



淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线(G344西延工程)

工程可行性研究

第一册 共两册



江苏省工程勘察设计出图专用章	
华设设计集团股份有限公司	
资质证书 编号	A132003518
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)	
有效期至二〇二三年九月三十日	

华设设计集团股份有限公司

二〇二三年六月



0000004094456



淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线(G344西延工程)

工程可行性研究

第一册 共两册

★ 第一册 正文册
第二册 图表册

项目负责人	虞晓锋
所长	杨珂
主管副总工程师	张中伟
技术负责人	周显顺
副总裁	陈剑峰
总裁	如亭
编制单位	华设设计集团股份有限公司
编制日期	二〇二三年六月

华设设计集团股份有限公司

文件专用章

江苏省工程勘察设计	出图专用章
资质证书 A132003518	编号
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)	
有效期至二〇二三年九月三十日	

未盖文件专用章为非正式文件



0000004094463

目 录

第 1 章 概 述	1-1
1.1 项目概况	1-1
1.2 项目单位概况	1-5
1.3 编制依据	1-5
1.4 主要研究结论	1-7
1.4.1 交通量预测与技术标准	1-7
1.4.2 总体方案	1-8
1.4.3 要素保障	1-9
1.4.4 项目投融资与财务方案	1-10
1.4.5 项目影响效果分析	1-10
1.4.6 项目风险管控方案	1-11
1.4.7 碳达峰碳中和分析	1-11
1.5 可行性研究报告审查意见执行情况	1-12
1.6 问题与建议	1-15
第 2 章 建设背景和必要性	2-
2.1 项目建设背景	2-1
2.1.1 项目背景	2-1
2.1.2 专题研究及审批	2-2
2.1.3 其他前期工作进展	2-3
2.2 规划政策符合性	2-3
2.2.1 经济发展规划	2-4
2.2.2 交通发展规划	2-8
2.2.3 城镇体系规划	2-11
2.3 项目建设必要性	2-15
2.3.1 项目的建设是落实重大发展战略，实现中部地区经济发展的需要	2-16
2.3.2 项目的建设是完善区域干线公路网结构，响应宿州“十四五”综合交通发展规划的需要	2-16

2.3.3 项目的建设是促进宿州西站片区发展，加强主城区与宿州西站片区联系的需要.....	2-16
2.3.4 项目的建设是落实城市总体规划，完善城区路网，改善城区交通环境需要.....	2-17
2.3.5 项目的建设是加快城镇开发、促进城镇集聚，改善沿线居民出行状况的重要举措.....	2-18
第 3 章 项目需求分析与产出方案.....	3-
3.1 需求分析.....	3-1
3.1.1 项目服务需求.....	3-1
3.1.2 公路调查与分析.....	3-1
3.1.3 交通量预测.....	3-5
3.2 建设内容和规模.....	3-16
3.2.1 建设内容.....	3-16
3.2.2 建设规模.....	3-16
3.3 产出方案.....	3-18
3.3.1 技术标准.....	3-18
3.3.2 设计速度.....	3-19
3.3.3 车道数计算及服务水平分析.....	3-19
3.3.4 主要技术指标标准.....	3-20
第 4 章 项目选址与要素保障.....	4-
4.1 项目建设条件.....	4-1
4.1.1 地形、水文、气候、地质等条件.....	4-1
4.1.2 制约建设方案的其他因素.....	4-7
4.1.3 筑路材料和运输条件.....	4-21
4.2 项目选址或选线.....	4-22
4.2.1 建设项目起终点.....	4-22
4.2.2 推荐路线方案.....	4-24

4.3 要素保障分析	4-25
4.3.1 土地要素保障	4-25
4.3.2 资源环境要素保障	4-28
第 5 章 项目建设方案	5-
5.1 总体设计及技术路线	5-1
5.1.1 总体目标	5-1
5.1.2 总体设计理念	5-1
5.1.3 总体设计原则	5-2
5.1.4 研究技术路线	5-3
5.2 设备方案	5-4
5.3 工程方案	5-4
5.3.1 起终点及主要控制点	5-4
5.3.2 技术标准及主要技术指标	5-4
5.3.3 总体方案	5-5
5.3.4 路线工程	5-12
5.3.5 路基工程	5-15
5.3.6 路面工程	5-22
5.3.7 桥涵工程	5-26
5.3.8 交叉工程	5-31
5.3.9 排水及管线综合	5-38
5.3.10 交通工程及沿线设施	5-60
5.3.11 照明工程	5-71
5.3.12 绿化景观	5-74
5.3.13 其他工程	5-79
5.3.13 环保工程	5-80
5.3.14 品质工程与绿色公路	5-87
5.4 用地征收补偿（安置）方案	5-96

5.5 数字化方案.....	5-97
5.5.1 实施依据.....	5-97
5.5.2 总体目标.....	5-97
5.5.3 分阶段实施目标.....	5-98
5.5.4 协同设计管理.....	5-100
5.6 建设管理方案.....	5-102
5.6.1 建设组织模式和机构设置.....	5-102
5.6.2 建设质量和安全管理和验收标准.....	5-103
5.6.3 新材料、新设备、新技术、新工艺.....	5-105
5.6.4 实施方案.....	5-105
5.6.5 招标方案.....	5-124
5.6.6 工程项目管理模式.....	5-125
第 6 章 项目运营方案.....	6-
6.1 运营模式选择.....	6-1
6.2 运营组织方案.....	6-1
6.2.1 运营组织机构设置方案.....	6-1
6.2.2 人力资源配置方案及培训.....	6-1
6.3 安全保障方案.....	6-2
6.3.1 危险因素及危害程度.....	6-2
6.3.2 安全生产责任制及安全管理体系.....	6-2
6.3.3 应急预案.....	6-4
6.4 绩效管理方案.....	6-5
6.4.1 项目全生命周期关键绩效指标.....	6-5
6.4.2 项目全生命周期绩效管理机制.....	6-5
第 7 章 项目投融资与财务方案.....	7-
7.1 投资估算.....	7-1
7.1.1 编制依据.....	7-1

7.1.2 编制范围	7-2
7.1.3 主要费用说明及费率标准	7-2
7.1.4 投资估算	7-4
7.2 盈利能力分析	7-8
7.3 融资方案	7-10

第 8 章 项目影响效果分析

8.1 经济影响分析	8-1
8.1.1 评价依据和方法	8-1
8.1.2 经济费用效益分析	8-2
8.2 社会影响分析	8-13
8.2.1 项目的社会影响分析	8-13
8.2.2 项目与所在地互适性分析	8-14
8.2.3 社会风险及对策分析	8-15
8.2.4 以工代赈执行	8-16
8.2.5 社会评价结论	8-17
8.3 生态环境影响分析	8-17
8.3.1 沿线环境特征	8-18
8.3.2 推荐方案对工程环境的影响	8-19
8.3.3 减缓工程环境影响的对策	8-24
8.4 资源和能源利用效果分析	8-33
8.4.1 资源利用效果分析	8-33
8.4.2 能源利用效果分析	8-35
8.5 碳达峰碳中和分析	8-41

第 9 章 项目风险管控方案

9.1 风险识别与评价	9-1
9.1.1 风险识别的方法	9-1
9.1.2 风险识别	9-1

9.1.3 风险评价	9-13
9.1.4 风险等级估计	9-18
9.2 风险管控方案	9-21
9.2.1 风险防范、化解措施基本原则	9-21
9.2.2 风险防范措施	9-22
9.3 风险应急方案	9-34
9.3.1 工作原则	9-34
9.3.2 组织指挥体系	9-34
9.3.3 运行机制	9-35
9.3.4 机制保障	9-43
第 10 章 研究结论及建议	10-
10.1 主要研究结论	10-1
10.2 问题与建议	10-4
第 11 章 附表、附图和附件	11-
附件 1、宿州市发展改革委关于淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）项目建议书的批复	11-1
附件 2、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）可行性研究报告评审会专家组意见	11-4
附件 3、经开区产业大道西延工程和淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目方案咨询会专家意见	11-7
附件 4、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）下穿 G344 京台高速涉路技术参数审查会专家组意见	11-8
附件 5、社会稳定风险评估评审意见	11-9
附件 6、建设项目用地预审与选址意见书	11-11
附件 7、宿州市住房和城乡建设局、水利局、文物局、林业局、应急管理局、生态环境局、城市管理局、北杨寨行管区的关于规划选址及用地预审的复函	11-12

附件 8、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）-西牛沟中桥防洪评价报告评审意见.....	11-20
附件 9、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目地质灾害危险性评估报告专家意见	11-22
附件 10、安徽省自然资源厅关于淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）压覆矿产资源查询情况的复函.....	11-24
附件 11、淮宿蚌城际铁路宿州西站片区电力迁改协议.....	11-25
附件 12、宿州市电信股份有限公司宿州分公司回函.....	11-27

第1章 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称及项目位置

本项目名称为：淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程），位于安徽省宿州市埇桥区境内。

宿州市位于安徽省东北部，地处皖苏鲁豫四省交汇地带，是长三角城市群、中原经济区、淮海经济区、徐州都市圈重要节点，宿淮蚌都市圈、宿淮城市组群城市，安徽区域中心城市、皖东北商贸中心，襟连沿海，背倚中原，承东启西，是安徽的北大门。

埇桥区是宿州市的市辖区，全区总面积 2907 平方公里，人口 193.07 万，辖 24 个乡镇、1 个行管区、12 个街道办事处，辖 312 个村居、70 个社区。2020 年 6 月，被授予“第三届安徽文明城区”称号。

根据《国家公路网规划（2022 版）》，G344 是我国的一条普通国道，整体呈东西走向，起于江苏省东台市，终点位于宁夏宁武市。

安徽省内，G344 向东联系长三角城市群，向西通往河南周口等中部城市，是安徽省域非常重要的省际过境通道和对外通道。安徽境内总里程约 289km。



G344 宿州段是宿州市“十二纵十一横七联”普通干线公路网规划七联的重要组成部分。“十四五”期间，宿州将在完成十三五续建项目的基础上，加快形成以普

通国省道、干线航道为重点，打造高运行效率、强服务能力的干线路网。以“十二纵十一横七联”的普通干线公路网规划为布局基础，不断提升高等级公路占比。

本项目淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）（以下连接线）是宿州 G344 的西延线，远期向西接淮北段 G344，也是宿州西站片区路网规划“四横三纵”主干路网中的一横。东起南二环与拂晓大道交叉处，与京台高速相交后，继续向西跨域西牛沟后，继续向西下穿城际铁路后，终点接西三环路，横跨宿州西站片区与宿州市城区西部片区，全长约 3.86 公里，为主城区与西站新区联络主通道，是宿州西站新区融入城南新区组团的交通大动脉。



项目地理位置图

1.1.2 建设目标和建设任务

1、建设目标

本项目具体绩效目标包括产出类绩效目标和效益类绩效目标：产出类关键绩效指标主要为数量指标、质量指标和时效性指标；效益类关键绩效指标主要为经济影响指标、社会影响指标、生态环境影响指标、资源和能源影响指标、可持续性指标。

充分吸收国内外城镇化地区公路工程的成功经验，重视道路的内在质地和外在品位。准确把握项目特点，努力将本项目打造成为“生态品质示范工程”，实

现“绿色交通、品质工程、平安道路”的目标。

随着淮宿蚌城际铁路的建设以及宿州西站的设立，宿州城西片区成为宿州重要的高铁枢纽功能区。借助西站片区及铁路建设的机遇，本项目的建设可完善西站片区的市政基础设施，同时增强市区与西站片区之间的联系，将极大提升道路通行能力和服务水平，改善沿线交通出行状况，以快捷交通设施为轴线，引导城市空间组团推进。对于加强重要城镇与城区间之间的联系，形成城镇集聚，促进资源优化配置及产业间的分工与合作，实现区域内引外联的经济发展有着举足轻重的作用，为宿州市经济发展提供有力保障。

2、建设任务

在规定的工期内，保质保量的完成本项目，包括道路主体工程和相关附属工程。在施工期间，将对周边居民正常出行的影响控制在有限范围内。

1.1.3 建设内容和规模

本项目东起南二环与拂晓大道交叉处，与京台高速相交后，继续向西跨域西牛沟后，继续向西下穿城际铁路后，终点接西三环路，横跨宿州西站片区与宿州市城区西部片区，全长约 3.86 公里（其中下穿淮宿蚌城际铁路框架桥不在本项目实施范围），建设内容包含道路工程、桥涵工程、排水工程、交通工程及附属设施、绿化工程等内容。

工程建设规模如下表所示。

表1-1 主要工程规模一览表

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
1	路线里程	km	3.86	
2	占用土地	亩	307.7	
3	拆迁			
(1)	平房	m ²	57342.12	另含大棚3491.7 m ²
(2)	电力杆线	m	1750	10kV架空线
(3)	燃气	m	320	省高压燃气改移
4	土石方工程			
(1)	挖方	m ³	277661.500	

(2)	填方	m ³	298679.300	
5	路基防护	m³	4053	
6	路基排水	km	3.86	
7	路面工程			
(1)	机动车道沥青砼路面	m ²	113556.000	
(2)	非机动车道沥青砼路面	m ²	34023.000	
(3)	人行道地砖	m ²	22578.000	
8	桥梁工程			
(1)	京台高速分离式立交上跨桥	m ² /座	1731.2	
(2)	西牛沟中桥	m ² /座	1250	
9	排水工程			
(1)	雨水管道	m	9912	
(2)	污水管道	m	6941	
10	交通工程			
(1)	十字灯控交叉	处	5	
(2)	T型灯控交叉	处	1	
(3)	右进右出交叉	处	5	
(4)	立体交叉	处	2	
11	绿化工程			
(1)	绿化带	m ²	31169	
(2)	行道树	株	1466	
12	照明工程	项	1	
13	高速保通	m	720	
14	总造价	万元	79848	
15	平均每公里造价	万元	20670	

1.1.4 建设工期

本项目计划总工期 24 个月，拟 2023 年 12 月份开工，2025 年 12 月竣工通车。

1.1.5 投资规模和资金来源

本项目总投资为 79848 万元。其中第一部分建安费为 33089 万元，第二部分土地使用及拆迁补偿费 33678 万，第三部分工程建设其他费为 3184 万元，第四部分预备费为 6296 万，建设期贷款利息 3601 万元。

建设资金来自上级部门补助资金及地方自筹资金，拟从国内银行贷款约占总投资的 80%，上级补助约占总投资的 20%。

1.1.6 主要技术经济指标

详见附图部分 GK-1-3 主要经济技术指标表。

1.2 项目单位概况

1、法人单位

宿州交通文化旅游投资有限公司，于 2012 年 9 月成立，2014 年 9 月组建市交投集团，2017 年 11 月经市政府第 98 次常务会议原则同意调整组建市交旅集团工作方案，并报经市委同意，2018 年 1 月完成工商变更登记。内设党群工作部（人力资源部）、审计部、综合事务部、财务部、建设管理部、发展投资部、资产管理经营部、文旅事业部等 8 个部室，旗下全资子公司 5 个，骏达出租公司、骏达工程公司、安徽屹华公路工程公司、骏达旅游发展公司、骏达新能源公司；控股子公司 3 家，分别是控股市公交公司股权 80%、骏达机动车检测公司股权 68.49%、天门村项目公司股权 60%；参股公司 6 家，分别是：灵璧交通投资公司股权 23.08%，新区小贷公司股权 16.67%，宿州港航投资有限公司股权 35%，参股符离大道、G206 北段等 3 家 PPP 项目公司。公司主要承担宿州市交通基础设施、文化旅游事业投资和国有资本投资营运，确保国有资产的安全运行、优化配置和保值增值。

1.3 编制依据

1.3.1 项目建议书及批复文件

2022 年 2 月，本项目按照国家有关编制要求，完成了项目建议书。2023 年 3 月 7 日，项目建议书获市发改委批复。

根据市发改委审批内容及建议，本项目在工可阶段,主要工作方向为落实项目

建设资金和来源，与铁路、交通、水利等部门加强衔接，并依法办理用地预审、规划选址等前置手续。加强项目可行性论证，明确项目内容、规模及投资后，编制项目可行性研究报告，并按规定程序报批。

1.3.2 国家及地方有关支持性规划

- 《国家公路网规划（2013-2030年）》；
- 《安徽普通省道网规划（2016-2030年）》；
- 《宿州市“十四五”综合交通运输发展规划》；
- 《宿州市城市总体规划（2012-2030年）（2018年修改）》；
- 《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划》；

1.3.3 主要标准、规范及有关文件

本次研究主要遵循了以下规范、规程，参考了相关的已有研究成果：

- 1、《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲》（2023年版）；
- 2、《公路工程基本建设项目投资估算编制办法》、《公路工程估算指标》（交通部颁发2018版）；
- 3、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 4、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 5、《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG 2112- -2021）
- 6、交通部颁发的现行其他公路工程技术标准、规范；
- 7、其他有关社会经济、交通运输、自然条件及测、地质等资料。

1.3.4 专题研究成果

（1）用地预审及规划选址

2023年5月4日已获得宿州市自然资源局的批复。根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求。

（2）社会稳定性风险评估

2023年2月已在宿州市政法委备案，备案意见认为本报告评估程序符合要求，落实风险防控措施后为低风险等级，予以备案。建议认真落实风险防控措施，及

时预防和化解风险隐患，确保决策(项目)顺利实施。

(3) 防洪评价

2023年5月7日，宿州市埇桥区水利局召开了本项目洪评审查会，洪评方案审查。

(4) 环境影响评价

2023年3月28日，本项目环评已完成首次公示。

1.4 主要研究结论

1.4.1 交通量预测与技术标准

1.4.2.1 交通量预测

本项目交通量预测结果（单位：pcu/d）

特征年	2026	2030	2035	2040	2045
交通量	14355	19640	25066	30496	34503

车型比例预测表

年份	小货	中货	大货	特大货	小客	大客	合计
2026	8.82%	6.62%	4.72%	3.84%	69.60%	6.40%	100.00%
2030	9.03%	5.14%	4.29%	3.11%	72.23%	6.20%	100.00%
2035	9.38%	4.51%	3.85%	2.72%	73.64%	5.90%	100.00%
2040	9.75%	3.88%	3.04%	2.00%	75.83%	5.50%	100.00%
2045	10.02%	3.12%	2.73%	1.79%	77.14%	5.20%	100.00%

1.4.2.2 技术标准

根据项目功能定位，项目所处地区公路网规划中的地位分析以及未来交通量需求，推荐本项目采用一级公路标准，兼顾市政功能。

考虑本项目位于城镇化地区，并兼具城市道路功能，连接西站片区与宿州主城区，同时作为西站片区城市主干路骨架网的重要组成部分，设计速度不宜采用高值。且起终点南二环、拂晓大道及西三环现状设计速度均为60km/h，本项目设计速度推荐采用60km/h，设计速度与前后路网相协调。

车道数采用双向六车道可以满足远期规划年末期道路服务水平为三级。

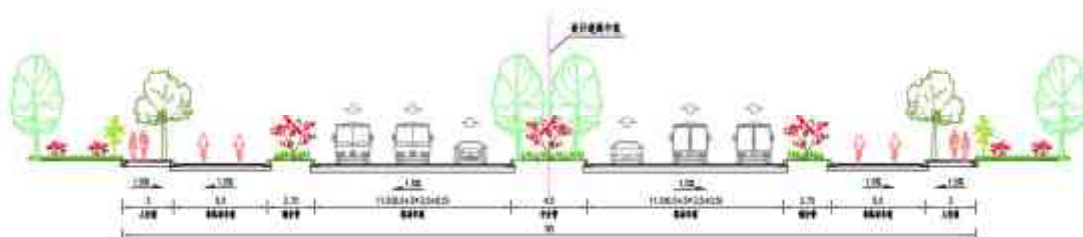
1.4.2 总体方案

1、路线总体方案

本项目东起南二环与拂晓大道交叉处，与京台高速相交后，继续向西跨越西牛沟后，继续向西下穿城际铁路后，终点接西三环路，横跨宿州西站片区，全长约 3.86 公里（其中下穿淮宿蚌城际铁路框架桥不在本项目实施范围），道路红线宽 50m。

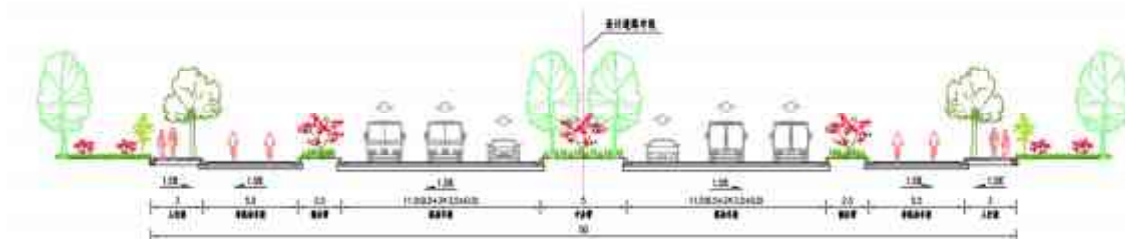
2、横断面方案

(1) 起点（南二环与拂晓大道交口）~规划二路



断面布置为：3m 人行道+5.5m 非机动车道+2.75m 侧分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+4.5m 中分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+2.75m 侧分带+5.5m 非机动车道+3m 人行道。

(2) 规划二路~终点西三环



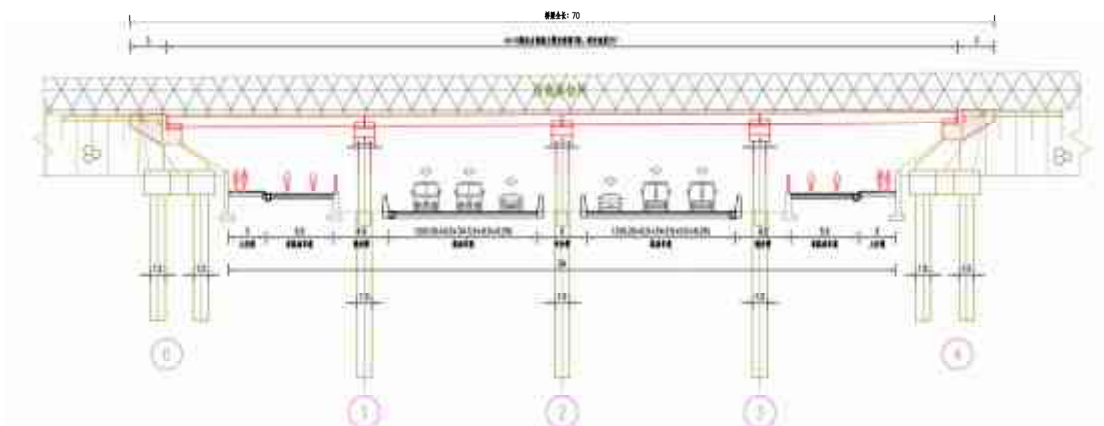
断面布置为：3m 人行道+5.5m 非机动车道+2.5m 侧分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+5m 中分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+2.5m 侧分带+5.5m 非机动车道+3m 人行道。

（起点至京台高速段受下穿京台高速节点影响（保证护栏内侧迎撞面到桥墩净距 1.2m 要求），且考虑桥梁建设规模及桥梁标准化设计，起点（南二环与拂晓大道交口）~规划一路（京

台高速西侧交口)适当压缩中分带,拓宽侧分带)

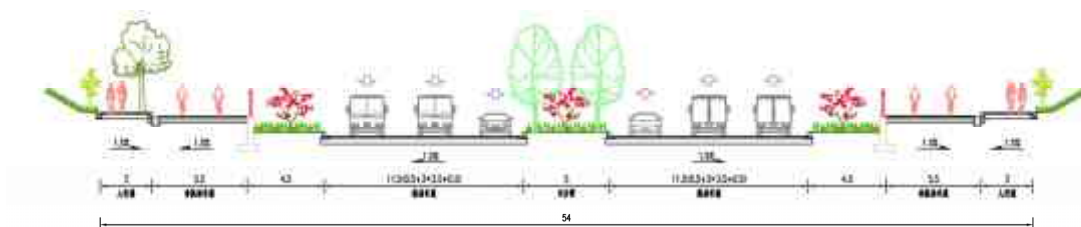
(3) 下穿京台高速段落

① 下穿节点



桥下断面布置为: 3m 人行道+5.5m 非机动车道+4.5m 侧分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+4m 中分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+4.5m 侧分带+5.5m 非机动车道+3m 人行道。非机动车道内侧、人非外侧设置悬臂式挡墙。

② 敞口段



敞口段断面布置为: 3m 人行道+5.5m 非机动车道+4.5m 侧分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+4m 中分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+4.5m 侧分带+5.5m 非机动车道+3m 人行道。非机动车道内侧设置悬臂式挡墙。

1.4.3 要素保障

根据《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》(自然资发〔2022〕129号)相关规定,经套合宿州市第四次上报“三区三线”划定成果,本项目不占

用永久基本农田保护区，不涉及生态保护红线。

项目推荐线位新增用地 307.7 亩，全线用地综合指标为 79.93 亩/千米（ $5.3290\text{hm}^2/\text{km}$ ）。低于《公路建设项目用地指标》（建标（2011）124号）表 3.0.5-1 中 I 类地形区路基宽为 33.5 米的双向六车道指标值 $6.3935\text{hm}^2/\text{km}$ ，项目用地符合规范要求。

项目区水资源丰富、电网发达，本项目的房建设施用水、道路照明和监控设施的电力均能得到有效供应。

采取相应保障措施，保障项目资源环境要素满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012），同时生态系统主导生态功能不破坏、不降低。

1.4.4 项目投融资与财务方案

本项目总投资为 79848 万元。其中第一部分建安费为 33089 万元，第二部分土地使用及拆迁补偿费 33678 万，第三部分工程建设其他费为 3184 万元，第四部分预备费为 6296 万，建设期贷款利息 3601 万元。

建设资金来自上级部门补助资金及地方自筹资金，拟从国内银行贷款约占总投资的 80%，上级补助约占总投资的 20%。可采用权益型金融工具、专项债、公司信用类债券等方式进行融资。

1.4.5 项目影响效果分析

（1）国民经济评价：通过国民经济评价分析，本项目内部收益率 12.39%，大于社会折现率 8%，且在费用增加 20%，效益减少 20% 的最不利情况下，内部收益率为 8.81%，超过社会折现率 8%。

（2）社会评价：大多数当地居民对项目建设表示支持，但希望对于占地与拆迁补偿合理。需特别注重项目建设期和运营期的环境保护问题，不因项目建设而使生活环境质量显著下降。

（3）生态环境影响方面：公路项目的建设，会对沿线区域的自然环境和社会环境产生一定的影响。通过在设计阶段、施工阶段、营运阶段采取适当的环保措施，特别是加强施工期环境监理、跨越敏感水体加强施工运营管理风险防范、经过集中居住区选择降噪路面、声屏障、道路两侧绿化等有效隔声措施，可使项目

建设所带来的不利影响降低到可以接受的程度。

（4）资源能源利用方面：

①资源利用：本项目总占地 20.7734 公顷，每公里占地 2.3957 公顷，低于《安徽省建设土地使用标准》（皖自然资用〔2020〕2号），中用地指标的值。本项目消耗的水资源主要来自养护、绿化等用水。项目区域水资源丰富，用水可由现有自来水管网供给。本项目沿线污水接入市政污水管网。生活区的污水与垃圾处理方式尽量实现集中处理，利用附近城镇的污水及垃圾处理场站，降低能耗。本项目运营期不直接消耗矿产资源、森林资源。

②能源利用：建设期耗能 4863 吨标准煤，运营期管理耗能 297 吨标准煤，本项目投入运营后，使用者的节约燃油折合标准煤 35678 吨。合计节约能耗 30518 吨标准煤。可见，建设项目的节能作用是显著的。

③碳达峰碳中和方面：根据 2021 年 11 月国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家市场监督管理总局和国家能源局等 5 部委联合发布的《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》、国家发改委发布的《关于明确阶段性降低用电成本政策落实相关事项的函》以及生态环境部发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，本项目不属于高耗能、高排放行业。

1.4.6 项目风险管控方案

根据国家发展改革委出台的《固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》（发改投资〔2012〕2492号）文件，将重大项目社会稳定风险等级划分为高风险、中风险、低风险三个风险等级。本项目因房屋搬迁方面可能引发的风险；因施工质量安全方面可能引发的风险；媒体舆论方面可能引发的风险等级为中，其余各风险因素的等级均为低。通过各项风险化解措施可有效化解本项目风险，风险等级为低风险。

1.4.7 碳达峰碳中和分析

根据 2021 年 11 月国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家市

场监管总局和国家能源局等 5 部委联合发布的《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》、国家发改委发布的《关于明确阶段性降低用电成本政策落实相关事项的函》以及生态环境部发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，本项目不属于高耗能、高排放行业，无需对建设和运营期间的年度碳排放量和强度进行量化分析及评价，但本项目结合节能评价进行了能耗分析，节能评价结果表明具有较好的节能效果，并采用施工期加强环境监理及时保护或恢复施工场地周围植被，景观绿化选择固碳量大光合作用更强的绿化植物，以及利用太阳能、风能等绿色能源电作为建设期及运营期间的部分用电等环保及控制碳排放措施，推动实现碳达峰碳中和。

1.5 可行性研究报告审查意见执行情况

（一）工程方案

1.补充与本项目相关道路（G344）情况介绍，根据城市总体规划和道路交通等专项规划，进一步明确本项目在路网中的功能、作用和地位，完善项目建设必要性、迫切性分析，合理确定建设规模和技术标准。

执行情况：按专家意见执行，补充相关规划，进一步明确本项目在路网中的功能、作用和地位，完善项目建设必要性、迫切性分析，合理确定建设规模和技术标准。

2.加强现状建设条件调查和分析，综合考虑管杆线对本项目的影响，重点分析研究高速公路、城际铁路等重要节点的控制条件和因素。

执行情况：按专家意见执行。已与片区电力迁改设计单位完成对接，并取得回函，已完成涉路（G3 京台高速）专家审查，与淮宿蚌城际铁路已发函等待回函。

3.说明起、终点推荐理由，进一步细化起点处交通组织设计方案；优化平、纵断面设计方案，与两侧用地做好衔接，应满足相关规划要求。

执行情况：按专家意见执行。结合宿州国省道路网规划及宿州西站片区控制性详规，补充起终点推荐理由，细化起点交通组织方案，并优化平纵。

4.进一步说明保通方案实施的合理性。细化下穿方案两侧引道的结构方案。进一步明确桥梁跨径及高程确定依据。加强沿线交叉口交通设计方案，与宿州西站片区路网做好衔接。

执行情况：按专家意见执行。

已深化涉路方案（保通、桥梁跨径等），并完成涉路（G3京台高速）专家审查，并按专家意见进行保通优化。

进一步梳理全线的交叉口，做好与现状及规划路口的衔接。

5.补充区域水系现状及规划情况介绍，明确相关标准及特定值；补充雨、污水现状及规划情况介绍，复核雨、污水管道排向及规模。

执行情况：按专家意见执行。

已补充区域水系现状和规划情况介绍，明确排水设计标准及参数；补充排水现状。

根据《宿州市城市排水工程专业规划（2012-2030）》，本项目位于规划区以外，无明确排水规划。《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划》与片区总体规划相悖，本次设计酌情参考。

根据建设单位意见，结合相关规划、道路竖向、地形图等设计资料确定本项目雨污水管道排向、规模。

6.复核雨水泵站规模，完善下穿通道防外水措施方案；复核污水泵站建设的必要性；进一步明确各类专业管线的建设规模和时序，优化管线横断面布置，明确雨水泵站压力出水管管位。

执行情况：按专家意见执行。

经计算，下穿京台高速雨水一体化提升泵站和下穿城际铁路雨水一体化提升泵站流量均为1000L/s；K0+920~终点段污水排至产业大道污水管，管道埋深较深，与产业大道设计单位对接后，本工程污水管需经污水泵站提升后再排至产业大道污水管；综合管线中电力为10KV，通信为16+2孔，燃气管径DN400，给水管径DN600，初步设计说明中排水章节及管综横断面布置图中已补充综合管线的建设规模和时序；下穿京台高速的雨水压力管位于南侧非机动车道下，下穿城际铁路的雨水压力管位于人行道外侧的绿地内。

7.进一步完善燃气管道、电力杆线等迁改方案。

执行情况：按专家意见执行。

已与高压燃气部门、电力部门对接，高压燃气改迁由建设单位委托相关单位进行规划及改迁设计。本次西站片区 550kV、220kV、110kV 高压杆线改移，目前建设单位已另行委托设计，对接后与本项目不冲突，净空满足一级公路净空要求。

（二）投资估算

1.完善估算编制说明及相关表格，明确编制依据，复核编制范围。

执行情况：按专家意见执行。

补充相关表格，完善编制说明。

2.主要材料价格应采用当地最新发布的建设工程施工市场价格信息不含税价。沥青砼采用商品料。

执行情况：按专家意见执行。

采用当地最新发布材料信息价；估算中调整沥青砼采用商品料计价。

3.优化土方利用，复核土方工程量及运距，明确取土方案，复核借土费用。

执行情况：按专家意见执行。

复核土方工程量及运距，优化土方利用。

4.复核临时工程、道路工程等工程量及综合指标。

执行情况：按专家意见执行。

5.复核换填碎石综合单价及桥梁综合单价。

执行情况：按专家意见执行。估算中名称有误，设计图纸中为换填碎石土，估算对应修改；根据意见核查并调整桥梁综合单价。

6.复核工程其他费用，复核永久征地、燃气、临时用地等费用。

执行情况：按专家意见执行。

7.补充完善项目资金筹措相关内容。

执行情况：按专家意见执行。

建设资金来自上级部门补助资金及地方自筹资金，拟从国内银行贷款约占总投资的 80%，上级补助约占总投资的 20%。

（三）其他

1.加强高速公路、铁路、电力、燃气等相关部门沟通对接工作，确定有关方案，

并取得有关部门书面意见。

执行情况：按专家意见执行。

按照专家组意见执行，已加强与高速公路、国防光缆、电力、燃气等相关部门的方案对接，目前已取得宿州线务局对国防光缆的书面回函、已通过涉路审查会并取得专家组审查意见。电力及燃气等已与相关部门进一步沟通，并由业主单位发函至各产权单位，目前正在等相关部门书面回复，将在初步设计阶段进一步完善相关部门回函。

2.补充用地等附件。

执行情况：按专家意见执行。

1.6 问题与建议

1、本次建设需新征用地，并涉及一定的拆迁量，应与沿线地方协调好用地指标，提前做好拆迁准备工作，保证项目准时开工；

2、本项目投资巨大，应加快落实资金来源，使本项目顺利实施；

3、依据国内有关城市道路设计经验，建议在有条件的情况下，市政管线与道路建设同步实施，以避免反复开挖路面，造成不必要的投资浪费。下阶段做好与各管线单位的对接，梳理和确认管线改迁或新建需求，尽快取得书面回函，作为下阶段设计的依据。

第 2 章 建设背景和必要性

2.1 项目建设背景

2.1.1 项目背景

本项目位于安徽省宿州市埇桥区境内。

根据《国家公路网规划（2022 版）》，G344 是我国的一条普通国道，整体呈东西走向，起于江苏省东台市，终点位于宁夏宁武市。

安徽省内，G344 向东联系长三角城市群，向西通往河南周口等中部城市，是安徽省域非常重要的省际过境通道和对外通道。安徽境内总里程约 289Km。

G344 宿州段是宿州市“十二纵十一横七联”普通干线公路网规划七联的重要组成部分。“十四五”期间，宿州将在完成十三五续建项目的基础上，加快形成以普通国省道、干线航道为重点，打造高运行效率、强服务能力的干线路网。以“十二纵十一横七联”的普通干线公路网规划为布局基础，不断提升高等级公路占比。

宿州西站规划选址位于宿州市埇桥区陈岭村东北侧 350m，距离市中心约 7km，距离京台高速约 2km。随着淮宿蚌城际铁路的建设以及宿州西站的设立，宿州城西片区成为宿州重要的高铁枢纽功能区。

本项目淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）（以下简称连接线）是宿州 G344 的西延线，远期向西接淮北段 G344，也是宿州西站



片区路网规划“四横三纵”主干路网中的一横，为主城区与西站新区联络主通道，是宿州西站新区融入城南新区组团的交通大动脉。

随着淮宿蚌城际铁路的建设以及宿州西站的设立，宿州城西片区成为宿州重

要的高铁枢纽功能区。借助西站片区及铁路建设的机遇，本项目的建设可完善西站片区的市政基础设施，同时增强市区与西站片区之间的联系，将极大提升道路通行能力和服务水平，改善沿线交通出行状况，以快捷交通设施为轴线，引导城市空间组团推进。对于加强重要城镇与城区间之间的联系，形成城镇集聚，促进资源优化配置及产业间的分工与合作，实现区域内引外联的经济发展有着举足轻重的作用，为宿州市经济发展提供有力保障，因此本项目的建设非常必要。



图2-1 项目地理位置图

在此背景下，我公司 2022 年 9 月份中标后，立即组织设计人员展开现场第一手资料的收集、调查、整理工作。通过对现场资料认真细致的收集，对该地区的路网情况全面的了解，依据宿州市建设部门的要求和提供的资料，编制了本可行性研究报告。

2.1.2 专题研究及审批

（1）用地预审及规划选址

2023 年 5 月 4 日已获得宿州市自然资源局的批复。根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求。

(2) 社会稳定性风险评估

2023年2月已在宿州市政法委备案,备案意见认为本报告评估程序符合要求,落实风险防控措施后为低风险等级,予以备案。建议认真落实风险防控措施,及时预防和化解风险隐患,确保决策(项目)顺利实施。

(3) 防洪评价

2023年5月7日,宿州市埇桥区水利局召开了本项目洪评审查会,洪评方案审查。

(4) 环境影响评价

2023年3月28日,本项目环评已完成首次公示。

2.1.3 其他前期工作进展

(1) 我公司2022年9月中标后,立即成立了项目组,多次到现场进行踏勘、调查,搜集项目区域内的交通、经济、规划及老路现状等方面资料。

(2) 已完成地形图测量,测设精度满足规范要求,测图比例1:1000,采用2000国家坐标系,中央子午线117度,高程控制测量采用1985年国家高程基准。

(3) 已完成勘察,完成钻孔71个,完成静力触探孔25个,并形成勘察报告。

(4) 项目组已完成项目沿线水系、村庄、拆迁情况已摸底调查。

(5) 2023年4月22日,安徽省中咨工程咨询研究院有限公司组织开工可评审会,工可通过专家审查,形成专家意见,会后项目组根据专家意见进行完善方案。

(6) 项目组多次就与京台高速相交节点与皖通公司进行了沟通汇报,并于2023年5月30日,业主组织本项目下穿G3京台高速涉路技术参数审查会,方案通过审查,并形成专家意见,会后根据专家意见完善节点方案。

(7) 2023年2月9日项目组与徐州枢纽汇报本项目下穿城际铁路情况,并多次与中铁上海院沟通确定本项目下穿节点纵断面,已发函,待回函。

(8) 项目组已多次与燃气、电力、给水、弱电等单位沟通管线综合问题,已发函,待回函。

2.2 规划政策符合性

2.2.1 经济发展规划

2.2.2.1 安徽省交通运输十四五发展规划

1、总体目标

交通基础设施网络立体互联，综合运输服务便捷高效，科技与信息化智能先进，资源利用集约节约，安全应急保障有力，行业治理规范高效。“安徽 123 出行交通圈”和“安徽 123 快物流圈”初步形成，实现合肥都市圈 1 小时通勤，合肥到长三角城市群、邻省省会 2 小时通达，90%以上全国主要城市（省会城市和计划单列市）3 小时覆盖，人民群众对交通运输的满意度明显提高。

到 2035 年基本形成现代化综合交通体系。拥有发达的快速网、完善的干线网、广泛的基础网，城乡区域交通协调发展达到新高度；基本形成“安徽 123 出行交通圈”（合肥都市圈 1 小时通勤，合肥到长三角其他中心城市、合肥到省内其他设区市、设区市到所辖县 1 小时通达，长三角城市群、合肥到邻省省会 2 小时通达，全国主要城市 3 小时覆盖）和“安徽 123 快物流圈”（国内 1 天送达、周边国家 2 天送达、全球主要城市 3 天送达），支撑现代化美好安徽建设能力显著增强。

2、构建发达高效的快速网

（1）建设“高速公路上的安徽”以贯通、加密、扩容为重点，着力构建畅通高效的高速公路网。“十四五”期，新建高速公路 2660 公里，改扩建高速公路 637 公里。

（2）“翅膀上的安徽”完善“区域航空枢纽+支线机场”的分层次机场群布局，加快构建以合肥机场为核心，以黄山、阜阳、安庆、池州、芜宣、亳州、蚌埠机场等为骨干的“一枢十支”机场发展新格局。

3、构建完善顺畅的干线网

（1）建设“航道上的安徽”优先建设大运量骨干通道，以“一纵两横”为核心，推动航道由轴线向网络化联通转型，港口由单点向集群化协同转型，实现江淮沟通、通江达海。

(2) 建设畅通高效的干线公路以联通、提质、升级为重点，加快完善普通国省干线公路网络，“十四五”期，建设一级公路 2300 公里，二级公路 2000 公里。

4、建设广泛便捷的基础网

建设覆盖全面的农村公路以深通、联网、提档为重点，提高农村公路通达深度和服务水平，构建覆盖广泛的农村公路网。

2.2.1.1 安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要

“十四五”时期安徽经济社会发展主要目标。锚定二〇三五年远景目标，贯彻习近平总书记考察安徽提出的强化“两个坚持”、实现“两个更大”的目标要求，落实省委十一届十一次全会《决定》，努力塑造科技创新策源新优势、打造区域协调发展新样板、谱写全面绿色转型新篇章、构筑高水平改革开放新高地、绘就山水人城和谐相融新画卷，坚定地朝着经济强、百姓富、生态美的新阶段现代化美好安徽进军。今后五年经济社会发展要努力实现以下主要目标。

——经济实力实现新的更大跃升。发展是解决安徽一切问题的基础和关键，发展必须坚持新发展理念，在质量效益明显提升的基础上实现经济持续健康发展。增长潜力充分发挥，高质量发展走在全国前列，经济总量跻身全国第一方阵，人均地区生产总值与全国差距进一步缩小，现代化经济体系建设取得重大进展。经济结构更加优化，农业基础更加稳固，制造业增加值占地区生产总值比重达到 30% 左右，数字经济增加值占地区生产总值比重明显上升，涌现更多在全国有重要影响力的经济强市、强县（市、区）。

——构建新发展格局实现新的更大作为。高质量供给持续扩大，收入分配更加公平合理，综合立体交通网络基本形成，现代流通体系日益完善，有效需求规模不断扩大，产业循环、市场循环、经济社会循环更加顺畅，进口和出口、投资和贸易、贸易和产业协调发展格局加快形成。

——科技创新能力实现新的更大增强。区域创新能力保持全国第一方阵并争先进位，科技进步贡献率、全社会研发投入强度、高新技术企业数、万人发明专利拥有量等主要创新指标明显上升，一批前瞻性基础研究、关键核心技术实现重大突破，人才强省基本建成，产业基础高级化、产业链现代化水平明显提高。

——长三角一体化发展实现新的更大进展。紧扣一体化和高质量两个关键词，

与沪苏浙思想观念、体制机制、政策环境等全面对接，全省域与沪苏浙一体化发展水平明显提升。经济总量占长三角的比重进一步提升，八个中心区城市人均地区生产总值基本达到长三角平均水平，全省人均地区生产总值与长三角平均水平的差距持续缩小。

——区域协调发展实现新的更大优化。“一圈五区”基础设施、产业体系、公共服务联通融合水平提高，形成合理分工、竞相发展格局。合肥都市圈对全省经济增长贡献率进一步提高，皖北地区经济增速较大幅度高于全省，皖江城市带承接产业转移示范区战略性新兴产业占全省比重进一步提高，合芜蚌国家自主创新示范区研发投入强度进一步提高，皖西大别山革命老区城乡居民人均收入与全省平均水平差距进一步缩小，皖南国际文化旅游示范区文化旅游产业规模占全省比重进一步提高。

——改革开放实现新的更大突破。社会主义市场经济体制更加完善，产权制度改革和要素市场化配置改革取得重大进展，市场主体更加充满活力。中国（安徽）自由贸易试验区等一批国际性开放合作平台相继建成，进出口总额超过千亿美元，更高水平开放型经济新体制基本形成。

——社会文明程度实现新的更大提高。社会主义核心价值观深入人心，人民思想道德素质、科学文化素质、身心健康素质明显提高，公共文化服务体系和文化产业体系更加健全，人民精神文化生活日益丰富，创新型文化强省建设迈出更大步伐。

——生态文明建设实现新的更大进步。国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，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，大气、水、土壤、森林、湿地环境持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善，生态文明制度体系更加完善。

——民生福祉实现新的更大增进。民生投入力度持续加大，实现更加充分更高质量的就业，居民收入增长高于经济增长，中等收入群体比例超过40%，城乡居民人均可支配收入基本达到全国平均水平，基本公共服务均等化水平明显提高，全省人民受教育程度不断提升，多层次社会保障体系更加健全，卫生健康体系更加完善，脱贫攻坚成果巩固拓展，乡村振兴战略全面推进，人民生活品质持续提

高。

——治理效能实现新的更大提升。法治安徽、法治政府、法治社会建设取得积极进展，社会公平正义进一步彰显，行政效率和公信力显著提升，社会治理特别是基层治理水平明显提高，平安安徽建设不断深化，防范化解重大风险体制机制不断健全，突发公共事件应急能力显著增强，自然灾害防御水平明显提升，统筹发展和安全更加有力。

安徽“十四五”经济社会发展主要指标表

类别	指 标	2020年 (实际值)	2025年 目标	年均增长 (预计)	属 性
经济 发展	1.地区生产总值增长(%)	—	—	6.5左右	预期性
	2.人均地区生产总值(元)	61000	90000	5.6左右	预期性
	3.全员劳动生产率增长(%)	—	—	>6.5	预期性
	4.制造业增加值占地区生产总值比重(%)	26.3	30左右	—	预期性
	5.常住人口城镇化率(%)	56.9	>62	—	预期性
	6.固定资产投资增长率(%)	5.1	—	7.5左右	预期性
	7.进出口总额(亿美元)	780.5	>1000	>5	预期性
	8.社会消费品零售总额(亿元)	18333.7	25000	7左右	预期性

2.2.1.2 宿州市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要

根据《宿州市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，宿州在未来经济实力实现新的更大跃升，在质量效益明显提升的基础上实现经济持续健康发展，增长潜力充分发挥，实现增速较大幅度高于全省，地区生产总值年均增速7.5%左右，到2025年达到3300亿元、冲刺3500亿元，人均地区生产总值与全省乃至长三角全域平均水平差距进一步缩小，全要素生产率稳步提升，努力在全省总量争先进位、均量缩小差距、质量提档升级。经济结构更加优化，农业基础更加稳固，工业化水平持续提升，形成一批稳定性和竞争力强的重点产业链和产业集群，制造业增加值、数字经济增加值占GDP比重力争达到全省平均水平，现代化经济体系建设取得重大进展。

社会主义市场经济体制更加完善，产权制度改革和要素市场化配置改革取得重大进展，公平竞争制度更加健全，市场主体更加充满活力。全面参与“一带一路”、淮河生态经济带建设，全方位推动淮海经济区协同发展，主动对接合肥都市圈、南京都市圈，大力加强与中国（安徽）自由贸易试验区、中国（江苏）自由贸易试验区连云港片区的对接合作，打造皖北改革开放新高地。

展望 2035 年，宿州将与全国全省同步基本实现社会主义现代化。实现更高质量发展，经济实力、科技实力和产业竞争力迈上新台阶，经济总量和城乡居民人均收入较 2020 年翻一番以上，综合实力进入全省第一方阵，人均地区生产总值基本达到全省平均水平，创新能力进一步跃升，基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化，建成现代化经济体系。

安徽“十四五”经济社会发展主要指标

序号	指标名称	2020 年	2025 年目标	年均增长 (%)	指标属性
一、经济发展					
1	地区生产总值 (亿元)	2045	3300	7.5	预期性
2	人均地区生产总值 (元)	—	—	6.5	预期性
3	全员劳动生产率 (万元/人)	5.3	—	7.5	预期性
4	服务业增加值占 GDP 比重 (%)	21.7	25	—	预期性
5	常住人口城镇化率 (%)	45.2	53	—	预期性

2.2.2 交通发展规划

2.2.2.2 安徽省普通省道网规划（2016-2030）

1、总量规模

根据规划，到 2030 年，我省普通国省道里程达到 23320 公里。其中普通国道 7641 公里，普通省道 15679 公里，普通国省道的比例为 1:2.0。和周边省份相比，普通国省道的总里程仅次于湖北、河南，高于浙江、山东、江苏和江西；从普通国省道的比例来看，我省和湖北、浙江、河南、江苏 4 省相当，普通省道在干线公路中的比重高于山东和江西。

2、普通国道

根据《国家公路网规划(2013 年-2030 年)》，安徽省省共规划普通国道 24 条，其中首都放射线 3 条，北南纵线 7 条，东西横线 12 条，联络线 2 条，规划总里程为 7641 公里。

3、普通省道

安徽省普通省道规划里程为 15679 公里，较 2012 年布局调整规划增加 6351 公

里。



2.2.2.3 宿州十四五交通运输发展规划

根据《宿州十四五综合运输发展规划》，至 2025 年，全市交通基础设施网络更加完善，综合运输服务水平显著提升，科技与信息化水平大幅提高，资源利用和节能减排成效显著，安全和应急保障更加有力，行业治理体系和治理能力现代化水平明显增强。至 2035 年，基本形成综合立体交通网络，实现交通治理体系和治理能力现代化，全面建成安全、便捷、高效、绿色、经济现代化综合交通运输体系。

“四纵三横一联”高速公路网基本建成，力争形成宿州绕城高速，远期规划建

设“四纵四横一联”高速公路网；以联网、提质、升级为重点，基本建成普通国省干线公路高等级骨架网，进一步优化干线公路网结构，互联互通明显增强；农村公路通达深度和服务水平显著提升，基本实现乡镇通县道及以上公路，建制村通双车道四级公路，20户以上自然村组通硬化路。



宿州市普通国省道规划图

十四五期间，宿州将根据主要客货运输流量流向，结合区内各种交通方式构成及分布情况，按照“打造大通道、建设大枢纽、发展大交通”的发展要求，努力打造“三纵三横”综合运输大通道。

● 优化快速交通网布局。规划建设“四纵三横一联”高速公路网，十四五期间宿州将积极参与“高速公路上的安徽”建设，以高速公路“加密、扩容”为重点，重点实施宿州至固镇高速公路、徐淮阜高速公路宿州段，计划“十四五”区间全面建成通车；积极开展徐州至宿州高速公路、徐砀商高速公路宿州段等项目前期工作，力争“十四五”期间开工建设。到2025年高速公路通车里程达490公里，密度达4.93公里/百平方公里。

“四纵”：德上高速、徐宿蚌高速、京台高速、徐明高速；

“两横”：连霍高速、盐洛高速；

“两联”：宿阜高速、徐淮阜高速。

● 完善干线交通网功能。国省干线公路方面，形成“九纵四横五联”的干线公路网体系。“十四五”期间规划实施一级公路项目 16 个，里程约 360 公里，投资约 180 亿元，二级公路项目 3 个，里程 81.4 公里，投资约 15.7 亿元。规划至 2025 年，全面形成高等级干线公路骨架网，国道基本达到一级公路，一级公路里程突破 1000 公里，普通省道二级以上公路比例达 85%。

“九纵”：G104、S223、S224、S229-G343、G206、S407-西三环路-S306、S238、S401-G237、G237-S243；

“四横”：G310、G311、S302、G343；

“五联”：S306、S409、中华路、G344、S404。

● 提升基础交通网覆盖。加快“四好农村路”建设，实施建设硬化路 580 公里、双车道公路改造 410 公里，实施危桥改造 160 座，完成 4068 公里村道安保工程，建设资源路、旅游路、产业路合计 337 公里，规划至 2025 年，实现 20 户以上自然村通硬化路比例达 100%，建制村通双车道比例达 65%。

● 构筑功能完善的综合枢纽体系。积极推进城乡客运一体化，规划建设萧县综合客运枢纽站等 9 个客运场站，总投资约 11.55 亿元；建设黄淮海（宿州）智慧物流产业园等 11 个货运场站及物流园区，总投资约 53.4 亿元。

本项目本项目淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）（以下连接线）是宿州 G344 的西延线，远期向西接淮北段 G344，是宿州“九纵四横五联”的干线公路网五联的组成部分。



2.2.3 城镇体系规划

2.2.3.1 《宿州市城市总体规划（2012-2030年）（2018年修改）》

1、城镇体系发展目标。坚持城乡统筹、社会和谐、生态宜居的新型城镇化道路，优化城镇空间布局，完善城镇综合功能，提升城镇承载能力，加快形成以中心城市为核心、次中心城市(县城)为骨干、重点中心镇为纽带的现代城镇体系;加快形成大中小城市和小城镇协调发展的城镇化新格局。

2、市域产业空间布局。市域划分为埇桥、萧垌和灵泗三大经济片区。埇桥经济片区为皖北地区重要的先进加工制造业基地、现代服务业基地和综合交通枢纽，是宿淮(北)一体化协调发展的核心经济片区。萧垌经济片区为皖北地区重要的农副产品加工业基地和现代农业产业化基地，是区域协调发展的重要经济片区。灵泗经济片区为宿州市东向发展、对接沿海发达地区的重要经济片区和桥头堡。

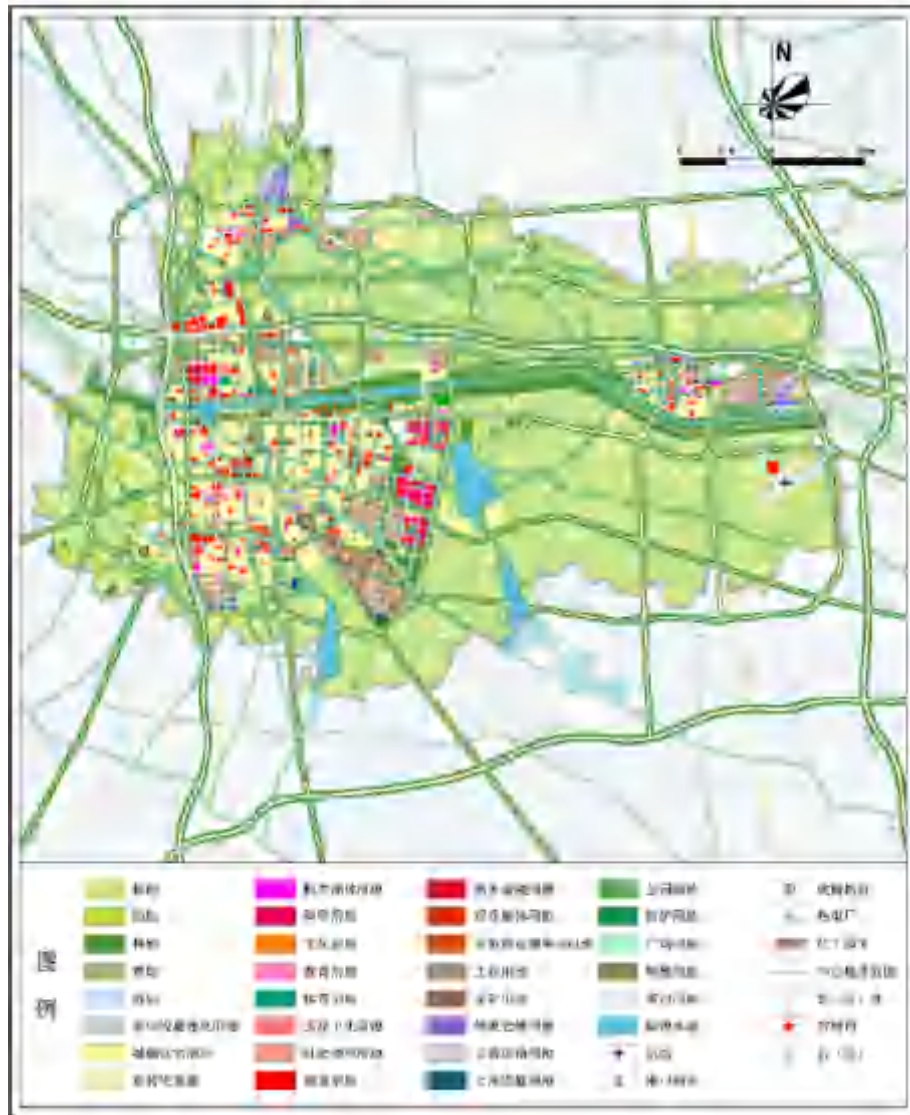
3、城镇体系空间结构布局。形成“一核、一轴、两板块”的空间结构：

“一核”：宿州中心城市。

“一轴”：沿国道 G310 和省道 S301 串接萧垌、沿京台高速和国道 G206 串接宿淮(北)、沿省道 中华路 串接灵泗的城镇发展轴。

“两板块”：萧垌城镇板块、灵泗城镇板块。





中心城区功能结构规划图

宿州西站片区为宿州近期重点建设区域，为中心城区“北扩、东进、西展、南优”中西展的重要区域。本项目为宿州西站片区重要的先导道路。

根据宿州市土地利用总体规划（调整完善），路线经过区域主要为建设区、一般农田区，不涉及基本农田、生态红线等。

2.2.3.2 《淮宿蚌城际铁路宿州西站片区概念性规划及城市设计》

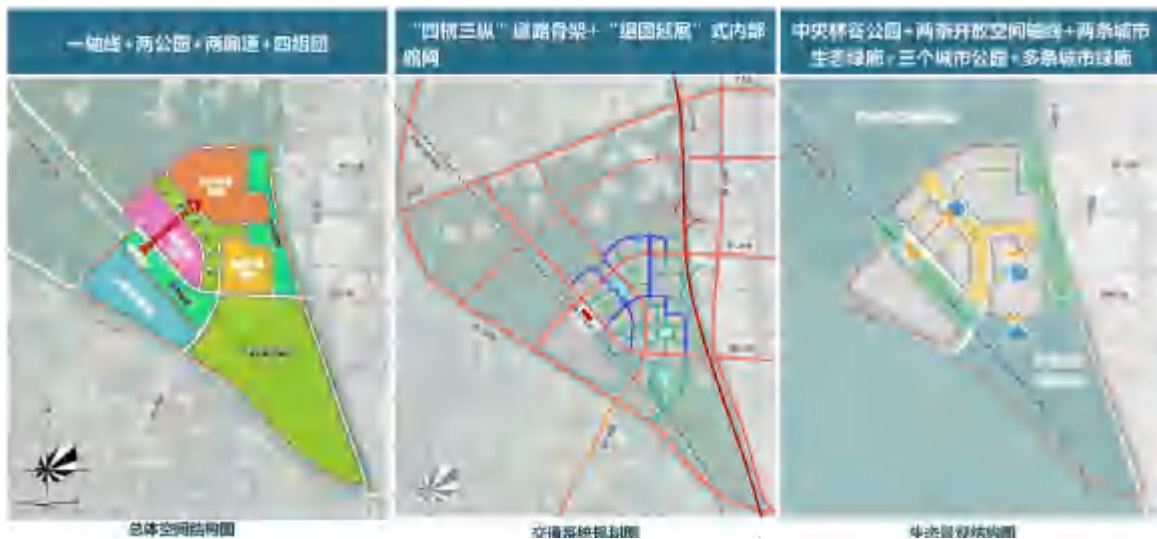
随着淮宿蚌城际铁路的建设、宿州西站的设立，使得该片区再次成为宿州重要的功能区。借力宿州城际铁路枢纽建设，强调生态、人文与创新发展的，以一个开放的、弹性的规划思路，让田野、人、城市在一种新的秩序下得以“共同生长”。打造一个铁路引领的高质量绿色创新发展示范区。

1、明确区域功能布局，布局六大功能板块：

- 站前枢纽功能区
- 综合配套功能区
- 生态健康田园小镇
- 中央林谷公园
- 产业功能拓展区
- 战略留白功能区

2、打造多个特色鲜明、活力多元、配套完善的功能中心

- 站前活力中心
- 综合生活中心
- 特色小镇中心



2.2.3.3 《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划》

根据《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划》，基于宿州西站的空间布局，构建商务、金融、商业、居住于一体的站前枢纽启动区，规划用地总面积为69.95hm²。

规划形成“一心两轴三廊四片+绿环”的空间结构。

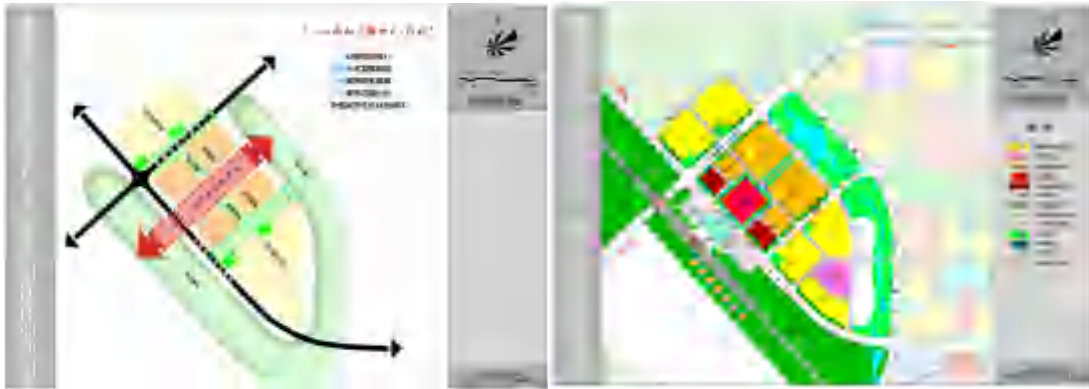
一心：一个站前枢纽核心；

两轴：两条片区发展轴线（南二环路发展轴线、站前路发展轴线）；

三廊：三条城市联系绿廊；

四片：四个城市功能片区；

绿环：城市生态林谷绿环。

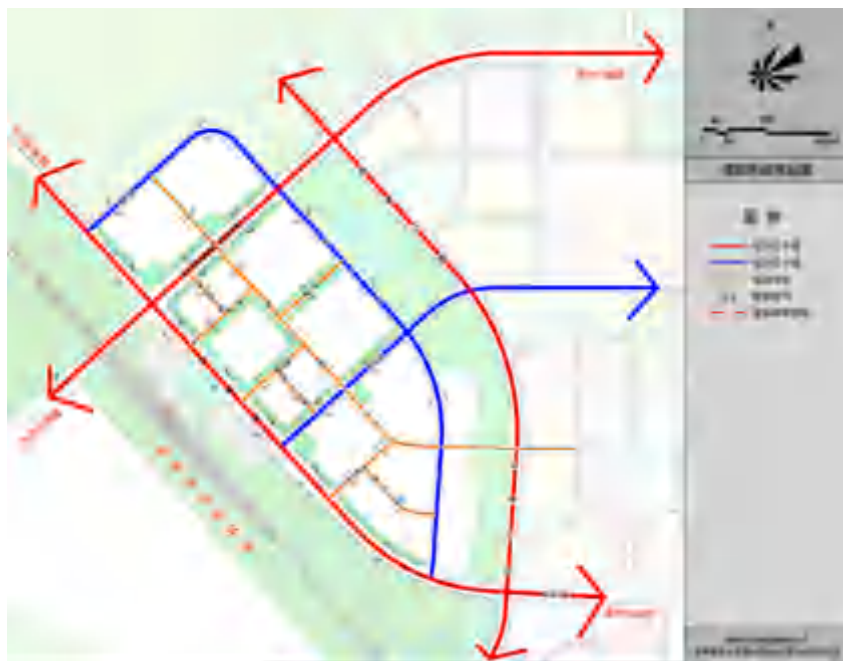


通过“四横三纵”道路规划策略，形成“主干-次干-支路”的三级道路交通骨架结构，道路系统结网成环。

城市主干路网，布置间距 1200 米，红线宽度 40-50 米；

次干路以主干道为依托，布置间距 400-600 米，红线宽度 30 米；

支路连接各主次干道，布置间距 200-300 米，红线宽度 12-20 米。



本项目是西站片区四纵三横主干路网中的组成部分。

2.3 项目建设必要性

项目建设必要性的分析是在对项目功能定位分析的基础上展开的，本项目的建设必要性主要体现在以下几点：

2.3.1 项目的建设是落实重大发展战略，实现中部地区经济发展的需要

中部崛起战略给宿州带来新的发展机遇，是继东部开放、西部开发、振兴东北之后的又一个促进区域经济发展的大战略，意味着国家将从政策、资金、重大项目布局等方面给予中部各省以支持和实惠。为实现中部地区经济发展水平显著提高、发展活力进一步增强、可持续发展能力明显提升、和谐社会建设取得新进展的目标，国务院实施了“促进中部地区崛起规划”，要求“积极发展现代农业，大力发展原材料精深加工，努力发展循环经济，加快形成沿长江、陇海、京广和京九‘两横两纵’经济带等”。宿州为中部地区的重要一员，项目的实施有利于加强宿州与周边地市的沟通与衔接，对推进宿州经济社会快速发展乃至中部崛起战略发展具有重要意义。

2.3.2 项目的建设是完善区域干线公路网结构，响应宿州“十四五”综合交通发展规划的需要

根据《宿州市“十四五”综合交通运输发展规划》，到2035年，基本形成现代化综合交通运输体系。“十四五”期宿州市形成高等级普通国省干线骨架网，普通国省道基本实现省到市、市到县一级公路短直连接，一级公路里程达到5300公里，形成布局合理、功能完善、覆盖广泛、安全可靠的干线公路网络。

本项目的实施，有助于提升安徽省及宿州市的公路网结构、完善区域路网格局、推进宿州市城乡一体化发展、强化宿州与周边地区的联系、对区域内经济、社会及旅游的发展将起到积极的促进作用。

2.3.3 项目的建设是促进宿州西站片区发展，加强主城区与宿州西站片区联系的需要

淮宿蚌城际铁路位于安徽省北部，经由淮北、宿州、蚌埠三市。该线是皖北地区城际铁路网的重要组成部分；是皖北城市群连接合肥都市圈的便捷通道；是沿京沪高铁的辅助城际通道；是一条以区域城际功能为主，兼顾路网功能的高速铁路。

目前淮宿蚌城际铁路在建，宿州西站选址位于宿州主城区西南。距离宿州市中心约 7km。宿州西站片区概念性城市设计总体空间结构为“一轴线、两公园、两廊道、四组团”，区内规划有多处综合配套设施、林谷公园以及生态廊道等生态休闲设施，重点彰显绿色、空间、人文、产业四大特色，区位优势明显，发展潜力巨大。

本项目属于宿州西站片区路网规划“四横三纵”中的一横，作为连接主城区与宿州西站的主通道，项目的建设将加强中心城区与西站片区的交通联系，显著缩短城区与西站片区时空距离，同时对于构建西站片区城市主干路网，加快西站片区市政配套建设具有重要意义。



2.3.4 项目的建设是落实城市总体规划，完善城区路网，改善城区交通环境需要

根据《宿州市城市总体规划（2012 - 2030）》形成“六纵十横一环”的道路结构。“六纵”由拂晓大道、人民路、汇源大道（淮海路）、港口路（宿固路）、东环路、二徐路构成，“十横”由是拱辰路、唐河路、洪河路、银河一路、汴河路、淮

河路、迎宾大道、南环路、南环三路、南环六路构成，“一环”为城市大外环，由东外环路、南外环路、西三环路、北外环路构成。

本项目是一条东西向的城市主干道，项目东起南二环路域拂晓大道交叉口，终点衔接宿州市规划大外环，可作为“六纵十横一环”道路结构的加密路网，是西部路网中的重要组成部分。其建设符合区域道路网络建设的需求，项目的建设将有效提升道路的通行能力，改善区域通行环境，对于充分发挥道路运输网络的整体效益具有十分重要的意义。



2.3.5 项目的建设是加快城镇开发、促进城镇集聚，改善沿线居民出行状况的重要举措

本项目串联埇桥区多个乡镇，其建设促进了重要城镇节点之间的联系，以快捷交通设施为轴线，引导城市空间组团推进。对于加强重要城镇与城区间的联系，形成城镇集聚，促进资源优化配置及产业间的分工与合作，实现区域内引外联的经济发展有着举足轻重的作用，为宿州市经济发展提供有力保障。

项目建设将提高片区内部的交通便利性，有利于后续片区城镇开发过程中的材料运输。片区开发完成后，该项目也将极大地改善沿线居民的出行条件，有利于促进区域内部板块的沟通。此外，该项目也是通往宿州西站的主要道路。

第3章 项目需求分析与产出方案

3.1 需求分析

3.1.1 项目服务需求

随着改革开放的不断深入，宿州市的社会经济有了很大的发展，交通事业也得到了长足的进步，公路运输一直是该地区最主要的运输方式，因此公路运输发展的程度也决定着该地区社会经济发达的程度。改革开放以后，项目所在地区的公路运输也进入了一个快速发展的时期，无论是通车里程还是路面条件，都较以前有了很大改善，县到乡、乡到村之间都建立了便捷的客货运输通道，方便了各地区之间的出行。随着社会经济的发展，各地区之间的经济联系越来越紧密，

项目位于宿州埇桥区西侧，贯穿规划宿州西站片区，淮宿蚌城际铁路的建设以及宿州西站的设立，使得该片区成为宿州重要的功能区，本项目作为西站片区与主城区联络主通道，是宿州西站新区融入城南新区组团的交通大动脉。

G344 宿州段是宿州市“十二纵十一横七联”普通干线公路网规划七联的重要组成部分，是区域内重要的过境和对外通道，本项目为 G344 西延段，向西连接西三环，实现 G344 国道路网功能提升以及东西向交通连贯性。

本项目是宿州西站片区路网规划“四横三纵”干线路网中的一横，是西站片区主要进出通道之一，对于西站片区的沟通联系具有重要作用；作为片区首批建设的重要通道，对于片区开发及建设具有积极的推动作用。

3.1.2 公路调查与分析

3.1.2.1 调查综述

1、调查目的

交通调查的目的是通过对项目影响区域内路网交通量、车型组成等现状的分析和研究，了解和掌握区域道路网交通量变化趋势、交通量的组成结构、分布状况以及运行特征，并分析区域交通产生、吸引特征等情况，为交通量

预测提供基础数据。

2、调查内容

现场车辆 OD 调查、现场交通量观测等。

车辆 OD 调查：包括车辆起终点调查、货类调查、车辆实载率调查等。用于分析项目影响区及相关路网内车辆空间、时间的分布特征、车辆运输特征，掌握交通现状，建立基年汽车出行 OD 表。

交通流量调查：用于对车辆 OD 调查的补充，掌握相关道路的现状交通流量。

3、调查范围

交通调查点布设在影响区及周边现有路网上，做到对拟建项目的全面覆盖。根据《安徽省公路交通情况调查汇编》，可得到项目影响区道路路段流量历史数据。

结合本项目功能和路网中的定位，以及本项目交通量组成分析，本次共采用 OD 调查点 4 个，调查点具体分布如下。

表3-1 交通调查点一览表

序号	所在位置	调查内容
1	G344 与西三环路交口附近（西三环路段）	24hOD, 24h 流量
2	S306 与南三环路交口附近（S306 路段）	24hOD, 24h 流量
3	G206 与南二环路交口附近（南二环路路段）	24hOD, 24h 流量
4	G343 与拂晓大道交口附近（G343 路段）	24hOD, 24h 流量



4、调查方法及时间

交通量观测采用路边登记法，断面分方向进行统计。OD 调查采用路面拦车询问法，调查的内容包括车辆起讫点、车辆类型、货类、额定吨（座）位、实载吨（人）数等。其中车辆类型划分采用了《公路工程技术标准》（JTG B-01 2014）中的规定。

OD 调查时间为 24 小时，交通量观测时间为 24 小时。

3.1.1.2 调查资料分析

1、各观测点流量分析

对各观测点的当日流量通过周、月不均匀系数进行折算，得出各观测点的年平均日交通量。本次 OD 调查的时间为 2023 年 3 月 16 日，周不均匀系数采用 0.96，月不均匀系数采用 1.02。换算后各点调查年平均日交通量见下表。

表3-2 各调查点 2016-2022 年平均日交通量 单位：辆/日

序号	所在位置	折算小客车
1	G344 与西三环路交口附近（西三环路路段）	11672
2	S306 与南三环路交口附近（S306 路段）	18781
3	G206 与南三环路交口附近（南二环路路段）	18969
4	G343 与拂晓大道交口附近（G343 路段）	18703

2、交通量组成

调查车辆各种车型构成比例（绝对数比例）见下表。在调查车辆中，客车占 76.08%，货车占 23.92%。

表3-3 车辆构成比例

序号	小客	大客	小货车	中货车	大货车	拖挂车	合计
所占比例	73.03	3.05%	7.19%	6.02%	6.95%	3.76%	100.0%

3、各车型实载、额载、实载率

客车平均额载 10.66 人，实载 7.12 人，实载率为 66.8%；货车平均额载 6.43 吨，实载 5.18 吨，实载率为 80.5%。

4、交通量时间分布

根据调查结果，普通公路则具有明显的早晚高峰，即于每日上午 10:00~11:00，下午 14:00~15:00 交通量达到高峰。

3.1.2.3 相关运输方式的调查与分析

1、与铁路的关系

京沪、陇海两大铁路干线呈“十”字状贯穿宿州全境，宿淮铁路于2014年通车运行，京沪高速铁路经过宿州市，并设宿州东站。淮宿蚌城际铁路也在稳步建设中，为日后宿州的发展奠定了极为快捷的交通。

本项目位于宿州西站片区，西站新区与主城区联络主通道，宿州西站新区融入城南新区组团的交通大动脉，连接站前路及宿州西站落客平台，建成后将会更进一步发挥公铁之间的优势互补功能，促进综合运输体系竞争、协调发展和服务水平的不断提高。

本项目建成后，将与区域内现有交通运输网融为一体，大大增强区域内运输网的运力运能和客货集散时效，对进一步发展宿州市的经济具有很大的促进作用。

2、与公路的关系

公路交通在宿州对外交通联系中发挥着重要的作用，宿州市公路系统近年发展迅速，公路等级、质量不断提高。目前，宿州现有德上高速（G0321）、连霍高速（G30）、京台高速（G3）、盐洛高速（G1516）、徐明高速（S07），5条高速；普通国道有G237、G206、G310、G311、G344、G343、G104、普通省道有S216、S219、S223、S224、S243、S237、S238、S401、S301、S302、S303、S304、S305、S306、S307、S401、S402、S403、S408、S409、S414等和多条重要县道构成的公路网主骨架。

本项目的建成将完善片区的路网，增加与西三环、G206、京台高速等骨架路网的交通转换。

2、与水运的关系

本项目范围内无航道，不存在分流或转移交通量。

3、与航空的关系

宿州市规划的宿州机场正在计划实施中。

综合评价，该项目建成后，将与区内综合运输网有机结合，加强了区内各种运输方式的衔接，大大提高区域综合运输网的服务水平和运输效率。

3.1.3 交通量预测

3.1.3.1 交通量预测总体思路

公路交通量是经济社会发展对公路交通需求的反映，其发生和发展与沿线的经济社会状况密切相关，因此未来交通量应以研究区域未来经济发展目标为基础进行推算，具体思路为：收集调查经济社会及交通现状资料后，分析经济社会与交通运输发展两者之间的相关关系，在预测区域未来经济发展水平的基础上，研究区域未来的交通生成和交通分布情况，推算其正常增长的趋势型交通量，同时考虑因本项目建成后对影响区域产生的诱增交通量，以及与水运、铁路等其它运输方式相互转移的交通量，最终确定项目未来的交通量。据此为本项目建设规模和实施计划的确定、经济评价及投资决策提供依据。

本项目的远景交通量主要由以下部分组成：

- (1) 趋势交通量；
- (2) 诱增交通量；
- (3) 转移交通量；
- (4) 宿州西站转移交通量

3.1.3.2 交通量预测方法及步骤概述

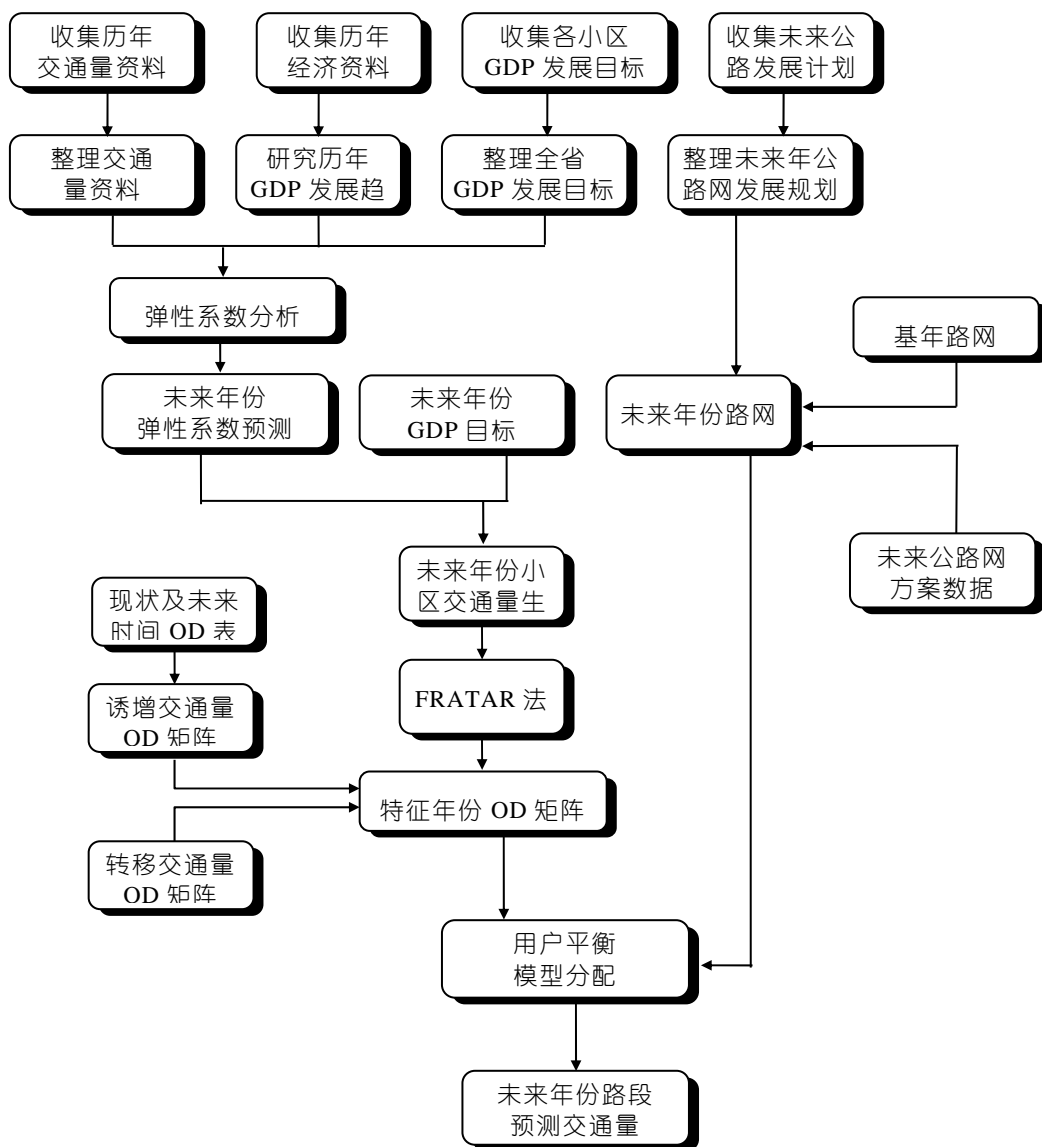


图3-1 交通量预测工作流程图

本次研究依据交通部颁发的《公路建设项目可行性研究编制办法》，交通量预测采用以机动车起讫点调查为基础的“四阶段推算法”。

根据项目区域经济社会发展的研究分析，项目区域未来内部因素变化的因素为产业结构将进行较大变化的调整。结合内部因素的变化，本次进行了预测方法的优化，具体调整思路：结合产业调整，本次将通过经济社会与交通需求关系分析，研究更能反映经济社会中对交通需求影响较为紧密的指标，结合产业调整，通过经济社会指标的变化情况进行未来发生吸引量预测。

3.1.3.3 预测特征年确定

根据交通运输部 2010 年 4 月颁布的《公路建设项目可行性研究报告编制办法》规定，预测年限为通车年到项目建成后 20 年。结合本次研究需要及项目所在地区的路网变化和经济社会发展规划，本项目计划于 2025 年底建成通车，预测特征年定为 2026 年、2030 年、2035 年、2040 年、2045 年。

3.1.3.4 交通小区划分

交通区划分具体见下表。

表3-4 交通区划分表

序号	小区名称	小区范围
1	经济技术开发区	经济技术开发区
2	宿州市	宿州市区
3	灵璧县	灵璧县区
4	固镇县	固镇县区

3.1.3.5 特征年路网

交通量分配路网方案，是以现状公路网为基础，并结合宿州市路网规划、《安徽省干线公路网规划》、《安徽省高速公路网规划》等拟定。

3.1.3.6 交通生成

1、弹性系数

区域交通生成量(交通发生集中量)是经济社会发展对运输需要的具体反映。发生集中交通量的预测以经济社会发展趋势为基本依据，常用的方法有:增长率法、相关分析法、强度分析法等。本报告采用了增长率法进行预测分析。

弹性系数法是从整体上把握经济发展和交通运输的相关关系，是一种定性定量相结合的交通量综合分析预测方法，它通过确定交通量的增长率与国民经济发展的增长率之间的比例关系来确定弹性系数。

项目影响区的区域交通生成预测采用增长率法其中，增长率用弹性系数法预测，弹性系数的计算公式如下：

$$\text{弹性系数} = \frac{\text{运输指标变化的百分率}}{\text{经济指标变化的百分率}}$$

国内外的研究成果表明，交通运输的弹性系数具有阶段性和规律性。通常情况下，在经济发展的起始阶段，交通运输量增长加快，其增长速度高于经济增长速

度，弹性系数大于1，此阶段公路运输主要满足经济增长的需求，货运弹性系数大于客运弹性系数。随着社会经济的不断发展，经济水平达到一定高度，工农业产品深加工的技术含量和内在价值将逐步增加，使单位价值产生的工农业产品的产量逐步下降，对运输的强度要求也将逐步下降，交通运输量的增长速度逐渐落后于经济增长速度，运输弹性由接近于1到小于1。此阶段由于人民生活水平提高，客运出行需求不断增加，客运弹性系数逐渐大于货运弹性系数。根据有关资料，我国未来公路运输弹性系数在0.7~0.9之间的概率为78.97%，因此项目影响区的未来弹性系数在该范围中的概率较大。

1) 历史年弹性系数

本次研究参考安徽省主要公路干线分车型统计数据，与同期国内生产总值进行比较，计算得到该地区交通增长弹性系数。

表3-5 安徽省分车型汽车交通量弹性系数计算

历史年度	交通量（辆/日）		GDP 亿元-90年价
	客车	货车	
2002年	1325	1958	2460
2003年	1561	2146	2687
2004年	1705	2303	3022
2005年	1891	2456	3149
2006年	1872	2282	3804
2007年	1978	2330	4334
2008年	2175	2572	4884
2009年	2366	2713	5523
2010年	2612	2825	6329
2011年	2847	2961	7183
2012年	3109	3118	8053
2013年	3395	3289	8890
2014年	3684	3460	9708
2015年	4013	3639	10799
2016年	4342	3814	12104
2017年	4764	4025	13522
2018年	5188	4223	15149
2019年	5650	4431	16972
2020年	6154	4649	19014
平均增长率	8.91%	4.92%	12.03%
弹性系数	0.74	0.41	---

注：交通量由安徽省境内的 104 国道、105 国道、205 国道、206 国道、310 国道、311 国道和 101 省道、102 省道、103 省道、105 省道等 10 余条国道省道交通量加权平均得到。

2) 未来弹性系数确定

客货车的发展与本地区的经济发展水平、经济特点、区域特点、人口分布、城镇布局等多种因素有密切关系。随着国民经济的快速增长，人民生活水平不断提高，相应的人民社会交往的需求增加，人均出行次数提高，因此客车交通量仍将快速增长；随着本地区、全省、全国经济的健康发展，高速公路网的完善，皖江地区融入“长三角”步伐的加快，物流业将进入蓬勃发展阶段，但另一方面随着国民经济结构调整，经济增长方式转变，科技贡献率提高，单位产值的能耗及原材料继续降低，货物运输增长速度将逐渐降低。

A、经济的特点和在全省经济中的地位

2021 年全年地区生产总值（GDP）2167.67 亿元，按可比价格计算，增长 8.5%，两年平均增长 6.0%。其中：第一产业增加值 332.13 亿元，增长 8.0%；第二产业增加值 768.56 亿元，增长 9.2%；第三产业增加值 1066.98 亿元，增长 8.3%。三次产业结构比为 15.3:35.5:49.2。分别对 GDP 贡献率 14.9%、37.0%、48.1%。人均地区生产总值达 40688 元，增长 8.6%。

B、产业结构的影响

根据世界银行的专家（Jacques Yenny,Lily V.Uy1984）研究，产业结构的变化对交通运输的总需求有重要影响，其中，第三产业对交通运输的需求强度是最强的，其次是第二产业，而第一产业最弱。宿州市三次产业结构比为 15.3:35.5:49.2。随着将来产业结构进一步的优化调整，对交通需求量将进一步加大。

C、经济发展规划

2023 年全市国民经济和社会发展规划主要预期目标：地区生产总值，增长 8% 左右；常住人口城镇化率，增长 1.8%。

D、城市建设

城市化是拉动经济增长的巨大力量，同时城市化的加速发展也将是推动城市

间交通运输发展的直接动力。根据宿州市城市总体规划，宿州市将形成“中心化、组群互动、轴带发展、对接周边”空间开发格局。

- (1) 向心集聚，多方位、多角度参与区域协调发展。
- (2) 壮大中心城市，打造皖北地区经济增长极。
- (3) 依托产业发展轴，串接宿淮、萧砀、灵泗等各个城市组群。
- (4) 构建宿淮产业协调发展圈，建设安徽重要的煤电化产业基地。

城市建设的加快必将带来交通运输业的蓬勃发展。

E、汽车产业政策

从国家政策上来看，小汽车进入家庭是大势所趋，国家政府部门已陆续制定了小汽车发展的相关战略。

在全面建设小康社会的进程中，居民消费结构将不断升级，汽车的市场需求会进一步扩大。国家发展和改革委员会正在制定新的《汽车工业产业政策》，对改善汽车消费环境，促进汽车的生产和消费起着积极的作用。我国将促进汽车产业与关联产业、城市交通基础设施和环境保护协调发展，从汽车制造大国转向汽车强国，到2022年汽车产能达到2500万辆。

在2000~2021年期间，安徽省私人小汽车的保有量由18.8万辆增加至150.3万辆，年均增长27.2%。随着人们生活水平的提高，购买力加大，私人小汽车拥有量迅速增加，为道路交通量的产生提供了基础。

F、其它项目的研究成果

根据交通运输部规划研究院有关研究报告的结论：“我国未来客运弹性系数在1.0-1.3之间的概率为81.5%，货运弹性系数在0.7-0.9之间的概率为78.97%。”考虑到本项目作为安徽省宿州市横向贯通的又一一级公路通道，项目建成后将会加快客货运的迅速发展。

结合历史弹性系数、影响区经济结构特点、汽车产业政策和其它项目的研究成果，在本报告中项目建设初期客车弹性系数为1.02，货车弹性系数为0.70，末期客车弹性系数为0.65，货车弹性系数为0.52，预测结果见下表。

表3-6 影响区未来年客货车弹性系数预测

时间	2024~2029	2029~2034	2034~2039	2039~2045
----	-----------	-----------	-----------	-----------

客车				
宿州市	1.02	0.84	0.75	0.65
货车				
宿州市	0.70	0.62	0.55	0.52

3) 交通增长率预测

各分区发生、集中交通量增长率的确定采用弹性系数法，弹性系数法可以掌握由于生产力发展水平的逐渐提高，产业结构的优化调整，交通运输指标与经济发展指标之间弹性关系的变化趋势，其预测公式为：

$$\gamma = E \times \gamma_g$$

式中： γ —各分区客、货运输增长率（%）；

E —各分区客、货运输增长弹性系数；

γ_g —各分区经济增长速度（%）。

表3-7 影响区未来年客货车交通量增长率预测

时间	2024~2029	2029~2034	2034~2039	2039~2045
客车				
宿州市	7.5	6.0	4.9	4.0
货车				
宿州市	6.9	5.5	4.0	3.2

(2) 未来发生吸引交通量

根据交通量增长率及基年 OD 交通量集中、发生数据，即可推算未来各特征年的交通量集中、发生总量。

未来各影响区客货车发生、集中量预测计算公式如下：

$$P_k = P_k' \times (1 + R_k)^n$$

$$P_h = P_h' \times (1 + R_h)^n$$

式中： P_k -----第 N 年影响区客车发生、集中交通量；

P_k' -----基年影响区客车发生、集中交通量；

P_h -----第 N 年影响区货车发生、集中交通量；

P_h' -----基年影响区货车发生、集中交通量；

n ----预测年数。

3.1.3.7 交通量分布

本项目的交通分布预测采用 FRATAR 模型，该方法认为两交通区之间未来的交通量不仅与两交通区的交通生成增长系数有关，而且还与整个项目影响区域的各交通区的交通生成系数有关。

弗雷特法的计算公式如下：

$$T_{ij} = \frac{1}{2} \left(t_{ij} \times \alpha_i \times \beta_j \times \frac{\sum_j t_{ij}}{\sum_j t_{ij} \times \beta_j} + t_{ij} \times \alpha_i \times \beta_j \times \frac{\sum_i t_{ij}}{\sum_i t_{ij} \times \alpha_i} \right)$$

式中：

T_{ij} ：未来交通区 i 区到 j 区的交通分布量

t_{ij} ：现状交通区 i 区到 j 区的交通分布量

α_i ： i 区现状交通产生量和未来交通产生量之间的增长系数

β_j ： j 区现状交通吸引量和未来交通吸引量之间的增长系数

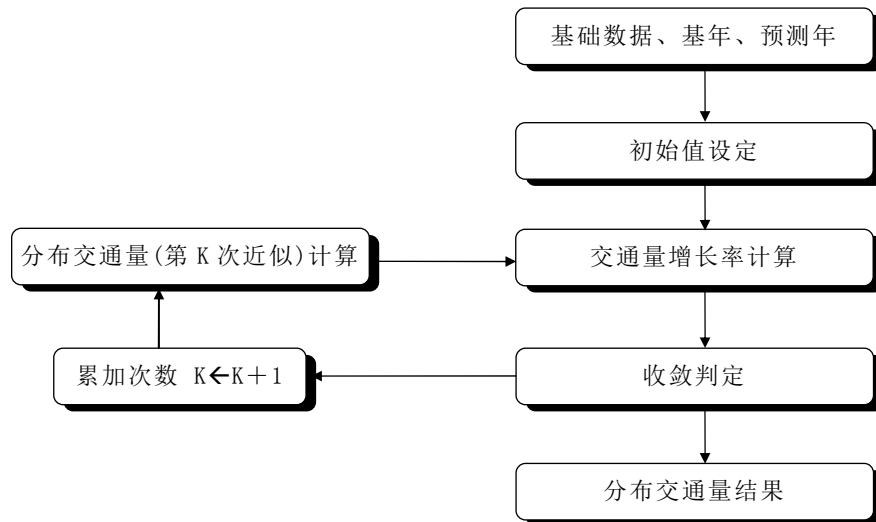
计算过程中仍需要作迭代计算，即用下式进行重新计算 α_i' 、 β_j' ，然后将 α_i' 、 β_j' 作为 α_i 、 β_j 代入上式进行第二轮计算，如此反复，直到 α_i' 、 β_j' 收敛于 1 左右。

$$\alpha_i' = \frac{G_i}{\sum_j T_{ij}} \quad \beta_j' = \frac{A_j}{\sum_i T_{ij}}$$

式中： G_i ：未来小区交通产生总量

A_j ：未来小区交通吸引总量

$\sum_i T_{ij}$ 、 $\sum_j T_{ij}$ ：由计算公式计算出的小区交通产生、吸引总量



弗莱特法计算流程图

经过交通分布预测，得到正常增长趋势型的未来特征年 OD 矩阵。再分别考虑诱增和转移交通量的影响，对各特征年矩阵进行调整。

趋势型交通量分配结果见下表。

表3-8 拟建项目趋势型交通量 (辆/日, 折算小客车)

年份	路段	客车	货车	合计
2026	南二环~西三环段	9110	2422	11532
2030		13140	3493	16633
2035		17584	4674	22258
2040		22018	5853	27871
2045		25659	6821	32480

3.1.3.8 诱增交通量、转移交通量预测

1、诱增交通量

本项目建成后由于交通的便利，行程时间缩短，必然会对影响区产生诱增作用，将会在正常增长的交通量以外诱发产生一部分交通量，即诱增交通量，本项目诱增交通量采用无约束重力模型推算，主要考虑以各区域间的交通运行时间为阻抗，按照有无项目比较法的原则，对项目建成前后路网交通量运行时间的缩短来推算诱增交通量，具体分现状区间交通出行为零和不为零两种情况分别进行计算。

无约束重力模型计算基本形式为：

$$X_{ij} = k \times \frac{T_i^\alpha \times U_j^\beta}{t_{ij}^\gamma}$$

式中： X_{ij} —交通区 i 到交通区 j 的交通分布量；

T_i —交通区 i 的交通产生量；

U_j —交通区 j 的交通吸引量；

t_{ij} —交通区 i 与交通区 j 之间的交通阻抗参数；

k 、 α 、 β 、 γ —待定系数。

根据 OD 调查得到的分布量和各分区间的现状时间距离，进行多元回归分析而得到重力模型各参数值。

现状区间出行量不为零时，诱增交通量的预测采用以下形式：

$$Q'_{ij} = Q_{ij} \left[\left(\frac{t_{ij}^N}{t_{ij}^F} \right)^\gamma - 1 \right]$$

式中： Q'_{ij} —i 区到 j 区未来诱增交通量(辆/日)；

Q_{ij} —i 区到 j 区未来趋势预测交通量(辆/日)；

t_{ij}^N —现状 i 区到 j 区的出行时间(分钟)；

t_{ij}^F —未来 i 区到 j 区的出行时间(分钟)；

γ —由无约束重力模型回归出的参数。

现状区间交通出行量为零时，计算公式为：

$$Q'_{ij} = k \times P_i^\alpha \times A_j^\beta \times \left[\left(\frac{1}{t_{ij}^F} \right)^\gamma - \left(\frac{1}{t_{ij}^N} \right)^\gamma \right]$$

式中： P_i —未来年 i 区发生总量(辆/日)；

A_j —未来年 j 区集中总量(辆/日)；

k 、 α 、 β 、 γ —重力模型回归参数；

用重力模型公式回归计算各参数，并结合区域范围内产业结构的变化以及家用小客车的迅猛发展对交通出行的影响，得出各特征年诱增交通量。各特征年的诱增率见下表。

表3-9 各特征年诱增交通率

年份	2026	2030	2035	2040	2045
诱增率(%)	2.5	3.1	1.7	1.2	0.9

2、转移交通量

公路与其它运输方式之间转移交通量的产生主要源于下述两个因素：

- 由于公路项目的建设对其它运输方式的影响。
- 由于其它运输方式项目的建设对原有公路运量产生的影响。

对于水运，长期以来，公路、水运的分流已基本定型，项目路的建成基本不会破坏这种平衡。

对于铁路运输，铁路网络的逐步完善将对运输格局产生影响，存在着中远距离的公路客货运输向铁路的转移。就本项目而言，存在一定影响的铁路设施有淮宿蚌城际铁路。

根据计算，得出远景年公路客运向铁路转移率约为 2%。

3.1.3.9 交通量预测结果

交通量分配是根据一定的分配模型，将预测出的各特征年的 OD 矩阵分配到具体的路网中去，从而得出拟建项目及相关公路的交通量。

1、交通量分配

本报告采用随机用户平衡分配模型进行交通量分配，路阻函数选用基于 BPR (Bureau of Public Roads) 路段延误函数的广义费用延误函数，建立了路段通行时间、路段通行费用与交通拥挤程度之间的关系。

广义费用延误函数的数学关系式为：

$$c_i(x) = k_i + \delta \cdot l_i + \varphi \cdot t_i \cdot \left[1 + \alpha \left(\frac{v}{c} \right)^\beta \right]$$

2、路段需求预测结果

表3-10 本项目交通量预测结果（单位：pcu/d）

特征年	2026	2030	2035	2040	2045
交通量	14355	19640	25066	30496	34503

4、车种比例预测结果

由于基础交通量预测过程是分货车和客车两种车型预测的，预测未来年交通量的车种构成还要作更深一步的分析。

根据项目所在区域路网历年交通构成分析，车种的比例变化与 GDP 有着良好的相关关系，本次车种比例预测采用指数模型，与 GDP 回归预测，模型如下：

$$Y = \alpha \times X^{\beta}$$

式中：Y--交通量；

X--GDP；

α 、 β --回归参数。

根据模型拟合参数，以及基础交通量预测结果，并结合现状路网车种比例构成，对项目路未来车种构成作了如下预测。

年份	小货	中货	大货	特大货	小客	大客	合计
2026	8.82%	6.62%	4.72%	3.84%	69.60%	6.40%	100.00%
2030	9.03%	5.14%	4.29%	3.11%	72.23%	6.20%	100.00%
2035	9.38%	4.51%	3.85%	2.72%	73.64%	5.90%	100.00%
2040	9.75%	3.88%	3.04%	2.00%	75.83%	5.50%	100.00%
2045	10.02%	3.12%	2.73%	1.79%	77.14%	5.20%	100.00%

通过项目路未来车种比例预测的结果，可以看出未来项目路以客运交通为主，客车比例较高。小客随着经济发展，私家车的逐步普及，呈稳步增长态势。随着高速铁路的分流，大客车占比呈缓慢下降趋势。

3.2 建设内容和规模

3.2.1 建设内容

本项目东起南二环与拂晓大道交叉处，与京台高速相交后，继续向西跨越西牛沟后，继续向西下穿城际铁路后，终点接西三环路，横跨宿州西站片区与宿州市城区西部片区，全长约 3.86 公里（其中下穿淮宿蚌城际铁路框架桥不在本项目实施范围），道路红线宽 50m，建设内容包含道路工程、桥涵工程、排水工程、交通工程及附属设施、绿化工程等内容。

3.2.2 建设规模

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程），起点位于南二环与拂晓大道交叉口，终点衔接现状西三环。路线全长约 3.86km，全线设置 2 处分离式立

交（一处下穿京台高速、一处下穿淮宿蚌城际铁路<由上铁院设计>）、平面交叉 11 处（含右进右出 5 处、十字交叉 5 处、T 型交叉 1 处），桥梁两座（本项目西牛沟中桥一座、京台高速路改桥一座）。

表3-1. 主要工程规模一览表

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
1	路线里程	km	3.86	
2	占用土地	亩	307.7	
3	拆迁			
(1)	平房	m ²	57342.12	另含大棚 3491.7 m ²
(2)	电力杆线	m	1750	10kV架空线
(3)	燃气	m	320	省高压燃气改 移
4	土石方工程			
(1)	挖方	m ³	277661.500	
(2)	填方	m ³	298679.300	
5	路基防护	m³	4053	
6	路基排水	km	3.86	
7	路面工程			
(1)	机动车道沥青砼路面	m ²	113556.000	
(2)	非机动车道沥青砼路面	m ²	34023.000	
(3)	人行道地砖	m ²	22578.000	
8	桥梁工程			
(1)	京台高速分离式立交上跨桥	m ² /座	1731.2	
(2)	西牛沟中桥	m ² /座	1250	
9	排水工程			
(1)	雨水管道	m	9912	
(2)	污水管道	m	6941	
10	交通工程			
(1)	十字灯控交叉	处	5	

(2)	T型灯控交叉	处	1	
(3)	右进右出交叉	处	5	
(4)	立体交叉	处	2	
11	绿化工程			
(1)	绿化带	m ²	31169	
(2)	行道树	株	1466	
12	照明工程	项	1	
13	高速保通	m	720	
14	总造价	万元	79848	
15	平均每公里造价	万元		

3.3 产出方案

3.3.1 技术标准

1、从路网规划、项目功能角度分析

从区域路网布局分析，是宿州“十二纵十一横七联”国省道干线公路网的组成部分，G344西延伸段，西站新区与主城区联络主通道，宿州西站新区融入城南新区组团的交通大动脉，同时是宿州西站片区路网规划“四横三纵”干线路网中的一横，主要为城市提供快速、大容量、跨组团的交通功能，服务于市域中、短距离交通。本项目既是G344西延的一部分，又需要承担城市道路功能。

因此，结合《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中相关规定，宜选用一公路标准。根据《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG2112-2021）中相关规定：一级公路，当非机动车交通量、行人交通量较大，应设置非机动车道、人行道。

2、从交通量预测结果分析

本项目预测目标年全线平均交通量约为3.45万pcu/d。根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），处于一级公路和高速公路适应交通量范围内。

根据项目功能定位，项目所处地区公路网规划中的地位分析以及未来交通量需求，推荐本项目采用一级公路标准，兼顾市政功能。

3.3.2 设计速度

在公路设计时，设计速度是确定公路几何线形并使其相互协调的基本要素，是在充分发挥各项道路设计要素功能的基础上，具有中等驾驶水平的驾驶人员能够保持顺适的行车速度。设计速度的选择应根据项目的使用任务、性能和功能，在保障行车安全性的前提下，综合考虑地形、工程经济，交通量的变化等因素综合确定。

根据《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)第 3.5.1 条规定，一级公路的设计速度有 100km/h、80km/h 和 60km/h。作为集散的一级公路，设计速度宜采用 80km/h；受地形、地质等条件限制，可采用 60km/h。

根据《城镇化地区公路工程技术标准》(JTG 2112—2021)第 3.5.3 条规定：“作为集散的一级公路，或一级公路与主干路衔接的路段，设计速度宜采用 60km/h”。

考虑本项目位于城镇化地区，并兼具城市道路功能，连接西站片区与宿州主城区，同时作为西站片区城市主干路骨架网的重要组成部分，设计速度不宜采用高值。且起终点南二环、拂晓大道及西三环现状设计速度均为 60km/h，本项目设计速度推荐采用 60km/h，设计速度与前后路网相协调。

3.3.3 车道数计算及服务水平分析

1、车道数计算

根据规范规定，单向车道数按如下方法计算并拟定：

$$N = DDHV / C_d = AADT \times D \times K / C_d$$

式中 N ：道路的单向车道数；

$DDHV$ ：单向设计小时交通量 (pcu/h)；

$AAADT$ ：设计目标年道路的预测全日双向交通量(pcu/d)；

K ：设计小时交通量系数，为选定时位的小时交通量与年平均日交通量的比值，按照规范本项目取 0.11；

D ：重交通方向系数，取 0.55；

C_d ：与实际行驶速度相对应的一级公路路段设计通行能力 (pcu/h/ln)。

根据交通部颁布的《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)，一级公路服务水平分级标准，如下表所示。

表3-11 一级公路服务水平分级标准表

服务水平	饱和度	最大服务交通量（设计速度 80km/h） (pcu/h.ln)
一级	≤0.3	480
二级	0.3~0.5	800
三级	0.5~0.7	1100
四级	0.7~0.9	1450
五级	0.9~1.0	1600
六级	>1.0	0~1600

根据计算结果，采用双向六车道，在规划年末期道路服务水平为三级，符合《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)中规定的关于新建一级公路应按三级服务水平设计的要求。因此，基于规划条件及交通量预测分析结果，本次设计采用双向六车道断面。

3.3.4 主要技术指标标准

- 1、道路等级：一级公路兼市政功能
- 2、计算行车速度：60km/h
- 3、道路红线宽度：50m
- 4、车道数：双向六车道
- 5、车道宽度 3.5m
- 6、道路净空高度：机动车道≥5.0m（下穿高速≥5.5m），非机动车道和人行道：≥2.5m。
- 7、路面设计年限：15年
- 8、荷载标准：BZZ-100
- 9、沉降控制：桥台与路堤相邻处≤0.1m，一般段≤0.2m
- 10、稳定控制：稳定验算的安全系数 $K > 1.2$
- 11、抗震设防标准：抗震设防烈度为 6 度，抗震设防措施等级为 7 度
- 12、路面类型：沥青砼路面

- 13、路面设计标准轴载：BZZ-100
- 14、构造物设计荷载等级：公路-I级；
- 15、设计洪水频率：1/100
- 16、雨水设计重现期：一般路段 $p=3$ 年，下穿路段 $p=30$ 年
- 17、坐标及高程系统：1985 国家高程基准 2000 国家大地坐标系。

第4章 项目选址与要素保障

4.1 项目建设条件

4.1.1 地形、水文、气候、地质等条件

4.1.1.1 地形地貌

宿州市位于安徽省北部江淮地区，拟建项目区地貌单元为淮北平原，地貌亚区为淮北北部黄泛平原，微地貌单元为平原洼地及河漫滩，项目区公路自然区划为Ⅱ5 鲁豫轻冻区。

项目区地形总体较平坦，地面标高为 23.39~27.55m，相对高差小于 4.2m，组成岩土为第四纪全新统及上更新世粉质黏土、粉土及粉细砂等。

4.1.1.2 气候

项目区地处暖温带半湿润季风气候区，气候特点是冬季干寒、夏季多雨，四季分明。

根据宿州市气象站多年的气象资料，多年平均气温 14.6℃，极端最低气温达 -23.2℃（1969 年），极端最高气温达 40.3℃；全市多年平均降水量为 865mm，年际降水量变化较大，丰水年可达 1481.3mm（1954 年），干旱年仅为 564.4mm（1966 年）。降水在全年分配不均，6-8 月份降水量较大，占全年降水的 57%，11 月至翌年 2 月降水量最少，占全年降水量的 10%。多年平均蒸发量为 1589.4mm。5-8 月受高温影响，蒸发量大，占全年蒸发量的 51%。多年平均相对湿度为 71%，7、8 两月稍高。全年无霜期为 206 天，最大冻土深度为 0.15m。

4.1.1.3 水文

拟建工程位于宿州市城区西部，属淮河流域，区域地表水系较多，河流分属 6 大水系，共有河道 70 多条，主要包括新汴河水系、奎濉河水系、滎潼河水系、安河水系、南四湖水系、故黄河水系。较大河流有沱河、浍河、濉河、濉河、奎河、萧濉新河、新汴河、唐河、岱河、利民河等。除奎河、萧濉新河、岱河外，河流大多源于平原地区，雨季上游河水和当地径流向下游排泄，水位涨幅大，非汛期降雨量较少，上游多级拦蓄，冬春季大多河流干枯断流。

4.1.1.4 地质构造、地震

1、区域地质构造



图4-1 区域地质构造图

区域构造的平面组合主要特征如下所示:1、褶方向多变,分布具有区域性。分布在宿县矿区西南部及灵璧县附近褶皱方向为北东向;分布在萧矿区东部及徐淮弧性构造带内的褶皱方向为北北东向;宿县矿区东北部、临涣矿区的褶皱主要是北北西向,除此以外,涡阳矿区分布的弧形褶皱主要是北东-北北东向;2、同一褶皱带内背向斜的距离相近,如徐淮弧性构造带内的闸河复向斜、皇赞峪复背斜及乾山背斜间距都约为6km;3、向斜保存的状态都比较完整,便于煤系的生成,背斜则相对密实,部分地区存在倒转现象;4、向背斜宽度存在区域分带性,以宿北断裂为分界线,南部的比例基本为2:1,东北部地区的宽度相接近,西部地区呈现为向斜比背斜宽。

以宿北断裂为界,南边自东向西发育有宿东向斜、宿南向斜、宿南背斜、南坪向斜,童亭背斜、五沟向斜。

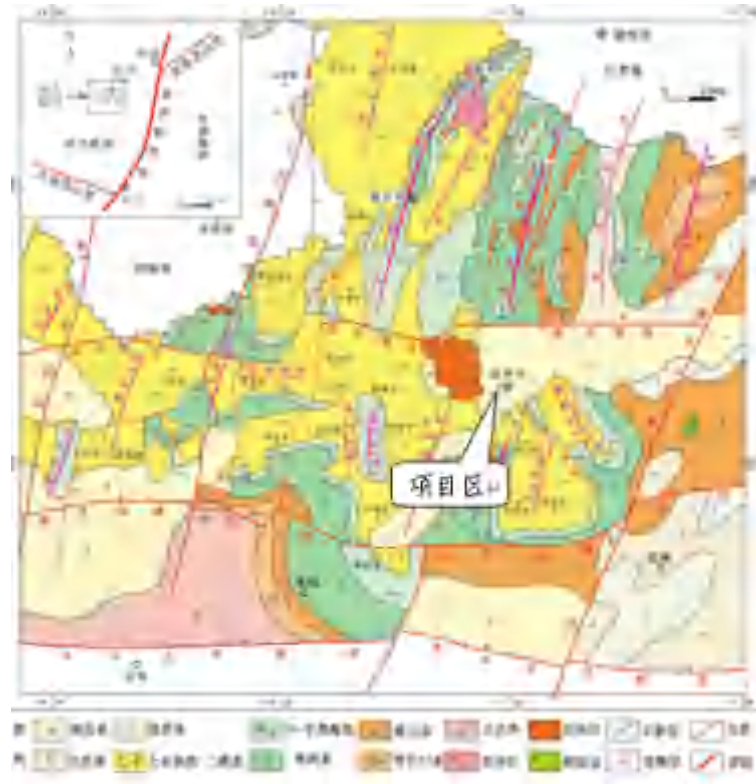


图4-2 近场区断裂构造图

项目区构造形式多样，近场区断裂一般为第四纪中更新世断裂，为非全新世断裂，其对项目工点的影响较小。本工程场地为相对稳定场地。

2、地震



图4-3 地震动参数图

宿州市位于安徽省最北部，地处苏鲁豫皖四省交界，在大地构造上位于华北构造块体东南缘，地震活动处于华北与华南过渡地带。

历史上曾发生3级以上强有感及破坏性地震22次，其中破坏性地震3次：1537年5月13日在灵璧发生5级地震一次、1642年10月4日和1643年10月23日在萧县发生4级地震各一次。近期于2006年2月17日在萧县发生2.4级、2006年9

月 13 日在埇桥区发生 2.6 级强有感地震各一次。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），安徽省宿州市埇桥区桃源镇，场地地震动峰值加速度为 0.05g，抗震设防烈度 6 度区，反应谱特征周期 0.40s。

4.1.1.5 工程地质条件

1、工程地质分区

项目场地位于安徽省宿州市埇桥区东侧附近，整体属于淮北平原工程地质区，地形平坦，地面标高 20.43~30.45m 之间，上覆第四系土层，主要以填土、黏性土组成，厚薄不均。

2、工程地质划分及特征

依据区域资料、项目区域内其他工程地质资料及本次勘察成果，项目区主要分布第四系全新统填土（ Q_4^{ml} ）、粉质黏土、粉土（ Q_4 ）；上更新统粉质黏土、粉土、粉砂（ Q_3 ）。本次勘察工作中主要依据地质时代、岩性、土层的物理力学性质和分布规律，将沿线地层划分为：

第四系全新统（ Q_4 ）

1a 杂填土（ Q_4^{ml} ）：杂色，多为人工堆填，主要为建筑垃圾，含碎砖碎石等，局部夹粉质黏土，揭示范围详见平面图，揭示层厚 0.50~3.30m。

1b 素填土（ Q_4^{ml} ）：杂色，主要为耕植土，含粉质黏土，黏性，可见植物根系，局部夹碎石。下穿通道区较连续分布，揭示层厚 0.50~1.50m。

1c 填筑土（ Q_4^{ml} ）：杂色，主要为混凝土路面，三合一土，夯实，含粉质黏土，局部夹碎石。主要位于项目起点段，揭示层厚 1.2~1.3m。

1-1 粉质黏土：灰黄色，可塑为主，局部硬塑，韧性、干强度中等，切面稍光滑，含铁锰质结核，揭示层厚 1.3~4.1m。地基承载力基本特征值 $[f_{ao}] = 120\text{kPa}$ ，钻孔桩侧土的摩阻力标准值 $q_{ik} = 30\text{kPa}$ 。

2-1 层黏土：局部为粉质黏土，灰褐色~灰色，可塑—硬塑，土质较均匀，局部地段夹粉土薄层，含铁锰氧化物，分布不均，局部发育砂礓碎块，块径 0.2-3cm 含量约 5%，韧性中等干强度高，具中等~中偏低压缩性；该层分布较为连续，切面光滑，层顶埋深 3.00~15.90m，层顶标高 11.05~24.46m，层底埋深 4.90~18.50m，一般厚度 2.60~11.10m；地基土承载力基本特征值

$[f_{a0}] = 180\text{kPa}$ ，钻孔桩侧土的摩阻力标准值 $q_{ik} = 45\text{kPa}$ 。

2-1a 层粉质黏土夹砂礓：粉质黏土为主，局部夹砂礓，灰色～灰黄色，局部含粉土薄层，砂礓粒径 0.2-3cm，含量约为 5%—15%左右，揭示层厚 2.20～9.40m；地基土承载力基本特征值 $[f_{a0}] = 200\text{kPa}$ ，钻孔桩侧土的摩阻力标准值 $q_{ik} = 50\text{kPa}$ 。

2-1c 层粉土：灰褐色～棕褐色，湿，中密为主，局部为密实，土质不均，局部与黏性土互层状，具中等压缩性；该层较断续分布于 2-1 层下部，局部夹砂礓，粒径约 0.2-3cm 含量约 5%—10%左右，层厚 3.50～10.50m；地基土承载力基本特征值 $[f_{a0}] = 150\text{kPa}$ ，钻孔桩侧土的摩阻力标准值 $q_{ik} = 40\text{kPa}$ 。

第四系上更新统（ Q_3 ）

3-1 层黏土夹砂礓：灰褐色，软可塑～软塑，局部流塑，土质较均匀，局部含粉土薄层，砂礓粒径 0.2-3cm，含量约为 10%—15%左右，该层沿线分布较为连续，局部具双层结构，层顶埋深 31.40～56.30m，层顶标高 -2.8～-5.3m，层底埋深 34.60～57.90m，一般厚度 2.5～26.4m；地基土承载力基本特征值 $[f_{a0}] = 240\text{kPa}$ ，钻孔桩侧土的摩阻力标准值 $q_{ik} = 60\text{kPa}$ 。

3-1c 层粉土：灰褐色，部分为粉砂，湿，密实状态，土质不均，局部粉砂与黏性土互层状，具中等压缩性；该层较断续分布于 3-1b 层下部，局部夹砂礓，粒径约 0.2-3cm 含量约 10%左右，层厚 2.1～9.75m；地基土承载力基本特征值 $[f_{a0}] = 200\text{kPa}$ ，钻孔桩侧土的摩阻力标准值 $q_{ik} = 50\text{kPa}$ 。

4.1.1.6 特殊性岩土及不良地质现象

项目区表层为第四系填土、粉质黏土及上更新统粉质黏土，基岩主要为白垩系砂砾岩及砂质泥岩，主要特殊性岩土为填土、软（弱）土及膨胀土等。

1、填土

1a 杂填土（ Q_{4ml} ）：杂色，多为人工堆填，主要为建筑垃圾，含碎砖碎石等，局部夹粉质黏土，揭示范围详见平面图，揭示层厚 0.50～3.30m。

1b 素填土（ Q_{4ml} ）：杂色，主要为耕植土，含粉质黏土，黏性，可见植物根系，局部夹碎石。下穿通道区较连续分布，揭示层厚 0.50～1.50m。

1c 填筑土（ Q_{4ml} ）：杂色，主要为混凝土路面，三合一土，夯实，含粉质黏土，局部夹碎石。主要位于项目起点段，揭示层厚 1.2～1.3m。

项目区填土性质复杂，分布不均，成因复杂，工程性质差，桥梁建议以桩基穿过，桩基设计时应考虑填土对桩基的负摩阻力影响。路基及小型构造物段填土建议进行换填处理。

2、膨胀土

线路区属淮北平原工程地质区，根据本次勘察成果项目区浅部普遍揭示 1-1 层、2-1 层，呈可塑-硬塑状态，根据实验成果自由膨胀率为 30~56%，场地膨胀性多为弱膨胀，该膨胀土层遇水易软化膨胀，失水收缩开裂，应进行改性处理，同时设计和施工时应考虑相应的防水措施。其相应参数详见下表：

表 4-1 膨胀土参数表

岩土编号 及名称	天然 含水量 ω (%)	天然 密度 ρ_0 g/cm ³	塑限 ω_p (%)	塑性 指数 I_p	自由 膨胀率 Fs (%)	标准吸湿含水率 %
1-1 黏土	25.9	1.95	23.0	17.7	24.0~58.0	2.41-4.80
2-1 粉质黏土	25.6	1.94	20.3	15.1	26.0~45.0	2.20-2.62

3、不良地质现象

本项目抗震设防烈度 6 度区，根据规范可不考虑砂土液化情况；未揭示岩溶等其他不良地质现象。

4.1.1.7 水文地质评价

1、地表水

本项目区地表水主要河流有濉河、新汴河、沱河、浍河，由西北向东南注入淮河和洪泽湖。

新汴河作为一条以引洪为主的人工河道，其间无区间汇流入域，濉河，发源于砀山废黄河南堤，经萧县、濉溪县、宿州市埇桥区、灵璧县至泗洪县入洪泽湖。是淮北地区主要河流之一。流域面积 2381.3km²，长 34.9km。最高水位 29.5 米，发生于 1982 年 7 月 26 日；最低水位 26.05 米，发生于 1978 年 9 月。

2、地下水

场址区地下水主要为孔隙潜水及弱承压水，浅层土中的水为潜水，中部及下部的粉土、粉砂土层中的水为弱承压水。

孔隙潜水主要赋存于浅部填土和粉质黏土中，构成场地的孔隙潜水含水层。主要接受地表径流及大气降水的入渗补给，径流滞缓，排泄方式主要有蒸发、人工开采，水量贫乏。潜水水位年变幅在 2.0m 左右，潜水水位随季节、气候等因素而有所变化，近 3~5 年最高地下水历史水位接近地表。考虑到场地地层排水性较差特点，基坑开挖需做好坑内排水和坑外截水工作。

弱承压水赋存于场地中部及下部的粉土、粉细砂土层中，水量一般，补给来源主要为潜水越流和地下径流补给，排泄于人工开采及地下径流，水位受季节影响不大，砂土分布较厚区域，弱承压水对本工程桩基础施工有一定的影响。

下穿通道基坑开挖深度 2.42m-6.92m，下穿通道底板标高在 25.94m-26.23m，底板位置均在 1-1 层及 2-1 层黏性土中，勘察过程中，对 SZK10、SZK17 等全孔干钻施工，并进行简易承压水位观测，承压水位量测标高：20.5~21.4m 左右，位于基坑底部以下，对基坑开挖影响较小，但施工时应应有应急措施。

根据现场钻孔揭示，粉土层一般为局部富水，连通性不强，属于微承压性，故本次勘察采用测量钻孔混合地下水位数据。通过钻孔测得地下混合稳定水位表明，其稳定水位相对于一般地面地下水埋深为 6.8~9.1m，高程 17.16~20.62m，建议基坑设计抗浮水位埋深为场坪标高下 0.5m。

本段地下水主要类型为孔隙水和局部微承压水，拟建下穿通道位于地下水位之上，地下构筑物应进行抗浮设计，弱承压水对本工程桩基础施工有一定的影响。结合场地地形地貌、地下水补给排泄条件等因素，建议抗浮设计水位高程根据场地历史最高水位并结合场区设计高程取用影响较大的高程。

4.1.2 制约建设方案的其他因素

4.1.2.1 沿线现状

1、片区现状道路

本项目现状相交道路主要有南二环、拂晓大道、宿蒙公路、京台高速、西三环等，其余均为村村通道路。



图4-4 片区现状路网图

(1) 南二环

现状南二环为城市主干路，同时为 G344 的组成部分，设计车速 60Km/h，现状断面宽度 50m，双向六车道，受限于高压走廊带，一般路段三块板断面。

断面分布为 50m=3.5m 人行道+5m 非机动车道+5m 侧分带+23m 行车道(双六)+5m 侧分带+5m 非机动车道+3.5m 人行道



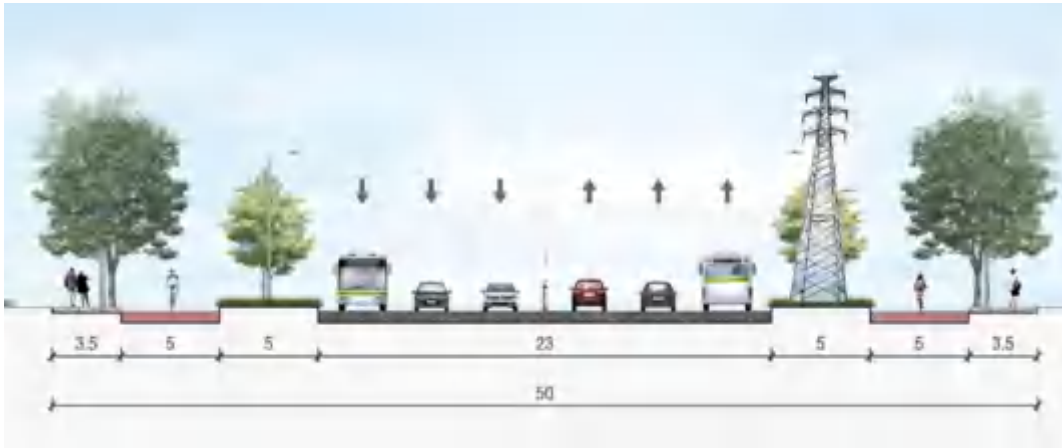


图4-5 现状南二环横断面

(2) 拂晓大道

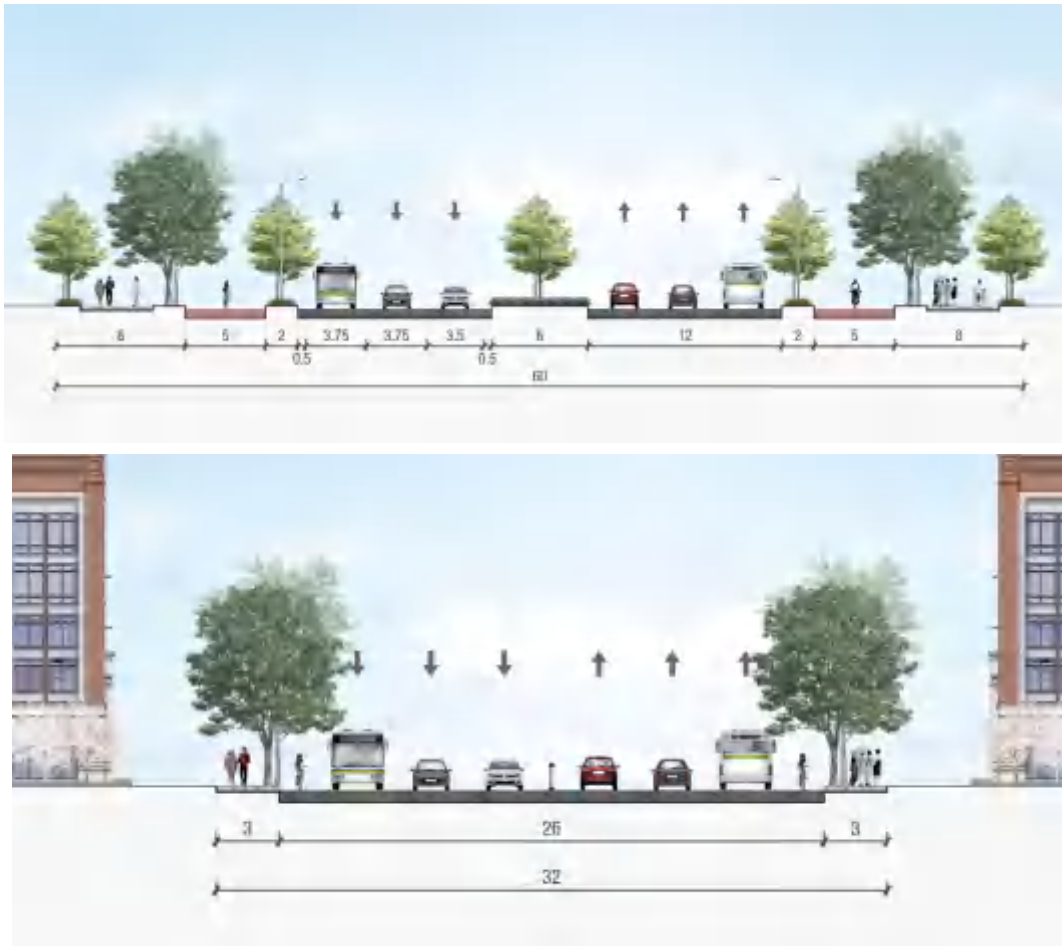


图4-6 现状拂晓大道横断面

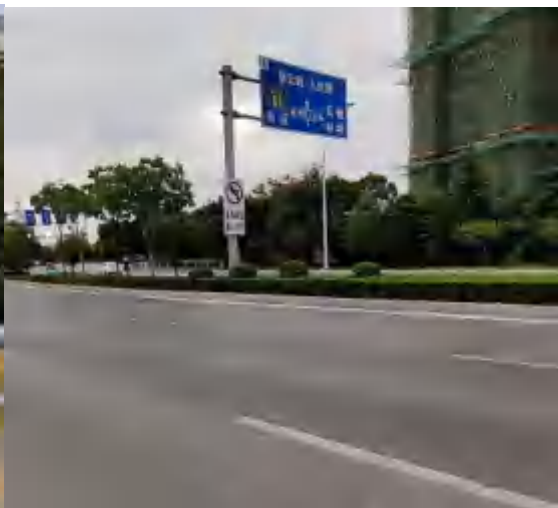
现状拂晓大道城市主干路，设计车速为 60Km/h，双向六车道，南二环~迎宾大道段为宽 32m，其余路段均为 60m，项目起点往北约 500 米处，有与京台高速单喇叭互通一处。

本项目推荐线位起点位于拂晓大道与南二环交叉口。

（3）宿蒙公路

宿蒙公路原为省道，随着城市发展，京台高速以东段主要承担城市交通功能，双向四车道，断面宽度 32m，含人非，京台高速以西段仍然为双向两车道公路断面，断面宽度 12m。

本项目起点交叉口与宿蒙公路约 100 米共线，需进行拓宽改造，现状老路整体路基路面路况较好。



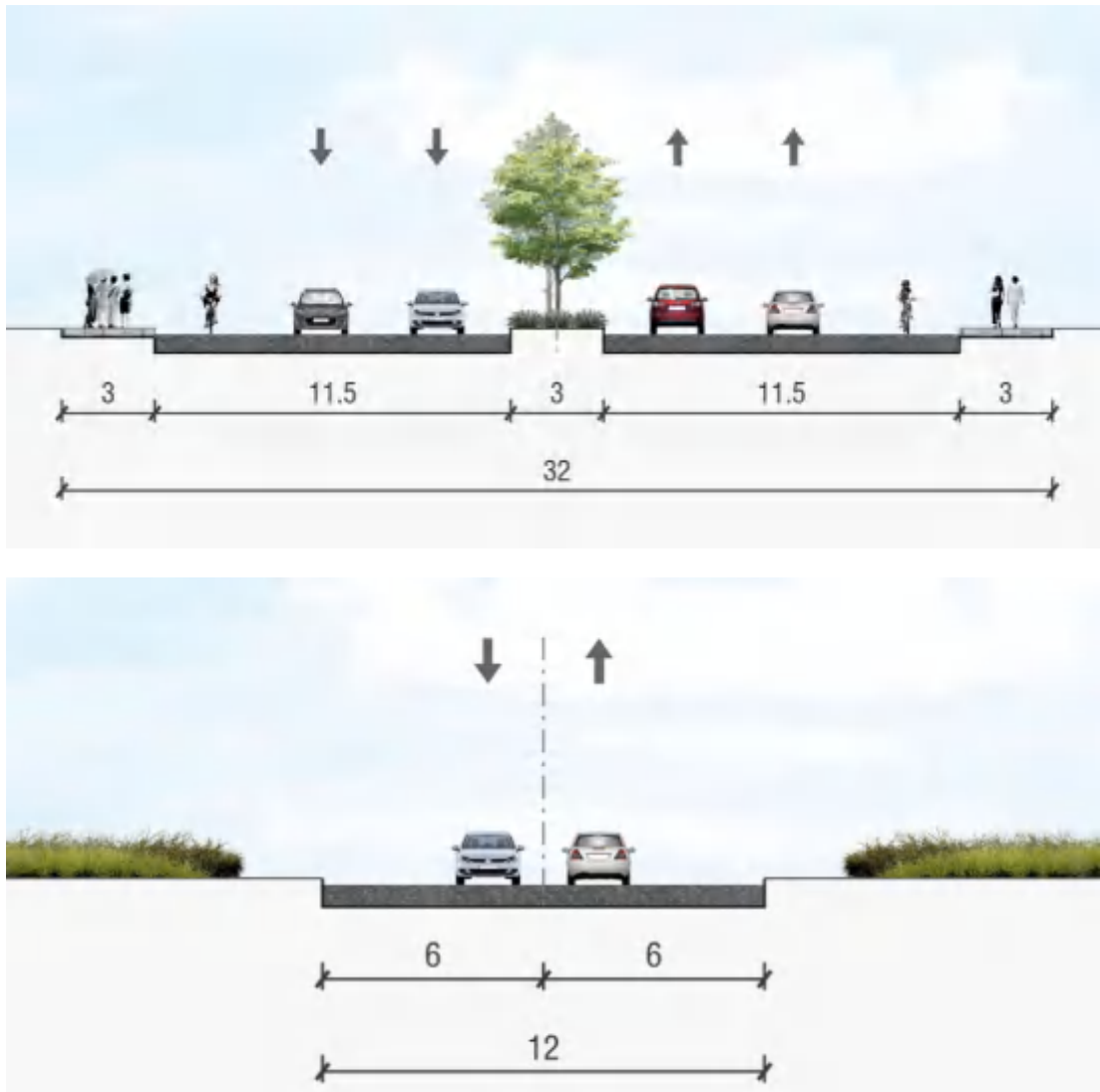


图4-7 现状宿蒙路横断面

(4) 京台高速

本项目与京台高速（宿州朱圩子枢纽至蚌埠段路段）相交段，以合徐高速公路北段项目建设。合徐高速北段，北起连霍高速公路朱圩子枢纽，南至蚌埠涂山淮河大桥，接合徐高速南段（京台高速蚌埠至合肥段），路线全长 165 千米，设计时速为 120 千米/小时。2003 年 12 月 18 日建成通车。

现状为双向四车道，现状断面宽度为 28m。远期改造为双向八车道。与本项目交叉处，现状为路基段，未预留通道，路基填高约为 5~5.5m，两侧为拱形骨架防护。



图4-8 现状京台高速横断面

5、西三环

现状西三环为一级公路，设计车速 80Km/h，双向六车道，规划红线宽度 60m，现状红线宽度 39m，路基填高约为 1.5~2m，与本项目交叉处未预留中分带开口。



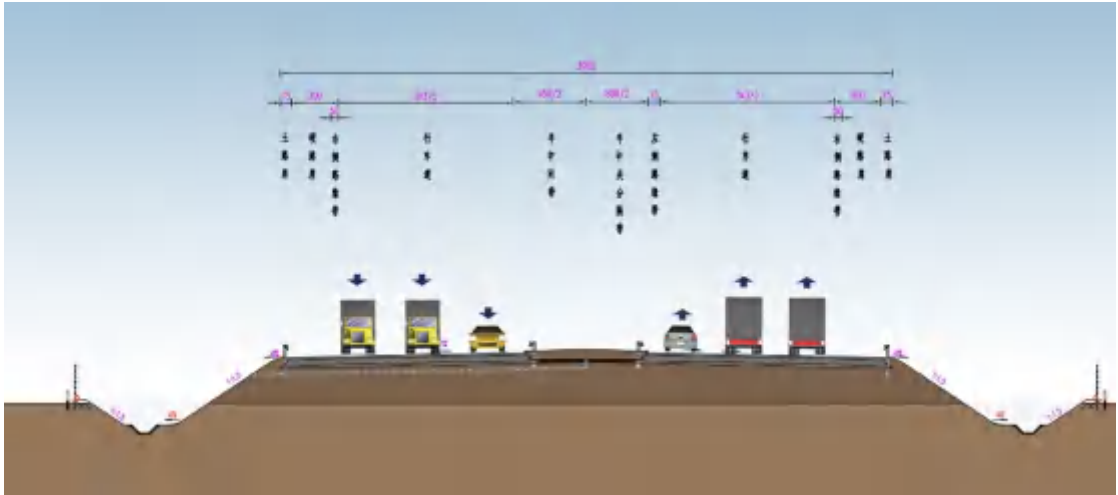


图4-9 现状西三环横断面

2、现状铁路

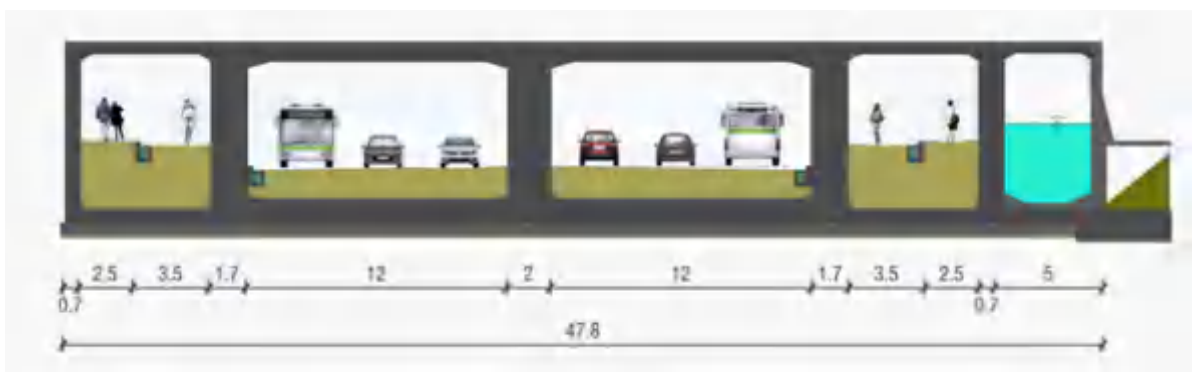
本项目区域在建铁路为准宿蚌城际铁路。

上铁院已于 2020 年 9 月与宿州市经济技术开发区北杨寨行政管理区签订协议，为本项目预留下穿通道。

根据中铁上海院方案，此处道路通过长 58.5 米框架桥下穿城际铁路，最低处需下挖原地面约 2m，两侧设置 15mU 槽与两侧道路相接，管理方为徐州枢纽指挥部。

拟采用双向六车道+人非系统标准建设，本次采用（6+12+12+6+4）m5 孔分离式混凝土框架结构下穿铁路。

目前框架桥及两侧 15mU 槽结构正在施工。



本项目与产业大道交叉口西南象限为在建宿州西站。



3、片区现状管线

1) 电力

(1) 本项目现状沿线有多处 10KV 电力杆线，与本次新建道路存在冲突，本次设计改迁 10KV 电力杆线。

(2) 因淮宿蚌城际铁路建设需要，沿线 110kv 以上的高压走廊带计划改迁，目前已委托设计。目前已与改迁设计单位做好对接，本项目的建设与新走廊带无冲突，高压走廊带改迁工程量不计入本项目。



图4-10 现状高压走廊

2) 燃气

京台高速西侧约 70m 有一道过路高压燃气管，南北走向，与本项目垂直交叉，燃气覆土约 1m，设计压力 4.0MPa，通行压力 3.1MPa。

本次设计与省燃权属单位进行对接，需改迁该燃气管，改迁长度约 320m。若该燃气管改迁方案原位下沉，其埋深应在挡墙基础以下，避免二次改迁。



3) 排水管线

(1) 起点~京台高速段：现状道路，道路沿线无排水管道。

(2) 京台高速~终点段：新建道路，位于规划的宿州西站片区，无现状道路，未建排水管线。

(3) 拂晓大道现状人行道及非机动车道有现状雨污水管。



4、现状水系

本项目沿线现状水系主要为西牛沟，西牛河现状沟渠无水流通，现状河口宽度约 22 米。





5、沿线业态分布

本项目为新建，沿线主要一般农田、民房等。推荐线位由向西穿过宋刘村、小李村、陈岭村，拆迁主要为民房。





4.1.2.2 相关路网规划

➤ 市域综合交通规划

1. 公路

形成“四纵两横两联”的高速公路网体系、“九纵四横五联”的干线公路网体系。

（1）高速公路：“四纵两横两联”：

“四纵”：德上高速、徐宿蚌高速、京台高速、徐明高速；

“两横”：连霍高速、盐洛高速；

“两联”：宿阜高速、徐淮阜高速。

（2）干线公路：“九纵四横五联”：

“九纵”：G104、S223、S224、S229-G343、G206、S407-西三环路-S306、S238、S401-G237、G237-S243；

“四横”：G310、G311、S302、G343；

“五联”：S306、S409、S303、G344、S404。

2. 铁路

规划形成“三横四纵”干线铁路网总体格局。

“三横”：陇海铁路；郑徐高铁；宿淮铁路；

“四纵”：京沪铁路；京沪高铁；合新高铁；淮宿蚌城际铁路、阜蒙宿淮城际铁路。

➤ 城市道路网规划

根据《宿州市城市道路网专项规划（2016-2030）》，快速路规划方案为“一环加五射”，“一环”来实现组团间快速联系通道，“五射”来实现快速出入境通道功能。

交通性主干路规划为“一环两横三纵”，“一环”分别由西三环路、南三环路、东三环路、北三环路构成，“两横”由宿州大道与淮河路构成，“三纵”是人民路、宿淮路和港口路。

生活性主干路规划为“七横七纵”，“七横”由竹邑路、银河一路、胜利路—崔园路、黄河东路、汴河路、迎宾大道、鞋城三路构成。“七纵”由淮海路、金海大道、韩池子路、埇桥路、闵贤路、学府大道、西二环路构成。



➤ 高速改扩建规划

根据“十四五”规划目标及建设任务，“十四五”期间计划完成投资 700 亿元，其中高速公路预计投资 170 亿元，建设畅通高效的高速公路网，积极参与“高速公路上的安徽”建设。“十四五”期间，宿州市将以“加密、扩容”为重点，实施高速公路扩容网化工程。

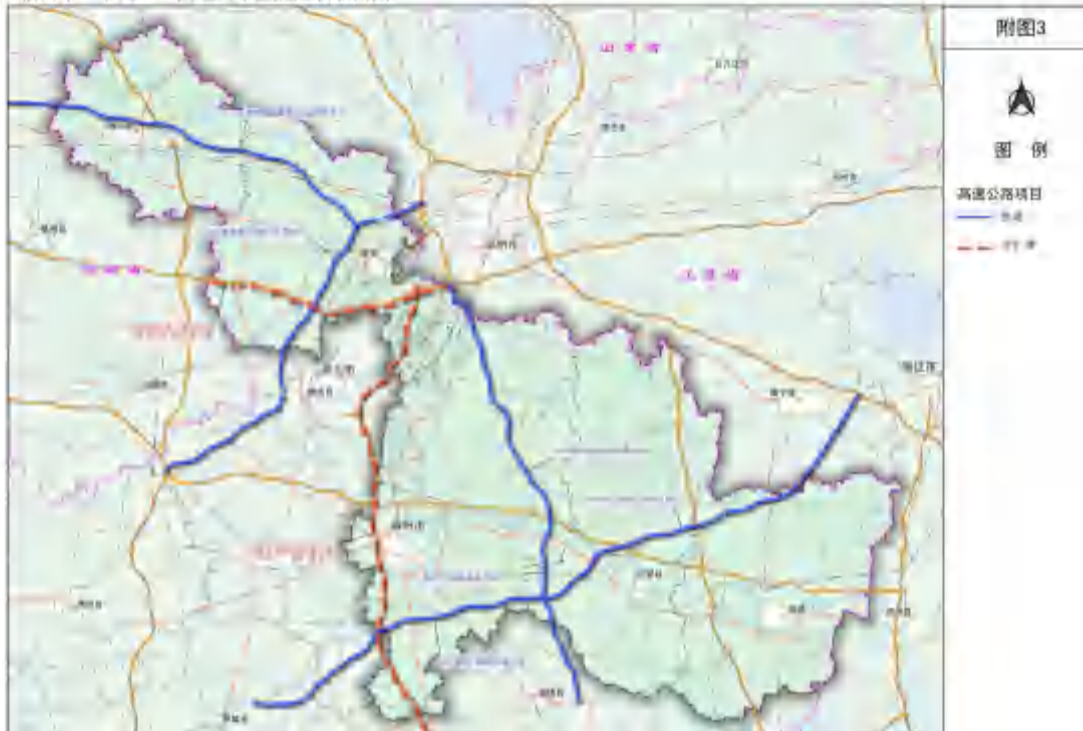
重点实施宿州至固镇高速公路、徐淮阜高速公路、徐州至宿州高速公路、徐砀商高速公路宿州段等项目，到 2025 年，建成“四纵三横一联”的高速公路网。加快推动高速公路网规划中 G30 连霍高速公路宿州段“四改八”改扩建工程等的建设，同时积极开展 G3 京台高速公路宿州段“四改八”改扩建工程等的谋划工作，不断提

升高速公路服务能力，完善高速公路网络。到 2025 年，实现宿州境内高速公路通车里程达到 490 公里，密度达到 4.93 公里/百平方公里。

附表一：宿州市“十四五”新建公路建设项目表

年度	序号	项目名称	建设性质	开工年	竣工年	建设规模 (公里)	投资额 (亿元)	“十四五”总量 (亿元)
新建	1	宿州市宿城至埇桥公路	新建	2022	2024	34	30	30
	2	宿州市埇桥至泗县公路	新建	2022	2024	40	20	20
	3	宿州市泗县至灵璧公路	新建	2022	2024	65	30	30
	4	宿州市灵璧至宿县公路	新建	2022	2024	73	110	110
续建	1	宿州市埇桥至泗县公路	续建	2022	2024	202	200	170
	2	宿州市泗县至灵璧公路	续建	2022	2024	67	110	110
	3	宿州市灵璧至宿县公路	续建	2022	2024	62	100	100
	4	宿州市宿城至埇桥公路	续建	2022	2024	56	40	40
						506	500	

附图三：宿州市“十四五”高速公路重点建设项目图



4.1.2.3 沿线环境敏感区（点）

根据沿线调查，本项目评价区内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需特殊保护的区域。经过现场踏勘确定拟建工程推荐线评价范围内的声环境敏感点共计 13 个，以居民村庄为主。本项目跨越的地表水主要为西牛沟。

4.1.2.4 沿线土地资源

项目位于宿州市埇桥区内，土地资源组成以一般农业用地为主，以及少来的城镇建设用地，不涉及基本农田。本项目的建设对地方经济的带动作用明显，地方政府积极支持本项目的建设。本项目的建设应从土地资源的合理利用和工程造

价的因素综合考虑，在保证设计质量的前提下，布设合理的线位，节约当地土地资源，少占农田，路基填土应结合城镇规划进行集中取土。在实施过程中，政府部门应妥善处理征地补偿及劳动力安置等事宜，为项目的实施创造良好的条件。

4.1.2.5 沿线文物

2022年12月2日，取得宿州市文物局《关于淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目用地预审与规划选址意见的复函》，项目区域内没有文物保护单位和文物点，原则同意，在施工过程中如发现文物迹象，应立即停工，及时报告市文物行政部门，依法进入文物保护程序。

4.1.2.6 地质灾害性评估

建设工程遭受膨胀地质灾害的可能性较小，其危害程度小，危险性小；建设工程遭受地面沉降地质灾害的可能性小，其危害程度小，危险性小。建设场地适宜性评价为适宜。

4.1.3 筑路材料和运输条件

1、筑路材料

（一）石料

石料于宿州市栏杆镇石料场采购，该厂石料场储量丰富，生产各种规格的块石及碎石，大量用于工业与民用建筑，运输条件较为便利。

（二）砂

山东沂水砂场：宿州市周边砂场出产中粗砂，资源丰富，且质地纯净，粒径级配较好，在多条高速公路工程中使用。

（三）水泥、钢材

水泥主要来自宿州市海螺水泥厂，水泥储量丰富，主要生产各等级硅酸盐水泥，质量稳定优良，运输方便，运距较短。

钢材可在马鞍山钢铁集团公司采购，该公司规模较大，生产历史悠久，产品规格齐全，质量稳定优良。

（四）沥青

本项目路面铺设所用沥青可从徐州沥青站购买，该站供应各种标号高等级公

路沥青，储量大，运输方便。

（五）石灰

安徽凤阳武店镇：多为个体经营，镇上有多个石灰窑，日产量大，生产不受季节影响，原料就近取材，石灰质量稳定。交通方便，道路情况良好。

（六）水、工程用电

本项目工程用水主要取自沿线沟渠、河流，水量丰沛，水质较好，对混凝土无腐蚀性，本项目沿线多为村庄，用电方便。

2、运输条件

项目区域国省干道、县乡道路较完善，与附近其他城市的交通联系较为便捷，有京台高速、盐洛高速、S305、S306、G344、G206 等，便捷的公路交通为本项目建设提供了优越的运输条件。

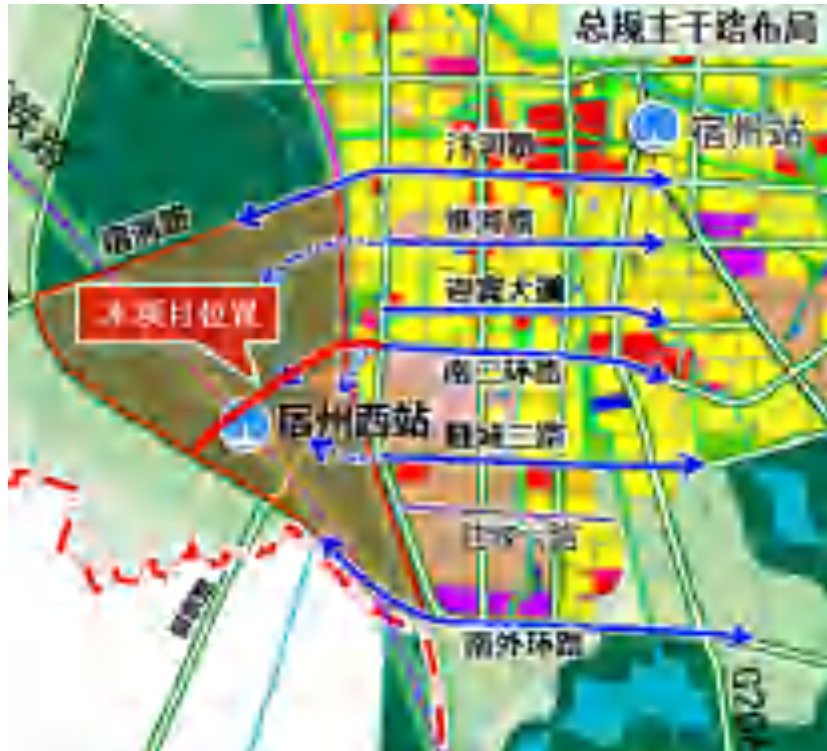
4.2 项目选址或选线

4.2.1 建设项目起终点



本项目起点接南二环与拂晓大道交叉口。从宿州市区整体来看，南二环为 G344 的组成部分，随着淮宿蚌城际铁路及宿州西站的建设，对于宿州城区与西站片区的交通联系的建立有迫切的需求，南二环作为宿州“六纵十横一环”路网中重要的“一横”，南二环西延至宿州西站西三环对于主城区与西站片区的联系具有积极作用。

本项目终点衔接现状西三环，西三环路道路等级为一级公路，根据《宿州市城市总体规划（2012 - 2030）》，规划骨架路网为“六纵十横一环”的道路结构网，其中“一环”为城市大外环，由东外环路、南外环路、西三环路、北外环路构成。本项目为“六纵十横一环”的加密路网，终点衔接西三环路，对于完善区域路网结构，提高路网整体运行效率具有重要作用。



结合《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划》，本项目廊道确定，起终点唯一。

4.2.2 推荐路线方案

路线方案选定思路，是在对项目功能及沿线区域的自然地理条件、城市总体规划及产业布局、水利规划等各种控制因素分析的基础上，选择各种可能的路线方案，进行综合分析比选后最终确定推荐的路线方案。

路线选线在满足主要控制因素要求的前提下，以顺捷为主要原则，兼顾地形、地物和环境要求，尽可能避免与既有工程设施相干扰，对重要的工程节点进行由点到线、由线到面的分析，以确保路线方案的可行性。

确定本项目具体线路走向时，既要考虑路网的快捷的交通联系，更要从项目实施的可行性方面，充分考虑沿线相关规划、生态红线保护区、交通条件、土地利用状况、以及沿线重大设施布局等一系列具体问题。

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延）路线与规划线位一致，起点位于与南二环与拂晓大道交叉处衔接，向西与现状宿蒙公路交叉、与现状京台高速立体交叉、跨越西牛沟后，向西南方向前进，继而下穿淮宿蚌城际铁路，最终与西三环路衔接，道路全长 3.85km。



4.3 要素保障分析

4.3.1 土地要素保障

土地是关系国计民生的重要战略资源，耕地是广大农民赖以生存的基础。我国土地资源紧缺，合理利用土地和切实保护耕地是我国的基本国策。为认真贯彻党中央、国务院关于“实行最严格的耕地保护制度”精神，在公路建设中应进一步合理利用土地资源，引导集约用地，提高土地利用率。公路交通的发展是社会可持续发展的重要内容，可持续发展的核心意义在于，不是不能利用和开发资源，而是强调合理和有效利用资源。公路作为国民经济和社会发展赖以存在的基础设施，应进一步加快建设，以适应社会经济的发展，但也需要占用一定数量的土地。所以，在公路建设中应实行最严格的耕地保护制度，控制占地数量，实现社会全面、协调、可持续发展。

4.3.1.1 国土空间规划用地保障

目前国土空间规划成果尚未出台，本项目已按相关规定编制用地预审及规划选址报告，并通过专家审查获得批复。

根据《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129号）相关规定，经套合宿州市第四次上报“三区三线”划定成果，本项目不占用永久基本农田保护区，不涉及生态保护红线。

本项目已获得宿州市发改委立项批复，批复文号为宿发改审批〔2023〕15号，已预留规划建设用地指标。

4.3.1.2 建设用地控制指标符合性

该项目总用地规模为 20.7734 公顷，全长约 3.85 公里。淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）项目道路等级为一级公路双向六车道。根据《安徽省建设用地使用标准》（皖自然资用〔2020〕2号），平原地区一级公路双向六车道路基宽度为 33.5 米的项目其单位用地指标不应超过 6.3935 公顷/公里，设计路线长 3.85 公里，总体用地指标不应超过 24.6150 公顷，本项目总体工程用地面积 20.7734 公顷，未超过《安徽省建设用地使用标准》（皖自然资用〔2020〕2号）的规定。

本项目在设计过程中严格贯彻了“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”

的基本国策，坚持依法、科学、合理用地，注重节约集约用地，分别从道路等级、设计速度、车道数、横断面宽度、项目选址和功能分区等方面采取了有针对性的节地措施。通过指标调整，本项目总体用地指标符合公路工程项目用地指标要求，方案确定合理，节地效果明显。

4.3.1.3 节约集约用地论证分析

本项目属于交通类项目，为进一步改进和规范建设项目用地审查工作，提升用地审批质量和效率，依据中华人民共和国自然资源部司局《节约集约用地论证分析专章编制规范（征求意见稿）》及审查要点相关要求，已编制节约集约用地论证报告。

4.3.1.4 功能分区和用地规模的合理性

依据《公路工程项目建设用地指标》（建标（2011）124号）及《安徽省建设用地使用标准》（2020年版）相关规定，公路工程项目建设用地总体指标包括公路的主体工程（路基、桥梁、隧道、交叉等工程）和沿线设施（收费、服务、监控通信、养护等设施）的用地面积，不包括辅道、支线和连接线的用地面积。

本项目实际设置功能分区为路基工程、桥梁工程、交叉工程。

本项目各功能分区布设必要且合理，土地得到最大程度利用，基本无资源浪费。严格遵守国家有关的土地法规，在保证其修建、养护所必须用地的前提下，

考虑道路的功能与性质、横断面形式及其各组成部分的合理宽度以及今后发展的需要。

4.3.1.5 节地水平先进性

1、土地利用的基本方针

（1）把保护耕地放在土地利用与管理的首位。耕地是农业乃至整个国民经济发展的基础，发展经济必须以保护耕地为前提。必须对耕地实行特殊保护，严格控制耕地转为建设用地，实行占用耕地补偿制度，加强基本农田保护管理。

（2）坚持供给制约和引导需求，统筹安排各业用地。必须改变以往以投资规模、用地需求决定土地供给的做法，逐步形成以土地供能力起主导作用的供地制约机制。在保护耕地和保障其他事关国计民生的重要基础产业、基础设施用地需要的前提下，统筹兼顾，协调各方面的用地关系。同时，注意发挥土地市场机制

的作用，促进土地资源的优化配置和高效利用。

(3) 开发与节约并举，以节地挖潜为重点，提高土地利用效率。各项建设应当尽量利用存量土地和闲置土地，最大限度地挖掘已利用土地的潜力；必须节约使用土地，可以利用荒地的不得占用耕地，可以利用劣地的不得占用好地。农业发展要充分利用现有农用地，大力改造中低产地，提高土地集约经营水平；积极开展土地整理和复垦，以增加耕地及其他农用地面积。同时，要在保护和改善生态环境的前提下，因地制宜、适度开发后备土地资源，做到地尽其用。

(4) 坚持“一要吃饭，二要建设”的方针，处理好长远与当前、全局与局部的关系，实现土地利用经济、社会、生态效益三统一。要坚持土地开发、利用、整治、保护相结合，防止过度开发和掠夺式利用，加强土地退化的防治，保护和改善土地生态环境，实现土地资源的永续利用，促进社会、经济、资源、环境协调发展。

2、节约用地的方案与措施

(1) 前期设计阶段

①加强平、纵面线形方案的比选论证

路线平、纵面线形方案的合理与否直接关系到桥梁、立交等大型构造物的选址及其规模，这些大型结构往往对征收土地数量起着举足轻重的影响，路线平、纵面线形方案还往往决定着填挖方量的大小，因此，路线平、纵面线形设计应根据有关技术标准、规范，结合桥梁、立交等大型构造物的选址和规模，合理选用技术指标，进行详细的比选优化，在满足交通要求的情况下，尽量选用中、低值，以达到最佳的工程经济合理性。

②细化、优化、深化细部设计方案比选

认真进行高填路堤与桥梁、深挖路堑与立交规模型式、路基填料、边坡坡率、排水沟尺寸与型式、取土设计、沿线设施布设等方案比选，在环境与技术条件可能的情况下，宜采取低路堤和浅路堑方案，减少高填深挖；在通过经济作物区的高填深挖路段，应在技术经济比较的基础上，尽量考虑设置挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，节约用地。

(2) 建设实施阶段方案

①项目施工招标时，应将耕地保护的有关条款列入招标文件，并严格执行。合同段划分要以能够合理调配土石方，减少取土数量和临时用地数量为原则；项

目实施中要合理利用所占耕地地表的耕作层，用于重新造地；要合理设置取土坑，取土坑的施工防护要符合要求，防止水土流失。

②项目法人要增强耕地保护意识，统筹工程实施临时用地，加强科学指导；监理单位要加强对施工过程中占地情况的监督，督促施工单位落实土地保护措施。项目进入组织交工验收时，应对土地利用和恢复情况进行全面检查。

③施工单位要严格控制临时用地数量，施工便道、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决。施工过程中要采取有效措施防止污染农田，项目完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复。

④公路建设中废弃的旧路要尽可能造地复垦，不能复垦的要尽量绿化，避免闲置浪费。

本项目建设标准和建设内容合理，功能分区均符合《公路工程项目建设用地指标》标准，已经落实节约集约用地要求。

4.3.1.6 拟建项目用地总体情况

本项目永久占地 307.7 亩，就用地总量来看，其占埇桥区土地总面积的比例很小，因此宏观上对土地利用结构不会造成直接影响。

从微观角度来看，本项目对土地利用结构和布局改变的影响程度很小。同时本项目的实施，其集聚效应将驱动周边地区居民点向线路两边集聚，通过搬迁腾地，既能形成新的城镇，又能把原有居民点宅基地重新有序开发利用起来，提高土地利用的集约利用水平，优化土地利用结构和布局。

综上所述，本项目建设用地从宏观上不会对沿线各地的土地利用结构和布局产生直接影响，微观上利大于弊。

4.3.2 资源环境要素保障

4.3.2.1 环境要素

1、水资源

本项目工程施工周期长，工程量浩大，如果施工管理不善、工艺不合理，可能会导致一定程度上的水质污染，施工过程中水质污染主要表现为对地表水的影响。导致水体污染因素主要有：水泥、石灰等散体建筑材料堆放管理不善，随风

和降水侵入水体；施工机械保养、使用不当产生的漏油、油污水未经处理直接排入水体；桥墩桩基施工过程中的废泥，高速公路工程的土石方运输、堆放管理不当，导致水体悬浮质增加和一定程度上的水土流失。

本项目的建成和运营，对沿线水质影响的主要因素是车辆所泄漏的石油类物质，生活污水。其对水体（地表水和地下水）影响的程度范围取决于交通量的大小、环境容量和通道管理水平，须根据项目影响区水质现状监测、研究资料，对这一污染源进行客观评价，确定预期的污染规模和范围，并采取相应的工程对策和管理手段。管理中另一个不可忽视的问题是运送有毒、有害物质的车辆管理问题。对于突发性污染事故要有及时、有效的应对措施。

2、能源

本项目能耗主要由道路照明、监控设施等耗电及道路养护消耗汽柴油组成。预计本项目建成后，每年监控设施、道路照明等共需消耗 1.1 万千瓦时，道路养护平均每年消耗汽油 4990 升、柴油 1879 升，道路大中小修分摊到每年约消耗 1.9 吨标准煤，合计年均耗能 13.3 吨标准煤，运营期 20 年，合计运营管理耗能约 266 吨标准煤。

项目区域内电网发达，电力供应情况良好，项目道路照明、监控设施等可由现有电网供电。道路养护消耗的汽柴油可由市场就近购置。

3、大气环境

项目施工期的环境空气污染主要来自于施工现场未完成的路面、堆料场、进出工地车辆等敞开源的粉尘污染物及沥青摊铺时的烟气和动力机车排出的尾气污染物，其中以粉尘污染物对周围环境的影响较为突出。

运营期环境空气污染主要来源于车辆尾气排放，其特点是随交通量增加，空气污染程度随之加大；汽车尾气中主要污染物为一氧化碳(CO)、氮氧化物(NO_x)和碳氢化合物(THC)，它们对司乘人员、居民健康乃至整个生态环境都会造成不同程度的危害。

施工期施工扬尘、沥青烟气排放应满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)，运营期加油站挥发性有机物排放应满足《加油站大气污染

物排放标准》（GB20952-2020）。

4、生态

本项目建设和营运对生态环境的可能影响因素有：修建公路时取土、弃土所引起地形、地貌的改变，原有植被的破坏，动物栖息环境的变化以及修建公路引起水土流失、河道及池塘淤积等情况，使得局部生态系统的功能受到影响；本项目需修建桥梁 2 座，桥梁的建设会对水生生态环境产生干扰，进而影响水生生物的生长。项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的页面上，会堵塞毛孔，

影响植物的光合作用，从而使植物生长减缓甚至死去。石灰和水泥被雨水冲刷进入土壤，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。

5、声环境

拟建项目工程建设和营运必将改变沿线声环境质量状况，产生一定的噪声污染。项目建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声。营运期噪声主要由机动车排气、引擎运转、车轮与地面的摩擦等产生，污染将随交通量的增加而加大。

4.3.2.2 资源环境要素保障方案

1、水环境

地表水环境质量应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

（1）施工场地废水处置

施工期主要包括车辆冲洗废水、地面冲洗废水和部分机械设备的淋洗废水，产生少量含 SS 的废水，如果直接排放将会影响受纳水体水质。要求在施工设备临时停放区域出入口设置冲洗平台和截流排水沟，废水经临时隔油沉淀池处理后回用，沉淀回用后，可以用作施工区洒水抑尘，清洗车辆等，生产废水对环境的污染影响将到最低。

（2）施工期生活污水处理措施

施工人员租用当地民房作为施工营地，生活污水经化粪池处理后，进入周边

市政污水管网，不得就地排放，以防止对地面水体的污染。

(3) 运营期水污染防治措施与对策

①路面和路基设置完善的排水系统。路面、路基排水系统路侧边沟设计避免与鱼塘、农田连接。

②为保护水体，将禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上桥，以防止车辆漏油和货物洒落在道路上，造成水体污染和安全隐患。

③保证污水处理系统处于良好的工作状态；定期检查清理雨水排水系统，保证畅通，保持良好的状态。

2、能源

项目区域内电网发达，电力供应情况良好，项目道路照明、监控设施等可由现有电网供电，道路养护消耗的汽柴油可由市场就近购置。

3、大气环境

环境空气质量应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

项目施工期主要产生的环境影响来自施工扬尘，为减轻扬尘对区域环境空气质量的不利影响，在道路建设过程中应根据设计方案对规划中的公共绿地进行合理绿化，以减少表土的裸露，施工单位应严格遵守严格按照《长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《安徽省大气污染防治条例》、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（皖政〔2018〕83 号）、《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》（皖大气办〔2020〕2 号）、《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》、《关于印发 2020 年安徽省住建系统大气污染防治工作方案的通知》（建质函〔2020〕220 号）。

4、声环境

项目沿线声环境质量应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

①施工单位必须选用符合国家相关噪声标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，移动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护保养，保持其良好的运行状态，最大限度减小噪声源强。

②噪声源强大的作业应尽可能安排在昼间(6:00~22:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等作为施工活动的声源，要求施工单位通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

③对距居民区 150m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间（22：00—06：00）应禁止施工。必须连续施工作业的工作点，施工单位应视具体情况及时与环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持，并采取利用移动式或临时声屏障等防噪措施。

④建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

⑤监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

⑥结合道路绿化，在道路两侧栽种适宜当地气候、地质的树木，既美化环境，又能将道路与周围自然景观有机融合，这是道路营运期降低噪声及减少废气污染的最有实效的补充措施。

5、生态

项目沿线村庄附近，道路两旁常见树种有侧柏、水杉、榔榆、刺槐、槐、臭椿、香椿、苦楝、泡桐、梓楸、小叶杨、旱柳、银杏、桂花、白榆、大官杨、梧桐等。常见灌木有腊条、杞柳、紫穗槐等。

沿线水生植物主要有马来眼子菜、苦草、金鱼藻等。

沿线农作物主要以旱作物为主，主要有小麦、大棚蔬菜等。

宿州市野生动物有獾猪、獾狗、狐狸、野猫、黄鼠狼、野兔等，项目地沿线主要为城区、集镇、农村地区，人员活动较多，较少野生动物出没。

宿州市鸟类有鹰、雁、白鸳、鸳鸯、灰鹤、斑鸠、鸽、雀、燕、鹊、鹌鹑、黄莺、画眉、鹞鹰、猫头鹰、百灵、布谷鸟、鸬鹚、鸦、托白练鹳、鹌鹑、雉等 110 多种。

鱼类有 7 目 15 科 49 种，主要鱼种有草鱼、鲢鱼、青鱼、鳊鱼、鲤鱼、鳙鱼、泥鳅、鳊鱼等。底栖生物 11 种，有螺、蚌、水蚯蚓等。还有中华新米虾、秀丽虾等类和蟹、龟、鳖等。

加强植被资源保护与恢复，尽量减少工程临时占地对植被的破坏，现有植被尽量采取移栽保护，施工结束后及时对临时占地进行植被恢复，加强公路景观绿化建设和植被补偿；加强野生动物保护，因地制宜设置桥梁、涵洞等动物通道，施工期合理安排工期工序减少对野生动物生境的影响，严禁捕杀野生动物；加强生态敏感区保护，尽量避让生态敏感区或减少占用生态敏感区面积，穿越生态敏

感区路段尽量采取“无害化”穿越方式，避免将施工临时场地设置在生态敏感区内。

6、其他对策

对有毒有害等危险品的运输，道路管理和公安等部门应制定严格的管理措施，以防危险品的意外泄漏造成对环境的影响和对道路的破坏。

①对从事危险品运输的车辆及人员，应严格执行《公路危险货物运输规范》和《化学危险品安全管理条例》规定。从上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，要加强管理，坚决禁止和杜绝“三证”不全的危险品运输车辆上路行驶，以预防危险品运输事故的发生和控制突发事故事态的扩大。

②把好危险品运输上路检查关。检查直接从事道路危险品货物的运输人员是否持有主管部门批准的《道路危险品货物运输操作证》；车辆和装备应符合悬挂规定的标志和标志灯的规定；车辆、容器、装卸机械及工具，必须符合规定的条件，查对核实托运人填写的托运单和提供的有关资料。

③雾、雪天气禁止危险品运载车辆通行，其他车辆限速行驶。

④对在路段上行驶的危险品运输车辆实行必要的监控，确保危险品运输车辆安全，防止污染事故发生。

⑤运输途中发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员必须根据承运危险货物的性质，按规定要求，采取相应的救急措施，防止事态扩大，并及时向当地路管、公安、环保等部门报告，与有关部门共同采取措施，清除危害。

第5章 项目建设方案

5.1 总体设计及技术路线

5.1.1 总体目标

充分吸收国内外城镇化地区公路工程的成功经验，重视道路的内在质地和外在品位。准确把握项目特点，努力将本项目打造成为“生态品质示范工程”，实现“绿色交通、品质工程、平安道路”的目标。

严格按照交通运输部《公路水运品质工程评价标准（试行）》开展创建品质工程的专项工作，在系统设计、安全设计、生态环保设计、工程美学、人性化设计、设计服务水平等各方面全面落实。



图5-1 总体目标

5.1.2 总体设计理念

1、规范设计：道路建设百年大计，设计要正确运用技术规范，合理选用技术标准，坚持质量第一、质量就是生命的要求，树立以人为本、安全至上的理念。

2、创作设计：针对本项目控制因素较多，涉及电力、省燃等杆管线，同时与G3京台高速公路、淮宿蚌城际铁路相交，对道路、桥梁、交叉等各个细节精雕细琢，精心设计、创作设计，做到设计最大程度地融入自然环境。

3、协调设计：设计自身的协调，设计各专业：勘测、道路、桥涵、交叉、景

观、安保工程等应整体协调一致，使各项设计工作成为一个密不可分的整体，设计产品应与社会经济发展、自然景观维护、人们生活要求协调一致，树立“安全、环保、舒适、和谐”的设计理念。

4、节约设计：设计时尽可能地运用新技术、新工艺节约工程造价，最大程度地利用现有道路资源，坚持可持续发展、树立节约资源的理念。

5.1.3 总体设计原则

本项目贯彻“融和一体、安全可靠、方便使用、因地制宜、整体协调、技术先进”的原则，标准选用合适、规模适当、方案合理、环境协调，并充分考虑各相关专业的衔接与配合。

1) 坚持“统筹规划、合理布局、远近结合、综合利用”的原则

设计中正确运用标准，妥善处理公路建设与城镇规划、政治与经济、整体与局部、远期与近期的关系；结合地物、地质、水文、筑路材料等自然条件，通过综合研究分析，在造价增加不多的情况下，应尽量选用较好的技术指标，以提高公路的使用质量。设计中必须贯彻因地制宜的原则，使该项目在经济社会等方面取得较好的综合效益。

2) 坚持“设计的地区特性”原则

根据区域的地质情况，采取有效措施降低路基填土高度，节约土源，同时注重特殊路基处理方案的比选，综合拟定“安全、可靠、经济”的处治方案。

3) 注重安全设施的设置

以“主动引导、被动防护、全时保障、合理隔离”为设计思路，突出“以人为本”的设计理念，加强路侧安全设计，始终把安全放在首位，采用成熟的新技术和新材料，提高本项目的科技含量，为道路使用者提供更加人性化和周到的服务，实现“全方位、多角度、无空白的安全保障”目的，使车辆安全、顺畅、便捷地到达目的地，尽可能地避免交通事故的发生。

4) 依据“贴近自然、协调和谐”的原则

桥梁设计在结构安全和满足需要的基础上充分考虑美学效果；合理布设各种交叉方案，力求在满足需求的前提下控制规模，减少工程量及占地。

5) 注重道路建设的景观效果

针对区域特点从各方面方案设计考虑与自然景观的协调性，特别是路线与地

形相适应、桥梁墩台位置、施工便道、场地的布设等，尽量减小对自然景观的破坏。

综述总体设计思想与理念，应结合国内外前沿思想与理念，提炼出本项目特点、特色。

5.1.4 研究技术路线

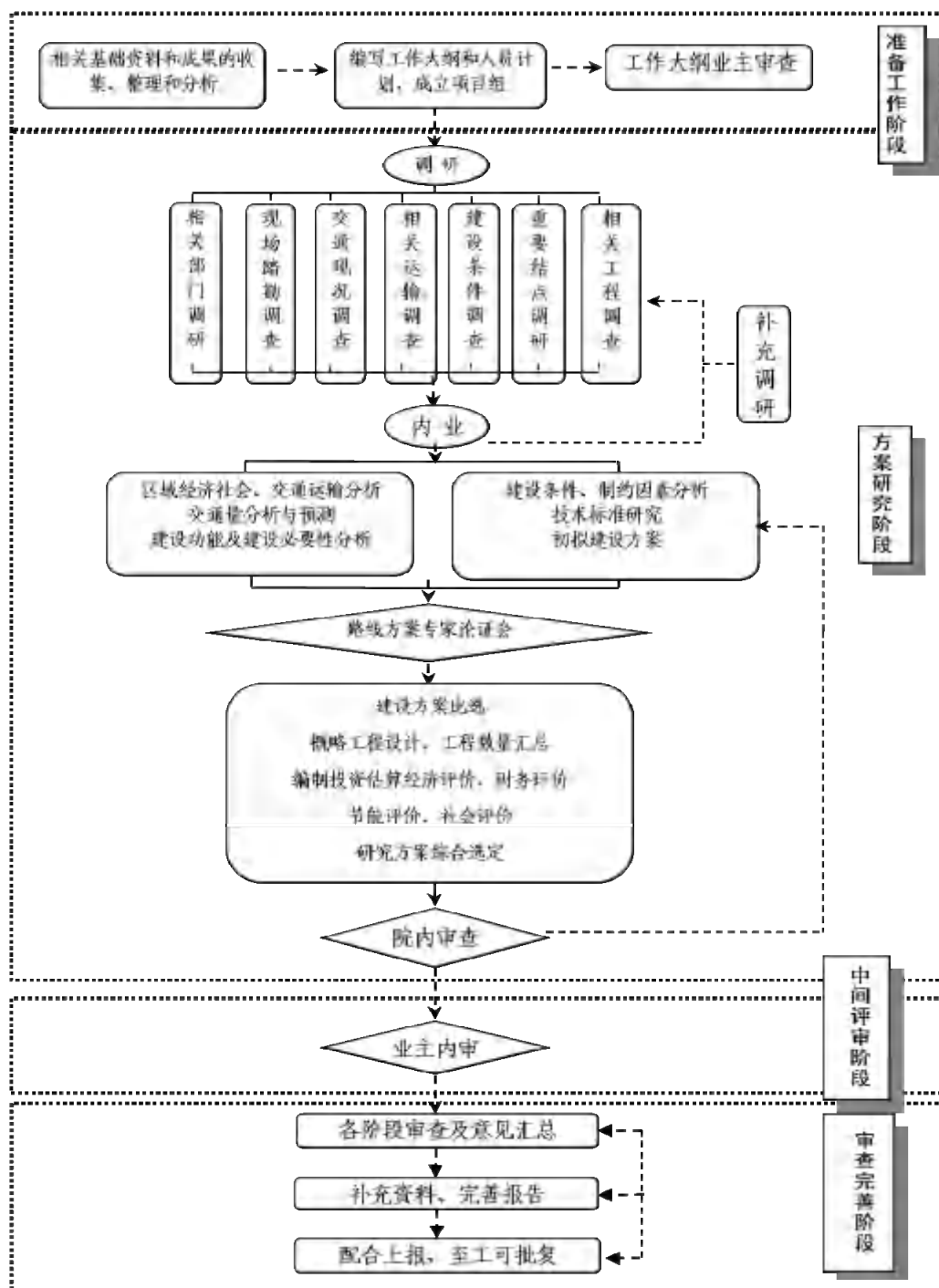


图5-2 技术路线图

5.2 设备方案

本项目为新建项目，建设范围涉及少量的机电设备，具体内容和技术要求详见“5.3.10.3 交通监控设施及 5.3.10.4 通信设施”章节相关内容。

5.3 工程方案

5.3.1 起终点及主要控制点

1、路线起终点

路线起点：南二环与拂晓大道交叉口

路线终点：西三环

2、主要控制点

(1) 相关规划：沿线城镇发展规划、干线公路网及地方道路规划等；

(2) 相交铁路：淮宿蚌城际铁路（在建）

(3) 相关河流：西牛沟

(4) 沿线相交道路

现状道路：宿蒙路、拂晓大道、京台高速、西三环

在建铁路：淮宿蚌城际铁路

同批建设道路：产业大道（规划主干路）

规划道路：规划次干路 4 条，规划支路 4 条

(5) 项目范围内管线：高压线、高压燃气等；

5.3.2 技术标准及主要技术指标

根据本项目工可审查意见，本项目采用一级公路标准兼市政道路功能，设计速度采用 60km/h，为双向六车道，红线宽度 50 米。

本项目技术指标参照《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）及《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）的有关规定执行。具体标准采用情况如下：

- 1、道路等级：一级公路兼市政功能
- 2、计算行车速度：60km/h
- 3、车道宽度 3.5m

4、道路净空高度：机动车道 $\geq 5.0\text{m}$ （下穿高速 $\geq 5.5\text{m}$ ），非机动车道和人行道： $\geq 2.5\text{m}$ 。

5、设计年限：15年

6、荷载标准：BZZ-100

7、沉降控制：桥台与路堤相邻处 $\leq 0.1\text{m}$ ，一般段 $\leq 0.2\text{m}$

8、稳定控制：稳定验算的安全系数 $K > 1.2$

9、抗震设防标准：抗震设防烈度为6度，抗震设防措施等级为7度

10、路面类型：沥青砼路面

11、路面设计标准轴载：BZZ-100

12、构造物设计荷载等级：公路-I级；

13、设计洪水频率：1/100

14、坐标及高程系统：1985国家高程基准 2000国家大地坐标系。

表5-1 主要技术指标表

序号	项 目		规范指标	技术指标
1	道路等级		一级公路（兼市政功能）	
2	设计速度（km/h）		60	60
3	停车视距(m)		70	70
4	不设超高最小半径(m)		600	600
	缓和曲线最小长度(m)		50	75
	平曲线最小长度(m)		150	366.963
1	最大纵坡(%)		5.0	3.0（人非 1.678）
2	最小坡长(m)		150	172.248
3	最小凸型竖曲线半径 (m)	一般值	2000	4539.499
		极限值	1400	
4	最小凹型竖曲线半径 (m)	一般值	1500	5000
		极限值	1000	
5	最小竖曲线长度(m)		120	120
6	路拱正常横坡(%)		车行道 1.5/人行道 1.5	

5.3.3 总体方案

5.3.3.1 路线走向

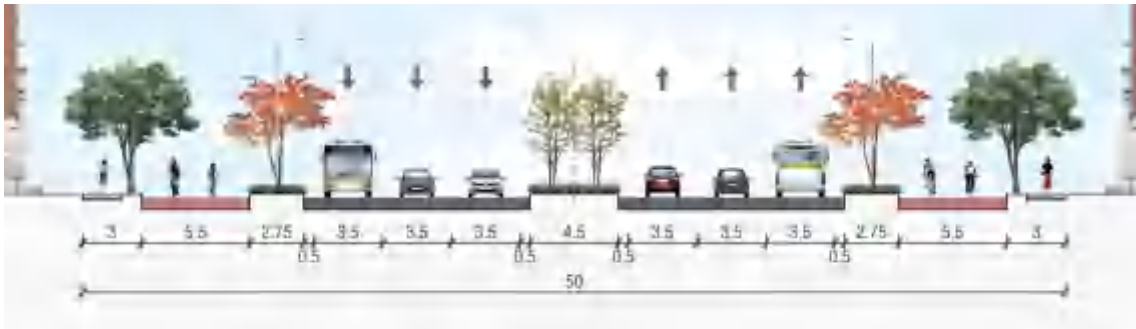
淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延）起点位于与南二环与拂晓大道

交叉处衔接，向西与现状宿蒙公路交叉、与现状京台高速立体交叉、跨越西牛沟后，向西南方向前进，继而下穿淮宿蚌城际铁路，最终与西三环路衔接，道路全长 3.86km。



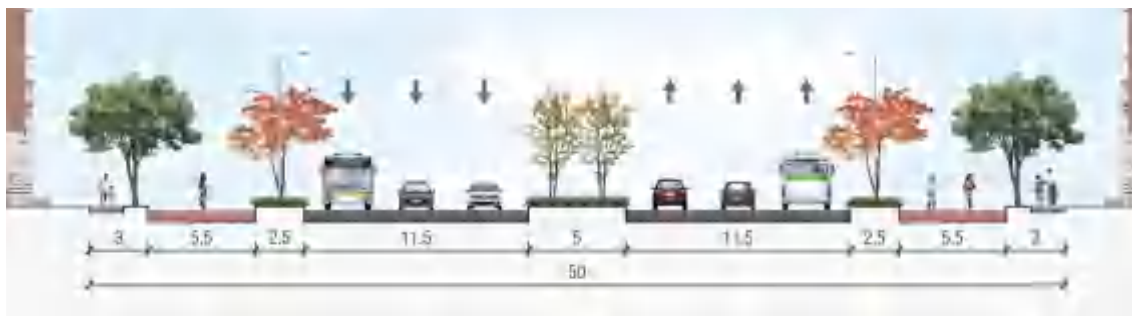
5.3.3.2 公路横断面布置方案设置情况

(1) K0+000-K1+191.591（起点~规划二路）



断面布置为：3m人行道+5.5m非机动车道+2.75m侧分带+0.5m路缘带+3×3.5m行车道+0.5m路缘带+4.5m中分带+0.5m路缘带+3×3.5m行车道+2.75m侧分带+5.5m非机动车道+3m人行道。

(2) K1+191.591（规划二路）-K2+687.667



断面布置为：3m 人行道+5.5m 非机动车道+2.5m 侧分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+5m 中分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+2.5m 侧分带+5.5m 非机动车道+3m 人行道。

（起点至京台高速段受下穿京台高速节点影响（保证护栏内侧迎撞面到桥墩净距 1.2m 要求），且考虑桥梁建设规模及桥梁标准化设计，起点（南二环与拂晓大道交口）~规划一路（京台高速西侧交口）适当压缩中分带，拓宽侧分带）

5.3.2.3 重要节点方案

1、与京台高速相交节点

（1）现状概况

本项目下穿段属于京台高速（宿州朱圩子枢纽至蚌埠段路段），以合徐高速公路北段项目建设。合徐高速北段，北起连霍高速公路朱圩子枢纽，南至蚌埠涂山淮河大桥，接合徐高速南段（京台高速蚌埠至合肥段），路线全长 165 千米，设计时速为 120km/h，2003 年 12 月 18 日建成通车。



图5-3 连接线与京台高速交叉处现状

G3 京台高速现状为双向四车道，设计速度 120km/h，现状断面宽度为 28m。远期有四改八需求。本项目淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线工程（G344 西延工程）与 G3 京台高速交叉位置的运营桩号约为 K805+206.998（原设计桩号约 K208+144），京台高速和 G344 交角 84.705°。交叉路段高速段圆曲线半径为 6200。

下穿节点处高速路基填高约 5.0~6.0m，节点北侧约 500m 有单喇叭互通一处，节点距离北侧右转匝道鼻端约 335 米。现状节点东侧约 60m 处两侧为住宅用地。节点西侧约 80m 为安徽省燃淮北-利辛支线高压燃气管，埋深约 1m。

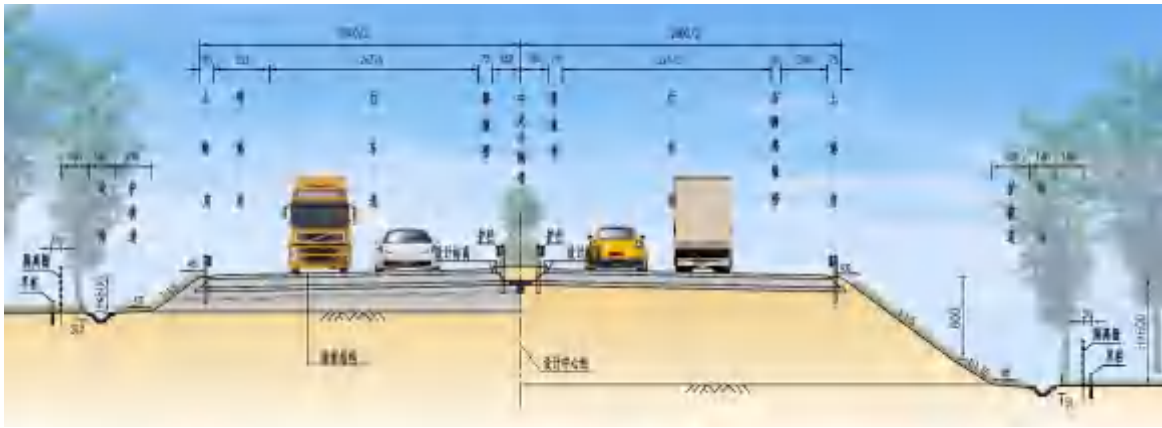


图5-4 高速现状断面

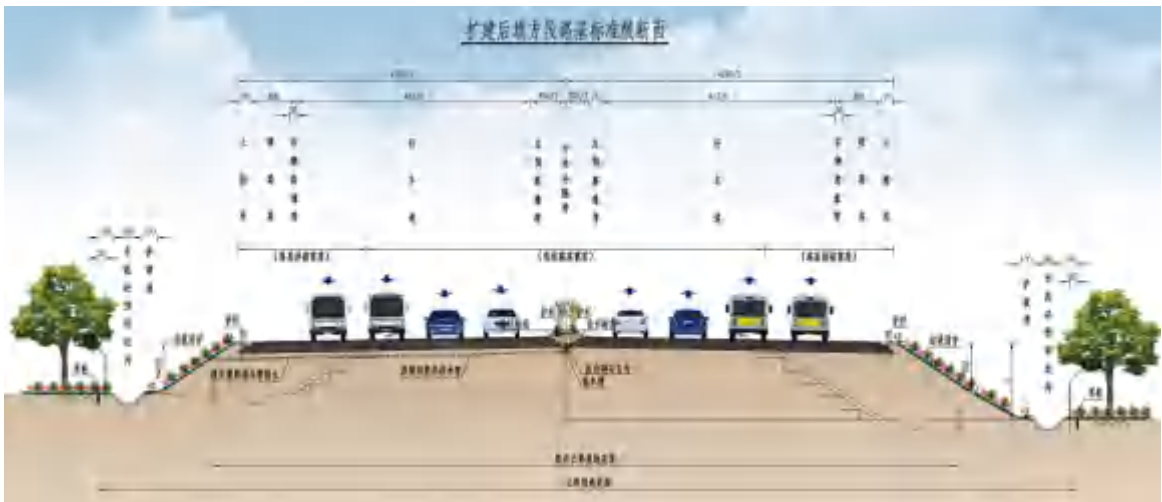


图5-5 远期高速规划断面

（2）方案比选

方案一：京台高速路改桥，本项目下穿京台高速

考虑京台高速远期八车道改扩建，本次设计预留远期改造条件，京台高速在本项目中分带、侧分带落墩，以主跨 4×16 上跨。净空以 5.5m 控制。满足纵断面规范条件下，保证本方案与高速西侧规划次干路一平交、辅道与高速东侧宿蒙路

右进右出。

另外本方案需对京台高速进行保通，通过在现有京台高速东侧新建保通道路对京台高速进行全幅导改，

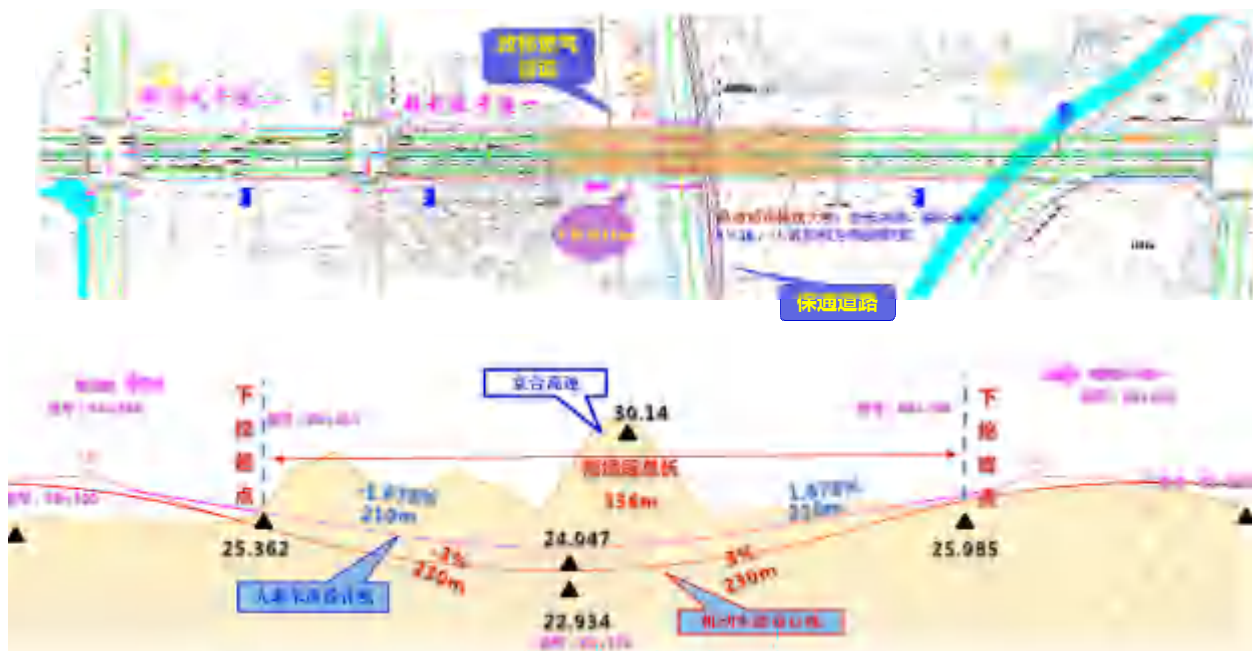


图5-6 连接线下穿京台高速平、纵断面示意图

纵断面设计原则:机动车道最大坡度为 3%，非机动车道最大坡度为 1.678%，机动车道净空 $\geq 5.5\text{m}$ ，非机动车道 $\geq 3.5\text{m}$ ，下穿最低点不在高速桥正投影下方。两侧驼峰至少高于外侧低点 0.5 米，以满足防水要求。

京台高速以桥梁形式跨越本项目。桥梁跨径为 $4 \times 16\text{m}$ 简支密肋 T 梁，桥墩位于道路中分带及侧分带，桥台位于人行道外。桥梁平纵指标拟合现状京台高速。本桥上部结构为 $(4 \times 16)\text{m}$ 矮 T 梁，下部结构为柱式桥墩、肋板台，钻孔灌注桩基础。

桥下断面布置为： 4.0m 中分带+ $(12.0\text{m}$ 机动车道+ 4.5m 机非分隔带+ 5.5m 非机动车道+ 3m 人行道) $\times 2=54\text{m}$ 。机动车道两侧设置钢筋混凝土防撞墩，防撞墩与桥墩墩柱最小净距为 1.347m ，人非外侧设置悬臂式挡墙。

方案二：上跨京台高速、最大纵坡 2.5%

本项目上跨京台高速，桥梁全长 745m 。主跨一跨跨越京台高速，采用 $1 \times 55\text{m}$ 钢混组合梁桥。东侧引桥采用 $11 \times 30\text{m}$ 小箱梁桥，西侧引桥采用 $7 \times 30\text{m} + 3 \times 25\text{m} + 3 \times 25\text{m}$ 小箱梁。两侧挡墙段长度为 $240\text{m} + 175\text{m}$ ，上跨京台高速预留净空 $\geq 5.2\text{m}$ ，上跨被交路次干路预留净空 $\geq 3.5\text{m}$ 。桥梁两侧落地点距离拂晓大道及规划次干路二较近，影响交叉口交通组织。



图5-7 连接线上跨京台高速平面示意图

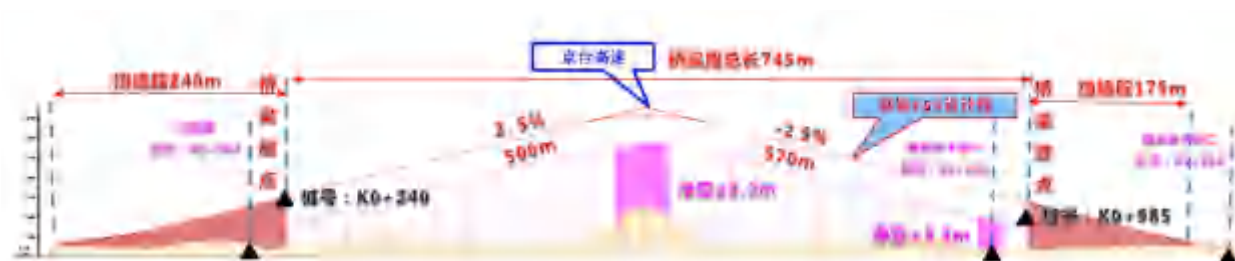


图5-8 连接线上跨京台高速纵断面示意图

方案三：上跨京台高速、最大纵坡 3.8%：

本项目上跨京台高速，桥梁全长 625m。主跨一跨跨越京台高速，采用 1×55m 钢混组合梁桥。东侧引桥采用 7×30m 小箱梁桥，西侧引桥采用 7×30m+6×25m 小箱梁。最大纵坡取 3.8%，两侧挡墙段长度为 120m+95m，上跨京台高速预留净空 ≥5.5m。规划次干道路一预留净空 ≥3.5m，可允许小车通行，规划次干路一与规划次干路二之间需设置联络辅道。

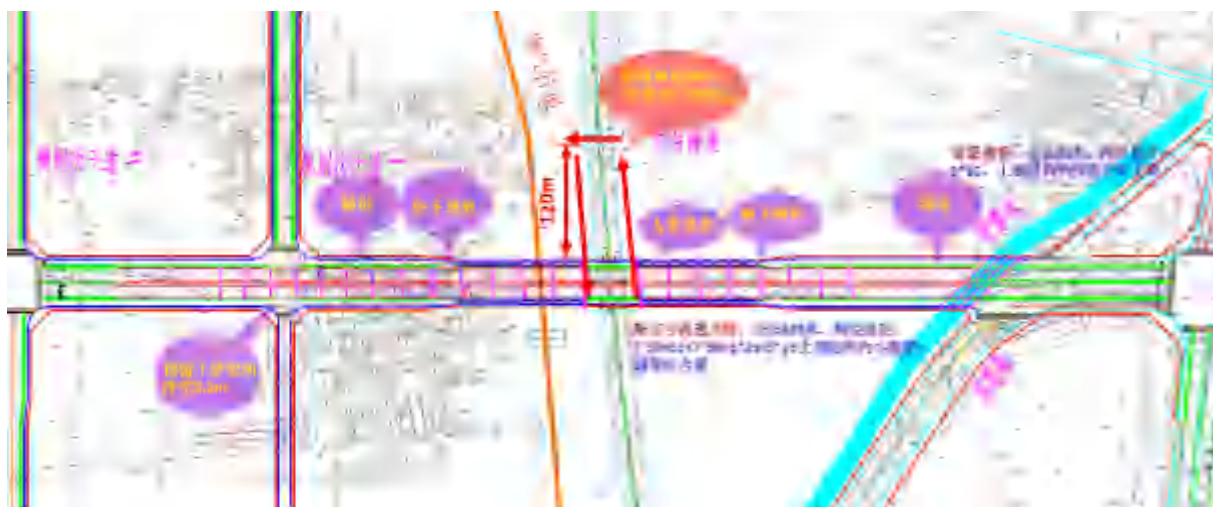


图5-9 连接线上跨京台高速平面示意图

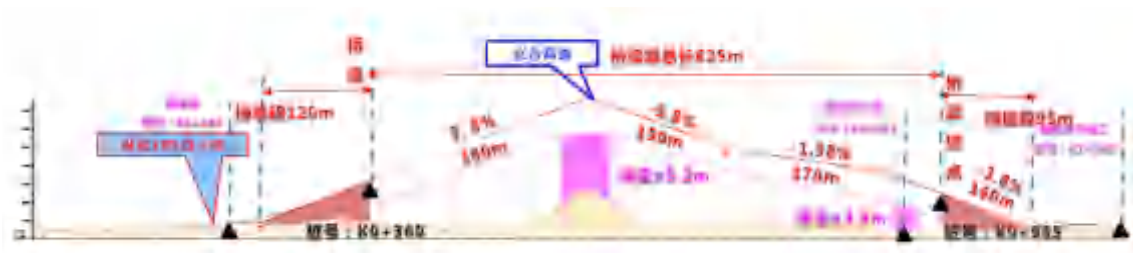


图5-10 连接线上跨京台高速纵断面示意图

表5-2 方案比选表

方案	方案一（推荐） （机动车道纵坡 3.0%，人 非纵坡 1.0%）	方案二 （最大纵坡 3.8%上跨）	方案三 （最大纵坡 2.5%上跨）
规模	高速路改桥，设置 4×16m 简支密肋 T 梁、保通道路宽 18.5m,长约 800m。	桥梁段长度约 625 米。	桥梁段长度约 745 米。
交通组织	不影响前后交叉口设计。	需增设人行梯道辅道，次干路可南北向通行。东侧拂晓大道交口影响较小，西侧道路交口受影响。	次干路可南北向通行，与宿蒙路没有平交口建设条件，与起点处纵坡接近 2.5，平交口设计受严重影响。
与高速关系	下穿高速，高速需路改桥，需要做高速保通设计	上跨高速，施工对高速通行影响较小，无保通需求。	
人非过高速	人非下穿高速，通行顺畅。	人非梯道推行/绕行，舒适性差。	通过桥梁骑行，较舒适。
排水管线	需进行排水专项设计，需改迁省燃气管线。	不影响省燃气管线，不需要做排水泵站。	
周边环境影响	与周边环境协调，居民出行便利，地块开发不受影响。	影响周边居民出行，地块规划开发受限。	
造价	1.02 亿	1.45 亿	1.95 亿
主要影响因素	1、距两侧交口距离较近，现状京台高速填土约 5m，上跨方案考虑净空后，桥梁规模较大及两侧交口设计受严重影响。 2、本项目为连接宿州城区与西站片区的主要通道，地方政府对于下穿方案认可度较高，下穿方案整体造价较低，联通效果较好。 3、下穿方案不影响两侧交口设计且视距较好，高速填土高度较高，整体下穿条件较好。		

2023 年 5 月 30 日，业主组织召开本项目下穿 G3 京台高速涉路技术参数审查会，安徽皖通公司等单位的专家和代表参会，推荐方案一

5.3.4 路线工程

5.3.4.1 路线平面

本项目路线廊道符合《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划》，项目周边控制因素分布较多，路线平面线形设计综合考虑了以上各种因素，在满足技术规范要求的前提下，尽可能采用较高的平面技术指标，以缩短里程、节约运营成本。

从路线的整体协调出发，尽可能做到平面顺适，少拆迁、少占地，并注意与当地自然环境和景观相协调。合理运用指标，做到安全、协调、美观、经济。控制因素如下：

- (1) 起点现状拂晓大道与南二环交叉口
- (2) 宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划；
- (3) 淮宿蚌城际铁路预留下穿节点。

全线共设置两处圆曲线，最小圆曲线半径为 $R=600m$ ，全线不设超高段。

路线平面主要技术指标运用情况见下表：

表5-3 平面技术指标表

序号	指标项目	单位	规范值	设计值	
1	设计速度	km/h	60	60	
2	不设超高最小圆曲线半径	m	600	600	
3	设超高圆曲线最小半径	一般值	m	300	/
		极限值	m	150	/
4	平曲线最小长度	一般值	m	150	366.963
		极限值	m	100	/
5	不设缓和曲线最小圆曲线半径	m	1000	/	
6	缓和曲线最小长度	个	50	75	

5.3.4.2 路线纵断面

1、控制因素

- 1) 京台高速下穿净空要求（大于 5.5m 净空），并预留高速远期四改八；
- 2) 淮宿蚌城际铁路预留下穿节点高程（大于 5m 净空）；
- 3) 现状南二环/拂晓大道交口、宿蒙公路、西三环标高；

- 4) 桥梁上跨西牛沟防洪高程要求;
- 5) 道路排水设计要求, 最小纵坡不小于 0.3%;
- 6) 一般路段最大纵坡不大于 2.5% (下穿京台高速, 主辅分离时, 辅道纵坡不大于 2.5%, 主线不大于 3%)
- 7) 纵断面坡长、坡度、竖曲线技术指标要求;
- 8) 路基段设计高程按百年一遇洪水位+0.5m 控制 (依据本项目水文分析报告结论百年一遇洪水位按 25.65m)。

2、纵断面技术指标表

表5-4 平面技术指标表

序号	指标项目		单位	规范值	设计值
1	设计速度		km/h	60	60
2	最大纵坡		%	5	3
3	最小纵坡		%	0.3	0.3
4	最大竖曲线半径	凹型	m	/	25000
		凸型	m	/	20000
5	最小竖曲线半径	凹型	m	1500	5000
		凸型	m	2000	4539.499
6	最小竖曲线长度		m	120	120

3、平纵组合设计

在进行路线平纵面线形组合设计时, 就平纵面线形可能的组合进行了研究, 努力使路线与地形、地物、景观和视觉相协调, 以保证舒适、安全的使用功能。在保证平纵面各自线形平顺、流畅的前提下, 设计中尽可能使二者的技术指标保持均衡和协调, 同时在空间位置的布置上, 按照规范的要求精心设计, 避免出现各种不良的线形搭配和组合, 以保证良好的视觉效果, 提高行车舒适性安全性。

5.3.4.3 横断面设计

1、设计原则

(1) 以规划要求为基础, 根据道路等级、使用功能以及交通量, 合理确定横断面布置形式, 使道路能满足交通功能需求。

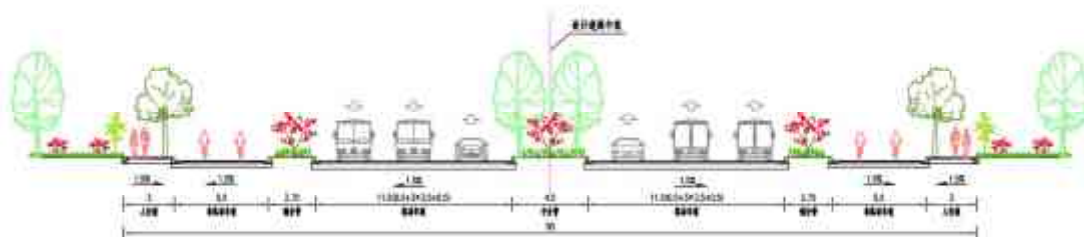
(2) 道路横断面分配必须能够适应城市交通流构成的转变, 必须适应城市交通长远可持续发展的要求, 体现其系统性与连续性。

（3）道路横断面分配在考虑其功能的前提下应注重景观设计，提高道路的宜人氛围，体现美观自然的原则。

（4）道路横断面分配还必须综合协调交通需要、建筑艺术、日照通风、减灾防灾、埋设各种地下管线的横向布置宽度等方面要求

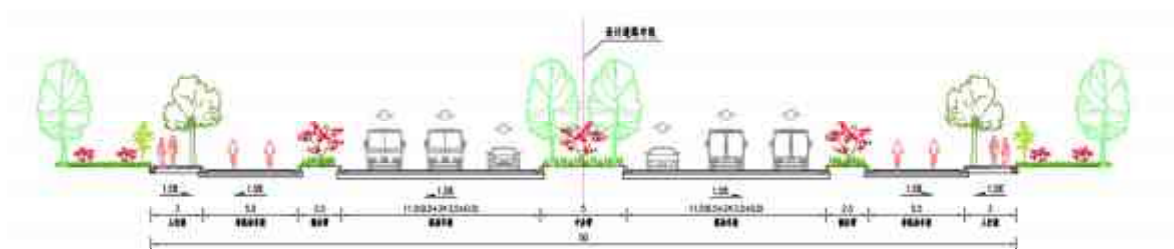
2、路基横断面布设

（1）起点（南二环与拂晓大道交口）~规划二路



断面布置为：3m 人行道+5.5m 非机动车道+2.75m 侧分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+4.5m 中分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+2.75m 侧分带+5.5m 非机动车道+3m 人行道。

（2）规划二路~终点西三环

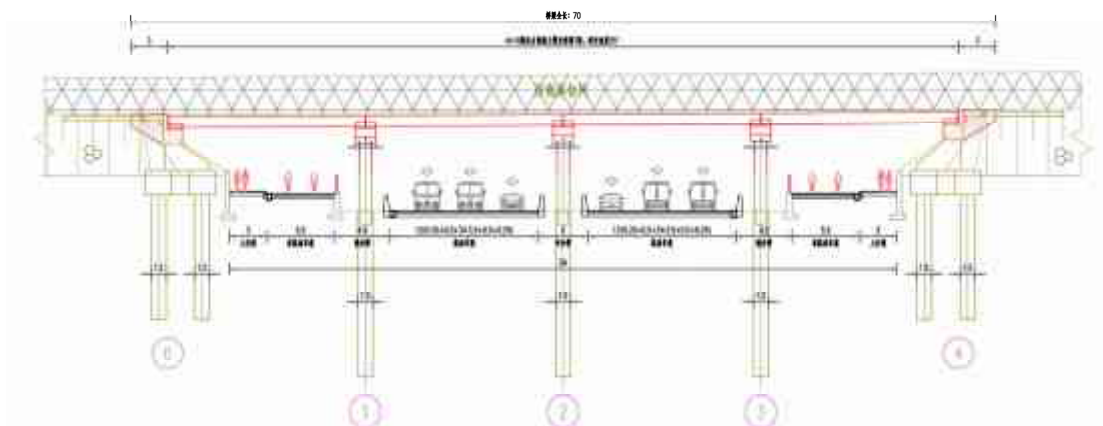


断面布置为：3m 人行道+5.5m 非机动车道+2.5m 侧分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+5m 中分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+2.5m 侧分带+5.5m 非机动车道+3m 人行道。

（起点至京台高速段受下穿京台高速节点影响（保证护栏内侧迎撞面到桥墩净距 1.2m 要求），且考虑桥梁建设规模及桥梁标准化设计，起点（南二环与拂晓大道交口）~规划一路（京台高速西侧交口）适当压缩中分带，拓宽侧分带）

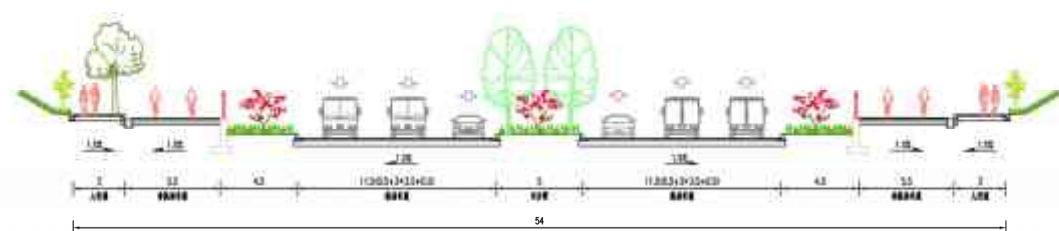
（3）下穿京台高速段落

①下穿节点



桥下断面布置为：3m 人行道+5.5m 非机动车道+4.5m 侧分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+4m 中分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+4.5m 侧分带+5.5m 非机动车道+3m 人行道。非机动车道内侧、人非外侧设置悬臂式挡墙。

②敞口段



敞口段断面布置为：3m 人行道+5.5m 非机动车道+4.5m 侧分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+4m 中分带+0.5m 路缘带+3×3.5m 行车道+4.5m 侧分带+5.5m 非机动车道+3m 人行道。非机动车道内侧设置悬臂式挡墙。

3、路基超高和加宽

本项目全线无超高及加宽

4、道路横坡

横坡：本项目机动车道横坡为 1.5%，坡向外侧；非机动车道横坡为 1.5%，坡向外侧，人行道横坡为 2%，坡向路中。

5.3.5 路基工程

5.3.5.1 路基设计方案

1、设计原则

路基设计时根据沿线地形、地貌、地质、水文等自然条件，遵循“安全第一、以人为本、保护环境、因地制宜、就地取材”的原则，积极采用新技术、新材料、新工艺：

(1) 综合考虑路基沉降与稳定，采用合理的地基处理、路基填料、路基边坡防护、路基路面排水等设计方案。

(2) 路基设计必须符合环境保护的要求，减少对生态环境的影响。

(3) 路基填筑材料要因地制宜，同时也应符合规范规定的填料要求。

(4) 路基设计应满足建设进度与技术经济合理的要求。

(5) 路基应密实坚固，路床上部应达到干燥或中湿状态。

2、一般路基设计

(1) 路基压实标准

路基回填时必须采用分层回填分层压实，不得采用大型机械推土超厚压实法压实。路基压实度采用重型压实标准，路基压实度应满足《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）、《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）的要求，压实度标准详见下表。

表5-5 路基压实度指标表

填挖类型	路面底面以下深度（m）	压实度（%）		
		机动车道	非机动车道	人行道
填方路基	0~0.3	≥96	≥94	≥92
	0.3~0.8	≥96	≥94	≥92
	0.8~1.5	≥94	≥92	≥91
	>1.5	≥93	≥91	≥90
零填方或挖方	0~0.3	≥96	≥94	≥92
	0.3~0.8	≥94	-	-
土基		≥90	≥90	≥90

表5-6 路基填料最小强度要求

填挖类型	路面底面以下深度(m)	填料最小强度（CBR）（%）

		机动车道	非机动车道	人行道
填方 路基	0~0.3	8	5	5
	0.3~0.8	5	3	3
	0.8~1.5	4	3	3
	>1.5	3	2	2
零填方或挖 方	0~0.3	8	5	5
	0.3~0.8	5		3

表5-7 路基填料最大粒径要求

填挖 类型	路面底面以 下深度(m)	填料最大粒径(cm)		
		机动车道	非机动车道	人行道
填方 路基	0~0.3	10	10	10
	0.3~0.8	10	10	10
	0.8~1.5	15	15	15
	>1.5	15	15	15
零填方或挖 方	0~0.3	10	10	10
	0.3~0.8	10	10	10

为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降而导致路面不平整,对于构造物两侧的一定长度路基范围内,在填筑时需加强处理。桥台背后、涵洞和通道两侧与顶部、锥坡等处填土均应分层压实,分层检查,每一压实层松铺厚度不宜超过 20cm。涵洞两侧的填土和压实、桥台背后与锥坡的填土与压实应对称或同时进行。桥台、通道、涵洞背后和通道、涵洞顶部的填土压实度标准,从填方基底至路床顶面均为 96%。

表5-8 构造物两侧路基填筑特殊段落

两侧路基范围构造物 型式	底部长度 (m)	上部长度 (m)	备注
桥梁	≥5	≥2×H+5, 且≥搭板长	H-填土高度; 含台前溜坡, 溜坡需超宽 0.5m 压实
通道	≥5	≥2×H+5	H-填土高度
涵洞	≥3	≥2×H+3	H-填土高度

(2) 路基填料

路基填料应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料,填料最大粒径应小于 150mm。强膨胀土、泥炭、淤泥、有机质土、冻土(及含冰的土)、

易溶盐超过允许含量的土一级液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土等不得直接用于路基填筑。填料优先考虑采用新建路基超挖土方，不足时采用外购土方，外购土方必须符合路基填土要求。对于土质较差土源。可以采用掺石灰改良土性或翻晒后再掺灰等技术措施进行处理。

（3）一般路基设计方案

1) 填前处理

填前处理包括排水、清表、清除树根、杂草、垃圾以及清淤、填前压实。

①路基在填筑前应对场地表层土进行清除，耕植土平均按 20cm 计列，建筑垃圾平均按 50cm 计列，局部路段可按现场情况确定，压实补偿按 15cm 计列。

②在基底以外两侧开挖深排水沟并沟通水系，以降低地下水位，减小地表土含水量，保证雨后路基范围内不积水。

③进行基底填前碾压，碾压前基底要尽可能晾晒干。

④彻底清除河、沟、塘内的淤泥，要求一直清除到天然地基上，回填片石，分层压实，每层厚度不超过 30cm，用重型压路机进行碾压。

2) 一般路段



机动车道：

若路基填筑高度（清表后） $\leq 120\text{cm}$ ，开挖至路床顶面下 120cm，原地面压实，压实度 $\geq 90\%$ ；其上填筑两层 20cm 4%石灰处治土，分层压实，压实度分别 $\geq 92\%$ 、 94% ；最后填筑 80cm 6%石灰处治土，分层压实，压实度 $\geq 96\%$ 。

若路基填筑高度（清表后） $> 120\text{cm}$ ，清表后原地面压实，压实度 $\geq 90\%$ ；其上填筑两层 20cm 4%石灰处治土，分层压实，压实度分别 $\geq 92\%$ 、 94% ；路基中部填料采用 4%石灰处治土填筑，分层压实，上路堤压实度 $\geq 94\%$ ，下路堤压实度 $\geq 93\%$ ；最后填筑 80cm 6%石灰处治土，分层压实，压实度 $\geq 96\%$ 。

非机动车道：

若路基填筑高度（清表后） $\leq 60\text{cm}$ ，开挖至路床顶面下 60cm，原地面

压实，压实度 $\geq 90\%$ ；其上填筑一层 20cm 4%石灰处治土，压实度 $\geq 92\%$ ，其上填筑 40cm 6%石灰处治土，分层压实，压实度 $\geq 94\%$ 。

若路基填筑高度（清表后） $> 60\text{cm}$ ，清表后原地面压实，素土回填至路面下 60cm，压实度 $\geq 90\%$ ；其上填筑一层 20cm 4%石灰处治土，压实度 $\geq 92\%$ ，其上填筑 40cm 6%石灰处治土，分层压实，压实度 $\geq 94\%$ 。

人行道：

清表后进行原地面压实，压实度 $\geq 90\%$ ，然后采用素土填筑至人行道路面结构层底 20cm，压实度 $\geq 90\%$ ，填筑 20cm 6%石灰处治土，压实度 $\geq 92\%$ 。

河（鱼）塘路段

排水清淤后，边坡挖成不小于 1m 宽的台阶，坡向路中 3%，底部一次性回填 50cm 片石，压实度 $\geq 90\%$ ；再回填两层各 20cm 6%石灰处治土过渡层，分层压实，压实度分别 $\geq 92\%$ 、 $\geq 94\%$ ；然后逐层回填 6%石灰处治土至路床顶面以下 80cm，分层压实，压实度 $\geq 96\%$ ；在原地面以上 20cm（填方路段）或路床顶面以下 80cm（挖方路段）处铺筑一层钢塑格栅，钢塑格栅伸入正常路基宽度不小于 2m，外侧铺至路基坡脚处，其上同一般路基处理。临河、塘路段，路基外侧用素土超宽填筑 50cm，压实度 $\geq 90\%$ 。

（4）特殊路基设计

1) 特殊性岩土及不良地质现象

项目区表层为第四系填土、粉质黏土及上更新统粉质黏土，基岩主要为白垩系砂砾岩及砂质泥岩，主要特殊性岩土为填土、软（弱）土及膨胀土等。

①填土

1a 杂填土（Q4ml）：杂色，多为人工堆填，主要为建筑垃圾，含碎砖碎石等，局部夹粉质黏土，揭示范围详见平面图，揭示层厚 0.50~3.30m。

1b 素填土（Q4ml）：杂色，主要为耕植土，含粉质黏土，黏性，可见植物根系，局部夹碎石。下穿通道区较连续分布，揭示层厚 0.50~1.50m。

1c 填筑土（Q4ml）：杂色，主要为混凝土路面，三合一土，夯实，含粉质黏土，局部夹碎石。主要位于项目起点段，揭示层厚 1.2~1.3m。

项目区填土性质复杂，分布不均，成因复杂，工程性质差，桥梁建议以桩

基穿过，桩基设计时应考虑填土对桩基的负摩阻力影响。路基及小型构造物段填土建议进行换填处理。

②膨胀土

线路区属淮北平原工程地质区，根据本次勘察成果项目区浅部普遍揭示1-1层、2-1层，呈可塑-硬塑状态，根据实验成果自由膨胀率为30~56%，场地膨胀性多为弱膨胀，该膨胀土层遇水易软化膨胀，失水收缩开裂，应进行改性处理，同时设计和施工时应考虑相应的防水措施。其相应参数详见下表：

表5-9 膨胀土参数表

岩土编号及名称	天然含水量 ω (%)	天然密度 ρ_0 g/cm ³	塑限 ω_p (%)	塑性指数 I_p	自由膨胀率 F_s (%)	标准吸湿含水率 %
1-1 黏土	25.9	1.95	23.0	17.7	24.0~58.0	2.41-4.80
2-1 粉质黏土	25.6	1.94	20.3	15.1	26.0~45.0	2.20-2.62

③不良地质现象

本项目抗震设防烈度6度区，根据规范可不考虑砂土液化情况；未揭示岩溶等其他不良地质现象。

④路基土调查

经本次勘察，沿线地表5m以浅主要为粉质黏土、黏土，一般为可塑—硬塑状态；对全线5m以浅46个土样进行分析，其中22个为低液限黏土，24个高液限黏土。

低液限黏土天然含水率一般为17.6~25.8%；100g锥液限含水率27.0~47.5%；100g锥塑性指数10.7~23.3。

高液限黏土天然含水率一般为21.1~30.0%；100g锥液限含水率52.0~71.8%；100g锥塑性指数26.5~40.6。

2)特殊路基设计方案

1、处理原则

特殊路基处理的目的是保证路基的使用安全性，消除或减小工后剩余沉降，提高行车舒适性，提高道路的使用质量。软基处理可分为稳定处理和沉降处理两大类型，其详细区分如下：

稳定处理思路：

- ①控制剪切变形：制止周围地基因路堤荷载作用发生隆起或滑动。
- ②阻止强度降低：阻止因路堤荷载作用而强度降低，以求稳定。
- ③促进强度增长：加速地基强度的增长，以求稳定。
- ④增加抗滑阻力：改变路堤形状或换填部分地基，增加抗滑阻力，以求得稳定。

稳定处理原则：

根据《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》（JTG/T D31-02-2013）地基、路堤整体抗剪稳定验算应采用圆弧条分法，宜用总应力法或有效固结应力法，有条件时可用有效应力法（准毕肖普法）计算稳定安全系数，其最小安全系数应符合下表要求，否则应进行处理。

表5-10 稳定安全系数要求值

采用的计算方法		稳定安全系数	备注
总应力法	快剪指标	≥1.10	当需要考虑地震力时，稳定安全系数值应减少 0.1
	十字板剪切强度	≥1.20	
有效固结应力法	快剪与固结快剪指标	≥1.20	
	十字板剪切强度	≥1.30	
准毕肖普法	有效剪切指标	≥1.40	

沉降处理思路：

- ①加速固结沉降：加速地基沉降，减少有害的剩余沉降量。
- ②减小总沉降量：减小地基的沉降。

沉降处理原则：

软土地基在荷载作用下，沉降变形的部分为主固结沉降，此外还包括瞬时沉降与次固结沉降，主固结沉降采用分层总和法计算，压缩试验资料可用 e-p 曲线，压缩模量 E_{s1-2} 或 e-lgP 曲线。沉降计算的压缩层底面应在附加应力与有效自重应力之比不大于 15% 处，根据本项目建设标准特殊路基容许工后沉降应满足一级公路工后沉降要求：

表5-11 路基容许工后沉降

道路等级	桥台与路堤相邻处	涵洞、通道处	一般路段
一级公路	≤10cm	≤20cm	≤30cm

桥头处路段一般以 5~7H（H 为桥头填土高度）控制处理长度，桥台与路堤相邻处到一般路段应设有过渡段，其长度要求不小于按 0.5‰ 坡降计算的值。

2、设计方案

根据周边道路地勘报告及现场调查情况，对层底埋深小于 3m 的表层软土采用换填碎石土处理，对层底埋深大于 3m 的软土路段采用湿喷桩处理，并结合桥头填高，局部采用等超载预压处理。

具体实施方案应根据道路详勘确定，地勘条件良好情况下，计算后满足沉降要求，桥头可采用灰土填筑。

5.3.5.2 道路防护设计

1) 设计原则

①遵循经济适用、美观大方、方便施工的原则。

②在确保路基安全（满足百年一遇设计洪水位要求和边坡稳定性要求）的前提下，以生态防护为主，辅以少量骨架护坡，尽量避免采用高大的圬工混凝土或浆砌防护。

③贯彻与沿线景观协调、融入自然的原则。

2) 路基边坡处理方法

道路两侧结合道路周边建筑及商业，人行道进行合理衔接，一般路段以植物防护（植草、灌木）为主。路堤边坡的防护以植草为主，草灌结合，合理种植，做到路景配合，使该路与环境协调。

下穿京台高速段落，净空要求不同（机动车道净空 5.5，人非系统净空 3.0m），机动车道与人非系统分别拉坡，中间及两侧设置钢筋混凝土悬臂式挡土墙。K0+450~K0+750 下穿京台高速段，机动车道与人非系统之间、人行道外侧设置钢筋混凝土悬臂式路堑墙，挡墙基础埋深为 1~1.5m，挡墙基底高程约为 21~22m。

5.3.6 路面工程

5.3.6.1 路面设计方案

1) 设计原则

（1）根据道路等级与使用要求，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护的原则，结合本地条件与实践经验，对路基路面进行综合设计，以达到技术经济合理、安全适用的目的。

(2) 路面结构力学指标计算应采用双圆均布垂直荷载作用下的弹性层状连续体系理论。沥青路面设计应控制沥青混合料层疲劳开裂损坏、无机结合料稳定层疲劳开裂损坏、沥青混合料层永久变形量、路基顶面竖向压应变，以及季节性冻土地区的路面低温开裂。

(3) 结合我省在项目区域内路面设计经验及施工经验，促进路面技术符合新技术发展方向。

2) 设计参数选用

本项目按一级公路标准设计，路面结构的目标可靠度不低于 90%，目标可靠指标 β 不低于 1.28；路面结构设计使用年限为 15 年。设计采用轴重为 100kN 的单轴-双轮组轴载作为设计轴载：

表5-12 技术标准

设计轴载 (kN)	轮胎接地压强 (Mpa)	单轮接地当量圆直径 (mm)	两轮中心距 (mm)
100	0.70	213.0	319.5

根据《城镇道路路面设计规范》(CJJ169-2012)及《公路沥青路面设计规范 JTG D50-2017》中规定，沥青路面设计指标包括沥青层疲劳开裂、无机结合料层疲劳开裂、沥青层永久变形量、路基顶面层竖向压应变和路面表面低温开裂。

3) 路面结构设计

(1) 路面设计的结构参数

表5-13 沥青混合料材料设计参数表

结构层	20℃动态压缩模量 (MPa)	泊松比
细粒式沥青混凝土 AC-13C 上面层	10000	0.25
中粒式沥青混凝土 AC-20C 中面层	11500	0.25
粗粒式沥青混凝土 AC-25C 下面层	11250	0.25

表5-14 基层、底基层材料设计参数

结构层	推荐配合比或型式	弹性模量 (MPa)	弯拉强度 (MPa)	泊松比
水泥稳定碎石	水泥剂量 5%	11500	1.7	0.25

低剂量水泥稳定碎石	水泥剂量 3%	8500	1.3	0.25
土基	主线 $E_0 \geq 50\text{MPa}$ 、辅道 $E_0 \geq 40\text{MPa}$			

（2）路面结构

设计标准：沥青砼路面以双轮组单轴 100KN 为标准轴载，设计年限 15 年。

设计原则：依据《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）及《公路沥青路面设计规范 JTG D50-2017》及其他相关规范，在满足交通量和使用要求的前提下，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资的原则，进行路面设计方案的技术经济比选。

路面结构计算采用双圆均布垂直荷载作用下的弹性层状连续体系理论为基础，本项目基层及底基层采用无机结合料稳定类材料，沥青路面以设计弯沉值、沥青层剪应力和沥青层层底拉应变为设计指标。验算路面结构厚度。

（1）路面结构

A、机动车道路面结构：

表面层：4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C，SBS 改性沥青）

改性乳化沥青粘层

中面层：6cm 中粒式沥青砼（AC-20C，SBS 改性沥青）

（平交口（前后 100m）、公交站台（前后 25m）范围内路面结构掺抗车辙剂、聚酯纤维）

改性乳化沥青粘层

下面层：8cm 粗粒式沥青砼（AC-25C）

改性乳化沥青下封层

基层：36cm 水泥稳定碎石（水泥剂量 5%）

底基层：20cm 低剂量水泥稳定碎石（水泥剂量 3%）

（下穿京台高速段考虑地下水影响，采用混凝土基层）

B、非机动车道路面结构：

表面层：4cm 细粒式沥青砼（AC-13C）

改性乳化沥青粘层

下面层：6m 中粒式沥青砼（AC-20C）

改性乳化沥青下封层

基层： 20cm 水泥稳定碎石（水泥剂量 5%）

底基层： 20cm 低剂量水泥稳定碎石（水泥剂量 3%）

C、人行道路面结构：

6cm 纽西兰地砖

2cm M10 水泥砂浆

15cm C20 混凝土

10cm 碎石垫层

5.3.6.2 人行过街及无障碍设计

（1）缘石坡道

人行道在各种路口凡被立缘石断开的地方必须设置缘石坡道，缘石坡道应设置在人行道范围内，并应与人行横道相对应。

缘石坡道分为单面坡道和三面坡两种形式。

缘石坡道的坡面应平整，且不应光滑。

缘石坡道的下口高出车行道（或非机动车道）的路面为 0。

缘石坡道基层结构做法与人行道相同。

单面坡缘石坡道应与人行道等宽。

当公交站台位于非机动车道与车行道之间的绿化分隔带内时，人行道应设置宽度不小于 1.50m，坡度不大于 1：20 的缘石坡道。

（2）盲道

人行道设置的盲道位置和走向，应方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置。

指引残疾者向前行走的盲道应为条行的行进盲道；在行进盲道的起点、终点及拐弯处应设圆形的提示盲道。

盲道表面触感部分以下的厚度应于人行道砖一致。

盲道应连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物。

盲道宜避开井盖铺设。盲道颜色宜为中黄色。

人行道外侧有围墙、花台或绿化带时，行进盲道宜设在距围墙、花台或绿化带边缘 0.25~0.50m 处。

人行道内侧有树池，行进盲道可设在距树池 0.25~0.50m 处；人行道无树

池，行进盲道距离缘石不应小于 0.50m。

行道成弧形路线时，行进盲道宜与人行道走向一致。

行进盲道的起点、终点和拐弯处应设提示盲道，其长度应大于行进盲道的宽度。

人行道中有台阶、坡道和障碍物时，在相距 0.25~0.50m 处，应设置提示盲道。

在人行道、广场、地下通道等入口处距 0.25~0.50m 处，提示盲道长度与各入口的宽度应相对应。

5.3.7 桥涵工程

5.3.7.1 设计原则

1、以“安全、适用、经济、耐久、美观、环保”为原则，贯彻实施绿色公路的设计理念，选择受力明确、施工简便、养护费用低的桥型方案。

2、桥梁结构的选定应注意使用技术先进、受力明确的桥型，做到经济合理、切实可行，并结合地质条件、材料供应、施工工艺和使用效果及其耐久性等多方面因素，以便做到标准化、系列化和施工工业化。实现分段集中预制，以便保证工程质量，加快建设速度，降低工程造价。

5.3.7.2 设计标准

1、公路等级：京台高速分离式立交上跨桥：双向四车道高速公路（远期四车道改八车道），设计速度 120km/h。

西牛沟中桥：一级公路，设计速度 60km/h。

2、桥涵结构设计基准期：100 年。

3、荷载标准：

1) 永久荷载：

恒载：钢结构容重 78.5kN/m³，钢筋混凝土容重 26kN/m³，沥青混凝土铺装 24 kN/m³。

2) 可变荷载：

机动车道：公路— I 级。

非机动车道、人群荷载：按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《城

镇化地区公路工程技术标准》（JTG 2112—2021）的规定取值（西牛沟中桥）。

4、地震：项目所在区域基本地震动峰值加速度值为 0.05g，对应场区地震基本烈度为 6 度，桥梁抗震设防措施等级为二级。

5、设计洪水频率：1/100。

6、环境类别：I 类。

7、结构设计安全等级：一级。

8、桥涵设计使用年限：主体结构 100 年；涵洞主体结构不低于 50 年；栏杆、伸缩缝装置、支座等可更换部件不低于 15 年。

9、桥梁标准横断面：

京台高速分离式立交上跨桥：桥梁与路基同宽（预留远期四车道改八车道实施条件），现状路基宽度 28m。主线桥梁内、外侧均采用加强型混凝土护栏（SS 级）。

京台高速四车道标准横断面布置为：0.525m 护栏+12.475m 车行道+0.525m 护栏+0.95m 中央分隔+0.525m 护栏+12.475m 车行道+0.525m 护栏=28.0m。

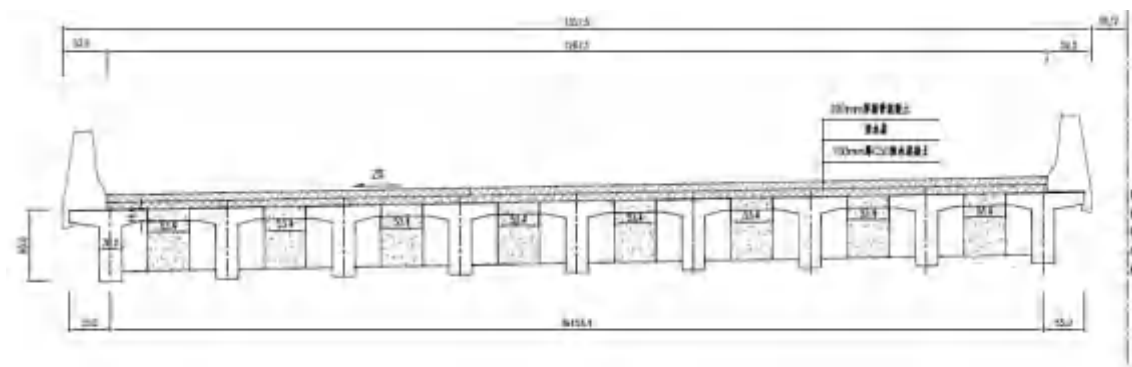


图5-11 京台高速 28m 标准宽度桥梁横断面布置示意图

宿州西站连接线西牛沟中桥桥址处断面布置为：3m 人行道（含护栏）+5.5m 非机动车道+2.5m 侧分带+14m 车行道+2.5m 中央分隔带+11.5m 车行道+2.5m 侧分带+5.5m 非机动车道+3m 人行道（含护栏）=50m，桥梁与路基同宽。

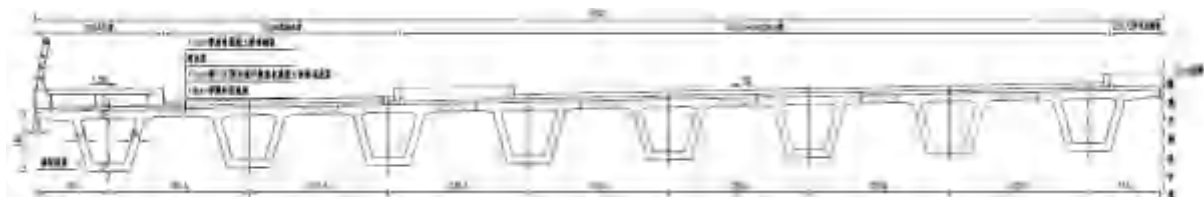




图5-12 宿州西站连接线 50m 宽度桥梁横断面布置示意图

10、久性设计：环境作用类别为 I 类。

5.3.7.3 沿线桥分布

工可阶段，本项目与京台高速交叉工点采用下穿京台高速的方案，其中京台高速路基改桥梁，设置京台高速分离式立交上跨桥；此外，本项目在西牛沟规划河道处设置桥梁。桥梁设置见下表

表5-15 桥梁设置一览表

序号	道路名称	桥梁名称	设计角度(°)	孔数及跨径(n-m)	桥梁宽度(m)	桥梁全长(m)	桥梁面积(m ²)
1	京台高速	京台高速分离式立交上跨桥	95	4-16	28	70	1731.2
2	宿州西站连接线(G344)	西牛沟中桥	100	1-25	50	26.4	1250

5.3.7.3 主要桥梁设计

1、京台高速分离式立交上跨桥

1) 依据宿州西站片区规划，综合考虑现状道路及与高速的位置关系，工可阶段拟采用下穿京台高速的方案（京台高速路改桥），桥梁与 G344 道路中心线夹角约 95°。



图5-13 京台高速分离式立交上跨桥桥址处现状

2) 本次设计拟采用京台高速路改桥的方案（4x16m 简支密肋 T 梁桥），主线

下穿京台高速，桥梁落墩于中分带、侧分带。现状京台高速宽 28m，考虑京台高速远期八车道改扩建预留。

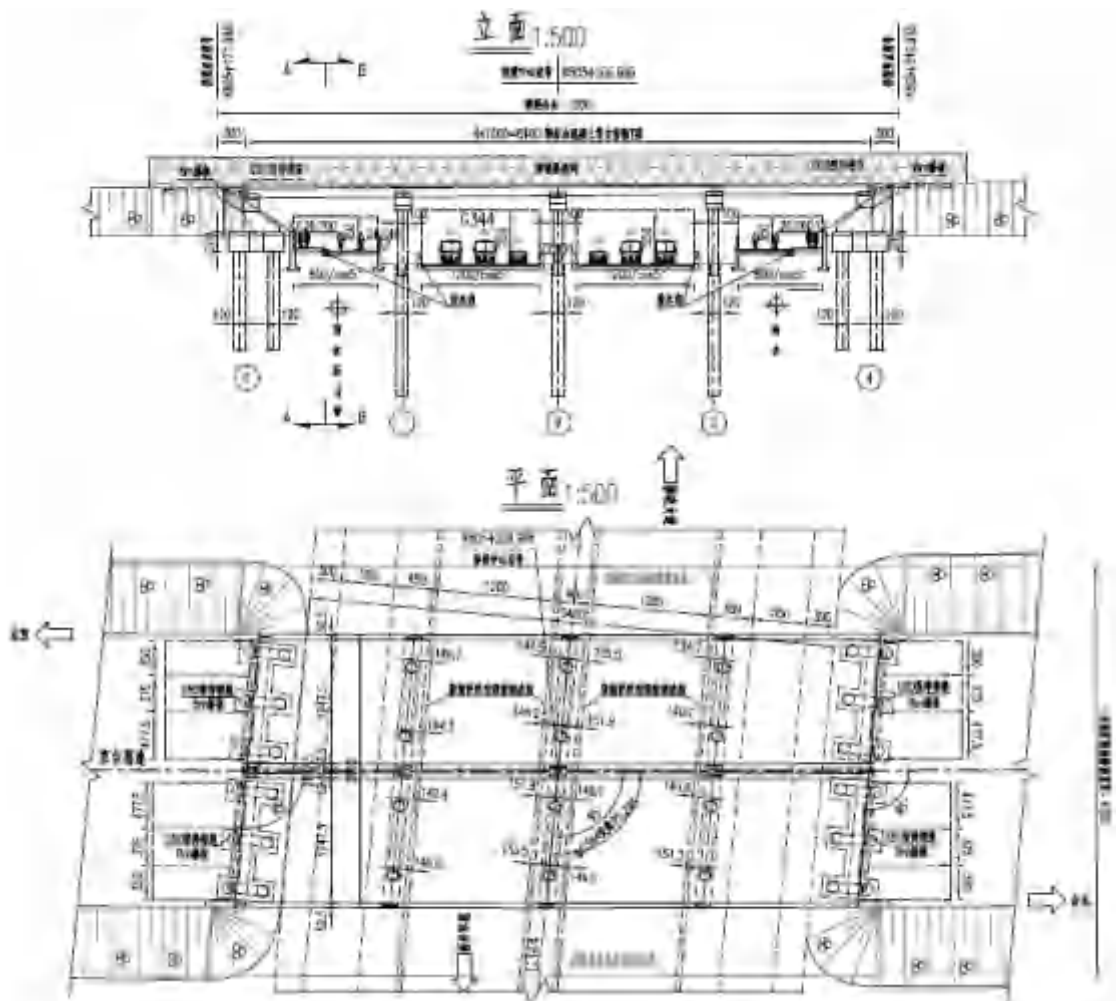


图5-14 京台高速分离式立交上跨桥 桥型布置图

2、西牛沟中桥

1) 依据宿州西站片区规划，综合考虑现状道路及水系，工可阶段拟在西牛沟规划河道处设置一座桥梁，河道中心线与道路中心线夹角约 100° 。



图5-15 西牛沟中桥桥址处现状

2) 西牛沟为规划河道，规划河口宽度 19m，本阶段拟采用 1x25m 简支小箱梁一跨跨越西牛沟的方案。

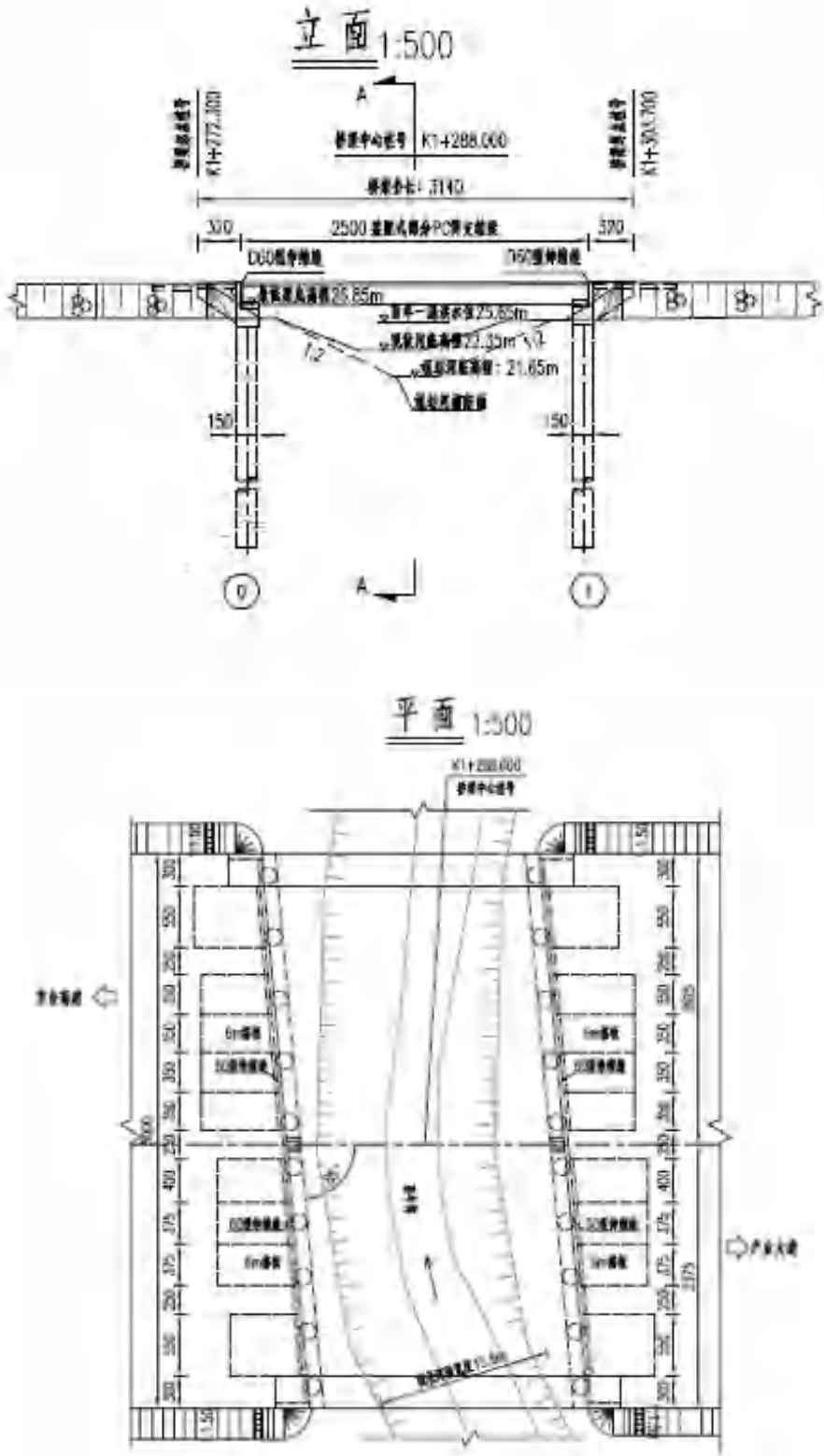


图5-16 西牛沟中桥桥型布置图

5.3.8 交叉工程

5.3.8.1 设计原则

(1) 依据沿线用地规划、路网布局，按照“近远期结合”原则，合理选择节点方案；

(2) 根据本项目功能特点，控制平面交叉数量，合理选用交叉形式，减少道路横向干扰；

(3) 交叉的型式根据相交道路的等级、功能、设计速度、直行和转弯交通量、交通组织、交通管理方式以及合理的转弯速度等因素，并结合地形、用地条件而确定。

①与高速公路、高速铁路交叉时采用分离式立交。

②与结合前后相交道路间距，与一级公路、城市主干路、部分次干路，采用平面交叉。

③与结合前后相交道路间距，部分次干路及城市支路交叉时采用右进右出，加铺转角方案。

5.3.8.2 路线交叉的分布及设置情况

图5-17 交叉设置一览表

序号	桩号	被交路名称	现状宽度	规划宽度	道路等级	交叉类型	备注
1	K0+000.000	拂晓大道	32m/60m	60m	主干路	十字交叉	
2	K0+220.000	宿蒙路	32m	—	次干路	右进右出	
3	K0+597.545	京台高速	26m	42m	高速	分离式立交	
4	K0+921.553	规划路一（北侧）	—	30m	次干路	右进右出	
	K0+921.553	规划路一（南侧）	—	18m	支路		
5	K1+191.591	规划路二	—	30m	次干路	十字交叉	
6	K1+442.525	规划路三	—	18m	支路	右进右出	
7	K1+676.425	规划路四	—	18m	支路	右进右出	
8	K1+921.667	规划路五	—	30m	次干路	十字交叉	
9	K2+156.667	规划路六	—	30m	次干路	十字交叉	
10	K2+420.667	规划路七	—	18m	支路	右进右出	
11	K2+	产业大道	—	40/50m	主干路	十字交叉	

	687.667						
12	K2+886.374	淮宿蚌城际铁路	—	—	城际铁路	分离式立交	
13	K3+862.248	西三环	39.5m	60m	一级公路	T型交叉	

本项目沿线共设置交叉 13 处，其中分离式交叉 2 处，平面交叉 11 处（含右进右出 5 处）。

5.3.8.3 分离式立交

1、设置原则

根据本项目情况，设置分离立交应按照以下原则

- (1) 因地制宜，合理设置分离式立交，通过比较，选择上跨或下穿方式。
- (2) 保持交通功能与建设规模的协调统一，以求节约工程造价。
- (3) 在满足交通功能的前提下，尽可能控制立交规模、减少用地、结合地形地物合理布置立交。
- (4) 立交总体布置，应充分结合已建道路、桥梁结构、地下管线、高压线等重要设施，力求减少废弃工程量，从而降低工程投资。

(5) 立交设计应做好近远期结合，避免远期立交实施的废弃工程量。

2、设计方案

(1) 与京台高速交叉

详见 5.3.2.3 重要节点方案

(2) 与淮宿蚌城际铁路相交节点

本项目与铁路交叉处为一处铁路设计单位预留的框架结构，框架结构长为 15 米+58.5 米+15 米,宽为 47.8 米（不在本项目设计范围）。本项目横断面及平纵做好与上铁院下穿通道的顺接。

下穿节点处此处横断面布置尊重西站设计，利用产业大道交叉口等在入隧前完成横断面渐变。

原上铁院按 4.5m 净空预留本项目纵断面，且不满足相关规范关于城市地下道路出口接地点与交叉口（产业大道）停止线的距离。经本院与上铁院沟通，纵断面预留净空高度 ≥ 5.0 米，纵断面最低点满足务工要求，距离铁路线 ≥ 30 米。

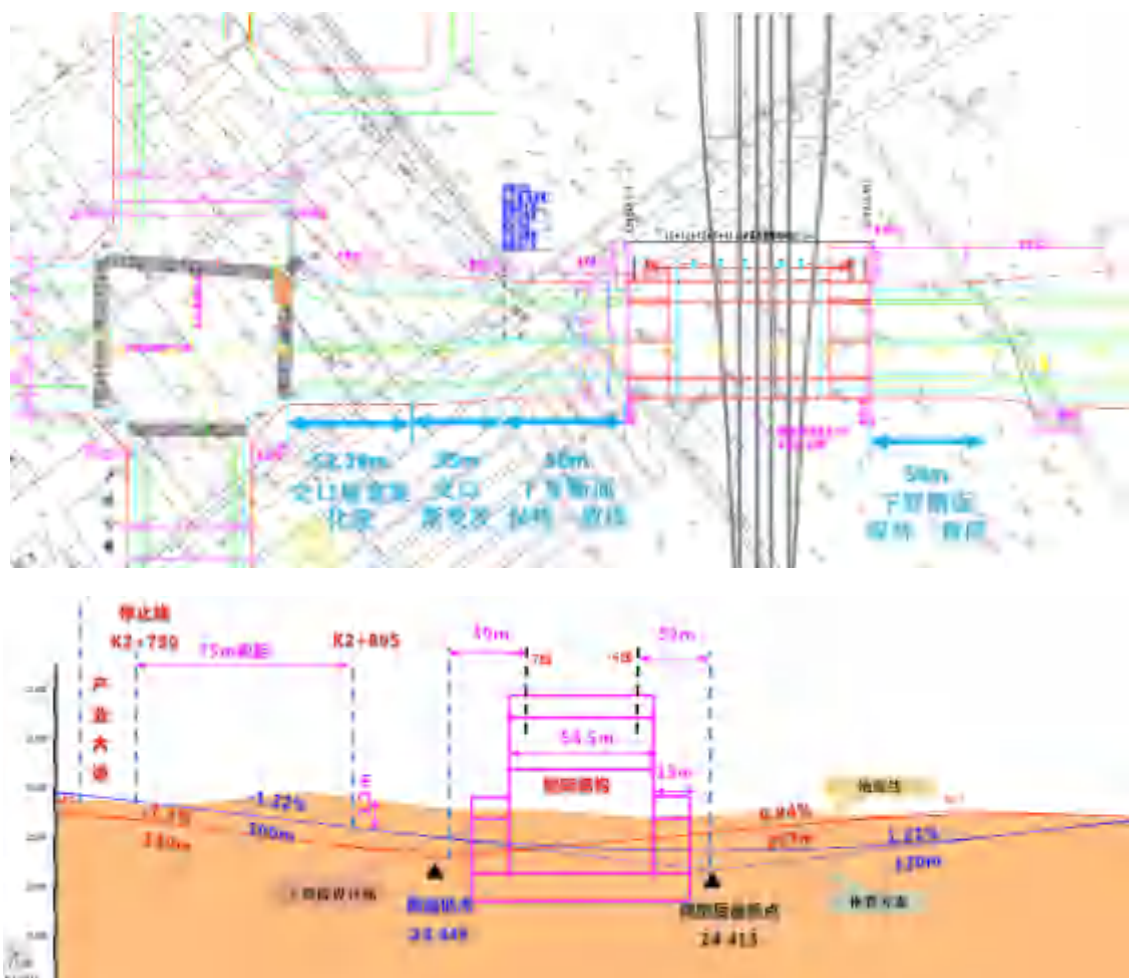


图5-18 下穿淮宿蚌城际铁路平纵

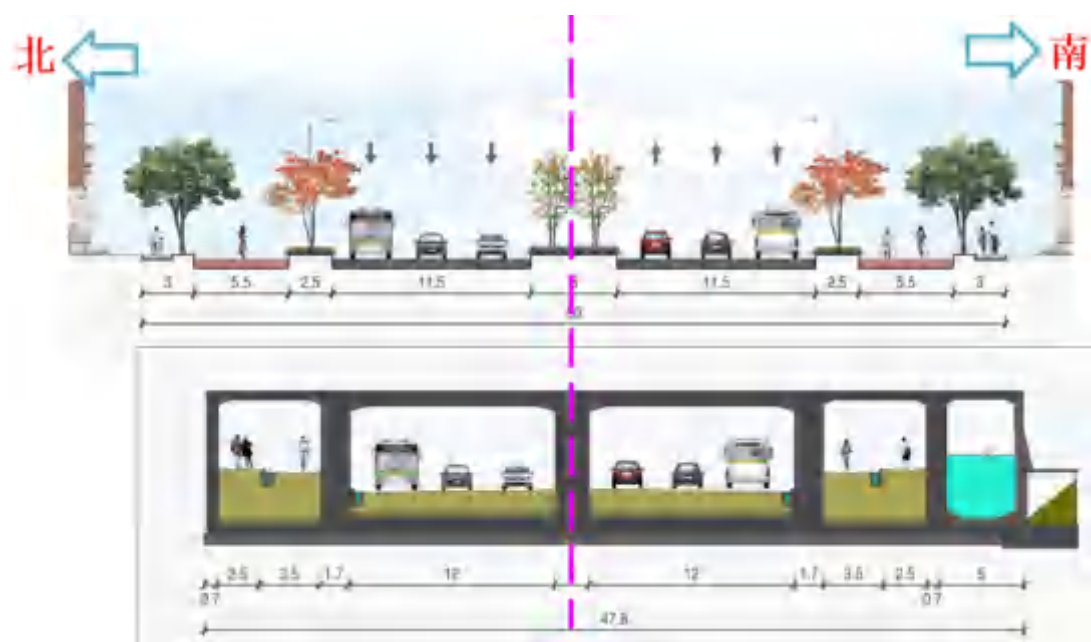


图5-19 下穿淮宿蚌城际铁路横断面

5.3.8.4 平面交叉

1、设计原则

在平交口设计中，由于相交道路等级有差别，在交通组织上既要保证主干路的通行能力，又要保证次干路和支路不拥堵，交口设置行人二次过街，为了车道匹配，根据交通量预测数据，对交叉口进行渠化。入口道根据流量车道拓宽，减小交叉口的“瓶颈”效应；对于大型交叉口拓宽出口道，有利于右转车辆的通行和公交停靠站的布置。本次对沿线的各道路交叉口进行详细的分析和设计。

根据《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010），平面交叉口应按交通组织方式分类，并应符合满足下列要求：

①A类：信号控制交叉口

平A₁类：交通信号控制，进口道展宽交叉口。

平A₂类：交通信号控制，进口道不展宽交叉口。

②B类：无信号控制交叉口

平B₁类：干路中心隔离封闭、支路只准右转通行的交叉口(简称右转交叉口)。

平B₂类：减速让行或停车让行标志管制交叉口(简称让行交叉口)。

平B₃类：全无管制交叉口。

③C类：环形交叉口

平C类：环形交叉口。

平面交叉口的选用类型，应符合下表规定：

平面交叉口类型	选型	
	推荐形式	可用形式
主干路-主干路	平A ₁ 类	--
主干路-次干路	平A ₁ 类	--
主干路-支路	平B ₂ 类	平A ₁ 类
次干路-次干路	平A ₁ 类	--
次干路-支路	平B ₂ 类	平A ₁ 类或平B ₁ 类
支路-支路	平B ₂ 类或平B ₃ 类	平C类或平A ₂ 类

本次平面交叉口设计选用类型，皆采用规范推荐形式。

2、设计方案

本项目是西站新区与主城区联络的主通道，是宿州西站新区融入城南新

区组团的交通大动脉，道路等级为城市主干路，规划红线为 50 米，全长 3.86km。

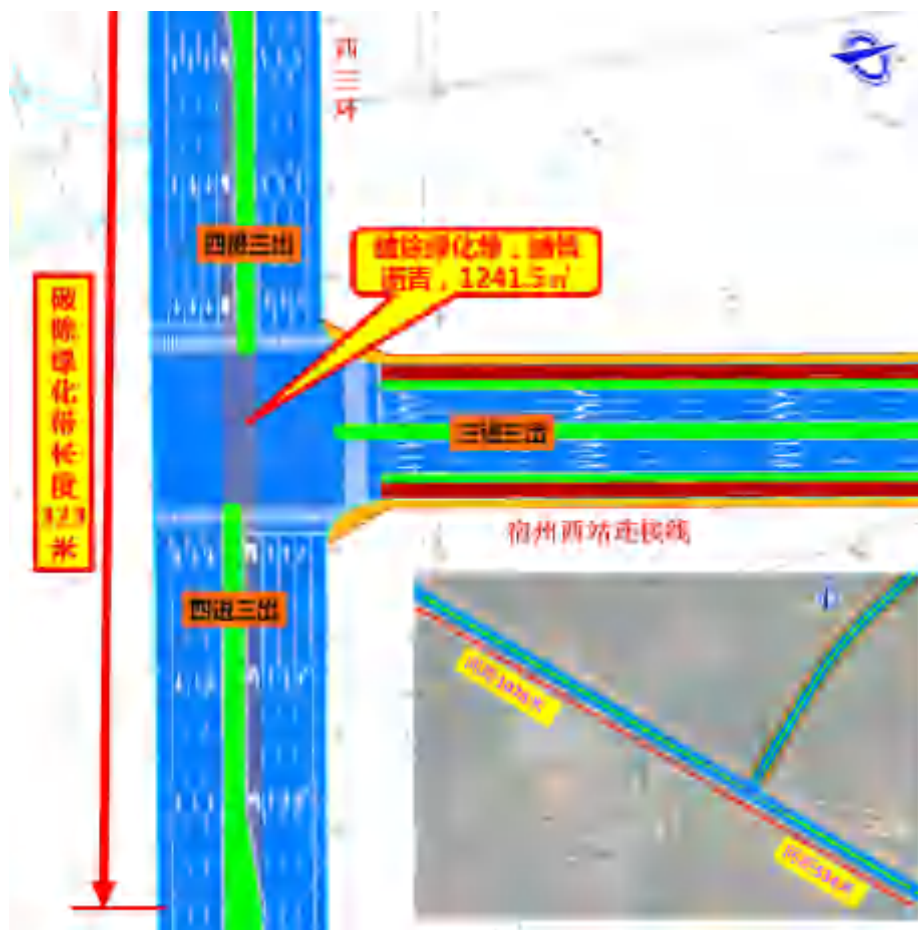
建成后与规划路网形成共计 11 个平交交叉口，其中 6 个灯控平交口，5 个右进右出交口。

表5-16 平面交叉一览表

序号	桩号	被交路名称	现状宽度	规划宽度	道路等级	交叉类型	备注
1	K0+000.000	拂晓大道	32m/60m	60m	主干路	十字交叉	
2	K0+220.000	宿蒙路	32m	—	次干路	右进右出	
3	K0+921.553	规划路一（北侧）	—	30m	次干路	右进右出	
	K0+921.553	规划路一（南侧）	—	18m	支路		
4	K1+191.591	规划路二	—	30m	次干路	十字交叉	
5	K1+442.525	规划路三	—	18m	支路	右进右出	
6	K1+676.425	规划路四	—	18m	支路	右进右出	
7	K1+921.667	规划路五	—	30m	次干路	十字交叉	
8	K2+156.667	规划路六	—	30m	次干路	十字交叉	
9	K2+420.667	规划路七	—	18m	支路	右进右出	
10	K2+687.667	产业大道	—	40/50m	主干路	十字交叉	
11	K3+862.248	西三环	39.5m	60m	一级公路	T型交叉	

西三环进口道压缩中分带 3.75m，实现交叉口“四进三出”的组织方式，公交站台与交口展宽连设。西三环现状有中分带，之后需破除中分带以便建设交口。

西三环、西站连接线交口与南侧村村通道路交口间距约为 530m，不满足一级公路灯控平交口最小间距 1000m 的要求，关闭南侧村村通道路交叉口，改为右进右出。



5.3.9 排水及管线综合

5.3.9.1 排水设计范围及内容

本项目起点位于埇桥区南二环路（G344）与拂晓大道交叉口，终点衔接现状西三环路，全长 3.8 公里，起点～京台高速段为现状道路，其余路段为新建道路。道路等级为一级公路兼具市政道路功能，双向六车道，沥青混凝土路面，设计速度 60 公里/小时，红线宽度 50 米，全线设置桥梁 2 座。

本次设计包含雨污水管道设计，雨污水管道实施范围同道路，按照业主提供本片区雨污水管线设计资料并结合区域现状、道路竖向、地形天然分水线的分布情况，确定道路雨污水排向。

5.3.9.2 排水设计原则

（1）排水体制服从城市总体规划、排涝规划和雨、污水专项规划要求，采用雨污分流制。排水管道设计符合国家相关的规范、法规和标准。

（2）排水出路，遵循城市排涝规划、排水专项规划要求，分区排水、近远期结合。

（3）运用“低影响发展”设计理念，进行雨污水管道设计。

（4）雨水管道结合道路工程及沿线地形、接纳水体情况，合理布置管道走向、管径，采用分散、就近排放的原则，以减小管径、埋设深度，节约工程造价。污水管道在满足服务范围及出口高程要求的情况下，尽可能降低埋深，节约工程造价。

（5）各类管线根据设计断面，充分利用地下空间资源。

（6）现状管线遵循能留尽留的原则，尽量降低管线改建费用。

（7）积极采用新技术、新材料、新工艺。

5.3.9.3 设计依据及资料

（1）《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013年版）》；

（2）《宿州市城市总体规划（2012-2030年）（2018年修改）》；

（3）《宿州市城市排水（雨水）防涝综合规划（2013-2030）》

（4）《宿州市城市防洪规划（报批稿）》；

（4）《淮宿蚌城际铁路宿州西站片区概念性规划及城市设计文本 2022.03》

- (5) 《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划（2023.04）》
- (6) 《宿州市发展改革委关于淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目建议书的批复》；
- (7) 《淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）工可审查专家意见》
- (8) 道路周边 1:1000 地形图；
- (9) 片区调查资料及地勘资料；
- (10) 国家和行业的有关规范及标准及其它有关调查资料。

5.3.9.4 设计规范、图集

- (1) 《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022
- (2) 《城市工程管线综合规划规范》GB 50289-2016；
- (3) 《室外排水设计标准》GB 50014-2021；
- (4) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T 11836-2009；
- (5) 《排水工程用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T 26081-2022；
- (6) 《碳素结构钢》GB/T 700-2006；
- (7) 《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》20S515；
- (8) 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008；
- (9) 《检查井盖》GB/T23858-2009；
- (10) 《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》15MR105；

5.3.9.5 本次设计采用的标注及比例

- 1、图中单位：管径以 mm 计，其余均以 m 计；
- 2、平面与高程控制系统：本设计采用 2000 国家大地坐标系及 1985 国家高程基准；
- 3、管道标高标注：排水管道标高均为管内底标高；
- 4、图纸比例：平面图 1:1000，纵断面图横向 1:1000，雨水纵断 1:100，污水纵断 1:100。

5.3.9.6 排水现状

1、本道路排水现状

起点~京台高速段为现状道路，道路沿线无排水管道；

京台高速~终点段：位于规划的宿州西站片区，无现状道路，未建相关排水管线。

5.6.6.2 相关道路排水现状

拂晓大道有现状雨污水管，雨水管双侧布置，西侧在人行道下，东侧在机动车道，d1500管径；污水管单侧布置在右侧机动车道下，d400管径。



图5-20 现状拂晓大道雨污水

5.3.9.7 排水规划

1、雨水规划

(1) 《宿州市城市排水工程专业规划（2012-2030）》

根据《宿州市城市排水工程专业规划（2012-2030）》，规划区雨水划分为10个排（汇）水区。各排（汇）水区的名称、范围、汇水面积等详见表：

服务区名称	范围	汇水面积 (km ²)	雨水排出口
狼嘴沟雨水区	新北沱河以南、泗许高速以北、京台高速以东、京沪铁路以西	4.11	狼嘴沟
小黄沟雨水区	泗许高速以南、新汴河以北、京台高速以东、京沪铁路以西	16.48	十冯沟、十里沟、铁路西沟、小黄沟
看花沟雨水区	泗许高速以南、新汴河以北、新北沱河以东、濉河引河以西	10.87	看花沟
汴沱三角雨水区	沱河以北、京沪铁路以西、新汴河以南三角区内	4.54	小洪河、汇源大沟
三八河雨水区	滨河路以南、京台高速以东、汴河路以北、西昌路以西	10.27	三八河、三八沟

宿蒙沟雨水区	京台高速以东、汴河路以南、西昌路以西、南环路以北	8.85	宿蒙沟
大陈沟雨水区	南环三路以北、南环路以南、京台高速以东、淮海路以西	4.85	大陈沟、东牛沟
运粮河区	沱河以南、京沪铁路以西、南环三路以北、西昌路以东	19.63	环城河、运粮河等、
铁路运河雨水区	京沪铁路以东、沱河以南、金泰八路以北	23.07	铁路运河、李凌沟、老沱河
北沱河雨水区	北沱河、沱河以东、新汴河以南、经六路以西	24.10	铁路运河、李凌沟、老沱河
合计		126.77	



雨水分区图

本项目位于宿州市西南部，根据《宿州市城市排水工程专业规划(2012-2030)》，本项目以拂晓大道为界，拂晓大道以东属宿蒙沟高排区，拂晓大道以西属规划区外，沿线区域基本为未开发地块，无完善的雨水系统，现状基本以无序散排为主。

(2) 《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划 23.05(5)》

本规划规划范围位于宿州市区西南部，东、北依规划竖一路，南抵规划站前路，西达规划横一路，规划用地面积 69.95 公顷。



图5-21 雨水工程规划图

根据《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划 23.05(5)》，本项目规划四路~产业大道段，雨水管单侧布置，管径 d1600，雨水经收集后排至宿蒙路西侧西牛沟。

2、污水规划

(1) 《宿州市城市排水工程专业规划（2012-2030）》

根据《宿州市城市排水工程专业规划（2012-2030）》，宿州市污水排水系统范围划分为 8 个片区。各分区名称、服务范围、污水排放量，详见下表：

编号	服务区名称	近期服务区面积 (km ²)	近期产污量 (万 m ³ /d)	远期服务区面积 (km ²)	远期产污量 (万 m ³ /d)
1	汴北污水区	14.00	2.30	26.32	4.82
2	沱北污水区	3.74	0.62	3.74	0.68
3	城西污水区	8.69	1.43	8.69	1.59
4	城中污水区	19.75	3.25	19.75	3.61

5	城南污水区	16.65	2.74	16.65	3.05
6	铁路东污水区	7.67	1.26	7.67	1.40
7	沱东污水区	10.50	1.73	21.56	3.95
8	沱南污水区	12.50	2.06	13.94	2.55
合计		93.5	15.38	118.32	21.65



图5-22 污水分区图

本项目以拂晓大道为界，拂晓大道以东属城南污水区，拂晓大道以西属规划区外，沿线区域基本为未开发地块，无完善的污水系统。

(2) 《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划 23.05(5)》



图5-23 污水工程规划图

根据《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划 23.05(5)》，本项目产业大道以西无污水管道；规划四路~产业大道段：d800 污水管道，承接北侧被交路污水后排至产业大道 d800-d1000 污水管，此段南侧被交路污水管不排入本项目。

3、水系规划

参照《宿州市防洪规划》、《淮宿蚌城际铁路宿州西站片区概念性规划》，本项目自东向西分别与西牛沟、宿蒙沟相交，西牛沟现状沟渠无水流通；宿蒙沟河道在本项目段缺失，根据现场调查及与水利部门及业主沟通后确认本项目暂不考虑。

西牛沟 30 年一遇水位为 25.03m，沟底高程约 21-22m。



图5-24 宿州西站片区水系规划图

5.3.9.8 排水设计标准

1、雨水设计标准

(1) 雨水计算公式:

雨水设计流量 Q 按公式:

$$Q=q\psi F$$

计算式中: Q ——雨水设计流量 (L/s)

q ——设计暴雨强度 (L/s · ha)

ψ ——径流系数

F ——汇水面积 (ha)

根据宿州市气象局和宿州市城市管理局文件 (宿气发〔2016〕60号), 暴雨强度公式为:

$$q = \frac{559.506(1+1.176\lg P)}{(t+0.027)^{0.438}}$$

式中：q——设计暴雨强度（L/s·ha）；

P——设计重现期（a），一般道路取3年，下穿路段取30年；

t——设计降雨历时（min）；

t₁——地面雨水汇流时间（分钟），一般道路 t₁取10分钟，下穿路段取3分钟；

t₂——管渠内雨水流行时间（分钟）。

（2）径流系数

根据道路设计及两侧地块实际情况，参照宿州市径流系数取值的一般标准，本次雨水设计综合径流系数取0.6。

2、污水设计标准

（1）污水量指标

根据《宿州市城市排水工程专业规划（2012~2030）》，本次设计单位面积污水量取0.2万 m³/km²·d。

（2）污水流量计算

根据污水工程专项规划，按照《室外排水设计标准》规定取值，污水管道设计流量=K_z×日平均污水量，式中 K_z 为污水总变化系数，按下表采用：

表5-17 污水总变化系数

日平均流量（L/s）	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
K _z	2.7	2.4	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5

（3）污水管道流速

管道流速计算采用如下公式：

$$V = 1/n(R^{2/3} \times i^{1/2})$$

式中：V =流速（m/s）；

R =水力半径（m）；

i =水力坡度；

n =粗糙系数（钢筋砼排水管 n = 0.014）。

（4）污水管道充满度

污水管道按非满流设计，最大设计充满度 h/d 按下表采用：

表5-18 设计最大充满度表

管径 (mm)	h/d
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
≥1000	0.75

5.3.9.9 排水设计方案

1、雨水设计方案

结合规划、现状资料及道路设计方案，本次雨水设计按就近原则，综合考虑地形地势，水系分布与走向，合理确定设计管位、设计标准和计算管径。

本项目红线宽度 50m，根据《室外排水标准》雨水管道宜双侧布置，本次雨水流向与控规一致，经计算后雨水主管径为 d500-d1400。雨水分段就近排至西牛沟、拂晓大道。



图5-25 雨水系统图

(1)拂晓大道~京台高速: 雨水管双侧布置在非机动车道下, 管径 d600~d1200, 由西往东排至雨水出口①拂晓大道现状 d1500 雨水管道;

(2) 下穿京台高速: 非机动车道、机动车道采用盖板边沟排水, 雨水汇至下穿段最低点后无法重力自排, 需经雨水一体化泵站提升。考虑到最近的水系为西牛沟, 距离雨水泵站约 500m, 不具备单独排放下穿段雨水的条件, 因此雨水泵站

d1200 压力出水管汇入道路 d1500 雨水管；

(3) 京台高速~K1+300: 雨水管双侧布置在非机动车道下, 管径 d500~d1500, 由东往西排至雨水出口②西牛沟;

(4) K1+300~产业大道: 雨水管双侧布置在非机动车道下, 由两端往中间排至雨水出口③西牛沟;

(5) 下穿淮宿蚌城际铁路: 非机动车道、机动车道采用盖板边沟排水, 雨水汇至下穿段最低点后无法重力自排, 需经雨水一体化泵站提升。最近的水系为铁路西侧灌溉渠, 距离雨水泵站约 70m, 具备单独排放下穿段雨水的条件, 因此雨水泵站 d1200 压力出水管单独排至雨水出口④灌溉渠;

(6) 城际铁路~西三环: 雨水管双侧布置在非机动车道下, 管径 d500~d1500, 由东往西排至雨水出口⑤西三环雨水边沟;

2、污水设计方案

结合规划、现状资料及道路设计方案, 本次污水设计按系统排放原则, 综合考虑地形地势, 合理确定设计管位、设计标准和计算管径。

经计算, 本段汇水面积为 200ha, 污水流量为 49L/s, d400 污水管径能满足排水要求。设计在道路两侧非机动车道下布置污水主管道, 收集周边地块污水及运输相关道路污水, 分段排至拂晓大道现状 d400 污水管、产业大道规划 d500 污水管。

控规中本项目以南的被交路污水不排入本项目, 考虑到地块开发及道路建设时序, 本次设计预留被交路污水接口, 若后期不需要可取消接口。



图5-26 污水系统图

(1) **拂晓大道~京台高速**: 污水管双侧布置在非机动车道下, 管径 d400, 由西往东排至污水出口①拂晓大道现状 d400 污水管道

(2) **京台高速~西三环**: 产业大道以东污水管双侧布置在非机动车道下, 管径 d400; 产业大道以西单侧布置在南侧非机动车道下, 管径 d400; 污水由两端往中间排放, 污水管最低管内底标高为 18.679, 管道埋深 7.91m, 无法重力自排至产业大道, 需经污水一体化泵站提升后排至污水出口②产业大道设计 d500 污水管。

5.3.9.10 雨污水泵站

1、泵站设计原则

(1) 泵站规模根据设计流量大小确定, 其建设规模应能满足近期及远期发展的需要。

(2) 泵站站址应根据流域(地区)治理或城镇建设的总体规划、泵站规模、运行特点和综合利用要求, 考虑地形、地质、电源、枢纽布置、对外交通、占地、拆迁、施工、管理等因素以及扩建的可能性, 经技术经济比较选定。

(3) 为防止杂物堵塞集水窝, 影响潜水泵进水条件, 在集水池前设置格栅拦截污物, 以免干扰水泵的正常运行。

(4) 由于潜水泵机组在水下运行, 故潜水泵站必须配备可靠、完整的自动控制系统和保护监测功能。

2、泵站设计

下穿京台高速段和城际铁路段采用挡墙结构型式, 下穿段雨水无法重力自排, 雨水经两侧矩形盖板边沟收集后, 汇合至下穿最低点, 最低点处设置集水井, 将下穿段雨水排至雨水泵站, 提升后排至水系或下游雨水管道。**两座雨水提升泵站流量 1300L/s。**

京台高速东侧~西三环污水无法重力自排入产业大道设计 d500 污水管道, 污水需汇合至产业大道东侧后, 经污水泵站提升至产业大道污水管。**污水提升泵站流量 60L/s。**

本次雨污水泵站均为一体化提升泵站, 成品采购, 由厂家进行深化设计。

5.3.9.11 排水附属工程设计

1、管材

管材的选择取决于输送流量大小, 施工方法, 管道埋深, 管道内压、当地地

质及气象条件、工程造价等因素，另外还需考虑所选择的管材在当地的供应情况。各种管材各有利弊，现就目前常用的几种管材作技术经济比较。

表5-19 主要管材一览表

管材性能	钢筋混凝土管	现浇钢筋砼箱涵	PCCP管	缠绕玻璃纤维夹砂增强管	球墨铸铁管
止水性能	较好	较差	好	好	好
施工场地	较小	较大	较小	较小	少
质量保证	较好	一般	好	好	好
施工进度	一般	慢	较快	快	快
验收试验	容易	难	容易	容易	容易
适用寿命	较长	较长	长	长	较长
摩阻系数	一般	较大	较小	小	稍大
造价	一般	一般	较大	大	大
管材运输	较难	现场浇制	较难	方便	方便
防腐性能	一般	一般	一般	好	好
施工设备	简单	简单	复杂	简单	简单
承受内压	一般	一般	大	大	一般
施工方法适应性	开槽、顶管	开槽	开槽	开槽	开槽、顶管

通过对各种管材的技术、性能、经济等指标比较，结合本工程的实际和当地的实际使用经验，管道的选择如下：

雨水、污水管道均采用钢筋混凝土管（GB/T 11836-2009），管顶覆土 $\leq 7\text{m}$ 采用II级钢筋混凝土管，管顶覆土 $> 7\text{m}$ 采用III级钢筋混凝土管；橡胶圈接口，混凝土基础。

雨水口连接支管采用d300承插式II级钢筋混凝土管（GB/T 11836-2009）。管径 ≤ 1200 的钢筋混凝土国标II级管采用承插式橡胶圈接口，管径 > 1200 的钢筋混凝土国标II级管采用企口式橡胶圈接口。

橡胶圈须符合国家标准《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范（GB/T 21873-2008）》中的要求。

2、检查井及井盖

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检查井设计原则：

本项目新建的排水检查井均采用混凝土现浇检查井，详见国标图集《20S515》。

③检查井井面设计高程要求：位于车行道（机动车道及慢车道）的检查井，井面与设计地面标高一致；检查井设计井顶标高如与实际路面不符时，应以实际路面为准，并做到与路面严格平接。位于绿化带下的检查井应高出绿化带填土以上 3cm~5cm。对于部分检查井紧邻道路站石附近，施工时井筒收口应偏离站石，不得影响站石的整体美观性。

④井盖强度要求参见国标《检查井盖》（GBT23858-2009），位于车行道的检查井井盖及支座采用环保型黑色面漆、400kN、 $\phi 700$ 的重型球墨铸铁“六防”（防响、防跳、防盗、防坠落、防沉降、放位移）井盖、支座；位于人行道、绿化带的检查井井盖及支座采用 250kN、 $\phi 700$ 的轻型球墨铸铁防盗、防坠落井盖、支座。井盖表面应带有明显的“雨水”、“污水”标志，所有井盖的技术要求均按《铸铁检查井盖》（CJ/T511-2017）相关要求执行。

⑤为防止检查井沉降导致道路肚脐眼现象，机动车道和非机动车道上的检查井应加固。

⑥井爬梯采用塑钢材质，详见图集 06MS201-6-16。

⑦井筒采用 $\phi 700$ 预制混凝土井筒，井筒高度 $\geq 400\text{mm}$ ；井筒内设双排塑钢踏步；详见国标图集《 $\phi 700$ 预制混凝土井筒（双排踏步）（06MS201-3）》。

⑧检查井内应安装防坠落网，防坠落网应牢固可靠，具有一定承载力（ $\geq 150\text{kg}$ ），并具备较大的过水能力，避免暴雨期间雨水从井内涌出时被冲走。

检查井位于机动车道上时需要做检查井加固，检查井加固参照《混凝土砌块式排水检查井（皖 2015S209）》第 83 页相应做法。检查井盖标高设计采用道路中线设计标高推算，实际施工中应按路面实际高程确定。检查井内增设防坠网，安装标识标牌。

3、预留支管（井）

本工程雨、污水预留支管，在道路两侧每隔 100~150m 左右预留一根地块用

雨水支管及一根地块用污水支管，雨水支管管径 d600，污水支管管径 d400；支管设计至道路红线外 1-2m，每根支管加设一座检查井及预留一节管道，近期封堵。预留支管位置可根据地块开发情况调整。

4、封堵处理

施工时应注意上下游雨(污)水管道的连通，若本雨(污)水管道施工先于下游雨(污)水管道施工时，应注意对其进行临时封堵处理。均采用 M10 水泥砂浆砌 Mu10 砖暂时封堵，用 1:2 水泥砂浆抹面，抹面厚 20mm。

5、雨水口

为及时排泄路面雨水，每隔 40m 左右在道路两侧车道一般路、人行道门坡设置环保型双篦雨水口，雨水口连接管采用管径 d300 钢筋混凝土管；道路低点和交叉口出设置环保型多篦雨水口，雨水口连接管采用管径 d300 钢筋混凝土管。雨水口做法详见图集《15MR105》。机动车篦子采用球墨铸铁雨水篦，球墨铸铁水篦盖使用承载标准 D400 及以上等级，伸入雨水口内 $\geq 0.2\text{m}$ ，以 1.0%的坡度接入雨水检查井。

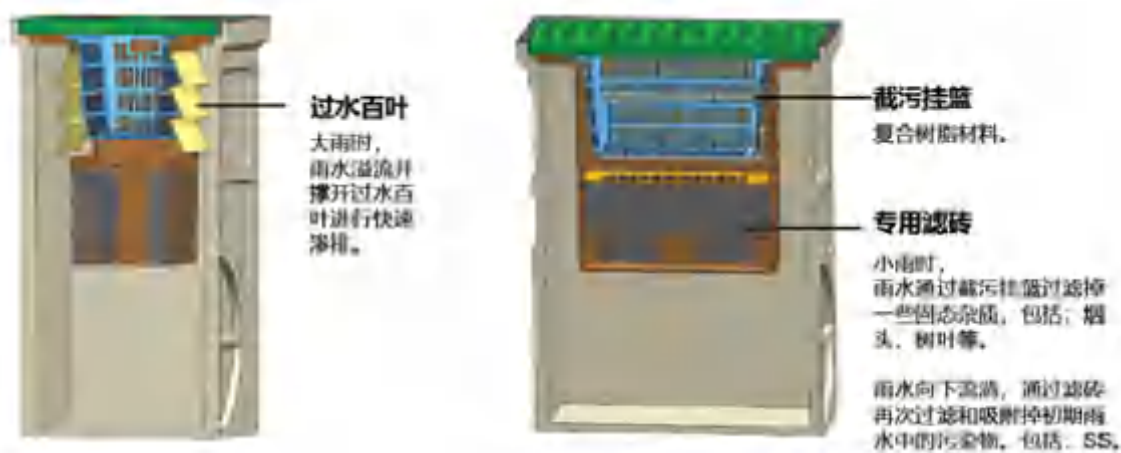


图5-27 环保型雨水口

图中雨水口位置和数量可适当调整，一般路段及交叉口处雨水口，可根据道路竖向设计或现场实际，调至最低点处，确保凹点处不积水。

雨水口均须加固，参照《混凝土砌块式排水检查井（皖 2015S209）》第 93-102 页相应做法。

6、雨水排出口

雨水排出口采用八字式（砖砌）出水口，管径大于 800mm 的管顶应做 C20 混凝土 180° 拱圈，拱高 180mm。结构参见图集《20S517》。

雨水排出口的设置可考虑周边河岸及景观的协调，以达到统一美观的效果。



图5-28 排水口景观效果图雨水口

7、管道基础

(1) 基础处理

检查井基础应坐落在土质良好的原状土层上，如地基不能满足规定的地基承载力（ $\geq 80\text{KPa}$ ），推荐采用换填碎石土处理，待地基处理后满足规定的地基承载力（ $\geq 80\text{KPa}$ ），方能施工。

管基不能落在杂填土、软松土、淤泥土上，遇到此土类时应进行换填处理，一般做法是将杂填土、淤泥土等清除后用 1:1 砂石分层压实回填。

在有深厚的淤泥层和沟塘段，需进行换填或抛石挤淤加固等地基处理，待地基沉降符合要求后再施工管道。换填材料可选择碎石土或原状土。若管道敷设路段路基已进行处理且符合管道施工要求，管道地基无需再处理。

(2) 基础形式

钢筋混凝土管采用 180° 混凝土基础，参见图集《06MS201-1》第 19 页。

混凝土管道基础应设变形缝，且变形缝的位置应与柔性接口相一致，《给水排水管道施工及验收规范》GB50268-2008 第 5.2.2.5 条。

管道交叉净空不能满足上部管道基础厚度时，局部采用 C25 混凝土满包加固，满包长度为上管基础宽度每边加 0.30m。

雨水口连接管采用 C25 混凝土包封加固，做法详见下图。

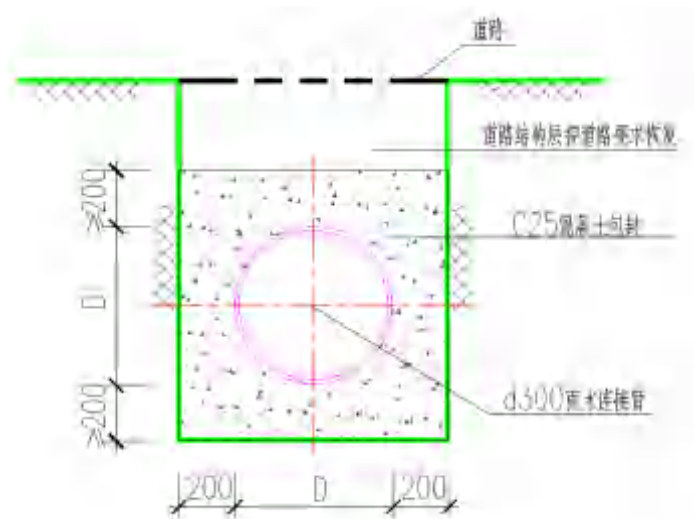


图5-29 雨水口连接管加固图

8、沟槽开挖回填

(1) 沟槽开挖

本道路雨、污管采用开挖施工。人行道采用放坡开挖、非机动车道及机动车道采用钢板钢桩卡板支撑槽(施工单位也可根据现场实际情况确定切实可行的开槽方案)。

1、本工程排水管道建议使用开槽施工的方式进行管道敷设，管道采用放坡及挡土支护开挖结合的方式施工。管道埋深 $<4.5\text{m}$ 时，采用放坡开挖施工，施工需结合道路软基处理同步施工。放坡系数要求按照国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)第4.3.3执行。管道埋深 $>4.5\text{m}$ 时，采用拉森钢板桩支护开挖。本工程雨水管道埋深均 $<4.5\text{m}$ ，可放坡开挖施工。污水管道局部需支护：北侧K1+200~K2+668处污水管道埋深 $>4.5\text{m}$ ，钢板桩支护施工1470m；南侧K2+428~K2+680处污水管道埋深 $>4.5\text{m}$ ，钢板桩支护施工252m；K2+680~K3+260段污水管道埋深 $>4.5\text{m}$ ，钢板桩支护施工590m；K3+260~K3+377处管道埋深 $>4.5\text{m}$ ，钢板桩支护施工117m。本次钢板桩支护长度为1840m。

2、沟槽采用机械开挖时，沟底应预留0.2m的土层暂不开挖，铺管道前必须人工清理至设计标高；如局部超挖，应采用中粗砂回填至设计标高。同时需采取有效的降水措施，防止流沙产生，降水过程中不能扰动原状地基，并注意周边建筑物的安全。设置位移观测点，不能带水施工。

3、开挖沟槽时若发现淤泥质土、垃圾土、有机土要全部清理干净，采取换土措施，具体换土方案要得到现场监理人员或甲方书面同意。沟槽上堆土坡脚应距

槽边 2m 以上。

4、排水管道及各种附属构筑物，填方段沟槽采用反挖法施工，即路基土方回填至管顶处，且回填密实度达到 95%以上，方可开挖沟槽进行施工。

在高回填土方区域，如不能满足规定的地基承载力（ $\geq 80\text{KPa}$ ），采用换填碎石处理或打水泥搅拌桩。换填碎石施工简单，造价便宜，可推荐使用。地基处理后满足规定的地基承载力（ $\geq 80\text{KPa}$ ），方能施工。

5、沟槽开挖宽度按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）：

表5-20 沟槽开挖工作面宽度要求

管道外径 d	管道一侧的工作面宽度		
	混凝土类管道		金属类、化学建材管道
$d \leq 500$	刚性接口	400	300
	柔性接口	300	
$500 < d \leq 1000$	刚性接口	500	400
	柔性接口	400	
$1000 < d \leq 1500$	刚性接口	600	500
	柔性接口	500	
$1500 < d \leq 3000$	刚性接口	800~1000	700
	柔性接口	600	

（2）沟槽回填

1、回填土密实度要求：管道两侧应同时进行回填，高差不宜 $> 0.5d$ 或 500mm；管顶以上 500mm 回填材料应夯实；管顶 500mm 以上位于机动车或非机动车道下碾压密实度需满足相应路基对应层要求。

2、回填土土质要求

管道回填材料：管顶以上 500mm 内沟槽回填可采用中粗砂（处于路基范围内的同道路路基），土中卵石、强风化泥质粉砂岩等硬块粒径不得大于 40mm，不得采用杂填土、淤泥质土等不良土壤。非机动车道管道覆土不足 0.6m 处、机动车道管道覆土不足 0.7m 处管道采用 C25 混凝土满包加固。

管顶 500mm 以上部分按照道路路基要求回填。每层厚度不大于 200mm，回填密实度要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008），路床以

上按道路设计要求进行回填，回填土要求、回填密实度要求参见道路设计说明。位于绿化带下面的管道管顶 0.5 米以上采用种植土回填，沟槽回填做法和夯实密实度要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008。

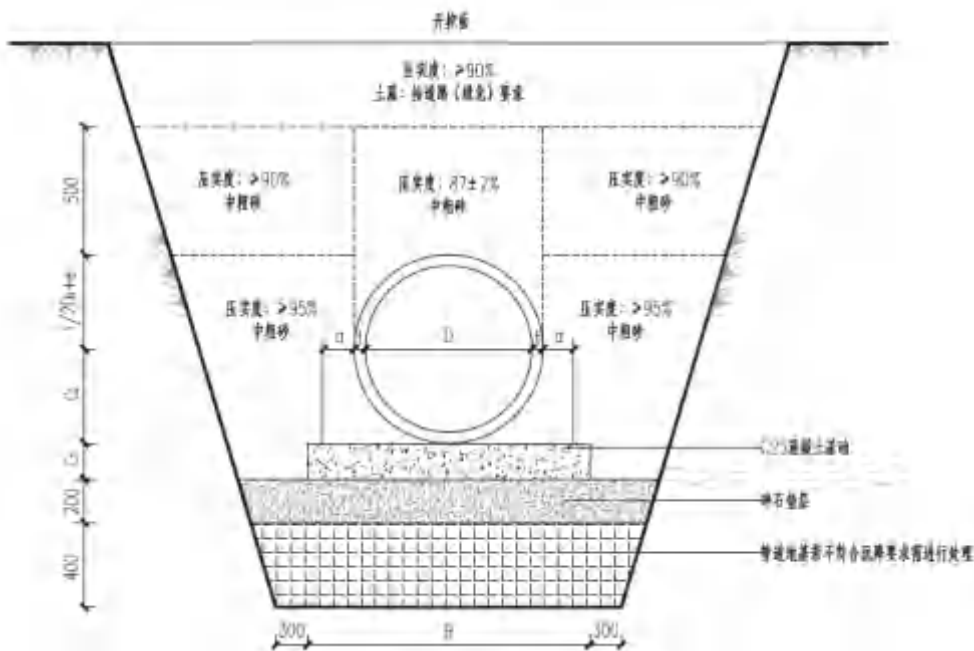


图5-30 排水管沟槽开挖回填断面图

本工程沟槽回填具体要求按照国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第 4.5、4.6 执行。

5.3.9.12 管线综合设计

1、管线综合设计原则

(1) 市政工程管线在重视近期建设的基础上，并考虑远景发展的需要，使前期工程能在后期工程中得到全面应用；

(2) 管线平面布置在满足使用要求的前提下，尽可能布置在道路规划红线范围内，以减少房屋拆迁；

(3) 各管线的布置应符合规划要求；

(4) 各管线间距应符合规范要求。尽量减少各管线同时在道路交叉口处交叉，以免管线埋深太大。当工程管线竖向位置发生矛盾时，按下列原则处理：

- 1) 压力管线让重力自流管线；
- 2) 可弯曲管线让不易弯曲管线；
- 3) 小口径管线让大口径管线；

- 4) 技术要求低的管线让技术要求高的管线;
- 5) 规划管线让现状管线。

2、管线综合布置

依据《城市工程管线综合规划规范》（GB50289—2016），以及区域规划管线种类及规格，合理确定管线布置空间，在保证各类管线均匀布置在道路红线内的前提下，减少机动车道检查井布置，以增加行车舒适度。

本项目管线种类如下：电力、通信、燃气、给水、雨污水、路灯等。根据现场踏勘情况、宿州市综合管线布置习惯、道路总体设计方案，结合各类管线近远期建设规划，进行本项目的管线综合设计。管位综合标准横断面图如下：

1) 起点~K0+425、K0+760~规划二路

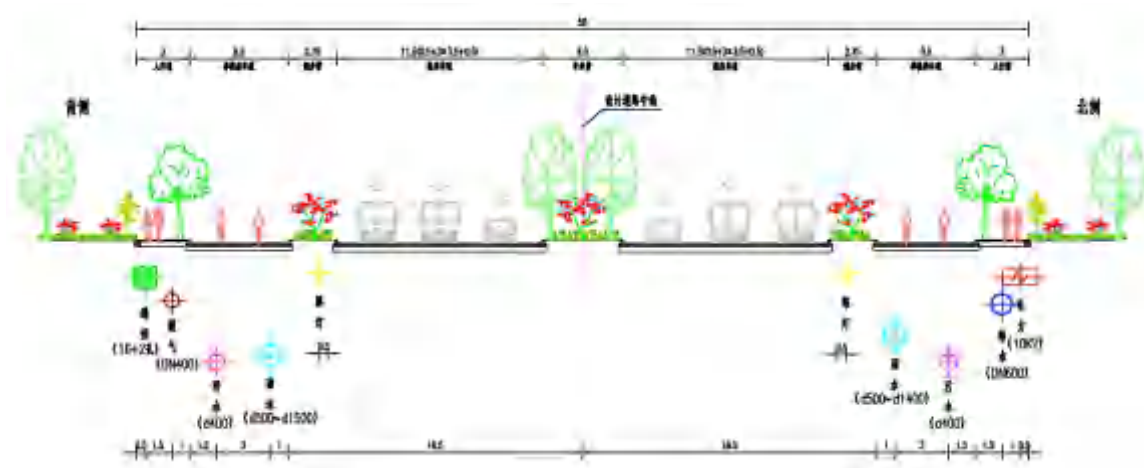


图5-31 管线综合标准横断面图一

雨水：两侧非机动车道下，管径 d500~d1500

污水：两侧非机动车道下，管径 d400

通信：南侧人行道下，16+2 孔

燃气：南侧人行道下，DN400

电力：北侧人行道下，10KV

给水：北侧人行道下，DN600

2) 规划二路~产业大道段

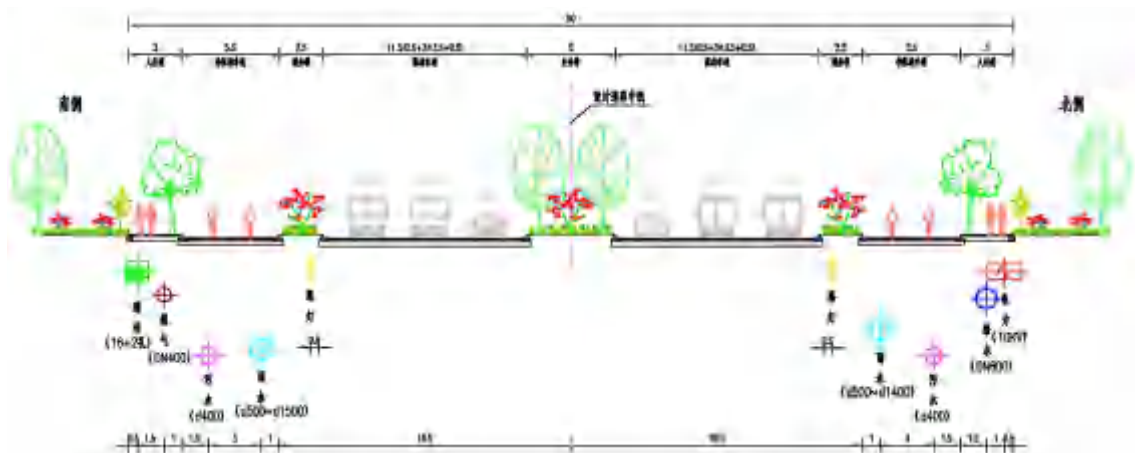


图5-32 管线综合标准横断面图二

雨水：两侧非机动车道下，管径 d500~d1500

污水：北侧非机动车道下，管径 d400

通信：南侧人行道下，16+2 孔

燃气：南侧人行道下，DN400

电力：北侧人行道下，10KV

给水：北侧人行道下，DN600

3) K3+260~终点段

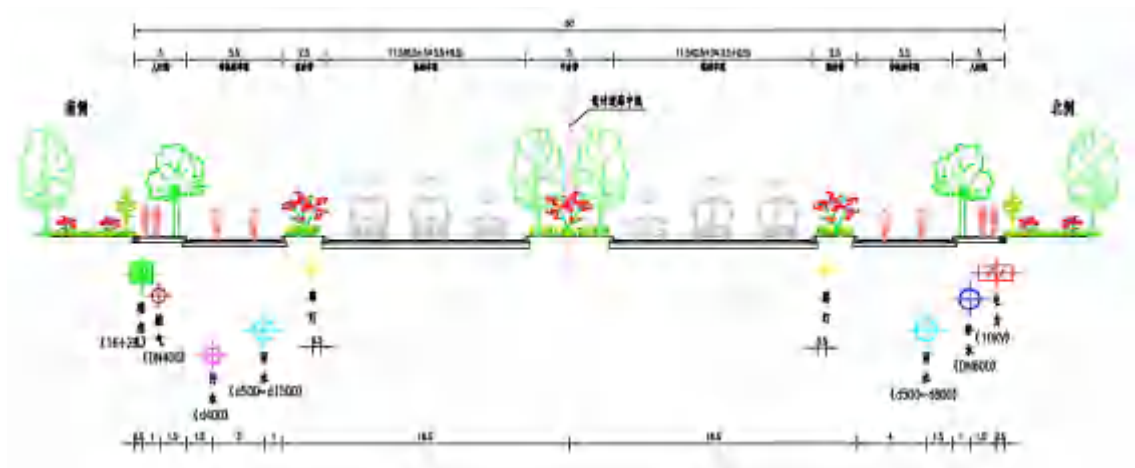


图5-33 管线综合标准横断面图三

4) 下穿京台高速节点

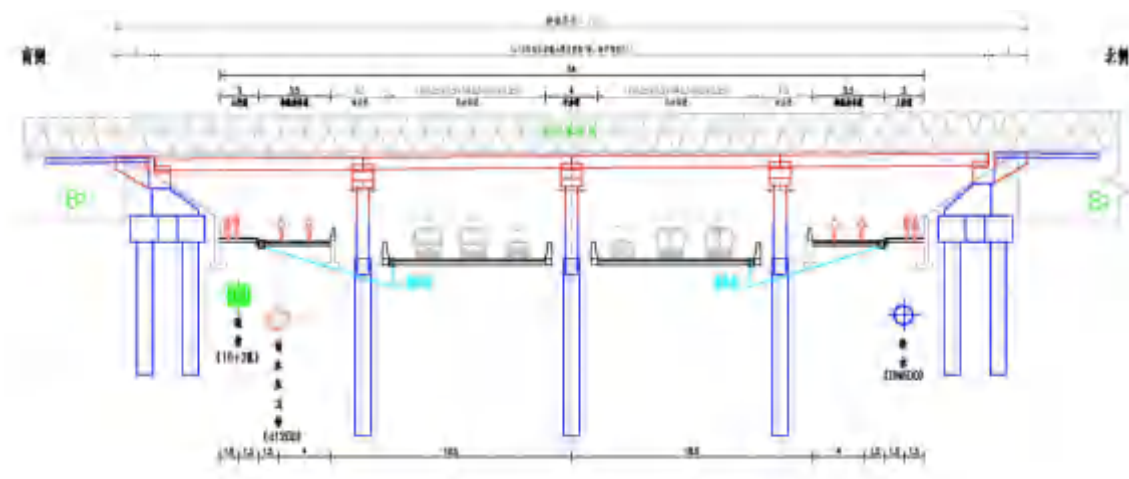


图5-34 管线综合标准横断面图四

雨水：采用矩形盖板边沟排水，K0+570~K0+810 南侧非机动车道下敷设一道 d1200 雨水压力管，收集下穿高速段雨水后汇入道路雨水管网

污水：下穿京台高速段不设置污水管道

通信：南侧人行道，16+2 孔

燃气：下穿段不设置燃气管道

电力：下穿段不设置电力管道

给水：北侧人行道下，DN400

5) 下穿京台高速敞口段 (K0+425~K0+500、K0+700~K0+760)

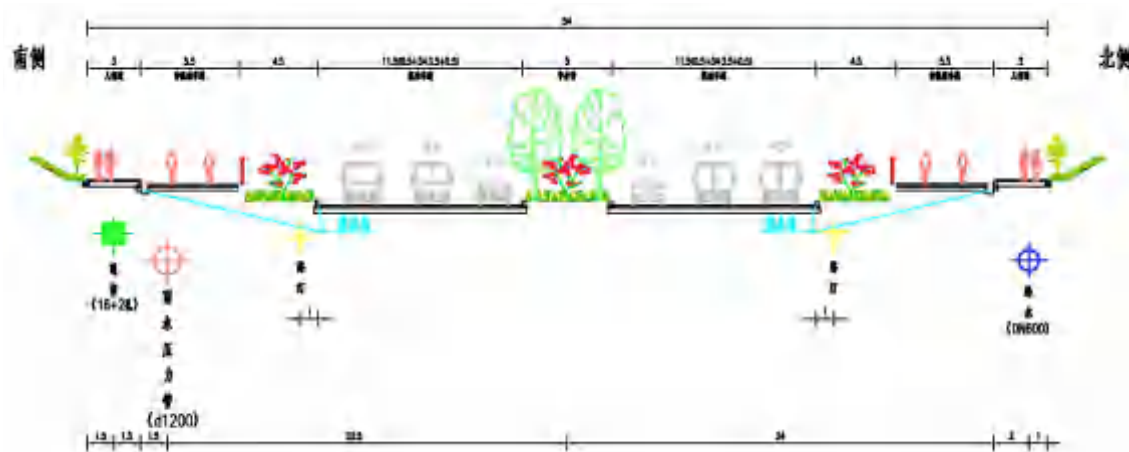


图5-35 管线综合标准横断面图五

雨水：采用矩形盖板边沟排水，，K0+570~K0+810 南侧非机动车道下敷设一道 d1200 雨水压力管，收集下穿高速段雨水后汇入道路雨水管网

污水：下穿京台高速段不设置污水管道

通信：南侧人行道下，16+2 孔

燃气：下穿段不设置燃气管道

电力：下穿段不设置电力管道

给水：北侧人行道下，DN600

5.3.10 交通工程及沿线设施

5.3.10.1 总体设计理念

交通安全设施是根据本项目的功能、交通组成、公路环境、运营条件等方面进行考虑，以满足交通安全管理与服务的需求，以人为本、预防为主、系统设计、重点突出的总体原则，从公路使用者的角度出发，优先设置引导设施，根据需要设置被动防护设施，做到主动引导与被动防护相结合，设计出系统完善、设置合理、技术先进、经济实用的安全设施。通过为使用者提供更加人性化的服务，全面提升公路的安全性和服务功能。

为了满足路灯、路牌、监控头、信号灯等不同的功能，道路上各种杆线林立，使得道路景观杂乱无章，也造成建设成本的浪费，现推行“多杆合一”的设计。该设计主要实施范围为：道路交叉口进口道上游 150m 和出口道下游 60m；

本项目是西站新区与主城区联络的主通道，是宿州西站新区融入城南新区组团交通大动脉，道路等级为一级公路，规划红线为 50 米，全长 3.86km，设计速度为 60km/h。针对本项目将采用并杆设计，设计风格与现有道路保持一致。

设计原则：

- (1) 以满足交通管理功能为前提，做到经济、合理、适用；
- (2) 必须做到醒目、易读、公认；
- (3) 道路交通作为国际交往和旅游业发展的纽带，图形符号是一种“跨文化”的标志，此类设施，必须兼顾本土文化背景，又要向国际标准靠拢。
- (4) 与悬臂标志杆件共设的柱式标牌，其设置净空高度一般不小于 2.2m。
- (5) 凡是路口、单位出入口前 50 米及交通设施前 20 米内禁止种植高度超过 0.7 米的树木。
- (6) 交通工程设施以及智能交通设施的实施均需按照相关交通行业规范实施，且不应与规范中强制性条文相违背

5.3.10.2 标志标线设计

(1) 交通标志

①设置原则

——设置在驾驶人员和行人容易看到，并能准确判读的醒目位置。根据需要可设置照明或采用反光、发光标志。

——设置在车辆行进方向道路右侧人行道上。标志牌面下缘距地面最小高度2.5m，并不得侵入道路建筑限界。

——指路标志字高为40cm，字宽比为1:1；标志版面反光膜采用IV类反光膜；

②主要类别

——警告标志：黄底（反光），黑色字体与边框（不反光）。

——禁令标志：白底（反光），黑色字体（不反光），红色边框。

——指示标志：蓝底，白色符号（反光）。

——导向标志：白色字体（反光），蓝底色（不反光）。

标志板采用铝合金材料，标志杆采用钢管，涂以深灰色或黑色。

③版面设计

交通标志版面设计主要以《道路交通标志及标线》（GB5768-2022）为依据。标志版面力求清晰美观，指路标志采用汉字，地名用汉语拼音，专有名词用英文。

标志牌版面汉字高采用40cm，字宽比例正常状态为1:1，英文与汉字最小间隔5cm。受版面尺寸限制适当调整。字体为国家标准矢量汉字标黑（简体）。指路标志采用蓝底白字，警告标志为黄底黑图案、禁令标志为白底黑字红圈、指示标志为蓝底白字。

——交叉口指路标志版面采用单悬臂400cm×250cm。

——禁令标志：悬臂式圆形直径为100cm；单柱式圆形直径为80cm；

——八边形直径为80cm。

——指示标志：单柱式矩形边长80cm；

——警告标志：附着式三角型边长90cm；



④标志板材料及反光薄膜

标志板面采用 5A02 铝合金板，其相关指标必须符合《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2009）的相关要求。

标志底板采用铝合金板，为了保证标志版面的平整度，对于面积小于等于 2m²的标志牌，底板采用 2mm 厚度，其余的标志牌底板采用 3mm 厚度，并用铝合金龙骨加固。标志版的拼接和加固采用铝合金龙骨加固，版边采用单折边加固，大型标志版增加铝合金角铝加固。

标志反光薄膜应符合《公路交通标志反光膜》（GT/T 18833-2002）的要求，采用具有优良的广角性能和逆反射性能。标志板反光材料根据道路等级选用，版面反光材料的选择，既要考虑各类反光膜的反光特性、使用功能、应用场合和使用年限，又要兼顾到施工及维修养护的方便。本次工程采用 IV 类反光膜，文字采用高强级。

标志支撑件采用管钢制作，所有的钢制部件应采用热浸镀锌或其他先进防腐工艺处理，立柱、横梁、法兰盘的镀锌量为 550g/m²，紧固件为 350g/m²，钢管顶端应封闭。

⑤结构设计

交通标志的支撑方式根据交通量、车型构成、车道数、沿线构造物分布、分荷载大小以及路侧条件等因素综合确定，主要采用单柱式、单悬臂式等。

设计基本风速采用宿州当地平坦空旷地面，离地面 10m 高，重现期为 50 年 10min 平均最大风速值。

对于悬臂式交通标志，结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$ ；对于其他交通标志，结构重要性系数 $\gamma_0=0.9$ 。

本次道路上的指路标志、分车道标志、禁停禁鸣限速标志等单悬臂标志均与灯杆进行并杆，其他小型标志尽量与路灯合并，合杆的杆件材质为 Q345 或更高强度钢，螺栓和法兰材质为 Q235 或 Q345，灯杆经热镀锌后进行喷塑处理。基础浇筑时，法兰保持需水平，地脚螺栓及电缆预埋管要求安装牢固，位置准确。

本工程新建设杆件体预留监控及交通设备必要穿线孔，新建预埋基础穿线孔至基础外。

（2）交通标线

标线的作用是管制和引导交通，确保车流分道行驶，指引车辆驶入正确的车道，减少交通事故的发生。标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证昼夜视线诱导，车道分界清晰，线向清楚、轮廓分明。

标线推荐采用热熔反光型涂料，标线的端线与边线应垂直，误差不大于 5 度，宽度一致，间隔相等，边缘等齐，线型规则，线条流畅，厚度为 1.8mm。

中心单黄虚线：用来分隔对向行驶的交通流，线宽为 15cm，设计速度为 60km/h，故实线长 4m，虚线长 6m。

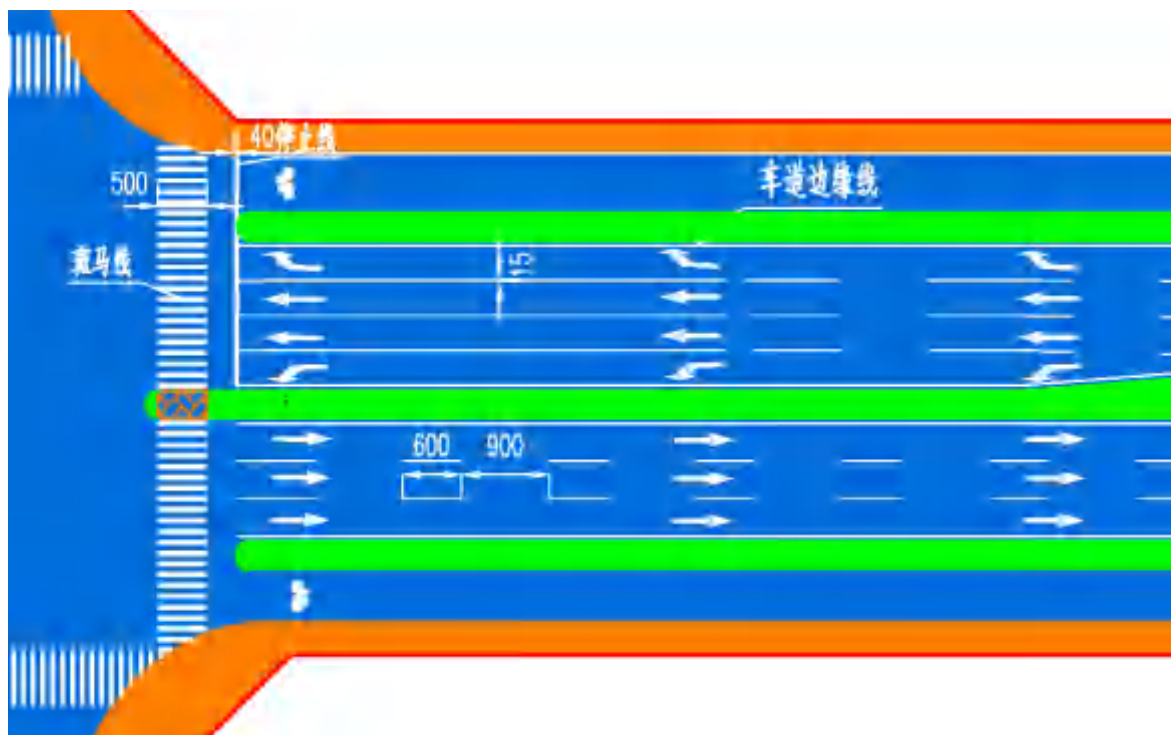
中心单黄实线：用来分隔对向行驶的交通流，线宽为 15cm。设置于交叉口路段。

可跨越同向车道线：用来分隔对向行驶的交通流，线宽为 15cm，设计速度为 60km/h，故实线长 6m，虚线长 9m。

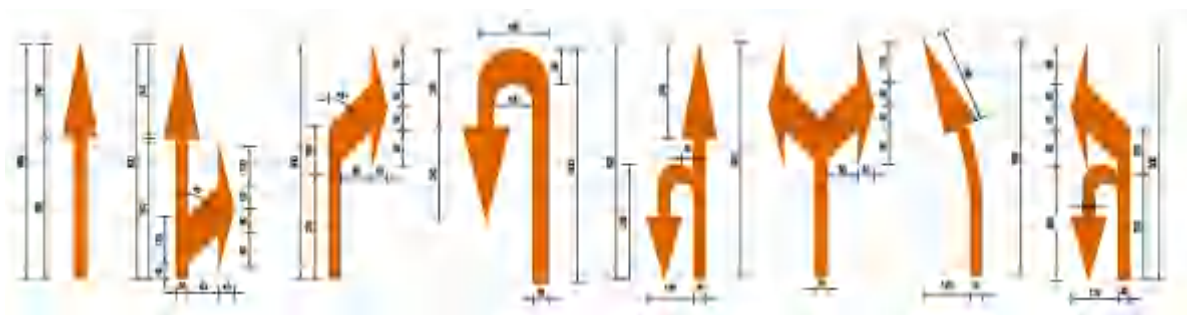
人行横道线：宽度为 5m，线宽 40cm，间距 60cm。

停止线：设置于有利于驾驶人观察路况的位置，为白色实线，线宽 40cm 距人行横道线 3m。

本设计中标线材料采用热熔反光标线，采用 2 号玻璃珠。



导向箭头：导向箭头采用箭头长为6m的标准尺寸；距交叉口最近的第一组导向箭头在距停止线3m处设置，第二组在导向车道的起始位置设置，第三组及其他作为预告箭头，在距第二组箭头前30m~50m间隔设置；



为利于排水,连续设置的道路边线应每隔15m左右设置排水缝,排水缝宽度一般为3cm~5cm。

标线处路面应清洁干燥,无松散颗粒、灰尘、沥青、油污或其它有害物质。

标线施工应根据设计要求进行标线放样,纵向标线应与路线线型、路缘石边缘线顺适;标线宽度必须一致、线型规则、边缘整齐、线型顺畅。当车行道宽度变化时,其过渡应圆滑、顺畅。

标线材料的选择、标线厚度、玻璃微珠的含量等均应符合设计文件的要求。

标线施工前必须彻底清洁干燥路面,清除孔隙中的泥沙敷足量的下涂剂,并在其干燥后进行施划。施工前必须彻底清洁干燥路面,清除孔隙中的泥沙敷

足量的下涂剂，并在其干燥后进行施划。

5.3.10.3 交通监控设施

1、公路监控设施总体设计

(1) 设计目标

公路监控系统是为充分发挥公路“高速、安全、舒适、高效”等功能特性，保证道路较高的服务水平，实现对交通运行的宏观管理和实时调度而建立的。通过本次设计将使监控系统达到下列目标：

- 1) 监视全线交通运行状况，预告交通拥挤和阻塞路段；
- 2) 平滑交通流、控制车速，减少交通拥挤和阻塞；
- 3) 及时发现和处理交通事故，减少二次事故的发生；
- 4) 及时提供必要的信息，给道路使用者提供帮助；
- 5) 保证服务水平，提高通行能力、减少车辆延误；
- 6) 发布养护、维修信息。

(2) 设计原则

1) 安全性和可靠性：选择成熟可靠的设备，通过合理的设备冗余提高系统的安全性，保证系统可靠运行；

2) 先进性和实用性：综合考虑国内外交通监控发展趋势，采用先进的技术和设备，同时尽量节约投资，保证最优的性价比；

3) 易操作、便于维护和可扩展性：系统具有友好的人机界面，实现硬软件模块化，使系统易于操作，便于维护和管理；同时选用开放性和兼容性好的设备，使系统易于扩充和升级；

4) 系统性和协调性：结合整个路网的情况全面考虑监控系统的设计，在功能设计上区分重点，在设备布设上避免重复、矛盾，使系统设计合理、协调统一；同时实施规模及水平与道路系统其他部分协调一致，最大限度的发挥交通工程设施的整体作用；重视与相邻道路的衔接，保证路网安全畅通。

5) 确认现有设备使用年限，更换老旧设备，利用可使用设备；根据路幅变化调整设备位置，确保监控设备的正常使用。

(3) 监控系统方案

本项目按一级公路进行设计，设计车速为 60km/h，依据《公路工程技术标准》

（JTGB01-2014），本项目监控系统按照 C 级设置。

结合道路基本情况，监控系统设计内容为：信息采集子系统、信息发布子系统、视频监控子系统。

1) 信息采集子系统

信息采集子系统是监控系统信息采集手段的总称，主要完成交通信息、道路环境信息、气象信息、交通异常信息等信息的实时采集。信息采集手段分为两类：一类以人工采集为主，通过电话呼入、巡逻车（人员）报告等；另一类以自动采集为主，主要通过外场设备采集，包括车辆检测器、遥控摄像机、气象检测器等。

2) 信息发布子系统

信息发布子系统主要用于向道路使用者提供道路交通信息和诱导控制指令。信息发布的主要设备包括：门架式可变情报板、悬臂式可变情报板。

3) 视频监控子系统

视频系统主要用于道路交通状况的监视、交通事件的确认，为选择控制方案提供依据。对视频图像进行录像，重要的图像可长期保存，以便事后的分析取证。

根据工可设计深度，将在下一阶段初步设计阶段，对监控设施点位布置、监控系统方案等进行进一步完善。

2、城市道路监控系统总体设计

监控系统通过集成交通视频监控、流量检测、平交口信号控制、匝道控制、信息诱导、违法抓拍、卡口抓拍等子系统信息，实现信息交换与共享、快速反应决策与统一调度指挥，提高道路交通管理现代化水平，为保障有序、安全、畅通、经济、环保的智慧交通服务。

根据《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011），辅道为城市主干路，监控系统等级为 III 级。

结合道路基本情况，监控系统设计内容为：交通信号控制系统、交通信息采集系统、交通视频监控系统、闯红灯电子警察系统、交通卡口抓拍系统、交通信息发布系统、入口匝道控制系统。

（1）交通信号控制系统

本次信号控制系统设计结合信号控制设备现状，在沿线所有交叉口布设信号控制系统设备，其主要功能是调节交叉口信号灯配时方案，均衡路网交通流运行，使停车次数、延误时间及环境污染减至最小，充分发挥道路系统的交通效益。



图5-36 信号控制系统外场设备

交通信号控制系统采用多层次分布式控制结构，共分为三层，包括：中心控制层、通信层和路口层。

(2) 交通信息采集系统

交通信息的实时检测、传输和处理是监控系统关键技术之一，先进的交通信息检测系统不仅可以把握当前交通运行状况和预测未来交通状况，而且可以大大提高交通效率，实现交通运输的集约式发展。

利用交通参数检测设备，实时获取重要路段、重要节点处交通量、车速、占有率等交通流信息，并实现交通流参数统计分析功能、交通状态研判功能。交通瓶颈上游应结合道路条件布设微波交通参数检测设备；道路路段以 300m~1000m 的间距布设微波交通参数检测设备。

交通信息采集系统由三部分组成：前端交通信息采集设备，通讯传输设备，信息采集处理部分。



图5-37 交通信息采集系统结构图

(3) 交通视频监控系统

视频是最常用、最直观的交通信息监控手段，在国内外交通管理领域已被广

泛的应用。通过监控摄像机为管理人员直观地反映道路宏观交通信息交通状况，便于及时掌握交通动态。由于视频监控系统所记录的图像具有很强的直观性、实时性，使得它在震慑和打击道路交通违法行为、解决交通事故、预防和疏导交通拥堵、及时响应交通突发事件以及在治安和刑事案件侦破中提供线索等方面发挥着重要的作用。

视频监控子系统由前端视频监控设备、通信传输设备和视频监控处理部分组成。

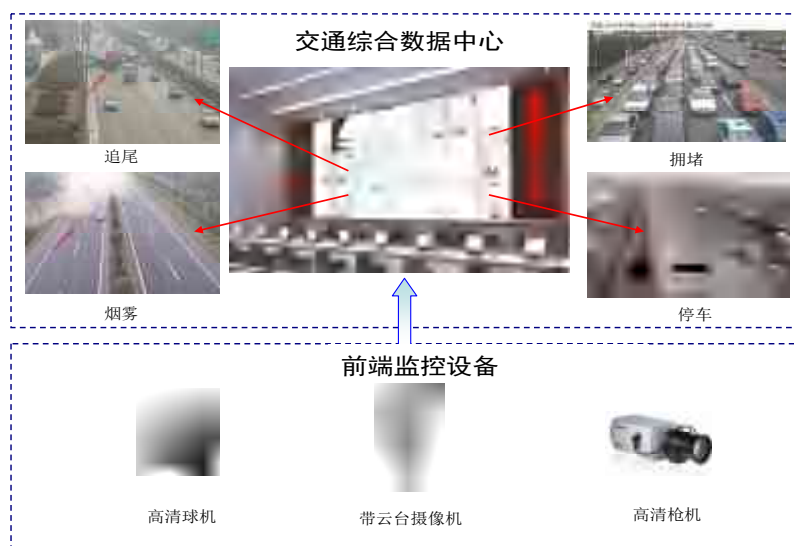


图5-38 视频监控系统结构图

4、闯红灯电子警察系统

闯红灯电子警察系统设备可实现 24 小时全天候对各类车辆的交通违法行为进行记录，为交警部门处理该类违章提供客观准确的依据，从而对违法者进行处罚和教育，可以大大提高机动车驾驶员的自觉性，增强安全意识，减少因交通违法行为而造成的事故、堵塞和交通混乱，提高道路通行效率。

闯红灯电子警察系统主要由前端路口系统、通信网络及中心管理平台 3 部分组成。

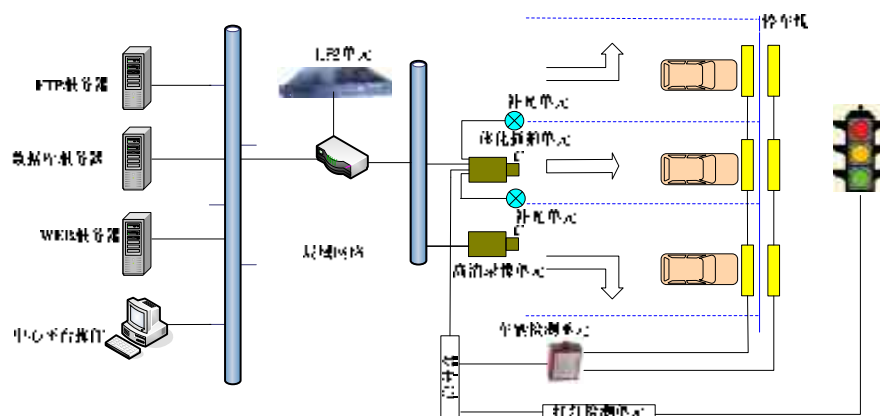


图5-39 闯红灯电子警察系统结构图

5、交通卡口抓拍系统

在道路重要节点处设置交通卡口系统，实现对重点车辆的自动匹配和动态管控、对异常车辆行踪的自动研判预警、对特定车辆行车轨迹的自动生成，实现车辆检测、车牌识别、测速功能、车辆布控、实时报警、流量统计等功能，为交通管理、治安管控、侦查破案、巡逻防范、反恐处突等各项治安工作提供服务保障；同时在重要路段布设卡口设备，可实现车辆测速功能。

交通卡口抓拍系统由车辆检测单元、图像采集单元、补光单元、传输单元、监控中心平台组成。

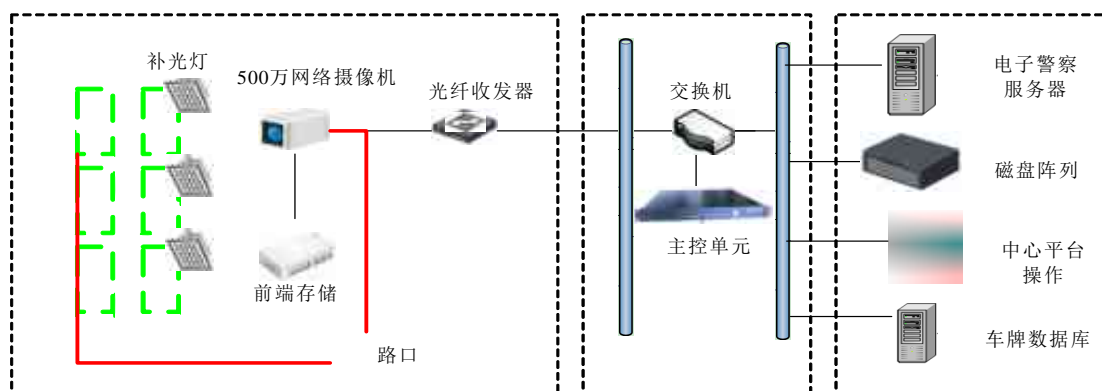


图5-40 交通卡口抓拍系统结构图

6、交通信息发布系统

通过在道路重要节点上游设置信息发布屏，实现信息发布的及时性和准确性，避免依赖人工收集和人工处理以致影响交通信息的准确判断。信息发布系统以路网结构及交通组织为基础，通过信息采集系统所收集的实时路况信息，分析当前道路交通特征及交通信息发布需求，进而发布主线及周边重要道路交通状态信息，为出行者提供可替代路径选择，平衡道路网中的交通流分配。

交通信息发布系统由前端信息采集系统、控制中心及信息发布设备 3 部分组成。



图5-41 交通信息发布系统结构图

7、通信方案

通信系统采用主干通信网和接入通信网的二级网络结构。其中，主干通信网应采用光纤环形网络结构；接入通信网采用光纤通信方式，网络采用星形结构。

主干通信网采用基于光纤的以太网传输系统。主干通信网采用万兆链路，且应具有自愈功能；接入通信网采用 100/1000M 链路。主干通信网光缆与接入通信网光缆分缆敷设，地面道路应采用地下管道敷设方式。本次设计主要针对接入通信网，主干通信网采用租赁运营商网络方式。

8、监控中心

监控指挥平台由硬件系统和软件系统组成。硬件系统包括存储服务器、管理服务器、显示设备、控制设备等组成。软件系统包括操作系统软件、数据库软件、地理信息软件 and 各类应用软件。本次监测指挥平台的建设需要在监控中心及公路管理中心增加相应的软硬件设备。

5.3.10.4 通信设施

本项目公路通信系统设置通信管道。

通信管道应与主体工程同步建设，与其他隐蔽工程协调交叉，避免重复施工；改建，扩建道路通信管道应尽量利用原有通信管道，并降低对原有道路的破坏；

通信管道主要由主干管道、分支管道、人（手）孔及其他辅助材料组成，重要国省干线公路（一级公路）应采用自建或联合建设方式沿线铺设主干管道；

通信管道的容量设计应根据当地实际业务需求、远期备用或租用等因素综合考虑，并预留接口，本项目的通信管道管孔数量不低于 4 孔；

通信管道的埋设应根据项目地理位置、周边环境等条件，综合考虑维护防盗等因素，选择路侧、中央分隔带等适宜位置；

通信管道的材料宜采用硅芯管，选材应符合国家或行业标准规定，并经省级以上检测机构检测合格后方可使用；

通信设施防雷接地具体按照（《建筑物防雷设计规范》、《建筑物电子信息系系统防雷设计规范》及相关技术规范执行。

5.3.11 照明工程

5.3.11.1 道路照明设置原则

（1）道路照明设置，为各种车辆的驾驶人员以及行人创造良好的视觉环境，保障交通安全、畅通，提高运输效率，防止犯罪活动、美化城市环境。

（2）道路照明设置应安全可靠、经济合理、节省能源、维修方便、技术先进。

5.3.11.2 道路照明分类及评价评价

根据道路等级及道路的使用功能，本项目适用一级公路和城市道路主干路的照明标准。

（1）机动车交通道路照明标准：

道路级别	路面亮度			路面照度		眩光限制 TI (%) 最大初始值	环境比 SR 最小值
	平均亮度 Lav (cd/ m ²) 维持值	总均匀度 U0 最小值	纵向均匀度 UL 最小值	平均照度 Eav (Lx) 维持值	均匀度 UE 最小值		
一级公路	2.0	0.4	0.7	30	0.4	10	0.5
主干路	2.0	0.4	0.7	30	0.4	10	0.5

（2）非机动车道、人行道路照明标准值

与机动车道没有分隔的非机动车道的照明应执行机动车交通道路的照明标准；与机动车道分隔的非机动车道的照明平均照度为相邻机动车道照度值的 1/2，并确保环境比不小于 0.5。当人行道与非机动车道混用时，人行道的平均照度值

与非机动车道相同；当人行道与非机动车道分设时，人行道的平均照度值为相邻非机动车道的 1/2，且不小于 5lx。

(3) 其它

人行横道附近、道路交汇区平均水平照度不低于其所在道路的 1.5 倍。

5.2.11.3 道路照明方式及设备选择

(1) 照明设计：为了响应国家支持城市照明科学技术研究，推广使用节能、环保的照明新技术、新产品、开展绿色照明活动，本次道路照明光源选用高效 LED 节能灯具。

采用 H=12/8m、P=400/180W 双挑臂低杆 LED 照明，间距约 35m 左右，布置在侧分带内，灯臂长度 2.0m，灯具仰角 10°。

一般路段交叉口处设置 14 米中杆灯 3x400w (h=14m) 进行加强照明，光源为 LED 灯，采用投光灯灯具，且需具备良好的防眩功能。灯具的悬挑长度不超过安装高度的 1/4，每盏灯具均需设置 RCD 保护开关；灯具选型应注重其艺术性和风格化，为道路整体景观效果增加亮点。

(2) 照明控制：本工程照明采用手/自动或者远控两种控制方式。通过在路灯配电箱内设置路灯时钟控制器，实现自动控制。控制器应具有手动控制、天文时间控制、定时控制、节假日时间控制等功能；为实现照明节能，宜采用调压型智能照明控制系统。业主可以根据不同的时段改变路灯照明方式，其具体安装应在供货商指导下完成。

(3) 接地保护：本工程接地系统采用 TN-S 系统，需满足 TN-S 接地故障保护的動作特性，电源端需要做重复接地，在各路灯配电箱及每盏路灯旁边设独立接地装置，PE 线串联各接地极。接地线、接地极埋深 0.7m，路灯配电箱，金属灯杆及构件、灯具外壳等其外露可导电部分均与所在处的接地装置可靠焊接，接地电阻不大于 4 欧姆，如接地电阻达不到要求，请增加接地极。

所有接地极、埋地的接地线，要求使用热浸镀锌钢材制作并符合规定的截面和埋设深度。

路灯配电箱每个出线回路设带漏电保护装置的空气开关，额定漏电动作电流为 100mA。每柱路灯配置额定剩余动作电流为 30mA 的漏电断路器保护。

5.3.11.4 道路照明供电系统设计

(1) 负荷分类：本工程用电负荷主要为道路照明用电负荷、监控系统用电负荷及景观照明用电负荷。其中监控系统为二级负荷，其余为三级负荷。

(2) 供电电源：以0.4kV照明配电箱的进线电缆为界，电缆头以上（包括电缆头）部分属建设方另行委托进行专项设计，故电源甲供。本工程照明用电为三级负荷，设计要求电源引自建设区域内路灯专用变压器低压出线，工程内所有照明配电箱电源进线处作重复接地，其接地电阻不应大于 4Ω ；关于设计界面以上电缆及路灯变压器部分应由建设方与当地供电部门、规划部门共同协商确定有关事宜。材料表中路灯配电箱进线电缆及保护管的规格、长度仅列为工程量统计参考。如现场无可用电源点，建议本次设计新建路灯专用箱变。如最终确定的电源点与路灯配电箱距离大于500m，请联系设计重新校核配电箱进线电缆截面。

(3) 配电：配电采用以放射式为主兼树干式和混合式配电方案。

(4) 配电箱设置：本次设计新建 1 处路灯配电箱，位置详见照明平面设计图，施工时可结合现场实际情况，对配电箱位置进行微调，路灯配电箱的底部需要抬高 300mm 安装。由路灯配电箱配出照明回路采用 VV 电缆穿 PE 套管至各路灯。

(5) 变配电设备选择：箱式变电站由高压单元、变压器、低压单元构成。高压采用 T 型负荷开关加高压熔丝保护等构成；变压器根据其供电范围内实际用电负荷选取；低压单元由低压总进线、低压电容补偿、低压馈电等构成；馈出线回路包括道路照明、监控系统用电等。

(6) 线路敷设：电源线路均穿管埋地敷设，沿人行道及绿化带敷设的线路穿 PE 管，覆土不小于 0.7 米，管径为 DN63；沿机动车道敷设时需穿热镀锌钢管，覆土不小于 1.0 米，管径为 DN100；路灯配电箱进线配电回路电缆需穿热镀锌钢管。

(7) 防雷接地：本工程接地系统采用 TN-S 系统，需满足 TN-S 接地故障保护的動作特性，电源端需要做重复接地，在各路灯配电线箱及每盏路灯旁边设独立接地装置，PE 线串联各接地极。接地线、接地极埋深 0.7m，路灯配电箱，金属灯杆及构件、灯具外壳等其外露可导电部分均与所在处的接地装置可靠焊接，接地电阻不大于 4 欧姆，如接地电阻达不到要求，请增加接地极。所有接地极、埋地的接地线，要求使用热浸镀锌钢材制作并符合规定的截面和埋设深度。

5.3.12 绿化景观

5.3.12.1 设计原则

（1）安全舒适原则

绿化景观设计应满足公路交通安全要求,通过绿化景观改善道路视觉环境,减少驾车疲劳,营造舒适柔和的行车环境,提高安全标准。

（2）遵守规范原则

严格执行国家和部颁等有关技术公路绿化景观标准、设计规程规范、设计文件编制办法等规定，如《城市道路绿化规划与设计规范》、《园林绿化工程施工及验收规范》等。

（3）生态节约性原则

结合国家的方针政策，绿化景观设计贯彻资源节约、节能减排的原则。植物品种宜采用耐贫瘠、易维护、适合当地生长的品种，以减小后期养护管理费用；种植抗污染树种，大量吸收车辆排出的有害尾气等，净化空气、减少污染，同时和环保设计结合降噪防尘。

坚持生态优先的原则，改善沿线的生态环境，恢复因施工而遭破坏的自然生态环境。绿化景观设计注意本土化，做到自然生态和文化生态两个方面。设计应考虑施工操作的方便和合理性，当地植物和建材的应用，是绿化景观设计生态化的一个主要方面。植物的选用应符合当地的实际情况，尽量选用适合于当地水土、气候条件的品种。

（4）因地制宜、适地适树原则

充分结合自然地形地貌，做到因地制宜，因势布局，宜山则山，宜水则水，因地就势，植物设计注意适生植物的选择、植物的生态搭配、绿化景观效果的控制以及全过程理念的应用，尽量选择乡土树种，突出地域的植物特色。

（5）协调统一性原则

绿化景观设计应与周边区域环境相协调，满足城市道路交通安全要求,营造舒适柔和的行车环境,提高安全标准。

①设计时必须考虑与周边环境的协调及后期景观效果；

②协调生态、社会、经济效益及后期景观效果；

③协调保护与开发、景观与生态、投入与产出、建设与养护的多重性关系，

保证道路绿化体系的可持续发展。

④协调道路沿线各功能地块的总体景观建设，保证城市绿化体系结构得以良性的整体发展。

5.3.12.2 设计定位

建立一条富有宿州市特色的，集快速干道、生态廊道、文化通道、景观绿道于一体的综合廊道。

5.3.12.3 设计方案

1、设计主题

“林荫常青，春花锦绣”

即根据环境特点及风貌特质，将设计主题定位林荫常青，春花锦绣。

1) 分段一：林荫常青路

以绿色、粉色为景观主色调，以榉树为行道树，侧分带以楸树、紫薇搭配常绿地被，中分带以搭配垂丝海棠、独杆金桂、紫薇等中小乔木点缀道路绿化；

2) 分段二：春花锦绣路

以红色、粉色为景观主色调，以楸树为行道树，搭配金桂、美国红枫、垂丝海棠、巨紫荆等中小乔木点缀道路绿化。

2、设计依据

- (1) 《风景园林图例图示标准》(CJJ67-95)
- (2) 《城市道路绿化规划与设计规范》(CJJ 75-1997)
- (3) 《城市绿地设计规范》(GB 50420-2007)
- (4) 《园林绿地灌溉工程技术规程》(CECS243-2008)
- (5) 《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ82-2012)

3、标准段方案设计

(1) 断面形式

路线全长约 3.86km，采用以及公路兼市政功能标准，规划红线宽度 50m，双向六车道。本次设计断面布置为：3m 人行道+5.5m 非机动车道+2.5m 侧分带+11.5m 机动车道+5m 中分带+11.5m 机动车道+2.5m 侧分带+5.5m 非机动车道+3m 人行道=50m。

(2) 绿化设计

1) 标准段一：林荫常青路



图5-42 分段一景观效果图

景观色调：绿色+粉色

路面绿化主要指道路两侧人行道、2.75米侧分带以及4.5米中分带。

行道树选择榉树，下层满铺细叶麦冬。

侧分带主要以营造充沛的绿量为主要目标，选择形态优美的楸树，中层种植开花小乔木日本早樱等，下层搭配海桐和金森女贞等。

中分带上层种植银杏、广玉兰、三角枫、金桂、紫薇等；下层满铺常绿灌木红叶石楠、海桐等，以细叶麦冬镶边，搭配时令花卉点缀岛头，形成绿意盎然、丰富多彩的道路景观。

2) 标准段二、三：春花锦绣路

景观色调：红色+粉色

路面绿化主要指道路两侧人行道、2.5米侧分带以及5米中分带。

行道树选择楸树，下层满铺细叶麦冬。

侧分带主要以营造色彩感为主要目标，选择黄山栾树，中层搭配独杆金桂、紫荆，下层搭配海桐、金森女贞等。

中分带上层种植美国红枫、金桂、红叶石楠树、垂丝海棠等；下层满铺红叶石楠、金森女贞、海桐、草皮，以细叶麦冬镶边，搭配时令花卉点缀岛头，形成绿意盎然、丰富多彩的道路景观。



图5-43 分段二景观效果图

3) 岛头设计

分隔带岛头设计以保证清爽自然的景观效果为设计原则，采用结香、苏铁等小型观赏植物搭配开花地被，以保持道路视线开阔。



图5-44 岛头绿化平面图



图5-45 岛头绿化效果图

4、种植设计

(1) 分车绿带

指车行道之间可以绿化的分隔带，其位于上下行机动车道之间的为中间分车绿带；位于机动车道与非机动车道之间或同方向机动车道之间的为两侧分车绿带。分车绿带宽度由道路的不同而各有差异，窄者仅 1m，宽可 10m 余，在隔离绿带上的植物配植除考虑到增添街景外，首先要满足交通安全的要求，不能妨碍司机及行人的视线为原则，一般窄的分隔绿带上仅种高度不超过 70cm 低矮的灌木及草皮，成枝下高较高的乔木。既不妨碍视线，又增添景色。随着宽度的增加，分隔绿带上的植物配植形式多样，可规则，也可自然。利用植物不同的姿态、线条、色彩，将常绿，落叶的乔、灌木，花卉及草坪地被配植成高低错落、层次参差的树丛、观花或观叶孤立树、花径、岩石小品等各种景观，以达到四季有景。

(2) 行道树

指人行道与车行道之间种植行道树的绿带。其功能主要为行人蔽荫，同时能起到美化街道、降尘、降噪减少污染的作用，比如本项目绿化方案中采用的行道树为形态优美的楸树、高大挺拔的榉树。目前行道树的配植已逐渐注意乔灌木结合，常绿与落叶、速生与慢长相结合；乔灌木与地被、草皮相结合，适当点缀草花，构成多层次的复合结构，形成当地有特色的植物群落景观，大大提高环境效益。但是值得注意的是：城市道路红线较窄没有车行道隔离带的人行道绿带中，不宜配置树冠较大高空容易郁闭的树种，一旦高空树冠郁闭，不利于汽车尾气的

扩散. 由于城市中的各种架空电线、地下各种电缆、热力、煤气、有线电视电缆、雨污水管道等造成行道树绿带的立地条件在城市中是最差的，绿带宽度往往也很窄一般在 1-2m 又加上土质差、人为因素等导致了行道树根系不深，容易造成风倒，所以行道树应选择耐修剪、抗贫瘠、根系较浅的树种。“三分种植，七分管理”，在条件允许的条件下可在树池上盖上树坑篦子，以减少人为的践踏。

（3）城市道路树种的选择原则

行道树是道路绿化的最基本的组成部分。首先选择合适的树种，树种选择的一般标准为：树冠冠幅大、枝叶密；抗性强（耐贫瘠土壤、耐寒、耐旱）；寿命长；深根性；病虫害少；耐修剪；落果少或者没有飞絮；发芽早，落叶晚。同时，树种选择要能体现出浓郁的地方特色和道路特征。

道路树种选择应适应当地的气候环境，以乡土树种为主，从当地自然植被中选择优良的树种，充分体现本土树种的优良特性。对于经过长期的驯化考验外来树种在合适的情况下也可以选择的。

（4）城市道路绿化功能

城市道路的植物配置首先应考虑交通安全，有效地协助组织人流的集散，同时发挥道路绿化改善城市生态环境和丰富城市景观中的作用。现代化城市中除必备的人行道、非机动车道、机动车道、立交桥、高速公路外，有时还有滨河路、林荫道、现状围墙美化等。通过道路绿化，不仅美化环境，同时也避免了司机的驾车疲劳，提高安全。

5.3.13 其他工程

5.3.13.1 改路、渠、河、沟等设置情况

本项目其他工程包括改移道路、改移沟渠。其标准的确定是在原有道路、沟渠的基础上，兼顾地方水系排水及居民出行需要而综合考虑的,沿线村村通道路合并后接入本项目，

5.3.13.2 下阶段应解决的问题及注意事项

在施工前，必须对与路线交叉的地下暗埋管线进行确认，明确这些地下暗埋管线的具体位置、埋深，若与设计文件不符，施工单位应立即告知相关部门，经核实后，进行设计方案的调整。不得在未确认地下暗埋管线位置、埋深的前提下

贸然施工，避免对人民群众的生产生活造成不利影响。

5.3.13 环保工程

5.3.13.1 指导思想与设计原则

1、指导思想

- (1) 追求人、车、路与自然环境和社会人为环境之间和谐统一的理念。
- (2) 延伸设计范畴，全过程环保理念。

2、设计原则

(1) 防治性原则：设计应具有针对性和前瞻性，对可能产生的污染事故进行风险分析，并采取应急措施。

(2) 承载性原则：每条道路都有其与众不同的特点，环保设计还有义务在一定程度上体现沿线的自然景观、社会风俗文化，以使道路成为地区自然景观、风俗文化特点的载体，成为流动的体现不同地区特点的廊道。

(3) 经济性原则：设计因地制宜、综合利用等，达到技术上可行，经济上合理，实现资源节约化和集约化。

5.3.13.2 分项环保措施

本项目在设计中，主体工程严格贯彻环境保护设计思想。如：项目道路排水工程、防护工程、绿化工程在满足主体工程需要的同时，发挥着重要的环保功能。该项目建设对沿线自然环境会产生一定影响，具体可能产生的影响及保护措施见下表。

表5-21 项目对沿线自然环境影响及保护措施一览表

序号	工程环节	工程行为	主要环境影响	主要采取的措施
1	道路选线	交通调查 路线调查 路线比选	(1) 可通过选线来避开生态环境敏感点 (2) 生态环境影响大小	(1) 项目通过多方案比选选择环境影响小线路方案 (2) 未涉及生态敏感区，生态环境影响较小
2	路基工程	路基开挖与填筑 取弃土、运输	(1) 取土影响土地资源和土地利用方式 (2) 路基分割生态系统 (3) 施工人为影响动物和植被数量 (4) 弃土场和料场处理不当造成水土流失 (5) 占地影响植物资源	(1) 项目沿线不设取土坑，取土结合古塘互通地形取土 (2) 沿线布置通道及涵洞，动物可以自由通过，生态阻隔影响较小 (3) 施工过程中严格执行环境管理，严禁影响动物和破坏植被 (4) 本项目不专门设置弃土坑，卸载土方和刷坡土方用于护坡道填筑、互通场地整平和回填取

序号	工程环节	工程行为	主要环境影响	主要采取的措施
				土坑(5)尽量征用废弃土地、荒地、旱地、低产地及由于本路建设而形成的边角地。
3	路面工程	拌合、运输、沥青摊铺	(1) 沥青烟对环境造成污染 (2) 施工配料场站粉尘影响植物叶面	(1) 对沥青混合料拌和设备增配沥青烟净化装置,且必须设置在环境敏感点主导风向向下风向300m以外,抑制沥青烟污染(2) 生石灰等拌和料运抵施工场地后应尽快拌和,减少堆放时间
4	防护工程	削坡、取土、填土、苗木种植	(1) 绿化植物可能引起病虫害(2) 绿化植物可能影响本土物种和农业生产(3) 防护不当造成水土流失	(1) 绿化植物定期进行病虫害防护(2) 绿化植物主要选择当地适生树种,不会引起外来物种入侵和农业生产(3) 执行环境管理,确保防护工程不引起新的水土流失等环境问题
5	交通工程	隔离栅安装	(1) 隔离栅分割地区生态系统 (2) 运输危险品车辆交通事故对环境的影响显著	危险品事故防范措施、危险品事故紧急营救措施等
6	临时工程	选址、操作、防污	(1) 材料运输影响沿线环境空气,影响植物叶面 (2) 施工便道开筑造成水土流失,毁坏植被,分割生态系统	(1) 在指定临时堆土场中集中存放,在堆放期间必须采取临时排水、拦挡、覆盖等措施(2) 施工便道、拌合站、临时料渣堆置场等施工完毕后应尽快实施恢复和绿化
7	绿化工程	取土、削坡、植苗、浇灌	(1) 绿化植物可能引起病虫害(2) 绿化植物可能影响本土物种和农业生产	(1) 绿化植物定期进行病虫害防护(2) 绿化植物主要选择当地适生树种,不会引起外来物种入侵和农业生产(3) 绿化防护工程保护生态环境

5.3.13.3 环保设计

1、声环境保护措施设计

(1) 施工期

合理安排施工时间,禁止夜间施工,如果工程必须夜间施工,建设单位、施工单位必须向当地环保局申请,同时贴出公告告知周围居民,让周围居民做好防范措施;设置施工围挡,敏感点路段施工须设置移动声屏障;采用低噪声设备,严格控制施工器械的噪声级,同时要加强施工作业管理,避免多台设备同时施工,且设备设置位置应尽量远离敏感点;加强施工期噪声监测,发现噪声污染,及时采取有效的噪声污染防治措施。

(2) 运营期

安装声屏障；噪声超标的敏感点安装通风隔声窗；完善公路警示标志，学校路段设立禁鸣等标志，以提醒过往车辆禁止鸣笛；全线选用环保的低噪声路面材料；加强道路的维修保养，保持路面平整，尽可能减少路面下沉、裂缝、凹凸不平现象，减少汽车刹车、起动过程中产生的高声级，减少交通噪声扰民事件的发生，并在建设投资中预留噪声污染防治预留费用。

2、水环境保护措施设计

（1）施工场地废水处置

施工期主要包括车辆冲洗废水、地面冲洗废水和部分机械设备的淋洗废水，产生少量含 SS 的废水，如果直接排放将会影响受纳水体水质。要求在施工设备临时停放区域出入口设置冲洗平台和截流排水沟，废水经临时隔油沉淀池处理后回用，沉淀回用后，可以用作施工区洒水抑尘，清洗车辆等，生产废水对环境的污染影响将到最低。

（2）施工期生活污水处理措施

施工人员租用当地民房作为施工营地，生活污水经化粪池处理后，进入周边市政污水管网，不得就地排放，以防止对地面水体的污染。

3、生态环境环境保护

项目临时工程主要包括大型临时工程如施工便道、施工营地、稳定土拌和站、沥青拌和楼、及取土场等，其主要环境影响为生态环境的破坏。

（1）施工便道

根据各条便道的不同情况布置相应的工程措施和植物措施，达到控制水土流失、保护道路、改善环境条件和安全运输的目的。

为了防止地表径流冲刷对施工便道产生破坏，减轻施工便道开挖形成边坡的水土流失，建议在施工便道挖方侧修建排水沟、植树种草。排水沟采用梯形断面的土质边沟，在低洼处布设沉砂池。排水沟与道路施工同步进行。

另外，需进行临时工程防护，即进行场地平整时，先剥离表层 15cm 表土，同路基清表土一同运至路基两侧、互通征地范围、沿线服务设施征地内等堆放。临时措施主要指施工便道、改路、改沟清表土堆放撒草籽及装土草袋挡护。

施工便道沿主体工程布设，工程完工后，根据不同的情况可采取交付地方使用、恢复耕地、植树草措施等措施对施工便道进行整治。

（2）施工营地

施工营地防治区包括施工生活区、施工料场等，选址时应考虑与地方政府规划相结合，尽量租用民房或利用现有工程，完工后不能利用的应凿除硬化表层，采取换填等方法进行恢复。施工过程中的环保措施如下：

1) 施工营地宜选在地形开阔平坦处，避开林地、草地等地带，以减少平整开挖扰动。

2) 在临时设施动土修建前，须对场地进行平整，整地平整应避开大风大雨天气，尽量做到填挖平衡，减少弃土、弃渣量，减少水侵蚀；施工场地尽可能采取硬化措施，减少场地对原材料的污染，同时减小原材料的清洗工作量，从而减少水土流失。

3) 施工过程中，建筑材料的冲洗污水应统一排放，排放口设置沉砂池或经由土工布制成的拦污设施后方可排至附近的排水系统中，以减少排水沟的淤积和水土流失。

4) 临时占地使用完毕后，需要对临时建筑物全部进行拆除，拆除废弃物应该就近运到附近的料场集中堆放处理。

5) 施工结束后，清理场地，清除杂物，硬化地面应拆除混凝土底板，原土地利用类型为耕地的翻耕整平后恢复为农业用地，或者根据当地规划，留作当地使用。

(3) 拌合站等大临工程

包括为拌合站、拌合场等大临工程修建排水沟。

工程措施排水沟采用梯形断面的土质边沟，在低洼处布设沉砂池。排水沟与施工道路施工同步进行。施工场地周围设置建议排水沟，引排场地周边及上游地表径流，保证施工场地内排水通畅。

施工结束后，原则上施工营地除留作地方使用外，均应进行土地整治，对临时工程场地撒草籽和种植乔灌木恢复防护。

另外，大临工程的布设与恢复应注意：

1) 严格控制施工开挖扰动范围，排水设施出口加强调查观测，保证排水通畅，若对下游产生侵蚀，及时采取防护措施。

2) 一般选择在地形较平坦的地段，施工场地下游出水口应设置临时沉砂池，雨季定时清理沉砂，施工场地完工后进行填埋。

3) 施工结束后首先拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，对土地进行整治，以恢

复原原有借用土地的功能。凡地方不再需要的临建设施或施工用地原则上均须进行恢复原有功能，交还地方继续利用。

4、大气污染防治

项目施工期主要产生的环境影响来自施工扬尘，为减轻扬尘对区域环境空气质量的不利影响，在道路建设过程中应根据设计方案对规划中的公共绿地进行合理绿化，以减少表土的裸露，施工单位应严格遵守严格按照《长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《安徽省大气污染防治条例》、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（皖政〔2018〕83 号）、《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》（皖大气办〔2020〕2 号）、《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》、《关于印发 2020 年安徽省住建系统大气污染防治工作方案的通知》（建质函〔2020〕220 号）、

（1）依法申报

工程建设单位应按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案。工程建设单位应按照下面条款制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

（2）建设工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求

1) 施工道路两侧靠近敏感点处均应当设置连续、密闭的围挡，围挡高度不得低于 2.0m。

2) 施工临时场地：施工场地、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理；堆场需定期洒水抑尘，以防止扬尘的产生。

3) 气象预报风力达到 5 级以上的天气，不得进行土方挖填和转运或者其他建（构）筑物拆除等作业。

4) 建筑垃圾等无法在 48 小时内清运完毕的，应当在施工工地内设置临时堆放场；临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

5) 运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；有条件的，可以设置冲洗槽、排水沟、沉淀池等设施。

6) 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有

毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

7) 采用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青采取全封闭沥青摊铺车进行作业，可以从根本上解决沥青烟污染的问题。沥青烟气的排放浓度较低，对周围环境影响较小。

8) 闲置 3 个月以上的土地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

9) 堆放水泥或者其他易飞扬的细颗粒建筑材料，应当密闭存放或者采取覆盖等措施。建（构）筑物内施工材料及垃圾清运，应当采用容器运输，禁止凌空抛撒。

10) 加强施工扬尘控制，建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、非施工区域裸土覆盖“六个百分之百”。

11) 拆除工程工地上的围挡应当使用金属或硬质板材材料，严禁使用各类砌筑墙体；拆除作业实行持续加压洒水或者喷淋方式作业；拆除作业后，场地闲置 3 个月以上的，用地单位对拆除后的裸露地面采取绿化等防尘措施。

(3) 运输建筑垃圾的车辆应符合下列扬尘污染防治要求

1) 持有城市管理、交通运输和公安机关交通管理部门批准或者核发的证件；

2) 进行密闭化改装，安装行使及装卸记录仪或者定位终端设备；

3) 施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

4) 除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；装载的建筑垃圾不得超过车厢挡板高度，运输途中的建筑垃圾不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

5) 运输其他易产生扬尘污染物料的单位和个人，应当采用密闭化车辆运输；不具备密闭化运输条件的，应当委托具有相应条件的单位承运。

(4) 进行绿化建设和养护作业应符合下列扬尘污染防治要求

1) 气象预报风力达到 5 级以上的天气，应当停止平整土地、换土、原土过筛等作业。

2) 栽植行道树，所挖树穴在 48 小时内无法栽植的，应当对树穴和栽种土采取覆盖等防尘措施。行道树栽植后，应当当天完成余土以及其他物料清运；不能完成清运的，应当进行覆盖。

5.3.13.4 水土保持设计

主要包括大型临时工程如施工便道、施工营地、稳定土拌和站、沥青拌和楼、及取土场的水土流失防治。

1、施工便道

根据各条便道的不同情况布置相应的工程措施和植物措施，达到控制水土流失、保护道路、改善环境条件和安全运输的目的。

为了防止地表径流冲刷对施工便道产生破坏，减轻施工便道开挖形成边坡的水土流失，建议在施工便道挖方侧修建排水沟、植树种草。排水沟采用梯形断面的土质边沟，在低洼处布设沉砂池。排水沟与道路施工同步进行。

另外，需进行临时工程防护，即进行场地平整时，先剥离表层 15cm 表土，同路基清表土一同运至路基两侧、互通征地范围、沿线服务设施征地内等堆放。临时措施主要指施工便道、改路、改沟清表土堆放撒草籽及装土草袋挡护。

施工便道沿主体工程布设，工程完工后，根据不同的情况可采取交付地方使用、恢复耕地、树植草措施等措施对施工便道进行整治。

2、施工营地

施工营地防治区包括施工生活区、施工料场等，选址时应考虑与地方政府规划相结合，尽量租用民房或利用现有工程，完工后不能利用的应凿除硬化表层，采取换填等方法进行恢复。施工过程中的环保措施如下：

1) 施工营地宜选在地形开阔平坦处，避开林地、草地等地带，以减少平整开挖扰动。

2) 在临时设施动土修建前，须对场地进行平整，整地平整应避开大风大雨天气，尽量做到填挖平衡，减少弃土、弃渣量，减少水侵蚀；施工场地尽可能采取硬化措施，减少场地对原材料的污染，同时减小原材料的清洗工作量，从而减少水土流失。

3) 施工过程中，建筑材料的冲洗污水应统一排放，排放口设置沉砂池或经由土工布制成的拦污设施后方可排至附近的排水系统中，以减少排水沟的淤积和水

土流失。

4) 临时占地使用完毕后, 需要对临时建筑物全部进行拆除, 拆除废弃物应该就近运到附近的料场集中堆放处理。

5) 施工结束后, 清理场地, 清除杂物, 硬化地面应拆除混凝土底板, 原土地利用类型为耕地的翻耕整平后恢复为农业用地, 或者根据当地规划, 留作当地使用。

3、拌合站等大临工程

包括为拌合站、拌合场等大临工程修建排水沟。

工程措施排水沟采用梯形断面的土质边沟, 在低洼处布设沉砂池。排水沟与施工道路施工同步进行。施工场地周围设置建议排水沟, 引排场地周边及上游地表径流, 保证施工场地内排水通畅。

施工结束后, 原则上施工营地除留作地方使用外, 均应进行土地整治, 对临时工程场地撒草籽和种植乔灌木恢复防护。

另外, 大临工程的布设与恢复应注意:

(1) 严格控制施工开挖扰动范围, 排水设施出口加强调查观测, 保证排水通畅, 若对下游产生侵蚀, 及时采取防护措施。

(2) 一般选择在地形较平坦的地段, 施工场地下游出水口应设置临时沉砂池, 雨季定时清理沉砂, 施工场地完工后进行填埋。

(3) 施工结束后首先拆除临时建筑物, 清除建筑垃圾, 对土地进行整治, 以恢复原有借用土地的功能。凡地方不再需要的临建设施或施工用地原则上均须进行恢复原有功能, 交还地方继续利用。

5.3.14 品质工程与绿色公路

5.3.14.1 品质工程

一、创建工作大纲

1、全生命周期成本、建养一体化: 将公路运营和维护纳入工程设计与建设一并考虑, 强调系统性, 强化结构设计与养护设施的统一。

2、耐久性设计: 根据本项目的交通量和交通组成, 重点考虑沥青路面和桥梁的耐久性设计。

3、精细化设计: 加强对沿线特殊路基的调查, 重视路线横向方向进行控制性

地质勘察。加强与业主、工程管理部门、相关设施主管部门、地方政府、沿线群众、行业专家等众多与项目相关干系人的协调，以期达成较为统一的意见，为项目顺利开展及实施作好铺垫。强化方案评审及内部管理力度，对重大的设计方案如路线平面、纵断面、桥梁、互通式立交及交通工程设施设置等。完善细部设计，减少“错、漏、碰”。

紧密联系道路桥梁现状，对既有路桥进行充分分析论证后，选择合适处理方案。

4、标准化设计：对技术上较为成熟、经济上合理、重复使用的设计方法、方案、材料、几何尺寸等主要内容按照制度化的标准进行的统一规定，达到提高效率、降低成本、提升质量的目的。如桥跨跨径、构造尺寸、保护层厚度，通道涵洞尺寸等。桥梁上下部结构以工厂化预制，现场拼装为主，体现标准化设计理念。

5、设计创新：积极推广新技术、新工艺，如 BIM 技术，无伸缩缝桥梁等。

二、实施计划

为推进品质工程创建，全面提升工程基础设施建设的质量安全水平，本项目实施过程中严格按照如下计划执行。

表5-22 品质工程实施计划表

一级指标	二级指标	三级指标	设计要点（分项指标）
1.工程设计	1.系统设计	1.全寿命周期成本	1.工可中开展全寿命周期技术经济论证分析，分析全面，论证充分，造价合理。
		2.建养一体化	2.工程结构物、服务设施、管理设施、安全设施等功能系统匹配，远景扩展需求考虑充分。
			3.设计具有前瞻性，充分考虑运营养护阶段结构可检、可修、可换，检养通道设置便利，对于特殊结构提出了有针对性的养护方法及要求。
			4.施工期留埋监测设施考虑充分、设置合理、方便使用。
		3.耐久性设计	5.结合工程特点和环境条件，有针对性的开展耐久性设计，明确耐久性指标及控制要求。
4.精细化设计	5.地质勘察规范，深度满足设计要求，对特殊地质构造提出有针对性的勘察要求。		

一级指标	二级指标	三级指标	设计要点（分项指标）
			7.总体设计要求明确、统一；专业设计衔接合理，细部及细节设计到位、要求明确，减少“错、漏、碰”措施得当，施工可操作性强，满足施工质量安全控制需要。
			8.结合工程特点有针对性地开展施工质量通病防治相关设计，措施合理。
		5.设计标准化	9.积极推行设计标准化，在优化结构构造、配筋配束、附属设施设计、消除设计通病等方面成效明显，在推进施工装配化、工厂化、机械化发展方面成效显著。
		5.设计创新	10.设计方案融入先进的设计理念、文化创意，创新结构、功能完备，考虑先进适用的“四新”技术的应用。
	2.安全设计	7.安全设施设计	11.安全设施设计精细到位。
		8.灾害防御设计	12.工程地质灾害、自然灾害、环境灾害预防方案科学，应对措施考虑充分。
			13.应急救援设施设置科学、功能齐全。
	9.安全评价与风险评估	14.在工可、初步设计、施工图设计审查等阶段分别开展了安全性评价，根据评价结果完善设计。公路桥梁工程按照规定在初步设计阶段开展安全风险评估，评估工作严谨科学，并针对不同等级风险采取措施，制定相应应急预案。	
	3.生态环保设计	10.生态防护	15.选线选址科学合理；坚持不破坏就是最大的保护，减少林地、湿地、自然保护区、水源保护区的占用。
			15.采取科学的生态防护技术，改善和保护生态环境，细化对林地、湿地、自然保护区、水源保护区等生态防护要求。
		11.节能环保	17.节地、节水、节材技术措施先进、效果显著。
			18.推广使用先进适用的环保、节能技术措施、环保材料、环保产品、节能产品，效果显著。
	4.工程美学	12.建筑艺术	19.路线线形、建筑结构、互通立交、桥梁隧道本体及环境景观、绿化景观、航道生态护岸等美观、实用。

一级指标	二级指标	三级指标	设计要点（分项指标）
		13.环境融合	20.工程建筑风格与自然环境和谐相融，体现地域自然和人文环境特色。
		5.人性化设计	14.人本服务功能
	22.通道、声屏障等便民服务设施设置完善。		
	23.辅助设施的便民和服务功能设计完善，体现资源节约和综合利用，适应可持续发展需求。		
	5.设计服务水平	15.后续服务	24.设计指导施工及时到位，开展了设计回头看和设计施工符合性评价工作，及时优化设计，设计施工配合良好。
			25.设计变更规范、及时，无设计原因导致的公路工程重大变更或水运工程结构类型、使用功能的变更。

5.3.14.2 绿色公路

一、创建工作大纲

本项目勘察设计过程中贯彻落实“绿色公路”理念，坚持“两个统筹”，紧抓“四大要素”，努力将本项目打造成“绿色公路”的示范工程。

为了达到“绿色公路”的目标，路线、路基、路面、隧道、排水、路线交叉、交通工程及沿线设施、景观环保等各专业需协同工作，实现外部刚性约束与公路内在供给之间最大限度均衡。

二、实施计划

（1）总体设计

- 1) 总体方案确保符合地区发展与规划需求，与城乡用地规划相协调。
- 2) 为了控制工程规模，节约用地，平面线位完全利用现状公路线形。
- 3) 纵断面设计时多方案比选，进行全寿命周期技术经济论证分析。
- 4) 隧道方案拟定时，需综合考虑各个控制因素，做到功能上适用，技术上可行，造型上美观，经济上合理，取得最佳社会效益。
- 5) 公路用地应遵照保护、开发土地资源，合理利用土地，切实保护耕地，促进社会经济可持续发展的原则合理拟定公路的用地范围。

（2）路线设计

1) 路线平面线形设计时, 在满足规范要求、保证行车安全的前提下, 充分利用现状公路资源, 减少对周围地块的影响,

2) 纵断面设计尽量采用较缓坡率, 避免长大纵坡, 确保行车顺适, 燃油经济。

3) 加强平纵组合设计, 做到平面顺适、纵坡均衡, 平纵组合良好, 线形连续, 满足汽车行驶安全、驾乘人员视觉和心理反应要求, 并充分注意路线与自然景观相协调, 减少对生态环境影响。

(3) 路基设计

1) 合理确定路基边坡坡率

路堤边坡坡率根据填料的物理力学性质、边坡高度和工程地质条件、行车安全综合确定。《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)规定:“当地质条件良好, 边坡高度不大于 20m, 其边坡坡率, 对于细粒土不宜陡于 1: 1.5~1: 1.75。”

为节约用地, 确保公路行车安全, 在一般路段推荐采用路堤边坡, 边坡坡率采用 1: 1.5。

2) 合理确定护坡道宽度

对于用地范围内护坡道的宽度, 结合地质条件、路基高度、填料性质, 综合考虑路基及边坡稳定, 安徽省已建高速公路一般采用 1.0~2.0m。本项目为了减少占地, 结合项目沿线土质、填料等情况, 在保证路基稳定的前提下, 护坡道的宽度采用 1.0m。

3) 路基防护因地制宜地采取工程防护和植物防护相结合的综合措施, 在保证路基稳定的基础上, 尽量采取柔性生态结构防护路堤边坡。防护要与周围环境景观相协调, 植物采用草灌乔结合, 植物品种选用当地优势群落。

4) 沿河路基防护与河道护岸, 采用工程防护和植物防护相结合的方式, 尽量保持原有河道水陆交接界面的形态。临河路段减少圬工护坡, 尽量采用类似格宾挡墙等柔性生态挡墙。既能适应河岸的不均匀沉陷和河岸面多孔性, 且石材间缝隙利于动物栖息, 植物生长, 体现生态环保的理念。

5) 桥头填方路基设置检修梯道, 提高日常维修养护的便利与安全性。

6) 路基填筑基本采用掺石灰处治, 以极小的代价保证工程质量的同时, 更有利于标准化施工。

(3) 路面设计

1) 耐久性路面

路面设计时，考虑全寿命周期成本，针对面层、基层、路基不同的结构层分别选用耐久性好的材料，各结构层的厚度应满足耐久性的要求。

2) 路面设计采用路面结构与路面材料一体化设计方法，实现沥青路面在结构性能和功能性能两个方面同时达到最优。

(4) 排水设计

1) 路基排水

<1>路基排水系统考虑因地制宜地设置人工湿地、净化塘、土地处理等径流消纳处理设施，减少公路径流排入环境水体的水量和污染物含量。

<2>加强前期调查和排水系统设计，确保公路排水设施出水口与周边自然水系和农田排灌系统相协调，出水口设计流量与受纳水体的输水能力相匹配，防止公路径流漫溢或冲刷破坏自然河道和农田排灌系统。

<3>位于水环境敏感地段的路基地表排水管渠和构筑物设计，采用不透水的材料，防止径流下渗。排水沟出口应设置具有沉淀隔油功能的油水分离池。

(5) 路线交叉设计

结合上位规划和总体设计方案，处理好沿线被交道路的沟通。

(7) 临时工程设计

1) 统筹施工临时便道、驻地、预制场、拌合站

<1>临时便道的设置充分考虑地方村镇发展需求，考虑“永临结合”，尽量在既有道路的基础上设置便道。

<2>充分考虑施工条件，为施工预留梁场。

<3>临时用电设置的变电站等尽量按照永临结合考虑，预制场、拌合站设置在主线路基，减少临时用地数量。

2) 实现工地标准化

便桥结构按照实际情况专门设计或者采购、租赁厂家产品，便桥承载力需满足施工车辆通行的需要。

3) 临时用地全部复垦

三场、便道、取土坑等临时用地，施工完毕后，均考虑复耕。恢复生态平衡，节约土地资源。

5.3.14.3 新理念、新技术的应用

一、新理念在本项目中的应用

1、坚持经济论的思想，树立“全寿命周期”的新理念。

要树立全寿命周期成本的理念，就是要从项目生命周期的全过程去看待成本，把公路放到环境和社会的大系统中去考察其成本，不但应注重项目初期建设成本，还要注重后期维修和养护成本，不但应看到项目自身成本，还要看到社会成本和环境成本。在可能的条件下，宁肯先期投入大一些，也要减少后期费用，延长使用寿命，宁可项目投入多一些，也要降低对社会和环境的影响，提高综合服务能力。树立全寿命周期成本的理念，就是要坚持科学合理的评价方法，该投入的一定要投入，能节约的一定要节约，在确保安全、满足功能的前提下，通过提高技术含量，通过灵活设计，用好每一分建设资金，达到最佳的技术经济效益。

2、树立“以人为本，安全至上”的理念

设计要突出“以人为本、安全至上”的新理念，以行车者的驾驶感受为设计目标，力求使驾乘人员感受到前所未有的舒适、安全。本项目中，为充分体现“以人为本、和谐发展”的新理念，最大限度满足出行的安全需求、舒适需求、愉悦需求，提升道路整体形象，因此在平纵线形设计、平纵组合设计、交通安全设施等设计，以驾驶人员舒适、安全为目的，达到“人、车、路”的和谐统一。

3、合理选用控制标准，树立“设计创作”的新理念

设计速度是道路技术标准的控制要素，它决定了几乎所有道路的几何设计参数，因此设计速度的确定直接影响到道路工程规模和道路的营运安全与效率。运行速度是在单元路段的车辆的实际行驶速度，它随道路线形、沿线路况的变化而变化。运行车速理论，通过改善相邻路段的指标组合，控制容许运行车速差，达到线形协调，消除安全隐患的目的。

二、新技术、新材料的应用

1、新技术的应用

(1) 井周加固技术的应用

城市道路工程不仅具有保障行人、行车平稳安全通行的功能，也是众多管线的载体。一般城市道路考虑到行车舒适性、噪音影响等因素，多采用柔性沥青路面，而检查井多为砖砌或水泥混凝土的刚性井，在检查井的周围由于基坑深挖回

填质量难以控制、压实机械碾压不到、刚柔结构的不均匀沉降等原因，在道路使用一段时间后，检查井周围出现井圈下沉、平整度下降、行车跳车等现象，进而出现井盖失稳并破坏、井周路面开裂并产生坑槽等病害，严重影响行车的安全和舒适性。

为了防止检查井周围的路面出现沉降并且方便安装井圈，新型井圈加固措施为：基层内设置卸荷板，井圈固定在卸荷板上；卸荷板采用的是3m×3m的钢筋砼卸荷板，卸荷板与沥青下面层之间设有聚酯玻纤布。该工程技术为我公司专利产品，大大增加了行车舒适性，增加了检查井的寿命。

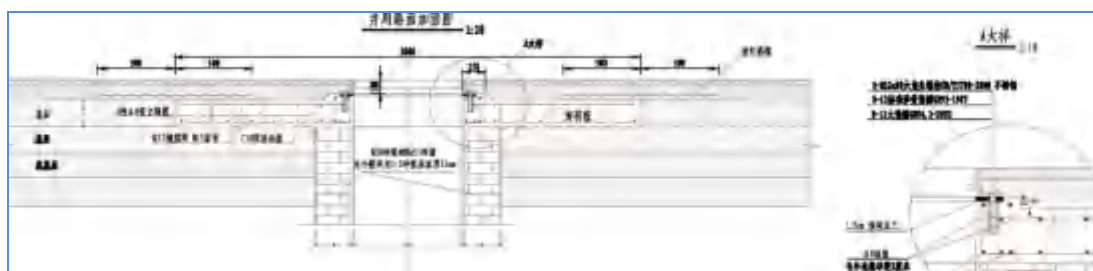


图5-46 井周加固图

2、新材料的应用

(1) 玻璃纤维增强下封层

本项目推荐采用半刚性基层材料，但其较易造成基层开裂而在沥青面层形成反射裂缝,从而导致或加速沥青路面的破坏。为了抑制反射裂缝的出现、保证层间黏结、延长半刚性基层沥青路面的使用寿命，延缓旧沥青路面上加铺薄层沥青路面出现反射裂缝，推荐采用玻璃纤维下封层。

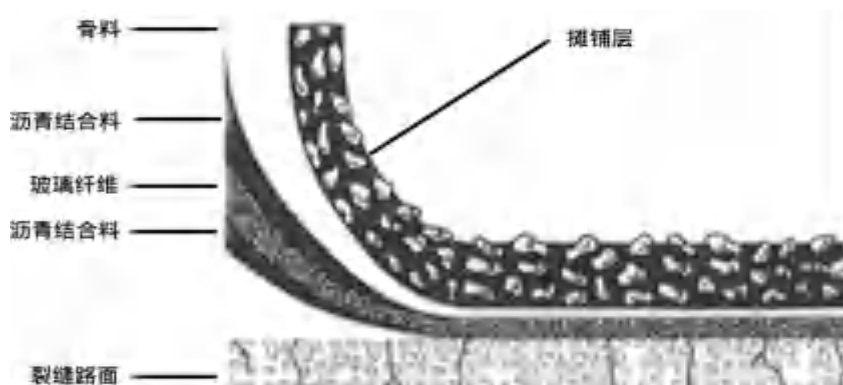


图5-47 玻璃纤维增强下封层的结构形式



图5-48 玻璃纤维下封层

(2) 高强阻抗布

高强阻抗布是目前国内外应用成熟的沥青路面增强材料。其抗拉强度高、延伸率低，尤其具有易于铺设、施工效果卓越、路面适用性极强的优点。是根据长丝烧毛土工布、玻纤格栅、聚酯防裂布完善发展而来的最新路面增强防裂材料。传统加筋材料如玻纤格栅，虽然强度高、加筋作用明显，但在沥青摊铺过程中易位移起拱，影响了使用效果且不具备防水功能；长丝烧毛土工布、聚酯防裂布吸附粘层油后具有一定阻水作用，但材料自身强度低，抗蠕变性能差，极易在施工过程中遭到破坏，发生褶皱、破损。高强阻抗布有效克服了上述不足，它以聚酯布为基布，采用先进生产工艺将玻纤格栅与聚酯布结合，兼备了玻纤格栅的强度高和聚酯布浸渍粘层沥青后阻水的优点。铺设过程中因聚酯基布吸附粘层油后与底层联结致密，确保了高强阻抗布在沥青摊铺过程中不位移、不起拱并始终处于平直、张紧的状态，从而形成了一个增强、阻水的路面高效加筋系统，有效抵抗了反射裂缝与雨水下渗导致的损害，大幅提高了加铺层的强度和承载能力。



图5-49 高强阻抗布

(3) 抗裂型水泥稳定碎石

根据水泥稳定碎石在实际工程中的使用情况及经验得出，其开裂类型主要为材料收缩开裂型和行车荷载型，两种类型交织存在。其中水稳碎石在受环境温度、相对湿度等外部因素以及级配、原材料组成与外加剂的相互作用等内在因素的影响

响下引起收缩开裂，其收缩形式可分为温度收缩、干燥收缩与硬化收缩三类。

摊铺后养护不及时、缺水或养护洒水量过大，随着水泥水化作用进行，容易造成水稳碎石基层失水，从而产生干缩裂缝；成型时温度较高，随着气温降低，水稳碎石基层受冷收缩，容易发生温缩裂缝。这两者均是导致水泥稳定碎石基层开裂的重要原因。

因此需根据不同原因采取相应的措施，以延缓或减少水泥稳定碎石基层的开裂。而抗裂型水稳嵌挤能力强、整体强度高、收缩系数较小、抗裂性较好，能有效控制裂缝的产生。

目前国内半刚性基层多采用水泥稳定碎石结构。传统的悬浮密实型水泥稳定碎石基层具有水泥剂量较高、含水量偏大、强度高、干缩和温缩裂缝较为明显的特点，同时这也是导致水稳基层发生裂缝的主要原因。骨架密实水泥稳定碎石基层粗集料含量较高、嵌挤能力强、整体强度高、收缩系数较小，增大其抗裂系数50%左右，不增加公路建设费用，抗裂效果显著。

5.4 用地征收补偿（安置）方案

《国有土地上房屋征收与补偿条例》（中华人民共和国国务院令第590号文件）提出了房屋征收补偿工作的要求，征收工作由地方政府实施，牵扯面广、难度及不确定性较大，征收进度直接影响工程的开工时间。

根据《土地管理法》的相关规定，非农业建设经批准占用耕地的，应按照“占一补一”的原则，必须补充质量相当、数量相等的耕地。建设单位可以采取两种方法落实耕地占补任务。一是自行开垦数量相等、质量相当的耕地，用于该项目的占补平衡；二是以缴纳耕地开垦费的方式，委托沿线国土资源部门进行补充。

1、征收范围

本项目拟征收土地范围为项目用地报批红线涉及的金海街道、陈岭村集体土地

2、土地现状

本项目拟征收土地范围内的土地现状以自然资源主管部门盖章确认的土地现状调查结果为准。

3、征收目的

根据《中华人民共和国土地管理法》第四十五条的规定，本次征收土地目的

为“（二）由政府组织实施的能源、交通、水利、通信、邮政等基础设施建设需要用地的”，符合公共利益的需要，符合法律规定可以征收的情形。

4、补偿方式与标准

本次土地征收共 4828.8 万元，其中土地安置与补偿费 1586.7 万元，青苗补偿费 17.8 万元，耕地占用税 198.9 万元，新增建设用地有偿使用费 363.8 万元，水利基金 15.4 万元，开垦费 2226.5 万元，社保费用 410.3 万元，森林植被恢复费 9.4 万元。

5.5 数字化方案

5.5.1 实施依据

近年来，随着交通基础设施建设的蓬勃发展，交通基础设施数字化覆盖率逐年提高。交通运输部在 2017-2021 年相继发布《数字交通发展规划纲要》、《国家综合立体交通网规划纲要》推动交通基础设施数字化发展进程。

5.5.2 总体目标

将 BIM 技术深度应用于本项目设计阶段，以数字赋能设计，形成数字公路设计成果；开展数字化应用，优化提高设计品质，并以数字化平台为工具，改变传统汇报方式；最终进行成果数字化交付，助力品质工程建设，为实现“建、管、养”全生命周期管理奠定基础。

总体目标主要分为以下三点：

1、实现全线数字化，建立全线数字公路模型（含路线、路基路面、桥涵、交安、环保、地勘、GIS 等各个专业），包含各专业关键信息，并实现设计阶段的应用。

2、施工图设计阶段：针对复杂的节点，采用 BIM 技术进行正向设计，并实现三维图纸的出版。

3、实现数字化成果应用于建设管理、施工管理、养护运营管理全过程。



图5-50 技术路线

5.5.3 分阶段实施目标

5.5.3.1 设计阶段实施目标

(1) 结合处干涉检查

基于 BIM 模型对构件进行碰撞检测分析，检测构件是否出现位置冲突，从而校核图纸设计错误，减少设计误差，节约修改成本。

(2) 三维可视化交底

设计模型将各种复杂结构全部展示，建立相对完善的 3D 空间，避免构件相互冲突及位置不合理无法加工组装焊接。基于 BIM 的设计将很好地实现可视化，便于施工单位及加工厂读图理解，减少施工误差。

(3) 局部计算

借助已建立 BIM 三维模型，导入 Hypermesh 软件即可直接进行网格划分，完成相关设置，使用常用有限元软件进行计算。BIM-Hypermesh-有限元软件联合计算，计算模型与设计模型一致，模型精准度高，提高设计效率。

(4) 创新出图（复杂节点“三维+二维”相结合）

利用现有 BIM 三维模型，可对设计成果进行精确展示，包括对整体方案和局部复杂构造的展示。也可将三维模型导入 PowerPoint、Word 等办公软件，实现设计、汇报一体化，视觉表达更为直观。

5.5.3.2 施工阶段

(1) BIM 技术确定安装坐标

零碰撞的施工整体模型即可作为最终深化设计模型,其模型信息可以指导施工,用于精准下料、精准放样等精细化施工。利用软件对项目结构定位坐标进行标注,对施工中结构部分进行坐标及高程标注,形成模型提取构件坐标信息详表。

(2) BIM 三维数据指导制造

根据 BIM 制造模型,将三维数据转换为数控机床切割数据,顶板、底板、腹板、隔板单元通过激光或者等离子切割设备下料,再根据 BIM 模型生成胎架数据,将板单元在智能胎架上进行拼装。

(3) BIM 三维数据指导涂装

根据 BIM 模型一键算出结构各类表面积,根据表面积得出油漆用量,准确指导底漆、中间漆和面漆的材料采购,降低油漆损耗量,节约制造成本。

(5) 施工专项方案仿真

对结构的复杂断面、钢筋及预埋件等施工工艺复杂、结构形式特殊或专业施工交叉密集的工程进行施工工序模拟,模拟的内容主要为施工方法及施工次序。

(6) 施工进度动态管理

进度计划与主体部位相关联,实现进度的可视化对比分析,辅助管理人员管控施工总进度计划、年进度计划、月进度计划、周进度计划,按照天、周、月的时间变化进行施工进度模拟、实际进度与计划进度的对比、甘特图管理等。

(7) 施工质量与安全的管理

BIM 技术在项目建设中的应用还可实现安全、质量风险的预警、填报、管理,形成填报问题的 PDCA 闭环处理流程,并支持在网页端直接生成问题整改单,生成 3D 模型、PDF 图纸、office 文档等,也可进行结构参数、工程数量、物资材料、成本分析等的查询,实现现场质量、安全管理的智能性与互动性。

(8) 二维码信息管理

在 BIM 平台对构件信息采集自动生成二维码,摆放至相应位置,结合场地漫游功能,直观地展示构件参数、施工时间等信息。

(9) BIM+IOT 智慧工地建设管理

通过深度利用 BIM、传感器、物联网、云计算、大数据等新一代信息技术,

将项目整合在同一平台，相关应用数据和智能设备采集信息平台共享，数据集中展现、分析、预警;指标数据，集中呈现，便于企业、项目管理者对现场情况及时了解、有效监管。改变了传统建筑施工现场参建各方现场管理的交互方式、工作方式和管理模式，实现了工程管理的可视化、智能化。

（10）设计、施工数字化档案交付

根据最新设计图纸和设计变更完善 BIM 模型，将 BIM 模型与现场实景进行对比，更新 BIM 模型，确保模型与施工现场一致，搜集设施设备各类属性信息，将后期运维所需信息录入 BIM 模型，最后对模型数据的准确性进行校对，待其满足相关要求后交付，最终的交付成果为竣工模型、竣工验收资料。在项目竣工验收时，将竣工验收信息添加到施工作业模型，并根据项目实际情况进行修正，以保证模型与工程实体的一致性,进而形成竣工模型,以满足交付及运营的基本要求。

5.5.3.3 运维阶段实施目标

（1）基于 BIM 模型的大桥及结构部件的数字化展示

基于 BIM 模型实现项目及结构部件的数字化展示，将构造信息、病害信息及检查历史结合，提升道路养护效率。

（2）BIM 与桥梁健康监测系统的融合管理平台

基于 BIM 可将监测数据上传至三维模型，实时查看桥梁结构的内力状态以及损伤情况，对桥梁结构进行实时的安全评估、预警和决策。

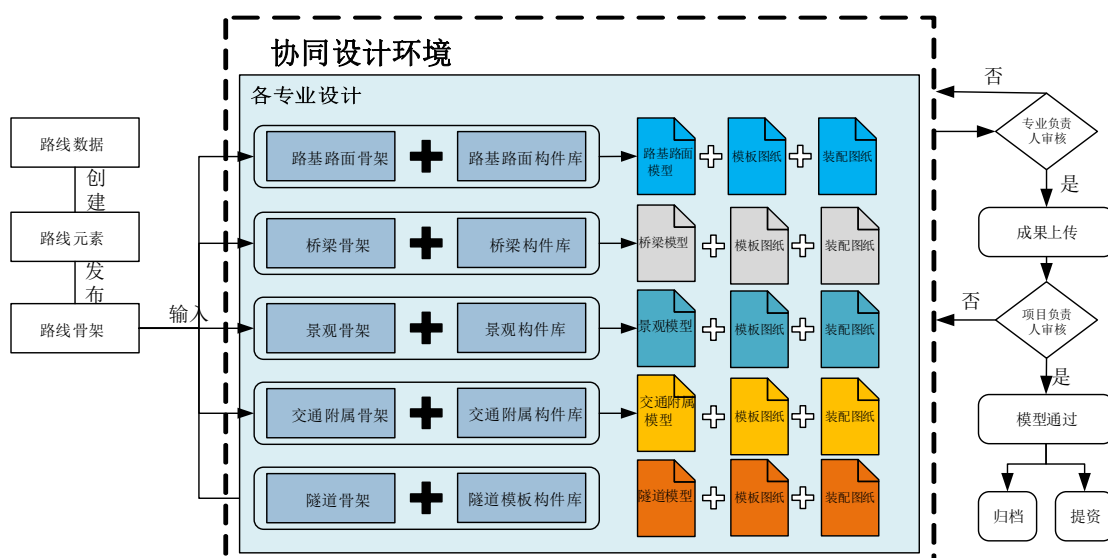
5.5.4 协同设计管理

5.5.4.1 多专业协同设计

设计包含了不同的专业，每个专业又由不同的人负责不同设计重点，在设计中常常出现上游专业成果发生改变，下游专业成果就全部推翻的情况。基于构件的协同，下游专业以上游专业的成果为骨架核心，当构件发生变化时，下游专业就能实现三维实体模型联动，从而达到设计阶段上、下游专业良性互动。

本项目协同设计工作涉及到路线、路基路面、桥梁、隧道、景观以及交通工程及附属设施等多个专业，因此制定工作界面划分是实现全专业协同，提高设计品质的基础。以路线专业为核心骨架，其他专业与其形成联动，在协同时能够快速发现设计问题，并进行协同修改，从而达到提高设计效率，提升设计质量的目的。

的。



5.5.4.2 全专业协同设计平台

通过分析项目不同阶段的需求，使用协同设计平台来进行协同设计。

影响设计质量的因素很多，其中最直接的一点是设计方案的合理性，方案的合理性客观上取决于设计人员对设计场地范围内的现状、规划、在建已建项目等情况的掌握是否全面，而这些种种资料通常分散在项目组内各专业人员手中，集中的难度很大。通过使用协同设计平台，以IT基础设施与环境、地理信息、设计方案、BIM模型为依托，以项目数据管理为基础，实现后台管理系统、设计协同系统、移动客户端等应用点。

围绕调查、设计、汇报及决策等多个场景，协同设计平台提供了外业踏勘、三维汇报、二维码分享、专题管理、设计资料管理、设计进度管理等十余项深度融合业务场景的实用功能，从手段上帮助设计质量及管理效率的提升。



图5-52 协同设计平台界面

5.5.4.3 手机端 APP

手机 APP 端主要承担外业采集功能，支持地图定位、定点导航、实时拍摄、本地上传，支持多条线路及其桩号的隐藏、显示；Web 端对外业成果进行数据处理、统计、分析及展示，并支持按路线、桩号范围导出踏勘内业报告初稿，从手段上提高工作效率。

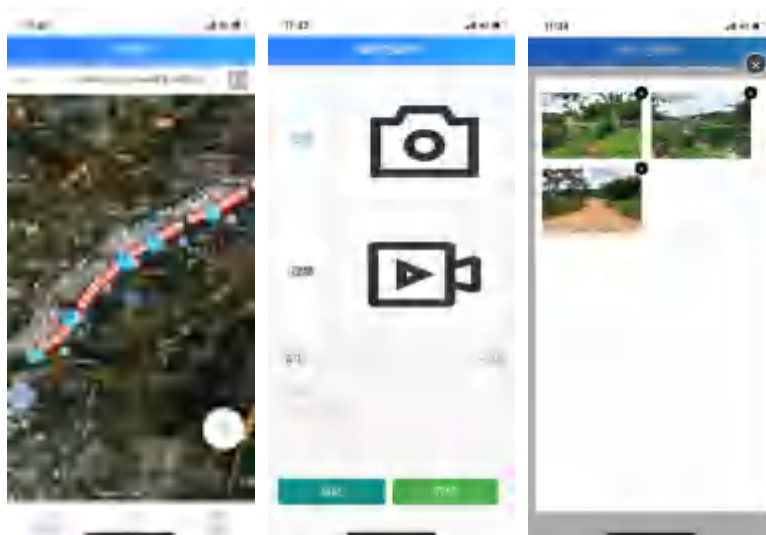


图5-53 外业踏勘 APP 端界面

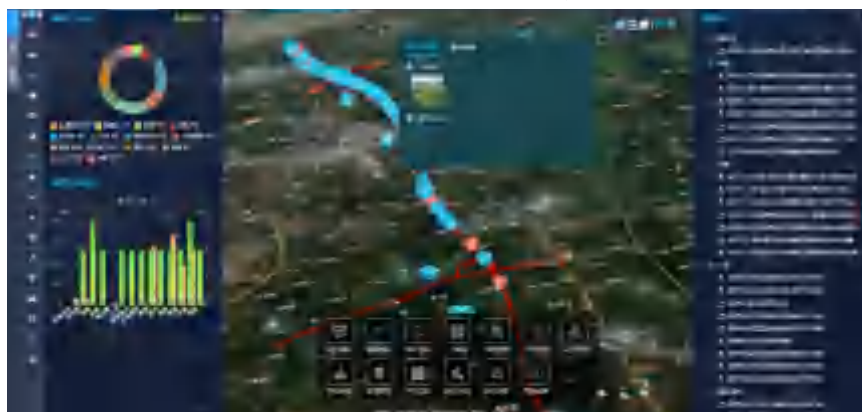


图5-54 外业踏勘 WEB 端界面

5.6 建设管理方案

5.6.1 建设组织模式和机构设置

为进一步加强公路建设项目的领导和管理，建议组建建设指挥部。主要负责项目建设的支持保障、项目征地拆迁、矛盾协调，以及行业监管相关工作。项目办在建设指挥部的领导下，具体负责项目推进工作，做好施工现场管理、地方矛盾协调、党建宣传等工作，负责工程质量、安全、廉政及环保工程建设。

指挥部组织机构：总指挥、副总指挥、项目指挥、项目副指挥及相关成员单位。

成员单位主要为沿线各区交通运输局以及交通运输综合行政执法大队等。主要负责项目建设的支持保障、项目征地拆迁、矛盾协调，以及行业监管相关工作。

指挥部内设机构：综合处、计划处、质量安全监督处、财务处、项目办。

综合处负责项目建设统筹协调、综合保障等工作；

计划处负责项目前期，计划统计、计量支付、数据扎口上报及设计边等管理工作；

质量安全监督处负责项目质量安全监督管理等工作；

财务处负责计量资金、相关费用审核、扎口申报和支付等工作。

项目办在建设指挥部的领导下，具体负责项目推进工作，做好施工现场管理、地方矛盾协调、党建宣传等工作，负责工程质量、安全、廉政及环保工程建设。

5.6.2 建设质量和安全管理和验收标准

5.6.2.1 严格落实工程质量责任，健全工程质量责任体系

1、全面落实各方主体工程质量责任，特别要强化建设单位的首要责任和勘察、设计、施工单位的主体责任。严格执行工程质量终身责任制。

2、实行工程质量责任登记制度。建设从业单位应当按照相关要求填写工程质量责任登记表。

3、建设的各方责任主体项目负责人依法对所从事的工程质量工作负责。建设工程各方责任主体项目负责人主要指承担建设工程项目建设的建设单位项目负责人、勘察单位项目负责人、设计单位项目负责人、施工单位项目经理、监理单位总监理工程师。

4、建设工程开工建设前，建设、勘察、设计、施工、监理单位法定代表人应当签署授权书，明确本单位项目负责人。

5、建设单位项目负责人对工程质量承担全面责任，不得违法发包、肢解发包，不得以任何理由要求勘察、设计、施工、监理单位违反法律法规和工程建设标准，降低工程质量，其违法违规或不当行为造成工程质量事故或质量问题应当承担责任。

勘察、设计单位项目负责人应当保证勘察设计文件符合法律法规和工程建设强制性标准的要求，对因勘察、设计导致的工程质量事故或质量问题承担责任。

施工单位项目经理应当按照经审查合格的施工图设计文件和施工技术标准进行施工，对因施工导致的工程质量事故或质量问题承担责任。

监理单位总监理工程师应当按照法律法规、有关技术标准、设计文件和工程承包合同进行监理，对施工质量承担监理责任。

6、各级交通主管部门及其所属的质量监督机构应加大对公路建设从业单位质量责任落实情况的监督检查，发现问题及时纠正。对有下列情形之一的，各级交通运输主管部门应当依法追究项目负责人的质量终身责任：

（1）发生工程质量事故；

（2）发生投诉、举报、群体性事件、媒体报道并造成恶劣社会影响的严重工程质量问题；

（3）由于勘察、设计或施工原因造成尚在设计使用年限内的建筑工程不能正常使用；

（4）存在其他需追究责任的违法违规行为。

7、工程质量责任登记表、工程质量终身责任承诺书、法定代表人授权书应当在办理工程质量监督手续时报质量监督机构备案。项目负责人如有更换的，应当按规定办理变更程序，重新签署工程质量终身责任承诺书，连同修改后的工程质量责任登记表、法定代表人授权书，报工程质量监督机构备案。各级交通运输主管部门或其委托的工程质量监督机构应当督促五方主体法定代表人、项目负责人及时签署工程质量责任登记表、授权书、承诺书。

5.6.2.2 加强安全生产管理

全面落实安全生产责任，加强施工现场安全防护，特别要强化对深基坑、高支模、起重机械、高空作业等危险性较大的分部分项工程管理，以及不良地质地区重大工程项目的风险评估或论证。推进信息技术与安全生产的深度融合，加快建设施工安全监管信息系统，通过信息化手段加强安全生产管理。建立健全全覆盖、多层次、经常性的安全生产培训制度，提升从业人员安全素质以及各方主体的本质安全水平。

5.6.2.3 验收标准

本项目验收严格参照国有法律法规及有关标准对项目进行验收。

5.6.3 新材料、新设备、新技术、新工艺

5.6.3.1 数字设计手段

- 1、控制测量采用 GPS 技术，大比例尺地形图测量采用三维数字化成图技术；
- 2、运用数字地形图进行路线平面方案的比选及平纵面的综合设计，在数字地模上对路线平纵组合设计、路线与环境的协调及大型构造物方案等进行检验和评价；
- 3、应用专业软件在三维地模上进行路线平、纵、横设计；
- 4、初步设计广泛采用计算机辅助设计、计算。在路线、路基路面、桥梁涵洞、路线交叉等专业，CAD 程度较高，各专业均完全采用计算机出图。
- 5、调查数据通过 JSJTY-EICAD 软件进行电子化，通过软件进行工程数量自动统计。

5.6.3.2 长寿命路面应用

为提升路面长期服役性能，进一步延长大修年限及整体结构使用寿命，参照《江苏省高速公路“长寿路面 廿年面层”沥青路面结构设计导则》要求，采用了高模量沥青混合料。

5.6.3.3 智慧工地管控平台应用

本项目拟通过利用大数据、云计算、物联网、移动互联、人工智能等信息技术，通过各种智能终端、智能传感设备，围绕人、机、料、法、环五要素，目标旨在打造互联协同、智能生产、科学管理、智能监测与检测的项目信息化生态圈，为工程建设提供智能化监管及决策，实现工程建设智慧管理，同时将数据进行深度挖掘分析，为养护运营提供决策支持。

5.6.4 实施方案

5.6.4.1 工程特点与施工条件

1、工程特点

根据当地自然条件、社会条件以及项目的自身性质，归纳其特点如下：

本项目沿线区域穿越主要为村庄、农田，设计综合考虑各种因素，尽量合理利用土地，减少征地，减少噪音等影响，注重环境保护

2、施工条件

从地形地貌条件看，宿州市位于安徽省北部江淮地区，拟建项目区地貌单元为淮北平原，地貌特征是北高南低，由西北向东南递减倾斜。项目区地形总体较平坦，地面标高为 23.39~27.55m，相对高差小于 4.2m，组成岩土为第四纪全新统及上更新世粉质黏土、粉土及粉细砂等。

从气候条件看，埇桥区属暖温带半湿润季风气候区，具备南北过渡气候类型的特点。受冷暖气流的影响，冬季干旱少雨、夏季多雨，四季分明，昼夜温差较大，光照充足，雨量中等，全年主导风向为偏东风，年平均风速 2.6M/S。由于地处南北气候过渡带，气候对本地的影响较为强烈，旱涝等自然灾害常有发生。根据宿州市气象站多年的气象资料，多年平均气温 14.6℃，极端最低气温达-23.2℃（1969 年），极端最高气温达 40.3℃；全市多年平均降水量为 865mm，年际降水量变化较大，丰水年可达 1481.3mm（1954 年），干旱年仅为 564.4mm（1966 年）。降水在全年分配不均，6-8 月份降水量较大，占全年降水的 57%，11 月至翌年 2 月降水量最少，占全年降水量的 10%。多年平均蒸发量为 1589.4mm。5-8 月受高温影响，蒸发量大，占全年蒸发量的 51%。多年平均相对湿度为 71%，7、8 两月稍高。全年无霜期为 206 天，最大冻土深度为 0.15m。

从气候特征可见本项目施工条件较好，有利于项目按期施工，但应根据降雨季节合理安排施工。

从运输条件看，项目区域公路运输体系较为完善，公路网基本成型，项目区域国省干道、县乡道路较完善，与附近其他城市的交通联系较为便捷，有京台高速、盐洛高速、S305、S306、G344、G206 等，便捷的公路交通为本项目建设提供了优越的运输条件。

材料供应方面，项目沿线多为平原，路基填土可通过挖方平衡，做到大部分土方填挖平衡，不足部分采用外购土源。石料于宿州市栏杆镇石料场采购，该厂石料场储量丰富，生产各种规格的块石及碎石，大量用于工业与民用建筑，运输条件较为便利。山东沂水砂场：宿州市周边砂场出产中粗砂，资源丰富，且质地纯净，粒径级配较好，在多条高速公路工程中使用。水泥主要来自宿州市海螺水泥厂，水泥储量丰富，主要生产各等级硅酸盐水泥，质量稳定优良，运输方便，

运距较短。钢材可在马鞍山钢铁集团公司采购，该公司规模较大，生产历史悠久，产品规格齐全，质量稳定优良。本项目路面铺设所用沥青可从徐州沥青站购买，该站供应各种标号高等级公路沥青，储量大，运输方便。石灰由安徽凤阳武店镇：多为个体经营，镇上有多座石灰窑，日产量大，生产不受季节影响，原料就近取材，石灰质量稳定。交通方便，道路情况良好。

本项目工程用水主要取自沿线沟渠、河流，水量丰沛，水质较好，对混凝土无腐蚀性。

针对以上各方面的施工条件，本报告认为制约、影响本项目工期、质量、造价等的重要环节有以下几点：

（1）合理安排工期将不良气候因素对工程进度、质量造成的影响降低到最小；

（2）充分做好施工前场地、道路的准备，以及对主要材料运输道路及其桥梁做必要的修复、加固；

（3）做好工程材料的调查、试验工作，选择合格材料，尽早落实料源。对特殊工程材料如路面面层材料等，应全线统一协调供应，严把质量关，以保证工程质量要求；

（4）当路基遭到地震时，路基填筑料土质在水平方向有较大差异的地段，因惯性力作用会出现裂缝或局部沉降。因此，施工时应注意填筑料在水平方向的均匀性。

（5）不良地质地段是制约工程进度的重要因素。应及早安排不良地质地段的施工，采用适当手段加以处理，如对软土地基进行预压或超载预压等，可大大降低工程造价。对于膨胀土和液化砂土以及有特殊工期要求的软弱地基，则应在设计阶段根据不同的情况和条件，选择合理的处理方案；在施工中要重视施工质量，严格监理，以确保后续工程的进度不受影响，并保证公路运营期的安全使用。

5.6.4.2 实施计划

结合本工程的施工条件和工程特点，工程实施应尽可能保证连续、协调、均衡，施工方法以流水作业和平行作业为主，在施工计划和施工方案指导下，一般应按照先桥涵，最后路基、沿线设施的程序进行。为确保工期和施工质量，应切实做好施工组织和管理。

5.6.4.3 施工工期安排

1、施工工期安排的前提条件

本项目制约因素主要是前期征地拆迁、路基处理与稳定、筑路材料的运输，在工程实施方案中主要考虑了如下因素：

（1）做好工程材料的调查、试验工作，选择合格材料，尽早落实料源。材料和机具的运输在工程计划区域内可利用公路、铁路、内河运输。本工程区域内公路网比较完善，连接省道的县乡公路也基本达到二、三级公路标准，利用汽车运输比较方便。因此，通过合理的组织和调度，本项目材料的运输能较好的解决。

（2）施工前应充分做好场地、道路的准备工作的，对主要运输道路及其桥梁做必要的修复和加固。若大量路基路面材料通过航道运输，施工时要合理选择安排码头和转运堆场，再由河岸运至施工现场。

（3）合理安排施工作业时间，充分考虑雨季和冬季对路基及结构物施工的影响。

2、施工工期安排

（1）征地拆迁：

征地、拆迁施工准备及临时工程便道、便桥铺设，计划工期 3 个月；

（2）路基工程：

主要工作内容有清表、软基处理、清淤回填、路基填筑，计划工期 15 个月；

（3）桥梁工程：

京台高速分离式上跨桥一座，西牛沟中桥，京台高速上跨桥涉及京台高速路改桥及保通工程设计，可以和主线路基工程同步施工，计划施工工期 15 个月（与路基工程重复）。

（4）涵洞、通道工程：

结合路基填筑和桥梁施工进行同步施工，计划周期 6 个月；

（5）路面工程：

待路基工程、桥梁、涵洞、通道等施工结束，可以开始分段进行路面铺筑，计划工期 6 个月；

（6）交安、景观、机电、照明、环保等附属工程：计划施工工期 5 个月。

序号	项目	2023年	2024年												2025年											
			1季度			2季度			3季度			4季度			1季度			2季度			3季度			4季度		
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	征地、拆迁																									
2	施工准备																									
3	路基工程																									
	路基本方																									
	防护工程																									
	排水工程（雨污水管线）																									
4	构筑物																									
	涵洞																									
	大、中小桥																									
5	路面工程																									
6	交安设施																									
	安全设施																									
	交通工程																									
7	附属设施（绿化、照明等）																									

根据宿州交通文化旅游投资集团总体安排，结合本项目推荐方案的建设规模、标准及建设条件等具体情况，本项目拟于2023年底开工，2025年12月建成通车，建设期2年。

根据本项目前期工作推进安排，初定2023年12月至2024年2月完成部分征地拆迁和临时工程，2024年底完成路大部分基工程及桥梁工程，2025年中完成桥梁工程，2025年11月完成路面工程及交通工程及沿线附属设施。

3、施工组织

施工单位应做好施工组织设计，使每个施工项目的施工方案切实可行，明确施工规范和操作规程，明确施工管理人员的岗位职责，做到按质量、进度计划用款。建立相应的施工监督组织机构，施工过程中加强工程监理等各项工作。

5.6.4.4 施工方案

选择合理的实施方案是项目顺利实施的基本保障。本项目实施方案主要包括实施技术方案和交通组织方案。

1、技术可靠：根据各分项工程的技术特点选择实施方案，合理安排工序和工艺，确保工程质量。

2、方便适用：采用的实施方案要切合实际条件，不盲目追求高技术。

3、快捷经济：实施方案的选择要适应工期需要，同时要充分考虑建设投资的控制，尤其在临时工程上要多协调，尽可能降低临时工程的投入。

5.6.4.4.1 路基、路面工程

1、路基

路基工程宜采用机械施工为主，适当配合人工的施工方案，路基填土应控制好土的最佳含水量和密实度，要在最佳含水量的情况下选择适应的压实机械，碾

压到规定的密实度；掺拌石灰时，石灰质量和剂量一定要达到设计要求，拌和要均匀，以保证路基的处理效果符合各项规定要求。

本次设计推荐采用以外购土方为主。外购土方需满足设计要求。

对老路改造部分，原路堤边坡及土路肩的清表，包括清除表面杂草、树根、边沟拆除，老路堤防护拆除，坡面清理。其后自下而上随填土进度逐层开挖台阶，确保新旧路基之间的可靠搭接。

2、路面

在路面设计前开展现场资料调查和收集工作，并进行交通荷载分析，按照全寿命周期成本理念进行路面设计。根据交通量及道路等级对路面强度的要求，考虑到路面结构层坚实、耐磨、抗滑的功能要求，结合沿线气候、水文、地质及材料分布情况，本着因地制宜、就地取材、方便施工、利于养护等原则进行路面组合设计，同时应对路面结构进行经济技术等方面方案比选。

（1）路面类型选定

沥青混凝土路面具表面平整，无接缝，行车舒适，振动小，噪音低，对不均匀沉降变形适应性较强，施工周期短，养护维修方便等优点，但其使用年限短，养护费用相对较高。结合本项目的自然地理环境、工程地质条件、筑路材料来源和现有道路施工、使用情况的调查，并充分考虑经济合理性，本项目推荐采用沥青混凝土路面。

（2）路面施工质量保证

本项目为公路，交通量大，路面施工质量非常重要。

路面施工优先采用机械化施工方案，有条件的情况下应优先引进高效的滑模摊铺机和配套搅拌设备，实现全集中拌和。严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测工作，确保施工质量。路面施工前应做好各项室内试验工作。路面施工对施工季节、施工温度、原材料、配合比、平整度都有很高的要求，故路面工程的施工对施工单位的要求较高，宜采用配套路面机械设备，专业化施工方案，严格控制混合料的配合比，确保路面的各种指标符合各项规定要求。

5.6.4.4.2 桥涵工程

本次改造工程对于在下部结构施工时要安排在枯水季节。在桥台施工时，一定要在软基处理结束后，路基填土已完成方可进行桥台灌注桩的施工，本项目所

穿越地区的土质较差，对钻孔灌注桩的泥浆护壁、混凝土浇筑的准备工作、混凝土浇筑和处理意外情况的能力都有很高的要求；对于拓宽采用扩大基础桥台的桥梁，在扩大基础下应采用打入小方桩的措施来解决不均匀沉降问题。在预制预应力构件时要注意张拉应力和预拱度的问题

5.6.4.4.3 环保工程

本项目的环保工程部分纳入桥涵、路基工作中，可随同桥梁、路基施工时同步进行。大多环保设施如隔音设施、绿化等均安排在主体工程完成后进行，并应根据季节作出合理安排。

5.6.4.5 涉路工程设计

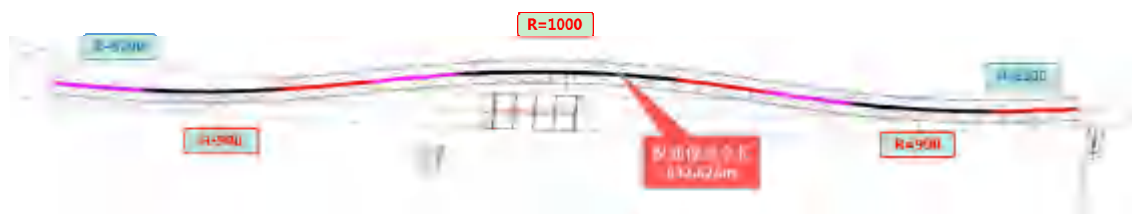
5.6.4.5.1 保通及交通组织方案

本项目淮宿蚌城际铁路连接线下穿京台高速，对现状高速“路改桥”，为减小施工对高速运营的影响，拟采用双向四车道保通。本项目实施时采用半幅施工、半幅保通的方案，考虑到高速以西多为农田、村庄，为保证高速通行及为减小对村民生活的影响，拟于高速东侧新建保通便道承担施工期间的交通流。

表5-23 保通路段设计标准

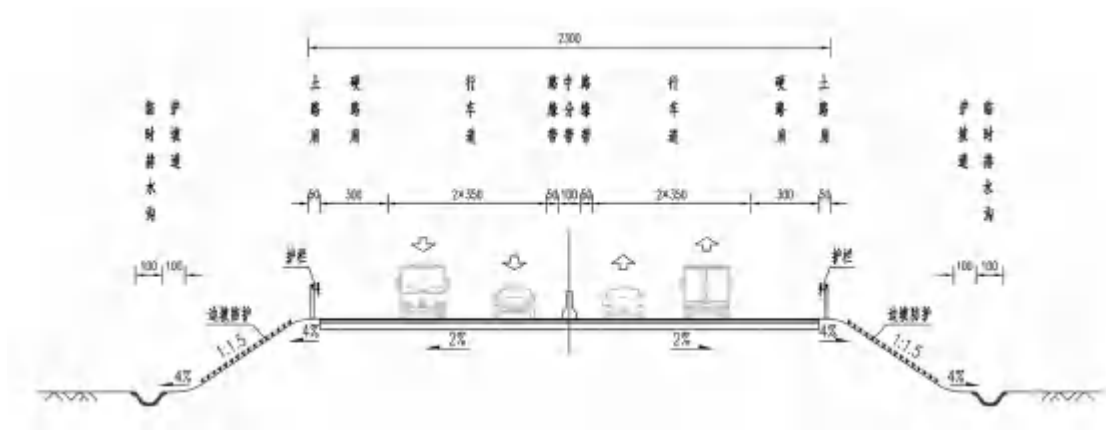
技术指标	单位	规范值	设计采用值
设计速度	km/h	80/60	60
路基宽度	m	/	18.5
车道宽度	m	3.75/3.5	3.5
不设超高圆曲线最小半径	m	1500	900
最大纵坡	%	6	0.9
最小坡长	m	150	347.176

保通路段高速线位为 R6200 圆曲线，本次设计保通便道线位采用 R900-R1000-R900S 型曲线接 $L_s=70m$ 缓和曲线（设置超高），起终点拟合现状高速线型。



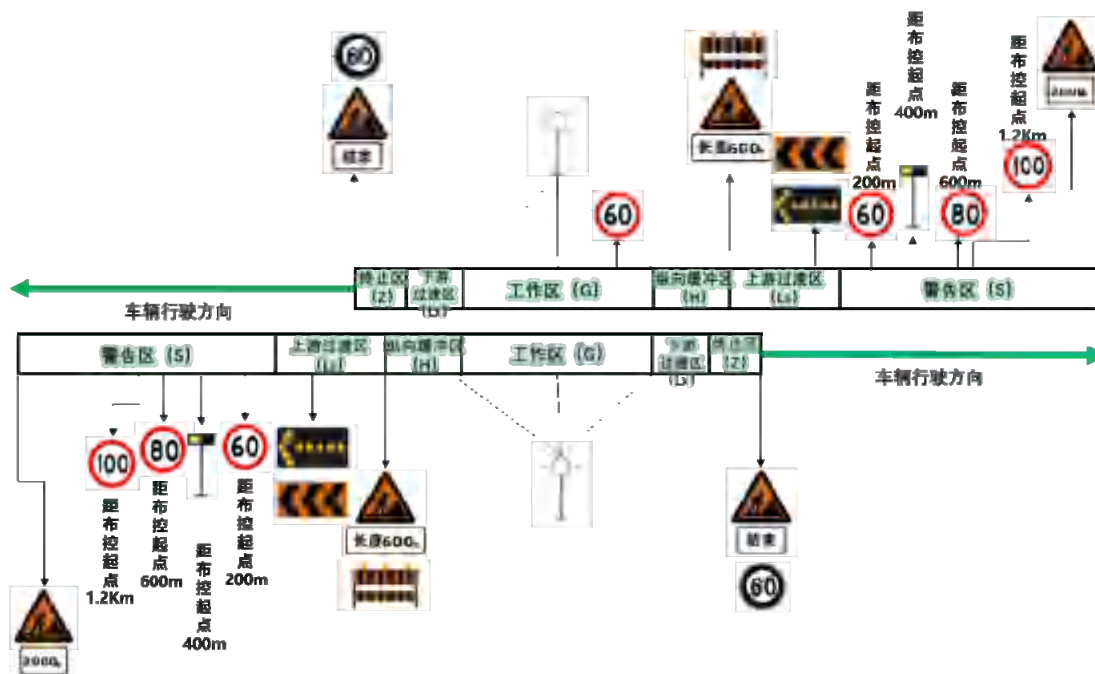
保通便道路基宽度 23.0m，设计速度为 60km/h；断面布置为：0.5 米土路肩+3.0

米硬路肩+2×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+1.0m 中央隔离+0.5m 路缘带+2×3.5m 行车道+3.0 米硬路肩+0.5 米土路肩。



1、施工组织设计依据

施工影响区根据规范《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》及《公路养护安全作业规程》布设相关标志标牌，设置临时安全设施。



作业控制区	最终限速	
	60	80
警告区最小长度 (S)	2000	2000
上游过渡区最小长度 (L _s)	120×封闭车道数	190×封闭车道数
纵向缓冲区最小长度 (H)	80	120
工作区最大长度 (G)	6000	5000
下游过渡区最小长度 (L _x)	30	30
终止区最小长度 (Z)	30	30

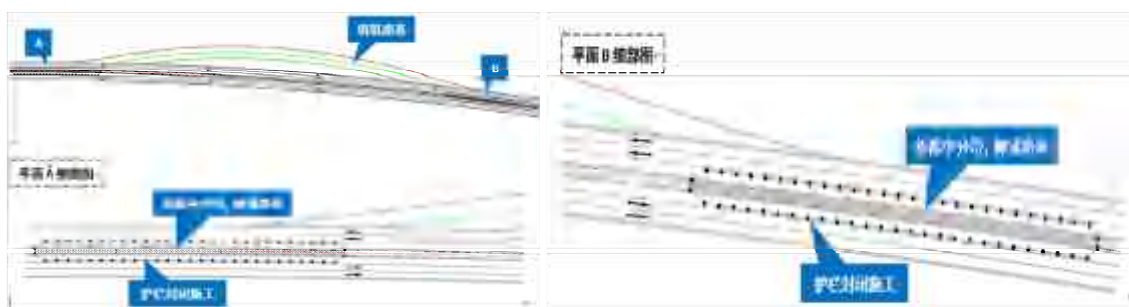
根据实际车辆运行轨迹对控制区长度进行适当调整

确定警告区 2000m；上游过渡区 200m；纵向缓冲区 100m；工作区 200m；下游过渡区 100m；终止区 200m。

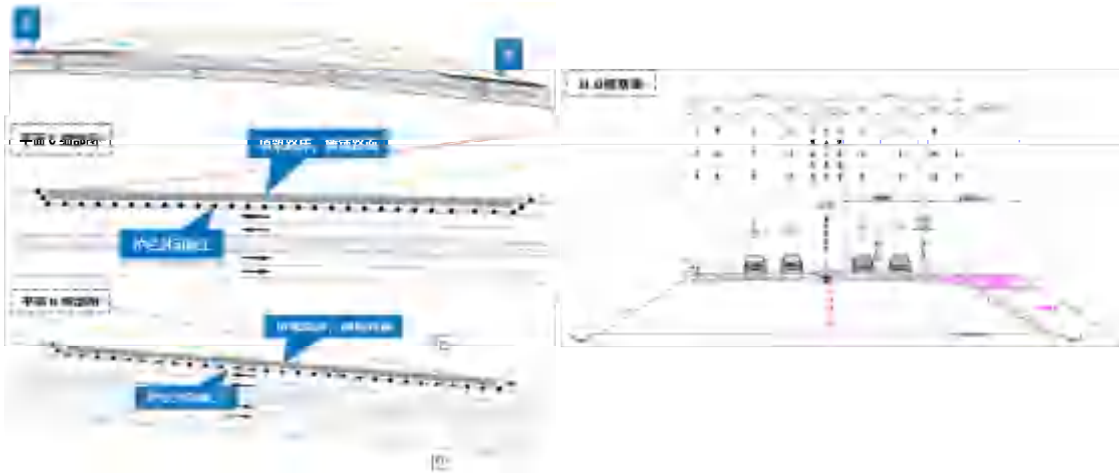
2、施工期保通及交通组织设计方案

项目下穿京台高速公路，施工过程中不能中断既有高速公路通行，须保持车辆畅通。为了维持高速公路的正常通行，施工期采用整幅施工方式，现有高速通过双向四车道保通道路绕行，具体交通组织方案如下：

第一阶段：保通道路路基施工，填筑至下路床底部，同时临时封闭中央分隔改造路段内侧行车道，拆除原有中央分隔带，进行路面结构层施工。京台高速硬路肩暂代行车道作用，最内侧行车道可作为应急车道使用，保证高速双向四车道通行。本阶段工期约为 3 个月。



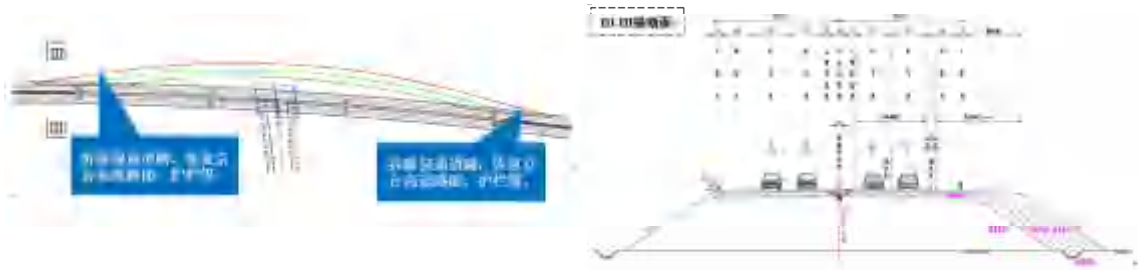
第二阶段：中央分隔带施工完成后解除封闭，恢复内侧行车道通行。封闭保通道路与京台高速拼接路段落右侧硬路肩，进行保通道路路床及路面施工，京台高速东半幅确保双车道通行。本阶段工期约为 2 个月。



第三阶段：保通道路路面施工完成验收后，在连接线（G344西延）下穿位置前后封闭京台高速整幅道路，进行京台高速桥梁施工，车辆经由双向四车道保通道路通行。



第四阶段：京台高速桥施工完成验收后，封闭京台高速与保通道路拼接处硬路肩，拆除保通道路，恢复京台高速拼接段的路面、防护、排水、护栏、标志标线等设施，京台高速确保双向四车道通行。原中分带改造处暂时使用预应力活动护栏封闭，拆除保通道路恢复拼接工期约为2个月。



第五阶段：封闭京台高速中分带改造处内侧行车道，进行中央分隔带施工，封闭中分带临时开口；右侧硬路肩暂代行车道作用，保证京台高速双四两车道通行，施工工期约为1个月。施工完成后，恢复内侧行车道，全线双向四车道通行。

5.6.4.5.2 施工期安全设施设计

施工过程中应利用京台高速公路上可变信息情报板显示“前方道路施工，请谨慎驾驶”等安全提醒的信息。

1) 道路交通标志

京台高速路改桥期间需进行保通设计，保通期间临时交通标志的设计与设置是保证高速公路在不封闭交通的情况下顺利完成高速公路交通导改的重要条件，是高速公路交通组织方案中重要的组成部分。因此，在临时交通标志的设计中，一定要根据高速公路交通导改中可能出现的各种施工组织和交通组织以及各种突发情况，制定不同的临时交通标志设置方案。同时从经济性、安全性出发，合理设计。

临时交通标志的版面和支撑方式，以充分发挥临时交通标志的有效功能，保障高速公路建设安全实施，减少车辆的误行，使车辆安全、顺利的通过施工路段。

为保证车辆在道路施工期间能安全合理的选择道路，在相关道路上和施工路段设置必要的交通标志。根据标志所起到的作用，可分为五种：

a) 施工标志

布设于施工路段，配合路栏、锥形交通路标、夜间施工警告灯一起使用，提醒司机注意路面施工情况，避免造成意外，同时也可以保证施工人员的人身安全。





施工标志

b) 禁令标志

主要为限速、禁止超车等标志。形状多为圆形，颜色基本为白底、红边、红杠、黑图案。



禁令标志

c) 警告标志

颜色为黄底、黑边、黑图案，现状为等边三角形，顶角朝上。



警告标志

d) 指路标志

指路标志形状为长方形和正方形，一般道路为蓝底白字，高速公路为绿底白字，禁令标志、警告标志和指路标志配合使用，布设于高速公路、国省道，诱导车辆。同时还要充分利用高速公路电子情报发送关于交通管制及施工阶段等有关消息，引导车辆按有关分流路径通行。

2) 道路交通标线

可在匝道出入口、分合流点等重要位置设置必要的临时标线，对车辆进行引导。

3) 临时安全设施

a) 安全标志

临时标志采用移动式 and 固定式两种类型。标志板宽度小于 2m 的标志主要采用固定式，大于 2m 的标志采用移动式。

b) 临时标志版面

临时交通标志版面采用Ⅲ类反光膜。临时标志尺寸根据路段施工限速要求及《道路交通标志标线》（GB5768-2022）进行设计。标志版面采用国标图案，标志使用的所有材料均应符合有关材料规定，标志表面平整度应满足规定。

c) 临时交通标线

临时交通标线遵照《道路交通标志标线》（GB5768-2009）进行材料的选择和施工，临时标线材料采用耐磨性好、凝固快的热熔型涂料。

d) 临时照明

临时照明标线遵照《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）进行选择 and 施工，灯具光源采用高效、节能、长寿命的灯具，路灯安装应符合国家有关技术规范及标准，并牢固、安全，电源就近接入附近路灯箱变。

e) 其他临时安全设置

为保证道路施工和车辆的安全运行，在施工路段设置必要的临时安全设施：黄闪光灯及 LED 箭头灯、交通锥及防撞桶、路栏。

f) 隔离设施

双向通行存在安全隐患时，需要采用相应的隔离设施来隔离车辆确保行车安全，隔离设施一般包括锥形桶、水泥隔离墩、注水（注沙）交通隔离墩等，下表为几种临时隔离设施的对比表。

表5-24 各种隔离设施对比表

性能 隔离墩类型	安全性	成本	轻硬性	重复使用性
锥形桶	差	较高	优	优
注水（注沙）隔离墩	良	中	良	优
水泥隔离墩	优	低	差	中

4) 作业区其他附属设施

a) 路栏

用以阻挡车辆及行人前进或指示改道，设于因作业被阻断路段的两端或周边，其规格应符合 GB 5768 的要求。

b) 水马

应符合《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）附录二中的施工隔离墩或防撞墙要求，设置时应连续。

c) 移动式防撞护栏

便于拆除多次使用的护栏，防撞等级为经实车碰撞后的 A 级或以上。

d) 施工区挡板

设置高度不应低于 1.8m，距离交叉路口 20m 范围内的设置高度应降为 0.8~1.0m，其上部应采用通透式围墙搭设至原设置高度。

e) 消能桶

色彩鲜明，能引起司机注意危险三角地带，并起到引导司机视线的良好作用，保证行车安全。对碰撞车辆有很好的吸收能量、衰减缓冲的作业，减轻交通事故中车辆的损坏和事故损失。

f) 自发光警告设施

采用太阳能供电，也可用市电，兼容双模式供电。可独立或附着安装于支撑架、车辆、护栏、标志等设施，设置于上游过渡区或缓冲区的前端，一次充满应至少能满足 48 小时满负荷使用，使用寿命不得低于 36 个月。

一套闪光警告设施应根据需求形成多种图形和动态模式，图形包含横向箭头、竖向箭头、圆灯、横杠、竖杠、叉、禁止进入；动态模式为恒亮、慢闪（1s：1s）、快闪（0.5s：0.5s）、流水；每个灯头的红色为红、黄、绿可换，且每个灯

头的直径应在 6~8cm 之间。

g) 夜间照明设施

夜间进行的道路施工，应设置照明设施，对于施工操作所需的照明，在满足作业需求的前提下，应避免造成驾驶员炫目。

h) 施工警告灯

施工警告灯应在夜间的作业路段和锥形交通路标处设置，规格和设置高度应符合 GB5768 中的相关要求。

i) 占路施工公示牌

全天作业和限时作业应在明显位置设置占路施工公示牌。

5) 临时监控设施

施工期间，在施工区域增加临时监控设施，现场画面接入高速管理处监控中心。

5.6.4.5.3 涉路安全设施设计

1) 防撞设施

根据安徽省地方标准《涉路工程安全评价规范》（DB 34/T 2395-2015）中第五章（穿越式涉路工程）中第一节（公路或铁路）中第 4 条规定：公路从桥梁下穿时，应设置相应等级的护栏对桥墩进行防护。本项目在穿越高速桥段，在车行道两侧设置 SS 级防撞护栏，护栏采用钢管基础，考虑到斜交角度及后期改扩建，护栏应向高速桥梁两侧延伸，以保护高速路桥墩。

2) 反光立面标记

在本项目行车方向一侧墩身、侧墙端面及高速桥梁梁面增设黑黄相间的反光立面标记。桥墩及侧墙端面反光立面标记涂至距路面 2.5m 以上的高度，宽度与墩柱直径保持一致。反光立面标记的线宽及间隔均为 15cm，将向下倾斜的一边朝向车行道，采用 V 类反光膜。

3) 下穿高速段设置雨水泵房

下穿段 K0+700-K1+130 段道路标高小于百年一遇洪水位 25.65 米要求，考虑本项目下穿排水问题及高速排水问题，在现状京台高速西侧设置雨水泵站。



图5-55 泵站位置示意图

5) 积水警戒设施

下穿段 K0+700-K1+130 段道路标高小于百年一遇洪水位 25.65 米要求，本次在 K0+700 和 K0+120 处来车方向设置积水警戒线，在下穿段来车方向桥墩处设置水尺，达到积水警戒线后，后期市政管养部门应该采取封路等紧急安全措施。标线和标尺应采用反光涂料。

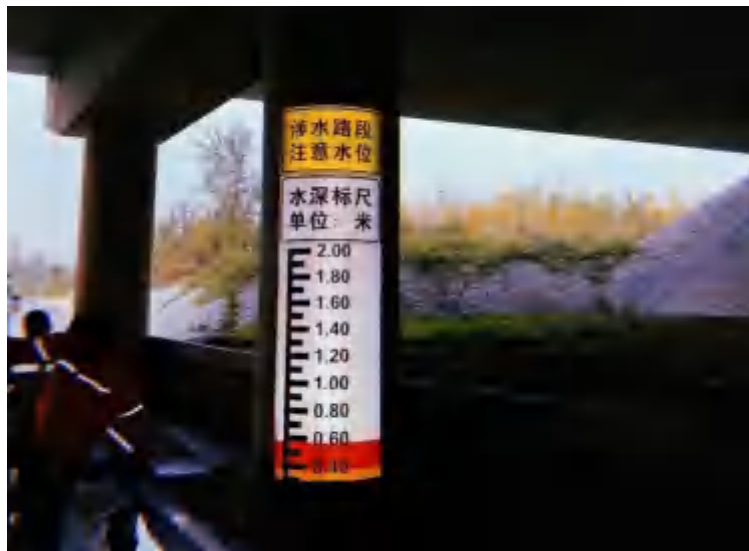


图5-56 水尺示意图

6) 现状中分带光缆保护

现状中分带内设置光缆，保通设计中分带硬化前对现状光缆进行盖板保护。

- ⑤吊装梁体，施工湿接缝。
- ⑥进行桥面铺装等附属设施的施工。
- ⑦桥面系施工完成后可通车。

5.6.4.5.5 施工期交通组织

1、 施工区应进行合理的交通组织和诱导，由于作业有可能造成严重拥堵时，应诱导交通流绕行其他路线。

2、 涉路工程施工期宜避开春节、五一、清明节、十一长假等大交通量时段。在雾天、雨天、雪天等恶劣天气条件下，施工方应加强巡查，疏导交通，确保交通安全设施完整有效。

3、 涉路工程施工宜在公路路侧或路肩进行，不宜扩大施工作业面。

4、 布设交通控制设施时，应顺着交通流方向设置安全设施。当作业完成后，应逆着交通流方向撤除有关安全设施，恢复正常交通。

5、 作业区标志结构应符合 GB/T 28651 的规定，应易于搬动、运输，并能简单快速的安装和拆除，安装后结构稳定，应保证无论安装后还是标志倾倒后都不对来往交通造成危害。

6、 作业控制区一般包括警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区及终止区六个部分，各区域长度应按照 JTG H30 进行设置。

7、 涉路工程施工期作业控制区安全设施布置应符合 JTG H30 的要求。

8、 作业控制区的限速值应符合 JTG H30 的要求。

9、 工作区应根据涉路工程作业的实际需要确定，不宜超过 150 m，宽度不宜超过半幅路面。

10、 高速公路的涉路工程作业时在警告区内应设置施工标志、限制速度标志和可变标志牌或线形诱导标志等；在上游过渡区起点至下游过渡区终点之间应放置锥形交通路标；在缓冲区与工作区交界处应布设路栏。

5.6.4.6 工程管理和技术人员培训

5.6.4.6.1 工程管理

为保证本项目按期、保质保量完成，并尽快发挥其效益，项目实施期间和营运期间均应该进行科学管理工作，严格执行各项规章制度，这不仅能对工程事故进行控制，防患于未然，而且能对工程进行全局控制，防止重复劳动，减少返工，

提高工作效率。

1、项目建设期的管理

建议本项目按国际通用的招投标承包方式进行，并在项目建设中实施工程监理制度，具体管理措施包括以下几个方面：

（1）建设单位应设置该项目的专业管理机构，负责工程实施前的准备工作以及工程实施过程中的管理工作。

（2）采用招投标方式选择承包人，并对施工队伍的技术资质、施工机械设备性能、环境等准备工作进行审核。

（3）实行第三方工程监理制度，开工前要对施工现场、技术、管理、环境等准备工作进行审核。

（4）在每道工序的操作中，注意对操作质量的巡视，对违章操作应及时纠正，坚持上道工序不合格就不能转入下道工序的施工原则，..

（5）坚持对隐蔽工程的检查，查出问题必须严肃处理，并经监理工程师确认后，才能转入下道工序。

（6）对已完成的工程项目要注意保护，防止污染和损坏。

（7）竣工后要严格按照规定程序验收，对工程质量进行评定。

2、项目营运期的管理

项目建成投入营运期间，仍需要实施严格管理，加强养护、疏通、收费及服务设施的管理，以便更好地为用户服务。

（1）加强对道路的养护管理，及时维修遭受破坏的设施，并适时进行大修处理。

（2）通过交通巡逻，在发生交通事故或车辆违章时能迅速予以排除或查处。

（3）对公路上发生的事故能及时通知相关部门，立即采取有效措施，尽快疏散交通。

（4）按规定实行合理的收费制度，进行收费、统计、监督和检查交通量的统计与分析。

5.6.4.6.2 技术人员培训

高等级公路的建设是一项计划性、科学性、技术性很强的工作，加上本改造项目构造物多、改造难度大、工程量大、工程技术标准较高，施工中有必要采用各种新设备、新材料、新技术、新工艺等先进方法施工。为掌握各种施工技术，

以适应工程施工的需要，加快施工进度及发挥工程投资的良好经济效益，建议对各类工程技术人员实行技术培训。

- (1) 对使用各种新设备、新材料、新技术、新工艺的技术人员进行培训；
- (2) 对负责施工的技术人员进行技术培训；
- (3) 对负责检测、试验的技术人员进行技术培训；
- (4) 对负责工程监理的技术人员进行技术培训；
- (5) 对工程管理的工程技术人员进行技术培训；
- (6) 在工程施工全过程中进行全面质量管理教育，推行全面质量管理。

以上各种培训工作必须严格执行，并成为制度，经过考核、评定，合格者，才给予上岗负责，为创造优质工程创造条件

5.6.4.7 以工代赈方案

根据国务院办公厅转发国家发展改革委《关于在重点工程中实施以工代赈促进当地群众就业征收的工作方案通知》（国办函【2022】58号文）本项目为政府投资的终点工程，拟实施工代赈的方案如下。

1、以县域为主组织积极动员当地群众参与。依托当地以工代赈劳务沟通协调机制，通过劳务公司、劳务合作社、村集体经济组织等，组织动员当地农村劳动力、城镇低收入人口和就业困难群体等参与务工，优先吸纳返乡农民工、脱贫人口、防止返贫监测对象。

2、精准培训务工人员。项目所在地县级政府利用项目施工场地、机械设备等，采取“培训+上岗”等方式开展劳动技能培训和安全生产培训

3、及时足额发放以工代赈劳务报酬。地方政府督促项目单位尽量扩充就业岗位容量，合理确定劳务报酬标准，确保及时足额发放。

5.6.5 招标方案

5.6.5.1 招标范围

本项目实施阶段拟对以下工作内容进行招标：

1、勘察、设计招标

招标内容包括工程地质勘察、工程设计。

2、工程施工招标

重要设备、材料等采购活动均包括在建筑安装工程采购中。

3、工程监理

主要针对工程施工阶段的监理进行招标。

5.6.5.2 招标组织形式

根据《中华人民共和国招标投标法》及国家计委第五号令“工程项目自行招标试行办法”的要求，项目建设指挥部满足自行招标的有关规定和条件，委托有资格的招标代理机构代理招标事宜。

5.6.5.3 招标方式

本项目的勘察设计、施工、监理等招标均根据国家相关规定采用公开招标的方式。

5.6.5.4 招标初步方案

本项目勘察设计、监理等招标均要求甲级以上资质的勘察、设计、监理单位，中标单位应符合资质要求，土建建筑施工招标的资质要求为具有公路必须具有独立法人资格，并均在上一年度年检合格。

本项目招标基本情况如下。

表5-25 招标基本情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
重要设备	√			√	√		
其他	√			√	√		

5.6.6 工程项目管理模式

为确保拟建项目按期保质保量完成，在项目实施期间应加强管理工作，对工程进行全局统筹规划与控制，加强事前控制，防止重复劳动，减少返工，提高工作效率。注重施工安全，防患于未然。树立管理也是生产力的思想，重视管理制

度的建立。建议拟建项目按国内通行的招标方式选择承包人，在项目建设过程中实施严格的工程监理制度。

具体管理措施简述如下：

①实行专业化管理。项目业主应对工程实施前的准备工作及工程实施过程中的管理工作及建成后的营运管理统筹考虑。

②按招标投标制度选择承包人。并对施工队伍的人员技术资质，施工机械设备性能、施工方案等方面进行严格审核。

③实行第三方工程监理制度。宣布开工前要对施工现场、技术、管理、环境等准备工作进行审核。

④在每道工序的操作中，注意对工程质量的检查。对违章操作及时纠正。防患于未然。坚持上道工序不合格就不能转入下道工序的施工原则。

⑤坚持对隐蔽工程的检查，查出问题必须认真处理，并经监理工程师确认后，才能转入下道工序。

⑥对已完成的工程项目要注意保护，防止污染和损坏。

⑦竣工后要严格按照规定程序验收，对工程项目质量进行评定。

第6章 项目运营方案

6.1 运营模式选择

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）为新建的一级公路兼市政功能，筹资建设阶段资金本金有宿州交通文化旅游投资集团股份有限公司承担，其余部分采用银行贷款。由宿州市城管局负责运营管理。

6.2 运营组织方案

6.2.1 运营组织机构设置方案

项目建成后，项目的工作重点将由项目建设管理转为以道路养护、机电维护、交通监控、路产管理等为中心的运营管理。建设单位应根据运营管理的实际需要，提前一年开始进行运营管理筹备工作，全线营运管理体制、机构设置按照“集中管理”模式，坚持“精简、合理、高效”的配置原则，统筹规划、综合考虑，采取全线集中监控、集中管理的方式，防止重复建设和资源浪费。

普通国省道公路运营管理，主要包括养护管理、监控通信管理、路政交通安全管理、服务区和综合开发管理等内容。

6.2.2 人力资源配置方案及培训

1、人力资源配置方案

本次依照生产、供应保障和经营管理的需求，在充分利用企业人力资源的基础上，项目运营阶段的组织机构设置及人力资源配置，按照宿州市公路管理服务中心机构设置及人员配置进行安排，并根据项目需要进行动态调整。

2、人员培训需求及计划

（1）运营单位新增各类人员必须进项岗前培训和岗位技能培训。培训的内种主要包括管理制度、法治制度、消防安全、技术理论培训等，考核合格后方可上岗。

（2）人员培训工作在设备安装前完成，以便操作人员能在设备安装阶段

熟悉现场配置和生产工艺流程，并做好机电设备单机试车和联动试车各项准备工作

(3) 运营单位应定期对全体人员进行法律法规的宣传教育以及技能培训，做到教育有计划、考核有标准、培训制度化，不断提高员工的业务素质，为运营单位发展奠定良好的基础。

6.3 安全保障方案

6.3.1 危险因素及危害程度

运营生产环节面临的危险因素主要分为内部危险和外部危险两类。

1、内部危险因素及危害程度。主要是因从业人员的不安全行为、设施设备的不安全状态、不良的生产作业内外部环境和管理上的薄弱环节，而引起的有限空间中毒（窒息）、火灾、机械伤害、触电、高处坠落、起重伤害、车辆伤害、物体打击、高温作业等事故。

2、外部危险因素及危害程度。主要为事件风险，包括恶劣天气、道路交通事故、船桥碰撞事故等，上述事件对公司运营生产带来客观影响，导致公路通行保障服务中断、基础设施受损、通行车辆交通事故、作业人员伤害等。

6.3.2 安全生产责任制及安全管理体系

6.3.2.1 安全生产责任制

运营单位应根据《中华人民共和国安全生产法》、《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》、《安徽省安全生产条例》等法律法规相关规定，建立安全生产规章制度。运营单位各部室、各单位安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，树牢安全发展理念，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，按照“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”和“谁主管、谁负责”的原则，强化和落实本部室、本单位安全生产的主体责任与监管责任，建立健全并落实本部室、本单位全员安全生产责任制。

运营单位公司董事长（党委书记）、总经理是公司安全生产第一责任人，对公司安全生产工作负全面领导责任；分管安全生产工作的领导对安全生产工作负综合监管领导责任；分管其他工作的领导对各自分管工作范围内的安全生产工作负

直接领导责任；各部室、各单位负责人是本部室、本单位安全生产第一责任人,对本部室、本单位安全生产工作负全面领导责任；其他各岗位人员对职责范围内的安全生产工作负责。

6.3.2.2 安全生产管理体系

1、安全生产组织机构

安全生产组织机构由运营单位安全生产委员会、安委办以及安全生产领导小组组成。

(1) 安全生产委员会

① 安全生产委员会（以下简称“安委会”）是运营单位安全生产领导机构。安委会主任由运营单位主要负责人担任，副主任由各分管领导担任，成员由各部室负责人组成；

② 安委会作为运营单位安全生产领导机构，负责统筹、协调解决运营单位安全生产方面的重大问题；

③ 安委会下设安全生产委员会办公室。

(2) 运营单位安全生产委员会办公室

① 安全生产委员会办公室（以下简称“安委办”）是安委会常设办事机构，承担安委会的日常工作，负责对各部室、各单位安全生产工作进行综合协调、监督管理；

② 安委办设在安全保卫部，办公室主任由分管安全的副总经理担任，成员由公司专职安全员、各部室兼职安全员组成。

(3) 基层单位安全生产领导小组

① 各单位应成立安全生产领导小组，组长由单位负责人担任，副组长由管理员（兼职安全员）担任，成员由各班组长（中队长）组成；

② 安全生产领导小组是各单位安全生产领导机构，在安委会统一领导下，负责本单位安全生产的日常管理工作。

2、劳动安全与卫生防范措施

安委会根据本责任制，围绕公司年度安全生产目标，组织制定、签订各部室、各单位年度《安全生产目标责任书》，各部室、各单位对公司下达的年度安全生产

目标进行分解、细化，与各岗位人员层层签订年度《安全生产目标责任书》，做到横向到边、纵向到底，确保全员覆盖。

安委办每年初向安委会书面提交上年度安全生产工作报告及本年度安全生产工作计划，并于每季度向安委会报告季度安全生产工作总结和计划；各部室每季度向安委会报告季度安全生产工作总结和计划；各单位每月初向公司安委办上报《安全生产月报表》《安全隐患排查治理登记表》，并于每年初向安委办书面提交上年度安全生产工作报告及本年度安全生产工作计划。

安委办作为安委会的日常办事机构，对各部室、各单位安全生产责任落实情况进行综合监管；各部室在各自职责范围内对相关单位安全生产责任落实情况进行监督管理。

安委会依据公司《安全生产考核奖惩制度》，组织对各部室、各单位及各岗位人员安全生产责任落实情况进行检查、考核，依据考核结果兑现奖惩。发生责任性生产安全事故的，根据规定对责任单位（部室）、责任人员年度各类评优评先实行“一票否决”；构成犯罪的，移送司法机关追究法律责任。

6.3.3 应急预案

为提高保障生产经营安全和处置突发事件的能力，最大限度预防和减少突发事件及其造成的损害，保障员工的生命健康安全，维护国有资产安全和企业稳定，促进和谐社会建设，运营单位应制定应急预案。

1、适用范围

应急预案主要适用于由运营单位系统指挥的突发事件应对工作，主要包括生产过程中发生的火灾、车辆伤害、危险化学品事故，起重伤害、触电、机械伤害、收费大棚坍塌、脚手架坍塌、中暑、重特大交通事故、中毒窒息、高处坠落、其他伤亡事故以及网络信息安全等生产安全事故。

2、应急工作原则

以人为本、安全第一。把保障人民群众的生命安全和身体健康作为应急工作的出发点和落脚点，最大限度地减少突发事件造成的人员伤亡、财产损失及其他危害。

预防为主、综合治理。提高突发事件防范意识，落实各项预防措施，加强日

常监测，及时分析、评估和预警，做好应对准备工作，切实做到早发现、早报告、早处置。

政府领导、多方联动。运营单位单位应当按照属地管理、分级负责的原则，服从人民政府发布的决定、命令，配合人民政府采取的应急处置措施，做好本单位的应急工作，并协助建立相关部门之间的联动协调机制，及时获取和共享灾害信息，快速高效地开展预防和应急处置。

整合资源、平战结合。按照资源整合和降低成本的要求，科学配置和使用资源；完善预防和应急处置工作运行机制，将平时管理与应急处置有机结合，提高预防和应对突发事件的水平。

依靠科技、提高素质。加强技术开发和应用，采用先进的监测、预警、预防和应急处置技术及设施，提高应对突发事件的科技水平和指挥能力；加强宣传和培训教育工作，提高员工自救、互救和应对各类突发事件的综合素质。

3、应急预案的内容

应急预案的内容应包括危险性分析、应急组织机构及职责、预防与预警措施、应急响应程序、信息发布、后期处治、保障措施、培训与演练以及监督管理等。

6.4 绩效管理方案

本项目运营管理中，严格遵守国家有关法律、法规，健全机构、强化管理、优质服务、精心养护、重视环保，使公路及公路附属设施处于完好状态。

6.4.1 项目全生命周期关键绩效指标

项目的全寿命周期绩效可分为产出类绩效和效益类绩效两大类。各绩效类指标应坚持定量优先，简便有效的原则。确实不能以客观量化指标评价的，可在定性分析的基础上予以评价，以提高评价质量。

1、产出类绩效

产出类关键绩效指标主要为：数量指标、质量指标和时效性指标。

2、效益类绩效

效益类关键绩效指标主要为：经济影响指标、社会影响指标、生态环境影响指标、资源和能源影响指标、可持续性指标。

6.4.2 项目全生命周期绩效管理机制

绩效的管理机制由绩效指标、数据来源、评价标准和评价方法构成。

6.4.2.1 数据来源

数据来源是在具体指标评价过程中获得可靠和真实数据或信息的载体或途径。获取数据的方法通常包括案卷研究、资料收集与数据填报、实地调研、座谈会、问卷调查等。

6.4.2.2 评价方法及评价标准

评价方法和评价标准是衡量绩效指标完成程度的尺度。绩效评价标准具体包括行业标准、历史标准或其他经相关主管部门确认的标准。

1、产出类绩效评价方法及评价标准

（1）数量指标

数量指标与项目的工程规模相对应，主要体现为建设标准、路线长度、路基路面工程、桥涵工程、路线交叉工程、交通工程和沿线设施等主要工程数量。本项目路线全长约3.85km，全线均为新建。新建段采用双向六车道一级公路兼市政功能标准建设，设计速度为60公里/小时，标准段路基宽度为50.0m，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I级。全线共设置2处分离式立交（一处下穿京台高速、一处下穿淮宿蚌城际铁路），桥梁两座（含京台高速路改桥一座）。

（2）质量指标

质量指标主要包括前期设计质量指标、建设期工程质量指标。

设计质量指标是评价设计单位勘察设计文件及相关后续服务的指标。设计单位应保证勘察设计文件符合法律法规和工程建设强制性标准的要求

建设期质量指标主要体现为建设期各单位、分项工程报验合格率，相关规定对工程质量指标进行评价。

（3）时效指标

时效指标分为前期工作时效指标及建设期时效指标。

本目前期工作时效指标主要为根据工作大纲确定时间节点，按时提交相应设计文件。

建设期时效指标主要为建设周期，本项计划建设周期2年，预计2023年12月开

工。

2、效益类绩效评价方法及评价标准

(1) 经济影响指标

经济影响指标是定量指标。是根据国民经济发展规划和有关技术经济政策和要求，结合交通量预测和工程技术研究情况，比较项目的建设费用和效益，通过多方案论证，对项目的经济合理性进行分析，为项目决策提供依据。

(2) 社会影响指标

社会影响指标为定性指标。是对经济分析、财务分析、技术方案评价和环境影响评价等内容的有益补充。通过对社会影响的分析，了解项目投资对直接影响区社会文化直接和潜在的影响，考察项目对主要利益相关者的影响，对项目在建设和运营过程中产生的社会影响做出评估，从而分析项目所在地的社会环境对项目的适应性和可接受程度。通过分析项目所涉及的主要社会因素，认识项目影响区社会经济发展的优势和问题，评价项目的社会可行性，消除或减少社会负面影响。

(3) 生态环境影响指标

生态环境影响指标为定性指标。高速公路项目的建设期对附近区域的社会环境、生态环境、声环境、水环境、大气环境、土地资源影响和水土流失进行评价。并为减缓工程建设对周边环境的不良影响，从设计阶段开始，直至整个施工阶段和公路运营期，分阶段提出采取的有效措施，做到以防为主，防治结合，减少工程对环境的不良影响。

(4) 资源和能源影响指标

资源和能源影响为定量指标。对项目建设期及运营期资源利用和能源利用效果进行分析评价，提出资源节约措施及节能措施。

(5) 项目的可持续指标

社会影响可持续方面。本项目作为宿州西站片区的重要组成部分，本项目的建设将联通宿州主城区与西站片区，形成一条连接宿州西站的通道，促进皖北地区高速发展，提升区域交通条件，满足苏沪省际交通快速增长的需求。

本项目为完全新建的非经营性公路项目。筹资建设阶段资本金由宿州交通文

文化旅游投资集团股份有限公司承担，其余部分采用银行贷款。运营阶段由市城管部门负责。

第 7 章 项目投融资与财务方案

7.1 投资估算

淮宿蚌铁路西站连接线（G344 西延工程）工程，项目起点位于南二环与拂晓大道交叉处，终点衔接现状西三环，路线下穿京台高速、淮宿蚌城际铁路（下穿段由上铁院设计），总体成东西走向，全长约 3.86km。

现将投资估算编制的有关事宜说明如下。

7.1.1 编制依据

（1）交通运输部颁《公路工程项目投资估算编制办法》（JTG 3820-2018）；

（2）交通运输部颁《公路工程估算指标》（JTG/T 3821-2018）；

（3）交通运输部颁《公路工程概算定额》（JTG/T 3831-2018）；

（4）财政部 税务总局 海关总署财税[2019]39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》；

（5）交通运输部颁《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）；

（6）财综[2008]78 号《关于公布取消和停止征收 100 项行政事业性收费的通知》；

（7）安徽省交通厅文件 皖交基[2008]17 号《关于印发安徽省公路工程基本建设项目概算预算编制办法补充规定的通知》；

（8）安徽省交通运输厅皖交建管函[2019]210 号《安徽省交通运输厅关于调整安徽省公路工程人工费标准的通知》；

（9）安徽省人民政府皖政[2020]32 号《安徽省人民政府关于全省征地区综合地价标准的通知》；

（10）安徽省财政厅 安徽省林业厅转发财政部《国家林业局关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》财综[2015]2241 号；

（11）2017 年 1 月 24 日《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》；

（12）安徽省发展改革委 安徽省财政厅 安徽省自然资源厅 皖发改收费

[2019]33号《关于调整耕地开垦费征收标准等有关问题的通知》；

（13）安徽省财政厅、国家税务总局安徽省税务局、安徽省自然资源厅、安徽省农村厅、安徽省生态环境厅、安徽省水利厅关于印发《安徽省耕地占用税实施细则》的通知 皖财税法[2019]969号；

（14）宿政秘[2020]50号宿州市人民政府2020年发布的《埇桥区被征收土地青苗及地上附着物补偿标准》；

（15）2022年5月7日《宿州市人民政府常务会议纪要第8号》；

（16）宿建指【2019】53号《关于调整房屋征迁包干经费标准的批复》；

（17）本工可报告拟定的技术标准、建设规模、工程方案及估算工程量。

7.1.2 编制范围

主要包括土建工程、安全设施、供电及照明系统和绿化工程，主要内容如下：

1、路基、路面工程：指主线路基土方、路基排水、路基防护和特殊路基处理和主线路面底基层、基层、面层、集水槽分隔带排水等工程。

2、桥梁涵洞工程：指主线涵洞及桥梁工程。

3、立交工程：指平面交叉及分离式立体交叉工程。

4、交通工程及沿线设施：包含交通安全设施、供电及照明系统。

5、绿化及环境保护工程：包含主线绿化及环境保护工程。

6、土地使用及拆迁补偿费：包括土地使用费及拆迁补偿费。

7.1.3 主要费用说明及费率标准

1、人工费

根据皖苏交建管函[2019]210号文件规定计取，人工（含机械工）工日单价为105.56元/工日。

2、材料费

根据安徽省宿州市2023年3月公路工程信息价综合取定，其中不足部分参考当地实际调查价格以及目前在建工程材料单价计列。

3、机械费

根据交通部《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）和相关材料预算单价计算机械台班单价。

4、措施费、企业管理费、规费

措施费、企业管理费、规费按《编制办法》执行。其中：主副食运费补贴按 5km 计；工地转移费按 240km 计。

根据安徽省补充规定，规费综合费率 38.1%，其中养老保险费率 16%，失业保险费率 2%，医疗保险费率 8.1%，公积金费率 10%，工伤保险费率 2%。

5、利润和税金

根据《编制办法》和 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》的规定，利润按 7.42%，税金按 9% 计。

6、专项费用

根据《编制办法》规定计算。

7、征地拆迁补偿费用标准根据《宿州市人民政府第 8 次常务会议纪要》、宿建指[2019]53 号《关于调整房屋征迁包干经费标准的批复》等文件计列，计算表如下，详见表 6-1、表 6-2。

表 7-1 淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）项目费用核算

准备金					
序号	费用名称	收费标准（元/亩）		计费数量（亩、棵）	总额（元）
1	土地补偿和安置补助费	农用地+未利用地	51560	227.3445	11721882
		建设用地	51560	80.4030	4145579
		合计		307.7475	15867461
2	青苗补偿费	1200		148.4310	178117
3	地上附着物	依据“宿政秘〔2020〕50号”文件			
合计					16045578
报批规费					
序号	费用名称	收费标准（元/亩）		计费数量（亩）	总额（元）
1	耕地占用税	8750		227.3445	1989264
2	新增建设用地有偿使用费	16000		227.3445	3637512
3	水利基金	500		307.7475	153874
4	开垦费	150000		148.4310	22264650
合计					28045300

社保费用				
序号	费用名称	收费标准（元/平方米）	计费数量（平方米）	总额（元）
1	社保费用	20	205165.00	4103300
森林植被恢复费				
序号	费用名称	收费标准（元/平方米）	计费数量（平方米）	总额（元）
1	森林植被恢复费	12	7821.00	93852
费用总计				
总计				48288030

表 7-2 房屋征收费用清单

1	房屋回购价	3243 元/平方
2	工作经费	688 元/平方
3	房屋征收奖励费用	350 元/平方
4	房屋建设土地费用	300 元/平方
5	商业面积	20000 元/平方

7.1.4 投资估算

本项目推荐线路总长 3.863 公里，总造价 79848 万元，每公里总造价 20670 万元；其中建安费 33089 万元，每公里建安费 8566 万元。

表 7-3 投资估算费用表（万元）

分项编号	工程或费用名称	金额 (3.863km)	经济指标(万 元/km)	占比 (%)
1	第一部分 建筑安装工程费	33089	8566	41.44
2	第二部分 土地使用及拆迁补偿费	33678	8718	42.18
3	第三部分 工程建设其他费	3184	824	3.99
4	第四部分 预备费	6296	1630	7.88
5	第一至四部分合计	76247	19738	95.49
6	建设期贷款利息	3601	932	4.51
7	公路基本造价	79848	20670	100.00

总估算表

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	金额（元）	技术经济指标	各项费用比例(%)
1	第一部分 建筑安装工程费	公路公里	3.863	330886958.13	85655438.29	41.44
101	临时工程	公路公里	3.863	31582459.01	8175630.08	3.96
102	路基工程	km	3.843	106386826.75	27683275.24	13.32
103	路面工程	km	3.843	111593758.5	29038188.53	13.98
104	桥梁涵洞工程	km	0.025	6591159.92	263646396.96	0.83
106	交叉工程	处	1	20562026.78	20562026.77	2.58
107	交通工程及沿线设施	公路公里	3.863	27124904.42	7021720.02	3.40
108	绿化及环境保护工程	公路公里	3.863	17162220	4442718.09	2.15
109	其他工程	公路公里	3.863	890410.98	230497.28	0.11
110	专项费用	元		8993191.77		1.13
2	第二部分 土地使用及拆迁补偿费	公路公里	3.863	336784242.56	87182045.71	42.18
201	土地使用费	亩	426.8	68488030	160468.67	8.58
202	拆迁补偿费	公路公里	3.863	268296212.56	69452811.95	33.60
3	第三部分 工程建设其他费	公路公里	3.863	31841145	8242595.13	3.99
301	建设项目管理费	公路公里	3.863	13971253.15	3616684.74	1.75
303	建设项目前期工作费	公路公里	3.863	4136086.98	1070692.98	0.52
304	专项评价（估）费	公路公里	3.863	2000000	517732.33	0.25
306	生产准备费	公路公里	3.863	56399.8	14600	0.01
307	工程保通管理费	公路公里	3.863	386300	100000	0.05
308	工程保险费	公路公里	3.863	1291105.07	334223.42	0.16
309	其他相关费用	公路公里	3.863	10000000	2588661.66	1.25
4	第四部分 预备费	公路公里	3.863	62956111.11	16297207.12	7.88

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	金额（元）	技术经济指标	各项费用比例（%）
401	基本预备费	公路公里	3.863	62956111.11	16297207.12	7.88
402	价差预备费	公路公里	3.863			
5	第一至四部分合计	公路公里	3.863	762468456.8	197377286.25	95.49
6	建设期贷款利息	公路公里	3.863	36007780.36	9321196.06	4.51
7	公路基本造价	公路公里	3.863	798476237.17	206698482.31	100.00

7.2 盈利能力分析

由于本项目属于政府直接投资的非经营性项目，故本次仅对项目全生命周期资金平衡进行分析，并提出开源节流措施。

7.2.1 项目全生命周期资金平衡分析

项目全生命周期费用主要分为项目建设阶段费用及项目建设完成后运营期费用。

(1) 项目参数选择与确定

参照《建设项目经济评价方法与参数》及有关资料，确定经济效益费用分析的有关参数如下：

1、社会折现率：表示从国家角度对资金机会成本和资金时间价值的估量，是项目经济效益费用分析的重要参数。本项目社会折现率取为8%。

2、影子汇率换算系数：是影子汇率与国家外汇牌价的比值系数。本项目取影子汇率换算系数为1.08。

3、贸易费用率：反映贸易费用相对于货物影子价格的一个综合比率。本项目取贸易费用率为3%。

4、影子工资：根据项目所在地区劳动力的状况、结构及就业水平，非技术工人比例约为50%，本项目非技术影子工资系数取50%，一般技术人员影子工资折算系数按100%，高级技术人员影子工资折算系数按150%，综合考虑以上因素，影子工资换算系数采用0.8。

5、残值：根据有关规定，残值按公路建设费的50%计列，以负值计入经济费用。

6、其他参数：根据有关规定，本项目建筑工程影子价格换算系数取1.1，公路货运影子价格换算系数取1.26。

(2) 评价期和评价基年

项目评价期包括项目建设期和运营期。本项目建设工期2年，运营期按20年计，评价基年为项目开工前一年。

(3) 评价指标

根据国家发改委、建设部联合颁发的《建设项目经济评价方法与参数》(2006年第三版)，交通运输部颁发的《公路建设项目可行性研究报告编制办法》的有关

要求，经济费用效益分析采用的评价指标为：经济内部收益率（EIRR）、经济效益净现值（ENPV）、经济效益费用比（EBCR）、经济投资回收期（ETRC）。

7.2.2 开源节流措施

随着经济发展和人口增长，交通运输的需求也日益增长，公路交通扮演着重要的角色。公路建设工程的开源节流是现代公路建设的重要策略，旨在通过适当的方法和技术，控制项目成本，提高工程效率，促进可持续发展。

（1）开源

公路建设工程开源的方法是指通过从项目的整体规划和设计过程入手，减少不必要的投资和浪费。因此，开源不仅是降低公路建设成本的重要途径，也是保障工程质量和安全的有效手段。

1. 规范化管理

规范化管理是公路建设工程开源的核心，其目的在于规范项目的采购、设计、施工和验收等全过程的管理，以达到节约成本、提高效益的目的。规范化管理应注重以下几个方面：

- a. 严格控制投资成本：控制材料、设备及人员等竞标成本，为标后竞标方提供公平、公正、公开的竞标环境；
- b. 优化工程设计：通过科学化的工程设计方案，减少冗余工程，提高施工效率；
- c. 实行标准化管理：通过制定和执行统一的施工规范、工程效果和验收标准，减少项目管理和变更的成本；
- d. 增强督导管理：加强对工程合同履行、工程进度和质量进行监督和检查，做到严格合同执行、规范施工和优质完成。

2. 引入先进技术

现代科技的不断发展，提供了许多先进的工程技术，在公路建设工程中应用这些先进的技术，有助于提高工程效率和质量，降低成本。如引入智能化施工设备、物联网技术、模拟仿真技术等，都能够有效地降低公路建设工程的成本。

（2）节流

公路建设工程节流是指通过合理利用和节约资源，减少浪费，增强经济效益和社会效益。公路建设工程节流应注意以下几个方面：

1. 合理采购

采购是公路建设工程的重要环节。公路建设工程应充分利用市场机制，通过竞争性招标或询价等方式，选择适合的材料和设备供应商。同时，还要加强材料管理，避免材料的浪费和损失。

2. 优化工程设计

工程设计是公路建设工程的重要环节，优化工程设计能够有效地减少冗余工程，提高施工效率。优化工程设计应从以下几个方面入手：

- a. 减少冗余工程:避免重复建设和无用工程，减少建设成本和提高施工效率；
- b. 灵活变通:在不影响工程效果和质量的前提下，适当减少工程项目的工艺要求和工序，以减少基础设施的建设成本；
- c. 合理调配资源:统筹规划和调配人力、物力等各种资源，确保公路建设工程的顺利进行。

3. 提高工程效率

提高施工效率对公路建设工程的节流具有重要的作用，可以有效地降低工程成本。提高工程效率应注重以下几个方面：

- a. 采用现代化施工设备:引入智能化、数字化的施工设备，提高施工效率质量；
- b. 合理配置人力资源:根据项目实际情况，合理配置施工人员，确保施工进度和质量
- c. 加强监管和督导:通过监管和督导的手段，保证施工质量和进度的顺利进行。

综上所述，公路建设工程的开源节流是降低公路建设成本、提高工程效率和质量的重要途径。在建设过程中，应遵循规范化管理，引入先进技术，优化工程设计，并提高工程效率等原则，不仅可以节约工程成本，还能够提高工程效益和经济效益。

7.3 融资方案

建设资金来自上级部门补助资金及地方自筹资金，拟从国内银行贷款约占总投资的80%，上级补助约占总投资的20%。

目前，公路项目可采用权益型金融工具、专项债、公司信用类债券等方式进行融资，具体操作方式如下：

(1) 权益型金融工具

金融资产是金融工具的资产化形式，是一种基本的金融工具，是企业筹集资金的主要来源。权益性金融资产，是企业对股票及其他权益性金融工具投资而形成的金融资产，一般分为交易性金融资产和可供出售金融资产。

交易性金融资产中的权益型资产主要是指企业准备在内出售以赚取差价而从二级市场购入的股票、基金等；可供出售金融资产中的权益性金融资产主要是指企业没有划分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、持有至到期投资、贷款和应收款项的金融资产。

权益性融资工具主要有：基金组织、银行承兑、直存款、大额质押存款、银行信用证、委托贷款、直通款、对冲资金、贷款担保。

据此，本项目可采用两种方式发行权益型金融工具：一是将本项目未来的收益权通过资产证券化方式融来的资金作为资本金；二是本项目项目单位及股东可以通过产业基金等各种方式筹集资本金。

（2）专项债

项目手续：根据专项债券项目申报发行条件，收费公路申报专项债券需准备当地政府涉及收费公路项目的政策文件或政府会议纪要、项目建议书及其批复、项目可行性研究报告及其批复、收费立项、用地预审或选址意见书、环评批复或登记表、本地区收费公路收费指导文件、建筑工程规划许可证、建筑工程施工许可证、银行贷款意向函（市场化融资项目）等相关文件资料。

资本金比例：《国务院关于加强固定资产投资项目资本金管理的通知》指出收费公路项目在投资回报机制明确、收益可靠、风险可控的前提下，可以适当降低项目最低资本金比例，但下调不得超过5个百分点。此前收费公路资本金最低比列为20%，按最大下调5个百分点来计算，故收费公路项目资本金比列最低不能低于15%。本项目资本金比例为50%。

发行期限：目前，发行期限主要有5年期、7年期、10年期、15年期、20年期、30年期等六种类型，以30年期为主，本项目依据实际需要，灵活调整发行期限。

（3）公司信用类债券

本项目成立有专门路公司对本项目进行建设及营运管理，可以采用公司信用类债券对资本金以外的部分进行补足。公司信用类债券，是企业直接融资的重要渠道，在服务实体经济、优化资源配置等方面发挥着重要作用。公司信用类债券主要包括企业债券、公司债券和非金融企业债务融资工具。

(4) 基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）

基础设施REITs是国际通行的配置资产，具有流动性较高、收益相对稳定、安全性较强等特点，能有效盘活存量资产，填补当前金融产品空白，拓宽社会资本投资渠道，提升直接融资比重，增强资本市场服务实体经济质效。短期看有利于广泛筹集项目资本金，降低债务风险，是稳投资、补短板的有效政策工具；长期看有利于完善储蓄转化投资机制，降低实体经济杠杆，推动基础设施投融资市场化、规范化健康发展。在项目成熟稳定，建成运营超过三年以后，可视具体情况申请基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）。

第 8 章 项目影响效果分析

8.1 经济影响分析

本项目经济评价以国家发展改革委员会与建设部发改投资[2006]1325 号文颁发的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)以及交通部 2010 年颁布的交规发[2010]178 号文《公路建设项目可行性研究报告编制办法》为依据。

8.1.1 评价依据和方法

公路建设项目经济评价是公路建设项目可行性研究的重要组成部分，它是根据国民经济发展规划和有关技术经济政策和要求，结合交通量预测和工程技术研究情况，比较项目的建设费用和效益，通过多方案论证，对项目的经济合理性进行分析，作出评价，为项目决策提供依据。

在国民经济评价中，应遵循的一个基本原则是费用与效益范围对应一致。本次国民经济评价考虑到评价的全面科学合理性，对本项目研究方案做评价，综合考虑本项目费用和效益。在评价中将项目费用与效益按影子价格统一折算成影子费用与效益，并剔除一些转移费用，将项目费用折算为项目经济费用。在评价中，只计算直接效益和直接费用。

本项目经济评价的顺序见图 8-1。

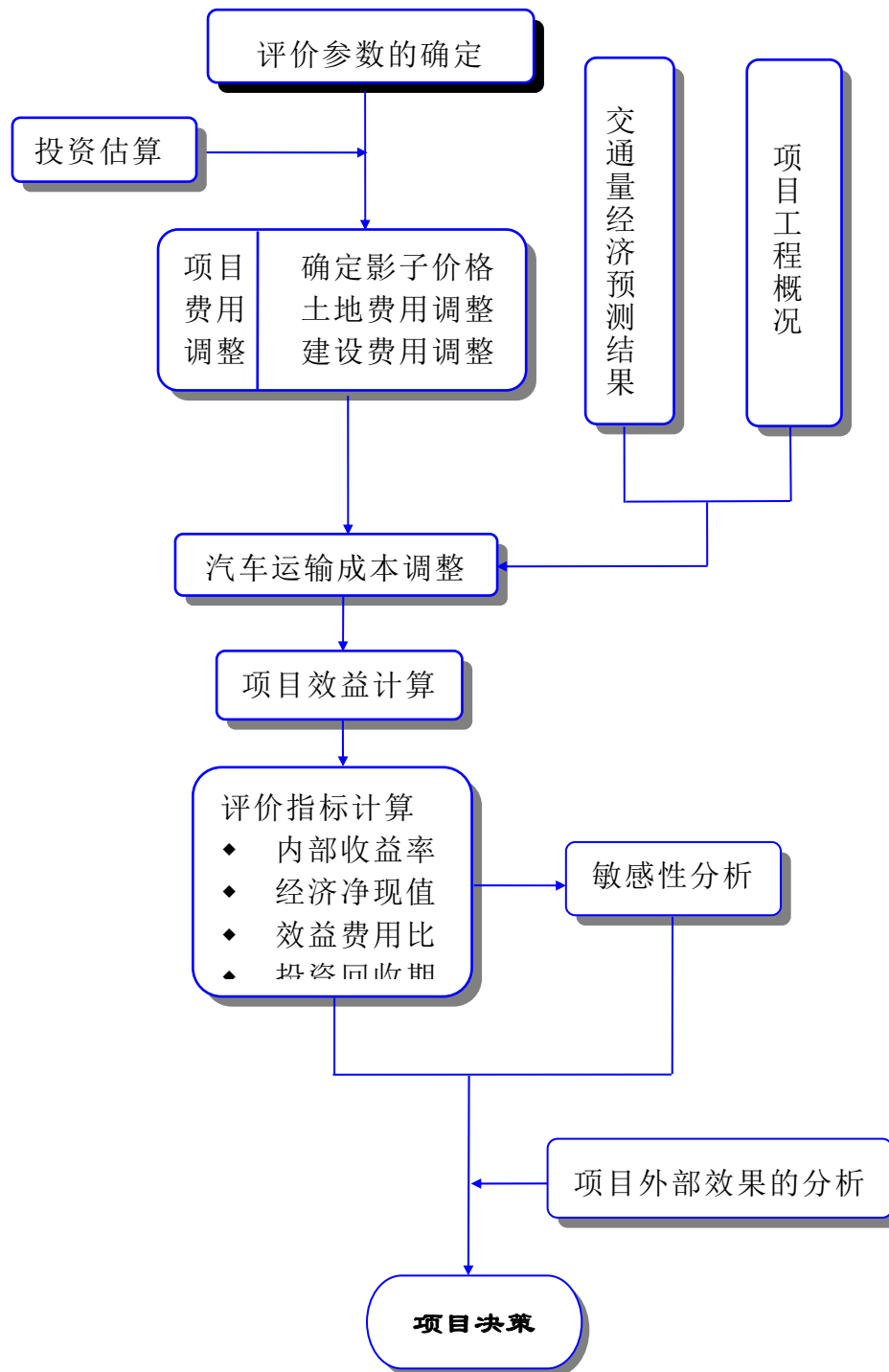


图 8-1 国民经济评价流程图

8.1.2 经济费用效益分析

8.1.2.1 经济评价的参数及指标

本项目经济评价的参数如下：

- 社会折现率 8%；

• 影子汇率：影子汇率=影子汇率换算系数×国家外汇牌价，影子汇率换算系数取 1.08。

• 影子工资换算系数取 1.0；

• 贸易费用率取 6%；

• 公路货运影子价格换算系数为 1.26；

• 项目评价期：本项目建设期为 2023 年~2026 年，预测期为 2026~2045 年，评价期为 20 年；

• 残值取公路建设费用的 50%，以负值计入费用。

本项目经济评价的指标有以下三个：

• 经济内部收益率（EIRR）

经济内部收益率是指项目在计算期内各年经济净现金流量的现值累计等于零时的折现率。其计算公式为：

$$\sum_{t=0}^n (B_t - C_t) (1 - EIRR)^{-t} = 0$$

式中：B_t—第 t 年的效益

C_t—第 t 年的费用

EIRR—内部收益率

n—工程使用期限

• 经济净现值（ENPV）

经济净现值是指用社会折现率将项目计算期内各年的净现金流量折算到开工前一年年末的现值之和。其计算公式为：

$$ENPV = \sum_{t=0}^n (B_t - C_t) (1 - Is)^{-t}$$

式中：ENPV—经济净现值

Is—社会折现率

• 效益费用比（EBCR）

效益费用比是用社会折现率将项目计算期内各年的效益与费用分别折算到开工前一年年末的现值之和后，两值的比值。其计算公式为：

$$EBCR = \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1 - D_t)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1 + D_t)^{-t}}$$

8.1.2.2 汽车运营费

1、汽车运营费计算的基本考虑方法

对于不同等级的公路及其不同时段交通量，由于车速的不同，汽车的单位运输成本也不相同。本次经济评价采用的车速成本模型与本项目交通量预测时采用的模型相同。另在经济评价中，按照费用与效益计算范围口径一致的原则，需将运输成本折算成影子运输成本。在本项目评价中，采用根据调查资料，将汽车运输成本分解为各个单项，然后按各个单项的影子价格进行折算的方法，同时剔除税金、补助金等转移项目的经济费用。

2、汽车运营费的组成项目

汽车运营费由以下项目组成：

- 燃料费
- 轮胎费
- 保修费
- 大修费
- 折旧费
- 运输管理费
- 其它费用

在以上费用中，由于车辆驾驶人员的费用在时间价值中计算，因此这里除外。

3、汽车运营费的计算

根据项目区域汽车运输成本的调查资料，按照费用与效益计算范围口径一致的原则，对运输成本中的燃料、轮胎、车辆折旧等进行了调整。

表8-1. 汽车运输成本表

序号	成本项目	客 车 (元 / 千人公里)		货 车 (元 / 千吨公里)	
		财务成本	经济成本	财务成本	经济成本
1	工资	15.73	15.73	128.36	128.36
2	职工福利基金	2.10	2.10	18.67	18.67
3	燃料费	8.41	10.71	163.74	240.91

序号	成本项目	客 车 (元 / 千人公里)		货 车 (元 / 千吨公里)	
		财务成本	经济成本	财务成本	经济成本
4	轮胎费	1.19	0.32	30.13	12.71
5	保修费	10.55	10.55	95.02	95.02
6	大修费	7.21	7.21	----	----
7	折旧费	12.58	31.18	127.84	258.17
8	运输管理费	0.56	0.56	7.80	7.80
9	行车事故损失	0.96	0	5.84	0
10	其它费用	11.49	9.97	123.76	109.34
11	管理费用	2.38	2.38	23.79	23.79
12	合计	79.52	94.84	793.5	939.33
影子价格换算系数		1.193		1.184	

在计算汽车的运输成本中，最直接的影响因素是车速，而车速与交通量密切相关。本次评价采用《公路技术经济指标》中的车速及运输成本模型，同时将汽车运营费按平均物价上涨系数调整至项目基年。

8.1.2.3 行车效益的计算

1、效益组成

项目的效益指项目对国民经济所做的贡献，可分为直接效益和间接效益。在评价中只计算直接效益，对间接效益做定性表述。

高等级公路的间接效益主要表现在以下几个方面：

- 高等级公路的建设，改善了地区的投资环境，吸引投资。
- 促进了地区间的交流，加快了商品的流通速度。
- 大幅改善运输条件，促进沿线经济发展，增加就业机会。
- 高等级公路安全、舒适、快捷的行车条件，能带来旅游业的繁荣。

本项目的直接效益主要包括以下三种：

- 运输成本降低效益
- 旅客时间节约效益
- 减少事故效益

下面对以上三种效益分别进行计算。

2、运输成本降低效益

公路运输成本降低效益是指由于新建公路吸引了部分交通量，改善了公路的

行车条件，降低了汽车运输成本而产生的效益，此项效益的计算公式为：

$$B1 = B11 + B12$$

式中：B11—拟建项目降低运输成本的效益（元）；

B12—原有相关公路降低运输成本的效益（元）。

(1) B11 的计算公式为：

$$B1 = 0.5 \times (QN' + QN) \times (CO' \times L' - CN \times L) \times 365$$

式中：QN'—有项目情况下，拟建项目的正常交通量（辆/日）；

QN—有项目情况下，拟建项目的总交通量（辆/日）；

CO'—基准情况下，原有相关公路在正常交通量条件下的平均单位运营成本（元/车公里）；

CN—有项目情况下，拟建项目在总交通量条件下的平均单位运营成本（元/车公里）；

L'—原有相关公路的里程（公里）；

L—拟建项目的公路里程（公里）。

(2) B12 的计算公式为：

$$B2 = 0.5 \times L' \times (QO' + QO) \times (CO' - CO) \times 365$$

式中：QO'—有项目情况下，原有相关公路的正常交通量（辆/日）；

QO—有项目情况下，原有相关公路的总交通量（辆/日）；

CO—有项目情况下，原有相关公路在总交通量条件下的平均单位运营成本（元/车公里）。

3、旅客时间节约效益

该效益指由于行车速度提高而节约旅客在途时间所产生的效益，按旅客旅行时间缩短，可以多创造的国民收入计算。它包括两种：使用拟建项目的旅客时间节约效益和使用原有相关公路旅客时间节约效益。其计算公式为：

$$B2 = B21 + B22$$

式中：B21—使用拟建项目的旅客节约时间效益（元）；

B22—使用原有相关公路的旅客节约时间效益（元）。

(1) B21 的计算公式为：

$$B21 = 0.5 \times W \times E \times (QKN' + QKN) \times (L'/SKO - L/SKN) \times 365$$

式中：W—旅客单位时间价值（元/人小时）；本项目所在地区的人均国内生产总值预测结果见下表。

表8-2. 人均国内生产总值预测表 单位：万元

年 份	2026 年	2030 年	2035 年	2040 年	2045 年
人均国内生产总值	11.6	14.8	18.9	24.1	28.6

考虑对旅客节约时间进行折减，结合平均工作时间可计算得旅客平均单位时间价值为：

表8-3. 旅客单位时间价值 单位：元/人小时

年 份	2026 年	2030 年	2035 年	2040 年	2045 年
时间价值	58.2	74.3	94.9	121.1	146.8

E—客车平均载运系数（人/辆）；

QKN'—有项目情况下，拟建项目的客车正常交通量（辆/日）；

QKN—有项目情况下，拟建项目的客车总交通量（辆/日）；

SKO—基准情况下，原有相关公路在正常交通量条件下的各型客车平均运行速度（km/h）。

SKN—有项目情况下，拟建项目在总交通量条件下的各型客车平均运行速度（km/h）。

(2) B22 的计算公式为：

$$B22 = 0.5 \times W \times E \times (QKO' + QKO) \times (L'/SKO - L'/SKN') \times 365$$

式中：QKO'—有项目情况下，原有相关公路的客车正常交通量（辆/日）；

QKO—有项目情况下，原有相关公路的客车总交通量（辆/日）；

SKN'—有项目情况下，原有相关公路在总交通量条件下的各型客车平均运行速度（km/h）。

4、减少事故效益

本效益指由于交通条件的改善，交通事故的减少而产生的效益。其中又包括拟建项目减少事故效益和原有相关公路减少事故效益。其计算公式为：

$$B3 = B31 + B32$$

式中：B31— 拟建项目减少交通事故的效益（元）；

B32— 原有相关公路减少交通事故的效益（元）。

(1) B31 的计算公式为：

$$B31 = 0.5 \times (QN' + QN) \times (RO' \times L' \times JO - RN \times L \times JN) \times 365 \times 108$$

式中：RO'—基准情况下，原有相关公路在正常交通量条件下的事故率

（次/亿车公里）；

JO—基准情况下，原有相关公路单位事故平均损失费用

（元/次）；

RN—有项目情况下，拟建项目在总交通量条件下的事故率

（次/亿车公里）；

JN—有项目情况下，拟建项目单位事故平均损失费用（元/次）。

(2) B32 的计算公式为：

$$B32 = 0.5 \times L' \times (QO' + QO) \times (RO' \times JO - RN' \times JN') \times 365 \times 108$$

式中：RN'—有项目情况下，原有相关公路在总交通量条件下的事故率

（次/亿车公里）；

JN'—有项目情况下，原有相关公路单位事故平均损失费用

（元/次）。

表8-4. 效益计算表（推荐方案） 单位：万元

年份	降低运输成本效益	旅客节约时间效益	减少交通事故效益	合计
第1年	1050	2720	213	3983
第2年	1165	3199	232	4596
第3年	1296	3768	252	5315
第4年	1452	4473	274	6199
第5年	1637	5341	297	7275
第6年	1772	6121	313	8206
第7年	1924	7007	330	9261
第8年	2094	8048	348	10490
第9年	2287	9280	366	11934
第10年	2506	10744	386	13635
第11年	2707	12262	402	15370
第12年	2940	13908	421	17268
第13年	3200	15821	440	19461
第14年	3493	18063	459	22015
第15年	3819	20690	480	24990
第16年	4061	22994	494	27549

年份	降低运输成本效益	旅客节约时间效益	减少交通事故效益	合计
第 17 年	4313	25300	508	30122
第 18 年	4584	27887	522	32993
第 19 年	4978	31314	536	36827
第 20 年	5299	34645	550	40495

8.1.2.4 经济费用的计算

本项目投资费用包括：公路建设费用，公路大修费用，公路养护及管理费用等。现分别予以调整为经济费用。

1、建设费用

公路建设费用包括建筑安装工程费，设备工器具购置费，其它基本建设费用，预留费用以及大型设备购置费，建设期贷款利息等项，现对其主要投入物进行调整。

(1) 主要材料影子价格

建设项目涉及的主要材料包括木材、锯材、钢材、沥青、水泥等。根据目前市场的供求关系及现有高速公路建设中的原材料应用情况，沥青虽为外贸货物，但是外贸货物和采购已经完全市场化，且均按各材料点至各路段的中心距离计算平均运距，运费也是市场化运价。因此，本项目的主要材料的影子价格可以直接采用估算单价。

(2) 劳动力工资

考虑到目前高等级公路建设大多采用机械化施工，本项目劳动力工资不再调整。

(3) 土地费用调整

剔除投资估算中的土地征用费，计入土地的影子价格。土地的经济费用计算如下：

$$LOC = NB_0(1+g)^{y+1} \left[\frac{1 - (1+g)^n(1+i)^{-n}}{i-g} \right]$$

式中：LOC—土地机会成本；

n—项目占用土地的期限；

NB_0 —基年土地的最佳可替代用途的单位面积净效益(元 / 亩);

τ —基年距开工年年数;

g —土地年均净效益增长率,取 3%;

i —社会折现率,为 8%。

(4) 扣除税金、项目建设期的工程造价增长预留费以及建设期贷款利息中的国内贷款利息部分。

2、管理养护费用

通过对省内部分已通车相关项目的实际发生费用进行调查,测算通车年养护约为 10 万元/公里·年。考虑本项目运营后,随着交通量的增长,路面以及桥梁、交叉工程的破损程度也将逐年增大,同时考虑职工福利的提高和物价上涨因素,管理、养护费用亦随之增加,本次取年增长率为 5%。根据经验,大修在通车运营后每十年进行,其费用按当年养护费用的 10 倍计算。

8.1.2.5 经济评价结果

1、经济评价结论

根据筹资方式,本项目需要编制国民经济效益费用流量表,并据此计算全部投资以及国内投资的经济评价指标。评价指标包括内部收益率、净现值、效益费用比。评价结果见下表:

表8-5. 国民经济评价指标表

评价指标	内部收益率 EIRR(%)	净现值 ENPV(万元)	效益费用比 EBCR
评价结果	12.39%	¥43,556	1.662

评价指标的具体计算过程见表 8-7。

2、敏感性分析

影响本项目经济评价结果的主要因素是交通量预测值和建设费用,交通量预测值将直接影响到本项目未来的效益,从而影响经济评价结果。因此,必须从费用和效益变化的角度出发,分析项目的抗风险能力。敏感性分析结果见下表。

表8-6. 敏感性分析表

建设费用变动		效益变动				
		20%	10%	0%	-10%	-20%
20%	IRR (%)	12.39%	13.24%	14.20%	15.32%	16.63%

10%	IRR (%)	11.57%	12.39%	13.32%	14.39%	15.66%
0%	IRR (%)	10.71%	11.49%	12.39%	13.42%	14.63%
-10%	IRR (%)	9.79%	10.54%	11.40%	12.39%	13.54%
-20%	IRR (%)	8.81%	9.53%	10.35%	11.29%	12.39%

通过国民经济评价分析，本项目内部收益率 12.39%，大于社会折现率 8%，且在费用增加 20%，效益减少 20%的最不利情况下，内部收益率为 8.81%，超过社会折现率 8%。因此，从国民经济的角度来看，本项目可行，具有很强的抗风险能力。

表8-7. 国民经济评价现金流量表（万元）

序号	项目	建设期		运营期																			
		第1年	第2年	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
1	效益流入			3983	4596	5315	6199	7275	8206	9261	10490	11934	13635	15370	17268	19461	22015	24990	27549	30122	32993	36827	40495
1.1	节约运输成本			1050	1165	1296	1452	1637	1772	1924	2094	2287	2506	2707	2940	3200	3493	3819	4061	4313	4584	4978	5299
1.2	节约旅客时间			2720	3199	3768	4473	5341	6121	7007	8048	9280	10744	12262	13908	15821	18063	20690	22994	25300	27887	31314	34645
1.3	减少事故			213	232	252	274	297	313	330	348	366	386	402	421	440	459	480	494	508	522	536	550
2	费用流出	38264	38264	383	390	398	406	414	422	431	440	448	1829	466	476	485	495	505	515	525	536	547	-36035
2.1	固定资产投资	38264	38264																				
2.2	运营管理费用			268	273	279	284	290	296	302	308	314	320	327	333	340	346	353	360	368	375	383	390
2.3	日常养护费用			115	117	119	122	124	127	129	132	134	137	140	143	146	148	151	154	158	161	164	167
2.4	大修费用			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1672
2.5	残值																						-38264
3	净效益流量	-38264	-38264	3600	4206	4917	5793	6861	7784	8830	10050	11485	11806	14904	16792	18976	21520	24485	27034	29596	32458	36281	76529
4	净效益流量折现	-35430	-32805	2858	3091	3347	3651	4003	4205	4417	4655	4926	4688	5480	5717	5982	6282	6617	6765	6858	6964	7207	14077
5	折现值累计	-35430	-68235	-65377	-62286	-58940	-55289	-51286	-47080	-42663	-38008	-33082	-28394	-22914	-17197	-11215	-4933	1684	8450	15308	22271	29479	43556
	计算指标																						
1	内部收益	12.39%																					
2	净现值	¥43,556	折现率8%																				
3	效益费用比	1.662																					

8.2 社会影响分析

8.2.1 项目的社会影响分析

社会评价是把社会分析和公众参与融入发展项目的设计和实施的—种方法和手段。开展社会评价是本项目进行可行性研究的重要组成部分，是对经济分析、财务分析、技术方案评价和环境影响评价等内容的有益补充。缺失社会评价的项目论证是一种不全面的论证，其他方面的论证不能替代社会评价所涵盖的内容。社会评价的目标是了解项目投资对直接影响区社会文化直接和潜在的影响，考察项目对主要利益相关者的影响，对项目在建设和运营过程中产生的社会影响做出评估，从而分析项目所在地的社会环境对项目的适应性和可接受程度。通过分析项目所涉及的主要社会因素，认识项目影响区社会经济发展的优势和问题，评价项目的社会可行性，消除或减少社会负面影响。

本章主要讨论对社会环境和社会经济可能产生的影响，包括正面影响和负面影响。

8.2.1.1 项目对区域相关产业发展的影响

交通在促进经济社会发展的要素中，扮演着越来越最重要的角色，交通是经济发展的命脉，是城市扩张的动脉。交通运输是国民经济增长的先导基础产业和重要支撑。交通运输设施的建设可拉动相关的国民经济产业的发展，如采掘业、制造业、电力、煤气、水的生产供应业、建筑业、交通运输仓储及邮电通讯业等。

根据有关资料，每1元的公路建设投资将带动近3元的社会总产值，创造0.4元的国内生产总值；本项目的建设将为宿州市埇桥区创造大量的劳动就业机会，并消耗大量的木材、钢材、水泥、石油沥青等建材，可为社会其他相关产业增加许多就业机会。

8.2.1.2 项目对区域发展规划的影响

本项目是宿州西站片路网的重要组成部分，其建设对促进区域经济社会发展等具有重要意义。

8.2.1.3 项目对扩大社会服务容量的影响

公路项目作为基础设施建设项目，投资巨大，建设和运营期间可提供大量的就业机会。

项目不仅在建设期间为当地居民提供了直接的就业机会，而且公路开通后，由于对经济发展的促进租用，还会为当地居民提供很多的间接就业机会，提高就业者的收入，改善其生活水平。项目的建设可促进公路沿线经济布局，拓宽就业机会。

8.2.1.4 项目对弱势群体的影响

项目对直接影响区内弱势群体的影响主要表现在对拆迁户，尤其是贫困家庭的影响。通过调查和了解，项目拆迁房屋对沿线居民，尤其是贫困家庭的影响很大，搬迁给他们的生活带来很多不便，安置和补助标准是他们最关心的问题。如果安置补助不妥，会使他们的生活水平下降。

8.2.2 项目与所在地互适性分析

互适性分析主要是分析预测项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、居民支持项目存在与发展的程度，考察项目与当地社会环境的相互适应关系。

8.2.2.1 项目沿线利益群体对项目的态度

本项目实施对各利益群体总体上产生的利益要大于不利，各级利益群体的利益都能得到保障和发展，各群体总体上对项目实施持积极支持和配合的态度，但对于征地拆迁补偿等问题，部分利益群体表示出极大的关注，如果这些问题处理不好，将严重影响项目与利益群体的适应性。

8.2.2.2 组织机构对项目的态度及支持程度

公共事业部门认为，发达、便捷的交通运输系统有助于提升区域的文化和教育水平，传播更多的信息，有利于区域文化素质和技术水平的发展，也有利于旅游业的发展。

建设部门提出，设计方案应研究好与沿线公路、铁路等交叉的竖向关系，并对沿线地形、排水、城市生态等方面做综合考虑，保证城市功能要求。

路线经过的当地政府部门对本项目的建设持赞成意见，希望抓紧运作，早

日建成通车。

8.2.2.3 现有技术、文化状况对项目发展的适应性分析

安徽省公路建设、运营、管理已有丰富经验，无论从高等级公路建设还是道路的养护，其技术水平都比较成熟，这对本项目的建设和保证其持续发展都会起到支持作用。

安徽省经过近十年来在逐步完善地区基础设施的过程中，技术文化水平得到了很大发展，尤其近年来大量高标准、高要求的项目建设更加加速了先进技术的提升。沿线地区都涌现了一批具备一定技术和设备实力的工程建设企业，不仅服务于本地建设，而且还开拓了外地市场，企业技术实力和施工经验都得到进一步的提高。因此，从技术文化条件看，项目区域能够满足本项目实施的需要。

8.2.3 社会风险及对策分析

8.2.3.1 征用土地、拆迁房屋和再安置的问题

公路项目的建设，对沿线群众来说，首先接触到的是征地、拆迁和再安置，这与他们的切身利益密切相关。而公路建设项目给沿线区域带来显著的社会和经济效益及个人好处，在短期间内他们难以体会到，所以沿线群众对征地安置问题反映敏感，在很大程度上也决定了他们对修建公路的态度。征迁和再安置工作不到位，不仅直接影响工期，更会给社会环境带来严重的冲击，与修建公路的最终目的背道而驰。

为了保护被征地农民的合法权益，国家对土地和拆迁补偿标准不断提高，但与市场拍卖价尚存在一定差距。因此，为了国家利益应做好被安置群众的工作，用地单位在同等条件下应优先吸收被征地农民就业，使他们的长远生计得到一定程度的保障。

在征地过程中，必须严格履行法定程序，特别是要保护被征地农村经济组织和农户的知情权。在征地依法报批前，当地国土资源部门应将拟征地的用途、位置、补偿标准、安置途径等，以书面形式告知被征地农村集体经济组织和农户；对土地现状的调查结果应被征地农村集体经济组织、农户和产权人共同确

认；被征地农村集体经济组织、农户对拟征土地的补偿标准、安置途径有申请听证的权力。

8.2.3.2 弱势群体的支持问题

项目建设占用了部分房屋和耕地，应尽量做到“先安后拆”，尽量减少对拆迁户生活的干扰，特别是贫困家庭的负担。对那些不得不“先拆后安”的，过渡安置方案要多听一点贫困家庭的意见，尽可能地解决他们的一些实际困难，改善移民拆迁安置过程中群众的生活质量。

应对贫困家庭给与特别关注，并提供适当的援助，以帮助他们提高生活水平。对耕地很少，不能通过土地再分配维持基本生活水平的家庭，帮助他们进行产业转移，进行生产开发，充分尊重劳动者的就业意愿，获得其多项目的支持，减少项目的社会风险。

8.2.3.3 项目的组织运作问题

建设资金是项目顺利实施的保证。因此，资金筹措能否落实是关键。这需要项目的组织机构和法人切实做好项目的前期工作，加强同银行、各级政府组织机构的沟通。获取各方面的支持，保证项目如期开工。项目的组织、设计及实施要符合国家政策及国家和地区的长远规划，本着“以人为本”的原则进行，否则会违背项目可持续性的宗旨。

8.2.3.4 对景观环境的影响问题

修建公路将占用土地，可能要破坏部分植被及自然水系等。这将给公路通过区域生态环境、景观资源、视觉环境等造成很大影响，其中某些损失是不可逆转的。因此，在公路规划、设计和建设中，要充分考虑景观因素，并注意开发和保护自然资源中的景观主题，使其能在公路上提供给使用者一个赏心悦目的环境，尽可能把构造物对周围环境的视觉冲击减至最小。

8.2.4 以工代赈执行

根据国务院办公厅转发国家发展改革委《关于在重点工程中实施以工代赈促进当地群众就业征收的工作方案通知》（国办函【2022】58号文）本项目为政府投资的重点工程，拟实施以工代赈的方案如下。

1、以县域为主组织积极动员当地群众参与。依托当地以工代赈劳务沟通协调机制，通过劳务公司、劳务合作社、村集体经济组织等，组织动员当地农村劳动力、城镇低收入人口和就业困难群体等参与务工，优先吸纳返乡农民工、脱贫人口、防止返贫监测对象。

2、精准培训务工人员。项目所在地县级政府利用项目施工场地、机械设备等，采取“培训+上岗”等方式开展劳动技能培训和安全生产培训

3、及时足额发放以工代赈劳务报酬。地方政府督促项目单位尽量扩充就业岗位容量，合理确定劳务报酬标准，确保及时足额发放。

8.2.5 社会评价结论

1、大多数当地居民对项目建设表示支持，但希望对于占地与拆迁补偿合理，并希望补偿标准和数量等能够公开公正。补偿方式要根据当地具体情况加以确定（对不同居民群体分别对待，如老年人、残疾人等弱势群体），对弱势群体未来的生活保障问题需要引起各方的关注，以保障广大农民的切身利益。

2、要特别注重项目建设期和运营期的环境保护问题，尤其是噪音等污染对居民正常生产和生活的干扰，采取有效措施以保障居民的正常生产和生活，不因本项目建设而使生活环境质量显著下降。

3、本项目实施对于沿线地区的发展公平性有显著的促进作用，将给沿线地区绝大多数的公众带来福利和经济发展机会，弱势群体的发展将由于项目的实施而得到一定的保障，有可能因项目实施而改变目前甚至今后的生存境况。

4、促进当地管理者管理水平的提高。本项目建设投资规模很大，工程建设涉及到地质、文物、环境、移民安置、经济及社会评价等许多领域，这些不同知识的综合利用有利于当地管理者调动各个部门和群体的人相互配合，统筹人力、物力和财力的使用，所有这些都将促进当地经济和社会管理水平的提高。

8.3 生态环境影响分析

根据《中华人民共和国环境保护法》和交通运输部第 17 号令发布关于《交通建设项目环境保护法》的有关规定，为保护环境、维持生态平衡、防止大气污染，在公路工程前期工作阶段及勘测设计中，应综合考虑公路建设期与营运

期对公路沿线社会环境、自然环境的影响。

按照交通部《公路建设项目环境影响评价技术规范》(JTGB03-2006)的规定，公路建设项目评价范围限定在路中心线两侧各 200m。根据本项目的特点，本工可报告对路线中心两侧各 200m 范围走廊带内的环境噪声影响、环境空气影响，路线中心两侧 300m 范围的生态环境影响、社会环境影响等进行了工程环境分析和评价，并着重研究本项目对生态敏感区的环境影响分析及工程对策，详尽的评价内容将在本项目环境影响评价报告书作专题研究。

8.3.1 沿线环境特征

8.3.1.1 自然环境

1、气候条件

埇桥区属暖温带半湿润季风气候区，具备南北过渡气候类型的特点。受冷暖气流的影响，冬季干旱少雨、夏季多雨，四季分明，昼夜温差较大，光照充足，雨量中等，全年主导风向为偏东风，年平均风速 2.6M/S。由于地处南北气候过渡带，气候对本地的影响较为强烈，旱涝等自然灾害常有发生。

根据宿州市气象站多年的气象资料，多年平均气温 14.6℃，极端最低气温达 -23.2℃（1969 年），极端最高气温达 40.3℃；全市多年平均降水量为 865mm，年际降水量变化较大，丰水年可达 1481.3mm(1954 年)，干旱年仅为 564.4mm(1966 年)。降水在全年分配不均，6-8 月份降水量较大，占全年降水的 57%，11 月至翌年 2 月降水量最少，占全年降水量的 10%。多年平均蒸发量为 1589.4mm。5-8 月受高温影响，蒸发量大，占全年蒸发量的 51%。多年平均相对湿度为 71%，7、8 两月稍高。全年无霜期为 206 天，最大冻土深度为 0.15m。宿州市气象站多年气象变化见下图。

根据历史资料统计，宿州市暴雨平均强度约 80mm，年平均暴雨总量达 242mm，占年降雨总量 29%，占汛期降水量 38%。宿州市埇桥区各级暴雨平均强度 87.8mm，日极值 221.6mm，1h 极值 92.8mm，10min 极值 31.4mm。

项目所在区属西南排涝区，为独立排涝片区，片内地势北高南低，地面高程 26.2~24.5m，涝水通过西牛沟、东牛沟、大陈沟向南排入浍河，其中东牛沟是大陈沟的支流。

2、地形地貌

项目区属为长江三角洲冲积平原工程地质区新三角洲平原亚区，地势平坦。地面标高一般在 1.3~2.8m 左右。

3、土壤、土质

宿州市位于安徽省北部江淮地区，拟建项目区地貌单元为淮北平原，地貌特征是北高南低，由西北向东南递减倾斜。

地貌亚区为淮北北部黄泛平原，微地貌单元为平原洼地及河漫滩，项目区公路自然区划为 II 5 鲁豫轻冻区。

项目区地形总体较平坦，地面标高为 23.39~27.55m，相对高差小于 4.2m，组成岩土为第四纪全新统及上更新世粉质黏土、粉土及粉细砂等。

4、河流水文

拟建工程位于宿州市城区西部，属淮河流域，区域地表水系较多，河流分属 6 大水系，共有河道 70 多条，主要包括新汴河水系、奎濉河水系、滎潼河水系、安河水系、南四湖水系、故黄河水系。较大河流有沱河、浍河、濉河、濉河、奎河、萧濉新河、新汴河、唐河、岱河、利民河等。除奎河、萧濉新河、岱河外，河流大多源于平原地区，雨季上游河水和当地径流向下游排泄，水位涨幅大，非汛期降雨量较少，上游多级拦蓄，冬春季大多河流干枯断流。本项目相交水系有西牛沟。

8.3.1.2 环境敏感区

1、声环境保护目标

在 1:10000 平纵面图的基础上，经过现场踏勘确定拟建工程推荐线评价范围内的声环境敏感点共计 13 个，以居民村庄为主。

2、地表水环境保护目标

根据项目初步识别，本项目跨越的地表水主要为西牛沟。

8.3.2 推荐方案对工程环境的影响

8.3.2.1 社会环境影响

公路在建设过程中将占用耕地、林地、鱼塘、绿化带和其他附属设施，影响沿线居民的生产和生活。路线对现有农业用地及其排灌系统会产生短时的影

响。公路建成后，将人为地形成一条巨大的带状工程，使周边人们的生活习惯和生活环境的平衡得到破坏，以致进行自觉和不自觉的自身适应性改变和调整。

（1）征用土地、拆迁房屋以及再安置问题，直接影响民众的生活和生产。公路工程建设占用一定的耕地、林地，造成了土地利用形式的变化和耕地、林地的减少，拆迁部分房屋，造成一定范围的人口迁移，给当地社会的经济和生态环境带来一定的影响。

（2）对自然环境产生影响而带来的社会问题。公路施工和营运阶段，对沿线区域自然环境产生明显的影响，如噪声、大气、水体和生态等，这些影响直接给沿线一定范围内的人、单位、企业、学校以及居民等带来不同程度的影响。

（3）对景观产生的影响问题。公路建设对于一些自然景观有一定程度的影响，反映在植被破坏，对植物、动物的种类和生存产生不同程度的影响。

8.3.2.2 生态环境影响

1、项目建设对生态红线的影响分析

本项目推荐线不涉及生态红线。

1、项目建设对水环境的影响分析

桥梁打桩疏浚等作业会对水体造成扰动，从而增加水体浊度，减少水体透明度。根据同类工程类比调查，在采取围堰法施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响。随着施工结束，悬浮物的影响也随之消失，对河流水质的影响较小。同时施工期间，桥墩建设也会破坏水生植物，从而影响清水通道维护区水环境稳定。

针对以上情形，本项目涉水桥梁下部基础采用围堰施工。对施工人员进行环境保护教育培训，增强他们的环保意识，尽量将工程施工不利影响减小到最低程度。

3、项目建设对其他一般路段的生态环境影响

（1）拟建项目对农业生态的影响主要通过永久占地和临时占地体现。永

久占地将导致土地利用方式改变、耕地数量减少、植被损失等。

(2) 公路永久性占地对征地范围内的原有植物的破坏、土壤的扰动、陆生动物及土壤生物生境的干扰具有不可恢复性，同时公路在修建过程中必然要破坏公路沿线原有植物及土体原有的自然结构和水体循环路径，从而间接改变物种的栖息地。

(3) 运营期间各种污染物会使生物栖息的生态环境（空气、水、土壤）逐渐恶化，引起生物发育不良，繁殖机能减退，抗病能力下降，从而造成种群数量减少，有时可能会影响到整个生物群落。通过施工期及运营期加强管理，并采取合理的工程措施，使项目对生态的不利影响降至最低。

(4) 植物破坏和机械噪音可能迫使野生动物迁移和丧失。

8.3.2.3 声环境影响

对环境造成影响的噪声源主要来源于施工期机械噪声和运营期间机动车辆噪声。

1、施工期

道路建设施工阶段的主要噪声源是各类施工机械的辐射噪声和运货车辆交通噪声，这部分噪声是暂时的，但是由于拟建项目施工期长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的住宅产生较大的噪声污染。

2、运营期

道路运营期内汽车噪声对沿线声环境影响也是不可忽视的，特别是在运营后期随交通量增大，汽车噪声将对沿线居民的生活环境产生较大的影响。

8.3.2.4 水环境影响

本项目跨越的主要河流为西牛沟。

1、施工期

项目施工期对水环境的影响主要包括以下两方面：

施工机械、设备漏油、机械维修过程中的残油对水体造成的油污染。该部分影响都是暂时的，且通过采取一定的预防、管理措施，随着施工期的结束水质会恢复正常。

施工营地、施工场地产生的生产、生活污水：沥青拌和产生的废水、砂石材料的冲洗废水、机械设备的淋洗废水及施工营地工作人员产生的生活用水，若直接排入附近河流，将对沿线水环境造成较大污染。

2、运营期

道路运营期对水环境的污染包括房建辅助设施污水、路（桥）面径流。

路（桥）面径流主要污染物为悬浮物和石油类。根据以往安徽类似地区的预测计算结果表明，桥面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%。考虑到路面雨水的排放是间断排污，污染物又集中在降雨初期的 2 小时内，污染排放相对增量较小，不会对沿线水环境造成明显影响。

8.3.2.5 大气环境影响

拟建公路对沿线大气环境的影响主要是由于建设期的施工和运营后汽车排放的尾气造成的。

1、 拟建公路施工时引起的道路扬尘、堆场扬尘、物料拌和扬尘、沥青烟气等影响大气环境，从而对人体及周围生态环境带来很大的损害，直接影响人们的正常生活及动植物栖息环境。

2、 拟建公路运营后汽车尾气对沿线大气环境影响相对较小，主要是由于沿线地区地形平坦，风速较大，污染物扩散条件好。而且随着无铅汽油的推广使用，铅污染将进一步减少。

8.3.2.6 对土地资源的影响

公路建设必然要占用大量土地、农田、水面，一定程度上加剧了当地土地供求的矛盾，并改变了耕作环境。但工程可以刺激产业开发和经济发展，提高公路沿线土地价值。

8.3.2.7 水土流失

公路在建设过程中，一方面要占用土地，破坏原有的地表植被，另一方面公路施工过程中，其开挖、移动、填筑土石方较多，容易造成水土流失。拟建公路水土流失主要体现在以下几个方面：

1、 施工中便道、施工现场等的占地会造成一些新的裸露面，产生水土流

失；

2、构造物施工及筑路材料运输过程中会产生一定量的水土流失。

8.3.2.8 地质灾害防治

工程地质灾害方面，根据地灾、调绘报告，梳理项目沿线地质灾害点。“点、线、面”排查式调查，避免遗漏。

8.2.3.9 防洪减灾

全线路基及桥梁设计标高均按照设计洪水位进行控制，避免洪水对道路通行的影响；桥梁结构利用桥梁钢构件作为接闪器，加强防雷设计；制定专业应急救援预案，应对大雪大雾等极端天气。

项目沿线环保要求高，加强对危化品车辆通行的控制，经敏感水体路段均采用

桥面水集中收集方案，桥下设事故应急池+沉淀池进行处理。

8.2.3.10 土地复垦

公路建设必然占用一定数量的土地，包括永久占地及施工期的临时占地。由于土地是有限的，不可替代的自然资源，是农业的基本生产资料，是国家建设的重要物质基础，因此在项目决策上，一定要充分进行方案比选论证，确立科学合理的设计方案，避免因工程选线的不合理造成土地资源的浪费。

通过复垦方案的设计复垦率为 100%。通过土地平整、农田水利、生态保持等一系列措施后，对生产建设过程中被损毁的土地进行综合治理和恢复利用，使该项目临时用地使用对土地的破坏程度降到最低，使项目区实现良好的社会效益、经济效益和生态效益。

8.3.11 生态保护

公路建设是具有一定长度和宽度的建设项目，所经之处相当范围内自然或人工景观发生变化。一方面这种景观破坏后能否重建是一个很重要的问题，而另一方面，重建后的景观能否和原来的景观相协调一致，新建成的景观是否能很好地融入周围原有未曾破坏的景观，均是非常值得重视的问题。

修建公路将占用土地，可能要破坏部分植被及自然水系等。这将给公路通过区域生态环境、景观资源、视觉环境等造成很大影响，其中某些损失将是不

可逆转的。因此，在公路规划、设计和建设中，要充分考虑景观因素，并注意开发和保护自然资源中的景观主题，使其能在公路上提供给使用者一个赏心悦目的环境，尽可能把构筑物对周围环境的视觉冲击减至最小。

8.3.10 生物多样性

拟建公路所在地区农业及水产养殖业都比较发达，沿线主要农作物有棉花、小麦、红芋、大豆、玉米等；水产中青、草、鲢、鲫以及蟹、鳝等产量高，荸荠、水禽等水生动植物品种齐全。本项目的建设将会使沿线生态环境发生一定的变化，主要表现在：

修筑公路需要开挖填筑大量的土石方，必将破坏原有植被生长，影响动物栖息环境，使动物的活动区域缩小，导致种群变小，种群间的交流减少，有时可能会影响整个生物群落。施工营地生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时的油污、滴漏产生的含油污水等的排放必然对水质产生一定程度的污染，桥梁施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥等等，对水生生物和鱼类造成一定的影响。公路营运时期，汽车噪声和汽车尾气排放的多种污染物如 CO、TSP、Pb、NOX、石油类物质等可能污染大气、农用土壤、水体和农作物、洗车污水带来的土壤铅污染等都会直接或间接影响动植物的栖息、生长的环境。

8.3.3 减缓工程环境影响的对策

为了减缓工程建设对周边环境的不良影响，必须从设计阶段开始，直至整个施工阶段和公路运营期，分阶段采取有效措施，做到以防为主，防治结合，减少工程对环境的不良影响。

8.3.3.1 噪声污染防治措施

1、施工期

(1) 尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维护保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

(2) 施工区域与沿线居民点之间设置围挡遮挡施工噪声，避免夜间（22:00-6:00）施工。

(3) 利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白

天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

(4) 落实施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

2、运营期

设计在各敏感点噪声预测的基础上，结合相关环境保护要求，因地制宜地提出科学、合理、可行的降噪方案。

(1) 合理选用路面材料如低噪音路面等以减少交通噪声对道路两侧敏感点的影响。

(2) 车辆噪声控制、道路交通管理制度以及隔声措施和路面的保养维修。

(3) 做好路面维修保养，对受损路面及时修复。

(4) 项目沿线分布敏感点较多，距路近，受交通噪声影响大。需依据噪声敏感建筑超标量和环境特点，采取针对性的降噪措施确保噪声达标。

项目沿线敏感点主要为村庄。根据噪声预测超标量结合房屋分布、环境特征、路基高差等因素，对噪声超标量较大且房屋相对密集的路段，优先考虑设置声屏障；声屏障的设计应兼顾功能、经济与美观。能够最大程度与公路环境景观相协调。声屏障设计考虑沿线项目特点，提高降噪性能、降低造价。对于其他不适宜实施声屏障、或实施声屏障后噪声仍超标的敏感点采取隔声窗措施，使敏感点处室内噪声满足室内标准的要求。

8.3.3.2 生态环境污染防治措施

1、植物资源保护措施与建议

(1) 施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。临时工程应进行整体部署，不得随意布设，施工结束后应及时拆除临时工程建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。施工营造区、拌合站等大临工程尽量以既有空闲地为主，在工程交验后予以综合利用或者在规定时间内进行拆除，并进行整治，恢复原有植被。工程取土应集中规划，尽量减少对地表植被的破坏，取土后及时整理，进行植被恢复绿化。

(2) 施工临时便道尽量利用既有公路及乡村道路，尽量减少对农作物和地表植被的扰动、破坏，新建和整修道路，施工结束后尽量利用，作为进站道

路、农村机耕道或者养护便道。

（3）主体工程绿化

根据“适地适树”的原则，在征地范围内栽植适宜的乔、灌、草植物，用于边坡防护和生态环境恢复。桥梁下方绿化应根据气候条件和自然环境，选用紫穗槐、石楠、紫薇等植物，进行绿化，有条件的地方可采用园林绿化方式，提高景观效果，美化环境。

（4）临时工程绿化

施工便道和施工营造区等临时工程分区的植被恢复在弥补生物量和生产力损失的同时，有利于工程沿线区域生态环境改善。

（5）农业植被恢复措施

工程建设导致的农业植被损失，将由建设单位缴纳耕地开垦费用后，由国土部门进行异地开垦或其他处理，可保证工程实施后评价区域内农作物生物量不减少。

（6）加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，对于工程沿线分布的水杉、银杏等，应在施工前对其较常见路段进行调查，做好种群分布记录，场地平整前尽量对施工界限内的植物做好移栽工作，避免工程施工对其破坏，保障野生植被资源不受到损害。

2、动物资源保护措施与建议

（1）设计阶段

本工程应重点做好扩建桥梁、通道等区域的植被恢复措施，充分发挥桥梁工程的动物通道作用，使野生动物顺利通过桥梁或通道。

（2）施工阶段

1) 建议开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的环保意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度。

2) 做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后

生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

3) 合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。鸟类和兽类大多是晨、昏及夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏及夜间施工等。

4) 对于两栖爬行类动物，施工时应避免对沿线水系河道以及沟渠水力联系的切割，并严格控制施工界限，减少对水田、池塘、河道等两栖爬行类栖息生境的破坏。

3、景观环境保护措施与建议

(1) 景观生态恢复措施与建议

景观生态保护措施主要体现在施工结束后的恢复措施，即通过加强土地整理、复垦、植被恢复等治理措施，扩大耕地（绿化）面积，增加斑块之间的连通性，维护景观系统的自组织能力和稳定性，减缓工程建设产生的景观异质性。

(2) 视觉景观影响及保护措施

除对生态敏感区的影响外，本工程在一定程度上影响沿线土地利用格局，其路基、桥梁、互通等及取土场等会对沿线视觉景观产生一定的影响，在设计中已经采取缓解措施的基础上，根据工程特点，结合当地人文社会，历史文化以及自然景观特征，补充以下措施和建议：

1) 路基工程视觉影响减缓措施

路基工程对沿线景观的影响呈线形分布，本报告针对项目的工程特点和当地自然景观要求，提出以下景观要求和建议：

①线路两侧建设绿色通道，尽可能使用乡土树种。

②边坡绿化应选择抗逆性好、适应性强的灌木及草种，并使边坡绿化更好的融入周边环境。

2) 桥梁工程视觉影响减缓措施

桥梁设计中应优先选择与原有桥梁一致的风格，增加桥梁自身的景观效应，减小与周围的景观产生强烈的对比冲突；桥梁墩形的选择遵从结构受力合理、梁墩协调配合，对新建桥台两侧的引桥及桥头绿地进行绿化景观生态设计，加强桥梁锥体护坡的绿化。

3) 互通等设施视觉景观影响减缓措施

互通等设施在可绿化地带栽植林木、花卉、草坪等，实施环境绿化措施，尽可能扩大绿化和景观面积。

4、生态管控空间保护措施

项目穿越江苏省生态保护管控空间——浏河（太仓市）清水通道维护区。

➤ 工程防护措施

（1）选择合理的施工工法

本项目路线穿越省生态管控区域段已采用桥梁方案，桥型为组合箱梁和简支钢桁架。结合本项目的桥位区环境特点，经比选建议组合箱梁采用先预制后拼装施工方法，板梁应尽量采用架桥机架设，以减少吊装设备对施工场地的影响；简支钢桁架工厂预制，在管控区外现场拼装，浮拖施工。

（2）合理安排水域施工的作业时间和施工方式

桥梁施工应安排在枯水季节进行。水域施工采取围堰法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。施工结束拆除围堰时，应对围堰施工区内部进行清理后再实施围堰拆除。

（3）合理布置施工场地和施工营地

尽量远离沿线水体设置施工营地、灰土拌和场、物料堆场，在敏感水体坡脚范围以外设置施工营造区等临时工程。施工营造区中的物料堆场应采用混凝土结构的硬化底板，材料堆场四周开挖排水沟，顶部安装顶棚或配置篷布遮盖，防止雨水冲刷物料进入地表和地下水体。

（4）制定严格的施工管理制度

在施工营地内设置生活垃圾临时堆放点，施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；严禁向周边的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水、生活污水和施工固体废物；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

➤ 其他环保措施

1、桥面径流收集措施

（1）桥面径流收集依据

a、《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》（国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部[2007]84号）二（七）：为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

b、《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）5.3.2：路面径流不得直接排入饮用水体和养殖水体。

（2）桥面径流收集总体方案

为防止桥面径流对以上敏感水体——浏河的影响，拟对浏河大桥等桥梁的桥面径流采取收集处理措施，尾水排至无饮用养殖功能的水体。同时为防止在跨敏感水体的桥梁段因车祸造成大量油品、有毒化学品泄漏入河，污染敏感水体，考虑在沉淀隔油池旁边设置突发事故收集池，用于截留突发事故时泄漏的有害物质。

a、桥面径流处理方案

本项目桥面径流收集方式为：主要通过桥下布设 PVC 雨水管进行收集和输送桥面径流。对于桥面径流来说，实际上主要考虑初期雨水对水环境的影响问题。桥面径流的水质有显著的特点，即初期雨水含污量较高，后期雨水较为清洁。为了有效地控制桥面产生的雨水径流中所含污染物的大部分污染物质去除，而比较干净的后期雨水直接排放至附近的水体中。本评价采用沉淀、隔油的处理工艺处理初期雨水，对初期雨水处理后，引入路基边沟。

b、排水去向分析

本项目桥面径流经收集后，不排入浏河清水通道维护功能的水体。

8.3.3.3 大气污染防治措施

1、施工期

施工现场应设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘；施工现场周边设置符合要求的围挡，对堆土场、散装建筑材料堆放场要采取压实、覆盖等预防措施；渣土运输车辆实行密闭运输，运土卡车要求完好无泄漏，及时清洗

渣土运输车辆；合理规划渣土运输车辆行驶线路和时间，减少扬尘污染。

2、运营期

加强公路中央分隔带、路基边坡绿化带的日常养护管理；加强公路路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，定期清扫路面和洒水；实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行。

8.3.3.4 水污染防治措施

1、施工期

施工期间的废水主要来自于施工人员的生活污水以及施工过程中产生的施工废水。为尽可能减少施工期对周围地表水环境造成的不利影响，建议施工单位采取以下措施：

（1）生活污水处理措施。建议项目拟在每个施工营地自建一体化生活污水处理设施，污水处理达标后回用于场地冲洗。

（2）本项目施工营造区均设置在生态红线范围外。施工营造区内设置截水沟、隔油池、平流沉淀池。截水沟布置在停车场、机修场、预制场、材料堆场的下游，截留施工营造区内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。

（3）严禁将各类污水排入敏感水体，不得任意将生活垃圾、建筑垃圾等丢弃在敏感水体中。建议在施工过程中在敏感水体周围拉网隔离。施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

（4）施工过程中注意保护道路两侧边沟，防止废土、建材落入边沟造成边沟堵塞，每一施工段完成施工后应组织人员对该段边沟进行检查疏通，全段施工完成后应该进行全面复查疏通，保证排水畅通。

（5）本项目通过采取严密的围堰工艺和钢护筒来减少施工围堰对水环境的影响。水域施工采取钢护筒、钢套筒施工法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。钢护筒和钢套筒拆除时应加强环境保护。桥梁钻孔灌注桩施工时，废弃泥浆应及时装船运送至陆域的泥浆沉淀池进行处理，干化的泥浆作为工程弃渣运至指定的弃渣场，严禁将泥浆直接倾倒入水体。

（6）钻孔灌注桩等施工过程会产生含大量悬浮物的泥浆水，这些废水严禁直接排放。为保护接纳水体，要求施工单位在各桥梁施工区设置简易沉淀池

处理泥浆水。

2、营运期

落实道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，按时检修，确保排水畅通；落实运营期地表水环境监测，并采取相应的污染防治措施。

为防止桥面径流对浏河清水通道维护区的影响，拟对跨越浏河清水通道维护区桥梁的桥面径流采取收集处理措施，尾水排至无饮用养殖功能的水体。同时为防止在跨敏感水体的桥梁段因车祸造成大量油品、有毒化学品泄漏入河，污染敏感水体，考虑在沉淀隔油池旁边设置突发事故收集池，用于截留突发事故时泄漏的有害物质。在主体设计中，还应强化跨敏感水域段桥梁护栏等级，在两端醒目位置设置警示标志，提示禁止超车和敏感水体谨慎驾驶。

本项目其他路段地表水体不属于敏感水体，而其它路段路（桥）面径流污染物浓度较低，故直接排放对水体水质不会有明显影响。故采取措施后，路（桥）面径流对沿线水体影响较小。

收费站生活污水进入收费站自设的污水处理设施处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化用水和冲厕用水标准后全部回用于绿化和冲厕。

8.3.3.5 固体废物污染防治措施

施工期及运营期产生的生活垃圾、建筑垃圾等固体废物应纳入当地固废收集系统并妥善处理处置，不得向环境排放。收费站和服务区的污水处理生化污泥由环卫部门定期清运，废油脂委托专业机构回收处理，加油站油罐含油废渣等委托有资质单位规范处置。

8.3.3.6 应急预案和“三同时”

制定突发环境事件应急预案并备案。对沿线跨越浏河的桥梁设置桥面径流收集系统、隔油沉淀池和事故池，加强桥梁护栏防撞设计，设置警示标牌，加强危险品运输管理，制订专项突发环境事件应急预案，配备环境风险应急物资，并与当地突发事件应急预案衔接。完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练。

工程建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施

工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

8.3.3.7 其他对策

1、路线方案优化

设计期将确定公路的路线走向，施工方式，桥梁、路基等主体工程位置和形式，这是整个项目对周边环境影响程度的决定性因素，科学合理地设计可避免众多建成后难以消除的环境影响。

本项目在工可阶段进行了各项调查，包括自然环境、社会经济、城市规划、文化遗址、旅游资源、环境敏感区等，以了解公路沿线的现状及其环境。在保证行车安全、舒适、迅速的前提下，使工程数量小，造价低，运营费用省，效益好，有利于施工和养护。

路线方案比选时，尽可能与自然景观协调，在遵循“近城而不进城，利民而不扰民”及优化线形的原则下，充分考虑到沿线城镇的规划，又保证路线与项目沿线城市总体规划一致，既要避开了沿线乡镇的镇区，又要充分满足沿线乡镇未来发展的需要，方便车辆进出城镇，同时避开学校、医院等，尽量少占农田、避免大规模的拆迁，充分做好工程方案比较，选择经济、合理的路线方案。

2、路基边坡防护

路基施工前在路基两侧开挖临时排水沟，排水沟采用梯形断面，内坡比1:1，沟壁夯实，结合地形在排水沟处设沉砂池，水流经沉砂池后，排入附近的自然沟道，尽量做到公路的排水防护系统与公路建设同步实施。

为保证路基及边坡的稳定，填方路段应根据地形地质及填挖高度采用不同的防护措施。视具体情况分别采用喷播植草、衬砌拱+喷播植草等形式进行坡面防护。

3、借方、弃方及水土保持

（1）借方和弃土的堆放

本项目沿线弃方须合理处置。施工的弃土堆置应尽量减少毁坏植被、侵占农田，尽量利用洼地或无养殖功能的水塘等有利地形，应对弃土堆及时整平复

垦或绿化以及进行综合利用，以提高土地的使用价值。

（2）水体的保护

本项目区域内水系众多，在深入调查研究项目区域内水系的分布情况及利用性质后，项目设计时考虑到绕越、避让水源体，不占用城镇居民集中地区的饮用水水源。同时，对于灌溉及养殖水产品用的水库、鱼塘等应注意避让，保护水质免受污染。

（3）天然水系的保护

设计时应注意保护自然水流，路线跨湖时的桥梁应以不改变水流方向，不压缩过水断面，不堵塞、阻隔水流为设计原则。排水系统的设计应注意水流方向，尽可能与原有沟渠相通，形成完整的排水系统。

（4）绿化恢复植被

公路途径居民密集区，应加密种植树木，并使之形成绿化立体屏障，从而减少大气污染和噪声的影响。在公路两侧设置绿化林带，使之形成绿化立体屏障，既可进一步降低噪声，又可吸附汽车尾气，净化空气。

施工时要严格控制工程破坏植被的面积。尽管公路施工植被破坏不可避免，但工程完工后应迅速种植草皮、树木，实现弃土区、边坡等地点局部位置的植被覆盖，以促进植被的恢复和形成多层植被的形式。弃土的堆放点应统筹安排，尽可能选择洼地或无养殖功能的水塘，并应及时对弃土方进行压实，在其表面进行植被覆盖，同时应设置防护工程。

（5）文物古迹保护措施

工程施工过程中，当发现有化石、有价值的物品或文物、建筑结构以及具有地质或考古价值的其他遗迹或物品时，应及时向有关文物主管部门汇报，防止工人或其他人员移动或损坏任何此类物品。

8.4 资源和能源利用效果分析

8.4.1 资源利用效果分析

8.4.1.1 资源利用情况

1、土地资源

本项目路线里程全长约 3.85km，总占地 23.3238 公顷，平均每公里占地 6.0581 公顷，低于《公路工程项目建设用地指标》中用地指标的值。

2、水资源

本项目消耗的水资源主要来自养护、绿化等用水。项目区域水资源丰富，用水可由现有自来水管网供给。

3、能源

本项目能源消耗主要由道路照明、监控设施等耗电及道路养护消耗汽柴油组成。项目道路照明、监控设施等可由现有电网供电，年耗电量 0.4 万千瓦时。道路养护每年消耗汽油约 187 升、柴油 141 升，消耗的汽柴油可由市场就近购置。

本项目的建设将对沿线及周边地区的经济社会发展带来较大的促进作用。建议在建设时注意优选工艺，包括新材料、新能源的应用，运营时注意各项成本的费用节约，耗能方面将得到较大的节约。

4、废物和污水资源化利用

本项目沿线污水接入市政污水管网。生活区的污水与垃圾处理方式尽量实现集中处理，利用附近城镇的污水及垃圾处理场站，降低能耗。

5、其他资源

本项目为公路项目，运营期不直接消耗矿产资源、森林资源。

8.4.1.2 资源节约措施

1、土地资源节约措施

（1）路线应符合沿线城市及乡镇的总体规划，充分服务于沿线地方经济社会发展，结合交通现状及规划合理选线，在减少与沿线城市和乡镇的干扰，同时又要能方便城镇居民的对外出行，使之“离而不远，近而不进”，有效带动地方经济发展。路线应尽可能顺捷，应尽可能减少拆迁数量。满足公路的纵断面线形标准，并在增加工程量不大的情况下，尽量采用较高的技术指标；满足路基的设计洪水位(1/100洪水频率+0.5m)高度及最小填土高度要求；纵断面应严格控制填土高度。

（2）优化路基边坡，本着节约土地，降低造价的设计原则，路基边坡率

填方采用 1: 1.5，挖方采用 1:1；结合项目沿线土质、填料等情况，在保证路基稳定的前提下，护坡道宽度从 2m 优化至 1m。

(3) 优化土方来源，跟踪沿线综合建设情况，保证土源的可靠性，充分利用其他工程剩余土方，严控新增取土场。

2、水资源节约措施

绿化养护节水方案包括以下几个方面：选择耐旱、水分需求低的植物；根据植物的需水量，适量浇水，避免过量浇水造成水的浪费；雨水收集与利用，可利用积水滋养植物；定期修剪和除草可以减少水的蒸发和浪费；选用有机肥和绿色植物营养液，以减少对土壤、水源和环境的污染。通过以上措施，可以有效地节约用水，减少水的浪费，同时也可以保护环境。

3、节能措施

详见下文节能措施小节。

8.4.2 能源利用效果分析

8.4.2.1 建设期耗能分析

结合项目区域已建公路的耗能情况，建设期耗能主要分为三个方面：汽油、柴油、电力消耗，预计本项目建设期能耗指标如下：汽油约 2187 千克/公里，柴油约 294 吨/公里，电消耗约 105 万千瓦时/公里。

结合本项目建设规模，预计建设期分别消耗汽油 8 吨、柴油 2796 吨、电 7 万（千瓦时）。

根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008），本项目涉及的各种能源折标准煤参考系数如下：

1kg 汽油折合 1.4714 千克标准煤；1kg 柴油折合 1.4571 千克标准煤；1 千瓦时折合 0.1229 千克标准煤。

经换算，本项目建设期耗能合计折合标准煤 4863 吨。

8.4.2.2 运营期耗能分析

8.4.2.2.1 项目运营管理耗能分析

项目运营期耗能主要由道路照明、监控设施等耗能组成。

预计本项目建成后，每年监控设施、道路照明等共需消耗 0.4 万千瓦时，

道路养护平均每年消耗汽油 187 升、柴油 141 升，道路大中小修分摊到每年约消耗 1 吨标准煤，合计年均耗能 87 吨标准煤，运营期 20 年，合计运营管理耗能约 297 吨标准煤。

本项目的建设将对沿线及周边地区的经济社会发展带来较大的促进作用。建议在建设时注意优选工艺，包括新材料、新能源的应用，运营时注意各项成本的费用节约，耗能方面将得到较大的节约。

8.4.2.2.2 项目使用者节能计算

1、计算的内容

拟建项目建成后，提高了区域路网的服务水平，改善了区域交通状况，使得绕行距离减少，汽车得以在较为经济的运行速度范围内行使，从而使燃油得到节约。项目建成后油耗节约的计算将采用“有无比较法”，“有项目情况”是指实施拟建项目后，相关路网上车辆燃油消耗的情况；“无项目情况（基准情况）”是指不实施拟建项目，相关路网上车辆燃油消耗的情况。两种情况下的燃油消耗之差即为油耗节约量。主要通过燃油节约总量和单位成本燃油节约量两项指标来反映。节能评价的评价期采用项目运营期，即项目通车后 20 年。

2、计算的方法

项目建成后的油耗节约效益的计算将采用“有无比较法”，无此项目时的汽车燃油消耗与建设此项目后新老路汽油燃油消耗之差即为油耗节约量。

新建项目的燃油节约主要包括：

- (1) 新建公路晋级节约；
- (2) 原有道路减少拥挤节约；
- (3) 新建道路缩短里程节约。

➤ 公路晋级所产生的油耗节约

指公路建设项目的实施，使得车辆单位里程的燃油消耗减少而节约的燃油量。计算方法为：

$$B1=(C_{oo}-C_N)\times LN\times QN\times 365$$

式中：B1—公路晋级的燃油节约量(升)；

CN—新建项目上的平均燃油消耗(升/公里·车)；

C_{00} —无本项目时，老路上的平均燃油消耗(升/公里·车)；

Q_N —新建项目上的年均日交通量(辆/日)；

L_N —新建项目的全程(公里)；

➤ 老路减少拥挤所产生的消耗节约

无此项目时，原有相关公路的交通量不断增加，平均行车技术速度相应降低，停车次数增加。有此项目后，使原有相关公路部分交通量发生转移从而减少了拥挤，原应提高的单位燃油量不再提高，从而形成了节约。

其计算方法为：

$$B_2=(C_{01}-C_{00})\times L_0\times Q_0\times 365$$

式中： B_2 —减少拥挤所产生的燃油节约(升)；

C_{01} —建设项目后，老路上的燃油消耗(升/公里·车)；

L_0 —老路的里程(公里)；

Q_0 —建设项目后，老路上的平均日交通量(升/公里·车)

➤ 缩短里程而产生的节约

新的公路建设项目缩短了里程，从而直接节约了在其上运行车辆的燃油消耗。其计算方法为：

$$B_3=(L_0-L_N)\times Q_N\times C_{00}\times 365$$

式中： B_3 —缩短里程而获得的燃油节约量(升)；

L_0 —老路的里程(公里)；

L_N —新建项目的里程(公里)；

Q_N —新建项目上的年均日交通量(辆/日)；

C_{00} —不建本项目时，老路上的平均燃油消耗(升/公里·车)；

3、项目使用者节能计算结果

节能计算结果见表 8-9。

至评价末年，对本项目评价时，项目的建设共可节约燃油 3344 万升，折合成标准煤 35678 吨。其中，晋级节约为 431 万升燃油；原有平行的老路上的交通量由于减少拥挤提高车速而产生的燃油节约为 137 万升；由于减少绕行产生的燃油节约为 2776 万升。

8.4.2.3 对当地能源供应的影响

1、建设期

拟建项目提高了区域路网的服务水平，改善了区域交通状况，使得刹车和拥堵现象减少，汽车得以在较为经济的运行速度范围内行使，从而使燃油得到节约。但拟建项目建设期间大量施工机械的使用、运营期养护维修的实施及运营期吸引大量车辆通过，均可能对当地能源供应产生一定的影响。

经分析，拟建项目建设期及运营期能源消耗占项目区域每年能源耗用总量的比重较低，因此对当地成品油的供应不会产生较大的影响。根据以上分析，拟建项目的建设对当地能源供应的影响较小。

8.4.2.4 主要节能措施

1、建设期

（1）施工机械

施工机械目前清洁能源替代方面需要时间，因此工程机械的减排重心主要在于使机械在台班内发挥最大效率，同时精细控制机械台班数量。

（2）施工能源

合理使用清洁能源，如目前部分项目在公路沿线布设太阳能板，其发电既可以作为建设期的一般生活用电的一部分，同时也可以作为道路运营期间的用电。

（3）施工工艺

通过将热拌沥青工艺转变为温拌沥青，可以降低施工温度 30—40℃左右，降低了施工当中的能源消耗，最多可减少施工期碳排约 40%左右。

（4）设计管理

合理选线，减少土石方规模，避免大开大挖，挖填方资源合理配置利用；施工阶段在满足设计要求的情况下，尽量选择预制结构；在当前安全、适用、经济、美观的原则下，加入碳排环保的要素；协调自然景观，合理减少工程量；互通、道路中间隔离带绿化上，在能够满足设计要求的条件下尽量选择用固碳量大，光合作用更强的绿化植被，植被需要根据各地气候特点，将常见绿化植被进行排放分析后综合选择。

（5）监控设施

可以借助现有的信息化手段，如数字孪生技术、BIM 技术，可以通过对施工现场、工程量、能耗、台班等海量数据的实时监控，从一定程度上掌握碳排的要素信息，间接实现碳排放数值监控并获得实时数据，进一步地，可以将碳排放数据换算为碳成本，进一步帮助项目管理者实现低碳化管理。

2、运营期

考虑采用适合本区域的预防性养护措施、减少专项大修频率，降低养护原料及能耗。做好养护设备的保养、降低养护机械能耗；采用先进的养护设备，配套以先进的路面养护技术，提高废旧路面利用率，节省养护原料，降低养护能耗。种植适合本地气候的绿化树种，尽量选择耐旱植物。根据降雨量及分布季节合理制定绿化树种养护周期及道路清洁周期，节约养护用水。

沿线设施采用经济型的、能耗低的传输方式，降低传输能耗。沿线设施的照明考虑采用节能灯具（LED 灯），并利用太阳能，减少供电光缆及照明耗电量，合理优化沿线监控等设备数量，实现自动调控运营时间，降低能耗。

8.4.2.5 节能评价

本项目，建设期耗能 4863 吨标准煤，运营期管理耗能 297 吨标准煤，本项目投入运营后，使用者的节约燃油折合标准煤 35678 吨。合计节约能耗 30518 吨标准煤。可见，建设项目路的节能作用是显著的。

表8-8. 节能计算表

类型	车种	合计	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
晋级 节约	小客车	223	4	5	5	6	6	7	6	6	7	7	9	9	10	14	15	16	16	24	25	26
	大客车	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4
	货车	185	6	6	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	10	10	11	11	11	13	14	14
	合计	431	11	11	12	13	14	15	14	15	16	16	18	19	21	26	28	28	29	39	43	44
减拥 节约	小客车	47	0	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	0	0	0	4	4	5	6	12	13	13
	大客车	40	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	7	7	7	8
	货车	50	0	0	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	4	5	6	7	7
	合计	137	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	2	4	7	9	11	17	26	27	27
短路 节约	小客车	1518	39	42	46	50	55	58	61	65	68	72	76	80	84	91	95	99	102	108	111	115
	大客车	364	11	11	12	13	14	15	16	17	18	18	19	19	21	21	22	22	22	23	24	25
	货车	894	30	32	34	36	38	39	41	42	44	46	47	48	49	50	51	51	52	54	55	56
	合计	2776	79	85	92	99	107	113	118	124	130	136	142	148	154	162	168	172	176	185	191	195
总计	3344	90	96	104	112	121	128	133	139	147	154	163	169	179	195	205	211	223	249	260	266	

8.5 碳达峰碳中和分析

根据 2021 年 11 月国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家市场监督管理总局和国家能源局等 5 部委联合发布的《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》、国家发改委发布的《关于明确阶段性降低用电成本政策落实相关事项的函》以及生态环境部发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，本项目不属于高耗能、高排放行业，无需对建设和运营期间的年度碳排放量和强度进行量化分析及评价，但本项目结合节能评价进行了能耗分析，节能评价结果表明具有较好的节能效果，并采用施工期加强环境监理及时保护或恢复施工场地周围植被，景观绿化选择固碳量大光合作用更强的绿化植物，以及利用太阳能、风能等绿色能源电作为建设期及运营期间的部分用电等环保及控制碳排放措施，推动实现碳达峰碳中和。

第9章 项目风险管控方案

根据《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》（发改投资〔2012〕2492号）“第三条 项目单位在组织开展重大项目前期工作时，应当对社会稳定风险进行调查分析，征询相关群众意见，查找并列出现风险点、风险发生的可能性及影响程度，提出防范和化解风险的方案措施，提出采取相关措施后的社会稳定风险等级建议。”的规定，淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）项目列入社会稳定风险评估的范围。

9.1 风险识别与评价

风险因素的识别一般可选用的有对照表法、专家座谈会法、走访调查法、实际观察法、案例参照法、项目类比法等方法。结合本项目的特点，我们主要采取了对照表法、文献调查法、基层走访法等方法进行风险因素的识别。

9.1.1 风险识别的方法

1.对照表法

通过进行特征风险因素的排除识别。根据该项目性质、建设地点、建设内容等实际情况，对照风险因素对照表，判别各风险因素是否适用于该项目。

2.文献调查法

通过对项目已经取得的相关资料进行审查，了解项目的实施是否合法；同时，通过对新闻媒体的相关报道进行调查，也可以从中发现更多关于本项目的信息，为风险预测和化解措施的提出提供更多的理论依据。

3.基层走访法

根据前期有关部门和利益相关群体的沟通，可以了解到更多有关基层组织的意见和态度，从中发现可能存在的问题，为风险预测提供更多的现实依据。

9.1.2 风险识别

1.项目特征风险因素识别

该项目采用风险因素对照表法，进行特征风险因素的排除识别。根据该项目性质、建设地点、建设内容等实际情况，对照风险因素对照表，判别各风险因素是否适用于该项目。

表9-1 特征风险因素对照识别表

序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	判别依据
一	政策规划和审批程序			
1	方案制定程序合法性	方案制定程序合法性	否	本项目手续完备，程序完备，项目符合宿州市总体规划。项目经过充分可行性论证，决策民主、程序正当、结果公开。
2	发展规划	项目实施范围与产业规划和产业政策、总体规划、专项规划之间的关系等	否	该项项目符合宿州市相关发展规划
3	规划红线（选址）	项目与地区发展规划的符合性、与地块性质的符合性、周边敏感目标（住宅、医院、幼儿园、养老院等）与项目的位置关系和距离等	否	本项目符合宿州市经济社会发展规划
4	规划设计参数等（设计规范）	容积率、绿地率、建筑限高、建筑退界、与相邻建筑形态及功能上的协调性等	否	设计标准及参数按照相关规范要求落实,技术成熟。
5	公示参与程度	规划、征地、审批过程中的公示及诉求负面反馈意见等	否	该决策事项影响范围广，宣传工作不到位可能会引起群众对新闻的错误解读及认知了解程度不同造成矛盾点。
二	征地拆迁及补偿			
6	土地征收范围	项目实施用地是否符合因地制宜、节约利用土地资源的总体要求，土地征收范围与工程用地需求之间、与当地土地利用规划的关系等。	否	本项目建设用地符合因地制宜、节约利用土地资源的总体要求。
7	土地征收补偿资金	资金来源、数量、落实情况	是	本项目占地面积较大，征地资金较高

序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	判别依据
8	被征地农民就业及生活	农民社会、医疗保障方案和落实情况，技能培训和就业计划等	是	外业调查时候，有部分居民提出
9	安置房源数量和质量	总房源比率、本区域房源比率、期房/现房比率、房源现状及规划配套水平（交通和周边生活配套设施等），安置居民与当地居民的融合度等	是	外业调查时候，有部分居民提出
10	土地征收补偿标准	实物或货币补偿与市场价格之间的关系、与近期类似地块补偿标准之间的关系（过多或过少均欠合理）	否	按照标准执行
11	土地征收补偿程序和方案	是否按照国家和当地法规规定的程序开展土地征收补偿工作：补偿方案是否征求公众意见等	否	按照标准执行
12	拆除过程	文明拆除方案的制定和拆除过程的监管，拆房单位既往表现和产生的影响等	是	涉及房屋拆迁
13	特殊土地和建筑物的征收	涉及基本农田、军事用地、宗教用地等征收是否与相关政策的衔接等	否	不涉及
14	管线搬迁及绿化迁移方案	管线搬迁方案和绿化迁移方案的合理性等	否	不涉及
15	对当地的其它补偿	对因项目实施受到各类生活环境影响人群的补偿方案等（地面附着物、构筑物赔偿）。	否	施工单位需要根据实际情况进行协调处理，如处理不当可能会产生风险。
三	技术经济			
16	工程方案	此风险因素一般将伴随工程安全、环境影响方面的风险因素同时发生,可依具体项目展开分析（如易燃易爆项目应考虑安全距离内外可能造成破坏影响：在技术方案中执行的安全、环保标准低，与群众的接受能力不一致等等）	是	工程方案制定时按相关规定、标准规划与设计，是否充分考虑环保治理措施。

序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	判别依据
17	开山及地下建筑工程的施工可能引起地面沉降影响	开山及地下建筑工程基本情况,地质条件,类似案例调查,实施单位资质和经验,明挖、暗挖及明暗结合开挖和围护方案是否充分及专项评审意见,第三方检测方案。隧道及地下建筑工程引起地面沉降,导致对周边建筑物、构筑物、道路及地下管线损失等	否	场地内未发现有影响场地稳定的不良地质现象,场地稳定。
18	资金筹措和保障	资金筹措方案的可行性,资金保障措施是否充分	是	本项目施工涉及资金较大,资金有可能存在不稳定的因素。
四	生态环境影响			
19	大气污染物排放	沿线、物料运输过程中各污染物排放与环保排放标准限值之间的关系,与人体生理指标的关系,与人群感受之间的关系等	是	项目实施期间存在该项风险
20	水体污染物排放		是	项目实施期间存在该项风险
21	噪声和振动影响		是	项目实施期间存在该项风险
22	电磁辐射、放射线影响		否	本项目无射线、电磁辐射影响。
23	土壤污染	重金属及有毒有害有机化合物的富集和迁移等	否	本项目无土壤污染
24	固体废弃物及其二次污染	固体废弃物能否纳入环卫收运体系、保证日产日清;建筑垃圾、大件垃圾、工程渣土、有毒有害固体废弃物能否做到由有资质收运单位规范处置等	是	项目实施期间存在该项风险

序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	判别依据
25	日照、采光影响	与规划限值之间关系，日照减少率，日照减少绝对量，受影响范围、性质（住宅、学校、养老院、医院病房或其他）和数量（面积、户数）等	否	本项目不对周边公众形成日照、采光影响。
26	通风、热辐射影响	热源及能量与人体生理指标的关系，与人群感受之间关系，通风量、热辐射变化量、变化率等	否	本项目不对周边公众形成通风、热辐射影响。
27	光污染	包括玻璃幕墙光反射污染和夜间市政、景观灯光污染影响的物理范围和时间范围，灯光设置合理规范性等	否	本项目建设不会对周边居民造成光污染。
28	公共开放活动空间、绿地、水系、生态环境和景观	公共活动空间和量的变化、公共绿地质和量的变化，水系的变化,生态环境的变化，社区景观的变化等	否	本项目不对周边公共开放活动空间、绿地、水系、生态环境和景观产生影响。
29	水土流失	地形、植被、土壤结构可能发生的变化，弃土弃渣可能造成的影响，是否有水土保持方案等。	是	项目施工的时候，对周边及山体的影响，对原有水土保持设施和地貌植被可能造成一定程度损害，过程中会产生一定的水土流失。
30	其它影响	如文物、古木、墓地以及生物多样性破坏	否	本项目涉及不涉及
五	项目管理			
31	项目“五制”建设	法人负责、资本金制、招投标制、监理制和合同管理制度等	否	项目严格按照“五制”建设,执行法人负责、资本金制、招投标制、监理制和合同管理制度等。
32	项目单位六项管理制度	审批或核准管理、设计管理、概预算管理、施工管理、合同管理、劳务管理等	否	项目严格按照六项管理制度进行规范管理。

序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	判别依据
33	施工方案	施工措施与相邻项目建设时序的衔接,实施过程与敏感时点(如两会、高考等)的关系,施工周期安排是否干扰周边居民生产生活等	否	施工方案和周期安排对周边居民影响较小。
34	农民工工资	在项目施工过程中,需要大量的农民工,能否按时准时发放农民工工资及农民工的管理	是	不及时发放农民工工资带来上访风险
35	文明施工和质量管理	违反文明施工和质量管理的相关规定,造成环境污染,停水、停电、影响交通等突发情况等	是	项目施工中可能出现违反文明施工的现象。如废水、垃圾无组织排放;施工车辆安排不合理堵塞交通等。
36	社会稳定风险管理体系	项目单位和当地政府是否就项目进行充分沟通,是否对社会稳定风险有充分认识并做到各司其职,是否建立社会稳定风险管理责任制和联动机制,是否制定相应的应急处置预案等	是	本项目涉及宿州市埇桥区,如不能有序控制施工过程,导致产生矛盾,将影响项目顺利、有效、安全、平稳实施。
六	经济社会影响			
37	文化、生活习惯	地方传统文化、邻里关系、生活习惯、社区品质等方面的改变,可能引起群众的不适	否	该项目不涉及。
38	宗教、习俗	可能与项目所在地群众的宗教信仰和风俗习惯有冲突	否	与该项目所在地群众的宗教信仰和风俗习惯产生冲突。
39	对周边土地、房屋价值的影响	土地价值变化量和变化率、房屋价值变化量和变化率等	否	该项目的实施对周边土地、房屋价值基本不会产生影响。
40	就业影响	项目建设、运行对周边居民总体就业率影响和特定人群就业率影响等	否	该项目的开发可以改善当地居住环境、带动产业发展,促进产业结构调整,提高居民生活及就业水平。

序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	判别依据
41	群众收入影响	项目建设、运行引起当地群众收入水平变化量和变化率，以及收入不均程度变化等	否	该项目对群众收入提高有利。
42	相关生活成本	项目建设、运行引起当地基本生活成本（水、电、燃气、公交、粮食、蔬菜、肉类等）的提高等	否	该项目对相关生活成本提高有利。
43	对公共配套设施的影响	对教育、医疗、体育、文化、便民服务、公厕等配套设施建设、运行的影响等	否	该配套设施的影响很小。
44	流动人口管理	施工期流动人口变化、运行期流动人口变化管理的影响	否	影响很小。
45	商业经营影响	施工期、运行期对当地商业经营状况的影响	否	影响很小。
46	对周边交通的影响	项目实施对周边出行的考虑。	是	对道路验收周边交通影响较大。
七	安全卫生			
47	施工安全、卫生与职业健康	土方车和其它运输车辆的管理，施工和运行存在的危险、有害因素及安全管理制度，卫生与职业健康管理，应急处理机制等	是	项目实施期间存在的施工安全、因疫情防控卫生及健康安全。
48	火灾、洪涝灾害	项目实施导致火灾、洪涝等灾害发生的概率，是否有防火预案、防洪除涝预案等	否	本项目施工运行期产生火灾、洪涝灾害的可能性较小。
49	社会治安和公共安全	施工队伍规模、管理模式,运行期项目使用人分析（使用人来源、数量、流动性、文化素质、年龄分布等）	是	选择不正规的施工队伍或者管理不规范可能会发生治安和公共安全事件。
50	火灾爆炸风险	供热输管道高压、大口径及其里程的大幅增加，进一步提高了管道发生火灾爆炸的风险及危险性（天然气火灾爆炸的事故也屡次发生）。	否	本项目施工运行期产生火灾爆炸的可能性较小。
八	与社会互适性			

序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	判别依据
51	媒体舆论导向及其影响	是否获得媒体支持，是否协调安排有权威、有公信力的媒体公示项目建设信息、进行正面引导，是否受到媒体的关注和舆论导向性的信息	是	媒体作为舆论的喉舌，在舆情导向方面具有重要的作用，如果项目实施过程中，所有可能引发的风险不能得到合理、及时的解决，都有可能引起媒体的质疑。
52	历史上遗留的社会矛盾	项目实施所在地区历史上类似项目建设曾经引发的社会稳定风险、历史上遗留的社会矛盾	否	经现场调查及走访调查，本批次不涉及历史遗留社会矛盾
53	项目建设敏感时点	项目实施的主要节点与重要时期（党和国家及地区重要节日、庆典、会议、活动等）之间关系。	否	影响很小。

从上表可以看出，风险识别主要从 8 类 53 个方面进行了分析，基本涵盖了该项目可能会存在的社会稳定风险的所有因素。经过采用风险因素对照表法对该项目特征风险因素进行识别，该项目特征风险因素共 18 个。

2.项目特征风险因素分析

根据项目实际情况及现场调查情况，对该项目的风险因素进行分析，分析风险类型、发生阶段、产生原因、影响表现等。

表9-2 该项目主要风险因素汇总分析表

序号	风险类型	发生阶段	风险因素	原因	影响表现
1	征地拆迁及补偿	准备期	土地征收补偿资金	本项目占地面积较大，征地资金较高	群众不满、上访
2	征地拆迁及补偿	准备期、实施期	被征地农民就业及生活	外业调查时候，有部分居民提出	群众不满、上访
3	征地拆迁及补偿	准备期、实施期	安置房源数量和质量	外业调查时候，有部分居民提出	群众不满、上访
4	征地拆迁及补偿	准备期、实施期	拆除过程	涉及房屋拆迁	群众不满、上访
5	技术经济	准备期、实施期	工程方案	工程方案制定时按相关规定、标准规划与设计，是否充分考虑环保治理措施。	群众不满、上访
6	技术经济	准备期、实施期	资金筹措和保障	本项目施工涉及资金较大，资金有可能存在不稳定的因素	群众不满、上访
7	生态环境影响	实施期	大气污染物排放	项目实施期间存在该项风险	破坏环境、阻扰施工
8	生态环境影响	实施期	水体污染物排放	项目实施期间存在该项风险	破坏环境、阻扰施工
9	生态环境影响	实施期	噪声和振动影响	项目实施期间存在该项风险	破坏环境、阻扰施工
10	生态环境影响	实施期	固体废弃物及其二次污染	项目实施期间存在该项风险	破坏环境、阻扰施工
11	生态环境影响	实施期	水土流失	对周边耕地、坑塘水面、沟渠等引起水土流失的损失	群众不满、上访

	响				
12	项目管理	实施期	农民工工资	不及时发放农民工工资带来上访风险	施工人员不满、上访
13	项目管理	实施期	文明施工和质量管理	项目施工中可能出现违反文明施工的现象。如废水、垃圾无组织排放；施工车辆安排不合理堵塞交通等	群众不满、上访
14	项目管理	准备期、实施期	社会稳定风险管理体系	本项目涉及宿州市埇桥区，如不能有序控制施工过程，导致产生矛盾，将影响项目顺利、有效、安全、平稳实施	引发上访
15	经济社会影响	实施期	对周边交通的影响	对道路验收周边交通影响较大	群众不满、上访
16	安全卫生	实施期	施工安全、卫生与职业健康	项目实施期间的存在施工安全、因疫情防控卫生及健康安全	引发公共安全事件
17	安全卫生	实施期	社会治安和公共安全	选择不正规的施工队伍或者管理不规范可能会发生治安和公共安全事件	引发公共安全事件
18	与社会互适性	准备期、实施期	媒体舆论导向及其影响	媒体作为舆论的喉舌，在舆情导向方面具有重要的作用，如果项目实施过程中，所有可能引发的风险不能得到合理、及时的解决，都有可能引起媒体的质疑	群众不满、上访

9.1.3 风险评价

1. 风险估计方法

根据《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》（发改办投资〔2013〕428号）的有关规定，本项目风险估计采用定性分析与定量分析相结合的方法，在定性分析中，根据项目特点，风险调查的情况及各领域专家的经验，分析引发风险的原因，根据可能引发的风险事件，判断风险发生的概率和影响程度。在定性分析的基础上逐一对风险因素进行多维度分析，估计其发生的概率和影响程度。单因素风险估计按照风险因素发生的可能性，将风险发生概率（p）划分为很高、较高、中等、较低、很低五档；按照风险发生后对项目的影响大小，将影响程度（q）划分为严重、较大、中等、较小、可忽略五档；对于风险程度分别按照标准进行赋值，并按“风险程度（R）=风险概率（p）×影响程度（q）”公式计算得出风险程度，每个单因素的风险程度可划分为重大、较大、一般、较小和微小共五个等级。对于风险概率、影响程度和风险程度采用风险概率影响矩阵（也称风险评价矩阵）进行定量的分析评判。风险概率—影响矩阵示意图如下：

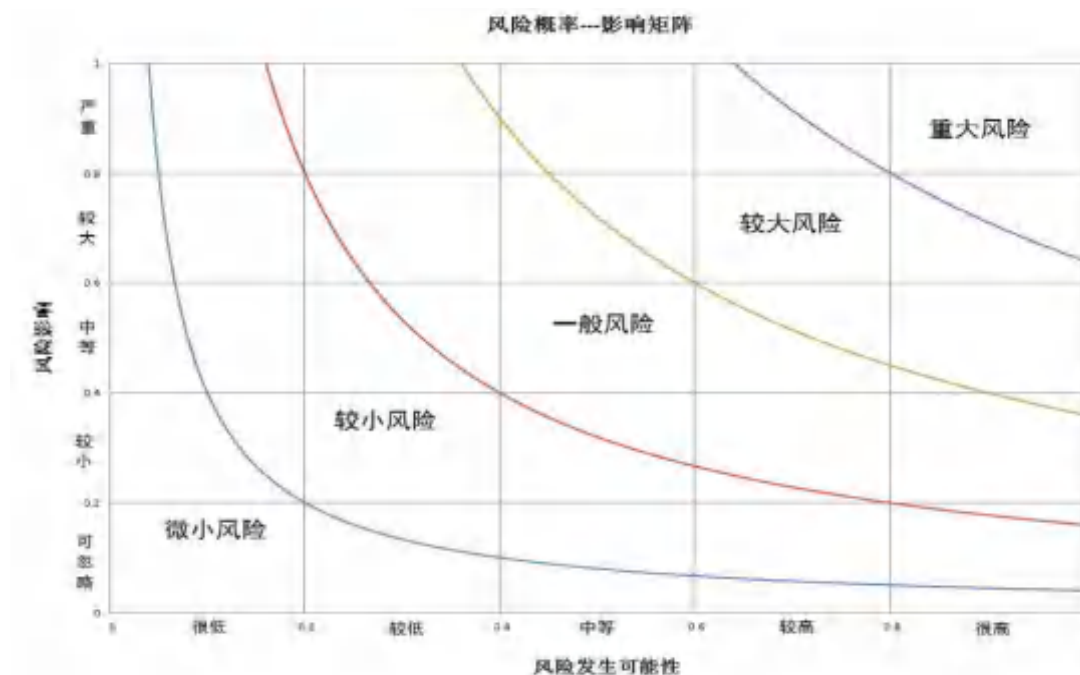


图9-1 风险概率-影响矩阵示意图

风险概率（p）：按照风险因素发生的可能性，划分为很高、较高、中等、

较低、很低共五档，其发生概率分别为 81-100%、61-80%、41-60%、21-40%、0-20%。

影响程度（q）：风险发生后对项目的影响大小，划分为严重、较大、中等、较小、可忽略共五档，对应的定量断判标准分别为 81-100%、61-80%、41-60%、21-40%、0-20%。

风险程度（R）：分为重大、较大、一般、较小和微小共五个等级，对应的定量判断标准分别为： $R>0.64$ 、 $0.64\geq R>0.36$ 、 $0.36\geq R>0.16$ 、 $0.16\geq R>0.04$ 、 $R\leq 0.04$ 。

2、单因素风险程度估计

1) 土地征收补偿资金

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 50%，风险发生后对项目的影响中等，影响程度（q）取 60%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.30。

2) 被征地农民就业及生活

该风险发生可能性较高，所以风险概率（p）取 50%，风险发生后对项目的影响较大，影响程度（q）取 60%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.30。

3) 安置房源数量和质量

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 60%，风险发生后对项目的影响中等，影响程度（q）取 70%。

经分析研判，该项风险程度为较大，风险程度（R）为 0.42。

4) 拆除过程

该风险发生可能性较高，所以风险概率（p）取 50%，风险发生后对项目的影响较大，影响程度（q）取 60%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.30。

5) 工程方案

该风险发生可能性较高，所以风险概率（p）取 66%，风险发生后对项目的影响较大，影响程度（q）取 60%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.33。

6) 资金筹措和保障

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 70%，风险发生后对项目的影晌中等，影响程度（q）取 65%。

经分析研判，该项风险程度为较大，风险程度（R）为 0.46。

7) 大气污染物排放

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 50%，风险发生后对项目的影晌较大，影响程度（q）取 55%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.28。

8) 水体污染物排放

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 55%，风险发生后对项目的影晌中等，影响程度（q）取 55%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.30。

9) 噪声和振动影晌

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 65%，风险发生后对项目的影晌中等，影响程度（q）取 70%。

经分析研判，该项风险程度为较大，风险程度（R）为 0.46。

10) 固体废弃物及其二次污染

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 50%，风险发生后对项目的影晌较大，影响程度（q）取 60%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.30。

11) 水土流失

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 50%，风险发生后对项目的影晌中等，影响程度（q）取 50%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.25。

12) 农民工工资

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 50%，风险发生后对项目的影晌较大，影响程度（q）取 60%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.30。

13) 文明施工和质量管理

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 50%，风险发生后对项目的影晌较大，影响程度（q）取 70%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.35。

14) 社会稳定风险管理体系

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 60%，风险发生后对项目的影响较大，影响程度（q）取 50%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.30。

15) 对周边交通的影响

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 60%，风险发生后对项目的影响较大，影响程度（q）取 60%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.36。

16) 施工安全、卫生与职业健康

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 70%，风险发生后对项目的影响较大，影响程度（q）取 70%。

经分析研判，该项风险程度为较大，风险程度（R）为 0.49。

17) 社会治安和公共安全

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 60%，风险发生后对项目的影响较大，影响程度（q）取 60%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.36。

18) 媒体舆论导向及其影响

该风险发生可能性中等，所以风险概率（p）取 60%，风险发生后对项目的影响较大，影响程度（q）取 60%。

经分析研判，该项风险程度为一般，风险程度（R）为 0.36。

根据上述单风险因素的分析，将本项项目实施的初步风险汇总下：

表9-3 风险程度汇总表

序号	风险因素 (W)	风险概率 (P)	影响程度 (Q)	风险程度 (R)
1	安置房源数量和质量	0.50	0.60	0.30
2	拆除过程	0.50	0.60	0.30
3	工程方案	0.60	0.70	0.42
4	资金筹措和保障	0.50	0.60	0.30
5	大气污染物排放	0.65	0.50	0.33
6	水体污染物排放	0.70	0.65	0.46
7	噪声和振动影响	0.50	0.55	0.28
8	固体废弃物及其二次污染	0.55	0.55	0.30
9	水土流失	0.65	0.70	0.46
10	农民工工资	0.50	0.60	0.30
11	安置房源数量和质量	0.50	0.50	0.25
12	拆除过程	0.50	0.60	0.30
13	文明施工和质量管理	0.50	0.70	0.35
14	社会稳定风险管理体系	0.60	0.50	0.30
15	对周边交通的影响	0.60	0.60	0.36
16	施工安全、卫生与职业健康	0.70	0.70	0.49
17	社会治安和公共安全	0.60	0.60	0.36
18	媒体舆论导向及其影响	0.60	0.60	0.36

注：风险程度（R）：分为重大、较大、一般、较小和微小共五个等级，对应的定量判断标准分别为： $R > 0.64$ 、 $0.64 \geq R > 0.36$ 、 $0.36 \geq R > 0.16$ 、 $0.16 \geq R > 0.04$ 、 $R \leq 0.04$ 。

3.单因素风险估计结论

从上述分析可以看出，较大风险 4 项，一般风险为 14 项。风险程度结论如下表所示：

表9-4 单因素风险程度等级表

序号	风险因素 (W)	风险程度 (R)	程度
1	安置房源数量和质量	0.30	一般
2	拆除过程	0.30	一般
3	工程方案	0.42	较大
4	资金筹措和保障	0.30	一般
5	大气污染物排放	0.33	一般
6	水体污染物排放	0.46	较大
7	噪声和振动影响	0.28	一般
8	固体废弃物及其二次污染	0.30	一般
9	水土流失	0.46	较大
10	农民工工资	0.30	一般
11	安置房源数量和质量	0.25	一般
12	拆除过程	0.30	一般
13	文明施工和质量管理	0.35	一般
14	社会稳定风险管理体系	0.30	一般
15	对周边交通的影响	0.36	一般
16	施工安全、卫生与职业健康	0.49	较大
17	社会治安和公共安全	0.36	一般
18	媒体舆论导向及其影响	0.36	一般

注：风险程度（R）：分为重大、较大、一般、较小和微小共五个等级，对应的定量判断标准分别为： $R > 0.64$ 、 $0.64 \geq R > 0.36$ 、 $0.36 \geq R > 0.16$ 、 $0.16 \geq R > 0.04$ 、 $R \leq 0.04$ 。

9.1.4 风险等级估计

按照风险概率影响矩阵进行定量分析评判后，对单因素风险进行权重分配并进行叠加汇总，获得整个项目的风险估计，见下表：

表9-5 风险指数定量计算表

序号	风险因素 (W)	权重 (I)	风险程度 (R)					风险指数
			微小	较小	一般	较大	重大	T=I*R
1	土地征收补偿资金	0.05			0.30			0.015
2	被征地农民就业及生活	0.05			0.30			0.015
3	安置房源数量和质量	0.08				0.42		0.034
4	拆除过程	0.07			0.30			0.021
5	工程方案	0.06			0.33			0.020
6	资金筹措和保障	0.09				0.46		0.041
7	大气污染物排放	0.04			0.28			0.011
8	水体污染物排放	0.04			0.30			0.012
9	噪声和振动影响	0.08				0.46		0.036
10	固体废弃物及其二次污染	0.03			0.30			0.009
11	水土流失	0.05			0.25			0.013
12	农民工工资	0.04			0.30			0.012
13	文明施工和质量管理	0.05			0.35			0.018
14	社会稳定风险管理体系	0.04			0.30			0.012
15	对周边交通的影响	0.04			0.36			0.014
16	施工安全、卫生与职业健康	0.10				0.49		0.049
17	社会治安和公共安全	0.05			0.36			0.018
18	媒体舆论导向及其影响	0.04			0.36			0.014
汇总		1.00	初风险等级为中风险					0.363

风险因素依据行业特征判断，因素的权重区间亦是过往案例样本区间，但具体数值依此逐步确定类推。依过往案例和本类项目 1 类风险权重 0.15-0.25(上下包含)之间，为进一步合理确定权重采用 delphi 法再次确定。收集到各行业专家第一轮调查结果后，经过数理统计分析由均值代表最有可能发生的事件的概率，以方差表示不同意见的分散程度，并进行统计分析，告知均值后以便专家做第二轮评估的准备。经过专家二轮修正，方差变得更小，说明专家们的观点更加统一。以二轮均值在置信区间内代表

最大可能发生的权重值，权重均值 0.20。依此得出各风险源归一处理的权重，便于解释风险防范措施落实前后的量化显现，更好为决策者服务。

表9-6 社会稳定风险等级评判参考标准

风险等级	高（重大负面影响）	中（较大负面影响）	低（一般负面影响）
总体评判标准	大部分群众对项目建设实施有意见、反应特别强烈，可能引发大规模群体性事件	部分群众对项目建设实施有意见、反应强烈，可能引发矛盾冲突	多数群众理解支持，但少部分群众对项目建设实施有意见
可能引发风险事件评判标准	如冲击、围攻党政机关、要害部门及重点地区、部位、场所，发生打、砸、抢、烧等集体械斗、聚众闹事、人员伤亡事件，非法集合、示威、游行、罢工、罢市、罢课等	如集体上访、请愿、发生极端个人事件，围堵施工现场，堵塞、阻断交通，媒体（网络）出现负面舆情等	如个人非正常上访、静坐、拉横幅、喊口号、散发宣传品，散布有害信息等
风险事件参与人数评判标准	200 人以上	20-200 人	20 人以下
单因素风险程度评判标准	2 个及以上重大或 5 个以上较大单因素风险	1 个重大或者 2 到 4 个较大单因素风险	1 个较大或者 1 到 4 个一般单因素风险
综合风险指数评判标准	>0.64	0.36~0.64	<0.36

2.判断初始风险等级

从单因素风险定量计算可知，本项目有较大风险 4 项，一般风险为 14 项。通过以上定性分析和定量计算，该项目综合风险指数为 0.363，对照评判参考标准，属于中风险等级指数范围。

综合上述因素考虑，初步评判本项目初始社会稳定风险等级为中风险等级。

9.2 风险管控方案

为减轻工程技术、资金、外部协作条件等方面的不确定性给本项目带来的风险，建议针对不同风险采取相应的防范和防范措施以规避风险，防范于未然，将损失控制在最低水平。

9.2.1 风险防范、化解措施基本原则

（1）全程性

风险防范措施的研究应贯穿于项目实施的全过程，在识别风险因素的基础上，风险程度，应优先从规范审批流程、方案设计、施工组织上采取预防、化解风险的措施，同时从保障相关者利益、化解群众矛盾、组织保障措施和预案等角度提出风险防范措施。

（2）针对性

应结合项目特点，针对项目主要的或关键的风险因素提出相应的措施，包括工程性防范措施（即预防或减轻项目的不利影响）和社会性防范措施（即缓解社会对项目的抵制程度）两方面，预防、化解项目实施可能引发的社会稳定风险。

（3）可行性

风险防范措施研究应立足现实，提出的风险防范措施应在技术、财力、人力和物力上可行，明确承担人和协助人以及可达到的直接效果和最终效果。

（4）经济性

应将预防、化解风险的措施所付出的代价与该风险可能造成的危害进行权衡，旨在寻求以最少的费用获取最大的效益。

（5）协同性

风险防范措施研究是项目有关各方的共同任务。相关单位应积极参与和协助进行风险防范措施研究。并真正重视风险防范措施研究的结果：风险预防、化解和处置等管理措施应当明确责任主体、职责分工以及时间进度安排，以利于任务分解落实。

9.2.2 风险防范措施

针对每个风险因素及可能出现的社会稳定风险情况，由技术人员提出相关专业风险因素的防范和化解措施，然后由工作小组讨论，最后形成一致意见。

1、土地征收补偿资金风险化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

一是落实补偿资金，专款专用。列入投资总概算的补偿资金在项目征地拆迁前予以落实，并不得挪为它用。

二是资金应及时到账户，在承诺期内及时将补偿金交到村民手中，防止因不能及时发放补偿金造成村民上访、阻挠项目进行。

三是严格按照《中华人民共和国土地管理法实施条例》要求，征收集体所有的土地，应当依法足额支付土地补偿费、安置补助费、地上附着物和青苗的补偿费等费用，安排被征地农民的社会保障费用，保障被征地农民的生活，维护被征地农民的合法权益。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位

协助单位：自然资源部门、地方人民政府。

2、被征地农民就业及生活

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

一是加强政策的宣传，使被征地村民了解国家和当地的土地征收补偿政策，及时足额给付村民应得的补偿。

二是进一步完善被征地农民社会保障制度。根据农民的需求、承受能力和目前条件，按分类分层保障原则扩大农村社会保险的覆盖面，并且相应的

提高参加社会保险费率的基数。在完善农村养老保险管理办法的基础上，尽快把被征地农民的基本社保项目建立起来，保证被征地农民的工资福利、社会保险、劳动权益、劳动安全等方面享受与城镇居民同等待遇。

三是拓宽就业门路，多形式、多渠道安置被征地农民。要有计划，有步骤地组织被征地农民进行就业前的职业技能培训，提高他们的职业技能和就业能力。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位

协助单位：自然资源部门、地方人民政府、行政村（社区）。

3、安置房源数量和质量风险化解和防范措施

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

一是主管服务部门必须扭转拆迁安置房的质量差的局面，把保护人的安全放在绝对优先的位置；

二是严格控制质量，从设计成本到施工到最终每一条施工线都必须有严格的标准。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：宿州市住房和城乡建设局。

4、拆除过程风险化解和防范措施

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

积极与被征收群众联系沟通，向群众解答各项征收问题，宣传项目建设的意义和征收政策。同时对关系到群众切身利益的补偿数据，一丝不苟，反复核对，积极帮助解决力所能及的补偿问题，顺利、高效推进征收工作。为项目的顺利开展打下较好的群众基础。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：施工单位。

5、工程方案风险化解和防范措施

（1）风险发生阶段

准备期。

（2）主要防范、化解措施

一是严格按照工程方案审核制度，审核不通过不得按照工程方案进行施工。严格落实专家负责制，充分征求和吸纳专家意见和建议；

二是严格按照批准后工程方案施工，如有必须要进行变更项，严格按照规定手续落实变更程序，不得随意变更调整；

三是严格按照规范制定施工，落实有关规定和要求，落实工程质量，严格管理水平。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：宿州市住房和城乡建设局。

6、资金筹措和保障风险化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

准备期、实施期。

（2）主要防范、化解措施

一是加强对项目的管理，做好工程进度控制。

二是加强资金管理，落实项目资金、应专款专用，对于暂时不能及时到账资金应有计划，在承诺期内确保资金到账。

三是前期须按项目总投资的一定比例作为项目风险担保金，存入指定账户保管，施工过程中遇到项目资金短缺时，优先解决拖欠民工工资，以维护农民工合法权益和社会稳定。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：建设单位。

7、大气污染物排放化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

施工期间主要是施工和运输产生的粉尘，应设置洒水设施，做好运输车辆的防护措施，从而抑制扬尘，减少物料遗撒；针对机械和车辆废气应选用排放污染物少的环保型高效装卸机械，选用好的油品，同时加强机械设备的维护保养，使其保持正常运行。要按照本项目环评报告及环评批复落实环保措施。加强施工期管理，设置风险联动机制，加强沟通、协调。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：宿州交通文化旅游投资集团有限公司；

协助单位：宿州市生态环境局、市城市管理行政执法局

8、水体污染物排放化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

一是施工机械、车辆维修应在指定的维修厂，禁止在水体周边或随地清洗施工机械、车辆，避免机械清洗含油废水排入周围水体；

二是因工程养护产生的碱性废水，应作中和处理，静置后再排放；

三是在办公、生活区修建卫生厕所，生活污水避免直接排放，可先用化粪池处理消毒后农用；

四是要严格按照该项目环评报告及环评批复落实环保措施，污水排放和治理符合国家法律法规要求。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：宿州市生态环境局、施工单位。

9、噪声和振动影响化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

一是在施工过程中应严格按照环保部门的要求进行操作，降低对环境的影响。本工程主要在施工期产生噪声，运行期对声环境无影响，因此噪音环境保护措施主要针对施工期。

二是在施工过程中，施工单位应尽量采用低噪声的施工机械，减少作业的高噪施工机数量；同时，对动力机械设备进行定期维修、养护，维修松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级不良的设备常，闲置不用的设备应立即关闭，从源头降低设备噪声的影响；

三是施工单位应严格执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）中的有关规定，合理安排施工作业时间，午间（12:00-14:00）及夜间（22:00-6:00）严禁高噪设备施工。如有特殊原因，确需在夜间进行施工，应提前告之周边居民，取得群众的谅解，避免施工扰民事件的发。采用噪声影响补偿措施，对受影响的人员进行补偿。

四是施工单位应合理安排施工机械的作业位置，尽量远离居民点。若确实因施工需要，施工机械距离周边敏感点的距离小于 150m,应在施工机械与居民区之间设置隔声屏障，以减轻施工噪声的影响。

五是渣土运输车辆进出施工场地时，应减速慢行，减少鸣笛。

六是对推土机、挖土机、压路机等高噪音环境下作业人员实行轮班制，每人每天工作时间应符合相关规定。在招标合同中应明确施工人员有关噪声防护的劳动保护条款，承包商需给受噪声影响大的施工作业人员配发耳塞等噪声防护用品，减轻噪声危害。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：宿州市生态环境局、宿州市城市管理行政执法局、施工单位。

10、固体废弃物及其二次污染化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

施工现场废物和垃圾处理：项目施工期产生的固体废弃物为施工现场的建筑废物和工人生活垃圾。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，项目施工过程中产生的弃土以及建筑垃圾（如水泥袋、铁质弃料、木材弃料等），在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理，建筑垃圾除部分用于回收，剩余部分堆放达一定量时应及时清运到指定的建筑垃圾场处理；施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：宿州市城市管理行政执法局、施工单位。

11、水土流失化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

一是主体工程在初步设计和施工图设计时，要进一步细化各建构筑物 and 单元工程的土石方平衡，合理调配土石方，包括空间和时序上的安排，为减少水土流失创造良好的条件。

二是在主体工程建设过程中，尽量避免雨季施工，减少施工过程中造成人为的水土流失；临时工程、施工道路等工程尽量控制在征占地范围内，以减少对项目区周边土壤和地表植被的破坏。

三是工程建设单位应成立水土保持管理机构，并与当地有关部门配合，作好水土保持措施实施管理和监督工作，实现水土保持工程监理制度，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，以保证工程质量。

四是加强施工现场和施工队伍的管理，制定相关的施工现场和施工队伍的管理规定。在工程招投标时，业主与承包商的合同条款中应包括防治水土流失（包括水土保持工程监理）的内容。在取土和施工区平整土方时，其土

方的运输、装卸过程中均应加强管理，提倡文明施工。按照“三同时”原则，建设单位应根据主体工程施工进展情况，及时检查和督促施工单位，落实各项水土流失防治措施，并加强监督水土保持措施落实情况，保障该项目建成后既能获得良好的经济效益，也能避免生态环境破坏。

五是水土保持工程实施过程中，结合当地的自然地理特征和植被情况，精心选择合适的草、灌木，做到与当地景观相协调。施工等临时占地区域的绿化要根据当地的气候、土壤等条件，在当地林业（园林）部门的指导下进行绿化美化。

六是项目施工前先建围墙，减少对周边的影响；施工应尽量避免雨季；基础开挖前做好导排水设施；场地开挖之前将表土运到指定点堆放；场地回填应做到先拦后填；应合理安排施工时序，做到即挖即填，及时碾压夯实。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：生态环境部门、水利部门、施工单位。

12、农民工工资风险化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

一是根据《保障农民工工资支付条例》严格落实农民工工资保障工作；

二是建立保障农民工工资支付工作协调机制，加强监管能力建设，健全保障农民工工资支付工作目标责任制，并纳入对本级人民政府有关部门和下级人民政府进行考核和监督的内容；

三是用人单位实行农民工劳动用工实名制管理，与招用的农民工书面约定或者通过依法制定的规章制度规定工资支付标准、支付时间、支付方式等内容；

四是人力资源社会保障行政部门负责保障农民工工资支付工作的组织协调、管理指导和农民工工资支付情况的监督检查，查处有关拖欠农民工工资案件。

(3) 责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：宿州市人力资源和社会保障局

13、文明施工和质量管理；

(1) 风险发生阶段

实施期。

(2) 主要防范、化解措施

一是加强施工管理，规范固体生活垃圾和施工的固体废渣堆放地点，定期清运；设置废水处理设施，禁止无序排放。

二是施工方尽量避免夜间施工，如需夜间施工需按程序报批，并做好相关防护措施。

三是施工方安排车辆运输时应充分考虑载重量、运输路线及运输时间安排，避免造成道路交通损坏和堵塞。

四是项目单位、施工单位、地方政府建立畅通的沟通机制，发现不文明施工行为能够及时得到解决。

(3) 责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：宿州市住房和城乡建设局。

14、社会稳定风险管理体系风险化解和防范措施；

(1) 风险发生阶段

实施期。

(2) 主要防范、化解措施

当地政府应建立社会稳定风险管理责任制和联动机制，制定相应的应急处置预案等。成立风险控制工作小组，明确小组的工作职责，并结合实际情况编制应急预案，以便在发生不稳定事件时，各单位各司其职、有条不紊地开展风险应对。

(3) 责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：宿州市公安局埇桥区公安分局、信访局。

15、对周边交通的影响风险化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

一是对于重要的通行路段如果封闭施工要设计好临时通道，同时做好绕行公告并设置好警示标志，确保附近居民的日常出行不受影响；

二是对居民主要通行的坑洼地段应当覆盖工程板或钢板，确保居民安全通行，防止意外事故的发生。

三是施工期加强对道路的维护，施工方应充分考虑运输车辆和道路的匹配情况，合理安排运输线路和运输量。对于等级低的道路考虑采用载重量较小的车辆运输，严禁车辆超载运输，避免道路损坏。

四是合理安排运输时间，施工期安排不同道路进行运输，缓解道路拥挤的情况。尽量避开车流量大的日期和高峰期，缓解道路拥挤。

五是制定道路交通安全应急预案，积极应对可能发生的交通安全事故，最大限度减少事故和不稳定因素，确保人民群众生命和财产安全，确保道路安全和畅通。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：宿州市公安局交警支队。

16、施工安全、卫生与职业健康风险化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

施工安全措施：

一：加强安全管理单位自身的建设。加强管理人员的安全生产教育工作，牢固树立管理人员的安全责任防范意识，提高法制观念和合同管理意识。编写安全监理手册，指导安全管理工作。补充和充实管理人员在安全管理方面

职业道德和纪律的规定；

二：在进行安全管理业务及履行管理职责中，学会并善于防范风险；施工过程中，工程需要压缩工期实行抢工时，应完善相应施工安全措施，使“抢工”具有实施可行性，认真履行安全管理职责，在安全管理工作中，要认真贯彻《安全条例》，做到安全管理工作内容、职责到位；

三：重视安全管理资料的收集、整理和保存，安全管理资料必须真实、完整，能够反映管理单位及管理人员依法履行安全管理职责的全貌。安全管理资料应包括日记、月报、责任书、合同书、会议纪要、音像资料及事故处理资料等，重视建设工程安全管理工作面对严峻的安全管理风险，还应采取转移风险的措施，倡导保险制度。

四：施工过程中涉及爆破作业时，应委托或组织具有专业资质的机构和人员设计、编制爆破安全专项施工方案，严格按照国家相关规定和设计方案的爆破作业程序要求进行。做好爆破危急源的防护措施，在爆破作业中发现问题，当场能够解决的，要当场及时解决；当场不能解决的，应马上向爆破负责人报告，由爆破负责人支配解决，以保证爆破作业严格按《爆破安全规程》及爆破设计要求实施。

卫生与职业健康措施：

一：宣传和普及传染病防控知识，提高广大施工人员的自我保护意识。完善传染病报告制度，做到早发现、早报告、早隔离、早治疗。

二：建立快速反应和应急处理机制，及时采取措施，确保传染病不在建筑工地蔓延。

三：加强环境卫生整治，动员全体施工人集中整治环境卫生，消除发病诱因和隐患。对员工宿舍进行大扫除，及时清理脏乱差和卫生死角。

四：每日进行施工人员身体病况排查，一旦发现发热等疑似症状的人员，立即送往医院诊治，及时对员工所在寝室所用物品进行彻底消毒，发现疫情立即向区疫情防控指挥部报告。

五：严格控制新入场人员，进行登记备案，并对外地人员进行健康监测，发现可疑病例，及时送往定点医院，严禁在工地留宿。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：宿州交通文化旅游投资集团有限公司；

协助单位：埇桥区卫生健康委员会。

17、社会治安和公共安全风险化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

实施期。

（2）主要防范、化解措施

一是施工方、管理方与当地有关部门配合，加强村民和施工人员法制教育；施工单位对施工外来人员的教育管理工作，充分尊重当地群众的生活习惯、宗教信仰和风俗特点；

二是在项目施工过程中，对外来务工人员要统一严格管理，工人信息要明细登记，工人的详细情况包括身份证号、电话号码、家庭住址都要登记，从根本上杜绝违法犯罪案件，保障建设人员和项目所在地村民的人身财产安全；

三是打击违法犯罪活动，营造良好环境；施工单位及时兑现工人工资，若出现拖欠问题，工人在劳动部门的配合下，有权代扣施工单位的工程结算款用于发放施工人员尤其是农民工工资；开展形式多样、内容丰富的“地企共建”活动，增进了解与友谊，共建和谐社会。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：宿州市公安局埇桥分局、宿州市人力资源和社会保障局。

18、媒体舆论导向及其影响风险化解和防范措施；

（1）风险发生阶段

准备期、实施期。

（2）主要防范、化解措施

一是进行深入的舆论宣传，在项目开展之前，要深入群众，走进社区，反复且耐心地对相关的法律法规进行深度解读；同时，针对项目建设和运营

期间的环境影响等，建设单位要向周边群众做好宣传解释工作，避免由于误解产生的恐惧心理和抗拒行为；

二是大众媒体要坚持正确的舆论引导。在相关社会事件的报道中，秉持公平、公正的立场，采取客观、真实的态度。让群众对建设项目有准确、清晰的认识；

三是项目单位要提高认识，增强对舆论风险的防范意识，提前掌控，坚持做好宣传工作，消除大众的跟风心理。对可能出现的负面报道及自媒体的不良言论，联合政府，按照“快速反应、确认事实、有效应对、妥善处理”的原则，及时预警加强掌控，积极应对，及时准确公布，消除顾虑，将损害控制在最小状态，使项目平稳实施。

（3）责任主体及协助单位

责任主体：建设单位；

协助单位：埭桥区委宣传部，区网信办。

9.3 风险应急方案

在项目实施过程中，存在多种社会稳定风险因素，为了控制风险，最大限度地降低社会稳定风险事件的危害，及时化解矛盾，将事件危害控制在最低程度内。根据《宿州市埇桥区人民政府关于印发埇桥区突发事件总体应急预案的通知》（埇政秘〔2022〕4号）文件要求，制定本项目的应急预案。

9.3.1 工作原则

坚持以人为本，预防为主。建立健全党委领导下的应急管理行政领导负责制，以保障公众健康和生命财产安全为中心，强化风险管理，加强预警防范，最大程度地降低突发事件造成的危害和损失。

坚持统一领导，协调联动。在市委、市政府统一领导下，行业主管部门分类管理、源头防控，建立健全统一指挥、专常兼备、反应灵敏、协调联动、平战结合的应急管理体制。

坚持分级负责，属地为主。在事发地乡镇领导下，全面组织辖区内突发事件应对工作，统一调度使用应急资源。市委、市政府统筹指导，必要时协调资源予以支持。

坚持快速反应，高效应对。建立健全以综合性消防救援队伍为主力、以专业救援队伍为骨干、以社会力量为辅助的应急力量体系，健全快速反应、联动协调机制，高效应对突发事件。

坚持依法规范，科技支撑。依据有关法律法规，推进突发事件应对工作规范化、制度化、法治化。充分发挥专家队伍和专业人员的作用，提高应对突发事件的科学水平和指挥能力，避免发生次生衍生灾害事件。

9.3.2 组织指挥体系

1、市组织领导机构

（1）领导机构：在市委统一领导下，市政府是全市突发事件应急管理工作的行政领导机关。

（2）市专项应急指挥机构：市专项指挥机构总指挥由市委或市政府指定

朱鹏同志担任，成员由承担突发事件防范处置职责的市有关单位负责同志组成，主要牵头部门承担综合工作，并做好与相关专项指挥机构的衔接。

(3) 市应急工作机构：宿州交通文化旅游投资集团有限公司负责本部门突发事件应急管理工作，承担相关类别突发事件专项应急预案和部门应急预案的起草和实施，组织协调指导风险防控、应急准备、监测预警、应急处置与救援、资源保障、恢复与重建等工作；承担相关专项应急指挥机构综合工作。

2、市组织指挥机制

市指挥机构：市党委统一领导下，任命朱鹏同志为负责人，开展突发事件应急工作，健全完善应急管理领导体制和突发事件应急指挥机制，做好本区域突发事件应对工作。区政法委员会协助做好应急管理相关工作。

专项指挥机构：任命朱现峰为组长，根据突发事件应对需要，设立突发事件专项应急指挥机构，承担相关类别突发事件防范应对工作。

现场指挥机构：任命程子宸为组长，突发事件发生后，根据应对需要，设立由政府及相关部门负责同志等组成的现场指挥机构，组织、指挥、协调突发事件现场应急处置工作。现场指挥机构可根据需要设立综合协调、灾害监测、抢险救援、交通管制、医疗卫生、善后处置、信息发布及新闻宣传、群众生活、基础设施保障和生产恢复、专家支持、调查评估等工作组。

专家组：市政府和有关部门建立突发事件防范应对专家库，在突发事件发生后根据需要抽调有关专家组成专家组，为突发事件应急处置、调查评估等工作提供决策咨询等技术支持。

9.3.3 运行机制

市主管部门应建立健全应对突发事件的风险防控、监测预警、应急处置与救援、恢复与重建等机制。

1、风险防控

市主管部门要建立突发事件风险调查和评估制度，依法对各类风险点、危险源、危险区域进行调查、评估、分级、登记，建立台账，定期进行检查、

监控，责令有关单位采取安全防范措施，建立信息共享机制，并按照规定及时向社会公布。统筹建立完善八里社区卢家、祁家组网格化风险防控体系。落实风险管控措施，及时发现和处置各类风险隐患，对重大风险点和危险源，要制定防控措施和应急预案，做好监控和应急准备。

2、监测预警

（1）监测：市主管部门，要建立健全突发事件监测制度，整合监测信息资源，完善信息资源获取和共享机制，负责相应突发事件监测信息集成。根据突发事件种类特点，建立基础信息数据库，完善监测网络，划分监测区域，确定监测点，明确监测项目，配备设备设施和人员，对可能发生的突发事件进行监测。加强有关行业重大风险监控研究，对重大风险点、危险源进行辨识、监测、分析，采取有效措施进行防范，减少或杜绝发生重大损失。

（2）预警：市主管部门，要建立健全突发事件预警制度，统筹预警信息发布，充分运用各类传播渠道，解决预警信息发布“最后一公里”问题。

1) 确定预警级别。对可以预警的自然灾害、事故灾难或公共卫生事件，有关部门收集到征兆信息后，组织分析评估，研判发生的可能性、强度和影响范围以及可能发生的次生衍生突发事件，确定预警级别。

2) 发布预警信息。分析评估结果确认突发事件即将发生或者发生的可能性增大时，市突发事件应急指挥部或有关部门按规定立即发布预警信息，及时向上级突发事件应急指挥部或有关部门报告，必要时可越级上报，并向可能受到危害的毗邻或相关区域政府通报。根据事态发展，适时调整预警级别并重新报告、通报和发布有关预测信息和分析评估结果。

预警信息的发布和调整要充分利用突发事件预警信息发布系统作用，或通过广播、电视、报刊、通信、信息网络、手机、警报器、宣传车、大喇叭或组织人员逐户通知等方式进行，对老、幼、病、残、孕等特殊人群以及学校等特殊场所和警报盲区应当采取有针对性的公告方式。承担应急处置职责的单位接到预警信息后，应及时向发布预警信息的单位反馈接收结果。

3) 采取预警措施。发布预警信息后，有关方面要根据预警级别和实际情况以及分级负责的原则，采取下列一项或多项措施：

①有关行业主管部门、专业机构、监测网点和负有特定职责的人员及时收集、报告有关信息，向社会公布反映突发事件信息的渠道，加强对突发事件发生、发展情况的监测、预报和预警工作。

②有关行业主管部门和机构、专业技术人员、有关专家学者，随时对突发事件信息进行分析评估，预测发生突发事件可能性的大小、影响范围和强度以及可能发生的突发事件的级别。

③定时向社会发布与公众有关的突发事件预测信息和分析评估结果，并对相关信息的报道工作进行管理。

④及时按照有关规定向社会发布可能受到突发事件危害的警告，宣传避免、减轻危害的常识，公布咨询电话。

⑤应急救援队伍、负有特定职责的人员进入待命状态，并动员后备人员做好参加应急救援和处置工作的准备。

⑥应急救援所需物资、设备、工具，准备应急设施和避难场所，并确保其处于良好状态、随时可以投入正常使用。

⑦加强对重点单位、重要部位和重要基础设施的安全保卫，维护社会治安秩序。

⑧采取必要措施，确保交通、通信、供水、排水、供电、供气、供热等公共设施的安全和正常运行。

⑨及时向社会发布有关采取特定措施避免或者减轻危害的建议、劝告。

⑩转移、疏散或者撤离易受突发事件危害的人员并予以妥善安置，转移重要财产。

关闭或者限制使用易受突发事件危害的场所，控制或者限制容易导致危害扩大的公共场所的活动。

法律、法规、规章规定的其他必要的防范性、保护性措施。

(4)解除预警措施。当突发事件风险已经解除，发布警报的应急指挥机构或有关部门要及时宣布解除警报，终止预警期，解除已经采取的有关措施。

3、应急处置与救援

(1) 信息报告

1) 埇桥区要健全基层网格员管理机制，统筹灾害信息员、群测群防员、气象信息员、网格员等资源，建立统一规范的基层网格员管理制度，实现社区（村）网格员全覆盖，并落实风险隐患巡查报告、突发事件第一时间报告、灾情第一时间统计报告等职责。

2) 突发事件发生或发现重大风险隐患后，基层网格员和八里社区卢家、祁家组及相关专业机构、监测网点等要及时向所在地政府或派出机构及有关部门报告突发事件信息。有关主管部门要向本级政府相关部门通报。事发地乡镇（街道）、园区、企事业单位及有关部门按照有关规定向区突发事件应急指挥部及有关部门报送信息。根据事态进展，及时续报突发事件处置等情况。

报告内容一般包括事件发生时间、地点、信息来源、性质、简要经过、影响范围、人员伤亡（失联）情况、房屋倒塌损坏情况、交通通信电力等基础设施损毁情况、现场救援情况和已经采取的措施等。

3) 市主管部门要全面掌握突发事件信息。突发事件信息要及时报送区政府及有关部门。对于一些事件本身比较敏感或发生在重点地区、敏感时间，或可能演化为特别重大、重大、较大突发事件的，不受相关突发事件分级报送标准限制。

4) 接到突发事件信息后，市主管部门要按照有关规定及时限要求，如实向市政府及其有关部门报告，不得迟报、谎报、瞒报和漏报，同时通报可能受影响的地区、部门和企业。

5) 涉及港澳台侨、外籍人员，或影响到境外的突发事件，需要向有关国家、地区、国际机构通报的，按照相关规定办理。

6) 各应急牵头部门要建立健全信息快速获取机制，完善突发信息报送和信息共享系统，融合相关部门、地方的应急资源信息、地理信息、事件动态信息等，为突发事件应对提供信息保障。鼓励获悉突发事件信息的公民主动向所在地乡镇（街道）、园区、有关行业主管部门或者指定的专业机构报告。

（2）先期处置

1) 事发单位、区域要立即组织本单位应急力量和工作人员营救受害人员，

疏散、撤离、安置受威胁人员；控制危险源，标明危险区域，封锁危险场所，并采取其他防止危害扩大的必要措施；迅速控制可疑的传染源，积极救治病人，组织医疗救护，加强个体防护。对因本单位引发的或主体是本单位人员的社会安全事件，有关单位负责人要迅速赶赴现场开展劝解、疏导工作。

2) 事发地的乡镇要根据预案或市政府的决定、命令，调动应急力量，采取措施控制事态发展，组织开展应急处置与救援工作。

3) 事发地的居民（村民）委员会要根据预案，组织群众开展自救互救，协助维护社会秩序，或按照政府的决定、命令，组织开展突发事件应对工作。

（3）指挥协调

1) 组织指挥。市突发事件应急指挥部及有关行业主管部门指导八里社区开展突发事件应对工作。市专项指挥机构设立后，各级专项指挥机构按照要求做好应急处置有关工作。

对可能发生的各类突发事件，按照市突发事件应急指挥部要求，组织实施应急处置措施。超出自身处置能力的，由市突发事件应急指挥部组织指挥处置。必要时，报请市政府指导协调和组织应对。

2) 现场指挥。上级政府或主管部门设立现场应急指挥机构的，下一级的现场应急指挥机构应纳入上级现场应急指挥机构，在上级现场应急指挥机构的统一领导下组织开展应对工作。

现场应急指挥机构要充分听取专家意见建议，开设统一的救援队伍集结点、物资接收点和分发点等，提供必要的后勤保障。到突发事件现场的各方应急力量要及时向现场应急指挥机构报到、受领任务，接受现场应急指挥机构的统一指挥调度，严格遵守现场管理、信息发布等工作要求，并及时报告现场情况和处置进展情况。当上级工作组在现场时，现场应急指挥机构要与其对接，接受业务指导，并做好相应保障。

3) 协同联动。参与应急处置的专业应急救援队伍接受现场应急指挥机构的统一领导；社会力量参与应急处置，纳入现场应急指挥机构的统一指挥。现场应急指挥机构根据突发事件现场实际情况，及时调度相关应急资源支持应急处置与救援行动。

（4）处置措施

1) 自然灾害、事故灾难或者公共卫生事件发生后，现场应急指挥机构应采取下列一项或者多项应急措施：

①组织现场人员及应急测绘、勘察队伍等，利用多种手段获取现场影像，分析研判道路、桥梁、通信、电力等基础设施和居民住房损毁情况，重要目标物、人员密集场所和人口分布等信息，提出初步评估意见，并向现场指挥机构和有关部门报告。

②组织营救受灾和被困人员，疏散、撤离并妥善安置受威胁人员，必要时组织动员社会力量有序参与应急救援和受灾人员救助工作。

③组织开展医疗救治、卫生防疫和公共卫生调查处理、应急心理救助、健康教育等卫生医疗工作，治疗传染病人和疑似病例，控制传染源，对密切接触者进行医学观察，根据需要对易感人群采取应急接种、预防性服药等。

④组织开展抢险工作，控制危险源、减轻或消除危害，并标明危险区域，封锁危险场所，划定警戒区，实行交通管制以及其他控制措施，交通运输、公安等有关部门要保证紧急情况下应急交通的优先安排、优先调度、优先放行，确保抢险救灾物资和人员能够及时安全送达。

⑤抢修被损坏的交通、水利、通信、供水、排水、供电、供气、供热等公共设施，短时难以恢复的，实施过渡方案，保障生产生活基本需要。

⑥开展环境应急监测，追踪研判污染范围、程度和发展趋势，切断污染源，控制和处置污染物，保护水源地等环境敏感目标，减轻环境影响，开展灾后环境风险排查，处置事件应对产生的废物。

⑦禁止或者限制使用有关设备、设施，关闭或者限制使用有关场所，中止人员密集的活动或者可能导致危害扩大的生产经营活动，以及采取其他保护措施。

⑧启用本级政府设置的财政预备费和储备的应急救援物资，必要时调用其他急需物资、设备、设施、工具。

⑨做好受灾群众的基本生活保障，提供食品、饮用水、衣被、燃料等基本生活必需品和临时住所，开展卫生防疫工作，确保灾区群众有饭吃、有水

喝、有衣穿、有住处、有病能得到及时医治，确保大灾之后无大疫。

⑩开展遇难人员善后处置，妥善处理遇难人员遗体，做好遇难家属安抚等工作。

组织开展救灾捐赠活动，接受、管理、分配捐赠款物。

依法从严惩处囤积居奇、哄抬物价、制假售假等扰乱市场秩序的行为，稳定市场价格，维护市场秩序。依法从严惩处哄抢财物、干扰破坏应急处置工作等扰乱社会秩序的行为，维护社会治安。

采取必要措施防止发生次生、衍生灾害和事件。

2) 社会安全事件发生后，根据相关应急预案成立的应急指挥机构针对事件的性质和特点，采取下列一项或者多项应急措施：

①了解分析事件起因，有针对性地开展法治宣传和说服教育，及时疏导、化解矛盾和冲突。

②维护现场治安秩序，对使用器械相互对抗或以暴力行为参与冲突的当事人依法实行强制隔离，妥善解决现场纠纷和争端，控制事态发展。

③对特定区域内的建筑物、交通工具、设备、设施以及燃料、燃气、电力、水的供应进行控制，必要时依法对网络、通信进行管控。

④封锁有关场所、道路，查验现场人员的身份证件，限制有关公共场所内的活动。

⑤加强对易受冲击的核心机关和单位的警卫，加强对重点敏感人员、场所、部位和标志性建筑的安全保护。

⑥发生严重危害社会治安秩序的事件时，立即依法出动警力，加大社会面检查、巡逻、控制力度，根据现场情况依法采取相应的强制性措施，尽快使社会秩序恢复正常。

⑦法律法规等规定的其他必要措施。

3) 交通运输、医疗救治、通信、抢险救援物资装备、群众生活、社会秩序、新闻宣传、专家技术等应急保障工作牵头协调部门和支持部门，应组织编制并指导下级单位编制相关保障方案，督促做好保障体系建设，完善快速反应联动机制。保障方案管理比照应急预案管理。

4) 市政府在必要时可以依法向单位和个人征用应急救援所需设备、设施、场地、交通工具和其他物资，请求其他地方政府提供人力、物力、财力或者技术支援，要求生产、供应生活必需品和应急救援物资的企业组织生产、保证供给，要求提供医疗、交通等公共服务的组织提供相应的服务。组织协调运输经营单位，优先运送处置突发事件所需物资、设备、工具、应急救援人员和受到突发事件危害的人员。

（5）信息发布与舆论引导

市应急指挥机构制定统一的信息发布与舆论引导方案，应对突发事件处置工作要同时研究、同时部署、同时行动。

1) 信息发布由市突发事件应急指挥部或其设立的突发事件应急处置现场指挥部按照有关规定组织或授权单位统一发布。

2) 较大及以上突发事件发生后，要第一时间通过主流媒体向社会发布简要信息，最迟要在 5 小时内发布权威信息，随后发布初步核实情况、政府应对措施和公众防范措施等，最迟应在 24 小时内举行新闻发布会，并根据事件处置情况做好后续发布工作。发生一般突发事件后，要及时发布权威信息，根据处置进展动态发布信息。法律法规和国家另有规定的，从其规定。

3) 信息发布形式主要包括通过新闻网站和官方微博、微信等新媒体平台发布信息，以及提供新闻通稿、举行新闻发布会或接受媒体采访等，具体按照有关规定执行。

4) 要加强网络媒体和移动新媒体信息发布内容的管理和舆情分析，及时回应社会关切，迅速澄清谣言，引导网民依法、理性表达意见，形成积极健康的社会舆论。

5) 未经现场应急指挥机构批准，参与处置工作的单位和个人不得对外发布事件信息。任何单位和个人不得编造、传播有关突发事件事态发展或应急处置的虚假信息。

（6）紧急状态

发生或者即将发生的突发事件，采取一般处置措施无法控制和消除其社会危害时，市突发事件应急指挥部应立即宣布进入紧急状态的，由市突发事

件应急指挥部报市政府，按规定逐级报批，并做好媒体的正面引导、报道。

（7）应急结束

突发事件应急处置结束或相关威胁和危害得到控制、消除后，市政府或市突发事件应急指挥部经研判后，经市应急指挥部负责同志批准宣布应急结束，逐步停止有关应急处置措施，应急队伍和工作人员有序撤离。同时采取或者继续实施必要措施，防止发生自然灾害、事故灾难、公共卫生事件的次生衍生事件或者重新引发社会安全事件。现场指挥部停止运行后，通知相关方面解除应急措施，进入过渡时期，逐步恢复生产生活秩序。

9.3.4 机制保障

1、健全决策风险评估机制

严格落实涉及社会领域、民生领域、群众切身利益的重大决策、重大项目、重大事项社会稳定风险评估制度，做到“不评估不决策”“不评估不实施”，将风险评估工作开展情况纳入政府党委、政府督查重点内容，适时开展专项督导检查，发现问题及时督促整改。

2、建立风险常态摸排机制

坚持走访调研工作制度，转变工作方法，由群众反映变为走访，深入工程现场、社区，倾听群众意见建议，有针对性地研究和解决问题。

建立月排查机制，各单位围绕重点任务、重点领域、重点群体、重点问题，每月开展风险隐患摸排，对摸排发现的重大风险和突出矛盾，逐一制定防范化解方案和应急处置措施，落实责任领导、责任单位、责任人员、防控措施，化解时限、工作目标，逐个攻坚化解。确保风险防范在先、发现在早、处置在小。坚持信息通报、预测排查制度，对群众反映的普遍性、突出性问题，研究制定解决办法，发现群体性事件苗头，要及时就地化解。

3、建立风险动态管理机制

实行分级管控。对本部门本单位可控的风险隐患，落实部门和单位主体责任，对重点人员，分级动态管理，落实包保稳控责任。对跨地区、跨部门或涉及人数多的重大风险隐患，及组织跨部门协作攻坚化解。各单位遇突发

重大风险隐患，随发随报、跟踪续报，不得迟报、漏报瞒报。

把维护社会稳定工作列入项目建设重要议事日程，定期听取有关单位社会稳定工作汇报；认真研究群众反映的新情况，分析可能出现的重大问题研究对策。

4、建立风险防控协同机制

成立由分管领导牵头的工作专班，相关部门和单位参与，共同做好重大风险防范化解工作。对发现的重大行动性信息，依托信访维稳安保指挥部，将情报第一时间通报相关责任主体，依法迅速果断处置。

5、建立风险防控责任机制

成立防范化解重大风险组织体系，定期组织分析研判、对策研究，针对敏感节点和薄弱环节，制定细化方案，推动防范化解责任落实。推动防范化解工作，严防矛盾上交、问题上行、风险外溢。加强牵头抓总、统筹推进、协调调度、监督问责，确保各项措施落到实处。

落实维护社会稳定责任制，明确维护社会稳定工作的重点部位、重点向题。对维护社会稳定工作实行目标管理，并对各责任部门维护社会稳定工作进行考核。对因工作不负责、失职、处理失当而引发大规模群体性事件造成严重后果的，追究有关领导的责任。

6、建立风险应急处置机制

健全完善社会领域重大风险应急处置预案，加强日常演练，提升防控水平。加强情报信息工作，及时掌握苗头性、预警性、行动性信息，一旦发现重大风险隐患苗头，涉事地区、部门和单位要迅即响应、立即启动预案，做好量前期处置工作，做好依法处置、舆论引导、社会管控“三同步”工作。

第 10 章 研究结论及建议

10.1 主要研究结论

1、建设必要性方面

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）的建设是落实重大发展战略，实现中部地区经济发展的需要、项目的建设是完善区域干线公路网结构，响应宿州“十四五”综合交通发展规划的需要、是促进宿州西站片区发展，加强主城区与宿州西站片区联系的需要、是落实城市总体规划，完善城区路网，改善城区交通环境需要、是加快城镇开发、促进城镇集聚，改善沿线居民出行状况的重要举措。

2、要素保障性方面

土地要素保障：根据《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129号）相关规定，经套合宿州市第四次上报“三区三线”划定成果，本项目不占用永久基本农田保护区，不涉及生态保护红线。

本项目已获得宿州市发改委立项批复，批复文号为宿发改审批〔2023〕15号，已预留规划建设用地指标。

资源环境要素保障：影响因素包括水资源、能源、大气环境、生态环境、声环境等因素，对上述环境要素的保障从设计方案、水土保持、水污染防治、噪声污染防治、大气污染防治、光污染防治、动物保护等角度提出完善的措施，最大限度较少对资源环境要素的干扰。

综上所述，从要素保障角度而言，项目建设是可行的。

3、工程可行性方面

项目为位于宿州市埇桥区，起南二环与拂晓大道交叉处，与京台高速相交后，继续向西跨域西牛沟后，继续向西下穿城际铁路后，终点接西三环路，横跨宿州西站片区与宿州市城区西部片区，全长约 3.86km。

本项目起点接南二环与拂晓大道交叉口。从宿州市区整体来看，南二环为 G344 的组成部分，随着淮宿蚌城际铁路及宿州西站的建设，对于宿州城区与西站片区

的交通联系的建立有迫切的需求，南二环作为宿州“六纵十横一环”路网中重要的“一横”，南二环西延至宿州西站西三环对于主城区与西站片区的联系具有积极作用。

本项目终点衔接现状西三环，西三环路道路等级为一级公路，根据《宿州市城市总体规划（2012 - 2030）》，规划骨架路网为“六纵十横一环”的道路结构网，其中“一环”为城市大外环，由东外环路、南外环路、西三环路、北外环路构成。本项目为“六纵十横一环”的加密路网，终点衔接西三环路，对于完善区域路网结构，提高路网整体运行效率具有重要作用。

结合《宿州西站片区综合开发一期控制性详细规划》，本项目廊道确定，起终点唯一。

4、运营有效性方面

1、运营模式

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）为新建的一级公路兼市政功能，项目建成后，将由宿州市城管局负责运营管理。

2、安全保障方案

针对自然环境风险、人为因素风险、预防性养护管理不当风险，制定完善的风险管理措施：完善安全风险管理办法、构建完善风险管理机制、加强信息化管理系统建设、完善和优化安全管理体系。

3、绩效管理方案

项目绩效管理的目的是促使项目需求目标的实现，并使项目的相关利益者满意。需根据项目的特点和实际情况，明确约定绩效标准，依照科学性、可操作性、系统性、层次性、独立性原则，综合确定项目绩效考核的指标体系，以更好地促进项目的实施。

综上所述，从运营有效性角度而言，项目建设是可行的。

5、财务合理性方面

本项目总投资为 79848 万元。其中第一部分建安费为 33089 万元，第二部分土地使用及拆迁补偿费 33678 万，第三部分工程建设其他费为 3184 万元，第四部分预备费为 6296 万，建设期贷款利息 3601 万元。

建设资金来自上级部门补助资金及地方自筹资金，拟从国内银行贷款约占总投资的 80%，上级补助约占总投资的 20%。可采用权益型金融工具、专项债、公司信用类债券等方式进行融资。

建议对本项目采用多种手段，以进一步增加本项目的偿还能力和抗风险能力，降低财务风险。

6、影响可持续性方面

(1) 国民经济评价：通过国民经济评价分析，本项目内部收益率 12.39%，大于社会折现率 8%，且在费用增加 20%，效益减少 20%的最不利情况下，内部收益率为 8.81%，超过社会折现率 8%。因此，从国民经济的角度来看，本项目可行，具有很强的抗风险能力。

(2) 社会评价：大多数当地居民对项目建设表示支持，但希望对于占地与拆迁补偿合理。要特别注重项目建设期和运营期的环境保护问题，不因项目建设而使生活环境质量显著下降。项目实施对于沿线地区的发展公平性有显著的促进作用，促进当地管理者管理水平的提高。从社会评价角度，项目将产生显著的社会效益。

(3) 生态环境影响方面：公路项目的建设，会对沿线区域的自然环境和社会环境产生一定的影响。通过在设计阶段、施工阶段、营运阶段采取适当的环保措施，特别是加强施工期环境监理、跨越敏感水体加强施工运营管理风险防范、经过集中居住区选择降噪路面、声屏障、道路两侧绿化等有效隔声措施，可使项目建设所带来的不利影响降低到可以接受的程度。工可阶段进行了专项研究工作，以研究结论为依据指导勘察设计和施工。

(4) 资源能源利用方面：

①资源利用：本项目总占地 20.7734 公顷，每公里占地 2.3957 公顷，低于《安徽省建设用土地利用标准》（皖自然资用〔2020〕2号），中用地指标的值。本项目消耗的水资源主要来自养护、绿化等用水。项目区域水资源丰富，用水可由现有自来水管网供给。本项目沿线污水接入市政污水管网。生活区的污水与垃圾处理方式尽量实现集中处理，利用附近城镇的污水及垃圾处理场站，降低能耗。本项目运营期不直接消耗矿产资源、森林资源。

②能源利用：建设期耗能 4863 吨标准煤，运营期管理耗能 297 吨标准煤，本项目投入运营后，使用者的节约燃油折合标准煤 35678 吨。合计节约能耗 30518 吨标准煤。可见，建设项目的节能作用是显著的。

③碳达峰碳中和方面：根据 2021 年 11 月国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家市场监管总局和国家能源局等 5 部委联合发布的《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》、国家发改委发布的《关于明确阶段性降低用电成本政策落实相关事项的函》以及生态环境部发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，本项目不属于高耗能、高排放行业。

7、风险可控性方面

根据国家发展改革委出台的《固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》（发改投资〔2012〕2492 号）文件，将重大项目社会稳定风险等级划分为高风险、中风险、低风险三个风险等级。本项目因房屋搬迁方面可能引发的风险；因施工质量安全方面可能引发的风险；媒体舆论方面可能引发的风险等级为中，其余各风险因素的等级均为低。通过各项风险化解措施可有效化解本项目风险，风险等级为低风险。

为从源头上预防和减少社会矛盾，杜绝发生影响社会稳定的事项，制定本项目维稳工作处置预案，切实保障本项目顺利实施，维护社会和谐稳定。

10.2 问题与建议

1、做好路线沿线用地和征拆工作

项目征地拆迁较多，为了便于本项目的实施及避免经济上的额外损失，建议有关部门及早控制工程用地范围；地方政府及有关部门规划其他项目用地时，应与本项目相协调，避免与本项目发生用地冲突。项目沿线有一定拆迁量，应加大建设宣传，切实保障群众利益不受侵害，争取当地群众对项目的支持。

2、请相关部门大力支持本项目的建设，加快专题推进。

目前正加速推进相关专题工作，目前洪评已完成审查，其它专题工作还在推进中。请相关部门大力支持本项目的建设，加快专题推进。

3、推进控制性规划报批工作

建议控规雨水管双侧布置，污水管管径不大于下游管径，控规中本项目以南的被交路污水不排入本项目，考虑到地块开发及道路建设时序，本次设计预留被交路污水接口，若后期不需要可取消接口。

4、加强与各产权单位对接沟通

与铁路、燃气、电力的对接，尽快取得书面回函，作为下阶段设计的依据。

第 11 章 附表、附图和附件

附件1、宿州市发展改革委关于淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）项目建议书的批复

宿州市发展和改革委员会文件

宿发改审批〔2023〕15号

宿州市发展改革委关于淮宿蚌城际铁路 宿州西站连接线（G344西延工程） 项目建议书的批复

宿州交通文化旅游投资集团有限公司：

报来《宿州交通文化旅游投资集团有限公司关于淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）立项的函》（宿文旅函〔2023〕23号）及相关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、为进一步改善城市交通网络，完善宿州骨架路网格局，根据宿州市城乡建设指挥部办公室《关于印发宿州市2022年度城乡建设重点工程计划工作安排的通知》（宿建指办〔2022〕1号）以及宿州市交通运输局《关于经开区产业大道西延工程（S306西延工程）、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）规划情况的说明》，原则同意该项目建议书。同时，

- 1 -

依你单位申请，撤销淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目建议书批复（批复文号为宿发改审批〔2022〕39号，项目代码为2205-341300-04-01-952925）。

二、项目选址位于宿州市埇桥区。

三、该项目起点位于南二环（G344）与拂晓大道交叉处，向西延伸至西三环路，全长约3.8公里。

四、请尽快落实项目建设资金，并依法办理用地预审、规划选址等项目前期工作手续。委托有资质咨询单位对项目可行性进行论证，明确项目建设内容、规模及投资后，编制项目可行性研究报告，并按规定程序报批。

五、本批复文件有效期限为2年，自印发之日起计算。在有效期内未取得可行性研究报告批复的，项目单位应在本批复文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在有效期内未取得可行性研究报告批复也未按照规定向我委申请延期的，本批复文件自动失效。



抄送：市自然资源局、市生态环境局、市水利局、市城管局、
市交通运输局、市财政局、市统计局、市政务服务局、
市住房城乡建设局、市文化和旅游局，市城投集团

宿州市发展和改革委员会

2023年3月7日印发

项目编码：2303-341300-04-01-236367

附件2、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）可行性研究报告评审会专家组意见

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程） 可行性研究报告评审会专家组意见

受委托，安徽省中咨工程咨询研究院有限公司于2023年4月22日在合肥市组织召开了《淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）评审会。会议邀请了5位专家组成专家组，宿州市发展和改革委员会、宿州交通文化旅游投资集团有限公司等单位的代表参加了会议。与会专家听取了项目建设单位关于项目建设背景的介绍和编制单位华设设计集团股份有限公司关于《可研报告》主要内容的汇报。经过认真讨论，形成专家组意见如下：

一、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）起点位于埇桥区南二环路（G344）与拂晓大道交叉口，终点衔接现状西三环路，路线全长约3.8公里，道路等级为一级公路兼具市政道路功能，双向六车道，沥青混凝土路面，设计速度60公里/小时，红线宽度50米，全线设置桥梁2座。项目的建设有利于完善一级公路网骨架及宿州市“六纵十横一环”路网布局，提升区域市政基础设施建设水平，加强西站片区与中心城区的交通联系，促进区域协调发展，项目的建设是必要的。

二、《可研报告》基本满足可研报告编制深度和要求，经修改完善后可以上报审批。

三、为进一步完善《可研报告》，提出如下修改意见：

（一）工程方案

1. 补充与本项目相关道路（G344 等）情况介绍，根据城市总体规划和道路交通等专项规划，进一步明确本项目在路网中的功能、作用和地位，完善项目建设必要性、迫切性分析，合理确定建设规模和技术标准。

2. 加强现状建设条件调查和分析，综合考虑管杆线对本项目的影响，重点分析研究高速公路、城际铁路等重要节点的控制条件和因素。

3. 说明起、终点推荐理由，进一步细化起点处交通组织设计方案；优化平、纵断面设计方案，与两侧用地做好衔接，应满足相关规划要求。

4. 进一步说明保通方案实施的合理性。细化下穿方案两侧引道的结构方案。进一步明确桥梁跨径及高程确定依据。加强沿线交叉口交通设计方案，与宿州西站片区路网做好衔接。

5. 补充区域水系现状及规划情况介绍，明确相关标准及特定值；补充雨、污水现状及规划情况介绍，复核雨、污水管道排向及规模。

6. 复核雨水泵站规模，完善下穿通道防外水措施方案；复核污水泵站建设的必要性；进一步明确各类专业管线的建设规模和时序，优化管线横断面布置，明确雨水泵站压力出水管管位。

7. 进一步完善燃气管道，电力杆线等迁改方案。

（二）投资估算

1. 完善估算编制说明及相关表格，明确编制依据，复核编制范围。

2. 主要材料价格应采用当地最新发布的建设工程市场价格信息不含税价。沥青砼建议采用商品料。

3. 优化土方利用，复核土方工程量及运距，明确取土方案，复核借土费用。

4. 复核临时工程、道路工程等工程量及综合指标。

5. 复核换填碎石综合单价及桥梁综合单价。

6. 复核工程其他费用，复核永久征地、燃气、临时用地等费用。

7. 补充完善项目资金筹措相关内容。

(三) 其他

1. 加强高速公路、铁路、电力、燃气等相关部门沟通对接工作，确定有关方案，并取得有关部门书面意见。

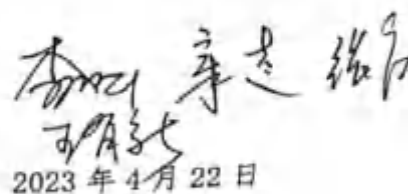
2. 补充用地等附件。

部门意见和专家个人意见修改时一并考虑。

专家组长：



专家组成员：



2023年4月22日

附件3、经开区产业大道西延工程和淮宿蚌城际铁路宿州西站 连接线项目方案咨询会专家意见

经开区产业大道西延工程和淮宿蚌城际 铁路宿州西站连接线项目方案 咨询会专家意见

2022年9月22日下午，宿州交旅集团主持召开了经开区产业大道西延工程、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目方案咨询会。参加会议的有市自然资源局、市水利局、市城管局、市交通运输局、埇桥区政府、埇桥区自然资源局等单位以及特邀专家（名单附后）。与会人员听取了设计单位安徽省交通规划设计研究院股份有限公司和华设设计集团股份有限公司的方案汇报，经充分讨论，形成意见如下：

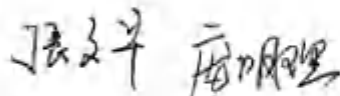
一、经开区产业大道西延工程项目方案

根据宿州西站片区规划，同意产业大道西延工程道路红线宽度40m，双向六车道。标准横断面布置为：3m人行道+3m非机动车道+2m侧分带+11.5m机动车道+1m分隔带+11.5m机动车道+2m侧分带+3m非机动车道+3m人行道。

二、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目方案

根据宿州西站片区规划，同意淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线道路红线宽度50m，双向六车道。标准横断面布置为：3m人行道+5.5m非机动车道+2.5m侧分带+11.5m机动车道+5m中分带+11.5m机动车道+2.5m侧分带+5.5m非机动车道+3m人行道。

专家签字：



2022年9月22日

附件4、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）下穿G344京台高速涉路技术参数审查会专家组意见

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）下穿G3京台高速涉路技术参数审查会专家组意见

2023年5月30日，宿州交通文化旅游投资集团有限公司在合肥组织召开淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）下穿G3京台高速涉路技术参数审查会。参加会议的有安徽皖通高速公路股份有限公司，安徽交控集团宿州中心，宿州市交通运输局等单位代表及特邀专家5名（名单附后）。与会人员听取了设计单位华设设计集团股份有限公司关于涉路方案的汇报及相关部门的意见，审阅了相关文件，经质询、讨论，形成意见如下：

一、基本情况

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）在G3京台高速公路K805+206.998处下穿，与京台高速交叉角度为 84.705° ，桥梁布孔线与京台高速交角为 85° ，道路平面位于直线段，纵坡为3%。下穿处断面布置采用双向六车道，两侧设非机动车道和人行道，路基总宽54m。路改桥采用 $4 \times 16\text{m}$ 密肋T梁，下部结构采用桩柱式桥墩、肋板式桥台。道路东侧设置临时保通道路。

设计方案基本满足《涉路工程安全评价规范》（DB34/T2395-2015）及相关规范要求，并考虑高速远期改扩建需求，原则同意该项目涉路技术参数。

二、具体意见

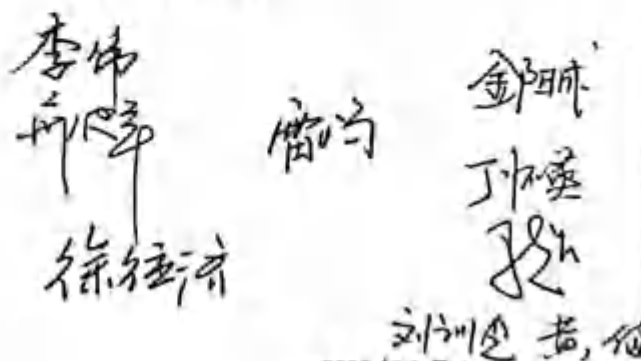
1. 补充涉路处高速公路交通流量数据，并进一步完善保通设计；
2. 补充下穿道路交通组成及重车比例等资料，完善交安设施设计；
3. 完善涉路处高速公路标志、标牌、管线、隔离栅等保护、恢复设计；
4. 完善涉路处雨水、给水及照明等管线设计。

专家组组长：肖益民

2023年5月30日

附件5、社会稳定风险评估评审意见

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目
社会稳定风险评估评审意见

项目名称	淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目
评审地点	宿州交旅集团 826 会议室
评审时间	2023 年 1 月 13 日
<p>评审意见：</p> <p>经评审，认为《淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目社会稳定风险评估报告》（以下简称《报告》）评估程序、方法、内容符合稳评相关要求，《报告》结构较为规范，原则同意《报告》风险等级结论，在以下意见修改完善后，报相关部门备案。</p> <p>意见和建议如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、进一步完善《报告》基本情况、增加案例分析和评估依据等方面内容； 2、结合项目事项实际及相关要求，进一步明确风险防范和化解措施、应急预案等责任主体，增强可操作性，针对性； 3、进一步细化风险点调查和应对措施； <p>其他意见一并予以采纳并修改完善，</p> <p>专家组： </p> <p style="text-align: right;">2023 年 1 月 13 日</p>	

五、审查意见和建议

表五

专家评审 意见	<p>经评估，淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目具有必要性、合理性、可行性，社会稳定风险等级为低等级，安全可控。（具体见附件）</p> <p>签字：_____</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
评估主体 主要负责 人意见	<p>签字：_____</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
党委政法 委意见	<p>该报告，评估程序符合规定要求，同意评为低风险等级，准予备案。</p> <p>建议：严格落实风险防范和化解措施。</p> <p style="text-align: right;">2023年 2月 2日</p>

附件6、建设项目用地预审与选址意见书



项目信息	项目内容
项目名称	淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）
项目代码	2303-341300-04-01-228267
建设单位名称	宿州交通文化旅游投资集团有限公司
项目核准依据	《宿州市委办公室关于淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）项目核准书的通知》（宿发改事批〔2023〕15号）
项目位置信息	宿州市埇桥区北楼街道办事处，东海街道
拟用地面积 (含耕地占用面积)	用地总面积 20 7734 公顷，土地利用现状情况为农用地 15 8866 公顷（耕地 10 5728 公顷，永久基本农田 9 公顷），建设用地 4 9988 公顷，未利用地 0 公顷
拟建设规模	起点位于宿二环路与津浦大道交叉处，终点与现状西三环路相接，为一级公路双向六车道，城市道路标准，路线全长约 3.65 公里。
附图及附件名称	(1) 项目用地红线范围图；(2) 宿州市自然资源局和埇桥区关于淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）项目用地预审与特别选址意见书的复函（宿自然资来字批〔2023〕84号）。

遵守事项

- 一、本证书自然资源主管部门依法审批建设项目用地预审和特别选址的法定证明。
- 二、本证书依法审批事项，本证书的各项内容不得随意变更。
- 三、本证书所附附图及附件由相应权限的机关依法确定，对本证书具有同等法律效力，附图和附件自然地理坐标范围图，附件指建设用地批准书。
- 四、本证书自核发之日起有效期三年，如土地用途、建设项目建设条件发生重大变化的，应当重新办理本证书。

附件7、宿州市住房和城乡建设局、水利局、文物局、林业局、应急管理局、生态环境局、城市管理局、北杨寨行管区的关于规划选址及用地预审的复函

宿州市住房和城乡建设局

关于对《关于征求淮宿蚌城际铁路宿州西站 连接线项目用地预审与规划选址意见的函》 的反馈意见

宿州交通文化旅游投资集团有限公司：

《关于征求淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目用地预审与规划选址意见的函》我局收悉。经研究，我局原则同意选址。

特此反馈。



宿州市水利局

关于淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目 用地预审与规划选址的意见建议

宿州交通文化旅游投资集团有限公司：

你单位《关于征求淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目用地预审与规划选址意见的函》收悉，经认真学习研究，我局原则同意该项目规划选址。



宿州市林业局

关于宿州交通文化旅游投资集团有限公司 征求淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目 用地预审与规划选址意见的回复

宿州交通文化旅游投资集团有限公司：

来函收悉。根据随文提供项目选址地形图，结合单位职能，我局对项目选址情况进行了认真的讨论和研究，特此反馈：

一、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目规划选线选址不涉及自然保护地，我局原则同意该项目选址意见。

二、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目规划选址占用林地，须按有关程序办理占用林地和林木采伐许可手续后，方可开工建设。



宿州市文物局

关于征求淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目用地预审与规划选址意见的复函

宿州交通文化旅游投资集团有限公司：

《关于征求淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目用地预审与规划选址意见的函》收悉。我局及时组织文物专业人员进行沿线考古调查。现根据调查结果答复如下：

一、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目起点位于南二环路和拂晓大道交叉处，终点与现状西三环路相接，路线全长约 3.85 公里。经查，该连接线起点至 G3 高速公路，地面堆放建筑垃圾，无法辨别文物迹象；从连接线与 G3 高速公路交汇处至终点，部分地段穿越村庄，其余地段皆为树林菜地等，未发现明显文物迹象；区域内没有文物保护单位和文物点。原则上同意。

二、鉴于地下文物的不可预见性，建设单位在施工过程中如发现文物迹象，应立即停工，及时报告市文物行政部门，依法进入文物保护程序。

专此函复。

宿州市文物局

2022 年 12 月 2 日

地址：宿州市汴阳三路华瑞大厦

电话：0557-3688001

宿州市应急管理局

关于淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目 用地规划选址的反馈意见

宿州交通文化旅游投资集团有限公司：

文件收悉，经研究，我局原则同意淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目用地规划选址，并建议贵单位在该项目实施过程中注意完善防汛排涝设施设备，满足防汛排涝需要。同时，不得打乱项目区域原有水系布局，降低现行防汛排涝标准。



宿州市生态环境局

关于征求淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线 项目用地预审与规划选址意见的复函

宿州交通文化旅游投资集团有限公司：

《关于征求淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目用地预审与规划选址意见的函》收悉。经认真研究，在严格采取生态保护红线及相关环境敏感区避让措施的前提下，我单位原则同意该项目的规划选址方案，现提出要求如下：

1.项目现场勘察和建设过程中，要切实落实饮用水源保护区、地下水、自然保护区、基本农田、重点河道、居民区等环境敏感区相关法律法规的管理要求，做好环境风险应急相关措施的规划和设计。

2.对线路所涉及的区域应采取有效的生态环境保护措施，尽量减小对生态环境的影响。

3.项目在开工建设前，应按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求办理环评手续。



宿州市城市管理局

宿州市城市管理局关于《关于征求淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目用地预审与规划选址意见的函》的回复

市交通文化旅游投资集团有限公司：

《关于征求淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目用地预审与规划选址意见的函》已收悉，经研究，我局无意见。



北杨寨行管区对关于征求淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）项目用地预审与规划选址意见的反馈意见

宿州交通文化旅游投资集团有限公司：

贵单位下发的关于征求淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）项目用地预审与规划选址意见收悉，领导高度重视，经过认真研究，我行管区对该征求意见稿无意见。



附件8、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）- 西牛沟中桥防洪评价报告评审意见

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程） —西牛沟中桥防洪评价报告评审意见

2023年5月7日，宿州市埇桥区水利局在宿州市主持召开了《淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）—西牛沟中桥防洪评价报告（送审稿）》（以下简称《报告》）审查会。参加会议的有宿州市水利局、建设单位宿州交通文化旅游投资集团有限公司、桥梁设计单位华设设计集团股份有限公司及《报告》编制单位安徽皖河水利工程设计咨询有限公司的专家和代表，会议成立了专家组（名单附后）。与会人员观看了项目影像资料，听取了工程建设单位关于项目情况和设计单位关于设计方案的介绍，报告编制单位对《报告》主要内容进行的汇报，经讨论，形成如下评审意见：

一、基本情况

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）全长3.85km，于中心桩号K1+291处跨越西牛沟（河道桩号1+765），新建西牛沟中桥一座。

西牛沟中桥全长26m，跨河道联桥跨布置为1×20m。主桥采用双幅简支密肋T梁，左幅桥宽26.25m，右幅桥宽23.75m。上部结构采用简支密肋T梁，梁高1.1m。下部结构采用桩柱式桥台，直径1.2m钻孔灌注桩基础。

二、《报告》编制基本符合《河道管理范围内建设项目防洪

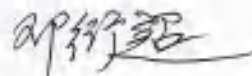
评价报告编制导则》（SL/T808—2021）有关要求，技术路线基本正确，评价结论基本可信。

三、意见和建议

- 1、完善建设项目及水利工程情况的介绍；
- 2、商主设及建设单位进一步论证改沟方案的可行性；
- 3、复核桥址处河道设计流量及水位，完善壅水和行洪能力分析；
- 4、完善防洪符合性等分析评价；
- 5、优化消除和减轻影响措施方案；
- 6、补充完善相关附图。

根据以上意见及专家其他意见对《报告》修改完善后，可作为报批涉河建设方案的依据。

专家组组长：



2023年5月7日

附件9、淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目地质灾害危险性 评估报告专家意见

淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目地质灾害危险性 评估报告专家组意见

为保护地质环境，避免工程建设引发、加剧及遭受地质灾害的危害，为工程建设预防地质灾害提供科学依据，根据《地质灾害防治条例》要求，受宿州交通文化旅游投资集团有限公司委托华东冶金地质勘查局八一五地质队开展淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目地质灾害危险性评估工作。按照《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》第四条和皖国土资公告[2014]25号文件精神，华东冶金地质勘查局八一五地质队邀请有关专家（名单附后）对“评估报告”进行了审查。根据审查意见，编制单位进行了修改，报专家组组长复审后，形成意见如下：

一、项目概况

根据《淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目可行性研究报告》，项目位于埇城区境内，项目起点与南二环与拂晓大道交叉处衔接，向西与现状宿蒙公路交叉，与现状京台高速立体交叉，跨越西牛沟后，向西南方向前进，最终与西三环衔接，拟建工程为新建道路，道路等级为一级公路兼市政功能，设计速度 60km/h，路线长度 3.86km，道路宽度 60m。主要建设工程包含：道路工程、桥涵工程和排水工程等。共设置上跨京台高速分离式立交桥 1 座，上部采用采用 C50 预制混凝土预制 T 梁，下部采用柱式墩，钻孔灌注桩基础，桩顶设置桩承台，承台基坑开挖深度一般为 5.0m；西牛沟中桥 1 座，采用 1x20m 简支密肋 T 梁跨越西牛沟，桥台共设置 5 根直径 1.2m 的桩基，桥台基础开挖深度一般为 2.5m。下穿京台高速隧道 1 座，采用明挖法进行施工，隧道采用 C35 钢筋混凝土 U 型槽结构，隧道最大开挖深度约 5m。沿线道路两侧修建雨水管线和行水管线。管线开挖深度 1.1~2.3m，全线共需用地 349.91 亩，因项目可研阶段取土坑位置未定，本次评估不范围包括取土坑。

二、主要成果及评述

1、评估工作收集了以往水文地质、工程地质、环境地质资料、地下水监测资料，尤其是《安徽省宿州市埇桥区地质灾害调查与区划报告（1:5 万）》、《淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目可行性研究报告》，并进行了地面调查、综合研究等工作，评估技术依据较充分。

2. 评估区地处淮北平原，微地貌类型为泛滥坡平地及河间平地，地形地貌条件简单；地质构造条件简单；工程地质性质、水文地质条件良好；破坏地质环境的人类工程活动一般。根据《地质灾害评估规范》中地质环境条件复杂程度分类表中有关规定，评估区地质环境条件复杂程度为简单等类型。根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）中的建设项目重要性分类标准以及《公路行业建设项目设计规模划分表》，拟建工程按照一级公路标准，属重要建设项目，确定本项目建设工程地质灾害危险性评估为二级评估，级别确定基本合适。评估范围以拟建工程中心线为基准向两侧各外扩500m为界起点、终点均与现状道路相接，因此两端不外扩，面积为3.82km²，能满足评估要求。

3. 评估区现状条件下，膨胀土变形地质灾害发育，危害程度小，危险性小；预测工程建设引发基坑坍塌地质灾害的可能性中等，危害程度与危险性中等；建设工程遭受膨胀土地质灾害的可能性小，其危害程度小，危险性小；建设工程遭受地面沉降地质灾害的可能性小，其危害程度小，危险性小。综合评估划为2个区，即基坑坍塌、膨胀土变形、地面沉降地质灾害危险性中等区（Ⅰ）和膨胀土变形、地面沉降地质灾害危险性小区（Ⅱ），建设场地适宜性评价为适宜。各项评估结论合理，且符合实际。

4. 评估报告就基坑坍塌、膨胀土变形、地面沉降地质灾害提出了防治措施，可供设计和施工单位参考。

三、结论

《淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线项目地质灾害危险性评估报告》编制依据充分，各项评估结论合理，提出的防治措施可行，满足《地质灾害危险性评估规范》中二级评估要求，同意通过评审。

专家组组长： 

2023年6月10日

附件10、安徽省自然资源厅关于淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）压覆矿产资源查询情况的复函

安徽省自然资源厅

安徽省自然资源厅关于淮宿蚌城际铁路 宿州西站连接线（G344西延工程）压覆矿产 资源查询情况的复函

宿州交通文化旅游投资集团有限公司：

你公司《关于核查淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）项目周边2.0公里范围内矿权和矿产地分布情况的函》悉。根据来函提供的坐标，经查询，淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344西延工程）未压覆矿产资源。

附件：项目选址坐标



附件11、淮宿蚌城际铁路宿州西站片区电力迁改协议

淮宿蚌城际铁路宿州西站片区电力迁改 代建协议

甲方：宿州交通文化旅游投资集团有限公司

乙方：中国铁建电气化局集团有限公司与北京中铁建电气化设计研究院有限公司联合体

见证方：安徽省铁路投资有限责任公司

经甲、乙、见证方三方友好平等协商，依据有关法律法规，根据“宿州市政府 2023 年第 15 号专题会议纪要”精神，三方本着平等、自愿、诚信、有偿的原则，达成如下协议：

一、工程内容

宿州西站片区电网迁改工程全线新建 500kV、220kV、110kV 线路约 27.4 公里及配套改造工作内容，拆除老线路约 26.4 公里（具体以安徽省电力经济研究院评审通过后图纸为准）。

本次改造包括以下 4 个部分：

1、500kV 滩会 5340/禹溪 5341 线；

500kV 滩会 5340/禹溪 5341 线#66-#70 迁改工程：新建线路自原线路#57 小号侧新建双回路角钢塔起，至原#70 塔大号侧新建双回路转角塔止。新建同塔双回线路长度 7.6km，涉及原线路恢复架线 0.8km。

2、220kV 国蒋 2723 线、2724 线；

220kV 国蒋 2723 线、220kV 国蒋 2724 线迁改工程：本工程分为 220kV 国蒋 2724 线#108-#122 段改造工程和 220kV 国蒋 2723 线#93-#107 段改造工程。220kV 国蒋 2724 线

2、因乙方责任而导致工程不能继续施工的，由此造成的经济损失由乙方承担。

3、甲方未按合同约定履行义务，给乙方造成的经济损失应予以赔偿并承担由此带来损失。

4、因甲方责任而造成工程延期的，合同工期相应顺延。

5、因甲方责任造成乙方无法履行合同的，乙方有权单方提出解除合同要求，由此造成的损失由甲方承担。

十一、本协议未尽事宜由甲、乙、见证方三方另行协商签订补充协议，补充协议具有同等法律效力。

十二、凡因本协议引起的或与本协议有关的任何争议，由三方友好协商解决。协商不成时，申请宿州仲裁委员会仲裁。

十三、本协议一式玖份，甲、乙、见证方三方各执叁份。本协议自三方法定代表人或其授权代理人签字及盖章之日起生效。

甲方（盖章）

法定代表人：

乙方（盖章）

法定代表人：

见证方（盖章）

乙方（盖章）

法定代表人：



附件12、宿州市电信股份有限公司宿州分公司回函

关于经开区产业大道西延工程（S306 西延工程）淮宿蚌城际铁路宿州西站连接线（G344 西延工程）设计方案意见的回复

宿州交通文化旅游投资集团有限公司：

根据贵公司目前提供的道路平面图、道路纵断面图及管线综合标准横断面图等资料进行现场勘察，结合规划及工程建设需要，由贵公司在设计阶段提前预留相关通信管道，相关投资费用计入本项目总投资中。具体管道位置及工程量后续将与贵公司详细对接。

中国电信股份有限公司宿州分公司
2023年6月12日

