

东营至青州高速公路改扩建工程

环境影响报告书

环评单位：山东省环境保护科学研究设计院有限公司

二〇二一年七月·济南

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律

- 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月);
- 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 29 日修订);
- 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修订);
- 《中华人民共和国农业法》(2012 年 12 月 28 日修订);
- 《中华人民共和国渔业法》(2013 年 12 月 28 日修订);
- 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订);
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- 《中华人民共和国文物保护法》(2017 年 11 月 4 日修订);
- 《中华人民共和国公路法》(2017 年 11 月 4 日修订);
- 《中华人民共和国道路交通安全法》(2021 年 4 月 29 日修订);
- 《中华人民共和国防洪法》(2016 年 7 月 2 日修订);
- 《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年 8 月 27 日修订);
- 《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年 4 月 23 日修订);
- 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 8 月 30 日);
- 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日)。

1.1.2 国家法规及规章

- 《基本农田保护条例》(2010 年 12 月 29 日);
- 《土地复垦条例》(2011 年 2 月 22 日);
- 《中华人民共和国森林法实施条例》(2018 年 3 月 19 日);

- 《中华人民共和国河道管理条例》(2010 年 12 月 29 日);
- 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日);
- 《突发公共卫生事件应急条例》(2003 年 5 月 9 日);
- 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2018 年 3 月 19 日);
- 《危险化学品安全管理条例》(2011 年 2 月 16 日);
- 《公路安全保护条例》(2011 年 3 月 7 日);
- 国家环境保护总局[89]环管字第 201 号《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010 年 12 月 22 日修正);
- 国务院国发[2000]38 号《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》(2000 年 11 月 26 日);
- 国家环境保护总局环发[2003]94 号《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》(2003 年 5 月 27 日);
- 中华人民共和国交通部令 2003 年第 5 号《交通建设项目环境保护管理办法》(2003 年 4 月 11 日);
- 国家林业局令第 7 号《国家重点保护野生动物名录》(2003 年 2 月 21 日);
- 交通部交公路发[2004]164 号《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》(2004 年 4 月 6 日);
- 交通部交环发[2004]314 号《关于开展交通工程环境监理工作的通知》(2004 年 6 月 15 日);
- 国土资发[2005]196 号《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》(2005 年 9 月 28 日);
- 国务院国发[2005]39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(2005 年 12 月 3 日);
- 国务院《国家突发环境事件应急预案》(2014 年 12 月 29 日);
- 国家环境保护总局 HJ/T338-2007《饮用水源保护区划分技术规范》(2007 年 2 月 1 日);
- 国家环境保护总局、国家发改委、交通部, 环发[2007]184 号《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(2007 年 12 月 1 日);
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日起施行);

- 交通部交公路发[2009]226号《公路交通突发事件应急预案》(2009年5月12日);
- 环保部环发[2010]113号《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法的通知>》(2010年9月28日);
- 环保部等十一部委环发[2010]144号《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(2010年12月15日);
- 环保部第17号《突发环境事件信息报告办法》(2011年4月18日);
- 《关于印发<全国地下水污染防治规划(2011-2020年)>的通知》(环发[2011]128号);
- 环保部环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012年7月3日);
- 环保部环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012年8月7日);
- 国务院国发[2013]37号《关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》(2013年9月10日);
- 环保部环发[2013]104号关于印发《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的通知(2013年9月17日);
- 环保部环办[2013]104号《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(2013年11月15日);
- 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录(2019年本)》;
- 水利部办公厅办水保[2013]188号关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(2013年8月12日);
- 环境保护部办公厅环办[2013]103号关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知(2013年11月14日);
- 国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(2015年4月2日);
- 环办[2015]112号《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》(2015年12月22日)。
- 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号);

- 《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);
- 《关于印发<重点流域水污染防治规划(2016-2020 年)>的通知》(环境保护部、国家发展改革委、水利部联合印发);
- 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(2015 年 4 月 25 日);
- 中央办公厅 国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017 年 2 月);
- 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);
- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号);
- 《关于印发生态保护红线划定指南的通知》(环办生态[2017]48 号);
- 生态环境部令部令 第 4 号《环境影响评价公众参与办法》及生态环境部公告 2018 年第 48 号《环境影响评价公众参与办法》配套文件;
- 《非道路移动机械污染防治技术政策》(生态环境部 2018 年第 34 号);
- 《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号);
- 《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》(建办质〔2019〕23 号)。

1.1.3 地方法规、规章

- 《山东省环境保护条例》(修订后 2019 年 1 月 1 日施行);
- 《山东省大气污染防治条例》(修订后 2019 年 1 月 1 日施行);
- 《山东省水污染防治条例》(修订后 2019 年 1 月 1 日施行);
- 《山东省环境噪声污染防治条例》(修订后 2018 年 1 月 23 日施行);
- 《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号修订);
- 山东省十届人大常委会第二十四次会议《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》(2006 年 11 月 30 日);
- 山东省人民政府鲁政发[2004]25 号《山东省人民政府关于进一步做好征地补偿安置工作切实维护被征地农民合法权益的通知》(2004 年 3 月 21 日);
- 山东省人民政府鲁政发[2003]115 号《山东省人民政府关于建立失地农民基本生活保障制度的意见》(2003 年 12 月 24 日);

- 山东省人民政府鲁政发[2006]72 号《山东省人民政府关于贯彻国发〔2005〕39 号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》(2006 年 6 月);
- 山东省人民政府鲁政发[2007]39 号《山东省人民政府关于印发节能减排综合性工作实施方案的通知》(2007 年 6 月 27 日);
- 山东省人民政府鲁政发(2001)100 号《山东省生态环境建设与保护规划纲要》(2001 年 9 月 23 日);
- 山东省政府鲁政办发[2006]60 号《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(2006 年 7 月);
- 山东省政府鲁政发[2006]66 号《山东省人民政府关于进一步加强安全生产管理工作的通知》(2006 年 6 月 3 日);
- 山东省政府鲁政字[2006]86 号《关于山东省地表水环境功能区划方案的批复》;
- 山东省环保厅鲁发[2011]22 号《中共山东省委山东省人民政府关于建设生态山东的决定》(2011 年 12 月 31 日);
- 《山东省农业环境保护条例》(2013 年修正本);
- 《山东省基本农田保护条例》(2004 年 7 月);
- 《山东省人民政府关于印发《山东省 2013~2020 年大气污染防治规划》和《山东省 2013~2020 年大气污染防治规划一期(2013~2015 年)行动计划》的通知》(鲁政发[2013]12 号);
- 山东省环保厅鲁环评函[2013]138 号《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(2013 年 3 月 27 日);
- 山东省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议《山东省南水北调条例》(2015 年 4 月 1 日);
- 山东省人民政府 鲁政字[2016]173 号 《山东省人民政府关于山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)的批复》(2016 年 8 月 15 日);
- 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号);
- 《关于进一步加强集中式饮用水水源地规范化建设和管理的通知》(鲁环办函[2016]92 号);
- 《关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013~2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018~2020 年)的通知》(鲁政字[2018]17 号);

- 《山东省人民政府办公厅关于建立完善风险管控和隐患排查治理双重预防机制的通知》（鲁政办字[2016]36号）；
- 《山东省环保厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函[2017]561号）；
- 山东省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法（2018年1月23日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过）；
- 山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知（鲁环发[2018]124号）；
- 《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案》（2018-2020年）；
- 《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（2020年2月1日起施行）；
- 根据《关于印发东营市城市区域环境噪声适用区调整方案的通知》（东政发[2003]11号）；
- 《关于印发东营市地表水环境功能区划调整方案的通知》（东政发[2003]21号）；
- 《东营市大气污染防治条例》（2019年10月24日）；
- 《潍坊市大气污染防治条例》（2018年5月1日）。

1.1.4 相关规划

- 《<山东省高速公路网中长期发展规划（2015-2030年）>调整方案》；
- 《山东省重点生态功能保护区规划（2008-2020）》；
- 《山东省主体功能区规划》；
- 《山东省2013~2020年大气污染防治规划》；
- 《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》；
- 《东营市生态保护红线规划（2016-2020年）》；
- 《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》；
- 《东营市城市总体规划（2011-2020年）》；
- 《潍坊市城市总体规划（2006-2020年）》；
- 《东营市垦利区城市总体规划（2011-2020年）》；
- 《潍坊市青州市城市总体规划（2011-2030年）》；
- 《广饶县城市总体规划（2011-2030）》；
- 《广饶县大码头镇总体规划（2011-2030）》；

- 《广饶县稻庄镇总体规划（2011-2030）》；
- 《广饶县大王镇总体规划（2012-2030）》；
- 《青州市高柳镇总体规划（2015-2035）》；
- 《青州市何官镇总体规划（2017-2035）》；
- 《青州经济开发区总体规划（2015-2030）》。

1.1.5 技术导则及规范

- 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018）；
- 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-1996）；
- 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）。

1.1.6 相关技术资料

· 山东省交通规划设计院有限公司《东营至青州高速公路改扩建工程可行性研究报告》（2021年3月）；

· 山东省交通运输厅关于东营至青州高速公路改扩建工程可行性研究报告审查意见的函（鲁交规划[2020]116号）。

1.2 评价目的、评价重点及评价时段

1.2.1 评价目的

（1）从环境保护角度论证项目建设的可行性，并对工程方案进行综合比选，为工程选线提供必要的科学依据。

(2) 调查研究项目沿线评价范围内的自然和社会环境特征，有针对性的评价项目设计、施工和运营各阶段对环境的影响，提出相应的环境影响减缓措施及对策。

(3) 将环境保护措施和建议反馈于工程设计与施工，为优化工程设计提供科学依据，从源头减少工程建设对周围环境的负面影响。

(4) 为项目施工期、运营期的环境管理以及沿线的城镇规划建设和环境保护提供技术支持，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 评价重点

(1) 生态影响评价：重点关注工程对土地利用、植被类型、生物量、动物栖息、景观、水土流失等的影响。

(2) 声环境影响评价：重点关注运营期交通噪声对沿线村庄、小区、学校等环境敏感点的影响。

(3) 水环境影响评价：重点关注施工期、运营期对穿越地表水体的影响。

1.2.3 评价时段

根据项目特点和导则要求，本次评价分为设计期、施工期和运营期三个阶段；根据项目工可交通量预测年限，运营期分为初期（2025 年）、中期（2030 年）和远期（2040 年）。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

拟建项目在设计期、施工期、运营期中均会产生不同的环境问题，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别一览表

工程时段	污染环节	主要污染因素	主要影响环境要素	影响性质/程度
设计期	选线	线位布设	社会环境	不利/短期
准备期	征地拆迁	占地、搬迁	社会环境	不利/短期
		社会稳定风险	社会环境	
施工期	材料运输	扬尘、机械废气	环境空气	不利/短期
		交通事故	社会环境	
	土石方工程施工	水土流失、植被破坏	生态环境	不利/短期
		野生动物栖息地破坏		
		施工噪声	声环境	
		破坏文物	社会环境	

工程时段	污染环节	主要污染因素	主要影响环境要素	影响性质/程度
	路基路面施工	水土流失	生态环境	不利/短期
		扬尘、沥青烟气	环境空气	
		交通与机械噪声	声环境	
	桥涵施工	桥墩施工扰动水体	地表水环境	不利/短期
		水生生物损失	生态环境	
	东营服务区 扩建	水土流失、植被破坏	生态环境	不利/短期
		施工噪声	声环境	
	施工生产、生 活	生活污水	地表水环境、环境空气、地下水 环境	不利/短期
		生活垃圾		
		饮食油烟、机械废气等		
		生产废水		
运营期	车辆行驶	交通噪声	声环境	不利/长期
		汽车尾气、路面扬尘	环境空气	不利/长期
		路面径流	地表水环境	不利/长期
		危险品运输事故	地表水环境、环境空气、地下水 环境、社会环境	不利/短期
		社会稳定风险	社会环境	不利/长期
	服务设施运营	生活污水	地表水环境、环境空气、地下水 环境	不利/长期
		生活垃圾		
		饮食油烟		
	交通运输	交通通行、地区经济发展、经济效益	社会环境	有利/长期

1.3.2 评价因子筛选

根据对项目的特点、沿线环境特征、工程的环境影响要素分析和识别，筛选出主要的环境影响评价因子，见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境影响评价因子筛选表

环境要素	评价因子
社会环境	征地拆迁、移民安置、人文景观、文物古迹、基础设施、军事设施、社会经济发展、防洪排涝
生态环境	土地利用、生物多样性、生物量、动物栖息、景观、水土流失
水环境	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、溶解氧、石油类
声环境	L _{eq} 、L _d 、L _n
大气环境	SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、非甲烷总烃

1.4 评价等级及评价范围

1.4.1 评价等级

根据各环境要素相关导则规定，本项目各环评要素的评价等级确定如表 1.4-1。

表 1.4-1 评价等级划分及依据

项目	判 据		评价等级
生态	项目占地面积	新增永久占地 283.9875 公顷，介于 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 之间	二级
	路线长度	全长 88.425km，介于 50km~100km 之间	
	区域敏感程度	项目穿越广利河森林湿地公园，参照重要生态敏感区考虑	
噪声	项目所在区域声环境功能区	1 类、2 类	一级
	敏感目标噪声级增高量	大于 5dB(A)	
	受噪声影响人口数量	显著增多	
环境空气	依据 HJ 2.2-2018，公路建设后不存在集中式排放源，主要大气污染物为汽车尾气及扬尘，影响的区域局限在道路两侧		三级
地表水	本项目东营服务区东、西区污水经地理式一体化污水处理设施处理后排入六户镇污水处理厂进行后续处理；沿线各收费站产生的生活废水均利用各自配套的污水处理设施处理达标后回用不外排。根据 HJ2.3-2018 表 1 的注 10，属于水污染影响型建设项目评价三级 B		三级 B
地下水	项目建设内容不涉及加油站，为 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价		不评价
环境风险	项目环境风险主要来源于运营期运输危险品的车辆，项目本身不涉及危险物质的生产、储存和使用（服务区加油站另行环评），根据 HJ169-2018 和项目特点针对危险化学品运输事故风险进行简单分析		简单分析
土壤环境	依据 HJ964-2018，本项目涉及的服务区工程仅为东营服务区的扩建，服务区评价不含加油站，属于 IV 类建设项目，不进行土壤环境影响评价		不评价

1.4.2 评价范围

评价范围将根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），并结合拟建公路沿线的自然、生态、景观等环境状况进行确定。具体见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价范围一览表

评价内容	评价范围
生态环境	主路路线、桥梁及立交中心线两侧各 300m 范围内的区域，白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区、胜大林场水源涵养生态保护红线区、广利河森林湿地公园等环境敏感区，以及施工营地和施工便道用地范围。
声环境	主线中心线两侧 300m 范围、匝道中心线两侧 200m 范围内区域
地表水	跨河桥梁上游 500m 至下游 1000m 河段
环境空气	公路及桥梁中心线两侧 200m 范围
环境风险	本项目不设大气环境风险评价范围和地下水环境风险评价范围，本项目地表水环境风环境风险评价范围同地表水评价范围。

1.5 评价执行标准

根据当地环境功能区规划和环境影响评价技术导则要求，本次评价环境质量和污染物排放执行标准列述如下。

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

拟建工程所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。拟建项目沿线环境空气执行标准情况见表 1.5-1。

表 1.5-1 拟建项目沿线环境空气执行标准 单位: mg/m^3

污染物	标准浓度限值(mg/m^3)	
	1 小时平均	日平均
SO_2	0.50	0.15
NO_2	0.20	0.08
CO	10	4
$\text{PM}_{2.5}$	—	0.075
PM_{10}	—	0.15
TSP	—	0.30
非甲烷总烃	2.0	—

(2) 地表水环境

根据《关于印发东营市地表水环境功能区划调整方案的通知》(东政发[2003]21号)，路线所跨越的东营市境内的溢洪河、东营河、六干排、广利河、广蒲河、支脉河、小清河、淄河、预备河、老淄河、织女河、阳河执行 V 类标准，韩家联合水库参照 III 类标准执行，引黄济青干渠执行 III 类标准。

路线所跨越的青州市境内的茅津河执行 IV 类标准。

各类标准详见表 1.5-2。

表 1.5-2 拟建项目沿线评价区地表水执行标准 单位:mg/l (pH 值除外)

序号	项目	单位	III 类	IV 类	V 类
1	pH	—	6-9	6-9	6-9
2	COD _{cr}	mg/L	≤20	≤30	≤40
3	BOD ₅	mg/L	≤4	≤6	≤10
4	氨氮	mg/L	≤1.0	≤1.5	≤2.0
5	总磷	mg/L	≤0.2	≤0.3	≤0.4
6	总氮	mg/L	≤1.0	≤1.5	≤2.0
7	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.0

(3) 地下水

项目沿线地下水均执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

(4) 声环境

根据《关于印发东营市城市区域环境噪声适用区调整方案的通知》(东政发[2003]11 号), 万芳园东区、绿洲国际花园北区、育翔幼儿园三处环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准, 沿线其他村庄、小区等执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a、2 类标准, 沿线学校、幼儿园等特殊敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

室内环境: 依据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 规定, 住宅、学校、医院、旅馆和办公建筑各室内环境应满足相应允许噪声级, 见表 1.5-3。

表 1.5-3 民用建筑室内允许噪声级 单位: dB(A)

类别	区域范围	昼间	夜间
住宅建筑	卧室	≤45	≤37
学校建筑	语言教室、阅览室	≤40	≤40

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工期间, 废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级标准和《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 标准要求。

(2) 废水

施工期施工废水处理后循环利用、生活污水处理后回用不外排。

运营期, 东营服务区东、西区生活污水由一体化地理式污水处理设施集中处理后, 经市政污水管网排入六户镇污水处理厂进行后续深度处理。

沿线各收费站（垦利站、东营北站、东营站、李庄站、广饶站、大王站、阳河站）设有化粪池，定期由环卫部门统一清运。

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工期噪声执行标准情况见表 1.5-4。

表 1.5-4 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期公路两侧红线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。沿线村庄小区、学校等特殊敏感目标均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（4）固体废物

执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单中相关要求。

1.6 相关环境规划与功能区划

1.6.1 山东省重点生态功能保护区规划

根据《山东省重点生态功能保护区规划(2008-2020)》，全省共划定 31 个重点生态功能保护区，总面积约 25297km²，占陆地和领海总面积的 7.7%。其中鲁东丘陵生态区 3 个，鲁中南山地丘陵生态区 12 个，鲁西南平原湖泊生态区 3 个，鲁北平原和黄河三角洲生态区 4 个，近海海域与岛屿生态区 9 个。包括 6 个类型，其中水源涵养生态功能保护区 10 个，水土保持生态功能保护区和防风固沙生态功能保护区各 1 个，洪水调蓄生态功能保护区 5 个，生物多样性保护生态功能保护区 7 个，海洋生态功能保护区 7 个。

项目所在区域不涉及上述重点生态功能保护区，详见图 1.6-1。

1.6.2 山东省生态保护红线规划

2016 年 8 月 15 日，山东省人民政府以鲁政字[2016]173 号文件发布了《山东省人民政府关于山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）的批复》，原则同意《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，同时要按照“五位一体”总体布局和“四个全

面”战略布局要求，重点落实生态保护红线规范化建设、分类管控、生态保护与修复、监测预警和执法能力建设四大任务，加快构建组织领导、责任分工、制度考核、生态补偿、技术支撑、公众参与六大支撑保障体系，全面落实生态保护红线管控要求。

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，山东省陆域生态保护红线总面积为 20847.9km²，约占全省陆域面积的 13.2%，共分 533 个生态保护红线区，主要分布在胶东半岛、鲁中南山地、黄河三角洲、南四湖等区域。山东省生态保护红线划定方案生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、湿地、草地和农田生态系统，其中森林生态系统面积为 6390.5km²，占 30.7%；湿地生态系统面积为 3635.2km²，占 17.4%；草地生态系统面积为 2297.7km²，占 11.0%；农田生态系统面积为 6381.8km²，占 30.6%。

《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》将生态保护红线区划分为 I 类红线区和 II 类红线区。本项目穿越 2 处生态保护红线区，1 处为白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-05、DY-B4-05），既是省级红线区又是市级红线区；1 处为胜大林场水源涵养生态保护红线区（DY-B1-07），属于市级红线区，具体情况见表 1.6-1 和图 1.6-2，项目与穿越的生态保护红线区位置关系见图 1.6-2 至图 1.6-4。

本工程穿越的生态保护红线区均位于东营市，路线不涉及穿越潍坊市的生态保护红线区。

通过向东营市和潍坊市自然资源局问询，调整版的山东省生态保护红线规划已在国务院报批过程中，待正式批复后，东营至青州高速公路改扩建工程全线不占用生态保护红线区。

表 1.6-1 山东省生态保护红线规划

生态保护红线区名称	代码	所在行政区域		外边界		I 类红线区		生态功能	类型	备注	本项目对应路线桩号范围或距离	涉及生态红线保护级别
		市	县(区、市)	边界描述	面积(km ²)	边界描述	面积(km ²)					
白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区	SD-05-B4-05	东营市	东营区	位于高速路两侧,西至西二路、北至德州路、东至东二路、南至潍坊路。	26.00	/	/	生物多样性维护	湿地	为白鹭湖生态湿地	K7+550-K10+675段穿越,穿越长度3125m	II类红线区
胜大林场水源涵养生态保护红线区	DY-B1-07	东营市	东营区	位于中心城南西南方向12km处,东营区六户镇区域内,林场东至东二路,西至东青高速,南至四千渠,北至五千渠。	12.44	/	/	水源涵养	森林	为胜大生态林场。该区块为市级生态保护红线	①道路工程服务管理设施(东营服务区东区)新增占用17349.7m ² ; ②道路用地红线范围新增占用该红线区193m ²	II类红线区

项目在东营市境内，相距较近的生态保护红线区为广利河生物多样性维护生态保护红线区，代码SD-05-B4-07，本项目道路红线与该红线区的边界最近距离171m，道路中心线与该红线区的边界最近距离203m，具体位置见图1.6-5。拟建项目与《东营市生态保护红线规划（2016-2020年）》中广利河生物多样性维护生态保护红线区位置关系见图1.6-6。

1.7 环境保护目标

1.7.1 社会环境保护目标

评价所涉及主要社会环境保护目标包括沿线所经地区社会经济发展、旅游资源、文物资源，以及被征地居民生活质量、两侧居民的日常交往等。

项目评价范围内社会环境保护目标见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目沿线主要社会环境保护目标

序号	名称	主要特征及位置
1	城镇发展规划	路由在起点段及终点段分别穿越东营市、潍坊市城市总体规划，为总体规划中的规划道路，不会对规划实施产生影响。
2	自然保护区	沿线评价范围内，路由不涉及自然保护区。明月湖国家城市湿地公园、清风湖省级风景名胜区位于线路以东，改扩建项目用地红线距离明月湖国家城市湿地公园、清风湖省级风景名胜区范围边界均在 3.6km 以上，具体位置参见图 1.7-1（2）。现有高速公路 K17+430 至 K19+740 路段隔离栅以东为广利河森林湿地公园西边界。
	风景名胜区	
	湿地公园	
3	文物保护单位	项目不涉及已公布的各级各类文物保护单位。

1.7.2 生态环境保护目标

本项目生态环境保护目标包括动物、植被、水环境等，具体见表 1.7-2，项目与主要生态环境敏感区的位置关系见图 1.7-1。

表 1.7-2 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护目标概况	相关关系	涉及路段	主要保护对象
1	耕地	拟建公路全线永久占地 802.5071hm ² ，其中新增永久占地 283.9875hm ² ，新增占地中耕地为 89.708hm ² ，耕地中 68.8314h hm ² 为基本农田。	占用	全线	基本农田
2	植被	自然植被在评价区内呈不连续分布，农作物是沿线最为常见的植被类型。自然植被中以荒草丛和加杨林为主。	占用	全线	农作物、林地、草地等。无珍稀濒危植物
3	白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区	位于东营市，红线区代码为 SD-05-B4-05，总面积 26km ² ，为白鹭湖生态湿地。红线区外边界位于高速路两侧，西至西二路、北至德州路、东至东二路、南至潍坊路。红线区生态功能为生物多样性维护。	现有东青高速公路已占用；现有路由穿越红线区长度 3125m，其中，路基形式穿越 2787m；桥梁形式穿越 338m。 本项目改扩建后仍穿越该红线区，穿越形式与穿越长度均不变。	K7+550-K10+675	湿地，生物多样性维护功能
4	胜大林场水源涵养生态保护红线区	位于东营市，红线区代码为 DY-B1-07，总面积 12.44km ² ，为胜大生态林场。红线区外边界位于中心城南西南方向 12km 处，东营区六户镇区域内，林场东至东二路，西至东青高速，南至四千渠，北至五千渠。红线区生态功能为水源涵养。	东营服务区东区因扩建而新增占用胜大林场水源涵养生态保护红线区 17349.7m ² ，同时，道路用地红线范围新增占用该红线区 193m ² 。	对应的道路桩号范围 K22+970-K23+470	生态林场，水源涵养功能
5	广利河生物多样性维护生态保护红线区	位于东营市，红线区代码为 SD-05-B4-07，总面积 20.75km ² ，包含明月湖国家城市湿地公园、清风湖省级风景名胜区、东营森林公园。该红线区包含 4 个区域，区域 1 和 2 位于黄河路和南二路之间，仅靠 G18-长深高速公路；区域 3 和 4 位于东二路和南二路交叉口东北角。	本项目道路红线与该红线区的边界最近距离 171m，道路中心线与该红线区的边界最近距离 203m。	对应的道路桩号范围 K15+000-K19+750	生物多样性维护、水源涵养
6	广利河森林湿地公园	位于东营市，东青高速以东，东一路以西，广利河至南二路之间，总规划面积 309.6 公顷，其中，水域面积 16.4 公顷，绿地面积 283.2 公顷。不在国家及省、市级湿地公园和森林公园的名录内，为市民休闲娱乐的好去处。	广利河森林湿地公园现状西边界紧邻高速公路隔离栅，改扩建后道路用地将占用森林湿地公园西边界约 10m 宽度范围。	对应的道路桩号范围 K17+430-K19+740	人工森林（主要树种包括白蜡、黑松、刺槐、柳树、杨树等）



1.7.3 水环境保护目标

本项目水环境保护目标有，东营市境内的溢洪河、六干排、韩家联合水库、东营河、广利河、广蒲河、支脉河、引黄济青干渠、小清河、淄河、预备河、老淄河、织女河、阳河，以及青州市境内的茅津河。

项目评价范围内主要地表河流情况见表 1.7-3。

表 1.7-3 项目沿线主要地表水环境保护目标

序号	中心桩号	河流名称	桥梁长度	桥梁跨径	隶属地	环境功能区划	备注
1	K2+640	溢洪河	70	4×16	垦利区	V 类	
2	K7+550	六干排	166	8×20	东营区	V 类	
3	K9+618	韩家联合水库	206	10×20	东营区	III 类	

序号	中心桩号	河流名称	桥梁长度	桥梁跨径	隶属地	环境功能区划	备注
4	K12+260	东营河	126	6×20	东营区	V 类	
5	K17+415	广利河	146	7×20	东营区	V 类	
6	K24+246	广蒲河	390	24×16	东营区	V 类	
7	K33+954	支脉河	487	16×30	广饶县	V 类	

序号	中心桩号	河流名称	桥梁长度	桥梁跨径	隶属地	环境功能区划	备注
8	K43+956	引黄济青干渠	1427	3×30+4×30 +(80+130+80)+4×30+ 4×30+4×30 +(80+130+80)+3×30+ 3×30+3×30	广饶县	III 类	
9		小清河			广饶县	V 类	
10	K48+776	淄河	126	6×20	广饶县	V 类	
11	K50+493	预备河	33.6	3×10	广饶县	V 类	
12	K55+210	老淄河	34.8	3×10	广饶县	V 类	

序号	中心桩号	河流名称	桥梁长度	桥梁跨径	隶属地	环境功能区划	备注
13	K60+445	织女河	33.6	3×10	广饶县	V类	
14	K65+438	阳河	58	4×13	广饶县	V类	
15	K86+880	茅津河	207	8×25	青州市	IV类	

本项目评价范围内不涉及东营市、潍坊市地表及地下饮用水水源保护区。

1.7.4 声环境、环境空气保护目标

拟建公路工程评价范围内共涉及环境敏感保护目标 49 个，包括村庄 36 个，小区 7 个，学校 3 个，幼儿园 4 个（其中牛家村幼儿园与牛家小学合建）。自起点至终点分别是垦利区第四实验小学、唐家屋子、东盖村、景运小区、万芳园东区、绿洲国际花园北区、育翔幼儿园、理想之城玉兰花园、东营区文华学校、东青小区、二分场二队、孙屋村、李道村、王道社区别墅区、乌河庄村、东杨家村、北塔村、北塔幼儿园、南塔村、胜利村、高刘村、稻庄镇高刘幼儿园、三水口村、段河三村、盛泰怡景城、庞项村、明楼村、红盆村、复兴王村、铁匠李村、郭明田村、刘堡村、六股路村、永和村、范家村、东八户村、西八户村、北赵家村、吕家村、徐集村、前徐村、前段村、

胡集村、蔡家村、牛家村、经济开发区牛家小学及幼儿园、姜庙村、张斐村、韩家村。项目声环境、环境空气保护目标具体见表 1.7-4 和图 1.7-2。

1.7.5 规划环境保护目标

通过搜集项目所在区域现有的规划资料，包括《广饶县城市总体规划》（2011-2030）、《广饶县大码头镇总体规划》（2011-2030）、《广饶县稻庄镇总体规划》（2011-2030）、《广饶县大王镇总体规划》（2012-2030）、《青州市城市总体规划》（2011-2030）、《青州市高柳镇总体规划》（2015-2035）、《青州市何官镇总体规划》（2017-2035）、《青州经济开发区总体规划》（2015-2030）。

拟改建公路与上述规划的位置关系具体见图 1.7-4 至图 1.7-11。

根据《广饶县城市总体规划》（2011-2030），拟建东青高速公路桩号 K69+300 至 K70+200，距离道路中心线 600m，路西，规划了居住区。除此之外，道路沿线近距离范围内无其他规划环境保护目标。

1.8 评价预测年限





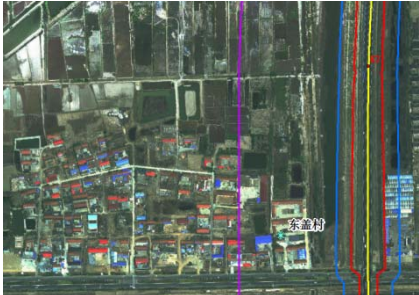

评价时段综合考虑设计期、施工期和营运期。施工期评价年限为施工期间，共 36 个月。营运期选择 2025 年、2030 年、2040 年代表营运近、中、远期。

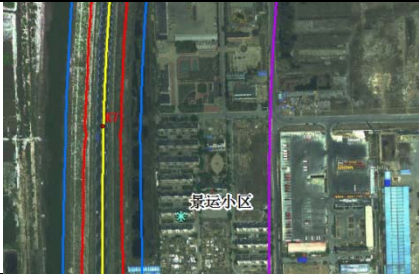



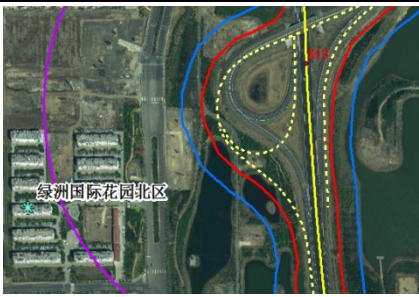

1.9 评价方法



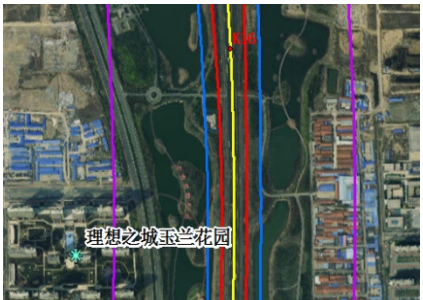

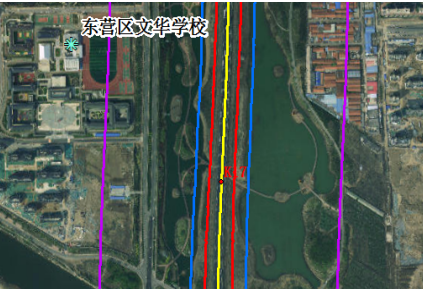

本项目为线型开发项目，具有敏感点多和影响面广等特点。拟建项目沿线实地调研、踏勘结果表明：拟建工程除少数路段环境敏感程度较高外，其余多数路段的沿线环境状况基本相似。因此，本评价采用“以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的评价方法。







评价中社会环境、生活质量的评述主要采用调查分析对比方法，营运期危险品运输环境风险分析采用概率分析和敏感地段水环境分析相结合的方法；营运期的交通噪声采用模式分析计算法；生态环境评价主要采用现场勘察和卫星遥感结合、类比和分析法进行；对水环境则采用现状监测、类比分析相结合的方法进行。

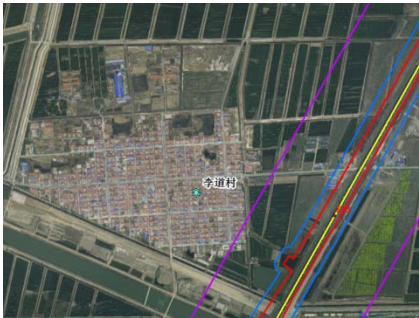

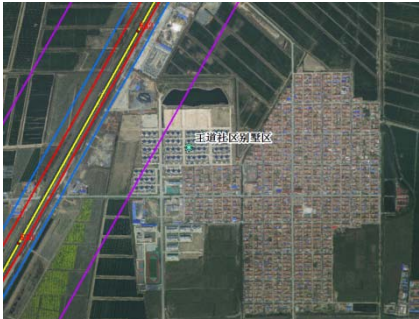

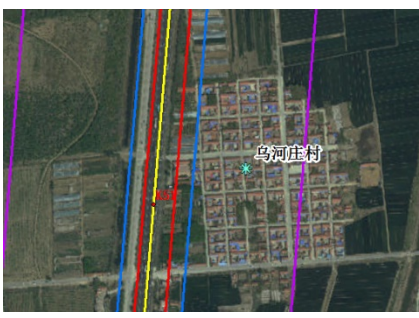

表 1.7-4 拟建项目环境空气、声环境敏感保护目标一览表



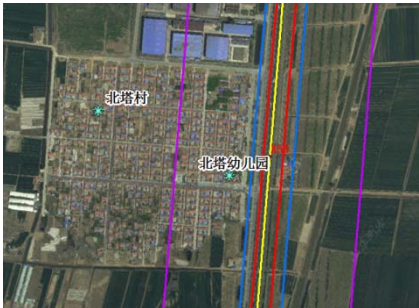

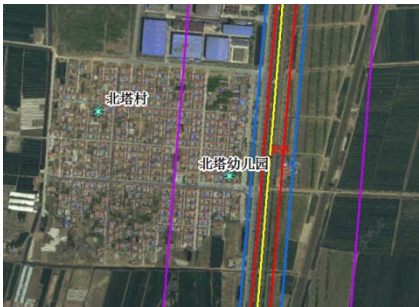

序号	敏感点名称	所在位置			改扩建前、后距离路中心线 m	改扩建后、后距离红线距离 m	敏感点地面与路线地面高差 m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外 35m4a 类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照片
		路段	桩号范围	方位				4a 类	2 类			
1	垦利区第四实验小学	垦利北立交~垦利立交	K1+000-K1+200	路西,侧向公路	292/292	267/258	2.91	—	—	隶属东营市垦利区,包括教学楼两栋(四层-五层楼)、综合实验楼、体育馆、报告厅和 300 米标准运动场等,共设 18 个教学班,学生 762 人,教师 41 人,夜间无住宿。现环境噪声有北侧帝纱路、南侧明珠路、西侧渤海路交通噪声,以及东侧的东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.01 16:14 地 点: 东营市·东营市垦利区第四实验小学 经纬度: 37.567890°N, 118.600019°E</p>
2	唐家屋子	垦利北立交~垦利立交	K4+300-K4+600	路西,侧向公路	280/280 (距离匝道中心线 105/105)	257/248	4.51	0	100	隶属东营市垦利区,全村 100 户,约 380 人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状高速公路及垦利北互通立交的交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.01 16:59 地 点: 东营市·唐家屋子 经纬度: 37.541088°N, 118.585304°E</p>
3	东盖村	垦利立交~东营北立交	K7+000-K7+400	路西,侧向公路	140/140	112/101	5.22	0	100	隶属东营市垦利区,全村 100 户,共 400 人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状德州路(南侧)、东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.01 15:34 地 点: 东营市·东盖 经纬度: 37.541088°N, 118.585304°E</p>

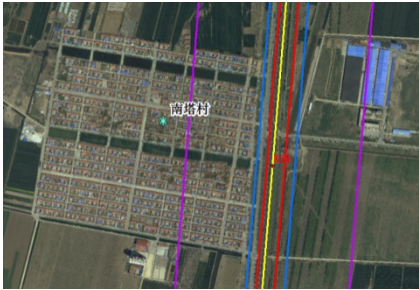





序号	敏感点名称	所在位置					敏感点 地面与 路线地 面高差 m	声环境敏感 目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照 片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
4	景运小区	垦利立交~东营北立交	K6+500 - K7+000	路东,侧向公路	99/99	76/67	3.35	0	178	隶属东营市东营区,小区有7排7栋6层楼房,砖混结构,共178户,小区入住约400人。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状高速公路交通噪声。		
5	万芳园东区	垦利立交~东营北立交	K12+400 - K12+800	路西,侧向公路	290/290 (距离匝道中心线204/196)	267/257	5.96	0	234	隶属东营市东营区,小区北侧两排为6层楼房,南侧为3层别墅区。小区共234户,入住630人。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状城市主干路-天目山路及东青高速交通噪声。		
6	绿洲国际花园北区	东营北立交~东营立交	K13+000 - K13+300	路西,侧向公路	338/338 (距离匝道中心线203/178)	300/255 (距离匝道红线195/149)	3.17	0	420	隶属东营市东营区,小区有6排11栋6层的楼房。小区常住人口共420户,约1260人。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状城市主干路-天目山路及东青高速交通噪声。		



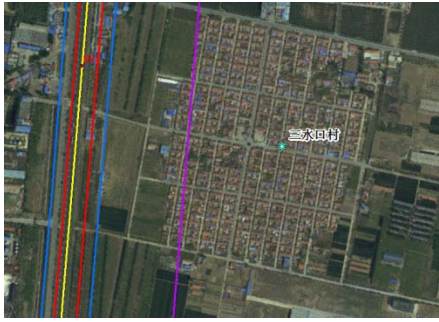

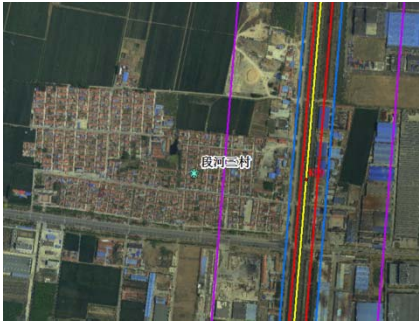

序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
7	育翔幼儿园	东营北立交~东营立交	K14+600 - K14+750	路西,侧向公路	218/218	195/186	2.96	—	—	隶属东营市东营区,现有6个班共110名学生,8个老师。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状城市主干路-天目山路及东青高速交通噪声。		
8	理想之城玉兰花园	东营北立交~东营立交	K16+200 - K16+400	路西,侧向公路	245/245	224/215	2.98	0	500	隶属东营市东营区,小区有3排12栋33层的楼房。小区规划1584户,目前常住人口共500户,约1500人。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状城市主干路-天目山路及东青高速交通噪声。		
9	东营区文华学校	东营北立交~东营立交	K16+400 - K16+600	路西,侧向公路	234/234	213/203	2.48	—	—	隶属东营市东营区,学校现有40个班共1647名学生,59名老师。教学楼以4层为主。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状城市主干路-天目山路及东青高速交通噪声。		

序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
10	东青小区	东营北立交~东营立交	K19+800 - K20+000	路东,侧向公路	175/175	142/133	8.38	0	150	隶属东营市东营区,为东营管理处家属楼,共3排3栋5层楼房,砖混结构,一共150户,常住人口约200人。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状高速公路和G220交通噪声。		 <p>时间: 2021.04.14 12:18 地点: 东营市·东营高速东营管理处 经纬度: 37.403024°N, 118.600527°E</p>
11	二分场二队	东营立交~李庄立交	K32+500 - K32+700	路东,侧向公路	251/251	227/218	3.15	0	3	隶属东营市广饶县,目前,二分场二队常住3户共8人。房屋以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时间: 2021.04.04 17:17 地点: 东营市·广饶县 经纬度: 37.292761°N, 118.531451°E</p>
12	孙屋村	东营立交~李庄立交	K33+300 - K33+800	路西,侧向公路	134/134	113/104	6.44	0	72	隶属东营市广饶县,全村72户,241人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时间: 2021.04.01 17:29 地点: 东营市·孙屋村 经纬度: 37.277348°N, 118.586726°E</p>

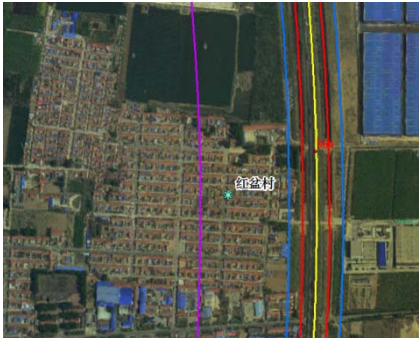

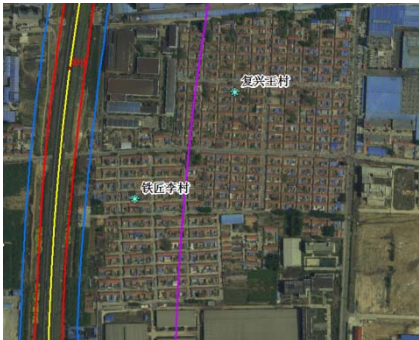



序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照 片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
13	李道村	李庄立交~辛庄子枢纽	K42+600 - K43+200	路西,侧向公路	260/246	206/178	5.62	0	538	隶属东营市广饶县,全村538户,1725人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		
14	王道社区别墅区	李庄立交~辛庄子枢纽	K42+000 - K43+300	路东,侧向公路	220/237	204/204	2.52	0	134	隶属东营市广饶县,王道社区别墅区位于王道村西,共134栋,428人,别墅为三层砖混结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		
15	乌河庄村	辛庄子枢纽~广饶立交	K50+500 - K51+000	路东,侧向公路	75/62	54/32	4.42	5	162	隶属东营市广饶县,全村167户,488人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		

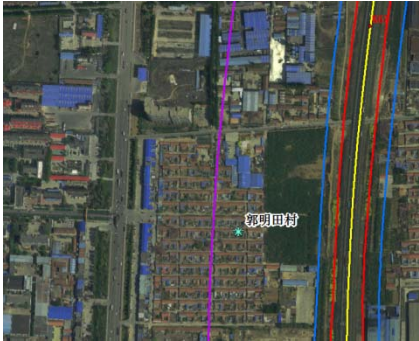





序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
16	东杨家村	辛庄子枢纽~广饶立交	K51+000 - K51+600	路西,侧向公路	192/205	174/174	5.7	0	210	隶属东营市广饶县,全村210户,623人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		
17	北塔村	辛庄子枢纽~广饶立交	K52+500 - K53+200	路西,侧向公路	77/90	57/57	3.51	0	463	隶属东营市广饶县,全村463户,1299人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		
18	北塔幼儿园	辛庄子枢纽~广饶立交	K52+500 - K53+200	路西,侧向公路	120/135	100/100	3.51	—	—	隶属东营市广饶县,现有3个班共54名学生,3个老师。房屋为平房,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状高速交通噪声。		

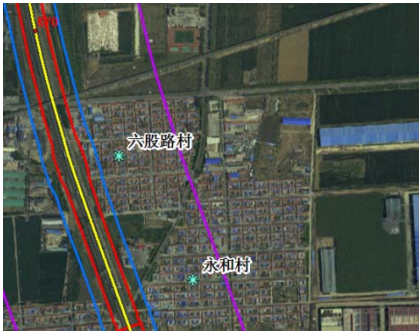



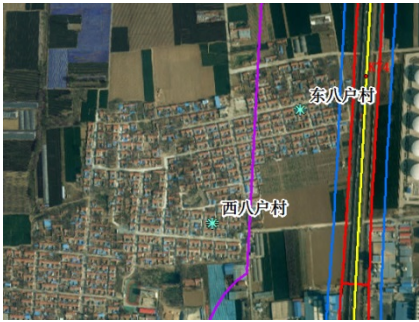

序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照 片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
19	南塔村	辛庄子枢纽~广饶立交	K53+400 - K54+100	路西,侧向公路	75/86	54/54	4.2	0	695	隶属东营市广饶县,全村695户,2187人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 08:59 地 点: 东营市·南塔村 经纬度: 37.106979°N, 118.538013°E</p>
20	胜利村	辛庄子枢纽~广饶立交	K55+100 - K55+800	路东,侧向公路	46/35	24/4	3.53	60	272	隶属东营市广饶县,全村332户,874人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 09:36 地 点: 东营市·胜利村 经纬度: 37.088721°N, 118.536746°E</p>
21	高刘村	辛庄子枢纽~广饶立交	K55+700 - K56+500	路西,侧向公路	87/98	65/65	4.33	0	709	隶属东营市广饶县,全村709户,2064人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 09:17 地 点: 东营市·高刘村 经纬度: 37.080866°N, 118.533187°E</p>

序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照 片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
22	稻庄镇高刘幼儿园	辛庄子枢纽~广饶立交	K55+700 - K56+500	路西,侧向公路	260/273	240/240	4.33	—	—	隶属东营市广饶县,现有教室3,学生120名,老师8人。房屋为平房,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状高速交通噪声。		
23	三水口村	辛庄子枢纽~广饶立交	K56+500 - K57+200	路东,侧向公路	251/237	234/209	5.62	0	536	隶属东营市广饶县,全村536户,1669人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		
24	段河三村	辛庄子枢纽~广饶立交	K58+500 - K59+200	路西,侧向公路	78/90	58/58	4.17	0	190	隶属东营市广饶县,全村190户,640人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		







序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色虚线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
25	盛泰怡景城	辛庄子枢纽~广饶立交	K60+800 - K61+100	路西,侧向公路	343/343 (距离匝道中心线170/170)	318/309	4.26	0	190	隶属东营市广饶县,小区有3排共9栋18层楼房,规划720户,目前入住的有190户,约760人。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状城市主干路-红旗路及东青高速交通噪声。		 <p>时间: 2021.04.14 11:31 地点: 东营市·广饶盛泰怡景城 经纬度: 37.043325°N, 118.527825°E</p>
26	庞项村	广饶立交~大王立交	K61+900 - K62+400	路西,侧向公路	46/46	23/6	4.3	20	500	隶属东营市广饶县,全村520户,1741人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时间: 2021.04.02 09:53 地点: 东营市·庞项村 经纬度: 37.028945°N, 118.535503°E</p>
27	明楼村	广饶立交~大王立交	K62+200 - K62+600	路东,侧向公路	274/274	250/240	4.26	0	180	隶属东营市广饶县,全村180户,540人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时间: 2021.04.02 09:55 地点: 潍坊市·明楼村 经纬度: 37.028607°N, 118.540929°E</p>


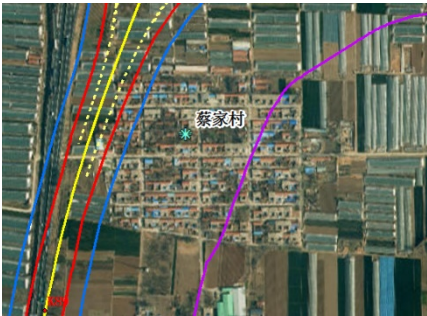

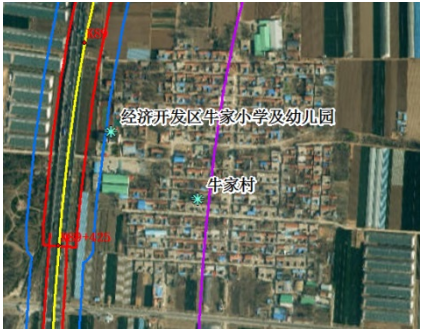

序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照 片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
28	红盆村	广饶立交~大王立交	K63+600 - K64+200	路西,侧向公路	50/50	24/13	4.22	6	256	隶属东营市广饶县,全村262户,887人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速公路噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 10:04 地 点: 东营市·红盆村 经纬度: 37.012533°N, 118.534683°E</p>
29	复兴王村	广饶立交~大王立交	K66+600 - K67+100	路东,侧向公路	187/187	165/152	4.52	0	360	隶属东营市广饶县,全村360户,1241人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速公路噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 10:20 地 点: 东营市·复兴王 经纬度: 36.986522°N, 118.535891°E</p>
30	铁匠李村	广饶立交~大王立交	K67+000 - K67+400	路东,侧向公路	50/50	27/15	4.89	7	140	隶属东营市广饶县,全村147户,578人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速公路噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 10:20 地 点: 东营市·铁匠李村 经纬度: 36.986578°N, 118.536134°E</p>

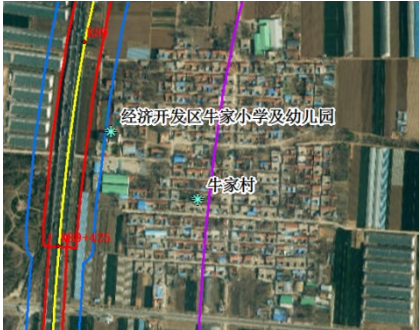





序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照 片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
31	郭明田村	广饶立交~大王立交	K67+100 - K67+500	路西,侧向公路	150/150	132/118	4.5	0	149	隶属东营市广饶县,全村149户,527人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速公路噪声。		
32	刘堡村	大王立交~阳河立交	K69+000 - K69+500	路西,侧向公路	149/149	126/115	4.95	0	330	隶属东营市广饶县,全村330户,1184人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速公路噪声。		
33	六股路村	大王立交~阳河立交	K70+000 - K70+400	路东,侧向公路	42/42	18/6	5.22	16	202	隶属东营市广饶县,全村218户,821人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速公路噪声、寿平铁路噪声。		



序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照 片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
34	永和村	大王立交~阳河立交	K70+200 - K70+700	路东,侧向公路	56/56	32/22	5.05	2	310	隶属东营市广饶县,全村312户,1062人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 10:37 地 点: 东营市·永和村 经纬度: 36.954968°N,118.536334°E</p>
35	范家村	大王立交~阳河立交	K70+600 - K71+100	路西,侧向公路	46/46	22/12	4.01	7	334	隶属东营市广饶县,全村341户,1230人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 10:40 地 点: 东营市·范家村 经纬度: 36.952726°N,118.534773°E</p>
36	东八户村	大王立交~阳河立交	K73+700 - K74+000	路西,侧向公路	50/50	26/16	4.19	7	186	隶属潍坊青州市,全村193户,724人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 11:12 地 点: 潍坊市·东八户村 经纬度: 36.923303°N,118.535347°E</p>

序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照 片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
37	西八户村	大王立交~阳河立交	K73+800 - K74+200	路西,侧向公路	260/260	235/226	4.29	0	198	隶属潍坊青州市,全村198户,750人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		
38	北赵家村	阳河立交~何官立交	K77+500 - K77+900	路西,侧向公路	270/270	243/234	5.78	0	258	隶属潍坊青州市,全村258户,896人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		
39	吕家村	何官立交~于家庄枢纽	K86+100 - K86+500	路西,侧向公路	41	4	4.8	12	108	隶属潍坊青州市,全村120户,497人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		

序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照 片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
40	徐集村	何官立交~于家庄枢纽	K86+500 - K86+900	路东,侧向公路	157	122	7.44	0	203	隶属潍坊青州市,全村203户,720人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		
41	前徐村	何官立交~于家庄枢纽	K87+000 - K87+400	路东,侧向公路	169	130	7.09	0	108	隶属潍坊青州市,全村108户,423人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		
42	前段村	何官立交~于家庄枢纽	K87+300 - K87+900	立交匝道北侧,面向匝道	距主路中心线447m;距匝道中心线39m	距离匝道红线16m	11.36	10	146	隶属潍坊青州市,全村156户,556人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和南侧青银高速交通噪声。		

序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照 片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
43	胡集村	于家庄枢纽~青州北立交	K88+000 - K88+400	立交匝道南侧,背向匝道	距主路中心线600m;距离匝道中心线63m	距离匝道红线6m	11.81	14	216	隶属潍坊青州市,全村230户,807人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和北侧青银高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.14 10:54 地 点: 潍坊市·胡集村 经纬度: 36.799631°N, 118.550104°E</p>
44	蔡家村	于家庄枢纽~青州北立交	K89+000 - K89+300	路东,侧向公路	49	4	5.15	14	172	隶属潍坊青州市,全村186户,645人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 14:37 地 点: 潍坊市·蔡家村 经纬度: 36.795622°N, 118.539713°E</p>
45	牛家村	于家庄枢纽~青州北立交	K89+400 - K89+900	路东,侧向公路	59/59	33/24	5.25	1	286	隶属潍坊青州市,全村287户,1350人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 14:41 地 点: 潍坊市·牛家村 经纬度: 36.789833°N, 118.541471°E</p>

序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
46	经济开发区牛家小学及幼儿园	于家庄枢纽~青州北立交	K89+400 - K89+900	路东,侧向公路	60/60	35/25	5.25	—	—	隶属潍坊青州市,共设10个教学班,学生600人,教师30人,夜间无住宿。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 14:44 地 点: 潍坊市·经济开发区牛家小学 经纬度: 36.790614°N, 118.538687°E</p>
47	姜庙村	于家庄枢纽~青州北立交	/	路东,侧向公路	106/106	96/86	5.25	0	303	隶属潍坊青州市,全村303户,1073人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.02 14:50 地 点: 潍坊市·姜庙村 经纬度: 36.783146°N, 118.541280°E</p>
48	张斐村	于家庄枢纽~青州北立交	/	路东,侧向公路	105/105	84/72	5.25	0	214	隶属潍坊青州市,全村214户,748人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		 <p>时 间: 2021.04.14 10:40 地 点: 潍坊市·张斐村 经纬度: 36.767497°N, 118.542416°E</p>

序号	敏感点名称	所在位置					敏感点地面与路线地面高差m	声环境敏感目标户数(户)		环境特征	拟建项目与敏感点平面关系图 (注:中间黄色线为主线中心线,黄色虚线为互通中心线,两侧依次为红色线为道路红线控制区、蓝色线为红线外35m4a类区、玫红色线代表评价范围;所有图上方向均为北)	照 片
		路段	桩号范围	方位	改扩建前、后距离路中心线m	改扩建前、后距离红线距离m		4a类	2类			
49	韩家村	于家庄枢纽~青州北立交	/	路西,侧向公路	74/74	/	5.25	0	258	隶属潍坊青州市,全村258户,974人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构。现环境噪声主要为社会生活噪声和现状东青高速交通噪声。		

注：39#吕家村至 44#蔡家村处于东青高速公路改线路段，与道路中心线、道路红线距离均为距改扩建后路由的距离。
 47#姜庙村、48#张斐村、49#韩家村位于高速主线路由以外，在青州北互通立交改造段评价范围内。

第 2 章 工程分析

2.1 地理位置

东青高速公路贯穿东营市南北并与青州北部连接，是胶东半岛、山东东南部及以南地区通往京津地区的大通道，起点位于东营黄河大桥南接线，经东营市的垦利区，东营市东城和西城之间和六户镇，广饶县的丁庄镇、大码头镇、稻庄镇、大王镇，潍坊市青州市朱良镇、高柳镇、口埠镇，南至青州市城北口埠镇于家庄东与济青高速公路连接，并与青临高速公路相接。

项目地理位置见图 2.1-1。

2.2 项目来源与建设背景

2.2.1 项目背景

东营至青州高速公路（简称“东青高速公路”）是国家高速公路网中的骨架部分，分别是国家高速公路网中的 18 条东西横线的一横和 11 条南北纵线的一纵，东青高速公路北段和南段（以辛庄子枢纽互通为界）分别属于荣乌高速（G18）和长深高速（G25），地位非常重要。同时，东青高速公路是山东省高速公路规划网“9517”中的一纵——东营至临沭（鲁苏界）高速公路的重要组成部分，是贯穿东营市南北并与潍坊青州市北部连接的交通大动脉，是胶东半岛、山东东南部及以南地区通往京津地区的大通道。东青高速公路南北贯穿东营市，是黄河三角洲高效生态经济区和山东半岛蓝色经济区两大国家战略经济区彼此联系的交通要道，是黄河三角洲高效生态经济区和山东半岛蓝色经济区两大国家战略经济区通往北京、上海的大通道。对胜利油田的开发和建设、改善区域内的对外交通条件和投资环境、开发和建设黄河三角洲、加快“黄蓝”两大国家级战略的实施具有重要的促进作用。

东青高速公路北起 G18 荣乌高速东营黄河大桥南接线，途经东营市垦利区，东营市东城区和西城区之间，东营市六户镇，广饶县的丁庄镇、大码头镇、稻庄镇、大王镇，潍坊市青州市朱良镇、高柳镇、口埠镇，南至青州市城北口埠镇于家庄东，通过于家庄枢纽立交与 G20 青银高速公路连接，并与 G25 长深高速公路青州至临沭段（简称“青临高速公路”）相接，路线全长约 88 公里。

东青高速公路于 1998 年开工建设，2000 年 9 月全线竣工通车。东青高速公路按原平原微丘区一级汽车专用公路设计标准建设，设计速度 100 公里/小时，双向四车道，路基宽度 24.5 米，全线采用全封闭、全立交。东青高速按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）的功能定位为高速公路。

自上世纪八十年代以来，随着经济社会的发展，国家对高速公路的建设给予了积极的政策支持，高速公路从无到有，发展迅速。1988 年沪嘉高速公路的建成通车实现我国大陆高速公路零的突破，到 2017 年底，全国高速公路通车里程达 13.3 万公里。山东省作为全国的经济大省之一，经过九五至十三五阶段的建设，高速公路已初步形成主干网络。截至 2018 年 11 月，山东省高速公路通车里程突破 6000 公里。根据《山东省综合交通网中长期发展规划》，到 2020 年底高速公路通车里程将突破 7400 公里，预计到 2022 年，通车里程将超过 8000 公里。

进入二十一世纪后，随着我国经济社会的快速发展，以及高速公路网的进一步完善，交通量增长迅速，呈现出先期建设的高速公路运输能力紧张，服务水平严重下降，其规模能力与其承担的交通运输任务和在路网中的作用不相匹配等突出问题，已不能适应经济社会和城乡建设持续发展的需求，谋划对不相适应的本项目进行改扩建已势在必行。

根据现有统计资料，2018 年东青高速公路断面平均交通量已达 47345pcu/d，其中东营黄河大桥～辛庄子枢纽段达 57462pcu/d，辛庄子枢纽～于家庄枢纽段达 37263pcu/d；2019 年 8 月 26 日，滨莱高速通车后，东青高速东营至广饶段汽车交通量下降至 56231pcu/d，下降了约 33%，特大货、集装箱交通量下降了约 34%。目前，东青高速公路胜利黄河大桥～辛庄子枢纽段处于四级服务水平，辛庄子互通～于家庄互通段处于二级服务水平。

随着区域社会经济的不断发展以及区域路网的不断完善，现有公路将难以适应交通量快速增长的需要。同时，根据东青高速公路历年交通量观测数据，大型车辆比重在 40%～50%左右，行车不规范现象，对车辆运行干扰较大，导致交通拥堵现象严重，交通事故频发，高峰时段道路服务水平明显下降。根据远景交通量预测结果，现有技术标准已不能适应未来交通发展需求，东青高速公路的改扩建显得尤为必要和日趋迫切。

为了提高东青高速公路的服务水平，适应和进一步促进经济社会的发展，山东

东青公路有限公司委托山东省交通规划设计院有限公司开展东营至青州段高速公路改扩建工程可行性进行研究。本项目研究的范围为东青高速公路设计桩号 K1+000.000~K89+425 段，扩建里程 88.425 公里。对应现状桩号分别为：G18 荣乌高速东青路段 K450+632.88~K496+017.54，该段长 45.385 公里；G25 长深高速东青路段 K1370+906~K1413+521.34，该段长 43.040 公里。

2.2.2 本项目在交通网中的地位与作用

东青高速公路位于黄河三角地区，是我省规划的“九纵五横一环七射多连”高速公路网中“纵三”的重要组成部分，是区域内重要的南北干线公路。项目的实施，将大大提升现有公路通行能力和服务水平，提高区域公路网整体运行效率，对缓解公路交通压力，适应交通量的不断增长起到重要作用。

本项目实施后，行车条件得到大幅改善，对促进疏港车辆的快速集疏运、带动黄河三角洲经济区及沿线地区的经济发展具有积极的促进作用。

2.2.3 建设的必要性与紧迫性

(1) 是促进黄河流域生态保护和高质量发展、加快新旧动能转换提供强有交通支撑需要

黄河流域是我国重要的生态屏障和重要的经济地带，是打赢脱贫攻坚战的重要区域，在我国经济社会发展和生态安全方面具有十分重要的地位。

东营市位于黄河下游入海口流域，境内湿地有 5 类 14 型，湿地总面积 45.81 万公顷，约占山东省的四分之一，全市湿地率 41.58%，是全球首批获得“国际湿地城市”称号的城市之一。建设富有活力的现代化湿地城市，是新时代东营发展的目标定位之一。

在实施黄河流域生态保护和高质量发展国家战略过程中，东营将新旧动能转换战略融入产业结构发展中，推动传统产业全产业链整体跃升，培育形成新动能基础力量。以新发展理念引领黄河流域高质量发展，需大力推动产业结构转型、升级和绿色发展。

拟建项目的实施对促进黄河流域生态保护和高质量发展、加快新旧动能转换起到积极促进作用。

(2) 是完善区域路网布局的需要，也是整体提高荣乌、长深公路运输大通道快速发展的需要

荣乌高速（G18）和长深高速（G25）是国家高速公路网的骨架部分，分别是《国家公路网规划（2013-2030 年）》“7、11、18”网的 18 条东西横线的一横和 11 条南北纵线的一纵，东青高速公路北段和南段分别属于荣乌高速（G18）和长深高速（G25），地位非常重要。同时，东青高速公路是山东省高速公路规划网“9517”中的一纵—东营至临沭（鲁苏界）高速公路的重要组成部分，是贯穿东营市南北并与青州北部连接的交通大动脉，是胶东半岛、山东东南部及以南地区通往京津地区的大通道。东青高速公路南北贯穿东营市，是黄河三角洲高效生态经济区和山东半岛蓝色经济区两大国家战略经济区彼此联系的交通要道，是黄河三角洲高效生态经济区和山东半岛蓝色经济区两大国家战略经济区通往北京、上海的大通道。因此说，东青高速公路的通行运营畅通是国家总体运输系统的要求和山东省交通设施建设的责任。近年来，随着交通量的不断增长，部分路段已出现拥挤，并时常发生拥堵现象。作为我国的长大距离的交通主通道，应适时进行改扩建，确保国家主通道的畅通。

因此，拟建项目是完善区域路网布局的需要，也是整体提高荣乌、长深公路运输大通道快速发展的需要。

（3）是提高公路通行能力和服务水平，适应交通量增长的需要

东青高速公路贯穿东营市南北并与潍坊青州市北部连接，是胶东半岛、山东东南部及以南地区通往京津地区的大通道，项目起自 G18 荣乌高速东营黄河大桥南接线，经东营市的垦利区，东营市东城和西城之间，广饶县，潍坊青州市，通过于家庄枢纽立交与 G20 青银高速公路连接后到达终点，并与青临高速公路顺接。

与拟建项目相衔接的 G18 荣乌高速东营黄河大桥南接线，采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度 100 公里/小时，路基宽度 26 米；青临高速公路于 2013 年 1 月建成通车，采用双向六车道高速公路标准建设，设计速度 120 公里/小时，路基宽度 34.5 米。东青高速公路现状的技术标准为双向四车道高速公路，设计速度 100 公里/小时，路基宽度 24.5 米。作为沟通长江三角洲和环渤海地区的主通道，大型车比重高，对车辆运行干扰较大，通行能力大大降低；且随着经济社会快速发展，交通量将进一步增长，现有技术标准远远不能适应未来交通发展需求。

通行能力分析结果表明，2018 年东青高速公路垦利至东营段和东营～辛庄子枢纽段服务水平为为四级、辛庄子枢纽至青州段服务水平已接近三级。

滨莱高速通车后，东青高速东营至广饶段汽车交通量下降至 56231pcu/d，下降了约 33%，特大货、集装箱交通量下降了约 34%。东青高速的服务水平依然处于较低水平。随着交通量的发展，其服务水平将持续降低东青高速公路扩容建设势在必行。

因此，拟建项目是提高公路通行能力和服务水平，适应交通量增长的需要。

(4) 适应交通量不断增长，提高服务水平和提升安全水平的需要

山东半岛是我国最大的半岛，是环渤海地区与长江三角洲地区的重要接合部、黄河流域地区最便捷的出海通道、东北亚经济圈的重要组成部分。山东半岛蓝色经济区规划主体区范围包括山东全部海域和青岛、东营、烟台、潍坊、威海、日照 6 市及滨州市的无棣、沾化 2 个沿海县所属陆域，海域面积 15.95 万平方公里，陆域面积 6.4 万平方公里。规划的布局优化调整中详细论述了“一核、两极”（即“提升胶东半岛高端海洋产业集聚区核心地位，壮大黄海角洲高效生态海洋产业集聚区和鲁南临港产业集聚区两个增长极”）。

拟建项目东营市南北与潍坊青州市北部连接，是胶东半岛、山东东南部及以南地区通往京津地区的大通道，其地理位置正处在山东半岛蓝色经济区的中心地带，所经过的区域是山东半岛蓝色经济区的重要组成部分。项目的实施对于贯彻国务院《山东半岛蓝色经济区发展规划》，对于加快建设山东半岛蓝色经济区、拓展国民经济发展空间，促进山东半岛蓝色经济区协调发展，提升区域整体实力，联系黄河三角洲高效生态海洋产业集聚区和鲁南临港产业集聚区，带动沿线地区经济社会发展等均具有重要意义。

因此，拟建项目是进一步增强对山东省及临省经济的辐射带动作用、促进黄河三角洲高效生态经济区规划顺利实施的需要。

(5) 是促进沿线矿产资源开发、大力发展区域经济的需要

拟建项目区域地下矿产资源丰富。东营市矿产资源丰富，储量最大的当属石油、天然气资源，中国第二大油田胜利油田距本项目位置较近。另外，地热、地下卤水、岩盐、矿泉水、贝壳矿、地下淡水、砖瓦用粘土、油页岩、煤、石膏、伴生碘、溴、锂共 15 种矿产，占全省已发现矿种(150 种)的 10%。其中，已查明资源储量的矿产 8 种，已发现但尚未查明资源储量或仅有检测资源量的矿产 7 种。已发现的 15 种矿产中除煤、油页岩、岩盐、石膏因埋藏较深，尚未开采外，其它矿产如石油、天然气、地热、地下卤水(伴生矿产碘、溴、锂)、矿泉水、地下淡水、贝壳、砖瓦用粘土等均

已开发利用，矿产种类利用率为 73.3%。石油、天然气、地热资源是东营市优势矿产，储量居全省第 1 位。

拟建项目的实施，可以为地下资源的进一步开发和利用奠定良好地运输条件，对促进区域经济社会发展具有重要的推动作用。

(6) 是促进区域旅游资源开发和旅游业发展的需要

拟建项目沿线地区旅游资源丰富，较为著名的有天鹅湖公园、黄河口生态旅游区、孙武故里、青州古城和青云山等等。拟建项目的实施可以进一步拉近区域内各景区的空间距离，为旅游业发展提供更加快速、安全、舒适的交通条件，吸引更多的国内外游客观光、休闲，对促进区域旅游业发展和旅游资源的开发具有重要意义。

2.2.4 建设的紧迫性

(1) 随着区域路网的完善、社会经济持续发展，东青高速公路走廊交通需求不断增加，增幅不断加大，考虑到国内车辆组成现状及实际运行条件，迫切需要加大通行能力的供给。

(2) 根据《山东省综合交通网中长期发展规划（2018-2035 年）》及山东省交通运输厅《关于推进我省高速公路建设高质量发展的报告》，已将东青高速改扩建工程列入“十三五”期重点实施项目，并要求 2020 年开工建设，2023 年前完工。

(3) 现阶段交通流量虽然较大，但通过合理安排改扩建施工组织，能够保证工程顺利实施，迫切需要利用有利时机进行改扩建，减少施工的组织难度和保通压力。

(4) 东青高速公路走廊的交通紧张局面，已引起沿线地方和各级主管部门的高度关注，抓住这一天时、地利、人和的大好时机，可以促进工程顺利开展。

因此，根据东青通道现状与交通发展需求及通道资源的可利用方案，抓住有利时机对本项目实施改扩建不仅是必要的也是非常紧迫的。

2.2.4 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为“第一类鼓励类”中的“二十四 公路及道路运输（含城市客运），1、国家高速公路网项目建设国家高速公路网项目”，属于鼓励类项目，符合国家的产业政策的要求。

2.3 现有工程概况

东青高速公路贯穿东营市南北并与青州北部连接，是胶东半岛、山东东南部及以

南地区通往京津地区的大通道，起点位于东营黄河大桥南接线，经东营市的垦利区，东营市东城和西城之间和六户镇，广饶县的丁庄镇、大码头镇、稻庄镇、大王镇，潍坊市青州市朱良镇、高柳镇、口埠镇，南至青州市城北口埠镇于家庄东与济青高速公路连接，并与青临高速公路相接，路线全长 88 公里。

1998 年 4 月 28 日，东青高速公路开工建设；

2000 年 9 月 16 日，东青高速公路正式通车运营；

2009 年 4 月 10 日，青临高速公路开工建设；

2013 年 1 月 20 日，青临高速公路正式通车运营；

2019 年 11 月，高青至广饶高速公路建设通车运营；

项目区域内规划有南北向沾化至临淄高速公路，已于 2020 年开工建设；

东营市《公路中长期规划》中提出，G516 沾青线现状大部分路段为双车道二级公路，规划于 2022~2024 年期间改扩建为四/六车道一级公路。

本项目范围为东青高速公路（包括 G18 荣乌高速东青路段和 G25 长深高速东青路段），路线全长 88.425 公里。本项目原名（环评时）为“东红公路东营至青州段工程”，建成通车后改名为“东营—青州高速公路工程”。

现有工程环保三同时情况见表 2.3-1，现有环评批复（具体见附件 2）要求落实情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 现有工程环保三同时情况一览表

项目名称	批复时间及批复文号	批复机关	验收机关及时间	通车时间
东红公路东营至青州段工程（原名）	1997.10.7 鲁环发[1997]367 号文	原山东省环境保护局	原山东省环境保护局 2002.4.7	2000 年 9 月全线建成通车

表 2.3-2 现有工程环评批复要求落实情况一览表

现有工程环评批复要求	落实情况
三、根据评价结论，工程在建设过程中要注意保护好沿线取土场所生态环境，取土后，应立即进行恢复治理，平整土地，保持水土；建设中的主要工程机械，要采取防噪、降噪措施，避免噪声扰民；水泥拌合站、沥青熔化炉要离开居民点 250m 以上。公路建设在跨越引黄济青干渠时，要采取防护措施，桥面设计要有雨水集散设施，不得漫流进入水渠。	建设期间，工程已按照环评批复要求，做好生态恢复和治理工作，目前，区域生态环境状况良好。同时，采取了一系列降噪措施，避免噪声扰民。跨越引黄济青干渠桥梁已设置雨水收集装置，不会漫流至地表水体。
四、沿线环境敏感点为大王镇等村庄，根据预测结果，2010 年后均存在超标情况，为此要采取噪声防护措施，设立隔声屏障（墙），设置禁鸣标志；在	根据噪声敏感点的跟踪监测情况，建设单位已分别在理想之城玉兰花园、东营区文华学校、胜利村、牛家村及牛家小学这四处敏感目标临

道路两边 200 米区域内，不得新建学校、医院；沿线要加强绿化，做好路基、路坡的防护，防止水土流失。	路处设置了四处隔声屏障，具体见表 2.3-10。高速公路沿线已做好了绿化和路基、路坡的防护，防止水土流失。
五、公路管理、运营部门要建立专门机构，购置必要的监测设备仪器，建立健全环境管理机构和环保规章制度，加强沿线的环境监测和环境管理。	已成立专门的山东东青公路有限公司负责东青高速公路的管理和运营，并建立了环境管理机构和环保规章制度，按要求加强沿线的环境监测和环境管理。
六、工程建成后，环境保护设施和生态防护措施须经我局验收达标，方可投入运营。	建设单位已按要求执行环境保护“三同时”制度，已完成环保验收工作。

表 2.3-2 现有工程环保竣工验收意见落实情况一览表

现有工程环保竣工验收意见	落实情况
一、东营服务区应尽快建成配套的污水环保设施并确保设施的正常运行。服务区、管理处、收费站的 9 台燃煤锅炉应确保稳定达标排放，否则须进一步采取有效的污染防治措施。	东营服务区污水处理站已建成并于 2018 年进行了提升改造（东环东分建审[2018]119 号）。服务区、管理处、收费站目前已均无燃煤锅炉。
二、从验收监测结果看沿线噪声敏感点受噪声影响较为突出，对噪声严重超标的胜利村和口埠学校应尽快采取隔声降噪措施，并于 2001 年 10 月底前完成。其他噪声敏感点应根据跟踪监测情况，对超标严重并出现噪声扰民的敏感点及时采取隔声降噪措施。	口埠学校已搬离高速公路，已不在评价范围内。胜利村处声屏障已于 2012 年完成安装。同时，根据运营期噪声敏感点的跟踪监测情况，建设单位已分别在理想之城玉兰花园、东营区文华学校、胜利村、牛家村及牛家小学这四处敏感目标临路处设置了四处隔声屏障，具体见表 2.3-10。
三、进一步完善企业内部有关环境保护管理制度，确保公路营运过程中符合国家有关环境保护的各项法律法规要求。	山东东青公路有限公司严格执行环境保护管理制度并确保公路营运过程中符合国家有关环境保护的各项法律法规要求。

2.3.1 主体工程

东青高速公路，既有道路全长 88 公里，按四车道高速公路标准建设，路基宽度 24.5 米，沥青混凝土路面。设计速度 100 公里/小时，双向四车道，路基宽度 24.5 米。全线桥涵设计汽车荷载等级均为汽车超-20 级、挂车-120。

现有工程组成一览表见表 2.3-3，技术指标见表 2.3-4。

表 2.3-3 现有工程组成一览表

项目		单位	长度/数量	备注
主体工程	线路长度		km	88.425
	桥涵工程	大、中桥	座	18
		小桥	座	12
		涵洞	个	86
	交叉工程	互通立交	座	11
		分离式立交	座	13

项目		单位	长度/数量	备注
				钢筋混凝土空心等；其余4座为铁路上跨
	通道	个	119	采用的跨径为4米、6米、8米、10米、13米和16米，上部结构型式有钢筋混凝土空心板和预应力混凝土空心板
	天桥	座	3	均采用 3×20 米跨径预应力混凝土空心板
辅助工程	服务区	处	1	东营服务区（东、西区）中心桩号 K23+250
	匝道收费站	处	7	东营：垦利收费站、东营北收费站、东营收费站、李庄收费站、广饶收费站； 潍坊：大王收费站、阳河收费站
	养护工区	处	1	与大王收费站管理处合建
	监控通信分中心	处	2	东营和潍坊两处监控通信分中心
环保工程	废水	目前，东营服务区污水采用地埋式一体化污水处理装置进行处理，处理规模为 300m ³ /d，采用 A/O 生物接触氧化法处理工艺，处理后的废水排入广蒲河。 垦利收费站、东营北收费站等共七处收费站均配套建设有化粪池，各收费站生活废水排入化粪池处理，定期进行清运。		
	固废	东营服务区及沿线各收费站的办公生活垃圾由沿线环卫部门负责统一收集并清运		
	噪声	目前东青高速公路设有四处声屏障，分别是： 1 K16+447.54 高速西侧（理想之城玉兰花园东侧） 2 K17+105.04 高速西侧（东营区文华学校东侧） 3 K56+99.66 高速东侧（胜利村西侧） 4 K88+978.66 高速东侧（牛家村及牛家小学西侧）		

表 2.3-4 既有东青高速公路技术指标一览表

序号	指标名称	东青高速公路
1	公路等级	高速公路
2	路基宽度（m）	24.5
3	计算行车速度（km/h）	100
4	路线增长系数	1.018
5	平均每公里转角点（个）	0.32
6	平曲线一般最小半径（m）	700
7	平曲线极限最小半径（m）	400
8	不设超高最小平曲线半径（m）	4000
9	最大纵坡（%）	4
10	停车视距（m）	160
11	最短坡长	250
12	桥涵设计汽车荷载等级	公路—Ⅰ级
13	路基、桥涵设计洪水频率	1/100（特大桥 1/300）
14	平曲线长占路线总长（%）	62.47
15	直线最大长度（m/个）	12003.12/1
16	平均每公里纵坡变更次数（次）	1.73

17	竖曲线最小半径	
18	凸形（m/个）	16115.7/1
19	凹形（m/个）	12213.74/1
20	最大纵坡（%/处）	2/1
21	最短坡长（m）	400

2.3.1.1 路基

（1）路基横断面布置

路基宽度为 24.5 米，其中，中间带宽 3 米（左、右侧路缘带 0.5 米，中央分隔带 2.0 米），行车道宽 2×2×3.75 米，硬路肩 2×2.5 米，土路肩为 2×0.75 米。见图 2.3-1。

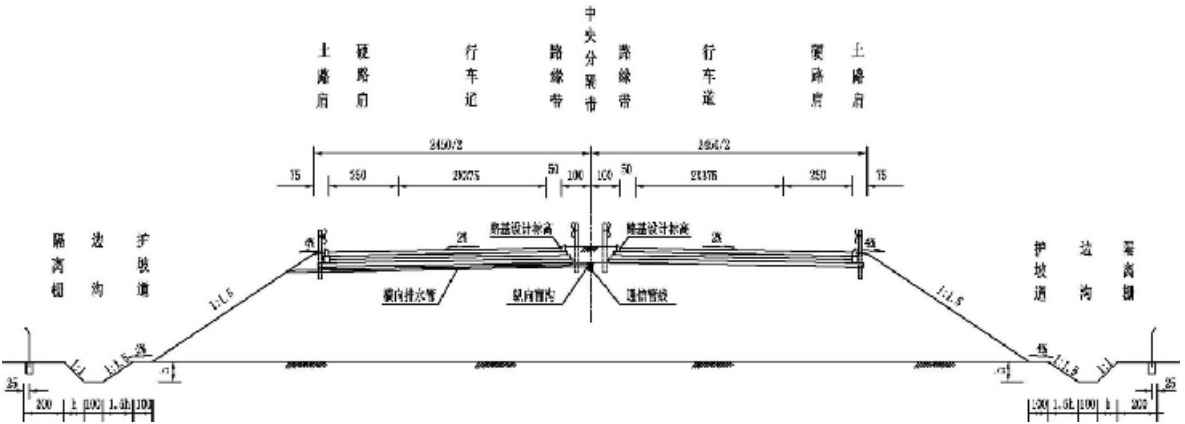


图 2.3-1 现有高速公路路基标准横断面图

（2）一般路基

依据《公路路基设计规范》(JTJ013-95)、《公路路基施工技术规范》(JTJ033—95)等有关规范的规定进行设计施工。

全线均为填方。

当填土高度 $H \leq 8$ 米时，全部采用 1:1.5；填土高度 $H > 8$ 米时，上部 8 米采用 1:1.5，下部采用 1:1.75；护坡道宽 1.0~2.0 米。

平均填土高度约 4.5 米，最大填方高度约 9.5 米。

（3）特殊路基

依据《公路软土地基路堤设计及施工技术规范》(JTJ017-96)等有关规范的规定进行设计施工。

全线大部分工程地质情况良好，路基基本稳定。设计施工中出现的特殊路基及不良地质主要有：

①部分路段存在地下水位高经常受水浸泡地段或沟塘路段，采用挤压片石、换填石渣、围堰排水清淤换填等方法。

②部分路段存在过湿土路段，采用翻晒掺生石灰改良、回填风化片石处理。

2.3.1.2 路基防护

土质边坡填土高度小于 4.0m，采用植草防护；边坡填土高度大于等于 4.0m，采用浆砌片石弧形或方形网格防护，弧形网格内植草。

填石路基边坡采用大于 25cm 的片石码砌，码砌厚度不小于 1.0m。

路线经过池塘及易积水地段，边坡采用 0.25m 厚的浆砌片石护坡，防护到常水位以上 0.5m。

桥头路段边坡一般采用浆砌片（块）石满铺防护。少量桥头采用浆砌空心六棱砖防护。

居民区、高产农田填方、高填方路段设置浆砌片石护脚，路堤挡墙。路基边坡大多采用了圬工加绿化的防护形式，总的来说效果良好。填方路段典型防护详见图 2.3-2。



图 2.3-2 (1) 植草防护



图 2.3-2 (2) 拱形骨架防护



图 2.3-2 (3) 挡土墙防护



图 2.3-2 (4) 桥头浆砌片石防护

2.3.1.3 排水

(1) 路基排水

在护坡道外侧设底宽 1.0 米（低填路段底宽 0.6 米），深度不小于 0.6 米，内侧边坡为 1:1.5，外侧边坡为 1:1 的排水边沟；排水沟采用土边沟或 M7.5 浆砌片石加固。居民区外侧设置底宽 0.6 米，深 0.6 米的矩形盖板边沟。

排水沟和边沟典型图见图 2.3-3。



填方梯形边沟



填方矩形沟



天桥下梯形边沟



地下盲沟



分散排水土路肩碎石铺砌



集中排水急流槽

图 2.3-3 排水沟和边沟典型图

(2) 路面排水

路线纵坡小于 1% 时, 采用分散排水, 硬路肩外侧设平缘石, 土路肩用 5cm 厚水泥混凝土预制块铺砌; 路线纵坡大于等于 1% 时, 采用集中排水方式, 硬路肩外侧设凸型缘石, 汇集路面雨水, 路基边坡设置急流槽, 将路面水引至排水边沟或排至路基范围以外, 急流槽每隔 30 米设置一道。

中央分隔带一般采用凸式中央分隔带, 部分路段采用 5cm 砼预制板铺砌, 设置碎石渗水沟, 通过横向 PVC 管将水排出, 路面结构边部铺设 PE 复合土工膜防水, 使用效果良好, 但少数超高路段集水井、横向排水管淤积严重,

中央分隔带现状见图 2.3-4。



图 2.3-4 (1) 凸式中央分隔带



图 2.3-4 (2) 中央分隔带铺砌破坏

2.3.1.4 路面

拟建项目所在地区属 II 5a 区, 路基土组为粉质中液限粘土。依据《公路沥青路面设计规范》(JTJ014-97)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTJ032-94)、《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-93)、《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTJ012-94)、《水泥混凝土路面施工及验收规范》(GBJ97-87) 等有关规范的规定进行设计施工。

(1) 各段的原沥青路面结构如下:

① K1+000~K62+131.96 段 (原施工 1-6 合同段) 西半幅

主线行车道、硬路肩及路缘带沥青路面采用了如下的结构组合: 上面层为 3cm 抗滑表层 (AK-13A), 中面层为 4cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20I), 下面层为 5cm 粗粒式沥青混凝土 (AC-25II); 基层为 18cm 水泥稳定碎石; 底基层为 32cm 二灰土。潮湿路段底基层下面增设 15cm 天然砂砾垫层。沥青路面结构层总厚度为 62 厘米 (不包括垫层)。

② K62+131.96~K88+500 段（原施工 7-9 合同段）西半幅

主线行车道、硬路肩及路缘带沥青路面采用了如下的结构组合：上面层为 3cm 抗滑表层（AK-13A），中面层为 4cm 中粒式沥青混凝土（AC-20I），下面层为 5cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25II）；基层为 18cm 水泥稳定碎石；上底基层为 15cm 水泥稳定砂砾，下底基层为 15cm 石灰土。潮湿路段底基层下面增设 15cm 天然砂砾垫层。路面结构层总厚度为 60 厘米（不包括垫层）。

③全线东半幅

在 2010-2011 年度主线东幅路面维修后加铺 4cmSMA-13 沥青砼上面层。

（2）各段的原水泥路面结构如下：

①收费站广场路面采用水泥混凝土路面 K1+000~K62+131.96 段（原施工 1-6 合同段）：面层为 24cm 水泥混凝土，基层为 18cm 水泥稳定碎石，底基层为 16cm 二灰土。潮湿路段底基层下面增设 15cm 天然砂砾垫层。水泥路面结构层总厚度为 58 厘米（不包括垫层）。

②收费站广场路面采用水泥混凝土路面 K62+131.96~K88+500 段（原施工 7-9 合同段）：面层为 24cm 水泥混凝土，基层为 18cm 水泥稳定碎石，底基层为 15cm 石灰土。潮湿路段底基层下面增设 15cm 天然砂砾垫层。水泥路面结构层总厚度为 57 厘米（不包括垫层）。

互通立交匝道和服务区匝道的路面结构为主线路面结构去除下面层。中央分隔带开口路面结构同主线路面结构。桥面铺装采用主线沥青混凝土路面结构中的上、中面层。

G18 荣乌高速、G25 长深高速东营至青州段高速自建成通车以来，出现过车辙、拥包、泛油、纵裂、横裂、唧泥、沉陷、坑槽、网裂等各种病害现象，影响了高速公路功能的正常发挥，降低了道路的通行能力。东青高速分别于 2005 年、2010 年、2011 年、2012 年对路面病害进行过维修。2005 年和 2011 年对路面局部病害进行了修补，部分路段铣刨 4cm 上面层进行了重铺；2010 年在局部病害处治的基础上，对部分路段进行了 4cmSMA-13 罩面；2012 年在局部病害处治的基础上，对部分路段进行了 4cmSMA-13 罩面。截止 2013 年，大部分的老路病害已经进行了维修。

从现场调查情况看，路面表面病害类型主要为裂缝、坑槽、车辙、网裂等，大部分老路均进行了罩面处理，部分路段进行了 15-20cm 厚的罩面。

总的来说，原路基、路面的设计采用高速公路技术标准，原老路路基、路面基本适应扩建要求，应尽可能利用。

2.3.1.5 桥涵

东青高速公路位于山东省东北部，沿线地形以平原区为主，跨越河流主要有：溢洪河、六干渠、广利河、五干渠、广蒲沟、四干渠、支脉沟、小清河、新淄河、阳河等。上部构造类型有预应力混凝土箱梁、预应力混凝土空心板等。沿线桥涵主要布设情况见表 2.3-5。

表 2. 3-5 沿线桥涵构造物布置情况一览表

桥梁宽度（米）	24.5
汽车荷载等级	汽超-20、挂-120
特大桥（米/座）	
大、中桥（米/座）	2774.02/18
小桥（米/座）	338.72/12
涵洞（道）	86

全线主线现有大、中桥共 18 座，共长 2774.02 米，小桥共 12 座，共长 338.72 米，涵洞共 86 道，项目运营期间，又陆续增加了大量穿路顶管工程。

原桥梁、涵洞的设计采用高速公路技术标准，桥涵设计的汽车荷载等级均采用汽超-20、挂-120（原规范）。设计洪水频率：特大桥：1/300，其余：1/100 地震动峰值加速度：0.1~0.15g 桥梁上部构造形式有：钢筋混凝土板、预应力混凝土板、预应力混凝土连续箱梁。空心板结构均为简支结构，桥面连续。

东青高速公路全线桥梁宽度为 24.5m，左右半幅桥宽均为 12m，桥梁断面见图 2.3-5：

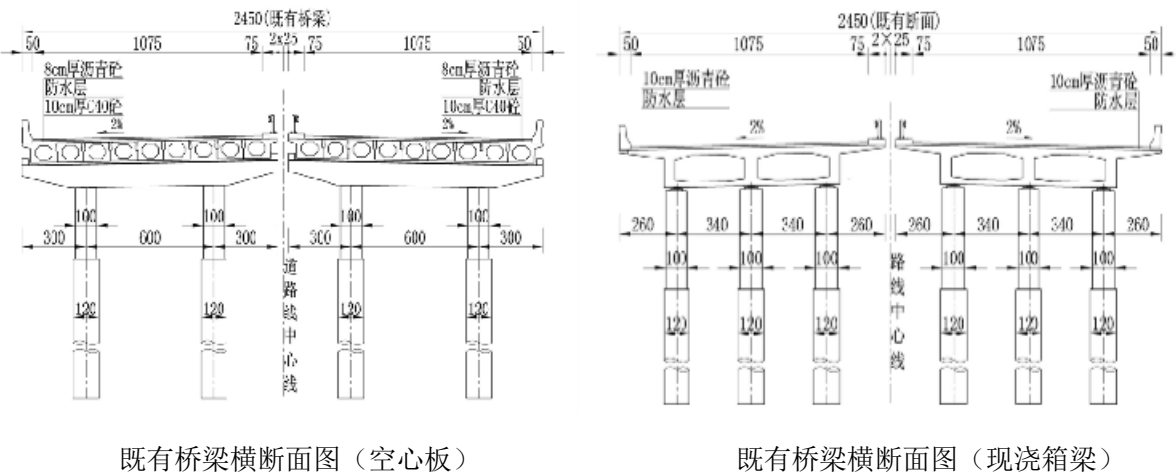


图 2. 3-5 桥梁断面图

下部构造形式有：柱式墩、薄壁墩，U 台、柱式台、肋板台、轻型桥台。基础形式有：桩基础、扩大基础。伸缩缝设置：全线大、中桥多采用毛勒缝，有的伸缩缝缝宽太小，影响桥梁自由变形，有的伸缩缝不平整造成跳车。全线小桥涵均不设伸缩装置。

支座设置：一般均采用板式橡胶支座。

2.3.1.6 交叉工程

全线共设互通立交 11 处（含青州北互通立交），分离立交 12 座（不含互通区），桥式通道 119 座、天桥 3 座。沿线交叉工程主要布设见表 2.3-6。

表 2.3-6 沿线交叉工程布设情况一览表

项目	东青高速加宽改造段（K1+000~K89+900）
互通立交	11
其中：枢纽互通立交	2
一般互通交叉	9
分离式立交	12
其中：与铁路交叉	4
与公路交叉	8
桥式通道	119
天桥	3

一、互通立交分布

全线设置互通立交 11 处，其中与高速公路交叉枢纽立交 2 处，与一般公路交叉立交 9 处。与荣乌高速交叉的枢纽立交、与青银高速交叉的枢纽立交均为半苜蓿叶式。一般公路交叉中，单喇叭型 6 处，双喇叭型 2 处，半苜蓿叶式互通 1 处。互通式立体交叉现状见表 2.3-7。

沿线互通立交设置示意图见图 2.3-6。



图 2.3-6 沿线互通立交设置示意图

表 2.3-7 现有互通式立体交叉设置情况一览表

序号	互通名称	交叉桩号（与被交路交叉桩号）	距离上一互通间距（km）	距离下一互通间距（km）	互通形式	主线与被交路	主线与匝道	被交道路	收费站	通车年份
	垦利北	非本项目互通								
1	垦利互通	K4+050.000	4.05	8.324	单喇叭	主线下穿	主线下穿	S316	3 进4 出	2011.12
2	东营北互通	K12+373.572	8.324	7.379	单喇叭	主线上跨	主线下穿	北二路	2 进4 出	2000.8
3	东营互通	K19+752.440	7.379	18.006	双喇叭	主线上跨	主线上跨	南二路	3 进6 出	2000.8
4	李庄互通	K37+758.680	18.006	8.626	单喇叭	主线上跨	主线上跨	广青路	2 进3 出	2000.8
5	辛庄子枢纽互通	K46+384.660	8.626	14.409	混合式	主线下穿	主线下穿	荣乌高速（G18）	0	2007
6	广饶互通	K60+793.239	14.409	7.896	单喇叭	主线上跨	主线下穿	红旗路城市主干路	3 进4 出	2000.8
7	大王互通	K68+689.342	7.896	6.101	双喇叭	主线上跨	主线上跨	潍高路/高速	3 进6 出	2000.8
8	阳河互通	K74+790.000	6.101	10.536	单喇叭	主线上跨	主线上跨	S321	2 进2 出	2000.8
9	荷官互通	K85+325.733	10.536	2.537	半苜蓿叶	主线下穿	/	青州北环	6 进6 出	2019.12
10	于家庄枢纽互通	K87+863.163	2.537	2.117	混合式	主线上跨	主线上跨	济青高速	0	2000.8
11	青州北互通	K90+081.753	2.117		单喇叭	主线上跨	主线下穿			

(1) 枢纽互通立交



辛庄子枢纽	于家庄枢纽
	
<p>被交道为荣乌高速公路（G18），路基宽27.0m，与主线十字交叉，主线下穿荣乌高速公路，主线下穿匝道。单向单匝道宽 8.5米，单向双车道宽10.5m。</p> <p>互通范围内主线为两侧加宽，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。</p> <p>为了减少拆迁充分利用原跨线桥（20+44+20m）及匝道跨越主线的桥梁（30+38+30m），改建环形匝道从跨线桥20m和30m边孔穿过。由西往南匝道为单向单车道匝道8.5m，满足交通需求，路基路段改造成9.0m单向单车道匝道，桥梁路段维持现状。由北向西匝道现状为单向单车道匝道，根据交通量，改建为单向双车道匝道。</p> <p>拆除由西往北匝道环形匝道，改为外转弯半定向匝道。其他匝道根据改建后的主线重新接线。</p>	<p>被交道为青银高速公路（G20），与主线十字交叉，主线上跨青银高速公路，主线上跨 B、H匝道。济青高速改扩建时对该路经进行了部分改造。</p> <p>改造后主线跨济青桥梁跨径为(22.104+23+23+22.92)+(20+20.02)+(20.02+20+20.02)+(20.02+20)，第一联为上跨济青桥梁，该桥梁已按照主线加宽预留，两条上跨济青高速的匝道D、F在济青改扩建中改造完成。互通范围内主线为两侧加宽，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。</p>

(2) 单喇叭互通立交

<p>垦利互通立交</p> 	<p>东营北互通立交</p> 
<p>垦利互通立交为东青高速公路与东营市北外环（S316）相交的A型单喇叭互通立交，主线下穿被交路，主线下穿主匝道。单向单车道8.5m，对向双车道15.5m。互通匝道收费站为3进4出。互通范围内主线为两侧加宽。由于本互通立交为2010年新增设互通立交，设计时已经按照主线6车道加宽预留，所以仅对匝道与主线分合流端部进行局部的加宽改造，匝道的平、纵面均保持原设计。A匝道跨线桥（30+50+30m）满足不改造成加宽要求，需拆除新建为（27+56+27m）。</p>	<p>东营北互通立交为东青高速公路与东营市北二路相交叉的B型单喇叭互通立交，主线上跨被交路，主线下穿主匝道。单向单车道8.5m，对向双车道15.5m。现有收费站为2进4出。互通范围内主线为两侧加宽，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。根据交通量及增设ETC车道的要求，互通匝道收费站由原来的2进4出改造为3进5出。主线跨越被交路桥梁（16+25+16m）需要两侧加宽；由于原A匝道桥（2×25m）净宽不足，需要拆除并新建35+60+35m匝道桥。</p>
<p>李庄互通立交</p> 	<p>广饶互通立交</p> 
<p>李庄互通立交为东青高速公路与广青路（S319）相交叉的B型单喇叭互通立交，主线上跨被交路，主线上跨主匝道。单向单车道8.5m，对向双车道15.5m。现有2进3出收费站。互通范围内主线为两侧加宽，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。根据交通量及增设ETC车道的要求，互通匝道收费站由原来的2进3出改造为4进5出。主线跨越被交路桥梁（1-20m）需要两侧加宽，主线跨越匝道桥梁（1-20m）需要两侧加宽。</p>	<p>广饶互通立交为东青高速公路与红旗路（城市主干路）相交叉的A型单喇叭互通立交，主线上跨被交路，主线下穿主匝道。互通范围内主线为两侧加宽，单向单车道8.5m，对向双车道15.5m。收费站为2进2出。匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。广饶互通匝道收费站已于2018年由原来的2进2出改造为3进4出。由于主匝道与被交路交叉处位于G516与红旗路交叉环形交叉处，交通安全隐患较大。根据本工程工可报告内部审查意见要求，将此互通向南迁建。</p>

阳 河 互 通 立 交	青 州 北 互 通 立 交
	
<p>阳河互通立交为东青高速公路与 S321相交叉的B型单喇叭互通立交，主线上跨被交路，主线上跨主匝道。单向单车道 8.5m，对向双车道 15.5m。收费站为2进2出。互通范围内主线为两侧加宽，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。根据交通量及增设ETC车道的要求，互通匝道收费站由原来的2进2出改造为3进4出。主线跨越被交路桥梁（13+20+13m）需要两侧加宽，主线跨越匝道桥梁（1-20m）需要两侧加宽。</p>	<p>青州北互通立交为G25长深高速公路青临高速段B型单喇叭互通立交。此互通被交路为仙客来北路。由于其北侧相邻的于家庄枢纽互通立交相距较近，净距不满足规范要求，需对青州北互通向南迁建。</p>

(3) 双喇叭互通立交

东 营 互 通 立 交	大 王 互 通 立 交
	
<p>东营互通立交为东青高速公路与东营市南二路（城市主干路）相交叉的双喇叭互通立交，主线上跨被交路，主线上跨主匝道。现有3进6出收费站。互通范围内主线为两侧加宽，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接，根据交通量预测，西北方向所有转向匝道均改建为双车道匝道，其他单向匝道为单车道匝道。主匝道加宽增加一个车道。根据交通量及增设ETC车道的要求，互通匝道收费站由原来的3进6出改造为4进8出。主线跨越被交路桥梁（16+25+16m）需要两侧加宽，主线跨越匝道桥梁（1-20m）由于净宽不足需要拆除新建，主匝道上跨被交路桥梁（18+25+18m）单侧加宽利用。</p>	<p>大王互通立交为东青高速公路与潍高路相交叉的双喇叭互通立交，主线上跨被交路，主线上跨主匝道。现有3进6出收费站。互通范围内主线为两侧加宽，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。根据交通量及增设 ETC 车道的要求，互通匝道收费站由原来的3进6出改造为4进8出。主线跨越被交路桥梁（2×25m）需要两侧加宽，主线跨越匝道桥梁（2×13m）需要两侧加宽。</p>

(4) 半苜蓿叶互通立交—荷官互通立交



荷官互通立交为东青高速公路与青州市北环路相交叉的半苜蓿叶式互通立交，被交路上跨主线。现有6进6出收费站。

互通范围内主线为两侧加宽，局部路段偏离老路向东侧改线，匝道均需要改造与整体加宽和改线后的主线相连接，根据交通量预测，匝道为单车道匝道。

根据交通量分析，互通匝道收费站维持现状。被交路跨越主线的分离立交桥（53+72+53 m）能基本满足主线拼宽和改线空间要求。

二、分离式立交、通道、天桥设置状况

原老路与其他各种等级的道路相交时均采用立体交叉，交叉方式主要有分离立交、通道、天桥等形式。本次扩建应对分离立交、通道、天桥等按扩建标准进行改造，能利用的尽可能利用，按标准进行加宽，不能利用的拆除重建。

东青高速加宽改造段共设 13 处分离立交，其中 9 座与公路交叉，共长 739.1 米（不含互通区主线桥）。上部结构型式为预应力混凝土连续箱梁、预应力混凝土空心板、钢筋混凝土空心等。均按扩建标准进行加宽利用。其余 4 座为铁路上跨，4 座铁路桥均已施工完成，本项目还应结合铁路跨线桥梁的桥跨布设，合理选择改扩建方案（均在现状路基的基础上进行拼宽）。

通道共 119 座，采用的跨径为 4 米、6 米、8 米、10 米、13 米和 16 米，上部结构型式有钢筋混凝土空心板和预应力混凝土空心板。均按扩建标准进行加宽利用。

天桥共 3 座，均采用 3×20 米跨径预应力混凝土空心板。由于 3 座天桥桥跨布置不满足扩建路基宽度要求，均需要拆除重建。

三、上跨现有高速公路分离式立交设置状况

随着东青高速公路沿线区域经济、交通等发展，区域路网不断完善。近年来，新建了数座上跨东青高速公路公路、铁路分离立交桥，根据初步调查，共计有以下上跨东青高速公路的分离立交桥。

表 2.3-8 沿线上跨高速公路分离立交桥布设情况一览表

序号	交叉桩号	桥梁名称	交叉角度(°)	跨径（米）	净空	建设时间
1	K17+680	南一路分离立交桥	90		5.5	2018
2	K26+079	黄大铁路	90	65	5.5	2019.12通车
3	K26+125	德大铁路	90	1-64	5.5	2015.9

4	K50+446	X020 石大路分离立交	75	60	5.5	2018
5	K70+214	寿平铁路分离立交	90	48+80+48	5.5	2017
6	K83+750	济青高铁临青特大桥	110	48+80+48	5.5	2018.12
7	K85+317	荷官互通立交跨线桥	95	53+72+53	5.5	2019

上述分离立交桥梁的跨径及净空均满足东青高速公路扩建所需建筑限界要求。

2.3.2 交通工程与沿线设施现状

2.3.2.1 管理设施

东青高速设置东营和潍坊两处管理处，东营管理处位于东营互通附近，潍坊管理处位于青州北互通附近。

目前，东营管理处现有 1 台 3t/h 的燃气锅炉，燃气接自芯能燃气公司，供管理处及东青小区（东营管理处家属楼）冬季采暖使用。

根据东青公司反馈，预计东营管理处 2021 年度采暖期将实现集中供热，届时，该燃气锅炉将改为备用。

2.3.2.2 服务设施

本路段目前设置一处服务区，为东营服务区（K23+250）。

根据外业现场调查期间收集资料表明，目前东营服务区与长深高速青州服务区区间距较大，为 71km，给过往司乘人员带来不便，服务区内车辆停放较为混乱，大型车辆居多，对服务区场区路面破坏严重。

东营服务区分东区、西区，总占地面积 95 亩，其中东区 50 亩，西区 45 亩，房屋建筑面积 7500m²，广场面积 57065m²，东营服务区于 2000 年 9 月投入运行至今。

服务区现状及评价见表 2.3-9。

表 2.3-9 服务区现状及评价表

平面布置
<p>(1) 东营服务区东、西区均设有餐厅、超市、加油站、汽修厂、停车场、公共卫生间等。服务区停车场可提供 285 个停车位。东、西区均设有加油站，各设加油岛 1 个，加油机共 8 台（东、西区各 4 台），汽油罐共 6 个（东、西区各 3 个），可储存汽油 210 吨，柴油罐共 4 个（东、西区各 2 个），可储存柴油 150 吨。东、西区加油站均设置了三级油气回收装置。</p> <p>(2) 东营服务区污水处理工程于 2010 年 7 月 17 日原东营市环境保护局东营分局以“东环东分建[2010]166 号”批复，于 2011 年 1 月 24 日通过东营市环境保护局环保竣工验收，文号为“东环东分验[2011]099 号”。原污水处理能力 90m³/d 已不满足要求，于 2018 年提标扩容改造，生活污水处理能力扩至 300m³/d，采用两台埋地式一体化污水处理设备，采用 A/O 生物接触氧化法处理工艺，同时辅以格栅拦截、沉淀池澄清、消毒剂消毒等物化处理手段。于 2018 年 8 月 15 日经原东营市环境保护局东营分局以“东环东分建审[2018]119 号”予以批复。根据批复意见，东营服务区污水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准后作为生态补水全部排入广蒲河。</p>

	
东营服务区东区	东营服务区西区
	
东营服务区东区汽车修理	东营服务区西区汽车修理
	
东营服务区东区加油站	东营服务区东区加油站油气回收
	
东营服务区西区加油站	东营服务区西区加油站油气回收

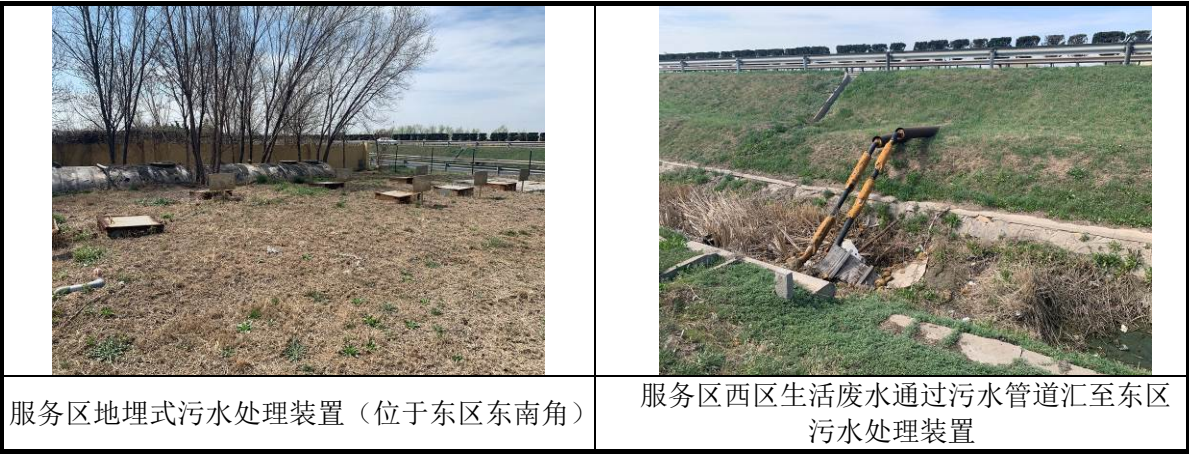


图 2.3-8 东营服务区现场照片

2.3.2.3 安全设施现状

东青高速设置了较为完善的安全设施，标志、标线、护栏、隔离设施等设置齐全。

东青高速的交通标志在 2010 年按照 GB5768-2009 进行了全面的改造，仅需对部分影响路段进行迁移、改造；道路护栏除近年来新增或更换的部分以外，其他已不满足《公路交通安全设施设计技术规范》（JTGD81-2017）的要求，需重新设置；其他安全设施由于使用年限较长，部分损坏情况严重。

2.3.2.4 机电设施现状

东青高速已设置了较为完善的机电设施，在近几年的运营过程中进行了部分设备更新、更换，并于 2010 年进行了全程监控系统的建设。目前运营情况基本良好，其规模按 A2 考虑，道路的信息采集、交通异常判断、诱导及主线控制、信息处理和发布设施不甚完善。


2.3.3 环保工程

现有的环保设施包括沿线设置的声屏障、东营服务区的污水处理设施、加油站的油气回收装置和道路沿线的绿化工程。

2.3.3.1 声屏障

目前东营至青州高速公路共设有 4 处声屏障，自北向南分别设在理想之城玉兰花园、东营区文华学校、胜利村、牛家村及牛家小学这四处敏感目标临路处。声屏障具体设置情况见下表。

表 2.3-10 现有东营至青州高速公路声屏障设置情况

中心桩号	尺寸 (宽×高)	材质	长度 (数量)	建设年限	照片
K16+447.54 西侧	2.5×3	全部为吸 声结构	240 米 (96 块)	2020 年 新建	
K17+105.04 西侧	2.5×3	全部为吸 声结构	395 米 (158 块)	2020 年 新建	
K56+99.66 东侧	2.0×2.5	全部为吸 声结构	820 米 (410 块)	2012 年 新建	
K88+978.66 东侧	2.5×3	上、下层为 吸声结构， 中间是玻 璃	457.5 米 (183 块)	2013 年 新建	

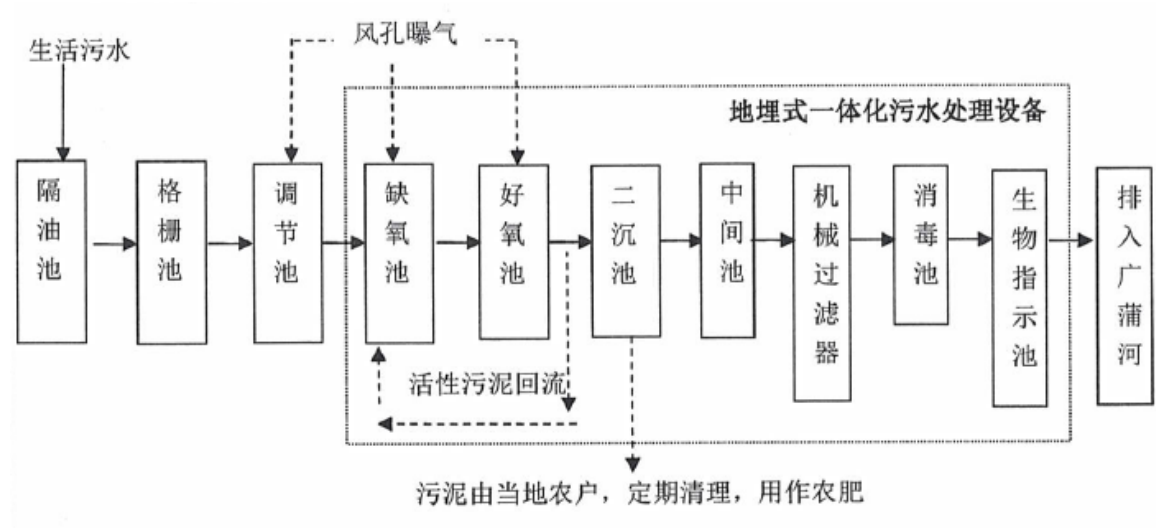
东营至青州高速公路扩建工程施工时，将对上述声屏障进行拆除后再进行现有路基及桥梁的扩建。

2.3.3.2 污水处理设施

东营服务区现有两台地埋式污水处理设备，位于东营服务区东区东南角，西区废

水通过埋地污水管道输送至东区污水处理装置区。服务区污水处理设施正常运行中。

东营服务区污水处理区现处理能力为 300m³/d，采用 A/O 生物接触氧化法处理工艺，同时辅以格栅拦截、沉淀池澄清、消毒剂消毒等物化处理手段。污水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准后作为生态补水全部排入广蒲河。污水处理具体工艺流程图如下：



2.3.3.3 加油站油气回收装置

根据现状调查，东营服务区东、西区的加油站均加装了三级油气回收装置，油气回收装置回收原理见图 2.3-10。

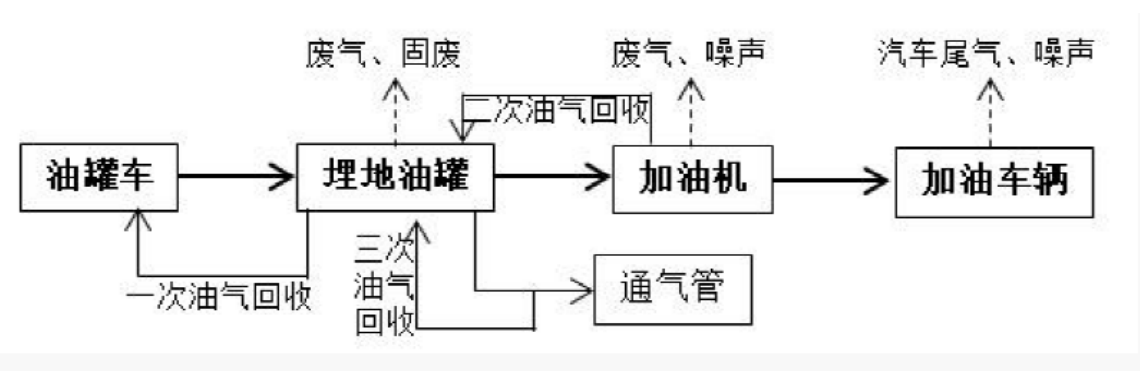


图 2.3-10 油气回收系统原理图

三次油气回收装置回收原理见图 2.3-11：

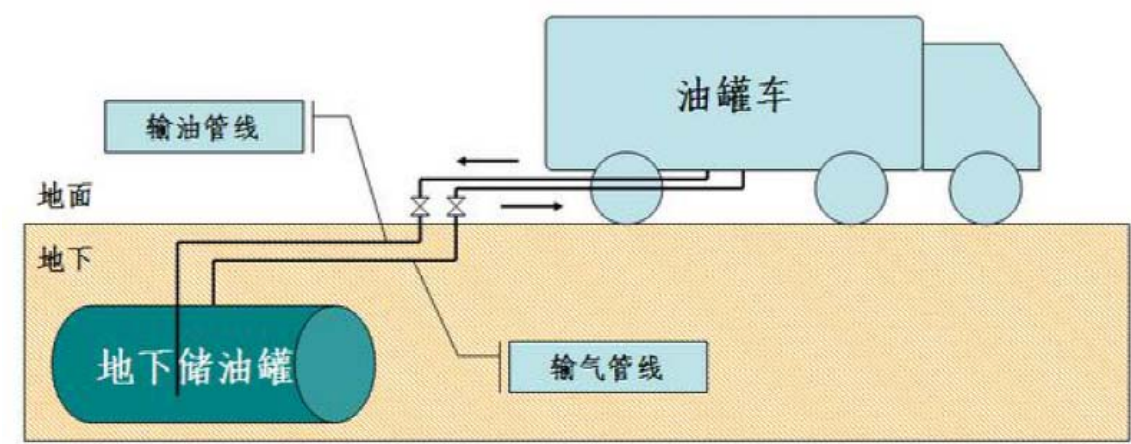


图2. 3-11 (1) 一次油气回收装置示意图

一次油气回收实现过程：在油罐车卸油过程中，储油车内压力减小，地下储罐内压力增加，地下储罐与油罐车内的压力差，使卸油过程中挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气收集的目的。待卸油结束，地下储罐与油罐车内压力达到平衡状态，一次油气回收阶段结束，一次油气回收主要利用地下储罐与油罐车内的压力差完成操作。

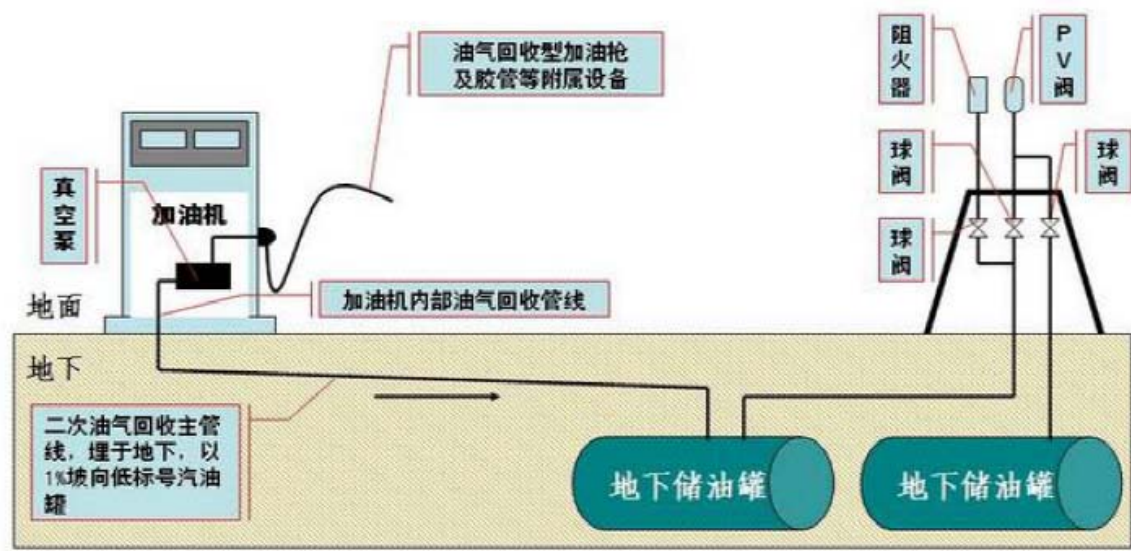


图2. 3-11 (2) 二次油气回收装置示意图

二次油气回收实现过程：在加油站为汽车加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，经过加油枪、油气回收管、真空泵等油气回收设备，按照气液比控制在1.0~1.2 之间的要求，将加油过程中挥发的油气回收到油罐内，二次油气回收是利用气液比完成操作。

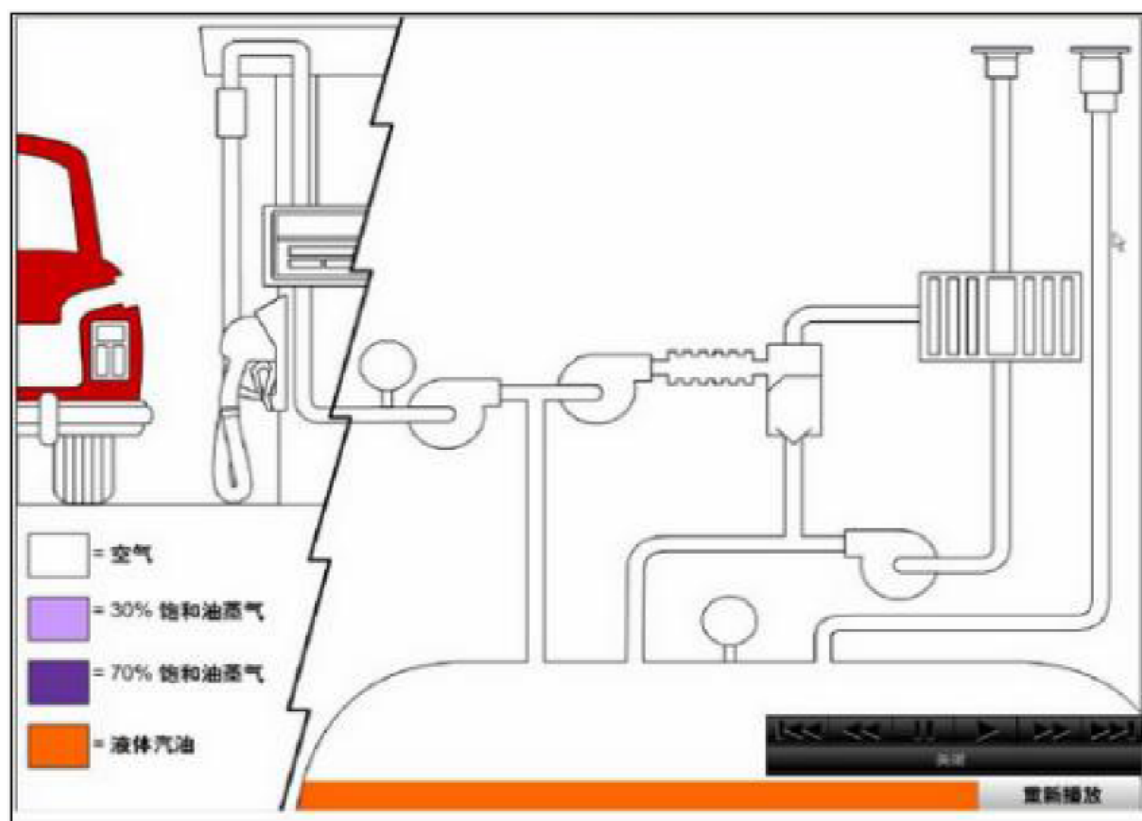


图2.3-11(3) 三次油气回收装置示意图

三次油气回收实现过程：汽油储油罐内压力升高到设定的感应压力上限（一般设定为+150Pa），尾气处理装置自动开始运行，冷凝器对高浓度油气进行冷凝回收，排出清洁空气，当系统内压力降低到设定的感应压力下限（一般设定为-150Pa），装置自动停止运行并进入待机状态，周而复始、循环往复完成装置的油气处理、排放过程，三次油气回收是利用冷凝器完成操作。

2.3.3.4 绿化工程

老路沿线植被覆盖率较高，路基边坡主要为狗牙根草护坡，排水沟至用地界区域主要以蔷薇、连翘等灌木防护为主，中央分隔带种植刺柏、紫叶李、蜀桧进行绿化；交叉工程区绿化主要以乔灌木为主，乔木树种有黑松、龙爪槐、紫玉兰、紫叶李等；灌木有小叶女贞、小叶黄杨、红叶石楠、紫叶小檗等，草种有狗牙根、黑麦草、紫羊茅等。沿线服务区采取乔灌木进行绿化，乔木有雪松、樱花、龙爪槐、海棠等；灌木有小叶女贞、小叶黄杨、草主要为黑麦草、白三叶草。

2.3.4 现有工程污染物排放情况

现有污染源主要包括交通噪声，汽车尾气，沿线服务管理设施废气，服务区、收费站污水及固废。

（1）废气

山东东路油油气管理有限公司委托山东盛鼎安全科技有限公司于 2021 年 3 月 24 日，对东营服务区山东东路油油气管理有限公司第一加油站（东区加油站）、山东东路油油气管理有限公司第二加油站（西区加油站）进行了采样监测。

山东东路油油气管理有限公司第一加油站（东区加油站）油气处理装置三次油气排放浓度采样监测值分别为 0.993g/m^3 、 1.042g/m^3 、 1.099g/m^3 （以甲烷计），平均值为 1.045g/m^3 ，远小于标准值 25g/m^3 。

山东东路油油气管理有限公司第二加油站（西区加油站）油气处理装置三次油气排放浓度采样监测值分别为 0.316g/m^3 、 0.314g/m^3 、 0.325g/m^3 （以甲烷计），平均值为 0.319g/m^3 ，远小于标准值 25g/m^3 。

除此之外，还对东西区加油站油气回收装置液阻、系统密闭性、加油枪气液比进行了检测，经检测，油气回收装置液阻、系统密闭性、加油枪气液比、处理装置油气排放浓度均能满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）要求。

检测报告具体见附件内容。

（2）废水、生活垃圾

东营服务区东、西区共有员工约 80 人。据统计，来往东营服务区现状旅客量约 26700 人次/天。东、西服务区内基本无旅客住宿。东营服务区东、西区生活污水由地埋式一体化污水处理设施集中处理，西区生活废水经地埋管道重力自流至东区废水调节池，地埋式一体化污水处理站位于东区东北角。

“服务区污水处理工程项目”（处理能力为 $90\text{m}^3/\text{d}$ ）于 2010 年 7 月 17 日，由原东营市环境保护局东营分局以“东环东分建[2010]166 号”予以批复，并于 2011 年 1 月 24 日通过原东营市环境保护局环保验收，验收文号为“东环东分验[2011]009 号”。

东营服务区污水处理站已于 2018 年进行了提升改造（2018 年 8 月 15 日经原东营市环境保护局东营分局以“东环东分建审[2018]119 号”批复）。

原有生活污水处理能力由 $90\text{m}^3/\text{d}$ 扩容到 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。建设内容包括：将厂区原有一体化污水处理设备改为调节池使用，新上两台地埋式一体化污水处理设备，采用 A/O 生物接触氧化法处理工艺，同时辅以格栅拦截、沉淀池澄清、消毒剂消毒等物化处理手段。污水经处理后水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准后作为生态补水全部排入广蒲河。

本次评价对现有东营服务区、沿线各收费站的污水及固体废物产生量进行了调研，东营服务区及沿线各收费站现有污染物产生及处理情况分别见表 2.3-15。

表 2.3-15 现有服务区及收费站污染物调查表

序号	名称	人数		污水量 (t/d)	处理措施	垃圾量 (t/d)	处理措施
1	东营服务区	工作人员	80	5.12	西区废水经埋地管道汇入东区的一体化埋地式污水处理设施进行处理。处理规模为 300m ³ /d，污水经处理后排入广蒲河	0.08	由环卫部门统一处理
		过往客流	26700	106.8		5.34	
2	垦利收费站	工作人员	24	1.54	排入化粪池处理，定期进行清运	0.024	由环卫部门统一处理
3	东营北收费站	工作人员	30	1.92		0.03	
4	东营收费站	工作人员	35	2.24		0.035	
5	李庄收费站	工作人员	23	1.47		0.023	
6	广饶收费站	工作人员	25	1.60		0.025	
7	大王收费站	工作人员	31	1.98		0.031	
8	阳河收费站	工作人员	29	1.86		0.029	
合 计				124.53	/	5.617	/

本次评价对东营服务区污水处理站总排口水质进行了监测，具体监测具体见表 2.3-16，监测结果见表 2.3-17、表 2.3-18。

表 2.3-16 生活污水监测分析方法

检测项目	检测技术依据及分析方法	仪器名称	检出限
pH	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 计	/
动植物油	红外分光光度法 HJ 637-2018	红外测油仪	0.06mg/L
石油类	红外分光光度法 HJ 637-2018	红外测油仪	0.06mg/L
色度	稀释倍数法 GB/T 11903-1989	/	5 度
总大肠菌群	多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱	2MPN/100mL
悬浮物	重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	5mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法 HJ 828-2017	COD 恒温加热器	4mg/L
		滴定管	
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计	0.025mg/L
生化需氧量	稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱	0.5mg/L

表 2.2-17 东营服务区生活污水监测结果一览表

检测项目	单位	检测时间	检测日期 2021.4.24	检测日期 2021.4.25
pH	/	上午	6.62	7.21
		下午	6.66	7.32
COD	mg/L	上午	22	29
		下午	20	23
BOD ₅	mg/L	上午	8.5	8.9
		下午	7.7	8.2
氨氮	mg/L	上午	2.4	2.9
		下午	2.5	2.5
悬浮物	mg/L	上午	27	39
		下午	25	38
动植物油	mg/L	上午	0.16	0.39
		下午	0.18	0.37
石油类	mg/L	上午	0.12	0.28
		下午	0.11	0.27
色度	倍	上午	25	50
		下午	25	50
总大肠菌群	MPN/100mL	上午	2	ND
		下午	2	4

(3) 服务区维修站固废

东营服务区东、西区自建成至今，汽车维修服务仅限于大、中、小型车辆的简单充气、补胎，基本没有其他修理业务。

2.3.5 现有环境问题“以新带老”整改措施

根据对项目历史资料收集和现有工程调研勘察结果，现有工程主要环境问题及“以新带老”整改措施见表 2.3-10。以下措施除噪声防治措施和风险措施外其它措施应在扩建前整改完成。

表 2.3-10 现有工程主要环境问题及以新带老措施一览表

序号	现有工程主要环境问题	整改措施	整改投资	完成时间
1	现有道路噪声防治措施不足	本次环评对沿线敏感点的实测结果表明，评价范围内敏感点受现有高速公路交通噪声污染较重，很多环境敏感点无法达标。依据本次改扩建工程的未来车流量情况，根据噪声预测结果，环评提出采取设置声屏障、隔声门窗和预留噪声防治经费等隔声降噪措施	10652 万元	扩建完成运营前
2	现有跨越Ⅲ类水功能区的韩家大桥、小清河特大桥未设置风险防范措施，风险防范措施不足	对韩家大桥、小清河特大桥设置加固防撞护栏、防侧翻设施，设置桥面径流收集系统；危险品车辆限速标志和警示牌、监视系统和通信系统。	计入项目初步设计投资	扩建完成运营前

2.4 改扩建工程概况

2.4.1 建设规模

东营至青州高速公路改扩建工程路线全长 88.425 公里，拟采用设计速度 120km/h、双向八车道高速公路技术标准，以两侧拼宽方式为主结合局部路段的分离加宽及单侧拼宽方式进行加宽。全线改扩建特大桥 1427 米/1 座，大桥 2344 米/12 座，中桥 512 米/9 座，小桥 236.72 米/9 座，通道 108 道，涵洞 132 道；改扩建互通立交 11 座（其中枢纽互通立交 2 处，一般互通立交 9 处）；分离立交 24 处；天桥 3 座，需拆除重建。

改扩建工程路线方案见图 2.4-1。

工程土石方数量为 869.54 万立方米；路基排水防护共 180.710 千立方米；路面 2598.2 千平方米；永久占地 802.5071 公顷，其中新增永久占地 283.9875 公顷，利用 518.5196 公顷。路基设计洪水频率为 1/100；桥涵设计汽车荷载等级为公路-I 级，桥涵设计洪水频率为：特大桥 1/300，大、中、小桥及涵洞 1/100；地震动峰值加速度系数为 0.10~0.15；交通工程及沿线设施按相关规定执行。

扩建服务区 1 处（东营服务区）。项目既有养护工区 1 处（与大王收费站管理处合建），新增养护工区 1 处（利用东营北收费站管理处改建）。

东营服务区东区、西区的加油站不在本次工程内容中，加油站工程单独立项。

项目总投资 124.7534 亿元，施工拟安排至 2021 年 12 月底~2024 年 12 月底，建设工期为三年。拟建公路主要工程组成及数量具体见表 2.4-1。

表2.4-1 主要工程组成及数量

工程类别	工程组成	单位	数量	备注
主体 engineered 内容与工程量	路线长度	km	88.425	改扩建
	车道数	个	8	双向八车道
	路基土石方	万 m ³	869.54	
	路基路面排水与防护	千 m ³	180.710	——
	路面工程	千 m ²	2598.2	新增路面工程 2598.2 千平方米，旧路铣刨 54.056 千平方米
	特大桥	m/座	1427/1	改建
	大桥	m/座	2344/12	改建
	中桥	m/座	512/9	改建
	小桥	m/座	236.72/9	改建
	涵洞	道	132	改建
	互通立交	处	11	其中枢纽互通立交 2 处，一般互通立交 9 处
	分离立交	处	24	改建
	通道	道	108	新建
	天桥	座	3	拆除重建
	服务区	处	1	东营服务区，扩建
	养护工区	处	1	新增，利用东营北收费站管理处改建
	永久占地	公顷	802.5071	新增永久占地 283.9875 公顷，利用 518.5196 公顷
	临时占地	公顷	146.14	包括施工营地、施工便道、土方临时堆存区等
	土石方总挖方量	m ³	271209	——
	总填方量	m ³	7062774	——
	借方	m ³	6828974	全部依靠外购
	平均每公里占地	公顷	9.08	——
	拆迁	征地范围内的工程拆迁包括砖房 98503m ² 、楼房 192765 m ² 、厂房 10300m ² 、围墙 8529m、果树 221760 棵、乔木 211488 棵。拆除电线杆合计 125 根。		
辅助 engineered 内容	取、弃土	工程弃方由施工单位妥善处置。工程不设集中取土场，工程建设所需土石方均从社会上购买获取。		
	施工营地、拌合站、预制场、钢筋加工场等临时工程	设置 4 处施工营地，3 处项目部，拌合站 7 处，另外有小型预制场 6 处、钢筋加工场 4 处，合计临时占地 1006 亩		
环保工程	施工废气	①拌合站设置袋式除尘器处置；筒仓和搅拌站密闭；生产车间密闭。 ②沥青烟气收集后采用水喷淋+高压静电捕集器+VOCs 光催化氧化装置进行处理。 ③使用达到国三及以上非道路移动机械，禁止使用高排放、检测不达标设施，施工车辆及非道路移动机械使用符合国六标准的汽柴油等。 ④临时施工道路和施工场地内车行道路应采取硬化等降尘措；施工场地出口内侧设置洗车平台；出场运输车辆采用密闭车斗或者其他密闭措施。		

		⑤对于物料堆场，采用防风抑尘网覆盖，同时在装卸作业过程中采取洒水等措施进行抑尘。
	施工生产生活区生活污水、桥梁施工废水	生产生活区采用化粪池或生态厕所，化粪池委托环卫部门定期抽运；施工现场设沉淀池，泥浆循环利用，钻渣定期运输到相关部门允许的指定地点干化处置
	施工期固废	施工人员生活垃圾依托当地环卫部门统一收集处理；拆迁及施工建筑垃圾委托拆迁公司合理处置
	施工噪声	低噪音设备、合理安排施工时间，距居民区等敏感目标较近的施工场地采取设置临时声屏障的降噪措施
	营运期车辆噪声	为超标住户采取设置声屏障为主、安装隔声门窗为辅的噪声防治措施。 ①在沿线敏感点附近设置 27 处共长 18650 延米的声屏障，经费总计 7460 万元。 ②共投资 3192 万元对 34 处敏感点安装隔声门窗。 ③采取运营期跟踪监测措施，对跟踪监测超标的住房采取加装隔声窗措施，预留噪声防治经费 2000 万元。
	服务区废水	东营服务区东、西区废水通过配套的地理式一体化污水处理后，经市政污水管网排入六户镇污水处理厂进行后续深度处理。沿线各收费站生活废水排入化粪池处理，定期由相关部门负责统一清运。
	事故风险防范	跨越 III 类水体桥梁设置桥面径流收集系统，桥梁防撞护栏进行强化加固设计，设置危险品车辆限速标志和警示牌；桥面两侧应设置纵向排水管道，桥头两侧设置沉淀池，收集初期雨水和事故状态下废水。
	营运期固废	服务区及各收费站生活垃圾由当地环卫部门统一收集清运。

2.4.2 主线工程方案

2.4.2.1 改扩建方式

根据综合交通量预测结果、建设规模论证和总体建设方案论述，确定了本项目扩建方案为：考虑蓝黄经济带特别是东营市城区发展及交通出行需求，拟全线扩建为八车道。

(1) K40+100~K46+077 段与东侧的 G516 并行较近路段（含小清河大桥，桥长 840 米，与 G516 小清河大桥间距仅 1.8 米）采取西侧新建分离线方案；

(2) K46+077~K60+102 段与西侧 G516 并行路段，考虑到 G516 距离东青高速公路较近（约 5 米），采取单侧加宽的方案。

(3) K80+118~K82+074 段平曲线半径不满足设计速度 120 公里/小时不设超高平曲线半径要求的，增设缓和曲线及超高，按线形要求采取混合加宽；

(4) K85+073.621~K89+425 段从弘润化工东厂区东侧绕行，为新建路段。

(5) 加宽方式不受限制路段尽量采取路基两侧拼接加宽方案。

(6) 向南迁建青州北互通至胶济客专铁路北侧。

改扩建方式具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 改扩建方式一览表

序号	起讫桩号	扩建后路基宽度（公里）	路线长度（km）	加宽方式	技术标准
1	K1+000-K40+100	42	39.10	两侧拼宽	起点由四车道渐变为八车道
2	K40+100-K46+077	42	5.98	单侧新建分离线	与G516并行、小清河、增设缓和曲线
3	K46+077-K60+102	42	14.03	单侧拼宽	与 G516 并行
4	K60+102-K80+118	42	20.02	两侧拼宽	/
5	K80+118-K82+074	42	1.96	单侧拼宽	增设缓和曲线
6	K82+074-K85+074	42	3.00	两侧拼宽	/
7	K85+074-K87+600	42	2.526	新建	/
8	K87+600-K88+420	42	0.82	新建	青州北互通向南迁建约 1.3km
9	K88+420-K89+425	34.5	1.005	新建+改建	

2.4.2.2 路基工程

（1）路基标准横断面

根据扩建方案技术标准论证，东青高速公路设计速度120km/h，双向八车道高速公路标准。

双向八车道整体式路基宽度42.0m，其中中分带硬路肩宽4.5m（含路缘带2×0.75m），行车道宽2×4×3.75m，硬路肩宽2×3.0m（含路缘带2×0.5m），土路肩宽2×0.75m。

现有东青高速公路路面横坡为2%，路基扩建后，为了利于迅速排出路面降水，有利行车安全，老路基及拼接路基路面横坡统一为2%。土路肩横坡4%。

各代表路段标准横断面图具体图2.4-2。

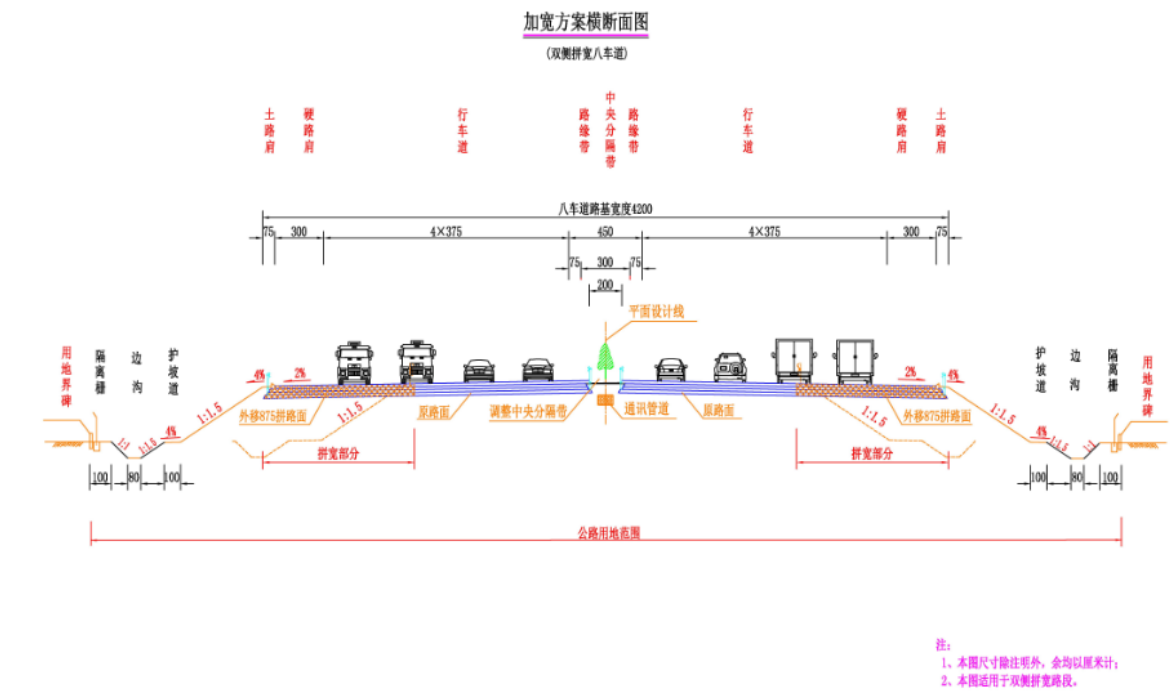


图 2. 4-2 (1) 双侧拼宽八车道路基标准横断面示意图

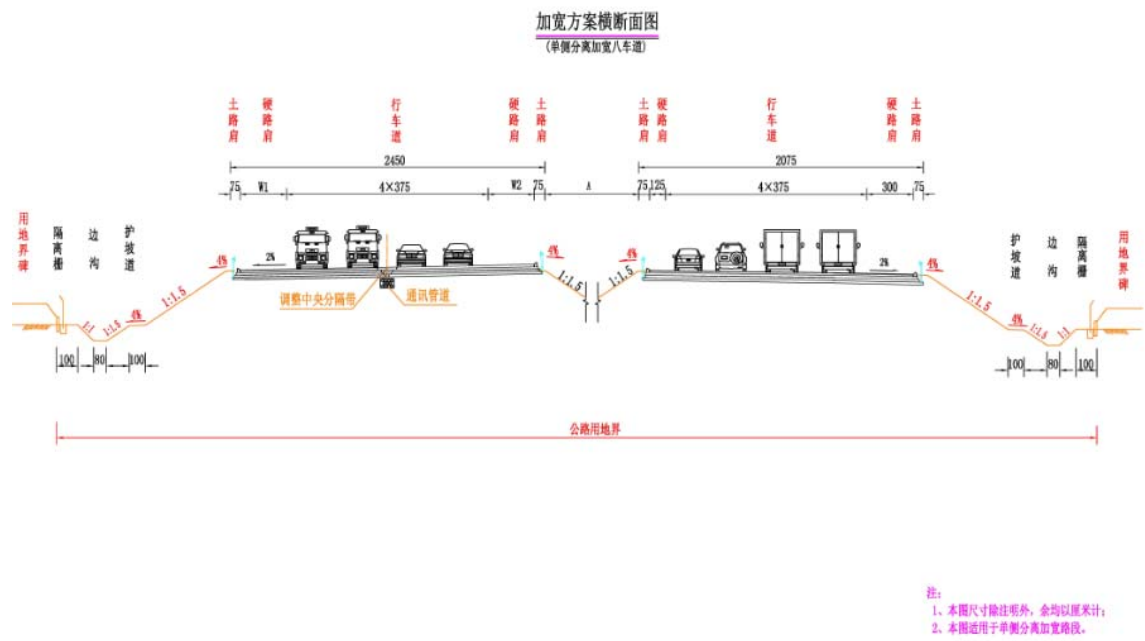


图 2. 4-2 (2) 单侧分离加宽八车道路基标准横断面示意图

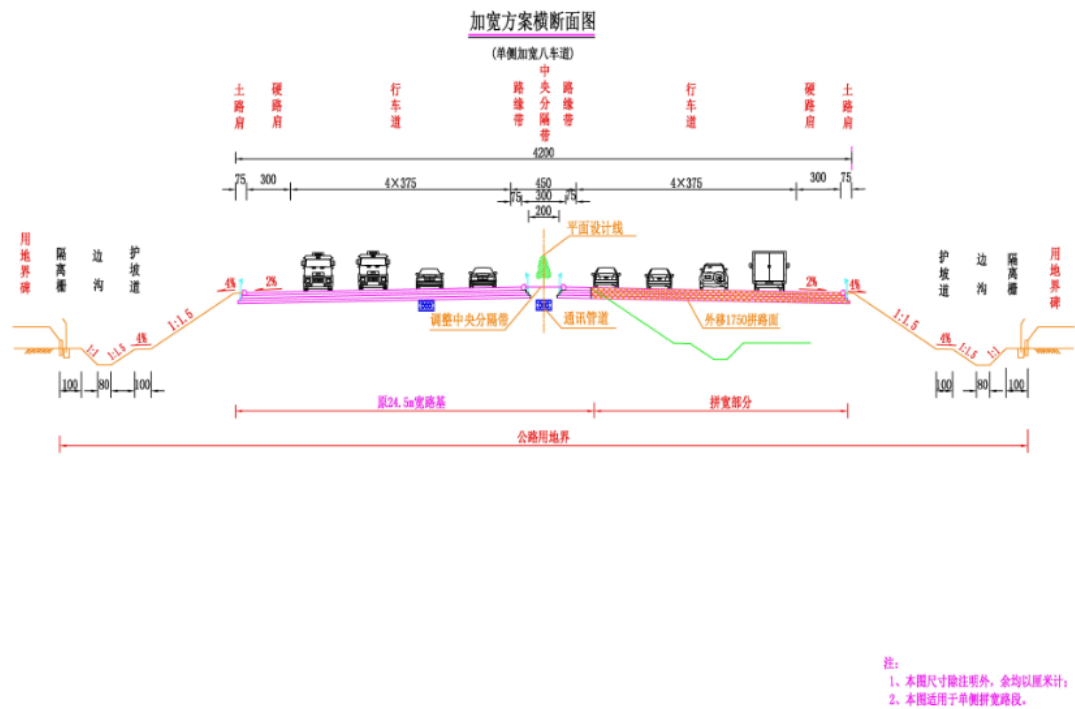


图 2.4-2(3) 单侧加宽八车道路基标准横断面示意图

(2) 路基超高

本项目两侧拼接加宽段不改变平面线形，按照路线设计规范，在平曲线半径小于5500m 路段及单双侧加宽变化段位置设置超高，设置段桩号（现桩号）K5+312.588-K7+190.214 、 K19+130.929-K20+956.656 、 K40+099.993-K40+979.799 、 K59+493.123-K60+102.213、K69+094.681-K70+588.275、K80+118.552-K82+074.236 需要增设超高。超高采用绕中央分隔带边缘旋转方式，两侧行车道成为独立的单向超高横坡，中央分隔带保持水平状态。保证老路基及拼接路基路面横坡一致，路缘带和硬路肩同行车道一起超高，土路肩保持向外 4%不变，另一侧与一般路段相同。

(3) 路基边坡

边坡坡率根据工程地质条件、地形条件、路基填土高度、填料类型等综合确定。一般路基填土高度小于 8m 时，边坡坡度采用 1:1.5；填土高度大于 8m 时，上部 8m 边坡坡度采用 1:1.5，下部边坡坡度采用 1:1.75，各级边坡间不设平台，采用折线形。为节约占地，护坡道均采用 1.0m，设 3%外倾横坡。

公路用地界在排水沟外缘或截水沟外缘以外 1.0 米。

(4) 路基填料

本项目沿线地表大多为粘性土和砂性土，均可作为路基填料，但随着土地资源的

日益紧缺,可供取土的土地在减少。本项目沿线有许多季节性河流,河道内有大量砂砾、砂性土可用作填土材料,但都需要得到农业、水利、环保等部门的批准,是否可以实现还需要在下阶段进一步的落实。本阶段一般路段按沿线取土计列工程费用。

针对软土地基路段,可采用轻质填料取代传统的土方可以降低软基处理的难度。但近年来随着粉煤灰开发利用力度的加大和用量的增加,目前粉煤灰的供应量趋紧,价格上升,同时由于路基拼接对软基处理要求的提高采用粉煤灰填筑路基已不能有效减少软基处理数量,故扩建工程大规模采用粉煤灰填筑路基在工程投资上已不具明显优势。

(5) 拼接路基填筑

由于新老路基填土在填料强度、填料压实度、地基强度等多方面存在差异,致使新老路结合部位容易产生纵向开裂和不均匀沉降。为了保证加宽路基与旧路基的良好衔接,使其成为一个较好的整体,避免或减少横向错台和纵向裂缝的发生,提出采用以下措施:

①在填筑新路堤前应将原有边坡、杂草、树根、垃圾等全部清除干净,原边沟先做排水清淤处理,并用粗粒土回填至原地表;

②在清表后的边坡上开挖台阶,同时自下而上,开挖一级及时填筑一级;

③新老路基之间设置土工格栅,路基边坡填土高度小于 4.0m,设置两层土工格栅,即拼接路基的底部满铺一层,路床顶部拼接部位铺设一层;路基边坡填土高度大于 4.0m,设置三层土工格栅,即拼接路基的底部满铺一层,路床顶部拼接部位铺设一层,路基中部拼接部位铺设一层;新老路基结合处的路基填料应采用风化料、砂砾、山皮土等稳定性好、易于压实的材料填筑,基底设置一层土工格室;

④特殊路基路段,在填筑路基前完成特殊路基处理,路基填筑要求与一般路段相同;

⑤优先选用符合要求的优质填料,确保填料强度、压实度要求的实现。

⑥新路基边缘加宽填筑 0.5m,以利于路基边缘的压实。同时为了提高老路基边缘土方的压实度、确保新路基的压实度,要求采用重型压路机,提高压实功率,路基压实度按现行规范要求实施,详见表 2.4-3。

老路基存在病害的要先对路基进行处理,提高压实度、稳定性,再拼接路基。

表 2. 4-3 路基压实度的控制标准

路基部位	路面底面以下(cm)	CBR (%)	压实度 (%)	填料最大粒径 (cm)
上路床	0~30	8	≥96	10
下路床	30~120	5	≥96	10
上路堤	120~190	4	≥94	15
下路堤	>190	3	≥93	15

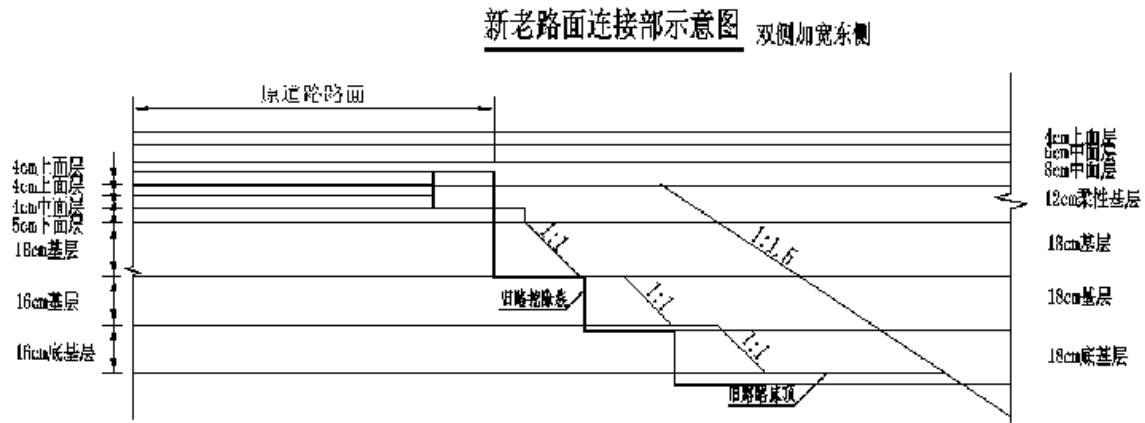


图 2. 4-3 路基拼接处理断面图

拼接的路堤填料，宜选用与原路堤相同且符合要求的填料，或较原路堤渗水性强的填料。当采用细粒土填筑时，应注意新老路基之间的排水设计，必要时，可设置横向排水盲沟，以排除路基内部积水。

(6) 新建路基填筑

①新线路基范围内无不良地质，路基施工相对较容易，路基填料优先选用符合要求的优质填料，对需要改良的填料通过掺灰等方式进行处理，确保填料强度、压实度要求的实现；

②路基填筑按清表、地基处理、地表压实、路基填筑的顺序进行，路基边缘加宽填筑 0.5m，以利于路基边缘的压实。路基压实度按现行规范要求实施。

(7) 路基防护

东青高速公路原有路基边坡防护采用形式有：

填方路基边坡防护形式主要有 3 种：浆砌片石拱圈植草（或矮灌木丛）、浆砌片石菱形框格植草（或矮灌木丛）、边坡直接植草（或矮灌木丛）的绿色防护。

对于扩建及新建路基边坡，拟进一步加大植草面积，减少圬工体积，统一全线防护形式。具体防护方案如下：

拓宽改造中，对双侧拼宽方案，根据改造后的技术标准将中央分隔带拓宽为 3.0m。对单侧拼宽方案中的半幅老路，将原通讯管线移入新中央分隔带，根据设计标高和路拱铺筑新的路面。中央分隔带维持原状不改造。

(10) 特殊路基

项目沿线局部河塘段分布有软土地基，均为浅层软土，软基底面埋深小于3.0m，老路基施工时采用清淤换填处理。扩建工程对应采用清淤换填进行处理。在跨越坑塘的路段，应先将坑塘水排干，清除塘底淤泥，回填碎石土或石渣并夯实至设计要求，再填筑路基。

加宽段原路基拓宽时，边坡清表厚度不小于50cm，原路基加宽应挖台阶，台阶宽度不小于1m；路基填高大于4m时，分别在路床顶、路基底以及路基中部满铺三层土工格栅，路基填高小于4m时，分别在路床顶、路基底满铺两层土工格栅。当老路基外侧为水塘、水沟等低洼积水地段，应先抽干积水，彻底清除淤泥，换填石渣或片石。当老路基外侧为膨胀土、高液限粘土等不良土质时，可换填碎石土。当老路基外侧为过湿土时，可换填灰土处理。

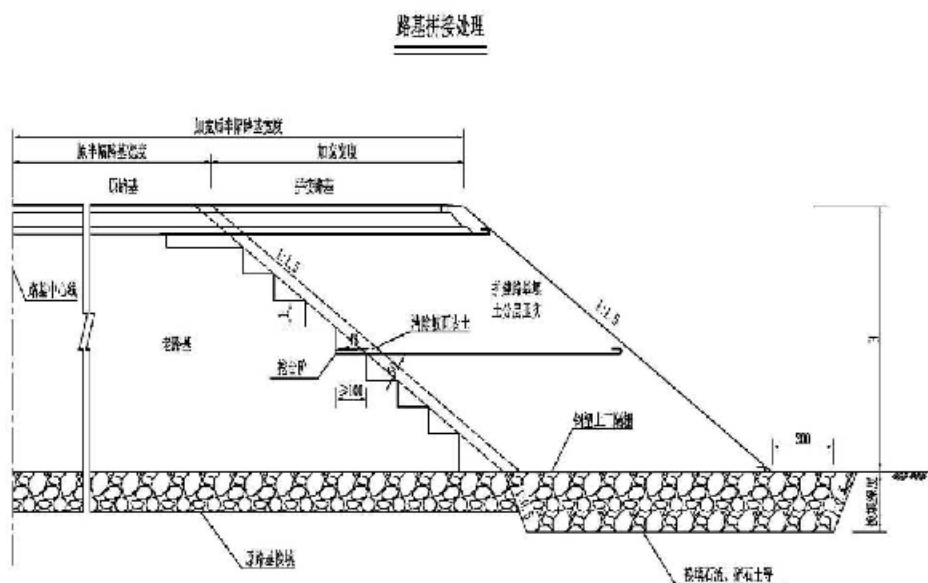


图 2.4-5 地基换填处理设计图

为解决新旧路基的不均匀沉降问题,对于低填方路段使用水泥搅拌桩,高填方路段或软土埋深厚路段采用水泥管桩处理,以减少拓宽路基范围的工后沉降。

2.4.2.3 路面工程

(1) 路面结构层材料

① 沥青面层

结合老路面的改造，本路段新建路面拟采用三层沥青混凝土面层。

SMA 在国内高速公路中已应用多年，总体应用情况良好。SMA 是一种骨架密实结构的沥青混合料，其比传统的沥青混合料具有更好的高低温稳定性、耐久性和抗滑性能。符合表面层有良好的使用功能及良好的防、排水功能的要求；东青高速公路交通量比较大，重车较多，冬天气温低，夏天路面气温高，推荐路面上面层使用 SMA。

路面中、下面层目前多采用 AC-20、AC-25，AC 结构为悬浮密实结构，粗集料在混合料中呈悬浮状态，该结构高温稳定性欠佳，在高温、重载交通、渠化交通的作用下路面出现车辙的几率较大。推荐路面中下面层采用 AC 型结构。

② 基层

水泥稳定碎石基层具有早期强度高、水泥稳定性较好的特点，在国内许多省份大规模应用，技术工艺基本成熟，但水泥稳定碎石会产生温缩、干缩裂缝，使路面产生反射裂缝，雨水进入基层后，在交通荷载作用下，会产生唧浆现象，导致基层强度降低，加速路面破坏；石灰粉煤灰稳定碎石基层优点是温缩、干缩性较水泥稳定碎石基层好，后期强度高，且工程造价相对较低。水稳碎石和二灰碎石复合性基层在山东已建和在建高速公路中应用广泛。考虑项目特点、地材优势和建设工期紧张等因素，基层推荐使用水泥稳定碎石。

山东省现在省内推广使用的大粒径半开级配改性沥青碎石结构（孔隙率为 13%~18%），强度高，由于孔隙率大，既有较高的热稳定性，又能起到排水基层的作用，并能直接用于旧路补强的结构层中。另外 LSPM 有着较大的粒径和缝隙，可以有效的减少反射裂缝的产生。近年来受半刚性基层反射裂缝导致路面早期破坏的困扰，在高速公路中采用柔性基层的理念正得到更多人的重视。本阶段推荐采用水泥稳定碎石半刚性基层，在基层和面层之间设改性沥青碎石柔性基层。

③ 底基层

根据地产材料情况，遵循合理选材、经济合理的原则，适应于本工程的底基层材料有水泥稳定风化砂（掺 30% 碎石）、水泥稳定砂砾、低剂量水泥稳定碎石等。东青高速全段位于平原，推荐采用低剂量水泥稳定碎石底基层。

（2）路面结构方案

① 新建及拼宽部分路面

结合现有路面结构组合，确定推荐新建及拼接部分路面为柔性和半刚性组合式基层沥青路面，该路面结构在山东省内高速公路已广泛应用，施工技术成熟。

根据交通量及车型比例预测结果进行路面差异化设计：

表 2.4-4 路面结构设计情况

起点至辛庄子枢纽路段及于家庄枢纽至终点路段		辛庄子枢纽至于家庄枢纽路段	
老路加铺	拼宽新建	老路加铺	拼宽新建
4cmSMA-13	4cmSMA-13	4cmSMA-13	4cmSMA-13
6cmAC-20	6cmAC-20	5cmAC-16	5cmAC-16
	8cmAC-25		6cmAC-20
	10cmLSPM-25		10cmLSPM-25
	36cm水稳碎石		36cm水稳碎石
	18cm水稳碎石		18cm水稳碎石
路面厚度10cm	路面厚度82cm	路面厚度9cm	路面厚度79cm

② 老路面处理

根据以往扩建工程路面改建的经验，老路面改建，均需对原有路面病害彻底处理。本项目进行期间，搜集了大量的路面养护资料和检测报告，并进行了现场调查。根据检测报告和现场调查，本项目路面病害以裂缝、车辙为主，分析认为主要原因是近几年维修养护力度较大。但是，考虑本项目从设计到施工还有相当长的时间，随着交通量的增长，路面存在损坏的可能，因此，本项目老路面改建考虑了病害处理的工程数量及费用。

③路面拼接方案

新旧路面拼接前应做好拼接带路床处理，路床应选择满足规范要求的填料分层填筑压实，路基填料为细粒土时可考虑掺灰处理。路床压实度不小于 96%，为尽量减小不均匀沉降，可采用冲击压路机增强补压，在路床顶面以下 20cm 处新老路基拼接处铺设一层土工格栅。

在两侧拼宽的路段中，新旧路面拼接采用台阶拼接方式，按照原路面结构层厚度分层开挖台阶，台阶宽度一般不小于 30cm，在路面沥青层与半刚性基层之间，可增设幅宽 1.0m 的玻纤格栅以消减接缝处的集中应力，防止反射裂缝。对接缝应进行特别处理，采用涂刷改性沥青聚合物密封材料来增强接缝处的联接。

东青高速老路面横坡为 2.0%，扩建工程路基拼宽，从利于路面排水和行车安全角度考虑，老路改建后路面及拼宽路面横坡统一为 2.0%。

2.4.2.4 桥梁工程

(1) 桥梁拼接

本项目原有路基均为整体式路基。根据项目具体情况，推荐两侧拼接为主，局部分离的扩建方案。

总体方案：

①既有结构物具备加宽条件时，应尽量予以保留利用。

②对不满足加宽要求的结构（如互通跨线桥、天桥、主线下穿分离立交），重新布孔，拆除重建；对可利用的下部和基础，应尽量保留利用。

③根据全线桥梁检测及验算成果，13m 及以下跨径的空心板承载能力均不满足要求，对应上部结构及墩台盖梁全部拆除重建；16m、20m 跨径理论上中板具备利用的条件，但根据近年来的持续的养护检查资料来看，空心板劣化趋势仍较严峻，从长远发展和全寿命周期成本角度出发，对其上部结构也按全部拆除重建方案考虑。

(2) 新旧桥连接方式及实施方案

①空心板

空心板桥梁考虑上部结构全部拆除重建，本身不存在新旧板的拼接问题，但考虑到利用的老桥基础和新建桥梁基础之间仍然会存在不均匀沉降情况。因此对新建桥梁与上部拆除重建部分的桥梁之间的连接仍然按“新旧桥”的思路进行考虑，设置半刚性湿接缝进行连接。

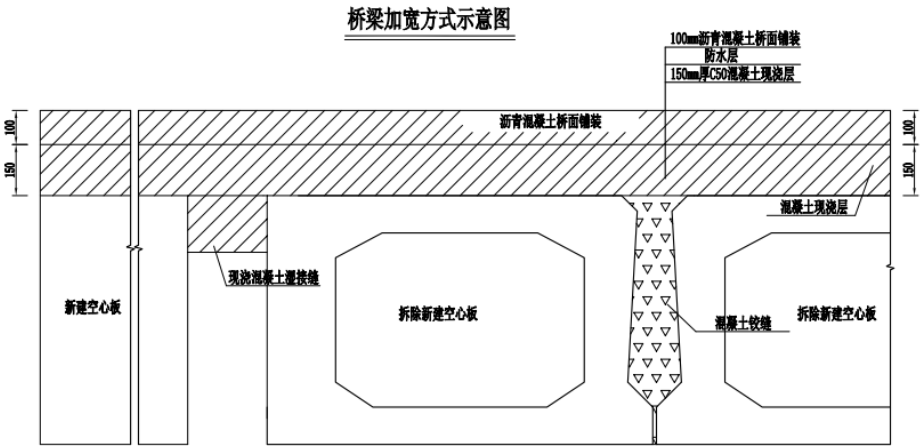


图 2.4-6 空心板拼接示意图

②现浇箱梁的拼接

箱梁的拼接原则上通过新、旧桥梁翼缘板的连接，上部形成整体结构。

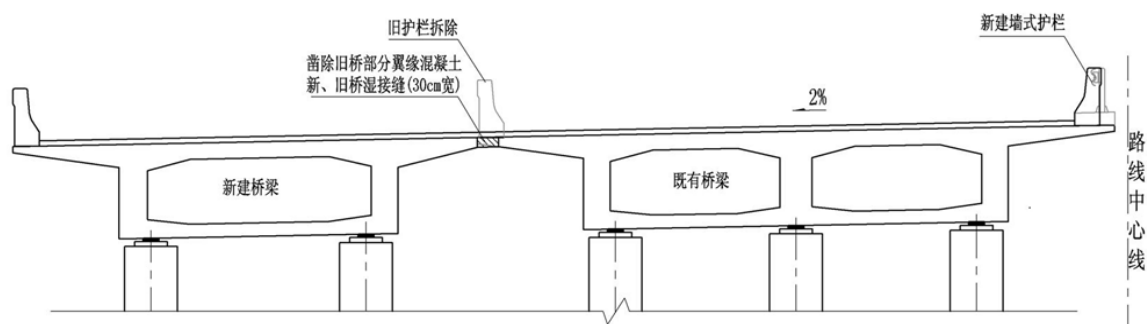


图 2.4-7 箱梁拼接示意图

加宽新建桥梁与原桥梁接缝处理：旧桥拆除护栏后，凿除原桥部分悬臂砼，露出原有结构钢筋，视具体情况确定是否需要补充植筋，与新建桥梁翼缘钢筋焊接，浇筑混凝土湿接缝；下部和基础采用分离布置。

③下部结构形式

各桥梁根据实际情况选用适宜的下部结构形式。河流、被交路与桥梁斜交，桥型净空受限时，需要斜桥正做时可考虑采用独柱墩形式。

(3) 小清河特大桥

本项目跨小清河现状设置小清河大桥，桥跨布置为 $42 \times 20\text{m}$ ，上部结构为预应力混凝土空心板。

该节点方案与山东省另一重点项目-小清河复航工程密切相关。

小清河沟通“黄河三角洲高效生态经济区”、“山东半岛蓝色经济区”两大战略区和省会城市群经济圈。恢复其航运功能，对促进国家“蓝黄”两大战略实施和省会城市群经济圈建设发展具有重要意义。

2017年9月28日，山东省交通运输厅联合山东省发展和改革委员会联合做出了《关于小清河复航工程初步设计的批复》。

2018年12月27日，山东省交通运输厅组织召开G18小清河特大桥方案审查会，结合《山东省综合交通网中长期发展规划》及省政府、省交通运输厅和东营市人民政府确定的东青高速按照双向八车道设计标准进行改扩建的意见，确定小清河复航工程东青高速小清河特大桥按双向八车道高速公路统筹规划。综合考虑小清河复航工程、东青高速改扩建工期不同步等因素，同意小清河复航工程建设先期实施半幅四车

道，满足现状东青高速公路双向四车道通行要求。

小清河复航建设期间为保证东青高速公路保通需求，在既有东青路西侧约 60m 处设置分离线，新建 K43+951.5 小清河特大桥，桥梁宽度 23.15m；待新建桥梁通车后，拆除既有东青高速公路桥梁。

小清河复航工程建设的特大桥（以下简称“先期实施部分”）外侧设置 SS 级混凝土防撞护栏，中分带设置 SAM 级 F 型混凝土护栏，近期按双向四车道进行运营，待未来东青高速全线改建后拆除中分带护栏，结合远期东青高速改扩建，在东侧再建一幅 20.25m 宽桥梁，实现双向八车道运营条件。

根据上述情况，本项目相关规模仅计入小清河特大桥东半幅桥梁的相关建设内容。

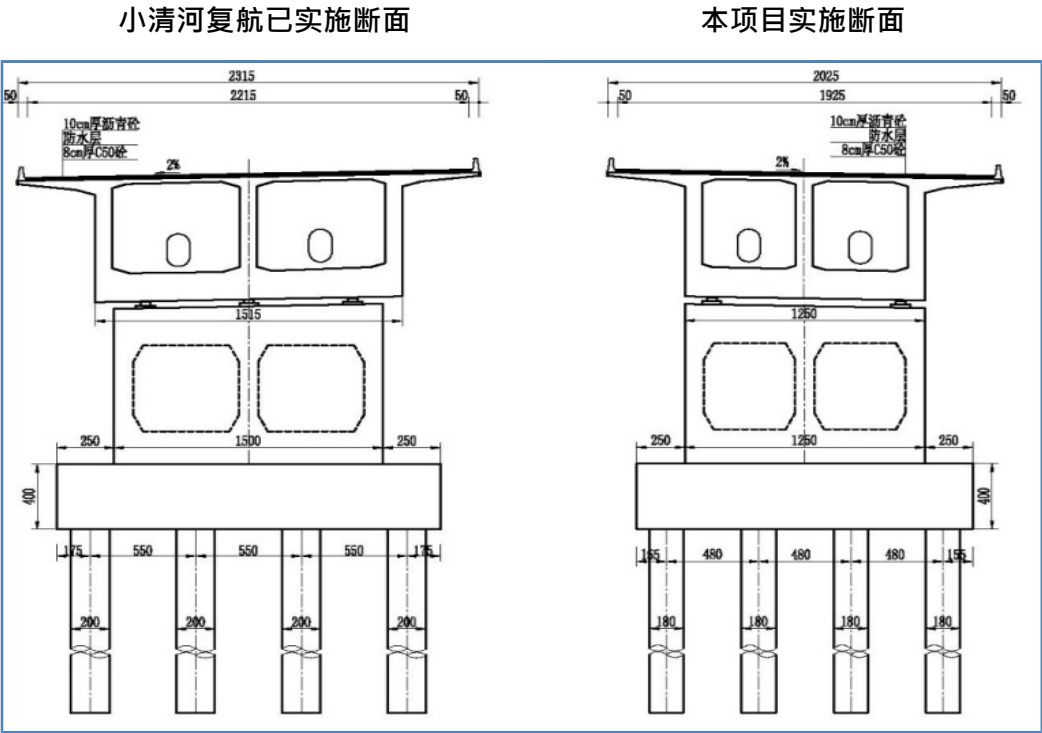


图 2.4-8 小清河特大桥断面

本工程特大桥、大中桥工程数量见表 2.4-5，小桥工程数量情况见表 2.4-6。

主线扩建桥梁断面与路基同宽，具体拼接布置如下：

(1) 既有桥梁断面

原主线四车道，路基宽度为 24.5m。

(2) 扩建后桥梁断面

两侧加宽路段，两侧各加宽 8.75m，双幅全宽 42.0m；

单侧加宽路段，为充分利用既有路基宽度，减少土地资源浪费，在既有路基边缘加宽 17.5m，原有桥梁上部及墩台盖梁均进行拆除重建，按新的道路中心线形成新的 42.0m 宽标准断面。

2.4.2.5 分离式立交

全线共有 9 座主线上跨被交路分离式立交，均与公路交叉，均按扩建标准进行加宽利用。主线上跨分离式立交与主线桥梁拼接方式相同。

互通区主线上跨被交路设计原则同分离立交。

2.4.2.5 互通区上跨匝道桥改造

本项目全线共有互通式立交 11 处，其中与高速公路交叉枢纽立交 2 处，与一般公路交叉立交 9 处（含青州北互通）。互通内匝道桥结合实际调查和计算情况，对不满足扩建要求的全部进行拆除重建，具体桥梁的拆建规模，结合每座桥梁的具体情况确定。

重建匝道桥采用的结构形式初拟为预应力砼连续箱梁，根据不同的主线宽度和斜交角度的影响，采取合理孔径跨越主线。为了保持良好的视距，及路容美观，同时考虑经济因素，使匝道桥墩距离主线边缘保持合理距离。

2.4.2.6 互通式立交

全线老路现有互通 11 处。其中枢纽互通立交 2 处、双喇叭互通立交 2 处、单喇叭互通立交 6 处，半苜蓿叶互通立交 1 处（荷官互通）。

表 2.4-7 互通立交一览表

序号	中心桩号	名称	互通型式	交叉方式	被交路		所属县市
					名称	等级	
1	K4+050	垦利互通立交	单喇叭	主线下穿	S316	二级	东营市垦利县
2	K12+374	东营北互通立交	单喇叭	主线上跨	北二路	城市主干路	东营市东营区
3	K19+752	东营互通立交	双喇叭	主线上跨	南二路	城市主干路	东营市东营区
4	K37+759	李庄互通立交	单喇叭	主线上跨	广青路 (S319)	二级	东营市广饶县
5	K46+385	辛庄枢纽互通立交	混合式	主线下穿	荣乌高速 (G18)	高速	东营市广饶县
6	K61+980	广饶互通立交	单喇叭	主线上跨	G516	二级	东营市广饶县
7	K68+689	大王互通立交	双喇叭	主线上跨	S323	一级	东营市广饶县
8	K74+790	阳河互通立交	单喇叭	主线上跨	S321	一级	潍坊市青州市

9	K85+324	荷官互通	半苜蓿叶	主线下穿	北环路	一级	潍坊市青州市
10	K87+965	于家庄枢纽互通立交	混合式	主线上跨	青银高速 (G20)	高速	潍坊市青州市
11	K90+081.753	青州北互通立交	单喇叭		仙客来路	二级	潍坊市青州市

互通改建方案:

（1）旱利互通立交

垦利互通立交为东青高速公路与东营市北外环（S316）相交叉的 A 型单喇叭互通立交，主线下穿被交路，主线下穿主匝道。互通范围内主线为两侧加宽。由于本互通立交为 2010 年新增设互通立交，设计时已经按照主线 6 车道加宽预留，所以仅对匝道与主线分合流端部进行局部的加宽改造，匝道的平、纵面均保持原设计。根据交通量及增设 ETC 车道的要求，互通匝道收费站由原来的 3 进 4 出改造为 4 进 6 出。

主线加宽后 A 匝道跨线桥(30+50+30m)净宽不足,需拆除并新建(27+56+27m)的匝道桥。



图 2.4-9 垦利互通立交改造方案图

(2) 东营北互通立交

东营北互通立交为东青高速公路与东营市北二路相交叉的B型单喇叭互通立交,

主线上跨被交路，主线下穿主匝道。互通范围内主线为两侧加宽，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。

根据交通量及增设 ETC 车道的要求，互通匝道收费站由原来的 2 进 4 出改造为 3 进 5 出。

主线跨越被交路桥梁

$16+(3\times 16+20+16.25)+(16.252+3\times 16.25)+(16.02+25+16.02)+5\times 16+16\text{m}$ 需要两侧加宽；由于原 A 匝道桥（ $2\times 25\text{m}$ ）净宽不足，
需要拆除并新建 $35+60+35\text{m}$ 匝道桥。

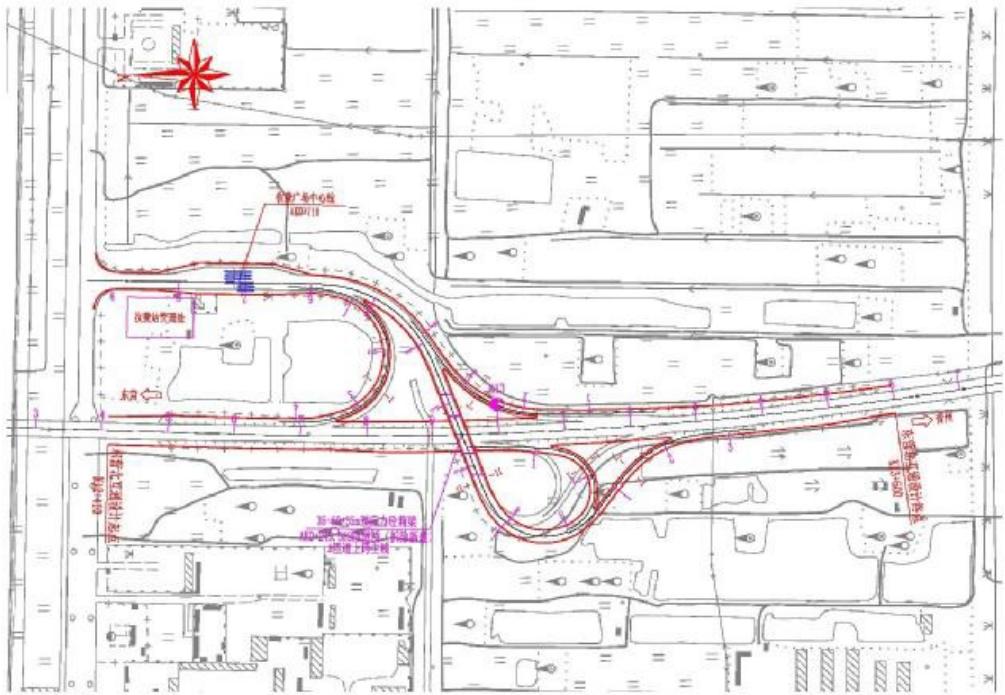


图 2.4-10 东营北互通立交改造方案平面图

(3) 东营互通立交

东营互通立交为东青高速公路与东营市南二路相交叉的双喇叭互通立交，主线上跨被交路，主线上跨主匝道。互通范围内主线为两侧加宽，西北方向匝道均需改造为双车道匝道，出入口改造为双车道进出出入口，其他匝道均为单车道匝道，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。

根据交通量及增设 ETC 车道的要求，互通匝道收费站由原来的 3 进 6 出改造为 4 进 8 出。

主线跨越被交路桥梁（ $16+25+16\text{m}$ ）需要两侧加宽；主线跨越匝道桥梁（ $1-20\text{m}$ ）

由于净宽不足，需要拆除并新建（1-30m）的匝道桥；A 匝道上跨被交路桥梁（18+25+18m）由于主匝道单侧加宽需单侧加宽改造。

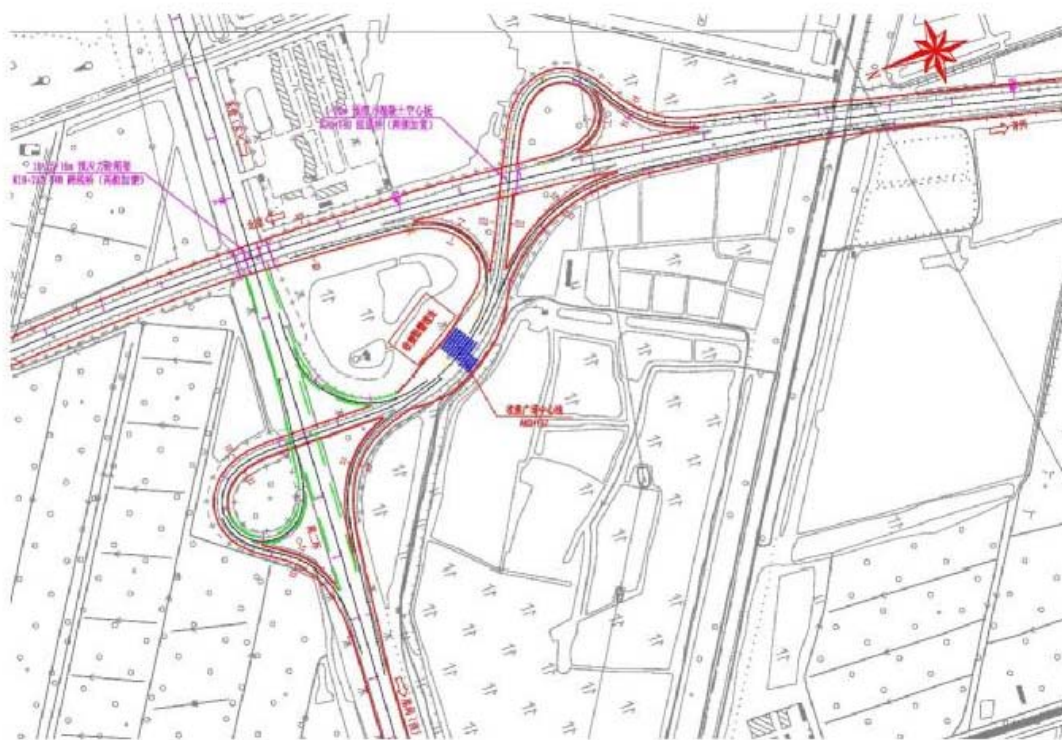


图 2.4-11 东营互通立交改造方案平面图

（4）李庄互通立交

李庄互通立交为东青高速公路与广青路（S319）相交叉的 B 型单喇叭互通立交，主线上跨被交路，主线上跨主匝道。互通范围内主线为两侧加宽，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。

根据交通量及增设 ETC 车道的要求，互通匝道收费站由原来的 2 进 3 出改造为 4 进 5 出。

主线跨越被交路桥梁（1-20m）需要两侧加宽；主线跨越 A 匝道桥梁（1-20m）需要两侧加宽。

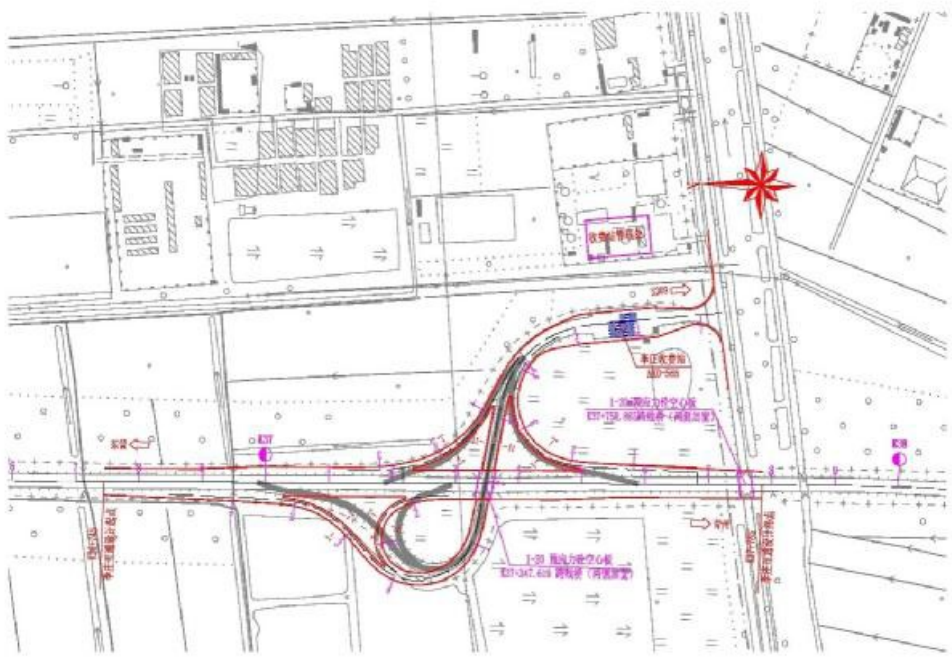


图 2.4-12 李庄互通立交改造方案平面图

(5) 辛庄枢纽互通立交

根据主线加宽方式，主线采用双向八车道改扩建标准，主线采用两侧加宽的加宽方式。

辛庄枢纽互通立交为东青高速公路与荣乌高速公路（G18）相交叉的混合式枢纽互通立交，主线下穿荣乌高速公路，主线下穿匝道。

由西往南匝道为单向单车道匝道，满足交通需求，路基路段改成 9.0m 单向单车道匝道，桥梁路段维持现状 8.5m 断面。由北向西匝道现状为单向单车道匝道，根据交通量，改建为单向双车道匝道。拆除由西往北匝道环形匝道，改为外转弯半定向匝道。拆除南向西环形匝道改为外转弯半定向匝道。东向南环形匝道从现状桥梁边孔穿过，其他匝道根据改建后的主线重新接线。

拆除原跨线桥（20+44+20m）及 A 匝道跨越主线的桥梁（30+38+30m）；改建被交路北侧 C 环形匝道；南向西 D 环形匝道拆除，新建外转弯半定向匝道；由于调整 B 匝道线位，拆除原有桥梁（7×18m），新建 3×26+3×30+3×30+2×26+(33+60+33)+(2×26+30)+3×30+(33+60+33)+2×26m 匝道桥；E 匝道桥由于线位调整，需拆除新建。



图 2.4-13 辛庄互通立交改造方案平面图

(6) 广饶互通立交

广饶互通立交为东青高速公路与红旗路城市主干路相交叉的 A 型单喇叭互通立交，主线上跨被交路，主线下穿主匝道。互通范围内主线为两侧加宽，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。

广饶互通匝道收费站已于 2018 年由原来的 2 进 2 出改造为 3 进 4 出。

由于主匝道与被交路交叉口位于 G516 与红旗路交叉口环形交叉处，交通安全隐患较大。根据本工程工可报告内部审查意见要求，将此互通向南（约 735 米）迁建。主匝道跨越被交路桥梁采用（35+60+35m）跨径。



图 2.4-14 广饶互通立交改造方案平面图

(7) 大王互通立交

大王互通立交为东青高速公路与潍高路相交叉的双喇叭互通立交，主线上跨被交路，主线上跨主匝道。互通范围内主线为两侧加宽，与主线连接的匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接，被交路侧匝道维持现状。

根据交通量及增设 ETC 车道的要求，互通匝道收费站由原来的 3 进 6 出改造为 4 进 8 出。

主线跨越被交路桥梁（ $2 \times 25\text{m}$ ）需要两侧加宽，主线跨越匝道桥梁（ $2 \times 13\text{m}$ ）需要两侧加宽，A 匝道跨越被交路桥梁（ $2 \times 25\text{m}$ ）满足改造加宽要求，维持现状不变。



图 2.4-15 大王互通立交改造方案平面图

(8) 阳河互通立交

阳河互通立交为东青高速公路与 G308（原 S321）相交叉的 B 型单互通立交，主线上跨被交路，主线上跨主匝道。互通范围内主线为两侧加宽，匝道均需要改造与整体加宽后的主线相连接。

根据交通量及增设 ETC 车道的要求，互通匝道收费站由原来的 2 进 2 出改造为 3 进 4 出。

主线跨越被交路桥梁（13+20+13m）需要两侧加宽，主线跨越匝道桥梁（1-20m）需要两侧加宽。

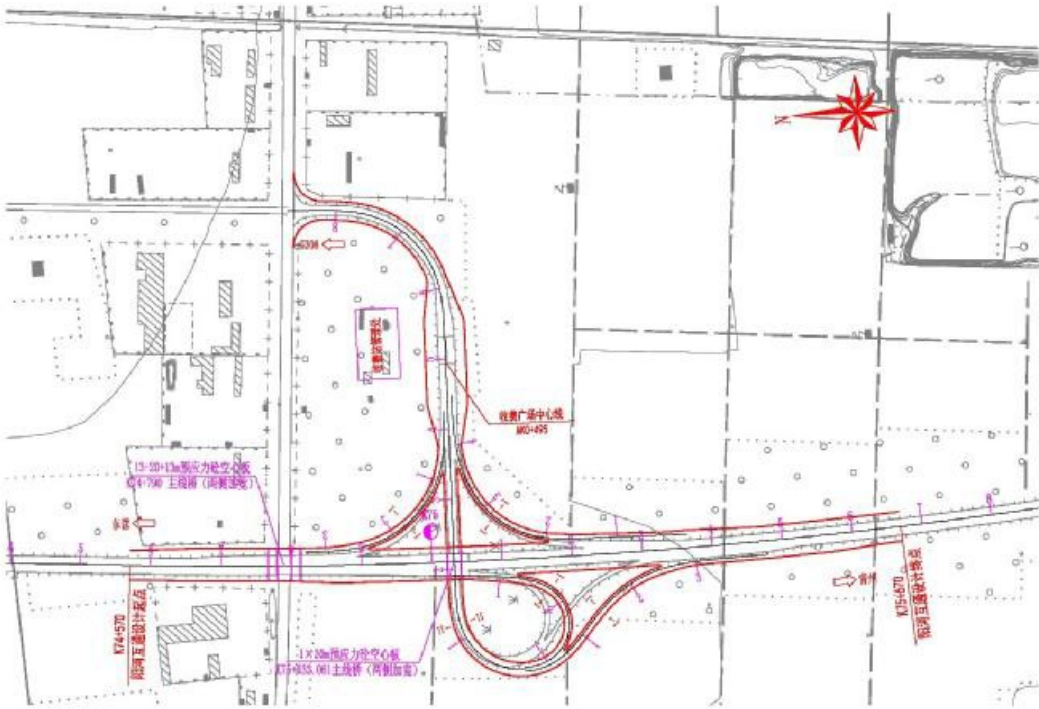
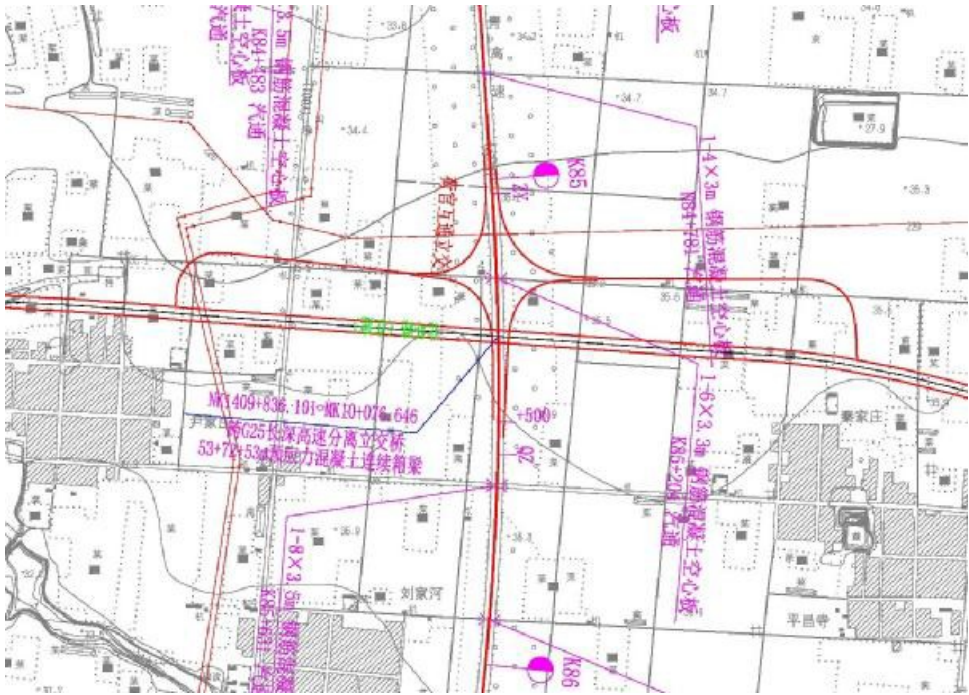


图 2.4-16 阳河互通立交改造方案平面图

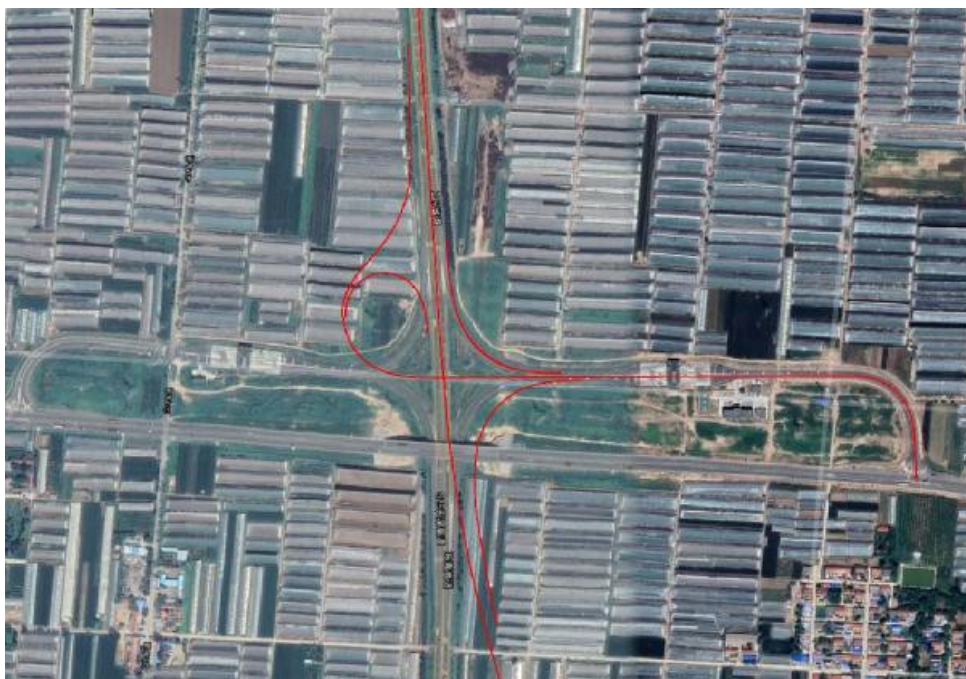
(9) 荷官互通立交



荷官互通立交为东青高速公路与青州市北环路相交叉的半苜蓿叶式互通立交，被交路上跨东青高速公路。

荷官互通方案一拟对荷官互通进行局部改造，其中互通立交型式不变，仍然维

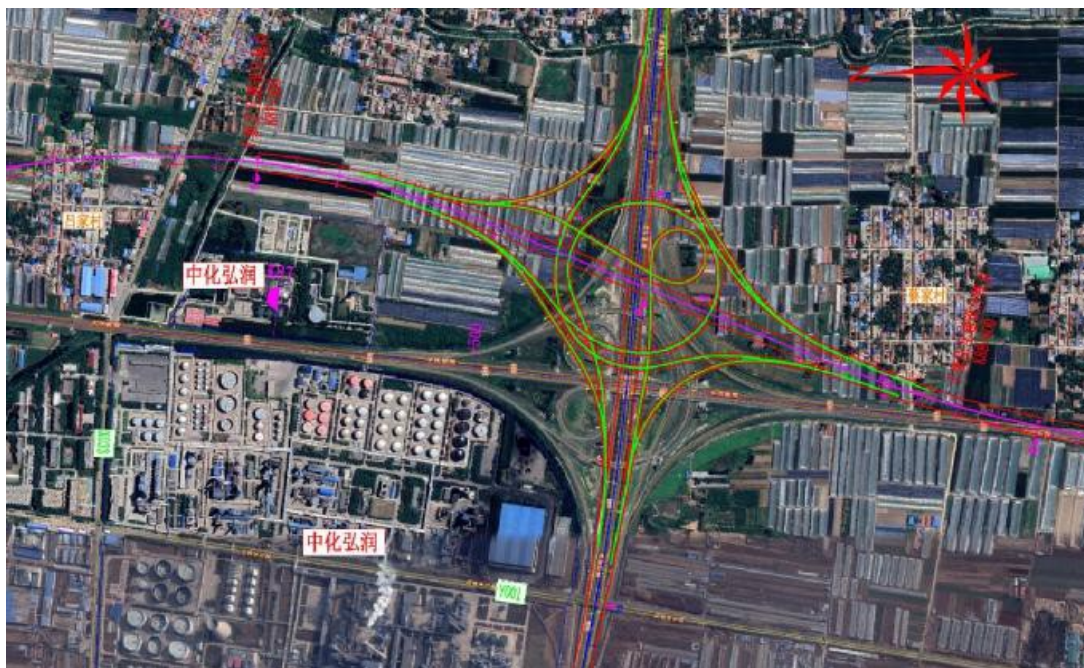
持原有互通方案。为便于后期收费站的管理和运营，增加荷官互通单喇叭改造方案。



(10) 于家庄互通立交

于家庄互通立交为东青高速公路与 G20 青银高速公路相交叉的混合式枢纽互通立交，主线上跨荣乌高速公路，主线上跨 B、H 匝道。济青高速改扩建时已经对该立交进行了部分改造。

济青改扩建工程中对于家庄枢纽互通进行了局部改造，其中互通立交型式不变，仍然维持原有济青高速北侧邻角环形匝道+外转弯半定向匝道组合方案。



受弘润化工厂拆迁制约，路线在 K86+600~K87+800 经弘润化工厂东、西两厂区之间路段扩建存在较大安全风险，且化工厂拆迁难度极大，故对此路段进行改线，即：路线从东厂区东侧绕行，且新建于家庄枢纽互通立交。

（11）青州北互通立交

青州北互通立交为东青高速公路与青州市仙客来北路相交叉的单喇叭式互通立交，现状互通为单喇叭互通，匝道上跨东青高速公路。现状收费站为三进三出。

由于与于家庄枢纽互通立交间距不满足 1000m 的净距要求，因此拟对青州北互通进行移位新建。移建青州北互通在既有互通南侧约 1.3km 处，为单喇叭互通立交，A 匝道上跨高速。根据交通量及增设 ETC 车道的要求，互通匝道收费站新建为 3 进 4 出。



图 2.4-18 青州北互通立交改造方案平面图

表 2.4-5 互通立交一览表

序号	中心桩号	名称	互通型式	交叉方式	被交路		所属县市
					名称	等级	
1	K4+050	垦利互通	单喇叭	主线下穿	S316	二级	东营市垦利县
2	K12+374	东营北互通	单喇叭	主线上跨	北二路	城市主干路	东营市东营区
3	K19+752	东营互通	双喇叭	主线上跨	南二路	城市主干路	东营市东营区
4	K37+759	李庄互通	单喇叭	主线上跨	广青路（S319）	二级	东营市广饶县
5	K46+385	辛庄子枢纽互通	混合式	主线下穿	荣乌高速（G18）	高速	东营市广饶县
6	K61+980	广饶互通	单喇叭	主线上跨	G516	二级	东营市广饶县
7	K68+689	大王互通	双喇叭	主线上跨	S323	一级	东营市广饶县
8	K74+790	阳河互通立交	单喇叭	主线上跨	S321	一级	潍坊市青州市
9	K85+324	荷官互通	半苜蓿叶	主线下穿	北环路	一级	潍坊市青州市
10	K87+965	于家庄枢纽互通立	混合式	主线下穿	青银高速（G20）	高速	潍坊市青州市
11	K90+081.753	青州北互通立交	单喇叭		仙客来路	二级	潍坊市青州市

2.4.2.7 通道、天桥改扩建

(1) 通道、涵洞接长

本项目全线共有涵洞 132 道，以盖板涵、圆管涵为主及部分现浇钢筋砼箱涵。

涵洞、通道接长时，原则上采用相同结构、相同断面进行接长。承载力较低路段的涵洞、通道基础拟采用复合地基处理方法进行，通过复合地基布局的变化来实现新老基础沉降的一致性，尽量减小工后差异沉降。

(2) 天桥

本项目全线共有三座天桥，跨径均为 $3 \times 20\text{m}$ 空心板，桥梁宽度 8m。

现有天桥跨径均不满足主线拓宽要求，需拆除重建。新建桥梁采用预应力混凝土连续箱梁，跨径布置为 $30+50+30\text{m}$ ，桥梁宽度与原桥保持一致。

2.4.2.8 沿线设施

(1) 服务设施的改扩建方案

原老路共有服务区 1 处，位于 K23+250 位置，现属东营境内。

表 2.4-8 服务设施设置现状一览表

序号	名称	中心桩号	占地面积（亩）	建筑面积（平方米）	备注
1	东营服务区	K23+250	165	8195	

根据《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTGD80-2006），并参照《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号文批准发布），结合实际使用情况，现有服务区停车场面积偏小，且路面破坏严重，不能满足使用要求。目前，结合主体改扩建方案综合考虑服务区的改扩建，完善服务设施，提高服务水平，服务设施的具体扩建方案应和主体工程一并考虑。

(2) 安全设施改扩建方案

东青高速公路现有护栏已经不能满足《公路交通安全设施设计规范（JTG D81-2017）》的相关要求，且根据规范要求现有高速公路护栏需逐步进行改造并达到规范要求。

新东青高速公路护栏设置方案护栏设计主要依据《公路交通安全设施设计规范（JTG D81-2017）》，全线路侧护栏采用分段设置方案，中央分隔带护栏连续设置波形梁。同时护栏设计具有防止失控车辆冲出路外或越过中央分隔带的能力；具有较强的吸收碰撞能量的能力；具有导向功能，使碰撞车辆改变行驶方向；具有诱导视线的

功能等。本方案中，所采用护栏包括普通波形梁护栏、混凝土护栏结构、以及绳索式柔性护栏相结合的情况，根据路线的实际情况，选用适当的护栏形式。

(3) 机电设施改扩建方案

①监控系统

高速公路监控系统设备主要包括外场设备、信号传输及供电线路、机房设备等。

机房设备不需要进行调整。信号传输及供电线路需根据拓宽需要进行调整或重新敷设。设置在中央分隔带的相关设施需要拆除或迁移，并重新设置监控设施，充分利用原有设备，对部分供电线路进行调整。在新建路段设置相应的监控设施。

②收费系统

继续采用封闭式半自动人工收费方式，即在近期采用人工判别车型，在入口处发放通行券，出口回收并验券，人工收费，计算机管理，辅以车辆检测器校核，闭路电视监视。并根据预测交通量的增长情况增加收费车道，增加不停车收费方式。

随着部分收费广场的重建或扩建，收费车道设备需重建或扩建。若收费站机房不进行搬迁，则仅对收费车道设备进行必要的扩建、更新；若收费机房需拆除、重建，则需要对机房设备进行迁移或必要的迁移，并重新设置相应缆线。

③通信系统

不需要调整机房设备。设置在中央分隔带的通信管道需进行迁移，并在分离路基两侧各重新设置通信管道，并重新敷设光、电缆。为保证干线传输光缆、国防光缆、长途传输光缆的业务需要，需先重新敷设光、电缆后，再进行切换。

2.4.3 工程交通特征

2.4.3.1 车流量

根据工程可研，项目扩建后运营初期（2025 年）、中期（2030 年）、远期（2040 年）的预测交通量见表 2.4-9。

表 2.4-9 本项目预测交通量 单位：pcu/d

路段	2025 年	2030 年	2040 年
垦利北立交～垦利立交	37199	47415	69995
垦利立交～东营北立交	35772	45645	67523
东营北立交～东营立交	33348	42540	62892
东营立交～李庄立交	40672	51781	76256
李庄立交～辛庄子枢纽	42371	53985	79626

辛庄子枢纽~广饶立交	32998	42023	61923
广饶立交~大王立交	33812	43078	63535
大王立交~阳河立交	35457	45181	66654
阳河立交~何官立交	36333	46353	68552
何官立交~于家庄枢纽	36704	46833	69283
于家庄枢纽~青州北立交	42642	54497	80883
全线平均	36666	46739	69003

注：PCU/d 代表年平均日交通量

2.4.3.2 车型比

根据工可，各预测时段车型比见表 2.4-10。

表 2.4-10 本项目各预测时段车型比 单位：%

特征年	小型车			中型车			大型车				合计
	小客	小货	小计	大客	中货	小计	大货	特大货	集装箱	小计	
2025 年	58.8	5.10	63.9	2.70	5.20	7.9	4.10	22.10	2.00	28.2	100
2030 年	59.2	5.00	64.2	2.50	5.00	7.5	4.20	22.30	1.80	28.3	100
2040 年	59.4	4.90	64.3	2.40	4.90	7.3	4.30	22.40	1.70	28.4	100

2.4.3.3 车流量昼夜比

根据工可提供的车流量资料，各车型昼间（06:00-22:00）交通量与夜间（22:00-06:00）交通量的比例见表 2.4-11。

表 2.4-11 本项目各车型昼、夜间交通量比例（单位：%）

时段	小客	小货	大客	中货	大货	特大货	集装箱
昼间占比	94.817	94.387	94.366	79.079	85.165	85.774	82.488
夜间占比	5.183	5.613	5.634	20.921	14.835	14.226	17.512

2.4.4 路基土石方及取土方案

拟建项目路基土石方数量估算见表 2.4-12。

根据设计资料，拟建工程整个线路挖方总量为 271209 立方米，填方总量为 7062774 立方米，借方量 6828974 立方米。

本项目借方量 682.9 万方，不设集中取土场，从社会上购买获取。

2.4.5 工程占地及拆迁

2.4.5.1 工程占地

（1）工程永久占地

根据主体工程设计的占地情况，本项目用地总面积 802.5071hm²，其中，新增永

久占地 283.9875hm²，利用既有老路用地面积 518.5196hm²，临时占地面积 146.14hm²。

拟建项目占地情况见表 2.4-11。

根据《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)中分类标准，结合现场调查，项目永久占地中土地利用类型主要包括耕地（旱地、水浇地）、园地（果园）、林地（有林地）、住宅用地（工矿及居民点用地）、交通运输用地（公路和铁路 146.14 用地）、未利用地（滩涂、裸地）等。

本项目永久占地中占用耕地 89.708hm²（其中基本农田 68.8314hm²）、林地 31.8077hm²、园地 11.9603hm²，建设用地 104.3162hm²。本项目利用老路占地 518.5196hm²。

（2）工程临时占地

项目临时占地主要包括施工营地、施工便道等临时用地，具体情况见表 2.4-12。

表 2.4-12 本项目临时占地情况一览表 单位：hm²

序号	工程名称	临时占地(hm ²)		合计
		耕地	林地	
1	施工营地、拌和站、预制场、钢筋加工场等	51.87	9.67	61.54
2	施工便道	68.4	11.6	80.0
3	土方临时堆存区	4.60	0	4.60
合 计				146.14

表 2.4-11 本项目新增永久占地面积统计表（单位：hm²）

行政区划	合计	永久占地										
		农用地					建设用地					未利用地（滩涂、裸地等）
		耕地	林地	园地	设施农用地、沟渠及农村道路等	小计	农村居民点用地	交通运输用地	水工建筑用地、采矿用地等	水库、水面等	小计	
东营经济技术开发区	12.4915	0.8439	1.5182	0	6.5911	8.9532	0.1788	2.0853	0.1494	0.2044	2.6179	0.9204
东营区	49.3833	0.4759	4.0377	0	12.8985	17.4121	0.5139	25.4781	1.056	0.34	27.388	4.5832
广饶县	70.9964	9.9466	9.1605	9.5713	4.7675	33.4459	6.8117	28.9036	1.1461	0	36.8614	0.6891
农高区	49.7862	5.3155	5.9322	1.8043	9.1964	22.2484	0.3078	23.3099	0.8754	0	24.4931	3.0447
垦利区	14.5718	0	2.3309	0	2.1827	4.5136	0	9.443	0	0	9.443	0.6152
东营市（全部）	197.2292	16.5819	22.9795	11.3756	35.6362	86.5732	7.8122	89.2199	3.2269	0.5444	100.8034	9.8526
青州（全部）	86.7583	73.1261	8.8282	0.5847	0.7065	83.2455	3.1874	0.2801	0.0453	0	3.5128	0
合 计	283.9875	89.708	31.8077	11.9603	36.3427	169.8187	10.9996	89.5	3.2722	0.5444	104.3162	9.8526

2.4.5.2 征地范围内的工程拆迁

经初步统计，征地范围内的工程拆迁包括砖房 98503m²、楼房 192765 m²、厂房 10300m²、围墙 8529m、果树 221760 棵、乔木 211488 棵。拆除电线杆合计 125 根。

通过与建设单位及主设单位沟通，目前技术条件下，拆迁垃圾经碎石机粉碎后可作为路基填方使用，其他不能粉碎的拆迁垃圾交由环卫处理。

本工程拆迁全部为工程拆迁，不涉及环保搬迁。主体工程设计拆迁安置补助费中计列投资，项目建设拆迁安置等工作具体由该项目沿线地方政府进行统一安排。土地补偿与安置补助费标准根据《山东省人民政府关于调整山东省征地区片综合地价标准的批复》（鲁政字[2015]286 号）分片区计取；根据《山东省土地征收管理办法》、《山东省人民政府第 226 号令》、《中华人民共和国耕地占用税暂行条例》等有关文件规定执行。

2.4.6 取、弃土场

拟建项目不设集中取土场，借方全部采取外购方式解决。

2.5 实施方案

2.5.1 临时工程

2.5.1.1 施工营地、拌合场、预制场等临时工程设置

拟建项目共设置 4 处施工营地，3 处项目部，拌合站 7 处，另外有小型预制场 6 处、钢筋加工场 4 处，合计临时占地 1006 亩（67.07hm²）。施工期临时工程设置情况见表 2.5-1 和图 2.4-1。

表 2.5-1 拟建项目施工期临时工程设置情况一览表

行政区	序号	详细位置	面积（亩）	用途	占地类型
东营	1	东营区东城街道田庄村	60	施工营地和钢筋加工场	耕地
	2	东营区东城街道大许村	7	小型预制场	耕地
	3	东营区六户镇小许村	20	小型预制场	废弃厂房
广饶	4	丁庄镇郭王村	100	拌和站和梁场	耕地、林地
	5	丁庄镇王道村	30	施工营地	耕地
	6	丁庄镇河南寨村	20	钢筋加工场	耕地
	7	辛庄子枢纽互通	4	小型预制场	耕地
	8	稻庄镇北塔村	190	拌和站和梁场	耕地

	9	稻庄镇胜利村	7	小型预制场	耕地
	10	稻庄镇工业园	5	项目部	建筑用地
	11	稻庄镇段河三村	20	施工营地	耕地
	12	稻庄镇段河三村	190	拌和站和梁场	耕地
	13	大王镇延集社区	8	钢筋加工场	工业用地
	14	大王镇延集社区	60	拌和站	耕地
	15	大王镇王李村	30	钢筋加工场	耕地
	16	大王镇北郭西村	5	小型预制场	废弃厂房
	17	大王镇郭明田村	20	施工营地	林地
	18	大王镇交通二中队	5	项目部	建筑用地
	19	大王镇小李村	55	拌和站和梁场	林地
	20	大王镇小李村	60	拌和站	耕地
	21	大王镇华轮实业	20	项目部	建筑用地
青州	22	高柳镇北赵家村	5	小型预制场	耕地
	23	高柳镇冯家村	85	拌和站和梁场	耕地、林地
合 计			1006	/	/

2.5.1.2 施工便道

工程所在区域路网发达，农村道路宽度一般在 4m~6m 之间，部分横向便道可利用已有的乡村道路，但结合周边路网情况，本项目仍需修建约 100km 的横向施工便道，以连接至现有周边道路，施工便道宽 8m，便道一侧设底宽 0.5m，深 0.5m，边坡比 1:0.5 的排水边沟，占地面积共计 80hm²。

施工完毕后，纵向施工便道按规划设计进行建设，横向施工便道采取复耕措施恢复原有土地功能。

2.5.1.3 土方临时堆存区

现状路基绝大部分采取植草护坡，施工时需对现状路基边坡和新增占用的耕地、林地和园地进行清理，剥离量 18.5 万 m³，清理的土方沿线分段集中堆放，堆高 4m，边坡 1:1，需新增临时占地面积 4.60hm²。

交叉工程剥离表土 0.3m，剥离量 3.24 万 m³，临时堆放在互通立交绿化范围内，堆高 4m，不计占地；施工道路、施工营地和取土场剥离的表土堆放在各自租地范围内的土方堆存区，不计占地。

上述施工场内对拟开挖或占压等扰动区域剥离表层土，施工结束后回覆利用。施

工完毕后，表土堆存区临时占地采取复耕或者植被恢复措施，恢复原有土地功能。

2.5.1.4 施工导流

由于本项目跨越河流多为季节性河流，在非雨季汛期，河道内水量较少且水浅，适宜桥梁施工。对于常年有水的河道，须采取施工导流保证干地施工。

导流时段：安排在非汛期的 10 月～第二年的 5 月。

导流设计：拟定采取在沿线跨越河道上下游搭建施工围堰进行防护。考虑现状河道水深一般处于 1.0~4.0m，水流流速处于 1.5m/s 以内，河床土质渗水性较小等因素，根据《公路桥涵施工技术规范》(JTG/TF50-2011)等相关规定，为了防止河水对开挖面的冲刷，堰体拟采用草袋装土护砌，下铺复合土工膜防渗。围堰填筑土料采用河道开挖料，围堰施工完毕后拆除，拆除草袋内的装土直接用作路基填筑使用，围堰占地控制在桥梁占地范围之内，严禁扩大占地范围。

2.5.2 施工工艺

本项目为改扩建项目，以两侧拼宽为主，与 G516 并行段采用单侧新建分离线的扩宽方式。建设期间施工工艺繁多且复杂，各种施工工艺之间的联系较为密切。

2.5.2.1 路基及防护工程

(1) 拼接路基

为了保证加宽路基与旧路基的良好衔接，使其成为一个较好的整体，避免或减少横向错台和纵向裂缝的发生，采用以下措施：

①表土剥离及回覆

在填筑新路堤前应将原有边坡、杂草、树根、垃圾等全部清除干净，剥离厚度 30cm，剥离的表土沿线分段集中临时堆存，后期进行回覆，作为路基边坡绿化用土。运距小于 100m 时，可用推土机清除。运距较长时，可选用装载机配合自卸汽车清除。

②在清表后的边坡上开挖台阶（台阶尺寸 100cm×66.7cm、向内倾斜 2%），同时自下而上，开挖一级及时填筑一级。

③新老路基之间设置土工格栅，路基边坡填土高度小于 4.0m，设置两层土工格栅，即拼接路基的底部满铺一层，路床顶部拼接部位铺设一层；路基边坡填土高度大于 4.0m，设置三层土工格栅，即拼接路基的底部满铺一层，路床顶部拼接部位铺设一层，路基中部拼接部位铺设一层；新老路基结合处的路基填料应采用风化料、砂砾、山皮土等稳定性好、易于压实的材料填筑。

（2）新建路基

①路基填筑

一般采取水平分层填筑法进行路堤填筑作业。路基按照横断面全宽分成水平层次，逐层向上填筑。当原地面高低不平时，先从最低处分层填筑。分层填筑压实厚度不超过 30cm，填筑区段完成一层卸土后，要用推土机或平地机进行摊铺平整，做到填铺面在纵向和横向平顺均匀，以保证压路机车轮表面能以基本均匀接触地面进行碾压，达到碾压效果。

路基按要求完成后，进行中线和高程测量，确定路肩边桩并修筑路拱，再用压路机平碾，以使路面平顺无浮土，横向排水坡符合要求。土质边坡，依据路肩边线桩，用人工按设计坡率挂线剔除超填部分，夯实平整。

②填土边坡施工

路堤边坡的要求应符合《公路工程技术标准》（JTJ001-97）中的规定，还要在施工中注意放线、做好坡度放样、随时测量，并对路堤填筑留有一定余地，以便进一步修正达到设计标准的要求。

③路基压实

路基基底应清理和压实，基底强度、稳定性应满足工程要求。填石路堤的压实，应使用振动压路机分层进行，压实厚度和压实遍数应根据现场压实实验决定。

（3）路基排水工程

对于本次新建排水设施，采用机械开挖为主，人工开挖为辅的施工方法。首先清除施工区域内的树根、草皮等杂物和障碍物，然后开挖基础土石方。在基础开挖过程中，应保持有良好的排水，在挖方的整个施工期间都不至遭受水流的危害。对于挖出的土料，也可用作回填或铺筑路堤使用。

（4）路基边坡防护

主体工程对路基边坡采取植草护坡、浆砌片石骨架护坡和浆砌片石护坡。采用浆砌片石护面时，首先清除斜坡防护范围内的树根及其他杂物等，按设计标高及坡度修整坡面，夯实平整后进行砌筑，先铺设砂砾垫层，然后自下而上逐层砌筑片石，片石应逐块嵌紧且错缝，铺砌直至坡顶，当砌体较长时，应分为几段，砌筑时相邻段高差不大于 1.2m，各段水平砌缝应一致，先铺砌角隅石及镶面石，然后铺砌帮衬石，最后铺砌腹石，角隅石或镶面石与帮衬石互相锁合。

2.5.2.2 桥梁工程

本项目桥涵工程上部结构以集中预制、工厂化施工、机械运输及吊装为主，局部特殊结构桥梁采用现浇方式施工。桥梁桩基础也采用机械化作业以减轻劳动强度和保证质量和工期。加宽桥梁与旧桥上下部采用结构分离布置；凿除原有桥梁靠新建桥梁侧 150cm 范围内的混凝土铺装，植入钢筋，整体浇筑桥面铺装进行连接。

（1）钻孔灌注桩施工

灌注桩是在现场采用钻孔机械将地层钻挖成预定直径和深度的孔后，将预制成一定形状的钢筋骨架放入孔内，在孔内灌入流动的混凝土形成桩基。

钻孔灌注桩施工工艺，主要包括：①设备材料检修和锤的焊接。②护筒的埋设：陆地护筒一般埋设高出地面 30cm，地表下 150cm。水中桩护筒一般高出最高水位 1m，泥浆面高出正常水面 0.5~1m，以保证孔内压力防止坍塌。③钻孔：钻孔中应保持孔内泥浆比重，并根据地质变化与钻进速度及时调整泥浆比重，以保证钻渣的悬浮和孔壁护壁。④成孔检查与清孔：钻孔桩达到设计深度，对孔径、孔位、孔形和倾斜率进行检查验收。对检查验收合格的孔即可进行清孔排渣。⑤水下混凝土的浇筑：对检查验收合格并已清好的孔即可进行钢筋笼的安放焊接和混凝土的浇筑。

钻孔灌注桩基础施工工艺流程见图 2.5-1。

（2）施工围堰及钻渣处理

施工围堰暂采取梯形断面，上下边坡 1:1.5，采取草袋护砌，下面铺设复合土工膜进行防渗。

围堰填筑土料采用河道开挖料，分层垒实，堆码在水中的土袋，其上下层和内外层相互错缝，尽量堆码密实整齐，最终使得上下游围堰迎水面填筑坡比为 1:1.5。堰顶高程应高出施工期间可能出现的最高水位（包括浪高）50~70cm。上下游围堰兼作临时交通道路。围堰施工完毕后拆除，拆除草袋内的装土直接用作路基填筑使用，围堰占地控制在桥梁占地范围之内，严禁扩大占地范围。

对于钻孔灌注桩钻孔所用的原料泥浆，主体设计拟采用在围堰内设置泥浆池进行放置和循环使用。对于施工期间桥墩钻出的悬浮钻渣和相对密度较大的泥浆，采用泥浆泵将其抽至泥浆池，沉淀处理后余水泵排至河道，沉淀的钻渣和泥浆进行翻晒等处理后用于桥头路基填筑使用。由于钻渣主要成分为碳酸盐和硅酸盐，表现形式为碎砂粒，落入水中会迅速降至水底，沉淀性能良好，因此对泥浆池以外区域的影响范围很

小，基本不会产生新的水土流失。

通过设计泥浆池，防止施工期间的钻渣泥浆直接弃置在河道产生冲刷、侵蚀和淤积，泥浆池布设在桥梁占地范围内的桥墩间隔中，以集中收集桥墩钻桩期间产生的泥浆钻渣，上部泥浆可随同钻桩的进行重复利用。

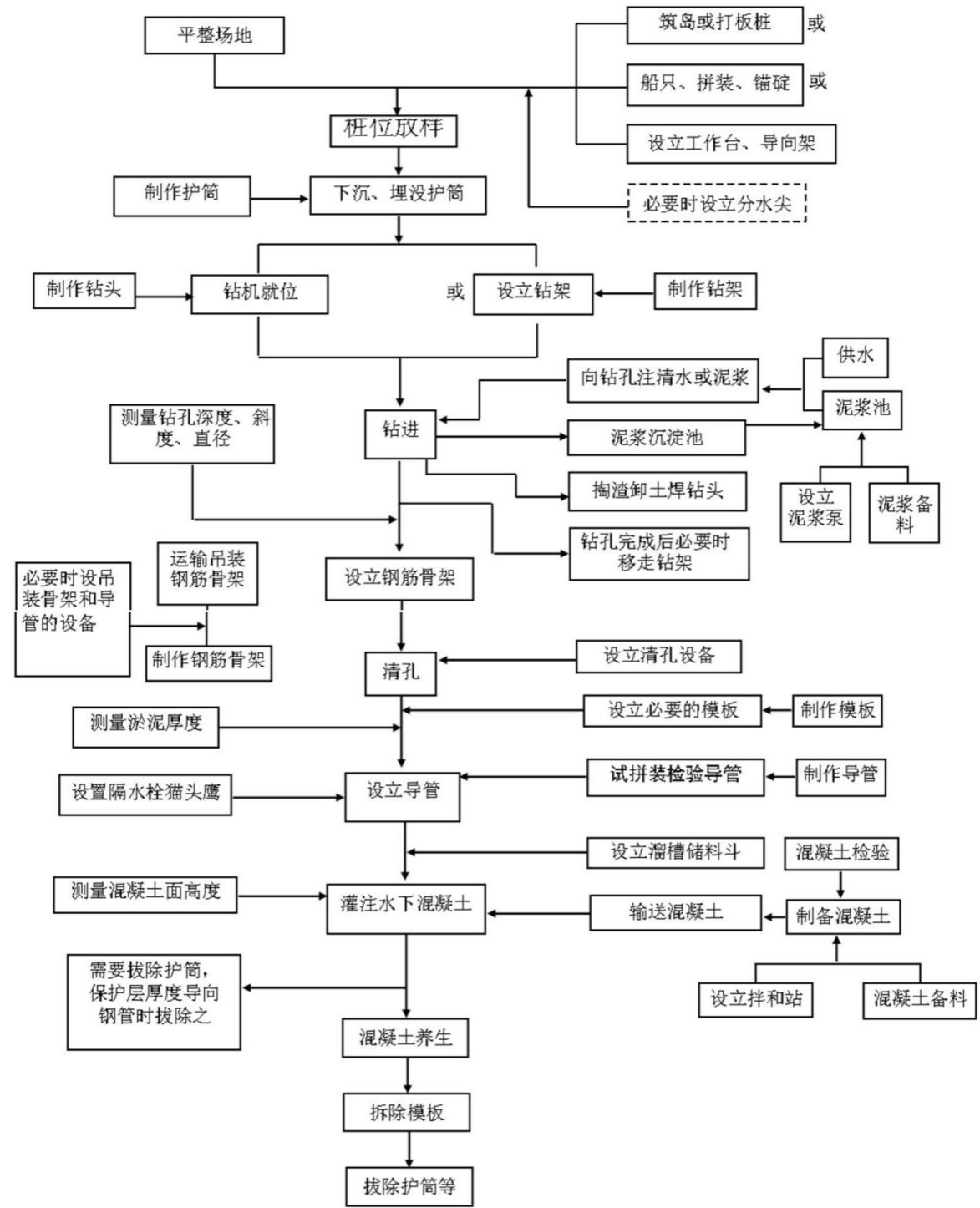


图 2.5-1 钻孔灌注桩基础施工工艺流程图

2.5.2.3 交叉工程

立交工程与主线桥梁拼接方式相同，边坡防护及排水同路基工程区，不再赘述。

2.5.2.4 附属设施、施工营地及施工道路

(1) 附属设施、施工营地的施工

主要进行场地平整、建设施工生活设施等。以机械施工为主，人工施工为辅。施工营地开挖的表层土临时堆放在施工营地的土方临时周转区，待工程施工完毕后回填使用，以尽量恢复或改善原有地力条件。

(2) 施工临时道路的施工

首先剥离表层土，然后铺设碎石，利用机械碾压路面之后即可投入使用。施工完毕后进行场地平整，并回填剥离表土，保证最上层土壤为熟土，以尽早恢复或提高恢复原有土地力条件。

2.6 拟建项目污染物排放及治理措施

拟建公路对沿线环境影响的程度和范围与工程建设各个阶段的实际进展密切相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也不尽相同。就本项目而言，环境影响阶段可分为施工期和营运期两个阶段。

2.6.1 施工期污染源及源强分析

2.6.1.1 废气

拟建工程在施工阶段对空气环境的影响主要来自工地扬尘及路面铺浇沥青的烟气，其主要的污染物为 CO、NO₂、TSP、THC。

(1) 扬尘

在整个施工期间，拟建工程的挖掘、凿岩、打桩、筑路墩、铺浇路面、材料运输、装卸和搅拌等过程都存在着扬尘污染。另外，还有汽车行驶、地面料场的风吹等引起的扬尘。运料车运输时应加盖篷布，避免在大风天气施工。扬尘的影响范围一般在 300 米以内。施工阶段对正在施工的路段、灰土拌和场及主要运输道路要进行经常性的洒水（每天 4-5 次），可以使空气中的扬尘量减少 70% 左右，收到较好的降尘效果，扬尘造成的 TSP 污染超标《环境空气质量标准》（GB3095-2012）距离可缩小到 20-50 米范围内。

根据交通部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的监测，在下风向

150m 处, TSP 浓度为 $5.093\text{mg}/\text{Nm}^3$, 远远超过国家环境空气质量标准 (GB3095-2012) 中二级标准 $0.30\text{mg}/\text{Nm}^3$, 超标倍数高达 17 倍, 对环境空气的污染较大, 对周围居民的生活、外出和健康等产生较大的影响。

施工路段洒水降尘实验结果显示, 通过对路面定时洒水, 可有效抑制扬尘, 实验结果见表 2.6-1。从表中数据可见, 离路边越近, 洒水的降尘效果越好。

表 2.6-1 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离		0	20	50	100	200
TSP(mg/Nm^3)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率(%)		81	52	41	30	48

(2) 物料堆放

砂石料和粉状物料堆放过程中在打风天气下极易起尘, 使得堆放场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加, 从而对堆放场所下风向环境空气质量造成一定影响。根据已有资料, 在大风天气砂石料和粉状物料起尘对下风向环境空气质量的影响范围一般在 300m 内。

因此, 料场、拌和站应设置在居民点下风向 300m 以外; 散装物料运输、临时存放和装卸过程中, 应采取防风遮挡措施或降尘措施, 拌和设备应进行较好的密封, 并加装二级除尘装置。未铺装的施工便道及施工场地等按时洒水降尘, 减少扬尘污染。

(3) 灰土、混凝土拌合站废气

水稳拌合站和砼拌合站, 主要污染物为粉尘, 产生环节主要为散料筒仓仓顶、搅拌过程及砂石装卸过程。每处拌合站和预制场设置 1 套袋式除尘器, 粉尘经处理后, 经 15m 高排气筒排放 (筒仓和搅拌站密闭, 粉尘通过管道引入袋式除尘器)。

砂石骨料均存放于施工场地内的标准化库房内, 库房全部封闭, 内部设置洒水喷淋设备, 每个站场原料装卸、堆放过程粉尘无组织逸散产生量较小。

参考国内同类工程实际调查资料, 灰土拌合站下风向 50m 处颗粒物 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 100m 处颗粒物 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 200m 外浓度值可满足《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018) 无组织排放监控浓度限值: $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 沥青烟气

沥青混合料在熬制、搅拌和路面摊铺等作业过程中均会产生沥青烟, 主要含有苯

并(a)芘等有毒有害物质。本项目共设置 7 处沥青拌和站。

①有组织沥青废气

产生量：根据相关研究和参考《工业生产中有毒物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987 年 12 出版）及《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990 年 8 月出版）等资料，每吨沥青在加热过程约排沥青烟 78~135g、苯并[a]芘气体 0.10mg~0.15mg、非甲烷总烃气体 2.5g。同时通过分析《阳谷古阿井建材有限公司年产 50 万吨沥青混凝土技改项目》监测数据，得出每吨沥青在加热过程中沥青烟排放为 6.87~8.47g、苯并[a]芘排放为 0.0025~0.0049mg、非甲烷总烃排放为 4.8~7.07g。综上，确定每吨沥青加热产生的沥青烟取值 135g、苯并[a]芘取值 0.15mg、非甲烷总烃取值 7.07g。

沥青拌合站中沥青加热及搅拌设备均密闭，加热沥青由管道通往搅拌锅，沥青烟和苯并(a)芘产生部位为搅拌锅出料口及沥青罐呼吸口，搅拌锅出料口位置需设置一间密闭的通道，可容纳装沥青混凝土的搅拌车，运料车驶入时关闭通道的卷闸门放料，放料结束后开启车辆驶出，烟气采用抽风机进行收集后送往废气处理装置处理。

沥青烟废气大分子且黏连性高，不适宜直接使用低温等离子和光氧催化法；产生浓度较低，不适宜用燃烧法处理。本项目采用水喷淋+高压静电捕集器+VOCs 光催化氧化装置可有效处理沥青拌合站产生的废气。沥青烟气温度高，其比电阻较高，直接电捕捕捉困难，通过预处理（水洗降温）把烟气温度降至 90℃左右为电捕器适宜的工作温度，同时又抑制了沥青焦油集结；经过预处理的气体在喷淋水雾的作用下，大于 100 μm 的颗粒基本上被除掉，从而减轻电捕的工作压力，小于 100 μm 的微粒很难用水洗掉，经过预处理洗涤处理后的气体进入电捕焦油器可进一步去除小粒径（小于 100um）的焦油颗粒；但一般情况电捕集器对小于 5um 的焦油颗粒效果较差，因此最后补充 VOCs 光催化氧化装置通过化学反应进一步去除小粒径（小于 5um）的有机物，确保达标排放。

收集的烟气通过水喷淋+高压静电捕集器+VOCs 光催化氧化装置处理后，经 15m 高排气筒排放，处理效率可达 90%，采取措施后，沥青烟及苯并芘排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准的要求。

②无组织沥青废气

路面铺设过程中产生的苯并[α]芘参考连霍高速公路洛阳至三门峡段的监测结

果，日均浓度范围在 $2.5 \times 10^{-3} \sim 6.9 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，较未铺设路面的背景值（ $0.33 \times 10^{-3} \sim 0.77 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）相对均有所增加，但能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求（ $0.008 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

（5）施工机械尾气

机械尾气主要污染物为 CO、NO_x 等。根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号）要求，非道路移动机械经当地县级生态环境部门检验合格后方可使用，使用达到国三及以上非道路移动机械，禁止使用高排放、检测不达标设施，施工车辆及非道路移动机械使用符合国六标准的汽柴油等。

2.6.1.2 废水

（1）施工生活污水

参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），施工期间生活污水排放量取 80L/d·人，主要污染物排放量取 COD40g/d·人、BOD₅17.6g/d·人、油脂 8g/d·人，考虑到拟建工程施工路段相对较短的实际，以每个路段施工人员为 100 人进行生活污水主要污染物排放量计算，见表 2.6-4。

表 2.6-4 临时施工营地生活污水主要污染物排放情况估算

项目	污水量（m ³ ）	COD _{Cr} （kg）	BOD ₅ （kg）	油脂（kg）
日排放量	8	4	1.76	0.8
施工期总计	8760	4380	1927.2	876

注：临时施工营地运行天数按 1095 天（工期为 36 个月）计

项目施工营地尽量租用民房，实在无法租用的情况下，施工营地设置临时洗漱间，洗漱废水集中收集，营地内全部采用化粪池或生态厕所，化粪池委托环卫部门定期抽运，确保施工期生活污水不外排，不会对附近水体产生影响。

（2）生产废水

大型施工场所施工过程中的混凝土拌和等会产生一定数量的拌和废水，以及施工机械冲洗将产生含油废水，上述污水若不经处理直接排放会造成附近地表水体的污染。一般一处施工场地的生产废水量少于1t/天，其主要污染物为SS，浓度可达到3000~5000mg/L。拟建公路在部分路段与河相伴或交叉，工程施工期路基开挖和土方处理过程中若处理不当，会造成土石方下落进入水体，造成水质污染。

采取的防治措施：因此施工期应严格控制临河段的开挖线、土石方开采和运输等工程，做好监督和管理，避免进入水体。设置施工废水收集沉淀池，施工废水需

采取措施后方可排放，设备及车辆清洗废水经隔油和沉淀处理后循环使用。

桥梁施工对水环境的影响主要为施工过程对水体的扰动及钢管围堰内积水外排和钻孔过程中产生的钻渣泥浆废水对水体的影响。其中对水体的扰动主要会增加局部水体 SS 浓度，但影响时间较短，最大影响范围一般在下游 150m 范围内，随着距离加大，影响将逐渐减轻；影响将随工程结束而消失。钢管围堰内积水含有大量的悬浮物和少量石油类，一般抽出在堤外设置的多级沉淀池处理后，排入水体。钻孔过程同时产生的钻渣（底泥）水分含量较少，一般泵送至堤外沉淀池处理后排入水体。

桥梁施工选择在枯水期或平水期，挖掘的淤泥、渣土及时清运，不得抛入河流及沟渠内。同时，加强施工机械管理与维护，配备棉纱等吸油材料，防止油污染。

2.6.1.3 噪声

本项目施工期噪声主要来自于施工开挖、打孔、打桩、混凝土浇注等施工活动。施工作业的机械种类较多，主要包括搅拌机、打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等，这些设备很多以突发性非稳态噪声为主。本项目主要施工机械不同距离处的噪声源强见表 2.6-5。

表 2.6-5 主要施工机械和车辆的噪声级

设备名称	测距(m)	声级 dB(A)	备注
挖掘机	5	84	液压式
装载机	5	90	轮式
振动式压路机	5	86	
推土机	5	86	
平地机	5	90	
摊铺机	5	87	
拌合机	5	87	
搅拌机	2	90	
铲土机	5	93	
压路机	5	86	
振捣机	15	81	
夯土机	15	90	
自卸车	5	82	
卡车	7.5	89	卡车的载重量越大噪声越大
移动式吊车	7.5	89	
打桩机	15	95~105	不同类型打桩机噪声差异很大

2.6.1.4 固体废物

本项目施工期主要固体废物为施工营地内工人的生活垃圾。每处施工营地施工人员按照 100 人计，每人每天生活垃圾产生量按照 0.8kg 计，则每处施工营地生活垃圾产生量为 80kg/d。施工营地内设置一定数量的临时垃圾箱，生活垃圾由当地环卫部门定期清理。

拌合站处收集的粉尘均全部回用，施工场地处废弃的混凝土、钢筋、废弃泥浆等建筑垃圾部分回收利用，剩余运输至建筑垃圾填埋场。

沥青拌合站产生的机械维修废机油、捕集的废焦油和废灯管等危险废物，暂存于施工场地内危废间，并委托有资质的单位进行处理。

2.6.1.5 生态环境

施工期对生态环境的影响主要表现在土地利用方式、生物、水土流失、景观生态等方面：

①评价区拟建工程占地范围内原有的各种土地利用类型将发生根本变化，原有的耕地、林地、园地等将逐步消失，取而代之的交通用地和临时施工场地等；

②将破坏拟建工程占地区域内原有植被的生长，如施工便道、施工场地等施工期临时占地造成地表植被的破坏，其恢复需要一定的时间；沿线无珍惜濒危保护野生动植物存在；

③公路、桥梁的开发建设导致地形、地貌的改变和植被的破坏，改变了外应力与土体抵抗力之间的自然相对平衡，特别是弃土、弃渣及临时堆土，抗蚀能力差，容易产生水土流失；

④施工场地及作业活动由于改变原有地貌景观，可能产生视觉污染。

2.6.2 运营期污染源及源强分析

2.6.2.1 废水

本项目运营期废水主要为沿线服务管理设施产生的生活污水、服务区洗车废水和路（桥）面径流污水。

（1）生活污水

①产生情况

本项目运营期生活污水产生点有服务区和收费站。

参照山东省内高速公路进出服务区车辆数统计资料，本次东营服务区大、中、小

型车驶入率分别按 30%、25%、35%，人数分别按 3 人/辆、10 人/辆、2 人/辆计，则东营服务区每日过往客流量见表 2.6-6。

项目沿线服务管理设施工作人员按全日值守考虑，每人每天用水定额系数取 80L/d；过往客流主要是使用洗手间和就餐，每人用水定额系数平均取 5L/次；未来服务区客房住宿人数暂按 50 人进行预测。所有人员的生活污水排放系数按 0.8 计，则本项目服务管理设施生活污水产生量见表 2.6-7。

表 2.6-6 东营服务区中期评价年（2030 年）每日过往客流量

序号	名称	桩号	2030 年服务区车流量(辆/d)			司乘总人数 (人次/d)
			小型车	中型车	大型车	
1	东营服务区	K23+250	18231	2130	8036	24702

表 2.6-7 中期评价年（2030 年）东营服务区生活污水量估算表

名称	人数(人)		日污水量(m³/d)		处理措施	排放去向
东营服务区	工作人员	80	5.12	107.13	通过地理式一体化污水处理后,经市政污水管网排入六户镇污水处理厂进行后续深度处理	广蒲河
	过往客流	24702	98.81			
	住宿乘客	50	3.20			
垦利收费站	工作人员	24	1.54		排入化粪池处理,定期进行清运	不外排
东营北收费站	工作人员	30	1.92			
东营收费站	工作人员	35	2.24			
李庄收费站	工作人员	23	1.47			
广饶收费站	工作人员	25	1.60			
大王收费站	工作人员	31	1.98			
阳河收费站	工作人员	29	1.86			
合 计			119.74		—	—

②处理措施及排放量

中期 2030 年东营服务区污水产生量为 107.13m³/d，通过服务区内污水处理设施处理后，经由市政污水管网排入六户镇污水处理厂进行后续的深度处理，最终排入广蒲河。各收费站维持原有工作人员不新增，运营期各站生活废水排入化粪池处理，定期由相关部门负责统一清运。

（2）路（桥）面径流

运营期路（桥）面径流对地表水体的污染影响主要表现在降雨期间跨河路段桥面径流对所跨越水体水质的影响。路（桥）面径流污染物主要是悬浮物和石油类，其浓

度取决于交通量、降雨强度、灰尘沉降量等多种因素，由于影响因素变化性大，随机性强，很难估算。

根据国家环保总局华南环科所对路面径流污染情况的有关试验资料，降雨初期路面径流中的 SS 和油类物质的浓度比较高，含量分别可达 150~230mg/L 和 20~25mg/L；30min 后其浓度随降雨历时的延长下降较快。各类污染物浓度见表 2.6-8。

表 2.6-8 桥面径流中污染物浓度测定值

历时	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
SS(mg/L)	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125
BOD ₅ (mg/L)	7.34~7.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3
石油类(mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

本项目在桥梁两侧设置雨水收集沉淀池，对路（桥）面径流进行处理。桥面径流经收集后进入池内，经隔油沉淀处理后排入地表水体。

2.6.2.2 废气

拟建项目建成通车后主要废气污染源为汽车尾气、服务管理设施废气。

(1) 汽车尾气

汽车尾气污染源可看作连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况，主要污染物为 CO、NO_x 等。根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96），不同车型不同车速情况下单车排放强度见表 2.6-9。

表 2.6-9 不同车型不同车速下单车排放强度 单位：g/km·辆

平均车速(km/h)		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

(2) 服务管理设施废气排放源强

东营服务区东、西区冬季采暖均利用空调，电力取暖方式不会向环境排放污染物。但服务区等设有餐厅、厨房以及汽修车间，餐厅、厨房存在餐饮油烟的排放，汽修车间无钣金和喷漆，无废气产生。

东营服务区东、西区日常餐饮全部采用电力方式，主要废气为服务区餐饮油烟，经油烟机处理后小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ （净化设施最低去除效率为 90%），满足《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）相应标准要求。

2.6.2.3 噪声

运营期公路行驶的机动车辆噪声源为非稳态声源。根据公路交通运输噪声预测基本模式，各类车型辐射声级预测需要以交通量、平均车速等作为计算参数。

根据工可，本项目主线各路段不同车型的流量具体见表 2.6-10 至表 2.6-13。

表2.6-10 主线各路段营运初、中、远期交通量预测表（单位：辆/d）

路段	年份	昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
垦利北立交～垦利立交	2025	12352	1358	4914	680	253	837
	2030	15823	1642	6290	871	309	1069
	2040	23388	2356	9316	1287	445	1582
垦利立交～东营北立交	2025	11878	1306	4726	654	243	805
	2030	15232	1580	6055	838	297	1029
	2040	22562	2273	8987	1241	430	1526
东营北立交～东营立交	2025	11073	1218	4406	609	227	750
	2030	14196	1473	5643	781	277	959
	2040	21015	2117	8371	1156	400	1421
东营立交～李庄立交	2025	13505	1485	5373	743	276	915
	2030	17280	1793	6869	951	337	1167
	2040	25480	2567	10150	1402	485	1723
李庄立交～辛庄子枢纽	2025	14070	1547	5598	774	288	953
	2030	18015	1869	7161	991	351	1217
	2040	26606	2680	10598	1464	507	1800
辛庄子枢纽～广饶立交	2025	10957	1205	4359	603	224	742
	2030	14023	1455	5574	772	274	947
	2040	20691	2084	8242	1138	394	1399
广饶立交～大王立交	2025	11227	1235	4467	618	230	760
	2030	14376	1491	5714	791	280	971
	2040	21229	2139	8457	1168	404	1436
大王立交～阳河立交	2025	11773	1295	4684	648	241	797
	2030	15077	1564	5993	830	294	1019
	2040	22272	2244	8872	1225	424	1506
阳河立交～何官立交	2025	12064	1327	4800	664	247	817
	2030	15468	1605	6149	851	302	1045
	2040	22906	2307	9124	1260	436	1549
何官立交～于家庄枢纽	2025	12188	1340	4849	671	250	826
	2030	15628	1621	6213	860	305	1056
	2040	23150	2332	9222	1274	441	1566

路段	年份	昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
于家庄枢纽～青州北立交	2025	14159	1557	5634	779	290	959
	2030	18186	1887	7229	1001	355	1229
	2040	27026	2723	10766	1487	515	1828

注：昼间以 16h 计，夜间以 8h 计

表2.6-11 主线各路段营运初、中、远期交通量预测表（单位：辆/h）

路段	年份	昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
垦利北立交～垦利立交	2025	772	85	307	85	32	105
	2030	989	103	393	109	39	134
	2040	1462	147	582	161	56	198
垦利立交～东营北立交	2025	742	82	295	82	30	101
	2030	952	99	378	105	37	129
	2040	1410	142	562	155	54	191
东营北立交～东营立交	2025	692	76	275	76	28	94
	2030	887	92	353	98	35	120
	2040	1313	132	523	145	50	178
东营立交～李庄立交	2025	844	93	336	93	35	114
	2030	1080	112	429	119	42	146
	2040	1592	160	634	175	61	215
李庄立交～辛庄子枢纽	2025	879	97	350	97	36	119
	2030	1126	117	448	124	44	152
	2040	1663	168	662	183	63	225
辛庄子枢纽～广饶立交	2025	685	75	272	75	28	93
	2030	876	91	348	96	34	118
	2040	1293	130	515	142	49	175
广饶立交～大王立交	2025	702	77	279	77	29	95
	2030	898	93	357	99	35	121
	2040	1327	134	529	146	51	179
大王立交～阳河立交	2025	736	81	293	81	30	100
	2030	942	98	375	104	37	127
	2040	1392	140	554	153	53	188
阳河立交～何官立交	2025	754	83	300	83	31	102
	2030	967	100	384	106	38	131
	2040	1432	144	570	158	55	194
何官立交～于家庄枢纽	2025	762	84	303	84	31	103
	2030	977	101	388	108	38	132
	2040	1447	146	576	159	55	196
于家庄枢纽～青州北立交	2025	885	97	352	97	36	120
	2030	1137	118	452	125	44	154
	2040	1689	170	673	186	64	228

注：昼间以 16h 计，夜间以 8h 计

表2.6-12 代表性互通立交转向交通量预测结果 (单位: pcu/d)

立交名称	转向	2025 年	2030 年	2040 年
垦利立交	青州市~垦利	5019	6314	9080
东营北立交	文汇街办~垦利	4231	5452	8227
	青州市~文汇街办	2733	3521	5313
广饶立交	青州市~广饶	5118	6595	9951
于家庄枢纽	东营区~昌乐	5197	6633	9818
	昌乐县~青州	8355	10715	16013
青州北立交	官宅村~临朐	6097	7599	10718

表2.6-13 代表性互通立交匝道各特征年各车型小时交通量 (单位: 辆/h)

立交名称	转向	年份	昼间			夜间		
			小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
垦利立交	青州市~垦利	2025	104	11	41	11	4	14
		2030	132	14	52	14	5	18
		2040	190	19	76	21	7	26
东营北立交	文汇街办~垦利	2025	88	10	35	10	4	12
		2030	114	12	45	13	4	15
		2040	172	17	68	19	7	23
	青州市~文汇街办	2025	57	6	23	6	2	8
		2030	73	8	29	8	3	10
		2040	111	11	44	12	4	15
广饶立交	青州市~广饶	2025	106	12	42	12	4	14
		2030	138	14	55	15	5	19
		2040	208	21	83	23	8	28
于家庄枢纽	东营区~昌乐	2025	108	12	43	12	4	15
		2030	138	14	55	15	5	19
		2040	205	21	82	23	8	28
	昌乐县~青州	2025	173	19	69	19	7	23
		2030	223	23	89	25	9	30
		2040	334	34	133	37	13	45
青州北立交	官宅村~临朐	2025	127	14	50	14	5	17
		2030	158	16	63	17	6	21
		2040	224	23	89	25	9	30

注: 昼间以 16h 计, 夜间以 8h 计

运营各期各车型预测车速见表 2.6-14，各路段不同车型平均辐射声级预测结果见表 2.6-15。

表 2.6-14 营运各期各车型预测平均车速 单位：km/h

路段	年份	昼 间			夜 间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
垦利北立交～垦利立交	2025	100.6	69.5	70.7	101.9	69.2	70.1
	2030	100.0	69.5	71.0	101.9	69.2	70.2
	2040	98.6	69.8	71.5	101.8	69.3	70.4
垦利立交～东营北立交	2025	100.7	69.5	70.7	101.9	69.2	70.0
	2030	100.1	69.5	70.9	101.9	69.2	70.1
	2040	98.7	69.7	71.5	101.8	69.3	70.4
东营北立交～东营立交	2025	100.8	69.4	70.6	101.9	69.2	70.0
	2030	100.3	69.5	70.9	101.9	69.2	70.1
	2040	99.0	69.7	71.4	101.8	69.3	70.3
东营立交～李庄立交	2025	100.4	69.5	70.8	101.9	69.2	70.1
	2030	99.8	69.6	71.1	101.9	69.3	70.2
	2040	98.1	69.8	71.7	101.8	69.4	70.5
李庄立交～辛庄子枢纽	2025	100.3	69.5	70.8	101.9	69.2	70.1
	2030	99.6	69.6	71.1	101.9	69.3	70.2
	2040	97.8	69.8	71.7	101.8	69.4	70.5
辛庄子枢纽～广饶立交	2025	100.8	69.4	70.6	101.9	69.2	70.0
	2030	100.3	69.5	70.8	101.9	69.2	70.1
	2040	99.1	69.7	71.3	101.8	69.3	70.3
广饶立交～大王立交	2025	100.8	69.4	70.6	101.9	69.2	70.0
	2030	100.3	69.5	70.9	101.9	69.2	70.1
	2040	99.0	69.7	71.4	101.8	69.3	70.3
大王立交～阳河立交	2025	100.7	69.4	70.7	101.9	69.2	70.0
	2030	100.2	69.5	70.9	101.9	69.2	70.1
	2040	98.8	69.7	71.5	101.8	69.3	70.4
阳河立交～何官立交	2025	100.6	69.5	70.7	101.9	69.2	70.0
	2030	100.1	69.5	71.0	101.9	69.2	70.2
	2040	98.7	69.7	71.5	101.8	69.3	70.4
何官立交～于家庄枢纽	2025	100.6	69.5	70.7	101.9	69.2	70.1
	2030	100.1	69.5	71.0	101.9	69.2	70.2
	2040	98.6	69.7	71.5	101.8	69.3	70.4
于家庄枢纽～青州北立交	2025	100.3	69.5	70.9	101.9	69.2	70.1
	2030	99.6	69.6	71.2	101.8	69.3	70.2

路段	年份	昼 间			夜 间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
	2040	97.7	69.9	71.8	101.8	69.4	70.5

表 2.6-15 主线各路段平均辐射声级预测值 单位: dB(A)

路段	年份	昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
垦利北立交~垦利立交	2025	82.2	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2030	82.1	83.4	89.2	82.3	83.3	89.1
	2040	81.8	83.4	89.4	82.3	83.3	89.1
垦利立交~东营北立交	2025	82.2	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2030	82.1	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2040	81.9	83.4	89.3	82.3	83.3	89.1
东营北立交~东营立交	2025	82.2	83.3	89.2	82.3	83.3	89.0
	2030	82.1	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2040	81.9	83.4	89.3	82.3	83.3	89.1
东营立交~李庄立交	2025	82.1	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2030	82.0	83.4	89.3	82.3	83.3	89.1
	2040	81.8	83.4	89.4	82.3	83.3	89.1
李庄立交~辛庄子枢纽	2025	82.1	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2030	82.0	83.4	89.3	82.3	83.3	89.1
	2040	81.7	83.5	89.4	82.3	83.3	89.1
辛庄子枢纽~广饶立交	2025	82.2	83.3	89.1	82.3	83.3	89.0
	2030	82.1	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2040	81.9	83.4	89.3	82.3	83.3	89.1
广饶立交~大王立交	2025	82.2	83.3	89.2	82.3	83.3	89.0
	2030	82.1	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2040	81.9	83.4	89.3	82.3	83.3	89.1
大王立交~阳河立交	2025	82.2	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2030	82.1	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2040	81.9	83.4	89.3	82.3	83.3	89.1
阳河立交~何官立交	2025	82.2	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2030	82.1	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2040	81.9	83.4	89.3	82.3	83.3	89.1
何官立交~于家庄枢纽	2025	82.2	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2030	82.1	83.4	89.2	82.3	83.3	89.1
	2040	81.8	83.4	89.4	82.3	83.3	89.1
于家庄枢纽~青州北立交	2025	82.1	83.4	89.2	82.3	83.3	89.0
	2030	82.0	83.4	89.3	82.3	83.3	89.1
	2040	81.7	83.5	89.4	82.3	83.3	89.1

目前国内常用的工程降噪措施主要有搬迁、声屏障、隔声窗、降噪林等，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的基础上，本着技术可行、经济合理、同时又兼顾公平的原则，本工程采用声屏障和通风隔声门窗为主的降噪措施。

2.6.2.4 固体废物

本项目运营期固体废物主要是各服务管理设施工作人员办公及过往人员就餐产生的废纸、废塑料袋、食物残余等生活垃圾和污水设施、洗车废水沉淀池产生的污泥。服务管理设施工作人员、住宿客流生活垃圾产生量按 0.8kg/人·天计、过往客流生活垃圾按照 0.2kg/人次计，则本项目运营期全线生活垃圾产生量为 5.2t/d（1898t/a），污水设施污泥产生量为 0.1t/d（36.5t/a）。东营服务区及沿线各收费站生活垃圾产生情况可见表 2.6-16。所有生活垃圾和污泥均由沿线当地环卫部门负责统一定期清运。

表 2.6-16 服务管理设施生活垃圾产生量

序号	名称	人数(人)		产生系数 (kg/人·d)	产生量(t/d)		污泥产生 量(t/d)	处理措施
1	东营服务区	工作、住宿	130	0.8	0.104	小计 5.044	0.1	全部由当地环卫部门定期清运
		过往客流	24702	0.2	4.94			
3	垦利收费站	工作人员	24	0.8	0.0192		-	
4	东营北收费站	工作人员	30	0.8	0.024		-	
5	东营收费站	工作人员	35	0.8	0.028		-	
6	李庄收费站	工作人员	23	0.8	0.0184		-	
7	广饶收费站	工作人员	25	0.8	0.02		-	
8	大王收费站	工作人员	31	0.8	0.0248		-	
9	阳河收费站	工作人员	29	0.8	0.0232		-	
合 计					5.2		0.1	

此外，未来随着高速公路扩建升级，车流量的增加，东营服务区提升改造后投入使用，经停过往车辆的增加，汽车维修的业务量会有所增加，未来如车辆维修过程在机械零件更换时产生废机油（危废类别 HW08，代码 900-214-08）、废油毡（危废类别 HW49，代码 900-041-49）等危险废物时，应按照危险废物贮存、转运等标准和相关管理规定执行。

同时，未来如果涉及洗车业务，洗车废水隔油池产生的废油渣（危废类别 HW08，代码 900-210-08）也属于危险废物。届时，东营服务区东、西区汽车维修间均应严格执行以下要求：

(1) 建设单位必须按《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求进行收集、贮存及处置各类危险废物,服务区设置危险废物暂存间,并做好防渗。

(2) 危险废物暂存间内当使用符合标准的容器盛装危险废物,并对其须做好防渗。

(3) 运输过程污染防治措施:

①服务区内设有危险废物暂存间,并按要求严格做好防渗措施。

②建设单位应及时将收集的危险废物进行处理,在未处理期间,应集中收集,专人管理,集中贮存。

③建设单位须按月统计废机油产生量、暂存时间、交由处置时间等,并按月向当地环保部门报告。

④危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划,填写好转运联单,并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记,认真填写危险废物转移联单,并加盖公司公章,经运输单位核实验收签字后,将联单第一联副联自留存档,将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门,第三联及其余各联交付运输单位,随危险废物转移运行。第四联交接受单位,第五联交接受地生态环境局。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故,公司和危险废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施,迅速采取封闭、隔离、洗消等措施,并对事故造成的危害进行监测、处置,直至符合国家环境保护标准。

2.6.2.5 生态环境

运营期对生态环境的影响主要表现在生物、水土流失、景观生态等方面:

①进入营运期,拟建项目两侧种植部分树木、花卉,故在施工期损失的物种量会略有补偿;

②拟建工程沿线设置了的桥涵,基本能够满足蛇、蜥蜴、鼠、野兔等动物对跨越公路的需求,不会对其迁移产生明显的影响。因此不存在对沿线大型陆生野生动物生存产生影响的问题;

③进入营运期,随着植被逐渐恢复、弃土弃渣的回填、地面的硬化等,水土流失量将逐渐减小;

④拟建项目作为沥青混凝土结构的人文景观,呈带状蜿蜒在成片的农田、果园和

村镇之间，切割了原有的景观面貌，使其空间的连续性和自然性被破坏，在区域内划上了不可磨灭的人工痕迹，此种影响是永久性的。

表2.4-5（1）特大桥、大中桥工程数量估算表

东营至青州高速公路改扩建工程（方案二：全线八车道加宽方案）

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数与孔径	右交角	桥梁长度	上部结构型式	下部结构		加宽方式	估算工程数量表								
										拼宽部分预应力混凝土空心板			新建小箱梁 跨径30米，基础干处	新建悬浇箱梁，主跨130米，基础干处	老桥上部空心板拆除重建		拆除圬工	拆除混凝土
			跨径<16米	跨径≥16米											跨径<16米	跨径≥16米		
				基础干处	基础水深3m以													
			(米)	(度)	(米)	桥墩	桥台	(平方米)	(平方米)	(平方米)	(平方米)	(平方米)	(平方米)	(平方米)	(平方米)	(立方米)	(立方米)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	K2+640.0	溢洪河中桥	4×16	110	70	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建		560	560				1536	204.4	691.2
2	K4+465.5	王家屋子中桥	3×13	70	45	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	U型台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建	682.5					936		178.2	421.2
3	K7+550.0	六干渠大桥	8×20	90	166	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	肋式台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建		1750	1050				3840	441	1728
4	K8+573.0	中桥	4×16	90	70	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建		1120					1536	345.4	691.2
5	K9+618.0	韩家大桥	10×20	90	206	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建			3500				4800	158.6	2160
6	K11+388.0	大桥	6×20	90	126	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建		1050	1050				2880	158.6	1296
7	K17+475.0	广利河大桥	7×20	120	146	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建		1050	1400				3360	265.1	1512
8	K20+719.5	五干渠中桥	3×13	110	45	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	U型台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建	682.5					936		87.8	421.2
9	K24+246.3	广蒲沟大桥	24×16	90	390	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	肋式台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建		2800	3920				9216	236.8	4147.2
10	K26+423.5	三大队中桥	3×13	85	39	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	U型台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建	682.5					936		129.9	421.2
11	K28+158.0	四干渠大桥	7×16	100	118	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	肋式台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建		1120	840				2688	226.7	1209.6
12	K30+814.5	武家大沟中桥	5×13	90	71	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建	1137.5					1560		282.4	702
13	K32+231.5	广北农场中桥	3×13	100	45	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	U型台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建	682.5					936		94	421.2
14	K33+069.5	中心路中桥	3×13	100	45	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	U型台、桩基础	两侧加宽上部拆除重建	682.5					936		145	421.2
15	K33+954.0	支脉沟大桥	16×30	90	487	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础	肋式台、桩基础	旧桥拆除重建				19440			4320	490	1944

表2.4-5（2） 特大桥、大中桥工程数量估算表

东营至青州高速公路改扩建工程（方案二：全线八车道加宽方案）

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数与孔径	右交角	桥梁长度	上部结构型式	下部结构		加宽方式	估算工程数量表								
										拼宽部分预应力混凝土空心板			新建小箱梁 跨径30米，基础干处	新建悬浇箱梁，主跨130米，基础干处	老桥上部空心板拆除重建		拆除圬工	拆除混凝土
			跨径<16米	跨径≥16米		跨径<16米	跨径≥16米											
				(平方米)	基础干处			基础水深3m以		(平方米)	(平方米)	(平方米)			(平方米)	(立方米)	(立方米)	
1	2	3	4 (米)	5 (度)	6 (米)	7	桥墩	桥台	10	11 (平方米)	12 (平方米)	13 (平方米)	14 (平方米)	15 (平方米)	16 (平方米)	17 (平方米)	18 (立方米)	19 (立方米)
16	原桥 K43+931.21 新建K43+956	小清河特大桥	原桥：42×20 新建： 3x30+4x30+(80+130+80)+ 4x30+4x30+4x30+(80+130+80)+3x30+3x30+3x30	90	原桥：846.02 新建：1427	原桥：空心板 新建：小箱梁+悬浇箱梁	柱式墩、桩基础	肋式台、柱式台桩基础	旧桥拆除重建				17152	11745				
17	K48+776.42	新淄河大桥	6×20	45	126	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	单侧加宽 上部拆除重建		700	1400				2880	530	1296
18	K65+438.0	阳河中桥	4×13	80	58	预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	U型台、桩基础	两侧加宽 上部拆除重建	910					1248		42	561.6
19	K86+880.0	口埠大桥	8×25	110	207	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础	肋式台、桩基础	新建	0			6900		0		0	0
	合计				3887					5460	10150	13720	43492	11745	7488	37056	4015.9	20044.8

表2. 4-6 小桥工程数量估算表

东营至青州高速公路改扩建工程（方案二：全线八车道加宽方案）

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数与孔径	右夹角	桥梁长度	上部结构型式	下部结构型式		加宽方式	估算工程数量表			
			(米)	(度)	(米)		桥墩	桥台		拼宽预应力混凝土空心板	老桥上部拆除重建	拆除圬工	拆除混凝土
										(平方米)	(平方米)	(立方米)	(立方米)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	K3+703.0	小桥	2×10	70	20	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	U型台、桩基	两侧加宽	350	480	120.8	216
2	K5+367.0	小桥	2×13	70	26	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	U型台、桩基	两侧加宽	455	624	151.8	280.8
3	K8+991.0	小桥	2×13	100	26	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	U型台、桩基	两侧加宽	455	624	539.2	280.8
4	K18+571.0	小桥	2×13	135	32.96	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	U型台、桩基	两侧加宽	455	624	133	280.8
5	K19+327.0	小桥	2×13	120	26	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	U型台、桩基	两侧加宽	455	624	104.2	280.8
6	K25+570.0	小桥	2×13	135	35.76	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	U型台、桩基	两侧加宽	455	624	243.3	280.8
7	K27+625.0	小桥	2×10	90	20	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	U型台、桩基	两侧加宽	350	480	92	216
8	K29+582.0	小桥	2×10	90	20	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	U型台、桩基	两侧加宽	350	480	146.6	216
9	K36+149.0	小桥	3×10	80	30	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	U型台、桩基	两侧加宽	525	720	72	324
10	K50+493.0	小桥	3×10	80	33.6	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	柱式台、桩基	单侧加宽	525	720	117	324
11	K55+210.0	小桥	3×10	90	34.8	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	柱式台、桩基	单侧加宽	525	720	120	324
12	K60+445.0	小桥	3×10	70	33.6	钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基	柱式台、桩基	两侧加宽	525	720	120	324
合计					338.72					5425	7440	1959.9	3348

表2.4-12（1）路 基 每 公 里 土 石 方 数 量 表

东营至青州高速公路改扩建工程（方案Ⅱ）

起讫桩号	长 度	挖 方 (m³)						填 方(m³)			本桩利用		远 运 利 用				借 方			废 方				备 注
		总体积	土 方			石 方		总数量	土 方	石 方	土 方	石 方	土 方	石 方	平均运距(Km)	土 方	平均运距	石 方	土 方	石 方	平 均 运 距 (Km)			
	(m)		松土	普通土	硬土	软石	次坚石	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	土 方	石 方	(m³)	(Km)	(m³)	(m³)	(m³)	土方	石方		
K1+000~K2+000	1000	2845		2845				57974	57974		2453					55521								
K2+000~K3+000	1000	2661		2661				49055	49055		2294					46760								
K3+000~K4+000	1000	2805		2805				60688	60688		2418					58270								
K4+000~K5+400	1400																							
K5+400~K6+000	600	1728		1728				41763	41763		1490					40273								
K6+000~K7+000	1000	2851		2851				63805	63805		2458					61347								
K7+000~K8+000	1000	2396		2396				80972	80972		2066					78907								
K8+000~K9+004	1004	2586		2586				63350	63350		2230					61120								
K9+004~K10+000	996	2574		2574				50086	50086		2219					47867								
K10+000~K11+000	1000	2851		2851				58723	58723		2458					56265								
K11+000~K12+000	1000	3432		3432				42609	42609		2959					39650								
K12+000~K13+925. 520	1926	1181		1181				53228	53228		1018					52210								
K13+925. 520~K14+000	74	215		215				9360	9360		185					9175								
K14+000~K15+000	1000	2857		2857				58856	58856		2463					56393								
K15+000~K16+000	1000	2627		2627				94626	94626		2264					92362								
K16+000~K17+000	1000	2843		2843				38811	38811		2450					36361								
K17+000~K18+000	1000	2468		2468				52868	52868		2128					50740								
K18+000~K19+000	1000	2805		2805				35550	35550		2418					33132								
K19+000~K20+835	1835	1941		1941				54356	54356		1673					52682								
K20+835~K21+000	165	475		475				13547	13547		410					13137								
K21+000~K22+000	1000	3689		3689				48517	48517		3180					45337								
K22+000~K24+000	2000	2650		2650				54391	54391		2284					52107								
K24+000~K25+000	1000	1751		1751				51180	51180		1510					49670								
K25+000~K26+000	1000	2805		2805				77429	77429		2418					75011								
K26+000~K27+000	1000	2768		2768				78428	78428		2386					76043								
K27+000~K28+000	1000	2814		2814				73883	73883		2426					71458								
K28+000~K29+000	1000	2534		2534				84001	84001		2185					81816								
K29+000~K30+000	1000	2822		2822				64413	64413		2433					61980								

表2.4-12（2）路 基 每 公 里 土 石 方 数 量 表

东营至青州高速公路改扩建工程（方案Ⅱ）

起讫桩号	长 度	挖 方 (m³)						填 方(m³)			本桩利用		远 运 利 用				借 方			废 方				备 注
		总体积	土 方			石 方		总数量	土 方	石 方	土 方	石 方	土 方	石 方	平均运距(Km)	土 方	平均运距	石 方	土 方	石 方	平 均 运 距 (Km)			
	(m)		松土	普通土	硬土	软石	次坚石	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	土 方	石 方	(m³)	(Km)	(m³)	(m³)	(m³)	土方	石方		
K30+000~K31+000	1000	2681		2681				59497	59497		2311						57186							
K31+000~K32+000	1000	2868		2868				55194	55194		2473						52721							
K32+000~K33+000	1000	2756		2756				57076	57076		2376						54700							
K33+000~K34+044	1044	2364		2364				60384	60384		2038						58346							
K34+044~K35+000	956	5831		5831				44938	44938		5027						39911							
K35+000~K36+000	1000	2868		2868				48503	48503		2473						46030							
K36+000~K37+785	1785	2628		2628				59940	59940		2266						57674							
K37+785~K38+000	215	619		619				25758	25758		534						25224							
K38+000~K39+000	1000	2834		2834				64684	64684		2443						62241							
K39+000~K40+000	1000	2834		2834				59513	59513		2443						57070							
K40+000~K41+000	1000	2857		2857				53201	53201		2463						50738							
K41+000~K42+000	1000	2880		2880				40308	40308		2483						37826							
K42+000~K43+000	1000	2825		2825				71748	71748		2436						69313							
K43+000~K44+351. 210	1351	1673		1673				41049	41049		1442						39607							
K44+351. 210~K45+000	649	1869		1869				39238	39238		1611						37627							
K45+000~K46+000	1000	2719		2719				100288	100288		2344						97945							
K46+000~K47+250	1250	864		864				17491	17491		745						16746							
互通																								
K4+000~K5+400	1400	3845		3845				175000	175000		3315						171685							垦利互通
K12+410~13+600	1190	2409		2409				148750	148750		2077						146673							东营北互通
K19+700~K21+390	1690	2935		2935				211250	211250		2530						208720							东营互通
K22+360~K24+000	1640	3210		3210				205000	205000		2767						202233							东营服务区
K36+745~K37+785	1040	2237		2237				130000	130000		1928						128072							李庄互通
K46+300~K47+250	950	2477		2477				118750	118750		2135						116615							辛庄枢纽
北段主线合计		109947		109947				2411279	2411279		94782						2316497							
北段互通合计		17113		17113				988750	988750		14753						973997							
北段合计		127060		127060				3400029	3400029		109535						3290495							

表2.4-12（3）路 基 每 公 里 土 石 方 数 量 表

东营至青州高速公路改扩建工程（方案Ⅱ）

起 讫 桩 号	长 度	挖 方 (m³)						填 方(m³)			本桩利用		远 运 利 用			借 方		废 方				备 注
		总体积	土 方			石 方		总数量	土 方	石 方	土 方	石 方	土 方	石 方	平均运距(Km)	土 方	平均运距	石 方	土 方	石 方	平 均 运 距 (Km)	
	(m)		松土	普通土	硬土	软石	次坚石	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	土 方 石 方	(m³)	(Km)	(m³)	(m³)	(m³)	土方 石方	
K47+250~K48+000	750	2868		2868				21997	21997		2473					19524						
K48+000~K49+000	1000	2993		2993				85691	85691		2580					83111						
K49+000~K50+000	1000	3456		3456				27979	27979		2979					25000						
K50+000~K51+000	1000	3325		3325				47135	47135		2866					44269						
K51+000~K52+000	1000	3926		3926				68172	68172		3385					64787						
K52+000~K53+000	1000	3629		3629				27988	27988		3128					24859						
K53+000~K54+000	1000	3387		3387				71536	71536		2920					68616						
K54+000~K55+000	1000	3429		3429				41925	41925		2956					38969						
K55+000~K56+000	1000	3354		3354				57942	57942		2892					55050						
K56+000~K57+000	1000	3356		3356				91266	91266		2893					88373						
K57+000~K58+000	1000	3397		3397				43982	43982		2929					41053						
K58+000~K59+000	1000	3421		3421				39589	39589		2950					36640						
K59+000~K60+000	1000	3363		3363				94799	94799		2899					91900						
K60+000~K62+000	2000	2627		2627				70952	70952		2264					68688						
K62+000~K63+000	1000	3411		3411				54850	54850		2941					51909						
K63+000~K64+000	1000	3366		3366				72917	72917		2902					70015						
K64+000~K65+000	1000	3387		3387				101169	101169		2920					98249						
K65+000~K66+000	1000	3242		3242				67275	67275		2795					64481						
K66+000~K67+000	1000	3435		3435				62549	62549		2961					59587						
K67+000~K68+720	1720	2734		2734				57449	57449		2357					55092						
K68+720~K69+000	280	968		968				45861	45861		834					45027						
K69+000~K70+000	1000	3387		3387				80517	80517		2920					77597						
K70+000~K72+470	2470	3812		3812				101720	101720		3286					98434						
K72+470~K73+000	530	1804		1804				38474	38474		1555					36918						
K73+000~K74+000	1000	3366		3366				68532	68532		2902					65631						
K74+000~K75+670	1670	2789		2789				78342	78342		2404					75938						
K75+670~K76+000	330	1140		1140				30720	30720		983					29737						
K76+000~K77+000	1000	3401		3401				70908	70908		2932					67976						

表2.4-12（4）路 基 每 公 里 土 石 方 数 量 表

东营至青州高速公路改扩建工程（方案Ⅱ）

起讫桩号	长 度	挖 方 (m³)						填 方(m³)			本桩利用		远 运 利 用				借 方			废 方				备 注
		总体积	土 方			石 方		总数量	土 方	石 方	土 方	石 方	土 方	石 方	平均运距(Km)	土 方	平均运距	石 方	土 方	石 方	平 均 运 距 (Km)			
	(m)		松土	普通土	硬土	软石	次坚石	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	土 方	石 方	(m³)	(Km)	(m³)	(m³)	(m³)	土方	石方		
K77+000~K78+000	1000	3338		3338				80374	80374		2878					77496								
K78+000~K79+000	1000	3415		3415				64848	64848		2944					61904								
K79+000~K80+000	1000	3401		3401				51294	51294		2932					48362								
K80+000~K81+000	1000	3332		3332				93147	93147		2872					90275								
K81+000~K82+000	1000	3387		3387				97073	97073		2920					94153								
K82+000~K83+000	1000	3401		3401				82918	82918		2932					79986								
K83+000~K84+000	1000	3408		3408				85869	85869		2938					82931								
K84+000~K85+000	1000	3373		3373				77600	77600		2908					74692								
K85+000~K86+000	1000	3387		3387				67501	67501		2920					64582								
K86+000~K87+000	1000	2965		2965				67437	67437		2556					64881								
K87+000~K88+610	1610	792		792				11704	11704		683					11021								
K88+610~K88+950	340	1147		1147				32141	32141		989					31152								
K88+950~K89+425	475	958		958				19654	19654		826					18829								
互通																								
K61+450~K62+640	1190	4199		4199				178500	178500		3620					174880							广饶互通	
K67+730~K68+720	990	2876		2876				148500	148500		2480					146020							大王互通	
K70+870~K72+470	1600	4486		4486				240000	240000		3867					236133							阳河服务区	
K74+570~K75+670	1100	2684		2684				165000	165000		2314					162686							阳河互通	
K84+755~K85+658	903	2876		2876				135450	135450		2480					132970							荷官互通	
K87+000~K88+800	1800	3952		3952				241500	241500		3407					238093							于家庄枢纽	
南段主线合计		123075		123075				2553795	2553795		106100					2447695								
南段互通合计		21073		21073				1108950	1108950		18167					1090783								
南段合计		144149		144149				3662745	3662745		124266					3538479								
全线总计		271209		271209				7062774	7062774		233801					6828974								

第3章 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

东青高速公路贯穿东营市南北并与青州北部连接，是胶东半岛、山东东南部及以南地区通往京津地区的大通道，起点位于东营黄河大桥南接线，经东营市的垦利区，东营市东城和西城之间和六户镇，广饶县的丁庄镇、大码头镇、稻庄镇、大王镇，潍坊市青州市朱良镇、高柳镇、口埠镇，南至青州市城北口埠镇于家庄东与济青高速公路连接，并与青临高速公路相接。

拟建项目具体位置见图 2.1-1。

3.1.2 地形地貌

东青高速公路北起东营黄河大桥南接线，南至青州市城北口埠镇于家庄东与济青高速公路连接，路线基本上南北走向。本项目地处山东省中北部，位于东营市垦利县、东营市区、广饶县和潍坊市所辖青州市境内，路线北段处于滨海及黄河三角洲平原，南段处于淄河中游的冲（淤）积平原，主要为平坦的平原耕地，地形起伏较小，地势平缓，总趋势南高北低。地面标高东营境内为 6.8~21.7 米，青州境内为 21.7~38.7 米，是冲积平原基本地貌特征。



沿线地形地貌



沿线地形地貌

拟建项目所在区域地形地貌情况具体见图 3.1-1。

3.1.3 地质、地震

沿线小清河以北，按其成因类型，主要为滨海海积、冲积平原区及近代黄河三角洲冲积、海积平原区。前者为 1855 年黄河进入以来，因黄河的善淤、善涉、快速堆积而成的黄河三角洲区。该区处于华北平原，属华北拗陷，是中新生代的一个沉积区，一般基岩埋深较深，表层基本为第四系全新世的松散沉积物所覆盖，地面以下 20m 范围内的土层可以分为松散的砂性土、松软的粘性土及松散的砂性土与松软的粘性土互层三种类型，区内砂性土呈松或较松状，其承载力为 140~200KPa，由南向北逐渐降低。区内粉性土主要呈松软、饱和状，处软流塑状态，大部分具高压缩性及容许承载力较低的现象。小清河以南地下基岩埋藏较深，表层基本为中密以上状态的粘性土，具有较低的压缩性和较高的承载能力。

项目所经区域地震动峰值加速度系数为 0.1~0.15，根据《公路工程抗震设计规范》有关规定，本项目工程建设按基本烈度 7 度设防。

3.1.4 水文

拟建公路沿线河流较多，在泄洪、灌溉、水产养殖等方面发挥了较大作用。汛期易发生短期洪涝，春秋干旱时水量较小。本区域河流的水源主要来自大气降水、客水、地下水等。沿线地下水为浅层地下水，地表土层的天然含水量随季节、地表地下水变化而变化。沿线地形起伏小，降水和地下水排泄不畅，因而入渗大，地表多有积水，土壤湿度较大，基本呈中湿或湿润状态。

东青高速公路位于山东省东北部，沿线地形以平原区为主，跨越河流主要有：溢洪河、六干渠、广利河、五干渠、广蒲沟、四干渠、支脉沟、小清河、新淄河、阳河等。

小清河是山东省境内的一条重要河流，开挖于 870 多年前，是国内历史最悠久的人工运河之一，目前承载了排涝、泄洪、灌溉、供水、航运等多重功能。在全省 70 多条主要河流中，小清河是唯一一条能维持长年通航并实现了海河联运的河流。小清河流域地处山东省腹地，发源于山东省会济南市，经历城、章丘、邹平、高青、桓台、博兴、广饶、寿光，在羊口以东注入渤海莱州湾，全长 237km，控制流域面积 10336 平方公里。

引黄济青工程建有 253 公里人工衬砌输水明渠和 22 公里暗渠。黄河水在滨州的引黄济青工程的起点进行沉淀，向东南经过东营、潍坊，最后抵达青岛市境内。

广利河原为自然河沟，属季节性排水河道，后经人工多次疏导，渐成现有河道。该河西起黄河南展王营闸，穿东营市东、西城区，经广利港入海，至防潮堤全长 47.3 千米，北同溢洪河流域相连，南到五干，流域面积 510 平方千米，最大行洪流量 354 立方米/秒。在东营区汇入广利河的河流主要有五支：五六干合排、广蒲沟、溢洪河、东营河、六干排。

支脉河是东营市广饶县主要的养殖用水、农业用水和饮用水源。对于广饶县的水产养殖、农业生产及沿岸群众的吃水具有重要意义。支脉河设置两个监测断面陈桥和辛沙路桥，2019 年监测结果显示陈桥断面水质符合 V 类水质；辛沙路桥断面水质符合 IV 类水质，较 2018 年水质状况等级提高，水质改善。

阳河自南向北贯穿广饶县东部，主要纳入上游青州市工业及生活污水以及一些大中型企业的工业废水。2019 年监测结果显示苏庙断面水质符合 IV 类水质，较去年无明显变化；南郭桥断面水质符合 IV 类水质，较 2018 年水质状况等级提高，水质改善。

织女河本无地表水径流，上游无客水进入，主要接纳工业企业排放的废水。广饶湿地为 2017 年新建，在织女河西水磨桥断面下游，目的是进一步净化织女河水。监测结果显示，2019 年织女河西水磨桥断面水质符合 V 类水质，织女河广饶湿地出口断面水质符合 IV 类水质。2019 年织女河广饶湿地出口断面水质较 2018 年水质状况等级提高，水质改善。

溢洪河尾部流入广利河，是流经垦利区境内最大的河流，全长 48 千米，垦利段约 38 千米，流域排水面积 312 平方千米。从 2004 年城区段进行衬砌、污水管网配套工程，减少了河流污染问题，使原来的纳污河变成了主要的农业排涝河，逐步变成景观河。溢洪河设置 1 个监测断面溢洪河黄河路桥，2019 年，溢洪河黄河路桥断面水质符合 V 类水质。

茅津河发源于潍坊市青州王母宫镇，全长约 15km、北阳河是贯穿青州市南北的一条主要河流，其发源于青州市五里镇，全长 69.3km。

项目区所在区域地表水系分布见图 3.1-2。

3.1.5 水文地质

东营地区处于黄河下游，地下径流缓慢，土壤含盐量高，咸水分布广泛。浅层淡水主要分布在广饶南部及利津—陈庄沿黄河一带，黄河故道多处分布上层滞水；深层淡水分布于东营—利津以南地区。根据区域构造特征和地下水赋存条件，区域内的水

文地质单元可分为黄泛平原和山前平原两个水文地质单元。黄泛平原区位于小清河以北，面积 7414 平方千米，沉积物的岩性为粉砂、细砂、黏土、亚黏土为主，沿海地带常见有海相贝壳。上部存在巨厚的咸水体，咸水底界面埋深由小清河沿岸 100 米过渡到东北沿海大于 400 米。浅层地下水矿化度大于 5 克/升，为咸水区。山前平原区位于广饶县境内小清河以南，面积 636 平方千米，沉积物主要来源于泰沂山区由淄河等河流搬运来的冲积物。地层由南向北缓倾，具有典型的山前冲积平原水文地质特征：垂直方向，自上而下，含水层颗粒由细变粗；水平方向，由南向北，含水层颗粒由粗变细，结构由单一变层状，地下水埋深由深变浅，水力性质由潜水逐步过渡为承压水，矿化度也逐步增高，由淡水过渡为微咸水、咸水。浅层地下水的运动特征南北有所不同。南部淄河冲洪积扇地区地下水补给条件良好，除大气降水补给外，还有山区地下水的侧向补给，地下水的流向总体上自南向北运动。由于降落漏斗的形成，局部区域地下水运动方向有所改变。北部冲积海积平原地区，以大气降水补给为主，其次，还有黄河侧渗及灌溉回归等其他补给形式，地下水自西南向东北运动，蒸发和人工开采是主要的排泄方式。深层地下水补给来源主要受南部山前地区及西部临区水平径流补给，地下水流向分别为自南向北和自西南向东北，人工开采和径流入海是主要的排泄方式。

3.1.5 气象

路线所经区域距渤海不足百公里，气候受海、陆影响较大，属暖温带季风区。四季变化分明，春季干燥，易发生春旱；夏季高温高湿，雨量集中；秋季秋高气爽，常有秋旱；冬季干冷，雨雪稀少。

春季是冬季风向夏季风过渡的时期，南、北风交替频繁。4 月份平均风速为 3.3 米/秒，是全年平均风速最大的月份。春季的降水量在 120 毫米左右，仅占全年降水量的 15.4%，且多风，蒸发量大，故常有春旱发生。

夏季高温、高湿、雨量集中，月平均气温 23.7℃ 以上，全年气温以 7 月份最高，在 25.7℃ 以上。极端最高气温一般出现在 6 月底至 8 月。由于太平洋高压加强北上，夏季多东南风，降水量占全年的 60% 以上。夏季强对流天气常有冰雹、大风、龙卷风等灾害发生。7 月中旬后，受台风外围影响，有时造成暴雨和大风天气。有的年份因太平洋高压控制，造成高温、高湿闷热天气，形成干旱。

秋季副热带海洋气团开始回归，北方冷空气开始活跃，偏北风增多。但暖空气尚

有一定势力，故常出现“秋后热”。秋季降水量约占全年降水量的 18%，多集中在 9 月至 10 月初，有时出现连阴雨天气。9 月下旬后，北方冷空气加强，暖湿空气明显衰退，气温逐渐降低，日照充足，多秋高气爽天气，常出现秋旱，进入 10 月，暴雨少见，平均霜期在 10 月下旬。11 月上旬大地开始冻结。秋季有时出现冰雹，对秋作物破坏严重。

冬季受蒙古高压控制，冷空气不断爆发南下，多西北风，气候干燥寒冷。冬季各月平均气温小于或等于 0.1℃，1 月是全年最冷月份，月平均气温-2.2℃，极端最低气温出现在 1 月份。季平均降水量约占全年降水量的 4%，以降雪为主。有时出现大风雪、雨淞等灾害天气。

拟建项目所经区域内气候特点受季风影响显著，四季分明，冷热干湿界限明显，具有显著的大陆性气候特征，相比之下，气温和风对公路施工和运营有一定的影响。

3.1.6 水源地

3.1.6.1 地表饮用水水源保护区

根据《东营市人民政府办公室关于印发东营市饮用水水源保护区划定方案的通知》（东政办发〔2016〕29 号），东营市划定饮用水水源保护区 8 处。其中，湖库型饮用水水源地 7 处，即位于东营区的耿井水源、南郊水库、辛安水库（备用水源），位于河口区的孤河水库、孤东水库，位于垦利区的胜利水库、永镇水库（备用水源）；地下水饮用水水源地 1 处，位于广饶县。

与东青高速公路最近的水源地为东营区的耿井水源，在路西 2km 处。2018 年，东营市调整了耿井水库水体功能，改为景观用水，不作饮用水水源用。此外，辛安水库也在线路以东 6.5km 以外。

潍坊市青州境内主要是有黑虎山水库、仁河水库两个地表水饮用水水源保护区，均位于线路西南，距离很远。

综上，改扩建公路路由不涉及东营市和潍坊青州市地表饮用水水源保护区。

3.1.6.2 地下饮用水水源保护区

东营市饮用水源地下水主要集中在广饶县。广饶县位于东经 118° 17′ 04″ — 118° 57′ 11″，北纬 36° 56′ 09″ — 37° 21′ 23″，地处黄河三角洲，地势平坦开阔，县城周边及南部区域为泰沂山北麓山前淄河冲积扇，地下水基本呈现西南向东北流向，地貌单一，地势由西南向东北倾斜。气候属内陆性气候，四季分明，夏季炎热

多雨，冬季寒冷干燥，年平均温度 12.6 摄氏度，平均降水量 562.2 毫米。广饶县地下水水源地主要开采层为第二含水层组（承压含水层），含水砂层以中砂和粗砂为主，含砾石成分，地下水径流方向 WS-EN，第一隔水层 120 米左右，水井开采深度 220 米—600 米，动态水位 72 米左右，目前有开采井 16 眼。该区域地下水主要受地下水侧向补给，地下径流上游的潜水通过隔水层渗透对之也有一定补给作用。地下水排泄除人工开采外，主要向下游地下径流排泄。广饶县县城目前有一个自来水厂，水厂供水来自两个地下水源地，服务县城总人口 5 万人左右，设计供水能力 2 万吨/日，实际供水 1.2 万吨/日。改扩建公路不涉及广饶县地下饮用水水源保护区。

广饶县下辖的大王镇、稻庄镇、李鹊镇、花官镇、大码头镇、陈官镇分别对农村地下水饮用水水源保护区进行了划分，与本项目路由相关的乡镇主要涉及大王镇、稻庄镇和大码头镇。

根据对照《广饶县农村地下水饮用水水源保护区划分项目报告-大码头镇》、《广饶县农村地下水饮用水水源保护区划分项目报告-稻庄镇》、《广饶县农村地下水饮用水水源保护区划分项目报告-大王镇》，改扩建公路与最近的大码头镇 DM002 敬老院水源井（路东）相距 1445m，与稻庄镇 DZ005 南寨村水源井（路西）相距 644m，与大王镇 DW009 后刘集井（路西）相距 772m，上述距离均为水源井距道路红线距离。具体见图 3.1-2 至图 3.1-4。

潍坊市青州境内地下水饮用水水源主要是赤涧、大郛两个地下水饮用水水源，均位于线路西南，距离本项目很远。

综上，拟改扩建工程近距离（500m）范围内不涉及地表及地下饮用水水源保护区。

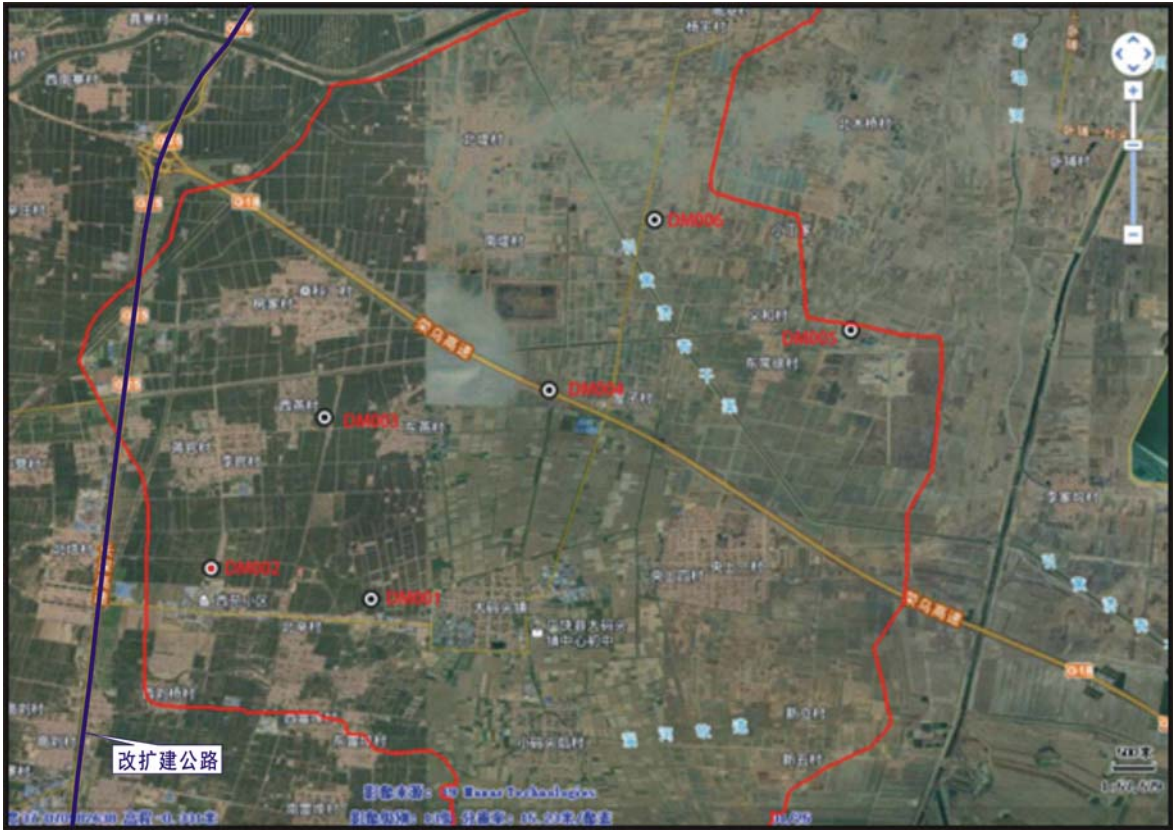


图 3.1-2 东营市广饶县大码头镇水源井位置分布图

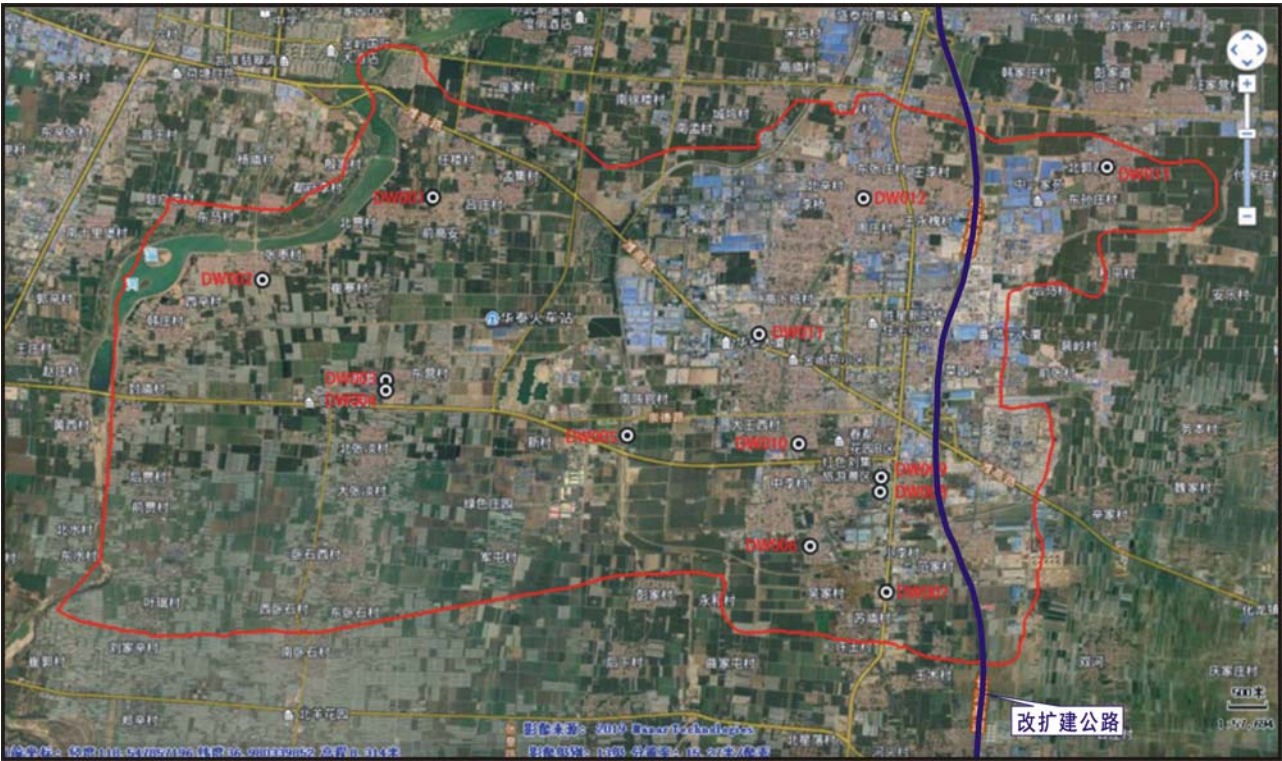


图 3.1-3 东营市广饶县大王镇水源井位置分布图

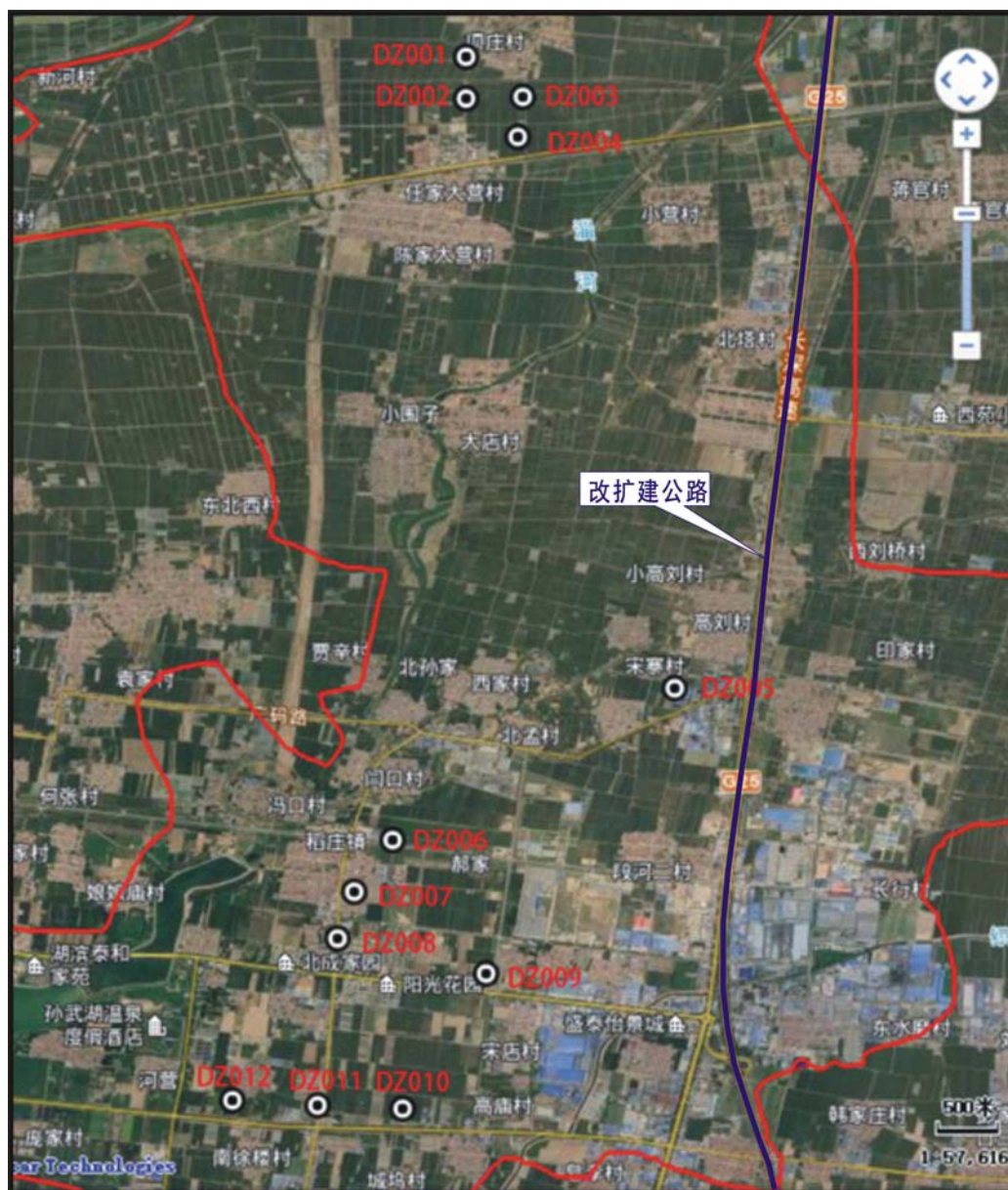


图 3.1-4 东营市广饶县稻庄镇水源井位置分布图

3.1.7 矿产资源

东营市矿产资源丰富，储量最大的当属石油、天然气资源，中国第二大油田胜利油田距本项目位置较近。另外，地热、地下卤水、岩盐、矿泉水、贝壳矿、地下淡水、砖瓦用粘土、油页岩、煤、石膏、伴生碘、溴、锂共 15 种矿产，占全省已发现矿种(150 种)的 10%。其中，已查明资源储量的矿产 8 种，已发现但尚未查明资源储量或仅有简测资源量的矿产 7 种。已发现的 15 种矿产中除煤、油页岩、岩盐、石膏因埋藏较深，尚未开采外，其它矿产如石油、天然气、地热、地下卤水(伴生矿产碘、溴、锂)、矿泉水、地下淡水、贝壳、砖瓦用粘土等均已开发利用，矿产种类利用率为 73.3%。石油、天然气、地热资源是东营市优势矿产，储量居全省第 1 位。

青州市矿产资源丰富，主要有铁矿、水泥用石灰岩、建筑石料用灰岩、制碱用灰岩、砖瓦用粘土、砖瓦用页岩等，已探明的高品位铁矿石储量 1.29 亿吨，石灰石、红粘土储量大，黄沙和西南山区的石灰石丰富，黑色玄武岩总储量达 500 万立方米。

3.2 路网和城镇规划概况

3.2.1 相关路网规划

3.2.1.1 《国家公路网规划》（2013~2030）

本项目与《国家公路网规划》（2013~2030）及其环评报告和批复的符合性见表 3.2-1。

表3.2-1 本项目与国家公路网规划环评的符合性分析表

来源	相关文件要求	本项目对应情况	符合性
国家公路网规划	国家高速公路网由7条首都放射线、11条南北纵线、18条东西横线，以及地区环线、并行线、联络线等组成，总长约11.8万km。适当增加有效提高路网运输效率的联络线。	荣乌高速（G18）和长深高速（G25）是国家高速公路网的骨架部分，分别是《国家公路网规划（2013-2030年）》“7、11、18”网的18条东西横线的一横和11条南北纵线的一纵，东青高速公路北段和南段分别属于荣乌高速（G18）和长深高速（G25）	符合
国家公路网规划环评	国家公路网在实施过程中通过采取充分利用既有线路、升级改造、根据实际需求灵活调整公路技术等级等方式，尽量减少对土地资源的占用。	本项目在线路比选阶段，充分考虑了对占地的影响，在同等条件下优先选择占地较少的方案，项目对土地的占用符合有关法律法规要求。	符合
	国家公路网规划实施时应根据重要生态保护区的不同设置禁止穿越的“红色”区域和限制穿越的“黄色”区域，以最大限度降低新建公路可能带来的生态影响。对于难以避让的“黄色”区域，应采取隧道、架桥等方式来减少对保护地内保护对象的影响。	本项目的选线避开了“红色”和“黄色”区域。	符合
	调整公路线位，避免穿越城市、乡镇、大的村庄等敏感点；在适当位置建立声屏障；居民住宅环保搬迁等减缓噪声影响；合理选线，避免使现有河流水体改道，尽量避开饮用水源保护区；设置安装隔声窗及修建围墙等。减少施工期的水环境污染，采取合理措施对公路网运营期的污水进行控制。加强对机动车尾气污染控制措施。	高速公路沿现有路由进行扩建，符合沿线城镇总体规划。同时根据噪声预测结果设置了声屏障、隔声窗等降噪措施。对现有桥梁进行原位加宽改造，不涉及对现有河流的水体改道。针对施工期和营运期的污水和事故径流，本次环评提出了针对性的水污染防治措施和风险防范措施。同时对机动车尾气污染，本次评价也提出了相应的管理控制要求。	符合
国家公路网规划环评	落实项目施工期环境影响评价，重视项目环境保护措施与生态补偿措施的研究与落实。对具体选线可能遇到的生态环境敏感区域进行专题分析。开展多层次公众调查。	本次环评对各环境要素施工期的影响进行了详细分析。对项目建设造成的生态影响，提出了相应的生态减缓措施和补偿措施。本次环评严格按照国家和山东省有关规定开展公众调查，注重调查对象的代表性和广泛性。	符合

来源	相关文件要求	本项目对应情况	符合性
国家公路网规划环评审查意见	规划实施应注意与沿线相关区域发展规划、土地利用规划、城市总体规划、城市综合交通规划等规划的协调衔接。	本次环评分析了项目与沿线发展规划、城市总体规划、交通规划等规划的协调性，项目的建设符合这些规划的要求是协调的。	符合
	坚持“保护优先，避让为主”的原则，加强对规划公路网沿线自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、世界文化与自然遗产地、森林公园、地质公园、重点生态功能区等重要生态保护区和环境敏感区域的保护。通过采用低路堤和提高桥隧比例等方式，尽量避免和减缓公路建设可能对上述区域的不良影响，推进公路建设绿色发展、集约发展、低碳发展。	线路在选线阶段，避开了自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地保护区、世界文化与自然遗产地等重要环境敏感区。但由于受控制点位、工程安全性等方面影响，线路不可避免地穿越2个生态保护红线区，为尽可能减缓了对生态敏感区的影响，本次评价提出了针对性的污染防治措施和风险防控措施。	符合
	规划选线、选址应尽量避免基本农田保护区，不占或少占耕地。坚持节约集约利用土地资源，路网布局应尽量利用既有交通走廊。	本项目推荐方案不可避免占用部分基本农田，建设单位将按依法照国家及山东省相关规定办理审批手续。项目在线路比选阶段，充分考虑了对占地的影响，在同等条件下优先选择占地较少的方案，项目对土地的占用符合有关法律法规和省市各级土地利用总体规划的要求。项目选线体现了节约土地资源的理念。	符合
	对新建公路以及通过环境敏感区的线路，应加强沿线生态治理和修复。	本次环评进行了详尽的生态环境影响评价，同时提出了针对性的生态修复和补偿措施。	符合
	具体建设项目在开展环境影响评价时，应关注路网规划布局对区域景观格局和生态安全格局的影响，开展深入的规划协调性分析；关注项目施工期环境影响分析，加强饮用水水源保护，重视项目环境保护措施与生态补偿措施的研究与落实；对具体选线可能遇到的生态环境敏感区域进行专题分析，对噪声、水以及大气等环境影响开展具体分析；开展多层次公众调查，重视耕地保护问题。	本次评价进行了深入的规划协调性分析，分析了项目与主体功能区划、生态功能区划等相关规划的协调性。项目分析了对生态环境的影响并制定了生态保护措施，也重点分析了施工期的环境影响。对于穿越生态保护红线区、饮用水水源保护区路段，提出了严格的污染控制措施和风险防控措施。对其他环境要素进行了具体分析。本次环评严格按照国家和山东省有关规定开展公众调查，注重调查对象的代表性和广泛性。耕地保护问题一直贯穿于选线过程始终，在同等条件下优先选择占地较少的方案。	符合

由上表分析可知，本项目符合《国家公路网规划》（2013~2030），项目环评基本落实了规划环评及其审查意见的有关要求，具有相符性。

3.2.1.2 《山东省高速公路网中长期规划（2014~2030）》

2014年，山东省政府批复了《山东省高速公路中长期规划（2014-2030）》，确定了“八纵四横一环八连”，其布局为：8条南北纵向线、4条东西横向线、1条环线和8条连接线组成，简称“8418网”，总里程7900km。

2016年，山东省发展改革委和交通运输厅联合组织编制了《山东省高速公路网中

长期规划（2014-2030 年）调整方案》（以下简称《规划调整方案》），对原规划进行了适当调整，调整方式包括调整建设时序、实施研究线位、新增规划线位和新增研究线位。调整后全省高速公路网布局为“九纵五横一环七连”（简称“9517 网”），总里程约 8300km，同时完成大交通量路段改扩建里程约 1300km。“9517 网”由 9 条南北纵向线、5 条东西横向线、1 条环线和 7 条连接线组成，本工程是此规划中 2016-2020 年建设项目中的改扩建项目之一，属于“纵七”线路的一部分，工程建设符合山东省高速公路网规划。具体见图 3.2-1。

与《山东省高速公路网中长期规划（2014~2030 年）调整方案环境影响报告书》审查意见的函（鲁环评函[2017]117 号）符合性分析见下表 3.2-2。

表 3.2-2 与鲁环评函[2017]117 号符合性分析一览表

鲁环评函[2017]117 号	项目情况	符合性
公路不得穿越自然保护区的核心区、缓冲区，需尽量避免穿越环境敏感区，特别是一类生态红线区	拟改扩建项目路由不涉及自然保护区。	符合
对于确实不能避让生态保护红线区的线路，须采取有效措施，减缓环境影响，并加强环境风险的管控，制定完善的应急预案	拟改扩建项目穿越省级白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-05）、市级胜大林场水源涵养生态保护红线区（DY-B1-07），环评已提出相应的减缓措施，风险章节中提出加强环境风险管理，制定应急预案。	符合
在开展环境影响评价时，需重点论证项目实施对生态、水环境、噪声等环境影响。	本环评重点评价了项目实施对生态、水环境、噪声的影响。	符合
对涉及饮用水水源保护区的线路，应优化线路，尽量绕避，对于不能绕避的，线路尽可能选在取水口的下游	项目路线不涉及地表及地下饮用水水源保护区	符合

3.2.2 相关城镇规划概况

（1）《东营市垦利区城市总体规划（2011-2020）》

东营市垦利区市域空间结构：按照“双核集聚、两翼发展、轴线带动”的空间发展策略，形成“双核、两翼、一轴”的县域城镇空间结构。

“双核”是指垦利县城和胜坨镇。

“两翼”是指垦利东翼和垦利西翼小城镇发展。

“一轴”是指依托东青高速公路和民丰路（东营市庐山路）、黄河路等主干道，加强与东营中心城区的对接，加快城乡间要素流动，促进黄河水城北城区建设发展。依托东港高速，加强垦利县与东营港的联系，扩大经济对外开放，促进产业布局调整，

引导重化工业向港口集聚。

项目路线方案从垦利县城市总体规划区中间经过,为规划的高速公路,见图 3.2-3,与城市规划相符合,本项目建设与《垦利区城市总体规划(2011-2020)》的发展要求没有冲突。

(2)《东营市城市总体规划(2011-2020)》

东营市市域空间结构:构建“三大组群,多条通道”的市域城镇空间结构。

“三大组群”:中心城镇组群、广饶-大王城镇组群、河口-东港城镇组群。

“多条通道”。东营-滨州城镇联系通道、滨海城镇联系通道、内陆城镇联系通道。此外,培育从东营港联系垦利县城、中心城区,并向济南、淄博方向延伸的次级城镇联系通道。

中心城区形成“两组团五片区多中心”的用地布局结构。“两组团”指东城组团和西城组团。“五片区”是指东城中心片区、经济技术开发区片区、西城中心片区、胜利经济开发区片区、文化会展片区五大城市片区。“多中心”是指东城主中心、西城次中心、文化会展中心、文化体育中心、创业创新服务中心、经济技术开发区生产服务中心、石油产业服务中心。

项目路线方案从东营市城市总体规划中间经过,位于东营市主城区东城与西城之间,穿过中心城镇组群和广饶-大王城镇组群。项目路线依托现有荣乌高速公路连接垦利、中心城区、广饶以及沿线城镇形成的综合性城镇功能联系通道。路线在老路基础上扩建,与城市用地发展方向不冲突,不影响城市建设,具体见图 3.2-4。

(3)《潍坊市青州市城市总体规划(2011-2030)》

青州市城镇空间结构的规划为“一心、三点、三轴、四片区”的城镇体系空间结构。

一心:即青州城区。

三点:谭坊镇、庙子镇、高柳镇。

三轴:胶济线和高速公路构成的东西向运输大通道;以济青通道为依托,以庙子镇为端点,形成一条由青州城区西部山区辐射的二级轴线;以济青通道为依托,沿津汕高速向北延伸,以高柳镇为节点形成另一条由市区向北辐射的二级轴线。

四片区:中部城镇区、东部城镇群、西部城镇群、北部城镇群。

本项目位于“一心”的北侧,路线途经区域距离中心城区较远,不在城市规划建

设用地的范围内，参见图 1.7-8，本项目建设与《青州市城市总体规划（2011-2030）》的发展要求没有冲突。

改扩建工程途经东营市垦利县、东营区、广饶县，潍坊市的青州市。所经区域城镇现状及规划对路线的布设有一定的制约和要求。本项目与沿线城镇规划的关系见表 3.2-3。

表 3.2-3 改扩建项目与沿线城镇规划的关系

序号	规划名称	与本项目关系
1	《东营市垦利县县城总体规划（2011-2020）》	项目线路自北向南穿过规划的垦利区，为规划的高速公路，位于城市规划的此路段拓宽方式为两侧拼宽，不会对规划实施产生影响。项目评价范围内涉及规划环境敏感区 1 处，为垦利区第四实验小学（现状敏感点）。
2	《东营市城市总体规划（2011-2020）》	项目线路自北向南穿过东营市城市规划区，为城市总体规划中的规划高速公路，位于城市规划的此路段拓宽方式为两侧拼宽，不会对规划实施产生影响。项目评价范围内涉及规划环境敏感区 5 处，为 3 个居住区（万芳园东区、绿洲国际花园北区、理想之城玉兰花园）、1 所学校（东营区文华学校）、1 个幼儿园（育翔幼儿园）。上述敏感点均为已建成现状敏感点。
3	《青州市城市总体规划（2013-2030）》	项目线路青州市北部，城市规划用地范围之外，改扩建的总体方案对青州市城市总体规划影响较小。

3.2.3 山东省主体功能区规划

2013 年 1 月，山东省人民政府以鲁政发[2013]3 号文件下发了《山东省主体功能区规划》。根据《山东省主体功能区》，按照不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准，将全省国土空间分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类区域。

本项目沿线涉及区域类型见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目沿线涉及开发区域类型

城市	市辖区/县/县级市	开发区域级别	开发区域名称
东营市	垦利县	限制开发区域	沿海生态经济区
	东营区	优化开发区域	黄河三角洲国家级优化开发区域
	广饶县	优化开发区域	黄河三角洲国家级优化开发区域
潍坊市	青州市	限制开发区域	东部沿海农产品主产区

由此可知，本项目途经的东营市垦利县、东营区、广饶县，潍坊市的青州市，全线不涉及禁止开发区域。

3.2.4 山东半岛蓝色经济区发展规划

山东半岛是我国最大的半岛，是环渤海地区与长江三角洲地区的重要接合部、黄河流域地区最便捷的出海通道、东北亚经济圈的重要组成部分。山东半岛蓝色经济区规划主体区范围包括山东全部海域和青岛、东营、烟台、潍坊、威海、日照 6 市及滨州市的无棣、沾化 2 个沿海县所属陆域，海域面积 15.95 万平方公里，陆域面积 6.4 万平方公里。规划的布局优化调整中详细论述了“一核、两极”（即“提升胶东半岛高端海洋产业集聚区核心地位，壮大黄海三角洲高效生态海洋产业集聚区和鲁南临港产业集聚区两个增长极”）。

拟建项目东营市南北与潍坊青州市北部连接，是胶东半岛、山东东南部及以南地区通往京津地区的大通道，其地理位置正处在山东半岛蓝色经济区的中心地带，所经过的区域是山东半岛蓝色经济区的重要组成部分。项目的实施对于贯彻国务院《山东半岛蓝色经济区发展规划》，对于加快建设山东半岛蓝色经济区、拓展国民经济发展空间，促进山东半岛蓝色经济区协调发展，提升区域整体实力，联系黄河三角洲高效生态海洋产业集聚区和鲁南临港产业集聚区，带动沿线地区经济社会发展等均具有重要意义。



图 3.2-1 本项目在山东半岛蓝色经济区位置图

因此，拟建项目是进一步增强对山东省及临省经济的辐射带动作用、促进黄河三角洲高效生态经济区规划顺利实施的需要。

3.2.5 黄河三角洲高效生态经济区发展规划

2009 年 11 月国务院以国函（2009）138 号批准了《黄河三角洲高效生态经济区发展规划》。黄河三角洲高效生态经济区的战略定位是：建设全国重要的高效生态经济示范区、特色产业基地、后备土地资源开发区和环渤海地区重要的增长区域。

根据《黄河三角洲高效生态经济区发展规划》，按照区域一体化规划和适度超前建设的原则，以依托交通干线对接促进经济对接为目标，重点打通北连京津冀，南贯济南都市圈和河南省，东接半岛城市群等陆上通道，连接东北亚及东北老工业基地等海上通道，扩大经济腹地优先发展铁路和港口，稳步发展公路，适度发展机场，发挥组合效率和整体优势，建设便捷、通畅、高效、安全的现代综合运输网络。

公路：围绕区域交通一体化、中心城市连接、疏展对接通道、加快高速公路建设和普通路网升级改造、最终形成“一环、三横、三纵”的路网框架。重点建设国家高速公路长春至深圳线辛集鲁冀界至大高段、荣成至乌海线新河至辛庄子至邓王段；滨州至德州高速与全省四条东西横线、一条环线路网相连，潍坊至日照高速、济南至乐陵高速与全省八条路网相连；积极推进渤海大桥、套尔河大桥建设。

黄河三角洲高效生态经济区公路网规划见图 3.2-2。



图 3.2-2 黄河三角洲高效生态经济区公路网规划图

3.2.6 沿线旅游和文物资源概况

3.2.6.1 旅游资源

项目区域近距离范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区、地质公园等。

（一）广利河森林湿地公园

通过向广利河森林湿地公园现主管责任单位—东营市湿地城市建设推进中心查阅资料显示：2015年11月29日，东营市发展与改革委员会以“东发改投资（2015）518”号文对“中心城城市森林公园工程”进行了批复。

2016年，由北京东方利禾景观设计有限公司编制的《东营市中心城森林公园一期工程修建性详细规划》通过了规委会的审查。

广利河森林湿地公园（原名为东营森林湿地公园，立项名称为中心城城市森林公园工程）。整个森林湿地公园原规划面积24.25平方公里，范围为黄河路-广利河北岸-南一路-东一路-南二路-西一路围合区域。如下图所示：



后因种种原因，仅仅实施了广利河森林湿地公园一期工程，即位于现有东青高速公路以东的部分，森林湿地公园东界为东一路，南界为南二路，北侧以广利河岸线为界，

西界为现有东青高速公路东侧的高速公路隔离栅，面积为 309.6 公顷。截止目前，东青高速公路以西部分尚未进行开发和建设。

广利河森林湿地公园，投资 10 亿元，始建于 2016 年，于 2018 年 5 月 1 日开园。目前公园为四季森林片区，主要以四季森林林下游览观赏为主导功能；森林乐园彩色森林片区，提供彩叶林与林下草花地被的体验观赏，涵盖综合旅游服务、花谷游览、婚纱摄影、森林露营等功能，已成为市民健身休闲好去处。

（二）明月湖国家城市湿地公园

东营市明月湖国家城市湿地公园位于东营市东城南端，是东二路、潍河路、胜利大街和广利河围合的带状区域，总面积为 70.9 公顷。原为建市初期城市建设取土造成的低洼荒碱地，随着时间推移，雨水沉积，生长了大量芦苇、香蒲、怪柳、碱蓬等乡土树种，吸引不少鸟类在此繁衍生息。同时这一区域有大面积的水面及盐碱滩涂，具有翔实的盐碱地自然生态和耐盐植物分布，对黄河三角洲独特的湿地资源具有代表性，能够充分展示黄河三角洲湿地的水陆交接、自然过渡的自然资源和生态景观。2005 年 5 月东营市明月湖城市湿地公园被建设部命名为国家级城市湿地公园。

公园由北至南分为三个区域：北部是靠近潍河路的滨水休闲带，作为市民活动的主要集中区，该区通过曹州路、东三路、胶州路和其他支路与城市中心区紧密相连，是城市与湿地的过渡地带。南北道路通往公园的空间是城市空间的延伸，作为重要的景观节点和集中活动区加以重点设计，建设了观景台、风车阵、摸鱼池、水舞叠韵等湿地小品，利用木栈道进行连接。南部是自然野韵、葱郁茂密的生态林带，以本地乡土树种为主，白杨、垂柳、刺槐、紫穗槐、杞柳、火炬树、杜梨等勾勒出浓郁的黄河口风情；中间区域是借助水上交通工具可参与观赏游憩的浅水湿地风貌空间及科普教育基地，设置鱼戏迷网（迷魂阵）、禽鸟鸣桩（木桩随意排布于水中）等与湿地天成的景点，随轻雾罩烟、雨雪纷飞、晨晖晚霞等气象变化蔚成大观。划船穿行在芦苇、香蒲、千屈菜、荇菜、芦竹等水生植物中间，体味自在的渔家生活。“沙鸥翔集，锦鳞游泳”、“落霞与孤鹜齐飞，秋水共长天一色”的诗境变为现实。

本项目用地红线距离明月湖国家城市湿地公园（西边界）在 3.6km 以上，项目改扩建对明月湖国家城市湿地公园本身影响很小。

（三）清风湖省级风景名胜区

东营市清风湖景区位于山东省东营市东城，2008 年被列为省级风景名胜区，是以休闲、娱乐、度假、旅游为主的 5A 级景区。景区规划范围北起南一路，南至南二路，西起东二路，东至东四路，东西长约 4.9 公里，南北宽约 2 公里，占地面积约 6 平方公里（其中，水面面积 3 平方公里）。

景区建设紧扣生态主题，以“大水、大桥、大景观”为特色，集中展现壮阔秀美的水景观和自然和谐的湿地景观。景区主要由“一河两湖六桥一区”组成，即广利河、清风湖、明月湖、5 座步行景观桥、胜利大街桥及南岸旅游开发区。

充分运用水资源，打造黄河水城景观。利用贯穿中心城的广利河，引入黄河水，同时接纳城区污水处理厂提供的达标景观用水，保证了丰富的用水来源。广利河除了是景观河，还是中心城重要的排洪河道，连接大面积湿地和水域的河流，为城市排洪提供了强有力的保证。

景区凝练当地人文资源，起到了传播当地文化，宣传地方文明的独到作用。

景区建设景观与水利的完美结合。清风湖景区开发以来，主要实施清风湖改造完善工程、明月湖改造完善工程、广利河滨河景观工程和广利河胜利大街桥建设工程。实现了市委、市政府确定的“水系循环、游船开通”的目标。在建设的同时，维护水利工程的安全，完善原有的水利设施，保证河道安全，强化了原有河道的功能。

本项目用地红线距离清风湖省级风景名胜区（西边界，即东二路）在 3.6km 以上，项目改扩建对清风湖省级风景名胜区本身影响很小。

3.2.6.2 文物资源

经东营市文化和旅游局、青州市文化和旅游局核查，本项目建设用地范围内无已公布的各级各类文物保护单位，具体见附件内容。

3.3 环境质量现状

3.3.1 东营市区域环境质量状况

环境空气质量：

2019 年，东营市环境空气质量总体上达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，首要污染物为细颗粒物、可吸入颗粒物和臭氧。各项污染物监测浓度中二氧化氮、臭氧较 2018 年呈明显反弹趋势。

水环境质量：

2019年，东营市地表水监测的13个断面中，优于Ⅲ类水质的断面占7.7%；Ⅳ类水质断面占69.2%，同比上升80个百分点；Ⅴ类水质断面占23.1%。较2018年，河流水质小幅度改善。

2019年，东营市全年无酸雨出现。

2019年，东营市8个水库水质均为中营养状态，占比100%。较2018年，水质呈现小范围波动，波动幅度较小，水质无明显变化。

2019年，东营市近岸海域海水监测点中50%超过二类标准，超标项目依旧为无机氮。较2018年，无机氮最大值超标倍数从3.96降低到0.533，达标点位具有完全重合性。

声环境质量：

2019年，东营市1类功能区昼间噪声达标率为100%、夜间噪声达标率为75%。2类功能区昼间、夜间噪声达标率均为100%。

2019年，东营市建成区昼间平均等效声级为53.7dB，噪声总体水平二级。

2019年，东营市建城区主要交通道路噪声强度为一级的路段占70.6%，噪声强度为二级的路段占29.4%。

较2018年，区域噪声无变化，功能区噪声和道路交通噪声均有所改善。

土壤环境质量：

东营市47个土壤监测点位综合污染指数均小于0.7，全部处于清洁水平，土壤环境质量总体状况良好。

3.3.2 潍坊市区域环境质量状况

根据潍坊市生态环境局下发的2019年1月~12月潍坊市环境空气质量信息表，报告显示2019年全市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为54ug/m³；可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为104ug/m³；二氧化硫（SO₂）平均浓度为13ug/m³；二氧化氮（NO₂）平均浓度为12.1ug/m³；一氧化碳（CO）平均浓度为1.7mg/m³；臭氧（O₃）平均浓度为180ug/m³。

具体见表3.3-1。

表 3.3-1 基本污染物现状评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	ug/m ³	年平均质量浓度	54	35	154	超标
		日均值第95百分位数	134	75	179	超标
PM ₁₀	ug/m ³	年平均质量浓度	104	70	149	超标

		日均值第 95 百分位数	209	150	139	超标
SO ₂	ug/m ³	年平均质量浓度	13	60	22	达标
		日均值第 98 百分位数	41	150	27	达标
NO ₂	ug/m ³	年平均质量浓度	12.1	40	30	达标
		日均值第 98 百分位数	85	80	106	超标
CO	mg/m ³	日均值第 95 百分位数	1.6	4	40	达标
O ₃	ug/m ³	日最大 8h 均值第 90 百分位数	122	160	76	达标

由上表可知，潍坊市环境空气中除 SO₂ 年均浓度和日均值第 95 百分位数浓度、CO 日均值第 95 百分位数浓度及 O₃ 日最大 8h 均值第 90 百分位数浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准外，其他基本因子 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度或相应百分位数日平均质量浓度不达标。

第 4 章 环境质量现状监测与评价

本次评价的现状监测委托山东蓝城分析测试有限公司负责完成。

4.1 环境空气质量现状监测与评价

4.1.1 环境空气质量现状监测

4.1.1.1 现状监测布点

根据工程概况及地区环境特征，以拟建公路沿线主要环境空气敏感点为对象，在公路沿线有代表性的居住区布设 3 个监测点以了解公路沿线环境空气本底情况。具体点位布置见表 4.1-1 和图 1.7-2。

表 4.1-1 环境空气质量现状监测布点一览表

序号	监测点	与项目关系	功能意义
1#	万芳园东区	项目西侧	线位附近关心点，城市建成区环境空气背景值
2#	北塔村	项目西侧	线位附近关心点，环境空气背景值
3#	蔡家村	项目东侧	线位附近关心点，城市建成区环境空气背景值

4.1.1.2 监测项目

选择 TSP、非甲烷总烃作为环境空气质量现状监测因子，同步观测总云量、低云量、风向、风速、气温、气压等气象参数。

4.1.1.3 采样及分析方法

采样及分析方法具体见表 4.1-2。

表 4.1-2 采样及分析方法

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
TSP	GB/T 15432-1995	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.001mg/m ³
非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃测定 直接进样-气相色谱法	0.07mg/m ³

4.1.1.4 监测时间、频率

监测时间：2021 年 4 月 24 日~4 月 30 日，连续监测 7 天。

连续 7 天空气采样与监测，采样时同步进行地面风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。TSP 监测日均浓度，非甲烷总烃监测小时浓度。小时浓度每天采样 4 次，采样时间 60 分钟，小时浓度监测具体时间为 02:00、08:00、14:00、20:00 时，日均值监测时间均为 24 小时。

为保证数据的有效性，采样时间与频率严格参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定。

4.1.1.5 监测结果

现状监测结果见表 4.1-3，监测统计结果见表 4.1-4，监测时的气象参数统计结果见表 4.1-5。

表 4.1-3(1) 非甲烷总烃监测结果

采样日期	采样时间	检测点位		
		1#万芳园东区	2#北塔村	3#蔡家村
2021.4.24	02:00			
	08:00			
	14:00			
	20:00			
2021.4.25	02:00			
	08:00			
	14:00			
	20:00			
2021.4.26	02:00			
	08:00			
	14:00			
	20:00			
2021.4.27	02:00			
	08:00			
	14:00			
	20:00			
2021.4.28	02:00			
	08:00			
	14:00			
	20:00			

采样日期	采样时间	检测点位		
		1#万芳园东区	2#北塔村	3#蔡家村
2021.4.29	02:00			
	08:00			
	14:00			
	20:00			
2021.4.30	02:00			
	08:00			
	14:00			
	20:00			

表 4.1-3 (2) TSP 日均浓度监测结果

检测时间	检测点位		
	1#万芳园东区	2#北塔村	3#蔡家村
2021.4.24			
2021.4.25			
2021.4.26			
2021.4.27			
2021.4.28			
2021.4.29			
2021.4.30			

表 4.1-4 环境空气现状监测结果统计表 单位: mg/m^3

点位	项目	小时浓度		日均浓度	
		最小值	最大值	最小值	最大值
1#万芳园东区	非甲烷总烃				
	TSP				
2#北塔村	非甲烷总烃				
	TSP				
3#蔡家村	非甲烷总烃				
	TSP				

表 4.1-5 环境空气监测期间气象统计结果表

时期	时间	风速(m/s)	风向	温度(℃)	气压(kpa)	天气
2021.4.24	2:00	1.2	NE	12.5	1019.7	阴
	8:00	2.7	NE	13.1	1012.3	
	14:00	2.9	N	16.8	1023.4	
	20:00	2.5	NE	13.3	1023.6	
2021.4.25	2:00	1.6	NE	11.4	1024.5	晴
	8:00	3.1	NE	12.2	1025.1	
	14:00	2.8	NE	15.3	1023.9	
	20:00	2.3	E	11.7	1022.4	
2021.4.26	2:00	1.1	SE	7.9	1020.6	阴
	8:00	1.3	SW	11.4	1018.2	
	14:00	2.7	S	9.5	1017.0	
	20:00	3.2	S	11.6	1015.8	
2021.4.27	2:00	2.1	SW	11.3	1015.4	多云
	8:00	1.6	SW	12.6	1014.1	
	14:00	2.8	NW	21.9	1013.6	
	20:00	1.4	S	18.2	1014.5	
2021.4.28	2:00	1.6	N	10.6	1016.2	晴
	8:00	2.1	N	14.9	1015.4	
	14:00	2.8	S	21.5	1013.6	
	20:00	1.7	SW	17.8	1011.2	
2021.4.29	2:00	2.5	W	12.6	1006.3	多云
	8:00	2.2	W	14.7	1001.7	
	14:00	1.9	NW	21.6	999.4	
	20:00	1.7	NW	16.2	1004.5	
2021.4.30	2:00	1.6	E	10.3	1006.1	多云
	8:00	2.1	SE	12.7	1005.2	
	14:00	2.6	E	14.2	1003.2	
	20:00	1.4	E	10.3	1009.3	

4.1.2 环境空气质量现状评价

4.1.2.1 评价因子

本次评价因子选取为 TSP、非甲烷总烃 2 项。

4.1.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —— i 污染物的单因子指数；

C_i —— i 污染物的实测浓度值， mg/Nm^3 ；

C_{si} —— i 污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

当 $P_i \leq 1$ 时，表示环境空气中该污染物不超标； $P_i > 1$ 时，表示该污染物超过评价标准。

4.1.2.3 评价标准

TSP 评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值具体内容见表 4.1-6。

表 4.1-6 环境空气质量标准浓度限值

污染物	标准浓度限值(mg/m^3)	
	1 小时平均	日平均
TSP	—	0.30

非甲烷总烃现状评价标准参考河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13 1577-2012）中二级标准即 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

4.1.2.4 评价结果

本次环评监测评价结果详见表 4.1-7。

表 4.1-7 环境空气现状监测评价结果一览表

点位	项目	小时浓度		超标率	日均浓度		超标率
		最小值	最大值	%	最小值	最大值	%
1#万芳园东区	非甲烷总烃						
	TSP						
2#北塔村	非甲烷总烃						
	TSP						
3#蔡家村	非甲烷总烃						
	TSP						

由评价结果可以看出，评价区域内各敏感点非甲烷总烃能满足非甲烷总烃能

满足 DB13 1577-2012 中二级标准要求；1#万芳园东区和 3#蔡家村 TSP 日均浓度略有超标，分别超标 0.19 倍和 0.1 倍，2#北塔村的 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

4.2 地表水质量现状监测与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测

4.2.1.1 监测断面设置

拟建公路跨越地表河流主要是东营市境内的溢洪河、六干排、韩家联合水库、东营河、广利河、广蒲河、支脉河、引黄济青干渠、小清河、淄河、预备河、老淄河、织女河、阳河，以及青州市境内的茅津河，本次环评共布设 15 个地表水监测断面，具体见表 4.2-1 和图 1.7-2。

表 4.2-1 地表水监测断面一览表

监测点	位置	桩号	监测断面	功能
1#	溢洪河	K2+640	公路桥梁下游 100m 处	现状值
2#	六干排	K7+550	公路桥梁下游 100m 处	现状值
3#	韩家联合水库	K9+618	公路穿越处	现状值
4#	东营河	K12+260	公路桥梁下游 100m 处	现状值
5#	广利河	K17+415	公路桥梁下游 100m 处	现状值
6#	广蒲河	K24+246	公路桥梁下游 100m 处	现状值
7#	支脉河	K33+954	公路桥梁下游 100m 处	现状值
8#	引黄济青干渠	K43+300	公路桥梁下游 100m 处	现状值
9#	小清河	K43+931	公路桥梁下游 100m 处	现状值
10#	淄河	K48+776	公路桥梁下游 100m 处	现状值
11#	预备河	K50+500	公路桥梁下游 100m 处	现状值
12#	老淄河	K55+200	公路桥梁下游 100m 处	现状值
13#	织女河	K60+450	公路桥梁下游 100m 处	现状值
14#	阳河	K65+438	公路桥梁下游 100m 处	现状值
15#	茅津河	K86+880	公路桥梁下游 100m 处	现状值

4.2.1.2 监测项目及监测时间

地表水监测项目确定为 pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷、溶解氧、石油类共 8 项，同时测量水温、水量和流速等水文参数。

2021 年 4 月 27 日-2021 年 5 月 1 日期间，每个监测断面采样 1 天，上、下午各一次。

4.2.1.3 监测分析方法

采用国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）中推荐的方法。详见表 4.2-2。

表 4.2-2 地表水监测分析方法

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
pH	GB/T 6920-1986	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	/
COD	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
BOD ₅	HJ 505-2009	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
SS	GB/T 11901-1989	水质悬浮物的测定重量法	5mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
总氮	HJ 636-2012	水质总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
石油类	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 石油 紫外分光光度法	0.009mg/L

4.2.1.4 监测结果

地表水监测结果和水文参数详见表 4.2-3、表 4.2-4。

表 4. 2-3 地表水环境质量现状监测结果表 单位:mg/l (pH 值除外)

检测点位	频次	pH (/)	溶解氧	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)
1#溢洪河	上午								
	下午								
2#六干排	上午								
	下午								
3#韩家联合水库	上午								
	下午								
4#东营河	上午								
	下午								
5#广利河	上午								
	下午								
6#广蒲河	上午								
	下午								
7#支脉河	上午								
	下午								
8#引黄济青干渠	上午								
	下午								
9#小清河	上午								
	下午								
10#淄河	上午								
	下午								
11#预备河	上午								
	下午								
12#老淄河	上午								
	下午								
13#织女河	上午								
	下午								
14#阳河	上午								
	下午								

检测点位	频次	pH (/)	溶解氧	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)
15#茅津河	上午								
	下午								

表 4.2-4 地表水水文参数

点位编号	采样时间	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	水温 (℃)
1 [#]	4.27	30.5	1.1	静流	-	14.4
						16.8
2 [#]	4.27	31.2	0.9	0.12	3.370	14.8
				0.10	3.120	16.2
3 [#]	4.27	/	/	/	/	15.2
						17.0
4 [#]	4.29	30.6	1.5	静流	-	15.6
						17.4
5 [#]	4.27	81.4	2.1	静流	-	14.9
		81.6				16.3
6 [#]	4.29	40.5	1.7	0.06	4.13	17.2
		38.2	1.2	0.05	2.29	18.8
7 [#]	4.28	111.3	3.2	静流	-	14.8
						16.5
8 [#]	5.1	70.4	3.5	静流	-	15.6
						16.5
9 [#]	4.28	117.0	2.4	静流	-	15.0
		116.7	2.2			16.9
10 [#]	4.28	120.3	2.3	静流	-	15.4
						16.8
11 [#]	4.28	16.2	1.5	0.10	2.43	16.2
			1.4	0.13	2.94	16.5
12 [#]	5.1	10.1	0.5	静流	-	16.2
						18.0
13 [#]	4.30	30.2	1.0	静流	-	16.2
						18.0
14 [#]	4.30	11.8	0.35	0.11	0.45	14.6
				0.11	0.37	16.4
15 [#]	4.30	17.4	0.20	0.08	0.27	15.4
						16.3

备注：“/”表示不要求检测（水库），“-”表示无法测量（静流）。

4.2.2 地表水环境质量现状评价

4.2.2.1 评价标准

根据水体的功能要求，路线所跨越的溢洪河、东营河、六干排、广利河、广蒲河、支脉河、小清河、淄河、预备河、老淄河、织女河、阳河执行 V 类标准，韩家联合水库参照 III 类标准执行，引黄济青干渠执行 III 类标准，茅津河执行 IV 类标准。

具体标准值见表 4.2-5。

表 4.2-5 地表水环境质量评价标准

序号	项目	单位	III 类	IV 类	V 类
1	pH	—	6-9	6-9	6-9
2	溶解氧	—	≥ 5	≥ 4	≥ 3
3	COD _{cr}	mg/L	≤ 20	≤ 30	≤ 40
4	BOD ₅	mg/L	≤ 4	≤ 6	≤ 10
5	氨氮	mg/L	≤ 1.0	≤ 1.5	≤ 2.0
6	总磷	mg/L	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.4
7	石油类	mg/L	≤ 0.05	≤ 0.5	≤ 1.0

4.2.2.2 评价因子

评价因子为 pH、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总磷及石油类。

4.2.2.3 评价方法

采用单因子指数法进行评价。具体计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—i 污染物的单因子指数；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/l；

S_i—i 污染物评价标准，mg/l。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$S_{PH_j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad PH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH_j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad PH_j > 7.0$$

式中：S_{pHj}—pH 的单因子指数；

pH_j—点 pH 的实测值；

pH_{sd}—水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su} — 水质标准中规定的 pH 上限。

4.2.2.4 评价结果

根据单因子指数法，计算出地表水各监测点的监测结果，评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 地表水现状评价结果表

检测点位	频次	pH	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
1#溢洪河	上午							
	下午							
2#六干排	上午							
	下午							
3#韩家联合水库	上午							
	下午							
4#东营河	上午							
	下午							
5#广利河	上午							
	下午							
6#广蒲河	上午							
	下午							
7#支脉河	上午							
	下午							
8#引黄济青干渠	上午							
	下午							
9#小清河	上午							
	下午							
10#淄河	上午							
	下午							
11#预备河	上午							
	下午							
12#老淄河	上午							
	下午							
13#织女河	上午							
	下午							

检测点位	频次	pH	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
14#阳河	上午							
	下午							
15#茅津河	上午							
	下午							

注：√表示达标，未检出的按检出限一半进行评价。

根据评价结果，2#六干排中 COD、氨氮出现了不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.05 倍和 1.21 倍；3#韩家联合水库中 BOD₅ 出现了轻微超标，最大超标倍数分别为 0.08 倍；4#东营河中 COD、BOD₅、氨氮和总磷均有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.8 倍、0.73 倍、2.49 倍和 0.33 倍；11#预备河中氨氮和总磷出现了不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.16 倍和 0.05 倍；12#老淄河中 COD 出现了轻微超标，最大超标倍数分别为 0.13 倍；13#织女河中氨氮出现了轻微超标，最大超标倍数分别为 0.37 倍；15#茅津河中氨氮出现了轻微超标，最大超标倍数分别为 0.19 倍，除上述超标外，其他各监测断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中各类标准要求。

4.3 声环境质量现状监测与评价

4.3.1 声环境质量现状调查

拟建公路工程评价范围内共涉及环境敏感保护目标49个，包括村庄36个，小区7个，学校3个，幼儿园3个。

本项目涉及道路主要有青银高速、胶济客专铁路、S102、辛泰铁路、S229、瓦日铁路、日兰高速等。距离现状道路和铁路的敏感点主要受交通噪声影响。村长周边无道路或铁路主要是社会生活噪声。本项目在张店区路段沿线涉及部分大型的工业聚集区，其余路段几乎无工业企业噪声影响。

位于K12- K17路段的万芳园东区、绿洲国际花园北区、育翔幼儿园、理想之城玉兰花园、东营区文华学校距离城市主干道—天目山路更近，受城市道路交通噪声影响更大。

G516在桩号K40路段至K60路段与东青高速公路并行，其中K40- K46路段，G516在东青高速公路以东；K46- K60路段，G516在东青高速公路以西。由于上述范围内G516与东青高速公路紧邻布设，因此，位于桩号K46- K60范围内的东

杨家村、北塔村、北塔幼儿园、南塔村、高刘村、稻庄镇高刘幼儿园、段河三村以及盛泰怡景城这几个环境敏感点距离G516更近，受G516交通噪声影响更大。此外，位于桩号K70+000—K70+400之间的六股路村西为高速公路，村北为寿平铁路，该敏感点同时受到铁路和高速公路的交通噪声影响。

4.3.2 声环境质量现状监测

(1) 监测布点

本次噪声监测布点主要考虑敏感点特征并兼顾全线均衡为原则，其中受现有道路交通噪声影响的敏感点设置两个（或以上）监测点位，分别监测受现有道路影响情况和本底值，其中本底值监测点位设置于村庄远离高速侧，村庄内部且无其它噪声源（主要是道路交通噪声源）干扰处。受现有道路影响情况的监测布点位置具体详见表 4.3-1，噪声现状监测布点图参见图 1.7-2。

表 4.3-1 噪声现状监测点设置一览表

序号	敏感点名称	监测位置	监测目的
1#	垦利区第四实验小学	小学东侧教学楼 1 楼东窗外 1m	监测小学受现有公路交通噪声影响情况
		小学东侧教学楼 3 楼东窗外 1m	
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小学校区内部	本底值
2#	唐家屋子	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
4#	景运小区	小区西侧离高速最近的一栋楼前 1m	监测小区受现有高速公路交通噪声影响情况
		小区西侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处	
		小区西侧离高速最近的一栋楼顶楼窗外 1m 处	
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部	本底值
5#	万芳园东区	小区东侧离高速最近的一栋楼前 1m	监测小区受现有高速公路交通噪声影响情况
		小区东侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处	
		小区东侧离高速最近的一栋楼顶楼窗外 1m 处	
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部	本底值
7#	育翔幼儿园	幼儿园临高速公路一侧楼前 1m	监测幼儿园受现有高速公路交通噪声影响情况

8#	理想之城玉兰花园	小区东侧离高速最近的一栋楼前 1m	监测小区受现有高速公路交通噪声影响情况
		小区东侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处	
		小区东侧离高速最近的一栋楼 5 楼窗外 1m 处	
		小区东侧离高速最近的一栋楼 9 楼窗外 1m 处	
		小区东侧离高速最近的一栋楼 14 楼窗外 1m 处	
		小区东侧离高速最近的一栋楼 19 楼窗外 1m 处	
		小区东侧离高速最近的一栋楼 23 楼窗外 1m 处	
		小区东侧离高速最近的一栋楼 28 楼窗外 1m 处	
		小区东侧离高速最近的一栋楼顶楼窗外 1m 处	
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部	本底值
9#	东营区文华学校	学校东侧教学楼 1 楼东窗外 1m	监测学校受现有公路交通噪声影响情况
		学校东侧教学楼 3 楼东窗外 1m	
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的校区内部	本底值
10#	东青小区	小区西侧离高速最近的一栋楼前 1m	监测小区受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部	本底值
11#	二分场二队	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
12#	孙屋村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
13#	李道村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
15#	乌河庄村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
17#	北塔村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值

18#	北塔幼儿园	幼儿园东侧教学楼 1 楼东窗外 1m	监测幼儿园受现有公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的幼儿园内部	本底值
21#	高刘村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
22#	稻庄镇高刘幼儿园	幼儿园东侧教学楼 1 楼东窗外 1m	监测幼儿园受现有公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的幼儿园内部	本底值
23#	三水口村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
24#	段河三村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
25#	盛泰怡景城	小区东侧离高速最近的一栋楼前 1m	监测小区受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部	本底值
26#	庞项村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
28#	红盆村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
30#	铁匠李村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
32#	刘堡村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
33#	六股路村	村庄北侧距离铁路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有寿平铁路交通噪声影响情况
		村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况

		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
36#	东八户村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
38#	北赵家村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
39#	吕家村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
40#	徐集村	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
42#	前段村	村庄距离匝道最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
44#	蔡家村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
45#	牛家村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值
46#	经济开发区牛家小学	学校西侧教学楼 1 楼东窗外 1m	监测学校受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的校区内部	本底值
47#	姜庙村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m	监测村庄受现有高速公路交通噪声影响情况
		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部	本底值

(2) 监测项目与方法

监测项目：各监测点的昼间等效连续 A 声级 L_d 和夜间等效连续 A 声级 L_n ，及累积百分声级 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 。

监测方法：测量方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 及国家有关测量规范执行，测量期间无雨，风速小于 5m/s，传声器加戴防风罩。测量仪器为

噪声分析仪。昼间测量在 8:00~22:00 时间段内, 夜间测量在 22:00~清晨 6:00 时间段内进行。

(3) 监测时间与方法

山东蓝城分析测试有限公司于 2021 年 6 月 4 日至 6 月 8 日期间对沿线评价范围内各敏感点进行噪声现状监测, 每个监测点位的监测时间 1 天, 昼间和夜间各一次。

(4) 监测结果

噪声监测统计结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 噪声现状监测结果表 单位: dB(A)

时间	昼/夜	监测点		Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
2021.6.4	昼	1#垦利区第四实验小学	小学东侧教学楼 1 楼东窗外 1m				
			小学东侧教学楼 3 楼东窗外 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小学校区内部				
	夜		小学东侧教学楼 1 楼东窗外 1m				
			小学东侧教学楼 3 楼东窗外 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小学校区内部				
2021.6.4	昼	2#唐家屋子	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.4	昼	4#景运小区	小区西侧离高速最近的一栋楼前 1m				
			小区西侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处				
			小区西侧离高速最近的一栋楼顶楼窗外 1m 处				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部				
	夜		小区西侧离高速最近的一栋楼前 1m				
			小区西侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处				

			小区西侧离高速最近的一栋楼顶楼窗外 1m 处				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部				
2021.6.5	昼	5#万芳园东区	小区东侧离高速最近的一栋楼前 1m				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼顶楼窗外 1m 处				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部				
	夜		小区东侧离高速最近的一栋楼前 1m				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼顶楼窗外 1m 处				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部				
2021.6.4	昼	7#育翔幼儿园	幼儿园临高速公路一侧楼前 1m				
	夜		幼儿园临高速公路一侧楼前 1m				
2021.6.4	昼	8#理想之城玉兰花园	小区东侧离高速最近的一栋楼前 1m				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 5 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 9 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 14 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 19 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 23 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 28 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼顶楼窗外 1m 处				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部				

	夜		小区东侧离高速最近的一栋楼前 1m				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 5 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 9 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 14 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 19 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 23 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼 28 楼窗外 1m 处				
			小区东侧离高速最近的一栋楼顶 楼窗外 1m 处				
			不受道路交通噪声及其他各类噪 声影响的小区内部				
			2021.6.6	昼	9#东营 区文华 学校	学校东侧教学楼 1 楼东窗外 1m	
学校东侧教学楼 3 楼东窗外 1m							
不受道路交通噪声及其他各类噪 声影响的校区内部							
夜	学校东侧教学楼 1 楼东窗外 1m						
	学校东侧教学楼 3 楼东窗外 1m						
	不受道路交通噪声及其他各类噪 声影响的校区内部						
2021.6.5	昼	10#东 青小区	小区西侧离高速最近的一栋楼前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪 声影响的小区内部				
	夜		小区西侧离高速最近的一栋楼前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪 声影响的小区内部				
2021.6.6	昼	11#二 分场二 队	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪 声影响的村庄内部				
	夜		村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪 声影响的村庄内部				

2021.6.6	昼	12#孙屋村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.6	昼	13#李道村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.6	昼	15#乌河庄村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.6	昼	17#北塔村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.7	昼	18#北塔幼儿园	幼儿园东侧教学楼 1 楼东窗外 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的幼儿园内部				
	夜		幼儿园东侧教学楼 1 楼东窗外 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的幼儿园内部				
2021.6.7	昼	21#高刘村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				

			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.6	昼	22#稻庄镇高刘幼儿园	幼儿园东侧教学楼 1 楼东窗外 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的幼儿园内部				
	夜		幼儿园东侧教学楼 1 楼东窗外 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的幼儿园内部				
2021.6.6	昼	23#三水口村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.6	昼	24#段河三村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.6	昼	25#盛泰怡景城	小区东侧离高速最近的一栋楼前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部				
	夜		小区东侧离高速最近的一栋楼前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部				
2021.6.6	昼	26#庞项村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.6	昼	28#红盆村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				

	夜		村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.6	昼	30#铁匠李村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.6	昼	32#刘堡村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.7	昼	33#六股路村	村庄北侧距离铁路最近的第一排民房前 1m				
			村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄北侧距离铁路最近的第一排民房前 1m				
			村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.6	昼	36#东八户村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.8	昼	38#北赵家村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				

	夜		村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.8	昼	39#吕家村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.8	昼	40#徐集村	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.8	昼	42#前段村	村庄距离匝道最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄距离匝道最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.8	昼	44#蔡家村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.8	昼	45#牛家村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
2021.6.8	昼	46#经济开发区牛家小学	学校西侧教学楼 1 楼东窗外 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的校区内部				
	夜		学校西侧教学楼 1 楼东窗外 1m				

			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的校区内部				
2021.6.8	昼	47#姜庙村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				
	夜		村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m				
			不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部				

表 4.3-3 监测期间车流量统计 (辆/20min)

监测点	昼间车流量 (辆/20 分钟)			夜间车流量 (辆/20 分钟)		
	大车	中车	小车	大车	中车	小车
1#垦利区第四实验小学						
2#唐家屋子						
4#景运小区						
5#万芳园东区						
7#育翔幼儿园						
8#理想之城玉兰花园						
9#东营区文华学校						
10#东青小区						
11#二分场二队						
12#孙屋村						
13#李道村						
15#乌河庄村						
17#北塔村						
18#北塔幼儿园						
21#高刘村						
22#稻庄镇高刘幼儿园						
23#三水口村						
24#段河三村						
25#盛泰怡景城						
26#庞项村						
28#红盆村						
30#铁匠李村						
32#刘堡村						
33#六股路村						
36#东八户村						
38#北赵家村						

39#吕家村						
42#前段村						
44#蔡家村						
45#牛家村						
46#经济开发区牛家小学						
47#姜庙村						

2021 年 6 月 4 日, 在东青高速公路空旷处 (30m 测点坐标: 118.61199, 37.30283) 测量交通噪声衰减断面, 分别在距离公路中心线 30m、40m、60m、80m、120m、160m、240m、300m 处进行测量。具体监测数据见表 4.3-4。

表 4.3-4 东青高速公路衰减断面监测结果 单位 dB(A)

监测点		昼间监测结果 (dB(A))				夜间监测结果 (dB(A))			
		Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
昼间	距离公路中心线 30m								
	距离公路中心线 40m								
	距离公路中心线 60m								
	距离公路中心线 80m								
	距离公路中心线 120m								
	距离公路中心线 160m								
	距离公路中心线 240m								
	距离公路中心线 300m								

注: 监测期间昼间 20min 车流量: 大型车 246 辆、中型车 32 辆、小型车 354 辆; 夜间 20min 车流量: 大型车 156 辆、中型车 12 辆、小型车 64 辆

表 4.4-5 东青高速公路 24 小时连续监测结果 单位 dB(A)

日期	监测点	检测时间	Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	车流量 (辆/20min)		
							大车	小车	中车
2021.6.5 至 2021.6.6 连续 24 小时	距离公路 中心线 30m 处	11:00							
		12:00							
		13:00							
		14:00							
		15:00							
		16:00							
		17:00							
		18:00							

	19:00							
	20:00							
	21:00							
	22:00							
	23:00							
	00:00							
	1:00							
	2:00							
	3:00							
	4:00							
	5:00							
	6:00							
	7:00							
	8:00							
	9:00							
	10:00							

本次环评声环境未布点监测的 3#东盖村选取 4#景运小区的本底噪声实测值进行预测评价；6#绿洲国际花园北区选取 5#万芳园东区的本底噪声实测值进行预测评价；14#王道社区别墅选取 13#李道村的本底噪声实测值进行预测评价；16#东杨家村选取 15#乌河庄村的本底噪声实测值进行预测评价；19#南塔村选取 17#北塔村的本底噪声实测值进行预测评价；20#胜利村选取 21#高刘村的本底噪声实测值进行预测评价；27#明楼村选取 26#庞项村的本底噪声实测值进行预测评价；29#复兴王村、31#郭明田村选取 30#铁匠李村的本底噪声实测值进行预测评价；34#永和村、35#范家村选取 33#六股路村的本底噪声实测值进行预测评价；37#西八户村选取 36#东八户村的本底噪声实测值进行预测评价；41#前徐村选取 40#徐集村的本底噪声实测值进行预测评价；43#胡集村选取 42#前段村的本底噪声实测值进行预测评价；48#张斐村、49#韩家村选取 47#姜庙村的本底噪声实测值进行预测评价。

4.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），道路红线35m范围内执行4a类标准；35m范围外的万芳园东区执行该标准中1类标准，其他敏感点执行该标准

中2类标准。育翔幼儿园执行1类标准，其他幼儿园和学校均执行2类标准。

拟建公路声环境执行标准情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 拟建公路声环境执行标准 单位：dB(A)

4a 类		2 类		1 类	
昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
70	55	60	50	55	45
公路两侧用地界(红线)35m 范围内		道路红线 35m 范围外			

(2) 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P-超标值，dB(A)；

L_{eq} -测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b -噪声评价标准，dB(A)。

(3) 评价结果

噪声现状评价结果见表4.3-7。

表 4.3-7 噪声现状评价结果表 单位：dB(A)

监测点		昼间				夜间			
		Leq	标准值	超标值	达标情况	Leq	标准值	超标值	达标情况
1#垦利区第四实验小学	小学东侧教学楼 1 楼东窗外 1m								
	小学东侧教学楼 3 楼东窗外 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小学校区内部								
2#唐家屋子	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部								
4#景运小区	小区西侧离高速最近的一栋楼前 1m								
	小区西侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处								
	小区西侧离高速最近的一栋楼顶楼窗外 1m 处								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的小区内部								
5#万芳园	小区东侧离高速最近的一栋楼								

东区	前 1m								
	小区东侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处								
	小区东侧离高速最近的一栋楼 顶楼窗外 1m 处								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的小区内部								
7#育翔幼 儿园	幼儿园临高速公路一侧楼前 1m								
8#理想之 城玉兰花 园	小区东侧离高速最近的一栋楼 前 1m								
	小区东侧离高速最近的一栋楼 3 楼窗外 1m 处								
	小区东侧离高速最近的一栋楼 5 楼窗外 1m 处								
	小区东侧离高速最近的一栋楼 9 楼窗外 1m 处								
	小区东侧离高速最近的一栋楼 14 楼窗外 1m 处								
	小区东侧离高速最近的一栋楼 19 楼窗外 1m 处								
	小区东侧离高速最近的一栋楼 23 楼窗外 1m 处								
	小区东侧离高速最近的一栋楼 28 楼窗外 1m 处								
	小区东侧离高速最近的一栋楼 顶楼窗外 1m 处								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的小区内部								
9#东营区 文华学校	学校东侧教学楼 1 楼东窗外 1m								
	学校东侧教学楼 3 楼东窗外 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的校区内部								
10#东青小 区	小区西侧离高速最近的一栋楼 前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的小区内部								
11#二分场 二队	村庄西侧距离高速公路最近的 第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的村庄内部								
12#孙屋村	村庄东侧距离高速公路最近的 第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类								

	噪声影响的村庄内部								
13#李道村	村庄西侧距离高速公路最近的 第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的村庄内部								
15#乌河庄 村	村庄西侧距离高速公路最近的 第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的村庄内部								
17#北塔村	村庄东侧距离高速公路最近的 第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的村庄内部								
18#北塔幼 儿园	幼儿园东侧教学楼 1 楼东窗外 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的幼儿园内部								
21#高刘村	村庄东侧距离高速公路最近的 第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的村庄内部								
22#稻庄镇 高刘幼儿 园	幼儿园东侧教学楼 1 楼东窗外 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的幼儿园内部								
23#三水口 村	村庄西侧距离高速公路最近的 第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的村庄内部								
24#段河三 村	村庄东侧距离高速公路最近的 第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的村庄内部								
25#盛泰怡 景城	小区东侧离高速最近的一栋楼 前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的小区内部								
26#庞项村	村庄东侧距离高速公路最近的 第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的村庄内部								
28#红盆村	村庄东侧距离高速公路最近的 第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类								

	噪声影响的村庄内部								
30#铁匠李村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部								
32#刘堡村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部								
33#六股路村	村庄北侧距离铁路最近的第一排民房前 1m								
	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部								
36#东八户村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部								
38#北赵家村	村庄东侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部								
39#吕家村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部								
40#徐集村	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部								
42#前段村	村庄距离匝道最近的第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部								
44#蔡家村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部								
45#牛家村	村庄西侧距离高速公路最近的第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的村庄内部								
46#经济开发区牛家小学	学校西侧教学楼 1 楼东窗外 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类噪声影响的校区内部								

47#姜庙村	村庄西侧距离高速公路最近的 第一排民房前 1m								
	不受道路交通噪声及其他各类 噪声影响的村庄内部								

根据上述噪声现状评价结果可知：

①临路执行 4a 类标准的测点，昼间全部达标；夜间除了 30#铁匠李村外均超标，最大超标 11.9dB(A)。

②距路最近的一排且执行 1 类标准的监测点，即 5#万芳园东区、6#育翔幼儿园，受现状城市主干路-天目山路及东青高速交通噪声影响，除万芳园东区一个测点昼间达标外，其他测点昼、夜间噪声全部超标。

③距路最近的一排且执行 2 类标准的监测点，昼间 1#垦利区第四实验小学、8#理想之城玉兰花园、17#北塔村、18#北塔幼儿园、21#高刘村、24#段河三村、38#北赵家村存在不同程度的超标现象，其他测点昼间监测值均达标。夜间，除了 23#三水口村、30#铁匠李村达标外，其他测点均超标。

④监测表明，18#北塔幼儿园夜间超标 3.5dB(A)，因距离高速较近，受夜间大车影响，但幼儿园夜间不住宿，不会造成不利影响。除此之外，沿线声环境影响评价范围内各敏感点的本底值（不受东青高速公路及周边路网，如国道 516、天目山路等城市道路的影响）昼、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 社会环境影响分析

公路是社会经济发展的产物，在促进社会经济发展的同时，又受到社会环境的制约。一方面，作为社会环境一个新的组成部分，公路与社会环境能否相互协调、统一取决于方案是否合理；另一方面，项目的实施不可避免地会对社会环境其它方面产生正面或负面的影响。

5.1.1 对城镇总体规划的影响

本项目线位自北向南穿越《东营市城市总体规划（2011-2020年）》中心城区内部，为城市总体规划中的规划高速公路，位于城市规划的此路段拓宽方式为两侧拼宽，不会对规划实施产生影响。项目评价范围内涉及规划环境敏感区5处，为3个居住区（万芳园东区、绿洲国际花园北区、理想之城玉兰花园）、1个学校（东营区文华学校）、1个幼儿园（育翔幼儿园）。上述敏感点均为已建成现状敏感点。

根据《潍坊市城市总体规划（2006-2020年）》，项目线路位于规划用地范围之外，改扩建的总体方案对潍坊市城市总体规划影响较小。

5.1.2 对沿线基础设施的影响

（1）对沿线区域交通的影响

本项目全线按照高速公路标准设计。工可研究综合考虑了交通量和沿线涉及区域的路网现状、远景规划、经济发展、地形地貌条件和地方意见等因素，确定了本项目的交叉类型、规模及位置。项目推荐方案全线设置多处互通立交、分离立交、通道。交叉工程的实施，能够保证沿线各交通干线公路的畅通，同时方便沿线群众生产生活。

（2）对电力、通讯设施的影响

本项目需要拆除当地部分电力以及通讯设施，若这些设施拆迁不当，可能在短时间内会造成局部区域停电或引起通讯不畅甚至中断，给当地企业和个人造成损失。因此要求建设单位在进行电力、通讯设施动迁前，尽早与电力等有关管理部门联系，制订拆迁方案，在征得同意后合理组织施工，减少因拆迁造

成的影响。

（3）对沿线水利设施的影响

与本项目相交的区域水利设施主要是灌渠。工可研究中针对工程与沿线河流、水渠（河沟）的交叉均设置了不同类型的桥梁和涵洞。项目沿线村镇稠密，河网水系复杂，桥涵设计布置时充分考虑了沿线群众生产、生活和工作需要，注意保证引水、排洪顺畅。因此，本项目建设对沿线水流的畅通、交叉的管线不会带来不利影响。

5.1.3 对沿线资源及文物古迹的影响

（1）对矿产资源的影响

据初步了解，本项目路由涉及压覆石油、地热等资源，项目压覆矿产资源专项报告还在编制过程中。

（2）对沿线文物的影响

根据建设单位提供的设计路由，经东营市文化和旅游局、青州市文化和旅游局核查，本项目建设用地范围内无已公布的各级各类文物保护单位。

5.1.4 征地拆迁社会风险分析

5.1.4.1 征地社会风险

公路项目的建设，对沿线群众来说，首先接触到的是征地、拆迁和再安置，这与他们的切身利益密切相关。而公路建设项目给沿线区域带来显著的社会和经济效益及个人好处，在短期内他们难以体会到，所以沿线群众对征地安置问题反映敏感，在很大程度上也决定了他们对修建公路的态度。征迁和再安置工作不到位，不仅直接影响工期，更会给社会环境带来严重的冲击，与修建公路的最终目的背道而驰。

为了保护被征地农民的合法权益，国家对土地和拆迁补偿标准不断提高。在征地过程中，必须严格履行法定程序，特别是要保护被征地农村经济组织和农户的知情权。在征地依法报批前，当地国土资源部门应将拟征地的用途、位置、补偿标准、安置途径等，以书面形式告知被征地农村集体经济组织和农户；对土地现状的调查结果应与被征地农村集体经济组织、农户和产权人共同确认；被征地农村集体经济组织、农户对拟征土地的补偿标准、安置途径有申请听证的权力。

征地对以粮食种植为主要收入的家庭来说影响是深远的，赖以生存的土地被征用将直接导致这些家庭失去经济来源。所以需要采取适当措施帮助这些家庭回复经济来源，例如，帮助其从第一产业的生产转而从事第二、第三产业。在这过程中要广泛听取被占用土地的居民自己的想法和遇到的问题，在政策允许的范围内，采取措施协助其解决问题，使失去土地的家庭收入不能低于被占用土地之前的水平，从而体现出建设项目“以人为本”的原则，否则将会带来社会风险。

5.1.4.2 拆迁社会风险

拆迁所带来的最直接的问题就是非自愿安置。拆迁安置活动造成的社会影响意味着某种特定的社会风险，这些风险通常被成为贫困风险。长期以来，非自愿拆迁安置所造成的最广泛的后果始终是贫困。非自愿拆迁安置的核心问题是经济的、社会系统的破坏甚至解体，对拆迁安置居民生活条件和生产方式的改变从而导致的主要社会风险有以下八种：①失去土地；②失业；③丧失家园；④边缘化；⑤不断增长的发病率和死亡率；⑥食物没有保障；⑦失去享有公共资源的权益；⑧社会组织结构解体。

规避这些拆迁安置社会风险对项目的顺利实施至关重要。除了进行必要的规划设计方案的调整和变更外，还应该在实施中采用相应的政策、经济、社会措施进行有效规避。这些措施包括：制定切实可行的拆迁安置方案、收入恢复计划、长期监测和评估等。

项目建设占用了部分耕地，应尽量减少对拆迁户生活的干扰，特别是贫困家庭的负担。过渡安置方案要多听一点贫困家庭的意见，尽可能地解决他们的一些实际困难，改善拆迁安置过程中群众的生活质量。应对贫困家庭给与特别关注，并提供适当的援助，以帮助他们提高生活水平。对耕地很少，不能通过土地再分配维持基本生活水平的家庭，帮助他们进行产业转移，进行生产开发，充分尊重劳动者的就业意愿，获得其对项目的支持，减少项目的社会风险。

5.4.5 对沿线居民的阻隔影响

本项目建成后会阻碍两侧居民的通行。项目沿线地区路网较为发达，村村通公路建设较好，一般村庄都有连接等级公路的农村公路。项目可研阶段在线路地方道路交叉外均设置了桥梁、分离式立交等通道，这些通道的位置充分考

虑了与村庄及村民耕作分布、现有公路布局的一致性，使得项目建设对两侧居民阻隔影响较小。

5.2 环境空气影响分析

5.2.1 施工期环境空气影响

本项目建设过程中，将进行大量的土石方填挖、筑路材料的运输及拌和、沥青熬炼、摊铺等作业工作。根据本项目工程可行性研究成果，路面采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是扬尘，其次为沥青熬炼、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以扬尘对周围环境影响较为突出。

5.2.1.1 扬尘影响分析

施工期扬尘主要来源是开放或封闭不严的灰土拌和、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

(1) 灰土拌和产生的扬尘影响分析

灰土拌和施工工艺基本上可以分为两种：路拌和站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据以往高速公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。考虑到本项目主要路基填筑作业将在 3 年内完成的实际情况，其路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染，而本项目沿线敏感点均距公路较近，因此本项目施工期，建议底基层也采取厂拌法施工以减少石灰扬尘对环境空气的影响，同时，采取加强施工管理，加强洒水降尘等措施减少对沿线敏感点的粉尘污染。

(2) 混凝土搅拌扬尘影响分析

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。

拟建项目共设置 4 处施工营地，并均设置在施工营地拌和站和预制场。通过对照施工营地具体位置，以上各施工营地周围 200m 范围内均无环境敏感点。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，并考虑到项目区主风向的因素，应将上述拌和站设在村庄敏感点的下风向 200m 之外。

(3) 散体材料储料场扬尘影响分析

石灰等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘。其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对其存放应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

(4) 散体材料运输扬尘影响分析

在施工中，材料的运输也将给沿线环境空气造成尘污染。本次评价类比京津塘高速公路施工期车辆运输扬尘的监测结果，具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 京津塘高速公路施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	尘污染源	采样点距离(m)	监测结果(mg/m^3)	备注
武清杨村	铺设水泥稳定类路面基层时	50	11.652	采样点设于下风向，结果为瞬时值
		100	9.694	
施工路边	运输车辆扬尘	150	5.039	

从表中的监测数值可知，施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重，且影响范围较大，石灰和粉煤灰等散体物质运输极易引起粉尘污染，其影响范围可达下风向 150m（在下风向 150m，TSP 污染仍可能超过环境空气质量二级标准的 4 倍之多）。

因此，对运输散体物质车辆必须严加管理，采取用篷布盖严或加水防护措施，并加强施工计划、管理手段。

(5) 施工便道扬尘影响分析

施工便道路一般利用已有的乡村道路和临时修建的便道，路况一般较差，因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少起尘量（达

70%)。

5.2.1.2 沥青烟气影响分析

施工期间的沥青熬制、搅拌和摊铺等作业过程中将会有沥青烟和苯并[α]芘的排出，对周围环境影响较大的污染物主要为苯并[α]芘。

本项目共设 7 处沥青混凝土拌合站，拌合站周围 200m 范围内均无环境敏感点。根据调查资料，性能良好的沥青拌合设备，下风向 100m 处苯并[α]芘低于标准值（ $0.0025\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），沥青搅拌站的设置应远离周围环境敏感点并采取全封闭作业。

沥青烟气影响较大的阶段为路面摊铺阶段，为了了解和评价路面摊铺阶段沥青烟气对环境空气的影响，本评价类比连霍高速公路洛阳至三门峡段施工期间在路面摊铺阶段进行的苯并[α]芘监测结果，详见表 5.2-2。

表 5.2-2 连霍高速公路洛阳至三门峡段施工期间苯并[α]芘监测结果一览表

监测路段	监测时段	监测场地		日均浓度范围(×10 ⁻³ μg/m ³)	监测点位置
洛阳—三门峡	路面摊铺施工阶段	K28	未铺路面前	0.54	公路沿线
			路面铺设时	6.8~6.9	
			最大超标率倍数	1.76	
		K52	未铺路面前	0.58	
			路面铺设时	2.7~3.5	
			最大超标率倍数	0.4	
		K82	未铺路面前	0.77	
			路面铺设时	4.5~5.2	
			最大超标率倍数	1.08	
		K114	未铺路面前	0.33	
			路面铺设时	2.5~3.3	
			最大超标率倍数	0.32	
		K134	未铺路面前	0.56	
			路面铺设时	3.3~6.0	
			最大超标率倍数	1.40	
执行标准《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准			0.0025μg/m ³		

由表 5.2-2 可知，路面铺设沥青期间道路沿线环境空气中苯并[α]芘日均浓度值与未铺设路面前的背景值相比均有增加，且均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。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，对周围环境空气影响较小，并且这种影响也是暂时性和局部性的，随着施工期的结束而结束。

5.2.2 营运期环境空气质量影响预测与评价

5.2.2.1 汽车尾气环境空气影响分析

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的 NO_2 污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NO_2 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到环境空气质量标准要求，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。

5.2.2.2 沿线服务设施废气排放影响分析

东营服务区东、西区冬季采暖均依靠电力解决。沿线服务区在采暖期无废气污染物产生和排放。除营运期汽车尾气外，不会对环境空气产生不利的影响。

东营服务区东、西区日常餐饮全部采用电力方式，主要废气为服务区餐饮油烟，经油烟机处理后小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ （净化设施最低去除效率为 90%），满足《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）相应标准要求，对周围环境影响较小。

5.3 地表水水环境影响分析

5.3.1 施工期地表水环境影响评价

本项目施工期对沿线地表水体产生影响的主要为施工过程中产生的污水，包括生活污水和生产废水。生活污水主要来源于各施工营地；生产废水主要包括一般施工场地生产废水桥梁施工废水等。另外建筑材料运输与堆放过程中也会对附近地表水体产生影响。

5.3.1.1 施工营地生活污水影响分析

总的来说，施工现场的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，

对于全线而言，污水排放比较分散且水量不大，因此，只要进行适当处理，如设置化粪池或利用旱厕结合沉淀池，污水经沉淀隔油后用于周边农田灌溉或施工场地洒水，沉淀后的污泥定期清理用于肥田，施工结束后将沉淀池覆土掩埋，不会对附近水体产生影响。

5.3.1.2 生产废水影响分析

(1) 桥梁施工废水

本项目桥梁施工过程中对地表水体可能产生影响的因素主要为施工扰动河床引起局部水体中泥砂等悬浮物的增加和钻孔作业中钻渣（或泥浆）的泄漏，除此之外，桥梁上部结构施工中建筑材料溢洒或被雨冲入河中也会影响河道水质。

① 河床扰动的影响

本项目桥梁水下基础的施工均采用钻孔灌注桩施工，通常采用钢管桩施工平台、双壁钢围堰平台等固定式平台，也可采用浮式施工平台。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。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。根据对多个类似工程围堰的监测资料进行类比分析，预测围堰或钢套筒着床可能造成 SS 最大增量约 2000mg/L，影响范围为河流下游 500m。本项目跨越河流下游均无取水口，且对水质的影响为短期影响，所以这一影响是可以接受的。除此之外，其余工序均是在围堰中施工，与河流隔开，钻孔时不再扰动围堰（钢套筒）外河床，也基本不会引起围堰外底层泥沙的悬浮。

② 钻渣（泥浆）泄漏对水体影响分析

桥梁基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣，一旦泄漏将会导致所在地表水施工点处的 SS 急剧增加。根据关于河道清淤工程中泥沙泄漏对水环境影响的研究文献，距离排污口（挖沙处）50m 处，河水中 SS 浓度增值最大为 196.84mg/L，SS 浓度增值>10mg/L 的影响最大长度为 750m，增值>1mg/L 的影响最大长度为 1700m。一般来说，只要严格管理，桥梁基础施工中钻渣（泥浆）的泄漏源强远小于河道清淤工程中的泥沙泄漏源强，因此，本项目桥梁基础施工中钻渣（泥浆）泄漏对沿线水体水质造成的影响要小得多。但是，考虑到一般情况下桥梁基础施工大约需要 3 个月左右的时间，污染影响具有一定的持续性，所

以施工中应加强管理和设备检修，尽量避免钻渣（泥浆）泄漏对沿线地表水体水质造成影响。

项目穿越水体中溢洪河、六干排、韩家联合水库、东营河、广利河、广蒲河、支脉河、引黄济青干渠、小清河、淄河、预备河、老淄河、织女河、阳河等常年有水，建议在枯水期施工；其余河流多为季节性河流，建议施工在无水期施工，以减少对河流的影响。

（2）构件预制场混凝土搅拌废水影响分析

在搅拌混凝土的生产过程及制作预制构件时会有废水产生，主要为混凝土转筒和料罐的冲洗废水，本项目采取相应的酸碱平衡及沉淀措施处理后全部回用，不外排，不会对周围水体产生影响。

5.3.2 营运期地表水环境影响评价

营运期间主要是路（桥）面径流水环境影响，目前对路面（桥面）径流污染的研究还不是很深入，根据相关科研资料，公路路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和其他有机物，其浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。相关研究资料表明，路面径流的污染物在降雨后 30 分钟内浓度较高，30 分钟后污染物含量将逐渐降低。

路面径流是短时排放行为，而且跨河桥梁两侧均设置隔油沉淀池，路面初期浓度较高的雨水可通过沉淀池沉淀后再排入水体。后期将沿桥梁竖向管线直接排入水体，这种排水特征类似于水力学上的沿程泄流，桥面径流在采用多处分散的方式排入水体后，将在径流落水点附近的小范围内造成污染物瞬时浓度的增加，但在向下游游动的过程中随着水体的搅浑将很容易在整个断面上迅速混合均匀，混合段长度预计约在 200m 以内，也即在桥位下游 200m 外，桥面径流与河水即可完全混合均匀。雨季一般为丰水期，河流径流较大，桥面面积相对河流汇水区很小，其携带的污染物对水体水质的影响甚微。综上所述，营运期路面径流对沿线地表水体功能影响很小。

5.4 声环境影响预测评价

5.4.1 施工期声环境影响分析

5.4.1.1 施工期噪声源分布

根据公路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

①压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路用地范围内；

②打桩机等主要集中在桥梁和立交区域；装载机等主要集中在取（弃）土场及土石方量大的路段。

③搅拌机主要集中在搅拌站；

④挖掘机和装载机主要集中在取（弃）土场；

⑤自卸式运输车主要行走于取（弃）土场和主线之间的施工便道、搅拌站和桥梁、立交之间、沿主线布设的施工便道以及联系主线的周边现有道路。

5.4.1.2 预测模式

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响到的居民点数，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i 和 L_0 分别为距离设备 R_i 和 R_0 处的设备噪声级； ΔL 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

5.4.1.3 噪声源强

施工期噪声污染源强主要由施工作业机械产生，根据常用机械的实测资料，其污染源强分别见表 2.6-5。

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到其不同距离下的噪声级见表 5.4-1，各种设备的影响范围见表 5.4-2。

表 5.4-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB (A)

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	84.0	78.0	72.0	66.0	62.5	60.0	58.1	54.6	52.1	48.5
装载机	90.0	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.1	60.6	58.1	54.5
振动式压路机	86.0	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	56.6	54.1	50.5
推土机	86.0	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	56.6	54.1	50.5
平地机	90.0	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.1	60.6	58.1	54.5
摊铺机	87.0	81.0	75.0	69.0	65.5	63.0	61.1	57.6	55.1	51.5
搅拌机	82.0	76.0	70.0	64.0	60.6	58.0	56.1	52.6	50.1	46.6
铲土机	93.0	87.0	81.0	75.0	71.5	69.0	67.1	63.6	61.1	57.5
压路机	86.0	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	56.6	54.1	50.5
振捣机	90.5	84.5	78.5	72.5	69.1	66.5	64.6	61.1	58.6	55.1
夯土机	99.5	93.5	87.5	81.5	78.1	75.5	73.6	70.1	67.6	64.1
自卸车	76.0	76.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.1	52.6	50.1	46.5
卡车	92.5	86.5	80.5	74.5	71.0	68.5	66.6	63.1	60.6	57.1
打桩机	101.0	95.0	89.0	82.9	79.4	76.9	75.0	71.5	69.0	65.4

表 5.4-2 主要施工机械噪声源和达标距离 单位: dB (A)

施工阶段	施工机械	空旷地带达标影响范围(m, 以声环境 2 类区考虑)	
		昼间	夜间
土石方	挖掘	80	201
	推土	100	301
	装载机	165	358
	铲土	185	478
	平地机	165	358
	夯土机	312	586
打桩	打桩机	467	786
结构	压路机	100	301
	卡车	263	452
	振捣机	196	381
	自卸车	106	190
	搅拌	121	191
	摊铺机	192	284

由表 5.4-1 和表 5.4-2 可知, 公路施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大, 昼夜施工场界噪声限值标准不同, 夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业, 则此时施工噪声的影响范围比预测值大。

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，路基施工在昼间在距施工场地 467m 以外可基本达到标准限值，夜间在 786m 处基本达到标准限值。本项目评价范围内有大部分敏感点距离路线距离均较近。建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理安排施工时间，敏感点路段应避免夜间施工，昼间施工期间采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等），降低施工噪声对环境的影响。

大型设备及高噪声的发电房等将对施工操作人员具有较大危害。随着施工人工龄的增长，各种损伤尤其是听力损伤将显现出来，而且有些损害无法挽回。有关资料证明，噪声性耳聋不仅与声级高低有关，还与接触时间的长短有关。噪声的危害还会诱发人体多种疾病。可见，这些大型设备噪声对工作人员及周围居民有较大影响，高噪声的重型施工设备应限时使用，尽量避免在居民休息时间施工。

道路施工工作量大，而且机械化程度越来越高。由此而产生的噪声对周围区域声环境有一定的影响。但是，相对运营期而言，施工噪声影响具有暂时性和局部性。

施工期间运输筑路物料建材车辆的交通噪声，其预测模式同公路交通噪声预测模式，只是车型多为重型载重车辆，对原先的声环境造成一定的影响。

公路建设是一项利国利民的好事，是社会发展的不可缺少的一部分，道路施工噪声给周边声环境造成影响也是不可避免的，但该影响是短期的。从公路工程竣工环保验收公众参与调查结果表明，一般的居民均能理解，也能在一定程度上接受施工期噪声影响。但建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应采取必要的噪声控制措施，在施工中做到定点定时的监测，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

5.4.2 营运期噪声影响预测与评价

5.4.2.1 预测模式

根据本项目工程特点、沿线环境特征及工程设计交通量等因素，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）提出的公路（道路）交通噪声预测模式进行预测。

公路交通噪声级计算模式如下：

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

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 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i —通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r —车道中心线到预测点的距离，适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的预测；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)。

5.4.2.2 预测模式中参数确定

本次预测分别取 2025 年、2030 年、2040 年的交通量作为近期、中期、远期的预测交通量，具体见第二章 2.6.2.3 节内容。

●空气吸收引起的衰减(A_{atm})

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

式中： a 为温度、湿度、和声波频率的函数，预测计算中根据项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应更空气系数，见表 5.4-3。

表5.4-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 α ，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

●地面吸收衰减量(A_{gr})

当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，且在接收

点仅计算 A 声级前提下, A_{gr} 可用下式计算:

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

式中: A_{gr} ——地面效应引起的衰减值, dB;

r ——声源到接受点的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度, m; h_m =面积 F/r 。按图 5.4-1 计算。

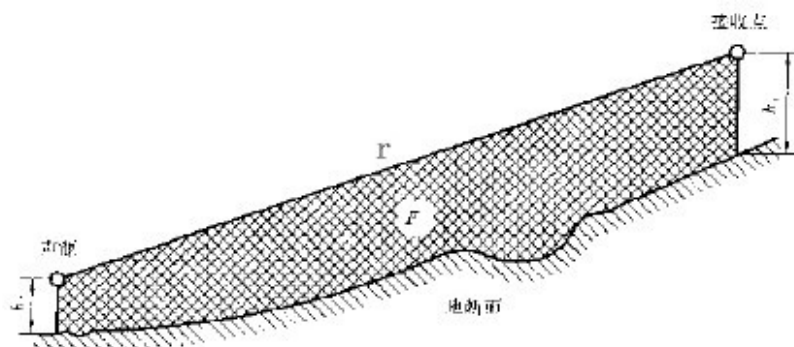


图 5.4-1 估计平均高度 h_m 的方法

●屏障引起的衰减(A_{bar})

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

如图 5.4-2 所示, S 、 O 、 P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta=SO+OP-SP$ 为声程差, $N=2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数, 其中 λ 为声波波长。

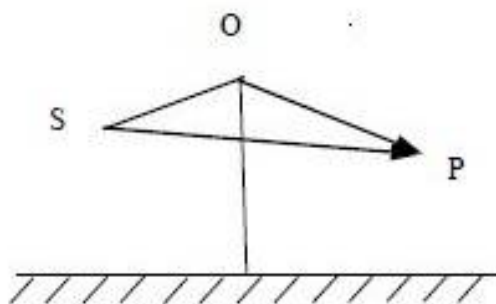


图 5.4-2 无限长声屏障示意图

双绕射计算

对于图5.4-3所示的双绕射情景, 可由如下公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ :

$$\delta = [d_{ss} + d_{sr} + e]^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中：a—声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss} —声源到第一绕射边的距离，m。

d_{sr} —(第二)绕射边到接收点的距离，m。

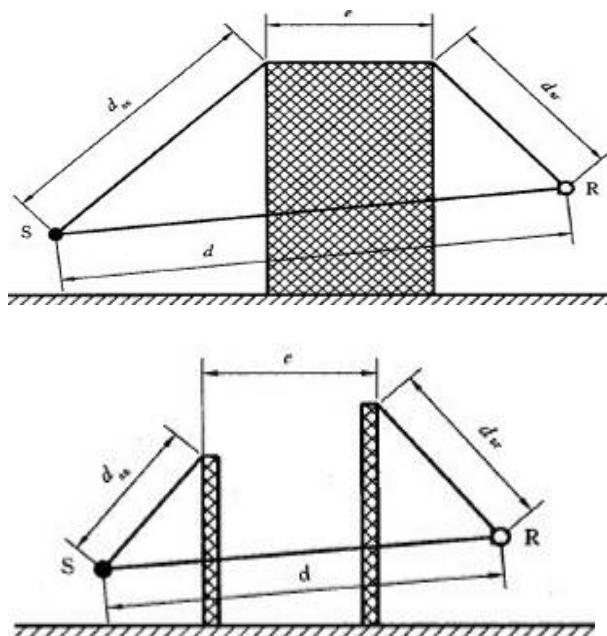


图 5.4-3 利用建筑物、土堤作为厚屏障

在任何频带上，屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取20dB；屏障衰减 A_{bar} 在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取25dB。

计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

●高路堤及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} 取决于声程差 δ 。

由图5.4-4计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再由图5.4-5查出 A_{bar} 。

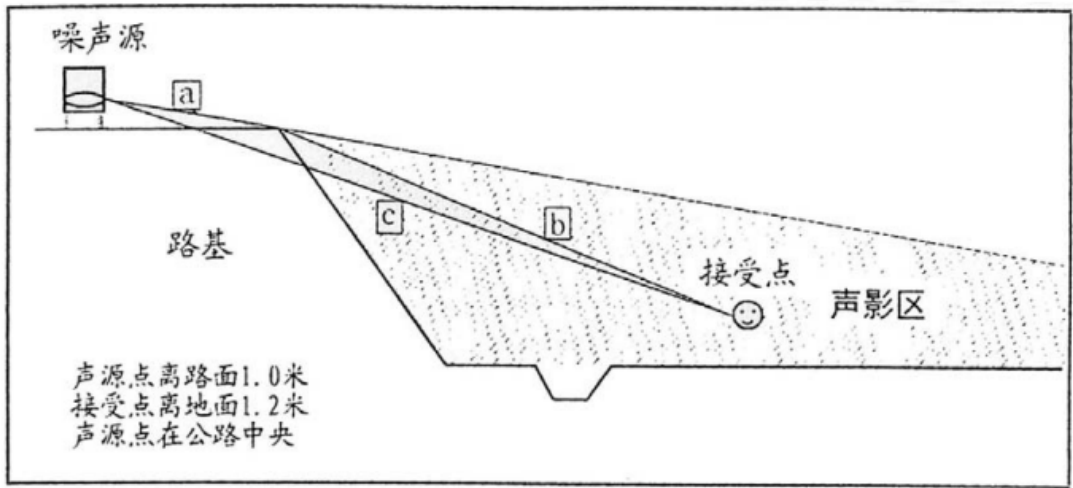


图5. 4-4 声程差计算示意图

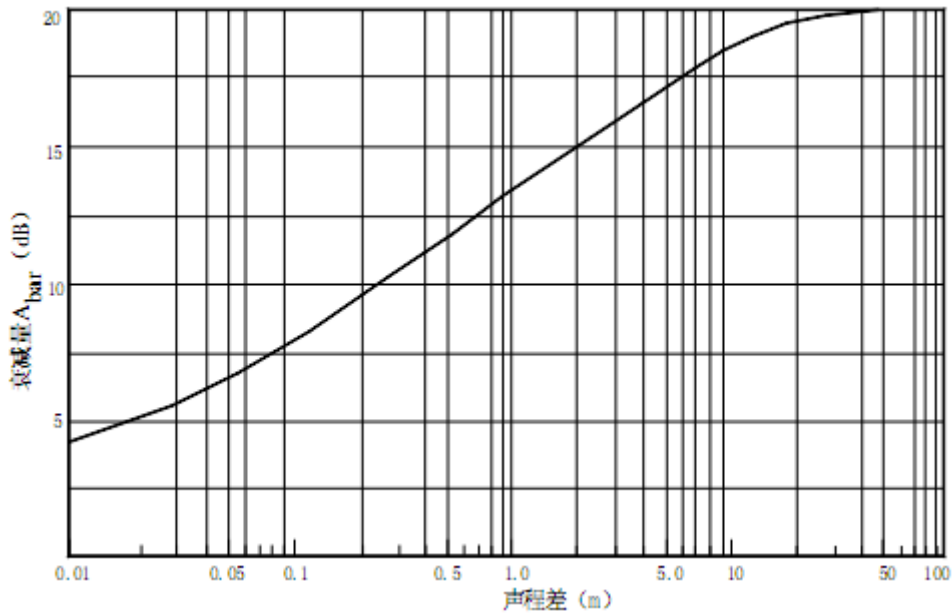


图5. 4-5 噪声衰减量与声程差关系曲线图

●绿化林带噪声衰减计算

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5.4-6。

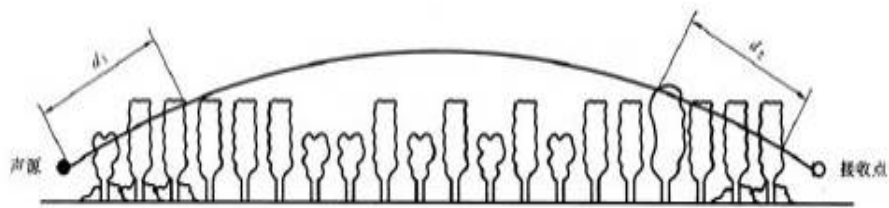


图 5. 4-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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 $d_f=d_1+d_2$,为了计算 d_1 和 d_2 ,可假设弯曲路径的半径为5km。

表5.4-4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5.4-4 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f (m)	倍频带中心频率(Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减(dB)	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数(dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

5.4.3 营运期噪声预测结果

5.4.3.1 空旷地域道路交通噪声预测

本项目周围为旷野(ΔL 除 A_{gr} 、 A_{atm} 外均取0)时,根据各路段评价年昼夜交通量,按照八车道路基分别在3m路堤、5m路堤两种形式下,预测各路段不同评价年份交通噪声值列于表5.4-5~表5.4-7。

表5.4-5 本项目交通噪声预测值(3m路堤) 单位: dB(A)

路段	年份	时段	预测点与路中心线距离(m)																
			30	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
垦利北立交~ 垦利立交	2025	昼间	66.6	67.3	69.5	68.4	67.4	66.5	65.1	64.0	63.1	62.2	61.5	60.8	60.2	59.6	59.1	58.6	58.1
		夜间	61.0	61.8	63.9	62.8	61.8	61.0	59.6	58.5	57.5	56.7	56.0	55.3	54.7	54.1	53.6	53.1	52.6
	2030	昼间	67.6	68.4	70.5	69.4	68.4	67.6	66.2	65.1	64.1	63.3	62.6	61.9	61.3	60.7	60.2	59.7	59.2
		夜间	62.1	62.8	65.0	63.9	62.9	62.0	60.7	59.5	58.6	57.8	57.1	56.4	55.8	55.2	54.7	54.1	53.7
	2040	昼间	69.4	70.1	72.3	71.2	70.2	69.3	67.9	66.8	65.9	65.0	64.3	63.6	63.0	62.4	61.9	61.4	60.9
		夜间	63.8	64.6	66.7	65.6	64.6	63.8	62.4	61.3	60.3	59.5	58.8	58.1	57.5	56.9	56.4	55.9	55.4
垦利立交~ 东营北立交	2025	昼间	66.4	67.1	69.3	68.2	67.2	66.3	64.9	63.8	62.9	62.1	61.3	60.7	60.1	59.5	58.9	58.4	57.9
		夜间	60.9	61.6	63.8	62.7	61.7	60.8	59.4	58.3	57.4	56.5	55.8	55.1	54.5	54.0	53.4	52.9	52.4
	2030	昼间	67.5	68.2	70.4	69.3	68.3	67.4	66.0	64.9	64.0	63.2	62.4	61.7	61.1	60.6	60.0	59.5	59.0
		夜间	61.9	62.7	64.8	63.7	62.7	61.9	60.5	59.4	58.4	57.6	56.9	56.2	55.6	55.0	54.5	54.0	53.5
	2040	昼间	69.2	69.9	72.1	71.0	70.0	69.1	67.8	66.6	65.7	64.9	64.1	63.5	62.9	62.3	61.8	61.2	60.8
		夜间	63.7	64.4	66.6	65.5	64.5	63.6	62.2	61.1	60.2	59.4	58.6	57.9	57.3	56.8	56.2	55.7	55.2
东营北立交~ 东营立交	2025	昼间	66.1	66.8	69.0	67.9	66.9	66.0	64.6	63.5	62.6	61.8	61.0	60.4	59.7	59.2	58.6	58.1	57.6
		夜间	60.6	61.3	63.4	62.4	61.3	60.5	59.1	58.0	57.1	56.2	55.5	54.8	54.2	53.6	53.1	52.6	52.1
	2030	昼间	67.2	67.9	70.1	69.0	67.9	67.1	65.7	64.6	63.7	62.8	62.1	61.4	60.8	60.2	59.7	59.2	58.7
		夜间	61.6	62.4	64.5	63.4	62.4	61.6	60.2	59.1	58.1	57.3	56.6	55.9	55.3	54.7	54.2	53.7	53.2

路段	年份	时段	预测点与路中心线距离(m)																
			30	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
	2040	昼间	68.9	69.6	71.8	70.7	69.7	68.8	67.4	66.3	65.4	64.6	63.8	63.2	62.6	62.0	61.4	60.9	60.5
		夜间	63.4	64.1	66.2	65.2	64.1	63.3	61.9	60.8	59.9	59.0	58.3	57.6	57.0	56.4	55.9	55.4	54.9
东营立交~李庄立交	2025	昼间	67.0	67.7	69.8	68.8	67.7	66.9	65.5	64.4	63.5	62.6	61.9	61.2	60.6	60.0	59.5	59.0	58.5
		夜间	61.4	62.2	64.3	63.2	62.2	61.4	60.0	58.9	57.9	57.1	56.4	55.7	55.1	54.5	54.0	53.5	53.0
	2030	昼间	68.0	68.8	70.9	69.8	68.8	68.0	66.6	65.5	64.5	63.7	63.0	62.3	61.7	61.1	60.6	60.1	59.6
		夜间	62.5	63.2	65.4	64.3	63.3	62.4	61.1	59.9	59.0	58.2	57.4	56.8	56.2	55.6	55.0	54.5	54.1
	2040	昼间	69.7	70.5	72.6	71.5	70.5	69.7	68.3	67.2	66.2	65.4	64.7	64.0	63.4	62.8	62.3	61.8	61.3
		夜间	64.2	64.9	67.1	66.0	65.0	64.2	62.8	61.7	60.7	59.9	59.2	58.5	57.9	57.3	56.8	56.3	55.8
李庄立交~辛庄子枢纽	2025	昼间	67.1	67.9	70.0	68.9	67.9	67.1	65.7	64.6	63.6	62.8	62.1	61.4	60.8	60.2	59.7	59.2	58.7
		夜间	61.6	62.3	64.5	63.4	62.4	61.6	60.2	59.1	58.1	57.3	56.6	55.9	55.3	54.7	54.2	53.7	53.2
	2030	昼间	68.2	68.9	71.1	70.0	69.0	68.2	66.8	65.7	64.7	63.9	63.2	62.5	61.9	61.3	60.8	60.3	59.8
		夜间	62.7	63.4	65.6	64.5	63.5	62.6	61.2	60.1	59.2	58.4	57.6	57.0	56.3	55.8	55.2	54.7	54.2
	2040	昼间	69.9	70.7	72.8	71.7	70.7	69.9	68.5	67.4	66.4	65.6	64.9	64.2	63.6	63.0	62.5	62.0	61.5
		夜间	64.4	65.1	67.3	66.2	65.2	64.3	63.0	61.9	60.9	60.1	59.4	58.7	58.1	57.5	57.0	56.4	56.0
辛庄子枢纽~广饶立交	2025	昼间	66.0	66.8	68.9	67.8	66.8	66.0	64.6	63.5	62.5	61.7	61.0	60.3	59.7	59.1	58.6	58.1	57.6
		夜间	60.5	61.2	63.4	62.3	61.3	60.5	59.1	58.0	57.0	56.2	55.5	54.8	54.2	53.6	53.1	52.6	52.1
	2030	昼间	67.1	67.8	70.0	68.9	67.9	67.0	65.7	64.6	63.6	62.8	62.1	61.4	60.8	60.2	59.7	59.1	58.7
		夜间	61.6	62.3	64.5	63.4	62.4	61.5	60.1	59.0	58.1	57.3	56.5	55.8	55.2	54.7	54.1	53.6	53.1
	2040	昼间	68.8	69.5	71.7	70.6	69.6	68.8	67.4	66.3	65.3	64.5	63.8	63.1	62.5	61.9	61.4	60.9	60.4
		夜间	63.3	64.0	66.2	65.1	64.1	63.2	61.8	60.7	59.8	59.0	58.2	57.6	56.9	56.4	55.8	55.3	54.8
广饶立交~大王立交	2025	昼间	66.1	66.9	69.0	67.9	66.9	66.1	64.7	63.6	62.6	61.8	61.1	60.4	59.8	59.2	58.7	58.2	57.7
		夜间	60.6	61.3	63.5	62.4	61.4	60.6	59.2	58.1	57.1	56.3	55.6	54.9	54.3	53.7	53.2	52.7	52.2
	2030	昼间	67.2	67.9	70.1	69.0	68.0	67.2	65.8	64.7	63.7	62.9	62.2	61.5	60.9	60.3	59.8	59.3	58.8
		夜间	61.7	62.4	64.6	63.5	62.5	61.6	60.2	59.1	58.2	57.4	56.6	56.0	55.3	54.8	54.2	53.7	53.2
	2040	昼间	68.9	69.7	71.8	70.7	69.7	68.9	67.5	66.4	65.4	64.6	63.9	63.2	62.6	62.0	61.5	61.0	60.5
		夜间	63.4	64.1	66.3	65.2	64.2	63.3	62.0	60.8	59.9	59.1	58.3	57.7	57.1	56.5	56.0	55.4	55.0
大王立交~阳河立交	2025	昼间	66.4	67.1	69.2	68.2	67.1	66.3	64.9	63.8	62.9	62.0	61.3	60.6	60.0	59.4	58.9	58.4	57.9
		夜间	60.8	61.6	63.7	62.6	61.6	60.8	59.4	58.3	57.3	56.5	55.8	55.1	54.5	53.9	53.4	52.9	52.4
	2030	昼间	67.4	68.2	70.3	69.2	68.2	67.4	66.0	64.9	63.9	63.1	62.4	61.7	61.1	60.5	60.0	59.5	59.0
		夜间	61.9	62.6	64.8	63.7	62.7	61.8	60.4	59.3	58.4	57.6	56.8	56.2	55.6	55.0	54.4	53.9	53.5
	2040	昼间	69.2	69.9	72.0	70.9	69.9	69.1	67.7	66.6	65.6	64.8	64.1	63.4	62.8	62.2	61.7	61.2	60.7
		夜间	63.6	64.3	66.5	65.4	64.4	63.6	62.2	61.1	60.1	59.3	58.6	57.9	57.3	56.7	56.2	55.7	55.2
阳河立交~何官立交	2025	昼间	66.5	67.2	69.3	68.3	67.2	66.4	65.0	63.9	63.0	62.1	61.4	60.7	60.1	59.5	59.0	58.5	58.0
		夜间	60.9	61.7	63.8	62.7	61.7	60.9	59.5	58.4	57.4	56.6	55.9	55.2	54.6	54.0	53.5	53.0	52.5
	2030	昼间	67.5	68.3	70.4	69.3	68.3	67.5	66.1	65.0	64.0	63.2	62.5	61.8	61.2	60.6	60.1	59.6	59.1
		夜间	62.0	62.7	64.9	63.8	62.8	61.9	60.6	59.4	58.5	57.7	57.0	56.3	55.7	55.1	54.6	54.0	53.6
	2040	昼间	69.3	70.0	72.2	71.1	70.1	69.2	67.8	66.7	65.8	65.0	64.2	63.5	62.9	62.4	61.8	61.3	60.8

路段	年份	时段	预测点与路中心线距离(m)																
			30	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
		夜间	63.7	64.5	66.6	65.5	64.5	63.7	62.3	61.2	60.2	59.4	58.7	58.0	57.4	56.8	56.3	55.8	55.3
何官立交~于家庄枢纽	2025	昼间	66.5	67.2	69.4	68.3	67.3	66.4	65.1	63.9	63.0	62.2	61.4	60.8	60.2	59.6	59.1	58.5	58.1
		夜间	61.0	61.7	63.9	62.8	61.8	60.9	59.5	58.4	57.5	56.7	55.9	55.3	54.6	54.1	53.5	53.0	52.5
	2030	昼间	67.6	68.3	70.5	69.4	68.4	67.5	66.1	65.0	64.1	63.3	62.5	61.9	61.2	60.7	60.1	59.6	59.1
		夜间	62.1	62.8	64.9	63.9	62.8	62.0	60.6	59.5	58.6	57.7	57.0	56.3	55.7	55.1	54.6	54.1	53.6
	2040	昼间	69.3	70.0	72.2	71.1	70.1	69.3	67.9	66.8	65.8	65.0	64.3	63.6	63.0	62.4	61.9	61.4	60.9
		夜间	63.8	64.5	66.7	65.6	64.6	63.7	62.3	61.2	60.3	59.5	58.7	58.1	57.4	56.9	56.3	55.8	55.3
于家庄枢纽~青州北立交	2025	昼间	67.2	67.9	70.1	69.0	68.0	67.1	65.7	64.6	63.7	62.8	62.1	61.4	60.8	60.3	59.7	59.2	58.7
		夜间	61.6	62.4	64.5	63.4	62.4	61.6	60.2	59.1	58.1	57.3	56.6	55.9	55.3	54.7	54.2	53.7	53.2
	2030	昼间	68.3	69.0	71.1	70.1	69.0	68.2	66.8	65.7	64.8	63.9	63.2	62.5	61.9	61.3	60.8	60.3	59.8
		夜间	62.7	63.4	65.6	64.5	63.5	62.7	61.3	60.2	59.2	58.4	57.7	57.0	56.4	55.8	55.3	54.8	54.3
	2040	昼间	70.0	70.7	72.9	71.8	70.8	69.9	68.6	67.4	66.5	65.7	64.9	64.3	63.7	63.1	62.5	62.0	61.6
		夜间	64.5	65.2	67.4	66.3	65.3	64.4	63.0	61.9	61.0	60.2	59.4	58.8	58.1	57.6	57.0	56.5	56.0

表5.4-6 本项目交通噪声预测值(5m路堤) 单位: dB(A)

路段	年份	时段	预测点与路中心线距离(m)																
			30	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
		昼间	63.6	64.4	64.2	64.3	65.9	66.6	65.5	64.3	63.3	62.5	61.7	61.0	60.4	59.8	59.3	58.7	58.2
垦利北立交~垦利立交	2025	夜间	58.1	58.9	58.6	58.8	60.4	61.1	60.0	58.8	57.8	57.0	56.2	55.5	54.9	54.3	53.7	53.2	52.7
		昼间	64.7	65.5	65.2	65.4	67.0	67.7	66.6	65.4	64.4	63.6	62.8	62.1	61.5	60.9	60.3	59.8	59.3
	2030	夜间	59.2	59.9	59.7	59.8	61.4	62.2	61.1	59.9	58.9	58.0	57.3	56.6	55.9	55.3	54.8	54.3	53.8
		昼间	66.4	67.2	67.0	67.1	68.7	69.4	68.3	67.1	66.1	65.3	64.5	63.8	63.2	62.6	62.1	61.5	61.0
	2040	夜间	60.9	61.7	61.4	61.6	63.2	63.9	62.8	61.6	60.6	59.7	59.0	58.3	57.7	57.1	56.5	56.0	55.5
		昼间	63.5	64.2	64.0	64.1	65.7	66.4	65.3	64.2	63.2	62.3	61.5	60.9	60.2	59.6	59.1	58.6	58.1
垦利立交~东营北立交	2025	夜间	57.9	58.7	58.5	58.6	60.2	60.9	59.8	58.6	57.6	56.8	56.0	55.3	54.7	54.1	53.6	53.0	52.5
		昼间	64.5	65.3	65.1	65.2	66.8	67.5	66.4	65.2	64.2	63.4	62.6	61.9	61.3	60.7	60.2	59.6	59.1
	2030	夜间	59.0	59.8	59.5	59.7	61.3	62.0	60.9	59.7	58.7	57.9	57.1	56.4	55.8	55.2	54.6	54.1	53.6
		昼间	66.3	67.0	66.8	66.9	68.5	69.3	68.2	67.0	66.0	65.1	64.4	63.7	63.0	62.4	61.9	61.4	60.9
	2040	夜间	60.7	61.5	61.3	61.4	63.0	63.7	62.6	61.4	60.4	59.6	58.8	58.1	57.5	56.9	56.4	55.8	55.4
		昼间	63.2	63.9	63.7	63.8	65.4	66.1	65.0	63.8	62.9	62.0	61.2	60.5	59.9	59.3	58.8	58.3	57.8
东营北立交~东营立交	2025	夜间	57.6	58.4	58.2	58.3	59.9	60.6	59.5	58.3	57.3	56.5	55.7	55.0	54.4	53.8	53.2	52.7	52.2
		昼间	64.2	65.0	64.8	64.9	66.5	67.2	66.1	64.9	63.9	63.1	62.3	61.6	61.0	60.4	59.8	59.3	58.8
	2030	夜间	58.7	59.5	59.2	59.4	61.0	61.7	60.6	59.4	58.4	57.5	56.8	56.1	55.5	54.9	54.3	53.8	53.3
		昼间	66.0	66.7	66.5	66.6	68.2	68.9	67.8	66.7	65.7	64.8	64.0	63.4	62.7	62.1	61.6	61.1	60.6
	2040	夜间	60.4	61.2	61.0	61.1	62.7	63.4	62.3	61.1	60.1	59.3	58.5	57.8	57.2	56.6	56.0	55.5	55.0
		昼间	64.0	64.8	64.6	64.7	66.3	67.0	65.9	64.7	63.7	62.9	62.1	61.4	60.8	60.2	59.6	59.1	58.6
东营立交~李	2025	夜间	58.5	59.3	59.0	59.2	60.8	61.5	60.4	59.2	58.2	57.3	56.6	55.9	55.3	54.7	54.1	53.6	53.1

路段	年份	时段	预测点与路中心线距离(m)																
			30	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
庄立交	2030	昼间	65.1	65.9	65.6	65.8	67.4	68.1	67.0	65.8	64.8	63.9	63.2	62.5	61.9	61.3	60.7	60.2	59.7
		夜间	59.6	60.3	60.1	60.2	61.8	62.6	61.4	60.3	59.3	58.4	57.6	57.0	56.3	55.7	55.2	54.7	54.2
	2040	昼间	66.8	67.6	67.3	67.5	69.1	69.8	68.7	67.5	66.5	65.7	64.9	64.2	63.6	63.0	62.4	61.9	61.4
		夜间	61.3	62.0	61.8	62.0	63.5	64.3	63.2	62.0	61.0	60.1	59.4	58.7	58.0	57.5	56.9	56.4	55.9
李庄立交~辛庄子枢纽	2025	昼间	64.2	65.0	64.7	64.9	66.5	67.2	66.1	64.9	63.9	63.1	62.3	61.6	61.0	60.4	59.8	59.3	58.8
		夜间	58.7	59.4	59.2	59.4	60.9	61.7	60.6	59.4	58.4	57.5	56.8	56.1	55.4	54.9	54.3	53.8	53.3
	2030	昼间	65.3	66.0	65.8	66.0	67.5	68.3	67.2	66.0	65.0	64.1	63.4	62.7	62.0	61.5	60.9	60.4	59.9
		夜间	59.7	60.5	60.3	60.4	62.0	62.7	61.6	60.4	59.5	58.6	57.8	57.1	56.5	55.9	55.4	54.8	54.4
	2040	昼间	67.0	67.8	67.5	67.7	69.3	70.0	68.9	67.7	66.7	65.8	65.1	64.4	63.8	63.2	62.6	62.1	61.6
		夜间	61.5	62.2	62.0	62.1	63.7	64.5	63.4	62.2	61.2	60.3	59.6	58.9	58.2	57.6	57.1	56.6	56.1
辛庄子枢纽~广饶立交	2025	昼间	63.1	63.9	63.6	63.8	65.4	66.1	65.0	63.8	62.8	61.9	61.2	60.5	59.9	59.3	58.7	58.2	57.7
		夜间	57.6	58.3	58.1	58.3	59.8	60.6	59.5	58.3	57.3	56.4	55.7	55.0	54.3	53.8	53.2	52.7	52.2
	2030	昼间	64.2	64.9	64.7	64.8	66.4	67.2	66.1	64.9	63.9	63.0	62.3	61.6	60.9	60.3	59.8	59.3	58.8
		夜间	58.6	59.4	59.2	59.3	60.9	61.6	60.5	59.3	58.3	57.5	56.7	56.0	55.4	54.8	54.3	53.7	53.3
	2040	昼间	65.9	66.7	66.4	66.6	68.1	68.9	67.8	66.6	65.6	64.7	64.0	63.3	62.6	62.1	61.5	61.0	60.5
		夜间	60.4	61.1	60.9	61.0	62.6	63.3	62.2	61.1	60.1	59.2	58.4	57.7	57.1	56.5	56.0	55.5	55.0
广饶立交~大王立交	2025	昼间	63.2	64.0	63.7	63.9	65.5	66.2	65.1	63.9	62.9	62.1	61.3	60.6	60.0	59.4	58.8	58.3	57.8
		夜间	57.7	58.5	58.2	58.4	59.9	60.7	59.6	58.4	57.4	56.5	55.8	55.1	54.4	53.9	53.3	52.8	52.3
	2030	昼间	64.3	65.1	64.8	65.0	66.5	67.3	66.2	65.0	64.0	63.1	62.4	61.7	61.0	60.5	59.9	59.4	58.9
		夜间	58.8	59.5	59.3	59.4	61.0	61.7	60.6	59.4	58.5	57.6	56.8	56.1	55.5	54.9	54.4	53.9	53.4
	2040	昼间	66.0	66.8	66.5	66.7	68.3	69.0	67.9	66.7	65.7	64.9	64.1	63.4	62.8	62.2	61.6	61.1	60.6
		夜间	60.5	61.2	61.0	61.1	62.7	63.5	62.4	61.2	60.2	59.3	58.6	57.9	57.2	56.6	56.1	55.6	55.1
大王立交~阳河立交	2025	昼间	63.4	64.2	64.0	64.1	65.7	66.4	65.3	64.1	63.1	62.3	61.5	60.8	60.2	59.6	59.0	58.5	58.0
		夜间	57.9	58.7	58.4	58.6	60.2	60.9	59.8	58.6	57.6	56.7	56.0	55.3	54.7	54.1	53.5	53.0	52.5
	2030	昼间	64.5	65.3	65.0	65.2	66.7	67.5	66.4	65.2	64.2	63.3	62.6	61.9	61.3	60.7	60.1	59.6	59.1
		夜间	59.0	59.7	59.5	59.6	61.2	61.9	60.8	59.7	58.7	57.8	57.0	56.4	55.7	55.1	54.6	54.1	53.6
	2040	昼间	66.2	67.0	66.7	66.9	68.5	69.2	68.1	66.9	65.9	65.1	64.3	63.6	63.0	62.4	61.8	61.3	60.8
		夜间	60.7	61.4	61.2	61.4	62.9	63.7	62.6	61.4	60.4	59.5	58.8	58.1	57.4	56.9	56.3	55.8	55.3
阳河立交~何官立交	2025	昼间	63.5	64.3	64.1	64.2	65.8	66.5	65.4	64.2	63.2	62.4	61.6	60.9	60.3	59.7	59.1	58.6	58.1
		夜间	58.0	58.8	58.5	58.7	60.3	61.0	59.9	58.7	57.7	56.8	56.1	55.4	54.8	54.2	53.6	53.1	52.6
	2030	昼间	64.6	65.4	65.1	65.3	66.9	67.6	66.5	65.3	64.3	63.5	62.7	62.0	61.4	60.8	60.2	59.7	59.2
		夜间	59.1	59.8	59.6	59.7	61.3	62.1	61.0	59.8	58.8	57.9	57.2	56.5	55.8	55.2	54.7	54.2	53.7
	2040	昼间	66.3	67.1	66.9	67.0	68.6	69.3	68.2	67.0	66.0	65.2	64.4	63.7	63.1	62.5	62.0	61.4	60.9
		夜间	60.8	61.6	61.3	61.5	63.1	63.8	62.7	61.5	60.5	59.7	58.9	58.2	57.6	57.0	56.4	55.9	55.4
何官立交~于家庄枢纽	2025	昼间	63.6	64.3	64.1	64.2	65.8	66.6	65.5	64.3	63.3	62.4	61.7	61.0	60.3	59.7	59.2	58.7	58.2
		夜间	58.1	58.8	58.6	58.7	60.3	61.0	59.9	58.7	57.8	56.9	56.1	55.4	54.8	54.2	53.7	53.1	52.7
	2030	昼间	64.7	65.4	65.2	65.3	66.9	67.6	66.5	65.4	64.4	63.5	62.7	62.0	61.4	60.8	60.3	59.8	59.3

路段 组	年份	时段	预测点与路中心线距离(m)																
			30	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
		夜间	59.1	59.9	59.7	59.8	61.4	62.1	61.0	59.8	58.8	58.0	57.2	56.5	55.9	55.3	54.7	54.2	53.7
		昼间	66.4	67.2	66.9	67.1	68.6	69.4	68.3	67.1	66.1	65.2	64.5	63.8	63.1	62.6	62.0	61.5	61.0
	2040	夜间	60.9	61.6	61.4	61.5	63.1	63.8	62.7	61.6	60.6	59.7	58.9	58.2	57.6	57.0	56.5	56.0	55.5
		昼间	64.2	65.0	64.8	64.9	66.5	67.2	66.1	64.9	63.9	63.1	62.3	61.6	61.0	60.4	59.9	59.3	58.8
于家庄 枢纽~ 青州北 立交	2025	夜间	58.7	59.5	59.2	59.4	61.0	61.7	60.6	59.4	58.4	57.6	56.8	56.1	55.5	54.9	54.3	53.8	53.3
		昼间	65.3	66.1	65.9	66.0	67.6	68.3	67.2	66.0	65.0	64.2	63.4	62.7	62.1	61.5	60.9	60.4	59.9
	2030	夜间	59.8	60.6	60.3	60.5	62.0	62.8	61.7	60.5	59.5	58.6	57.9	57.2	56.5	56.0	55.4	54.9	54.4
		昼间	67.1	67.8	67.6	67.7	69.3	70.1	69.0	67.8	66.8	65.9	65.1	64.5	63.8	63.2	62.7	62.2	61.7
	2040	夜间	61.5	62.3	62.1	62.2	63.8	64.5	63.4	62.2	61.3	60.4	59.6	58.9	58.3	57.7	57.2	56.6	56.2
		昼间	67.1	67.8	67.6	67.7	69.3	70.1	69.0	67.8	66.8	65.9	65.1	64.5	63.8	63.2	62.7	62.2	61.7

由计算结果可见,项目沿线受交通噪声影响较大,特别是夜间受交通噪声影响更大。本项目营运期随着交通量的增加,交通噪声预测值逐年增加。表中所列交通噪声预测值反映了本项目交通噪声级在公路两侧的分布,可供地方建筑规划参考。

报告书选取平路基条件下,项目各路段的噪声达标距离进行计算,计算结果如下。

表 5.4-8 各评价年各路段空旷地域噪声达标距离一览表 (m)

路段	评价年	4a 类标准		2 类标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
垦利北立交~垦利立交	2025 年	42	205	223	420
	2030 年	49	242	263	479
	2040 年	66	313	337	583
垦利立交~东营北立交	2025 年	40	199	217	411
	2030 年	48	236	256	470
	2040 年	64	305	329	573
东营北立交~东营立交	2025 年	39	190	206	395
	2030 年	46	225	244	452
	2040 年	60	292	315	554
东营立交~李庄立交	2025 年	44	218	237	441
	2030 年	52	257	278	502
	2040 年	70	330	354	608
李庄立交~辛庄子枢纽	2025 年	46	224	243	451
	2030 年	54	264	286	513
	2040 年	72	339	364	620
辛庄子枢纽~广饶立交	2025 年	38	188	205	393
	2030 年	45	223	242	449
	2040 年	60	289	312	549

广饶立交~大王立交	2025 年	39	192	208	398
	2030 年	46	227	246	455
	2040 年	61	294	317	556
大王立交~阳河立交	2025 年	40	198	215	409
	2030 年	48	234	254	467
	2040 年	63	303	327	570
阳河立交~何官立交	2025 年	41	201	219	415
	2030 年	48	238	259	473
	2040 年	65	308	332	578
何官立交~于家庄枢纽	2025 年	41	203	220	417
	2030 年	49	240	260	476
	2040 年	65	311	334	580
于家庄枢纽~青州北立交	2025 年	46	225	244	453
	2030 年	55	266	288	515
	2040 年	73	342	367	625

本项目主线由于预测交通量较大，设计车速较高，夜间大型车所占比例较大等原因，上表中预测的达标距离较大。在考虑周围地形和建筑物、植被影响的情况下，达标距离将小于表中的预测数值。

5.4.3.2 敏感点噪声预测与评价

预测点环境噪声为交通噪声噪声级与环境背景噪声级叠加值，即

$$L_{Aeq} = 10 \lg(10^{0.1L_{Aeq交}} + 10^{0.1L_{Aeq背}})$$

式中： L_{Aeq} ——预测点环境噪声等效 A 声级，dB(A)；

$L_{Aeq交}$ ——预测点的交通噪声等效 A 声级，dB(A)；

$L_{Aeq背}$ ——预测点的背景噪声等效 A 声级，dB(A)。

各声环境敏感点各评价年环境噪声预测值见表 5.4-9，表中数值为该区域最不利位置房屋的噪声值，其他位置的噪声低于此值。最不利位置房屋通常是该区域最靠近道路，且不在其他建筑物声影区的房屋。按照导则要求，流动声源经过城镇建成区和规划区路段应绘制等声级线图，位于上述区域内的本项目环境敏感点等声级线情况见图 5.4-7。

5.4.3.3 噪声敏感点垂直面噪声预测与评价

为了解噪声的垂直面分布，对 1#垦利区第四实验小学、4#景运小区、5#万芳园东区、6#绿洲国际花园北区、8#理想之城玉兰花园、9#东营区文华学校、

10#东青小区、14#王道社区别墅区、25#盛泰怡景城、46#经济开发区牛家小学及幼儿园各层楼的环境噪声作预测与评价。预测与评价结果如表 5.4-11~5.4-20 所示。

代表性环境敏感点的垂直方向等声级线图情况见图 5.4-8。

表 5.4-11 1#垦利区第四实验小学各评价年不同高度环境噪声预测与评价 单位: dB(A)

高度 (m)	评价年	昼间					夜间				
		交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值	交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值
4.7m(教学楼 2层)	2025 年	59.3	51.3	59.9	60	不超标	53.9	46.7	54.7	50	4.7
	2030 年	60.0	51.3	60.5		0.5	54.5	46.7	55.2		5.2
	2040 年	62.4	51.3	62.7		2.7	56.9	46.7	57.3		7.3
8.2m(教学楼 3层)	2025 年	60.2	51.3	60.7		0.7	54.8	46.7	55.4		5.4
	2030 年	60.8	51.3	61.3		1.3	55.3	46.7	55.9		5.9
	2040 年	63.5	51.3	63.8		3.8	58.0	46.7	58.3		8.3
15.2m(教学 楼 5 层)	2025 年	61.7	51.3	62.1		2.1	56.3	46.7	56.8		6.8
	2030 年	62.8	51.3	63.1		3.1	57.3	46.7	57.7		7.7
	2040 年	64.5	51.3	64.7		4.7	59.0	46.7	59.2		9.2

表 5.4-12 4#景运小区各评价年不同高度环境噪声预测与评价 单位: dB(A)

高度 (m)	评价年	昼间					夜间				
		交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值	交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值
1.2m (1 层)	2025 年	65.4	48.0	65.5	60	5.5	59.9	46.5	60.1	50	10.1
	2030 年	66.5	48.0	66.6		6.6	60.9	46.5	61.1		11.1
	2040 年	68.2	48.0	68.2		8.2	62.7	46.5	62.8		12.8
7.6m (3 层)	2025 年	65.9	48.0	66.0		6.0	60.4	46.5	60.6		10.6
	2030 年	67.0	48.0	67.1		7.1	61.4	46.5	61.5		11.5
	2040 年	68.7	48.0	68.7		8.7	63.2	46.5	63.3		13.3
14m (5 层)	2025 年	66.5	48.0	66.6		6.6	61.0	46.5	61.2		11.2
	2030 年	67.6	48.0	67.6		7.6	62.0	46.5	62.1		12.1
	2040 年	69.3	48.0	69.3		9.3	63.8	46.5	63.9		13.9

表 5.4-13 5#万芳园东区各评价年不同高度环境噪声预测与评价 单位: dB(A)

高度 (m)	评价年	昼间					夜间				
		交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值	交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值
4.4m (2层)	2025年	57.2	45.5	57.5	55	2.5	51.7	44.6	52.5	45	7.5
	2030年	58.2	45.5	58.4		3.4	52.7	44.6	53.3		8.3
	2040年	60.1	45.5	60.2		5.2	54.6	44.6	55.0		10.0
10.8m (4层)	2025年	57.8	45.5	58.0		3.0	52.3	44.6	53.0		8.0
	2030年	58.8	45.5	59.0		4.0	53.2	44.6	53.8		8.8
	2040年	60.7	45.5	60.8		5.8	55.2	44.6	55.6		10.6
17.2m (6层)	2025年	58.4	45.5	58.6		3.6	52.8	44.6	53.4		8.4
	2030年	59.4	45.5	59.6		4.6	53.8	44.6	54.3		9.3
	2040年	61.3	45.5	61.4		6.4	55.7	44.6	56.0		11.0

表 5.4-14 6#绿洲国际花园北区各评价年不同高度环境噪声预测与评价 单位: dB(A)

高度 (m)	评价年	昼间					夜间				
		交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值	交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值
4.4m (2层)	2025年	58.4	47.4	58.7	55	3.7	52.8	43.0	53.2	45	8.2
	2030年	59.4	47.4	59.7		4.7	53.9	43.0	54.2		9.2
	2040年	61.1	47.4	61.3		6.3	55.6	43.0	55.8		10.8
10.8m (4层)	2025年	59.2	47.4	59.5		4.5	53.7	43.0	54.1		9.1
	2030年	60.3	47.4	60.5		5.5	54.7	43.0	55.0		10.0
	2040年	62.0	47.4	62.1		7.1	56.4	43.0	56.6		11.6
17.2m (6层)	2025年	59.6	47.4	59.9		4.9	54.1	43.0	54.4		9.4
	2030年	60.7	47.4	60.9		5.9	55.2	43.0	55.5		10.5
	2040年	62.4	47.4	62.5		7.5	56.9	43.0	57.1		12.1

表 5.4-15 8#理想之城玉兰花园各评价年不同高度环境噪声预测与评价 单位: dB(A)

高度 (m)	评价年	昼间					夜间				
		交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值	交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值
7.6m (3 层)	2025 年	60.3	47.4	60.5	60	0.5	54.7	43.0	55.0	50	5.0
	2030 年	61.3	47.4	61.5		1.5	55.7	43.0	55.9		5.9
	2040 年	62.3	47.4	62.4		2.4	56.8	43.0	57.0		7.0
17.2m (6 层)	2025 年	61.6	47.4	61.8		1.8	56.0	43.0	56.2		6.2
	2030 年	62.2	47.4	62.3		2.3	56.6	43.0	56.8		6.8
	2040 年	63.9	47.4	64.0		4.0	58.4	43.0	58.5		8.5
30m (10 层)	2025 年	61.9	47.4	62.1		2.1	56.3	43.0	56.5		6.5
	2030 年	62.3	47.4	62.4		2.4	56.8	43.0	57.0		7.0
	2040 年	64.5	47.4	64.6		4.6	59.0	43.0	59.1		9.1
46m (15 层)	2025 年	62.1	47.4	62.2		2.2	56.6	43.0	56.8		6.8
	2030 年	62.4	47.4	62.5		2.5	56.9	43.0	57.1		7.1
	2040 年	64.8	47.4	64.9		4.9	59.3	43.0	59.4		9.4
62m (20 层)	2025 年	62.4	47.4	62.5		2.5	56.9	43.0	57.1		7.1
	2030 年	62.5	47.4	62.6		2.6	57.1	43.0	57.3		7.3
	2040 年	65.0	47.4	65.1		5.1	59.6	43.0	59.7		9.7
87.6m (28 层)	2025 年	62.0	47.4	62.1		2.1	56.6	43.0	56.8		6.8
	2030 年	62.2	47.4	62.3		2.3	56.8	43.0	57.0		7.0
	2040 年	64.8	47.4	64.9		4.9	59.4	43.0	59.5		9.5

表 5.4-16 9#东营区文华学校各评价年不同高度环境噪声预测与评价 单位: dB(A)

高度 (m)	评价年	昼间					夜间				
		交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值	交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值
4.7m(教学 楼 2 层)	2025 年	61.0	48.7	61.2	60	1.2	55.4	44.2	55.7	50	5.7
	2030 年	62.0	48.7	62.2		2.2	56.4	44.2	56.7		6.7
	2040 年	63.6	48.7	63.7		3.7	58.1	44.2	58.3		8.3
8.2m(教学 楼 3 层)	2025 年	61.8	48.7	62.0		2.0	56.2	44.2	56.5		6.5
	2030 年	62.9	48.7	63.1		3.1	57.3	44.2	57.5		7.5
	2040 年	64.5	48.7	64.6		4.6	59.0	44.2	59.1		9.1
11.7m(教 学楼 4 层)	2025 年	62.2	48.7	62.4		2.4	56.6	44.2	56.8		6.8
	2030 年	63.4	48.7	63.5		3.5	57.8	44.2	58.0		8.0
	2040 年	65.0	48.7	65.1		5.1	59.5	44.2	59.6		9.6

表 5.4-17 10#东青小区各评价年不同高度环境噪声预测与评价 单位: dB(A)

高度 (m)	评价年	昼间					夜间				
		交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值	交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值
1.2m (1 层)	2025 年	62.3	46.0	62.4	60	2.4	56.8	45.6	57.1	50	7.1
	2030 年	63.4	46.0	63.5		3.5	57.9	45.6	58.1		8.1
	2040 年	65.1	46.0	65.2		5.2	59.6	45.6	59.8		9.8
7.6m (3 层)	2025 年	62.9	46.0	63.0		3.0	57.4	45.6	57.7		7.7
	2030 年	64.0	46.0	64.1		4.1	58.5	45.6	58.7		8.7
	2040 年	65.7	46.0	65.7		5.7	60.2	45.6	60.3		10.3
14m (5 层)	2025 年	63.3	46.0	63.4		3.4	57.8	45.6	58.1		8.1
	2030 年	64.4	46.0	64.5		4.5	58.9	45.6	59.1		9.1
	2040 年	66.2	46.0	66.2		6.2	60.6	45.6	60.7		10.7

表 5.4-18 14#王道社区别墅区各评价年不同高度环境噪声预测与评价 单位: dB(A)

高度 (m)	评价年	昼间					夜间				
		交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值	交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值
1.2m (1层)	2025年	61.0	45.3	61.1	60	1.1	55.5	44.1	55.8	50	5.8
	2030年	62.1	45.3	62.2		2.2	56.5	44.1	56.7		6.7
	2040年	63.8	45.3	63.9		3.9	58.3	44.1	58.5		8.5
4.4m (2层)	2025年	61.4	45.3	61.5		1.5	55.9	44.1	56.2		6.2
	2030年	62.5	45.3	62.6		2.6	56.9	44.1	57.1		7.1
	2040年	64.2	45.3	64.3		4.3	58.7	44.1	58.8		8.8
7.6m (3层)	2025年	61.9	45.3	62.0		2.0	56.4	44.1	56.6		6.6
	2030年	63.1	45.3	63.2		3.2	57.4	44.1	57.6		7.6
	2040年	64.7	45.3	64.7		4.7	59.2	44.1	59.3		9.3

表 5.4-19 25#盛泰怡景城各评价年不同高度环境噪声预测与评价 单位: dB(A)

高度 (m)	评价年	昼间					夜间				
		交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值	交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值
7.6m (3 层)	2025 年	58.6	49.9	59.1	60	不超标	53.0	47.9	54.2	50	4.2
	2030 年	59.6	49.9	60.0		0.0	54.0	47.9	55.0		5.0
	2040 年	61.3	49.9	61.6		1.6	55.7	47.9	56.4		6.4
17.2m (6 层)	2025 年	59.3	49.9	59.8		不超标	53.7	47.9	54.7		4.7
	2030 年	60.3	49.9	60.7		0.7	54.7	47.9	55.5		5.5
	2040 年	62.0	49.9	62.3		2.3	56.4	47.9	57.0		7.0
30m (10 层)	2025 年	60.2	49.9	60.6		0.6	54.5	47.9	55.4		5.4
	2030 年	61.2	49.9	61.5		1.5	55.6	47.9	56.3		6.3
	2040 年	62.9	49.9	63.1		3.1	57.3	47.9	57.8		7.8
42.8m (14 层)	2025 年	61.0	49.9	61.3		1.3	55.4	47.9	56.1		6.1
	2030 年	62.0	49.9	62.3		2.3	56.4	47.9	57.0		7.0
	2040 年	63.7	49.9	63.9		3.9	58.1	47.9	58.5		8.5
55.6m (18 层)	2025 年	61.7	49.9	62.0		2.0	56.1	47.9	56.7		6.7
	2030 年	62.7	49.9	62.9		2.9	57.1	47.9	57.6		7.6
	2040 年	64.4	49.9	64.6		4.6	58.8	47.9	59.1		9.1

表 5.4-20 46#经济开发区牛家小学及幼儿园各评价年不同高度环境噪声预测与评价 单位: dB(A)

高度 (m)	评价年	昼间					夜间				
		交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值	交通噪声 预测值	背景噪声 值	环境噪声 预测值	标准值	超标值
4.7m(教学 楼 2 层)	2025 年	65.1	47.2	65.2	60	5.2	59.6	48.5	59.9	50	9.9
	2030 年	65.6	47.2	65.7		5.7	60.2	48.5	60.5		10.5
	2040 年	66.0	47.2	66.1		6.1	60.6	48.5	60.9		10.9
8.2m(教学 楼 3 层)	2025 年	66.2	47.2	66.3		6.3	60.6	48.5	60.9		10.9
	2030 年	66.7	47.2	66.7		6.7	61.2	48.5	61.4		11.4
	2040 年	67.2	47.2	67.2		7.2	61.7	48.5	61.9		11.9
15.2m(教 学楼 5 层)	2025 年	67.9	47.2	67.9		7.9	62.4	48.5	62.6		12.6
	2030 年	68.4	47.2	68.4		8.4	62.9	48.5	63.1		13.1
	2040 年	68.9	47.2	68.9		8.9	63.4	48.5	63.5		13.5

5.4.4 营运期噪声敏感点声环境影响小结

(1) 居民区

本项目评价范围内共有村庄、小区、职工宿舍等环境敏感目标 43 处，其中存在 4a 类区的 14 处，1 类区 2 处，2 类区 41 处。

4a 类区：昼间环境噪声：2025 评价年、2030 评价年及 2040 评价年，14 处敏感点均不超标。**夜间环境噪声：**2025 评价年噪声预测 12 处敏感点超标，最大超标 5.8dB(A)；2030 评价年噪声预测 14 处敏感点均超标，最大超标 6.8dB(A)；2040 评价年噪声预测 14 处敏感点均超标，最大超标 8.5dB(A)。

1 类区：昼间环境噪声：2025 评价年噪声预测 2 处敏感点均超标，最大超标 4.6dB(A)；2030 评价年噪声预测 2 处敏感点均超标，最大超标 5.6dB(A)；2040 评价年噪声预测 2 处敏感点均超标，最大超标 7.3dB(A)。**夜间环境噪声：**2025 评价年噪声预测 2 处敏感点均超标，最大超标 9.4dB(A)；2030 评价年噪声预测 2 处敏感点均超标，最大超标 10.3dB(A)；2040 评价年噪声预测 2 处敏感点均超标，最大超标 12.0dB(A)。

2 类区：昼间环境噪声：2025 评价年噪声预测 39 处敏感点超标，最大超标 7.3dB(A)；2030 评价年噪声预测 40 处敏感点超标，最大超标 8.4dB(A)；2040 评价年噪声预测 41 处敏感点均超标，最大超标 10.2dB(A)。**夜间环境噪声：**2025 评价年噪声预测 41 处敏感点均超标，最大超标 11.9dB(A)；2030 评价年噪声预测 40 处敏感点均超标，最大超标 12.9dB(A)；2040 评价年噪声预测 41 处敏感点均超标，最大超标 14.6dB(A)。

(2) 学校

本项目评价范围内有学校 3 处，分别是垦利区第四实验小学、东营区文华学校、经济开发区牛家小学（含幼儿园），声环境均执行 2 类区标准。

昼间环境噪声：垦利区第四实验小学 2025 年昼间不超标，2030 年、2040 年昼间分别超标 0.8dB(A)、2.4dB(A)。东营区文华学校 2025 年、2030 年、2040 年昼间分别超标 0.3dB(A)、1.3dB(A)、3.0dB(A)。经济开发区牛家小学 2025 年、2030 年、2040 年昼间分别超标 4.8dB(A)、5.8dB(A)、7.6dB(A)。

夜间环境噪声：垦利区第四实验小学 2025 年、2030 年、2040 年夜间分别超标 4.5dB(A)、5.4dB(A)、6.9dB(A)。东营区文华学校 2025 年、2030 年、2040

年夜间分别超标 4.9dB(A)、5.9dB(A)、7.5dB(A)。经济开发区牛家小学 2025 年、2030 年、2040 年夜间分别超标 9.5dB(A)、10.5dB(A)、12.2dB(A)。

(3) 幼儿园

本项目评价范围内有幼儿园 3 处，分别是育翔幼儿园、北塔幼儿园、稻庄镇高刘幼儿园。其中，育翔幼儿园声环境执行 1 类区标准，其他幼儿园执行 2 类区标准。

昼间环境噪声：育翔幼儿园 2025 年、2030 年、2040 年昼间分别超标 7.5dB(A)、8.2dB(A)、9.5dB(A)。北塔幼儿园 2025 年、2030 年、2040 年昼间分别超标 4.1dB(A)、5.0dB(A)、6.5dB(A)。稻庄镇高刘幼儿园 2025 年不超标，2030 年、2040 年昼间分别超标 0.6dB(A)、2.2dB(A)。

夜间环境噪声：育翔幼儿园 2025 年、2030 年、2040 年夜间分别超标 12.7dB(A)、13.3dB(A)、14.4dB(A)。北塔幼儿园 2025 年、2030 年、2040 年夜间分别超标 9.1dB(A)、9.9dB(A)、11.3dB(A)。稻庄镇高刘幼儿园 2025 年、2030 年、2040 年夜间分别超标 4.5dB(A)、5.4dB(A)、6.9dB(A)。

预测与评价表明，拟建道路建成营运后，线路所经各敏感点交通噪声污染较重，需要采取降噪措施来减缓交通噪声对沿线敏感点的影响，具体措施见第 9 章。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 施工期固体废物对环境的影响分析

(1) 施工期生产和生活垃圾对周围环境的影响

该项目施工过程中的固体废物主要产生于施工人员生活驻地、建筑材料的临时堆放用地及施工作业的场地等。固体废物对周围环境的影响表现在侵占土地、污染土壤和地下水、污染地表水、大气以及影响工程队所在地的居民点的景观。

通过按照工程计划和施工进度购置筑路材料，严格控制材料使用，尽量减少剩余的物料。对剩余材料将其妥善保存，供周边地区修建乡村道路或建筑使用，可减少建筑垃圾对环境的影响。

项目施工过程中产生的沥青废渣集中收集后运送至指定的弃渣场集中堆置，用于低等级路修建的基层铺设，既节省了资源，又对危险废物进行了很好的利用及处理。

施工场地内应设置生活垃圾收集桶对施工过程中产生的生活垃圾进行收集，

委托环卫部门定期进行清运。

废矿物油、沥青拌合站生产过程中会产生废过滤棉、废活性炭及废 UV 灯管等危险废物，收集后委托有资质单位处置。施工结束后，废防风抑尘网回收。

因此，在公路施工期间，通过加强施工管理及施工结束后的及时清运、处置可以减少和防止这类影响。对建筑材料等可利用废弃物尽量做到了再利用。

(2) 施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

工程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、沥青、水泥、木料等。上述筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程土石方用量巨大，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。沥青拌合物则危害更大。

为降低和消除上述固体废物对环境的影响，按计划和施工的操作规程，严格控制，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，可供周边地区修补地方道路或建筑使用，可减轻建筑垃圾对环境的影响。

5.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析

本项目运营期固体废物主要是东营服务区、沿线各收费站等服务管理设施工作人员办公及过往人员就餐产生的废纸、废塑料袋、食物残余等生活垃圾和污水处理设施产生的污泥。

所有生活垃圾和污泥均由沿线当地环卫部门负责统一定期清运。

营运期，随着东青高速往来车流量的增加，东营服务区维修服务规模的提升，未来服务区维修站可能会产生少量的废机油（危废类别 HW08，代码 900-214-08）、废油毡（危废类别 HW49，代码 900-041-49）等危险废物，为 HW08、HW49 类危险废物，此类危险废物需单独委托有资质单位进行统一收运和处理。

拟建公路运营后，要加强工程环保的宣传力度，增强过往司机的环保意识，培养环境保护的主人翁责任感，禁止在行车过程中随意丢弃垃圾，这对保护公路及其自然环境具有重要意义。因此公路沿线适当设置环保标志或宣传牌以保护公路环境。

表5. 4-9 各声环境敏感点各评价年环境噪声预测值

敏感点	首排距主路 中心线距离	高差	时段		4a类区					2类区、1类区				
			评价年	昼夜	预测值	背景值	叠加值	标准值	超标值	预测值	背景值	叠加值	标准值	超标值
1#垦利区第四实验 小学	292	2.91	2025	昼间	-	-	-	-	-	59.2	51.3	59.9	60	不超标
				夜间	-	-	-	-	-	53.7	46.7	54.5	50	4.5
			2030	昼间	-	-	-	-	-	60.3	51.3	60.8	60	0.8
				夜间	-	-	-	-	-	54.8	46.7	55.4	50	5.4
			2040	昼间	-	-	-	-	-	62.0	51.3	62.4	60	2.4
				夜间	-	-	-	-	-	56.5	46.7	56.9	50	6.9
2#唐家屋子	280	4.51	2025	昼间	-	-	-	-	-	59.9	45.4	60.1	60	0.1
				夜间	-	-	-	-	-	54.4	42.8	54.7	50	4.7
			2030	昼间	-	-	-	-	-	61.0	45.4	61.1	60	1.1
				夜间	-	-	-	-	-	55.5	42.8	55.7	50	5.7
			2040	昼间	-	-	-	-	-	62.7	45.4	62.8	60	2.8
				夜间	-	-	-	-	-	57.2	42.8	57.3	50	7.3
3#东盖村	140	5.22	2025	昼间	-	-	-	-	-	63.6	48.0	63.7	60	3.7
				夜间	-	-	-	-	-	58.1	46.5	58.4	50	8.4
			2030	昼间	-	-	-	-	-	64.7	48.0	64.8	60	4.8
				夜间	-	-	-	-	-	59.2	46.5	59.4	50	9.4
			2040	昼间	-	-	-	-	-	66.4	48.0	66.5	60	6.5
				夜间	-	-	-	-	-	60.9	46.5	61.1	50	11.1
4#景运小区	99	3.35	2025	昼间	-	-	-	-	-	65.4	48.0	65.5	60	5.5
				夜间	-	-	-	-	-	59.9	46.5	60.0	50	10.0
			2030	昼间	-	-	-	-	-	66.5	48.0	66.5	60	6.5
				夜间	-	-	-	-	-	60.9	46.5	61.1	50	11.1
			2040	昼间	-	-	-	-	-	68.2	48.0	68.2	60	8.2
				夜间	-	-	-	-	-	62.7	46.5	62.8	50	12.8
5#万芳园东区	290	5.96	2025	昼间	-	-	-	-	-	59.4	45.5	59.6	55	4.6
				夜间	-	-	-	-	-	53.9	44.6	54.4	45	9.4
			2030	昼间	-	-	-	-	-	60.5	45.5	60.6	55	5.6
				夜间	-	-	-	-	-	55.0	44.6	55.3	45	10.3
			2040	昼间	-	-	-	-	-	62.2	45.5	62.3	55	7.3
				夜间	-	-	-	-	-	56.7	44.6	57.0	45	12.0
6#绿洲国际花园北 区	338	3.17	2025	昼间	-	-	-	-	-	58.0	45.5	58.2	55	3.2
				夜间	-	-	-	-	-	52.5	44.6	53.1	45	8.1
			2030	昼间	-	-	-	-	-	59.1	45.5	59.3	55	4.3
				夜间	-	-	-	-	-	53.5	44.6	54.1	45	9.1
			2040	昼间	-	-	-	-	-	60.8	45.5	60.9	55	5.9
				夜间	-	-	-	-	-	55.3	44.6	55.6	45	10.6
7#育翔幼儿园	218	2.96	2025	昼间	-	-	-	-	-	60.5	58.2	62.5	55	7.5
				夜间	-	-	-	-	-	54.9	54.5	57.7	45	12.7
			2030	昼间	-	-	-	-	-	61.6	58.2	63.2	55	8.2
				夜间	-	-	-	-	-	56.0	54.5	58.3	45	13.3
			2040	昼间	-	-	-	-	-	63.3	58.2	64.5	55	9.5
				夜间	-	-	-	-	-	57.7	54.5	59.4	45	14.4
8#理想之城玉兰花园	245	2.98	2025	昼间	-	-	-	-	-	59.8	47.4	60.0	60	0.0
				夜间	-	-	-	-	-	54.3	43.0	54.6	50	4.6
			2030	昼间	-	-	-	-	-	60.9	47.4	61.1	60	1.1
				夜间	-	-	-	-	-	55.3	43.0	55.6	50	5.6
			2040	昼间	-	-	-	-	-	62.6	47.4	62.7	60	2.7
				夜间	-	-	-	-	-	57.1	43.0	57.2	50	7.2
9#东营区文华学校	234	2.48	2025	昼间	-	-	-	-	-	60.0	48.7	60.3	60	0.3
				夜间	-	-	-	-	-	54.5	44.2	54.9	50	4.9
			2030	昼间	-	-	-	-	-	61.1	48.7	61.3	60	1.3
				夜间	-	-	-	-	-	55.6	44.2	55.9	50	5.9
			2040	昼间	-	-	-	-	-	62.8	48.7	63.0	60	3.0
				夜间	-	-	-	-	-	57.3	44.2	57.5	50	7.5
10#东青小区	175	8.38	2025	昼间	-	-	-	-	-	62.3	46.0	62.4	60	2.4
				夜间	-	-	-	-	-	56.8	45.6	57.1	50	7.1
			2030	昼间	-	-	-	-	-	63.4	46.0	63.5	60	3.5
				夜间	-	-	-	-	-	57.9	45.6	58.1	50	8.1
			2040	昼间	-	-	-	-	-	65.1	46.0	65.2	60	5.2
				夜间	-	-	-	-	-	59.6	45.6	59.8	50	9.8
11#二分场二队	251	3.15	2025	昼间	-	-	-	-	-	60.5	38.4	60.6	60	0.6
				夜间	-	-	-	-	-	55.0	46.1	55.5	50	5.5
			2030	昼间	-	-	-	-	-	61.6	38.4	61.6	60	1.6
				夜间	-	-	-	-	-	56.1	46.1	56.5	50	6.5
			2040	昼间	-	-	-	-	-	63.3	38.4	63.3	60	3.3
				夜间	-	-	-	-	-	57.8	46.1	58.1	50	8.1
12#孙屋村	134	6.44	2025	昼间	-	-	-	-	-	64.6	45.2	64.7	60	4.7
				夜间	-	-	-	-	-	59.1	43.9	59.2	50	9.2
			2030	昼间	-	-	-	-	-	65.7	45.2	65.7	60	5.7
				夜间	-	-	-	-	-	60.2	43.9	60.3	50	10.3
			2040	昼间	-	-	-	-	-	67.4	45.2	67.4	60	7.4
				夜间	-	-	-	-	-	61.9	43.9	62.0	50	12.0
13#李道村	246	5.62	2025	昼间	-	-	-	-	-	61.0	45.3	61.1	60	1.1
				夜间	-	-	-	-	-	55.5	44.1	55.8	50	5.8
			2030	昼间	-	-	-	-	-	62.1	45.3	62.2	60	2.2
				夜间	-	-	-	-	-	56.6	44.1	56.8	50	6.8
			2040	昼间	-	-	-	-	-	63.8	45.3	63.9	60	3.9
				夜间	-	-	-	-	-	58.3	44.1	58.4	50	8.4

14#王道社区别墅区	237	2.52	2025	昼间	-	-	-	-	-	61.0	45.3	61.1	60	1.1
				夜间	-	-	-	-	-	55.5	44.1	55.8	50	5.8
			2030	昼间	-	-	-	-	-	62.1	45.3	62.2	60	2.2
				夜间	-	-	-	-	-	56.5	44.1	56.8	50	6.8
			2040	昼间	-	-	-	-	-	63.8	45.3	63.9	60	3.9
				夜间	-	-	-	-	-	58.3	44.1	58.4	50	8.4
15#乌河庄村	62	4.42	2025	昼间	66.2	45.8	66.2	70	不超标	66.5	45.8	66.5	60	6.5
				夜间	60.7	45.2	60.8	55	5.8	61.0	45.2	61.1	50	11.1
			2030	昼间	67.3	45.8	67.3	70	不超标	67.5	45.8	67.6	60	7.6
				夜间	61.7	45.2	61.8	55	6.8	62.0	45.2	62.1	50	12.1
			2040	昼间	69.0	45.8	69.0	70	不超标	69.3	45.8	69.3	60	9.3
				夜间	63.5	45.2	63.5	55	8.5	63.7	45.2	63.8	50	13.8
16#东杨家村	205	5.7	2025	昼间	-	-	-	-	-	61.0	45.8	61.2	60	1.2
				夜间	-	-	-	-	-	55.5	45.2	55.9	50	5.9
			2030	昼间	-	-	-	-	-	62.1	45.8	62.2	60	2.2
				夜间	-	-	-	-	-	56.6	45.2	56.9	50	6.9
			2040	昼间	-	-	-	-	-	63.8	45.8	63.9	60	3.9
				夜间	-	-	-	-	-	58.3	45.2	58.5	50	8.5
17#北塔村	90	3.51	2025	昼间	-	-	-	-	-	65.6	50.9	65.8	60	5.8
				夜间	-	-	-	-	-	60.1	48.8	60.4	50	10.4
			2030	昼间	-	-	-	-	-	66.7	50.9	66.8	60	6.8
				夜间	-	-	-	-	-	61.2	48.8	61.4	50	11.4
			2040	昼间	-	-	-	-	-	68.4	50.9	68.5	60	8.5
				夜间	-	-	-	-	-	62.9	48.8	63.0	50	13.0
18#北塔幼儿园	135	3.51	2025	昼间	-	-	-	-	-	63.2	56.5	64.1	60	4.1
				夜间	-	-	-	-	-	57.7	53.5	59.1	50	9.1
			2030	昼间	-	-	-	-	-	64.3	56.5	65.0	60	5.0
				夜间	-	-	-	-	-	58.8	53.5	59.9	50	9.9
			2040	昼间	-	-	-	-	-	66.0	56.5	66.5	60	6.5
				夜间	-	-	-	-	-	60.5	53.5	61.3	50	11.3
19#南塔村	86	4.2	2025	昼间	-	-	-	-	-	66.1	50.9	66.2	60	6.2
				夜间	-	-	-	-	-	60.5	48.8	60.8	50	10.8
			2030	昼间	-	-	-	-	-	67.1	50.9	67.2	60	7.2
				夜间	-	-	-	-	-	61.6	48.8	61.8	50	11.8
			2040	昼间	-	-	-	-	-	68.8	50.9	68.9	60	8.9
				夜间	-	-	-	-	-	63.3	48.8	63.5	50	13.5
20#胜利村	35	3.53	2025	昼间	65.4	47.1	65.5	70	不超标	66.2	47.1	66.2	60	6.2
				夜间	59.9	48.2	60.2	55	5.2	60.7	48.2	60.9	50	10.9
			2030	昼间	66.5	47.1	66.5	70	不超标	67.3	47.1	67.3	60	7.3
				夜间	60.9	48.2	61.2	55	6.2	61.7	48.2	61.9	50	11.9
			2040	昼间	68.2	47.1	68.2	70	不超标	69.0	47.1	69.0	60	9.0
				夜间	62.7	48.2	62.8	55	7.8	63.4	48.2	63.6	50	13.6
21#高刘村	98	4.33	2025	昼间	-	-	-	-	-	65.3	47.1	65.3	60	5.3
				夜间	-	-	-	-	-	59.8	48.2	60.0	50	10.0
			2030	昼间	-	-	-	-	-	66.4	47.1	66.4	60	6.4
				夜间	-	-	-	-	-	60.8	48.2	61.0	50	11.0
			2040	昼间	-	-	-	-	-	68.1	47.1	68.1	60	8.1
				夜间	-	-	-	-	-	62.5	48.2	62.7	50	12.7
22#稻庄镇高刘幼儿园	273	4.33	2025	昼间	-	-	-	-	-	59.2	49.7	59.7	60	不超标
				夜间	-	-	-	-	-	53.7	46.8	54.5	50	4.5
			2030	昼间	-	-	-	-	-	60.3	49.7	60.6	60	0.6
				夜间	-	-	-	-	-	54.7	46.8	55.4	50	5.4
			2040	昼间	-	-	-	-	-	62.0	49.7	62.2	60	2.2
				夜间	-	-	-	-	-	56.4	46.8	56.9	50	6.9
23#三水口村	237	5.62	2025	昼间	-	-	-	-	-	60.1	44.8	60.3	60	0.3
				夜间	-	-	-	-	-	54.6	43.1	54.9	50	4.9
			2030	昼间	-	-	-	-	-	61.2	44.8	61.3	60	1.3
				夜间	-	-	-	-	-	55.7	43.1	55.9	50	5.9
			2040	昼间	-	-	-	-	-	62.9	44.8	63.0	60	3.0
				夜间	-	-	-	-	-	57.4	43.1	57.6	50	7.6
24#段河三村	90	4.17	2025	昼间	-	-	-	-	-	65.8	49.6	65.9	60	5.9
				夜间	-	-	-	-	-	60.2	48.5	60.5	50	10.5
			2030	昼间	-	-	-	-	-	66.8	49.6	66.9	60	6.9
				夜间	-	-	-	-	-	61.3	48.5	61.5	50	11.5
			2040	昼间	-	-	-	-	-	68.6	49.6	68.6	60	8.6
				夜间	-	-	-	-	-	63.0	48.5	63.2	50	13.2
25#盛泰怡景城	343	4.26	2025	昼间	-	-	-	-	-	58.0	49.9	58.7	60	不超标
				夜间	-	-	-	-	-	52.5	47.9	53.8	50	3.8
			2030	昼间	-	-	-	-	-	59.1	49.9	59.6	60	不超标
				夜间	-	-	-	-	-	53.6	47.9	54.6	50	4.6
			2040	昼间	-	-	-	-	-	60.8	49.9	61.2	60	1.2
				夜间	-	-	-	-	-	55.3	47.9	56.0	50	6.0
26#庞项村	46	4.3	2025	昼间	64.8	51.2	64.9	70	不超标	66.7	51.2	66.8	60	6.8
				夜间	59.2	46.0	59.4	55	4.4	61.1	46.0	61.3	50	11.3
			2030	昼间	65.8	51.2	66.0	70	不超标	67.7	51.2	67.8	60	7.8
				夜间	60.3	46.0	60.5	55	5.5	62.2	46.0	62.3	50	12.3
			2040	昼间	67.6	51.2	67.7	70	不超标	69.5	51.2	69.5	60	9.5
				夜间	62.0	46.0	62.1	55	7.1	63.9	46.0	64.0	50	14.0
27#明珠村	274	4.26	2025	昼间	-	-	-	-	-	59.3	51.2	59.9	60	不超标
				夜间	-	-	-	-	-	53.7	46.0	54.4	50	4.4
			2030	昼间	-	-	-	-	-	60.3	51.2	60.8	60	0.8

47#王家庄村	47	7.20	2020	夜间	-	-	-	-	-	54.8	46.0	55.3	50	5.3
				昼间	-	-	-	-	-	62.1	51.2	62.4	60	2.4
				夜间	-	-	-	-	-	56.5	46.0	56.9	50	6.9
28#红盆村	50	4.22	2025	昼间	64.8	49.6	64.9	70	不超标	65.7	49.6	65.8	60	5.8
				夜间	59.3	45.4	59.5	55	4.5	60.2	45.4	60.3	50	10.3
			2030	昼间	65.9	49.6	66.0	70	不超标	66.8	49.6	66.8	60	6.8
				夜间	60.3	45.4	60.5	55	5.5	61.2	45.4	61.3	50	11.3
			2040	昼间	67.6	49.6	67.7	70	不超标	68.5	49.6	68.5	60	8.5
				夜间	62.1	45.4	62.2	55	7.2	62.9	45.4	63.0	50	13.0
29#复兴王村	187	4.52	2025	昼间	-	-	-	-	-	61.6	46.1	61.7	60	1.7
				夜间	-	-	-	-	-	56.0	43.4	56.3	50	6.3
			2030	昼间	-	-	-	-	-	62.6	46.1	62.7	60	2.7
				夜间	-	-	-	-	-	57.1	43.4	57.3	50	7.3
			2040	昼间	-	-	-	-	-	64.4	46.1	64.4	60	4.4
				夜间	-	-	-	-	-	58.8	43.4	59.0	50	9.0
30#铁匠李村	50	4.89	2025	昼间	64.1	46.1	64.1	70	不超标	66.5	46.1	66.5	60	6.5
				夜间	58.5	43.4	58.7	55	3.7	61.0	43.4	61.1	50	11.1
			2030	昼间	65.1	46.1	65.2	70	不超标	67.6	46.1	67.6	60	7.6
				夜间	59.6	43.4	59.7	55	4.7	62.0	43.4	62.1	50	12.1
			2040	昼间	66.8	46.1	66.9	70	不超标	69.3	46.1	69.3	60	9.3
				夜间	61.3	43.4	61.4	55	6.4	63.8	43.4	63.8	50	13.8
31#郭明田村	150	4.5	2025	昼间	-	-	-	-	-	62.9	46.1	63.0	60	3.0
				夜间	-	-	-	-	-	57.3	43.4	57.5	50	7.5
			2030	昼间	-	-	-	-	-	63.9	46.1	64.0	60	4.0
				夜间	-	-	-	-	-	58.4	43.4	58.5	50	8.5
			2040	昼间	-	-	-	-	-	65.7	46.1	65.7	60	5.7
				夜间	-	-	-	-	-	60.1	43.4	60.2	50	10.2
32#刘堡村	149	4.95	2025	昼间	-	-	-	-	-	63.2	45.1	63.2	60	3.2
				夜间	-	-	-	-	-	57.6	44.2	57.8	50	7.8
			2030	昼间	-	-	-	-	-	64.2	45.1	64.3	60	4.3
				夜间	-	-	-	-	-	58.7	44.2	58.9	50	8.9
			2040	昼间	-	-	-	-	-	66.0	45.1	66.0	60	6.0
				夜间	-	-	-	-	-	60.4	44.2	60.5	50	10.5
33#六股路村	42	5.22	2025	昼间	64.1	50.5	64.3	70	不超标	65.7	50.5	65.8	60	5.8
				夜间	58.6	43.6	58.7	55	3.7	60.1	43.6	60.2	50	10.2
			2030	昼间	65.2	50.5	65.3	70	不超标	66.7	50.5	66.8	60	6.8
				夜间	59.7	43.6	59.8	55	4.8	61.2	43.6	61.3	50	11.3
			2040	昼间	66.9	50.5	67.0	70	不超标	68.5	50.5	68.5	60	8.5
				夜间	61.4	43.6	61.5	55	6.5	62.9	43.6	63.0	50	13.0
34#永和村	56	5.05	2025	昼间	64.1	50.5	64.3	70	不超标	66.3	50.5	66.4	60	6.4
				夜间	58.6	43.6	58.7	55	3.7	60.8	43.6	60.9	50	10.9
			2030	昼间	65.2	50.5	65.3	70	不超标	67.4	50.5	67.5	60	7.5
				夜间	59.7	43.6	59.8	55	4.8	61.9	43.6	61.9	50	11.9
			2040	昼间	66.9	50.5	67.0	70	不超标	69.1	50.5	69.2	60	9.2
				夜间	61.4	43.6	61.5	55	6.5	63.6	43.6	63.6	50	13.6
35#范家村	46	4.01	2025	昼间	65.3	50.5	65.4	70	不超标	67.0	50.5	67.1	60	7.1
				夜间	59.8	43.6	59.9	55	4.9	61.5	43.6	61.6	50	11.6
			2030	昼间	66.3	50.5	66.5	70	不超标	68.1	50.5	68.2	60	8.2
				夜间	60.8	43.6	60.9	55	5.9	62.6	43.6	62.6	50	12.6
			2040	昼间	68.1	50.5	68.1	70	不超标	69.8	50.5	69.9	60	9.9
				夜间	62.5	43.6	62.6	55	7.6	64.3	43.6	64.3	50	14.3
36#东八户村	50	4.19	2025	昼间	65.1	50.2	65.2	70	不超标	66.8	50.2	66.9	60	6.9
				夜间	59.6	46.7	59.8	55	4.8	61.3	46.7	61.5	50	11.5
			2030	昼间	66.2	50.2	66.3	70	不超标	67.9	50.2	68.0	60	8.0
				夜间	60.6	46.7	60.8	55	5.8	62.4	46.7	62.5	50	12.5
			2040	昼间	67.9	50.2	68.0	70	不超标	69.6	50.2	69.7	60	9.7
				夜间	62.4	46.7	62.5	55	7.5	64.1	46.7	64.2	50	14.2
37#西八户村	260	4.29	2025	昼间	-	-	-	-	-	59.8	50.2	60.3	60	0.3
				夜间	-	-	-	-	-	54.3	46.7	55.0	50	5.0
			2030	昼间	-	-	-	-	-	60.9	50.2	61.2	60	1.2
				夜间	-	-	-	-	-	55.3	46.7	55.9	50	5.9
			2040	昼间	-	-	-	-	-	62.6	50.2	62.8	60	2.8
				夜间	-	-	-	-	-	57.1	46.7	57.4	50	7.4
38#北赵家村	270	5.78	2025	昼间	-	-	-	-	-	59.8	49.8	60.2	60	0.2
				夜间	-	-	-	-	-	54.3	46.7	55.0	50	5.0
			2030	昼间	-	-	-	-	-	60.9	49.8	61.2	60	1.2
				夜间	-	-	-	-	-	55.3	46.7	55.9	50	5.9
			2040	昼间	-	-	-	-	-	62.6	49.8	62.8	60	2.8
				夜间	-	-	-	-	-	57.1	46.7	57.4	50	7.4
39#吕家村	41	4.8	2025	昼间	64.6	46.8	64.7	70	不超标	66.9	46.8	67.0	60	7.0
				夜间	59.1	45.8	59.3	55	4.3	61.4	45.8	61.5	50	11.5
			2030	昼间	65.7	46.8	65.7	70	不超标	68.0	46.8	68.1	60	8.1
				夜间	60.2	45.8	60.3	55	5.3	62.5	45.8	62.6	50	12.6
			2040	昼间	67.4	46.8	67.5	70	不超标	69.8	46.8	69.8	60	9.8
				夜间	61.9	45.8	62.0	55	7.0	64.2	45.8	64.3	50	14.3
40#徐集村	157	7.44	2025	昼间	-	-	-	-	-	63.3	46.5	63.4	60	3.4
				夜间	-	-	-	-	-	57.8	40.7	57.9	50	7.9
			2030	昼间	-	-	-	-	-	64.4	46.5	64.5	60	4.5
				夜间	-	-	-	-	-	58.9	40.7	58.9	50	8.9
			2040	昼间	-	-	-	-	-	66.1	46.5	66.2	60	6.2
				夜间	-	-	-	-	-	60.6	40.7	60.6	50	10.6

41#前徐村	169	7.09	2025	昼间	-	-	-	-	-	62.8	46.5	62.9	60	2.9
				夜间	-	-	-	-	-	57.3	40.7	57.4	50	7.4
			2030	昼间	-	-	-	-	-	63.9	46.5	64.0	60	4.0
				夜间	-	-	-	-	-	58.4	40.7	58.4	50	8.4
			2040	昼间	-	-	-	-	-	65.6	46.5	65.7	60	5.7
				夜间	-	-	-	-	-	60.1	40.7	60.1	50	10.1
42#前段村	447	11.36	2025	昼间	59.9	50.1	60.4	70	不超标	62.1	50.1	62.3	60	2.3
				夜间	54.4	46.1	55.0	55	不超标	56.5	46.1	56.9	50	6.9
			2030	昼间	61.0	50.1	61.3	70	不超标	63.2	50.1	63.4	60	3.4
				夜间	55.4	46.1	55.9	55	0.9	57.6	46.1	57.9	50	7.9
			2040	昼间	62.7	50.1	63.0	70	不超标	64.9	50.1	65.0	60	5.0
				夜间	57.2	46.1	57.5	55	2.5	59.3	46.1	59.5	50	9.5
43#胡集村	600	11.81	2025	昼间	59.2	50.1	59.7	70	不超标	62.2	50.1	62.5	60	2.5
				夜间	53.6	46.1	54.3	55	不超标	56.7	46.1	57.1	50	7.1
			2030	昼间	60.3	50.1	60.7	70	不超标	63.3	50.1	63.5	60	3.5
				夜间	54.7	46.1	55.3	55	0.3	57.8	46.1	58.1	50	8.1
			2040	昼间	62.0	50.1	62.3	70	不超标	65.1	50.1	65.2	60	5.2
				夜间	56.5	46.1	56.8	55	1.8	59.5	46.1	59.7	50	9.7
44#蔡家村	49	5.15	2025	昼间	64.7	47.9	64.8	70	不超标	67.3	47.9	67.3	60	7.3
				夜间	59.2	44.7	59.3	55	4.3	61.8	44.7	61.9	50	11.9
			2030	昼间	65.8	47.9	65.9	70	不超标	68.4	47.9	68.4	60	8.4
				夜间	60.2	44.7	60.4	55	5.4	62.8	44.7	62.9	50	12.9
			2040	昼间	67.5	47.9	67.6	70	不超标	70.1	47.9	70.2	60	10.2
				夜间	62.0	44.7	62.1	55	7.1	64.6	44.7	64.6	50	14.6
45#牛家村	59	5.25	2025	昼间	64.7	49.2	64.8	70	不超标	67.1	49.2	67.2	60	7.2
				夜间	59.2	45.7	59.4	55	4.4	61.6	45.7	61.7	50	11.7
			2030	昼间	65.8	49.2	65.9	70	不超标	68.2	49.2	68.3	60	8.3
				夜间	60.3	45.7	60.4	55	5.4	62.7	45.7	62.8	50	12.8
			2040	昼间	67.5	49.2	67.6	70	不超标	70.0	49.2	70.0	60	10.0
				夜间	62.0	45.7	62.1	55	7.1	64.5	45.7	64.5	50	14.5
46#经济开发区牛家小学及幼儿园	60	5.25	2025	昼间	-	-	-	-	-	64.7	47.2	64.8	60	4.8
				夜间	-	-	-	-	-	59.2	48.5	59.5	50	9.5
			2030	昼间	-	-	-	-	-	65.8	47.2	65.8	60	5.8
				夜间	-	-	-	-	-	60.2	48.5	60.5	50	10.5
			2040	昼间	-	-	-	-	-	67.5	47.2	67.6	60	7.6
				夜间	-	-	-	-	-	62.0	48.5	62.2	50	12.2
47#姜庙村	106	5.25	2025	昼间	-	-	-	-	-	66.4	48.1	66.5	60	6.5
				夜间	-	-	-	-	-	60.9	43.8	61.0	50	11.0
			2030	昼间	-	-	-	-	-	67.5	48.1	67.6	60	7.6
				夜间	-	-	-	-	-	62.0	43.8	62.1	50	12.1
			2040	昼间	-	-	-	-	-	69.3	48.1	69.3	60	9.3
				夜间	-	-	-	-	-	63.7	43.8	63.8	50	13.8
48#张斐村	105	5.25	2025	昼间	-	-	-	-	-	66.2	48.1	66.2	60	6.2
				夜间	-	-	-	-	-	60.6	43.8	60.7	50	10.7
			2030	昼间	-	-	-	-	-	67.3	48.1	67.3	60	7.3
				夜间	-	-	-	-	-	61.7	43.8	61.8	50	11.8
			2040	昼间	-	-	-	-	-	69.0	48.1	69.0	60	9.0
				夜间	-	-	-	-	-	63.5	43.8	63.5	50	13.5
49#韩家村	74	5.25	2025	昼间	-	-	-	-	-	66.5	48.1	66.6	60	6.6
				夜间	-	-	-	-	-	61.0	43.8	61.1	50	11.1
			2030	昼间	-	-	-	-	-	67.6	48.1	67.7	60	7.7
				夜间	-	-	-	-	-	62.1	43.8	62.2	50	12.2
			2040	昼间	-	-	-	-	-	69.4	48.1	69.4	60	9.4
				夜间	-	-	-	-	-	63.9	43.8	63.9	50	13.9

第 6 章 生态环境影响评价与水土保持

6.1 概述

本项目为高速公路改扩建工程，涉及土地征用、路基填挖、桥梁修建等，其主要生态影响是由公路施工引起的。本章在对施工前改建公路所在区域的生态环境现状给出客观评价的基础上，对公路施工及运营期对生态环境的影响进行分析预测与评价，并对施工期、运营期可能造成的生态影响提出可行的生态保护与恢复措施。

6.1.1 生态影响因子识别

在生态环境影响评价工作之初，正确的识别拟建工程施工期、运营期对当地环境生态的影响性质和影响程度，对于有针对性地开展生态影响评价工作十分重要。根据拟建工程的建设内容、工艺特点以及沿线地区的生态现状及环境特点，对拟建工程的生态影响因子进行识别与筛选，见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境生态影响识别与因子筛选矩阵

序号	影响因子	影响行为	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	征地	长期	评价区	大
2	地貌变化	平整土地	长期	评价区	较大
3	生物量	清除植被，绿化	长期	评价区	较大
4	植被类型	清除植被，绿化	长期	评价区	较大
5	动物栖息	人类活动，交通等	长期	评价区及其周围	较小
6	景观	公路建设	长期	评价区	较大
7	地下水涵养	不透水地面增加	长期	评价区	较小
8	水土流失	地貌变化，植被覆盖变化	短期、长期	评价区	较大

由表 6.1-1 可见，拟建工程施工期和运营期对环境生态产生的影响方式和影响程度有所不同。工程施工期的影响主要通过施工扰动产生的，属于直接影响，而且影响性质属于负面的。根据识别，公路施工期对生态的各个方面均会产生不利影响，其中对土地利用、植被覆盖度、水土流失、景观方面的影响尤为突出，即工程建设将会降低植被覆盖度，加剧水土流失，改变土地利用方式和景观。工程进入运营期后，沿线生物受噪声和车辆废气污染；由于工程施工时期的主要区域已由公路所取代，并在公路沿线及临时占地区域按要求进行绿化，所以对环境生态的负面影响已经显著减轻，生态环境得以恢复改善。

6.1.2 影响方式

根据拟建项目的工程特点和所处的自然与社会环境的特点,在不同的工程阶段,不同类型的工程活动对生态环境中各主要环境因子的影响方式列于表 6.1-2。

表 6.1-2 公路对生态环境的主要影响方式

影响类型	影响方式
不利影响	施工期和运营初期的占地、植被破坏和水土流失加重,生物和人类受交通尾气和噪声污染
可逆影响	植被破坏,水土流失加大
不可逆影响	地面动物迁移进一步受阻,沿线生物和人类受交通尾气和噪声污染;桥梁的修建造成了生态破碎化
近期影响	占用土地,植被破坏和水土流失加重
远期影响	地面动物迁移进一步受阻,沿线生物和人类受交通尾气和噪声污染
一次影响	占用土地
累积影响	交通噪声和汽车尾气对生物和人体健康的不利影响
明显影响	施工期占地、植被破坏,水土流失加大,营运期的绿化改善生态环境条件
潜在影响	工程建设对沿线生态环境的有利和不利影响并存,如果及时采取恢复生态措施可改善沿线的生态环境,否则会恶化沿线的生态环境,也不利于公路营运效益的发挥
局部影响	生态环境从施工期的破坏到营运期的恢复
区域影响	为改善区域生态环境提供有利条件

由表 6.1-2 可见,拟建公路对生态环境的主要不利影响是施工期的占用土地、植被破坏和水土流失加重,营运期的沿线生物和居民接受更多噪声和车辆废气污染。其中施工期的影响主要是不利的、一次性的、明显的、局部的影响,而营运期的影响主要是长期的、累积的影响,是以有利和不利、明显与潜在、局部与区域、可逆与不可逆影响并存为特点。

6.1.3 评价内容、评价等级和评价范围

根据以上分析,拟定的主要评价内容主要是:土地利用方式、生物量和物种多样性、水土流失、景观生态、农业环境等。

根据前面“工程分析”一节内容可知,拟建工程全长 88.425km,新增永久占地 283.9875 公顷,介于 2km² 至 20km² 之间。沿线不涉及自然保护区、历史文化和自然遗产地等“具有极其重要的生态服务功能,生态系统极为脆弱或已有较为严重的生态问题”的特殊生态敏感区。但是,项目穿越广利河森林湿地公园。广利河森林湿地公园虽不属于导则中定义的“森林公园”或“湿地公园”,也不

在官方发布的各级森林公园和湿地公园保护名录上,但本次生态评价暂按重要生态敏感区进行考虑。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中对评价工作分级的规定(表 6.1-3),该项目生态影响评价等级定为二级评价。

表 6.1-3 生态环境影响评价等级划分判据

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	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

6.1.4 生态调查的基本方法

(1) 调查范围: 将本公路主路中心线及立交匝道中心线两侧 300m 范围,作为本项目的评价区,总面积约 6171.822hm^2 。

(2) 调查参数: 主要调查评价区的土地利用、生态系统、生物多样性与生物量、水土流失、景观等情况。

(3) 调查方法: 利用“3S”(GPS、RS、GIS)技术,采用实地调查、样方调查和历史资料调查等方法相结合的方式进行,调查时配合使用照相法、录像法记录生态现状。

(4) 调查时间: 2021 年 5 月。

6.2 生态环境现状调查与评价

6.2.1 区域生态功能区划

根据《山东生态省建设规划纲要》,东营至青州高速公路改扩建工程所在区域跨越鲁北平原和黄河三角洲生态区和鲁中南山地丘陵生态区。

鲁北平原和黄河三角洲生态区北、西至省界,地貌上为华北大平原的一部分,包括济南、淄博、东营、潍坊、德州、聊城、滨州的全部或部分区域。降水少,蒸发强,是全省大陆性最强的地区,土壤为潮土和盐化潮土,自然植被以盐生灌丛和草甸为主。黄河三角洲湿地保护区位于区内,是具有重要意义的湿地。土地资源丰富,是全省重要的粮棉基地,是保持山东省耕地总量动态平衡和增加农业

用地面积的重要后备资源区。以油气资源、天然卤水资源为主的矿产资源丰富，已形成了以石油和天然气开采、纺织、造纸、食品、化工为特色的工业生产体系。本区的主导生态功能是维持黄河三角洲天然湿地，防治土壤盐渍化、沙化和干旱。本生态区保护与发展的主要方向和任务是建设好黄河三角洲、莱州湾等湿地自然保护区；利用生物、土壤、工程等措施治理和改造盐渍土和沙化土壤；建设鲁西北防风固沙生态功能保护区；加大农田林网和农林间作建设，营造生态防护林、名优经济林和工业原料林；发展节水农业，发挥粮、棉优势；重点发展黄河三角洲地区的石油天然气开采、石油化工等主导产业，综合发展其他产业，加快基础设施建设；加快滩涂与荒地开发，建设以粮、棉、牧、渔为特色的综合农业基地和以速生林为主的林纸一体化基地；在保护的前提下，依托黄河三角洲自然保护区，发展独具特色的湿地生态旅游业。

鲁中南山地丘陵生态区包括济南、淄博、枣庄、潍坊、济宁、泰安、莱芜、临沂的全部或部分区域。是全省地势最高的地区，水系较发达，气候为暖温带季风气候，植被类型为暖温带落叶阔叶林，生物多样性也比较丰富。该区水热充足，地貌类型多样，已形成山东粮、油、干果、烤烟等生产基地，矿产资源和旅游资源丰富。本区的主导生态功能是水源涵养、水土保持和生物多样性维持。主要生态问题一是森林植被稀少、涵养水源能力低、水土流失严重；二是局部地区超采地下水形成漏斗区，岩溶塌陷时有发生，济南南部山区的开发建设已影响到泉水补给，城市的生态保障系统受到威胁；三是环境污染严重，空气质量超标，小清河等河流变成排污河，垃圾围城现象普遍；四是煤炭等开采导致地面塌陷，开山采石造成的生态破坏，严重影响城市周围、交通沿线的自然景观。保护与发展的主要方向和任务是：大面积营造水土保持林，恢复天然林，提高森林覆盖率；加快自然保护区和河流源头功能保护区建设；提高小流域综合治理效益，控制水土流失；坚决制止矿产资源的非法开采，加大对城市周围自然景观的管理和治理力度；严格限制石灰岩地区地下水的开采强度；加快治理环境污染；增强济南作为区域性中心城市的辐射能力；以三孔、泉城、泰山、蒙山、沂山、鲁山为重点，加快生态旅游资源开发，形成人与自然和谐的生态旅游区。

山东省生态功能区划见图 6.2-1。

6.2.2 土地利用现状调查与评价

搞清楚评价区的土地利用状况，对于生态影响评价尤为重要，为此，本次评价以评价区所在区域的卫星影像为基础数据，采用遥感与地理信息系统手段，对评价区的土地利用及覆盖情况进行研究。

(1) 研究方法与过程

①土地利用分类系统

根据全国土地利用/覆盖分类系统及卫星影像数据，结合本项目的实际，本次评价共确定区分出耕地、林地、园地、草地、工矿企业用地、居住用地、交通用地、水域和其他用地共 9 类土地利用和地表覆盖景观类型。

②图像处理

本次评价采用野外调查与资料收集相结合的方法，首先通过野外实地考察，运用 GPS 定位技术，对土地利用现状和各种土地利用类型进行踩点记录，然后结合工程沿线所在县、市土地利用现状图，在室内对数据进行监督分类，得到评价区的土地利用图，同时获得评价区土地利用的主要拼块类型和特征。

(2) 土地利用现状

如上所述，根据土地利用现状图和现状调查，以及景观单元受人类影响的程度，将评价区范围内的土地分为耕地、林地、园地、草地、工矿企业用地、居住用地、交通用地、水域和其他用地共 9 类。统计结果见表 6.2-1 和图 6.2-2。评价区土地利用现状见图 6.2-3。

表 6.2-1 评价区土地利用现状

序号	土地利用类型	面积(hm ²)	比例(%)
1	耕地	2935.807	47.57
2	园地	118.517	1.92
3	林地	911.534	14.77
4	草地	99.819	1.62
5	居住用地	269.736	4.37
6	工矿企业用地	781.736	12.67
7	水域	521.603	8.45
8	交通用地	381.434	6.18
9	其他用地	151.635	2.46
合 计		6171.822	100

由表 6.2-1 可以看出，评价区土地总面积 6171.822hm²，其中耕地为 2935.807

hm²，占总面积的 47.57%；林地 911.534hm²，占 14.77%；工矿企业用地 781.736 hm²，占 12.67%。此外，水域面积 521.603hm²，占 8.45%；交通用地面积 381.434hm²，占 6.18%。耕地、林地、工矿企业用地是最主要的三类土地单元。

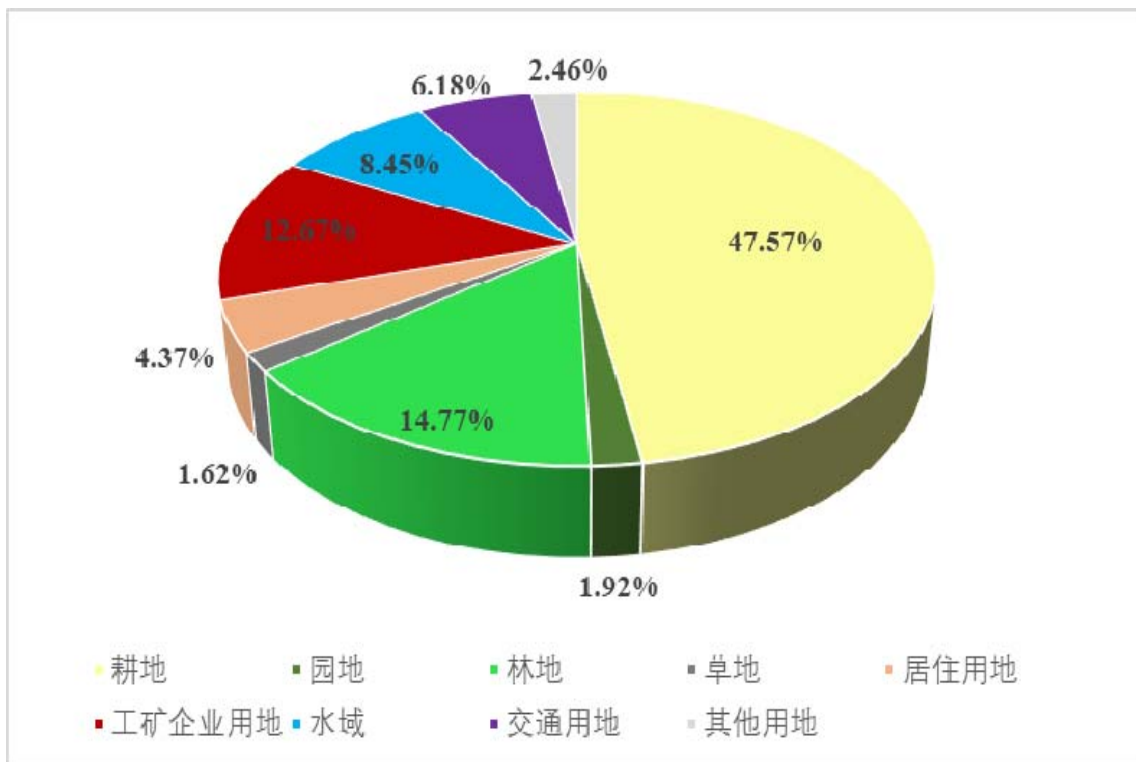


图 6.2-2 评价区土地利用现状结构图(单位：%)

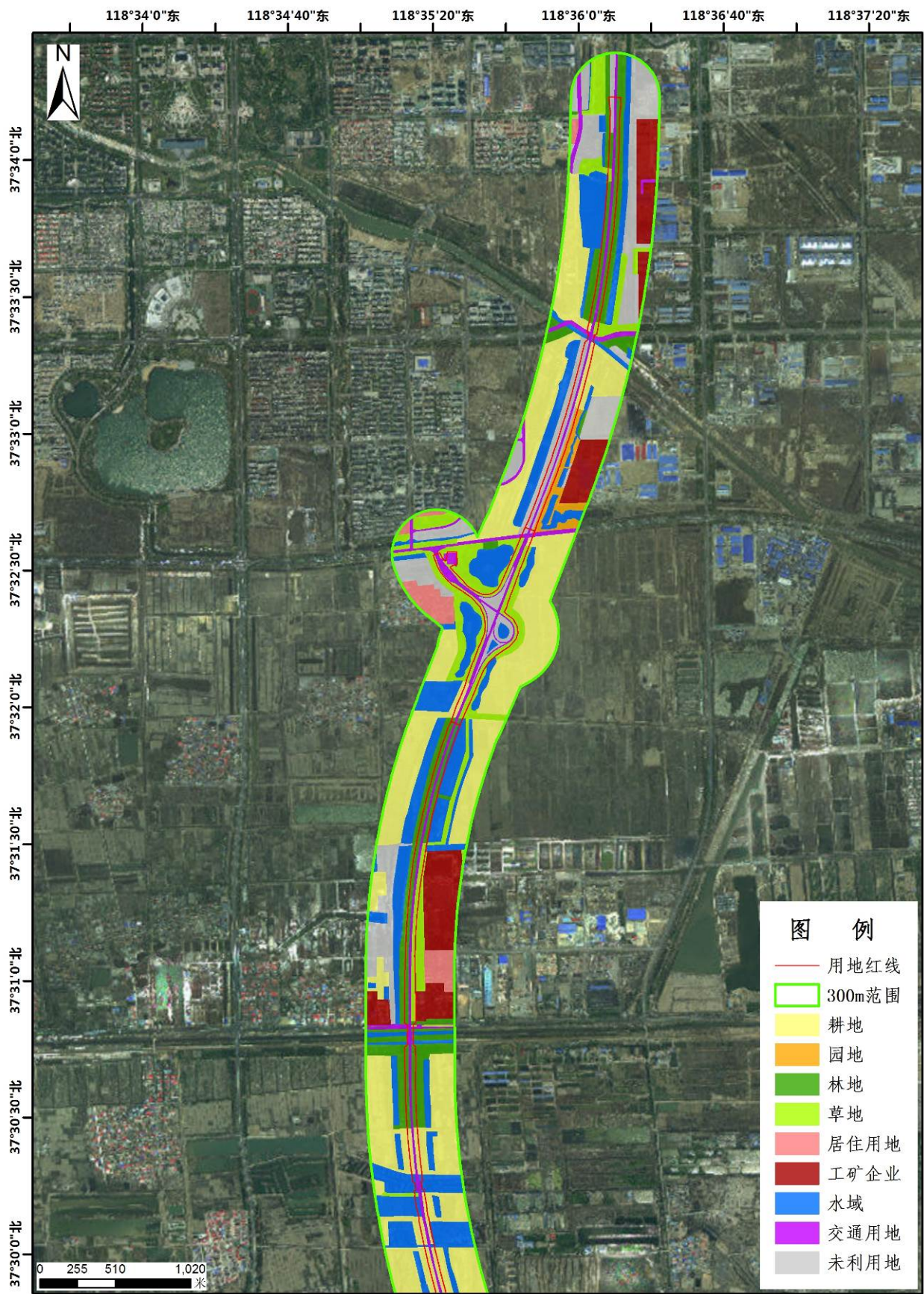


图 6.2-3A 评价区域土地利用现状图

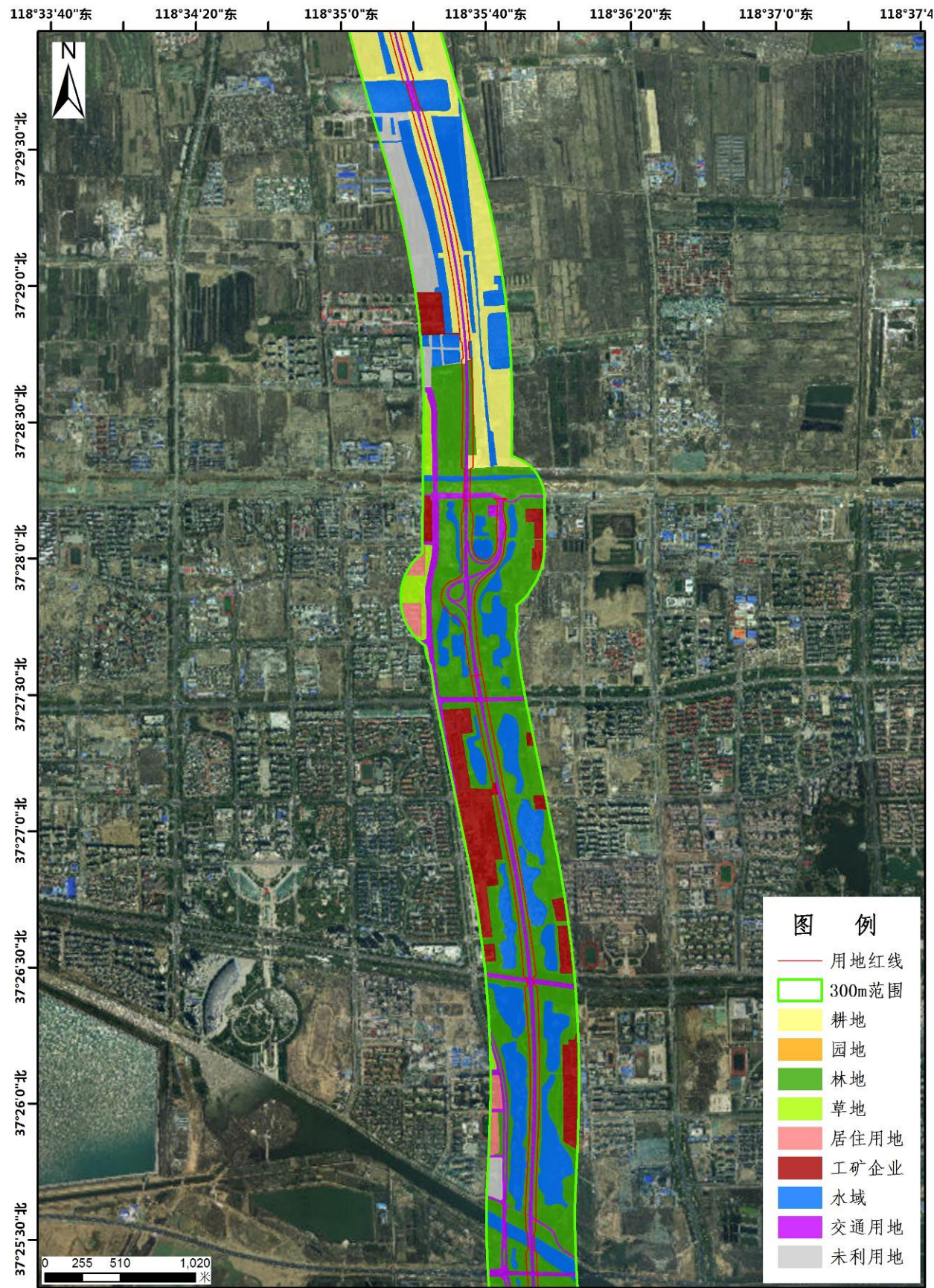


图 6. 2-3B 评价区域土地利用现状图

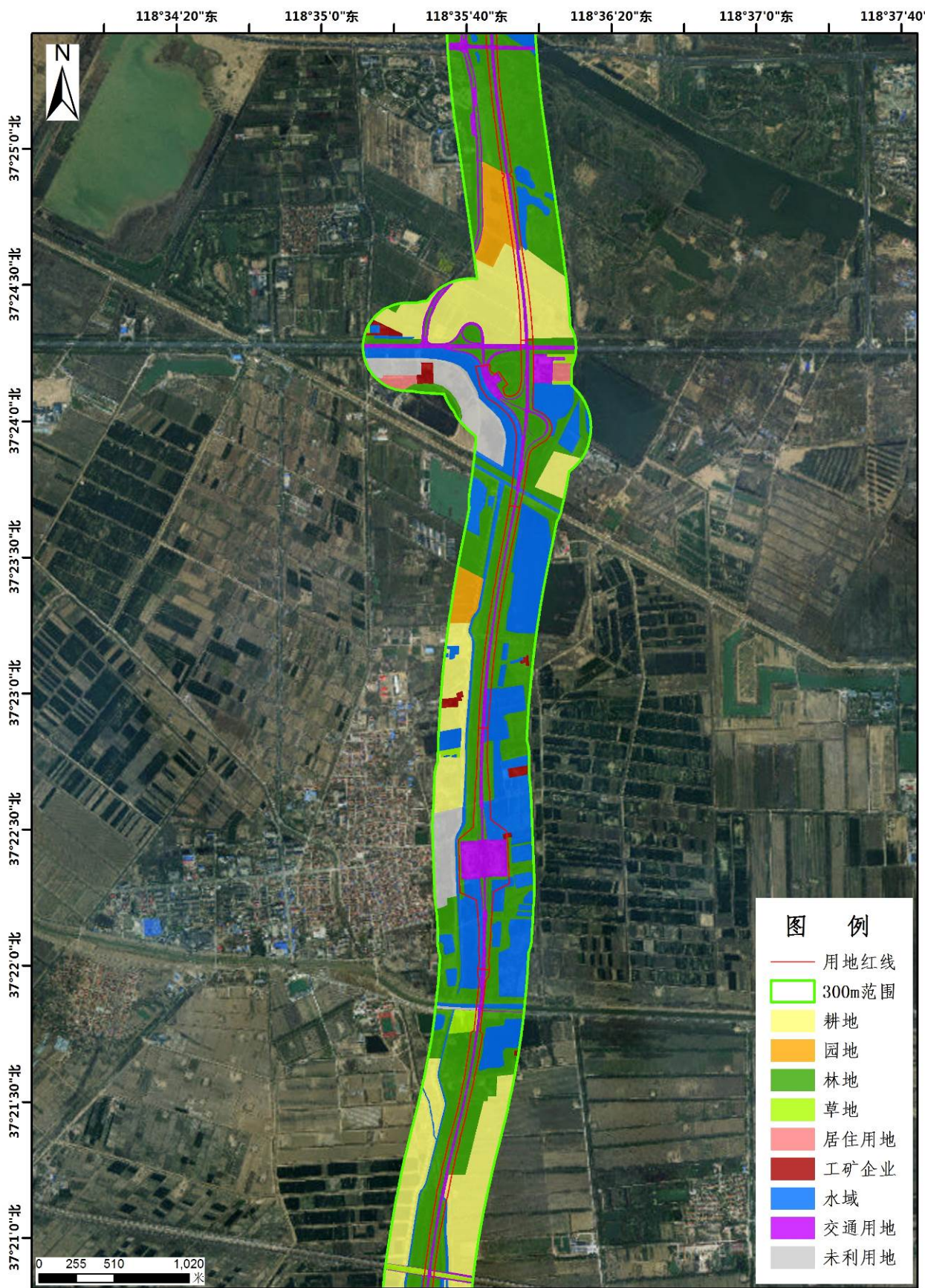


图 6. 2-3C 评价区域土地利用现状图

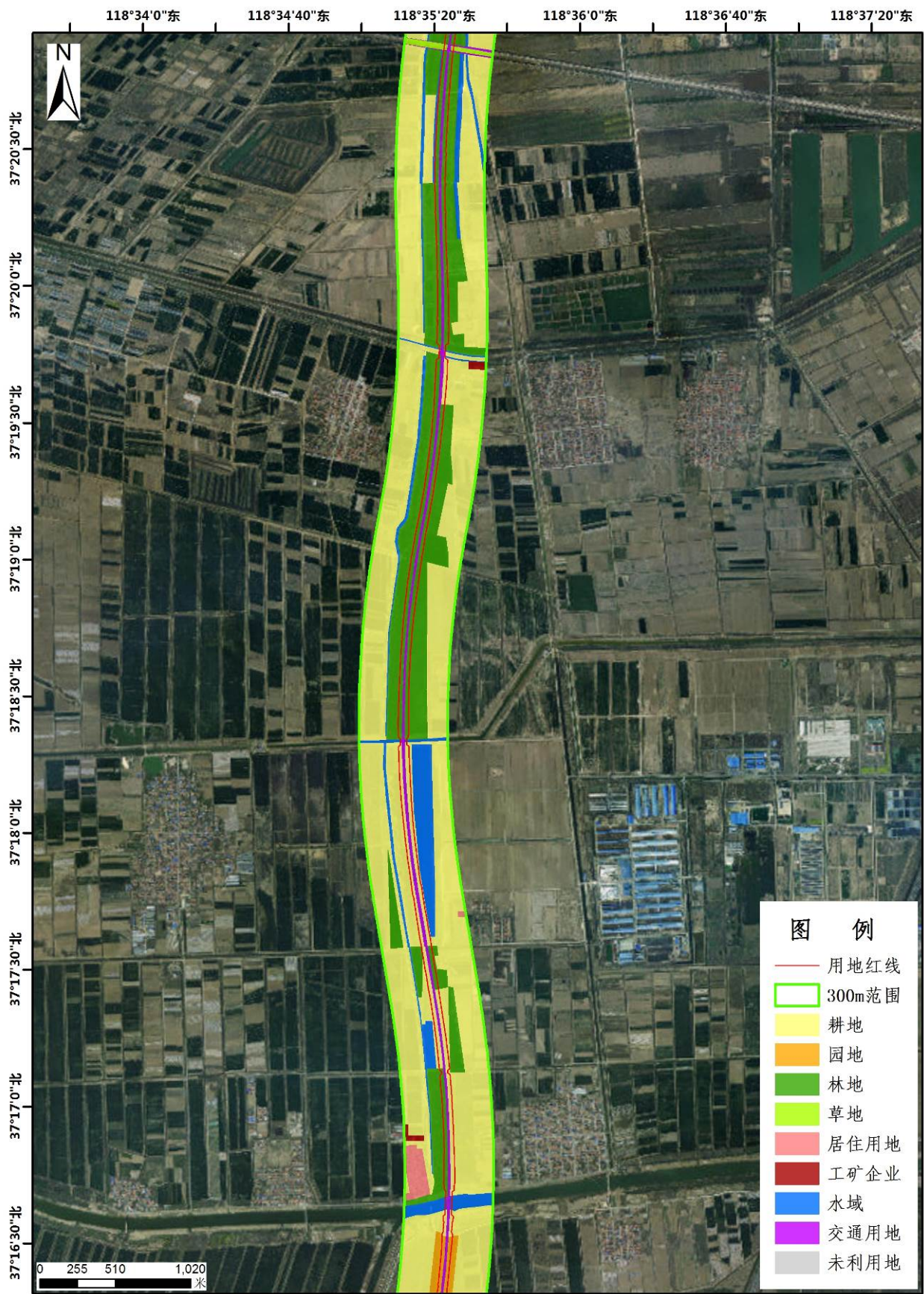


图 6. 2-3D 评价区域土地利用现状图

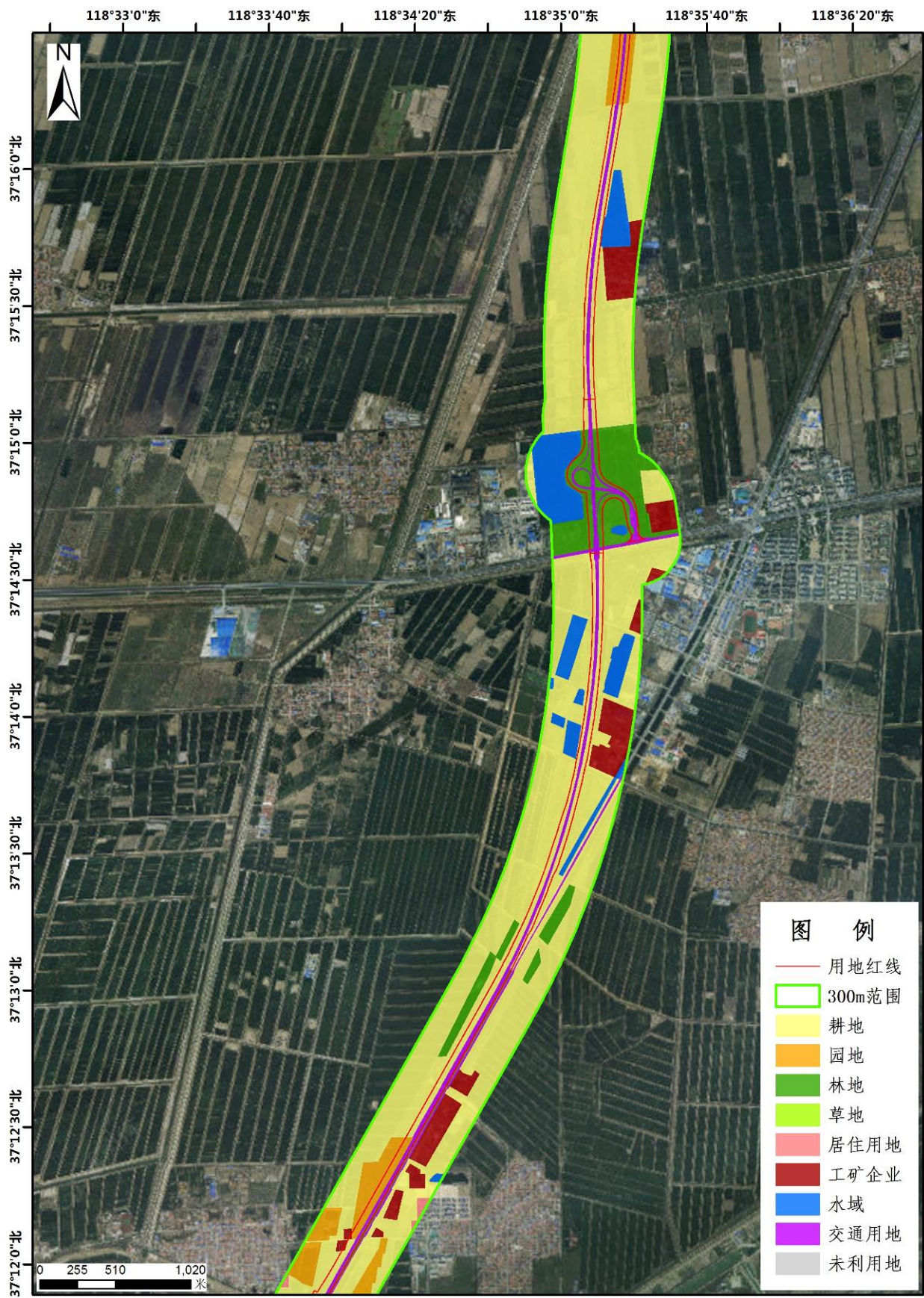


图 6. 2-3E 评价区域土地利用现状图

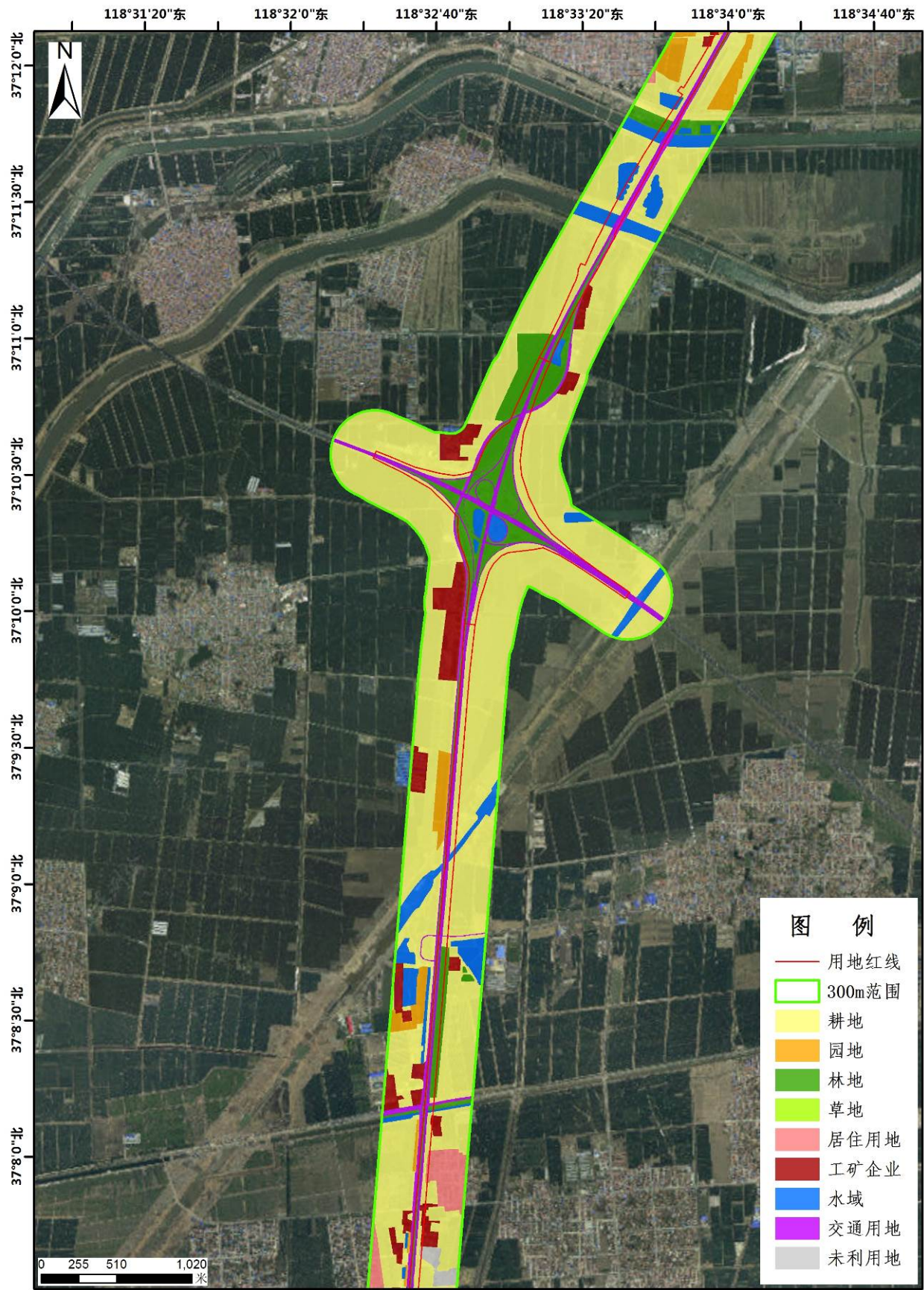


图 6. 2-3F 评价区域土地利用现状图

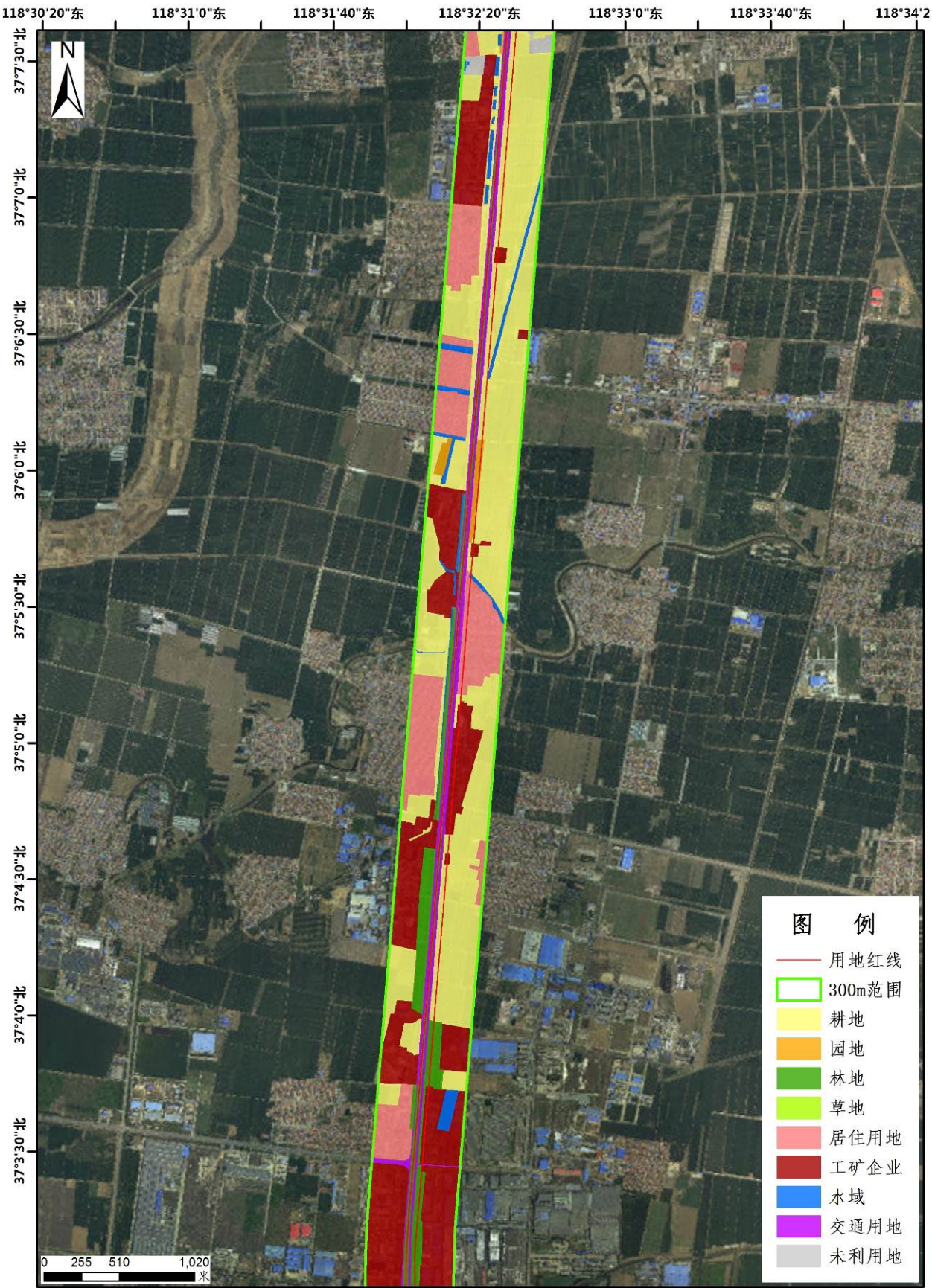


图 6. 2-3G 评价区域土地利用现状图

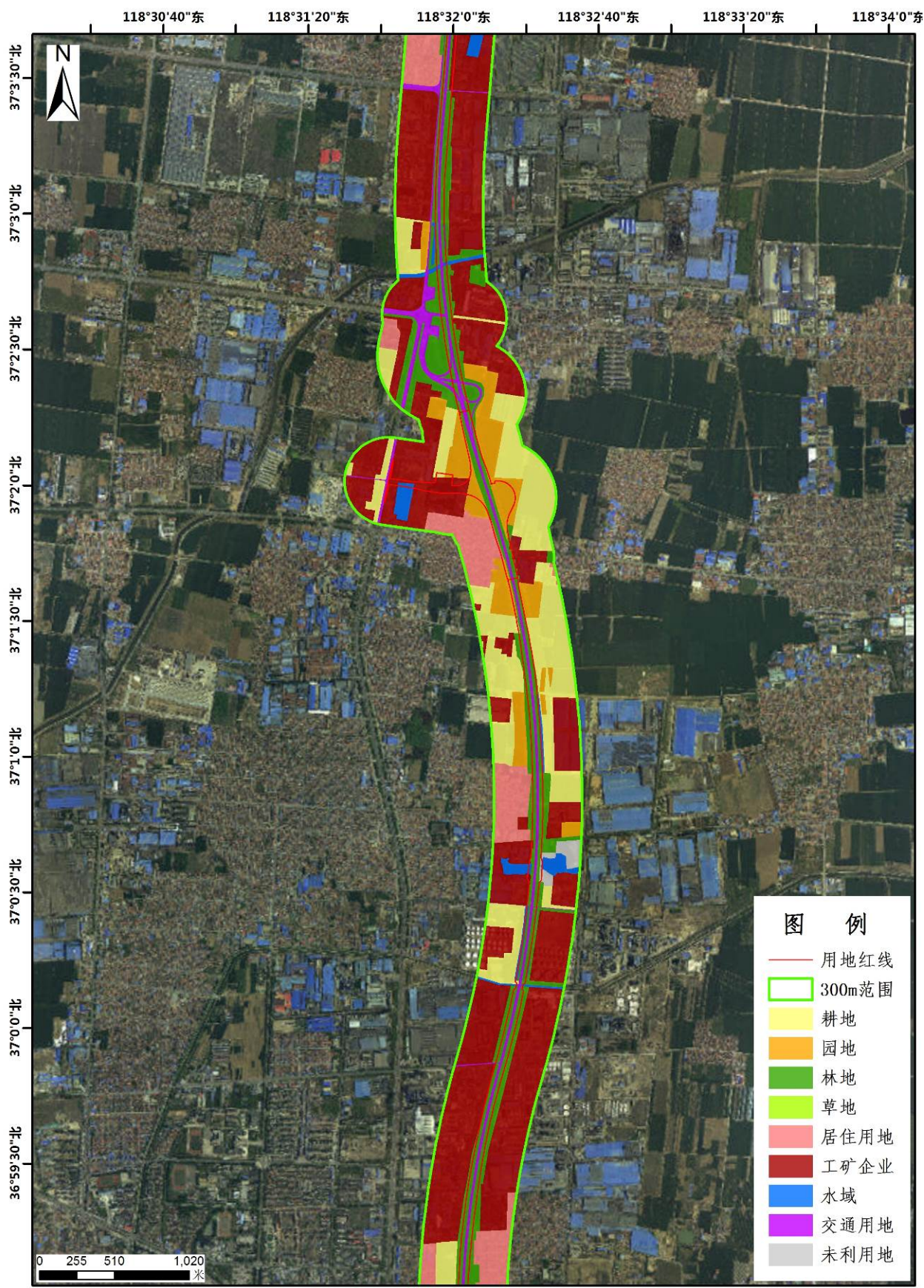


图 6. 2-3H 评价区域土地利用现状图

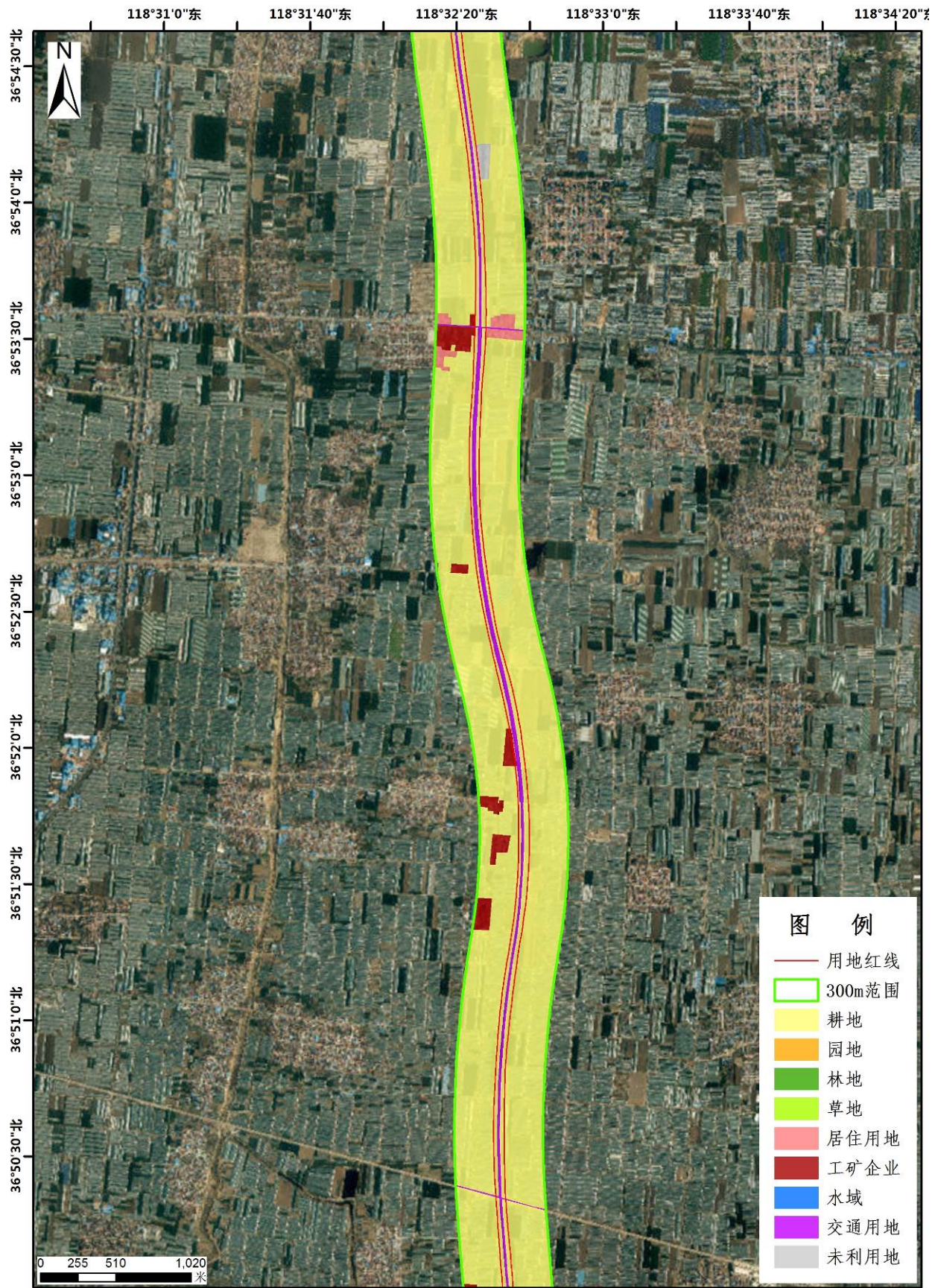


图 6.2-3J 评价区域土地利用现状图

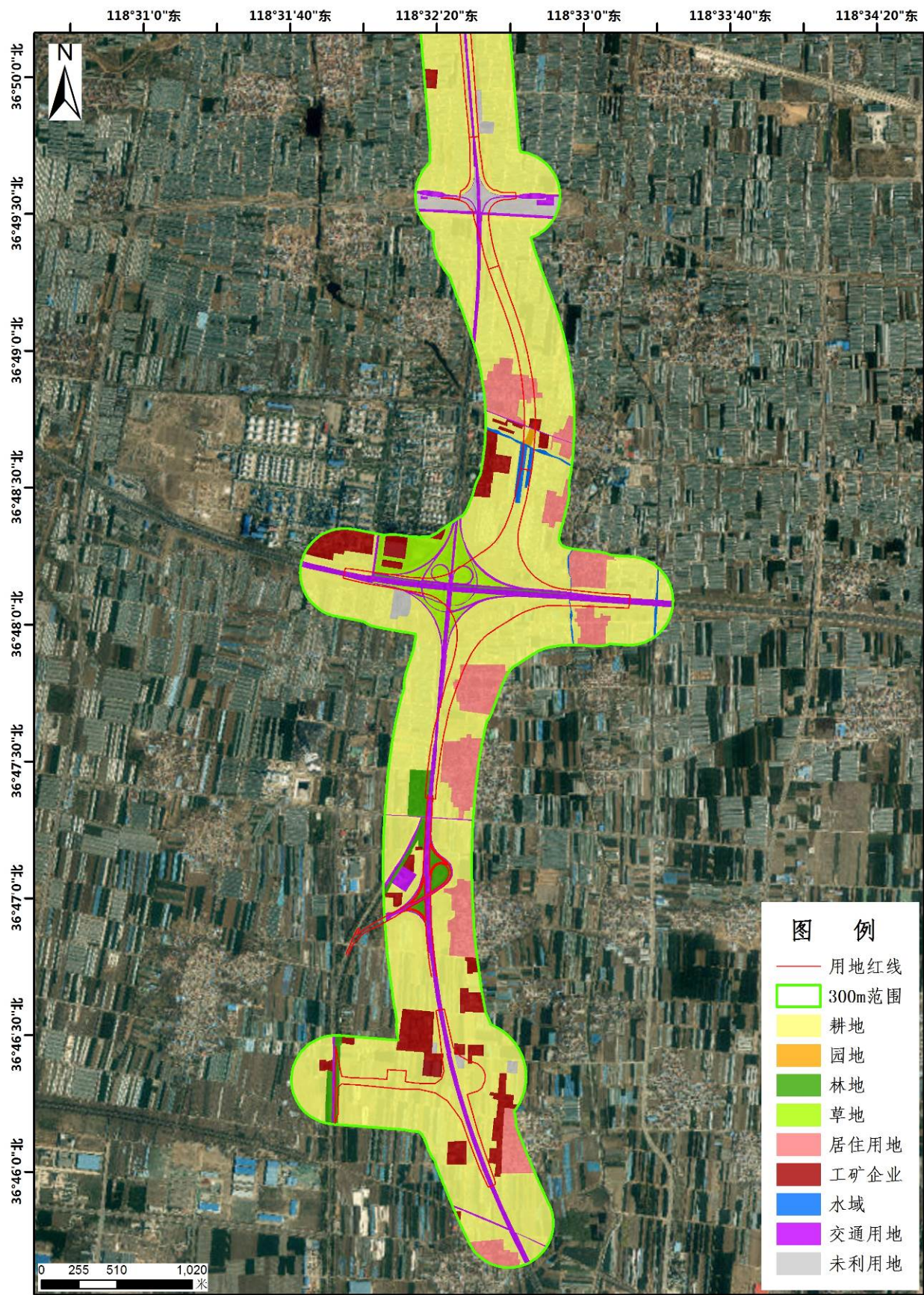


图 6. 2-3K 评价区域土地利用现状图

6.2.3 生态系统现状评价

评价区内主要生态系统类型及特征见表 6.2-2。

表 6.2-2 评价区内主要生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种	分布特征	面积 (hm^2)	比例 (%)
1	农田生态系统	小麦、玉米、花生等	片状、块状分布于评价区	2935.807	47.57
2	森林生态系统	杨树、苹果、梨等	带状、块状分布于评价区	1030.051	16.69
3	草地生态系统	芦苇、蒲公英等	带状、块状分布于评价区	99.819	1.62
4	水域生态系统	河流、坑塘、水库等	点状、片状、网状分布于评价区	521.603	8.45
5	村镇生态系统	人工绿化物种	块状、点状、带状分布于评价区	1051.472	17.04
6	其他生态系统	/	/	533.069	8.64
合 计		/	/	6171.822	100

农田生态系统分布广，遍布评价区各地；森林生态系统以杨树林等人工林为主，以带状、块状分布；草地生态系统分布于林地和农田之间，在评价区以带状、块状分布；水域生态系统在评价区以片状、带状分布；村镇生态系统中建设用地、交通用地等有序排列。

(1) 农田生态系统

此类拼块属于引进拼块中的种植拼块，是受人类干扰较为严重的拼块类型，该类生态系统在评价区各类拼块中所占比例最大，是对评价区环境质量起主要动态控制作用的拼块类型，占 47.57%。

农田生态系统也是评价区内主要的生态系统，呈片状分布在评价区内。农田生态系统的生产力水平相对较高，生产者主要为种植的各种农作物，如小麦、玉米等，消费者主要为农田中的土壤动物和各种鸟类。农田生态系统的生物量是评价区居民的粮食来源之一，也是当地农民收入的重要保障之一，其生产力高低对当地农民的生活水平具有一定的影响。

(2) 森林生态系统

此类生态系统属于环境资源型拼块类型，面积占 16.69%，其中人工林占 14.77%，果园占 1.92%。

森林生态系统在评价区内处于较主要地位，其生产者主要为各种乔、灌木和果树；消费者主要为一些鸟类和土壤动物。森林生态系统的生产力较高，对于改

善局地气候、保持水土、绿化美化环境等具有重要的意义，同时也为当地居民带来一定的经济效益。

（3）草地生态系统

草地生态系统主要指荒地、林地和农田之间的自然草本群落，占 1.62%。评价区主要植物物种有芦苇、茅草、蒲公英、狗牙根、菵草、野菊等。

（4）水域生态系统

此类生态系统属于环境资源型拼块类型，包括河流、沟渠、水塘、坑洼水面等。该系统在各类拼块中所占比例较为重要（尤其是在东营市），占 8.45%，但对于调节区域气候、改善生态环境具有非常重要的作用。

水域生态系统在生态系统中占有重要地位。区域内与本工程有关的河流主要有溢洪河、六干排、韩家联合水库、东营河、广利河、广蒲河、支脉河、引黄济青干渠、小清河、淄河、预备河、老淄河、织女河、阳河、茅津河等。受区域气候、地形的影响，河流生态系统较为单一。河道内植被稀疏，种类贫乏，主要有芦苇、茅草等，河流水生生物鱼、虾、螃蟹等物种较为稀少。

（5）村镇生态系统

此类拼块属引进拼块中的居民聚居地和工矿用地，占 17.04%，是受人类干扰最强烈的景观组成部分，为人造生态系统，主要包括评价区内的村庄、工矿企业等人工建筑。该类生态系统中作为生产者的绿色植被覆盖率较低，消费者主要是村庄居民和生产、建设施工人员。村镇生态系统以居住和经济生产为主体，呈块状独立分布于评价区内，各级公路是其主要的联系通道，该类生态系统的典型特征是相对独立分布、居住人群密集、工业经济活动发达、整体生产力水平较高。

此外，评价区的其他用地占 10.56%，主要包括交通用地、河滩滩涂等。

6.2.4 生物多样性现状评价

6.2.4.1 植被类型

评价区植被隶属于暖温带落叶阔叶林区域，但由于历史因素和人类活动的影响，境内原始天然植被已不复存在，现存植被均为次生植被，且以人工植被为主；由于本地土地利用程度很高，因此农田栽培植被成为本区最主要的植被类型。农田栽培植被主要包括粮食作物，其种类主要有小麦、玉米等。人工种植的森林植被包括多种乔木和灌木，主要分布在路旁、地头、道路两侧、村庄四周和房前屋

后，主要树种有杨树、旱柳、刺槐、臭椿、油松等；少数地段成片栽植了苹果、梨等果树。

天然次生植被主要为野生杂草群落，多见于山坡、田边、田间隙地、路边、地埂和荒地上以及灌木林下，主要植物种类有苦苣菜、蒲公英、虎尾草、茅草、芦苇、狗牙根、葎草、苍耳、苦苣菜、黄花蒿、阴地蒿、野菊等草本植物。

综上，评价区内主要的植被类型有：

（1）农作物：评价区分布有成片的农田，种植农作物，主要群落为小麦和玉米。农作物面积为 2935.807hm²，占评价区土地总面积的 47.57%，占评价区植被总面积的 72.21%，主要分布在评价区的全境。

（2）人工林：面积为 911.534hm²，占评价区土地总面积的 14.77%，占评价区植被总面积的 22.42%。主要建群种为杨树等，主要分布在评价区道路两侧、宅旁等处。

（3）果园：面积为 118.517hm²，占评价区土地总面积的 1.92%，占评价区植被总面积的 2.92%，主要建群种为苹果、梨等。

（4）荒草丛：面积为 99.819hm²，占评价区土地总面积的 1.62%，占评价区植被总面积的 2.46%，主要分布在评价区内土壤较贫瘠的地区，建群种为各种常见的杂草。

评价区植被类型见表 6.2-3，评价区植被类型结构见图 6.2-4。

表 6.2-3 评价区植被类型表

植被类型	面积(hm ²)	比例(%)
农作物	2935.807	72.21
人工林	911.534	22.42
果园	118.517	2.92
荒草丛	99.819	2.46
合计	4065.677	100

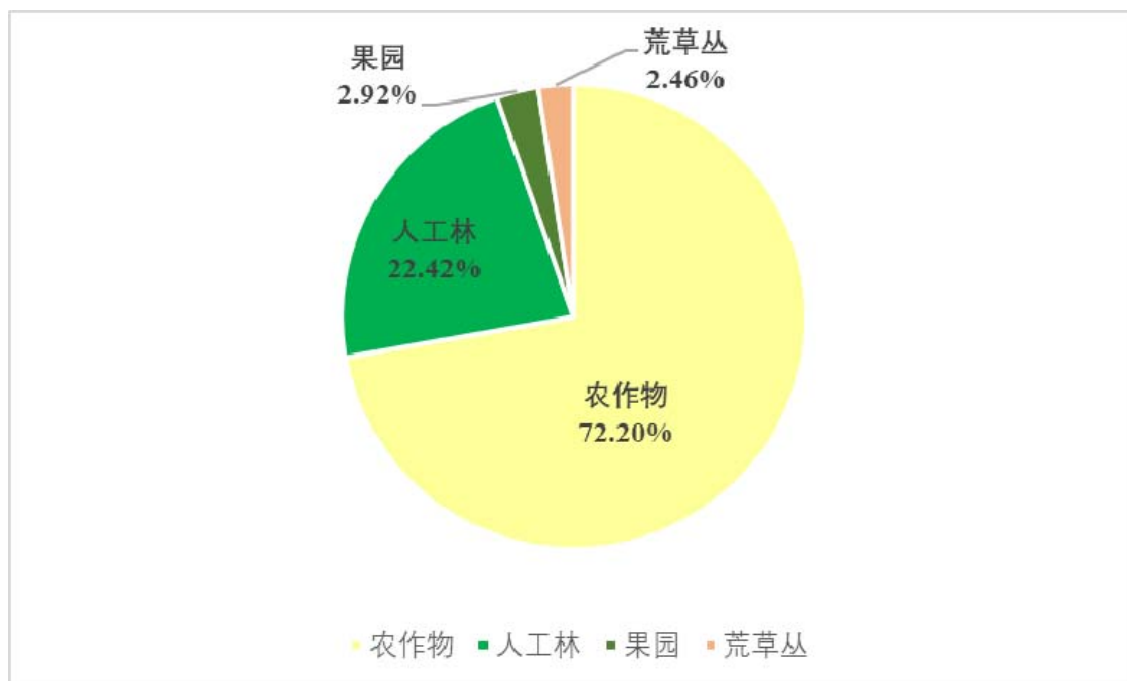


图 6.2-4 评价区植被类型结构图 (单位: %)

6.2.4.2 林木覆盖率和植被覆盖率

林木覆盖率指林木郁闭度大于 0.2 的面积率；植被覆盖率指有植被覆盖的面积率。评价区的林木覆盖率为 14.8%，植被覆盖率为 65.9%。

6.2.4.3 植物种类调查

(1) 调查方法

植物种类鉴定采用野外采集与室内鉴定相结合的方法进行，乔木、灌木植物种类野外现场鉴定。

(2) 调查区域

调查区域包括整个评价区。

(3) 调查结果

通过查阅《山东植物区系地理》、《山东植物志》、《山东经济植物》、《山东蔬菜》、《山东树木志》等有关资料，结合实际调查情况，评价区所在区域现场实调时发现的植物共有 30 科 82 种，具体见表 6.2-4。

评价区植物物种量按下式计算： $B_s = \frac{N}{A}$

式中： B_s ——单位面积物种量； N ——物种总数， $N=82$ 种； A ——评价区总面积， $A=6171.822\text{hm}^2$ 。经计算，物种量 $\bar{B}_s=0.013$ 种/ hm^2 。

以上计算结果包括了人工栽植的树木和农作物, 由于栽植树种和农作物种类较少, 上述结果基本可以准确反映评价区内植物物种状况。 $\bar{B}_s=0.013$ 种/hm², 说明本区内物种量较少。

表 6.2-4 评价区实调时发现的主要植物名录

科	种	拉丁名称
杨柳科	毛白杨	<i>Populus tomentosa</i> Carr.
	欧美杨	<i>Populus euramericana</i>
	垂柳	<i>Salix babylonica</i> L.
	旱柳	<i>S. alicaceae. matsudana</i> Koidz.
木犀科	白蜡树	<i>Fraxinus chinensis</i>
	连翘	<i>Forsythia suspensa</i>
桑科	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.
	桑树	<i>Morus alba</i> L.
	葎草	<i>Humulus scandens</i>
藜科	藜	<i>Chenopodium album</i> L.
	猪毛菜	<i>Salsola collina</i>
	菠菜	<i>Spmacia oleracea</i> L.
莎草科	碎米莎草	<i>Cyperus iria</i>
	白鳞莎草	<i>C. nipponicus</i>
	球穗扁莎	<i>Pycneus flavidus</i>
十字花科	芥菜	<i>Capsella bursa-pastoris</i> Medic.
	萝卜	<i>Raphanus Sativus</i> L.
	卷心菜	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.
	白菜	<i>B. pekinensis</i> (Lour.) Rupr.
蔷薇科	月季	<i>Rosa chinensis</i> Jacq.
	山楂	<i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge
	苹果	<i>Malus sieversii</i> (Led.) Roem.
蝶形花科	槐树	<i>Sophora japonica</i> L.
	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
锦葵科	蓖麻	<i>Malva siensis</i> Cavan.
	棉花	<i>Gossypium hirsutum</i> L.
大戟科	雀儿舌头	<i>Leptopus chinensis</i> (Bunge) Pojark.
	铁苋菜	<i>Acalypha australis</i> L.
旋花科	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i> Wall. ex Roxb.
	牵牛	<i>P. hederacea</i> (L.) Choisy
茄 科	辣椒	<i>Capsium annuum</i> L.
	茄	<i>Solanum. melongena</i> L.
	番茄	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.
葫芦科	南瓜	<i>Cucurbita moschata</i> (Duch. ex Lam.) Duch. ex Poiret.
	黄瓜	<i>Cucumis sativus</i> L.
	丝瓜	<i>Luffa cylindrical</i> (L.) Roem.
菊科	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i> Patrin.
	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i> L.
	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>
	刺儿菜	<i>Cirsium setosum</i>

科	种	拉丁名称
	阴地蒿	<i>A. sylvatica</i> Maxim.
	野菊	<i>Chrysanthemum indicum</i>
	小蓬草	<i>Conyza Canadensis</i> (L.) Cronq.
	香丝草	<i>C. bonariensis</i> (L.) Cronq.
	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Han.
	碱菀	<i>Tripolium vulgare</i>
	苍耳	<i>Xanthiumsibiricum</i> Patrin
	苣荬菜	<i>Sonchus arvensis</i> Linn.
禾本科	玉米	<i>Zea mays</i> L.
	小麦	<i>Triticum asetivum</i> L.
	芦苇	<i>Phragmites communis</i> Trin.
	虎尾草	<i>Chloris virgate</i>
	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>
	结缕草	<i>Zoysia japonica</i>
	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.
	虎尾草	<i>Chloris virgata</i> Swartz.
	早熟禾	<i>Poa annua</i>
	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
	野青茅	<i>D. Arundinacea</i> (L.) Beauv.
	丛生隐子草	<i>Cleistogenes caesptosa</i> Keng.
	白茅	<i>Imperata cylindrical</i>
	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng.
百合科	韭	<i>Allium tuberosum</i> Rottl. ex Spreng.
	葱	<i>A. fistulosum</i> L.
豆科	落花生	<i>Arachis hypogaea</i>
	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>
	胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i>
榆科	榆树	<i>Ulmus pumila</i> L.
松科	油松	<i>Pinus tabuliformis</i> Carr.
柏科	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco
苦木科	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle.
千屈菜科	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>
苋科	绿穗苋	<i>Amaranthus hybridus</i>
	皱果苋	<i>A. viridis</i>
蓼科	酸模	<i>Rumex acetosa</i> L.
	水蓼	<i>P. hydropiper</i>
马齿苋科	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i> L.
芸香科	花椒	<i>Zanthoxylum bungeanum</i> Maxim.
木贼科	节节草	<i>Hippochaete ramosissima</i> (Desf.) Boener.
紫草科	斑种草	<i>Bothriospermum chinense</i> Bunge
葡萄科	爬山虎	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>
唇形科	夏至草	<i>Lagopsis supine</i> (Steph.) IK. -Gal. ex Knorr.

6.2.4.5 动物

由于评价区所在区域受人类生产生活活动影响较深刻,其原始野生动物生境已基本丧失,据调查,评价区内无国家及省级珍稀濒危保护动物物种存在。

经查阅资料和咨询有关专业人士，评价区所在区域分布的主要动物物种有：

爬行类野生动物：壁虎、蜥蜴、蛇、龟、鳖等。

兽类野生动物：野兔、刺猬、黄鼠狼等。

昆虫类：蜂、蝶、蜻蜓、蟋蟀、蜘蛛、螳螂、瓢虫、蚱蜢等。

鸟类：喜鹊、灰喜鹊、麻雀、乌鸦、燕子等常见鸟类。

鱼类：鲤鱼、鲫鱼、草鱼、虾等。

家畜类：牛、羊、猪、兔等。

家禽类：鸡、鸭、鹅、鸽子等。

其它无脊椎动物：蚯蚓、蚂蟥、蜘蛛、蝎、蜈蚣、蚰蜒等。

6.2.4.6 珍稀濒危动植物种类分布情况

据《山东稀有濒危保护植物》研究统计，山东省主要珍稀濒危植物有 86 种，其中一类保护植物 15 种（已列为或即将列为国家级保护植物），二类保护植物 26 种（建议为省级重点保护植物），三类保护植物 35 种（建议为省级一般保护植物），经对照查询，评价区没有珍稀濒危植物种类分布。

评价区也未发现珍稀濒危保护动物。

6.2.4.7 生物多样性特点

评价区域内生物多样性具有如下特点：木本植物主要为栽培树种，没有发现珍稀濒危物种，所有木本植物在当地容易栽培，评价区范围内没有发现古树名木；草本植资源较丰富，主要为田间杂草，未发现珍稀濒危物种；农业种质资源比较丰富；鸟类资源一般，未发现数量比较大的种群，调查期间区内没有发现受国家保护的鸟类。

6.2.4.8 生物量现状评价

生物量是指在一定时间内、一定区域内地表面所有有机物质的总量，以t/亩或t/hm²表示，包括植物与动物生物量的总和，其中动物生物量很小，本次调查仅调查和计算植物的生物量。植物的生物量反映了被固定的太阳辐射能的大小。

由于人类活动的反复破坏，拟建工程所在区域原生植被大部分已不复存在，目前存在的植被主要有农田、森林、果园和草本群落。

（1）农田生物量

评价区共有农田 2935.807hm²。耕地主要种植小麦、玉米等。农作物的生物

量计算公式为：

$$B_m=W\times(100-M)/(D\times 100)$$

式中：B_m—农作物总生物量(t/a)；

W—农作物果实总产量(t/a)；

D—农作物经济系数(无量纲)；

M—农作物果实含水率(%)。

小麦的经济系数取 0.45，玉米的经济系数取 0.50，由此可得到不同农作物的生物量，见表 6.2-5。经计算，评价区农作物总生物量为 49899.01t/a。

评价区农作物类型主要有小麦、玉米等，其单位面积生物量为 17.0t/hm²。

表 6.2-5 评价区现状农作物生物量统计表

农作物种类	单产量(kg/hm ²)	经济系数	含水量(%)	播种面积(hm ²)	生物量(t)
小麦	4700	0.45	8	2818.375	27081.45
玉米	6600	0.50	8	1878.916	22817.56
合计	/	/	/	2935.807 (复种指数取 1.6)	49899.01

(2) 乔木生物量

采用 10m×10m 样方进行随机调查取样(典型样方调查时获取的乔木种类主要是加杨)，首先分类统计样方中每株树的胸径(m)，然后根据《山东省主要树种一元立木材积表》得到每株树干的体积值。即：

$$\text{树干体积}=(\text{胸径}/2)^2\times 3.14\times \text{枝下高}\times \text{该树种的形数}。$$

$$\text{树干重量}(t)=\text{体积}(m^3)\times \text{比重}(t/m^3)$$

树干形数取均值 0.8，对于材质较坚硬的树种，如柏树、柿树、刺槐和山楂树等，比重取 1.0t/m³，其它树种比重取 0.9t/m³。由于树木重量由根、茎、叶三部分组成，因此，整株树的生物量按树干重量的 1：1.45 进行换算，然后将样方中所有树木的生物量相加，即可获得样方中树木的平均总生物量。

评价区内乔木主要是人工林和果园。人工林以杨树林为主，主要分布在道路、河流、村宅周围。就评价区平均状况来看，杨树林内树种树干胸径约 12cm，枝下高约 2.3m。杨树林平均每个 10m×10m 的样方内共有树木 18 棵。果园主要是苹果园，果园的树干胸径约 11cm，枝下高约 1.3m。果园平均每个 10m×10m 的样方内共有果树 19 棵。

根据公式计算得，人工林单位面积生物量约为 $48.86\text{t}/\text{hm}^2$ ，果园单位面积生物量约为 $24.49\text{t}/\text{hm}^2$ ，计算乔木生物量约为 47440.03t （表 6.2-6）。

表 6.2-6 乔木生物量一览表

群落类型	单位面积生物量 (t/hm^2)	面积 (hm^2)	生物量 (t)
人工林	48.86	911.534	44537.55
果园	24.49	118.517	2902.481
合计	/	1030.051	47440.03

(3) 草地生物量

项目区有草地 99.819hm^2 ，其单位面积的生物量取 $15\text{t}/\text{hm}^2$ ，则荒草丛的生物量为 1497.29t ，详见表 6.2-7。

表 6.2-7 荒草丛生物量

群落类型	单位面积生物量(t/hm^2)	面积(hm^2)	生物量(t)
草地	15	99.819	1497.29

(4) 评价区现状总生物量

评价区的现状总生物量，应将农田、森林、果园和草地的生物量相加，为 98836.331t ，评价区平均单位面积的生物量为 $16.01\text{t}/\text{hm}^2$ （表 6.2-8）。农田面积为 2935.807hm^2 ，生物量为 49899.01t ，占评价区总生物量的 50.49% 。其次为人工林的生物量，构成了评价区生物量的主体。

表 6.2-8 评价区现状总生物量

植被类型	单位面积生物量(t/hm^2)	面积(hm^2)	生物量(t)	生物量比例(%)
农田	17.0	2935.807	49899.01	50.49
人工林	48.86	911.534	44537.55	45.06
果园	24.49	118.517	2902.481	2.94
草地	15	99.819	1497.29	1.51
合计	16.01(整个评价区)	4065.677	98836.331	100

6.2.5 景观生态现状评价

(1) 景观生态评价

从评价区整体来看，平原是构成其景观格局的基质，在此基础上叠加了人为现代生产生活要素，使这一景观背景更加多样化。评价区农田景观单元广布；林地景观单元分布于的河流和主要道路两侧等；果园景观单元主要分布于丘陵地区；村镇居民点、工矿企业等以农田景观单元为依托，分布较为密集；各类道路

网状分布于整个区域内。上述景观单元共同组成评价区景观的主体框架。概况地讲,农田景观依托于自然景观而呈现出相对的一致性,村镇居民点、工矿企业和道路等人文景观单元点缀分布于自然景观基底上,其对当今景观主体的异质性影响十分明显。

(2) 生态完整性评价

区域内景观生态体系的质量因区域内的自然环境、生物及人类社会之间复杂的相互作用而决定。本工程评价区农田的生态系统连通程度高,是项目沿线生态完整性构成的主体要素,总的来看,农田与水域、森林、人工建筑等景观共同构成了和谐的评价区景观特色。

6.3 生态环境影响评价

6.3.1 施工期生态影响评价

本项目施工期对生态环境的影响主要表现在土地利用方式、动植物、水土流失、景观生态、生态系统功能及土壤等方面。

6.3.1.1 土地利用影响评价

施工期,评价区内占地区域内的耕地、林地、园地、草地、居住用地、工矿用地、交通用地、水域及水利设施用地和其他用地等原有的各种土地利用类型将逐步消失,取而代之的是公路的路面和施工场地等。

(1) 永久占地对土地利用的影响

拟建公路总占地面积 802.5071hm^2 ,其中老路占地 518.5196hm^2 ,新增永久占地 283.9875hm^2 。交通的改善将极大的促进整个地区的经济发展,带动区域土地利用方式和结构的优化。

除永久性占地外,拟建公路临时占地面积 146.14hm^2 ,主要是修建施工便道、施工营地及拌合站等的临时占地,施工结束后将对这部分临时占地恢复功能。本工程施工过程中,临时用地的选择需充分依据以下原则:①避开水源地;②远离村庄;③尽量布置在永久占地范围内;④尽量利用现有道路;⑤不占用耕地。

为减少因降雨击溅、径流冲刷作用以及施工机械碾压而造成路面土壤的侵蚀,同时便于土地复耕和植被恢复,拟建公路设计施工便道采用泥结碎石路面。新修建的施工临时道路待土建施工结束后,复耕恢复其使用功能。

表 6.3-1 本工程占地一览表 (单位: hm^2)

永久占地										临时占地		
农用地				建设用地				未利用地	合计	耕地	林地	合计
耕地	林地	园地	其他	农村居 民用地	交通运 输用地	水工建筑 用地、采 矿用地等	水库、 水面等			旱地	其他 林地	
89.708	31.8077	11.9603	36.3427	10.9996	89.5	3.2722	0.5444	9.8526	283.9875	124.87	21.27	146.14

(2) 施工期临时占地影响分析

本项目不设集中取土场,临时设施占地主要包括施工临时道路、各类拌合站、材料堆场、施工生产生活区等临时用地。

本项目所在区域公路交通较为发达,形成了以国省道为框架的便捷的公路交通网络,以及分布广泛的县乡公路。交通方便,材料均可利用现有道路及较短的施工便道到达工程场区,运输以汽车为主。本项目通过设置必要的纵向及横向施工便道可满足施工运输条件。施工临时道路占地面积为 80hm^2 ,施工完毕后,采取复耕或植被恢复措施,恢复原有土地功能。

本项目施工生产生活区占地面积为 67.07hm^2 ,主要指办公区、生活区和施工区的临时设施建设,每个区域包含施工管理办公区、居住区、生产施工设施区、贮料场与仓库设施,生产施工设施区包括临时拌合站(稳定土拌合、混凝土拌合、沥青搅拌)、钢筋加工区、预制梁场、小型构件预制场等。施工生产生活区在施工准备期清理出一角落堆置路基工程区剥离的部分表土用于本区后期覆土绿化。施工生产生活区一般选择较平整场地,通过移挖做填整修施工场地。拟建路线施工生产生活区不占用生态敏感区、基本农田、林地等敏感区域,且施工生产生活区是暂时性的,使用完毕后将绿化,恢复植被,不会对周围环境造成较大的影响。

工程临时占地面积为 146.14hm^2 ,破坏了该范围内的耕地、林地、水域及水利设施用地、其他土地等,但是随着工程的结束,后期绿化等恢复措施会对临时占地进行恢复,影响会降低到最小。

6.3.1.2 生物多样性和生物量影响评价

(1) 对陆生生物的影响

①对陆域植被的影响

施工期间,将直接破坏拟建项目占地区域内原有植被。项目占地区域果园群落主要是以苹果、梨等为主,农作物以玉米、小麦为主,属于人工生态系统,相

对自然生态系统较脆弱。施工过程中，特别是路面施工会有大量的人流和车流进入，如果施工管理不善，对施工场地周围的植被破坏较大。施工场地如果靠近果园和农田，容易对果园群落和农作物群落产生以下不利影响：使果园群落或农作物群落对环境的抵抗能力下降，易感染病害和遭受风折，使整个生态系统对环境的适应能力和调节能力降低，群落的稳定性略有下降。

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘、施工过程中洒落的石灰和水泥会对周围植被的生长带来直接的影响。项目所在区域植被类型主要包括杨树、柳树、刺槐、松树等。施工尘土降落到这些植物的叶面上，会堵塞毛孔，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。虽然随着施工结束不再产生扬尘后情况会有所好转，但是这些影响不会随着施工结束而得到解决，它们的影响将持续一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定路线，将影响减小到最小范围。

这一时期由于永久占地损失的植被无法就地恢复，只能通过强化可绿化区域的植被功能进行异地补偿，也可以通过加强垂直绿化和隙地绿化适当补偿，关键是补偿植被减少造成的生态功能损失。

②对陆生动物的影响

施工期间对爬行动物的活动有一定的影响，但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。施工期间，征地区域的鸟类和兽类将被迫离开原来的领域，邻近领域的鸟类和兽类，由于受施工噪声的惊吓也将远离原来的栖息地，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。

施工期间由于施工人员多，施工人员有可能会乱砍乱伐，破坏野生动物的生境，甚至会直接捕猎野生动物，从而对动物产生严重威胁。这种破坏是短暂的，可逆的，待施工结束后将予以恢复，并且可以通过宣传教育等方式进行预防。由于拟建公路占地仅为评价区现有土地面积的少部分，且周边野生动物已经适应原有道路的影响，拟建项目建设对陆生野生动物的影响将是微弱的。

（2）对水生生物的影响

本公路穿越溢洪河、东营河、六干排、广利河、广蒲河、支脉河、小清河、

淄河、预备河、老淄河、织女河、阳河、茅津河等河流，公路全线设置特大桥 1427 米/1 座，大桥 1972 米/10 座，中桥 488 米/9 座，小桥 338.72 米/12 座。拟建公路对水生生物的影响主要是由河流桥梁工程的建设引起的，对河流水生生物的直接影 响在于施工期对水域水文条件的改变，这种改变的规模越大则对水生生物的直接影 响越严重。拟建公路以不影响汇水区域内径流畅通和水文现状为基本原则，在设计上充分考虑地表径流对桥梁过水断面的需求，在施工过程中采取了对应的措施，将桥梁工程在施工期对跨越河流水生生物的影响降至最小。

①对浮游生物、底栖生物的影响

施工期部分作业场邻近水体，桥梁桥基的开挖扰动局部水体，路面开挖、弃土弃渣及施工材料等在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体，导致水体浑浊，破坏浮游底栖生物的生长环境，浮游底栖生物会因水质的变化而死亡；同时施工营地生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水也会对水质产生一定程度的污染，导致水中氮、磷含量增加，造成浮游生物种类组成和优势度的变化，使得局部的浮游生物尤其是蓝藻、绿藻会增加。

由于拟建公路施工营地生活污水、施工区域生产废水均统一处理，不排入河流、水库水体，因此只要采取必要的环保措施，加强桥梁建设点和施工营地的管理，对浮游生物多样性的影响不会很大。

桥梁工程桥墩采用围堰施工，以减轻对水生生物的影响。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。施工区域水生底栖动物在附近其它地区相似的环境中亦有分布，并非是本地区的特有种，从物种保护的角度看，工程的建设不会导致这些物种的消亡。

②对鱼类的影响

桥梁施工可能会影响水质，造成施工区域水中悬浮物增加，施工期水质的破坏、饵料的减少将改变原有河流中鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方。大型桥梁施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏鱼类的栖息地，对鱼类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。人为破坏也会对鱼类资源造成不利影响。

拟建公路桥梁下部结构施工中的钻孔泥浆、围堰抽水等施工活动，会造成局部范围水体透明度下降，对经济鱼类的生长等产生一定的不利影响。但这种影响是暂时的，将随着施工结束而消除。由于鱼类择水而栖迁，拟建公路对鱼类的影响局限于施工区域，不会改变跨越河流的水量、水质，原有的鱼类及其生息环境不会有太大的变化，因此对该流域鱼类种类、数量影响不大。

施工期间施工器械产生的噪声对鱼类有一定影响。根据《鱼类与环境声》(洪天来)，鱼类良好的听觉频率范围一般为 16-1033Hz，并随着音频信号的升高，听觉的感度急剧下降。据报道，当鲇鱼在水中正常生活时听到外界的声响有向水面跳跃的现象。跳跃的程度是随声频的变化而递减的。当水中放声的频率在 200Hz 时，鲇鱼的跳跃反应最为强烈。升到 600Hz 时，影响就很小，甚至没有反应。在跳跃反应中，测得声频为 200Hz 时声压为最低值 72dB（每微巴）。这说明鱼类对声频、声压的微妙关系。据分析，当频率接近 200Hz 时，对鱼体的刺激最强烈，其促使鱼类呼吸数剧增，因此导致鲇鱼惊慌跳跃。本工程施工期噪声主要来自各种施工机械作业噪声，但由于施工主要在钢护筒内进行，打桩噪声传入水域的能量很有限，不会造成对水生生物的直接危害。

本公路桥梁下部结构施工中的钻孔泥浆、围堰抽水等施工行为，会造成局部范围水体透明度下降，对经济鱼类的生长等产生一定的不利影响。但这种影响是暂时的，将随着施工结束而结束。同时采取以下优化施工方案的措施：第一，合理安排施工时间，在保证施工质量的前提下尽可能缩短水下作业时间；第二，对施工期附近水域开展生态环境监测，及时了解工程施工对生态环境的实际影响；第三，加强科学管理，严格限制工程施工区域在其占用河道范围内，划定施工作业水域范围，避免任意扩大施工范围，以减小施工作业对鱼类的影响范围。通过采取上述措施，可将桥梁施工对鱼类的不利影响降到最低程度。

（3）生物量的变化

施工期，工程总占地范围内的农田、人工林、果园、草地等群落将被彻底破坏，植物生物量短时期内将大幅降低。本项目总占地 802.5071hm²，新增永久占地 283.9875hm²，共损失生物量 3401.693t，占评价区现状生物量（98836.331t）的 3.44%。

表 6.3-2 评价区新增占地损失生物量情况一览表

项 目	农田	人工林	果园	荒草丛	合计
单位面积生物量(t/hm ²)	17.0	48.86	24.49	15	/
现状生物量(t)	49899.01	44537.55	2902.481	1497.29	98836.331
占地面积(hm ²)	89.708	31.8077	11.9603	1.975	135.451
损失生物量(t)	1525.036	1554.124	292.908	29.625	3401.693
减少比例(%)	3.06	3.49	10.09	1.98	3.44

根据调查, 本公路占地范围内的植物物种都是当地常见的普通植物, 因此公路的建设对评价区的植物多样性影响甚微。施工后期, 由于逐步采取绿化复垦措施, 物种量将有所增加, 生物量都将有所恢复。

6.3.1.3 水土流失影响评价

详见“6.4 水土流失预测与防治”部分。

6.3.1.4 景观生态影响评价

本公路施工期, 由于临时建筑及工程施工活动频繁, 对项目区景观环境影响较大。主要表现为:

(1) 对地貌形态的影响

本公路主要位于平原地带, 在施工过程中, 本公路不会改变境内地形地貌的基本态势; 本公路路基填筑长度相对较大, 但填筑高度普遍不高, 不会因此在境内构成一个新的地理分界线, 进而改变现有的地貌单元构成; 沿线跨河桥梁(涵洞)的建设, 在保证地径流通畅和现状基本不变的情况下, 不会改变现有地表径流汇水区域的基本格局。通过上述分析来看, 本公路建设不会改变其沿线的地貌类型构成, 也不会由此产生新的地貌单元, 因此不会对沿线地貌整体形态产生影响。

(2) 工程填挖作业对景观环境的影响

工程填挖作业主要指路基填挖、桥梁基础开挖及废弃渣料堆置等。本项目对景观环境的影响主要为对地表植被的破坏。此外, 地表开挖使局部地形、地貌景观破碎化程度加剧, 进而使景观性质发生改变, 景观异质性明显增强。

公路的修建过程中将产生一定数量的裸露边坡, 对视觉景观产生一定的影响, 并造成水土流失。裸露的地表与沿线清秀的自然景观产生明显的视觉反差。如果在施工中随意扩大施工作业面、滥砍滥伐树木, 使地表裸露段的视觉反差将会更大。

(3) 临时工程对景观影响

临时工程对景观环境的影响主要表现为生产及生活垃圾污染环境，粉尘飞扬污染空气，植物枝叶积尘过多易发生灼伤或机械损伤。由于工程临时性用地多具有较好的肥力土层，容易进行复垦利用，施工结束后，在较短的时间内就能实现植被恢复。因此，采取适当的措施保护有肥力的土层具有重要意义。

根据工程的实际情况，从节约用地原则出发，工程进出场道路应充分利用原有的地方道路，并且将充分利用原路沿线的既有设施，不设沥青及混凝土拌和场、预制场和拌和站、施工便道等，无需新增临时施工场地。

虽然施工期临时工程对景观的影响无法避免，但也是暂时的，随着施工结束后，通过对所占土地的恢复及绿化美化等措施，可以基本消除影响。

6.3.2 营运期生态影响评价

6.3.2.1 土地利用影响评价

本项目永久占地新增永久占地 283.9875hm²。拟建工程完成后，评价区各种土地利用类型将发生一定变化，变化情况见表 6.3-3。

表 6.3-3 评价区土地利用变化情况一览表

序号	地类	现状面积 (hm ²)	比例 (%)	变化后 面积(hm ²)	变化后 比例(%)	变化面积 (hm ²)	变化比 例(%)
1	耕地	2935.807	47.57	2846.099	46.11	-89.708	-1.46
2	园地	118.517	1.92	106.5567	1.73	-11.9603	-0.19
3	林地	911.534	14.77	879.7263	14.25	-31.8077	-0.52
4	草地	99.819	1.62	97.844	1.59	-1.975	-0.03
5	居住用地	269.736	4.37	222.3937	3.60	-47.3423	-0.77
6	工矿企业用地	781.736	12.67	778.4638	12.61	-3.2722	-0.06
7	水域	521.603	8.45	521.0586	8.44	-0.5444	-0.01
8	交通用地	381.434	6.18	577.8965	9.36	+196.4625	+3.18
9	其他用地	151.635	2.46	141.7824	2.30	-9.8526	-0.16
合 计		6171.822	100	6171.822	100	0	/

注：+表示增加，-表示减少

6.3.2.2 生物多样性和生物量影响评价

(1) 植被覆盖率的变化

根据评价区土地利用变化情况（表 6.3-3）分析，由于占用植被，若不考虑采取绿化措施，营运期评价区内植被面积为 3930.226hm²，植被覆盖率为 63.68%，

比现状值（65.88%）减少了 2.2%。

（2）物种量的变化

由于在施工结束后，会在本公路两侧种植部分树木、花卉，故在施工期损失的物种量会有所补偿。工程建设完成后，公路占地区域内损失的物种都是评价区内常见的普通植物，评价区原有的物种都仍存在，因此公路的建设对区域植物多样性的影响甚微。绿化的乔、灌、草种类主要树种如雪松、杨、柳、刺槐、红叶李等，灌木如大叶黄杨、小叶女贞、紫荆、紫薇等，花卉如月季、牵牛等。

（3）生物量变化

本公路的新增路基区占地会使沿线的植被受到破坏，可能受到直接影响的植被类型主要为农田、人工林、果园和草地，耕地、人工林、果园和草地的减少将造成生物量的减少。在不考虑绿化的情况下，工程建设前后整个评价区占地会损失一定的生物量。本公路的新增永久占地，减少了群落的生产面积，群落的生物量势必会相应减少，从而可能引起人们需求与供给矛盾的加剧。根据本公路占用的各类型土地面积及群落的单位面积生物量，可计算出该公路永久占地建设导致的植被生物量的损失。评价区现状总生物量为 98836.331t，单位面积的生物量为 $16.01\text{t}/\text{hm}^2$ ；项目永久占地范围内损失生物量 3401.693t，占评价区生物量的 3.44%。但是，由于项目占地呈线状分布，对一定地区的总面积而言，所占用土地的比例很小。因此，本项目破坏的植被对沿线生态系统的生物量和生态功能产生一定的影响，但通过采取绿化措施会对这种影响进行补偿。

综上，项目永久占地范围内损失生物量 3401.693t，则拟建工程建成后评价区生物量损失 3401.693t（不考虑绿化），评价区总生物量为 98836.331t，单位面积平均生物量由现状的 $16.01\text{t}/\text{hm}^2$ 变为 $15.46\text{t}/\text{hm}^2$ ，减少了 $0.55\text{t}/\text{hm}^2$ （表 6.3-5）。

表 6.3-5 评价区生物量变化情况一览表

项目	现状	变化	营运期
生物量(t)	98836.331	-3401.693	95434.638
单位面积生物(t/hm^2)	16.01	0.55	15.46

备注：-表示减少；不考虑绿化

因此，本项目破坏的植被对沿线生态系统的生物量和生态功能产生一定的影响，但这种影响很小。

（4）对陆生动物的影响分析

营运期公路对动物活动形成了一道屏障，阻隔作用在原有基础上进一步加强，使得动物的活动范围受到限制，生境破碎化。同时车辆通行时的噪音可能影响沿线陆生野生动物生存。

据类比观察，在运营初期，因遭受汽车高速行驶及噪声的惊吓，由于蛇、蜥蜴、鼠、猫头鹰、喜鹊、野兔等动物对外环境的适应性，普遍采取规避方式，随着时间的推移，动物对外环境的适应性使它们逐步接近或回到其原有的生活环境，种群结构基本没有变化。

运营后期，本公路交通量将逐年增长，高速的车流对沿线陆生野生动物的迁移将产生一定程度上的阻隔。本公路沿线设置了一定数量的桥涵，基本能够满足蛇、蜥蜴、鼠、野兔等动物跨越公路的需求，不会对其迁移产生明显的影响；猫头鹰、喜鹊等鸟类具有较好的飞翔能力，本公路对其迁移不会产生影响；昆虫具有趋光性，夜间行车对昆虫的撞击杀伤较大，但由于昆虫普遍具有较强的繁殖能力，因此，本公路建设对沿线昆虫种群将不会产生明显的影响。

沿线现场调查时没有发现国家和省级珍稀濒危动物物种存在，因此，不涉及对沿线珍稀濒危动物的影响问题。

6.3.2.3 水土流失影响评价

详见“6.4 水土流失预测与防治”部分。

6.3.2.4 景观生态影响评价

（1）公路景观协调性分析

作为一条现代化公路，公路本身的构筑物（如护坡、排水、桥涵等）、辅助设施（如标牌等）、绿化等都构成公路自身景观，若人为设计不当，对公路自身的景观也会带来负面影响。从其它已建的公路看，本项目的自身景观可以达到和谐统一。

本项目为人文景观，呈带状蜿蜒在成片的农田、人工林、果园和村镇之间，进一步切割了原有的景观面貌，使其空间的连续性和自然性被破坏，在区域内划上了不可磨灭的人工痕迹，此种影响是永久性的。就目前环境而言，现有道路与其周围的农田、园地等较好的融合在一起。但随着路面宽度的增加，道路景观对视觉的冲击作用进一步加强，与周边的自然环境形成更强烈的对比。可见，拟建工程建设对周围的景观也有一定的影响。减缓影响的方法主要在于加强公路的绿

化工作，在现有景观与公路间形成绿色通道，既可以掩饰公路在色彩、质感上的不协调，又可以起到点缀、缓冲和美化的作用，使公路尽量与周围景观相协调。

根据项目所在区域景观特点，跨河大桥等局部敏感区域将成为运营期影响周围景观的重点。公路跨河桥梁中，大桥的景观影响比较突出。本项目设置特大桥 1 座、大桥 10 座、中桥 9 座、小桥 12 座。桥梁将分割水面的整体性，尤其是桥面高出水面形成一处高大的屏障；而且柱式桥墩的设置也切割了河水的连续性。所以桥梁将河流连续的景观一分为二，也对附近的居民和行人造成视觉的隔断，影响了河流及两岸的景观环境。桥梁对河流的切割影响是无法避免的，但可以在桥梁设计方面注重对景观的设计，包括桥型、色彩等方面的设计，避免与周围的景观产生强烈的对比冲突，则可能对周围的普通景观起到增色的效果，并且可能成为当地景观的亮点。

（2）公路对沿线景观的影响分析

①对沿线景观的有利影响

a.形成新的人工景观

公路构造物及沿线设施作为有形的实体构成了新的景观因子，影响着整体景观的生态和美学功能。公路景观不同于城市景观，其组成要素和界面以自然因素为主，人工因素为辅，是大地景观不可分割的组成部分。公路在注重自身线形优美的同时，结合所经地区的自然特征和风格，充分利用周围环境的风景资源来实施绿化，更好地使人工构造物融合于自然环境中，形成新的景观，达到视觉上的和谐、舒适、优美。

b.提供了观景通道

公路的修建为沿线的自然景观提供了一条观景通道，使旅途中的人们，在公路走向的引导下，不断变换视角观赏沿途风光。

②对沿线景观的不利影响

拟建项目竣工营运后，随着车流量的增加，汽车尾气的排放将对局部地区环境空气质量造成一定的影响，进而影响到周围的生态环境，沿线的自然景观也会随着生态环境的变化而发生改变。

（3）生态完整性影响分析

由于现有道路已经跨越河流和分割农田等，拟建工程完成后，在多数路段不

会使公路沿线各类生态系统进一步破碎化。并且生态完整性指标的角度分析，由于改建公路永久占地相对评价区内耕地、园地、建设用地等用地而言数量很小，它的建设将不会从根本上改变密度、频率、景观比例、优势度指标在的构成现状，因此，拟建公路建设不会对沿线生态完整性产生明显的影响。

6.3.2.4 农业经济影响评价

本工程新增永久占用耕地 89.708hm^2 ，园地 11.9603hm^2 。从总体上看，该项目用地对工程经过区域的农业结构影响很小。但是被永久占用的耕地和园地将丧失所有的农业产出功能，因此，项目建设会对当地的农业经济造成直接的损失。但是，这些经济损失将会通过项目建设所带来的其他效应所弥补。对于直接被占用农田的农户，建设单位和地方政府要采取有效的措施直接对农户进行补偿。

本工程所占的土地面积与沿线各县的总面积比较，所占比例相当小，其它土地仍保持原有的植被覆盖率，因此本工程的建设对区域气象条件，如湿度、温度、地表蒸发量等因素不会产生明显的影响，本区域的降水条件仍会保持原有特征，未征用农田原来利用河渠、水库和河流灌溉的方式也不会受到影响，原有的日照条件也不可能因项目的建设而发生改变，因此未征用农田的亩产量基本不会受到本工程的影响。

6.3.2.5 基本农田影响评价

拟建工程全线新增占用耕地 89.708hm^2 （其中基本农田 68.8314hm^2 ）。尽管线路设计时遵循减少占地的原则，但是仍不可避免占用。

根据《基本农田保护条例》（国务院第 257 号令）“经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。”

目前，涉及到占用基本农田的，将根据国家有关基本农田保护的规定，实现占补平衡，基本农田补偿方式主要通过本区土地整理、土地复耕和土地开发或异

地造田等途径进行补偿。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。在工程施工期，应注意将基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。本项目耕地占用量相对整个区域而言不大，且成现状分布，在落实相关手续、占补平衡后，对区域农业结构影响不大。

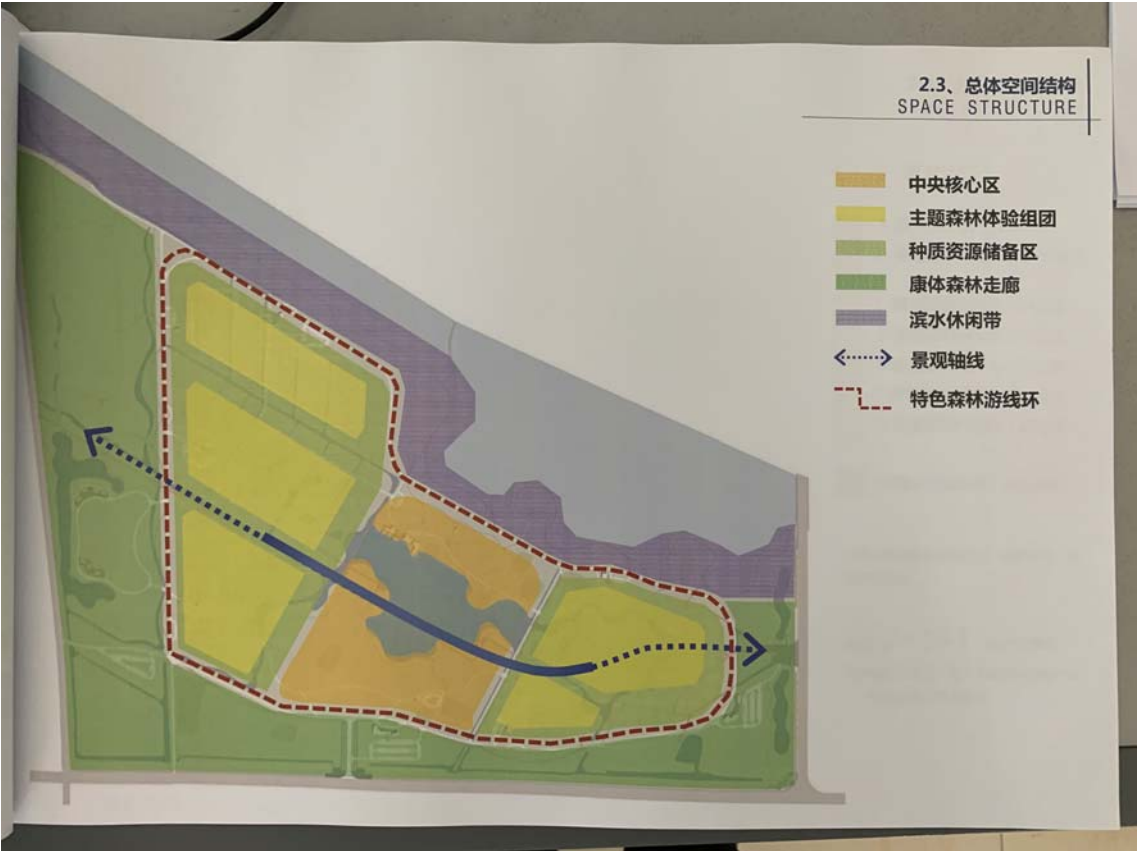
6.4 项目对广利河森林湿地公园的影响

6.4.1 项目与森林湿地公园的位置关系

广利河森林湿地公园位于东营市东营区，东青高速以东，东一路以西，广利河至南二路之间，总规划面积 309.6 公顷，其中，水域面积 16.4 公顷，绿地面积 283.2 公顷。不在国家及省、市级湿地公园和森林公园的名录内，为市民休闲娱乐的去处。

广利河森林湿地公园现状西边界紧邻高速公路隔离栅，搜集北京东方利禾景观设计有限公司编制的《东营市中心城森林公园一期工程修建性详细规划》，森林湿地公园总平面图、规划空间结构等如下所示：





6.4.2 工程建设对森林湿地公园的影响

广利河森林湿地公园一期工程的定位是四季森林主题公园，主要功能为植物科普；森林体验；健康生活。

公园总体林相策略：

常阔混密林：以杨树、白蜡、黑松、桧柏为骨干树，作为整个公园大基底，主要分布在主环路沿线、核心区、学知森林区域。沿主环路塑造地形，增加常绿比例，延展形成风景林背景。

纯林密林：以杨树、白蜡、刺槐等为骨干树。分布区域：于东入口区（白蜡）、芳香森林（黑松）、迷幻森林（竹子）、东青高速沿线（杨树、旱柳）。

阔叶疏林：分布于主环路以内，各个森林体验区内，以不同骨干树构成的特色疏林地，结合游赏空间及节点，构成森林体验的主要种植方式。

疏林主要分布区及主题：硕果森林（石榴、柿），芳香森林（刺槐、香花槐）、迷幻森林（竹林）、童真森林（栎树、玉兰）、广利河水湾（合欢、柳树）。

开阔地：森林中开阔地分为草坪、芦苇滩、野花滩三种模式，突出野趣，利于养护。

阳光草坪区域—南入口区及核心区镜湖南岸；

芦苇滩区域—学知森林内部及水系沿岸，核心区西侧水系沿岸；

野花滩区域—中央水轴沿线，核心区镜湖以西。

因此，广利河森林湿地公园骨干树种为白蜡、黑松、刺槐、柳树、杨树；基调植被主要包括枸杞、怪柳、小果白刺、紫穗槐、荷花、碱蓬、芦苇、荻、樱花、海棠、紫荆等。

广利河森林湿地公园现状西边界紧邻高速公路隔离栅，根据东青高速公路可研和初步设计资料，高速公路临广利河森林湿地公园路段，即桩号K17+430-K19+740路段改扩建后道路用地红线将在现有用地红线基础上平均东移10m左右，因此，改扩建将占用森林湿地公园西边界约10m宽度范围，新增占用面积近2公顷。根据调查，目前公园西界沿东青高速栽种培育的苗圃，占用的苗圃将按市价对其进行货币补偿。由于公园是以杨柳槐榆等乡土树种为主打造的人工森林景观且占用面积较小，不会破坏广利河森林湿地公园整体生态功能，不会对森林湿地公园景观造成不利影响。

6.5 水土流失影响评价

本项目在建设过程中对地表的扰动和对原有水土保持设施的破坏,将不可避免地产生新的水土流失。对项目建设过程中的水土流失情况进行分区预测分析,明确由项目建设引起的水土流失重点发生区域及其发生类型,便于采取合理的水土流失防治措施,以达到防治新增水土流失、保护生态环境的目的。

该小结引用山东绿景生态工程设计有限公司编制的《东营至青州高速公路改扩建工程水土保持方案》结论——项目区施工期扰动地表可能产生的土壤流失总量为 68300t,新增土壤流失量约 54200t,施工期内临时堆土可能发生的土壤流失量为 7765t。

6.6 生态保护措施

6.6.1 施工期生态保护措施

施工期,拟建工程占地范围内整个地表绝大部分处于裸露状态,再加上施工期排水系统的不完善,地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料,新筑的路基或临时堆放的土方,因其结构疏松,空隙度大,在雨滴击打和水流的冲刷下,极易产生水土流失。因此,施工期的生态保护主要表现为水土流失防治。

6.6.1.1 水土流失防治措施

为了控制和减少工程建设中的新增水土流失,保障道路生产和安全营运,保护水土资源和改善生态环境,根据国家有关法律法规及水利部有关规定,在全面收集资料和现场调查的基础上,针对工程建设过程中的水土流失特点和防治要求,提出本工程的水土保持措施。

(1) 设计原则

①综合防治的原则。布设的各种防治措施要紧密结合,并与主体设计中已有措施相互衔接,提出切实可行的水土流失防治对策和具体措施,使之具有较强的针对性和可操作性,确保水土保持工程发挥作用;

②因地制宜的原则。布设的防治措施应坚持因地制宜、因害设防的原则,结合同类工程的水土保持经验,选用适生的植物措施品种和水土保持工程措施类型及设防标准,提高措施布设的适宜性;

③永久临时结合的原则。该工程属公路项目，该类项目的特点是施工面反复扰动剧烈，因此设计的临时防护措施应紧扣主体施工作业面，根据主体工程设计准确计算出施工位置，结合绿化要求，提前布设这些措施，这样后面的永久措施在这些临时措施的基础上再进一步施工即可，在节约资金的同时，减少二次扰动；

④景观协调的原则。主体工程布置及水土保持措施的配置应与周边环境相协调。根据以人为本的原则，该公路的取土活动应尽量避开车辆正常行驶的可视范围；在路基布设的植物措施，应注重植物种类的配置，草、花、灌、乔合理搭配，力争做到不同季节有不同的景观效果；

⑤综合利用的原则。一个建设项目的弃土渣，对周边另一个项目来说，可能就是急需的土石方。同一项目、不同标段之间也存在这样情况，因此只要交通条件允许，在合理的运距范围内应鼓励相互调用。对于废弃的渣、石、土等，应分类堆放，以便于后续的综合利用；

⑥“三同时”的原则。合理安排水土保持措施的实施进度，在保障主体工程建设进度的同时，适当超前布设水土保持设施，既注重了生态功能的及时发挥，又增加了主体工程安全系数；

⑦先拦后堆的原则。在施工过程中，对临时堆土应遵循先拦后堆的顺序，拦挡设施设计应确保设施自身稳定和满足水土保持功能，对截排水系统的设计应满足设计洪水的要求。

（2）水土保持措施设计

根据山东绿景生态工程设计有限公司关于本项目的水土保持方案确定的水土流失防治综合措施体系主要有以下内容：

①路基工程区

工程措施：表土剥离及回填、截、排水工程、急流槽、路基边坡防护、排水顺接工程、土地整治；

植物措施：路基植草防护、骨架及框架内灌草防护、挂网植草防护、中央分隔带绿化、土路肩绿化、路基两侧绿化；

临时措施：临时拦挡、临时覆盖、临时急流槽、表土堆存临时防护。

②桥梁工程区

工程措施：表土剥离及回填、排水顺接工程、桥头锥体六棱砖防护、土地整

治；

植物措施：六棱砖孔内植草、桥下撒草、植被恢复；

临时措施：临时泥浆池、临时排水沟、临时沉沙池、表土堆存临时防护。

③互通立交区

工程措施：表土剥离及回填、截、排水工程、急流槽、边坡防护、排水顺接工程、雨水集蓄利用工程、土地整治；

植物措施：骨架及框架内灌草防护、挂网植草防护、中央分隔带绿化、土路肩绿化、路基两侧绿化、匝道环绕区绿化、养护工区绿化；

临时措施：临时拦挡、临时覆盖、临时泥浆池、临时急流槽、表土堆存临时防护。

④附属设施区

工程措施：表土剥离及回填、排水工程、排水顺接工程、透水砖、土地整治；

植物措施：植物绿化；

临时措施：临时排水、表土堆存临时防护。

⑤施工便道区

工程措施：表土剥离及回填、土地整治；

植物措施：植被恢复；

临时措施：临时排水。

⑥施工生产生活区

工程措施：表土剥离及回填、土地整治；

植物措施：植被恢复；

临时措施：临时排水、临时沉沙、临时拦挡、临时覆盖、表土堆存临时防护。

6.6.1.2 施工期生态保护措施

(1) 本工程建设前，尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；保护水生生物的物种多样性；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

(2) 建设期采取表土剥离、路基排水、排水顺接、土地整治、路基边坡综合防护、临时围挡、临时排水沟、临时泥浆池、表土堆土临时防护等工程措施。

(3) 本项目不新建施工生活营地，沥青搅拌站和混凝土拌合场依托现有设施，尽量减少施工临时占地；合理选线，尽量少占用耕地和基本农田。

(4) 工程不设集中取土场，所需土方依靠外购的方式解决。

(5) 合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间，各种临时占地在工程完成后尽快恢复植被，做到边使用、边平整、边绿化。

(6) 路基成形后即应按绿化设计要求，完成公路路基边坡、中央隔离带、护坡道、路基征地线与排水沟之间等可绿化面积的植树种草工作，以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失的目的。根据工程造成的植被损失量，设计绿化面积，绿化时选择适合当地生存的树种，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，提高植物种类的多样性，增加抗病害能力。另外树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。

(7) 建设单位须严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》等相关规定，对占用的基本农田按照“占一补一”的形式进行补偿，占用的基本农田的耕作层土壤及其它地表层熟土剥离后单独堆存，完工后用于临时用地覆土还耕或劣质地的土壤改良。

(8) 施工期应尽量避免避开雨季等水土流失易发时段，并避开植物开花期，以降低对沿线农田、果园产量的影响，并保持沿线植被的生态功能可持续性。

(9) 工程施工过程中拆迁、原有路面刨除、河道开挖等产生的建筑垃圾和弃土方应采取洒水、覆盖等防护措施，避免水土流失及对周围环境的影响。

(10) 保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。

(11) 施工竣工后，要求施工单位清理驻地和施工现场，清除建筑垃圾，搬走多余材料及机械，还场地以洁净。

(12) 严格执行《土地复垦规定》，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌，植被（包括自然的人工的）破坏应在施工结束后予以恢复。

6.6.2 营运期生态保护措施

6.6.2.1 道路绿化

营运期生态保护措施主要体现在绿化措施方面，绿化设计时根据项目区沿线的自然气候情况，选择合适的树种和草种，树种采用灌木，以免遮挡视线，栽植形式为散植，配合底部植草进行。

绿化措施设计时根据项目区沿线的自然气候情况，选择合适的树种和草种，树种采用灌木，以免遮挡视线，栽植形式为散植，配合底部植草进行。具体绿化恢复植被的对策如下：

路基边坡、护坡道及边沟、排水沟外侧路基用地范围进行绿化；行道数树种植柔韧性强、耐冲撞的乔灌木丛，为失控车辆提供了缓冲地带，有助于减低伤亡程度，路侧绿化带以水土保持，固坡为主，裸露的边坡长期在自然条件下可能发生崩塌，滑坡，散落等侵蚀现象，增加了养护的难度，而边坡植被可达到水土保持，稳定边坡的目的。若用地条件允许，可在路界外一定范围内营造林地，形成公路绿色走廊。

中央分隔带以防眩和诱导功能为主，中央分隔带规划整齐的花木绿带可以有效遮蔽对向车辆灯光，起到防眩作用，有助于降低交通事故。

在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择时应应对各地区的地形、土壤和气候条件等作详细调查，优先选用当地物种，尽量避免引进外来物种，以免对当地生态平衡造成影响。植物措施可供选择的主要植物品种推荐表见表 6.5-1。

表 6.5-1 本方案推荐植物品种特性一览表

植物名称	科名	植物性状	适宜生境	一般高(m)	根系分布	生长速度	萌生能力	主要繁殖方法
紫叶李	蔷薇科	落叶乔木	喜温暖气候，不耐寒，较耐湿。对土壤适应性强，以沙砾土为好，粘质土亦能生长，耐修剪,不耐水淹	6~7	浅根	中	强	嫁接压条
紫薇	千屈菜科	落叶灌木或小乔木	性喜温暖阳光，稍耐荫，抗旱畏荫，较耐寒，对土地要求不严，石灰土上生长也好，对二氧化硫、氟化氢及氯气有抗性，每 1 千克干叶能吸硫 10 克左右，吸滞粉尘	3~6	浅根	中	强	播种扦插压条
女贞	木犀科	常绿乔木	喜温暖气候，稍耐阴，适应性强，在湿润肥沃的微酸性土壤生长快速,对 SO ₂ ，HCl，有一定抗性，还具有滞尘抗烟的功能	1.5~5	深根	中	强	播种
黄杨	黄杨科	灌木或小乔木	喜光、喜中温、中湿环境、抗寒性较差	1~3	浅根	中	强	播种
月季	蔷薇科	常绿或半常绿灌木	喜日照充足，空气流通，排水良好而避风的环境，盛夏需适当遮荫,较耐寒，要求富含有机质、肥沃、疏松之微酸性土壤，但对土壤的适应范围较宽，有连续开花的特性	0.3~1.6	浅根	中	强	播种嫁接扦插压条

蜀桧	柏科	常绿乔木	喜光，耐阴性很强，耐寒、耐热，对土壤要求不严，能生于酸性、中性及石灰质土壤，对土壤的干旱及潮湿均有一定的抗性	1~8	浅根	中	弱	播种
旱柳	杨柳科	落叶乔木	喜光、不耐阴，耐旱。在干瘠沙土、低湿河滩和弱盐碱地均能生长	1~10	深根	快	中	扦插
白杨	杨柳科	落叶乔木	耐寒，喜凉爽湿润气候，对土地要求不严，在酸性至碱性土壤上均能生长，对毒气有一定抗性，不耐水淹	2~10	根系发达	快	中	扦插 播种
紫荆	豆科	小乔木	适应力强、耐寒、耐旱、对土质要求不高，肥瘠均能生长、耐水渍	1~3	深根	快	中	播种
木槿	锦葵科	灌木	喜光、耐阴、喜温暖湿润气候，较耐寒，耐干旱贫瘠，耐修剪	2~3	浅根	快	强	扦插 播种
冬青	冬青科	灌木	喜光、喜温暖湿润、耐寒、耐旱	1~3	深根	中	强	播种
三叶草	豆科	草本	喜凉爽湿润气候，耐旱性差、耐湿、稍耐酸性或盐碱性土壤	0.3~0.6	发达	快	强	播种
黑麦草	豆科	草本	喜温暖半干旱气候，耐强碱、喜钙	0.5~1	发达	快	中	播种

6.6.2.2 景观建设方案

本项目景观建设采取植物种植措施，既能美化环境又有利于生态环境保护，同时又利于隔声降噪，有助于人的心情镇静。

在设计时，应注重不同高度、不同色彩、不同花期的植物搭配种植，增强景观的层次性和观赏性。

6.6.2.3 景观协调措施

为了减少对主要景观保护目标的不利影响，建议采取以下保护措施：

(1) 为减少工程活动对沿线生态的影响，利用现有道路，少设施工便道；施工场地等的场址应尽量利用现有民房。

(2) 施工场地应尽量布设在征地范围内，施工营地应尽量租用现有的房屋或废弃的场地，减小对环境的扰动，避免在耕地设置施工营地和场地而产生新的环境污染，建议严格执行复垦整治措施。

(3) 建议加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。建材临时堆放场、弃渣场，严格监督在规定区域内作业，禁止乱取乱弃而污染景观环境；工程完工后，应及时清理施工产生的油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。

6.6.2.4 管理措施

(1) 严格按相关法律开展工作

《中华人民共和国环境保护法》规定：“开发利用自然资源，必须采取措施保护生态环境”。建设单位应依据有关法律，制定生态保护与建设的规章制度，保障经费、人力和物力投入。

（2）体现全局和时代观念

生态环境的保护措施应从流域或区域生态功能的保持来考虑，而不仅是强调开发建设活动发生点的生态环境原貌。并保持时代性具有一定超前性，与区域或流域社会经济可持续发展的生态环境要求一致，积极承担对未来生态环境的改善和建设所应承担的责任。

（3）注重科学性和可行性相结合

生态环境保护措施应满足生态系统环境功能保护的客观需求，并考虑在现有技术和经济水平上可能实施的保护措施和所能达到的保护水平。

（4）提高针对性和注重实效

充分认识项目对自然、半自然生态系统的破坏性，加大生态重建与生态补偿的力度，注重生态保护措施的落实。在建设活动前和活动中注意保护生态环境的原质原貌，尽量减少干扰与破坏。

（5）加强监督管理能力建设

以发展循环经济、建设生态市为指导，加强生态保护与管理队伍建设，将生态保护与建设与区域经济发展有机地结合起来，实现区域经济的科学发展。

6.6 结论

从本次环评生态现状调查结果看，项目区内生物多样性较低，属于较为典型的农田生态系统和人工林生态系统，植物区系的特点是植被类型少，结构简单，组成单纯。

按现状生态系统生产能力计算，评价区域生态系统的现状总生物量为 98836.331t，其中农田的生物量最大为 49899.01t，其次是林地，为 44537.55t。永久占地 283.9875hm² 范围内的植被将完全转变为交通过地，生物量完全损失约 3401.693t，占评价区生物量的 3.44%。但是拟建公路建成后，将在两侧及中央隔离带进行绿化，在一定程度上弥补损失的生物量。

本项目施工期对生态环境的影响主要表现在土地利用方式、动植物、水土流

失、景观生态等方面。

拟建公路全线永久占地 802.5071hm^2 ，其中新增永久占地 283.9875hm^2 ，新增占地中耕地为 89.708hm^2 ，耕地中 68.8314hm^2 为基本农田。拟建公路的占用导致耕地损失量较大。

拟建项目占地范围内的植物物种都是当地周边常见的普通植物，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。施工后期，由于逐步采取绿化措施，物种量和生物量都将有所增加。因此施工期植物物种量和生物量是变化的，由急剧减少到逐步增加。施工结束后，沿线的绿化建设及植被的恢复，可逐渐弥补植物物种多样性与生物量的损失。

据水土保持方案报告书，通过采用类比法和经验公式法计算，整个建设期，项目区施工期扰动地表可能产生的土壤流失总量为 68300t ，新增土壤流失量约 54200t ，施工期内临时堆土可能发生的土壤流失量为 7765t 。拟建工程施工期由于临时建筑及工程活动频繁，对作业区景观环境影响较大。由于施工作业区集中于项目用地范围内，工程直接影响范围较小，但临时占地、施工场地及作业活动可能产生视觉污染，但在采取一定的景观恢复措施后，影响在可接受的范围内。

拟建工程营运期对生态环境的主要不利影响是使动物迁移受阻，公路沿线的生物和居民也将受到交通噪声和机车废气的污染。工程占用耕地、林地、果园的面积较小，不会影响沿线的农业经济在整个国民经济构成中的比例和地位。

本项目在严格执行施工期的水土流失防治措施及营运期的植被保护和恢复及景观协调措施之后，生态环境影响在可接受的范围内。

第7章 环境风险分析

7.1 风险识别

公路建成运营后，将不可避免的有运输化学危险品和有毒有害物质的车辆行驶。拟建项目风险源主要是营运期危险化学品运输车辆事故泄漏，如果化学危险品和有毒有害物质在运输过程中发生事故，造成危险品泄漏甚至爆炸，将对公路沿线的大气、村庄、水体、土壤等造成严重影响。

本项目穿越的地表水体包括溢洪河、六干排、韩家联合水库、东营河、广利河、广蒲河、支脉河、引黄济青干渠、小清河、淄河、预备河、老淄河、织女河、阳河、茅津河。

因此，为保证化学危险品运输的安全，防止事故造成的环境污染，必须对本项目运营期的危险品运输风险进行评价。

7.2 环境风险评价等级

本项目线路不涉及危险物质的生产、储存和使用（项目也不涉及服务区加油站），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和项目特点，环境风险潜势为I，风险评价等级为简单分析，本节重点针对危险化学品运输事故环境风险进行简单分析。

7.3 源项分析

根据公路运输危险品发生事故造成影响因素的不同，分两种情况预测事故发生的概率。

7.3.1 大气环境风险事故概率

就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易爆、易燃品车辆发生的交通运输，主要是引起爆炸或化学品泄漏而可能导致的部分有毒气体污染环境空气，对周围居民健康产生影响，此种情况下在整个公路沿线都可能发生，其事故概率按以下经验公式计算：

$$P = \prod_{i=1}^n Q_i = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6 / Q_7$$

式中：P：预测危险品发生风险事故的概率（次/a）；

Q1：该地区公路车辆相撞翻车等重大事故概率，次/百万辆·km，取 0.02 次/百万辆·km；

Q2：危险品车辆占货车的比例(%)，根据该项目工可调查，运输石油类及化肥、农药车辆占整个货运车辆的10%；

Q3：货车占交通量的比例(%)，根据该项目工可调查，取 38%；

Q4：预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q5：公路总里程，km；

Q6：可比条件下，根据美国车辆交通安全报告，出于公路的修通可减少交通事故的比重，通常取25%；

Q7：危险品运输车辆交通安全系数，一般该系数取值1.5。

根据预测模式和上述各参数的确定，公路全线危险品运输交通事故发生可能性预测结果见表7.3-1。

表7.3-1 项目全线危险化学品运输交通事故发生概率 次/年

路线长度（km）	近期（2025 年）	中期（2030 年）	远期（2040 年）
88.425	0.15	0.19	0.28

7.3.2 水环境风险事故概率及后果分析

危险品运输车辆的交通事故对水环境最大的危害可能是当危险品运输车辆在江河大桥发生翻车事故导致车辆掉入河中，从而使运送的固态或液态危险品如农药、汽油、硫酸等泄漏而污染河流水质。或者在地下水水源地内翻车，使得危险物质渗入到水源地土壤内进而进入地下水，污染水源。

路线穿越河流段设置了桥梁，因为桥梁两边有护栏阻挡，危险品均用密封桶装或罐车运输，加之出现此类事故的可能性极小，因此危险品落入水体并发生泄漏而污染水质的概率也非常小。

沿线重点敏感路段的危险货物运输交通事故概率计算公式为：

$$P = \prod_{i=1}^n Q_i = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6 / Q_7$$

式中：P、Q₁、Q₂、Q₃、Q₄、Q₆、Q₇均同前；

Q₅：重要水域路段的长度，公里。

根据上述计算参数，各重要水域交通事故发生可能性预测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 各重要水域交通事故概率（起/年）

跨越河流	中心桩号	桥梁长度 m	2025 年	2030 年	2040 年
溢洪河	K2+640	70	0.00011866	0.00015126	0.00022332
六干排	K7+550	166	0.0002814	0.00035871	0.00052958
韩家联合水库	K9+618	206	0.00034921	0.00044515	0.00065719
东营河	K11+388	126	0.00021359	0.00027227	0.00040197
广利河	K17+415	146	0.0002475	0.00031549	0.00046577
广蒲河	K24+246	390	0.00066112	0.00084275	0.00124419
支脉河	K33+954	487	0.00082556	0.00105236	0.00155365
引黄济青干渠	K43+956	1427	0.00241904	0.0030836	0.00455247
小清河					
淄河	K48+776	126	0.00021359	0.00027227	0.00040197
预备河	K50+493	33.6	5.6958E-05	7.2606E-05	0.00010719
老淄河	K55+210	34.8	5.8993E-05	7.5199E-05	0.00011102
织女河	K60+445	33.6	5.6958E-05	7.2606E-05	0.00010719
阳河	K65+438	58	9.8321E-05	0.00012533	0.00018503
茅津河	K86+880	207	0.0003509	0.00044731	0.00066038

7.4 环境风险影响分析

7.4.1 风险事故对大气环境影响分析

根据调查，目前在公路上运输的危险品主要包括汽油、液化气、农药、烟花爆竹、炸药、火柴和化工原料等。其中油罐车辆约占危险品运输车辆的大多数。据统计在 2000 年 4 月至 2001 年 11 月间，我国共发生化学品泄露、爆炸、火灾及中毒事故 364 起，其中运输事故 126 起，占事故总数的 34.6%。品种由高到低依次为油品、液化气、硫酸、氰化物、三氯化磷、煤气等。本次评价收集了 2005 年 3 月 29 日京沪高速公路液氯泄露事故的有关资料，该事故是我国建国以来最为严重的一次危险品泄露造成的恶性事故，以此为例说明危险品泄露对环境的影响。

该事故是由于一辆装有 40 多吨的液氯槽罐车轮胎爆破方向失控与一量货车相撞而造成液氯泄露，当时即泄露了 10 多吨，由于经验不足，救援工作开展后仍不断有氯气从车内泄露。此次事故对附近的空气造成了严重污染，根据监测资料，在事故发生的当天，在下风向 500 米范围内，到处弥漫着黄绿色的氯气，在 1000 米处，氯气

浓度达到 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，严重超标。第二天，在距事发地点 600 米处，氯气已经达标。第三天，在污染事故的中心区域氯气才达标。另外，此次事故对事发地点 1000 米范围内人员和动物造成了伤害，其中 500 米范围内发生人员和动物死亡，共死亡 28 人，350 多人受伤，家禽家畜死亡 15000 多头（只），经济损失达 2900 多万元。

从上述资料可以看出危险品泄露的概率虽低，但一旦发生则会造成十分恶劣的影响，因此必须对危险品运输进行严格管理，限制超载并从提高驾乘人员素质、保持良好的车辆状况等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，把事故发生后对环境的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。

7.4.2 风险事故对水环境影响分析

拟建公路在桥梁发生运输有毒有害危险品的车辆出现交通事故的可能性极小。但根据概率论的原理，这种小概率事件是可能发生的，而且一旦此类事件发生，会对这些水域产生极为严重的破坏性影响，如通过土壤下渗，地表水补给地下水等方式污染地下水，严重影响岩溶水补给区，危害周围县市人畜饮水安全。下面以国内一些危险品运输车辆发生交通事故的案例来说明危险化学品泄露对水环境的严重影响。

①云南一高速公路发生硫酸泄露事故

2008年2月12日6时30分左右，云南省滇西大通道安楚（安宁至楚雄）高速公路 97km处，一辆装有30多吨硫酸的液罐车撞在路边的护栏上，所在硫酸发生泄露，部分酸液流到路边的一条河里，对路边河流造成了严重污染，河里的许多鱼被毒死。

②杭州苯酚泄露事件

2011年6月4日左右，一辆装载有31吨苯酚化学品的槽罐车，在由上海高桥化工厂开往龙游红云化工厂的途中，经杭新景高速公路新安江高速出口互通主路段内时发生抛锚，当车辆正在进行抢修作业时，一辆重型货车与其发生碰撞事故，导致槽罐破裂，苯酚泄漏，并造成1名抢修人员当场死亡。事发时，因时逢黑夜和暴雨影响，估计有20吨泄漏苯酚随地表水流入新安江中，造成部分水体受到污染。由于事发地新安江为杭州市重要饮用水水源地上游，造成下游桐庐、富阳两县市5家水厂停止取水，55万多居民正常生产、生活用水受影响，杭州主城区用水也受到严重威胁，并且一度引起了杭州市民的超市抢水风波。

本项目穿越的主要地表水体主要是东营市境内的溢洪河、六干排、韩家联合水库、东营河、广利河、广蒲河、支脉河、引黄济青干渠、小清河、淄河、预备河、老淄河、

织女河、阳河，以及青州市境内的茅津河。韩家联合水库、引黄济青干渠执行 III 类标准，茅津河执行 IV 类标准，除此之外，其他地表水体执行 V 类标准。

在项目运营过程中一旦发生事故，无论是危化品、油品运输车辆发生事故还是加油站储油罐发生火灾、爆炸事故，均将造成危化品或油品泄入环境，对地表水、地下水、土壤、生物及近距离范围内居民点带来严重影响，如泄漏的危化品属于易挥发物质，如苯、氨等还会对周围的环境空气质量产生严重影响，尤其是对水体和土壤的污染影响将是一个相当长的时间，被污染的水体和土壤中的各种生物及植物将全部死亡，被污染的水体和土壤得到完全净化，恢复其原有的功能，需要十几年甚至上百年的时间。因此，项目在运营过程中应将事故风险防范工作放在首位，采取有效措施减轻事故发生的概率，并制定有效的风险应急预案，将事故情况的影响降至最低。

一般情况下，汽车在通过公路或大桥时会格外小心，从驾驶层面上减少了事故发生的可能性。通过调查已有公路运行情况与预测分析，本项目发生事故的概率较低。若不慎发生事故，通过公路护栏的保护作用，能保证车辆不会冲出路面或侧翻出路面，事故废水能够利用路面导流系统全部收集至事故水池内，可以得到妥善处置，能将发生事故造成的影响降到最低，因此，该项目风险事故的影响是可以接受的。

7.4.3 风险事故对土壤环境影响分析

在项目运营过程中一旦发生事故，无论是危化品还是油品运输车辆发生事故，均将造成危化品或油品泄入环境，对地表水、地下水、土壤、生物及近距离范围内居民点带来严重影响，尤其是对土壤的污染影响将是一个相当长的时间，被污染的土壤中的各种生物及植物将全部死亡，被污染的土壤得到完全净化，恢复其原有的功能，需要十几年甚至上百年的时间。

因此，项目在运营过程中应将事故风险防范工作放在首位，采取有效措施减轻事故发生的概率，并制定有效的风险应急预案，将事故情况的影响降至最低。

7.5 事故风险防范措施

本项目危险品运输风险管理情况见图 7.5-1。

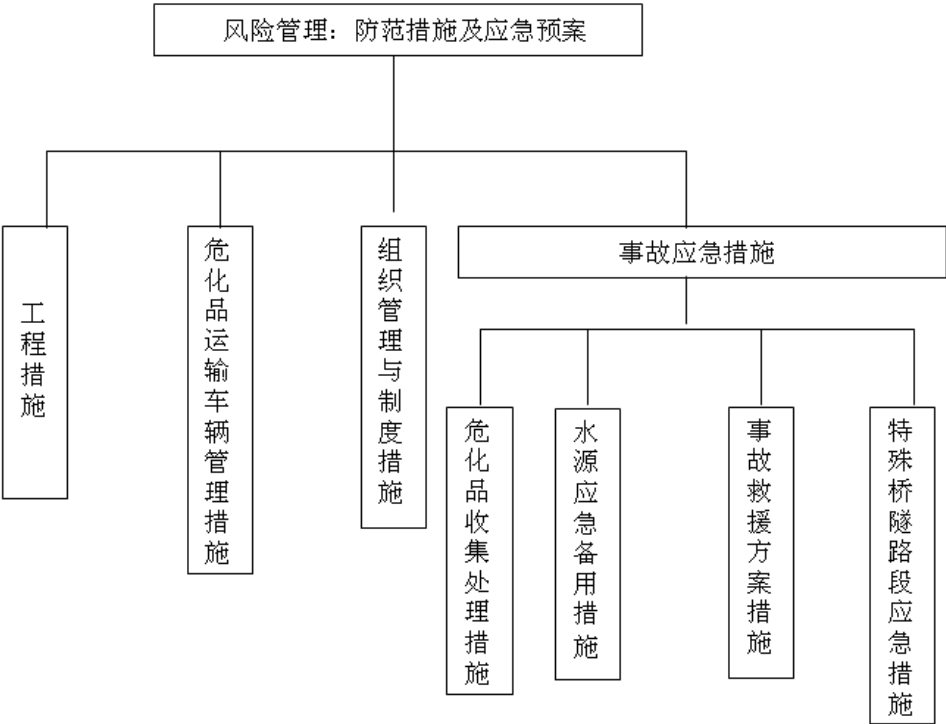


图 7.5-1 危险品运输风险防范及管理体系框图

7.5.1 工程防范措施

为保护敏感路段水体，首先应从工程设计方面，对事故风险的源头加以防范。

（1）为避免危险化学品运输车辆因交通事故离开路域范围，对线路跨越河流处的桥梁，特别是对跨越的大桥，路面/桥梁防撞护栏进行强化加固设计，同时防撞护栏进行加强、加高设计。重点路段设置监视系统和通信系统，使得事故发生后能第一时间传送至应急处理部门。

（2）在跨河桥梁、伴河路段两侧设置“谨慎驾驶”警示牌，以提醒司机车辆进入敏感路段，要注意安全和控制车速。

（3）雨水、事故液导排系统的设置

跨越Ⅲ类水功能区的桥梁应设置桥面径流收集系统，桥梁两侧均需设置纵向排水管，桥面排水管与预设的事故应急池（油水分离池）连通，使桥（路）面径流污水不外排。

桥梁设桥面径流收集系统，桥面径流经纵向排水管收集后进入桥头事故池和油水分离池。桥面径流排水系统采用在桥翼或路侧设置 PVC 输水管。桥面径流收集系统可使桥面降水通过桥面横坡和纵坡排入泄水口后，汇集到纵向排水管，并通过设在墩台处的竖向排水管（落水管）流入沉淀池中，防止直接排入保护水体。

径流收集系统实景照片见图 7.5-2，防撞墩和桥梁纵向排水管示意图见图 7.5-3。



图 7.5-2 径流收集系统实景照片

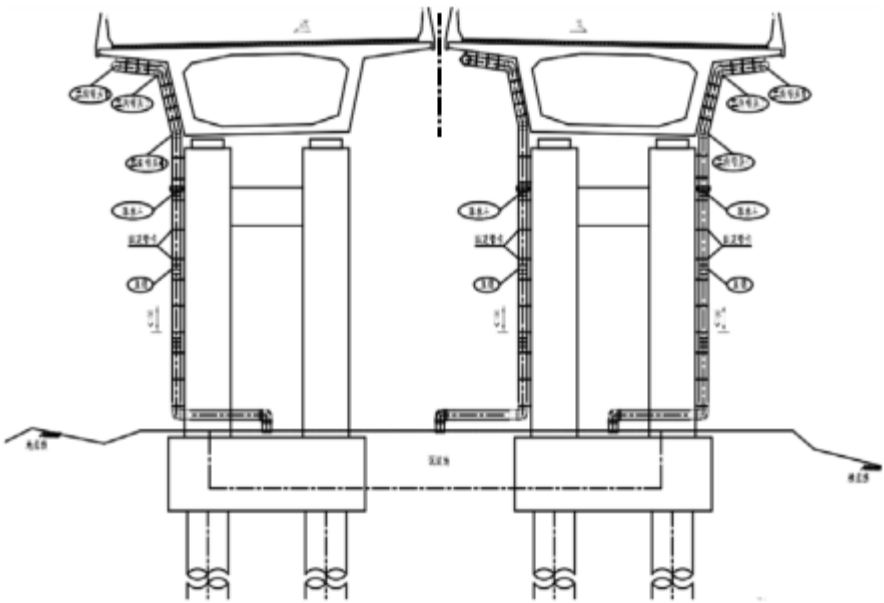


图 7.5-3 防撞墩和桥梁纵向排水管示意图

(4) 事故池的设置:

①雨水设计流量

雨水流量 $Q = K\psi q_{p,t}F$

Q ——设计径流量 (L/s) ;

K ——流量校正系数, 取值为1;

ψ ——径流系数, 取值为0.9;

$q_{p,t}$ ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度 (L/s·ha) ;

F ——汇水面积 (m²) 。

②暴雨强度

按照较大的东营市的暴雨强度计算公式:

$$q_{p,t} = 3888.62(1 + 0.78LgP)/(t + 10)^{0.91}$$

P ——重现期, 取值5a;

t ——降雨历时, 取值5min (来源公路排水设计规范) 。

根据国内文献资料, 桥面初期雨水前 20min 内污染物占整个桥面污染物排放的 70%左右, 因此, 本次评价初期雨水收集按前 20min 计, 根据本项目桥梁设计参数, 本项目设计桥梁径流量及需要收集初期雨水量见表 7.5-1。

表 7.5-1 拟建项目桥梁径流量及初期雨水量一览表

中心桩号	桥梁	桥面长度 (m)	桥面宽度 (m)	径流量 (m ³ /s)	初期雨水量 (m ³)
K9+618	韩家大桥	206	42	0.398	477.61
K43+956	小清河特大桥	1427	42	2.757	3308.52

关于沉淀池容积的确定, 目前无相应规范规定。考虑危险品运输车辆运输的石油制品、化肥农药和化工制品等泄露, 考虑冲洗水量并预留储存余量, 事故状态下废水量按照 50m³ 计算。

在本项目中, 按最不利情况考虑, 桥梁两侧设置沉淀池的容积根据初期雨量和风险事故泄漏量加和而定。沉淀池容积位置及容积设置见表 7.5-2。

表 7.5-2 跨越河流桥梁沉淀池设置一览表

中心桩号	桥梁	初期雨水(m³)	事故废水量(m³)	沉淀池容积 (m³)	沉淀池设置
K9+618	韩家大桥	477.61	50	527.61	桥头两侧各设置 2 个沉淀池， 140m³×4
K43+956	小清河特大桥	3308.52	50	3358.52	桥头两侧各设置 2 个沉淀池， 850m³×4

沉淀池结构示意图见图 7.5-3。

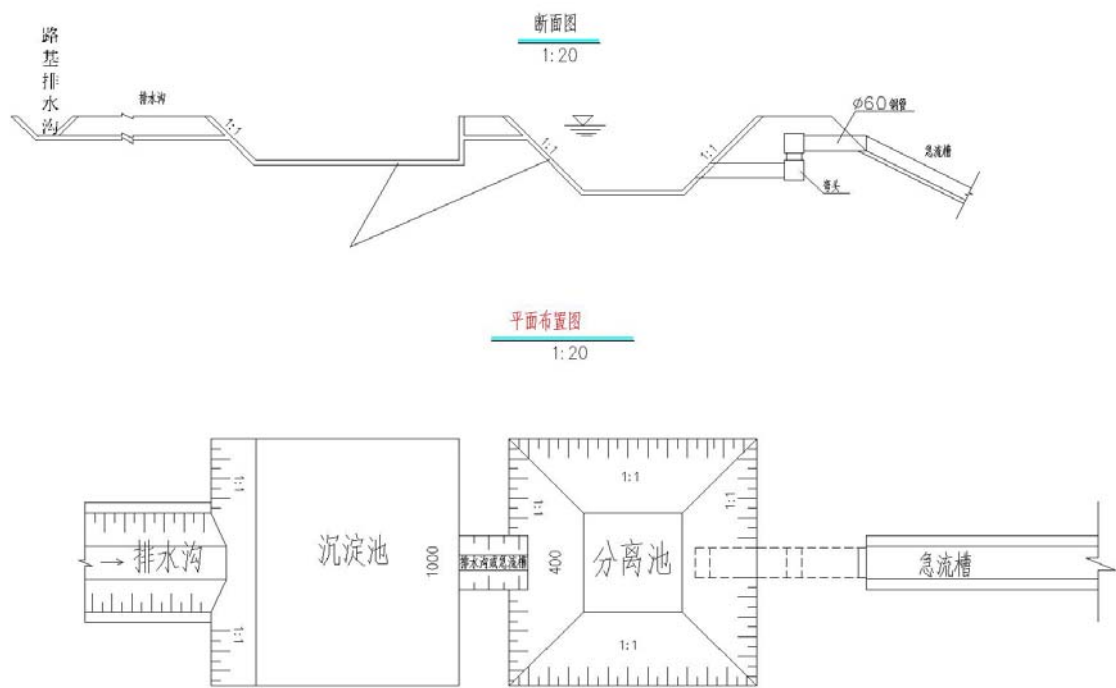


图 7.5-3 桥下径流收集池断面和平面示意图

沉淀池和分离池池底进行防渗处理，池壁设溢流管和排空管，溢流管排出的雨水继续排入后续设置的分离池中，避免初期雨水直接进入水源的上游或汇水区。而沉淀池中雨后池内积水可通过排空管排放。发生危险品事故时，在事故状态下应立即关闭低位溢流水管阀门，此时收集污水不外排。事故径流可有效贮存在池中，等待应急救援。拟建项目需在各事故水池处设置监控并加装各闸阀的远程控制系统，监控中心应 24 小时值班并在监控发现事故时第一时间关闭溢流闸阀。

沉淀池周边设 1.2m 高的护栏，并设置明显警示标志。

沉淀池出水去向。对于一般雨水径流，可经沉淀和油水分离后用于公路边坡绿化用水或自然蒸发。对于交通事故径流，应将收集到的污水运至区域污水处理

厂进行处理。

7.5.2 风险管理措施

本项目在运营过程中有交通事故的发生，尤其是运输危险物品的车辆，会对沿线地表水等产生不利影响，项目环境风险应设立三级应急防控体系：

一级防控措施：进行源头控制，将危险品控制在一定区域内，防治大范围扩散；二级防控针对不同事故泄露污染物进行不同方式控制；三级防控将污染物控制在终端，确保运营非正常状态下不发生污染事件。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

（1）一级防控措施：

- ①跨越Ⅲ类河流桥梁防撞护栏进行强化加固设计并设置防侧翻设施。
- ②对各路段及排水设施进行定期检查和维修，防止非正常工况运营。
- ③每年雨季前进行定期检查排水设施，防止洪水冲刷。为防范未然，及时收集气象信息。
- ④对事故径流收集系统和事故池进行定期检查和维修，事故发生时可以正常运营。事故池周围采用防护栏进行围挡，并设置警示牌，禁止儿童靠近。
- ⑤事故发生后，根据《道路危险货物运输管理规定》，尽量在第一时间切断泄漏源，减少危险品泄漏量，防止明火出现。
- ⑥第一时间上报相关应急部门，协调交通部门切断该路段交通，疏散该路段车辆及有关人员。

（2）二级防控措施

- ①为保证排水设施安全运行并能及时排除事故，必须做好机电设备零件和易耗材料的储备。
- ②跨越Ⅲ类河流桥梁桥头两侧设置事故池，对初期雨水和事故状态下废水进行收集。
- ③利用路面及桥面的应急物资，对泄漏油品或危化品进行围堵，确保事故泄漏品按照事故径流收集装置进入事故池内。

（3）三级防控措施

- ①对事故径流设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水进入地表水水体。管理部门制定事故应急预案。政府部门和水利部门采取联动措施，将上游及下游水闸立即截

断，控制污染物进入下游及其他地表水体。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。

②设置防洪应急小组，实行岗位责任制和分级管理，建立防控体系。

通过上述工程措施和营运期危险品运输管理措施，路面交通事故径流对地表水体的影响可以得到有效控制。

7.5.3 危化品运输车辆管理措施

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。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》等。结合公路运输实际，具体措施如下：

（1）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。

（2）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，在入口处接受公安或交通管理部门的抽查，并提交申报表。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流量较少时段通行，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。

（3）实行危险品运输车辆的检查制度，在入口处的超宽车道（一般为最外侧车道）设置危险品运输申报点。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》的有效性及其检验合格证等，对有安全隐患的车辆进行安全检查，在未排除隐患前不允许进入公路。

（4）在收费站入口前 100m 处设置提示标志牌，提醒危险品运输车辆司机靠边行驶，主动申报和接受检查。危险品运输车辆左前方悬挂有黄底黑字“危险品”字样的信号旗，也可以提醒收费员对危险品运输车辆进行安全检查。

（5）危险品运输车辆安排在交通流量较少时通行，在气候不好的条件下应禁止其上路。

7.5.4 组织管理与制度措施

本项目应急预案包括组织机构、工作职责和制度、应急工作规程和处置原则等。组织机构由各市交通运输局、公安局和生态环境局分管领导分别联合成立道路化学危险品运输事故协调小组，负责组织协调道路危险品运输事故的抢救和处理工作。工作职责主要有研究制订本项目化学危险品运输安全措施和政策，建立辖区内化学危险品运输业户和车辆、人员档案，定期开展对道路化学危险品运输业户的安全检查，并定期召开协调领导小组成员会议，通报道路化学品运输事故情况，定期组织道路化学品运输业户负责人、驾驶员、押运员、装卸人员进行业务培训和开展应急预案的演练，积极开展各种形式的宣传活动，提高沿线老百姓和从业人员的安全生产意识，做好道路化学危险品运输事故的统计与上报工作等。

(1) 一旦事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其它通讯方式向监控通信分中心报告。

(2) 监控通信管理所接到事故报告后，应立即通知就近的公路巡警前往事故地点控制现场。同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。

(3) 如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

(4) 如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

(5) 如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知环保部门。环保部门接报后立即派环保专家和监测人员到现场进行监测分析，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险品容器。

(6) 一旦发生泄漏事故，应具有严格的事故救援能力，具体如下：

①现场处置专业组的建立及职责：根据事故实际情况，成立危险源控制组、伤员抢救组、灭火救援组、安全疏散组、安全警戒组、物资供应组、环境监测组以及专家咨询组等处置专业组，并明确相应职责。

②危险化学品事故处置措施：针对本项目可能运输的各种危险化学品的危险性和环境污染特性，制定相应的事故处置措施。

③危险化学品事故现场区域划分：针对拟建项路运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，明确事故现场危险区域、保护区域、安全区域的划分，并以挂图的形式

张贴于醒目位置。

④事故应急设施、设备及药剂：针对运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，配备应急处置的设施、设备和药剂。

⑤应急处置单位、人员名单及联系方式：明确危险化学品应急处置单位、人员名单和有效联系方式，以便事故发生时及时处置。

7.6 事故风险应急预案

7.6.1 危化品泄漏事故应急预案

本项目危险化学品车辆事故应急建立以公路营运管理部门为主体，各市交通、消防、环保、气象、医疗等有关部门参加的危险化学品车辆事故应急处置组织机构，明确各有关人员的分工与职责，并确定有效的联系方式。

① 公路营运管理部门和交警：承接事故报告，负责事故现场区域周边道路的交通管制工作，禁止无关车辆进入危险区域，保障救援道路的畅通；负责制定人员疏散和事故现场警戒预案，组织事故可能危及区域内的人员、车辆疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理，参与事故调查处理。

② 各市消防大队：负责事故现场扑灭火灾，控制易燃、易爆、有毒物质泄漏和有关设备容器的冷却。事故得到控制后负责洗消工作；组织伤员的搜救。

③ 各市生态环境局：负责污染事故监测与环境危害控制。负责事故现场及测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告，提出控制措施并进行监测；事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。负责调查重大危险化学品污染事故和生态破坏事件。

④ 各市气象局：负责为事故现场提供风向、风速、温度、气压、湿度、雨量等气象资料。

7.6.2 火灾、爆炸事故应急预案

第一步：报警，火灾事故第一发现人应立即切断火灾事故现场电源，立即向站区及附近区域人员报警。

第二步：现场扑救，接到火灾报警后，负责人应立即通知所有人员赶赴现场进行扑救，并根据现场火势情况果断决定是否向消防部门报警，以免造成更大的危害和损失。火灾事故现场指挥员到达现场后，应立即做好以下几项工作：

- ①听取现场指挥人员的简要汇报，防止主观臆断。
- ②组织现场分工，调动现场所有的人员，灭火器具及车辆，针对不同的火情，燃烧性质、燃烧范围，采取不同的灭火方法，组织扑救。
- ③在灭火过程中，及时在火灾现场设置隔离带，将火灾现场周围的易燃易爆物质、关键设备、贵重仪器等疏散到安全地点，防止火灾蔓延造成更大损失。
- ④如遇火势无法控制或现场有可能发生更大的爆炸事故，决定 是否将现场扑救人员撤离至安全地带，以免造成更大人身伤亡事故。
- ⑤做好现场伤员的抢救工作，如有伤者，马上联系 120 急救。
- ⑥拨 119 报警后消防队赶到现场后，所有义务消防队员及全体救火人员必须积极配合，服从消防队的指挥，并向消防队提供我单位的消防设施、水源情况，做好后勤支援和保障工作，积极协助扑救火灾。
- ⑦对已经扑灭的火场，应保持原状，不必进行变动，对扑救火灾工作中移动的车辆、关键设备、贵重仪器以及破坏的门窗也应做好记录，以便现场勘查人员到达后对现场进行复原，查明火灾事故原因。

7.6.3 与区域应急联动

本项目应急预案应纳入到沿线市、县环境事件应急预案之中，与当地应急体系形成联动，形成应急体系，具体体系见图 7.6-1。

7.6.4 应急培训计划

对相关应急人员应进行事故应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力；定期进行相应的演练工作，事故一旦发生可立即参与到应急救援工作中。

7.6.5 主要应急设备和设施

拟建项目的危化品运输风险的应急救援器材的配置，各市相关部门统一考虑。本评价就拟建公路的实际情况建议配备以下主要应急器材，参见表 7.6-1。

表 7.6-1 拟建公路危化品运输事故主要应急设备

设备类型	设备名称
人员防护设备	防毒面具、防护服
消防设备	水罐消防车、泡沫消防车
牵引设备	抢险施救车
电力照明设备	平台作业车
指挥车辆	越野车等

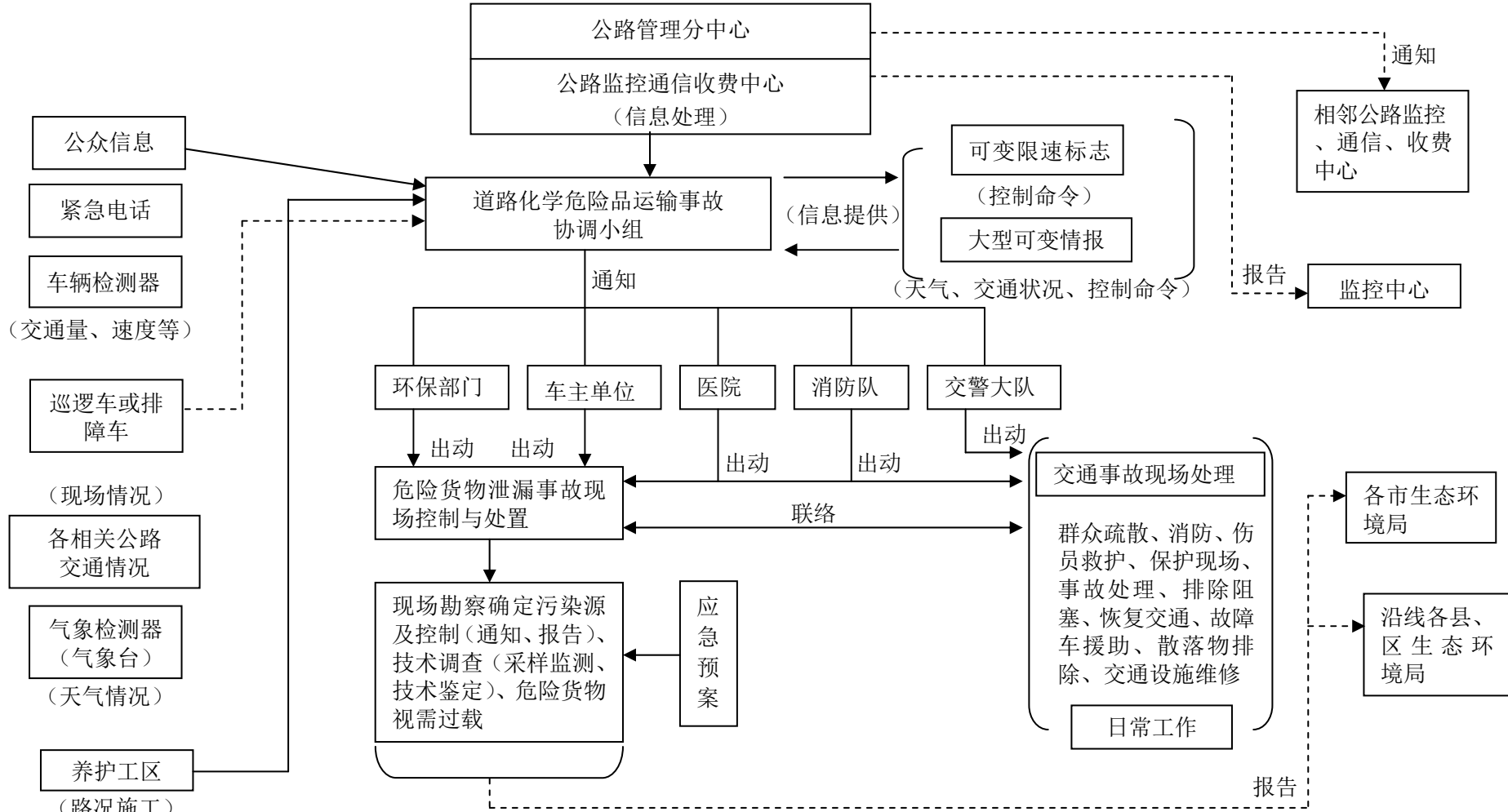


图 7.6-1 本项目突发性环境污染事故控制指挥系统示意图

7.6.6 应急监测

为全面掌握污染可能涉及区域的总体变化情况,根据相关监测规范要求,结合以往实施常规监测布点情况,按照应急事件可能形成状态,设定主要监测点位,可根据实际情况,进行调整。由地方环境监测站对事故现场周围的地表水、地下水、土壤、环境空气等进行监测,对事故性质、参数与后果组织评估,为指挥部门提供决策依据。

(1) 水体污染监测点位

若穿越地表河流路段发生事故时,应加强对地表水环境的监测,发生事故后应在桥梁下游500m、1000m、2000m断面处进行监测,确定污染物迁移动向。

水体污染监测点位见表7.6-2。

表 7.6-2 水体污染监测点位表

序号	监测点位	监测项目	设备名称
1	沉淀池	根据泄露污染物进行确定监测指标,如pH、ODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、油类、硫化物、苯系物等。	一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱,适当减少监测频次
2	沿线河流		

(2) 大气环境污染监测点位

事故情况下,大气环境污染监测点位见表7.6-3。

表 7.6-3 大气环境污染监测点位表

序号	监测点位	监测项目	设备名称
1	沿线村庄等敏感区	根据泄露污染物进行确定监测指标,如颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢	一般情况下每20min 取样一次。随事故控制减弱,适当减少监测频次

污染源监测数据按《污染源监测管理办法》上报当地环保主管部门。所有监测数据一律归档保存。

7.5.7 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。

附：常见道路运输危险化学品名称及其处置方法

序号	类别	危险化学品名称	性质/状态	处置方法
1	爆炸品	硝化甘油	黄色油状透明液体，可因震动而爆炸	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火
2	易燃气体	甲烷，天然气	多组分的混合气态化石燃料，主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷	如果管线破裂，卡套松脱，立即停车，开启汽车应急灯，关闭气路的总截止阀和天然气气瓶截止阀，切断电源以及切断油路，拨打求救电话，然后疏散人群，隔离现场，隔离火源，等待援助
3		氢	无色无味无臭，极易燃烧的由双原子分子组成的气体	所有堵漏行动必须采取防爆措施，确保安全；关闭前置阀门，切断泄漏源；根据泄漏情况，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
4		液化石油气（含丙烷、丁烷及其混合物）	无色气体或黄棕色油状液体，是丙烷和丁烷的混合物，通常伴有少量的丙烯和丁烯	关阀制漏、注水制漏、冻结堵漏、木塞封堵
5		乙炔	乙炔在室温下是一种无色、极易燃的气体	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑以收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
6		乙烯	无色气体，略具烃类特有的臭味	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
7	毒性气体	氨	是一种无色气体，有强烈的刺激气味	疏散场所内所有未防护人员，并向上风向转移。泄漏处置人员应穿上全封闭重型防化服，佩戴好空气呼吸器，在做好个人防护措施后，用喷雾水流对泄漏区域进行稀释。通过水枪的稀释，使现场的氨气渐渐散去，利用无火花工具对泄漏点进行封堵
8		苯	在常温下为一种无色、有甜味的透明液体，并具有强烈的芳香气味	现场询情、侦察检测、设立警戒、禁绝火源、有效防护、稀释降毒、堵漏排险、彻底清理。

序号	类别	危险化学品名称	性质/状态	处置方法
9		甲醇	一种透明、易燃、易挥发的有毒无色澄清液体，有刺激性气味	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
10	易燃液体	汽油	汽油是无色液体，具特殊臭味。易挥发。易燃	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。
11		乙醇	在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有特殊的、令人愉快的香味，并略带刺激性	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间
12	氧化性物质	硝酸	分为发红烟的和发红烟的除外，含硝酸>70%，淡黄色到红褐色透明液体	小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
13		硝酸铵（含可燃物≤0.2%）	无色无臭的透明结晶或呈白色的结晶，易溶于水，易吸湿结块	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。

第 8 章 生态保护红线评价专章

8.1 山东省生态保护红线概况

经省政府批准（鲁政字[2016]173 号），省环保厅、省发展改革委等 8 部门联合印发了《山东省生态保护红线规划》（鲁环发[2016]176 号），成为全国第四个批准生态红线划定方案的省份。

生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界。《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》按照科学性、统筹性、强制性的原则，共划定陆域生态保护红线区域 533 个，分属生物多样性维护、水源涵养、土壤保持、防风固沙 4 种功能类型，总面积 20847.9km²，占全省陆域面积的 13.2%。生态保护红线区以较少的面积比重，保护了全省大部分的重要生态用地和自然生态系统，对维护我省生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有极重要的作用。

生态保护红线区实行分类管控。Ⅰ类红线区是生态保护红线区的核心，实行最严格的管控措施，除必要的科学研究、保护活动外，需按相关法律、法规严格控制其它开发建设活动；Ⅱ类红线区按照生物多样性维护、水源涵养、土壤保持和防风固沙等主导生态功能，结合现有各类禁止开发区域现行相关法律法规及管理规定，实行负面清单管理制度，严禁有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。

本项目与生态保护红线区位置关系见图 1.6-2、图 1.6-3、图 1.6-4。

8.2 本项目沿线跨越的生态保护红线区概况及其位置关系

按《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》核查，东营至青州高速公路改扩建工程穿越生态保护红线区 2 处，1 处既是省级红线区又是市级红线区，为白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-05、DY-B4-05），线路穿越其Ⅱ类红线区 3125m。另外 1 处仅为市级红线区，为胜大林场水源涵养生态保护红线区（DY-B1-07），主线道路用地红线范围内占用胜大林场水源涵养生态保护红线区 193m²（仅用地红线占用，路基不占用），同时，东营服务区扩建后合计占用该红线区 40042m²。

项目穿越的生态保护红线区情况见表 8.2-1、表 8.2-2。

表 8.2-1 拟建公路穿越的山东省省级生态保护红线区概况

序号	生态保护红线区名称	代码	所在行政区域		外边界		I 类红线区		生态功能	类型	备注
			市	县（区、市）	边界描述	面积（km ² ）	边界描述	面积（km ² ）			
1	白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区	SD-05-B4-05	东营市	东营区	位于高速路两侧，西至西二路、北至德州路、东至东二路、南至潍坊路。	26.00	/	/	生物多样性维护	湿地	为白鹭湖生态湿地

表 8.2-2 拟建公路穿越的东营市市级生态保护红线区概况

序号	生态保护红线区名称	代码	所在行政区域	外边界		I 类红线区		生态功能	类型	备注
			县（区）	边界描述	面积（km ² ）	边界描述	面积（km ² ）			
1	白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区	DY-B4-05	东营区	位于高速路两侧，西至西二路、北至德州路、东至东二路、南至潍坊路。	26.00	/	/	生物多样性维护	湿地	为白鹭湖生态湿地，该区块为省级生态保护红线，对应SD-05-B4-05区块
2	胜大林场水源涵养生态保护红线区	DY-B1-07	东营区	位于中心城南西南方向12km处，东营区六户镇区域内，林场东至东二路，西至东青高速，南至四干渠，北至五干渠。	12.44	/	/	水源涵养	森林	为胜大生态林场。该区块为市级生态保护红线

现有东营至青州高速公路 2000 年 9 月 16 日竣工通车在前，而《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》于 2016 年取得省政府批准，《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》于 2016 年底取得东营市政府批准在后。

8.2.1 生态保护红线区主要保护对象

通过查询资料，白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区主要保护对象为白鹭园湿地。白鹭园湿地在本项目路由以东，位于东营市城北生态线主轴上，东至东二路，西至华山路，北至德州路，南邻潍坊路，距东城、西城、垦利区政府均在 15 分钟车程，于 2019 年 12 月被评为国家 AAA 级旅游景区。

东营白鹭园湿地发挥交通便利、天然的湿地资源优势，有 4000 余只白鹭聚集栖息于此，东营白鹭园湿地项目规划整合林水、飞鸟、村落、农业、人文等各类资源，既有特色林果、私家菜园、藕稻等栽培种植业分块布局，又涵盖文化创意、农业产学研、休闲旅游、养生度假、农事体验等“新六产”融合发展。目前，白鹭观赏、湿地水系、私家菜地、活动场地等 4 个发展主体项目已初步建设完成，综合服务中心、观鸟台、湿地人家等 9 个发展配套项目正在加紧推进。项目建成后，集聚产业和居住功能，形成民宿经济、农村旅游经济等新经济业态，实现农旅融合，全力打造“湿地在城中，城在湿地中”的特色湿地旅游景区。

东营至青州高速公路改扩建工程距离白鹭园湿地西边界（华山路）1.3km，距离白鹭聚集栖息区域约 3.5km。

通过查询资料，胜大林场水源涵养生态保护红线区范围内，主要是中石化胜利油田胜大生态林场植树造林工程，涵盖白蜡、国槐、法桐、三角枫、丝棉木等树种，长势良好。该红线区范围内涉及的地表水体主要是三分场水库、曹店干渠和广蒲河，其中，曹店干渠为引黄河水灌溉用途，该保护区内不涉及地表及地下饮用水水源。

8.2.2 现有东营至青州高速公路穿越生态保护红线区情况

东营至青州高速公路现状已穿越白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-05、DY-B4-05）3125m，该红线区既是山东省省级生态保护红线区，也是东营市市级生态保护红线区；现状高速公路路基不穿越胜大林场水源涵养生态保护红线区（DY-B1-07），但现状东营服务区东区有 22692.3m² 被划入了胜大林场水源涵养生态保护红线区，该红线区属于东营市市级生态保护红线区。

工程现状路基及桥梁、服务区穿越占用的生态保护红线区均属于 II 类红线区。

拟建工程现状穿越生态保护红线区情况汇总见表 8.2-3、表 8.2-4。

表 8.2-3 现状道路工程穿越生态保护红线区情况

穿越的红线区名称	道路穿越红线区桩号范围	道路中心线穿越长度 (m)	现有路基 (及桥梁) 宽度	现状路基 (及桥梁) 占用红线区面积 (m ²)	穿越点经纬度	穿越形式
白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区	K7+550-K10+675	3125	24.5m	76562.5	起点 118.586, 37.513 终点 118.592, 37.485	路基形式穿越 2787m; 桥梁形式穿越 338m

表 8.2-4 现状东营服务区穿越生态保护红线区情况

穿越的红线区名称	现状东营服务区占用红线区面积 (m ²)	对应的道路桩号范围	现状穿越点经纬度 (四个控制点坐标)	备注
胜大林场水源涵养生态保护红线区	22692.3	K23+100-K23+360	西北: 118.595, 37.374 西南: 118.595, 37.372 东南: 118.596, 37.372 东北: 118.596, 37.374	道路工程服务管理设施占用

8.2.3 东营至青州高速公路改扩建工程穿越生态保护红线区情况

东营至青州高速公路改扩建工程穿越白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区 (SD-05-B4-05、DY-B4-05) 段为两侧拼宽路段, 穿越红线区长度不变, 仍为 3125m, 仍属于 II 类红线区, 只是因扩建新增了路基和桥面的占用面积。

东营至青州高速公路改扩建后的路基不占用胜大林场水源涵养生态保护红线区 (DY-B1-07), 但有 193m² 的红线区被划入了道路用地红线范围内。

同时, 本次改扩建, 服务设施—东营服务区进行改扩建, 新增占用胜大林场水源涵养生态保护红线区 17349.7m²。

改扩建工程穿越生态保护红线区情况见表 8.2-5、表 8.2-6。

表 8.2-5 改扩建道路工程穿越生态保护红线区情况

穿越的红线区名称	道路穿越红线区桩号范围	道路中心线穿越长度 (m)	扩建后路基、桥面宽度	扩建后路基 (及桥面) 占用红线区面积 (m ²)	新增路基 (及桥面) 占用红线区面积 (m ²)	扩建后工程用地新增占用红线区面积 (m ²)
白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区	K7+550-K10+675	3125	42m	131250	54687.5	77032

表 8.2-6 改扩建后东营服务区穿越生态保护红线区情况

穿越的红线 区名称	扩建后东 营服务区 占用红线 区面积 (m ²)	东营服务 区新增占 用红线区 面积 (m ²)	对应的道路 桩号范围	改扩建后穿越点经纬度 (四个控制点坐标)	备注
胜大林场水 源涵养生态 保护红线区	40042	17349.7	K22+970-K23+470	西北: 118.596, 37.375 西南: 118.595, 37.371 东南: 118.597, 37.371 东北: 118.596, 37.374	道路工程服 务管理设施 占用

工程穿越白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区情况见图 8.2-1、图 8.2-2。

工程穿越胜大林场水源涵养生态保护红线区情况见图 8.2-3、图 8.2-4、图 8.2-5。

由上表可见，改扩建工程新增路基（及桥面）占用白鹭湖生物多样性维护生态保
护红线区 54687.5m²。东营服务区东区因扩建而新增占用胜大林场水源涵养生态保
护红线区 17349.7m²，同时，道路用地红线范围新增占用该红线区 193m²。

8.3 生态保护红线区不可避免性分析

（1）白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区

东营至青州高速公路建成通车在前，山东省及东营市的生态保护红线规划在后，
高速公路现状已穿越白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区，该红线区呈东西向狭长
的长矩形状，高速公路现状距离该红线区东边界约 4.4km，距离该红线区西边界约
6.7km。根据山东省交通运输厅对工可的审查意见，东营至青州高速公路改扩建工程
穿越白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区路段设计方案为原址两侧拼宽，工程无法
避让该红线区。

（2）胜大林场水源涵养生态保护红线区

根据工可设计，途径胜大林场水源涵养生态保护红线区路段的高速公路采用双
侧拼宽的拓宽方式，为满足填方路基边坡放坡和外侧排水沟的要求，路基用地宽度不
可避免的占用胜大林场水源涵养生态保护红线区西北角 193m²。

此外，现状东营服务区服务水平较低，服务设施布设已不能满足交通量日益增
长的需求，故服务区用地需根据车辆服务需求而扩建。西侧场区受紧邻的南水北调干
渠影响，其扩建受限较大，故东侧服务区场区需向东侧进行相应的扩建，因此无法避
免的新增占用了胜大林场水源涵养生态保护红线区。

综上，改扩建线路走向将不可避免的穿越白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区和胜大林场水源涵养生态保护红线区。

8.4 项目建设对生态保护红线区的影响分析

白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区，保护对象为白鹭湖生态湿地，为省级生态保护红线，生态功能为生物多样性维护；胜大林场水源涵养生态保护红线区，保护对象主要是胜大生态林场，为市级生态保护红线，该红线区生态功能为水源涵养。

8.4.1 施工过程中对生态保护红线区的影响分析

施工期对生态保护红线区环境影响的主要环节包括：施工场地清理、路基和桥梁铺设、路面铺装、施工机械运作、施工人员生活污水排放及施工人员生活垃圾排放等。

在工程施工过程中若不采取相应的水土保持措施，就可能致使当地环境及生态平衡受到影响：对施工面不重视临时防护措施，不仅会诱发土壤严重的风蚀、水蚀，产生大量的土壤流失；同时水土大量流失导致土层变薄，地力下降。

8.4.1.1 对生物多样性维护生态保护红线区的影响

本项目穿越的生物多样性维护生态保护红线区为白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区，经调查，穿越处及附近不存在保护动物植物等。

本工程的永久占地和临时占地会使评价区的植被受到破坏，可能受到直接影响的植被类型主要为耕地、林地和草地，耕地、林地和草地的减少将造成生物量的减少。运营期，由于采取生态恢复措施，工程建设时评价区损失的生物量会得以补偿。

施工期间，路基开挖、物料堆存的临时占地以及植被的破坏，都会对小型动物的种类及数量变化产生不利影响，食虫类因地表变动而进行迁移，啮齿类由于植被层次的变化和施工人员抛弃食物残渣的影响，在经历一个短暂的数量降低以后，很快得以恢复甚至数量有所增加。施工期间噪声、植被破坏等环境变化都对施工区域及促进的鸟类栖息、繁殖产生直接或间接不利影响，不同的鸟类受到的影响有所不同。

项目施工期，由于临时建筑及工程施工活动频繁，对作业区景观环境影响较大。由于作业区多集中于项目用地范围内，工程直接影响范围相对较小，但临时占地和作业活动由于改变原有地貌景观，会产生视觉污染。

在施工过程中，因工程开挖使地表植被遭到破坏，原有表土与植被之间的平衡关

系失调，表土层抗蚀能力减弱，在雨滴打击和水流冲刷及重力作用下产生水土流失。临时堆土由于结构疏松、地表无覆盖物，遇暴雨极易产生严重的水土流失。施工过程中，施工作业面土石渣料处理不当，也可能造成新的水土流失。

施工结束后，工程占用部分耕地、林地和草地，生态保护红线区内植被覆盖率与现状比较，会有所减少，但是由于占地面积较少，施工结束后会加强绿化，补偿永久占地损失的植被。

8.4.1.2 对水源涵养生态保护红线区的影响

本项目穿越的水源涵养生态保护红线区为胜大林场水源涵养生态保护红线区，穿越处地表现状大部分为林地、草地等，项目主要是东营服务区东区对该红线区的占用。

水源涵养功能主要影响因素为降水量、蒸散量、土地覆盖情况。本项目为高速公路建设项目，不会造成区域气候变化，因此不会影响区域的降水量和蒸散量，因此本项目对该生态红线影响的因素为土地覆盖情况。

①服务区扩建环境影响分析

服务区扩建施工带来的农田、树木、灌草丛等植被的清除或移植必然导致原有的自然景观和生态环境的破坏，导致地表裸露，并且在一定范围内造成一定量的水土流失。同时在清理过程中伴随着施工机械噪声和扬尘使得施工作业环境变差，并对周围的环境造成污染。

地面平整、硬化必然造成地表植被破坏，对沿线生态环境造成不利影响。填筑材料在运输和施工过程中将会产生机械施工噪声与扬尘，影响周围的声环境与环境空气质量。若距施工场地附近 100m 之内有居民点时，将可能受到施工噪声与扬尘的污染影响。

②临时道路

临时道路是满足公路工程建设的需要，施工便道在利用原有乡间道路的同时也会新占少量土地，造成生态环境的破坏。由于施工便道等级低，很少铺设面层，营运过程中的扬尘等将会对局部环境造成污染。在春秋干旱季节，要加强洒水，防止扬尘。当遇到大雨和大风天气时，新开辟的施工便道产生一定量的水土流失。

8.4.1.3 对植物的影响

项目区无珍稀濒危植物，主要为森林，其次为人工栽植的林木和少量草本植物。

(1) 施工场地清理

施工场地清理将破坏施工场地附近的原有地被物，破坏林地、草地等原有生态环境；此外，由于扰动地表，将在一定范围内造成水土流失；而且在场地清理过程中，施工机械噪声和施工废气的排放，也会造成施工区周边环境质量在一定时期内下降。

（2）施工便道

工程设计之初，已对该生态保护红线区进行识别，临近生态保护红线区路段施工时不再补充临时便道，依托已有道路进行施工，不增加临时占地。

（3）施工人员生活废水、生活垃圾和其它固废排放

对于施工人员生活污水和生活垃圾如不采取相应的收集措施，可能会对施工营地附近的水环境、生态环境造成不利的影响。项目施工时应禁止在生态保护红线区设置施工营地，并及时清理施工作业区的各类固废。

通过调查发现评价范围内并无国家及山东省重点保护植物及濒危植物分布，主要植被为白杨、垂柳、白榆等高大乔木及林下种植的灌木、草本。

因此，施工活动将要破坏的均为常见植物。其中场地清理和施工便道建设对植被的破坏均为临时的，施工结束后进行原地恢复能够得到补偿；施工人员生活垃圾和其它固废分类收集，定点存放后生活垃圾由环卫拉运，其它固废综合利用处理，

拟建项目路基工程穿越红线区长度仅占项目总长度的3.5%，已最大程度的降低了施工期对周围生态环境的影响。对于穿越的路基段，路基占地属于永久占地，本身占地面积不大，拟在红线内进行异地恢复，物种选择附近常见物种，做到面积不减少、生物量不降低。因此，通过后期恢复后施工期对植物造成的破坏能够得到补偿。通过加强管理和后期恢复，施工期间对植被产生的影响较小。

项目所在区域不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点和重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。项目区地质稳定，不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、易引起严重水土流失和生态恶化地区。

本工程通过提高水土流失防治目标值和植被建设标准及景观效果，并配套建设排水和雨水等利用设施，予以控制水土流失。本工程不存在水土保持重大制约性因素。

8.4.1.4 对动物的影响

工程施工期对陆生动物的主要影响是工程施工占地、噪声、灯光等，使动物远离施工区域，从而减少适宜动物栖息、觅食和活动的面积。此段人类活动较多，周边活动的鸟类、动物较少。根据现场调查、资料收集和向周边群众了解，评价范围内并无

国家和省级保护动物栖息地和繁殖地分布，未见国家级和山东省珍稀保护动物；常见动物主要包括刺猬、蝙蝠、兔类、鼠类、麻雀以及一些常见昆虫类、青蛙等两栖动物。

施工期，通过禁止夜间施工，严格控制施工区域的人员、设备数量，对噪声较大的设备采取隔声、减振等措施同时施工单位严格执行野生动物保护等部门的相关规定，严禁任意扩大作业面等，项目施工期对野生动物的影响较小。

综上所述，生态保护红线区内未布置施工营地、材料堆场、污水临时处理设施等；施工期间产生的生活污水和生产废水经处理后不排入生态保护红线区范围内，工程施工期对生态保护红线区影响很小。

8.4.2 运营期对生态保护红线区的影响分析

8.4.2.1 对植物的影响

项目区无珍稀濒危植物，主要为林地及林下种植的灌木、草本。拟建工程的临时占地会使评价区的植被受到破坏，可能受到直接影响的植被类型主要为林地、草地，林地、草地的减少将造成生物量的减少。项目进入营运期后施工活动消失，由于采取生态恢复措施，工程建设时评价区损失的生物量会得以补偿。

另外，车辆废气和发生事故时的废液外泄会对植被造成一定影响。但由于周边地形开阔有利于尾气的扩散消减，其对植被的不利影响可忽略不计。

8.4.2.2 对动物的影响

营运期对红线范围内动物的影响主要表现在路基段工程阻隔、行车噪声和夜间灯光影响。本工程在穿越红线区处设置桥梁，下部空间充足，不会影响到两栖动物等爬行动物、哺乳动物的正常穿越。

营运期车辆行驶、灯光使用会对其产生一定不利影响。营运期车流量将增加，噪声和光影响将加大。但本穿越路段动物活动较少，且无珍稀濒危受保护动物，因此，本项目对动物的影响较小。

①噪声影响

营运期交通流量将大大增加，来往车辆所产生的交通噪声，将影响道路两侧周围声环境，特别是打破了鸟类安静的栖息环境。本工程建成运营后，随着公路交通噪声的增加，势必会增加生态保护红线区内的噪声影响。

根据以往研究的预测结果可知，在无遮挡情况下距离公路300m远处昼间和夜间基本满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类要求。临路段植被茂密，距公

路300m之外对鸟类栖息影响较小。但是，夜间汽车运行对鸟类存在一定的影响。

②夜晚灯光影响

据研究表明，除极少数在夜间活动的动物外，大多数动物在晚上安静不懂，不喜欢强光照射。夜间汽车灯光往往会把动物生活和休息环境照的很亮，打乱了动物昼夜生活的生物钟的节律，使之不能入睡和休息。许多动物在选择栖息地时会避开灯光影响。灯光的影响可以通过桥梁（路基）两侧设立指示牌，设置遮光板、限制汽车灯光使用、禁止使用远光灯等措施加以缓解。

③鸟类与车辆相撞事故

虽然车辆与鸟类相撞为小概率事件，但由于本项目穿越生态保护红线区，因此也有可能会造成鸟类与汽车相撞事故，对鸟类及汽车都会产生不良后果。据了解，现有高速公路运行多年来，未发生过明显的飞行鸟类与汽车相撞的事件，所以工程的建设基本不会对鸟类产生较大影响。对于鸟类，一般飞行高度不低于20m，鸟类飞行高度远大于路基高度。为了降低光照和噪声对鸟类栖息地的不利影响，建议穿越生态保护红线区段公路安装遮光板，可以阻止鸟类飞行中进行汽车运行空间，避免相撞件的发生。

④阻隔效应影响

拟建公路桥在生态保护红线区段与地面有一定的净空高度，项目建成后，桥下空间可满足游禽类鸟类的自由穿行，但需要鸟类一定时间的适应。

8.5 生态保护红线区保护措施

为加强对生态保护红线的保护，项目施工期和营运期拟主要采取以下措施：

8.5.1 施工期环境保护措施

（1）在生态保护红线区边界设立明显的标志标识，不在生态保护红线区范围内设置取弃土场、拌和站、预制场、施工营地、临时物料堆场等临时施工场地。

（2）加强施工管理，设置警示标志牌，严格控制项目占地和施工带的范围。

（3）施工期委托有资质的环境监理单位开展环境监理工作，配置专业环境监理工程师，加强环保监督与监管。

（4）在邻近该路段施工时，施工方应通知保护区管理部分现场监督管理，施工时若发现珍稀动物，采取驱赶或诱导措施，使其尽快远离施工场地；如果在施工过程中

中发现珍稀植物，采用围挡或移植方式，不得随意采摘、践踏。

(5) 在施工期和营运期加强对生态保护红线区的生态监测。

(6) 禁止夜间施工，对高噪声设备设置声屏障。

(7) 施工固废和生活垃圾定点存放、及时清理，禁止进入水体。

(8) 限制在红线区的施工机械数量，加强保养，减少跑冒滴漏，禁止含油废水进入水体。

(9) 路基工程施工中，设置临时水土保持设施，并做好临近生态保护红线区施工营地、施工便道等临时设施的水保工作。

(10) 建设单位涉及的水土保持设施应与其主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，其主体工程竣工时，会相应完成固土、植被恢复及排水等有关水土保持工作。

(11) 建设单位根据当地雨量季节分布特征，选择适宜的施工期，避免在暴雨天或大风干热天施工。雨季施工时，保证截洪、排水系统顺畅，减少土壤水蚀流失和重力侵蚀；在旱风、干热季节施工时，对裸露、松散的干燥土壤喷洒适量水，使土壤表面处于湿润状态，减少土壤风蚀流失和尘土污染危害。

(12) 施工前应明确施工范围，减少施工人员对生态红线区生态环境的破坏。尤其是在白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区范围内施工时，严格控制作业带宽度，最大程度的减少对线路两侧湿地水面的临时占用，减少生物扰动。对占地范围内的表层土体进行剥离，做好堆放并覆盖，用于工程完工后的植被恢复。施工时严格控制占地范围，避免超挖破坏植被，生态保护红线区内路基及桥梁拼宽扩建时，应及时收集并清运出施工作业区产生的各类固废，减少对生态的破坏和环境的污染。

(13) 对于桩号 K85+074 至终点路段，为避让现有青州市中化弘润石油化工有限公司现有汽柴油、沥青、渣油等储罐区，保证足够的安全距离，此路段为改线新建段。改线段对周围区域的环境扰动较大，但此段不涉及生态保护红线区。施工过程中，应合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间，各种临时占地在工程完成后尽快恢复植被，做到边使用、边平整、边绿化。同时，保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。

8.5.2 运营期环境保护措施

(1) 严格执行国家和行业部门颁布的危化品运输相关法规，加强对危险品运输

车辆及司机人员的管理。

(2) 加强运输管理并制定详细的应急预案。

(3) 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。

(4) 工程因临时占地破坏了该范围内的耕地、林地、水域及水利设施用地、其他土地等，但是随着工程的结束，后期绿化等恢复措施会对临时占地进行恢复，影响会降低到最小。施工完毕后做好工程完工后生态环境的恢复工作，采取复耕或植被恢复措施，恢复原有土地功能。

①加强道路绿化措施，对施工期占用的植被进行及时的恢复，及时恢复生态保护红线区的生态功能。

②本公路占地范围内的植物物种都是当地常见的普通植物，因此公路的建设对评价区的植物多样性影响甚微。施工后期，由于逐步采取绿化复垦措施，物种量将有所增加，生物量都将有所恢复。

③路基成形后即应按绿化设计要求，完成公路路基边坡、中央隔离带、护坡道、路基征地线与排水沟之间等可绿化面积的植树种草工作，以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失的目的。根据工程造成的植被损失量，设计绿化面积，绿化时选择适合当地生存的树种，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，提高植物种类的多样性，增加抗病害能力。另外树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。

④绿化设计时根据项目区沿线的自然气候情况，选择合适的树种和草种，树种采用灌木，以免遮挡视线，栽植形式为散植，配合底部植草进行。

(4) 此外，运营期间，为保障白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区内涉及地表水体（六干渠、韩家水库）的水质及水体景观，应从工程设计方面，对事故风险的源头加以防范，主要包括：

①为避免危险化学品运输车辆因交通事故翻出路面，对跨越黄河和济平干渠的黄河特大桥两侧的防撞护栏进行加强、加高设计，并采用实心混凝土护栏防撞墙。

②在穿越生态保护红线区路段，路段起终点设置“生态保护红线区，谨慎驾驶”等警示牌标识和危险品车辆限速标志，提醒过往司机小心驾驶和控制车速。

③穿越生态保护红线区的桥梁和路基须设置加固防撞护栏、防侧翻设施，设置桥面径流收集系统，桥面径流经纵向排水管收集后进入桥头沉淀池和油水分离池；危险

品车辆限速标志和警示牌、监视系统和通信系统。

④加强风险管理措施，设立三级应急防控体系，一级防控措施：进行源头控制，将危险品控制在一定区域内，防治大范围扩散；二级防控针对不同事故泄露污染物进行不同方式控制；三级防控将污染物控制在终端，确保运营非正常状态下不发生污染事件。

⑤建设单位须制定环境风险应急预案，建立公路管理部门与生态保护红线区管理部门、地方政府及相关部门的应急联动机制。

⑥运营期要加强通行车辆管理，加强对收集系统、沉淀池和防撞设施的日常巡视、维护，确保事故废水不排入水体，防止运输危险品车辆突发事故对水体的污染。

⑦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，采取危险品运输车辆的检查制度，设置危险品运输申报点等危化品运输车辆管理措施。

8.6 小节

东营至青州高速公路改扩建工程起自东营市，止于潍坊市青州，路线全长 88.425 公里。工程共穿越山东省生态保护红线区 1 处—白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区（SD-05-B4-05）（亦是东营市市级红线区，代码 DY-B4-05），穿越东营市市级生态保护红线区 1 处—胜大林场水源涵养生态保护红线区（DY-B1-07），均为 II 类红线区。

工程穿越白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区 3125m，其中，以桥梁形式穿越 338m，以路基形式穿越 2787m，扩建后工程用地新增占用白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区 77032m²。

主线道路用地红线范围内占用胜大林场水源涵养生态保护红线区 193m²（仅用地红线占用，路基不占用）。此外，东营服务区现状有 22692.3m² 位于胜大林场水源涵养生态保护红线区内，因服务区扩建新增占用胜大林场水源涵养生态保护红线区 17349.7m²，扩建后东营服务区占用生态保护红线区总面积合计 40042m²。

通过上述分析，在落实本报告提出的环保措施的前提下，工程在施工期和营运期对生态保护红线区的影响较小。工程完成后将不会破坏生态红线保护区原有的自然风貌，项目建设符合专项法律法规的要求，不会影响该生态红线保护区生态功能的发挥。

第9章 环境保护措施及其经济、技术论证

9.1 设计阶段环境保护要求

9.1.1 工可中已经考虑的环保措施

(1) 在工程设计中根据现有交通特点,对沿线互通立交、通道、涵洞等工程进行了优化,确保项目建成后不会对沿线车辆和居民的出行带来不便。

(2) 项目选线符合沿线城市总体规划,不影响沿线城市总体规划的实施。

(3) 注重了对重要生态功能区的避让,不涉及自然保护区、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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场。

9.1.2 下阶段设计时应进一步采取的环保措施

9.1.2.1 临时占地要求

(1) 施工营地选址要求:

①施工营地(灰土搅拌站、沥青搅拌站、预制场等)及施工营地尽量选择在互通立交占地范围内,避开生态保护红线区、饮用水水源保护区和广利河森林湿地公园,并且应远离村庄、学校等敏感目标。

②工程结束后,应对施工营地进行地表清理,清除硬化混凝土,堆放于规定的场所;对施工营地进行土壤改良后,恢复为耕地或林地等;

③施工人员住宿点应尽量进行租赁附近民居,尽量减少施工营地占地。

(2) 施工便道设计和恢复要求:

施工便道的设计应尽量利用现有道路进行改造,确需新开辟的施工便道应依照地形建设,禁止大填大挖,减少水土流失和植被破坏;施工便道选线应避开生态保护红线区、饮用水水源保护区和广利河森林湿地公园,并且尽量绕行村庄等敏感点。工程结束后,视具体情况,可以交给地方政府公路管理部门管理使用,若将来无法使用的,须进行生态恢复。

9.1.2.2 社会环境、水环境保护措施

(1) 进一步加大公众参与力度,详细调研沿线村镇出行通道和居民出行规律,进一步优化调整通道位置、高度的设计,防止通道积水,尽可能地满足沿线人民正常出

行和生产的要求。

(2) 优化完善小桥、涵洞设计, 凡是被路基侵占、隔断的灌溉渠道, 必须采取补救措施, 在不压缩原有河沟泄水断面, 不影响原灌溉水渠的使用功能的前提下改移, 并应保证先通后拆。

(3) 在对沿线基础设施和资源进一步深化调研的基础上, 尽可能地减少对现有公路、灌溉设施和电网等基础设施的干扰问题。与项目穿越的石油、天然气管线主管部门沟通确定穿越方式和保护措施。

(4) 将占用的基本农田纳入土地利用调整规划, 确保基本农田的动态平衡。严格执行《土地管理法》、《基本农田保护条例》及政府有关政策对基本农田保护的有关规定, 对占用的基本农田进行补偿。

(5) 尽量采用低路基方案, 避免高填低挖, 穿越基本农田路段可采用桥梁跨越方式, 以减少基本农田占用量。

9.1.2.3 声环境和生态环境保护措施

(1) 根据预测, 对不同的敏感点在运营期分别采取设置声屏障、安装隔声窗等降噪措施。

(2) 由于本项目为老路扩建, 维持既有线路走向, 建议针对敏感目标从设计阶段就考虑减噪措施, 同时做出措施的经费预算。

(3) 声屏障设计应根据噪声源特性、噪声衰减要求、声屏障与噪声源及受声点三者之间的相对位置, 并考虑道路形式、气候特点、周围环境协调性、安全性、经济性等因素进行专业化设计。建议设计单位委托专业部门进行拟建项目的环境噪声工程的设计工作。

(4) 加强公路所经敏感点路段路界内的绿化设计, 尽量提高绿化高度和密度, 美化路域景观。绿化设计时根据项目区沿线的自然气候情况, 选择合适的树种和草种, 树种采用灌木, 以免遮挡视线, 栽植形式为散植, 配合底部植草进行。

9.2 施工期环境保护措施及建议

9.2.1 施工期社会环境保护措施

9.2.1.1 工程征地、拆迁安置建议与要求

(1) 参照国家或山东省相关规定的补助标准, 并结合当地实际, 与拆迁户签订协

议，将被征地、拆迁的各项补助费用及时支付给相关乡镇政府。

(2) 补助费用一定要专款专用，并按规定及时分到有关村组和个人，做到合理分配、使用各项补偿费。

(3) 合理调配耕地和安置劳力，落实相关政策。

9.2.1.2 文物保护措施

(1) 根据国家及地方有关文物法律、法规，在本工程正式施工之前，建设单位应配合文物部门开展沿线文物的勘探工作。

(2) 加强文物保护的宣传教育，增强全民文物保护意识。

(3) 施工单位一旦发现不可移动文物（包括古遗址、古墓葬等），应当立即停止施工，保护现场，立即报告当地文物管理部门，不得擅自处理，如发现可移动文物（包括各时代生活、生产等实物），应当主动上交给国家，不得占为己有。文物部门应积极配合做好文物抢救工作，接到通知后应迅速派人到现场确认和采取相应的保护措施后，施工单位方可继续施工。

9.2.1.3 其他保护措施

(1) 施工中应尽量避免砍伐古木大树，且若工程及相关设施建设需当地群众迁移坟墓的，须征得群众的同意并给予相应补偿，最大限度避免群众矛盾的产生。

(2) 承包商在施工便道距离居民集中居住点较近处，设置交通安全岗，预防交通事故发生。对因拟建工程建设占用或毁坏的地方道路进行改移或防护处理，并进行路面的恢复及绿化；对毁坏的电力系统，及时采取改移、升高杆塔、设涵跨越或从通道等结构物下通过等措施进行恢复。

(3) 在当地农业用水季节，施工若必须改变农灌水系时，必须保证先通后改原则，以保农业适时用水。

(4) 施工现场悬挂施工标牌，标明工程名称、工程负责人、施工许可证和投诉电话等内容，接受社会各界和居民监督；施工单位应配备 1~2 名专职环保人员负责环境管理。

(5) 建设单位施工期间应与相关部门制定好通行方案，保证施工的正常进行和行车安全、畅通。在公路施工路段出入口应设置临时交通标志、标牌，加强宣传与教育，减少人为因素造成的交通阻塞。

9.2.3 施工期生态环境保护措施

(1) 清基表土

工程清基表土临时堆放路基两侧作为临时挡土埂,最终作为后期路基工程植草护坡、中央分隔带绿化、两侧防护林绿化用土等使用,多余部分用于取土坑及弃土(石)场后期复耕及复植使用。

(2) 植被保护及恢复措施

项目施工过程中应严格控制作业范围,尽量做到永临用地结合,减少临时占地数量。在征占土地范围进行地表植被的清理工作时避免超挖破坏周围植被。搭建临时建筑采用成品或简易拼装方式,减轻对植被的破坏。因公路施工破坏植被而裸露的土地应在施工结束后立即整治恢复。

施工期间如发现沿线征地范围内和施工场地附近的古树、名木、保护类野生植物应立即报告地方林业主管部门,采取异地移植、围挡防护等保护措施。

(3) 野生动物保护要求

项目的施工中尽量减少对野生动物生境的破坏,尽可能多的保留有动物的栖息地。尽量减少对两栖动物栖息生境特别是繁殖生境的破坏;

为保护鸟类与小动物的栖息地,应尽量减少对林地的占用,对林地的占用将会直接影响到林栖鸟类的小生境、隐蔽场所和觅食场所,尤其注重对河流湿地中鸟类的保护,尽量在春夏季施工,避开秋冬季鸟类数量较集中的时间段。并设置警示标志,杜绝鸟类的捕杀行为。跨河桥梁的施工,尽量选择在春季枯水期,同时加强施工期教育宣传,禁止施工人员在获得渔业部门许可前对河流中鱼类进行捕捞,减小对鱼类资源造成影响。

(4) 耕地保护措施

施工便道、施工营地及工程中的一些临时性料、渣堆放用地等临时工程占地应合理规划,尽量利用互通立交以及路基等构筑物永久占地进行布设,减少施工期临时工程设施用地,施工结束后应尽可能复垦为耕地。

9.2.4 施工期水环境保护措施

为避免公路施工对饮用水源保护区造成不利影响,根据《中华人民共和国水污染防治法》的要求,施工期桥墩基础开挖应选在枯水期,施工期间应在桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水,在保护区外设置沉淀池,规范桥墩钻渣等固体

废物和废水的排放。尽量缩短施工期，以减少新建工程施工对保护区环境、安全的影响。加强施工期施工废水、生活废水的收集和处理，并通过加强管理，严格控制施工范围，生态保护红线区范围内禁止设置施工营地、拌合站、物料堆场等临时设施，禁止堆放或倾倒有害材料或废物、直接排放生产、生活污水，避免河道两侧桥墩桩基钻渣及施工生产生活废水等进入河道。加强对施工机械和施工材料的现场管理，施工中采用先进的施工机械，对多种施工方案、施工机械进行比选，加强工程管理措施。

1、施工废水污染防治措施

(1) 跨河桥梁的施工应选择在枯水期或平水期进行桥梁水下部分施工，施工完毕及时清理河道中的钻渣等。

(2) 施工材料如沥青等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加蓬布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

(3) 工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在河道或灌溉水渠附近，以免材料随雨水冲入水体，造成地表水污染。

(4) 施工废水不得直接排入河流。应对生产废水（包括预制厂、施工生产废水等）采用自然沉降法进行处理。在大桥及预制厂等施工工区各设一座简单平流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小。施工废水尽量循环回用，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。

(5) 桥梁施工中挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流、沟渠，在征得地方水利部门的同意后，可选定不影响泄洪功能，不影响沿线、沿岸景观的指定地点，设置围堰，在围堰内吹填。工程结束后若无其它用途，则必须对堆放点需作绿化、美化处理。

(6) 施工前制定应急预案机制，在施工期和运行期防止事故发生，污染河段水质。施工中如发生意外事件造成水体污染，及时汇报相关管理部门，采用应急措施控制水源被污染。

2、含油污水控制措施

采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水的控制。

(1) 尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用

固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至有资质的处理场集中处理。

（2）施工机械维修点应远离保护区边界，并设硬化地面及干化池，防止机械维修、清洗污水对水体、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，减少施工机械的跑、冒、滴、漏油。设小型隔油、集油池预处理含油生产污水。

（3）在施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池、含油污水由沉淀池收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其它污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。

（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外运的处理措施，外运地点选择附近具备这类废物处置资质的处置场。

3、生活污水、垃圾控制措施

鉴于施工队伍的流动性和施工人员的分散性和临时性，流动污水处理设备的投资太大，因此对生活污水做到一级排放有很大难度。根据以上情况，为防止施工期生活污水随意乱排，对公路沿线施工营地生活污水采用以下措施：

（1）施工营地尽量远离河流水体等集中分布地段，并在施工营地附近设改良式化粪池，将粪便污水和餐饮洗涤污水分别收集，粪便用于肥田，餐饮洗涤污水收集至隔油池处理后与粪便水一起进入化粪池中处理，达到农灌水质标准后用于农灌。化粪池污泥委托沿线村民定期进行清掏，施工结束后将化粪池覆土掩埋。严禁生活污水直接进入水体。由于本项目沿线多有村庄居民点分布，为减少施工营地生活废水对周边环境的影响，应优先考虑租用民房作为施工营地，这样可利用原有的给排水系统。

（2）施工人员的就餐和洗涤采用集中管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少产生生活污水的数量。

（3）禁止随意向沿线农灌渠倾倒、排放各种生活污水，不能在以上区域附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。

（4）生活垃圾装入垃圾桶定时清运。

（5）增加专职或兼职施工环保管理人员及兼职环保监理工程师以加强具体的环保措施的制定和执行，做到预防为主，防止对水体造成污染。

（6）施工前要对施工人员进行环保培训，加强施工人员的环境保护意识，规范施

工行为，避免不必要的污染环节。

9.2.5 施工期声环境保护措施

(1) 施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 施工期声环境影响主要是夜间施工干扰居民休息，根据施工期噪声影响预测，在距路较近的村庄附近施工时，需降低施工噪声对环境的影响。重点考虑距离公路较近的村庄的声环境影响，夜间在 22:00~6:00 禁止机械施工，昼间施工设置简易围挡隔声设施等防护措施。

(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，一般可采取变动施工方法措施缓解，如噪声源强大的作业时间可放在昼间（06:00~22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 施工便道应远离集中居民区、学校等敏感点。在施工便道 50m 以内有成片的民居时且无山丘或土坡相隔时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。对必须进行夜间运输的便道，应设禁鸣和限速标志，车辆夜间通过时速度应小于 30km/h。

(5) 现有道路交通高峰时间停止或减少运输车辆通行，减少噪声影响。

(6) 在村庄敏感点处提前告知周边居民。设立群众意见反馈处，听取并采纳群众合理意见，必要时采取临时降噪措施。

(7) 学校附近施工时，要求施工期间加强噪声监测，如发现超标，需与学校方面协商并及时采取有效措施解决，必要时采取临时声屏障措施。

(8) 在敏感点附近路段施工时（必须在昼间施工），如果敏感点监测不能满足相应的声环境质量标准，须采取诸如设置临时降噪声屏障等措施来保护敏感目标。加强施工管理，合理安排施工时间。

9.2.6 施工期环境空气保护措施

(1) 扬尘防护措施

根据《东营市大气污染防治条例》、《潍坊市大气污染防治条例》，建设单位在提交建设工程环境影响评价申请时，应当一并提交建设工程的扬尘污染防治方案；建设

单位应当在与施工单位、监理单位签订的合同中明确约定建设过程中的扬尘污染防治责任，并将扬尘污染防治费用列入工程预算；施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实；监理单位应当将施工扬尘污染防治纳入工程监理内容，发现扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正；建设单位在申请办理建筑垃圾处置手续时，城市管理部门应当会同城乡建设部门核查施工现场，审查土石方开挖防尘降尘方案，查验防尘降尘措施；经核查合格后，方可办理建筑垃圾处置手续；建筑垃圾运输车辆应当安装卫星定位系统，采取密闭措施，并按照城市管理部门和公安交通管理部门审批的路线、时间、数量，将建筑垃圾运送到指定建筑垃圾消纳场，经建设单位和建筑垃圾消纳场双向签单确认后，方可领取运输费用。

拟建项目施工期应严格执行《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号，2018 年修订）、《东营市大气污染防治条例》以及《潍坊市大气污染防治条例》，在土石方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸以及施工营地采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等降尘措施，具体如下：

①施工营地的料场、拌和站等应设置于集中居民区等环境敏感区 200m 以外。施工营地布局应进行合理设计，适当进行绿化以减少扬尘。

②合理设计材料运输路线，避开居民点、学校、生态保护红线区等敏感点，同时采取定期洒水降尘等措施；土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施等降尘措施；同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况；

③项目路基灰土拌和、桥梁施工等集中作业场地应采取洒水降尘措施，在风速较大时应采取围挡防尘。

④施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

（2）废气治理措施

沥青、混凝土拌和设备应进行较好的密封，并加装更先进的除尘装置，使用各污染物达标排放；选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准；施工营地餐饮应按地方环保部门规定，使用天然气、电力等清洁能源。

①沥青拌合站选址不在生态保护红线区范围内，位于集中居民区等环境敏感区

200m 以外。

②生产过程中产生的烟气收集后通过布袋除尘+高压静电捕集器+VOCs 光催化氧化装置光处理后，经 15m 高排气筒排放。采取措施后，沥青拌合站产生的沥青烟及苯并芘排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准的要求。

（3）非道路移动机械污染

非道路移动机械是指以压燃式、点燃式发动机和新能源为动力的移动机械和可运输工业设备。根据《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018），非道路移动机械包括但不限于工程机械（装载机、挖掘机、推土机、压路机、沥青摊铺机、叉车、非公路用卡车等）、农业机械、林业机械、材料装卸机械、工业钻探设备、雪犁装备、机场地勤设备，空气压缩机、发电机组、渔业机械、水泵等。根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号）、2020 年 2 月 1 日起施行的《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》，采取的措施主要为：

①应使用达到国三及以上非道路移动机械，使用非道路移动机械应当达标排放。禁止使用超过污染物排放标准和有明显可见烟的非道路移动机械，政府投资的建设项目应当优先使用符合最严格排放标准的非道路移动机械。

②依法划定禁止使用高排放非道路移动机械的区域，明确非道路移动机械的禁止使用类型及排放限值，并向社会公布。对高排放非道路移动机械可以安装实时定位装置，并与排气污染防治监督管理系统联网。

③新增的非道路移动机械所有人应当自获得所有权之日起 30 日内，通过互联网或者现场等方式向就近的设区的市人民政府生态环境部门或者其派出机构填报登记信息。每一台非道路移动机械都将拥有唯一的环保登记号码；各机械所有企业或个人应及时将“环保登记号码”喷绘在机械身上，并妥善保管“环保信息采集卡”，随车携带，以备后期查验，实现“一机一码”。

④非道路移动机械使用单位严格落实“三个不得使用”：对不编码、身份不明的机械，不得使用；排放超标、明显有可视黑烟的机械不得使用；在禁止使用高排放非道路移动机械的区域内，不符合低排放规定的机械不得使用。

⑤生态环境主管部门应当会同自然资源、住房城乡建设、交通运输、水利等部门对非道路移动机械的污染物排放状况进行监督抽测，抽测不合格的，不得使用。监督

抽测结果应当告知非道路移动机械所有人或者使用人并传至排气污染防治监督管理系统。

⑥非道路移动机械使用人应当按照规定执行应急措施。

⑦建立非道路移动机械管理清单、台账，做好相关信息汇总上报工作；自有或租用的机械进撤场前通过指定管理系统或微信小程序据实填报机械信息和使用状态，确保机械使用全过程可管可控。

建设单位需按照《山东省2017年环境保护突出问题综合整治方案》和《关于重污染天气应急响应期间保障重大交通设施建设项目顺利开展的通知》相关要求执行如下：

①拆除施工、渣土运输，需严格落实扬尘管控措施，并向社会公开相关信息。

②施工区域应100%围挡、裸土及物料堆放100%覆盖、施工场地100%洒水清扫、出入车辆100%冲洗、施工道路100%硬化、渣土车辆100%密闭运输。

③建设单位督促施工单位建立扬尘控制责任制度，设立专业扬尘管理监督员，积极推行绿色施工，全面落实土石方开挖作业雾炮全覆盖、施工便道粒料压实洒水抑尘、出入车辆清洗、运输车辆覆盖、暂不施工的料堆和裸露建设用地及时覆盖或者鲁绿化等措施。全部使用有编码登记的国三及以上非道路移动机械、工程车辆和国五及以上柴油货车，相关要求由建设单位纳入招标文件。

严格遵守《关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013~2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018~2020年）的通知》（鲁政发[2018]17号）的相关规定，建筑工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；将施工工地扬尘污染防治纳入“文明施工”管理范围，建立扬尘控制责任制度，对渣土车辆做到密闭运输。

此外，本项目作为省重点建设工程，根据2020年6月19日《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》（鲁政办字〔2020〕83号），施工期间不可全面停工，重污染天气下，施工所用重型载货运输车辆须采用国五及以上标准。同时应按照文件要求，加强运输道路日常保洁工作，增加洒水降尘作业频次（结冰期等特殊气象情况除外）以降低重污染天气下施工车辆引起的扬尘污染。

在采取上述措施后，可将本项目施工过程产生的废气对周围环境的影响降至最低。

9.2.7 施工期固体废物环境保护措施

拟建公路工程施工过程中的固体废物主要产生于施工人员生活驻地、建筑材料的临时堆放用地及施工作业的场地等。通过按照工程计划和施工进度严格控制材料使用，尽量减少剩余的物料。对剩余材料将其妥善保管，供周边地区修建乡村道路或建筑使用，可减少建筑垃圾对环境的影响。项目施工过程中产生的沥青废渣集中收集后运送至指定的弃渣场集中堆置。施工场地内设置生活垃圾收集桶对施工过程中产生的生活垃圾进行收集，委托环卫部门定期进行清运。

9.3 营运期环境保护措施

9.3.1 营运期社会环境保护措施

(1) 拟建公路的管理机构应做好交通运输安全预防和宣传工作，确保公路畅通和人民生命财产安全。

(2) 做好环境工程的建设和维护工作，使公路与周围环境相协调，消除公路主体工程阻隔及运营对沿线人民的心理上产生的压力。

(3) 加强公路主体工程的管理工作，确保通道工程畅通，以提供人民的出行方便、工作方便。

(4) 由于拟建公路的建成通车将对工程沿线地价产生增值影响，必将导致沿线出现新的产业带和商业网点，工商用地、交通用地等非农业用地将有所增加，为避免过多地丧失宝贵的耕地资源，土地管理部门加强对公路沿线各种建设用地的审批和管理。

(5) 为保证沿线城镇建设规划与拟建公路景观建设相协调，建议主管部门加强路侧用地的规划工作，对沿线建筑物的性质、规模和建筑风格的严格审批。

9.3.2 营运期生态环境保护措施

运营期生态景观恢复主要体现在绿化措施方面。

(1) 护坡绿化

高速公路护坡植被选择应遵循经济、实用、长效、美观的原则，选择适合当地土壤、气候条件、根茎发达、分生能力强、密度大、抗性强、耐旱、耐瘠薄、后期管理简单的植物。实行多个品种混合播种。深根性与浅根性混播，高的与矮的混播，小灌木和花与草混播。推荐的灌木与草本主要有珍珠梅、连翘、紫薇、天目琼花、丁香、

月季、白三叶、狗牙草、早熟禾、结缕草等。

(2) 服务设施、互通立交景观绿化

推荐应用于服务设施、互通立交绿地的乔木有：侧柏、桧柏、油松、白皮松、云杉、白蜡、毛白杨、构树、栾树、臭椿、旱柳、槐树、榆树、枣树、柿树、银杏、元宝枫等灌木：金银木、珍珠梅、连翘、紫薇、天目琼花、碧桃、丁香、月季、五角枫、红瑞木等。地被植物：白三叶、狗牙草、早熟禾、结缕草等。匝道边坡的防护一般采用草灌结合的方式，边坡植被恢复工程最适宜的绿化工法是人工种子直播绿化工法和营养枝分栽绿化工法，其次是种子喷播绿化工法。

(3) 道路景观建设

用绿色的乔木、灌木、草合理覆盖公路两侧的边坡、分隔带及沿线其它裸地，同时利用公路两侧原有的天然生长的乔木、灌木及花草，通过适当的修饰可建成一条人工与自然相结合的景观带。

(4) 管理措施

认真研究选择物种及引入先进技术施工的同时，加强对草及树木的后期管护，对新植幼树及花草根据生长需要应适当进行浇水、施肥、修剪，以促其正常生长，加强病虫害防治，做到防重于治，发现病虫害要及时治。定期给草及树木修枝整型，保持正常冠幅、高度，增进路容路貌的美观。依靠路政管理部门和当地政府，查处一切破坏树木及花草的行为。

9.3.3 营运期环境空气保护措施

(1) 建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。这样即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

(2) 建议实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。另外，随着汽车工业的飞速发展和燃料的改进，也将会有助于降低公路汽车尾气的影响。

(3) 加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖蓬布等封闭运输措施。充分发挥公路收费站的作用，使其同时具有监督功能，控制车况不符合规定、超载车辆上路，从而减少车辆尾气排放量。

(4) 选择有代表性的敏感点，营运中、远期进行环境空气质量跟踪监测，如有超

标情况，要求对其采取相应的环保措施。

(5) 建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在公路附近建设住宅、学校、医院、疗养院等敏感建筑物加以限制。

9.3.4 营运期水环境保护措施及环境风险减缓措施

9.3.4.1 路面、桥面径流防治措施

加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁并及时清理路面和桥面上积累的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷进入到地表径流污水，最大程度保护工程沿线的水质环境。

优化完善桥面路基排水系统设计，设置桥面径流水收集系统，不使桥面径流直接排入河流。桥面径流收集系统主要由排水沟、事故池等组成。

桥梁两侧设置排水管，桥面排水管与预设的事故应急池连通。事故应急池设于两岸桥头桥下永久用地范围内。事故应急池采用简单平流式自然沉淀池，尺寸按桥梁或路段所处区域最大暴雨强度的 20min 雨量进行设计。事故应急池池底进行防渗处理。该水池兼有沉淀作用，可将事故径流截留，起到缓冲应急的作用，给应急处理创造时间，防止事故废水直接排入外环境。

事故池施工选用混凝土加砖砌，确保牢固可靠。收集池设置有遥控开关阀，正常降雨时处于开放状态，此时作为沉淀池，经沉淀后的初期雨水自然蒸发；遇事故时可关闭阀门作为事故池，待有资质的单位处理。

9.3.4.2 沿线设施污水处理措施

东营服务区东、西区废水通过配套的地理式一体化污水处理后，经市政污水管网排入六户镇污水处理厂进行后续深度处理。东青高速公路沿线各收费站维持原有工作人员不新增，运营期各站生活废水排入化粪池处理，定期由相关部门负责统一清运。

各污水处理设施严格做好防渗处理，保证污水收集、处理系统正常运行并采取防渗措施的前提下，不会对地下水环境造成不利影响。

9.3.4.2 环境风险减缓措施

(1) 加强运输管理并制定详细的环境风险应急预案。

环境风险应急预案应包括总则、项目概况、应急组织体系、环境风险分析、预防与预警、应急处置、后期处置、应急保障、监督与管理等主要内容。应急预案应符合本地区、本部门、本单位突发环境事件应急工作实际，需建立在环境敏感点分析基础

上,与环境风险分析和突发环境事件应急能力相适应。应急人员职责分工明确,责任落实到位;预防措施和应急程序明确具体,操作性强;应急保障措施明确,并能满足本地区、本单位应急工作要求。此外,建立与当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。

(2) 对所有跨河桥梁两侧护栏进行加固,设置防侧翻措施。在跨越Ⅲ类及以上水体功能的桥梁两侧设置事故水池用于储存事故状态下的料液和消防废水,确保料液和消防废水不排入地表水体。在跨河桥梁两侧设置“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志。

9.3.4.3 废水处置措施及技术经济论证

(1) 按照《公路养护技术规范》(JTG H10-2009)中有关桥梁养护的要求,切实加强桥梁工程安全检查、监控,确保重要水域路段的安全;

(2) 装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货,必须加蓬覆盖后才能上公路行驶,防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。如遇到大风、大雾等恶劣天气,则应关闭相应的路段,以降低交通事故的发生率;

(3) 为防止在营运期发生运输危险品车辆的事故导致的化学品直接进入河道,建议分别采用如下方式以减缓这种影响,具体如下:

①应强化跨越河道桥梁水域路段两侧的防撞设计,提高防撞等级,确保不使发生事故的车辆坠入河流的强度要求。

②为减少在桥梁上发生事故的概率,应在设计阶段加强桥梁照明设计,确保行车安全,并在桥上醒目位置设置“谨慎驾驶”的警示牌和限速牌,在两座桥梁两侧设置应急电话,并设置监控设备,由监控中心进行24小时连续即时监控。

④桥梁两侧醒目位置设置警示牌和限速牌,在桥梁两侧设置应急电话。

9.3.5 营运期声环境保护措施

9.3.5.1 管理措施

①做好并严格执行公路两侧土地使用规划,严格控制公路两侧新建各种民用建筑物、学校。对于拟建公路穿越规划区的路段,沿线300米范围内不应规划住宅区和学校、医院、敬老院等对噪声敏感的建筑,可建设绿地、健身场所等公共娱乐设施或者商用建筑,商用建筑规划为高层,可以对后面的建筑起到较好的噪声遮挡作用。

②结合当地生态建设规划,加强项目征地范围内可绿化地段的绿化工作。对公路

经过的村庄路段应营造多层次结构的绿化林带，同时尽量在村庄周边营建四旁林。

③加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，在通过人口密度较大的村庄路段设置禁鸣标志。尽量降低噪声污染源的噪声，严格限制技术状况差、噪声高的车辆上路，以减少交通噪声扰民问题。

④公路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，以保证公路路面良好状况。

9.3.5.2 工程措施

对于公路交通噪声超标问题，可采取的防治对策有：声屏障、建筑物吸隔声设施（隔声窗）、调整建筑物使用功能、环保拆迁、栽植绿化林带、调整公路线位等。

（1）声屏障措施

声屏障是一种专门设计的立于噪声源和受声点之间的声学障板，利用其后的声影区达到降噪的目的，声屏障设计得当可获 3~12dB（A）降噪量。

声屏障的设置是有条件的，并不是所有的敏感点都适合建声屏障。

其一是技术因素，如果受保护目标距离声屏障较远，则降噪效果差。公路声屏障一般设于路肩处，高度为 3 到 4m，当村庄离道路 200m 以上时，声屏障降噪效果较差，距离越远、降噪效果越差，故当敏感点离路较远时，不宜采用声屏障降噪。

其二为经济因素。声屏障必须有足够长度和高度，才能起到一定的降噪作用，因此建造费用较高。当需要保护的目标人口较少或居住较为零散时，设立声屏障从经济考虑是不合理的。

（2）隔声门窗的设置

国家环保部[2010]7 号文《地面交通噪声污染防治技术政策》指出：“地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境超标，如采取室外达标技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。”

依此规定，考虑到拟建道路两侧敏感点的不具备建声屏障条件，也不具备大量搬迁临路居民条件，而公路其他降噪措施能起到的效果也有限，因此将设隔声门窗作为敏感点超标建筑噪声控制的主要措施。

（3）本项目噪声控制措施

公路运营后将使沿线评价范围内的环境噪声值明显增加，按不同声环境功能区

划，绝大多数敏感点在相应的声功能区都有噪声超标问题，本次环评依据交通噪声敏感点预测结果，考虑软件的预测误差，声屏障的设置条件等因素，综合考虑上述各措施效应的前提下遵循以下原则：

① 对于路线上距离路中心线 200 米以内超标的敏感点，分别在该敏感点主路路段或匝道路段设置声屏障；200 米以外的和互通立交附近敏感点一般采取安装隔声窗的工程措施。

具体措施落实分两种情况：**a：**从实际出发，结合现场安装的可操作性，优先考虑声屏障措施，采取措施后仍不达标的敏感点补充采取隔声窗措施；**b：**学校与村庄临近的合并采取声屏障措施，对于无法达标的敏感点补充采取通风隔声窗措施。

根据《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）中关于声屏障的声学设计规定，本工程设置声屏障长度为敏感点里程桩号两端并适当外延 50-100m（根据实际情况可调整）。

② 对于设置声屏障后仍超标敏感点，增设隔声窗。

隔声窗是经过专门设计的窗户，降噪效果明显。

设置隔声窗时必须考虑到房间通风问题，可设计带自然通风或强制通风装置的隔声窗。为满足室内标准要求，须至少设置隔声量 $RW \geq 25\text{dB(A)}$ 的隔声窗。

③ 对于以上一种措施不能达到降噪效果的，可同时采用数种措施相结合。

④ 鉴于实际建设中路线可能进行适当调整，噪声预测可能与实际情况存在一定误差，应对沿线村庄进行跟踪监测；同时考虑规划及社会发展的不确定性，噪声超标范围和影响的居民户数会有不同程度的变化，因此，待工程建成通车后试运行期间进行跟踪监测，若敏感点仍有部分超标，建议预留部分噪声防治费用（2000 万）用于跟踪监测和对超标住户进行噪声控制。

各敏感点降噪具体措施见表 9.3-3。

本次环评统计各敏感点降噪环保投资时，声屏障投资费用按照 1 延米 4000 元计算，隔声通风隔声窗暂按 1 万元/户考虑。由表 9.3-3 统计得出：

① 在沿线敏感点附近设置 27 处共长 18650 延米的声屏障，经费总计 7460 万元。

② 对 43 处敏感点安装隔声门窗，经费总计 3192 万元。

通过采取上述设置声屏障和安装通风隔声门窗的降噪措施，可以达到《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中住宅建筑（夜间卧式允许噪声级 $\leq 37\text{dB(A)}$ ）、学

校建筑（语言教室、阅览室允许噪声级 $\leq 40\text{dB(A)}$ ）各室内噪声级要求，具体达标情况详见表 9.3-4。

9.3.6 营运期固体废物环境保护措施

加强公路沿线环保宣传力度，可以极大地减少公路营运对周边环境的影响。

9.4 各环境敏感保护目标环保措施汇总

拟建项目沿线各环境敏感保护目标环保措施详见表 9.4-1。

表 9.4-1 各环境敏感保护目标环保措施一览表

序号	保护目标	保护级别	环保措施
一	生态敏感保护目标		
1	耕地（含基本农田）	-	清基表土用于复耕及复植；减少临时占地面积
2	野生植物	-	减少作业带面积
3	野生鸟类	-	避开秋冬季鸟类数量较集中时间段施工
二	社会环境保护目标		
1	城镇发展规划	-	调整规划用地性质，居住用地调整为工业用地
2	军事设施	-	按军事主管部门要求施工
3	文物保护单位	-	编制文物保护方案并严格执行
4	基础设施（管道）	-	设置防护桥涵
三	水环境保护目标		
1	引黄济青干渠	高	加固防撞护栏、设置防侧翻设施并设置径流收集系统和事故水池
2	韩家联合水库	高	
3	茅津河	中	加固防撞护栏、设置防侧翻设施
4	溢洪河、东营河、六干排、广利河、广蒲河、支脉河、淄河、预备河、织女河等	低	加固防撞护栏、设置防侧翻设施
5	各服务设施区域地下水	低	东营服务区东、西区废水通过配套的地理式一体化污水处理后，经市政污水管网排入六户镇污水处理厂进行后续深度处理。沿线各收费站生活废水排入化粪池处理，定期由相关部门负责统一清运。
四	声环境及环境空气保护目标	-	①在沿线敏感点附近设置 27 处共长 18650 延米的声屏障，经费总计 7460 万元。 ②共投资 3192 万元对 34 处敏感点安装隔声门窗。 ③采取运营期跟踪监测措施，对跟踪监测超标的住房采取加装隔声窗措施，预留噪声防治经费 2000 万元。

9.5 环保投资

根据拟建项目沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和运营三个时段应采取的环保措施及建议，拟建项目的一次性环保投资详见表 9.5-1。

由表 9.5-1 可知，拟建项目一次性环境保护投资需 41898.15 万元，占工程总投资 124.7534 亿元的 3.36%。

表 9.5-1 环境保护投资清单

序号	环保设施	单位	数量	投资(万元)	备注
一	环境污染治理投资				
1	水环境污染治理				
1.1	施工营地化粪池	座	4	4	1 万元/座，减缓施工期生活污水污染，施工期实施。
1.2	预制厂、拌合站生产污水处理池；桥梁施工废水调节池(酸碱平衡池)、沉淀池	组	4	4	1 万元/组，减缓施工期生产污水污染，施工期实施。
1.3	地表水应急处置措施				
1.3.1	径流沉淀与事故收集池	座	4	20	5 万元/座，施工后期实施。
1.3.2	输水管	m	2000	40	0.02 万元/m，施工后期实施。
1.3.3	警示标志牌	块	4	2	0.5 万元/块，施工后期实施。
2	噪声污染治理				
2.1	声屏障	m	18650	7460	按 4000 元/m 计
2.2	隔声门窗	处	34	3192	治理运营期噪声超标敏感点，运营初期实施。
2.3	预留费用	-	-	2000	运营期跟踪监测措施，对跟踪监测超标的住房采取加装隔声窗措施
3	环境空气污染治理				
3.1	施工期降尘措施				
3.1.1	洒水车	台	10	200	
3.1.2	旱季洒水费用	月	15	75	5 万元/月，施工单位安排
3.2	拌合站、沥青烟等废气治理	-	-	20	
3.3	运营期洒水车	台	10	0	使用施工期洒水车
4	环境污染治理设施投资小计			13017	
二	生态环境保护投资				
1	水土保持措施			26033	其中，水土保持补偿费约 745 万元
2	生态保护投资小计			26033	
三	环境管理投资				
1	环境监测费用			100	

序号	环保设施	单位	数量	投资(万元)	备注
2	环境监理费用			300	
3	人员培训费用			50	
4	本部分小计			450	
四	环境咨询、设计费用				
1	环境影响评价			103	
2	环保工程设计			200	
3	竣工环保验收调查			100	
4	本部分小计			403	
五	一~四部分合计			39903	
六	不可预见费(=合计×5%)			1995.15	
七	总计			41898.15	

第 10 章 线路比选与建设合理性综合论证

10.1 线路比选

10.1.1 线路改扩建方案介绍

受沿线城市布局和已规划、建设路网控制，本项目改扩建可能存在的方案有四类：一是同走廊内全路段新建复线；二是另辟走廊新建复线；三是局部路段扩建、局部路段新建复线；四是全路段扩建。

一、路网建设和规划情况

山东省高速公路网中长期发展规划采用“9517”方案。截至 2018 年 1 月，山东省高速公路通车里程突破 6000 公里。根据《山东省综合交通网中长期发展规划》，到 2020 年底通车里程将超过 8000 公里，基本形成“9517”网络，东青高速公路是山东省高速公路规划网的一纵一东营至临沭（鲁苏界）高速公路的重要组成部分。

二、新建复线方案的拟定

新建复线的根本目的是分担交通量，因此可以有效分担本项目交通量的可行方案均可能成为复线方案。具体的讲，复线方案可以是起终点相同，也可以起终点不同；可以是全路段新建复线也可以是局部新建复线。

有效的复线方案应该具备以下几个基本条件：符合规划；满足经济社会发展需求；可以有效分担本项目交通量，避免新建复线、扩建同时进行；符合科学发展要求。

（1）同走廊内新建复线

我们所述走廊带是指具有明确控制点的一个有限宽度的带状地带。同一走廊带的基本条件是控制点相同。从本项目控制点分布而言有：东营、青州等。

同走廊新建复线与扩建的根本区别在于复线以新建道路占主要部分，扩建以老路利用为主要部分。同走廊新建复线受到走廊控制点的要求与老路往往距离较近，就像铁路公路并行、高速公路与低等级公路并行状况一样存在规划协调、土地利用、未来跨越等诸多社会与技术问题，与科学发展存在较多的矛盾。结合项目实际本项目同一走廊内有公路两侧油井、东营市市区、大王镇、G516 并行段制约、辛庄子枢纽互通立交及沿线企业存在布局等，原老路选线已占用了走廊带内相对适宜建设的区域。如在东西侧新建复线，则与 G516 多次交叉、与沿线城市总体布局规划干扰较大且存在较大拆迁。因此，

同走廊内新建复线方案难以实现。

（2）另辟走廊新建复线

根据区域路网现状及规划，区域南北向主要分布长深高速（广饶-高青段）、沾化至临淄高速及滨莱高速（滨州-淄博段）走廊带位于东青高速西侧。东青高速与长深、滨莱高速之间平均间距约为51~60公里，而其中间的沾临高速与东青高速公路之间平均间距约为24~43公里，若在期间区域另辟南北方向新走廊，则会造成此区域高速公路网密度过大。此方案缺乏相应的城镇、产业等经济支撑，也没有相关路网规划，实施难度较大。



图10.1-1 走廊带布设示意图

10.1.2 新建复线方案与扩建方案比选

(1) 另辟走廊带复线具有如下特点

——新建工程较扩建工程土地占有量多

新建工程不论是路基宽度占地还是取土占地都明显高于扩建工程,在严格控制土地资源的情况下,扩建方案具有明显的优势。

——新建不能完全替代扩建

交通量预测结果表明,新建工程不能完全满足东青高速沿线经济与交通发展的需求,新建工程建成后可分流东青高速少量车辆,扩容道路建成后还需要扩建,只是进行了建设时序调整。

——目前采用新建复线方案建设缺乏规划依据,前期论证周期长

东青高速是沿线经济发展轴,未来交通量有着较为迅速的增长。不论是交通量预测结果还是必要性分析都表明东青高速承担了区域内大量的区间交通,这些区间交通是沿线经济发展的需求,不能提高区间运输的服务水平将会直接影响沿线经济的发展,扩建的必要性始终存在,而目前它还是紧迫的。

——新建复线可避免利用老路带来的一系列问题

新建复线可避免或减少利用老路带来的社会影响、原有道路和设施的约束和控制、技术难点,特别是减少施工组织难度,可有效保持原路畅通。

(2) 扩建方案

扩建方案是对高速公路的使用现状及工程实施后的性能改善情况、现有设施和资源的可利用程度、扩宽改造的约束条件、工程实施对交通的影响和其它经济社会影响等做出全面分析和评估确定的方案。

新建复线与老路扩建之间不是一个对立体而是一对相互关联的统一体,与新建复线相比,沿老路扩建有如下优点:

——扩建能最好地适应交通发展的需要

如前所述,现有高速公路最贴近交通发生源,原路扩建能最大限度的满足沿线交通发展的需求,充分发挥主干线的作用。

——沿老路扩建为以后的发展留下了更多的选择余地,为路网合理布局提供了条件,减少了与未来规划的矛盾。

目前东青高速西侧有长深高速(广饶-高青段)、滨莱高速(滨州-淄博段)及拟建

沾临高速，路网密度已相对较高，简单的从眼前出发加密路网必然会限制将来的发展，不利于科学发展、持续发展。

——沿老路扩建投资相对较少，与现有路网和现有经济发展带的适应性最佳，还能同时实现对老路的改善。

(3) 综上，可得出以下初步结论：

——在现有道路走廊内新建复线存在土地占用大、运行组织复杂、工程规模和投资大，不符合节约型交通和科学发展要求。

——另辟走廊新建复线实际是对路网结构的调整，以缓解项目的交通压力。此种方式对项目沿线发展、沿线交通源需求及主通道通行不能起到根本的作用，往往形成先见复线后又扩建的局面，特别是另辟走廊未在山东省公路网布局规划中。另辟走廊新建复线是项目未来发展的补充，是路网发展的需要，而不仅是项目的需要。

通过对各比选方案在公路网布局、工程量、环境影响程度、经济效益、规划协调性、法规符合性、当地政府意见等多个因素进行对比分析，最终确定优选方案。新建复线方案与同走廊内改扩建方案的优缺点比较见表 10.1-1。

表 10.1-1 扩建方案与另辟走廊新建复线方案综合比较情况

比较内容	新建复线方案	改扩建方案	优势方案
社会效益	开辟新的走廊资源，增加交通辐射面，有利于形成新的经济带。	不占用新的走廊资源，充分发挥已有通道的效益，提高潜在运输能力	另辟走廊新建复线方案
城市发展	开辟新的出口通道，缓解城市交通压力；可能影响已有产业布局和城市规划	保持现状连接和城市规划，有利于产业长远和深度发展	同走廊内改扩建方案
路网结构	增加路网密度，通过运输能力；道路影响辐射区有可能重复叠加。	提升路网结构，提高通行能力，减少重复建设。	同走廊内改扩建方案
走廊带资源利用情况	沿线可供道路建设的走廊带资源匮乏。	充分利用现有走廊带资源。	同走廊内改扩建方案
通行能力交通安全	通行能力基本相当；利于紧急情况下交通分流和疏导；不同车型干扰相对较大。	通行能力基本相当；可按车型、车速分道行驶；发生紧急情况可能影响整个交通。	同走廊内改扩建方案
占地与环保	新建占地较大；开辟新的走廊带，可能造成新的环境影响。	扩建四车道占地较少，环境影响限于已有走廊带。	同走廊内改扩建方案
实施难度	标准规范齐全，基础研究深入，工程可借鉴经验多；不存在突出的技术难点，设计、施工、质量保证措施相对简单。	标准规范齐全，基础研究和工程经验相对较少；工程实施存在一些改扩建独特的困难。	另辟走廊新建复线方案
交通影响	施工期不影响现有交通，基本可避免对老路和区域路网交通影响	施工期对老路通行和区域路网有较大影响，交通组织难度相对较	另辟走廊新建复线方案

比较内容	新建复线方案	改扩建方案	优势方案
	响。	大。	
工程规模	需独立建设管理设施、服务设施、互通式立交、分离式交等工程，总体工程量明显加大。	充分利用现有管理设施、服务设施。总体工程量明显小于新建道路。	同走廊内改扩建方案
管理维护	需要增加人员和设备，管理费用增加较多。	新增人员和设备不多，费用增加相对较少，管理统一方便。	同走廊内改扩建方案
适应交通发展需求	新建复线不能完全满足沿线经济与交通发展的需求（仅分流20%左右，分流作用不明显），新建复线在通车一定年限后老路还需要扩建，只是进行了建设时序的调整。	扩建后在评价期内（20年）及今后一段时间内适应未来交通发展需求。	同走廊内改扩建方案
政府意见	支持	不支持	同走廊内改扩建方案
比选结论	—	—	同走廊内扩建方案

综上所述，虽然另辟走廊新建复线方案虽然可以开辟新的走廊资源，增加交通辐射面，有利于形成新的经济带，但工程规模、对环境的影响等均大于同走廊内扩建方案，因此将同走廊内扩建方案作为本项目的推荐路线方案。

10.1.3 扩建方案的比选

东青高速公路北起东营市垦利县五一村西的垦利互通南端，止于青州市北的青州北互通，全长88.425公里。道路现状为双向四车道高速公路标准，设计速度100公里/小时。本次拟改扩建项目起点位于原东青高速起点收费站K1+000，终点位于K89+425，扩建里程88.425公里。

东青高速公路是国家高速公路网中的荣乌高速（G18）和长深高速（G25）的组成部分。其中东青高速设计桩号K1+000（原东青路起点收费站）～K46+384.66（辛庄子枢纽立交交叉点桩号）段为G18线的K496+017.54～K450+632.88段，该段长45.385公里；东青高速设计桩号K46+384.66（辛庄子枢纽立交交叉点桩号）～K89+425（青州北互通处）段为G25线的K1370+906.00～K1413+521.34段，该段长43.040公里。

老路技术标准：东青高速公路按原平原微丘区一级汽车专用公路设计标准建设，全线采用全封闭、全立交，按现行《公路工程技术标准》为高速公路，设计速度100公里/小时，双向四车道，路基宽度24.5米。桥涵设计的汽车荷载等级为汽超-20、挂-120。

加宽方式的主要制约因素：G516（K40+100～K45+277.004主线东侧；K47+500～K59+500主线西侧）；辛庄子互通（K45+277～K47+500）；老路现状（沿老路两侧取

土坑、村镇等)；沿线化工企业等。

在考虑区域路网布局等因素，根据交通量预测结果，考虑路网发展的需要，提出了三个扩建方案进行比选。

(1) 扩建方案一（八+六车道）

总体方案：根据交通量的预测，G18荣乌高速（起点至辛庄子枢纽互通立交段）采用双向八车道高速公路标准、G25长深高速（辛庄子枢纽互通立交至终点段）采用双向六车道高速公路标准可满足2043年预测交通量。

(2) 扩建方案二

总体方案：根据交通量的预测，适当超前，全线扩建为双向八车道。

(3) 扩建方案三

总体方案：全线扩建为双向六车道。

根据交通量预测结果及建议拟定的总体扩建三种方案均充分利用原有线位，采用单侧拼接或双侧拼接加宽方案以增加车道数，提高通行能力与服务水平。

①通行能力提高方面

道路通行能力分析可知：方案一与方案二均在规划期末年（2044年）的服务水平能满足三级以上要求，方案三在规划期末年难以满足通行服务水平要求。

②土地资源利用方面

公路的建设不可避免地将占用一定的土地资源。本项目设计中应本着科学、合理的原则，尽可能地集约节约用地。方案一新增永久占地231.8875公顷，方案二新增永久占地271.8902公顷，方案一在节约占地方面占有优势。

③经济的带动作用、工程难易和提高区域路网整体服务水平方面

由于拟扩建工程为原有线位进行扩建，因此方案一、二对区域经济的带动作用、工程难易和提高区域路网整体服务水平等方面无明显的优劣。

④工程规模和投资方面

由扩建方案综合比较表看到，方案一工程规模与投资适中，从国民经济评价和财务评价方面分析，方案一则占有一定优势。

⑤远期交通量适应性

从远期预测交通量增长趋势看，辛庄子枢纽～于家庄枢纽路段在2048年平均交通量为71839Pcu/d，其区间的阳河互通～于家庄枢纽路段达79223Pcu/d，道路服务水平将降

低至四级服务水平。适度超前考虑远期道路需求，宜按全线八车道改扩建方案实施。

综合以上各种因素，并考虑到，全段扩建为八车道的方案二，从完善高速公路路网布局、满足近远期交通量需求等方面考虑，方案二有一定的优势，所以本报告推荐扩建方案二。

10.1.4 绕行弘润化工厂方案

中化弘润始建于 1997 年，是中国中化集团公司与潍坊弘润石化助剂有限公司共同合资成立的石油化工企业，是列入国家计划内的石油化工企业。主业为原油加工及石油制品制造，是中国石油化工百强企业、山东省百强企业、潍坊市功勋企业、潍坊市重点骨干企业，拆迁难度极大。

考虑根据沿线路网布局、化工厂厂区位置、铁路、村庄分布、互通布局等因素，可将东青高速穿化工厂区的路段改线，避绕弘润化工厂危化品设备，消除改扩建而可能引发的安全隐患。

（1）改线原则

- ①避绕化工厂区，保证安全距离；
- ②路线与路网布局、路线总体走向顺适；
- ③尽量减少改线路段范围和改线长度，减小工程规模；
- ④尽量利用现状道路的主体，节约造价。

（2）制约因素

济青高铁、青州北环、荷官互通立交、弘润化工厂、青银高速、于家庄枢纽互通立交、青州北互通立交、青临高速、胶济客专、沿线村庄布局等。

（3）改线方案

路线从济青高铁以南 K84+900 处向东南偏离既有道路，下穿青州北环分离立交并改建荷官互通立交匝道。路线向南经吕家村东、弘润化工东厂区东侧、前徐村西侧后上跨 G20 青银高速公路，并新建于家庄枢纽互通立交。路线向南经蔡家村西侧，在牛家村西顺接青临高速，改建终点桩号为 K89+425。改线路段与既有道路整体向东最大偏移约 440m。改建段长 4.5km。

10.2 项目建设合理性综合论证

10.2.1 选址选线合理性分析

10.2.1.1 路由选择合理性分析

(1) 路由环境敏感性分析

本项目位于山东省北部，所经县市均属于山东省经济发展较好的地区，人口和公共设施分布相对比较密集，地形属于平原地区，农田分布多，地表植被相对丰富。项目所在区域的特点决定了本项目沿线分布了众多的城市规划区、村庄、河流、水库、公共服务设施、军事设施、地表植被、自然保护区、风景名胜区等，从而决定为线路选线和工程建设带来了一定的难度。

本项目本着少占耕地、少拆迁，不占用城市规划区、军事设施、自然保护区、风景名胜区，对公共服务设施、河流采取上跨方案的原则进行选线和工程设计，尽量将项目对沿线敏感目标的影响降至最低。

(2) 沿线水利工程、水源地保护区、自然保护区等敏感区域避让分析

推荐线路沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地保护区等敏感区域。

广利河森林湿地公园紧邻现状东青高速公路，东青高速公路在临近该公园路段的扩建方案为两侧拼宽，改扩建将占用森林湿地公园西边界约 10m 宽度范围，新增占用面积近 2 公顷。目前，公园西界沿东青高速栽种培育的苗圃，占用的苗圃将按市价对其进行货币补偿。由于公园是以杨柳槐榆等乡土树种为主打造的人工森林景观且占用面积较小，不会破坏广利河森林湿地公园整体生态功能，不会对森林湿地公园景观造成不利影响。

(3) 绕避城市发展规划区

本工程未穿越青州市城市规划区，穿越了东营市城市规划区，为规划道路，不会对其规划实施产生不利影响，对城市发展能起到有效的带动作用。

(4) 项目压矿可行性分析

据初步了解，本项目路由涉及压覆石油、地热等资源，项目压覆矿产资源专项报告还在编制过程中，尚无具体占压情况。

(5) 沿线文物遗址分布对道路的影响

经东营市文化和旅游局、青州市文化和旅游局核查，本项目建设用地范围内无已公布的各级各类文物保护单位。

10.2.1.2 取土场、施工营地设置合理性分析

拟建项目不设置集中取、弃土场。

施工营地设置合理性分析：

本项目全线设置的施工营地均不占用基本农田，并尽量做到了永临结合，将互通立交附近的施工营地设置于永久占地范围内。施工营地选址时注重了对重要生态功能区域的避让，并在施工完成后尽量进行生态恢复，因此本项目施工营地调整后选址基本合理。

10.2.2 项目建设合理性综合论述

10.2.2.1 政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为“第一类鼓励类”中的“二十四 公路及道路运输（含城市客运），1、国家高速公路网项目建设国家高速公路网项目”。本项目为国家高速路网的一部分，属于鼓励类项目，符合国家的产业政策。

10.2.2.2 规划符合性

东营至青州高速公路是国家高速公路网的骨架部分，分别是《国家公路网规划（2013-2030 年）》“7、11、18”网的 18 条东西横线的一横和 11 条南北纵线的一纵，东青高速公路北段和南段分别属于荣乌高速（G18）和长深高速（G25），地位非常重要。

同时，东青高速公路位于黄河三角地区，是我省规划的“九纵五横一环七射多连”高速公路网中“纵三”的重要组成部分，是贯穿东营市南北并与青州北部连接的交通大动脉，是胶东半岛、山东东南部及以南地区通往京津地区的大通道，是区域内重要的南北干线公路。

项目符合《国家公路网规划（2013 年~2030 年）》和《山东省高速公路网中长期规划》。

另外，拟建线路与沿线县区的城市规划区距离合适，与沿线城市发展规划不冲突。

10.2.2.3 相关政策符合性

（1）《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）

本项目与环发[2007]184 号文符合性分析见下表：

表 10.2-1 本项目与环发[2007]184 号文符合性分析

内容	符合性分析
一、依法做好公路规划环境影响评价工作	
（二）根据《环境影响评价法》和国务院批准的规划环境影响评价范围的有关规定，在组织编制或修编国、省道公路网规划时，应当编制环境影响报告书，对规划实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或减缓不利环境影响的对策措施。按照上述要求，未进行环境影响评价的公路网规划，规划审批机关不予审批，未进行环境影响评价的公路网规划所包含的建设项目，交通主管部门不予预审，环保主管部门不予审批其环境影响评价文件。	本项目为《山东省高速公路网中长期规划》中的“九纵五横一环七连”中“纵三”的重要组成部分，，《山东省高速公路网中长期规划环境影响评价报告书》已取得原山东省环保厅批复。
二、严格公路建设项目准入条件，加强环境影响评价	
（一）公路建设项目应当符合经批准的公路网规划，严格按照建设程序规范各项前期工作。建设单位必须依照《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《国务院关于投资体制改革的决定》规定的程序，在批准可行性研究报告或核准项目前，编制完成公路项目环境影响评价文件，经交通行业主管部门预审后，报有审批权的环保行政主管部门审批。环境影响评价文件未经环保主管部门审批，发展改革部门不予批准可行性研究报告或核准项目，建设单位不得开工建设。	本项目符合经批准的公路网规划，并严格按照建设程序规范各项前期工作。
（三）新建公路项目，应当避免穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区、饮用水水源一级保护区等依法划定的需要特殊保护的环境敏感区。因工程条件和自然因素限制，确需穿越自然保护区实验区、风景名胜区核心景区以外范围、饮用水水源二级保护区或准保护区的，建设单位应当事先征得有关机关同意。	本项目为改扩建项目。本项目不穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区、饮用水水源一级保护区等依法划定的需要特殊保护的环境敏感区。
（四）公路工程建设应当尽量少占耕地、林地和草地，及时进行生态恢复或补偿。经批准占用基本农田的，在环境影响评价文件中，应当有基本农田环境保护方案。	本项目为改扩建工程，大部分路段是在原有线位上进行两侧拼宽和单侧拓宽，新增占地较少，占用基本农田已进行划补。
（五）可能对国家或者地方重点保护野生动物和野生植物的生存环境产生不利影响的公路项目，应当采取生物技术和工程技术措施，保护野生动物和野生植物的生境条件。可能阻断野生动物迁徙通道的，应当根据动物迁徙规律、生态习性设置通道或通行桥，避免造成生境岛屿化。可能影响野生植物和古树名木的，应优先采取工程避让措施，必要时进行异地保护。	本项目不会对国家或者地方重点保护野生动物和野生植物的生存环境产生不利影响。
（六）噪声环境影响预测应严格按照国家和行业有关技术规范导则进行，并结合公路工程可行性研究阶段线位不确定性的特点，提出相应的防治噪声污染措施。初步设计阶段，应当依据经批准的环境影响评价文件，落实防治噪声污染的措施及投资概算。经过噪声敏感建筑物集中的路段，应通过优化路线设计方案、使用低噪路面结构等进行源头控制，采取搬迁、建筑物功能置换、设置声屏障、安装隔声窗、加强交通管控等措施进行防治，减轻公路交通噪声污染影响，确保达到国家规定的环境噪声标准。严格控制公路两侧噪声敏感建筑物的规划和建设，防止产生新的噪声超标问题。	本项目采用低噪路面结构等进行源头控制，采取设置声屏障、安装通风隔声门窗、加强交通管控等措施进行防治，减轻公路交通噪声污染影响，可确保达到国家规定的环境噪声标准。

（七）公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。	本项目不涉及饮用水水源保护区。但提出要求跨越 III 类水体桥梁设置加强型护栏、防侧翻措施及径流收集系统和事故池。对发生污染事故后的桥面径流进行及时有效的处理。
三、强化监督管理，切实落实各项生态环境保护措施	
公路建设应在项目设计、施工和运行管理等各个阶段，高度重视生态环境保护 and 污染防治工作，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，规范工程建设管理的各项工作，确保符合有关环保要求。	本项目严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，并对现有工程环保问题进行梳理并提出了整改措施。

（2）与环办[2015]112 号符合性

拟建项目与《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112 号）中高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析见下表 10.2-2。

表 10.2-2 项目与高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

环办[2015]112 号	项目情况	符合性
项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合相关公路网规划、规划环评及审查意见要求。	项目符合环境保护法，符合《山东省高速公路网中长期规划（2014~2030年）调整方案环境影响评价报告书》及其审查意见的函（鲁环评函[2017]117号）要求	符合
项目选址选线及施工布置不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。	施工期，项目临时工程不会占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。	符合
项目经过声环境敏感目标路段，优化线位，分情况采取降噪措施，有效控制噪声影响。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。	根据评价中期的噪声预测结果，对超标的敏感目标采取设置声屏障和隔声门窗的降噪措施。	符合
施工期应合理安排施工时段，选用低噪声施工机械以及隔声降噪措施，避免噪声扰民。	施工期提出了相应的措施，如合理安排施工时段，减少夜间施工，在距离村庄较近敏感点路段施工设置临时声屏障等措施，避免噪声扰民。	符合
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。	项目周围声环境质量存在超标现象，在采取隔声屏障和隔声窗后，可确保项目实施后声环境质量不恶化。	符合
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。结合噪声预测	预留部分噪声防治费用（约1000万）用于跟踪监测，预留声屏障等噪声治理措施实施条件。	符合

环办[2015]112号	项目情况	符合性
结果，对后续规划控制提出建议		
项目经过耕地、林地集中路段，结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控制取弃土场数量。对取弃土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施，有效减缓生态影响。	项目经过耕地、林地路段，将会采取收缩边坡，降低路基措施。对取土场、施工便道采取措施采取防治水土流失和生态恢复措施，包括主两侧防护林措施、临时覆盖措施、拦挡措施等，可有效缓解生态影响。营运期采取绿化等措施，减缓生态影响。	符合
涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区的，应优化线位、工程形式和施工方案，结合生态敏感区的类型、保护对象及保护要求，采取有针对性的保护措施，减缓不利环境影响。	根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》，本项目穿越两处生态保护红线区，施工期，通过采取有针对性的生态保护措施以尽可能的降低对生态敏感区的影响。	符合
对重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成影响的，采取优化工程形式和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、运营期灯光及噪声控制以及栖息地恢复、生态补偿等措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的，采取避让、工程防护、异地移栽等措施，减缓对受影响动植物的不利影响。	经调查，项目沿线不涉及珍稀濒危野生动物，将合理安排项目工期，避免对周围动物造成影响，对沿线树木，采取避让、工程防护、异地移栽措施，减缓对受影响动植物的不利影响。	符合
项目涉及饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体时，优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废水、废渣不得排入上述敏感水体。沿线产生的污水经处理满足标准后回用或排放。隧道工程涉及生态敏感区、居民取水井、泉或暗河的，采取优化施工工艺、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施，减缓对地表植被和居民饮水造成的不利影响。	本项目不涉及饮用水水源一级、二级保护区及Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体。本项目无隧道工程。	符合
沿线供暖设备排放大气污染物的，应采取污染防治措施，确保各项污染物达标排放。沿线产生的固体废物分类妥善处理	本项目服务区、收费站均采用电源供暖，不涉及排放大气污染物的供暖设备。服务区、收费站产生的固废均妥善处理处置。	符合
对于存在环境污染风险路段，在确保安全和可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥(路)面径流收集系统和收集池等风险防范措施。提出环境风险防范应急预案的编制要求，建立与当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。	跨越Ⅲ类水功能区的桥梁加装防撞护栏、设置桥(路)面径流收集系统和收集池等风险防范措施。在第9章，已提出了环境风险防范应急预案的编制要求，企业应建立与当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。	符合
改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施	已梳理现有工程存在的环保问题，并提出了整改措施。	符合
按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划，根据监测结果完善环境保护措施。明确施工期环境监理、运营期环	按导则等规定，制定了生态、噪声、水环境监测计划，提出施工期和运营期环境管理要求。	符合

环办[2015]112号	项目情况	符合性
境管理的要求。		
对环境保护措施进行深入论证，确保其科学有效、切实可行，合理估算环保投资，明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果。	明确各项环保措施及相应投资，并明确措施的实施主体。	符合
按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按照公参管理办法要求开展了网络公示、报纸公示和村庄张贴公告等。	符合

(3) 与《山东省高速公路网中长期规划》符合性分析

山东省人民政府发布《<山东省高速公路网中长期发展规划（2014~2030年）>》调整方案，明确“九纵五横一环七连”高速公路网布局，规划总里程8300km，东青高速公路是山东省高速公路规划网的一纵一东营至临沭（鲁苏界）高速公路的重要组成部分，符合规划。

(4) 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）符合性分析

项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）符合性分析见表 10.2-3。

表 10.2-3 与环环评[2016]150号符合性分析一览表

环环评[2016]150号	项目情况	符合性
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	规划环评结论中提出公路需尽量避免穿越环境敏感区，特别是一类生态红线保护区，确实无法避让的，需采取相应的减缓措施。本项目无法避让白鹭湖生物多样性维护生态保护红线区、胜大林场水源涵养生态保护红线区。环评提出相应的环境保护措施，可将对生态保护红线的影响降至最低。	符合
环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	环评重点分析项目建设对环境的影响，提出相应的污染防治措施	符合
资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、	本项目为生态影响型项目，项目建设占	符合

水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	用土地资源，本项目占用的基本农田完成补划方案，符合供地政策和保护耕地、节约集约用地的要求，用地选址和用地规模比较合理。项目运营过程中主要消耗电力、水资源，电力、水资源消耗量相对区域资源利用总量较少。本项目不会对当地的资源供应产生明显的影响，符合资源利用上线要求	
环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	项目不属于环境准入负面清单内	符合

(5) 与《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案》符合性

项目与《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案》（2018-2020年）符合性分析见表 10.2-4。

表 10.2-4 与“四减四增”三年行动方案符合性分析一览表

《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案》(2018-2020 年)	项目情况	符合性
压缩大宗物料公路运输量，到 2020 年，对运输距离在 400 公里以上、计划性较强的煤炭、矿石、焦炭、石油等大宗货物基本转为铁路运输。	项目涉及土石方运输，将合理确定运输路线，运输车辆封闭，避免对运输沿线环境造成影响。	符合
减少重污染期间柴油货车运输，钢铁、建材、焦化、有色、电力、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点用车企业以及沿海沿河港口、城市物流配送企业，应制定错峰运输方案。重污染期间，高排放、老旧柴油货车原则上禁止上路行驶。	区域出现重污染天气时，停止易产生大量扬尘的土石方作业(土石方挖运等)，停止护坡作业；停止水泥、砂石等易飞扬散状物料装卸；停止拆除施工作业；禁止渣土、沙石运输。	符合
推进省交通运输物流公共信息平台建设，推动跨领域、跨运输方式、跨区域的物流信息互联互通。提高科学化管理水平，利用交通运输大数据流量分析方法，设置科学合理的交通运输导向和方式。	企业将对渣土车、物料运输车登记备案	符合
将绿色低碳新理念、新技术、新工艺、新材料融入交通基础设施的规划设计、施工建设、运营养护全过程	项目将优化施工工艺，减少临时工程的建设，运营期加强道路管理，从规划设计、施工建设到运营，贯彻绿色低碳新理念、新技术、新工艺、新材料	符合

(6) 与《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》符合性分析

项目与《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）符合

性分析见下表 10.2-5，仅分析与本项目有关的条款。

表 10.2-5 与国发[2018]22 号符合性分析一览表

《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》 (国发[2018]22 号)	项目情况	符合性
积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	项目的建设满足《山东省高速公路网中长期规划（2014~2030 年）调整方案环境影响报告书》及其审查意见的函（鲁环评函[2017]117 号）要求	符合
将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。加强道路扬尘综合整治。	施工工地将做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。	符合

(7) 与《关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013~2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018~2020 年）的通知》（鲁政发[2018]17 号）符合性分析

项目与《关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013~2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018~2020年）的通知》（鲁政发[2018]17号）符合性分析见下表10.2-6，仅分析与本项目有关的条款。

表10.2-6 与鲁政发[2018]17号符合性分析一览表

《关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013~2020 年大气污染防治规划三期行动计划 (2018~2020 年)的通知》（鲁政发[2018]17 号）	项目情况	符合性
积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评的要求。	项目的建设满足《山东省高速公路网中长期规划（2014~2030 年）调整方案环境影响报告书》及其审查意见的函(鲁环评函[2017]117 号)要求	符合
2019年7月1日起，全省实施机动车国六排放标准，7个传输通道城市提前实施。全省推广使用达到国六排放标准的燃气汽车。强化机动车环保信息公开，加强信息公开监督检查。严格新车环保装置检验，在新车生产、销售、登记等场所开展环保装置抽查，保证新车环保装置生产一致性。加速淘汰高排放、老旧柴油货车，2018年年底全部淘汰国二及以下排放标准柴油	企业施工非道路移动机械会采用国二及以下排放标准柴油车辆，项目施工非道路移动机械会采用国三及以上的排放标准。	符合

车辆(含未登记排放达标信息车辆和“黄改绿”车辆),逾期不办理注销登记的,予以公告牌证作废。		
2019年年底前完成。各市依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域,对达不到国三排放标准的非道路移动机械禁止入场作业。建立非道路移动机械登记备案、排放检验制度,经第三方检验机构现场检测合格后发放环保标识。住房城乡建设、交通运输、农业、水利、铁路等部门负责协助环保部门在相关企业、工地等开展非道路移动机械摸底调查、登记备案和排放检验等工作。		
7个传输通道城市建筑施工工地、其他城市和县城规划区内建筑面积1万平方米以上建筑施工工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”,安装在线监测和视频监控设备,并与当地有关主管部门联网,达不到标准的实施停工整治。	施工时,企业将严格按照要求,施工工地周边设有围挡;物料堆放覆盖;土方开挖设有喷雾炮,湿法作业;路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输,做到“六个百分之百”。施工工地会安装在线监测和视频监控设备,并与当地有关主管部门联网。	符合

(8) 与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》符合性

2017年,中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发了《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》,对生态保护红线的建设、保护提出了指导性意见,本项目穿越生态保护红线与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的符合性见表10.2-7。

表10.2-7 与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》符合性分析

关于划定并严守生态保护红线的若干意见	本项目穿越红线情况	符合性
三、严守生态保护红线		
(九) 实行严格管控。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动,严禁任意改变用途。生态保护红线划定后,只能增加、不能减少,因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的,由省级政府组织论证,提出调整方案,经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后,报国务院批准。因国家重大战略资源勘查需要,在不影响主体功能定位的前提下,经依法批准后予以安排勘查项目。	本项目为高速公路建设项目,属于重大民生保障工程,不属于工业类项目。高速公路在施工过程中采取严格生态保护和污染防治措施,不影响主体功能定位	符合

《东营至青州高速公路改扩建工程生态保护红线无法避让性论证报告》已于 2021 年 5 月 14 日通过了山东省自然资源厅召开的项目用地规划选址穿越生态保护红线不可避让性专家论证会。此外,通过向东营市、潍坊市自然资源局问询,调整版的山东省生态保护红线规划正在国务院报批过程中,待正式批复后,东营至青州高速公路改扩建工

程全线不占用生态保护红线区。

因此，本项目符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》要求。

(9) 与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》符合性

2019年11月，中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发了《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48号），为统筹划定落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线提出了指导性意见，本项目穿越生态保护红线与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48号）的符合性见表10.2-8。

表10.2-8 与厅字[2019]48号符合性分析

厅字 [2019]48 号	本项目穿越红线情况	符合性
三、科学有序划定		
<p>（四）按照生态功能划定生态保护红线。</p> <p>生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程</p>	<p>本项目为高速公路建设项目，属于重大民生保障工程，不属于工业类项目。</p> <p>高速公路在施工过程中采取严格生态保护和污染防治措施，不在生态红线区内建设施工营地、取弃土场等临时工程，不在生态保护红线区内设置服务区、收费站等永久占地。穿越生态保护红线区不改变生态保护红线主体功能。</p> <p>本项目正在进行规划选址的手续办理工作，根据各县市初步意见，本项目属于符合相关规划的线性基础设施。</p>	符合

本项目建设基本符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48号）要求。

综上分析，项目的建设符合《山东省高速公路网中长期规划（2014~2030 年）调整方案环境影响报告书》及其审查意见的函（鲁环评函[2017]117号）、《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112号）、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）、《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案》（2018-2020年）、《关于印发

打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）及《关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013~2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018~2020年）的通知》（鲁政发[2018]17号）。

10.2.2.4 环境影响可接受程度

根据项目建设环境影响预测与分析结果表明，本项目的建设会对沿线的生态环境、居民点的声环境、沿线的地表水体质量产生一定的影响。但在采取相应的生态防护措施、对噪声超标敏感点合理设置声屏障、采取相应的地表水污染防治措施的基础上，项目建设带来的生态影响可恢复、对敏感目标的噪声影响可以满足相应标准，环境风险可防可控。另外，根据公众参与调查结果，项目沿线被调查者均支持项目建设，无反对意见。本项目建设虽会对环境带来一定影响，但在落实相关环保措施的情况下，其影响是可以接受的。

推荐方案符合国家产业政策、符合城市发展规划，线路选线合理，虽然项目建设会对环境带来一定影响，但在落实相关环保措施的情况下，其影响是可以接受的。综合来看，本项目的建设是合理的。

第 11 章 环境经济损益分析

11.1 环境经济效益分析

本项目将加快沿线地区的资源开发，推动沿线经济的发展，将对沿线资源利用、产业结构调整及纵向经济联合起到积极促进作用，有利于实现城市间的互补，发挥城市的聚集效应。

11.2 环境影响损失分析

11.2.1 环境资源的损失

本项目建设环境资源损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。根据本项目工可报告，工程永久性占用土地 802.5071hm²，新增永久占地 283.9875 公顷，其中耕地 89.708hm²。本项目的建设将直接造成这些土地资源及植被的长时间损失（施工期 36 个月，营运期 20 年，共 23 年）。见表 11.2-1。

表 11.2-1 本项目建设造成的农业经济损失估算

永久占用农用地数量(hm ²)	平均产值(元/hm ²)	年限(年)	项目占用造成的损失(万元)
89.708	7863	23	1622.36

11.2.2 噪声影响损失

本项目建成后对沿线居民人体健康影响损失主要表现为医疗费用增加、工作效率降低等。另外噪声污染将导致沿线房地产贬值、影响沿线学校学生的学习、引起人们投诉事件的增多、增加社会矛盾等。由于缺乏基础数据和计量方法，这些项目的损失目前难以用货币进行估价。

11.2.3 汽车尾气影响经济损失

汽车尾气所造成的经济损失也是多方面的，归纳起来，主要有以下几个方面：对农作物生长影响造成的经济损失，对人体健康造成的经济损失，对公路两旁物品（包括建筑物、设施等）粉尘污染引起的经济损失。

11.2.4 生态经济损益分析

11.2.4.1 本项目引起的生态服务功能损失的类型

本项目对区域生态功能的损失直接表现在项目占地造成土地利用方式的改变、植被破坏从而造成生态功能的损失。由于项目占用的主要土地类型为耕地，因此，以下

主要针对耕地探讨生态服务功能损失的类型。

耕地（农田）的生态服务功能主要表现为对大气的调节，即农作物吸收固定温室气体二氧化碳的功能以及释放氧气的功能；阻滞地表径流、减轻洪涝危害；净化环境的功能。

本评价仅估算农地占用所造成的固定二氧化碳和释放氧气减少的经济损失的经济效益。据统计，本项目共占用耕地 89.708hm^2 。

11.2.4.2 生态损失的货币估价

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 89.708hm^2 ，则该项目占用耕地造成的固定二氧化碳损失量为 797.5t/a ，释放氧气减少量为 583.1t/a 。

根据国内有关学者的研究成果（周冰冰，李忠魁，2000），固定二氧化碳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取 369.7 元/t。得到占用农地在二氧化碳固定和氧气释放方面损失的价值共计 43.35 万元。

11.2.4.3 绿化工程生态收益的货币估价

本项目完工后，公路用地范围内部分用地将进行生态绿化，包括公路两侧边坡、坡脚至路界、中央分隔带、互通立交区等。本项目绿化工程的实施将产生一定的生态收益，可以在一定程度上弥补工程占地导致的生态损失。目前的设计阶段，尚无法给出具体的绿化工程数量，进而对本项目绿化工程生态收益价值难以估算。

11.2.5 其它

本项目造成的其它损失包括群众出行不利、农田分割带来的耕种不便、影响农业系统物流和能流的迁移等。公路建设的影响是多方面的，很多方面的影响目前难以货币化。

11.3 环境影响损益分析

拟建公路沿线施工和运营会对沿线环境造成一定的干扰，但采取相应的环保措施后，这些干扰可以得以减轻或消除，主要的措施包括在沿线噪声超标严重的路段设置声屏障、沿线绿化等，这些措施落实所需的投资在拟建公路总投资中的比例较小，但产生的环境、社会效益却是很大的，因此，采取的环保措施是完全必要的，也是合理的。拟建公路环境、社会效益定性分析情况见表 11.3-1。

表 11.3-1 拟建公路环境、社会效益定性分析

环保措施	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">● 防止噪声影响居民● 防止地表水受到污染● 防止环境空气受到污染● 维护现有道路、农田灌溉系统的畅通● 防止植物、动物遭受影响	<ul style="list-style-type: none">● 减缓对沿线居民正常的生活、生产环境的影响● 保护耕地、植被等生态环境● 方便沿线居民生产生活	<ul style="list-style-type: none">● 使对环境的影响降到最低● 为沿线居民生活更加便利● 完善农业设施，提高沿线土地的生产率
绿化和临时用地恢复	<ul style="list-style-type: none">● 美化公路沿线景观● 减缓对生态环境的影响● 治理水土流失	<ul style="list-style-type: none">● 提高整体经济流量● 加快交通运输能力● 优化地方产业格局	<ul style="list-style-type: none">● 改善区域景观，提升旅游价值● 维护生态环境，增强地方经济实力
噪声控制工程	<ul style="list-style-type: none">● 减轻交通噪声对沿线敏感点的影响	<ul style="list-style-type: none">● 维护沿线居民的生活环境	<ul style="list-style-type: none">● 维护沿线居民生产、生活质量
水处理措施	<ul style="list-style-type: none">● 防止沿线河流污染，维护其原有水体功能	<ul style="list-style-type: none">● 保护水资源	
环境管理和监理	<ul style="list-style-type: none">● 监督各项环保措施落实● 保护沿线生态环境	<ul style="list-style-type: none">● 维护沿线经济格局，保护农业发展	<ul style="list-style-type: none">● 促进环境、社会和经济协调发展

第 12 章 环境管理和监测计划

12.1 环境保护管理计划

12.1.1 环境保护管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，确保报告书提出的防治或减缓本项目建设及运营过程中环境影响的措施在设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和公路主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理，将本项目对沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

12.1.2 环境保护管理机构及职责

本项目可研阶段、设计阶段及施工阶段的环境管理机构见图 12.1-1。

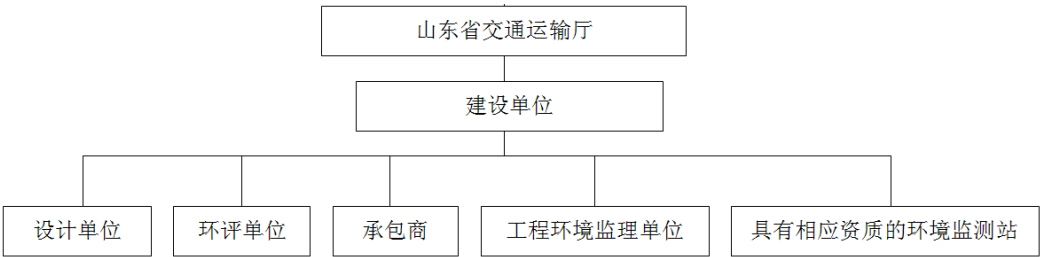


图 12.1-1 本项目环境管理机构示意图

各级环境管理机构在本项目环境保护管理工作中的具体职责见表 12.1-1。

表 12.1-1 本项目环境管理机构及其职责

机构名称	机构职责	备注
交通运输部综合规划司环保处	统一协调、管理全国交通系统的环境保护工作。主持本项目环境影响报告书行业预审。	
山东省交通运输厅环保办	总体负责山东省内包括本项目在内的所有交通建设项目的环境保护工作。	
建设单位	负责本项目施工期环境计划的实施与管理工 作。	施工期成立环保领导小组，下设 环保办，具体负责施工期环境管 理工作。
运营单位	负责项目运营期环境保护工作。	运营期设立环保科。
环境监测机构	承担本项目施工期与运营期的环境监测工作。	

机构名称	机构职责	备注
主体工程 设计单位	根据环评报告书提出的环保措施与要求,在设计文件中落实。	
环保工程 设计单位	负责绿化工程、声屏障工程、沿线设施区污水处理设施等环保工程的设计。	
环评单位	承担本项目的环境影响评价工作。	
承包商	负责本单位施工标段内的环境保护工作,具体落实环评报告书中提出的环保措施与要求。	项目部成立环保小组,由某一部门兼环保办,配备1名以上专职环保人员。
工程环境 监理单位	负责施工期工程环境监理工作。	环境监理纳入工程监理范畴,设置专职环境保护专业监理工程师和兼职环境监理工程师。

12.1.3 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 12.1-2。

表 12.1-2 本项目环境管理计划

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
可行性研究阶段			
	●项目的环境影响评价。	环评单位	建设单位
	●工程可行性研究中落实环保措施与要求。	工可单位	
设计阶段			
选线	●路线方案选择和位置应得到有关部门和地方政府的认可； ●路线方案应尽可能减少占地拆迁，尤其是减少对水田的占用，适当避免大型村庄及学校、自然保护区等环境敏感点； ●确定路线应尽可能避免城市、乡镇和其它环境敏感路段。	主体工程 设计单位	建设单位
土壤侵蚀	●公路绿化工程设计； ●路基边坡防护工程、排水工程设计； ●不良地质路段特殊设计； ●取土场的选址、防护工程设计及恢复设计；	环保工程 设计单位 主体工程 设计单位	建设单位
空气污染	●拌和站、取弃土场、施工便道等选址尽量远离居民集中区，并考虑施工过程中所产生的扬尘等问题对周围环境的影响。	主体工程 设计单位	建设单位
噪声	●根据具体情况，分别对噪声超标的环境敏感点采取搬迁、设置声屏障、隔声窗等措施设计，减少运营期交通噪声影响。	环保工程 设计单位	建设单位
征地拆迁 安置	●制定征地拆迁安置行动计划。	建设单位、 地方政府	
景观保护	●对全线开展景观设计； ●取、弃土场设置考虑景观影响。	主体工程 设计单位	建设单位
社会干扰	●设计通道、天桥和道路交叉口以方便当地群众、动物及车辆通过道路；	主体工程 设计单位	建设单位
水污染	●服务区、停车区、管理中心、养护工区以及收费站等沿线设施区生活污水处理设施设计； ●加强跨河桥梁防撞设施设计，降低危险化学品运输事故泄露可能对沿线水体造成污染影响的几率。	环保工程 设计单位 主体工程 设计单位	建设单位
施工营地 施工便道	●施工营地尽量租用当地村庄房屋，以减少对耕地和林地的占用； ●施工便道尽量利用已有道路，新建施工便道尽量远离城镇及大型村庄。	主体工程 设计单位	建设单位

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
耕地保护	●对路线经过的耕地集中分布的路段，下一阶段进一步论证，降低路基高度或采用桥梁方式通过。	主体工程 设计单位	建设单位
危险化学品运输事故环境风险	●跨河桥梁两侧设置“谨慎驾驶”警示牌；并设置危险品运输事故应急收集系统。	环保工程 设计单位 主体工程 设计单位	建设单位
施工期			
空气污染	<ul style="list-style-type: none"> ●在干旱季节应对施工现场、施工便道及主要运料道路采用洒水措施，以降低施工期大气污染浓度，特别是靠近居民点和学校等环境空气敏感目标的地方； ●拌合站、料堆和储料场远离居民区主要风向的下风向 200m 以外，并须对其进行遮盖或洒水以防止尘埃污染。运送建筑材料的货车须用帆布遮盖，以减少撒落； ●搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，对操作者配备劳动保护措施。 	承包商	建设单位 监理单位
土壤侵蚀	<ul style="list-style-type: none"> ●取土方式采取植被稀少的独立山丘或山坡取土，禁止从基本农田中取土；弃土场选择在易防护的箐沟部位，禁止随地乱弃和沿河弃渣；取弃土作业前应做好排水和拦挡措施，先挡后弃； ●路基完工后应及时在边坡和本项目可绿化处植树种草；如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建； ●在建造永久性的排水系统前须建造用于灌溉和排水的临时性沟渠或水管； ●路基工程施工过程中，设置临时水土保持设施，并做好施工营地、施工便道、弃土场等临时设施的水保工作； ●砂石料外购时，施工单位应向合法砂石料场购买，在外购合同中明确砂石料场的水土保持责任由出卖方负责，合同款包含水土流失防治费用。 	承包商	建设单位 监理单位
水污染	<ul style="list-style-type: none"> ●施工营地生活污水、生活垃圾要集中处理，不得直接排入水体；生活污水设化粪池处置后用于农灌及用作农肥，生活垃圾设集中堆放场； ●须采取合理措施，如沉淀池防止向河流和灌溉水渠直接排放建筑污水； ●机械油料泄漏，或废油料的倾倒水体后将会引起水污染，应加强环境管理，开展环保教育，防患于未然； ●施工材料如沥青、油料、化学品不应堆放在民用水井及河流水体附近，应远离河流，并应备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。 	承包商	建设单位 监理单位
噪声	<ul style="list-style-type: none"> ●执行工业企业噪声标准以防止建筑工人受噪声侵害，靠近强声源的工人配带耳塞和头盔，限制工作时间； ●150m 内有居民区的施工场所，禁止在夜间(22:00~6:00)进行嘈杂的施工工作，严禁夜间打桩作业； ●加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声； ●在学校路段施工时和校方协商，调整高噪声机械施工时间。 	承包商	建设单位 监理单位
生态资源保护	<ul style="list-style-type: none"> ●施工过程中，在可能产生雨水地面径流处开挖路基时，应设置临时性土沉淀池，以拦截泥沙。待路建成涵管铺设完毕，绿化或还耕； ●临时占地应尽可能少，尽量少占水田，严禁占用基本农田或在其内部设置施工期临时工程设施； ●筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工同时交工验收； ●对施工临时占地，应将原有土地表层耕作的熟土堆在推在一旁堆放，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 	承包商	建设单位 监理单位

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
	多样化； ●杜绝任意从路边农田取土，应严格按照设计方案取土； ●加强对施工人员的环保教育工作，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。 ●将生态保护方案计入招标和合同条款，作为选用施工单位和对其进行考核的重要指标。 ●加强森林路段的施工和生产用火与爆破管理，避免引发森林火灾。		
文物古迹	●如发现文物古迹应立即停止土方挖掘工程，并把有关情况报告给当地文物保护部门。在主管部门未结束文物鉴定工作及必要的保护措施未采取前，挖掘工程不得重新进行；	承包商	建设单位 监理单位
施工驻地	●在施工驻地应设置垃圾箱和卫生处理设施。箱内的垃圾和卫生处理坑的粪水、生活污水、施工机械产生的油污水不可直接排入水体中，设干厕，应集中定期处理，达标排放。饮用水须符合国家饮用水标准，防止生活污水和固体废弃物污染水体。	承包商	建设单位 监理单位
景观保护	●严格按设计操作恢复景观质量； ●取土场、弃土场施工结束后应绿化。	承包商	建设单位 监理单位
振动监控	●在村庄附近做强振动施工时，或爆破施工时，对临近施工现场的土坯房应进行监控，防止事故发生。对确受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。	承包商	建设单位 监理单位
环境监测	●按施工期环境监测计划进行。	环境监测机构	建设单位
工程环境 监理	●按施工期工程环境监理计划进行，纳入工程监理范畴。	监理单位	建设单位
运营期			
地方规划	●城镇及乡村规划中，公路沿线两侧距路中心线 200m 以内不修建学校、医院等声环境敏感点。	地方政府	
噪声	●学校路段设置禁止鸣笛标志； ●根据公路营运后噪声监测结果，对噪声超标严重的敏感点采取合适的降噪措施，以减缓影响。	运营单位	
空气污染	●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。	运营单位	
危险化学品 运输	●建立危险化学品运输事故风险应急预案； ●严格危险化学品运输车辆申报制度，由高速公路交警为运输危险化学品的车辆指定专门的行车路线和停车点。	运营单位 高速公路 交警支队	
水质污染	●加强服务区、停车区、收费站等沿线设施区生活污水处理设施的运行管理，确保其运行良好； ●生活垃圾集中收集、定期清理。	运营单位	
环境监测	●按运营期环境监测计划进行。	环境监测机构	运营单位

12.1.4 环境管理的实施

(1) 设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作，并接受当地环保部门监督。

(2) 招、投标阶段

建设单位按环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施

行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包项目的合同中；施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

（3）施工期

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环保管理部门的监督和指导。

建设单位还应要求各施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能的监理工程师 1 名，负责施工期的环境管理与监督，重点是基本农田、地表水水质、取、弃料作业、景观及植被的保护、施工噪声和粉尘污染。

施工单位应接受建设单位和当地环保部门的监督和指导，并按中标书、施工合同落实各项环境保护和文明施工措施，各施工单位至少应配备一名专职环保员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

（4）营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由京台高速公路齐河至济南段改扩建工程运营管理机构实施。

12.2 环境监测

12.2.1 制订目的及原则

环境监测的目的是为了监督各项环保措施的执行情况，根据监测结果适时调整环境管理方案，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收和后评价提供依据。制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定（重点是主要敏感点、段）。

12.2.2 监测时段、项目

（1）施工期

施工期环境影响的主要监测项目是施工期沿线地表水体的石油类、SS，环境空气的 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 和施工噪声等。

(2) 营运期

营运期监测项目主要是沿线环境敏感点的环境噪声监测，以及对东营服务区、各收费站污水排放口的 COD、BOD₅、氨氮、阴离子表面活性剂、总氯、大肠埃希氏菌等进行采样监测。

东营服务区油烟净化装置须预留采样孔、采样平台，用于环保竣工验收采样监测及日常监测监管。

12.2.3 环境监测计划

本项目环境监测参考《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ817-2017)和《山东省生态环境监测技术规范》(DB37/T2582-2014)，具体见表 12.2-1~12.2-4。

表 12.2-1 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	施工场地附近村庄，选取有代表性的村庄	TSP PM ₁₀ PM _{2.5}	施工期间施工场地附近村庄进行随机抽样监测	3 天/次，每天保证 12 小时采样时间	监测站	山东东青公路有限公司	东营市、潍坊市生态环境局及各分局
营运期	万芳园东区、北塔村、蔡家村	NO _x CO	半年 1 次或随机抽样监测	3 天/次，每天保证 12 小时采样时间	监测站		

表 12.2-2 环境噪声监测计划

阶段	监测地点	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	沿线各学校及距离施工场地 200m 范围内的村庄、学校等	1 次/月	2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次	监测站	山东东青公路有限公司	东营市、潍坊市生态环境局及各分局
营运初期	东盖村、景运小区、万芳园东区、理想之城玉兰花园、东营区文华学校、东青小区、孙屋村、乌河庄村、北塔村、胜利村、高刘村、段河三村、庞项村、红盆村、铁匠李村、刘堡村、六股路村、永和村、范家村、东八户村、吕家村、徐集村、前段村、蔡家村、牛家村、经济开发区牛家小学及幼儿园、姜庙村	4 次/年	2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次	监测站		

运营中、远期	东盖村、景运小区、万芳园东区、理想之城玉兰花园、东营区文华学校、东青小区、孙屋村、乌河庄村、北塔村、胜利村、高刘村、段河三村、庞项村、红盆村、铁匠李村、刘堡村、六股路村、永和村、范家村、东八户村、吕家村、徐集村、前段村、蔡家村、牛家村、经济开发区牛家小学及幼儿园、姜庙村	2 次/年	2 天/次,每天昼间、夜间各监测 1 次	监测站		
--------	---	-------	----------------------	-----	--	--

表 12. 2-3 水环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	采样时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	溢洪河、六干排、东营河、广利河、广蒲河、支脉河、引黄济青干渠、小清河、淄河、预备河、老淄河、织女河、阳河、茅津河跨河桥梁下游 100m 处及韩家联合水库	COD 氨氮 SS 石油类	桩基础施工 施工期间加密监测，4 次/年	采水样 3 天/次	监测站	山东东青公路有限公司	东营市、潍坊市生态环境局及各分局

12. 2. 4 监测报告制度

监测报告制度流程见图 12.2-1 所示。每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，并逐级上报。本项目建设单位、运营单位应分别在施工期每半年一次、运营期每年一次向山东省生态环境厅提交环境监测报告。

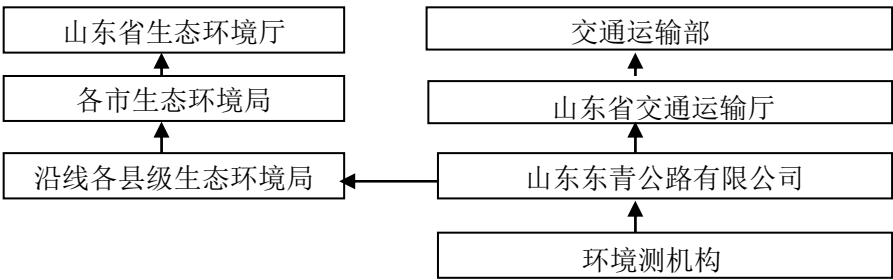


图 12. 2-1 监测报告程序示意图

12. 3 工程环境监理及环保验收

本项目工程环境监理范围为公路工程项目建设区与工程直接影响区域，包括公路

主体工程、临时工程的施工现场、施工营地、施工便道、砂石料场、各类拌合场站以及承担大量工程运输的当地现有道路（国道和省道）。根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通部、交环发[2004]314 号），本项目的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。

本项目环保达标监理的重点为路基工程、路面工程、桥梁工程等，其监理内容要点见表 12.3-1。

表 12.3-1 本项目环境监理重点及内容

分项	监理地点	监理方法	监理重点内容
路基工程	沿线耕地集中分布路段、声环境敏感路段	旁站现场监测巡视	<ul style="list-style-type: none"> ●现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施； ●监督发现文物的处置过程； ●现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； ●检查临时水保措施的实施情况； ●巡视检查路基土石方的调运情况，弃渣是否进入指定弃渣场； ●监督旱季洒水措施的实施情况。
路面工程	与敏感点对应的施工路段	旁站现场监测巡视	<ul style="list-style-type: none"> ●现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； ●监督旱季洒水措施的实施情况； ●检查石灰、粉煤灰等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施，其混合料拌和情况。
桥梁工程	跨河桥梁路段	旁站现场监测巡视	<ul style="list-style-type: none"> ●禁止在河道两侧岸坡地带堆放建筑垃圾、生活垃圾等固废和设置弃渣场； ●现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况，巡视检查夜间是否有打桩作业； ●抽测施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池的设置以及运转情况； ●检查钻孔灌注桩施工中产生的泥浆的处置情况，孔中污水不得直接排入水体中；旁站监督混凝土的灌注施工，溢出的泥浆应引流至适当地点处理； ●检查基础开挖产生的废方及泥浆是否运至指定地点堆放，是否有随意丢弃河流中或岸边的现象； ●检查监督施工单位不得向水体排放未经处理的生活污水和生产废水。
施工营地、施工便道以及临时材料堆放场	全路段	现场监测、巡视	<ul style="list-style-type: none"> ●检查施工营地产生的生活污水是否达到排放标准、有关要求及处理设施建设情况； ●审批拌合站的选址及占地规模，严禁施工单位在沿线重要敏感区内设置拌合站； ●检查沥青拌合站下风向 200m 内是否有居民点、学校等敏感点； ●现场监测拌合站大气污染物排放达标情况； ●检查拌合设备是否采用了密封作业和除尘设备； ●严格控制施工道路修筑边界，严禁施工单位在沿线重要敏感区内布设； ●检查监督旱季施工定期洒水情况；

分项	监理地点	监理方法	监理重点内容
			<ul style="list-style-type: none"> ●现场抽测施工便道两侧敏感点噪声达标情况； ●检查材料仓库和临时材料堆放场的防止物料散漏污染措施。

通过竣工环保验收，使本报告书针对本项目建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和公路主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。本项目环保验收内容见表 12.3-2。

表 12.3-2 本项目环保验收内容一览表

项目	验收内容
生态环境保护	项目边坡、中央隔离带、互通立交桥、服务区以及公路征地范围内可绿化地面的绿化工作是否按公路绿化设计的要求完成；
	施工营地、施工便道是否进行了复耕、复植等生态恢复措施。
声环境保护	高速公路车辆所经村庄、小区和学校等路段禁鸣标示的设置情况；
	报告书中提出的声屏障、隔声门窗噪声防治措施执行情况。
水环境保护及风险防范	跨河桥梁径流收集系统建设情况，桥梁两侧隔油沉淀池（兼事故水池）建设情况；
	跨河桥梁两侧防侧翻措施建设情况及“谨慎驾驶”警示牌设置情况；
	东营服务区及各收费站配套污水处理设施的建设、运行和达标排放情况。
环境空气保护	道路两侧绿化执行情况；
	服务区餐饮油烟净化装置安装及达标排放情况。

第 13 章 评价结论与建议

13.1 评价结论

13.1.1 工程概况

东营至青州高速公路项目起自 G18 荣乌高速东营黄河大桥南接线，经东营市的垦利区，东营市东城和西城之间，广饶县，潍坊青州市，通过于家庄枢纽立交与 G20 青银高速公路连接后到达终点，并与青临高速公路顺接。工程路线全长 88.425 公里，拟采用设计速度 120km/h、双向八车道高速公路技术标准，以两侧拼宽方式为主结合局部路段的分离加宽及单侧拼宽方式进行加宽。全线改扩建特大桥 1427 米/1 座，大桥 2344 米/12 座，中桥 512 米/9 座，小桥 236.72 米/9 座，通道 108 道，涵洞 132 道；改扩建互通立交 11 座（其中枢纽互通立交 2 处，一般互通立交 9 处）；分离立交 24 处；天桥 3 座，需拆除重建。

改扩建工程土石方数量为 869.54 万立方米；路基排水防护共 180.710 千立方米；路面 2598.2 千平方米；永久占地 802.5071 公顷，其中新增永久占地 283.9875 公顷，利用 518.5196 公顷。路基设计洪水频率为 1/100；桥涵设计汽车荷载等级为公路-I 级，桥涵设计洪水频率为：特大桥 1/300，大、中、小桥及涵洞 1/100；地震动峰值加速度系数为 0.10~0.15；交通工程及沿线设施按相关规定执行。

扩建服务区 1 处（东营服务区）。项目既有养护工区 1 处（与大王收费站管理处合建），新增养护工区 1 处（利用东营北收费站管理处改建）。

项目既有东营南监控指挥中心 1 处（原青州监控分中心已撤销）。

项目总投资 124.7534 亿元，施工拟安排至 2021 年 12 月底~2024 年 12 月底，建设工期为三年。

本项目涉及拆迁全部为工程拆迁，不涉及环保搬迁。主体工程设计拆迁安置补助费中计列投资，项目建设拆迁安置等工作具体由该项目沿线地方政府进行统一安排。

本项目工程建设挖方总量为 271209 立方米，填方总量为 7062774 立方米，借方量 6828974 立方米。工程不设取、弃土场。

施工期，本项目在沿线共设置 4 处施工营地，3 处项目部，拌合站 7 处，另外有小型预制场 6 处、钢筋加工场 4 处，合计临时占地 1006 亩，即 67.07hm²。

13.1.2 环境现状及主要环境问题

13.1.2.1 生态环境

评价区位于东营市和潍坊的青州市，土地利用方式以耕地、林地、园地、草地、建设用地、交通用地、水域及水利设施用地和其他用地为主，评价区土地总面积 6171.822hm²，其中耕地为 2935.807 hm²，占总面积的 47.57%；林地为 911.534hm²，占 14.77%；工矿企业用地为 781.736 hm²，占 12.67%。此外，水域面积 521.603hm²，占 8.45%；交通用地面积 381.434hm²，占 6.18%。耕地、林地、工矿企业用地是最主要的三类土地单元。

评价区的林木覆盖率为 14.8%，植被覆盖率为 65.9%；评价区现场实调时发现的植物共 30 科 82 种；评价区现状总生物量为 98836.331t，平均单位面积的生物量为 16.01t/hm²。

评价区内各种类型的生态系统是相互联系的一个整体。本公路途径以农田为主的景观单元，其全线段景观一致性程度较高，农田沿线广泛展布是其最为直接的表现内容。评价区生态完整性构成的主体要素是农田。

13.1.2.2 声环境

通过对项目沿线敏感点的声环境质量现状监测表明：

①临路执行 4a 类标准的测点，昼间全部达标；夜间除了 30#铁匠李村外均超标，最大超标 11.9dB(A)。

②距路最近的一排且执行 1 类标准的监测点，即 5#万芳园东区、6#育翔幼儿园，受现状城市主干路-天目山路及东青高速交通噪声影响，除万芳园东区一个测点昼间达标外，其他测点昼、夜间噪声全部超标。

③距路最近的一排且执行 2 类标准的监测点，昼间 1#垦利区第四实验小学、8#理想之城玉兰花园、17#北塔村、18#北塔幼儿园、21#高刘村、24#段河三村、38#北赵家村存在不同程度的超标现象，其他测点昼间监测值均达标。夜间，除了 23#三水口村、30#铁匠李村达标外，其他测点均超标。

④监测表明，18#北塔幼儿园夜间超标 3.5dB(A)，因距离高速较近，受夜间大车影响，但幼儿园夜间不住宿，不会造成不利影响。除此之外，沿线声环境评价范围内各敏感点的本底值（不受东青高速公路及周边路网，如国道 516、天目山路等城市道路的影响）昼、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

13.1.2.3 地表水环境

本次环评实测结果表明，2#六干排中 COD、氨氮出现了不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.05 倍和 1.21 倍；3#韩家联合水库中 BOD₅ 出现了轻微超标，最大超标倍数分别为 0.08 倍；4#东营河中 COD、BOD₅、氨氮和总磷均有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.8 倍、0.73 倍、2.49 倍和 0.33 倍；11#预备河中氨氮和总磷出现了不同程度的超标，最大超标倍数分别为 0.16 倍和 0.05 倍；12#老淄河中 COD 出现了轻微超标，最大超标倍数分别为 0.13 倍；13#织女河中氨氮出现了轻微超标，最大超标倍数分别为 0.37 倍；15#茅津河中氨氮出现了轻微超标，最大超标倍数分别为 0.19 倍，除上述超标外，其他各监测断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中各类标准要求。

13.1.2.4 环境空气质量

通过对项目沿线若干敏感点的环境空气质量现状监测表明，评价区域内各敏感点非甲烷总烃能满足非甲烷总烃能满足 DB13 1577-2012 中二级标准要求；1#万芳园东区和 3#蔡家村 TSP 日均浓度略有超标，分别超标 0.19 倍和 0.1 倍，2#北塔村的 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

13.1.3 敏感保护目标

声环境及环境空气敏感保护目标：评价范围内共涉及环境敏感保护目标 49 个，包括村庄 36 个，小区 7 个，学校 3 个，幼儿园 4 个（其中牛家村幼儿园与牛家小学合建）。

水环境敏感保护目标：东营市境内的溢洪河、六干排、韩家联合水库、东营河、广利河、广蒲河、支脉河、引黄济青干渠、小清河、淄河、预备河、老淄河、织女河、阳河，以及青州市境内的茅津河。

生态环境敏感保护目标：调查期间评价区内没有发现受保护的野生植物、水生植物。

13.1.4 主要环境影响

13.1.4.1 生态环境

（1）土地利用评价

施工期，评价区拟建工程占地范围内原有的各种土地利用类型将发生根本变化，原有的耕地、林地、园地、草地、建设用地、水域及水利设施用地和其他用地等将逐步减少，取而代之的是公路、桥涵等。评价区各种土地利用类型中，交通用地面积增加，耕地、林地、园地、草地、建设用地、交通用地和水域及水利设施用地将因工程占地有所

减少。

(2) 生物多样性与生物量评价

工程占地范围内的人工林、农田、果园和草地遭到破坏，这部分破坏的植被分布范围集中，导致占地范围内的植被覆盖率、植物物种量和生物量短时期内将降低，共损失生物量 3401.693t，占评价区现状生物量的 3.44%。

(3) 水土流失评价

根据本项目水土保持方案报告书，通过采用类比法和经验公式法计算，整个建设期，项目区施工期扰动地表可能产生的土壤流失总量为 68300t，新增土壤流失量约 54200t，施工期内临时堆土可能发生的土壤流失量为 7765t。

(4) 景观评价

施工期，评价区项目占地范围内的农田、人工林、果园、草地等生态系统遭到破坏，割裂了周围农田、森林、果园和草地生态系统的完整性，公路逐步取而代之，景观性质发生根本改变，景观异质性明显增强。

营运期，将使公路沿线各类生态系统进一步破碎化，但从生态完整性指标的角度分析，由于本公路占用的农田、森林、果园和草地相对评价区内的农田、森林、果园和草地等用地而言数量很小，本公路建设不会对沿线生态完整性产生明显的影响。

13.1.4.2 声环境

施工期主要噪声源为施工机械噪声，影响范围白天最大可能达到距施工场地 467m 的区域，而夜间则可能达到距施工场地 786m 范围。

运营期噪声预测结果如下：

(1) 居民区

本项目评价范围内共有村庄、小区、职工宿舍等环境敏感目标 43 处，其中存在 4a 类区的 14 处，1 类区 2 处，2 类区 41 处。

4a 类区：昼间环境噪声：2025 评价年、2030 评价年及 2040 评价年，14 处敏感点均不超标。**夜间环境噪声：**2025 评价年噪声预测 12 处敏感点超标，最大超标 5.8dB(A)；2030 评价年噪声预测 14 处敏感点均超标，最大超标 6.8dB(A)；2040 评价年噪声预测 14 处敏感点均超标，最大超标 8.5dB(A)。

1 类区：昼间环境噪声：2025 评价年噪声预测 2 处敏感点均超标，最大超标 4.6dB(A)；2030 评价年噪声预测 2 处敏感点均超标，最大超标 5.6dB(A)；2040 评价年噪声预测 2

处敏感点均超标，最大超标 7.3dB(A)。夜间环境噪声：2025 评价年噪声预测 2 处敏感点均超标，最大超标 9.4dB(A)；2030 评价年噪声预测 2 处敏感点均超标，最大超标 10.3dB(A)；2040 评价年噪声预测 2 处敏感点均超标，最大超标 12.0dB(A)。

2 类区：昼间环境噪声：2025 评价年噪声预测 39 处敏感点超标，最大超标 7.3dB(A)；2030 评价年噪声预测 40 处敏感点超标，最大超标 8.4dB(A)；2040 评价年噪声预测 41 处敏感点均超标，最大超标 10.2dB(A)。夜间环境噪声：2025 评价年噪声预测 41 处敏感点均超标，最大超标 11.9dB(A)；2030 评价年噪声预测 40 处敏感点均超标，最大超标 12.9dB(A)；2041 评价年噪声预测 41 处敏感点均超标，最大超标 14.6dB(A)。

(2) 学校

本项目评价范围内有学校 3 处，分别是垦利区第四实验小学、东营区文华学校、经济开发区牛家小学（含幼儿园），声环境均执行 2 类区标准。

昼间环境噪声：垦利区第四实验小学 2025 年昼间不超标，2030 年、2040 年昼间分别超标 0.8dB(A)、2.4dB(A)。东营区文华学校 2025 年、2030 年、2040 年昼间分别超标 0.3dB(A)、1.3dB(A)、3.0dB(A)。经济开发区牛家小学 2025 年、2030 年、2040 年昼间分别超标 4.8dB(A)、5.8dB(A)、7.6dB(A)。

夜间环境噪声：垦利区第四实验小学 2025 年、2030 年、2040 年夜间分别超标 4.5dB(A)、5.4dB(A)、6.9dB(A)。东营区文华学校 2025 年、2030 年、2040 年夜间分别超标 4.9dB(A)、5.9dB(A)、7.5dB(A)。经济开发区牛家小学 2025 年、2030 年、2040 年夜间分别超标 9.5dB(A)、10.5dB(A)、12.2dB(A)。

(3) 幼儿园

本项目评价范围内有幼儿园 3 处，分别是育翔幼儿园、北塔幼儿园、稻庄镇高刘幼儿园。其中，育翔幼儿园声环境执行 1 类区标准，其他幼儿园执行 2 类区标准。

昼间环境噪声：育翔幼儿园 2025 年、2030 年、2040 年昼间分别超标 7.5dB(A)、8.2dB(A)、9.5dB(A)。北塔幼儿园 2025 年、2030 年、2040 年昼间分别超标 4.1dB(A)、5.0dB(A)、6.5dB(A)。稻庄镇高刘幼儿园 2025 年不超标，2030 年、2040 年昼间分别超标 0.6dB(A)、2.2dB(A)。

夜间环境噪声：育翔幼儿园 2025 年、2030 年、2040 年夜间分别超标 12.7dB(A)、13.3dB(A)、14.4dB(A)。北塔幼儿园 2025 年、2030 年、2040 年夜间分别超标 9.1dB(A)、9.9dB(A)、11.3dB(A)。稻庄镇高刘幼儿园 2025 年、2030 年、2040 年夜间分别超标

4.5dB(A)、5.4dB(A)、6.9dB(A)。

项目建成后沿线各敏感点受到交通噪声的日益加重，本次评价采取以下降噪措施：

①在沿线敏感点附近设置 27 处共长 18650 延米的声屏障，经费总计 7460 万元。

②共投资 3192 万元对 34 处敏感点安装隔声门窗。

③采取运营期跟踪监测措施，对跟踪监测超标的住房采取加装隔声窗措施，预留噪声防治经费 2000 万元。

13.1.4.4 水环境

施工期通过设置化粪池或生态厕所对生活污水进行处理后回用，在预制场、拌合站、桥梁施工区附近设置沉淀池对施工生产废水进行处理后全部回用，可确保施工期生产废水和生活污水不会进入地表水体，不会对周围地表水体产生影响。

运营期，东营服务区东、西区废水通过配套的地理式一体化污水处理后，经市政污水管网排入六户镇污水处理厂进行后续深度处理。沿线各收费站生活废水排入化粪池处理，定期由相关部门负责统一清运。此外，在水环境敏感路段跨河桥梁两侧设置径流收集和沉淀设施，桥面径流对地表水环境的影响可接受。

13.1.4.3 环境空气

施工期的主要污染物为扬尘和沥青烟；通过严格执行《山东省扬尘污染防治管理办法》，在土石方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸以及施工营地采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等降尘措施可以减少扬尘对环境的影响；通过加装更先进的除尘装置可以减少沥青烟对环境的影响。本项目施工期对环境空气影响可以接受。

运营期的主要污染物为汽车在道路行驶中产生的汽车尾气。通过类比分析，项目运营期汽车尾气将对周边环境空气的影响较小，本项目运营期对环境空气影响可以接受。

13.1.4.4 环境风险

经计算，本项目运营期危险品运输事故概率较低，对跨越Ⅲ类水功能区的韩家大桥、小清河特大桥设置防侧翻护栏和径流收集系统，并设置事故废水应急收集系统，加强危化品运输车辆管理等措施，并制定完善的应急预案，本项目环境风险可接受。

13.1.5 项目建设的环境可行性

13.1.5.1 政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为“第一类鼓励类”中的“二十四 公路及道路运输（含城市客运），1、国家高速公路网项目建设国家高速公路网项

目”，属于鼓励类项目，符合国家的产业政策的要求。

13.1.5.2 相关文件符合性

本项目符合《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》、《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则》、《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案》、《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》等相关文件的要求。

13.1.6 总结论

本项目的建设符合《山东省高速公路网中长期规划》，符合国家产业政策。项目建设过程中及建成后将沿线区域的生态环境、声环境、空气和水环境等产生一定的不利影响，但通过落实本报告所提出的污染防治措施、生态保护措施和环境风险防范措施，可将项目建设对周围环境的影响降到最低，环境风险可以接受，并且项目对沿线主要环境敏感目标进行了合理避让，可以实现本项目及沿线区域经济、社会和环境的可持续发展。因此，本次评价认为从环境保护的角度而言本项目建设是可行的。

13.2 主要措施及建议

13.2.1 主要措施

本项目施工和运营期间采取的环保措施汇总情况见表 13.2-1。

表 13.2-1 本项目采取的环保措施一览表

项目	环评提出的主要环保措施	
生态环境 保护	施工期	工程施工前进行表土剥离，并堆放在路基两侧作为临时挡土埂，最终作为后期取弃土场地的复耕及绿化复植的表土；
		保护征地范围外植被，因公路施工破坏植被而裸露的土地应在施工结束后立即整治恢复。
		项目的施工中尽量减少对野生动物生境的破坏，尽可能多的保留有动物的栖息地；
		施工便道等临时工程占地尽量利用永久占地进行布设；
		施工过程中，严格控制路基施工作业面，避免超挖破坏周围植被；
	运营期	按公路绿化设计的要求，完成项目边坡、中央隔离带、互通立交桥以及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作；
声环境 保护	施工期	施工营地、施工便道等施工临时场所进行复耕、复植等生态恢复措施。
		选用低噪声的施工机械和工艺；
		分时段施工，噪声源强大的机械和工艺禁止在夜间 22:00~6:00 施工；
	运营期	抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况，在施工场地、便道附近敏感点监测超标时设置临时声屏障；
		在高速公路车辆所经村庄、小区、学校、幼儿园等声环境敏感路段设置禁鸣标示；

项目	环评提出的主要环保措施	
水环境保护及风险防范		共投资 3192 万元对 34 处敏感点安装隔声门窗；
		在沿线敏感点附近设置 27 处共长 18650 延米的声屏障，经费总计 7460 万元；
		采取运营期跟踪监测措施，预留经费 2000 万元。
	施工期	桥梁钻孔灌注桩在水中施工时全部采用钢板围堰进行防护；
		桥梁施工应避开雨季汛期，在施工河段临岸两侧、桥墩基础施工下游方向设置临时挡土墙进行防护；
		桥梁钻孔产生的泥浆、钻渣沉淀处理后余水循环利用，禁止外排；
		在跨越桥梁处河流两侧设置应急处理池；并在河流两侧设置挡土墙，禁止在河道两侧岸坡地带堆放建筑垃圾、生活垃圾等固体废物；
		施工营地设置隔油沉淀池、化粪池；
	运营期	对跨越Ⅲ类水功能区的韩家大桥、小清河特大桥设置防侧翻护栏，设置“谨慎驾驶”警示牌和限速标志，设置径流收集系统和事故水池；加强危化品运输车辆管理等措施，并制定完善的应急预案
		东营服务区东、西区废水通过配套的地理式一体化污水处理后，经市政污水管网排入六户镇污水处理厂进行后续深度处理。沿线各收费站生活废水排入化粪池处理，定期由相关部门负责统一清运。
大气环境保护	施工期	采用先进的沥青混凝土拌和设备；下风向 300m 内不能有居民点、学校等敏感点；
		散料存放和装卸以及施工场地采取遮盖、围挡、定期洒水等降尘措施；
		施工营地餐饮使用天然气、电力等清洁能源
	运营期	道路两侧设置绿化。
社会环境保护	施工期	严格执行制定的基本农田补偿方案，合理调配耕地和劳动力；
		施工中如发现未探测到的文物，应立即停工并通知文物部门处理；
		对施工破坏的地方道路进行修复；对穿越的电力、通讯设施采取改移等保护措施；对穿越的输油、输气管线按管线主管部门要求进行保护。
其他	施工期	建立有效的施工期环境监控机制，积极开展工程环境监理工作。要对施工人员进行环境保护知识的培训，进一步明确有关各方环境保护的责任，提高文明施工意识。

13.2.2 相关建议

(1) 环评阶段提出的措施只是今后设计和验收的参考，特别是噪声污染控制措施，由于存在一些不确定性，建议在本项目试运行期间，进行噪声的跟踪监测，根据监测结果来实施具体的降噪措施。建设单位应委托有资质设计单位，根据实际情况，按国家要求设计施工，并满足降噪要求。

(2) 严格落实穿越生态保护红线区段的环保要求：在项目施工过程中要统筹规划，文明施工，加强监管；落实各项生态保护措施，严禁在生态保护红线区和水源地保护区内设置施工营地、施工便道、原土堆放区、管道堆放区等；加强对施工人员管理，最大程度地减轻项目建设、运营对生态保护红线区的生态影响。要严格落实项目环境影响报告书及其批复要求，加强应急管理，制定并定期修订相应应急预案，定期组织开展应急

演练，发生应急事故时要及时采取措施并及时向上级主管机关报告，确保生态保护红线区的生态环境安全。

（3）建议委托专业单位跨河桥梁径流收集系统和事故水池设计，满足风险防范及环保要求。

（4）本项目新增占地中基本农田所占比重较高，建议下阶段加强设计优化工作，尽量减少土地占用数量。