



**S306 宿城至朱仙庄段改建工程  
(银河一路东延二期)  
环境影响报告书  
(征求意见稿)**

建设单位：宿州交通文化旅游投资集团有限公司  
编制单位：安徽国信环境工程研究院有限公司

编制日期：二零二二年三月

## 目 录

<b>概 述</b> .....	- 1 -
<b>第一章 总 则</b> .....	- 4 -
1.1 评价目的及指导思想.....	- 4 -
1.2 编制依据.....	- 5 -
1.3 环境影响识别和评价因子筛选.....	- 8 -
1.4 评价等级和评价范围.....	- 9 -
1.5 环境功能区划及评价标准.....	- 11 -
1.6 评价重点和评价时段.....	- 14 -
1.7 评价方法.....	- 15 -
1.8 评价工作程序.....	- 15 -
1.9 环境保护目标.....	- 16 -
<b>第二章 工程概况与工程分析</b> .....	- 8 -
2.1 项目地理位置.....	- 8 -
2.2 现有道路工程概况.....	- 8 -
2.3 工程概况.....	- 11 -
2.4 主要工程内容.....	- 15 -
2.5 工程分析.....	- 49 -
<b>第三章 环境现状调查与评价</b> .....	- 62 -
3.1 自然环境概况.....	- 62 -
3.2 生态现状评价.....	- 68 -
3.3 声环境现状评价.....	- 71 -
3.4 地表水环境现状评价.....	- 80 -
3.5 环境空气现状评价.....	- 84 -
<b>第四章 环境影响预测与评价</b> .....	- 85 -
4.1 声环境影响评价.....	- 85 -
4.2 生态环境影响评价.....	- 108 -
4.3 水土保持.....	- 117 -
4.4 地表水环境影响评价.....	- 122 -
4.5 环境空气影响评价.....	- 129 -
车速.....	- 129 -
4.6 固体废物环境影响评价.....	- 132 -
<b>第五章 环境风险评价</b> .....	- 134 -
5.1 道路运输环境风险评价.....	- 134 -

5.2 应急预案.....	- 136 -
<b>第六章 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>- 142 -</b>
6.1 设计期环保对策措施.....	- 142 -
6.2 施工期环境保护措施及建议.....	- 145 -
6.3 营运期环保对策措施.....	- 153 -
<b>第七章 选址、选线的合理性论证.....</b>	<b>- 159 -</b>
7.1 项目建设的必要性.....	- 159 -
7.2 建设项目的产业政策符合性分析.....	- 160 -
7.3 项目与相关规划相符性分析.....	- 160 -
7.4 “三线一单”控制要求的相符性分析.....	- 162 -
7.5 项目可行性分析结论.....	- 162 -
<b>第八章 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>- 163 -</b>
8.1 环境经济效益分析.....	- 163 -
8.2 环境效益损失分析.....	- 163 -
8.3 环境影响经济损益分析.....	- 164 -
<b>第九章 环境管理与监测计划.....</b>	<b>- 165 -</b>
9.1 环境保护管理的目的.....	- 165 -
9.2 环境保护管理、监督机构及其职责.....	- 165 -
9.3 环境管理计划.....	- 165 -
9.4 环境监测计划.....	- 167 -
9.5 监测费用.....	- 169 -
9.6 环境监理计划.....	- 169 -
9.7 人员培训计划.....	- 171 -
9.8 竣工环境保护验收.....	- 171 -
<b>第十章 环境影响评价结论.....</b>	<b>- 174 -</b>
10.1 工程概况.....	- 174 -
10.2 区域环境质量现状.....	- 174 -
10.3 环境影响分析.....	- 175 -
10.4 环境风险评价.....	- 176 -
10.5 环境保护措施.....	- 176 -
10.6 环境影响经济损益分析.....	- 178 -
10.7 环保投资估算.....	- 178 -
10.8 总结论.....	- 178 -

附件

附件 1：委托书

附件 2：S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）可行性研究报告的批复

附件 3：文旅局复函

附件4：营业执照

附件 5：补充监测报告

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：工程平面图

附图 3：土地利用规划图

附图 4：典型生态保护措施平面布置示意图

附图 5：环保目标图

附图 6：补充监测点位图

附图 7：宿州市城市总体规划图

附图 8：宿州市生态红线图

附图 9：宿州市城市排水工程专业规划--水系图

## 概 述

### 1. 工程背景及概况

根据《安徽省普通省道网规划（2016-2030 年）》，S306 呈东西走向，东起墩集，西至阜阳，途径泗县、长沟、灵璧、大店、宿州、南坪、板桥集、蒙城、望疃、中疃、利辛、马店孜、插花，向东与江苏省相连、向西与河南省相连，是安徽省北部平原区重要的交通干道，对带动周边各县市经济发展有重要作用。本项目是 S306 的一部分，穿越宿州城区，是重要的交通干线道路，项目的建设是十分必要的。

根据《宿州市城市总体规划（2012—2030 年）》（2018 年修改），规划形成“六纵十横一环”的道路结构，银河一路是“六纵十横一环”中十横之一，城区骨架路网重要组成部分。目前银河一路西延上跨京台高速至西二环铺乡段正在建设，即将建成通车，银河一路东延一期工程跨越京沪铁路段已经建成通车；本项目为东延二期工程，向东一直延伸到东三环路，建成后将成为横贯宿城城区的重要道路。

本项目路线呈东西走向，西起港口路与银河一路交叉口，桩号 K0+000，向东与竹林路、韩池子路、曹村路、苗安路、东林路、稻香路、褚兰路、东坡路、埇桥路、珍珠路、子骞路、仁和路、规划路一、林探花路、规划路二、闵贤路、规划路三、规划路四、学思路、学府大道相交，终点与现状东三环路顺接，桩号 K8+913.738，全长约 8.914 公里。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《交通建设项目环境保护管理办法》的有关要求，2021 年 11 月，宿州交通文化旅游投资集团有限公司委托安徽国信环境工程研究院有限公司承担“S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）”（以下简称本项目）环境影响评价工作。评价单位接受委托后，对拟建场地进行了现场踏勘，调查并收集了有关该项目的资料，在此基础上根据国家相关环保法律法规和相应标准，经现状监测、工程分析和影响预测评价，编制完成了本环境影响报告书，报请生态环境主管部门审查。

### 2. 项目特点

本项目位于宿州东部城区，路线呈东西走向，西起港口路与银河一路交叉口，桩号 K0+000，向东与竹林路、韩池子路、曹村路、苗安路、东林路、稻香路、褚兰路、东坡路、埇桥路、珍珠路、子骞路、仁和路、规划路一、林探花路、规划路二、闵贤路、规划路三、规划路四、学思路、学府大道相交，终点与现状东三环路顺接，桩号

K8+913.738，全长约 8.914 公里，道路红线宽度 66 米。

项目道路港口路至莲花沟段（K0+000~K0+900）为已建道路，本项目改扩建该路段北半幅道路，莲花沟段至终点（K0+900-K8+914）为新建道路，路线跨越莲花沟、小黄河路设 2 座桥梁。

道路等级为一级公路兼顾城市功能，设计速度为 60km/h。

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。路线与三个沟渠交叉，分别为莲花沟、头号沟、小黄河，莲花沟与头号沟为排涝沟渠，无防洪要求。

本项目主体工程永久性占地 588324m<sup>2</sup>（8.914km\*66m），其中扣除占主线用老路土地 26100m<sup>2</sup>（900m\*29m），共需新增用地 562224m<sup>2</sup>。

项目总投资 1021.743 万元。本项目施工计划从 2022 年 4 月～2024 年 3 月，施工期 23 个月。

宿州市发展和改革委员会于 2021 年 6 月 8 日以《宿州市发展改革委关于 S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）项目建议书批复》（宿发改审批[2021]46 号文）对本项目予以备案。具体见附件。

### 3. 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《交通建设项目环境保护管理办法》的有关要求，需对该项目进行环境影响评价。本项目为一级公路项目，全长 8.914 公里，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于 130 等级公路中的“新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，项目涉及的环境敏感区为第三条（三）“以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。”因此确定本次环评类别为报告书。

选线阶段：

建设单位委托安徽交通规划设计研究院对项目进行方案设计，项目于 2021 年 6 月 8 日取得《宿州市发展改革委关于 S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）项目建议书的批复》（宿发改审批[2021]46 号）。

环评阶段：

◆2021 年 11 月，宿州交通文化旅游投资集团有限公司委托安徽国信环境工程研究院有限公司委托，承担《S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）环境影响报告书》的编制工作；

◆2021年11月17日，该项目环评第一次公示在宿州交通文化旅游投资集团有限公司网站上发布；

#### 4. 项目环境影响评价关注的主要问题及环境影响

##### （1）施工期

- 1) 生态：项目实施永久占用土地、施工临时占地，加大水土流失强度，相应的施工行为可能对生态环境保护目标造成影响。
- 2) 噪声：施工过程中的施工机械产生的噪声、施工车辆运输产生的交通噪声对项目沿线居民、学校、行政办公人员等声环境保护目标产生不利影响；
- 3) 废气：施工扬尘、物料拌合、沥青摊铺等废气对本项目沿线大气环境保护目标产生不利影响；
- 4) 废水：施工队伍排放的少量生活污水对地表水的影响，桥梁施工对本项目涉及的河流如莲花沟、小黄河水体产生不利影响；

##### （2）营运期

- 1) 噪声：交通噪声对沿线居民、学校、行政办公人员等声环境保护目标产生不利影响；
- 2) 废气：车辆行驶排放尾气（NO<sub>x</sub>、CO）对环境空气产生影响；
- 3) 废水：降雨冲刷路面产生的道路径流雨水进入周边水系影响水系水质，主要为初期雨水导致水体SS增加的影响等，影响较小；
- 4) 环境风险：交通事故等导致装载危险品的车辆发生化学品泄漏，污染莲花沟、小黄河等地表水体，污染区域地下水、土壤环境，部分有毒有害的化学品污染环境空气，对人体健康影响。

#### 5. 主要评价结论

本项目与沿线城镇规划、土地利用规划、环境保护规划相协调，社会经济效益明显，在施工期和营运期对沿线声环境、大气环境、水环境、生态环境、风险等产生不利影响，采取一系列环保措施后，项目对环境的不利影响可得到控制和环境，从环境影响的角度分析，本项目的建设是可行的。

# 第一章 总 则

## 1.1 评价目的及指导思想

### 1.1.1 评价目的

环境影响评价工作对建设项目实施后对环境造成的不良影响可起到积极的预防作用，本项目评价的根本目的是：在项目实施过程中做到事前预防污染，为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的营运管理提供科学依据和基础资料。

根据项目的具体情况，结合项目沿线周围的环境状况，本次环境评价工作拟达到以下目的：

- 1、对本项目沿线评价范围内的自然环境质量现状进行调查、监测及评价。
- 2、对本项目建设期、营运期对周围环境的影响进行预测和评价。
- 3、确保任何环境影响后果在项目的前期阶段得到确认，使其在项目的设计、施工和运营过程中予以考虑和重视；完善本项目的决策，确保本项目在环境方面的可行性和合理性；
- 4、根据项目对环境的影响程度，提出优化环境及工程环保设计工作方面的建议，并为环保措施的选择与实施提供依据，使项目建设对环境造成的不利影响降至最低。
- 5、为未来沿路开发活动的环境规划和环境管理提供依据，使项目建设、环境保护、区域社会经济之间形成可持续协调发展的关系。
- 6、根据工程和环境现状，在采取环保措施的前提下，从环境保护角度论证项目建设的可行性。

### 1.1.2 指导思想

本次评价的指导思想是在对项目进行详细工程分析的基础上，依据《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016，HJ2.2-2018，HJ2.3-2018，HJ2.4-2009，HJ610-2016、HJ19-2011、HJ2035-2013、HJ169-2018）和《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中的要求，充分利用现有基础资料和借鉴有关公路建设项目评价成果，合理确定评价范围、监测项目。并根据工程特点，选择有代表性的监测点位、监测因子、预测模型。结论力求做到科学、客观、公正、明确与可信。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29;
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1;
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26;
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1;
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1;
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1;
- (9) 《中华人民共和国公路法》（修正），2017.11.4;
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》（修正），2017.11.4;
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（修正），2019.4.23;
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1;
- (13) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（修正），2011.1.8;
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（修正），2018.10.26;
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（修正），2017.10.7;
- (16) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修正），2016.3.1;
- (17) 《中华人民共和国自然保护区条例》（修订），2017.10.7;
- (18) 国家颁布的其他法律、法规等。

### 1.2.2 部门规章、规定

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第 16 号，2021.01.01;
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (3) 《突发环境事件调查处理办法》，环境保护部令第 32 号，2015.3.1;
- (4) 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，交公路发〔2004〕164 号文，2004.4;
- (5) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号，2011.10.17;
- (6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号，2013.9.10;

- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），2016.5.28；
- (8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），2015.4.2；
- (9) 《全国生态环境保护纲要》，国发〔2000〕38号，2000.11.26；
- (10) 《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》，国土资源部等七部委，国土资发〔2005〕196号文，2005.9；
- (11) 《国家突发环境事件应急预案》，国办函〔2014〕119号，2014.12.29；
- (12) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》，国家环保总局环发〔2007〕37号，2007.3.15；
- (13) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》，环发〔2007〕184号，2007.12.1；
- (14) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，环发〔2003〕94号，2003.5.27；
- (15) 《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，国土资源部会同国家发改委等七部委，国土资发〔2006〕225号，2006.9.30；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号，2012.7.3；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号，2012.8.7；
- (18) 《道路危险货物运输管理规定》，交通运输部令2019年第42号，2019.11.20；
- (19) 《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》，环境保护部，环发〔2010〕7号，2010.1.11；
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2018.7.16。

### 1.2.3 地方法规、规章

- (1) 《安徽省环境保护条例》，2018.1.1；
- (2) 《安徽省“十三五”环境保护规划》，安徽省人民政府，2017.4；
- (3) 《安徽省大气污染防治条例》，2015.3；
- (4) 《安徽省水污染防治工作方案》，2015.12；

- (5) 《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》，皖政〔2013〕89号，2013.12;
- (6) 《印发〈加强建设项目环境影响报告书编制规范化的规定（试行）〉的通知》，环评〔2006〕113号，安徽省环境保护厅；
- (7) 《安徽省农业生态环境保护条例》（修改稿），2006.6;
- (8) 《安徽省基本农田保护条例》，2004.6;
- (9) 《安徽省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》，2006.6;
- (10) 《安徽省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》，2015.3;
- (11) 《安徽省国资厅关于规范征地补偿安置做好征地补偿争议裁决工作的通知》，皖国资〔2007〕54号，2007.2;
- (12) 《安徽省人民政府贯彻国务院关于落实科学发展观加强环境保护决定的实施意见》，皖政〔2006〕71号，2006.9;
- (13) 安徽省颁布的其他法规、规章等。

#### 1.2.4 导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1—2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- (9) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (10) 《公路工程建设项目用地指标》（建标〔2011〕124号）；
- (11) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (12) 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- (13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

#### 1.2.5 相关技术文件

- (1) 《宿州市发展改革委关于 S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）项目建议书批复》（宿发改审批〔2021〕46号文），2021年6月；

## 1.3 环境影响识别和评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响识别

根据工程初步分析，本工程施工期和运营期主要是对声环境、大气环境、地表水环境、生态环境等产生不利影响，对生态环境和公众生活分别产生正面和负面影响，环境影响分析见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1 环境影响识别矩阵分析表

环境资源	施工行为		前期		施工期				营运期		
	占地	拆迁	取弃土场	路基	路面	桥涵	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	桥涵
生态环境	水土流失			■	●	●			□		
	陆地植被及动物		▲	■	●	●		▲	□	□	
	空气质量	■		●			▲	●	○		
	声环境	■					●	■	△		
	地表水			●		●	▲	▲	△	△	●
	土地利用	■		●	●						
生活质量	工业			△	△	△	△	□			
	农业	▲						○		□	
	交通	●		▲	▲		▲	□	△		
	旅游							□	□		
	公众健康								△		
	居民生活质量							○	△		

注：负面影响：明显■一般●较小▲ 正面影响：明显□一般○较小△

### 1.3.2 评价因子筛选

根据工程环境影响识别与初步分析，本项目主要环境影响评价因子筛选如下：

表 1.3.2-1 评价因子一览表

环境	现状评价因子	影响评价因子		总量控制因子
		施工期	运营期	
声环境	等效连续 A 声级 (Leq[dB (A)])	等效连续 A 声级 (Leq[dB (A)])		/
生态影响	动植物、水文等	动植物、农业、水土流失等	动植物等	/
大气	CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub>	TSP、沥青烟	/	/
地表水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、石油类	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、石油类	SS	COD、NH <sub>3</sub> -N
固体废物	/	一般固废、危险废物、生活垃圾	一般固废、危险废物、生活垃圾	/

## 1.4 评价等级和评价范围

### 1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》的要求及本工程的性质、工程规模、所在地的环境状况、污染物的排放种类、排放量等，确定本项目环境影响评价工作等级：

#### 1、生态环境

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）评价工作等级的判定依据见表 1.4.1-1：

表 1.4.1-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目道路长度为  $8.914\text{km} < 50\text{km}$ ，宽 66m，永久占地面积约  $0.588\text{km}^2$ ，临时占地包括施工场地 1 处，占地约 10 亩 ( $0.0067\text{km}^2$ )，项目总占地约  $0.5947\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地，不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵区及索饵区、越冬场和洄游通道、天然渔场等，影响区域生态敏感性为一般区域。根据上表，本项目生态影响为三级评价。

#### 2、声环境影响评价

本项目为一级公路项目，项目沿线区域为 4a 类、2 类、3 类声环境功能区；项目建设前后评价范围内部分敏感目标噪声级增高量大于  $5\text{dB(A)}$ ，沿线受影响的人口数量较多。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定声环境评价等级为一级。

#### 3、大气环境影响评价

项目施工期产生的大气污染物主要为 TSP、沥青烟，总体影响范围较小；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.3 对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。”项目运营期道路不设服务区、车站。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用 AERSCREEN 分别计算每一种污

染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中：  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$C_{0i}$  一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用环境影响评价技术导则大气环境中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 1.4.1-2：

表 1.4.1-2 大气评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据	本项目
一级	$P_{\max} \geq 10\%$	/
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	/
三级	$P_{\max} < 1\%$	$P_{\max} < 1\%$

本项目运营期道路不设服务区、车站，因此大气污染物正常工况最大占标率=0<1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，结合本项目为项目的特点，本次大气评价等级定为三级。

#### 4、地表水环境影响评价

水污染影响型：本项目不设服务区、车站，运营期废水主要为地表径流雨水，施工期废水包括施工场地生活污水和生产废水，施工期生产废水经处理后回用于施工场地洒水防尘等，不外排，施工场地生活污水经过化粪池处理后接管至探花路污水管道内进入污水处理厂，建设项目施工期生产工艺中有废水产生但作为回水利用不排放到外环境的，施工营房生活污水排放至污水处理厂为间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水污染影响按三级 B 评价。

#### 5、地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为 123、公路，报告书加油站 II 类，其余 IV 类，因此本项目不开展地下水环境影响评价。

#### 6、土壤环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本

项目无加油站，属于IV类建设项目，因此本项目不开展土壤环境影响评价工作。

## 7、风险评价

本项目潜在的环境风险主要来源于营运期运输危险品的车辆发生化学品泄露污染地表水、地下水、土壤、大气等环境。根据《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险的评价等级为简单分析。根据对项目所涉物质调查，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B“表B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，经过计算本项目  $Q < 1$ ，项目风险潜势为I，因此本项目环境风险评价等级为简单分析。

### 1.4.2 评价范围

本项目环境影响评价的范围确定如表 1.4.2 所示。

**表 1.4.2 本项目环境影响评价范围**

评价内容	评价范围
生态环境	公路中心线两侧各 500m 以内区域及公路沿线动土范围（项目不设取土场、弃土场，不外扩公路范围设施工便道，动土主要包括施工营房）。
声环境	一般为公路中心线两侧 200m 以内范围，对 200m 之外仍超标的敏感点，如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处仍不能满足相应功能区标准值时，将评价范围扩大到满足标准值的距离。施工营房厂界外 200 米范围。
环境空气	三级评价不设评价范围。
地表水环境	水污染评价范围：依托污水处理设施环境可行性分析；项目涉及地表水环境风险，评价范围覆盖小黄河、莲花沟。 水文要素评价范围： 小黄河、莲花沟、头号沟水体天然形状发生变化的水域以及下游增减影响水域；相对建设项目建设日均流速及水深或高低水位变化幅度超过 5% 的水域。
地下水	/
环境风险	/

## 1.5 环境功能区划及评价标准

### 1.5.1 环境功能区划

#### 1、声环境

项目位于宿州市城区，宿州市尚无声环境功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T151090-2014），评价范围内，现有交通干线边界线外两侧与 1 类功能区相邻的各 50 米以内区域、2 类功能区相邻的各 35m，与 3 类功能区相邻的 20m 区域为 4a 类功能区，居民住宅、学校、办公区域为 1 类声功能区，居住、商业、工业混合为 2 类声功能区，工业、仓储物流区为

3类声环境功能区。

## 2、环境空气

项目所经过区域环境空气为二类功能区。

## 3、地表水环境

本项目跨越的地表水体主要有莲花沟、头号沟、小黄河，三条河流均为排涝沟渠，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

### 1.5.2 环境质量标准

#### 1、声环境

4a类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，1类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，2类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，3类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，项目现状评价范围内不涉及0类声环境功能区及4b类声环境功能区。

#### 2、大气环境

评价区环境空气PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体标准值详见表 1.5.2-1。

**表 1.5.2-1 环境空气质量标准**

编号	污染物名称	环境质量标准		采用标准
		取值时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	
1	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		24 小时平均	150	
		年平均	60	
2	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		24 小时平均	80	
		年平均	40	
3	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		年平均	70	
4	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		年平均	35	
5	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		1 小时平均	200	
6	CO	24 小时平均	4000	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		1 小时平均	10000	

### 3、地表水环境

拟建项目评价范围内的主要水体为莲花沟、头号沟、小黄河，地表水环境拟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，悬浮物采用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的水作标准 80mg/L。

**表 1.5.2-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位:mg/L pH 为无量纲**

污染物	pH	COD	氨氮	BOD <sub>5</sub>	TP	石油类
IV类标准	6-9	30	1.5	6	0.3（湖、库 0.1）	0.5

### 1.5.3 污染物排放标准

#### 1、声环境

(1) 施工期：施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.5.3-1。

**表 1.5.3-1 建筑施工场界环境噪声排放限值（GB12523-2011） 单位：dB（A）**

昼间	夜间
70	55

(2) 营运期：4a 类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，1 类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，2 类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，3 类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目声环境评价范围内不涉及 0 类、1 类声环境功能区及 4b 类声环境功能区。

**表 1.5.3-2 营运期环境噪声排放限值 单位：dB（A）**

类别	昼间	夜间	适用区域
2类	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。
3类	65	55	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。
4a类	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域。

#### 2、环境空气

本项目施工期产生的废气有颗粒物、沥青摊铺作业无组织散发的沥青烟等。营运期不设服务区、收费站等，废气主要有汽车运营过程中产生的汽车尾气。

本项目位于环境空气二类区，项目施工期产生的废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准和无组织排放监控浓度限值。具体见表 1.5.3-3。

表 1.5.3-3 大气排放标准

来源	污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	无组织排放浓度监控 限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
施工期	沥青烟	建筑搅拌 75	生产设施不得有明显的无组织排放存在	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中浓度限值
	苯并芘	$3 \times 10^{-4}$	0.008ug/m <sup>3</sup>	
	颗粒物	120	1.0	

## 2、地表水

本项目施工期废水包括施工废水和生活污水，其中施工废水经处理后回用到施工工段和场地洒水防尘不外排，施工期生活污水经化粪池处理后接市政管网排入污水处理厂，水质执行污水处理厂接管标准《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准；项目运营期不设养护区、服务站等，废水主要为道路雨水径流废水排入雨水管道进入受纳水体。具体见表 1.5.3-4。

表 1.5.3-4 地表水排放标准

标准类别	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TP	石油类	TN
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	6.5~9.5	500	350	400	45	8	100	70
《污水综合排放标准》（GB/8978-1996）三标准	6~9	500	300	400	/	/	20	/
项目废水排放执行标准	6~9	300	300	400	45	8	20	70

## 3、固体废物

施工产生的弃渣、建筑垃圾参照执行一般固体废物排放参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）标准要求；危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的相关标准。

## 1.6 评价重点和评价时段

### 1.6.1 评价重点

按照环境要素划分，将声环境影响评价、生态环境影响评价、水环境影响评价及环境风险评价作为评价重点。

按照评价时段划分，将施工期环境影响评价作为评价重点。

### 1.6.2 评价时段

评价分为现状评价及预测评价，预测评价时段为：

建设期：本项目施工计划从 2022 年 4 月～2024 年 3 月，施工期 23 个月。

营运期：2024 年起。

## 1.7 评价方法

本项目评价采用“以点为主，点段结合，反馈全线”的评价方法。各专题的具体评价方法见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价方法一览表

专题	现状评价	预测评价
生态环境影响评价	资料收集、现状调查	类比与预测计算相结合方法、生态机理分析法等
声环境影响评价	现状监测	模式计算、类比分析
地表水环境影响评价	现状监测	资料收集、类比与模式计算相结合
环境空气质量评价	现状监测	类比分析
环境风险评价	-	资料收集、调查分析

## 1.8 评价工作程序

本次评价工作程序如图 1.8-1 所示。

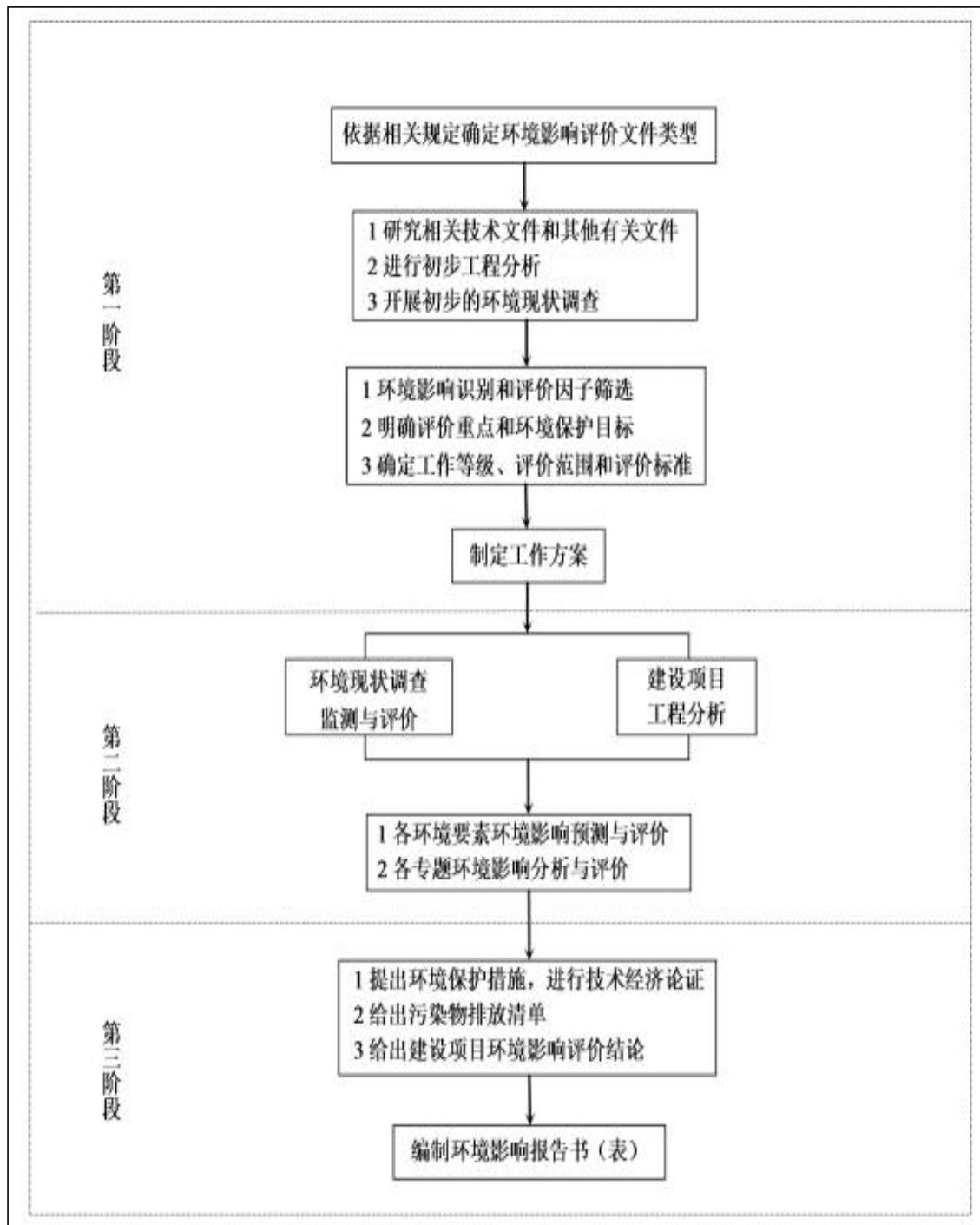


图 1.8-1 环境影响评价工作程序图

## 1.9 环境保护目标

### 1.9.1 生态环境保护目标

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和水源保护区等重要生态保护目标。主要生态环境保护目标是道路用地范围内耕地资源和沿线植被。具体见表 1.9.1-1。

表 1.9.1-1 本项目沿线主要生态环境保护目标一览表

生态环境保护目标	保护目标概况	主要影响及时段
自然植被全线	沿线植被以针叶林、阔叶林、经济林、灌丛和农业植被为主。本项目将永久占用林地 0.7273 公顷，占总占地的 1%	土地占用将造成植被的损失，影响时段为施工期。
林地	本项目将永久占用林地 0.7273 公顷，占总占地的 1%，主要包括八里村、津浦村等农村林地	土地占用将造成植被的损失，影响时段为施工期。
耕地	本项目不占用基本农田，永久占用耕地总计 48.5481 公顷，临时占用耕地总计 10 亩（施工营房占地），占总占地的 68.26%，占用耕地作物主要为小麦、莴笋等农作物	土地占用造成耕地减少，农作物产量减少，影响时段主要为施工期。
珍稀保护野生植物和古大树	项目沿线范围未发现古树名树	/
陆生野生保护动物	安徽省野生珍贵动物保护对象有一类保护动物 4 种、2 类保护动物 11 种，三类保护动物 18 种，对农业牧业生产有益的青蛙、蝙蝠、啄木鸟等也需加以保护	施工期破坏野生保护动物的栖息环境，运营期噪声、光等影响野生动物栖息环境，造成阻隔
水生野生保护动物	项目涉及水域包括莲花沟、头号沟、小黄河，均为沟渠，未发现水生野生保护动物	/
其他	项目不涉及鱼类三场和洄游通道，不涉及自然保护 区、风景名胜区等地，不涉及生态保护红线	/

## 1.9.2 水环境保护目标

### 1、地表水

经调查，本项目沿线的地表水环境保护目标主要为莲花沟、头号沟、小黄河，其中莲花沟、小黄河建设跨河桥梁，头号沟涉及改沟，涉及的地表水为排涝沟渠，沿线无饮用水源取水口。

### 2、地下水

本项目地下水环境保护目标取沿线 200m 范围，沿线有村庄和居民点分布，但村庄均已通自来水，部分村庄保留地下水井，但不作饮用水取水点。

表 1.9.2-1 本项目沿线主要地表河流和水环境功能区划功能表

序号	保护目标	规模与项目关系	水中桥墩数量	功能	水域概况	保护要求	卫星图片	现状照片
1	莲花沟	跨越，建设桥梁	2	排涝沟渠	人工大沟，长 2km，口宽约 20m，因来水面积小，排水标准较高	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准		
2	头号沟	改沟，改沟后位于项目路南侧	0	排涝沟渠	长 7.49km，入北沱河，是城市东部的一条主要排水大沟，口宽约 20m，现状排水标准 5 年一遇	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准		
3	小黄河	跨越，建设桥梁	4	排涝沟渠	又名北沱河，起于小新河口，规划城区段至朱仙庄煤矿塌陷区，全长 6.47km，集水面积 35.8km <sup>2</sup> ，现有标准约为 5 年一遇	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准		

### 1.9.3 声环境和环境空气保护目标

#### (1) 环境空气

本项目环境空气评价等级为三级。

#### (2) 声环境

经过现场踏勘确定道路主线评价范围内的声环境保护目标 19 个（其中 11 个为居民点、2 个为学校、1 个为科研、2 个行政办公、2 个工业园、1 个工业园内职工公寓），道路主线沿线各敏感点基本情况详见表 1.9.3-1。

表 1.9.3-1 本项目推荐线声环境、环境空气保护目标

编号	敏感点名称	桩号范围	首排距中心线*道路边界线距离 (m)	4a 类区内的户数*评价范围内总人数	与线位的位置关系	现状评价标准	营运期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	敏感点地形图	敏感点实景图	主要噪声源
N1	津浦村	K0+000~K0+500	34*1	70*270	路北	4a 类/2 类	4a 类/2 类	在城镇地区，村庄规模小，房屋排列密集，以 2 层砖房为主，结构较好。			社会生活噪声、交通噪声
N2	彼岸星城	K0+000~K0+500	74*41	0*2100	路南	2 类	2 类	在城镇地区，高层住宅楼，最高 24 层，结构较好。			社会生活噪声、交通噪声
N3	宿城第一初级中学	K0+550~K0+700	34*1	0*1500	路北	2 类	2 类	在城镇地区，人员集中，教学楼规模较大，以 4、5F 砖房为主，靠近项目道路最近楼房 5F，非教学楼，闲置中，第二排为教学楼 4F			社会生活噪声、交通噪声
N4	莲花苑幼儿园	K0+750~K0+850	34*1	0*400	路北	2 类	2 类	在城镇地区，教学楼规模较小，以 2、3 层砖房为主，靠近项目道路侧为操场，结构较好。			社会生活噪声、交通噪声

S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）环境影响报告书

编号	敏感点名称	桩号范围	首排距中心线*道路边界线距离 (m)	4a 类区内的户数*评价范围内总人数	与线位的位置关系	现状评价标准	营运期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	敏感点地形图	敏感点实景图	主要噪声源
N5	莲花苑	K0+750~K1+000	55*22	720*2880	路北	4a 类/2 类	2 类	在城镇地区，高层住宅楼，最高 30 层，结构较好。			社会生活噪声、交通噪声
N6	滨河花园	K0+550~K10+800	59*26	1080*2600	路南	4a 类/2 类	4a 类/2 类	在城镇地区，高层住宅楼，最高 18 层，结构较好。			社会生活噪声、交通噪声
N7	八里王家	K2+000~K2+350	34*1	40*120	路南	2 类	4a 类/2 类	在农村地区，村庄规模小，房屋排列密集，以 2 层砖房为主，结构较好，该村庄涉及拆迁。			社会生活噪声
N8	八里社区	K2+750~K3+000	34*1	40*100	路南	4a 类/2 类	4a 类/2 类	在农村地区，村庄规模小，房屋排列密集，以 2 层砖房为主，结构较好，该村庄涉及拆迁。			社会生活噪声

编号	敏感点名称	桩号范围	首排距中心线*道路边界线距离 (m)	4a类区内的户数*评价范围内总人数	与线位的位置关系	现状评价标准	营运期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	敏感点地形图	敏感点实景图	主要噪声源
N9	小李家	K3+000~K3+550	34*1	40*184	路南侧、北侧	2类	4a类/2类	在农村地区，村庄规模小，房屋排列密集，以2层砖房为主，结构较好，该村庄涉及拆迁。			社会生活噪声
N10	宝德职工公寓	K3+600~K3+700	41*8	336*672	路北	2类	4a类/2类	位于循环工业园园区内，为职工公寓，6F，居住人员密集，结构较好。			
N11	循环经济示范园	K3+600~K4+050	34*1	400*1000	路南侧、北侧	3类	4a类/3类	在集镇区，规模中，房屋主要为1-6层砖瓦楼房，主要为中小型轻工类企业（服装加工为主），项目地南侧有2栋职工公寓。			社会生活噪声、工业噪声
N12	八里村	K4+550~K4+750	34*1	5*15	路北	2类	4a类/2类	在农村地区，与工业园相邻，村庄规模小，植被密集，少量住户居住，以2层砖房为主。			社会噪声
N13	创新园	K4+500~K4+950	34*1	0*800	路南	3类	3类	在集镇区，规模小，房屋主要为1-10层砖瓦楼房，房屋排列集中。			社会生活噪声、工业噪声

S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）环境影响报告书

编号	敏感点名称	桩号范围	首排距中心线*道路边界线距离 (m)	4a类区内的户数*评价范围内总人数	与线位的位置关系	现状评价标准	营运期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	敏感点地形图	敏感点实景图	主要噪声源
N14	曾家	K5+250~K5+550	163*130	0*20	路北	2类	2类	在农村区，规模小，主要为2层砖瓦楼房。			社会生活噪声和交通噪声
N15	供电公司	K7+150~K7+300	68*35	0*200	路北	2类	2类	在集镇区，规模小，最高为6层砖瓦楼房，用于人员集中办公。			社会生活噪声和交通噪声、交通噪声
N16	李楼	K7+400~K7+550	109*76	0*50	路北	2类	2类	在集镇区，村庄规模小，房屋排列密集，以2层砖房为主，结构较好。			社会生活噪声和交通噪声、交通噪声
N17	赛威酒店	K7+200~K7+300	168*135	0*100	路南	2类	2类	在集镇区，9楼砖瓦结构房屋。			社会生活噪声、交通噪声
N18	宿州农业科学院	K7+400~K7+500	68*35	0*200	路南	2类	2类	在集镇地区，以2-10层砖房为主，结构较好。			社会生活噪声和交通噪声、交通噪声

S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）环境影响报告书

编号	敏感点名称	桩号范围	首排距中心线*道路边界线距离 (m)	4a类区内的户数*评价范围内总人数	与线位的位置关系	现状评价标准	营运期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	敏感点地形图	敏感点实景图	主要噪声源
N19	小吴家	K24+130~K24+220	110*77	0*90	路北	2类	2类	在农村区，规模小，主要为2层砖瓦楼房。			社会生活噪声

#### 1.9.4 社会环境保护目标

社会环境保护目标包括沿线城镇规划、沿线受征地、拆迁影响的住户、拆迁影响的电力电讯设施、高速或等级公路和铁路等大型基础设施，详见下表所示。

**表 1.9-4 本项目沿线社会环境保护目标**

敏感目标	与本项目的相关关系
征地拆迁	K0+000~K0+500: 需拆迁津浦村 14062 平米; K2+000~K2+350: 八里王家拆迁 10902 平米; K2+800~K3+000: 八里社区拆迁 6168 平米; K3+250~K3+450: 小李家拆迁 10144 平米, 八里村拆迁 2121 平米。
电力电讯设施	K1+150~K1+500: 穿越 220kv 高压线, 高压线无需迁改; K5+150~K7+350: 该段线路高压线较多, 共与六条高压线交叉, 3 道 110kv 高压线、3 道 35kv 高压线; 桩号 K6+045.703 处, 路线与 110kv 姬灵 718 线交叉, 12#线塔与规划线位冲突, 将线位向北调整 6.34 米, 将 12#线塔置于道路中分带内, 避免该处高压线迁改。K7+900~K7+950: 该段主要沿路两道 35kv 高压线, 一道过路 220kv 高压线, 将规划线位北移 8 米, 将 35KV 协鑫光伏 519 线路设置于中分带内, 减少电力杆线的拆迁, 靠南一侧 35kv 高压线需迁移或者入地改造。35KV 协鑫光伏 519 线路为客户专用线路, 该方案尽可能减少线路迁改, 学府大道已预留交口, 无需进行改造。

#### 1.9.5 临时工程周边保护目标

本项目不设取土场、弃土场, 设施工营房 1 处, 位于 K4+350~K4+500, 施工营房周边保护 200m 范围内无声环境、环境空气保护目标, 生态环境主要为耕地, 现状种植有小麦。

#### 1.9.6 沿线设施保护目标

本项目不设服务区、收费站、养护区等沿线设施。

## 第二章 工程概况与工程分析

### 2.1 项目地理位置

S306 宿城至朱仙庄段改建工程(银河一路东延二期)等级为一级公路兼顾城市功能,位于宿州东部城区,路线呈东西走向,西起港口路与银河一路交叉口,桩号 K0+000,向东与竹林路、韩池子路、曹村路、苗安路、东林路、稻香路、褚兰路、东坡路、埇桥路、珍珠路、子骞路、仁和路、规划路一、林探花路、规划路二、闵贤路、规划路三、规划路四、学思路、学府大道相交,终点与现状东三环路顺接,桩号 K8+913.738,全长约 8.914km,道路红线宽度 66m,双向八车道,设计速度为 60Km/h。路线具体走向详见下图。

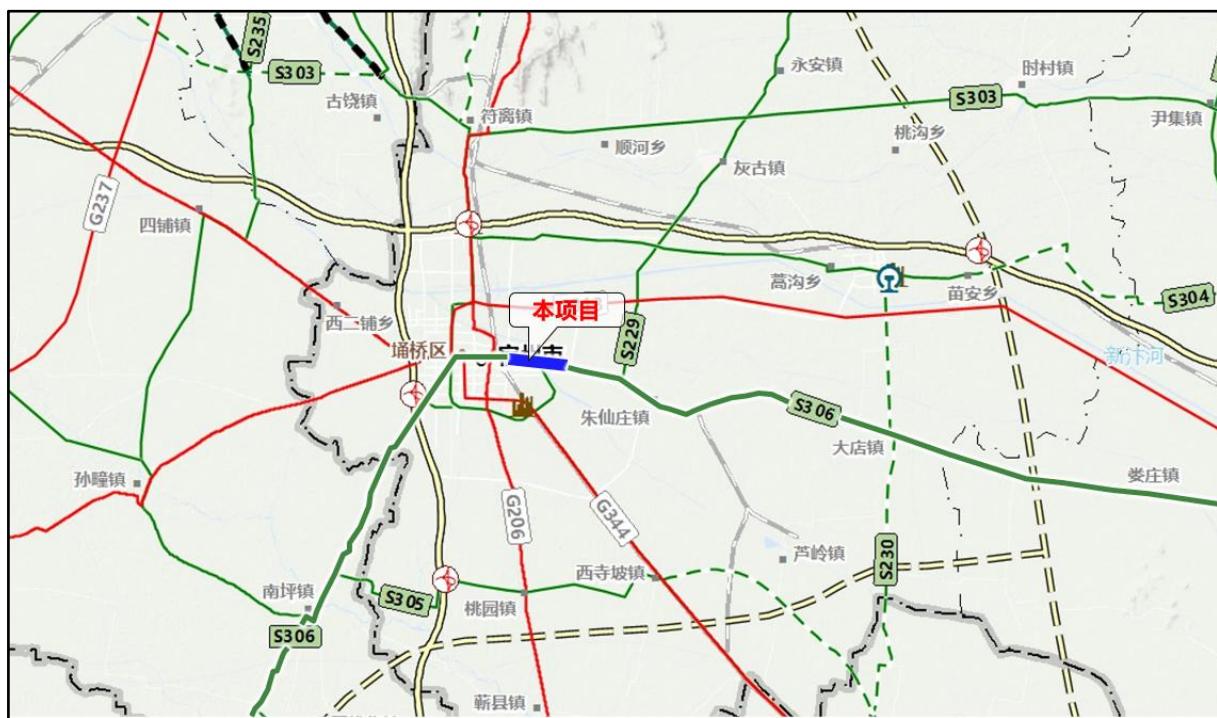


图 2.1-1 本项目路线走向图

### 2.2 现有道路工程概况

项目道路港口路至莲花沟段 (K0+000~K0+900) 为已建道路 (老路), 本项目改扩建该路段北半幅道路, 莲花沟段至终点 (K0+900-K8+914) 为新建道路。

#### (1) 老路横断面

港口路至莲花沟段 (K0+000~K0+900) 现状道路右半幅, 现状路基宽 29m, 具体断面如下: 15.5m (机动车道) +4.5m (绿化带) +5m (非机动车道) +4m (人行道)。老路路基填挖高度较小, 主要采用植物防护, 草皮生长茂密, 灌木丛生, 坡面基本未受到

雨水冲刷，现状良好。



现状机动车道



现状道路交口（与竹林路）



现状人行道



现状非机动车道



现状道路左侧防护



现状道路右侧防护

## （2）老路排污现状

现状老路主要通过道路纵坡和横坡将路面积水排入路面雨水口，进入雨水管网，根据外业调查，道路排水基本畅通。



现状道路雨水井



现状道路雨水口

### （3）老路路面结构

根据老路设计资料，现状老路路面结构如下：

#### 1) 机动车道

上面层：4cm 厚细粒式沥青砼 AC-13C；

中面层：5cm 厚中粒式沥青砼 AC-20C；

下面层：7cm 厚粗粒式沥青砼 AC-25C；

0.6cm 沥青下封层和透层；

基 层：36cm 厚水泥稳定碎石；

底基层：20cm 厚 12%石灰土；

#### 2) 非机动车道

上面层：3cm 厚细粒式沥青砼 AC-10C；

下面层：5cm 厚中粒式沥青砼 AC-20C；

0.6cm 沥青下封层和透层；

基 层：18cm 厚水泥稳定碎石；

底基层：18cm 厚 12%石灰土

#### 3) 人行道

面 层：6cm 厚水泥混凝土面包砖；

找平层：3cm 厚 M10 水泥砂浆；

基 层：5cm 厚 C20 混凝土；

底基层：15cm 厚 12%石灰土。

### （4）老路处理方案

现状机动车道病害以线裂为主，整体状况良好。现状人行道面砖为面包砖，局部破损、缺失，平、侧石为预制混凝土，缺损较为严重。结合本次管线布置方案，现状老路机动车道铣刨 4cm 厚沥青面层，加铺 4cm 厚 AC-13C（SBS 改性），非机动车道、人行道以及平、侧石均按挖除新建处理。

## 2.3 工程概况

项目名称：S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）

建设单位：宿州交通文化旅游投资集团有限公司

建设项目性质：新建

建设项目类别：E4812 公路工程建筑

建设地点：宿州市

项目投资：估算总投资约 1 亿，环境保护投资 387.73 万元。

建设内容：道路全长 8.914km，红线宽度 66m，布设桥梁 2 座，涵洞 16 个，其中 K0+000~K0+900 为老路改扩建，K0+900-K8+914 为新建道路，道路等级为一级公路兼顾城市功能，设计速度为 60km/h，项目沿线不设服务站、收费站、养护区等设施。

征地拆迁：项目工程永久占地 63.7718hm，临时占地 10 亩，涉及 5 处拆迁，包括拆迁津浦村 14062m<sup>2</sup>、八里王家 10902m<sup>2</sup>，八里社区 6168m<sup>2</sup>、小李家 10144m<sup>2</sup>，八里村 2121m<sup>2</sup>。

土石方工程：工程挖方 380288m<sup>3</sup>，填方 528034m<sup>3</sup>，弃方 380288m<sup>3</sup>，借方 528034m<sup>3</sup>，不设取土场、弃土场。

工程投资估算：工程总造价约 10.217 亿元。

施工周期：本项目施工计划从 2022 年 3 月～2024 年 3 月，施工期 23 个月。

### 1、工程主要技术指标

项目主线长 8.914km，一般公路段设计速度 60 公里/小时、道路红线宽 66 米的双向 8 车道一级公路。详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目主要技术指标表

序号	技术指标名称	一般路段
1	公路等级	双向8车道一级公路
2	设计速度 (km/h)	60
3	路段范围	K0+000~K8+914
4	道路红线宽度 (m)	66
5	桥梁宽度 (m)	66
6	荷载等级	公路-I级
7	路面类型	沥青混凝土
8	排水标准	排水重现期3年、径流系数0.55
9	地震动峰值加速度	0.1g

## 2、工程规模

本项目的主要工程数量见表 2.3-2。

表 2.3-2 主要工程数量表

工程项目		单位	推荐方案 (K方案)
路线长度		公里	8.914
占用土地	总数量	公顷	63.7718
拆迁建筑物		平方米	31132
路基工程	路基总填方	立方米	528034
	路基总挖方		380288
	借方		380288
路面工程	沥青混凝土	千平方米	324.885
桥涵工程	特大桥	座	0
	大 桥		0
	中小桥		2
交叉工程	涵 洞	道	16
	平面交叉	处	22
	天 桥	米/座	-
交通工程及 沿线设施	通 道	道	-
	服务 区	处	0
	治超站		0
	养护工区		0

## 3、工程内容

本项目主要由路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程等部分组成，具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要工程内容一栏表

工程类别	内容
主体工程	主要技术指标 主线长 8.914km, 一般公路段设计速度 60km/h、道路红线宽 66m 的双向 8 车道一级公路。
	路基工程 <b>一般路基处理：</b> 对于新建填方段, 机动车道路床 80cm 采用 6% 厂拌灰土填筑, 非机动车道、人行道路床 40cm 采用 4% 厂拌灰土填筑; 路床以下路基采用 4% 厂拌灰土; 对于新建挖方及低填浅挖段, 机动车道路床反挖 80cm 采用 6% 厂拌灰土填筑, 非机动车道、人行道路床反挖 40cm 采用 4% 厂拌灰土填筑。 <b>特殊路基处理：</b> 人工填土采用挖除换填处理, 清表后将素填土全部挖除, 放坡坡率 1:1。在底部填筑 20cm 碎石, 然后换填 4% 灰土, 分层碾压填至路床底。 <b>穿沟塘段路基：</b> 40cm 厚碎石垫层+4% 石灰土分层碾压回填, 增设双向钢塑格栅; <b>桥涵台背路基：</b> 台背回填, 在底部填筑 40cm 碎石, 然后换填 6% 灰土, 分层碾压填至路床底。
	路面工程 (1) 机动车道路面结构 4cm 厚细粒式沥青砼 AC-13C (SBS 改性) + 粘层 PCR+6cm 厚中粒式沥青砼 AC-20C (SBS 改性) + 粘层 PCR+8cm 厚粗粒式沥青砼 AC-25C+下封层+透层+36cm 水泥稳定碎石基层+20cm 低剂量水稳碎石 (2) 非机动车道路面结构 3cm 厚细粒式沥青砼 AC-10F+5cm 厚中粒式沥青砼 AC-16C+20cm 厚水泥稳定碎石+20cm 厚低剂量水稳碎石 (3) 人行道路面结构 1) 起点~K1+179 处: 6cm 厚 PC 仿石砖+3cm 厚水泥砂浆+15cm 厚 C20 混凝土+15cm 厚级配碎石; 2) K1+179~终点处: 6cm 厚 PC 透水仿石砖+3cm 厚透水水泥砂浆+15cm 厚 C20 透水混凝土+15cm 厚级配碎石
	桥涵工程 全线共设计中桥 2 座, 分别为莲花沟中桥、小黄河中桥: 桥梁全长分别为 25.54m、96.06m, 宽度为 66m, 全线共设置 16 道涵洞。
	交叉工程 平面交叉 22 处。
	服务区 治超站 养护工区 不设服务区、治超站、养护工区。
辅助工程	施工场地 设置施工营房 1 处, 占地 10 亩。
	施工便道 不单独设施工便道。
	取、弃土场 不设取土场、弃土场。
环保工程	声环境 运营期采取隔声窗措施、两侧绿化。运输车辆经过居民点时要禁止鸣笛并限速行驶。
	地表水环境 施工场地生产废水经隔油沉淀后尽量循环使用, 多余的废水用于降尘洒水。施工场地设化粪池, 生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
	环境空气 施工期间对道路两侧有敏感点的路段设置实心施工临时围挡, 并对施工场地等进行洒水; 营运期加强道路路面、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。
	环境风险 桥梁两侧设置警示牌、监控系统、应急电话、限速标志等。建立事故应急处理预案, 并纳入到沿线县、市环境事件应急预案之中, 并配备必要的应急设备与器材。

#### 4、项目交通量预测

项目预计 2024 年建成通车，据工可报告，项目建成后各路段各预测年（近期 2024 年、中期 2029 年，远期 2039 年）交通量预测结果见表 2.3-4。

**表 2.3-4 拟建项目交通量预测结果（辆 / 日，折算小客车）**

年份	路段	客车	货车	合计
2024	港口路-东三环路	10387	1717	12104
2029	港口路-东三环路	13704	2240	15944
2039	港口路-东三环路	18603	3996	22599

**表 2.3-5 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	76.8%	8%	4.1%	4.7%	4.5%	2.8%	100.0%

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）附录 A.2.1.1 车型分类方法，小型车包括小客车、小货车，中型车包括中货车，大型车包括大客车、大货车、特大货车。根据车辆构成比例计算，拟建项目交通量预测结果见下表：

**表 2.3-6 拟建项目交通量预测结果（辆 / 日，折算小客车）**

年份	路段	小型车	中型车	大型车	合计
2024	港口路-东三环路	9844	501	1758	12104
2029		12982	654	2308	15944
2039		17866	1167	3567	22599

注：小型车包括小客车、小货车；中型车包括中货车；大型车包括大客车、大货车、特大货车。昼间和夜间小时车流量按照 4: 1 计。

根据项目工可资料：白天 12 小时（6: 00~18: 00）交通量占全天流量的 69%，16 小时（6: 00~22: 00）交通量占全天流量的 86%。

各预测年以及各车型昼、夜小时交通量见表 2.3-7。

**表 2.3-7 本项目推荐线各路段各预测年交通量预测结果 单位：辆/h**

年份	路段	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2024	港口路-东三环路	529	172	27	9	95	31
2029		698	227	35	11	124	40
2039		960	313	63	20	192	62

## 2.4 主要工程内容

### 2.4.1 路基工程

#### 2.4.1.1 横断面设计

本项目公路设计速度 60km/h、路基宽 66m 的双向 8 车道一级公路。

方案一：道路横断面布置如下：4 米人行道+5 米非机动车道+4.5 米侧分带+15.5 米机动车道+8 米中分带+15.5 米机动车道+4.5 米侧分带+5 米非机动车道+4 米人行道，总宽度 66 米。

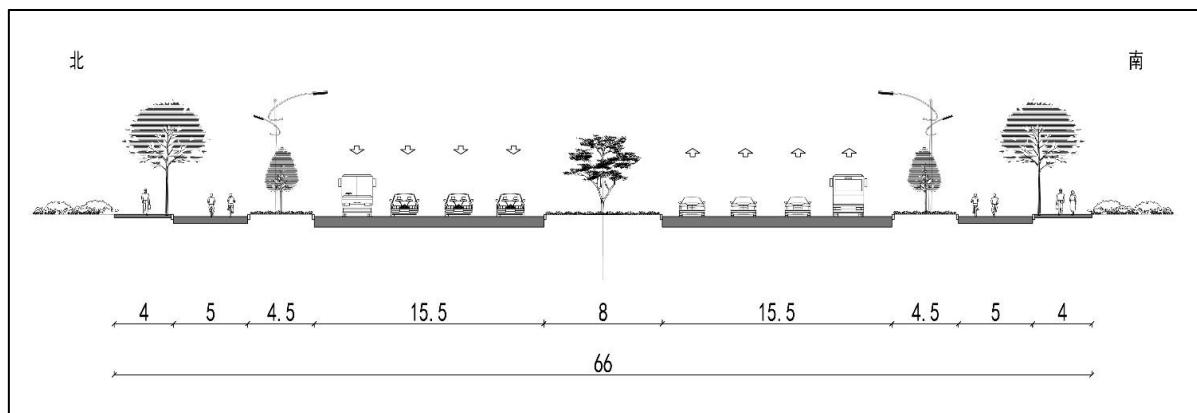


图 2.4.1-1 道路标准横断面（方案一）

方案二：6 米人行道+5 米非机动车道+3.5 米侧分带+15.5 米机动车道+6 米中分带+15.5 米机动车道+3.5 米侧分带+5 米非机动车道+6 米人行道，总宽度 66 米。

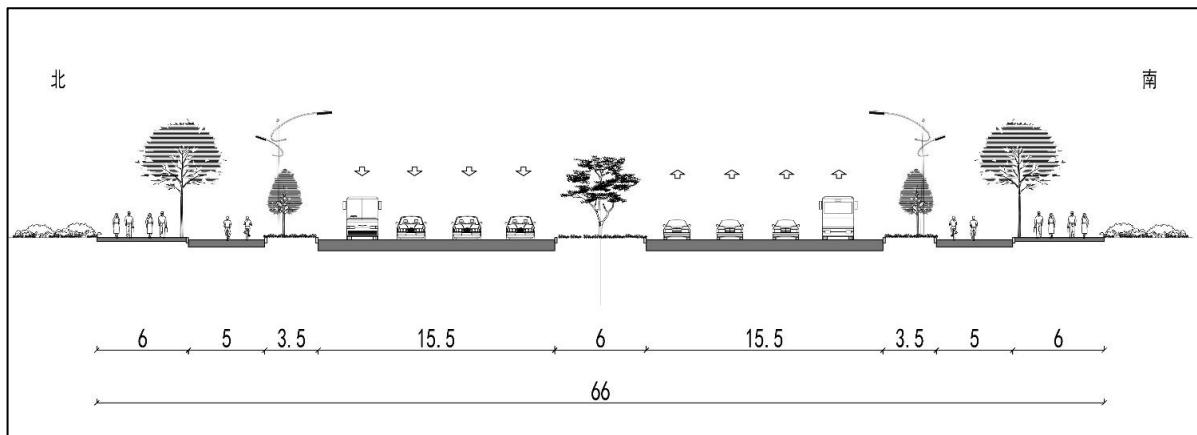


图 2.4.1-2 道路标准横断面（方案二）

方案二中分带缩减为 6 米，侧分带缩减为 3.5 米，从而加宽人行道区域，给周边行人以宽阔舒适的行走空间，同时也能满足各类型设施的设置，如共享单车、花箱、城市小品等。但是绿化面积偏少，影响道路景观效果，6 米中分带对远期轨道交通的设置较为局促；各路幅的分配与已建成的半幅路面不相匹配。

综合比选考虑，横断面方案一各路幅分配均衡，既能满足近期交通功能需求、道路景观需求，又能很好的兼顾远期轨道交通的设置条件，因此推荐方案一为本次推荐方案。

#### 2.4.1.2 纵断面设计

港口路至埇桥路段纵断面：

港口路至莲花沟段南半幅已建，拟合现状老路纵断面；莲花沟内涝水位为 25.78 米，设置一处 20mT 梁，梁高 1.1 米，桥下考虑 0.5m 壕水高度；苗安路、稻香路已同步设计，与其设计高程衔接；路线处于平原区，尽可能降低路基填土高度。该段最大纵坡 1.1%，最小纵坡 0.3%。

全线最大纵坡 4.55%，最小纵坡 0.3%，最小坡长 150m，凸曲线最小半径为 2000m，隧道内凹曲线最小半径为 3500m，均满足相关规范要求。

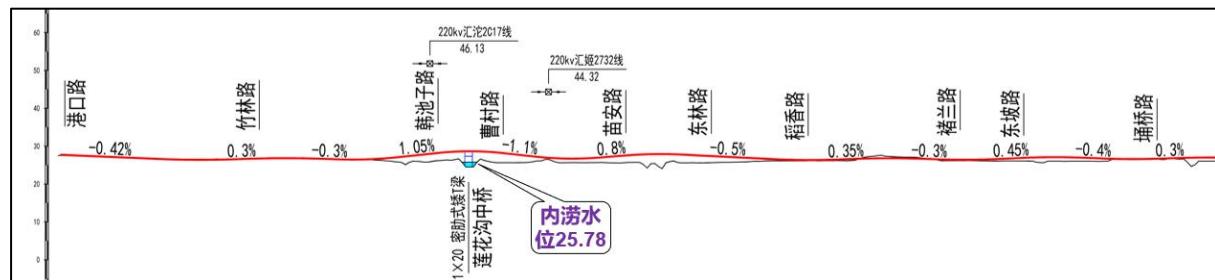


图 2.4.1-3 港口路至埇桥路段纵断面图

埇桥路至学思路段纵断面：

该段无沟渠等，地势较为平坦，其中埇桥路、子骞路、仁和路、林探花路、闵贤路为现状路，其余道路均未涉及。由于地势平坦，尽可能降低路基填土高度，最小纵坡不小于 0.3%。闵贤路东侧一道石油管道，纵断面设计满足石油管道护涵要求。

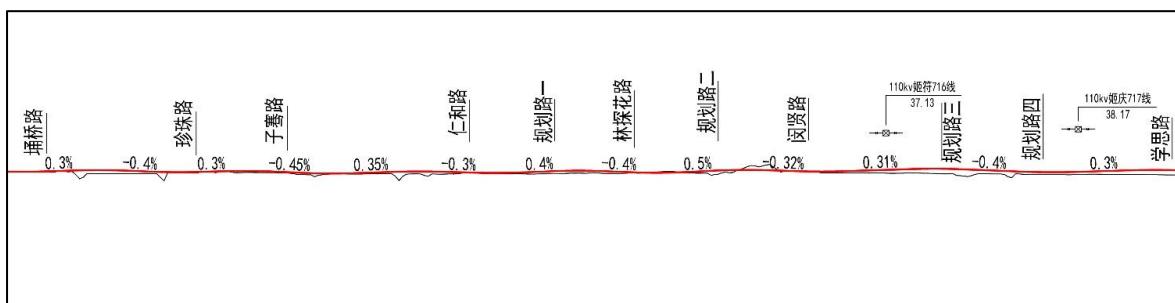


图 2.4.1-4 埇桥路至学思路段纵断面图

学思路至东三环路段纵断面：

该段道路上框小黄河，小黄河最高洪水位为 25.99 米，设置 3x30m 小箱梁，梁高 1.6m，桥下考虑 0.5m 壕水高度；小黄河两侧规划为绿地景观，无地块开发建设，小黄河两侧纵坡分别为 0.72%、0.55%；学府大道、东三环路为现状道路，与其现状高程顺接。其

余路段以不小于 0.3% 的坡度起伏，尽量减小路基填土高度，便于后期地块衔接。

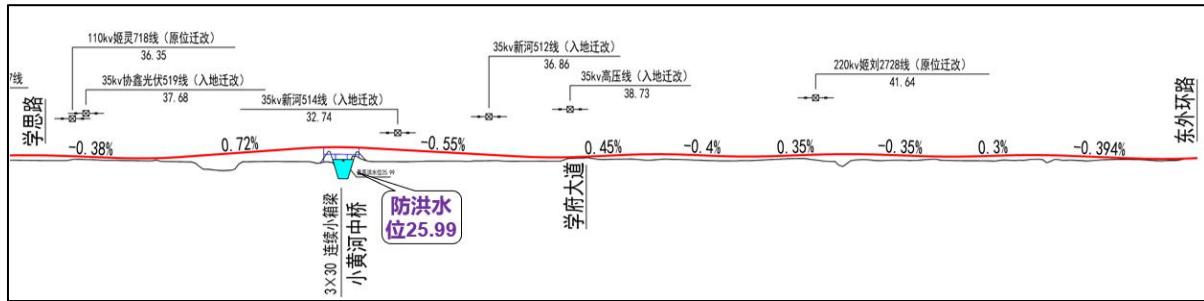


图 2.4.1-5 学思路至东三环路段纵断面图

全线纵断面指标良好，最小纵坡 0.3%，最大纵坡 1.1%，最小坡长 102 米（顺接东三环路处），最小凹曲线半径 9000 米，最小凸曲线半径 8000 米。

#### 2.4.1.3 路基边坡

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，缘石坡道设计应符合下列规定：

- (1) 人行道的各种路口必须设缘石坡道；
- (2) 缘石坡道应设在人行道的范围内，并应与人行横道相对应；
- (3) 道路路口缘石坡道为三面坡形式；
- (4) 沿线单位等道路开口缘石坡道采用单面坡形式；
- (5) 缘石坡道的坡面应平整，且不应光滑；
- (6) 缘石坡道下口与现状路面顺接，不得出现高差。

本项目填挖较小，路堤边坡坡率与路堑边坡坡率均为 1:1.5。

#### 2.4.1.4 路基处理

##### 1、一般路基处理

(1) 对于新建填方段，机动车道路床 80cm 采用 6% 厂拌灰土填筑，非机动车道、人行道路床 40cm 采用 4% 厂拌灰土填筑。路床以下路基采用 4% 厂拌灰土。

(2) 对于新建挖方及低填浅挖段，机动车道路床反挖 80cm 采用 6% 厂拌灰土填筑，非机动车道、人行道路床反挖 40cm 采用 4% 厂拌灰土填筑。

##### 2、特殊路基处理

人工填土是由于人类活动而形成的堆积土，物质成分较杂乱，均匀性差，孔隙率大。其危害主要表现为地基承载力不足和不均匀沉降造成的路基变形、路堤滑移等。根据现场调查及地质勘探资料，本项目沿线人工填土第（1）层的素填土，整体强度较低、均匀性较差，工程性状不稳定，透水性强。

人工填土采用挖除换填处理，清表后将素填土全部挖除，放坡坡率 1:1。在底部填筑 20cm 碎石，然后换填 4% 灰土，分层碾压填至路床底。换填宽度以人行道外侧和坡脚线共同控制。

### 3、穿沟塘段路基处理

沟塘段路基排水清淤后，路基范围内采用 40cm 厚碎石垫层+4% 石灰土分层碾压回填，换填宽度以人行道外侧和坡脚线共同控制。为防止不均匀沉降，在路基范围内增设双向钢塑格栅。

较大型沟塘段路基施工时，对路基浸水范围内的沟塘排水清淤至原状土层后，在塘底设置 40cm 厚碎石垫层，以提高承载力，提供施工平台，加速塘底土层的排水固结。40cm 碎石采用分层压实，压实度不得小于 90%，碎石垫层底为湿软地基时，应先对坑底进行排水晾晒，并采用轻、中型静态压实，保证碾压机械既能满足路基压实要求，又不扰动地基。

路基穿越较大沟塘时，施工可采用草袋装粘土构造围堰再抽干明水（围堰为施工措施，本次不计入相关工程数量及费用）。挖淤前应横向开挖沟槽与排水设施相连，将地下水引排。当半幅路基侵占较深沟塘时，原沟塘边清表后开挖成台阶，台阶宽度 2m。考虑到沿线沟塘形状不规则且路基填土较低（沉降差较小），同时为避免影响管线及其基础施工，台阶上不设置土工格栅。

较大型的灌溉塘和排水（或灌溉）沟应根据需要进行还塘和改沟。对于较小的沟塘和将被路基范围基本覆盖的水塘直接填筑路基。路基外侧较小水塘可结合弃方填平。浸水边坡采用 C25 砼预制块防护。

### 4、桥涵台背路基处理

桥涵台背施工，清表后从清表线向下放坡开挖至持力层顶，开挖坡率 1:2。桥涵施工完成后，进行台背回填，在底部填筑 40cm 碎石，然后换填 6% 灰土，分层碾压填至路床底。每层压实度不小于 96%。

压实台背回填施工时，应充分重视边、拐角处的压实质量，选择合适的压实机具施工。一般大型机具，控制松铺厚度  $\leq 30\text{cm}$ ，小型机具，控制松铺厚度  $\leq 15\text{cm}$ 。

台背回填前应对基坑回填质量进行检验，基坑内不得积水，台背路基处如存在地表汇水或地下水出露的情况应设置排导设施。

### 5、新老路基拼接设计

根据外业调查，现状机动车道病害以线裂为主，整体状况良好。现状人行道面砖为

面包砖，局部破损、缺失，平、侧石为预制混凝土，缺损较为严重。结合本次管线布置方案，现状老路机动车道铣刨 4cm 厚沥青面层，加铺 4cm 厚 AC-13C（SBS 改性），非机动车道、人行道以及平、侧石均按挖除新建处理。

## 2.4.2 路面工程

### 1、路面结构

#### （1）机动车道路面结构

上面层：4cm 厚细粒式沥青砼 AC-13C（SBS 改性）（SBS 改性剂 4%~6%）；

SBS 改性乳化沥青粘层 PCR（喷洒型改性乳化沥青）；

中面层：6cm 厚中粒式沥青砼 AC-20C（SBS 改性）（SBS 改性剂 4%~6%）；

SBS 改性乳化沥青粘层 PCR（喷洒型改性乳化沥青）；

下面层：8cm 厚粗粒式沥青砼 AC-25C；

沥青下封层（改性乳化沥青表面处治）；

沥青透层（慢裂型乳化沥青 PC-2）；

基层采用 36cm 水泥稳定碎石（压实度  $\geq 98\%$ ，7d 抗压强度 3.0~4.0MPa），分两层摊铺压实，每层压实厚度为 18cm，为增加上基层和下基层及基层与底基层之间的粘结性能，设计上下基层之间、基层与底基层之间喷洒水泥净浆；

底基层采用 20cm 低剂量水稳碎石（压实度  $\geq 97\%$ ，7d 抗压强度不小于 2.0MPa）。

#### （2）非机动车道路面结构

上面层：3cm 厚细粒式沥青砼 AC-10F；

下面层：5cm 厚中粒式沥青砼 AC-16C；

基 层：20cm 厚水泥稳定碎石；

底基层：20cm 厚低剂量水稳碎石。

#### （3）人行道路面结构

##### 1) 起点~K1+179 处

面 层：6cm 厚 PC 仿石砖；

找平层：3cm 厚水泥砂浆；

基 层：15cm 厚 C20 混凝土；

底基层：15cm 厚级配碎石。

##### 2) K1+179~终点处

面 层：6cm 厚 PC 透水仿石砖；

找平层：3cm 厚透水水泥砂浆；  
基 层：15cm 厚 C20 透水混凝土；  
底基层：15cm 厚级配碎石。

#### （4）新老路衔接设计

本项目新建沥青混凝土路面与沿线旧路面之间需设置过渡结构，详见设计图纸及数量表。新旧路面之间通过开挖台阶形成衔接段，并在沥青面层底部设置 1.5m 抗裂贴以防止新旧道路之间的不均匀沉降及基层反射裂缝。

新老路拼接段部分老路路面被挖除，必须保证与新建沥青路面结合处的老路路面强度及稳定性，老路路面如不满足要求需重新挖除修建。

### 2.4.3 桥涵工程

全线共设计桥梁 2 座。

#### 1、设计技术标准

设计基准期：100 年。

设计使用年限：100 年。

汽车荷载：公路—I 级。

设计时速：60km/h。

桥下净空高度要求：梁底高出最高排涝水位不低于 0.5m。

抗震标准：地震基本烈度 7 度，地震动峰值加速度系数 0.1g。抗震设防分类为 B 类，桥梁抗震设计方法选用 1 类。

桥梁设计安全等级：桥梁结构安全等级为一级，结构重要性系数  $\gamma_0=1.1$ 。

台后填土高度：本工程桥台后填土高度以不大于 3.5m 控制。

本项目桥梁分布情况如下表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 本项目主线桥梁分布情况

序号	中心桩号	桥名	分跨形式(孔-米)	长度(m)	宽度(m)	桥梁上部结构型式	桥梁下部结构	备注	跨越河流名称	水中桥墩数
1	K1+087.0	莲花沟中桥	1×20	25.54	66	预应力混凝土 T 梁	柱式墩, 桩基础, 桥墩直径 1.2m, 桥墩桩基直径 1.4m	新建	莲花沟	2
2	左: K6+732	小黄河中桥	3×30	96.06	66	预应力混凝土小箱梁	柱式墩, 桩基础, 桥墩直径 1.4m, 桥墩桩基直径 1.6m	新建	小黄河	4
	右: K6+741									

## 1、莲花沟中桥

本项目莲花沟中桥采用 20 米跨径密肋式 T 梁结构，标准横断面如下图所示：

桥梁跨径组合为 1×20m，桥面总宽 66m，断面组成：4m(人行道)+ 5m(非机动车道)+ 4m(机非分隔带)+ 20m(机动车道)+4m(中分带)+15.5m(机动车道) + 4.5m(机非分隔带)+5m(非机动车道)+4m(人行道)=66m。

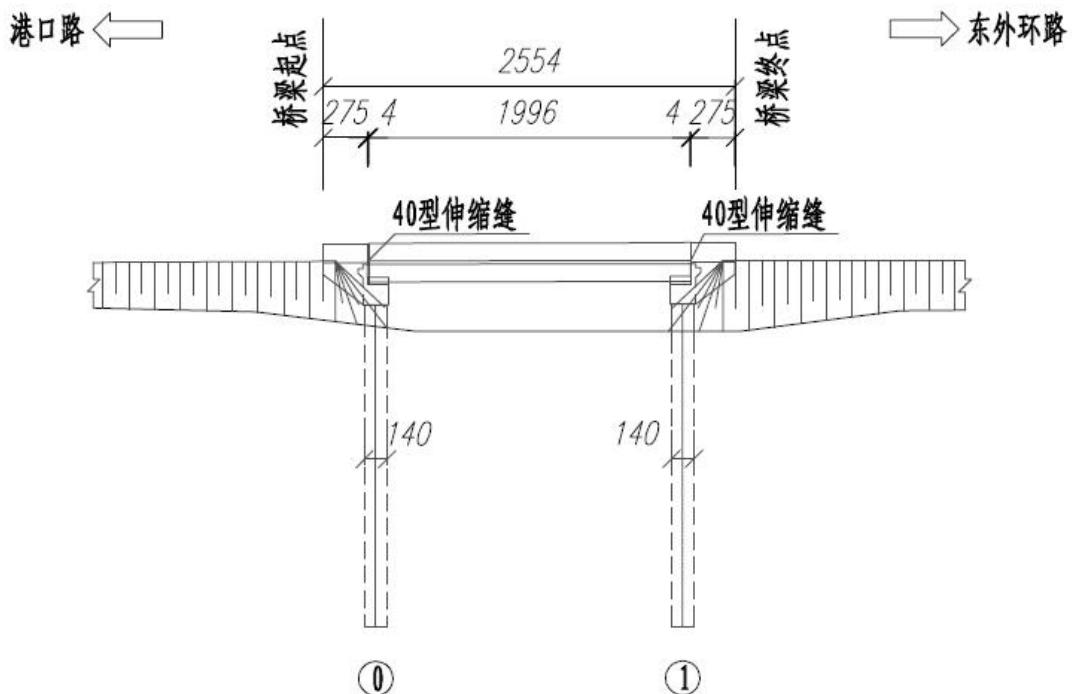
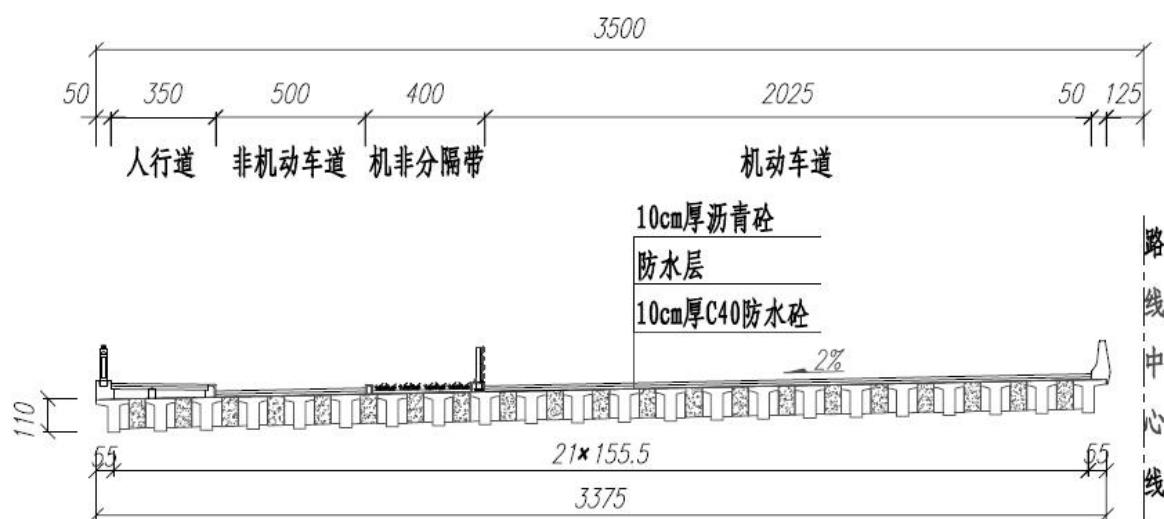


图 2.4.3-1 莲花沟中桥立面图



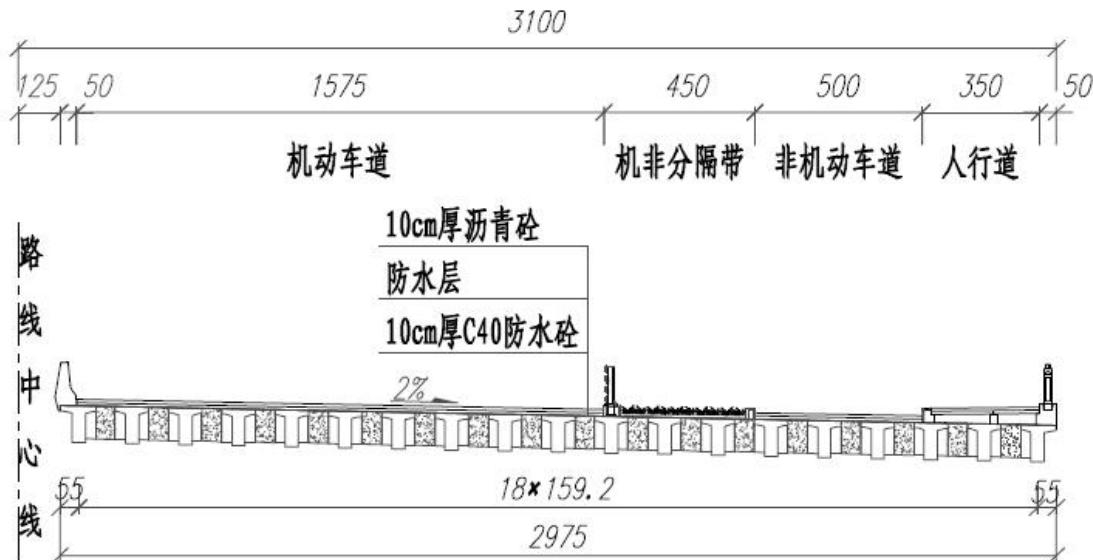


图 2.4.3-2 莲花沟中桥标准横断面

桥梁分两幅。预制 T 梁梁高 1.1 米，边梁宽 1.05m，中梁宽 1.0m，左幅共计 22 块梁，湿接缝宽度 0.555m；右幅共计 19 块梁，湿接缝宽度 0.592m。

## 2、小黄河中桥

**推荐方案：**小黄河中桥推荐方案为  $3 \times 30m$  预应力混凝土先简支后连续装配式小箱梁，桥梁单幅横桥向布置 9 片小箱梁，湿接缝宽度为 0.9063m，梁高 1.6m，边梁宽 2.85m，中梁宽 2.4m。支座+垫石总高度 30cm，桥梁横向布置为 4m(人行道)+ 5m(非机动车道)+ 4.5m(机非分隔带)+15.5m(机动车道)+8m(中分带)+15.5m(机动车道) + 4.5m(机非分隔带)+5m(非机动车道)+4m(人行道)，全宽 66 米。

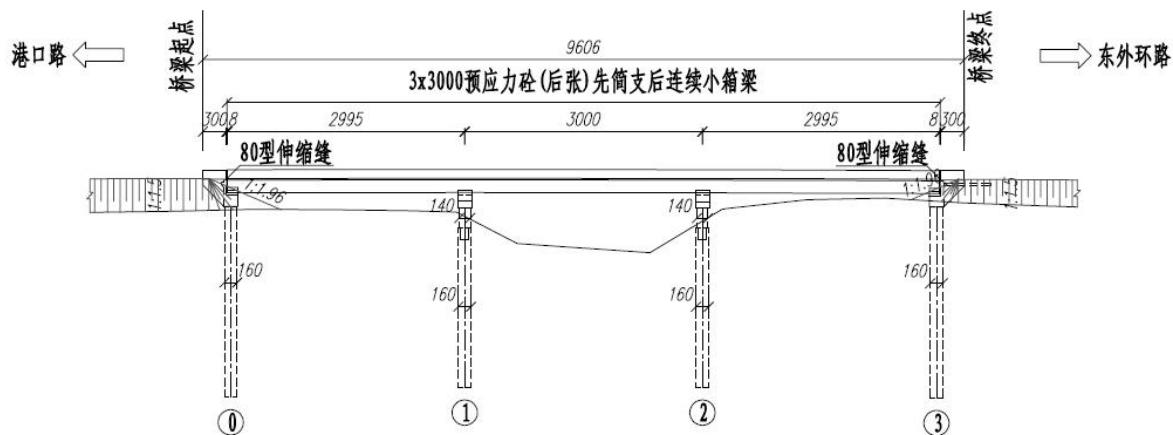


图 2.4.3-3 小黄河中桥推荐方案立面图

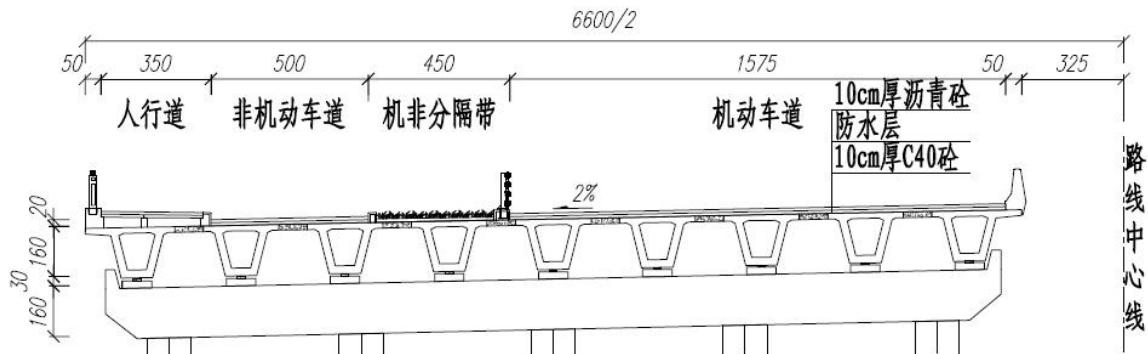


图 2.4.3-4 小黄河中桥推荐方案横断面

**比较方案:** 小黄河中桥比较方案为  $5 \times 20\text{m}$  预应力混凝土先简支后连续装配式 T 梁，桥梁单幅横桥向布置 19 片 T 梁，湿接缝宽度为 0.592m，梁高 1.1m，边梁宽 1.05m，中梁宽 1.0m。支座+垫石总高度 20cm，桥梁横向布置为 4m(人行道)+ 5m(非机动车道)+ 4.5m(机非分隔带)+15.5m(机动车道)+8m(中分带)+15.5m(机动车道) + 4.5m(机非分隔带)+5m(非机动车道)+4m(人行道)，全宽 66 米。

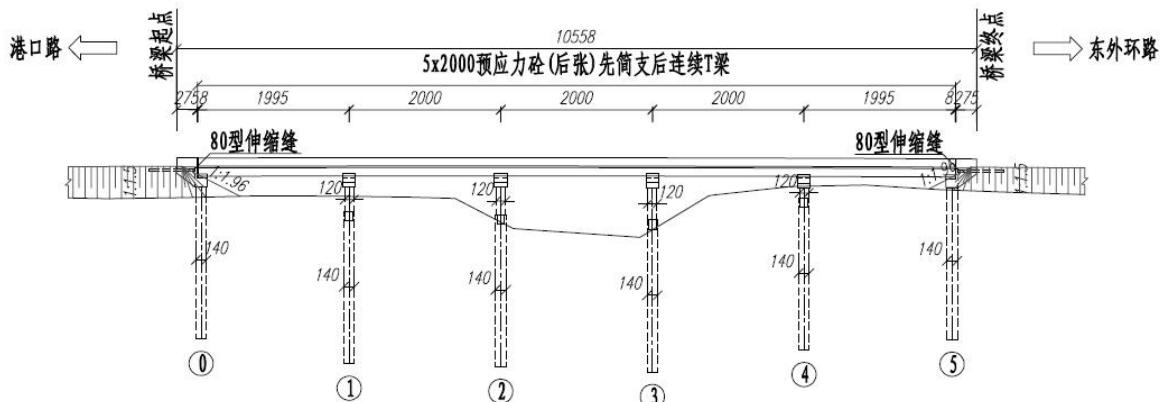


图 2.4.3-5 小黄河中桥比较方案立面图

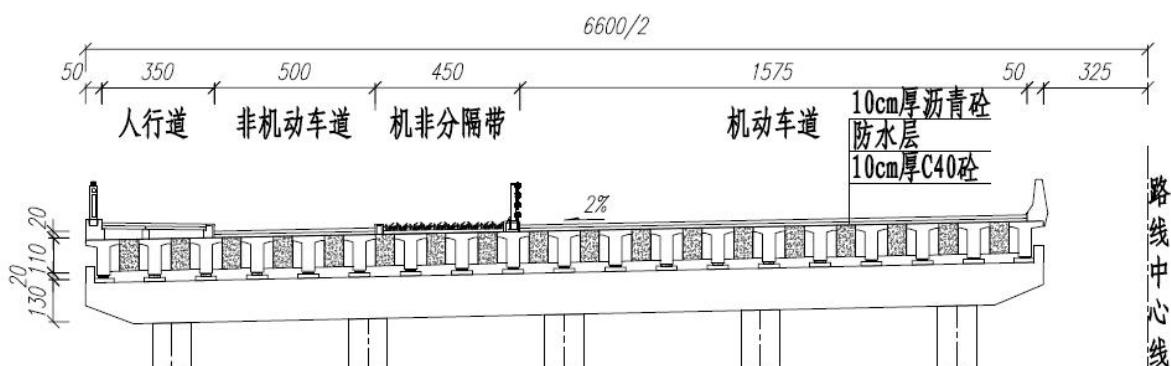


图 2.4.3-6 小黄河中桥比较方案横断面

### 3、主线桥下部结构

项目桥墩采用带盖梁的柱式墩，桥墩中心距约 6m。20m 跨 T 梁的桥墩直径为 1.2m。

30m 跨小箱梁的桥墩直径为 1.4m。桥墩基础采用桩基础型式，20m 跨 T 梁的桥墩桩基直径为 1.4m。30m 跨小箱梁的桥墩桩基直径为 1.6m。

桥台采用柱式台，基础采用桩基础型式。20m 跨 T 梁的桥台桩基直径为 1.4m。30m 跨小箱梁的桥台桩基直径为 1.6m。

#### 4、桥梁附属设计

##### （1）桥面铺装

预应力混凝土连续梁：桥面铺装总厚 20cm，其中 C40 防水混凝土铺装 10cm，沥青铺装 10cm。10cm 沥青铺装采用 SBS 改性热沥青防水粘结层，沥青层采用双层改性沥青混凝土，其中下层为 6cm 厚 SBS 改性沥青混凝土 AC-16，上层为 4cm 厚 SBS 改性沥青混凝土 SMA-13，中间为乳化沥青粘层 PC-3。

##### （2）防撞护栏

人行道护栏采用石质护栏，中央分隔带侧采用钢筋混凝土防撞护栏，机非分隔带侧均采用不锈钢护栏。

##### （3）桥面排水系统

跨越河流为不通航河沟，基于环保考虑，需对桥梁排水进行集中处理。

本项目桥梁在桥墩处，防撞栏内侧桥面上设进水口。雨水由桥面排水口进入中 160 预埋铸铁落水管，由耐老化 PVC 落水管将桥面雨水引入地面排水系统排放。

##### （4）涵洞工程

本项目为城市道路，涵洞工程设计以沟通道路两侧现状水系为主，并对若干穿越本项目道路的管道（如石油管道、天然气管道等）进行保护。结合市政排水设计，本项目沿线共设置 16 道涵洞。

#### 2.4.4 交叉工程

沿线被交路共有 22 条，港口路、竹林路、埇桥路、子骞路、仁和路、林探花路、闵贤路、学府大道、东三环路为现状道路，其余道路均为规划道路，已实施的被交道路均为沥青路面。

表 2.4-2 现状被交道路一览表

序号	相交道路名称	道路等级	现状交叉类型	备注
1	港口路	主干路	十字型	/
2	竹林路	支路	十字型	/
3	韩池子路	支路	/	/
4	曹村路	支路	/	/
5	苗安路	支路	/	/
6	东林路	支路	/	/
7	稻香路	支路	/	/
8	储兰路	支路	/	/
9	东坡路	支路	/	/
10	埇桥路	主干路	十字型	远期为快速路
11	珍珠路	支路	/	/
12	子骞路	次干路	十字型	/
13	仁和路	主干路	十字型	/
14	规划路一	支路	/	/
15	林探花路	支路	十字型	/
16	规划路二	支路	/	/
17	闵贤路	主干路	十字型	/
18	规划路三	支路	/	/
19	规划路四	支路	/	/
20	学思路	支路	/	/
21	学府大道	主干路	十字型	/
22	东三环路	主干路	T字型	/

#### 2.4.5 交通附属工程

##### 1、盲道设计

行进盲道在路段连续铺设，行进盲道宽度 40cm，采用仿花岗岩材质。

##### 2、道路侧石、缘石设计

本项目道路平、侧石采用花岗岩材质，侧石应以干硬性砂浆铺砌，砂浆应饱满、厚度均匀，砌筑应稳固、直线段顺直、曲线段圆顺、缝隙均匀。安装时，相邻侧石间缝宽 5mm，采用干石灰填缝、洒水封缝，上下、左右错位不大于 0.5mm。其中侧分带岛头采用预制弧形侧石铺砌。其半径及角度根据倒头实际尺寸确定，可视现场实际情况进行切割拼接，拼接应保证美观。外露高度与常规段侧石保持一致。

##### 3、挡车柱

挡车柱采用芝麻灰花岗岩材质，外侧黏贴微棱镜型结构IV类膜（超强级反光膜），应考虑与道路整体协调美观。挡车柱外缘距离人行道缘石外侧为 35cm，间距不大于

1.5m。

#### 4、交通标志

标志板、滑动铝槽采用铝合金铆钉铆接，板面上的铆钉头座打磨平滑。

立柱顶端盖帽采用 3mm 的铝板焊接封盖。

立柱等钢结构采用的钢材复合 GB-700 的要求，外径 152mm 以上立柱必须使用无缝钢管，严禁使用焊接件。

所有结构的焊接必须满足国家行业标注 JGT81-2002《建筑钢结构焊接技术规程》的技术要求。

所有的对接焊缝和贴角焊缝、气候度和强度应与被焊接构件相等，焊接应打磨平滑。

基础采用明挖法施工，基础应先平整、密实、控制好标高。

在浇注基础混凝土时，应注意使定位法兰盘与基础对中，控制好预埋件的标高及水平；在设置标志板时，应与道路中心线垂直成一定的夹角，取指路标志和警告标志为 0~10 度，禁令标志和指示标志为 0~45 度，以减少标志板面眩光对驾驶员视线的影响。

施工完毕，地脚螺栓外露长度宜控制在 80~100 毫米内，并用黄油抹封防腐保护。

#### 2.4.6 绿化工程

根据项目工可设计，项目绿化面积 20100m<sup>2</sup>，行道数 2967 棵，路面景观绿化主要有：

行道树：行道树选择胸径 15cm 的法梧，间距为 6m，树池大小 1.6mx1.6m，满足遮荫功能的同时形成整齐连续的景观界面。

4.5 米侧分带：侧分带宽度为 4.5 米，绿化设计以规则式为主，上层间隔种植高杆女贞和红叶李、紫薇。地被以红叶石楠与海桐间隔种植，形成疏密有致的半通透视线空间。

8 米中央绿化带：中央分车带距交通污染源最近，其绿化所起的虑减烟尘、减弱噪声的效果最佳，因此，应尽量采用复层混交配置，扩大绿量，提高保护功能。在景观设计上注意植物色彩、高度以及季相的变化，采用复层混交配置，扩大绿量。中分带宽度为 8 米，绿化设计采用自然式配置形式。在景观设计上注意植物色彩、高度以及季相的变化，采用复层混交配置，扩大绿量。选取二乔玉兰、银杏、朴树、广玉兰、三角枫等大乔木与金桂、日本晚樱、红叶碧桃、红叶石楠球等花灌木配植，结合常绿或开花灌木带，形成组团式种植。道路交口处的中分带进行 30 米矮化处理，掉头区前后 15 米范围内同样进行矮化处理。

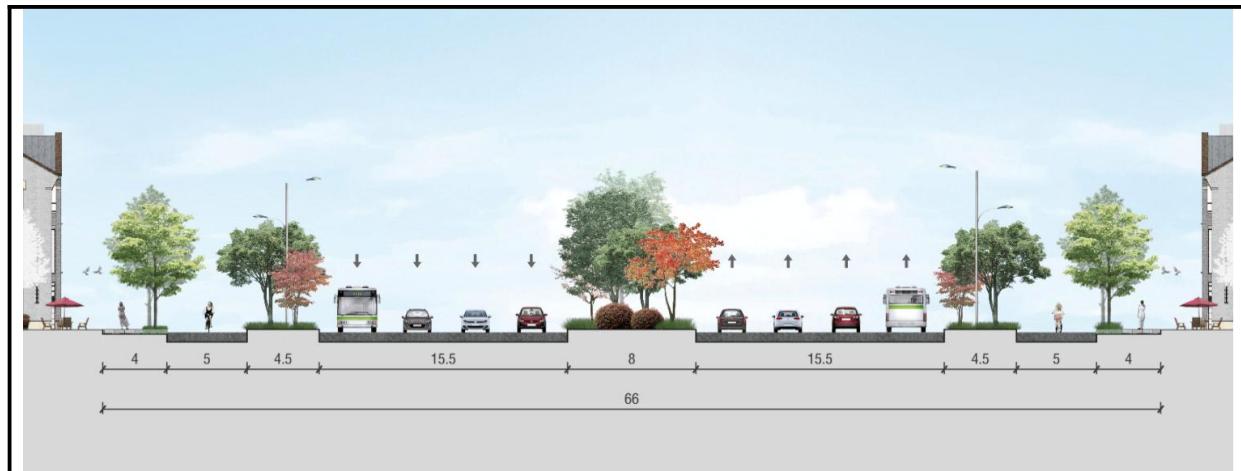


图 2.4.8-1 绿化标准断面图

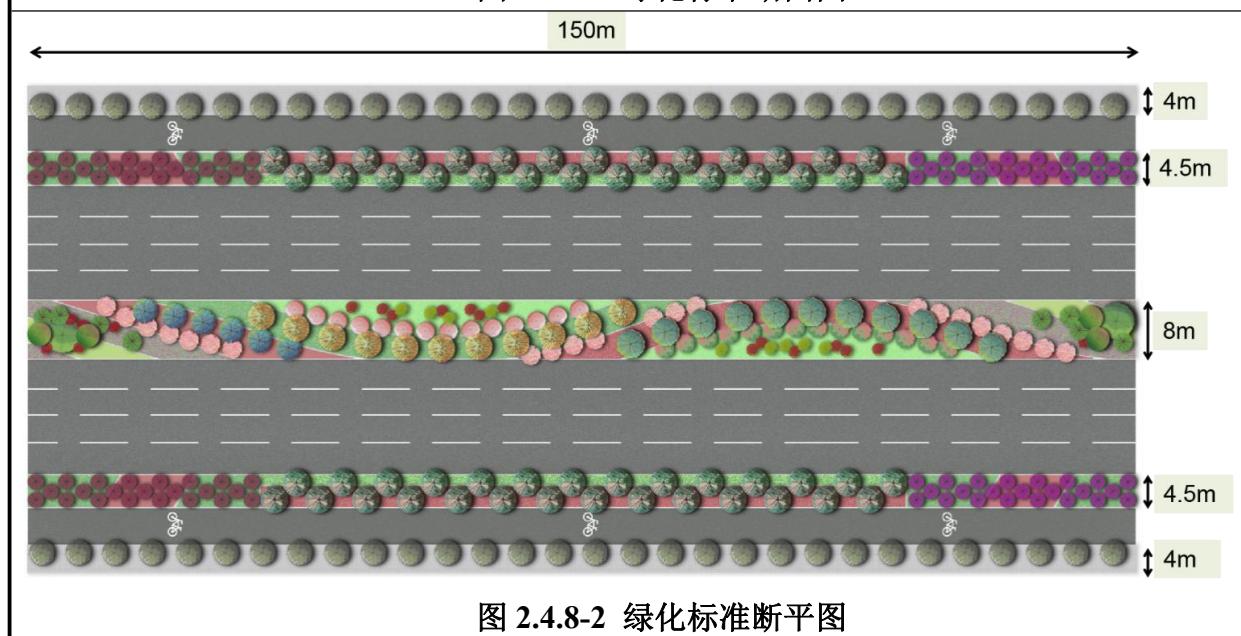


图 2.4.8-2 绿化标准断平图

## 2.4.7 排水与管线设计

### 2.4.7.1 雨水工程

雨水设计按高水高排、低水低排设计原则，综合考虑地形地势、道路纵坡、现状出水口位置与标高，合理确定设计管位和计算管径。本次设计范围内均属于高排水，采用自流排出。

全线共设十二个雨水出口。

出口一：港口路～莲花沟：新建雨水主管自西向东并转输部分竹林路雨水排入莲花沟中，汇水面积 26ha，管径 d500-d1800；

出口二：莲花沟～东林路以西：新建雨水自东西两端汇流，向南排入头号沟，汇水面积 8ha，管径 d500-d1000；

出口三：东林路以西～稻香路以东：新建雨水自东西两端汇流，并收集稻香路和东

林路部分雨水排入东林路规划雨水管，近期排入南侧沟渠，汇水面积 26.6ha，管径 d500-d1800；

出口四：褚兰路以西～埇桥路以东：新建雨水自东西两端汇流，排入埇桥路现状雨水管，汇水面积 18ha，管径 d500-d1200；

出口五：珍珠路以西～子骞路以东：新建雨水自东西两端汇流，排入子骞路现状雨水管，汇水面积 13ha，管径 d500-d1000；

出口六：仁和路以西～规划一路以东：新建雨水自东西两端汇流，排入仁和路现状雨水管，汇水面积 9.3ha，管径 d600；

出口七：规划一路～规划二路：新建雨水主管自东西两端汇流。排入林探花路现状雨水管道中，汇水面积 7.6ha，管径 d500-d1000；

出口八：规划二路～闵贤路以东：新建雨水自东西两端汇流，排入闵贤路现状雨水管中，汇水面积 8ha，管径 d600-d800；

出口九：规划三路以西～小黄河：新建雨水自西向东，排入小黄河中，汇水面积 44ha，管径 d500-d1600；

出口十：小黄河～学府大道：新建雨水自东向西，排入小黄河，汇水面积 14ha，管径 d500-d1200；

出口十一：学府大道～学府大道以东：新建雨水自东向西排入学府大道现状雨水管，汇水面积 9ha，管径 d600-d800；

出口十二：学府大道以东～东外环路：新建雨水自西向东排入东外环路西侧东外环路沟中，汇水面积 60ha，管径 d500-d1800。

本次设计的所有雨水出口均在现状水系、沟塘和雨水管道处，雨水均能顺利排掉。对于排入沟塘处的管道需对现状沟塘进行清淤，至管道出口以下 0.2 米，以保证雨水顺排；对于排入现状雨水管道的，则应视管道现状，酌情对现状管道进行清淤。

雨水设计详见下图 2.4.7-1。

#### 2.4.7.2 污水工程

结合《宿州市城市排水工程专业规划（2012～2030）》，本次污水设计按系统排放、以提高污水有效收集率为原则。综合考虑地形地势、道路纵坡、下游出水管位置及高程，合理确定设计管位和计算管径，全线共设三个污水出口，详述如下：

出口一和出口二：港口路～小黄河：污水自东西两端汇流，并收集相交道路埇桥路、仁和路、闵贤路转输的污水，分别排入埇桥路和仁和路的现状污水管道中，汇水面积

368ha, 管径 d500~d800; 因埇桥路污水管道埋深较浅, 且管径偏小, 且东侧仁和路现状污水管虽然埋深较大, 但管径也偏小, 故本次设计在埇桥路现状污水管和新建污水管直接设置四通井, 以对污水进行分流, 保证污水顺利排放。

出口三: 小黄河~东三环路: 污水自东西两端汇流, 排入学府大道现状污水管道中, 汇水面积 81ha, 管径 d500。

污水系统图详见图 2.4.7-2。

### 2.4.7.3 排水管道工程

#### 1、管道材料

(1) 雨水口连接管采用II级承插式钢筋混凝土管, 连接管采用 C25 混凝土包管。

(2) 排水重力流管道

设计雨、污水管道管径 $\leq$ DN1500 时, 雨、污水管道采用承插式钢筋混凝土排水管 (II 级), 橡胶圈接口, 管道基础采用 180°砂石基础, 管材应符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》 (GB/T11836-2009) 的规定;

管径 $>$ DN1500 时, 雨、污水管道采用钢筋混凝土排水管企口管, 橡胶圈接口, 管道基础采用 180°砂石基础。

排水管管顶距设计路面不足 0.7m 的, 应采用混凝土满包加固。

顶管管材采用钢承口 F 型钢筋混凝土排水管 (III 级), 管材应符合《顶进施工法用钢筋混凝土排管》 (JC/T640-2010)。

#### 2、雨水口

设计采用偏沟式雨水口, 雨水口采用带防盗合页的球墨铸铁算圈、箅子, 雨水口深度一般采用 1.2m, 雨水口深度应每隔一个雨水口在雨水管底标高上加深 0.3 米进行沉砂。单篦雨水口、双篦雨水口连接管管径采用 DN300, 四篦雨水口连接管管径采用 DN400, 均以  $i=0.01$  坡向干管雨水检查井, 在道路相对低点必须加密; 道路交叉口雨水口位置根据交叉口竖向设计确定。雨水口的算面标高应比附近路面标高低 3cm-5cm。雨水口定位根据检查井桩号确定。雨水口井体砌筑材料不得用粘土实心砖, 采用 MU25 混凝土砌块替代。

#### 3、检查井

位于机动车道和非机动车道下的排水检查井采用钢筋混凝土检查井, 做法参见 20S515; 位于红线外、人行道下、绿化带内的排水检查井选用砖砌检查井, 砌体材料采用 MU20 混凝土砖, 做法参见 20S515。

污水管道采用倒虹吸过莲花沟，过河采用打围堰开槽施工，管道采用双排 DN400 球墨铸铁管，混凝土满包加固，倒虹井具体做法参见下阶段结构设计图纸。

位于红线外的雨污水检查井顶面高度高于地面标高 30cm。位于绿化带的检查井顶面高于地面标高 10-20cm，检查井在路面或人行道上井顶标高以实际路面为准，并做到与路面平接，允许偏差为±3mm。检查井和支管位置可以根据现场实际情况作适当调整。

雨、污水检查井位于绿化带边缘，检查井收口应尽量避免井盖位于路沿石下，当检查井井盖位于路沿石下时，应将路沿石做成半圆形且不影响井盖的打开和闭合。位于快车道下的雨污水检查井须加固处理。

排水检查井盖采用球墨铸铁重型（重量为 120KG）的“五防”井盖，井盖承载能力等级为 D400。检查井盖建议用“雨”、“污”等字眼来注明检查井性质。检查井位于机动车道上时需要做检查井加固。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。

#### 4、管槽开挖与回填

当管顶覆土小于等于 5 米时，采用开槽埋管，原则要求地基为原状土，施工排水中不受扰动，机械开挖不应超挖，要求人工清底，地基如受扰动，可用碎石回填夯实；在填方段埋管，则要求按道路标准回填至管基上 50cm，待沉降稳定后再予开槽。刚性管道回填密实度：管顶上方 0.5m 范围内不低于 87%，胸腔部分不得低于 95%，回填土含水量应适中，不应含有树枝，大块碎石，冻土等，回填时沟槽须无积水。柔性管道回填密实度：管顶上方 0.5m 范围内为 85%；06MS201-1 中此区回填土压实系数必须大于 0.85 时应先对管道强度进行验算，并应采取相应措施。回填材料应明确不得含有有机物。

沟槽的开挖和支撑必须根据现场实际情况严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中要求执行，以保障安全的工作面宽度和边坡坡度，受现场实际条件限制确实无法保证一定的开挖宽度，应根据规范加设沟槽支撑及支护等相关措施。施工单位投标时自行考虑该部分措施费用，施工时不再变更增加。

管道回填材料：管顶 0.5 米以上全部采用石灰土分层回填，位于绿化带下面的管道管顶 0.5 米以上全部采用种植土回填，位于路面下的管道自管顶以上 0.5 米至路床采用素土回填，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。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。

管道应敷设在承载力达到管道基础支撑强度要求的原状土地基或经处理后回填密实的地基（地基承载力特征值不小于 100KPa）上，对基底不满足设计要求的地段应进行处理，地基处理同时需与道路路基处理相结合，并满足道路路基要求。开槽时应根据实际情况采取降水措施，保证干槽施工；管道安装后应防止出现浮管现象；当使用机械开挖土方时，保留 20cm 土用人工清槽，不得超挖，开槽达到设计高程后按规定验槽。管沟回填从管道基础部位开始到管顶以上 0.7 米范围内，必须用人工回填、夯实，严禁使用机械推土滚压回填；管道两侧还土应同时进行，两侧高差不得超过 0.3 米，并要注意管道腋角部位的夯实质量。

在管顶覆土不大于 5 米时，管道沟槽地基承载力不小于 120Kpa，在管顶覆土大于 5 米时，管道沟槽地基承载力不小于 135Kpa，检查井底板基础处沟槽承载力应不小于 150Kpa，如触探试验未达要求的，应进行基础处理。

当管顶覆土大于 5 米时，采用泥水平衡机械顶管施工，位置详见污水平面图，做法详见结构专业。顶管井为临时井，待新建污水井完成后，其间隙须进行分层回填，做法参见管道回填。

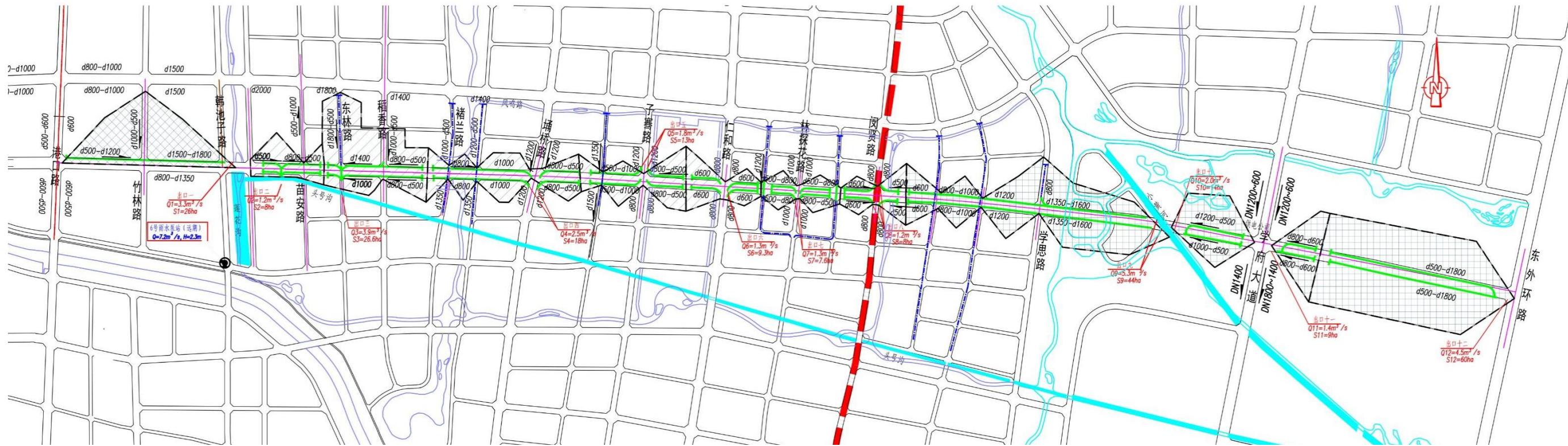


图 2.4.7-1 设计雨水管道系统图

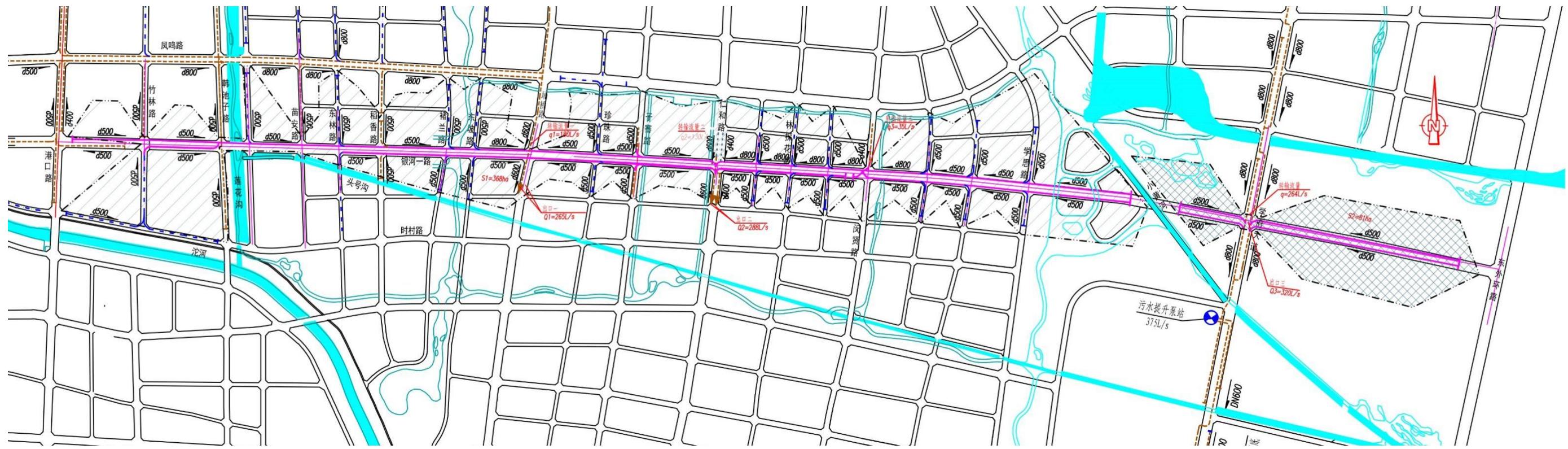


图 2.4.7-2 设计污水管道系统

## 2.4.8 工程占地

### 1、永久占地

根据埇桥区土地利用现状图，本项目确定工程永久占地 63.7718 公顷（含 K0+000~K0+550 老路）。永久占用土地情况详见表 2.4.8-2。

### 2、临时工程

#### (1) 施工营房

本项目设施工营地 1 座，施工场地利用沿线空地和市政道路用地，施工场地不设临时弃土堆放。结构浇筑施工采用商品混凝土泵送，需安排钢筋制作场地和布置生产、生活用房。施工场地情况详见表 2.4.8-1。

**表 2.4.8-1 施工场地情况**

序号	位置桩号	土地类别及数量（亩）	后期恢复方向	备注
		旱地		
1	K4+300~K4+500	10	旱地	/
合计		10		

#### (2) 取、弃土场

项目处于城市规划区内，不具备设置取弃土场的条件，借方土采用城市开发建设多余土方，弃土由城管统筹，弃至城市弃土场内。

表 2.4.8-2 项目永久占地情况表（不含临时工程）（单位：公顷）

土地性质	用地位置		农用地												建设用地						未利用地			合计			
			耕地	其中		林地	其中		园地	其中		其他农用地	其中				小计	农村居民点	公路用地	风景名胜及特殊用地	水工建筑	城市用地	小计	河流水面	滩涂	小计	
				旱地	水浇地		有林地	其他林地		果园	茶园		沟渠	坑塘	设施用地	农村道路											
集体土地	道东街道	港口社区	3.4785	3.4785	/	0.0147	0.0147	/	/	/	/	1.0958	0.8975	0.0205	/	0.1778	4.5890	/	/	/	/	/	/	/	0.7427	0.7427	5.3317
	城东街道	津浦村	2.8181	2.4607	0.3574	0.2465	0.2465	/	/	/	/	0.6107	0.5934	0.0014	/	0.0159	3.6753	1.1528	0.0504	/	/	/	1.2032	/	0.0228	0.0228	4.9013
	城东街道	八里村	13.9314	13.9314	/	0.0957	0.0957	/	/	/	/	1.7596	1.0160	/	0.0187	0.7249	15.7867	4.6352	0.3260	/	/	/	4.9612	/	0.1185	0.1185	20.8664
	朱仙庄镇	新河村	7.8071	3.0545	4.7526	/	/	/	/	/	/	0.6473	0.0536	0.3254	/	0.2683	8.4544	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8.4544
	朱仙庄镇	二铺村	1.5209	1.5209	/	/	/	/	/	/	/	0.4972	0.0251	0.4424	/	0.0297	2.0181	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.0181
	朱仙庄镇	朱庙村	11.8462	9.3010	2.5452	0.0202	0.0202	/	/	/	/	2.7988	0.1998	/	/	2.5990	14.6652	/	0.2639	0.0014	0.5289	/	0.7942	0.2860	/	0.2860	15.7454
	朱仙庄镇	镇西村	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0013	0.0013	/	/		0.0013	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0013	
国有土地	中煤三建二十九处农场		4.3820	4.0507	0.3313	/	/	/	/	/	/	0.7176	0.0182	0.3008	/	/	5.0996	1.3536	/	/	/	/	1.3536	/	/	/	/
合计			45.7842	37.7977	7.9865	0.3771	0.3771	/	/	/	/	8.1283	2.8049	1.0905	0.0187	4.2142	54.2896	7.1416	0.6403	0.0014	0.5289	/	8.3122	0.2860	0.8840	1.1700	63.7718

#### 2.4.9 工程拆迁

项目工程永久占地 63.7718 公顷，临时占地 10 亩，涉及 5 处拆迁，包括拆迁津浦村 14062m<sup>2</sup>、八里王家 10902m<sup>2</sup>，八里社区 6168m<sup>2</sup>、小李家 10144m<sup>2</sup>，八里村 2121m<sup>2</sup>。

#### 2.4.10 土石方

项目清表、清淤、地基处理等形成的土方不宜用于路基填筑，但其中包含的大量耕植土是难以再生的自然资源，需要进行妥善保管和合理利用，充分发挥耕植土等土料在生态、环保和绿化方面的价值。清表、清淤等工程措施整理所得的耕植土前期主要存放于临时堆放场地内（土方临时堆放区域的临时用地应由建设单位、地方政府和施工单位共同协商确定。），施工中后期用于边坡生态恢复、场地生态恢复以及分隔带回填等。施工期间须对种植土妥善保管，植草绿化，防止水土流失。

根据项目设计资料，全线包括工程挖方共 380288 万 m<sup>3</sup>、弃方 380288 万 m<sup>3</sup>、填方共 528034 万 m<sup>3</sup>、借方为 528034 万 m<sup>3</sup>。

表 2.4.10-1 土石方数量估算表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	起讫桩号	长度 (km)	填方 (压实方)	挖方(天然方)		挖方(压实方)		利用方(压实方)		弃方(天然方)		借方(压实方)	桩板式结构面积 (m <sup>2</sup> )	备注
			土	土	石	土	石	土	石	土	石	土		
			(m <sup>3</sup> )											
1	K0+000.0~K1+000.0	1.000	35982	37628	0	32438	0	0	0	37628	0	35982	0	/
2	K1+000.0~K2+000.0	1.000	104424	35845	0	30901	0	0	0	35845	0	104424	0	/
3	K2+000.0~K3+000.0	1.000	22655	46721	0	40277	0	0	0	46721	0	22655	0	/
4	K3+000.0~K4+000.0	1.000	29944	39533	0	34080	0	0	0	39533	0	29944	0	/
5	K4+000.0~K5+000.0	1.000	18751	45952	0	39614	0	0	0	45952	0	18751	0	/
6	K5+000.0~K6+000.0	1.000	54277	35340	0	30466	0	0	0	35340	0	54277	0	/
7	K6+000.0~K7+000.0	1.000	130799	33208	0	28628	0	0	0	33208	0	130799	0	/
8	K7+000.0~K8+000.0	1.000	72792	35619	0	30706	0	0	0	35619	0	72792	0	/
9	K8+000.0~K8+914.0	0.914	58410	33343	0	28744	0	0	0	33343	0	58410	0	/
10	头号沟改沟	0.375	0	37099	0	31982	0	0	0	37099	0	0	0	改沟长度375米
合计		9.289	528034	380288	0	327834	0	0	0	380288	0	528034	0	/

## 2.4.11 工程材料

根据项目工可估算，工程主要材料见下表：

表 2.4.11-1 主要筑路材料一览表

筑路材料	单位	数量	筑路材料	单位	数量
沥青混凝土	$m^3$	66891.539	压浆料	t	81.774
钢筋、铁丝等钢铁件	t	139501.146	硝铵炸药（1号、2号岩石硝铵炸药）	kg	682.771
石油沥青	t	14.963	油漆	kg	91.872
重油	kg	1110530.435	桥面防水涂料（聚合物渗透水性桥面防水涂料）	kg	17519.872
汽油	kg	56296.64	黏土（堆方）	$m^3$	3481.157
柴油	kg	6929576.46	种植土	$m^3$	1675.428
原木（混合规格）	$m^3$	62.490	熟石灰	t	107270.057
锯材	$m^3$	183.144	砂	$m^3$	94293.437
枕木（硬）	$m^3$	40.079	石	$m^3$	599061.574
竹胶模板	$m^2$	210.889	青（红）砖	千块	369.11
草籽	kg	1709.705	水泥	t	53887.29
草皮	$m^2$	11051.326	煤	t	1.544
塑料管类	m	44201.228	电	$kW\cdot h$	1661778.83
			水	$m^3$	129455.727

## 2.4.12 投资估算及工期

本项目路线全长 8.914km，投资估算总金额为 1021.743 万元。

前期准备工作自 2022 年 4 月至 2022 年 8 月，计划工期 5 个月。

路基施工包括路基土方开挖、调运、填筑、压实、防护工程及排水工程等，整个施工过程自 2022 年 9 月至 2023 年 1 月，计划整个工期约 5 个月完成。

路面施工应在路基竣工后尽快展开，包括场地平整、材料采购以及验收路基修筑质量、路面排水工程等等，该工程可根据路基工程完成情况，分段进行，工期安排自 2023 年 2 月至 2023 年 6 月，计划工期 5 个月。

本项目涉及两座中桥以及 16 处涵洞，两者同步施工，工期安排自 2022 年 9 月至 2023 年 10 月，计划工期 14 个月。

交通工程包括交通标志、标线、安全护栏等等，工期安排自 2023 年 8 月至 2023 年 11 月，计划工期 4 个月。

机电工程包括监控通讯工程、治超站相关工程、穿镇段照明工程等等，工期安排自 2023 年 9 月至 2023 年 12 月，计划工期 4 个月。

绿化工程待主体工程完成后进行，自 2023 年 10 月至 2024 年 1 月，计划工期 4 个月完成。

沿线其他工程工期安排自 2024 年 2 月至 2024 年 3 月，计划工期 2 个月。

整个工期自 2022 年 4 月至 2024 年 3 月，计划工期 23 个月。

## 2.4.13 施工组织方案

本项目施工中路基工程、路面工程、桥隧工程等以机械化施工为主；边坡防护工程以人工施工为主；公路绿化美化工程施工为机械与人工施工相结合。施工工序一般按照先桥涵、后路基路面、最后沿线设施的程序进行。

### 2.4.13.1 路基工程

路基施工包括路基土方开挖、调运、填筑、压实、防护工程及排水工程等，整个施工过程自 2022 年 9 月至 2023 年 1 月，计划整个工期约 5 个月完成。

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。

挖方路段开挖采用机械化施工自上而下，按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的需要。近距离运土采用推土机，远距离采用推土机配合挖掘机或装载机装土，自卸汽车运输。成型后修整边坡，并施作边坡防护，修建侧沟。路堑开挖过程中，应加强检测工作，确保边坡坡度和开挖尺寸，同时土质路堑开挖时，边坡应留 20~30cm 余量用人工修整，以防机械施工时造成超挖。

填筑路段采用分层填筑，分层夯实，填料优先选用强、中风化岩石方。填料采用挖掘机及装载机装车，大吨位自卸汽车运输；采用分层水平填筑、分层压实、严格控制压实层厚≤30cm，推土机配合平地机平整的施工方案；压实度采用灌砂法检测；测量组进行沉降稳定观测。同时，在路基填筑过程中，要注意施工对当地群众生活和自然条件的影响，从而采取有效措施以减小对当地的影响。填筑路基和挖方路基的施工工艺分别见图 2.4.13-1、图 2.4.13-2。

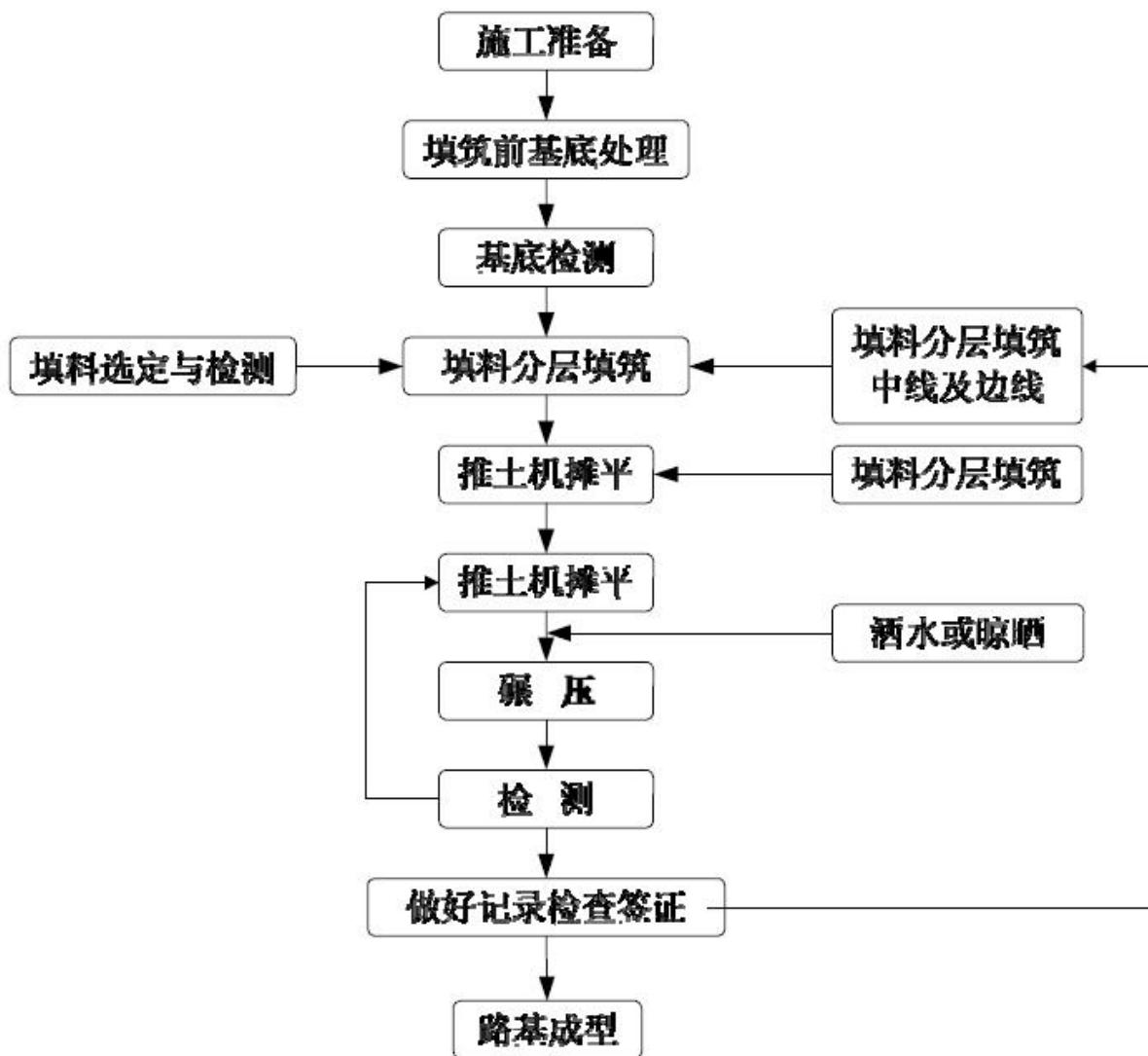


图 2.4.13-1 填方路基施工工艺流程图

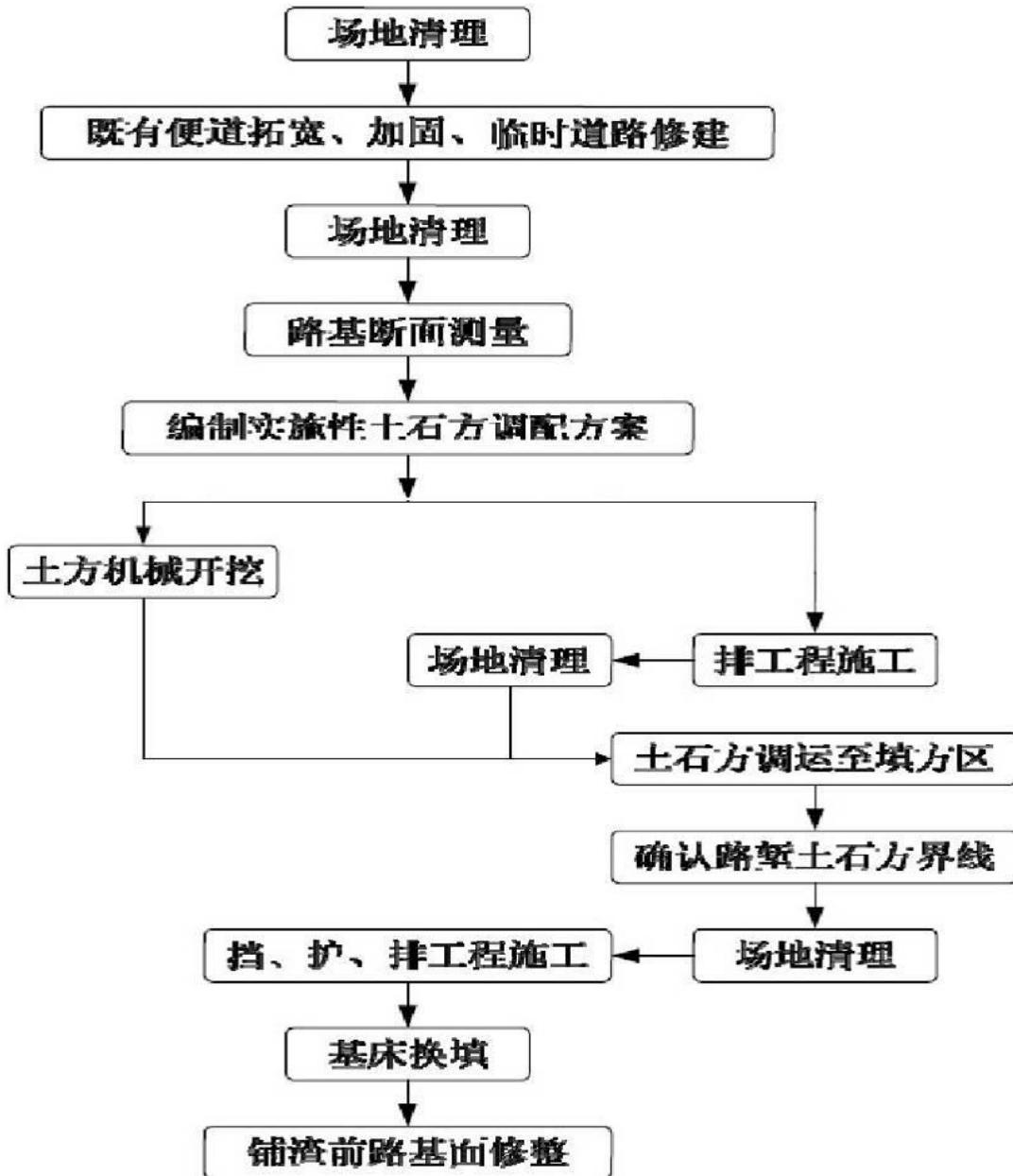


图 2.4.13-2 挖方路基施工工艺流程图

#### 2.4.13.2 路面工程

路面排水工程：路面排水工程主要由土路肩排水等项目组成。土路肩排水应在路面工程进行时之前进行，并注意与路基排水工程的配合，尽量在旱季分段完成，抢在雨季前基本完成路面排水系统。

路面施工：路基竣工后，应尽快开始修筑路面。施工中应严格按照《公路沥青路面施工技术规范》的要求进行。路面各结构层的材料应满足设计要求，施工单位要进行相应的试验，并及时为施工现场提供资料，随时检查工程质量，为保证路面基层质量，要

求对水泥稳定基层采用机械集中拌和的方法，然后用机械配合人工摊铺碾压，对面层建议采用大型机械摊铺成型设备，采用集中拌和，确保工程质量。

水泥稳定层施工工艺流程为：混合料配比设计→原材料试验→室内混合料配比试验→调试拌合机→混合料拌合→运混合料→摊铺→碾压→接缝→养生。

- ①按照试验室确定的配比在灰土拌合机内将混合料拌合均匀；
- ②由自卸卡车运至现场由专用摊铺机摊铺；
- ③摊铺后采用压路机进行碾压；
- ④摊铺中注意接缝处理，碾压后及时进行养生。

沥青路面施工工艺流程为：测量放线→沥青混合料运输→摊铺→静压（初压）→振动碾压（复压）→静压（终压）→接缝处理→检查验收。

- ①沥青混合料外购，由自卸卡车运送至施工现场；
- ②由沥青摊铺机摊铺；
- ③采用振动压路机进行碾压；
- ④摊铺中注意接缝处理，最后检查验收。

#### 2.4.13.3 桥梁工程

##### 1、桥梁上部工程

莲花沟中桥采用 20 米跨径密肋式 T 梁结构，桥梁分两幅。预制 T 梁梁高 1.1 米，边梁宽 1.05m，中梁宽 1.0m，左幅共计 22 块梁，湿接缝宽度 0.555m；右幅共计 19 块梁，湿接缝宽度 0.592m。

小黄河中桥推荐方案为 3×30m 预应力混凝土先简支后连续装配式小箱梁，桥梁单幅横桥向布置 9 片小箱梁，湿接缝宽度为 0.9063m，梁高 1.6m，边梁宽 2.85m，中梁宽 2.4m。

##### 2、桥梁下部工程

项目桥梁下部结构采用柱式墩、桩基础，施工工艺流程见下图：

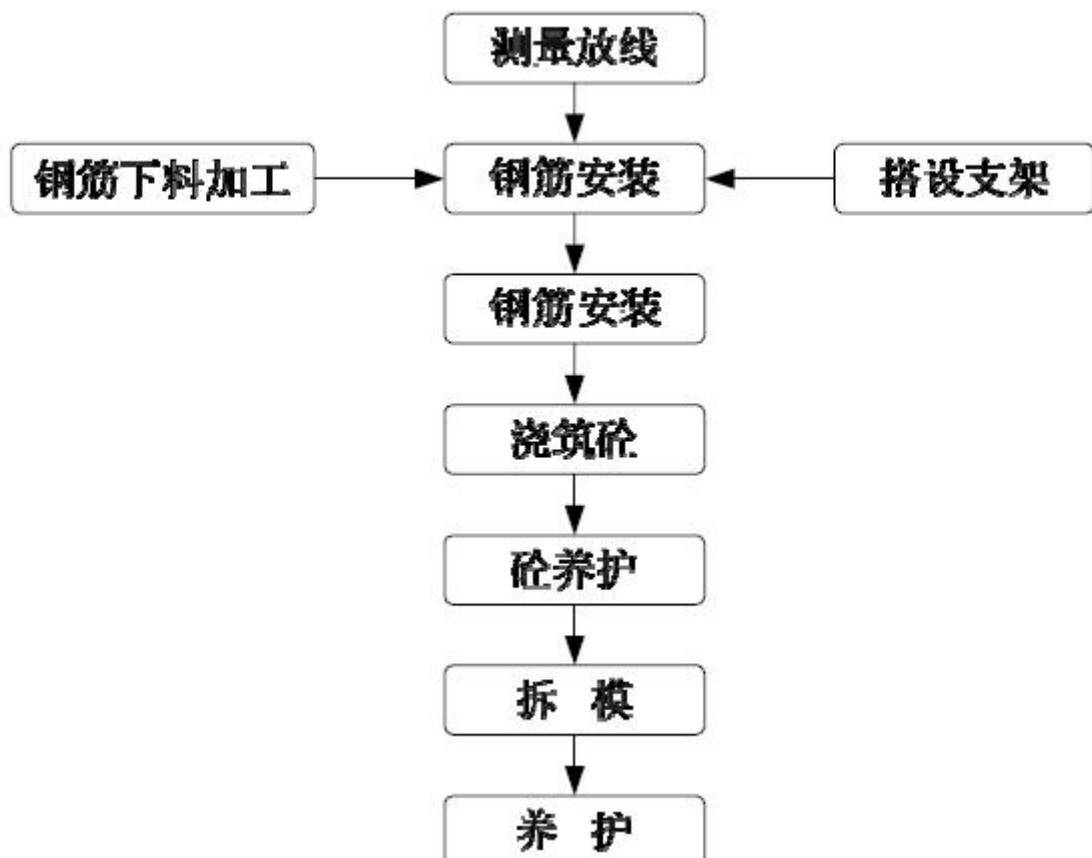


图 2.4.13-3 桥梁墩台施工工艺图

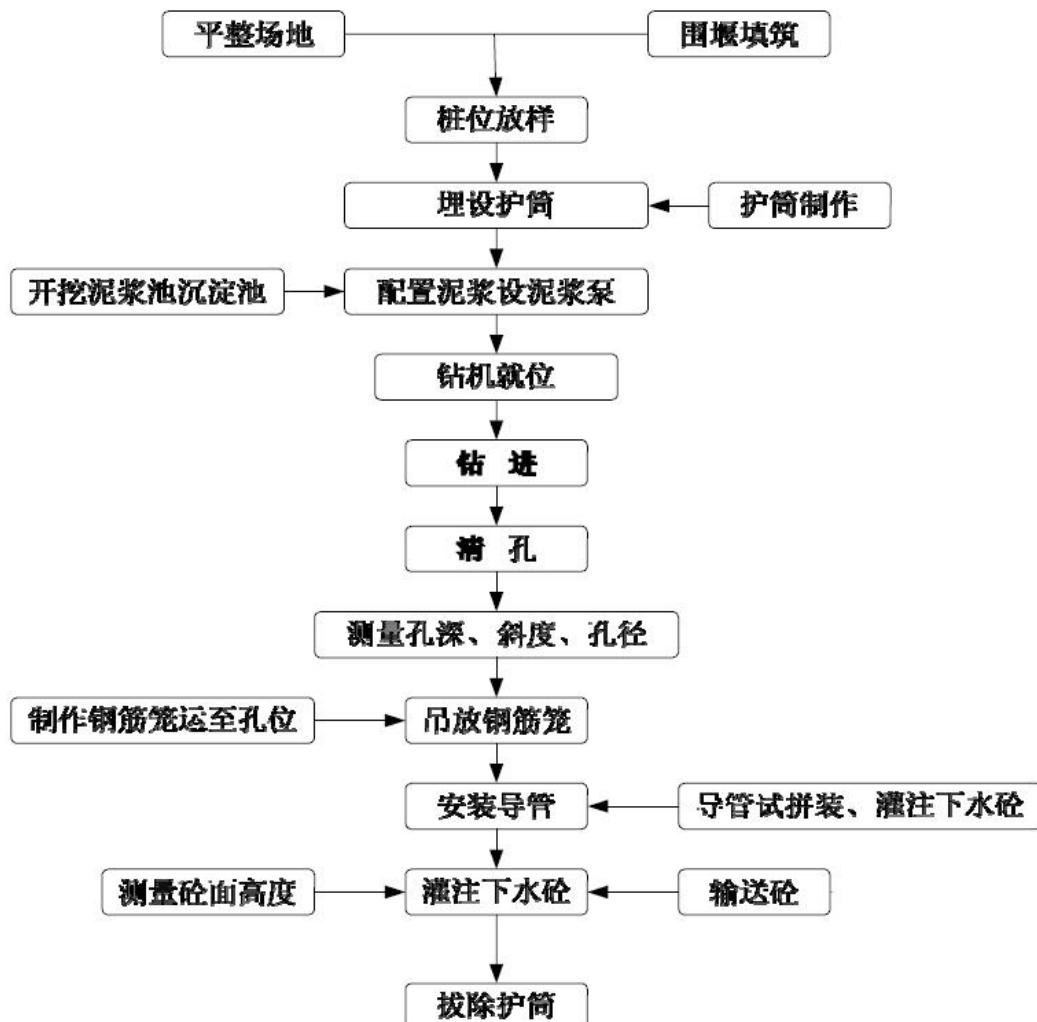


图 2.4.13-4 钻孔灌注桩施工工艺流程图

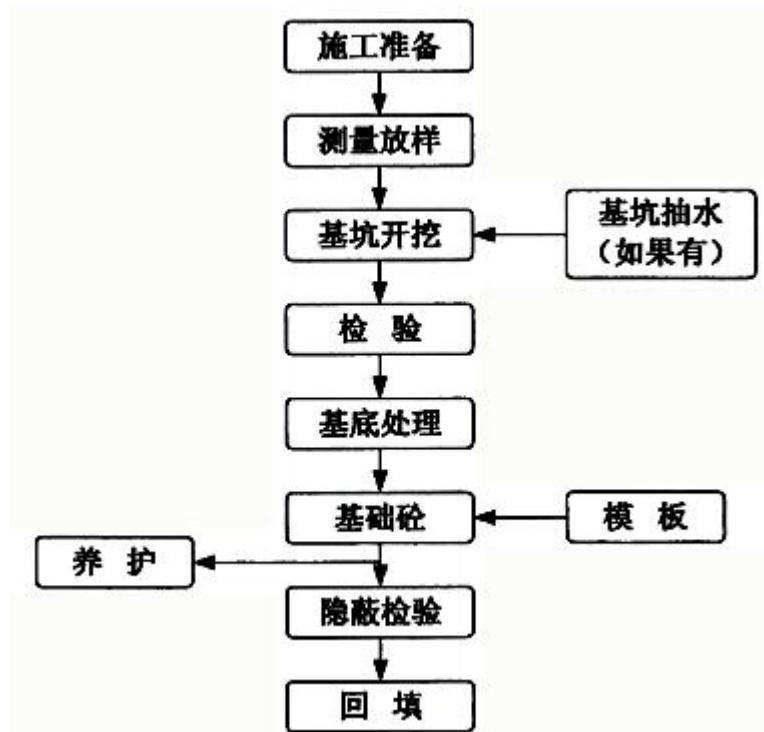


图 2.4.13-5 桩基础施工工艺流程图

### 3、涉水桥梁施工

涉水桥梁施工时应安排在枯水季节，在桥台施工时一定要在软基处理结束路基填土完成后方可进行桥台灌注桩的施工。

桥梁施工期，两端施工坡面设置临时排水设施，通过沉沙池沉降泥沙后，将坡面及上游汇水引出施工区；基础开挖区周边应设置完善的临时排水设施，防止施工产生的泥浆水流入河道；桥梁基础两端应采用彩钢板、袋装土拦挡等措施，防止施工土石方落入河道。

桥梁施工过程中，在桩位附近挖泥浆池和沉淀池，并定期清理沉淀池，清理出的钻渣等沉淀物临时堆置在桥底征地范围内，以防止污染环境，钻渣及废弃泥浆经收集脱水处理后外运处理。

泥浆循环采用正循环，桩孔中的泥浆指标应严格控制，在钻进过程中定期检测桩孔中泥浆的各项指标。在成孔后清孔时应在孔底注入优质泥浆，以保证孔底干净。

本项目空心板可以考虑集中预制，大型拖车运输的形式，根据地形及运输条件分别采用架桥机、龙门架或大型吊车架设。桥梁基础采用钻孔灌注桩施工工艺，桥台采用重力式桥台。本项目沿线涉水桥梁基础采用钻孔灌注桩施工工艺，其施工工艺流程见图 2.4.13-4。

具体施工流程如下：

(1) 灌桩前准备：灌桩前挖好沉沙池，灌桩出浆进入沉沙池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。再利用定期清理沉沙池，清出的沉淀物运至临时堆场集中堆放。

(2) 场地平整：钻孔前对钻孔桩施工场地进行平整压实，做到三通一平。

(3) 埋设护筒：护筒一律采用钢护筒，采用挖埋法施工，护筒周围用粘土夯实。护筒节间焊接要严密，谨防漏水。护筒埋设应高于地面约 30cm 且护筒底端埋置深度，在旱地或浅水处，对于粘性土应为 1.0m~1.5m；对于砂性土不得小于 1.5m，以防成孔时护筒下部塌孔。相临桩间不足 4 倍桩径要跳桩施工或间隔 36 小时后方可施工。护筒埋好后，再次测量检查护筒埋设平面位置及垂直度。

(4) 钻孔

a、开钻时应先在孔内灌注泥浆，不进尺，只空载转动，使泥浆充分进入孔壁。泥浆比重等指标根据地质情况而定，一般控制在 1.2~1.4 左右。

b、开孔时钻机应轻压慢转，随着深度增加而适当增加压力和速度，在土质松散层时应采用比较浓的泥浆护壁，且放慢钻进速度和转速，轻钻慢进来控制塌孔。

c、接换钻杆。当平衡架移动至钻架滑道下端时，需要接换钻杆。加钻杆时，应将钻头提离孔底，待泥浆循环 2~3 分钟后，再加卸钻杆。

d、保持孔内水位并经常检查泥浆比重。在钻进过程中，始终保持孔内水位高于地下水位或孔外水位 1.0m~1.5m。并控制钻进，及时排渣、排浆，现场采用泥浆泵排浆，多余泥浆应妥善处理。

e、检查钻杆位置及垂直度。钻进过程中须随时用两台经纬仪检查钻杆位置及垂直度，以确保成孔质量。

#### 2.4.13.4 涵洞工程

涵管采用预制场集中预制，载重汽车运输，人工配合汽车起重机装卸及安装，容易造成水土流失环节为基础开挖。涵洞工程基础开挖采用挖掘机开挖配合人工刷坡检底的开挖方法，机械开挖时在设计基底高程以上保留不少于 30cm 厚度的土层由人工开挖检底，基坑开挖后采用级配碎石回填至原地面并夯实，开挖土方与路基土石方统一调运。

#### 2.4.13.5 护坡工程

路基边坡状态关系到路基的稳定性，进而影响公路路面的使用品质和通过能力。因公路完全处于自然环境中，其路基边坡容易遭受雨雪、流水侵害。植被可以护坡、绿化环境、提升公路景观效果。针对不同的路基（路堑）边坡的结构、土质、状态，可以分

别采用骨架植草护坡、土工各室植草护坡、液压喷播之草护坡、高陡边坡植草护坡和TBS植草护坡等工艺，使边坡以致路基保持长久的良好状态。

护坡施工工艺流程如下：

- ①清理、平整坡面，使其有利于与基材混合物自然结合。
- ②确定锚杆孔位并钻孔。
- ③用水泥砂浆固锚杆。
- ④铺设、固定网并使其张紧。
- ⑤采用人工将拌制的基材混合物倒入喷射机，然后喷射到岩石边坡上并达到一定厚度。基材混合物的喷射应分两次进行：先喷射不含草种的基材混合物；后喷射含草种的基材混合物。

⑥前期养护。喷射施工后的45天内，早晚各一次对坡面喷水湿润，其深度由开始时的3~5cm逐渐向5~15cm过渡，确保种子发芽和幼苗成长。

#### 2.4.13.6 老路段改造施工

- (1) 交通疏散：根据现状交通组织情况，本次施工过程中，本项目沿线与上述既有道路的交口处均需封闭，待施工完成后恢复。
- (2) 同路基、路面工程施工方案。

## 2.5 工程分析

本项目为一级公路项目，属典型的生态影响类建设项目。工程的施工及营运过程中均会对环境产生不同性质和不同程度的影响，以下就工程对环境的作用因素与影响进行识别和分析，并对项目环境污染的源强进行估算。

### 2.5.1 工程环境影响因素识别

根据公路建设项目的特，本项目对环境的影响范围、程度与工程所处的进行阶段紧密相关，不同的工程行为对环境各要素的影响是不同的。根据工程项目的进展程序，环境影响可分为设计期、施工期和营运期三个阶段。

#### 2.5.1.1 勘察设计期

本阶段的主要工作是路线走向与总体布局方案的选择，其本身不会产生环境污染与生态破坏，但直接决定了施工期和营运期对环境的影响。

#### 2.5.1.2 施工期

本项目实施路基、路面、桥梁、涵洞建设，沿线设置施工营房一处，不单独设施工便道、取土场和弃土场，施工营房占用 10 亩临时用地，施工产生的噪声、废水、施工固废等将影响沿线环境保护目标。具体见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 施工期主要环境影响因素识别

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态影响	永久占地	工程永久占地破坏林地、沿线植被，减少生物量，增加水土流失，破坏野生动物生境，占用耕地，减少当地的耕地绝对量和人均耕地面积。	长期不可逆不利
	临时占地	临时占地破坏耕地，减少当地的耕地绝对量和人均耕地面积，增加水土流失量。	短期可逆不利
	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏。	
	水土流失	施工过程中在路堤、路垫开挖增加水土流失。	
	桥梁施工	桥梁施工影响水质及水生生物的栖息地。	
声环境	施工机械	施工机械噪声对作业场地附近声环境敏感点的影响。	短期可逆不利
	运输车辆	运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。	
大气环境	施工扬尘	散物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘；施工运输车辆在施工道路上行驶产生的扬尘；拆迁过程产生的扬尘。	短期可逆不利
	运输车辆	车辆运行和施工机械燃油过程中产生的废气包括 CO、NOx、SO <sub>2</sub> 等。	
	沥青烟气	沥青拌合、铺设过程中产生的沥青烟气，沥青烟气有 HC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。	
水环境	桥梁施工	桥梁施工的施工泥渣、机械漏油、施工物料受雨水冲刷入河影响水质；水域桩基施工引起水体浑浊。	短期可逆不利
	施工营房	施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械受雨水冲刷后产生的油污水污染；施工人员生活污水对外排放	
固体废物	施工废渣/建筑垃圾	拆迁产生建筑垃圾、施工产生废弃土方、施工机械废物等。	短期可逆不利
	生活垃圾	施工人员产生生活垃圾。	
景观环境	路线施工建设对沿线农田、河流、林地等景观环境产生一定影响。		短期可逆不利

### 2.5.1.3 营运期

本项目不设养护区、服务区等沿线设施，具体工程影响识别见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 营运期主要环境影响因素识别

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	道路阻隔	本项目评价范围内无大型野生动物，可能对小型动物的出行造成阻隔。	长期不利不可逆
	夜行灯光	夜行灯光对沿线野生动物活动产生干扰。	
	交通噪声	交通噪声对动物生境产生影响。	
	景观环境	原先的农田景观环境受到人类工程的干扰。	
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产、生活。	长期不利不可逆
大气环境	汽车尾气、路面扬尘	汽车尾气、路面扬尘对沿线环境空气质量造成影响，主要影响因子：TSP、CO、HC 和 NO <sub>x</sub>	长期不利不可逆
地表水环境	桥面、路面径流	降雨冲刷路面产生的路面、桥面径流排入河流影响水质。	长期不利不可逆
环境风险	危险品运输	装载危险品的车辆经桥梁时因交通事故泄漏，污染水体，但事故概率很低。	长期不利不可逆

### 2.5.2 污染源强估算

#### 2.5.2.1 施工期

##### 1、声环境污染防治

本项目施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、打桩、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。

施工作业机械较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机等；路面层施工时有振动器机、压路机、推铺机等。这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可达到 85dB (A) 以上，联合作业时叠加影响更加突出。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活会产生不利影响。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中附录 A.2 常见施工机械噪声源强及本项目特征，本项目噪声污染源强分析见表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1 施工机械噪声源强分析表单位: dB(A)

施工阶段	机械设备名称	机械使用量(台)	参考声压级(dB)(距离5m源强)
路基工程	履带式推土机	16	83
	履带式挖掘机	20	82
	装载机	1	80
	平地机	13	90
	拖拉机	1	78
	压路机	25	80
	夯实机	2	85
	拌合机	12	85
	搅拌机	3	85
	载货汽车	2	82
	自卸汽车	300	82
	洒水车	5	80
	翻斗车	1	80
	起重机	1	85
路面工程	推土机	1	83
	挖掘机	1	82
	装载机	2	90
	平地机	1	90
	压路机	4	80
	摊铺机	4	82
	压路机	7	80
	摊铺机	2	82
	沥青洒布车	1	85
	吸水机	1	85
	电动刻纹机	1	80
	切缝机	2	85
	混凝土搅拌运输车	1	85
	载货汽车	1	80
	自卸汽车	22	82
	拖车组	1	80
桥梁、涵洞工程	洒水车	2	85
	翻斗车	5	82
	起重机	2	85
	推土机	1	83
	装载机	1	90
	吸水机	1	85

	电动刻纹机	1	80
	切缝机	1	85
	自卸汽车	151	82
	翻斗车	1	82
	起重机	2	85
	自动卷扬机	6	90
	钻机	4	80
	泥浆分离器	1	88
	泥浆搅拌机	1	88
	注浆泵	1	88
	空气压缩机	1	88
其他工程(改沟、市政、排水等)	推土机	3	83
	挖掘机	2	82
	装载机	1	90
	平地机	6	90
	压路机	12	80
	搅拌机	2	82
	混凝土搅拌运输车	2	85
	洒水车	1	85
	起重机	2	85
	焊机	20	85

## 2、施工期环境空气污染源强

本项目施工过程中环境空气污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。其中，扬尘污染主要来源于路基填筑、土料运输、筑路材料在运输、装卸、堆放过程、物料拌合站拌合过程；沥青烟气主要来源于路面施工阶段的沥青的搅拌、摊铺过程，主要产生以 THC、TSP 和 BaP 为主污染物。

### （1）扬尘污染源强

#### ①车辆行驶扬尘

本项目施工所需的土方、石料、沙料、水泥均采用汽车运输，主要通过现有道路或利用、改造一些乡村道路或新建临时道路作为施工材料运输通道和施工便道。由于乡村道路等级不高，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重，施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。

据相关文献报导，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况下，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{w}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{p}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，T；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 2.5.2-1 为一辆 10t 卡车通过一段长为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

**表 2.5.2-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量（单位：kg/km·辆）**

P (kg/m <sup>2</sup> )\车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

## ②堆场扬尘

施工扬尘的另一来源是建材的露天堆放、裸露场和搅拌作业的风蚀扬尘，这类扬尘的主要特点是受作业时风速的影响，一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，临时堆土场和弃渣场需人工开挖平整且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

式中：Q一起尘量，kg/吨·年；

V<sub>50</sub>—距地面 50m 处风速，m/s；

V<sub>0</sub>—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。

不同粒径粉尘的沉降速度见下表。

表 2.5.2-3 不同粒径的沉降速度一览表

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

### ③物料拌和扬尘

公路施工中，水稳、混凝土、预制构件等物料在拌合过程中易起尘。本项目设沥青混合料拌和设备、稳定土厂拌设备等物料拌和设备，物料拌和有路拌与站拌两种方式，其中路拌随施工点移动而移动，分布零散，难以管理；站拌是工厂生产式的物料集中拌和，扬尘对环境空气的影响较为集中，便于管理，采取防尘措施后可有效地控制扬尘污染。本项目采用站拌方式，由于施工期扬尘属于非连续性污染，且和气象条件有较大关系，因此本次评价施工期扬尘影响采取类比调查的方法，对混凝土拌和扬尘和灰土拌和扬尘污染影响分别引用成都至南充高速公路施工期混凝土拌和站监测数据和京津唐高速公路施工期灰土拌合扬尘监测结果进行类比分析，类比数据可知，混凝土拌合站下风向 100m 范围内 PM<sub>10</sub> 最大值约 0.133mg/m<sup>3</sup> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，TSP 最大值约 0.367mg/m<sup>3</sup> 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，集中拌合下风向约 150m 处 TSP 能够达标，本项目集中拌合位于施工营房处，施工营房 200m 范围内无环境空气质量标准，因此物料拌合扬尘对环境空气质量影响较小。其监测结果见表 2.5.2-4 和表 2.5.2-5。

表 2.5.2-4 成都至南充高速公路拌和站扬尘监测结果

监测地点	拌合方式	主要施工机械	下风向距离 (m)	PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	TSP 日均值 (mg/m <sup>3</sup> )
某混凝土拌和站（兼路基平整）	集中拌和	平地铲车 1 台、推土机 1 台、搅拌机 1 台、运土翻斗车 4 台	100	0.082~0.133	0.168~0.367
某混凝土拌和站		发电机 1 台、搅拌机 1 台、手扶夯土机 2 台、运土车 20 台/天	30	0.036~0.176	0.233~0.603

表 2.5.2-5 京津塘高速公路施工期拌合场扬尘监测结果

监测地点	拌合方式	风速 (m/s)	下风向距离 (m)	TSP (mg/Nm <sup>3</sup> )	超标倍数
某灰土拌和站	集中拌和	1.2	50	8.849	28.5
			100	1.703	4.7
			150	0.483	0.6
某灰土拌和站		—	中心	9.840	31.8
			100	1.970	5.6
			150	0.540	0.8
			对照点	0.400	0.3

注：对照点位于拌合站上风向 200m 处

#### ④施工现场扬尘

在修筑路基时，未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于路基的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性，类比河南省两条高速公路施工现场扬尘监测结果分析本次拟建公路施工现场的扬尘污染情况，具体见表 2.5.2-6。

表 2.5.2-6 河南省境内部分高速公路施工期扬尘类比调查统计表

监测路段	监测时段	监测场地	TSP 日均浓度范围 (mg/Nm <sup>3</sup> )	监测点位置
安阳—新乡高速公路	路基、桥涵施工阶段	二标段	0.38~0.84	施工场界下风向
		三标段	0.42~2.12	
		五标段	0.54~1.14	
		对照点	0.26~0.48	远离施工现场
郑州—洛阳高速公路	路面施工、边坡防护和护栏施工阶段等后期施工	六标段	0.11~1.94	施工场界下风向
		七标段	0.10~1.62	
		八标段	0.36~1.06	
		九标段	0.34~2.83	
		十标段	0.26~2.97	
		对照点	0.26~0.97	远离施工现场

#### (2) 沥青摊铺污染

沥青的摊铺过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 等有毒有害物质，有损于操作人员和周围居民的身体健康。根据相关类比监测数据，污染物浓度一般在下风向 50m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m<sup>3</sup>，酚在下风向 60m 左右≤0.01mg/m<sup>3</sup>，THC 在 60m 左右≤0.16mg/m<sup>3</sup>。因此，在路面工程施工期间的沥青搅拌和摊铺等作业过程中，应注意相关设备的选型、设备的完好率和操作规范，保证沥青烟浓度符合排放限值要求。

#### (3) 燃油机械废气

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、NO<sub>x</sub>、HC、烟尘等。根据柴油车尾气污染物排放系数统计，每

燃 1L 柴油排放 CO: 22.6g、HCH: 51.3g、NO<sub>x</sub>: 83.8g、烟尘 41.5g。若每公里标段工地柴油使用量按 50L/d 计算，则施工期每公里污染物的排放量分别为 CO: 1130g/d、HC: 2565g/d、NO<sub>x</sub>: 4190g/d、烟尘 2075g/d。

### 3、施工期废水源强

施工期间污水主要包括施工营房生活污水、桥梁施工废水、

（1）生活污水：根据项目工程预算，施工人员总工时为 413793 工日，施工工期（除前期工作）自 2022 年 9 月至 2024 年 3 月，计划工期 18 个月，则施工人员约 767 人/d。生活用水量按 80 升/人·日计，产污系数按 85% 计，则施工人员产生的生活污水量约为 52.156m<sup>3</sup>/d。施工人员生活污水主要污染物及浓度为 COD: 400-500mg/L，BOD<sub>5</sub>: 200-250mg/L，氨氮 40-140mg/L，SS: 500-600mg/L，动植物油: 15-40mg/L。

#### （2）桥梁施工废水

桥墩基础、墩身及临时支撑等水下构筑物的施工产生的 SS、石油类等对水体水质产生短暂的影响，但影响程度较大，根据对公路桥梁施工现场的调查，桥墩污染物排放节点分析如下。

①扰动河床产生 SS，时间短暂，最大影响范围一般在 150m 范围内，随着距离加大，影响将逐渐减轻。工程结束影响消失，以下其它污染节点情况也是同样，但该部分 SS 产生量定量分析有一定的难度；

②水体中含有大量的悬浮物和少量石油类，积水一般抽出在堤外设置的多级沉淀池处理后排入水体。该部分废水的产生量与管桩下压的深度、管桩体积和施工抽水工况等因素有关。根据对公路工程大桥桥梁施工类比分析，管桩下压管内水体稳定后抽排出来的废水 SS 产生量：有防护措施情况下，水下开挖 SS 0.40kg/s，钻孔 SS 0.10kg/s，钻渣沉淀池 SS <60mg/L。

其余工序的污染物主要是 SS 和石油类，污染物产生量相对比前面工序要小得多，做好防护措施后影响较轻。

#### （3）拌合设备冲洗水

拌合设备的施工生产污水主要是施工机械的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）约 3-5t/d，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。

#### （4）建筑材料堆放场雨季冲刷污水

各施工生产区建筑材料堆放场雨季由于雨水冲刷产生污水，主要污染因子为 SS，经场地周边导排渠导入沉淀池处理后外排。

#### 4、施工期固体废物污染源强

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、拆迁建筑垃圾、工程弃方以及施工建筑垃圾。

①施工人员生活垃圾：施工人员按照 767 人计，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生量约为 0.38t/d, 138.7t/a。

②拆迁建筑垃圾：港口路至莲花沟段新建北半幅道路，需拆迁津浦村 14062m<sup>2</sup>；八里王家拆迁 10902m<sup>2</sup>，八里社区拆迁 6168m<sup>2</sup>，总计拆迁 31132m<sup>2</sup>。参考《洛阳市建筑垃圾计算标准》的计算方法，考虑回收利用后，剩余建筑垃圾量以 0.9t/m<sup>2</sup>计，总计产生建筑垃圾 28019t。

③工程弃方：根据工可，本项目弃方约 380288 万 m<sup>3</sup>。

④施工建筑废物：主要为施工过程中的建筑模板、建筑材料下脚料、废钢筋、废包装物、废旧设备以及建筑碎片、水泥块、砂石、废木板等，本次评价不对其进行定量分析，重点提出处理或处置措施。

#### 2.5.2.2 营运期

##### 1、营运期交通噪声源强

本项目运营期的噪声主要来自机动车行驶产生的交通噪声。公路投入营运后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

###### （1）计算公式

###### 1) 行驶车速

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），车速取值按以下公式计算：

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

$$u_i = VOL[\eta_i + m(1-\eta_i)]$$

式中：

vi—第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低。

ui—该车型的当量车数；

$\eta_i$ —该车型的车型比；

$vol$ —单车道车流量，辆/h。

$mi$ —其他 2 种车型的加权系数。

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$  分别为系数，如表 2.5.2-7 所示。

表 2.5.2-7 车速计算公式系数

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

根据计算公式计算各类车辆平均速度和 7.5 米处辐射声级，一般公路段车速为 60km/h，穿学校段车速为 30km/h，具体见表 2.5.2-8。

表 2.5.2-8 项目特征年各车型平均速度 单位：km/h

路段名称	车型	2024 年		2029 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
一般路段	小型车	50.60	50.90	50.42	50.86	48.87	50.79
	中型车	34.59	34.55	34.61	34.56	34.68	34.58
	大型车	34.99	34.88	35.04	34.89	35.15	34.93
学校路段	小型车	25.30	25.45	25.21	25.43	24.43	25.40
	中型车	17.30	17.28	17.31	17.28	17.34	17.29
	大型车	17.49	17.44	17.52	17.45	17.58	17.47

## 2) 辐射声级

第  $i$  种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）推荐的公路交通噪声预测模式计算：

小型车：  $LW,s = 12.6 + 34.73 \lg V_s$

中型车：  $LW,m = 8.8 + 40.48 \lg V_m$

大型车：  $LW,l = 22.0 + 36.32 \lg V_l$

式中：  $LW,l$ 、 $LW,m$ 、 $LW,s$ ——分别表示大、中、小型车的平均辐射声级，dB；

$V_l$ 、 $V_m$ 、 $V_s$ ——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h。

表 2.5.2-9 项目特征年各类车平均辐射声级 单位：dB

路段名称	车型	2024 年		2029 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
一般路段	小型车	71.78	71.87	71.73	71.86	71.26	71.84
	中型车	71.10	71.08	71.11	71.08	71.14	71.09
	大型车	78.08	78.03	78.10	78.03	78.15	78.05
学校路段	小型车	61.33	61.42	61.28	61.41	60.80	61.39
	中型车	58.91	58.89	58.92	58.89	58.96	58.91
	大型车	67.34	67.29	67.37	67.30	67.42	67.32

## 2、营运期水环境源强

项目营运期不设服务站、养护工区等附属设施，营运期废水主要为降雨冲刷路面产生的路面径流污水。

路面径流污染物主要是悬浮物等，其浓度取决于交通量、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等多种因素，由于影响因素变化性大，随机性强，偶然性高，很难得出一般规律和统一的测算方法供采用。

路面径流污染物浓度按国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况试验数值，具体情况见表 2.5.2-10。

**表 2.5.2-10 路面径流中污染物浓度测定值 单位：mg/L**

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	均值
SS(mg/L)	231.42-158.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类(mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

## 3、营运期大气污染源强

项目营运期不设服务站、养护区等沿线设施，废气主要为运行汽车尾气。

汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为CO、NO<sub>2</sub>、总烃等。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

污染物排放源强计算公式如下：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q<sub>j</sub>——行驶汽车在一定车速下排放的j种污染源强，mg/(m·s)；

A<sub>i</sub>——i 种车型的小时交通量，辆/h，取值根据现状观测结果；

E<sub>ij</sub>——汽车专用公路运行工况下i型车j种污染物量在预测年的单车排放因子，mg/(辆·m)。

随着国家机动车尾气排放要求增高，《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》附录 D 推荐的单车排放因子取值过高，不适合现实情况。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》（GB18352.3—2005）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.3-2013）和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.3-2016），第III阶段从 2007 年 7 月 1 日起

执行，第IV阶段从2010年7月1日起执行，第V阶段从2018年1月1日起执行，第VI阶段从2020年7月1日起执行。

本项目道路建成后已实施国VI标准，故本次评价的机动车尾气源强采用国VI标准修正的单车排放因子计算。

本次评价机动车尾气源强采用的国VI标准修正的单车排放因子见表2.5.2-11。

**表 2.5.2-11 单车排放因子修正值（单位：mg/m·辆）**

平均车速(km/h)	50	60	70	80	90	100
国VI标准						
小型车	CO	<b>8.06</b>	<b>6.10</b>	4.61	3.80	2.63
	THC	<b>1.34</b>	<b>1.11</b>	1.00	0.87	0.77
	NO <sub>2</sub>	<b>0.23</b>	<b>0.31</b>	0.39	0.49	0.51
中型车	CO	<b>5.14</b>	<b>4.46</b>	4.22	4.34	4.86
	THC	<b>2.23</b>	<b>1.82</b>	1.61	1.48	1.38
	NO <sub>2</sub>	<b>0.63</b>	<b>0.74</b>	0.84	0.97	1.03
大型车	CO	<b>0.65</b>	<b>0.55</b>	0.51	0.49	0.52
	THC	<b>0.43</b>	<b>0.37</b>	0.33	0.30	0.28
	NO <sub>2</sub>	<b>1.72</b>	<b>1.73</b>	1.83	2.42	2.58

本项目为一级公路，设计车速60km/h，学校路段设计车速30km/h，车速小于50km/h修正因子按50km/h计算。本项目污染物计算结果见表2.5.2-12。

**表 2.5.2-12 污染物排放源强 单位：g/（km·s）**

路段	年份	CO	NO <sub>2</sub>	THC
一般路段	2024年（昼间）	0.94	0.10	0.19
	2024年（夜间）	0.31	0.031	0.061
	2029年（昼间）	1.24	0.13	0.25
	2029年（夜间）	0.41	0.05	0.10
	2039年（昼间）	1.73	0.19	0.35
	2039年（夜间）	0.56	0.07	0.128
学校路段	2024年（昼间）	1.24	0.08	0.22
	2024年（夜间）	0.40	0.027	0.096
	2029年（昼间）	1.63	0.11	0.30
	2029年（夜间）	0.53	0.044	0.12
	2039年（昼间）	2.27	0.16	0.42
	2039年（夜间）	0.74	0.059	0.15

#### 4、营运期固体废物

营运期不设服务站，不考虑固体废物。

## 第三章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

宿州市位于安徽省最北部，东与江苏省淮阴市毗连，南与蚌埠市相接，西与河南商丘市和我省淮北市为邻，北与山东省菏泽地区及江苏省徐州市相连。在北纬  $33^{\circ} 18'$  -  $34^{\circ} 38'$  与东经  $116^{\circ} 9'$  -  $118^{\circ} 10'$  之间。京沪、陇海两条铁路干线纵横穿过境内，正在建设的连霍、合徐高速公路在我市交叉穿境而过。全市东西长约 184.6 公里，南北宽约 151.2 公里。总面积 9786 平方公里，占全省总面积的 7.6%。

本项目地处安徽省宿州市，路线呈东西走向，西起港口路与银河一路交叉口，终点与现状东三环路顺接。项目地理位置图见附图 1。

#### 3.1.2 地形地貌

##### 3.1.2.1 地形

拟建道路沿线、桥梁场地地形为耕地、河道、现状道路。地表高差较小，高程一般为 24.14~28.02m，最大高差 3.88m。

建筑场地第四纪地貌形态属淮北平原地貌单元。根据安徽省宿州地区区域地质资料分析，本区域受宿北断裂影响较大，为中弱震发震区。结合本次勘察并分析，拟建场地未发现有影响场地稳定性的工程活动性断裂构造。

##### 3.1.2.2 地貌

宿州市地处黄淮海大平原南端，地貌要素的差异较大，大体上可分为丘陵、台地、平原三大类型。

本区丘陵主要集中分布在濉河以北，面积 597 平方公里，占全区总面积的 6.1%，高丘主要分布在濉河以北的京沪铁路两侧，海拔高度 200 至 250m，少数高达 250 至 395m。低丘主要分布在埇桥区东北部和灵璧九顶、渔沟一带，海拔高度一般为 100 至 200 米。

台地主要分布于丘陵地的四周，面积 292 km<sup>2</sup>，占全区土地总面积的 2.9%，本区台地根据其台面组成的物质不同分为两类：一是剥蚀堆积的台地，其易旱，水土流失较严重。二是沉积台地，主要分布于泗县东南的墩集一带。

平原是本市地貌中的主体，面积 8897.06km<sup>2</sup>，占全市总面积的 91%，以五千分之一至万分之一的比降由北向南，自西向东呈缓倾斜状；各地的中小地貌形态及沉积物的性

质又各自迥异，大致可分为三种类型。一是洪积扇和洪积平原。面积 260 平方公里。存在于丘陵间和丘陵、台地的边缘。二是黄泛平原，面积  $5657 \text{ km}^2$ 。根据地貌分类，又可分为黄泛高滩地、黄泛决口扇、黄泛缓坡地、黄泛洼地等四种类型。黄泛缓坡地为本区黄泛平原的主体、由黄水泛滥形成，主要分布于砀山、萧县的大部分地区及埇桥区、灵璧、泗县北部。三是黄泛砂姜黑土平原，主要分布于埇桥区、灵璧、泗县，面积  $2980 \text{ km}^2$ 。以七千五百分之一至万分之一的比降、由西北向东南倾斜，一方面又自河岸向河间地区微凹，故又称缓倾斜微凹平原。

道路位处地貌为淮北冲积平原，微地貌单元为河流地貌。地层属华北地层区淮河地层分区。区域大地构造位置上属中超淮地台、淮河台坳、淮北陷褶断带、灵璧台穹(I 11-3)构造单元。场地内未发现活动断裂及其他影响工程稳定性的地质构造。

### 3.1.2.3 地震

1、经查拟建场地的辖区属于宿州市埇桥区朱仙庄镇；根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），其抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为  $0.10g$ ，第一组。

2、根据本次勘察及附近资料分析，该场地第四纪覆盖层厚度大于 50m，估算 20m 深度范围内地基土的等效剪切波速在  $210 \text{ m/s} \sim 240 \text{ m/s}$ ，属中软场地土，拟建场地类别为 III 类。根据《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013）第 2.1.1 条，该场地属抗震一般地段。

3、拟建场地的特征周期为  $0.55s$ 。拟建道路及桥梁抗震设防类别为 C 类。

4、本次勘察资料可知，拟建建筑设防类别为标准设防类，6 度区根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2002)可不判定拟建场地液化情况。

### 3.1.3 地质条件

#### 3.1.3.1 地基土分布及特征

根据设计单位现场勘探、测试及室内土工试验资料分析，项目沿线地基土：

①层杂填土—②层粘土夹粉质粘土—③层粉土混粉质粘土—④层粉质粘土—⑤层粉土混粉细砂—⑥层粉质粘土混粉土—⑦层粉土混粉质粘土—⑧层粉土与粉质粘土互层。现将各层地基岩土的岩性结构特征分别叙述如下：

①层杂填土（Qml）：呈杂色，稍湿，松散～稍密，可塑状态，以粘性土为主，上部为沥青路面，含有植物根等。该层未进行碾压，密实性差，压缩性高。层厚  $0.30m \sim 3.60m$ ，层底标高  $22.47m \sim 26.55m$ 。

②层粘土夹粉质粘土(Q 3al+pl): 呈灰褐、褐黄色, 稍湿, 硬可塑状态, 含氧化铁、铁锰结核及钙质结核等。干强度中等, 压缩性中等, 韧性中等, 无摇振反应, 切面有光泽。所夹粉质粘土呈灰黄色, 稍湿, 可塑状态, 切面稍有光泽。局部夹粉土及粉细砂薄层。层厚 0.50m~8.70m, 层底标高 16.31m~24.23m。其静探比贯入阻力 PS 值一般为 2.0MPa~5.3MPa, 平均 3.5Mpa。

③层粉土混粉质粘土(Q 3al+pl): 粉土呈灰、黄色等, 饱和, 稍密~中密状态, 干强度低, 压缩性高, 韧性低, 摆振反应明显。所混粉质粘土呈灰黄色, 可塑~硬可塑状态, 含氧化铁、铁锰结核及钙质结核等。干强度中等, 压缩性中等, 韧性中等, 无摇振反应, 切面稍有光泽。层厚 0.50m~6.00m, 层底标高 14.71m~22.56m。其静探比贯入阻力 PS 值一般为 3.7MPa~10.5MPa, 平均 7.8Mpa。

④层粉质粘土(Q 3al+pl): 呈黄、黄褐、褐黄色等, 稍湿, 可塑~硬可塑状态, 含氧化铁、铁锰结核及钙质结核等。干强度中等, 压缩性中等, 韧性中等, 无摇振反应, 切面稍有光泽。局部夹粉土薄层。层厚 1.10m~4.00m, 层底标高 17.32m~20.36m。其静探比贯入阻力 PS 值一般为 1.6MPa~2.3MPa, 平均 2.1Mpa。

⑤层粉土混粉细砂(Q 3al+pl): 粉土呈灰、黄褐、灰褐色等, 湿, 稍密~中密状态。干强度低, 压缩性高, 韧性低, 摆振反应明显。所混粉细砂呈灰褐色, 湿, 中密状态。局部夹粉质粘土薄层。层厚 0.30m~13.10m, 层底标高 8.32m~11.40m。实测标贯击数 N 一般为 12 击/30cm~23 击/30cm, 平均为 16.7 击/30cm。

⑥层粉质粘土混粉土(Q 3al+pl): 粉质粘土呈灰黄、黄、黄褐色等, 硬可塑状态, 含氧化铁、铁锰结核及钙质结核等。干强度中等, 压缩性中等, 韧性中等, 无摇振反应, 切面稍有光泽。所混粉土呈黄色, 湿, 稍密~中密状态, 干强度低, 压缩性高, 韧性低, 摆振反应明显。层厚 4.60m~9.40m, 层底标高 1.71m~3.90m。其实测标贯击数 N 一般为 17 击/30cm~23 击/30cm, 平均为 19.5 击/30cm。

### 3.1.3.2 地下水

根据此次勘探资料揭示, 该场地地层勘探深度范围内地下水类型为上层滞水和层间水。其中:

上层滞水: 主要分布于①层杂填土底部, 水量与地势高低及填土厚度有较大关系, 水量一般丰富, 受大气降水、地表水入渗补给, 地下水的排泄途径主要是蒸发及渗入低洼处为主。整个场地无统一地下水位, 勘探期间测得部分钻孔内地下水静止水位标高约 22.95~26.55m。该层地下水对工程的影响主要是基槽开挖过程中, 对基坑底部地层产生

浸泡或影响基坑侧壁安全稳定性有不良影响，应做好排水措施。

层间水：主要分布于⑤层粉土混粉细砂、⑥层粉质粘土混粉土、⑦层粉土混粉质粘土、⑧层粉土与粉质粘土互层中，水量较丰富，具微承压性，水头标高约 16.0m~17.0m。此类型地下水对桩施工造成一定影响，主要影响成桩质量以及孔壁安全稳定性，此段桩施工时应注意加强降水等措施，必要时进行抽排方式进行降水。

按 GB50021-2001 (2009 版) 规范附录及《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011) 附录 K 判别，建筑场地环境类别为II类。

### 3.1.3.3 特殊性土及不良地质情况评价

根据本次勘察野外鉴别及土工试验成果分析，拟建场地②层粘土自由膨胀率一般为 43%~49%，具弱膨胀潜势。

本场地地形坡度小于 5 度，膨胀土建筑场地类别为平坦场地；

宿州地区大气湿度约为 0.816，大气影响深度约为 3.2m，大气影响急剧层深度约为 1.4m。

### 3.1.4 气候、水文等

#### 1、气象、气温

宿州市多年平均气温为 14℃ 至 14.5℃，1 月份平均气温最低为-0.6 至 1.0℃，小于 -10℃ 的极端最低气温平均每年 0.8 至 5.8 天，小于或等于-20℃ 的极端最低气温约十年一遇。7 月平均气温为 27.2 至 27.6℃，大于或等于 35℃ 的最高气温为每年 14 至 18 天，大于或等于 40℃ 的极端最高气温年平均为 0 至 0.5 天。气温年较差一般在 26.5 至 28.1℃，平均日较差 9.1 至 10.7℃。

#### 2、降雨

宿州市年平均降水量在 774 至 896.3 毫米之间，其地理分布东南多，西北少。年降水量虽较充沛，但各季降水分布极不均匀，一般春季降水量 136.1 至 180.8 毫米，占全年总降水量的 18—26%。春雨年际间变化较大，相对变率在 35—45%，春播期的 4 月，各地降水往往仅占全年降水量的 8% 左右，因此，常常出现春旱。夏季降水高度集中，历年平均为 449.1—500.8 毫米，占全年降水量的 50 至 60%。秋季降水量在 141—159.1 毫米之间，变率亦在 30—40% 之间。冬季雨雪较少，一般在 45.6—60.1 毫米，仅占全年降水量的 5—7%。

#### 3、日照

宿州市全年太阳辐射总量为 124.1 至 129.4 千卡/平方厘米年之间，全年日照时数为

2322.9 至 2471.7 小时，日照百分率为 50—60%，日照时数和百分率由南向北同步增加。

#### 4、主导风向风速

宿州市常年主导风向为 ENE，风向频率在 11.0-16.0 之间波动，年平均风速为 2.36 米/秒，东风为次主导风向，风向频率占 10%，年平均静风频率 5% 左右。

#### 3.1.5 地表水系

宿州市属于淮河流域，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、漴潼河水系、安河水系、南四湖水系、故黄河水系，较大河流有浍河、沱河、澥河、濉河、奎河、萧濉新河、新汴河、唐河、岱河、利民河等。除奎河、闸河、龙河、岱河和萧濉新河外，河流大都多源于平原地区，雨季上游客水和当地径流向下游排泄，水位涨幅大，而非汛期降雨量较少，上游多级拦蓄，冬春季节大多河流干枯断流。全市多年平均径流量 17.76 亿  $m^3$ ，地表水资源量 19.1 亿  $m^3$ ，地下水资源总量 19.4 亿  $m^3$ ，水资源量总量 34.8 亿  $m^3$ ，人均水资源量 605 $m^3$ ，为全国人均量的 22%，属水资源严重匮乏地区。

本项目沿线涉及地表水包括莲花沟、头号沟、小黄河。

头号沟：长 7.49km，入北沱河，是城市东部的一条主要排水大沟，口宽约 20m，现状排水标准 5 年一遇。

莲花沟：人工大沟，长 2km，口宽约 20m，因来水面积小，排水标准较高。

小黄河：又名北沱河，起于小新河口，规划城区段至朱仙庄煤矿塌陷区，全长 6.47km，集水面积 35.8km<sup>2</sup>，现有标准约为 5 年一遇。

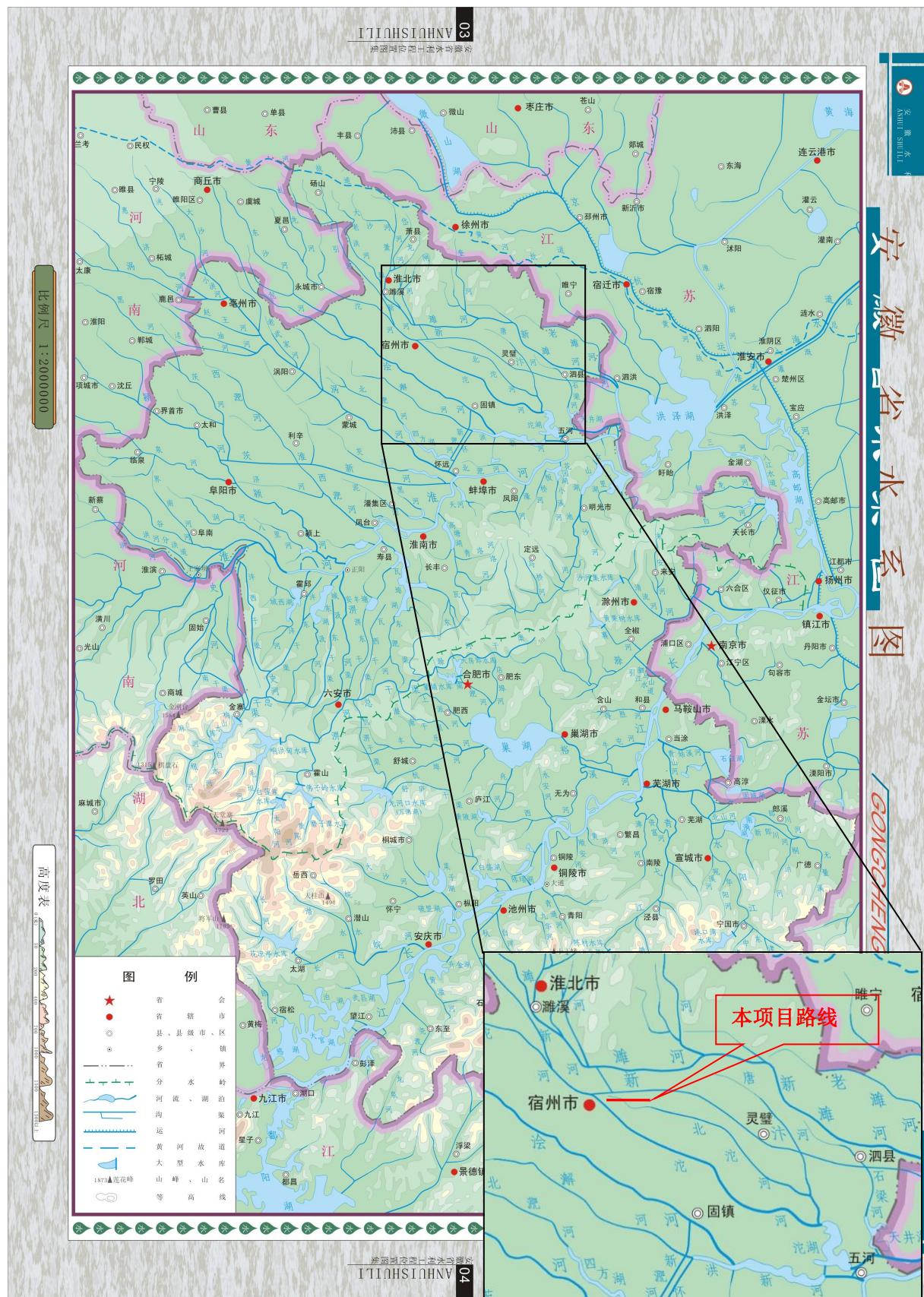


图 3.1.5-1 区域水系图

### 3.1.6 自然资源

#### 1、矿产资源

宿州市矿产资源丰富，矿产种类较多，已发现的矿产有 28 种，其中煤、煤层气、耐火粘土位居全省前列，白云岩、大理石为全省第一，陶瓷土居全省第四，水泥用灰岩居全省第七。

宿州市煤炭资源是淮北煤田重要组成部分，是上海经济区能源供应基地，全市煤炭产地 22 处，含煤面积约为 2000 平方公里，主要分布在砀山、濉萧及宿县等三个矿区。

其中砀山矿区含煤面积约 300 平方公里，储量约为 18.6 亿吨；濉萧矿区产地 9 个，含煤面积 1000 平方公里，总储量 46.8 亿吨，煤质品种主要为无烟煤、气煤、肥煤，宿县矿区产地 12 处，含煤面积约 700 平方公里，总储量在 69.8 亿吨，煤质品种主要为烟煤。

#### 2、植物资源

由于人类活动的强烈影响，全市植被大多为农田植被，森林以人工栽培的经济林和用材林为主，暖温带落叶阔叶林天然植被仅存于皇藏峪、大方寺、大五柳、泰山等地区，全市共有木本植物 270 余种，自然保护区面积 160.5km<sup>2</sup>，占全市国土面积的 1.64%。

## 3.2 生态现状评价

### 3.2.1 植被

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、法桐等。常见灌木有腊条、杞柳、紫穗槐等。

沿线小黄河等水生植物主要有马来眼子菜、苦草、金鱼藻等。

项目永久占地中包含林地，种植经济林作物包括侧柏、水杉等，经过现场实地调查及借鉴资料，项目沿线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等，不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林。

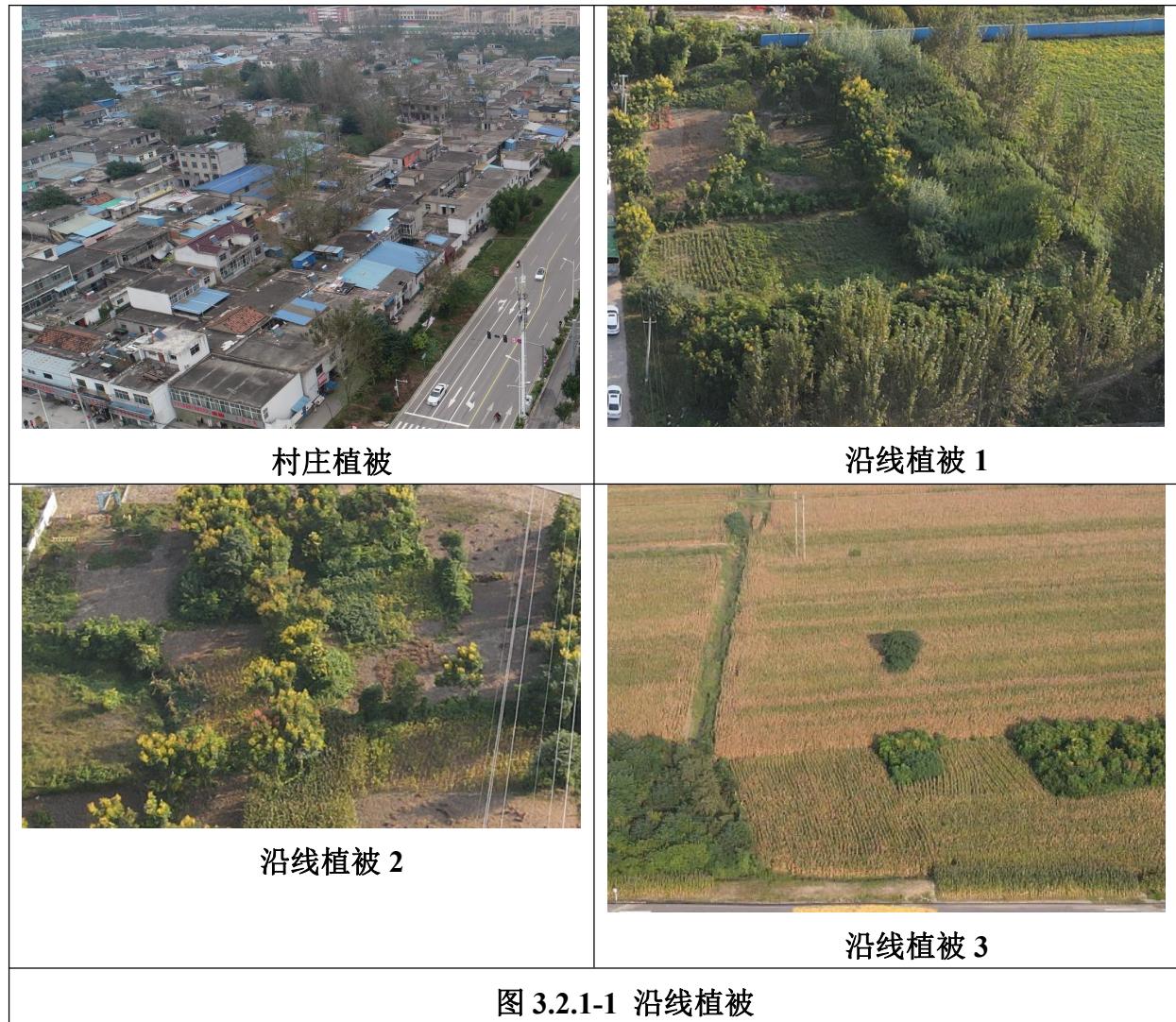


图 3.2.1-1 沿线植被

### 3.2.2 动物

项目地沿线不涉及珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等，项目沿线涉及动物主要为林地、农作物地、沟渠的野生动物，借鉴已有资料：

#### 1、兽类

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。

#### 2、两栖爬行动物

受适宜栖息地面积有限、繁忙的道路交通和频繁的人为活动干扰，项目地沿线两栖动物资源量相对较低，因项目地沿线有较多耕地，分布有赤链蛇、黑眉晨蛇、灰鼠蛇和虎斑颈槽蛇、中华蟾蜍、沼蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、饰纹姬蛙较为常见。

#### 3、鸟类

宿州市鸟类有鹰、雁、白鹭、鸳鸯、灰鹤、斑鸠、鸽、雀、燕、鹊、鹌鹑、黄莺、画眉、鹩哥、猫头鹰、百灵、布谷鸟、鹟、鶲、托白练鹟、鹟鸽、雉等 110 多种。根据资料调查，宿州市出现过的属于国家保护动物的鸟类有黄苇鳽、折衷鹦鹉、凤头鸊鷉等。

#### 4、鱼类

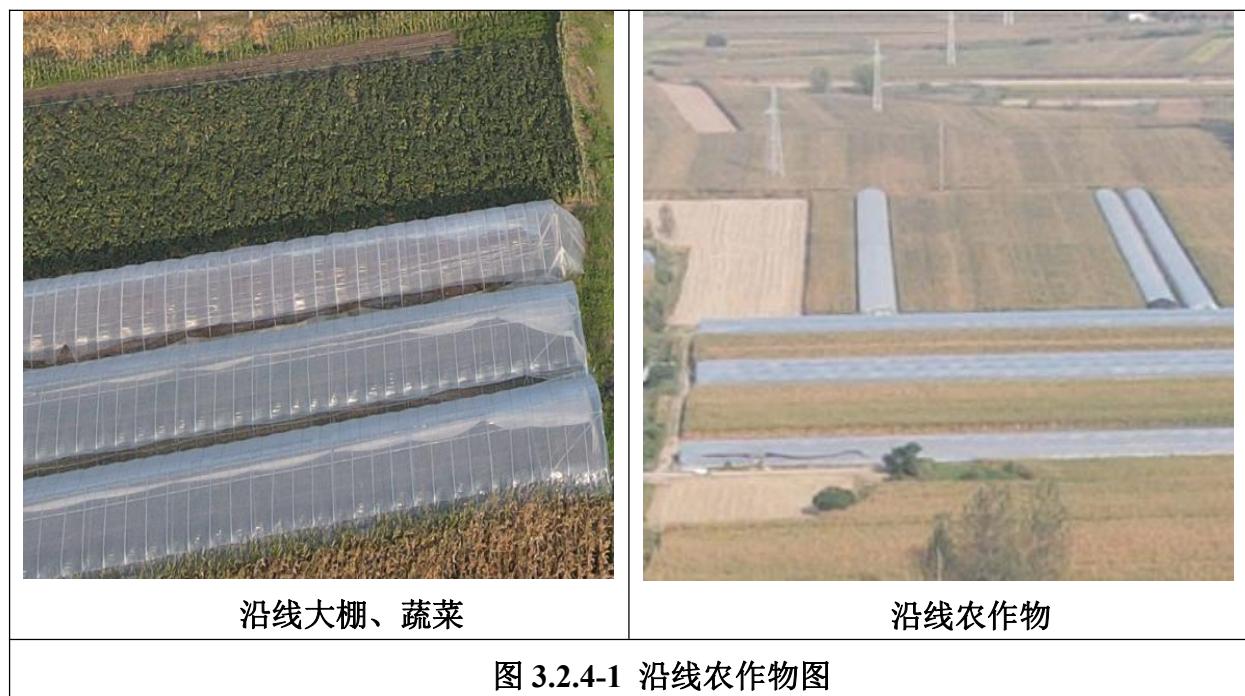
鱼类有 7 目 15 科 49 种，主要鱼种有草鱼、鲢鱼、青鱼、鳙鱼、鲤鱼、鱲鱼、泥鳅、鳜鱼等。底栖生物 11 种，有螺、蚌、水蚯蚓等。还有中华新米虾、秀丽虾等类和蟹、龟、鳖等。项目涉及的地表水为小黄河、莲花沟、头号沟，均为沟渠，现状鱼类资源较少。

#### 3.2.3 土壤

宿州市辖区北部主要为沙土、粉砂土、粘质砂土和沙质黏土，埇桥南部主要为砂浆黑土，部分地区分布棕黄色黏土。

#### 3.2.4 农业生态现状评价

项目沿线主要为旱地，农业现状土地种植主要有小麦、大棚蔬菜等。



#### 3.2.5 生态环境敏感区调查

根据现场勘查和有关资料查询，本项目沿线环境影响评价范围内不涉及自然保护 区、世界文化和自然遗产地等，不属于特殊生态敏感区，项目沿线不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等，不属于重要生

态敏感区，因此项目属于一般区域。

### 3.3 声环境现状评价

#### 3.3.1 监测点布置

本次环评通过“以点代面，反馈全线”的监测方式全面了解拟建项目沿线的声环境质量，现状监测主要内容为：

1、具有代表性的居民点、2所学校。

具体监测点布置见下表。

表 3.3.1-1 声环境敏感点现状监测布点情况表

点位编号	点位名称	监测时间	监测点位置	标准
N1	津浦村	2天， 昼间2次夜 间2次， 昼间 6:00-22:00， 夜间 22:00-06:00， 每次 监测 20分钟， 港口路 到韩 池子 路段 同时 监测 双向 车流 量	港口路与项目交叉口东北侧，靠近项目第一排楼前1m处（现有道路边界北侧33m外，现有道路北侧扩建33m）	4a类
N2	津浦村		距项目道路边界35m（现有道路边界北侧约68m处）房屋1楼卧室窗前	2类
N3	津浦村		项目道路与竹林路交叉口西南侧	4a类
N4	彼岸星城		港口路与项目交叉口东南侧靠近项目1m处	4a类
N5	彼岸星城		靠近改扩建项目第一排房屋1楼、3楼、5楼、12楼、18楼、21楼窗前（垂直断面）	2类
N6	彼岸星城施工营房		竹林路与项目交叉口西南侧靠近项目1m处	4a类
N7	宿州第一初级中学		靠近项目道路宿州初级中学第一排房屋1楼、3楼、5楼窗前（垂直断面）	2类
N8	宿州第一初级中学		靠近项目道路宿州初级中学第一排房屋1楼、3楼窗前（垂直断面）	2类
N9	莲花苑幼儿园		靠近项目道路莲花苑幼儿园第一排房屋1楼、3楼窗前（垂直断面）	2类
N10	莲花苑幼儿园		莲花苑幼儿园西侧支路第一排红色房屋1楼、3楼窗前（垂直断面）	2类
N11	莲花苑		靠近项目地方向莲花苑第一排房屋1楼、3楼、5楼、12楼、21楼、32楼窗前（垂直断面）	4a类
N12	莲花苑		靠近项目地方向莲花苑第二排房屋1楼、3楼、5楼、12楼、21楼、32楼窗前（垂直断面）	2类
N13	滨河花园		靠近项目地方向滨河花园第一排房屋1楼、3楼、5楼、12楼、18楼、23楼窗前（垂直断面）	4a类
N14	滨河花园		靠近项目地方向滨河花园第二排房屋1楼、3楼、5楼、12楼、18楼、24楼窗前（垂直断面）	2类
N15	苗安路与项目道		苗安路与项目道路交叉口空地	4a类

	路交叉口			
N16	八里王家和信物流	靠近项目道路第一排楼前 (该处涉及拆迁)	4a类	
N17	八里王家	靠近项目道路南侧第一排楼前1m处	4a类	
N18	八里王家	靠近项目道路南侧35m外第一排楼前1m处	2类	
N19	八里社区	靠近项目道路南侧八里社区第一排楼前1m处 (该处涉及拆迁)	4a类	
N20	八里社区	靠近项目道路南侧八里社区35m外第一排楼前1m处 (该处涉及拆迁)	2类	
N21	小李家	靠近项目道路南侧第一排楼前1m处 (该处涉及拆迁)	4a类	
N22	小李家	靠近项目道路南侧35m外第一排楼前1m处 (该处涉及拆迁)	2类	
N23	宝德职工公寓	靠近项目道路北侧第一排楼1楼、3楼、5楼窗前(垂直断面)	4a类	
N24	宝德职工公寓	靠近项目道路北侧第二排楼1楼、3楼、5楼窗前(垂直断面)	2类	
N25	循环经济园	仁和路与项目道路西北侧靠近项目道路北侧第一排楼前	4a类	
N26	循环经济园	仁和路与项目道路西北侧靠近项目道路北侧20m外第一排楼前	3类	
N27	八里村	项目道路北侧第一排楼前	4a类	
N28	创新园	林探花路与项目路交叉口东南侧靠近项目道路第一排楼前	4a类	
N29	创新园	闵贤路与项目路交叉口西南侧靠近项目道路南侧第一排楼前	3类	
N30	曾家	项目道路北侧第一排房屋前1m处	2类	
N31	交叉口	学思路 (未建) 与项目道路北侧交叉口空地	4a类	
N32	供电公司	供电公司靠近项目地侧第一排房屋前1m处	2类	
N33	李楼	李楼靠近项目地侧第一排房屋前1m处	2类	
N34	赛威酒店	赛威酒店靠近项目地侧第一排房屋前1m处	2类	
N35	宿州农科院	宿州农科院靠近项目地侧35m外第一排房屋前1m处	2类	
N36	小吴家	小吴家靠近项目地侧第一排房屋前1m处	2类	
N37	东三环路交叉口	东三环路与项目道路交叉口	4a类	

表 3.3.1-2 衰减断面监测布点情况表

编号	监测点位置		监测项目	监测频次
NS <sub>1</sub>	K0+450	距离公路中心线40m	交通噪声	每个测点昼、夜各测量1次；监测2天
NS <sub>2</sub>		距离公路中心线60m		
NS <sub>3</sub>		距离公路中心线80m		
NS <sub>4</sub>		距离公路中心线120m		
NS <sub>5</sub>		距离公路中心线200m		

表 3.3.1-3 交通噪声连续 24h 监测布点情况表

编号	监测点位置		监测项目	监测频次	备注
NJ <sub>1</sub>	港口路	现状港口路与项目道路交叉口	交通噪声，同时按大、中、小型分类记录车流量	24h连续监测，监测1天	/
NJ <sub>2</sub>	竹林路	竹林路与项目道路交叉口			/
NJ <sub>3</sub>	韩池子路	韩池子路和项目道路交叉口			/

### 3.3.2 监测方法和监测时间

监测方法：噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096—2008）的有关规定执行，并避开异常的噪声如鸟鸣、犬吠、吵闹等。

敏感点监测：每个测点监测 2 天，每天昼间（8：00～12：00 或 14：00～16：00）和夜间（22：00～次日 6：00）各测一次，每次监测 20 分钟。

衰减断面监测：每个测点昼、夜各测量 1 次；监测 2 天。

交通噪声监测：24h 连续监测，监测 1 天。

监测单位和时间：安徽金祁环境检测技术有限公司于 2022 年 1 月对上述敏感点进行了噪声监测。

### 3.3.3 声环境现状监测结果及评价

本项目声环境现状监测数据具体见下表。

表 3.3.3-2 声环境质量现状常规监测结果 单位: dB(A)

编 号	监测点 名称	监测点位置	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	现状评 价标准	达标 分析	
			Leq	Leq		昼间	夜间
N1	津浦村	港口路与项目交叉口东北侧, 靠近项目第一排楼前 1m 处(现有道路边界北侧 33 米外, 现有道路北侧扩建 33m)	64.1	52.8	4a 类	达标	达标
N2	津浦村	距项目道路边界 35m (现有道路边界北侧约 68m 处) 房屋 1 楼卧室窗前	56.9	47.3	2 类	达标	达标
N3	津浦村	项目道路与竹林路交叉口西南侧	62.2	52.4	4a 类	达标	达标
N4	港口路 与项目 交叉口	港口路与项目交叉口东南侧靠近项目 1m 处	62.8	53.2	4a 类	达标	达标
N5	彼岸 星城	靠近改扩建项目第一排房屋 1 楼窗前	55.8	47.6	2 类	达标	达标
		靠近改扩建项目第一排房屋 3 楼窗前	54.7	49.2		达标	达标
		靠近改扩建项目第一排房屋 5 楼窗前	58.0	47.3		达标	达标
		靠近改扩建项目第一排房屋 12 楼窗前	55.9	48.0		达标	达标
		靠近改扩建项目第一排房屋 18 楼窗前	56.4	46.2		达标	达标
		靠近改扩建项目第一排房屋 21 楼窗前	53.0	46.3		达标	达标
N6	彼岸星 城施工 营房	竹林路与项目交叉口西南侧靠近项目 1m 处	62.1	52.5	4a 类	达标	达标
N7	宿州第 一初级 中学	靠近项目道路宿州初级中学第一排房屋 1 楼窗前	57.4	47.6	2 类	达标	达标
		靠近项目道路宿州初级中学第一排房屋 3 楼窗前	55.4	47.7		达标	达标
		靠近项目道路宿州初级中学第一排房屋 5 楼窗前	55.1	46.6		达标	达标
N8	宿州第 一初级 中学	靠近项目道路宿州初级中学第二排房屋 1 楼窗前	55.6	47.3	2 类	达标	达标
		靠近项目道路宿州初级中学第二排房屋 3 楼窗前	53.4	47.5		达标	达标
N9	莲花苑 幼儿园	靠近项目道路莲花苑幼儿园第一排房屋 1 楼窗前	54.9	47.3	2 类	达标	达标
		靠近项目道路莲花苑幼儿园第一排房屋 3 楼窗前	56.5	47.4		达标	达标
N10	莲花苑 幼儿园	莲花苑幼儿园西侧支路第一排红色房屋 1 楼窗前	55.2	47.8		达标	达标

		莲花苑幼儿园西侧支路第一排红色房屋 3 楼窗前	57.8	46.8		达标	达标
N11	莲花苑	靠近项目地方向莲花苑第一排房屋 1 楼窗前	62.0	52.6	4a类	达标	达标
		靠近项目地方向莲花苑第一排房屋 3 楼窗前	63.2	52.6		达标	达标
		靠近项目地方向莲花苑第一排房屋 5 楼窗前	65.3	54.7		达标	达标
		靠近项目地方向莲花苑第一排房屋 12 楼窗前	63.1	53.2		达标	达标
		靠近项目地方向莲花苑第一排房屋 21 楼窗前	62.4	53.0		达标	达标
		靠近项目地方向莲花苑第一排房屋 32 楼窗前	62.0	53.5		达标	达标
N12	莲花苑	靠近项目地方向莲花苑第二排房屋 1 楼窗前	55.5	47.7	2类	达标	达标
		靠近项目地方向莲花苑第二排房屋 3 楼窗前	53.0	47.9		达标	达标
		靠近项目地方向莲花苑第二排房屋 5 楼窗前	53.1	47.9		达标	达标
		靠近项目地方向莲花苑第二排房屋 12 楼窗前	57.8	47.4		达标	达标
		靠近项目地方向莲花苑第二排房屋 21 楼窗前	54.1	48.2		达标	达标
		靠近项目地方向莲花苑第二排房屋 32 楼窗前	57.0	48.0		达标	达标
N13	滨河花园	靠近项目地方向滨河花园第一排房屋 1 楼窗前	62.1	52.2	4a类	达标	达标
		靠近项目地方向滨河花园第一排房屋 3 楼窗前	65.4	52.1		达标	达标
		靠近项目地方向滨河花园第一排房屋 5 楼窗前	63.2	52.0		达标	达标
		靠近项目地方向滨河花园第一排房屋 12 楼窗前	64.3	51.8		达标	达标
		靠近项目地方向滨河花园第一排房屋 18 楼窗前	66.3	52.0		达标	达标
		靠近项目地方向滨河花园第一排房屋 23 楼窗前	62.9	51.7		达标	达标
N14	滨河花园	靠近项目地方向滨河花园第二排房屋 1 楼窗前	56.2	47.8	2类	达标	达标
		靠近项目地方向滨河花园第二排房屋 3 楼窗前	57.8	48.9		达标	达标
		靠近项目地方向滨河花园第二排房屋 5 楼窗前	55.6	48.9		达标	达标
		靠近项目地方向滨河花园第二排房屋 12 楼窗前	55.0	47.1		达标	达标
		靠近项目地方向滨河花园第二排房屋 18 楼窗前	54.1	49.1		达标	达标

		靠近项目地方向滨河花园第二排房屋 24 楼窗前	56.6	48.1		达标	达标
N15	苗安路与项目道路交叉口	苗安路与项目道路交叉口空地	53.3	43.1	2类	超标	超标
N16	八里王家和信物流	靠近项目道路第一排楼前（该处涉及拆迁）	57.2	49.6	3类	达标	达标
N17	八里王家	靠近项目道路南侧第一排楼前 1m 处	56.8	48.7	2类	达标	达标
N18	八里王家	靠近项目道路南侧 35m 外第一排楼前 1m 处	56.4	48.4	2类	达标	达标
N19	八里社区	靠近项目道路南侧八里社区第一排楼前 1m 处（该处涉及拆迁）	55.9	47.6	2类	达标	达标
N20	八里社区	靠近项目道路南侧八里社区 35m 外第一排楼前 1m 处（该处涉及拆迁）	57.1	47.7	2类	达标	达标
N21	小李家	靠近项目道路南侧第一排楼前 1m 处（该处涉及拆迁）	55.7	46.2	2类	达标	达标
N22	小李家	靠近项目道路南侧 35m 外第一排楼前 1m 处（该处涉及拆迁）	54.9	44.5	2类	达标	达标
N23	宝德职工公寓	靠近项目道路北侧第一排楼 1 楼窗前	61.8	55.6	2类	超标	超标
		靠近项目道路北侧第一排楼 3 楼窗前	62.5	53.9		超标	超标
		靠近项目道路北侧第一排楼 5 楼窗前	62.0	53.5		超标	超标
N24	宝德职工公寓	靠近项目道路北侧第二排楼 1 楼窗前	55.9	48.6	2类	达标	达标
		靠近项目道路北侧第二排楼 3 楼窗前	56.2	47.1		达标	达标
		靠近项目道路北侧第二排楼 5 楼窗前	56.2	49.3		达标	达标
N25	循环经济园	仁和路与项目道路西北侧靠近项目道路北侧第一排楼前	61.1	57.1	3类	达标	超标
N26	循环经济园	仁和路与项目道路西北侧靠近项目道路北侧 20m 外第一排楼前	59.6	50.1	3类	达标	达标
N27	八里村	项目道路北侧第一排楼前	61.2	56.2	2类	超标	超标
N28	创新园	林探花路与项目路交叉口东南侧靠近项目道路第一排楼前	61.6	58.4	3类	达标	超标
N29	创新园	闵贤路与项目路交叉口西南侧靠近项目道路南侧第一排楼前	61.7	50.5	3类	达标	达标
N30	曾家	项目道路北侧第一排房屋前 1m 处	57.9	47.6	2类	达标	达标
N31	交叉口	学思路（未建）与项目道路北侧交叉口空地	52.3	41.2	2类	达标	达标
N32	供电公司	供电公司靠近项目地侧第一排房屋前 1m 处	57.5	48.7	2类	达标	达标

N33	李楼	李楼靠近项目地侧第一排房屋前1m处	55.6	49.5	2类	达标	达标
N34	赛威酒店	赛威酒店靠近项目地侧第一排房屋前1m处	56.3	49.1	2类	达标	达标
N35	宿州农科院	宿州农科院靠近项目地侧35m外第一排房屋前1m处	55.8	48.1	2类	达标	达标
N36	小吴家	小吴家靠近项目地侧第一排房屋前1m处	56.6	48.7	2类	达标	达标
N37	东三环路交叉口	东三环路与项目道路交叉口	61.9	55.8	4a类	达标	达标

表 3.3.3-3 衰减断面监测结果 单位: dB(A)

检测点位	车型及车流量(辆/小时)				测量结果 Leq dB(A)
	大型车	中型车	小型车	总计	
K0+450 距离公路中心线 40m	28	40	62	130	59.1
K0+450 距离公路中心线 60m					58.7
K0+450 距离公路中心线 80m					57.8
K0+450 距离公路中心线 120m					56.5
K0+450 距离公路中心线 200m					55.5
K0+450 距离公路中心线 40m	15	32	56	103	49.1
K0+450 距离公路中心线 60m					49.0
K0+450 距离公路中心线 80m					47.5
K0+450 距离公路中心线 120m					46.9
K0+450 距离公路中心线 200m					46.3

表 3.3.3-4 交通噪声监测结果 1 单位: dB(A)

采样点位	竹林路与项目道路交叉口			测量结果 Leq dB (A)
	车型及车流量(辆/小时)			
采样时间	大型车	中型车	小型车	测量结果 Leq dB (A)
2022.01.01				
0:02-01:02	132	176	214	49.8
01:02-02:02	164	163	189	49.5
02:02-03:02	172	142	263	49.1
03:02-04:02	146	186	364	49.3
04:02-05:02	158	206	432	49.5
05:02-06:02	142	232	476	48.8
06:02-07:02	132	186	562	48.3
07:02-08:02	164	132	543	48.2
08:02-09:02	116	133	387	56.6
09:02-10:02	108	122	396	54.4
10:02-11:02	136	138	432	55.8
11:02-12:02	151	176	488	52.6
12:02-13:02	131	186	518	54.8
13:02-14:02	124	216	576	53.2
14:02-15:02	116	284	564	51.6
15:02-16:02	201	214	603	52.7
16:02-17:02	178	178	578	56.2
17:02-18:02	141	173	616	54.3
18:02-19:02	136	204	489	52.8
19:02-20:02	121	136	526	56.4
20:02-21:02	146	158	576	47.8
21:02-22:02	136	166	589	48.3
22:02-23:02	148	132	493	49.7
23:02-00:02	121	201	488	49.8

表 3.3.3-5 交通噪声监测结果 2 单位: dB(A)

采样点位	韩池子路与项目道路交叉口			测量结果 Leq dB (A)
	车型及车流量(辆/小时)			
采样时间	大型车	中型车	小型车	测量结果 Leq dB (A)
2021.12.31				
0:09-01:09	34	38	42	46.1
01:09-02:09	42	32	48	45.8
02:09-03:09	28	36	38	45.9
03:09-04:09	22	28	42	45.7
04:09-05:09	16	33	49	46.2
05:09-06:09	27	18	24	49.3
06:09-07:09	23	39	53	51.0
07:09-08:09	28	23	63	51.0
08:09-09:09	24	38	123	53.0
09:09-10:09	16	45	129	53.7
10:09-11:09	32	46	134	52.8
11:09-12:09	26	49	110	54.5
12:09-13:09	18	26	134	53.5
13:09-14:09	25	39	149	51.9

14:09-15:09	8	35	135	50.3
15:09-16:09	18	27	109	50.3
16:09-17:09	37	39	109	50.3
17:09-18:09	22	34	149	49.2
18:09-19:09	27	37	118	49.5
19:09-20:09	32	23	116	48.8
20:09-21:09	24	23	66	48.1
21:09-22:09	22	32	93	47.2
22:09-23:09	28	38	95	46.5
23:09-00:09	16	27	88	46.1

表 3.3.3-6 交通噪声监测结果 3 单位: dB(A)

采样点位	港口路与项目道路交叉口			测量结果 Leq dB (A)
	车型及车流量 (辆/小时)			
采样时间	大型车	中型车	小型车	测量结果 Leq dB (A)
2021.12.31				
0:52-01:52	112	126	158	54.8
01:52-02:52	118	168	268	54.1
02:52-03:52	126	142	179	55.8
03:52-04:52	142	171	246	55.5
04:52-05:52	136	182	308	54.3
05:52-06:52	144	196	318	52.8
06:52-07:52	126	176	426	52.6
07:52-08:52	148	206	458	52.4
08:52-09:52	137	218	532	51.1
09:52-10:52	156	196	486	51.3
10:52-11:52	174	209	506	50.7
11:52-12:52	156	186	487	50.0
12:52-13:52	182	206	608	49.1
13:52-14:52	164	234	546	48.4
14:52-15:52	132	245	516	48.1
15:52-16:52	126	189	487	47.9
16:52-17:52	143	264	436	47.6
17:52-18:52	161	246	478	47.7
18:52-19:52	126	197	516	47.5
19:52-20:52	148	204	538	48.1
20:52-21:52	156	187	496	50.5
21:52-22:52	148	206	488	52.3
22:52-23:52	121	226	464	52.8
23:52-00:52	136	164	454	54.0

### 3.3.4 声环境质量现状评价

根据拟定的监测布点方案，对具有代表性的敏感点及部分交叉路段空地进行了常规现状监测。结果表明：在建路段旁监测的敏感点及空地昼间等效 A 声级 LAeq 介于 53~66.3dB (A) 之间，夜间等效 A 声级 LAeq 介于 46.2~58.5dB (A) 之间，位于 4a 类噪声功能区的敏感点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准要求；位于 2 类噪声功能区的敏感点现状部分不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类

标准要求，包括八里村、宝德职工公寓；位于 3 类噪声功能区的敏感点现状部分不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，包括创新园夜间超标。

### 3.4 地表水环境现状评价

#### 3.4.1 监测断面及监测因子

为了解拟建项目沿线涉及水体的水质现状，本次评价委托公司对本项目沿线地表水体进行监测。

采样对象：莲花沟、小黄河、头号沟。

监测时间：2022 年 1 月 2 日—2022 年 1 月 4 日。

监测因子：pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类。同期监测河流有关水文要素：流量、流向。

监测频次：连续监测 3 天，每天取样一次。

水质采样分析方法：按《环境监测技术规范》（地表水部分）执行。

监测点布置情况详见表 3.4.1-1 和附图 6。

**表 3.4.1-1 地表水水质现状监测布点表**

点位编号	水系名称	中心桩号	断面位置
W1	莲花沟	K1+080	拟建项目跨越莲花沟处
W2			拟建项目跨越莲花沟上游 500m 处
W3			拟建项目跨越莲花沟下游 500m 处
W4	小黄河	K6+725	拟建项目跨越小黄河处
W5			拟建项目跨越小黄河上游 500m 处
W6			拟建项目跨越小黄河下游 500m 处

地表水环境现状评价采用单因子评价法进行。莲花沟、小黄河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的IV类标准执行。

### 3.4.2 监测结果

表 3.4.2-1 拟建项目区域地表水水质现状监测结果

项目名称	采样日期	检测结果								
		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
pH	2022.01.02	8.1	8.3	8.5	8.4	8.4	8.4	8.1	8.1	8.2
	2022.01.03	8.1	8.2	8.3	8.1	8.3	8.4	8.1	8.2	8.1
	2022.01.04	8.2	8.3	8.4	8.3	8.2	8.1	8.2	8.3	8.1
SS	2022.01.02	19	11	12	20	11	14	22	19	17
	2022.01.03	21	15	17	18	10	13	19	16	15
	2022.01.04	17	12	16	14	15	18	19	16	21
COD	2022.01.02	10	27	27	6	17	22	24	25	20
	2022.01.03	9	28	27	6	16	21	24	24	21
	2022.01.04	9	27	26	5	16	20	23	26	20
BOD <sub>5</sub>	2022.01.02	2.2	5.2	5.3	1.6	3.2	4.1	4.7	5.1	4.2
	2022.01.03	2.1	5.4	5.5	1.8	3.3	4.2	4.9	4.5	4.4
	2022.01.04	2.0	5.3	5.7	1.7	3.1	4.3	4.8	5.3	4.3
氨氮	2022.01.02	0.321	0.327	0.431	0.307	0.201	0.280	1.25	1.33	1.44
	2022.01.03	0.316	0.332	0.420	0.299	0.206	0.288	1.24	1.34	1.41
	2022.01.04	0.334	0.340	0.439	0.310	0.195	0.296	1.27	1.30	1.46
石油类	2022.01.02	0.01	0.04	0.03	0.01	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02
	2022.01.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02
	2022.01.04	0.01	0.01	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.01
备注		“L” 表示未检出，检测结果低于方法检出限以 L 或未检出表示								

### 3.4.3 评价标准

莲花沟、小黄河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水体水质标准，悬浮物采用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的水作标准，标准限值见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 本项目地表水环境质量标准 单位:mg/L pH 为无量纲

污染物	pH	COD	氨氮	SS	BOD <sub>5</sub>	石油类
标准	6-9	30	1.5	80	6	0.5

### 3.4.4 评价结果

评价方法采用单因子标准指数法，按 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》中的推荐公式计算。各监测项目指数见表 3.4.4-1。

评价结果表明，小黄河、莲花沟各监测因子符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。

表 3.4.4-1 拟建项目区域地表水水质评价结果

项目 名称	采样日期	检测结果								
		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
pH	2022.01.02	0.55	0.65	0.75	0.7	0.7	0.7	0.55	0.55	0.6
	2022.01.03	0.55	0.6	0.65	0.55	0.65	0.7	0.55	0.6	0.55
	2022.01.04	0.6	0.65	0.7	0.65	0.6	0.55	0.6	0.65	0.55
SS	2022.01.02	0.24	0.14	0.15	0.25	0.14	0.18	0.28	0.24	0.21
	2022.01.03	0.26	0.19	0.21	0.23	0.13	0.16	0.24	0.20	0.19
	2022.01.04	0.21	0.15	0.20	0.18	0.19	0.23	0.24	0.20	0.26
COD	2022.01.02	0.33	0.90	0.90	0.20	0.57	0.73	0.80	0.83	0.67
	2022.01.03	0.30	0.93	0.90	0.20	0.53	0.70	0.80	0.80	0.70
	2022.01.04	0.30	0.90	0.87	0.17	0.53	0.67	0.77	0.87	0.67
BOD <sub>5</sub>	2022.01.02	0.37	0.87	0.88	0.27	0.53	0.68	0.78	0.85	0.70
	2022.01.03	0.35	0.90	0.92	0.30	0.55	0.70	0.82	0.75	0.73
	2022.01.04	0.33	0.88	0.95	0.28	0.52	0.72	0.80	0.88	0.72
氨氮	2022.01.02	0.21	0.22	0.29	0.20	0.13	0.19	0.83	0.89	0.96
	2022.01.03	0.21	0.22	0.28	0.20	0.14	0.19	0.83	0.89	0.94
	2022.01.04	0.22	0.23	0.29	0.21	0.13	0.20	0.85	0.87	0.97
石油类	2022.01.02	0.02	0.08	0.06	0.02	0.08	0.04	0.06	0.04	0.04
	2022.01.03	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.04	0.06	0.06	0.04
	2022.01.04	0.02	0.02	0.08	0.06	0.06	0.04	0.06	0.04	0.02

### 3.5 环境空气现状评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目选取2020年作为评价基准年。

根据《宿州市2020年环境状况报告》，宿州市2020年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度分别为7 μg/m<sup>3</sup>、237 μg/m<sup>3</sup>、74 μg/m<sup>3</sup>、46 μg/m<sup>3</sup>；CO 24小时平均第95百分位数为1.1mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数为162 μg/m<sup>3</sup>，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>。评价结果详见下表。

表 3.5-1 项目区域基本污染物环境质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	74	70	105.7	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	46	35	131.4	不达标
CO	24小时平均第95百分位数	1100	4000	27.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均值的第90百分位数	162	160	101.3	不达标

由上表统计结果可知，区域内SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年平均浓度均达标；CO 24小时平均第95百分位数浓度达标；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均浓度均不达标，O<sub>3</sub>日最大8小时平均值的第90百分位数不达标；由此判定项目所在区域为不达标区。

为进一步改善环境质量，宿州市政府提出区域污染防治措施：下达全面落实秸秆禁烧；督促废气重点排污单位自动监控设施建设的安装；控制重点耗煤企业煤炭消费量，燃气锅炉低氮改造，生物质锅炉治理、淘汰以及宿州市立体坚全面打响大气污染防治“淮海战役”等大气污染防治的措施实施后，区域环境空气质量将得到有效改善。

## 第四章 环境影响预测与评价

### 4.1 声环境影响评价

#### 4.1.1 施工期噪声影响预测与分析

公路建设施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声，项目施工期施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，对附近的声环境敏感点产生噪声影响。

##### 1、施工期噪声影响预测

公路施工过程主要分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工，施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。

工程施工期噪声近似点源，点源几何发散衰减公示如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：  $L_{p(r)}$  ——距声源  $r$  处的 A 声级 dB(A);

$L_{p(r_0)}$  ——距声源  $r_0$  处的 A 声级 dB(A);

$r$  ——预测点至声源的距离， m;

$r_0$  ——参考点至声源的距离， m。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公示：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：  $L_{eqg}$  ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值， dB (A)；

$L_{Ai}$  ——i 声源在预测点产生的 A 声级， dB(A);

$r$  ——预测计算的时间段， s;

$r_0$  ——i 声源在 T 时段内的运行时间， s。

施工噪声具有随机性，本项目声评价按照最不利状况全天施工考虑，根据上述公示计算单台施工机械或车辆噪声随距离衰减情况见表 4.1.1-1。

当多台设备同时运行时，声级按下列公示叠加计算。

$$L_{总} = 10 \log \sum_{i=1}^N 10^{L_{Ai} r_0}$$

式中：  $L_{总}$  ——叠加后的总声级， dB (A)；

$L_i$ ——第  $i$  个声源的声级, dB(A);

$r$ ——预测计算的时间段, s;

按照不同施工阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑, 计算出的施工噪声的影响见表 4.1.1-2。

表 4.1.1-1 单台施工机械或车辆噪声噪声衰减预测 单位: dB (A)

序号	设备名称	距离 m	台数	5	10	20	50	80	100	150	200	300	达标距离	
													昼间 m	夜间 m
1	推土机	16	83	76.98	70.96	63.00	58.92	56.98	53.46	50.96	47.44	22.3	125.6	
2	挖掘机	20	82	75.98	69.96	62.00	57.92	55.98	52.46	49.96	46.44	19.9	111.9	
3	装载机	1	80	73.98	67.96	60.00	55.92	53.98	50.46	47.96	44.44	15.8	88.9	
4	平地机	13	90	83.98	77.96	70.00	65.92	63.98	60.46	57.96	54.44	50.0	281.2	
5	拖拉机	1	78	71.98	65.96	58.00	53.92	51.98	48.46	45.96	42.44	12.6	70.6	
6	压路机	25	80	73.98	67.96	60.00	55.92	53.98	50.46	47.96	44.44	15.8	88.9	
7	夯土机	2	85	78.98	72.96	65.00	60.92	58.98	55.46	52.96	49.44	28.1	158.1	
8	拌合机	12	85	78.98	72.96	65.00	60.92	58.98	55.46	52.96	49.44	28.1	158.1	
9	搅拌机	3	85	78.98	72.96	65.00	60.92	58.98	55.46	52.96	49.44	28.1	158.1	
10	载货汽车	2	82	75.98	69.96	62.00	57.92	55.98	52.46	49.96	46.44	19.9	111.9	
11	自卸汽车	300	82	75.98	69.96	62.00	57.92	55.98	52.46	49.96	46.44	19.9	111.9	
12	洒水车	5	80	73.98	67.96	60.00	55.92	53.98	50.46	47.96	44.44	15.8	88.9	
13	翻斗车	1	80	73.98	67.96	60.00	55.92	53.98	50.46	47.96	44.44	15.8	88.9	
14	起重机	1	85	78.98	72.96	65.00	60.92	58.98	55.46	52.96	49.44	28.1	158.1	
15	摊铺机	4	82	75.98	69.96	62.00	57.92	55.98	52.46	49.96	46.44	19.9	111.9	
16	沥青洒布车	1	85	78.98	72.96	65.00	60.92	58.98	55.46	52.96	49.44	28.1	158.1	
17	吸水机	1	85	78.98	72.96	65.00	60.92	58.98	55.46	52.96	49.44	28.1	158.1	
18	电动刻纹机	1	80	73.98	67.96	60.00	55.92	53.98	50.46	47.96	44.44	15.8	88.9	
19	切缝机	2	85	78.98	72.96	65.00	60.92	58.98	55.46	52.96	49.44	28.1	158.1	
20	混凝土搅拌运输车	1	85	78.98	72.96	65.00	60.92	58.98	55.46	52.96	49.44	28.1	158.1	
23	拖车组	1	80	73.98	67.96	60.00	55.92	53.98	50.46	47.96	44.44	15.8	88.9	

24	自动卷扬机	6	90	83.98	77.96	70.00	65.92	63.98	60.46	57.96	54.44	50.0	281.2
25	钻机	4	80	73.98	67.96	60.00	55.92	53.98	50.46	47.96	44.44	15.8	88.9
26	泥浆分离器	1	88	81.98	75.96	68.00	63.92	61.98	58.46	55.96	52.44	39.7	223.3
27	泥浆搅拌机	1	88	81.98	75.96	68.00	63.92	61.98	58.46	55.96	52.44	39.7	223.3
28	注浆泵	1	88	81.98	75.96	68.00	63.92	61.98	58.46	55.96	52.44	39.7	223.3
29	空气压缩机	1	88	81.98	75.96	68.00	63.92	61.98	58.46	55.96	52.44	39.7	223.3
30	焊机	20	85	78.98	72.96	65.00	60.92	58.98	55.46	52.96	49.44	28.1	158.1

表 4.1.1-2 不同施工阶段噪声衰减预测 单位: dB (A)

施工阶段	同时作业的机械组合	施工场界预测值	昼间达标距离	夜间达标距离
路基工程	装载机×1 推土机×1 挖掘机×1 压路机×1 平地机×1 卸货汽车×1	92.3	66	368
路面工程	摊铺机×1 压路机×1 混凝土搅拌输送车×1 自卸汽车×5	91.4	58	329
桥梁、涵洞工程	钻机×1 吸水机×1 泥浆分离机×1 泥浆搅拌机×1 空气压缩机×1 装载机×1	94.3	82	460
其他工程（改沟、市政、排水等）	装载机×1 挖掘机×1	90.6	54	303

## 1、施工期噪声影响分析

工程施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值，昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）的标准限值。

由表 4.1.1-1 可知，各施工机械单独连续作业时，昼间施工机械距声源 50m 外噪声均可满足施工场界昼间 70dB（A）标准要求；夜间施工机械在 282m 以外满足夜间 55dB（A）标准要求。

施工过程中施工机械分阶段使用，可能出现多台施工机械同时在一处作业，根据可能同时间出现的施工机械叠加噪声预测结，结果详见表 4.1.1-2，由表 4.1.1-2 可知，昼间沿线施工机械组合距声源 66m 外噪声可满足施工场界昼间 70dB（A）标准要求、桥梁、涵洞工程施工机械组合距声源 82m 外噪声可满足施工场界昼间 70dB（A）标准要求；夜间施工机械在 460m 以外满足夜间 55dB（A）标准要求。

## 2、施工期敏感点噪声影响分析

本项目道路主线评价范围内的声环境保护目标 19 个（其中 11 个为居民点、2 个为学校、1 个为科研、2 个行政办公、2 个工业园、1 个工业园内员工公寓），因项目周边居民点、学校、科研等单位较多，噪声影响范围较大，项目避开夜间施工，因此施工期敏感点噪声影响主要分析昼间施工影响，桥梁涵洞工程距离最远影响距离为 82m，项目涉及的 2 处桥梁工程 82m 范围内均无声环境敏感点，因此项目施工期敏感点主要考虑路基工程 66m 范围内敏感点，项目沿线 66m 范围声环境敏感点主要包括：2 处学校（宿城第一初级中学、莲花苑幼儿园）、8 处居民点（津浦村、彼岸星城、莲花苑、滨河花园、八里王家、八里社区、八里村、小李家）、2 处工业园（循环经济示范园、创新园）、1 处行政办公（供电公司）、1 处科研单位（宿州农业科学院）、1 处工业园内员工公寓，本项目对超标范围内的环境敏感点在不同施工阶段的预测声级见表 4.1.1-3。下表施工噪声衰减仅考虑距离衰减，预测值较实际值偏大，仅预测首排建筑噪声，选取声环境质量现状监测中的最大值作为敏感点背景值。

表 4.1.1-3 各施工机械在敏感点产生的合成噪声值 单位: dB(A)

序号	敏感点名称	主要受影响工序	位置与最近距离(m)	采取措施	噪声预测结果					噪声值
					背景值	贡献值	预测值	标准	达标情况	
1	宿城第一初级中学	路基工程	5	假期施工, 避开上学时间 采用低噪声设备, 设置移动声屏障	57.4	77.35	77.39	60	不达标	-17.39
2	莲花苑幼儿园	路基工程	5		57.8	77.35	77.39	60	不达标	-17.39
3	津浦村	路基工程	5		64.1	77.35	77.55	70	不达标	-7.55
4	彼岸星城	路基工程	41		58	59.07	61.58	60	不达标	-1.58
5	莲花苑	路基工程	5		65.3	64.48	67.92	70	达标	2.08
6	滨河花园	路基工程	26		66.3	63.03	67.97	70	达标	2.03
7	八里王家	路基工程	5		57.2	86.35	86.35	60	不达标	-26.35
8	八里社区	路基工程	5		57.1	86.35	86.35	60	不达标	-26.35
9	小李家	路基工程	5		55.7	86.35	86.35	60	不达标	-26.35
10	循环经济示范园	路基工程	5	隔音门窗, 采用低噪声设备, 设置移动声屏障	61.1	77.35	77.45	65	不达标	-12.45
11	创新园	路基工程	5		61.7	77.35	77.46	65	不达标	-12.46
12	供电公司	路基工程	35		57.5	60.44	62.23	60	不达标	-2.23
13	宿州农业科学院	路基工程	35		55.8	60.44	61.73	60	不达标	-1.73
14	八里村	路基工程	5		61.2	76.36	76.49	60	不达标	-16.49
15	宝德职工公寓	路基工程	8		62.5	75.20	75.42	60	不达标	-15.42

注: 宿城第一初级中学、莲花苑幼儿园、宿州农业科学院执行声环境质量 2 类标准; 津浦村距离现状银河一路 35m 内, 执行声环境质量 4a 类标准; 彼岸星城、莲花苑、滨河花园为面向交通干线一侧临街建筑, 现状执行执行声环境质量 4a 类标准; 循循环经济示范园、创新园为工业园, 执行声环境质量 3 类标准; 沿街学校、行政办公点、工业园等安装隔音窗户, 门窗对噪声衰减量按 15dB 计, 农村民房门窗对噪声衰减量按 6dB 计。

根据表 4.1.1-3, 莲花苑、滨河花园首排安装隔音门窗且与路径工程距离较远, 施工作业时, 噪声能够满足 4a 类声环境质量标准, 施工机械同时作业时, 施工噪声对敏感点的影响很大, 各敏感点昼间超标最大值为 30.65dB (A), 影响最大的主要是八里王家、八里社区、小李家因农村民房门窗对噪声的隔音效果较差且与路基工程距离近, 噪声影响较大。

因此项目施工应采取必要的声污染防治措施: 在学校路段施工选择寒暑假施工; 选用低噪声设备及设置实心围挡措施后; 在声环境敏感点路段禁止夜间 (22:00-6:00) 施工, 合理安排施工时间, 减轻施工对沿线居民生活的不利影响。

因农村房屋一般昼间大部分人员在外工作, 施工噪声昼间噪声可通过合理安排施工时减轻对村民的影响, 学校等敏感点施工安排在寒暑假, 对师生几乎不产生噪声影响, 施工是暂时的, 随着施工的结束, 施工噪声的影响也随之结束, 总体而言, 在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下, 施工噪声的环境影响是可以接受的。

#### 4.1.2 营运期交通噪声影响预测与评价

项目营运期对声环境的影响主要来自于交通噪声。

##### 4.1.2.1 噪声预测模式及预测参数选取

选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2009) 中推荐的公路噪声预测模式进行预测。

##### 1、车型分类

车型分类(大、中、小型车)方法见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 车型分类

车 型	汽车总质量 (GVM)
小型车(s)	小 $\leq 3.5t$ , M1, M2, N1
中型车(m)	中 $3.5t-12t$ , M2, M3, N2
大型车(L)	大 $>12t$ , N3

注: M1, M2, M3, N1, N2, N3 和 GB1495 划定方法相一致。

##### 2、预测模式

$$L_{eq}(h)_i = \left( \overline{L_{0E}} \right)_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left( \frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式

式中:  $L_{eq}(h)_i$ —第i类车的小时等效声级, dB (A) ;

$(\overline{L}_{0E})_i$ —第i类车速度为  $V_i$ , km/h; 水平距离为7.5米处的能量平均A声级, dB (A) ;

$N_i$ —昼间、夜间通过某个预测点的第i类车平均小时车流量, 辆/h;

$r$ —从车道中心线到预测点的距离, m; 上式适用于  $r > 7.5m$  预测点的噪声预测;

$V_i$ —第i类车的平均车速, km/h;

$T$ —计算等效声级的时间, 1h;

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图 4.1.2-1 所示;

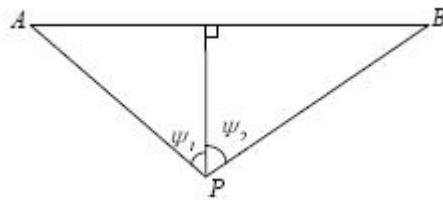


图 4.1.2-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量, dB (A) , 可按下式计算:

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

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

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

式中:  $\Delta L_1$ —线路因素引起的修正量, dB (A) ;

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量, dB (A) ;

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量, dB (A) ;

$\Delta L_2$ —声波传播途径中引起的衰减量, dB (A) ;

$\Delta L_3$ —由反射等引起的修正量, dB (A) 。

(2) 各型车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值计算模式

$$Leq(T) = 10 \lg(10^{0.1 Leq(h)^{\Delta}} + 10^{0.1 Leq(h)^{\oplus}} + 10^{0.1 Leq(h)^{\ominus}})$$

式中:  $Leq(h)^{\Delta}$ 、 $Leq(h)^{\oplus}$ 、 $Leq(h)^{\ominus}$ —分别为大、中、小型车辆昼间或夜间预测点接收到的交通噪声值, dB;

$Leq(T)$ —预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值, dB;

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

测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

（3）预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

$$(L_{eq})_{预} = 10 \lg \left[ 10^{0.1(L_{eq})_{贡献}} + 10^{0.1(L_{eq})_{背景}} \right]$$

式中：  $(L_{eq})_{预}$  ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值， dB；

$(L_{eq})_{背景}$  ——预测点环境噪声背景值， dB；

### 3、模式参数

#### （1）单车源强

本项目营运期大、中、小型车单车辐射声级预测结果见第 2 章表 2.5.2-9。

#### （2）修正量（ $\Delta L_1$ ）计算

##### ①纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$

计算公式：

公路纵坡修正量  $\Delta L_{坡度}$  可按下式计算：

大型车：  $\Delta L_{坡度} = 98 \times \beta \text{dB(A)}$

中型车：  $\Delta L_{坡度} = 73 \times \beta \text{dB(A)}$

小型车：  $\Delta L_{坡度} = 50 \times \beta \text{dB(A)}$

式中：  $\beta$  ——公路纵坡坡度， %。

##### ②路面修正 $\Delta L_{路面}$

道路路面引起的交通噪声源强修正量  $\Delta L_{路面}$  取值按表 4.1.2-2 取值。

表 4.1.2-2 常规路面修正值  $\Delta L_{路面}$

路面类型	30	40	$\geq 50$
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

本项目采用沥青混凝土路面，设计车速为 60km/h，  $\Delta L_{路面}$  取值为 0。

#### （3）声波传播途径中引起的衰减量（ $\Delta L_2$ ）

##### ①空气吸收引起的衰减（ $A_{atm}$ ）

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：a为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表4.1.2-3）。

表 4.1.2-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$

温度/°C	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 $\alpha$ / (dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

②地面效应衰减（Agr）

地面类型可分为：

a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；可按图 4.1.2-2 进行计算， $hm = F/r$ ；F：面积， $m^2$ ；r，m；若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。

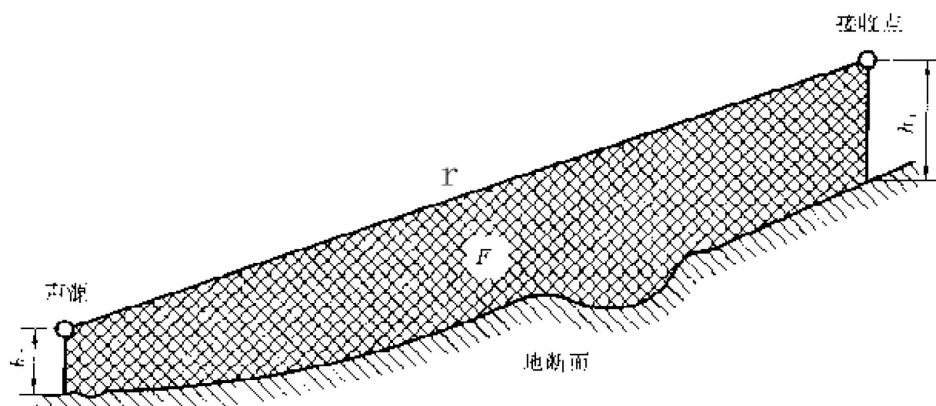


图 4.1.2-2 估计平均高度 hm 的方法

③障碍物衰减量 ( $A_{bar}$ )

A.声屏障衰减量 ( $A_{bar}$ )

无限长声屏障可按下式计算

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[ \frac{3\pi \sqrt{1-t^2}}{4 \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad dB \\ 10 \lg \left[ \frac{3\pi \sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad dB \end{cases}$$

式中：

f—声波频率, Hz;

$\delta$ —声程差, m;

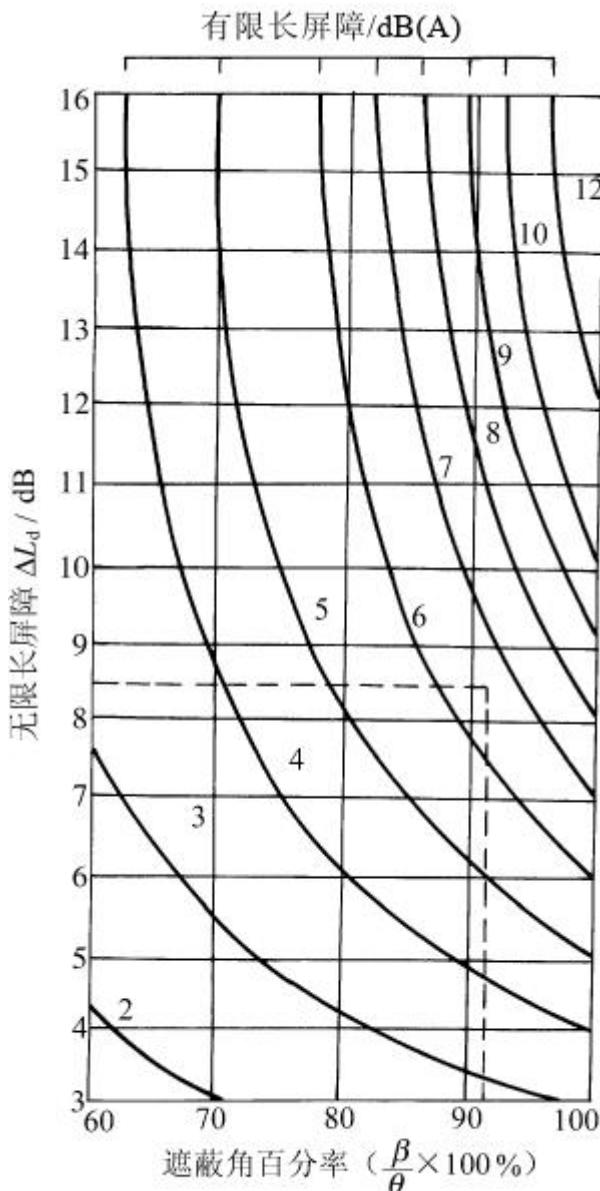
c—声速, m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

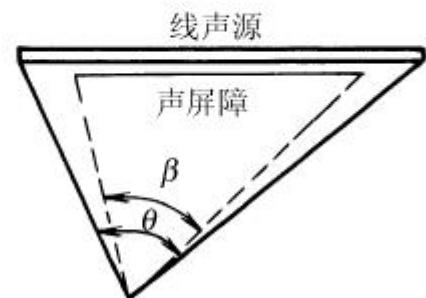
有限长声屏障计算

$A_{bar}$  仍由上式计算。然后根据有限长度的声屏障及线声源的修正图进行修正。修正后的取决于遮蔽角  $\beta / \theta$ 。图 4.1.2-3 中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

声屏障的透射、反射修正可参照《声屏障学设计和测量规范》HJ/T90 计算。



(a) 修正图



(b) 遮蔽角

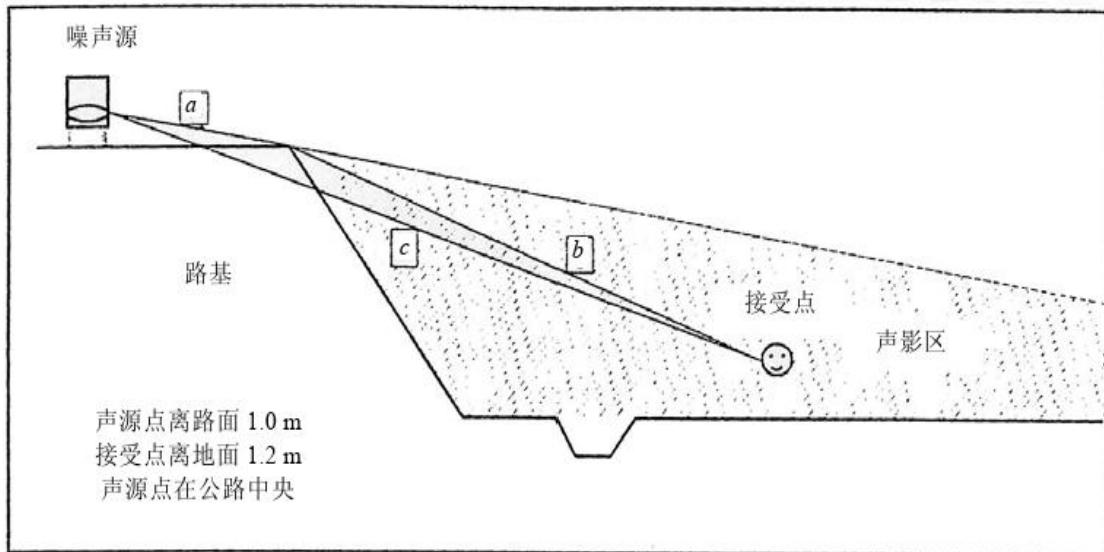
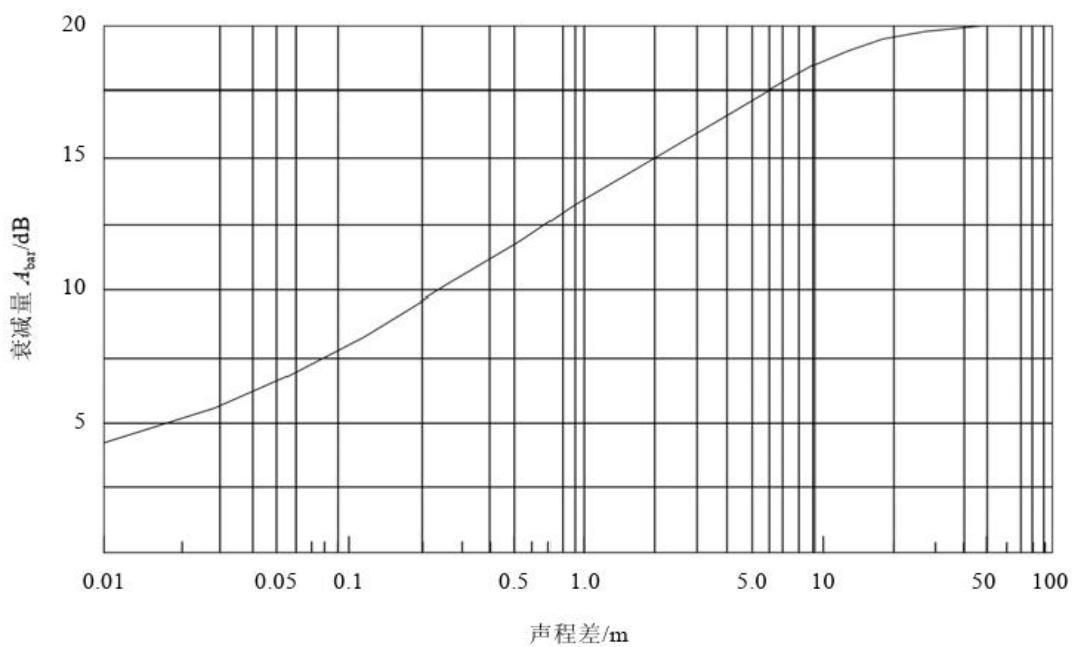
图 4.1.2-3 有限长度的声屏障及线声源的修正图

## B. 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量  $A_{bar}$  为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时,  $A_{bar}=0$ ;

当预测点处于声影区,  $A_{bar}$  决定于声程差  $\delta$ 。由图 4.1.2-4 计算  $\delta$ ,  $\delta=a+b-c$ 。再由图 4.1.2-5 查出  $A_{bar}$ 。

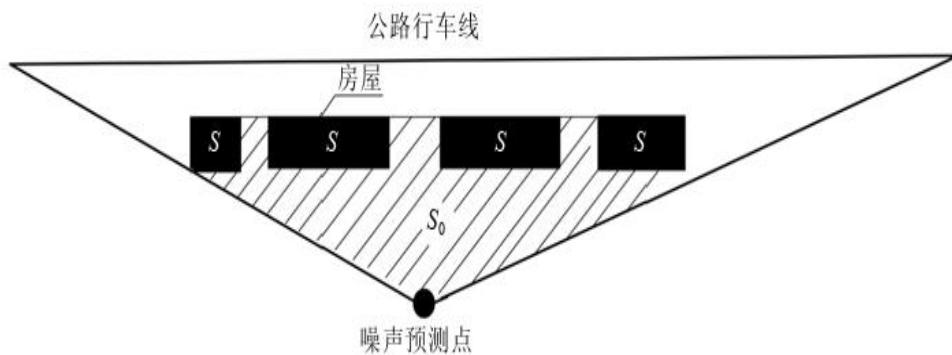
图 4.1.2-4 声程差  $\delta$  计算示意图图 4.1.2-5 噪声衰减量  $A_{bar}$  与声程差  $\delta$  的关系曲线 ( $f=500Hz$ )

### C. 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算, 在沿公路第一排房屋影声区范围内, 近似计算可按图下和下表取值。

表 4.1.2-3 农村房屋噪声附加衰减量估算量

房屋状况 $S/S_0$	衰减量
40%-60%	3dB (A)
70%-90%	3dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5dB (A)，最大衰减量≤10dB (A)



$S$  为第一排房屋面积和,  $S_0$  为阴影部分 (包括房屋) 面积。

图 4.1.2-6 农村房屋降噪量估算示意图

#### ④绿化衰减

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 4.1.2-7。

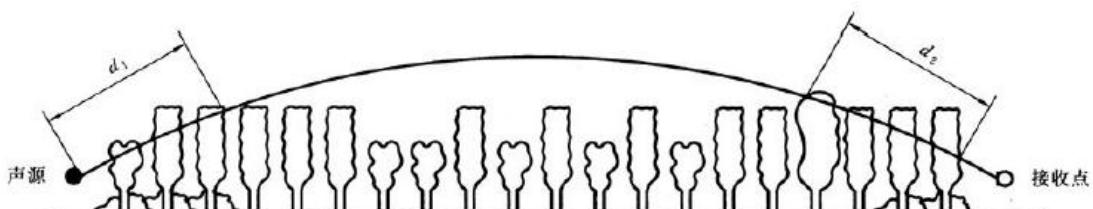


图 4.1.2-7 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离  $df$  的增长而增加，其中  $df=d_1+d_2$ ，为了计算  $d_1$  和  $d_2$ ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 4.1.2-4 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4.1.2-4 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df (m)	倍频带中心频率 (Hz)						
		63	125	250	500	1000	2000	4000
衰减 (dB)	$10 \leq df < 20$	0	0	0.1	1	1	1	2
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09

⑤由反射等引起的修正量( $\Delta L_3$ )

A. 城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 4.1.2-5。

表 4.1.2-5 交叉路口的噪声附加值

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
$\leq 40$	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
$> 100$	0

B. 两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2 \text{ dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6 \text{ dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面时

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w—为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

Hb—为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

#### 4.1.2.2 敏感点选取情况

各路段敏感点分布情况见下表：

表 4.1.2-6 各路段敏感点分布情况

路段名称	敏感点
改扩建路段	津浦村、彼岸星城、宿城第一初级中学、莲花苑幼儿园、莲花苑、滨河花园
新建路段	八里王家、八里社区、小李家、循环经济示范园、创新园、曾家、供电公司、李楼、赛威酒店、宿州农业科学院、小吴家

敏感点预测中预测点位置的选择按照以下原则确定：

①对于分布跨越不同声功能区的敏感点，分别预测各功能区临路首排建筑处的声级。

②对于三层以下的敏感建筑，预测其最高层处的等效声级；对于楼层三层及以上的建筑，预测其一层、三层、六层等代表间隔层处等效声级。

#### 4.1.2.3 背景值选取情况

本项目 K0+000~K0+900 为老路改扩建，K0+900-K8+914 为新建道路，本次评价所称背景噪声指除拟建道路交通噪声以外的环境噪声，包括社会生活噪声等其他各种声源的叠加影响。根据现场调查，本项目扩建段涉及的 6 处声环境敏感点现状噪声源包括现有道路交通噪声和社会噪声，选取敏感点现状监测值作为背景值，比实际背景值偏高，预测值比实际值偏高，本项目新建道路涉及的 11 处声环境敏感点现状噪声主要为社会噪声，部分敏感点现状值包括现有支路的交通噪声，现有支路交通流量小对噪声贡献值较小，因此新建道路段使用各敏感点监测现状值作为背景值。

敏感点本身作为监测点，昼夜分别监测两次，该点背景值取  $Leq$  值中较大值做为背景值，同一路段的敏感点如特征相似、背景环境相似，其背景值则采用同路段所布设监测点的监测值。背景值具体选取情况见下表。

#### 4.1.2.4 预测结果

根据预测模式，结合公路工程情况确定的各种参数，计算出沿线典型路段的交通噪声预测值。本评价对公路两侧距中心线 40~200m 范围内作出预测。

##### 1、交通噪声预测

拟建道路沿线各典型路段交通噪声预测结果见表表 4.1.2-7、表 4.1.2-8。

表 4.1.2-7 拟建公路营运期各路段车辆噪声贡献值预测 单位: dB(A)

路段	距中心线距离 m	2024		2029 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
一般路段	40	59.07	54.22	60.24	55.36	61.82	57.05
	60	55.99	51.13	57.16	52.27	58.73	53.97
	80	54.22	49.36	55.39	50.51	56.96	52.2
	120	51.46	46.61	52.63	47.75	54.21	49.45
	200	47.74	42.89	48.91	44.03	50.48	45.72

表 4.1.2-8 本项目各路段噪声贡献值达标距离(距公路中心线距离) 单位: m

路段	按 4a 类标准						按 2 类标准					
	近期		中期		远期		近期		中期		远期	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
一般路段	40	40	40	60	40	60	40	80	60	120	60	120

## 2、沿线敏感点噪声预测结果

拟建公路敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏感点处声环境影响因素进行适当修正后再与噪声本底值叠加而成。修正交通噪声值时综合考虑敏感点处的地形、与路面的高差、绿化植被等因素。考虑到沿线住房均为多层，预测评价时，根据道路特征、敏感点情况，预测的均是拟建公路对敏感点噪声影响最严重的情况。经过计算，各敏感点环境噪声预测值见表 4.1.2-9。

拟建项目全线敏感点预测结果表 4.1.2-9，营运期的具体评价如下：

在营运近期，涉及 4a 类区的敏感点昼间预测值范围：60.15~67.05dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：53.8~59.63dB(A)，夜间有 7 处敏感点超标，包括莲花苑、滨河花园、八里王家、八里社区、循环经济产业园（包括宝德职工公寓）、创新园、八里村，最大超标量为 4.63dB(A)。

营运中期，涉及 4a 类区的敏感点昼间预测值范围：60.28~67.25dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：54.72~59.95dB(A)，夜间有 7 处敏感点超标，包括津浦村、滨河花园、八里社区、莲花苑、八里村、循环经济产业园（包括宝德职工公寓）、创新园，最大超标量为 4.95。

营运远期，涉及 4a 类区的敏感点昼间预测值范围：61.83~67.61dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：56.05~60.53dB(A)，夜间有 8 处敏感点超标，包括津浦村、八里王家、滨河花园、八里社区、莲花苑、八里村、循环经济产业园（包括宝德职工公寓）、创新园，最大超标量为 5.53。

营运近期，涉及 2 类区的敏感点昼间预测值范围：54.61~64.16dB(A)，涉及超标的点 4 处，包括莲花苑、滨河花园、曾家、彼岸星城，最大超标量为 4.16dB(A)；夜间预测值范围：48.64~58.72dB(A)，涉及超标的敏感点 12 处，包括彼岸星城、宿州第一初级中学、莲花苑、莲花苑幼儿园、滨河花园、八里王家、八里社区、宝德职工公寓、曾家、李楼、宿州农科院、赛威酒店，最大超标量 8.72dB(A)。

营运中期，涉及 2 类区的敏感点昼间预测值范围：55.01~64.51dB(A)，涉及超标的点 3 处，包括莲花苑幼儿园、彼岸星城、宿城第一初级中学，最大超标量为 4.51dB(A)；夜间预测值范围：49.01~58.79dB(A)，除八里社区二排、莲花苑二排部分楼层、宝德职工公寓 1 楼、曾家、宿州第一初级中学部分楼层，其余敏感点均超标，最大超标量 8.79dB(A)。

营运远期，涉及 2 类区的敏感点昼间预测值范围：55.66~65.08dB(A)，涉及超

的点 6 处，包括莲花苑、莲花苑幼儿园、彼岸星城、供电公司、宿州农科院、宿城第一初级中学，最大超标量为 5.08dB(A)；夜间预测值范围：49.69~59.2dB(A)，除宝德职工公寓 3 楼、八里社区二排房屋未超标，其余敏感点均超标，最大超标量 9.2dB(A)。

由上述可见本项目对沿线村庄敏感点噪声影响有一定影响，需要采取噪声防治措施。

表 4.1.2-9 本项目敏感点噪声预测值

编号	敏感点名称	桩号范围	首排距 中心线* 道路边 界线距 离 (m)	4a类区内 的户数* 评价范围 内总户数	与线位 的位置 关系	评价标准 (dB)		预测点 高度 (m)	背景值 (dB)		预测值(叠加值) (dB)				预测结 果分析		
						2024 年			2030 年		2038 年						
						昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜			
1	津浦村首排	K0+000~K0+500	34*1	70*270	路北	70	55	1.2	64.1	52.8	64.72	<b>55.03</b>	64.89	<b>55.53</b>	65.19	56.4	不达标
	津浦村距项目道路 边界 35m 处					60	50	1.2	56.9	47.3	57.52	48.93	57.69	49.32	58	<b>50.03</b>	远期不 达标
2	彼岸星城首排 N5-1 楼	K0+000~K0+500	74*41	0*2100	路南	60	50	1.5	55.8	47.6	57.72	<b>51.03</b>	58.18	<b>51.69</b>	58.91	<b>52.8</b>	超标
	彼岸星城首排 N5-3 楼					60	50	6.5	54.7	49.2	57.64	<b>52.47</b>	58.26	<b>53.12</b>	<b>60.37</b>	<b>54.2</b>	超标
	彼岸星城首排 N5-5 楼					60	50	11.5	58	47.3	<b>60.06</b>	<b>52.53</b>	<b>60.55</b>	<b>53.36</b>	<b>61.31</b>	<b>54.7</b>	超标
	彼岸星城首排 N5-12 楼					60	50	26.5	55.9	48	59.59	<b>53.67</b>	<b>60.29</b>	<b>54.54</b>	<b>61.36</b>	<b>55.91</b>	超标
	彼岸星城首排 N5-18 楼					60	50	41.5	56.4	46.2	59.6	<b>52.95</b>	<b>60.25</b>	<b>53.87</b>	<b>61.24</b>	<b>55.32</b>	超标
	彼岸星城首排 N5-21 楼					60	50	51.5	53	46.3	58.08	<b>52.73</b>	58.92	<b>53.64</b>	<b>60.14</b>	<b>55.07</b>	超标
	彼岸星城施工营房 N6					70	55	1.2	62.1	52.5	63.34	55.47	63.66	56.08	64.19	57.11	达标
3	宿城第一初级中学 首排 N7-1 楼	K0+550~K0+700	34*1	0*1500	路北	60	50	1.5	57.4	47.6	<b>60.6</b>	<b>54.04</b>	<b>61.25</b>	<b>54.95</b>	<b>62.24</b>	<b>56.37</b>	超标
	宿州第一初级中学 首排 N7-3 楼					60	50	6.5	55.4	47.7	<b>61.6</b>	<b>56.21</b>	<b>62.51</b>	<b>57.2</b>	<b>63.82</b>	<b>58.74</b>	超标
	宿州第一初级中学 首排 N7-5 楼					60	50	11.5	55.1	46.6	<b>61.97</b>	<b>56.58</b>	<b>62.93</b>	<b>57.62</b>	<b>64.28</b>	<b>59.2</b>	超标
	宿州第一初级中学 二排 N8-1 楼					60	50	1.5	55.6	47.3	56.72	49.47	57.01	49.96	57.51	<b>50.82</b>	超标
	宿州第一初级中学 二排 N8-3 楼					60	50	6.5	53.4	47.5	55.51	<b>50.04</b>	56	<b>50.58</b>	56.78	<b>51.53</b>	超标
4	莲花苑幼儿园首排 N9-1 楼	K0+750~K0+850	34*1	0*400	路北	60	50	1.5	54.9	47.3	57.9	<b>51.88</b>	58.52	<b>52.66</b>	59.48	<b>53.93</b>	超标
	莲花苑幼儿园首排 N9-3 楼					60	50	6.5	56.5	47.4	59.58	<b>53.13</b>	<b>60.22</b>	<b>54</b>	<b>61.19</b>	<b>55.38</b>	超标
	莲花苑幼儿园西侧 楼 N10-1 楼					60	50	1.5	55.2	47.8	56.46	49.85	56.78	<b>50.32</b>	57.33	<b>51.14</b>	超标
	莲花苑幼儿园西侧 楼 N10-3 楼					60	50	6.5	57.8	46.8	58.93	<b>50.26</b>	59.22	<b>50.93</b>	59.72	<b>52.04</b>	超标
5	莲花苑首排 N11-1 楼	K0+750~K1+000	55*22	720*2880	路北	70	55	1.5	62	52.6	63.14	<b>55.27</b>	63.43	<b>55.84</b>	63.94	<b>56.81</b>	超标 (主 要是夜 间超标)
	莲花苑首排 N11-3 楼					70	55	6.5	63.2	52.6	64.62	<b>56.5</b>	64.98	<b>57.21</b>	65.58	<b>58.4</b>	

5	莲花苑首排 N11-5 楼 莲花苑首排 N11-12 楼 莲花苑首排 N11-21 楼 莲花苑首排 N11-32 楼 莲花苑二排 N12-1 楼 莲花苑二排 N12-3 楼 莲花苑二排 N12-5 楼 莲花苑二排 N12-12 楼 莲花苑二排 N12-21 楼 莲花苑二排 N12-32 楼	110*77	1080*2600	路南	70	55	11.5	65.3	54.7	66.44	<b>57.98</b>	66.74	<b>58.63</b>	67.25	<b>59.71</b>	超标（主要是夜间超标）	
					70	55	29	63.1	53.2	64.79	<b>57.22</b>	65.2	<b>57.94</b>	65.88	<b>59.14</b>		
					70	55	51.5	62.4	53	64.01	<b>56.57</b>	64.4	<b>57.24</b>	65.05	<b>58.38</b>		
					70	55	79	62	53.5	63.38	<b>56.21</b>	63.73	<b>56.77</b>	64.31	<b>57.75</b>		
					60	50	1.5	55.5	47.7	56.31	49.17	56.53	49.53	56.91	<b>50.19</b>		
					60	50	6.5	53	47.9	54.61	49.59	55.01	49.99	55.66	<b>50.72</b>		
					60	50	11.5	53.1	47.9	54.98	49.9	55.42	<b>50.36</b>	56.14	<b>51.17</b>		
					60	50	29	57.8	47.4	59.23	<b>51.2</b>	59.59	<b>51.9</b>	<b>60.19</b>	<b>53.06</b>		
					60	50	51.5	54.1	48.2	57.05	<b>51.7</b>	57.67	<b>52.36</b>	58.62	<b>53.49</b>		
					60	50	79	57	48	58.78	<b>51.65</b>	59.22	<b>52.34</b>	59.91	<b>53.49</b>		
6	滨河花园首排 N13-1 楼 滨河花园首排 N13-3 楼 滨河花园首排 N13-5 楼 滨河花园首排 N13-12 楼 滨河花园首排 N13-18 楼 滨河花园二排 N14-1 楼 滨河花园二排 N14-3 楼 滨河花园二排 N14-5 楼 滨河花园二排 N14-12 楼 滨河花园二排 N14-18 楼	59*26	107*74	路南	70	55	1.5	62.1	52.2	63.12	54.87	63.39	<b>55.43</b>	63.86	<b>56.4</b>	超标（主要是夜间超标）	
					70	55	6.5	65.4	52.1	66.2	<b>55.93</b>	66.42	<b>56.63</b>	66.8	<b>57.8</b>		
					70	55	11.5	63.2	52	64.8	<b>56.65</b>	65.2	<b>57.44</b>	65.84	<b>58.71</b>		
					70	55	29	64.3	51.8	65.57	<b>56.54</b>	65.9	<b>57.33</b>	66.45	<b>58.61</b>		
					70	55	44	66.3	52	67.05	<b>56.23</b>	67.25	<b>56.97</b>	67.61	<b>58.2</b>		
					60	50	1.5	56.2	47.8	57.09	49.6	57.33	<b>50.02</b>	57.74	<b>50.78</b>	超标（主要是夜间超标）	
					60	50	6.5	57.8	48.9	58.57	<b>50.63</b>	58.78	<b>51.04</b>	59.14	<b>51.78</b>		
					60	50	11.5	55.6	48.9	57.04	<b>50.95</b>	57.41	<b>51.41</b>	58.01	<b>52.24</b>		
					60	50	29	55	47.1	57.41	<b>51.06</b>	57.94	<b>51.78</b>	58.79	<b>52.97</b>		
					60	50	44	54.1	49.1	56.85	<b>51.91</b>	57.43	<b>52.5</b>	58.35	<b>53.5</b>		
7	八里王家和信物流 N16	K2+000~K2+050	34*1	0*0	路北	70	55	1.2	61.3	56.1	62.35	<b>57.22</b>	62.62	<b>57.51</b>	63.1	<b>58.05</b>	超标
	八里王家首排 N17	K2+000~K2+350	34*1	40*120	路南	70	55	1.2	56.8	48.7	60.15	54.08	60.82	54.92	61.83	<b>56.27</b>	远期夜间超标
	八里王家距离道路边界 35m 外 N18		68*35			60	50	1.2	56.4	48.4	57.64	<b>50.66</b>	57.97	<b>51.16</b>	58.5	<b>52.04</b>	夜间超标

8	八里社区首排 N19	K2+750~K3+000	34*1	40*100	路南	70	55	1.2	55.9	47.6	60.37	54.57	61.16	<b>55.5</b>	62.32	<b>56.97</b>	中远期 夜间超 标		
	八里社区距离道路 边界 35m 外 N20		68*35			60	50	1.2	57.1	47.7	57.54	48.85	57.67	49.14	57.89	49.69	达标		
9	小李家 N21	K3+000~K3+550	34*1	40*184	路南侧、 北侧	70	55	1.2	55.7	46.2	60.52	54.07	61.34	55.59	62.53	57.13	达标		
	小李家 N22		68*35			60	50	1.2	54.9	44.5	56.26	48.14	56.60	48.82	57.18	49.97	达标		
10	宝德职工公寓首排 N23-1 楼	K3+600~K3+700	40*7	200*400	路北	70	55	1.5	61.8	55.6	63.4	<b>57.66</b>	63.79	<b>58.12</b>	64.44	<b>58.95</b>	夜间超 标		
	宝德职工公寓首排 N23-3 楼					70	55	6.5	62.5	53.9	64.71	<b>58</b>	65.22	<b>58.74</b>	66.02	<b>59.94</b>			
	宝德职工公寓首排 N23-5 楼					70	55	11.5	62	53.5	64.61	<b>58.14</b>	65.18	<b>58.92</b>	66.07	<b>60.19</b>			
	宝德职工公寓二排 N24-1 楼		63*30			60	50	1.5	55.9	48.6	56.45	49.52	56.6	49.76	56.88	<b>50.22</b>	夜间超 标		
	宝德职工公寓二排 N24-3 楼					60	50	6.5	56.2	47.1	56.84	48.64	57.02	49.01	57.34	49.69			
	宝德职工公寓二排 N24-5 楼					60	50	11.5	56.2	49.3	57.05	<b>50.59</b>	57.28	<b>50.91</b>	57.68	<b>51.51</b>			
11	循环经济产业园首 排 N25	K3+600~K4+050	34*1	400*1000	路南侧、 北侧	70	55	1.2	61.1	57.1	62.63	<b>58.39</b>	63.01	<b>58.72</b>	63.64	<b>59.32</b>	夜间超 标		
	循环经济产业园距 离道路边界 20m 外 N26					65	55	1.2	59.6	50.1	60.52	52.38	60.77	52.88	61.2	53.77	达标		
12	八里村 N27	K5+250~K5+550	34*1	0*20	路北	70	55	1.2	55	50	60.18	<b>55.28</b>	61.02	<b>56.11</b>	62.25	<b>57.45</b>	夜间超 标		
13	创新园首排 N28	K4+500~K4+950	34*1	0*800	路南	70	55	1.2	61.6	58.4	63.31	<b>59.63</b>	63.72	<b>59.95</b>	64.4	<b>60.53</b>	夜间超 标达标		
	创新园 N29	K4+500~K4+950	74*41	0*800	路南	65	55	1.2	61.7	50.5	62.49	53.2	62.71	53.76	63.09	54.74	达标		
14	曾家 N30	K5+250~K5+550	163*130	0*20	路北	60	50	1.2	57.9	47.6	58.53	49.49	58.71	49.93	59.02	<b>50.72</b>	夜间超 标		
15	供电公司 N32	K7+150~K7+300	68*35	0*200	路北	60	50	1.2	57.5	48.7	59.1	<b>51.94</b>	59.5	<b>52.58</b>	<b>60.15</b>	<b>53.66</b>	超标		
16	李楼 N33	K7+400~K7+550	109*76	0*50	路北	60	50	1.2	55.6	49.5	57.37	<b>51.72</b>	57.79	<b>52.22</b>	58.49	<b>53.09</b>			
17	赛威酒店 N34	K7+200~K7+300	168*135	0*100	路南	60	50	1.2	56.3	49.1	57.21	<b>50.56</b>	57.46	<b>50.92</b>	57.88	<b>51.57</b>			
18	宿州农科院 N35	K7+400~K7+500	68*35	0*200	路南	60	50	1.2	55.8	48.1	58.8	<b>52.74</b>	59.42	<b>53.53</b>	<b>60.38</b>	<b>54.8</b>			
19	小吴家 N36	K8+100~K8+450	110*77	0*90	路北	60	50	1.2	56.6	48.7	57.51	<b>50.37</b>	57.76	<b>50.77</b>	58.18	<b>51.5</b>			

表 4.1.2-10 本项目沿线营运中期超标敏感点统计

序号	敏感点名称	2030 年超标量		超标户数	评价标准	备注
		昼间	夜间			
1	津浦村	/	0.53		4a	
		/	/		2	
2	彼岸星城	/	/		4a	未建成
		0.55	4.54		2	夜间均超标，昼间 1、2 层达标
3	宿城第一初级中学	2.93	7.62		2	首排超标、二排 3 楼夜间超标
4	莲花苑幼儿园	0.22	4		2	首排 3 楼昼间超标、夜间均超标
5	莲花苑	/	3.63		4a	昼间达标、夜间不达标
		/	2.36		2	昼间达标，夜间不达标
6	滨河花园	/	2.44		4a	昼间达标，夜间不达标
		/	2.5		2	
7	八里王家	/	/		4a	达标
		/	1.16		2	昼间达标，夜间不达标
8	八里社区	/	0.5		4a	昼间达标，夜间不达标
		/	/		2	达标
9	小李家	/	/		4a	达标
		/	/		2	达标
10	宝德职工公寓公寓	/	3.92		4a	昼间达标，夜间不达标
		/	0.91		2	昼间达标，夜间不达标
11	循环经济产业园	/	3.72		4a	夜间超标
		/	/		3	达标
12	创新园	/	4.95		4a	昼间达标，夜间不达标
		/	/		3	达标
13	八里村	/	1.11		4a	昼间达标，夜间不达标
14	曾家	/	/		3	达标
15	供电公司	/	2.58		2	夜间不达标
16	李楼	/	2.22		2	夜间不达标
17	赛威酒店	/	0.92		2	夜间不达标
18	宿州农科院	/	3.53		2	夜间不达标
19	小吴家	/	0.77		2	夜间不达标

## 4.2 生态环境影响评价

### 4.2.1 工程对植被的影响

#### 4.2.1.1 施工期对植物资源的影响

##### （1）植被损失量及绿化恢复量估算

###### ①公路占地引起的植被损失

项目道路占用土地现状植被主要为津浦村、八里社区、八里村自然生长或人工种植的植被及八里村、八里社区等农村地区的农田、耕地等，占地范围内植物主要有冬青球、法桐等植物，草木群落多为荒地草本群落和田间杂草，生态适应性极强，在工程建设完工后极易自然回复，水生植被在评价区内的资源量极小，当工程结束完工后，水生植被污染也随之消失。表 4.2.1-1 列出因工程永久占用而损失的植被面积以及生物量损失估算情况。

表 4.2.1-1 拟建项目公路征地生物量变化估算表

土地类型变化		平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	生物量变化 (t)
类型	面积 (hm <sup>2</sup> )		
林地	0.1696	60	-10.176
耕地	48.5481	4.63	-224.292
合计	48.7177	/	-234.468

从表 4.2.1-1 可以看出，拟建公路建设破坏的植被总面积为 48.7177 公顷，在不考虑桥隧情况下，损失的生物量 234.468 吨，从以上数据可以看出，拟建项目施工造成沿线植被量减少。

###### ②公路绿化补偿植被数量

根据项目工可阶段估算，项目施工期包括沿线绿化及环保工程，其中中分带、侧分带绿化建设面积为 80100m<sup>2</sup> (8.01hm<sup>2</sup>)，种植行道树 2967 棵，绿化工程可弥补公路永久占地损失的生物量。

##### （2）施工期人为活动对项目周围地区植被的影响

项目施工造成的影响主要是对沿线植物的破坏及农用地的占用，导致植物量减少，根据《宿州市第三次全国农业普查主要数据公报》：2016 年末，宿州市耕地面积 572.7 千公顷，实际经营的林地面积（不含未纳入生态公益林补偿面积的生态林防护林）17.12 千公顷，本项目占用的耕地及林地占整个区域的 0.0085%、0.00099%，由于项目占用耕地面积相对整个区域较小，因此项目对当地的植物资源影响较小。

##### （3）施工期其它因素对植被的影响

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，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞植物毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。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。随着施工的结束，扬尘的影响将持续较长一段时间。因此施工过程中，施工单位应做好原材料和废弃料的处理，减少扬尘的产生，运输车辆尽量走固定的路线，减小影响范围。

#### 4.2.1.2 营运期对植物资源的影响

主体工程路基、桥梁的建设以及施工场地的设置会破坏或占用部分植被资源，但所经区域植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此工程建设将会造成评价范围内植物面积减少，但不会造成评价区域植物种类减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

### 4.2.2 工程对陆生动物资源影响分析

本项目对野生动物的影响主要是栖息地破坏、通行阻隔、施工噪声和营运灯光等，为便于采取保护措施，对动物的影响评价按施工期和营运期两个阶段分析。评价方法主要采用生态机理法，根据工程影响因子和动物种群分布现状，结合主要物种的生态习性，应用生态学的原理和方法进行分析。

#### 4.2.2.1 施工期对陆生动物的影响分析

##### （1）项目占地的影响

两栖类和爬行类动物一般生活在滨水性的杂灌树丛或沟渠旁潮湿林带，沿线河流及农灌沟渠是其适宜的栖息环境，施工期对两栖类和爬行类动物的影响主要集中在跨河桥梁施工地段、占用农田地段。道路占地、桥梁基础和墩台施工会占用一定数量的土地，破坏陆生动物的栖息环境，从现场调查来看，与项目占地相似的动物生境多，并且多为当地的普通物种，可栖息于附近或周边相似生境，项目占地对陆生动物影响较小。

对于活动能力较强的鸟类和兽类，工程建设占地对这些野生动物原有栖息地影响的范围不大且影响时间较短，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有较强的迁移能力，因此施工区的鸟类和兽类较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去部分栖息地而消亡，物种多样性和种群数量也不会有大的变化，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

##### （2）项目施工影响

### ① 栖息地破坏

工程施工期间，因施工人员、车辆土方作业期间会产生高分贝噪声，对于野生动物及其栖息地产生不同程度的干扰和污染。首先噪声与地面震动会惊扰动物的正常活动，也会驱离在工程区附近的鸟类和兽类；扬尘也会降低在低空飞行鸟类的视野，影响其正常飞行活动

### ② 其他影响

在项目实施期间安排有夜间施工时，人工光源将对夜间在施工区附近栖息的鸟类造成干扰；项目施工期间，因开挖土石、工程车辆频繁作业无法避免引发一些野生动物的伤亡，在工程区及临近区域也存在施工人员对野生动物捕捉的可能性。

#### 4.2.2.2 营运期对陆生动物的影响分析

##### （1）阻隔影响

隔断式公路会形成屏障影响对区域动物的迁徙和种群交流活动，加速了动物栖息地的破碎化，使得野生动物的活动范围受到限制，这对其觅食、交偶等活动的潜在影响较大，同时还有可能存在因交通原因导致穿行的动物死亡的情况。在拟建项目农业生态环境集中的地段，主要对两栖和爬行动物中与人类关系较密切的种类有所影响；本工程对鸟类阻隔的影响较小。

项目建设桥梁 2 座，涵洞 16 道，桥和涵洞较多，桥梁和涵洞可以在一定程度上起到动物通道的作用，对生境破碎化有明显的削弱效果，有利于野生动物的觅食和交流。项目建成后，一般大型桥梁的桥洞在恢复植被后也可以视作动物的通道。因此，项目建成通车后，对野生动物的阻隔影响较小。

##### （2）环境污染对动物的影响

随着拟建项目完成和车流量的增加，车辆行驶时排放的废气、噪声、振动及路面径流污染物等对动物的生存环境造成污染，降低了动物的生境质量，迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。陆生动物一般对人类活动比较敏感，噪声和灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号，会直接干扰它们的正常活动，将迫使它们避开道路两侧的噪声和灯光影响带。公路上高速行驶的车辆交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对公路附近水体中的两栖类、爬行类、鸟类等动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，主要表现在影响动物的交配和产卵。如果公路的边坡防护、隔声等措施做得较好，将减少这种影响。

总之，公路建设将产生较多的干扰因子，如噪声污染、视觉污染、污染物的排放等，其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离公路。

## 4.2.3 水生生物影响分析

### 4.2.3.1 施工期水生生态影响分析

工程建设对水生生态的影响主要发生在施工期，包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要限定在跨越桥梁涉水工程和路基工程占据的水域范围内，桥梁涉水桥墩的施工作业，将直接破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地；间接影响则是由于水下施工扰动使得施工局部水域的悬浮物浓度增加以及施工行动的干扰等。

①桥梁涉水桥墩施工时，直接侵占水生生物的生境，直接破坏底栖生物的生物，造成生物量损失。

②水下施工作业产生的悬浮物对水生生态的影响：桥梁水下桩基及涉水路基施工作业将使水体悬浮物浓度增加，增加局部水体的浑浊度，降低透光率，阻碍浮游植物的光合作用，降低单位水体内浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平的下降。打破靠光线强弱而进行垂直迁移的某些浮游动物的生活规律，某些滤食性浮游动物，只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就可摄人体内，如果摄入的是泥沙，动物有可能因饥饿而死亡；通过呼吸，悬浮物可以阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难。类比公路涉水工程施工，本工程各水下施工作业的 SS 污染影响范围一般为作业点 100~200m 范围内，项目涉及的地表水体为泄洪沟渠，现状水生生物资源量较小，水系水生生物均为本身的适应能力较强的物种，项目涉水工程的实施对水生生物的数量、质量及功能的影响属暂时性、可逆性，因此水下施工引起水体悬浮物浓度升高对水生生物的影响不大，并且这种影响将随着施工的结束而消失。

施工活动对水体中鱼类等水生动物的生活环境将造成一定的影响，类比类似工程，涉水施工悬浮物影响范围在 100m 左右，相对于涉及水体面积较小，施工活动对涉及水体的扰动影响有限，不足以对水生生态生态系统产生明显影响。

③桩基施工过程产生振动及噪声对鱼类有驱赶作用，驱使鱼群等水生生物远离施工点。

### 4.2.3.2 运营期水生生态影响分析

本项目实施后，运营期对水生生态的影响主要为降雨路面径流对水质的影响。

根据地表水影响章节分析，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快混合均匀，其对跨越的湖泊水体的污染贡献微乎其微，桥面径流对拟建项目跨越水体水质的影响不大。因此路面径流导致的水质变化对水生生态影

响较小。

#### 4.2.4 农业环境影响

##### 4.2.4.1 永久占地对土地利用和粮食耕种面积的影响评价

据工程可行性研究报告，拟建公路永久占地 63.7718 公顷（956.577 亩），占用耕地 45.7842 公顷（686.763 亩）。本项目建设占用沿线耕种面积情况见表 4.2.4-2 所示。

表 4.2.4-1 沿线直接影响区耕地面积统计

行政区	永久占地总量 (亩)	其中耕地 (亩)	耕地占永久占地比例	耕地占埇桥区耕地比例
埇桥区	956.577	686.763	71.79%	0.026%

宿州市埇桥区耕地面积 263.1 万亩，人口 192.8 万，人均种植面积 1.365 亩/人。

表 4.2.4-2 项目占用耕地使当地耕地减少情况

行政区	项目建设前		项目建设后		人均种植减少比率
	耕地面积 (亩)	人均种植 (亩/人)	种植面积 (亩)	人均种植 (公顷/人)	
埇桥区	2631000	1.365	2630313.237	1.364	0.073%

本项目局部改变影响区各乡镇的土地利用现状，使耕地的绝对数量减少，因此，建设单位和各级政府要加倍关注这些影响，建设单位应会同当地政府一起切实做好土地调整和征地补偿工作，采取适当的措施减轻耕地减少带来的不良影响，尽量减少不利影响，保证项目区域耕地，确保沿线农民生活质量不下降。

##### 4.2.4.2 施工期对农灌水体、土壤和农作物的影响

本项目的建设，将侵占、隔断一部分沟渠的灌溉格局。施工时若路基两侧不同时开挖临时边沟，则容易造成两侧农田的冲刷和沿线灌溉沟渠淤积，特别是石灰土路基垫层施工中，如遇暴雨可能将石灰和水泥等冲入沿线附近的灌溉水体和农田，造成水体酸碱度和土壤理化性质的改变，造成土壤板结，水体质量的下降，进而影响农作物的生长；此外，施工材料堆场及粉状施工材料运输中如果不采取必要的防护措施，也可能会被风或者被雨水带入附近水体和农田，影响沿线水体和土壤质量。

#### 4.2.5 占地、选址环境合理性分析

##### 4.2.5.1 工程永久占地合理性分析

本项目评价范围土地总面积 380.3344hm<sup>2</sup>，公路征地后，评价范围内各地类数量、比例变化情况及工程占地占评价范围相应地类面积的比例见表 4.2.5-1。

**表 4.2.5-1 本项目占地情况统计表**

用地	耕地	林地	其他农用地	建设用地	未利用地	合计
面积	45.7842	0.3771	8.1283	8.3122	1.17	63.7718
占用比例	71.79	0.59	12.75	13.03	1.83	/

从表 4.2.5-1 中可以看出：

(1) 本项目主要占用耕地，永久占用的耕地占总占地的 71.79%。公路征地后，使得耕地在区域内面积减少，公路建设将直接造成路两侧人均耕地面积的减少，根据表 4.2.4-2，项目占用耕地造成埇桥区人均种植减少比率降低 0.073%，占用耕地占埇桥区耕地 0.026%，暂时影响耕地总量平衡，对被征占农地农户的生产生活也将造成一定程度的不利影响。

(2) 本项目其次占用的为建设用地，永久占用的建设用地占总占地的 13.03%。

(3) 本项目占用一定量的林地，约占公路总占地面积的 0.59%，因项目占用林地量较小，对区域林地的比例结构影响不明显。

综上所述，本项目工程永久占用的耕地面积较大，占埇桥区耕地总量的比例较小，对区域耕地利用影响较小。

#### 4.2.5.2 临时占地合理性分析

项目不设取土场、弃土场，临时占地主要为施工营房 1 处、施工便道。

##### 1、施工营房

###### (1) 施工营房选择原则

① 禁止在自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区等环境敏感区设置施工场地（灰土拌合站、预制场等）；

② 施工场地尽量选择在服务区、养护工区占地范围内，尽量减少占地，尽量选用荒坡和劣质地，尽量少占用耕地；远离河道，以减少河道水质的影响；工程结束后，恢复为原用地类型；

③ 远离自然保护区、森林公园、湿地公园、村庄、学校、医院等敏感目标。

###### (2) 施工营房合理性分析

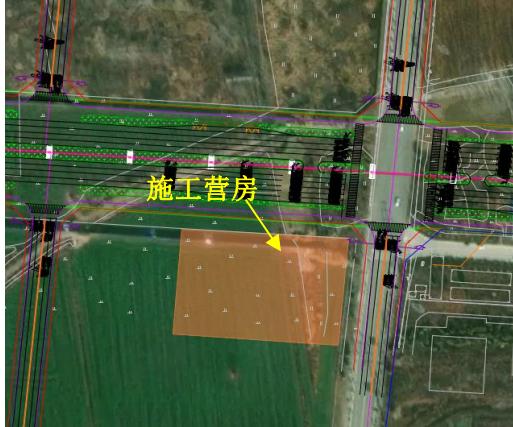
项目考虑东西向施工距离需要，综合考虑项目地现状，在拟建项目中间位置布置本项目共布置施工营房 1 处，占地面积约 10 亩。

施工营房占地类型为耕地，不属于自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区等环境敏感区；施工场地占地 10 亩，植被主要以各种陆生农作物（本季为小麦）为主，

远离敏感目标，因项目地占用耕地对植被造成破坏，因此施工前进行表土保存，施工结束后对临时占地进行土地平整和土壤翻松后进行土壤改良，先恢复为草地，2-3 年后再恢复为耕地；距离施工营房最近的河道为头号沟，距离约 700m；施工营房 200m 范围内无自然保护区、森林公园、湿地公园、村庄、学校、医院等敏感目标，距离最近的村庄距离 400m，施工营房东侧为循环经济产业园，其余侧均为空地（主要为耕地）。

施工营房虽然占用了耕地，但经过表土保持、恢复耕地的措施，可降低施工营房占地的影响，施工营房选址基本合理。

表 4.2.5-2 施工场地合理性分析及恢复措施

名称	位置	施工场地周边环境概况	选址合理性评述	恢复方向
施工营房	K4+300~K4+500 南侧		占地现状为旱地，种植小麦作物，项目东侧 30m 为循环经济产业园，其余侧为空地，西南侧有村庄，少量村民居住，与附近村庄的最近距离约为 400m，位于主导风向下风向。通过采取围挡、洒水防尘等措施，可减小施工作业对敏感点的影响。	恢复为旱地

## 2、施工便道

项目沿线改建段已有道路，可以利用现有道路作为施工道路，无需新建和改建，新建段现状无道路，需新建施工便道。

根据评价组对拟建项目所在区域的生态环境初步调查，对施工便道的影响分析如下：

**利用现有道路：**项目 K0+000~K0+550 段为现有道路，利用现有道路作为施工便道哦，总体上对生态环境和景观环境基本上没有影响，主要影响是对现有交通造成一定的拥挤，因此需要地方交通部门做好交通疏导。此外，还需要考虑对现有道路两侧村庄等敏感点的运输车辆噪声和扬尘影响。

**新建施工便道：**新修施工便道局部路段需要切坡，必然会对沿线的植被群落结构和种群数量造成有一定程度直接影响，但由于现有道路旁边植物基本上是常见的向阳性植物，较易恢复和重建，施工便道的修建对沿线植被的影响是有限的。施工便道的设计应注意顺应地形条件，减少大填大挖，施工单位施工时应注意。

## 4.2.6 景观生态完整性的影响

### 4.2.6.1 施工期内部景观环境影响分析

(1) 随意、无序地设置施工场地将直接对景观环境产生较大不良影响，且扩大了项目对沿线地表覆盖物的破坏面积，增加了项目后期生态环境治理的难；施工场地使用后，若不及时清理、整治，可能出现油污、垃圾污染对环境的情况，影响区域植被恢复，局部地表水体水质下降，破坏沿线原有的自然景观环境。

(2) 施工机械等应按已设置的施工便道行驶作业，避免随意性造成地表原植被的损失破坏和生物多样性的降低，且余留的车辙痕迹等易引发水土流失和造成视觉污染。

(3) 由于施工人员的环保意识存在着差异，一些人员和机械可能在指定的作业区外随意行动，生活污水、垃圾随意弃置，这些不良的施工行为及生活习惯将直接影响到活动区内的植被生长和土壤环境，使植被长势衰弱，甚至死亡，造成视觉污染。

### 4.2.6.2 施工期外部景观环境影响分析

(1) 项目占地破坏了沿线原有的自然植被，同时对沿线农业生产及景观格局产生一定的影响。

(2) 项目占地破坏沿线动物原有的生存环境，使物种多样性降低，影响动物在景观资源配置中的调解作用。

### 4.2.6.3 区域自然体系生态完整性影响分析

对区域自然生态完整性的影响主要是由项目占地引起的，项目永久占地面积约63.7718公顷。工程建成和运行后，耕地面积占用较大，但是相对区域耕地面积影响不大，且耕地植被主要是农作物，受人为干扰性很大，群落结构单一，产量稳定，不会因项目建设和运行对耕地植被类型和群落结构产生影响。项目占用的林地植被主要是经济林作物，面积会略有减少，但林地大多为短周期人工林，人工林组成单一，不能形成多样性群落结构，林分质量较差，易受干扰（如虫害等），自我调节能力差，不够完善，依赖人为控制。因此，工程建设对区域现有自然体系的景观异质化程度和阻抗能力影响很小，对区域的连通性的影响轻微。

由于公路工程建设施工及运行所造成的区域土地利用格局的变化很小，因此，项目评价区自然体系的生态影响也会很小，而且工程完工后通过自然生态系统体系的自我调节和水土保持及迹地恢复等工程措施，区域自然体系的性质和功能将得到恢复。从项目沿线的生态景观来看，主要是农田景观为主，项目周边地势相对平缓，农田较多，工程建设几乎不会改变原有的地貌特征，不影响水体的分布，也不会影响植物群落结构和植

被类型。

总体上来说，本项目建设对评价区生态景观的影响较小。在工程施工中及时采取水土保持措施和植被恢复措施，加上自然更新速度较快，原有的生态景观会得到最大程度恢复由于评价区自然条件和生态条件良好，仍具有较高的生产水平，工程建设对评价区域的生态系统有一定的影响，但仍然在区域生态系统可以承受的范围内。

## 4.3 水土保持

### 4.3.1 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》中土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型区划上，本项目区属于以水力侵蚀为主类型区中的南方红壤丘陵区，其土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 4.3.2 工程建设中土壤的侵蚀量分析

路基工程区为本工程水土流失重点防治区，也是水土保持监测的重点地段。水土流失主要发生在施工期，尤其是路基土石方施工期，是路基开挖及填筑形成裸露边坡是产生水土流失量及流失强度较大的时段，需要重点防治的时段。该时段水土流失的防治是本工程水土流失防治的关键时段。

### 4.3.3 水土保持措施

主体工程在设计时，严格贯彻交通运输部新的环保设计理念“设计上最大限度的保护，施工中最小程度的破坏，完工后最大限度的恢复”，对主体工程永久占地部分的后期恢复措施考虑的较全面，而对施工期临时措施及临时占用地的水土流失防治措施考虑则不足，特别是施工便道、施工场地等施工期的临时防护考虑不全面。根据水土保持有关技术规范要求，在已有防护措施的基础上，需补充一些水土保持防护措施，以达到较全面地防止因工程实施而产生的新增水土流失的目的。

#### 1、路基工程防治区

①区内耕植土剥离、后期表土回覆，对临时堆土场采取土地整治措施，对现状为耕地的，采取复耕措施；

②区内通过路基排水边沟、截水沟、急流槽等构建完善的排水系统；

③公路两侧营造多层次结构的绿化带，路基两侧布设草皮防护或拱形植草防护，公路用地范围内路肩、护坡、排水沟外侧等均布设永久绿化工程；

④在路基两侧布设临时排水沉沙设施，挡护设施；在路基跨越农田区域设置临时挡

土墙，减少路基填筑对农田的扰动。

⑤对堆置在本区的临时堆土（渣）采取临时拦挡、苫盖、绿化、排水防护措施。

## 2、桥梁工程防治区

①区内耕植土剥离、后期表土回覆；

②桥台两侧设置完善的排水系统；

③在桥台四周裸露空地植草绿化；

④对桥梁基坑开挖的土方，用袋装土临时拦挡；收集灌注桩钻渣，并在陆域设置沉淀池进行处理；

⑤对堆置在本区的临时堆土（渣）采取临时拦挡、苫盖、绿化、排水防护措施。

## 3、交叉工程防治区

①区内耕植土剥离、后期表土回覆；

②在该内布设截排水、急流槽，确保排水流畅；

③对堆置在本区的临时堆土（渣）采取临时拦挡、苫盖、绿化、排水防护措施。

## 4、施工场地防治区

①区内耕植土剥离、后期表土回覆并采取土地整治措施，对现状为耕地的，进行复耕；

②在该区布设排水沉沙设施和挡护设施；

③对临时堆放在该区内的耕植土提出临时拦挡、排水、苫盖、沉沙、绿化措施。

## 5、施工道路防治区

①区内耕植土剥离、后期表土回覆并采取土地整治措施，结合地方路网建设予以保留，不能保留的完工后进行复耕或绿化；

②在施工道路两侧布设排水沟；

③对临时堆放在该区内的耕植土提出临时拦挡、排水、绿化措施。

### 4.3.4 水土流失治理措施

#### 4.3.4.1 路基工程区

根据水土流失防治措施体系，提出以下工程措施、植物措施及临时措施。

##### （1）工程措施

①表土剥离、土地整治

路基工程施工前需进行表土剥离，以备本单元后期整地覆土及中央分隔带绿化等用，剥离表土厚度按 20~30cm 计。本区根据各施工标段需土量、耕植土分布情况、地

形、主要控制点分布情况综合考虑，需新增临时征地堆置，但要保证表土利用的经济性、时效性、适用性以及少占地原则。

### ②排水及顺接工程

该区在填方段设排水沟，在挖方段设边沟、截水沟，半挖半填段则截、排水沟同时布设，以保证雨水及时排出。路面和路肩表面排水按 5 年一遇，路界内坡面排水按 15 年一遇标准设计。路堑边沟与其他排水构造物相接落差较大时，采用急流槽、跌水井、消力池进行过渡、消力。

方案设计的排水顺接工程主要是小型沉淀池，起到沉淀排水中携带的泥沙及减缓水流流速的作用。顺接工程断面宽度与主体设计的排水沟相一致，平面结构为矩形结构，沉砂池内尺寸按宽度 1.2m，长度 3.0m，深 1.2m，顺接工程边壁厚度 0.30m，M10 浆砌片石砌筑。沉砂池进水口顶高与路基排水沟泄水口底高持平，出水口底高与区域排水系统底高持平，使路基排水平稳过渡到区域排水系统。

### ③防护工程

主线一般填方路段路堤边坡高度 $>3.0\text{m}$  时，边坡坡面采用 C20 现浇混凝土拱形护坡配合草灌混植喷播防护。土质路堑边坡及全风化路堑边坡高度 $>4.0\text{m}$  采用拱形防护。框格植草护坡“凹”字型格埂采用 C20 现浇，宽 40cm，厚 25cm，每个框格上部及两侧均设有 10cm 宽、10cm 厚 C20 挡水条。

## （2）植物措施

主体工程已考虑了部分路基的绿化措施，本方案从水土保持角度出发，结合公路的特点要求提出以下要求：

### ①挖方边坡和坡脚

填方边坡在布设生物措施时，需防护、绿化兼顾。填方边坡土壤为填充的弃土、弃渣、土质疏松，在布设生物措施前，需清理整治覆土，并施一定量的有机质；供水以降雨为主，不具蓄积雨水功能，在坡度较大地段，坡底坡面较缓。边坡采用覆土整治，建植草坪的绿化方式。在填方坡脚种两排乔木。

### ②中央分隔带

中央分隔带绿化起着遮光防眩、诱导视线和改善景观的作用。由于中央分隔带土层薄、立地条件差。因此，防眩树种应选择抗逆性、对废气排放有抵抗、容易修剪、生长慢、生长一致的常绿树种。

### ③其它建议

主体工程设计考虑到沿线景观的协调一致性，布局以及绿化树草种选择比较单一，在下阶段设计中，建议主体设计单位根据道路沿线的区位等需要，分段设计绿化标准、布局措施，可以减轻驾驶员的疲劳感，也能使整条道路绿化景观错落有致。

### （3）临时措施

#### ①临时导流措施

为防止地表径流对路基边坡大面积的冲刷，需要将路面的集中地表径流进行疏导排放。本方案在路基边坡上每隔 50m 设置一道排水沟，考虑永临结合，泄水槽采用“U”型断面，按 5 年一遇标准设计，取底宽 0.5m，深 0.5m，边坡比 1: 1。

#### ②临时拦挡

在路堤填筑过程中，对于填方边坡高度超过 10m 的路段，如主体工程中已含支挡设施则不进行补充设计，其他段落在施工过程中在下边坡用装土编织袋进行临时拦挡，防止土石滚出征地范围，进入下游农田、河道。本方案设计采用袋装渣土做临时拦挡，拦挡采用梯形断面，底宽 1.5m，顶宽 0.5m，高 1m。袋装渣土可直接利用路基本身弃渣，施工结束后完好的可继续移至其他施工段利用，破损的运至临时堆渣场，施工后清理废弃物，减少人为活动的痕迹。对堆置在本区的表土采用袋装土临时拦挡。

#### ③临时排水

在堆土场四周开挖临时排水沟，并与路基永久排水沟相连。

#### ④临时沉沙

在入河、入沟渠位置对排水沟作局部挖深，布置砖砌沉沙池。雨水经沉沙池沉淀后排入河道、沟渠内。

#### ⑤表土临时绿化及苫盖

表层临时绿化，在其表面撒播狗牙根草籽，并用密目网对堆土表面进行苫盖。

### 4.3.4.2 桥梁工程防治区

#### （1）工程措施

该区域工程主体中，布设了护坡、骨架护坡等边坡防护措施和浆砌石截、排水沟等桥台排水措施。本项目该区设置截排水、急流槽、排水管、骨架护坡等。工程完工后将形成较为完善的保护体系，发挥其应有的作用，能有效地控制这些工程单元的水土流失。

#### （2）植物措施

主体设计中对桥台周边进行植草绿化防护，同时建议对少量裸露空地、沉降池表面覆土进行绿化。

### （3）临时措施

#### ①临时沉淀池工程

本项目大部分桥梁基础施工均钻孔基础。在钻孔桩基础施工时产生的泥浆需要设置沉淀池沉淀，以减少施工过程中的水土流失；并尽量避开汛期施工，若实在无法避开时，应服从当地水行政主管部门安排。设计在每座桥梁的下游岸边选择地形较高处设置泥浆沉淀池，沉淀池采用梯形断面，内壁夯实。

#### ②表土剥离临时防护

本区内临时堆土场需临时堆放耕植土，用于后期绿化覆土。方案考虑在该区四周和耕植土临时堆土四周设排水沟，按5年一遇标准设计，取底宽0.4m，深0.4m，边坡比1:1，并在堆土表面播撒狗牙根草籽并用密目网进行临时防护。雨水经收集后汇入路基工程布置的沉砂池，最终排入河道、沟渠内。

#### 4.3.4.3 施工营房防治区

本方案施工场地土地利用现状多为旱地，施工场地在施工准备期土壤侵蚀强度较大，扰动地表持续时间较久。

##### （1）工程措施

施工单位进驻前，对施工场地扰动区域的地表熟土层进行剥离，集中堆放在场地一角，用于后期施工场地覆土。根据施工场地后期利用方向规划，施工结束后对迹地松土平整。

##### （2）植物措施

对于现状用地为旱地，根据后期恢复方向，恢复为旱地。考虑本区内水土保持、环境功能以及效益要求，选择撒播狗牙根草籽进行绿化。

##### （3）临时措施

场地利用前，首先对剥离的表土及场地内临建设施基坑开挖土方进行暂存，堆高不超过3.5m，并采取防护措施，四周采用袋装土防护。

在施工过程中需在场地周边开挖临时简易排水沟，内壁夯实，并与现有沟渠顺接，排水沟断面采用梯形，底宽40cm，深40cm，边坡1:1，排水沟长1.2km，土方开挖约384m<sup>3</sup>。排水沟不能直接与现有沟渠相连，应在其间设置沉沙池，设计尺寸3m×1.5m×1.5m。对堆置本区的表土撒播草籽防护，并用密目网苫盖。

#### 4.3.4.4 施工道路防治区

##### （1）工程措施

施工前首先对有表土覆盖区域采取表土剥离措施。对现状用地为耕地的，待施工结束后，需将道路表层硬化物清除，并采取土地整治措施。

### （2）植物措施

施工结束后，对现状为草地的临时占地，考虑本区内水土保持和环境功能要求，选择撒播狗牙根草籽。

### （3）临时措施

首先对剥离的表土进行暂存，堆高不超过 3.5m，并采取防护措施，四周采用袋装土防护，并在周边开挖临时排水沟，尺寸同前，排水沟与周边的沟渠相衔接，最终流入附近的水系。

## 4.4 地表水环境影响评价

### 4.4.1 施工期水环境影响分析

项目施工期对所经区域地表水的影响主要来自桥梁施工、施工营房生活污水对水体的影响等。

#### 4.4.1.1 桥梁施工对水环境影响分析

拟设置桥梁 2 座，分别为莲花沟中桥、小黄河中桥，对地表水的影响主要为桥梁下部结构和上部结构作业对水体水质的影响。

##### （1）涉水桥梁下部结构（基础）施工对水体水质的影响

跨河桥梁的桥墩基础、墩身，临时支撑等水下工程的施工对水体水质产生影响，在施工初期，由于桥墩基础施工，在作业场地周围将会局部的扰动河底，使局部水体中泥沙等悬浮物增加。根据国内的环境影响评价和监测经验，一般采用围堰法等环保的施工工艺（见图 4.4.1-1），桥梁桩基围堰施工周围约 100m 范围内的水体中 SS 浓度增加值约为 200-300mg/L，随着距离的增大，这一影响将逐渐减小，且随着施工的结束，这一影响将很快消失，对水质影响较小。本项目桥梁施工应选择枯水期并采用先进施工工艺进行桥梁施工，水中基础作业量小，对河流水质的影响将进一步减小。

钻孔灌注桩施工时需钻孔取渣，钻渣如任意排入水体，会造成一定时间、一定范围水域的污染。按照公路桥梁施工规范，水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。围堰外形考虑河流断面被压缩后，流速增大引起水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，并满足堰身强度和稳定的要求。围堰要求防水严密，减少渗漏。在围堰沉水、着床的几个小时内，可能会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在

水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。其余钻孔等工序均在围堰中施工，与河流隔开，不会影响河流水质。根据华南环科所相关观测成果：在枯水期，无防护措施挖泥的情况下，所产生的悬浮泥沙一般在100~200m范围内出现浑浊，300m左右基本沉降完全，在500m处水质基本未见异常，上游河段能清澈见底。由此可知，本工程的桥梁施工在有防护措施的条件下作业所产生的悬浮物对水体的影响较小。



图 4.4.1-1 安徽怀洪新河桥梁桩基施工设置钢围堰周围保持水体清澈

表 4.4.1-1 桥墩施工期 SS 排放观察记录

施工名称	施工工艺	SS 排放速率或浓度
		无防护措施
桥墩 1	水下开挖、钻孔	附近比较浑浊，黄色，下游 180m 左右基本渣、水能分清，下游 300m 左右水体颜色未发生异常现象。散落在河道边的细沙石、弃渣产生溢流浑浊，300m 左右水域基本没有悬沙产生的 SS 物质
桥墩 2	水下开挖、钻孔	附近浑浊，颜色浅黄，水体形成浑浊半径约 50m 左右，下游 300m 左右水、渣基本分层，500m 左右水体颜色未发现异常，没有悬沙产生的 SS 物质。散落在河道中的弃渣产生的浑浊在 50m 半径左右出现

综上，大桥工程施工中，在没有防护措施的情况下，对施工点下游 500m 范围内局部水质将产生影响，特别是水下钻孔、打桩施工等；在施工时采取围堰等防护措施的情况下，进入环境水体中的 SS 量将大大的削减，施工产生的 SS 在下游均匀混合断面处 50m 范围附近可达到标准要求。因此，本项目涉水桥墩施工采用钻孔灌注桩基础加固围堰施工工艺，可以有效减小对沿线河流水质的影响。

## （2）桥梁上部结构作业对水体水质的影响

在桥梁上部结构现浇施工需要使用模板和少量的机械油料，如果机械油料泄漏或使用后的废油排入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加。因此，严禁机械油料和废油直接进入水体，废弃机械油料和废油应回收利用，禁止直接向水体中排放。对施工

人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点，从而最大限度地减少对沿线河流水体水质造成影响，影响较小。

从以上分析可见，施工期主要可通过加强管理来减缓公路建设对水环境影响，尤其是桥梁建设点、施工人员生活污水、施工场地的管理。具体措施见环保措施章节。

#### 4.4.1.2 建筑材料运输及堆放对地表水环境的影响分析

路基的填筑以及各种建筑材料的运输等，均会引起扬尘，施工过程产生粉尘影响也是难免的。而这些扬尘会随风飘落到路侧的水体中，尤其是对靠路较近的水体造成一定的影响。一些建筑材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若管理不善，被雨水冲刷也会进入水体会造成污染。

在桥梁施工期间，为了施工便利部分施工场地可能设置在水域附近。若作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染，废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染，这种影响应引起足够的重视在桥梁施工期间，部分施工材料，如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等将堆放在施工现场周围。这些建材堆场应尽量设置在公路永久征地范围内，尽量远离水体，而且需要采取遮盖等防止径流冲刷的措施。

公路施工期间，施工期间的生产废水主要是料场内的砼养护房、桩基排水以及砂石材料清洗用水等。一般公路的单个施工场地产生的污水量约  $15\text{-}20\text{m}^3/\text{d}$ 。根据资料分析，施工场地生产污水主要的污染物是 SS，另外 pH 指标也会超出正常范围，pH 值一般为 8~9，弱碱性。这些废水一旦直接排入附近的河流及水库，将影响水体水质，并可能破坏水体功能。项目砂石材料的冲洗废水循环使用，多余的废水用于降尘洒水，生产废水不对外排放。

#### 4.4.1.3 施工人员废水对水环境影响分析

施工人员生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱等污水，污水成分较为简单，污染物浓度也较低。本项目施工人员生活污水经过化粪池处理后接管林探花路污水管道内进入污水处理厂，该部分废水不会对水环境造成明显影响。

### 4.4.2 营运期水环境影响评价

本项目营运期不设服务区、治超站、养护工区，地表水环境的影响主要来自路面径流冲刷进入沿线水域对水体造成的污染及风险事故水污染。

#### 1、路面径流

拟建项目建成投入营运后，路面、桥面径流污染物主要来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面、桥面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素多种多样，由于其影响因素变化性大、随机性强，偶然性大，至今尚无一套普遍适用的统一方法可供采用。

国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 4.4.2-1。

**表 4.4.2-1 路面径流中污染物浓度测定值**

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	均值
SS(mg/L)	231.42-158.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类(mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

由上表可见，通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40-60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。在实际排水过程中，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低。

## 2、一般桥面径流

根据国内研究资料和评价资料统计，桥面径流对水体的污染多发生在一次降雨的初期，随着降雨时间的延长，桥面径流中污染物浓度含量会逐渐降低，对水体的污染逐渐降低。一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对河流的污染贡献微乎其微。由此可见，桥面

径流对沿线水体水质的影响不大。

表 4.4.2-2 地表水环境影响评价自查

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ； 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input checked="" type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ； 现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类)	监测断面或点位个数(9)个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		
				达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目					
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( / ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( / ) km <sup>2</sup>					
	预测因子	( / )					
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>					
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>					
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>					
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>					
		污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
			( )	( )	( )		
		替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
			( )	( )	( )	( )	( )
		生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划			环境质量	污染源		
		监测方式		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位		(莲花沟、头号沟、小黄河水体)			
污染物排放清单	(COD、SS、石油类、氨氮、pH)						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可打√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。							

## 4.5 环境空气影响评价

### 4.5.1 施工期环境空气影响分析

拟建公路施工期的环境空气污染主要来自施工现场中未完工路面、堆场和进出工地道路扬尘以及沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染，其中以粉尘污染和沥青烟气对周围环境的影响较突出。

#### 4.5.1.1 扬尘污染

扬尘污染主要来源于路基填筑、土料运输、筑路材料在运输、装卸、堆放过程、物料拌合站拌合过程。

##### (1) 运输车辆行驶扬尘

由表 4.5.1-1 可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以到达很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。项目沿线 20~50m 范围内敏感点包括莲花苑、宿城第一初级中学、八里社区、八里村等大气敏感点，受扬尘污染人群较多。

因此，施工期对运输散体物质车辆必须严加管理，严格按照安徽省扬尘污染“六个百分百”有关规定，采取用篷布盖严、加水防护措施，加强施工计划、管理手段，减少运输车辆扬尘污染。

表 4.5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘一览表(kg/辆·km)

车速 粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m <sup>2</sup> )					
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

表 4.5.1-2 施工阶段使用洒水车降尘实验结果一览表

距道路红线距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

##### (2) 堆场扬尘

公路施工一般在预制场、拌合站和施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性

质及风速对起尘量有很大影响，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起的路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，对周围环境带来一定的影响，通过适时洒水可有效抑制扬尘，可使扬尘量减少 70%（京津唐高速施工道路扬尘洒水降尘试验监测结果）。此外，对粉状材料采取一些遮盖防风措施也可有效减少扬尘污染。

粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。为减小堆场扬尘对居民区敏感点的污染影响，施工物料堆场应根据当地主导风向，应尽量远离周围环境敏感点下风向  $300\text{m}$  以外，并采取围挡作业、洒水抑尘、物料遮蔽等措施，可有效减轻扬尘污染。

### （3）物料拌合扬尘

公路施工中，水稳、混凝土、预制构件等物料在拌合过程中易起尘。由于施工期扬尘属于非连续性污染，且和气象条件有较大关系，因此本次评价施工期扬尘影响采取类比调查的方法，对混凝土拌和扬尘和灰土拌和扬尘污染影响分别引用成都至南充高速公路施工期混凝土拌和站监测数据和京津塘高速公路施工期灰土拌合扬尘监测结果进行类比分析。其监测结果见表 4.5.1-3 和表 4.5.1-4。

表 4.5.1-3 成都至南充高速公路拌和站扬尘监测结果

监测地点	拌合方式	主要施工机械	下风向距离 (m)	PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	TSP 日均值 (mg/m <sup>3</sup> )
某混凝土拌和站（兼路基平整）	集中拌和	平地铲车 1 台、推土机 1 台、搅拌机 1 台、运土翻斗车 4 台	100	0.082~0.133	0.168~0.367
某混凝土拌和站		发电机 1 台、搅拌机 1 台、手扶夯土机 2 台、运土车 20 台/天	30	0.036~0.176	0.233~0.603

表 4.5.1-4 京津塘高速公路施工期拌合场扬尘监测结果

监测地点	拌合方式	风速 (m/s)	下风向距离 (m)	TSP (mg/Nm <sup>3</sup> )	超标判断
某灰土拌和站	集中拌和	1.2	50	8.849	超标
			100	1.703	超标
			150	0.483	超标
某灰土拌和站	集中拌和	—	中心	9.840	超标
			100	1.970	超标
			150	0.540	超标
			对照点	0.400	超标

注：对照点位于拌合站上风向  $200\text{m}$  处

从表中数据可看出，混凝土拌和站扬尘 PM<sub>10</sub> 在下风向 100 米处能够达到《环境空气质量标准》中二级标准，TSP 最大值在下风向 100 米处不能够达到《环境空气质量标

准》中二级标准；灰土拌合站在下风向 150 米，TSP 浓度高于二级标准。本项目沿线敏感点均距公路较近，灰土拌合产生的扬尘污染对沿线敏感点造成一定的影响，因此施工期应加强施工管理，加强洒水降尘的措施减少对沿线敏感点的粉尘污染。

#### （4）施工现场扬尘

由于扬尘影响情况的不确定性，类比河南省两条高速公路施工现场扬尘监测结果分析本次拟建公路施工现场的扬尘污染情况，具体见表 2.5.2-6。

根据表 2.5.2-6 可以看出，在公路路基修筑阶段，施工场界的下风向环境空气中 TSP 日均浓度监测结果浓度范围在  $0.38\sim2.12\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准和二级标准；对照点日均浓度范围为  $0.24\sim0.48\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，部分均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。在公路路面施工阶段，五个标段的施工场界下风向环境空气中 TSP 日均浓度范围在  $0.10\sim2.97\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，并未全部超出标准的要求；对照点的 TSP 日均浓度范围为  $0.26\sim0.97\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，均不能满足一级标准，部分不能满足二级标准。对监测结果进行分析可知，拟建公路施工阶段施工扬尘对施工场界下风向有一定的影响，且路基施工阶段的影响程度大于施工后期路面工程阶段。因此本项目施工期对拟建公路两旁的居民和农作物有一定不利影响，必须采取相应的防护措施以减少对周围农作物及居民点的影响。特别是对于距离拟建公路较近的居民点应加强施工扬尘的防治，定期洒水，避免对较近的居民点造成不良影响。通过对施工场地进行洒水固尘，可以有效的减少起尘量，能够在一定程度上减轻对周围环境敏感点的影响。

#### 4.5.1.2 沥青烟气

本项目全线为沥青混凝土路面，沥青的搅拌、摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。

根据京郊大羊坊沥青混凝土搅拌站类比监测结果表明，在下风向 100m 处，沥青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在  $1.16\sim1.29\text{mg}/\text{m}^3$  范围内，比对照点浓度略高，沥青拌和的影响范围一般为 100m 以内，搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度、排放量基本可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。根据调查资料，性能良好的沥青拌合设备，下风向 50m 外苯并[a]芘低于  $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚在下风向 60m 左右  $\leq0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 在 60m 左右  $\leq0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

因此，在路面工程施工期间的沥青搅拌和摊铺等作业过程中，应注意相关设备的选

型、设备的完好率和操作规范，保证沥青烟浓度符合排放限值要求。项目沥青拌合位于施工营房，距离最近的敏感点为 400 米，根据类比同类型项目施工要求水泥、沥青拌和站应远离周围环境敏感点下风向 300m 以外，本项目沥青拌合位置符合要求，根据以往对公路施工的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气污染相对熔融烟气是很小的，其主要可能对施工人员造成一定程度的影响。因此需注意加强对操作人员的防护，使熔融烟气的影响较小。

#### 4.5.1.3 机械尾气

公路施工机械主要有载重车、压路机机械等燃油机械，它们排放的尾气中主要有 CO、NO<sub>2</sub>。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似公路施工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO<sub>2</sub> 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m<sup>3</sup> 和 0.13mg/m<sup>3</sup>；日平均浓度分别为 0.13mg/m<sup>3</sup> 和 0.062mg/m<sup>3</sup>，均能满足国家环境空气质量标准二级标准的要求。

#### 4.5.2 营运期环境空气影响分析

拟建高速公路建成营运后，主要大气污染源是汽车尾气。

根据监测报告实测数据和工可报告中对车流量的预测，采取类比法进行预测，本次环评采用《G3 京台高速方兴大道至马堰段改扩建工程》中的数据进行类比，营运中期，G3 高速中期在沿线 200 米范围内 NO<sub>2</sub> 日平均浓度为 0.0418mg/m<sup>3</sup>（NO<sub>2</sub> 现状日均监测值为 0.022mg/m<sup>3</sup>），满足一般区域《环境空气质量标准》一级、二级标准的要求。对于公路项目而言，最有效的方法是加强公路自身的绿化，采用一些具有空气净化作用的植物作为两侧的绿化带以吸收尾气，保护沿线区域环境空气质量。此外，随着我国对环保的重视，科学技术的进步，清洁能源的广泛应用，未来机动车辆单车污染物排放量将可能大大降低。拟建公路沿线环境空气质量现状很好，大气环境容量较大。总体而言，汽车尾气对公路沿线的空气质量影响较小。

### 4.6 固体废物环境影响评价

#### 4.6.1 施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为弃土、桥梁墩钻渣和施工泥浆、废建材、拆迁建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

##### 1、施工期生产和生活垃圾的影响

本项目生产固废和生活垃圾对周围环境的影响主要是侵占土地、破坏地貌和植被，

其次是渗滤液污染土壤和地下水，同时桥梁施工的泥浆等可能污染地表水，造成地表水河道淤积、堵塞。

## 2、施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。上述筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程规模、工程量大，难免有少量的筑路材料余下来，放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结、pH值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费了珍贵的土地资源。

因此施工期应妥善处置固体废物，其中弃土、桥梁墩钻渣和施工泥浆、废建材、拆迁建筑垃圾由相关部门统筹，弃至城市弃土场内妥善处置，生活垃圾由环卫部门收运清理，减少对外环境造成的不良影响。

### 4.6.2 营运期固体废物影响分析

本项目建成通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物以及公路养护和维修过程产生的筑路废料都对沿线周边环境产生不利影响，即增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。

营运期产生的固体废物主要是筑路废料及沿线车辆抛撒的垃圾。筑路废料在公路养护和维修过程产生的，妥善收集处理可减小影响，通过加强沿线乱扔垃圾执法检查、沿线环卫清理，采取切实可行的措施，营运期的固体废物不会对周围环境产生影响。

## 第五章 环境风险评价

### 5.1 道路运输环境风险评价

#### 5.1.1 风险识别

本项目的环境风险主要来自危险化学品运输车辆事故对沿线水体水质、环境空气、居民区等敏感点的影响，沿线区域资源丰富、工业相对发达，通过公路运输的危险品运输种类较多，主要为危险化学品、含重金属原料、危险废物、液态有机原料、毒性大及腐蚀性强的物品、放射性物品以及其他有毒有害物质。

本项目道路建成后跨越的河流水体包括莲花沟、小黄河。本项目主要风险路段及风险对象分布情况见下表。

表 5.1.1-1 本项目主要风险路段及风险对象分布情况表

序号	中心桩号	风险水体	桥长(m)	保护目前分布情况
1	左：K6+732	小黄河	96.06	水体不敏感
	右：K6+741			
2	K1+087.0	莲花沟	96.06	水体不敏感

#### 5.1.2 源项分析

##### 1、预测模式

由于交通事故的发生具有不确定性，发生的概率很小，而一旦发生后果则较为严重，因此这类情况一般采用概率分析的方法进行度量。交通事故概率是类比安徽省公路发生的交通事故次数、拟建公路日均交通量及从事危险品运输车辆所占机动车数量的比重和拟建公路跨越河流的长度等数据进行估算。拟建公路在预测年危险品运输车辆发生风险事故的频率计算模式为：

$$P = Q_0 \times Q_1 \times Q_2 \times Q_3$$

P——重要地段出现污染风险概率；

Q<sub>0</sub>——区域公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆×公里；

Q<sub>1</sub>——预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q<sub>2</sub>——装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例，%；

Q<sub>3</sub>——重要路段的长度，公里。

##### 2、预测参数

根据工可资料和类比调查，预测参数的确定如下：

Q<sub>0</sub> 的确定：根据项目所在区域多年来发生交通事故的调查和统计，交通事故概率

平均为 0.2 次/百万辆×公里，故 Q0 取 0.2；

Q1 的确定：根据预测车流量，各预测路段的 Q1 值见表 5.1.2-1；

**表 5.1.2-1 各预测路段的 Q1 值 百万辆/年**

序号	中心桩号	河流名称	2024 年	2029 年	2039 年
1	左：K6+732 右：K6+741	小黄河中桥	4.78	5.82	8.61

Q2 的确定：类比项目区现有通道内运输化工制品、农药及石油类货车约占总车流量的比例为 0.3%，故 Q2 的取值为 0.003；

Q3 的确定：取桥梁长度 0.09606 公里。

### 3、预测结果

根据预测模式和上述各参数的确定，计算结果见表 5.1.2-2。

**表 5.1.2-2 各重要水域交通事故发生可能性预测**

序号	中心桩号	桥梁名称	跨越长度 (km)	环境风险事故可能发生概率(次/年)		
				2024 年	2029 年	2039 年
1	左：K6+732 右：K6+741	小黄河中桥	0.09606	0.000276	0.000335	0.000496

### 4、事故概率分析

从表 5.1.2-2 中的计算数据及分析可见：当本项目通车后，桥梁路段初、中、远期每年发生危化品运输车辆交通事故分别小于 0.000276 起/年、0.000335 起/年和 0.000496 起/年。

一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故占大多数，重大事故和特大恶性事故所占比例很小。就危化品运输的交通事故而言，出于交通事故原因引起的爆炸、火灾之类的情况发生概率很小，尤其在跨河桥段发生的概率更小，其脱离路面而掉入河中的可能性极低。

但是，计算结果表明，危险品运输车辆发生交通事故的概率不为零，因此，营运期不能排除重大交通事故的发生，一旦发生危险品运输泄漏事故，对水体、土壤和水生动植物会造成污染，因此必须从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率；同时建议本项目应急预案中应当包括并加强“危险品事故风险专项预案”，提出针对性的应急措施，把事故发生后对莲花沟、小黄河环境的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。

### 5.1.3 风险防范措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险

货物运输相关法规，结合公路运输实际，具体措施如下：

（1）将本项目营运期危险化学品运输应急救援工作纳入沿线地市现有应急救援体系。

（2）加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

（3）危险品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通量较少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

（4）实行危险品运输车辆的检查制度，对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查，如《压力容器使用证》的有效性及检验合格证等。

（5）交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，要改善和提高相应的装备水平。

#### 工程防范措施：

##### 1、强化防撞护栏设计

强化跨河桥梁防撞栏设计。

##### 2、设置警示

应设置警示标志牌，注明“谨慎驾驶”和事故报警电话等字样等。

##### 3、桥面径流收集措施

按照 50 年一遇的暴雨强度设置桥面径流收集系统，桥面径流经集水管收集至河流两端的应急池。应急池用铁板或钢筋混凝土板封顶，应急池应可容纳跨河桥梁路段危化品运输车辆事故情况下的所有桥面径流，且须兼有沉淀、隔油和蓄毒作用，在事故情况下可将保护区路段事故径流进行截留。应急池收集的雨水经沉淀处理后，经槽罐车就近托运至污水处理厂，严禁排入沂水，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理。

## 5.2 应急预案

本项目应制定《S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）项目环境风险

事故应急预案》，并将该应急预案纳入到当地市、区应急体系之下，做好与当地市、区突发环境事件应急预案对接工作。

本项目环境风险事故应急预案应以《安徽省人民政府突发公共事件总体应急预案(试行)》、《宿州市突发环境事件应急预案》等为指导，在地方原有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将市、区、乡镇的事 故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，增加环境保护的指挥功能。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》规定，本工程应急预案内容主要包括如下内容：

1、应急救援队伍：由项目主管单位的领导担任组长，公路的路政、排障等领导为组员，另外联系沿线的当地相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组的成员。项目主管单位应根据应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的污染影响。

应急救援队伍一般组成如下：

现场处置组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成；负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

警戒救援组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗；负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作；负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

后勤保障组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

应急监测组：负责对大气、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。由环境监测及化学品检测机构组成，该组由怀化市生态环境局负责。

2、事件分级及应急措施：根据泄露量、影响程度对事件进行分级，一般分为4级，分别为特别重大事件、重大事件、较大事件、一般事件，针对可能发生的事件类型制定现场处置方案，如下：

（1）确定污染范围

事件发生后，通讯联络组及时联系事发路段属地环境保护主管部门并请求做好事故现场的应急监测，及时查明泄漏源的种类、数量和扩散区域。明确污染边界，确定警戒区域。

#### （2）划定紧急隔离带

警戒救援组人员协助交警部门根据现场侦检情况、应急监测数据确定警戒区域。将警戒区域划分为重危区、中危区、轻危区和安全区，并设立警戒标志，在安全区视情况设立隔离带；道路设置进出口，严格控制各区域进出人员、车辆、物资，并进行安全检查、逐一登记。同时，根据风向选择上风的位置进行人员疏散，并利用通风系统选择合适方向及时换气，避免或减少人员中毒。

如事故发生在隧道、桥梁等特殊地段时，则立即中断交通，配合交警部门进行交通管制。引导受困司乘人员转移到安全区域，指挥隧道内滞留车辆及后续车辆靠边停放，以保证救援车辆的畅通无阻，禁止无关车辆进入。

#### （3）泄漏控制

现场抢险组人员到达事件现场，配备必要的安全防护设备，做好自我保护后积极协助交警、消防等部门人员采用抢修设备与消除污染相组合的方法控制污染源。抢修设备旨在控制污染源，抢修愈早受污染面积愈小。在抢修区域，直接对泄漏点或泄漏部位洗消，构成空间除污网，为抢修设备起掩护作用。根据现场泄漏情况，研究制定堵漏方案，并严格按照堵漏方案实施；若易燃气体泄漏，所有堵漏行动必须采取防爆措施，确保安全；封闭前置阀门，切断泄漏源；根据泄漏对象，对不溶于水的液化气体，可向罐内适量注水，抬高液位，形成水垫层，缓解险情，配合堵漏。根据泄漏情况采用针对性的材料封堵，截断有毒物质外逸造成污染。

#### （4）泄漏物收集

现场抢险组在佩戴好个人防护措施的情况下根据泄漏物流动情况积极协助外援单位在边沟等地使用砂土实施堵截；或根据现场地形修筑围堤拦或挖掘沟槽堵截、收容泄漏物。常用的围堤有环形、直线型、V型等。

如果泄漏发生在平地上，则在泄漏点的周围修筑环形堤。泄漏发生在斜坡上，则在泄漏物流动的下方修筑V型堤。泄漏物沿一个方向流动，则在其流动的下方挖掘沟槽。如果泄漏物是四散而流，则在泄漏点周围挖掘环形沟槽。修筑围堤、挖掘沟槽的地点既要离泄漏点足够远，保证有足够的时间在泄漏物到达前修好围堰、挖好沟槽；又要避免离泄漏点太远，使污染区域扩大。如果泄漏物是易燃物，操作时注意避免发生火灾。

在有条件的情况下，对泄漏罐体内的物质利用防爆泵进行倒罐处理。

#### （5）泄漏物处置

**通风驱散：**对于泄漏扩散的有毒空气，采用自然通风、机械通风、排风设施等驱散现场有毒物质。

**喷雾稀释：**由于向空中喷洒水雾，能引起空气和水汽的对流，因此，喷雾状水能有效地降低空气中泄漏物质的浓度。通常根据到达现场的消防力量，组织一定数量的喷雾水枪排成一排或数排，从现场的某一处或几处，沿着由上风到下风向的方向，向有毒蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。同时可根据气体性质，在水中加入酸或碱液进行中和处理。

**点燃放空：**在易燃的有毒气体泄漏事故现场，如果条件允许，可以采取点燃、放空的工艺措施来减少和降低气体的浓度。

此外，现场消除污染时，可根据泄漏物品性质在消防水中加入适当比例的洗消药剂，在上风向喷水雾洗消，控制污染区域；同时，现场抢险组人员及时组织人员在液体流向低位修筑围堰或临时事故应急池，收集并暂存洗消废液，后进行无害化处理。

#### 液体污染物

**覆盖：**对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫、泥土或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发；或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

**吸附：**吸附就是固体吸附剂吸附液体而固化的过程，因此，吸附也被认为是一个固化的过程。所有的陆地泄漏和某些有机物的水中泄漏都可用吸附法处理。吸附法处理泄漏物的关键是选择合适的吸附剂。常用的吸附剂有：活性炭、天然有机吸附剂、天然无极吸附剂、合成吸附剂等。

**中和：**泄漏量小时，可采用酸碱中和材料对泄漏物进行中和；对于泄入水体的酸、碱或泄入水体后能生成酸、碱的物质，也可考虑用中和法处理。对于陆地泄漏物，如果反应能控制，用强酸、强碱中和；对于水体泄漏物，使用弱酸、弱碱中和。常用的弱酸有醋酸、磷酸二氢钠，有时可用气态二氧化碳。磷酸二氢钠几乎能用于所有的碱泄漏，当氨泄入水中时，可以用气态二氧化碳处理。

**固化：**通过加入能与泄漏物发生化学反应的固化剂或稳定剂使泄漏物转化成稳定形势，以便于处理、运输和处置。有的泄漏物变成稳定形式后，由原来的有害变成了无害，可原地堆放不需进一步处理；有的泄漏物变成稳定形式后仍然有害，必须运至废物处理

场所进一步处置或在专用废弃场所掩埋。常用的固化剂有水泥、凝胶、石灰。

固态污染物：

易爆品：水浸湿后，用不产生火花的木质工具小心扫起，进行无害化处理。

剧毒品：穿着全密闭防化服并配戴正压式空气呼吸器（氧气呼吸器），避免扬尘，小心扫起收集后做无害化处理。

一般物品：少量物品泄漏，小心扫起，收集于专用密封桶或干净、有盖的容器中；对与水反应或溶于水的物品可视情况直接使用大量水稀释，污水统一收集并无害化处理。大量物品泄漏，先用塑料布、帆布等覆盖，减少飞散，然后尽可能回收，恢复原状，若安全回收有困难，则收集后运至废物处理场所处置。

强降雨天气下，及时采用防雨布将洒落物品苫盖，避免洒落物品遇水造成次生污染。

#### （6）现场救护

事件处置过程中若有人受伤，医疗救护组立即采取如下措施对伤者进行急救：

- ①迅速将遇险者救离危险区域；
- ②留意呼吸道（戴防毒面具、面罩或用湿毛巾捂住口鼻）和皮肤（穿防护服）的防护；
- ③对昏迷者立即进行人工呼吸和体外心脏挤压，采取心肺复苏措施，并输氧；
- ④脱掉污染服装；皮肤及眼污染用净水彻底冲洗；对易损伤呼吸道及粘膜的化合物留意呼吸道是否通畅，防止窒息或阻塞；对消化道服进者立即催吐；
- ⑤严重者送医院观察治疗。

#### （7）污染洗消

事件解除后，利用喷洒洗消液、抛洒粉状消毒剂等方式消除气态污染物。一般在气态污染物泄漏事故救援现场可采用三种洗消方式：

- ①源头洗消：在事故发生初期，对事故发生点、设备洗消，将污染源严密控制在最小范围内。
- ②隔离洗消：当污染蔓延时，对下风向暴露的设备、建筑物等喷洒洗消液，抛撒粉状消毒剂，形成保护层，污染降落物流经时即可产生反应，减低甚至消除危害。
- ③延伸洗消：在控制住污染源后，从事故发生地开始向下风方向对污染区逐次推进全面而彻底的洗消。

3、分级响应程序：一旦在河流路段附近发生运输危险品的环境污染事故，由应急电话拨打至应急中心，或者是 24 小时监控中心通过监控设备得知情况后，马上通知应

急中心，启动相应等级应急预案。

4、应急救援保障：必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，存放于合适的地方，以便快速自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毡、各类吸附剂、中和剂、解毒剂、固液物质清扫设备、回收设备等，但更多的应急设备、器材和药物将由沿线人民政府相关部门提供。

5、报警、通讯联络方式：应急中心值班人员了解情况后，立即通知应急领导小组，同时拨打“120”、“110”救援电话，并告知有关用水单位、下游地区和主管单位。应急领导小组立即通知事故处理小组，组织调动人员、车辆、设备、药物，联合采取应急行动，防止污染扩散。应急领导小组应向宿州市人民政府和环保部门报告，同时向上一级相关专业主管部门报告。

6、应急环境监测、抢险、救援及控制措施；由沿线县区环境监测站对事故现场周围水质进行监测，对事故性质、程度与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

7、开展环境事故发生点、联通水体等进行跟踪环境监测，有效控制事故现场，制定清除污染措施和恢复措施。

8、在事故现场，由领导小组领导，其他各个协调管理机构对现场进行处理，本项目营运公司主要进行协调和沟通工作，并负责事故处理汇报工作。

9、事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，由沿线县区环境监测站跟踪监测水质状况，并根据监测结果，来确定事故应急救援关闭程序与恢复措施，并进行总结、汇报。

10、应急培训计划。本项目营运公司应定期进行相应的演练工作，以确保应急救援工作有序的进行。

11、公众教育和信息。对发生的危险品污染事故，通过媒体对公众进行公示，起到教育和警示作用。

综上所述，在落实工程环境风险防范措施和应急预案后，该工程所带来的环境风险是可以控制的。

## 第六章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 设计期环保对策措施

#### 6.1.1 工程设计中已考虑的环保措施

##### 1、设计原则

本项目根据总体规划道路网规划，结合地形、地貌和工程特点、功能定位，在设计中主要考虑以下原则：

- (1) 工程设计应符合合肥市总体规划及城市综合交通规划的要求，以保障功能和安全为前提，严格控制规模，注意价值功能，做到安全可靠、技术先进、经济合理。
- (2) 道路平、纵、横设计应符合道路交通规划的要求，并与沿线地区规划相协调，使工程既要满足城市交通发展需求，也要为地区的开发和发展创造有利环境。
- (3) 线路走向在满足有关规范要求的前提下力求合理，以减少拆迁量，对敏感区域尽量避让。
- (4) 桥梁设计应结合工程所在地的人文背景、地形地貌及周边建筑物情况，造型上符合桥梁美学要求，结构上安全可靠，满足使用功能要求，同时考虑桥下的视觉感受。
- (5) 管线综合留出空间，为城市的发展留有余地。
- (6) 充分考虑工程区域生态、环保要求，尽可能减少工程对环境的负面影响。采取相应的环保措施，坚持走可持续发展道路。
- (7) 工程设计中要考虑城市远期规划，避免后期重复建设。
- (8) 设计中充分体现“以人为本”的设计理念，满足城市人群的出行要求。

##### 2、环保措施

港口路至闵贤路段平面对线位影响较小，采用规划线位，其余路段设计阶段现有环保措施主要有：

(1) 避让高压线，减少动土：闵贤路至学府大道段共与六条高压线交叉，3道 110kv 高压线、3道 35kv 高压线桩号 K6+045.703 处，路线与 110kv 姬灵 718 线交叉，12#线塔与规划线位冲突，将线位向北调整 6.34 米，将 12#线塔置于道路中分带内，避免该处高压线迁改。

(2) 考虑远期土地利用，减少土地浪费：学府大道至东三环路段综合考虑避让高压线和与学府大道现有路段交口衔接，将规划线位北移 8 米，避免与现代农业科技研发中心之间地块造成浪费。

(3) 根据项目沿线农田灌溉沟渠布局的实际情况，共设置 16 处涵洞，对沿线的农田灌溉不会造成大的影响。

### 6.1.2 评价建议下阶段设计路线方案优化设计

根据《中华人民共和国环境影响评价法》要求和评价现场踏勘调查及沿线敏感目标分布情况，评价建议在下阶段设计中设计和建设部门应做好以下工作：

#### 1、路线调整建议

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”。

建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核；原审批部门应当自收到建设项目建设项目环境影响评价文件之日起十日内，将审核意见书面通知建设单位”。

结合《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号），“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。”，重大变更项目需重新报批环评文件。

因此，设计单位在确定下阶段路线方案或路线调整应尽量避免发生大的变化，若发生上述变化应重新报批环境影响评价文件。

#### 2、制定合理的生态保护方案

公路沿线生态环境完整性对维护沿线生态平衡，保护物种多样性等意义重大，因此设计单位应在设计中将公路沿线“生态保护与恢复原则”贯穿至整个设计过程中，在工程设计阶段制订合理的生态保护方案，降低生态破坏和环境污染，实现保护环境的目的。

工程建设中应严格执行生态保护与恢复设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”规定。

① 工程设计中应始终坚持“减少占地”的原则，优化沿线路基宽度和高度设计，尽量减少路基挖填高度和占地宽度，从而减少工程占地数量和生态破坏。

② 工程设计中线位走向的选择尽量减少林地占用数量，对占用林地应尽量采取不产措施，避免采取砍伐方式；合理设计道路纵断面，减少开挖量和生态破面面积，从而减少道路边坡开挖和恢复面积；优化线路土石方平衡，减少水土流失。

③ 根据沿线地形、气候特点，评价建议道路两侧边坡防护采取植物防护措施，防

护树种应以地方树种为主，避免外来物种对当地生态系统造成的不良影响；边坡防护应充分发挥灌木、草本的水土保持作用，综合设计边坡防护方案，尽量采取由乔、灌、草、藤类为一体的立体绿化防护措施。

④ 在莲花沟、小黄河分布路段，工程设计中应适当增加涵洞、通道设置数量，满足两栖、爬行和小型兽类等动物活动需求。

⑤ 工程设计中施工营地、施工便道等临时占地选择应充分考虑生态破坏和不良影响，临时占地设置合理的生态保护和恢复方案，采取植物恢复措施，尽量恢复原地貌和景观。

### 3、地表水环境影响减缓措施

在桥梁基础施工组织设计中，应按有关规范明确规定钻浆存储设施，废弃的钻渣严禁排入地表水体或冲沟，可设计临时堆放场进行临时堆存，场地周围设计必要的拦挡措施，防止溢流，最终，应将施工中的钻渣集中运送至指定的弃渣场。

### 4、防治地质灾害

施工图阶段，设计单位应对不良地质路段作专项勘探和设计，提出针对性的措防护施。重点是做好地下水对工程本身建设的影响及工程建设对地下水的破坏等方面影响分析。

### 5、景观绿化设计

项目景观绿化设计，应在线形指标和地质条件满足的情况下，尽量适应地形，尽量与周边风景自然地融成一体。项目沿线自然植被保存较好，景观优美，建议在公路工程及环保设计与施工建设中，注意对沿线自然景观与人文景观的保护、利用、开发、创造，尽量给旅行者及沿线居民创造一个舒适愉悦的出行及生活空间。为此，建议采取的措施及技术手段如下：

（1）建议委托有专业资质的单位开展公路绿化设计和景观设计工作；

（2）总体线型通畅，顺应地形地貌，不要过分追求高标准，而破坏自然景观，并从区域视觉景观的角度尽可能增加公路工程的隐蔽性；

（3）绿化设计应尽量与周边自然景观相融，注意景观美学保护；中央分隔带的绿化设计以防眩为主，兼顾景观效果，主要种植 1.5 米高的常绿灌木，其中点缀花灌木，高低错落搭配，色彩丰富；

（4）路基边坡设计在保证工程安全的基础上尽量采用植物防护，同时在植物选择时应注意以下原则：a.以自然式栽植为主；b.以植草为主，结合栽植乔灌木；c.草种及树

种选择遵循“适地适树”的原则；

（5）桥梁等构造物，因其位置的特殊性，应使其成为景观组织的组成部分，因此在设计沿河路段的桥梁及其它构造物时，要注意桥型的美观性与整体性。

（6）对杂乱和景观不佳处的景观美化：在项目建设后期，应注意对路线上景观不佳之处，如弃渣场等恢复植被覆盖，规划种植草坪、花卉、灌木和乔木并尽量做到美观，并有计划复耕，同时带动和动员全社会有计划的植树造林，使公路、绿化带与沿线的植被融为一体。

## 6.2 施工期环境保护措施及建议

### 6.2.1 施工期生态环境保护措施

#### 1、植物保护措施

本项目评价范围内无古木名树，主要考虑占地植被、耕地农作物的保护。

##### （1）植被保护

主体工程完工后，应尽快实施护坡工程和施工迹地植被恢复措施，充分利用可绿化用地，种植适宜的草本植物和防护林木。由于高速公路边坡是线型构筑，里程长、地形环境复杂，地理环境、土壤条件和气候条件变化较大，边坡植被恢复时考虑植物的生态位特征，筛选合适的植物。在植物配置时，利用植物在空间、时间和营养生态位的分异进行配置，形成乔、灌、草结合复合群落，尽可能使物种的生态位错开，避免种间的直接竞争，注意维持系统生物多样性，保持群体稳定。建立在植被恢复中以当地的乡土植物为主。乡土植物的选择在首先满足适应性、抗性强的条件下，以自然群落为参考，先锋种、优势种、建群种、其它伴生种兼顾，合理配置乔、灌、草、花比例，既达到比较好的植被恢复效果又达到与周边自然景观的自然协调。从现场调查来看，一方面项目区域自然条件和生态条件较好，海拔不高，植被恢复难度相对较小；另一方面，当地可供植被恢复的乡土植物较多，应选择当地优势植物或适应性强的植物。

##### （2）耕地保护

项目施工营房占地 10 亩，占地类型为耕地，表土剥离时应收集、保存耕地表层土壤，待施工结束后及时对相关区域进行复耕或作为绿化用土。

公路永久占地中耕地占用面积比例最大，应对工程占用的耕地按国家相关政策进行占用补偿。

##### （3）林地补偿

根据国家林业局令 2001 年第 2 号《占用征用林地审核审批管理办法》（2001.1.4）的有关规定，项目建设单位除支付被征用林地的单位林地、林木补偿费和安置补助费外，尚需支付征占用林地植被恢复费。对林地占用资金需设立专用账户，转款专用，确保资金完全用于林地植被恢复和补偿措施当中。

#### （4）临时占地范围内植物保护措施

项目临时占地区主要包括施工施工便道、施工营房等，对其保护措施和要求具体如下：

施工营房要严格按照水土保持专题做好相关工程、植物保护措施，避免、减少引起的水土流失和植被破坏。

施工便道应尽量利用现有道路，尽量不新修或少修施工便道，减少临时占地，同时加强与地方交通管理部门的合作，做好利用现有施工便道进行物资运输规划工作，避免对现有施工便道造成交通堵塞；施工便道应做好道路两侧绿化、排水、浆砌石衬砌等植物、工程保护措施，减轻施工便道开挖引起的水土流失和植被破坏；公路新修施工便道主要在桥隧建设区，应加强施工车辆运输期间管理、对运输材料和渣土进行遮盖等措施，尽量减少施工车辆运输带来的不良影响；施工结束后，新修施工便道应结合所在镇、村庄群众实际需求确定是否保留，若不保留，则清除已形成的表层固化层并送至附近设置的弃渣场进行集中处理。

#### （5）公路绿化

公路绿化应由具有专业设计资质的单位进行设计，绿化工程施工实行招投标制，并实行工程监理制，以保证施工质量。公路绿化应遵循尽量恢复沿线原有景观风貌的原则，绿化树种尽量种植本地物种。植物物种的选择、布局上要考虑多种树种的交错分布，增加公路景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等），满足行车安全。绿化工程也应同时实施，遵守与主体工程同时设计、同时施工、同时投产“三同时”原则。

#### （6）其它保护措施

在施工营地及林区竖立防火警示牌，建立消防队伍，做好施工巡回检查等，预防森林火灾。在工程管理机构中设置生态环境监测管理人员，建立各种管理及报告制度，对施工人员进行生态环保教育，提高施工人员和管理人员环保意识。

## 2、陆生动物保护措施

#### （1）避让措施

①应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，减少对野生动物的惊

扰。

②施工期如遇到国家级重点保护动物，严禁伤害，未避免伤害可以适度驱赶；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与林业局野保部门联系，由专业人员处理。

③优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应避免在该时段进行爆破、打桩等高噪声作业。

### 3、水生动物保护措施

①施工人员生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送至相应垃圾场处理。生活污水须经化粪池、隔油池等设施处理之后再排放。

②施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的弃土和弃渣，要按照环保要求，对弃（土）渣场进行防护。

③在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流。

④合理组织施工程序和施工机械，桥梁施工尽量安排在枯水期进行，严格按照公路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

⑤加强生态保护宣传，制定奖惩措施，激发承包商和施工人员自觉参与生态保护。开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作；施工人员进场后，立即进行生态保护教育。宣传和教育的内容包括生物多样性的科普知识和相关法规、当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。

#### 6.2.2 施工期噪声污染防治措施

（1）尽量采用低噪声机械设备，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能变差而导致噪声增加。

（2）在利用一些现有的公路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输公路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有村镇时，应减速慢行、禁止鸣笛。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。

（3）合理安排施工作业时间，靠近居民点路段应禁止高噪声机械夜间（22:00~6:00）施工作业；对噪声干扰较大的施工应尽量安排在昼间作业，同时在沿线环境保护目标的路段施工应酌情调整施工时间，避开居民休息、学生上课等时段，承包商应文明施工、加强有效管理加以缓解敲击、人的喊叫等施工活动影响。必须连续施工作业的工点，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。

（4）项目涉及2处学校，分别为宿州第一初级中学、莲花苑幼儿园，涉及学校民敏感点的路段应尽量选择在寒暑假时间施工，减少对在校师生的影响。

（5）对于距公路很近、规模较大且受施工期噪声影响严重的敏感点，在这些路段施工时，要求在昼间施工，施工期同时加强施工监测，如果敏感点监测不能满足相应的声环境质量标准，可以采取临时性的降噪措施，如设置临时隔声屏障等措施来降噪。

（6）监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的噪声测量仪器或委托第三方监测单位，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。

### 6.2.3 施工期水污染防治措施

#### 1、总体要求

根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《安徽省饮用水水源环境保护条例》、《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》等的相关要求，施工期污染防治措施总体要求如下：

- （1）禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体。
- （2）禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。
- （3）禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。
- （4）禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。
- （5）禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。

#### 2、组织管理措施

##### （1）合理安排施工作业时间

跨河桥梁工程施工尽量安排在枯水期进行。

##### （2）制定严格的管理制度

定期对施工人员进行环保教育，学习各项管理制度；加强施工管理和工程监理工作，防止发生水上交通安全事故；严格检查施工机械，防止油料泄漏污染水体。施工材料如

油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应备有临时遮挡的帆布；采取措施防止泥土和散体施工材料阻塞水渠或现有的灌溉沟渠及水管。桥梁施工完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中；同时，桥涵施工要充分考虑防洪、防涝需要，不得妨碍沿线地区行洪、排涝、灌溉、水产养殖的正常进行，必须保证沟渠畅通。

### （3）准备必要的防护物资

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。

## 3、跨河桥梁施工的水污染防治措施

拟建项目设置桥梁共 2 座。

①桥梁周边不得设置沥青混合料、混凝土搅拌站及预制构件厂，不得堆放任何筑路材料或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物，也不得取土和弃渣。

②施工生产废水经过相关处理后全部回用，禁止任何污水排入河流水体。水中桥墩施工采用桩围堰，围堰施工中须确保围堰结构的止水效果，并准备必要的堵漏措施。

③桥梁基础施工时，应将开挖出的渣土或钻孔桩挖出的渣土运出河流范围外堆放，并设置必要的拦挡措施，坚持先挡后弃原则，严禁向水域弃土（渣）。钻渣应按照以下方式处理：

### A. 钻渣处理

桩基施工的钻渣由渣土运输车运输弃渣场妥善处理，避免对环境污染和破坏。

钻渣运输过程中做好覆盖和防渗漏措施，禁止沿线撒漏钻渣，禁止钻渣运输过程中渗漏泥浆。

施工现场撒漏的钻渣安排专人及时清理，保持现场清洁。

### B. 泥浆处理

桩基施工过程中，泥浆在不同桩孔内循环使用。单个承台全部桩基施工完成后，桩基泥浆停止循环，回收至储浆池内。由泥浆运输车外运妥善处理，避免对环境污染和破坏。

泥浆外运过程中做好防渗漏措施，禁止沿线撒漏泥浆而对环境造成污染。

④对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其它危险固体废物一起，委托有资质的单位进行处理。

⑤施工作业船只应执行《中华人民共和国防止船舶污染水域条例》和《船舶污染排放标准》（GB3552-2018），作业船只应安装有效的油水分离器，不允许未配备油水分离器的船舶进行施工。船舶舱底含油污水、船舶生活污水应统一收集处理，经处理的污

水含油量不得超过 100mg/L。对所有施工船舶排污设备应实施铅封管理，严禁船舶违禁排污，并在海事部门监督下，由指定单位接收处理。

⑥桥梁桩基础工程应选在枯水期施工。

#### 4、路基施工水污染防治措施

(1) 在路基纵断面凹形处开挖路基，应在该路基两侧设置临时沉淀池，使地面径流在池中流速减缓，泥沙下沉，以避免泥沙对水体的影响。当路基建成，至过水涵管铺设完毕或恢复后，推平沉淀池。在临时堆土周围及容易发生水土流失的施工地段应设土工布围栏。

(2) 路基施工期的残油、废油，分别用不同容器收集、回收利用和处理；其中基坑排水采用明沟加集水井收集后抽至沉淀池沉淀回用。

#### 5、施工场地、施工人员废水污染防治措施

(1) 除跨越水体路段外，其它建材堆场、拌和站等施工场地应尽量远离水库、河流、沟渠等地表水体；施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，不得随意堆放在水体旁，应及时清运至指定地点；

(2) 本项目施工人员生活污水经化粪池处理达标后接管林探花路污水管道内进入污水处理厂。

(3) 施工场地内设置截水沟、调节池、隔油池、平流沉淀池、清水池和泥浆沉淀池等废水处理设施。截水沟布置在停车场、机修场、材料堆场的下游，截留临时施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。砂石料冲洗废水等（主要污染物为 SS 和石油类）经平流沉淀池处理后贮存在清水池中，首先循环用于下一轮次的砂石料冲洗，其余用于施工现场、材料堆场、施工便道的洒水防尘和车辆机械的冲洗；车辆机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中，用于车辆机械的冲洗。可以循环用于施工生产。沉淀池泥浆用于桥梁桩基施工产生的泥浆的自然干化处理，泥浆水分自然蒸发，无排放。

(4) 应在施工场地出入口内侧水平距离 1m 范围内以及混凝土搅拌站区域内设置排水沟槽，排水沟槽的设置应满足区域内总排水量并达到连环贯通；应设置与排水沟槽相连通的污水、废浆水沉淀池，经沉淀处理后的循环利用和洒水防尘，不外排。沉淀池应及时清理，清理物应回用或外委处理。

(5) 施工机械修理场所设置简易的隔油池，并配备油水分离器对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理。同时，各施工生产废水中的石油类污染物应在独立的

有防渗措施的收集系统中贮存，且贮存场所须设置醒目的危废警告标志，最终委托危废处置资质单位统一处置。

#### 6.2.4 施工期大气污染防治措施

根据《大气污染防治行动计划》、《安徽省大气污染防治条例》、《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》、《宿州市大气污染专项整治行动方案》、《安徽省混凝土搅拌站环境综合整治工作方案》和《关于进一步加强混凝土搅拌站环境综合整治工作的通知》等的相关要求，制定施工期污染防治措施如下：

(1) 建设单位应当在施工前向县级以上人民政府工程建设有关部门提交施工工地扬尘污染防治方案，并保障施工单位扬尘污染防治专项费用。扬尘污染防治专项费用应当列入安全文明施工措施费，作为不可竞争费用纳入工程建设成本。

(2) 施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管主管部门等有关信息，接受社会监督，做到施工工地周边 100%围挡；物料堆放 100%覆盖；出入车辆 100%冲洗；施工场地地面 100%硬化；拆迁工地 100%湿法作业；渣土车辆 100%密闭运输等“六个百分百”标准。

(3) 在大气环境敏感点处施工时，施工现场围墙设置不低于 2.0 米高度的硬质密闭围挡。

(4) 本项目建筑物拆除作业实行持续加压洒水或者喷淋方式作业；建筑物拆除后，拆除物应当及时清运，不能及时清运的，应当采取有效覆盖措施；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。

(5) 施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，应采取覆盖等防尘措施。启动III级（黄色）预警或气象预报风速达到四级以上时，不得进行土方挖填、转运和拆除等易产生扬尘的作业。

(6) 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、垃圾等易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

(7) 在施工场地内设置的临时堆放场和施工材料堆放区，应当采取袋装土围挡、遮盖等防尘措施。

(8) 施工场地内道路路面及生产作业区、物料堆放区的地面应作硬化处理；生活区、办公区内未硬化的裸土空地应设置绿化。

(9) 土方运输车、混凝土搅拌车、物料运输车辆等车辆出口位置配备车辆冲洗设

施，上路前必须进行车身、轮胎冲洗，物料遮盖，不得超量运输，确保无抛撒滴漏等。

（10）土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，装载的物料高度不得超过车厢栏板高度。渣土等建筑垃圾及土方、砂石等材料应分类堆放，严密覆盖。需要运输处理的，按市容部门规定的时间、路线和要求，清运至指定的场所处理。

（11）严格实行密闭运输，落实冲洗保洁措施。

（12）制订合理的施工计划，合理调配施工物料，物料根据施工实际进度由产地调运进场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

（13）限制使用鼓风式除尘器，推广吸尘式除尘器或吹吸一体式除尘器。

（14）必须配备足够的洒水车，对未完工路面经常洒水、保持路面湿润，在敏感路段增铺草垫，抑制道路扬尘污染；对路基工程完成的清表工程采用湿式作业。

（15）公路绿化用地在施工期内尚未恢复绿化时，应采用篷布覆盖，不得裸露。主体工程施工结束后应及时种植绿化，恢复植被覆盖。

### 6.2.5 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要包括废弃土石方、拆迁建筑垃圾和施工人员生活垃圾。对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，其中废弃土石方、拆迁建筑垃圾部分由主管部门安排弃土场集中处置，生活垃圾由环卫部门统一处理。固体废物污染防治措施包括：

（1）不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

（2）按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

（3）项目不设置弃土场，废弃土石方、拆迁建筑垃圾部分由主管部门指定已建的弃土场处置，不得随意堆放。

（4）施工过程中，尽可能综合利用弃方，可将其运至附近需要土方的基建工地或者匝道内的空地、低洼地带，并及时压实覆土绿化，以减少弃土方量。

（5）桥墩施工中挖掘出的泥渣，不能直接随意处排放，应设临时沉淀池进行沉淀。将沉淀后的钻渣进行统一收集后运至指定的弃渣场堆放，并采取一定的防护措施。运送存放过程必须有环保人员监督，不允许随意丢弃钻渣，以便最大限度地减少泥渣对河流(沟渠、池塘)水质的影响，防止钻渣堆置对水环境不利影响。

（6）施工结束后，施工营房应及时平整，清场要彻底，建筑垃圾尽量用于场地回

填，不可利用部分与工程弃方一同运往弃土场。

## 6.2.6 水土保持措施

本项目水土保持措施详见 4.3 节水土保持。

# 6.3 营运期环保对策措施

## 6.3.1 营运期生态环境保护措施和建议

(1) 加强管理，确保正常运行

① 施工后期应加强对绿化植物的管理与养护，以达到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的。

② 加强营运期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

(2) 其他

公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。主体工程完后，应对工程裸地进行植被恢复，优先采用乡土植物品种。

## 6.3.2 营运期噪声污染防治措施

### 6.3.2.1 噪声防治原则

本次评价结合实际情况，本着兼顾公平的原则，拟对公路沿线营运期超标的敏感点均采取有效的降噪措施，使敏感点的声环境能够达标，同时综合考虑降噪措施的可操作性和降噪设施的经济成本和性价比。

### 6.3.2.2 噪声防治措施比较

噪声防护措施主要有环保拆迁、声屏障、绿化降噪、跟踪监测、隔声窗等。各防护措施的防护费用、降噪效果和适用情况参见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 声环境保护措施类型比选表

防护措施	内容	适用情况	降噪效果	优点	缺点
搬迁	将超标严重的个别住户搬迁到不受噪声影响的地方	采取声屏障、隔声窗措施后仍然超标的敏感点	很好	降噪彻底，可以完全消除噪声影响	费用较高，适用性受到限制且对居民生活产生一定的影响
标准隔声屏障	采用反射-吸收复合型材料，根据保护目标与本道路的相对空间位置关系，选择路肩或路堑顶部处建隔声屏障	①位于声影区内的敏感点； ②高密度集中呈条状、安装声屏障不遮挡阳光、交叉道路不贴近的敏感点	一般为10-15dB	效果较好，且应用于道路本身，易于实施且受益人口多	投资较高，某些形式声屏障对景观产生影响
绿化降噪林	在道路与敏感点之间建乔、灌、草混合林带	噪声超标轻微、有绿化条件的敏感点	20m 宽绿化带可降噪2-3dB(A), 200-500 元/m	既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态	占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，降噪效果季节性变化大，适用性受到限制
加高住户围墙	在道路与住宅之间修建住宅围墙	沿线区域居民住宅已有较好的围墙基础	住宅距路较远时，降噪效果不大，100m 内降噪3-5dB (A)	费用较低	降噪能力有限，适用范围小
通风隔声窗	沿线居民住宅多为斜侧向，对临路侧已开窗户的住宅，加装通风隔声窗	噪声超标量较大，居民区分布分散且影响户数较少的敏感点	一般降噪效果 28dB (A)	效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小	相对于声屏障等降噪措施来讲，实施稍难
限速	在公路两侧设置限速标志	临路高层小区、学校、集镇等敏感点	很好	效果较好，且应用于公路本身，易于实施且	车辆运行受到限制

各种降噪措施可行性分析如下：

①搬迁：在各种降噪措施中，搬迁效果最好，可部分消除拟建公路的噪声影响。但由于搬迁的实施需要政府等各相关部门的通力合作，实施难度大，问题多。搬迁成本高，安置存在一定困难；如搬迁距路较近的敏感点，则后面敏感点失去前面房屋遮挡后噪声依然超标，因此本次评价不推荐该措施。

②声屏障：相对于其它措施，声屏障具有降噪效果好，操作性强，不会干扰居民的正常生活等优点。对于道路项目而言声屏障适合于具备如下几种情况的敏感点：a.路基与敏感点房屋有一定高差，房屋较低，位于声影区内；b.敏感点房屋分布较密集且距道路较近(距离道路中心线<100m)；c.敏感点房屋部分房屋较破旧，质量较差，其本身的隔声效果不好，不宜采用隔声窗措施；d.敏感点附近无明显现有噪声源；e.超标量相对较低，本项目根据预测噪声超标值≤10dB(A)。声屏障是一种针对噪声传播途径的降噪措

施，对距离道路 100m 范围内的敏感点有良好的降噪效果。

③通风隔声窗：通风隔声窗在不影响通风的条件下具有很好的降噪效果，据中华人民共和国环保部《隔声窗》HJ/T17-1996，隔声窗的隔应量应大于等于 28dB；根据上海船舶运输科学研究所学报 2013 年 9 月第 36 卷第 3 期《自然通风隔声窗的设计及应用研究》，其设计的隔声窗自然通风状态下隔声量约为 28~29dB，本项目通风隔声窗隔声量按降噪 28dB 计算。对于道路项目而言，采取通风隔声窗的敏感点一般具备如下特点：a. 超标量很大；b. 受影响敏感点距线位较远(超过 100m)，且超标量较高；c. 敏感点附近存在明显现有噪声源；d. 房屋结构较新，本身的隔声效果较好。e. 路堑两侧敏感点，预测点高于路面，隔声屏障的降噪效果受到影响。

④绿化降噪林：道路沿线绿化对减轻交通噪声对敏感点的影响也有一定的效果，但受道路用地范围的限制，绿化措施只能作为降噪的辅助手段，在采取前述措施的基础上，可以利用道路与敏感点之间的空地（特别是道路征地范围内的）进行植树绿化。

⑤加高围墙：加高围墙适用于超标一般的距离道路较近的个别居民住宅或学校，优点是措施费用较低，缺点一方面是降噪能力有限，一般可以降噪 3~5dB 左右，同时也影响居民的生活和景观。根据项目所在地区的风俗习惯，居民一般不愿采用加高住宅围墙，因此本评价不推荐采用该措施。

在综合考虑了项目沿线各敏感点特征、道路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素基础上，本着技术可行、经济合理和兼顾公平的原则，本次评价推荐各敏感点防治措施：

对距离公路中心线较近的噪声超标敏感点优先采取声屏障措施，对位于公路中心线较远的噪声敏感点优先采用隔声窗措施；对于距离公路较近且噪声超标量较大的敏感点，在声屏障不能满足噪声防护要求的情况下，对敏感点采取声屏障加隔声窗（或货币补偿）的噪声防护措施；连接线路段为开放公路，不具备设置声屏障条件，降噪措施以隔声窗为主或采取货币补偿。

### 6.3.2.3 噪声防护措施

根据环办〔2015〕112 号高速公路噪声防治应结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施。

声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。

项目经过规划的居民住宅、教育科研、医疗卫生等噪声敏感建筑物用地路段，预留声屏障等噪声治理措施实施条件。并结合噪声预测结果，对后续规划控制提出建议。

考虑到低噪声路面孔隙较大，维护难度较大，如维护不好，得不到良好降噪效果，故本工程不考虑低噪声路面措施。

根据公路沿线各敏感点噪声预测分析结果，结合各居民点超标情况，评价提出对营运近中期超标的敏感点在近期实施降噪措施，对营运远期超标的敏感点进行跟踪监测，待公路营运远期根据具体监测结果采取相应的降噪措施。

考虑本阶段为初设阶段，路线方案有一定的不确定性，建议在具体实施噪声防护措施时应根据施工图阶段的路线方案以及具体敏感点的相对位置变化情况，按评价提出的噪声防护原则对相应的敏感点进行噪声防护，结合最终设计变化情况和敏感点分布情况，根据评价预测结果，对调整后线位两侧超标敏感点采取声屏障或隔声窗防护措施。

工程对于穿规划城区局部路段，要求预留声屏障结构，并对规划控制提出建议。

具体噪声防护措施如下：

### 1、统一实施的减缓噪声影响的措施

#### （1）交通管理措施

①加强公路交通管理，在重要敏感点（学校、科研单位、集中居民点等噪声敏感区域）附近路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染；

②道路两侧设置绿化屏障，减小噪声污染；

③加强对公路的管理，路面勤加养护，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

#### （2）规划控制建议

根据本项目营运中期交通噪声预测结果，项目建成后：根据本项目营运中期交通噪声预测结果，项目建成后：

①S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）（一般路段）：

营运近期：昼间距中心线 40 米外可满足 4a 类区标准，距中心线 40 米外夜间可满足 4a 类区标准；昼间距中心线 40 米外可满足 2 类区标准，距中心线 80 米外夜间可满足 2 类区标准。

营运中期：昼间距中心线 40 米外可满足 4a 类区标准，距中心线 60 米外夜间可满足 4a 类区标准；昼间距中心线 60 米外可满足 2 类区标准，距中心线 120 米外夜间可满足 2 类区标准。

营运远期：昼间距中心线 40 米外可满足 4a 类区标准，距中心线 60 米外夜间可满足 4a 类区标准；昼间距中心线 60 米外可满足 2 类区标准，距中心线 120 米外夜间可满足 2 类区标准。

因此，本项目道路两侧在上述超标距离范围内不宜临路新建学校、医院、敬老院、住宅等敏感建筑物，若后期规划中需新建临路住宅等敏感建筑物，应采取相应的噪声防护措施，减轻交通噪声的干扰，防止产生新的噪声扰民问题。

#### 6.3.2.4 声屏障、隔声窗措施可行性可靠性分析

##### ① 声屏障措施

相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强，不会干扰居民的正常生活的优点，是评价首选的降噪措施。

对于本项目而言声屏障适合于具备如下几种情况的敏感点：A. 路基或桥梁与敏感点房屋有一定高差；B. 敏感点房屋分布较密集且距公路较近；C. 敏感点附近无明显现有噪声源。

声屏障选材要求：声屏障设计和建设单位优先选用金属复合板等材料以加强声屏障与沿线景观的协调性。下阶段设计单位进行工程声屏障设计时应严格遵照原国家环境保护总局发布的《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）、《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）要求，选择合理的声屏障结构形式具体设置位置。声屏障安装应与地面紧密结合，不留缝隙，防止声波由空洞、缝隙产生衍射传播而降低声屏障的隔声效果。

本次项目声屏障的设置将根据敏感点噪声预测结果及环境敏感点特点等因素选取。

根据本工程特点及声屏障不同结构形式，评价建议对本工程超标的敏感点采用金属和复合材料机构形式声屏障来进行降噪，声屏障长度及高度由敏感点超标情况、周边地形等因素选取。采用高度 3.5m 声屏障。

##### ② 通风隔声窗措施

通风隔声窗措施降噪能力及其可行性分析：

本项目考虑设置隔声窗敏感点一般具备如下特点：A. 超标量较大，敏感点在采取了设置了声屏障措施后，其室外还有超标。B. 受影响敏感点距线位较远，且超标量较高。

因普通隔声窗由于需要封闭才能起到降噪效果，这将在较大程度上影响人们的生活，因此不加选用，推荐选用采用新型自然通风隔声窗。

新型通风隔声窗采用自然通风方式，具有全关闭、通风、全开启的功能，并采用透明双层微穿孔结构作为消声通道，通道厚度不超过12cm，窗体最大厚度不超过20cm，适用于本工程沿线敏感点建筑外墙。新型通风隔声窗具有良好的隔声性能，其隔声性能与上悬窗、下悬窗的面积比、微穿孔结构的吸声性能、窗体宽度紧密相关，实验室测得的通风通道开启时隔声窗的隔声指数为28dB(A)，隔声性能频谱曲线与预测计算值吻合良好，现场隔声量略高于实验室测量值。新型通风隔声窗用于高速公路两侧不但可取得满意的降噪效果，而且具有良好的通风性能。

### 6.3.3 营运期水污染防治措施

#### 6.3.3.1 路面径流污染防治措施

- 1、路面径流排水系统的边沟排水口位置需设置在无饮用、养殖功能的水域。
- 2、加强公路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，确保排水畅通。

#### 6.3.4 营运期大气污染防治措施

- (1) 加强公路养护，保持道路良好的运营状态，减少车辆尾气的排放。
- (2) 加强组织管理，对上路车辆进行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路，同时加强对收费人员的技能培训，减少车辆滞速怠速状态，减少汽车尾气排放对沿线环境空气的影响。

#### 6.3.5 营运期固体废物污染防治措施

通过制定和宣传法规，禁止乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

#### 6.3.6 环境风险防范措施

对于环境风险最大的是运输危险品的车辆在河流路段发生交通事故造成危险品泄漏，将对区域水体和生态环境造成污染，尤其是对有取水口的水域水质构成安全威胁。

为防止营运期运输危险品的车辆在这些敏感水域及陆域路段发生运输事故导致危险品直接泄入敏感水体造成污染，设置防撞护栏，提高防撞等级，桥梁两端和敏感路段设置“谨慎驾驶”标志、监控系统、应急电话以及限速标志等。为了减小发生危险品运输事故泄漏对环境造成污染，本项目还应当建立事故应急处理预案，并纳入到沿线县、市环境事件应急预案之中，并配备必要的应急设备与器材。

## 第七章 选址、选线的合理性论证

### 7.1 项目建设的必要性

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。

根据《安徽省普通省道网规划（2016-2030 年）》，S306 呈东西走向，东起墩集，西至阜阳，途径泗县、长沟、灵璧、大店、宿州、南坪、板桥集、蒙城、望疃、中疃、利辛、马店孜、插花，向东与江苏省相连、向西与河南省相连，是安徽省北部平原区重要的交通干道，对带动周边各县市经济发展有重要作用。

本项目是 S306 的一部分，穿越宿州城区，是重要的交通干线道路，项目的建设是十分必要的。

根据《宿州市城市总体规划（2012—2030 年）》（2018 年修改），本项目为银河一路东延工程，起点位于港口路，接刚刚建成的银河一路东延一期（跨越京沪铁路段），向东至东三环路，全长约 8.91 公里。银河一路是“六纵十横一环”中十横之一，城区骨架路网重要组成部分。

本项目位于宿州东部城区，根据宿州“东进”战略部署，东部城区规划定位为中心城区，东部城区范围北至北二环、东至东三环、南至崔园路、西至京沪铁路，面积约 53 平方公里。宿州城镇体系空间结构为“一核、一轴、两板块”，“一核”即为宿州市中心城市，目标是打造成为能吸引人的教育基地、能留住人的产业城市，因此未来东部城区的发展至关重要。

目前，为顺应宿州“东进”的进程，宿州市对城东片区进行总体规划阶段新的城市设计编制，将城东片区的发展定位为“宿州城东城市副中心”、“科教产业新高地”、“生态宜居的新兴城区”。

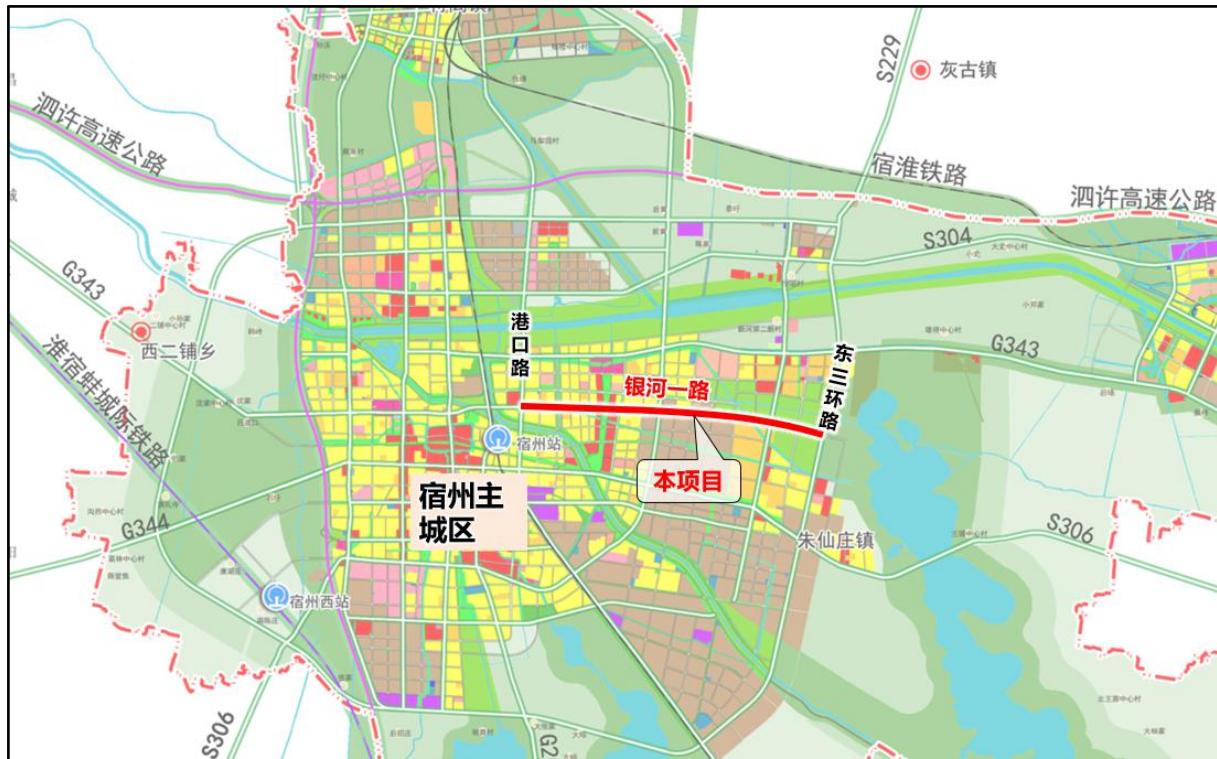


图 7.1-1 本项目在宿州市总体规划中位置

## 7.2 建设项目的产业政策符合性分析

根据 GB/T4754-2011《国民经济行业分类代码表》，本工程属其中的“E4812 公路工程建筑”。根据拟中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本工程不属于鼓励类、限制类和淘汰类，可视为允许类，符合国家产业政策。

## 7.3 项目与相关规划相符性分析

### 7.3.1 与《宿州市城市综合交通规划（2013-2030）》相符性分析

《宿州市城市综合交通规划（2013-2030）》中按照不同道路在城市路网中的地位、交通功能以及对沿线的服务功能，划分为快速路、主干路、次干路、支路四级。

规划形成“六纵十横一环”的道路结构。“十横”由拱辰路、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，本项目属于《宿州市城市综合交通规划（2013-2030）》中“十横”中的一条，与规划相符。

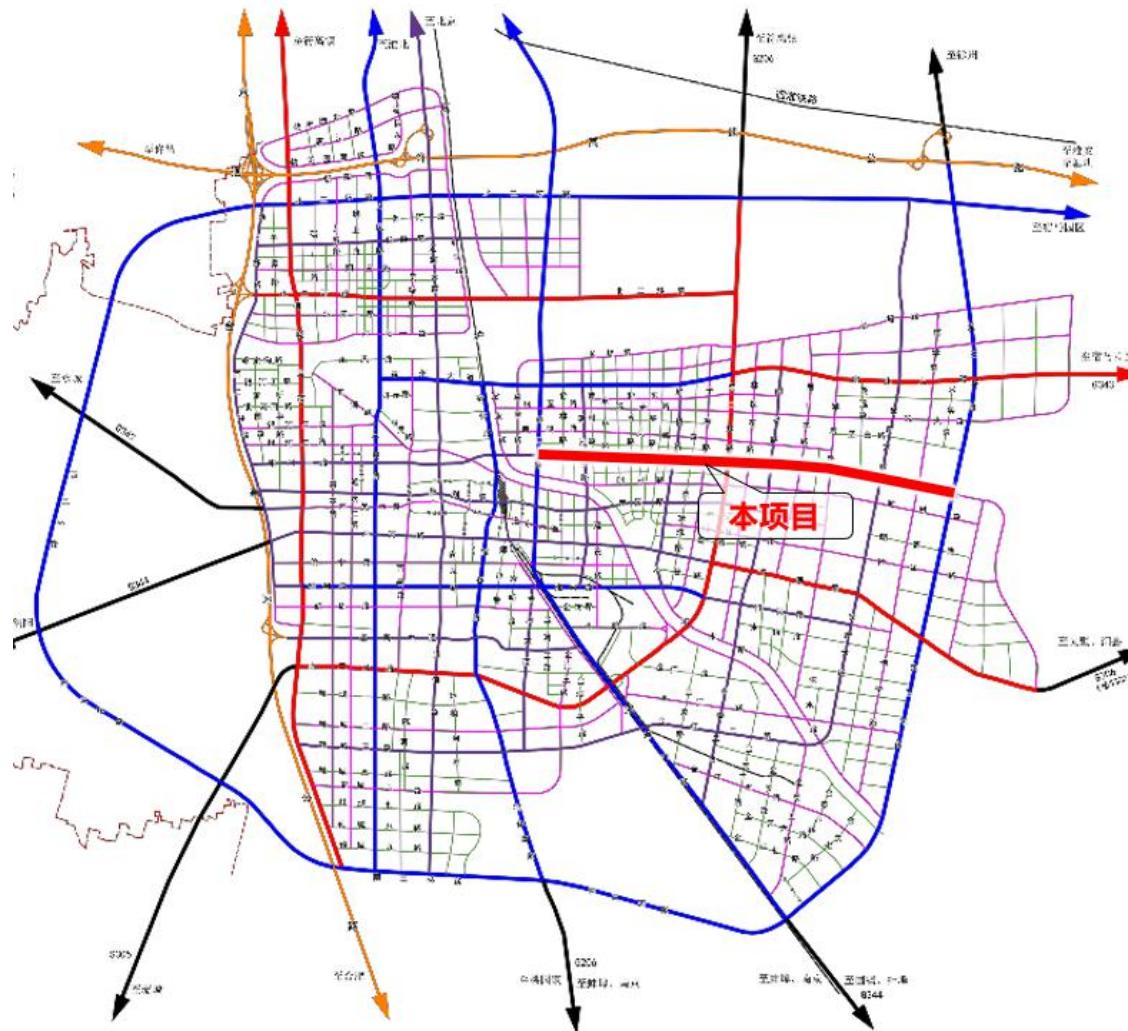


图 7.3-1 本项目在宿州路网中位置

## 7.4 “三线一单”控制要求的相符性分析

### 7.4.1 生态保护红线

本项目选址位于安徽省宿州市，对照安徽省宿州市生态红线图（见附图8），项目不在生态保护红线范围内，项目的建设符合生态红线保护的要求。

### 7.4.2 环境质量底线

水质监测结果表明：根据评价区域内地表水监测因子，沿线地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

按照声环境质量标准，监测的各敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a/2类标准要求。

### 7.4.3 资源利用上线

拟建项目建成营运后通过相关部门的严格管理、沿线绿化、采用清洁能源、污染治理、合理控制沿线规划等多方面可行的措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制沿线污染和生态影响。

### 7.4.4 生态环境准入清单

本评价根据相关产业政策进行环境准入分析。本项目与环境准入清单相关文件相符性分析内容见下表。

表 7.4-2 生态环境准入清单分析对照表

序号	文件	相符性分析
1	市场准入负面清单（2019年版）	不属于许可准入类、禁止准入类
2	《产业结构调整指导目录(2019年本)》	不属于限制类和淘汰类项目
3	《限制用地项目目录（2012年本）》、 《禁止用地项目目录（2012年本）》	不属于限制和禁止用地

综上所述，本项目不在主导生态功能区范围内，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内；符合国家产业、地方政策和环境准入标准和要求。

综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。

## 7.5 项目可行性分析结论

综合上述分析结果，本项目的建设符合相关产业政策；本项目区水、大气环境质量现状良好，有较大的承载力；经预测，项目施工期及运营期产生的污染物在采取有效的治理措施后均能达到国家有关排放标准要求，不会导致项目所在地区环境功能类别的改变，项目选线合理。因此本项目建设方案是可行的。

## 第八章 环境影响经济损益分析

公路建设项目的环境经济损益分析涉及面广，内容繁多，包括对项目沿线地区的自然环境、社会环境以及交通运输环境等多方面的分析与评述。本项目的环境经济损益分析采用定性与定量相结合的分析方法进行，着重论述本项目工程建成投入营运后的综合效益，并对该项目的环保投资费用做出初步估算。

### 8.1 环境经济效益分析

#### 1、社会经济效益简析

本项目作为基础设施，本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业）的发展，扩大内需、启动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

#### 2、改善路网交通条件，减少项目影响区村镇敏感点的交通噪声污染

本项目投入运营后，原有低等级公路上的交通量将被诱增到本项目上来，原有道路的交通状况也随之改善，从而使沿线城镇的声环境得到极大的改善。这一效益是显而易见的，但很难量化。

### 8.2 环境效益损失分析

本项目工程建设征用了耕地、林地等土地资源，造成了环境资源的损失。进而，被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值，项目主要占用的为耕地，林地占用资源较少，生态价值损失主要对耕地进行估算。

#### 1、环境资源的损失

项目永久占用耕地 45.7842 公顷，约 686.763 亩，临时占地 10 亩，占用林地 0.3771 公顷，约 5.6565 亩。

#### 2、生态价值损失

关于农作物在二氧化碳固定和氧气释放方面损失的量，引用黄承嘉和周世良对泉厦高速公路生态经济损益分析时的参数（毛文永等，2000），农作物氧气释放量取  $6.5\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，农作物二氧化碳释放量为  $8.89\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。本项目共占用耕地 45.7842 公顷，则该项目占用耕地造成的固定二氧化碳损失量为 407t/a，释放氧气减少量为 298t/a。

根据国内有关学者的研究成果（周冰冰，李忠魁，2000），固定  $\text{CO}_2$  的经济损失可参照人工固碳造林的成本取 273.3 元/t，而减少氧气释放量损失的经济价值可参照氧气的

造林成本（元/t）取 369.7 元/t。得到占用耕地在二氧化碳固定和氧气释放方面损失的价值共计 22 万元/a。

### 8.3 环境影响经济损益分析

拟建公路的施工和运营可能会对沿线生态环境造成一定的干扰和破坏，但采取一定的环保措施后，这些破坏和干扰可以得以减缓。主要的生态环境保护措施包括设置的隔声窗和跟踪监测、水污染防治、绿化、风险防范等措施。经估算，拟建公路用于环保的直接投资为 3456.24 万元，占总投资比例为 3.79%。这说明公路建设中的环保投资所占比例较小，但产生的环境和社会效应较大，具体分析见表 8.3-1。

表 8.3-1 拟建公路环境影响损益定性分析

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>防治噪声影响居民等</li> <li>防治跨IV类水体河流等受到污染</li> <li>防治沿线环境空气受污染</li> <li>现有道路、农田水利等设施的修复</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保护和改善沿线群众正常的生活、生产环境</li> <li>保护耕地、林地等及居民正常的生产活动</li> <li>保护居民人身安全</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使施工期对环境的影响降到可接受程度</li> <li>使公路建设得到群众的支持</li> <li>利用施工期改善一些现有设施，提高部分土地的利用价值</li> </ul>
绿化和临时用地整治	<ul style="list-style-type: none"> <li>美化公路沿线区域景观</li> <li>恢复沿线林地、耕地等</li> <li>防治沿线水土流失</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>改善沿线整体环境</li> <li>保护沿线耕地、林地等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>改善沿线区域的景观</li> <li>保护、改善沿线地区的生态环境</li> </ul>
噪声防治工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>减缓交通噪声对沿线村庄等敏感点影响</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保护沿线居民等的生活环境</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保护沿线居民的生产、生活环境质量、人群健康</li> </ul>
水环境保护措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>减缓沿线河流等地表水体影响</li> <li>按照环评报告书要求，可有效地保护了河流等水体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保护沿线河流和水库等地表水资源</li> </ul>	
环境管理和监控	<ul style="list-style-type: none"> <li>掌握沿线区域环境质量状况及变化趋势</li> <li>保护沿线地区环境</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>长期维护沿线环境质量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使环境和社会、经济协调发展</li> </ul>

## 第九章 环境管理与监测计划

### 9.1 环境保护管理的目的

加强环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以监控本项目对区域地表水、环境空气、声环境和生态环境的影响，为本区域的环境管理、污染防治和生态保护提供依据。

### 9.2 环境保护管理、监督机构及其职责

#### 9.2.1 管理机构

本项目的建设和管理单位均应成立相关职能部门，委任专职人员管理本项目的环保工作。具体工作包括：负责本项目在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作。与各级环境保护主管部门、行业主管部门的协调工作，协助专业单位做好施工期、运营期环保措施的设计和施工。

#### 9.2.2 机构人员要求

施工期承担现场监督任务的项目公司有关人员，营运期负责日常管理和措施落实的公路管理相关人员，上述人员均应具备必要的环保知识和环保意识，并具备公路项目环境管理经验。

### 9.3 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 环境管理计划

环境问题	管理目标	实施机构	负责机构
<b>A. 施工期</b>			
1. 生态环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 施工过程中,在可能产生雨水地面径流处开挖路基时,应设置临时性沉淀池,以拦截泥沙。待路建成涵管铺设完毕,绿化或还耕;</li> <li>● 临时占地应尽可能少,尽量少占水田;</li> <li>● 筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工同时交工验收;</li> <li>● 对施工临时占地,应将原有土地表层耕作的熟土于一旁堆放,并采取临时拦渣坎阻挡表土,遇降雨时对表土采用覆盖措施,待施工完毕将这些熟土再推平,恢复土地表层以利于生物的多样化;</li> <li>● 杜绝任意从路边农田取土,应严格按照设计方案取土;</li> <li>● 对工程永久征地范围内保护类植物种进行移栽;</li> <li>● 对工人加强教育,禁止滥砍乱伐;</li> <li>● 对施工场地等采取水土保持措施,取土结束后及时恢复。</li> </ul>	承包商	宿州交通文化旅游投资集团有限公司
2. 施工噪声	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 采用低噪声机械设备,施工过程经常对设备进行维修保养,避免异常噪声;</li> <li>● 严禁夜间在沿线的声敏感点附近进行高噪声施工;昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施以保证周围居民的声环境符合《声环境质量标准》的相关要求;</li> <li>● 临近莲花苑幼儿园、宿城第一初级中学路段施工尽量选择在寒暑假时间,避开学生上学时间;</li> <li>● 施工期间离路线较近的敏感点,一方面应制订合理的施工计划,加强施工管理,另一方面对于营运期需要采用隔声窗降噪的敏感点尽快实施隔声窗措施;</li> <li>● 对于桥梁段还要关注打桩的振动和噪声影响,夜间应该禁止打桩;</li> <li>● 加强施工期噪声监测,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;</li> <li>● 在施工场地附近设置居民投诉热线,及时接受居民反映,采取相应的措施和协调沟通。</li> </ul>	承包商	宿州交通文化旅游投资集团有限公司
3. 地表水污染	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 跨河桥梁的施工应尽量选择在枯水期进行桥梁水下部分施工;</li> <li>● 采用围堰施工方法防止桥梁施工污染河水,以及施工垃圾等掉入河中污染水质;</li> <li>● 桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得随意弃入河流、沟渠,以减小桥梁施工对跨越水体的影响;</li> <li>● 桥梁施工过程中施工机械须严格检查,防止油料泄漏,禁止将废油、施工垃圾等抛入水体;</li> <li>● 禁止在自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、湿地公园等敏感区路段建立施工场地和建材堆场等;</li> <li>● 施工场地应尽量远离水体,若不得不设在水体附近,其产生的生活污水和施工废水严禁直接排入水体;</li> <li>● 施工场地废水尽量循环使用,多余的废水用于降尘洒水;</li> <li>● 施工人员生活污水经化粪池处理后接管林探花路污水管道内进入污水处理厂;</li> <li>● 跨越沿线河流的施工弃浆、施工材料禁止堆置于河堤岸内侧或最高水位线以下,禁止在上述区域建立施工场地、建材堆场、预制厂、拌合站等,这些临时设施选址应当远离河堤。</li> </ul>	承包商	宿州交通文化旅游投资集团有限公司

环境问题	管理目标	实施机构	负责机构
4. 大气污染	<ul style="list-style-type: none"> <li>粉状建材的运输应加盖篷布等防止扬尘污染；</li> <li>水泥、砂、石灰等易洒落散装物料运输和临时存放，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘；</li> <li>建材的运输路线将在施工前仔细选定，避免超载破坏沿线道路，减少尘土和噪声污染；与沿线村镇慎密协商，合理选择横穿现有道路的临时施工辅道；将制定建材运输计划，避开现有道路交通高峰，防止交通堵塞。</li> <li>施工单位配备一定数量的洒水车，对路段内的施工道路或临时道路经常进行洒水处理，以减轻扬尘污染。</li> </ul>	承包商	宿州交通文化旅游投资集团有限公司
5. 固体废物	<ul style="list-style-type: none"> <li>施工营房生活垃圾分类收集处理；</li> <li>拆迁建筑垃圾外运至指定建筑垃圾集中处置点，不得随意倾倒。</li> </ul>	承包商	宿州交通文化旅游投资集团有限公司
<b>B. 营运期</b>			
1. 噪声与空气污染	<ul style="list-style-type: none"> <li>实施评价组提出的噪声防治措施；</li> <li>建议今后沿线乡镇总体规划时，在距公路中心线 200m 内的区域规划中，不规划居民区或学校、医院等对环境要求较高的建筑及单位；</li> <li>营运期应加强跟踪监测，确保营运期噪声达标。</li> <li>通过加强公路交通管理，经常维持公路路面的平整度；</li> <li>加强组织管理，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路；</li> <li>公路两侧尤其是敏感点附近加强乔灌木植物种植密度，以净化和吸收车辆尾气污染物；</li> </ul>	公路管理单位 地方政府	项目运营单位
2. 危险品泄漏风险	<ul style="list-style-type: none"> <li>由建设危化品运输车辆事故风险应急预案；</li> <li>运输危险品须持有三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。运输危险品车辆上必须有明显的危险品标志；</li> <li>如发生危险品意外溢出事件，应立即通知有关部门，采取应急行动。</li> </ul>	公路管理单位 公安交通部门	项目运营单位 设计
3. 环境监测	<ul style="list-style-type: none"> <li>监测技术规范按照国家环保部颁布的监测标准、方法执行；监测具体内容要求见 9.4.2 监测计划实施章节。</li> </ul>	委托有资质的监测单位	项目运营单位

## 9.4 环境监测计划

为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

### 9.4.1 监测机构

本项目施工期和营运期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给宿州交通文化旅游投资集团有限公司，以备省市县生态环境局监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

#### 9.4.2 监测计划实施

监测重点为环境噪声、水质、生态和环境空气，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。因此应根据施工时间，对不同监测点的监测时间进行适当调整。具体监测计划见表 9.4.2-1~表 9.4.2-4。

表 9.4.2-1 环境监测计划（环境空气）

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	施工营房下风向村庄敏感点	TSP	一年一次	7 日	监测 7 日， 1 日 1 次	受业主委托的有资质的监测单位	宿州交通文化旅游投资集团有限公司

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

表 9.4.2-2 环境监测计划（环境噪声）

时段	监测地点	监测项目	监测频次	历时	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	施工场界、声环境敏感点（同声环境现状监测）	LAeq	根据施工进程监测	2 日	施工时间 昼夜各 1 次		
营运期	选择公路沿线选择 3 处具有代表性的敏感点，如津浦村、八里村、宿城第一初级中学、莲花苑幼儿园等	LAeq	1 次/年	2 日	昼夜各 1 次	受业主委托的有资质的监测单位	宿州交通文化旅游投资集团有限公司
	针对彼岸星城、莲花苑、滨河花园等高层敏感点进行跟踪监测						

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

表 9.4.2-3 环境监测计划（地表水水质）

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	实施机构	负责机构
施工期	莲花沟、头号沟、小黄河	COD <sub>cr</sub> 、SS、石油类、pH	施工监测 4 次/年， 连续 2 日/次	受业主委托的有资质的监测单位	宿州交通文化旅游投资集团有限公司

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

## 9.5 监测费用

### 1、环境空气

施工期监测费用为 2 万元（每年 2 万元，2 年），环境空气监测费共计 2 万元。

### 2、环境噪声

施工期监测费用为 10 万元（每年 5 万元，2 年）；营运期监测费用 75 万元（每年 5 万元，按 15 年计）；以上合计为 85 万元。

### 3、水质

施工期监测费用为 6 万元（每年 3 万元，2 年）；以上合计为 6 万元。

监测费用估算总计 93 万。

## 9.6 环境监理计划

根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（原国家环境保护总局环发〔2007〕184 号）、《关于在公路水运工程建设监理中增加施工安全监理和施工环保监理内容的通知》（交质监发〔2007〕158 号）中的有关规定，工程的环境监理工作应作为工程监理的重要组成部分，纳入工程监理管理体系。工程环境监理保护生态保护、水土保持、污染物防治等环境保护方面。建议环境监理工作选择有环境保护工作经验的专业单位承担，做好工程环境监理工作。

### 9.6.1 环境监理的一般程序

- (1) 根据建设项目环境影响评价文件及环境保护性质主管部门批复的要求，编制环境监理工作实施方案；
- (2) 按照建设项目环境监理实施方案，落实现场环境监理工作；
- (3) 组织完成阶段性环境监理工作，定期向环境保护性质主管部门提交监理季度报告和年度报告，在工程主要施工阶段应提交环境监理专题报告；
- (4) 环境监理业务实施完成后，监理单位向建设单位提交竣工环境监理报告，并按照规范移交环境监理档案资料。

### 9.6.2 工程环境监理的组织与实施

#### 1、工程环境监理单位和人员的资质

建设单位应委托具有工程监理资质并经环境保护行政主管部门审核认定后的单位承担工程环境监理单位，工程环境监理单位和人员的资质按照交通部关于工程监理的有关规定执行。

## 2、工程招标、合同等文件的管理

建设单位应依照环境影响报告书、工程设计等文件的有关要求，制定施工期环境监理计划，并在施工招标文件、施工合同、工程监理招标文件和监理合同中明确施工单和工程监理单位的环境保护责任和目标任务。

## 3、工程环境监理的原则要求

(1) 建设单位必须将环境监理纳入工程建设管理体系，积极开展工程环境监理工作。建设项目正式开工建设前，通过招标方式确定工程环境监理单位，并委托环境监理单位开展工程环境监理，环境监理费用纳入工程总预算。

(2) 正式实施工程环境监理前，项目建设单位应与环境监理单位签订环境监理合同。合同中应包括全面实施施工期环境保护设施监理、生态保护措施监理和环境保护达标排放监理的条款，明确项目建设单位和环境监理单位的环境保护责任及义务。

(3) 环境监理单位须向建设项目现场派驻环境监理人员，具体负责环境监理合同的实施。建设项目现场环境监理的机构设置、组织形式和组成人员，应根据环境监理工作的内容、服务期限及工程类别、规模、技术复杂程度、工程环境因素等内容确定。

(4) 环境监理单位应与签订监理合同十天内，将建设项目现场环境监理机构的组织形式、组成人员，以书面形式通知项目建设单位，同时报负责项目审批的环境保护行政主管部门备案。

(5) 建设单位应根据环境监理合同的约定，提供满足环境监理需要的工作条件，积极配合环境监理单位开展工作。

(6) 环境监理单位应公开、公正、独立的开展环境监理工作，维护建设项目单位的合法权益，保证建设项目各项环境保护措施和施工期环境管理计划得到落实。

## 4、工程环境监理阶段的划分

结合主体工程监理阶段划分，本工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期三个阶段。

施工准备阶段：从监理合同签订之日起至总监发合同工程开工之日。

施工阶段：合同工期开始日至竣工验收日止。

交工验收至缺陷责任期：交工验收是指从监理工程师收到施工单位提交的合同工程交工验收申请之日起到交工验收签发合同工程交工证书止；缺陷责任期是指合同工程交工证书签发之日起到施工单位获得合同工程缺陷责任终止证书之日止。

## 5、工程施工期工程环境监理的具体工作内容

工程环境监理内容主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等；环保工程监理包括生态环境保护、水土保持、水环境、声环境的保护措施。

## 6、工程环境监理机构

工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组成部分，纳入主体工程监理体系。工程环境监理工作由总监办（兼环监办）负责组织实施。

现场环境监理工程师由驻地办的路基、路面、桥梁、隧道、交通工程以及试验专业监理工程师兼任，经参加由工程建设指挥部组织的环境监理工程师培训合格后上岗。

## 7、建设施工环保档案

工程建设和运营单位应监理规范的工程施工环保档案。在现有的基础上，应用现代管理的理论、技术、方法，对环保档案实行科学管理，不断提高工作效率和服务质量。环保档案工作者应具有较强的综合分析能力和概括组织信息能力，需要熟悉环保工作法律法规，掌握一定的环保专业知识。环保档案工作规范化建设，抓好档案主动形成关，抓好专题项目档案建设。环保档案管理现代化，以自动化设备和高新技术替代传统工作方式。在日常工作中运用电子计算机技术，实现环保档案存储、检索、利用自动化。

## 9.7 人员培训计划

本段公路的环保培训以国内和省内培训为主，包括施工期各个标段环境管理人员和营运期公路管理部门的环保专职人员到主管部门设立的机构中进行集中培训。

## 9.8 竣工环境保护验收

为保证本评价提出的各项环境保护措施与建议得到落实，切实加强本项目建设过程中的环境保护工作，在项目建设完工后应开展竣工环境保护验收，验收要点见表9.8-1。

表 9.8 本项目“三同时”环保验收一览表

项目	环评提出的主要环保措施	环保验收主要内容
生态环境保护	<p>① 主体工程完工后,应尽快实施护坡工程和施工迹地植被恢复措施,充分利用可绿化用地,种植适宜的草本植物和防护林木;</p> <p>② 施工营房表土剥离应收集保存,施工结束后用于土地复耕或作为绿化用土;施工便道应尽量利用现有道路,尽量不新修或少修施工便道,减少临时占地。</p> <p>③ 绿化工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产“三同时”。</p> <p>④ 施工期如遇到国家级重点保护动物,严禁伤害,未避免伤害可以适度驱赶;如遇到野生动物受到意外伤害,应立即与林业局野保部门联系,由专业人员处理;</p> <p>⑤ 严格落实水土保持等相关措施;</p> <p>⑥ 对施工人员进行生态环保教育,提高施工人员环保意识。</p>	<p>① 完成护坡工程和施工迹地植被恢复措施,种植适宜的草本植物和防护林木;</p> <p>② 施工营房土地复耕,尽量不新修或少修施工便道,减少临时占地;</p> <p>③ 绿化工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产;</p> <p>④ 未发生伤害野生保护动物事件;</p> <p>⑤ 严格落实水土保持等相关措施;</p>
噪声	<p>① 尽量采用低噪声机械设备,施工过程中还应经常对设备进行维修保养;</p> <p>② 合理选择运输路线,尽量在昼间进行运输,途经现有村镇时,应减速慢行、禁止鸣笛;</p> <p>③ 合理安排施工作业时间,靠近居民点路段应禁止高噪声机械夜间(22:00~6:00)施工作业;对噪声干扰较大的施工应尽量安排在昼间作业,同时在沿线环境保护目标的路段施工应酌情调整施工时间,避开居民休息、学生上课等时段,承包商应文明施工、加强有效管理加以缓解敲击、人的喊叫等施工活动影响;</p> <p>④ 项目涉及2处学校,分别为宿州第一初级中学、莲花苑幼儿园,涉及学校民敏感点的路段应尽量选择在寒暑假时间施工;</p> <p>⑤ 加强施工监测,如果敏感点监测不能满足相应的声环境质量标准,可以采取临时性的降噪措施,如设置临时隔声屏障等措施来降噪;</p> <p>安排施工敏感点噪声监测;</p> <p>⑥ 加强公路交通管理,在重要敏感点附近路段两端设置限速、禁鸣标志等;道路两侧设置绿化屏障;</p>	<p>施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间70dB夜间55dB);</p> <p>营运期噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关声环境功能区标准</p>
水环境保护	<p>① 禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体;禁止在饮用水水源保护区内设置排污口;禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器;禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物;禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物;</p> <p>② 桥梁工程施工尽量安排在枯水期进行;</p> <p>③ 使用桩围堰施工;妥善处理钻渣、泥浆、废</p>	<p>① 未在河道内弃置、堆放阻碍行洪的物体;未在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器;未向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物;未在河道最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物;</p> <p>② 使用桩围堰施工;妥善处理钻渣、泥浆、废油,未排入水体;</p>

	<p>油，禁止排入水体；</p> <p>④ 施工用料的堆放应远离水源和其他水体；禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体；</p> <p>⑤ 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；</p> <p>⑥ 施工人员生活污水经化粪池处理达标后接管林探花路污水管道内进入污水处理厂，水质执行污水处理厂接管标准。</p>	<p>③ 施工用料的堆放远离水源和其他水体；未将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体；</p> <p>④ 施工材料堆场配备有防雨篷布等遮盖物品；</p> <p>⑤ 施工营房污水排放口水水质执行污水处理厂接管标准《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中B 级标准；</p> <p>⑥ 莲花沟、头号沟、小黄河，水质满足《地表水环境质量标准》（G3838-2002）中IV类标准。</p>
大气环境保护	<p>① 执行扬尘污染“六个百分百”标准；</p> <p>② 在大气环境敏感点处施工时，施工现场围墙设置不低于 2.0 米高度的硬质密闭围挡；</p> <p>③ 建筑物拆除作业实行持续加压洒水或者喷淋方式作业，不能及时清运的采取有效覆盖措施；</p> <p>④ 主体工程施工结束后应及时种植绿化，恢复植被覆盖。</p>	<p>① 执行扬尘污染“六个百分百”标准；</p> <p>② 在大气环境敏感点处施工时，施工现场围墙设置不低于 2.0 米高度的硬质密闭围挡；</p> <p>③ 建筑物拆除作业实行持续加压洒水或者喷淋方式作业，不能及时清运的采取有效覆盖措施；</p> <p>④ 主体工程施工结束后应及时种植绿化，恢复植被覆盖；</p> <p>⑤ 营运期大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p>
固体废物	<p>不设置弃土场，废弃土石方、拆迁建筑垃圾部分由主管部门安排弃土场集中处置，生活垃圾由环卫部门统一处理；</p>	<p>不设置弃土场，废弃土石方、拆迁建筑垃圾部分由主管部门安排弃土场集中处置，生活垃圾由环卫部门统一处理</p>
环境风险	<p>设置防撞护栏，提高防撞等级，桥梁两端和敏感路段设置“谨慎驾驶”标志、监控系统、应急电话以及限速标志等。为了减小发生危险品运输事故泄漏对环境造成污染，本项目还应当建立事故应急处理预案，并纳入到沿线县、市环境事件应急预案之中，并配备必要的应急设备与器材。</p>	<p>制定应急预案，配备应急物资</p>

## 第十章 环境影响评价结论

### 10.1 工程概况

- (1) 项目名称: S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）；
- (2) 建设地点: 宿州市
- (3) 路线方案: 路线呈东西走向, 西起港口路与银河一路交叉口, 桩号 K0+000, 向东与竹林路、韩池子路、曹村路、苗安路、东林路、稻香路、褚兰路、东坡路、埇桥路、珍珠路、子骞路、仁和路、规划路一、林探花路、规划路二、闵贤路、规划路三、规划路四、学思路、学府大道相交, 终点与现状东三环路顺接。
- (4) 建设规模: 道路全长约 8.914 公里, 道路红线宽度 66 米, 双向八车道, 设计速度为 60km/h, 项目主体工程永久性占地 63.7718 公顷, 建中桥 2 座, 涵洞 16 处, 建设施工营房 1 处, 临时占地 10 亩; 全线包括工程挖方共 380288 万 m<sup>3</sup>、弃方 380288 万 m<sup>3</sup>、填方共 528034 万 m<sup>3</sup>、借方为 528034 万 m<sup>3</sup>, 项目不设取、弃土场, 弃土由当地主管部门指定地点处置。项目总投资 1021.743 万元。本项目施工计划从 2022 年 4 月～2024 年 3 月, 施工期 23 个月。

### 10.2 区域环境质量现状

1、自然环境: 道路位处地貌为淮北冲积平原, 抗震设防烈度为 6 度, 场地地形坡度小于 5 度, 膨胀土建筑场地类别为平坦场地, 区域水资源匮乏, 矿产资源丰富。

2、生态环境: 项目沿线植被包括村庄附近、道路两旁常见的树种有侧柏、水杉等, 涉及耕地 45.7842 公顷、林地 0.3771 公顷, 沿线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等, 不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林; 沿线涉及动物主要为林地、农作物地、沟渠的野生动物, 不涉及珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等; 项目永久占用耕地 45.7842 公顷, 临时占用耕地 10 亩, 农业现状土地种植主要有小麦、大棚蔬菜等; 项目区域生态敏感属于一般区域。

3、声环境: 在建路段旁监测的敏感点及空地昼间等效 A 声级 L<sub>Aeq</sub> 介于 53～66.3dB (A) 之间, 夜间等效 A 声级 L<sub>Aeq</sub> 介于 46.2～58.5dB (A) 之间, 位于 4a 类噪声功能区的敏感点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准要求; 位于 2 类噪声功能区的敏感点现状部分不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要

求，包括八里村、宝德职工公寓；位于 3 类噪声功能区的敏感点现状部分不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，包括创新园夜间超标。

4、地表水环境：莲花沟、小黄河、头号沟各监测因子符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求。

5、大气环境：根据《宿州市 2020 年环境状况报告》，项目所在区域为不达标区，超标污染物为  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $O_3$ 。

## 10.3 环境影响分析

### 10.3.1 施工期环境影响分析

#### 1、生态环境影响分析

公路占地会使沿线的林地植物、耕地农作物、沿线植被受到破坏；项目占地破坏沿线动物栖息地，人类活动对野生动物造成干扰；营运期道路对陆生动物噪声阻隔；施工期桥梁施工对水生动物造成影响。

总体上来说，本项目建设对评价区生态景观的影响较小。在工程施工中及时采取水土保持措施和植被恢复措施，加上自然更新速度较快，原有的生态景观会得到最大程度恢复由于评价区自然条件和生态条件良好，仍具有较高的生产水平，工程建设对评价区的生态系统有一定的影响，但仍然在区域生态系统可以承受的范围内。

#### 2、声环境影响分析

施工过程中施工机械分阶段使用，可能出现多台施工机械同时在一处作业，根据预测结果，昼间沿线施工机械组合距声源 66m 外噪声可满足施工场界昼间 70dB（A）标准要求、桥梁、涵洞工程施工机械组合距声源 82m 外噪声可满足施工场界昼间 70dB（A）标准要求；夜间施工机械在 460m 以外满足夜间 55dB（A）标准要求。

施工机械同时作业时，施工噪声对敏感点的影响很大，各敏感点昼间超标最大值为 30.65dB（A），影响最大的主要是八里王家、八里社区、小李家因农村民房门窗对噪声的隔音效果较差且与路基工程距离近，噪声影响较大。

因此项目施工应采取必要的声污染防治措施：在学校路段施工选择寒暑假施工；选用低噪声设备及设置实心围挡措施后；在声环境敏感点路段禁止夜间（22:00-6:00）施工，合理安排施工时间，减轻施工对沿线居民生活的不利影响。

#### 3、水环境影响分析

施工期水污染主要来自施工人员生活污水、桥梁施工影响等，营运期水污染主要来自路面径流，施工期生活污水排入污水处理厂对水环境不造成污染，桥梁施工及营运期路面径流总体对水质影响不大。

#### 4、环境空气环境影响分析

公路施工期的环境空气污染主要来自施工场中未完工路面、堆场和进出工地道路扬尘以及沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染，其中以粉尘污染和沥青烟气对周围环境的影响较突出；公路建成营运后主要大气污染源是汽车尾气，汽车尾气对公路沿线的空气质量影响较小。

#### 5、固体废物环境影响分析

主要来自施工期产生的固体废物，主要有弃土、桥梁墩钻渣和施工泥浆、废建材、拆迁建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，弃土、桥梁墩钻渣和施工泥浆、废建材、拆迁建筑垃圾由相关部门统筹，弃至城市弃土场内妥善处置，生活垃圾由环卫部门收运清理，减少对外环境造成的不良影响。

### 10.4 环境风险评价

对于环境风险最大的是运输危险品的车辆在桥位跨越处路段发生交通事故造成危险品泄漏，将对区域水体造成污染。

### 10.5 环境保护措施

#### 1、生态保护措施

① 主体工程完工后，应尽快实施护坡工程和施工迹地植被恢复措施，充分利用可绿化用地，种植适宜的草本植物和防护林木；

② 施工营房表土剥离应收集保存，施工结束后用于土地复耕或作为绿化用土；施工便道应尽量利用现有道路，尽量不新修或少修施工便道，减少临时占地。

③ 绿化工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产“三同时”。

④ 施工期如遇到国家级重点保护动物，严禁伤害，未避免伤害可以适度驱赶；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与林业局野保部门联系，由专业人员处理；

⑤ 严格落实水土保持等相关措施；

⑥ 对施工人员进行生态环保教育，提高施工人员环保意识。

#### 2、声环境保护措施

① 尽量采用低噪声机械设备，施工过程中还应经常对设备进行维修保养；

② 合理选择运输路线，尽量在昼间进行运输，途经现有村镇时，应减速慢行、禁止鸣笛；

③ 合理安排施工作业时间，靠近居民点路段应禁止高噪声机械夜间（22: 00~6: 00）施工作业；对噪声干扰较大的施工应尽量安排在昼间作业，同时在沿线环境保护目标的路段施工应酌情调整施工时间，避开居民休息、学生上课等时段，承包商应文明施工、加强有效管理加以缓解敲击、人的喊叫等施工活动影响；

④ 项目涉及 2 处学校，分别为宿州第一初级中学、莲花苑幼儿园，涉及学校民敏感点的路段应尽量选择在寒暑假时间施工；

⑤ 加强施工监测，如果敏感点监测不能满足相应的声环境质量标准，可以采取临时性的降噪措施，如设置临时隔声屏障等措施来降噪；

安排施工敏感点噪声监测；

⑥ 加强公路交通管理，在重要敏感点附近路段两端设置限速、禁鸣标志等；道路两侧设置绿化屏障。

### 3、水环境保护措施

① 禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体；禁止在饮用水水源保护区内设置排污口；禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物；禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物；

② 桥梁工程施工尽量安排在枯水期进行；

③ 使用桩围堰施工；妥善处理钻渣、泥浆、废油，禁止排入水体；

④ 施工用料的堆放应远离水源和其他水体；禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体；

⑤ 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；

⑥ 施工人员生活污水经化粪池处理达标后接管林探花路污水管道内进入污水处理厂，水质执行污水处理厂接管标准。

### 4、环境空气保护措施

① 执行扬尘污染“六个百分百”标准；

② 在大气环境敏感点处施工时，施工现场围墙设置不低于 2.0 米高度的硬质密闭围挡；

③ 建筑物拆除作业实行持续加压洒水或者喷淋方式作业，不能及时清运的采取有

效覆盖措施；

- ④ 主体工程施工结束后应及时种植绿化，恢复植被覆盖。

### 5、固体废物保护措施

项目不设置弃土场，废弃土石方、拆迁建筑垃圾部分由主管部门安排弃土场集中处置，生活垃圾由环卫部门统一处理。

### 6、环境风险措施

设置防撞护栏，提高防撞等级，桥梁两端和敏感路段设置“谨慎驾驶”标志、监控系统、应急电话以及限速标志等。为了减小发生危险品运输事故泄漏对环境造成污染，本项目还应当建立事故应急处理预案，并纳入到沿线县、市环境事件应急预案之中，并配备必要的应急设备与器材。

## 10.6 环境影响经济损益分析

公路的施工和运营可能会对沿线生态环境造成一定的干扰和破坏，但采取一定的环保措施后，这些破坏和干扰可以得以减缓，公路长期来看产生的环境和社会效应较大。

## 10.7 环保投资估算

本项目总投资 1 亿，根据本报告拟定的环境保护对策措施，估算出该工程的直接环保设施投资约为 3456.24 万元，占总投资比例为 3.79%。

## 10.8 总结论

工程建设不可避免地将对沿线生态环境、声环境、水环境、大气环境等方面产生一定程度的不利影响，工程设计中采取了积极有效的防治措施，本次评价中针对性地拟定了相应的生态保护和污染防治措施，项目设计、建设和营运中只要严格执行建设项目“三同时”制度，逐项落实本次评价提出的生态保护与污染防治措施，加强施工期环境管理，项目建设和营运导致的各类环境影响将可得到有效缓解和控制。因此，从环境影响角度出发，S306 宿城至朱仙庄段改建工程（银河一路东延二期）的建设是可行的。