	178.27	11731.17	0.250	2935.71	44.61	-780.80
19	2042	187.19	11882.98	0.232	2753.43	43.37	1929.26
20	2043	196.54	12054.43	0.215	2586.26	42.17	4473.34
21	2044	206.37	12205.47	0.199	2424.69	41.00	6857.03
22	2045	-36442.30	12344.08	0.184	2270.58	-6703.22	15830.83
收益现值总计：		79709.88		成本现值总计：		63879.05	
收益/成本：		1.25		净现值：		15830.83	
投资回收期（年）：		18.3		内部收益率：		10.27%	

表 8.1.4-4 国民经济敏感性分析计算表

(成本上升 20%，收益下降 10%) 单位：万元

序号	年份	成本	收益	折现率		8%	
				折现系数	收益现值	成本现值	累计净现值
1	2024	25696.98	0.00	0.926	0.00	23793.50	-23793.50
2	2025	59959.63	0.00	0.857	0.00	51405.72	-75199.22
3	2026	93.55	2858.63	0.794	2269.27	74.26	-73004.21
4	2027	98.22	8417.15	0.735	6186.86	72.20	-66889.55
5	2028	103.14	8708.16	0.681	5926.63	70.19	-61033.11
6	2029	108.29	8992.46	0.630	5666.77	68.24	-55434.58
7	2030	113.71	9281.89	0.583	5415.89	66.35	-50085.04
8	2031	119.39	9570.78	0.540	5170.79	64.50	-44978.75
9	2032	125.36	9862.59	0.500	4933.75	62.71	-40107.71
10	2033	131.63	10141.80	0.463	4697.62	60.97	-35471.07
11	2034	138.21	10408.53	0.429	4464.04	59.28	-31066.30
12	2035	1886.60	10686.20	0.397	4243.64	749.19	-27571.86
13	2036	152.38	10816.88	0.368	3977.34	56.03	-23650.55
14	2037	160.00	11084.01	0.340	3773.67	54.47	-19931.34
15	2038	168.00	11247.85	0.315	3545.79	52.96	-16438.51
16	2039	176.40	11427.41	0.292	3335.55	51.49	-13154.45
17	2040	185.22	11586.97	0.270	3131.60	50.06	-10072.91
18	2041	194.48	11731.17	0.250	2935.71	48.67	-7185.86
19	2042	204.20	11882.98	0.232	2753.43	47.32	-4479.75
20	2043	214.41	12054.43	0.215	2586.26	46.00	-1939.50
21	2044	225.13	12205.47	0.199	2424.69	44.72	440.47
22	2045	-39755.24	12344.08	0.184	2270.58	-7312.60	10023.64
收益现值总计：		79709.88		成本现值总计：		69686.24	
收益/成本：		1.14		净现值：		10023.64	
投资回收期（年）：		20.8		内部收益率：		9.34%	

敏感性分析表明，本项目具有一定的抗风险能力。

8.1.5 财务分析

本项目财务分析详见 7.2、7.3、7.4、7.5。

8.1.6 评价结论

从国民经济评价的结果来看，本项目经济净现值（ENPV）为 30494.67 万元，经济效益费用比（EBCR）为 1.53，经济内部收益率（EIRR）为 12.62%，经济投资回收期（N）为 14.2 年，经济效益较为显著。敏感性分析结果表明，即使在费

用增加 20%、效益减少 10%的不利条件下，各项评价指标仍然满足要求。因此，本项目在经济上是可行的。

8.2 社会影响分析

8.2.1 社会评价

8.2.1.1 社会评价的意义和目的

道路交通运输除了能够为区域经济发展提供有效的实物供给以外，还能够促进社会系统的发展，促使信息和技术交流更加普遍和迅捷，使得人们的思想观念发生深刻的变革。因此，对于道路交通运输项目的建设，不仅仅要从经济发展的角度出发，还要从社会利益的角度来考虑，充分体现其社会公益事业建设的性质。

目前，我国经济发展已经由传统的发展战略转变为可持续发展战略，要求经济与社会协调发展。道路建设项目能促进当地经济发展，也会带来环境、资源、人口、社会不公正等社会问题，引发各种社会矛盾。一些道路项目建设经验表明，对拟建项目仅从技术经济上分析评价，不足以对项目做出最优选择，未对项目进行全面的社會评价，可能忽视了项目实施存在的社会问题，导致项目建设不顺利，运营受影响，最终影响了项目目标的可持续性。

社会评价是把社会分析和公众参与融入发展项目的设计和实施的—种方法和手段。社会评价有利于经济发展目标与社会发展目标协调—致，防止单纯追求项目经济效益；有利于项目所在地区利益协调—致，减少社会矛盾和纠纷，防止可能产生的不利社会影响和后果，促进社会稳定；有利于避免或减少项目建设和运营的社会风险，提高投资效益。

开展社会评价工作是进行本项目可行性研究的重要组成部分，是对经济分析、财务分析、技术方案评价和环境影响评价等内容的有益补充。

8.2.1.2 社会评价的内容

本项目社会评价的目标是了解项目投资建设对直接影响区社会文化直接和潜在的影响，考察项目对主要利益相关者的影响，对项目在建设和运营过程中产生的社会影响做出评估，从而分析项目所在地区的社会环境对项目的适应性和可接受程度。通过分析项目所涉及的主要社会因素，认识项目影响区社会经济发展的优势和问题，评价项目的社会可行性，消除或减少社会负面影响。

8.2.1.3 社会评价方法

社会影响评价是一个多指标、多层次的决策问题，它涉及到社会、经济、环境等诸多方面因素的综合分析和评价。目的在于调查并分析本项目建设对沿线地

区所产生的影响，了解沿线地区群众对本项目的期望、评价以及关注的问题。项目影响区社会评价以参与性评估为基础，采用详细社会评价方法进行评价。参与性评估依靠影响区域内城镇、乡村社区居民的参与来收集关于他们的生产、生活、环境等各方面的信息，依靠当地的知识、领导、机构和资源并通过参与来促进发展。详细社会评价是项目前期阶段进行社会评价的常用方法，通过采用定性与定量分析相结合的方法，进行过程分析，研究与项目相关的社会因素和社会影响，进行详细论证，并预测风险度。

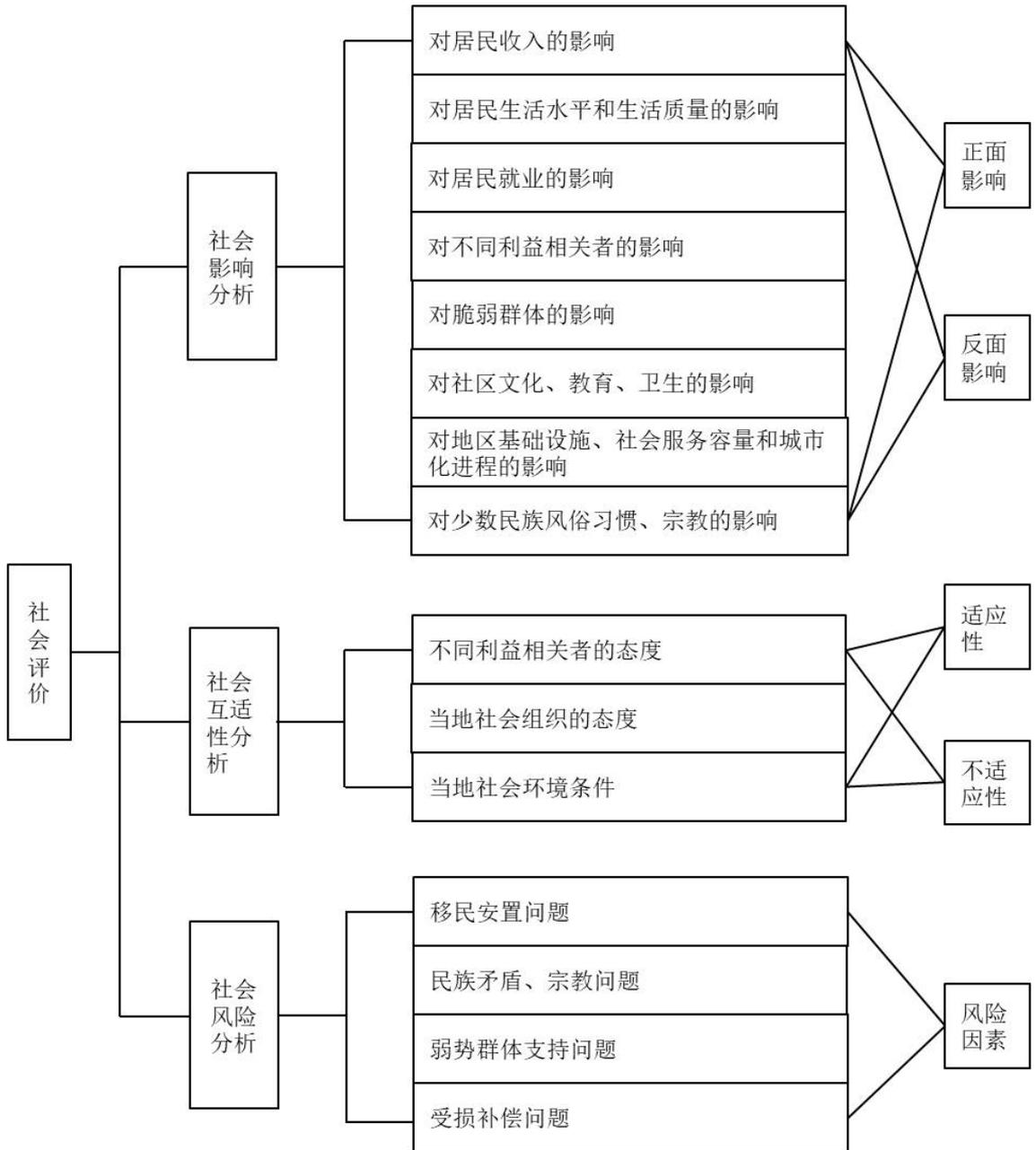


图 8.2.1-1 社会评价内容

本次社会评价采用的是参与性评估与快速社会评价方法相结合的方法。项目研究人员根据社会评价的目标拟定出社会调查问卷，通过对沿线地区居民及相关

利益群体进行一定数量的随机抽样，来获得当地居民关于当地社会经济发展、交通运输发展等地方性知识，以及当地民众对本项目实施给当地社会发展所带来的影响的想法和态度。

8.2.2 项目对所在地社会影响

8.2.2.1 项目直接受益人和间接受益人

(1) 本项目的直接受益人主要是：

运输专业户：在谈及谁将从综合交通枢纽及衔接道路项目受益时，几乎所有的被调查人都认为运输专业户或企业将是最大的收益者。

商贩：项目实施后有利于沿线地区与其它地区的经济交流实现商品的快速流通和交换从而为沿线地区的商贩提供了更为广阔的机会。

普通村民和居民：项目实施后一方面可以更方便进入县城打工、做生意，另一方面有利于在综合交通枢纽及衔接道路沿线区域开展面铺、餐饮等服务经营。同时也有利于村民的农产品出售，方便就医（到其他市区更好的医院就医）等。

农业承包人：综合交通枢纽及衔接道路的修建会给一些农业承包人（如果园、特色农业、鱼塘等农业经济承包人）带来商机和利益。

项目直接影响区内的企业：一方面交通状况的改善可以降低物流成本，另一方面当地投资环境也得到相应提升，有利于当地企业吸引投资，促进其又好又快的发展。

(2) 本项目的间接受益者和潜在受益人主要有：

妇女和儿童：项目实施后，信息流通加快，妇女的视野和眼界将大大拓宽。学生们求学也将得到很大方便。

沿线各个镇政府：项目实施后将显著改善沿线地区投资环境，将会吸引更多投资进入沿线地区，各级政府的财政税收将得到提高；项目实施也会促进沿线建设，加快城镇化进程；项目实施还有利于沿线地区旅游资源的开发促进旅游业的发展。

就业者：沿线地区投资项目的增加，对劳动力的需求会大大增加，这将增加沿线地区就业机会。

8.2.2.2 沿线地区对项目的态度和期望

(1) 项目与机会

大多数参与调查的沿线居民认为本项目会给自己带来利益，如给出行带来

方便、有利于商业活动的开展、有利于开拓眼界增加信息来源、为个人发展带来机会等。各方面调查显示，项目实施给不同性别、年龄、职业、收入的人带来的机会是相等的，具体表现如下：

① 妇女由项目获得的机会与男性相比没有差别：本项目建设将使部分受占地影响的妇女脱离种植业生产，转而从事第二产业、第三产业的劳动，使那些受影响需要搬迁的妇女有机会从事商业、服务业等工作。

② 文化程度低的人由项目获得的机会与文化程度高的人相比没有差别。

③ 低收入家庭由项目获得的机会与高收入家庭相比没有差别。

④ 老年人由项目获得的机会与年青人相比没有差别。

(2) 对项目征地和拆迁的态度

通过对调查问卷的分析，大部分的被调查人都愿意配合本项目的建设，同时对土地占用和房屋拆迁的补偿情况均表示了极大的关注，并期望能够政策透明、程序公开地进行补偿。

不同地区的居民在土地补偿方式的期望有一定的差异，但差异并不明显。造成这些差异的原因在于受征地影响的劳动力因基本生产资料减少而引起的生产、经营问题有所不同，例如以种植业为主的家庭希望自己能够有一块保障基本生存的土地，在这基础上，目前人均土地较多，家中成员外出打工人数较多的家庭希望货币补偿被征的土地，人均土地较少的居民则希望青苗费发给家庭，征地费由集体掌握，土地在村小组进行调整。问卷调查提出的补偿方式主要有四种：货币补偿、土地补偿、政府提供工作机会、其它，大多数愿意得到货币补偿。

从被调查家庭对房屋与居住条件的评价来看，被调查者对目前的住房情况满意度不算高。如果本项目建设需要他们拆迁或搬迁，大多数被调查者都表示愿意配合项目建设。在表示愿意搬迁的被调查者中大部分希望得到货币补偿，也有部分希望提供附近宅基地并自己建房。绝大多被调查者都希望房屋补偿款能够尽快地直接支付给家庭户，并要求其金额至少能够修建起与原有标准相同的住房，同时希望安置点的位置尽可能靠近综合交通枢纽及衔接道路，以便从事商业和服务业活动。

8.2.2.3 项目社会影响分析结果

表 8.2.2-1 项目社会影响分析

序号	社会因素	影响范围	影响程度	可能出现的结果	主要措施
	居民收入	项目所在地各居民点、村寨	较大	施工期：收入提高。 运营期：与外界交流便捷而频繁，先进文化和生产力的引入导致生产力提高，收入增加。	施工期：提供就业机会。 运营期：增加与经济中心地区的经济文化交流。
	居民生活水平与质量	项目所在地各居民点、村寨	较大	施工期：噪声、扬尘、水污染、植被破坏、出行受阻。 运营期：居民生活水平得到提高	施工期：合理组织施工、恢复植被。 运营期：调整地方产业规划
	居民就业	项目所在地各居民点、村寨	较大	施工期和运营期：增加就业机会。	施工期：尽量使用当地民工 运营期：为外出就业、学习提供便利的交通。
	不同利益群体	项目所在地各利益群体	较大	施工期：征地拆迁	施工期：严格执行国家政策、合理补偿、妥善安置
	弱势群体	项目所在地妇女、儿童、残疾人	一般	项目建设促进经济发展，有利于增进弱势群体的社会福利。	为妇女提供平等的就业机会
	文化、教育、卫生	项目所在地	一般	施工期和运营期：对学校教学的噪音干扰。	施工期：合理安排施工时间 运营期：防噪设施
	基础设施、城市化进程	项目所在地基础设施、城镇	较大	增加、占用当地基础设施，与当地远景规划可能存在一定的冲突，同时促进沿线城镇化进程。	施工期：细致调查、具体协商、合理布线。 运营期：调整地方产业规划

8.2.3 项目与所在地的互适性分析

8.2.3.1 各级政府对项目的态度

本项目沿线的各级政府是项目的直接受益者，沿线的运输条件将得到改善，有利于社会与经济的发展，有利于提高沿线人民的收入，改善人民的生活环境。因此得到新兴县政府的积极支持。

8.2.3.2 不同利益群体对项目的态度及参与程度

由于本项目属基础性的综合交通枢纽新建工程，大多数利益群体均可从项目中受益，仅仅被征地、拆迁居民及单位及对环境敏感的居民或单位利益受到不利影响，项目实施中对这一群体应特别关注，倾听他们的意见及建议，处理好拆迁安置问题，采取必要的环境保护措施，将会使项目实施对社会不利影响降至最低。

本项目沿线广大的居住人群同样也是直接受益者，当地居民积极参与项目的实施，项目所在地的社会环境、人文条件适应项目的建设与发展。

8.2.3.3 各部门或组织对项目的态度及支持程度

本项目沿线的交通部门、水利部门、邮电、电力等给予本项目比较大的支

持。

8.2.3.4 技术文化条件

项目沿线地区在逐步完善地区基础设施的过程中，技术文化水平也得了很大发展。随着本项目的实施，具有技术和设备实力的工程建设企业将进入沿线地区，这将使沿线地区工程建设企业的技术实力得到大力发展。沿线地区目前的企业通过参加本项目的建设，也将增加其施工经验和技术水平。在满足本项目建设的同时，也为今后沿线地区基础设施的发展打下基础，为工业园区、物流企业的建设和发展提供了必要的条件。同时通过本项目的建设也促进了当地管理者管理水平的提高。

8.2.3.5 互适性分析结果

表 8.2.3-1 项目社会适应性和可接受程度

序号	社会因素	适应程度	可能出现的结果	主要措施
1	各级政府	高	无	
2	利益群体	高	对眼前局部利益难以割舍，存在一些局部问题和顾虑	1、加强宣传教育、打消思想顾虑； 2、重视反应的问题，在符合政策的条件下及时、妥善的解决
3	组织机构	高	无不良结果	
4	技术文化条件	高	无不良结果	

8.2.4 项目的社会风险分析

综合交通枢纽及衔接道路建设带来的经济、社会上的效益是突出，但是综合交通枢纽及衔接道路建设所带来的不利影响也是不容忽视的，例如征地、拆迁问题。如果处理不当，必然会引发严重的社会风险，给社会带来不稳定因素，另外生态系统及环境的影响也是不容忽视的重大问题。

调查显示，部分被调查者知道本项目，项目信息的获得通过了多种渠道，其中调查人员勘测、传媒（广播、电视、报纸等）是两种最主要的渠道。

8.2.4.1 征地社会风险

征地对以粮食和经济农作物种植为主要收入的家庭来说影响是深远的，赖以生存的土地被征用，将直接导致以粮食和经济农作物种植作为主要经营方式的家庭失去了经济来源。所以需要采取适当措施帮助这些家庭恢复经济来源，如，帮助其从第一产业的生产转而从从事第二、三产业。在这过程中要广泛听取被占用土地的居民自己的想法和遇到的问题，在政策允许的范围内，采取措施协助其解决问题，使失去土地的家庭收入不能低于被占用土地之前的水平，否则将会带来社会风险。

8.2.4.2 拆迁社会风险

拆迁所带来的最直接的问题就是非自愿拆迁，拆迁活动造成的社会影响意味着某种特定的社会风险，这些风险通常被称为贫困风险。长期以来，非自愿拆迁所造成的最广泛的后果始终是贫困。非自愿拆迁的核心问题是经济的、社会系统的破坏甚至解体，对生活条件和生产方式的改变从而导致的主要社会风险有以下八种：（1）失去土地；（2）失业；（3）丧失家园；（4）边缘化；（5）不断增长的发病率和死亡率；（6）食物没有保障；（7）失去享有公共资源的权益；（8）社会组织结构解体。

规避这些拆迁社会风险对项目的顺利实施至关重要，除了进行必要的规划设计方案的调整和变更外，还应该在实施中采用相应的政策、经济、社会措施进行有效规避。这些措施包括：制定切实可行的拆迁计划（征地拆迁和安置方案等）、收入恢复计划、长期监测和评估等。

8.2.4.3 生态环境问题

综合交通枢纽及衔接道路在施工期间对生态系统造成非污染性破坏，因施工机械的使用及大量的开挖取土破坏了土体原有的自然结构和水的循环路径，改变了生物的生存环境，影响其生长、活动的规律，阻碍生态系统的发展；综合交通枢纽及衔接道路运营后，路体分割了生物的生存空间，使综合交通枢纽及衔接道路附近的动物容易被汽车伤害，也容易导致原有食物链的破坏，而汽车废气、噪声、有害物质的产生，会使生物栖息的生态环境（空气、水、土壤）逐渐恶化，引起生物发育不良，繁殖机能减退，疾病增多，抗病能力下降，从而造成种群数量减少（特别是珍稀物种），有可能会影响整个生物群落，导致生态系统的恶性循环。

综合交通枢纽及衔接道路建设施工期堆放石灰、砂、石料场、沥青、水泥混合料和沥青混合料拌合场产生大量粉尘、烟雾、灰粉等污染，机械化施工、挖土、取土、弃土而造成土地（农田）水土流失、植被破坏，还有大量的固体废弃物污染；综合交通枢纽及衔接道路运营后，以汽车、柴油为燃料的汽车开动时会产生废气和固体微粒，这些污染物排放到大气中，渗透到水、土壤中，造成严重大气污染和水污染，这种污染的程度随着综合交通枢纽及衔接道路运营时间的增长及交通量的增加而不断加重，从而威胁沿线居民及各种生物的生存环境，产生比较严重的生态环境风险。

为规避这种社会风险的发生，综合交通枢纽及衔接道路在建设之前及运营

后必须采取适当措施。在综合交通枢纽及衔接道路规划设计中，须对沿线生态、环境作充分的调整以保证道路与环境的协调，尽量减少对生态、环境的破坏。综合交通枢纽及衔接道路运营后，要制定相关法规，严格控制上路车辆的噪音及废气排放。绿化工程是综合交通枢纽及衔接道路建设的重要组成部分，它有改善道路景观、美化环境、调节气候、净化空气、改善大气环境、降低交通噪声等作用。总之，做好综合交通枢纽及衔接道路的绿化，使之成为一个“生态绿化带”是至关重要的。

8.2.4.4 社会风险分析结果

表 8.2.4-1 社会风险分析表

序号	风险因素	持续时间	可能出现的结果	主要措施
1	征地	施工和营运期	失去经济来源	保障收入、合理补偿
2	拆迁	施工和营运期	生活条件 and 生产方式被改变	妥善安置、政策倾斜
3	生态环境	施工和营运期	生态系统破坏、环境恶化	减少污染、搞好绿化

8.2.5 社会评价主要结论

综合评价认为，项目建设的积极意义明显大于局部干扰。本项目作为涉及众多利益群体的基础设施工程，它的建设将改善沿线村镇以及周边相关道路的交通状况，将为地方经济发展提供强大动力，促进经济与社会发展。项目虽然存在一些诸如占有土地、工程拆迁、环境保护等方面的不利影响和风险，但只要采取积极有效的措施是可以妥善解决的，总的社会影响是良性的。从社会评价角度分析，本项目社会效益良好。

8.3 生态环境影响分析

8.3.1 对动植物可能的影响

本项目的建设将会使沿线生态环境发生一定的变化，主要表现在：修筑综合交通枢纽和衔接道路需要开挖填筑大量的土石方，必将破坏原有植被生长，影响动物栖息环境，使动物的活动区域缩小，导致种群变小，种群间的交流减少，有时可能会影响整个生物群落。同时开挖将会破坏土体的自然平衡，引起局部山体失稳，造成水土流失，同时对沿线原有的自然景观也会产生不利的影 响。施工营地生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时的油污、滴漏产生的含油污水等的排放必然对水质产生一定程度的污染。

8.3.2 对重要生态敏感区可能的影响

本项目不涉及生态敏感区。

8.3.3 对空气可能的影响分析

1) 施工期

道路施工期间的大气环境污染物主要是施工扬尘和沥青烟气。下面具体分析本项目施工期间对大气环境的影响。

(1) 扬尘污染

①道路扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。施工中搬运泥土和水泥、石灰、沙石等的装卸、运输、拌合过程中有大量尘埃散逸到周围环境空气中，同时，道路施工时，运送物料汽车的行驶，物料堆放期间由于风吹等都会引起扬尘污染，尤其是在风速较大、装卸和车辆行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重。

项目区域路网较为发达，沿线交通方便，国省道路和县乡道路较多，材料运输大多通过公路运输。另外的利用原有乡村道路改建和新建多条施工便道沟通现有乡镇道路和工地，乡村道路等级不高，施工便道也多为砂土路路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重，因此对施工道路扬尘需采取一定的抑尘措施，如加强运输车辆的管理、对道路定时洒水等。

另外，粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响更为严重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理使用帆布密封或使用罐体车运输，以最大限度的减少原材料运输过程中产生的扬尘。

②堆场扬尘

一般在拌和站和施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。根据经验，建议预制场、堆场应尽量远离周围环境敏感点下风向 200 米以外，并采取全封闭作业。

③物料拌和扬尘

道路施工中，有路拌和站拌两种拌合方式。其中路拌随施工点移动而移动，

分布零散，难以管理；站拌是工厂生产式的物料集中拌和，扬尘对环境空气的影响较为集中，便于管理，采取防尘措施（比如布置在建筑物内拌和）后可有效地控制尘污染。

④施工现场扬尘

道路施工期混凝土搅拌、沥青拌合、路基填筑、路面施工等施工阶段扬尘污染最大，距离中线 100m 内 TSP 浓度经常出现超标，将会对周围环境空气造成一定的污染。因此，必须在路基路面施工阶段对施工现场采取抑尘措施。

⑤施工机械污染物

运送施工材料、设施的车辆，内燃机、打桩机等施工机械的运行时排放出的污染物将对空气造成污染。

2) 营运期

项目建成营运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物和沿线附属设施排放的废气。随着交通量的大幅增加，尾气的排放量也随之增加。道路上行驶的汽车采用汽油、柴油作为燃料，因为燃料燃烧时排放出废气而造成废气影响。

①营运期机动车尾气，主要来自排气管排出的内燃机废气（约占机动车尾气的 60%）、曲轴箱泄漏气体（约占机动车尾气的 20%）以及汽化器蒸发的气体（约占机动车尾气的 20%）。机动车尾气以一氧化碳（CO）、氮氧化物（NO_x）、碳氢化合物（HC）等为主。由于目前汽车基本使用无铅汽油，因此铅的污染影响可不予分析。

②营运期道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。

③营运期车辆在运送散装物料时，如水泥、沙石、土等由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。

施工期对大气环境的污染虽影响项目区域的空气质量，但影响时间较短，随施工期的结束而结束。对环境造成长期影响的营运期汽车排放的尾气虽然会使沿线空气中 CO、NO_x、总悬浮颗粒物（TSP）、总烃（THC）的浓度及总量增加，并影响到路侧河流的水质，但项目建成后将改变旧路行车缓慢、运行状态不良的现象，大大减少了因车速低燃烧不充分而增加的废气排放量，从而从根本上改善了沿线的大气环境。同时，沿线区域的高植被覆盖率，将对汽车排放的污染物产生较大的吸附、净化作用，大大减轻了汽车排放物对环境的影响。预测本项目建成后，沿线附近环境空气中 CO、NO_x、TSP、粉尘等污染物的浓度将会比目前有

所下降，大气环境有较大改善。且由于沿线地区受季风影响较大，污染物扩散条件好，所以汽车尾气和沿线设施对该区域大气环境影响不大。

客运物流中心，室内应定期维护检修通风排风措施，同时应增加地下空间的通风排风数量，及时将废气排出，避免废气聚集，影响密闭空间的空气流通。室外，使用光伏、风能等新能源，减少碳排放。

建立地方法规，降低各类污染物的单车排放因子标准值或强制性规定加装空气净化装置等。加大环保管理力度，包括环境监测，减少非正常排放等事故的发生。加强交通管理，如规定车速范围，严格车管制度等。有针对性的优化绿化树种，绿化结构和层次，提高绿化防治效果。

8.3.4 对声可能的影响分析

1) 施工期

施工期间施工机械将会对该路段居民造成短时间、高噪声级的影响，由于施工机械噪声具有冲击性、持续时间较长且伴有强烈震动，对环境的影响较大，尤其是夜间，故必须限制上述经过民居地段的夜间施工时间和施工种类，限制高噪声机械在夜间的使用，从而控制施工期间的噪声污染。

项目建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于拟建项目施工工期较长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄等声环境敏感点产生较大的噪声污染。根据道路施工特点，可以把施工过程主要可以分为三个阶段，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：这一工序是道路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面、桥梁基础钻孔等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需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、钻（冲）孔机械等，其声级较高对声环境的影响较大。

(2) 路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青砼面层，用到的施工机械主要是摊铺机，根据国内对道路施工期进行的一些噪声监测，该阶段道路施工噪声相对路基施工段甚小，距路边 50 米外的敏感点受到的影响甚小。

(3) 交通工程施工：这一工序主要是对道路的交通设施进行安装、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。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

2) 营运期

道路上行使的车辆的运行是营运期环境影响的主要因素。主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等组成，所产生噪声会影响就近居民点。动噪声、传动机械噪声、制动噪声等组成，所产生噪声会影响就近居民点。

项目沿线分布有少量村庄，行使在道路上的车辆的噪声源为非稳态源。车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，行使中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也产生噪声。因道路路面平整度等问题，车辆高速行使时也产生整车噪声。提高道路平整度尽量减少噪音，设置隔声屏障、道路两侧设置绿化减少噪音对周边环境的影响。调整道路线位,使其与现有环境噪声敏感建筑物保持距离，或修建声屏障。采用低噪声路面，采取车辆禁止鸣等交通管制措施，在道路与现在环境噪声敏感建筑物之间，种植绿化林等。

站前广场（客运物流中心）多设置提醒标识，提醒旅客放低音量，避免大喊大叫。使用广播应当控制音量，车辆进出场禁止鸣笛，减少对周围环境的影响。本项目地上空间开阔，同时周边住宅相对较少，因此噪音污染的影响范围较小，开阔的场地有利于声音的扩散，减轻噪音影响。

8.3.5 对水可能的影响分析

1) 施工期

本项目施工期施工面的水土流失、施工人员的生活污水等对附近的水体产生一定程度的污染。一般情况，施工期因污染物量大且集中，因而对水环境有一定污染。因此在施工过程中必须明确：

1、在项目初步设计阶段应明确施工营地、物料堆场等的位置。

2、施工废水的环境影响生活料堆场、搅拌站/厂和预制场，则容易因遮阻不善或受暴雨冲刷等原因，使含泥沙、含酸性化学物质的冲洗废水进入水体，甚至建材随暴雨冲刷进入水体，影响水质。施工机械废水估计产生量为 0.05 吨/天·台；含油量：800-2000mg/L；应采取有效的环保措施以减轻在河涌附近施工产生的施工废水对地表水体造成的污染。

3、若作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染，废弃建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘，从而污染水体。

4、桥梁施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油，可能对水体造成严重的油污染，因此必须对施工机械的漏油污染采取一定的预防措施。

5、施工期生活污水的环境影响

施工工地用水包括盥洗、饮用水、食堂、淋浴、洗衣、施工现场生活用水，根据建筑施工手册中规定的用水定额指标，本项目施工期生活用水按中等浓度生活污水水质进行预测，即污水中悬浮物、BOD₅和COD_{Cr}的浓度根据资料分别取值为220mg/L、200mg/L和400mg/L、总氮（氨氮+有机氮）40mg/L、总磷8mg/L、石油类100mg/L。上述影响均属短期影响，待施工结束后可完全恢复。

现阶段拟建道路沿线施工营地设置位置尚未明确，根据国内道路建设实际情况，一般施工营地都集中设置在沿线的大型桥梁、隧道和互通立交附近，按每个施工营地工作人员100人计，生活用水量按50升/（人·天）计，产污系数按90%计，则每处施工营地产生的生活污水量约为4.5m³/d。施工人员产生的生活污水（主要是粪便污水）若直接排入河流，将会对水体水质造成一定程度的污染。

本项目选线时注意与该区域的农田格网化布局协调，保持原有的灌溉系统和自然水网体系。在路线通过农田水利排灌系统时设置了必要的小桥涵，故项目的建设不会影响该区域原有的排灌系统的功能，对局部区域水资源不产生影响。

该工程施工期施工人员的生活污水、路基土方工程的黄泥水、桥梁施工机器的油污、施工材料堆放处雨水径流及营运期降雨时的路面含油污水等都可能对路侧溪流、农田等造成污染，并使溪流的水质恶化。故设计时必须进行合理的排水设计，施工时采取临时的污水排放及处理措施，避免污水直接排入其中，以保护农田土壤、溪流的水质免受污染。由于目前项目所影响的集成河、共成河等河流受污染程度甚轻，纳污复原能力及环境容量均较强，且施工期对水体的污染又是短暂性的，因而项目建设对这些河流的水质不会产生明显的影响，预测项目完工后这些水体的水质仍能保持在控制目标范围内。

本项目在进行陆地施工时，由于施工地点时间段，固定生活点比较分散，生活污水量比较小，且大多数情况下位于农田边，一般对环境的影响较小。桥梁施工时施工人员相对集中、稳定，施工期较长，产生的生产、生活污水容易排入河

中。但由于施工都选择枯水期，且河流自身净化能力较强，因而水环境污染不大。

2) 营运期

一般道路营运期的水污染主要有下列因素引起：降雨冲刷路面产生的路面径流污水；装载有毒、有害物质的车辆交通事故引起的泄露或滴漏，洒落后路面清洗产生的废水污染。

(1) 路（桥）径流水环境影响分析

路面径流多数顺坡面排水沟下流到道路边沟，从而对农田土壤影响很小。

项目沿线跨越的河流河水有一定自净能力和污染容量，且桥梁路面径流排到河道的总量是有限的，而且考虑地域气候情况，道路沿线地区雨热同期，路面径流量与河水径流量同期，大量路面径流排入河道时，河道内水量也很大。此时，水体自净能力和污染容量明显增强，借助其增加的稀释作用和扩散作用，即使在极端不利的降雨条件下，各交通污染物的初始断面浓度贡献值很小，叠加上相应的本底值后，河流水质仍可达标。桥面径流排入河流时不会对其水质产生明显污染影响，没有改变其水域功能。

(2) 危险品运输风险分析

根据国内的营运经验，道路营运过程中水污染事故主要来源于运输危险品的车辆在水域路段发生事故时危险品直接泻入水体或者车辆直接掉进水体。拟建项目沿线各处河流的主要功能为灌溉和防洪排涝，因此可以确定，本项目潜在的水污染风险事故主要源自雨季桥梁上发生运输危险品的泄露事故。

本项目建成后，全路段危险品运输车辆交通事故发生率很小，在跨河桥上发生事故的概率就更低。然而，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零。一旦发生危险品运输车辆交通事故则易造成桥下水体污染，后果极其严重。因此，必须采取有效措施，防止跨河桥路段危险品运输的污染风险。

站前广场（客运物流中心）对厕所产生的废水经化粪池沉淀后排入市政污水管网。污水直接排入市政污水管网。对维修、维保产生的机械废油应单独收集，并放置在金属桶中保存，并及时通过专业的处理机构进行清运，避免污染环境。

8.3.6 对固体废弃物的影响分析

1) 施工期

根据设计方案，道路工程施工产生的固体废弃物主要有施工人员产生的生活垃圾、弃方、建筑垃圾、隔油沉砂池产生的危险废物；水系整治工程施工产生的固体废弃物主要有施工人员产生的建筑垃圾、生活垃圾、弃方等。

建筑垃圾：施工过程中产生的建筑垃圾以无机物为主，本项目施工期间产生的建筑垃圾如果无组织堆放，不采取积极有效的防护措施，将可能对周围环境产生一定的影响。因此建筑垃圾和临时弃土堆放在临时弃土堆放处（弃土临时堆放处应位于工程用地红线内）。按照相关规定处置，建设单位应将建筑垃圾单独收集并统一运送到余泥渣土排放管理部门指定的受纳场处置。

生活垃圾：按环保部门要求分类收集集中后运送指定地点处理。

弃方：本项目拟将弃土运送到余泥渣土排放管理部门指定的受纳场处置。

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

2) 营运期

营运期固体废弃物主要为运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等及行人丢弃的垃圾。运输散装物料时应使用帆布等遮盖，路面固体废物由环卫部门收集后统一处理，对周围环境不会产生明显影响。

站前广场（客运物流中心）区域设置固定垃圾箱、定点垃圾回收站，对区域内垃圾箱进行清理，并在室内外区域设置定点垃圾回收站，集中收集并做到及时清运。生活垃圾由环卫部门收集后统一处理。

对于大型的固体废物应设置专用的收集地点，并且及时对大型固体废物进行清运。

8.3.7 减缓对生态环境影响的措施

首先应进行项目环境影响专题研究，对环境保护要有总体规划和实施措施。为了减缓工程建设对周边环境的不良影响，必须从规划设计阶段开始，直至整个施工阶段和运营期，分阶段采取有效措施，做到以防为主，防治结合，改善工程对环境的不良影响。

1、项目选线协调措施

项目前期工作阶段采取的主要环保措施有以下几个方面：

（1）设计与环境相协调设计时应进行各种调查、研究，如气象、生物种类、数量、占地、城区规划、文化、资源、居住人口以及旅游等，以了解沿线的现状及其环境。充分考虑路线的选线应尽量减少毁坏水利设施，少占农田，避绕村镇，避免大规模的拆迁。对沿线经过的城镇，要紧紧密结合城区发展规划和国土开发计划。在规划中应考虑不同的土地利用形态所产生的交通需求，通过协调交通与土

地使用的关系，降低敏感区域内的交通流量，减少污染产生的源头。在设计中应进行空间敏感性调查和分析，使路线走向尽量避开高敏感区。

(2) 合理利用土地资源

对沿线的土地资源进行详细调查研究，结合当地土地规划，选择适宜的路线位置，少占良田、耕地和经济林。另外，通过经济技术比较，设置挡土墙、护坡等，以减少占地数量，节约土地资源。

(3) 饮用水源及天然水系的保护

施工过程中应注意保护自然水流，沿溪线尽量不压缩过水断面，不堵塞、阻隔水流。排水系统的设计注意水流方向，尽可能与原有沟渠相通，形成完整的排水系统。路面水、边沟水排入一定的水域，不随意排入道路两侧的水体或土壤中，以免污染周围的水土资源。填挖土方施工时合理设置临时排水系统，及时疏导雨水，以减少雨水对挖填土坡坡面的冲蚀；填方坡面应及时夯实并进行边坡绿化，以减少施工及运营期的水土流失。

(4) 路线布设走向的控制

道路选线、方案比选时，应与当地城镇规划协调，不干扰破坏城镇的规划，又方便车辆进出城镇，同时避开学校、医院、名胜古迹。

2、路基边坡防护措施

根据实际填挖土质合理设置边坡的坡度；合理设置排水沟及截水沟，避免边坡崩塌、滑坡产生。

(1) 路堑边坡

对于路堑边坡应以稳定为基本原则，在坡面防护型式上进行多种方案比较，选择合理的防护型式，利用路堑边坡进行景观设计，使道路景观丰富、多彩。对于稳定边坡的防护以绿化坡面防护为主；对于因开挖欠稳定或不稳定的边坡，以稳定加固为原则，在稳定的前提下可能多的对坡面进行绿化。绿化坡面防护主要采用植草形式，稳定加固防护主要采用拱形骨架植草、三维网植草、预应力锚杆或锚索等形式。

(2) 路堤边坡

当路堤边坡高度 $h \leq 4.0\text{m}$ 时，边坡防护主要进行植草皮、喷播草籽和喷混植生等多种方案比较，选择合理的防护型式。当路堤边坡高度 $h > 4.0\text{m}$ 时，边坡防护进行拱形骨架植草、三维网植草等多种方案比较，选择合理的防护型式。

3、借方、弃方及水土保持措施

(1) 弃方

设计时应综合考虑社会、自然环境因素，采取适当的环保措施，使自然景观与道路工程配合协调。

(2) 水土保持

工程开挖、填方路堤、沟壑的土层裸露面要及时加固，路基土石方工程结束后应立即植草护坡。

4、绿化恢复植被措施

做好道路沿线景观设计工作。道路选线、定线时，要尽量与沿线地形地貌相吻合，以减少土石方量，减少对自然风景的破坏，边坡尽量采用种草植树的护坡方式，营造自然和谐的景观空间。本项目工程绿化设计包括中央分隔带、路基边坡、路基外侧等。

(1) 路基边坡绿化

在坡面喷播草籽、灌木籽，草籽可选用野牛草、白三叶等，灌木籽可选用柠条、荆条等，根据坡面土壤、水分、光照等条件的不同，采用不同的配比进行喷播；在坡面种植五叶地锦、爬山虎等攀援植物或砂地柏等匍匐类灌木。以上两种方法均能取得较好的效果，可根据不同路段的实际情况选用适合该路段的绿化方式。

(2) 路基外侧绿化

路基外侧种植一排乔木，可选用馒头柳、旱柳、楸树、云杉、油松、华木松等。

5、其他措施

(1) 施工期噪声防治措施

加强对施工机械、运输车辆的维修保养，包括安装有效的消声器。

1) 注意机械保养，使机械保持最低声级水平；合理安排施工组织计划，尽量减少施工活动对沿线居民集中点的干扰。

2) 道路施工现场 200 米以内有居民区时，应合理安排施工时间，尽可能将噪声大的作业安排在白天施工，尽量避免夜间施工。必须在夜间施工时，应征得当地政府及环境管理部门的书面同意。建成后穿过或靠近居民区路段设置禁鸣喇叭等标志，以尽量减小施工噪声对居民的干扰。

(2) 施工期大气污染的防治措施

1) 施工现场应经常洒水,洒水可有效的控制扬尘。运输建筑材料的临时施工道路应尽可能避开大的居民区,临时施工道路应经常洒水,运送砂石材料的运输车辆,用帆布、盖套等遮盖,以防物料飞扬,沿途撒漏。

2) 沥青混凝土混合料的拌和,应采用站拌方式,拌和站应远离居民区和敏感点至少 250 米外,另外拌和站须配备除尘设备。

(3) 施工期水环境影响防治措施

1) 施工期水泥、沥青、油料、化学物品等不堆放在民用水井及河流附近,施工材料堆放处设环形排水沟,防止雨水冲刷进入水体。生活及施工污水应先经化粪池或沉淀池等集中处理后再排入附近洼地或干沟,靠蒸发、渗透及土壤的生化作用使污水进一步净化,不能直接排入水体。

2) 修建道路排水工程时,应建造临时绕行通道,以便继续使用灌溉渠和排水沟。

3) 加强道路物品运输管理,严禁各种泄漏、散装、超载车辆上路,防止道路散失物对路侧水体造成污染。

(4) 废水污染防治措施

本项目施工期的水污染源主要是施工人员生活污水、车辆清洗废水和含油废水等。

1) 施工人员生活污水

本项目施工人员租住周边民房,不设施工营地。施工期生活污水经化粪池处理后,进入市政污水管网,排入南山水质净化厂进行处理。

2) 车辆清洗废水、含油废水

①施工单位应根据地形,对施工场地内的雨水和污水的排放进行组织设计,严禁施工污水(主要为车辆清洗废水、含油废水等)不经处理直接排放。

②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,收集处理后全部用于施工场地洒水抑尘、周边植被绿化。

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。

在采取上述处理措施后,施工期对地表水的影响较小。

(5) 固体废物环保措施

在项目施工期间所产生的固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾和施工弃土弃渣、建筑垃圾。

1) 本项目弃土弃渣、建筑垃圾运往政府指定的合法受纳场进行填埋。本项目外运弃土弃渣、建筑垃圾时,应根据《广东省固体废物污染环境防治条例》与《云浮市加快构建废弃物循环利用体系行动方案》相关规定,执行废物减量化及外运联单制度。弃土石方运往指定合法填埋场进行堆填。

2) 施工期固体废物必须集中处理,及时清运。

3) 施工期间,对于运送散装建筑材料的车辆,必须按照有关规定,用篷布进行遮盖,以免物料洒落。

4) 对于施工人员聚居地的生活垃圾,定点设立专用容器(如垃圾箱)加以收集,并按时每天清运。对于非固定人员分散活动产生的垃圾,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。

(6) 文物古迹保护措施

工程施工过程中,当发现有化石、古钱币、陶瓷器等文物、建筑结构以及具有地质或者古价值的其他遗迹或物品时,应及时向有关文物主管部门汇报,防治施工人员或其他人员移动或损坏任何此类物品。

(7) 其它潜在风险防范

1) 对运载危险品的车辆进行严格管理、监控,防止污染事故发生。

2) 在洪涝季节,要加强与气象水利部门联系,确保洪水期行车安全。

3) 建议在施工期及营运期的各个阶段委托地方环保局对工程定时进行环境监测,以便及时了解环境影响情况并采取必要的措施。加强道路上运送的有毒有害化学品车辆的管理,保证上路车辆车况良好,在进入道路后应全程严密监控,以便在发生情况时及时采取措施,并在雾、雪天气禁止危险品运输车辆通行。危险品运输一般应在公安局登记,有危险品记号,安排时间通过,避免泄漏事故的发生。建立政府各部门的综合应急网络,一旦发生此类事故,应负责组织调动人员、车辆、设备、药物,及时对事故进行应急处理,使事故控制在最小范围内。

6、环境风险管理及减缓措施分析

本项目属于非污染性的建设项目,施工期仅产生少量废水、废气并排放少量废渣,一般情况下施工期不会对环境造成风险,其环境风险主要为施工期非正常状态下的废水的事故性排放。

(1) 施工过程中可能发生施工人员生活污水散排、乱排等现象，造成水体污染。必须从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率。

(2) 施工过程中施工机械由于保养、操作不当会发生跑、冒、滴、漏等漏油事故，并可能随降水、路面冲洗水等进入水体等外环境，造成环境污染。这些废水主要含有泥沙及少量的油污，一般呈弱碱性。正常情况下，施工产生的废水通过临时排水系统，收集进入生产废水处理设施进行处理后，回用作为工程洒水、混凝土养护水。施工现场产生的施工废水量并不大，但如果是收集设施或处理设施发生故障，将有可能导致施工废水泄漏。本项目施工场地废水收集、处理设施均应设在现场地势较低处，所以泄漏后的废水进入周边水体的可能性不大，其水量也相对较少。

8.3.8 结论

本项目的建设对所在区域的自然生态、水、气、声和社会环境都会产生一定的影响，但通过在设计阶段、施工阶段、营运阶段采取适当的环保措施，特别是选线时对敏感点的避让、加强施工期环境监理、跨越敏感水体加强施工运营管理风险防范、经过集中居住区选择声屏障等有效隔声措施、道路两侧绿化等，可使项目建设所带来的不利影响降低到可以接受的程度。

防治措施:使用新能源,减少汽车尾气;运输散装物料时应使用帆布等遮盖;提高道路平整度尽量减少噪音;设置隔声屏障;道路两侧设置绿化;污水直接排入市政污水管网;生活垃圾以及路面固体废物由环卫部门收集后统一处理,

8.4 资源和能源利用效果分析

8.4.1 资源利用分析

8.4.1.1 矿产资源利用分析

(1) 项目矿产资源材料用量

本项目建设期主要使用各类矿产资源材料，包括土、砂石、水泥、钢材等材料，具体用量详见下表。

表 8.4.1-1 项目建设所需材料表

筑路材料	用量	说明
土	21251.55 (m ³)	市场供应充足,本地及周边建材企业可以满足需求。
砂石	429269.19 (m ³)	
水泥	29321.30 (t)	
钢材	5289.95 (t)	

(2) 矿产资源供给情况

云浮市地处粤西—桂东成矿带中段,矿产资源较为丰富,素有“硫都”“石乡”称誉。云浮市发现各类矿产 58 种,矿产地 300 多处(含矿点、矿化点)。查明资源储量的矿产 47 种,矿产地 166 处。其中能源矿产 2 种,矿产地 4 处;金属矿产 19 种,矿产地 67 处;非金属矿产 25 种,矿产地 91 处;水气矿产 1 种,矿产地 4 处。

新兴县矿产资源蕴藏丰富,有色金属类品种不少,但总体储量较少,比较零星,主要有铅、锌、铜、钨、锡、金等,其中金矿分布于天堂镇、河头镇、簕竹镇等,非有色金属类品种较多,储量较丰富,分布广泛。目前已探明金属与非金属矿藏有 20 多种,储量较大的有高岭土、石灰石、钾长石、石英石、花岗岩等,其中花岗岩遍布全县,有玉红、桃红、新兴青、黑玫瑰、翡翠等 20 多个花色品种。

表 8.4.1-2 云浮市矿产资源概况表

矿产类别	矿产种类	矿场地
能源矿产	2	4
金属矿产	19	67
非金属矿产	25	91
水气矿产	1	4

(3) 利用分析

鉴于新兴县的矿产资源丰富,储量大,因此项目范围内天然筑路材料(砂砾、碎石、土)相对充足。水泥、沥青、钢材等资源均为普通建材,当地产业链健全,供应充足。因此,项目的建设对当地的矿产资源几乎无影响。

8.4.1.2 水资源利用分析

(1) 项目所在地水资源现状

云浮市位于广东省中西部,西江中游南岸,地处亚热带以南,属亚热带季风性气候区。主要河流为西江、罗定江、新兴江等。根据《云浮市水资源公报》(2022 年),全市地表水资源量 79.5 亿 m³,地下水资源量 24.1 亿 m³,扣除地下水资源与地表水资源重复量,全市水资源总量为 79.5 亿 m³。用水以农业用水为主,占总用

水量的 80.0%；工业用水占总用水量的 4.9%；城镇公共用水占总用水量的 2.8%；居民生活用水占总用水量的 12.0%；生态环境用水量占总用水量 0.3%。全市人均综合用水量 477m³，万元 GDP 用水量 98.4m³，万元工业增加值用水量。

新兴县内水资源丰富，地表水资源以天然降水为主，年降水总量达 25.35 万立方米。可开发利用的水能资源达 3.5 万千瓦。新兴江及其支流均自南向北流，在肇庆南岸注入西江。河网密度 0.204 公里/平方公里，年径总流量 15.1 亿立方米。浅水层地下水资源年径流量 3.32 亿立方米，并有全省独一无二的龙山硫化物地下温泉。

(2) 利用分析

表 8.4.1-3 项目用水及区域供水量对比表 (万 m³)

项目建设期用水量 (万 m ³)		新兴县供水量 (亿 m ³)
总用水量	年均用水量	
23.76	11.41	2.62

经估算，项目建设期年均用水量 11.41 万 m³，约占新兴县供水总量的 0.04%，供水可满足施工期间临时用水需求。项目的用水集中在施工期，施工结束后，用水主要为运营维护用水和消防等方面，其用水量较小。综上，项目的建设对当地的供水量的影响很小。

8.4.1.3 废物和污水资源资源化利用分析

(1) 废物和污水来源

① 施工期

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、弃土方和隔油沉淀池油渣等。污水除来源于水土流失的水体面源污染、施工人员的生活污水外，还包括施工车辆和机械清洗废水和含油废水等

② 运营期

本项目运营期废物主要来源于维护人员的日常生活垃圾和各类设备设施维护产生的废物；污水主要来源于降雨或地面冲洗将沉降于道路表面的汽车尾气有害物质、大气颗粒物以地表径流的形式进入周边水体。

(2) 废物资源化利用分析

本项目各种固体废物资源化利用情况见下表。

表 8.4.1-4 废物资源化利用分析表

编号	废物种类	资源化利用说明
1	施工运营期人员产生的生活垃圾	分类投放、分类收集、分类运输、分类处理，并做到源头减量与循环利用
2	建筑垃圾	分类管理、集中处置再利用或者再生利用的，不能再利用、再生利用的，按照有关法律法规处置
3	弃土弃渣	
4	弃方	运送至指定的弃土场 充分利用开挖或者回填产生的废弃土方

(3) 污水资源化利用分析

① 施工人员生活污水

生活污水经项目自建的三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准的要求后，经市政管网排污水处理厂进行处理，处理后的污水可从城市中水系统回收利用。

② 车辆清洗废水、含油废水

车辆清洗废水：

本项目在施工机械设备及车辆临时停放区设置排水沟，冲洗废水经排水沟排入临时沉砂池，经沉砂池处理后回用于道路洒水防尘、车辆机械冲洗、填土压实及绿化用水。

含油废水：

本项目的含油废水经过隔油池的阻流板降低流速，利用油滴与水的密度差，油脂得以慢慢上浮到水表面，去除含油废水中可浮性油类物质，以达到石油含量在 5mg/L 以下的目的。再进入沉砂池进行沉淀，静置沉淀时间大于 24h 以去除水中悬浮物，沉淀水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002) 的要求后，在沉砂池出水口设置滤布全部回用于道路清扫、消防、城市绿化、车辆和机械再次冲洗。

8.4.2 建设期耗能分析

项目建设期间的能源消耗是指项目建设期间所消耗的各种能耗的统称，主要有运送路基土方、水泥、沙石等所消耗的柴油与汽油，沥青加热所消耗的煤、气、电，以及项目建设人员生活与办公过程中的能源消耗等。项目建设期间能源消耗的特点是能源消耗量大、能源消耗的周期短（与道路建设工期同步）、能源消耗的种类较多（主要有电能、柴油与汽油、煤等）。

道路项目建设期间的能源消耗量大，影响因素较为复杂，大体来说可以分为工程方案、施工工艺与施工管理水平等三个方面，各方面具体分析如下：

1、工程方案对项目建设能耗的影响

工程方案主要是指项目的技术等级、车道数及路面宽度与路线设计方案等，其中技术等级与车道数决定了路面宽度，设计方案决定了项目平均填土高度、桥梁与隧道长度等，这些均是影响项目建设能耗的关键因素。因此，合理确定项目的建设规模、优化设计方案，减小道路的填挖数量、缩小项目的桥隧比等是决定项目建设能耗的首要因素。同时，选定合理的建设材料来源、缩小材料运距也是影响项目建设能耗的重要因素。

2、施工工艺与施工技术对项目建设能耗的影响

施工工艺与施工技术对项目建设能耗的影响主要是指施工方法、施工机械类型的选择及材料运输方式与运输工具的选择等对项目建设能耗的影响，采用先进的施工工艺与施工技术、合理选用节能型的施工机械、对建设材料采用合适的运输方式与运输工具等均能有效减少项目建设期能源消耗的数量，是项目建设期节能的主要控制环节。

3、施工管理水平对项目建设能耗的影响

施工管理水平对项目建设能耗的影响主要是指进行合理的施工组织与管理、提高施工机器的利用效率、提高施工质量，减少窝工与返工，缩短项目建设工期，以减小项目建设期能源消耗。

4、建设期能耗地计算

建设期间的能源消耗一般是一次性投入，主要是人力物力的大量投入，虽然存在着对能源的直接消耗，但其比例相对较小，节能潜力也不大。参考《公路建设项目可行性研究报告编制办法》（2010）对节能章节编制的要求，需将节能效益换算成标准煤衡量，目前各类能源折算标准煤的参考系数如下表所示。

表 8.4.2-1 各类能源折标煤换算系数表

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
汽油	43124 千焦 / 公斤	1.4714 公斤标煤 / 公斤
柴油	42705 千焦 / 公斤	1.4571 公斤标煤 / 公斤
煤油	43124 千焦 / 公斤	1.4714 公斤标煤 / 公斤
液化石油气	47472 千焦 / 公斤	1.7143 公斤标煤 / 公斤
电力	1 度电	0.1229 公斤标煤

本项目建设期间施工机具所耗用的燃油、电能，以及路面、路基和桥梁等构造物所使用的沥青、水泥、钢材、木材等主要材料的运输、加工均直接或间接消耗较大数量的能源。根据本项目投资估算结果，并参考全国建设同类道路

的能源消耗量，计算本项目燃油和电能的消耗量。经计算，本项目施工期能耗折算标煤为 10148.31 吨（当量值），年均耗能 5074.16 吨（当量值）。

表 8.4.2-2 施工期间能源消耗表

能源名称	单位	用量	合计（折标准煤）/吨
电	万 kW·h	1419.38	1602.48
汽油	t	25.10	36.93
柴油	t	5797.68	8447.80
水	(m ³)	237647.06	61.10
能耗总量合计			10148.31

8.4.3 运营期节能

道路营运期间的能源消耗是一种长期的连续投入，主要体现在运输过程中各种道路运输工具的能耗。随着道路交通的日益发展，汽车的燃油消耗愈来愈大，因此在建设大项目过程中进行运输燃油节约对国民经济具有一定意义。

道路运输中，机动车所消耗的燃料主要是汽油和柴油，这两种燃料是从非再生能源石油中提炼出来的，而石油的储量是有限的，将会变得越来越少。同时，在道路运输中，汽油和柴油的使用，也会造成对环境的污染。

因此，需要从各种角度研究道路运输节约能源的途径和措施，减少道路运输对稀缺石油资源的需求，保护我们的环境。改革开放以来，我国经济迅速发展，经济运行机制发生了重大转换，急剧增加了对道路运输的需求，导致了道路机动车的持续增加。据公安部统计：2022 年全国机动车保有量达 4.17 亿辆。据估计，目前我国汽车汽、柴油消耗分别占汽、柴油产量的 85% 和 24% 左右。今后随着我国道路运输的快速发展，燃油消耗的绝对值越来越高。因此，道路运输节约燃料对国民经济的意义也越来越大，道路运输节能的必要性迫在眉睫。

交通行业是我国能源消耗大户，是全社会仅次于制造业的油品消费第二大行业，是建设资源节约型、环境友好型社会的重要领域之一。

道路建设项目运营期的节能主要体现在营运车辆燃油消耗的节约上，影响燃油消耗的因素主要有三类。

（1）车辆本身的燃油经济性，这是由车辆本身的构造和制造工艺决定的，节能措施由车辆设计系统研究。

（2）道路条件：包括道路的几何特征和路面性能。几何特征指道路的平曲线、纵坡等指标；路面性能指路面的平整度、宽度等指标。

平曲线的影响主要体现在车辆的加减挡损失动能和车辆受离心力作用滚动阻

力、车辆内摩阻增大。研究表明当路线纵坡较小时（-3%~+3%），行车速度主要随平曲线形曲率的增加而降低，并当平曲线半径 $R \leq 400\text{m}$ 时车辆行驶速度才明显降低。

道路纵坡对燃油消耗影响很大，在上坡时燃油消耗随着坡度的增加而增加，但在下坡时相应的燃油节约比较有限。研究表明，当道路纵坡从 6% 降至 3% 时，小客车可节油 20%，货车可节油 70%。

路面性能对于车辆油耗也有直接的影响，其主要影响因素为路面平整度。车辆在高级及次高级路面上行驶要比在非高级路面上行驶节约燃油 30%~40%，因为非高级路面要克服较大滚动阻力。

（3）交通条件：主要是指道路服务水平，包括行车速度、交通组成、机动车流量、非机动车流量、行人及横向干扰程度、交通设施的完善程度等。在这一方面，快速路的耗油节约明显优于其他等级道路。在次干道及以下等级道路上行驶，由于交通状况极其复杂，非机动车及行人的横向干扰很大，致使车辆频繁地加速、减速和停车，其燃油消耗比快速路大很多。据研究表明汽车每次停车起动的燃油消耗相当于汽车多跑 180m 左右。通畅的道路比拥挤的道路可节油 30%~40%，这主要是由于汽车以低速行驶时，气门开度小，曲轴转速高，发动机在非经济状况下工作。

8.4.3.1 项目运营管理耗能分析

本项目不设收费站、服务区等设施，运营期的主要耗能为公交客运大楼、风雨连廊、广场照明、养护维修等附属生产与生活设施的日常运行所产生的能源消耗，主要为电能、成品油等。运营期每年柴油消耗量为汽油 35.24t，柴油 235.87t、煤 0.86t、电 365.83 万 KWh。经计算，本项目运营期年能耗折算标煤为 864.03 吨（当量值），20 年耗能 17280.60 吨（当量值）。

通过在综合交通枢纽养护维修工作中采取的新工艺、新材料、新技术等办法逐步实现道路节能减排的目标，促进道路事业全面、协调、可持续发展，建设节约型综合交通枢纽。

表 8.4.3-1 运营阶段项目年能源消耗表

能源种类		能源消耗	合计标准煤（吨）
运营设备耗能	电（万 KWh）	365.83	449.61
	汽油（t）	35.24	51.85
	柴油（t）	235.87	343.69
	重油（t）	1.02	1.46
	煤（t）	0.86	0.61
	水（t）	65376.88	16.81
合计			864.03

8.4.3.2 项目使用者节能计算

本次节能评价采用“有项目”情况和“无项目”情况对比的方法，将无项目状况下的汽车燃油消耗量减去有项目状况下汽车燃油消耗量，即得出燃油节约量。节能评价的评价期为项目通车后 20 年。

1、节能评价的方法

本项目的节能评价，是基于拟建项目的实施，使路网状况得以改善，车辆得以在较为经济的速度范围内行驶，从而使耗油量得以降低进行分析。评价采用“有”、“无”对比法，即按有本项目时汽车的燃油消耗量与无本项目时的燃油消耗量进行比较，其差额即为能源节约。评价过程中所采用的评价模型选自世界银行援助的《道路投资优化和改善可行性研究方法》（《Study of prioritization of Highway Investment and improving Feasibility Study Methodologics, Pilot Study Report》）的研究成果。

2、油耗模型的建立

我们参照世界银行提供的公路设计与养护软件 HDMIII 中《道路设计养护标准系列发展中国家汽车运输成本》（The Highway Design and Maintenance Standards Series—Vehicle Operating Costs Evidence from Developing countries）一书，建立了油耗模型。该模型是建立在发展中国家现有汽车状况、道路条件与交通情况的基础上，考虑了影响油耗的道路条件及交通情况各种因素，燃油消耗成本的各车种计算模型。各种车型的油耗公式及燃油与车速的 F-V 简化曲线见图 8.4.3-1 至图 8.4.3-3。

变量说明：F：燃油消耗量（1/103km）

V：行驶车速（km/h）

RS: 上坡 (m/km)

FL: 下坡 (m/km)

R: 路面平整度 (IRI, 单位: mm/km)

小客车:

$$F=55.36+499/V+0.0058V^2+1.549RS-0.854FL+0.0019R$$

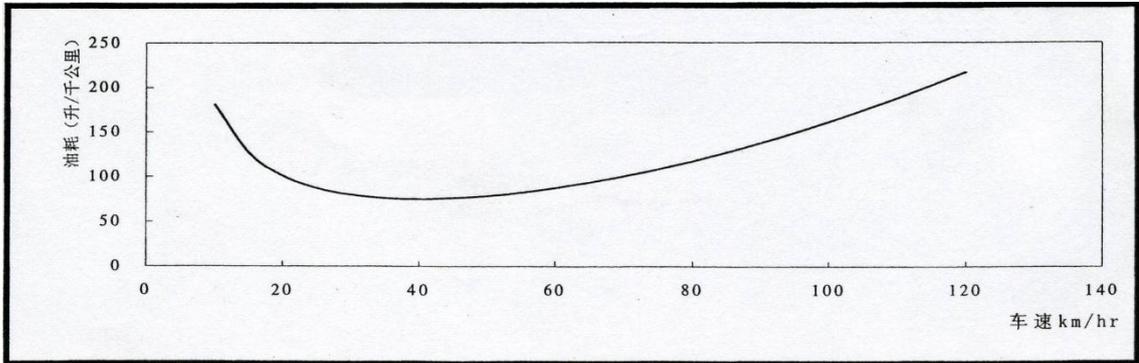


图 8.4.3-1 小客车油耗 F-V 简化曲线

大客车:

$$F=27.274+3940/V+0.0581V^2+2.906RS-1.277FL+0.0028R$$

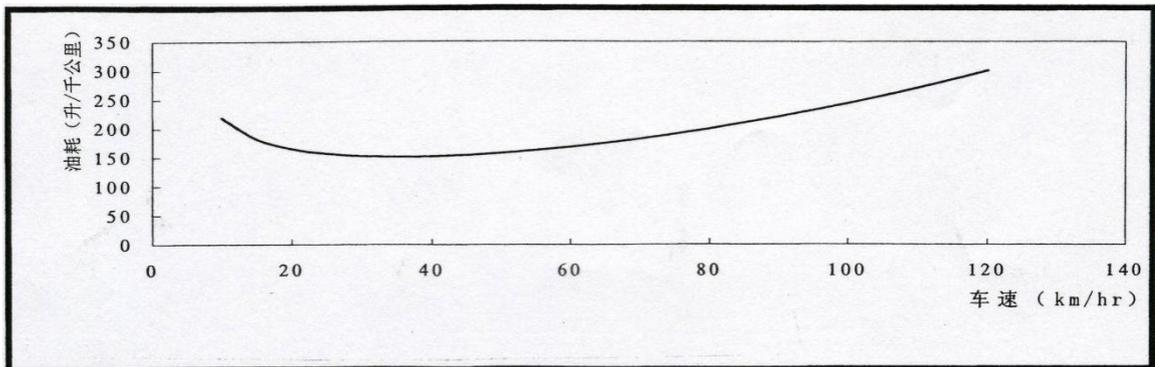


图 8.4.3-2 大客车油耗 F-V 简化曲线

货车:

$$F=266.52+2517/V+0.0362V^2+0.0066R+4.27RS-2.74FL$$

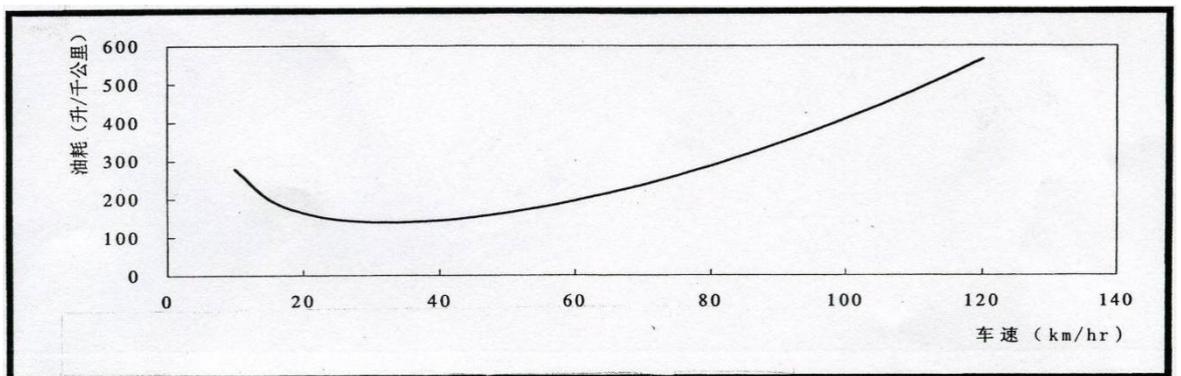


图 8.4.3-3 货车油耗 F-V 简化曲线

根据以上计算公式，计算出各车种在车速下的油耗。

3、燃油总节约量

项目建成后的油耗节约效益的计算将采用“有无比较法”，无此项目时的汽车燃油消耗与建设此项目后汽油燃油消耗之差额即为油耗节约量。

本项目的燃油节约主要包括：

(1) 提高道路等级，使汽车提高行车速度，新路上的车辆油耗减少。

$B_1 = (\text{“无本项目时”相关道路油耗} - \text{“有本项目情况下”新路消耗}) \times \text{新路年平均日汽车交通量} \times \text{新路行驶里程} \times 365 \times 10^{-3}$ 。

(2) 由于增加通道，使相关道路减少拥挤，汽车行驶速度提高，相关道路上的车辆油耗减少。

$B_2 = (\text{“无本项目时”相关道路油耗} - \text{“有本项目时”相关道路油耗}) \times \text{相关道路年平均日交通量} \times \text{老路里程} \times 365 \times 10^{-3}$ 。

(3) 本项目实施后，吸引部分其它道路上的交通量，缩短里程而节约的油耗。

$B_3 = (\text{相关道路里程} - \text{新路里程}) \times \text{相关道路油耗} \times \text{新道路年平均日汽车交通量} \times 365 \times 10^{-3}$ 。

参照本地区其他有关工可报告，本次燃油消耗计算中所采用的公式如下：

$$\Delta Q = \sum_{\text{无项目}} Q_i - \sum_{\text{有项目}} Q_i$$

$$Q_i = \sum_j \sum_k (\text{flow}_{ijk} \times l_i \times q_{ik} / 100)$$

$$Q_{ik} = A_{ik} \times I_{ik} \times R_{ik} \times M_{ik} \times V_{ik}$$

式中：

ΔQ ——燃油节约量（升）；

q_{ik} ——百车公里实际油耗（升/百车公里）；

A_{ik} ——百车公里基本油耗（升/百车公里）；

I_{ik} ——坡度修正系数；

R_{ik} ——平整度修正系数；

M_{ik} ——拥挤度修正系数；

V_{ik} ——车速修正系数；

Flow_{ijk} ——第 i 条路第 j 年第 k 种车型的预测交通量；

i ——有无项目情况下的通路路段组成数；

j ——预测年份， $j=1, 2, \dots, 15, \dots, 20$ ；

k ——车型（小客、大客、小货、中货、大货）。

上式中，对于新改建道路，几何条件保持不变，对于老路，其坡度修正系数和平整度修正系数保持不变，拥挤度和车速因受交通量的影响将会发生变化。新老路的车速与交通量模型采用如下公式：

$$\text{Speed} = a \times \exp[b \times (v/c)^2] \quad (v/c) \leq m$$

$$\text{Speed} = a1 + b1 \times (v/c) \quad (v/c) > m$$

式中：

Speed——车速（公里/小时）；

v/c ——路段折算交通量与路段通行能力之比；

a,b,m,a1,b1——均为模型系数。

其中车速、路面平整度、坡度等对燃油消耗的影响及各种车型的基本燃油消耗量如下表所示。

表 8.4.3-2 基准燃油及修正系数

车型	基准油耗	修正系数		
	L/百车公里	速度 (km/h)	平整度 (IRI)	平均纵坡 G (%)
小客	11.7	0.291+24.26/S+0.000087S ²	0.979+0.0104IRI	0.9586exp (0.027G)
大客	27	0.341+24.64/S+0.000068S ²	0.989+0.0058IRI	0.861exp (0.129G) -0.045
小货	16	0.291+24.26/S+0.000087S ²	0.979+0.0104IRI	0.9586exp (0.027G)
中货	23	0.209+31.04/S+0.000068S ²	0.99+0.048IRI	0.861exp (0.129G) -0.045
大货	30	0.524+16.18/S+0.000056S ²	0.978+0.0109IRI	0.9586exp (0.030G)

按上述计算公式和计算方法，将有无项目情况下的通道燃油消耗量进行计算，并加以比较，得到燃油节约结果如表 8.4.3-3 所示。

可知，本项目 20 年评价期内节油总量达到 16721.20 吨（折算标准煤约为 24603.57 吨），节能效益较为明显。

表 8.4.3-3 节能计算结果 (单位: 吨)

年份	节约油	年份	节约油
2026~2027	462.74	2036~2037	1091.64
2027~2028	516.77	2037~2038	1103.21
2028~2029	570.81	2038~2039	1114.77
2029~2030	624.89	2039~2040	1126.34
2030~2031	678.92	2040~2041	1137.91
2031~2032	732.95	2041~2042	462.74
2032~2033	802.36	2042~2043	516.77
2033~2034	871.81	2043~2044	570.81
2034~2035	941.21	2044~2045	624.89
2035~2036	1010.67	2045~2046	678.92
前 10 年 (2026~2036) 年小计	8293.20	后 10 年 (2036~2046) 年小计	8428.00
20 年 (2026~2046) 年合计		16721.20	

8.4.4 对当地能源供应的影响

本项目的能源消耗主要来自建设期。消耗的对象有汽油、柴油、电力等，其中建设期年均柴油消耗量为 5797.68t、汽油消耗量为 25.10t、电能消耗 1419.38 万千瓦时，项目各阶段耗能占云浮市规模以上企业能耗量的比例较小。

项目建设期间大量施工机械的使用、运营期养护维修的实施及运营期增加大量车辆通过，均可能对当地能源供应产生一定的影响。在当前市场环境下预测，短期内项目建设期和运营期各类能源供应充足，施工期和运营期的能源消耗对当地能源供应基本无影响。综上，项目的建设对当地能源供应的影响较小。

8.4.5 主要节能措施

8.4.5.1 设计期

本项目建设标准与规模均按建设部颁发的有关标准、规范和规程执行。

在满足行业标准、规范的前提下，工程勘察设计时应树立节能理念，针对本项目的耗能特点，采用如下设计节能措施：

(1) 以现有道路的几何线性为基础，灵活设计技术指标，充分利用旧路资源，最大限度地减少土石方工程量，节约汽、柴油消耗。

(2) 加大交通节能减排科研力度，积极研发推广使用交通节能新技术、新工艺、新产品、新材料；加强路面结构、材料、工艺技术研究，大力推广沥青路面再生利用、工业废渣综合利用等技术等。

8.4.5.2 建设期

(1) 改进施工工艺，减少紧缺能源的用量；合理组织施工，减少设备的非生产运转；加强机械施工组织及设备管理，提高能源效率。

(2) 本着“能耗低、效益高，技术先进”的原则，合理选择设备，对已使用的技术状况差、耗能高的重点耗能设备，根据具体情况采取停止使用、限期技术改造和更新等强制措施，降低能源消耗。逐步建立并实施有效的重点耗能设备准入与退出制度，在制定能耗限值标准的基础上，加大对重点耗能设备和运输装备的抽查检测力度，达不到安全和超能耗指标的要坚决退出。

(3) 广泛开展交通节能培训工作，使各类从业人员都能接受不同层次和不同内容的节能培训，提高节能意识、业务水平和操作技能；加强道路施工行业节能管理和技术人才培养，建设一支高素质交通节能人才队伍；建立专门分管机构，并配备有一定专业知识的人员具体负责；加强重点耗能设备的用能管理，建立设备能耗档案，对设备用能实行定额考核和经济核算，根据考核结果进行奖惩，提高操作人员的节能意识。

8.4.5.3 运营期

(1) 鼓励发展节能环保的新型运力，加速淘汰能耗高、排放超标的老旧车型。落实货运汽车及客运汽车推荐车型制度，引导使用推荐车型，鼓励使用柴油汽车及重型车、专用车和厢式车，逐步提高其在运营车中的比例。

(2) 加大道路养护工程的施工机械装备技术改造、更新力度，制定并实施严格的节能减排管控制度。对养护工程中在用的重点耗能设备和运输装备的抽查检测力度，达不到安全和超能耗指标的要坚决退出。

(3) 建立和完善交通信息服务公共平台，加强运输组织和运力调配，提高货运车辆实载率有效利用回程运力，降低空驶率，提高道路运输企业集约化、组织化程度。

8.4.5.4 结论

本项目实施以后，由于行车条件的改善将使得油耗降低，从而节省大量能源，降低能源消耗，从而产生较好的经济效益。通过以上的对比分析计算，项目实施后，从预计投入运营的2026年至交通量预测的末年2046年，本项目累计可节约燃油约16721.20吨（折算标准煤约为24603.57吨），节能效益较为明显。

本项目属于基础设施项目，其建成后主要为用户提供运输服务，从而产生

大量的燃油节约，有利于降低当地单位 GDP 能耗，有利于当地节能减排目标的实现。

8.5 碳达峰碳中和分析

从前文可知，车辆运行燃油消耗与道路条件、交通状况等因素息息相关。本项目建成后将进一步改善道路条件，提高道路使用性能和车辆运行速度，从而进一步减少对燃油的消耗。根据测算，本项目建设期能耗折合标准煤 10148.31 吨，在 20 年评价期内共节约燃油 16721.20 吨（折算标准煤约为 24603.57 吨），故本项目建设对于区域碳达峰中和具有重要意义。

8.5.1 碳排放影响因素分析与排放源识别

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程建设内容包括道路、桥梁、交通、管线、照明、绿化及相关附属工程。

本项目碳排放主要来自施工期碳排放和运营期碳排放。施工期碳排放主要是施工期使用的各类机械设备。运营期碳排放主要是运营养护设备和照明设备。项目不同阶段不同设备的碳排放影响因素分析详见下表，通过对比，碳排放在项目不同阶段，影响因素不同。施工期主要消耗汽油、柴油、电能，影响因素主要是施工机械设备的类型、数量、工程量、作业效率等；运营期主要是照明设备耗能产生碳排放，其中照明主要受光源类型、发光效率、照明设备亮度控制方式等因素影响。

8.5.1-1 碳排放影响因素分析一览表

阶段	碳排放影响因素
施工期	能源种类
	施工机械设备类型
	施工机械设备数量
	工程量
	作业效率
	材料类型
运营期照明设备	光源类型
	发光效率
	灯具类型
	灯具布置形式
	照明设备亮度控制方式

8.5.2 碳排放预测和核算

8.5.2.1 碳排放预测和核算依据

1. 《建筑碳排放计量算标准》（GB/T 51366-2019）

2. 《建筑碳排放计算导则》（广东省住房和城乡建设厅）
3. 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）
4. 《组织的温室气体排放量化和报告指南》（SZDB/Z 69-2018）
5. 《道路基础设施建设碳排放核算规程》（GB15/T 2882-2023）
6. 其他相关标准、政策和法规

8.5.2.2 建造阶段碳排放 CJZ 核算

建造阶段碳排放计算，主要包括人工碳排放量、材料生产以及运输的碳排放量、机械的碳排放量几个方面。公式为：

$$CJZ = \sum_{i=1}^n (E_i \times Q_i)$$

式中：

CJZ——建设期碳排放量；

E_i ——第*i*种人工、材料生产以及运输、机械相对应的使用量；

Q_i ——第*i*种人工、材料生产以及运输、机械相对应的碳排放因子。

本项目建设阶段的人工、主要材料、能源的碳排放因子取值，按照公式计算项目建造期碳排放量共计为69762.51tCO₂，其中能源碳排放量31563.60tCO₂占比45.24%。建造期各类资源碳排放量详见下表。

表 8.5.2-1 施工阶段项目碳排放量计算明细

编号	定额	碳排放因子	建造期碳排放量 (tCO ₂)	占比
1	人工	1.11kgCO ₂ /工日	299.53	0.43%
2	汽油	2.92tCO ₂ /t	73.28	0.11%
	柴油	3.10tCO ₂ /t	17972.80	25.76%
	电力	0.95tCO ₂ /MWh	13484.08	19.33%
	煤	2.03tCO ₂ /t	33.44	0.05%
3	水	0.17kgCO ₂ /t	40.40	0.06%
4	砂砾（市场平均）	2.51kgCO ₂ /t	494.24	0.71%
5	碎石（市场平均）	2.18kgCO ₂ /t	974.45	1.40%
6	水泥（市场平均）	0.74tCO ₂ /t	21697.76	31.10%
7	土（市场平均）	2.69kgCO ₂ /t	85.75	0.12%
8	沥青	3.26tCO ₂ /t	860.67	1.23%
9	钢材	2.34tCO ₂ /t	12378.48	17.74%
10	铁	1.53tCO ₂ /t	462.03	0.66%
11	其他材料	-	905.60	1.30%
合计			69762.51	100.00%

8.5.2.3 运行阶段碳排放 CM 核算

运行阶段能耗折算碳排，指各种能耗折算成碳排放的量。能耗主要包括汽油和电能，各类能耗均应为建筑被提供的总能耗减去可再生能源提供的能耗，假设运行阶段共消耗 n 类能源，计算公式为：

$$CM = \sum_{i=1}^n (E_i \times Q_i)$$

式中：

CM ——运营期碳排放量；

E_i ——第 i 种能源的使用量；

Q_i ——第 i 种能源的碳排放因子。

(1) 运营阶段碳排放量估算

汽油的碳排放因子数值为 $2.92\text{kgCO}_2/\text{kg}$ ，电能的碳排放因子数值为 $0.95\text{kgCO}_2/\text{MWh}$ 。项目运营期主要为设备年运营消耗的碳排放量为 4323.39tCO_2 ，20年碳排放量 86467.80tCO_2 。

表 8.5.2-2 运营阶段项目年碳排放量汇总表

能源种类		能源消耗	碳排放因子	运营期碳年排放量 (tCO ₂)
运营设备耗能	电 (万 KWh)	365.83	0.95tCO ₂ /MWh	3475.39
	汽油 (t)	35.24	2.92tCO ₂ /t	102.90
	柴油 (t)	235.87	3.10tCO ₂ /t	731.20
	重油 (t)	1.02	3.06tCO ₂ /t	1.04
	煤 (t)	0.86	2.03tCO ₂ /t	1.75
	水 (t)	65376.88	0.17kgCO ₂ /t	11.11
合计				4323.39

(2) 项目节碳估算

按照项目的“有”“无”对比，由于距离缩短、路网优化，运营期可共计减碳 48825.92tCO_2 ，年均节碳 2441.30tCO_2 ，项目的运营阶段碳排放节约数量详见表 8.5.2-3。

8.5.2.4 碳汇量 Cp 核算

碳汇 C_p 主要包括绿化、水体等碳汇措施的碳汇量。

$$C_p = \sum_{i=1}^n [C_i \times Q_i]$$

式中：

C_p ——碳汇；

$|C_i|$ ——第*i*种碳汇的量，单位视碳汇类型而定，通常为面积单位 m^2 ；

Q_i ——第*i*种碳汇的碳汇因子。

本项目涉及的改造绿化面积为 27.69 亩，绿化年碳汇量为 606.58 吨。

表 8.5.2-3 运营阶段碳排放节约数量表

年 份	节油量 (t)	碳减排量合计 (tCO ₂)
2026	462.74	1351.20
2027	516.77	1508.97
2028	570.81	1666.77
2029	624.89	1824.68
2030	678.92	1982.45
2031	732.95	2140.21
2032	802.36	2342.89
2033	871.81	2545.69
2034	941.21	2748.33
2035	1010.67	2951.16
2036	1080.07	3153.80
2037	1091.64	3187.59
2038	1103.21	3221.37
2039	1114.77	3255.13
2040	1126.34	3288.91
2041	1137.91	3322.70
2042	462.74	1351.20
2043	516.77	1508.97
2044	570.81	1666.77
2045	624.89	1824.68
2046	678.92	1982.45
合 计	16721.20	48825.92

8.5.2.5 各阶段碳排放量汇总

1. 项目建设期和运营期的净碳排放量CC

$$CC = CJZ + CM - Cp$$

式中：

CC——净碳排放量。

项目在建设期、运营期（20年）的净碳排放量详见下表。

表 8.5.2-4 各阶段碳排放量汇总

阶段	碳排放量 (tCO ₂)
施工阶段 CJZ	69762.51
运行阶段 CM (20) 年	37641.88
碳汇 Cp	12131.60
净碳排放量	95272.79

8.5.3 碳排放控制措施

为实现项目全过程的低碳减排，本项目针对项目的不同阶段，提出以下碳排放控制措施。

表 8.5.3-1 项目碳排放控制措施

项目实施阶段	碳排放控制措施
设计阶段	加强设计阶段的低碳减排设计，采用全过程多专业协同设计组织形式，从市政道路设计内在本质和基本规律出发，基于低碳减排的设计目标开展设计工作。
	引入碳排放模拟计算软件等工具，结合项目全过程的经济效益分析，对设计方案进行优化，指导技术措施和性能参数的确定。
	当功能需求、资源条件适宜时，选择低碳结构体系。设计宜采用项目拆除时便于循环利用的材料。
施工阶段	工程项目建造应实施降碳目标管理，促进设计、施工深度协同，实现建造全过程碳排放统筹与计量。
	施工前应进行低碳建造策划及施工阶段碳排放量测算，制定专项低碳建造方案，明确建造碳排放目标。专项低碳建造方案应包括施工现场内能源供应方案，宜采用清洁能源作为施工现场用能。
	工程项目建造应进行施工现场场地布置规划，减少场地内运输能耗及碳排放。
	施工现场碳排放宜采用信息化平台监测和管理。
	低碳运行应以保障项目设施设备的正常运行为前提，以降低设施设备运行的能耗和碳排放为目标。
运营阶段	以控制和削减碳排放为目标，基于该项目、能源、市政、可再生能源、蓄能、碳汇等多领域低碳技术，优化和提升运行管理，实现项目的能源利用效率的持续优化和碳排放量持续降低。

8.5.4 结论与建议

8.5.4.1 结论

本项目在前期设计阶段紧紧围绕创建绿色循环低碳典范工程的目标，确立了“创新设计、绿色施工、低碳运营、循环发展”的定位。制定了废料利用技术、节能供配电、生态复绿等具体实施方案。

虽然项目实施在施工期和运营期会产生一定程度的碳排放，但道路建设，有利于完善区内路网，提升出行效率。经测算项目建成后，因路网优化提升，通道内车辆每年可以减少2441.30tCO₂排放。总体分析认为，该项目的实施对于区内双碳目标的实现，利大于弊。

8.5.4.2 建议

- 1、从低碳减排角度持续优化项目方案，在设计、施工、运营阶段完善落实项目的各项低碳减排措施。
- 2、强化建设过程的全低碳管理。健全建设项目碳评价管理、碳排放动态评估、技术产品节能减碳评估，形成全链条低碳管理体系。
- 3、强化创新支撑。围绕内部“减碳”和外部“增汇”，开展项目生命周期节能降碳关键技术、生态系统增
- 4、强化碳排放数据的监测与统计，以确保项目在建设过程中的碳减排目标得到有效监控和实施。
- 5、实施绿色环保施工措施，包括但不限于采用可再生能源、减少污染排放、合理利用水资源等，以降低项目对环境的负面影响。
- 6、加强低碳科技创新应用，引入先进的减碳技术和设备，提高碳减排效率，以促进可持续发展和环境保护。
- 8、在项目设计中优化方案，考虑使用更加节能、环保的材料和技术，同时在施工过程中提高各类耗材的利用率，最大程度地节约资源。
- 9、优化景观设计，通过植物的选择和布局，提高固碳能力，吸收大量二氧化碳，减少碳排放。

9. 项目风险管控方案

9.1 风险识别与评价

风险因素识别首先要认识和确定项目究竟可能会存在哪些风险因素，这些风险因素会给项目带来什么影响，具体原因是什么，在对风险特征充分认识的基础上，识别项目的潜在风险和引起这些风险的具体风险因素，同时结合风险程度的估计，得知项目的主要风险因素。

9.1.1 常见风险因素的归纳和分解

通过对该项目进行总体研究分析，结合以往的经验，项目风险主要包括工程技术风险、资金风险、外部协作条件风险和其他风险等。

1、工程技术方面的风险

对于综合交通枢纽及其衔接道路建设项目，工程地质、水文地质情况十分重要。但限于技术水平和工作粗细不均等原因有可能勘探不清楚，深度不够，致使在项目的建设运营甚至于施工过程中就出现问题，造成经济损失。因此在地质情况复杂的地区，应慎重对待这方面的风险因素。

2、资金方面的风险

投资项目的经济效益与投资大小密切相关，因此，投资方面的风险因素对项目至关重要。这方面的风险因素可以细分为由于工程量预计不足、设计变更，或者设备材料价格上升导致投资估算不足；由于计划不周或外部条件等因素导致建设工期拖延；外汇汇率不利变化导致投资增加等。这其中有人为因素也有客观因素，应予以仔细识别。投资项目的经济效益与项目的融资成本也有关系，凡影响融资成本的因素都应仔细识别，例如贷款利率升高或融资结构未能如愿，导致融资成本升高等。其他如资金来源的可靠性、充足性和及时性等，也是应予以考虑的因素。

本项目建设投资金额大，征地拆迁工作量繁重，在实施过程中有可能因为设计变更、人工建材和机电设备涨价、征地拆迁的计划变化以及国家贷款政策调整等因素，造成工程投资增加，从而出现资金方面的系统风险。

3、外部协作条件方面的风险

投资项目需要的外部配套设施，如供水排水、供电供气、借用地方道路甚至于便道、便桥、便涵等，在投资项目决策分析与评价中虽都作了考虑，但实际上仍然可能存在外部配套设施没有如期落实的问题，致使投资项目建设受阻，投资

增加，从而带来风险。

对于综合交通枢纽及其衔接道路建设项目，外部环境因素也是风险因素之一，包括自然环境、经济环境和社会环境因素的影响。

本项目在实施过程中，需要涉及和协调的部门众多，如自然资源、水利、环境、林业、地方政府、电力、铁路和公路以及大量的沿线工矿企业和居民等，外部协作工作量非常之大，任何一个环节出现问题，都会给项目的顺利实施造成不利影响，从而带来风险。

4、其他风险

环境风险是由于对项目的环境生态影响分析深度不足，或者是环境保护措施不当，引起项目的环境冲突，带来重大的环境影响，从而影响项目的建设和运营。

社会风险由于对项目的社会影响估计不足，或者项目所处的社会环境发生变化，给项目的建设和运营带来困难和损失的可能性。或者项目由于选址不当，或者因对项目的受损者补偿不足，都可能导致当地居民的不满和反对，从而影响项目的建设和运营。

9.1.2 风险等级划分

风险等级按风险因素对投资项目影响程度和风险发生的可能性大小进行划分，风险等级分为一般风险、较大风险、严重风险和灾难性风险。

1、一般风险，风险发生的可能性不大，或者即使发生，造成的损失较小，一般不影响项目的可行性。

2、较大风险，风险发生的可能性较大，或者发生后造成的损失较大，但造成的损失程度是项目可以承受的。

3、严重风险，有两种情况，一是风险发生的可能性大，风险造成的损失大，使项目由可行变为不可行；二是风险发生后造成的损失严重，但是风险发生的概率很小，采取有效的防范措施，项目仍然可以正常实施。

4、灾难性风险，风险发生的可能性很大，一旦发生将产生灾难性后果，项目无法承受。

9.1.3 风险评估方法

风险估计是估计风险发生的可能性及其对项目的影响。投资项目涉及的风险因素有些是可以量化的，可以通过定量分析的方法对它们进行估计和分析；同时客观上也存在着许多不可量化的风险因素，它们有可能给项目带来更大的风险，有必要对不可量化的风险因素进行定性描述，因此风险评估应采取定性描述与定

量分析相结合的方法，从而对项目面临的风险做出全面的估计。

针对投资项目风险评估的方法主要有用于单个风险因素风险程度估计的专家估计法、风险因素取值评定法、风险概率分析法等。

1、专家评估法

专家评估法是基于专家的知识、经验和直觉，通过发函、开会或其他形式向专家进行调查，发现项目潜在风险的分析方法，对项目风险因素及其风险程度进行评定，将多位专家的经验集中起来形成分析结论的一种方法。由于它比一般的经验识别法更具有客观性，因此应用更为广泛。采用专家评估法时，所聘请的专家应熟悉该行业和所评估的风险因素，并能做到客观公正。为减少主观性和偶然性，专家数量应有合理的规模，人数一般应在10~20位左右。

2、风险因素取值评定法

风险因素是一种定量评定方法，是就风险因素的最乐观估计值、最悲观估计值和最可能值向专家进行调查，计算出期望值，再将期望值的平均值与可行性研究中所采取的数值相比较，求得两者的偏差值和偏差程度，据以判别风险程度。偏差值和偏差程度越大，风险程度越高。

3、概率分析法

概率分析法是借助现代计算技术，运用概率论和数理统计原理进行概率分析，进一步求得风险因素取值的概率分布，并计算期望值、方差或标准差和离散系数，表明该风险因素的风险程度。对于重大投资项目或估计风险很大的项目，应进行投资项目整体风险分析。一般应采用概率分析的方法，求出评价指标的概率分布，计算期望值、方差或标准差和偏离系数，也可求得净现值大于或等于零的累计概率，或其他项目效益的指标表明项目由可行转为不可行的累计概率。在具体操作中，对离散型风险变量，可采用概率分析的理论计算法，运用概率树的形式进行；对于连续型风险变量，可采用模拟计算法。

9.1.4 项目风险分析

在项目建设中，风险不以人的意志为转移地客观存在着，本项目也不例外。然而高投资与高风险往往是一对很难分割的孪生体。主要是由客观和主观因素引起的风险。

1、社会政策风险

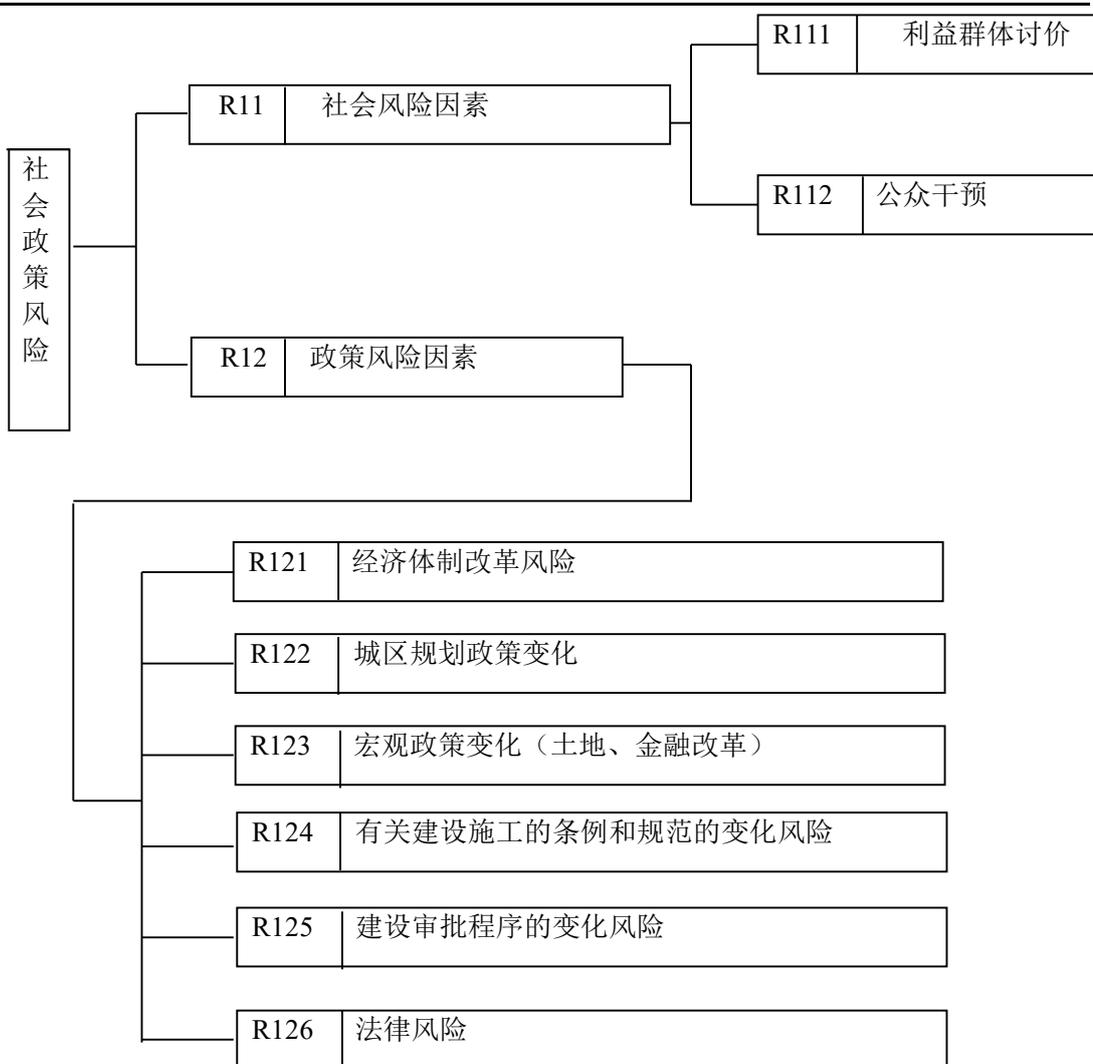


图 9.1.4-1 工程建设社会政策风险识别

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类“鼓励类”第二十七条“综合交通运输”第 1 项“综合交通枢纽一体化建设与改造、枢纽站城融合开发”的规定，因此，项目建设符合国家产业政策。

本项目符合《云浮市城市总体规划》、《云浮市公路网规划（2011-2030）》、《新兴县城市综合交通规划》、《新兴县城市总体规划修编（2013-2035）》、《新兴县国土空间规划（2020-2035 年）》、《新兴县城市公共交通专项发展规划（2016-2035 年）》等相关规划。

项目各项前期工作的程序符合国家相关规定，没有发生越级审批等问题。项目立项（审批）批复等法定手续已经完成，其余专项等正在依法依规办理中。项目剩余各项前置专题报告和各部门的审批意见如果不能完全按期获得，将影响项目开工及项目建设的合法性。建议各部门加快各专题报告的论证和审查，尽快提出专业审查和批复意见，为项目开工提供合法依据，尽量避免未批先建等影响项

目合法性情形出现。

2、项目经济风险

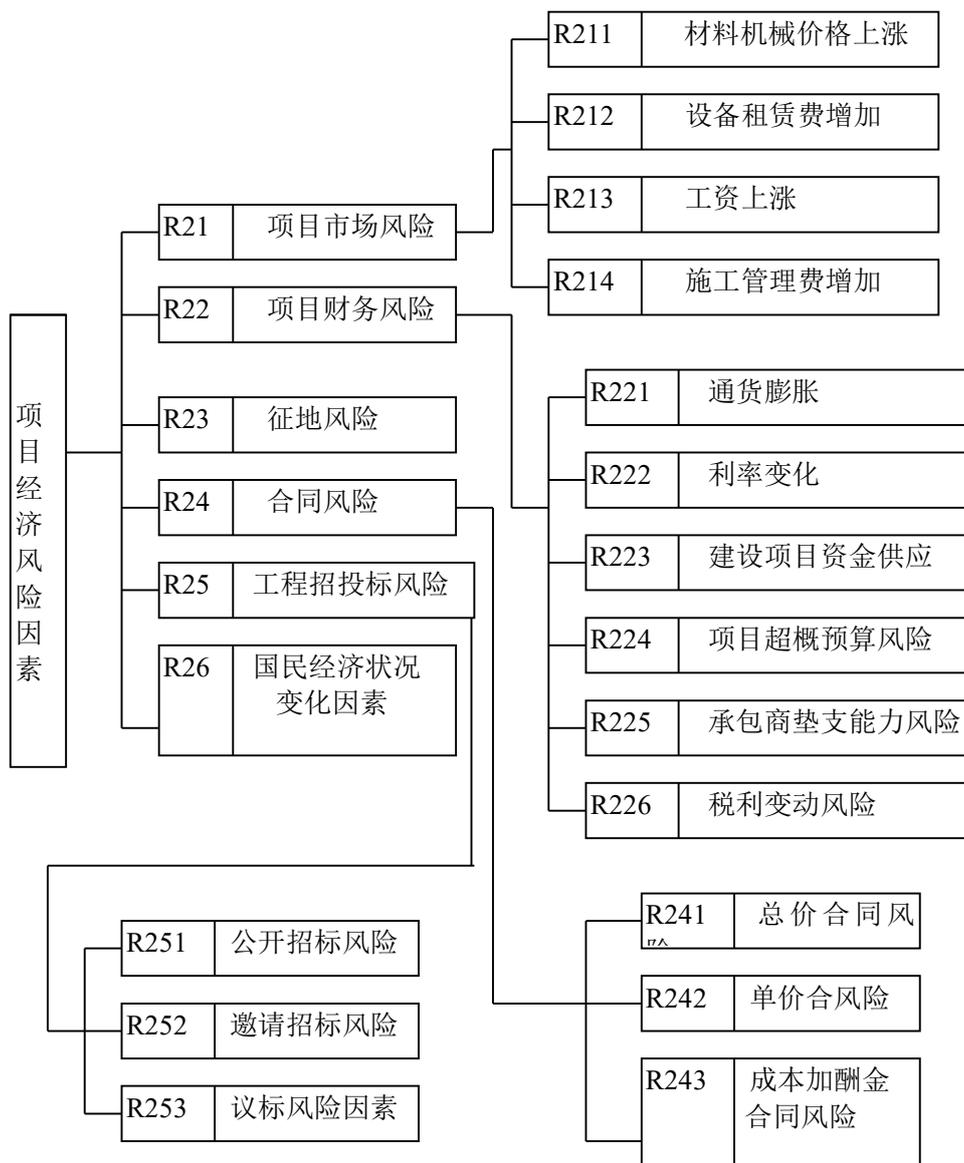


图 9.1.4-2 工程建设经济风险识别

工程资金筹措是否按时到位，是否及时拨付。若不能及时满足拆迁补偿、环保措施落实等，导致居民投诉和阻扰施工等现象发生。本项目实施了工程可行性研究工作，对工程方案的可行性进行了论证，只要严格按照相关要求建设，项目工程方案是可行的，不属于主要风险因素。

资金由新兴县国有资产事务中心解决，资金筹措有保证，因此资金筹措和保障不属于主要风险因素。

3、项目技术风险

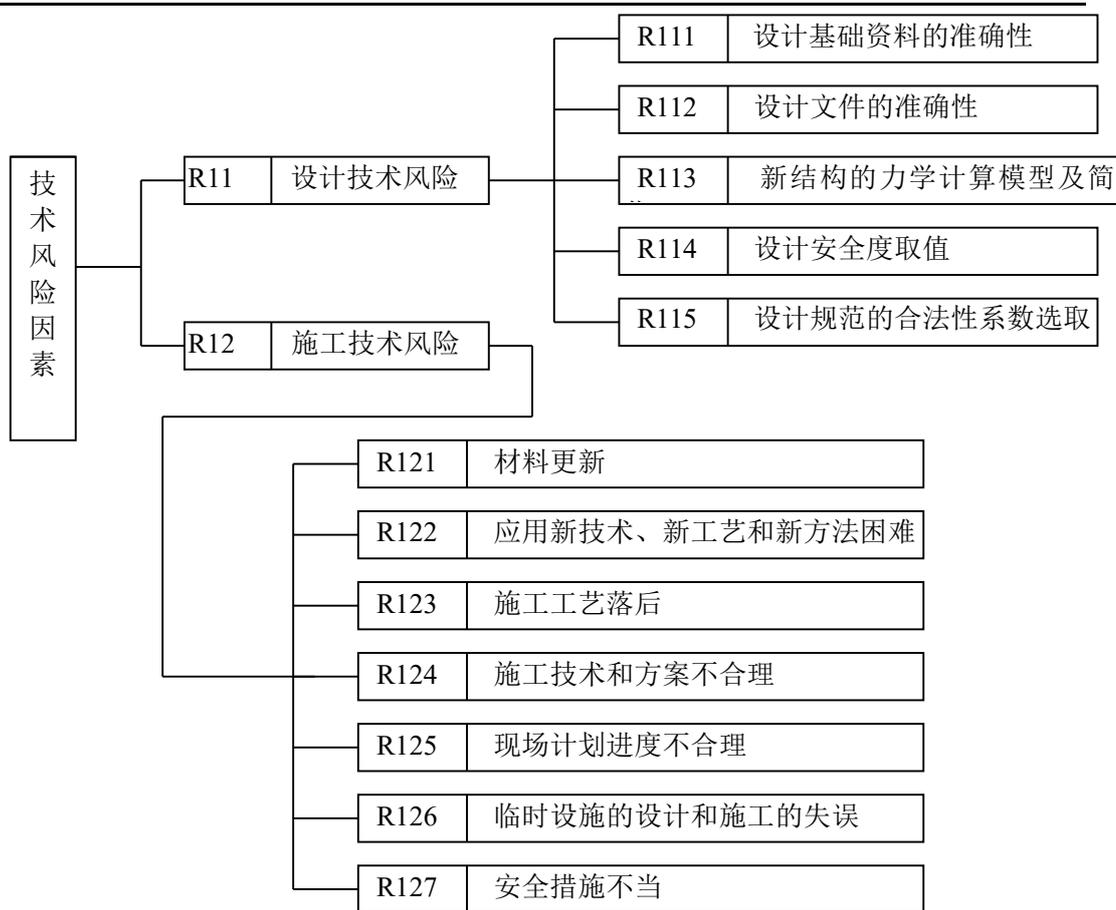


图 9.1.4-3 工程建设技术风险识别

1) 施工措施与相邻项目建设时序的衔接，实施过程与敏感时点（如高考等）的关系处理应得当，施工周期安排尽量避免干扰周边居民生产生活等。若施工组织未充分考虑沿线的实际情况，不科学合理地进行施工，易引起社会风险，导致阻工，集体上访等事故。

2) 对于综合交通枢纽及其衔接道路建设项目，工程地质、水文地质情况十分重要。项目已制定贯穿于工程规划、设计、施工、运营的全过程的技术方案，只要严格按照相关要求建设，技术方案是可靠的，不属于主要风险因素。

3) 施工组织方案中施工管理、实施进度安排需合理。若未在规定区域内施工，将增加对环境的破坏；运输路线不合理会对周围环境产生交通干扰及噪声、扬尘污染等；不按照有关环境保护法规要求避开居民作息时间进行高噪施工将导致居民阻扰施工或投诉。加强施工管理、合理实施进度，可解决扰民投诉，不属于主要风险因素。

4、征地拆迁的风险

由于拆迁涉及群众的切身利益，加上群众对征地拆迁的政策缺乏理解，因此在拆迁问题上群众往往会与政府站在对立面，以各种形式抵制拆迁。拆迁项目中群众最敏感、最担忧的问题是失去赖以谋生和生活和土地。

本项目作为广湛高铁新兴南站配套工程，部分路段已经完成规划控制，可以减少征地拆迁规模，项目的建设可以盘活周边土地，方便周边群众出行并带来就业岗位和商业机会。因此，项目建设可以减少群众对征地拆迁工作的抵制。

本工程拟征用新兴县太平镇、六祖镇辖区范围内土地，地块经批准后征收为国有建设用地并依规划安排使用。项目已根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《广东省土地管理条例》、《云浮市人民政府关于公布实施征收农用地区片综合地价的公告（2024年3月10日）》和《新兴县人民政府办公室关于公布新兴县征收地上附着物和青苗补偿标准的通知》（新府办〔2024〕1号）等相关文件规定，结合本工程项目沿线土地的现状调查情况，制定了完善且切实可行的征地补偿安置方案。

分析认为主要风险因素为项目建设过程中可能涉及的征地补偿及安置方案。

9.1.5 风险程度分析

9.1.5.1 风险等级标准

为了对工程的风险事故进行综合评估与分析，以便指导风险决策，需对不同的风险事故划分风险等级。一般来说，风险可表征为风险事故发生的概率及其损失的乘积，结合本项目实际情况，给出风险事故概率和损失的等级标准见表 9.1.5-1~表 9.1.5-4。

表 9.1.5-1 风险发生概率等级标准

等级	一级（A）	二级（B）	三级（C）	四级（D）	五级（E）
事故描述	不可能	很少发生	偶尔发生	可能发生	频繁
区间概率	$P < 0.01\%$	$0.01\% \leq P < 0.1\%$	$0.1\% \leq P < 1\%$	$1\% \leq P < 10\%$	$P \geq 10\%$

表 9.1.5-2 风险事故损失等级标准

等级	一级（1）	二级（2）	三级（3）	四级（4）	五级（5）
描述	可忽略	需考虑	严重	非常严重	灾难性

表 9.1.5-3 风险评价估矩阵

风险		事故损失				
		1.可忽略的	2.需考虑的	3.严重的	4.非常严重	5.灾难性
发生 概	A: $P < 0.01\%$	1A	2A	3A	4A	5A
	B: $0.01\% \leq P < 0.1\%$	1B	2B	3B	4B	5B

	C: $0.1\% \leq P < 1\%$	1C	2C	3C	4C	5C
	D: $1\% \leq P < 10\%$	1D	2D	3D	4D	5D
	E: $P \geq 10\%$	1E	2E	3E	4E	5E

表 9.1.5-4 风险指标分级评价标准

等级	风险	接受准则	控制对策
一级	1A,2A,1B,1C	可忽略的	不必进行管理、审视
二级	3A, 2B, 3B, 2C, 1D, 1E	可容许的	引起注意, 需常规管理审视
三级	4A, 5A, 4B, 3C, 2D, 2E	可接受的	引起重视, 需防范、监控措施
四级	5B, 4C, 5C, 3D, 4D, 3E	不可接受的	需重新决策, 制定控制、预警措施
五级	5D, 4E, 5E	拒绝接受的	立即停止, 需整改、规避或预案措施

9.1.5.2 工程技术风险评价

本项目工程技术风险主要包括：不良地质及特殊性岩土危害风险对其风险等级进行评定，总体上风险属于可接受水平，结果如下：

9.1.5-5 工程技术风险评价

	风险	发生概率	损失后果	风险等级
不良地质及特殊性岩土危害风险	路基桥基塌陷	B	3	二级
	路基沉降过大	C	2	二级
	桥基失稳	-	-	-
	路面开裂变形	C	2	二级
	路堑路基浅层滑动	C	3	三级

9.1.5.3 外部协作条件风险评价

外部协作条件风险主要包括：可能压覆矿产资源、可能影响风景区的生态环境、征地拆迁问题，对其等级进行评定，结果如下：

表 9.1.5-6 外部协作条件风险评价

	风险	发生概率	损失后果	风险等级
外部协作条件风险	环境风险	B	2	二级
	配套设施风险	A	3	二级
	征地拆迁风险	C	3	三级

9.1.6 风险估计

结合项目的特点和实际情况，本项目采用专家评估法进行风险评估与分析，为了减少主观性和偶然性，项目组通过调查找出行业内经验丰富且很有影响力的15位专家，以开会的形式向专家咨询，对项目风险因素及其风险程度进行评定，将多位专家的经验集中起来形成分析结论。具体操作上，先请每位专家凭借经验独立对各类风险因素的风险程度作出判断，然后将每位专家的意见归集起来进行

分析，将风险程度按一般风险、较大风险、严重风险、灾难性风险进行分类，并编制项目风险因素和风险程度分析表，如下表所示。

表 9.1.6-1 风险因素和风险程度分析表

序号	风险因素名称	风险程度				说明
		一般	较大	严重	灾难性	
1	工程技术风险					
1.1	项目地区现状调查成果	√				
1.2	地质对挖方边坡的影响		√			
1.3	地基对桥梁基础影响		√			
1.4	地质对隧道的影响					无隧道工程
1.5	路线、桥涵结构设计	√				
2	资金风险					
2.1	利率	√				
2.2	资金来源中断	√				
2.3	资金供应不足	√				
2.4	征地拆迁难度			√		
2.5	材料设备涨价		√			
2.6	设计变更	√				
3	外部条件协作风险					
3.1	政府部门协调	√				
3.2	企业居民协调			√		
4	其他风险					
4.1	环境保护措施不当		√			
4.2	受损者补偿问题			√		
4.3	沿线社会影响考虑不足			√		
4.4	工程质量问题		√			
4.5	安全生产事故		√			
4.6	台风暴雨影响		√			

通过专家凭借经验独立对各类风险因素的风险程度进行评价，然后将各位专家的意见归纳综合，征地拆迁、企业居民协调、受损者补偿问题、沿线社会影响考虑不足可能对项目造成严重的影响，风险大；其他因素如地质对挖方边坡的影响、地基对桥梁基础影响、材料设备涨价、环境保护措施不当、工程质量问题、安全生产事故、台风暴雨影响等可能对项目造成较大的影响，风险比较大。所以，在项目实施过程中应对严重风险的因素进行重点关注，对较大风险的因素进行有

效控制。

9.2 风险管控方案

9.2.1 风险管控措施

风险分析的目的是研究如何降低风险程度或者规避风险，减少风险损失。在预测主要风险因素及其风险程度后，应根据不同风险因素提出相应的规避和防范对策，以期减少可能的损失。风险防范对策主要有风险回避、风险控制、风险转移和风险自担。

1、风险回避

风险回避是彻底规避风险的一种做法，即断绝风险的来源。这样固然避免了可能遭受损失的风险，同时也放弃了投资获利的机会，就会做出缓建或放弃项目的决策，因此风险回避对策的采用一般要很慎重的。本项目的一些较大的风险因素部分可以考虑转给他人承包建设以达到降低风险目的。

2、风险控制

风险控制是针对可控性风险采取的防止风险发生，减少风险损失的对策，是该项目应用的主要风险对策。对识别出的关键风险因素逐一提出技术上可行、经济上合理的预防措施，以尽可能低的风险成本来降低风险发生的可能性并将风险损失控制在最小程度。在“工可”阶段所做风险对策研究提出的风险控制措施运用于初步设计；在可行性研究完成之时的风险对策研究可针对决策、设计和实施阶段提出不同的风险控制措施，以防患于未然。

3、风险转移

风险转移是试图将项目业主可能面临的风险转移给他人承担，以避免风险损失的一种方法。转移风险有两种方式，一是将风险源转移出去，二是只把部分或全部风险损失转移出去。第一种风险转移方式是风险回避的一种特殊形式，第二种风险转移方式可分为保险转移方式和非保险转移方式两种。保险转移是采取向保险公司投保的方式将项目风险损失转嫁给保险公司承担；非保险转移方式是项目前期工作涉及较多的风险对策，可以提出在合同中注意加上保证性条款以转嫁部分风险。

4、风险自担

风险自担就是将风险损失留给项目业主自己承担。这适用于两种情况：一是已知有风险但由于可能获利而需要冒险时，必须保留和承担这种风险；另一种情况是已知有风险，但若采取某种风险措施，其费用支出会大于自担风险的损失时，

常常主动自担风险。

以上所述的风险对策不是互斥的，实践中常常组合使用。在采取措施降低风险的同时并不排斥其他的风险对策。

9.2.2 风险管控方案的制定

针对以上的主要风险评估结论以及专家意见，本项目的风险管控方案宜采用风险控制为主、风险转移为辅，再配以适当的风险自担的思路。

1、风险管控方案

在项目的实施和运营过程中，要注意加强对项目实施和运行过程中可能出现的个体矛盾冲突的防范，并随时戒备和监控项目实施和运行过程中可能出现的社会风险发生。

根据对项目可能诱发的风险及其评价，可采取以下的风险防范措施：

- 1) 加强项目的建设规划和拆迁政策的宣传，以营造良好的社会舆论氛围；
- 2) 继续注重对群众切身利益的保护；
- 3) 减少施工期间的扰民；
- 4) 完善配套工程，严格执行环境保护措施；
- 5) 加强风险预警。

2、施工安全保证管控方案

(1) 成立安全管理组织机构

项目业主成立安全生产管理领导小组，安全生产管理领导小组由项目业主领导、相关部门负责人和各施工单位项目负责人组成，负责工程建设安全生产管理的组织领导工作。领导小组办公室设在建设管理部，项目业主配备专职安全监督管理人员，负责日常的监督检查工作。

施工单位成立安全生产领导小组，项目经理为组长，是施工现场安全生产管理的第一责任人，对安全生产负有全面责任。安全总监为副组长，职能部门和施工队负责人为组员。设立专门机构负责工地安全生产现场管理，组织日常检查。施工单位施工现场配置专职安全管理人员，施工队设专职安全员，班组设兼职安全员，全员参与管理。

(2) 主要单位的安全职责

1) 保证投入足够的安全经费，完善安全防护设施，配齐安全检查人员。按有关规定，组织编报工程建设安全生产应急预案；依照国家及交通运输部有关安全生产法律法规的规定，及时上报安全生产事故情况，积极配合安全生产事故的调

查。

2) 加强施工作业安全管理，特别应加强易燃、易爆材料、火工器材、有毒与腐蚀性材料和其他危险品的管理，以及对爆破作业和地下工程施工等危险作业的管理。

3) 严格按照国家安全标准制定施工安全操作规程，配备必要的安全生产和劳动保护设施，加强对工程人员的安全教育，并发放安全工作手册和劳动保护用具。

(3) 建立和完善安全生产体系

安全生产保障体系覆盖各参建单位管理层到作业层，认真执行职业健康安全管理标准，坚持管生产必须管安全，实行安全包保责任制。

(4) 建立和完善安全制度

施工单位根据项目业主的安全生产管理办办法，结合项目特点，制定具有针对性的各项安全管理规章制度。主要包括以下内容：

1) 安全生产责任制

各级领导、职能部门、管理人员、技术人员及操作人员均认真贯彻执行国家劳动保护政策、法令、法规和上级指示、决议，认真落实安全生产负责制，各级单位第一管理者为本级第一责任人，逐级负责，确保万无一失。做到领导认识到位、管理到位、责任到位。

2) 安全生产教育制度

加强全员安全教育和技术培训工作。使项目各级领导和广大职工增强安全意识，提高安全生业务素质。懂得安全生产、文明施工的技术知识，达到自觉地遵守各项安全生产法令和规章制度，上标准岗、干标准活的工作态势。

3) 安全技术交底制度

安全技术交底程序工程项目开工前，各项目经理部应向施工、技术管理人员进行施工方案、安全技术措施书面交底，现场技术负责人必须向班组和全体作业人员进行安全技术措施书面交底。

4) 领导带班制度

带班值班领导要全面掌握当班安全生产状况，加强对重点部位、关键环节的检查巡视，并指导现场人员安全作业；及时发现和消除事故隐患，及时制止违规作业，制止违章指挥，制止超能力组织生产；当现场出现重大安全隐患或遇到险情时，及时采取紧急处置措施，并立即下达停产撤人命令，组织涉险区域人员及时、有序撤离到安全地点。值班领导应真实准确填写当天值班的情况，并按要求

做好轮流值班记录的交接手续。

5) 重大风险源管控制度

施工单位各部门按照“分级控制”的原则，建立“分工明确、上下协同、专业配合、共同防御”的安全风险预警和控制体系，明确各级人员的职责，建立重大风险源预警和管控工作流程，根据安全风险列别及严重程度，落实预防和应急措施，化解和降低安全风险。各部门要按照“谁主管、谁负责”原则，履行部门职责，落实安全责任，认真做好本专业管理范围内安全风险预警和管控工作。

6) 安全隐患排查制度

重大风险源实行三级管控制度，即施工单位检查、项目经理部自查、施工单位专职安全员安全生产检查。

7) 大型设备安全管理制度

施工现场各种机械设备都应遵守《建筑机械使用安全技术规程》(JGJ 33-2012)。加强对操作人员的安全教育，经常深入施工现场检查规程执行情况，发现问题及时解决，消除安全隐患。对操作人员必须经过安全操作技术培训、考核，取得操作证后，方可单独操作。

8) 特种作业人员管理制度

特种作业人员安全教育对从事爆破、焊接、电气、起重、喷锚、压浆、锅炉、压力容器等作业的人员、各种机械的操作人员和机动车辆驾驶人员进行安全生产知识教育，并经专业培训和考试，合格后方可上岗作业。特种作业人员按照国家有关规定取得特种作业操作资格证书后持证上岗作业。

9) 安全专项施工方案管理制度

在危险性较大的分部分项工程施工前，各项目经理部组织该分部分项工程的主管工程师、专业技术人员和安全部、物资设备部编制专项方案。

3、其他风险控制措施

(1) 针对可能造成一般影响的材料设备涨价等因素应进行一定程度的风险转移，如事先进行建筑材料和机电设备的订货，允许价格在某个范围内浮动，还有进行商业保险等来转移风险。

(2) 针对政策变化、政府部门协调等风险因素，采取风险自担的方式。

9.3 风险应急预案

为做好本项目工程实施期间社会稳定风险防治工作，预防和妥善处置典型性和群体性事件，落实稳控措施，防止工程实施期间发生社会维稳事件，特制定本

预案。

9.3.1 施工阶段风险应急预案

1、接警与响应级别确定接到事故报警后，按照工作程序，对警情作出判断，初步确定相应的响应级别。如果事故不足以启动应急救援体系的最低响应级别，响应关闭。

2、响应启动应急响应级别确定后，按所确定的响应级别启动应急程序，如通知应急中心有关人员到位，开通信息通信网络、通知调配救援所需的应急物资（包括应急队伍和物资、装备等）、成立现场指挥部等。

3、救援行动有关应急救援队伍进入事故现场后，迅速开展事故侦测、警戒、疏散、人员救助、工程抢险等有关应急救援工作，专家组为救援决策提供建议和技术支持。当事态超出响应级别无法得到有效控制时，向应急中心请求实施更高级别的应急响应。

4、应急恢复救援行动结束后进入临时应急恢复阶段，该阶段主要包括现场清理、人员清点和撤离、警戒解除、善后处理和事故调查等。

5、应急救援结束执行应急关闭程序，由应急救援总指挥宣布应急结束。

9.3.2 运营阶段风险应急预案

1、先期处置

运营突发事件发生后，运营单位要立即采取有效处置措施，全力控制事态发展，并及时向相关地方处置综合交通枢纽运营突发事件应急指挥机构提供相关基础资料、信息及事件情况等，迅速开展分析、评估，会同专业救援力量提出应急处置方案及建议。如遇运营突发事件、自然灾害、社会安全事件以及其他原因危及运营安全的，运营单位可授权相关一线工作人员暂停综合交通枢纽中的公交等部分区段或者线网的运营。相关部门（单位）接报后，要立即组织救援队伍开展应急处置工作，并及时向同级处置综合交通枢纽运营突发事件应急指挥机构办公室报告任务执行情况。

2、分级响应

按照运营突发事件影响范围、危害程度和发展态势等，省级运营突发事件应急响应分为I级、II级、III级、IV级四个等级。

（1）I级响应

发生或初判发生特别重大运营突发事件，省指挥部立即组织成员单位及专家进行分析研判，对事件影响及其发展趋势进行综合评估，认定突发事件达到特别

重大运营突发事件标准的，报请省人民政府决定启动I级应急响应，由省人民政府发布紧急动员令，向各有关单位发布启动相关应急程序的命令并报告国务院。省指挥部立即派出工作组赶赴事发地开展应急处置工作，并将有关情况迅速报告省人民政府及其有关部门（单位），省人民政府审核后立即报告国务院。省指挥部根据应急处置和救援需要成立现场指挥部，必要时省人民政府主要负责同志直接到现场指挥部组织指导协调应急救援工作。省指挥部成员单位派员参与联合值守，随时报告各部门、各行业应急工作情况。涉及跨省、超出省人民政府处置能力或者需要由国务院负责处置的，由省人民政府报请国务院启动应急响应。

（2）II级响应

发生或初判发生重大运营突发事件，省指挥部立即组织成员单位及专家进行分析研判，对事件影响及其发展趋势进行综合评估，认定突发事件达到重大运营突发事件标准的，报请省指挥长决定启动II级应急响应，向各有关单位发布启动相关应急程序的命令。省指挥部立即派出工作组赶赴事发地开展应急处置工作，并将有关情况迅速报告省人民政府及其有关部门（单位），省人民政府审核后立即报告国务院。省指挥部根据应急处置和救援需要成立现场指挥部，必要时省指挥部指挥长直接到现场指挥部组织指导协调应急救援工作。省指挥部成员单位派员参与联合值守，随时报告各部门、各行业应急工作情况。

（3）III、IV级响应

发生或初判发生较大或一般运营突发事件，由事发地城市人民政府负责应对，地方处置综合交通枢纽运营突发事件应急指挥机构领导应急救援工作，对需要省级层面协调处置的运营突发事件，由有关市级人民政府或市级综合交通枢纽运营主管部门报告省指挥部办公室。省指挥部办公室收到报告后，立即组织省指挥部有关成员和专家开展分析研判，对事件影响及其发展趋势进行综合评估，认定突发事件需要省层面启动应急响应的，由省指挥部副指挥长（省交通运输厅厅长）决定启动III级或IV级响应，并向各有关单位发布启动相关应急程序的命令。省指挥部办公室视情成立工作组或牵头组成部门联合工作组赶赴事发现场，指导协调应急救援工作，并将有关情况迅速报告国家有关部门、省人民政府及其有关部门（单位）。

地方处置综合交通枢纽运营突发事件应急指挥机构要根据事件影响及发展态势，启动本地区相应级别的应急响应，响应级别不得低于省指挥部的应急响应级别。

3、响应措施

(1) 人员搜救

调集专业力量和装备，在运营突发事件现场开展以抢救人员生命为主的应急救援工作。现场救援队伍之间要加强衔接和配合，做好自身安全防护。应急救援人员的安全防护，应严格根据运营突发事件性质、设备设施操作规程和标准执行。现场处置人员根据需要佩戴相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行事发现场相关规定。

(2) 现场疏散

根据预先制订的紧急疏导疏散方案，有组织、有秩序地引导现场人员安全撤离事发地点，疏散受影响的综合交通枢纽沿线站点乘客至综合交通枢纽出口；对城乡公交等线路实施分区封控、警戒，阻止乘客及无关人员进入。

(3) 乘客转运

根据疏散乘客数量和发生运营突发事件的综合交通枢纽线路运行方向，及时调整城市公共交通路网客运组织，利用综合交通枢纽其余正常运营线路，调配地面公共交通工具运输，加大发车密度，做好乘客的转运工作。

(4) 交通疏导

采取封闭车站、调整线路等手段，设置交通封控区，对事发地点周边交通秩序进行维护疏导，防止发生大范围交通瘫痪；开通绿色通道，为应急车辆提供通行保障。

(5) 医疗救治

迅速组织当地医疗资源和力量，对伤病员进行诊断治疗，根据需要及时、安全地将重症伤病员转运到有条件的医疗机构加强救治。视情增派医疗卫生专家和卫生应急队伍、调配急需医药物资，支持事发地的医学救援工作。提出保护公众健康的措施建议，做好伤病员的心理援助。

(6) 抢修抢险

组织相关专业技术力量，开展设施设备等抢修作业，及时排除故障；组织土建线路抢险队伍，开展土建设施、轨道线路等抢险作业；组织车辆抢险队伍，开展列车抢险作业；组织设备抢险队伍，开展供电、通信、信号等抢险作业；组织消防救援抢险队伍，开展火灾抢险作业。

(7) 社会动员

事发地各级人民政府或应急指挥机构可根据运营突发事件的性质、危害程度

和范围，广泛调动社会力量，在确保安全的前提下，参与应急处置。

运营突发事件发生后，事发地各级人民政府或应急指挥机构组织各方面力量抢救人员，组织基层单位和人员开展自救、互救；邻近的地级以上市、县（市、区）人民政府根据突发事件情况组织和动员社会力量，对事发地提供帮助。

鼓励自然人、法人和其他组织按照《公益事业捐赠法》《慈善法》等有关法律法规的规定进行捐赠和援助。审计、监察部门对捐赠资金与物资的使用情况进行审计和监督。

（8）维护社会稳定

根据事件影响范围、程度，划定警戒区，做好事发现场及周边环境的保护和警戒，维护治安秩序；严厉打击借机传播谣言制造社会恐慌等违法犯罪行为；做好各类矛盾纠纷化解和法律服务工作，防止出现群体性事件，维护社会稳定。必要时，按有关规定报请当地驻扎部队、武警部队、民兵预备役配合。

（9）信息发布和舆论引导

采取政府发布新闻通稿、举行新闻发布会、接受记者采访、组织专家解读等方式，通过电视、广播、报纸、互联网等多种途径，运用微博、微信、手机应用程序（APP）客户端等新媒体平台，主动、及时、准确、客观地向社会持续动态发布运营突发事件和应对工作信息，回应社会关切，澄清不实信息，正确引导社会舆论。信息发布内容包括运营突发事件时间、地点、原因、性质、伤亡情况、应对措施、救援进展、公众需要配合采取的措施、交通管制情况和临时交通措施等。

（10）运营恢复

在运营突发事件现场处理完毕、次生灾害后果基本消除后，及时组织评估；当确认具备运营条件后，运营单位应尽快恢复正常运行。

9.3.3 环境风险应急预案

1、先期处置

（1）发生突发环境事件后，事发单位要立即组织本单位应急救援力量营救受害人员，疏散、撤离、安置受威胁的人员；控制污染源，采取污染防治措施，控制污染物进入环境的途径，尽量降低对周边环境的影响。

（2）乡镇（街道）组织居委会、村委会等，第一时间组织受影响群众的转移疏散、自救互救，采取措施控制事态发展和环境污染，做好应急救援队伍引导工作，协助维护社会秩序。

2、信息报送与通报

(1) 公民、法人或者其他组织，特别是责任单位，发现突发环境事件发生后，应立即向事发地区生态环境部门和相关部门报告。同时，责任单位要通报可能受到污染的单位和居民。

(2) 市、区相关部门发现突发事件有可能产生次生、衍生突发环境事件时，应及时将信息通报给同级生态环境部门。

(3) 市、区生态环境部门接到突发环境事件报告后，应立即组织调查核实，查明引发事件的污染源，确定污染的基本情况。区级生态环境部门调查核实一般突发环境事件，必要时，市生态环境部门给予帮助，市生态环境部门负责调查核实较大及以上突发环境事件。

(4) 对于能够判定为较大及以上突发环境事件等级的，事件本身比较敏感或发生在重点地区、特殊时期的，可能产生较大影响的突发环境事件或突出情况信息，市生态环境部门、相关单位和事发地区政府应当立即报告市委总值班室、市政府总值班室和市应急办，同时通报市委宣传部、市委网信办等部门；对于暂时无法判明等级的突发环境事件，市、区级生态环境部门应向市委总值班室、市政府总值班室和市应急办报告；对于仍在处置过程中的重大、特别重大突发环境事件信息，按要求进行续报，直至处置结束。

(5) 突发环境事件有跨市界、跨流域影响的，应及时报告市应急办，并按有关规定向毗邻和可能受到影响的省（市）政府通报情况。

(6) 突发环境事件报告分为初报、续报和终报。报告内容应包括：时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、监测数据、人员受害情况、饮用水水源地等环境敏感点受影响情况、发展趋势、处置情况、拟采取的措施以及下一步工作建议等。信息报送与通报按照市突发事件信息报送相关规定执行。

3、分级响应根据突发环境事件的严重程度和发展态势，本市突发环境事件应急响应由低到高分四级、三级、二级和一级。对于事件本身比较敏感，或发生在城六区、城市副中心等重点地区，或发生在重大活动举办、重要会议召开等特殊时期的，可适当提高响应级别。应急响应启动后，可视突发环境事件态势发展情况及时调整响应级别。

4、市级现场指挥部

(1) 根据应急处置工作需要，成立市级现场指挥部。现场指挥部设总指挥和

执行指挥，执行指挥由专业处置主责单位相关负责同志担任。市级现场指挥部由市临时指挥部工作组指派相关人员组成，根据处置需要进行现场编组，确定联系人和通信方式。

(2) 市级现场指挥部成立后，区级现场总指挥和必要人员纳入市级现场指挥部，区级现场指挥部继续统一指挥区级现场应急处置工作。

(3) 国家层面应急指挥机构在本市设立前方指挥部，或向本市派出中央工作组、部门工作组时，市级现场指挥部与其对接并接受业务指导，做好相应保障工作。

5、处置程序与措施

(1) 现场污染处置

1) 涉事企事业单位或其他生产经营者要立即采取必要措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。做好有毒有害物质和消防废水、废液等的收集、清理和安全处置工作。

2) 现场指挥部应组织制定综合处置方案。涉及大气污染的突发环境事件，可采用监测和模拟等手段，或结合区域特征污染物变化情况追踪污染气体扩散途径和范围，确定安全边界，通过封堵、围挡、喷淋、抽吸、转移异地处置、去污洗消等措施处置。

3) 事件涉及的相关部门、单位要及时、主动提供有关的基础资料和信息，供现场指挥部研究救援和处置方案时参考。必要时，其他排污单位要采取停产、限产、限排等措施，减轻环境污染负荷。

(2) 转移安置人员现场指挥部应根据突发环境事件影响及事发地的气象、地理环境、人员密集度等，建立现场警戒区、交通管制区域和重点防护区域，确定受威胁人员疏散的方式和途径，有组织、有秩序地及时疏散转移受威胁人员和可能受影响地区居民，确保生命安全。妥善做好转移人员安置工作，保障受事件影响人员的基本生活需求和必要医疗条件。

(3) 医学救援现场指挥部应迅速组织医疗资源和力量，对伤病员进行诊断治疗，根据需要及时、安全地将重伤病员转移到有条件的医疗机构进行救治。指导和协助开展受污染人员的去污洗消工作，提出公众健康的防护措施建议。视情增派医疗卫生专家和卫生应急队伍、调配急需医药物资，支持事发地医学救援工作。做好受影响人员的心理援助及安抚工作。

(4) 应急监测现场指挥部加强大气、水体、土壤等应急监测工作。根据突发

环境事件污染物种类、性质、扩散速度和事发地的气象、水文、地质及地域特点、周边敏感区域情况，制定应急监测方案，明确污染物类型、扩散的空间范围和浓度。随着污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势适当调整监测频次和监测点位。根据需要，组织相关专家对突发环境事件信息进行动态分析、评估，及时预测事件的发展情况和污染物浓度数据变化情况，提出相应的应急处置方案和建议，供现场指挥部决策参考。

(5) 市场监管和调控现场指挥部密切关注受突发环境事件影响区域市场供应情况及公众反应，加强对重要生活必需品等商品的市场监管和调控。禁止受污染食品和饮用水用于生产、加工和销售环节，防范因突发环境事件造成集体中毒等。

(6) 维护社会稳定现场指挥部要加强受影响地区社会治安管理，严厉打击借机传播谣言制造社会恐慌、哄抢救灾物资等违法犯罪行为；加强转移人员安置点、救灾物资存放点等重点地区治安管控；做好受影响人员与涉事单位、事发地区政府及有关部门矛盾纠纷化解和法律服务工作，防止出现群体性事件，维护社会稳定。

6、信息发布和舆论引导

(1) 信息发布

1) 突发环境事件的信息发布工作，应按照国家及本市相关规定，由宣传部门会同生态环境部门进行管理协调与具体落实。

2) 各成员单位应及时向协调小组办公室报送相关事件信息，做好突发环境事件的新闻发布保障工作。

(2) 舆论引导

1) 网信、生态环境及其他相关部门应迅速收集、整理网络、市民热线等舆情社情信息，及时核实、解决公众反映的问题，予以积极回应和正面引导。对于不实信息，及时澄清并发布准确信息。

2) 对于可能产生国际影响的突发环境事件，对外报道工作由市委宣传部、市政府新闻办、市政府外办和市环境应急协调小组办公室共同组织。

9.3.4 社会风险应急预案

应急预案又称事故应急计划，针对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定的行动方案。

1、预案的基本要求

根据我国的现行标准导则的要求，《突发事件应急预案管理办法》（国办发

(2013) 101号)、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2013)、《生产安全事故应急演练指南》(AQ/T9007-2011)、《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部第2号令)对生产企业应急预案的编制及应急演练过程进行了规范。

根据标准的要求及国内大型企业应急预案的编制经验,应急预案编制步骤如下图:

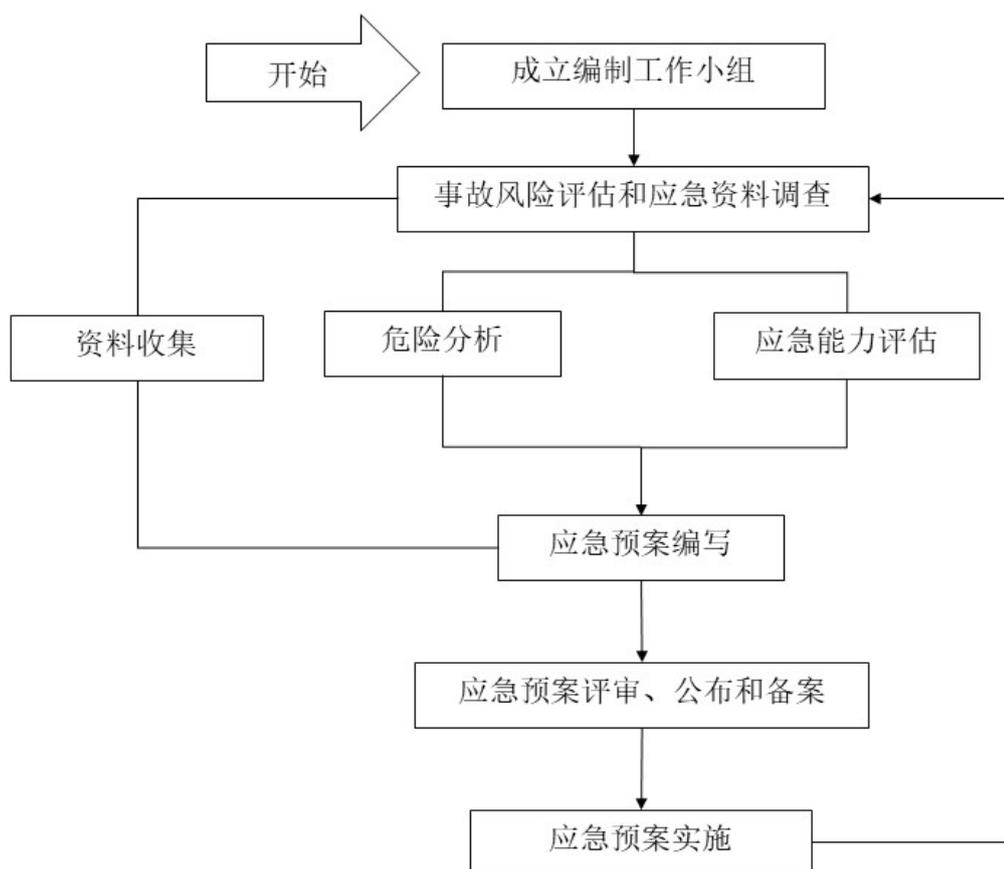


表 9.3.4-1 应急预案通用步骤

2、应急预案的组成和内容

尽管各类重大事故的起因千差万别,但其导致的后果和影响却是大同小异。这意味着可以通过制订出合理的基本预案,有效地应对不同类型危险所产生的共性影响。同时由于道路交通可能面临多种类型的突发重大事故或灾害,因此我们可以针对不同事故的特点,制定具有针对性的专项应急预案。为了保证各种类型预案之间的整体协调和层次清晰,并实现共性与个性、通用性与专业性的结合,宜采用分层次的综合应急预案。综合应急预案是将各种类型应急预案有机组合在一起的有效方法。

(1) 总体预案:基本预案是应急组织和方针的总体描述。基本预案援引支持

应急行动的法律依据，概括应急预案所要解决的紧急情况，说明应急行动的总体思路，并明确各应急组织在应急准备和应急行动中的职责。基本预案通常包括以下内容：预案发布令、应急机构署名页、术语与定义、方针与原则、危险分析与环境综述、应急资源、机构与职责、教育培训与演练、与城市其它应急预案的关系、互助协议、预案管理等。

(2) 专项应急预案：专项应急预案也称为特定危险类型的应急预案，它是针对行业重点关注的某种特定类型的紧急情况，例如火灾、爆炸、塌方等而制定的。针对每一种类型的可能重大事故风险，明确其相应的主要负责部门、有关支持部门及其相应的职责，并对有关的应急功能根据其特殊性提出相应的要求和指导，或增加应急功能。专项应急预案是在基本应急预案的基础上充分考虑某特定危险的特点，对相应的应急功能的特殊要求和规定进行具体的补充。专项应急预案作为基本预案的附录，成为综合应急预案的一部分。根据项目的具体情况，考虑要做出专项应急预案的特殊风险有：火灾、停电、洪涝、台风、暴雨、地震、车辆追尾、恐怖袭击、社会突发事件等。

(3) 应急功能附件：功能附件是对在各类重大事故应急救援中通常都要采取的一系列基本的应急行动和任务而编写的计划，如指挥和控制、通讯、人群疏散等。它着眼于对突发事故响应时所要实施的紧急任务。由于功能附件是围绕应急行动的，因此它们的主要对象是那些任务执行机构。应急预案中包含的功能附件的个数和类型主要取决于项目潜在的各种重大事故危险类型，以及项目的应急组织方式和运行机制等具体情况。功能附件一般不重复基本预案中已有的信息，通常包括以下几方面的内容：接警与通知、指挥与控制、警报和紧急公告、通讯、事态监测与评估、警戒与治安、人群疏散、人群安置、医疗与卫生、公共关系、应急人员安全、消防和抢险、泄漏物控制、现场恢复等。

9.4 风险化解措施

9.4.1 土地房屋征用范围风险化解措施

1、大力宣传，获取群众理解。

建议由项目单位、施工单位、设计单位、街道办成立专门的领导小组，设置专门的联络员，加强各单位之间的联系和沟通，以便街道和社区做好相关群众的宣传、沟通、解释工作，让群众正确理性对待工作中出现的矛盾。

2、依法征拆，维护群众的根本利益

本次征拆虽然基本不涉及群众土地的征用，但部分公共土地的占用和设施拆

迁仍然关系到群众的切身利益，如果主观任意处理、无章可循的话，极易引发社会矛盾，造成社会不稳定的风险。所以在征拆过程中必须严格照章办事，才能尽可能避免人为因素引发的风险。

对于企事业单位用地的征拆，在实施前建设单位应和相关企业就用地问题充分沟通，达成一致协议。协商时应充分发挥区政府的积极作用。

3、组织协调

征拆工作是一项复杂而繁琐的工作，它直接关系到正式工程能否按时开工，为了能使这项工作顺利进行，建议在区政府的直接领导下成立专门的工作小组，统一组织、统一协调、统一安排实施。

9.4.2 土地房屋补偿标准风险化解措施

县政府应严格按照云浮市的相关拆迁管理文件做好拆迁补偿方案，确保方案合理化、市场化。做到公平、公正、合理的补偿，进而降低由于补偿不公平、不公正而造成的社会不稳定风险。

对涉及征拆利益的事项进行全过程监督，对于征拆的信访问题要及时进行处理。另外要尽量引入第三方咨询审计机构，加强对征迁款项的审计。

9.4.3 公众参与风险化解措施

1、利用新闻媒体进行宣传

(1) 新闻发布会

作为与沿线群众工作生活息息相关的重大民生工程，应该做好媒体宣传工作，建设单位应注重利用媒体平台与群众加强沟通，对重大节点事件发布官网或官方公众号。

(2) 新闻报道

在以往市政道路建设过程中，因施工带来的交通阻塞、噪音扰民、管线破坏等事件较易引发市民的投诉。建议在交通局的统一协调下，组织宣传力量，及时向市民做好解释说明工作，充分尊重群众的发言权，可有效取得群众的理解支持，树立良好形象。

2、与市民沟通

以往案例中往往有群众指责政府有关部门及建设单位缺乏与居民的有效沟通，本项目实施中应注意加强该方面工作。建设单位应确保各利益相关方有知情权，并确保与其有畅通的沟通渠道。

9.4.4 规划设计选线风险化解措施

1、对线路区域的交通流量和以后的服务水平进行深入研究，落实路网规划上的走向和规模，设计方案进行多方论证。

2、更多的参考项目周边群众和相关单位的意见和建议，加强与沿线持反对意见群众的沟通，明确其根本利益诉求，针对不同诉求采取相应的措施。

3、对周边受影响群众做好相关政策解释宣传和维稳工作，妥善处理好项目涉及利害关系，提前做好突发性群体事件处理预案，谨防社会矛盾升级。

4、如政府相关部门对规划方案进行调整时，应公示告知受影响群众和有关单位，确保群众的知情权。

9.4.5 文明施工和质量管理风险化解措施

1、建议由建设单位、施工单位、设计单位及区政府成立专门的督导组，设立24小时值守热线，并设置专门的联络员，加强各单位之间的联系和沟通，以便街道与社区做好周边群众的宣传、沟通和解释工作。

2、施工期间应合理避开敏感时点，如国家重大节日、高考中考等期间，做好舆情监管，提前采取措施，减少不稳定风险发生的概率。

3、严格按照法律法规要求进行工程招投标，确定符合国家有关规定的工程承包商，建立健全安全规章制度，保障施工安全，杜绝安全生产事故。安全文明施工费严禁挪作他用。

4、施工单位应紧密联系和依靠区政府有关部门和相关街道，采取以预防为主的治安防治措施，加强对施工人员法制教育和管理，充分尊重周边群众的生活习惯、宗教信仰和风俗特点等。

5、加强风险管理人员（包括设计人员、施工人员、监理人员）的培训，提高风险预测和应对风险的能力。例如，定期开展培训，学习专业经验。提高各环节相关工作人员的业务水平和专业素质，聘请相关领域的专家传授最新的理论研究成果，更好地指导工作人员实践。

6、劳动安全在贯彻“安全第一，预防为主”的方针，遵守国家及地方有关劳动安全的规程、规范及标准以及确定的工程设计采用的劳动安全技术标准后，因地制宜，选择技术成熟，性能可靠，经济实用的施工工艺，可有效减少劳动安全事故隐患，做到安全、文明施工，确保施工期间有一个安全、卫生的环境。

7、施工围挡可美化外观，在围挡外侧布置公益广告，在尽社会义务的同时也体现出企业与施工周边群众和谐共处的理念，内侧布置企业文化、风险源管理制

度等，体现企业的质量管控能力。

9.4.6 社会稳定风险管理体系风险化解措施

(1) 建议成立由建设单位牵头和规划、交通、环保、维稳、信访、公安、城管、街道等职能部门以及社区（居委）参与的维护社会稳定工作小组，各职能部门在各自职能范围内加强沟通和协调，共同落实社会责任，防范社会风险，制定风险处置应急预案并在必要时予以实施，各职能部门积极配合，建立风险管理联动机制。

(2) 在项目前期阶段，在项目规划选址、环评及稳评等各个阶段公示材料应保持一致，避免群众以公示材料有误为由阻碍工程开展，造成政府维稳工作的被动；在项目施工前，建议由相关职能部门召开项目答疑会或印刷宣传材料，统一宣传口径和解答话术，和工程有关的各项政策及标准公开、透明，可经得起检验。做好应急预案，及时、妥善处理突发事件，避免其发酵变大，演化为重大群体事件。项目方应预设维稳经费，及时做好利益受损方的安抚工作。

(3) 动员街道办、社区、参建单位统一思想，贯彻落实各自维稳相关工作；由街道对社区进行宣贯动员，指定专人专项负责落实；社区负责维稳工作的实施，同时启动街道、社区二级宣传；社区定期向街道办汇报摸底情况；社区针对意见人群进行回访，找出牵头反对群众，针对其实际诉求展开维稳工作。

9.5 风险分析结论

对广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程在实施过程中可能发生的社会稳定风险进行了调查、识别与评价，并提出了风险防范和化解措施的建议。落实措施后，项目的单因素风险都处于低风险的范围，整个项目风险程度为低风险，意味着项目实施过程中出现的群体性事件的可能性不大，但不排除会发生个体矛盾冲突的可能性。

表 9.5-1 项目主要风险因素表

序号	风险类型	发生阶段	风险因素 (w)	风险的特征
1	政策规划和审批程序	决策阶段	规划选址等各项法定前期手续	短期影响
2	征地拆 偿 迁及补	准备阶段	土征收补偿及安置	短期影响
3	方案的技术经济性	实施、运营阶段	路线方案	长期影响
4	生态环境影响	实施、运营阶段	大气、水体污染、固体废弃物及其二次污染	长期影响
5	项目建设管理	实施阶段	施工方案	短期影响
6	经济社会影响	实施、运营阶段	对沿线商业市场经营的影响	长期影响

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

7	安全卫生	实施阶段	施工安全、卫生与职业健康、 治安和公共安全	短期影响
8	媒体舆论导向	实施、运营阶段	媒体舆论导向及其影响	长期影响

本项目群众支持度较高，项目民意较好；相关批复与手续正在依法依规办理之中；项目建设过程中应严格依法进行，风险可知、可预测、可控，综合风险较小；项目报批工作已陆续展开，因此可行性风险在于项目本身和技术措施，综合评价可行性风险较小；项目建设过程中对于周边居民的影响是引发社会稳定风险的主要方面，通过对风险类型的评估，项目稳定性风险为低级，风险部分可预测、可控制，但也带有一定个性因素，需加强预防管理和制定化解措施。

10. 研究结论与建议

10.1 主要结论

本研究报告从项目建设背景与建设必要性、需求分析与产出方案、项目选址与要素保障、项目建设方案、项目运营方案、投资估算与开源节流、项目影响效果分析、项目风险管控方案等多方面进行了系统研究分析与论证，研究表明：本项目建设宏观环境良好，符合《新兴县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关政策要求，符合《新兴县城市总体规划》（2013-2030年）和《新兴县国土空间规划（2020-2035年）》的相关要求，项目建设十分必要且迫切，建设方案总体合理、可行，风险可控，建议相关部门尽快批准该项目建设。

项目的建设能够加强新兴县与周边其他城市的联系，提升新兴县交通运输能力的同时也能提供高质量的交通运输配套设施服务，同时也能充分发挥新兴南站的游客集散能力，使得新兴南站这样的综合交通枢纽运行更加高效。

项目的建设有效解决广湛高铁新兴南站进出旅客交通衔接问题，打造交通便捷、安全可靠、特色鲜明的高铁门户枢纽。同时，优质的配套设施与服务能够为外来游客形成一个更好的第一印象，从而增加新兴县的吸引力，吸引更多外来投资，从而提升新兴县的游客接待能力，并且促进新兴县的经济的发展，提升当地居民的生活幸福感。

项目旨在落实新兴县的城市发展规划，完善新兴县的交通网络、加强本片区交通基础设施建设，服务交通、物流、商业及旅游，提高新兴县的经济竞争力，对新兴县的可持续发展有重要意义。

综合本报告，项目建设必要性明显、建设内容和规模适当、建设条件具备，建设资金来源有保障、社会效益显著。希望有关部门尽快落实资金，使其尽快建成投产，以尽快发挥其应有的节能效益、环保效益、社会效益和经济效益。

10.2 主要建议

1、问题

（1）新兴南站周边地形为低丘地貌，地形条件导致新兴南站站前广场及衔接道路建设的土石方成本较高。

（2）新兴南站周边现状为生态环境较好的非建设区，环境保护尤为重要。

2、建议

本着利益最大化原则，为了使本项目的开发能获得更好的社会效益和经济效益，现对项目提出如下建议：

（1）严格实施管理，认真组织项目实施并加强监督检查。严格执行项目管理和竣工验收的有关规定，彻底改变“重项目申报、轻实施管理”的倾向；全面开展检查验收，对弄虚作假或不按进度和质量要求施工、违规违纪采取严厉的处罚措施，从严加强管理。

（2）强化安全措施，确保项目安全施工。严格按照国家项目建设的相关法律法规和施工规范，从思想上重视，措施上落实，加强安全生产，落实安全责任，科学、合理、安全的组织项目的实施，确保项目施工过程中的安全问题得到有效控制。

（3）加强环境保护，做到清洁建设。严格按照《中华人民共和国环境保护法》及相关规定，做到清洁建设，保护好生态环境，处理好建设过程中的垃圾、污水、烟尘等污染物，严防工程建设给附近区域造成严重污染和损害，保证资源开发的可持续发展和循环经济的持续进行。

（4）在工程建设过程中，应处理好项目的内部和外部关系的协调性，争取相关政府部门、水、电、气部门、邮电通信部门、交通部门等单位的支持，使项目顺利进行，按照预定计划完成建设目标。

附件：

新兴县发展和改革局文件

新兴发改投审〔2024〕55号

新兴县发展和改革局关于广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程项目建议书的批复

新兴县筠城交通投资建设有限公司：

报来《关于请求审批广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程项目建议书的请示》（新筠交〔2024〕13号）及有关资料收悉，经研究，批复如下：

一、为完善广湛高铁新兴南站基础配套设施建设，优化交通衔接，保障新兴南站有序、高效运行，原则同意实施广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程（投资项目统一代码：2404-445321-18-01-106962）。

二、项目主要建设内容及规模

（一）建设站前广场，总面积62000平方米，主要建设综合换

— 1 —

乘中心及配套换乘设施等，包括站前集散广场、汽车客运站、公共交通场站、旅游大巴停车场、社会车辆停车场、出租车上落客区、摩托车和非机动车停车场、充电桩等基础配套设施。

（二）建设站场周边配套道路6.317公里，主要建设路基、路面、涵洞、给排水、排污、综合管线等。

三、项目计划投资及资金来源

项目计划总投资79289.03万元。

资金来源：项目所需建设资金除申报债券资金和向上争取补助资金外，不足部分由县财政统筹解决。

四、请你单位根据此批复尽快开展项目建设前期各项工作，严格执行基本建设项目有关管理规定，完善项目相关审批手续。



公开方式：主动公开

抄送：新兴县住房和城乡建设局 新兴县交通运输局 新兴县太平镇人民政府 新兴县六祖镇人民政府

《广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程可行性研究报告》

评估会专家组意见

受云浮市新兴县发展和改革局委托，广州宏达工程顾问集团有限公司于2024年6月7日在新兴县发展和改革局三楼会议室组织召开了《广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）评估会。会议邀请了建筑工程、路桥工程、给排水工程、电气工程、工程造价等专业的五位专家组成专家组，并邀请了新兴县发展和改革局、新兴县财政局、新兴县自然资源局、新兴县交通局、新兴县住房和城乡建设局、新兴县水务局、新兴县筠城交通投资建设有限公司（建设单位）、恒津设计有限公司（编制单位）等单位的有关代表参加会议。

专家们听取了编制单位的汇报，审阅了《可研报告》的相关材料，本着客观、科学、公正的原则，经充分讨论，形成专家组意见如下：

一、总体评价

《可研报告》内容基本齐全，建设方案基本可行，原则同意通过评估。《可研报告》须根据本次专家意见修改完善后，方可作为下一步工作开展依据。

二、意见和建议

1、补充规划设计要点、用地预审、项建批复等依据文件；补充项目周边现状情况。

2、完善项目工程规范依据。

李国峰 2024.6.7.

3、补充客运物流枢纽的建设规模测算依据；完善站前广场和各类交通设施的规模测算内容。

4、补充完善项目建设方案的相关图纸。

5、补充地质资料，路基处理、边坡支档防护、过路涵洞设计方案；补充高铁桥下路基处理方案、临河侧防护方案。

6、补充交通组织方案、无障碍设计方案、海绵城市和绿建方案。

7、根据规划补充道路的给、排水设计方案；完善南广场及配套建筑的给排水、消防方案。

8、根据管理模式，考虑客运站和公交站设置一个消防控制室和一个值班室的可行性。

9、复核变压器和发电机容量，并考虑项目采用两路专线双重电源+发电机组的必要性。

10、考虑征地拆迁风险，并补充危险有害因素的防范和化解措施。

11、按优化调整后的建设方案，复核工程量、单价及工程建设其他费，调整投资估算。

其他详见专家个人意见。

专家组组长：李圣

专家组成员：刘东青 桂文 周萍 梁自

2024年6月7日

附表

附表一 工程估算汇总表

序号	费用名称	新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）（万元）	新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）（万元）	广湛高铁新兴南站站前广场工程（万元）	合计金额（万元）	备注
一	第一部分 建筑安装工程费	3067.67	25900.05	27361.89	56329.61	
二	其他费用	475.93	9320.76	5590.83	15387.52	
1	建设用地及拆迁费	0.00	5789.82	1595.60	7385.42	
2	建设单位管理费	51.02	299.00	313.62	663.64	财建[2016]504号
3	工程监理费	79.54	486.27	509.28	1075.09	发改价格[2007]670号
4	前期工作费	178.75	1311.94	1371.33	2862.02	
4.1	项目建议书编制费	6.00	12.75	16.83	35.58	计价格[1999]1283号
4.2	可行性研究报告编制费	4.26	33.40	33.97	71.63	计价格[1999]1283号
4.3	勘察设计费	135.04	956.95	998.35	2090.34	
(1)	勘察费	29.21	246.42	252.21	527.84	建标[2007]164号
(2)	设计费	105.83	710.53	746.14	1562.50	计价格[2002]10号
4.4	工程造价咨询费	9.56	197.90	208.13	415.59	
(1)	施工图预算编制费	5.15			5.15	粤价函【2011】742号
(2)	工程概算编制费	4.41			4.41	粤价函【2011】742号
(3)	全过程造价咨询费		197.90	208.13	406.03	粤价函【2011】742号
4.5	施工图审查费	8.78	62.20	64.89	135.87	建标[2007]164号
4.6	招标代理服务费	15.11	48.74	49.16	113.01	发改价格[2011]534号

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

5	专项评价（估）费	75.99	1120.80	994.68	2191.47	
5.1	环境影响评价费	2.35	3.84	13.49	19.68	计价格[2002]125号
5.2	水土保持咨询服务费（包含水土保持方案编制费、水土保持监理费、技术评估报告编制费、技术咨询服务费）	18.66	148.03	227.58	394.27	保监【2005】22号
5.3	社会稳定风险分析评估（包含编制建设项目社会稳定风险评估报告、评价建设项目社会稳定风险评估报	10.00	16.38	16.99	43.37	暂估，按实际发生金额计算
5.4	地质灾害性评价费		21.00	20.00	41.00	暂估，按实际发生金额计算
5.5	用地预审报告编制费		40.00	30.00	70.00	暂估，按实际发生金额计算
5.6	使用林地可行性研究报告编制费		19.24	18.00	37.24	暂估，按实际发生金额计算
5.7	地震安全性评价费		20.00	15.00	35.00	暂估，按实际发生金额计算
5.8	检验监测费	30.68	259.00	273.62	563.30	工程建安费的1%
5.9	压覆重要矿床评估费		18.00	18.00	36.00	暂估，按实际发生金额计算
5.10	规划选址报告编制费	14.30	40.00	30.00	84.30	暂估，按实际发生金额计算
5.11	桥梁荷载专项试验费			25.00	25.00	暂估，按实际发生金额计算
5.12	文物勘察费		30.00	20.00	50.00	暂估，按实际发生金额计算
5.13	森林植被恢复费		505.31	287.00	792.31	暂估，按实际发生金额计算
6	联合试运转费			10.99	10.99	暂估，按实际发生金额计算
7	工程保险费	13.80	116.55	82.09	212.44	中价协【2007】004号
8	涉铁工程费			200.00	200.00	暂估，按实际发生金额计算
9	工程款支付担保费	61.49	15.00	13.74	90.23	暂估，按实际发生金额计算
10	设备检测费			50.00	50.00	暂估，按实际发生金额计算

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

11	消防验收费			35.00	35.00	暂估，按实际发生金额计算
12	防雷验收费			25.00	25.00	暂估，按实际发生金额计算
13	环保验收费			20.00	20.00	暂估，按实际发生金额计算
14	劳动安全卫生评审费		51.88	53.94	105.82	暂估，按实际发生金额计算
15	场地准备及临时设施费	15.34	129.50	136.81	281.65	建标[2007]164号
16	城市基础设施配套费			35.05	35.05	粤云府办(2014)19号
17	人防工程异地建设费			18.70	18.70	粤发改价格(2020)435号
18	涉铁安全评估费			125.00	125.00	暂估，按实际发生金额计算
三	预备费	354.36	2943.10	3135.71	6433.17	建标[2007]164号
四	总造价	3897.96	38163.91	36088.43	78150.30	

附表二 新兴县鼎盛大道提升工程（规划一路）投资估算

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及 工器具 购置	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 （元）	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	建筑安装工程费	3067.67				3067.67	km	3.185	9631616.95	
一	路基工程	141.17				141.17	km	3.185	443233.91	
1	挖方（清除表土，运距 10km）	49.44				49.44	m ³	14443.26	34.23	
2	填方（外借土方回填，运距 10km）	89.56				89.56	m ³	14443.26	62.01	
3	50*50cm 梯形土沟	2.17				2.17	m ³	492.10	44.14	
二	路面工程	2315.57				2315.57	km	3.19	7258840.13	
1	车行道	1794.70				1794.70	m²	48798.00	367.78	
(1)	4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青混凝土	368.33				368.33	m ²	48798.00	75.48	
(2)	6cm 厚 AC-20C 中粒式改性沥青混凝土	517.55				517.55	m ²	48798.00	106.06	
(3)	8cm 厚 AC-25 粗粒式沥青混凝土	298.57				298.57	m ²	21551.50	138.54	
(4)	36cm5%水泥稳定碎石上基层	337.76				337.76	m ²	21935.60	153.98	
(5)	18cm5%水泥稳定碎石下基层	180.88				180.88	m ²	23909.91	75.65	
(6)	改性沥青防水粘结层	32.59				32.59	m ²	29978.72	10.87	
(7)	乳化沥青粘层	22.37				22.37	m ²	52523.00	4.26	
(8)	乳化沥青透层	15.49				15.49	m ²	21662.55	7.15	
(9)	乳化沥青封层	21.16				21.16	m ²	21662.55	9.77	
2	人行道	520.87				520.87	m²	21592.00	241.23	

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

(1)	人行道砖铺设	333.68				333.68	m ²	21592.00	154.54	
(2)	花岗岩路缘石 (1000*150*320)	187.19				187.19	m	17902.90	104.56	
三	绿化工程	124.10				124.10	m²	79625.000	15.59	
1	秋枫 (胸径 20, 高度 5.5-6 米)	91.92				91.92	棵	377.000	2438.13	
2	黄榕球 (冠幅 80)	3.58				3.58	棵	313.000	114.38	
3	造型泰国榕 (冠幅 150~200)	5.46				5.46	棵	80.000	681.91	
4	红继木 (高度 20cm, 36 株/m ²)	2.37				2.37	m ²	261.000	90.97	
5	黄金叶 (高度 20cm, 36 株/m ²)	1.87				1.87	m ²	261.000	71.62	
6	日本星花 (高度 20cm, 36 株/m ²)	1.87				1.87	m ²	261.000	71.57	
7	植草砖	17.03				17.03	m ²	2326.000	73.23	
四	交通工程	133.53				133.53	m²	79625.000	16.77	
1	标线	20.49				20.49	m ²	3547.200	57.76	
2	单柱式标志牌	3.45				3.45	根	23.000	1500.00	
3	双柱式标志牌	2.81				2.81	根	3.000	9380.00	
4	防撞桶	0.37				0.37	个	20.000	183.75	
5	道口标注	0.44				0.44	根	25.000	177.55	
6	人行道活动栏杆 (型杆)	45.97				45.97	m	1391.500	330.37	
7	交通信号灯系统	60.00				60.00	项	1.000	600000.00	
五	照明工程	199.39				199.39	m²	79625.000	25.04	
1	箱式变电站 (100KVA)	30.00				30.00	台	1.000	300000.00	
2	电缆 (YJV22-8.7/15KV3*70)	48.84				48.84	m	1600.000	305.26	
3	电缆 (YJV22-0.6/1KV 5*16)	29.13				29.13	m	3163.700	92.06	
4	电线 (RVV-05/0.75 3*2.5)	2.51				2.51	m	1670.000	15.00	

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

5	电缆保护管(Φ75mm, HDPE 管)	12.41				12.41	m	3008.000	41.27	
6	照明路灯 (杆 9 米,110W/45W)	75.52				75.52	个	84.000	8991.06	
7	电缆接线井 (0.7*0.7*1, 砖砌井)	0.98				0.98	座	9.000	1094.19	
六	给排水工程	105.90				105.90	km	3.185	332496.08	
1	混凝土排水管 (DN300)	19.09				19.09	m	1696.000	112.56	
2	混凝土排水管 (DN600)	8.54				8.54	m	241.000	354.44	
3	雨水检查井 (Φ 1000)	2.39				2.39	座	10.000	2391.86	
4	双篦偏沟式雨水口	15.14				15.14	座	55.000	2752.72	
5	八字式出水口	5.02				5.02	座	8.000	6270.00	
6	回填砂	46.42				46.42	m ³	1180.900	393.07	
7	回填土	9.30				9.30	m ³	1499.000	62.01	
七	燃气工程	48.01				48.01	km	1.240	387177.42	
1	燃气管道	48.01				48.01	m	1240.000	387.20	
	工程建设其他费用				475.93	475.93	km	3.185	1494285.71	
一	建设单位管理费				51.02	51.02	km	3.185	160188.38	
二	工程监理费				79.54	79.54	km	3.185	249733.12	
三	前期工作费				178.75	178.75	km	3.185	561224.49	
1	项目建议书编制费				6.00	6.00	km	3.185	18838.30	
2	可行性研究报告编制费				4.26	4.26	km	3.185	13375.20	
3	勘察设计费				135.04	135.04	km	3.185	423987.44	
(1)	勘察费				29.21	29.21	km	3.185	91711.15	
(2)	设计费				105.83	105.83	km	3.185	332276.30	
4	工程造价咨询费				9.56	9.56	km	3.185	30015.70	

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

(1)	施工图预算编制费				5.15	5.15	km	3.185	16169.54	
(2)	工程概算编制费				4.41	4.41	km	3.185	13846.15	
5	施工图审查费				8.78	8.78	km	3.185	27566.72	
6	招标代理服务费等				15.11	15.11	km	3.185	47441.13	
四	专项评价(估)费				75.99	75.99	km	3.185	238587.13	
1	环境影响评价费				2.35	2.35	km	3.185	7378.34	
2	水土保持方案编制费				18.66	18.66	km	3.185	58587.13	
4	社会稳定风险分析评估				10.00	10.00	km	3.185	31397.17	
5	检验检测费				30.68	30.68	km	3.185	96326.53	
6	规划选址意见书编制费				14.30	14.30	km	3.185	44897.96	
五	工程保险费				13.80	13.80	km	3.185	43328.10	
六	工程款支付担保费				61.49	61.49	km	3.185	193061.22	
七	场地准备及临时设施费				15.34	15.34	km	3.185	48163.27	
	预备费				354.36	354.36	km	3.185	1112590.27	
一	基本预备费				354.36	354.36	km	3.185	1112590.27	
	建设项目总投资	3067.67	0.00	0.00	830.29	3897.96	km	3.185	12238492.94	

附表三 新兴县太平镇马山至鼎盛大道新建工程（规划二路）投资估算

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	建筑安装工程费	25900.05				25900.05	km	2.997	86419919.92	
一	路基工程	9244.57				9244.57	km	2.997	30846079.41	
1	软基处理	3312.25				3312.25	m ²	61088.00	1124.78	
(1)	φ60cm 水泥搅拌桩（平均处理深度 6 米，处理面积为 34254m ² ）	1564.21				1564.21	m	189074.00	82.73	
(2)	换填碎石	1748.04				1748.04	m ³	60717.00	287.90	
2	路基挖方（土石方，运距 10km）	3856.76				3856.76	m ³	1126720.00	34.23	
3	路基填土（利用土方）	385.68				385.68	m ³	175309.00	22.00	
4	路基防护（C20 砼挡土墙）	469.74				469.74	m ³	5278.00	890.00	
5	路基防护（锚杆防护）	789.33				789.33	m	24064.90	328.00	
6	三维网植草	80.67				80.67	m ²	26890.45	30.00	
7	Φ110mmHDPE 横向排水管	10.14				10.14	m	461.10	219.88	
8	排水渠（C20 砼，6*2 米，约 900 米）	340.00				340.00	m ³	4000.00	850.00	
二	路面工程	4474.38				4474.38	km	2.997	373.24	
1	车行道	3755.09				3755.09	m²	64843.900	579.10	
(1)	4cm 细粒式 SBS 改性沥青砼（AC-13C）	489.44				489.44	m ²	64843.90	75.48	
(2)	6cm 中粒式 SBS 改性沥青砼（AC-20C）	691.24				691.24	m ²	64843.90	106.60	
(3)	8cm 粗粒式沥青砼（AC-25）	897.05				897.05	m ²	64843.90	138.34	
(4)	下封层	84.30				84.30	m ²	64843.90	13.00	

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

(5)	36cm5%水泥稳定碎石基层	1058.37				1058.37	m ²	68734.50	153.98	
(6)	18cm4%水泥稳定碎石底基层	534.69				534.69	m ²	70679.90	75.65	
2	人行道	719.29				719.29	m²	29448.00	244.26	
(1)	花岗岩路缘石(1000mm*150mm*320mm)	209.55				209.55	m	20041.00	104.56	
(2)	人行道砖(灰水砖, 200mm*100mm*60mm)	288.59				288.59	m ²	29448.00	98.00	
(3)	3cm厚 M10 水泥砂浆铺砌	88.34				88.34	m ²	29448.00	30.00	
(4)	15cm厚 3.5%水泥稳定级配碎石基层	132.81				132.81	m ²	29448.00	45.10	
三	涵洞工程	316.50				316.50	m	300.00	10550.00	
1	1-2*2.0 盖板涵	316.50				316.50	m	300.00	10550.00	
四	给排水工程	9014.99				9014.99	km	2.997	30080046.71	
1	给水工程	1333.67				1333.67	m	2997.000	4450.00	
2	雨水工程	5139.86				5139.86	m	5994.000	8575.00	
3	污水工程	2541.46				2541.46	m	5994.000	4240.00	
五	通讯工程	239.76				239.76	km	2.997	800000.00	
六	电力管线	749.25				749.25	m²	119880.000	62.50	
七	绿化工程	829.58				829.58	m²	119880.000	69.20	
1	凤凰木(胸径 15-16, 高度 2.5-3 米)	26.77				26.77	棵	75.000	3568.75	
2	大叶紫薇(胸径 15-16, 高度 2.5-3 米)	2.42				2.42	棵	15.000	1610.75	
3	香樟(胸径 15-16, 高度 2.5-3 米)	128.66				128.66	棵	479.000	2685.94	
4	美丽异木棉(胸径 15-16, 高度 2.5-3 米)	35.25				35.25	棵	120.000	2937.85	
5	红车(冠幅 100)	15.89				15.89	棵	614.000	258.72	
6	九里香球(冠幅 100)	0.98				0.98	棵	30.000	325.78	
7	散尾葵(冠幅 100)	3.88				3.88	棵	150.000	258.78	

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

8	毛杜鹃（高度 35cm, 49 株/m ² ）	124.58				124.58	m ²	6268.000	198.75	
9	红背桂（高度 35cm, 49 株/m ² ）	24.41				24.41	m ²	1197.000	203.89	
10	红花檵木球（高度 35cm, 49 株/m ² ）	237.89				237.89	m ²	11554.000	205.89	
11	紫花满天星（高度 35cm, 49 株/m ² ）	96.17				96.17	m ²	4674.000	205.76	
12	回填种植土	132.68				132.68	m ³	20412.000	65.00	
八	交通工程	652.75				652.75	m²	119880.000	54.45	
1	标线	22.15				22.15	m ²	3834.000	57.76	
2	单柱式标志牌	8.40				8.40	根	56.000	1500.00	
3	悬臂式标志牌	76.80				76.80	根	24.000	32000.00	
4	防撞桶	0.13				0.13	个	7.000	183.75	
5	道口标注	0.12				0.12	根	7.000	177.55	
6	栏杆	5.15				5.15	m	156.000	330.37	
7	交通信号灯系统	180.00				180.00	处	3.000	600000.00	
8	电子警察	360.00				360.00	处	3.000	1200000.00	
九	照明工程	378.27				378.27	m²	119880.000	31.55	
1	箱式变电站（100KVA）	60.00				60.00	台	2.000	300000.00	
2	电缆（YJV22-8.7/15KV3*70）	61.05				61.05	m	2000.000	305.26	
3	电缆（YJV22-0.6/1KV 5*16）	59.29				59.29	m	6440.000	92.06	
4	电线（RVV-05/0.75 3*2.5）	0.10				0.10	m	68.000	15.00	
5	电缆保护管（Φ75mm, HDPE 管）	30.40				30.40	m	7367.000	41.27	
6	照明路灯（杆 9 米,150W）	163.82				163.82	个	213.000	7691.06	
7	电缆接线井（0.7*0.7*1, 砖砌井）	3.61				3.61	座	33.000	1094.19	
	工程建设其他费用				9320.76	9320.76	km	2.997	31100300.30	

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

一	建设用地费				5094.72	5094.72	km	2.997	16999399.40	
二	管线拆迁费				695.10	695.10	km	2.997	2319319.32	
三	建设单位管理费				299.00	299.00	km	2.997	997664.33	
四	工程监理费				486.27	486.27	km	2.997	1622522.52	
五	前期工作费				1311.94	1311.94	km	2.997	4377510.84	
1	项目建议书编制费				12.75	12.75	km	2.997	42542.54	
2	可行性研究报告编制费				33.40	33.40	km	2.997	111444.78	
3	勘察设计费				956.95	956.95	km	2.997	3193026.36	
(1)	勘察费				246.42	246.42	km	2.997	822222.22	
(2)	设计费				710.53	710.53	km	2.997	2370804.14	
4	工程造价咨询费				197.90	197.90	km	2.997	660326.99	
(1)	全过程造价咨询费				197.90	197.90	km	2.997	660326.99	
5	施工图审查费				62.20	62.20	km	2.997	207540.87	
6	招标代理服务费				48.74	48.74	km	2.997	162629.30	
六	专项评价（估）费				1120.80	1120.80	km	2.997	3739739.74	
1	环境影响评价费				3.84	3.84	km	2.997	12812.81	
2	水土保持咨询服务费（包含水土保持方案编制费、水土保持监理费、技术评估报告编制费、技术咨询服务费）				148.03	148.03	km	2.997	493927.26	
3	社会稳定风险分析评估（包含编制建设项目社会稳定风险评估报告、评价建设项目社会稳定风险评估报				16.38	16.38	km	2.997	54654.65	
4	地质灾害性评价费				21.00	21.00	km	2.997	70070.07	
5	用地预审报告编制费				40.00	40.00	km	2.997	133466.80	
6	使用林地可行性研究报告编制费				19.24	19.24	km	2.997	64197.53	

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

7	地震安全性评价费				20.00	20.00	km	2.997	66733.40	
8	检验监测费				259.00	259.00	km	2.997	864197.53	
9	压覆重要矿床评估费				18.00	18.00	km	2.997	60060.06	
10	规划选址报告编制费				40.00	40.00	km	2.997	133466.80	
11	文物勘察费				30.00	30.00	km	2.997	100100.10	
12	森林植被恢复费				505.31	505.31	km	2.997	1686052.72	
七	工程款支付担保费				15.00	15.00	km	2.997	50050.05	
八	劳动安全卫生评审费				51.88	51.88	km	2.997	173106.44	
九	场地准备及临时设施费				129.50	129.50	km	2.997	432098.77	
十	工程保险费				116.55	116.55	km	2.997	388888.89	
	预备费				2943.10	2590.01	km	2.997	8642008.68	
一	基本预备费				2943.10	2590.01	km	2.997	8642008.68	
	建设项目总投资	25900.05	0.00	0.00	12263.86	38163.91	km	2.997	127340373.71	

附表四 广湛高铁新兴南站站前广场工程投资估算

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	建筑安装工程费	27361.89								
(一)	土建工程	24463.90								
1	土石方工程	5285.75				5285.75				
1.1	填方（利用土方）	23.25				23.25	m ³	15500.00	15.00	
1.2	挖方	890.00				890.00	m ³	890000.00	10.00	
1.3	外运（运距 10km）	4372.50				4372.50	m ³	874500.00	50.00	
2	社会及网约车停车场	750.40				750.40	m ²	18760.00	400.00	
3	出租车及网约车停车场	48.00				48.00	m ²	1200.00	400.00	
4	站前广场	1984.00				1984.00	m ²	24800.00	800.00	
5	公交车及长途车停车场	981.75				981.75	m ²	17240.00	569.46	
6	长途车候车综合楼	1574.28				1574.28	m ²	3498.40	4500.00	
7	风雨连廊	1072.80				1072.80	m ²	4291.20	2500.00	
8	落客高架	3727.50				3727.50	m ²	5592.80	6664.82	
9	挡土墙	549.38				549.38	m ³	5493.80	1000.00	
10	进站匝道	2556.39				2556.39				
(1)	道路段	754.54				754.54	m ²	5467.70	1380.00	
(2)	高架桥	1801.85				1801.85	m ²	2334.00	7720.00	
11	涉铁道路	5183.65				5183.65				

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

(1)	道路段	160.71				160.71	m ²	1164.60	1380.00	
(2)	框架桥	5022.94				5022.94	m ²	6506.40	7720.00	
12	景观及绿化工程	750.00				750.00	m ²	25000.00	300.00	
(二)	安装工程	2897.99				2897.99				
1	室内安装工程工程	461.79				461.79	m ²	3498.40	670.02	
(1)	电力及动力工程	122.44				122.44	m ²	3498.40	350.00	
(2)	给排水工程	41.98				41.98	m ²	3498.40	120.00	
(3)	弱电工程	87.46				87.46	m ²	3498.40	250.00	
(4)	消防工程	41.98				41.98	m ²	3498.40	120.00	
(5)	空调	139.94				139.94	m ²	3498.40	400.00	
(6)	防雷	10.50				10.50	m ²	3498.40	30.00	
(7)	绿色建筑增加费	17.49				17.49	m ²	3498.40	50.00	
2	室外安装工程	1488.00				1488.00	m ²	62000.00		
(1)	室外电气工程	496.00				496.00	m ²	62000.00	80.00	
(2)	室外给排水工程	372.00				372.00	m ²	62000.00	60.00	
(3)	弱电工程	310.00				310.00	m ²	62000.00	50.00	
(4)	消防工程	310.00				310.00	m ²	62000.00	50.00	
3	其他安装工程	948.20				948.20				
(1)	标志标识	124.00				124.00	m ²	62000.00	20.00	
(2)	充电桩	124.20				124.20	项	1.00	1242000.00	
(3)	外水工程	500.00				500.00	项	1.00	5000000.00	
(4)	外电工程	200.00				200.00	项	1.00	2000000.00	
	工程建设其他费用				5590.83	5590.83	项	1.000	55908300.00	

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

一	建设用地费				1595.60	1595.60	项	1.000	15956000.00	
1	征拆及迁改				1595.60	1595.60	项	1.000	15956000.00	
二	建设单位管理费				313.62	313.62	项	1.000	3136200.00	
三	工程监理费				509.28	509.28	项	1.000	5092800.00	
四	前期工作费				1371.33	1371.33	项	1.000	13713300.00	
1	项目建议书编制费				16.83	16.83	项	1.000	168300.00	
2	可行性研究报告编制费				33.97	33.97	项	1.000	339700.00	
3	勘察设计费				998.35	998.35	项	1.000	9983500.00	
(1)	勘察费				252.21	252.21	项	1.000	2522100.00	
(2)	设计费				746.14	746.14	项	1.000	7461400.00	
4	工程造价咨询费				208.13	208.13	项	1.000	2081300.00	
4.1	全过程造价咨询费				208.13	208.13	项	1.000	2081300.00	
5	施工图审查费				64.89	64.89	项	1.000	648900.00	
6	招标代理服务费等				49.16	49.16	项	1.000	491600.00	
五	专项评价（估）费				994.68	994.68	项	1.000	9946800.00	
1	环境影响评价费				13.49	13.49	项	1.000	134900.00	
2	水土保持咨询服务费（包含水土保持方案编制费、水土保持监理费、技术评估报告编制费、技术咨询服务费）				227.58	227.58	项	1.000	2275800.00	
3	社会稳定风险分析评估（包含编制建设项目社会稳定风险评估报告、评价建设项目社会稳定风险评估报				16.99	16.99	项	1.000	169900.00	
4	地质灾害性评价费				20.00	20.00	项	1.000	200000.00	
5	用地预审报告编制费				30.00	30.00	项	1.000	300000.00	
6	使用林地可行性研究报告编制费				18.00	18.00	项	1.000	180000.00	

广湛高铁新兴南站综合交通枢纽工程

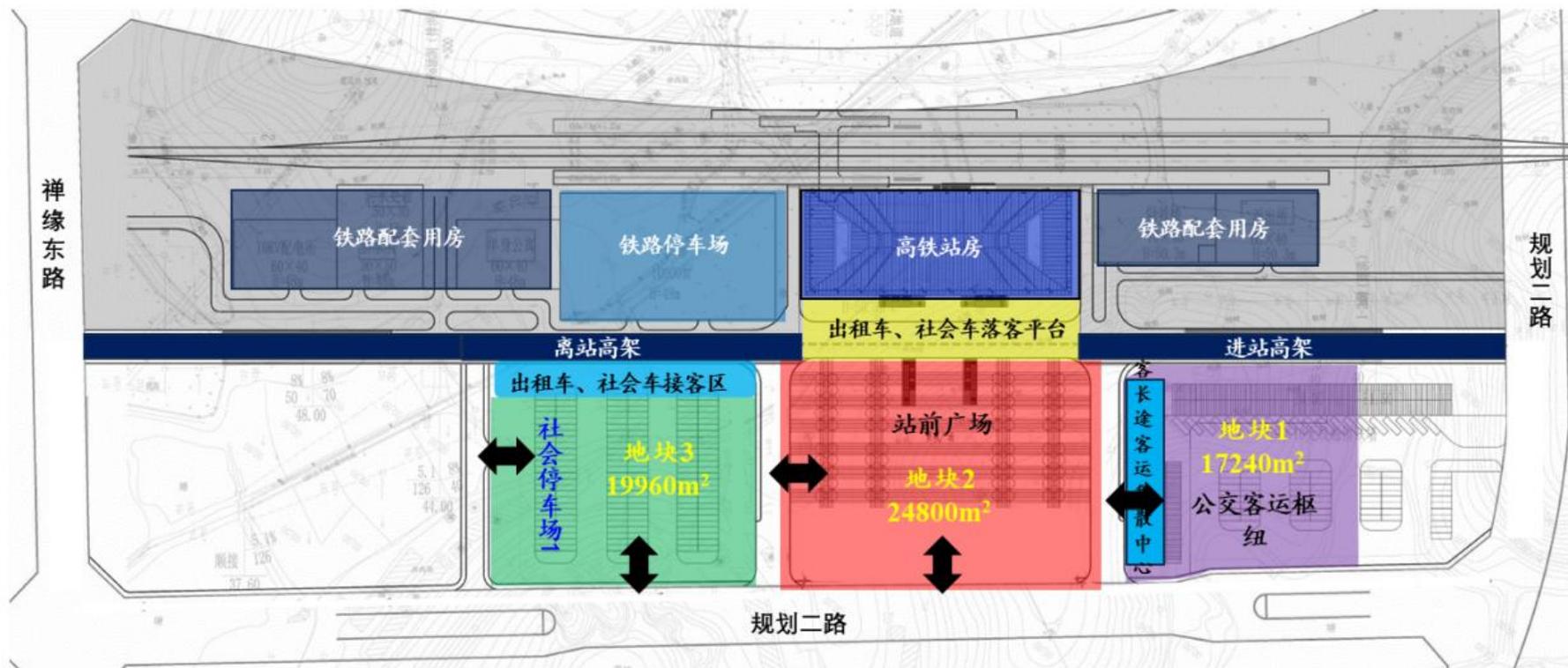
7	地震安全性评价费				15.00	15.00	项	1.000	150000.00	
8	检验检测费				273.62	273.62	项	1.000	2736200.00	
9	压覆重要矿床评估费				18.00	18.00	项	1.000	180000.00	
10	规划选址报告编制费				30.00	30.00	项	1.000	300000.00	
11	桥梁荷载专项试验费				25.00	25.00	项	1.000	250000.00	
12	文物勘探				20.00	20.00	项	1.000	200000.00	
13	森林植被恢复				287.00	287.00	项	1.000	2870000.00	
六	联合试运转费				10.99	10.99	项	1.000	109900.00	
七	工程保险费				82.09	82.09	项	1.000	820900.00	
八	涉铁工程费				200.00	200.00	项	1.000	2000000.00	
九	工程款支付担保费				13.74	13.74	项	1.000	137400.00	
十	设备监测费				50.00	50.00	项	1.000	500000.00	
十一	消防验收费				35.00	35.00	项	1.000	350000.00	
十二	防雷验收费				25.00	25.00	项	1.000	250000.00	
十三	环保验收费				20.00	20.00	项	1.000	200000.00	
十四	劳动安全卫生评审费				53.94	53.94	项	1.000	539400.00	
十五	场地准备及临时设施费				136.81	136.81	项	1.000	1368100.00	
十六	城市基础设施配套费				35.05	35.05	项	1.000	350500.00	
十七	人防工程异地建设费				18.70	18.70	项	1.000	187000.00	
十八	涉铁安全评估费				125.00	125.00	项	1.000	1250000.00	
	预备费				3135.71	3135.71	项	1.000	31357100.00	
一	基本预备费				3135.71	3135.71	项	1.000	31357100.00	
	建设项目总投资	27361.89	0.00	0.00	8726.54	36088.43	项	1.000	360884300.00	

附图

附图一 实施进度计划横道图

年份 工作内容	2024 年												2025 年												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
前期工作，可研报告编制、初步设计、施工图设计等		■																							
完成各项招标工作						■																			
施工								■																	
工程竣工验收、正式运营																									■

附图二 新兴南站站前广场功能分区



附图四 新兴南站总体鸟瞰图



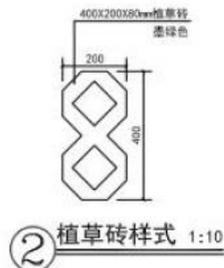
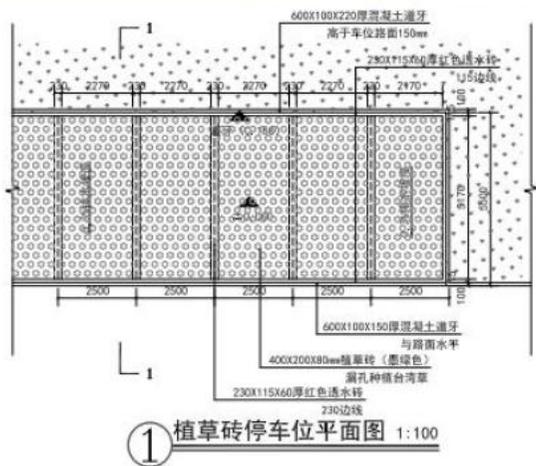
附图五 新兴南站客运物流中心鸟瞰图



附图六 新兴南站客运物流中心透视图



附图七 站前广场停车场设计图



材质：植草砖+沥青道路+涂料划线



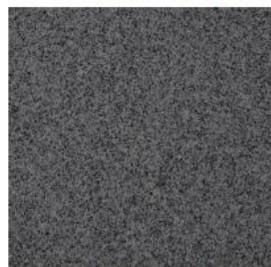
附图八 站前广场铺装设计图



- 1** 中轴广场铺地
- 2** 迎宾树池
- 3** 出租车上客带
- 4** 社会车上客带
- 5** 落客平台
- 6** 旅客换乘出租、网约及社会车道路
- 7** 旅客换乘公交及长途道路



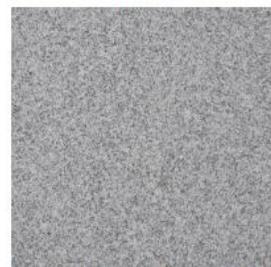
黑麻花岗岩



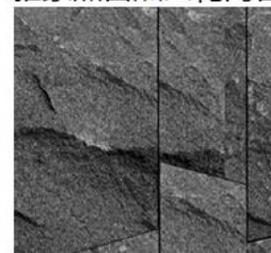
仿古青砖



灰麻火烧面花岗岩



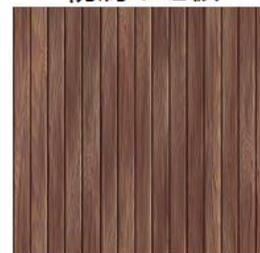
雅蒙黑自然面花岗岩



锈石黄火烧面花岗岩



防腐木地板



附图九 站前广场景观设计图



- ① 迎宾花池
- ② 迎宾树池
- ③ 迎宾仪式树阵
- ④ 迎宾仪式树阵



桂花



凤凰木



蓝花楹



龙船花



红花檵木



福建茶