

内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目

可行性研究报告 (修订版)

重庆同丰工程管理咨询有限公司

二〇二四年五月

目 录

第一章 总 论	1
1.1 项目概要	1
1.2 项目所在地简介	4
1.3 项目业主单位及简介	8
1.4 编制的依据及范围	9
1.5 编制原则	10
1.6 研究结论和建议	11
第二章 项目建设的背景及必要性	13
2.1 项目建设的背景	13
2.2 规划符合性分析	16
2.3 项目建设必要性	18
第三章 项目需求分析及产出方案	23
3.1 区域概况	23
3.2 内江市经济发展现状	24
3.3 项目影响区域经济社会发展趋势	25
3.4 现状交通调查及分析	28
3.5 项目规划	31
3.6 项目需求分析	32
3.7 建设内容和规模	33
3.8 道路交通量预测及分析	34

3.9 项目产出方案	47
第四章 项目地址及要素保障	50
4.1 项目选址	50
4.2 项目建设条件	51
4.3 要素保障分析	56
第五章 项目建设方案	58
5.1 工程建设条件	58
5.2 总体设计思路及原则	62
5.3 工程建设范围及规模	64
5.4 设计依据及相关规范	65
5.5 道路工程	66
5.6 支护设计	79
5.7 排水工程	81
5.8 地块平场设计	96
5.9 交通工程	105
5.10 绿化工程	109
5.11 照明工程	112
5.12 海绵城市	114
5.13 用地征收补偿方案	118
5.14 数字化方案	120
5.15 建设管理方案	123
第六章 项目运营方案	137

6.1 运营模式选择	141
6.2 运营组织方案	141
6.3 项目安全保障方案	142
6.4 运营维护绩效指标	145
6.5 监测与评估	145
第七章 投资估算与资金筹措	149
7.1 投资估算	149
7.2 资金筹措	151
7.3 资金平衡分析	152
7.4 项目预期收入	152
7.5 财务可持续分析	152
第八章 项目效果影响分析	171
8.1 经济影响分析	171
8.2 社会影响分析	173
8.3 生态环境影响分析	179
8.4 水土保持	174
8.5 资源和能源利用效果分析	195
8.6 碳达峰碳中和分析	186
第九章 项目风险管控方案	203
9.1 风险识别与评价	202
9.2 风险管控方案	205
9.3 风险应急预案	206

9.4 结论	209
第十章 结论与建议	210
10.1 结论	210
10.2 建议	212
附件：内新管阅[2023]4号 关于专题研究内江国际物流港铁路专用 线项目外部交通道路相关事宜的会议纪要	

第一章 总 论

1.1 项目概要

1.1.1 项目名称：内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目
(以下简称“本项目”)

1.1.2 项目建设地点：内江市市中区白马镇物流港片区物流路南侧、已建内江南站的北侧

1.1.3 项目建设性质：新建

1.1.4 项目建设内容及建设规模

内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目包含 L 型入场道路工程、场地平场工程、纵五路拓宽以及支护工程。L 型入场道路工程全长 244.676m，为双向六车道，红线宽度为 30m；道路拓宽工程总长约 209m，拓宽 8m，将纵五路由双向四车道拓宽为双向六车道，道路管线移至新建人行道内；场地平场工程，平场面积约 12.7 万 m²，挖方量约为 670000m³。

建设内容包括道路工程、交通工程、排水工程、照明工程、绿化工程等配套附属设施。

1.1-1 拟建项目现状图



1.1.5 建设目标及任务：本项目的目标是建设一个高效的物流集装箱中转站，集中处理和转运国际和国内货物，降低运输成本，提高内江国际物流港的物流效率和运输能力，促进内江国际物流港核心区域的有效开发，推动当地经济发展，增强内江市作为物流枢纽的地位。主要任务是完善内江国际物流港的基础设施建设，提供良好的物流运营条件，确保场地安全稳定，促进内江国际物流港的发展，为未来的物流枢纽建设打下坚实的基础。

1.1.6 项目投资估算及资金来源

本项目总投资为：6597.42 万元，资金来源为财政资金。

1.1-2 主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量及经济指标	备 注
1	道路等级		城市支路	
2	设计年限	年	交通量饱和设计年限 20 年，沥青砼路面结构 设计年限 15 年	
3	设计速度	Km/h	30	
4	路幅结构类型		沥青混凝土路面	
5	地震基本烈度	度	6	
6	道路最小净高	m	各种机动车最小净高 4.5m，小客车最小净高 3.5m，自行车、三轮车 最小净高 2.5m，人行道 最小净高 2.5m	具体以后期设计、施工图为准
7	L 型入场道路			
7.1	入场道路全长	m	244.676	
7.2	道路路幅宽度	m	30	
8	纵五路			

8.1	道路全长	m	209	
8.2	道路拓宽	m	8	由 22 米拓宽为 30 米，双向四车道拓宽为双向六车道
9	内江南站北侧			
9.1	场地平整	m ²	127000	挖方量约为 670000m ³
10	项目建设周期	(个) 月	24	
11	投资估算及资金筹措			
11.1	项目总投资	万元	6597.42	
11.1.1	其中：工程费用	万元	5247.06	占总投资 79.53%
11.1.2	工程其他费用	万元	465.00	占总投资 7.05%
11.1.3	预备费	万元	571.20	占总投资 8.66%
11.1.4	建设期利息	万元	314.16	占总投资 4.76%
11.2	资金筹措			
11.2.1	财政资金	万元	6597.42	

1.1.7 项目建设期限

项目建设计划：建设周期 24 个月，即 2024 年 3 月-2026 年 2 月。

1.1.8 效益分析

项目的建设将促进内江国际物流港所处区域及周边区域的经济发展，提高物流效率，降低运输成本，吸引更多的物流企业和货源聚集，为当地居民提供更多的就业机会和收入来源，从而带动当地经济的增长。项目的建设还将改善内江国际物流港的交通状况，提高物流运输的便利性和效率。项目建成后，将提升内江市作为物流枢纽的声誉和地位，增强其在国内和国际物流领域的影响力，并对内江市乃至

整个川南地区的经济社会发展产生积极的影响。

1.1.9 配套设施条件

项目建设所在区域市政基础设施配套较好，场区附近已有水、电接口，且管（线）径和水压、水量和供电容量都能满足项目需要。建设场地交通较方便，邻近区域已建成通车，材料运输和施工机具可直达工地。

1.1.10 环境条件

项目位于内江市市中区白马镇内江国际物流港片区，地处成渝经济区的中心地带。片区内交通网络发达，公路、铁路和水路等多种运输方式并存，附近有 G76 厦蓉高速公路、G85 渝昆高速公路、G321 国道、内宜高速、内昆铁路、成渝铁路、成渝高铁等公路和铁路交通干线，交通网络发达，为物流业的发展提供了便利条件。片区内土地平坦、地势较高，有利于建设和开发。同时，该地区气候适宜，降水量适中，有利于物流设施的正常运转。片区内及周边地区产业基础雄厚，为物流业的发展提供了广阔的市场和业务机会。项目的环境条件较为优越，具有较好的发展潜力和前景。

1.2 项目所在地简介

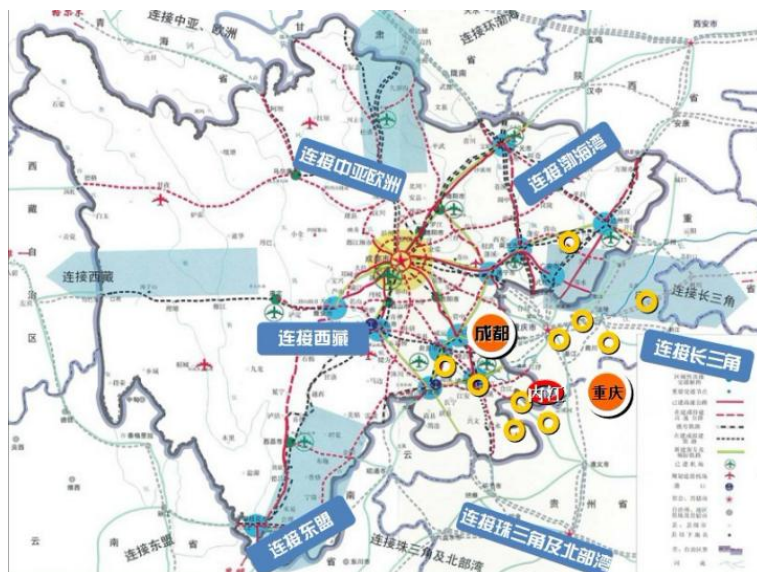
1.2.1 内江市市中区

内江市市中区位于四川盆地川中丘陵地带中南部，沱江中下游右岸。东、北部隔沱江与东兴区相望，南部与自贡市大安区相邻，西南部与威远县接壤，西北部与资中县毗邻。据四川省测绘地理信息局、四川省民政厅、四川省国土资源厅 2012 年 12 月发布的《四川省地理省情公报》，内江市市中区最东点东经 $105^{\circ} 05' 58''$ 、北纬 $29^{\circ} 32' 21''$ ，位于乐贤街道办事处；最西点东经 $104^{\circ} 49' 37''$ 、北纬 29°

30' 03"，位于凌家镇；最南点东经 104° 57' 31"、北纬 29° 25' 11"，位于凌家镇；最北点东经 104° 58' 55"、北纬 29° 40' 31"，位于史家镇。东西跨度 26.4 千米，南北跨度 28.3 千米。行政区域面积 386.2 平方千米。一般海拔 320~350 米，平均海拔 339 米，城区平均海拔 324 米。最高点海拔 448 米，位于全安镇三灯寺；最低点海拔 277 米，位于龙门镇大溪口。

内江市市中区西北距成都市和东距重庆市直线距离均为 150 千米左右，位于成渝经济区的中心。通过成渝高速公路、内宜高速公路、内遂高速公路、内威荣高速公路、成渝公路、成渝高铁、成渝铁路、内昆铁路等与成都、重庆、泸州、宜宾、自贡、遂宁等城市呈放射状相连，对云、贵、川、渝四省市起着重要的连接作用。沿高速公路，西北距成都市 172 千米，东距重庆市 170 千米，西南距自贡市 40 千米，距宜宾市 100 千米，东南距泸州市 110 千米，东北距遂宁市 120 千米。乘坐成渝高铁列车，40 分钟左右即可东抵重庆，西达成都。

1.2-1 内江在四川省位置图



1.2.2 区位优势突出

川中枢纽，川南咽喉。地处成渝地区双城经济圈腹心，东连巴渝、西驰蓉雅、南通滇海、北接秦陇；4条铁路、5条高速贯穿全境，素有“川中枢纽”“川南咽喉”之称，是四川省第二大交通枢纽和西南陆路交通重要交汇点。

1.2.3 交通运输和物流

2023年全年公路客运量0.27亿人次，客运周转量9.08亿人公里，货运量0.58亿吨，货运周转量53.93亿吨公里。年末全市境内公路总里程14465.23公里，其中高速公路385.74公里。新（改）建农村公路共计706.5公里。

年末民用汽车拥有量37.14万辆，比上年末增长3.4%，其中私人汽车33.03万辆，增长3.5%。

2024年一季度，全市交通运输、仓储和邮政业增加值为13.64亿元，增长9.1%，增速高于去年同期6.2个百分点。内江公路运输总周转量同比增长6.4%，高于全省平均水平0.1个百分点；邮政业务总量同比增长16.6%，排全省第8位；多式联运和运输代理业营业收入增长40.4%，比全省平均水平高32.5个百分点。

内江全市物流业总收入达52.11亿元，同比增长16.2%。全市物流企业营业收入实现17.27亿元，同比增长21.2%，其中规上物流企业占比超七成，对内江加快建设区域物流枢纽的支撑作用更加凸显。

1.2.4 农业基础扎实

2023年全年粮食作物播种面积31.48万公顷，比上年减少1.0%；油料作物播种面积8.98万公顷，增长8.7%；蔬菜播种面积9.15万公顷，增长3.1%。

全年粮食总产量 174.33 万吨，比上年增长 2.9%，其中秋收粮食 166.50 万吨，增长 2.9%。经济作物中，油料产量 19.41 万吨，增长 2.9%；蔬菜产量 388.38 万吨，增长 4.8%；园林水果产量 56.92 万吨，增长 7.9%。

全年生猪出栏 264.95 万头，比上年增长 1.7%；家禽出栏 3260.5 万只，下降 4.2%。

全年水产养殖面积 15.34 万亩，比上年增长 22.3%；水产品产量 14.16 万吨，增长 3.8%。

1.2-2 2023 年主要畜产品产量

指 标	单 位	2023 年	比 2022 年±%
猪肉	万吨	19.36	3.2
牛肉	万吨	0.3	1.3
羊肉	万吨	0.89	0.3
禽蛋	万吨	5.40	3.7
出栏生猪	万头	264.95	1.7
年末生猪存栏	万头	137.41	-7.6

全年新增农田有效灌溉面积 0.33 千公顷；年末有效灌溉面积 135.83 千公顷，新增农业供水保障人口 6.2 万人；新增综合治理水土流失面积 11.67 千公顷。年末农业机械总动力 257.84 万千瓦，新增 3.5 万千瓦。

1.2.5 工业和建筑业

2023 年年末规模以上工业企业户数 551 户，规模以上工业增加值增长 9.5%。分行业看，34 个大类行业中有 23 个行业增加值保持增长。其中，计算机、通信和其他电子设备制造业增加值增长 75.3%，非金属矿物制品业增长 16.7%，医药制造业增长 15.3%，酒、饮料和精制茶制造业增长 9.9%。黑色金属冶炼和压延加工业增长 2.4%。

从主要工业产品产量看，钢材产量增长 7.2%，玻璃纤维纱增长 202.6%，商品混凝土增长 5.2%，液晶显示屏增长 169.4%，工业机器人增长 119.8%，糖果增长 10.1%。全年规模以上工业企业产销率为 97.2%。

1.2-3 2023 年规上工业主要产品产量

指 标	单位	2023 年	比 2022 年±%
液晶显示屏	万片	1487.15	169.4
玻璃包装容器	万平方米	85.68	37.8
发酵酒精	万千升	56.02	-2.4
饲料	万吨	77.49	1.9
钢材	万吨	519.30	7.2

年末有资质等级的总承包和专业承包建筑企业 178 户，建筑业总产值比上年增长 5.6%。

1.3 项目业主单位及简介

内江蓉欧投资开发有限公司，成立于 2020 年，企业地址位于四川省内江市市中区物流路 666 号 1 栋 1 单元 5 楼 1 号，注册资本金人民币 3 亿元，系内江投资控股集团有限公司下属子公司，是内江市市属企业中唯一从事经营服务保税仓储物流的国有资本投资运营公司。经营范围主要为运输、仓储服务，货物进出口；互联网生产服务平台；货运港口；国际、国内贸易代理服务；投资项目管理，土地整理及开发，园区规划等，房地产开发经营；项目投资咨询等。

成立以来，内江蓉欧公司坚持融入国家、省、市发展大局，全面贯彻落实国家“一带一路”倡议、川南经济区区域发展战略，抢抓成渝地区双城经济圈建设机遇，以促进物流贸易、汇聚产业链条、服务外向经济为宗旨，致力将项目建设成为成渝地区面向南向通道国家的

农产品物流枢纽、四川省推进国际陆海贸易新通道的重要物流节点、川南地区对外开放发展新高地和内江市开放促发展的核心引擎。内江蓉欧公司将突出服务功能多元化优势，开展全方位一站式的保税物流服务，做大做强冷链物流、仓储、贸易、加工等业务，切实服务地方经济发展。

1.4 编制的依据及范围

1.4.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国城乡规划法》（2007 年 10 月 28 日）；
- 2、《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；
- 3、《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发【2013】36 号）；
- 4、《四川省人民政府办公厅印发关于加快城镇基础设施建设实施意见的通知》川办发（2014）29 号；
- 5、《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；
- 6、《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》；
- 7、《内江市国土空间规划(2014-2030)》；
- 8、《内江市城市综合交通体系规划（2014-2030）》；
- 9、《内江市域城镇体系规划和城市总体规划（2014-2030）》；
- 10、《中共内江市委关于制定内江市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的建议》；
- 11、《内江高新区白马园区控制性详细规划修编》；
- 12、《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》；
- 13、《工业投资项目评价与决策》；
- 14、《建设项目经济评价方法与参数及使用手册》（第三版）；

15、项目业主单位提供的有关本项目的基础资料和数据等。

1.4.2 报告编制范围

本报告按照《关于投资项目可行性研究报告编写大纲》（发改投资规[2023]304号）对基础设施工程可行性研究报告文件编制深度的编制要求，对项目所在地目前现状进行了实地查看，就其经济发展优势与趋势、产业结构现状与发展、路网布局等情况进行了分析和研究，并充分考虑建设规划的可操作性，具体编制范围包括：总论、项目建设的背景和必要性、项目需求分析及产出方案、项目地址及要素保障、项目建设方案、项目运营方案、项目投融资与财务方案、项目影响效果分析、项目风险管控方案、结论与建议等章节。

本项目系非盈利性市政道路及场地平整工程，故本报告不作投资内部收益率、投资回收期、贷款偿还能力、盈亏平衡、敏感性分析的研究评价。

1.5 编制原则

1.5.1 坚持技术的先进性、适用性、合理性、经济性的原则，采用国内先进的施工技术。

1.5.2 认真贯彻执行国家基础建设的各项方针、政策和有关规定，执行国家及各部委颁发的现行标准和规范。

1.5.3 设计中尽一切努力节能降耗。

1.5.4 注重环境保护，在建设过程中采用行之有效的环境综合治理措施。

1.5.5 注重劳动安全和卫生，设计文件应符合国家有关劳动安全、劳动卫生及消防等标准和规范要求。

1.6 研究结论和建议

在深入研究和评估了内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目的各项条件后，我们得出以下结论和建议：

1.6.1 研究结论

本项目符合国家和地方产业政策的要求，符合《内江市域城镇体系规划和内江市城市总体规划（2014-2030）》、《内江高新区白马园区控制性详细规划修编》等相关规划，同时项目建设条件具备，规模适当，技术方案可行。本项目的建设，可改变内江国际物流港片区无大型货运停车场与中转场地的现状，为商品的存储、分拣、集散及规范化交易提供必要的软硬件条件，为内江国际物流港内从事进出口贸易、供应链管理、仓储物流的企业，创造更好的环境与条件，进一步促进区域经济的发展。综上所述，项目建设具备必要性和可行性，建议相关部门尽快批准该项目的建设。

1.6.2 建议

本项目的成功实施不仅依赖于前期规划和建设，后期的运营和维护同样重要。因此，我们提出以下建议：

- 1、建议给水工程、燃气工程、通讯工程同步设计，同步实施。
- 2、施工期间做好降尘降噪工作，将污染降低到最低。
- 3、按照科学发展观的要求，本项目的建设应做好环境保护、职业卫生和水土保持工作，环境保护、职业卫生和水土保持工作与项目建设必须按“三同时”的原则进行，切实做好可持续发展和人与自然和谐发展。
- 4、加强项目实施管理，合理安排实施进度，尽量缩短工期，并根据实际情况的发展、变化及时调整方案，在施工期间做好安全防护

措施，避免意外发生，保证工程的按期完成。

5、建议加强投资管理，确保本项目资金的充足和有效利用。同时，制定合理的投资计划，控制投资风险。

6、为了确保本项目的顺利进行，建议加强方案实施的管理，包括施工进度、质量、安全等方面的监控和管理。

7、现场施工是本项目实施的关键环节，要加强现场施工的管理，确保施工的顺利进行，并保证工程质量和安全。

8、为了加快本项目进度，建议提前筹备好充足的资金，并制定合理的资金使用计划，以确保项目的顺利完成。

9、除了本项目建设阶段，还应考虑项目建成后的长期运营和维护。建议在项目规划阶段就考虑到未来的运营需求，制定相应的运营和维护方案。

10、随着市场和技术的发展，建议本项目管理团队持续关注相关变化，对项目进行必要的改进和优化，以保持其竞争力和适应性。

11、本项目社会效益较好，建议尽快运作。

第二章 项目建设的背景及必要性

2.1 项目建设的背景

物流产业是整合运输、仓储、流通加工、配送、包装、信息等产业，形成完整供应链的跨行业、跨部门、跨区域、渗透性强的复合型产业，是支撑国民经济发展的基础性、战略性、先导性产业。

2.1.1 政策背景

1、国家及四川省先后出台了《“十四五”推进西部陆海新通道高质量建设实施方案》（发改基础〔2021〕1197号）、《成渝地区双城经济圈综合交通运输发展规划》（发改基础〔2021〕829号）、《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》（发改基础〔2021〕1788号）、《四川省“十四五”现代物流业发展规划》等系列政策，大力支持物流业的发展和区域物流枢纽的建设。

2、《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》

2021年10月20日，中共中央、国务院印发的《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》指出“支持自贡、泸州、内江、宜宾、江津、永川、荣昌等共建川南渝西融合发展试验区，打造西部陆海新通道和长江经济带物流枢纽”。

3、四川省下发《关于支持川中丘陵地区四市打造产业发展新高地加快成渝地区中部崛起的意见》

2023年5月14日，中共四川省委和四川省人民政府联合下发《关于支持川中丘陵地区四市打造产业发展新高地加快成渝地区中部崛起的意见》，指出“推进遂宁、内江区域商品分拨配送中心试点建设”；同年8月，四川省商务厅、省政府口岸物流办、省发展改革委、交通运输厅四部门联合发布的《构建第三亚欧大陆桥国际贸易枢纽实施方

案》中，明确提出将四川建设成为联通亚欧大陆主要经济区域的开放战略大通道——第三亚欧大陆桥的核心枢纽。该方案围绕四大重点任务展开：建设亚欧洲际航空货运集散中心，打造“亚欧空中货运走廊”和“亚太空中货运圈”，引育高能级货运航司和航空物流集成商；建设国际班列网络集结中心，强化西部陆海新通道西线主通道建设和成都中欧班列的战略支撑作用；建设连接欧洲和东盟的国际公路货运集散中心，畅通跨境公路运输通道并推动海外分拨中心建设；发挥通道优势扩大西向南向贸易规模，提高适空适铁产业外向度，**建设商品物资集散中心和完善国际营销体系**。为内江建设区域物流枢纽提供了新机遇，注入了新动能。

4、《内江市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》

《规划》中明确提出，**将建设内江国际物流港作为核心任务之一**。以内江国际物流港为核心，加强白马和桷木两个核心片区的基础设施、配套服务和协同能力建设，**建设集物流交易、货运配载、分拨仓储、冷链物流、跨境电商、检验检疫、信息服务等于一体的现代物流枢纽**。

5、2022年4月22日，内江市人民政府办公室印发了《内江市打造西部陆海新通道和长江经济带物流枢纽发展规划》，2023年召开的内江市委八届六次全会再次明确：**加快发展现代物流，建设服务成渝地区双城经济圈、立足西部、面向东盟的区域物流枢纽，积极争创国家陆港型物流枢纽承载城市、中国—东盟进出口贸易加工基地城市**。

以上政策为内江建设区域物流枢纽提供了新机遇，注入了新动能，为内江国际物流港项目的建设提供了强有力的政策依据和战略机遇，本项目建成有望推动内江市打造西部陆海新通道和连接长江经济带和国内外市场的重要物流枢纽。

2.1.2 现实背景

1、随着社会发展，加快物流设施整合和社会化区域物流中心建设，采用必要的调控措施，推动各地区工业、商业、运输、货代、联运、物资、仓储等行业物流资源的整合。本项目的建设充分利用四川省南向通道建设和“蓉欧+”东盟国际班列车开通的契机，搭乘上“一带一路”和长江经济带国家发展战略的“快车”，主动融入“一带一路”战略。助推四川省南向开放战略和促进地方外向型经济加快发展。加快建设现代化产业体系，助推成渝地区中部崛起。

2、内江市物流业发展总体规模不断扩大。内江市是交通运输部规划的国家公路运输主枢纽之一，是西部陆海新通道重要物流枢纽和货物集散地。当前，内江正加快构建“11条铁路+13条高速”现代综合交通运输体系，已拥有内昆铁路、隆黄铁路2条四川南向开放大动脉，并已迈入“双高铁时代”，即将实现县县通高铁；有苏宁川南管理总部暨配送中心、隆昌凯迪现代物流园、川南冶金建材物流园以及已投入使用的内江保税物流中心（B型）；全市建成物流仓储144个，总面积50万平方米、总库容量259万立方米，其中冷链库容量38万立方米。2023年1—6月，总投资达805.86亿元的48个物流重点项目，已完成投资44.06亿元，439户物流企业完成营业收入27.8亿元、货运量3220余万吨，第三方物流企业业额实现201.7亿元、增长13.6%。

3、内江地处成渝两个特大城市间的地理几何中心，是四川南向开放枢纽门户，坐拥两条南向出川大通道，具有战略支点作用。大力发展现代物流产业，打造西部陆海新通道和长江经济带物流枢纽，对于内江市更好地融入西部陆海新通道、长江经济带、成渝地区双城经济圈等国家战略及四川省发展战略，具有重要意义。

4、在公路方面，内江是全国 179 个国家公路运输主枢纽城市之一，公路密度居全省第 1（高速公路网密度居全省第 4）。2023 年建成内江至大足、自隆高速公路连接线 2 个项目 29 公里，新增市际高速公路出口 2 个，构建内江至重庆高速公路双通道。内江机场、内昆铁路内江至宜宾段扩能改造、成渝高速公路扩容等重大项目前期工作正在加快推进。

2.1.3 内江国际物流港片区现状：在基础设施建设方面，白马高速出口连接线道路提升改造及附属工程建成通车；物流路、纵三路、纵四路已具备通车条件；保税物流中心（B 型）全面建成，内江新区蓉欧公用型保税仓库获批投入运营，累计监管货值约 1100 万元，常态化开行“蓉欧+”东盟国际班列，开行中欧班列·（成渝）甜城号。2022 年，开行“蓉欧+”东盟国际班列 14 次、运输货物 42 个标箱。而本项目的建设将更快的把内江国际物流港建设成为“蓉欧+”东盟国际班列货物的分拨集散中心，推动内江国际物流港打造成物流大港区带动周边地区进出口货物贸易向内江集中。

本项目地块无敏感点，项目的提出恰合时宜且意义重大，发展前景广阔，本项目的实施将为地方区域带来可观的社会效益。

2.2 规划符合性分析

2.2.1 《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》节选

聚焦提高要素配置效率，推动供应链金融、信息数据、人力资源等服务创新发展。聚焦增强全产业链优势，提高现代物流、采购分销、生产控制、运营管理、售后服务等发展水平。

建设现代物流体系，加快发展冷链物流，统筹物流枢纽设施、骨干线路、区域分拨中心和末端配送节点建设，完善国家物流枢纽、骨干冷链物流基地设施条件。

2.2.2 《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》节选

“支持自贡、泸州、内江、宜宾、江津、永川、荣昌等共建川南渝西融合发展试验区，打造西部陆海新通道和长江经济带物流枢纽”。

2.2.3 《内江市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》节选

将建设内江国际物流港作为核心任务之一。以内江国际物流港为核心，加强白马和桷木两个核心片区的基础设施、配套服务和协同能力建设，建设集物流交易、货运配载、分拨仓储、冷链物流、跨境电商、检验检疫、信息服务等于一体的现代物流枢纽。

2.2.4 《内江市打造西部陆海新通道和长江经济带物流枢纽发展规划》节选

即打造 1 个物流产业空间体系，形成“一港三园多中心”的物流发展空间布局，构建对外综合运输大通道、城际通道与市域微通道 3 层通道结构，聚焦智慧物流、冷链物流、保税物流和高铁物流等 4 个物流业态建设，形成全国数智物流与供应链创新基地、西部陆海新通道多式联运示范基地、成渝地区双城经济圈南向物流中心、川南经济区大型区域商品分拨配送中心。

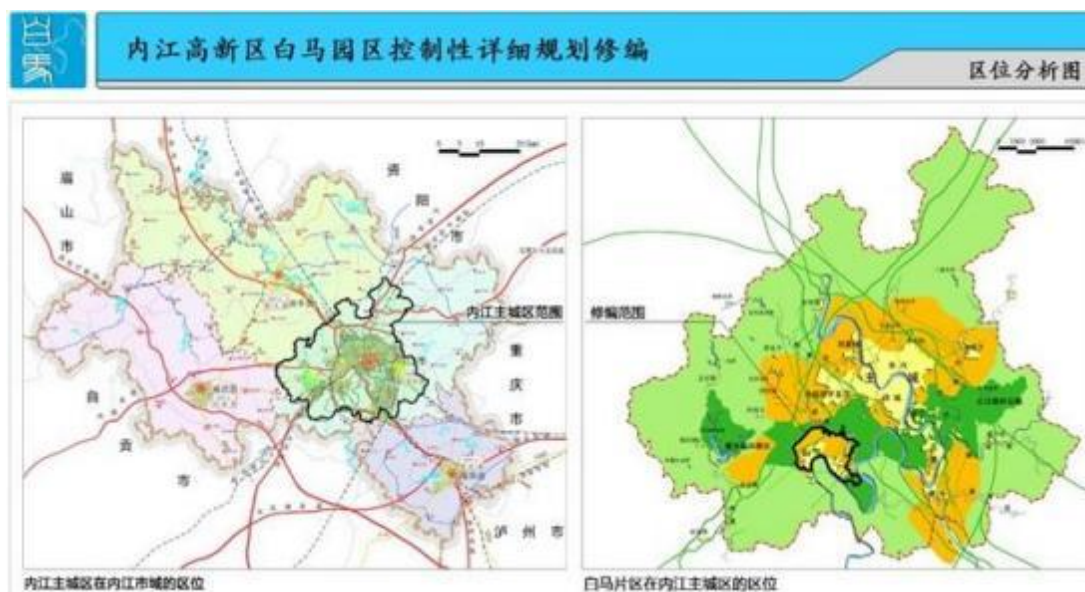
重点加强枢纽网络资源整合能力建设、枢纽供应链服务能级建设、枢纽系统衔接能力建设、枢纽数字化智慧效能建设。

2.2.5 《内江高新区白马园区控制性详细规划（修编）》

规划范围为片区东临白马电厂东边界和石龙山，西至绕城高速公路，北抵内宜高速公路和益民溪，南达沱江北岸，规划总用地面积约14.1km²。规划形成“四横六纵”的骨架路网结构。

《规划》力求构建一个既布局优化、结构合理、公益与效益相协调，依托生态文化本底，以高新技术产业为主导，注重“产城融合”理念，贯彻“创新驱动”和“全域开放”战略。

2.1-1 内江高新区白马园区控制性详细规划修编



2.3 项目建设必要性

2.3.1 项目的建设有利于满足区域经济发展、交通出行条件、基础设施建设和安全生产等多方面的需求

内江高新区白马园区，近年来经济发展势头强劲，各类产业项目纷纷落地。随着园区企业的不断入驻和区域交通需求的日益增长，原本的道路设施已经无法满足现有的交通需求。因此，对园区内的主要道路纵五路进行拓宽以及支护工程建设显得尤为重要。

1、促进区域经济发展

拓宽纵五路将有利于改善园区的投资环境，提高企业入驻的意愿，进一步吸引国内外投资者来此投资兴业。同时，道路的拓宽也将降低园区内企业的运营成本，提高产品竞争力，从而推动区域经济的持续发展。

2、提升交通出行条件

当前，白马园区内的纵五路交通压力较大，道路狭窄、拥堵问题严重。拓宽纵五路将成为一项重要的民生工程，将显著改善园区居民的出行条件，提高道路通行能力。此外，道路拓宽还将有利于优化园区内的交通布局，缓解交通拥堵，降低交通事故发生率，确保人们的安全。

3、完善基础设施建设

道路拓宽及支护工程是基础设施建设的重要组成部分。拓宽纵五路将有利于完善园区内的道路网络体系，提高道路通达程度，为园区内企业、居民提供更加便捷的出行服务。同时，良好的道路基础设施也有利于园区内各项产业的协同发展，提高整体竞争力。

4、保障安全生产

随着园区内企业数量的增多，运输车辆频繁，原本的道路设施已无法满足安全生产的需要。拓宽纵五路并将相关设施进行支护，有助于提高道路的安全性能，降低事故发生的风险。这对于保障企业生产的稳定运行、维护员工生命安全具有重要意义。

2.3.2 项目的建设是落实城市规划与产业布局的必要举措

项目的实施是内江加快构建“一港三园”现代物流业创新发展空间布局要求的重点项目的一部分，该项目实施后，能够有效推动当地

相关产业链条的发展和完善，吸引各类产业群入驻，形成协同发展的工业格局和循环经济体系，同时，它有助于加快内江国际物流港作为进出口货物贸易集散中心的地位确立，从而提升区域经济的集聚效应和辐射力，促进内江乃至周边地区的经济发展。

2.3.3 项目的建设是完善内江新区物流片区道路路网的必要举措

项目的建设能够完善周边已建设道路之间的连接线，完善白马物流港片区配套道路，解决区域交通出行条件，项目的建设以服务功能为主。目前内江国际物流港片区周边现有交通情况无法与之配套，严重阻碍了交通出行以及未来区域内的发展，本项目的建设能够改善现有道路通行不便的现状，有效地解决交通存在的诸多问题和矛盾，对完善市政交通基础配套设施具有重要意义，同时也是完善内江新区物流片区道路路网的必要举措。

2.3.4 项目的建设是完善物流基础设施的必要举措

本项目位于内江南站北侧，是完善该区域乃至整个内江市现代物流基础设施建设的必要举措。当前，尽管内江国际物流港已经具备了一定的物流服务能力，但区域内尚缺乏能够有效处理大型物流集装箱集中转运的专业设施。特别是在内江南站周边，由于缺乏这样的关键节点，导致了物流效率提升受限、货物周转速度无法最大化，并在一定程度上阻碍了内江与国内外市场的高效对接。本项目选址于内江南站北侧，旨在利用其优越的地理位置和交通条件，构建一个能够支持大规模、高效率的集装箱中转作业平台。通过这一项目的实施，不仅能填补内江市在大型物流集装箱集散功能方面的空白，还能显著增强内江国际物流港作为区域物流枢纽的服务能力和辐射影响力，促进区域内外资源的快速流动与整合。

2.3.5 项目的建设有利于内江加快构建全面融入成渝地区双城经济圈建设新格局

本项目是在国家推动成渝地区双城经济圈战略发展框架下，内江市积极对接、深度融合这一国家级区域发展战略的迫切要求与战略性举措。通过构建现代化、高效能的物流枢纽平台，旨在加强内江与成渝两地及其他周边城市的互联互通，优化资源配置，提升物流效率，从而在西部地区形成具有核心竞争力的重要经济增长极。项目实施后，内江将进一步发挥其作为成渝地区中部关键节点的作用，有效衔接并整合区域内物流资源，为实现更高层次的产业协作、市场一体化和经济融合提供坚实支撑。同时，将极大地增强内江在国际贸易通道中的地位，助力打造内陆开放高地，促进内外循环相互促进的新发展格局构建，进而有力地推动成渝地区双城经济圈的整体协同发展和高质量崛起。因此，本项目建设对于内江加速融入成渝地区双城经济圈的战略布局至关重要且意义深远。

2.3.6 项目的建设有利于优化本地招商环境和提升投资吸引力

本项目以现代化高标准建设，旨在打造一个功能完备、服务高效的物流集散平台，这对于吸引国内外优质物流企业入驻、促进关联产业聚集以及提升区域整体营商环境具有显著作用。通过完善物流基础设施和配套服务，项目将大大降低企业的物流成本，增强供应链的稳定性和效率，为投资者提供优越的运营条件和发展空间。同时，本项目的落地也将进一步凸显内江市在成渝地区双城经济圈中的区位优势与战略地位，有助于吸引更多外部资金和技术投入到当地产业发展之中，从而有力地推动地方经济社会的快速发展，形成良性循环的投资效应。

2.3.7 项目的建设是增加就业利于社会稳定的需要

本项目的建设，在推动区域经济发展的同时，也对增加社会就业与维护社会稳定具有重要意义。项目建设期间将产生大量的劳动力需求，包括但不限于工程建设、设备安装调试以及后期的运营管理等方面，为当地及周边地区的劳动者提供丰富的就业机会。项目落成运营后，其高效的物流集散功能将进一步吸引和集聚各类物流企业入驻，催生更多的相关服务岗位，例如货物装卸、配送、仓储管理、信息处理等，这不仅有助于解决周边待业居民和城镇化进程中失地农民的就业问题，还能帮助他们通过参与物流产业链条实现转型，增强自我发展能力和社会适应性。此外，稳定的就业是社会稳定的重要基石，本项目通过创造广泛的就业机会，可以有效缓解地方就业压力，保障群众的基本生活需要，减少社会矛盾，从而促进整个地区经济与社会和谐稳定。因此，内江国际物流港核心区物流集装箱中转站的建设不仅是提升城市物流服务水平的战略布局，更是增进民生福祉、保持社会稳定、实现可持续发展的必要途径。

综上所述，内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目的建设不仅是应对当前挑战、满足实际需求战略选择，更是长远谋划、引领未来发展的关键行动。

第三章 项目需求分析及产出方案

3.1 区域概况

本项目的建设对推动内江国际物流港打造成物流大港区带动周边地区进出口货物贸易向内江集中、推进城市基础设施总体规划的实施、完善内江白马物流港片区路网体系、拓展城市空间、改善城市片区交通环境、拉动片区建设具有十分重要的意义，是顺应城市规划发展的需要。

3.1.1 行政区划及人口

市中区管辖 6 个街道、9 个镇：城东街道、城西街道、玉溪街道、牌楼街道、乐贤街道、壕子口街道（经开区托管）；白马镇、史家镇、凌家镇、朝阳镇、永安镇、全安镇、靖民镇（经开区托管）、龙门镇、交通镇（经开区托管）；169 个村，59 个社区。市中区人民政府驻地城东街道人民路 2 号。

年末市中区户籍总人口 418122 人。出生人口 2783 人，出生率为 6.66%，比上年下降 0.33 个千分点；死亡人口 3832 人，死亡率为 9.16%，比上年下降 1.18 个千分点。总人口中，60 岁以上人口 100592 人，占总人口的 24.06%。市中区常住人口为 337106 人，占全市常住人口比重为 10.73%。

3.1.2 资源

1、水能资源

全区水能资源理论蕴藏量 32596 千瓦，可开发量为 20035 千瓦。截至 1999 年，市中区建成小水电站 6 座，装机 7 台，725 千瓦，年发电 69 万度。

2、植物资源

市中区森林覆盖面积为 4092.35 公顷，森林覆盖率为 10.56%。市中区活立木蓄积 85592 立方米，其中用材林蓄积 128 立方米，防护林蓄积 14508 立方米，特用林蓄积 1871 立方米，疏林地蓄积 61 立方米，散生木蓄积 1291 立方米，四旁树蓄积 67733 立方米，杂竹 92319 吨。

3.2 内江市经济发展现状

2023 年，全市上下坚决贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府，市委、市政府决策部署，以成渝地区双城经济圈建设为总牵引，坚定以“做大工业、做强物流、美乡优城、共同富裕”为总抓手，大力实施六项重点任务，全力以赴拼经济、搞建设，坚定不移推动高质量发展，全市主要经济指标逐月、逐季回升，经济发展呈现“稳中加固、稳中有进、稳中向好”的良好态势。

根据地区生产总值统一核算初步结果，2023 年全市地区生产总值（GDP）1807.11 亿元，按可比价格计算，比上年增长 7.0%。其中，第一产业增加值 297.43 亿元，增长 4.3%；第二产业增加值 561.74 亿元，增长 7.1%；第三产业增加值 947.94 亿元，增长 8.0%。三次产业结构由上年的 17.7:31.5:50.8 调整为 16.5:31.1:52.4。人均地区生产总值 58758 元，增长 7.7%。

全年民营经济增加值 1079.97 亿元，比上年增长 6.3%，占 GDP 比重为 59.8%。

全年居民消费价格与上年持平，其中，医疗保健类上涨 1.2%，居住类上涨 1.0%，教育文化和娱乐类上涨 1.0%，食品烟酒类下降 1.2%。

3.2-1 2023 年居民消费价格比上年涨跌幅度

指 标	全市（%）
居民消费价格	0

其中：食品烟酒	-1.2
衣着	0.3
居住	1.0
生活用品及服务	0.3
交通和通信	-1.9
教育文化和娱乐	1.0
医疗保健	1.2
其他用品和服务	3.3

3.3 项目影响区域经济社会发展趋势

3.3.1 社会经济发展趋势分析

1、四川省“十四五”社会经济发展规划

根据《四川省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》，锚定到二〇三五年与全国同步基本实现社会主义现代化，综合考虑国内外环境和四川发展阶段性特征，统筹短期和长远，兼顾需要和可能，今后五年我省经济社会发展要努力实现以下主要目标：

——经济实力大幅提升。经济持续平稳增长，经济总量再跨上两个万亿元台阶、年均增长6%，人均地区生产总值与全国差距进一步缩小，经济结构持续优化，发展质量和效益明显提升。现代产业体系加快构建，数字化智能化绿色化转型全面提速，农业基础更加稳固，常住人口城镇化率提升幅度高于全国，城乡区域发展协调性明显增强。

——发展活力充分迸发。重点领域和关键环节改革取得重大进展，高标准市场体系基本建成，市场主体更加充满活力。“四向拓展、全域开放”立体全面开放态势更加巩固，更高水平开放型经济新体制基本形成。科技创新对经济增长贡献显著增强，研发经费投入强度提升幅度高于全国，建成国家创新驱动发展先行省。

——**生态环境持续改善**。环境治理效果显著增强，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，主要污染物排放总量持续减少。绿色低碳生产生活方式基本形成，大气、水体和土壤质量明显好转，城乡人居环境明显改善，长江、黄河上游生态安全屏障进一步筑牢。

——**民生福祉明显提升**。实现更加充分更高质量就业，居民收入增长和经济增长基本同步，城乡居民人均可支配收入增速高于全国，分配结构明显改善。基本公共服务均等化水平明显提高，全民受教育程度不断提升，卫生健康体系更加完善，多层次社会保障体系更加健全，人民群众对美好生活新期待得到更好满足。

——**治理效能显著增强**。社会主义民主法治更加健全，社会公平正义进一步彰显，更高水平的法治四川平安四川建设扎实推进。城乡基层治理制度创新和能力建设取得新成效，社会治理新格局加快形成。防范化解重大风险体制机制不断健全，发展安全保障更加有力。

2、内江市“十四五”社会经济发展规划

“十四五”时期（2021—2025年），是全市在全面建成小康社会基础上，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起步时期。全面总结“十三五”经济社会发展成效，深入分析国内外发展环境变化和我市阶段性特征，是谋划全市“十四五”宏伟蓝图的重要基础。“十四五”时期，内江在成渝地区和全省地位重要、优势突出、前景看好。面向未来，全市上下必须胸怀“两个大局”，保持战略定力，准确识变、科学应变、主动求变，努力在危机中育先机，于变局中开新局，集中精力办好自己的事，全面开启社会主义现代化建设新征程。

锚定2035年远景目标，全面贯彻落实中央推动成渝地区双城经

济圈建设的重大战略部署，立足我市迈入社会主义现代化建设新征程面临的阶段性特征，兼顾近期和长远，今后五年全市经济社会发展要努力实现以下主要目标：

——**经济发展迈上新台阶**。全市地区生产总值年均递增速度保持高于全省平均水平，到 2025 年，总量突破 2000 亿元大关；人均 GDP 与全省差距进一步缩小。产业结构进一步优化，制造业比重保持相对稳定。科技对经济增长的贡献率明显提升。常住人口城镇化率年均提升幅度达到全省平均水平。经济发展水平整体上台阶。城乡发展更加协调。

——**改革开放开创新局面**。要素市场化配置改革取得实效，社会诚信体系不断健全，营商环境明显改善，市场主体活力不断增强。中国（四川）自由贸易试验区协同改革先行区建设取得突破，区域协作机制不断健全，加快形成立体全面开放新态势。

——**民生福祉实现新改善**。城乡居民可支配收入增速高于全市经济增速、高于全省平均水平，不断缩小城乡居民收入差距。劳动年龄人口平均受教育年限稳步提升，实现更高质量、更加充分就业，城镇年均新增就业人数达到 3.3 万人以上。城乡基本公共服务均等化水平稳步提高，社会保障体系更加完善，社会托幼抚育体系和应对老龄化政策体系不断健全。物价总水平保持稳定。

——**文明程度得到新提升**。持续开展“践行十爱·德耀甜城”主题活动，向上向善、诚信互助的社会风尚更加浓厚，群众思想道德素质、科学文化素质、健康素质明显提高。公共文化服务体系进一步完善，文化事业全面发展，新时期内江城市精神和文化形象培塑取得实效。

——**生态建设迈出新步伐。**科学划定并落实城镇、农业和生态空间红线，全域空间开发格局清晰合理。深化重点领域污染治理，能源和水资源消耗、建设用地、碳排放总量得到有效控制，资源综合利用水平不断提高，生态环境质量持续改善。生态文明制度不断健全，绿色生产生活方式蔚然成风。

——**治理效能取得新突破。**人民民主不断扩大，法治内江建设持续推进，司法公信力明显提高，各项事业全面纳入法治化轨道。治理体系和治理能力现代化加快推进，建成全国市域治理示范市。防范化解重大风险工作机制不断健全，发展安全保障更加有力。

3.4 现状交通调查及分析

3.4.1 项目影响区的确定

项目影响区根据对项目的影响程度，分为直接影响区和间接影响区，一般按行政区域划分。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，确定项目直接影响区为内江国际物流港片区，间接影响区为内江市。

3.4.2 交通现状分析

内江市地处川渝要冲，是川南交通枢纽和物资集散地。作为四川的出海通道，内江市水陆交通发达，交通区位优势突出，有“川中枢纽”、“川南咽喉”之称。

铁路：内江境内有成渝、内昆、隆黄、资威、归连、成渝客专等6条建成的铁路，有川南城际铁路、连乐铁路等2条正修建的铁路，全市除威远县外其他县（区）都通高铁。

公路：境内有G76 厦蓉高速、G85 银昆高速、G4215 蓉遵高速、S41 遂宜毕高速、S56 内荣高速、S66 隆汉高速、S4 成宜昭高速等7

条建成的高速公路；在建高速公路有 3 条：内江城市过境高速公路、内江至大足高速，三犍高速（威远段）。规划建设的高速公路有 3 条：铜梁经资中至荣经高速、内江至南溪高速、成渝高速公路扩容（复线）。现已形成以成渝高速公路、内宜高速公路、G321、S206、S207、S305 为主骨架，其它县乡道路为支线的公路网。

水运：境内航道以沱江为主干，现有通航里程 745 公里，其中等外航道 440 公里。随着公路、铁路运输的快速发展和水电资源的开发利用，全市内河运输呈逐年萎缩趋势。

管道：以天然气输气管道为主，其中威远至成都的天然气管道是全国第一条大管径长距离输气管线。

3.4.3 公路运输的地位和作用

公路运输在内江市综合交通运输中占有主要地位，公路客货运输近年来有了较大幅度的增长，从公路运输占综合运输的平均比重来看，公路运输在综合运输中占据主导地位。由于公路运输具有机动灵活、速度快、适合中短途运输等特点，随着内江市公路网的不断完善和民用汽车保有量的增长，公路在客货运输中尤其是旅客运输中的地位将越来越重要。

3.4.4 交通运输发展趋势

根据《内江市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》，“十四五”期间，应加快建设成渝重要交通枢纽。围绕构建“多层次、一体化、高质量”的现代化综合交通运输体系，全面推进“三射三联”综合交通运输通道为主骨架的交通基础设施网络建设，加快建设成渝重要交通枢纽，力争实现成渝双城“30 分钟”到达，成渝城市群节点城市“1.5 小时”全覆盖，国内重要城市群及重

要港口、口岸“3小时”全覆盖目标。加强干线公路与城市道路有效衔接，建成内江城市过境高速公路高桥互通连接线、水心坝大桥及连接线，适时启动市区至各县（市）一级公路建设，加快推进G348等国省道境内路段提升改造项目前期工作，逐步消除普通国省道“瓶颈路”。推动“四好农村路”提质扩面，推进农村公路向纵深发展，强化与泸州、自贡、荣昌等地毗邻地区衔接，打通毗邻地区农村公路“瓶颈路”“断头路”。构建市区至县（市）、县（市、区）至乡镇“30分钟”交通圈。提升内江综合客运站零换乘便捷水平，结合全域旅游发展需求，发展旅游专线及自驾租赁服务。对县（市、区）现有老旧客运站进行升级改造，启动威远县城北客运站等一批项目建设，不断完善客运站场布局。规划建设一批农村客运招呼站牌。推进道路运输转型升级，大力发展定制客运、预约式响应等灵活多样的运输方式，推进有条件的地区实施农村客运班线公交化改造，采用城乡公交、区域经营班车、预约响应客车等农村客运组织形式，提升农村客运组织模式的灵活性、适应性以及可达客运网络覆盖面和通达深度。优化道路货物运输服务体系。合理布局铁路货运站场、重点物流园区和物流节点，加快推进内江国际物流港铁路专用线建设。加快建设内江北站动车运用所和高铁快运基地，支持高铁快递、电商快递班列发展。联合荣昌、永川、泸州等市区，规划实施机场、港口、铁路连接专用线建设，实现铁路、机场、港口等多式联运无缝转接，切实提高物流效率。依托内江国际物流港，提升区域间物流货物组织服务能力，大力推广物联网技术，建设集物流电子政务平台、物流电子商务平台、电子物流平台等于一体的公共信息平台。

1、综合路网

规划道路与交通设施用地面积 273.82 公顷，占总建设用地面积的 21.40%。路网系统按等级划分为快速路、主干路、次干路和支路四个等级。

2、快速路

快速路是联系白马物流园区与其余城市组团的快速通道。规划快速路共 1 条，位于规划范围北侧，由现状内宜高速公路远景改造建设。

3、主干路

主干路是组织白马物流园区的道路网骨架，是区域间的主要交通走廊，联系白马物流园区与中心城区、城西工业园、桤木-乐贤以及对外交通设施枢纽的主要通道，为白马物流园区的车行交通提供主通道服务。

规划形成“四横六纵”的城市主干路格局，“四横”分别是物流路、茂门路、茂庭路和茂市路；“六纵”分别是仁茂路、义茂路、义礼四路、礼茂路、智茂路和信茂路。

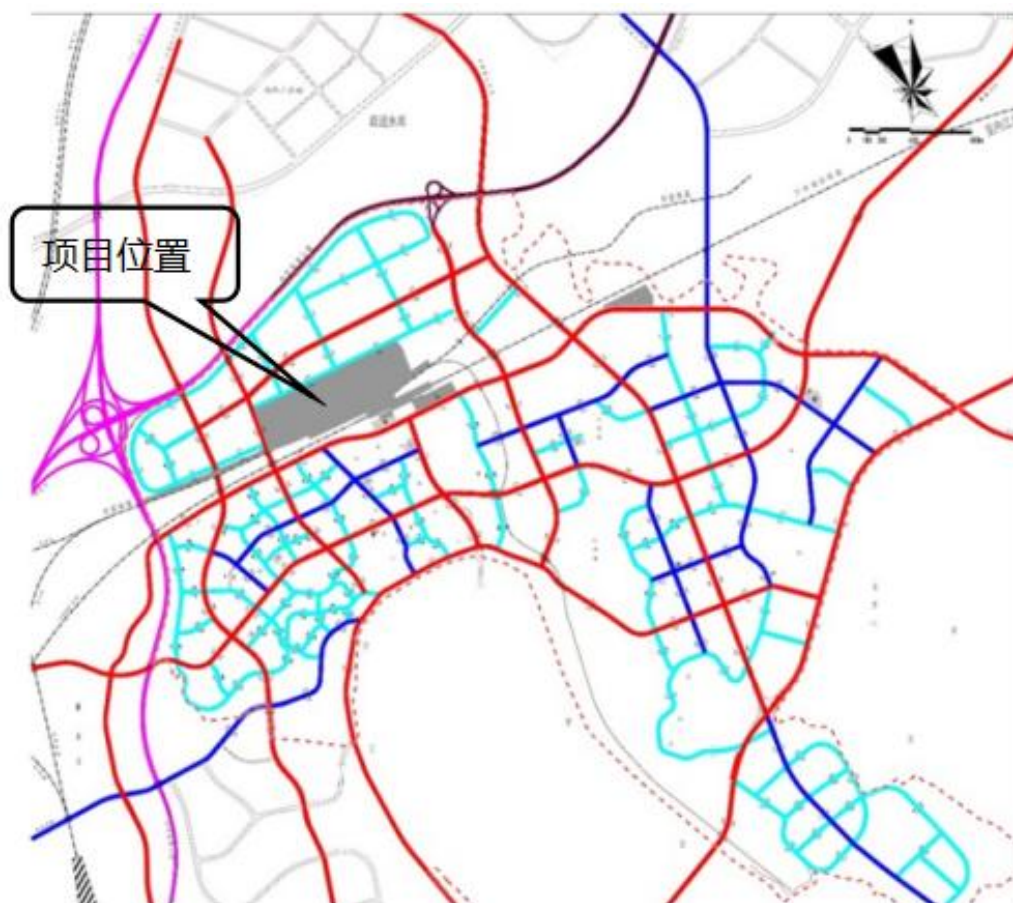
4、次干路

次干路是规划片区内的综合性道路和机动车主要通道，主要承担联系主干路的分流作用。次干路共 13 条。东西向道路分别是门庭三路、门庭六路、门庭八路、庭市四路、庭市路、庭市八路共 6 条；南北向道路分别是仁义二路南段、义礼二路、礼智一街中段、礼智四路、忠茂路、忠信二街、智茂路南延段共 7 条。

3.5 项目规划

根据《内江高新区白马园区控制性详细规划修编》，本项目区域路网图规划如下图：

3.5-1 综合交通规划图



3.6 项目需求分析

内江市作为成渝核心区城市，拥有良好的交通枢纽条件，随着经济的快速发展，物流行业呈现出多元化和复杂化的趋势。从需求角度看，内江市物流服务的需求主要体现在以下几个方面：

3.6.1 规模化与标准化服务需求增加：梓桐宫药业有限公司、凌丰、永宏物流公司等企业以及众多快递公司的业务量大幅增长，对运输、包装、仓储、装卸、流通加工、配送及信息处理等全方位、一体化、标准化的物流服务需求迫切。

3.6.2 物流效率需求提升：由于物流市场发育不足，物流企业规模普遍较小，服务范围有限且设施陈旧，导致物流标准化水平较低，无法满足高效、快速的物流需求。尤其在《商品条码》、《储运单元条

码》等国家标准应用上的低效，反映出物流企业在标准化流程执行和推广方面的欠缺，需要通过引进现代化物流技术和管理理念来提高整体运营效率。

3.6.3 基础设施需求升级：交通运输基础设施如公路与铁路物流中转站场地数量少、面积小、设施设备陈旧等方面的问题，不能适应现代化物流服务要求，严重影响了物流速度和服务质量。

3.6.4 信息化建设需求：物流信息基础设施建设滞后，信息技术在物流各环节的应用程度还不高，制约了物流服务的智能化和信息化进程，需加大在物流信息系统建设上的投入，以适应现代电子商务和智能物流的发展趋势。

目前，内江已拥有丰富的铁路网络、高速路网和各类大型物流园，同时保税物流设施也在逐步完善，物流业呈现出蓬勃发展的态势。然而，区域内尚缺乏大型货运停车场与中转场地，而这些需求也进一步突显出内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目的重要性和紧迫性，本项目可以弥补当前内江市物流体系中的短板，促进物流产业升级，推动区域经济的持续健康发展。

3.7 建设内容和规模

内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目包含 L 型入场道路工程、场地平场工程、纵五路拓宽以及支护工程。L 型入场道路工程全长 244.676m，为双向六车道，红线宽度为 30m；道路拓宽工程总长约 209m，拓宽 8m，将纵五路由双向四车道拓宽为双向六车道，道路管线移至新建人行道内；场地平场工程，平场面积约 12.7 万 m²，挖方量约为 670000m³。

建设内容包括道路工程、交通工程、排水工程、照明工程、绿化

工程等配套附属设施。

3.8 道路交通量预测及分析

3.8.1 交通道路调查

1、调查综述

为使本项目交通量调查更加准确，我们在运输通道内的机动车流量、交通构成及交通特性，项目组在沿线相关部门协助下，于 2023 年 12 月 20 日对现状物流路沿线进行了交通量调查，为本项目交通量预测提供了可靠的基础数据。

本次交通量调查地点选取在物流路、义茂路和交叉口以及纵五路，调查方法：采用交通量计数调查，对车辆分车型分小时进行调查。调查时间。交通量调查时间为 10 月 30 日 7:00 至次日 7:00，共 24 小时。

根据交通量分析及预测的需要，对通道内运输车辆的车型按照《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012（2016 年版）关于各汽车代表车型与车辆折算系数的规定，将机动车划分为小客车、大型客车、大型货车、铰链车。车型分类情况见表：

3.8-1 车型换算系数表

车辆类型	小客车	大型客车	大型货车	铰接车
换算系数	1.0	2.0	2.5	3.0

根据交通量调查结果，对白马入城线交通量现状进行分析。

3.8-2 白马入城线分车型小时交通量表

单位：辆

时间	小客车	大型客车	大型货车	铰链车	合计
7.00-8.00	120	9	44	2	175

8.00-9.00	140	8	50	1	199
9.00-10.00	141	7	45	0	193
10.00-11.00	142	8	39	0	189
11.00-12.00	156	7	18	0	181
12.00-13.00	140	4	45	1	190
13.00-14.00	152	8	45	0	205
14.00-15.00	125	8	42	1	176
15.00-16.00	137	7	15	0	159
16.00-17.00	132	5	15	1	153
17.00-18.00	151	5	6	0	162
18.00-19.00	150	2	45	0	197
19.00-20.00	153	1	45	1	200
20.00-21.00	112	2	24	0	138
21.00-22.00	82	0	21	1	104
22.00-23.00	67	0	27	0	94
23.00-24.00	52	0	12	1	65
0.00-1.00	33	0	3	0	36
1.00-2.00	37	0	2	0	39
2.00-3.00	26	0	3	1	30
3.00-4.00	20	0	6	0	26
4.00-5.00	15	0	3	1	19
5.00-6.00	15	1	6	0	22
6.00-7.00	88	5	18	0	111
合计	2386	87	579	11	3063
换算成标准车	2386	174	1447.5	33	4040.5
绝对比例	59.05%	4.31%	35.82%	0.82%	100%

(1) 交通量高峰特性分析

从交通量时段分布来看，早高峰一般出现在 9—11 点左右，晚高峰一般出现在 17-19 点左右。

(2) 调查点交通量

交①调查点年平均日交通量

以交通量调查数据为基础，换算各调查点年平均日交通量(AADT)，计算公式如下：

$$Q=q \times \alpha \times \beta_1 \times \beta_2$$

其中：Q ——调查点年平均日交通量(AADT) (pcu / d)

q——调查 24h 获得的交通量 (pcu / 24h)

α ——调查样本扩大系数，本次调查 24h 的抽样率为 100%，故 α 取 1。

β₁——月不均匀系数

β₂——周日不均匀系数

考虑本项目所在区域经济活动、气候特征相似，交通出行特征较为一致，并考虑本次交通调查期间区域交通流状况，参考本地同类研究成果，采用月、周（日）不均匀系数分别为 0.98 和 1.01。各调查点年平均日交通量见表。

3.8-3 各调查点年平均日交通量见表

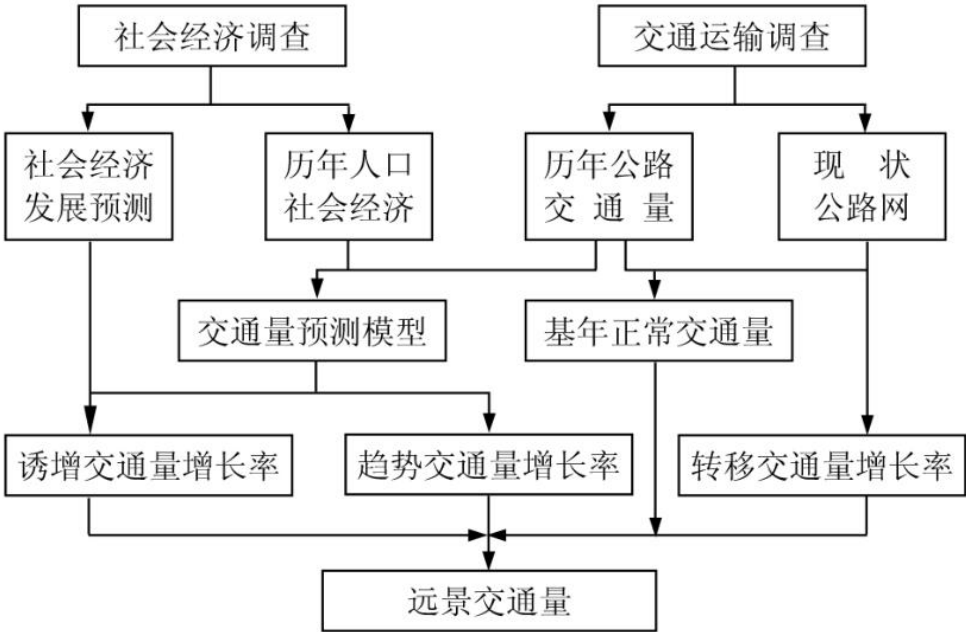
调查点	小客车	大客	大货	铰链车	合计	
					绝对值	折算数 puc/d
横三路	1550	60	379	9	3063	3999
纵五路	836	27	200	2		

3.8.2 预测思路与方法

1、交通量预测的总体思路

交通量预测是分析公路项目可行性和必要性的重要环节之一，它是确定道路建设规模和技术标准的重要依据，也是经济评价的基础。因此预测方法的科学性和合理性将直接影响研究结论的可靠性。

3.8-4 交通量预测流程图



2、交通量预测方法及主步骤

交通与经济发展、土地使用特征密切相关，社会经济、用地状况及经济发展的总量决定着地区交通需求的大小。为此，在预测过程中，根据经济发展总量和国民经济的弹性系数来预测交通总需求，根据路网结构分析并结合本项目的特点，交通量预测按部颁《公路建设项目可行性研究报告编制办法》中推荐的预测方法，采用三种交通量合并推算。交通量预测过程如图所示：

设计交通量由正常趋势交通量、转移交通量、诱增交通量构成。正常趋势交通量是现有公路交通量按照其固有发展规律，自然增长的交通量。转移交通量是指拟建公路（项目）建成后，从其它公路或由于竞争关系从其它交通方式转移过来的交通量。诱增交通量是指由于公路（项目）改造后新产生的交通量。

(1) 趋势交通量

趋势交通量主要是随着经济社会发展而增长的交通量。未来趋势

型交通量预测，主要通过研究未来经济社会的发展趋势，以及交通量同经济社会发展的相关关系，分析未来交通量增长的速度，从而计算出未来趋势交通量。

（2）转移交通量

结合项目特点和功能，本项目所在区域无铁路、航空等其他竞争性运输方式，因此，不考虑转移交通量。

（3）诱增交通量

结合项目特点和功能，本项目的改扩建的未改变区域路网结构和主要土地利用状况，产生诱增交通量的能力较弱，因此，本项目诱增交通量做适当考虑。鉴于本项目功能定位与特点，本项目建设为改变区域路网结构和状态，因此，本项目交通量预测主要考虑趋势交通量、诱增交通量。

3.8.3 交通量预测

1、预测特征年确定

按城市道路设计规划以及交通部发布的《水运、公路建设项目可行性研究报告编制办法》，交通量达到饱和状态时的设计年限，城市支路为 10 年。由于本项目为城市支路，其建成时间为 2025 年第四季度，其预测基年为 2025 年，预测目标年为 2040 年，其中每隔 5 年为一个特征年。

2、项目影响区域范围

本项目位于内江市，本报告确定本项目的直接影响区为内江白马物流园区。

3、交通生成

常用的交通量预测方法，主要有增长率法、回归分析法、类别分

析法、弹性系数法等。根据历史统计资料的搜集情况，本项目采用弹性系数法推算趋势交通量。

（1）弹性系数的确定

本报告采用对数回归法分析与专家讨论相结合的方法估计弹性系数。在进行回归分析时，考虑到各地区历史统计资料的不完整、不准确、口径不统一等缺陷，本报告对回归分析指标采用了十分慎重的态度，其工作步骤是：

筛选合适的统计资料和指标；试算回归方程及相应的增长率；征求专家意见确定合理的回归模型；弹性系数的估计。

通过上述工作，并参照有关资料，具体选择了客车保有量（辆）与人均国内生产总值（元/人）相关分析，货车保有量（辆）与国内生产总值（亿元）相关分析，估算弹性系数。

采用弹性系数模型如下：

$$\ln y = a + b \ln x$$

式中：Y——货、客车车辆数

X——经济指标、国内生产总值（GDP）、人均 GDP

同时，根据内江市公路运输量的历史资料和社会经济资料，建立货运量与国内生产总值、客运量与人均国内生产总值的相关关系模型，分析确定客货运输量与国民经济之间的弹性系数。

3.8-5 项目影响区客货运输弹性分析表

地 区	类 型	回 归 方 程 式	相 关 系 数	弹 性 系 数
内江市	客车保有量	$\ln y = 4.1672 + 1.0758 \ln x$	0.97	1.0758
	货车保有量	$\ln y = 7.2730 + 0.2137 \ln x$	0.0052	0.2137
	客运量	$\ln y = 3.6720 + 0.8379 \ln x$	0.8854	0.8379
	货运量	$\ln y = 7.3973 + 0.1643 \ln x$	0.1557	0.1643

由模型计算出来的客、货运量，客、货运周转量，客货车保有量

与经济发展的弹性系数具有一定的阶段性，与长期发展的弹性系数有一定的差别。本项目弹性系数的选取主要考虑如下的因素：

1) 交通量增长因素。随着内江市经济社会发展、城市新区建设和机动车保有量增加，交通量持续增长。本项目是白马片区路网的重要通道，对完善白马园区配套基础设施有重要意义。项目建成后，交通量将大幅增长。

2) 经济发展趋势随着国家西部大开发战略的实施与积极推进，四川省中部地区经济与交通环境有了很大改善，经济发展进入平稳发展阶段。

3) 私人小汽车发展。在我国目前汽车产业政策的指导下，未来客车特别是私人小汽车进入家庭的步伐进一步加快，私人汽车保有量将会以较快速度增长。虽然国际油价攀高不下，但随着汽车成本价格的降低、新能源替代产品的研制，汽车出行仍将是未来交通发展的重要方向。

“十四五”期间，四川省将进入交通基础设施大建设时期，公路交通量将有一个较快的发展，弹性系数将进一步增大。

综合以上各种因素，结合国内类似地区的发展情况和专家咨询意见，确定的项目影响区的弹性系数预测结果如表 3.8-6 所示：

3.8-6 未来影响区域弹性系数预测结果表

时段地区	2025-2029 年		2030-2034 年		2035-2040 年	
	客车	货车	客车	货车	客车	货车
内江市	0.76	0.57	0.68	0.57	0.67	0.53

(2) 交通量增长率预测

根据项目所在区域经济发展预测结果及各时期弹性系数预测，通

过未来正常的经济发展趋势、发展水平和产业结构、布局等因素进行综合修正，综合计算得到交通量增长率如表所示。

3.8-7 量增长率预测结果

时段地区	2025-2029 年		2030-2034 年		2035-2040 年	
	客车	货车	客车	货车	客车	货车
内江市	8	6	6	5	5	4

4、诱增交通量预测

随着本项目和相关道路的实施，将改善项目所在地区的道路状况，诱发原来受交通条件抑制的交通出行量，提高车辆的平均出行次数；另一方面也将改善沿线地区及影响区域的投资环境，进一步将项目影响区的区位优势和资源优势化为经济优势，各影响区域间联系得到加强，各区域的经济可接近性增加，从而诱发经济产生新的增长，经济的进一步发展又会产生更多的交通需求。因此，本项目的建成将产生诱增交通量。

诱增交通量产生的最具体直观原因是交通条件的改善，行驶时间、距离和费用等条件的改善而诱发产生新的交通量。本项目进行诱增交通量预测时主要考虑新建项目将为两岸新增过江通道，满足两岸居民工作生活出行需求，同时随着城市化进程推进，拟建项目将为城市内部交流提供便利。

本项目将采用诱增经济模型（经济可接近性模型和生产总值发展潜力模型）来预测诱增交通量系数，通过交通量分配得出诱增交通量。

（1）经济可接近性模型：本项目的建设使沿线各地区间的时间距离缩短，提高了各地区间的经济可接近性。因此，可用时间距离为变量定义各区的经济可接近性，模型如下：

$$ACC_i = \sum P_j e^{(-0.019188 D_{ij})}$$

式中：ACC_i —i 区的经济性可接近性；

P_j—j 区的人口（人）；

D_{ij}—i 区和 j 区之间的时间距离（分钟）。

（2）生产总值发展潜力模型：生产总值发展潜力随着经济可接近性和人口密度的增大而增加。根据生产总值与经济可接近性和人口呈正向变化的特点，按照修正的重力模型分布法确定生产总值的发展潜力：

$$POT_i = e^{\alpha} \cdot P_i^{\beta} \cdot ACC_i^{\gamma}$$

式中：POT_i — i 区的经济发展潜力；P_i—i 区的人口；

ACC_i—i 区的经济可接近性；α，β，γ—重力模型系数，其中 α=-10.214，β=0.943，γ=0.051。

（3）诱增经济系数：按“有”和“无”项目的两种情况（通道内本项目及相关高等级公路的实施，为“有”项目的情况；仅对通道内原有公路进行小修改造，为“无”项目的情况）分别计算项目沿线地区的经济发展潜力，两种情况下经济发展潜力的比值即为诱增经济系数。诱增经济系数计算公式如下：

$$y_i = \frac{E_i^*}{E_i} = \frac{POT_i^*}{POT_i}$$

式中：y_i —i 区的诱增经济系数；E_i —i 区的趋势型生产总值；

E_i*—i 区的诱增型生产总值；POT_i—i 区的无项目时的经济发展

潜力； POT_i^* —— i 区有项目时的经济发展潜力。

按照上述模型，根据各项目影响区基年经济指标、各特征年人口等指标在“有”、“无”项目情况下分析计算，得到本项目各主要影响区诱增交通量系数。

3.8-8 诱增交通量系数预测结果

地区/年份	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年
内江市	1.06	1.08	1.06	1.05

3.8-9 交通总量预测结果 单位：puc/d

年份	客车	货车	货车
基年（2025 年）	6583	3578	10162
2030	9673	4879	14552
2035	12705	6112	18817
2040	16062	7366	23428

3.8.4 交通量分配

1、分配方法

交通分配预测是将已经预测出的交通总量（趋势+诱增）按照出行规律和路网特征分配到交叉口各转向上，得到本项目特征年交通量。

未来交叉口转向的概率可采用 Logit 型的路径选择模型计算：

$$P(r,s,k)=\exp[-\theta \cdot t(k)/\bar{t}]/\sum_{i=1}^m \exp[-\theta \cdot t(i)/\bar{t}]$$

其中：

$P(r,s,k)$ ——机动车 OD 量 $t^{(r,s)}$ 在第 k 条道路上的分配率；

$T(k)$ ——第 k 条道路的路权；

t ——道路的平均路权；

θ ——分配参数，一般取 3.00~3.50，其取值比较稳定，本报告取 3.3；

m ——有效出行道路条数。

各道路的路权可以采用以下广义费用模型来进行标定：

$$T(k) = C_k * (a * t_k + b * f_k)$$

其中：

t_k ——第 k 条道路的出行时间，应用时根据项目所在地区人均单位时间创造的地区生产总值转化为时间费用；

f_k ——第 k 条道路的出行费用，包括车辆运输成本与道路通行费用，运输成本的计算详见报告经济评价部分，未来各特征年的道路通行费用标准在现行标准的基础上，结合地区经济发展水平和道路网的建设发展，进行了适当调整；

a 、 b ——出行时间和费用的权重，一般由交通调查统计得出，本项目取值分别为 0.35 和 0.65；

c_k ——第 k 条道路的调整系数。

2、交通量预测结果

高峰小时交通量=年平均日交通量×高峰小时系数×方向不均匀系数，根据本项目交通量观测资料，高峰小时系数取 0.12，方向不均匀系数取 0.6。

3.8-10 交通总量预测结果表 单位：pcu/h

预测年限	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年
交通总量	1228	1550	2075	2775

3.8.5 道路服务水平分析

1、设计通行能力

路段服务水平采用饱和度来评价，其中通行能力计算采用《城市

道路设计规范》（CJJ37-2012 2016 修订版）中推荐的方法。城市道路路段通行能力可根据一条车道的理论通行能力进行修正得到计算公式如下：

$$Na=No \cdot \gamma \cdot \eta \cdot \theta \cdot \alpha \cdot C$$

式中： Na——单向设计通行能力；

No——一条车道理论通行能力；

γ ——自行车修正系数；

η ——车道宽度修正系数；

θ ——车道数修正系数；

α ——道路分类系数；

C——交叉口影响系数。

规范建议的以上参数的取值如下所示。

3.8-11 一条车道的理论通行能力表

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

表 3.10-2 车道宽度修正系数表

宽度 (m)	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
η	0.5	0.75	1	1.11	1.2	1.26	1.29

3.8-12 车道数修正系数表

车道数	1	2	3	4
θ	1	1.87	2.6	3.2

3.8-13 自行车修正系数

道路段面情况	机非	两块板	机非混行
γ	1	0.8	0.7

单向设计通行能力

N_a ——单向设计通行能力；

N_o ——一条车道理论通行能力；取值 1300

γ ——自行车修正系数；取值 1

η ——车道宽度修正系数；取值 1

θ ——车道数修正系数；取值 2.6

α ——道路分类系数；取值 0.8

C ——交叉口影响系数。取值 1

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

$$= 1300 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2.6 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 = 2704 \text{pcu/h;}$$

双向设计通行能力

$$2704 \cdot 2 = 5408 \text{pcu/h;}$$

2、道路服务水平分析

(1) 道路的服务水平评价标准，以预测交通量 V 与通行能力 C 的比值作为评价指标，服务水平分级评价标准见下表：

3.8-14 路段服务水平标准表

服务水平	A	B	C	D	E	F
v/c	<0.4	0.4-0.6	0.6-0.75	0.75-0.9	0.9-1.0	>1.0

注： v -最大服务交通量； c -基本通行能力

各级服务水平的交通状况为：

A：畅行车流，基本无延误；

- B: 稳定车流, 有少量延误;
- C: 稳定车流, 有一定延误, 但司机可以接受;
- D: 接近不稳定车流, 有较大延误, 但司机还能忍受;
- E: 不稳定车流, 交通拥挤, 延误很大, 司机无法忍受;
- F: 交通阻塞严重, 车辆时开时停。

(2) 将道路的日交通量换算成单向小时交通量:

$$Ah = N_{an} \cdot k \cdot \delta$$

式中:

Ah………主要方向的设计小时交通量 (cu/h);

N_{an}………设计年限的年平均日交通量 (cu/d);

k………标准高峰小时交通量与年平均交通量的比值, 城市道路取 11%;

δ………主要方向交通量与断面交通量的比值, 取 0.6。

3.9 项目产出方案

本项目产出方案的核心目标是构建一个能够满足正常运营年份高效运作的现代化物流枢纽, 其主要产出指标及质量标准如下:

3.9.1 基础设施服务能力

入场道路工程将建成一条长度为 244.676 米、宽 30 米、双向六车道的钢纤维混凝土道路, 确保混凝土强度、平整度及抗滑性能均达到国家相关标准, 满足大型集装箱车辆及其他物流运输工具顺畅通行, 提高场地内外部交通效率。

3.9.2 道路交通优化

对纵五路进行扩建改造, 将其由双向四车道拓宽至双向六车道, 全长约 209 米。拓宽后的道路平整、坚固, 符合交通安全标准, 确保

大型物流集装箱的顺畅通行，将有效提升区域内交通运输能力，并通过合理布局管线设施，保障道路安全和耐用性。

3.9.3 场地平整与容量扩充

场地平场工程将完成对总面积约为 12.7 万平方米区域的平整作业，预计挖方量约为 670000m³，以实现高标准的集装箱堆场和相关物流作业空间建设，确保满足大规模、高密度的物流集散需求。

3.9.4 安全保障与土地利用

支护工程包括 L 型入场道路东侧人行道边缘设置挡土墙及桩板墙，场地平整边坡支护考虑边坡挂网喷灌的护坡形式。确保支护结构稳固，能抵御自然灾害和外力影响，同时优化土地资源利用，为物流港的安全高效运营提供有力支撑。

本项目针对道路部分产出方案是在根据实地调查及区域社会经济状况、客货运量状况的基础上，从整个项目片区及周围衔接区域着手，综合分析片区土地分布、人口分布、产业分布，物流中转模式特点等情况综合得出，经过计算，道路在营运末年达到 B 级服务水平，有一定延误，但司机可以接受，考虑到交通预测的不确定因素，拟建道路采用双向两车道可以满足道路的功能要求。道路服务能力评价见下表 3.9-1：

3.9-1 道路服务能力评价表

年份	预测交通量 (pcu/h)	设计交通量 (pcu/h)	V/C	服务水平
2025	1302	5408	0.24	A
2026	1380	5408	0.26	A
2027	1463	5408	0.27	A
2028	1550	5408	0.29	A

2029	1643	5408	0.3	A
2030	1742	5408	0.32	A
2031	1846	5408	0.34	A
2032	1957	5408	0.36	A
2033	2075	5408	0.38	A
2034	2199	5408	0.41	B
2035	2331	5408	0.43	B
2036	2471	5408	0.46	B
2037	2619	5408	0.48	B
2038	2776	5408	0.51	B
2039	2943	5408	0.54	B
2040	3120	5408	0.58	B

第四章 项目地址及要素保障

4.1 项目地址

本项目为内江国际物流港片区基础设施建设项目，该项目位于内江市市中区白马镇物流港片区物流路南侧、已建内江南站的北侧，属于城市开发边界内。项目作为内江国际物流港铁路专用线项目之一，港区周边有 3 条铁路和 2 个车站，5 条高速和 3 个高速路出口，能有效对接周边既有交通运输网络，是推动内江区域物流枢纽建设开局破题、乘势起步的标志性项目之一。内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目的选址方案是在综合考虑规划布局、技术可行、经济效益、社会影响以及环境保护等众多因素后得出的最佳决策，具有较强的科学性和实用性。

4.1-1 项目场地现状



4.1-2 横三路已建段现状



4.2 项目建设条件

4.2.1 自然资源状况

1、自然地理

内江市地处四川省盆地中部丘陵地区，其地形以丘陵为主，东南、西南面有低山环绕。海拔 350—450 米间的丘陵约占 90%。地质构造属新华夏系沉降带的一部分，褶皱规模小。内江市属亚热带湿润季风气候。

2、雨季分布

内江市属亚热带湿润季内江市风气候。受盆地和本地自然环境的影响，具有气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长的特点。冬暖夏热，雨量适中。平均温度 15° C—28° C，一月均温 6° C—8° C，七月均温 26° C—28° C，最高气温可达 41° C，最低气温—5.4° C，活动积温 5598° C 左右。热量资源比较丰富，常年平均太阳总辐射为

89.6 千卡/平方厘米,年总日照时数 1100—1300 小时,无霜期达 330 天。全年有霜日数一般为 4—8 天左右。灾害性天气以旱为主,旱洪交错出现;春夏秋冬,低温、风、暴雨时有发生,绵雨显著。全年气温有明显的冬干春旱现象,同时,夏旱伏旱的现象也时有发生。历史上有“十年一大旱,五年一小旱,三年两头旱,插花干旱年年现”之说。年相对湿度在 80%左右。年降雨量 1000 毫米上下,多分布在夏季,约占全年雨量的 60%,高温期与多雨季节基本一致,春季约占 17%,冬季仅占 4%。

3、自然资源

(1) 土地资源

内江市区可使用土地面积 0.3474 万公顷,规划中工业用地 0.0815 万公顷,商业用地 0.0563 万公顷,住宅用地 0.0536 万公顷,绿化用地 0.045 万公顷,其它用地 0.0862 万公顷。

(2) 矿产资源

内江市已知矿产资源有 20 余种,但具有开采价值的有以下 19 种:能源矿产:有煤、天然气、油页岩 3 种。建材矿产:有石灰岩、白云岩、石英砂岩、耐火粘土、陶土砂岩、页岩、沙石 8 种。

(3) 森林资源

内江市现有林业用地 12.8 万公顷(其中:有林地 9.14 万公顷,疏林地 900 公顷,灌木林地 600 公顷,未成林造林地 1400 公顷,苗圃地 35 公顷,无林地 3.36 万公顷),宜林荒山荒地 3.34 万公顷,四旁树占地面积 3.16 万公顷,林木总蓄积 364 万立方米。

(4) 水利资源

全市有地表水资源总量 254,079 万立方米,人均占有水资源量

607 立方米，为全省人均的 19.40%，耕地亩均占有水资源量 885 立方米，为全省亩均的 22.60%。

4、地质构造

场区在大地构造上位于扬子准地台四川中台拗，川中台拱，威远旋扭式辐射状隆起构造的东部边缘地段，属四川盆地弱活动断裂区。本区明显特点是第四纪以来区域地壳运动较微弱，因而断裂活动和地震活动也比较微弱，区域地质构造稳定性较好。场地内基岩为厚层～巨厚层状泥岩、砂岩互层，岩层产状 $85^{\circ} \angle 5^{\circ}$ ，基岩强风化层网状裂隙发育，岩石较破碎；根据地质调查和实测，勘察区域岩体内主要发育二组裂隙，裂隙产状为：① $72^{\circ} \angle 78^{\circ}$ ，裂隙张开度 0.5～2.0 毫米，裂面较平直，呈微张状，无充填，结合程度差，裂隙延伸约 1 米～3 米，一般间距为 3 米～6 米，裂面较平直。表层局部因受植物根劈作用，而呈张开状，局部泥质充填；② $155^{\circ} \angle 82^{\circ}$ ，裂隙宽度 0.5～2.0 毫米，呈闭合状，结合程度差，延伸长约 1 米～3 米，一般间距 2 米～4 米。表层局部因受植物根劈作用，而呈张开状，局部泥质充填。

5、不良地质作用

拟建场地地貌单元较复杂，地形变化较大，勘察期间未发现滑坡、崩塌、岩溶、采空区、泥石流等危及工程建设的重大不良地质作用，场地稳定。场地下伏基岩中不存在岩溶、洞穴、软弱夹层等，场地及地基稳定。场地未见埋藏河道、沟渠、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

6、沿线主要建（构）筑物及埋藏物

施工开挖前应对已有建（构）筑物及埋藏物情况作详细调查，施工时应采取严格的安全保障措施，保证施工顺利进行，并采取适宜的保护措施，避免对已有建（构）筑物（暗涵、高压电桩等）造成不良影响。

4.2.2 交通运输条件

本项目拟建市中区白马镇，在内江南站北侧、已建白马高速出口连接线道路的西侧。该区域道路交通完善，内六铁路、G85(银昆高速)(银川--昆明)、S11(遂内高速)(遂宁--内江)、内江绕城高速、S308(石子--宝兴)纵贯全境，可从银昆高速白马收费站到达。水连设有客运码头2个、货运码头1个；铁路设有内江南站。

4.2-1 项目交通现状图



4.2.3 公用工程条件

1、给水、排水、供电、供气、通信条件

- (1) 供水：水源由市政给水管网直接引入，用水方便；
- (2) 排水：片区市政排水管网完善，未来排水接入市政排水管

网方便。

(3) 供电：现有城市供电网络完善，项目供电有保障；

(4) 供气：现有城市供气管网完善，项目供气有保障；

(5) 通讯：区内对国内外的通讯设施完备。

4.2.4 施工条件

本项目为新建项目，项目场地无断层、岩溶、滑坡、泥石流、崩塌等不良地质作用，场地现状稳定，适宜建筑改造。拟建场地将选址在水文地质条件较简单，场地地下水不发育，受大气降水周围渗水补给场地地下水水质对钢筋混凝土及其中钢筋具有微腐蚀性，对钢结构具有微腐蚀性；场地土对钢筋混凝土及其中钢筋具有微腐蚀性，对钢结构具有微腐蚀性。

内江市建筑材料丰富，建设该项目道路、管线等市政基础设施工程需要使用的建筑材料，钢材、水泥、碎石、各种管材均可由周边附近企业生产、供应。

综合而言，项目整体施工条件较好。

4.2.5 施工时对道路交通组织的影响

施工期间车辆的在施工场地外进出及对现有道路的占用将不可避免地带来一定的影响，但影响是较小的。项目施工期间将设置专人在相关道路施工地点，做好道路交通疏导工作，减少对周边道路交通的影响。

4.2.6 劳动力条件

截止 2022 年底，内江市户籍总人口 402.8 万人，其中男性人口 207.5 万人。农业人口 291.4 万人。全市常住人口 420.43 万人。因此，当地人力资源充沛，劳动力充足。

4.3 要素保障分析

4.3.1 土地要素保障

1、土地要素保障条件

项目地块符合国土空间规划，项目地块属于工业用地，符合规划。

项目建设不涉及 2018 年生态保护红线及评估调整后的生态保护红线，不涉及整合前的自然保护地。本项目不占用永久基本农田及永久基本农田储备区。

2、节约集约用地论证

项目建设规模为 L 型入场道路工程、场地平场工程、纵五路拓宽及支护工程。L 型入场道路工程全长 244.676m，为双向六车道，红线宽度为 30m；道路拓宽工程总长约 209m，拓宽 8m，将纵五路由双向四车道拓宽为双向六车道，道路管线移至新建人行道内；场地平场工程，平场面积约 12.7 万 m²，挖方量约为 670000m³。项目各功能分区建设内容及用地规模符合工程项目建设用地指标。充分利用项目所在区域的地形地貌特征，充分利用既有设施、线路、场站，科学合理提高项目投资强度。项目功能分区合理，满足工业产业发展的实际需求，暂不存在不合理或浪费空间、功能区的情况。项目整体在满足功能使用的要求的前提下，建设项目适用的设计依据、技术规范、技术标准，采用的节地技术、节地措施，满足节约集约用地要求。项目位于内江市市中区白马镇物流港片区物流路南侧、已建内江南站的北侧，属于城市开发边界内，项目建设符合国民经济和社会发展规划、国家产业政策、建设用地和土地利用符合实际情况。

4.3.2 资源环境要素保障

拟建项目周围水资源充沛，所需能源均可有周边提供保障，项目周边生态承载能力较好，暂无敏感区域及环境制约因素。

项目不涉及耕地、园地、林地、草地等农用地转为建设用地、不涉及占用永久基本农田、不涉及用海用岛；项目不存在环境敏感区，无需围填海。

第五章 项目建设方案

5.1 工程建设条件

5.1.1 地形地貌

根据现场调查结合钻探资料，拟建场地地貌单元属于构造剥蚀浅丘沟谷地貌，拟建义茂路及横三路 K0+000~K0+242.488 米段位于一由北向南发育的浅丘斜坡及其坡脚地带，自然地形坡度约 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，局部有陡坎发育。由于前期场地内清表、拆迁及平场工作，上述路段地形地貌多已发生改变，仅局部区域保留原始地形地貌。拟建横三路 K0+898.482~K1+502.287 米段大部分跨越丘顶及斜坡地貌，仅在 K1+320.000~K1+440.000 米段穿越一由北往南发育的冲沟及坡脚地带。由于前期白马物流园及周边道路的修建，上述路段地形地貌均发生改变。拟建铁路专用线进场道路位于北向南发育的浅丘斜坡及其坡脚地带自然地形坡度约 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，由于前期场地内清表及平场工作，上述路段地形地貌多已发生改变。

5.1.2 气象概况

场地所在地内江市属准亚热带湿润气候型，气候温和，年平均气温 17.8°C ，年平均降雨量 $1000\sim 1200\text{mm}$ ，全年降雨量主要集中在 6~9 月，占全年降雨量的 75%以上，12~4 月雨量很少。全年主导风向为东北风和西北风，最大风速 $15.7\sim 32.0\text{m/s}$ ，平均风速 $1.1\sim 1.7\text{m/s}$ ，年平均相对湿度 79%。

5.1.3 地质构造

场区在大地构造上位于扬子准地台、四川中台拗、川中台拱、威远旋扭式辐射状隆起构造的东部边缘地带，具体位于白马镇向斜西北翼，岩层倾伏方向东南，倾角约 3° ，属四川盆地弱活动断裂区，因

而断裂活动和地震活动比较微弱，区域地质构造稳定性较好。

场地岩层呈近水平状，勘察期间于场地周边基岩露头处测得岩层面优势产状为 $300^{\circ} \angle 15^{\circ}$ ；测得两组裂隙，裂隙一产状为 $283^{\circ} \angle 64^{\circ}$ ，裂隙宽度约 $0.50 \sim 2.50\text{mm}$ ，裂面较平直，呈微张状~闭合状，结合程度差，裂隙延伸约 $1.00 \sim 2.10\text{m}$ ，间距约 $1.30 \sim 2.50\text{m}$ ，贯通性较差，裂隙内有黏性土充填，属结合较差的硬性结构面；裂隙二产状为 $353^{\circ} \angle 84^{\circ}$ ，裂隙宽度约 $0.50 \sim 1.50\text{mm}$ ，裂面较平直，呈微张状~闭合状，结合程度差，裂隙延伸约 $0.50 \sim 3.00\text{m}$ ，间距约 $1.00 \sim 3.50\text{m}$ ，贯通性较差，裂隙内有黏性土充填，属结合较差的硬性结构面。

5.1.4 地层岩性

据地面调查及钻探揭露表明，场地出露的岩土层可分为四层：第四系全新统人工填土层（Q4m1）、第四系全新统坡洪积层（Q4dl+pl）和侏罗系中统上沙溪庙组基岩（J2S2），现将各岩土层工程地质基本特征按由新至老顺序分述如下：

1、第四系全新统人工填土（Q4m1）：

为素填土，主要存在于场地两个区域，现分述如下：

（1）分布于拟建义茂路及横三路 K0+000~K0+242.488m 段的素填土，回填时间小于 5 年，为前期修建物流路及义茂路西侧四川移动内江 RDC 厂区时将开挖碎石土随意堆填。表层覆盖植被，骨架颗粒主要为砂岩、泥岩碎石及少量砖瓦石碎块、建筑垃圾等，粒径约 $2 \sim 20\text{cm}$ 不等，含量约 $60\% \sim 70\%$ ，以黏性土及风化岩屑充填，总体呈松散、稍湿状。

（2）分布于横三路 K0+898.482~K1+502.287m 段及铁路专用线进场道路的素填土回填时间约 5 年，为修建现经开区至物流园区临时道

路及周边厂房时所堆填。原道路表层约 60cm 为水泥路面。其余地段表层覆盖植被，骨架颗粒主要为砂岩、泥岩碎石，粒径约 2~20cm 不等，含量约 60%~70%，以黏性土及风化岩屑充填，呈松散、稍湿~饱和状。

钻探揭露该层厚度差异较大，约 0.80（29 号孔）~18.00m（13 号孔）。

2、第四系全新统坡洪积层（Q₄d₁+p₁）：

为粉质黏土：主要分布于横三路 K0+230~K0+242.488m 段、K1+260~K1+460m 段及铁路专用线进场道路原浅丘坡脚及冲沟地带，勘察揭露该层厚度约 1.20（13 号孔）~3.50m（11 号孔），呈红棕色，内夹植物根系，主要由黏粒组成，土质较均匀，干强度及韧性中等，无摇振反应。

3、侏罗系中统上沙溪庙组基岩（J₂S₂）：

场地基岩为侏罗系中统上沙溪庙组地层，属内陆河湖相红色碎屑沉积之砂岩、泥岩，夹与之呈过渡相变关系的泥质粉砂岩和粉砂质泥岩，呈互层状产出，岩层产状近水平，并具透镜体、尖灭等构造特征。本次勘察揭露深度内为泥岩、砂岩互层，表层岩石风化较强烈，网状风化裂隙发育，部分地段岩石具二次风化特征，质地较软，基岩强风化层厚度为 0.40~2.00 m，强风化层之下为基岩中等风化层。

强风化泥岩：呈红棕色，网状风化裂隙发育，岩质极软，岩芯破碎，呈圆饼~短柱状。

强风化砂岩：呈灰绿色，风化裂隙发育，岩质软，岩芯破碎，呈圆饼~短柱状。

中等风化泥岩：呈红棕色，夹灰绿色条带及薄层砂岩，泥质结构，

巨厚层状构造，局部有裂隙发育，质软，易风化，岩芯表面粗糙，呈短柱状~长柱状，节长 4~30cm。

中等风化砂岩：呈灰绿色，细粒结构，巨厚层状构造，泥钙质胶结，局部有竖向裂隙发育，质地相对较硬，岩芯呈短柱状~长柱状，节长 5~30cm。

场地下伏基岩剥蚀面与原地形地貌变化基本一致，部分陡坎地段基岩出露，总体上由浅丘坡顶向浅丘斜坡、坡脚、冲沟沟谷部位倾伏，由冲沟上游向冲沟下游倾伏，倾伏角 5° ~ 30° 不等，局部地段呈陡坎状。

5.1.5 水文地质条件

1、地表水

勘察期间场地内未见地表水体分布。

2、地下水

勘察期间，本场地地下水主要分布于拟建横三路 K1+260~K1+460m 段原冲沟及斜坡坡脚地带，勘察期间于各钻孔内测得场地地下水埋深 6.00m（35 号孔）~11.50m（36 号孔），水位标高 324.80m（35 号孔）~334.73m（39 号孔），为松散土层中的上层滞水，无统一地下水位，水量一般。地下水主要受大气降水、地表人工排水的补给影响，覆盖层中地下水通过基岩裂隙渗入岩体形成基岩裂隙水。地下水水位、水量具有随季节呈动态变化特征，变化幅度约 1.00~4.00m，夏季水量较大、地下水位升高，地下水向场地南侧冲沟下游方向排泄。

拟建场地所处环境为半湿润性气候区，上覆填土为强透水层，粉质黏土和基岩为弱透水层，场地环境类型为 II 类。

5.1.6 不良地质作用

拟建场地地貌单元较复杂，地形变化较大。经勘察，拟建场地不存在危及场地安全的如岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、活动断裂及地裂缝等不良地质作用，场地稳定。下伏岩石中不存在岩溶、洞穴、软弱夹层等，场地地基稳定。场地未见墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

5.2 总体设计思路及原则

5.2.1 总体设计思路

1、路线方案拟定时，重视规划选线，满足区域路网交通功能，坚持地形选线、地质选线、环保选线、生态选线、自然选线、安全选线、布景选线和效益选线的理念，达到环保、安全、经济的目的。路基工程最大限度地减少圬工砌体，并与绿化设计相结合，边坡尽量采用植物生态防护。边沟和排水沟根据地形条件灵活选用，确需设置挡防结构物时，采用各式生态景观结构物美化环境。

2、优化设计方案是提高道路建设效益和安全性的基础。在设计阶段，应充分考虑线路选线、路基结构、路面材料、交通量等因素，确保设计方案的科学性和合理性。此外，还要注重道路与周边环境的协调，减少对生态环境的影响，实现绿色环保施工。

3、采用先进的施工技术是提高道路建设效益和安全性的关键。随着科技的不断发展，新型建筑材料和施工设备不断涌现。运用这些先进技术，可以提高施工效率，降低施工成本，同时保证道路质量。例如，预制构件技术、沥青路面热再生技术等，都在一定程度上提高了道路建设的效益和安全性。

4、强化施工管理对提高道路建设效益和安全性具有重要意义。施工过程中，施工单位应严格按照设计方案和施工规范进行操作，确

保各个环节的质量。同时，要加强施工现场的安全管理，预防安全事故的发生。此外，还要注重施工过程中的环保措施，减少噪音、粉尘等对周边环境的影响。

5、完善检测体系是保障道路建设质量的重要手段。在道路建设过程中，建立健全质量检测体系，对施工过程中的各个环节进行全程监控，确保道路质量达标。通过定期对道路进行检查和评估，发现问题及时整改，从而确保道路的安全性。

6、加强后期维护与管理也是提高道路建设效益和安全性的的重要途径。道路投入使用后，相关部门应定期对道路进行维护保养，确保道路的正常运行。同时，要加强对道路基础设施的巡查，发现损坏及时修复，确保道路的安全畅通。

7、分析道路性质，理解道路功能，确定道路等级。

8、优化平纵设计，结合道路主要控制点综合考虑道路平面走向，竖向设计考虑与用地结合良好。

9、分析片区各条道路，确定交叉形式。

结合规划，本片区与相交道路的交叉均采用平面交叉。

10、根据用地需要考虑合理的设置公交停车站，组织行人过街形式，考虑近远期结合，因地制宜的采用相应的过街方式。

11、根据周边的拆迁情况，确定合理的道路边坡防护方式。

5.2.2 设计原则

1、服从区域总体规划，并以规划建设适当超前为原则。

2、进行多方案、全方面的方案优化设计，使工程的总费用最低、总效益最高。

3、合理确定建设标准，适用性和经济性结合最佳。

4、根据相关规划及两侧地块的使用功能，合理布置断面，并针对不同的节点位置，选择适合的交通渠化形式。

5、设计中注意近期实施与远期规划相结合的原则。避免远期工程改造时对原有设施的浪费。

6、道路功能应与沿线土地利用相协调。道路沿线规划分明产业结构合理，不同用地的使用性质对道路的使用功能、交通需求、市政配套、环境保护等的要求不一致，应区别对待，做到和谐协调。

7、坚持以人为本的原则，从安全通行和使用便利角度出发，完善人行及非机动车过街设施，同步建设方便残疾人、老年人和为弱势群体服务的工程配套设施，并妥善考虑公交车停靠站。

8、在尊重建设现状和城市规划所确定的城市空间结构、土地利用方式、交通功能及不违反强制性条文的前提下，在规划红线范围内对原有设计结构形式作合理的调整或补充，并进行深化，尽可能减少工程规模、减少用地，降低工程造价。

9、注重环境保护和景观设计，使道路景观与自然景观相协调。道路设计追求优美的结构形式和高质量的景观设计。

10、坚持科技创新，积极推广应用新技术、新材料、新工艺。特别是新型的环保材料，贯彻落实中央及各级政府提倡的低碳经济。

工程设计本着适用、经济、安全、美观的原则，在满足交通功能的前提下，因地制宜，力求技术先进，路线顺畅，造价经济，运行合理，保障车辆安全行驶。遵循近远期相结合的原则，既要满足近期使用要求，又要适应远期交通发展的需求。

5.3 工程建设范围及规模

内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目包含 L 型入场道

路工程、场地平场工程、纵五路拓宽以及支护工程。L型入场道路工程全长 244.676m，为双向六车道，红线宽度为 30m；道路拓宽工程总长约 209m，拓宽 8m，将纵五路由双向四车道拓宽为双向六车道，道路管线移至新建人行道内；场地平场工程，平场面积约 12.7 万 m²，挖方量约为 670000m³。

建设内容包括道路工程、交通工程、排水工程、照明工程、绿化工程等配套附属设施。

5.4 设计依据及相关规范

5.4.1 设计依据

- 1、《内江市域城镇体系规划和城市总体规划（2014-2030）》；
- 2、《内江高新区白马园区控制性详细规划修编》。

5.4.2 相关规范、技术标准

- 1、《建筑工程施工现场供用电安全规范》（GB 50194-2014）；
- 2、《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）；
- 3、《建筑施工土石方工程安全技术规范》（JGJ/T180-2010）；
- 4、《建筑机械使用安全技术规范》（JGJ33-2012）；
- 5、《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2019；
- 6、《建筑工地现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）；
- 7、《工程建设强制性条文》（2010 年版）；
- 8、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202-2012）；
- 9、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202-2012）；
- 10、《预拌砂浆生产与应用技术规程》（DB51/T 5060-2013）；
- 11、《内江市城乡规划建设管理技术条例》（2015 版）；
- 12、《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021；

- 13、《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012) (2016 版)；
- 14、《城市道路路线设计规范》(CJJ 193-2012)；
- 15、《城市道路交叉口设计规程》(CJJ 152-2010)；
- 16、《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)；
- 17、《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688-2011) (2019 版)；
- 18、《城镇道路路面设计规范》(CJJ 169-2012)；
- 19、《城市道路路基设计规范》(CJJ 194-2013)；
- 20、《室外排水设计规范》(GB 50014—2021)；
- 21、《道路交通标志和标线》(GB 5768-2022)；
- 22、《给水排水管道施工及验收规范》(GB 50268-2017)；
- 23、《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)；
- 24、《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013 年版)。

5.5 道路工程

5.5.1 规划设计指标

5.5-1 规划设计指标

序号	指标名称	单位	铁路专用线入场道路	
			设计采用值	规范规定值
1	道路等级		城市支路	
2	设计年限		交通量饱和设计年限 20 年， 沥青砼路面结构设计年限 15 年	
3	设计速度	Km/h	30	20/30/40
4	道路路幅宽度	m	30	
5	道路全长	m	244.676m	
6	道路纵坡度	%	$i_{\max} = 4.75$	$i_{\max} = 7$

7	凸形竖曲线最小半径	m	1100	400（极限值）
8	凹形竖曲线最小半径	m	3000	450（极限值）
9	停车视距	m	$\geq 40\text{m}$	$\geq 40\text{m}$
10	荷载等级		BZZ-100	
11	道路最小净高		车行道 $\geq 4.5\text{m}$ /人行道 $\geq 2.5\text{m}$	
12	地震烈度		地震烈度为 6 度	

5.5.2 道路路线方案设计

1、设计原则

（1）道路平面线性应与地形、地质、水文等结合，并符合道路的技术标准。

（2）应处理好直线与平曲线的衔接，尽量采用大的曲线半径，用圆曲线代替缓和曲线的设置，尽量不设置超高、加宽。

（3）根据道路等级合理设置交叉口、公共交通停靠站位置等。

（4）道路设计不仅要满足功能的需要，还要体现出合理性和经济性既要便于近期建设，又要充分考虑与远期规划连接的要求，要具有一定的前瞻性，使本项目能适应城市发展的未来交通的要求。

（5）本项目沿线地形复杂妥善处理好道路与地形的关系，正确处理好路线平、纵、横的组合，处理好路网与周边道路、河流的关系。减少线路填挖方和结构构筑物工程数量，减少对自然山体和自然景观的破坏，节约工程投资。

（6）勘察设计与规划、交通、环保等相关部门良好互动，处理好沿线规划的道路与本项目的关系，合理设置平面交叉，使本项目建成后能最大限度地惠及沿线地区，促进沿线地区环境、社会、经济协调健康发展。

(7) 道路施工过程中应考虑合理的利用现有道路作为施工便道, 节约工程投资, 避免浪费。根据道路的重要性进行分步实施, 优先实施主要道路, 进而形成路网骨架, 最后完善整个路网的服务功能。

(8) 注重交通分析与组织, 解决好目前周边村民进出和路网实施之间的交通问题。

(9) 贯彻城市设计理念, 力求设计达到与城市风貌的融合, 体现现代化城市的时代气息。

(10) 充分考虑自然生态的保护和利用, 处理好城市景观和绿化、山体景观、河流、道路的关系。

(11) 路基、路面、涵洞、边坡防护、排水和附属设施等安全、可靠、经济、适用。

5.5.3 道路平面设计

1、L 型入场道路设计

(1) 铁路专用线入场道路起于横三路与纵五路交叉口; 道路全长 244.676m, 宽度为 30m, 两侧设置 3m 人行道。

(2) 本道路设置三个坡段, 最小坡度为 2.5%, 最大纵坡为 4.75%。最大挖方高度约 4.5m, 最大填方高度为 6.5m。

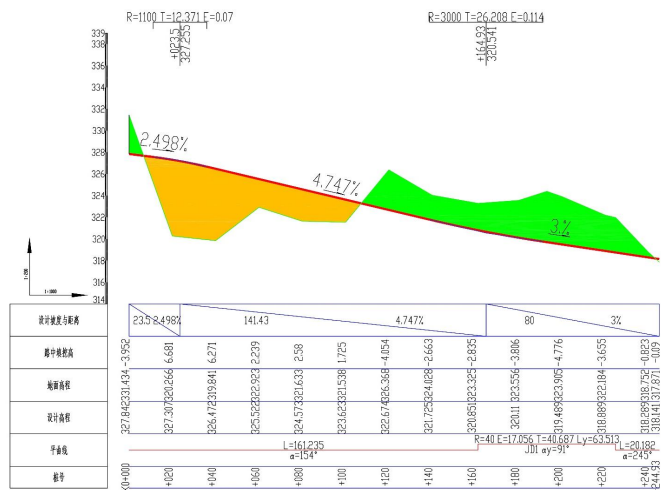
(3) 由于本道路设计标高较东侧渤商物流厂房更低, 故于道路东侧修建挡土墙。

(4) 由于本道路通行车辆均为重型车辆, 故本条道路设置标牌禁止非机动车通行。

5.5-2 L型入场道路平面设计图



5.5-3 道路标高图



2、纵五路拓宽设计

(1) 因纵五路为现状已建双向四车道道路，与入场道路中线在交叉口有偏差，且入场道路为双向六车道道路，不利于车辆行驶。本次方案考虑将纵五路向西侧单向拓宽，由双向四车道拓宽为双向六车道。

(2) 拓宽后，本方案道路中线与铁路专用线对齐，平交口线形美观，方便车辆通行。

(3) 纵五路道路原有管线移至新建人行道内。

5.5-4 规划纵五路与横三路交叉口



5.5.4 道路纵断面设计

1、纵断面设计原则

(1) 满足《城市道路设计规范》对纵坡的要求；

(2) 充分结合自然地形高程，兼顾已开发用地和待开发用地的场坪标高，保护生态环境，与环境相协调；

(3) 满足城市防洪规划需求，与市政管径设计通盘考虑，满足排水要求；

(4) 尽量避免大填大挖，尽可能减少土石方工程量，特别要考虑大填方所带来的缺土问题，力争填、挖方趋于平衡；

(5) 平纵结合，考虑与现有主要道路衔接，注意地形、地物、景观、视觉互相协调，在满足汽车运动学和力学要求基础上，充分考虑驾驶人员的视觉和心理要求。

(6) 考虑与现有村镇、居民点的协调与衔接，并巧妙考虑近期与远期的结合，做到尽量节省投资。

2、纵断面设计

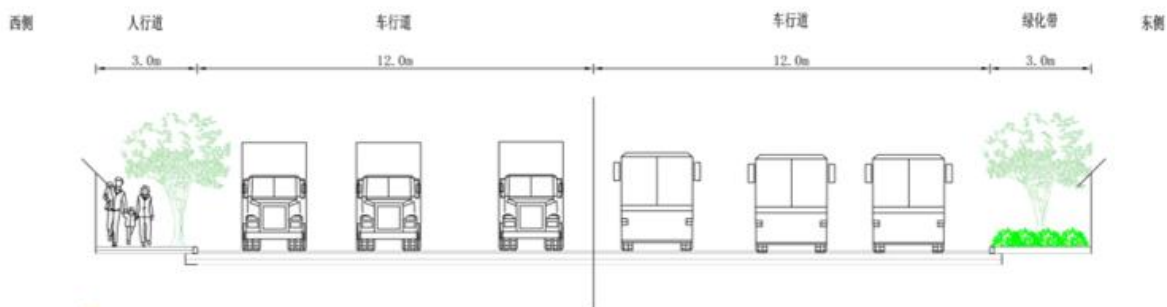
根据内江南站的设计标高，形成 L 型道路的纵段设计。纵五路纵断面按原纵断面不变。

5.5.5 道路横断面设计

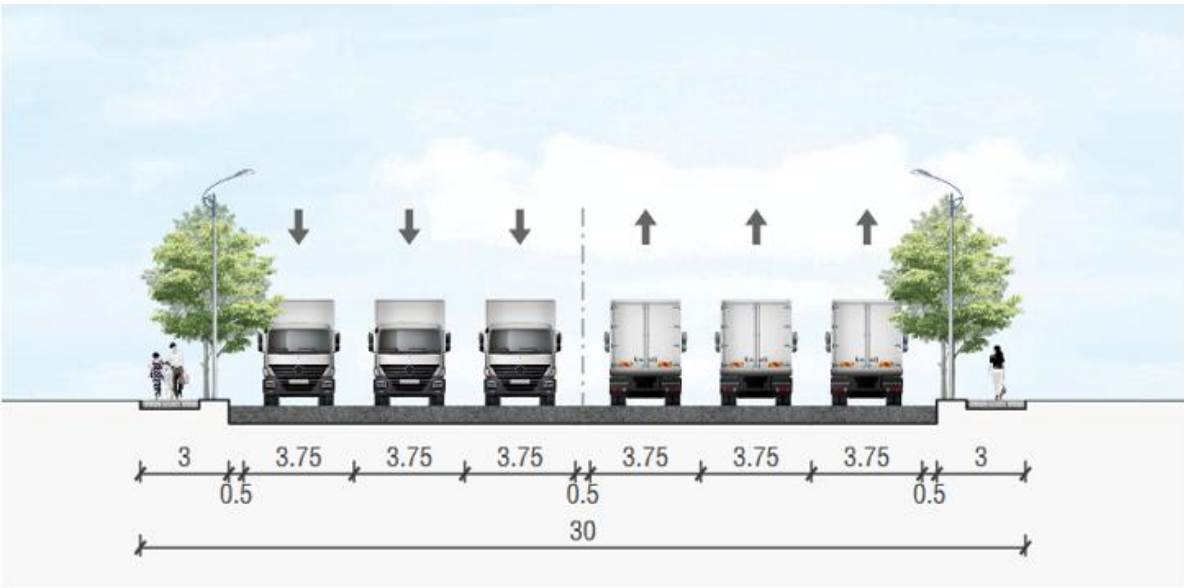
1、L 型入场道路路幅宽度为 $30\text{m}=3\text{m}$ 人行道+ 24m 车行道+ 3m 人行道。

2、纵五路拓宽后，路幅宽度为 $30\text{m}=3\text{m}$ 人行道+ 24m 车行道+ 3m 人行道。

5.5-5 L型入场道路横断面设计



5.5-6 纵五路横断面设计



5.5.6交叉口设计

L型道路起点与纵五路、横三路相交，交叉口采用平交。交通组织方式：采用红绿灯控制。

5.5.7路基设计

1、设计原则

根据本地区的自然条件和工程地质、水文条件，本着因地制宜、就地取材的原则，选择合理的路基横断面型式和边坡坡率，并采取经济有效的排水防护措施及病害治理措施，防止各种不利因素对路基造成的危害，确保路基有足够的强度和稳定性，路基设计应贯彻“以人为本”的设计理念，始终把安全放在首位，采取各种有效方法和措施，保证城市道路自身安全和车辆运行安全。

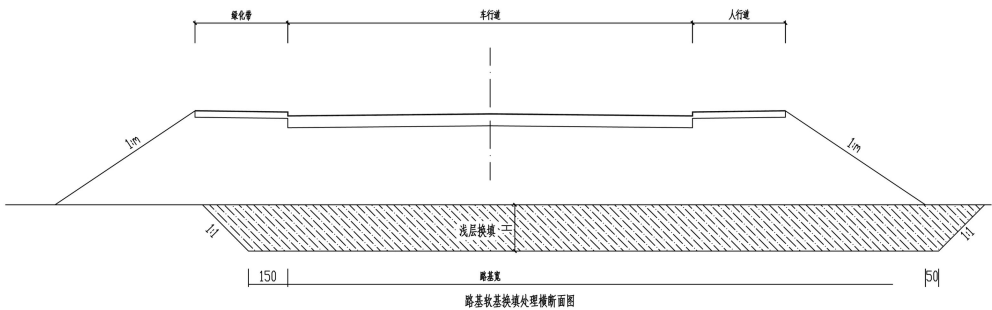
路基防护要以“安全、生态、适当、经济、因地制宜”为原则，防护形式选用自然边坡、生态防护、圬工铺砌等形式，绿化形式因地制宜采用草灌结合、散丛结合、宏观造型等，铺砌形式要尽量乡土化、贴近自然。

2、设计方案

L型入场道路K0+100~K0+160现状地形面层薄弱，不能作为地基持力层，本次考虑挖除道路范围内平均深度约2m厚现状松软素填土（外弃），然后换填2m厚土方，最后分层碾压进行上部路基回填。

L型入场道路K0+160~K0+244.676现状地形面层薄弱，不能作为地基持力层，本次考虑挖除道路范围内平均深度约3m厚现状松软素填土（外弃），然后换填3m厚土方，最后分层碾压进行上部路基回填。

5.5-7 道路软基换填图



1、路基压实度标准

要求路基顶面回弹模量 $\geq 40\text{MPa}$ ，弯沉值不大于237.26(0.01mm)。路基压实采用重型击实标准，压实度不低于下表所列数值。

5.5-8 路基填压实度表

填挖类别	路面底面以下深度（cm）		压实度（%）
填方路基	上路床	0~30	≥ 95
	下路床	30~80	≥ 95
	上路堤	80~150	≥ 93
	下路堤	150 以下	≥ 92
零填及路堑路床	上路床	0~30	≥ 95
	下路床	30~80	≥ 93

2、路基土石方及填料要求

路基宜选用级配较好的粗粒土作为填料。砾类土、砂类土应优先选做路床填料。有采用不同填料填筑路基时，应分层填筑，不得混填，

强度低的土，填筑在路基下层，同类填料层总厚度不宜小于50cm。挖方中符合要求的石方应作为填方路段填料加以利用。

5.5-9 路基填料最小强度和最大粒径表

项目分类	路面底面以下深度 (cm)	最小强度 (CBR)	最大粒径 (cm)
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
零填及路堑路床	0~30	8	10
	30~80	5	10

要求路基顶面回弹模量 $\geq 40\text{MPa}$ 。

5.5.8 路基处理

1、对全线进行清表处理，清表厚度50cm。

2、道路软基换填处理：

换填范围C现状地形面层薄弱，不能作为地基持力层，本次考虑挖除道路范围内平均深度约2m厚现状松软素填土（外弃），然后换填2m厚土方，最后分层碾压进行上部路基回填。

换填范围D现状地形面层薄弱，不能作为地基持力层，本次考虑挖除道路范围内平均深度约3m厚现状松软素填土（外弃），然后换填3m厚土方，最后分层碾压进行上部路基回填。

3、地表自然横坡陡于1: 5.0的斜坡地段，原地表须开挖宽度不得小于2.0m的台阶，以确保路基稳定。

4、挖填交界处：挖方段超挖10m（短边），最大超挖深度2.0m，再进行分层碾压回填。

5.5.9 车行道路面设计

本L型入场道路主要通行物流货运车辆，路面结构设计需考虑抗压强度、抗疲劳和抗裂缝能力、耐磨耐久能力等要求，本道路结构层采用重载标准，面层采用钢纤维混凝土，与传统混凝土相比，在弯曲、抗震、抗裂、耐久等方面都有着显著的优势。

1、主路车行道结构设计

(1) L型入场道路的路面结构为：

面层：26cm抗弯拉强度6Mpa钢纤维混凝土

基层：20cm5.0%水泥稳定级配碎石

底基层：20cm4.0%水泥稳定级配碎石

总厚度：66cm

(2) 本次展宽考虑铣刨原有车行道面层后，加铺沥青：

上面层：5cm细粒式改性沥青砼AC-13C

下面层：7cm中粒式沥青砼AC-20C

封层：0.6cm乳化沥青稀浆封层

基层：20cm5.0%水泥稳定级配碎石

底基层：20cm4.0%水泥稳定级配碎石

垫层：20cm级配碎石

总厚度：72.6cm

并对纵五路路面进行微表处，车行道面层加铺1cm厚稀浆罩面（微表处MS-3型）。

2、主路路面设计弯沉值

纵五路拓宽新建路面各结构层及路基顶面交工验收弯沉值：

第1层路面顶面交工验收弯沉值 $LS=22.9(0.01mm)$

第2层路面顶面交工验收弯沉值 $LS=25.8(0.01mm)$

第3层路面顶面交工验收弯沉值 $LS=30.4(0.01mm)$

第4层路面顶面交工验收弯沉值 $LS=64.6(0.01mm)$

第5层路面顶面交工验收弯沉值 $LS=212.7(0.01mm)$

路基顶面交工验收弯沉值 $LS=258.8(0.01mm)$

混凝土路面路基顶面交工验收弯沉值见下：

20cm厚5%水泥稳定级配碎石基层交工验收弯沉值
 $LS=31.5(0.01mm)$

20cm厚4%水泥稳定级配碎石底基层顶面交工验收弯沉值
 $LS=79.3(0.01mm)$

路基顶面交工验收弯沉值 $LS=237.3(0.01mm)$

5.5-10 混凝土路面



5.5.10 人行道路面设计

根据城市建设基本要求，建议将本项目作为“海绵城市”建设的推广建设工程，优先利用透水砖铺装、植草沟等措施。

1、保护已有海绵体

原有的“海绵体”要有效保护。根据《海绵城市建设技术指南》，应最大限度地保护原有坑塘、沟渠等“海绵体”不受开发活动的影响；

受到破坏的“海绵体”也应通过综合运用物理、生物和生态等手段逐步修复，并维持一定比例的生态空间。

2、新建一定规模海绵体

根据《海绵城市建设技术指南》，海绵城市建设要以建筑、道路、绿地与广场等建设为载体。建议本次道路的人行道采用透水铺装。

3、规划布局

维持和恢复城市绿地与水体的吸水、渗水、净水能力，是建设海绵城市的重要手段。因此，本次拟建道路的设计在保证城市道路、绿地原有功能的同时，应合理规划用地布局，以保障本次道路雨水设施与城市雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统有效衔接，充分发挥城市“绿色”基础设施与“灰色”基础设施协同作战的能力。

4、人行道路面设计

为保证人行道畅通，本次方案考虑两侧设置 3m 人行道。

(1) L 型道路人行道结构层为：

面层：5cm 仿花岗石面砖

垫层：3cmM7.5 水泥砂浆找平层

基层：15cm 厚 C20 砼基础

总厚度：23cm

(2) 人行道考虑与原铺装保持一致，均采用透水面砖，人行道宽度 3 米，树池边框 1.2×1.2 米，盲道宽 0.6 米。

纵五路新建人行道结构层为：

面层：6cm 透水面砖

垫层：3cmM7.5 水泥砂浆找平层

基层：15cm 厚 C20 砼基础

总厚度：24cm

5.5-11 路面结构图（最终以审定的施工图为准）



5.5.11 附属设施

1、路缘石

车行道和人行道交界处采用 $90 \times 15 \times 40\text{cm}$ 光面芝麻黑花岗石路缘石，路缘石外露 15cm。

2、树池

平均每隔 8.1m 设 $1.2 \times 1.2\text{m}$ 树池。

3、人行系统

近期均采用斑马线过街的方式，由于远期随着片区开发的成熟及人流量的增加，根据需要再增设人行地通道和人行天桥等过街设施。

4、无障碍设计

为了方便残疾人使用城市道路设施，根据《无障碍设计规范》(GB50763-2012)的要求，在道路交叉口、公交停车港及人行道上设置盲道和整体式三面坡路缘坡道，方便残疾人使用，盲道宽为 0.6m。

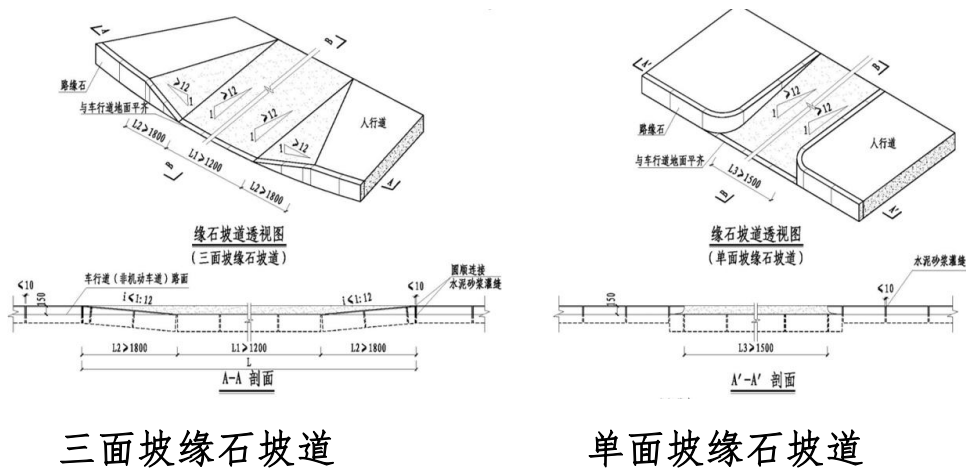
(1) 一般情况下均要求按三面坡缘石坡道设置，当道路布局宽度受限，无法设置三面坡缘石坡道时，可采用单面坡缘石坡道铺设。

(2) 在人行横道与缘石坡道处不得设雨水口，如有冲突，可稍微移动缘石坡道的位置或雨水口的位置以错开。

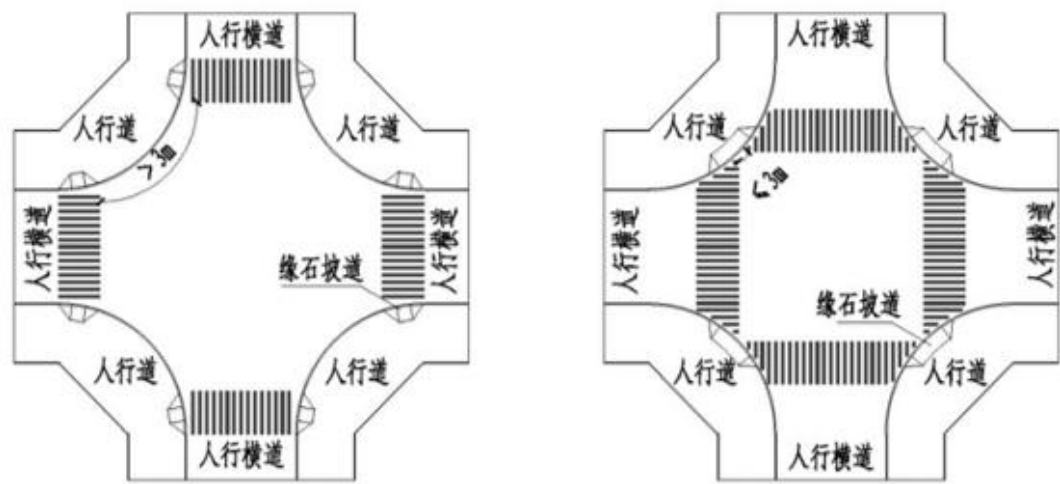
(3) 缘石坡道处车行道、非机动车道、人行道的路面结构及做法与路段上相同，路缘石高出车行道路面 15cm。

(4) 缘石坡道用人行道砖铺砌，路面结构组合与人行道相同；坡面转折处人行道砖须切割整齐，圆顺连接。

5.5-12 缘石坡面透视图



5.5-13 交叉口缘石坡道设置平面图



5.6 支护设计

5.6.1 路基边坡

对道路路基边坡进行以下处理：

- 1、填方边坡

填方边坡每 8 米高度设 2 米宽反压护道,一级边坡坡度为 1:1.5,二级边坡坡度为 1: 1.75。

如两侧地块在道路形成后未进行平场,填方地段增设人行护栏。

2、挖方边坡

边坡采用每 8m 一级放坡,从下至上边坡率分别为: 1:1、1: 1.25,每 8 米高度设 2 米宽碎落台。

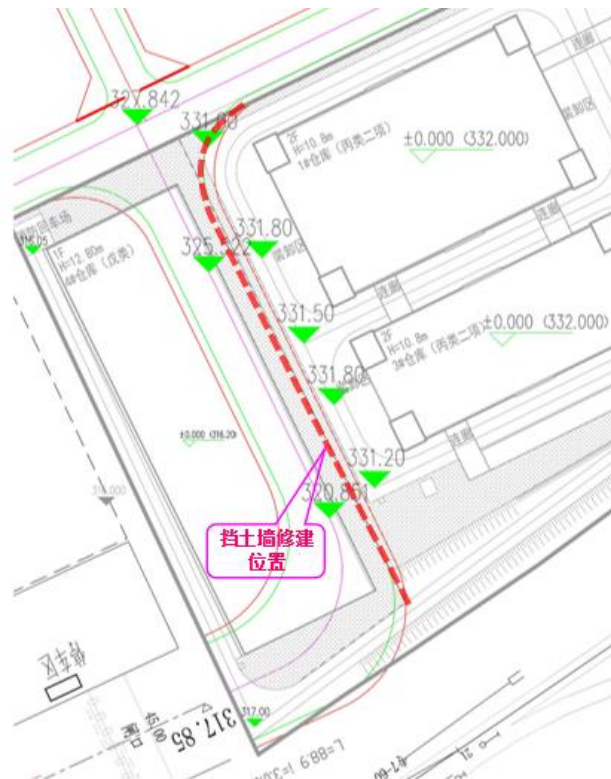
3、挖方边坡坡面采用挂网喷播护坡。

5.6.2 L 型入场道路挡土墙设计

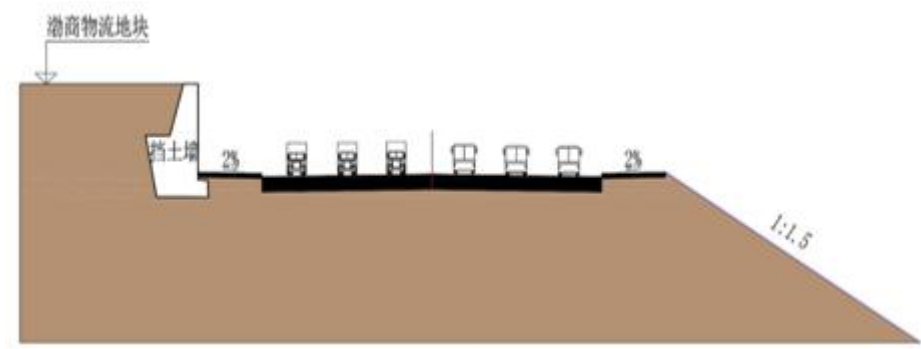
1、由于道路右侧渤商物流地块设计标高为 331.00~331.80,入场道路此段设计标高为 327.842~320.11,故需要于道路东侧人行道边缘设置挡土墙,挡土墙高度 4~11m。

2、由于渤商物流地块标高远大于道路设计标高,挡墙修建高度较高且美观度较差,故本次方案建议渤商物流建筑方案进行调整。

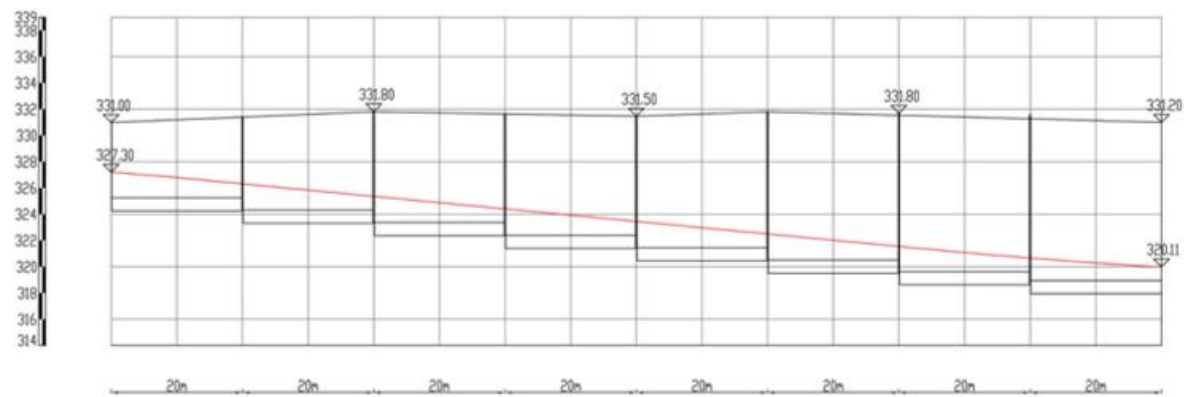
5.6-1 L 型入场道路挡土墙设计平面图



5.6-2 挡土墙断面示意图



5.6-3 挡土墙立面图



5.7 排水工程

5.7.1 排水工程概况

1、L形临时道路为内江国际物流港核心区配套道路横三路建设工程，雨、污水排放采用分流制排水，本次设计共包含以下二个内容：

1、污水经收集后接入下游污水管道，最终接入现状物流路排污干管2、雨水经雨水管网收集后接入下游雨水管道，最终接入下游排水沟。

2、道路拓宽改造项目主要内容为：1、拆除道路拓宽侧雨水口，在新建路沿带新建雨水口，并延长雨水口连接管，雨水口连接管管径为DN300。2、拆除道路拓宽侧位于新建车行道内的雨、污水预埋检查井，在道路红线外1米处新建雨、污水检查井，并延长雨、污水预埋管，雨水预埋管管径为DN500，污水预埋管管径为DN500。

5.7.2 片区排水现状及排水规划

1、片区排水现状

(1) 本次设计道路全线属于内江市高新区白马园区。

(2) 本次设计道路现状排水系统呈散排，无完整排水系统。

2、片区排水规划

根据《内江高新区白马园区控制性详细规划修编》及《内江市中心城区水系统专项规划》中的相关内容，片区内雨水排放系统按道路竖向及原始地貌划分排水区域，各排水区域内的雨水均通过雨水管收集，就近排入自然水体或沟渠。沿规划道路敷设雨水管道，管道坡向尽量与道路坡向保持一致，局部地区在管道埋深较浅的情况下可沿倒坡敷设。

该片区内物流路有d600~d1200mm的污水干管。污水管道沿道路敷设，坡度尽量与道路坡度保持一致，局部地区在管道埋深较浅的情况下可沿倒坡敷设，区内污水汇至物流路后，通过物流路污水干管接入下游污水管集中处理后达标排放。

5.7.3 工程设计

1、设计原则

(1) 排水管网设计图以批准的片区道路网规划图为基础。满足地区经济和社会长远发展的需要，同时注意远期发展与分期实施相结合的原则。排水管道均按远期设计，并能适应片区建设需要，考虑分期实施的可能性。

(2) 新建排水管网充分考虑区域排水现状及地块建设的情况，结合地块建设规划，在排水管道断面、平面布置、高程布置上适应功能的需要和接入的可能性、便利性。

(3) 排水管网设计注意技术性与经济性相结合。尊重事实，在满足设计标准的前提下，尽量考虑利用现有管网体系和排水设施，并将其整合以发挥功能。

(4) 设计选材在不断总结科研和工程实践的基础上，既考虑技术发展的趋势，积极推动新技术、新工艺、新材料的应用，同时又兼顾经济投入的合理性。不得使用淘汰产品及与国家产业政策不符的材料和产品。

(5) 排水管道的平面、高程布置充分考虑各种城市管线的敷设走廊，在考虑经济性的同时预留足够的空间，为管线综合提供条件。

2、设计依据

- (1) 《内江高新区控制性详细规划修编》；
- (2) 《内江市中心城区水系统专项规划》（2015-2030）；
- (3) 业主提供的其他资料。

3、设计标准及规范

- (1) 《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）；
- (2) 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
- (3) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- (4) 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；
- (5) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；
- (6) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- (7) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- (8) 《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计规程》（CECS143：2002）；
- (9) 《建筑与市政抗震通用规范》（GB55002-2021）；

(10) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB50032-2003)；

(11) 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)；

(12) 《单层、双层井盖及踏步》14S501-1~2(2015年合订版)；

(13) 《埋地塑料排水管道工程技术规程》(CJJ143-2010)；

(14) 《埋地排水用钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管排水管道工程》(CJ/T: 225-2011)；

(15) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》(建设部颁布)(2013年版)；

(16) 《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》(国家建筑标准设计图集20S515)

(17) 《市政排水管道工程及附属设施》(国家建筑标准设计图集06MS201)；

(18) 《混凝土井结构设计规范》(GB50010-2010(2015年版))。

4、技术标准与设计技术指标

(1) 设计年限：本工程为新建区域永久性市政排水工程，排水系统规模均按远期规划进行设计。

(2) 抗震设防类别：本工程主要构筑物设计抗震设防烈度为6度，抗震设防类别为丙类，按6度采取抗震措施。

(3) 使用年限：本工程主要构筑物的主体结构，设计使用年限为50年，结构安全等级不低于二级，地基基础设计等级为丙级。

(4) 排水体制：雨、污水分流制，雨、污水管网分别自成体系。

(5) 设计规模：雨水量计算按内江市暴雨强度公式和流域汇水面积计算，根据地块和道路设计的情况选用适当的暴雨重现期 P 和径流系数 ψ ；污水管道过流量按面积比流量确定。

(6) 基本设计参数：

1) 最大控制设计流速：排水管道 $V_{\max}=5\text{m/s}$ 。

2) 雨水管道按满流设计；污水按非满流设计其最大设计充满度按下表：

5.7-1 雨水管径设计表

管 径	最大设计充满度
400	0.65
500~900	0.70
≥ 1000	0.75

3) 最小管径与最小设计坡度：市政排水管最小管径控制在 $d400$ ，最小设计坡度控制在 $i=0.003$ 。

4) 本工程排水管道均采用管顶平接。

根据该道路周边情况，本次设计雨水管线采用单侧布置于人行道内，因道路无污水排放需求，故不考虑设置污水管道。考虑到该片区未来发展要求，本次示意通信、燃气、给水单侧布置人行道内。

5、雨水系统设计

(1) 雨水量计算

雨水设计流量公式： $Q=q\psi F$ (L/S)；

暴雨强度 (q) 采用内江市暴雨强度公式 (2017年版)：

$$q=1617.411(1+0.72411\lg P)/(t+8.635)^{0.621}(\text{L/S} \cdot \text{Ha})；$$

暴雨重现期：道路 $P=3$ 年；

设计降雨历时： $t=t_1+t_2(\text{min})$ 其中：

地面集水时间： $t_1=10(\text{min})$ ，

管渠内雨水流行时间： $t_2(\text{min})$ ；

综合径流系数： $\psi=0.65$ ；

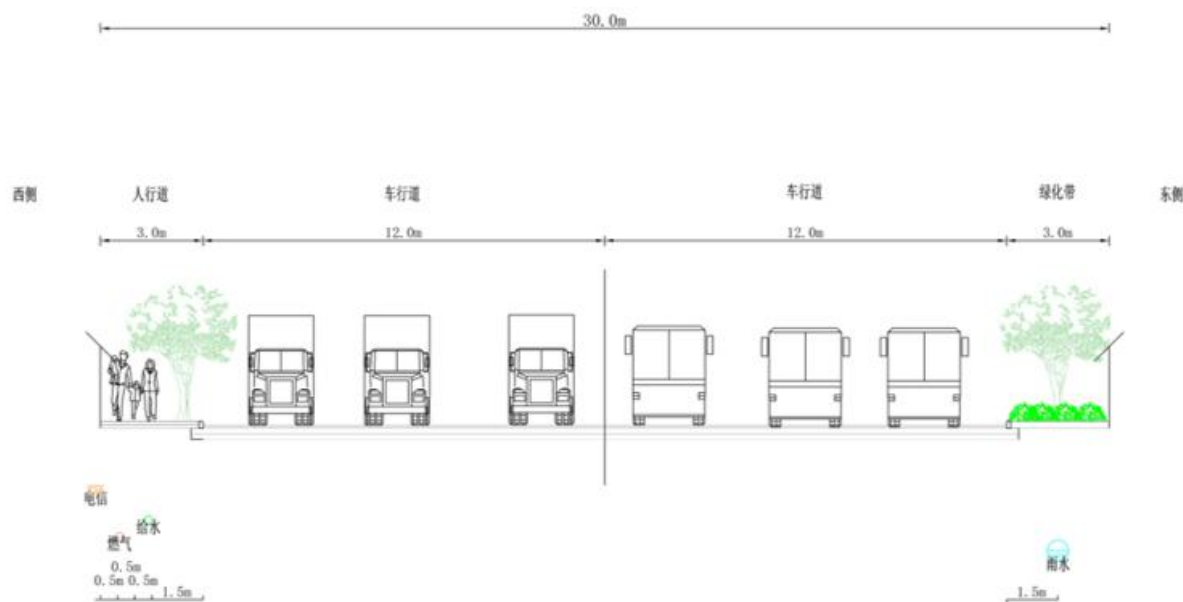
(2) 道路雨水管道布置：

1) 横断面布置基本情况：

①L形临时道路标准路幅宽度为30m，设计全长244.676米，全段雨水管道单侧布置于道路中心线东侧13.5m，距路缘石1.5m。根据该道路周边情况，本次设计雨水管线采用单侧布置于人行道内，因道路无污水排放需求，故不考虑设置污水管道。考虑到该片区未来发展要求，本次示意通信、燃气、给水单侧布置人行道内。

②纵五路拓宽段维持原状，过街支管向外延长6.5米。

5.7-2 L型入场道路道路管线设计图



2) 平面布置基本情况：

①L形临时道路全线雨水管道单侧布置于道路中心线东侧13.5米，管径为DN600，接入下游内江南站排水沟渠内。

②纵五路全线雨水管道单侧布置于道路中心线东侧 10.5 米，管径为 DN600，接入下游物流路排水管道内。

③为方便沿线地块雨水的收集，本设计沿线按每 90~150m 在道路两侧预留过街雨水支管。

(3) 水力计算表：

控制管段水力计算如下表所示。非控制管段实际过流能力均大于控制管段，且最大流速小于 5m/s。

5.7-3 L 形入场道路水力计算表

序号	计算管段	服务面积	设计流量	过流能力	管径	坡度	流速
		(ha)	(L/s)	(L/s)	(mm)	(‰)	(m/s)
1	YS1~YS12	1.6	368.00	1382.55	d 600	30	4.89

5.7-4 纵五路水力计算表

序号	计算管段	服务面积	设计流量	过流能力	管径	坡度	流速
		(ha)	(L/s)	(L/s)	(mm)	(‰)	(m/s)
1	Y5~Y2	1.35	283.00	312.30	d 600	3	1.1
2	Y2~Y1	2.7	502.70	672.50	d 600	3	1.34

6、污水系统设计

(1) 污水量计算：

本设计污水量按城市综合污水量计算，城市综合污水量计算以城市综合供水量标准为基础，排污系数按 90%考虑。综合供水量标准按 350L/Cap.d 计算，计算人口以控制性详细规划为准，人口密度为 320 人/ha，分流制污水管道设计流量计算公式：

$$Q_{\max} = Q_{\text{ave}} \times K_s \times K_z (\text{L/s})$$

式中：

Q_{\max} ：设计污水流量 (L/s)——最高日最高时污水流量

Q_{ave} : 平均日平均时污水流量(L/s), 根据综合污水量标准 q 计算

$$Q_{ave} = q \times \text{流域计算人口数 (人)} / (24 \times 3600)$$

q =城市综合供水量标准 $\times 90\%$ (L/Cap \cdot d)

K_s : 雨水及地下水渗入量系数

K_z : 总变化系数, 按下表取值

5.7-5 污水综合变化系数表

污水平均日流量 (L/s)	5	15	40	70	100	200	500	\geq 1000
总变化系数 K_z	2.7	2.4	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5

污水管道水力计算公式 (非满流):

$$Q = vA(L/s)$$

水力计算按曼宁公式:

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} i^{1/2} (m/s)$$

R : 水力半径

过水断面:

$$A = (\theta - \sin\theta\cos\theta)r^2 (m^2) \text{ — } h < D/2$$

$$R = \frac{\theta - \sin\theta\cos\theta}{2\theta} r (m)$$

$$\text{或者: } A = (\pi - \theta + \sin\theta\cos\theta)r^2 (m^2) \text{ — } h > D/2$$

$$R = \frac{\pi - \theta + \sin\theta\cos\theta}{2(\pi - \theta)} r (m)$$

n : 管材粗糙系数, 孔网钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管取 $n=0.01$

(2) 道路污水管道布置:

1) L 形临时道路无污水设计。

2) 纵五路拓宽段污水管全线单侧布置于道路中心线西侧 2.5 米,

管径为 DN400，接入下游物流路污水管道内。

(3) 水力计算表：

控制管段水力计算如下表所示。非控制管段实际过流能力均大于控制管段，且最大流速小于 5m/s。

5.7-6 控制管段水力计算表

序号	计算管段	服务面积	设计流量	计算流量	管径	坡度	流速	设计充满度
		(ha)	(L/s)	(L/s)	(mm)	(‰)	(m/s)	(h/D)
1	W5-W1	4.05	10.935	41.192	d400	6	1.296	0.30

7、管材、基础及接口

(1) 排水管材的确定：

本工程雨水管道口径主要为 d600，因此可供选择的管材有钢筋混凝土管、预应力钢筒混凝土管、合成塑料管、玻璃钢夹砂管（RPMP）等几种。

1) 钢筋混凝土管

近年来普遍采用的钢筋混凝土管包括承插口管和柔性企口管等形式，基础可采用砂石基础、混凝土基础或钢筋混凝土基础，接口采用单胶圈或双胶圈柔性接口。此外，其他的钢筋混凝土管材还包括钢筋混凝土平口管、企口管等。

钢筋混凝土管材具有很多优势。首先，钢筋混凝土管材开发较早，适用性强，应用广泛，在长期的使用过程中积累了丰富的建设经验，设计和施工工艺都较为成熟，使用效果也比较好保证；其次，由于采用柔性接口，加上目前开发出多种配套的异型胶圈提供了可靠的防水性能，适应不均匀沉降性能强；再次，施工易操作，可提高施工速度，从而降低工程造价，如采用砂石基础，可以保证冬季施工；且钢筋混

凝土管的刚性好，对回填要求不高，不会因为回填质量导致管道变形发生漏水甚至破坏路基现象，尤其适用于过路管道以及路内铺设的管道；最后，钢筋混凝土管价格较低，检测手段简单，也便于控制质量。

另一方面，混凝土管材也有它的缺点和局限性。首先，管材本身制造需耗用大量的无机建筑材料，不够环保；其次，壁厚较大，自重较大，运输不便，安装时需要借助大型机械，开槽宽度和施工作业面宽度较大，对基础和槽底要求较高，安装成本较高。

2) 预应力钢筒混凝土管

预应力钢筒混凝土管（PCCP）是由两种不同材料组成的复合体，其结构形式是由薄钢板焊成的筒体外包混凝土，缠绕预应力钢丝和用砂浆做保护层。其具有高抗渗性，能承受很大的内外荷载，接口密封性好。由于它本身能抵抗较大的外荷载，使其不需依赖土壤的侧向支撑，因而对回填土要求较柔性管低。主要用于有压水的输送，管径范围大，一般从 $d400 \sim d4000$ ，管线运行工作压力 $0.4 \sim 2.0 \text{ MPa}$ ，粗糙系数较其他混凝土管小， $n=0.010 \sim 0.012$ ，但价格较贵。

3) 合成材料管材

HDPE 缠绕管是一种以高密度聚乙烯为原料，经缠绕焊接成型的一种管材，由于其独特的成型工艺，可以生产直径达 3 米的管材，这是其他生产工艺难以完成的。高密度聚乙烯（HDPE）由于其本身优异的融焊接性能不但保证了产品成型工艺和产品质量，而且也为施工连接提供了多种可靠方式，如电热熔焊接，热收缩连接等等，同时这也是渗漏情况很少出现的一个重要原因，也正是因为这个原因，这种管材才具有其它管材不具备的独特的环保功能，这对当前人们关注的污染防治提供了非常有效的方法。化学性能稳定，耐酸、碱、盐能力强，

耐污水、废水和化学药品的腐蚀，耐土壤中腐烂物的腐蚀，无锈蚀。抗冲击性强，耐压，管壁采用独特的工字型结构，弹性变形大而不易破坏，对任何基地都有很好的适用性。耐老化，管材可以承受存放和施工过程中太阳的直晒，在管材设计和生产工艺上充分考虑了 50 年时的材质衰减等因素。

4) 玻璃纤维增强热固树脂夹砂管(玻璃钢管)

玻璃钢管的特点是强度较高，重量轻，耐腐蚀，不结垢，内壁光滑阻力小，内壁粗糙系数设计时一般取 $n=0.009$ ，在相同管径、相同流量条件下比其他材质管道水头损失小、节省能耗。玻璃钢管的连接也采用承插式，并设置胶圈，安装很方便。寿命一般为 50 年。

但是，玻璃钢管也有它的缺点。玻璃钢管抗压强度高主要是指它的抗内压能力，而它的抗外压能力却较低，通常要预先压制扁椭圆状再埋地，以承受外荷载和土压力；玻璃钢管壁薄，为柔性管道，对基础与回填要求较高；玻璃钢管的单位价格较高。

针对本工程排水的功能需要及地质情况，参考类似工程的工程实施情况，我们主要对重力流的玻璃夹砂管、HDPE 缠绕管、孔网钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管、钢筋混凝土管做以下比较：

5.7-7 管材比选表

比较项目	孔网钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管	玻璃钢夹砂管（RPMP）	HDPE 双壁波纹管	钢筋混凝土管
抗腐蚀能力	强	强	强	一般
抗内压条件	好	好	较好	一般
粗糙度	小	小	小	一般
使用寿命	长	长	一般	一般

适应地质变化能力		强	强	强	较差
施工安装		运输、施工方便	运输、吊装方便	运输、施工方便	较大管径运输、吊装较不便
对基础要求		低	低	低	较高
抗不均匀沉降		好	好	好	一般
安全可靠		好	较好	较差	较好
管材标准		GB/T19472—2004 (国标)	GB/T21238—2007 (国标)	无国标, CJ/T270— 2007 (行业标准)	GB/T11836—2009 (国标)
同等条件下综合价格	小管径	贵	贵	便宜	便宜
	大管径	较贵	较贵	贵	贵

综上所述, 经过综合比较以及结合现状实际地质情况, 考虑其渗漏性, 以本地区以往经验及施工速度快, 本工程排水采用孔网钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管。

对环刚度要求的说明: 本次设计推荐采用孔网钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管, 管道位于车行道下时, 环刚度不小于 12.5KN/m; 管道位于人行道下时, 环刚度不小于 8.0KN/m。

(2) 管道接口

1) 孔网钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管采用承插式双胶圈柔性接口连接; 管材的连接一般有管材厂家提供技术及机具支持, 进行现场指导, 直到工程验收合格。

2) 雨水口联络管采用 II 级钢筋混凝土企口管, 接口采用钢丝网抹带接口。

3) 检查井与管渠接口处, 应采取防止不均匀沉降的措施。塑料管道与钢筋混凝土检查井连接时应采用柔性连接, 采用双层橡胶密封圈; 钢筋混凝土管与钢筋混凝土检查井连接时宜采用刚性连接。

4) 柔性接口管道采用橡胶密封圈应满足 JC/T946-2005 标准要求。

(3) 管道基础

1) 地基条件：管道基础置于密实的原状土层上。要求地基承载力 $\geq 120\text{Kpa}$ ，如遇流砂、淤泥、松散杂填土及回填土等软弱地基时，应采取加固措施，使其达到设计要求的承载力。

2) 本工程孔网钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管基础采用采用 180° 级配碎石基础，做法详见 06MS201-2/54 页。

3) 雨水口连接管基础采用 360° 混凝土基础，做法详《满包混凝土加固大样图》。

4) 管道基础在施工时必须使基础与管道结合良好，以保证在受力条件下共同工作。

8、排水构筑物

(1) 检查井

1) 管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离设置检查井。

2) 根据四川省建设厅关于禁止在市政和住宅小区建设工程中使用砖砌筑检查井的通知（川建科发【2007】416 号）要求，检查井全部采用钢筋砼检查井，按国家标准图集 20S515 选型，检查井按有地下水条件进行选型。

3) 所有井座井盖采用 $\varnothing 700$ "五防"球墨铸铁井座井盖，井盖质量应满足《检查井盖》（GB/T/23858-2009）和《球墨铸铁可调式沉降检查井盖》（DB510100/T203-2016）的要求，并具备可调节安装标高、防沉降、防盗、防滑等功能及防噪音、防跳动、防意外开启的弹性紧

锁功能。位于机动车道下的检查井井盖采用 D400 型球墨铸铁材料井盖（承重荷载 $\geq 400\text{KN}$ ）；位于人行道下的检查井井盖采用 C250 型球墨铸铁材料井盖（承重荷载 $\geq 250\text{KN}$ ）。

4) 井盖面应有“雨”、“污”标志，施工时不得错盖。设于车行道和人行道下的检查井井盖顶面与路面齐平，设于绿化带下的检查井井盖顶面可高于地面 0.2m。

5) 检查井踏步采用成品塑钢踏步或球墨铸铁踏步，按照 14S501-1 选型及施工。

6) 井盖与支座装配结构尺寸应符合 GB/T6414 的要求。其公差等级不低于 GB/T6414-1999 CT10 的规定，并保证同型号材料检查井的井盖与支座可互换。支座与井盖之间设厚度为 1cm 的橡胶垫圈，垫圈上下两面应由凹凸纹，避免噪音和位移。

7) 为避免在检查井盖损坏或缺失时发生行人坠落检查井的事故，污水、雨水检查井须安装防坠落装置。防坠落装置须牢固可靠，具有一定的承重能力（不小于 300kg），并具备较大的过水能力，避免暴雨期间雨水从井底涌出时被冲走。

8) 设在现状及规划车行道下的检查井，井圈周围应进行加固（详见井圈加固大样图），并分层夯实。井室、井筒周围的回填，应与管道沟槽的回填同时进行；当不便同时进行，应留台阶形接茬；井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行，且不得漏夯；回填材料压实后应与井壁紧贴。

（2）雨水口

1) 雨水口均垂直于检查井布置，雨水口连络管采用 D300，坡度为 1~2% 坡向雨水检查井。雨水口深 1.0 米，雨水口采用偏沟式双篦

雨水口，做法详 16S518/35 页。雨水算子采用承压能力为 D400 的三防球墨铸铁防沉降雨水篦，要求负荷国标《球墨铸铁件》（GB/T1348-2009）和国标图集《雨水口》16S518 中的相关要求。雨水口和雨水连接管流量应为雨水管渠设计重现期计算流量的 1.5~3 倍。

2) 凡是道路交叉口的雨水口具体位置，应放在交叉路口的最低点，其最低点位置详见有关的道路交叉口的竖向设计图。雨水口按图中所注尺寸接入检查井。

3) 雨水口位置要安装正确，严格按室外排水设计标准要求：与设计路面顺接，以利进水。若因道路纵坡调整等原因致使道路最低点发生变化，雨水口必须随之调整至新的最低点或在最低点增设雨水口。

4) 雨水口回填要求四周同时进行，分层夯实，回填土密实度根据路面要求而定，但不应低于 95%。

9、埋地管道抗震设计

本项目抗震设防烈度为 6 度，抗震设防类别为标准设防类，设计基本地震加速度值为 0.05g。安全等级二级，结构使用年限 50 年。

为提高埋地排水管道的抗震性能，主要进行了如下抗震设计：

(1) DN300 雨水口联络管采用 360° 混凝土满包基础；管涵基础采用 C25 混凝土，并每隔 6 米设置变形缝，缝宽不小于 20mm，缝内填充柔性防水材料。

(2) 在如下地段，也应该设置柔性接头或变形缝：

- 1) 地基土质突变处；
- 2) 穿越重要的交通干线两端；

3) 承插式管道的三通、四通、大于 45° 的弯头等附件与直线管段连接处。

(3) 管道穿过建（构）筑物的墙体或基础时，应符合下列要求：

1) 在穿管的墙体或基础上应设置套管，穿管或套管间的缝隙内应填充柔性材料。

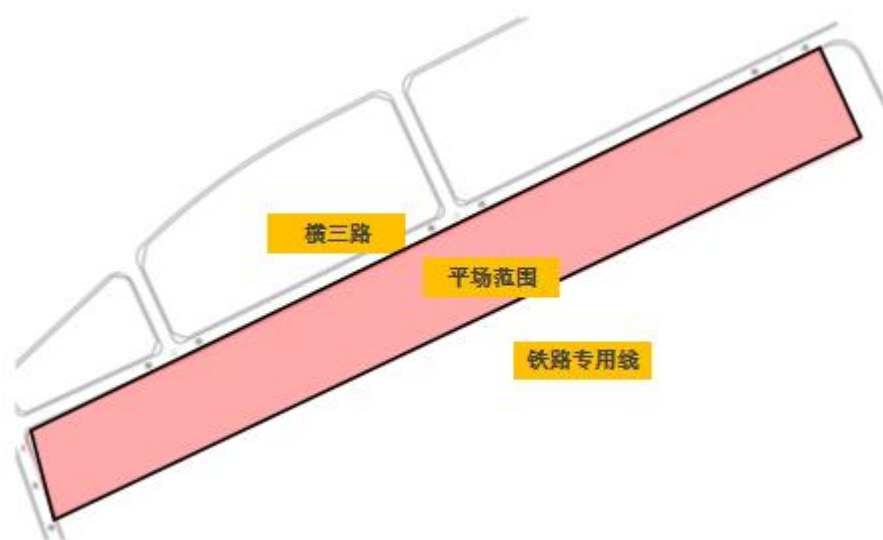
2) 当穿越的管道与墙体或基础为嵌固时，应在穿越的管道上就近设置柔性连接。

5.8 地块平场设计

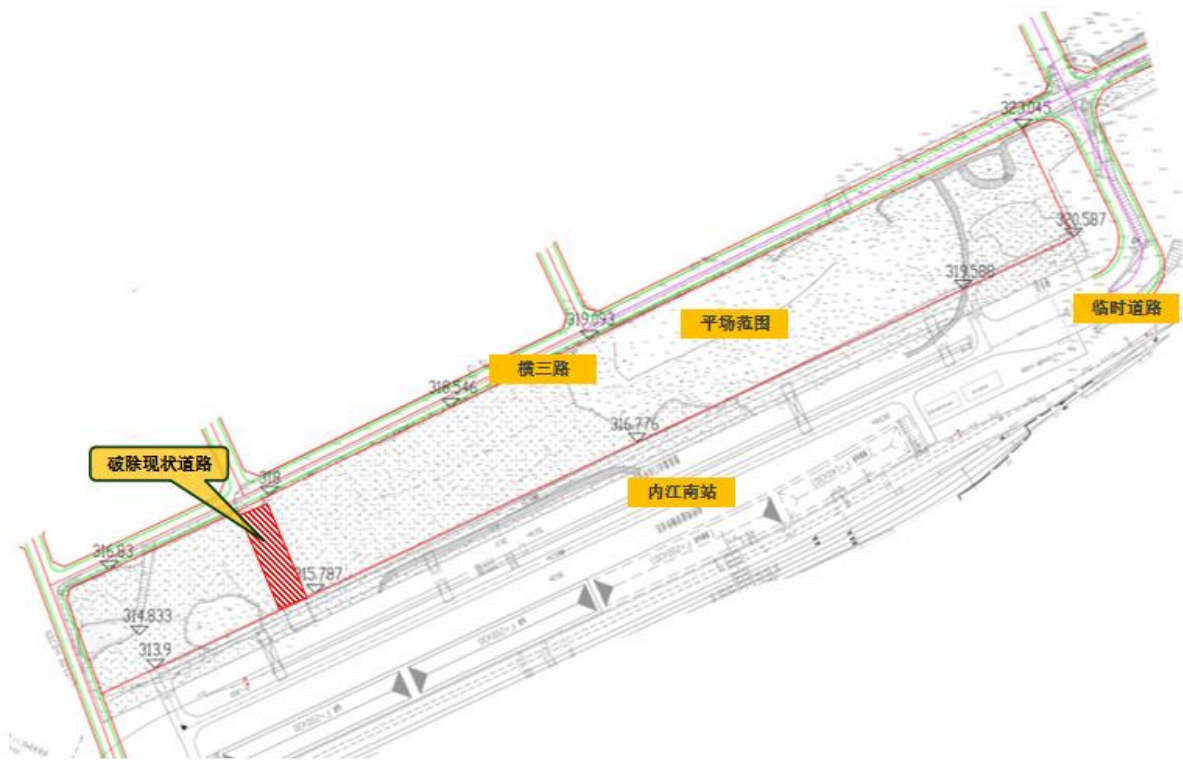
5.8.1 方案概况

内江国际物流港核心区集装箱中转站配套道路项目位于铁路专用线北侧，考虑到地块使用，本次设计将次地块统一平场，场平标高顺接铁路专用线标高；平场面积约为 12.65 万平方米。

5.8-1 场地平整范围



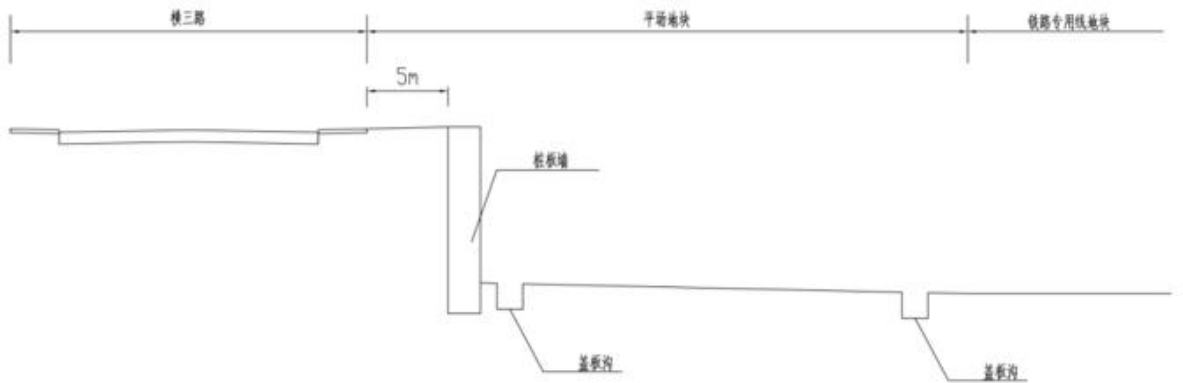
5.8-2 方案概况



因平场后，地块标高较横三路设计标高低 3~12m，本次设计考虑以下支护方案：

本方案考虑直接在横三路道路边缘采取板肋式、悬臂式、桩板式等几种方式进行支护。挖方量约为 67 万方。

5.8-3 地块支护方案



5.8.2 土方开挖施工方案

开挖采用机械开挖，局部坡面较长或地质条件较差的部位，采用

挖掘机分层接力的方法开挖，挖掘次序从上到下，根据坡面长度不同用 2~3 台在作业面。上同时挖土，边挖土边将土向上传递，并装入自卸汽车，人工辅助修坡等，开挖料可供回填。

1、土方开挖技术要点

（1）测量放样

根据施工图提供的数据及尺寸，用仪器测出控制点，并对业主提供的控制点进行复核，其精度需符合要求。合格后，根据现场情况增设控制桩，并给予固定保护，中心桩确定后，根据建基面高程与原地面高程确定两侧开挖边坡线，并撒白灰标示清楚。接着进行开挖前的实测地形及开挖放样剖面图报送监理工程师审核，经监理工程师批准后，方可进行开挖。

（2）场地清理

1) 植被清理为监理人指定区域内的树木、树桩、树根、杂草、垃圾、废渣及其它监理人指认的有碍物。成材树木的砍伐同时应有监理人的专门指示。

2) 植被清理的范围为距监理人批准的施工详图所示最大开挖边界或建筑物基础外侧 10m 的水平距离。

3) 在植树被清理过程中须特别注意尽最大的努力保护清理区外的天然植被。

4) 场地清理中的植被或其它物资完全按招标文件或监理人的指定方法处理。

5) 植被的清理采取人工配合推土机和装载机的法进行清理，表层土运用推土机进行汇集，用装载机装入自卸汽车运输至指定的弃料场。

6) 表土的清除、堆放和处理需根据监理人的指示执行，根据指示的深度开挖并运至指定弃渣场堆放，堆积体不超过 2 米，以免将土壤压实并防止冲刷流失。

(3) 表土开挖

表土开挖指表层草皮、杂质开挖，采用装载机配合挖掘机进行，将含根须及覆盖草本植物的表层有机土壤开挖，开挖深度应严格按监理工程师的指示进行，有机土弃运至业主指定地点堆放。

(4) 土方开挖要求：

1) 施工机械作业前，应将基坑内积水排净，且在周边布设排水沟，及时排除沟槽内积水，提高土体承载力，在汽车运输道路用坚硬、排水性良好的土适当加高，使之挖、装、运协调一致。

2) 土体应分层分段开挖，结合整体工程的全局施工，土方开挖先设置排水沟，并且随着开挖的进一步开挖而逐渐降低。

3) 土方开挖应按设计坡度放坡，避免地下水丰富而产生塌坡，并且视地质的情况采取相应措施，并且坡脚排水及时，避免产生浸泡坡脚。

4) 土方开挖应按设计要求放样的边线、底线及高程进行控制施工，施工中机械移动前应提前予以校核，避免产生漏挖、超挖、欠挖等现象，并且控制开挖平整度。

5) 在施工过程应校对其地质条件是否和原设计的地质条件相吻合，如出现相差较大，应及时通报监理工程师及现场设计地质代表，商讨解决方案，严禁盲目作主。

6) 土方开挖应综合考虑回填土料的合理利用，在视合格土料并经监理工程师批复在施工现场附近临时堆放，不得影响施工、交通、

排水等。

5.8.3 填土方法

本工程采用 T-240 履带式堆土机和压路机(16t)以及 5t 自卸汽车进行土方的运输和回填压实, 填方从最低处开始, 分层回填压实。根据以往经验及选择的机械, 每层铺土厚度宜为 300mm 左右, 每层压实遍数为 6-8 遍为最佳效果, 填方每层铺土厚度应根据机械现场碾压试验确定。碾压时, 应采用“薄填、慢驶、多次”的方法, 填土厚度应控制在试验确定的厚度以内: 碾压方向应从两边逐渐压向中间, 碾轮每次重叠宽度不得小于 150mm 对。于边角等压实不到之处, 应辅以小型夯实机具进行夯实。压实密实度除另有规定外, 应至压轮子下沉量不超过 2cm 为度。

1、场地压实排水要求

(1) 填土层如有地表水和滞水时, 应在四周设置排水沟以保证填土层不得有积水现象

(2) 已填好的土如遭水浸, 应将稀泥铲除后方可进行下一道工序施工。

(3) 填土应保持一定坡度, 中间稍高两边低, 以利排水。

5.8.4 淤泥换填及处理

1、在对淤泥区开挖之前, 应提前做好排水措施, 根据现场地势和排水方向, 开挖临时排水沟将水引流至集水井处, 以减少淤泥中含水量, 同时也为雨季来临做好排水工作。同时在对淤泥开挖前, 应作好渣石回填料准备工作, 以保证开挖出来的淤泥区域能及时用渣石换填, 避免由于降雨形成积水坑。

2、在施工的过程中, 开挖方式由淤泥区域边缘向中心方向对淤

泥进行开挖，在淤泥开挖出来的区域内用渣石进行回填后，挖掘机、运输车和推土机等再逐渐深入至淤泥中心区域进行运输等工作。置换出的淤泥经处理后运至弃土场。

5.8.5 弃土场设置

1、位置选择

土场位置选择是土方工程的一项重要内容，弃土场如选择在陡坡上，甚至在滑坡体上，极易产生工程滑坡，或者诱使古滑坡复生，而由于施工不慎造成的整治工程将得不到业主的认可，用度也将得不到业主的支付，另外，废方随意堆放于挖方坡顶，会给边坡施加不小的超载，并可能造成坡顶积水，在荷载作用和雨水下渗的影响下，很容易造成边坡滑塌失稳。

弃土场应尽量选择在洼地或谷地的底部，以达到自身稳定的状态，避免出现单坡场地，特殊情况下弃土场可以与高速堤或陡坡路堤结合设置，可达到路堤稳定和弃土场稳定的双重效果

2、设置要求

(1) 取、弃土场位置的选择，应由施工单位、设计单位及当地有关政府部门配合配合，按照现场实际情况选定，由设计单位就每处取、弃土场进行取、弃土临时设计和提出相关要求。

(2) 取、弃土场位置应远离路基规模以外，不致影响路基稳定，不能只片面考虑取、弃土便利，运距短。

(3) 弃土场应尽量选择在地址条件相对较好的低洼路段，无水流或水流较小的支沟、山间沟谷，避免在水源地、水库上游设置弃土场，当必须设置时，应征得当地环保部门的同意，切实做好弃土场防护、排水设施，以免造成对水体的污染。

(4) 取、弃土前应清除表层腐质土、种植土,并堆放在旁边以备坡面绿化和复垦时用。

(5) 当弃土场自然地面横坡大于 15%时,应在原地面开挖宽为 2~3m、内倾坡度为 3%~4%的台阶。

(6) 当自然地面横坡较陡,弃土难以堆放时,应设置必要的支挡防护工程,弃土堆放时应自下而上分层填筑,并摊平碾压,最大层厚不超过 1m,横坡至少为 6%,进行压实。

(7) 当弃土高度大于 8m 时,应在 8m 处设边坡平台,平台宽度 4m,上级边坡坡率采用 1:1.5,下级边坡坡率采用 1:2.0,顶面层设置不小于 6%的排水坡。

(8) 取、弃土场周围应设置完善的截、排水设施,将地表水引排至取、弃土场外。

(9) 取、弃土完成后,应对场地进行绿化或复垦,并对场地形状进行修整尽量与周边环境相协调。

(10) 土方的堆放应按照《专用技术条款》(CCTB)B2.11 条之规定执行。

5.8.6 地块排水

1、设计规范

- (1) 《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2016年版);
- (2) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002);
- (3) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002);
- (4) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016);
- (5) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017);
- (6) 《给水排水管道施工及验收规范》(GB 50268-2017);

(7) 《市政排水管道工程及附属设施》(图集号06MS201)。

2、设计原则

(1) 满足需求原则。排水管道均按远期排水需求规模设计。

(2) 满足接入的可能性和便利性原则。新建排水管网充分考虑区域排水现状及地块建设的情况,结合地块建设规划,在排水管道断面、平面布置、高程布置上适应功能的需要和接入的可能性、便利性。

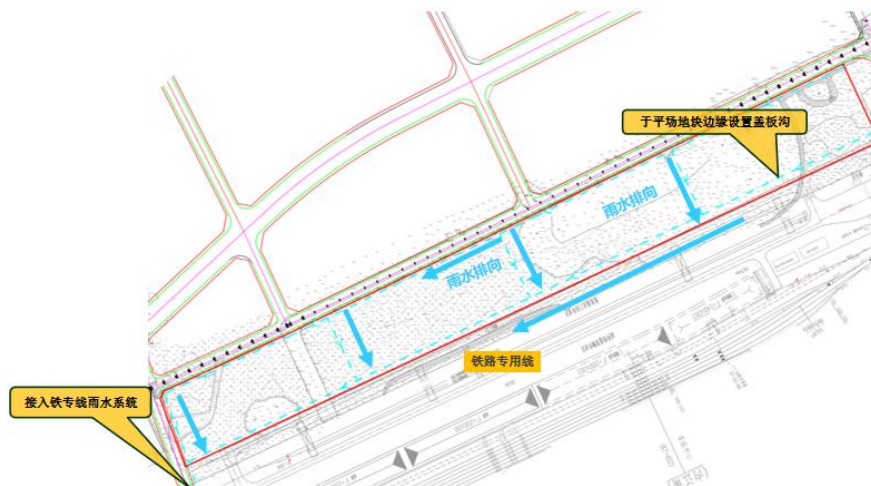
(3) 排水管网设计注意技术性与经济性相结合的原则。

(4) 满足选材优化原则。设计选材在不断总结科研和工程实践的基础上,既考虑技术发展的趋势,积极推动新技术、新工艺、新材料的应用,同时又兼顾经济投入的合理性。不得使用淘汰产品及与国家产业政策不符的材料和产品。

(5) 满足综合协调原则。排水管道的平面、高程布置充分考虑各种城市管线的敷设走廊,在考虑经济性的同时预留足够的空间,为管线综合提供条件。

因内江南站现状排水采用排水沟排水,为考虑平场地块雨水排放问题,故考虑于平场地块修建盖板沟收集雨水,通过纵坡再将雨水汇入铁路专用线雨水系统中。

5.8-3 地块排水系统图



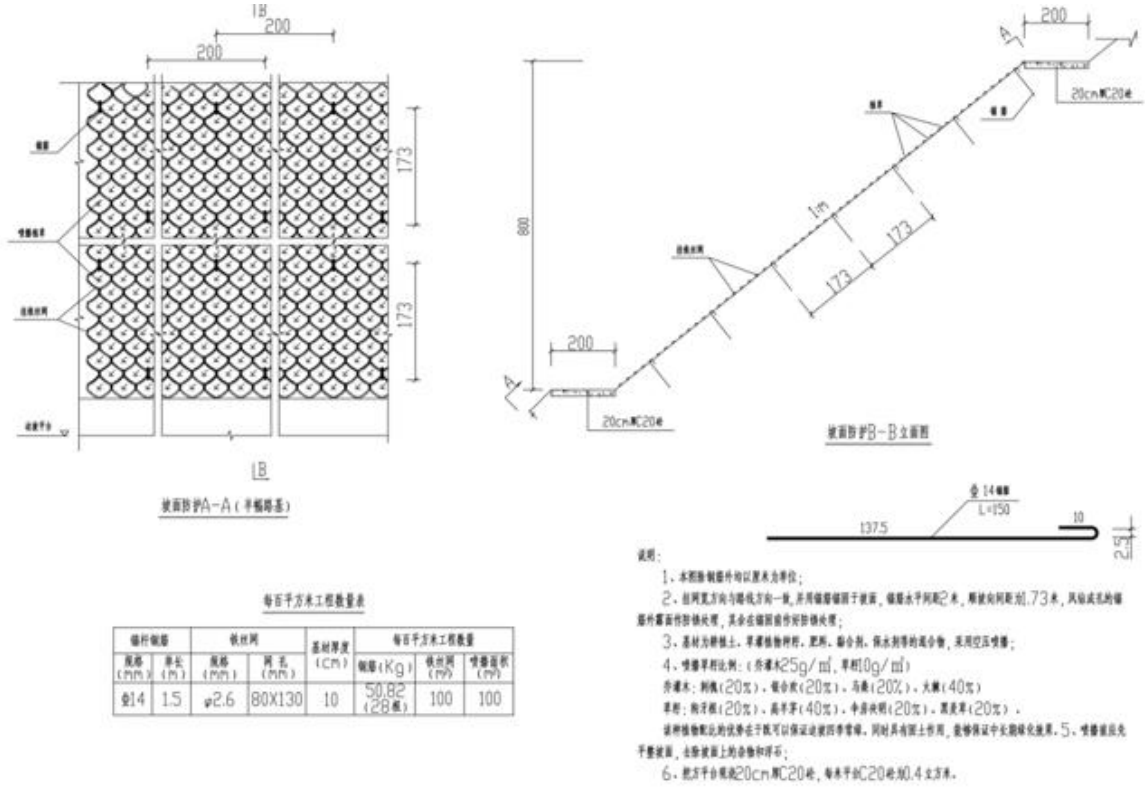
5.8-4 盖板沟样图



5.8.7 场地平整边坡处理

因场地平场后，场地标高较南侧铁路地块高，考虑到安全因素，于平场范围内考虑边坡挂网喷灌的护坡形式。

5.8-5 场地平整边坡设计图



5.9 交通工程

根据道路情况本次城市道路交通设施等级采用 C 级。

5.9.1 设计原则

以保障交通安全畅通、行车有序、低公害的基本设施为要求，本着“以人为本”的设计理念，为道路交通参与者提供正确、可靠、适时的交通信息。交通标线是用图形符号、颜色和文字向交通参与者传递特定信息，用于管理交通的设施。必须按《道路交通标志和标线》（GB5768—2022）规定执行。以不熟悉本工程路网体系的司机为使用对象，使其通过交通标线的引导，顺利、快捷、安全地抵达目的地，避免发生错误行驶。

考虑到区域内路网密集，交叉口众多，为避免出现标志信息过载的情况，沿线标志应尽量精简，条件容许的情况下还应该尽量采用合杆设置或附着在信号灯上的设置方式，同时交叉口交通组织时应合理，各交通流可以有序通过交叉口路段，避免出现交叉口拥堵的情况。

5.9.2 设计规范

- 1、《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）；
- 2、《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）；
- 3、《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）；
- 4、《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》（GB5768.2-2022）；
- 5、《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）；
- 6、《城市道路交叉口规划规范》（GB50647-2011）；
- 7、《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）；

- 8、《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）；
- 9、《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）；
- 10、《路面标线涂料》（JT/T280—2004）；
- 11、《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）；
- 12、《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB14886-2016）；
- 13、《道路交通信号灯》（GB14887-2011）；
- 14、《道路交通信号控制机》（GB25280-2016）；
- 15、《视觉信号表面色》（GB/T 8416-2003）；
- 16、《道路工程制图标准》（GB 50162-92）；
- 17、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）。

5.9.3 标志版面

1、设计原则

交通本着“安全、有序、畅通”的设计原则设计。

本工程采用交通标志共分为三类：指示标志、指路标志及禁令标志。标志的颜色、形状和字符、所有设置地点均应符合《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）和《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）的规定。

以不熟悉本工程路网体系的司机为使用对象，使其通过交通标志的引导，顺利、快捷、安全地抵达目的地，避免发生错误行驶。

2、标志版面

交通标志是用图形符号、颜色和文字向交通参与者传递特定信息，用于管理交通的设施，

交通标志的形状、图案、尺寸、设置、构造、反光和照明以及制作，必须按《道路交通标志和标线》（GB5768.2—2022）规定执行。外形尺寸允许偏差为 5mm。

交通标志的文字书写规范、正确、工整。根据需要，可并用汉字和英文。标志上采用中英两种文字时，地名用汉语拼音，第一个字母大写，其余小写；专用名词用英文，第一个字母大写，其余小写，交通标志常用专用名词应严格按照 GB5768.2-2022 中英对照附录 A。

设计图中的指路标志为中文标准版面，在版面制作过程中，根据设置英文的需要，修改版面尺寸或使用规范英文缩写表达。

3、标志结构

标志支撑方式本工程采用单柱式、单悬臂式两种。本项目单柱式适用于人行横道标志，单悬臂式适用于指路标志、禁令标志；在装设时，应尽可能与道路中线垂直或成一定角度；禁令和指示标志版面与道路垂直方向夹角为 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，指路和警告标志为 $0^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。

立柱式标志及悬臂式标志的立柱的外边缘距路缘石边缘不得小于 25cm。悬臂式标志的标志牌下边缘距地面高度，至少按道路规定的净空高度设计。

标志结构设计抗风速 25.5m/s。

标志板采用 LF2—M 铝合金板材，单柱式板厚 3mm，悬臂式板厚 3mm，背面铆接滑动槽铝以加固，通过滑动螺栓、抱箍及抱箍底衬与立柱相连接。标志杆应做喷塑处理，喷塑颜色由业主确定。

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）2.2.2 条划分，本地区抗震设防烈度为 VI 度。

4、材料要求

本道路采用IV类反光膜：为微棱镜型反光膜，技术指标见《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）规定。

5.9.4 交通标线

本工程采用符合《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）的交通标志和标线。标线采用热熔型标线涂料（表面撒反光玻珠），热塑性标线必须符合交通标线的技术要求：耐久，耐磨耗，耐腐蚀，与路面粘结强，在恶劣的气候条件下，具备较好的辨认性；并应符合《路面标线涂料》（JT/T280-2004）和《路面标线用玻璃珠》（GB/T24722-2020）的要求。标线应使用抗滑材料，抗滑值应不小于45BPN。热溶剂型标线普通型（干膜）厚度为2.5mm；热溶剂型标线突起型（干膜）厚度为3.0~7.0mm，道路标线厚2.5mm。道路交通标线的质量要求应符合《道路交通标线质量要求和检测方法》GB/T16311-2009中第5节的具体各项性能规定。

本此设计主要包括中心线、可跨越车行道分界线、行车道边缘线、导向箭头、人行横道线等，详见下表。

5.9-1 交通标线设计表

标线类别	设计内容	备注
车道中心黄色线	黄色实线，线宽15cm。 黄色虚线，线宽15cm，实线长4m，间隔6m。	
车道分界线	白色虚线，线宽15cm，实线长2m，间隔4m。	
车行道边缘线	在机动车道外侧边缘设置，白色实线，线宽15cm；白色虚线，线宽15cm，实线长2m，间隔4m。	
导向箭头	指示车辆行进方向。第一组箭头后退停止线3m，第二组在禁止变换车道线末端。另外，对于路段上车道发生改变或其他需要设置导向箭头的地方，详见《交通标志标线平面图》。	
人行横道线	白色平行粗实线，线宽40cm，间隔60cm，人行	

	横道线长 5m。	
人行横道预告标示	白色菱形图案，线宽20cm，长3m，宽1.5m。	
停止线	在交叉口人行横道与路段人行横道线进口一侧设置，白色实线，线宽30cm，停止线距人行横道线边缘2m。	

5.9.5 其他

1、标志牌的设置位置在满足规范要求的前提下，可根据具体情况，经现场监理工程师同意后，进行适当调整。

2、标志牌的牌面内容及尺寸在施工前应报交通管理部门审批，指路标志牌的牌面及各路名还需报民政部门审核。

3、交通标志版面的制作采用中英文对照，交通标志专用名词中英对照参照 GB5768-2009《道路交通标志和标线》；

4、为避免信号灯检查井的井圈、井盖被盗，信号灯检查井的井圈、井盖采用高分子复合材料。

5、如果信号灯用电是从路灯电源取电，那信号灯取电时应该在路灯配电箱中单独设置漏电保护开关。

5.10 绿化工程

本次绿化设计移栽纵五路原有天竺桂至新建人行道树池内；在L型道路西侧种植栾树，行道树间距8.1m左右。L型道路东侧3m绿化带内种植棉竹。

5.10.1 设计内容

- 1、设计工程苗木的品种、规格、数量以及质量要求。
- 2、设计范围内的植物配置形式及施工要点。

5.10.2 设计原则

1、增加景观可识别性，强化区域特征、品牌形象，按照分段设置地标性景观。

2、充分考虑大千文化甜城内江，书画之乡的特点，增加归属感及特色空间，避免与其他城市雷同。

3、强调人的参与性与互动性，以人为本的原则。

5.10.3 土壤要求

1、土壤应疏松湿润，排水良好，PH5-7，含有机质的肥沃土壤，强酸碱、盐土、重粘土、沙土等均应进行改良，达到植物可以生长的程度。

2、植物生长最低种植土层厚度应符合下表规定：

5.10-1 土层厚度

植被类型	草本花卉	草坪地被	小灌木	大灌木	浅根乔木	深根乔木
土层厚度（cm）	30	15~30	45	60	90	150

5.10.4 苗木要求

1、严格按苗木规格选苗，应具备生长健壮、枝叶繁茂、冠形完整、色泽正常、根系发达、无病虫害。枝干、根系造成机械损伤的，应在伤处截枝截根，以防病菌感染。

2、乔木类苗木：作行道树的阔叶乔木分枝高度应相对一致，具有3—5个主枝，分枝点高>2.5M。

3、规则式种植的乔木，同种苗木的规格应大小、形态应尽量统一。

5.10.5 种植要求

1、种植土应击碎捣实，种植后并淋足定根水。

2、种植土必须疏松，保水保肥力好。种前应整理场地，清除碎石瓦砾，有条件可进行土壤消毒。

3、常绿乔木应带土球栽植、土球直径应为基径的6—8倍，土球厚度应为土球直径的三分之二以上。

4、干径大于 20CM，高度大于 5M 以上的大树定植后应搭支架支撑。

5.10.6 种植时间

1、选择适宜的种植时间，落叶乔木最好在秋冬季节栽植，常绿乔木最好在春秋两雨季栽植。

2、反季节栽植需要做好栽植保护措施，应尽量避免反季节栽植带来的损失。

5.10.7 肥料要求

肥料（在重要种植区域内有应尽可能施用）

1、一般情况

肥料的氮磷钾比例将根据当地情况而定，且需具有统一的土壤成分，使用时需用适当的器材。当运输至工地时，肥料应包装在封闭容器内。此容器需有详细说明，包括其成分、对于当地使用的合法性以及制造商的名称等。

2、种植土及回填土

此等土壤应添加迟效性肥料，肥料应为迟效性肥料或认可的同等材料。

5.10.8 植物选择

绿化带内考虑采用种植绵竹及麦冬草，绵竹采用丁字形种植，三排，种植密度为 6 株/平方米。麦冬草种植密度为 49 株/平方米，袋苗或者盆苗。

因挡土墙较高，本次考虑种植爬山虎，爬山虎长度为 2~3m，种植密度为 9 株/米。最终采用树种以道路审定的施工图为准。

5.11 照明工程

5.11.1 设计依据

- 1、《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）2016版；
- 2、《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）；
- 3、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 4、《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2016）；
- 5、《10KV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 6、《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ89-2012）；
- 7、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 8、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）；
- 9、《内江新区直管区市政设施设计指南》（2022年版）；
- 10、甲方及相关专业提供的资料及要求。

5.11.2 照明供电及控制系统

- 1、本次道路照明负荷容量：负荷等级为三级。
- 2、为适应城市自动化管理的发展需要，本工程在路灯配电柜的低压出线回路设置相应的控制接口，可与远方成套控制装置相连接。路灯配电柜防护等级不低于IP54。

5.11.3 照明布置横断面

根据《内江新区直管区市政设施设计指南》（2022年版），本项目为城市支路，本项目道路照明采用单挑路灯双侧布置于人行道边缘，光源选用LED光源，具体样式由业主选取。路灯应与交通杆等合并采用多杆合一。

5.11-1 灯杆效果图



目前路灯常用光源有LED、高压钠灯、无极灯，目前的主流灯具为LED，结合当地采用LED路灯的情况，本次道路照明方案均采用LED光源。

5.11-2 LED灯



LED光源：发光效率高、耗电少、寿命长，光衰小、维护成本低、光色好、高显色；绿色环保，不产生有害气体，无辐射；可实现智能控制，人性化设置。

5.11.4所有电气设备应选用国家现行的技术先进的节能产品，不得采用国家明令淘汰的产品。未尽事宜，应参照国家和地方有关规定、标准、规范执行，工程施工应符合《城市道路照明工程施工及验收规范》的要求。

5.12 海绵城市

5.12.1 设计采用的规范及规程

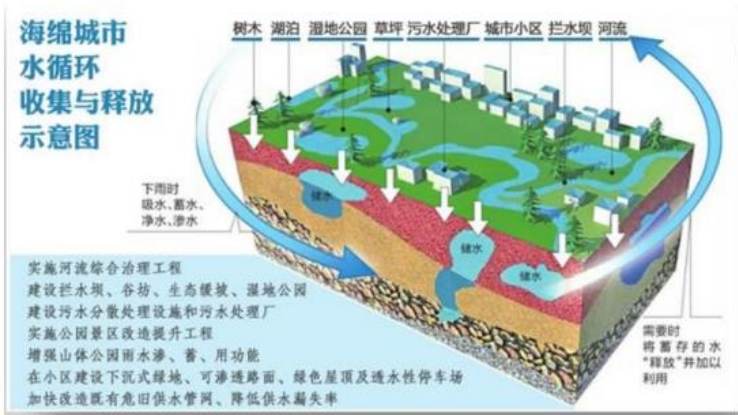
- 1、海绵城市建设技术指南（住建部 2014 年 10 月试行）。
- 2、透水水泥混凝土路面技术规程（CJJ/T 135—2009）。

5.12.2 海绵城市设计

党的“十八大”报告明确提出“面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把生态文明建设放在突出地位...”。建设具有自然积存、自然渗透、自然净化功能的海绵城市是生态文明建设的重要内容，是实现城镇化和环境资源协调发展的重要体现，也是今后我国城市建设的重大任务。顾名思义，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。

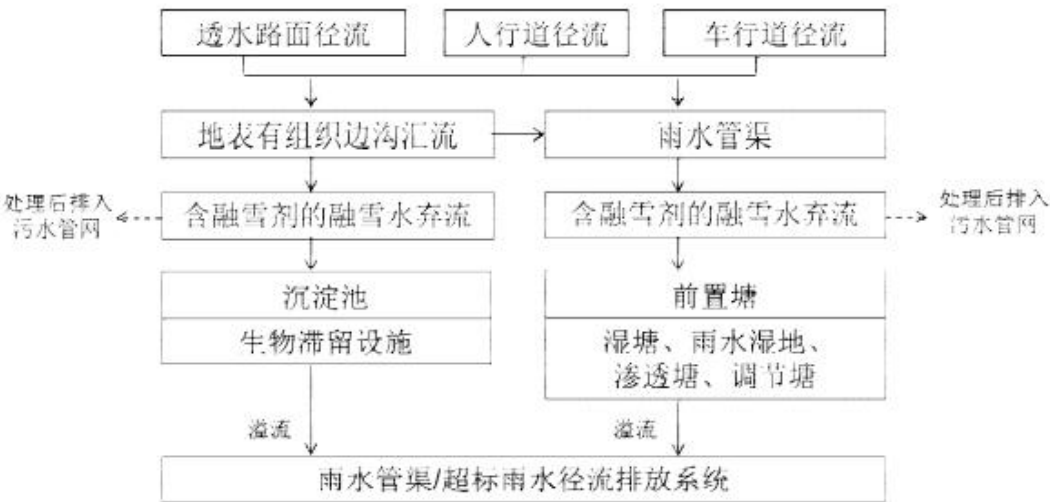
5.12-1 海绵城市示意图



5.12.3 LID 城市道路雨水系统设计原则

城市道路径流雨水应通过有组织的汇流与转输,经截污等预处理后引入道路红线内、外绿地内,并通过设置在绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的低影响开发设施进行处理。低影响开发设施的选择应因地制宜、经济有效、方便易行,如结合道路绿化带和道路红线外绿地优先设计下沉式绿地、生物滞留带、雨水湿地等。城市道路低影响开发雨水系统典型流程如图所示:

5.12-2 城市道路低影响开发雨水系统典型流程示例



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

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

3、在人行道树池内设置生态滞留设施，使路面径流先汇入各生态滞留设施，超量径流溢流入市政雨水收集系统。

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

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

6、路面排水宜采用生态排水的方式，也可利用道路及周边公共用地的地下空间设计调蓄设施。路面雨水宜首先汇入道路红线内绿化带，当红线内绿地空间不足时，可由政府主管部门协调，将道路雨水引入道路红线外城市绿地内的低影响开发设施进行消纳。当红线内绿地空间充足时，也可利用红线内低影响开发设施消纳红线外空间的径流雨水。低影响开发设施应通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统相衔接，保证上下游排水系统的顺畅。

5.12-3 路面系统步骤示意图



- 7、城市道路绿化带内低影响开发设施应采取必要的防渗措施，防止径流雨水下渗对道路路面及路基的强度和稳定性造成破坏。
- 8、低影响开发设施内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐盐、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。
- 9、城市道路低影响开发雨水系统的设计应满足《城市道路工程设计规范》（CJJ37）中的相关要求。

5.12.4 LID 城市道路雨水系统在本项目中的应用

本次海绵城市 LID 系统设计考虑雨水通过下凹式绿化带和溢流雨水口实现。

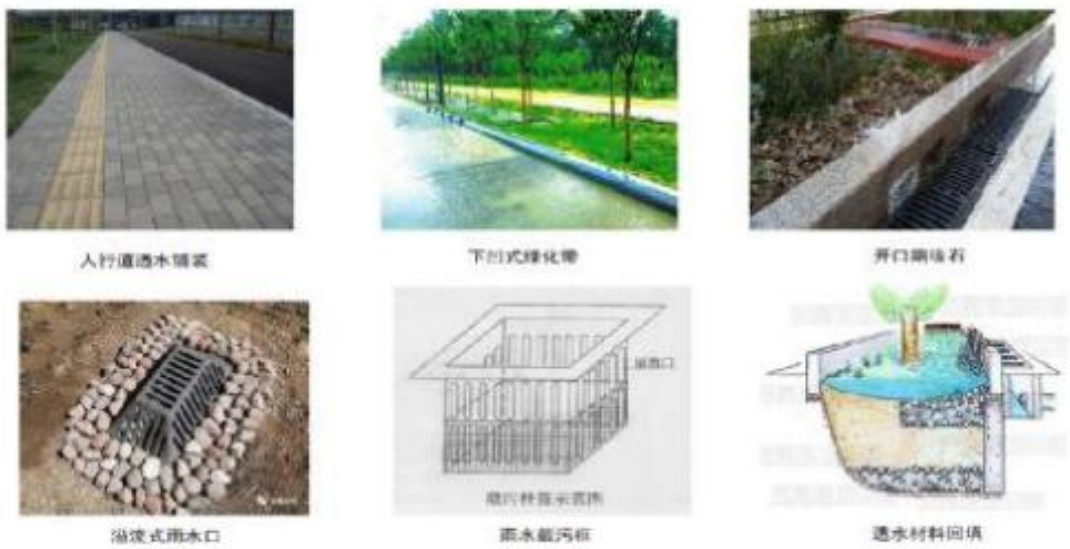
1、下沉式树池

树池下沉 10cm，以增大蓄水能力，增加雨水收集量，人行道树池带主要收纳、下渗人行道范围汇水。当树池带中的蓄水超过容纳时，溢出路缘石排入市政雨水管道。树池内植栽植耐涝多年生地被、卵石铺面。纵向排水软式透水管及横向排水 PVC 管的技术指标应符合《中华人民共和国交通行业标准》（JT/T665-2006）相关要求。软式透水管外径为 150mm，纵向通水量≥10m³/h，扁平耐压力≥1.5KN/m；横向 PVC 管内径为 100mm，环刚度≥8KN/m。

2、人行道透水铺装

非本次设计人行道采用透水铺装，在取得业主及主管部门首肯后，下一阶段的可对该方案进行具体深化设计。

5.12-4 海绵城市具体设计节点图



海绵城市具体设计节点图

5.13 用地征收补偿方案

项目后期可能涉及土地征收工作，若涉及相关工作以下方案供参考：

5.13.1 基本原则

依法征收补偿安置。要按照当地居民的住房实际和承受能力，制定科学合理的《房屋征收补偿安置方案》，给予合理补偿安置。

5.13.2 组织领导与运作方式

1、组织领导

人民政府是征收工作的责任主体，要明确部门责任、具体措施，切实做到规划到位、资金到位、供地到位、政策到位、监管到位和分配公平，确保征收工作顺利实施。

2、运作方式

征收采取政府主导、市场运作的方式。城市政府是征收的责任主体，负责编制改造规划和方案，落实优惠政策，筹措建设资金，统一指挥、协调改造。征收要建立项目法人制度，依法进行公开招投标，实行工程质量终身负责制。

5.13.3 管理与监督

征收工作政策性强、涉及面广，各部门要树立全局观念，密切配合，通力协作，各司其职，各负其责。要建立“绿色通道”，提高办事效率，凡涉及征收的审批事项，要简化程序，特事特办。各市人民政府要实施全方位监管，加强监督检查，及时发现并解决各种问题，坚决制止征收中非法损害居民利益的行为。各级监察机关和审计部门要加强对资金使用等各环节的监督，坚决杜绝挪用、占用征收资金现象的发生。各级建设部门要加强工程质量监管，认真执行工程竣工验收备案制度，严把工程质量关。

5.13.4 实施主体

区政府的派出机关负责托管区域内的房屋征收与补偿工作。街道办事处、镇（乡）政府在职责范围内承担房屋征收与补偿的相关工作。区政府确定区住房城乡建设局为区级房屋征收部门，负责房屋征收与补偿工作的监督管理，制定和完善房屋征收与补偿配套政策，统筹征收补偿标准，严格征收决定程序，审批各区房屋征收补偿方案，规范征收评估行为，对征收补偿费用的使用情况进行监督检查，加强对补偿决定的工作指导。

房屋征收部门可以依法委托房屋征收实施单位，承担房屋征收与补偿的具体工作。根据需要可以通过购买公共服务的方式完成测绘、

评估、法律服务等相关工作。

房屋征收实施单位不得以营利为目的。房屋征收与补偿所需工作经费由同级财政予以保障，不得在房屋征收补偿费用中列支。

发展改革、规划、国土部门按职能职责配合提供房屋征收与补偿工作所需的有关国民经济和社会发展的规划和年度计划、城乡规划和专项规划、土地利用总体规划等各项证明材料。

各区政府、区政府派出机关应设立征收投诉中心，公开投诉电话。对被征收人就补偿标准、安置方案提出的投诉和建议，投诉中心应及时调查核实，并答复当事人。对涉及被征收人数量较多的，可邀请人大代表、政协委员、法律专家等参与协调，积极化解征收与补偿矛盾纠纷。

项目实施过程中，严格按照《房屋征收补偿安置方案》对被征收人进行补偿、安置。

5.14 数字化方案

5.14.1 数字化施工方案的设计

数字化施工方案的设计需要根据具体工程项目的情况进行分析，包括工程规模、复杂度、环境因素、安全要求等。基于这些分析，可以设计出满足项目要求的数字化施工方案。

5.14.2 施工过程分析

在设计数字化施工方案之前，需要对施工过程进行分析。可以采用 PDCA 循环法，即计划-执行-检查-调整的循环。首先进行计划，制定施工计划和时间表。然后在施工过程中执行，对施工情况进行记录。接着对记录进行检查，发现问题进行调整，以确保施工效率和质量。

5.14.3 应用技术分析

数字化施工方案的设计离不开应用技术的选择。在选择应用技术时，需要根据实际需求和项目要求进行分析。一般需要满足以下要求：

1、延续性

要保证数字化施工方案的连续性，数据的导入和导出需要具有一定的连续性，避免数据的丢失。

2、稳定性

数字化施工方案需要具有稳定性，以确保数据的安全性和精度。在选择应用技术时，需要考虑技术的稳定性和可靠性。

3、可视化

数字化施工方案需要具有可视化的特点，便于工程人员了解施工进度和完成情况。可视化的特点也有利于决策的制定和调整。

4、便捷性

数字化施工方案需要具有便捷性，方便工程人员进行使用和操作。同时，还需要具有简洁明了的用户界面，便于用户进行操作。

5.14.4 数字化施工方案的实施

数字化施工方案的实施需要考虑到具体的施工过程和要求。实施过程中，需要以下步骤：

1、资源准备

在数字化施工方案实施前，需要准备必要的资源和设备。例如，需要准备计算机、网络设备、传感器、监控摄像头和其他所需设备。

2、数据采集

数字化施工方案所依赖的数据来源广泛，需要进行数据采集。数据采集可以通过手动录入、自动监测和传感器数据等方式获得。在数据采集过程中需要保证数据的准确性和实时性，尤其是施工现场的数

据，必需及时采集。

3、数据处理

采集到的数据需要进行处理和分析。数据处理的目的是提取有用的信息，通过数据的可视化展示，为工程管理提供参考依据。数据处理可以通过数据挖掘、机器学习等技术，以获得更加精确的结果。

4、数据分析

通过对数据进行采集和处理，可以得到数据的分析结果。数据分析的目的是为了帮助了解和优化施工方案，发现问题和改进施工过程，提高工程的质量和效率。数据分析可以通过数据可视化工具、数据分析软件等实现。

5、数据共享

在数字化施工过程中，需要将数据进行共享。数据共享可以通过共享平台、数据传输协议等方式实现。数据共享可以提高工程人员之间的协作和沟通，共同完成施工任务。

5.14.5 数据执行标准

数字化施工方案的成功实施需要扎实的数据执行标准。以下列举数字化施工方案的数据执行标准。

1、数据标签

所有数据必须带有标签，以确保数据的唯一性和准确性。标签应包括数据类型、采集时间、采集位置等信息。

2、数据格式

数据必需采用统一的格式进行存储和传输，格式应与系统接口兼容，以确保数据可以正常使用。

3、数据处理

所有数据必须进行处理，以提供有用的信息。处理方法可以包括数据挖掘、机器学习等方式。数据处理的结果应该是具有可视化特点的信息，以便用户进行查看和分析。

4、数据传输

数据传输时应注意数据的安全性和完整性。传输方式可以使用网络传输、本地传输等方式，传输速度应保证数据的实时性。

5、数据备份

数据备份是数字化施工方案的重要部分，需要定期进行数据备份和恢复操作，以避免数据丢失。备份存储卡盘、移动硬盘等存储介质，最好通过云备份等方式进行备份。

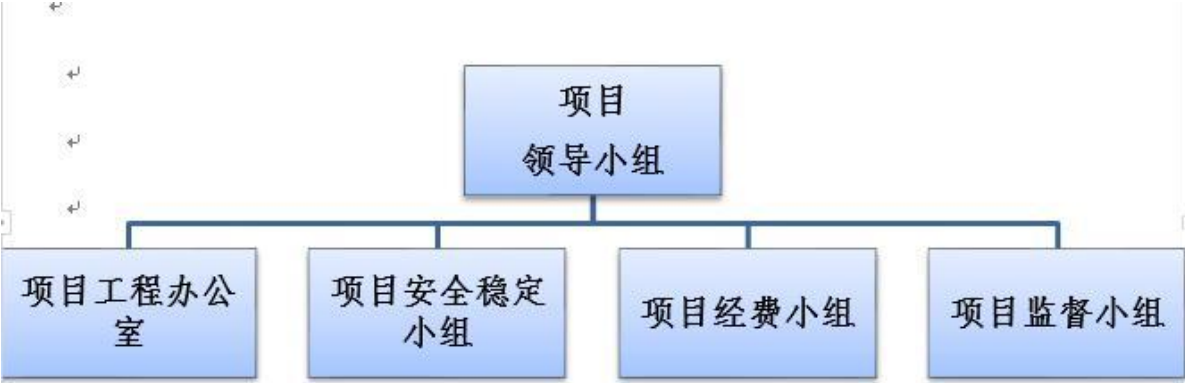
5.15 建设管理方案

5.15.1 组织规模及组织机构

1、组织结构

为了做好项目的建设管理工作，强化建设管理和规范建设程序，提高效率，保证工程质量，降低成本，确保项目工程安全、高效、有序推进，应成立项目领导小组，领导小组作为项目的组织管理机构，意义重大，根据项目的具体情况，领导小组暂考虑设项目工程办公室、项目安全稳定小组、项目经费小组、项目监督小组等部门，具体组织结构如下图所示：

5.15-1 项目组织结构图



2、组织规模

项目领导小组暂定 2 人、项目工程办公室暂定 3 人、项目安全稳定小组暂定 3 人、项目经费小组暂定 3 人、项目监督小组暂定 3 人。

5.15.2 部门管理

1、项目领导小组

- (1) 按政策对本工程的一切基建行为进行管理、监督和控制；
- (2) 严格执行有关政策、法规，保障建设工作顺利进行；
- (3) 任命下设部门的人员以及制定其工作职责；
- (4) 制定具体的办事规程和奖惩制度，并监督落实。

2、项目工程办公室

- (1) 严格按法定程序办理本项目有关立项、设计、招标、土地审批、建设、竣工、审计等相关手续，并做好资料记录和保存工作，为决算等后续工作提供原始资料；
- (2) 负责项目有关的会务安排，准备会议材料、文件、负责撰写计划总结、汇报材料的撰写；
- (3) 负责联系水、电、通讯、光电等公用设施的设计规划与落实；

(4) 掌握工程管理的一切情况，诸如对施工图、工程量清单等全面掌握，对施工中与图纸、清单任何不一致的地方及时发现并以书面形式报领导小组决策，及时项领导小组汇报工程管理中需要解决各类问题；

(5) 协调好甲方、乙方、监理及其他职能部门的关系，积极争取上级部门的专业指导；

(6) 配合监理、质监、设计、施工、消防等部门做好整个工程质量的监督工作，把好工程材料、施工、质量关，做好工程、进度、质量的管理工作；

(7) 督促施工单位按规定施工，文明施工，确保安全；

(8) 完成领导交办的与本项目有关的其他工作。

3、项目安全稳定小组

(1) 加强对有关方在施工期间的安全管理，确保各方严格遵守相关安全规定，确保施工安全；

(2) 做好施工现场的安全告知、引导工作；

(3) 及时处理安全事故，做好汇报、记录、总结工作。

4、项目经费小组

(1) 负责基本建设资金的管理和列支，落实财务管理制度，做好基建工程会计工作，与项目办公室共同做好工程设计工作；

(2) 根据项目及工程进度情况，负责编制项目资金支付计划，根据施工合同等相关资料，做好工程工程预付款、进度款支付的控制工作；

(3) 列出建设专项工作经费，单独列支，确保支出规范；

(4) 积极向上级有关部门落实项目建设资金，为工程建设提供资金保障；

(5) 项目经费列支须经领导小组研究同意，经项目办公室、监督小组、项目负责人共同签字方可实施；

(6) 交办的与本工程相关的其他财务工作。

5、项目监督小组

(1) 全程跟踪监督建设工程的有关招投标（议标）工作，使招标投标工作依法做到公开、公平、公正；

(2) 配合监理、质监等部门做好工程质量的监督工作，监督工程施工中的安全措施落实情况；

(3) 监督建设经费使用情况；

(4) 配合审计部门完成有关工程项目竣工结算审计工作。

5.15.3 工作要求

1、各项工作必须做到公平、公正、公开，严格依法办事，清正廉洁；

2、做到三到位：思想认识到位、精力到位、工作落实到位；

3、实行首办责任制：各小组长、各成员分工落实，责任到人；

4、实行限时完成制：每个成员按分派任务一条龙落实，直到限时办理完成为止；

5、跟踪监督制：以抽查和定期督查形式督促任务落实；

6、各工作人员明确岗位职责、切实履行职责，并在基建领导小组的领导下，分工协作，相互补位，共同做好本项目的管理工作。

5.15.4 劳动定员及部门职能分工

建设单位内部要建立奖惩分明的考核机制。要建立目标责任制度、督查通报制度、考核激励制度。要明确责任、明确时限、明确奖惩，把任务措施量化细化，做到每一项工作都有部署、有检查、有反馈，确保事事有人管、有人抓，件件有着落、有回音。要加大督查考核力度，及时发现新情况新问题，及时提出解决问题的新对策新方法，及时通报各组团的新进度新成效，形成你追我赶的竞争态势，形成干多干少、干好干坏不一样的干事氛围。建设单位根据“以事设岗、以岗定员、精干高效、一专多能”的设置原则，并配置满足项目管理需要的人员。

5.15.5 项目质量管理与安全管理

1、项目质量管理

(1) 参建各方必须建立健全质量保证体系（或自控体系），按照投标承诺和合同约定，配备项目负责人、技术负责人和质量负责人，设置现场质量管理机构，落实质量管理人员，明确质量责任，完善质量管理制度。

(2) 参建各方应主动接受业主委托的工程质量安全监督机构对建设工程质量的监督管理。质量岗位的从业人员应具备相应的执业资格。

(3) 勘测、设计质量优良，监理程序符合规定，质量管理达标、内业资料规范。

(4) 工程实体质量必须符合国家有关标准、规定及设计文件要求，其施工过程或实体工程质量必须满足以下要求：

1) 按照验收标准要求，各检验批、分项、分部工程施工质量检验合格率达到 100%；

2) 单位工程一次验收合格率达到 100%;

3) 在合理使用和正常维护条件下, 工程结构的施工质量, 应满足设计使用寿命期内正常运营要求。

4) 杜绝工程质量等级事故。

2、项目安全管理

(1) 加强工程监督管理, 落实安全生产的组织保证体系, 建立健全安全生产责任制。

(2) 建议项目业主督促未来的中标施工单位成立安全管理组织, 以项目经理为首, 有施工员、安全员、技术员、班组长等参加的安全生产管理小组, 检查监督施工现场及班组安全制度的贯彻执行。

(3) 落实生产管理和技术管理的规章制度, 制定安全生产制度、安全教育制度、安全技术措施制度、安全交底制度、安全检查制度、事故分析制度。

5.15.6 项目进度计划

1、项目实施阶段

本工程实行项目业主责任制管理, 项目业主为内江蓉欧投资开发有限公司项目, 业主应做好以下各阶段工作:

(1) 项目决策阶段

负责向政府投资行政主管部门申请项目立项, 并委托有资质的工程咨询单位编制项目可行性研究报告, 为决策提供科学依据, 并筹集项目建设所需资金。

(2) 项目准备阶段

取得项目选址、土地利用、环境保护、能源审查等方面的批准文件; 明确勘察设计的范围和设计深度, 选择有信誉和合格资质的勘察

设计单位进行勘察、设计；办理设计文件的审批工作；组织开展工程施工单位的招标工作，选择合格的承包商，签订合同，并进行合同管理；选择适宜的工程监理机构。

（3）项目实施阶段

按合同规定为项目实施提供必要的条件，同时在实施过程中督促检查并协调有关各方的工作。定期对项目进展情况进行分析研究，确保工程质量万无一失，按期竣工交付使用。

（4）竣工验收阶段

组织有关各方对工程进行竣工验收和工程决算；办理工程移交手续；做好项目有关资料的接收和管理工作。

2、项目进度计划

根据本项目的建设内容、工程量和施工条件，确定项目建设周期为16个月。

具体进度安排如下：

第一阶段：申请项目立项、办理相关建设批文、筹措资金、编制可行性研究报告等前期工作，（2024.3-2024.5）；

第二阶段：项目招投标（2024.6-2024.7）；

第三阶段：工程施工阶段（2024.8-2026.1）；

第四阶段：竣工验收交付使用（2026.2）；

3、项目进度计划

5.15-2 项目进度计划表

序号	项目	2024 年 3 月-2026 年 2 月			
	时间	2024.3-2024.5	2024.6-2024.7	2024.8-2026.1	2026.2
1	项目前期工作				

2	招投 标				
3	工程 施工				
4	竣工 验收				

5.15.7 招标方案

1、实施原则

(1) 本工程项目的实施首先应符合国内基本建设项目的审批程序。

(2) 内江市政工程管理处负责项目实施的组织协调和管理工作。

(3) 项目的设计、供货、施工安装等履行单位应与项目执行单位履行必要的法律手续，违约责任应按国家的有关法律法规执行。

(4) 项目执行单位应与项目履行单位协商制定项目实施计划表并在履行前通知有关各方。

(5) 项目执行单位应为履行单位开展工作创造有利条件，项目履行单位应服从项目执行单位的指挥和调度。

2、执行依据

(1) 《中华人民共和国招标投标法》（1999年8月3日全国人大通过）；

(2) 《必须招标的工程项目规定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第16号）；

(3) 《建设项目可行性研究报告增加招标内容以及标准招标事项暂行规定》原国家发展计划委员会（第9号令）；

(4) 《工程建设施工招标投标办法》七部委30号令（2003

年）；

（5）《房屋建筑和市政基础设施工程施工招标投标办法》建设部 89 号令（2001 年）；

（6）《工程建设项目招标代理机构资格认定办法》建设部（2006 年）；

（7）《四川省建设工程工程量清单计价定额》（2020）；

（8）《四川省工程建设项目招标管理若干规定》（川府发[2001]9 号）；

（9）《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》（2003）；

（10）《关于严格规范国家投资工程建设项目招投标工作的意见》川府发（2007）14 号；

（11）《〈四川省人民政府关于严格规范国家投资工程建设项目招投标工作的意见〉实施中有关具体问题解释的通知》川发改政（2007）666 号；

（12）《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》（发改法规规〔2018〕843 号）；

（13）《四川省人民政府关于进一步规范国家投资工程建设项目招标工作的意见》（川府发[2014]62 号）；

（14）《招标公告和公示信息发布管理办法》（国家发改委会令【2017】10 号）。

3、招标范围

工程施工

4、招标组织形式

项目采用委托招标，由项目投资单位委托具有相应资质，从

事过类似工程且信誉良好的招标代理机构代理招标。遵循公平、公正、公开、诚实守信的原则选定中标单位。

5、招标方式

工程施工采用公开招标方式，在政府指定网站发布公开招标信息。

(1) 施工单位的资质要求

施工单位资质：市政相关资质。

监理单位资质：具有国家规定的相应资质单位。

(2) 招标说明

1) 根据《必须招标的工程项目规定》的相关规定，当该项目为政府投资项目时，以下几种形式必须采用公开招标：

①施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上的。

②重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上的。

③勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价 100 万元人民币以上的。

2) 项目招标基本情况。

5.15-3 招标基本情况表

项目招标基本情况汇总表									
	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额 (万元)	备 注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
设计									
勘察									
施工	√			√	√			5247	
监理									

(说明:以上方案招标活动具体实施时根据实际情况调整,以发改部门核实为准)

5.15.8 拟采用的建设管理模式

建设工程中常见的管理模式分为 DBB 模式、CM 模式、DB 模式、BOT 模式、PMC 模式、EPC 模式、Partnering 模式。

1、DBB 模式

即设计-招标-建造 (Design-Bid-Build) 模式,这是最传统的一种工程项目管理模式。该管理模式在国际上最为通用,世行、亚行贷款项目及以国际咨询工程师联合会 (FIDIC) 合同条件为依据的项目多采用这种模式。其最突出的特点是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。该模式的优点是通用性强,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。缺点是工程项目要经过规划、设计、施工三个环节之后才移交给业主,项目周期长;业主管理费用较高,前期投入大;变更时容易引起较多索赔。

2、CM 模式

即建设-管理 (Construction-Management) 模式,又称阶段发包方式,就是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 CM 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。这种模式改变了过去那种设计完成后才进行招标的传统模式,采取分阶段发包,由业主、CM 单位和设计单位组成一个联合小组,共同负责组织和管理工作,在规划、设计和施工,CM 单位负责工程的监督、协调及管理工作,在施工阶段定期与承包商会晤,对成本、质量和进度进行监督,并预测和

监控成本和进度的变化。CM 模式，于 20 世纪 60 年代发源于美国，进入 80 年代以来，在国外广泛流行，它的最大优点就是可以缩短工程从规划、设计到竣工的周期，节约建设投资，减少投资风险，可以比较早地取得收益。

3、DB 模式

即设计-建造模式(Design-Build)，就是在项目原则确定后，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。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。在这种方式下，业主首先选择一家专业咨询机构代替业主研究、拟定拟建项目的基本要求，授权一个具有足够专业知识和管理能力的人作为业主代表，与设计—建造承包商联系。

4、BOT 模式

即建造-运营-移交(Build-Operate-Transfer)模式。BOT 模式是上世纪 80 年代在国外兴起的一种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。BOT 方式不增加东道主国家外债负担，又可解决基础设施不足和建设资金不足的问题。项目发起人必须具备很强的经济实力(大财团)，资格预审及招投标程序复杂。

5、PMC 模式

即项目承包(Project Management Contractor)模式,就是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 PMC 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,因此 PMC 模式具有较大的灵活性。总体而言,PMC 有三种基本应用模式:1、业主选择设计单位、施工承包商、供货商,并与之签订设计合同、施工合同和供货合同,委托 PMC 承包商进行工程项目管理。2、业主与 PMC 承包商签订项目管理合同,业主通过指定或招标方式选择设计单位、施工承包商、供货商(或其中的部分),但不签合同,由 PMC 承包商与之分别签订设计合同、施工合同和供货合同。3、业主与 PMC 承包商签订项目管理合同,由 PMC 承包商自主选择施工承包商和供货商并签订施工合同和供货合同,但不负责设计工作。

6、EPC 模式

即设计-采购-建造(Engineering-Procurement-Construction)模式,在我国又称之为“工程总承包”模式。在 EPC 模式中,Engineering 不仅包括具体的设计工作,而且可能包括整个建设工程内容的总体策划以及整个建设工程实施组织管理的策划和具体工作。在 EPC 模式下,业主只要大致说明一下投资意图和要求,其余工作均由 EPC 承包单位来完成;业主不聘请监理工程师来管理工程,而是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。传统承包模式中,材料与工程设备通常是由项目总承包单位采购,但业主可保留对部分重要工程设备和特殊材料的采购在工程实施过程中的风险。在 EPC 标

准合同条件中规定由承包商负责全部设计，并承担工程全部责任，故业主不能过多地干预承包商的工作。EPC 合同条件的基本出发点是业主参与工程管理工作很少，因承包商已承担了工程建设的大部分风险，业主重点进行竣工验收。

7、Partnering 模式

即合伙(Partnering)模式，是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。合伙协议并不仅仅是业主与施工单位双方之间的协议，而需要建设工程参与各方共同签署，包括业主、总包商、分包商、设计单位、咨询单位、主要的材料设备供应单位等。合伙协议一般都是围绕建设工程的三大目标以及工程变更管理、争议和索赔管理、安全管理、信息沟通和管理、公共关系等问题做出相应的规定。

本项目拟采用平行发包模式（DBB）。

第六章 项目运营方案

6.1 运营模式选择

内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目建成后，由内江蓉欧投资开发有限公司组建运营管理公司，负责项目运营，并引入管理团队进行运营管理，实现专业化、技术化、智能化管理模式。本项目的实施管理工作由项目业主单位全权负责，项目实施机构对项目运营进行监管。项目运营与组织管理原则为：

6.1.1 运营期资金实行统一管理，由财务单独立帐、核算，资金使用严格按照计划进行，并接受上级有关部门的监督和检查。

6.1.2 合理安排资金，积极、充分、扎实抓好建设前期的各项工作。

6.1.3 为了确保运营期项目质量和资金的合理使用，实行以主要负责人全面负责实施和管理的项目法人责任制，严把质量和资金关。

6.2 运营组织方案

6.2.1 项目组织机构

- 1、内江蓉欧投资开发有限公司为本项目的业主。
- 2、内江市中区人民政府相关职能部门履行监督等职能。

6.2.2 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通行服务，由项目公司道路维护运营部具体负责，道路维护运营部由项目公司负责组建或委托专业的养护单位组建，负责项目道路里程的运营维护管理，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。

6.2.3 运营维护管理机构构建的目标

针对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，为确保实现道路的“安全、完好、整洁、畅通”的养护目标，将重点围绕以下几个方面来构建我们的管理体系：

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，由具有丰富的道路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。

6.2.4 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

为规范和加强本工程运行管理工作，提高运行管理水平，保障道路、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，制定包括但不限于道路运行、信息发布、设施维养、超限治理等主要管理制度。

6.2-1 管理制度表

序号	主要制度名称	说明
1	运行管理实施细则	维护本工程安全运行，日常工作的具体措施
2	信息发布管理制度	本工程相关通行、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、养护维修管理制度

为更好实施和高效的开展各项养护维修工作，保障养护维修作业过程符合技术要求，保证养护维修质量，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。

6.2-2 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	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	材料的养护管理办法	对路用材料的采购、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，以保证本工程各项工作质量
6	养护巡察与检查规定	及时发现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，制定养护对策提供帮助
7	养护作业安全管理制度	保障项目养护维修作业人员及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

6.3 项目安全保障方案

6.3.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国安全生产法》；
- 2、《中华人民共和国消防法》；
- 3、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国劳动部令第10号）；
- 4、中华人民共和国劳动部发布的《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》；
- 5、国家经贸委组织制定发布的《职业安全健康管理体系指导意见》、《职业安全健康管理体系审核规范》。
- 6、《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》【中华人民共和国劳动部令第3号（1996）】；
- 7、《工作场所有害因素职业接触限值》（GBX2-2002）；
- 8、《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局【2003】1346号）；
- 9、与劳动安全、卫生有关的工艺、电气、建筑、设备等专业的设计规范、规定。

6.3.2 编制采用的主要标准、规定、规范

- 1、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-91）。

6.3.3 主要危害因素及危害程度分析

1、项目建设期劳动安全卫生、消防危害因素

（1）在道路工程施工中，施工现场的散体材料（水泥、砂石）和建筑弃土的运输、装卸、储存都有较高浓度的扬尘产生。

（2）本项目涉及场地开挖回填及平整，主要在施工过程中有较

多的安全隐患。

(3) 机械设备和油电设施因布局、使用不当造成的危害。

(4) 机械设备运行因操作不当或违反操作规程造成的人身伤害。

(5) 电气工程施工中，如缺乏安全措施，忽视安全管理，有可能出现人员、工具坠落伤人及发生触电等安全事故。

(6) 施工机械作业将产生不规则噪声，人长期在噪声值80dB(A)以上的环境中工作，会不同程度影响人的听觉，诱发疾病。

(7) 施工缺乏统一的组织指挥，现场管理混乱，将有可能造成安全事故。

2、营运期劳动安全危害因素

(1) 本项目建成后，涉及物流港片区内的连接道路，如果疏忽交通管理，容易发生交通事故，造成人员伤亡。

(2) 频繁的车流，不可避免的会产生大量的汽车尾气和交通扬尘，危害人体健康。

6.3.4 劳动安全、卫生措施

1、项目建设期的劳动安全、卫生措施

(1) 在施工过程中，要按照相关规范的要求设置隔离带。同时，施工作业人员要穿戴好劳保用品，严禁违章上岗、违规操作。杜绝施工过程中的各类安全隐患；在道路亮化工程高杆电器安装施工过程中，要设置警示标志，高空作业人员要佩戴好安全带；加强安全监督检查。

(2) 为了避免施工现场的大面积扬尘，要妥善进行施工调度和管理；设置散体材料临时库房或用篷布遮盖，避免风吹扬尘；对散体

材料的装卸和运输加强管理，减少施工现场的扬尘对施工作业人员及附近居民的身体健康造成危害。

(3) 施工单位要选用低噪声施工设备，对高噪声设备分别采用隔音降噪，减震降噪等措施；对施工现场实施封闭，同时夜间停止使用高噪声伤亡机械设备，确保施工现场的噪声值能够基本符合国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，确保建设施工过程中的安全生产；避免噪声扰民。

(4) 土方开采必须制定特别方案，取得业主开工许可证，对工人进行安全技术交底。

(5) 在挖土方时，必须从上往下进行，禁止采用挖坑、挖空底部和悬挂土的方法，防止塌方事故。

(6) 当许多机械同时挖土时，他们应该保持足够的安全距离，横向距离不应小于 2m，纵向距离不应小于 3m。禁止面对面进行挖掘作业。

(7) 挖掘土方作业中，如有电缆、配管、地下埋藏物或无法识别的物品，应立即停止作业，设置专人护理，立即报告施工负责人。严禁随意敲打、挖掘和玩耍。

(8) 坑、槽挖深度大于 2m 时，应在坑、槽周边设置防护栏。

(9) 深坑挖土时，操作人员应使用梯子或设置斜道上下，禁止踩踏墙支撑或在土墙上挖洞踩踏。

(10) 从坑、槽内向外抛土时，应抛出坑边至少 1m。

(11) 深坑挖土时，应按设计要求进行斜坡或固壁支撑防护。

(12) 在设置支架工程的地质不良地区作业时，不仅要考虑阶段性挖掘，还要阶段性建设支架工程。

(13) 作业中，作业人员不得在坡度、深坑和陡坡下休息。作业时，应随时观察边坡土墙的稳定情况，发现边坡土墙有裂缝、疏松、渗水或支撑断裂、移位等现象，作业人员应先撤离作业现场，立即报告施工负责人，立即采取有效措施，排除危险后再继续作业。

(14) 在坡面上挖土作业，作业人员应系好安全带，在坡面上挖出夹有石头的土方时，应先清除大石头，在清除危险石头前设置拦截危险石头的措施。作业时，坡下严禁车辆行人通行。

(15) 在电线杆附近挖土时，对于不能取消的拉线堑和棒体，必须留下出土台。土台半径为电线杆 1.0-1.5m，拉线 1.5-2.5m，根据土质决定坡度。土台周围必须插上标杆警告。

(16) 在道路附近进行挖掘作业时，在作业区周围设置篱笆和护板，设置警告标志，夜间设置红灯警告。

(17) 每天要检查土墙和支撑的稳定状况，在确保安全的情况下继续工作，不得将土和其他物品堆积在支撑上，不得在支撑下行走或站立。

(18) 机械操作中铲子不要太深，提升不要太猛。

(19) 机器设备运送到现场，开展维护保养检验、试运作，使其处于良好的工作状态。

(20) 机械挖土应分层进行，合理放坡，防止塌方、滑坡等发生机械翻倒、埋入等事故。

(21) 机械施工区禁止无关人员进入现场。挖掘机的工作旋转半径范围内不得站立或进行其他作业。

(22) 挖掘机行驶和汽车装土行驶听从现场指挥的所有车辆都严格按照规定的行驶路线行驶，防止碰撞。

(23) 夜间作业，机械和工作场所必须有足够的照明。

(24) 挖掘区域和周围排水必须良好，不得积水

2、 营运期的劳动安全、卫生措施

(1) 加强道路的交通管理，保证道路的行车安全和行人的安全。

(2) 加强道路电气设施的管理，定期检修，高压线进线处安装高压负荷开关，便于操作和维修；凡产生静电的设备，均采取静电接地措施。

(3) 沿道路两旁设置必要的垃圾收集设施，安排人员定时清扫。

6.3.4 消防措施

本项目施工过程中，要重视消防管理工作，应设一定数量的专（兼）职人员负责消防管理工作，制定消防安全制度、消防安全操作规程，实行防火安全责任制，确定消防安全责任人；对职工进行消防宣传教育；组织防火检查，及时消除火灾隐患。

1、设计依据

(1) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；

(2)《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)；

(3) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；

(4) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；

(5) 《电器装置设备布置设计规定》。

2、防范措施

本设计认真执行“预防为主、防消结合”的消防工作方针以及国家和本行业的有关消防规定，在总图布置、消防供水以及火灾报警等消防设计中采取了一系列防范措施，以期消除隐患，防止和减少火灾的危害。

（1）总图布置

本工程的防火间距，以及本工程与现有建、构筑物的防火间距均严格按《建筑设计防火规范》的规定进行设计。

（2）消防供水

消防供水由就近道路市政消防供水

（3）消防供电

火灾报警控制器供电电源按二级负荷考虑，由就近道路市政电网供电，在上述场所及易发生火灾的场所配置适量的手提式或推车式可移动灭火器。

6.4运营维护绩效指标

项目建成竣工后，项目公司对项目设施进行运营和维护。

道路工程日常养护工作的主要内容：道路正常性小修保养，公共设施维修保养，水毁防治，路况调查登记，交通量调查与观测等。

巡检观测管廊墙体、洞顶的收敛、膨胀、位移、脱落、开裂、渗漏、霉变、沉降等状况，并制定相应的维护、维修、整改方案加以管理。

绩效指标主要有：市政道路保持路况良好、路容整洁，路肩平整密实，横坡适度，边坡稳定，排水畅通；沿线设施完善，道路常年保持与路面中心线相适应的流畅、顺适、鲜明的分车道线、路缘石线、路肩外缘线等公路特征线型。对已建设综合管廊的城市道路，运营期内规划入廊管线不得发生在管廊以外的道路上挖掘道路敷设管线，以确保规划管线入，廊率达到100%。

6.5 监测与评估机制

监测与评估机制是一种对道路工程建设过程中各个环节进行有

效监控和评价的方法，旨在确保项目按照设计要求、施工标准和法规政策高质量、高效率地完成。

6.5.1 监测与评估的目的

1、保障项目质量：通过对道路建设过程中的材料、施工工艺、工程进度等进行实时监测，确保项目质量符合相关标准和规范。

2、提高投资效益：通过对项目的成本、效益等方面进行评估，验证项目投资的合理性和有效性，提高投资效益。

3、防范风险：及时发现并解决项目中可能出现的质量、安全、环保等问题，降低项目风险。

4、优化项目管理：为项目决策提供科学依据，提高项目管理水平和效率。

6.5.2 监测与评估的方法

1、现场巡查：对施工现场进行定期巡查，观察工程进度、质量、安全等情况。

2、抽查验收：对已完成的部分工程进行抽查验收，评估工程质量是否符合标准。

3、检测设备：利用检测设备对工程材料、构件等进行检测，获取相关数据。

4、数据分析：收集项目相关数据，进行统计、分析和评价。

5、第三方评估：邀请具有专业资质的第三方机构进行项目评估。

6.5.3 监测与评估的主体

1、项目管理部门：负责项目的整体监测与评估工作，对项目实施过程中的各项指标进行监督和评价。

2、施工单位：负责项目的具体施工和自查工作，及时报告项目

进展和问题。

3、监理单位：对施工现场进行全程监理，确保工程质量、进度和安全合规。

4、第三方检测机构：负责项目相关检测和评估工作，提供技术支持。

6.5.4 监测与评估的指标

1、工程质量：包括道路结构、路面、附属设施等方面的质量。

2、工程进度：项目按照计划完成的程度。

3、投资效益：项目投资回报率和投资回收期等。

4、安全与环境：项目施工过程中的安全事故发生率和环境污染程度。

道路建设项目的监测与评估机制是一种全面、系统的项目管理方法，通过对项目全过程的监控和评价，确保项目高质量、高效率地完成。从项目管理部门、施工单位、监理单位到第三方检测机构，各方共同参与，确保项目符合相关标准和规范，保障项目安全性，为我国道路工程建设提供有力保障。

第七章 投资估算与资金筹措

7.1 投资估算

7.1.1 项目概况

本项目工程位于内江市中区物流港片区内，物流路南侧、已建内江南站的北侧。

7.1.2 编制依据

- 1、建设项目有关图纸及技术资料；
- 2、建设部二〇〇七年十月十八日建标〔2007〕240、号文关于印发《市政工程投资估算指标》的通知和建设部二〇〇七年六月二十六日163号文关于印发《市政工程投资估算指标》的通知；
- 3、建设部关于印发《市政工程投资估算编制办法》（建标〔2007〕164号）的通知；
- 4、国家发展和改革委员会《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（川发改政策〔2015〕299）；
- 5、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；
- 6、《四川省建设工程工程量清单计价定额》2020年；
- 7、《四川工程造价信息》（最新期数）；
- 8、《建设项目投资估算编审规程》（CECA/GC-2015）；
- 9、《四川省市政工程造价指数》；
- 10、内江当地的建筑材料价格信息调查、建筑市场行情及其他有关资料。

7.1.3 工程建设前期费用内容及费率标准下浮计取

- 1、建设用地费：本项目为市政道路建设，不涉及征地费；
- 2、建设单位管理费根据财建〔2016〕504号文；

3、建设项目前期工作咨询费按照内市区投领办发[2022]9号，按市场价8折；

4、本项目设计费用最终按照《内江市市中区政府性投资项目购买服务取费限额表》中规定计算，预计控制在92万元以内；

5、勘察费参照计价格〔2002〕10号文，内市区投领办发[2022]9号按市场价8折；

6、建设工程监理费按计价格[2007]670号，内市区投领办发[2022]9号，按市场价6折；

7、审工程预算、竣工结算审核参考川价发〔2008〕141号文件下浮20%估算费用；

8、水土保持相关费用参照川水发[2015]9号，内市区投领办发[2022]9号，按市场价7折；

9、场地准备及临时设施费按第一部分工程费用的1%计取；

10、工程保险费按第一部分工程费用的0.3%计取；

11、清单编制费及全过程控制费按《四川省工程造价咨询服务收费参考标准(试行)》号文内市区投领办发[2022]9号按市场价7.5折；

12、社会稳定风险评估费按照发改价格〔2015〕299号，参考国家计价格（1999）1283号，参照市场价格；

13、地质灾害危险性评估按照发改价格〔2015〕299号，参考国家计价格（1999）1283号，参照市场价格；

14、工程造价咨询服务费参照《四川省工程造价咨询服务收费参考标准》（川建价师协(2022)56号）；

15、基本预备费按建筑工程费和其他费用之和的10%计取。

7.1.4 投资估算分析

1、工程投资比例分析

项目总投资 6597.42 万元。其中：工程建设费用 5247 万元，占总投资的 79.53%；工程建设其它费用 465 万元，占总投资 7.05%；基本预备费 571.2 万元，占总投资的 8.66%，建设期利息 314.16 万元，占总投资的 4.76%。

2、影响投资的主要因素

经分析，影响该项目投资的主要影响因素有人工费、材料费上涨，以及施工工期延长。

7.2 资金筹措

本工程总投资为 6597.42 万元，其资金来源：财政资金。

7.2-1 投资估算见下表

序号	工程和费用名称	估算金额（万元）
一	工程费用	5247
1	场地平整	3277
2	L 型入场道路	1600
3	纵五路拓宽	370
二	其他费用	465
三	预备费	571.20
四	建设期利息	314.16
五	总投资	6597.42

7.3 资金平衡分析

本项目为政府直接投资的非经营性项目，可不进行盈利能力分析。通过项目建设和运营阶段资金平衡分析，提出开源节流措施。

7.4 项目预期收入

本项目为政府直接投资的非经营性项目，运营期间无营业收入

7.5 财务可持续分析

本项目为政府直接投资的非经营性项目，运营期间无营业收入。维持运营费用均需财政支付，无盈余资金，故不进行财务可持续性分析。

7.2-2 投资估算表

序号	费用明细	工程估算费用（人民币：万元）				合计	工程技术经济指标			备注
		建设工程	安装工程	设备购置	其他费用		单位	数量	指标（元）	
一	工程建设费用	5247				5247				
1	场平工程	3277								
1.1	土石方工程	2377								
1.1.1	挖土方	2377					m³	650000	37	(平场面积约为12.7万平方米，挖方量约为65万方，仅涉及少量填方,含运费。最终以地勘、设计为准)
1.2	场平排水	100					项	1	1000000	含地沟
1.3	边坡防护	800					项	1	8000000	含挡土墙、钢板墙

2	L 型入场道路	1600								
2.1	路基工程	148								
2.1.1	路基填方	21					m ³	17096	12	
2.1.2	路基挖土方	16					m ³	11345	14	
2.1.3	路基挖极软岩方	6					m ³	4182	15	(最终以地勘、设计为准)
2.1.4	路基挖软岩方	2					m ³	1497	15	
2.1.5	路基挖较软岩方	2					m ³	483	50	
2.1.6	清理表土 (外弃)	8					m ³	5306	16	(最终以地勘、设计为准)
2.1.7	挖土方 (外弃)	28					m ³	17652	16	(最终以地勘、设计为准)
2.1.8	回填土方	12					m ³	17652	7	

2.1.9	缺方内运	24					m ³	17241	14	
2.1.10	余方弃置	28					m ³	22958	12	
2.2	车行道	68								
2.2.1	26cm 抗弯拉强度 6Mpa 钢纤维混 凝土	32					m ²	7202	45	
2.2.2	20cm 厚 5%水泥 稳定级配碎石基 层	15					m ²	7370	20	
2.2.3	20cm 厚 4%水泥 稳定级配碎石底 基层	19					m ²	7634	25	
2.2.4	14mm 螺纹钢	2					t	2	7500	

	(拉杆)									
2.2.5	28mm 光面钢筋 (传力杆)	0.13					t	0.154	8200	
2.3	新旧路面搭接	3								
2.3.1	25 拉杆	0.26					t	0.39	6662	
2.3.2	现浇砼过渡板	2					m ³	45	528	
2.4	人行道	23								
2.4.1	60*30*5 厚火烧 面芝麻灰仿花岗 石人行道砖	6					m ²	523	120	
2.4.2	60*30*5 光面芝 麻黑仿花岗石人 行道砖	1					m ²	42	120	

2.4.3	30*30*5.4 火烧面 芝麻黑仿花岗石 盲道砖	1					m ²	83	150	
2.4.4	3cm厚 M7.5 水泥 砂浆	1					m ²	648	22	
2.4.5	15cm厚 C20 砼基 层	3					m ²	648	50	
2.4.6	90*15*35cm 光 面芝麻黑花岗石 路缘石	4					m	208	200	
2.4.7	C20 混凝土路缘 石靠背	0.1					m	73	8	
2.4.8	人行道护栏	6					m	213	300	

2.5	填方边坡防护工程	8								
2.5.1	人工整理边坡	1					m ²	2053	3	
2.5.2	三维植被网(含 U 型钉)	3					m ²	2234	12	
2.5.3	喷播植草	3					m ²	2053	16	
2.5.4	塑料薄膜	2					m ²	2258	8	
2.6	绿化工程	29								
2.6.1	树池工程	8								
2.6.1.1	120*10*10 光面 芝麻黑花岗石镶 边石	0.6					m	105.6	55	
2.6.1.2	15cm 厚 C20 砼基	0.1					m ²	9.86	73	

	层									
2.6.1.3	种植土回填	0.1					m ³	26.4	40	
2.6.1.4	栽植麦冬草	0.2					m ²	22	76	
2.6.1.5	栽植栾树	7					株	22	3200	
2.6.2	人行道工程	21								
2.6.2.1	种植土回填	3					m ³	709.06	40	
2.6.2.2	栽植爬山虎	3					m	241.7	120	
2.6.2.3	栽植迎春花	2					m	158.92	130	
2.6.2.4	栽植绵竹	7					m	400.62	180	
2.6.2.5	栽植麦冬草	6					m ²	769.52	80	
2.7	边坡支护工程	720								
2.7.1	AB 段挡土墙	322								
2.7.1.1	100mm 厚 C20	1					m ²	156	58	

	封闭									
2.7.1.2	C20 混凝土垫层	2					m ³	30.03	500	
2.7.1.3	C25 素挡土墙	126					m ³	1679.09	750	
2.7.1.4	挡墙墙背碎石填筑	188					m ³	3685.5	509	
2.7.1.5	泄水管	1					m	277.88	25	
2.7.1.6	碎石反滤层	0.2					m ³	5	350	
2.7.1.7	碎石透水层	0.1					m ³	5	230	
2.7.1.8	沉降缝	0.2					m	123.93	15	
2.7.1.9	成品金属杆	5					m	130	360	
2.7.2	桩基	350					项	1	3500000	
2.7.3	桩间板	31					项	1	309562	
2.7.4	冠梁	10					项	1	102243.96	

2.7.5	边坡工程	8					项	1	75535.15	
2.8	交通工程	4								
2.8.1	道路标线	2					项	1	20000	
2.8.2	道路标志	2					项	1	20000	
2.9	排水工程	41								
2.9.1	雨水工程	41					项	1	410000	
2.10	照明工程	55					项	1	550000	
2.11	电力工程	500					km	0.244	5000000	
3	纵五路	370								
3.1	道路工程	131								
3.1.1	破除工程	2								
3.1.1.1	破除人行道路缘石	0.1					m	279	5	

3.1.1.2	破除 3cm 厚人行道面砖	0.1					m ²	1040	1	
3.1.1.3	破除 15cm 厚现状沥青混凝土道路上基层	0.1					m ²	1040	3	
3.1.1.4	建渣弃置 10km	1					m ³	201.85	25	
3.1.1.5	建筑弃置费	0.3					m ³	201.85	14	
3.1.1.6	移栽行道树	1					株	17	415	
3.1.2	车行道工程	75								
3.1.2.1	5cm 厚 SBS 沥青混凝土 AC-13C	14					m ²	1693.7	80	
3.1.2.2	粘层油乳化沥青 (PC-3)	1					m ²	1524.33	4	

3.1.2.3	7cm 厚中粒式沥青混凝土 AC-20C	14					m ²	1693.7	83	
3.1.2.4	0.6cm 稀浆封层 (ES-3 型)	1					m ²	1693.7	6	
3.1.2.5	透层油乳化沥青	1					m ²	1863.07	6	
3.1.2.6	20cm 厚 5%水泥 稳定级配碎石基 层	13					m ²	1770	72	
3.1.2.7	20cm 厚 4%水泥 稳定级配碎石底 基层	13					m ²	1846.3	70	
3.1.2.8	20cm 厚级配碎石 垫层	15					m ²	1871.74	80	

3.1.2.9	路床整形	0.4					m ²	1871.74	2	
3.1.2.10	1cm 厚稀浆罩面	4					m ²	4767.3	8	
3.1.3	人行道	35								
3.1.3.1	60*30*5 厚芝麻 灰透水人行道砖	14					m ²	981.55	147	
3.1.3.2	60*30*6 芝麻黑 透水人行道砖	1					m ²	78.52	147	
3.1.3.3	30*30*6.4 芝麻黑 透水盲道砖	1					m ²	76.3	149	
3.1.3.4	3cm 厚 M7.5 水泥 砂浆	3					m ²	1136.37	23	
3.1.3.5	15cm 厚 C20 砼基 层	8					m ²	1136.37	72	

3.1.3.6	90*15*40cm 光 面芝麻黑花岗石 路缘石	8					m	254.34	300	
3.1.3.7	2cm厚 M7.5水泥 砂浆	0.1					m ²	38.15	17	
3.1.4	车行道	4					项	1	40000	
3.1.5	纵五路拓宽部分 路基挖填	15								
3.1.5.1	路基填方	0.2					m ³	200	8	
3.1.5.2	路基挖方	9					m ³	3500	27	
3.1.5.3	中央隔离护栏	5					m	142	386	
3.2	绿化工程	3					项	1	30000	
3.3	交通工程	7								

3.3.1	道路标线	2					项	1	20000	
3.3.2	道路标志	5					项	1	50000	
3.4	排水工程	12								
3.4.1	雨污工程	7					项	1	70000	
3.4.2	拆除工程	5					项	1	50000	
3.5	照明工程	40								
3.5.1	14 米中杆灯	15					套	5	30000	含附件灯具整灯功率 345W
3.5.2	12 米照明灯具	20					套	10	20000	含附件灯具整灯功率 170W
3.5.3	其余附属设备	5					项	1	50000	手孔、电缆、断路器等
3.6	电力工程	177					km	0.209	1770000	

二	工程建设其他费用				465.00					
1	建设工程监理费	按计价格[2007]670号，内市区投领办[2022]9号，按市场价6折			91.21					
2	建设单位管理费	根据财建〔2016〕504号文			59.75					
3	工程设计费	本项目设计费用最终按照《内江市市中区政府性投资项目购买服务取费限额表》中规定计算，预计控制在92万元以内			91.90					
4	工程勘察费	照计价格〔2002〕10号文，内市区投领办发[2022]9号按市场价8折			13.05					
5	清单编制费及全过程控制费	清单编制费及全过程控制费按《四川省工程造价咨询服务收费参考标准(试			49.48					

		行)》号文内市区投领办发[2022]9号 按市场价 7.5 折						
6	施工图审查费	参照川发改价格〔2011〕323号文	5.84					
7	可研费用	按照内市区投领办发[2022]9号,按市 场价 8 折	14.00					
8	水土保持方案编 制费	参照川水发[2015]9号,内市区投领办 法发[2022]9号,按市场价 7 折	19.00					
9	水土保持补偿费	参照川发改价格〔2017〕347号文 1.3 m ² 计取	2.00					
10	水土保持监测	参照川水发[2015]9号,内市区投领办 法发[2022]9号,按市场价 7 折	8.00					
11	水土保持验收费	《关于开发建设项目水土保持咨询服 务费用计列的指导意见》保监(2005)	8.00					

		22 号文计取, 参照市场价格						
12	竣工结算审核费	参考川价发〔2008〕141 号文件下浮 20%估算费用	18.56					
13	场地准备及临时 设施费	按第一部分工程费用的 1%计取	52.47					
14	工程保险费	按第一部分工程费用的 0.3%计取	15.74					
15	社会稳定风险评 估费	按照发改价格〔2015〕299 号, 参考 国家计价格 (1999) 1283 号, 参照市 场价格	8.00					
16	地质灾害危险性 评估费	按照发改价格〔2015〕299 号, 参考 国家计价格 (1999) 1283 号, 参照市 场价格	8.00					

三	基本预备费	(一+二) *10%	571.21					
四	建设期利息	(一+二+三) *5%	314.16					
五	总投资	一+二+三+四	6597.42					

第八章 项目效果影响分析

8.1 经济影响分析

8.1.1 财务评价

1、评价原则及方法

根据国家发展改革委、建设部 2006 年 7 月 3 日以发改投资〔2006〕1325 号文发布“关于印发建设项目经济评价方法与参数的通知”及国家有关文件规定的精神，对本可行性研究报告进行财务评价，从而论证本工程的经济合理性，为项目决策和审批提供可靠依据。

2、评价内容

由于该项目为市政基础设施一道路工程，在使用运行期间没有正常的营业收入来源，对该项目的财务效益分析主要着重于国民经济分析，即从国家整体的角度研究项目需要国家付出的代价和项目建设对国家的贡献，以评价投资行为的经济性和理性。

8.1.2 国民经济评价

国民经济评价是按合理配置资源的原则，采用影子价格、影子汇率、社会折现率等国民经济评价参数，从国家整体角度考察项目的效益和费用，分析计算项目对国民经济的贡献，评价项目的经济合理性。其基本原理是：采用影子价格理论方法估算项目评价年限内的各项费用和效益，采取现金流量分析方法，使用报表分析，采用内部收益率、净现值等经济盈利性指标进行定量的经济效益分析。

因本项目属市政道路工程，主要以社会效益为主，无法统计具体的道路交通流量，所以难于进行费用效益的货币化定量计算。

但本项目的建成，会产生如下经济效益：

1、新增线路增加运量的效益

新线建成后将会吸引新增运力，增加效益。

2、缩短运距减少运费的效益

新线建成后将缩短道路里程，新线上分配的汽车交通量减少运输距离，从而节约无此项目的这部分的运输成本。

3、新线汽车成本降低的效益

本项目将提高汽车行驶速度，降低汽车油耗和其它材料费用，从而比无此项目相应降低了运输成本，因此新旧线运输成本差额为此项目的经济效益。

4、客运时间节约效益

本项目的建设将大大提高由该地区客运时间，从而带来的经济效益。

5、减少在途货运时间的效益

减少在途货运时间的效益是由于新线货物运输提高速度从而引起资金周转时间所产生的效益。

6、降低货损的效益

本项目建成后，将大大改善路况，提高速度，货物损耗将有所减少，而带来的效益。

7、其它效益

道路建成后，其对当地的整体改善和投资环境将起到积极作用，对中心区各项压力的缓解是难以用直接数量化的效益衡量的。

8、市政管网的间接效益

只有道路建成后，形成一定城区规模，对当地的供水、供电、供气等才能实现，各项产业才有规模基础，才会形成需求，才能发挥效益。

本项目的社会效益也是巨大的。该项目的建成，将极大改善该市的交通环境，提升城市形象，给当地的文化、旅游、运输、建材、餐饮、房产等行业带来巨大的发展机遇，从而带动该市经济的发展，也促进了国民经济和社会事业的全面发展。

因此本项目是急需的、是可行的。

8.2 社会影响分析

8.2.1 正面的社会影响分析

本项目系内江国际物流港核心区物流集装箱中转站地块道路及附属工程，其性质属于公益性市政基础设施项目。项目建成后，加快物流设施整合和社会化区域物流中心建设，采用必要的调控措施，推动各地区工业、商业、运输、货代、联运、物资、仓储等行业物流资源的整合。项目的建设为未来完善内江国际物流港的配套设施、增强内江物流业的团结协作、为园区招商引资、发展地方经济服务提供必要条件。其社会评价更多是正面的、效果也是明显的。

8.2.2 负面的社会影响分析

1、对土地利用的影响

本项目会在原有土地进行整平，对土地利用是积极的影响

2、对居民生活的影响

原土地上分布有一定数量的居民点，施工期间车辆的进出及对现有道路的占用将带来很小环境噪声、废气污染和交通拥堵，给周边人们的生活、工作带来影响。

8.2.3 项目所在地互适性分析

项目的适应性分析，主要研究项目能否与当地的社会环境相适应，被人文环境所接纳，以及被当地政府、农牧民、城镇居民所接受，

是否支持项目的存在与发展。

1、公众调查

本着“以人为本，构建和谐社会”的原则，公众调查对象主要是项目所在地的各级政府、企事业单位、社会团体，以及受本项目直接影响的居民，包括当地农民、工人、政府工作人员等。

调查内容主要包括：被调查对象对拟建项目所持的态度及了解情况；被调查对象对拟建项目的走向、设计的具体要求和意见；被调查对象对项目建设对当地经济社会发展、民俗、生态环境、文物古迹、旅游景观等方面影响的意见。

2、地方政府对项目的态度

项目组通过在沿线召开公众座谈会，走访基层政府，沿线县、乡（镇）政府、企业和社会团体都能充分理解项目的建设及营运将改善道路通行质量，为居民出行提供良好的交通保障，为区域居民创造更多的就业机会，对本项目建设支持率为100%。各级地方政府表示将在项目建设的全过程，宣传群众、组织群众，对项目建设给予最大支持和积极配合。

3、不同利益群体对项目的态度及参与程度

本项目的受影响群体包括沿线的大中型企业及乡镇企业、旅游开发部门、个体经商者、司机、乘客，被占用土地的农民等。通过公众调查显示，公众都十分支持本项目的建设，对本项目实施的支持率达100%，认为建设该项目对本地区经济社会发展具有推进作用的为100%。沿线各级群众都认识到本项目是沿线人民的经济发展通道，对提高全线地区国民经济发展、城镇化建设和社会进步都会起到重要作用。因此沿线人民群众对修建该道路表示欢迎，纷纷盼望早日得到建

设。

4、项目与利益相关者

本项目的建设是为了发展地区经济，同时也为贫困者创造更多就业机会。

项目的利益相关者主要有：物流服务业有关企业、项目周边居民，以及区域内的政府等。项目与当地社会的适应性分析详见下表 8.2-1：

8.2-1 项目利益者分析表

项目利益者分析表							
主要利益相关者		主要利益相关者诉求	项目对利益相关者的影响	利益相关者对项目的影响	利益相关者态度	利益相关者的意愿	措施
受益者	园区企业（直接受益者）	希望建设期做好各项服务	园区环境及设施更加完善；提供更好的服务设施	大	积极	非常支持，希望尽快实施	实施项目；建设期做企业各项服务
	地方政府（直接受益者）	希望得到更好地政策及资金的支持，减轻地方建设压力	促进地区工业化发展；提高地区工业化水平	中	积极	非常支持，愿意积极协助工作	实施项目
	设计、施工、勘察等单位（直接受益者）	希望尽快实施	为单位创收；增加项目经验值	大	积极	非常支持	实施项目
受损者	项目周边居民（直接受损者）	希望减少粉尘、噪声、交通等影响；不要过多影响其正常生产生活	施工期间车辆进出及施工作业产生的粉尘、噪音会一定程度上影响其生产生活	小	理解并愿意支持	有条件支持	做好车辆调度安排，避免高峰时期同居民进出产生矛盾；施工期间做好施工安排减少噪音、粉尘等，尽量降低对居民的影响
既受益	周边企	希望项目尽可能	受噪声、封路等环境	小	支持，担心	希望尽快实施，尽	合理施工

又受损者	业事业单位（受直接影响者）	减少对企业单位的干扰，围挡时间尽可能的减少	影响，可能影响部分周边企业单位的运营，不过项目实施后能为周边企业带来商机			快完工	
弱势群体	包括贫困人口等（直接受影响者）	担心园区建设期和运营期用工少，待遇低	项目建设期和运营期严格按照国家相关规定执行用工政策：针对弱势群体会依照法律法规酌情减免有关费用	小	支持，担心	支持	做好疑惑解答和普惠政策宣传

8.2.4 当地组织机构对项目的适应性分析

本项目的建设符合当地组织机构的规划要求，符合政策方向，得到当地政府大力支持。

为推进项目实施，建议项目严格按照有关建设程序执行，办理规划、环保、立项审批、开工审批和竣工验收等有关手续，严格执行环保“三同时”制度和劳动安全保障措施，并确保各有关职能部门意见的贯彻落实。有关部门应配合建设单位进一步做好本项目的宣传和沟通工作，以取得公众的更多理解和支持。

8.2.5 社会评价结论

综合考虑上述社会因素的影响，报告认为：

1、项目建设符合地方总体规划，根据内江国际物流港核心区定位和产业规划，国际物流港核心区在积极生产的同时兼顾发展下游商贸产业、制造业及电子商务产业，促进资源综合利用，凸显发展循环经济。本项目的实施符合区域控规和产业规划，是积极贯彻落实内江市产业政策的必由之路，对国际物流港核心区乃至整个内江市的经济社会发展作用巨大。

2、本项目的建设及营运对所在地区的国民经济和社会发展的贡献和影响是显著的，本项目对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程都有积极的影响。项目建设为促进区域物流业的发展都起到积极的作用，为社会经济发展创造良好的软环境，为构建和谐安康的社会创造条件，项目投资能较大限度地发挥投资效益和取得良好的社会效益，风险很小。

虽然项目的建设风险很小，但是还是应该在本项目的建设过程中，采取有效的防范措施，在规避投资风险的同时，切实做好相应的

宣传与协调工作，避免出现负面的社会影响，促使项目与社会相互适应、相互协调。

8.3 生态环境影响分析

本项目的建设将对项目所在区域的经济发展产生显著的影响，具有明显的社会效益，同时将对环境造成一定的影响。根据项目特点，本报告对路线走廊带内的社会环境、生态环境、空气及噪音等影响仅作简要分析。

建设项目对周围环境的影响可分为两大类：一类是自然环境的破坏，由于建设项目的开发，在一定程度上对其沿线周围的自然地理环境和资源的破坏，引起一系列环境问题，如耕地减少，水土流失、生态平衡失调、气候变异等。另一类是环境污染，主要是汽车交通噪声、废气和尘埃注入环境，使人类生存的自然环境质量下降，以致危害人体健康，损害生物资源，影响工农业的生产。因此，建设项目从项目设计到施工以及营运各个环节对环境的影响都需进行分析。

8.3.1 沿线环境特征

1、自然环境

内江市位于四川盆地东南部、沱江下游中段。东连重庆，西接成都，南靠自贡、宜宾、泸州，北通资阳、遂宁。全市幅员面积 5385 平方公里，地形以丘陵为主，东南、西南面有低山环绕。海拔 350—450 米间的丘陵约占 90%。内江市属亚热带湿润季风气候。受盆地和本地自然环境的影响，具有气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长的特点。冬暖夏热，雨量适中。平均温度 15° C—28° C，一月均温 6° C—8° C，七月均温 26° C—28° C，最高气温可达 41° C，最低气温—5.4° C，活动积温 5598° C 左右。热量资源比较丰富，常

年平均太阳总辐射为 89.6 千卡/平方厘米,年总日照时数 1100—1300 小时,无霜期达 330 天。全年有霜日数一般为 4—8 天左右。灾害性天气以旱为主,旱洪交错出现;春夏秋冬,低温、风、暴雨时有发生,绵雨显著。全年气温有明显的冬干春旱现象,同时,夏旱伏旱的现象也时有发生。历史上有“十年一大旱,五年一小旱,三年两头旱,插花干旱年年现”之说。年相对湿度在 80%左右。年降雨量 1000 毫米上下,多分布在夏季,约占全年雨量的 60%,高温期与多雨季节基本一致,春季约占 17%,冬季仅占 4%。

沱江是市区内主要河流,流经资中、东兴及市中区,是市内水路运输要道,自古有“万斛之舟行若风”的繁忙景象描写。沱江水流缓急交替,滩沱相间,蜿蜒曲折,常年平均流量为 375 立方米/秒,自然落差 135.5 米,平均比降 0.45%,水能蕴藏量有 14.5 万千瓦供开发。较大支流有资中的球溪河、内江的大清河等。这些河均有灌溉、航运和发电之利。加上沱江河的水能资源,年发电量可达 9.2 亿度,现已开发的水能资源仅占可开发量的 21.7%。

2、社会环境

内江市文化底蕴深厚,素有“大千故里”、“文化之乡”的美誉,是川中文化发达地区之一。境内文化遗产和古迹众多,旅游资源丰富,拥有旅游景区 28 处,旅游景点多个,资中县是省级历史文化名城。主要旅游景点包括:西林古刹、圣水寺、张大千纪念馆、喻培伦大将军纪念馆,资中文庙、武庙、重龙山—白云峡,隆昌牌坊群、云顶寨、古宇湖,威远船石湖—白牛寨等。

内江市境内矿产资源以煤、天然气、建材、非金属矿为主,已探明炼焦煤储量 8948.7 万吨,天然气储量 522.11 亿立方米,石灰岩

10821 万吨，磷矿储量 700 万吨，其余有盐、钾、铝土矿等 10 余种矿产，主要分布在威远、隆昌、资中等县。内江市现有耕地面积 16.5 万公顷，土地肥沃，物产丰富，盛产粮、油、猪、甘蔗、麻、丝和多种农副产品，是四川粮食和经济作物的主要产区，由于历史上盛产蔗糖，制糖业发达，素有“甜城”之称。

道路全线地面高低起伏，沿线多为农田、建筑用地、荒地等。场地总体东侧高，西侧低，场地内地形最低点约 361.22m，最高点约 373m，最大高差约 11.78m。无环境敏感点、文物古迹及国防光缆等。

8.3.2 环境质量和污染物排放标准

1、地表水环境评价标准

(1) 沿线水体均执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 中的Ⅲ类标准，具体标准值见表 8.3-1。

(2) 施工期：执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准，具体标准值见 8.3-2。

(3) 运营期：污水处理后排入农灌沟渠执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的一级标准，具体标准值见表 8.3-2。

8.3-1 地表水环境质量标准（单位:mg/L (pH 除外)）

项目	pH	COD	BOD5	石油类	NH3-N	高锰酸钾指数
Ⅲ类标准	6~9	20	4	0.05	10	6

8.3-2 污水综合排放标准（单位:mg/L (pH 除外)）

项目	pH	COD	BOD5	动植物油	石油类	NH3-N	SS
一级标准	6~9	100	20	10	5	15	70

2、大气环境评价标准

(1) 质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的要求，本项目主要位于自流井城区、工业园区和农村地区，环境功能均按二类分区。具体标准值分别见8.3-3。

（2）排放标准

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的要求，本项目环境空气功能划分为二类区，颗粒物和施工期间沥青烟的排放标准按二级执行，具体标准值分别见8.3-4。

8.3-3环境空气质量标准（单位：mg/m³）

污染物 取值时间	二氧化硫 (SO ₂)	二氧化氮 (NO ₂)	一氧化碳 (CO)	臭氧 (O ₃)	颗粒物（粒径 ≤10 μm）	颗粒物（粒径 ≤25 μm）
年平均	0.06	0.04	—	—	0.07	0.035
日平均	0.15	0.08	4	0.16	0.15	0.075
小时平均	0.50	0.20	10	0.20	—	—

8.3-4大气污染物综合排放标准

最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率, kg/h		无组织排放限制
	排气筒高度 (m)	二级	
颗粒物	15	3.5	生产设备不得有 明显无组织的排 放存在
	20	5.9	
	30	23	
	40	39	
沥青烟 75 (建筑搅拌)	15	0.18	生产设备不得有 明显无组织的排 放存在
	20	0.30	
	30	1.30	

3、声气环境评价标准

本项目位于城郊，项目声环境相对复杂，本项目声环境执行以下标准：

施工期执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523—2011）标准，标准值昼间不得超过 70 dB(A)，夜间不得超过 55 dB(A) 营运期：根

据《声环境质量标准》（GB3096—2008）要求，路线穿越城市区域执行 1 类标准；路线穿越工业园区执行 2 类标准；道路两侧区域，距公路路红线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a 类标准。项目声环境评价标准值见表 8.3-5

8.3-5 环境噪声执行标准（单位：Leq(dB(A)）

类 别	昼间	夜间	适用范围
1 类标准	55	45	居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，要保持安静的区域
2 类标准	60	50	商业金融、集市贸易为主要功能或居住商业、工业混杂需要维护安静的区域
4a 类标准	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干道、城市次干道、轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域

8.3.3 生物环境

本项目的实施，导致人类活动增加，对区内生物的生存环境有一定影响，主要表现在对生态环境、水环境和环境空气的影响。

1、生态环境影响

工程施工影响的生态因子较多，对生态环境的影响是本工程建设环境影响的重点。施工期可能对生态的影响主要为以下几个方面：

- 1) 工程占用部分耕地及其他土地，将会对农业生态构成破坏，伤及林地，破坏地表植被；
- 2) 工程材料采集，由于地表植被破坏，在干旱多风条件下易成为风力侵蚀的输沙源；在降水条件下又可能发生水土流失，并造成地表水悬浮物浓度升高；
- 3) 施工人员生活垃圾产生总量不大，对沿线生态及水环境潜在影响不大，经过工程分段收集，并妥善进行卫生填埋处理，可大大减小对生态环境的影响。

2、水环境影响

水环境污染物主要为施工期施工人员生活污水中的各种污染物和施工机械清洗废水中的悬浮物及少量油污。施工人员粪便通过临时旱厕收集后用作农肥，不会对水环境造成影响，其它生活废水产生量小，污染物浓度较低，对环境的影响甚微。施工机械清洗废水在严格控制机械条件，提高管理水平，通过简易沉淀地沉淀、去污后可基本实现达标排放，加之排放总量不大，不会对水环境构成明显影响。

3、施工期环境空气影响

在城市快速发展的背景下，道路扩建工程成为了一种常见的城市基础设施建设。在这个过程中，施工期产生的环境空气污染物引起了广泛关注。

本项目纵五路扩建过程中，挖掘、填土、运输等施工活动会不可避免地产生大量扬尘。这些扬尘中含有颗粒物、细菌、病毒等污染物，对空气质量造成严重影响。长期暴露在扬尘污染环境中，对人体健康也会产生极大危害。因此，在施工过程中，施工方应采取有效措施减少扬尘污染，如对施工区域进行围挡、湿法作业、定期清扫等。

施工机械产生的废气也是施工期环境空气污染的重要来源。施工过程中，挖掘机、推土机、混凝土搅拌车等机械设备会产生大量的废气。这些废气中含有二氧化碳、氮氧化物、颗粒物等污染物，对环境和人体健康造成不良影响。为了减少施工机械产生的废气污染，施工方应选用环保型机械设备，加强设备维护保养，降低排放量。机械尾气排放主要受尾气浓度排放标准限制，在严格控制其达标排放的基础上不再作进一步讨论。工程施工期对环境空气的影响主要来自扬尘，其排放量及影响的范围受施工工序、场地、气候条件和工程材料等多项因素综合影响，其中主要以材料运输、砂土料堆放、材料拌和对扬

尘的影响最为显著。但影响时间较短，随着施工期结束影响也随之消除。

鉴于上述，工程施工时应充分考虑工程所在地区气候特点，尽量避免在大风时段进行高扬尘工序的施工作业，施工中适当洒水增加砂土的湿度，运输、堆放采取覆盖措施等，能有效控制扬尘的产生。

5、施工期环境噪音影响

施工噪声有阶段性和区域性，各种施工机械的噪声源强度见工程分析表。施工机械一般露天布置，噪声传播距离影响范围大，各种施工机械的影响距离可由点源模式计算得到，见表 8.3-6，

由表可知，一般机械昼间在 50-100m、夜间 200-300m 才能达到施工场界噪声限值。

8.3-6 典型建筑机械的干扰半径（单位：m）

阶 段	噪声源	r55	R60	r65	r70	r75	r80
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打 桩	冲击式打桩机	1950	1450	1000	700	440	
结 构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	165
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	园锯	170	125	85	56	30	

本项目施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械设备，且施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单体设备声源声级一般均在 90~120dB(A) 之间。

由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，根据环评经验大致估算，各阶段昼间场界噪声值大约为：

土石方阶段 110~115dB(A)

铺路阶段 105~115 dB(A)

修整阶段 90~95 dB(A)

8.3.4 施工期环境保护对策

1、施工期环境保护对策

施工期间对噪音及水土流失进行实时监测，并采取一定措施减少对周围环境的影响。

(1) 废水

在施工中，尽量使用先进的设备、机械，以有效的减少跑、冒、滴和漏的数量和维修次数，对于不可避免的跑、冒、滴和漏的油污应全部用固态吸油材料（如绵纱、木屑等）吸收，以减少或避免油污废水的产生量，并且浸油废物不得随意丢弃。

1) 生活废水

由于本工程施工战线长，根据工程布置和施工管理以及施工工期的要求，结合线路长短和建筑物的布置特点，各工区内设置生产区和临时生活区，因此本项目各工区的生活废水可集中收集，经旱厕处理后，由附近农民作农肥使用。也可以借用周边的厕所，当没有相应的条件时，施工方应该设置移动式卫生间，并对废水进行集中处理。

2) 施工废水

本项目各工区内设置堆料场地、机械停放场等临时设施，施工机械的冲洗废水需经沉淀和除渣后回用，不外排。施工废水主要为取土工程、基础开挖等工程地下水渗出，其产生量难于准确计算，污染因子主要为悬浮物，因此项目施工过程中可根据地形，修建临时的导流渠和沉淀池，将上述废水引入沉淀池中沉淀处理，澄清后排放或回用。

(2) 弃渣

施工期间施工人员生活垃圾送往垃圾处理场或就近的垃圾转运站处理，不会对当地环境造成影响。

（3）噪音

应选用低噪声施工机械，例如采用钻孔灌注桩机或静压式打桩机代替冲击式打桩机。加强施工队伍的素质教育，尽量减少人为的噪声。

（4）现场施工保护

施工现场设置围护设施，建立门卫之地，非工作人员不得进入现场。对临街通行马路或建筑物外，在醒目位置设置警示牌。施工前由施工员对作业人员进行安全技术交底包括对应急急救的知识培训，严禁违章指挥、违章作业、违反劳动纪律。

8.3.5 营运期环境保护措施

本项目采用沥青混凝土路面，可有效减少运营期间的噪音污染。在干燥季节定时用洒水车洒水，减少扬尘。

8.3.6 其他对策

在施工期发现有地下文物，应立即报告文物主管部门，并暂停施工，做好现场保护工作。建设单位应协助文物主管部门组织专家对文物进行考古鉴定，然后制定相应的保护措施。

1、加强施工营地的“三废”排放标准，特别是生活营地的废水、垃圾的排放，将垃圾运到指定的地点废弃，废水建化粪池处理后再排放。此外，还应加强施工驻地周围的饮食卫生管理，对于立交、大桥等施工人员集中地带，要作好环境卫生管理工作，政府及相关职能部门应对附近餐饮旅店等服务行业定期检查，发放卫生许可证。

2、对于占用的土地和拆迁的房屋、电力电讯设施应依据当地政策进行补偿直接落实到户，不可截留、挪用农户的土地补偿费。

3、在施工场地设临时蒸发池，接纳生产废水，避免生产废水排入河流，施工结束时覆土掩埋，恢复植被。

4、施工中的废油、废沥青及其它废料不得随意倾倒、抛入水体，应及时清运弃于当地允许的地点或按有关规定处理。

5、本项目的建设对促进区域经济可持续发展，改善交通运输条件和投资环境都有巨大的作用。项目建设的同时会对沿线带来如占用土地资源、植被破坏和环境质量下降等影响，但通过采取一定的防治措施，可使公路沿线损毁的植被得到恢复，砍伐树木得以补偿，水土流失得到控制，沿线居民区、学校等习境敏感点接受的噪声等效声级满足相应规范的要求。因此，只要落实各项环保措施，从环境角度本项目的建设是可行的。

8.4 水土保持

8.4.1 水土保持的作用和意义

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》、《生产建设项目水土流失防治标准》等相关法律法规的要求，任何拟建、在建项目须按“三同时”原则编制水土保持方案。项目建设按照国家相关法律法规规定应该编制项目水土保持报告，其意义有如下几点：

1、贯彻和落实《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等相关法律法规，防止水土资源浪费、保护生态环境。

2、通过对项目区自然、社会经济条件、水土保持现状的调查，对主体工程水土保持功能的评价，对项目新增水土流失的预测，分析本项目水土保持制约因素，为项目论证和后续设计提供参考意见。

3、根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，明确建设单位防治水土流失的责任和义务，为建设单位界定防治责任范围。

4、贯彻“预防为主、保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，设计切实可行的水土流失防治措施体系，安排措施实施进度，提出组织、管理、资金等实施保障措施，为建设单位完成水土流失防治任务提供技术依据。

5、为水行政部门行使监督管理权、开展本项目水土保持监测工作和水土保持专项验收工作提供依据。

8.4.2 水土保持技术规范与标准

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 3、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》

（GB/t22490-2008）；

- 4、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》；
- 5、《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；
- 6、《水土保持试验规程》（SL419-2007）；
- 7、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 8、《土地利用现状分类》（GB/t21010-2017）；
- 9、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 10、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 11、《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；
- 12、《水土保持工程运行技术管理规定》（SL312-2005）。

8.4.3 工程区水保流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保〔2013〕188号），项目区所在区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《四川省水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函〔2017〕482号），项目区属于省级水土流失重点治理区——沱江下游省级水土流失重点治理区，参照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.1中第1条：项目区位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区的执行一级标准。

8.4.4 水土流失成因

项目区水土流失的形成与项目区地形地貌、岩性、土壤、植被、气候等自然因素和人为因素密切相关。

1、自然因素

项目区自然因素如土壤、气候、植被和耕作制度等各种因素的综合作用成为水土流失客观存在的基础。特别是区域降雨量集中、强度大，成为造成水土流失的最大自然因素。

2、人为因素

项目区内人为经济活动是水土流失发生、发展和加剧的重要诱发因素。不合理的耕作和开发利用自然资源行为，加速了水土流失；本项目在建设过程中的开挖回填及土石方运输、堆放等施工活动中都将造成地表物质特别是植被不同程度的扰动和破坏，加剧项目区的水土流失。

8.4.5 水土流失影响因素分析

1、工程建设对水土流失的影响

根据对工程布置及建设区地形地貌的调查分析,项目建设区地势较为平坦。本项目在工程建设过程中,土石方开挖、回填、搬运及散落是造成破坏原地表土壤、植被等水土保持设施的主要因素,在外力作用下,原地表水土流失量增加,加大工程建设过程中的新增水土流失量和水土流失危害;在工程运行期,各项施工破坏活动停止,在不采取水土保持防护措施的前提下,工程建设过程中的新增水土流失将继续发生。

根据项目场地现状及总体布置,工程土石方挖填量较大,挖填过程中填筑料滚落是扩大建设区影响范围的主要原因;同时挖填方表面为松散层,受降水及人为影响,容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式,应作为施工期水土流失防治的重点。

2、扰动地表、损毁植被面积预测

土石方量较大,开工前需编制水土保持报告报水利部门审批。

8.4.6 道路工程水土保持防治责任范围

1、项目建设区:指在开挖、回填、剥离、堆放渣料时,对施工场地、施工生活区等直接扰动地表、增加水土流失的区域。在工程可行性研究阶段,在现场对照工程设计图纸进行实地复核后,根据工程布局稽核图纸量测得出,包括征地范围、占地范围、用地范围及其管理范围。该项目包括主体工程永久占地,以及施工场地、临时堆土场等临时占地。

2、直接影响区:指在项目建设区以外,其扰动土地的范围可能超出项目建设区(征占地界)并造成水土流失及其危害的区域。直接影响区一般包括不稳定边坡的周边、排水沟尾段至河沟的顺接区、再塑地

形与周边立地条件的衔接区、工程导致侵蚀外营力发生变化的区域等。直接影响区越大,说明主体工程设计的合理性越差。该项目直接影响区包括主体工程、施工场地、临时堆土场周边的保护范围。根据现场调查和对地形地貌相似在建项目的类比调查,以及有关项目水土保持监测和工程建设经验确定。

8.4.7 防治措施及总体布局

1、布设原则

为进一步搞好项目区水土保持以及生态环境保护工作,本工程水土保持应贯彻遵循以下原则:

(1) 应按国家和地方有关水土保持、环境保护的法律、法规要求,坚持采取“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针。

(2) 注重吸收当地水土保持治理经验,借鉴国内外先进的技术。

(3) 坚持科学、经济、有效、可行的原则。充分考虑主体工程中已采取的水土保持措施。在水土保持措施设计中进行完善与补充,形成一个完整、有效的防治体系,做到保护环境、保持水土和生态相协调发展的功效。各种水土保持措施或工程中用到的材料应尽量就地取材,以便节省投资。

(4) 坚持全局观点的原则。把水土保持工程作为整个工程设计的重要组成部分,将水土流失防治纳入工程建设的总体安排和年度计划中,与主体工程建设、工程跨越区域的环境保护及工程安全运行等相结合的原则。

(5) 根据工程地理位置、工程布局、施工工艺和施工中水土流失特点,综合考工程占地区域地形地貌等自然条件,结合工程建设方式和造成新增水土流失的特点,合理布置水保措施。

(6) 坚持“三同时”制度,水土保持方案作为主体工程设计的组成部分,水土保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,合理安排实施进度,坚持“预防保护优先、先挡后弃”的原则,严防水土保持措施和主体工程脱节。

2、水土流失防治措施总体布局

结合水土流失防治责任范围和水土流失防治分区结果,以及水土保持工程的界定,在此基础上提出需补充、完善和细化的防治措施和内容,确定不同防治分区的防治措施体系及布局,“点、线、面”相结合,形成项目水土流失综合防治措施体系和总体布局。

8.4.8 借方、弃方及水土保持对策

土堆放前要将表层土铲除堆放在弃土场较高位置或装入土袋用作后续覆土,堆放时要分层压实,压实度须达到85%以上,堆面坡度不小于2%,弃土堆前缘形成陡坡,如不防治则前缘坡面的水土流失将达到极强度甚至剧烈侵蚀,以致前坡坍塌,为此在前坡坡脚设干砌片石或浆砌石片挡渣墙,挡渣高度约为平均堆高的一半,挡渣墙顶至堆面形成1:1.7坡度,坡面植草、栽灌木。原占地若为耕地则在堆面进行覆土还耕,原占地若为林地或荒地则在堆面覆土种草栽树还林。弃土堆后缘设截水沟。弃土堆在挡渣墙未建之先,用土袋装满土在临时排水沟内侧堆砌成土袋挡土墙进行临时挡护,待弃土堆至约2米高时在临时排水沟位置建挡渣墙。对于取土场,在豁口挖临时排水沟,沿沟内侧顺沟堆砌土袋进行临时防护。取、弃土场土袋均可装表

层腐殖土，取、弃土场用毕后可将土袋腐殖土倒回取土坑内或弃土堆上作为耕植土，即可解决腐殖土来源问题又能防止堆放腐殖土产生的水土流失。

水土保持监测内容：

1、根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采

取检查和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

2、在施工的各个阶段随时进行质量监督，提交监理日志、监理月报，及时向建设单位汇报施工中出现的問題。

3、对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

4、依据有关法律、法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

5、编制水土保持监理工作报告，作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告，工作报告主要就是对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点，定期归档监理成果。

（6）绿化恢复植被对策

结合道路沿线植被情况，用灌木和草坪组合成色彩多样、层次分明，美化项目区。对靠近住宅及噪声超标的路线上设置以植物绿化为

主的降噪措施。当项目结束时，应对挖方地带及弃土场地及时恢复绿化，栽种林水，避免土石方无序堆存而成为水力和风力侵蚀对象，减少水土流失及避免成为新的输沙源，弃方与隧道弃渣应结合景区或城区场平综合考虑，并做好防护措施，避免水土流失。

8.4.9 表土剥离保存

全线在施工前必须实施表土剥离措施，剥离的表土堆置在项目区附近，将用于边坡植物防护工程的覆土和取弃土场复耕、还林覆土。

8.4.10 水土保持结论

本项目土石方较大，需严格按照相关水土保持措施施工，才能最大限度的降低水土流失量，综上所述，我们认为只要项目实施工程过程中严格遵守水土保持工作“三同时”原则，将水土保持措施落实到位，从水土保持角度分析工程建设是可行的。

8.5 资源和能源利用效果分析

能源资源是人类社会生存和发展的重要物质基础，也是我们全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的重要物质基础，坚持节约资源的基本国策，是实现可持续发展、保障经济安全和国家安全的必然要求。节约能源、保护能源是我国的基本国策之一。为了使本工程建设项目做到保护、节约并合理利用能源，在设计的全过程，要始终将保护和节约能源的原则贯穿其中。

8.5.1 资源综合利用

1、建筑材料综合利用

建筑材料的合理使用应根据各相关规范及定额确定项目需要量，施工过程中严格执行项目的全过程质量控制及管理，避免因施工质量问题出现返工等材料浪费的情况发生，以控制资源的合理利用。

(1) 因地制宜选择采用新型环保材料。

(2) 选择优质的施工单位，并要求其适当提高项目施工技术装备水平，全面提升施工现场装配和机械化生产能力，大幅度提高施工过程的劳动生产率。

(3) 通过有效应用环保生产技术，推进“绿色施工”，减少施工对环境的负面影响。创建节约型工地，在施工过程中节约使用水电、油等资源，降低建筑施工能耗。

2、水资源综合利用

道路雨水尽量流向绿地，道路排水管道经处理后就近排入河道。项目没有新能源和可再生能源产生，因此没有考虑新能源和可再生能源应用问题。

本项目为达到节能、环保的目的，在节能设计方面，严格执行国家相关方面的标准、规范，通过选用高效节能设备、材料和技术方案等节能措施，实行了国家相关的节能要求。本项目严格遵循节能设计相关标准及规范、相关终端用能产品能效标准，不采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备，在节能措施中积极采用符合国家要求的工艺、技术和产品，所有设备均选用成熟、可靠、高效率、低能耗节能型设备，能够有效降低能耗。

8.5.2 碳排放控制方案

1、原则

(1) 认真贯彻国家产业政策和行业节能设计规范，严格执行节能技术规定，努力做到合理使用资源。

(2) 积极采用先进的节能新材料、新工艺、新技术。严禁采用国家或行业主管部门已淘汰的落后工艺和设备。

(3) 在规划中引进生态环保设计理念，通过合理布局及环境设计，充分利用自然环境，利用太阳能减少非可循环利用能源的消耗。

(4) 设计时，在保证合理布局的前提下，尽可能缩短供水、供电线路，减少线路能耗损失。

2、节能依据

(1) 《中华人民共和国节约能源法》；

(2) 《中华人民共和国可再生能源法》；

(3) 《中华人民共和国环境保护法》；

(4) 《中华人民共和国清洁生产促进法》；

(5) 《中华人民共和国水法》；

(6) 《中华人民共和国建筑法》；

(7) 国家发改委《固定资产投资项目节能审查办法》（2016年第44号令）；

(8) 《中国节能技术政策大纲》；

(9) 《中国节水技术政策大纲》；

(10) 《建设部建筑节能技术政策》（1996建科530号）；

(11) 《中华人民共和国国民经济和社会发展“十四五”规划纲要》；

(12) 《四川省固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》川发改环资（2017）170号文；

(13) 《节能中长期专项规划》；

(14) 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）2016年修订版；

(15) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；

(16) 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）；

(17) 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)；

(18) 《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)。

3、节能设计与分析的主要原则

指导思想：以科学发展观为指导，以技术、经济等为手段，努力建设节约型市政基础设施。

节电：按照国家相关要求，积极采用节能灯具，在不影响市政道路交通功能的前提下努力降低对电力能源的消耗，在达到节电效果的同时满足市政道路的各项照明功能指标。

节水：要降低供水管网漏损率，着重抓好设计环节执行节水标准和节水措施。

设计原则：在符合使用功能的基础上，结合当地的自然条件，在市政道路线路布置等方面尽量按照节能要求设计。

按照实用、经济的原则设计，并做好全过程的技术服务。

充分考虑当地的环境条件、气候特点、经济现状及发展需求等，采取相应的技术措施，做到节约能源、综合利用、保护环境。采用成熟的新技术、新材料、新设备，使本项目能在各方面得以优化。

8.5.3项目能耗估算

1、能耗指标

(1) 能耗种类和分布

根据《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)对综合能耗计算的能源种类和计算范围规定，综合能耗计算的能源指用能单位实际消耗的各种能源，包括一次能源，主要包括原煤、原油、天然气、水力、风力、太阳能、生物质能等；二次能源，主要包括焦炭、焦炉煤气、

汽油、煤油、柴油、液化石油、热力、电力等。

本次建设项目是市政基础设施配套建设项目，项目建设期间主要是施工机具、设备用电和施工现场用水（包括生活、生产用水）；项目完工投入使用后，主要直接能耗为路灯用电消耗及道路绿化用水；项目间接耗能主要是通过车辆的汽油消耗。耗能工质（如水、氧气等），不论是外购还是自产自用，均不统计在能源消费量中。

（2）耗能数量

在保证项目使用功能和水、电使用环境负荷国家要求的前提下，项目各方每个员工通过不断学习先进经验、总结自身特点、采取各种优化的节能措施，一定会效果十分显著的降级能源消耗，达到能源节约，经费开支减少，环境美化的目标。

项目为道路景观照明及道路冲洗用水。本项目路灯照明时间按春、秋两季每日照明时间11个小时，夏季每日照明时间10个小时，冬季每日照明时间13个小时进行计算，全年路灯运行时间为4115小时，本项目共30盏灯，光源均为LED光源，采用单挑路灯双侧布置于人行道边缘。则全年总耗电量约为7.10万kwh/a，用水量约为0.68万m³。折标准煤1.04tce/a。

8.5-1 项目能耗表

项目电力消耗估算表				
类型	数量(盏)	路灯功率	年运行	年耗电
		(w/盏)	(小时)	(万 kwh/a)
照明	30	575	4115	7.1
用电合计				7.1
项目用水量估算表				
类型	指标	计算量	使用天数	年耗水(万 m ³)

绿化用水	2L/m ² ·d	600 m ²	200 天	0.024
道路浇洒	2L/m ² ·d	14851 m ²	200 天	0.59
未预见用水 10%				0.061
用水量合计				0.68
能源种类	实物量		折标准煤系数	折标煤数量
			(tce/kwh)	(tce)
	数量	计量单位		
电(当量)	7.1	万 kwh/a	0.1229	0.87
能源消费总量				
耗能工质种类	年需要实物量	计量单位	折标准煤系数	折标煤数量
			(tce/m ³)	(tce)
自来水	0.68	万 m ³	0.2571	0.17
项目年耗能总量(tce)				1.04

本项目能源消耗种类合理，且项目本身能源消耗量不大，白马地区电力能源充足，能满足本项目负荷。

8.5.4 项目施工期间节能措施

1、节水措施

(1) 提高用水效率、施工中采用合理的节水施工工艺。

(2) 现场养护用水采取有效的节水措施，尽量避免无措施浇水养护混凝土。

(3) 施工现场供水管网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。

2、电气节能

合理进行变配电系统设计，在施工图设计将选择合理的配电形式，并尽量使运行时的三相负荷平衡，以减少变压器及线路的零序损

耗。

8.5.5 运营期间节能措施

1、节水措施

(1) 加强节水管理，要求专业技术人员勤于对周围的各种供水设备、管道进行经常的调试、保养、维修，积极作好管道的防漏、查漏及检修工作。

(2) 结合规划，改变对绿化灌溉的传统模式，建议在草坪等场所安装定时控制器，定时灌溉；对于分散的树木和绿色植物采用个别灌溉。

2、电气节能措施

合理选择电气配电设备，选择国家认证机构确认的节能环保型设备，尽量选用低噪音、低损耗、免维护或少维护的设备。通过符合计算选用正确的装机容量，减少设备本身的能源消耗，提高系统整体效率。

8.5.6 项目节能综合分析

本项目建设主要用于日常生产需要总体节能情况较好：

- 1、本项目主要消费耗能种类较少。
- 2、本项目每年综合能耗消费较少，不存在巨大浪费现象。
- 3、项目所需能源可以在当地得到解决，项目能源有保证。
- 4、项目建设期与运营期通过合理的节能措施，可以将能源浪费降到最少，实现资源的节约。
- 5、本项目能源消耗种类合理，水能消耗较少，可由当地供水部门解决；白马地区电力能源充足，能满足本项目负荷。

8.6 碳达峰碳中和分析

本项目不属于高耗能、高排放项目。本项目也将贯彻新发展理念，全方位全过程推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生产、绿色流通、绿色生活、绿色消费，使发展建立在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上，统筹推进高质量发展和高水平保护，助力建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标。

第九章 项目风险管控方案

9.1 风险识别与评价

本项目在建设过程中，有很多技术、人为、社会因素以及自然因素，不同程度地影响项目的建设和发展。风险是指在一定的条件下和期限内，项目的预期效果与实际状况之间的变动程度。项目风险分析，就是分析由于各种影响因素随着项目的发展而不断发生变化。为了降低投资风险，提高投资效益，确保项目建设，需要认真分析项目的社会风险，将风险控制在合理的范围内。

9.1.1 风险因素识别

1、需求风险。项目的需求风险主要为是否结合批准的园区规模、服务半径、人口分布、当地实际情况进行分析。

2、建设风险。风险因素主要包括投资估算范围不足、工程及进度勘察不到位、工程设计缺少前瞻性与合理性、施工及监管不到位、不可预见风险因素等。

3、运营风险。项目进入运营期后，若运营不当，可能导致产生的社会效益降低。

4、财务风险。本项目建设资金为财政资金。如果在实施过程中遭遇意外的困难而使项目建设资金不能落实或者到位不及时，则项目可能出现资金周转困难和建设期延长。

5、经济风险。任何项目都是在一定的经济、市场等环境下存在和发展的，外界环境如财税、金融、通货膨胀、汇率变化等都可能在不同程度上对项目产生一定的影响。

6、社会风险。影响项目的社会可持续性发展的风险因素按专家调查法归纳主要有政治风险、政策风险、监督风险、组织管理风险、社会风险、环境风险和其它不可抗力风险等。

政治风险：发生战争、叛乱或军事政变等事件的风险。

政策风险：行业投资政策发生大的变动，投资难以实现预期效益的财务风险。

监督风险：政府对项目监督力度不够而造成的工程质量隐患的风险。

组织管理风险：项目内部组织不当、管理混乱或者主要管理者能力不足，导致投资大量增加、项目不能按期建成投产造成损失的可能性。

社会风险：由于选址不当，或在拆迁赔偿过程中，因农民住房、就业等问题解决不当引起的社会矛盾的风险。

环境风险：对环境生态影响分析深度不足，或环境保护措施不当，带来重大环境影响的风险。

其它不可抗力风险：对社会变革、民族矛盾、宗教矛盾等不可能预测因素引发的风险。

7、环境风险。自然环境的变化等都可能会在不同程度上对项目产生一定的影响。

8、网络与数据安全风险。在大数据环境下，网络信息的数据具有诸多差异化特征，同时数据的流转速度极为迅速。如何从海量数据中采集信息，规避信息安全风险对于促进生产以及生活具有重要意义。

9.1.2 风险估计与评价（定性）

1、风险等级

根据风险因素对项目的社会可持续性发展影响程度的大小，报告将风险程度分为微小风险、较小风险、一般风险、较大风险和重大风险五个等级。

2、各影响因素评价

（1）需求风险

项目根据地区规划、园区规模、服务半径等方面进行需求分析，合理、合规，因此我预测项目需求风险属于微小风险。

（2）建设风险

工程建设中存在某些不确定因素，如投资估算范围不足、工程及进度不到位、工程设计缺少前瞻性与合理性等情况的出现，会影响工程投资、进度，因此我们认为项目资金风险属于较大风险，需重点关注。

（3）运营风险

项目业主有丰富的项目经验，组织管理团队成熟，组织管理风险低，属于微小风险。

（4）财务风险

本项目建设资金为财政资金。本项目属于国家鼓励产业，容易获得资金支持；可能由于特殊原因，项目资金有滞后到位，但基本不会出现项目停工或严重滞后风险，因此项目资金风险属于一般风险，需重点关注。

（5）经济风险

业主单位事先已经做过市场调查,预期较好,即使出现特殊情况,政府也有办法调剂使用,总体来说该风险影响可以降低,我们认为该风险属于一般风险,需要重点关注。

(6) 社会风险

项目在建设过程中,有很多技术、人为、社会因素以及自然因素,不同程度地影响项目的建设和发展。风险是指在一定的条件下和期限内,项目的预期效果与实际状况之间的变动程度。项目风险分析,就是分析由于各种影响因素随着项目的发展而不断发生变化。为了降低投资风险,提高投资效益,确保项目建设,需要认真分析项目的社会风险,将风险控制在合理的范围内。

(7) 环境风险

项目所在区域不属于环境敏感区,尽管有风险隐患,但是只要环境保护措施到位,其环境影响很小,属于微小风险。

(8) 网络与数据安全风险

在大数据环境下,虽然存在黑客入侵以及个人信息泄露等,但只要做好防范措施后,属于较小风险。

9.2 风险管控方案

在对风险因素进行识别的基础上,要针对各风险因素提出相应对策,制定必要的防范措施,保障项目顺利建设和运营,实现项目的社会可持续性发展,具体详见下表 9.2-1:

9.2-1 社会风险分析及对策

序号	风险因素	分析及对策
1	需求风险	根据地区相关规划、服务半径、人口等进行分析,确定建设规模及内容
2	建设风险	建设风险 做好前期准备工作,施工过程中采取有效措施严格控制工程质量

3	运营风险	运营风险 合理设计项目的管理模式、选择适当的管理者和加强团队建设
4	财务风险	做好资金预案，多方筹集资金
5	经济风险	地方经济增长稳定，需继续保持发展水平
6	社会风险	及时处理反馈意见，避免引发群体性事件
7	环境风险	落实“三同时”，做好环境监测和环境保护
8	网络与数据安全 风险	加强数字安全管理，防止黑客入侵以及个人隐私的泄露

9.3 风险应急预案

安全措施后可将风险降至最低，为以防万一，有效预防建设工程安全事故的发生，完善应急预案工作机制，在建设发生事故状态下，迅速有序的开展应急救援工作，最大限度地减少事故造成的人员伤亡和财产损失，维护社会稳定。依据《建设工程安全生产管理条例》特制定本预案。

9.3.1 工作原则

1、以人为本，安全第一。把保障周围居民及施工人员的生命安全和身体健康、最大限度地预防和减少建设工程安全事故造成的人员伤亡作为首要任务。

2、依靠科学，依法规范。采用先进技术，科学决策。采用先进的救援装备和技术，增强应急救援能力。依法规范应急救援工作，确保应急预案的科学性、权威性和可操作性。

9.3.2 组织机构及职责

1、建设安全事故应急领导小组

成立工程建设安全事故应急领导小组，负责领导、指挥、协调建设工程安全事故的应急处置工作。

2、应急处置工作组

建设安全事故应急领导小组成立相应的应急处置工作组。应急处

置工作组在建设工程安全事故应急领导小组统一指挥下，按要求履行职责，及时组织实施应急措施。

主要职责：组织协调、调配现场应急救援人员、交通、通讯、装备和救援物资等；汇总信息，报告和通报情况；负责事故发生地的整改监督和督察工作。

3、抢险救助组

主要职责：收集事故灾害信息，查明事故性质、影响范围及可能造成的后果；判断事故的变化趋势，预测次生和衍生事故发生的可能，及时向现场指挥部汇报；拟定抢险救援方案并向现场指挥汇报；组织有关专业人员实施经现场指挥部确定的抢险救援方案。

4、医疗卫生组

主要职责：组织制定医疗救治和卫生方案；紧急调集医疗卫生技术人员进入事故发生地，迅速开展医疗救治工作，重点做好重伤员的救护；负责事故发生区域的疾病预防控制和卫生监督工作。

5、事故调查组

主要职责：调查事故发生原因，作出调查结论，为事故处理提供依据；评估事故影响、预测事故后果，提出事故防范意见；及时移送相关案件，依法追究责任人责任。

9.3.3 预警与预防机制

在建建筑物周边要树立警示牌，设隔离栏。安全办公室应定期研究工程建设安全事故应急工作，负责工程建设安全的监测、预警工作，建立监测、预警网络，对信息及时汇总分析，并做出报告。指导建立和完善应急组织体系及应急队伍，加强事故应急处置有关知识的宣传教育和监督检查工作。

9.3.4 应急处置

1、事故报告

建设工程安全事故发生后，事故现场有关人员应当立即向本单位负责人报告；单位负责人接到报告后，应当于1小时内向事发地政府、建设局和安监局报告或打“110”报警。

2、先期处置

建设工程安全事故发生后，事发地政府和单位必须果断、迅速地采取应对措施，组织应急救援队伍，先期到达事故现场进行有效处置，全力控制事态发展，切断事故灾害链，防止次生、衍生和耦合事故发生。同时，应按规定立即向上级政府报告事故情况。

3、现场指挥

建设工程安全事故发生后，立即成立现场指挥部，负责现场应急处置的决策和指挥工作；正确判断事故灾情的性质、发生地点、灾害规模、可能波及范围，据此组织制定应急处置方案；协调调配有关力量，开展应急救援工作等。

4、善后处置

积极稳定、深入细致地做好善后处置工作。对建设工程安全事故中的伤亡人员、应急处置工作人员，以及紧急调集、征用有关单位及个人物资，按规定给予补助或补偿。督促相关单位和保险机构及时做好损失的理赔工作。

5、调查与总结

应急状态终止后，业主单位应认真开展事故调查处理，及时作出书面报告。根据事故处理有关规定，按照管理权限严肃查处事故有关责任人，并总结经验教训，杜绝类似事故再次发生。

9.4 总结

9.4-1 基本风险因素概率分布调查汇总

基本风险因素概率分布调查汇总						
序号	基本因素	1	2	3	4	5
1	政治风险	0.45	0.35	0.12	0.05	0.03
2	政策风险	0.29	0.48	0.12	0.08	0.03
3	监督风险	0.16	0.43	0.26	0.11	0.04
4	组织管理风险	0.12	0.36	0.38	0.11	0.03
5	社会风险	0.13	0.43	0.28	0.12	0.04
6	环境风险	0.16	0.45	0.23	0.13	0.03
7	不可抗力风险	0.21	0.40	0.21	0.07	0.11

9.4-2 目标总风险的概率分布

目标总风险的概率分布					
风险等级	1	2	3	4	5
概率	0.2004	0.4322	0.2285	0.1004	0.0385

计算结果表明，影响社会可持续性发展的风险程度为较小风险，项目可实施，但需要对风险进行防范，避免风险的发生或将风险损失减低到最小程度。

第十章 结论与建议

10.1 结论

综上所述，本项目研究内容设计完整、合理，建设思路清晰，目标任务明确，方案合理可行。在规划设计、选址位置、投资规模、建设方案等方面都比较科学合理，经费预算合理。项目建成后，其经济效益与社会效益可观。项目的建设符合《内江市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》、《内江高新区白马园区控制性详细规划（修编）》等相关规划及产业政策，项目建成后可以为内江国际物流港片区产业发展提供良好的平台，同时也是推动内江国际物流港核心区持续快速健康发展及快速融入成渝双城经济圈的重要举措，符合我国国民经济可持续发展的战略目标。项目将带动当地就业，带动当地经济发展。项目的建设还将为未来形成产业集群、拉大产业链条、带动当地各行业发展带来极大的推动作用。对地方建设地乃至全国的经济发展起到很大的促进作用。具体结论如下：

10.1.1 项目建设是落实地方规划、完善区域产业配套、促进区域经济社会发展的重要措施，有建设必要性，另外项目实施是完善白马园区产业配套设施的重要举措，是“筑巢引凤”的先决条件，对构筑物流产业平台、拓展园区发展空间有重要作用，也是白马园区未来实现产业升级和转型的必由之路。

10.1.2 项目建设符合政策资金支持导向，地方财政对项目也是大力支持，重点关注，因此项目建设资金有保障。

10.1.3 项目符合规划要求，布局合理，各项技术经济指标均符合国家有关规范要求；项目建设标准适当，建设规模与功能需求相符

合，建设条件满足工程需要；项目具备工程建设条件，项目的方案合理，具有可操作性，技术上可行。

10.1.4 项目的建设对周边的环境和生态的影响是短期的，且经过相应的措施处理后基本可以避免。

10.1.5 工程实施进度安排合理，可保证项目按期建成投产使用。

10.1.6 项目实施不会产生重大的社会稳定问题，社会风险低。

综上所述，项目有政策和资金支持、有现实的建设需求、有成熟的施工工艺，社会风险和环境风险小，有很好的社会效益，可推动当地物流事业新发展，且不会造成环境影响和其他不良情况的出现，因此，项目具有可行性。

10.2 建议

10.2.1 本项目项目建议书及可行性研究报告被批复后，应抓紧进行项目后期建设及规划设计工作，以先进的理念，搞好项目投资、技术开发、材料采购等事宜。

10.2.2 建议项目开挖过程中的安全应急策略、若涉及大型开挖技术难点要做专项技术论证。根据实际情况施工期可考虑采用预裂爆破同步实施。

10.2.3 土石方转运过程中要做好相应的运输安排及交通策略，避免工程车过多的干扰正常车辆通行。建议对土石方的运输采用封闭运输，避免沿途撒落、尘土飞扬，影响或城市环境。

10.2.4 加强施工期间的安全与作业管理，并按国家有关规定划定施工区域、封闭施工；做好施工现场的交通安全标志，保障施工及行车安全。

10.2.5 建议建设过程中、后期周边建筑物的沉降位移、地下水

位等的监测。

10.2.6 准备好充足的资金加快项目进度，以时间争效益，尽快组织实施。

10.2.7 业主单位应建立强有力的项目管理班子，建立健全项目管理制度，加强项目的建设的管理和控制。

10.2.8 项目推进过程中，严格按照国家关于建设项目的程序报批，实行项目业主负责制、招投标制、工程监理制，以保证项目实施进度和质量。

10.2.9 按照科学发展的要求，项目实施时应严格执行节能、环保、水土、环评、职评保持“三同时”原则，做到科学发展、绿色发展、可持续发展，遵守国家规章制度。

内江新区管理委员会

内新管阅〔2023〕4号

关于专题研究内江国际物流港铁路专用线项目 外部交通道路相关事宜的会议纪要

(2023年10月23日)

2023年10月9日，内江新区党工委副书记、管委会主任、内江国际物流港服务中心主任范长广在内江新区三会议室主持召开会议，专题研究内江国际物流港铁路专用线项目(以下简称铁路专用线)外部交通道路相关事宜。内江新区管委会副主任何永、高敏，内江新区经发局、自规分局、建设局、企业服务局及内江蓉欧公司有关负责人(名单附后)参加会议。

会议认为：为全面贯彻落实市委八届五次、六次全会精神，加快建设内江国际物流港，提升园区承载能力，需进一步加快铁路专用线外部交通道路各项建设工作，确保与铁路专用线同步建成投用。

会议议定以下事项：

一、由何永同志牵头，建设局负责，自规分局配合，内江蓉欧公司具体实施，加快开展内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目建设、内江农副产品加工产业园区配套道路横三路建设项目各项建设

工作，加快推进项目前期工作，2024 年 1 月开工建设。

二、原则同意内江国际物流港核心区物流集装箱中转站项目按错台方式实施，做好与横三路、铁路专用线一期标高衔接处理；临时道路按双向六车道标准建设，逐步加宽与铁路专用线大门同宽，并同步加宽纵五路（物流大道至横三路段）至双向六车道，与临时道路路面宽度保持一致。

三、原则同意内江农副产品加工产业园区配套道路横三路建设项目按控规双向四车道标准建设，其中纵五路至礼茂路段采取特重交通荷载等级设计。

出席： 内江新区管委会副主任何永、高敏，经发局局长黄玲、自规分局局长钟华、建设局负责人周政杰、企业服务局负责人代君，内江蓉欧公司总经理周刚、投资发展部部长罗星月、建设管理部副部长吴贞奎。

（内江新区管理委员会建设局整理）

信息公开选项： 不予公开

发：内江新区管委会自规分局，建设局，经发局，企业服务局。

抄送：内江蓉欧公司。

内江新区管理委员会办公室

2023 年 10 月 24 日印发