

沈海高速公路两城至汾水段
改扩建工程
环境影响报告书

建设单位：山东高速基础设施建设有限公司

编制单位：河北正润环境科技有限公司

2022年1月

目 录

1 概述

1.1 建设项目的特点	1-1
1.2 环境影响评价的工作过程	1-3
1.3 分析判定相关情况	1-3
1.4 主要的环境问题及环境影响	1-3
1.5 公众采纳意见情况	1-5

2 总则

2.1 编制依据	2-1
2.2 评价目的、内容、重点和原则	2-6
2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选	2-7
2.4 评价等级及评价范围	2-9
2.5 评价标准	2-10
2.6 相关环境规划与功能区划	2-13
2.7 相关规划及环保政策符合性	2-40

3 工程分析

3.1 工程概况	3-1
3.2 现有工程概况	3-4
3.3 项目基本情况	3-18
3.4 交通量预测	3-22
3.5 主要工程方案	3-31
3.6 工程占地及拆迁	3-75
3.7 施工方案及工程进度安排	3-78
3.8 环境影响与防治对策	3-84

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况	4-1
4.2 环境质量现状	4-10

5	环境影响预测与评价	
5.1	环境空气影响分析	5-1
5.2	地表水环境影响评价	5-7
5.3	声环境影响预测与评价	5-12
5.4	固体废物环境影响分析	5-42
6	生态环境影响评价	
6.1	概述	6-1
6.2	生态环境现状调查与评价	6-3
6.3	生态环境影响评价	6-31
6.5	生态保护措施	6-56
6.5	小结	6-58
7	生态红线保护区环境影响评价	
7.1	山东省生态保护红线概况	7-1
7.1	本工程穿越的生态保护红线区	7-2
7.3	生态保护红线区	7-5
7.4	不可避免性及合规性分析	7-16
7.5	相关政策符合性分析	7-16
7.6	生态保护红线区环境影响分析	7-19
7.7	生态保护红线区环境保护措施	7-21
8	环境风险分析	
8.1	评价目的	8-1
8.2	风险识别	8-1
8.3	环境风险评价等级	8-1
8.4	源项分析	8-1
8.4	事故风险防范措施	8-1
8.5	风险防范措施	8-6
8.6	应急预案	8-12
8.7	风险控制措施与应急预案有效性	8-19

9 饮用水源保护区环境影响评价

- 9.1 饮用水源保护区基本情况 9-1
- 9.2 施工及运营期对水源地的影响 9-5
- 9.3 施工及运营期水质保障措施 9-5

10 环境保护措施与建议

- 10.1 社会环境 10-1
- 10.2 生态环境 10-3
- 10.3 水环境保护 10-6
- 10.4 大气环境 10-8
- 10.5 噪声防治 10-12
- 10.6 景观保护措施 10-21
- 10.7 小结 10-22

11 环境经济损益分析

- 11.1 社会效益分析 11-1
- 11.2 环境经济损益分析 11-2

12 环境管理与监测计划

- 12.1 环境管理计划 12-1
- 12.2 环境监测计划 12-4
- 12.3 环境监理计划 12-6
- 12.4 环保竣工验收 12-8

13 结论

- 13.1 结论 13-1
- 13.2 措施和建议 13-6

附件：

- (1) 项目环境影响评价工作的委托书（附件 1）；
- (2) 《山东省交通运输厅关于沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程可行性研究报告审查意见的函》（鲁交规划[2021]72 号，附件 2）；
- (3) 国家环境保护总局《关于国道主干线同江至三亚公路两城至汾水段建设工程环境影响报告书的批复》（环函[2000]92 号，附件 3）；
- (4) 国家环境保护总局对《同三高速公路两城至汾水段工程环保验收意见》（附件 4）；
- (5) 《山东省环境保护厅关于<山东省高速公路网中长期规划（2014-2030）调整方案环境影响报告书>审查意见的函》（鲁环评函[2017]117 号，附件 5）。

1 概述

1.1 建设项目的特点

2018年9月,山东省人民政府以鲁政字[2018]199号印发了《山东省综合交通网中长期规划(2018-2035年)》,山东省高速公路网布局优化调整为“九纵五横一环七射多连”。沈海高速公路两城至汾水段是山东省高速公路网规划“纵一:烟台-日照(鲁苏界)”的重要组成部分。

本项目起点位于东港区两城镇北的沈海高速,与沈海高速青岛段顺接,起点桩号K698+014。项目终点位于岚山区仁家村西南的沈海高速,绣针河大桥北桥头,顺接沈海高速江苏段,终点桩号K759+079。项目地理位置图见图1.1-1。

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程全长61.065公里,其中青岛市境内136米,其他路线均在日照市境内。路基填方2150.123千立方米;挖方533.534千立方米;路基排水279.55百立方米;路基防护90.50百立方米;新增路面工程787.866千平方米,老路罩面841.389千平方米;大桥2729.84米/12座(扩建);中桥1463.72米/25座(扩建);小桥387.4米/20座(扩建);涵洞46道(接长利用);互通立交9处(改建5处,迁建1处,新增2处,完全利用1处),其中枢纽互通立交4处,一般互通立交5处;分离立交22座(与铁路交叉7座,与公路交叉15座),其中主线上跨14座(扩建7座、拆除重建6座),主线下穿8座(完全利用);通道73道(扩建65道、拆除重建7道、新增1道),天桥14座(全部拆除重建);全线设服务区1处(原址扩建),养护工区1处(迁建),匝道收费站5处(新建2处,迁建2处,改建1处)。

项目永久占地面积676.5807公顷,其中新增永久占地面积217.4637公顷,利用既有老路459.117公顷。推荐方案工程总投资901745.8万元。

采用双向八车道高速公路标准建设,设计速度120公里/小时,路基宽度42米,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。

拟建项目建设符合国家产业政策,符合山东省高速公路网规划,其环境影响主要是噪声、扬尘、汽车尾气及生态等方面,在落实报告书中提出的各项环保及生态保护措施的前提下,项目建设对周围环境影响小,从环境保护角度分析,项目建设可行。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，该项目需进行环境影响评价。2021年8月，山东高速建设管理集团有限公司委托我单位承担本项目的环境影响评价报告书编制工作。接受委托后，在建设单位协助下，项目组对道路沿线进行了实地踏勘，于2021年8月18日在山东高速集团网站进行了第一次信息公示；项目组随后收集相关资料，在现状监测基础上，按照《环境影响评价技术导则》等相关要求，完成了报告书征求意见稿。

本报告分施工期和运行期评价项目所在地区自然环境和生态环境的影响，论证工程建设的环境可行性，为工程方案的论证和决策提供科学依据；同时尽可能对工程的不利影响提出减缓措施，使其对环境的不利影响降至最低，并为本工程的环境管理提供依据。

1.3 分析判定相关情况

拟建项目的建设符合《国家公路网规划（2013-2030年）》、《山东省高速公路网中长期规划（2014-2030）》和《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》，符合国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求。

1.4 主要的环境问题及环境影响

本项目穿越日照市3处生态保护红线区，分别为两城河水源涵养生态保护红线区、付疃河口生物多样性维护生态保护红线区和巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区。经分析，项目建设不会损害红线区的主导生态系统服务功能。

本项目主要环境影响如下：

施工期：本项目环境影响主要集中于施工准备和路基工程中土石方开挖引发的水土流失、植被破坏。其次为施工噪声、扬尘、废水和生活垃圾排放对局部环境形成短期影响。防治对策：（1）材料堆场远离空气敏感点，并加篷布遮盖。对于扬尘较大的路面和建筑场地做到勤洒水，尤其是久旱无雨的季节，对于敏感区域要定时进行洒水。（2）运送土方、水泥、石灰等要袋装或用封闭式车辆，禁止超载，运输车辆盖篷布，运送土方时应适量洒水，以减少运输过程中的扬尘量。

（3）灰土拌合点应远离学校、居民区等空气敏感点。施工人员应配备口罩、风镜

等防护用具。在采取上述防治措施后本工程施工期废气对周边居民影响很小。

运营期：运营期的环境影响是多方面的、长期的，以噪声影响为主。

噪声：工程投入运营后，汽车产生的噪声对环境的影响最为显著，由于公路的开通，在汽车行驶过使原有声环境有了较大变化。常规噪声防治措施有：（1）低噪声路面；（2）隔声屏障和隔声窗。在降噪要求不高情况下，可采用双层普通窗和双层普通门代替普通单层门窗；在降噪要求较高情况下，只能采用隔声窗和隔声门。隔声窗不可开启，因此必须考虑到房屋通风问题，可设计带强制通风装置的隔声窗。本次环评，根据噪声预测结果，提出以设置声屏障为主，安装隔声门窗为辅的降噪措施。

废水：拟建项目路面集水面积有限，在雨季产生的路面径流量也不大；加之，拟建项目路基两侧均设置有截水沟、边沟和排水沟等，它们与当地农灌沟渠相连接，同时，桥梁两侧建有导流槽，将桥面径流引入桥梁两端的路基排水沟内，不直接排入跨越河流中。

废气：汽车尾气排放对线路两侧局部区域大气环境将产生不利的影 响。防治措施：

严格执行国家制定的汽车尾气排放标准，禁止尾气超标车辆上路；加强道路管理及路面养护，保持道路良好运输状态，减少塞车现象发生；执行环境监测制度，定期对公路沿线环境空气质量进行监测，尤其是对周围敏感点的监测，并建立环境质量报告制度，以便根据实际污染状况，采取必要措施，以减少不利影响。

生态环境：主要为工程对沿线植被及沿线农业生态的影响。生态影响减缓措施：（1）临时施工营地在工程结束后清除施工垃圾，平整土地，恢复其原有功能。（2）在运输砂、土、水泥等易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止洒落；（3）施工道路应加强管理养护，保持路面平整；砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对沿线环境产生不利影响；（4）施工材料应采用分类堆放的方式，粉质材料堆放场应有遮盖且应设土工布围栏等，以防止被雨水冲刷造成污染和损失。施工车辆尽量依托现有村镇道路，临时设施应进行整体部署，不得随意修建。（5）此外还有相应的农业恢复、植物绿化等生态保护措施。

1.5 评价结论

拟建项目建设符合《国家公路网规划（2013-2030年）》、《山东省高速公路网

中长期规划（2014-2030）》、《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》，符合日照市城市总体规划。项目建设过程中及建成后将沿线的声环境、生态环境、空气和水环境等产生一定的不利影响，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后，项目建设对周围环境的影响可以接受，环境风险可控，从环境保护的角度，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；
- (10) 《中华人民共和国公路法》（2017年11月4日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修正）；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (14) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；
- (15) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (16) 《中华人民共和国农业法》（2013年1月1日）；
- (17) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修正）；
- (18) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日）；
- (19) 《中华人民共和国文物保护法》（2013年6月29日）；
- (20) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日）。

2.1.2 国家规章、政策及规划

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (3) 《风景名胜区条例》（2016年2月6日修订）；
- (4) 《国家湿地公园管理办法》（2018年1月1日）；

- (5) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）；
- (6) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日）；
- (7) 《中华人民共和国陆生野生保护动物实施条例》（2016年3月1日）；
- (8) 《中华人民共和国水生野生保护动物实施条例》（2013年12月7日）；
- (9) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2016年1月）；
- (10) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日）；
- (11) 《湿地保护管理规定》（2013年5月1日）；
- (12) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号，2013年9月10日）；
- (13) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号，2015年4月2日）；
- (14) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号，2016年5月28日）；
- (15) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94号，2003年5月）；
- (16) 《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）；
- (17) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）；
- (18) 《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》（环发[2010]144号）；
- (19) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环保部第34号令）；
- (20) 《国务院关于加强环境保护重点工作的通知》（国发[2011]35号）；
- (21) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见》（国办发[2010]33号）；
- (22) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 第29号，2020年1月1日）；
- (23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (24) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (25) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；

- (26) 《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》（环发[2013]104号）；
- (27) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48号）；
- (28) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (29) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（环发[2015]92号）；
- (30) 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函[2015]389号）；
- (31) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162号）；
- (32) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告[2013]第59号）；
- (33) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（修订后2010年12月实施）；
- (34) 《关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环评[2016]95号）；
- (35) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》（环生态[2016]151号）；
- (36) 《国家危险废物名录》（2021年1月1日施行）；
- (37) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日，生态环境部令第4号）；
- (38) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修订）；
- (39) 《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）；
- (40) 《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）；
- (41) 《关于改善环境质量为核心加强环境影响评价管理工作的通知》（环评函[2016]150号）；
- (42) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月）；
- (43) 《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）；

(44)《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)。

2.1.3 地方法规、条例及规划

(1)《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》(2018 年 11 月 30 日修正)；

(2)《山东省大气污染防治条例》(2018 年 11 月 30 日修正)；

(3)《山东省环境保护条例》(2018 年 11 月 30 日修订)；

(4)《山东省水污染防治条例》(2018 年 9 月 21 日)；

(5)《山东省环境噪声污染防治条例》(2018 年 1 月 23 日修正)；

(6)《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》(2018 年 1 月 23 日修正)；

(7)《山东省城乡规划条例》(2012 年 8 月 1 日)；

(8)《山东省基本农田保护条例》(2004 年 5 月 27 日)；

(9)《山东省高速公路条例》(2000 年 10 月 26 日)；

(10)《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018 年 1 月 24 日修订)；

(11)《山东省湿地保护办法》(2013 年 3 月 1 日施行)；

(12)《山东省机动车排气污染防治条例》(2018 年 1 月 23 日)；

(13)《山东省“十四五”生态环境保护规划》(鲁政发[2021]12 号)；

(14)《山东省环境保护厅转发〈关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知〉的通知》(鲁环函[2012]509 号)；

(15)《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021—2025 年)》；

(16)《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》(鲁环发[2013]4 号)；

(17)《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)；

(18)《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法》(鲁环发[2018]191 号)；

(19)《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》(鲁环发[2018]190 号)；

(20)《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”综合交通运输发展规划

的通知》（鲁政字[2021]127号）；

（21）《山东省高速公路网中长期发展规划（2018-2035年）》（鲁政字[2018]199号）；

（22）《山东省生态保护红线规划（2016~2020年）》（鲁政字[2016]173号）；

（23）《山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020年）》（鲁政字[2018]166号）；

（24）《山东省打好碧水保卫战行动计划（2021—2025年）》；

（25）《山东省环境保护厅关于调整日照市饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]588号）；

（26）《日照市环境空气质量功能区划分方案》（日政办发[2001]78号）；

（27）《日照市城市区域声环境功能区划分方案》（日政字[2012]21号）；

（28）《日照市城市总体规划（2018~2035年）》；

（29）《日照市饮用水水源地保护条例》（2018年4月）；

（30）《日照市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021年6月30日）；

（31）《日照市人民政府关于同意发布日照市突发环境事件应急预案的批复》（日政字[2015]9号）；

（32）《日照市城市区域环境噪声功能区划调整方案》（日政字[2012]15号）；

（33）《日照市大气污染防治条例》（2019年11月29日）；

（34）《青岛市大气污染防治条例》（2018年修正）；

（35）《青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021年8月）。

2.1.4 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《公路建设项目环境影响评价技术规范》（JTGB03-2006）；

- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
- (11) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；
- (12) 《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124号）；
- (13) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

2.1.5 项目环评相关依据文件

- (1) 项目环境影响评价工作的委托书（附件1）；
- (2) 《山东省交通运输厅关于沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程可行性研究报告审查意见的函》（鲁交规划[2021]72号，附件2）；
- (3) 国家环境保护总局《关于国道主干线同江至三亚公路两城至汾水段建设工程环境影响报告书的批复》（环函[2000]92号，附件3）；
- (4) 国家环境保护总局对《同三高速公路两城至汾水段工程环保验收意见》（附件4）；
- (5) 《山东省环境保护厅关于<山东省高速公路网中长期规划（2014-2030）调整方案环境影响报告书>审查意见的函》（鲁环评函[2017]117号，附件5）；
- (6) 《沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程水土保持方案报告书》。

2.2 评价目的、内容、重点和原则

2.2.1 评价目的

- 1、通过现场调查和监测，了解和掌握工程沿线评价区域内生态环境现状、环境质量现状和社会环境现状。
- 2、从环境保护角度全面分析评价本项目对环境的影响，预测本项目施工期和运营期环境影响的范围和程度，为预防和减轻项目实施造成的环境负面影响提出有效的污染防治和生态保护措施。
- 3、对项目实施进行环境损益分析，论证项目实施带来的环境效益，为沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程沿线地区的环境保护规划和管理提供科学依据。

2.2.2 评价重点

本评价工作的重点包括以下几个方面：

- 1、生态环境影响评价：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。

2.2.3 评价时段

根据项目特点和导则要求，本次评价分别为设计期、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（2026年）、中期（2030年）和远期（2040年）。

2.2.4 评价原则

- 1、坚持预防为主，始终贯彻以保护工程沿线环境质量和环境敏感目标为核心。
- 2、坚持评价方法的规范性和科学性，坚持以实际调查为基础，保证数据的真实性和评价的客观性。
- 3、坚持评价技术的先进性和成熟性，针对长线工程特征，以“点线结合，突出重点”的评价方法，明确工程主要环境影响的范围和程度。
- 4、坚持保护目标优先性，以最严格的环保措施，确保环境目标的达标可靠性，保证项目实施后当地的环境质量不降低。

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

通过对沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程沿线现状的踏勘、调研、初测和对现状道路建设施工过程中和通车营运后对环境影响情况的类比调查和分析。本项目主要是对公路沿线生态环境、声环境及环境空气和水环境产生一定不利影响。环境影响识别矩阵见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别矩阵

施工行为 环境资源		前期				施工期				运营期			
		占地	拆迁安置	取土	路基	路面	桥涵	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	桥涵边沟
自然环境	土质			◎							☆		
	水文			◎			◎						☆
	地表水质			◎	◎	◎	◎			◎			
	水土保持				◎	◎					☆	☆	☆
	陆地植被	★						◎	◎		☆	☆	

陆栖动物	★		◎				◎	★	☆	☆	
声学环境		☆	◎	◎			◎	◎	★	☆	
空气质量		☆		◎	◎		◎	◎	★	☆	

注：☆/○：长期/短期（有利影响） ★/◎：长期/短期（不利影响） 空白：相互作用不明显。

项目施工期环境影响因素识别见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目施工期主要环境影响因素识别

环评因素	主要影响因素	影响性质	环境影响简析
声环境	施工机械噪声及运输车辆噪声	短期可逆不利	①高速公路施工中机械较多，施工机械噪声等施工噪声属突发性非稳态噪声源，对周围声环境产生一定影响； ②项目几乎所有的筑路材料将通过汽车运输，其运输交通噪声将影响沿线声环境。
环境空气	扬尘及沥青烟气	短期可逆不利	①粉状物料运输、装卸、堆放、拌合等过程中有大量粉尘散逸到周围大气中；施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘； ②沥青的熬制、搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气中含有苯并芘等有毒有害物质；
水环境	施工生活及生产废水	短期可逆不利	①桥梁建设施工不当或施工管理不强，产生的弃渣、机械油污、泥浆、施工物料等受雨水冲刷入河等情况将影响水质； ②施工营地产生的生活污水、施工现场砂石材料的冲洗废水。
生态环境	永久占地	长期不利不可逆	①工程永久和临时用地减少了当地耕地数量，道路的施工管理不当，将破坏用地范围外的植被，对当地的农业生态造成影响； ②项目施工将增加区域的水土流失量； ③项目取土影响地貌形态。
	临时占地、水土流失	短期不利可逆	

项目营运期环境影响因素识别见表 2.3-3。

表 2.3-3 运营期主要环境影响因素识别

环境因素	主要影响因素	影响性质	环境影响简析
声环境	交通噪声	长期不可逆不利	交通噪声影响沿线一定范围内居民区，影响人群健康，干扰正常的生产和生活。
环境空气	汽车尾气	长期不利不可逆	①汽车尾气中NO ₂ 排放量较大，是汽车尾气影响道路沿线空气质量的主要因子； ②公路营运后路面扬尘比较轻微；
	路面扬尘		
	餐饮油烟	短期不利可逆	③服务区内的餐饮油烟； ④装载危险品的车辆因交通事故泄漏、滴漏危险品后产生严重的环境空气污染，事故概率较低。
水环境	路面径流	长期不可逆不利	①降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流造成水体污染； ②道路辅助设施（服务区和收费站）产生的污水造成水体
	辅助设施污水		

	危险品 运输事故	短期 不利 可逆	污染： ③装载危险品的车辆因交通事故泄漏、滴漏或翻入河流后产生严重的水污染，但事故概率极低。
--	-------------	----------------	---------------------------------------------------

2.3.3 评价因子筛选

根据对项目特点、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 2.3-4。

表 2.3-4 环境影响评价内容和评价因子

环境要素	评价内容	评价因子
大气环境	施工期车辆道路扬尘、施工粉尘及沥青烟气的影响	TSP、沥青烟、苯并[a]芘、SO ₂ 、NO _x
	营运期道路交通汽车尾气、营运期服务区油烟	NO ₂ 、CO、THC、油烟
生态环境	施工期水土流失与土壤植被破坏情况	水土流失量、植被破坏量、
	营运期沿线植被、土地利用类型等生态和景观影响	土地利用类型变化情况
水环境	施工期施工营地污染物排放情况	PH、石油类、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油
	营运期服务区、养护工区及收费站污水排放情况	
	危险品运输发生事故对地表水的影响	/
声环境	施工期机械噪声	L _{Aeq}
	营运期交通噪声	
固体废物	施工期施工营地生活垃圾及营运期服务区养护工区及收费站生活垃圾	生活垃圾

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 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 2.4-1。

表 2.4-1 评价等级划分及依据

环境因素	依据	等级
声环境	依据 HJ 2.4-2009，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量大于 5dB（A）。	一级
地表水	本项目日照服务区东、西区和收费站产的生活污水经地理式生化处理后回用，不排放到外环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次评价不涉及加油站，为 IV 类建设项目，不进行地下水评价。	不评价
环境空气	日照服务区及沿线各收费站无燃煤、燃气锅炉，不涉及废气排放。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
生态环境	依据 HJ 19-2011，新增占地面积 217.4637 公顷，介于 2km ² ~20 km ² 之间，	二级

	项目全长 61.065km, 长度介于 50km~100 km 之间, 穿越两城河生态红线、付疃河生态红线和巨峰河生态红线, 参照重要敏感区考虑。	
土壤环境	依据 HJ964-2018, 本项目评价不含加油站, 改扩建道路属于 IV 类建设项目, 不进行土壤环境影响评价	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, 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

2.4.2 评价范围

评价范围将根据相关导则要求, 并结合道路沿线的自然、生态、景观等环境状况进行确定。具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价范围一览表

评价内容	评价范围
声环境	主线中心线、匝道中心线两侧 200m 以内范围。
地表水	跨河桥梁上游 200m~下游 1000m 河段。
环境空气	公路和桥梁中心线两侧 200m 以内范围。
生态环境	路线中心线两侧各 300 米以内的区域、付疃河口生物多样性维护生态保护红线区、两城河水源涵养生态保护红线区、巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区等环境敏感区, 公路沿线动土范围(大型临时用地等)。
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险评价范围同地表水评价范围。

2.5 评价标准

2.5.1 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。具体标准见 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量执行标准

序号	污染项目	平均时间	浓度限值	单位
1	二氧化硫	年平均	60	μg/m ²
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳	24 小时平均	4	mg/m ²
		1 小时平均	10	
4	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ²

		24 小时平均	150	
5	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	

2、地表水

日照市境内地表水：项目跨越的后楼河、营子河、付疃河、川子河、龙王河执行 V 类标准；巨峰河执行 IV 类标准。具体见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	IV 标准	V 标准	标准来源
1	pH	6~9		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	COD	≤30	≤40	
3	BOD ₅	≤6	≤10	
4	NH ₃ -N	≤1.5	≤2.0	
5	石油类	≤0.5	≤1.0	
6	高锰酸盐指数	≤10	≤15	
7	总氮	≤1.5	≤2.0	
8	总磷	≤0.3	≤0.4	

3、声环境

①根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，“将交通干线边界外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区，相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35±5m”；

②当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域执行 4a 类区标准；其他区域执行 2 类标准。

③对评价范围内的日照市两城中学、河山镇小学和仁家村小学，执行原国家环保总局《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发[2003]94 号)有关规定，其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行，执行标准具体见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境噪声评价执行标准一览表 单位：dB (A)

标准名称	相邻区域为 2 类声环境功能区			
	4a 类		2 类	
	昼间	夜间	昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	70	55	60	50
	公路两侧用地界 35m 范围内 ^①		道路用地界 35m 范围外	

2.5.2 污染物排放标准

1、废气

有组织废气中颗粒物排放执行《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表2重点控制区的排放浓度限值,沥青烟和苯并[a]芘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准,服务区厨房油烟执行《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006)表2中型标准;无组织废气中颗粒物排放执行《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表3无组织排放浓度限值,执行标准情况具体见表2.5-4。

表 2.5-4 废气排放执行标准一览表 单位: mg/m³

类别	污染物	生产工艺	浓度限值	标准来源
有组织	颗粒物	/	10	《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表2重点控制区标准
	沥青烟	沥青加热 搅拌	75	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
	苯并[a]芘	建筑搅拌	0.0003	
	油烟	厨房餐饮	1.2	《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006)表2中型标准
无组织	颗粒物	/	1.0	《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表3

2、废水

施工期:施工场地设置化粪池,委托环卫部门定期清运;车辆、施工设备等冲洗水经沉淀后回用,不外排。

运营期:服务区、收费站废水经污水处理设施处理达标后全部回用不外排,水质需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020),执行标准情况见表2.5-5。

表 2.5-5 城市污水再生利用 城市杂用水水质标准 单位: mg/m³

项目标准值	pH	BOD ₅	氨氮	溶解性总固体
公厕、车辆清洗	6~9	10	5	1000
城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	6~9	10	8	1000

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2.5-6。

表 2.5-6 施工期噪声执行标准 单位: dB (A)

时期	昼间	夜间
施工期	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）中的 2 类标准表 2.5-6。

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。

2.6 相关环境规划与功能区划

2.6.1 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。

2.6.1 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3处生态保护红线区，1处为两城河水源涵养生态保护红线区（SD-11-B1-04）；1处为傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区（SD-11-B4-03）；1处为巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区（SD-11-B4-08），3处均属于省级红线区，具体情况见表2.6-1和图2.6-1。

本工程穿越的生态保护红线区均位于日照市，路线不涉及穿越青岛市的生态保护红线区。

项目在日照市境内，相距较近的生态保护红线区为磴山生物多样性维护生态保护红线区，代码SD-11-B4-07，本项目道路红线与该红线区的边界最近距离18m，新增占地均为道路两侧在原有占地基础上扩建7米左右，因此可满足本项目扩建，不占压生态红线区。

表 2.6-1 改扩建工程穿越的生态保护红线区概况一览表

生态保护红线区名称	代码	市	县(区、市)	外边界		I 类红线区		生态功能	类型	备注	项目对应路线桩号范围或距离	涉及生态红线保护级别
				边界描述	面积(km ²)	边界描述	面积(km ²)					
两城河水源涵养生态保护红线区	SD-11-B1-04	日照市	东港区	北至日照与胶南市界，东至小北河南岸，两城街办大界牌村南村村通公路和两城街办驻地北边界；小北河入两城河口至金银河入两城河口右岸纵深至龙山东路(龙山一路延长线)东侧路基。	6.28	两城街办张王庄村南，左岸纵深与河岸外堤角水平距离50m，右岸纵深至防洪堤范围内的全部水域和陆域。	1.36	水源涵养	河流	包含两城河饮用水水源地	K698+135~K698+760 路基穿越生态红线625m	II 类红线区
傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区	SD-11-B4-03	日照市	日照经济技术开发区	西北接同三高速公路，东承兰州路，与开发区宋家湖村毗邻，北起菏日铁路，南达刘家湾黄海近海水域。	9.67	/	2.38	生物多样性维护	湿地、森林	包含日照经济开发区付疃河口国家湿地公园、奎山市级森林公园	K725+447~K725+987 桥梁穿越生态红线540m	II 类红线区
				奎山环山路以内区域。		/						
巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区	SD-11-B4-08	日照市	东港区	341 省道以南，东石梁头村以北，苗家村以东，东至黄海海滨，内含巨峰河口。	16.67	/	/	生物多样性维护	湿地	/	K740+937~K741+182 桥梁穿越生态红线245m	II 类红线区

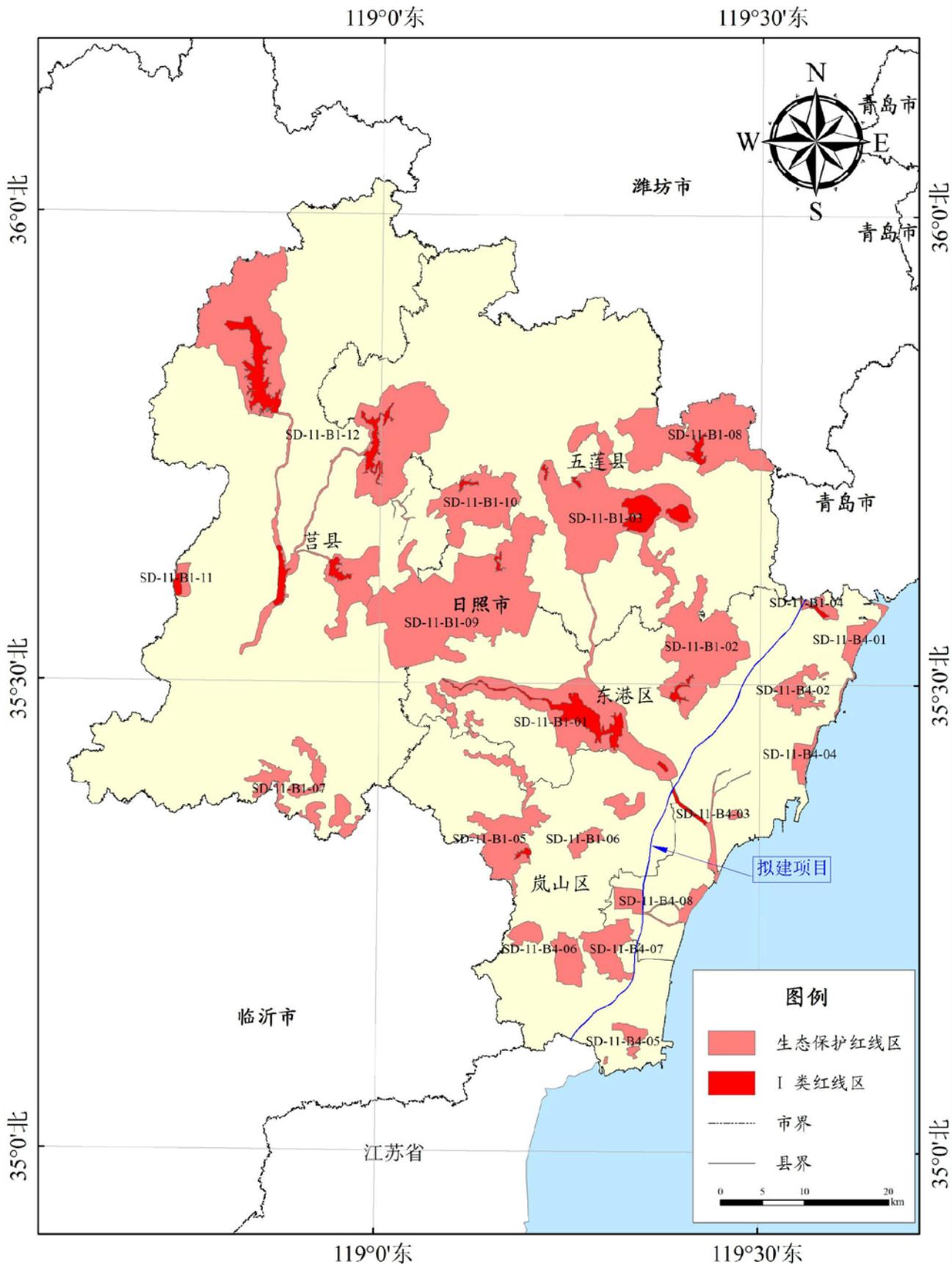


图 2.6-1 项目与日照市生态红线保护区位置关系图

2.6.2 环境保护目标

2.6.2.1 水环境保护目标

1、饮用水源保护区

拟建项目涉及的饮用水水源保护区为两城河饮用水水源二级保护区和准保护区。

根据《山东省环境保护厅关于调整日照市饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]588号）有关内容，两城河水源地范围为：

一级保护区：自1#取水井上游1000米（蓼花河汇入口）至3#取水井下游100米，沿岸纵深至防洪堤迎水侧堤顶线范围内的全部水域和陆域；各取水井半径100米范围内区域及两城供水站院墙内区域。面积为0.92平方公里。

二级保护区：两城河自一级保护区上游边界向上游延伸至沈海高速桥，下游边界向下游延伸至金银河入两城河口，左岸纵深1000米，但不超过S220建筑控制区西边界范围内区域；支流蓼花河自沈海高速桥至入两城河口，右岸纵深至大界牌村南道路范围区域；两城河与蓼花河二级保护区上边界之间的扇形区域（一级保护区除外）。面积为6.51平方公里。

准保护区：流域内其他全部汇水区域，面积314.67km²。

拟建项目涉及两城河饮用水水源地二级和准保护区，采用路基的方式穿越二级保护区，采用路基和桥梁的方式穿越准保护区。具体见图2.6-2。

2、分散式农村饮用水源地

拟建项目不涉及分散农村饮用水源地。

3、其它主要水环境保护目标

本项目水环境保护目标有，日照市的后楼河、营子河、付疃河、大曲河、川子河、竹子河、龙王河。

具体情况见表2.6-2。

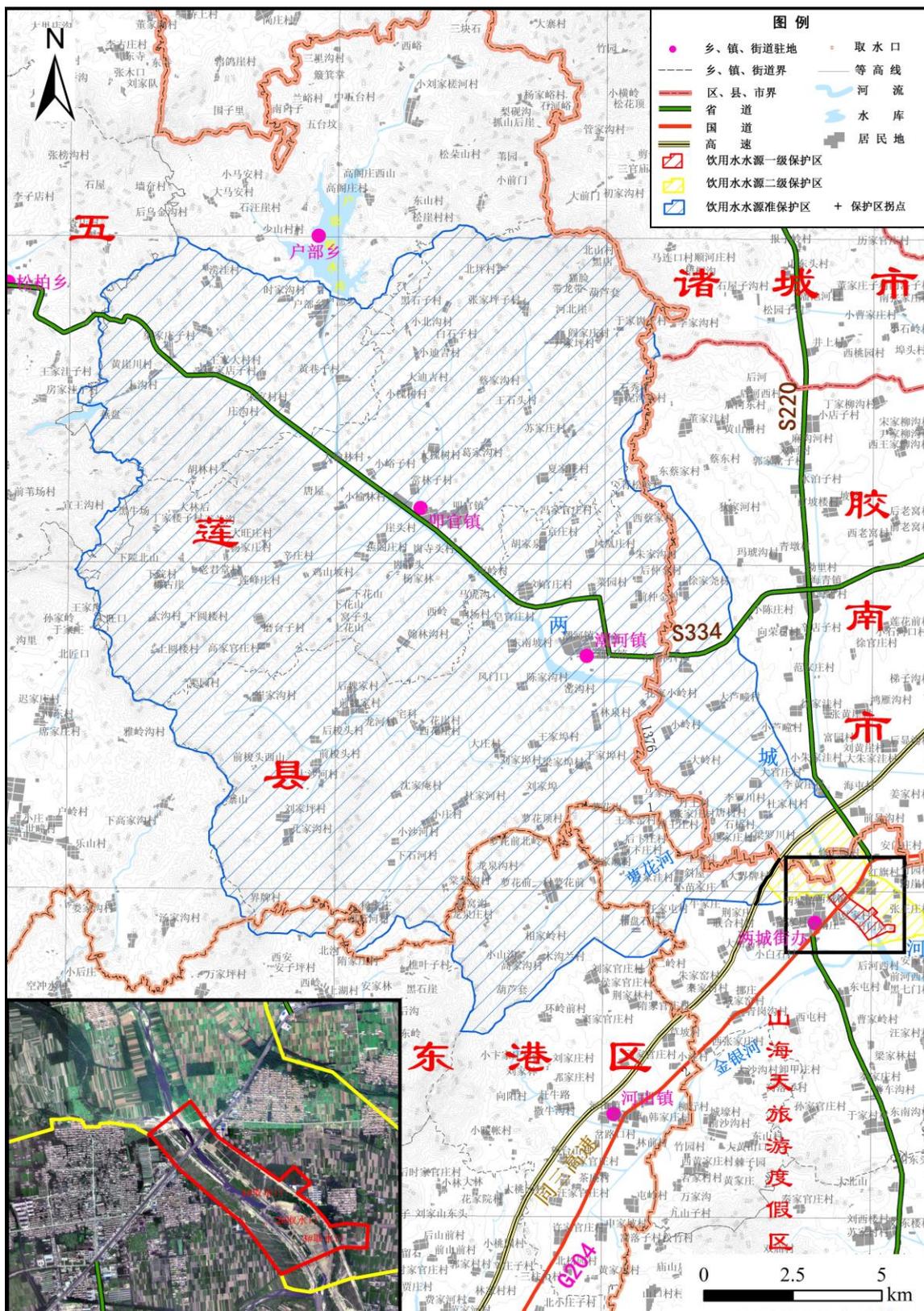


图 2.6-2 线路与两城河水源地饮用水水源保护区关系图

表 2.6-2 公路沿线水环境保护目标一览表

序号	桩号	名称	桥梁长度 (m)	位置 关系	水质控制目标 水体功能	图片
1	K715+944	后楼河	149.39	跨越	V 类	
2	K717+675	营子河	206.04	跨越	V 类	
3	K726+459	付疃河	206.04	跨越	V 类	
4	K731+578	大曲河	114.96	跨越	V 类	
5	K732+671	川子河	266.04	跨越	V 类	
6	K741+113	竹子河	366.04	跨越	IV 类	
7	K753+121	龙王河	159.11	跨越	V 类	

2.6.2.3 环境空气、声环境保护目标

公路主线沿线评价范围内现状共有敏感点 59 个,其中学校 3 个,具体见表 2.6-3。

敏感目标分布情况见图 2.6-3。

表 2.6-4 环境空气和声环境敏感点一览表

序号	中心桩号	敏感点名称	方位	与用地界距离 m	与中心线距离 m	路基形式 高差 m	200m 范围 户数（拆迁 后）		敏感目标 情况说明	卫 片 图 红线为用地界	照 片
							4a 类	2 类			
1	K699+820	日照市两城中学	右	148 匝道	181 匝道	4.04	/	/	学校有师生约 1000 人，建有 2 栋办公楼、教学楼，均为五层砖混结构。夜间有住宿。现状环境噪声主要为社会生活噪声。		
2	K700+780	小白石村	右	141	168	3.54	/	4	村庄有 108 户，约 378 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。	 	

3	K701+200	大白石村	左	66	102	3.58	/	47	村庄有 192 户，约 672 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
4	K702+280	臧家窑村	右	152	190	4.47	/	3	村庄有 304 户，约 1100 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
5	K703+050	秦家	左	81	112	3.99	/	29	村庄 36 户，约 126 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		

6	K704+100	草坡村	右	13	57	6.62	4	97	村庄408户,约1428人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
7	K705+400	邱家官庄	左	138	165	7.46	/	9	村庄195户,约683人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状北京北路、沈海高速交通噪声。		
8	K706+320	河山实验学校	右	5	40	3.68	/	/	建有一栋办公楼、教学楼,均为四层的砖混结构。小学侧向公路,夜间无住宿。现环境噪声为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		

9	K706+880	河山店社区	右	83	125	6.52	/	468	共有 35 栋 6 层楼房，砖混结构，侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速公路交通噪声。		
10	K708+820	范家官庄	右	33	85	-1.05	2	52	村庄 180 户，约 630 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速公路交通噪声。		
11	K708+940	望台山村	左	16	46	0.83	8	22	村庄 30 户，约 105 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速公路交通噪声。		

12	K711+950	小桃园村	左	8	43	4.08	12	99	村庄 140 户, 约 490 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
13	K712+500	辛家庄子村	左	10	53	2.38	18	69	村庄 180 户, 约 630 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
14	匝道	郭家村	左	144 匝道	191	2.02	/	3	村庄 140 户, 约 500 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 背向公路。环境噪声主要为社会生活噪声。		

15	K713+350	林家村	左	10 匝道	41	0.21	6	114	村庄 139 户, 约 468 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状山海路、沈海高速交通噪声。		
16	匝道	大莲村	右	6	33	2.48	5	115	村庄 343 户, 约 1235 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状山海路交通噪声。		
17	K715+150	杜家村	左	27	68	3.73	3	75	村庄 98 户, 约 350 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		

18	K716+400	北小湖村	左	6	44	3.53	12	117	村庄456户,约1600人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
19	K718+010	楸齐园村	左	21	53	4.16	21	127	村庄280户,约1004人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
20	K718+030	向阳河村	右	116	156	4.17	/	20	村庄136户,约480人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		

21	K718+500	田家窑村	左	23	49	4.84	15	120	村庄580户,约2100人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。工程拆迁9户。		
22	K718+750	屯沟村	右	15	46	3.03	44	145	村庄226户,约800人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。工程拆迁15户。		
23	K719+900	郑家顶子村	左	10	41	4.13	48	267	村庄680户,约2430人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。工程拆迁40户。		

24	K720+200	金色家园	左	50	117	4.55	/	396	共有 15 栋 6 层楼房，砖混结构，侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
25	K720+550	相家庄	右	8	48	5.18	24	76	村庄 180 户，约 648 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。工程拆迁 24 户。		
26	K721+130	烟墩岭村	左	6	44	6.24	16	60	村庄 607 户，约 2124 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		

27	K721+200	梦翔运动花园	右	117	159	6.33	/	120	共有 30 栋 6 层楼房，砖混结构，侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
28	K721+380	西十里铺村	右	15	58	6.63	3	78	村庄 735 户，约 2646 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
29	K723+000	万家岭村	左	8 匝道	133	5.48	16	43	村庄 329 户，约 1184 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。工程拆迁 12 户。		

30	K722+900	万家岭东村	右	11 匝道	40	5.20	11	76	村庄 130 户, 约 470 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状日兰高速、沈海高速交通噪声。		
31	K723+880	前鹅庄村	左	35	93	-6.14	/	46	村庄 298 户, 约 1072 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
32	K24+180	史家岭村	右	4	35	-1.42	32	94	村庄 141 户, 约 507 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。工程拆迁 6 户。		

33	K725+300	石河崖村	右	62	96	4.52	2	136	村庄290户,约1043人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
34	K728+280	合庄村	右	76	124	6.54	/	31	村庄216户,约777人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
35	K728+920	工农岭村	左	14	50	3.55	3	53	村庄77户,约277人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		

36	K732+590	南草坡村	右	111	154	4.96	/	13	村庄 172 户, 约 620 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
37	K733+700	张家小庄村	左	25	55	4.18	3	41	村庄 88 户, 约 326 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
38	K734+800	王家楼子村	右	5	44	3.77	20	166	村庄 465 户, 约 1674 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。工程拆迁 9 户。		

39	K739+510	丁家官庄村	左	67	99	4.28	/	107	村庄674户,约2426人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
40	K739+720	松林村	左	84	118	4.53	/	29	村庄131户,约470人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
41	K742+300	下元三村	左	105 匝道	123	6.63	/	153	村庄390户,约1404人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		

42	K742+870	崔家庄子村	右	15 匝道	40	10.46	34	122	村庄 215 户, 约 775 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。工程拆迁 58 户。		
43	K744+790	上元村	左	144	170	3.18	/	6	村庄 51 户, 约 180 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
44	K746+200	郑家结东	右	122	160	4.01	/	13	村庄 62 户, 约 217 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		

45	K746+850	郑家结庄	左	93	128	4.69	/	15	村庄 263 户, 约 946 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
46	K749+600	楼子底村	左	54	88	3.80	/	34	村庄 270 户, 约 972 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
47	K750+700	虎山铺村西	右	10	26	4.95	6	71	村庄 260 户, 约 936 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。工程拆迁 10 户。		

48	K750+700	虎山铺村东	右	162	180	4.95	/	15	村庄 290 户, 约 1044 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状 G204、沈海高速交通噪声。		
49	K750+750	解放村	左	10 匝道	25	5.54	6	120	村庄 175 户, 约 630 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
50	K754+700	后稍坡村	右	3	38	0.91	59	274	村庄 1065 户, 约 3730 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。工程拆迁 32 户。		

51	K756+650	辛庄子村	左	8	47	11.34	14	68	<p>村庄 156 户，约 560 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，斜面向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。工程拆迁 6 户。</p>		
52	K756+800	辛庄子社区	右	8	48	11.04	21	91	<p>共有 112 户 2 层楼房，砖混结构，侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。</p>		
53	K757+320	奎楼村	左	2 匝道	55	9.64	15	38	<p>村庄 53 户，约 190 人。房屋分布较集中，以平房为主，砖瓦结构，侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。</p>		

54	K757+450	张马庄	右	71	103	9.18	/	27	村庄130户,约465人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
55	K758+800	仁家村	右	40	151	4.86	/	27	村庄382户,约1337人。房屋分布较集中,以平房为主,砖瓦结构,侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		
56	K758+300	仁家村小学	左	91	164	4.92	/	/	建有一栋办公楼、教学楼,均为四层的砖混结构。小学侧向公路,夜间无住宿。现环境噪声为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		

57	K758+660	潘庄	左	21 匝道	586	4.26	5	/	村庄 260 户, 约 910 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状岚曹高速和汾水大道交通噪声。		
58	K758+660	潘庄一村	左	15 匝道	566	4.26	6	/	村庄 235 户, 约 822 人。房屋分布较集中, 以平房为主, 砖瓦结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状岚曹高速和汾水大道交通噪声。		
59	K795+079	仁家村社区	左	128	162	6.20	/	120	共有 12 栋 6 层楼房, 砖混结构, 侧向公路。环境噪声主要为社会生活噪声和现状沈海高速交通噪声。		

2.7 相关规划及环保政策符合性

2.7.1 相关规划符合性

2.7.1.1 城市总体规划符合性

1、日照市城市总体规划

2018年11月8日,《日照市城市总体规划(2018-2035年)》经省政府批复实施,日照市将城市性质定位为:我国滨海生态、宜居、旅游城市,现代化港口城市和临港产业基地。城市职能:1、国家“一带一路”与亚欧大陆桥的重要节点;2、亚太地区国际航运物流中心;3、我国重要的蓝色经济产业集聚区;4、我国北方海滨度假目的地与生态休闲宜居城市;5、鲁南城镇带综合交通枢纽与对外开放门户。

城镇空间布局:

1、市域城镇布局。规划打造“中心城区——县城——重点镇——一般镇”的四级城镇等级体系,构建“一带、两幅、四通道”的市域空间结构。

一带,即滨海城市发展带;两副,即莒县县城、五莲县城,为市域城镇体系次级中心;四通道,分别是北部城镇发展通道、中部城镇发展通道、南部城镇发展通道、西部城镇发展通道。根据未来城镇发展的主导职能,将市域城镇划分为综合型、工业主导型、旅游服务型、农业服务型、交通导向型等5种类型,鼓励城镇多元化发展。

2、规划区空间布局。坚持南北一体,海陆统筹,逐步完善“港—城—产”之间的功能布局,加强组团之间的绿化隔离及快速交通联系,规划形成“双城双区多组团”的带状组团城市。

双城:即主城区和岚山城区,主城区是全市的行政、商业、金融和旅游中心区,在加强底线约束的前提下,通过盘整闲置土地、调整建设标准、发展公共交通、增加公共绿地、配足公共服务设施、更新改造老城区等措施,调整完善城市空间布局;积极发展港口物流、高新技术产业、先进制造业、现代服务业等,形成辐射带动周边地区发展的综合性城区;岚山城区作为鲁南经济带的重要出海口,是山东省发展临港产业的主要空间载体之一、辐射带动鲁南城镇发展带的城市副中心,也是岚山区的行政中心和公共服务中心。

双区:即山海天旅游度假区和涛雒太阳文化旅游区,山海天旅游度假区依托

现状往北拓展，形成以滨海旅游度假、村庄式旅游度假、居住生活等功能为主的北部海滨旅游区，是日照未来海滨旅游度假的主要载体。太阳文化旅游区依托付疃河、巨峰河口湿地及海滨自然资源，挖掘尧王城遗址、“太阳城”、丁肇中祖居等文化内涵，建设形成国际著名的生态文化旅游区。

多组团：即河山镇、后村镇、碑廓镇、虎山镇4个重点镇和巨峰镇等8个一般镇。改扩建项目与日照市城市总体规划见图2.7-1。与城市规划区的位置关系如图2.7-2。

如图中所示，沈海高速公路在日照市滨海城市发展带的廊带范围内，连接日照主城区和岚山城区，辐射河山镇、后村镇、碑廓镇、虎山镇4个重点镇，因此沈海高速对日照市的发展意义重大。

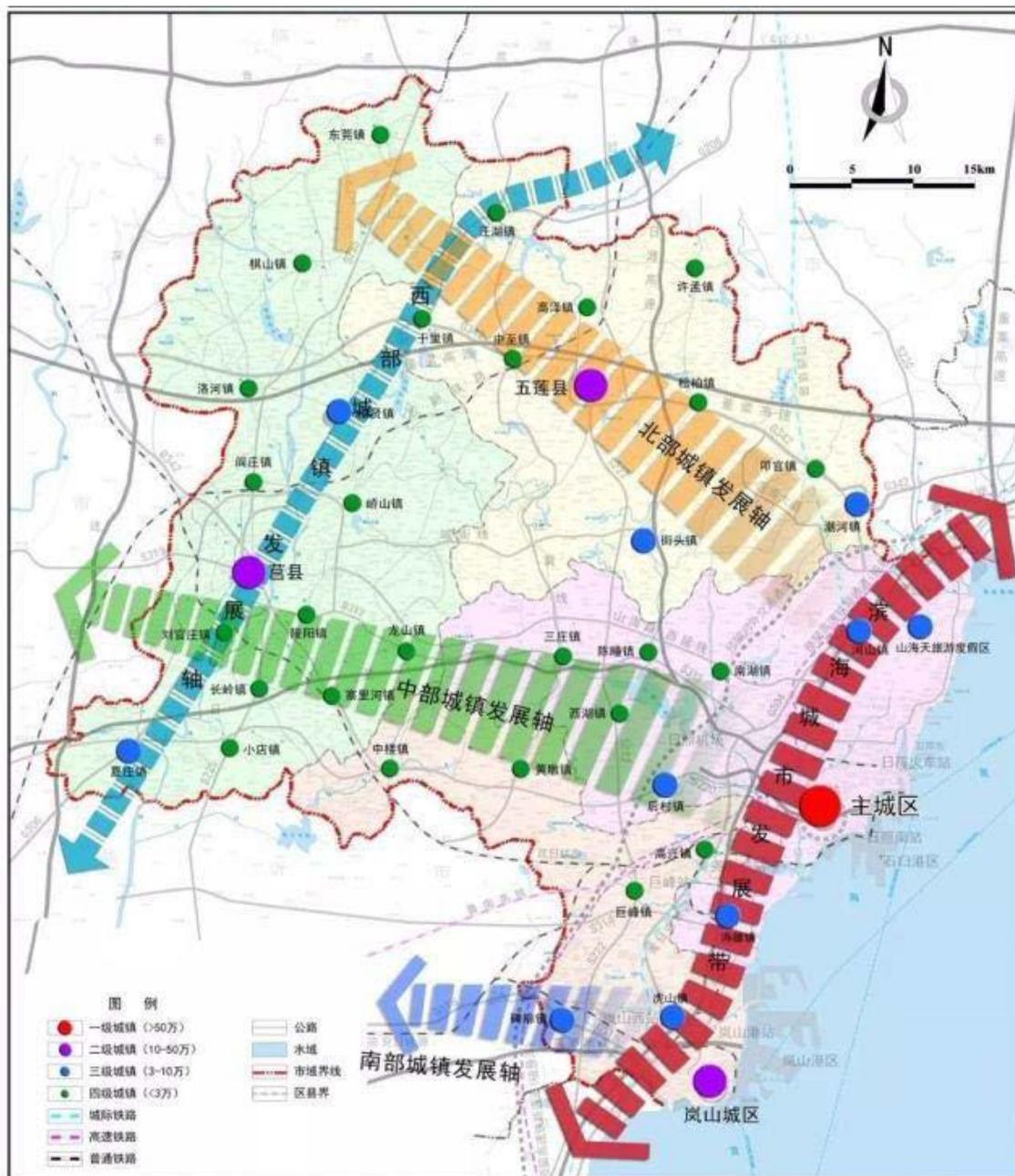


图2.7-1 项目与日照市城市总体规划位置关系图

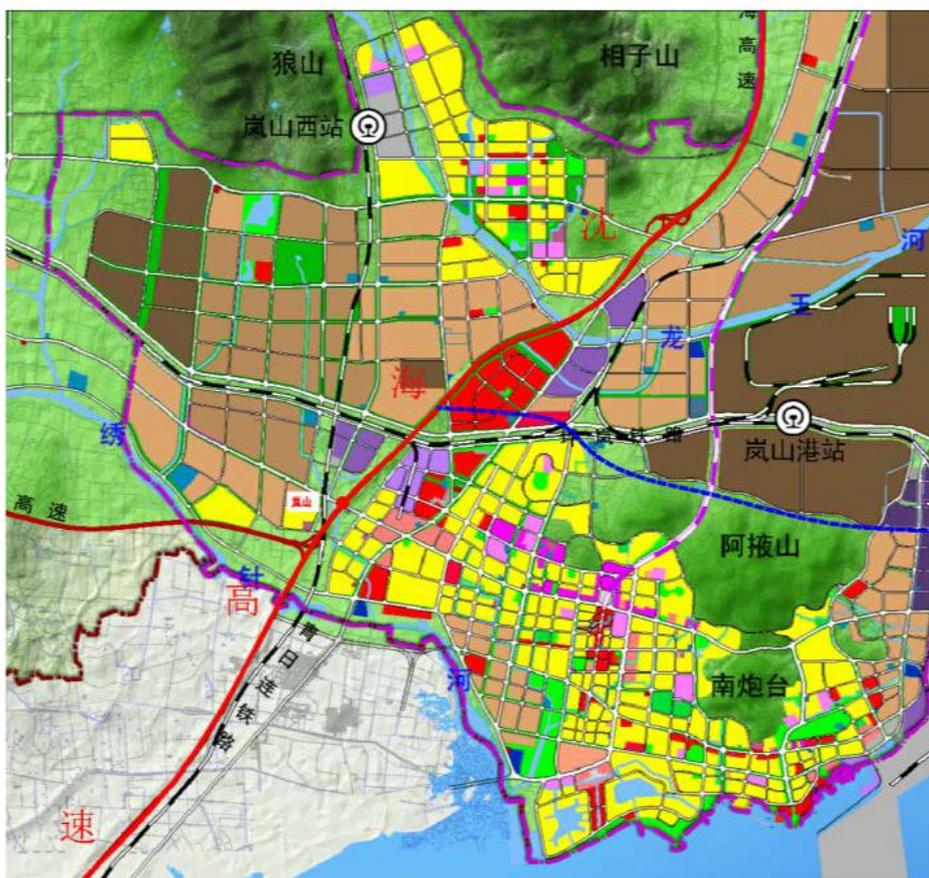
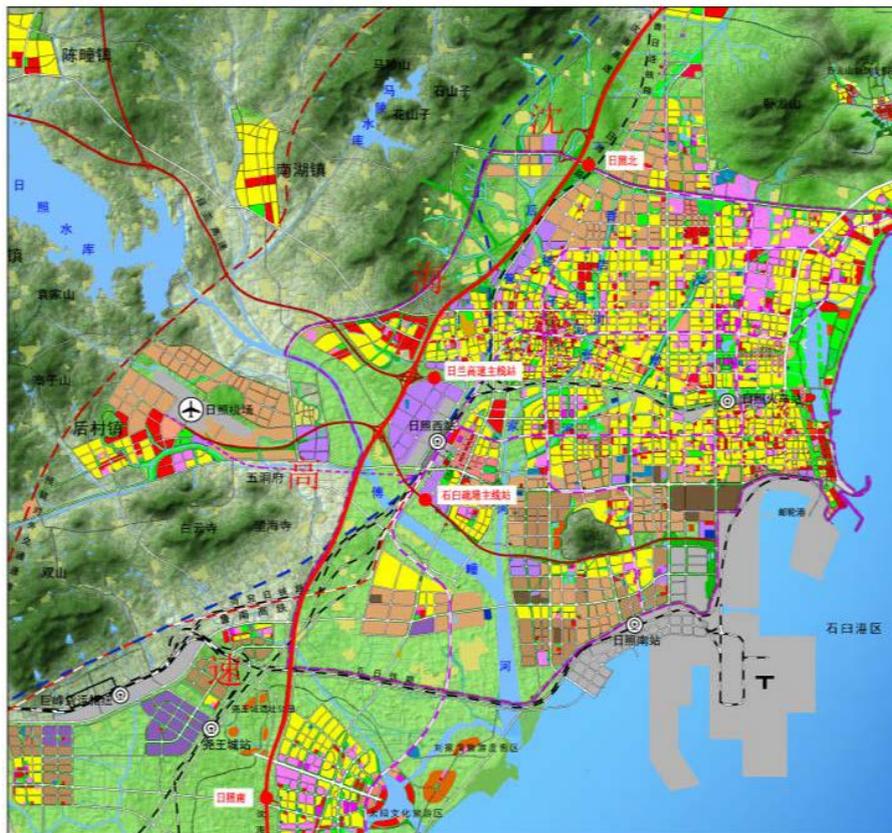


图2.7-2 沈海高速与日照市主城区、岚山城区位置关系

2.7.1.2 与山东省综合交通网中长期发展规划符合性

2018年9月，山东省人民政府以鲁政字[2018]199号印发了《山东省综合交通网中长期规划（2018-2035年）》，总体目标：

到 2035 年，全面形成“四横五纵”综合交通大通道。建成功能完善、便捷高效、技术先进、安全绿色的铁路网、公路网、油气管线网，形成现代化沿海港口群和民航机场群，主要城市轨道交通基本成网，综合交通枢纽功能更加完善，综合交通科技创新能力和智慧化水平显著提升，为交通强省战略提供基础支撑。至本世纪中叶，全面构建陆、海、空立体交通运输通道，形成科学合理的综合交通网络布局。

山东省高速公路网布局优化调整为“九纵五横一环七射多连”。沈海高速两城至汾水段为路网布局中的“纵一：烟台-日照（鲁苏界）”的重要组成部分。项目与山东省综合交通网中长期规划关系见图2.7-3。

2.7.1.3 与山东省“十四五”综合交通运输发展规划符合性

2021 年7 月10 日，山东省人民政府关于印发山东省“十四五”综合交通运输发展规划的通知（鲁政字〔2021〕127 号）。规划到2025 年，交通强省建设取得重大突破，山东在交通强国建设新征程中走在全国前列，初步建成安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化综合交通运输体系，沿黄达海、连通全球的双循环战略支点作用充分发挥，成为东北亚乃至“一带一路”的综合交通枢纽。展望到2035 年，建成能力充分、结构合理、衔接顺畅的现代化综合交通网络，在基本建成交通强省基础上，山东交通竞争力和影响力显著增强，交通运输总体发展水平达到全国领先，有力支撑我省基本建成新时代现代化强省。

规划要求，完善四通八达公路网。以实施“加密、扩容、提速、增智”四大工程为抓手，新建、改扩建高速公路近4000公里，进一步提升高速公路网连接效能和通达水平。到2025年，高速公路通车及在建里程达到10000公里，省际出口超过30个，双向六车道及以上占比达到36%，基本实现县（区、市）有两条以上高速通达。其中包括实施沈海高速两城至汾水段改扩建项目。

因此，本项目符合《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》。

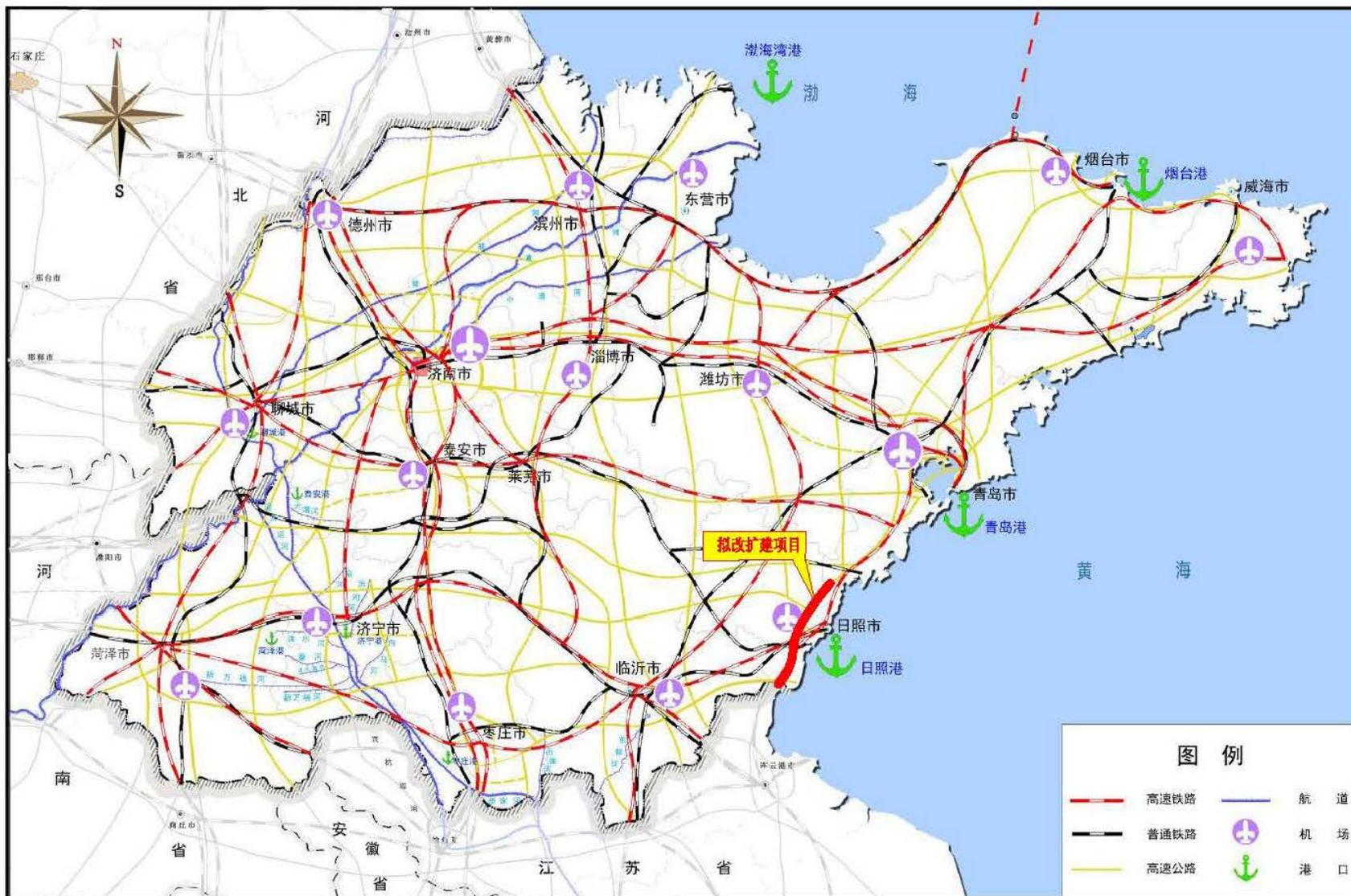


图2.7-3 山东省综合交通规划图

2.7.2 环保政策符合性

2.7.2.1 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。

2.7.2.2 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）符合性分析见下表2.7-1。

表 2.7-1 项目与环办[2015]112号符合性分析一览表

环办[2015]112号	项目情况	符合性
项目符合环境保护相关法规和政策要求，符合相关公路网规划、规划环评和审查意见要求。	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。	项目选址选线不涉及自然保护区、风景名胜区。采用路基的形式穿越饮用水水源保护区。项目占用的基本农田已按照相关法律进行调整补划，基本农田调整以后，本项目不涉及基本农田。采取措施后，对生态环境影响可接受。	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。声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍需达标；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。	经过声环境敏感目标路段，采取降噪措施，根据中期预测结果，对超标的敏感目标设置声屏障和隔声窗措施，保证声环境质量达标；同时采取跟踪监测和预留资金方式，保证项目运行后声环境质量达标或不恶化。	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
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、	根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》，本项目穿越3处生态保护红线区，施	符合

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。	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。	
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。	改扩建项目涉及饮用水水源保护区路段为陆地,采用路基方式穿越饮用水水源保护区。禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其他有害废弃物。项目收费站等管理区,废水经一体化污水处理措施处理后,用于降尘、绿化,不外排。	符合
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。	改扩建项目不涉及隧道工程	符合
隧道进出口或通风竖井以及排风塔临近居民区或环境敏感区的,应采用优化布局或采取大气污染治理措施,减缓环境影响。	改扩建项目不涉及隧道工程	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置。	项目服务区、收费站、养护工区等管理站,供暖采用空调供暖,油烟经油烟净化器处理后达标排放,生活垃圾和其他固体废物妥善分类处置。	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环境风险防范措施。提出编制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。	项目针对跨越生态红线的水体,桥梁设置了防撞护栏、防侧翻装置、桥面径流收集系统和废水收集系统等风险防范措施,并编制了环境风险应急预案。	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、运营期环境管理的要求。	本项目制定了生态、噪声、水环境监测计划。明确了施工期环境监理、运营期环境管理要求。	符合
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
-------------------	------------------------------------	----

2.7.2.3 与环环评[2016]150号符合性

拟建项目与《关于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）符合性分析见下表2.7-3。

表 2.7-3 项目与环办[2016]150号符合性分析一览表

环办[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，特别是一类生态保护红线区，确实无法避让的，需采取相应的减缓措施。本项目无法避让两城河水源涵养生态保护红线区、付疃河口生物多样性维护生态保护红线区和巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区。对穿越生态红线的路段，环评中提出相应的环境保护措施，可将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、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。	本项目为生态影响型项目，项目建设占用土地资源，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。	符合
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

2.7.2.4 与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案》（2018-2020年）符合性

项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案》（2018-2020年）符合性分析见表2.7-4。

表 2.7-4 与“四减四增”三年行动方案符合性分析一览表

《山东省加强污染源头防治推进“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等方法，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

2.7.2.5 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2.7-5。

表 2.7-5 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、国家发展改革委等有关	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	符合

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。	定位	
---------------------------------------------------------------	----	--

本项目建设基本符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》要求。

2.7.2.6 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2.7-6。

表 2.7-6 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
二、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，为重大基础设施项目，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。

2.7.2.7 与日照市、青岛市“三线一单”符合性

根据最新发布的日照市人民政府关于印发《日照市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（日政字[2021]40号）、青岛市人民政府关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（青政字[2021]16号），本项目与两市“三线一单”符合性情况分析如下：

（1）与生态保护红线的符合性分析

根据山东省人民政府于2020年12月29日发布的《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269号），深入践行习近平生态文明思想，全面落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，到2025年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，主要污染物排放总量大幅减少，生态环境持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善。全省生态保护红线等生态空间得到有效管控和修复，环境空气质量持续改善，基本消除重污染天气，地表水环境质量基本达到功能区划要求，全面消除城市黑臭水体，近岸海域环境质量稳中有升，土壤环境质量总体保持稳定，用水总量、能源消费总量、煤炭消费总量、耕地保有量、永久基本农田保护面积完成国家下达的目标任务。到2035年，建立完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，形成节约资源和保护环境的空间格局，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，人与自然和谐共生的美丽山东建设目标基本实现。

本项目在原有老路基础上原址扩建，现状即穿越日照市3处生态保护红线区，分别为：两城河水源涵养生态保护红线区、付疃河口生物多样性维护生态保护红线区、巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区。本项目穿越的生态保护红线区均位于日照市，路线不涉及穿越青岛市的生态保护红线区。

建设单位严格按照相关规定办理了穿越生态红线区相关手续，编制了《沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程生态保护红线无法避让性论证报告》现已编制完成。

（2）与当地环境质量底线的符合性分析

依据环境保护部文件环环评[2016]150号文件及山东省人民政府鲁政字[2020]269号文件要求，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。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质量的影响。

根据环境功能区划，本项目所在日照市和青岛市区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据2021年2月5日日日照市新闻办召开的全市生态环境质量状况新闻发布会，2020年日照市为达标区。根据《2020年青岛市生态环境状况公报》相关内容，青岛市为达标区。

本项目施工期的主要大气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。采用电捕集器+活性炭吸附装置可有效处理沥青拌合站产生的废气，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。运营期，沿线各服务设施采用电力采暖，无废气污染物产生和排放。主要大气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。

施工期通过设置化粪池或生态厕所对施工营地产生的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，日照服务区和沿线收费站废水通过配套的地理式一体化污水处理后，全部回用不外排。不会影响当地水环境的水体功能。

因此，总体来看，项目的建设符合环境质量底线的要求。

（3）与资源利用上线的符合性分析

项目施工期和运营期的资源消耗较少，产生的固体废物量均能够得到合理妥善的处置，因此项目整体资源消耗不大，不会对当地的资源供应产生明显的影响，不会触及当地资源分配的上线，项目建设在资源利用上合理。

（4）与生态环境准入清单的符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类项目，符合国家的产业政策。由于本项目为重大交通设施基础工程，非工业建设项目，高速公路改扩建项目符合国家产业政策，施工和运营期间“三废”产生和排放量较小，对

环境污染较工业类项目要小且环境风险也较为可控。因此，下表仅重点分析与项目建设特点相关的日照市、青岛市生态环境准入清单中的管控类别。

(1) 与日照市生态环境准入清单的符合性分析

根据日照市人民政府关于印发《日照市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（日政字[2021]40号），本项目与日照市市级生态环境准入清单符合性分析见表 2.7-7。

表 2.7-7 本项目与日照市生态环境准入清单符合性分析

管控维度	管控要求	符合性分析
空间布局约束	（9）对生态空间内的国家公园、自然保护区和自然公园，以及饮用水水源保护区等各类保护地的管理，应符合《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国自然保护区条例》《国家级森林公园管理办法》《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》《森林公园管理办法》《地质遗迹保护管理规定》《风景名胜区条例》《国家级公益林管理办法》，及自然保护区相关法律法规和有关规章管理要求。	项目涉及的饮用水水源保护区、国家湿地公园符合相关法律法规和有关规章管理要求
环境风险管控	（1）严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《山东省环境保护条例》《山东省大气污染防治条例》《山东省水污染防治条例》《山东省土壤污染防治条例》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案 备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。	项目针对跨越生态红线的水体，桥梁设置了防撞护栏、防侧翻装置、桥面径流收集系统和废水收集系统等风险防范措施，并编制了环境风险应急预案。

(2) 与青岛市生态环境准入清单的符合性分析

青岛市人民政府关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（青

政字[2021]16号)，本项目与青岛市市级生态环境准入清单符合性分析见表 2.7-8。

表 2.7-8 本项目与青岛市生态环境准入清单符合性分析

管控维度	管控要求	符合性分析
空间布局约束	<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，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等 8 类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>一般生态空间中，应以保护为主，严格限制区域开发强度。①水源涵养生态功能区：严格保护具有重要水源涵养功能的重要自然植被，禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒等；②水土保持生态功能区：禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动；③生物多样性保护生态功能区：禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎，保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等，防止生态建设导致栖息环境的改变。</p>	<p>本项目选址选线不涉及青岛市的生态保护红线区</p>

2.7.2.8 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性

沈海高速公路两城至汾水段穿越两城河水源地二级保护区和准保护区。与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析，见表2.7-9。

表 2.7-9 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求	本项目穿越水源地情况	符合性
<p>第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：</p> <p>一、一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。</p> <p>二、二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p> <p>三、准保护区内</p> <p>禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建</p>	<p>改扩建项目涉及饮用水水源保护区路段为陆地，采用路基方式穿越饮用水水源保护区。在水源地内不排放污染物，禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其他有害废弃物。</p>	<p>符合</p>

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求	本项目穿越水源地情况	符合性
设项目，不得增加排污量。		

本项目建设符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求。

2.7.2.9 与《国家湿地公园管理办法》（林湿发[2017] 150号）符合性分析

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程穿越付疃河口生物多样性维护生态保护红线区，采用桥梁方式跨越付疃河国家湿地公园保育区。项目与国家湿地公园管理办法符合性分析见表2.7-10。

表 2.7-10 与《国家湿地公园管理办法》符合性分析

序号	国家湿地公园管理要求	项目建设内容及符合性	符合性
1	第十一条 国家湿地公园应划定保育区。根据自然条件和管理需要，可划分恢复重建区、合理利用区，实行分区管理。保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。	本工程采用桥梁方式跨越付疃河国家湿地公园保育区，不损害湿地生态系统功能。	符合
2	第十八条 禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业主管部门报国家林业局备案。	本项目已核准，建设单位正在办理占用湿地公园土地手续。	符合
3	第十九条 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）截断湿地水源。（三）挖沙、采矿。（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。（七）引入外来物种。（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本工程采用桥梁方式跨越付疃河国家湿地公园，不会破坏鱼类洄游通道，不会破坏湿地及其生态功能的活动。	符合

3 工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目背景

G15（沈阳-海口）高速公路（以下称“沈海高速”）是国家高速公路网“71118”中的“纵二”线，起自辽宁省沈阳市、途径山东、江苏、上海、浙江、福建、广东，终于海南省海口市。是我国唯一一条贯通东南沿海地区的高速公路，将中国东南沿海地区连为一体。同时，沈海高速也是山东省综合交通网中长期规划中“九纵、五横、一环、七射、多连”高速公路网布局中的“纵一”线，在山东省境内长度为359.079公里，由烟台港至荣乌高速公路段、荣乌高速至栖霞（松山）段、栖霞（松山）至青岛莱西（潍莱高速公路）段、莱西（潍莱高速公路）至两城段和两城至汾水（鲁苏界）段5个路段组成，除福山区局部路段为双向五车道外，其余路段均为双向四车道，于2000-2003年分别建成。由北向南纵贯胶东经济圈的烟台、青岛、日照，是胶东经济圈一体化发展，促进城市间生产要素合理配置流动的重要通道。沈海高速在国高网、山东省综合交通网中均占有重要地位。

山东省作为全国的经济大省之一，经过九五至十四五阶段的建设，高速公路通车里程已达到7473公里，高速公路主骨架已经形成。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，先期建设的高速公路逐渐呈现出运输能力紧张、服务水平严重下降等突出问题，其通行能力与承担的交通运输任务和路网中的作用不相匹配，已不能适应经济社会和城乡建设持续发展的需求。沈海高速公路两城至汾水段现状为双向四车道高速公路，路基宽度28.0米，设计速度120公里/时，2003年12月建成通车，除承担大量过境交通量外，还承担区域内部出行交通量。根据交通量观测数据，自2004年来交通量年均增长9.2%，2020年该段平均汽车交通量已达48827Pcu/d，局部路段超过50000Pcu/d，大型车辆（大货、汽车列车）比重较高，约占26.0%，已趋于饱和，现有技术标准已不能适应未来交通发展需求，沈海高速公路改扩建显得尤为必要和日趋迫切。

3.1.2 建设必要性

1、是优化区域高速公路路网结构，促进沿海运输大通道路快速发展的需要

沈海高速（G15）是国家高速公路网的骨架部分，是《国家公路网规划

(2013-2030年)》“7、11、18”网的11条南北纵线的二纵，地位非常重要。同时，沈海高速公路也是山东省高速公路规划网“9517”中的一纵——烟台至日照(鲁苏界)高速公路的重要组成部分，是贯穿胶东半岛南北并连接烟台、青岛和日照等地区的交通大动脉。沈海高速公路南北贯穿胶东半岛，是山东半岛蓝色经济区的交通要道，是山东半岛蓝色经济区通往江苏、上海等沿海省市的大通道。因此说，沈海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，拟建项目是优化区域高速公路路网结构，促进烟海运输大通道路快速发展的需要。

2、是提高公路通行能力和服务水平，适应交通量增长的需要

沈海高速拟改建段起自沈海高速青岛-日照界，顺接沈海高速青岛段，经日照市东港区西侧与日兰高速公路交叉，经日照市经济开发区西侧与石臼港疏港高速交叉，向南经岚山区西与岚罗高速交叉后到达终点，与沈海高速公路江苏段顺接。

拟建项目及其相衔接的沈海高速青岛段和江苏段均采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度120公里/小时，路基宽度28.0米。作为沟通山东半岛和环渤海地区的主通道，现状沈海高速大型车比重高，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。

因此，拟建项目是提高公路通行能力和服务水平，适应交通量快速增长的需要。

3、是贯彻交通强国建设要求，实施交通强省战略，加强综合交通网建设、强化综合运输体系衔接的需要

沈海通道是山东省已建成的纵向大运输通道之一，该通道东起烟台，经青岛和日照市，纵贯我省东部，对外连接江苏等沿海地区，是国家综合运输大通道沈阳至海南通道的重要组成部分，为省内区域间和省际间的沟通联系走廊，也是全省经济社会发展主轴和引导胶东经济圈一体化发展的主通道。

该通道现有胶济客运专线、胶济铁路、青连客运专线、济青高速公路(G20)、

青兰高速公路（G22）、日兰高速公路（G1511）和国道 G204 以及临沂至日照天然气管道和日照港至沾化成品油管道，日照港区作为航运枢纽沟通国内外海上运输网络，青岛、日照机场作为航空枢纽沟通国内外空中运输网络。

因此，建设本项目是贯彻交通强国战略要求，实施交通强省战略的需要，对于提高沈海高速公路通行能力，强化综合运输体系衔接具有重要意义。

4、是促进胶东经济圈一体化发展、增强胶东经济圈辐射带动作用的需要

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。2020 年 1 月 14 日，山东省人民政府颁布《关于加快胶东经济圈一体化发展的指导意见》（鲁政发〔2020〕2 号），实施区域协调发展战略，调整完善区域政策体系，加快胶东经济圈青岛、烟台、威海、潍坊、日照（胶东五市）一体化发展，构建合作机制完善、要素流动高效、发展活力强劲、辐射作用显著的区域发展共同体。拟建项目是胶东半岛、山东东南部及以南地区通往东南部沿海地区的大通道，其地理位置正处在胶东经济圈的中心地带。拟建项目的实施对进一步加快胶东经济圈基础设施互联互通，加强经济圈内各主要增长极在产业发展与布局方面的对接，完善一体化合作发展机制，促进要素资源流动和高效配置等具有重要意义。

拟建项目纵贯日照市，北接青岛、南连江苏、西衔省会经济圈，同区域内的其他高速公路、国省道、铁路、机场、港口共同构建了日照市综合交通运输网络。项目建成后将以纵向为主轴，横向拓展，逐步完善公铁水航联运体系，均衡各类交通资源，为加快构建安全、便捷、高效、绿色、经济的现代综合交通网络体系提供基础支撑。

因此，拟建项目是促进胶东经济圈一体化发展，增强胶东经济圈辐射带动作用的需要。

5、是促进山东半岛城市群一体化发展的需要

山东是我国距离韩国、朝鲜、日本地理位置最近的省份，山东地处我国环渤海区域，山东省位于我国参与东北亚区域合作的前沿阵地，经济发展水平较高，产业基础雄厚，城镇体系较为完善，综合交通网络发达。

2017 年 2 月 14 日，山东省政府印发了《关于山东半岛城市群发展规划（2016-2030 年）的批复》。到 2030 年，山东半岛城市群综合竞争力将保持全国先

进位次，城市群总人口达到 1.06 亿左右，城镇人口 8000 万左右，全面建成发展活力足、一体化程度高、核心竞争力强的现代化国家级城市群。

山东半岛城市群的发展目标是：构筑由山东半岛、韩国和朝鲜西南海岸、日本九州岛组成的跨国城市走廊，推动“鲁日朝韩黄海地区成长三角”形成。在全国范围内，是中国黄河流域的经济中心和龙头带动区域，与珠三角、长三角、京津冀比肩的中国北方地区和华东地区的增长极之一，与京津冀、辽中南地共同构筑中国环渤海地区经济合作圈的领头军。

本项目的实施，对于强化山东半岛城市群及青岛都市圈的产业和经济联系，推动经济带内部优势互补、错位发展、协作联动，增强整体竞争力，具有积极的意义。

6、是满足人民群众高品质出行，促进区域旅游资源开发的需要

日照旅游资源丰富，素以“蓝天、碧海、金沙滩”闻名于世。近年来一直保持了一级大气、一类海水、饮用水合格率 100%的环境优势；境内百公里的海岸线上有 64 公里的优质沙滩，被有关专家誉为“中国沿海仅存未被污染的黄金海岸”。这里有新开发的奥林匹克水上运动公园、著名的鲁南海滨国家森林公园、万平口海滨旅游区，还有号称“奇秀不减雁荡”的五莲山、莒县的浮来山风景区等。拟建项目沿线地区旅游资源丰富，较为著名的有日照海滨国家森林公园、日照河山风景区、竹洞天风景区、刘家湾赶海园等。

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。

综上所述，改扩建项目的建设是十分必要和迫切的。

3.2 现有工程概况

国家环境保护总局于 2000 年 3 月 6 日对“关于国道主干线同江至三亚公路两城至汾水段建设工程环境影响报告书”进行了批复，批复文号为环函[2000]92 号。具体见附件 3。2005 年 6 月 24 日国家环境保护总局对“同三高速公路两城至汾水段工程”出具了环保验收意见。具体见附件 4。

表 3.2-1 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
------	-----------	------	---------	------

国道主干线同江至三亚公路两城至汾水段建设工程（原名）	2000.03.06 环函[2000]92号 文	原国家环境保护总局	原国家环境保护总局	2003年
----------------------------	--------------------------------	-----------	-----------	-------

3.2.1 现有高速公路技术标准

沈海高速公路两城至汾水段，起自青岛-日照界，终止于鲁苏界处的绣针河大桥北侧桥头，全长 61.065 公里，于 2003 年 12 月建成通车，采用计算行车速度 120km/h、双向四车道，路基宽度 28.0 米，全线采用全封闭、全立交标准建设。现有工程组成一览表见表 3.2-2。

表 3.2-2 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	61.065	
	桥涵工程	大、中桥	座	44	5264.34 米/44 座
		小桥	座	22	424.04 米/22 座
		涵洞	个	75	
	交叉工程	互通立交	座	6	日照北互通、日照枢纽、日照南枢纽、涛雒互通、岚山互通、汾水枢纽
		分离式立交	座	13	
		通道	座	94	
天桥		座	14		
辅助工程	匝道收费站	处	3	日照北收费站、日照南收费站、岚山收费站	
	服务区	处	1	日照服务区	
	养护工区	处	1	涛雒养护工区	
环保工程	废水	日照服务区、日照北收费站、日照南收费站和岚山收费站污水均采用地埋式一体化污水处理装置进行处理，采用 MBR 膜处理工艺，处理后的废水不外排，用于厂区绿化和厂区浇菜。			
	固废	沿线各收费站和服务区产生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	目前沈海高速两城至汾水段公路设有处声屏障，分别是：			

路线设计执行的技术标准为《公路工程技术标准》(JTJ 001-88)、《公路路线设计规范》(JTJ 011-94)。设计技术标准见表 3.2-3。

表 3.2-3 现有设计技术标准表

序号	指标名称	单位	两城至汾水段
1	公路等级	/	高速公路
2	路基宽度	m	28
3	计算行车速度	km/h	120
4	路线增长系数	/	1.042
5	平均每公里转角点	个	0.408
6	平曲线最小半径	m/个	2446.708/1
7	平曲线长占路线总长	%	74.531
8	直线最大长度	m/个	2572.328/1
9	不设超高最小平曲线半径	m	5500
10	最大纵坡	%	3
11	停车视距	m	210
12	最短坡长	/	300
13	桥涵设计荷载	/	汽车-超 20 级, 挂车-120
14	设计洪水频率	/	1/100 (特大桥 1/300)

3.2.2 现有高速公路路基、路面状况

3.2.2.1 路基

(1) 路基横断面布置

路基宽度为 28.0 米，其中，中间带宽 4.5 米（左、右侧路缘带 0.75 米，中央分隔带 3.0 米），行车道宽 $2 \times 2 \times 3.75$ 米，硬路肩 2×3.5 米，土路肩为 2×0.75 米，见图 3.2-1。

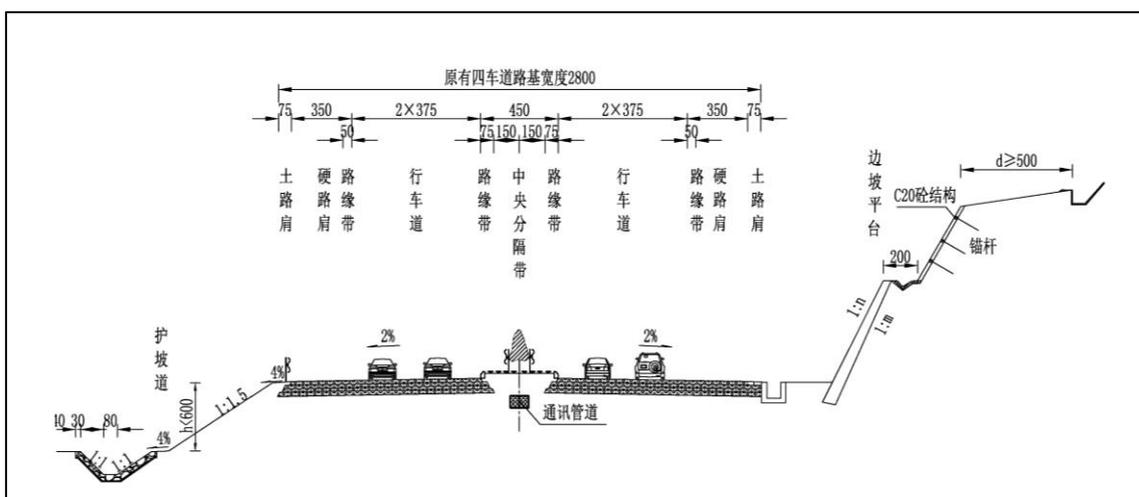


图 3.2-1 路基标准横断面图

(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。

填方边坡当填土高度 $H \leq 8$ 米时,坡率全部采用 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;挖方段根据不同的地质,土质采用 1:1,石质采用 1:0.6~0.8;挖方段长度较短者,则全部采用 1:1 的坡度。公路用地界在排水沟边缘以外 2.0 米(填方段)或截水沟外缘以外 3.0 米(挖方段)。

全线大部分为填方路基,约占全线的 88%,平均填土高度约 4.95 米,最大填方高度约 12 米;挖方路段的平均挖深为 3.94 米,最大挖深为 37.4 米,位于 K743+464 处的凤凰山处。

3.2.2.2 路基防护

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

在分散排水路段,当路基填土高度 $H \geq 4.0$ 米时,采用浆砌片石拱型防护,圈内植草,当 $H < 4.0$ 米时,边坡采用植草防护;在集中排水路段,当路基填土高度 $H \geq 6.0$ 米时,采用拱形浆砌片石的防护型式; $H < 6$ 米时,采用植草的防护型式。

挖方边坡,当挖深大于 3 米时采用浆砌片石护面墙、浆砌片石护面墙和挂网喷浆进行防护;当挖深小于 3 米时,采用植草防护。

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。

典型路段防护详见图 3.2-2。



图 3.2-2 (1) 植草防护



图 3.2-2 (2) 拱形骨架防护



图 3.2-2 (3) 挂网喷砼防护



图 3.2-2 (4) 桥头切片石防护

3.2.2.3 排水

(1) 路基排水

在填方路基坡脚处设置 2 米护坡道，护坡道外侧设底宽 0.8 米，深度不小于 0.8 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 M7.5 浆砌片石加固。挖方路基设底宽为 0.8 米，深不小于 0.6 米的矩形边沟，为拦截含水层的地下水或降低地下水位，边沟下设管式渗沟。

挖方路段自然边坡汇水后能够冲刷路堑坡面时，在距坡口不小于 5 米处设置底宽 0.8 米，深度不小于 0.8 米，内外侧边坡均为 1:1 的截水沟。

排水沟和边沟典型图见图 3.2-3。



图 3.2-3 (1) 填方段梯形边沟



图 3.2-3 (2) 挖方段矩形边沟

(2) 路面排水

填方路段：当路线纵坡 $\geq 1\%$ 时，采用集中排水方式，硬路肩外侧设水泥混凝土挡水缘石，汇集路面雨水，每 30 米设一道急流槽，将路面水引至排水沟或排至路基范围以外。其余路段结合土路肩护砌，采用分散排水。

在超高填方段的超高侧：全部采用分散排水方式，路面水汇至中央分隔带，由中央分隔带排水系统排出；另一侧与一般路基原则相同。

挖方路段：全部采用分散排水方式，超高侧的路面水由中央分隔带设置的集水沟汇向集水井排出路面，另一侧与一般路段挖方段排水原则相同；路侧缘石采用凸式与凹式相间的排列方式。

3.2.2.4 路面

本公路所在地区属 II 4a 区，路基土组为粘性土、路基处于中湿、干燥状态。原施工路面结构如下：

主线行车道、硬路肩及路缘带路面采用了如下的结构组合：上面层为 4cm 沥青抗滑表层(SMA-16A)，中面层为 6cm 中粒式沥青混凝土(AC-20I)，下面层为 8cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25I)；沥青封层，基层为 32cm 水泥稳定碎石（6%）；底基层为 18cm 水泥稳定砂砾（4%）；潮湿及挖方路段设 15cm 级配碎石垫层。路面结构层总厚度为 68（83）cm。

互通立交匝道、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。

收费站广场路面采用水泥混凝土路面：面层为 26cm 水泥混凝土，基层为 20cm 水泥稳定碎石（6%），底基层为 20cm 水泥稳定砂砾（4%）。

沈海高速公路两城至汾水段全线路面技术状况总体良好，路面破损（PCI）、路面平整度(RQI)、路面车辙(RDI)、路面摩擦系数 SRI 各项指标值均较高。本次改扩建应根据老路路面检测结论，结合既有路面损坏特点和改建后的设计使用年限、交通特性等因素，按充分利用、合理补强、根治隐患的原则，综合确定路面方案。

3.2.3 桥涵构造物状况

1、桥梁现状

沈海高速公路两城至汾水段南北贯穿日照市东部，沿线位于平原微丘区，地形稍有起伏,沿线高速公路、国道、省道、地方道路、铁路与本项目立体交叉较多。上部构造类型绝大部分为预应力混凝土空心板、个别采用预应力混凝土 T 梁，小桥上部结构主要为空心板，少量采用实心板。沿线桥涵主要布设情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 沿线桥涵构造物布置情况一览表

项目	段落	沈海高速公路两城至汾水段
桥梁宽度（米）		28

汽车荷载等级	汽超-20、挂-120
大、中桥（米/座）	5264.34/44
小桥（米/座）	424.04/22
涵洞（道）	75

全线主线现有大中桥共 44 座，共长 5264.34 米，上部结构采用 13 米、16 米、20 米预应力混凝土空心板和 30 米预应力混凝土 T 型组合梁，下部结构基础均采用桩基础和扩大基础。小桥共 22 座，共长 424.04 米，上部结构采用 6 米、8 米钢筋混凝土实心板，10 米、13 米预应力混凝土空心板，下部结构基础多采用扩大基础，少量采用桩基础。涵洞共 75 道，结构型式有钢筋混凝土盖板涵、箱涵、 Φ -1.5 米的钢筋混凝土圆管涵。

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），应根据桥涵改扩建要求，尽可能予以利用。

本项目工可中桥梁总体方案为 6 米、8 米桥梁上部结构拆除重建，下部结构加固利用。10 米、13 米、16 米、20 米拆除硬路肩部分板，其余板加固利用；20 米以上桥梁上、下部结构部分加固利用。

3.2.4 涵洞

本项目涵洞形式主要有：钢筋混凝土箱涵、钢筋混凝土圆管涵，一般使用功能正常，基本满足使用要求。由于公路建成时间较长，加上周边环境的变化，局部会存在需要进行增设或废除的可能。

根据涵洞不同病害进行维护加固处理后，基本可进行拼接利用，对出现沉降病害的涵洞扩建中，采取措施提高地基承载能力，以避免扩建后出现同类病害。

3.2.5 交叉工程

全线共设互通立交 6 处；其中与高速公路交叉枢纽立交 3 处，与一般公路交叉立交 3 处，最大间距 24.02 公里，最小间距 2.14 公里，平均间距 11.6 公里。与日兰高速的枢纽立交及与石臼疏港高速交叉的枢纽立交均为变形苜蓿叶型，与岚罗高速交叉的枢纽立交为左转迂回式三肢互通。一般公路交叉均为单喇叭互通。沿线互通利用设置见表 3.2-2。

主线上跨分离立交 8 座（其中公铁立交 1 座），主线下穿分离立交 2 座（其中公铁立交 2 座），通道 16 座、天桥 1 座。工

1、互通立交

表 3.2-2 现有互通式立体交叉设置一览表

序号	中心桩号	名称	形式	与上一互通间距公里	被交路		备注
					名称	与主线交叉形式	
1	K713+063	日照北互通式立交	A+B 型双喇叭	24	山海路	被交路上跨主线、主匝道上跨主线	
2	K722+673	日照枢纽互通式立交	对角环+半定向变形苜蓿叶型	9.61	日兰高速	主线上跨	
3	K724+815	日照南枢纽互通立交	半定向变形苜蓿叶型	2.14	石臼港区疏港高速	主线下穿	
4	K738+115	日照南（涛雒）互通立交	A 型单喇叭	13.1	S341	被交路上跨主线、主匝道上跨主线	
5	K757+316	岚山互通立交	A 型单喇叭	19.2	汾水大道	主线上跨被交路、主线上跨主匝道	
6	K758+585	汾水枢纽互通立交	迂回型三肢枢纽	1.28	岚罗高速	匝道上跨主线	

(1) 日照北互通

被交道为山海路，双向四车道二级路，路基宽 22 米。单向单车道匝道宽 8.5m，对向双车道匝道宽 15.5m。对向四车道匝道宽为 17.5 米。原设计收费站经后期扩建为 4 进 8 出。

日照北互通被交路为山海路，形式为单喇叭，目前承担日照市区北侧上下高速公路的交通量，基本满足区域车辆上下高速公路的需求。但日照北互通立交转弯交通量较大，且被交路为双向四车道，匝道端部平交口距山海路-G204 平交口过近，影响通行能力，造成山海路流线畸形，目前单喇叭型式不能满足交通发展需求。

(2) 日照枢纽互通

本枢纽立交为主线与日兰高速公路相交叉的枢纽立交。被交道为日兰高速公路，路基宽 28m，日照市区侧设置主线站后连接迎宾路，主线上跨被交路，匝道上穿主线。所有匝道均采用单车道出入口，单车道匝道断面，路基宽度 8.5 米。

日照枢纽互通与日兰高速交叉，型式为变形苜蓿叶型枢纽，日照市区侧为日兰高速起点，设置有主线站，主要满足日照市区中部上下高速需求以及两条高速

公路交通流的转换。

(3) 日照南枢纽互通

本枢纽立交为两期建成：一期为与石臼疏港高速交叉形成梨形枢纽立交，双向六车道高速公路，路基宽度 34.5 米，全部匝道均为双车道断面，宽 10.5 米，北向为双车道出入口，南向为单车道出入口。二期向西连接机场高速后，形成十字型枢纽互通立交。机场高速为双向四车道高速公路，路基宽 24.5m。单车道匝道宽 9.0 米，双车道匝道宽 10.5m。全部为单车道出入口。

日照南枢纽互通东侧与石臼疏港高速连接，主要承担石臼港货运车辆快速转换功能兼日照市区南部区域上下高速需求；西侧与机场高速连接，主要承担市区与山字河机场及其以西部分的交通转换。该枢纽分两期建成，现状型式为变形苜蓿叶型枢纽互通。

(4) 日照南（涛雒立交）互通

被交路为省道 S314，双向两车道二级公路，被交路上跨主线，匝道上跨主线。单车道匝道宽 8.5m，对向双车道匝道宽 15.5m，对向四车道匝道宽 10.5m。现有收费站扩建为 4 进 6 出。

日照南互通被交路为 S314，形式为单喇叭，目前承担涛雒镇上下高速公路的交通量，因被交路为二级公路，部分路段为三级公路，执行交通量小，因此单喇叭形式基本满足区域车辆上下高速公路的需求。

(5) 汾水复合式枢纽立交

本复合式枢纽立交为沈海高速的既有岚山互通立交与岚罗枢纽互通复合而成，采用匝道直接相连的复合方式。原岚山立交被交路为汾水大道，为双向六车道一级路，路面宽 30 米；岚罗高速为双向四车道，路基宽 27 米。单车道匝道宽 9.0 米，双车道匝道宽 10.5m。北侧流出为双车道出入口，其余均为单车道出入口。岚山收费站现为 4 入 7 出。

2、现有高速公路分离式立交、通道设置情况

全线与公路交叉分离式立交桥共 13 座分离立交，其中主线上跨分离立交 9 座、主线下穿分离立交 4 座。与铁路交叉分离立交共有 7 座。其中：2 座为主线上跨式分离立交，上部结构型式为预应力混凝土 T 梁；5 座为主线下穿式分离立交；铁路桥上部结构型式为变截面预应力混凝土连续箱梁，均可满足两侧拼宽条件。

表 3.2-3 与公路交叉主线上跨式分离立交一览表（现状）

序号	桩号	孔径组合	桥梁名称	净高（m）	上部结构
1	K699+786.5	1-20m	两城大道分离立交	5.0	预应力混凝土空心板
2	K705+419.5	3-20m	潮石路分离立交	6.1	预应力混凝土空心板
3	K716+486	3-20m	丹阳路分离立交	5	预应力混凝土空心板
4	K720+237	18+20+18+30+41+30+17+18×2+17	山东路分离立交	5.2	预应力混凝土连续板+变截面连续梁
5	K721+323.5	30+41+30m	海曲西路分离立交	5	预应力混凝土变截面连续梁
6	K727+344	4×20m	G204（新）分离立交	5.8	预应力混凝土小箱梁
7	K731+979	3×20m	深圳西路分离立交	5.5	预应力混凝土空心板
8	K752+459.6	4-16m	玉泉二路分离立交	5.0	预应力混凝土空心板
9	K755+350.6	3-20m	S222 分离立交	5.2	预应力混凝土空心板

表 3.2-4 与公路交叉主线下穿式分离立交一览表（现状）

序号	桩号	孔径组合	桥梁名称	净高（m）	上部结构
1	K704+604	15-30m	G204 分离立交	5.5	预应力混凝土小箱梁
2	K713+254	30+35+30m	山海路分离立交	5.0	预应力混凝土现浇梁
3	K726+274	2-30m（跨越孔）	S613 分离立交	5.5	预应力混凝土小箱梁
4	K738+355.6	4-25m	S314 分离立交	5.2	预应力混凝土连续板

表 3.2-5 主线上跨公铁立交基本信息表（现状）

序号	桩号	孔径组合	桥梁名称	被交路名称	净高(m)	上部结构
1	K731+164	3×35m	新石铁路公铁立交	新石铁路	6.7	预应力混凝土 T 梁
2	K756+214	4×35m	坪岚铁路公铁立交	坪岚铁路	6.9	预应力混凝土 T 梁

表 3.2-6 主线下穿式分离立交统计表（现状）

序号	中心桩号	地名	交角°	孔数-孔径	净空 m	结构类型			
						上部构造	下部构造		基础
							桥墩	桥台	
1	K707+764	青连铁路	140	72+128+72m	8.8	变截面连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基
2	K728+664	鲁南高铁	50	64+100+64m	8.7	变截面连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基
3	K732+614	青连铁路	37	64+100+64m	8.6	变截面连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基
4	K733+564	瓦日铁路	90	40+64+40m	7.69	变截面连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基
5	K758+264	青连铁路	145	72+128+72m	8.2	变截面连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基

通道共 94 座，采用的是跨径为 6m、8m、10m 和 13m，6m 板上部结构型式为钢筋混凝土实心板，8m 板为钢筋混凝土空心板，10m 以上为预应力混凝土空心板。其中 6m、8m 通道主要分布在远离村庄的田间生产路上，距离村庄较多的采用 10m 以机上跨径通道。但随着社会经济的发展，沿线居民对出行质量的需求日益提高，随着城市的发展，部分通道的净宽和净空已不能适应当地的发展需求。

3.2.6 辅助工程现状及评价

1、现有道路服务区

原有道路在日照市境内共有服务区 1 处，为日照服务区。日照服务区用地面积 110 亩。服务设施设置现状见表 3.2-7。

表 3.2-7 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（m ² ）	备注
1	日照服务区	K729+000	110	6154	

服务区现状及评价见表 3.2-8。

表 3.2-8 服务设施设置现状及评价表

序号	名称	现状图	现状及评价
1	日照服务区		日照服务区位于沈海高速公路 K729+000 公里处，占地面积 110 亩，建筑面积 6154 平方米。占地不满足使用要求。建筑面积不满足使用要求。

2、收费站

全线原有收费站 3 处，全部为匝道收费站，分别为日照北收费站、日照南收费站、岚山收费站。经现场调查，结合近几年养护资料，收费设施大部分为 2 层或 3 层建筑物，且保存较好，监控、财务、票据以及住宿等房间功能基本满足使用需求。

3、养护设施

全线设置养护工区 1 处，即为涛雒养护工区，与涛雒收费站办公厂区合建。养护工区房屋建筑均保存较好，房间功能基本满足使用需求。

4、管理设施

全线共有超限超载检测站一处，为执法使用，权属为日照市交通局。经现场调查，超限超载检测站功能基本满足使用需求。

5、安全设施现状及评价

沈海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。沈海高速的交通标志在 2010 年按照（GB5768-2009）进行了全面的改造，目前高速公路路侧标志以柱式结构为主，沈海高速加宽后柱式结构不能满足使用要求，需重新设置。

道路护栏不满足《公路交通安全设施设计技术规范》（JTG D81-2017）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，需重新设置。

6、机电设施

沈海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，目前运营情况基本良好。

本项目扩建后，其监控、收费、通信规模按照《公路工程技术标准》等相关标准规范的要求，补充、完善外场信息采集和发布设施，按照交通量预测结果和

收费年限扩建收费车道，并改造中心设备和通信设施以满足系统的支撑需求。同时，待项目实施时，应根据设备的使用年限一并对老化设备进行更新。

3.2.7 现有高速公路使用状况评价

经过对现有老路现状的综合分析，现有高速公路基本满足现状交通的需求，但从交通发展的角度结合现行《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）来看，现状的高速公路技术标准已经显得偏低。主要表现在：

1、交通量大，大型车辆多，拥挤现象时有发生

沈海高速公路是我省南北向公路运输大动脉，交通量大、过境车辆多、增长速度快、大型车辆比例高（大型车约占 30%以上），已超出双向四车道服务能力，特别是在路面大中修期、交通事故发生、恶劣天气下等特殊情况下，交通堵塞状况时有发生。

2、穿越城市规划区，对城市规划产生一定影响

随着近年来城市规模快速扩张，沿线的日照市主城区、岚山区城市规划已发展至沈海高速公路，由于沈海高速建设年代久，未留有足够的通道，虽然后期修建了部分构造物，但仍然不能完全满足城市交通需求，在一定程度上阻碍了城市之间交流和发展。

3、局部路段路面仍有病害

目前全线路面已经过多次挖补、补强、罩面处理，但局部路段仍有病害。大量频繁的施工、养护给正常的车辆通行造成了极大的干扰，同时也带来了交通事故的隐患。如采用旧路加宽改造，需对旧路路面病害采取彻底地处理。

4、桥梁承载力难以满足现行规范要求

以目前高速公路要求的公路-I 级荷载等级来衡量现有高速公路的荷载标准，现有桥涵的承载能力也显得不足，而且经过近 20 年的运营，部分桥涵不同程度的出现了病害，客观上也影响了桥涵的实际承载能力和使用寿命，在京台高速公路泰安至鲁苏界段的改扩建过程中要充分考虑对现有桥梁的加固及利用。

5、沿线设施的技术标准落后，已不能满足现行规范要求

服务设施的建筑面积、用地面积均不能满足双向八车道高速公路的功能需求，需进一步提升改造。沈海高速路侧标志以柱式结构为主，沈海高速加宽后柱式结构不能满足使用要求，需重新设置。道路护栏不满足《公路交通安全设施设计技

术规范》(JTG D81-2006)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,需重新设置。

3.2.8 现有工程污染物排放情况

1、声屏障

目前沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程共设有处声屏障,自北向南分别设在这处敏感目标临路处。沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程施工时,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、废水、生活垃圾

日照服务区无洗车业务,不涉及洗车含油污水。服务区废水主要为生活污水。

日照服务区、日照北收费站、日照南收费站和岚山收费站均设有地埋式污水处理设备,各处污水处理设施正常运行中。

3、服务区维修站固废

日照服务区东、西区建成至今,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。

3.2.9 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 3.2-8。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 3.2-8 现有工程主要环境问题及“以新带老”整改措施一览表

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,环评提出采取声屏障、隔声门窗和预留噪声防治经费等措施。	2652 万元	扩建完成运营前

3.3 项目基本情况

3.3.1 项目概况

项目名称：沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程

建设单位：山东高速基础设施建设有限公司

建设性质：改扩建

项目起点和终点：本项目起点位于东港区两城镇北的沈海高速，与沈海高速青岛段顺接，起点桩号K698+014。

项目起点位置见图 3.3-1。

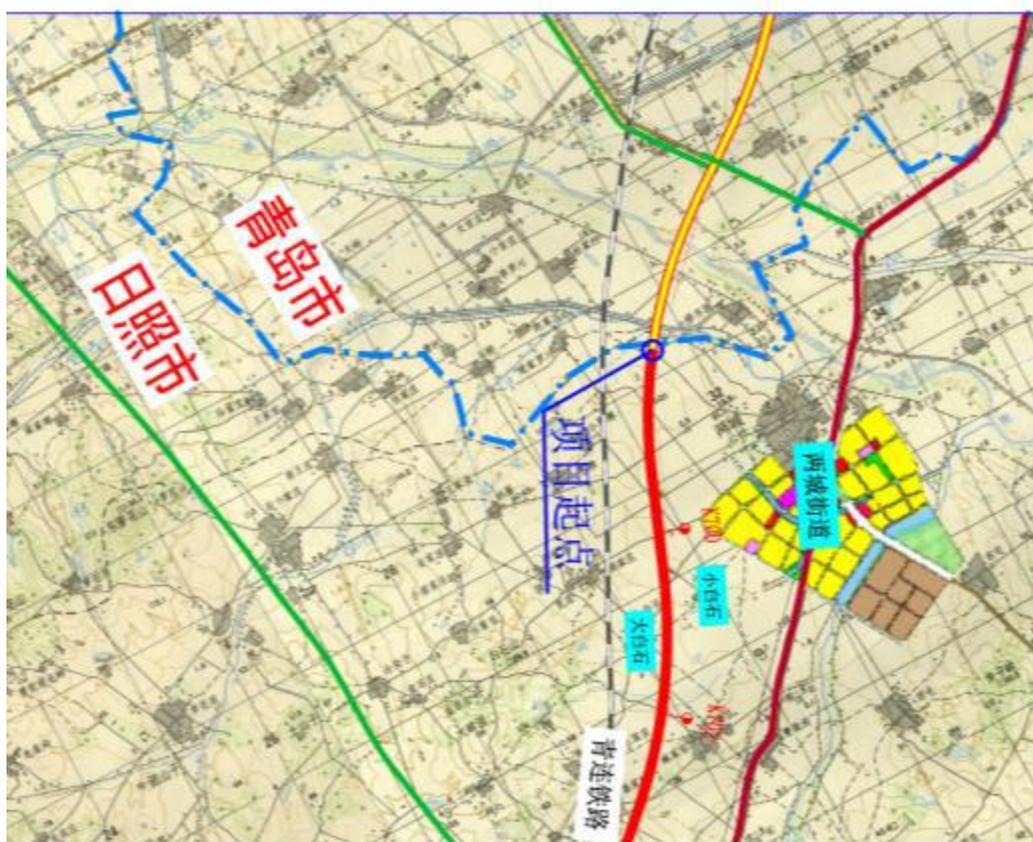


图 3.3-1 项目起点位置示意图

根据沈海高速日照段的管养范围，拟定项目终点位于岚山区仁家村西南的沈海高速，绣针河大桥北桥头，顺接沈海高速江苏段，终点桩号 K759+079。

项目终点位置见图 3.3-2。

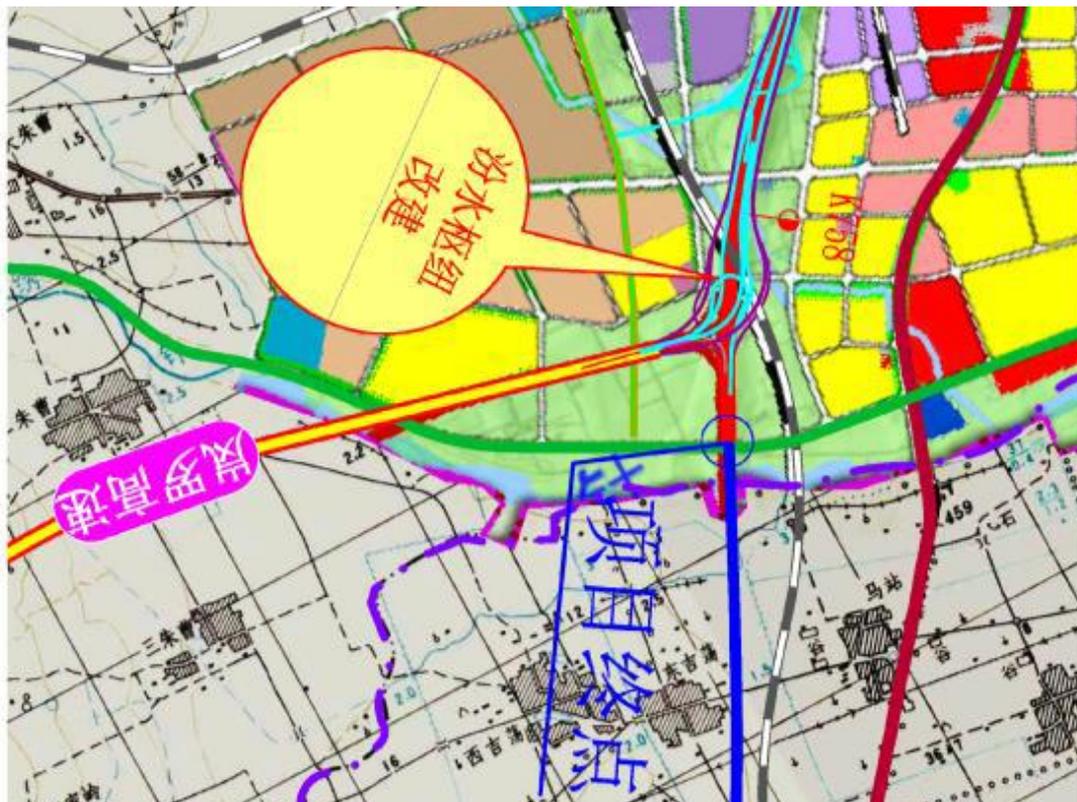


图 3.3-2 项目终点位置示意图

项目走向：路线自起点向南，沿既有沈海高速向南，经东港区两城镇西，上跨两城大道，经小白石西、大白石村、秦家南，在草坡西南下穿新G204，在邱家官庄东南上跨潮石路，在河山镇西下穿青连铁路，过范家官庄西、望山台东、小桃园东、辛庄子东，改建日照北互通，下穿山海路，在青连铁路西侧布线，于向阳河村转向西南，跨山东西路、S335，改建日照枢纽连接日兰高速、改建日照南枢纽连接机场高速，跨傅疃河，下穿S613，上跨新G204，在化龙村东下穿鲁南高铁后设日照服务区，在东辛庄子村东南上跨新石铁路后路线转向正南，下穿青连铁路、瓦日铁路，路线继续向南布线，在涛雒镇西设涛雒互通连接S314，后路线经丁家官庄东、崔家庄西、郑家结庄东、楼子底东南、虎山镇西，上跨坪岚铁路，在辛庄子村西南改建岚山互通，后至仁家村西本项目终点。路线全长61.065 公里。

主要控制点：

主要城镇：两城镇、河山镇、东港区、涛雒镇、虎山镇、岚山区；

主要公路：日兰高速、石臼疏港高速（机场高速）、岚罗高速、临滕高速东延（规划）、S314、G204、G518、S222；

主要铁路：青连铁路、鲁南高铁、瓦日铁路、新石铁路、坪岚铁路；

主要河流：青岗河、固河、营子河、付疃河、大曲河、竹子河、龙王河。

项目建设规模：本项目路线全长61.065 公里，路基填方2150.123千立方米；挖方533.534千立方米；路基排水279.55百立方米；路基防护90.50百立方米；新增路面工程787.866 千平方米，老路罩面841.389 千平方米；大桥2729.84 米/12 座(扩建)；中桥1463.72 米/25 座(扩建)；小桥387.4 米/20 座(扩建)；涵洞46道(接长利用)；互通立交9 处（改建5 处，迁建1 处，新增2处，完全利用1处），其中枢纽互通立交4 处，一般互通立交5 处；分离立交22 座（与铁路交叉7 座，与公路交叉15 座），其中主线上跨14 座（扩建7 座、拆除重建6 座），主线下穿8 座（完全利用）；通道73 道（扩建65 道、拆除重建7 道、新增1 道），天桥14 座（全部拆除重建）；全线设服务区1 处（原址扩建），养护工区1 处（迁建），匝道收费站5处（新建2处，迁建2处，改建1处）。项目永久占地面积676.5807 公顷，其中新增永久占地面积217.4637 公顷，利用既有老路459.117 公顷。

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，本项目推荐利用既有公路改扩建的总体方案；综合考虑地形地势、城市总体规划、交叉铁路、文物保护单位、生态环境等，在综合比选的基础上，推荐采用“两侧拼宽为主，局部受限制路段采用单侧分离为辅”的加宽方式。

改扩建方式见表 3.3-1 见图 3.3-3。

表 3.3-1 改扩建方式一览表

序号	段落	起点桩号	终点桩号	加宽方式	路线长度 (km)	调整原因
1	起点至新石铁路段	K698+014	K729+833	两侧拼宽	31.819	/
2	新石铁路段	K729+833	K732+864	单侧分离加宽	3.031	新建跨新石铁路桥需转体施工
3	新石铁路至坪岚铁路段	K732+864	K755+220	两侧拼宽	22.356	/
4	坪岚铁路段	K755+220	K757+680	两侧拼宽(纵段抬高)	2.46	现状净空不满足坪岚铁路电气化条件,需抬高纵段
5	坪岚铁路至终点段	K757+680	K759+079	两侧拼宽	1.399	/
合计：路线全长 61.065 公里，其中：两侧拼宽 58.034 公里，占总里程的 95%，单侧拼宽 3.031 公里，占总里程的 5%						

本项目组成基本情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目组成一览表

序号	名称	主要内容		技术指标
1	主体工程	路线长度	两侧拼宽	58.034 公里
			单侧加宽	3.031 公里
		桥梁工程	扩建	大桥 2729.84/12；中桥 1463.72/25； 小桥 387.4/20
			新建	/
			利用	/
		互通立交	新建	2 处
			改建	5 处
			迁建	1 处
			完全利用	1 处
		分离立交	扩建	14 处
			新建	/
			完全利用	8 处
		通道	扩建	72 道
			新建	1 道
			完全利用	/
		涵洞	新建	/
			接长利用	46 道
天桥	扩建	14 座		
	新建	/		
	利用	/		
2	辅助工程	收费站	新建	2 处
			扩建	3 处
	服务区	扩建	1 处	
	养护工区	迁建	1 处	
3	环保工程	污水处理	服务区、养护工区等沿线设施均采用膜生物反应器（MBR）污水处理设备对废水进行处理。	
		固体废物	服务区生活垃圾统一收集后与污水处理设施产生的污泥收集后定期由当时环卫部门统一清运。	
		噪声	对主线 200 米范围内村庄、小区、学校、采取声屏障降噪措施，声屏障总长 26950m，同时预留安装隔声窗费用 1180 万。	
4	临时工程	取土场	不设取土场。	
		弃土场	不设置弃土场。	
		施工生产生活区	本项目初步计划设计大型临建工程 4 处，临建工程包含沥青拌合站、水稳站、混凝土站、钢筋场、预制场等。	
		施工临时道路	主体设计沿道路主线建设纵向施工便道，可满足土石方及各种用料纵向运输需求。	

3.3.3 建设技术指标

本项目主要技术经济指标见表 3.3-3。

表 3.3-3 主要技术指标表

项目	单位	技术指标	
等级		高速公路	
设计速度	km/h	120	
路基宽度	m	两侧拼宽加整体式路基：42.0m 单侧分离加宽新建一幅：20.75m	
中央分隔带宽度	m	3m	
平曲线	极限最小半径	m	650
	一般最小半径	m	1000
	不设超高最小半径	m	≥5500
最大纵坡	%	3	
最小坡长（一般值/最小值）	m	400/300	
一般竖曲线最小半径	凸型	m	17000
	凹型	m	6000
设计洪水频率	-	特大桥 1/300，大、中桥和路基 1/100	
新建及拼宽桥涵设计荷载等级	-	公路—1 级	
交通工程及沿线设施	-	按规定执行	

3.4 交通量预测

根据项目工可，预测的特征年设为 2026 年（通车第一年）、2030 年、2040 年。本项目公路交通量预测结果见表 3.4-1 和表 3.4-2。

表 3.4-1 本项目公路交通量预测结果 单位：pcu/d

路段	2026 年	2030 年	2040 年
青岛日照界~两城互通	64362	73592	94330
两城互通~日照北互通	65003	74385	95474
日照北互通~日照枢纽	71173	81622	105056
日照枢纽~日照南枢纽	73727	85706	111786
日照南枢纽~涛雒互通	68108	73243	94698
涛雒互通~虎山互通	63446	64146	82132
虎山互通~稍坡枢纽	62684	63278	81040
稍坡枢纽~岚山互通	65157	66097	84348
岚山互通~汾水枢纽	63362	64049	82073
汾水枢纽~鲁苏界	58386	59580	79294
全线平均	66708	73548	94780

表 3.4-2 本项目各互通立交转向交通量预测结果 单位：pcu/d

立交名称	被交路名称	转弯方向	2026 年	2030 年	2040 年
两城互通	两城大道	青岛~日照国家森林公园	2329	2702	3574

		日照国家森林公园~江苏	2504	2961	4014
		江苏~五莲县	1653	1913	2525
		五莲县~青岛	1187	1379	1821
		合计	7673	8955	11934
日照北互通	山海西路	青岛~秦楼街道	3455	4049	5360
		秦楼街道~江苏	8088	9503	12665
		江苏~莒县	3059	3569	4673
		莒县~青岛	1522	1786	2396
		合计	16123	18907	25094
日照枢纽	日兰高速	青岛~石臼街道	6609	7820	10569
		石臼街道~江苏	9861	11997	17191
		江苏~莒县	10289	8276	11745
		莒县~青岛	10933	8369	11637
		合计	37908	36462	51142
日照南枢纽	G22/S85	青岛~石臼街道	5148	5710	7514
		石臼街道~江苏	3909	3716	4792
		江苏~山字河机场	2976	3507	4756
		山字河机场~青岛	6138	7356	10018
		合计	18188	20289	23951
涛雒互通	S314 改线	青岛~沿海路	6744	5418	7341
		沿海路~江苏	3818	3124	4137
		江苏~莒南县	2408	2833	3785
		莒南县~青岛	2896	3015	3564
		合计	15913	14390	19305
虎山互通	疏港大道	青岛~岚山港	4137	4774	6181
		岚山港~江苏	3881	4478	5793
		江苏~莒南县	1906	2226	2968
		莒南县~青岛	2412	2798	3672
		合计	12336	14276	18614
稍坡枢纽	疏港高速	青岛~岚山港	9163	10638	13690
		岚山港~江苏	11631	13457	16998
		合计	20794	24095	30688
岚山互通	汾水大道	青岛~岚山区	3426	4021	5397
		岚山区~江苏	4024	4759	6451
		江苏~莒南县	8732	6707	8811
		莒南县~青岛	5218	6069	7672
		合计	21513	21556	28331
汾水枢纽	岚罗高速	青岛~莒南县	11573	14367	21071
		莒南县~江苏	6511	9898	18292

		合计	18106	24265	39363
--	--	----	-------	-------	-------

参照《公路工程技术标准》(JTGB01-2014), 结合该项目的特点, 本报告采用工可中车辆划分类别, 将车型细分为小货、中货、大货、特大货、集装箱、小客、大客 7 类, 车型分类标准及换算系数见表 3.4-3。

表 3.4-3 车型分类及折算系数

序号	车型	车辆分类	对应车型	折算系数
1	小货	载重量小于 2.0 吨(含 2.0 吨)的货车	小型车	1.0
2	中货	载重量 2.0~7.0 吨(含 7 吨)的货车	中型车	1.5
3	大货	载重量大于 7.0 吨、小于 20 吨(含 20 吨)的货车	大型车	2.0
4	特大货	载重量大于 20 吨的货车 (含各类挂车)	大型车	3.0
5	集装箱	各类集装箱	大型车	3.0
6	小客	小于 19 座 (含 19 座) 的客车	小型车	1.0
7	大客	大于 19 座的客车	中型车	1.5

随着沿线地区社会经济的不断发展, 自驾出行交通量不断增加, 小客车所占比例不断增加, 大客车比重将逐年下降。未来年随着山东省新旧动能转换实验区、青岛建设全球海洋中心城市的推进和日照积极融入胶东经济圈, 对大货、特大货等效率高的货车需求将会增加, 中小型货车比例有所下降。

根据项目影响区各地市社会经济现状及发展规划, 参考现状运输通道内车型比例关系, 预测项目影响区未来年车型比例预测结果见表 3.4-4 和表 3.4-5。

表 3.4-4 青岛日照界至日照南枢纽段各预测年不同车型比例 单位: %

年份	小货	中货	大货	特大货	集装箱	小客	大客
2026	5.1	3.2	3.8	12.6	9.4	62.4	3.5
2030	4.9	3.0	3.9	12.7	9.5	62.6	3.4
2040	4.5	2.6	4.1	12.9	9.7	63.0	3.2

表 3.4-5 日照南枢纽至鲁苏界段各预测年不同车型比例 单位: %

年份	小货	中货	大货	特大货	集装箱	小客	大客
2026	6.6	4.3	6.8	15.8	4.8	57.6	4.1
2030	6.4	4.1	6.9	15.9	4.9	57.8	4.0
2040	6.0	3.7	7.1	16.1	5.1	58.2	3.8

根据现状高速实际统计车流量情况, 小型车、中型车和大型车昼间占比分别为 87.9%、89.1%和 78.4%。项目自然车交通量情况见表 3.4-6 至表 3.4-10。表 3.4-7 和表 3.4-8 中, 小型车包括小货、小客, 中型车包括中货和大客, 大型车包括大货、

特大货、集装箱。本次评价分别选取 2026 年、2030 年、2040 年为近期、中期、远期。

表 3.4-6 本项目主线特征年各车型折合数 单位：辆/d

路段	2026 年	2030 年	2040 年
青岛日照界~两城互通	42582	48576	61978
两城互通~日照北互通	43006	49099	62729
日照北互通~日照枢纽	47088	53876	69025
日照枢纽~日照南枢纽	48777	56572	73447
日照南枢纽~涛雒互通	45015	48012	61793
涛雒互通~虎山互通	41686	42049	53593
虎山互通~稍坡枢纽	41185	41480	52881
稍坡枢纽~岚山互通	42810	43328	55039
岚山互通~汾水枢纽	41631	41986	53555
汾水枢纽~鲁苏界	38361	39056	51742

表 3.4-7 本项目主线特征年各车型折合数 单位：辆/d

预测年	2026 年			2030 年			2040 年		
	小型	中型	大型	小型	中型	大型	小型	中型	大型
青岛日照界~两城互通	28743	2853	10986	32789	3109	12678	41835	3595	16548
两城互通~日照北互通	29029	2881	11095	33142	3142	12815	42342	3638	16749
日照北互通~日照枢纽	31784	3155	12149	36366	3448	14062	46592	4003	18430
日照枢纽~日照南枢纽	32925	3268	12585	38186	3621	14765	49577	4260	19610
日照南枢纽~涛雒互通	28900	3781	11614	30824	3889	13299	39671	4634	17487
涛雒互通~虎山互通	26762	3502	11422	26996	3406	11648	34407	4020	15167
虎山互通~稍坡枢纽	26441	3460	11285	26630	3360	11490	33950	3966	14965
稍坡枢纽~岚山互通	27484	3596	11730	27817	3510	12002	35335	4128	15576
岚山互通~汾水枢纽	26727	3497	11407	26955	3401	11630	34382	4017	15156
汾水枢纽~鲁苏界	24628	3222	10511	25074	3164	10819	33218	3881	14643

表 3.4-8 本项目互通转向特征年各车型折合数 单位：辆/d

立交名称	转弯方向	2026 年			2030 年			2040 年		
		小型	中型	大型	小型	中型	大型	小型	中型	大型
两城互通	青岛~日照国家森林公园	1040	119	606	1204	114	465	1585	136	627
	日照国家森林公园~江苏	1118	131	680	1319	125	510	1780	153	704
	江苏~五莲县	738	85	428	852	81	330	1120	96	443
	五莲县~青岛	530	53	203	614	58	238	808	69	319

日照北互通	青岛~秦楼街道	1466	192	626	1704	215	735	2245	262	990
	秦楼街道~江苏	3412	446	1456	3999	505	1726	5306	620	2339
	江苏~莒县	1290	169	551	1502	190	648	1958	229	863
	莒县~青岛	642	84	274	752	95	324	1004	117	442
日照枢纽	青岛~石臼街道	2788	365	1190	3291	415	1420	4428	517	1952
	石臼街道~江苏	4160	544	1775	5049	637	2178	7202	841	3175
	江苏~莒县	4595	366	1991	3687	350	1426	5209	448	2060
	莒县~青岛	4882	370	1973	3729	354	1442	5161	443	2041
日照南枢纽	青岛~石臼街道	2299	253	1274	2544	241	984	3332	286	1318
	石臼街道~江苏	1746	173	667	1656	157	640	2125	183	841
	江苏~山字河机场	1263	165	539	1476	186	637	1992	233	878
	山字河机场~青岛	2589	339	1105	3096	391	1336	4197	490	1850
涛雒互通	青岛~沿海路	2845	372	1214	2280	288	984	3075	359	1356
	沿海路~江苏	1610	211	687	1315	166	567	1733	202	764
	江苏~莒南县	1016	133	434	1192	150	514	1586	185	699
	莒南县~青岛	1222	160	521	1269	160	547	1493	174	658
虎山互通	青岛~岚山港	1847	211	1048	2127	202	822	2741	236	1084
	岚山港~江苏	1733	198	982	1995	189	771	2569	221	1016
	江苏~莒南县	851	98	503	992	94	383	1316	113	521
	莒南县~青岛	1077	107	412	1247	118	482	1629	140	644
稍坡枢纽	青岛~岚山港	3888	509	1659	4477	565	1932	5735	670	2528
	岚山港~江苏	4906	642	2094	5663	715	2444	7121	832	3139
岚山互通	青岛~岚山区	1445	189	617	1692	214	730	2261	264	997
	岚山区~江苏	1697	222	724	2003	253	864	2702	316	1191
	江苏~莒南县	3683	482	1572	2823	356	1218	3691	431	1627
	莒南县~青岛	2201	288	939	2554	322	1102	3214	375	1417
汾水枢纽	青岛~莒南县	4882	639	2083	6046	763	2609	8827	1031	3891
	莒南县~江苏	2746	359	1172	4166	526	1797	7663	895	3378

表 3.4-9 本项目特征年昼夜间交通量预测表 单位: 辆/h

路段	2026 年			2030 年			2040 年		
	小型	中型	大型	小型	中型	大型	小型	中型	大型
昼间									
青岛日照界~两城互通	1579	159	538	1801	173	621	2298	200	811
两城互通~日照北互通	1595	160	544	1821	175	628	2326	203	821
日照北互通~日照枢纽	1746	176	595	1998	192	689	2560	223	903
日照枢纽~日照南枢纽	1809	182	617	2098	202	723	2724	237	961
日照南枢纽~涛雒互通	1588	211	569	1693	217	652	2179	258	857

涛雒互通~虎山互通	1470	195	560	1483	190	571	1890	224	743
虎山互通~稍坡枢纽	1453	193	553	1463	187	563	1865	221	733
稍坡枢纽~岚山互通	1510	200	575	1528	195	588	1941	230	763
岚山互通~汾水枢纽	1468	195	559	1481	189	570	1889	224	743
汾水枢纽~鲁苏界	1353	179	515	1378	176	530	1825	216	718
夜间									
青岛日照界~两城互通	435	39	297	496	42	342	633	49	447
两城互通~日照北互通	439	39	300	501	43	346	640	50	452
日照北互通~日照枢纽	481	43	328	550	47	380	705	55	498
日照枢纽~日照南枢纽	498	45	340	578	49	399	750	58	529
日照南枢纽~涛雒互通	437	52	314	466	53	359	600	63	472
涛雒互通~虎山互通	405	48	308	408	46	314	520	55	410
虎山互通~稍坡枢纽	400	47	305	403	46	310	513	54	404
稍坡枢纽~岚山互通	416	49	317	421	48	324	534	56	421
岚山互通~汾水枢纽	404	48	308	408	46	314	520	55	409
汾水枢纽~鲁苏界	372	44	284	379	43	292	502	53	395

表 3.4-10 本项目运营期互通立交匝道交通量预测表

单位：辆/h

立交名称	转弯方向	2026年						2030年						2040年					
		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
两城互通	东向北	28	8	3	1	15	11	33	9	3	1	11	6	43	12	4	1	15	8
	北向东	29	8	4	1	15	11	33	9	3	1	12	7	44	12	4	1	16	9
	东向南	30	8	3	1	16	12	36	10	3	1	12	7	49	13	4	1	17	9
	南向东	31	9	4	1	17	12	36	10	4	1	13	7	49	14	5	1	18	10
	南向西	20	5	2	1	10	7	23	7	2	1	8	5	31	8	2	1	11	6
	西向南	21	6	3	1	11	8	24	8	3	1	8	4	31	9	3	1	11	6
	北向西	14	4	4	1	5	3	17	4	1	1	6	3	22	6	2	1	8	4
西向北	15	4	2	1	5	4	17	5	2	1	6	3	22	6	2	1	8	5	
日照北互通	西向南	35	10	4	1	13	10	41	11	5	1	16	8	54	15	6	1	21	11
	南向西	36	10	5	1	14	10	42	12	6	2	16	9	54	15	7	2	21	12
	东向南	93	26	12	3	35	26	110	30	14	3	42	23	145	40	17	4	57	31
	南向东	94	26	13	3	36	26	110	30	14	4	43	24	146	40	18	4	58	32
	东向北	40	11	5	1	15	11	47	13	6	1	18	10	61	17	7	2	24	13
	北向东	41	11	6	2	16	12	47	13	6	2	18	10	62	17	8	2	25	14
	西向北	17	5	2	1	6	5	20	5	2	1	8	4	27	7	3	1	11	6
北向西	18	5	3	1	7	5	21	6	3	1	8	5	28	8	4	1	11	6	
日照枢纽	东向北	76	21	10	2	29	21	90	25	11	3	35	19	121	33	14	3	48	26
	北向东	77	21	10	3	29	22	91	25	12	3	35	19	122	34	15	4	48	27

	东向南	114	31	15	3	43	32	138	38	17	4	53	29	198	54	23	5	78	43
	南向东	115	32	15	4	44	32	139	38	18	5	54	30	198	55	24	6	78	43
	西向南	126	34	10	2	49	36	101	28	9	2	35	19	143	39	12	3	50	28
	南向西	126	35	10	3	49	36	102	28	10	3	35	19	143	40	13	3	51	28
	西向北	134	37	10	2	48	35	102	28	10	2	35	19	142	39	12	3	50	27
	北向西	134	37	11	3	49	36	103	28	10	3	36	20	142	39	13	3	50	28
日照南枢纽	东向北	63	17	7	1	31	23	70	19	6	1	24	13	91	25	8	2	32	18
	北向东	63	18	7	2	31	23	70	19	7	2	24	14	92	25	8	2	33	18
	东向南	48	13	5	1	16	12	45	12	4	1	15	8	58	16	5	1	20	11
	南向东	48	13	5	1	17	12	46	13	5	1	16	9	59	16	5	1	21	12
	西向南	34	9	4	1	13	9	40	11	5	1	15	8	54	15	6	1	21	12
	南向西	35	10	5	1	13	10	41	11	5	2	16	9	55	15	7	2	22	12
	西向北	71	19	9	2	27	20	85	23	11	2	32	18	115	31	13	3	45	25
北向西	71	20	10	3	27	20	85	24	11	3	33	18	116	32	14	4	46	25	
涛雒互通	东向北	78	21	10	2	29	22	62	17	8	2	24	13	84	23	10	2	33	18
	北向东	78	22	11	3	30	22	63	17	8	2	24	14	85	24	10	3	33	19
	东向南	44	12	6	1	17	12	36	10	4	1	14	7	47	13	5	1	18	10
	南向东	44	12	6	2	17	13	36	10	5	1	14	8	48	13	6	2	19	11
	西向南	28	7	3	1	10	8	32	9	4	1	12	7	43	12	5	1	17	9
	南向西	28	8	4	1	11	8	33	9	4	1	13	7	44	12	5	2	17	10
	西向北	33	9	4	1	13	9	35	9	4	1	13	7	41	11	5	1	16	9
	北向西	34	9	5	1	13	10	35	10	5	1	14	8	41	12	5	1	16	9
虎山互通	东向北	50	14	6	1	25	19	58	16	5	1	20	11	75	20	6	1	26	14
	北向东	51	14	6	2	26	19	59	16	6	2	20	11	76	21	7	2	27	15

	东向南	47	13	5	1	24	17	55	15	5	1	19	10	70	19	6	1	25	13
	南向东	48	13	6	2	24	18	55	15	6	2	19	11	71	20	6	2	25	14
	西向南	23	6	2	0	12	9	27	7	2	0	9	5	36	10	3	1	13	7
	南向西	24	7	3	1	13	9	27	8	3	1	10	5	36	10	3	1	13	7
	西向北	29	8	3	0	10	7	34	9	3	1	12	6	44	12	4	1	16	8
	北向西	30	8	3	1	10	8	34	10	4	1	12	7	45	13	4	1	16	9
稍坡枢纽	东向北	107	29	14	3	40	30	123	34	15	4	47	26	157	43	18	4	62	34
	北向东	107	30	14	4	41	30	123	34	16	4	48	26	158	44	19	5	62	34
	南向东	135	37	18	4	51	37	155	43	20	5	60	33	195	54	23	5	77	42
	东向南	135	37	18	5	52	38	156	43	20	5	60	33	196	54	23	6	77	43
岚山互通	东向北	39	11	5	1	15	11	46	13	6	1	18	10	62	17	7	2	24	13
	北向东	40	11	6	2	15	11	47	13	6	2	18	10	62	17	8	2	25	14
	东向南	46	13	6	1	17	13	55	15	7	1	21	11	74	20	9	2	29	16
	南向东	47	13	6	2	18	13	55	15	7	2	21	12	74	21	9	2	29	16
	西向南	101	28	13	3	38	28	77	21	10	2	30	16	101	28	12	3	40	22
	南向西	101	28	14	4	39	29	78	22	10	3	30	17	102	28	12	3	40	22
	西向北	60	16	8	2	23	17	70	19	9	2	27	15	88	24	10	2	34	19
汾水枢纽	北向西	142	39	17	4	87	64	176	48	17	4	60	33	256	70	22	5	90	50
	西向北	142	39	18	5	88	65	176	49	17	4	61	34	257	71	23	6	91	50
	西向南	80	22	12	3	76	56	121	33	11	3	42	23	223	61	19	4	78	43
	南向西	80	22	12	3	76	56	121	34	12	3	42	23	223	62	20	5	79	44

3.5 主要工程方案

3.5.1 路基工程

1、路基标准横断面

根据扩建方案技术标准论证，本项目按双向八车道高速公路技术标准改扩建，设计速度为 120km/h；采用两侧拼宽方式扩建为整体式路基的路段，路基宽度为 42.0 米，采用单侧拼宽方式扩建路段的路基宽度为 $28+W+20.75$ 米（新建一幅的路基宽度为 20.75 米，既有道路改为单向通行，路基宽度维持 28 米，保留原中央分隔带为同向分车带）。

（1）两侧拼宽路段

起点至新石铁路、新石铁路至终点均采用两侧拼宽为整体式路基的扩建方式，路基宽度为 42 米，其中行车道宽 $2 \times 4 \times 3.75\text{m}$ ，中间带宽 4.5m（含路缘带 $2 \times 0.75\text{m}$ ，中央分隔带 3.0m），硬路肩宽 $2 \times 3.0\text{m}$ （含路缘带 $2 \times 0.5\text{m}$ ），土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$ 。如图 3.5-1 所示。

（2）单侧拼宽路基横断面

跨越新石铁路段采用设计速度 120km/h、双向八车道高速公路技术标准改扩建。单侧分离加宽，路基宽度 $28+L+20.75$ 米（新建一幅宽度 20.75 米，利用既有公路做一幅路基宽度维持 28 米）。新建单向四车道高速公路标准：左侧硬路肩 1.25m+行车道宽 $4 \times 3.75\text{m}$ +右侧硬路肩宽 3.0m，土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$ ，路基宽度 20.75m。行车道及硬路肩横坡 2%，土路肩横坡 4%。

既有 28.0m 宽路基改造为单向四车道高速公路标准：其中 0.75m 土路肩+3.0m 硬路肩+ $2 \times 3.75\text{m}$ 行车道+1.25m 硬路肩+3.0m 同向分车带+3.0m 硬路肩+ $2 \times 3.75\text{m}$ 行车道+1.25m 左侧硬路肩+0.75m 土路肩。如图 3.5-2 所示。

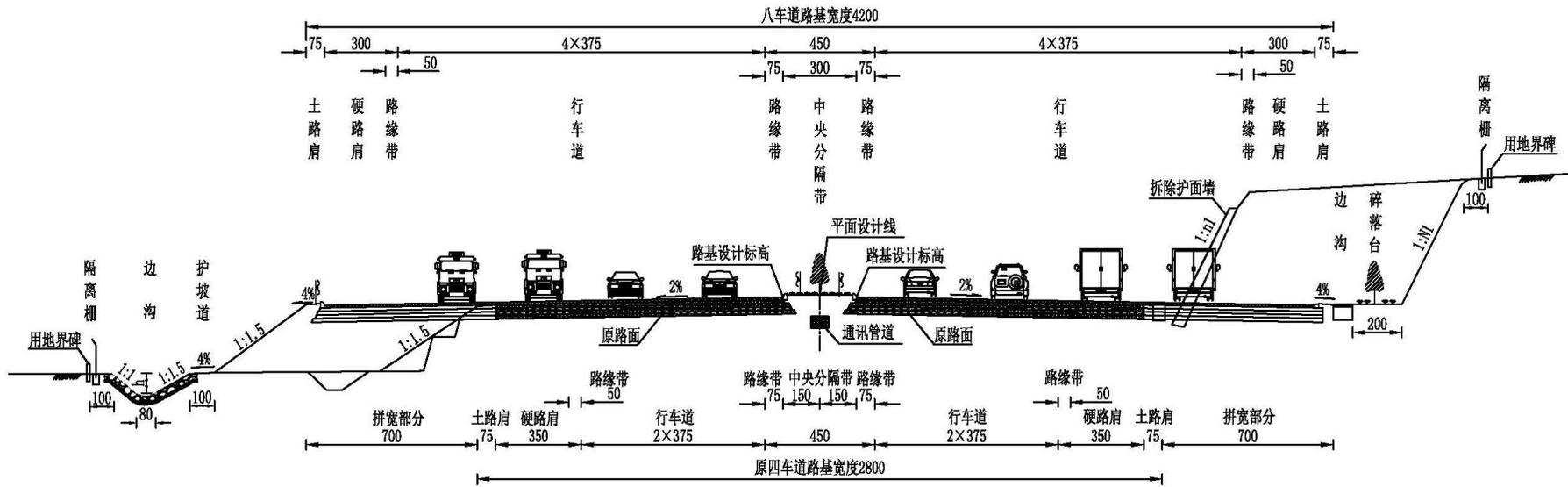


图 3.5-1 两侧拼宽路基横断面图

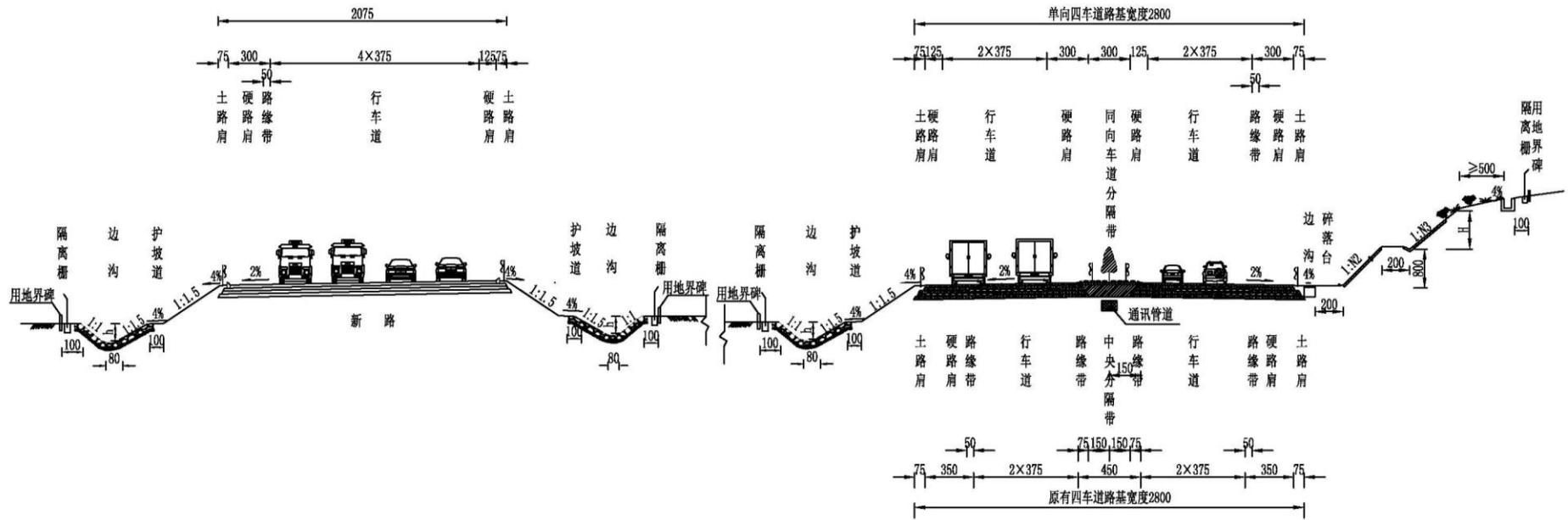


图 3.5-2 单侧分离加宽路基横断面图

2、路基超高

拟建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（设计速度 120km/h）路段设置超高。超高采用绕中央分隔带边缘线旋转方式，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。

新建分离路基同样在平曲线半径小于 5500m 路段设置超高。

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。

路基填方边坡坡率采用 1:1.5~1:1.75。为节约占地，护坡道均采用 1.0m，设 3%外倾横坡。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，护坡道宽度均采用 1.0m，设 3%外倾横坡。挖方边坡坡率按照边坡地质情况确定，一般为 1:0.75~1:1.25。

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

本项目沿线为平原微丘区，沿线地表大多为粘性土和砂性土，均可作为路基填料，部分挖方路段废弃土石方也可作为路基填料，填料类型为残坡积土、开山石渣、风化料，为土质或土石混合填料，可按路基设计规范要求，分层填筑，采用重型机械压实。

5、路基填筑

（1）拼接路基

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，清表厚度不小于 30cm，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（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，如图 3.5-3 所示。

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，路床顶部以下 40cm 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，路床顶部以下 40cm 拼接部位铺设一层，路床底面拼接部位铺设一层；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、易于压实材料填筑；

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 3.5-1。

表 3.5-1 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 (mm)
上路床	0-30	8	≥96	100
下路床	30-120	5	≥96	100
上路堤	120-190	4	≥94	150
下路堤	190 以下	3	≥93	150

(2) 新建路基

①新线路基范围内不良地质较少，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，路基边坡加宽填筑 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。

6、路基防护

对于扩建及新建路基边坡，拟进一步加大植草面积，尽量减少不必要的圬工体积。具体防护方案如下：

填方路基填土高度 < 4.0m 时，一般采用矮灌木丛+植草防护，配备少量急流槽排除路面水；

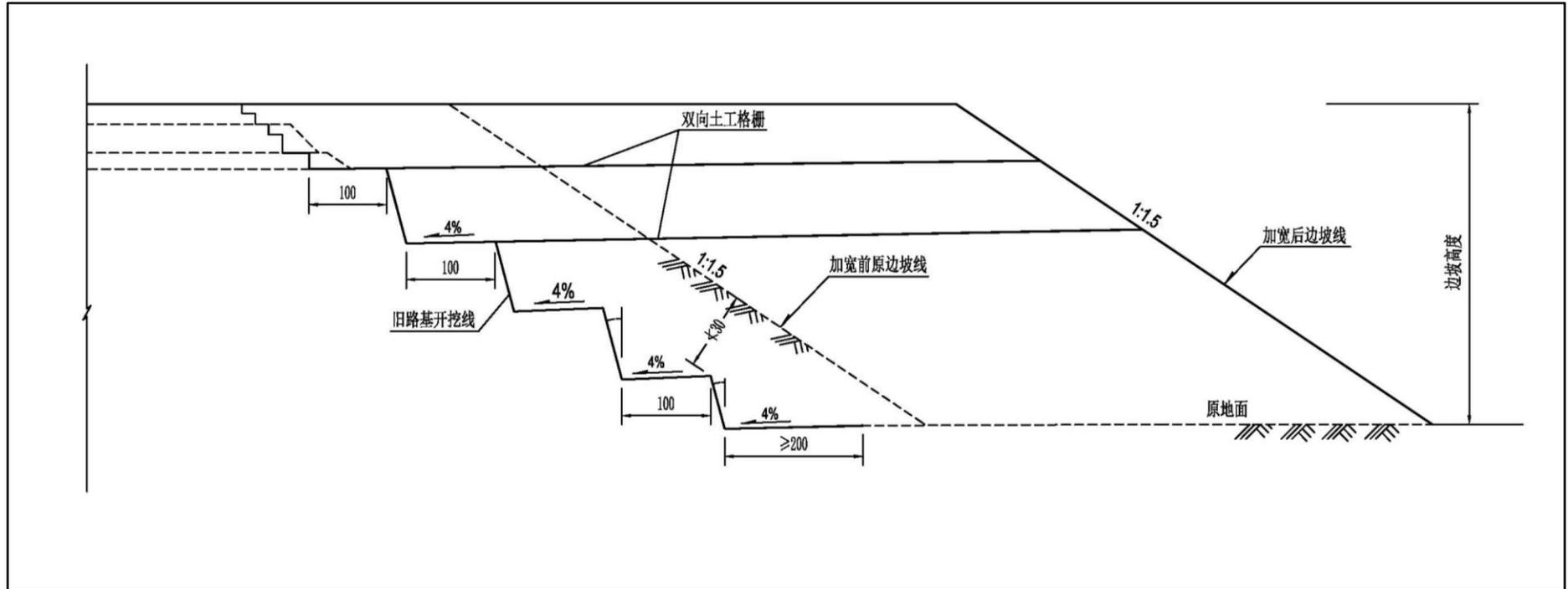


图 3.5-3 路基拼接处理断面图

填方路基填土高度 $\geq 4.0\text{m}$ 时，一般采用预制拱防护，骨架采用 C30 预制块或浆砌片石。

挖方路基边坡根据挖深、边坡性质等实际情况分别选用散植灌木、浆砌拱、TECCO 网、锚杆格子梁等防护形式。

7、路基路面排水

(1) 拼接路基

① 路基排水系统

路基扩建加宽时重建路基排水系统。考虑项目边坡上部山坡汇水面积较大，统一采用大边沟，排边沟尺寸 $80\text{cm} \times 80\text{cm}$ ，边坡坡率 1: 1.25，排水沟顶部圆弧过渡，考虑到建成初期易冲刷，以及后期易淤积等情况，本项目边沟采用满铺护砌。在积水明显的互通环道内结合互通改建重布排水系统。如图 3.5-4 所示。

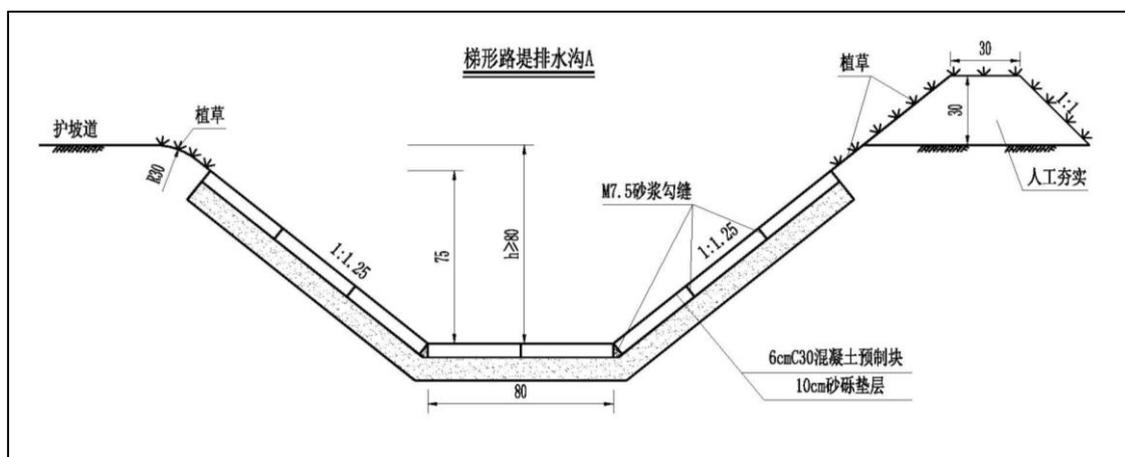


图 3.5-4 路基排水沟设计图

② 路面排水系统

目前山东省内高速公路路面多采用集中排水方式排除路面水，本项目扩建为双向八车道高速公路，路面汇水量增大，为避免分散排水引起坡面冲刷，同时兼顾减少硬路肩位置的积水而影响行车安全，拟全部采用集中排水，并加密路侧急流槽至 20 米一道。

③路肩仍采用传统碎石盲沟的路面结构层排水模式，在土路肩路缘石下方排水基层外侧设置纵向多孔隙水泥稳定碎石排水渗沟，每隔 25m 对应急流槽处或浆砌拱拱肋位置设置横向排水管，将水排出。

④原中央分隔带内已做排水系统，维持原状不变；

⑤原超高段横向排水管需接长，初步计算现有排水设施的排水能力基本能满

足八车道的要求，未考虑大幅度增加排水工程。下阶段还需对原有超高排水设施适应能力进行逐段检验计算，对排水能力不足的路段通过加设集水井或加大排水槽的方法进行处理。原超高段纵向排水沟设置在中央分隔带内正中央，本阶段建议不对原纵向排水沟进行改造，考虑到全线中央分隔带内统一绿化，在纵向排水沟两侧通过设置缘石改造并进行绿化。

8、中央分隔带

沈海高速中央分隔带宽度为 3.0m，在扩建改造中维持原有中央分隔带宽度不变。

9、特殊路基

本项目地质情况良好，沿线主要不良路基有沟塘、软弱地基等。

水塘底部有厚度不等的软粘土，其压缩性大，土质指标差，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 40cm，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布，路基填高小于 4m 时，分别在路床顶、路基底满铺两层土工布。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。

本项目存在部分路段的软弱地基，多为低液限粘土、细砂等，地基承载力较弱。软弱土层小于 3m 的采用清除换填，大于 3m 的采用粉喷桩、强夯处理。

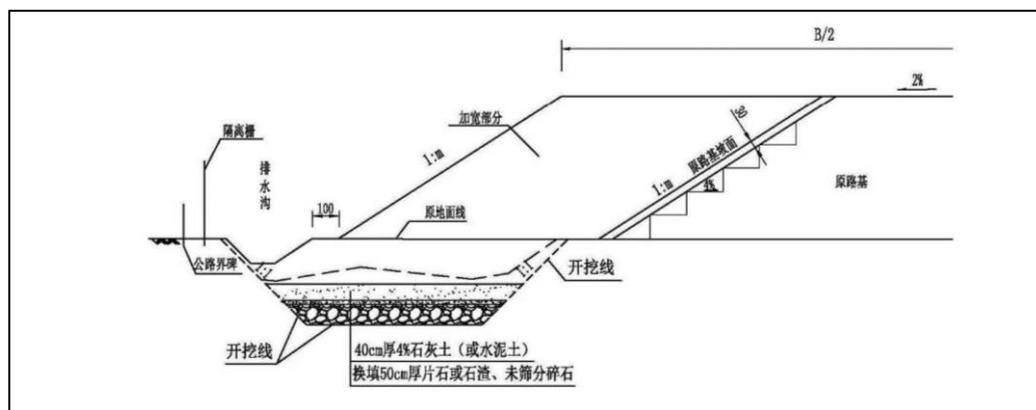


图 3.5-5 地基换填处理设计图

3.5.2 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；沈海高速公路山东段交通量比较大，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、下面层采用 AC-20、AC-25。

(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。考虑项目地材优势，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（LSPM，孔隙率为 13%~18%），强度高，由于孔隙率大，既有较好的热稳定性，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思想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碎石、二灰土、水泥土和水泥石灰稳定土等。推荐采用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

根据上述设计原则及路面结构初拟及验算，并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，造价相对较低。如图 3.5-5 所示。

（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，在现场调查基础上，结合路面检测报告，拟改建项目绝大部分路面为优良，分析认为主要原因是近几年维修养护力度较大，绝大部分病害均能按时处理完毕。但是，考虑本项目从设计到施工还有一定的时间，随着交通量的增长，路面存在损坏的可能，因此，本项目老路面改建也考虑了病害处理的工程数量及费用。

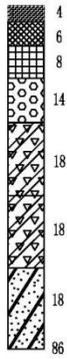
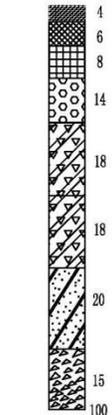
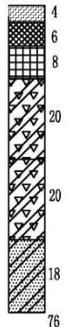
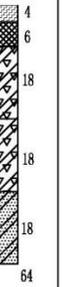
根据养护维修资料，既有道路路面较薄，与新建及拼宽路面结构相比厚度不足，本次采用 4cm 厚沥青玛蹄脂碎石混合料 SMA-13+6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20 整体式罩面加铺补强。

（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，在老路基坡脚及桥涵台背范围采用高速强夯机补强，在路床顶面以下 20cm 处新老路基拼接部铺设一层土工格栅。

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，在路面沥青面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。

路面结构方案图

自然区划	II _{5a}									
路基土组	山岭重丘区下部为风化岩, 上部为砂砾土, 平原微丘区为亚粘土、粘土、砂土									
部位	旧路	主线行车道、路缘带及硬路肩枢纽互通新建路面结构								
干湿类型	干燥、中湿、潮湿				互通立交匝道	收费站	一级路	二级路	三 四级路	
桩号范围	全线	全线								
填挖情况		填方	挖方		VI	VII	VIII	IX	X	
路面结构图式	代号	I	II	III						
	图式									

沥青玛蹄脂碎石混合物

SMA-13



水泥稳定碎石
(水泥参考掺量6%)



中粒式改性沥青混凝土

AC-20C



低剂量水泥稳定碎石
(水泥参考掺量5%)



粗粒式沥青混凝土

AC-25C



级配碎石



大粒径透水性沥青混合物

LSPM-25



钢筋混凝土



注:

1. 图中尺寸单位以厘米计。
2. 中央分隔带开口段的路面结构及厚度与行车道相同;
3. 路面基层与面层间增设沥青下封层。

图 3.5-5 路面结构设计图

3.5.3 桥涵工程

1、扩建工程上下部结构连接方式

本项目现阶段桥梁总体方案为：6 米、8 米上部结构拆除重建，下部结构加固利用；10 米、13 米、16 米、20 米桥梁上部部分换板，下部加固利用。20 米以上桥梁上、下部结构部分加固利用。

本项目推荐采用“上部构造相互连接、下部构造不连接”的方式进行桥梁构造物的拼接扩建。

总体方案：

(1) 原有结构物满足现有荷载等级标准，应保留。

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

(3) 单侧拼宽结构，采用新建。

2、拼接方式及实施方案

(1) 空心板的拼接

为满足“边施工、边通车”的需要，采取以下措施：

① 凿除老桥外侧护栏及边板悬臂；

② 桥面沥青混凝土铺装全部铣刨拆除；外侧混凝土铺装凿除 150 厘米；

③ 在老桥外侧边板顶上植筋；桥面沥青混凝土铺装全部铣刨拆除、外侧 150 厘米范围混凝土铺装凿除清理干净后，放出植筋位置，注入结构胶插入锚筋，植筋深度要满足设计要求；

④ 绑扎桥面铺装钢筋网，共同新做结合部混凝土铺装；

⑤ 原有桥梁与新建桥梁之间采用现浇湿接缝的方式进行连接，新旧桥梁共同新做沥青混凝土铺装。

(2) T 梁、工字梁的拼接

① 拆除老桥外侧护栏，凿除原有桥梁沥青混凝土桥面铺装，同时凿除原有桥梁靠新建桥梁侧 150 厘米范围内的混凝土铺装，并在原有桥梁 T 梁边梁植筋；

② 对原有桥梁凿除混凝土铺装后的 T 梁顶板表面进行凿毛处理，并清洗干净，新建现浇板做好后；

③ 原有桥梁与新建桥梁采用现浇湿接缝的方式进行连接，新旧桥梁共同新做

沥青混凝土铺装；

(3) 对小结构物采用整体桥面铺装连接。

(4) 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，拓宽桥梁桥墩以双柱式墩为主。

(5) 新、旧桥梁拼接要注意的问题

① 采取措施提高桥梁的横向联系，使新旧桥梁协同受力；

② 设计考虑对新桥基础留有一定量的富余承载力、桩基础施工时严格控制沉淀层厚度，以便降低沉降量，减少新旧桥梁的沉降差。

③ 尽可能推迟桥梁拼宽湿接缝混凝土的浇筑时间，以使新建桥梁的大部分桩基沉降、混凝土收缩徐变能够完成。

3、桥量数量

改扩建项目全线设大桥 2729.84 米/12 座；中桥 1463.72 米/25 座；小桥 387.4 米/20 座。大中桥设置情况见表 3.5-2。小桥设置情况见表 3.5-3。

4、桥梁断面

两侧拼宽路段：原桥梁宽度为 28.0m，两侧分别加宽 7m，双幅全宽 42.0m。

单侧分离加宽路段：未有既有桥梁宽度 28m 不变，新建半幅桥梁 20.75m。见图 3.5-6 至 3.5-8。

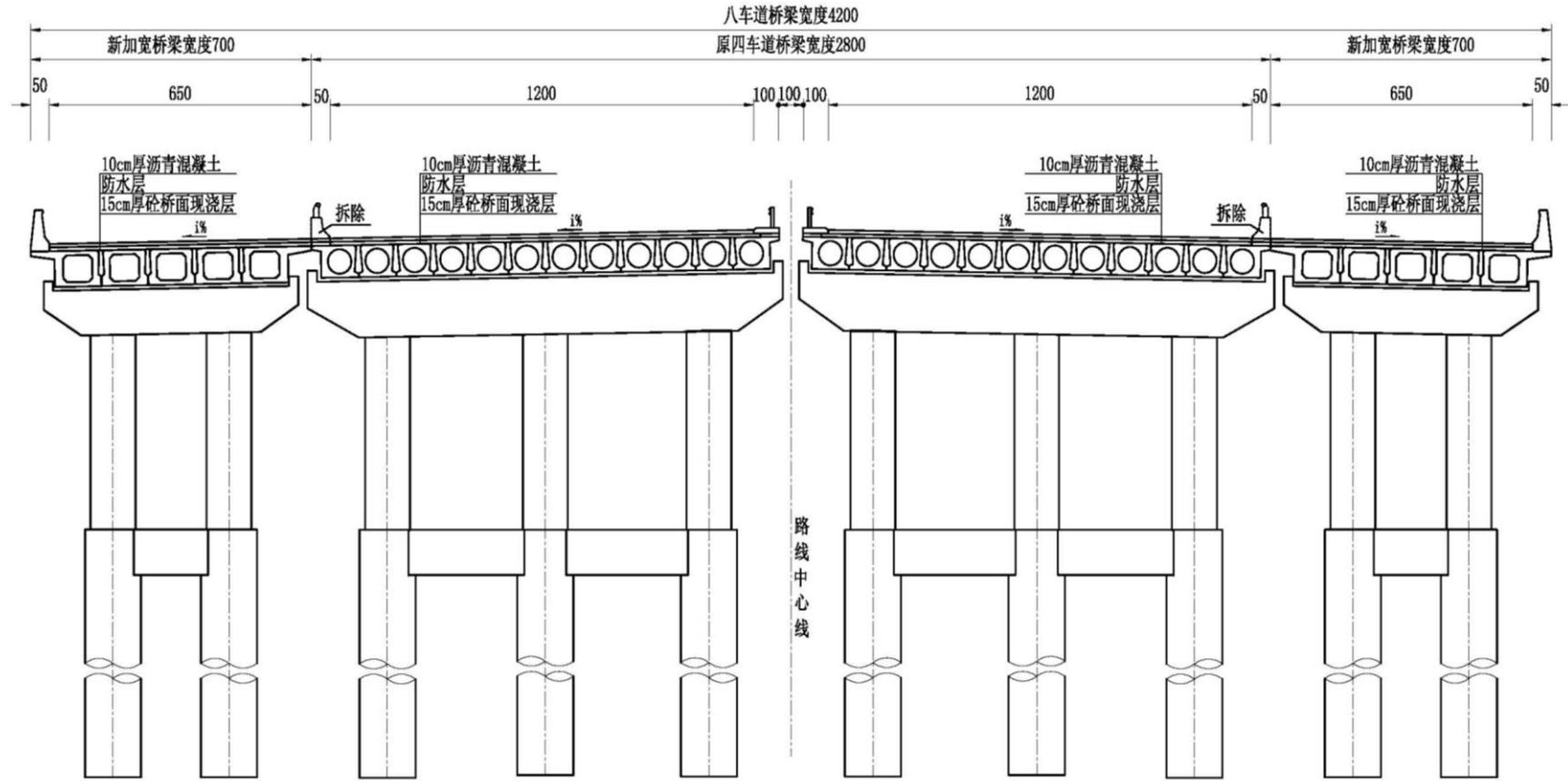
表 3.5-2 大中桥工程数量表

序号	中心桩号	桥梁名称	右交角 (度)	原桥梁结构						改扩建方案											备注
				原桥 面宽 度 (米)	孔数与孔 径 (米)	桥梁全 长 (米)	上部构造 型式	下部构造类型				方式	上部结构 型式	孔数与孔 径 (米)	桥梁宽 度 (米)	估算工程数量					
								桥台		桥墩						桥面面积			拆除 工 程 (立 方 米)	拆除混 凝 土 (立 方 米)	
								型式	基 础 类 型	型式	基 础 类 型					标准跨 径< 16m (平方 米)	标准跨径≥16m				
																	基础干 处 (平方 米)	基础水 深 3m以 内 (平方 米)			
1	K700+764	中桥	60	28	4×16	69.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	4×16	2×7		680.5	291.6	113	137.5	
2	K702+304	中桥	90	28	4×16	69.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	4×16	2×7		680.5	291.6	113	137.5	
3	K702+672	中桥	60	28	1×20	42.88	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1×20	2×7		450.2	150.1	113	84.9	
4	K703+004	中桥	65	28	2×16	43.75	预应力混凝土空心板	U台	扩基	柱式	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	2×16	2×7		459.4	153.1	113	86.6	
5	K703+584	大桥	90	28	8×20	173.25	预应力混凝土空心板	肋式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	8×20	2×7		1940.4	485.1	113	343.0	
6	K704+366	中桥	105	28	4×16	69.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	4×16	2×7		631.9	340.3	113	137.5	
7	K705+675	中桥	90	28	4×20	86.04	预应力混凝土空心板	肋式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	4×20	2×7		963.6	240.9	113	170.4	
8	K706+343	中桥	130	28	3×16	68.4	预应力混凝土空心板	U台	扩基	柱式	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	3×16	2×7		766.1	191.5	113	135.4	
9	K707+250	中桥	120	28	4×13	58.04	预应力混凝土空心板	肋式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	4×13	2×7	812.56			113	114.9	
10	K707+420	中桥	70	28	4×13	57.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	4×13	2×7	804.16			113	113.7	
11	K708+255	中桥	135	28	2×20	61.92	预应力混凝土空心板	U台	扩基	柱式	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	2×20	2×7		693.5	173.4	113	122.6	
12	K709+159	中桥	90	28	7×13	96.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	7×13	2×7	1350.2			113	191.0	
13	K709+972	大桥	90	28	10×20	206.04	预应力混凝土空心板	肋式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	10×20	2×7		2307.6	576.9	113	408.0	
14	K715+944	大桥	125	28	8×16	149.39	预应力混凝土空心板	U台	扩基	柱式	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	8×16	2×7		1150.3	941.2	113	295.8	
15	K717+675	大桥	90	28	10×20	206.04	预应力混凝土空心板	肋式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	10×20	2×7		2451.9	432.7	113	408.0	
16	K719+822	大桥	125	28	10×16	178.81	预应力混凝土空心板	U台	扩基	柱式	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	10×16	2×7		2127.8	375.5	113	354.0	
17	K726+197	中桥	120	28	3×16	55.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	3×16	2×7		310.5	465.7	113	109.8	
18	K726+459	大桥	90	28	10×20	206.04	预应力混凝土空心板	肋式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	10×20	2×7		2307.6	576.9	113	408.0	
19	K727+130	中桥	90	28	3×20	66.04	预应力混凝土空心板	肋式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	3×20	2×7		739.6	184.9	113	130.8	
20	K727+454	中桥	90	28	3×13	44.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	3×13	2×7	622.16			113	88.0	
21	K727+980	中桥	75	28	3×13	44.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	3×13	2×7	622.16			113	88.0	

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程环境影响报告书

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程

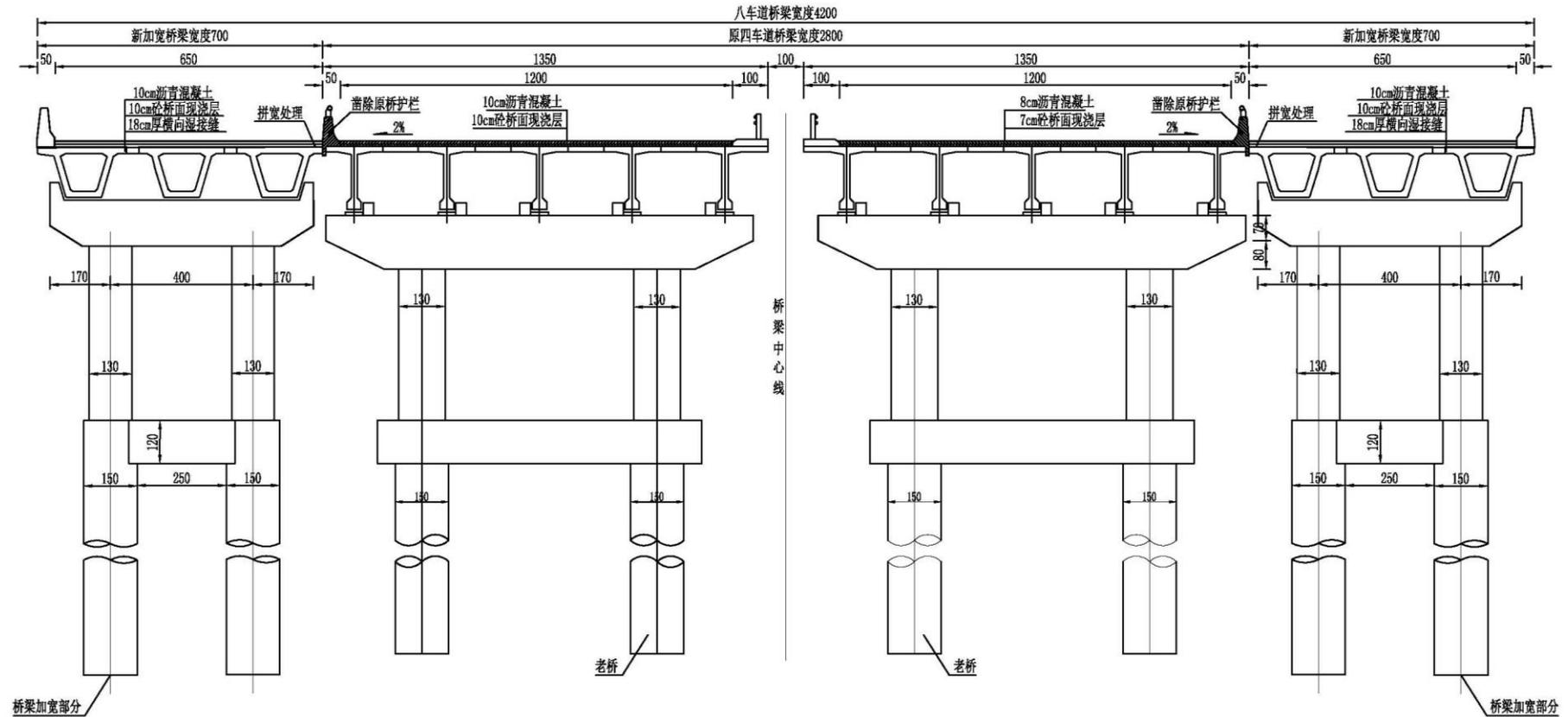
序号	中心桩号	桥梁名称	右交角 (度)	原桥梁结构				改扩建方案											备注		
				原桥 面宽 度 (米)	孔数与孔径 (米)	桥梁全长 (米)	上部构造型式	下部构造类型				方式	上部结构型式	孔数与孔径 (米)	桥梁宽度 (米)	估算工程数量					
								桥台		桥墩						标准跨 径< 16m (平方 米)	桥面面积			拆除污 工 (立方 米)	拆除混凝 土 (立方 米)
								型式	基础 类型	型式	基础 类型						标准跨径≥16m				
																	基础干处 (平方 米)	基础水深 3m以内 (平方 米)			
													标准跨径≥16m (平方米)	基础干处 (平方米)	基础水深 3m以内 (平方米)	拆除污 工 (立方 米)	拆除混凝 土 (立方 米)				
22	K728+583	中桥	60	28	3×13	53.54	预应力混凝土空心板	U台	扩基	柱式	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	3×13	2×7	749.56			113	106.0	
23	K730+884	中桥	135	28	1×20	40.03	预应力混凝土空心板	U台	扩基			单侧分离 加宽	预应力混凝土空心板	1×20	20.75		581.4	249.2			
24	K731+578	大桥	125	28	5×20	114.96	预应力混凝土空心板	U台	扩基	柱式	扩基	单侧分离 加宽	预应力混凝土空心板	5×20	20.75		1908.3	477.1			
25	K732+671	大桥	135	28	13×20	266.04	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	部分拆除 新建	预应力混凝土空心板	13×20	2×7/42		6657.0	2219.0	130	5600.0	
26	K735+607	中桥	70	28	2×16	37.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	2×16	2×7		288.3	235.9	113	74.1	
27	K736+122	中桥	70	28	4×16	69.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	4×16	2×7		534.7	437.5	113	137.5	
28	K736+296	中桥	75	28	3×16	53.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	3×16	2×7		299.3	448.9	113	105.8	
29	K741+113.635	大桥	90	28	18×20	366.04	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	18×20	2×7		3074.7	2049.8	113	724.8	
30	K742+833.635	大桥	90	28	11×30	337.06	预应力混凝土T梁	肋式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土小箱梁	11×30	2×7		4011.0	707.8	113	667.4	
31	K744+205.635	大桥	90	28	12×30	367.06	预应力混凝土T梁	肋式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土小箱梁	12×30	2×7		4368.0	770.8	113	726.8	
32	K747+060.635	中桥	85	28	4×16	69.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	4×16	2×7		534.7	437.5	113	137.5	
33	K747+730.635	中桥	90	28	4×16	57.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	4×16	2×7		603.1	201.0	113	113.7	
34	K753+121.635	大桥	65	28	7×20	159.11	预应力混凝土空心板	U台	扩基	柱式	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	7×20	2×7		1893.4	334.1	113	315.0	
35	K754+020.635	中桥	45	28	3×16	53.44	预应力混凝土空心板	柱式	桩基	柱式	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	3×16	2×7		561.1	187.0	113	105.8	
36	K754+184.635	中桥	120	28	3×16	62.4	预应力混凝土空心板	U台	扩基	柱式	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	3×16	2×7		698.9	174.7	113	123.6	
37	K755+187.635	中桥	55	28	1×20	33.52	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1×20	2×7		281.6	187.7	113	66.4	
合计						4193.56											44957.2	14989.5	3972	13070	



注:

- 1、图中尺寸单位为厘米。
- 2、本图适用于桥宽28m两侧拼宽到42m空心板结构桥梁改造。
- 3、加宽新建桥梁与原桥梁接缝处理：旧桥拆除护栏后，上部结构进行拼宽处理；下部和基础采用分离布置。

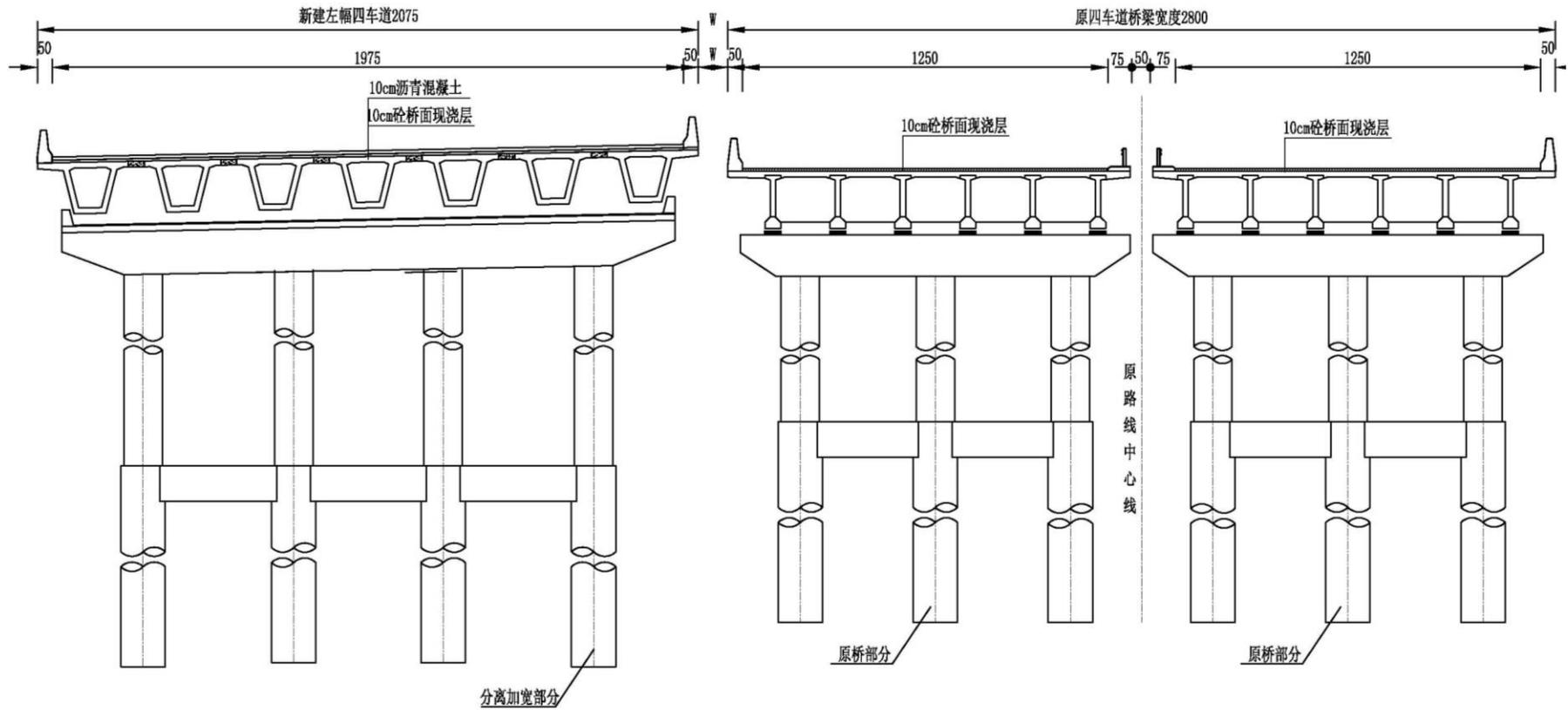
图 3.5-6 空心板桥加宽标准横断面图（28m-42m）



注:

- 1、图中尺寸单位为厘米。
- 2、本图适用于桥宽28m双侧加宽到42mT梁结构桥梁改造。
- 3、加宽新建桥梁与原桥梁接缝处理：旧桥拆除护栏后，上部结构进行拼宽处理；下部和基础采用分离布置。

图 3.5-7 T 型梁板加宽标准横断面图 (28m-42m)



注：

- 1、图中尺寸单位为厘米。
- 2、本图适用于桥宽28m，单侧分离加宽20.75m小箱梁结构桥梁。
- 3、加宽新建桥梁与原桥梁接缝处理：旧桥做为一幅桥利用，单侧分离加宽一幅。

图 3.5-8 单侧加宽桥梁标准横断面图

5、涵洞

全线涵洞以箱涵和圆管涵为主，共计 46 道涵洞，设置情况见表 3.5-4。

涵洞接长时，原则上采用相同结构、相同断面进行接长，但可根据具体地形、地质情况进行调整。软土路段涵洞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。

3.5.4 交叉工程

3.5.4.1 互通立交工程

全线设置互通立交 9 处，互通立交设置见下表。

表 3.5-5 互通立交一览表

序号	交叉桩号	名称	与上一互通立交的间距	互通形式	交叉方式	被交路		所属县市	备注
						名称	规划等级		
1	K699+262	两城互通立交	10.9	A 型双喇叭	主线上跨被交路，匝道上跨主线	两城大道	二级	日照市东港区	改建
2	K712+864	日照北互通立交	13.6	A+B 型双喇叭	主线下穿	山海路	一级	日照市东港区	改建
3	K722+673	日照枢纽互通	9.81	对角环+半定向变形苜蓿叶型	主线上跨	日兰高速	高速	日照市东港区	改建
4	K724+812	日照南枢纽互通	2.14	半定向变形苜蓿叶型	主线下穿	石臼港疏港高速	高速	日照市东港区	改建
5	K741+744	涛雒互通立交	16.93	A+A 型双喇叭	主线上跨	S341(规划)	一级	日照市东港区	迁建
6	K750+534	虎山互通立交	8.79	B 型单喇叭+左转迂回 T 型	主线上跨	G518	一级	日照市岚山区	改建
7	K755+365	稍坡枢纽立交	4.83	T 型枢纽	匝道上跨主线	岚山疏港高速	高速	日照市岚山区	利用
8	K757+316	岚山立交	1.95	B 型单喇叭	主线上跨	汾水大道	一级	日照市岚山区	改建
9	K758+585	汾水枢纽	1.27	迂回型三肢枢纽	主线下穿	岚罗高速	高速	日照市岚山区	改建

1、两城互通立交

既有日照北互通立交与上一个互通立交间距 24.5 公里，结合城镇发展规划与区域出行需求，在两城镇新建互通立交。两城互通立交为沈海高速公路与两城大道相交形成的一般互通式立交，主线上跨被交路。新建互通立交型式为单喇叭。

主线采用两侧拼宽的形式整体加宽为八车道；新建匝道与整体加宽后的主线相连接；主匝道与被交路平面交叉，对被交路部分路段进行渠化改造；新建收费广场与办公厂区，收费站为3进3出。

两城互通立交方案见图 3.5-9。

2、日照北互通立交

日照北互通立交为沈海高速公路与山海路相交叉形成的一般互通式立交，主线下穿被交路。原互通形式不适用于远期交通量，拆除重建为双喇叭。

主线采用两侧拼宽的形式整体加宽为八车道；

原有匝道全部挖除，新建匝道与整体加宽后的主线相连接；

改造原被交路与主匝道的平面交叉，以被交路的交通流线为主改造被交路，改造标准为既有技术标准；

原有收费广场拆除重建为6进6出，新建收费站办公厂区。

日照北互通立交改造方案见图 3.5-10。

3、日照枢纽互通立交

日照枢纽互通立交为沈海高速公路与日兰高速相交形成的枢纽互通立交，主线上跨被交路。既有互通形式为对角环式部分苜蓿叶互通，拟改造为单环式部分苜蓿叶互通。

主线采用两侧拼宽的扩建方式，主线跨越匝道主线桥可拼宽利用，跨越日兰高速处跨线桥改建为4-30m，为日兰高速预留扩建条件。

被交路维持既有标准，新建匝道接入时预留八车道接线条件。

江苏-莒县左转匝道改建为内弯式半定向匝道，青岛-日照方向环形匝道维持原型式，合并主线侧出口；去往日照南枢纽方向的三个匝道，按照匝道复合的方式设计，除满足直接流入沈海高速主线的功能外，新建部分匝道直连日照南枢纽。

日照枢纽互通的改造方案见图 3.5-11。

4、日照南枢纽互通立交

日照南枢纽互通立交为沈海高速与机场高速和石臼港疏港高速形成的部分苜蓿叶型枢纽互通，主线下穿被交路。现互通型式可满足远期交通量需求，拟维持既有互通型式。

主线采用整体加宽为八车道的扩建方式，主线下穿，无主线跨线桥改造；

被交路暂无改扩建计划，维持既有技术标准不变；

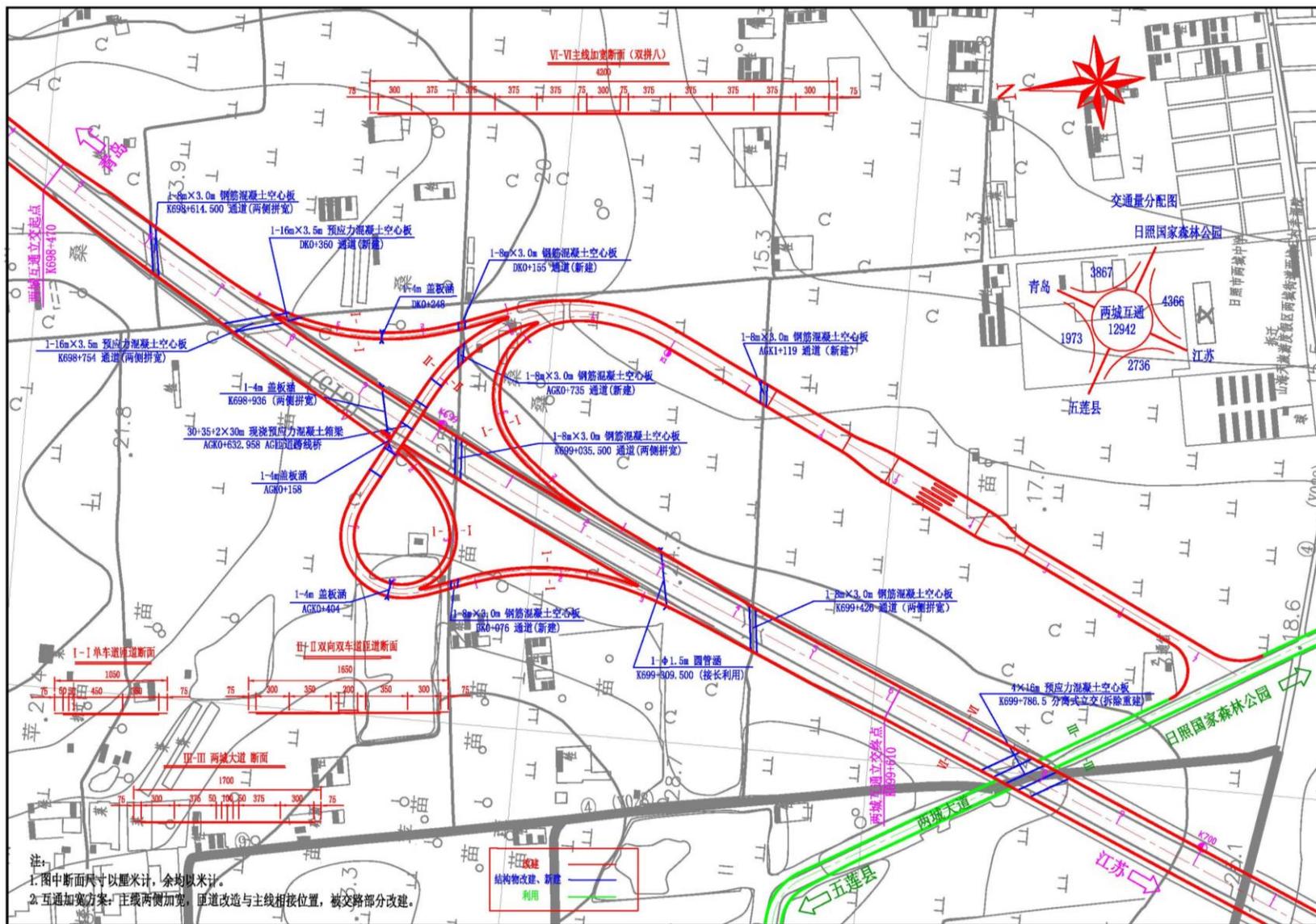


图 3.5-9 两城互通立交平面图

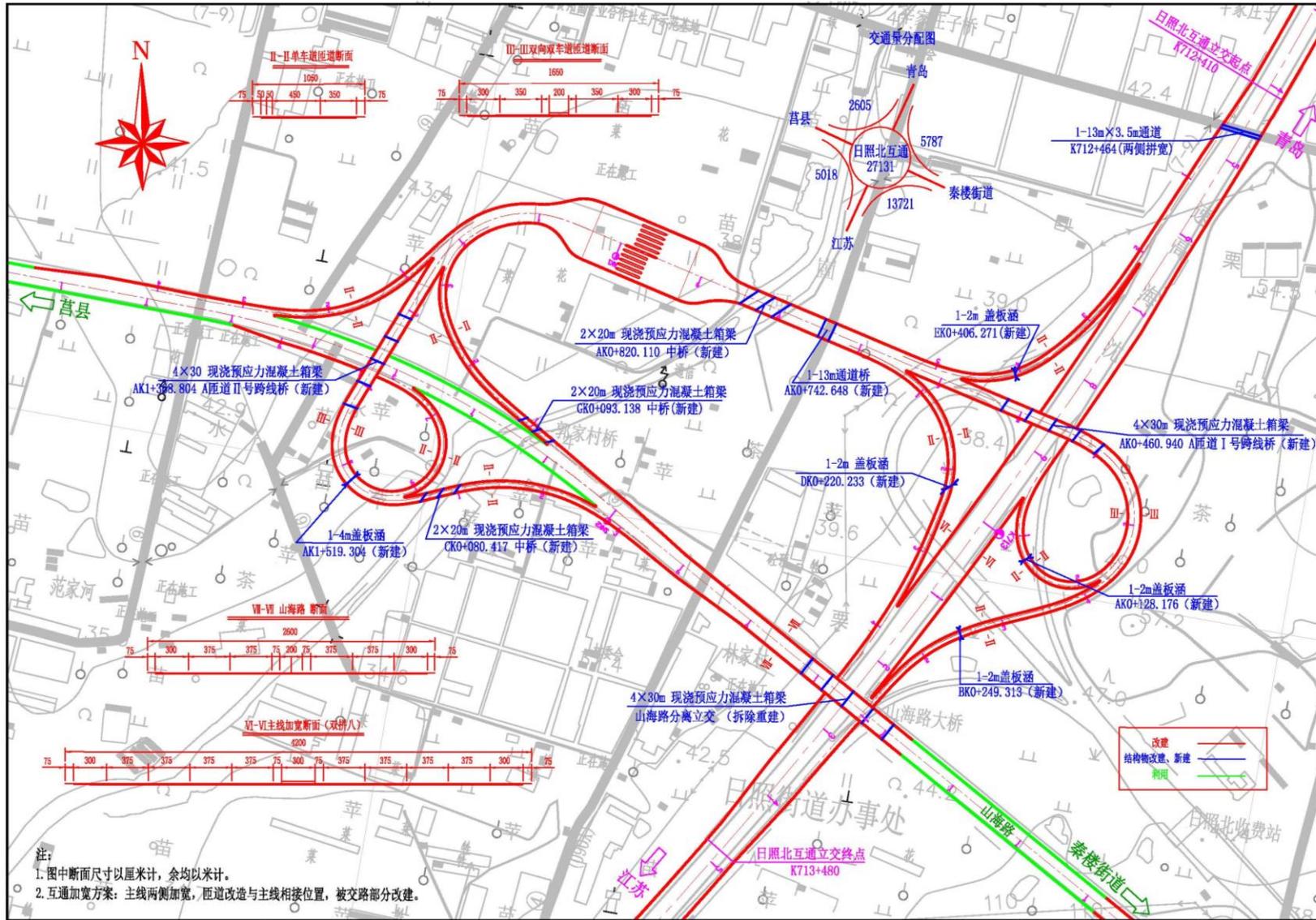


图 3.5-10 日照北互通改造方案图

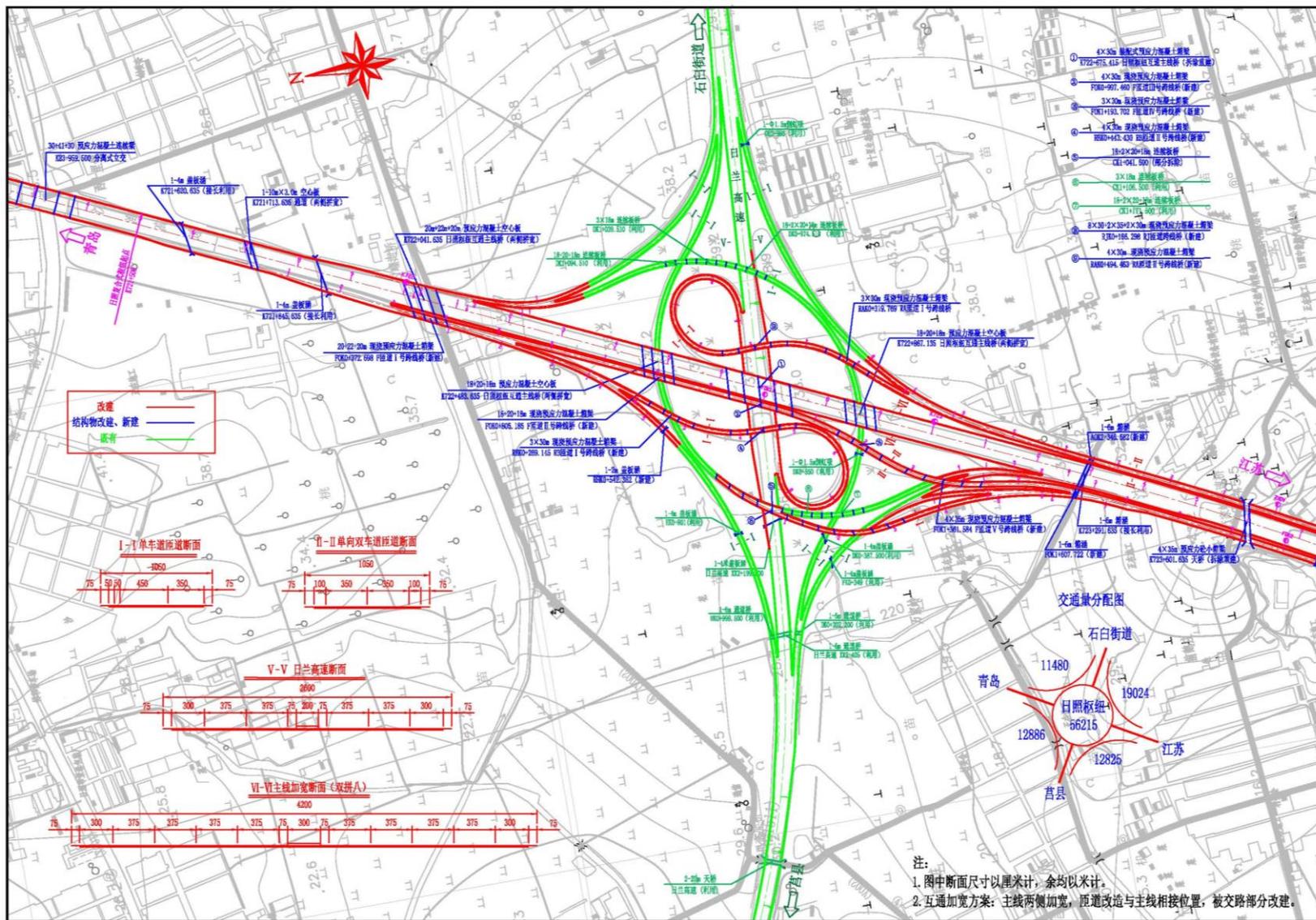


图 3.5-11 日照枢纽互通的改造方案图

青岛-石臼左转匝道跨日照高速处匝道桥不满足沈海高速八车道的加宽条件，需拆除重建；石臼-青岛方向的右转匝道拆除后在外侧重建，为去往日照枢纽方向的贯通匝道预留下穿条件；受以上右转匝道的影响，石臼-机场高速方向的直行方向的匝道桥需拆除重建，调整跨径；去往日照枢纽方向的三个匝道，按照匝道复合的方式设计，除满足直接流入沈海高速主线的功能外，新建部分匝道直连日照枢纽。

日照南枢纽互通立交的改造方案见图 3.5-12。

5、涛雒互通立交

受 S314 改线的影响，原涛雒互通迁建至 S314 规划线位处，与收费站办公厂区合建的养护工区一并迁建。

主线为两侧拼宽，受主线侧指标限制，主匝道布设稍长。

根据日照市综合交通运输“十四五”发展规划，S314 改线为日照市“十四五”期间的重点项目，但具体建设期未定。为保证本互通建成后的正常使用功能，被交路的互通区东向两匝道至 G204 路段与本项目同步实施。

收费站设计为 6 进 6 出，收费办工厂区与养护工区合并设置。

涛雒互通迁建方案图见图 3.5-13。

6、虎山互通立交

为提高岚山港区疏港大道集疏运效率与区域交通出行条件，缓解 G518 拥堵现状，本次改扩建在虎山镇新增互通立交一处。虎山互通立交为沈海高速公路与 G518 相交叉形成的一般互通式立交，主线上跨被交路，主匝道上跨主线。

受区域地形地物等条件限制，新建互通立交型式为单喇叭+左转迂回 T 型。

主线采用两侧拼宽形式整体加宽为八车道；新建匝道与整体加宽后的主线相连接；改造被交路部分路段，预留远期改扩建条件；新建收费广场与办公厂区，收费站为 5 进 5 出。虎山互通立交方案见图 3.5-14。

7、稍坡枢纽立交

稍坡枢纽互通式立交位于日照市岚山区后稍坡村北侧，为连接疏港高速与沈海高速公路的 T 形的枢纽立交，拟建岚山疏港高速为双向四车道高速公路，路基宽度为 27 米，设计速度 120 公里/小时，该立交实现了沈海高速公路与岚山疏港高速公路相交及车辆安全快速的转向。

该互通的项目整体均在岚山疏港高速项目内，且其匝道在与沈海高速相接时，

采用预留沈海八车道扩建条件的接线形式，后期沈海扩建时不需对其新建匝道进行改动。稍坡枢纽立交平面图见图 3.5-15。

8、汾水复合式枢纽互通

汾水复合式枢纽互通是由岚山立交和汾水枢纽复合而成，分别连接汾水大道和岚罗高速。既有互通形式可满足远期交通量转换需求，因此拟维持既有互通形式。

互通内主线抬高纵断后原位重建，两侧加宽，为避免实施范围进入江苏管养范围，主线土建工程实施至最南端两匝道之前，通过隔离设施、实划标线等措施，结合匝道流入流出位置完成基本车道数。

互通北侧两出入口匝道受主线标高影响，接线位置需向北移动以克服高差。其余沈海高速侧匝道重新按照八车道接线实施。

岚山立交收费站现状为 5 进 5 出+1 潮汐车道，拟改建为 6 进 6 出。

本互通的被交路分别为汾水大道和岚罗高速，本次改建工程界面，不涉及两被交路。

汾水枢纽立交方案示意图见图 3.5-16。

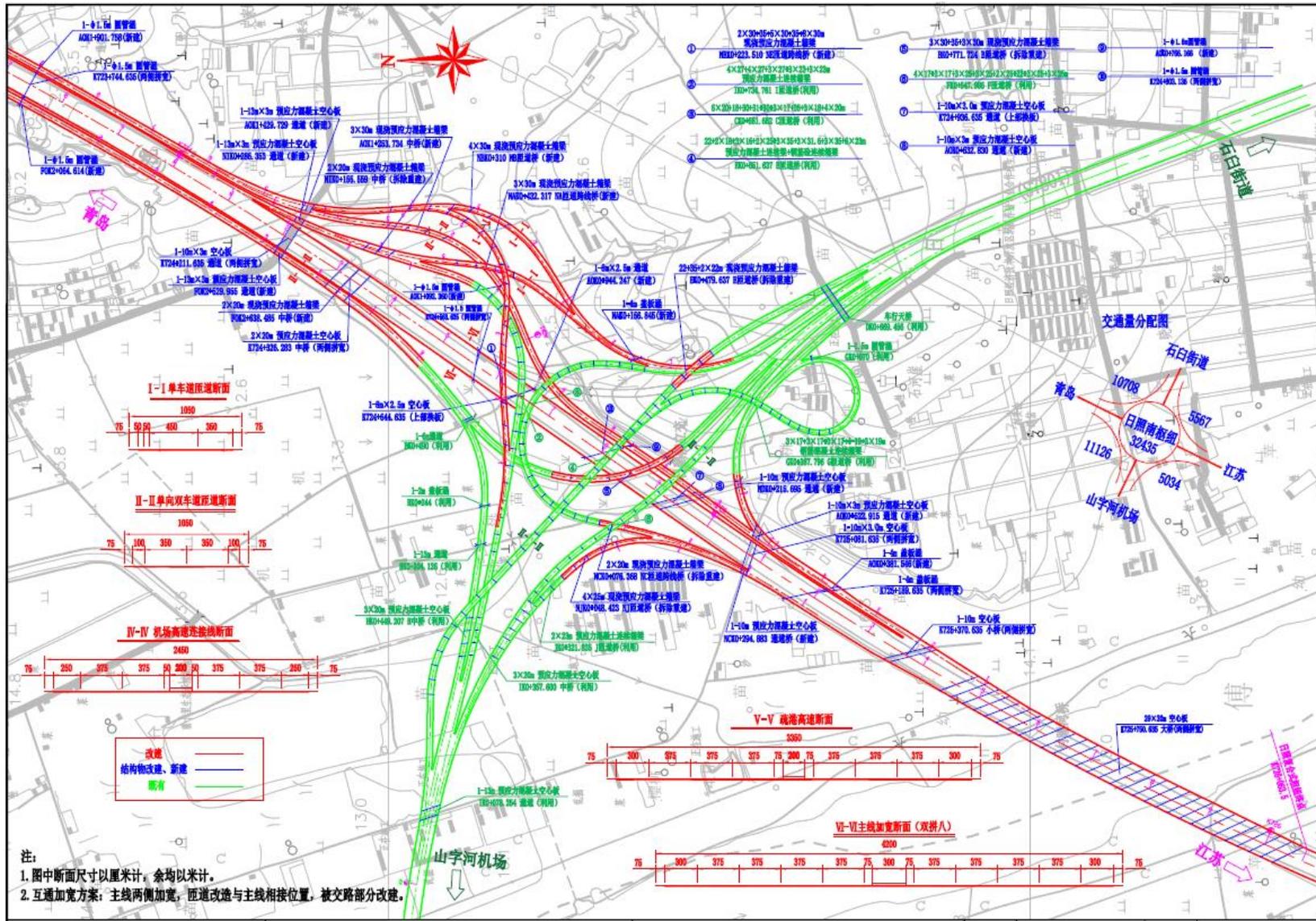


图 3.5-12 日照南枢纽改造方案图

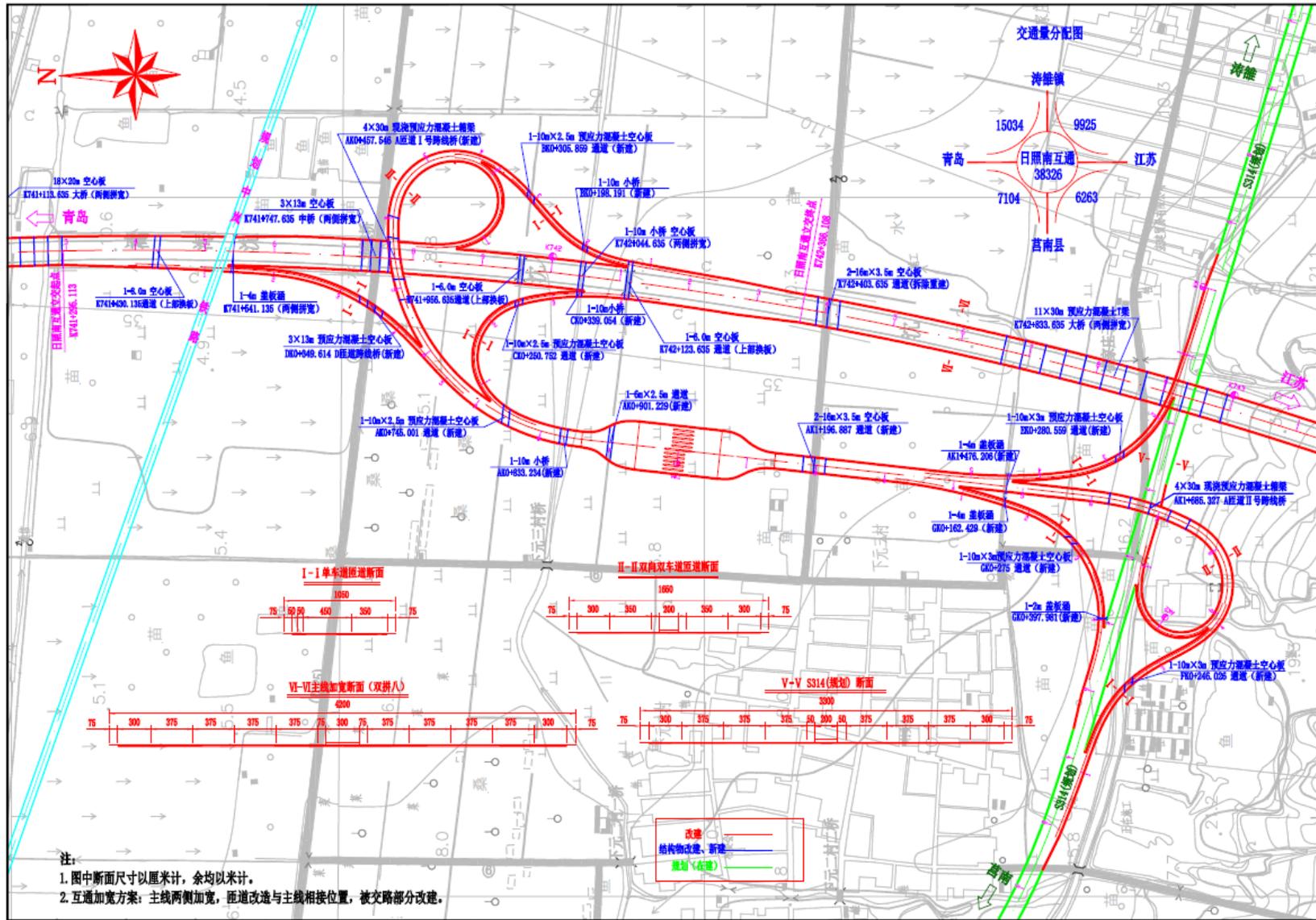


图 3.5-13 涛雩互通迁建方案图

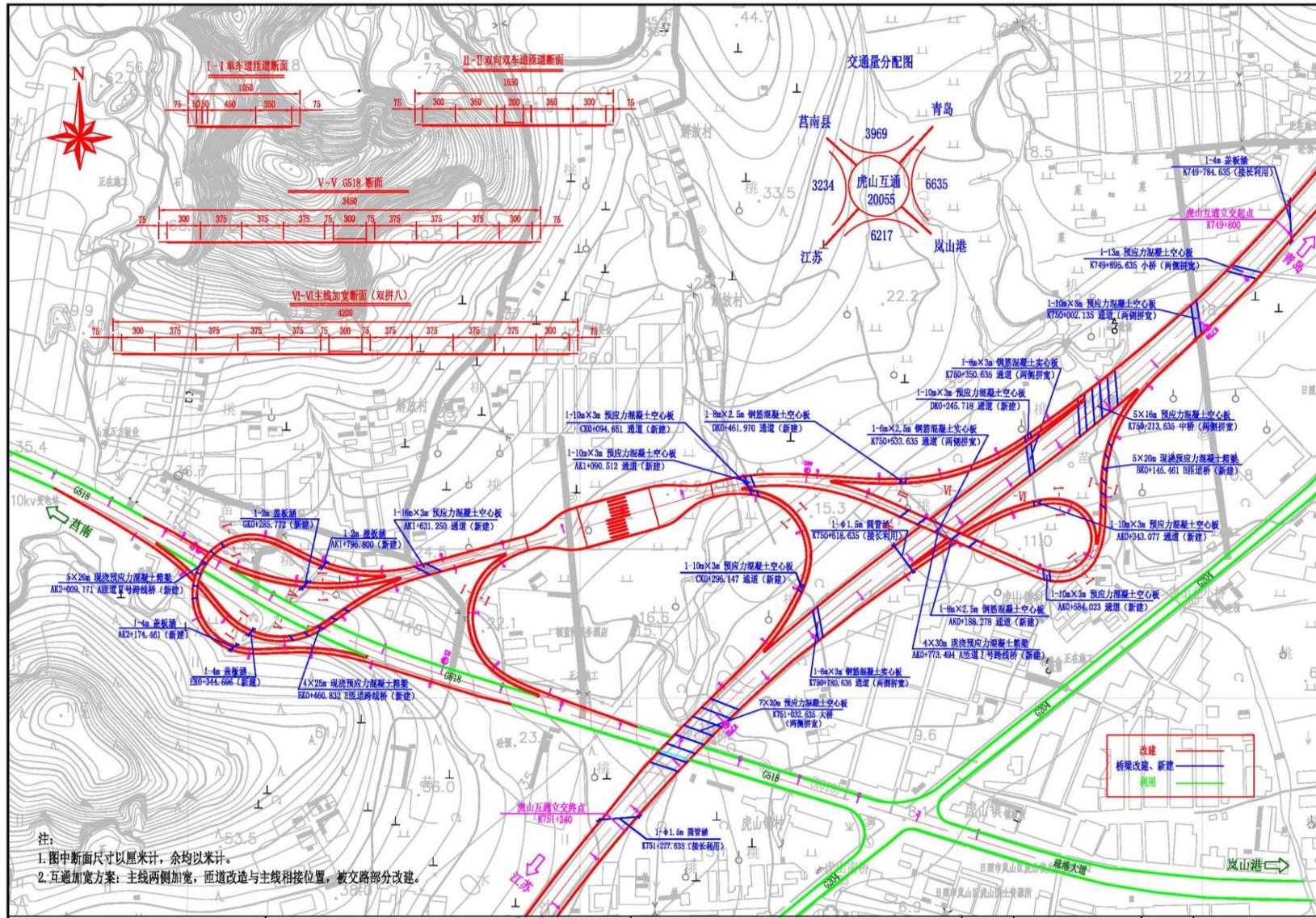


图 3.5-14 虎山互通立交方案图

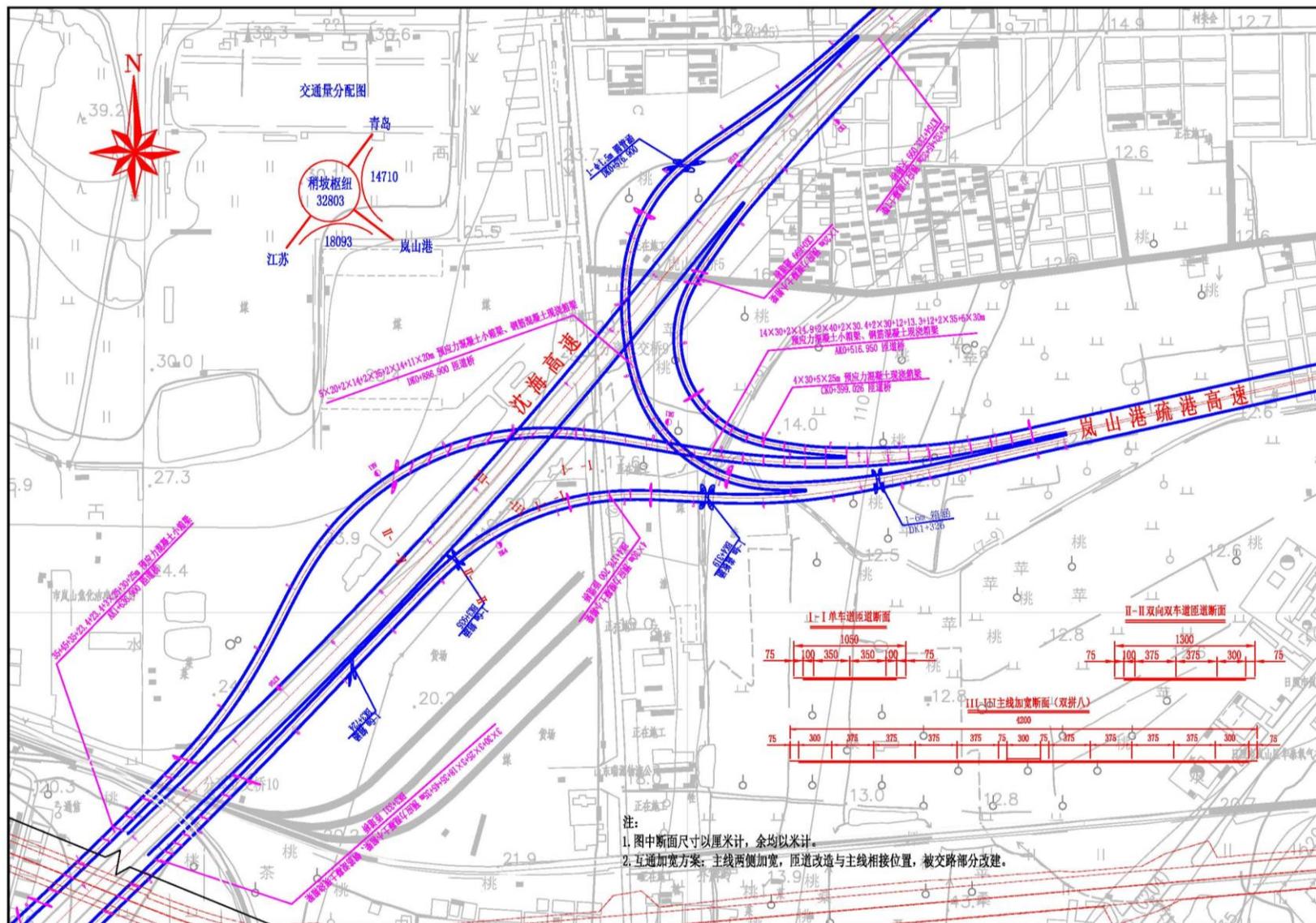


图 3.5-15 稍坡枢纽互通立交方案图

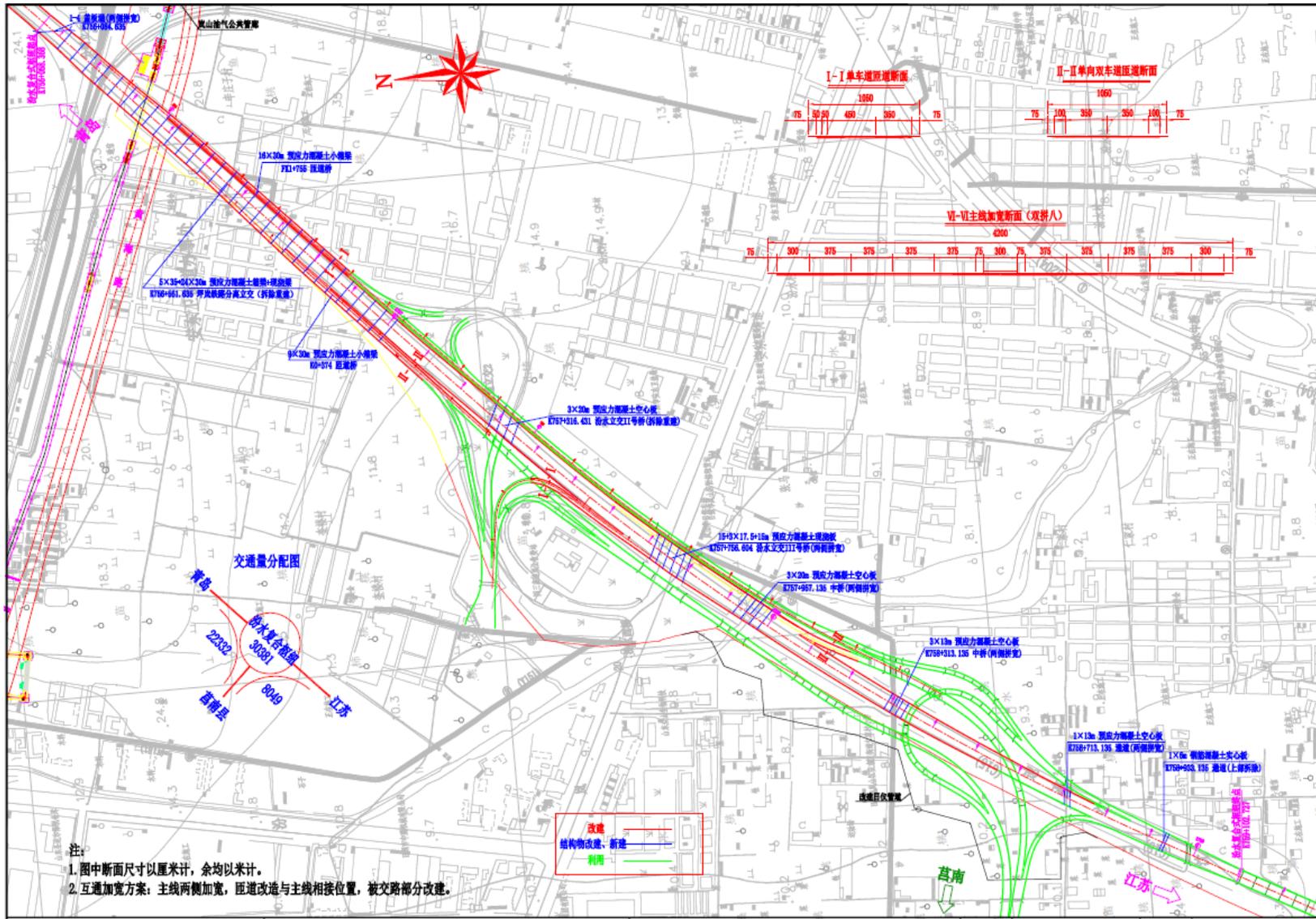


图 3.5-16 汾水复合式枢纽互通方案图

3.5.4.2 分离立交工程

改扩建项目在与铁路、等级公路和交通量较大的乡村道路交叉时，除设置互通立交工程外，均设置分离立交。

全线设 22 处分离立交处，其中铁路交叉有 7 处，与铁路交叉情况见下表。

表 3.5-6 项目与铁路交叉构造物一览表

序号	中心桩号	铁路名称	交角°	交叉情况	孔数—孔径 m	结构类型	现状净空
1	K707+764	青连铁路	140	主线下穿	72+128+72	变截面连续箱梁	8.8
2	K728+664	鲁南高铁	50	主线下穿	64+100+64	变截面连续箱梁	8.7
3	K731+164	新石铁路	/	主线上跨	40+60+60+40	预应力混凝土 T 梁	6.7
4	K732+614	青连铁路	37	主线下穿	64+100+64	变截面连续箱梁	8.6
5	K733+564	瓦日铁路	90	主线下穿	40+64+40	变截面连续箱梁	7.69
6	K756+214	坪岚铁路	/	主线上跨	5×35+24×30	预应力混凝土 T 梁	6.9
7	K758+264	青连铁路	154	主线下穿	72+128+72	变截面连续箱梁	8.2

1、青连铁路

交叉桩号约为 K707+764，主线下穿，桥梁主跨径为 72+128+72m，上部结构型式为变截面连续箱梁，下部结构为变截面圆端型桥墩，基础为桩基础。经现场测量，该分离立交上跨主线铁路孔段桥下净空为 8.8m，现状高速公路护栏外边缘至铁路桥墩柱的距离为左侧 18.3m、右侧 21.1m，满足高速公路对预留净空、净宽的要求。沈海高速拼宽部分采用桩板路基的形式穿越。

2、鲁南高铁

交叉桩号为 K728+664，主线下穿，桥梁跨径为 64+100+64m，上部结构型式为变截面连续箱梁，下部结构为变截面圆端型桥墩，基础为桩基础。经现场测量，该分离立交上跨主线铁路孔段桥下净空为 8.7m，现状高速公路护栏外边缘至铁路桥墩柱的距离为左侧 23.4m、右侧 18.5m，满足高速公路对预留净空、净宽的要求。沈海高速拼宽部分采用桩板路基的形式穿越。

3、新石铁路

交叉桩号为 K731+164，主线上跨，现状桥梁跨径为 3×35m，上部结构型式为预应力混凝土 T 梁，下部结构为柱式墩，基础为桩基础。经核查原设计资料及

现场调查，其中该分离立交上跨铁路孔段桥下净空为 6.75 米。因新石铁路为通行客车的电气化铁路，因此根据铁路部门要求，采用单侧分离加宽的扩建形式，新建半幅桥梁，跨径为 40+64+64+40m 转体 T 构，桥下净空 8.55m。

4、青连铁路

交叉桩号为 K732+614，主线下穿，桥梁跨径为 64+100+64m，上部结构型式为变截面连续箱梁，下部结构为变截面圆端型桥墩，基础为桩基础。经现场测量，该分离立交上跨主线铁路孔段桥下净空为 8.6m，现状高速公路护栏外边缘至铁路桥墩柱的距离为左侧 14.6m、右侧 10m，满足高速公路对预留净空、净宽的要求。跨越处沈海高速为桥梁，采用两侧拼宽的形式通过。

5、瓦日铁路

交叉桩号为 K733+564，主线下穿，桥梁跨径为 40+64+40m，上部结构型式为变截面连续箱梁，下部结构为变截面圆端型桥墩，基础为桩基础。经现场测量，该分离立交上跨主线铁路孔段桥下净空为 7.7m，现状高速公路护栏外边缘至铁路桥墩柱的距离为左侧 13.8m、右侧 16.5m，满足高速公路对预留净空、净宽的要求。沈海高速拼宽部分采用桩板路基的形式穿越。

6、坪岚铁路

交叉桩号为 K756+214，主线上跨，现状桥梁跨径为 4×35m，上部结构型式为预应力混凝土 T 梁，下部结构为柱式墩，基础为桩基础。经核查原设计资料及现场调查，其中该分离立交上跨铁路孔段桥下净空为 6.9 米。因坪岚铁路要求预留电气化条件，结合该处互通区内主线指标需要改造的实际需求，将既有桥梁拆除重建为 5×35+24×30m，上部结构采用预应力混凝土箱梁，下部结构采用柱式墩，桩基础，桥下净空 8.55m。

7、青连铁路

交叉桩号为 K758+264，主线下穿，桥梁跨径为 72+128+72m，上部结构型式为变截面连续箱梁，下部结构为变截面圆端型桥墩，基础为桩基础。经现场测量，该分离立交上跨主线铁路孔段桥下净空为 8.2m，现状高速公路护栏外边缘至铁路桥墩柱的距离为左侧 14.6m、右侧 10.8m，满足高速公路对预留净空、净宽的要求。沈海高速拼宽部分采用桩板路基的形式穿越。

3.5.4.3 通道、天桥

1、通道

全线通道设 73 道，其中扩建 65 道，拆除重建 7 道，新增 1 道。设置情况见表 3.5-7。

全线通道类型为钢筋混凝土箱型通道和桥式通道；其中桥式通道上部结构型式为：钢筋混凝土空心板和预应力混凝土空心板结构。

钢筋混凝土箱型通道接长时，原则上采用相同结构、相同断面进行接长，但可根据具体地形、地质情况进行调整。软土路段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。

桥式通道在进行拼宽处理时，易导致净空不足的问题，本项目拟采用降低拼宽桥梁结构主梁高度，被交道下挖等措施综合处理，改善通道净空，满足拓宽改造后的功能要求。

对于部分通道存在积水现象，对此采用加设防水雨棚、被交路设置路面反坡、设置泵站或蒸发池的形式进行处理。

2、天桥

全线天桥有 14 座，全部拆除重建。见表 3.5-8。

表 3.5-7 通道设置情况 (1)

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程

序号	中心桩号	名称	右交角 (度)	原通道结构						改扩建方案										备注			
				原桥面 宽度 (米)	孔数—孔径 (米)	桥 长 (米)	上部构造类型	下部构造类型				方式	上部结构型式	孔数—孔径 (米)	宽度 (米)	估算工程数量							
								桥台		桥墩						新建通道 面积 (平方米)	被交路 硬化面积 (平方米)	被交路 整修长度 (米)	限高门 架 (个)		更换支 座 (个)	拆除圬工 (立方米)	拆除混凝 土 (立方米)
								型式	基础 类型	型式	基础 类型												
1	K698+149.0	人通	90	28	1-6×2.5	13.00	钢筋混凝土实心板	重力式	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土实心板	1-6×2.5	2×7	182.00	612	120	2			85.00	14.82
2	K698+614.5	拖通	50	28	1-8×3.0	18.96	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.0	2×7	265.44	816	120	2			85.00	21.61
3	K700+066.0	汽通	75	28	1-10×3.5	22.37	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.5	2×7	313.18	1020	120	2			85.00	25.50
4	K701+066.0	人通	50	28	1-8×2.5	15.97	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×2.5	2×7	223.58	800	120	2			85.00	18.21
5	K701+446.5	拖通	130	28	1-10×3.0	19.86	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.0	2×7	278.04	1000	120	2			85.00	22.64
6	K703+298.0	拖通	100	28	1-8×3.0	13.18	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.0	2×7	184.52	800	120	2			85.00	15.03
7	K703+936.0	拖通	120	28	1-10×3.0	20.62	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.0	2×7	288.68	1020	120	2			85.00	23.51
8	K704+075.0	拖通	95	28	1-8×3.0	21.56	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.0	2×7	301.84	816	120	2			85.00	24.58
9	K704+744.0	拖通	45	28	1-16×3.0	28.24	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-16×3.0	2×7	395.36	1632	120	2			85.00	32.19
10	K705+916.0	拖通	90	28	1-8×3.0	15.90	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.0	2×7	222.60	816	120	2			85.00	18.13
11	K706+606.0	拖通	130	28	1-10×3.0	18.68	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.0	2×7	261.52	1020	120	2			85.00	21.30
12	K706+784.0	人通	90	28	1-6×2.5	13.00	钢筋混凝土实心板	重力式	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土实心板	1-6×2.5	2×7	182.00	612	120	2			85.00	14.82
13	K707+862.0	拖通	55	28	1-8×3.0	15.50	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.0	2×7	217.00	816	120	2			85.00	17.67
14	K711+293.0	人通	90	28	1-6×2.5	13.00	钢筋混凝土实心板	一字台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土实心板	1-6×2.5	2×7	182.00	612	120	2			85.00	14.82
15	K711+629.0	人通	60	28	2-10×2.5	27.10	预应力砼实心板	U台	扩基	扩基	扩基	两侧拼宽	预应力砼实心板	2-10×2.5	2×7	379.40	2040	120	2			85.00	30.89
16	K712+034.0	人通	90	28	1-6×2.5	13.00	钢筋混凝土实心板	一字台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土实心板	1-6×2.5	2×7	182.00	612	120	2			85.00	14.82
17	K712+164.0	拖通	80	28	2-10×3.0	27.67	预应力混凝土空心板	U台	扩基	扩基	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	2-10×3.0	2×7	387.38	2040	120	2			85.00	31.54
18	K714+229.0	拖通	75	28	1-13×3.0	21.07	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-13×3.0	2×7	294.98	1326	120	2			85.00	24.02
19	K714+604.0	拖通	115	28	1-10×3.0	17.45	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.0	2×7	244.30	1020	120	2			85.00	19.89
20	K714+776.0	拖通	65	28	1-8×3.0	17.27	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.0	2×7	241.78	816	120	2			85.00	19.69
21	K715+070.0	汽通	90	28	1-13×3.5	18.85	预应力混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土实心板	1-13×3.5	2×7	263.90	1326	120	2			85.00	21.49
22	K715+630.0	拖通	50	28	1-8×3.0	16.87	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.0	2×7	236.18	816	120	2			85.00	19.23
23	K716+134.0	拖通	60	28	2-10×3.0	27.50	预应力混凝土空心板	薄壁	桩基	桩基	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	2-10×3.0	2×7	385.00	2040	120	2			85.00	31.35

表 3.5-7 通道设置情况 (2)

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程

序号	中心桩号	名称	右交角 (度)	原通道结构						改扩建方案											备注			
				原桥面 宽度 (米)	孔数—孔径 (米)	桥 长 (米)	上部构造类型	下部构造类型				方式	上部结构型式	孔数—孔径 (米)	宽度 (米)	估算工程数量								
								桥台		桥墩						新建通道 面积 (平方米)	被交路 硬化面积 (平方米)	被交路 整修长度 (米)	限高门 架 (个)	更换支 座 (个)		拆除圬工 (立方米)	拆除混凝 土 (立方米)	
								型式	基础 类型	型式	基础 类型													
24	K716+766.0	人通	55	28	1-8×2.5	21.49	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×2.5	2×7	300.86	816	120	2			85.00	24.50	
25	K716+975.0	拖通	50	28	1-8×3.0	18.64	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.0	2×7	260.96	816	120	2			85.00	21.25	
26	K717+189.0	拖通	90	28	1-8×3.0	13.90	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.0	2×7	194.60	816	120	2			85.00	15.85	
27	K718+410.0	拖通	130	28	2-10×3.0	27.50	预应力混凝土空心板	薄壁	桩基	桩基	桩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	2-10×3.0	2×7	385.00	2040	120	2			85.00	31.35	
28	K718+584.0	拖通	120	28	2-10×3.0	28.94	预应力混凝土空心板	U台	扩基	扩基	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	2-10×3.0	2×7	405.16	2040	120	2			85.00	32.99	
29	K720+541.5	拖通	60	28	1-10×3.0	18.66	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.0	2×7	261.24	1020	120	2			85.00	21.27	
30	K720+814.0	人通	90	28	1-6×2.5	13.00	钢筋混凝土实心板	一字台	扩基			拆除重建	预应力混凝土空心板	1-16×3.5	42	966.00	1632	120	2			574.00	231.00	
31	K726+782.0	拖通	75	28	1-13×3.0	20.50	预应力混凝土空心板	薄壁	桩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-13×3.0	2×7	287.00	1326	120	2			85.00	23.37	
32	K727+764.0	拖通	135	28	1-13×3.0	20.50	预应力混凝土空心板	薄壁	桩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-13×3.0	2×7	287.00	1326	120	2			85.00	23.37	
33	K728+201.5	汽通	70	28	1-8×3.5	23.16	钢筋混凝土实心板	一字台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.5	2×7	324.24	816	120	2			85.00	26.40	
34	K729+364.0	汽通	90									新增	预应力混凝土空心板	1-10×3.5	42	714.00	1020	120	2			80.00	125.00	涵洞改通道
35	K729+587.0	汽通	45	28	1-10×3.5	20.26	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.5	2×7	283.64	1020	120	2			85.00	23.10	
36	K730+238.0	汽通	130	28	2-10×3.5	31.20	预应力混凝土空心板	U台	扩基	扩基	扩基	拆除重建	预应力混凝土空心板	2-10×3.5	28+20.75	1316.25	2175	120	2			207.00	702.70	
37	K730+519.0	汽通	50	28	1-13×3.5	19.60	预应力混凝土空心板	U台	扩基			分离新建	预应力混凝土空心板	1-13×3.5	20.75	415.00	1413.75	120	2					
38	K731+245.0	拖通	60	28	1-8×3	19.10	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			分离新建	预应力混凝土空心板	1-10×3.0	20.75	352.75	1087.5	120	2					
39	K732+168.5	汽通	70	28	1-8×3.5	15.10	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			拆除重建	预应力混凝土空心板	1-10×3.5	28+20.75	828.75	1087.5	120	2			2660.60	397.12	
40	K732+365.0	汽通	70	28	1-8×3.5	16.30	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			拆除重建	预应力混凝土空心板	1-10×3.5	28+20.75	877.50	1087.5	120	2			1996.60	386.00	
41	K732+954.0	拖通	75	28	1-8×3	14.70	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3	2×7	205.80	816	120	2			85.00	16.76	
42	K733+116.0	拖通	135	28	1-10×3	15.50	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3	2×7	217.00	1020	120	2			85.00	17.67	
43	K733+324.0	拖通	90	28	2-10×3	28.74	预应力混凝土空心板	U台	扩基	扩基	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	2-10×3	2×7	402.36	2040	120	2			85.00	32.76	
44	K733+704.0	汽通	70	28	1-13×3.5	22.64	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-13×3.5	2×7	316.96	1326	120	2			85.00	25.81	
45	K733+996.0	拖通	135	28	1-16×3	27.08	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-16×3	2×7	379.12	1632	120	2			85.00	30.87	
46	K734+249.0	人通	70	28	1-8×2.5	16.06	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土实心板	1-8×2.5	2×7	224.84	816	120	2			85.00	18.31	

表 3.5-7 通道设置情况 (3)

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程

序号	中心桩号	名称	右交角 (度)	原通道结构				改扩建方案											备注					
				原桥面 宽度 (米)	孔数-孔径 (米)	桥 长 (米)	下部构造类型				方式	上部结构型式	孔数-孔径 (米)	宽度 (米)	估算工程数量									
							上部构造类型		桥台						桥墩		新建通道 面积 (平方米)	被交路 硬化面积 (平方米)		被交路 整修长度 (米)	限高门 架 (个)	更换支 座 (个)	拆除圪工 (立方米)	拆除混凝 土 (立方米)
							型式	基础 类型	型式	基础 类型					型式	基础 类型								
47	K734+685.0	汽通	65	28	1-16×3.5	25.76	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-16×3.5	2×7	360.64	1632	120	2			85.00	29.37	
48	K734+888.0	拖通	65	28	1-8×3	20.48	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3	2×7	286.72	816	120	2			85.00	23.35	
49	K735+204.0	人通	70	28	2-8×2.5	24.06	钢筋混凝土实心板	U台	扩基	扩基	扩基	两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	2-8×2.5	2×7	336.84	1632	120	2			85.00	27.43	
50	K735+401.0	人通	90	28	1-6×2.5	13.46	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土实心板	1-6×2.5	2×7	188.44	612	120	2			85.00	15.34	
51	K735+862.0	汽通	70	28	1-13×3.5	23.98	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-13×3.5	2×7	335.72	1326	120	2			85.00	27.34	
52	K736+912.0	拖通	85	28	1-10×3	18.06	预应力混凝土空心板	U台	扩基			拆除重建	预应力混凝土空心板	1-16×3.5	42	966.00	2080	120	2			995.00	382.00	
53	K737+113.635	人通	85	28	1-8×2.5	15.72	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×2.5	2×7	220.08	816	120	2			85.00	17.92	
54	K737+314.635	人通	85	28	1-8×2.5	16.06	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×2.5	2×7	224.84	816	120	2			85.00	18.31	
55	K737+456.635	人通	90	28	1-8×2.5	15.50	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×2.5	2×7	217.00	816	120	2			85.00	17.67	
56	K739+165.635	拖通	90	28	1-10×3.0	17.66	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.0	2×7	247.24	1020	120	2			85.00	20.13	
57	K739+555.635	拖通	90	28	1-8×3.0	16.56	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.0	2×7	231.84	816	120	2			85.00	18.88	
58	K739+683.635	拖通	70	28	1-8×3.0	15.88	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-8×3.0	2×7	222.32	816	120	2			85.00	18.10	
59	K740+229.635	拖通	80	28	1-10×3	18.68	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土空心板	1-10×3	2×7	261.52	1020	120	2			85.00	21.30	
60	K742+403.635	汽通	85	28	2-8×3.5	28.58	钢筋混凝土实心板	U台	扩基	扩基	扩基	拆除重建	预应力混凝土空心板	2-16×3.5	42	1638.00	3264	120	2			2105.00	632.00	
61	K743+859.635	汽通	115	28	1-10×3.5	25.06	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.5	2×7	350.84	1020	120	2			85.00	28.57	
62	K745+289.635	拖通	85	28	1-10×3.0	18.06	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.0	2×7	252.84	1020	120	2			85.00	20.59	
63	K745+492.635	汽通	85	28	1-10×3.5	19.68	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.5	2×7	275.52	1020	120	2			85.00	22.44	
64	K745+686.635	汽通	90	28	2-10×3.5	32.52	预应力混凝土空心板	U台	扩基	扩基	扩基	两侧拼宽	预应力混凝土空心板	2-10×3.5	2×7	455.28	2040	120	2			85.00	37.07	
65	K746+090.135	拖通	90	28	1-10×3.0	19.28	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.0	2×7	269.92	1020	120	2			85.00	21.98	
66	K746+442.270	拖通	90	28	1-10×3.0	18.38	预应力混凝土空心板	U台	扩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.0	2×7	257.32	1020	120	2			85.00	20.95	
67	K746+791.635	人通	90	28	1-6×2.5	13.70	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			两侧拼宽	钢筋混凝土实心板	1-6×2.5	2×7	191.80	612	120	2			85.00	15.62	
68	K747+556.635	拖通	80	28	1-10×3.0	17.50	预应力混凝土空心板	薄壁台	桩基			两侧拼宽	预应力混凝土空心板	1-10×3.0	2×7	245.00	1020	120	2			85.00	19.95	
69	K749+616.635	拖通	50	28	1-8×3.0	18.72	钢筋混凝土实心板	U台	扩基			拆除重建	预应力混凝土空心板	1-16×3.5	42	966.00	1632	120	2			1740.00	393.26	

表 3.5-8 天桥工程数量表

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程

序号	中心桩号	名称	右交角 (度)	原天桥结构						改扩建方案														备注					
				主线路基宽度 (米)	桥面宽度 (米)	孔数与孔径 (米)	桥长 (米)	上部构造类型	下部构造类型				主线改扩建方式	天桥改扩建方式	主线加宽宽度 (米)	桥面宽度 (米)	拆除新建				天桥引线工程量								
									桥台		桥墩						拆除数量		新建天桥		路基土方 (立方米)	植草 (平方米)	排水防护		路面				
				型式	基础类型	型式	基础类型	混凝土 (立方米)	圻工 (立方米)	孔数与孔径 (米)	上部构造类型	桥长	新建面积 (平方米)	混凝土 (立方米)	砌石 (立方米)	15cm水稳碎石 (平方米)	20cm水泥砼 (平方米)												
1	K701+984	天桥	90	28	5.5	2×22	51.3	预应力 砼连续板	U台	扩基	柱式	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	207.61	214	2×35	预应力 砼箱梁	77.6	776	10000	2500	20	100	5000	5000	
2	K708+827	天桥	70	28	8.0	2×22	50.9	预应力 砼连续板	U台	扩基	柱式	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	305.77	163	2×35	预应力 砼箱梁	77.6	776	10000	2500	20	100	5000	5000	
3	K709+530	天桥	110	28	5.5	2×22	50.9	预应力 砼连续板	U台	扩基	柱式	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	207.61	214	2×35	预应力 砼箱梁	77.6	776	10000	2500	20	100	5000	5000	
4	K710+191	天桥	90	28	8.0	2×22	50.4	预应力 砼连续板	U台	扩基	薄壁	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	313.65	237.1	2×35	预应力 砼箱梁	77.6	776	10000	2500	20	100	5000	5000	
5	K710+384	天桥	90	28	5.5	2×22	50.3	预应力 砼连续板	U台	扩基	柱式	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	197.91	168.4	2×35	预应力 砼箱梁	77.6	776	10000	2500	20	100	5000	5000	
6	K710+734	天桥	70	28	8.0	2×22	52.5	预应力 砼连续板	U台	扩基	柱式	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	310.12	294.3	2×35	预应力 砼箱梁	77.6	776	10000	2500	20	100	5000	5000	
7	K718+744	天桥	90	28	8.0	2×22	51.9	预应力 砼连续板	U台	扩基	柱式	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	320.34	304.5	2×35	预应力 砼箱梁	77.6	776	10000	2500	20	100	5000	5000	
8	K723+580	天桥	90	28	5.5	2×22	51.7	预应力 砼连续板	U台	扩基	柱式	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	211.79	316.2	2×35	预应力 砼箱梁	77.6	776	10000	2500	20	100	5000	5000	
9	K744+761	天桥	105	28	5.5	14+2× 18+14	69.4	钢筋砼 连续板	肋台	桩基	柱式	桩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	608.73	340	4×30	预应力 砼箱梁	127.6	1276	10000	2500	20	100	5000	5000	
10	K748+636	天桥	90	28	8.0	2×22	52.2	预应力 砼连续板	U台	扩基	柱式	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	214.5	252.2	2×35	预应力 砼箱梁	77.6	776	10000	2500	20	100	5000	5000	
11	K748+946	天桥	70	28	8.0	2×22	52.5	预应力 砼连续板	U台	扩基	柱式	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	313.45	261.1	2×35	预应力 砼箱梁	77.6	776	10000	2500	20	100	5000	5000	
12	K749+146	天桥	90	28	8.0	14+2× 18+14	76.4	钢筋砼 连续板	U台	扩基	柱式	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	503.83	842.9	4×30	预应力 砼箱梁	127.6	1276	10000	2500	20	100	5000	5000	
13	K751+592	天桥	90	28	8.0	2×22	50.9	预应力 砼连续板	U台	扩基	薄壁	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	314.94	273.4	2×35	预应力 砼箱梁	77.6	776	10000	2500	20	100	5000	5000	
14	K754+723	天桥	90	28	8.0	18+2× 22+18	87.4	预应力 砼连续板	U台	扩基	柱式	扩基	双侧 拼宽	拆除 新建	2×7	10	541.92	306	4×30	预应力 砼箱梁	127.6	1276	10000	2500	20	100	5000	5000	
合计							799										4572	4187			1236	12364	140000	35000	280	1400	70000	70000	

3.5.5 沿线设施及交通工程

3.5.5.1 服务区

原老路有服务区 1 处，为日照服务区，为东、西两侧，根据现行《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》，结合《山东省高速公路服务区布局规划（2016-2030 年）》的规划需求，本服务区规划为 I 类服务区，总建筑面积拟按 12000 平方米/处控制。服务设施用地见表 3.5-4。

日照服务区设有加油站、停车场、餐厅、超市、卫生间、厨房等，不设大型商场。服务区由地方统一供水供电；冬季采暖采用空调供暖；服务区内建设膜生物反应器（MBR）污水处理设备对收集的生活污水进行处理。

表 3.5-4 服务设施用地一览表

序号	名称	中心桩号	服务设施间距	现有占地面积（亩）	利用原有用地（亩）	新增用地（亩）	改扩建方案
1	日照服务区	K729+000	75km	156	110	46	原址扩建

3.5.5.2 收费及管理养护设施改扩建方案

1、收费设施

全线原有 3 处匝道收费站，无主线站。日照北收费站拆除重建、涛雒收费站迁建、岚山收费站原址扩建。经现场调查，结合近几年养护资料，收费站办公楼大部分为 2 层或 3 层建筑物，且保存较好，监控、财务、票据以及住宿等房间功能基本满足使用需求，仅需进行内外部装修、节能改造等局部处理。同时，对于变配电设备及原有采暖设备由于使用时间较长且不能满足国家相关节能规范要求，需更换。同时，因主体工程收费车道数的调整，部分建筑物需拆除新建。

新增 2 处匝道收费站，为两城收费站和虎山收费站，两城收费站为 3 进 3 出，虎山收费站为 5 进 5 出。

2、管理及养护设施

全线原有养护工区 1 处，为涛雒养护工区，因涛雒互通迁建，为方便管养，一并迁建至涛雒互通新址。

全线原有超限超载检测站 1 处。结合具体功能需求，与主线改扩建工程一并改造。

3.5.5.3 安全设施改扩建方案

1、标志、标线

本项目交通标志布设严格按照国标《道路交通标志和标线》(GB 5768—2009)和道路的路线设计为依据,标志分为道路标志、警告标志、限制和指向标志及其它标志;标线包括车道边缘线、车道分界线、导向箭头线等。交通标志和标线要求按照夜间反光进行设置。

2、护栏

高速公路现有护栏已经不能满足《公路交通安全设施设计技术规范(JTGD81-2017)》的相关要求,本次扩建根据规范要求重新设置。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钢筋混凝土护栏。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。

3、隔离设施

原来的隔离设施采用刺铁丝,目前锈蚀较严重,改扩建工程考虑全部换新。

4、照明系统

依据 CIE 及我国《城市道路照明设计标准》,参考了部分国家的照明标准,并结合我国的实际情况。本设计收费广场照明标准采用 $1.5\sim 2\text{cd}/\text{m}^2$,服务区的停车场采用 $1\sim 1.5\text{cd}/\text{m}^2$,特大桥照明标准采用 $1\text{cd}/\text{m}^2$,收费天棚照明采用 $10\sim 15\text{cd}/\text{m}^2$ 。路面亮度均匀度 0.4,眩光控制指数 $G\geq 5$ 。

3.5.5.4 机电设施改扩建方案

沈海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,目前运营情况基本良好。

本项目扩建后,其监控、收费、通信规模按照《公路工程技术标准》等相关标准规范的要求,补充、完善外场信息采集和发布设施,按照交通量预测结果和收费年限扩建收费车道,并改造中心设备和通信设施以满足系统的支撑需求。同时,待项目实施时,应根据设备的使用年限一并对老化设备进行更新。

3.6 工程占地及拆迁

3.6.1 工程占地

1、项目永久占地面积统计

改扩建路线永久占地 676.5807hm²，利用原有国有建设用地 459.117 公顷，拟新申请用地 217.4637 公顷。

根据国家相关规定，本项目涉及的基本农田已按照相关要求补划永久基本农田。日照市东港区和岚山区已按规定编制土地利用总体规划修改方案暨永久基本农田补划方案。

3.6.2 工程拆迁

工程主要拆迁情况如下：

砖房 67740 平方米，厂房 6400 平方米；大棚 2600 平方米，坟墓 87 处，水塔 1 座；经济林 50747 棵，果树 9015 棵，灌木 1353 棵；DN1000 热力管道 8400 米，DN1000 给水管道 3000 米，燃气管道 8400 米，国防光缆 13265 米，输油管道 1200 米。见表 3.6-4。

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。

表 3.6-5 拆迁情况一览表

序号	起止桩号	里程 (km)	行政区划	建筑物及其他附着物						树木类				
				砖房 (m ²)	厂房 (m ²)	楼房 (m ²)	坟墓 (处)	大棚 (m ²)	水塔 (m ²)	果树 (棵)		经济林 (棵)		灌木 棵
										成树	幼树	成树	幼树	
1	K698+014~K709+264	11.25	东港区	1050	1500	300	16	1800	1	886	353	6726	2715	124
2	K709+264~K721+214	11.95	东港区	62190		15600		860		1108	267	7629	1907	327
3	K721+214~K727+980	6.766	东港区	750	15200					508	107	2856	714	80
4	K727+980~K736+912	8.932	岚山区	600		300				1477	226	6951	1738	267
5	K736+912~K745+288	8.376	东港区	150	3600		49			1920	309	7118	2207	465
6	K745+288~K759+079	13.791	岚山区	3000	1700	3400	22			1548	306	8149	2037	90
	合计	61.07		67740	22000	19600	87	2660	1	7447	1568	39429	11318	1353

3.6.3 土石方数量

全线路基土石方 2683.657 千立方米,路基排水 279.55 百立方米,路基防护 90.5 百立方米,新增路面工程 787.866 千平方米,老路罩,841.389 千平方米。

3.6.4 取土情况

改扩建项目不布设取土场,所需土均为外购土方。

3.6.5 弃土情况

根据鲁路计【2013】18号文件要求对改建路段路面旧料进行回收利用,改扩建工程所有剥离的表土、拆除的圬工混凝土、桩基础的钻渣、建筑垃圾的土石方均回填重复利用,故改扩建项目无需设置弃土场。

3.6.6 投资估算

改扩建项目推荐方案工程投资估算总金额为 901745.8 万元,平均每公里造价 14767 万元。其中建安费为 607956.5 万元,占投资估算总金额的 67.42%;土地使用及拆迁补偿费 138263.5 万元,占投资估算总金额的 15.33%;工程建设其它费 37383.1 万元,占投资估算总金额的 4.15%;预备费为 70524.3 万元,占投资估算总金额的 7.82%;建设期贷款利息 47618.4 万元,占投资估算总金额的 5.28%。

投资具体见表 3.6-5。

表 3.6-5 投资估算汇总表

工程或费用名称	单位	路线方案	各项费用比例%
路线里程	公路公里	61.065	-
第一部分 建筑安装工程	万元	607956.5	67.42%
第二部分 土地使用及拆迁补偿费	万元	138263.5	15.33%
第三部分 工程建设其他费用	万元	37383.1	4.15%
第四部分 预备费用	万元	70524.3	7.82%
第一、二、三、四部分费用合计	万元	854127.4	94.72%
建设期贷款利息	万元	47618.4	5.28%
投资估算总金额	万元	901745.8	-
每公里造价	万元	14767	-

3.6.2 资金筹措

项目法人山东高速集团有限公司，具体负责本项目的建设和管理工作。资金来源如下：

项目法人通过企业自筹资金 270523.7 万元，作为本项目资本金，占总投资的 30%，其余 70%采用国内银行贷款等融资方式。

3.6.3 工期安排

改扩建公路工程量较大，技术要求高，分块项目多，材料需求量大，建设衔接紧密，施工组织难度大，资金和原材料的使用比较集中，为保证工程质量和工程进度，必须加强领导，通力协作，周密计划，精心组织，合理安排。施工拟安排至 2023 年 5 月底~2026 年 5 月底，建设工期按 36 个月控制。

3.7 施工方案及工程进度安排

3.7.1 施工条件

本项目地处鲁东低山丘陵区，主要的地貌类型山地、丘陵及山前缓平地。属暖温带半湿润季风性气候，春寒少雨，春末夏初多海雾，夏季温热多雨，秋季凉爽，冬季多雪。多年平均年内降水量分配特点是汛期降水量大而集中，春、秋、冬季雨雪稀少。工程施工条件受气候条件约束，路基土石方和桥涵、交叉工程每年可施工时间按 10 个月计，路面工程按 6 个月计。

3.7.2 施工方案

拟建项目除路基、路面工程之外，控制工期的主要工程为互通式立交改造以及桥梁、分离式立交等构造物的加宽。

1、路基工程

改扩建项目路基对其挖掘、运输、摊平、压实全部机械化施工。挖方尽可能纵向调配，予以利用。路基施工过程中应严格控制施工工艺，确保路基压实度及其他技术要求。同时在路基施工过程中要谨慎考虑环境因素，以不破坏原有绿化及植被为首要要求。对于岩石地段施工，爆破的选择，应充分考虑移挖作填的石料粒径限制，对填挖交界的过渡路段，应按规定的要求，采取必要的施工措施，以防止通车后产生错台致使路面破坏。

路基工程主要解决新老路基拼接问题。新老路基拼接前应清除老路基边坡及原地表表层 15~30cm 耕植土,并视路基填土高度采用翻挖掺灰碾压、填碎石土,经碾压稳定后方可进行路基填筑。拼接范围内原路基边坡填料质量或压实度指标不符合规定要求的,应予以挖除。

新老路基拼接采用台阶处理,台阶开挖时自下而上,并在新老路基拼接处铺设二层双向土工格栅,分别设置在路床顶面以下 20cm 处和基底底面。路基填土较高或基础软弱时,新老路基拼接处基底底面土工格栅可全宽铺设 2~4 层。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。

2、排水工程

本项目排水应根据地形及汇水面积对排水设施进行重新设计,做到既满足排水要求、又保证行车安全。

3、路面工程

本项目采用沥青混凝土路面面层,应选择机械化程度较高的施工队伍进行施工,以保证路面质量。沥青路面施工中应严格控制拌和、摊铺及碾压的混合料温度,保证面层的施工质量。

路面上、下基层要求拌和站集中拌和,以确保其强度和稳定性,并严格控制对周围环境的影响。

新旧路面拼接前应做好拼接带路床处理,新旧路面拼接采用台阶拼接方式。

做好技术组织,充分实现老路旧料的再生利用。

4、互通立交

沿线互通式立交从形式上分主要有两大类:混合式枢纽互通立交,喇叭型互通立交。喇叭形互通立交为主线与地方道路连接的一般型互通,设置集中的收费站,混合式枢纽互通立交为主线与高速公路交叉的枢纽型互通,高速公路联网收费,不设收费站。

因施工期互通需要维持正常的交通运营,需要尽可能减短因匝道施工造成的局部交通干扰时间,所以互通式立交改建的实施方案与匝道和主线的交叉关系、采用的改建方案密切相关。

互通改建中遇到的路基、桥梁等技术问题与主线相当,只是工程比较集中,

相关工程的组织协调更紧密。

5、桥梁工程

本项目桥梁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。

采用“上部构造相互连接、下部构造不连接”的方式进行桥梁构造物的拼接扩建。各桥梁根据实际情况选用适宜的下部结构形式，拓宽八车道桥梁桥墩以双柱式墩为主。拼接桥梁施工按先下构、后上构、再拼接的工序施工，并与路基工程、路面工程的建设时间充分协调。

桥梁基础采用钻孔灌注桩的方法进行施工，即通过在墩位处打设钢管桩，架设大梁，安装钢铺面板，构成钻孔作业平台，而后依靠导向木，利用水上浮吊振下沉钢护筒，对钢护筒进行平联，最后在钻孔作业平台上安装钻孔机械、布设泥浆循环系统，实施钻孔作业。钻孔桩的方法现今已比较成熟，施工中钻孔输送出来的泥浆、弃渣要妥善处理。灌桩前设置沉沙池，灌桩出浆进入沉沙池进行沉淀，定期清理沉沙池，清出的沉淀物及时运至附近的弃渣场集中堆放。

钻孔灌注桩基础施工工艺详见图 3.7-1。

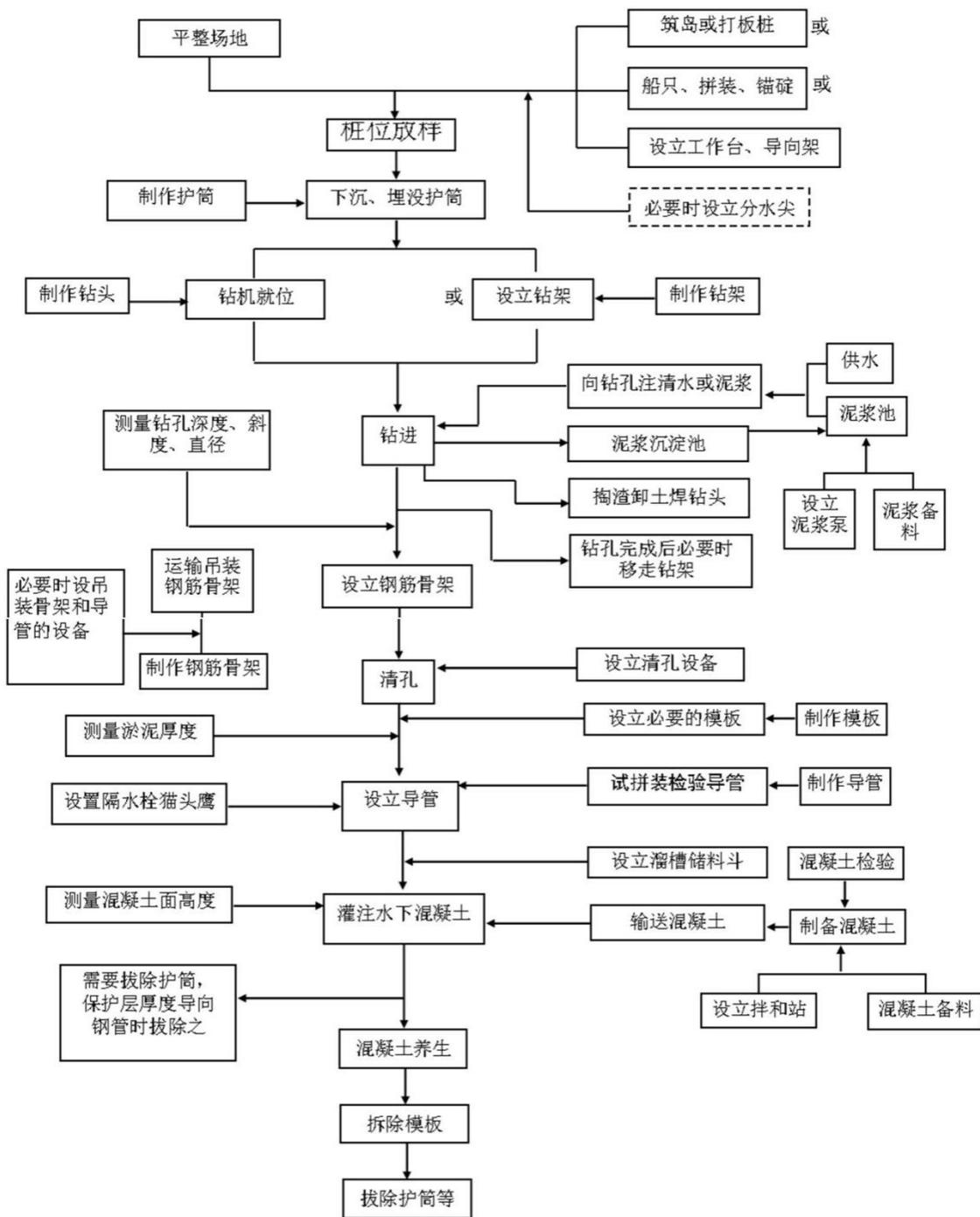


图 3.7-1 钻孔灌注桩基础施工工艺流程图

6、涉河桥梁施工方案

本项目桥梁跨越的河流主要有后楼河、营子河、傅疃河、大曲河、川子河、竹子河、龙王河和绣针河等，桥梁的施工围堰及污水导排设计如下：

在河道内有桥桩基，在桥桩基施工期间，通过架设便桥，搭设钢管桩支架架设施工平台。桩基采用钻孔灌注桩施工，桩基施工期设置泥浆船，泥石钻渣由车

辆运至当地建筑垃圾填埋场处置。

桩基施工完毕后，利用钢围堰作为承台施工开挖的围水结构，钢围堰分成若干节段，可提前在场外预制，在平台上分块拼装。钢板桩的施工采用平台吊机，配合震动打桩船进行打入，承台施工完成后拔除；内撑梁分别安放在设计标高位置处，焊接在钢板桩的牛腿上，内撑梁外缘两端与钢板桩相撑住，以加大围堰抵抗土侧压力及水压力的能力。抽干围堰内水，进行承台施工。钢板桩围堰不用填筑土方。其他高速公路现场施工照片见图 3.7-2。



图 3.7-2 河流内桥梁桩基施工围堰现场照片

3.7.3 临时施工场地及施工便道

1、临时施工生产生活区

改扩建项目共设置大型临建工程 4 处，设置与互通立交和服务区等永久占地范围内，施工期临时工程设置情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 大型临建工程设置情况一览表

编号	桩号	面积 (亩)	工程说明	占地类型	备注	照片

1	K705+800	150	水泥和水稳混凝土拌合站、钢筋场、预制场	/	租用日照德润混凝土有限公司	
2	K713+000	150	水泥和水稳混凝土拌合站、钢筋场、预制场、沥青拌合站	耕地	日照北互通	
3	K729+000	150	水泥和水稳混凝土拌合站、钢筋场、预制场、沥青拌合站	耕地	日照服务区	
4	K743+700	180	水泥和水稳混凝土拌合站、钢筋场、预制场、沥青拌合站	耕地	租用混凝土厂房及设备	
合计		630	/	/		

综上，拟建路线大型临建区设置在永久征地范围内或租用厂房设备，不占用生态敏感区和生态保护红线区等敏感区域，且施工生产生活区是暂时性的，使用完毕后将归还或拆除，恢复植被，不会对周围环境造成较大的影响。项目拟设的施工生产生活区位置合理。

(2) 施工便道

项目区内交通发达，利用既有机耕道路、乡村道路作为横向施工通道的部分，不再计入本工程占地。根据主体设计，该项目沿主路路基共布设纵向施工便道，以满足工程施工需求，施工便道宽度为 4.5m。

施工期间及施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案；施工场地及便道边设置足量的垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。禁止在环境敏感

区内大规模铺设施工便道。施工期结束后及时对施工便道完成垃圾的清运和地表的坑凹回填并回覆表土，原占地为耕地的便道进行复耕，其余进行植被恢复。

3.7.4 工程进度安排

根据项目推荐方案的技术标准、工程规模及建设条件等因素，施工安排为：2023年5月底开工建设，2026年5月底建成通车，工期36个月。

3.8 环境影响与防治对策

拟建公路工程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。就本工程项目而言，环境影响阶段可分为施工期和营运期二个阶段。

3.8.1 施工期

3.8.1.1 施工期环境影响分析

工程建设过程中路基、桥梁工程将首先开工，路面及交通设施等工程后续跟进，各类工程因其作业性质和作业方式不同，所产生的污染物种类和数量也有所差异，具体分析如下：

1、路基施工环境影响分析

(1) 场地清理

场地清理包括拆除和新建两部分，路基施工应符合《公路路基施工技术规范》(JTG F10-2006)的有关规定。因路基施工带来的农田、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。

(2) 路基填筑

路基的填土占压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、路面施工环境影响分析

路面施工严格按照《公路路面基层施工技术规范》(JTJ 034-2000)的有关规定进行施工。路面底基水泥稳定碎石以路拌法施工,基层水泥稳定碎石以集中拌和、摊铺机摊铺法施工,沥青砼面层采用拌和厂集中拌和、摊铺机摊铺法施工。

当进行基层、底基层、垫层施工时,因采用水泥稳定级配碎石,场拌工序中,可能产生 TSP,在运输、摊铺、压实过程中,因施工机械产生的噪声,也可能对近距离的居民点构成影响。面层沥青熬炼、搅拌和摊铺过程中产生的沥青烟污染,将有损操作人员和周围居民的身体健康。

3、桥涵施工环境影响分析

桥涵施工严格按照《公路桥涵施工技术规范》(JTJ/T F50-2011)的有关规定进行,先施工桥下部构造物,再施工桥面。每个桥涵工程根据不同的结构型式及部位分别采用机械、机械与人工结合或全部人工方案进行施工。

(1) 上部结构施工

通常桥面铺装采用两层铺设。下层钢筋混凝土,在钢筋网上浇筑混凝土过程中由于混凝土的洒落会造成桥面的污染。上层沥青混凝土面层在铺设过程中会产生沥青烟气,烟气中含有多环芳烃等有害物质。在混合料拌和过程中也会产生有害气体。另外,施工过程中原材料的洒落也会造成对周围环境的污染。

(2) 桥梁下部结构施工

桥梁基础采用钻孔灌注桩的方法进行施工。钻孔灌注桩的方法现今已比较成熟,施工过程中产生的主要污染物为泥浆和钻渣。钻孔的泥浆由水、粘土和添加剂组成,采用泥浆悬浮钻渣和护壁。施工中钻孔输送出来的泥浆、弃渣要妥善处理。这些污染物如不采取有效的回收处理措施,将给周围的水环境及生态环境造成很大影响。要求开钻前挖好沉砂池,泥浆进入沉砂池进行沉淀后循环使用,定期清理沉砂池。施工工艺见图 3.8-1。

由于线路跨越付疃河国家湿地公园水功能河流等,因此在桥梁施工过程中,禁止泥浆和其他废水排入地表水体。另外,跨越付疃河桥梁需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。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)流入地面排水设施中,经沉淀池收集,沉淀池位于大堤外,事故废水不会排入保

护水体。径流收集系统实景照片见图 3.8-2，防撞墩和桥梁纵向排水管示意图见图 3.8-3。

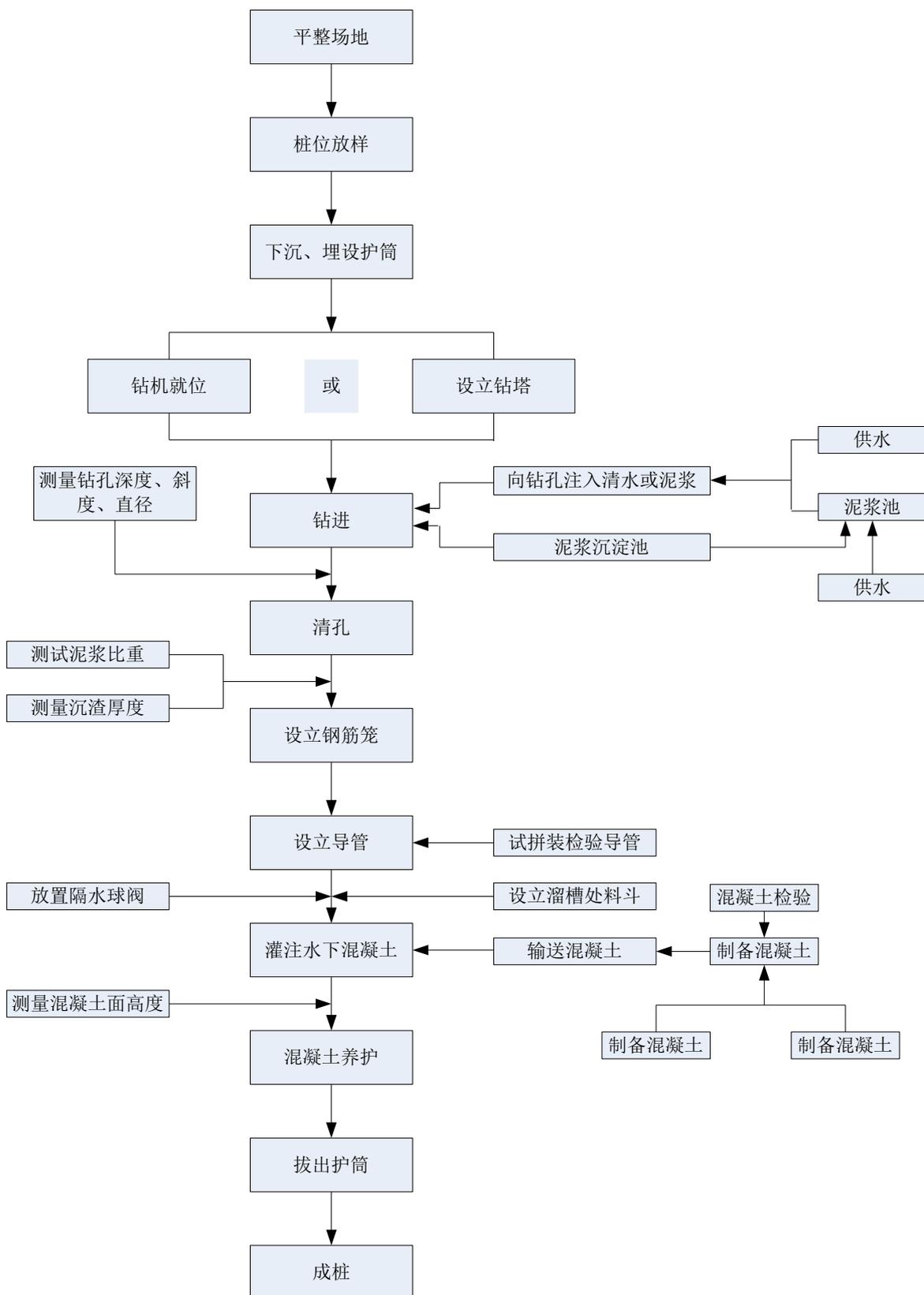


图 3.8-1 桥梁钻孔灌注桩施工工艺流程图



图 3.8-2 径流收集系统实景照片

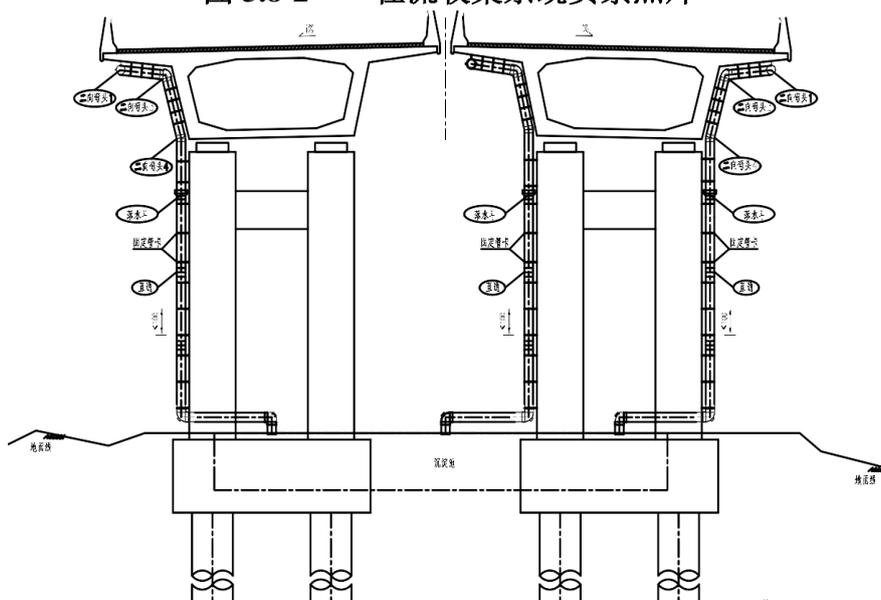


图 3.8-3 防撞墩和桥梁纵向排水管示意图

(3) 桥墩施工

桥梁墩台的施工通常采用立模（一次或几次）现浇施工，主要有两个工序：一是制作与安装墩台模板；二是混凝土浇筑。模板安装后进行混凝土浇筑，墩台身混凝土浇筑施工前，对基础顶面进行冲洗，凿除表面浮浆。

4、临时工程施工作业对环境的影响分析

(1) 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。

(2) 临时用地

公路临时用地包括施工营地、拌合站等临时性占地。对于施工营地的建设其选址应结合工程的需要，施工场地产生的噪声将对施工人员及附近居民造成噪声污染；施工过程中产生的生产废水会对沿线水体产生影响。

5、大型临时工程环境影响分析

(1) 沥青混凝土拌合站

沥青混凝土拌合站主要原料为沥青、石料、机制砂和矿粉等。沥青混凝土拌合站生产工艺流程：

①原料进厂：沥青混凝土的主要原料为热沥青、石子、机制砂、矿粉、其中热沥青由罐车运输入厂后储存到沥青保温罐内，利用燃气导热油炉加热沥青保温罐保温；石子、机制砂进厂后储存在密闭式料厂内；矿粉由罐车运输入厂后储存在筒仓内。该过程主要产生车辆运输扬尘、卸料粉尘、交通噪声。

②石子上料：石子、机制砂（称为“骨料”）由铲车装入上料斗内，通过料斗下方的皮带给料机自动计量后落入输送皮带，传送到烘干滚筒内。该过程主要产生上料粉尘、铲车及输送设备运输噪声。

③矿粉输送：矿粉由筒仓下料口的计量螺旋输送机计量、输送至搅拌机内。该过程主要产生矿粉筒仓呼吸粉尘、螺旋输送设备噪声。

④沥青加热：沥青在保温罐内由燃气导热油炉加热至 120℃左右，通过流量泵计量输送至搅拌机内与骨料混合。石子、机制砂、矿粉、沥青的配料比为 5.5: :3.5: 0.5:0.5。该过程主要产生导热油炉天然气燃烧废气（SO₂、NO_x、烟尘）、沥青罐呼吸废气（沥青烟、苯并芘）、沥青泵运行噪声。

⑤烘干加热：骨料进入密闭烘干滚筒后，由天然气直接燃烧烘干骨料，温度控制在 200℃左右，烘干滚筒不停转动，使骨料受热均匀。该过程主要产生天然气燃烧废气（SO₂、NO_x、烟尘）、烘干粉尘及烘干滚筒运行噪声。

⑥热料提升：烘干滚筒出料口与提升机密闭连接，热骨料由滚筒出料口落入全密闭式提升机内，提升至搅拌楼上方的振动筛内。

⑦搅拌：热骨料在自动计量系统的控制下落入封闭式搅拌机内，与沥青、矿

粉充分搅拌，使其混合均匀后即为沥青混凝土成品。此过程主要产生搅拌废气（沥青烟、苯并芘）及搅拌机运行噪声。

⑧出料：沥青混凝土成品由搅拌机出料口落入成品料仓内，料仓下料口直接落入运输车辆外运至工地。成品出料时沥青烟废气会随物料由出料口逸散。

沥青拌合站生产工艺流程图见图 3.8-4。

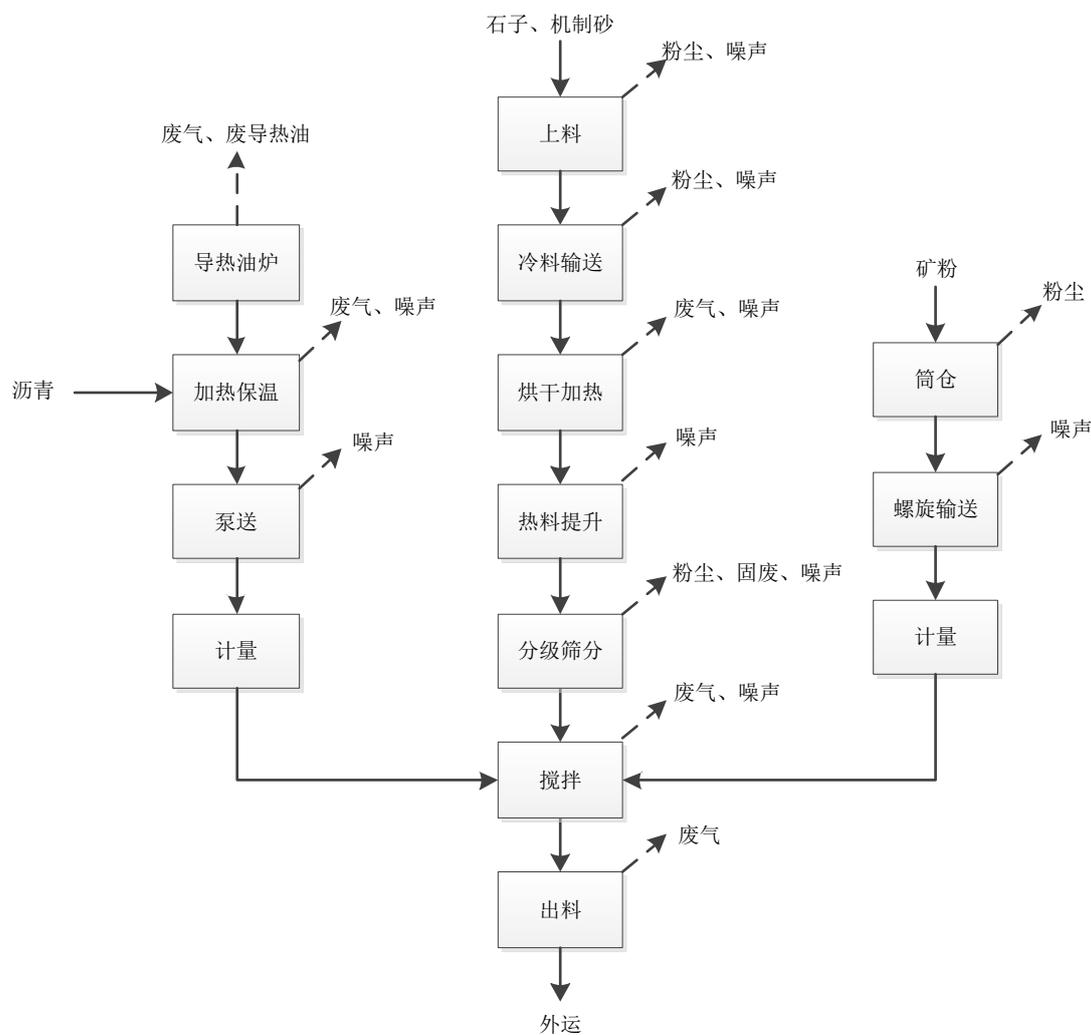


图 3.8-4 沥青混凝土生产工艺流程及产污环节图

沥青混凝土拌合站采取的环保措施如下：

①废气：沥青储罐、搅拌过程产生的废气，出料过程经出料口收集系统产生的沥青烟废气，经“电捕焦油器+活性炭”装置处理后，经 15m 高排气筒排放；上料过程采用自动化配料，上料口设置集气罩并配备垂帘，收集粉尘经布袋除尘器收集后，经 15m 高排气筒排放；粉状物料筒仓仓顶设置脉冲布袋除尘器，经筒仓顶部排气筒排放；沥青加热设置导热油炉采用天然气加热，采用国际领先低氮燃烧器，经 15m 高排气筒排放。

②废水：沥青拌合站产生的生活污水经化粪池处理后，由当地环卫部门处置；生产废水主要是清洗废水、料场防尘喷淋水，经沉淀处理后回用生产，不外排。

③噪声：本项目的主要噪声为搅拌机、风机及泵类设备运行产生的机械噪声。

④固体废物：主要为沥青烟气处理装置产生的废活性炭、导热油炉产生的废导热油等，属于危险废物，委托有资质单位进行处理；除尘系统收集的粉尘、沉淀池池渣等回用于生产；沥青拌合站电捕集产生的沥青回用；生活垃圾有当地环卫部门定期清运。

2、水泥和水稳混凝土拌合站

水泥/水稳混凝土拌合站生产工艺流程如下：

① 上料、输送：石料、砂料通过铲车运至投料斗内，计量后通过封闭的输送带加入到搅拌机中；筒仓中的水泥、矿粉和粉煤灰通过电脑控制计量后由螺旋输送机加入到搅拌主机中，然后按照比例加入适量的水。此过程主要产生上料粉尘、筒仓呼吸粉尘、铲车及输送设备运行噪声。

② 搅拌：石子、砂料、矿粉、粉煤灰、水泥、水采用计算机自动配料，进入全密封式搅拌机后充分搅拌均匀。搅拌机采用自动盖料，密闭搅拌，外部为彩钢板密封，此过程不会产生搅拌粉尘，主要为搅拌机运行噪声。

③ 成品：物料搅拌均匀后由搅拌机下方落料口落入密闭传送带输送至成品料仓内，由成品料仓下料口落入运输车辆，外运至工地。

混凝土生产工艺流程图见图 3.8-5。

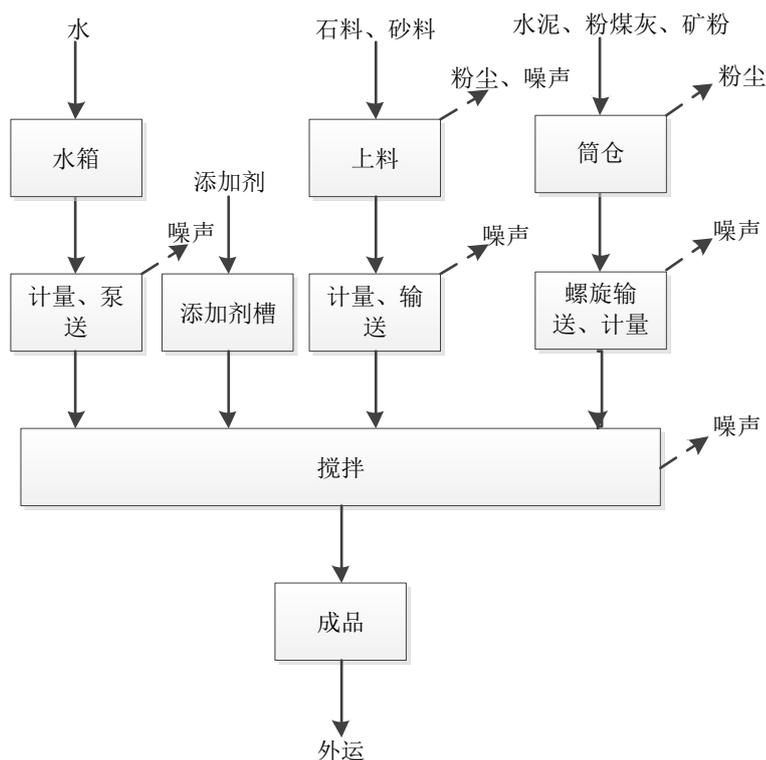


图 3.8-5 水泥/水稳混凝土生产工艺流程及产污环节图

水泥/水稳混凝土拌合站采取的环保措施如下：

①废气：上料过程采用自动化配料，上料口设置集气罩并配备垂帘，收集粉尘经布袋除尘器收集后，经 15m 高排气筒排放；粉状物料筒仓仓顶设置脉冲布袋除尘器，经筒仓顶部排气筒排放。

②废水：生活污水经化粪池处理后，由当地环卫部门处置；生产废水主要是清洗废水和料场防尘喷淋水，经沉淀处理后回用生产，不外排。

③噪声：本项目的噪声主要为搅拌机、风机及泵类设备运行产生的机械噪声。

④固体废物：主要为生产废料、布袋除尘器收尘、沉淀池沉渣等，回用于生产，不外排；生活垃圾有当地环卫部门定期清运。

3.8.1.2 施工期污染源强

一、大临工程施工污染源强

本项目设置 4 个大型临时场站，由于在施工阶段才能确定各个拌合站的规模，本次评价类比现有高速公路施工建设的拌合站规模核算污染物产生及排放情况。拌合站年运行时间为 330 天，每天运行 6 小时，年运行时间为 1980 小时。每个拌合站规模及原辅材料消耗情况见表 3.8-1 和表 3.8-2。

表 3.8-1 产品方案一览表

序号	产品	产量	单位
1	水泥混凝土	30	万 t/a
2	水泥稳定土	30	万 t/a
3	沥青混凝土	25	万 t/a

表 3.8-2 原辅材料消耗一览表

产品名称	原辅材料名称	单位	用量	备注
水泥混凝土	石子	t/a	13.2	外购, 汽运
	砂	t/a	8.7	外购, 汽运
	矿粉	t/a	0.54	外购, 汽运
	粉煤灰	t/a	0.54	外购, 汽运
	水泥	t/a	5.1	外购, 汽运
	水	t/a	1.92	自来水
水泥稳定土	石子	t/a	15.9	外购, 汽运
	砂	t/a	11.4	外购, 汽运
	水泥	t/a	1.35	外购, 汽运
	水	t/a	1.35	自来水
沥青混凝土	石子	t/a	13.6	外购, 汽运
	机制砂	t/a	8.8	外购, 汽运
	矿粉	t/a	1.3	外购, 汽运
	沥青	t/a	1.3	外购, 汽运

1、废气产排情况

(1) 筒仓废气

水泥混凝土生产线设置 1 个矿粉筒仓、1 个粉煤灰筒仓、3 个水泥筒仓；水稳生产线设置 1 个水泥筒仓；沥青生产线设置 1 个矿粉筒仓。筒仓进出料时呼吸产生的粉尘量参照《逸散性工业粉尘控制技术》中“混凝土搅拌厂散逸尘排放因子”的“卸水泥至高架贮仓粉尘排放系数 0.12kg/t-粉料”。

混凝土生产线年消耗矿粉、粉煤灰和水泥量分别为 0.54 万吨、0.54 万吨和 5.1 万吨，各筒仓呼吸粉尘产生量分别为 0.648t/a、0.648t/a 和 6.12t/a；水稳生产线年消耗水泥 1.35 万吨，筒仓呼吸粉尘产生量为 1.62t/a；沥青生产线年消耗矿粉 1.3 万吨，矿粉筒仓呼吸粉尘产生量为 1.56t/a。

各筒仓仓顶设置脉冲布袋除尘器，配备风量 1500m³/h 的风机，除尘器除尘效率≥99%，呼吸粉尘经筒仓顶排气筒排放。各筒仓呼吸粉尘产生及排放情况见表 3.8-3。

表 3.8-3 筒仓呼吸粉尘产生及产排情况一览表

产排情况 生产线	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	除尘设施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
混凝土生产线	1#矿粉筒仓	颗粒物	0.648	脉冲布袋除尘器	2.2	0.00648
	2#粉煤灰筒仓	颗粒物	0.648	脉冲布袋除尘器	2.2	0.00648
	3#水泥筒仓	颗粒物	2.04	脉冲布袋除尘器	6.8	0.0204
	4#水泥筒仓	颗粒物	2.04	脉冲布袋除尘器	6.8	0.0204
	5#水泥筒仓	颗粒物	2.04	脉冲布袋除尘器	6.8	0.0204
水稳生产线	水泥筒仓	颗粒物	1.62	脉冲布袋除尘器	5.4	0.0162
沥青生产线	矿粉筒仓	颗粒物	1.56	脉冲布袋除尘器	5.2	0.0168

各筒仓排气筒颗粒物排放浓度满足《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表2重点控制区浓度限值(≤10mg/m³)。

(2) 上料粉尘

水泥混凝土生产线、水稳生产线和沥青混凝土生产线原材料为石子、机制砂，采用铲车将砂石料投放至上料斗内，投料过程产生粉尘。参考《逸散性粉尘控制技术》推荐的经验系数，碎石料投料粉尘产污系数为0.02kg/t-原料。

混凝土生产线、水稳生产线和沥青生产线的砂石料用量分别为21.9万t/a、27.3万t/a和22.4万t/a，各生产线投料粉尘产生量分别为4.38t/a、5.46t/a和4.48t/a。

投料斗上方设置集气罩(三面密封)并配备垂帘，废气收集效率(收集效率≥90%)，将粉尘收集后用布袋除尘器处理，布袋除尘器除尘效率≥99%，由15m的排气筒排放。各生产线风机风量为2500m³/h。各生产线投料粉尘产生及排放情况见表3.8-4。

表 3.8-4 上料粉尘产生及产排情况一览表

产排情况 生产线	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	除尘设施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
混凝土生产线	上料口	颗粒物	3.94	布袋除尘器	8.0	0.0394
水稳生产线	上料口	颗粒物	4.91	布袋除尘器	9.8	0.0491
沥青生产线	上料口	颗粒物	4.03	布袋除尘器	8.1	0.0403

上料颗粒物排放浓度满足《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表2重点控制区浓度限值(≤10mg/m³)。

(3) 沥青混凝土生产线

① 导热油炉废气

沥青加热保温由一台0.7MW 导热油炉供热，燃料采用天然气，产生的污染物主要为SO₂、NO_x、烟尘。导热油炉天然气消耗量为12 万m³/a。根据《排放源统计

调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册”，导热油炉废气污染物产污系数见下表3.8-5。

表 3.8-5 导热油炉产污系数表

序号	项目	单位	产污系数
1	废气量	标立方米/万立方米-原料	107753
2	SO ₂	千克/万立方米-原料	0.02S ^①
3	氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03 (低氮燃烧-国际领先)

注：①上表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S%)的形式表示的，其中含硫量(S%)是指燃气收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。根据《天然气》(GB17820-2018)中二类气的技术指标：总硫(以硫计)≤100mg/m³，故S=100。

由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表-燃气工业锅炉”中未给出烟尘产物系数，类比天然气锅炉验收数据浓度为6.0-9.0mg/m³，本次评价保守采用9.0mg/m³估算烟尘排放量。

天然气燃烧导热油炉废气污染物排放情况见表3.8-6。

表 3.8-6 导热油炉污染物排放情况一览表

原料量 (万 m ³ /a)	烟气量 (万 Nm ³ /a)	烟尘		SO ₂		NO _x	
		排放量 t/a	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	浓度 mg/m ³
12	129.3	0.0116	9.0	0.024	18.56	0.0365	28.2

②骨料烘干废气

沥青混凝土生产线的骨料烘干过程，主要污染物为烘干筒燃烧天然气产生 SO₂ 和 NO_x。烘干滚筒配备国际领先低氮燃烧器，燃气消耗量为 40 万 m³/a。烘干滚筒天然气燃烧废气污染物排放情况见表 3.8-7。

表 3.8-7 烘干滚筒污染物排放情况一览表

原料量 (万 m ³ /a)	烟气量 (万 Nm ³ /a)	烟尘		SO ₂		NO _x	
		排放量 t/a	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	浓度 mg/m ³
40	431	0.0387	9.0	0.08	18.56	0.1225	28.2

③骨料破碎/筛分废气

项目热骨料在破碎/筛分过程产生粉尘，破碎/筛分粉尘产污系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂砂和砾石的筛分产污系数：0.05kg/t-原料。项目沥青混凝土生产线骨料筛分总量为 22.4 万 t/a，则破碎/筛分粉尘产生量为 16.2t/a。

破碎和振动装置为全密封，废气由管道引入“除尘器+布袋除尘器”二级处理

后（除尘效率 $\geq 99.7\%$ ，风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ）由 15m 高排气筒排放。破碎/筛分粉尘排放情况见表 3.8-8。

表 3.8-8 破碎/筛分粉尘产生及产排情况一览表

产排情况 生产线	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	除尘设施	排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)
沥青生产线	破碎/筛分	颗粒物	16.2	布袋除尘器	5.05	0.05

④沥青罐呼吸废气、沥青搅拌和出料废气

本项目沥青混凝土生产线在沥青加热、搅拌及成品出料时均有废气产生，主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘。参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有毒物质手册》及金相灿主编的《有机化合物污染化学》，每吨石油沥青在加热过程中产生沥青烟 $120\sim 140\text{g}$ （本环评取值 140g ），沥青烟中苯并[a]芘含量约 $0.01\%\sim 0.02\%$ （本环评取值 0.02% ）。各拌合站沥青用量为 1.3 万 t/a ，污染物产生量分别为沥青烟 $1.82\text{t}/\text{a}$ 、苯并[a]芘 $3.64\times 10^{-5}\text{t}/\text{a}$ 。

沥青混凝土生产线涉及沥青烟产生的环节中，出料装车过程废气所占比例约为 5% 。则出料口废气污染物产量分别为：沥青烟 $0.09\text{t}/\text{a}$ 、苯并[a]芘 $0.182\times 10^{-5}\text{t}/\text{a}$ 。

本项目沥青混凝土生产线沥青罐呼吸口、沥青搅拌机、成品出料口废气污染物产生情况见下表 3.8-9。

表 3.8-9 沥青混凝土生产线沥青废气污染物产生情况

产生环节	污染物产生量 (t/a)	
	沥青烟	苯并[a]芘
沥青罐呼吸废气、沥青搅拌、废气	1.73	3.46×10^{-5}
出料口	0.09	0.18×10^{-5}
合计	1.96	3.92×10^{-5}

沥青废气收集处理措施：沥青罐呼吸口、沥青混凝土搅拌机均为密闭，采用密封管道收集沥青废气（收集效率 100% ），沥青混凝土出料口四周设置环形集气罩负压收集废气（收集效率 $\geq 90\%$ ），各环节沥青废气收集后一并进入“水喷淋+二级电捕集+活性炭吸附”装置处理，由 15m 排气筒排放。该系统对沥青烟废气处理效率 $\geq 95\%$ ，对苯并[a]芘净化效率 $\geq 90\%$ ，配备风机风量 $\geq 5000\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目沥青废气污染物产生及排放情况见表 3.8-10。

表 3.8-10 沥青废气产排情况一览表

污染源	污染因子	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)
-----	------	--------------	------	------------------------------------	--------------

沥青罐呼吸废气、 搅拌废气、出料口	沥青烟	1.96	水喷淋+二级电捕集 +活性炭吸附	9.8	0.098
	苯并[a]芘	3.92×10^{-5}		3.92×10^{-7}	3.92×10^{-6}

(4) 无组织排放

① 车辆运输扬尘

车辆运输扬尘主要来自原料运输车辆进出。在运输过程中，少量粉料不可避免的洒落至路面，因路面有散状物料而引起交通扬尘。扬尘量采用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式估算，经验公式为：

$$Q_y = 0.123 \times (V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times (Q/M)$$

式中： Q_y ——交通运输起尘量，kg/Km 辆；

Q_t ——运输途中起尘量，kg/a；

V ——汽车行驶速度，km/h；

M ——汽车载重量，t/辆；

P ——路面状况，以道路表面灰尘覆盖量计， kg/m^2 。

本项目砂石料总运输量约81.7万t/a，汽车载重量以30t/辆计，共需运输27240车次/年。项目厂区全部封闭，厂内路面全部硬化，同时配备了洒水车、道路清扫机，定时对路面洒水、清扫，路面清洁度良好，道路表面灰尘覆盖量按 $0.01kg/m^2$ 计，车辆在厂区内行驶距离最大为200m，进厂车速限值在5km/h 以内。根据以上参数计算项目车辆运输扬尘产生量 Q_t 约为0.14t/a。

② 卸料粉尘

项目砂石料卸料粉尘产生量参考秦皇岛码头装卸起尘量计算公式进行估算，公式如下：

$$Q = 1133 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$$

式中： Q ——堆场起尘量，mg/s；

W ——物料含水率，取5%；

U ——堆场平均风速。项目为室内堆场，封闭性较好，风速取0.5m/s；

H ——平均装卸高度，取1m。

经计算，卸料粉尘产生量为368.66mg/s。本项目砂石料总运输量81.7万t/a，汽车载重量以30t/辆计，共需运输27240车次/年，每辆车每次卸料时间约3min，则本项目卸料粉尘产生量为1.80t/a。车间内料场顶部设有洒水喷头，并在卸料点配备雾

炮机，卸料时喷雾降尘抑尘率可达95%，卸料粉尘无组织排放量为0.09t/a。

③上料工序无组织粉尘

上料工序未被集气罩收集的上料粉尘为1.432 t/a。项目设置雾炮机且在封闭厂房内，在上料时开启喷雾降尘，抑尘率95%，则上料粉尘无组织排放量为0.0716t/a。

④沥青搅拌站出料口未被收集的废气

沥青搅拌站出料口集气罩收集效率以90%计，未被收集的沥青烟：0.009t/a、苯并[a]芘：1.8×10⁻⁷t/a。

综上分析，各拌合站废气排放情况汇总见表3.8-11。

表3.8-11 拌合站废气排放情况一览表

产生环节	污染物排放量 (t/a)				
	SO ₂	NO _x	颗粒物	沥青烟	苯并[a]芘
有组织					
筒仓呼吸粉尘	/	/	0.1072	/	/
上料粉尘	/	/	0.1288	/	/
导热油炉	0.024	0.0365	0.0116	/	/
烘干工序	0.08	0.123	0.0387	/	/
沥青生产破碎/筛分	/	/	0.05	/	/
沥青生产	/	/	/	0.098	3.92×10 ⁻⁶
合计	0.104	0.1595	0.2863	0.098	3.92×10 ⁻⁶
无组织					
车辆运输烟尘	0.14		/	/	/
卸料粉尘	0.09		/	/	/
未被收集的上料粉尘	0.0716		/	/	/
沥青拌合站出料口未被收集的废气	/		0.009	/	1.8×10 ⁻⁷
合计	0.3016		0.009	/	1.8×10 ⁻⁷

2、废水产排情况

临时施工生活生产区产生的生活污水经化粪池处理后，由当地环卫部门处置；生产废水主要是清洗废水、料场防尘喷淋水产生废水，经沉淀处理后回用生产，不外排。

3、固废产排情况

临时施工生活生产区沥青拌合站沥青烟气处理装置产生的废活性炭、导热油炉产生的废导热油等，属于危险废物，委托有资质单位进行处理；拌合站除尘系统收集的粉尘、沉淀池池渣等回用于生产；沥青拌合站电捕集产生的沥青回用于生产；生活垃圾有当地环卫部门定期清运。

二、公路工程施工污染源强

1、废气

项目全线采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染环节为施工扬尘及施工过程沥青熬制、搅拌及路面铺装产生的沥青烟。

(1) 施工扬尘

根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车下风向 50m 处 TSP 浓度值为 11.63mg/m³；下风向 100m 处 TSP 浓度值 9.69mg/m³；下风向 150m 处 TSP 浓度值 9.69mg/m³，超过环境空气质量二级标准；下风向 260m 处 TSP 的浓度为 0.27mg/m³，可以达到环境空气质量二级标准。

(2) 沥青摊铺沥青烟气

路面摊铺作业过程中会产生沥青烟，主要含有苯并（a）芘等有害物质。本次评价根据交通部公路科学研究所京津塘大洋坊进行类比分析。采样时在沥青摊铺下风向 100m、300m 和 500m 处各设一个采样点，其中沥青烟在 100m 处设 3 个点，呈扇形展开，各间距为 30-50m，在上风向适当距离设对照点。监测结果见表 3.8-12。

表 3.8-12 沥青摊铺过程环境空气监测

采样点		沥青烟 (mg/m ³)			TSP (mg/m ³)
		1	2	平均值	
100m	中	1.27	1.31	1.29	0.33
	南	1.21	1.16	1.19	
	北	1.15	1.17	1.16	
300m		1.21	1.03	1.12	0.17
500m		1.13	1.17	1.15	0.28
对照点		1.19	1.17	1.18	0.25

由表 3.8-12 可知：在下风向 100m 处，沥青摊铺周围的环境空气中的沥青烟的浓度在 1.16~1.29mg/m³ 之间，比对照点浓度略高。

(3) 施工机械尾气

施工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导则》（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、废水

公路施工期对水环境的污染主要来自于施工营地的生活污水排放、桥梁建设时对水体的搅混和油污染、施工产生的污水，此外，堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于吹风起尘进入水体，也将对水体造成一定程度的影响。

(1) 生活污水

项目施工期生活污水主要为施工人员就餐和洗漱产生的污水。每处施工营地施工人员按照 100 人计，施工人员平均每人每天生活用水量按 50L 计，污水排放系数取 0.8，则每处施工营地生活污水产生量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。

施工营地设置临时洗漱间，洗漱废水集中收集，全部用于地表喷洒抑尘，以自然蒸发为主；营地内全部采用防渗旱厕，与当地农户协商及时清理全部用作农肥；确保施工期生活污水不外排。

(2) 生产废水

①一般施工场地生产废水

施工场地生产废水主要是施工机械的冲洗废水，主要集中产生在施工营地。一般一处施工营地的生产废水量少于 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L；收集后全部回用于地表喷洒抑尘，不外排。预制件等生产废水，经沉淀池沉淀后，回用不外排。

②桥梁施工废水

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，影响逐渐减轻，随着施工结束而消失。

3、噪声污染源及源强

(1) 施工机械噪声

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民的正常生活产生影响。其中施工机械主要有打桩机、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。这些设备的运行噪

声见表 3.8-13。

表 3.8-13 主要施工机械和车辆的噪声级

机械设备	测距(m)	声级(dB)	备注
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	
装载机	5	90	轮式
搅拌机	5	90	
推铺机	5	87	
铲土机	5	93	
平地机	5	90	
压路机	5	86	振动式
卡车	7.5	89	卡车的载重量越大噪声越高
振捣机	15	81	
夯土机	15	90	
自卸车	5	82	
移动式吊车	7.5	89	

沿线声环境敏感点众多，尽管施工期噪声会对敏感点产生一定影响，但相对于营运期来说，施工期毕竟是一短期行为，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在敏感点附近路段的施工过程中，可以采取一定的管理措施来降低施工期噪声影响，建议根据公路施工特点，结合周边敏感点分布，因时因地制宜制定有效的施工期噪声污染防治措施，具体见环境保护措施与建议。

4、固体废物

施工期主要固体废物包括施工弃土（石）方和施工营地内工人的生活垃圾。整个施工期间共产生弃石 324 万 m³，利用现有矿坑弃渣场处置。

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，生活垃圾有当地环卫部门定期清理。

3.8.2 营运期

3.8.2.1 营运期环境影响分析

1、环境空气

营运期对环境空气的影响主要来自于汽车尾气污染物；公路上行驶汽车的轮胎接触路面使得路面的积尘扬起，从而产生二次扬尘污染；服务区和收费站餐饮油烟等。

2、水环境

服务区、停车区等服务设施产生的生活污水和含油污水如不加以处理，随意排放，会对接纳水体水质造成污染。危险品运输车辆发生泄漏事故时可能对沿线水体水质造成污染。

3、交通噪声

在公路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。高速公路运营后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，汽车行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面接触时压迫空气等也会产生噪声。交通噪声对沿线居民的正常生产、生活会产生一定的影响。且随着营运期交通量的增大，公路交通噪声的影响也随之增大。

3.8.2.2 营运期污染源强分析

1、废气

本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、THC、NO_x 等。汽车尾气污染源强确定根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（中国第五阶段）（GB18352.6-2016）有关规定，自 2020 年 7 月 1 日执行对应标准限值（中国第六阶段）。不同车型单车排放强度见表 3.8-14。

表 3.8-14 不同车型不同车速下单车排放强度 单位：g/km 辆

分类	小型车			中型车			大型车		
	CO	NO _x	THC	CO	NO _x	THC	CO	NO _x	THC
浓度	0.7	0.06	0.1	0.88	0.075	0.13	1	0.082	0.16

本项目大气污染物源强测算结果见表 3.8-15。

表 3.8-15 运营期各特征年机动车污染物排放表 单位: t/d

路段	污染物	距离 km	近期 2026 年	中期 2030 年	远期 2040 年
青岛日照界~两城互通	CO	0.95	0.032	0.036	0.047
	NO _x		0.003	0.003	0.004
	THC		0.005	0.005	0.007
两城互通~日照北互通	CO	13.6	0.462	0.527	0.674
	NO _x		0.039	0.045	0.057
	THC		0.069	0.079	0.100
日照北互通~日照枢纽	CO	9.81	0.365	0.417	0.535
	NO _x		0.021	0.035	0.045
	THC		0.054	0.062	0.080
日照枢纽~日照南枢纽	CO	2.14	0.082	0.096	0.124
	NO _x		0.007	0.008	0.010
	THC		0.012	0.014	0.019
日照南枢纽~涛雒互通	CO	16.93	0.595	0.648	0.835
	NO _x		0.050	0.055	0.070
	THC		0.089	0.097	0.125
涛雒互通~虎山互通	CO	8.79	0.292	0.295	0.376
	NO _x		0.025	0.025	0.032
	THC		0.044	0.044	0.056
虎山互通~稍坡枢纽	CO	4.83	0.159	0.160	0.204
	NO _x		0.013	0.013	0.017
	THC		0.024	0.024	0.030
稍坡枢纽~岚山立交	CO	1.95	0.067	0.067	0.086
	NO _x		0.006	0.006	0.007
	THC		0.010	0.010	0.013
岚山立交~汾水枢纽	CO	1.27	0.042	0.043	0.054
	NO _x		0.004	0.004	0.005
	THC		0.006	0.006	0.008
汾水枢纽~鲁苏界	CO	0.45	0.014	0.014	0.019
	NO _x		0.001	0.001	0.002
	THC		0.002	0.002	0.003

(2) 服务区废气

根据现有服务区情况，日照服务区设有餐厅、厨房，厨房采用液化石油气作为燃料。为使油烟达标排放，服务区餐厅必须加装油烟净化装置，油烟排放浓度满足《山东省饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)规定的最高允许排放标准，

其中中型为 1.2mg/m³、小型为 1.5 mg/m³。油烟净化装置去除效率中型不低于 90%，小型不低于 85%。

服务区餐厅油烟经油烟净化装置处理后，通过专用烟道，经排气筒排放。油烟排气筒高度应高于所在建筑物 1.5m，并且排气口不得朝向易受影响的建筑物。采取措施后，服务区餐饮油烟对周围环境影响较小。

2、废水

项目运营期废水主要是沿线服务管理设施产生的生活污水和路（桥）面径流污水。

(1) 生活污水

项目运营期生活污水产生点有服务区和收费站等。

根据山东省高速公路代表性服务区统计数据，项目服务区大、中、小型车驶入率分别按 15%、20%、30%，人数分别按 3 人/辆、10 人/辆、2 人/辆计，则项目服务区、停车区每日过往客流量见表 3.8-16。

表 3.8-16 项目服务区、停车区每日过往客流量

序号	名称	2030 年路段车流量 (辆/d)			客流量 (人次/d)
		小型车	中型车	大型车	
1	日照服务区	9247	777	1994	32246

项目服务区管理设置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吃饭，每人用水定额系数取 5 L/次。所有人员的生活污水排放系数按 0.8 计，则项目沿线服务区和停车区生活污水产生量见表 3.8-17。

表 3.8-17 公路主要辅助设施的污水产生情况

辅助设施名称	人数 (人)		日污水量 (m ³ /d)		处理措施	排放去向
日照服务区	工作人员	50	3.2	132.184	设置 2 套膜生物反应器 (MBR) 污水处理设备，每套规模为 80t/d	全部回用于冲厕、道路清扫、绿化
	过往客流	32246	128.984			
两城收费站	工作人员	20	1.28		每处收费站设置 1 套膜生物反应器 (MBR) 污水处理设备，处理能力为 1t/h	全部用于场地绿化、降尘
日照北收费站	工作人员	30	1.92			
涛雒收费站	工作人员	30	1.92			
虎山收费站	工作人员	30	1.92			

岚山收费站	工作人员	30	1.92		
合计			141.144	/	/

服务区和收费站内均建膜生物反应器（MBR）污水处理设备对收集的生活污水进行处理，处理后的浓度见表 3.8-18。

表 3.8-18 生活污水及各污染物产生及排放情况一览表

项目	主要污染物浓度（mg/L）				
	BOD ₅	COD	氨氮	SS	动植物油
产生浓度	200-250	400-500	40-50	500-600	15-40
处理后浓度	10	50	5	20	5
处理效率	96.0%	90.0%	90.0%	96.6%	87.5%
GB/T18920-2020 冲厕、车辆清洗、道路清扫、绿化	10	—	5	1000	—

服务区污水处理站出水水质满足《城市污水再利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中冲厕、城市绿化、道路清扫、消防及建筑施工水质标准，可回用于服务区冲厕、道路清扫和服务区及周边道路绿化带绿化，不外排。

(2) 生活污水不外排可行性分析

根据服务区和收费站的绿化、路面硬化和道路面积，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）：绿化和路面硬化用水指标按 2.0L/m²·次考虑，本项目服务区和收费站绿化和路面硬化及道路用水情况见表 3.8-19。

表 3.8-19 服务区和收费站绿化、路面及道路用水情况一览表

辅助设施名称	绿化面积 m ²	路面面积 m ²	绿化用水量 m ³ /d	路面用水量 m ³ /d	合计用水量 m ³ /d	废水量 m ³ /d
日照服务区	27000	46000	54	92	146	132.184
两城收费站	1000	3000	2	6	8	1.28
日照北收费站	1000	3000	2	6	8	1.92
涛雒收费站	1000	3000	2	6	8	1.92
虎山收费站	1000	3000	2	6	8	1.92
岚山收费站	1000	3000	2	6	8	1.92

由表 3.8-19 可知，本项目服务区和收费站产生的生活污水可全部回用于绿化、路面降尘和菜园浇灌；冬季非绿化季，废水多用于冲厕。本项目服务区和收费站产生的生活废水不外排。

(3) 路（桥）面径流

营运期路（桥）面径流对地表水体的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，含量分别达到 150~230mg/L 和 20~25mg/L；30min 后其浓度随降雨历时的延长下降较快。污染物浓度见表 3.8-20。

表 3.8-20 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
BOD5 (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

3、噪声

该道路进入营运期后，对声环境的影响主要来自于交通噪声。营运期交通噪声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。本次评价采用 Cadna/A 噪声模拟软件系统进行交通噪声预测，具体分析见 5.3 章节。

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，本工程主要采用声屏障为主的降噪措施。

4、固体废物

项目运营期固体废物主要是服务管理设施工作人员办公及过往人员就餐产生的生活垃圾、污水处理设施产生的污泥和汽车维修站产生的废机油等。

(1) 生活垃圾

项目运营期固体废物主要是个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、食品参与等生活垃圾和污水设施产生的污泥。服务管理设施工作人员生活垃圾产生量按 0.8kg/人·天计，过往客流生活垃圾按照 0.2kg/人·次计，则项目全线生活垃圾产生量为 2409t/a。所有生活垃圾由沿线当地环卫部门负责统一清运。

表 3.8-11 服务管理设施生活垃圾产生量

辅助设施名称	人数 (人)		产生系数 (kg/人·次)	产生量 (t/d)	处理措施
	工作人员	过往客流			
日照服务区	工作人员	50	0.8	6.4892	由沿线当地环卫部门统一处置
	过往客流	32246	0.2		
两城收费站	工作人员	20	0.8	0.016	
日照北收费站	工作人员	30	0.8	0.024	
涛雒收费站	工作人员	30	0.8	0.024	
虎山收费站	工作人员	30	0.8	0.024	
岚山收费站	工作人员	30	0.8	0.024	
合计			6.6012		

(2) 污泥处理设施产生污泥

参考《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》，污泥产生量极少，污泥产生按废水量的万分之一考虑，则项目污泥产生量 5.15t/a，属于一般固体废物，由沿线当地环卫部门统一处置。

(3) 汽车维修站产生的废机油

服务区设置汽车维修点，汽车维修过程在机械零件更换时产生废机油，属于危险废物，危废类别 HW08，危废代码 900-217-08，需按《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，服务区设置危险废物暂存间，并做好防渗，废机油委托有资质单位处理。

废含油抹布和含油手套等危废代码为 900-041-49，混入生活垃圾。按照《国家危险废物名录》中危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理。

5、生态环境

营运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，项目两侧种植部分树木、花卉，故在施工期损失的物种量会有所补偿；

②公路沿线设置了涵洞，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、地面的硬化等，水土流失量将逐渐减小；

④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，由于本项目为现有公路拟建，原公路形成了独特的公路景观，道路建成后对现有景观分割较小。

6、危险品运输风险

公路建成运营后后，不可避免的会有运输危险品的车辆经过，比如运送石油制品、农药、危险化学品等的罐车。事故风险主要来自于危险品运输车辆在跨越水体桥梁及饮用水水源保护区等敏感路段发生交通事故后，对水环境产生的影响。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程穿越青岛市和日照市，路线呈南北走向，地理位置为东经 119°557'~119°257'，北纬 35°592'~35°121'。

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程起点位于东港区两城镇北的沈海高速，与沈海高速青岛段顺接，起点桩号 K698+014。沿既有沈海高速向南，经东港区两城镇西，上跨两城大道，经小白石西、大白石村、秦家南，在草坡西南下穿新 G204，在邱家官庄东南上跨潮石路，在河山镇西下穿青连铁路，过范家官庄西、望山台东、小桃园东、辛庄子东，改建日照北互通，下穿山海路，在青连铁路西侧布线，于向阳河村转向西南，跨山东西路、S335，改建日照枢纽连接日兰高速、改建日照南枢纽连接机场高速，跨傅疃河，下穿 S613，上跨新 G204，在化龙村东下穿鲁南高铁后设日照服务区，在东辛庄子村东南上跨新石铁路后路线转向正南，下穿青连铁路、瓦日铁路，路线继续向南布线，在涛雒镇西设涛雒互通连接 S314，后路线经丁家官庄东、崔家庄西、郑家结庄东、楼子底东南、虎山镇西，上跨坪岚铁路，在辛庄子村西南改建岚山互通，后至仁家村西本项目终点。路线全长 61.065 公里。

4.1.2 地形、地貌

项目位于鲁东丘陵，总的地势背山面海，中部高四周底，略向东南倾斜，以平原为主，丘陵相间分布。

日照市属鲁东丘陵地区。整个地形西北部、西部较高，东部和南部较低，自西北向东南逐渐倾斜；最高海拔 656.9 米，位于西北桥子山；最低海拔 1.3 米，位于涛雒镇朝阳村一带的滨海平地。全市地形高低相间，西部和西北部多为低山丘陵，间有少量沟、河谷平地；东部和南部多山前、岭间、沿河、滨海平地，间有剥蚀丘陵和岛状低山丘陵。

路线所经区域为鲁东低山丘陵区，路线所经地貌大致可分为 5 段：起点~K723+900、K728+360~K750+860 段基本为剥蚀丘陵地貌，K723+900~K728+660、K752+800~终点段为山间冲积准平原地貌。项目所在区域地貌图见

图 4.1-1。



图 4.1-1 项目所在区域地貌图

4.1.3 地质

路线所经区域在地质构造体系上属于华北地台胶东地盾胶南隆起带。其基地为太古界胶东群坪上组及洙边组地层。该区自古生代以来，地壳处于长期稳定上升剥蚀状态、其构造情况如下：

(1) 地层岩性:该区自下元古界以来，沉积了一套胶东群、五莲群等古老变质岩体，穿插多期侵入的岩体及沿脉。区内出露的坪上组主要为片麻岩夹大理岩、石英岩；洙边组地层主要为黑云斜长片麻岩、黑云变粒岩等。在第四系更新统，主要接受了一些冲积、坡积、洪积及残积的亚粘土、亚沙土、中粗砂及碎石土等。在全新统，则以粉砂、亚粘土及细卵砾沉积为主。

(2) 岩浆活动情况:自燕山运动晚期以来，该区发生大规模的岩浆活动，对围岩产生交代蚀变作用，形成大规模的花岗岩、花岗闪长岩、斜长花岗岩等岩体。

(3) 断裂构造:郯庐大断裂从路线西侧 80km 的地方穿过，呈 NNE 向进入渤海，对该区影响很小；两城至汾水断裂，位于路线东侧约 2km 处，与路线大致平行，自全新世以来，未见其明显活动迹象。构造属山东一级构造单元鲁东断块内部二级单元胶南隆起的一部分，位于沂沭断裂带东侧。城区地表自然出露的地层多为基岩风化层，颗粒较粗，第四系河流冲积和沉积层较薄。基岩一般是由古老的花岗岩和片麻岩构成，构造完整，岩层深厚，基础比较稳定，承重力强。出露地层有太古界、元古界、中生界、新生界。

项目沿线地质情况见图 4.1-2。

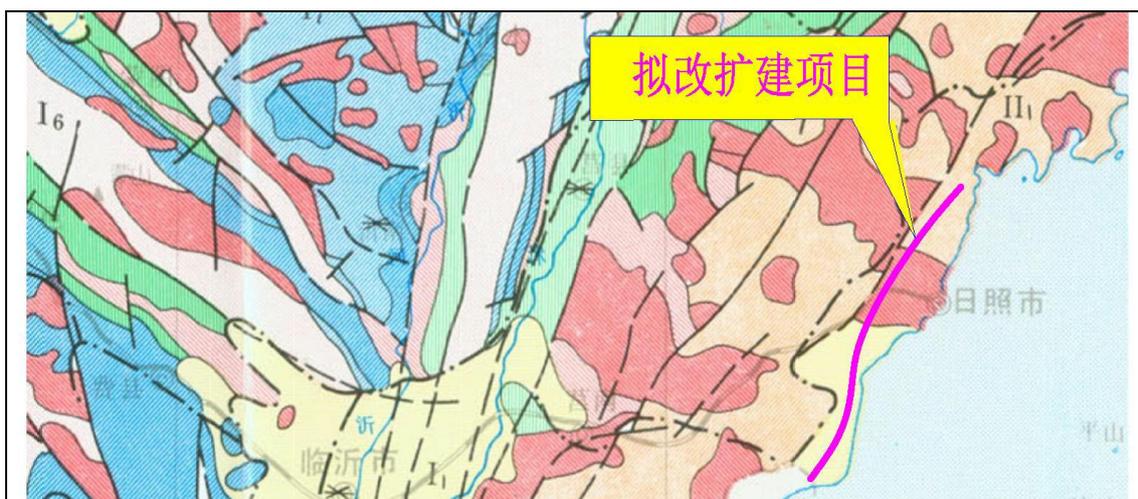


图 4.1-2 区域工程地质图

4.1.4 地震

据《中国地震烈度区划图》，日照市基本地震烈度为Ⅶ度，区域地震动峰值加速度系数为 0.10。根据技术标准要求，应进行抗震设计。



图 4.1-3 区域地震动峰值加速度图

4.1.5 水文

4.1.5.1 地表水

该区地表径流相对发育较少，只在冲积平原和一些山涧冲沟内发育。主要河流有后楼河、营子河、傅疃河、大曲河、川子河、竹子河、龙王河和绣针河等。河水污染很轻，可用来做为工程用水，但干旱季节可能断流。

傅疃河：主源为沈疃河，源于五莲县韩家窝洛大马鞍山。另有两条支源，出于日照市竖旗乡讲合沟和黄墩镇侯家沟、张家沟断层长谷，流经三庄、陈疃合主源注日照水库，出库东南流经后村、奎山等乡镇，于日照经济开发区奎山街道夹仓村东南入海。河全长 73.5 公里，干流长 51.5 公里，流域面积 1060 平方公里。1959 年 6 月，在其中游占卜潭建成日照水库，在其支流彭家河上游修建了马陵水库。日照水库以下中、下游河宽 350 米，日照水库控制流域面积 548 平方公里，总库容 3.64 亿立方米。

绣针河：旧名白羊河，位于山东省东南端，绣针河发源于山东莒南三皇山，流域面积 412 平方公里，自临沂临港经济开发区坪上镇清泉林村以东始入日照市内，从西杨家庄子经碑廓、汾水以南至莒水东南入海。全长 46 公里，境内干流长 23.5 公里，属于山溪性河流，是山东日照与江苏赣榆的界河。



图 4.1-4 拟建项目区域主要水系图

水库有日照水库、马陵水库。日照水库是全市唯一的大型水库，位于市境中部的傅疃河中游。经历年保安全工程基建和岁修，已成为防洪、灌溉为主，兼顾发电、养鱼等综合利用的多年调节的大型蓄水工程。距市区 10 公里，库容量为 2.7181 亿立方米防洪库容 0.8115 亿立方米，兴利库容 1.8232 亿立方米，死库容 0.0834 亿立方米。最大供水量可达 40 万立方米/日，可供 80—100 万人口规模的

城市用水。目前，设计供水能力已达到 18 万立方米/日，实际用水量为 6 万立方米/日。马陵水库位于傅疃河支流彭家河的上游，是一座以拦洪、蓄水为主、发电养鱼等综合利用的、多年调节的拦蓄工程。大坝东西走向，为粘土心墙沙壳坝，坝长 764 米。坝前有护石坡，坝后有锥形排水体等设施，总库容 2100 万立方米，防洪库容 194 万立方米，兴利库容 1906 万立方米，死库容 150 万立方米。

4.1.5.3 地表饮用水水源保护区

改扩建项目涉及的饮用水水源地为两城河水源地保护区。

根据《山东省环境保护厅关于调整日照市饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]588 号）有关内容，两城河水源地范围为：

一级保护区：自 1#取水井上游 1000 米（蓼花河汇入口）至 3#取水井下游 100 米，沿岸纵深至防洪堤迎水侧堤顶线范围内的全部水域和陆域；各取水井半径 100 米范围内区域及两城供水站院墙内区域。面积为 0.92 平方公里。

二级保护区：两城河自一级保护区上游边界向上游延伸至沈海高速桥，下游边界向下游延伸至金银河入两城河口，左岸纵深 1000 米，但不超过 S220 建筑控制区西边界范围内区域；支流蓼花河自沈海高速桥至入两城河口，右岸纵深至大界牌村南道路范围区域；两城河与蓼花河二级保护区上边界之间的扇形区域（一级保护区除外）。面积为 6.51 平方公里。

准保护区：流域内其他全部汇水区域，面积 314.67km²。

两城河距离本项目较近，两城河一级水源保护地距离本项目 1.7 公里，二级水源保护地距离本项目路基边线 17—32 米。具体见图 4.1-5。

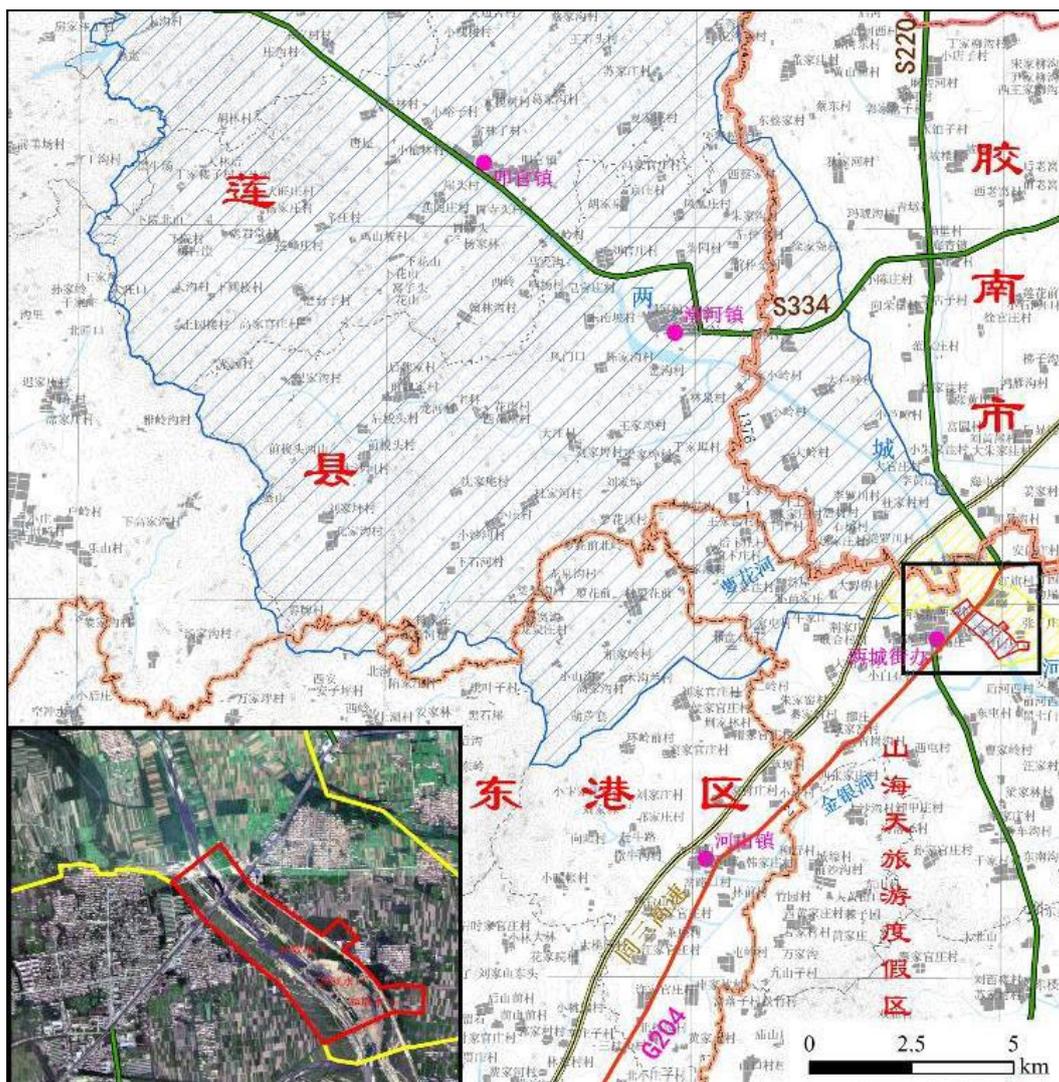


图 4.1-5 两城河水源保护区分布图

4.1.5.4 地下水

日照市地下水天然储藏量为 3.0537 亿立方米，其中静储量 2.1671 亿立方米，每年平均调节量 0.5516 亿立方米；多年平均地下水可利用量为 1.44 亿立方米，其中傅瞳河下游区域最多，可利用量为 3527 万立方米；偏枯年份(保证率 75%)，年地下水可利用量为 0.8677 亿立方米，其中傅瞳河下游区域为 2462 万立方米。路线所经区域为基岩裂隙水中的变质岩和岩浆岩水，水质较好，可以满足工程用水需求。

4.1.6 气候、气象

项目所在区域属暖温带半湿润季风性气候，既有南方空气湿润的特点，又有北方四季分明的特征，冷热季和干湿季的区别分明，春寒少雨，春末夏初多海雾，

夏季温热多雨，秋季凉爽，冬季多雪。

多年平均气温 12.6℃，极端最高气温 43℃，极端最低气温-18.9℃。多年平均无霜期 226 天左右，多年平均日照时数 2530 小时，多年平均相对湿度 72%。全年除夏季外，多为北风或偏北风，夏季盛行东南风，多年平均最大风速 11.0 米/秒。水汽来源主要是西太平洋低纬度暖湿气团的侵入和台风、台风倒槽及东风波输送的大量水汽。

多年平均降水量 813.7mm。多年平均年内降水量分配特点是汛期降水量大而集中，春、秋、冬季雨雪稀少。

4.1.7 文物古迹

项目区域范围内全国文物重点保护单位有丹土遗址、两城遗址、尧王城遗址，以上遗址均距离本项目较远，本项目对其影响较小。

丹土遗址：国家重点文物保护单位。位于日照市潮河镇丹土村东，在本项目西 3.5 公里处。丹土遗址是大汶口文化城址和龙山文化城址相叠压的一处遗址，在我国古代同时期文化遗址中尚不多见，大量遗物的出土，对于研究大汶口文化和龙山文化两支文化的关系，以及城市的起源与发展、民族交融历史的发展提供了宝贵的实物资料。

两城遗址：国家重点文物保护单位。两城镇遗址位于山东省日照市东港区两城镇西北，在本项目东 1.5 公里处。两城遗址对研究日照地区龙山先民的对外交流有着积极意义。两城镇遗址还发现了石质的链类器、杆类器、砭石和纺轮等。这些器物对研究龙山文化的社会文化、生产生活都有着不可替代的作用。两城镇遗址出土的矢镞、纺轮和陶鸟较少见，特别陶鸟是龙山文化时期极为重要的文物标本。2000 年，两城镇遗址发掘出的一具完整的猪的骨架，这在其它遗址中是极其少见的，对研究龙山文化时期动物的驯化程度等方面有着极其重要的作用。

尧王城遗址：国家重点文物保护单位。位于山东省日照市岚山区高兴镇南辛庄子和安家尧王村周围，在本项目西 900 米。尧王城遗址东西长约 630 米，南北长约 825 米，公布面积约为 52 万平方米，中美联合考古队调查后认为，该遗址面积比两城镇遗址面积还要大，是亚洲龙山文化遗址中最大的都城。遗址中心部分高出周围地面 4—5 米，自古至今一直被称为“尧王城”。作为新石器时代文化遗址之一，尧王城遗址是一处由大汶口文化过渡到龙山文化时期的龙山文化遗址，

是一个较早发展起来的聚落，属山东龙山文化尧王城类型。

直接受本项目影响的文物遗址为海曲汉墓。海曲汉墓位于日照市西郊西十里堡村西南约 1 公里，位于沈海高速日照枢纽北的路侧，紧靠沈海高速既有路基。此处原分布有几个大封土堆，当地俗称为“王坟”、“娘娘坟”。墓地北约 1 公里即为汉代海曲县城故址，城址犹存。2002 年春，沈海高速修建时，山东省文物考古研究所对海曲墓地进行抢救发掘，共发掘墓葬 90 座，随葬品共出土陶、铜、漆、木、竹、玉、铁、角器等 1200 余件，它出土的大量带有民间工艺色彩的日用品很多都是难得一见的汉代器物，不仅有文物价值，更有文化价值，对于研究汉代一般民众的生活和习俗、了解汉代社会文化的丰富多彩有重要意义。

4.1.8 自然资源

1、土地资源

日照市土地总面积为 8025127.7 亩，农用地 6433271.4 亩，建设用地 1065614.3 亩，未利用地 526242.0 亩。其中：耕地 3461468.1 亩，占日照市土地总面积的 43.13%；园地 739752.2 亩，占日照市土地总面积的 9.22%；林地 1137295.4 亩，占日照市土地总面积的 14.17%；其他农用地 1094755.7 亩，占日照市土地总面积的 13.64%；居民点及独立工矿用地 866966.7 亩，占日照市土地总面积的 10.80%；交通运输用地 64935.9 亩，占日照市土地总面积的 0.81%；水利设施用地 133711.7 亩，占日照市土地总面积的 1.67%；未利用土地为 288414.1 亩，占日照市土地总面积的 3.60%；其他土地为 237827.9 亩，占日照市土地总面积的 2.96%。

东港区 1706589.1 亩、岚山区 1148760.5 亩、莒县 2924321.1 亩、五莲县 2245457.0 亩，莒县面积最大，占日照市土地总面积的 36.44%，岚山区面积最小，占日照市土地总面积的 14.31%。

2、矿产资源

日照市横跨胶南隆起、胶莱拗陷和沂沭断裂带三个 III 级构造单元，出露地层齐全，构造复杂，岩浆活动强烈，形成了较为丰富的非金属、地下水、矿泉水等矿产资源。已发现 56 种矿产，分别为铁、锰、铜、铅、锌、金、银、稀土、锆英石、白云岩、石灰岩、蓝晶石、红柱石、铸型用砂、煤、硫铁矿、磷、盐、金红石、钾长石、蛇纹岩、橄榄岩、萤石、重晶石、瓷石、高岭土、耐火粘土、石棉、硅石、硅灰石、滑石、石膏、砖瓦粘土、页岩、大理岩、花岗石、方解石、蛭石、

膨润土、榴辉岩、玄武岩、沸石、水晶、刚玉、园林石、坤山玉、莒翠绿、紫豆瓣、砚石、海砂（河砂）、石墨、硅化木、金刚石、矿泉水、地下水。

4、动植物资源

日照市共有野生动物 207 种，隶属 4 纲 26 目 11 属。其中两栖纲 7 种，爬行纲 15 种，哺乳纲 14 种，鸟纲 171 种。现有野生鸟类中，有留鸟 37 种，候鸟 134 种；属于国家重点保护的有 24 种，其中国家一级保护的鸟类 4 种（丹顶鹤、大鸨、金雕、白鹤），国家二级保护的鸟类 20 种（黄嘴白鹭、大天鹅、白额雁、鸳鸯、灰鹤等）。野生兽类中，以蒙古草兔及刺猬分布较广。

4.2 环境质量现状

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 环境质量达标区判定

1、日照市大气环境质量

根据 2021 年 2 月 5 日日州市新闻办召开的全市生态环境质量状况新闻发布会，日照市市区为达标区。

表 4.2-1 日照市市区空气质量现状评价表

污染物	年平均指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	70	88.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100	
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	
CO	年平均质量浓度	1.3	4	32.5	
O ₃	年平均质量浓度	158	160	98.75	

2、青岛市大气环境质量

根据《2020 年青岛市生态环境状况公报》相关内容，青岛市为达标区。

表 4.2-2 青岛市市区空气质量现状评价表

污染物	年平均指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	61	70	87.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.6	
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	
CO	年平均质量浓度	1.2	4	30	
O ₃	年平均质量浓度	145	160	90.6	

六项污染物浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)实施以来首次全面达标。

4.2.1.2 大气污染物环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.1.3 “三级评价项目 只调查项目所在区域环境质量达标情况”，本项目为三级评价，本次评价收集了日照市和青岛市的环境状况公报。

4.2.2 地表水环境质量

4.2.2.1 地表水环境质量

1、监测断面

根据拟建公路走向，为了解公路穿越河流的水质情况，对项目沿线的地表水体进行监测，本次环评共布设 8 个地表水监测断面，全部位于日照市。具体位置见表 4.2-3。项目监测布点情况见参照图 2.2-1。

表 4.2-3 地表水检测断面一览表

编号	位置	监测断面	备注
1 [#]	潮河下游	公路桥梁下游 100m 处	日照市
2 [#]	后楼河下游	公路桥梁下游 100m 处	日照市
3 [#]	营子河下游	公路桥梁下游 100m 处	日照市
4 [#]	付疃河下游	公路桥梁下游 100m 处	日照市
5 [#]	川子河下游	公路桥梁下游 100m 处	日照市
6 [#]	巨峰河下游（竹子河）	公路桥梁下游 100m 处	日照市
7 [#]	龙王河下游	公路桥梁下游 100m 处	日照市
8 [#]	绣针河下游	公路桥梁下游 100m 处	日照市

2、监测项目

地表水监测项目确定为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、SS、高锰酸盐指数、总氮、总磷、溶解氧、全盐量共 11 项，同时测量河宽、水深、流速、流量和水温等水文参数。

3、监测时间与频率

山东蓝城分析测试有限公司于 2021.09.03~2021.09.06 检测 3 天，每天采样 1 次。

4、分析方法

按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《水和废水监测分析方法》和《环境监测技术规范》中有关规定执行。分析方法见表 4.2-4。

表 4.2-4 地表水监测分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 的测定 电极法	--
溶解氧	HJ 506-2009	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	--
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
总氮	HJ 636-2012	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解分光光度法	0.05 mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
SS	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	4 mg/L

表 4.2-6 地表水监测结果表

单位: mg/l, pH 无量纲

点位编号	采样时间	pH	溶解氧	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	高锰酸盐指数	石油类	全盐量
1#	2021.9.3	7.5	6.2	13	2.5	16	0.313	4.46	0.12	3.7	ND	256
	2021.9.4	8.0	6.6	12	2.1	17	0.336	4.40	0.12	2.9	ND	264
	2021.9.6	7.3	6.7	12	3.2	18	1.70	4.44	0.87	3.8	ND	276
2#	2021.9.3	7.7	6.7	13	2.0	15	0.152	7.68	0.39	4.2	ND	332
	2021.9.4	7.6	7.1	10	2.8	17	0.155	7.74	0.39	3.9	0.01	338
	2021.9.6	7.3	6.9	14	3.2	18	0.445	6.90	0.31	3.3	0.01	344
3#	2021.9.3	7.8	6.4	11	2.5	10	0.341	7.24	0.18	3.3	ND	354
	2021.9.4	7.8	6.9	14	2.4	12	0.347	7.18	0.20	4.8	ND	372
	2021.9.6	7.2	6.9	13	3.3	13	0.629	6.96	0.22	3.7	0.01	390
4#	2021.9.3	7.6	6.1	15	3.0	13	0.451	5.48	0.19	4.4	ND	306
	2021.9.4	7.7	5.6	11	3.0	15	0.457	5.52	0.24	4.2	ND	308
	2021.9.6	7.4	6.5	16	4.2	16	0.328	5.97	0.16	4.1	0.01	311
5#	2021.9.3	7.9	6.6	24	5.4	18	0.265	8.01	0.37	5.8	0.02	402
	2021.9.4	7.7	7.2	25	5.8	20	0.273	8.11	0.45	7.3	0.01	412
	2021.9.6	7.7	5.7	28	5.9	23	0.843	7.22	0.76	6.9	0.01	418
6#	2021.9.3	7.3	5.8	18	3.1	16	0.358	7.76	0.44	5.7	ND	304
	2021.9.4	7.6	6.9	15	3.1	18	0.361	7.82	0.42	5.4	ND	306
	2021.9.6	7.6	6.2	14	3.1	20	0.298	6.49	0.23	5.5	ND	312
7#	2021.9.3	7.3	5.9	16	3.0	17	0.325	3.75	0.19	4.9	0.01	290
	2021.9.4	7.4	6.5	17	3.5	19	0.330	3.72	0.21	4.3	ND	298
	2021.9.6	7.5	6.8	15	3.4	21	0.344	7.26	0.15	4.5	ND	302
8#	2021.9.3	7.8	6.3	20	3.6	18	0.122	6.20	0.52	5.8	0.02	342
	2021.9.4	7.8	7.4	19	3.5	20	0.128	6.24	0.53	5.7	0.01	358
	2021.9.6	7.5	6.8	21	4.2	23	0.418	8.03	0.42	5.7	0.01	366
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。												

4.2.2.2 地表水质量现状评价

1、评价因子

为全面了解地表水水质现状，选择 pH、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、总磷、高锰酸盐指数共 7 项指标作为本次现状评价的评价因子。

2、评价标准

根据水体的功能要求，路线所跨越的后楼河、营子河、付疃河、川子河、龙王河执行 V 类标准；巨峰河和绣针河执行 IV 类标准。具体见表 4.4-6。

表 4.4-6 地表水评价标准 单位：mg/l，pH 无量纲

序号	项目	IV 类标准	V 类标准	执行标准
1	pH	6~9		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	COD _{Cr}	≤30	≤40	
3	BOD ₅	≤6	≤10	
4	石油类	≤0.5	≤1.0	
5	NH ₃ -N	≤1.5	≤2.0	
6	总磷	≤0.3	≤0.4	
7	高锰酸盐指数	≤10	≤10	

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：

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

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

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、评价结果

根据单因子指数法,计算出公路穿越的地表水监测点的评价结果,见表 4.4-7。

表 4.4-7 地表水现状评价结果表

采样断面	采样日期	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷	高锰酸盐指数
1# 潮河	9.3	0.25	0.65	0.625	/	0.313	0.6	0.62
	9.4	0.50	0.60	0.525	/	0.336	0.6	0.48
	9.6	0.15	0.60	0.80	/	1.70	4.35	0.63
2# 后楼河	9.3	0.35	0.325	0.20	/	0.076	0.978	0.42
	9.4	0.30	0.25	0.28	0.01	0.0775	0.978	0.39
	9.6	0.15	0.35	0.32	0.01	0.2225	0.775	0.33
3# 营子河	9.3	0.40	0.275	0.25	/	0.1705	0.45	0.33
	9.4	0.40	0.35	0.24	/	0.1735	0.50	0.48
	9.6	0.10	0.325	0.33	0.01	0.3145	0.55	0.37
4# 付疃河	9.3	0.30	0.375	0.30	/	0.2255	0.475	0.44
	9.4	0.35	0.275	0.30	/	0.2285	0.60	0.42
	9.6	0.20	0.40	0.42	0.01	0.164	0.40	0.41
5# 川子河	9.3	0.45	0.60	0.54	0.02	0.1325	0.925	0.58
	9.4	0.35	0.625	0.58	0.01	0.1365	1.125	0.73
	9.6	0.35	0.70	0.59	0.01	0.4215	1.90	0.69
6# 巨峰河	9.3	0.15	0.60	0.52	/	0.239	1.467	0.57
	9.4	0.30	0.50	0.52	/	0.241	1.40	0.54
	9.6	0.30	0.47	0.52	/	0.199	0.767	0.55
7# 龙王河	9.3	0.15	0.40	0.30	0.01	0.1625	0.475	0.49
	9.4	0.20	0.425	0.35	/	0.165	0.525	0.43
	9.6	0.25	0.375	0.34	/	0.172	0.375	0.45
8# 绣针河	9.3	0.40	0.67	0.60	0.04	0.081	1.73	0.58
	9.4	0.40	0.63	0.58	0.02	0.085	1.767	0.57
	9.6	0.25	0.70	0.70	0.02	0.279	1.40	0.57

根据评价结果,1#潮河氨氮和总磷出现了不同程度的超标;5#川子河、6#巨峰河、8#龙王河总磷出现了不同程度的超标,超标原因为受周边农田化肥影响。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。

4.2.4 声环境现状调查与评价

4.2.4.1 声环境质量现状调查

改扩建工程评价范围内共涉及环境敏感保护目标个,包括村庄 52 个,小区 4

个，学校 3 个。

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程是国家高速公路网“71118”中的“纵二”线的重要组成部分，同时，沈海高速公路两城至汾水段也是山东省综合交通网中长期规划中“九纵、五横、一环、七射、多连”高速公路网布局中的“纵一”线的组成部分。沈海高速在国高网、山东省综合交通网中均占有重要地位。

路线自起点向南，沿既有沈海高速向南，经东港区两城镇西，上跨两城大道，经小白石西、大白石村、秦家南，在草坡西南下穿新 G204，在邱家官庄东南上跨潮石路，在河山镇西下穿青连铁路，过范家官庄西、望山台东、小桃园东、辛庄子东，改建日照北互通，下穿山海路，在青连铁路西侧布线，于向阳河村转向西南，跨山东西路、S335，改建日照枢纽连接日兰高速、改建日照南枢纽连接机场高速，跨傅疃河，下穿 S613，上跨新 G204，在化龙村东下穿鲁南高铁后设日照服务区，在东辛庄子村东南上跨新石铁路后路线转向正南，下穿青连铁路、瓦日铁路，路线继续向南布线，在涛雒镇西设涛雒互通连接 S314，后路线经丁家官庄东、崔家庄西、郑家结庄东、楼子底东南、虎山镇西，上跨坪岚铁路，在辛庄子村西南改建岚山互通，后至仁家村西本项目终点。路线全长 61.065 公里。

大莲村距离山海路更近、虎山铺东距离 G204 更近、潘庄和潘庄一村距离岚曹高速更近，受城市道路交通噪声影响更大。

表 4.2-8 改扩建项目环境敏感点与其他道路并行段关系

序号	敏感点	与本项目位置和距离关系		与其他城市道路位置和距离关系	
		与道路中心线距离	方位	与道路中心线距离	方位
1	大莲村	622m	本项目以东	33m	山海路以南
2	虎山铺东	175m	本项目以东	25m	G204 以东
3	潘庄	510m	本项目以西	22m	岚曹高速以北
4	潘庄一村	570m	本项目以西	24m	岚曹高速以南

4.2.4.2 噪声质量现状监测

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。噪声衰减断面监测表见4.2-10，受

现有道路影响情况的监测布点位置具体详见表4.2-11。

表 4.2-10 噪声衰减断面监测设置一览表

序号	监测点位	位置关系	监测位置	检测目的
1 [#] -1	河山实验学校对面	路西	衰减断面点位，距公路中心线 20m	现状值
1 [#] -2		路西	衰减断面点位，距公路中心线 40m	现状值
1 [#] -3		路西	衰减断面点位，距公路中心线 80m	现状值
1 [#] -4		路西	衰减断面点位，距公路中心线 120m	现状值
1 [#] -5		路西	衰减断面点位，距公路中心线 160m	现状值
2 [#] -1	营子河大桥北 500 米	路西	衰减断面点位，距公路中心线 20m	现状值
2 [#] -2		路西	衰减断面点位，距公路中心线 40m	现状值
2 [#] -3		路西	衰减断面点位，距公路中心线 80m	现状值
2 [#] -4		路西	衰减断面点位，距公路中心线 120m	现状值
2 [#] -5		路西	衰减断面点位，距公路中心线 160m	现状值
3 [#] -1	史家岭村北处空地	路西	衰减断面点位，距公路中心线 20m	现状值
3 [#] -2		路西	衰减断面点位，距公路中心线 40m	现状值
3 [#] -3		路西	衰减断面点位，距公路中心线 80m	现状值
3 [#] -4		路西	衰减断面点位，距公路中心线 120m	现状值
3 [#] -5		路西	衰减断面点位，距公路中心线 160m	现状值
4 [#] -1	大尧王城村东面空地	路西	衰减断面点位，距公路中心线 20m	现状值
4 [#] -2		路西	衰减断面点位，距公路中心线 40m	现状值
4 [#] -3		路西	衰减断面点位，距公路中心线 80m	现状值
4 [#] -4		路西	衰减断面点位，距公路中心线 120m	现状值
4 [#] -5		路西	衰减断面点位，距公路中心线 160m	现状值
5 [#] -1	竹子河大桥南 700 米	路东	衰减断面点位，距公路中心线 20m	现状值
5 [#] -2		路东	衰减断面点位，距公路中心线 40m	现状值
5 [#] -3		路东	衰减断面点位，距公路中心线 80m	现状值
5 [#] -4		路东	衰减断面点位，距公路中心线 120m	现状值
5 [#] -5		路东	衰减断面点位，距公路中心线 160m	现状值

表4.2-11 噪声敏感点监测一览表

监测点位	位置关系	监测位置	监测目的
日照市两城中学	路东	学校教学楼窗前 1m 1 层	背景值
	路东	学校教学楼窗前 1m 3 层	背景值
小白石村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
大白石村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
臧家窑村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值

	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
秦家	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
草坡村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
邱家官庄	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
河山实验学校	路东	邻近现有高速公路首排楼前 1m	现状值
	路东	邻近现有高速公路首排楼 3 楼窗外 1m 处	现状值
	路东	不受现有道路影响处	背景值
河山店社区	路东	邻近现有高速公路首排楼房窗前 1m	现状值
	路东	邻近现有高速公路首排楼 3 楼窗外 1m 处	现状值
	路东	邻近现有高速公路首排楼 5 楼窗外 1m 处	现状值
	路东	小区内不受现有道路影响处	背景值
范家官庄	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
望台山村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
小桃园村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
辛家庄子村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
郭家村	路西	首排民房窗外 1m 处	背景值
林家村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
大莲村	路东	邻近现有山海路和青连铁路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
杜家村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
北小湖村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
楸齐园村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
向阳河村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
田家窑村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
屯沟村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值

郑家顶子村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
金色家园	路西	邻近现有高速公路首排楼房窗前 1m	现状值
	路西	邻近现有高速公路首排楼 3 楼窗外 1m 处	现状值
	路西	邻近现有高速公路首排楼 5 楼窗外 1m 处	现状值
	路西	小区内不受现有道路影响处	背景值
相家庄	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
烟墩岭村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
梦翔运动花园	路东	邻近现有高速公路首排楼房窗前 1m	现状值
	路东	邻近现有高速公路首排楼 3 楼窗外 1m 处	现状值
	路东	邻近现有高速公路首排楼 5 楼窗外 1m 处	现状值
	路东	小区内不受现有道路影响处	背景值
西十里铺村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
万家岭村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
万家岭东	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
前鹅庄	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
史家岭村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
石河崖村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
合庄村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
工农岭村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
南草坡村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
张家小庄村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
王家楼子村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
丁家官庄	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
松林村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值

	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
下元三村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
崔家庄子	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
上元村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
郑家结庄东	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
郑家结庄	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
楼子底村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
虎山铺村西	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
虎山铺村东	路东	邻近现有高速公路和 G204 公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
解放村	路西	首排民房窗外 1m 处	背景值
后稍坡村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
辛庄子村	路西	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
辛庄子社区	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
奎楼村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
张马庄	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
仁家村小学	路西	邻近现有高速公路首排楼前 1m	现状值
	路西	邻近现有高速公路首排楼 4 楼窗外 1m 处	现状值
	路西	不受现有道路影响处	背景值
仁家村	路东	邻近现有高速公路首排民房窗前 1m	现状值
	路东	村庄内不受现有道路影响处	背景值
潘庄	路西	邻近现有岚曹高速和汾水大道首排民房前窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
潘庄一村	路西	邻近现有岚曹高速和汾水大道首排民房前窗前 1m	现状值
	路西	村庄内不受现有道路影响处	背景值
仁家村社区	路西	邻近现有高速公路首排楼房窗前 1m	现状值
	路西	小区内不受现有道路影响处	背景值

监测项目：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 。

监测方法：测量方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 及有关测量规范规定执行，检测 1 天，昼、夜各检测 1 次。

3、监测时间

监测时间：山东蓝城分析测试有限公司于 2021 年 9 月 8 日至 9 月 13 日期间对沿线评价范围内个敏感点进行噪声现状监测；山东众益源环境检测有限公司于 2021 年 12 月 27 日至 12 月 29 日对噪声进行了补充检测。

4、监测结果

表 4.2-12 声环境质量断面监测结果统计

点位编号	昼间				车流量统计 (辆/20min)			夜间				车流量统计 (辆/20min)		
	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	大车	中车	小车	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	大车	中车	小车
1#-1	70.0	73.4	68.4	63.4	176	93	225	69.8	73.8	66.8	61.4	169	53	102
1#-2	66.5	69.6	65.4	61.4				65.9	69.0	64.8	60.4			
1#-3	63.4	66.2	62.6	58.6				62.3	65.0	61.6	58.0			
1#-4	61.0	63.6	60.2	56.4				60.6	63.0	60.0	56.8			
1#-5	59.0	61.6	58.4	54.4				59.1	61.4	58.6	56.0			
2#-1	71.7	75.0	70.0	65.4	192	78	214	69.3	73.4	65.4	59.8	154	56	90
2#-2	67.8	70.8	67.0	63.0				65.9	69.2	64.4	59.6			
2#-3	64.4	67.0	63.8	59.8				62.5	65.4	61.6	57.0			
2#-4	62.2	64.6	61.8	58.0				60.5	63.0	60.0	56.6			
2#-5	60.2	62.6	59.8	56.0				58.8	60.8	58.4	55.6			
3#-1	68.3	71.8	66.6	62.4	187	69	225	63.6	67.2	61.4	55.2	108	25	77
3#-2	63.6	66.0	62.4	58.6				60.6	64.0	59.0	53.6			
3#-3	60.8	63.6	60.0	56.0				58.1	61.2	56.4	51.8			
3#-4	59.0	61.4	58.4	54.8				55.9	59.2	54.2	50.2			
3#-5	57.9	60.4	57.2	53.6				53.9	57.0	52.6	49.0			
4#-1	68.9	82.4	67.0	61.6	187	95	201	68.0	72.2	64.2	57.0	122	24	84
4#-2	66.1	69.2	65.0	59.4				64.9	68.8	62.4	58.0			
4#-3	62.3	64.6	62.0	58.6				61.8	65.4	60.2	54.6			

4 [#] -4	60.3	62.6	60.0	56.0				58.9	62.0	58.0	51.8			
4 [#] -5	58.4	60.6	58.0	55.0				58.3	61.0	57.4	55.4			
5 [#] -1	66.9	70.4	65.4	60.6	164	83	175	66.4	70.0	64.8	58.6	140	37	65
5 [#] -2	63.6	66.8	62.7	58.2				63.3	66.4	62.2	57.4			
5 [#] -3	60.1	63.2	58.6	54.6				59.8	62.2	59.2	56.6			
5 [#] -4	58.8	61.2	58.0	55.0				59.1	61.2	58.8	55.2			
5 [#] -5	57.0	60.6	55.0	50.8				57.3	60.0	56.2	53.6			

表 4.2-13 声环境质量敏感点监测结果统计

名称	昼间				车流量统计 (辆/20min)			夜间				车流量统计 (辆/20min)		
	L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	大车	中车	小车	L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	大车	中车	小车
两城中学	58.7	61.8	49.4	30.6	/	/	/	47.5	48.8	47.2	44.2	/	/	/
	56.1	58.8	52.8	48.6	/	/	/	48.4	50.6	48.0	44.4	/	/	/
小白石	55.0	57.6	54.8	50.4	172	87	396	52.4	54.2	52.0	49.6	160	48	98
	46.3	48.2	46.0	43.6	/	/	/	43.8	45.4	43.4	42.0	/	/	/
大白石	60.4	63.0	59.8	56.2	189	98	402	59.8	62.4	59.0	55.6	100	24	70
	45.1	46.6	44.8	43.2	/	/	/	44.3	46.4	43.6	42.0	/	/	/
臧家窑	60.4	62.4	60.0	57.2	173	115	371	53.1	55.2	52.6	50.0	61	15	43
	46.4	48.2	45.8	44.0	/	/	/	46.0	48.0	45.8	42.6	/	/	/
秦家	55.5	58.8	54.2	47.8	158	84	299	55.6	58.2	54.8	51.6	151	17	49
	44.7	46.2	44.4	42.8	/	/	/	41.0	44.4	39.4	35.2	/	/	/
草坡村	62.7	65.2	62.2	58.2	136	97	303	61.0	63.8	60.2	56.6	104	29	71
	50.4	52.8	49.6	47.2	/	/	/	46.7	49.0	46.0	43.0	/	/	/
邱家官庄	52.8	57.0	49.2	45.8	126	78	275	57.3	59.6	56.8	53.8	162	51	103
	42.0	44.4	39.2	35.6	/	/	/	39.5	41.6	38.8	36.2	/	/	/
河山实验中学	61.5	64.0	60.6	57.8	136	74	298	60.7	63.0	60.0	56.8	144	35	98
	64.1	66.2	63.6	60.8				63.2	65.8	62.4	58.8			
	50.6	53.0	50.0	46.8	/	/	/	49.2	50.8	49.0	47.0	/	/	/
河山店社区	47.5	50.2	46.6	41.6	166	70	135	47.5	48.4	45.0	40.6	182	63	107
	57.7	60.8	54.2	49.4				56.0	59.0	55.0	50.2			
	55.0	57.8	54.4	49.2				54.8	55.2	51.6	48.6			
	46.1	48.8	44.6	41.6	/	/	/	44.6	46.8	44.0	41.0	/	/	/
范家官庄	52.5	54.2	51.4	48.8	159	74	153	55.8	58.0	55.2	51.6	168	58	88
	44.3	47.8	42.4	39.4	/	/	/	43.8	45.8	43.2	41.4	/	/	/
望台山村	66.5	69.0	66.0	62.0	192	84	171	62.5	65.6	61.2	55.4	117	26	43
	48.3	50.4	47.6	45.2	/	/	/	47.9	50.2	47.2	43.6	/	/	/

小桃园村	63.7	66.8	62.4	57.2	194	102	157	63.2	66.8	61.2	56.4	191	53	86
	44.1	46.8	43.6	39.4	/	/	/	43.0	45.4	42.8	38.2	/	/	/
辛庄子村	64.3	67.6	62.6	57.4	213	87	186	63.1	66.8	60.8	54.6	183	45	93
	45.7	47.8	45.0	42.4	/	/	/	44.3	46.0	44.0	42.0	/	/	/
郭家村	47.3	49.6	45.4	42.8	/	/	/	39.4	40.8	38.4	36.4	/	/	/
林家村	60.6	63.2	59.8	56.0	207	95	181	59.1	62.6	57.6	52.0	187	42	81
	46.1	48.6	45.2	42.4	/	/	/	44.5	47.0	44.0	39.4	/	/	/
大莲村	69.0	68.4	60.8	53.0	/	/	/	56.6	59.0	46.8	41.8	/	/	/
	49.3	52.6	46.0	38.4	/	/	/	45.0	48.0	36.0	32.0	/	/	/
杜家村	62.5	65.0	60.4	56.2	204	88	187	57.8	61.2	56.2	50.0	114	26	47
	48.2	50.2	47.4	45.0	/	/	/	47.0	48.8	46.8	44.4	/	/	/
北小湖村	66.5	69.6	65.4	61.2	197	83	181	63.8	68.0	60.8	55.4	165	37	53
	46.6	48.6	45.4	42.8	/	/	/	45.7	47.8	45.2	43.2	/	/	/
揪齐园村	58.5	60.4	58.0	55.4	162	107	205	60.1	62.8	59.6	55.2	185	82	114
	47.6	49.6	46.8	44.6	/	/	/	46.5	49.0	45.6	43.0	/	/	/
向阳河村	62.8	65.4	62.2	58.4	176	95	162	60.3	63.4	59.0	55.0	159	61	97
	47.4	49.0	47.0	44.8	/	/	/	46.5	48.2	46.2	44.4	/	/	/
田家窑村	62.8	65.4	62.2	57.8	161	98	184	61.8	65.0	60.4	55.0	144	49	85
	46.7	48.4	46.4	44.0	/	/	/	45.4	46.8	45.2	43.4	/	/	/
屯沟村	67.2	69.6	66.8	63.4	192	109	166	65.1	68.2	64.2	57.6	168	54	65
	46.1	49.0	44.4	41.8	/	/	/	45.7	47.2	45.4	43.6	/	/	/
郑家顶子	62.0	64.8	60.8	57.2	188	101	153	56.9	61.4	52.4	45.8	97	35	43
	46.7	48.8	45.8	43.2	/	/	/	45.4	47.8	44.8	41.6	/	/	/
金色家园	52.3	53.0	48.4	45.2	167	112	146	41.7	42.8	37.4	33.8	78	26	27
	58.1	54.0	44.6	41.4				40.5	42.8	38.2	34.8			
	54.0	56.6	52.4	49.2				48.3	51.0	46.4	42.6			
	48.0	50.0	47.4	45.2	/	/	/	46.5	48.6	46.0	43.4	/	/	/
相家庄	61.1	64.6	58.8	53.0	109	105	211	62.1	65.4	60.2	55.6	118	84	93
	46.0	48.8	45.2	39.6	/	/	/	45.1	47.0	44.8	42.6	/	/	/
烟墩岭村	60.2	62.6	59.6	56.8	131	86	190	59.3	62.0	58.4	55.0	120	61	49
	46.2	48.4	45.2	42.8	/	/	/	45.0	46.8	44.8	42.8	/	/	/
梦翔运动花园	47.0	47.8	45.0	42.2	138	91	186	49.7	52.0	48.8	45.0	144	89	81
	55.7	57.2	54.2	50.0				50.1	52.6	49.2	45.0			
	58.2	60.2	57.4	54.2				59.8	62.6	58.8	54.4			
	45.0	46.8	44.4	42.4	/	/	/	44.5	46.0	44.2	42.2	/	/	/
西十里铺	62.3	65.0	61.2	57.6	144	95	184	60.8	64.6	58.6	51.8	125	43	38
	46.4	48.6	45.4	43.0	/	/	/	45.4	46.8	45.0	43.2	/	/	/
万家岭村	57.4	60.6	55.2	50.6	98	50	130	54.2	56.2	53.2	51.0	81	41	76
	45.8	47.4	45.6	43.6	/	/	/	44.0	44.6	43.8	43.2	/	/	/

万家岭东	54.1	57.8	51.2	46.6	139	92	178	53.5	55.0	53.2	51.4	120	56	49
	46.4	48.4	45.8	45.0	/	/	/	44.9	46.0	44.6	43.6	/	/	/
前鹅庄	58.4	61.2	57.2	54.2	128	110	225	54.3	56.6	53.6	50.8	115	90	120
	44.5	46.6	43.8	42.4	/	/	/	42.7	43.6	42.6	41.4	/	/	/
史家岭村	62.6	65.6	61.4	57.4	178	110	247	61.3	64.6	60.0	54.4	142	50	43
	43.6	44.8	43.2	42.4	/	/	/	42.2	43.8	42.0	39.8	/	/	/
石河崖村	66.0	68.4	65.4	62.0	171	95	221	60.9	64.0	60.0	53.2	145	54	49
	44.3	46.8	43.4	41.2	/	/	/	43.0	45.4	42.2	40.4	/	/	/
合庄村	58.2	60.8	57.6	53.8	159	112	267	57.1	60.0	56.6	52.0	151	60	53
	45.3	46.6	45.2	42.0	/	/	/	44.3	46.4	43.8	41.6	/	/	/
工农岭村	61.1	64.0	60.2	55.6	179	105	246	57.5	60.8	56.0	49.8	160	71	65
	47.3	49.4	46.8	44.6	/	/	/	45.5	47.4	45.2	42.0	/	/	/
南草坡村	56.2	59.2	54.6	51.8	175	98	284	55.0	57.0	54.6	51.8	152	93	96
	45.2	46.0	45.0	43.4	/	/	/	43.1	45.0	42.6	40.8	/	/	/
张家小庄	64.8	67.4	64.2	59.6	164	116	302	62.1	65.4	61.0	54.6	159	107	148
	48.0	49.4	47.8	46.2	/	/	/	45.7	48.2	44.8	41.6	/	/	/
王家楼子	62.7	65.6	61.8	58.0	205	83	238	59.7	63.4	57.0	50.8	138	49	43
	45.6	46.2	45.2	44.4	/	/	/	42.6	43.6	42.4	41.4	/	/	/
丁家官庄	64.4	66.6	64.0	61.0	207	81	245	57.2	60.2	56.2	51.2	146	53	47
	45.1	47.4	44.4	42.2	/	/	/	42.5	43.4	42.2	40.6	/	/	/
松林村	65.2	67.4	64.8	61.2	216	86	232	58.5	61.8	57.0	53.0	161	63	54
	46.2	47.8	45.8	44.0	/	/	/	43.1	44.6	43.0	41.0	/	/	/
下元三村	58.0	59.6	57.2	54.6	194	92	214	55.3	56.8	55.0	52.8	157	67	62
	46.3	48.8	45.6	42.0	/	/	/	44.7	46.2	44.6	42.2	/	/	/
崔家庄子	54.9	57.4	53.6	50.0	179	85	227	53.1	55.8	52.0	49.0	163	75	93
	48.2	50.2	47.8	46.0	/	/	/	45.6	46.8	45.2	44.0	/	/	/
上元村	54.7	50.2	45.8	43.0	186	87	234	51.1	53.6	50.2	46.6	178	85	112
	39.1	40.4	36.2	32.4	/	/	/	42.8	45.2	42.4	39.2	/	/	/
郑家结东	57.8	60.0	56.2	53.8	195	76	201	55.9	59.0	55.0	50.8	142	75	46
	47.5	48.8	47.0	45.8	/	/	/	45.7	47.8	45.2	42.0	/	/	/
郑家结庄	63.0	65.0	62.8	59.4	213	85	190	59.9	62.6	59.4	55.8	174	58	61
	48.5	49.8	48.2	46.8	/	/	/	46.8	48.6	46.6	44.4	/	/	/
楼子底村	66.4	70.0	64.2	59.6	174	81	223	64.5	68.2	61.6	54.8	166	64	76
	45.4	47.4	45.0	43.2	/	/	/	44.1	45.8	43.8	41.6	/	/	/
虎山铺西	62.0	65.8	60.2	54.4	160	78	170	60.9	64.6	58.4	51.8	173	46	65
	47.4	49.6	47.0	44.4	/	/	/	44.0	46.4	43.2	40.4	/	/	/
虎山铺东	58.5	62.0	56.8	51.6	/	/	/	56.1	57.8	55.8	53.6	/	/	/
	51.3	52.4	49.4	46.4	/	/	/	47.1	49.6	45.8	42.8	/	/	/
解放村	53.5	55.2	52.2	49.6	/	/	/	51.7	53.6	51.0	49.4	/	/	/

后稍坡村	68.4	71.6	67.4	62.0	204	86	234	67.7	71.2	66.0	60.4	196	70	104
	45.0	47.0	44.2	41.4	/	/	/	43.7	45.6	43.2	40.8	/	/	/
辛庄子村	63.0	66.2	61.8	57.0	163	74	198	61.5	64.8	60.4	54.4	155	70	87
	46.9	48.6	46.4	44.4	/	/	/	44.9	46.2	44.6	43.4	/	/	/
辛庄子社区	61.2	64.0	60.2	56.4	/	/	/	63.7	66.6	62.8	58.6	/	/	/
	44.4	46.6	42.6	39.8	/	/	/	46.9	46.6	43.2	40.2	/	/	/
奎楼村	60.6	62.6	59.8	56.6	186	89	237	59.2	61.8	58.2	55.0	169	81	94
	47.0	48.4	46.6	45.2	/	/	/	45.7	47.4	45.4	43.2	/	/	/
张马庄	53.4	55.4	52.8	50.4	/	/	/	54.6	56.2	54.4	52.4	/	/	/
	46.0	47.2	45.2	43.4	/	/	/	48.6	50.0	48.4	46.6	/	/	/
仁家村小学	57.3	60.5	55.2	52.6	184	81	189	56.8	59.6	55.0	53.0	189	69	92
	62.8	64.2	62.6	60.8				62.1	63.4	62.0	60.2			
	52.0	54.2	51.4	48.8	/	/	/	51.1	52.0	51.0	49.6	/	/	/
仁家村	61.8	64.4	61.0	57.4	219	94	221	61.6	64.2	60.6	57.6	181	39	72
	45.6	47.4	44.6	42.6	/	/	/	44.6	47.0	44.2	41.4	/	/	/
潘庄	65.2	68.4	58.4	51.0	/	/	/	54.4	54.8	45.4	43.4	/	/	/
	51.5	53.2	46.2	41.2	/	/	/	49.9	51.2	38.0	35.6	/	/	/
潘庄一村	56.0	56.8	52.0	46.8	/	/	/	52.8	54.2	46.8	44.6	/	/	/
	44.3	45.8	35.4	33.0	/	/	/	37.4	36.8	33.6	32.2	/	/	/
仁家村社区	63.8	65.2	63.6	61.8	245	88	197	62.4	64.2	62.0	60.0	199	71	116
	53.6	56.6	52.4	49.0	/	/	/	50.5	51.8	50.4	48.6	/	/	/

注：“/”表示不要求检测

4.2.4.3 声环境质量现状评价

1、评价标准

①根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），“将交通干线边界外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区，相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35±5m”；

②当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域执行 4a 类区标准；执行标准具体见表 4.2-14。

表 4.2-14 改扩建工程声环境执行标准 单位：dB (A)

4a 类		2 类	
昼间	夜间	昼间	夜间
70	55	60	50
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 声级监测值，dB(A)；

L_b - 声环境评价标准值，dB(A)。

3、评价结果

声环境质量评价结果见表4.2-15。

表4.2-15 声环境质量现状评价结果统计表

点位名称	昼间 dB(A)	标准值	超标情况	夜间 dB(A)	标准值	超标情况
日照市两城中学	58.7	60	达标	47.5	50	达标
	56.1	60	达标	48.4	50	达标
小白石村	55.0	60	达标	52.4	50	2.4
	46.3	60	达标	43.8	50	达标
大白石村	60.4	60	0.4	59.8	50	9.8
	45.1	60	达标	44.3	50	达标
臧家窑村	60.4	60	0.4	53.1	50	3.1
	46.4	60	达标	46.0	50	达标
秦家	55.5	60	达标	55.6	50	5.6
	44.7	60	达标	41.0	50	达标
草坡村	62.7	70	达标	61.0	55	6.0
	50.4	60	达标	46.7	50	达标
邱家官庄	52.8	60	达标	57.3	50	7.3
	42.0	60	达标	39.5	50	达标
河山实验学校	61.5	60	1.5	60.7	50	10.7
	64.1	60	4.1	63.2	50	13.2
	50.6	60	达标	49.2	50	达标
河山店社区	47.5	60	达标	47.5	50	达标
	57.7	60	达标	56.0	50	6.0
	55.0	60	达标	54.8	50	4.8
	46.1	60	达标	44.6	50	达标
范家官庄	52.5	70	达标	55.8	55	0.8
	44.3	60	达标	43.8	50	达标
望台山村	66.5	70	达标	62.5	55	7.5
	48.3	60	达标	47.9	50	达标
小桃园村	63.7	70	达标	63.2	55	8.2

	44.1	60	达标	43.0	50	达标
辛家庄子村	64.3	70	达标	63.1	55	8.1
	45.7	60	达标	44.3	50	达标
郭家村	47.3	60	达标	39.4	50	达标
林家村	60.6	70	达标	59.1	55	4.1
	46.1	60	达标	44.5	50	达标
大莲村	69.0	70	达标	56.6	55	1.6
	49.3	60	达标	45.0	50	达标
杜家村	62.5	70	达标	57.8	55	2.8
	48.2	60	达标	47.0	50	达标
北小湖村	66.5	70	达标	63.8	55	8.8
	46.6	60	达标	45.7	50	达标
楸齐园村	58.5	70	达标	60.1	55	5.1
	47.6	60	达标	46.5	50	达标
向阳河村	62.8	60	2.8	60.3	50	10.3
	47.4	60	达标	46.5	50	达标
田家窑村	62.8	70	达标	61.8	55	6.8
	46.7	60	达标	45.4	50	达标
屯沟村	67.2	70	达标	65.1	55	10.1
	46.1	60	达标	45.7	50	达标
郑家顶子村	62.0	70	达标	56.9	55	1.9
	46.7	60	达标	45.4	50	达标
金色家园	52.3	60	达标	41.7	50	达标
	58.1	60	达标	40.5	50	达标
	54.0	60	达标	48.3	50	达标
	48.0	60	达标	46.5	50	达标
相家庄	61.1	70	达标	62.1	55	7.1
	46.0	60	达标	45.1	50	达标
烟墩岭村	60.2	70	达标	59.3	55	4.3
	46.2	60	达标	45.0	50	达标
梦翔运动花园	47.0	60	达标	49.7	50	达标
	55.7	60	达标	50.1	50	0.1
	58.2	60	达标	59.8	50	9.8
	45.0	60	达标	44.5	50	达标
西十里铺村	62.3	70	达标	60.8	55	5.8
	46.4	60	达标	45.4	50	达标
万家岭村	57.4	70	达标	54.2	55	达标
	45.8	60	达标	44.0	50	达标
万家岭东	54.1	70	达标	53.5	55	达标

	46.4	60	达标	44.9	50	达标
前鹅庄	58.4	70	达标	54.3	55	达标
	44.5	60	达标	42.7	50	达标
史家岭村	62.6	70	达标	61.3	55	6.3
	43.6	60	达标	42.2	50	达标
石河崖村	66.0	60	6.0	60.9	50	5.9
	44.3	60	达标	43.0	50	达标
合庄村	58.2	60	达标	57.1	50	7.1
	45.3	60	达标	44.3	50	达标
工农岭村	61.1	70	达标	57.5	55	2.5
	47.3	60	达标	45.5	50	达标
南草坡村	56.2	60	达标	55.0	50	5.0
	45.2	60	达标	43.1	50	达标
张家小庄村	64.8	70	达标	62.1	55	7.1
	48.0	60	达标	45.7	50	达标
王家楼子村	62.7	70	达标	59.7	55	4.7
	45.6	60	达标	42.6	50	达标
丁家官庄	64.4	60	4.4	57.2	50	7.2
	45.1	60	达标	42.5	50	达标
松林村	65.2	60	5.2	58.5	50	8.5
	46.2	60	达标	43.1	50	达标
下元三村	58.0	60	达标	55.3	50	5.3
	46.3	60	达标	44.7	50	达标
崔家庄子	54.9	70	达标	53.1	55	3.1
	48.2	60	达标	45.6	50	达标
上元村	54.7	60	达标	51.1	50	1.1
	39.1	60	达标	42.8	50	达标
郑家结庄东	57.8	60	达标	55.9	50	5.9
	47.5	60	达标	45.7	50	达标
郑家结庄	63.0	60	3.0	59.9	50	9.9
	48.5	60	达标	46.8	50	达标
楼子底村	66.4	60	6.4	64.5	50	14.5
	45.4	60	达标	44.1	50	达标
虎山铺西	62.0	70	达标	60.9	55	5.9
	47.4	60	达标	44.0	50	达标
虎山铺东	58.5	60	达标	56.1	50	6.1
	51.3	60	达标	47.1	50	达标
解放村	53.5	70	达标	51.7	55	达标
后稍坡村	68.4	70	达标	67.7	55	12.7

	45.0	60	达标	43.7	50	达标
辛庄子村	63.0	70	达标	61.5	55	6.5
	46.9	60	达标	44.9	50	达标
辛庄子社区	61.2	70	达标	63.7	55	8.7
	44.4	60	达标	46.9	50	达标
奎楼村	60.6	70	达标	59.2	55	4.2
	47.0	60	达标	45.7	50	达标
张马庄	53.4	60	达标	54.6	50	4.6
	46.0	60	达标	48.6	50	达标
仁家村小学	57.3	60	达标	56.8	50	6.8
	62.8	60	2.8	62.1	50	12.1
	52.0	60	达标	51.1	50	1.1
仁家村	61.8	60	1.8	61.6	50	11.6
	45.6	60	达标	44.6	50	达标
潘庄	65.2	70	达标	54.4	55	达标
	51.5	60	达标	49.9	50	达标
潘庄一村	56.0	70	达标	52.8	55	达标
	44.3	60	达标	37.4	50	达标
仁家村社区	63.8	60	3.8	62.4	50	12.4
	53.6	60	达标	50.5	50	0.5

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；夜间除万家岭、万家岭东、前鹅庄、解放村、潘庄和潘庄一村外均超标，最大超标10.1dB（A）。

② 距路最近的一排且执行2类标准的监测点，昼间13个敏感点超标，最大超标6.4dB（A）。夜间，日照市两城中学、河山店社区1层、金色家园和梦翔运动花园1层达标外，其他测点均超标。

③ 监测表明，沿线声环境评价范围内各敏感点的本底值夜间除仁家村小学和仁家村社区外，其他测点昼、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

4.2.3 小结

环境空气:根据 2021 年 2 月 5 日日照市新闻办召开的全市生态环境质量状况新闻发布会,日照市市区为达标区。根据《2020 年青岛市生态环境状况公报》相关内容,青岛市为达标区。

地表水: 1#潮河氨氮和总磷出现了不同程度的超标; 5#川子河、6#巨峰河、8#龙王河总磷出现了不同程度的超标,超标原因为受周边农田化肥影响。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。

声环境:

① 临路执行4a类标准的测点,昼间全部达标;夜间除万家岭、万家岭东、前鹅庄、解放村、潘庄和潘庄一村外均超标,最大超标10.1dB(A)。

② 距路最近的一排且执行2类标准的监测点,昼间13个敏感点超标,最大超标6.4dB(A)。夜间,日照市两城中学、河山店社区1层、金色家园和梦翔运动花园1层达标外,其他测点均超标。

③ 监测表明,沿线声环境评价范围内各敏感点的本底值夜间除仁家村小学和仁家村社区外,其他测点昼、夜间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响分析

5.1.1 施工期

本项目建设过程中，将进行大量的土方填挖、筑路材料的运输及沥青摊铺等作业。本项目路面采用沥青混凝土，因此，施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青熬制、摊铺时的烟气、动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出，因此施工期污染因子为 TSP 和沥青烟。

5.1.1.1 扬尘污染的影响分析

1、扬尘污染源强

扬尘污染主要发生在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘（尤其是运输粉状物料）和施工区扬尘为主，据对公路施工现场的调查，汽车行驶引起的路面扬尘和堆场引起的扬尘对周围环境的影响最突出。

(1) 灰土拌合扬尘影响分析

灰土拌合和施工工艺基本上可以分为两种：路拌和站拌，两种拌合的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，但受到纵向范围扩大，影响范围一般集中在下风向 50m 条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁的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，基层采用站拌和摊铺机施工。考虑到项目主要填筑作业将在 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 内的村庄造成粉尘污染，项目沿线敏感点部分距离公路较近，因此在项目施工期，应加强施工管理，加强洒水降尘的措施，减少对沿线敏感点粉尘污染。

(2) 混凝土搅拌场扬尘影响分析

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

改扩建项目全线设置 4 处拌合站，拌合站周围 200m 范围内无环境敏感点。项

目设立的水泥混凝土拌合站的具体位置将在施工组织设计时确定。根据有关测试结果，水泥混凝土拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度为 8.849mg/m³，100m 处 TSP 浓度为 0.483mg/m³，在 200m 外基本能达到国家环境空气质量二级标准要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，并考虑项目区主风向的因素，应将拌合站设在村庄敏感点的下风向或距村庄上风向 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 50 条带范围内，考虑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、篷布遮挡等措施，可有效防止风起扬尘。

(4) 散体材料运输影响分析

在施工中，材料的运输也将给沿线环境空气造成污染。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 5.1-1。

表 5.1-1 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	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	

从表中监测数值可知，施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区造成的污染较重，且影响范围较大，石灰和粉煤灰等散体物质运输及其引起粉尘污染，其影响范围可达下风向 150m。

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

2、扬尘污染防治措施

根据《防治城市扬尘污染防治技术规范》(HJ/T393-2007)、《山东省扬尘污染防治管理办法》、《山东省扬尘污染综合整治方案》、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》和《山东省交通运输建设工程施工扬尘防治导则》相关要求，应采取以下措施：

(1) 工程建设项目施工组织方案应充分考虑扬尘防治要求，加强对场地布置、施工安排、材料储运、现场施工等重点环节扬尘防治工作统筹，为施工扬尘防治实施提供基础条件。

(2) 工程建设项目应建立健全扬尘污染防治管理体系和制度，明确责任，落实工作机构、人员和经费，对工程建设全过程扬尘污染防治进行动态管理，注重经常性扬尘管控。

(3) 施工现场应严格落实工地控制出入、产尘物料堆放覆盖、土（石）方开挖湿法作业、施工便道粒料压实洒水抑尘、出入车辆清洗、车辆覆盖或密闭运输等施工扬尘防治措施。

(4) 大型取（弃）土场、拌合站、预制场等施工场所，宜配置符合要求的 PM_{10} 扬尘监测和视频监控设备，实现扬尘在线监测和远程视频监控，及时优化改进扬尘防治措施、提高防治能力。

(5) 工程项目建设、施工单位应制定重污染天气应急预案，根据当地政府发布的空气污染预警级别，及时采取应急应对措施。

(6) 工程项目应在工地主要出入口、项目部办公区出入口等醒目位置设置扬尘防治公示牌，明确各责任主体扬尘管理负责人，公布扬尘污染监督举报电话，接受社会和舆论监督。

(7) 工地控制出入措施：采用封闭管理的工程项目工地区域周围应设置连续封闭式围挡，采用通透性、彩钢板和定型化施工护栏隔离等围挡材料，并做到安全、牢固、整洁、环保；施工期超过 15 日的工程宜采用彩钢板围挡形式，其高度不应低于 1.8 米；工期小于 15 日的工程宜选用定型化施工护栏、隔离等围挡形式；

(8) 物料堆放覆盖措施：产尘物料宜采取密闭、覆盖防尘网（布）、喷洒抑尘剂、凝固剂、洒水、绿化等针对性防治措施；施工作业进行的土石方整平，工程拆除、粉碎、筛分、铣刨、爆破、喷涂粉刷、水泥混凝土及沥青混凝土拌合、建筑垃圾及其他产尘物料清扫等，应采取适当洒水、覆盖等抑尘防尘措施；工地用地范围内暂不施工的料堆和裸露建设用地及时覆盖或采取绿化措施；大型预制场、拌合站、办公区及生活区应设置密闭式垃圾站。施工垃圾、生活垃圾分类存放，并及时清运出场；未清运的，应采取洒水、覆盖防尘网、喷洒抑尘剂等防尘措施；对沙石、水泥、石灰、矿粉等产尘物料，应利用仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场等形式分类存放，并采取抑尘措施，余料及时回收抑尘；高架桥等工程垃圾严禁高空抛洒，应采用封闭式容器或装袋清运。

(9) 土石方作业措施：土（石）方开挖、爆破、回填、整平、运输、卸载、

地基处理等施工过程中，应在作业面采取喷雾或洒水措施，保持土（石）方表面湿润，做到不泥泞、不起尘；土（石）方开挖宜随挖随运，土方回填应及时平整压实，尽量减少开挖和回填过程中土石方裸露面积和时间，大规模场地作业应分区有序进行；不能及时回填的裸露场地、土石方堆放区、非作业区或非车行区域宜采取覆盖、洒水、喷雾、喷洒抑尘剂等措施。

（10）厂区道路抑尘措施：进入工地的施工车辆出入口地面、施工便道等应结合项目实际和地材情况进行粒料改善或硬化处理，保持坚实、平整、畅通、清洁，定期洒水抑尘；办公区、生活区、材料存放场、拌合站、预制场等场区道路宜进行硬化处理或铺筑预制块材；加强厂区道路的维修、维护，确保满足施工通行要求和抑尘效果，坡向坡度满足排水要求，场区无积水。

（11）出入车辆清洗措施：施工现场车辆出入口应按有关规定设置满足要求的车辆冲洗设施，以及配套的淤泥槽、沉淀池、清水池等，必要时设置回收装置，不得随意排放，具备条件的应与城市排污管道连接；物料运输车辆出入现场时，应对车辆的轮胎、车身进行冲洗，严禁带泥、污出入，确保符合要求；实行物料运输车辆出入登记制度和车辆冲洗制度，完善操作程序和岗位职责，建立工作台账。

（12）运输车辆抑尘措施：施工现场物料运输车辆，要严格控制装车高度，并保证装载无外漏、无抛撒、无扬尘；运送易散落、飞扬、流漏建筑材料的车应应采取密闭或覆盖措施；施工现场物料运输车辆推荐采用有编码登记的国三及以上工程车辆或国五及以上柴油货车，并按要求限速行驶。

（13）施工现场严禁熔融沥青，焚烧油毡、塑料、垃圾等有害物质；施工单位应建立工地非道路移动机械管理清单、台账，加强日常管理，监理单位对施工现场超过污染物排放标准和有明显可见烟的机械设备，责令其停工并撤场更换，并将违规使用情况及时报告建设单位。

除上述措施外，还需要采取的其它措施：

（1）混凝土拌合站等运作时会产生大量扬尘，应采取防风遮挡或降尘措施，且在大风天气须停止作业；建筑垃圾及挖出的土石方应及时回填。

（2）建设单位应合理设计材料运输路线，及时采取洒水降尘等措施；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，对从业人员必须加强劳动保护。

(3) 工程沿线灰土拌和是施作业中最大的流动污染源，在地面风速较大时应采取洒水降尘措施；要求本项目每个标段的施工承包单位自备洒水车，对沿线施工公路经常洒水（主要在夏季和秋季的干燥天气），洒水次数视具体情况确定；施工现场裸露地面要进行碾压，及时洒水，确保无扬尘。

(4) 灰土拌合及混凝土拌合影响主要集中在装卸料、堆料及拌合过程中，因此，搅拌站、料场等选址严禁应位于生态保护红线区、饮用水源保护区范围内，选址尽量位于集中居民区下风向 300m 以外；在路面铺设过程中，有微量沥青烟散发，对施工现场人员有一定影响，因此建议操作人员应采取个人防护，如戴防毒面罩等。

(5) 施工中混凝土、沥青等及时碾铺，防止雨水冲刷；施工现场四周设置畅通的排水沟，设置沉淀池，确保雨期洪水不污染城市公路、堵塞管道；规范绿化设计和施工管理，防止绿地土壤向道路流失；

(6) 沥青混凝土拌和站和水泥混凝土拌合站料筒仓和搅拌设备设置旋风除尘和布袋除尘器，保证排放达标；

(7) 拌合站料场、物料输送、搅拌等均密闭，负压收尘，配套布袋除尘器，站内配备雾炮机等，保证废气达标排放。

根据《山东省 2017 年环境保护突出问题综合整治方案》，采取以下措施：

(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。

采取以上措施后，施工扬尘对周围环境影响小。

根据《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》要求，采取以下措施：

(1) 施工场所使用的非道路移动机械应当向生态环境主管部门提供生产厂家名称、出厂日期等基本信息；所有人名称、联系方式等登记人信息；排放阶段、机械类型、燃料类型、污染控制装置等技术信息；机械铭牌、发动机铭牌、环保信息公开标签等其他信息。非道路移动机械所有人提供的信息应当真实、准确、

完整。

(2) 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。建设单位、施工单位和其他生产经营单位应当使用达标排放的非道路移动机械。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。

(3) 在用非道路移动机械不能达标排放的，应当进行维修或者加装、更换符合要求的污染控制装置。禁止非道路移动机械所有人、使用人擅自拆除、破坏或者非法改装污染控制装置。

(4) 加强施工车辆和非道路移动机械污染防治措施，需使用符合国六标准的汽柴油；使用达到国三及以上非道路移动机械，禁止使用高排放、检测不达标非道路移动机械；非道路移动机械进入施工现场前，须由当地县级生态环境主管部门等有关部门检查合格后方可投入使用。

5.1.1.2 沥青烟及苯并[α]芘

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是苯并[α]芘。

沥青混凝土拌合站沥青加热搅拌过程，在封闭拌锅内进行拌合，设有管道收集废气，由电捕焦油器+活性炭吸附装置进行处理，沥青烟及苯并[α]芘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求。

5.1.2 营运期

5.1.2.1 汽车尾气污染物对环境空气的影响

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。

5.1.2.2 沿线设施废气影响

本工程主线全线设服务区 1 处、收费站 5 处。

日照服务区东、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。

日照服务区东、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。

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 施工期水环境影响评价

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。

5.2.1.1 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生态厕所，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。

5.2.1.2 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 $0.5\sim 0.7\text{m}$ 。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，水体浑浊度相应增加。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。

项目穿越水体中后楼河、营子河、付疃河、大曲河、川子河、竹子河、龙王河等常年有水，建议在枯水期施工；其余河流多为季节性河流，建议施工在无水区施工，以减少对河流的影响。

2、建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，将会对水体产生一定的影响。此外，如油料、化学品物质等施工材料如保管不善，被雨水冲刷而进入水体将会产生水环境污染。

因此，在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，尽量减小其对水环境的影响。堆料场应设在距河堤300m以外；施工中的机械废油、废沥青、废渣等不得就地倾倒或抛入水体，应及时清运弃于当地指定地点或按有关规定处理。

3、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。

4、施工机械漏油对水环境的影响分析

含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到补给，给水体生物的生命活动造成威胁。因此，在施工作业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。

5.2.2 营运期水环境影响评价

5.2.2.1 路（桥）面径流对水环境影响分析

目前对路（桥）面径流污染的研究还不是很深入，根据相关可研资料，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 30min 内浓度较高，30min 后污染物含量将逐渐降低。

路面径流是短时间排放行为，而且跨付疃河国家湿地公园路段设置沉淀池，路面初期浓度较高的雨水可通过沉淀池沉淀后自然蒸发或排入水体。后期雨水沿桥梁竖向管线直接排入水体，桥面径流在采取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增加，但在向下游游动的过程中随着水体的流动在整个断面上迅速混合均匀。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。

5.2.2.2 危化品运输对水环境影响分析

如果危险化学品在运输过程中发生事故，将对公路沿线的水环境造成严重影响。

因此，对跨越环境风险敏感路段的付疃河路段设置完善的桥面径流收集设施，将径流收集至设置的沉淀池，沉淀池严禁设置于保护区内，废水经沉淀后，然后用泵将废水抽入罐车转运进行异地处理，确保事故径流不进入水体。对运输危险

品车辆采取跟踪监测并限速，确保交通安全。饮用水水源保护区路段设置监视系统和通信系统，使得事故发生后能及时传送至应急处理部门。

制定危险品运输应急预案，定期对应急响应设备进行检查，对应急响应人员进行应急培训并演练。

付疃河路段外设置的沉淀池需做好防渗处理。该水池兼有沉淀、隔油和蓄毒作用，可将事故径流截留，确保事故径流不进入水环境。

采取措施后，危化品运输对付疃河及沿线地表水体的影响可防可控。

5.2.2.3 沿线服务设施污水排放对水体的影响分析

项目运营期生活污水产生点有服务区、收费站。

服务区和收费站均新建一体化地下式污水处理设施对收集的生活污水进行处理，废水处理后满足《城市污水再利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）中冲刷、道路清扫及绿化水质标准要求，回用于服务区冲刷、道路清扫和服务区及道路周边绿化带，不外排。

在采取以上措施后，营运期对沿线地表水体功能影响很小。

表 5.2-1 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响类型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响类型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水温影响要素型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
区域水资	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		

	源开发利用状况			
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充检测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (2020年)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区谁会达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标情况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量情况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代消减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排		

	放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值环境影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称		排放/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)
	(COD)		/		/
	(NH ₃ -N)		/		/
替代源排放情况	污染物名称	排污许可证编号	污染物名称	排放/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s				
生态水位	生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m				
防治措施	环保措施 污水处理措施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测点位	(/)		(/)
		监测因子	(/)		(/)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“(/)”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期声环境影响分析

5.3.1.1 噪声污染源及其特点

道路施工噪声的特点主要表现在以下几点：

1、施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，施工噪声影响程度不同。

2、不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备（如搅拌机）频率较低，不易衰减，而且使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 90dB

以上。

3、施工噪声源与一般的固定噪声源有所不同，既有固定噪声源，又有流动噪声源，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。

4、施工设备的尺寸与其影响到的范围相比较而言很小，因此，施工设备噪声基本上可以算作是点声源。

5、对具体路段的道路或桥梁而言，施工噪声污染仅发生于一段时期内。

5.3.1.2 噪声源强

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围。

据调查，国内目前常用的筑路机械主要的挖掘机、推土机、装载机、平地机、拌合站、压路机等运输车辆包括各种卡车、自卸车。设备的运行噪声级见“3 工程分析 表 3.8-13”。

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 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：

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

5.3.1.3 施工噪声影响范围计算和影响分析

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 5.3-1，建筑施工厂界环境噪声排放限值见表 5.3-2。

表 5.3-1 考虑噪声距离衰减施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

机械名称	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	78.0	72.0	66.0	62.5	60.0	58.1	54.6	52.1	48.5
装载机	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.1	60.6	58.1	54.5
振动式压路机	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	56.6	54.1	50.5
推土机	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	56.6	54.1	50.5

平地机	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.1	60.6	58.1	54.5
摊铺机	81.0	75.0	69.0	65.5	63.0	61.1	57.6	55.1	51.5
搅拌机	76.0	70.0	64.0	60.6	58.0	56.1	52.6	50.1	46.6
铲土机	87.0	81.0	75.0	71.5	69.0	67.1	63.6	61.1	57.5
压路机	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	56.6	54.1	50.5
振捣机	84.5	78.5	72.5	69.1	66.5	64.6	61.1	58.6	55.1
夯土机	93.5	87.5	81.5	78.1	75.5	73.6	70.1	67.6	64.1
自卸车	76.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.1	52.6	50.1	46.5
卡车	86.5	80.5	74.5	71.0	68.5	66.6	63.1	60.6	57.1
打桩机	95.0	89.0	82.9	79.4	76.9	75.0	71.5	69.0	65.4

表 5.3-2 主要施工机械噪声影响达标距离 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	挖掘机	80	201
	推土机	100	301
	装载机	165	358
	铲土机	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
	搅拌机	121	191
	摊铺机	192	284

由表 5.3-1 和表 5.3-2 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。

噪声施工将对沿线声环境质量产生一定影响, 路基施工昼间在距离施工场地 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较近。建议施工单位为保护沿线居民正常生活和休息, 应合理安排施工时间, 敏感点路段应尽量避免夜间施工, 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。

道路施工工作量打，而且机械化程度越来越高。由此产生的噪声对周围区域声环境有一定影响。但是，相对运营期而言，施工噪声影响具有暂时性和局部性。施工噪声影响随着施工结束而结束。

5.3.2 营运期声环境影响预测与评价

5.3.2.1 评价量与评价时段

采用昼间等效声级 L_d 和夜间等效声级 L_n 作为评价量；

评价时段选取 2026 年、2030 年、2040 年，他们分别代表拟建道路营运近期、中期和远期。

5.3.2.2 预测方法与参数

1、环境噪声计算方法

预测点环境噪声为拟建道路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： $L_{Aeq交}$ ：预测点的拟建道路交通噪声等效声级，dB（A）；

$L_{Aeq背}$ ：预测点的背景噪声等效声级，dB（A）。

交通噪声采用小时等效声级。当预测点受到多条道路影响时，交通噪声值为各条路贡献值的叠加值。在立交桥区域，除主道外，还应叠加匝道的交通噪声值。背景噪声采用现状监测值。在环境噪声计算时，假定各敏感点背景噪声不随预测点位置变化，也不随评价年不同而变化。敏感点附近的其他道路交通噪声的影响已包含在背景噪声值中，不再叠加计算。

2、拟建道路交通噪声预测方法

道路交通噪声预测有多种方法，主要为模式计算法和计算机模拟计算法。

《环境影响评价技术导则 声环境》附录中的公路交通运输噪声预测方法是模式计算法，基本模式为：将机动车根据总质量（GVM）分为大、中、小车。

①第*i*类车在预测点的交通噪声等效声级为

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

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

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

N_i : 昼间, 夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量, 辆/h;

r : 从车道中心线到预测点的距离, m;

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 : 声波传播中除发散衰减外的其他衰减量和由于线路坡度、路面材料等线路因素, 反射体等引起的修正量, dB (A)。

②总车流在预测点的交通噪声等效声级

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left[10^{0.1L_{eq}(h)_{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{小}} \right]$$

式中: $L_{eq}(T)$: 预测点接收到的交通噪声声级值, dB (A);

$L_{eq}(h)_{大}$ 、 $L_{eq}(h)_{中}$ 、 $L_{eq}(h)_{小}$: 分别为大、中、小类型车辆在预测点的交通噪声值, dB (A)。

计算机模拟计算法是直接利用计算机模拟软件进行计算的方法, 这种计算方法与人工的模式计算法有许多差别: 在模式计算法中, 需要逐个计算各型车的源强, 声传播中各种附加衰减量(如高路堤和低路堑声影区附加衰减量、房屋附加衰减量等), 需要确定各种因素修正量(如路面材料修正量、路面坡度修正量等); 而利用计算机模拟软件计算时, 并不需要事先进行各型车的源强, 声传播中各个附加衰减量计算和确定各种因素修正量, 只需将与行车有关的车流量、车型比、车速、路宽、路面高度等参数, 道路位置和敏感点房屋计算机模型等输入计算机, 计算机便可完成计算, 并可直接提供交通噪声值和绘制等声级线。因此具有计算速度快、计算精度高、等声级线观感好等优点, 能更好地满足声环境影响评价技术导则要求。

本报告书采用计算机模拟计算法, 声学软件为 Cadna/A 噪声模拟软件系统。该软件源自德国, 应用实践证明该软件在我国是适用的, 并正在我国噪声环境影

响评价中得到广泛应用。

3、噪声预测参数

在噪声预测中，车速、道路宽度等技术指标，车流量与车型比、道路路面与敏感点地面的高度差等技术参数，道路红线及道路与敏感点平面图，均依据工可研报告编制单位及有关部门提供的资料，推荐全线采用设计速度 120km/h 的高速公路标准，路基宽 42 米，小型车、中型车和大型车昼间占比分别为 87.9%、89.1% 和 78.4%。；交通工程及沿线设施按相关规定执行。

房屋高度：平房高度取 4.0m，学校教学楼层高取 3.0m；

车流量与车型比：各预测年各路段各型车小时预测交通量见表 3.4-9 和表 3.4-10，车型比可由各型车的车流量算出。

5.3.2.3 噪声敏感点噪声预测结果

1、空旷地域道路交通噪声预测

由本项目主线特征年车流量计算可知：青岛日照界~两城互通和两城互通~日照北互通段车流量接近，日照北互通~日照枢纽和日照枢纽~日照南枢纽段车流量接近，日照南枢纽~涛雒互通，涛雒互通~虎山互通、虎山互通~稍坡枢纽和稍坡枢纽~岚山立交段车流量接近，岚山立交~汾水枢纽和汾水枢纽~鲁苏界段车流量接近，预测差别不大。因此，路段噪声预测按照青岛日照界~日照北互通段、日照北互通~日照南枢纽段、日照南枢纽段~涛雒互通段、涛雒互通~岚山立交段、岚山立交段~鲁苏界段进行预测。本次评价采用用 Cadna/A 噪声模拟软件计算了各评价年路段交通噪声，见表 5.3-3 至表 5.3-5。

表 5.3-3 各评价年主线路段空旷地域噪声衰减一览表（路堤 5m）

路段	路基形式	到外道 中线距 离 (m)	交通噪声预测值 dB (A)					
			初期 (2026 年)		中期 (2030 年)		远期 (2040 年)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
青岛日照界~ 日照北互通	路堤	30						
		60						
		90						
		120						
		150						
		200						
		250						
		300						

日照北互通~日照南枢纽	路堤	30						
		60						
		90						
		120						
		150						
		200						
		250						
		300						
日照南枢纽~涛雒互通	路堤	30						
		60						
		90						
		120						
		150						
		200						
		250						
		300						
涛雒互通~岚山立交	路堤	30						
		60						
		90						
		120						
		150						
		200						
		250						
		300						
岚山立交~鲁苏段	路堤	30						
		60						
		90						
		120						
		150						
		200						
		250						
		300						

用 Cadna/A 软件还计算了空旷地域道路交通噪声在不计背景噪声情况下，各路段不同声环境质量的达标距离，表中数据为空旷地域的达标距离，在有房屋群情况下，由于前排房屋对后排房屋噪声的衰减作用，达标距离将远小于表中所列数值。表 5.3-4 可供城乡规划时参考。

表 5.3-4 各评价年路段空旷地域噪声达标距离一览表 单位：m

路段	评价年	4a 类标准	2 类标准
----	-----	--------	-------

		昼间	夜间	昼间	夜间
青岛日照界~日照北互通	2026年				
	2030年				
	2040年				
日照北互通~日照南枢纽	2026年				
	2030年				
	2040年				
日照南枢纽~涛雒互通	2026年				
	2030年				
	2040年				
涛雒互通~岚山立交	2026年				
	2030年				
	2040年				
岚山立交~鲁苏段	2026年				
	2030年				
	2040年				

2、互通立交桥周边噪声预测与评价

本次互通立交评价选取周边开阔有代表性的日照枢纽互通进行预测评价，分别预测互通的东北和西北两个方向噪声衰减情况，具体见表 5.3-5。

表 5.3-5 枢纽互通空旷地域噪声衰减一览表

立交	断面方位	到道路 中线距 离 (m)	交通噪声预测值 dB (A)					
			初期 (2026年)		中期 (2031年)		远期 (2040年)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
日照枢纽互通	东北	30						
		60						
		90						
		120						
		150						
		180						
		200						
	西北	30						
		60						
		90						
		120						
		150						
		180						
		200						

3、噪声敏感点 1.2m 水平面噪声预测与评价

各噪声敏感点在各评价年 1.2m 水平面（对于 3 层及三层以上敏感点，给出了不同楼层）交通噪声等声级线图，包括昼间、夜间等声级线图。等声级线上的数字表示该等声级线的等效 A 声级值；为显示清晰，图中以不同颜色表示了不同噪声水平区域；图中白色小条块表示的是房屋。

各噪声敏感点环境噪声值由交通噪声等效声级与背景噪声等效声级叠加后得到。背景噪声等效声级取值方法见前说明。

各噪声敏感点各评价年 1.2m 水平面环境噪声预测值如表 5.3-9 所示，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拟建道路，且不在其他建筑物声影区的房屋。

对农村住宅而言，由于各户院落布置方式、相对拟建道路的方位、院落中配房高度等不同，因此不能逐户计算院落对噪声的衰减作用，预测住宅围墙外 1m 处。

4、噪声预测结果

(1) 学校特殊敏感点

两城中学、河山实验学校和仁家村小学夜间无师生住宿，仅分析昼间达标情况。两城中学 1 层和 4 层昼间环境噪声近期、中期和远期均超标，超标值分别为 0.7-1.7dB(A)、0.9 -2.1dB(A)、1.4-2.9dB(A)。河山实验学校 1 层和 3 层昼间环境噪声近期、中期和远期超标值分别为：2.5-5.8 dB(A)、4.1 -6.6dB(A)、5.1-7.7dB(A)。仁家村小学 1 层和 4 层昼间环境噪声近期、中期和远期超标值分别为：3.0-3.5 dB(A)、3.3 -3.9dB(A)、5.5-6.3dB(A)。

表 5.3-6 学校敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位：dB(A)

敏感点名称	楼层	时段		2 类区				
		评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
两城中学	一层	2026 年	昼间					
			夜间					
		2030 年	昼间					
			夜间					
	2040 年	昼间						
		夜间						
	四层	2026 年	昼间					
			夜间					
2030 年		昼间						
		夜间						

		2040年	昼间						
			夜间						
河山实验学校	一层	2026年	昼间						
			夜间						
		2030年	昼间						
			夜间						
	2040年	昼间							
		夜间							
	三层	2026年	昼间						
			夜间						
2030年		昼间							
		夜间							
2040年	昼间								
	夜间								
仁家村小学	一层	2026年	昼间						
			夜间						
		2030年	昼间						
			夜间						
	2040年	昼间							
		夜间							
	四层	2026年	昼间						
			夜间						
2030年		昼间							
		夜间							
2040年	昼间								
	夜间								

(2) 村庄等一般敏感点

评价范围内共有 56 个村庄敏感点。敏感点噪声影响情况如下：

① “4a”类声功能区的噪声敏感点

对于有“4a”类声功能区的 31 个噪声敏感点：

昼间环境噪声： 2026 年 14 个敏感点不超标， 17 个敏感点超标，超标范围为 0.1-2.8dB(A)； 2030 年 12 个敏感点不超标， 19 个敏感点超标，超标范围为 0.8-3.2dB(A)； 2040 年， 11 个敏感点不超标， 20 个敏感点超标，超标范围为 1.3-4.4dB(A)。

夜间环境噪声：近、中、远期 31 个敏感点全部超标。2026 年超标范围为 2.3-14.3dB(A)；2030 年超标范围为 2.5-14.8dB(A)；2040 年超标范围为 2.6-15.8dB(A)。

② “2”类声功能区的村庄噪声敏感点

对于位于“2”类声功能区的 56 个村庄噪声敏感点；

昼间环境噪声：2026 年 1 个敏感点不超标，55 个敏感点超标，超标范围为 0.3-7.5dB(A)；2030 年 1 个敏感点不超标，55 个敏感点超标，超标范围为 0.7-8.7dB(A)；2040 年 56 个敏感点超标，超标范围为 1.5-9.4dB(A)。

夜间环境噪声：2026 年、2030 年和 2040 年 56 个敏感点均超标。2026 年超标范围为 5.6-14.1dB(A)；2030 年超标范围为 6.0-14.7B(A)；2040 年超标范围为 7.1-16.0dB(A)。

表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称	时段		4a 类区					2 类区				
	评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
小白石村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
大白石村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
臧家窑村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
秦家	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称		时段		4a 类区				2 类区						
		评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	
草坡村	2026 年	昼间												
		夜间												
	2030 年	昼间												
		夜间												
	2040 年	昼间												
		夜间												
邱家官庄	2026 年	昼间												
		夜间												
	2030 年	昼间												
		夜间												
	2040 年	昼间												
		夜间												
河山店社区	1 层	2026 年	昼间											
			夜间											
		2030 年	昼间											
			夜间											
		2040 年	昼间											
			夜间											
	3 层	2026 年	昼间											
			夜间											
		2030 年	昼间											
			夜间											
		2040 年	昼间											
			夜间											

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称		时段		4a 类区					2 类区					
		评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	
河山店社区	5 层	2026 年	昼间											
			夜间											
		2030 年	昼间											
			夜间											
		2040 年	昼间											
			夜间											
范家官庄		2026 年	昼间											
			夜间											
		2030 年	昼间											
			夜间											
		2040 年	昼间											
			夜间											
望台山村		2026 年	昼间											
			夜间											
		2030 年	昼间											
			夜间											
		2040 年	昼间											
			夜间											
小桃园村		2026 年	昼间											
			夜间											
		2030 年	昼间											
			夜间											
		2040 年	昼间											
			夜间											

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称	时段		4a 类区					2 类区				
	评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
辛家庄子	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
郭家村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
林家村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
大莲村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称	时段		4a 类区					2 类区				
	评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
杜家村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
北小湖村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
揪齐园村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
向阳河村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位：dB (A)

敏感点名称		时段		4a 类区				2 类区					
		评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
田家窑村	2026 年	昼间											
		夜间											
	2030 年	昼间											
		夜间											
	2040 年	昼间											
		夜间											
屯沟村	2026 年	昼间											
		夜间											
	2030 年	昼间											
		夜间											
	2040 年	昼间											
		夜间											
郑家顶子村	2026 年	昼间											
		夜间											
	2030 年	昼间											
		夜间											
	2040 年	昼间											
		夜间											
金色家园	2026 年	昼间											
		夜间											
	2030 年	昼间											
		夜间											
	2040 年	昼间											
		夜间											

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位：dB (A)

敏感点名称		时段		4a 类区					2 类区					
		评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	
金色家园	3 层	2026 年	昼间											
			夜间											
		2030 年	昼间											
			夜间											
		2040 年	昼间											
			夜间											
	5 层	2026 年	昼间											
			夜间											
		2030 年	昼间											
			夜间											
		2040 年	昼间											
			夜间											
相家庄	2026 年	昼间												
		夜间												
	2030 年	昼间												
		夜间												
	2040 年	昼间												
		夜间												
烟墩岭村	2026 年	昼间												
		夜间												
	2030 年	昼间												
		夜间												
	2040 年	昼间												
		夜间												

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位：dB (A)

敏感点名称		时段		4a类区					2类区					
		评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	
梦翔运动花园	1层	2026年	昼间											
			夜间											
		2030年	昼间											
			夜间											
		2040年	昼间											
			夜间											
	3层	2026年	昼间											
			夜间											
		2030年	昼间											
			夜间											
		2040年	昼间											
			夜间											
5层	2026年	昼间												
		夜间												
	2030年	昼间												
		夜间												
	2040年	昼间												
		夜间												
西十里铺村	2026年	昼间												
		夜间												
	2030年	昼间												
		夜间												
	2040年	昼间												
		夜间												

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称	时段		4a 类区					2 类区				
	评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
万家岭村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
万家岭东村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
前鹅庄村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
史家岭村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称	时段		4a 类区					2 类区				
	评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
石河崖村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
合庄村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
工农岭村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
南草坡村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称	时段		4a 类区					2 类区				
	评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
张家小庄村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
王家楼子村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
丁家官庄	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
松林村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称	时段		4a 类区					2 类区				
	评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
下元三村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
崔家庄子	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
上元村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
郑家结东	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称	时段		4a 类区					2 类区				
	评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
郑家结庄	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
楼子底村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
虎山铺西	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
虎山铺东	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称	时段		4a 类区					2 类区				
	评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
解放村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
后稍坡村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
辛庄子村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
辛庄子社区	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称	时段		4a 类区					2 类区				
	评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
奎楼村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
张马庄	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
仁家村	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										
潘庄	2026 年	昼间										
		夜间										
	2030 年	昼间										
		夜间										
	2040 年	昼间										
		夜间										

续表 5.3-7 村庄敏感点各评价年环境噪声预测与评价 单位: dB (A)

敏感点名称		时段		4a 类区				2 类区						
		评价年	昼夜	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	
潘庄一村		2026 年	昼间											
			夜间											
		2030 年	昼间											
			夜间											
		2040 年	昼间											
			夜间											
仁家村社区		1 层	2026 年	昼间										
				夜间										
			2030 年	昼间										
				夜间										
			2040 年	昼间										
				夜间										
		3 层	2026 年	昼间										
				夜间										
			2030 年	昼间										
				夜间										
			2040 年	昼间										
				夜间										
		5 层	2026 年	昼间										
				夜间										
			2030 年	昼间										
				夜间										
			2040 年	昼间										
				夜间										

5.3.2.3 营运期采取噪声防治措施及评价

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号），规定了从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面对交通噪声污染分别进行防治。本报告根据公路交通噪声特点和实际情况出发，主要从规划管理和设置声屏障等方面采取措施，减少交通噪声对敏感点的影响。

1、合理规划布局要求

建设城市规划管理部门根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中“第二章、第二十条”规定和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十七条规定，对公路两侧用地进行合理规划和布局，根据建筑物的使用功能和相应的环境质量标准，合理确定学校、医院、住宅的建设地点。

(1) 交通管理措施

①路政部门应经常维持路面的平整度，降低公路交通噪声；重点关注桥梁两端的平整度，避免因路况不佳噪声车辆颠簸而引起交通噪声的增大；加强交通管制，严格控制车况不符合要求的车辆上路，降低由于严重超载及车况不佳导致的噪声增量。

②建设单位应配合交通管理部门，利用交通管理手段重点管理车辆鸣笛与禁止超载车辆行驶、限制大型车辆夜间超速行驶。

③在噪声敏感点处设置村庄、学校等标志，设置禁鸣喇叭标志，限制车速、限制大型车辆夜间超速行驶等标志。

(2) 城乡规划控制措施

有关部门应尽早对道路两侧区域做出控制性规划，并严格管理，防止无序建设，在不同区域应采取不同的控制措施。

①严格控制道路两侧用地性质，在4类声功能区宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感建筑用地；

②学校、医院、敬老院等对噪声特别敏感建筑不得建设在道路两侧超标范围内；

③住宅区原则上也应尽量远离道路建设，需要临路建设时，应沿路的方向布置商铺、餐饮、健身、娱乐等非噪声敏感建筑；

④在住宅区平面布局上，邻路不应布置高层建筑，而宜布置低层建筑，以尽量减少受交通噪声污染人口数量；

⑤有声环境控制要求的建筑应进行噪声控制设计，包括总图设计、平面设计、剖面设计中的噪声控制设计。临路一侧不宜布置卧室，临路一侧房屋宜设双层窗或隔声窗，阳台宜设计为封闭式阳台。保证室内声环境达到国家有关标准要求。

在农村地区：

①严格控制村庄跨道路发展。村庄位于公路一侧，有利于噪声控制和交通安全，应严格控制村庄跨道路发展；

②禁止在道路近邻区域新建学校、医院、敬老院等对噪声特别敏感建筑物；

③禁止紧靠道路新建单纯用于居住的房屋，鼓励建造商业用房或商住房。沿道路新建的商业用房宜不低于两层，如果房屋下层当商店，上层住人，则需要住在住人楼层设封闭外廊。在拟建道路所通过的几个乡镇，沿路已有较多商业用房或商住房，再建新房时应优先安排到原有房间空隙位置，以进一步提高这些房屋的屏障降噪作用。

2、降噪措施

(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 5~12dB (A) 降噪量。

声屏障的降噪效果用插入损失 IL (insertion loss of noise barriers) 表示，定义为：

$$IL = L_{p1} - L_{p2}$$

式中： L_{p1} 为安装声屏障前受声点声压级；

L_{p2} 为安装声屏障后受声点声压级。

为保证所需降噪量，声屏障必须有足够的绕射损失 ΔL_d ，其值通过计算确定。一个无限长的声屏障，对一个无限长不相干线声源的绕射声衰减为：

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

式中： f ：声波频率，Hz；

δ ：由于声屏障设置导致声波的声程差，m；

c ：为声速，m/s。

对有限长声屏障，可利用遮蔽角概念对上述计算结果进行修正。

由计算公式可知，为保证所需降噪量，声屏障必须有足够长度和高度。此外，为提高降噪效果，声屏障应靠近声源或受保护者设置，地面道路声屏障通常设于硬路肩处。

声屏障是降低道路交通噪声的最有效、最简便的措施之一。《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第 36 条规定“建设经过已有的噪声敏感建筑物集中区域的高速公路和城市高架，轻轨铁路，有可能造成环境污染的，应当设置声屏障或采取其他有效的控制环境噪声污染措施”。目前，声屏障已在高速公路的交通噪声控制中得到了广泛应用，本报告书也将声屏障作为交通噪声控制的主要措施。

(2) 隔声门窗的设置

《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）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。”

本项目连接线评价分为内敏感点噪声控制主要为设置隔声窗。

3、本项目噪声控制措施

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，采取的降噪措施如下：

①考虑软件预测误差为 3dB（A），对 2026 年预测结果小于 3dB（A）的敏感点暂不设置降噪措施，待工程建成通车试运行期间跟踪监测，若超标，再对敏感点采取降噪措施；

②针对 200 米范围内主线两侧超标范围大于 3dB (A) 的敏感点，在该敏感点路段设置声屏障。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起点为敏感点起点里程桩号外扩 100m、终点为敏感点终点里程桩号外扩 100m，高为 3.5m。声屏障具体设置情况见第十章。

参考《公路建设项目环境影响评价技术与方法》(陕西师范大学出版社)，声屏障的减噪效果见表 5.3-12。从表中可以看出，声屏障的减噪量达 10dB 左右是可能的。

表 5.3-12 声屏障的减噪效果

插入损失	声能减少	困难程度
5dB	70%	容易
10dB	90%	可以达到
15dB	97%	非常困难
20dB	99%	几乎不可能

采取声屏障和预留隔声窗措施后，项目交通噪声对敏感点的影响得到有效控制和减缓。

考虑到声屏障降噪效果和高速公路实际运行后情况，待工程建成通车后试运行期间跟踪监测，若敏感点仍有超标情况，对敏感点增加隔声窗，建议预留设置隔声窗费用 20 万元/每个敏感点，预留费用 1180 万元。同时建议进一步采取措施，降低道路交通噪声对周围敏感点影响：

①通过加强公路交通管理，如限制性能差的车辆进入公路，在重要敏感点(靠近城镇路段的居民集中村庄、学校)附近路段两端设置禁鸣标志等；

②声环境敏感点集中的路段设置禁鸣警示标志，提醒司机确保安全行驶并严禁鸣笛。

③经常维持路面平整度，避免路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废弃物主要来自施工区产生的建筑垃圾，包括废弃的建材、包装材料等，对于这部分固体废弃物能回用的尽量回用，不能回用的应设置临时的垃圾收集桶，集中收集并及时由各区县环卫部门进行处置；还有一部分为

施工人员产生的生活垃圾，整个施工期约产生 264t 生活垃圾，施工时注意集中暂存，并及时交付各辖区当地环卫部门进行处置。对于拆迁产生的建筑垃圾，经同主体设计单位沟通后，该部分建筑垃圾均作为路基填料循环再利用。

5.4.2 营运期固体废物环境影响分析

项目运营期固体废物主要是生活垃圾、污水设施产生的污泥和汽车维修站产生的废机油。

1、生活垃圾：主要是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、食品残余等生活垃圾。项目全线生活垃圾产生量为 906.3t/a，由沿线当地环卫部门负责统一清运。

2、污水处理设施产生的污泥

参考《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》，污泥产生量极少，污泥产生按废水量的万分之一考虑，则项目污泥产生量 2.0t/a，属于一般固体废物，由沿线当地环卫部门统一处置。

3、废机油：服务区设置汽车维修点，汽车维修过程在机械零件更换时产生废机油，属于危险废物，危废类别 HW08，危废代码 900-217-08，定期委托有资质单位处理。企业需按《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、贮存及处置废机油，服务区设置危险废物暂存间，并做好防渗，废机油委托有资质单位处理。

废含油抹布和含油手套等危废代码为 900-041-49，混入生活垃圾。按照《国家危险废物名录》中危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理。

6 生态环境影响评价

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高速公路所在区域的生态环境现状给出客观评价的基础上，对高速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

为识别本工程施工期、运营期对当地生态环境的影响性质和影响程度，以便有针对性地开展生态影响的评价工作。根据本工程的建设内容、特点以及沿线地区的生态现状及环境特点，对本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	较大
2	地貌变化	平整土地	长期	评价区	较小
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	较大
8	水土流失	植被覆盖变化	短期、长期	评价区	较大

由表 6.1-1 可见，本工程施工期和运营期对生态环境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，公路施工期对环境生态的各个方面均会产生不利影响，其中对植被覆盖度、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，改变景观。工程进入运营期后，沿线生物受噪声和尾气的污染；由于工程施工时期的主要区域已由新建的公路取代，并在公路沿线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，运营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运营期的恢复
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，新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，运营期的沿线生物受噪声和汽车尾气的污染。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，而运营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 评价范围和等级

沈海高速两城至汾水段改扩建项目路线全长 61.065km，新增永久占地 217.4637 公顷（2.174637km²）。介于 2 km²~20 km² 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”的特殊生态敏感地，也无风景名胜区、地质公园、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、天然渔场等“具有相对重要的生态服务功能或生态系统较为脆弱”的重要生态敏感区。但是本项目涉及生态保护红线，属于重要生态

敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中对评价工作分级的规定（表 6.1-3），本评价定为二级评价。

表 6.1-3 生态环境影响评价等级划分判据

生态影响敏感性	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：将本公路中心线两侧 300m 范围，作为本项目的评价区，总面积约 4757.27hm^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机、录像法记录生态现状。

（4）调查时间：2021 年 11 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》，沈海高速两城至汾水段改扩建项目工程所在区域属于鲁东丘陵生态区。

鲁东丘陵总的地势背山面海，中部高四周底，略向东南倾斜，以平原为主，丘陵相间分布。整个地形西北部、西部较高，东部和南部较低，自西北向东南逐渐倾斜；最高海拔 656.9 米，位于西北桥子山；最低海拔 1.3 米，位于涛雒镇朝阳村一带的滨海平地。全市地形高低相间，西部和西北部多为低山丘陵，间有少量沟、河谷平地；东部和南部多山前、岭间、沿河、滨海平地，间有剥蚀丘陵和岛状低山丘陵。

路线所经区域为鲁东低山丘陵区，路线所经地貌大致可分为 5 段：起点~K723+900、K728+360~K750+860 段基本为剥蚀丘陵地貌，K723+900~K728+660、

K752+800~终点段为山间冲积准平原地貌。

山东省生态功能区划见图 6.2-1。

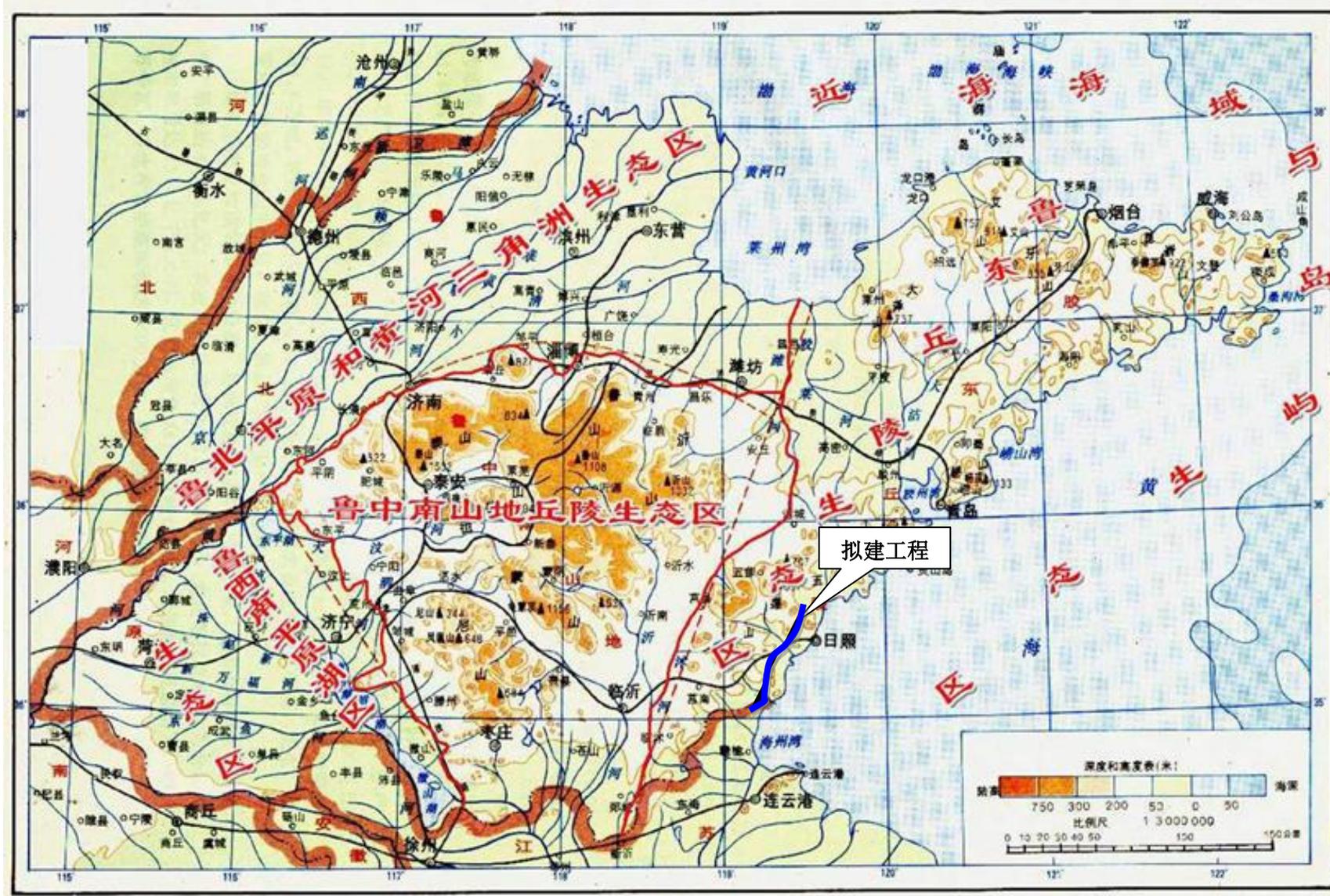


图 6.2-1 山东省生态功能区划图

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以下 8 种土地利用和地表覆盖景观类型。

耕地：包括水浇地、旱田、菜地等；

林地：包括落叶阔叶林、灌木林等

园地：包括苹果园、桃园等；

草地：包括以杂草群落为主的荒草地等；

水域：包括水库、河流、坑塘等水面及水利设施等；

建设用地：包括农村居民点（村庄）以及工矿企业等；

交通用地：包括各种道路用地等；

其他用地：包括上述用地类型以外的其他用地，如空闲地等。

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，然后结合济南市土地利用现状图，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、水域、交通用地、建设用地、其他用地等 8 类。统计结果见表 6.2-1 和图 6.2-2。评价区土地利用现状图见图 6.2-3。

由表 6.2-1 和图 6.2-2 可以看出，评价区土地总面积 4757.27hm^2 ，其中耕地为 3402.71hm^2 ，占总面积的 71.53%；林地为 184.46hm^2 ，占 3.88%；园地为 63.87hm^2 ，占 1.33%；草地为 293.77hm^2 ，占 6.18%；水域为 246.85hm^2 ，占 5.19%；

交通用地为 205.32hm²，占 4.32%；建设用为 355.43hm²，占 7.47%；其他用地为 4.86hm²，占 0.10%。

表 6.2-1 评价区土地利用现状

序号	类型	合计	
		面积 (hm ²)	比例 (%)
1	耕地	3402.71	71.53
2	林地	184.46	3.88
3	园地	63.87	1.33
4	草地	293.77	6.18
5	水域	246.85	5.19
6	交通用地	205.32	4.32
7	建设用地	355.43	7.47
8	其他用地	4.86	0.10
合计		4757.27	100

注：建设用地主要包括居住用地、工矿用地等，此处不含交通用地。

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	3402.71	71.53
2	森林生态系统	杨树、苹果、梨等	带状、块状	248.33	5.21
3	草地生态系统	白羊草、羊胡子草等	带状、块状	293.77	6.18
4	水域生态系统	河流、坑塘、水库等	点状、线状	246.85	5.19
5	村镇生态系统	人工绿化物种	块状、点状、带状	560.75	11.79
6	其他生态系统	/	/	4.86	0.10
合计		/	/	4757.27	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点状、线状分布；村镇生态系统中住宅用地、工矿用地、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 71.53%。

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 5.21%，其中人工林占 3.88%，果园占 1.33%。

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 6.18%。评价区的主要植物物种有茅草、蒲公英、车前、野塘蒿、菝葜、酸枣等。

（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相对较小，占 5.19%，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。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，主要有碱蒿、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 11.79%，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 0.10%，主要包括空闲地等。

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，同时评价区又属于平原区，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，主要树种有欧美杨、旱柳、刺槐、臭椿、泡桐、紫穗槐等；少数地段成片栽植了苹果、桃等果树。

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，主要植物种类有车前、苦苣菜、蒲公英、狗尾草、茅草、芦苇、蒲草、菵草、苍耳、铁苋菜、苘麻、狗牙根、灰绿藜、绿穗苋、茵陈蒿等草本植物。

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 3402.71hm²，占评价区土地总面积的 71.53%，占评价区植被总面积的 86.26%，主要分布在评价区的全境。

(2) 人工林：总面积 184.46hm²，占评价区土地总面积的 3.88%，占评价区植被总面积的 4.68%。主要建群种为欧美杨等，主要分布在评价区道路两侧、宅旁等处。

(3) 果园：面积为 63.87hm²，占评价区土地总面积的 1.33%，占评价区植被总面积的 1.62%，主要建群种为苹果等。

(4) 荒草丛：面积为 293.77hm²，占评价区土地总面积的 6.18%，占评价区植被总面积的 7.44%，主要分布在评价区内土壤较贫瘠的地区，建群种为各种习见的杂草。

评价区主要植被类型及其结构分别见表 6.2-3 和图 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	3402.71	86.26

植被类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
人工林	184.46	4.68
果园	63.87	1.62
荒草丛	293.77	7.44
合计	3944.81	100

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 5.21%，植被覆盖率为 82.92%。

6.2.4.4 植物种类

(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

评价区现场实调时发现的植物共有 33 科 89 种（其中栽培种 36 种），具体如下表 6.2-5。

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， $N=89$ 种； A ——评价区总面积， $A=4757.27\text{hm}^2$ 。经计算，物种量 $\bar{B}_s=0.0187$ 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。 $\bar{B}_s=0.0187$ 种/ hm^2 ，说明本区内物种量较少。

表 6.2-5 评价区主要植物名录

科	种	拉丁名称	备注
松科	雪松	<i>Cedrus deodara</i>	栽培
柏科	侧柏	<i>Platyclusus orientalis</i>	栽培
	圆柏	<i>Sabina chinensis</i>	栽培
	龙柏	<i>Sabina chinensis</i>	栽培
杨柳科	毛白杨	<i>Populus tomentosa</i>	栽培
	欧美杨	<i>Populus euramericana</i>	栽培
	垂柳	<i>Salix babylonica</i>	栽培
	旱柳	<i>Salix alicaceae.</i>	栽培
榆科	榆	<i>Ulmus pumila</i>	栽培
悬铃木科	二球悬铃木	<i>Platanus acerifolia.</i>	栽培
桑科	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>	

科	种	拉丁名称	备注
蓼科	酸模	<i>Rumex acetosa</i>	
藜科	藜	<i>Chenopodium album</i>	
	地肤	<i>Kochia scoparia</i>	
	菠菜	<i>Spmacia oleracea</i>	栽培
马齿苋科	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i>	
毛茛科	茴茴蒜	<i>Ranunculus chinensis</i>	
	白头翁	<i>Pulsatilla chinensis</i>	
十字花科	芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	
	播娘蒿	<i>Descurainia Sophia</i>	
	萝卜	<i>Raphanus Sativus</i>	栽培
	卷心菜	<i>Brassica oleracea</i>	栽培
	花椰菜	<i>Brassica oleracea</i>	栽培
	白菜	<i>Brassica pekinensis</i>	栽培
	青菜	<i>Brassica chinensis</i>	栽培
蔷薇科	月季	<i>Rosa chinensis</i>	栽培
	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	栽培
	苹果	<i>Malus sieversii</i>	栽培
蝶形花科	槐树	<i>Sophora japonica</i>	
	草木樨	<i>Melilotus suaveolens</i>	
	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	
	大豆	<i>Glycinemax</i>	栽培
	菜豆	<i>Phaseolus vulgaris</i>	栽培
	绿豆	<i>Vigna radiatus</i>	栽培
	落花生	<i>Arachis hypogaea</i>	栽培
苦木科	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>	
楝科	苦楝	<i>Melia azedarach</i>	
	香椿	<i>Toona sinensis</i>	栽培
鼠李科	酸枣	<i>Ziziphus jujuba</i>	
卫矛科	大叶黄杨	<i>Euonymus japonicus</i>	栽培
锦葵科	蓖麻	<i>Malva siensis</i>	
	棉花	<i>Gossypium hirsutum</i>	栽培
柳叶菜科	小花山桃草	<i>Gaura parviflora</i>	
大戟科	地锦	<i>Euphorbia humifusa</i>	
	铁苋菜	<i>Acalypha australis</i>	
旋花科	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>	
	田旋花	<i>Convolvulus arvensis</i>	
	裂叶牵牛	<i>Pharbitis nille</i>	
	牵牛	<i>Pharbitis hederacea</i>	

科	种	拉丁名称	备注
紫草科	附地菜	<i>Trigonotis peduncularis</i>	
茜草科	茜草	<i>Rubia Cordifolia</i>	
唇形科	夏至草	<i>Lagopsis supine</i>	
茄科	枸杞	<i>Lycium chinense</i>	
	曼陀罗	<i>Datura stramonium</i>	
	辣椒	<i>Capsium annuum</i>	栽培
	茄	<i>Solanum melongena</i>	栽培
	番茄	<i>Lycopersicon esculentum</i>	栽培
玄参科	毛泡桐	<i>Paulownia tomentosa</i>	栽培
车前科	车前	<i>Plantago asiatica</i>	
	平车前	<i>Plantago depressa</i>	
葫芦科	南瓜	<i>Cucurbita moschata.</i>	栽培
	黄瓜	<i>Cucumis sativus</i>	栽培
	西瓜	<i>Citrullus lanatus</i>	栽培
	丝瓜	<i>Luffa cylindrical</i>	栽培
菊科	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	
	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	
	艾	<i>Artemisia argyl</i>	
	白莲蒿	<i>Artemisia sacrorum</i>	
	阴地蒿	<i>Artemisia sylvatica</i>	
	小蓬草	<i>Conyza canadensis</i>	
	香丝草	<i>Conyza bonariensis</i>	
	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	
香蒲科	东方香蒲	<i>Typha orientalis</i>	
莲科	莲	<i>Nelumbo nucifera</i>	栽培
眼子菜科	菹草	<i>Potamogeton crispus</i>	
禾本科	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>	
	芦苇	<i>Phragmites communis</i>	
	竖立鹅观草	<i>Roegneria japonensis</i>	
	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	
	虎尾草	<i>Chloris virgata</i>	
	稗	<i>Echinochloa crusgallii</i>	
	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>	
	狗尾草	<i>Setaria iridis</i>	
	丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa</i>	
	白茅	<i>Imperata cylindrical</i>	
	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	
	远东芨芨草	<i>Achnatherum extremiorientale</i>	

科	种	拉丁名称	备注
	玉米	<i>Zea mays</i>	栽培
	小麦	<i>Triticum aestivum</i>	栽培
百合科	韭	<i>Allium tuberosum</i>	栽培
	葱	<i>Allium fistulosum</i>	栽培

6.2.4.4 动物

评价区内未发现大型野生动物，水生动物和鸟类较多，种类比较丰富。评价区所在区域的动物主要有鸡、鸭、鹅、兔、牛、羊、猪、狗、马、驴、骡、鹤鹑、鸽子及鸟类、昆虫类和各种鱼类等。常见的鸟类有麻雀、燕子、乌鸦、布谷鸟、啄木鸟、猫头鹰、喜鹊等。

6.2.4.5 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），经逐一对照查询，评价区没有珍稀濒危植物种类分布。

评价区未发现珍稀濒危保护动物。

6.2.4.6 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；草本植物资源较丰富，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；鸟类资源不丰富，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。

6.2.4.7 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，拟建项目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 3402.71hm²。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 6.2-6。经计算，评价区农作物总生物量为 60077t/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 17.66t/hm²。

表 6.2-6 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	2381.897	22887
玉米	6600	0.50	8	3062.439	37190
合计	/	/	/	3402.71 (复种指数取 1.6)	60077

(2) 乔木生物量

采用 10m×10m 样方进行调查取样（典型样方调查时获取的乔木种类主要是欧美杨），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：

树干体积 = (胸径/2)² × 3.14 × 枝下高 × 该树种的形数。

树干重量 (t) = 体积 (m³) × 比重 (t/m³)

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。

评价区内的乔木林面积为，人工林面积为 184.46hm²，主要为欧美杨；果园面积为 63.87hm²，主要为苹果园。就整个评价区内的平均状况看，人工林的树干胸径约 13cm，枝下高约 2.3m；果园的树干胸径约 11cm，枝下高约 1.1m。经过现场样方测定，人工林平均每个 10m×10m 的样方内共有侧柏 18 棵，果园平均每个 10m×10m 的样方内共有杨树林 14 棵。森林群落下的草本植物的生物量忽略不计，

计算林地生物量总计为 11552t，详见表 6.2-7。

表 6.2-7 林地生物量一览表

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	57.34	184.46	10577
果园	15.27	63.87	975
合计	/	248.33	11552

(3) 草地生物量

项目区有草地 293.77hm²，其单位面积的生物量取 15.00t/hm²，则荒草丛的生物量为 4407t，详见表 6.2-8。

表 6.2-8 草地生物量一览表

群落类型	单位面积生物量 (t/hm ²)	面积 (hm ²)	生物量 (t)
草地	15.00	293.77	4407

(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 76036t，评价区平均单位面积的生物量为 15.98t/hm²，见表 6.2-9。农田面积为 3402.71hm²，生物量为 60077t，占评价区总生物量的 79.01%。农田的生物量构成了评价区生物量的主体。

表 6.2-9 评价区现状生物量

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	17.66	3402.71	60077	79.01
人工林	57.34	184.46	10577	13.91
果园	15.27	63.87	975	1.28
草地	15.00	293.77	4407	5.80
合计	15.98 (整个评价区)	3944.31	76036	100

6.2.5 景观生态现状评价

6.2.5.1 评价区景观现状

评价区景观体系主要由农田、人工林、果园、草地、水域、村镇和其他景观等六种景观组成。上述景观中，农田景观面积最大，形成了评价区的基质。各类道路和河流形成了评价区的廊道，村镇景观如村庄、工矿企业等分布于农田景观背景中，形成了评价区的斑块。

评价区内的总体景观类型比较单一，大多属人工生态系统类型。其整体结构和功能虽然受人工、自然等多种外来因素的干扰，但其整体功能仍然能维持区域

生态环境平衡。

6.2.5.2 景观结构分析

景观类型的多样性主要表现在不同的景观斑块在空间上的镶嵌，形成不同的结构，而各种景观在区域内的频度、密度、优势度不同，形成不同的区域景观结构特征。

区域内景观生态体系的质量现状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。项目区是明显带有长期人类干扰痕迹的区域，为判断评价区景观生态体系空间结构的合理性，采取优势度（ D_0 ）来衡量。优势度由密度（ R_d ）、频率（ R_f ）和景观比例（ L_p ）三个参数计算得出，其数学表达式如下：

$$\text{密度 } R_d = \frac{\text{拼块 } i \text{ 的数目}}{\text{拼块总数}} \times 100\%$$

$$\text{频率 } R_f = \frac{\text{拼块 } i \text{ 出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$$

$$\text{景观比例 } L_p = \frac{\text{拼块 } i \text{ 的面积}}{\text{样地总面积}} \times 100\%$$

$$\text{优势度 } D_0 = \frac{(R_d + R_f)/2 + L_p}{2} \times 100\%$$

利用先进的“3S”技术对评价区各拼块进行了统计，评价区现状各景观类型的景观密度、频度、景观比例和景观优势度计算数值见表 6.2-10。

表 6.2-10 评价区现状各景观类型、频度、密度、优势度值

景观类型	面积 (hm^2)	景观密度 $R_d(\%)$	景观频度 $R_f(\%)$	景观比例 $L_p(\%)$	景观优势度 (D_0)
农田	3402.71	71.55	72.15	71.51	71.69
人工林	184.46	3.96	3.99	3.88	3.93
果园	63.87	1.28	1.48	1.33	1.36
草地	293.77	6.15	6.35	6.18	6.22
水域	246.85	5.20	5.55	5.19	5.28
交通	205.32	4.34	4.55	4.32	4.38
村镇	355.43	7.45	7.89	7.47	7.57

景观类型	面积 (hm ²)	景观密度 Rd(%)	景观频度 Rf(%)	景观比例 Lp(%)	景观优势度 (Do)
其他	4.86	0.07	0.19	0.10	0.12
合计	4757.27	100	102.15	100	100.54

由表 6.2-10 计算结果可知，评价区现状各景观类型中，农田是优势景观类型，其优势度达到了 71.69，说明评价区景观受人类活动影响较大。

(3) 景观多样性评价

本评价区是明显带有人类长期干扰痕迹的区域，综合分析认为：

①评价区人类干扰较严重，人工化、单一化现象比较严重，且生物组分异质化程度较低，因此认为评价区内阻抗肯定性较差。

②区域内景观生态体系的质量现状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。

6.3 生态环境影响评价

6.3.1 施工期生态环境影响评价

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、建设用地、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) 占地类型和面积

本工程永久占地面积 676.5807hm²，利用老路 459.117 hm²，新增占地 217.4637 hm²，临时占地面积 287.80hm²。永久占地中，占用农用地 437.15hm²、建设用地 9.78hm²，未利用地 9.93 hm²。临时占地中，占用耕地 286.69hm²、占用草地 1.11hm²。

(2) 临时占地影响分析

本项目临时占地包括取土场、施工便道、施工生产生活区等临时用地，共计 287.8hm²，主要为耕地，本项目共建4个生产生活区。大型临时工程不占用自然保护区、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。因此，项目拟设的施工生产生活区位置合理。

主体工程按照优先利用挖方，不足部分采用集中深挖和沿线开挖边沟取土相结合的方案，挖填平衡则考虑了横向和纵向调配，路基填筑的土石方以优先利用

挖方，不足部分采用借方和利用弃方解决，借方包括桩段之间的远运利用。在主体工程可行性研究报告中，挖方全部用于工程填方，沿线房屋拆迁、建筑废料，全部用于不良路基处理。

本项目为尽量少占用耕地，没有设置专门的弃土场，而是利用取土坑堆放项目弃土。取土场区表土临时堆放于各个取土场附近，最后用于取土场的后期绿化和复耕。由于取土深度低于当地地下水位，取土后形成的洼地不会发生地下水出露形成积水现象。项目建设完成后，对取土场进行复垦绿化，对周围生态环境影响较小。

工程临时占地破坏了该范围内的植被，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) 对生物的影响

①对植被的影响

施工期，将破坏拟建工程占地区域内原有植被的生长。

施工过程，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，甚至导致其消失。项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘、施工过程洒落的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，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、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，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。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，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

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对动物的影响

施工期间，对两栖动物和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。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，由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地，当征地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。因此，本公路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

公路主线设置设大桥 2729.84 米/12 座，中桥 1463.72 米/25 座。对水生生物的影响主要是由桥梁工程的建设引起的，桥梁工程对河流水生生物的直接影响在于施工期对跨越河流水文条件的改变，这种改变的规模越大则对河流水生生物的直接影响越严重。本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。

由于本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

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。

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。

由于鱼类择水而栖迁到其它地方，本公路对鱼类的影响只局限于施工区域，不会改变跨越河流的水量、水质，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，因此对该流域鱼类种类、数量的影响不大。

(3) 生物量的变化

施工期，工程占地范围内的农田、果园等群落将被彻底破坏，植物生物量短时期内将大幅降低。

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 水土流失分析与预测

6.3.1.3.1 水土流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅 2013 年第 188 号），本项目所经日照市东港区和岚山区，均不属于全国水土保持规划中的水土流失重点预防区和重点治理区。

根据《全国第二次土壤侵蚀遥感调查》和山东省公布的水土流失遥感调查成果数据，项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，小部分地区存在风力侵蚀。总体来讲项目区域以水力侵蚀为主，详见表 6.3-1。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土

壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，项目区水土流失背景值为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

6.3.1.3.2 水土流失影响因素分析

1. 施工期水土流失影响分析

通过对项目工程概况和施工工艺的分析可以看出，本项目可能导致水土流失的主要环节是路基工程、桥梁工程。路基施工产生水土流失的主要环节在路基清表土和填筑、开挖阶段。桥梁工程造成水土流失的主要环节是桥梁下部的基础施工部分。通过对施工工艺的分析，主体设计中对其采取了相应的措施，施工工艺可行，对水土流失影响不大。根据公路工程的特点、工程沿线的地形地貌、地质岩性、土壤、植被及水文气象等

自然环境特征，确定该公路工程建设过程中可能导致水土流失的主要工序包括以下几个方面：

(1) 路基开挖与填筑

拟建公路沿线地形地貌主要为华北冲积平原，工程建设过程中，路基的开挖和填筑将会对原始地貌造成较大的变化，产生大量裸露边坡，使得坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时，路基的施工直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，地表土壤的抗冲蚀能力降低。这样，工程建设过程中，可能会导致大量的土石被冲刷，造成水土流失。

(2) 桥梁工程

拟建公路沿线由于地形地貌和地质条件所限，设置桥梁工程较多，桥台及桥墩基础施工会对一定范围的地表造成较大的扰动，地表植被和土壤结构被严重破坏，土壤抗侵蚀能力降低。

(3) 取土采料

工程施工过程中，取土及筑路材料的开采将对地表植被造成严重破坏，底层土壤全面裸露，土壤结构严重破坏，抗蚀能力较差，遇暴雨及径流冲刷，将会导致水土流失。

(4) 其他临时工程

公路建设过程中，施工队住房、新建施工便道、临时施工场地、材料存储仓库等一些临时占地行为，也将对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，这也会为水土流失的发生创造条件。

(5) 拆迁安置

由于本工程的建设，将造成一定数量的拆迁安置。限于当地地形和其它条件所限，移民安置方式以后靠安置为主。在移民安置过程中，受移民建房等人类活动的影响，将造成对土地、地表植被的占压和破坏，为新的水土流失的发生提供了条件。由于本工程中的移民拆迁安置采用包干制进行，所以，此处不对拆迁安置可能造成水土流失进行预测。

2. 营运期水土流失影响分析

公路营运期，路面全部硬化，不会再产生水土流失。对于采取工程护坡的一些重塑坡面单元，由于砌石或砼预制块护坡直接将土壤侵蚀源与侵蚀动力分隔开来，所以正常情况下也不会再产生新的水土流失。而对于采用植物措施进行防护的一些工程单元，在营运初期植物措施尚未完全发挥其水土保持生态效益之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到允许水土流失强度或以下。

3. 扰动地表情况

扰动地表面积涉及主体工程 and 临时工程占地开挖扰动地表、压占土地，根据现场调查，并查阅设计资料，对建设期扰动地表面积进行统计。根据统计，工程建设期扰动原地貌、损坏土地及植被面积为 802.06hm²。其中，路基工程区 209.99hm²，桥梁工程区 25.7hm²，互通立交工程区 252.09hm²，附属设施区 14.79hm²，施工生产生活区 31.0hm²，施工便道区 11.0hm²，取土场区 245.80hm²，扰动地表类型主要有旱地、水浇地、一般耕地、荒地及宅基地等。详见表 6.3-2。

表 6.3-2 扰动地表面积统计表

项目	旱地（基本农田）	水浇地（基本农田）	一般耕地	荒地	宅基地	合计
路基	3.14	190.58	12.5	0	3.77	209.99
桥梁	0	25.7	0	0	0	25.7
互通	3.19	233.54	9.65	0	5.71	252.09
附属	0	14.79	0	0	0	14.79
永久合计	6.33	464.61	22.15	0	9.48	502.57
取土场	0		245.8			245.8
施工	0		31.0			31.0
便道	0		9.89	1.11		11.0
临时合计	0	0	286.69	1.11	0	287.8
合计	6.33	464.61	308.84	1.11	9.48	790.37

4. 损毁植被情况

根据调查，沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程损毁植被类型包括旱地、水浇地、一般耕地、荒地等，总面积 792.58hm²，其中旱地 6.33hm²，水浇地 476.30hm²，一般耕地 308.84hm²，荒地 1.11hm²，详见表 6.3-3。

表 6.3-3 损毁植被面积统计表

项目名称	植被类型及面积 (hm ²)				
	旱地(基本农田)	水浇地(基本农田)	一般耕地	荒地	合计
沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程	6.33	476.3	308.84	1.11	792.58

5. 弃土、石、渣情况

根据现场调查，并查阅设计资料，工程建设期挖方挖方 24.80 万 m³，填方 925.26 万 m³，挖方回填利用 9.86 万 m³，还需要借方 915.4 万 m³，共产生弃方 14.92 万 m³。设置集中弃渣场 4 处，没有单独设置弃渣场地，将 14.92 万 m³ 弃渣弃至取土坑内。

根据施工图设计及现场勘查，本项目全线剥离表土 158.52 万 m³，主体工程剥离的表土在互通立交、附属设施及路基沿线等永久征地范围内堆放，不需要增加临时占地，没有设置临时堆土场。施工生产生活区、取土场剥离的表土在本区域内集中堆放，施工便道剥离的表土在临近场区内集中堆放。剥离的表土在施工后期全部回填，用于主体及临时工程绿化、复耕覆土。

6.3.1.3.3 土壤流失量预测

1、预测单元

水土流失预测的目的是为了确定行之有效的水土保持措施总体布局，预测项目建设及运营带来的水土流失总量及分布，分析可能造成水土流失危害，明确重点防治区。因此根据项目的建设不同情况，依据以下原则进行水土流失预测单元的划分：

- (1) 同一预测单元的地貌、地表的物质组成相同；
- (2) 同一预测单元扰动地表的形成机理与形态相同；
- (3) 同一预测单元土地利用现状基本一致；
- (4) 同一预测单元主要土壤侵蚀因子基本一致。

根据高速公路建设项目的特点，按不同的分部分项工程占地，将各水土流失

预测分区细化为 7 个预测单元，包括路基工程、桥梁工程、互通工程、附属工程、取土场、施工生产生活区和施工便道等 7 个预测单元。根据主体工程占地、纵断面布置、防护排水设置等，结合现场勘查，确定了各预测单元在施工期和自然恢复期的水土流失面积，详见表 6.3-4。

表 6.3-4 水土流失预测单元划分情况一览表

预测单元	水土流失面积 (hm ²)	
	施工期	自然恢复期
路基	221.68	99.18
桥梁	25.7	10.28
立交	252.09	157.93
附属	14.79	8.13
取土场	245.8	245.8
施工生产生活区	31	31
施工便道	11	11
合计	802.06	563.32

2. 预测时段

本项目作为公路建设项目，水土流失预测时段分为施工准备期、施工期和自然恢复期三个时段，其中施工准备期较短，且不跨越雨季，计入施工期，不单独进行预测。本项目施工期作业类型较多，主要包括征地、拆迁、开辟施工便道、路基土石方开挖与填筑、材料及土石方运输、桥梁基础施工等，各种施工活动都会不同程度地扰动原地貌，破坏地表植被。特别是在土石方施工期间，各种防护措施尚未实施，植被尚未恢复，形成大量裸露边坡，极易发生水土流失。自然恢复期指各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露坡面逐步区域稳定、植被自然恢复，各工程单位自然恢复期的起始时间可不同，施工扰动结束后即进入自然恢复期。根据上述工程特点，确定本工程水土流失预测期为施工期 4 年和自然恢复期 2 年，各预测分区预测时段见表 6.3-5。

表 6.3-5 水土流失预测时段一览表

预测分区	预测时段 (a)		
	施工期 (含施工准备期)	自然恢复期	合计
路基	4.0	2.0	6.0
桥梁	4.0	2.0	6.0
立交	4.0	2.0	6.0
附属	4.0	2.0	6.0
取土场	4.0	2.0	6.0

施工生产生活区	4.0	2.0	6.0
施工便道	4.0	2.0	6.0

注：① 部分工程的开工期可能提前或后延，此处仅作为水土流失预测时段的划分；

② 施工期预测时段根据主体工程施工工期概略进度表确定。

3.土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数

项目区水土流失形式以微度水力侵蚀为主，部分地区存在轻度水力侵蚀。根据沿线各县水土保持部门多年调查资料，结合实地考察情况及水利部门提供的最新情况，确定项目区水土流失背景值，为 $600t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 预测土壤侵蚀模数

① 施工期土壤侵蚀模数确定

施工期土壤侵蚀模数预测采用类比法确定。本方案预测选定的类比项目为青岛至银川公路齐河~夏津（鲁冀省界）段工程。青岛至银川公路齐河~夏津（鲁冀省界）段工程起自齐河县的晏城镇，与京福高速公路相连；止于鲁冀交界处夏津县渡口驿乡西的卫运河，与青银公路河北段顺接，全长 88.434km。齐夏高速公路于 2005 年 12 月正式建成通车。详情见表 6.3-6，从表中可以看出，比选方案与本工程在气候、土壤、植被、地形地貌、水土保持状况等方面基本相同，可比性较高，可作为本工程的类比工程。本项目与类比工程局部地貌相似，路段的自然条件及水土流失情况相似，且工程建设过程中开挖、填筑、施工临时建筑等可能造成水土流失的原因、程度和影响等两者均基本相近。

表 6.3-6 拟建公路与类比工程自然地理条件比较

项目	青岛至银川公路齐河~夏津（鲁冀省界）段	本工程	一致性评价
地理位置	齐河、禹城、高唐及夏津 4 个县市	青岛市、日照市	/
公路等级	主线为高速公路标准	高速公路标准	相同
地貌分区	黄泛平原区	黄泛平原区	相同
地貌类型	平原	平原	相同
沿线地形	线路所经区域处于洼地和被河槽状洼地的交错地带，由于潜水水位较高，土壤除潮土外还有大面积的盐化	沿线地形地貌主要为华北冲积平原，境内无高山和丘陵，地势平缓，自西南向东北缓缓倾斜。项目所经区域气候属暖温带季风型大陆	相似
气候气象	暖温带大陆性季风气候区，四季分明，气候温和，冷热	降水量在 575mm~690.5mm	气候条件相似

	干湿季节明显。性气候区，四季分明，降水集中，年均降水量 600mm 左右，年均风速 3.5m/s。	之间，历年平均风速为 3.3m/s。	
土壤植被	土壤由黄河冲积土发育而成，以潮土为主，有少量盐化潮土、盐土和水稻土。项目区属于针叶、阔叶混交林区，现主要是人工植被，主要为农作物、防护林带、少量经济林和野生草类。	土壤类型以石灰性潮土为主，其间常有盐化潮土、碱化潮土或盐碱土镶嵌	土壤植被基本一致
水系	海河流域	海河流域	相同
土地利用类型	所经地区以耕地为主，建筑用地比例也较大。	所经地区以耕地最多	基本相同
水土流失类型	水土流失以微度水力侵蚀为主，兼有风蚀。	水土流失以轻度水力侵蚀为主	本方案较大
水土流失成因	自然、认为因素	自然、认为因素	基本相同
施工工序及方式	施工工序相同，施工方式一致		一致
扰动类型	工程建设水土流失主要发生在路基、桥梁、立交工程施工、附属工程施工、扰动类型 取土场建设、施工便道施工、施工生产生活区等破坏和扰动原地表区域。		基本一致

由上表可以看出，拟建项目与类比工程自然地理条件相似，工程施工工艺相似，因此两者具有可比性。

山东省水利科学研究院曾对青岛至银川公路齐河~夏津（鲁冀省界）段进行过实地勘察和简易经流场相结合的水土流失调查，确定该工程扰动地表土壤侵蚀模数约为 4499t/(km².a)。实际取值过程中，考虑到各分项工程的扰动程度及施工阶段，最终确定各分项工程水土流失预测的相关参数。

②自然恢复期土壤侵蚀模数确定

自然恢复期土壤侵蚀模数通过观测已建成高速公路工程类比确定。路面、服务区等主体工程设计硬化面积都已采取硬化措施，不作为水土流失面积计算，未硬化区域靠天然植被的自然恢复能力进行恢复，侵蚀量已减少，结合不同工程所处地类（即占地类型）植被自然恢复情况的不同，确定自然恢复期侵蚀模数。拟建项目工程与类比工程建设区域年降水量、植被以及土壤条件类似，考虑本工程地形因素及现状侵蚀模数及工程施工等具体情况，具体确定每年土壤侵蚀模数，具体见表 6.3-7，此侵蚀模数是综合侵蚀模数，以水力侵蚀为主，在风季兼有风蚀。

表 6.3-7 预测土壤侵蚀模数一览表

预测期	分项工程	土壤侵蚀模数取值(t/km ² ·a)				
		第一年	第二年	第三年	第四年	平均值
施工期 含施工准备期	路基	5000	4000	4000	4000	4250
	桥梁	6500	6500	3000	3000	4750
	互通交叉	6500	5400	4000	3000	4730
	附属设施	5000	4500	4000	3500	4250
	取土场	7000	7000	6000	5000	6250
	施工生产生活区	6500	5000	4000	4500	5000
	施工便道	8000	7500	5000	4500	6250
自然恢复期	路基	1500	600			1050
	桥梁	1500	600			1050
	互通交叉	1600	600			1100
	附属设施	1500	600			1050
	取土场	1500	600			1050
	施工生产生活区	1500	600			1050
	施工便道	2000	600			1300

5. 预测方法

新增水土流失量按公式：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji})$$

式中：W—土壤流失量，t；

ΔW —新增土壤流失量，t；

F_{ji} —某时段某单元的预测面积，km²；

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

T_{ji} ——某时段某单元的侵蚀时间，a；

M_{ji} —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/(km²·a)，只计正值，负值按 0 计；

T_{ji} —某时段某单元的预测时间，a；

i—预测单元，i=1、2、3……n；

j—预测时段，j=1、2，指施工期和自然恢复期。

6. 预测结果

根据预测，本项目建设可能造成的土壤流失总量为 17.52 万 t，较原地貌新增土壤流失量 14.92 万 t。水土流失量预测结果见表 6.3-8，计算过程见表 6.3-9。

表 6.3-8 土壤流失量预测汇总表

预测分区	土壤流失总量 (t)			新增土壤流失量 (t)		
	施工期	自然恢复期	合计	施工期	自然恢复期	合计
路基工程区	37685.60	2082.78	39768.38	32365.28	892.62	33257.90
桥梁工程区	4883.00	215.88	5098.88	4266.20	92.52	4358.72
互通立交区	47695.43	3474.46	51169.89	41645.27	1579.30	43224.57
附属设施区	2514.30	170.73	2685.03	2159.34	73.17	2232.51
取土场区	61450.00	5161.80	66611.80	55550.80	2212.20	57763.00
施工生产生活区	6200.00	651.00	6851.00	5456.00	279.00	5735.00
施工便道区	2750.00	286.00	3036.00	2486.00	154.00	2640.00
总计	163178.33	12042.65	175220.98	143928.89	5282.81	149211.70

表 6.3-9 土壤流失量预测计算表

预测单元	预测时段	侵蚀模数背景值[t/(km ² ·a)]	扰动后侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	侵蚀面积(km ²)	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
路基	施工期	600	4250	2.2168	4.0	5320.32	37685.60	32365.28
	自然恢复期	600	1050	0.9918	2.0	1190.16	2082.78	892.62
	小计	/	/	/	/	6510.48	39768.38	33257.90
桥梁	施工期	600	4750	0.2570	4.0	616.80	4883.00	4266.20
	自然恢复期	600	1050	0.1028	2.0	123.36	215.88	92.52
	小计	/	/	/	/	740.16	5098.88	4358.72
互通交叉	施工期	600	4730	2.5209	4.0	6050.16	47695.43	41645.27
	自然恢复期	600	1100	1.5793	2.0	1895.16	3474.46	1579.30
	小计	/	/	/	/	7945.32	51169.89	43224.57
附属设施	施工期	600	4250	0.1479	4.0	354.96	2514.30	2159.34
	自然恢复期	600	1050	0.0813	2.0	97.56	170.73	73.17
	小计	/	/	/	/	452.52	2685.03	2232.51
取土场	施工期	600	6250	2.4580	4.0	5899.20	61450.00	55550.80
	自然恢复期	600	1050	2.4580	2.0	2949.60	5161.80	2212.20
	小计	/	/	/	/	8848.40	66611.80	57763.00
施工生产生活区	施工期	600	5000	0.3100	4.0	744.00	6200.00	5456.00
	自然恢复期	600	1050	0.3100	2.0	372.00	651.00	279.00
	小计	/	/	/	/	1116.00	6851.00	5735.00
施工	施工期	600	6250	0.1100	4.0	264.00	2750.00	2486.00

便道	自然恢复期	600	1300	0.1100	2.0	132.00	3036.00	154.00
	小计	/	/	/	/	396.00	163178.33	2640.00
小计	施工期	600	/	8.02	28.00	19249.44	12042.65	143928.89
	自然恢复期	600	/	5.63	14.00	6759.84	175220.98	5282.81
	小计	/	/	/	/	26009.28	/	149211.70
合计 (万 t)		/	/	/	/	1.92	16.32	14.39
		/	/	/	/	0.68	1.2	0.53
		/	/	/	/	2.6	17.52	14.92

6.3.1.3.4 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才进行治理，不但会造成土地资源破坏和土地生产力下降、河水系淤积等问题，而且治理难度大、费用高、效果差。如果没有做到“三同时”，设计、施工中充分考虑相关水保措施，就本段项目而言，可能造成以下水土流失危害：

1、破坏景观，影响生态环境

项目区域工程建设过程中，动用土方量大，取土、弃土作业使原地貌扰动，从而增加水土流失量，完工后如不及时恢复，容易造成对区域景观产生较大影响。项目所在地区为山东省北部，公路施工对地表扰动后，可能导致扰动区域植被永久性丧失，因此该路段须重点防护，降低因公路建设而造成水土流失。

2、对周边农田的影响

公路占用耕地 504.78hm²，部分耕地离公路路基较近，水土流失直接危及邻近农田，可能造成农田被水冲、砂压。泥沙入田沉积后，导致沿线农田次生潜育化加剧，农作物产量降低。

3、对周边地区可能形成的危害

公路全线共设置取（弃）土场 4 处，建设过程中如不能很好的落实施工管理和临时堆土拦挡等措施，将可能导致大量农田破坏，对当地农民的生产生活造成危害。

4、扩大侵蚀面积，加剧水土流失

项目建设过程中，工程扰动地表面积较大，大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若在施工过程中不加以治理和防护，遇雨季和大风天气易产生严重的水土流失，直接影响项目建设范围及周边群众的生产和生活。

5、对公路安全的影响

路基两侧新填筑的路基边坡，若不采取护坡等有效措施加以防护，将对公路的路基边坡稳定和安全带来极大的隐患。在施工和施工结束后，如果不对占地范围内扰动地表进行整治，在大风季节，易形成扬尘，对行车安全造成影响。

6、对河流的影响

工程建设过程中将产生一定的弃土和弃渣，如不加强管理和防护，随意堆弃的行为可能导致弃渣直接挤占河道，或部分弃渣被降雨、径流冲入河道的现象，从而造成弃渣在河道中淤积，影响行洪安全，破坏水体质量，给项目区居民的生活成不良影响。

6.3.1.3.5 水土保持措施

1.水土流失防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）提出的要求，结合本项目工程开发实际情况，确定本方案编制的总目标为“预防、恢复、治理、改善”四个层面。即预防项目建设过程中可能引起的新增水土流失，对造成损坏的水土保持设施尽可能地恢复，难以恢复的则采取必要的治理措施，并通过本方案的实施实现项目区范围内生态环境的进一步改善和良性循环，提高区域内抗灾减灾能力，从而保障区域社会经济的可持续发展。

2.防治区划分

按照项目区地形、地貌类型，将本项目水土流失防治责任范围划分为平原区一个一级分区。根据以上原则，按占地性质、主体工程分部分项工程布局、建设时序、工艺特征及引发的水土流失特点，将本项目的防治责任范围分为路基工程防治区、桥梁工程防治区、互通立交防治区、附属工程防治区、取（弃）土场防治区、施工生产生活防治区和施工便道防治区等7类二级分区。

3.措施总体布局

水土流失防治措施体系将按照系统工程原理，坚持分区防治，在一级防治分区内确定指导性防治措施，处理好局部与整体、单项与综合、近期与远期的关系，尽量做到投资省、效益好、可操作性强。根据各二级防治分区工程特性、建设时序及水土流失影响因素等情况，设计确定具体可行的防治措施，有效地控制、治理、减少防治责任范围内的水土流失，减轻对项目区生态环境的不利影响。水土

流失防治措施体系见图 6.3-1。



注：带下划线措施为主体工程已有措施

图 6.3-1 水土流失防治措施体系图

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、路基工程防治区

工程措施：主体设计中本区布设拱形骨架护坡措施，植草护坡，排水工程包括排水沟、边沟和急流槽，能够满足路基排水要求，排水体系与自然沟道的衔接完善。

植物措施：主体工程设计中布设了较为完善的植物防护措施，包括植草护坡、拱形骨架拱内植草护坡、中央隔离带绿化、路侧防护林等。

临时措施：包括表土剥离与堆置、临时拦挡措施、临时导流措施、临时挡墙和临时排水措施。

2、桥梁工程防治区

工程措施：该区域工程主体中，布设了锥形全砌护坡、六棱砖护坡等边坡防护措施和桥台排水措施——排水沟、急流槽，工程完工后将形成较为完善的保护体系，发挥其应有的作用，能有效地控制这些工程单元的水土流失。

植物措施：主体设计中对桥台周边进行了数量充足植草绿化防护。

临时措施：包括表土剥离与堆置、临时沉淀池工程、桥墩施工临时围堰、桥台临时排水工程等。

3、互通立交防治区

工程措施：工程主体设计中，在立交区布设了拱形骨架、植草护坡、排水沟、急流槽等工程防护措施，工程完工后将形成较为完善的保护体系，发挥其应有的作用，能有效地控制这些工程单元的水土流失。

植物措施：结合公路建设对水土保持防护要求，选择的树种要具备抗寒、抗旱、耐瘠薄、根系发达、固土能力强、易种植、易管理等特点；草种要耐寒、耐瘠薄、繁殖容易、根系发达、抗逆性强。为防止由于树（草）种单一易受病虫害破坏，应尽量选择抗性强的树（草）种并有较合理的配置，所选择的树（草）种应具有良好的景观效果，和高速公路相协调，达到防护性和观赏性相结合的目的。立交工程区共布设绿化面积 175.95hm²。

不同绿化地块树（草）种选择见表 6.3-10。

表 6.3-10 互通区绿化树（草）种选择表

部位	树（草）种功能	树种选择原则	树草种
互通立交区绿化	绿化美化环境 行车安全	耐粗放管理、常绿的树种， 草皮一般选用绿期较长、耐 粗放管理的品种	侧柏，紫叶李、紫穗槐，冬青、 紫薇，三叶草，狗牙根

临时措施：包括表土剥离与堆置、临时彩条布覆盖等。

4、附属工程防治区

工程措施：工程主体设计中，在附属区布设了拱形骨架、植草护坡、边沟等工程防护措施，工程完工后将形成较为完善的保护体系，发挥其应有的作用，能有效地控制这些工程单元的水土流失。

植物措施：对于服务区与管理中心绿化，本方案结合建筑物风格和其他设施整体，布置一定面积的绿化区，以绿化美化为主。通过对各绿化区覆土整治后，在园林草坪绿地上采用花灌木和乔木随意配置，使植物配置与周围环境相协调。选择树种由侧柏、冬青、紫薇等随意配置组成。草坪草种为三叶草，狗牙根。附属工程区共布设绿化面积 8.07hm²，布设的绿化树种有侧柏、冬青、紫薇等。

临时措施：包括表土剥离与堆置、临时彩条布覆盖等。

5、取土场防治区

工程措施：本项目位于黄泛平原区，共有 4 个取土场，所有取土场均为平地取土场，取土场在施工完成后，填平的部分后期覆表土，复耕。取土坑坡面，整修边坡坡度为 1:3，坡顶设有挡水埂，避免自然降水对开挖坡面的冲刷，后期坑底整平、回覆表土、复耕。在方案编制过程中，对取土场进行了逐一设计，4 个取（弃）土场由于地形类似，防护措施相同，设计图基本相似。主要包括挡水埝、土地整治等。

植物措施：本方案植物措施布设应遵循保持水土、美化环境的原则，坚持绿化美化与防护并重，全面规划、合理布局。确定造林树种的基本原则是“适地适树、适地适草”，以乡土树种为主，其次为经多年种植已适应环境的引进树种和草种。取土场树草种选择见表 6.3-11。

表 6.3-11 取土场区绿化树（草）种选择表

树（草）种功能	树种选择原则	树、草种选择
稳固坡面、恢复植被、保持水土	根系发达、耐涝、改良土壤 的灌木和草	紫穗槐、黄杨、狗牙根、 紫花苜蓿

临时措施：包括表土临时剥离与防护、临时排水工程等。

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

本公路主要位处平原和丘陵地带，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。拟建工程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 营运期生态环境影响评价

6.3.2.1 土地利用影响评价

本公路永久占地面积 676.5807hm²，包括农用地 437.15hm²、建设用地 36.46hm²、未利用地 9.93 hm²。拟建项目完成后，评价区部分土地利用类型将发生一定变化，农用地由 71.53%减少至 62.46%（减少 437.15hm²）；建设用地由 7.47%减少至 6.70%（减少 36.46hm²），增加的均为交通用地，由 4.32%增加至 14.18%（增加 483.54hm²）。

本公路建设完成后，评价区土地利用变化情况见表 6-3.12。

表 6.3-12 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	3402.71	71.53	2971.29	62.46	-431.42	-9.07
2	林地	184.46	3.88	181.383	3.81	-3.077	-0.07
3	园地	63.87	1.33	61.217	1.29	-2.653	-0.04
4	草地	293.77	6.18	286.7	6.03	-7.07	-0.15
5	水域	246.85	5.19	243.99	5.13	-2.86	-0.06
6	交通用地	205.32	4.32	688.86	14.48	483.54	10.16
7	建设用地	355.43	7.47	318.97	6.70	-36.46	-0.77
8	其他用地	4.86	0.10	4.86	0.10	0	0.00
合计		4757.27	100	4757.27	100	/	/

注：建设用地包括交通用地；+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 6.3-12）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 3440.03hm²，植被覆盖率为 72.31%，比现状值 82.92%减少了 10.61%。

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，耕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76036t，单位面积的生物量为15.98t/hm²；项目永久占地范围内损失生物量7941.87t，占评价区现状总生物量的10.44%（表6.3-13）。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，拟建工程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。

表 6.3-13 工程建设前后评价区永久占地生物量损失情况

项 目	农田	林地	园地	草地	合计
单位面积生物量 (t/hm ²)	17.66	57.34	15.27	15.00	-
现状生物量 (t)	60077	10577	975	4407	76036
占地面积 (hm ²)	431.42	3.077	2.653	7.07	444.22
损失生物量 (t)	7618.88	176.44	40.51	106.05	7941.87
减少比例 (%)	12.68	1.67	4.16	2.41	10.44

综上，项目永久占地范围内损失生物量7941.87t，则拟建项目建成后评价区生物量损失7941.87t（不考虑绿化），评价区总生物量为76036t，单位面积平均生物量由现状的15.98t/hm²变为14.31t/hm²，减少了1.67t/hm²（表6.3-14）。

表 6.3-14 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)	76036	-7941.87	68094.13
单位面积生物 (t/hm ²)	15.98	-1.67	14.31

备注：-表示减少；不考虑绿化

因此，拟建工程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

根据公路建设的经验，运营期项目路基占地范围内得以硬化，不再产生水土流失，但在公路两侧的边沟、绿地等非硬化区域，仍会产生水土流失，由于绿化作用，其水土流失将比施工期大为减少。

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。

本项目为人工景观，呈带状蜿蜒在成片的农田、人工林、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。就目前环境而言，评价区以农田为主体，公路与其绿意盎然的颜色，对视觉有一定冲突；公路在空间结构上也给人一定压抑的感觉；而公路的刚硬与周围农田面貌形成一定的对比。可见，本项目的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，跨河桥梁等局部敏感区域将成为营运期影响周围景观的重点，具体分析如下。

公路跨河桥梁中，桥梁的景观影响比较突出。本项目共设置特大桥 2 座，大中桥 22 座，互通式立交 7 座。

桥梁的建造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

① 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。

② 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

本公路大致呈东西走向延伸，沿线区域农田等景观较为突出，沿途跨越河流和分割农田等，拟建项目建成后，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，由于本公路占地相对评价区内的农田、森林、果园等景观而言数量很小，它的建设将不会从根本上改变各景观类型的密度（Rd）、频率（Rf）、景观比例（Lp）、优势度（Do）指标在评价区的构成现状，因此，本公路建设不会对沿线生态完整性产生明显的影响。

6.3.2.5 农业环境影响分析

本工程新增永久占用耕地 89.708hm²，园地 11.9603hm²。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。

6.3.2.6 基本农田影响评价

拟建工程全线新增占用耕地 89.708hm²（其中基本农田 68.8314hm²）。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 生态保护措施

6.4.1 施工期生态保护措施

施工期整个地表在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。详见 6.3.1.3.5 部分。

6.4.2 营运期生态保护措施

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。

植物措施可供选择的主要植物品种推荐表见表 6.4-1。

表 6.4-1 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,耐荫性很强,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

6.5.1 生态环境现状评价

评价区位于日照市境内，土地利用方式以耕地、林地、园地、草地、水域、建设用地、交通用地为主，其中耕地为 3402.71hm²，占总面积的 71.53%；林地 为 184.46hm²，占 3.88%；园地为 63.87hm²，占 1.33%；草地为 293.77hm²，占 6.18%；水域为 246.85hm²，占 5.19%；建设用地为 355.43hm²，占 7.47%；交通用地为 205.32hm²，占 4.32%。生态系统主要为农田生态系统、森林生态系统、草地生态系统、水域生态系统、村镇生态系统；评价区林木覆盖率为 5.21%，植被覆盖率为 82.92%。评价区现场实调时发现的植物共 33 科 89 种；评价区现状总生物量为 76036t，平均单位面积的生物量为 15.98t/hm²。

本项目为生态类建设项目，线路跨越日照市，根据《山东省水土保持规划 2016~2030 年》，并结合实地调查，水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失强度以轻度、中度为主，原地貌土壤侵蚀模数为 600t/(km² a)。本项目预测建设期扰动地表面积为 802.06hm²。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。

6.5.2 生态环境影响评价

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、建设用地将逐步消失，取而代之的是公路、桥涵等。根据本项目主体工程设计的占地情况，本项目永久占地面积为 483.54hm²，临时占地为 287.80hm²。

营运期评价区各种土地利用类型中，交通用地面积增加，耕地、建设用地将因工程占地有所减少。

2、生物多样性与生物量评价

施工期，工程占地范围内的农田遭到破坏，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 7941.87t，占评价区现状生物量（76036t）的 10.4%。

营运期，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，评价区现状总生物量为 76036t，评价区现状单位面积的生物量为

15.98t/hm²；项目永久占地范围内损失生物量 7941.87t，占评价区生物量（76036t）的 10.4%，则运营期的评价区总生物量变为 68094.13t，单位面积平均生物量由现状的 15.98/hm²变为 14.31t/hm²，减少了 1.67t/hm²。项目建设完成后，及时种植适合当地自然条件生长的乔、灌木和草皮，增加植被覆盖面，达到绿化、美化的效果，可以进一步补偿损失的生物量。

3、水土流失评价

施工期，整个预测时段内可能造成土壤流失总量为 175200t，其中施工期扰动地表土壤流失量 163200t，自然恢复期土壤流失量 12000t；可能产生的新增土壤流失量 149200t,其中，施工期扰动地表新增土壤流失量 143900t，自然恢复期新增土壤流失量 5300t。施工期对项目区水土流失影响较大，必须采取相应的措施加以控制。施工期对项目区水土流失影响较大，必须采取相应的措施加以控制

运营期项目路基占地范围内得以硬化，不再产生水土流失，但在公路两侧的边沟、绿地等非硬化区域，仍会产生水土流失，由于绿化作用，其水土流失将比施工期大为减少。

4、景观评价

施工期，评价区项目占地范围内的农田生态系统等遭到破坏，割裂了周围农田、森林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。

运营期，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、森林和草地相对评价区内的农田、森林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。

7 生态红线保护区环境影响评价

7.1 山东省生态保护红线概况

2016年8月,山东省人民政府以鲁政字〔2016〕173号文件下发了《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)》,指出要按照“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、年度考核、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。2016年9月,原山东省环保厅等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,对维护山东省生态安全格局、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。

依据《山东省生态保护红线规划(2016-2020)》,山东省红线区按照主导生态功能划分,分为生物多样性维护、水源涵养、土壤保持、防风固沙4种生态功能类型。其中水源涵养生态保护红线区主要分布在胶东半岛、鲁中南、鲁西等地区的饮用水源地、重要河流、湖库和部分山地等;土壤保持生态保护红线区主

要分布在鲁中南山地等地区，一般兼具水源涵养功能；防风固沙生态保护红线区主要分布在鲁西北黄泛平原和东南沿海等地区。

7.2 本工程穿越的生态保护红线区

沈海高速公路两城至汾水段改扩建项目穿越 3 处生态保护红线区，为两城河水源涵养生态保护红线区（SD-11-B1-04）、傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区（SD-11-B4-03）、巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区（SD-11-B4-08）。生态红线概况见表 8.2-1。项目与日照市生态红线位置关系及图 7.2-1。

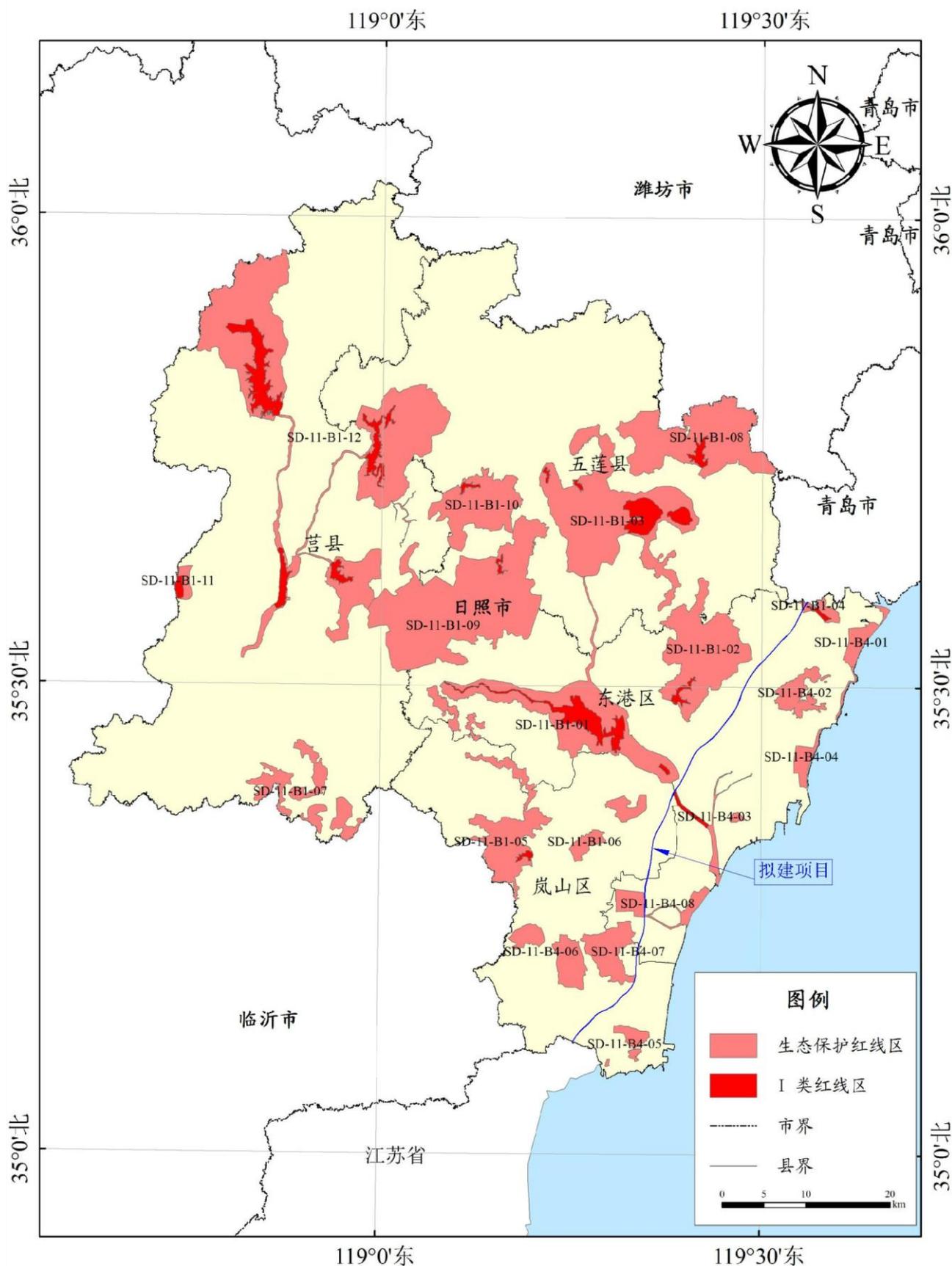


图 7.2-1 项目与日照市生态红线保护区位置关系图

表 7.2-1 改扩建工程穿越的生态保护红线区概况一览表

生态保护红线区名称	代码	市	县(区、市)	外边界			I类红线区			生态功能	类型	备注
				拐点坐标	边界描述	面积(km ²)	拐点坐标	边界描述	面积(km ²)			
两城河水源涵养生态保护红线区	SD-11-B1-04	日照市	东港区	1:119°32'53"E, 35°35'33"N; 2:119°33'37"E, 35°35'29"N; 3:119°34'03"E, 35°35'12"N; 4:119°34'18"E, 35°35'38"N; 5:119°35'04"E, 35°35'29"N; 6:119°34'55"E, 35°35'15"N; 7:119°36'03"E, 35°34'49"N; 8:119°36'09"E, 35°34'31"N; 9:119°36'05"E, 35°34'12"N; 10:119°35'13"E, 35°34'11"N; 11:119°34'58"E, 35°34'12"N; 12:119°33'15"E, 35°34'49"N。	北至日照与胶南市界, 东至小北河南岸两城街办大界牌村南村村通公路和两城街办驻地北边界; 小北河入两城河口至金银河入两城河口右岸纵深至龙山东路(龙山一路延长线)东侧路基。	6.28	13:119°33'49"E, 35°35'12"N; 14:119°34'10"E, 35°35'04"N; 15:119°34'21"E, 35°35'10"N; 16:119°34'33"E, 35°34'57"N; 17:119°35'08"E, 35°34'35"N; 18:119°35'05"E, 35°34'18"N; 19:119°34'14"E, 35°34'53"N; 20:119°34'39"E, 35°34'34"N。	两城街办张王庄村南, 左岸纵深与河岸外堤角水平距离 50m, 右岸纵深至防洪堤范围内的全部水域和陆域。	1.36	水源涵养	河流	包含两城河饮用水水源地
傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区	SD-11-B4-03	日照市	日照经济技术开发区	1:119°23'18"E, 35°23'27"N; 2:119°24'49"E, 35°21'51"N; 3:119°26'10"E, 35°21'12"N; 4:119°26'18"E, 35°23'03"N; 5:119°26'34"E, 35°24'06"N; 6:119°27'37"E, 35°24'39"N; 7:119°27'11"E, 35°24'24"N; 8:119°26'27"E, 35°23'33"N; 9:119°27'15"E, 35°23'28"N; 10:119°28'11"E, 35°24'02"N; 11:119°29'13"E, 35°24'30"N; 12:119°28'49"E, 35°24'14"N; 13:119°26'22"E, 35°22'42"N; 14:119°26'25"E, 35°20'32"N; 15:119°26'38"E, 35°17'18"N; 16:119°24'27"E, 35°16'21"N; 17:119°25'36"E, 35°17'53"N; 18:119°25'43"E, 35°21'00"N; 19:119°23'29"E, 35°22'26"N。	西北接同三高速公路, 东承兰州路, 与开发区宋家湖村毗邻, 北起荷日铁路, 南达刘家湾黄海近海水域。	9.67	1:119°23'18"E, 35°23'27"N; 2:119°24'49"E, 35°21'51"N; 18:119°25'43"E, 35°21'00"N; 19:119°23'29"E, 35°22'26"N。	/	2.38	生物多样性维护	湿地、森林	包含日照经济技术开发区付疃河口国家湿地公园、奎山市级森林公园
				20:119°27'48"E, 35°21'52"N; 21:119°28'22"E, 35°21'53"N; 22:119°28'32"E, 35°21'29"N; 23:119°27'50"E, 35°21'22"N。	奎山环山路以内区域。							
巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区	SD-11-B4-08	日照市	东港区	1:119°26'02"E, 35°16'58"N; 2:119°24'47"E, 35°15'40"N; 3:119°24'18"E, 35°14'45"N; 4:119°23'42"E, 35°14'52"N; 5:119°22'59"E, 35°14'29"N; 6:119°22'19"E, 35°14'54"N; 7:119°21'32"E, 35°15'08"N; 8:119°20'56"E, 35°15'24"N; 9:119°21'32"E, 35°15'37"N; 10:119°22'08"E, 35°15'51"N; 11:119°23'13"E, 35°16'02"N; 12:119°23'46"E, 35°15'35"N; 13:119°24'22"E, 35°16'14"N; 14:119°24'47"E, 35°16'57"N; 15:119°25'37"E, 35°17'15"N; 16:119°20'56"E, 35°16'47"N; 17:119°18'40"E, 35°17'01"N; 18:119°18'40"E, 35°16'10"N; 19:119°18'40"E, 35°15'35"N; 20:119°20'02"E, 35°15'37"N; 21:119°20'56"E, 35°15'14"N。	341省道以南, 东石梁头村以北, 苗家村以东, 东至黄海海滨, 内含巨峰河口。	16.67	/	/	/	生物多样性维护	湿地	/

现有沈海高速公路两城至汾水段 2003 年 12 月建成通车，而《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》于 2016 年取得省政府批准在后。

7.3 生态保护红线区

7.3.1 两城河水源涵养生态保护红线区概况

1、基本情况

两城河水源涵养生态保护红线区位于山东省日照市东港区，生态保护红线编号为 SD-11-B1-04，生态保护红线区北至日照与胶南市界，东至小北河南岸两城街办大界牌村南村村通公路和两城街办驻地北边界；小北河入两城河口至金银河入两城河口右岸纵深至龙山东路（龙山一路延长线）东侧路基，总面积 6.28km²，其中 I 类红线区面积为 1.36km²，I 类红线区边界为两城街办张王庄村南，左岸纵深与河岸外堤角水平距离 50m，右岸纵深至防洪堤范围内的全部水域和陆域。生态功能为水源涵养，类型为河流，包含两城河饮用水水源地。本项目仅穿越 II 类红线区，不涉及 I 类生态红线区。

2、生态保护红线区生态现状

两城河水源涵养生态保护红线区生态现状主要有干渠、农田等，现状照片如下：



两城河两城生态红线

3、项目与生态红线位置关系

沈阳至海口高速公路两城至汾水段以路基的形式穿越两城河水源涵养生态保护红线区（SD-11-B1-04），穿越长度为 625m。项目与两城河水源涵养生态保护红线区位置关系见表 7.3-1 和图 7.3-1。

表 7.3-1 穿越两城河水源涵养生态保护红线区一览表

序号	生态保护红线	桩号	位置关系	相关图件
1	两城河水源涵养生态保护红线区(SD-11-B1-04)	K698+135~K698+760	路基穿越生态红线 625m	图 7.3-1
		小计	路基穿越生态红线 625m	

根据设计单位调整的临时工程布置情况，无临时工程占用生态保护红线，项目未在生态保护红线内新建施工便道。进出该生态保护红线的经纬度见表 7.3-2。

表 7.3-2 穿越两城河水源涵养生态保护红线区经纬度一览表

桩号	穿越形式	进		出	
		纬度	经度	纬度	经度
K698+135~K698+760	路基	35.59103°	119.56114°	35.58660°	119.55766°
		35.59056°	119.56167°	35.58557°	119.55790°



图 7.3-1 线路与两城河水源涵养生态保护红线区关系

4、地表饮用水水源保护区

根据《山东省环境保护厅关于调整日照市饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]588号）有关内容，两城河水源地范围为：

一级保护区：自1#取水井上游1000米（蓼花河汇入口）至3#取水井下游100米，沿岸纵深至防洪堤迎水侧堤顶线范围内的全部水域和陆域；各取水井半径100米范围内区域及两城供水站院墙内区域。面积为0.92平方公里。

二级保护区：两城河自一级保护区上游边界向上游延伸至沈海高速桥，下游边界向下游延伸至金银河入两城河口，左岸纵深1000米，但不超过S220建筑控制区西边界范围内区域；支流蓼花河自沈海高速桥至入两城河口，右岸纵深至大界牌村南道路范围区域；两城河与蓼花河二级保护区上边界之间的扇形区域（一级保护区除外）。面积为6.51平方公里。

准保护区：流域内其他全部汇水区域，面积314.67km²。

两城河距离本项目较近，两城河一级水源保护地距离本项目1.7公里，二级水源保护地以本项目为边界。项目与两城河水源地饮用水水源保护区位置关系见图7.3-2。

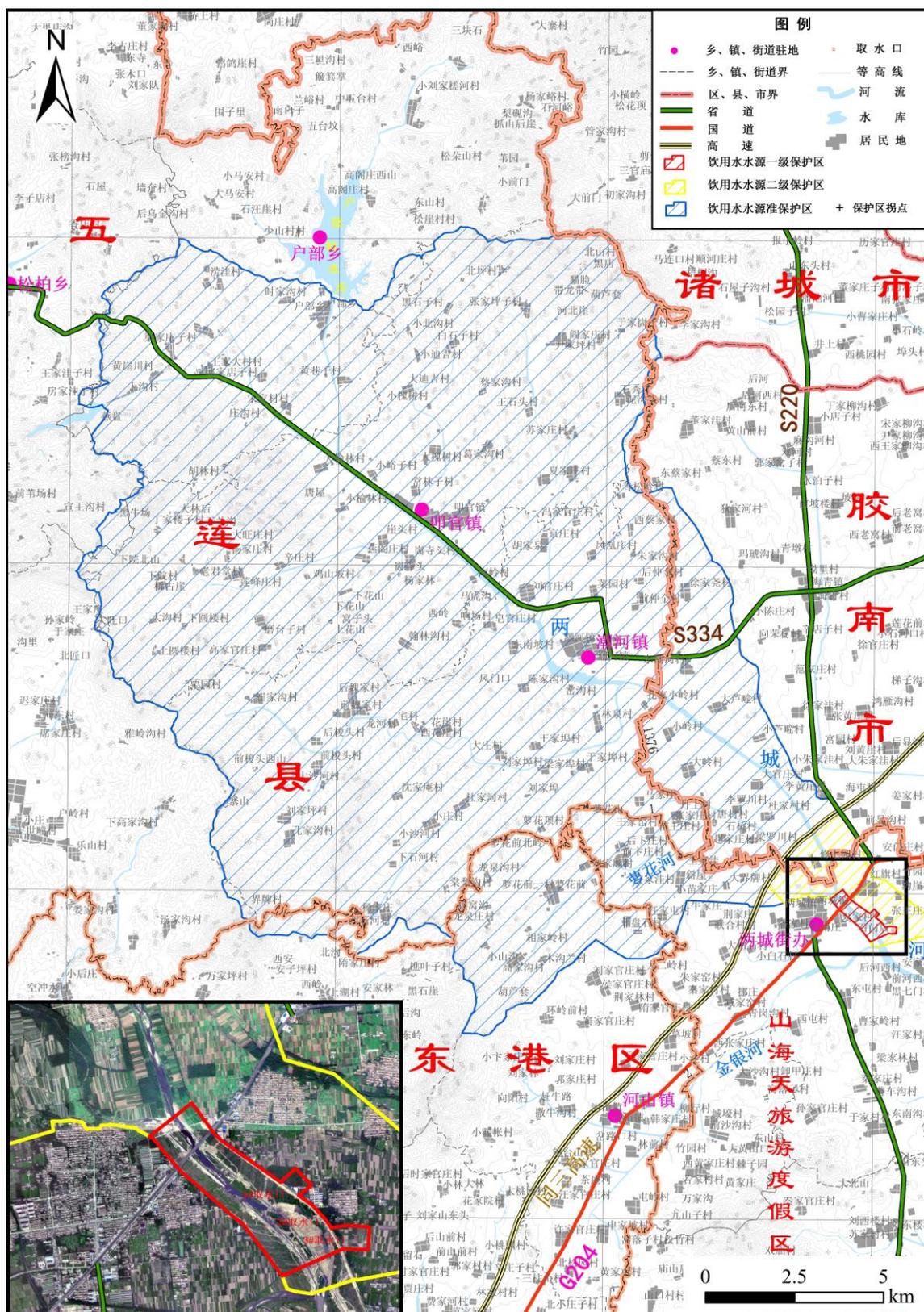


图 7.3-2 线路与两城河水源保护区关系图

7.3.2 傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区概况

1、基本情况

傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区（SD-11-B4-03）位于山东省日照经济技术开发区，其范围为西北接同三高速公路，东承兰州路，与开发区宋家湖村毗邻，北起荷日铁路，南达刘家湾黄海近海水域，奎山环山路以内区域。生态功能为生物多样性维护，类型为湿地、森林，包含日照经济开发区付疃河口国家湿地公园、奎山市级森林公园。

2、生态保护红线生物多样性情况

线路穿越的生态保护红线主要是付疃河口国家湿地公园。



付疃河两侧生态红线

3、项目与生态红线位置关系

沈阳至海口高速公路两城至汾水段采用桥梁形式穿越傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区（SD-11-B4-03）。穿越长度为 540m，桩号为 K725+447~K725+987；项目与生态保护红线位置关系见表 7.3-3 和图 7.3-3。

表 7.3-3 穿越傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区一览表

序号	生态保护红线	桩号	位置关系	相关图件
1	傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区（SD-11-B4-03）	K725+447~K725+987	桥梁穿越生态红线 540m	图 7.3-3
		小计	桥梁穿越生态红线 540m	

根据设计单位提供的临时工程布置情况，无临时工程占用生态保护红线，项目未在生态保护红线内新建施工便道。进出该生态保护红线的经纬度见表 7.3-4。

表 7.3-4 穿越傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区经纬度一览表

桩号	穿越形式	进		出	
		纬度	经度	纬度	经度
K725+447~K725+987	桥梁	35.39073 °	119.39405 °	35.38655 °	119.39127 °
		35.39044 °	119.39416 °	35.38608 °	119.39149 °

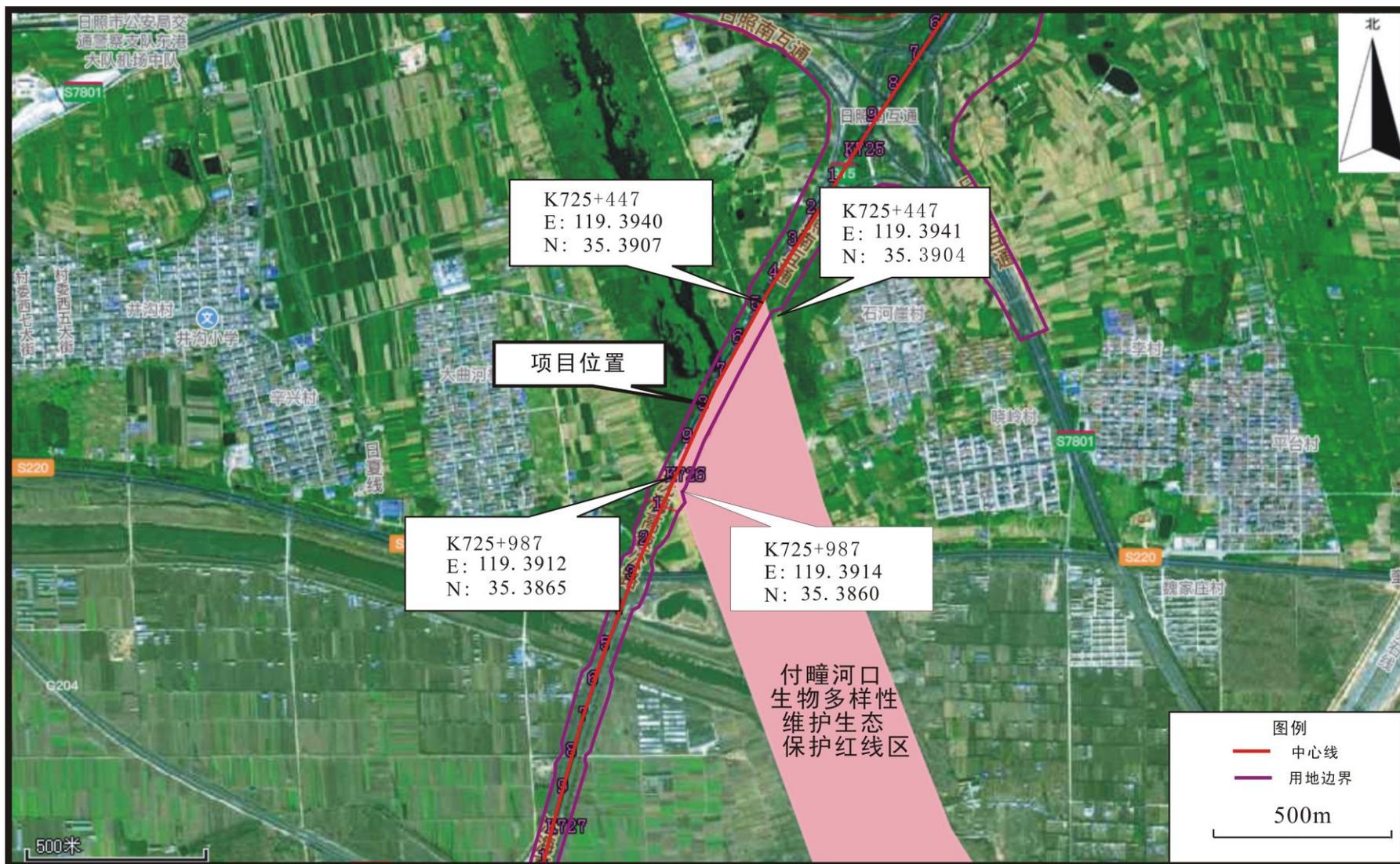


图 7.3-3 线路与傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区关系

7.3.3 巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区概况

1、基本情况

巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区（SD-11-B4-08）位于山东省日照市东港区，总面积为 16.67km²。生态红线范围为 341 省道以南，东石梁头村以北，苗家村以东，东至黄海海滨，内含巨峰河河口。生态功能为生物多样性维护，类型为湿地。

2、生态保护红线生物多样性情况

线路穿越的生态保护红线主要是巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区，植被种类主要是柏树等，且树木品种单一，疏林、残林面积大，无法形成完整的生态系统网络，不利于生物多样性保护和生态系统功能的发挥。



巨峰河东侧生态红线



巨峰河西侧生态红线

3、项目与生态红线位置关系

沈阳至海口高速公路两城至汾水段采用桥梁形式穿越巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区（SD-11-B4-08）。穿越长度为 245m，桩号为 K740+937~K741+182。项目与巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区位置关系见表 7.3-5 和图 7.3-4。

表 7.3-5 穿越巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区一览表

序号	生态保护红线	桩号	位置关系	相关图件
1	巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区 (SD-11-B4-08)	桥梁 K740+937~K741+182	桥梁穿越生态红线 245m	图 7.3-4
		小计	桥梁穿越生态红线 245m	

根据设计单位提供的临时工程布置情况，无临时工程占用生态保护红线，项目未在生态保护红线内新建施工便道。进出该生态保护红线的经纬度见表 7.3-5。

表 7.3-5 穿越巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区经纬度一览表

桩号	穿越形式	进		出	
		纬度	经度	纬度	经度
K740+937~K741+182	桥梁	35.25660°	119.35610°	35.25444°	119.35629°
		35.25662°	119.35668°	35.25438°	119.35685°

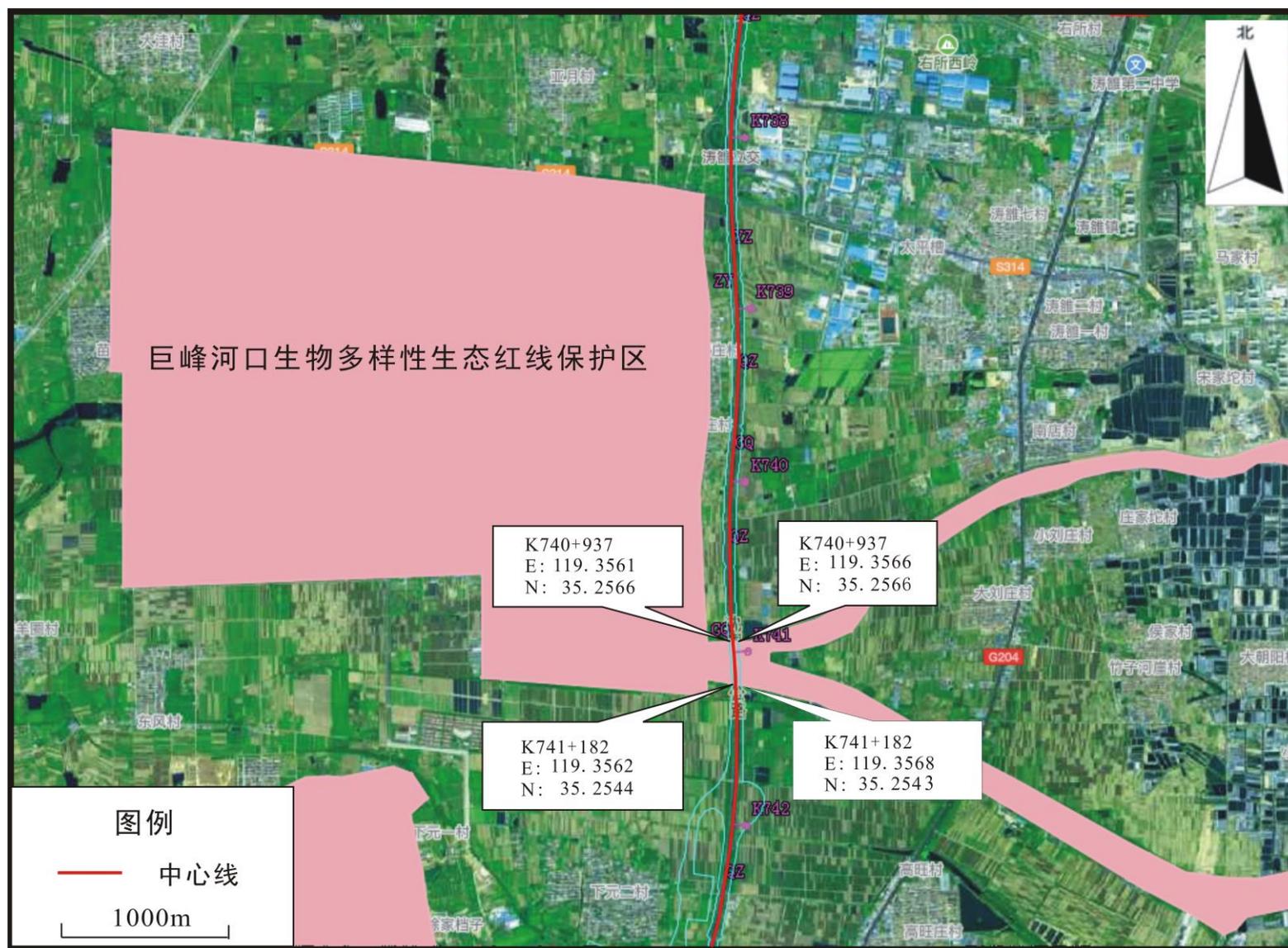


图 7.3-4 线路与巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区关系

7.4 生态保护红线区不可避免性及合规性分析

1、两城河水源涵养生态保护红线区

沈海高速公路建成通车在前，山东省的生态保护红线规划在后，高速公路现状已穿越两城河水源涵养生态保护红线区，改扩建工程道路走向为南北向，该红线区呈东西向狭长的长矩形状，不可避免涉及两城河水源涵养生态保护红线区。但项目仅穿越 II 类红线区，路线两侧没有水源，以路基的方式穿越，对生态保护红线影响较小。

2、傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区

根据工可设计，途经傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区路段的高速公路采用桥梁形式穿越，涉及长度 540 米，高速公路现状距离该红线西边界 975 米，根据山东省交通运输厅对工可的审查意见，沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程穿越傅疃河口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。

3、巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区

拟建项目采用桥梁形式穿越该生态保护红线区长度为 245m。拟建工程按双向八车道高速公路技术标准改扩建，改扩建工程道路走向为南北向，该红线走向为东西向，无论采用单侧拼宽还是双侧拼宽方式，都无法避让巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区。

综上，改扩建线路走向将不可避免的穿越两城河水源涵养生态保护红线区、傅疃河口生物多样性维护生态保护红线区和巨峰河口生物多样性维护生态保护红线区。

7.5 相关政策符合性分析

7.5.1 与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》符合性分析

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 7.5-1。

表 7.5-1 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		
<p>(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。</p>	<p>本项目为高速公路项目，属于重大民生保障工程，不属于工业类项目，后期不产生废气废水等污染物。桥梁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。</p>	符合

本项目建设基本符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》要求。

7.5.2 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》符合性分析

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 7.5-2。

表 7.5-2 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
二、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</p>	<p>本项目为高速公路项目，为重大基础设施项目，不属于工业类项目，后期不产生废气废水等污染物。</p> <p>桥梁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。</p> <p>本项目正在进行规划选址手续办理，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

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。		
-------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

本项目建设符合《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。

7.5.3 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

沈阳至海口高速公路两城至汾水段穿越两城河水源地准保护区。沈阳至海口高速公路两城至汾水段建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析，见表 7.5-3。

表 7.5-3 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求	本项目穿越水源地情况	符合性
第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定： 一、一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。 二、二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 三、准保护区内 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	沈阳至海口高速公路两城至汾水段穿越两城河水源地Ⅱ级保护区，不在生态红线区内建设施工营地、取弃土场等临时工程，不在水源地内不排放污染物。	符合

本项目建设符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求。

7.5.4 与《国家湿地公园管理办法》（林湿发[2017] 150 号）符合性分析

沈阳至海口高速公路两城至汾水段位于付疃河口国家湿地公园西侧 90m。项目与国家湿地公园管理办法符合性分析见表 7.5-4。

表 7.5-4 与《国家湿地公园管理办法》符合性分析

序号	自然保护区管理要求	项目建设内容及符合性	符合性
1	第十一条 国家湿地公园应划定保育区。根据自然条件和管理需要，可划分恢复重建区、合理利用区，实行分区管理。保育区除开展保护、监测、	本项目采用桥梁方式跨越付疃河湿地公园，不损害湿地生态系统功	符合

序号	自然保护区管理要求	项目建设内容及符合性	符合性
	科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。	能。	
2	第十八条 禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业主管部门报国家林业局备案。	本项目核准后，建设单位依法办理占用湿地公园土地手续	符合
3	第十九条 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）截断湿地水源。（三）挖沙、采矿。（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。（七）引入外来物种。（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目采用桥梁方式跨越付疃河湿地公园，不会破坏鱼类洄游通道，不会破坏湿地及其生态功能的活动。	符合

7.6 生态保护红线区环境影响分析

7.6.1 施工期环境影响分析

施工期对生态保护红线区产生影响的主要环节包括：施工场地清理、路基和桥梁施工、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。

1、施工场地清理

施工场地清理将清除原有地被物，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，由于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、桥梁施工

评价区内工程主要桥梁工程为付疃河和巨峰河主线桥，桥梁施工机械油污水，由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对保护区造成一定程度的影响。

桥梁施工过程中造成水体污染的施工环节主要表现在拆除桥梁和新建桥梁对水体的影响，拆除桥梁过程中若不慎将上部结构脱落，会对水体产生污染。拆除过程中的颗粒物经自然下落掉，也会对水体造成污染。

3、桥梁施工便道影响分析

(1) 施工便道

工程设计之初，已对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。

(2) 桥梁的施工方式

穿越区域涉及的桥梁上部结构主要采用预应力混凝土空心板，下部结构基础类别桩基式。一般均采用预制吊装施工，以降低施工难度。桥梁基础采用钻孔灌注桩的方法进行施工，桥梁墩台的施工通常采用立模（一次或几次）现浇施工，主要有两个工序：一是制作与安装墩台模板；二是混凝土浇筑。钻孔桩施工时泥浆池本身采取防渗措施防护，以避免钻孔泥浆进入水体，防止其污染水源，经沉淀处理的泥渣将其运输到管理部门指定的保护区以外的地点。

4、施工机械运作

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，如进入农田则会严重影响农作物的生长。

5、建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，施工产生的粉尘影响是难免的。而这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。

此外，施工区各类建筑材料（如沥青、油料、化学品物质等）在堆放过程中若保管不善，被雨水冲刷而进入水体可能会造成较为严重的水污染。

6、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他固废分类收集，定点存放后生活垃圾由环卫拉运，其它固废综合利用处理，

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。

7.6.2 运营期环境影响

工程运营后对保护区环境产生影响的主要是路（桥）面径流对水环境的影响。运营期路（桥）面径流对地表水体的污染主要表现在跨河路段桥面径流对所跨越河流水质的影响。公路建设的许多研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时期后，污染会逐渐降低。影响路面径流污染的因素较多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、桥面宽度、长度等。由于各种因素随机性强，偶然性大。

考虑到桥面径流是短时排放行为，而且跨河桥梁的桥面径流设计通过设置桥面竖向排水系统直接排出。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。相对于河流水体流量，桥面径流携带污染物对水体水质的影响甚微。而且相对于河流水体流量，路面径流量很小，其携带的污染物对水体水质的影响甚微。

7.7 生态保护红线区环境保护措施

7.7.1 施工期

1、施工中的废油、废沥青及带有油污的固体废物不得抛入生态保护红线区内，也不得堆放在水体旁，应及时清运至允许放置的地点或按有关规定处理。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。机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

2、施工废水不得直接排入保护区范围内。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水质污染影响问题；此外，不得在准保护区范围内清洗施工器具、机械等，防止水环境污染。

3、含有害物质的建材如沥青、水泥等不准堆放在水源保护区范围内，并应设蓬盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷入水体。当地下水位埋藏深度 $<1\text{m}$ 时，应在堆放场地铺设封闭层。

4、桥梁施工机械一定严禁漏油，严禁化学品洒落水体。桥梁基础施工挖出的泥渣禁止弃入河道或河滩，以免抬高河床或压缩过水断面、淤塞河道。

5、桥涵桩基础工程尽量选在枯水期施工，7~10月一般为汛期，应尽量避免在此时进行桥涵桩基础的施工。严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。

6、拆除构筑物采用新技术，如：金刚石钻机、圆盘锯、串珠绳锯、磨料水射流、液压劈裂机、破碎剂等方式方法。

7.7.2 运营期

路（桥）面径流收集系统主要目的在于防范水源敏感区段的危险品运输事故风险。因此，工程跨越付疃河和巨峰河设置桥面径流收集系统，事故径流通过桥面径流和收集系统排至桥梁两端事故沉淀池，事故沉淀池严禁设置于保护区内，废水经沉淀后，然后用泵将废水抽入罐车转运进行异地处理，确保事故径流不进入水体。对运输危险品车辆采取跟踪监测并限速，确保交通安全。水源保护区路段设置监视系统和通信系统，使得事故发生后能及时传送至应急处理部门。

穿越水源地保护区路段设置监视系统和通信系统，使得事故发生后能及时传送至应急处理部门。制订危险品运输应急预案，应急预案应包括应急响应分类设备明细、监测系统、应急指挥决策信息系统、意外污染物回收处理系统和培训系统，定期对应急响应设备进行检查，对应急响应人员进行应急培训并演练。

8 环境风险分析

8.1 评价目的

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（鲁环发[2012]77号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

8.2 风险识别

公路建成运营后，将不可避免的运输化学危险品和有毒有害物质。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露，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。

公路沿线 200m 范围内敏感点 59 个，其中包括 3 个学校，其余均为村庄或小区。主要跨越后楼河、营子河、付疃河、大曲河、川子河、竹子河、龙王河等。

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。

8.3 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。

8.4 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。

8.4.1 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）；

Q_1 ：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；

Q_2 ：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%；

Q_3 ：货车占交通量的比例（%），根据该项目工可调查，取 38%；

Q_4 ：预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q_5 ：公路总里程，km；

Q_6 ：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%；

Q_7 ：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 8.4-1。

表 8.4-1 项目全线危险品运输交通事故发生概率 单位：次/年

序号	路段长度 (km)	评价年		
		初期 (2026 年)	中期 (2030 年)	远期 (2040 年)
1	61.065	0.12	0.13	0.168

8.4.2 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。

路线跨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。此种情况在桥梁处才可能发生，其事故概率按以

下经验公式计算：

$$P = \prod_{i=1}^n Q_n = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6 / Q_7$$

式中：P、Q₁、Q₂、Q₃、Q₄、Q₆、Q₇均同前；

Q₅：重要水域路段的长度，公里。

各重要水域交通事故发生可能性预测结果具体见表8.3-2。

表 8.3-2 各重要水域交通事故发生概率 单位：次/年

序号	中心桩号	桥梁名称	桥梁长度 (m)	评价年		
				初期 (2026年)	中期 (2030年)	远期 (2040年)
1	K715+944	后楼河	149.39	0.00030	0.00032	0.00041
2	K717+675	营子河	206.04	0.00041	0.00044	0.00057
3	K726+459	付疃河	206.04	0.00041	0.00044	0.00057
4	K731+578	大曲河	114.96	0.00023	0.00025	0.00032
5	K732+671	川子河	266.04	0.00053	0.00057	0.00073
6	K741+113.635	竹子河	366.04	0.00073	0.00078	0.0010
7	K753+121.635	龙王河	159.11	0.00032	0.00034	0.00044

8.4 环境风险影响分析

8.4.1 风险事故对敏感点影响分析

根据调查，目前在公路上运输的危险品主要包括汽、柴油、液化气、农药、烟花爆竹、炸药和化工原料等。其中油罐车辆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漏、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漏事故的有关资料，该事故时我国建国以来最为严重的一次危险品泄漏造成的恶性事故，以此为例说明危险品泄漏对环境的影响。

该事故是由于一辆装有 40 多 t 的液氯槽罐车轮胎爆破方向失控与一辆货车相撞而造成液氯泄漏，当时即泄漏了 10 余 t，由于经营不足，救援工作开展后仍不断有氯气从车内泄漏。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,在下方向 500m 范围内,到处弥漫着黄绿色的氯气,在 1000m 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 600m 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 1000m 范围内人员和动物造成了伤害,其中 500m 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。

8.4.2 风险事故对水环境影响分析

本道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,会对跨越水域产生极为严重的破坏性影响,如杀死河流中的鱼类,污染农田,毒害有机生物,并将严重危害周围人畜饮水安全。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。

改扩建项目穿越的主要水体为后楼河、营子河、付瞳河、大曲河、川子河、竹子河和龙王河，因此，应结合设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，把事故发生后对水环境的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。

1、危险品泄露的风险分析

根据调查，公路运输的危险品主要有石油及制品、化肥农药和化工制品等。运输危险品的车辆在桥上及路面一旦发生事故，导致危险品泄漏进入水中，则其承载的油膜或可溶性化学品将主要在河水或雨水径流的影响向下游扩散，进入付瞳河，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，结合桥梁设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，确保事故径流不泻入这些敏感水体，并制定有效的风险应急预案，将事故情况的影响降至最低。

2、桥面径流的风险分析

公路营运后，桥面雨水径流对水环境的影响主要表现在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等，都可能泄漏汽油、机油或危险品污染路面等，并随雨水径流流入河流，对水环境造成污染。

根据国内研究资料和评价资料统计分析，桥面径流对水体的污染多发生在降雨初期，随着降雨时间延长，桥面径流中污染物含量降低，对水体的污染也随之减少，不会对水体产生显著的影响。

为防止桥面径流污染物流入河道，本项目拟对跨越的大桥，设置完善的事故径流收集装置，主要排水设施有：径流导排收集系统、排水沟、事故池等。同时采用加强桥梁照明设计、加强桥梁两侧防撞墩的强度设计等各种措施，从而有效防止桥面污水流入河道以及因交通事故等意外情况对河流水质造成污染。

8.4.3 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。

8.5 事故风险防范措施

本项目危险品运输风险管理情况见图 8.5-1。

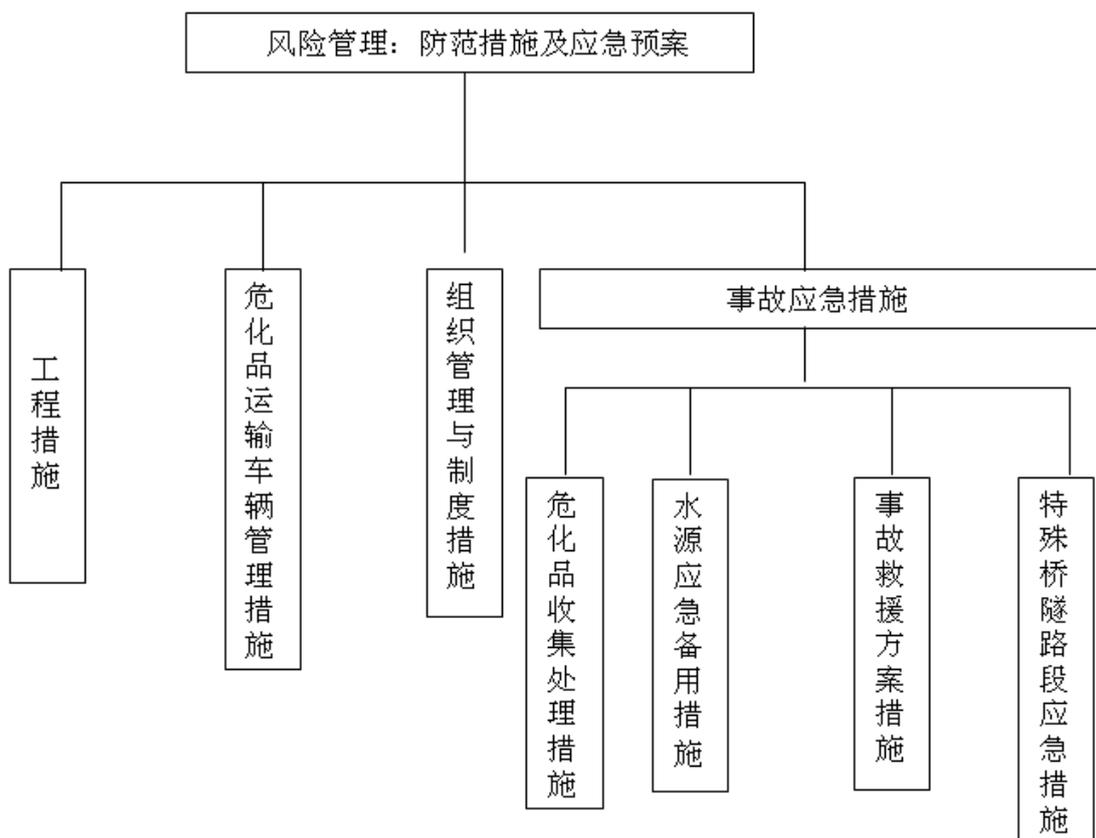


图 8.5-1 危险品运输风险防范及管理体系框图

8.5.1 风险管理措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是严格执行国家和行业部门颁布的危化品运输相关法规。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，具体的措施如下：

(1) 加大管理力度。政府主管部门应按照相关法律法规严格审查经营业户资质，规范危险货物准运发放程序，强化市场监督管理。另外，加大对违规行为的处罚力度，严禁超载、报废车辆上路。

(2) 从事公路危险化学品运输企业，应当制定完善的企业章程和安全生产管理制度，应加强对驾驶员、押运员、装卸货人员、车辆检修维护等人员的安全教育、技能培训，建立严格的岗位责任制和操作规程，提高从业人员的业务素质，有关人员必须熟悉所运危险化学品的危险性、运输特性和紧急处理措施。

(3) 公路管理部门应对运输危险品车辆实行申报管理制度。危险品运输车辆进入公路钱，应向当地公路运输管理部门领取申报表，并在入口处接收公安或者交通管理部门的抽查，并提交申报表。同时对运输危险品车辆采取跟踪监测并限速，确保交通安全。邻近饮用水水源保护区路段设置监视系统和通信系统，使得事故发生后能及时传送至应急处理部门。

(4) 实行危险品运输车辆的检查制度。在高速路口入口处，检查危险品运输车辆三证（准运证、驾驶员证、押运员证）是否齐全、货单（危险品运输行车路单）是否一致、货物是否超载等，对包装不牢、破损及标志不明显的化学物品和不符合安全要求的罐体不得放行。一般应安排危险品运输车辆在交通量较少且事故率较低的时段通行。

(5) 桥梁路段设置危险品车辆限速标志和警示牌，提请司机谨慎驾驶；桥梁防撞护栏进行强化加固设计，对跨越饮用水水源保护区等桥梁设置桥面径流收集系统，设置危险品车辆限速标志和警示牌，提醒司机谨慎驾驶。

(6) 如运输有毒、有害物质的危险品运输车辆在拟建公路、尤其是在饮用水水源保护区等路段发生事故导致水体或者气体污染时，应及时利用公路上完善的紧急电话或移动电话及时向当地公安交通管理部门或者相关路段监控通信中心汇报，并及时与所在市、县（区）公安、消防和环保部门取得联系，以便采取应急措施。

(7) 制订危险品运输事故应急预案，应急预案应包括应急响应分类设备明

细、监测系统、应急指挥决策信息系统、意外污染物回收处理系统和培训系统，定期对应急响应设备进行检查，对应急响应人员进行应急培训并演练。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。

(8) 山东省境内高速公路每日 19 时至次日凌晨 6 时禁止危险物品运输车辆通行。19 时前已驶入的危化品车辆应就近选择收费站驶离高速公路。同时，遇到恶劣天气或重大节日、重要活动时，山东将全天禁止危化品运输车辆通行高速公路。

此外，还应：

(1) 公路管理部门应做好公路的管理、维护与维修，路（桥）面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，否则应设立警示标志。

(2) 距离公路较近的村庄、学校等敏感点处设置警示牌，提请司机减速慢行，降低危险品车辆事故发生率。

(3) 建立健全安全、环境管理体系及安全生产管理机构。加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识。

(4) 由养护清障中心的养护和清障人员构成的巡线队伍，每天对路段进行巡查，并建立定期保养维护记录；

通过上述工程设计措施和营运期危险品运输管理措施，桥梁径流对地表水体、自然保护区等敏感区的影响可以得到有效控制。

8.5.2 工程设计防范措施

为保护环境敏感点，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，对线路跨越所有河流的桥梁，特别是对跨越的大桥，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，建议采用实心防撞墙。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、设置警示标志：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、事故废水导排系统的设置

根据《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)，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 I 类、II 类和 III 类水体。为保护付疃河国家湿地公园，降低运营期事故风险，跨越付疃河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，防止直接排入保护水体。

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）流入地面排水设施中，防止直接排入保护水体。径流收集系统实景照片见图 8.5-1，防撞墩和桥梁纵向排水管示意图见图 8.5-2。



图 8.5-1 径流收集系统实景照片

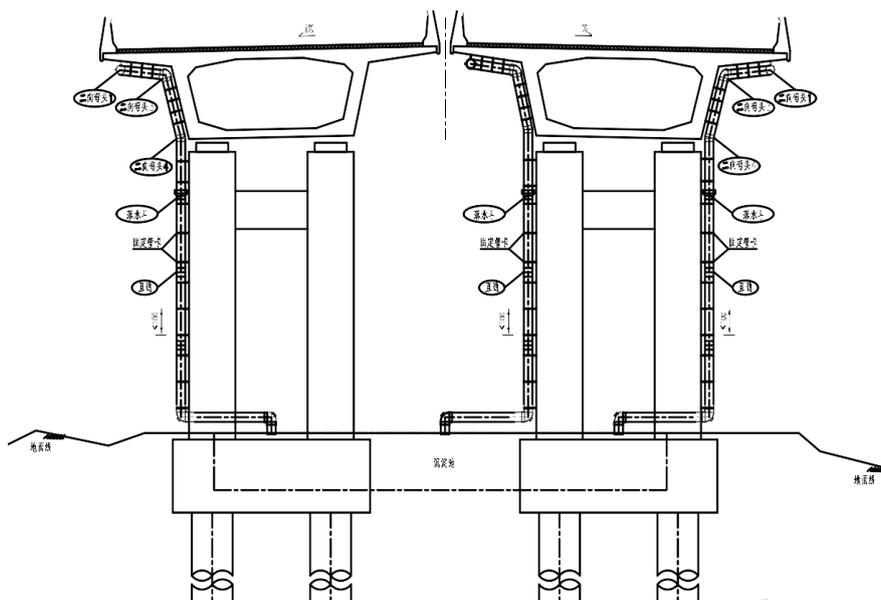


图 8.5-2 防撞墩和桥梁纵向排水管示意图

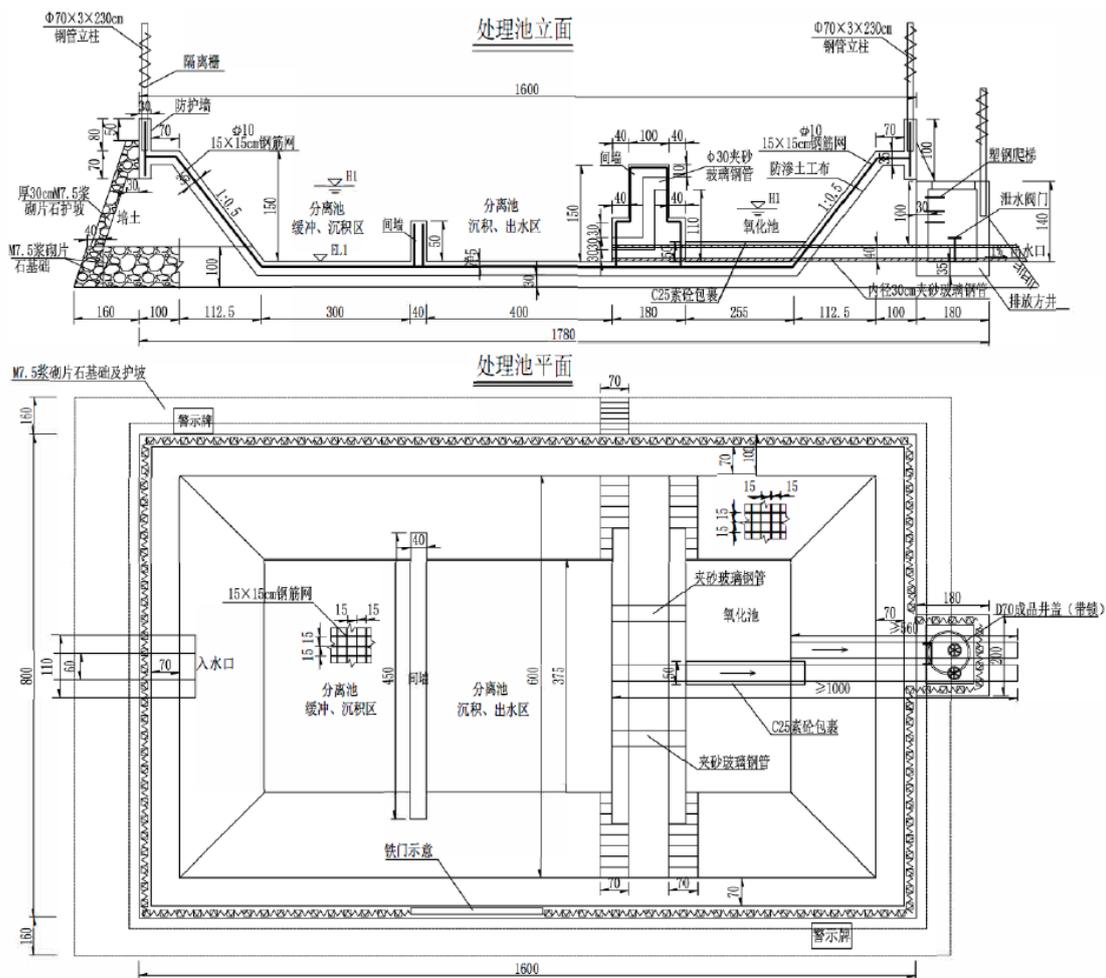


图 8.5-3 事故应急池收集处理池示意图

5、事故池的设置

根据《公路排水设计规范》（JTG/TD33-2012），路界内各项排水所需排泄的设计径流量按照下式计算确定：

$$Q=16.67\Phi\times q\times F$$

式中： Q ：设计径流量（ m^3/s ）；

q ：设计重现期和降雨历时内的最大降雨强度（ mm/min ），取 1.0；

Φ ：径流系数，取 0.95；

F ：汇水面积（ km^2 ）。

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，根据本项目大桥桥梁设计参数，设计桥梁径流量及需要收集初期雨水量见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目桥梁径流量及初期雨水量一览表

序号	桥名	涉及敏感路段长度 (km)	宽度 (m)	汇水面积 km^2	径流量 (m^3/s)	初期雨水量 (m^3)
1	付疃河大桥	2.30	34	0.078	1.235	1482

关于事故池容积的确定，目前无相应规范规定。在本项目中，事故池容积暂按跨河桥梁桥面汇水面积小时最大降水量估算，根据桥梁的大小，桥梁两侧设置事故池的容积根据初期雨量和最大风险事故泄漏量（以 $50m^3$ 计）而定，取二者最大值。通过上述工程措施和营运期危险品运输管理措施，桥面交通事故径流对地表水的影响可以得到有效控制。

桥面径流初期雨水事故池设置见表 8.5-2。

表 8.5-2 跨越河流桥梁事故池设置一览表

序号	桥名	初期雨水量 (m^3)	事故废水量 (m^3)	容积 (m^3)
1	付疃河大桥	1482	50	400×2
				400×2

6、事故池出水去向。对于一般雨水径流，初期雨水经收集沉淀后自然蒸发。对于交通事故径流，须经有资质的单位处理达标后排放。事故池周边设 1.2m 高的护栏，并设置明显警示标志。事故池不同工况及运行方式见 8.5-3。

表 8.5-3 事故池不同工况及运行方式

序号	工况	运行方式
1	晴天，无危险品泄露	池空待用

序号	工况	运行方式
2	晴天，有危险品泄露，泄漏量小于池容	危险品储于池内，待外运处置
3	有危险品泄露，适逢下雨满池	危险品经管渠系统随雨水流入池中暂存，此间管理人员接到泄漏报警后，立即关闭出水闸门，防止其溢出，并应尽快赶赴现场，将污染废水外运处置
4	有危险品泄露，适逢下雨半池	同工况 3，若雨量不大，危险品不会溢出，外运处置
5	雨天，无危险品泄露	雨水先流入池中沉淀，上清液溢流入水体，天晴后低水位时打开放空闸门，腾空池容待用

同时，随着本区域长期交通发展水平在逐年提高，预防交通风险事故的管理机制和人员素质也应该同步提高。有必要在营运期的管理等多方面采取预防手段，降低该类事故的发生率，运行期间应有一定的预防预案，配备一定的应急措施，把事故发生后对水环境的危害降低到最低程度。

7、三级防控体系

为进一步完善环境风险应急措施过程中，项目拟将应急防范措施分为三级防控体系：

一级防控措施将污染物控制在桥内；二级防控将污染物控制在排水系统事故池；三级防控将污染物控制在终端，确保非正常状态下不发生污染事件。

(1) 一级防控措施

跨越付疃河桥梁防撞护栏进行强化加固设计并设置防侧翻设施。

(2) 二级防控措施

跨越付疃河桥梁桥头两侧各设置一个事故池（兼沉淀、隔油功能），对初期雨水和事故状态下废水进行收集。

(3) 三级防控措施

管理部门制定事故应急预案。管理部门应政府部门和水利采取联动措施，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。将收集的事故水池的污水送入污水处理厂处理。

8.6 应急预案

8.6.1 风险事故应急体系

建议青岛市和日照市政府将本公路以上路段的运输风险的应急救援问题纳入到道路化学危化品运输事故应急预案。该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。组织机构由该地区交通局、公安局和环保局分管领导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市道路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，通报道路化学危险品运输事故情况，定期组织道路化学危险品运输业户负责人、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，提高市民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。

突发性环境污染事故控制指挥系统示意图参见图 8.6-1。

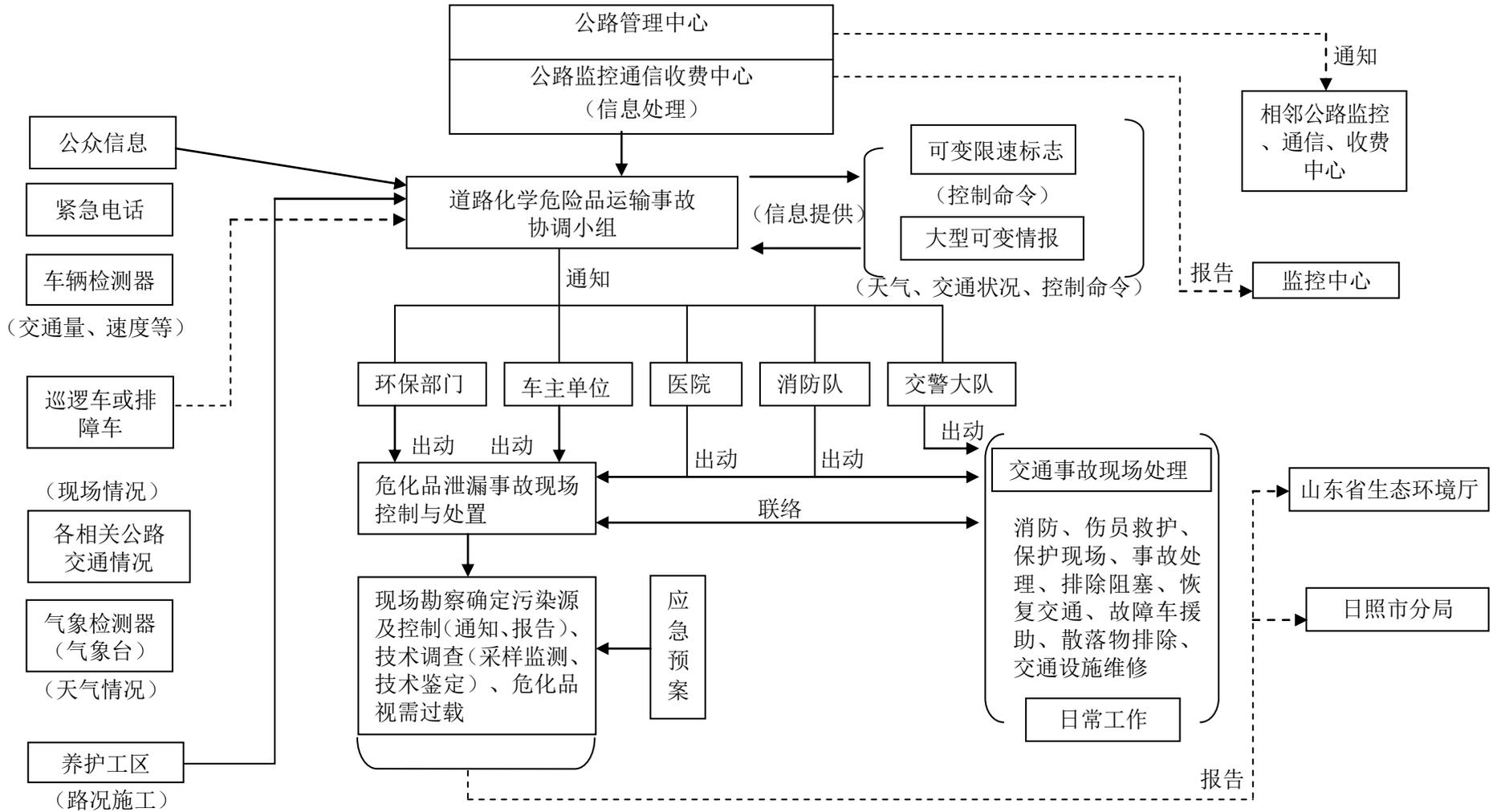


图 8.6-1 突发性环境污染事故控制指挥系统示意图

8.6.2 应急原则与措施

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中心或济南市道路化学危险品运输事故协调小组或相关部门报告。

2、监控中心或协调小组接到事故报告后，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，应立即通知水利部门和环保部门。水利部门应立即截断下游水闸，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，及时打捞掉入水体的危险品容器。

建议监测点位设在桥梁下游 1km 处，主要监测泄露风险物品的特征因子。

6、公路管理部门应与水利部门采取联动措施，一旦危险品进入，应采取工程措施进行上、下游截流。

另外，按危险品在水中的状态以及计算扩散模型得到的信息，可选择的水污染控制方法如下：

(1) 可形成气体或蒸汽的物质，如甲苯。预计受影响的范围，撤离有危险的人员，监控空气和水中的浓度通过大气或水消散或稀释到安全水平。

(2) 漂浮物质，若为挥发性的，如甲苯，可采用①的方法；若为非挥发性的在接近和处理安全的条件下，可采用围护、回收、吸收、扩散、燃烧等方法处理。对可烧或有毒的化学品还必须采用限制措施相配合。

(3) 能溶解扩散的物质，如乙二醇等。稀释和扩散是常用方法，并且常通过自然运动和水混合来实现。但对毒性物质，会把毒性危险区域扩大。因此，必须采用限制性措施配合。

由于公路运输的危险化学品种类繁多，本次评价仅列举几种常见的危化品事故处置应急措施，参见表 8.6-1。

表 8.6-1 本公路常运危化品运输事故处置应急措施

种类	应急处理措施及方法	
汽油等易燃易爆品	泄漏处置	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。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。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。
	消防方法	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。
液化气等易燃易爆气体	泄漏处置	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，穿防寒服。有要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	消防方法	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。
硫酸等强腐蚀性化学品	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	消防方法	灭火方法：砂土。禁止用水。
三氯化磷等危险化学品	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集逐次以小量加入大量水中，静置，稀释液放入废水系统。如果大量泄漏，最好不用水处理，在技术人员指导下清除。废弃物处置方法：废料用水分解后，生成磷酸和盐酸，用碱中和，再用水冲稀，排入下水道。
	消防方法	灭火方法：干粉、二氧化碳。禁止用水。

8.6.3 主要应急设备和设施

本公路的危化品运输风险的应急救援器材的配置，建议由日照市和青岛市相关部门统一考虑。本评价就公路的实际情况建议配备以下应急器材，见表 8.6-2。

表 8.6-2 本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

8.6.4 事故应急救援组织及职责

1、危险化学品事故应急救援指挥部

成立危险化学品事故应急救援指挥部，负责组织实施危险化学品事故应急救援工作。

危险化学品事故应急救援指挥部组成：

总指挥：主管安全生产工作的副市长

副总指挥：市政府主管副秘书长、市安全生产监督局、市公安局负责同志

成员单位：市政府办公室、市安全生产监督局、市公安局、市消防大队、市公安局公安交通管理局、市交通局、市卫生局、市环保局、市气象局、市发改委、市监察局、县委宣传部。

2、指挥部职责

危险化学品事故发生后，总指挥或总指挥委托副总指挥赶赴事故现场进行现场指挥，成立现场指挥部，批准现场救援方案，组织现场抢救。负责组织危险化学品事故应急救援演练，监督检查各系统应急演练。

3、成员单位职责

市政府办公室：承接危险化学品事故报告；请示总指挥启动应急救援预案；通知指挥部成员单位立即赶赴事故现场；协调各成员单位的抢险救援工作；及时向市委、市政府报告事故和抢险救援进展情况；落实省委、市委、市政府领导同志关于事故抢险救援的指示和批示。

市安全生产监督局：负责危险化学品事故应急救援指挥部的日常工作。监督检查各区、各危险化学品从业单位制定应急救援预案；组织全区应急救援模拟演习；负责建立应急救援专家组，组织专家开展应急救援咨询服务工作，组织开展危险化学品事故调查处理。

市公安局：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。

市消防大队：负责制定泄露和灭火扑救预案。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，组织进行伤员的搜救。

市公安局公安交通管理局：负责制定交通处置的应急预案。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。

市卫生局：负责制定受伤人员治疗与救护应急预案。确定受伤人员专业治疗与救护定点医院，培训相应医护人员；指导定点医院储备相应的医疗器材和急救药品；负责事故现场调配医务人员、医疗器材、急救药品，组织现场救护及伤员转移。负责统计伤员人员情况。

市环保局：负责制定危险化学品污染事故监测与环境危害控制应急预案。负责事故现场及时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。

市交通局：负责制定运输抢险预案。指定抢险运输单位，负责监督抢险车辆的保养，驾驶人员的培训，负责组织事故现场抢险物资和抢险人员的运送。

市质量技术监督局：负责制定压力容器、压力管道等特种设备事故应急预案。提出事故现场压力容器、压力管道等特种设备的处置方案。

市气象局：负责制定应急气象服务预案。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。

市发改委：负责制定应急救援物资供应保障预案。负责组织抢险器材和物资的调配。

8.6.5 应急救援程序

1、发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告当地负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门和公安、环境保护、质检等部门，各部门要立即赶赴事故现场。

2、人民政府接到事故报告后，立即按照危险化学品事故应急救援预案，做好指挥、领导工作。负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门和环境保护、公安、卫生等有关部门，按照当地应急救援预案要求实施救援，不得拖延、推诿。

有关部门应当立即采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。指挥部各成员单位接到通知后立即赶赴事故现场，开展救援工作。

8.6.6 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。

1、水体污染监测点位

事故情况下，水体污染监测点位见表 8.6-3。

表 8.6-3 水体污染监测点位表

序号	监测点位	监测项目	备注
1	事故应急池	根据泄露污染物 确定监测指标	一般情况下每小时取样一次。
2	沿线河流		随事故控制减弱，值当减少监测频次

水环境应急环境监测方案如下：

监测因子：pH、COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类、硫化物、苯系物等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。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。

8.6.7 预案的管理与更新

根据青岛市和日照市突发事件总体应急预案，将该项目与沿线各市突发事故应急预案联动。根据国家和地方应急救援相关政策法规的制定、修改和完善，在本公路项目应急资源发生变化、建设内容发生变化，或者应急实践过程中发现的问题和出现新的情况时，及时对应急预案进行评估，加以修订完善。

8.7 风险控制措施与应急预案的有效性

风险控制措施的有效性：跨越付疃河设置的桥面径流收集系统和事故池可有效地收集事故水，防止直接排入，保护水体。在涉桥路段设置危险品车辆限速标志和警示牌等措施，可有效防止事故的发生。通过所提的工程措施和营运期危险品运输管理措施，风险事故可以得到有效控制。

应急预案的有效性：该预案的内容尽可能地考虑到突发事件出现的情况，并对情况制定相应的措施。制定的该预案具有良好的操作性，涉及应急设备、人力资源、处置措施等内容，明确应急指挥部、指挥部职责，这样可以使应急行动快

速有序的开展。针对这些特点进行分析，该应急预案可以有效的处置出现的突发事件。

9 饮用水源保护区环境影响评价

9.1 饮用水源保护区基本情况

9.1.1 项目基本概况

沈海高速拟改建段起自沈海高速青岛-日照界，顺接沈海高速青岛段，起点桩号 K698+014，经日照市东港区西侧与日兰高速公路交叉，经日照市经济开发区西侧与石臼港疏港高速交叉，向南经岚山区西与岚罗高速交叉后到达终点，与沈海高速公路江苏段顺接，终点桩号 K759+079。沿线经过青岛市黄岛区和日照市东港区和岚山区。路线全长 61.065km。

9.1.2 项目与水源地位置关系

根据《山东省环境保护厅关于调整日照市饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]588号）有关内容，两城河水源地范围为：

一级保护区：自 1#取水井上游 1000 米（蓼花河汇入口）至 3#取水井下游 100 米，沿岸纵深至防洪堤迎水侧堤顶线范围内的全部水域和陆域；各取水井半径 100 米范围内区域及两城供水站院墙内区域。面积为 0.92 平方公里。

二级保护区：两城河自一级保护区上游边界向上游延伸至沈海高速桥，下游边界向下游延伸至金银河入两城河口，左岸纵深 1000 米，但不超过 S220 建筑控制区西边界范围内区域；支流蓼花河自沈海高速桥至入两城河口，右岸纵深至大界牌村南道路范围区域；两城河与蓼花河二级保护区上边界之间的扇形区域（一级保护区除外）。面积为 6.51 平方公里。

准保护区：流域内其他全部汇水区域，面积 314.67km²。

两城河距离本项目较近，两城河一级水源保护地距离本项目 1.7 公里，二级水源保护地距离本项目路基边线 17—32 米。项目与两城河水源地饮用水水源保护区位置关系见图 9.1-1。

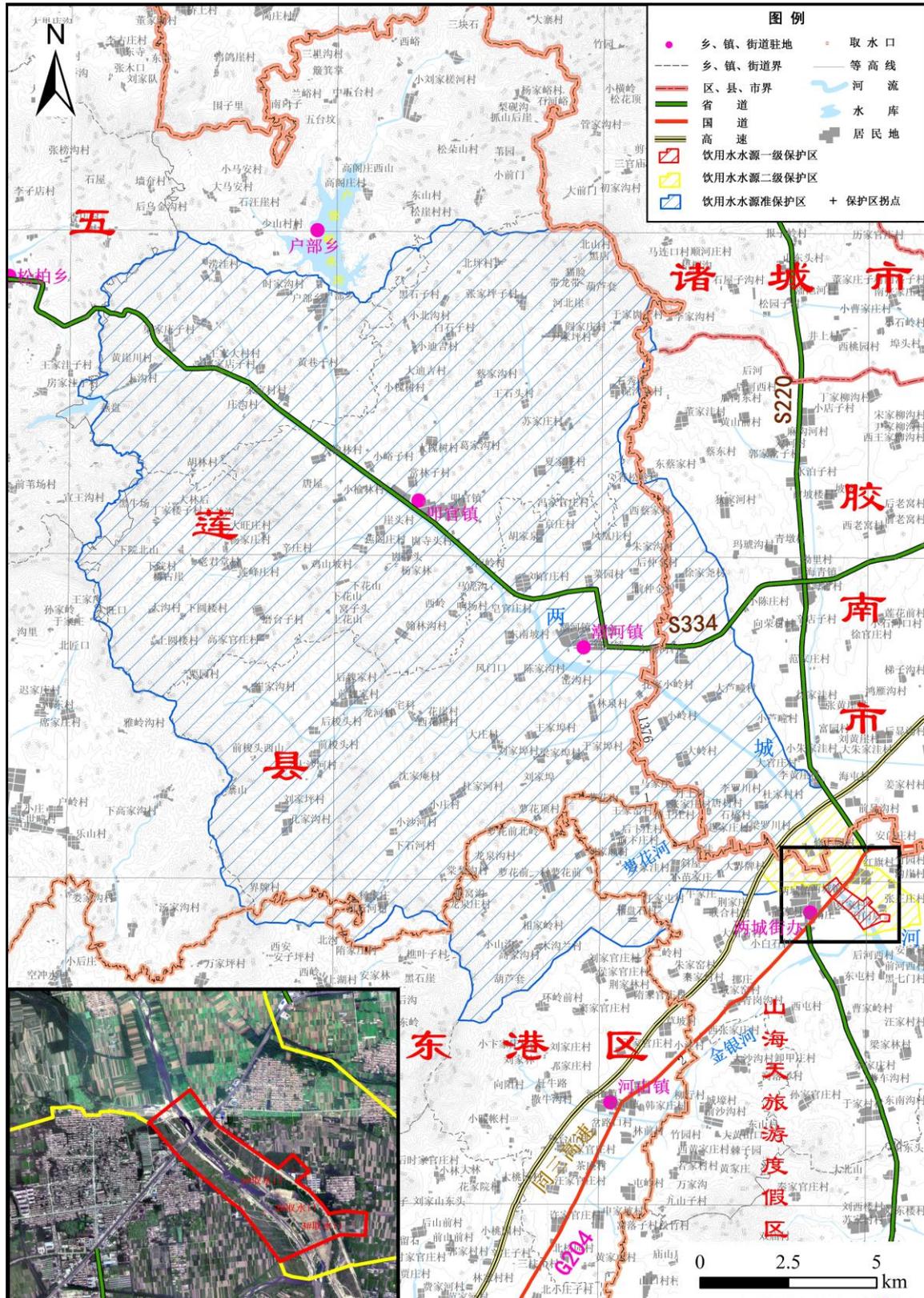


图 9.1-1 线路与两城河水源地饮用水水源保护区关系图

9.1.3 项目无法避让水源地的原因

本项目为改扩建工程，在原有道路两侧进行加宽，原有路线为南北走向，水源地为东西流向，故改扩建项目无法避让水源地。路线两侧没有水源，以路基的方式穿越，对饮用水水源保护区影响较小。

9.1.4 与水污染防治法等法规符合性分析

9.1.4.1 与《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

1、与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》的规定：

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动。应当按照规定采取措施，防治污染饮用水水体。

项目属于高速公路项目，不属于排放污染物的建设项目，采用路基方式穿越两城河饮用水水源地二级保护区，保护区内无排污口。

因此，项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定。

2、与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的符合性分析

第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

三、准保护区内

直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。当排放总量不能保证保护区内水质满足规定的标准时，必须削减排污负荷。

项目属于高速公路项目，经对照，服务区和施工期临时工程均不在饮用水水源保护区范围内。该项目已列入山东省高速公路“十四五”规划改扩建重点项目。本项目作为沈海高速的重要组成部分，项目无法避让两城河饮用水水源地。

项目采用的保护措施为：加强施工期管理，在饮用水水源保护区内禁止设置

各类施工场地及临时工程；制定环境风险应急预案，建立高速公路管理部门与饮用水水源管理部门、地方政府及相关部门的应急联动机制，加强运营期通行车辆管理，从而确保沿线饮用水水源安全。通过设计并严格落实相应工程和管理环保措施，公路建设对水环境的不利影响可得到有效控制。

因此，项目建设符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的相关要求。

9.1.4.2 与《关于<水污染防治法>中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》（环办函[2008]667号）符合性分析

新《水污染防治法》第59条规定：“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的项目。”

根据新《水污染防治法》立法目的和上述规定，“排放污染物的建设项目”应当是指因排放废水、废气、废渣等污染物可能对水体产生影响的建设项目，包括排污口未设在保护区内的建设项目。

本项目为山东省高速公路网规划“纵一”中烟台至日照（鲁苏界）高速公路的重要组成部分，属于重大公共、基础设施项目。本项目符合环办函[2008]667号相关要求。

9.1.4.3 与《山东省水污染防治条例》符合性分析

根据《山东省水污染防治条例》的规定：

第六十条 在饮用水水源二级保护区内，除禁止本条例第五十九条规定的行为以外，禁止从事下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）建设工业固体废物集中贮存、处置设施、场所或者生活垃圾填埋场；（四）设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；（五）围垦河道、滩地，或者在河道、水库等采石、采砂、取土、弃置砂石；（六）法律、法规禁止的其他行为。

项目属于高速公路项目，不属于排放污染物的建设项目，采用路基方式穿越饮用水水源地二级保护区，保护区内无排污口。

项目建设符合《山东省水污染防治条例》的相关规定。

9.1.4.4 与《山东省水资源条例》符合性分析

根据《山东省水资源条例》的规定：

第十七条 在饮用水水源二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物

的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

项目属于高速公路项目，不属于排放污染物的建设项目，采用路基方式穿越饮用水水源地二级保护区，保护区内无排污口。

项目建设符合《山东省水资源条例》的相关规定。

9.2 施工及运营期对水源地的影响

9.2.1 施工期环境影响

施工期对两城河饮用水水源地保护区产生影响的主要环节包括：施工场地清理、施工机械运作、辅助设施建设等。

1、施工场地清理

施工场地清理将清除原有地被物，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，由于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、施工机械运作

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，如进入农田则会严重影响农作物的生长。

3、建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，施工产生的粉尘影响是难免的。而这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。

此外，施工区各类建筑材料（如沥青、油料、化学品物质等）在堆放过程中若保管不善，被雨水冲刷而进入水体可能会造成较为严重的水污染。

9.2.2 运营期环境影响

工程运营后对保护区环境产生影响的主要是路（桥）面径流对水环境的影响。

营运期路（桥）面径流对地表水体的污染主要表现在下渗对饮用水水源造成的影响。公路建设的许多研究表明，在路面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，路面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时期后，污染会逐渐降低。影响路面径流污染的因素较多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、长度等。由于各种因素随机性强，偶然性大。

考虑到路面径流是短时排放行为，而且路基两侧设置排水沟等。对两城河水源地影响较小。

9.3 施工及运营期水质保障措施

9.3.1 施工期

1、施工中的废油、废沥青及带有油污的固体废物不得抛入水源地保护区内，也不得堆放在水体旁，应及时清运至允许放置的地点或按有关规定处理。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。机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

3、施工废水不得直接排入保护区范围内。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水质污染影响问题；此外，不得在保护区范围内清洗施工器具、机械等，防止水环境污染。

4、含有害物质的建材如沥青、水泥等不准堆放在水源保护区范围内，并应设蓬盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷入水体。当地下水位埋藏深度 $<1\text{m}$ 时，应在堆放场地铺设封闭层。

5、桥梁施工机械一定严禁漏油，严禁化学品洒落水体。桥梁基础施工挖出的泥渣禁止弃入河道或河滩，以免抬高河床或压缩过水断面、淤塞河道。

9.3.2 运营期

工程在两城河饮用水水源保护区不设置服务区和收费站，不产生污水排放。不会对地下水环境产生不利影响。

路（桥）面径流收集系统主要目的在于防范水源敏感区段的危险品运输事故风险。因此，对运输危险品车辆采取跟踪监测并限速，确保交通安全。水源保护区路段设置监视系统和通信系统，使得事故发生后能及时传送至应急处理部门。

穿越水源地保护区路段设置监视系统和通信系统，使得事故发生后能及时传送至应急处理部门。制订危险品运输应急预案，应急预案应包括应急响应分类设备明细、监测系统、应急指挥决策信息系统、意外污染物回收处理系统和培训系统，定期对应急响应设备进行检查，对应急响应人员进行应急培训并演练。

10 环境保护措施与建议

10.1 社会环境

10.1.1 设计期已采取的措施

1、工程总体布局坚持“宁填勿挖、宁桥勿填”的原则，采取了“以桥代路、移挖做填”等设计手段，在跨越河流及深沟时均设置了桥梁，有效地减少了工程占地面积和土石方量。

2、在路基设计中力求填挖平衡，避免大填大挖；路基路面防护雨排水工程设计合理、全面，采用先进、技术可行的防护工艺。

3、工程建筑物设计注重与农田建设的配合，填方路堤、半填半挖及沿河路基较多采用挡土墙或矮墙，以少占耕地尤其是基本农田，具体包括以桥代路、收缩边坡等。通过城镇规划区路段重视公路与周围环境景观的协调性，适当照顾美观，尽量减少拆迁量。

10.1.2 设计阶段环保要求

工程可研报告中已从环境、经济、地形条件等角度对路线选线方案做了多方面的比较，下阶段应随着设计的深入，根据实际情况进一步对线路优化。

1、在对沿线基础设施进一步深入调研的基础上，尽可能减少对农田水利设施和电网等基础设施的干扰问题。工程沿线占地拆迁安置、环境保护等方面充分考虑沿线政府和公众意见，以供下一阶段路线优化设计。

2、施工组织设计中明确对主体工程 and 临时工程设施所占耕地肥力较高的表土层的临时剥离、堆放方案及其水土流失预测措施设计，确保这些表层熟土用于工程后期的土地复垦或景观绿化美化工程。

3、做好施工组织设计，合理安排工期，尽可能缩短施工时间，减少施工活动对居民造成的不利影响。

4、在公路设计中应进一步优化线型，以减少占用农田数量，合理利用土地资源。在拟建公路的设计施工中注意土石方的纵向平衡，尽量减少借土方量，尽可能减少污染和侵占良田。

5、在下一阶段设计中，要进一步对路线方案进行优化，最大程度上减少公路占用耕地的数量，避免耕地的破坏和减少。

除此之外，可以合理设计临时施工便道，减少临时施工便道占地，施工便道要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内，如收费站或互通立交区等或利用荒坡、废弃地解决。

10.1.3 施工期

1、为了保证施工安全，施工期间在临时道路上应设置安全标志，在施工便道距离居民集中居住点较近处，设置施工警示牌，以预防交通事故。施工路段，特别是与现有道路的交叉工程施工时，应做好交通疏导工作，保证行人、行车通行安全和顺畅。

2、对于电力和通讯设施等公用设施的拆除，建设单位应与所涉单位管理部门进行协商，先修替代线路后再拆迁原线路，避免影响当地正常的社会生产和居民生活。

3、公路建设将拆迁一定数量的居民住房和占用部分农田、林地，建设单位应配合当地政府做好拆迁安置规划。对被拆迁居民按规定给予经济赔偿，就近安置，采用乡内或村内土地调配等方法，予以生产安置，对其生活来源以充分考虑，保证他们的生活不低于工程建设前的水平。

4、桥梁结构的施工尽可能避开灌溉季节，应尽量在非排灌期施工并竣工，且在施工时对涵洞内杂物进行清理。

5、路基填筑施工作业前，应做好桥梁、涵洞等通行结构物，以保证道路两侧的通行，不影响人员的正常往来。

6、基本农田保护方案：建设单位应对已占用基本农田按照相关规定进行申报，保证占补平衡。施工临时占地，尽可能安置在公路占地范围内，不得随意占用农田，占用耕地的，应剥离表土，临时堆放，加以防护、复垦。

7、施工中若发现文物应立即停止施工，并与当地文物部门联系，以防文物丢失。

10.1.4 运营期

1、加强公路主体工程和附属设施的管理工作，确保通道工程畅通，以提供人民的出行方便。运营管理机构应做好交通运输安全预防工作和宣传工作，确保公路畅通和人民财产生命安全。

2、做好日常环保管理和环保设施的维护工作，使公路与环境相协调。做好

环境工程的建设和维护工作，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、为保证沿线城镇建设规划与公路景观建设相协调，建议主管部门加强路两侧用地规划工作，对沿线建筑物的性质、规模和建筑风格严格审批。

10.2 生态环境

10.2.1 陆生植物保护措施

10.2.1.1 陆生植物保护措施

根据本工程特点，加强以下生物影响的避免和削减措施：

1、加强对承包商的环保教育，加强对施工人员宣传教育，在工程施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械和建筑材料；严禁施工人员在施工区外的林区采挖、破坏植被。若发现有珍贵保护植物，及时向当地林业主管部门汇报，采取避让、移植保护性等措施。

2、严格按照设计文件确定征地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作。施工开始前，施工单位应先与当地林业部门取得联系，协调有关施工场地以及临时施工便道位置，以减少作业区对周围的土壤和植被的破坏。

3、开工前对临时设施的规划进行严格的审查，施工期临时设置用地尽量选择公路征地范围内。施工过程中，不得随意破坏周围农田、植被。施工区的临时堆料场、新开辟的临时施工便道，尽量避免随处安放或零散放置，减少占地影响。

4、严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。开挖边坡及填方采取植草植树及钢筋混凝土网格植草护面墙防护，防治水土流失。

5、路基施工尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复垦。路线经过优良耕地路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护，减少水土流失现象发生。

10.2.2 生态影响的恢复和补偿措施

1、植被恢复和补偿

①凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后

立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

②对公路沿线边坡进行植草防护，植被恢复的物种应优先选择当地特有物种，避免引来外来物种，影响当地物种的种群结构。

2、临时用地生态恢复和补偿措施

①临时用地占地如施工营地、拌合站等，在工程完工后要尽快复垦利用和恢复林、草植被。对占用农用地仍复垦为农用地，在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统，并充分利用清表弃土造林植草，恢复林草植被。

②结合水保方案，采取工程措施和植物措施相结合的方式恢复和补偿。填方路段采用浆砌石框格植草进行防护，部分受限制无法放坡路段采用挡墙支挡；厚层基材植被护坡工艺包括边坡清理、锚钉或锚杆设置、挂网、混合基材喷播、养护管理等。

采取工程措施后，还应种植各类植物，以改善生态环境，植物种类选择应以保持水土、美化环境和适地适树为原则，选择适合当地气候、地形和土壤条件，生长快、萌生能力强的适生物种。

10.2.3 陆生动物保护措施

1、严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。施工期间遇见常见野生动物应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎。施工如误伤野生动物，应立即送往当地兽医站等动物医疗机构进行救治。

2、在林地较密集路段施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工时间，尽量减少爆破作业，减少对野生动物的惊扰。

3、优选施工时间，避开野生动物活动高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行高噪声作业。

4、对在施工中遇到的幼兽，一定要交给林业局的专业人员，不得擅自处理；对施工中遇到鸟窝一定要移到非施工区的其他树上；对在施工中遇到的幼鸟和鸟卵交由林业局专业人员妥善处置。

5、施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

10.2.4 水生动物保护措施

合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。做好工程完成后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。在桥梁施工过程中，应加强施工管理，要求文明施工，禁止施工人员捕捞鱼类。

11.2.5 生态红线保护区保护措施

1、施工中的废油、废沥青及带有油污的固体废物不得抛入河流内，也不得堆放在水体旁，应及时清运至允许放置的地点或按有关规定处理。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。机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

3、施工废水不得直接排入河流。不得在敏感河流附近清洗施工器具、机械等，防止水环境污染。

4、含有害物质的建材如水泥等不准堆放在河流附近，并应设蓬盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷入水体。当地下水位埋藏深度 $<1\text{m}$ 时，应在堆放场地铺设封闭层。

5、桥梁施工机械一定严禁漏油，严禁化学品洒落水体。桥梁基础施工挖出的泥渣禁止弃入河道或河滩，以免抬高河床或压缩过水断面、淤塞河道。

6、加强施工工艺改造，进行技术革新，减少用水量、化学品使用量，减少污水及污染物的产生量。拌和生产设备及运输车辆的清洗要设在生态红线保护区外，要设置沉淀池，排出的污水经二次沉淀后，方可排放或回收用于洒水降尘；施工钻孔桩产生的泥浆，应排入泥浆池沉淀；施工废水、废油，采用沉淀池、隔油池过滤等有效措施加以处理，不排放。

10.2.5 基本农田保护措施

根据《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的通知》要求：建设单位在初步设计阶段对选线方能进一步优化，少占用基本农田，对占用基本农田的路段，应收缩边坡，减少占用范围，并对占用的基本农田按照相关规定进行申报。

施工便道、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒地、废弃地解决，不得随意占用农田。施工临时用地占用耕地的，应将剥离表层土临时堆放，并加以防护，待施工完毕用于造田还耕。项目完工后临时用地要按照合同条款要求及时恢复。

本项目占用基本农田，根据国家相关规定，建设项目占用耕地应保证占补平衡，补充耕地资金必须切实落实，并按照“占优补优”的要求，进一步落实好耕地占补平衡。并认真执行征地补偿安置标准，切实保障被征地农民的合法权益。

10.3 水环境保护

10.3.1 施工期

10.3.1.1 桥梁施工要求

1、合理安排好桥梁施工时间，本工程跨越付疃河和巨峰河主要水体枯水期为12-2月，所涉桥梁尽量安排在枯水季施工。

2、全线工程桥梁采用钻孔灌注桩施工，涉及河流的桥梁施工中泥浆收集于沉淀池和泥浆池，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，沉渣利用沉淀池进行固化不外排。

3、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。

4、在施工作业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，通过采用固体吸油材料棉纱将废油收集转化到固体物质中。要做好吸油棉纱的处置工作，对收集的浸油棉纱采取打包密封后外运，外运至附近指定处置场进行处理。

5、对于大、中桥桩基施工同样采用钻孔灌注桩法施工，对于泥浆的处置方式，墩间设泥浆循环池和沉淀池，将沉淀物捞出晾晒后外运至指定堆渣场。钻孔桩施工完毕后，采用挖掘机配合人工开挖承台基坑，基坑内设置排水系统，基坑一角设置汇水井，四周开挖排水沟，将渗水汇聚后用潜水泵排水。

6、跨河桥梁施工时应在河岸和水面上预先设置挡防设施，并优化施工工艺，严禁施工期废渣、机械废油下河；施工过程中产生的弃渣应及时清运至指定弃渣场堆放，严禁弃渣堆放在河边；施工生产废水应经隔油、沉淀后上清液回用，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃渣场；桥涵施工前布设临时便桥、便涵，以沉淀物运至指定的堆渣场，为避免和减小桥梁桩基施工现场地面径流形成的悬浮物污染，必要时在桩基旱地施工现场修筑截水沟，将施工产生的 SS 污水引至临时沉淀池沉淀后循环利用，不外排；规范施工行为和施工人员的管理，对施工人员应进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，严禁生活污水及生活垃圾下河。

10.3.1.3 施工材料要求

1、筑路材料特别是在河流范围附近的筑路材料如黄沙、土方和施工材料，有害物质堆放场禁止在河流两侧内设置。

2、土石料等临时堆放地点应远离河流，并应有临时遮挡的帆布，做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后及时清运。

10.3.1.4 施工机械冲洗废水处理

1、施工冲洗废水经收集沟进入隔油沉淀池，经隔油沉淀处理后回用，不得排入地表水体，以免对水体造成影响。

2、机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

3、在施工场地及机械维修场所设沉淀池、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、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棉纱，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。

10.3.1.5 施工生活污水处理

项目施工期生活污水主要为施工人员就餐和洗漱产生的污水。施工人员按照

100 人/处计，施工人员平均每人每天生活用水量按 50L 计，污水排放系数取 0.8，则每处施工人员生活污水产生量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，排入入化粪池，委托环卫部门定期清运。

10.3.2 营运期

10.3.2.1 路面、桥面径流防治措施

1、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。

2、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、隔油和蓄毒作用，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。

10.3.2.2 沿线设施污水处理措施

服务区和收费站采用生化一体污水处理站处理生活污水，经处理达标后回用于冲厕、道路冲洗以及沿线绿化带绿化。

同时各服务区、收费站的污水处理站严格做好防渗处理，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。

10.4 大气环境

10.4.1 施工期

根据《防治城市扬尘污染防治技术规范》（HJ/T393-2007）、《山东省扬尘污染管理办法》、《山东省扬尘污染综合整治方案》、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》和《山东省交通运输建设工程施工扬尘防治导则》

相关要求，应采取以下措施：

1、工程建设项目施工组织方案应充分考虑扬尘防治要求，加强对场地布置、施工安排、材料储运、现场施工等重点环节扬尘防治工作统筹，为施工扬尘防治实施提供基础条件。

2、工程建设项目应建立健全扬尘污染防治管理体系和制度，明确责任，落实工作机构、人员和经费，对工程建设全过程扬尘污染防治进行动态管理，注重经常性扬尘管控。

3、施工现场应严格落实工地控制出入、产尘物料堆放覆盖、土（石）方开挖湿法作业、施工便道粒料压实洒水抑尘、出入车辆清洗、车辆覆盖或密闭运输等施工扬尘防治措施。

4、大型取（弃）土场、拌合站、预制场等施工场所，宜配置符合要求的PM₁₀扬尘监测和视频监控设备，实现扬尘在线监测和远程视频监控，及时优化改进扬尘防治措施、提高防治能力。

5、工程项目建设、施工单位应制定重污染天气应急预案，根据当地政府发布的空气污染预警级别，及时采取应急应对措施。

6、工程项目应在工地主要出入口、项目部办公区出入口等醒目位置设置扬尘防治公示牌，明确各责任主体扬尘管理负责人，公布扬尘污染监督举报电话，接受社会和舆论监督。

7、工地控制出入措施：采用封闭管理的工程项目工地区域周围应设置连续封闭式围挡，采用通透性、彩钢板和定型化施工护栏隔离等围挡材料，并做到安全、牢固、整洁、环保；施工期超过15日的工程宜采用彩钢板围挡形式，其高度不应低于1.8米；工期小于15日的工程宜选用定型化施工护栏、隔离等围挡形式；

8、物料堆放覆盖措施：产尘物料宜采取密闭、覆盖防尘网（布）、喷洒抑尘剂、凝固剂、洒水、绿化等针对性防治措施；施工作业进行的土石方整平，工程拆除、粉碎、筛分、铣刨、爆破、喷涂粉刷、水泥混凝土及沥青混凝土拌合、建筑垃圾及其他产尘物料清扫等，应采取适当洒水、覆盖等抑尘防尘措施；工地用地范围内暂不施工的料堆和裸露建设用地及时覆盖或采取绿化措施；大型预制场、拌合站、办公区及生活区应设置密闭式垃圾站。施工垃圾、生活垃圾分类存

放，并及时清运出场；未清运的，应采取洒水、覆盖防尘网、喷洒抑尘剂等防尘措施；对沙石、水泥、石灰、矿粉等产尘物料，应利用仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场等形式分类存放，并采取抑尘措施，余料及时回收抑尘；高架桥等工程垃圾严禁高空抛洒，应采用封闭式容器或装袋清运。

9、土石方作业措施：土（石）方开挖、爆破、回填、整平、运输、卸载、地基处理等施工过程中，应在作业面采取喷雾或洒水措施，保持土（石）方表面湿润，做到不泥泞、不起尘；土（石）方开挖宜随挖随运，土方回填应及时平整压实，尽量减少开挖和回填过程中土石方裸露面积和时间，大规模场地作业应分区有序进行；不能及时回填的裸露场地、土石方堆放区、非作业区或非车行区域宜采取覆盖、洒水、喷雾、喷洒抑尘剂等措施。

10、施工便道、厂区道路抑尘措施：进入工地的施工车辆出入口地面、施工便道等应结合项目实际和地材情况进行粒料改善或硬化处理，保持坚实、平整、畅通、清洁，定期洒水抑尘；办公区、生活区、材料存放场、拌合站、预制场等场区道路宜进行硬化处理或铺筑预制块材；加强施工便道、厂区道路的维修、维护，确保满足施工通行要求和抑尘效果，坡向坡度满足排水要求，场区无积水。

11、出入车辆清洗措施：施工现场车辆出入口应按有关规定设置满足要求的车辆冲洗设施，以及配套的淤泥槽、沉淀池、清水池等，必要时设置回收装置，不得随意排放，具备条件的应与城市排污管道连接；物料运输车辆出入现场时，应对车辆的轮胎、车身进行冲洗，严禁带泥、污出入，确保符合要求；实行物料运输车辆出入登记制度和车辆冲洗制度，完善操作程序和岗位职责，建立工作台账。

12、运输车辆抑尘措施：施工现场物料运输车辆，要严格控制装车高度，并保证装载无外漏、无抛撒、无扬尘；运送易散落、飞扬、流漏建筑材料的车辆应采取密闭或覆盖措施；施工现场物料运输车辆推荐采用有编码登记的国三及以上工程车辆或国五及以上柴油货车，并按要求限速行驶。

13、施工现场严禁熔融沥青，焚烧油毡、塑料、垃圾等有害物质；施工单位应建立工地非道路移动机械管理清单、台账，加强日常管理，监理单位对施工现场超过污染物排放标准和有明显可见烟的机械设备，责令其停工并撤场更换，并将违规使用情况及时报告建设单位。

除上述措施外，还需要采取的其他措施：

1、工程沿线灰土拌和是施作业中最大的流动污染源，在地面风速较大时应采取洒水降尘措施；要求本项目每个标段的施工承包单位自备洒水车，对沿线施工公路经常洒水（主要在夏季和秋季的干燥天气），洒水次数视具体情况确定；施工现场裸露地面要进行碾压，及时洒水，确保无扬尘。

2、灰土拌合及混凝土拌合影响主要集中在装卸料、堆料及拌合过程中，因此，搅拌站、料场等选址严禁应位于生态保护红线区、饮用水源保护区范围内，选址尽量位于集中居民区下风向 300m 以外；在路面铺设过程中，有微量沥青烟散发，对施工现场人员有一定影响，因此建议操作人员应采取个人防护，如戴防毒面罩等。

3、沥青混凝土拌和站和水泥混凝土拌合站料筒仓和搅拌设备设置旋风除尘和布袋除尘器，保证排放达标；

根据《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》要求，采取以下措施：

1、施工场所使用的非道路移动机械应当向生态环境主管部门提供生产厂家名称、出厂日期等基本信息；所有人名称、联系方式等登记人信息；排放阶段、机械类型、燃料类型、污染控制装置等技术信息；机械铭牌、发动机铭牌、环保信息公开标签等其他信息。非道路移动机械所有人提供的信息应当真实、准确、完整。

2、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。建设单位、施工单位和其他生产经营单位应当使用达标排放的非道路移动机械。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。

3、在用非道路移动机械不能达标排放的，应当进行维修或者加装、更换符合要求的污染控制装置。禁止非道路移动机械所有人、使用人擅自拆除、破坏或者非法改装污染控制装置。

4、加强施工车辆和非道路移动机械污染防治措施，需使用符合国六标准的汽柴油；使用达到国三及以上非道路移动机械，禁止使用高排放、检测不达标非道路移动机械；非道路移动机械进入施工现场前，须由当地县级生态环境主管部门等有关部门检查合格后方可投入使用。须由当地县级生态环境主管部门等有

关部门检查合格后方可投入使用。

10.4.2 营运期

- 1、加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施；充分发挥公路收费站的作用，使其同时具有监督功能。
- 2、加强施工临时设施的土地、植被恢复。
- 3、加强道路管理和路面养护，加强植被养护。

此外，由于对环保的重视、技术的进步和清洁能源的广泛应用，未来机动车辆单车污染排放量也将大大降低。

10.5 噪声防治

10.5.1 施工期

1、施工单位必须在进场施工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。

2、通过采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

3、根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》确定合理的工程施工场界，4a类区范围内的村庄距离公路较近，在这些敏感点处施工时，在靠近敏感点的一侧设置 2m 高临时声屏障。

4、施工机械夜间（22：00-06：00）在敏感点附近路段应停止施工作业，严禁夜间进行打桩作业。项目如因工程需要确需夜间施工的，需向当地环境保护局提出夜间施工申请，在获得环保局的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

5、合理设置运输路线和运输方案，拌合场等距离居民区大于 300m；施工临时道路设计尽量避开沿线村庄，施工车辆运输经过附近村庄时应减速、禁鸣，以减少对附近村庄的影响。

6、进入施工现场的工作人员不得高声喊叫，限制高音喇叭的使用，最大限度减少人为噪声扰民。

7、加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及

时采取有效的噪声污染防治措施

10.5.2 营运期

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号），规定了从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面对交通噪声污染分别进行防治。本报告根据公路交通噪声特点和实际情况出发，主要从规划管理和设置声屏障等方面采取措施，减少交通噪声对敏感点的影响。本次考虑对沿线56处敏感点设置声屏障，具体见表10.5-1和表10.5-2。

考虑到声屏障降噪效果和高速公路实际运行后情况，待工程建成通车后试运行期间跟踪监测，若敏感点仍有超标情况，对敏感点增加隔声窗，建议预留设置隔声窗费用20万元/每个敏感点，预留费用1180万元。同时建议进一步采取措施，降低道路交通噪声对周围敏感点影响：

①通过加强公路交通管理，如限制性能差的车辆进入公路，在重要敏感点（靠近城镇路段的居民集中村庄、学校）附近路段两端设置禁鸣标志等；

②声环境敏感点集中的路段设置禁鸣警示标志，提醒司机确保安全行驶并严禁鸣笛。

③常维持路面平整度，避免路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

表 10.5-1 工程采取措施及降噪效果一览表

序号	敏感点	设置起始桩号	方位	型式	首排距路用地界(m)	设声屏障后中期夜间预测值(dB)	现状夜间监测值(dB)	降噪措施
1	日照市两城中学	两城互通东侧匝道	路右	倒 L 型	148 匝道			
2	小白石村	K700+500~K701+000	路右	倒 L 型	141			
3	大白石村	K701+000~K701+600	路左	倒 L 型	66			
4	臧家窑村	K702+000~K702+400	路右	倒 L 型	152			
5	秦家	K703+000~K703+250	路左	倒 L 型	81			
6	草坡村	K703+750~K704+350	路右	倒 L 型	13			
7	邱家官庄	K705+300~K705+700	路左	倒 L 型	138			
8	河山实验学校	K706+100~K706+500	路右	倒 L 型	5			
9	河山店社区	K706+650~K707+150	路右	倒 L 型	83			
10	范家官庄	K708+500~K708+900	路右	倒 L 型	33			
11	望台山村	K708+850~K708+100	路左	倒 L 型	16			

12	小桃园村	K711+750~ K712+200	路左	倒 L 型	8			
13	辛家庄子村	K712+300~ K712+700	路左	倒 L 型	10			
14	郭家村		路左	倒 L 型	144 匝道			
15	林家村	K713+250~ K713+500	路左	倒 L 型	10 匝道			
16	大莲村	/	路右					
17	杜家村	K714+600~ K715+400	路左	倒 L 型	27			
18	北小湖村	K716+000~ K716+800	路左	倒 L 型	6			
19	揪齐园村	K717+700~ K718+300	路左	倒 L 型	21			
20	向阳河村	K717+750~ K718+100	路右	倒 L 型	116			
21	田家窑村	K718+400~ K719+050	路左	倒 L 型	23			
22	屯沟村	K718+500~ K719+050	路右	倒 L 型	15			
23	郑家顶子村	K719+300~ K720+300	路左	倒 L 型	10			
24	金色家园		路左	倒 L 型	50			
25	相家庄	K720+350~ K720+850	路右	倒 L 型	8			
26	烟墩岭村	K720+900~ K721+400	路左	倒 L 型	6			
27	梦翔运动花园	K720+950~ K721+900	路右	倒 L 型	117			

28	西十里铺村		路右	倒 L 型	15			
29	万家岭村	日照枢纽 西南匝道	路左	倒 L 型	8 匝道			
30	万家岭东村	日照枢纽 东南匝道	路右	倒 L 型	11 匝道			
31	前鹅庄村	K723+600~ K724+150	路左	倒 L 型	35			
32	史家岭村	K723+950~ K724+350	路右	倒 L 型	4			
33	石河崖村	K725+050~ K725+500	路右	倒 L 型	62			
34	合庄村	K727+900~ K728+500	路右	倒 L 型	76			
35	工农岭村	K729+700~ K730+150	路左	倒 L 型	14			
36	南草坡村	K732+300~ K732+700	路右	倒 L 型	111			
37	张家小庄村	K733+500~ K734+000	路左	倒 L 型	25			
38	王家楼子村	K734+200~ K735+200	路右	倒 L 型	5			
39	丁家官庄	K738+800~	路左	倒 L 型	67			
40	松林村	K740+100	路左	倒 L 型	84			
41	下元三村	涛雒互通 西北匝道	路左	倒 L 型	105 匝道			
42	崔家庄子村	K742+600~ K742+900	路右	倒 L 型	15 匝道			
43	上元村	K744+700~	路左	倒 L 型	144			

		K744+950						
44	郑家结东	K745+900~ K746+350	路右	倒 L 型	122			
45	郑家结庄	K746+300~ K746+900	路左	倒 L 型	93			
46	楼子底村	K749+500~ K749+800	路左	倒 L 型	54			
47	虎山铺西	K750+500~ K751+100	路右	倒 L 型	10			
48	虎山铺东		路右	倒 L 型	162			
49	解放村	虎山互通 西北匝道	路左	倒 L 型	10 匝道			
50	后稍坡村	K753+800~ K755+200	路右	倒 L 型	3			
51	辛庄子村	K756+500~ K757+000	路左	倒 L 型	8			
52	辛庄子社区	K756+450~ K757+100	路右	倒 L 型	8			
53	奎楼村	岚山互通 西北匝道	路左	倒 L 型	2 匝道			
54	张马庄	K757+350~ K757+700	路右	倒 L 型	71			
55	仁家村	K758+200~ K758+800	路右	倒 L 型	40			
56	仁家村小学	K758+150~ K758+450	路左	倒 L 型	91			
57	潘庄	/	路左					
58	潘庄一村	/	路左					

59	仁家村社区	K758+950~ K759+250	路左	倒 L 型	128			
合计		<p>沿线 56 个敏感点设置声屏障，设置声屏障长度为 26950m，预计需投资 10780 万元；大莲村、潘庄和潘庄一村距离主线较远，采用安装隔声门窗的方式，预计投资 36 万；另外，针对设置声屏障后存在超标的 358 户安装隔声窗预计投资 358 万元；考虑声屏障降噪效果，为沿线 59 个敏感点，每个敏感点预留 20 万元，总预留费用 1180 万元，待项目运行后根据实际情况，若出现超标情况再进一步安装隔声窗。</p>						

项目噪声防治措施需投资 12354 万元，其中设置声屏障需投资 10780 万元，设置隔声窗需投资 394 万元，预留费用为 1180 万元。

鉴于实际设计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，建议预留部分噪声防治费用用于跟踪监测和对超标住户进行噪声控制。

10.6 景观保护措施

10.6.1 施工合理布置

施工期间需设置施工便道，临时放置施工机械、堆放施工材料等，施工机械、施工材料的随意布置会对地表水体造成影响。因此，建议不在地表水体附近布置施工机械、堆放施工材料。

10.6.2 景观设计

结合现状实际情况，下一阶段应进行专门的景观设计，包括公路边坡植物景观设计、桥梁景观设计以及公路两侧绿化。桥梁等建筑物可通过选择合适的颜色和特性的材料来提高建筑物的结构美学，使得公路建筑对周边自然环境的冲击至最小。通过合理设计和建设，将公路融合到周边景观中，充分利用地形地物、树木、花草等把公路对视觉的影响减小，突出自然美，提高自然景观的加之和增进公路的吸引力。由于本项目为在现有道路基础上进行扩建，本身为道路景观，为了防止进一步影响自然景观，需进行如下设计：

1、公路边坡植物景观设计

路基修建时在两侧防撞护栏预留绿化沟，然后采用灌草和藤本植物相结合的绿化方式，灌草不宜过高，以刚好遮挡共防撞栏而又不妨碍原有景观为宜。

2、公路两侧景观设计

道路两旁栽种一定的高大乔木，在桥柱和桥梁下设置铁丝网便于藤本植物攀爬，使下面的藤本植物将桥柱尽可能覆盖起来。

3、桥梁景观设计

尽量减缓和弱化桥梁对田园景观产生的切割效应，在桥梁设计中要注意桥梁造型、桥面线型和色彩对景观环境的影响，桥梁形式与色彩与周围环境相呼应。

4、物种选择

绿化工程在植物的选择与配置上应注意其对当地环境的适应性,尽量使用乡土树种和引进长期归化的乔、灌、草品种,应用适应当地条件的引进物种。

10.7 小结

沈海高速两城至汾水段改扩建项目对生态环境、大气环境、水环境、声环境等造成的影响,在采取相应的措施之后,可尽可能减少项目对环境的影响。

11 环境经济损益分析

11.1 社会效益分析

本项目社会效益主要体现在以下方面：

1、项目对区域相关产业发展的影响

交通在促进经济社会发展的要素中，扮演着越来越最重要的角色，交通是经济发展的命脉，是城市扩张的动脉。交通运输是国民经济增长的先导基础产业和重要支撑。交通运输设施的建设可拉动相关的国民经济产业的发展，如采掘业、制造业、电力、煤气、水的生产供应业、建筑业、交通运输仓储及邮电通讯业等。

根据有关资料，每 1 元的公路建设投资将带动近 3 元的社会总产值，创造 0.4 元的国内生产总值；本项目的建设，可创造 114 亿元的社会总产值及 15.2 亿元的生产总值；同时，本项目建设消耗了大量的木材、钢材、水泥、石油沥青等矿建材料，可为施工企业和社会其他相关产业增加许多就业机会。

社会经济的不断发展，迫切需要以交通基础设施为纽带，发挥地区资源的优势和潜力，促进经济的发展和人民生活水平的提高。

2、项目对区域公路网的影响

2018 年 9 月，山东省人民政府以鲁政字〔2018〕199 号印发了《山东省综合交通网中长期规划（2018-2035 年）》，山东省高速公路网布局优化调整为“九纵五横一环七射多连”。该项目是山东省高速公路网规划“纵一”中烟台—日照（鲁苏界）重要组成部分。

3、项目对扩大社会服务容量的影响

公路项目作为基础设施建设项目，投资巨大，建设和运营期间均可提供大量的就业机会。

项目不仅在建设期间为当地居民提供了直接的就业机会，而且公路开通后，由于对经济发展的促进作用，还会为当地居民提供很多的间接就业机会，提高就业者的收入，改善其生活水平。项目的建设可促进公路沿线经济布局，促进旅游开发，拓宽就业机会。

依据以往的经验，中心城市对周围地区的辐射作用主要集中在干线公路沿线地带，说明这种经济增长的带动作用主要依托交通轴、依时间距离而非空间距离发生作用。通过公路的建设，将扩大社会服务容量，推进经济的发展。

11.2 环境经济损益分析

11.2.1 环境影响经济损失

公路项目环境影响损失主要是交通噪声和汽车尾气造成的经济损失，此外还有扬尘造成的经济损失，以及人们穿越公路不便和对农业生态的影响等。

11.2.1.1 噪声影响损失

公路项目交通噪声造成的经济损失是多方面的，比如：人体健康影响损失，房地产贬值，社会矛盾增加等。

1、人体健康损失

噪声对人体健康影响损失主要表现为医疗费用增加，工作效率降低和出勤率降低。据调查，居住在噪声 70dB（A）以上交通干线两侧的人们约有 91% 的人有头昏、头痛和食欲减退等症状，据报道，长期生活在高分贝环境的人们甚至会引发心脏病、高血压病、动脉硬化等心血管疾病。

2、社会与环境等方面的损失

噪声污染引起的损失是多方面的，除了上述的人体健康和房地产贬值经济损失外，噪声污染导致环境与社会等方面的损失在一定情况下也是比较重要的损失之一，比如：影响附近学校学生的学习，降低一些旅游景点的景观价值，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。

11.2.1.2 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。

11.2.1.3 其它

公路可能影响农业生态系统，比如：本来在公路通过区有较稳定的农业生态系统，可能因为公路的建设进一步破坏了排灌系统，给项目造成较大的影响，影响其系统物流和能流的迁移。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。

这些环境影响通过采用相应的环保措施是可以减少甚至消除的，在公路建设运营过程中采取相应的环保措施是完全必要的。

公路主要环境保护措施情况见表 11.2-1。

表 11.2-1 本项目主要环境保护措施情况

时段	措施	环境目的	投资意向
施工前期	环保工程初步设计	制定并保证项目建设的基本环保要求	纳入工程概算
	文物普查	保护沿线文物	纳入工程概算
	地质普查	保护沿线矿产资源的合理利用	纳入工程概算
	占地与补偿	减缓对沿线农用经济的影响	纳入工程概算
	拆迁与安置	减缓对沿线居民生活的影响	纳入工程概算
施工期	噪声防护	降低沿线敏感点噪声影响	新增环保投资
	绿化	保护生态环境, 防治取土点、沿线水土流失	纳入工程概算
	路堤等水土保持	保护生态环境, 防治水土流失	纳入工程概算
	施工场地粉尘防治	防治大气环境污染	新增环保投资
	临时用地恢复	保护生态环境, 防治水土流失	纳入工程概算
	施工环境监理	监督各项环保措施的落实	新增环保投资
运营期	环境管理	检查沿线环保措施执行情况	新增环保投资
	环保人员培训	提高工作人员业务水平	新增环保投资
	环境监测	加强对主要污染环节的监督和控制	新增环保投资

11.2.2 环保投资估算

经估算, 项目环保投资 16591.1 万元, 占其总投资的 1.84%。环保投资情况见表 11.2-2。

表 11.2-2 道路环保投资情况估算

环保项目		措施内容	数量	金额 (万元)	备注
环境污染治理投资	噪声防治	隔声门窗	394 户	394	/
		隔声屏障	26950m	10780	
		预留资金	/	1180 万	
	水环境保护	施工期废水收集	/	100	/
		桥梁防撞加固、警示标志	13196m	659.8	按 500 元/m 计
		事故水池	2480m ³	744	按 3000 元/m ³ 计
	大气污染防治	施工期洒水车	8 台	400	每处拌合站 2 台
拌合站		/	500	/	
生态保护	临时用地恢复	311.1hm ²	933.3	按 3 万元/hm ² 计	
	挡土墙、草皮、浆砌片石等防护工程	全线	/	纳入工程总投资	
事故风险措施	购置应急救援设施等	/	400	/	
环境管理及其科技投资	环境工程监理	48 个月	200	/	
	环境 施工期	48 个月	100	/	

环保项目	措施内容		数量	金额 (万元)	备注
	监测	营运期	/	100	/
	工程竣工环境保护验收		/	100	/
总计			/	16591.1	

11.2.3 小结

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隔声屏障、设置隔声门窗等,这些措施落实所需投资占总投资中的比例较小,但产生的环境、社会效益却是很大,因此,采取的环保措施是完全必要的,也是合理的。

公路环境、社会效益定性分析情况见表 11.2-3。

表 11.2-3 公路环境、社会效益定性分析

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	(1) 防止噪声影响居民; (2) 防止地表水受到污染; (3) 防止环境空气受到污染; (4) 维护现有道路系统的畅通; (5) 防止植物、动物遭受影响。	(1) 减缓对沿线居民正常的生活、生产环境的影响; (2) 保护耕地、植被等生态环境; (3) 方便沿线居民生产生活。	(1) 使对环境的影响降到最低; (2) 为沿线居民生活更加便利。
绿化和临时 用地恢复	(1) 美化公路沿线景观; (2) 减缓对生态环境的影响; (3) 治理水土流失。	(1) 提高整体经济流量; (2) 加快交通运输能力; (3) 优化地方产业格局。	(1) 改善区域景观,提升旅游价值; (2) 维护生态环境,增强地方经济实力。
噪声 控制工程	(1) 减轻交通噪声对沿线敏感点的影响。	(1) 维护沿线居民的生活环境。	(1) 维护沿线居民生产、生活质量。
水处理措施	(1) 防止沿线河流污染,维护其原有水体功能。	(1) 保护水资源	
环境管理和 监理	(1) 监督各项环保措施落实; (2) 保护沿线生态环境。	(1) 维护沿线经济格局,保护农业发展。	(1) 促进环境、社会和经济协调发展。

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理计划

12.1.1 环境管理机构设置

本项目的环境管理一般采用由建设单位主管部门统一协调，环境管理机构监督执行的环境管理方式。

在本项目交付使用之前，项目建设单位应设环保办公室，配备 1~2 名专职或兼职人员，负责工程竣工交付使用之前所有环境保护工作；在本项目交付使用后，该项目管理部应设环保方面的科（室），负责运营期的环境保护工作。职责是：

- 1、负责国家和行业各项环保法规、方针政策在本项目的贯彻和实施；
- 2、负责本项目的污染治理、污染事故的调查和处理；
- 3、负责本项目的环境监测，掌握本工程的环境污染情况；
- 4、建立、健全环保技术档案；
- 5、保证本项目环境管理与监测计划的实施；

6、建设单位和施工单位应将“设计、施工、营运不同时期，不同工段环保要求”写入合同，落实生产责任。

12.1.2 建设单位环境管理职责和权限

12.1.2.1 施工期

环保办公室应根据工程的施工计划，制定详细的环境管理计划，并应每月对该计划进行检查，以及进行必要的修订。环保办公室负责人应向工程领导者汇报工作，每月定期汇报环境管理检查成果，并就检查中发现的潜在环境问题提出针对性的解决办法。

建议施工期聘请专门的环境监理机构，对施工过程中的环境保护措施落实情况 and 效果进行监督管理。

12.1.2.2 运营期

设置环保科负责本项目的日常环境管理工作。主要职责由以下几项内容组成：

1、宣传、组织贯彻国家有关环境保护方针、政策、法令和条例，配合当地环保主管部门搞好项目的环境保护工作；

2、执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，组织制定环境保护规划和

年度计划，并组织实施；

- 3、对环境影响报告书中提出的环保措施的执行情况进行监督；
- 4、组织项目运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，建立监控档案；
- 5、调查、处理污染事故与污染纠纷。

12.1.3 环境保护管理计划

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定本项目管理计划，见表 12.1-1。

表 12.1-1 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			
/	<ul style="list-style-type: none"> ●工程可行性研究； ●环境影响评价。 	设计单位 环评单位	建设单位
设计阶段			
选线	<ul style="list-style-type: none"> ●路线方案选择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，尤其是减少对耕地的占用，适当避让大型村庄及学校等敏感点； ●路线应尽可能避免城市、乡镇和其它环境敏感目标。 	主体工程 设计单位	建设单位
土壤侵蚀	<ul style="list-style-type: none"> ●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。 	设计单位 环评单位	建设单位
空气污染	<ul style="list-style-type: none"> ●拌合站、取土场、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	<ul style="list-style-type: none"> ●根据具体情况，分别对噪声超标的环境敏感点采取搬迁、隔声门窗等措施，减少营运期交通噪声影响。 	环保工程 设计单位	建设单位
征地拆迁安置	<ul style="list-style-type: none"> ●制定征地拆迁安置行动计划。 	建设单位 地方政府	建设单位
景观保护	<ul style="list-style-type: none"> ●对全线开展景观设计； ●取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	<ul style="list-style-type: none"> ●设计通道和道路交叉口以方便当地群众、动物及车辆通过道路。 	设计单位 环评单位	建设单位
施工营地/施工便道	<ul style="list-style-type: none"> ●施工营地避免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。 	设计单位 环评单位	建设单位
耕地保护	<ul style="list-style-type: none"> ●路线穿越耕地集中分布区时，采取收缩边坡等方式，以节约占地。 	设计单位 环评单位	建设单位
文物古迹	<ul style="list-style-type: none"> ●开工前开展文物调查。 	考古单位	建设单位
施工期			
空气污染	<ul style="list-style-type: none"> ●在干旱季节应采用洒水措施，减轻扬尘污染，特别是靠近 	承包商	监理

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构单位
	居民点的地方； ●料堆远离居民区主导风向的下风向 200m 以外，并须对其进行遮盖或洒水以防止扬尘污染。运送建筑材料的货车须用帆布遮盖，以减少散落； ●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； ●施工工地、粉状物料贮存场，应采取设置围挡墙、防尘网和喷洒抑尘剂等有效的防尘、抑尘措施； ●居民区等敏感目标较近的施工场地周围采取临时围挡。		负责机构单位
土壤侵蚀/水污染	●路基完工三个月内应进行绿化。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； ●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； ●采用围堰施工方法防止桥梁施工污染河水，以及施工垃圾等掉入河中污染水质； ●施工营地不占用农田；生活污水设旱厕处置后用作农肥，生活垃圾设集中堆放场； ●泄漏的机械油料或废油料严禁倾倒进入水体，加强环境管理，开展环保教育，防患于未然； ●施工材料不应堆放在民用水井及河流水体附近，并应有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体； ●路基工程施工中，设置临时水土保持设施，并做好施工营地、施工便道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卖方负责，合同款包含水土流失防治费用。	承包商	监理单位
噪声	●严格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，并限制工作时间； ●200m 内有居民区的施工场所，禁止夜间（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。	承包商	监理单位
生态资源保护	●施工过程中，在可能产生雨水地面径流处开挖路基时，应设置临时沉淀池，以拦截泥沙。待路建成涵管铺设完毕，绿化或复垦； ●临时占地应尽可能少，尽量少占耕地； ●路基与绿化、护坡、排水沟应同时施工同时交工验收。	承包商	监理单位
	●对临时占地，应将原有表层土推在一旁堆放，待施工完毕将其推平，恢复土地表层以利于生物的多样化； ●杜绝任意从路边农田取土，应严格按照设计方案取土； ●对工人加强教育，禁止滥砍乱伐和破坏国家保护野生植	承包商	监理单位

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
	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。		
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未采取必要的保护措施前，挖掘工程不得重新进行。	承包商	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，设旱厕，应集中定期处理，达标排放。	承包商	监理单位
景观保护	●严格按设计操作恢复景观质量； ●施工结束后应绿化。	承包商	监理单位
环境监测	●按施工期环境监测计划进行。	环境监测站	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
营运期			
噪声	●根据营运期噪声监测结果，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； ●在噪声敏感点处设置禁鸣喇叭标、禁止超载车辆行驶、限制大型车辆夜间超速行驶； ●完善道路行车标志线、路标，安装路口信号灯，设置必要隔离设施，防止行人任意穿越道路等，确保通行顺畅。	营运单位	建设单位
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。	营运单位	建设单位
危化品运输	●建立危化品运输车辆事故风险应急预案； ●交警将为危化品运输车辆指定专门的行车路线和停车点； ●危化品运输车辆必须持有公安部门颁发的证件。	营运单位	建设单位
水质污染	●停车区、收费站等服务设施设置污水处理设施； ●生活垃圾集中收集、定期清理。	营运单位	建设单位
环境监测	●按环境监测技术规范及监测标准、方法执行。	环境监测站	建设单位

12.2 环境监测计划

12.2.1 监测目的

1、对环境影响报告书中提出的本项目潜在环境影响的结论加以核实，确定实际的影响程度，核实环境保护措施的有效性和适当性，确认和评价预期不利影响的程度、范围。

2、根据监测结果适时调整环境保护实施方案，为环保措施的实施时间和实

施方案提供依据。

12.2.2 监测机构

由建设单位委托具有相应资质的环境监测机构进行。

12.2.3 常规监测计划

项目环境监测计划分为施工期和营运期 2 部分，具体见表 12.2-1 和表 12.2-2。

表 12.2-1 项目施工期环境监测计划

内容	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
水质	付疃河、竹子河	pH、SS、石油类	桩基础施工期间 1 次	采水样 3 天/次	具有资质监测单位	建设单位	日照市生态环境局及各分局
环境空气	施工场地附近的村庄	TSP	1 次/月或随机抽样监测	3d/次，每天保证 12h 采样时间			
施工噪声	施工场地附近的居民点及距离道路 50 米范围内的敏感点	L _{Aeq}	1 次/月	2d/次，每天昼间、夜间各监测 1 次			

表 12.2-2 项目营运期环境监测计划

内容	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
水质	服务区、收费站污水排放口各 1 处	石油类、COD、BOD ₅ 、氨氮	每年随机监测 1 次	2d/次（每日上午、下午各一次）	具有资质监测单位	建设单位	日照市生态环境局及各分局
环境空气	服务区附近沿线村庄、学校	NO ₂ 、CO	半年 1 次或随机抽样监测	3d/次，每天保证 12 小时采样时间			
交通噪声	学校及沿线 50 米范围内的敏感目标	L _d 、L _n	2 次/年	2d/次，每天昼间、夜间各 1 次			

12.2.4 监测报告制度

监测报告制度流程如图 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。建设单位应在施工期每半年一次、营运期每年一次向淄博市、滨州市、济南市生态环境局提交环境监测报告。

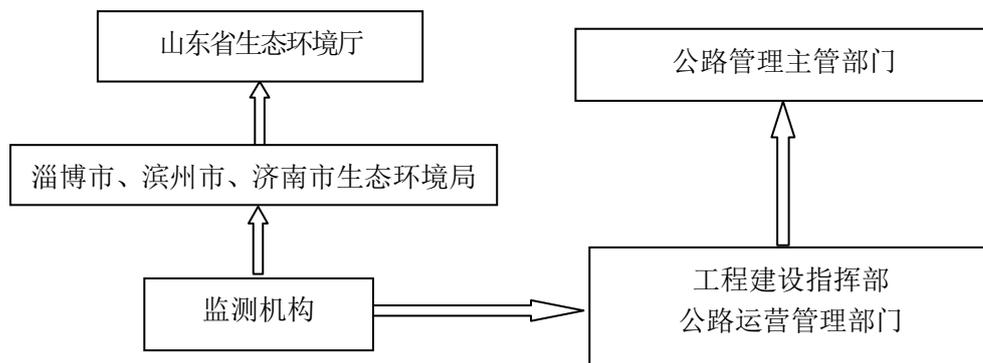


图 12.2-1 监测报告程序示意图

12.3 环境监理计划

12.3.1 监理依据

项目公路开展工程环境监理的主要依据包括：

- 1、国家与山东省有关环境保护的法律、法规；
- 2、国家和交通部有关标准、规范；
- 3、本项目的环境影响评价报告书和水土保持方案报告书及相关批复；
- 4、本项目施工图设计文件；
- 5、《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；
- 6、建设单位认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

12.3.2 监理阶段

与主体工程监理阶段划分一致，本项目的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期三个阶段。

12.3.3 监理范围及方式

项目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、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）。

公路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。

12.3.4 监理工作内容

监理内容包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。公路工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如污水处理设施、声屏障、绿化工程的土地复垦工程（包括拦渣工程、排水工程等）等。

12.3.5 监理组织机构及工作制度

项目设立环保总监（由总监兼任），主管工程环境监理工作；环监办（由总监办兼）负责组织实施，各环监代表处（由总监代表处兼）和环监驻地办（由驻地办兼）具体承担监理任务。现场环境监理工程师由驻地办的路基、路面、桥梁、交通工程以及试验专业监理工程师兼任。

工程环境监理的工作制度主要包括：环境监理会议制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

12.3.6 工程环境监理重点

1、环保达标监理

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。

2、环保工程监理

环保工程与其它公路主体工程一样，实施质量、进度和费用监理，其建立的重点为质量监理。环保工程的质量监理内容及方法按交通行业有关标准、规范进行。

表 12.3-1 公路环保达标监理重点及内容

分项	监理地点	监理方法	监理重点内容
路基工程	耕地集中路段、声环境敏感路段	旁站 现场监测 巡视	(1) 现场旁站监督检查路基填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施； (2) 监督发现保护植物及动物的处置过程； (3) 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； (4) 检查临时水保措施的实施情况； (5) 巡视检查路基土石方的调运情况； (6) 监督旱季洒水措施的实施情况。
路面工程	与敏感区对应的施工路段	旁站现场 监测 巡视	(1) 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； (2) 监督旱季洒水措施的实施情况； (3) 检查石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	(1) 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； (2) 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； (3) 检查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。
施工营地、拌合站以及临时材料堆放场	全路段	现场监测 巡视	(1) 审批施工营地的选址及占地规模； (2) 检查施工营地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； (3) 审批拌合站的选址及占地规模； (4) 检查沥青拌合站下风向 300m 内是否有居民点、学校等敏感点； (5) 现场监测拌合站大气污染物排放达标情况； (6) 检查拌合设备是否采用了密封作业和除尘设备； (7) 严格控制施工道路修筑边界； (8) 检查监督旱季施工定期洒水情况； (9) 现场抽测施工便道两侧敏感点噪声达标情况； (10) 检查材料仓库和临时材料堆放场的防止物料散漏的措施。

12.4 环保竣工验收

工程竣工后，建设单位应委托有资质的单位对工程采取的环境保护措施和工程投入运行后造成的新的环境影响问题进行调查，并编制竣工环境保护验收调查报告。竣工环境保护调查的主要内容见表 12.4-1。

表 12.4-1 竣工环境保护验收一览表

序号	分项目		验收主要内容	备注	验收因子/范围	验收要求	执行标准	
(1)	组织机构设置		按照环评报告书和管理要求成立了相应的环评组织结构。	由项目业主在提交验收申请报告时提供。	/	/	/	
(2)	招投标文件		在工程施工及设施采购合同中应有环境保护的规定条款。					
(3)	动态监测资料		施工期环境监测报告。					
(4)	环保设施效果检验		试运营期间对环保设施效果的检验报告。					
	环保设施一览表		工程设计及环评确定的环保设施。					
(5)	措施内容		数量	备注	/	/	/	
	生态保护及恢复	施工期	路基、路面排水及防护工程	全线	施工临时防护、水土保持。	验收因子：水土流失、护坡、野生动植物保护、取土场的生态恢复措施及防护、土地使用功能、迹地恢复及景观。验收范围：道路沿线 300m 范围内及临时用地区域。	无明显水土流失，满足水土保持要求，工程措施及生态恢复措施效果显著，土地使用功能恢复到位，路域景观恢复效果佳。施工便道修复后交付地方使用，同时要在路边绿化植树，恢复景观环境。	《/》
			桥梁施工防护工程	/				
			施工便道防护措施及植被恢复	/				
			施工期临时水保措施	/				

序号	分项目		验收主要内容	备注	验收因子/范围	验收要求	执行标准	
	噪声防治	施工期	<p>(1) 尽量采用低噪声机械，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生；距居民区等敏感目标 150m 以内的施工场地周围应采取移动声屏障等降噪措施。施工期建设单位应做好与沿线居民的协调沟通，确保施工不影响居民的生活质量；</p> <p>(2) 高噪声施工机械在夜间（22：00~6：00）严禁在沿线的声环境敏感点附近施工；昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施以符合《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关标准；</p> <p>(3) 对于距公路很近而受施工期噪声影响严重的敏感点，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，建议加强施工管理，合理安排施工时间；</p> <p>(4) 在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输；</p> <p>(5) 加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施。</p>		验收因子：交通噪声(L _{Aeq})验收范围：道路沿线 200 米以内的声环境敏感点，重点是 100m 范围内的敏感点。	满足《建筑施工现场噪声限值》，符合功能区标准。	《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）； 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准。	
		运营期	声屏障	声屏障长度及降噪效果				26950 米
		隔声门窗	/	394 户				
	水污染防治	施工期	<p>(1) 跨河桥梁的施工应选择在枯水期或平水期进行，桥梁水下部分施工建议建设单位在施工中，与河流的管理部门及时沟通，将桥梁的施工期尽量选在枯水期并避开灌溉期，施工完毕及时清理河道中的钻渣等；</p> <p>(2) 施工废水必须经沉淀、过滤处理，尽量循环使用；</p>		验收因子：COD、BOD ₅ 、SS 和石油类 验收范围：服务设施污水处理设施及沿线水体水质。	全部回用于冲厕、道路清扫、绿化。	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）冲厕、道路清扫、绿化标准	

序号	分项目	验收主要内容	备注	验收因子/范围	验收要求	执行标准
		<p>(3) 施工物料垃圾等尽量分类收集，废弃物应在施工中尽量回收利用，其余垃圾应分类集中堆放，并联系环卫部门及时清运；</p> <p>(4) 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；</p> <p>(5) 施工机械、设备须严格检查，防止油料泄漏；</p> <p>(6) 施工营地设置旱厕，定期由周围居民清理，外运堆肥。桥梁施工时施工营地要远离河流，严禁粪便污水直接进入；</p> <p>(7) 严禁在河道周围堆存建材、油料等；</p> <p>(8) 施工营地、表层剥离土/施工物料临时堆存场地应尽量设置在永久占地范围之内远离水体、居民区等保护目标，并设在保护目标主导风向向下风向 300m 以外，表层剥离土临时堆放场地进行遮盖、定期洒水，并设置临时拦挡设施；</p> <p>(9) 实施施工期环境监督工作，抓好桥梁的施工监理；</p> <p>(10) 做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工、保护水源。</p>				
	运营期	收费站和服务区设置一体化污水处理站。	满足标准	/		
危险品事故风险防范	危险品运输事故应急预案编制。			应急措施制订清楚、风险事故防范与应急管理机构设置明确、风险事故防范设施到位，加强跨河路段防撞栏的高度和强度设计，加强路面径流排水系统的维护。		
	事故应急抢救设备和器材。					
	大桥事故收集系统。					
环境空气	<p>(1) 施工工地内车行道路采取硬化等降尘措施，裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，保持施工场所和周围环境的清洁；</p> <p>(2) 粉状物料堆场设置在敏感点 200m 以外，并采用篷布遮挡或洒水</p>			验收因子： TSP、NO ₂ 验收范围：道路沿线 200m范围内的	满足《大气污染物综合排放标准》，符合功能区标准。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)、《环境

序号	分项目	验收主要内容	备注	验收因子/范围	验收要求	执行标准
	气 污 染 防 治	抑尘措施： （3）对沙石运输路线、施工路段、临时施工场地等易扬尘处洒水抑尘，经常洒水； （4）距居民区等敏感目标较近的施工场地周围采取临时围挡； （5）对施工工地、粉状物料贮存场，应采取设置围挡墙、防尘网和喷洒抑尘剂等有效的防尘、抑尘措施，防止颗粒物逸散； （6）设置车辆清洗装置，保持上路行驶车辆的清洁； （7）实行粉状物料及渣土车辆密闭运输，加强监管，防止遗撒。		居民区及学校。		《空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准。
		施工生产生活区等的合理设置，路域绿化措施。				
	固 体 废 物	附属设施设置垃圾桶集中收集。	/	/	无二次污染。	《一般工业固体废物 贮存、处置场污染控制 标准》 （GB18599-2020）。

13 结论

13.1 结论

13.1.1 工程概况

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程起点位于东港区两城镇北的沈海高速，与沈海高速青岛段顺接，起点桩号 K698+014，终点位于岚山区仁家村西南的沈海高速，绣针河大桥北桥头，顺接沈海高速江苏段，终点桩号 K759+079。

本项目路线全长 61.065 公里，路基填方 2150.123 千立方米；挖方 533.534 千立方米；路基排水 279.55 百立方米；路基防护 90.50 百立方米；新增路面工程 787.866 千平方米，老路罩面 841.389 千平方米；大桥 2729.84 米/12 座(扩建)；中桥 1463.72 米/25 座(扩建)；小桥 387.4 米/20 座(扩建)；涵洞 46 道(接长利用)；互通立交 9 处（改建 5 处，迁建 1 处，新增 2 处，完全利用 1 处），其中枢纽互通立交 4 处，一般互通立交 5 处；分离立交 22 座（与铁路交叉 7 座，与公路交叉 15 座），其中主线上跨 14 座（扩建 7 座、拆除重建 6 座），主线下穿 8 座（完全利用）；通道 73 道（扩建 65 道、拆除重建 7 道、新增 1 道），天桥 14 座（全部拆除重建）；全线设服务区 1 处（原址扩建），养护工区 1 处（迁建），匝道收费站 5 处（新建 2 处，迁建 2 处，改建 1 处）。项目永久占地面积 676.5807 公顷，其中新增永久占地面积 217.4637 公顷，利用既有老路 459.117 公顷。

项目主线现状评价范围内有敏感点 59 个，其中包括 3 所学校，其他均为村庄或小区。

13.1.2 产业政策和规划符合性

项目属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的“鼓励类”，为鼓励类建设项目。

G15（沈阳-海口）高速公路（以下称“沈海高速”）是国家高速公路网“71118”中的“纵二”线，是我国唯一一条贯通东南沿海地区的高速公路，将中国东南沿海地区连为一体。同时，沈海高速也是山东省综合交通网中长期规划中“九纵、五横、一环、七射、多连”高速公路网布局中的“纵一”线。在山东省境内长度为 359.079 公里，由烟台港至荣乌高速公路段、荣乌高速至栖霞（松山）段、栖霞

霞（松山）至青岛莱西（潍莱高速公路）段、莱西（潍莱高速公路）至两城段和两城至汾水（鲁苏界）段 5 个路段组成。由北向南纵贯胶东经济圈的烟台、青岛、日照，是胶东经济圈一体化发展，促进城市间生产要素合理配置流动的重要通道。沈海高速在国高网、山东省综合交通网中均占有重要地位。

项目建设符合《国家公路网规划（2013-2030 年）》、《山东省高速公路网中长期规划（2014-2030）调整方案》及《山东省“十四五”综合交通运输发展规划的通知》的要求。

13.1.3 环境质量现状

1、环境空气

2020 年日照市和青岛市六项污染物浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，为达标区。

2、地表水

本次环评实测结果表明：1#潮河氨氮和总磷出现了不同程度的超标；5#川子河、6#巨峰河、8#龙王河总磷出现了不同程度的超标，超标原因为受周边农田化肥影响。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。

3、声环境

① 临路执行4a类标准的测点，昼间全部达标；夜间除万家岭、万家岭东、前鹅庄、解放村、潘庄和潘庄一村外均超标，最大超标10.1dB（A）。

② 距路最近的一排且执行2类标准的监测点，昼间13个敏感点超标，最大超标6.4dB（A）。夜间，日照市两城中学、河山店社区1层、金色家园和梦翔运动花园1层达标外，其他测点均超标。

③ 监测表明，沿线声环境评价范围内各敏感点的本底值夜间除仁家村小学和仁家村社区外，其他测点昼、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

13.1.4 环境影响评价

13.1.4.1 环境空气影响评价

施工期：流动性的施工机械、运输车辆等排放的废气对环境空气影响小。

工程施工单位建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施；禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾；水泥、砂、石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中时，必须采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施；灰土拌合站等临时施工场地不在环境敏感点上风向，且与敏感点距离应在 200m 以上；对临时堆土场、临时施工场地、施工便道等临时设施做好重点洒水降尘等措施，以减少扬尘的影响；加强施工车辆和非道路移动机械污染防治措施，需使用符合国六标准的汽柴油；使用达到国三及以上非道路移动机械，禁止使用高排放、检测不达标的非道路移动机械；非道路移动机械进入施工现场前，须由当地县级生态环境主管部门等有关部门检查合格后方可投入使用；运输渣土、土方、砂石等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的时间、路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。

在距离村镇较近的路面施工时，通过加快沥青铺设进度，减轻沥青烟气对环境空气的影响。

采取以上措施后，项目施工对周围敏感点所产生的环境空气影响很小。

运营期：通过类比分析，本项目运营期道路两侧红线外敏感点NO₂ 和TSP 均不超标，公路运营期对环境空气影响小。

13.1.4.3 水环境影响评价

施工期：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：日照服务区东、西区和沿线各收费站生活废水通过配套的地理式一体化污水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）标准后全部回用于绿化、降尘和冲厕，废水全部回用不外排。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。

13.1.4.4 声环境影响评价

施工期：

施工道路设备噪声的影响范围集中在道路两侧 200m 内。选用低噪声施工机械，振动较大的机械加装减振基座，或使用移动式声屏障；近居民区线路施工时，合理安排工期，缩短昼间高噪声设备使用时间，尽量避开夜间施工，强噪声施工机械夜间禁止施工；施工运输线路尽可能远离居民区等敏感点。主要采取以上措施后，对声环境影响小。

运营期：

(1) 居民区

本项目评价范围内共有村庄、小区等环境敏感目标 56 处，其中存在 4a 类区的 31 处，2 类区 56 处。

4a 类区：

昼间环境噪声：2026 年 14 个敏感点不超标，17 个敏感点超标，超标范围为 0.1-2.8dB(A)；2030 年 12 个敏感点不超标，19 个敏感点超标，超标范围为 0.8-3.2dB(A)；2040 年，11 个敏感点不超标，20 个敏感点超标，超标范围为 1.3-4.4dB(A)。

夜间环境噪声：近、中、远期 31 个敏感点全部超标。2026 年超标范围为 2.3-14.3dB(A)；2030 年超标范围为 2.5-14.8B(A)；2040 年超标范围为 2.6-15.8dB(A)。

2 类区：

昼间环境噪声：2026 年 1 个敏感点不超标，55 个敏感点超标，超标范围为 0.3-7.5dB(A)；2030 年 1 个敏感点不超标，55 个敏感点超标，超标范围为 0.7-8.7dB(A)；2040 年 56 个敏感点超标，超标范围为 1.5-9.4dB(A)。

夜间环境噪声：2026 年、2030 年和 2040 年 56 个敏感点均超标。2026 年超标范围为 5.6-14.1dB(A)；2030 年超标范围为 6.0-14.7B(A)；2040 年超标范围为 7.1-16.0dB(A)。

(2) 学校

本项目评价范围内有学校 3 处，分别是日照市两城中学、河山实验学校（含

幼儿园)、仁家村小学,声环境均执行2类区标准。

两城中学、河山实验学校和仁家村小学夜间无师生住宿,仅分析昼间达标情况。两城中学1层和4层昼间环境噪声近期、中期和远期均超标,超标值分别为0.7-1.7dB(A)、0.9-2.1dB(A)、1.4-2.9dB(A)。河山实验学校1层和3层昼间环境噪声近期、中期和远期超标值分别为:2.5-5.8dB(A)、4.1-6.6dB(A)、5.1-7.7dB(A)。仁家村小学1层和4层昼间环境噪声近期、中期和远期超标值分别为:3.0-3.5dB(A)、3.3-3.9dB(A)、5.5-6.3dB(A)。

(3) 措施

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56处共长26950延米的声屏障,经费总计10780万元。

②共投资394万元对394户安装隔声门窗。

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1180万元。

13.1.5 生态环境影响及水土保持

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。施工期,本项目占地范围内原有的各种土地利用将发生根本变化,原有的部分耕地、林地等将逐步消失,取而代之的是公路路面和桥涵等。施工期对陆生生物、水生生物和生物量均有一定影响,本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,项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。

营运期对生态环境的主要不利影响是占用土地,使动物迁移受阻,公路沿线的生物也将受到交通噪声和机车废气的污染。拟建项目占地对沿线耕地及其经济产值都会产生影响,但这种影响均不影响沿线当地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。

13.1.6 环境风险情况

为避免和缓解危险品运输事故对环境的影响，对跨越环境风险敏感路段的付疃河大桥和巨峰河大桥设置完善的桥面径流收集设施，将径流收集至设置的事故沉淀池，事故沉淀池设置于大堤外，废水经沉淀后，然后将收集到的污水运至指定污水处理厂进行处理，确保事故径流不进入水体。对运输危险品车辆采取跟踪监测并限速，确保交通安全。水源保护区路段设置监视系统和通信系统，使得事故发生后能及时传送至应急处理部门。

只要项目在运行过程中严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设是可行的。

13.1.7 公众参与结论

建设单位在委托进行环评后于2021年8月18日在山东高速集团有限公司官网进行了第一次环境信息公示。

13.1.8 评价总体结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合《山东省高速公路网中长期规划》、《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》，符合日照市及青岛市的“三线一单”生态环境分区管控要求。项目建设过程中及建成后将沿线的生态环境、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 措施和建议

13.2.1 措施

本项目环保措施见表 13.2-1。

表 13.2-1 拟建项目环保措施一览表

时段	类别	环保措施
施工期	施工噪声	1、施工单位必须在进场施工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。

防治	<p>2、通过采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。</p> <p>3、施工机械夜间（22：00-06：00）在敏感点附近路段应停止施工作业，严禁夜间进行打桩作业。项目如因工程需要确需夜间施工的，需向当地环境保护局提出夜间施工申请，在获得环保局的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。</p> <p>4、合理设置运输路线和运输方案，拌合场等距离居民区大于300m；施工临时道路设计尽量避开沿线村庄，施工车辆运输经过附近村庄时应减速、禁鸣，以减少对附近村庄的影响。</p> <p>5、进入施工现场的工作人员不得高声喊叫，限制高音喇叭的使用，最大限度减少人为噪声扰民。</p> <p>6、加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。</p>
大气 污染 防治	<p>一、物料运输及管理</p> <p>1、物料运输采取遮盖措施，合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，减少运输扬尘，以避免扬尘影响居民生产生活。</p> <p>2、物料堆场选在附近居民点下风向200m 以外，在靠近居民点一侧，设置防护挡板；并采取洒水、防风等措施减少堆场扬尘。</p> <p>3、对裸露的施工道路和施工场所定期洒水降尘。</p> <p>4、石灰、细砂等物料以陆路运输为主，注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏；散装水泥运输采用水泥槽罐车，避免洒落引起二次扬尘。</p> <p>5、要求本项目每个标段的施工承包单位自备洒水车，设置喷雾炮，对沿线施工便道和进出堆场的道路经常洒水(主要在夏季干旱天气或秋季干燥天气)，洒水次数视具体情况确定。</p> <p>二、施工粉尘、拆迁扬尘</p> <p>挖土石方、车辆运输、混凝土拌合均产生大量粉尘，对人体健康危害较大。施工过程中应采取以下预防措施：</p> <p>1、做好通风工作，保障施工人员健康。</p> <p>2、采用可降尘的施工机械，采用先进的降尘施工工艺。</p> <p>3、对场地内的石灰、细沙等建筑材料加盖篷布。</p> <p>4、在村庄等敏感路段合理规划施工时段，选择白天居民外出时进行，禁止夜间施工。</p> <p>5、必须强制实行洒水抑尘，施工现场的主要通道必须作硬化处理，铺设混凝土路面或沥青沙石路面。</p> <p>6、建筑工地出入口必须设置车辆冲洗设备。运输车辆驶出施工现场之前，要做好冲洗、遮蔽、清洁等工作，确保车辆不夹带垃圾、泥土驶出工地。</p> <p>7、禁止在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、树叶、枯草，各种包装物等废弃物品以及其他会产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质。</p> <p>8、拆迁施工作业之前制定拆迁计划，确定施工进度。现场设置临时围栏，必须强制实行洒水和覆盖抑尘，拆迁工程强制实行湿式作业。风速4级以</p>

	<p>上停止施工，清运垃圾的车辆必须采用封闭式专用车辆。</p> <p>三、沿线临时料场粉尘防治</p> <p>1、本项目1处施工生产场地附近500m范围内无居民区。</p> <p>2、沿线所有临时工程均按照相关规定进行标准化建设。运输水泥和粉状等原料的车辆应全密封。</p> <p>3、物料堆场经常洒水降尘，场站四周安装喷雾泡并且设置围挡围护。</p> <p>4、沥青混凝土摊铺过程中工人应配备口罩、风镜防护措施等，并实行轮班制。</p> <p>5、施工期间严格遵守《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。</p>
<p>地表 水环境 防治</p>	<p>一、桥梁施工防治措施</p> <p>1、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。</p> <p>2、跨河桥梁施工作业中的残、废油应分别存放并回收，对保养机具有的油抹布应回收处理。</p> <p>二、施工生产生活区水污染防治措施</p> <p>1、施工生产生活区的冲洗废水应设置隔油沉淀池处理后回用，不得排入水体造成影响。</p> <p>2、结合施工标段划分，设置隔油沉淀池，经沉淀池沉淀后上清液回用，不外排，浮油交给有资质的单位处理，严禁在施工场地任意冲洗车辆和机械。</p> <p>3、施工人员尽量租用附近村庄民房，充分利用现有污水处理设施，不得随意排入附近水体。</p> <p>三、水源保护区保护措施</p> <p>1、施工期严格按照要求施工；</p> <p>2、施工机械含油污水和施工废水禁止进入水体；严格控制施工作业带宽度，减小施工影响面积，减轻对水质的破坏，禁止在水源保护区范围内设置堆料场，禁止在水源保护区内进行施工机械的维修。</p> <p>3、制定施工保护方案，施工过程中，切实落实水土保持“三同时”制度，定期向水行政主管部门通报进展，主动接受当地环保部门的监督，按照水源地保护管理中的有关要求执行。</p> <p>四、跨越生态红线区保护措施</p> <p>施工作业时加强施工机械管理与维护，防止作业过程中的跑、冒、滴、漏。规范废渣、废水排放，废渣及时运走，废水严禁外排，避免建筑垃圾和粉尘降落河流，可避免和减缓桥梁施工对沿线地表水体的污染。</p>
<p>生态 环境 保护</p>	<p>1、保护耕地和林地等，减少施工临时占地，做好临时占地的恢复。</p> <p>2、及时恢复被破坏的地表植被。</p> <p>3、采取由工程措施、植被措施和临时措施三部分组成水土流失治理措</p>

	措施	<p>施体系，做好水土保持工作。</p> <p>4、对于穿越的生态红线区，须采取严格的工程管理和生态恢复措施，并进行施工期生态跟踪监测。</p> <p>5 施工便道区：施工前剥离表土定点堆放，临时堆土采用草袋装土临时拦挡和密目网临时覆盖，施工过程中做好单侧临时排水，路面采用碎石路面防护，施工后期实施土地整治和表土回覆，恢复植被。</p> <p>6、施工生产生活区：施工前利用彩钢板临时拦挡划定界限，剥离表土定点堆放，临时堆土采用草袋装土临时拦挡和密目网临时覆盖，施工过程中做好临时排水，内部道路实施碎石临时防护，施工后期实施土地整治和表土回覆，恢复植被。</p>
营运期	噪声污染防治措施	<p>1、加强路况管理，降低由于严重超载及车况不佳导致的噪声增量。</p> <p>2、建设单位应配合交通管理部门，利用交通管理手段对居民密集的村庄，应重点管理车辆鸣笛与禁止超载车辆行驶、限制大型车辆夜间超速行驶。</p> <p>3、在噪声敏感点处设置村庄、学校等标志，设置禁鸣喇叭标志，限制车速、限制大型车辆夜间超速行驶等标志。</p> <p>4、严格控制道路两侧用地性质，在4类声功能区宜为交通服务设施、仓储物流等非噪声敏感建筑用地。</p> <p>5、本次确定在空旷条件，不采取任何降噪措施的前提下，距离道路中心线200m范围内第一排建筑不宜安排特殊敏感建筑物（学校、医院、幼儿园、敬老院等）的规划建设。</p> <p>6、敏感点主要采用设置声屏障和隔声窗的措施，减少交通噪声的影响。</p>
	水环境保护及风险防范措施	<p>1、服务区和收费站内均建设一体化地埋式污水处理设施对生活污水进行处理，废水处理满足《城市污水再利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中冲厕、道路清扫及绿化水质标准要求，回用于收费站冲厕、道路清扫及道路周边绿化带，不外排。</p> <p>2、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。</p> <p>3、敏感路段保护措施</p> <p>（1）对跨越环境风险敏感路段的付疃河和巨峰河大桥设置完善的桥面径流收集设施，将径流收集至设置事故池。事故池严禁设置于红线保护区内，废水经沉淀后，然后将收集到的污水运至指定污水处理厂进行处理，确保事故径流不进入水体。对运输危险品车辆采取跟踪监测并限速，确保交通安全。水源保护区路段设置监视系统和通信系统，使得事故发生后能及时传送至应急处理部门。</p> <p>（2）制定危险品运输应急预案，定期对应急响应设备进行检查，对应急响应人员进行应急培训并演练。</p> <p>（3）事故池需做好防渗处理。该水池兼有沉淀、隔油和蓄毒作用，可将事故径流截留，确保事故径流不进入水环境。</p>
	生态环境保护	<p>1、设计低路基工程，减小占压土地量及土石方用量。</p> <p>2、对毁坏树木依法缴纳植被恢复费用。</p> <p>3、施工便道充分利用已有道路，施工场地尽量设置在永久征地范围内。</p>

	<p>4、占用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。</p> <p>5、挖方土石及时回用于路基填方等。</p> <p>6、落实工程用地的绿化补偿措施，加强边坡的浆砌及植草防护，加强路基两侧等的植树、植草绿化。</p> <p>7、加强运营期生态监测。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

13.2.2 建议

1、建设单位应配合地方土地行政主管部门合理规划公路沿线土地利用。规划部门指定村镇改造规划时，应根据沿线实际评价结果，噪声超标范围内不宜规划新建居民住宅、学校和医院等噪声敏感建筑物，应预留一定的防护距离。

2、落实报告书中提出的监测计划，进行施工期环境监理。

3、建议委托有专业资质的单位开展公路绿化设计和景观设计工作。

4、建设过程尽量利用沿线存在的弃土，并对全线构造物的设置及路线纵坡进行进一步的优化，以降低路堤填土高度，减少路基占地。

5、定期进行事故防范演练，加强对危险品运输车辆的管理，减少事故发生率。

6、对交通噪声进行跟踪监测，针对超标的敏感点，进一步设置降噪措施，保证达标。

委 托 书

委托单位:山东高速基础设施建设有限公司

环评单位:河北正润环境科技有限公司

项目名称:沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程

建设地点:山东省日照市、青岛市

项目投资:901745.8 万元

委托内容:根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护条例》规定,本项目需开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定,本项目需编制环境影响报告书;为此特委托贵单位承担该工作,具体事项按环境影响评价合同执行。

委托单位:山东高速基础设施建设有限公司

2021年8月



山东省交通运输厅

鲁交规划〔2021〕72号

山东省交通运输厅 关于沈海高速公路两城至汾水段改扩建 工程可行性研究报告审查意见的函

山东省发展和改革委员会：

山东高速集团有限公司《关于呈报沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程可行性研究报告的请示》（鲁高速工〔2021〕52号）收悉，经审核，提出意见如下：

一、沈海高速公路两城至汾水段是国家高速公路网“纵二”线的组成部分，也是山东省“九纵五横一环七射多连”高速公路网的重要组成，北连沈海高速公路青岛段，向南延伸至江苏省连云港市，是胶东半岛经济圈内重要的南北向通道。该路段是胶东半岛通往江苏、上海方向最便捷的公路运

输主通道，除承担大量过境交通外，还兼顾区域交通，2020年平均汽车交通量已达50742Pcu/d，其中大型车辆占比超过30%，现阶段双向四车道高速公路标准已不能适应经济社会和区域发展战略的需求。该项目的建设对贯彻交通强国建设要求，优化国家和山东省高速公路网结构，完善综合交通运输体系，适应交通增长，提高沈海国家公路运输大通道的通行能力、服务水平和保障运营安全等具有重要意义。项目的建设是必要的。

二、同意改扩建工程起自东港区两城镇北，与沈海高速青岛段顺接，经日照市东港区、岚山区，止于岚山区仁家村西南的绣针河大桥北桥头，与沈海高速江苏段顺接。

根据交通量预测结果，项目在路网中的功能作用和沿线地形条件，同意采用双向八车道高速公路技术标准，设计速度120公里/小时，整体式路基宽度42.0米，单侧分离式新建一幅路基宽度20.75米；新建（含拼接新建）桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I级，直接利用的桥涵维持原有汽-超20级、挂-120，拼接加宽利用的原有桥涵其极限承载能力满足公路-I级；其余技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）执行。

三、项目全长61.1公里，同意采用“两侧拼宽为主，局部单侧分离为辅”的改扩建方式。全线设大桥12座（扩建）、中桥25座（扩建）、小桥20座（扩建）、涵洞46道（接长利用）；互通立交9处（改建5处、迁建1处、新增2处、完全利用1处）、分离立交21处、通道73道（改

扩建 72 道、新增 1 道）、天桥 14 座（拆除重建）；服务区 1 处（扩建）、养护工区 1 处（迁建）、匝道收费站 5 处（新建 2 处、迁建 2 处、改建 1 处）。

四、项目估算投资约为 90.17 亿元，项目资本金占总投资的 30%，由项目法人山东高速集团有限公司自筹，其余部分申请银行贷款等融资方式解决。

五、项目建设工期为 36 个月。

六、项目国民经济、节能评价根据国家现行有关办法编制，采用评价方法正确，参数选用基本合理。评价结果表明，本项目在经济上合理可行，节能效果明显。

七、建议尽快完善既有道路检测资料，结合检测结果优化路面、桥梁利用方案。

八、本文件有效期为 1 年，自文件印发之日算起。项目未在文件有效期内核准、建设单位未申请延期或提出延期申请未获批准的，本文件自动失效。

附件：沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程项目工可阶段安全风险评估审核表



附件

沈海高速公路两城至汾水段改扩建工程项目 工可阶段安全风险评估审核表

评价指标类别	单项名称	安全风险		
		低	中	高
技术标准	公路等级与沿线城镇及人口分布、交通量及项目在路网中的地位的匹配性	√		
	设计速度选择的合理性	√		
	横断面形式和宽度选择的合理性	√		
走廊带资源	选用走廊带的合理性与安全性	√		
	路线穿越的地形条件、工程实施难度、穿越不良地形路线长度及所占比例	√		
	地质条件、不良地质区域及处置后对交通安全的影响	√		
	路线主要平纵指标对交通安全的影响	√		
	大型结构物的位置、规模、与前后路段线形的协调程度	√		
	路侧干扰和集散设计对交通安全影响	√		
	沿线矿产资源	√		
防灾与救援	防灾与救灾	√		
	路线方案抵御自然灾害能力	√		
	形成多个应急救援通道的可能性	√		
审核意见： 同意安全风险评估结论。				

信息公开属性：依申请公开

山东省交通运输厅办公室

2021年8月16日印发

档号	GL5·1·TS·LF·1-6		
序号	6	页数	2

国家环境保护总局

环函[2000]92号

关于国道主干线同江至三亚公路两城至汾水段 建设工程环境影响报告书的批复

交通部：

你部《关于对〈国道主干线同江至三亚公路两城至汾水段建设工程环境影响报告书〉预审意见的函》(交环函字[2000]6号)收悉。经研究,现对《国道主干线同江至三亚公路两城至汾水段建设工程环境影响报告书》(以下简称“报告书”)批复如下：

一、同意你部预审意见。拟建公路起于胶南市修齐园西南青岛市与日照市的交界处,终点位于日照市仁家庄西南鲁苏交界处,全长 61.69 公里,采用四车道高速公路标准建设,路基宽度 28 米。疏港连接线起点位于日照东港区,止于万家岭东北的同江至三亚公路,全长 15.85 公里,采用四车道高速公路标准建设,路基宽度 25.5 米。拟建公路永久占地 5886.50 亩。在采取报告书提出的环境保护措施后,从环境保护角度分析,同意该公路建设。

二、项目建设应重点做好以下工作：

1、全线路基土石方(含连接线)共 793.28 万立方米,沿线共设 23 个取土场,占地 2242.2 亩,取土量为 470.92 万立方米。应结合水利和水产养殖工程,设取土场。尽可能集中地选择山丘、岗地、荒地、旱地。

2、对道路边坡、服务区、互通式立交、中央分隔带、取土场等进行多种形式的绿化设计。

3、根据声环境影响预测，西十里铺、烟墩岭营运初期噪声超标5分贝以上，须修建隔声墙或拆迁临路较近的住宅；揪齐园、相家庄、工农岭、王家楼子等村庄营运初期（2003年）夜间噪声超标3分贝以上，须采取加高临路第一排住户围墙的降噪措施；对其余村庄和学校跟踪监测，根据跟踪监测结果再行确定相应的降噪措施。

4、服务区废水经处理后达标排放，生活垃圾统一收集，集中处置。

三、建设单位必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。在与施工单位、工程建设监理单位签定合同中，应有环境保护的内容。项目竣工后，建设单位按规定程序申请环保设施竣工验收。验收合格后，主体工程方可正式使用。

四、请山东省及日照市环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

二〇〇〇年三月六日

主题词：环保 监督 公路 报告书 批复

抄送：国家发展计划委员会，山东省环境保护局、交通厅，日照市环境保护局，青岛海洋大学

国家环境保护总局

2000年3月7日印发

vivo X60 Edge ZEISS

同三高速公路两城至汾水段工程

环保验收意见

国家环境保护总局
二〇〇五年六月

负责验收的环境保护行政主管部门意见:

环验[2005]050号

一、同三高速公路两城至汾水段公路工程执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”管理制度,基本落实了环评报告书及有关批复提出的生态环境保护和污染防治措施。在建设期采取了降噪、防尘并实施了护坡、综合排水、绿化等一系列环境保护和水土流失防治措施。对取土场、拌合站和预制场等施工临时占地进行了平整、绿化、复耕或改为储水池等。对两处声敏感点设置了声屏障;服务区污水经地埋式污水处理后排入蓄水池,并做到基本不外排;监控所、收费站生活污水经处理后排入天然沟渠。建设单位成立了道路危险品运输管理机构,制定了道路突发事件应急处理预案,设有环境保护管理机构,环境保护规章制度较完善。

二、调查及监测结论

1、水土保持及生态恢复

该工程全线65处取土场中47处取土场采取了平整、绿化或复耕等恢复措施,14处取土场改建为蓄水池或鱼塘,4处交地方使用;全线共7处临时占地,其中4处采取了平整复耕,2处交地方使用,1处是租用的单位大院;工程设置了边沟、排水沟、截水沟、急流槽等排水系统;对路基边坡采取了工程与植物相结合的防护措施;对道路两侧、边坡、中央隔离带、互通立交、管理所、收费站等地均进行了绿化、美化,防止了水土流失。

2、噪声

在目前车流量的情况下(15571辆标准小客车/日,约为2003年预测的日平均量的1.6倍),公路沿线3处居民区噪声监测点昼夜间噪声均符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-1993)4类标准;根据噪声衰减断面监测评估,相家庄(左侧)夜间超过《城市区域环境噪声标准》(GB3096-1993)4类标准,超标3.3dB;其余水小湖、揪齐园、田家尧、相家庄(右侧)、王家楼子、草坡和虎山铺等敏感点基本为

新建房,昼间符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-1993)4类标准,夜间超过《城市区域环境噪声标准》(GB3096-1993)4类标准,

2021/08/31 超标5.02-4.1dB。夜间多为重载车。

第二部分 项目执行情况

3、水环境

调查期间，日照服务东、西区污水经处理后 pH、SS、COD_{Cr}、氨氮、动植物油、石油类均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准。

5、公众调查

沿线受调查的居民及司乘人员对工程的环境保护工作表示满意或基本满意。

三、经现场检查核实，工程环境保护手续齐全，落实了环评报告及有关批复的要求，在设计、施工和试运行阶段均采取了生态保护及污染防治措施。基本符合环境保护验收条件，工程环境保护验收合格，准予工程投入正式运行。

四、工程运营中做好以下工作：

1、随车流量的增加，对沿线声环境敏感点进行跟踪监测，并视监测结果采取相应降噪措施。

2、强化工程跨越付疃河路段的路面排水系统的管理，防止对下游饮用水源取水口水质的影响。

3、加强对沿线污水处理设施的日常维护与管理，使污染物长期稳定达标排放。



山东省环境保护厅

鲁环评函〔2017〕117号

山东省环境保护厅 关于《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

山东省交通运输厅:

2017年6月21日,我厅在济南市主持召开《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》(以下简称《报告书》)审查会,省直有关部门代表和专家共19人组成审查小组(名单附后)会同各市环保局代表对《报告书》进行审查。8月30日,我厅又召集部分专家对修改后的报告书进行了复核。形成审查意见如下:

一、2014年11月颁布的《山东省高速公路网中长期规划(2014-2030年)》确定了全省“八纵四横一环八连”(简称“8418网”)的高速公路网总体布局,总里程约7900km。至2015年底,全省高速公路通车里程达5348km,在建约1592km,实现了“十二五”时期既定目标。随着国家和山东省经济社会的发展,山东省高速

公路网规划与建设在省际通道衔接、服务能力和水平等方面已不能完全满足和引领区域发展的新需求和人民群众的新期待，亟需对规划做出适当调整和完善。为此，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。

《规划调整方案》规划期限为2014—2030年，其中近期为2015—2020年，远期为2020—2030年。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。

《报告书》在规划方案分析、区域环境现状调查的基础上，识别了《规划调整方案》实施的主要环境影响，预测了《规划调整方案》实施可能对区域生态环境、水环境、大气环境、声环境、社会环境等的影响，分析了与上位规划的符合性、与相关规划的协调性，分析了规划布局的环境合理性和资源环境承载能力，开展了公众参与，制定了环境监测与跟踪评价计划。规划环评的指导思想、工作目的明确，评价方法总体可行，提出的规划优化调整建议以及减缓不良环境影响的对策措施基本合理，评价结论总体可信。

二、《规划调整方案》总体符合国家资源、环保政策及法律、法规要求，符合《国家高速公路网规划》《山东省综合交通网中

长期发展规划(2014—2030年)》等。《规划调整方案》在编制和实施过程中，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保护区。部分路段确实无法避让的，需采取相应的规划优化调整措施和环境影响减缓措施。因此，必须充分关注《规划调整方案》实施对区域生态环境可能产生的长期不良影响，根据区域生态保护和环境质量改善目标要求，进一步优化《规划调整方案》空间布局、线位走向，明确各项生态环境保护对策与措施，有效预防和减缓《规划调整方案》实施的不良环境影响。

在满足上述要求，严格落实各项环境保护、生态保护对策、环境风险防范措施的前提下，规划实施对区域环境的影响在可接受范围内，从环境保护角度，该《规划调整方案》总体可行。

三、《规划调整方案》优化和实施过程中的意见

(一)规划线路等应该远离或绕避自然保护区等环境敏感区，公路不得穿越自然保护区的核心区、缓冲区。主要包括：纵4线路绕避鲁山自然保护区，特别是核心区、缓冲区；绕避云蒙湖湿地公园等的一类红线区。济南-高青高速公路尽可能避让白云湖湿地公园核心区、保育区。线路尽可能避让减河国家湿地公园一类红线区。

(二)对于确实不能避让生态保护红线区的线段，需按照有关规定报批，经省政府同意。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。

(三)对涉及饮用水水源保护区的线路，应优化线路，尽量绕避。确实不能绕避的，线路尽可能选在取水口的下游。

(四)线路尽量避让景区。

(五)在规划实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。

四、《规划调整方案》中所包含的建设项目开展环评时，应符合规划环评结论和审查意见，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。对穿越自然保护区、湿地保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区的线路，应对其影响方式、范围和程度做出深入评价，充分论证方案的环境合理性，落实生态保护和环境保护措施。规划协调性分析等内容可适当简化。

附件：《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》审查小组名单



附件

《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》审查小组名单

范立佺	山东省环境保护厅环评处	处长
庄荣盛	山东省环境保护厅生态处	处长
郭振宝	山东省环境保护厅环评处	副处长
梁浩	山东省国土资源厅地质环境处	科员
李正	山东省住房和城乡建设厅城乡规划处	主任科员
樊爱鹏	山东省水利厅	工程师
李金锋	山东省林业厅资源和林政处	调研员
赵国华	山东省旅游发展委规划处	干部
李爱贞	山东师范大学	教授
张高生	山东省建设项目环境评审服务中心	研究员
张治国	山东大学	教授
张克峰	山东建筑大学	教授
柳至和	北京市劳动保护科学研究所	研究员
董博昶	交通运输部公路科学研究院	副研究员
寿冀平	山东省地质科学研究所	研究员
王桂勋	山东省环境监测中心站	研究员
田贵全	山东省环境监测中心站	研究员
王忠训	山东省环境保护科学设计研究院	研究员
史会剑	山东省环境规划研究院	高工

信息公开属性：不公开

抄送：省政府，省发展和改革委员会，省建设项目环境评审服务中心，
交通运输部科学研究院。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

山东高速基础设施建设有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 项 目	项目名称		沈海高速公路两城至沭水段改扩建工程		建设内容		线路全长61.065km。采用双向八车道高速公路标准建设，设计速度120公里/小时，路基宽度42米；大桥2729.84米/12座；中桥1463.72米/25座；小桥387.4米/20座；涵洞46道；互通立交9处，其中枢纽互通立交4处，一般互通立交5处；分离立交22座；通道73道，天桥14座；；全线设服务区1处，养护工区1处，匝道收费站5处。							
	项目代码		2102-370000-04-01-566037											
	环评信用平台项目编号													
	建设地点		山东省日照市和青岛市		建设规模		改扩建路线全长61.065km							
	项目建设周期（月）		36.0		计划开工时间		2023年5月							
	环境影响评价行业类别		交通运输		预计投产时间		2026年5月							
	建设性质		改扩建		国民经济行业类型及代码		4812公里工程建筑							
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别		新申报项目							
	规划环评开展情况		有		规划环评文件名		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							
	规划环评审查机关		山东省环境保护厅		规划环评审查意见文号		鲁环评函[2017]117号							
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		纬度		占地面积（平方米）		环评文件类别	环境影响报告书				
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度	119.557000	起点纬度	35.592000	终点经度	119.257000	终点纬度	35.121000	工程长度（千米）	61.065		
总投资（万元）		901745.80			环保投资（万元）		16591.10		所占比例（%）		1.84			
建 设 单 位	单位名称		山东高速基础设施建设有限公司		环评编制单位		单位名称		河北正润科技有限公司		统一社会信用代码			
			法定代表人				薛志超		编制主持人		姓名		曹鹏	联系电话
			主要负责人				杜荣杰				信用编号		BH010374	
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91370102MA9454FMOA				联系电话		18678820178		职业资格证书管理号		35130350000003509	
通讯地址		济南市历下区龙奥西路1号银丰财富广场D座				通讯地址		河北省石家庄市西二环南路101号						
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减来源（国家、省级审批项目）			
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）				
	废 水	废水量（万吨/年）				0.000				0.000		0.000		
		COD				0.000				0.000		0.000		
		氨氮				0.000				0.000		0.000		
		总磷				0.000				0.000		0.000		
		总氮				0.000				0.000		0.000		
		铅				0.000				0.000		0.000		
		汞				0.000				0.000		0.000		
		镉				0.000				0.000		0.000		
		类金属砷				0.000				0.000		0.000		
		其他特征污染物				0.000				0.000		0.000		
废气量（万标立方米/年）				0.000				0.000		0.000				
二氧化硫				0.000				0.000		0.000				
氮氧化物				0.000				0.000		0.000				

