

秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外
环）高速公路秦皇岛段
环境影响报告书

（报批版）

建设单位：秦皇岛市交通运输局

环评单位：河北伟科工程技术有限公司

编制日期：二零二零年六月

目录

1 概述.....	- 1 -
1.1 项目由来.....	- 1 -
1.2 建设项目特点.....	- 1 -
1.3 环境影响评价的工作过程.....	- 2 -
1.4 分析判定相关情况.....	- 4 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	- 5 -
1.6 环境影响评价的主要结论.....	- 6 -
2 总则.....	- 7 -
2.1 编制依据.....	- 7 -
2.2 评价目的.....	- 11 -
2.3 评价原则.....	- 12 -
2.4 环境影响因素识别及评价因子识别.....	- 12 -
2.5 评价工作等级及评价范围.....	- 14 -
2.6 评价标准.....	- 16 -
2.7 相关规划及环境功能区划.....	- 21 -
2.8 环境保护目标.....	- 29 -
2.9 评价内容与评价重点.....	- 41 -
2.10 评价方法.....	- 42 -
2.11 评价时段.....	- 42 -
3 工程分析.....	- 43 -
3.1 项目基本情况.....	- 43 -
3.2 局部路线方案比选.....	- 45 -
3.3 主要工程.....	- 47 -
3.4 土方平衡.....	- 67 -
3.5 工程用地及拆迁.....	70
3.6 交通量预测.....	71
3.7 沿线筑路材料及运输条件.....	72
3.8 施工组织及施工工艺.....	74
3.9 估算投资及工期安排.....	81
3.10 工程环境影响及环境污染源强分析.....	81
3.11 总量控制.....	- 95 -
4 区域环境概况与环境质量现状.....	- 96 -
4.1 自然环境现状.....	- 96 -

4.2 生态环境现状调查与评价.....	- 99 -
4.3 环境质量现状监测与评价.....	- 112 -
5 环境影响预测与评价.....	- 119 -
5.1 生态环境影响分析.....	- 119 -
5.2 声环境影响预测与评价.....	- 128 -
5.4 环境空气影响分析与评价.....	- 160 -
5.5 固体废物影响分析.....	- 148 -
5.6 环境风险分析.....	- 149 -
6 环境保护措施及技术经济论证.....	- 158 -
6.1 生态环境保护措施.....	- 158 -
6.2 声环境保护措施.....	- 165 -
6.3 水环境保护措施.....	- 172 -
6.4 环境空气保护措施.....	- 175 -
6.5 固体废物防治措施.....	- 180 -
7 环境经济损益分析.....	- 182 -
7.1 环保投资估算.....	- 182 -
7.2 环境影响分析.....	- 183 -
7.3 环境经济损益分析.....	- 183 -
7.4 环境影响损益分析.....	- 187 -
8 环境管理及监测计划.....	- 188 -
8.1 环境管理.....	- 188 -
8.1.1 环境管理机构及职责.....	- 188 -
8.2 环境监测计划.....	- 190 -
8.3 环境监理计划.....	- 191 -
8.4 环境保护竣工验收.....	- 196 -
9 结论.....	- 198 -
9.1 建设项目基本情况.....	- 198 -
9.2 环境质量现状评价结论.....	- 199 -
9.3 环境影响预测结论及防治措施.....	- 200 -
9.4 公众参与调查结论.....	- 202 -
9.5 工程选线可行性结论.....	- 202 -
9.6 评价总结论.....	- 202 -

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目路线走向图

附图 3：项目周围敏感点分布图

附图 4：项目监测布点图

附图 5：敏感点贡献值等声级线图

附图 6：路线纵断面图

附图 7：昌黎县城乡规划图

附图 8：卢龙县城乡规划图

附件：

附件 1：河北省交通运输厅关于同意由秦皇岛市组织实施唐山至秦皇岛（北戴河机场）高速公路秦皇岛段的意见

附件 2：河北省交通运输厅关于秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段路线方案的意见

附件 3：河北省交通厅关于本项目工程可行性研究报告的审查意见；

附件 4：项目环境质量现状监测报告；

附件 5：项目委托书；

附件 6：建设项目环评审批基础信息表。

1 概述

1.1 项目由来

2015年4月，中共中央政治局审议通过《京津冀协同发展规划纲要》，纲要指出，推动京津冀协同发展是一个重大国家战略，明确了以“一核、双城、三轴、四区、多节点”为骨架推动有序疏解北京非首都功能，其中“三轴”指的是京津、京保石、京唐秦三个产业发展带和城镇聚集轴。并要求交通、环保产业升级先突破，完善便捷通畅公路交通网。2016年2月，全国第一个跨省市的区域“十三五”规划——《“十三五”时期京津冀国民经济和社会发展规划》印发实施，这是推动京津冀协同发展重大国家战略向纵深推进的重要指导性文件，明确了京津冀地区未来五年的发展目标。规划提出，到2020年，区域一体化交通网络基本形成。

2017年6月河北省人民政府办公厅印发《河北省综合交通运输体系发展“十三五”规划》，提出“加密局部路网，增强沿海地区路网，建成全省高速公路骨架网络”，其中唐山至北戴河机场高速公路（即（秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路）为“十三五”期高速公路重点任务，可有效扩充通道供给能力，完善秦、唐地区路网结构。然而该规划高速走廊内仅有一条国道G205，该国道是国家公路网的重要组成部分，是唐山市与秦皇岛市的直达快捷通道，也是冀东干线路网的重要组成部分，国道G205在河北省境内起点位于秦皇岛山海关，经过抚宁、昌黎、卢龙、唐山滦州市、唐山市辖区至丰南区天津界。G205线位于京哈走廊与唐港走廊的中间位置，在这两走廊带间南北宽30~70km的国土面积上，国道G205为东西向唯一交通要道，交通量较大，且过境的重载交通比例大，扩充该通道的通行能力迫在眉睫。

秦唐高速秦皇岛段是秦皇岛、唐山之间又一便捷高速通道，是京哈高速、沿海高速的辅助分流路线；是北戴河暑期交通疏解及北戴河机场的集疏运通道；同时也是京津冀协同发展交通一体化的重要经济干线。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目为高速公路建设项目，路线较长，敏感点较多，项目沿线未跨越自然保护区、世界文化和自然遗产、珍稀动植物天然集中分布区等生态环境敏感目标，不占用生态红线，涉及基本农田。

(2) 项目初设方案路线全长27.671km。共设置特大桥1座3349m，大桥1座217m，中桥5座377m，互通式立交3座，分离式立交1421m/12座，通道28

道，涵洞 4 道。全线共设置服务区 1 处，养护工区 1 处，匝道收费站 2 处，新增用地 187.2176 公顷。

(3) 本项目属于线性工程，临时工程较多，包括 3 处综合施工场（施工营地、预制场、拌和站）、1 处取土场，新修施工便道 36.042km，整修道路 34.9km，临时用地面积 93.106 公顷，临时工程周边 200m 范围内无居民点、学校、医院等环境保护目标。

(4) 本项目主线采用双向四车道高速公路标准，路基标准横断面为 27m，全线采用沥青混凝土路面，收费站采用水泥混凝土路面。

1.3 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》（2018 年 12 月 29 日修订）、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部第 44 号令）及关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（生态环境部部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日起施行）中相关规定，本项目属“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”中“157 等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路），新建涉及环境敏感区的主桥长度 1 公里及以上的桥梁”，应编制环境影响报告书。为此秦皇岛市交通运输局于 2020 年 5 月委托河北伟科工程技术有限公司承担本项目的环评工作。

接受委托后，环评单位首先对设计资料（包括工程所在地区地形、地貌、气象、水文、环境敏感区域、工程设计参数）等内容进行了研究和分析，在此基础上，我单位工作人员对本工程道路沿线及周围环境进行了详细踏勘，并到相关部门进行了资料收集。结合工程设计资料及现场踏勘实际情况，根据国家有关环境保护法律法规和相关规定，分析判定建设项目选址选线与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，综合分析，本项目满足编制环境影响报告书的要求。

建设单位于 2020 年 5 月 7 日至 2020 年 5 月 19 日在秦皇岛市交通运输局网站上对本项目环评信息进行了一次公示。

环评单位对工程设计资料和相关数据进行分析处理，按照相关环境影响评价技术导则，对工程施工期及运营期的环境影响进行预测评价，并提出减缓措施，完成本工程环境影响报告书征求意见稿。

2020年5月26日至2020年6月8日，建设单位在秦皇岛市交通运输局网站对本项目环境影响报告书征求意见稿进行了公示，同时在道路沿线敏感点以张贴公告的形式进行了公示。2020年6月4日、2020年6月5日，建设单位在《秦皇岛晚报》进行了征求意见稿公示。

在此基础上，环评单位结合工程环境影响预测及评价结果和建设单位的公众参与调查结果，编制完成了《秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段环境影响报告书》（报审版）。

2020年6月12日，秦皇岛市交通运输局在秦皇岛市组织召开了《秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段环境影响报告书》技术评审会。根据咨询会形成的专家意见，环评单位进行了认真修改和完善，现编制完成该项目报批版报告。

环境影响评价工作过程见图 1-3-1。

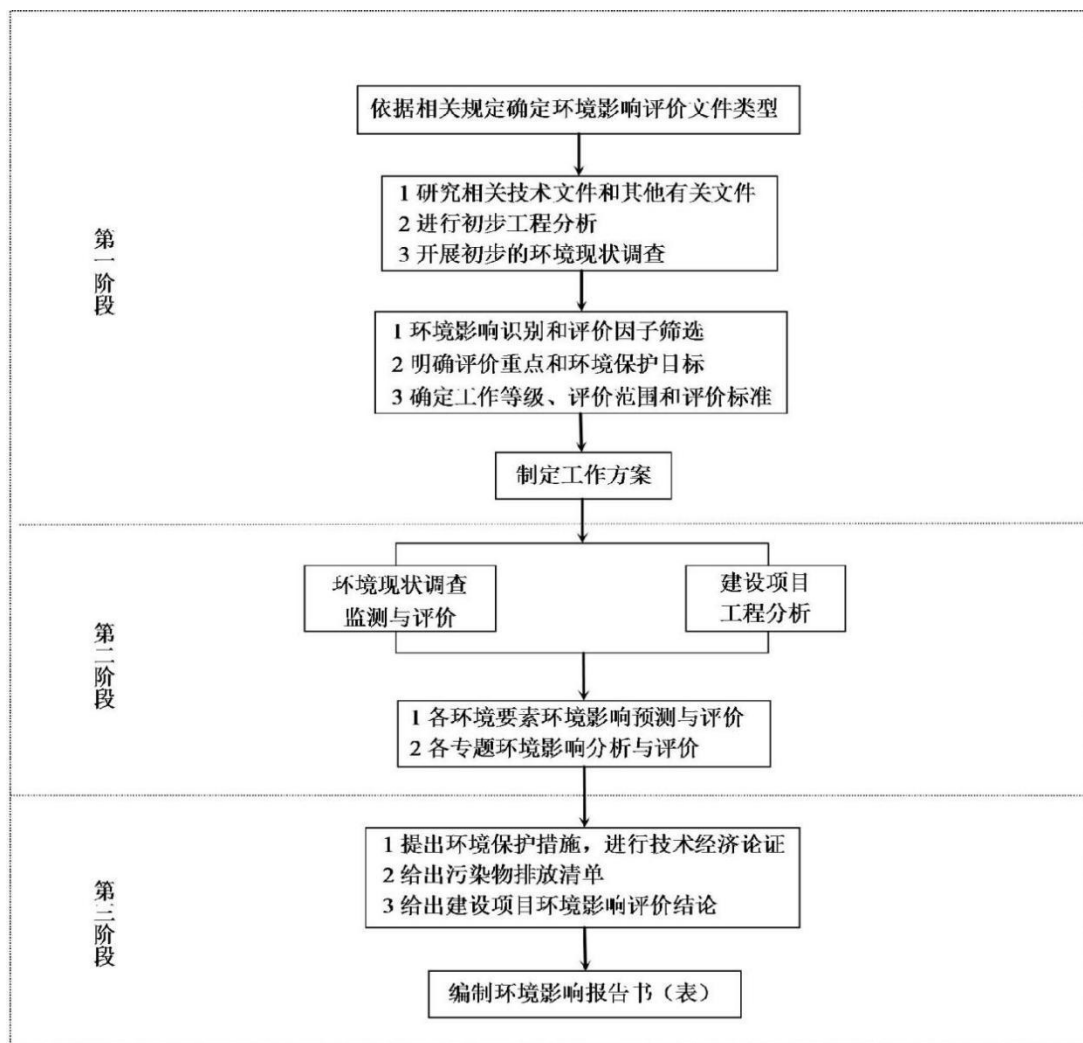


图 1-3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

①产业政策及交通规划符合性分析

本项目为新建高速公路项目，属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第二十四类公路及道路运输（含城市客运）中第1类国家高速公路网项目建设，为鼓励类项目，因此，建设项目符合国家产业政策的要求。

②规划符合性分析

a.交通规划

唐山至北戴河机场高速公路即（秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路为《河北省综合交通运输体系发展“十三五”规划》中高速公路重点任务，本项目为其秦皇岛段工程，因此，本项目符合《河北省综合交通运输体系发展“十三五”规划》。

b.城乡总体规划

根据《昌黎县城乡总体规划（2011-2030）》，综合交通规划，大力发展航空、铁路、公路运输业，提高昌黎综合交通运输能力，形成以公路网为主体，大运量交通（高速公路和铁路）为有力支撑的综合交通体系。县域内构建“三高三环五放射”的公路网结构体系。

“三高”即沿海高速公路、**唐秦高速公路**和京哈高速北戴河新区支线，在昌黎县域内还设置沿海高速机场支线

“三环”即由改线后的昌卢公路、青乐公路和规划机场路构成的中心城区外围环路；沿海高速刘台庄连接线、安新公路、滨海快速路及 205 国道围合的快速交通环；蛇刘公路、滨海新大道及 205 国道等围合的外围公路环。

“五放射”即青乐公路北段、向海大道（接新区黄金海岸路）、青乐公路南段、机场路+靖港公路、昌卢公路。

本项目为“三高”中唐秦高速公路秦皇岛段工程，是规划建设道路之一，符合《昌黎县城乡总体规划（2011-2030）》要求。

③环境敏感性分析

本项目为秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段新建工程，工程所占土地主要为耕地、交通运输用地、住宅用地、工矿仓储用地、未利用地等，项目占地范围内不涉及生态红线，本工程沿线无珍稀野生动植物分布，无自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，主要环境保护目标为沿线村庄居民、学校。

因此，通过采取一系列环保措施后对沿线敏感点影响较小，项目路线合理、可行。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本环评关注的主要环境问题为：

- ①施工期对沿线生态环境的影响；
- ②施工噪声和施工扬尘污染对周边居民正常生活的影响；
- ③运营期主要为交通噪声、汽车尾气对周边居民正常生活的影响；
- ④运营期环境风险对东贾河、西沙河的影响。

环评中将对以上问题进行分析并提出保护措施。

1.6 环境影响评价的主要结论

环评报告书结论认为：项目建设的同时会对沿线环境产生不同程度的影响，但在严格落实本报告书各项环保措施后，项目对环境的影响可得到有效防治、对公路沿线生态环境影响能够降低到环境可接受的程度。同时，在认真落实国家和河北省及地方相应环保法规、政策，并严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度考虑，工程建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (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) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日）；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》（2016.7.2 修订）；
- (14) 《中华人民共和国农业法》（2013.1.1）；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016.7.2 修订）；
- (16) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修订）；
- (17) 《中华人民共和国道路交通安全法》（2011.5.1）。

2.1.2 国家相关法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.10.1）；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修订）；
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017.3.1）；
- (4) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6）；
- (5) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2016.2.6 修订）；
- (6) 《全国生态环境保护纲要》（2000.11.26）；
- (7) 《国家突发公共事件总体应急预案》（2005.08.07）；
- (8) 《国家突发环境事件应急预案》（2014.12.29）；

- (9) 《基本农田保护条例》（2011.1.8 修订）；
- (10) 《关于在公路建设中实施最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发[2004]164 号）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，2017.9.1）；
- (12) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（部令第一号 2018.4.28）
- (13) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号，1996.08.03）；
- (14) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号，2005.12.03）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019.10.30）；
- (16) 《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国务院国发电[2004]1 号，2004.03.20）；
- (17) 《关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》（国土资发[2008]176 号，2008.08.29）；
- (18) 关于印发《建设低碳交通运输体系指导意见》和《建设低碳交通运输体系试点工作方案》的通知（交政法发[2011]53 号，2011.2.21）；
- (19) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环保部[2013]103 号，2013.11.14）；
- (20) 《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》（国家环境保护总局 环发[2006]28 号，2006.02.24）；
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2018.7.16）；
- (22) 《国家环境保护总局关于进一步加强生态保护工作的意见》（国家环境保护局 环发[2007]37 号，2007.3.5）；
- (23) 《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通部 交环发[2004]314 号，2004.06.15）；
- (24) 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环境保护部办公厅文件 环办[2008]70 号，2008.09.18）；
- (25) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（国家环境保

护总局、国家发展和改革委员会、交通部环发[2007]184号，2007.12.01）；

（26）《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》（国家环境保护总局 环发[2003]94号，2003.05.24）；

（27）关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知（环境保护部 环发[2010]7号，2010.01.11）；

（28）《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》（环境保护部 环发[2010]144号，2010.12.15）；

（29）《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013.09.10）；

（30）《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）；

（31）《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）；

（32）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012.07.03）；

（33）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（34）关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发[2010]113号）；

（35）《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12号）；

（36）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

（37）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；

（38）关于印发《全国生态保护“十三五”规划纲要》的通知（环生态[2016]151号）。

2.1.3 河北省级地方法规规章

（1）《河北省环境保护条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第二十三次会议修正，2016.9.22）；

（2）《河北省土地管理条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议通过的《河北省人民代表大会常务委员会关于修改部分法规的决定》修正，2014.9.26）；

- (3) 《河北省水功能区划》（河北省水利厅、河北省环境保护厅文件冀水资[2017]127号，2017.11.30）；
- (4) “关于印发《河北省城市集中式饮用水水源保护区划分》的通知”（冀环控[2009]4号，2009.01.04）；
- (5) 《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录》（2005年修订版）；
- (6) “关于印发《建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》的通知”（冀环办发[2007]65号）；
- (7) “关于加强建设项目主要污染物排放总量管理的通知”（冀环办发[2008]23号）；
- (8) 《关于贯彻落实《环境影响评价公众参与办法》规范环评文件审批的通知》（冀环办发〔2018〕23号，2018.12.28）；
- (9) “关于印发《河北省大气污染防治行动计划实施方案》的通知”（中共河北省委河北省人民政府，2013.09.06）；
- (10) 河北省人民政府办公厅《关于印发河北省重污染天气应急预案（2019-2020年）的通知》（河北省人民政府办公厅，2019.12.23）；
- (11) 《河北省环境保护公众参与条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2014.11.28）；
- (12) 《河北省用水定额》（DB13/T1161.1~3-2016）；
- (13) 《河北省大气污染防治条例》（河北省第十二届人民代表大会第四次会议，2016.01.13）；
- (14) 《河北省水污染防治工作方案》（2016.2.19）；
- (15) 《河北省建筑施工扬尘防治强化措施18条》（河北省住房和城乡建设厅，冀建安[2016]27号，2016.12.16）；
- (16) 《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第1号，2020年4月1日起施行）；
- (17) 《秦皇岛市重污染天气应急预案》（秦皇岛市人民政府办公厅，2019.12.24）；
- (18) 《秦皇岛市环境噪声污染防治条例》（2017.9.1）；
- (19) 《秦皇岛市生态环境保护“十三五”规划》（2017.2.27）
- (20) 《秦皇岛市昌黎县声环境功能区划分方案》。

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) 《声环境功能区划分技术规范》（GBT15190-2014）；
- (9) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- (10) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；

2.1.5 其他相关资料

- (1) 《秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段工可报告》（河北省交通规划设计院，2019.11）；
- (2) 《秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段初步设计总说明》（河北省交通规划设计院，2020.4）；
- (3) 《河北省综合交通运输体系发展“十三五”规划》（河北省人民政府办公厅，冀政办字[2017]69号）；
- (4) 《昌黎县城乡总体规划（2011-2030）》
- (5) 《秦皇岛市城市总体规划（2008-2020年）》；
- (6) 关于进行本项目环境影响评价工作的委托书。

2.2 评价目的

公路建设是一项对社会、经济影响深远的开发性活动，其施工建设和通车运营将对自然环境产生较大影响，必须妥善处理项目实施和保护环境的关系。通过本次环境影响评价，应达到以下主要目的：

- (1) 通过实地调查和现状监测，掌握拟建公路沿线区域的自然环境和环境质量现状。
- (2) 预测施工期、运营期对当地环境可能造成不良影响的范围和程度，提出防治污染，减少生态破坏的措施和对策，为项目的环保工程设计提供科学依据，

既促进当地经济发展，又保持生态环境良性循环，实现环境与经济协调发展的目标。

2.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规划环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.4 环境影响因素识别及评价因子识别

2.4.1 环境影响因素识别

根据公路项目特点及建设地区的环境状况，采用矩阵识别工程在不同阶段对环境资源可能产生影响的因素、影响性质与程度，并依据识别结果筛选工程在施工期和运营期的主要环境问题与评价因子。

本公路工程环境影响因素识别结果见表 2-4-1。

表 2-4-1 环境影响因素识别矩阵

环境资源		施工行为	前期	施工期							运营期	
			征地 拆迁	土方 工程	路基 路面	桥涵 工程	材料 运输	机械 作业	施工 占地	绿化 工程	运营	养护
生态环境	植被		●					●	□		□	
	动物		●				●		□	■		
	水土保持	●	●		●		●	●	□		□	
环境质量	声环境		●	●	●	●	●		□	■		
	环境空气	●	●	●		●	●		□	■		
	水环境				●		●		□	■		
	固体废物	●	●	●	●					■	■	
环境景观	景观与美学	●	●		●		●	●	□	□	□	
环境敏感区	滦河				●		●					

注：□/○长期/短期有利影响；■/●长期/短期不利影响；空白：相互作用不明显或不确定。

由表 2-4-1 看出：工程的建设对环境的影响是多方面的既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。项目施工期主要表现为一定的短期负面影响，主要表现为工程占地及拆迁工程对环境的短期不利影响。施工期环境影响主要是公路沿线的挖、填方路段造成原有地形、地貌和地表植被的破坏；土石方工程、筑路材料运输及沥青摊铺等过程可能产生的扬尘和沥青烟等造成的环境空气污染；施工机械、物料运输车辆行驶产生的噪声对周围敏感点的声环境产生的影响；桥梁工程、机械作业对水环境影响。施工期产生的负面影响均为短期影响，随着施工活动结束，影响也将逐渐消失。

营运期正面影响主要表现为：项目竣工通车后提升区域交通能力，改善区域交通环境，促进沿线经济的发展；负面影响主要表现为：汽车尾气及服务设施食堂饮食油烟；车辆噪声对沿线声环境的影响；服务设施产生废水和固废的影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合公路工程污染物排放特征和沿线环境状况，确定本次污染源评价因子。项目环境影响评价因子筛选结果见表 2-4-2。

表 2-4-2 评价因子一览表

评价时段	评价要素	评价项目	评价因子
现状	环境空气	现状监测与评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
	地表水	现状监测与评价	pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮、石油类
	声环境	现状监测与评价	等效连续A 声级
	生态环境	现状调查	土地利用、植被分布、野生动物、土壤侵蚀
施工期	环境空气	污染源分析	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃 食堂油烟
		影响分析	
	水环境	污染源分析	COD、氨氮、SS、石油类
		影响评价	
	声环境	污染源分析	A 声级
		影响评价	等效连续A 声级
固体废物	污染源分析	工程废渣、建筑垃圾、废活性炭及生活垃圾	
	影响分析		
生态环境	影响分析	土地利用、农业资源、动植物资源、水土流失、景观	
	环境空气	污染源分析	汽车尾气、道路扬尘、饮食油烟
		影响分析	TSP、NO _x 、CO、THC、饮食油烟
	水环境	污染源分析	COD、氨氮、SS、动植物油
		影响分析	

声环境	污染源分析	A 声级
	影响分析	等效连续A 声级
固体废物	污染源分析	筑路养护废料、生活垃圾、污水处理设施污泥
	影响分析	
生态环境	影响分析	动物阻隔、水土流失、景观

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 环境空气影响评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,对于等级公路建设项目,应按项目沿线主要集中式排放源排放的污染物计算其评价等级。项目服务区、收费站、养护工区等服务设施冬季全部采用空气源热泵采暖,不设供热锅炉。大气污染源主要为服务设施食堂饮食油烟、行驶机动车尾气及路面扬尘。本次评价仅对大气环境影响进行简要影响分析。

(2) 评价范围

大气环境:公路中心线两侧各 200m、大型临时工程周边 200m 内范围。

2.5.2 水环境影响评价等级及评价范围

2.5.2.1 地表水环境影响评价等级及评价范围

项目废水主要为服务设施生活污水,污水水质简单,经服务设施内污水处理设施处理达标后,综合利用不外排。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),结合项目特点,确定本项目属于水污染影响型,项目有废水产生,但回收利用,不排放到外环境,因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。本次评价仅对废水回用合理性分析及零排放可行性分析。本项目跨越贾河、西沙河,本次评价将分析施工期和运营期对河流的影响。

2.5.2.2 地下水环境影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),按照建设项目对地下水环境影响的程度,结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》,将建设项目分为四类。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价执行相应等级评价,IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。对照附录 A,项目为公路工程,服务设施建设内容中加油站另行办理环评手续,属于IV类建设项目。

因此,项目不开展地下水环境影响评价,仅对运营期服务设施地下水影响进

行简单分析。

2.5.3 声环境影响评价等级及评价范围

(1) 评价等级

项目沿线所在的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的1类、4类功能区，项目建成后周边敏感点噪声级增量大于5dB(A)，且受影响人口数量显著增多。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）等级划分原则，声环境影响评价确定评价等级为一级。

(2) 评价范围

声环境：公路中心线两侧各200m、大型临时工程周边200m内范围。

2.5.4 生态环境影响评价工作等级及评价范围

(1) 生态环境评价等级划分依据

本项目生态环境影响评价等级根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）确定。根据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围进行等级划分，生态影响评价等级划分依据见表2/5-1。

表 2-5-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
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

(2) 项目占地及生态敏感性

本项目为线性工程，线路全长共27.671km，小于50km；项目永久占地面积为187.2176公顷，临时占地为93.106公顷，总占地面积280.3236公顷，折合2.803km²，道路沿线无自然保护区和文物保护单位等重点环境保护目标，不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。

(3) 评价等级及范围确定

根据以上分析确定本项目生态影响评价等级为三级，评价范围为道路中心线两侧300m范围以及临时工程占地范围。

2.5.4 土壤环境影响评价等级及评价范围

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

根据本项目对土壤环境可能产生的影响，确定本项目属于污染影响型。对照附录 A，本项目属于交通运输仓储邮政业，服务设施建设内容中加油站另行办理环评手续，属于 IV 类建设项目。因此，项目不开展土壤环境影响评价。

2.5.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），规范主要适用于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线输送）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。本项目为高速公路项目，不适用于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中风险评价项目，本次评价不对环境风险评价进行等级确定，根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB05-2006）的要求，对公路在运营过程中跨越河流桥梁的危险化学货物的泄露进行事故污染风险分析。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

（1）环境空气：大气常规污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）；非甲烷总烃执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB12/1577-2012）二级标准，标准值见表 2-6-1。

表 2-6-1 环境空气质量标准

环境要素	污染物	标准值		单位	标准来源
	SO ₂	年平均	60		
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		

	PM ₁₀	年平均	70	mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总 烃限值》 (DB13/1577-2012 表1 中
		24 小时平均	150		
	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
	O ₃	日最大8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
	苯并[a]芘	年平均	0.001		
		24 小时平均	0.0025		
	CO	24 小时平均	4		
		1 小时平均	10		
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0			

(2) 地表水：项目跨越贾河、西沙河。根据《河北省水功能区划》（冀水资[2017]127号）及《秦皇岛市生态环境保护“十三五”规划》，西沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的III类标准，贾河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的IV类标准。标准值见表2-6-2。

表 2-6-2 地表水环境质量标准

污染物名称	III类标准值	IV 类标准	单位	标准来源
pH	6~9	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 相关标准
溶解氧	≥5.0	≥3.0	mg/L	
高锰酸盐指数	≤6	≤10		
COD	≤20	≤30		
BOD ₅	≤4	≤6		
氨氮	≤1.0	≤1.5		
总磷	≤0.2	≤0.3		
总氮	≤1.0	≤1.5		
石油类	≤0.05	≤0.5		

(3) 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。标准值见表 2-6-3。

表 2-6-3 地下水质量标准

评价因子	标准值	标准来源
pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III 类标准
高锰酸盐指数	≤3.0mg/L	
硝酸盐	≤20mg/L	

亚硝酸盐	≤0.02mg/L	
溶解性总固体	≤1000mg/L	
总硬度	≤450mg/L	
氨氮	≤0.2mg/L	

(4) 声环境:

根据《声环境功能区划技术规范》（GB/T 15190-2014）中“8.3.1 4a 类声环境功能区划分方法:

8.3.1.1 将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区。

距离的确定方法如下:

- a) 相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m;
- b) 相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m±5m;
- c) 相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m±5m.

8.3.1.2 当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。”

拟建公路沿线声环境敏感点为农村居民点及学校，周边无临路高于三层楼房，因此，距交通干线边界线 50m 范围以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；距交通干线边界线 50m 范围以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准；敏感点室内声环境执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中室内允许噪声级要求。

表 2-6-4 声环境质量标准

范围	功能区类别	标准值		标准来源
		昼间	夜间	
交通干线边界线外 50m 内区域	4a 类	70	55	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 标准
交通干线边界线外 50m 外区域	1 类	55	45	

表 2-6-5 住宅、学校、医院室内允许声级表

房间名称	允许噪声级 (dB)			
	一般标准		高要求标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
卧室	≤45	≤37	≤40	≤30
起居室(厅)	≤45		≤40	
普通教室	≤45			
病房、医护人员休息室	≤45	≤40	≤40	≤35

2.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

①施工场地扬尘排放执行河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》

(DB13/2934-2019) 表 1 排放标准限值；

②水泥搅拌站及水稳层填料拌合站生产有组织粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB13/2167-2020) 表 1 中标准要求，沥青储罐及搅拌废气中沥青烟、颗粒物、苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的标准要求，非甲烷总烃执行河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 表 1 其他行业最高允许排放浓度限值要求；

③搅拌站无组织颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》

(DB13/2167-2020) 表 2 中无组织排放限值要求；

④路面铺设废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值要求，路面铺设及搅拌站无组织废气中沥青烟、苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值要求，非甲烷总烃执行河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 表 2 其它企业边界大气污染物浓度限值要求；

⑤施工营地及服务设施食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》

(GB18596-2001) 中型规模，标准值见表 2-6-6~2-6-7。

表 2-6-6 施工场地扬尘排放浓度限值

控制项目	监测点浓度限值 ^a (μg/m ³)	达标判定依据 (次/天)	标准来源
PM ₁₀	80	≤2	《施工场地扬尘排放标准》 (DB13/2934-2019) 表1排放 标准限值

^a 指监测点PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度的差值当县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度值大于150μg/m³ 时，以150μg/m³ 计。

表 2-6-7 大气污染物排放标准

污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)		标准来源
			排气筒	二级	
水泥混凝土及 水 稳层搅拌站 废气	颗粒物	10	--	--	《水泥工业大气污染物排放 标准》(DB13/2167-2020) 表1 排放限值
沥青储罐及搅拌废	颗粒物	120	15m	3.5	《大气污染物综合排放标准》

气	沥青烟	75	15m	0.18	(GB16297-1996)表2中的标准要求	
	苯并[a]芘	0.0003	15m	0.00005		
	非甲烷总烃	80	--	--	河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表1其他行业	
无组织废气	搅拌站	颗粒物	0.5 (监控点与参照点总悬浮颗粒物(TSP) 1h浓度值的差值)		《水泥工业大气污染物排放标准》(DB13/2167-2020)表2中无组织排放限值要求	
	路面铺设	颗粒物	1.0	15m	4.9	
	路面铺设及搅拌站	沥青烟	不得明显存在	--	--	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值
		苯并[a]芘	0.8×10^{-5}	--	--	
		非甲烷总烃	2.0	--	--	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表2其它企业边界大气污染物浓度限值
食堂	饮食油烟	2.0	净化效率 > 75%		《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型标准	

(2) 废水

服务设施生活污水经处理后回用于绿化,回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化水质标准,标准值见表 2-6-8。

表 2-6-8 废水污染物排放标准一览表

执行标准	污染物	pH	COD	溶解性总固体	BOD ₅	氨氮	总大肠菌群
		--	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
《城市污水再生利用 城市杂用水水		6~9	--	1000	≤20	≤20	3

(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)标准,标准值见表2-6-9。

表 2-6-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值dB(A)		标准来源
昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
70	55	

2.6.3 污染控制标准

施工期和运营期固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的有关规定。

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 交通规划

2.7.1.1 《河北省综合交通运输体系发展“十三五”规划》

根据《河北省综合交通运输体系发展“十三五”规划》，到2020年基本建成现代化综合交通运输体系。基础设施加密拓展，干线公路“镇镇通”，三级公路“乡乡通”，预计完成公路投资3450亿元。主要任务中提到提升国省道干线公路网，加大新建和升级改造力度，加快干线公路成网，贯通全部国道干线公路，加快重要省道干线公路建设，实现产业园区、4A及以上旅游景区、城乡统筹示范区二级及以上公路全覆盖，清除与京津之间全部“断头路”“瓶颈路”。加强贫困地区路网建设，提升路网通行水平。推进过境城区国省干线公路绕城改线，顺畅衔接城市干道。推进普通干线公路服务区建设。

唐山至北戴河机场（秦皇岛）高速公路（即（秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路）为“十三五”期高速公路重点任务，可有效扩充通道供给能力，完善秦、唐地区路网结构。然而该规划高速走廊内仅有一条国道G205，该国道是国家公路网的重要组成部分，是唐山市与秦皇岛市的直达快捷通道，也是冀东干线路网的重要组成部分，山深公路在河北省境内起点位于秦皇岛山海关，经过抚宁、昌黎、卢龙、唐山滦州市、唐山市辖区至丰南区天津界。G205线位于京哈走廊与唐港走廊的中间位置，在这两走廊带间南北宽30~70km的国土面积上，国道G205为东西向唯一交通要道，交通量较大，且过境的重载交通比例大，扩充该通道的通行能力迫在眉睫。

2.7.1.2 秦皇岛市“十三五”综合交通运输发展规划

在公路建设方面，将打造对接京津大通道。围绕高速公路县县通、干线公路乡乡通、农村公路村村通、智能交通路路通“四通”布局，重点实施京秦高速公路及其卢龙至北戴河新区支线、北戴河第二快速通道、北戴河机场快速通道、102国道市区段绕城通道等一批大项目，打造市域“1小时交通圈”；围绕“旅游+文化+生态”三位一体发展，修建义院口至九门口等一批旅游路，昌黎葡萄酒产业聚集

区等一批园区路；对标京津公路建设标准，推进国省干线“二升一”“三改二”工程，逐步缩小与京津地区差距。本项目连接唐山与北戴河机场，形成唐山至北戴河机场的快捷通道，有利于实现公路和航空之间快速转换，大大提高旅客的出行效率。为唐山东部、秦皇岛西部与北戴河机场的集疏运提供重要的基础支撑。

2.7.2 城乡总体规划

2.7.2.1 秦皇岛市城市总体规划

根据《秦皇岛市城市总体规划（2008-2020年）》，秦皇岛市中心城区城市职能确定为：综合性港口城市；滨海度假城市，国际性滨海旅游、休闲、度假胜地；国家历史文化名城；中央暑期度假地；环渤海地区先进制造业、高新技术产业基地和港口物流集散基地。“规划”指出优先保障综合交通运输体系建设，着力构建“夫”字型高速公路网和“四横六纵十六条线”干线公路。根据《秦皇岛市城市总体规划（2008-2020年）》，昌黎、抚宁组团：秦皇岛卫星城，中心城区产业扩散的主要承接地。目前，昌黎至唐山段内仅有一条国道G205，该国道是国家公路网的重要组成部分，是唐山市与秦皇岛市的直达快捷通道，也是冀东干线路网的重要组成部分，山深公路在河北省境内起点位于秦皇岛山海关，经过抚宁、昌黎、卢龙、唐山滦州市、唐山市辖区至丰南区天津界。G205线位于京哈走廊与唐港走廊的中间位置，在这两走廊带间南北宽30~70km的国土面积上，国道G205为东西向唯一交通要道，交通量较大，且过境的重载交通比例大，扩充该通道的通行能力迫在眉睫。

唐山至北戴河机场（秦皇岛）高速公路（即（秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路）为“十三五”期高速公路重点任务，可有效扩充通道供给能力，完善秦、唐地区路网结构。秦唐高速秦皇岛段是秦皇岛、唐山之间又一便捷高速通道，是京哈高速、沿海高速的辅助分流路线；是北戴河暑期交通疏解及北戴河机场的集疏运通道；同时也是京津冀协同发展交通一体化的重要经济干线。因此，本项目符合秦皇岛市城市总体规划。因此，本项目的建设符合《秦皇岛市城市总体规划（2008-2020年）》。

2.7.2.2 昌黎县城乡总体规划

根据《昌黎县城乡总体规划（2011-2030）》，综合交通规划，大力发展航空、铁路、公路运输业，提高昌黎综合交通运输能力，形成以公路网为主体，大

运量交通（高速公路和铁路）为有力支撑的综合交通体系。县域内构建“三高三环五放射”的公路网结构体系。

"三高"即沿海高速公路、唐秦高速公路和京哈高速北戴河新区支线，在昌黎县域内还设置沿海高速机场支线

"三环"即由改线后的昌卢公路、青乐公路和规划机场路构成的中心城区外围环路；沿海高速刘台庄连接线、安新公路、滨海快速路及 205 国道围合的快速交通环；蛇刘公路、滨海新大道及 205 国道等围合的外围公路环。

"五放射"即青乐公路北段、向海大道（接新区黄金海岸路）、青乐公路南段、机场路+靖港公路、昌卢公路。

本项目为“三高”中唐秦高速公路秦皇岛段工程，是规划建设的道路之一，符合《昌黎县城乡总体规划（2011-2030）》要求。

2.7.3 生态功能区规划

本工程位于秦皇岛市昌黎、卢龙境内，根据《河北省生态功能区划》，拟建工程属于Ⅲ河北平原生态区—Ⅲ1 冀东平原农业生态亚区—Ⅲ1-1 冀东平原农业与城镇发展生态功能区。生态功能区概况见表 2-7-1。

表 2-7-1 生态功能区概况

生态功能区名称	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
Ⅲ河北平原生态区—Ⅲ1 冀东平原农业生态亚区—Ⅲ1-1 冀东平原农业与城镇发展生态功能区	工业污染，农业面源污染，矿区生态恢复较差，部分地区有水土流失问题，引发水土流失和次生地质灾害	水资源胁迫敏感，部分地区水污染高度敏感，北部局部地区土壤侵蚀敏感	城镇发展，工农业生产，土壤保持，水资源保护	发展生态农业减少农业面源污染；治理工业污染源推进清洁生产和循环经济改善城镇生态环境提高森林覆盖率，防止水土流失实施矿区生态恢复措施防止引发地质灾害。

本工程属于交通运输类项目，项目实施后将严格按照水土保持方案的要求进行生态环境综合治理及恢复绿化，减少水土流失及水土沙化，同时项目实施后采取相应的大气、水、噪声、固废及生态环境保护措施，控制污染物排放，减少对生态环境的影响。项目设计及施工时贯彻绿色生态理念，确保项目临时占地及道路沿线得到及时有效的生态恢复。因此，本项目的实施符合《河北省生态功能区划》中相关生态功能区划要求。

项目所在区域生态功能区划见图 2-7-1。

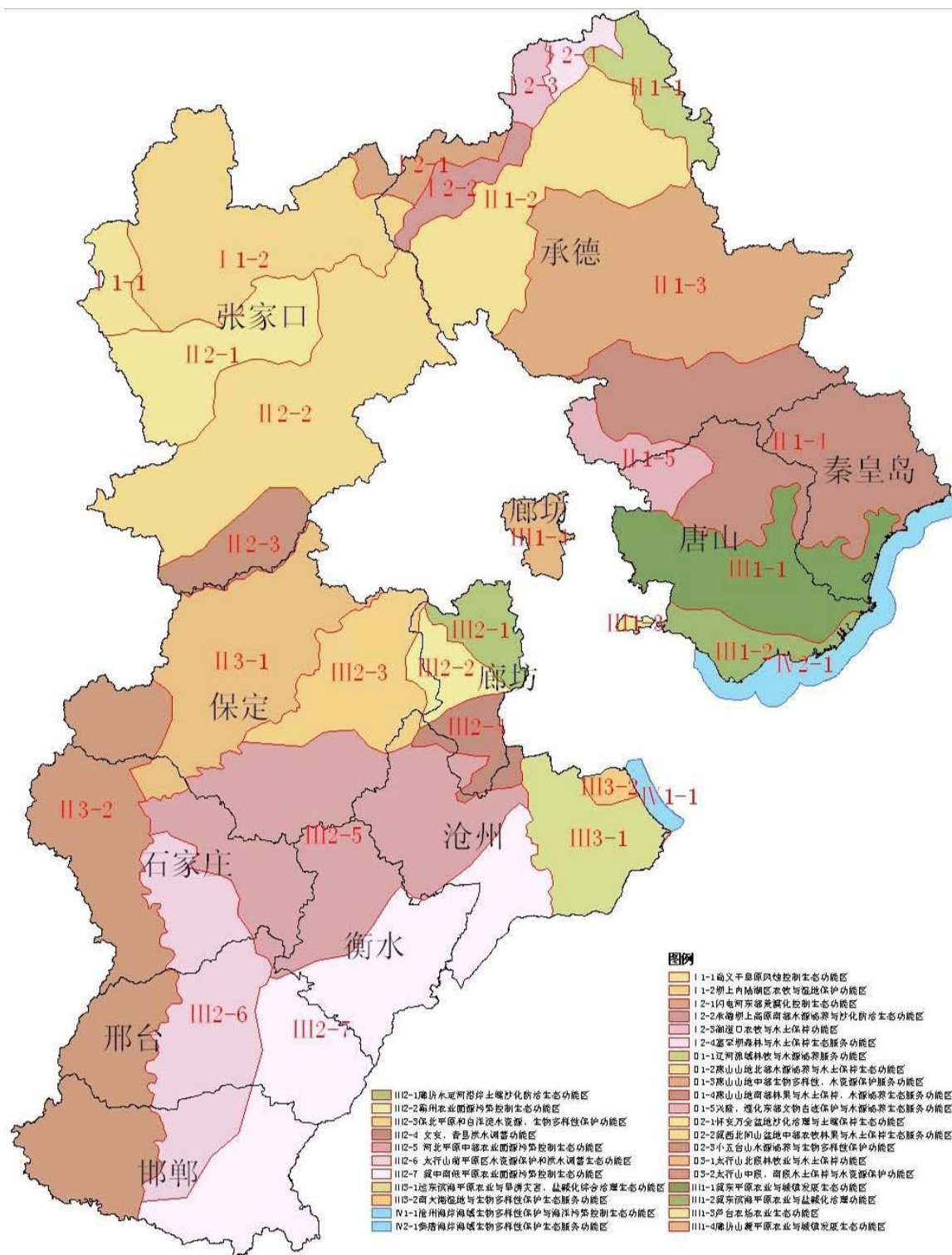


图 2-7-1 项目所在区域生态功能区划

2.7.4 环境功能区规划

2.7.4.1 声环境功能区划

根据《秦皇岛市昌黎县声环境功能区划分方案》：

四、昌黎县声环境功能区划分方案

4.4.4 类标准适用区域

表 3 4 类功能区两侧距离的划定要求

交通干线类别	划分距离 (m)	相邻功能区类型
铁路（铁路专用线除外）	50	1 类区
	35	2 类区
	20	3 类区
高速公路、城市快速路、一级公路、二级公路、城市主干路、城市次干路	50	1 类区
	35	2 类区
	20	3 类区

1.4a 类区为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路两侧一定距离范围内（距离要求见表 3）区域。

2.4b 类区为铁路（铁路专用线除外）用地范围外两侧一定距离范围内（距离要求见表 3）区域。

3.若临交通干线两侧建筑以低于三层楼房的建筑（含开阔地）为主，线路边界线外一定距离内（见表 3）的区域为 4 类声环境功能区。

4.若划分距离范围内临交通干线两侧建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，则第一排建筑面向交通干线一侧区域为 4 类声环境功能区。

五、乡村区域声环境功能区管理

1.位于乡村的康复疗养区执行 0 类声环境功能区要求。

2.村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。

3.集镇执行 2 类声环境功能区要求。

4.独立于村庄集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求。

5.位于交通干线两侧一定距离（见表 3）内的噪声敏感建筑物执行 4 类声环境功能区要求。

本项目沿线村庄中里各庄村内有蛇六公路（L83 省道）经过，因此，里各庄村内蛇刘公路两侧 50m 范围内为 4a 类声功能区，相公营村南为宏兴钢铁，本项目位于相公营北，因此评价范围内相公营村按 1 类声功能区执行，其他敏感点为 1 类声环境功能区。

2.7.4.2 其他环境功能区划

根据当地区域环境特点，项目所在区域位于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；区域地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-93）规定的III类区，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准要求；根据《河北省水功能区划》（冀水资[2017]127号），滦河、西沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的III类标准，贾河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的IV类标准。

2.7.5“三线一单”符合性

本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》中“三线一单”相关要求的符合性分析见表2-7-2。

表2-7-2 本项目“三线一单”符合性

序号	政策要求	本项目实际	符合性
1	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。	项目位于秦皇岛市昌黎县、卢龙县境内，根据《河北省人民政府关于发布河北省生态保护红线的通知》，并通过与河北生态环境厅官网发布的生态红线进行比对，本项目不占用生态红线，项目路线终点位于滦河河滩，距滦河生态红线距离约1250m。	符合
2	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质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目对产生的废气、废水等污染物均采取了严格的治理和处理措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放，不会降低功能区环境质量标准，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。	符合
3	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	本项目施工期供水取自附近村镇，运营期供水由自备水井供给，用水量较小，供电由沿线电力设施提供，能够满足项目需求，本项目资源消耗不会	符合

序号	政策要求	本项目实际	符合性
	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。	突破“天花板”。	
4	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。	本项目为高速公路工程，且项目为《河北省综合交通运输体系发展“十三五”规划》，中高速公路重点项目，符合规划。	符合

由上表可知，项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”相关要求。

2.7.6 高速公路审批原则

本项目为高速公路建设项目，与高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）符合性分析见表 2-7-3。

表 2-7-3 项目与高速公路审批原则符合性分析

序号	《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》文件要求	项目实际情况	符合性
1	项目符合环境保护相关法律法规要求。符合相关公路网规划	项目符合相关法律法规要求，符合《河北省综合交通运输体系发展“十三五”规划》及《秦皇岛市“十三五”综合交通运输发展规划》等相关路网规划。	符合
2	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	项目选址选线及施工布置未占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等依法禁止开发建设的环境敏感区。项目虽然占用永久基本农田保护区，但建设单位正在依法办理用地手续。	符合
3	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。结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施	项目沿线经过声环境敏感目标路段均已经对线位进行了优化，线位布设尽量远离声环境敏感目标，同时根据线路与敏感点的路基高差、线路形式及周围地形分情况采用声屏障、隔声窗等降噪措施。	符合
4	项目经过耕地、林地集中路段，结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控	项目沿线耕地面积占比较大，为了减少占地，最大限度保护生态环境，通过调整线路方案，减少道路占地，采用降低	符合

序号	《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》文件要求	项目实际情况	符合性
	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。涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区的，应优化线位、工程形式和施工方案，结合生态敏感区的类型、保护对象及保护要求，采取有针对性的保护措施，减缓不利环境影响。	路基高度，减少占地面积及取弃土方量；项目对综合施工场、施工便道等临时工程均提出水保及生态减缓措施。项目不设弃土场，路线通过优化布线，	
5	对于存在环境污染风险路段，在确保安全和技术可行的前提下，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。	本次评价考虑在桥梁两侧采取加装防撞护栏的环境风险防范措施。评价中提出了环境风险防范应急预案的编制要求，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。	符合
6	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	评价按照导则要求及相关规定制定了监测计划，运营期根据监测结果完善环境保护措施。明确了施工期环境监理及运营期环境管理的要求。	符合
7	按相关规定开展信息公开和公众参与	2020年5月7日-5月19日，建设单位在秦皇岛市交通运输局网站对本项目环评信息进行了一次公示。 2020年5月26日-2020年6月8日，建设单位在秦皇岛市交通运输局网站对本项目环评信息进行了二次公示， 2020年6月4日、5日，建设单位在秦皇岛晚报进行了征求意见稿公示，同期在道路沿线敏感点以张贴公告的形式进行了公示。随后建设单位开展了道路沿线的公众参与调查工作并将结果统计整理。	符合
8	环评文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求	环评文件根据导则及相关规定要求进行编制，评价单位为环境影响评价信用平台注册单位，无失信行为，符合资质管理相关规定。	符合

经分析判定，本项目可开展环境影响评价工作。

2.8 环境保护目标

2.8.1 生态环境保护目标

根据工可报告及对本项目沿线进行现场踏勘和调研确定本次评价的生态环境保护目标主要有耕地、植被、动物等。详见表 2-8-1。

表 2-8-1 生态环境保护目标



敏感目标及位置	敏感目标特征	相关关系	主要影响及时段
临时占地	施工期布设施工生产生活区、取土场、临时堆土区	占用	影响时段为施工期，施工结束后对临时占地进行恢复
植被	沿线以人工种植植被为主（主要为耕地）	拟建公路涉及处	土地占用将造成植被的损失，影响时段为施工期
动物	评价区内无珍稀濒危保护动物物种存在	沿线分布	工程施工将破坏动物的活动和觅食场所。影响时段为施工期和营运期
水生生态系统	评价区内无重点保护水生生物	以桥梁形式跨越	工程施工期会对水生生物资源及其生境进行破坏

2.8.2 地表水环境保护目标

根据工可报告及对本项目沿线进行现场踏勘和调研可知，拟建公路涉及水体为贾河、西沙河为本项目的水环境保护目标。本项目沿线地表水环境保护目标见表 2-8-2。

表 2-8-2 沿线河流水体功能及执行标准

中心桩号	桥梁名称	河流名称	执行标准	水体功能	水体与工程关系	涉水桥墩数	现状照片	与路线位置关系
K35+860.8	滦河特大桥	滦河	III	工业、农业	桥梁终点至滦河河滩，不跨越滦河	0		
K12+292.2	贾河大桥	贾河	IV	工业、农业	跨越	1		

K32+457.2	西沙河 中桥	西沙河	III	工业、农 业	跨越	1		
备注	<p>图中绿色线为道路中心线，红色线为道路边界线，两侧蓝色线为道路边界 50m 范围，青色线为道路中心线外侧 200m 范围，粉色线为道路中心线外侧 300m 范围。</p>							

2.8.3 声环境、空气环境保护目标

项目大气环境及声环境保护目标为公路中心线两侧 200m 范围内和大型临时工程 200m 范围内的敏感点。

(1) 项目主线环境空气及声环境保护目标

经现场踏勘，线路声环境、空气环境保护目标共 15 个敏感点位，其中包括 12 个村庄、3 所学校。工程敏感点综合列表见表 2-8-3，敏感点情况详见表 2-8-4。

表 2-8-3 线路工程敏感点综合列表



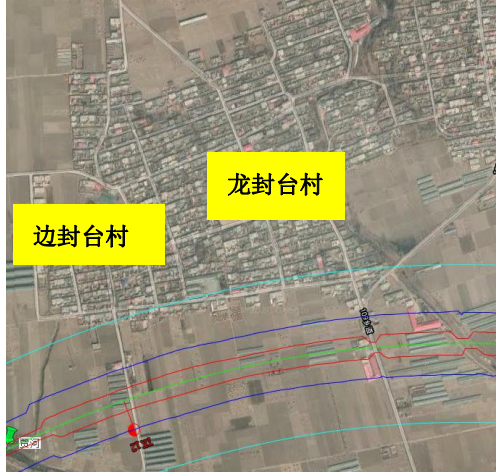

敏感点	数量	敏感点名称
村庄	12	郝宋庄、龙封台村、边封台村、垂柳庄、白庄、大田庄、总屯二村、相公营、里各庄、崔庄、孙庄、下庄
学校	3	白庄完全小学、安山镇初级中学、龙山幼儿园
合计	15	

(2) 大型临时工程声环境、环境空气保护目标





大型临时工程选址原则，应尽量位于居民区、学校、医院等敏感目标下风向 200m 以外，尽量远离居民区、学校等敏感地带，减少对周围环境的干扰。





本项目大型临时工程包括 3 个综合施工场和 1 处取土场，周边 200m 范围内均无居民点、学校、医院、老年公寓等声环境、环境空气保护目标。


表 2-8-4 声环境、环境空气保护目标




序号	敏感点	桩号范围	距离道路中心线(m)	距离道路边界线(m)	高差(m)	评价范围户数(户)		环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
						1类	4a类			
1	郝宋庄	--	40	35	12	58	3	郝宋庄隶属于昌黎县昌黎镇，评价范围内约 61 户，砖混结构，平房，位于拟建梨湾河互通匝道右侧，侧向拟建公路，有围墙。主要受社会环境噪声影响		
1	龙封台村	K11~K12	70	40	7	34	1	龙封台村隶属于昌黎县龙家店镇，评价范围内约 35 户，砖混结构，平房，位于拟建公路右侧，正向拟建公路，正面有围墙。第一排 1 户，第二排 5 户。主要受社会环境噪声影响。		





序号	敏感点	桩号范围	距离道路中心线(m)	距离道路边界线(m)	高差(m)	评价范围户数(户)		环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
						1类	4a类			
2	边封台村	K11~K13	82	69	5.8	22	--	边封台村隶属于昌黎县龙家店镇，评价范围内约22户，砖混结构，平房，位于拟建公路右侧，正向拟建公路，正面有围墙。第一排2户，第二排3户（1户在建）。主要受社会环境噪声影响。		
3	垂柳庄村	K14~K16	172	143	6.4	6	--	垂柳庄隶属于昌黎县龙家店镇，评价范围内约6户，砖混结构，平房，位于拟建公路右侧，正向拟建公路，正面有围墙，第一排5户，第二排1户，垂柳庄南侧有养猪场及养马厂。主要受社会环境噪声影响。		

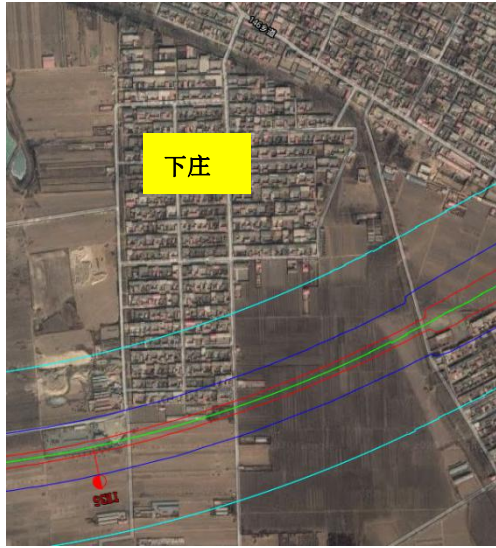

序号	敏感点	桩号范围	距离道路中心线(m)	距离道路边界线(m)	高差(m)	评价范围户数(户)		环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
						1类	4a类			
4	白庄	K18~K20	162	134	6.5	6	--	白庄隶属于昌黎县安山镇，评价范围内约6户，砖混结构，平房，位于拟建公路右侧，正向拟建公路，正面有围墙，第一排3户，第二排3户。主要受社会环境噪声影响。		
5	白庄完全小学	K18~K19	108	80	6.3	--	--	白庄完全小学隶属于安山镇，学校共3栋单层砖混教学楼，评价范围内有1栋教学楼，位于拟建公路左侧，学校临路一侧为操场，拟建公路距教学楼最近为190m。在校师生约195人。主要受社会环境噪声影响		

序号	敏感点	桩号范围	距离道路中心线(m)	距离道路边界线(m)	高差(m)	评价范围户数(户)		环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
						1类	4a类			
6	安山镇初级中学	K21~K22	114	81	9	--	--	安山镇初级中学隶属于安山镇，学校共5栋4层砖混教学楼，评价范围内有2栋教学楼，位于拟建公路左侧。在校师生约383人。主要受道路交通噪声影响		
7	大田庄	K22~K25	173	144	5.5	1	--	大田庄隶属于昌黎县安山镇，评价范围内约1户，砖混结构，平房，位于拟建公路右侧，正向拟建公路，正面向有围墙。大田庄南侧有孵化场。主要受社会环境噪声影响。		

序号	敏感点	桩号范围	距离道路中心线(m)	距离道路边界线(m)	高差(m)	评价范围户数(户)		环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
						1类	4a类			
8	总屯二村	K25~K28	78	52	7	17	--	总屯二村隶属于昌黎县安山镇，评价范围内约17户，砖混结构，平房，位于拟建公路左侧，背向拟建公路，有围墙，第一排4户，第二排7户。主要受社会环境噪声影响。		
9	相公营	K29~K32	142	108	3	16	--	相公营村隶属于昌黎县朱各庄镇，评价范围内约16户，砖混结构，平房，位于拟建公路左侧，背向拟建公路，有围墙，第一排4户，第二排7户。主要受社会环境噪声影响。		

序号	敏感点	桩号范围	距离道路中心线(m)	距离道路边界线(m)	高差(m)	评价范围户数(户)		环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
						1类	4a类			
10	里各庄	K31~K33	89	56	7	54	--	里各庄隶属于昌黎县朱各庄镇，评价范围内约 54 户，砖混结构，平房，位于拟建公路右侧，正向拟建公路，有围墙，村庄内由蛇刘公路穿过。第一排 9 户，第二排 24 户。村庄南侧有养殖、水泥制品生产厂等，主要受社会环境、交通噪声影响。		
11	崔庄	K32~K34	195	182	4	1	--	崔庄隶属于昌黎县朱各庄镇，评价范围内 1 户，砖混结构，平房，位于拟建公路左侧，背向拟建公路，有围墙。崔庄北侧有养猪场，住宅东侧约 125m 有水泥制品厂，主要受社会环境及工业噪声影响。		

序号	敏感点	桩号范围	距离道路中心线(m)	距离道路边界线(m)	高差(m)	评价范围户数(户)		环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
						1类	4a类			
12	孙庄	K33~K35	35	6	7.4	57	12	孙庄隶属于昌黎县朱各庄镇，评价范围内 69 户，砖混结构，平房，位于拟建公路左侧，背向拟建公路，有围墙，第一排 4 户（1 户在建），第二排 9 户。主要受社会环境及工业噪声影响。		
13	龙山幼儿园	K33~K34	160	140	-0.1	--	--	龙山幼儿园位于孙庄北，隶属于朱各庄镇，学校共 3 排单层砖混教学楼，评价范围内有 1 栋教学楼，位于拟建公路左侧，有围墙。在校师生约 80 人。主要受社会环境噪声影响		

序号	敏感点	桩号范围	距离道路中心线(m)	距离道路边界线(m)	高差(m)	评价范围户数(户)		环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	照片
						1类	4a类			
14	下庄	K33~K36	18	5	7.4	54	8	下庄隶属于昌黎县朱各庄镇，评价范围内62户，砖混结构，平房，位于拟建公路右侧，正向拟建公路，有围墙，第一排1户，第二排12户。主要受社会环境及工业噪声影响		
备注	图中绿色线为道路中心线，红色线为道路边界线，两侧蓝色线为道路边界50m范围（声环境4a类区），青色线为道路中心线外侧200m范围。“高差”是以拟建公路为参照，公路高程高于敏感点的高程，高差为正值；公路高程低于敏感点的高程，高差为负值。									

2.9 评价内容与评价重点

2.9.1 评价内容

根据拟建项目的工程特点及现场踏勘、调研成果，确定本项目环境影响评价工作的主要内容如下：

表 2-9-1 本项目环境影响评价工作内容一览表

序号	环境要素	评价内容
1	工程分析	根据工程前期工作研究成果综述工程概况，进行工程环境影响因素分析，并对施工期和运营期主要环境污染排放源强进行分析。
2	区域环境概况	自然环境概况、相关道路规划介绍、生态环境现状、环境质量现状。
3	生态影响评价	通过生态环境现状调查，分析公路建设对土地利用、农业生产、植被、河流生态系统等的影响。
4	声环境影响评价	施工期施工机械噪声和物料运输交通噪声对敏感点声环境影响分析；运营期交通噪声达标距离预测与评价，敏感点声环境达标预测与评价。
5	水环境影响分析	结合现场调查，分析施工期生产废水、生活废水以及桥梁施工对地表水的影响；运营期路面、桥面径流对附近水域的影响、交通事故对水环境的影响。
6	环境空气影响分析	施工期扬尘、沥青烟、施工机械燃油废气对大气环境的影响；运营期汽车尾气、道路二次扬尘等对大气环境影响分析。
7	固体废物环境影响分析	施工期、运营期固体废物环境影响分析。
8	环境保护措施及技术经济论证	针对噪声、废气、废水污染防治措施及生态恢复措施，通过类比调查和环境影响分析结果，对其经济技术可行性进行分析论证，并提出生态修复、补偿措施。
9	工程选线可行性分析	区域交通规划符合性分析、环境敏感性分析、产业政策符合性分析等方面分析选线的可行性。
10	环境经济损益分析	从社会效益、经济效益、环境效益三方面对本工程总体效益进行分析。
11	环境管理与监测计划	提出工程环境管理、环境监测计划及环境监理计划，并给出工程环保设施“三同时”验收一览表。
12	结论	给出工程建设的可行性结论。

2.9.2 评价重点

本次评价重点为工程分析、声环境影响预测与评价、生态环境影响分析、环境保护措施及技术经济论证等相关内容。

2.10 评价方法

根据对拟建项目沿线的实地踏勘，沿线多为农田和村庄，多数路段环境现状基本相似。本项目为线型开发项目，具有敏感点多和影响面广等特点，采用“以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的评价方法。

（1）路段评价

根据路段预测交通量、工程、地形、气象等环境特征划分，有针对性地进行分析评价；

（2）运营期声环境评价主要采用模式预测法进行计算、分析；生态环境、水环境采用现场调查、类比分析相结合的方法。

（3）对主要环境保护目标进行逐点评价。

2.11 评价时段

根据工可资料（工期初步安排为：项目计划于 2020 年底开工建设，2022 年底月建成通车，工期 24 个月）和交通量预测情况，评价时段分为：

（1）现状评价：

2020 年 5 月 29 日委托监测单位对区域现状进行监测。

（2）影响评价：

①施工期：2020 年底~2022 年底

②运营期：根据《公路建设项目环境影响评价规范》（试行）（JTJ005-96），本次评价运营期按照通车后第 1 年、第 7 年和第 15 年选择，分别为 2023 年、2029 年和 2037 年进行预测评价。

3 工程分析

3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段

(2) 建设单位：秦皇岛市交通运输局

(3) 建设性质：新建

(4) 公路等级：高速公路

(5) 项目投资：项目总投资 36.9 亿元，其中环保投资 1612 万元，占总投资的 0.44%。

(6) 路线走向

本项目路线起自昌黎县犁湾河村西(桩号：K9+850.391,地理坐标北纬 39°41'32.04", 东经 119°5'49.73"),与拟建北戴河新区支线高速连接，设置犁湾河枢纽互通；向西跨越贾河后，经秦皇岛北戴河机场北、安山镇南，与 S203 燕新线交叉设置安山互通；向西北经总屯营北、卢龙县团山北，于昌黎县相公营东北设置秦西开发区互通（连接 S205 杨刘线）；向西经小孙庄北、下庄南，终于秦、唐两市界（桩号：K37+521.391,地理坐标北纬 39°42'27.15", 东经 118°47'12.65"），与规划的秦唐高速唐山段顺接。路线全长 27.671Km，均为新建。

(7) 主要控制点

主要控制点：

公路：京秦高速北戴河新区支线（拟建）、燕京线（S203）、杨刘线（S205）、山深公路（G205）。

铁路：河北安丰钢铁有限公司铁路专用线（规划）、京哈铁路（未交叉）

机场：北戴河机场

河流：贾河、西沙河

规划区：昌黎县总体规划、卢龙县总体规划、昌黎循环经济产业园区规划、昌黎空港产业园区规划

工矿：宏兴钢铁及沿线铁矿

管线：国防光缆、输油管道

(8) 主要技术指标

本项目采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度采用 120km/h，路基宽度采用 27m；主要技术指标采用情况见下表。

表 3-1-1 主要技术指标一览表

序号	指标名称		单位	技术标准	
				规范值	采用值
1	路线总长		km	27.671	
2	公路等级			高速公路	高速公路
3	设计速度		km/h	120	
4	行车道宽度		m	3.75	3.75
5	中央分隔带宽度		m		3
6	右侧硬路肩宽度		m	3	3
7	平曲线最小半径	一般值	m	1000	2400
		极限值	m	650	2400
8	不设超高最小平曲线半径		m	5500	6100
9	同向曲线间最短直线长度		m	720	1475.36
10	反向曲线间最短直线长度		m	240	5101.94
11	平曲线最小长度		m	600/200	1169.836
13	最大纵坡		%	3	1.99
14	最小坡长		m	300	300
15	凸形竖曲线最小半径	一般值	m	17000	20000
	互通区凸形最小半径	极限值	m	23000	29000
16	凹形竖曲线最小半径	一般值	m	6000	12000
	互通区凹形最小半径	一般值	m	16000	12000
17	竖曲线最小长度		m	250	250
18	汽车荷载等级			公路— I 级	
19	地震动峰值加速度			0.10g、0.15g	
20	设计洪水频率	特大桥		1/300（多孔中小跨径 1/100）	
		大、中、小桥、涵洞		1/100	
		路基		1/100	

(9) 建设规模

项目初设方案路线全长 27.671km。共设置特大桥 1 座 3349m，大桥 1 座 217m，中桥 5 座 377m，互通式立交 3 座，分离式立交 1421m/12 座，通道 28 道，涵洞 4 道。

全线共设置服务区 1 处，养护工区 1 处，匝道收费站 2 处，新增用地 187.2176 公顷。

主要工程量见表 3-1-2。

表 3-1-2 主要工程数量一览表

项目		单位	工程量
公路等级			高速公路
桩号范围			K9+580.391~K37+532.518
断面形式			路基：27m
路线	总长度	km	27.671
路基土方	挖方	万 m ³	17.4176
	填方	万 m ³	352.3518
桥涵工程	特大桥	m/座	3349/1
	大桥	m/座	217/1
	中桥	m/座	377/5
	涵洞	道	4
交叉	互通式立交	处	3
	分离式立交		12
	通道	道	28
新增永久占地		亩	2794.63

3.2 局部路线方案比选

垂柳庄至总屯段（K15+700-K25+500）：该路段主要控制因素为矿产、煤焦化工厂、安山互通、服务区、学校、安靖线、燕新线、高压线、村庄等。此路段控制因素较多且互相影响，路线方案要处理好与各控制因素的关系，统筹进行经济技术比选。路线考虑互通的设置以及高压输电线路等因素的影响，提出比选方案进行经济技术比选分析论证。

推荐线 T 走向：路线位起自垂柳庄南，布设白庄南、煤焦化工厂北、大田庄南，终于总屯东。

比较线 A 走向：布设于垂柳庄南，布设牛甫庄北、煤焦化工厂南、东北庄北，终于总屯东，与推荐线重合。

表 3-2-1 主要控制因素影响对比表

项目	单位	方案 T	方案 A	A-T
路线长度	km	9.8	9.915	0.115
平曲线最小半径	m	3000	3000	--

项目	单位	方案 T	方案 A	A-T
互通式立交	座	1	1	0
服务区	座	1	1	0
路线里程方面		较短	较长	T 方案优
刘营铁矿		未压占	压占 1.23 公里	T 方案优
安山互通		与交通量相符 距安山镇和 G205 距 离适中	与交通量不符 距安山镇和 G205 距 离远	T 方案优
安靖线		交叉角度 30 度	交叉角度 50 度	A 方案优
安山中学		大于 100 米	较远	A 方案优
服务区		压占高压线	压占铁矿	T 方案优

推荐线平面技术指标高，路线短捷顺畅，路线长度较必选方案 A 线短 115m，避让了铁矿，但跨越安靖线角度小，服务区压占高压线。比较线平面技术指标高，较推荐线稍长，压占铁矿，跨越安靖线条件好，距离中学较远。

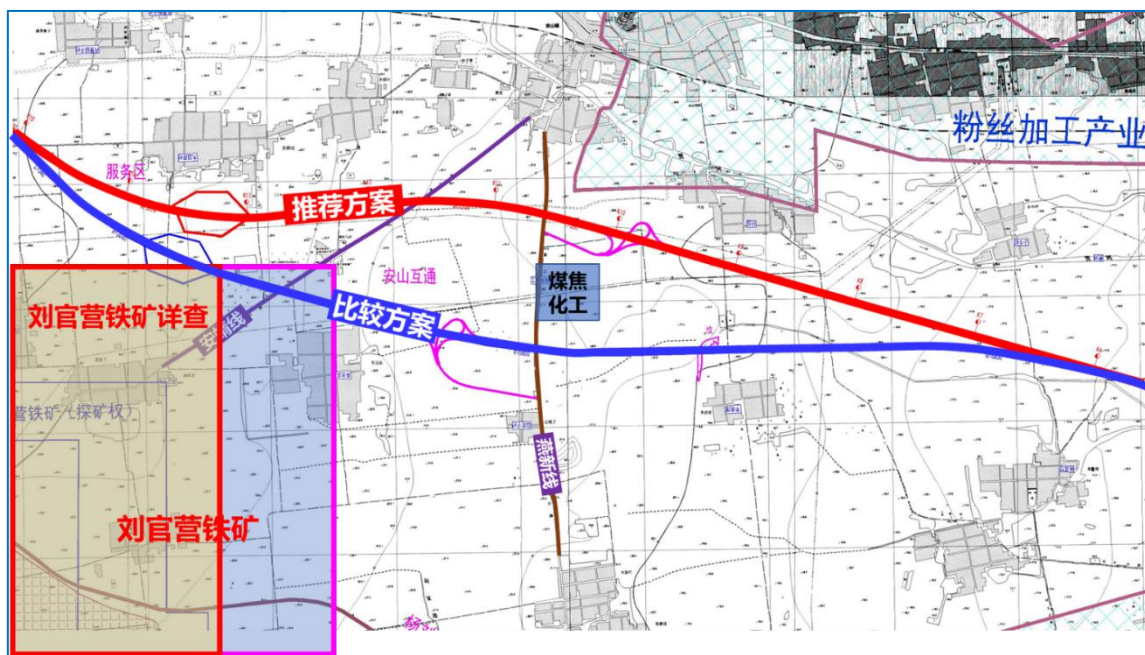


表 3-2-2 工程数量对比表

工程项目	单位	路线方案		
		方案 T	方案 A	T-A
起终点桩号		K15+700-K25+500	K15+700-K25+614.79	
路线长度	km	9.800	9.915	-0.115
平曲线最小半径	m	3000	3000	
路基工程	km	11.600	11.917	-0.317

工程项目	单位	路线方案		
		方案 T	方案 A	T-A
路面工程	m ²	249420	264303	-14883
路基土方	万 m ³	187.8	201.5	-13.7
特大桥	m/座	0/0	0/0	0/0
大桥	m/座	157/1	107/1	+50/0
中桥	m/座	354/5	210/3	+144/2
小桥	座	0	39/3	-39
涵洞	道	3	3	0
互通式立交	处	1	1	0
公路分离式立交	m/座	267/4	267/4	0/0
天桥	座	0	0	0
通道	道	23	23	0
服务区	处	0	0	0
占地	亩	1056.1	1152.3	-96.2

综合考虑各制约因素对路线方案的影响，经比选论证，推荐方案路线指标高，里程短，避让了刘营铁矿。从环境影响角度分析，推荐方案距周边村庄较远，评价范围内受噪声影响人数较少，但距离中学较近；比较方案距距离中学较远，但距周边村庄较近，评价范围内受噪声影响人数较多，推荐方案避让了刘营铁矿，避免对地下矿产造成影响，因此，从环境角度分析，本评价同意初设推荐的路线方案。

3.3 主要工程

本项目主要工程包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、交通工程、临时工程等。

3.3.1 路基工程

(1) 路基横断面

本项目主线采用双向四车道高速公路标准，整体式路基标准横断面为 27m，分离式路基宽度 13.25m。

整体式路基宽度为 27m，其中单侧行车道宽 2×3.75m，硬路肩 3m，土路肩宽 0.75m，左侧路缘带 0.75m，中央分隔带宽 3.0m。

路基横断面图见图 3-3-1。

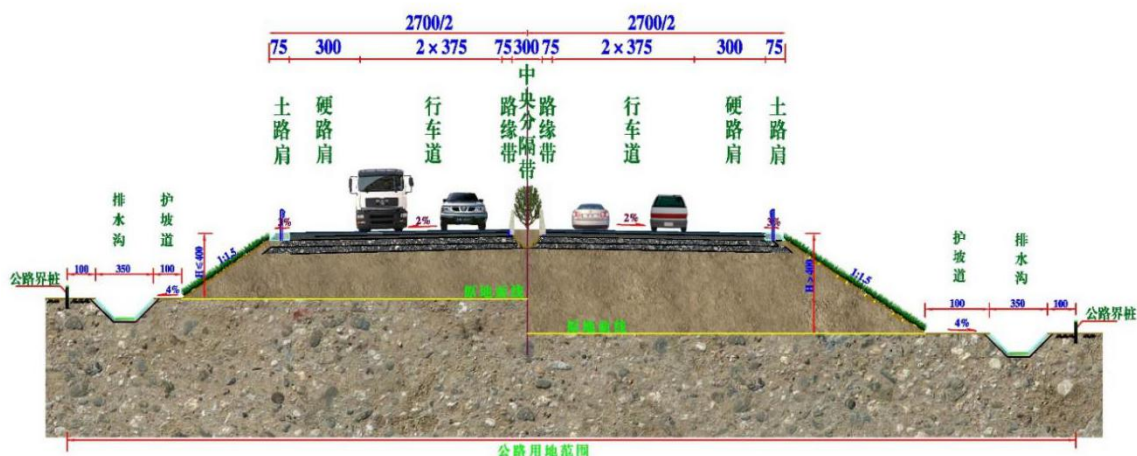


图 3-3-1 标准路基横断面图

(2) 路基边坡

1) 填方路基

填方边坡：边坡坡率根据路基填土高度、工程地质条件、地形条件、填料类型等综合确定。当填土高度 $H \leq 8\text{m}$ ，路基边坡坡率 1: 1.5；当填土高度 $H > 8\text{m}$ 时，0~8m 坡率 1:1.5，8m 以下坡率 1:1.75。全线填方路段均设置 1 米护坡道，并设坡度为 3% 向外侧倾斜的缓坡。

护坡道：宽度为 1.0m，设外倾横坡 3%。

2) 挖方路堑

路堑边坡形式：对于挖方为土质、碎石土的路段，高度小于 8m 的边坡，边坡形式采用一坡到顶的方案；当路堑高度大于 8m 时，依据稳定性要求，边坡采用阶梯式。每隔 8.0m 设一处宽为 2.0m，向坡侧倾 4% 的边坡平台，平台表面采用浆砌片石加固，并设置平台排水沟。

路堑边坡坡率：对于挖方为混合岩、片麻岩、花岗岩及白云岩的路堑路段，如边坡为弱~强风化的岩石挖方边坡其坡率采用 1: 1。挖方为土质、碎（砾）石土的路段，边坡坡率采用 1: 1.5，当碎（砾）石土边坡为胶结和密实状态，边坡可采用 1: 1 边坡坡率。

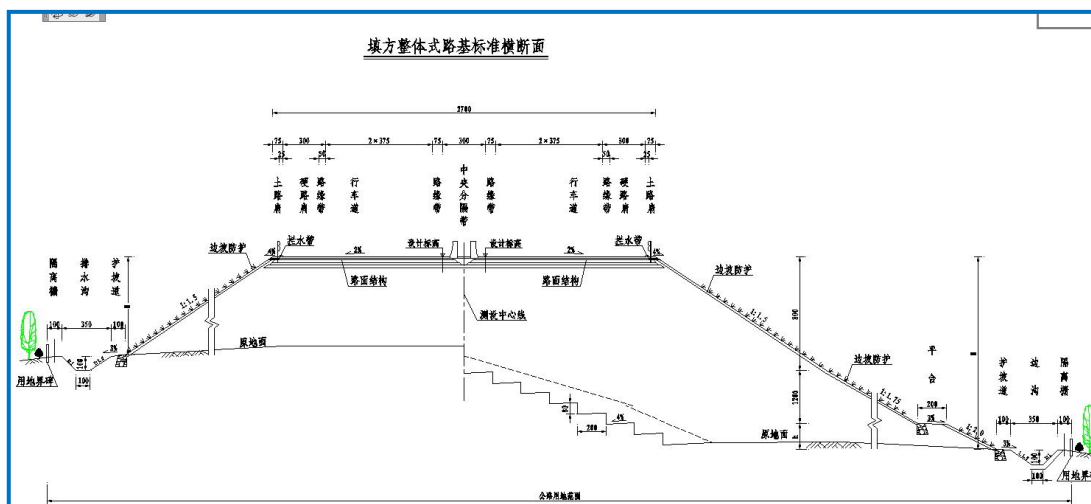


图 3-3-2 填方整体式路基标准横断面

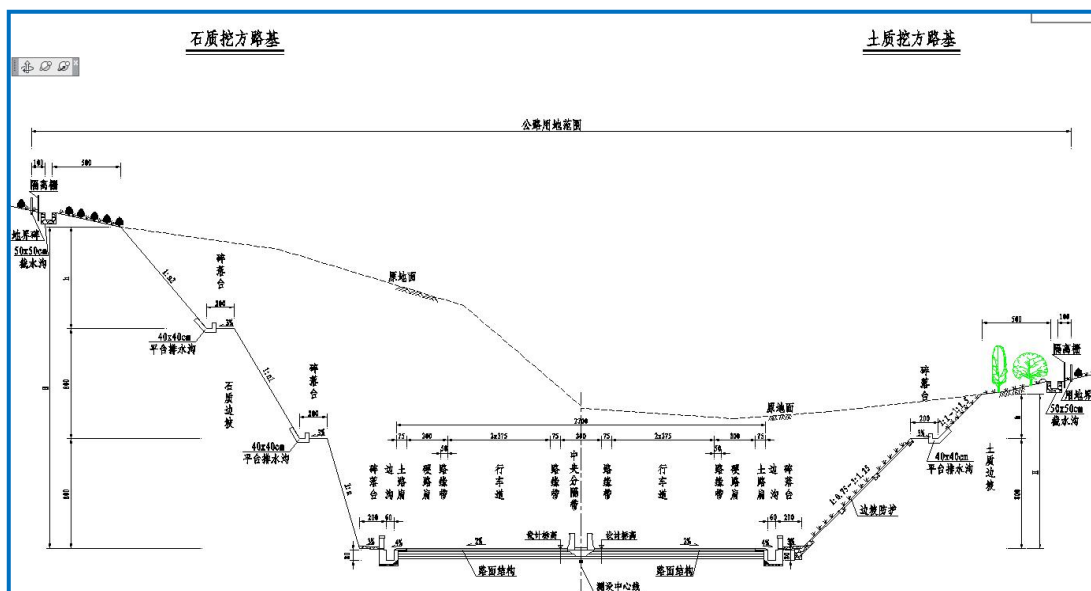


图 3-3-3 挖方整体式路基标准横断面

(3) 路基高度

路基高度的设计，使绿化带边缘高出路基两侧地面积水高度，同时要考虑地下水、毛细水和冰冻的作用，不致影响路基的强度和稳定性。沿河及受水浸淹的路基设计高度，应高出设计洪水频率 1/100 的计算水位加壅水高、波浪侵袭高和 0.5m 的安全高度。同时路基高度还受到桥涵等构造物净空高度要求的限制。除满足以上要求外，路基高度还应该在满足最小填土高度、构造物设置的前提下，尽量降低，以减少工程占地，降低造价。原则上，应控制填方路基边坡最大高度 $\leq 20\text{m}$ ，否则应进行特殊设计。

(4) 地基表层处理

1) 稳定斜坡上地基表层处理：由于本项目地处丘陵地区，地面横坡缓于 1:5 时，故在清除地表草皮后，可直接在天然地面上填筑路堤。

2) 地基表层应碾压密实，在一般土质地段，其压实度（重型）不应小于 90%。当路基高度小于路面与路床总厚度时，应进行超挖并分层填筑压实，其处理深度不低于路面和路床的总厚度，且应不小于重型汽车荷载作用深度。

(5) 低填浅挖路基、路桥过渡段

1) 低填浅挖路基

低填土质地基段，应超挖至（路面厚度+0.8）m 并不小于重型汽车荷载作用的工作区深度，采用换填水泥石处理。

2) 桥（构造物）头路堤

桥头路堤的处理主要是解决桥头跳车病害。高速公路桥头跳车主要是由于地基软弱土、路堤填料质量不合格、路堤压实度不够、刚度突变产生振动作用促使路堤塑性变形过大、台后填料受渗水侵蚀变形等引起桥台与台后路堤过大的差异沉降。据此，采用以下综合措施预防（或减小）桥头过大差异沉降的产生。

①清除地基表土或薄层软弱土，夯实使之压实度不小于 90%。

②清除基坑内浮土、积水、虚渣等，并采用回填使之压实度不小于 90%。

③台后均采用填充液态粉煤灰填筑，压实度（重型击实试验法）不得小于 96%，重型压路机压不到的地方要求用小型机具薄层夯实；有条件的地方采用冲击碾压。

(6) 路基防护

1) 中央分隔带防护

从驾驶员心理影响、与自然景观的协调、美化绿化、防眩效果、横向通视以及经济因素等方面进行考虑，中央分隔带防护采用混凝土护栏，并设置防眩网，以满足防冲刷和防眩需要。

2) 边坡防护

填方路基：路基边坡的防护形式以力求多样化、绿化，做到路景配合，使路线与环境协调为原则，结合本地区路基填料、气候特点及工程经济等因素，具体采用如下防护形式：

①路堤边坡高度 $H \leq 4\text{m}$ 时采用草灌结合等植物防护；

②路堤边坡高度 $H > 4\text{m}$ 时，采用格网植草防护；

③中桥以上桥梁及分离式立交桥头两端 10m 范围内采用空心六棱块防护。

3) 挖方路基

路堑边坡以边坡稳定为基本原则，根据岩体结构的完整性和岩石的强度，采取合理的边坡坡率，在坡面防护型式上进行多种方案组合搭配，利用路堑边坡进行景观设计，使公路景观丰富、多彩。

对于稳定边坡的防护以绿化坡面防护为主；

对于因开挖欠稳定或不稳定的边坡，以稳定加固为原则，在稳定的前提下尽可能多的对坡面进行绿化；

路堑：路堑边坡高度 $\leq 4\text{m}$ 时，采用植物防护；路堑边坡高度 $> 4\text{m}$ 时，采用拱形骨架植草防护；

互通立交内部区域路基边坡、路肩、坡脚以及三角区和环行区域内应进行适当的坡面修饰，从整体上营造与自然地形相近似的坡面造型。

(7) 路基路面排水设计

1) 路基排水

①边沟

填方路段梯形排水沟：排水沟底宽 1.0m，深 1.0m，内坡 1: 1.5，外坡 1: 1，采用 M10 浆砌片石防护；服务区外围边沟尺寸断面加大。

挖方路段设置矩形边沟，边沟底宽 0.6m，深 0.8m。

②截水沟、拦水墙

当路堑边坡坡顶以外有雨水汇流以及路基通过崩塌、岩堆、滑坡体等地质不良地段时，根据需要设置截水沟，采用矩形断面形式，宽 0.5m，深 0.5m，均采用 M10 浆砌片石防护。截水沟沟底纵坡按照不小于 0.3% 控制，截水沟出水口通过急流槽与其它排水设施衔接。

对于路堑边坡坡顶以外地势较为平坦路段时，根据需要设置拦水墙，采用矩形断面形式，宽 0.3 米，高 0.5 米，采用 M10 浆砌片石砌筑。出水口与其它排水设施衔接。

挖方路基的堑顶截水沟设置在坡口 5m 以外，拦水墙设置在坡口 1m 以外占地界处

③平台截水沟

为减少坡面冲刷，路堑边坡平台结合路堑边坡防护形式设置平台截水沟。平台截水沟采用 M10 级浆砌片石砌筑，直边梯形断面，沟深 0.4m，底宽 0.4m，壁厚 30cm，外侧沟壁坡率与相邻边坡坡率一致。

④急流槽

边沟、截水沟出水口受地形限制落差较大时，设置急流槽。槽身采用 30cm 厚 M10 号浆砌片石砌筑。急流槽的设置结合地形、地质情况，一直延伸到沟底或无冲刷处，在急流槽的尽头均设消力设施，防止冲刷。

⑤吊沟

挖方段，天然沟渠被开挖悬空时，通过设置吊沟与平台截水沟或边沟相连。吊沟槽身采用 M10 级浆砌片石砌筑。

2) 路面排水

①路面表面排水

对一般填方路段，路面表面排水采用沥青砂拦水带配泄水槽的集中排水方式，以减少边坡防护工程量；挖方路段路面水漫流至边沟排除。

②路面内部排水

大气降水在路面上形成径流，其中绝大部分通过路面分散排除，为防止少量下渗雨水浸湿路面基层和土基而造成路面基层或土基强度的降低，在上、下面层之间铺设防水层。

③土路肩无砂混凝土排除路面下渗水

路面结构层外侧土路肩内设置纵向无砂混凝土，排除路面结构层内的下渗水。

④超高路段路面表面排水

为防止超高路段上半幅路面的表面水横向漫流过下半幅路面，在超高段外侧的左侧路缘带上纵向设置现浇的钢筋混凝土矩形集水沟，集水沟上设带孔钢筋混凝土盖板，沟内雨水在集水井处汇集，然后经横向布置的预制管将雨水排至路基排水沟。

⑤中央分隔带排水

中央分隔带采用凸起式钢筋混凝土墙式护栏，中间带防撞护栏底部铺设涂沥青防渗土工布，防止雨水下渗。

(8) 特殊路基设计

根据路线所经地区地质调查情况，存在特殊性岩土为软土、软弱土。

项目区山前冲洪积平原区，工程地质条件整体较好，局部坑塘、河道附近呈透镜体状发育有全新统冲洪积相软土、软弱土，并可见泥炭质土，零星分布，且主要在桥位区、桥头等路基段，经计算，工后沉降满足规范要求，不需要特殊处理。

3.3.2 路面工程

综合考虑使用要求、交通量大及组成、当地气候、路基支承条件、材料供应、施工及养护水平、资金筹措、资源节约、绿色环保等因素，并结合当地实践经验，考虑沥青路面技术成熟，易于维修养护的特点，主线采用沥青混凝土路面，收费站采用水泥混凝土路面。各路段路面结构方案如下：

表 3-3-1 项目路面结构方案表 单位：cm

部位	结构	厚度(cm)
主线路路面结构		
面层	橡胶沥青混合料（ARHM-13）	4
	橡胶沥青混合料（ARHM-20）	6
	沥青稳定碎石（ATB-25）	10
基层	水泥稳定级配碎石基层	18
	水泥稳定级配碎石基层	18
底基层	水泥稳定级配碎石底基层	18
全厚		74

注：互通匝道、路缘带、硬路肩与主线路路面结构相同。
 岩质挖方路段底基层下增设 20cm 厚级配碎石垫层。

3.3.3 桥涵工程

本项目主线共设置特大桥 1 座 3349m，大桥 1 座 217m，中桥 5 座 377m，涵洞 4。

（1）技术标准

- 1) 设计速度：120km/h。
- 2) 汽车荷载等级：公路-I 级。
- 3) 设计洪水频率：特大桥 1/300，大、中、小桥及涵洞 1/100。
- 4) 地震动峰值加速度系数：0.10g~0.15 g。
- 5) 桥梁宽度：整体式路基段桥梁宽度：

$$27m=0.55+11.95+0.55+2\times 0.45+0.55+11.95+0.55m$$

（2）桥梁结构形式

- 1) 上部结构

本项目位于丘陵及平原区，沿线河流较少且主要为灌溉渠道及冲沟，其余主要为跨越等级公路，因此桥梁基本均受到净空限制，故上部结构主要采用装配式预应力混凝土密排 T 梁和装配式预应力混凝土连续小箱梁。

根据沿线的地形地物，桥涵上部结构主要采用 13m、16m、25m、30m 跨径。

桥面系：沥青混凝土铺装层，种类和厚度同路面上面层，中面层；防水混凝土铺装层，预制结构采用 12cm C50 防水混凝土，现浇结构采用 8cm C50 防水混凝土，现浇矩形板不设防水混凝土铺装层。

2) 下部结构

桥墩形式的选取主要依据桥位区域的地形条件以及上部结构的形式。本项目桥梁均位于平原微丘地区，墩高普遍不高 30 的下部主要采用柱式桥墩，桩基础。墩高大于 30m 采用空心薄壁墩，桥台的基础类型，根据台后填土高和地基情况，采用肋板台、柱式台两种。

表 3-3-2 桥梁设置情况一览表

序号	桩号	桥梁名称	孔数-孔径	交角	桥梁长度(m)	上部结构	下部结构		
							桥墩	桥台	基础类型
1	K35+863.3	滦河特大桥	左幅:65x30+8x25+7x30+(42+65+42)+21x40 右幅:65x30+7x25+4x30+5x25+(42+65+42)+(30+40+40)+18x40	90	3349	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础
2	K12+292.2	贾河大桥	7×30	60	217	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础
3	K11+113.0	左封台村中桥	3×25	50	81	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础
4	K14+942.2	垂柳庄中桥	3×25	70	81	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础
5	K25+587.2	总屯 1 号中桥	3×25	135	81	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础

6	K26+366	总屯2号中桥	3×25	80	81	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础
7	K31+153	里各庄中桥	3×16	65	53	预应力混凝土密排T梁	柱式墩	肋板台	桩基础

3.3.5 交叉工程

本项目设置互通式立交3座，分离式立交12座，通道28座。

(1) 互通式立体交

本项目共设置3座互通式立交，全线互通式立交设置情况见下表。

表 3-3-3 互通式立交设置一览表

序号	互通名称	交叉桩号	互通型式	交叉方式	被交路名称及等级	互通间距(km)
1	犁湾河枢纽互通	K9+850.391	T型	主线上跨	北戴河新区支线高速公路	1
2	安山互通	AK20+468.33	单喇叭A型	主线上跨	燕京线 S203 二级	11.1
3	秦西开发区互通	AK29+847.6	单喇叭B型	主线上跨	杨刘线 S205 二级	8.7

1) 犁湾枢纽互通

本项目在昌黎县犁湾河村西、绕湾村北，与京秦高速公路北戴河新区支线交叉，设置犁湾枢纽互通。互通主要位于沿海冲洪积平原区，地形较为平坦。该互通主要服务于秦唐高速公路与京秦高速公路北戴河新区支线之间的交通转换，预测主交通流方向为唐山-北戴河新区方向，互通型式采用T形。

互通区被交路设计速度为120km/h，路基宽27.0m，被交路设计长度2400m。交叉方式采用主线下穿匝道。匝道设计速度60km/h。匝道平曲线最小半径为160m，A、B匝道行车道宽3.75m，路基宽12.75m；C、D匝道行车道宽3.5m，路基宽10.5m。匝道最大纵坡2.99%，最小凸形竖曲线半径3000m，最小凹形竖曲线半径2750m，匝道总长5565m。本方案挖方6665方，填方367438方，新增用地304.7亩，互通区内设置匝道桥720m/2座，通道涵洞14道。

犁湾互通式立交平面示意图见图3-3-4。

梨湾河枢纽互通方案一

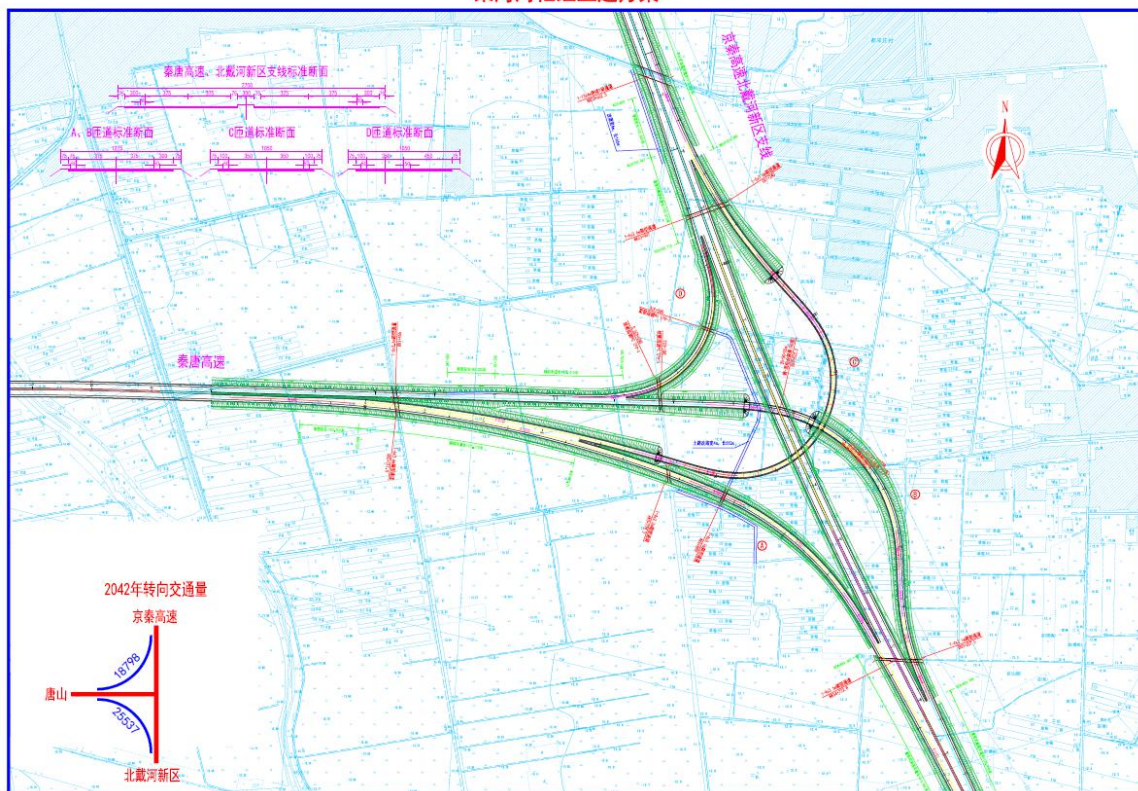


图 3-3-4 梨湾枢纽互通平面示意图

2) 安山互通

安山互通主要服务于昌黎县安山镇及秦皇岛北戴河机场西部地区，被交路为省道燕京线（S203），该互通可通过省道燕京线，机场快速路与机场联通，保证机场出行主交通流方向为安山至昌黎方向，但总体转向交通量较小，拟采用单喇叭 A 型，主线上跨被交路下穿 A 匝道。

互通区主线设计速度为 120km/h，路基宽 27.0m，主线设计长度 1150m。交叉方式采用主线下穿 A 匝道。匝道设计速度 40km/h。匝道平曲线最小半径为 60m，对向双车道匝道行车道宽 3.5m，路基宽 16.5m；单向单车道匝道行车道宽 3.5m，路基宽 9.0m。匝道最大纵坡 2.9%，最小凸形竖曲线半径 2500m，最小凹形竖曲线半径 2500m，匝道总长 2669m。本方案挖方 11270 方，填方 292018 方，新增用地 292 亩，互通区内设置匝道桥 100m/1 座，通道涵洞 3 道。互通设置 3 进 3 出匝道收费站 1 座。

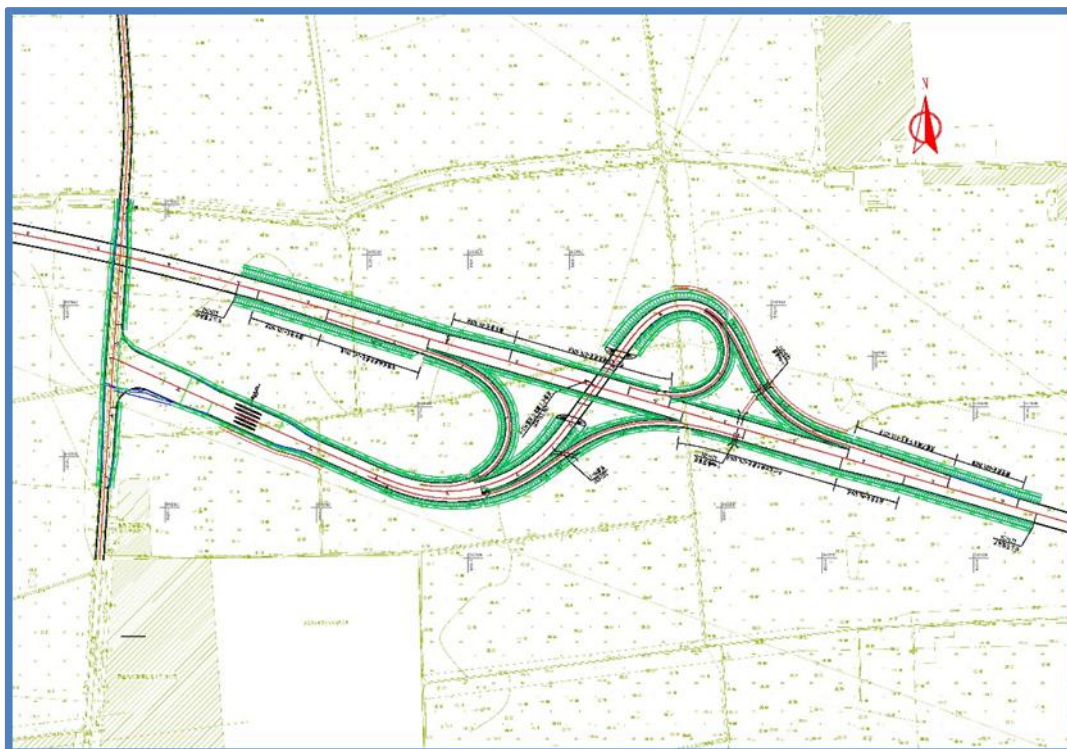


图 3-3-5 安山互通平面方案图

3) 秦西开发区互通

秦西开发区互通为秦唐高速与杨刘线交叉设置的服务型互通立交，作为服务于昌黎县朱各庄乡，卢龙县石门镇，以及秦皇岛西部经济开发区昌黎循环经济园区的出口。现有杨刘线原为沿海高速刘台庄连接线，为二级公路，路基宽度为 18.5m，主交通流方向为秦西开发区至唐山方向，互通拟采用单喇叭 B 型。

该互通目前匝道新建至杨刘线，综合考虑地区发展及卢龙县地方意见，预留修建北跨京山铁路后衔接国道 G205 的连接线的条件。

互通区主线设计速度为 120km/h，路基宽 27.0m，主线设计长度 1200m。交叉方式采用主线下穿 A 匝道，匝道设计速度 40km/h。匝道平曲线最小半径为 60m，对向双车道匝道行车道宽 3.5m，路基宽 16.5m；单向单车道匝道行车道宽 3.5m，路基宽 9.0m。加宽值采用《公路立体交叉设计细则》JTG/T D21-2014 表 9.4.2。匝道最大纵坡 3.5%，最小凸形竖曲线半径 1000m，最小凹形竖曲线半径 1800m，匝道总长 3221m。

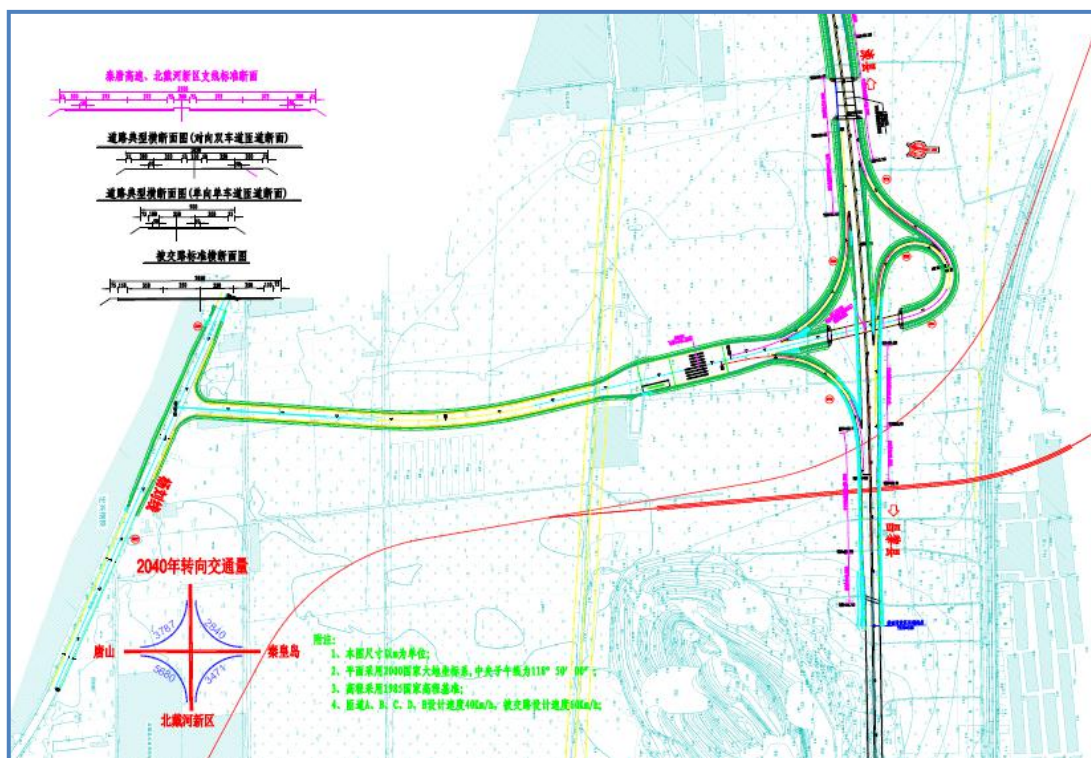


图 3-3-6 秦西开发区互通平面方案图

(2) 分离式立体交叉

主线与等级路交叉时设置分离式立交。主线上跨汽车荷载为公路— I 级。

桥下净空根据被交叉公路等级具体确定。二级及二级以上公路，桥下净空按 5.2m 控制；三级、四级公路，桥下净空按 4.7m 控制。路线与等级公路（含规划）交叉均设置分离式立体交叉。

本项目分离式立交设置情况见表 3-3-4。

表 3-3-4 分离式立体交叉设置一览表

序号	中心桩号	被交路名称或地名	被交路等级	主线交叉型式	设计交角（度）	孔数-孔径（孔-m）	桥梁全长（m）	备注
1	K11+348.4	苏小公路 Y109	四级	主线上	75	3x16	53.5	预留三级公路建设条件
2	K14+637.4	刘大公路 Y110	四级	主线上	80	3x16	53.5	预留三级公路建设条件
3	K18+977.7	Y118	四级	主线上	70	3x16	53.5	预留三级公路建设条件
4	K20+480.2	燕京线(S203)	三级	主线上	80	4x25	106.5	安山互通被交路，预留一级公路建设条件
5	左幅： TK21+509.5 右幅： TK21+501.5	安靖线 X111	三级	主线上	135	3x40	128.5	预留二级公路建设条件
6	K24+765	Y146	四级	主线上	135	3x16	53.5	预留三级公路建设条件
7	K28+882.1	团山子村	规划路	主线上	95	3x25	81.5	预留二级公路建设条件
8	K31+687.2	蛇刘公路	二级	主线上	75	3x30	97.5	规划一级公路
9	K32+090.1	经七路	规划城市道路	主线上	90	3x25	81.5	
10	K32+543.7	经六路	规划城市道路	主线上	100	10x25	256.5	兼跨西沙河
11	K33+128	龙山东路	规划城市道路	主线上	100	8x25	206.5	兼跨宏兴钢铁厂传送带
12	K33+845	龙山西路 碧水源大街	规划城市道路	主线上	90	左幅： (27+2x40+27)+(33+40+33) 右幅:6x40	248.5	

（3）通道与天桥

全线设置通道 28 道，按使用功能划分：乡镇之间以通行汽车或地方道路以通行收割机为主的道路，设置 I 等通道；乡间以通行汽车和拖拉机为主的道路，设置 II 等通道；田间以通行畜力车为主的道路，设置 III 等通道，并根据实际情况对部分原有被交路进行了局部改移，其平、纵、横设计均参照有关标准执行。

根据被交路等级、填土高度及地质情况，本路段一等通道上部采用了预应力砼连续密排 T 梁，下部采用薄壁台、柱式台，桩基础；二等通道大多采用现浇整体板式通道和箱型通道。

3.3.6 交通工程

为了充分发挥高速公路的优越性，保证高速公路运行安全、快捷、舒适，交通工程及沿线设施设计非常重要，主要包括：设置完善的安全、管理、服务设施及监控、通讯、收费等系统。交通安全设施和管理设施参照《公路交通安全设施设计技术规范》及《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》执行。包括安全设施、服务管理设施系统。

3.3.6.1 安全设施

安全设施是防止和减轻交通事故危害，保证交通流顺畅，行车高速、舒适的重要手段。本高速公路安全设施包括：标志、标线（包括突起路标、路面标记及立面标记等）、护栏、隔离栅、视线诱导标设施、防眩设施、里程碑、百米牌、公路界碑等。

3.3.6.2 服务管理设施

（1）服务管理设施布置情况

本项目共设 2 个收费站（安山互通收费站、秦西开发区互通收费站）、1 个服务区（安山服务区）、1 个养护工区（与秦西开发区收费站合建），服务管理设施总占地面积：168.5 亩，总建筑面积：130300 m²。

项目沿线管理设施具体设置见表 3-3-5

表 3-3-5 沿线服务、管理设施一览表

序号	设施名称	位置	占地面积 (亩)	建筑面积 (m ²)	功能	备注
1	安山服务区	大田庄村南侧	112.5	5500	员工住宿、餐饮、停车、公厕、加油、检修等设施	
2	安山互通收费	白庄村西	9	1000	收费	

序号	设施名称	位置	占地面积 (亩)	建筑面积 (m ²)	功能	备注
	站	南侧				
3	秦西开发区互通收费站	相公营村西北	9	1300	收费	
4	秦西开发区养护工区	相公营村西北	38	2500	路段保养和维护	与秦西开发区收费站合建，含交警路政用房 1000m ² 。
5	合计	--	168.5	10300		

(2) 服务设施具体内容

服务区是为了满足司机和乘客在全封闭状态下运行的生理和心理的要求，以及车辆使用性能的要求而设置的建筑设施，其中设有停车场、综合服务楼、公厕、加油站、汽车修理以及供职工使用的办公住宿等配套设施，服务区内共设工作人员 80 人，接待过往司乘人员约 1000m。

安山服务区分为南区和北区，两个服务区内部结构与设计均相同，服务区内构建筑物一览表见表 3-3-6。

表 3-3-6 安山服务区内构建筑物一览表

名称	结构形式	建筑物高度 (m)	建筑层数	建筑面积		备注
				南区	北区	
综合楼	框架结构	12.0	2F	2395.20	2395.20	
汽车修理	框架结构	6.05	1F	115.56	115.56	由承包商自建
辅助用房	砖混结构	4.5	1F	73.44	146.34	
污水处理间	砖混结构	3.30	1F	20.25	20.25	
加油站	框架结构	4.05	1F	109.10	109.10	由石油公司自建
合计	--	--	--	2713.55	2786.45	

注：由于加油区和车辆检修站类型的功能设施由石油公司和相应的承包商自建，因此加油区和车辆检修站需另行环评，本次评价仅就服务区内的员工宿舍区和旅客服务区进行评价。

服务区平面布置：综合服务楼布置在整个场区的中部，场地前端布置小客车停车场，后端布置大车停车场，入口设置分流岛以及指示标牌，汽修间设在入口处，加油站设置在出口处，辅助用房设在主楼的后侧通过绿化景观与场区形成间隔。

(3) 服务设施公用工程

给水：项目服务设施用水均由自备水井供给，总用水量为 15.1m³/d。

项目全线共设置服务区 1 处、收费站 2 处，养护工区 1 处（与收费站合建）。服务设施用水主要为工作人员和过往司乘人员生活用水，根据《河北省用水定额》（DB13/T1161.3-2016），服务设施工作人员生活用水量 80L/d·人，过往司乘人员用水量为 6L/d·人，服务区住宿人员用水量为 110L/d·人。

排水：项目排水按用水量的 80%计，废水产生量为 12.08m³/d。服务设施内均设污水处理站，采用“隔油/化粪池+一体化处理装置（调节池+水解酸化+MBR）工艺”，处理后的废水排入中水池，污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化水质标准，用于场地绿化。非绿化季节，排入中水池，由运污车运至昌黎县污水处理厂处理。

项目服务设施给排水一览表见表 3-3-7。

表 3-3-7 项目沿线服务设施给排水平衡表

序号	设施名称		定员 (人/d)	用水定额 (L/d·人)	用水量 (m ³ /d)	废水产生量 (m ³ /d)
1	安山服务区	工作人员	60	80	4.8	3.84
		过往司乘	1000	6	6	4.8
		住宿人员	10	110	1.1	0.88
小计			--	--	11.9	9.52
2	安山收费站	工作人员	10	80	0.8	0.64
		小计			--	--
3	秦西开发区收费站	工作人员（与 养护工区合 建，含住宿）	30	80	2.4	1.92
		小计			--	--
合计			--	--	15.1	12.08

供热：项目全线服务设施冬季均采用空调或者电采暖，不设采暖锅炉。

供电：服务设施用电由沿线电网提供。

3.3.7 临时工程

本项目临时工程包括施工营地，梁板预制场、钢筋加工场、水泥混凝土拌和站、沥青拌和站、底层、基底层拌和站、取土场及施工便道。根据《河北省高速公路施工标准化管理指南》（河北省交通运输厅，2012），施工场地摒除分散粗放的管理方式，遵循集中布置、统一管理和节约占地的原则，项目全线初步确定设综合施工场3处，取土场 1 处。

（1）综合施工场

项目临时施工场占地情况见表 3-3-6。

表 3-3-6 施工生产生活区布设情况一览表

序号	项目	位置	面积 (亩)		占地类型	功能	周边关系
			利用工程永久占地	新增临时用地			
1	1#综合施工场	K13+000 南侧 200	0	112	耕地	施工营地 水泥混凝土拌和站 底层、基底层拌和站 梁板预制场 钢筋加工场	

序号	项目	位置	面积 (亩)		占地类型	功能	周边关系
			利用工程永久占地	新增临时用地			
2	2#综合施工场	K19+600 南侧 78m	9 (利用安山互通收费站永久占地)	159	耕地	施工营地 水泥混凝土拌和站 底层、基层拌和站 沥青拌和站 梁板预制场 钢筋加工场	

序号	项目	位置	面积 (亩)		占地类型	功能	周边关系
			利用工程永久占地	新增临时用地			
3	3#综合施工场	K29+300 南侧 5400m	47 (利用秦西开发区互通收费站、养护工区永久占地)	213	耕地	施工营地 水泥混凝土拌和站 底层、基底层拌和站 沥青拌和站 梁板预制场 钢筋加工场	
合计			56	484	--	--	

(2) 取土场

根据全线土石方合理调配及平衡分析，全线需外借土方 3373366m³。根据初步设计，本项目设置 1 处取土场，取土场位于卢龙县莫台营村南。取土场特性表分别见表 3-3-7，取土场现状照片见下图。

表 3-3-7 取土场布置情况一览表

编号	中心坐标	占地类型	面积 (亩)	微地形	最近敏感点
Q1	N39°45'13.88" E119° 2'58.86"	荒地	775	山坡	东北 245m 莫台营村

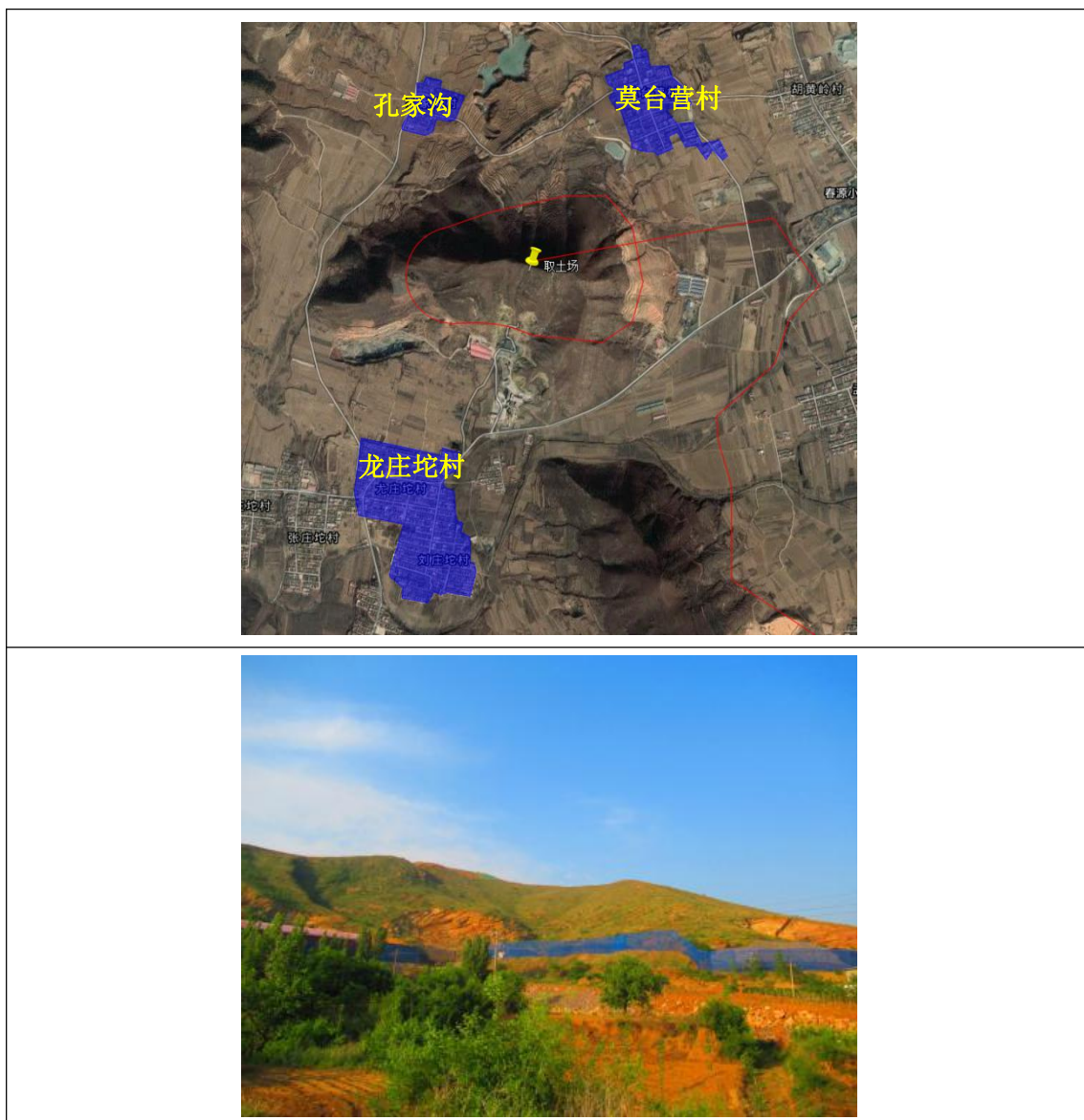


图 3-3-7 取土场现状照片图

(3) 施工便道

对桥梁施工及部分交通困难的路段考虑贯通施工道路，为减少施工道路修建对地表的扰动范围，控制水土流失量，新修施工便道 36.042km，整修道路 34.9km，新增临时占地 81.09 亩，占地类型为耕地和交通运输用地，施工结束后进行复耕。

3.4 土方平衡

本工程建设土石方主要包括路基工程路基开挖回填、两侧排水沟开挖、桥梁、涵洞、互通基础施工等。本工程全线挖填方总量为 3697693m³，其中挖方 174176m³，填方 3523518m³，项目挖方全部回用，无弃方，需外借土方 3373366m³，项目外借土方由取土场供应，取土场可取土量（自然方）约 500 万 m³，可满足本项目用量。本工程全线公里土石方数量见表 3-4-1。

表 3-4-1 土石方平衡表 单位：万 m³

序号	起讫桩号	挖填方总量	挖方	填方	本桩利用	远运利用	借方	弃方
		(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)
1	梨湾枢纽互通	374623	7185	367438	6194	0	361244	0
2	K10+800~K11+000	41175	609	40566	525	0	40041	0
3	K11+000~K12+000	186031	2471	183560	2131	0	181429	0
4	K12+000~K13+000	139992	2262	137730	1950	0	135780	0
5	K13+000~K14+000	128493	2838	125655	2447	0	123208	0
6	K14+000~K15+000	156966	2502	154464	2157	0	152307	0
7	K15+000~K16+000	136377	2856	133521	2462	0	131058	0
8	K16+000~K17+000	148322	2841	145481	2449	0	143032	0
9	K17+000~K18+000	139154	2845	136309	2452	0	133857	0
10	K18+000~K19+001.700	162560	2720	159840	2345	0	157495	0
11	K19+001.700~K20+300	33520	423	33097	365	0	32733	0
12	K20+300~K21+000	154839	1799	153040	1551	0	151489	0
13	K21+000~K22+000	245712	2439	243273	2102	0	241171	0
14	K22+000~K24+000	99673	1706	97967	1470	0	96496	0
15	K24+000~K25+000	166011	2753	163258	2374	0	160885	0
16	K25+000~K26+000	106072	2649	103423	2283	0	101140	0
17	K26+000~K27+000	118983	2714	116269	2340	0	113929	0
18	K27+000~K28+000	130695	2855	127840	2461	0	125379	0
19	K28+000~K29+000	147501	2688	144813	2317	52335	90161	0
20	K29+000~K30+500	69135	65234	3901	1221	2680	0	0
21	K30+500~K31+000	122074	1732	120342	1493	23	118826	0

序号	起讫桩号	挖填方总量	挖方	填方	本桩利用	远运利用	借方	弃方
		(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)
	K31+000~K32+000	203829	3225	200604	2757	0	197847	0
	K32+000~K33+000	233541	2212	231329	1907	0	229422	0
	K33+000~K34+000	200766	52102	148664	3958	40958	103749	0
	K34+000~K34+178.300	51649	516	51133	445	0	50688	0
	合计	3697693	174176	3523518	54156	95996	3373366	0

注：（1）表中土石方全部为压实方；（2）表中已含桥梁、涵洞等区域土石方数量；

3.5 工程用地及拆迁

3.5.1 工程用地

(1) 永久用地

项目永久占地 187.2176 公顷，占地类型包括农用地、建设用地、未利用地。工程永久占地情况见表 3-5-1。

表 3-5-1 项目永久占地类型及数量一览表 单位：hm²

属地	农用地			未利用地	建设用地	合计
	基本农田	一般农田	其他农用地			
合计	140.8796	19.7317	21.9336	3.2490	1.4237	187.2176
比例 (%)	75.25	10.54	11.72	1.73	0.76	100

(2) 临时用地

项目临时用地包括综合施工场（施工营地、预制场、拌和站）、取土场及施工便道用地，临时用地面积 93.106 公顷，占地类型包括耕地、荒地、道路交通用地。工程临时用地详见表 3-5-2。

表 3-5-2 工程临时用地情况一览表

序号	工程名称	面积 (公顷)	用地类型
1	综合施工场	36	耕地
2	取土场	51.7	荒草地
3	施工便道	5.406	耕地、交通运输用地
合计		93.106	

3.5.2 拆迁

路线在经过村、镇时尽量采用了绕避的方式，但仍涉及一定的拆迁量。本项目拆迁均为工程拆迁，不涉及环保拆迁，拆迁厂房主要为养殖场，不涉及化工和涉重点企业。具体拆除内容详见表 3-5-3~表 3-5-5。

表 3-5-3 本项目建筑物拆迁一览表

桩号	砖砼房 (m ²)	简易房 (m ²)	厂房 (m ²)	养殖场 (m ²)	大棚 (m ²)	水管管 道 (m)	围墙 (m)
K9+885~K19+000	3160	12	1600	1620	35100	3780	1345
K19+000~K29+000	640	100	0	700	0	4180	260
K29+000~K37+556	6558	1860	3400	7200	13000	200	2920
合计	10358	1972	5000	9520	48100	8160	4525

表 3-5-4 本项目苗木拆除一览表

桩号	普树（棵）	果树（棵）	干果树 （亩）	苗圃（亩）	葡萄（亩）	园林绿化
K9+885~K19+000	361	1910	230	2	1	350
K19+000~K29+000	358	400	0	0	0	15
K29+000~K37+556	25490	4205	205	29.5	0	68
合计	26209	6515	435	31.5	1	433

表 3-5-5 本项目电力、电讯拆除一览表

桩号	电力线 （处）	电杆（根）	电讯线 （处）	变压器 （处）	铁塔（座）
K9+885~K19+000	47	172	64	0	6
K19+000~K29+000	46	159	65	1	8
K29+000~K37+556	28	119	39	3	1
合计	121	450	168	4	15

3.6 交通量预测

根据本工程的实施计划，预测特征年为工程建成通车后的第 1 年、第 7 年和第 15 年，即 2023 年、2029 年、2037 年。

（1）设计当量交通量

根据本工程可研报告，项目各路段交通量预测情况见表 3-6-1。

表 3-6-1 特征年交通量预测结果 单位：pcu/d

年份	起点-安山互通	安山互通-秦西开发区互通	秦西开发区互通-市界
2023	31579	29452	30524
2029	38496	35822	37170
2037	48081	45094	46599

（2）车型比

根据交通运输部印发《关于调整公路交通情况调查车型分类及折算系数的通知》（厅规划字[2010]205 号）中附件 1 和附件 2 公路交通情况调查机动车车型分类及各车型折算系数，以及项目可研提供的车型调查，本工程车型分类见表 3-6-2，车型折算系数见表 3-6-3，车型比见表 3-6-4。

表 3-6-2 公路交通情况调查机动车车型分类

车型	一级分类	二级分类	额定荷载参数	轮廓及轴数特征参数	备注
汽车	小型车	中小客车	额定座位≤19 座	车长<6m，2 轴	包括三轮载货汽车
		小型货车	载质量≤2 吨		
	中型车	大客车	额定座位>19 座	6m≤车长≤12m，2 轴	

		中型货车	2吨<载质量≤7吨		包括专用汽车
	大型车	大型货车	7吨<载质量≤20吨	6m≤车长≤12m, 3轴或4轴	
	特大型车	特大型货车	载质量>20吨	车长>12m或4轴以上;且车高<3.8m或车高>4.2m	
		集装箱车		车长>12m或4轴以上;且3.8m≤车高≤4.2m	

表 3-6-3 公路交通情况调查机动车型折算系数参考值

车型	汽车						
一级分类	小型车		中型车		大型车	特大型车	
二级分类	中小客车	小型货车	大客车	中型货车	大型货车	特大型货车	集装箱车
参考折算系数	1	1	1.5	1.5	3	4	4

表 3-6-4 特征年车型构成表（折算数）

年份	小货	中货	大货	特大	小客	大客
2023	5.2%	17.0%	21.8%	14.3%	40.2%	1.5%
2029	5.2%	16.8%	21.7%	14.3%	40.5%	1.5%
2037	5.0%	15.9%	21.21	14.4%	41.9%	1.7%

注：交通量折算采用小型车为标准车型

(3) 昼夜比

根据工程可研报告中昼间、夜间交通量计算结果，车流量昼夜比按 0.8: 0.2 计，其中昼间为 16 小时（6:00~22:00），夜间为 8 小时（22:00~6:00）。

(4) 交通量预测结果

小型车包括小客、小货，中型车包括大客、中货，大型车包括大货、拖挂。本项目各路段小时交通量预测结果见表 3-6-5。

表 3-6-5 预测年各车型小时车流量 单位：辆/h

路段	车型	营运近期（2023年）		营运中期（2029年）		营运远期（2037年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点-安山互通	小车	717	358	880	440	1127	564
	中车	195	97	235	117	282	141
	大车	171	86	208	104	256	128
安山互通-秦西开发区互通	小车	669	334	819	409	1057	529
	中车	182	91	219	109	265	132
	大车	160	80	194	97	240	120
秦西开发区互通-市界	小车	693	346	849	425	1093	546
	中车	188	94	227	113	273	137
	大车	165	83	201	100	248	124

3.7 沿线筑路材料及运输条件

秦皇岛市近年来地方路网建设发展较快，交通运输条件较为便利。沿线筑路材料丰富，工程所需材料均可以从当地就地取材。沿线公路路网也比较发达，材料运输可根据铁路与公路的特点安排，远距离外购材料建议以铁路运输为主，砂石料等宜结合汽车路径灵活直达的特点，采用公路运输，并根据供应地位置分区段确定其来源及运距。

（1）石料

卢龙县石料丰富，有上梨峪的玄武岩、刘家营的白云岩、石门镇的碎石等，武山、河南庄、破城子、仙景山等石料厂，可通过杨刘线、黄迁线运输，较为便利。料场储量、品种均能满足工程需要。

（2）中、粗砂与砂砾

青龙河沿线有丰富的砂源，可直接用于本工程。卢龙柳河砂砾料丰富，质地较好，质量、储量均能满足工程要求。运距 23~30Km。

（3）石灰

卢龙石门镇、抚宁区有众多石灰厂，其质量符合路用Ⅲ级以上生石灰的技术指标要求，通过以往的路面工程使用，其具有良好的路用性能。

（4）钢材、水泥、沥青

唐山各钢铁公司拥有各种规格的线材、圆钢及螺纹钢。普通钢材大部分可在该地采购，少部分普通钢材及高强钢丝需从外省市购买。秦皇岛、唐山盛产水泥原材料，水泥工业发达，有冀东、浅野等大型及其它中小型水泥厂。沥青可从辽宁盘锦等地采购或从国外进口。

（5）木材

秦皇岛市木材资源不足，所用木材需向外省市购买。

（6）工程用水及用电

沿线水源较缺乏，工程用水采用地下水源。深层地下水水质洁净、矿化度低、化学侵蚀性微弱，可满足工程用水需要。项目区电网密集，电力供应情况较好，工程用电可与电力部门协商解决。

（7）路基用土

项目区取土较困难。尽量减少弃方数量，合理利用路基挖方，结合排水沟及路线两侧取土。荒山、荒坡、宽阔河道碎石土、砂砾，均可做路基借方填料。不足部

分由项目取土场解决，取土后平整还耕，取土要采取一定的防护措施，防止淤积河道及水土流失等。

（8）运输条件

项目区近年来地方路网建设发展较快，基本形成了干支结合的路网结构，公路交通运输条件极为便利。主要料场均有县级以上的公路相通，绝大部分建筑材料均可通过现有公路运至工地，必要时可在局部地段修建便道，与地方道路相连成网。主要运输通道有 205 国道、102 国道、卢昌线、青乐线、杨刘线（S205）、燕京线（S203）、团新线等。

3.8 施工组织及施工工艺

3.8.1 施工组织

（1）施工交通组织

施工单位应当在施工路段两端设置明显的施工标志、安全标志。需要车辆绕行的，应当在绕行路口设置标志，不能绕行的，必须修建临时道路，保证车辆和行人通行。

（2）施工场地布置

本次工程在路基两侧附近布设施工营地，共 3 处，占地 11.25 亩，施工场地尽量少占压耕地，施工前进行表土剥离，施工结束后进行复耕。

（3）施工时序

拆迁征地工作宜在开工前三个月完成，施工的便桥、便道、临时房屋等工程及架设临时电力、电讯设施等在正式施工前一个月完成。施工人员、设备在施工前半个月就序，并做好培训交底和机械设备安装检修。

建议施工单位适当调整施工时序，尽量避开雨季及汛期施工，不主张冬季施工，如为赶工期，只可开采石方和备料，并及时采取防冻措施，以降低工程质量为原则。

3.8.2 施工流程

本工程基本流程为道路工程施工前期准备：主要包括放样测量和场地清理；路基填筑：主要包括施工准备、基底处理、分层填筑、摊铺整平、晾晒、碾压密实、检验签证、路基整形；水泥稳定级配碎石底基层；水泥稳定级配碎石基层：主要包括测量放样、在两侧标示桩上用明显标记标出水泥稳定级配碎石基层边缘的设计标高、准备下承层、厂拌法施工、养生、检验与验收；沥青砼面层：喷洒透层

油、粗粒式沥青混合料拌和、运输、摊铺、碾压、接缝；中粒式沥青砼面层；细粒式沥青砼面层（沥青混凝土施工工艺主要为下层清理、放线定标高、摊铺机到位、摊铺、钢轮压路机静压、振动压路机镇压、钢轮压路机静压、胶轮压路机碾压、交工验收）。

3.8.3 施工工艺

3.8.3.1 路基工程

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对土方路段施工，本项目所在地区每年 6~9 月降雨量较为集中，应控制土壤最佳含水量，以确保路基压实度符合规定要求。冬季冰冻期路基应停止施工。

路基选用合格的填料、先进的施工机具及工艺进行施工。路基工程宜采取机械施工为主。运距 100m 以内时，采用推土机铲土、运输，运距 100 至 200m 时，采用铲运机铲土、运输，运距 200m 以上时，采用装载机配合自卸汽车挖运土方。土方采用平地机整平，光轮或振动式压路机碾压。

路基填筑施工采用机械化施工作业，在路基全宽范围内分层填筑、分层压实。桥台背后及涵洞两侧回填，以人力配合小型机械施工。碾压要及时快速，确保密实度达到要求。

路基工程施工主要包括施工测量、路基开挖和填筑、基础压实、路基排水和保护、绿化等工序。

①施工测量。主要指现场布设线位，确定施工范围，沿线设置施工标示。

②场地清理（含清基）。指路基工程开挖、填筑前，清理地表杂物，清除地表植被。地表为耕植土的开挖填筑区，先剥离表层耕植土，剥离厚度一般为 30~40cm。剥离表土以推土机为主，辅以人工作业，表土临时堆放于公路占地范围内的路基外侧区域，施工后期用于绿化或复垦覆土。

③路基开挖和填筑。土方开挖以机械施工为主，人工施工为辅，边开挖边防护，若防护不及时，采用薄膜覆盖，以免雨水冲刷，造成边坡滑塌，开挖方式根据路堑宽度、纵向长度、土质、土方调配情况和开挖机械设备条件等因素确定，较短的路堑采用横挖法，较长路堑采用纵挖法，对于深度小于 3m 的采用一次性挖到设计标高，对于深度大于 3m 的挖方，为了便于开挖和修坡，采用分层开挖，开挖厚度控制在 3m 左右。根据所要开挖路段横断面，准确放出开挖路堑边坡，并在路堑顶部设置坡度尺，用装载机开挖，由汽车或装载机铲运至填方路段。在施工过程中，开挖临时排水沟，保证施工过程中路堑开挖排水畅通。当开挖坡高大于 8~10m 时，分

台设置，分台处设置 2m 碎落台，一般坡比为 1:1.25，特殊情况 1:1。当开挖到设计标高时，应对基底进行弯沉检查，若达不到设计要求，应开挖 30~80cm 进行换填处理。

路基填筑：对于采用碎石土填筑的路基采用分层填筑，推土机初平，平地机细平，采用机械分层压实，土质路段最大松铺厚度不超过 30cm，土石路段不超过 40cm，填方路基边坡一般为 1:1.5，当坡高大于 8~10m 时考虑分台设置，分台处设 2m 宽的护坡道。填方高度大于 3m 时，每边进行 1.5m 的超宽压实，施工结束后进行削坡，并进行防护。碾压时，含水量控制在最佳含水量 $\pm 2\%$ 范围内，遵循“先两边后中间，先轻后重，由慢到快”的原则，填土应做到随铺、随平、随碾压。对于桥台背等压路机不易压到的地方，采用小型夯具打夯压实。

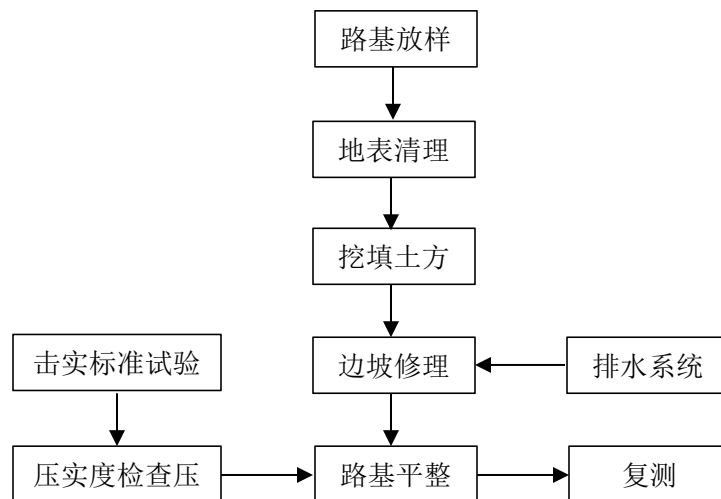


图 3-8-1 路基工程施工工艺路线图

3.8.3.2 路面工程

路面施工应采用配套的路面施工机械设备和有丰富路面施工经验的专业队伍，严禁在不满足规定气温条件下的施工。

路面工程采用机械化施工方案。为保证路面各结构层具有足够的稳定性，填方段底基层采用稳定土拌和机，无机结合料稳定碎石基层专用拌和设备厂拌、摊铺机摊铺。沥青混合料采用固定式拌和设备厂拌和，沥青混合料摊铺机摊铺，半幅路面全宽一次摊铺完成，根据工程量和施工进度配置，混凝土混合料的运输采用自卸汽车，当运距较远时，采用搅拌运输车运输，铺筑混凝土时采用摊铺机以缓慢的速度均匀进行，摊铺工作一旦开始不得中断。

本工程主要采用沥青混凝土路面，施工顺序为清扫路床—铺摊基层—基层喷乳化沥青—铺摊下面层—砌筑路缘石—铺摊表面层。

3.8.3.3 桥梁工程

桥梁施工内容主要包括栈桥施工和桥梁施工。本工程跨河大桥桥墩施工设置临时栈桥。栈桥施工时首先采用吊车将钢管桩对位插桩，打桩机将钢管桩打桩下沉作为栈桥基础，桩间下平联采用钢管作为平联结构，桩顶面采用型钢作为上平联及支撑贝雷梁的承重梁，最后于桩顶面铺设贝雷梁。栈桥施工采取分段顺序施工方式，前段栈桥施工完毕后，后段施工机械及设备利用已修栈桥作为运输道路和施工平台。栈桥修建完毕后，施工机械和物料通过栈桥行驶和运输。

全线特大桥、大桥桥梁上部结构采用25m、30m 预应力混凝土小箱梁，下部采用柱式墩、肋板台、桩基础，基础采用钻孔灌注桩，中桥桥梁上部结构采用 25m、16m 预应力混凝土小箱梁，先简支后连续；下部结构桥台采用肋板台，桥墩采用柱式墩，墩台采用桩基础。为保证质量，节省投资，全线预制梁全部自制，用平板挂车运输。上部构造安装视桥梁跨径大小，可采用起重机、架桥机等可靠方法架设，并与路基工程、路面工程的建设时间充分协调。桥梁下部结构根据河道或深沟是否有地表水，分别采用围堰法和基坑开挖方式。对于有地表水桥梁施工应选择枯水期进行，采用围堰工艺，灌注桩一般采用机械冲击钻孔，泥浆固壁；混凝土浇注采用导管法，导管为钢管，浇筑时导管插入混凝土并保持混凝土浇筑的连续性。桥梁施工工艺流程及可能的影响环节分析见图 3-8-2 所示。

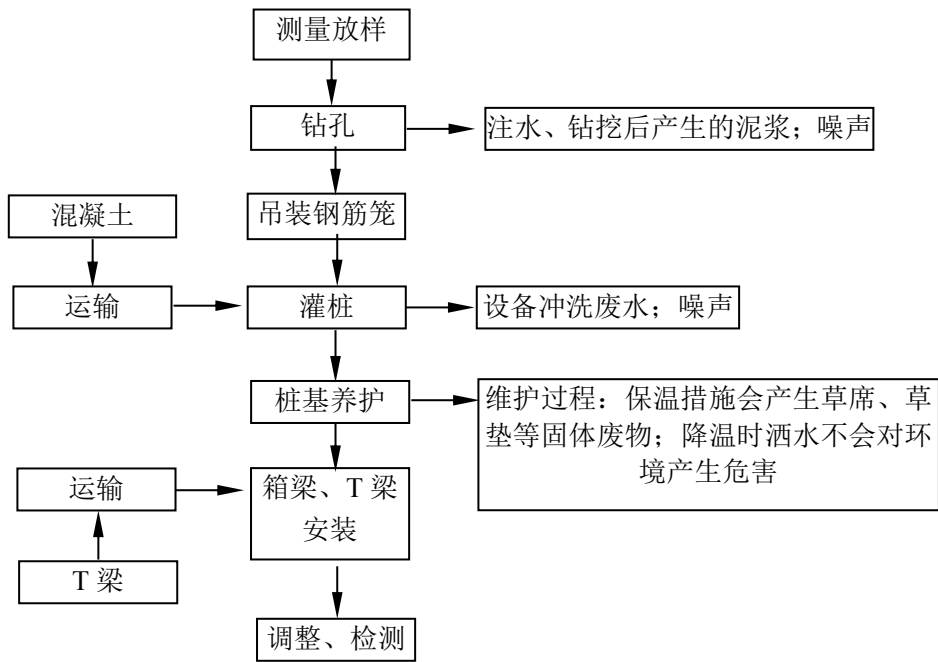


图 3-8-2 桥梁工程施工工艺流程图

3.8.3.5 交通工程及环境保护工程

项目主体工程基本完成后，即可展开沿线交通设施与环境保护工程的施工，沿线设施包括交通标志、安全、管理设施等，环境保护工程为路基两侧护坡种草及施工场地、取土场等临时占地进行植被恢复。

3.8.3.6 大型临时工程施工工艺

项目大型临时工程包括水泥混凝土拌和站、底层、基底层拌和站沥青拌和站、预制场。

(1) 水泥混凝土拌和站

水泥混凝土拌和站及水稳层拌和站 项目水泥混凝土由水泥混凝土拌和站生产，路基基层填料由底层、基底层拌和站生产，水泥混凝土拌和站与水稳层拌和站工艺流程及排污节点与相同，仅原料配比及搅拌设备型号不同。本次环评以水泥混凝土拌和站为例进行介绍。

水泥混凝土拌和站主要由搅拌楼、物料称量系统、物料输送系统、物料贮存系统和自动控制系统等 5 大系统和其他附属设施组成。其主要生产工艺如下：

①备料工序：砂子、石子等粗骨料由汽车运输到厂区在指定原料棚储存；水泥、粉煤灰及矿粉等粉料分别由专用罐车运输进场，通过罐车自带的管道以负压吸入料斗，再以压缩空气（正压）通过管道吹入散装粉料仓，整个输送过程全部在封闭的

管道中完成；外加剂由专用罐车运输至厂区，利用压差将外加剂通过管道输送至外加剂罐。

②配料工序：砂子、石子由铲车从料场转运至各骨料配料仓，配料仓下部安装有自动计量系统，骨料经过计量后由皮带输送机输送到搅拌仓内；水泥、粉煤灰及矿粉等粉料由螺旋输送机输送到粉料秤斗进行计量后送入搅拌仓；外加剂计量后由泵输送至搅拌仓；生产搅拌用水采用压力供水，由水秤斗计量后送入搅拌仓。

③搅拌工序：经过计量后的各种原料进入搅拌仓中进行机械式强制搅拌，原料进入搅拌楼时按设定的顺序进料，以减少进料时产生的粉尘。进料时产生的粉尘和搅拌时产生的粉尘通过引风机引入袋式除尘器处理后经搅拌楼顶部排气筒外排。本工艺配料、搅拌全部采用电脑自动控制，以效保证混凝土的质量。搅拌均匀后的预拌混凝土直接卸入砼罐车外运至施工现场。

具体工艺流程如下：

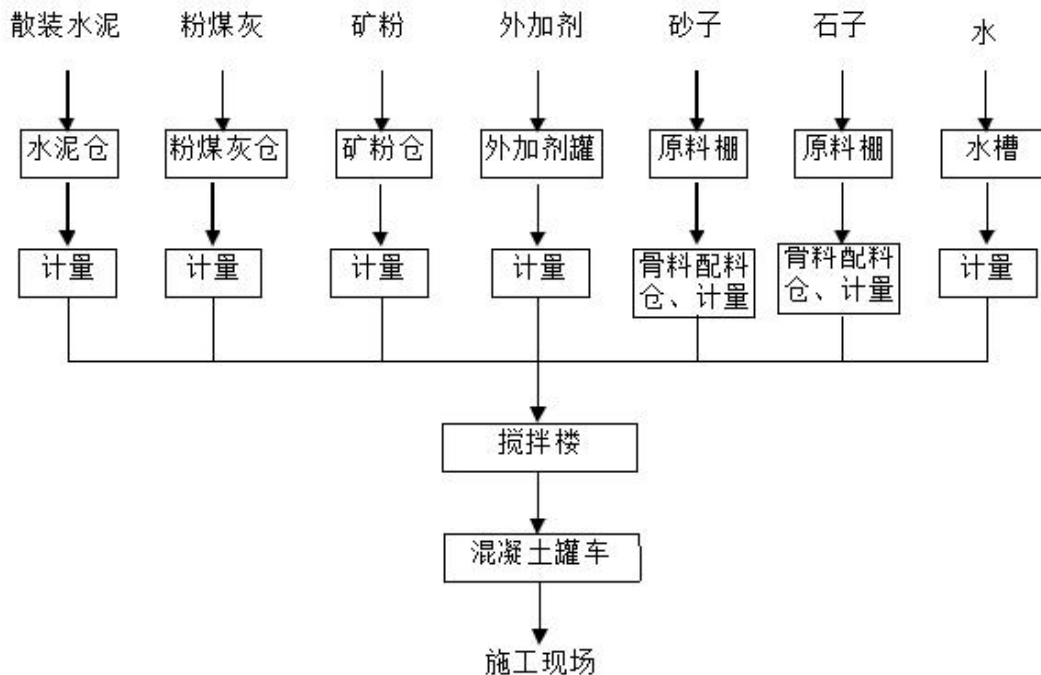


图 3-8-3 水泥混凝土生产工艺流程图

(2) 沥青混凝土拌和站

①备料工序：碎石粗骨料由汽车运输到厂区在指定原料棚储存；矿粉由专用罐车运输进场，通过罐车自带的管道以负压吸入料斗，再以压缩空气（正压）通过管道吹入散装粉料仓，整个输送过程全部在封闭的管道中完成；沥青由罐车运至厂区，由卸车泵将沥青卸入沥青保温储罐中(温度为 150℃)，沥青保温储罐伴热热源由电加热导热

油炉提供，使用时由沥青泵通过管道输送至搅拌机。

②配料工序：满足产品需求规格的碎石由铲车从料场转运至各冷料仓，冷料仓下部安装有自动计量系统，骨料经过计量后由皮带输送机输送到干燥滚筒进行预热，为使沥青混凝土产品不至于因过快冷却而带来运输上的不变，骨料在上沥青前也要经过热处理，骨料在干燥滚筒（电加热）中不断加热，干燥滚筒不停转动，以使骨料受热均匀，加热温度为160℃~200℃，预热后骨料由输送机送至搅拌仓；矿粉由螺旋输送机输送到粉料秤斗进行计量后输送入搅拌仓；沥青通过沥青泵送入搅拌仓。

③搅拌工序：进入搅拌仓的预热骨料、粉料与沥青储罐送来的热沥青拌和后成为成品，整个过程都在密闭系统中进行。进料及搅拌时产生的废气通过引风机引入袋式除尘器+电捕焦油器+活性炭吸附装置处理后经搅拌楼顶部排气筒外排。本工艺配料、搅拌全部采用电脑自动控制，以效保证混凝土的质量。成品出料温度110℃~170℃，由出料口装入运输车辆外运至施工现场。

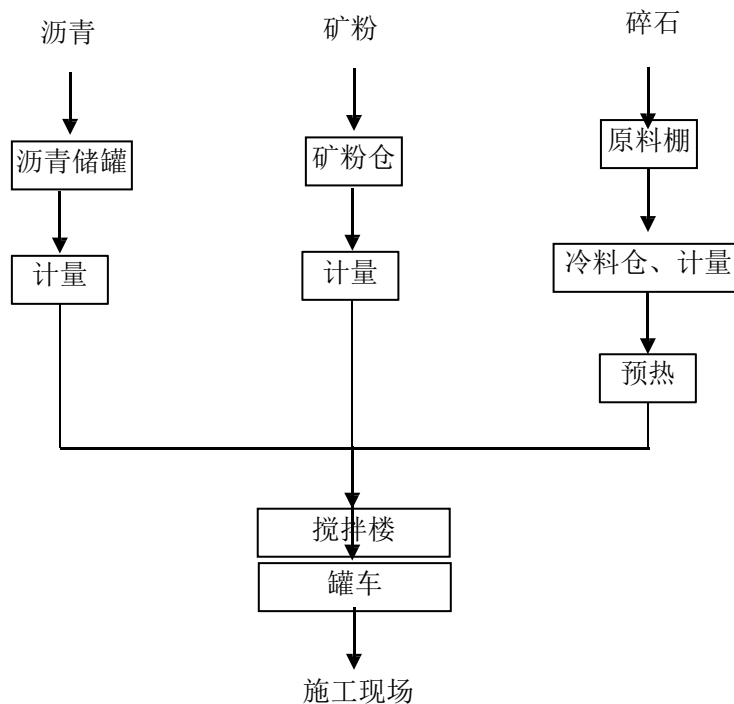


图 3-8-4 沥青混凝土生产工艺流程图

(1) 预制件生产

评价主要以梁板预制作作为典型预制件对其工艺进行介绍。预制件主要以成品混凝土为原料经过成型、晾晒等工序生产预制件，具体生产工艺如下：

①成型：将钢筋捆扎成型，并将水泥拌和站成品水泥混凝土运至定量成型机，通

过成型机将水泥混凝土浇筑在钢筋模具内成型。

②自然晾晒 将成型水泥预制件进行静置养护，适当辅以水喷淋，常温常压静置静置 8h 即可得产品。

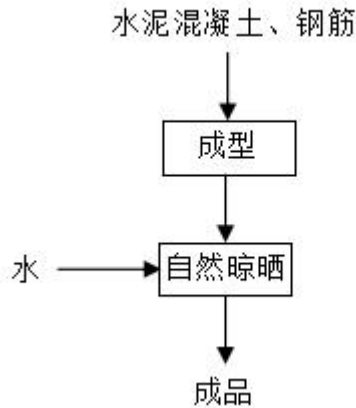


图 3-8-5 预制件生产工艺流程图

3.9 估算投资及工期安排

3.9.1 估算投资

本项目总投资约 36.90 亿元，路线全长 27.671km，平均每公里造价 1.33 亿元。环保投资 1612 万元，占总投资的 0.44%。

3.9.2 工期安排

项目计划于 2020 年底开工，2022 年底竣工通车，建设工期 2 年，建设工期安排见表 3-9-1。

表 3-9-1 建设工期安排表

年份	2020	2021	2022
开工准备、征地拆迁		████████████████████	
路基、防护工程		████████████████████	
桥涵、交叉工程		████████████████████	
路面工程		████████████████████	
沿线设施		████████████████████	

3.10 工程环境影响及环境污染源强分析

3.10.1 施工期污染源分析

3.10.1.1 噪声污染源分析

公路施工期噪声主要来自拆迁、路基开挖、填筑、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。施工作业机械种类较多，有装载机、推土机、压路机、挖掘机、摊铺机、钻孔机械、吊车、搅拌机等，另外，噪声源还有运输车辆，包括各种卡车、自卸车。

不同施工机械的噪声级见表 3-10-1。

表 3-10-1 主要施工机械的噪声级

序号	设备名称		测点与声源距离 (m)	最大声级 dB(A)
1	拆迁工程	挖掘机	5	84
2		推土机	5	86
3		平地机	5	90
4		运输车辆	5	90
5	路基工程	轮式装载机	5	90
6		平地机	5	90
7		推土机	5	86
8		轮胎式液压挖掘机	5	84
9	路面工程	轮式装载机	5	90
10		振动式压路机	5	86
11		双轮双振压路机	5	81
12		三轮压路机	5	81
13		摊铺机	5	82
14	桥涵工程	液压式旋钻挖机	1	87
15		混凝土输送泵车	5	90
16		吊车	5	87
17	拌和站	搅拌机	2	88
18	其他	自卸卡车	7.5	88

为防治施工设备的噪声污染，一方面要合理布设施工便道和施工场地使其远离居民点及河流；尽量选用低噪声施工机械设备；另一方面可合理布置施工设备，安排施工时间及施工进度等措施，敏感点路段尽量避免在夜间施工。在特殊地段可设置围挡等声屏障措施，以减少施工噪声对居民的影响。

3.10.1.2 大气污染源分析

公路施工过程会产生扬尘污染、施工机械燃油废气、铺路过程沥青烟气、沥青拌和站沥青烟气、水泥混凝土拌和站及基层、底基层拌和站产生的粉尘、施工营地产生的饮食油烟污染。

(1) 扬尘污染

扬尘污染主要来源于建筑物拆除、筑路材料在运输、装卸、堆放过程、土方的开挖和回填、物料拌和等作业过程，上述各环节在一定风力作用下，会对施工现场及周围环境产生粉尘。此外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

（2）施工机械燃油废气污染

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO，NO_x、HCH、烟尘等。根据类似工程施工期环境监测结果，在距离现场 50m 处 CO 和 NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.117mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.0558mg/m³，均能满足国家环境空气质量标准二级标准的要求。

（3）铺路沥青烟污染

本工程主线路面采用沥青混凝土路面，项目所用沥青由自建沥青拌和站提供。拌和后的沥青混凝土采用带有无热源或高温容器的全封闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺，沿途基本无沥青烟气逸散。沥青混凝土摊铺过程中，会有少量沥青烟气产生，主要为多环烃类混合物，以苯并[a]芘为代表性污染物。采取相应防护和规避措施即可，如铺设时避开居民出入高峰期，设置警告标识要求避让等。因摊铺时间较短，摊铺结束后影响即消失，总的影 响程度较小。

（4）拌和站废气

根据设计资料，全线拟设置 2 处沥青拌和站、3 处水泥混凝土拌和站和 3 处基层、底基层拌和站。

①沥青拌和站沥青烟

本工程沥青采取封闭式站拌，满足《河北省高速公路施工标准化管理指南》（河北省交通运输厅，2012）要求，采用密封性能良好的拌和设备，沥青拌和设备包括沥青储罐、沥青加热设备、砂石料堆场—预热设备、沥青—砂石料密封搅拌设备。

通过类比国内同类型沥青混凝土搅拌站，沥青混凝土搅拌站废气产生量约为 9000m³/h，粉尘产生浓度为 20mg/m³，粉尘产生速率 1.8kg/h，沥青烟产生浓度为 300mg/m³，沥青烟产生速率 2.7kg/h，苯并[a]芘产生浓度为 0.00045mg/m³，苯并[a]芘产生速率 0.000041kg/h，非甲烷总烃产生浓度为 0.07mg/m³，非甲烷总烃产生速率 0.00063kg/h。粉尘的治理措施采用布袋除尘器，处理效率为 99%，沥青烟、非甲

烷总烃、苯并[a]芘采用二级活性炭吸附法处理，处理效率为90%，废气经处理后由15m高排气筒排放。经处理后废粉尘排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘产生速率 $0.9\text{kg}/\text{h}$ ，沥青烟产生浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，沥青烟产生速率 $0.27\text{kg}/\text{h}$ ，苯并[a]芘产生浓度为 $0.000045\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯并[a]芘产生速率 $0.00000041\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃产生浓度为 $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃产生速率 $0.000063\text{kg}/\text{h}$ ，搅拌楼为间歇作业，以每天4小时计算。沥青烟、颗粒物、苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的标准要求，非甲烷总烃满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表1其他行业最高允许排放浓度限值要求，对周围环境影响较小，且只是暂时的，随着施工期的结束，影响随之消失。

②粉料仓粉尘

粉料罐仓主要为水泥罐仓、粉煤灰罐仓及矿粉仓组成。粉料由罐车输送到指定的料仓，通过输送车内的管道以负压吸入料斗，再以压缩空气（正压）通过管道吹入散装粉料筒仓，整个过程在封闭的管道中完成，立式料仓内产生的粉尘通过料仓上部的滤袋式除尘装置过滤后由仓顶排气口排放，滤袋式除尘装置除尘效率为99.0%，水泥混凝土生产线每个粉料罐仓均自带袋式除尘器1套。

经类比同类型企业可知，粉料罐仓含尘气体产生量约为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘产生浓度为 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘产生速率 $1.0\text{kg}/\text{h}$ ；粉煤灰仓粉尘产生浓度为 $800\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘产生速率 $0.8\text{kg}/\text{h}$ ；矿粉仓粉尘产生浓度为 $600\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘产生速率 $0.6\text{kg}/\text{h}$ 。粉料罐仓为间歇作业，以每天4小时计算。设备自带袋式除尘器，除尘效率可以达到99%以上，水泥罐仓粉尘排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.01\text{kg}/\text{h}$ ，粉煤灰罐仓粉尘排放浓度为 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.008\text{kg}/\text{h}$ ，矿粉罐仓粉尘排放浓度为 $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.006\text{kg}/\text{h}$ ，粉尘总排放量为 $0.035\text{t}/\text{a}$ 。除尘后的含尘气体经粉料罐仓顶部排气筒排放，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB13/2167-2020）表1中标准要求，对环境空气影响较小。

③水泥混凝土拌和楼废气

项目水泥混凝土拌和楼内设拌和设备，自带袋式除尘器，经袋式除尘器处理后的废气经拌和楼顶部排气筒排放。在搅拌楼搅拌过程中会有水泥和粉煤灰等粉尘产生，通过类比国内同类型水泥混凝土搅拌站，水泥混凝土拌和楼粉尘气体产生量约为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘产生浓度为 $1500\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘产生速率 $6.0\text{kg}/\text{h}$ ，搅拌楼为间歇作业，

以每天4小时计算，则粉尘产生量为8.76t/a。设备自带袋式除尘器，除尘效率可以达到99%以上，粉尘排放浓度为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.06\text{kg}/\text{h}$ ，粉尘排放量为 $0.088\text{t}/\text{a}$ 。除尘后的粉尘气体经拌和楼顶部排气筒排放，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB13/2167-2020）表1中标准要求，对环境空气影响较小。

④基层、底基层拌和楼废气

项目基层、底基层拌和楼内设拌和设备，自带袋式除尘器，经袋式除尘器处理后的废气经拌和楼顶部排气筒排放。在拌和楼搅拌过程中会有水泥等粉尘产生，通过类比国内同类型搅拌站，基层、底基层拌和楼粉尘气体产生量约为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘产生浓度为 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘产生速率 $3.0\text{kg}/\text{h}$ ，拌和楼为间歇作业，以每天4小时计算，则粉尘产生量为 $4.38\text{t}/\text{a}$ 。设备自带袋式除尘器，除尘效率可以达到99%以上，粉尘排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.03\text{kg}/\text{h}$ ，粉尘排放量为 $0.044\text{t}/\text{a}$ 。除尘后的粉尘气体经拌和楼顶部排气筒排放，满足《水泥工业大气污染物排放标准》

（DB13/2167-2020）表1中标准要求，对环境空气影响较小。

⑤无组织废气

本项目原材料在储存、运输、装卸、落料等过程会产生废气，本次环评采取以下措施减少各环节的无组织粉尘排放：砂石原料全部在封闭式原料棚中存储，并安装喷淋降尘设施；原料上料、配料、搅拌等设施均密闭，粗骨料配料仓设置洒水装置，以减少粉尘无组织排放；

砂石等粗骨料由配料仓通过皮带输送至拌和楼，皮带在密闭输送廊道运行，在落料口安装密封罩，减少粉尘无组织排放；

拌和站道路及生产作业区的地面全部硬化，并制定厂区清扫制度，配备专用清扫车辆，安排专人负责厂区清扫和洒水降尘工作。通过采取以上措施后，可大大降低无组织废气排放，经类比同类企业，颗粒物无组织排放速率 $0.01\text{kg}/\text{h}$ ，厂界外浓度 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB13/2167-2020）表2中无组织排放限值要求，对环境空气环境影响较小。

（5）饮食油烟

项目施工营地各设1座中型食堂，炉灶以液化气为燃料，食物在烹饪加工过程中产生油烟，在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟废气送油烟净化器处理，净化后的食堂烟气从专用烟道排出。根据类比，食堂油烟产生浓度约为 $4.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，

油烟净化设施按净化效率大于 75%，油烟排放浓度 $1.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准要求。

3.10.1.3 水污染源分析及防治措施

项目施工过程中水污染源主要为施工人员生活污水、施工生产废水、桥梁施工废水、及其他废水。

(1) 生活污水

北方地区施工人员平均每人每天生活用水量按 80L 计，污水排放系数取 0.8，则按下式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量。

生活污水量：

$$Q_s = (k \cdot q_l) / 1000$$

式中： Q_s ——每人每天生活污水排放量 ($\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$)；

k ——生活污水排放系数 (0.6~0.9)，取 0.8；

q_l ——每人每天生活用水量定额 ($\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$)。

根据上式，施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.064m^3 。据调查，施工营地生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水，主要含动植物油、食物残渣、洗涤剂等各种有机物。未经处理的生活污水主要污染物浓度见表 3-10-2。

表 3-10-2 施工营地未经处理的生活污水成分及浓度

污染物种类	BOD ₅	COD	TN	SS	TP	动植物油
浓度 (mg/L)	200	300	20	55	4	40

全线拟设置 3 处施工营地，施工高峰期 3 处施工营地总人数约 150 人，则项目施工期生活污水排放量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，施工营地内施工人员盥洗废水泼洒抑尘，餐饮废水经隔油池处理后排入防渗旱厕，施工营地设防渗旱厕，由当地居民定期清掏用作农肥。

(2) 施工生产废水

施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水，冲洗废水中主要污染物为 SS，浓度可达到 $3000\sim 5000\text{mg}/\text{L}$ 。设置沉淀池，冲洗废水经沉淀处理后回用。

(3) 桥梁施工废水

项目桥梁施工采用围堰工艺，对地表水体影响较小。桥梁施工对水环境影响主要为桥梁下部桩基础施工采用的钻孔灌注桩将产生大量的泥浆和废水，为保证雨季泥浆和废水不随雨水流入河流，桩基础施工时应设置围挡和收集设施，钻孔、清孔产生的泥浆、废水由沉淀池沉淀后上清液用于场地泼洒抑尘，泥浆干化后作为路基

填料。桥梁施工期对水环境有一定影响，随着道路工程施工的结束，影响将随之消失。

（4）其他水污染源

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。为此施工材料堆放应和河、渠保持一定的距离，以减少对河流水质的影响。

3.10.1.4 固体废物

公路工程施工期固体废物主要来源于桥涵工程基坑开挖废渣、桥梁预制场废渣，建筑垃圾、施工场地建筑垃圾、废活性炭以及施工人员生活垃圾。

（1）工程废渣

本工程纵向综合考虑土方平衡，路基开挖的土方全部用于路基和服务设施场地填方使用，无弃方产生。桥梁预制场废渣可作为路基填方；桥梁工程基础钻渣，经干化后全部用于路基填方。项目桥梁预制、基础施工产生的废模具，全部外售综合利用。

项目施工废渣均得到妥善处置，不会对周围环境造成明显影响。

（2）建筑垃圾

本工程沿线涉及建构筑物拆迁，建构筑物拆迁会产生大量建筑垃圾，主要为砖石、混凝土、废钢材等，废钢材等可以回收利用的，集中收集后外售综合利用，砖石、混凝土不可回收利用的，运至政府指定地点堆存。

（3）沥青拌合站活性炭吸附沥青烟产生的废活性炭属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期送有资质单位进行处理。

（4）施工人员生活垃圾 项目施工期施工人员流动性较强，施工营地按照工期进度进行，施工人数数量不一，施工高峰期3处施工营地总人数约150人，每人日产生活垃圾约0.5kg计算，生活垃圾总产生量约0.075t/d。经集中收集后，送沿线县、镇指定的生活垃圾收运点处置。

综上所述，施工期固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境产生影响。

3.10.1.5 施工期对生态的影响

(1) 施工期间的填挖土石方使沿线的植被遭到破坏，尤其是道路两侧的树木及耕地，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态系统结构发生一定的变化，工程在取土填土后裸露表面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响陆生生态系统的稳定性。

(2) 工程永久占地对沿线土地利用格局的变化，将对区域景观环境产生一定的影响，临时占地造成对植被、土壤等生态系统及景观的破坏。

(3) 工程占地减少了当地的耕地绝对量，影响农业生产。对野生动植物、动物栖息地及其它自然植被也存在一定不利影响。

(4) 桥涵工程的开挖、围堰、填筑等扰动局部水体，会影响施工范围内或下游水域水生生物及其生境。

3.10.2 运营期污染源分析

3.10.2.1 交通噪声源分析

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

(1) 车型转换及昼夜比

根据项目工可，确定该项目昼间交通量占日交通量的 840%，夜间交通量占日交通量的 20%，昼间为 6:00~22:00 共 16 小时，夜间 8 个小时。车型转换比例为：一辆拖挂车折合 4 辆小客车，一辆大货折合 3 辆小客车，一辆中货、大客折合 1.5 辆小客车，小货等同小客。

(2) 车流量

经计算，拟建项目各特征年大型（包括拖挂、大货）、中型（中货、大客）、小型车（小客、小货）的小时车流量见下表。

表 3-10-4 预测年各车型小时车流量 单位：辆/h

路段	车型	营运近期（2023 年）		营运中期（2029 年）		营运远期（2037 年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点-安山互通	小车	717	358	880	440	1127	564
	中车	195	97	235	117	282	141
	大车	171	86	208	104	256	128

路段	车型	营运近期（2023年）		营运中期（2029年）		营运远期（2037年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
安山互通-秦西开发区互通	小车	669	334	819	409	1057	529
	中车	182	91	219	109	265	132
	大车	160	80	194	97	240	120
秦西开发区互通-市界	小车	693	346	849	425	1093	546
	中车	188	94	227	113	273	137
	大车	165	83	201	100	248	124
梨湾枢纽互通西转北	小车	160	80	202	101	265	133
	中车	43	22	54	27	66	33
	大车	38	19	48	24	60	30

(3) 车速的计算

车速计算参考公式如下：

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

$$u_i = \text{vol}(n_i + m_i(1 - n_i))$$

式中： v_i —第*i*型车辆的平均行驶速度，km/h；当设计车速小于120km/h时，该型车预测车速按比例降低；

u_i —该车型的当量车数；

n_i —该车型的车型比；

vol —单车道车流量，辆/h；

m_i —其他两种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 、 m_i 取值见表3-10-5。

表 3-10-5 车速计算公式系数

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

本项目设计速度为120km/h，拟建公路各期小、中、大型车平均速度预测结果见表3-10-6。

表 3-10-6 营运各期各车型的平均速度 单位：km/h

路段	车型	营运近期（2023年）		营运中期（2029年）		营运远期（2037年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点-安山互通	小车	98.4	100.7	97.2	100.2	95.1	99.5
	中车	70.8	70.0	71.1	70.2	71.5	70.4

路段	车型	营运近期（2023年）		营运中期（2029年）		营运远期（2037年）	
安山互通-秦西开发区互通	大车	70.9	70.3	71.1	70.4	71.4	70.6
	小车	98.8	100.8	97.7	100.4	95.7	99.7
	中车	70.7	69.9	71.0	70.1	71.3	70.3
秦西开发区互通-市界	大车	70.8	70.2	71.0	70.4	71.3	70.5
	小车	98.6	100.7	97.4	100.3	95.4	99.6
	中车	70.8	70.0	71.1	70.1	71.4	70.3
梨湾枢纽互通西转北	大车	70.8	70.3	71.1	70.4	71.3	70.5
	小车	50.4	50.8	50.2	50.7	49.9	50.6
	中车	34.9	34.7	35.0	34.8	35.1	34.9
	大车	35.1	35.0	35.2	35.0	35.3	35.0

（4）噪声源强

各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级的计算公式见表 3-10-7。

表 3-10-7 各类型车的平均辐射声级

车型	平均辐射声级 L_{Ai} , dB (A)	备注
小型车	$L_{A小}=12.6+34.73lgV_1$	V_1 小型车平均行驶速度
中型车	$L_{A中}=8.8+40.48lgV_2$	V_2 中型车平均行驶速度
大型车	$L_{A大}=22.0+36.32lgV_3$	V_3 大型车平均行驶速度

根据上面的公式，计算得到拟建公路各期小、中、大型车单车平均辐射声级预测结果见表 3-10-8。

表 3-10-8 营运各期各车型单车噪声排放源强（7.5m） 单位(dB)

路段	车型	营运近期（2023年）		营运中期（2029年）		营运远期（2037年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点-安山互通	小车	81.8	82.2	81.6	82.1	81.3	82.0
	中车	83.7	83.5	83.8	83.5	83.9	83.6
	大车	89.2	89.1	89.3	89.1	89.3	89.1
安山互通-秦西开发区互通	小车	81.9	82.2	81.7	82.1	81.4	82.0
	中车	83.7	83.5	83.7	83.5	83.8	83.6
	大车	89.2	89.1	89.2	89.1	89.3	89.1
秦西开发区互通-市界	小车	81.8	82.2	81.7	82.1	81.4	82.0
	中车	83.7	83.5	83.8	83.5	83.8	83.6
	大车	89.2	89.1	89.2	89.1	89.3	89.1
梨湾枢纽互通西转北	小车	71.7	71.8	71.7	71.8	71.6	71.8
	中车	71.3	71.2	71.3	71.2	71.4	71.2
	大车	78.1	78.1	78.2	78.1	78.2	78.1

3.10.2.2 环境空气污染源分析

项目运营期大气污染物主要为汽车尾气和道路扬尘、服务设施食堂饮食油烟。项目服务区、收费站、养护工区各站区采用空调或电采暖，不设锅炉，无锅炉废气产生。

(1) 汽车尾气

汽车尾气主要来自曲触箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO，NO_x 等。机动车尾气污染物的释放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），汽车尾气计算公式如下：

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

式中： Q_j —— j 类气态污染物排放强度，mg/s·m；

A_i —— i 车型预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——汽车专用公路运行工况下， i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子。

①单车排放因子

随着国家机动车尾气排放要求增高，《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》附录 D 推荐的单车排放因子取值过高，不适合现实情况。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国五阶段）》（GB18352.3-2013），第 V 阶段从 2018 年 1 月 1 日起实施，目前全国范围内已经开始执行国 V 标准。项目预计 2023 年建成通车，本次评价的机动车尾气源强采用因 V 标准修正的单车排放因子计算。国 V 标准修正后的单车排放因子见表 3-10-9。

表 3-10-9 修正后的单车排放因子 单位：mg/m³·辆

平均车速 (km/h)		50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00
小型车	CO	11.52	8.71	6.58	5.43	3.76	2.84
	NO _x	0.23	0.31	0.39	0.49	0.51	0.53

中型车	CO	10.57	9.17	8.67	8.92	10.00	12.18
	NOx	0.63	0.74	0.84	0.97	1.03	1.09
大型车	CO	0.65	0.55	0.51	0.49	0.52	0.59
	NOx	1.72	1.73	1.83	2.42	2.58	3.03

②源强计算

公路建成通车后，汽车尾气成为影响沿线环境空气质量的主要污染物。汽车尾气污染源可模拟为一条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。根据拟建项目预测交通量结果及各特征参数，计算车辆排放污染物线源源强。

气态污染物排放源强按下式计算：

经计算，本项目各路段汽车尾气污染物中 NO_x、CO 的排放源强见表 3-10-10。

表 3-10-10 本项目运营期汽车尾气污染物排放源强 单位 mg/s·m

路段	营运近期（2023 年）		营运中期（2029 年）		营运远期（2037 年）	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
起点-安山互通	1.52	0.34	1.84	0.41	2.30	0.52
安山互通-秦西开发区互通	1.41	0.32	1.71	0.38	2.15	0.48
秦西开发区互通-市界	1.46	0.33	1.78	0.40	2.23	0.50

（2）道路扬尘

公路上行驶车辆的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，以及运送散装含尘物料的车辆，由于散落、风吹等原因，从而产生扬尘污染。

（2）饮食油烟

本项目设置服务区 1 处，匝道收费站 2 处，养护工区（与收费站合建）1 处。这些公路辅助设施不设锅炉，食堂采用液化石油气作为燃料，污染物产生量较少，大气污染物主要为餐饮设施排放的油烟废气。类比同类服务区，食堂规模为中型饮食业单位，食堂灶台上方均设置集气罩，并设置油烟净化装置（净化效率≥75%），油烟经收集处理后引至专用油烟管道排放，经类比同类规模食堂，油烟产生浓度平均约为 4.5mg/m³，油烟净化器的去除效率按 75% 计算，则处理后油烟排放浓度为 1.13mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中型饮食业单位标准要求。

3.10.2.3 水污染源分析

运营期水环境污染源主要是降雨冲刷路面产生的路面径流污水，服务设施生活污水。

(1) 路（桥）面径流污染

运营期水污染源主要为路桥面径流，主要污染物为 COD 和石油类等。影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的排放污染物浓度、两场降雨之间的间隔时间、路桥面宽度等，所以，路桥面径流中污染物的浓度较难确定。类比长安大学对国内高速公路路面雨水径流实测结果及相关文献资料，路面雨水污染物浓度见表 3-10-11。

表 3-10-11 路面雨水污染物浓度 单位：mg/L (pH 无量纲)

项目	pH	BOD ₅	SS	石油类	备注
一次降水平均值	6.4	5.08	100	11.25	平均值

可见，路面径流污染物浓度较低，若降雨时间增长，其污染物浓度逐渐变小，对沿线区域水环境影响较小。

定期检查公路两侧的排水系统，确保排水系统畅通。限制公路路面径流直接排入农田，以免对农田土壤造成污染及暴雨径流造成对农田的冲刷破坏；项目桥梁均设泄水管，桥面径流由管道排至公路排水沟，避免雨水散流至河内。

(2) 服务设施污水

项目全线共设置服务区 1 处、收费站 2 处，养护工区 1 处（与收费站合建）。

服务设施废水主要为工作人员和过往司乘人员产生的生活污水。参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目（征求意见稿）》附录 C 公路沿线服务设施污水污染物浓度。

表 3-10-12 服务设施污水浓度 单位：mg/L (pH 无量纲)

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油	石油类
服务区	6.5-9.0	800-1200	400-600	40-140	500-600	15-40	2-10
管理中心、收费站等	6.5-9.0	400-500	200-250	40-140	500-600	15-40	2-10

根据服务设施给排水平衡分析，服务设施内废水产生量总计为 12.08m³/d，其中安山服务区废水产生量 9.52m³/d（服务区南区、北区合计），安山收费站废水产生量为 0.64m³/d，秦西开发区收费站废水产生量为 1.92m³/d。

各服务设施废水均经隔油池/化粪池预处理后，排入站内地上一体化污水处理设施处理，采用“调节池+水解酸化+MBR”工艺，出水水质 COD144mg/L、SS120mg/L、氨氮 18mg/L、BOD₅17.5mg/L、动植物油 18mg/L，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化水质标准，用于场地或路基边坡绿化。非绿化季节，排入中水池暂存（中水池容积不小于服务设施一个月产生的污水量），不外排。

3.10.2.4 固体废物

项目运营期固体废物主要为各服务设施运行过程产生的固废以及公路养护产生的废料。

（1）服务设施固体废物

项目服务设施固体废物主要为工作人员和过往司乘人员产生的生活垃圾及污水处理站污泥，安山服务区工作人员 60 人、安山收费站工作人员 10 人，秦西开发区收费站及养护工区工作人员 30 人，过往司乘及住宿人员 1000 人，生活垃圾产量按 0.5kg/人/d，服务设施产生的生活垃圾 0.55t/d，合计 200.75t/a。各站区的污水处理设施处理后的污泥送当地垃圾处理场进行处理。

（2）公路养护

运营期公路养护过程中也将产生一定数量的废料，应集中收集，运至政府指定地点填埋这些固体废物若不加利用或合理处置而随意弃置，不但浪费资源，还将侵占土地，并可能因降雨和地表径流冲刷进入河流和沿线农田灌溉系统，废弃粉状建材不合理处理将可能污染土壤、污染环境空气。

公路上行驶车辆洒落的固体废物，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物会对沿线周边环境产生不利影响，由专职的公路环卫工人定时清理。

3.10.2.5 运营期环境风险分析

装载危险品的车辆因发生交通事故或者密闭不严泄漏、滴漏至路面，经雨水冲刷会造成水体污染，或者装载危险品的车辆行使至桥梁时发生事故，危险品泄漏或者车翻入河流将直接导致水体的污染。

3.10.2.6 运营期生态环境影响分析

公路营运期对生态环境的影响主要表现为：对公路两侧野生动物的阻隔或阻断影响；临时施工场地和施工便道等临时占地植被未及时恢复；运营初期沿线植被未完全恢复，将造成一定水土流失和道路两侧的景观影响。

3.11 总量控制

3.11.1 污染物总量控制基本原则

根据国家环境保护“十三五”生态环境保护规划并结合本工程公路沿线的环境质量状况和外排污染物特征，确定工程总量控制目标为：

大气污染物：SO₂、NO₂

废水污染物：COD、氨氮

3.11.2 总量控制目标值确定

本项目服务区、收费站及养护工区不设锅炉房，无 SO₂、NO₂ 的排放，且项目运营过程中无废水外排，因此，本项目总量控制目标值为 SO₂：0t/a、NO₂：0t/a、COD：0t/a、氨氮：0t/a

4 区域环境概况与环境质量现状

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

秦皇岛市位于河北省东北部，地处东经 118°34'~119°51'、北纬 39°22'~40°37' 之间，东与辽宁接壤，西北邻承德市，西靠唐山，南临渤海，是东北平原与华北平原的连接纽带。秦皇岛西南距河北省省会石家庄 483km，西距首都北京 280km，距天津 220km，境内公路、铁路、空运、海运交通设施完善，是首批沿海对外开放城市之一，旅游业发达，是驰名中外的旅游避暑胜地。

本项目路线起自昌黎县犁湾河村西(桩号：K9+850.391,地理坐标北纬 39°41'32.04"，东经 119°5'49.73")，与拟建北戴河新区支线高速连接，设置犁湾河枢纽互通；向西跨越贾河后，经秦皇岛北戴河机场北、安山镇南，与 S203 燕新线交叉设置安山互通；向西北经总屯营北、卢龙县团山北，于昌黎县相公营东北设置秦西开发区互通（连接 S205 杨刘线）；向西经小孙庄北、下庄南，终于秦、唐两市界（桩号：K37+532.518,地理坐标北纬 39°42'27.15"，东经 118°47'12.65"），与规划的秦唐高速唐山段顺接。路线全长 27.671km，均为新建。

项目地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

项目行政区划属河北省秦皇岛市昌黎县、卢龙县管辖。路线穿过昌黎县昌黎镇、龙家店镇、安山镇、朱各庄镇辖区，卢龙县石门镇辖区。

昌黎县地势由西北向东南倾斜，地貌有山地丘陵、山麓平原、滨海平原，山地丘陵主要分布在北部地区，山麓平原分布在京哈铁路两侧及滦河以北的广阔区域，滨海平原分布在东部沿海一带。本项目沿线地貌单元主要为山前冲洪积平原。

(1) 卢龙县

卢龙县属低山丘陵区，地势北高南低，呈梯状西北东南向倾斜，全域主要分低山、丘陵、平原和盆地四种地貌类型，低山、丘陵主要分布在县境的中、北部。

(2) 昌黎县

昌黎县地势由西北向东南倾斜。地貌有山地丘陵、山麓平原、滨海平原，山地丘陵主要分布在北部地区，山麓平原分布在京山铁路两侧及滦河以北的广阔区

域，滨海平原分布在东部沿海一带。

4.1.3 气象气候

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候区。多年平均气温 11.3℃，极端最高气温 39℃（1972 年 7 月 16 日），极端最低气温 -22.7℃（1978 年 12 月 29 日），多年平均降水量 633.68mm（1983~2000 年），降水量具有年际变化大，年内分配不均的特点，主要集中在夏季，占年降水量的 75%左右。多年平均蒸发量 1751.8mm，最大冻土深度 0.88m。

4.1.4 河流水系

昌黎县内有河渠 12 条，俗称“四河八沟”。县域河流可概括为三大水系：滦河水系、饮马河水系、七里海水系。其中滦河水系县境内流域面积 353.4 Km²；饮马河水系境内流域面积 372.4Km²；七里海水系流域面积 486.6 Km²。七里海乃省内著名的泻湖，水域宽约 3Km，长约 5.5Km，面积约 15 Km²；东南岸有沙丘与渤海相隔，东北通新开口与渤海相连。

1) 滦河水系

滦河为河北省第二大河，流域南北长 500Km，东西平均宽 90Km，流域面积 44880 Km²。滦河发源于河北省丰宁县骆驼沟乡东部的小梁山，流经坝上草原，至多伦大河口附近有吐里根河注入，至隆化县郭家屯有小滦河汇入，然后南流至潘家口过长城，流经迁西县、迁安市、卢龙县、滦县、昌黎县、在乐亭县南兜网铺注入渤海。全长 877Km。滦县以下为下游河口段，河宽平水期约 400m，洪水期约 2000m，河谷宽阔，曲流漫滩发育，多分汊，河床主要由细沙组成，河漫滩多由亚粘土，亚沙土组成。由于河道比降小（仅 0.28/1000），流速减缓，水流挟沙能力减低，泥沙大量沉积，河床逐渐抬高，向“地上河”发展。且泥沙不断在河口区堆积，使三角洲逐渐向外推进。

2) 饮马河水系

饮马河发源于卢龙县东南部，其上游称黑石河，源头有二：西支发源于阳山北麓张家沟；东支发源于秦庄头南山沟，二支流于后双庙村南汇合南流，经刘田各庄、莲花池，至阎深港村南流向昌黎县境内，后贾河、东沙河、沿沟先后汇流入饮马河，于大蒲河注入渤海。沿途有黑石河、阳山河、万家河、棋盘山河、柳河、贾河、东沙河、沿沟等支流注入。

贾河位于昌黎县境西北部，饮马河右侧，于县城南 4Km 处汇入饮马河。贾河发源于卢龙县落船山，东流经高贯各庄、大道上、郝佃子、大顾佃子至安山镇西北入昌黎县境，南折越京山铁路又微南东流经安山贾庄、万庄、白庄、小牛拦、杨封台、绕弯、新庄子至虹桥，又转向东北至刘李庄入饮马河。河流全长 31.5Km，流域面积 193 Km²，流域宽度 7.9Km，最大流域宽度 11.5Km，河床宽度一般为 50m，河源起点高程 60m，止点高程 10m，河道纵坡 0.16%，河流曲度为 1.29。昌黎境内长 18Km，流域面积 108 Km²，平均纵坡 1.6‰。

3) 七里海水系

七里海位于昌黎县城东南 16.5Km，与渤海相连。水域长约 5.5Km，宽 2.6Km，面积 15Km²，水深 1.7m 左右，是与渤海相连的天然泄湖。横贯昌黎县境内依次排列的五条排水河道赵家港沟、泥井沟、刘坨沟、刘台沟、稻子沟，均汇入七里海，称七里海水系。河流总长 118.7Km，流域面积 486.6 Km² 里，设计行洪能力 475m³/s，最大泄洪量 538m³/s。

赵家港沟位于昌黎县城南 7.5Km，七里海水系 5 河之北，属季节性排水河道。该沟西起党各庄乡榆林村东，微南东流，经晒甲坨、封台、新金铺乡至赵家港，穿青乐线东流经陈官营、后坨至肖官营转东南流，经后北庄、潮河至聂庄入七里海，全长 31Km，流域面积 98 Km²，平均纵坡 0.78‰。

本项目不跨越滦河，以桥梁形式跨越贾河、以分离式立交形式跨越西沙河。

4.1.5 工程地质

项目区属河北省秦皇岛市昌黎县、卢龙县，位于燕山山脉南麓。厚层第四系覆盖，主要岩性为第四系全新统、上更新统冲积和冲洪积形成的粉土、粉质黏土、卵砾石（碎石）及中粗砂为主，下伏基岩主要为砂岩、变粒岩和片麻岩为主。路线经过区出露地层由新至老（自上至下）分述如下：

新生界第四系全新统冲洪积（Q4al+pl）：以砂类土及粉土、粉质黏土为主，底板埋深 10~30m。局部可见软土及泥炭质土透镜体。

新生界第四系上更新统冲洪积（Q3al+pl）：以砂类为主，局部夹粉土、粉质黏土和卵石层，一般为圆形及亚圆形，厚度不均，数米至数十米不等。

中生界侏罗系中统后城组 J2h：上部安山岩，中部为紫红色泥灰岩夹灰岩团块或透镜体，下部为灰紫色厚层砾岩夹砂岩透镜体。

元古界震旦系上统景儿峪组 Z3j1：杂色页岩，含海绿石粉砂-细砂岩，石英砂岩及碎石角砾岩。

元古界震旦系中统大红峪组 Z2d：石英长石砂岩，钙质砂岩与燧石条带白云岩互层。下部为灰白色厚层石英岩状砂岩。

太古界白庙组（Arb）：黑云斜长变粒岩为主，黑云角闪斜长变粒岩，薄层铁闪磁石英岩和角闪斜长片麻岩，斜长角闪岩。均质混合岩，岩石呈浅肉红~肉红色，中粗粒花岗变晶结构，局部具斑状变晶结构。

项目区域内有滦河和饮马河水系，比较大的河流有滦河和贾河等河流，支流小河共有 10 余条，多为季节性山洪河道，特点为源短、流急，汛期暴涨暴落。

4.1.6 不良地质与特殊性岩土

根据路线所经地区地质调查情况，存在特殊性岩土为软土、软弱土。

项目区山前冲洪积平原区，工程地质条件整体较好，局部坑塘、河道附近呈透镜体状发育有全新统冲洪积相软土、软弱土，并可见泥炭质土，零星分布，且主要在桥位区，桥头等路基段经计算，工后沉降满足规范要求，不需要特殊处理。

本项目无其他不良地质及特殊性岩土分布，工程地质条件整体较好。

4.1.7 地震

依据国家地震局发布的《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），路线所经区域 II 类场地按 50 年超越概率 10% 的设防标准，设计基本地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，对应地震烈度 VII 度。

4.2 环境敏感区调查

经现场踏勘，项目沿线无自然保护区、世界文化和自然遗产、珍稀动植物天然集中分布区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态环境敏感目标，不占用生态红线，为生态敏感性一般区域。

昌黎县境内有昌黎后孟营饮用水水源地滦河口湿地。后孟营饮用水水源地位于后孟营村西，本项目距离后孟营饮用水水源地二级保护区范围约 5000。滦河口湿地地理坐标为北纬 39°25'~39.31'，东经 119°12'~119°18'，面积 3314.95hm²。北起塔子口北部养殖池塘，沿海岸简易公路向南，沿大滩至海岸小路向西至防护

林带边缘，沿滦河北岸向东至滦河入海口，沿滨外沙坝外缘向西北至塔子口北部养殖池塘。本项目距离滦河口湿地约 24.6 公里。

本项目距离饮用水水源地及滦河口湿地均较远，项目施工不会对其产生影响。

4.3 生态环境现状调查与评价

生态环境现状调查与评价采用现场调查和卫星遥感影像图片解译相结合的方法，对评价区和项目占地区的生态环境现状分别作出评价。

4.3.1 生态现状调查方法

收集整理项目区域及邻近地区的现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，生物量和生物多样性调查依据已有资料推断，采用遥感影像辅证并实测一定数量的具有代表性的样方调查验证的方法。

4.3.1.1 基础资料收集

收集整理评价范围及邻近地区的相关自然地理资料如气候、地形地貌、土壤、动植物资源及现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，确定生态调查范围、生态调查路线。

4.3.1.2 野外实地考察

（1）GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并记录每个 GPS 取样点的经纬度和植被类型。

（2）植物种类调查

在调查过程中，确定评价区内的植物种类、经济植物的种类、植物的生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取路线调查，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查和民间访问、市场调查相结合的方法进行。

（3）动物调查，采用访问、资料查询，并适当结合现场观察。

（4）生物生产力的测定与估算

参考国内外有关生物生产的资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算

出评价范围植被类型生物生产力。

（5）生态环境现状调查路线

本次生态环境现状调查路线以本项目主线为重点，并对取土场及临时施工场进行调查。

4.3.1.3 生态制图

（1）生态制图流程

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用现状图。

从遥感信息获取的地面覆盖类型，必需在地面调查和历史植被基础上进行综合判读，采用监督分类中的最大似然法进行遥感解译和分类。生态环境现状遥感信息提取以美国陆地资源卫星 Landsat8TM 为主要数据源进行土地利用/土地覆被现状解析。

根据调查区域生态环境特征，结合遥感手段的优势，对构成生态环境的某一专题要素进行信息提取，分析其现状、变化及趋势。遥感影像的配准以 1:5 万 DRG 为参考坐标系，采用数据生产、质量检查相分离的工作方法进行。全区调查以美国陆地资源卫星 Landsat8 TM 为主要数据源，TM（Thematic Mapper）专题制图仪空间分辨率为 30m，重访周期 16 天。选用 LandSat8 的 TM 数据中反映地面植被特征的 5、4、3 波段合成卫星遥感影像，其中植被影像主要反映为红色。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、居民地等地面类型。

此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征，不能单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合地面的 GPS 样点等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到现状土地利用类型图。

生态评价区植被调查是通过实地勘察、卫片解译、室内分析并结合收集的资料经综合分析而完成。卫片信息的提取过程如下：对选取的 TM 资料，利用遥感图象处理软件 ENVI 进行解译，并经几何精校正、图象增强、进行融合，根据各类环境信息数据及相关图像处理软件进行综合分析，得到评价区内生态环境研究所需的相关数据和生态图件。其工作程序如下：

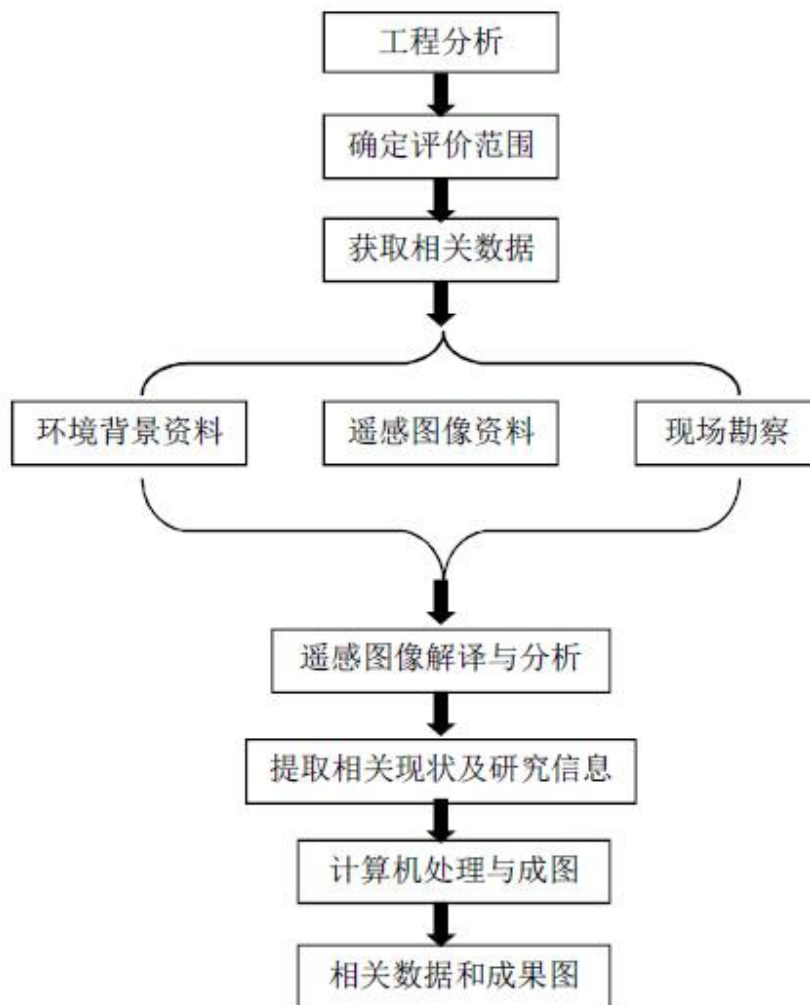


图 4-2-1 评价区生态制图程序

(2) 生态制图结果

经过图 4-5-1 的生态制图流程，将遥感影像图进行几何校正，遥感影像矢量裁剪，利用 ENVI4.7 将遥感影像采用最大似然法进行分类，然后经过人机判读的方法进行分类后处理，再将分类结果导入 ArcGIS 进行生态制图，最后得到该项目生态环境评价区域的土地利用现状图和植被类型图。从以上附图可以看出，评价区域内土地利用类型以耕地为主。

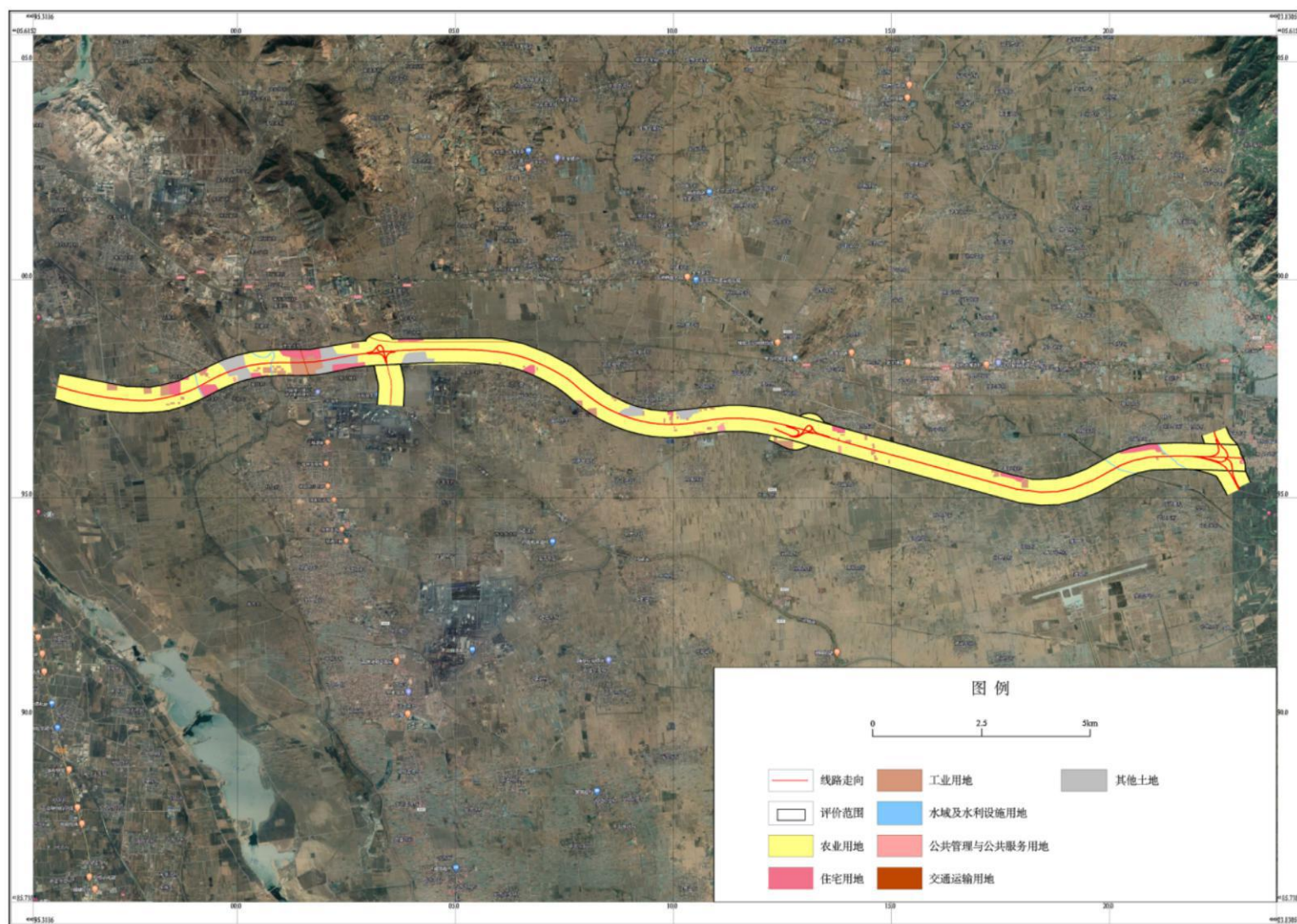


图 4-1 项目区域土地利用现状图

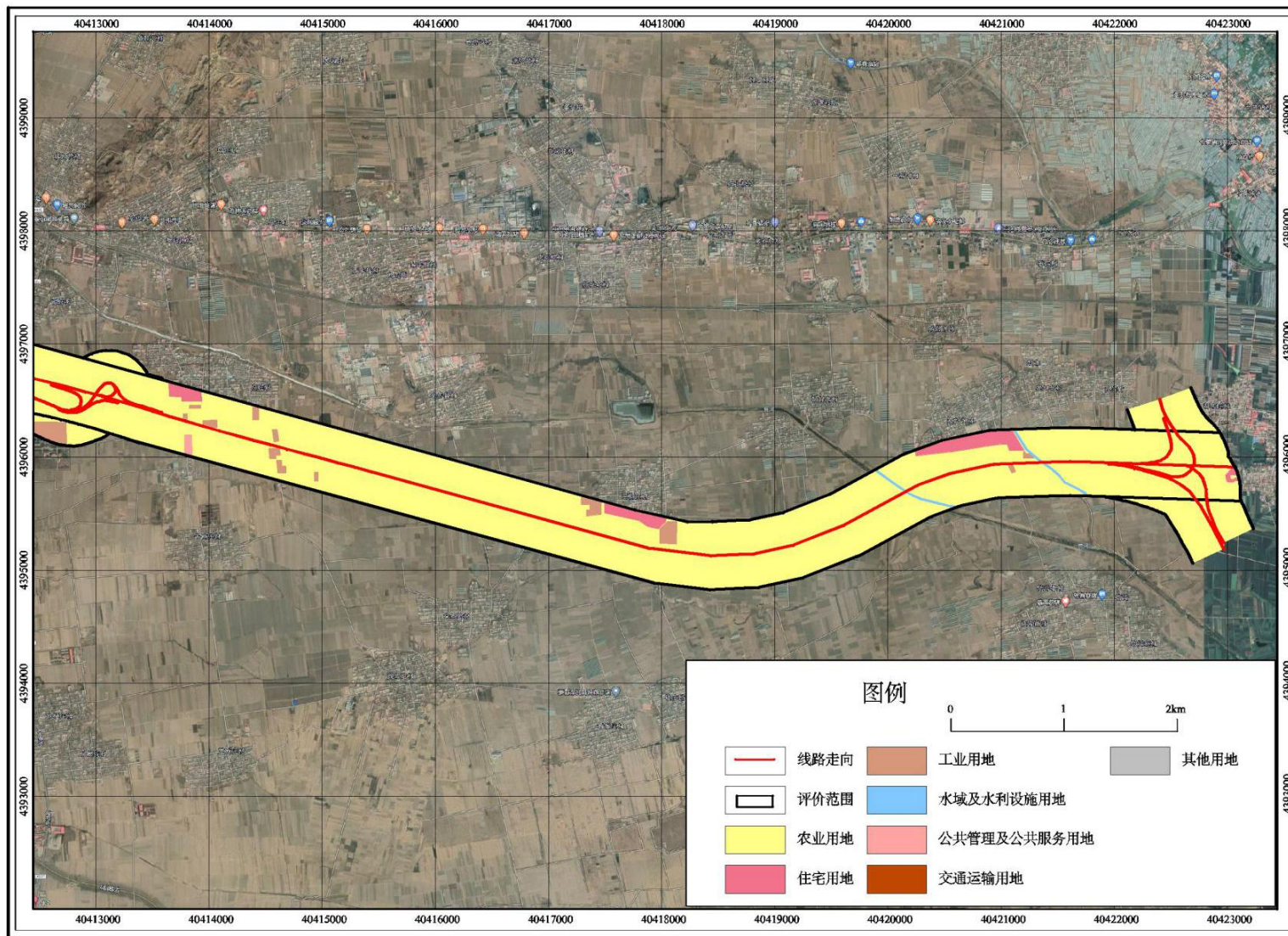


图 4-2 项目区域土地利用现状图（起点至安山互通）

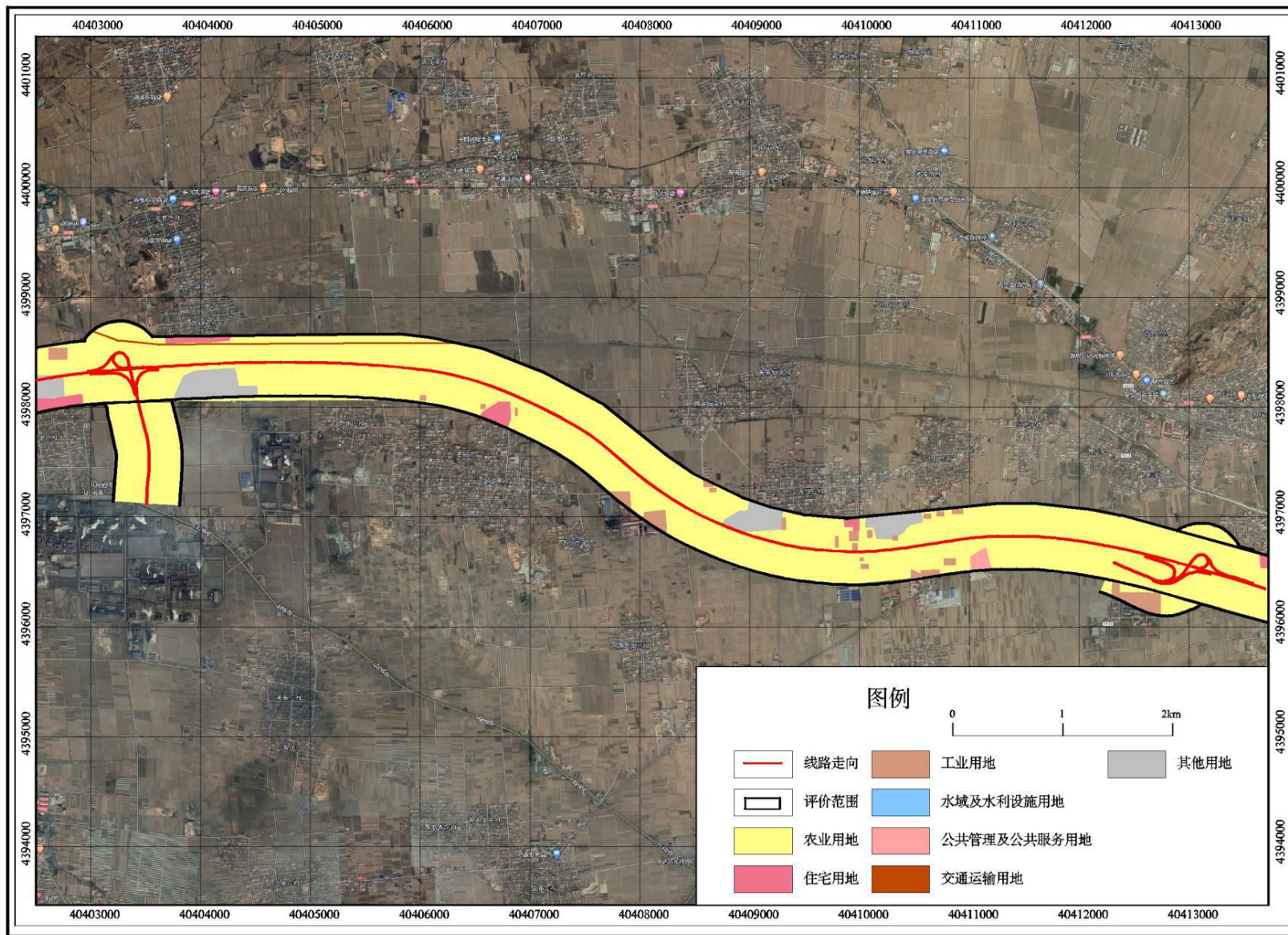


图 4-3 项目区域土地利用现状图（安山互通至秦西互通）

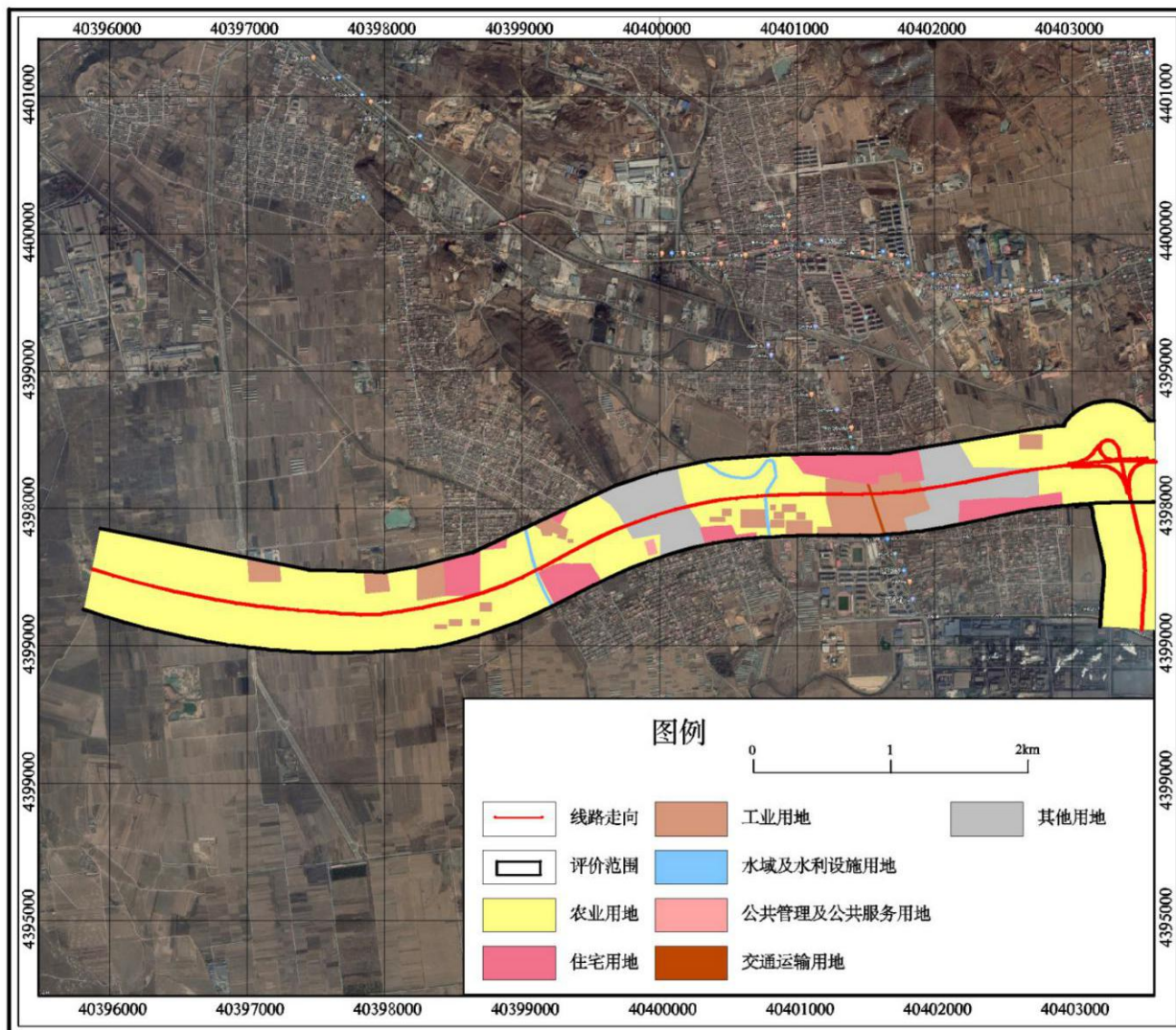


图 4-4 项目区域土地利用现状图（秦西互通至终点）

4.3.2 生态环境现状调查与评价

通过现状植被和土地利用类型分析，确定景观要素、基质和生态廊道，以及斑块类型，斑块数量、纹理规模等反映景观质量和特征的特征参数分析景观格局、多样性、优势度等特征，以评价景观与生态环境质量，预测分析工程施工期、运行期区域的景观变化。

4.3.2.1 土地利用现状与评价

(1) 主线

项目路线为东西走向，全长 27.671km，本环评对路线两侧 200m 范围，面积约 11.0728km² 的范围进行了遥感调查。本评价根据遥感调查结果，统计各类土地利用类型的面积和植被面积，并将成果绘制成土地利用现状图和植被类型分布图，结果见表 4-2-1。

表 4-2-1 评价区土地利用现状遥感调查结果

类型	面积 (hm ²)	占评价区面积比例 (%)
水域及水利设施用地	2.7007	0.24
农用地	838.9232	75.76
工业用地	62.9487	5.68
交通道路用地	1.7451	0.16
住宅用地	78.7717	7.11
其他土地	122.1906	11.04
合计	1107.28	100

从表 4-2-1 可以看出，调查范围内土地利用主要为农用地占 75.76%，其次为其他用地占 11.04%，住宅用地占 7.11%，工业用地占 5.68%，水域占 0.24%，交通用地占 0.16%。

以上结果分析说明，项目周边土地利用程度较高，植被类型以人工植被（农作物、经济作物、果树）为主，天然植被所占比例较小。

(2) 临时工程土地利用现状与评价

临时工程包括 3 个综合施工场、1 个取土场和施工便道，总占地面积 93.106 公顷，占地类型包括耕地（一般农用地）、荒地、道路交通用地。临时工程土地利用现状见表 4-2-2。

表 4-2-2 临时工程土地类型现状一览表

类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
一般农用地	37.802	40.6
荒草地	51.7	55.53
道路交通用地	3.604	3.87
合计	93.106	100

根据表 4-2-2 可知，项目临时工程用地主要为荒草地占 55.53%，一般农用地 40.6%，道路交通用地占 3.87%。

以上结果分析可知，项目临时工程用地不占用基本农田，取土场用地地形现状为山坡，现状植被为荒草，均为当地常见种；施工便道尽量利用现有道路，新增临时用地为一般农用地，不占用基本农田；综合施工场选址临近拟建道路，占地类型主要为一般农用地，不占用基本农田。项目临时工程用地植被类型以人工植被（农作物、经济作物）、荒草为主。临时占地暂时改变了原有土地利用功能，施工完毕后，可恢复到原来土地使用功能水平。

4.3.2.2 植物资源现状与评价

(1) 区系、地理特征及植被分区概况

在全国植被区划中，评价区属于暖温带落叶阔叶林带。

根据《河北植被》，评价区植被区系属于泛北极植物区——中国日本森林植物亚区——华北地区。拟建工程所在区域，依据《河北植被》中，植被的空间结构和地理特征，属河北山地（燕山山系，燕山山地东南麓）、平原植物区，但因地理位置的特殊性，受人类活动影响程度较大，以农业生态系统类型为主，林地分布面积比例小，植被已不具河北山地典型特点。

由于受人为活动和农业生产等多方面的干扰，该区已无原生植被存在，低海拔区自然植被残存于沟坡及农田田坎。人工植被是区域内的主要植被类型，农田占绝对优势，分布于本区的大部。根据实地踏勘调查，本区范围内植物群落包括乔木、灌丛、灌草丛、草丛 4 个类型。

(2) 评价范围内植被类型及分布

根据《中华人民共和国植被（1: 1000000）》以及《中国植被区划》的植被分类体系，评价在野外实地踏勘的基础上，结合工程沿线地表植被覆盖现状、植被立地情况和遥感解译的结果，将评价区域植被划分为一下主要类型：

阔叶林—温带落叶阔叶林—杨柳防护林，多分布在河流两岸、平原地带生长茂密，是评价范围内人工栽培面积最大的阔叶树种，也是农田防护林网的主要营

林树种。乔木层榆、杨柳等混生。平均树高 6m，平均胸径 9cm，郁闭度 20%。灌木层的种类也都是其他群落常见的种类，一般不形成明显的层次，常见的有荆条、胡枝子等种类。草本植物的组成常因土壤条件不同而异，以禾本科及菊科种类占优势，较湿润处有狗尾草、苦菜和荔枝草等；在较干瘠处则以耐旱种类占优势，如白羊草等。

阔叶林—温带落叶阔叶林—杨柳防护林，主要分布于村庄居民点附近、道路及河流水渠两侧、农田旁。种植常见树种，包括杨、柳、榆等。该群落种类组成及结构简单，群落结构分为上、下两层：上层为乔木层，该层物种单一、人工种植树种占绝对优势；林下生长有黄背白羊草、狗尾草、苔草等当地常见草本植物，局部有农作物零星分布。

阔叶林—温带落叶阔叶林—农田，农田群落是本段评价区主要群落，大面积平整地块也有耕地、温室大棚的分布，栽培植被以玉米、小麦、草莓为主。

（3）调查结果与分析评价

①生态系统及群落特征

项目评价区现状主要为农业生态系统、草本生态系统及乡镇生态系统。评价区土地开垦的历史久远，人类活动影响巨大，评价区内耕地比例很高，其余为自然草地、河流、村庄及公路绿化等。

评价区现状农田主要种植小麦、玉米、蔬菜、草莓等作物；水生植被主要分布于贾河、西沙河，主要以水草为主；评价区还分布有陆生植被，以杨树、蒿松树、果树和蒿类等为主，农业植被是该区最主要的植被类型。



附图 4-5 区域植被利用现状图

4.3.2.3 调查范围内动物物种现状

（1）野生动物现状调查

由于人类的长期干扰和生态环境的改变，项目评价区域无大型野生动物。根据现状调查与资料记载，评价区无珍稀濒危野生动物存在，也没有大型的野生动物栖息地。评价区野生哺乳动物主要为鼠类、野兔和家禽家畜等小型动物；鸟类有麻雀、燕子、鸽子等，爬行类有蛇、蝎虎等，两栖类有青蛙、蟾蜍等，水生动物有鱼类、浮游生物、蛤蟆、青蛙等。

（2）野生动物现状评价

评价范围内由于人口增长及对生态环境的破坏和干扰，野生动物的种类不多，主要以鸟类、哺乳类动物及水生动物为主。评价范围内无各级野生动物栖息地和野生动物自然保护区，评价区内也未发现国家和河北省重点野生保护动物。公路跨越河流上下游评价范围内无珍稀濒危水生野生动物，无鱼类“三场”分布，因而，项目的实施对当地野生动物的影响较小。

4.3.3.5 河流生态系统现状评价

项目区所涉及到的河流主要有滦河、贾河、西沙河。

（1）滦河

滦河为河北省第二大河，流域南北长 500Km，东西平均宽 90Km，流域面积 44880 Km²。滦河发源于河北省丰宁县骆驼沟乡东部的小梁山，流经坝上草原，至多伦大河口附近有吐里根河注入，至隆化县郭家屯有小滦河汇入，然后南流至潘家口过长城，流经迁西县、迁安市、卢龙县、滦县、昌黎县、在乐亭县南兜网铺注入渤海。全长 877Km。滦县以下为下游河口段，河宽平水期约 400m，洪水期约 2000m，河谷宽阔，曲流漫滩发育，多分汊，河床主要由细沙组成，河漫滩多由亚粘土，亚沙土组成。由于河道比降小（仅 0.28/1000），流速减缓，水流挟沙能力减低，泥沙大量沉积，河床逐渐抬高，向“地上河”发展。且泥沙不断在河口区堆积，使三角洲逐渐向外推进。

本项目线路终点至滦河河滩，特大桥不跨越滦河。

（2）贾河

贾河位于昌黎县境西北部，饮马河右侧，于县城南 4Km 处汇入饮马河。贾河发源于卢龙县落船山，东流经高贯各庄、大道上、郝佃子、大顾佃子至安山镇西北入昌黎县境，南折越京山铁路又微南东流经安山贾庄、万庄、白庄、小牛拦、

杨封台、绕弯、新庄子至虹桥，又转向东北至刘李庄入饮马河。河流全长 31.5Km，流域面积 193 Km²，流域宽度 7.9Km，最大流域宽度 11.5Km，河床宽度一般为 50m，河源起点高程 60m，止点高程 10m，河道纵坡 0.16%，河流曲度为 1.29。昌黎境内长 18Km，流域面积 108 Km²，平均纵坡 1.6‰。贾河水质较好。

本项目以跨越形式穿过贾河，贾河大桥长度 217m

（3）西沙河

西沙河位于秦皇岛市海港区北部，全长 19km，流域面积 62.5km²，河床为砾石粗砂，坡降为 9.8‰。为流程短，流量小的季节性河流。根据现状监测数据可知，西沙河中总氮、总磷、氨氮超标，超标原因与周边居民生活活动有关，周边分布有养殖场等。

本项目以跨越形式穿过西沙河，西沙河上方桥梁与经六路分离式立体交叉合并建设。

4.4 环境质量现状监测与评价

本次环境质量现状监测工作由北京中科丽景环境检测技术有限公司负责组织完成，符合河北省环境保护局关于印发《建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》的通知（冀环办[2007]65 号文）的有关规定，监测数据有效。

4.4.1 环境空气质量现状监测与评价

4.4.1.1 环境空气质量现状监测

1、区域达标判定

本项目所在区域达标判定引用秦皇岛市生态环境局发布的秦皇岛市环境质量公报 2018 年度报告中数据，见表 4-3-1。

表 4-3-1 2018 年秦皇岛市环境空气质量现状监测数据

污染物	年评价指标	现状浓度/	标准限值/	占标率/%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
PM _{2.5}	年平均浓度	38	35	108.6	不达标
PM ₁₀	年平均浓度	77	70	110	不达标
SO ₂	年平均浓度	21	60	35	达标
NO ₂	年平均浓度	45	40	112.5	不达标
CO	24h 第 95 百分位数浓度	2500	4000	62.5	达标
O ₃	8h 第 90 百分位数浓度	164	160	102.5	不达标

注：CO、O₃ 无年平均浓度标准限值。

由表 4.3-1 可知，秦皇岛市 2018 年常规大气污染物除 SO₂、CO 外，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、O₃（8h 第 90 百分位数质量浓度）均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中年均值二级浓度限值。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO（24h 第 95 百分位数浓度）、O₃（8h 第 90 百分位数浓度）因子的占标率分别为 108.6%、110%、35%、112.5%、62.5%、102.5%，项目所在区域为不达标区。

4.4.2 声环境质量现状监测与评价

4.4.2.1 声环境质量现状监测

（1）监测布点

本项目共布设 14 个监测点位，敏感点分别为龙封台村、白庄完全小学、安山镇初级中学、大田庄村、总屯二村、相公营村、崔各庄村、龙山幼儿园、孙庄村、里各庄村。具体监测布点见表 4-3-2

表4-3-2 声环境监测布点情况

序号	监测目的	村庄	监测点位名称	功能
1	现状值	龙封台村	临近拟建道路第一排住户窗前 1m	居住
2		白庄完全小学	临路拟建道路第一排教学楼窗前 1m	学校
3		安山镇初级中	临近拟建道路第一排教学楼 1、3 层窗	学校
4		大田庄村	临近拟建道路第一排房屋窗前 1m	居住
5		总屯二村	临近拟建道路第一排住户窗前 1m	居住
6		相公营村	临近拟建道路第一排住户窗前 1m	居住
7		崔各庄村	临近拟建道路第一排住户窗前 1m	居住
8		龙山幼儿园	临近拟建道路教学楼窗前 1m	学校
9		孙庄村	临近拟建道路第一排住户窗前 1m	居住
10-14	断面监测	里各庄村 断面监测 1-5	垂直于 L83 省道（蛇刘公路）20、40、60、80、120m	--

注：拟建公路于 K31+687 处上跨 L83 省道（蛇刘公路）

（2）监测因子

等效连续 A 声级。

（3）监测时间与频率

监测两天，分昼/夜监测，昼、夜各一次，昼间监测时间段为：6：00~22：00，夜间监测时间为：22：00~06：00。受现有道路监测点每次应测量不低于平均运行密度的20min等效声级，不受现有道路影响的路段连续监测10min。

（4）监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中要求的方法进行。监测仪器符合《声级计电声性能及测试方法》(GB3875-83)规定的性能要求。监测期间无雨、雪天气，符合《环境监测技术规范》第三册（噪声部分）的要求。

4.4.2.2 声环境质量现状评价

(1) 声环境现状监测数据统计结果与评价

监测数据结果与评价见表 4-3-3。

表 4-3-3 声环境敏感点监测及评价结果

序号	监测点位		时间	监测声级 (dB)		标准值 (dB)		评价结果	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	龙封台村		5月15日	50.2	42.5	55	45	达标	达标
			5月16日	52.1	43.4	55	45	达标	达标
2	白庄完全小学		5月15日	47.1	43.8	55	45	达标	达标
			5月16日	48.3	44.8	55	45	达标	达标
3	安山镇 初级中学	一层	5月15日	59.8	48.5	55	45	超标	超标
				三层	63.5			52.1	超标
		一层	5月16日	58.1	49.3	55	45	超标	超标
				三层	62.1			53.5	超标
4	大田庄村		5月15日	48.3	43.4	55	45	达标	达标
			5月16日	49.1	44.5	55	45	达标	达标
5	总屯二村		5月15日	49.0	44.8	55	45	达标	达标
			5月16日	50.2	43.5	55	45	达标	达标
6	相公营村		5月15日	48.7	44.5	55	45	达标	达标
			5月16日	48.6	44.1	55	45	达标	达标
7	崔各庄村		5月15日	47.5	43.5	55	45	达标	达标
			5月16日	48.5	42.8	55	45	达标	达标
8	龙山幼儿园		5月15日	48.1	44.3	55	45	达标	达标
			5月16日	47.3	43.2	55	45	达标	达标
9	孙庄村		5月15日	47.3	43.6	55	45	达标	达标
			5月16日	46.5	44.1	55	45	达标	达标
10	里各庄村垂直于 L83省道 20m		5月15日	64.3	61.3	70	55	达标	超标
			5月16日	63.8	62.4	70	55	达标	超标
11	里各庄村垂直于 L83省道 40m		5月15日	61.5	58.1	70	55	达标	超标
			5月16日	61.5	59.6	70	55	达标	超标
12	里各庄村垂直于 L83省道 60m		5月15日	58.3	56.3	55	45	超标	超标
			5月16日	58.1	57.1	55	45	超标	超标
13	里各庄村垂直于 L83省道 80m		5月15日	56.7	53.6	55	45	超标	超标
			5月16日	56.2	53.5	55	45	超标	超标

序号	监测点位	时间	监测声级 (dB)		标准值 (dB)		评价结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
14	里各庄村垂直于 L83 省道 120m	5 月 15 日	51.3	50.8	55	45	达标	超标
		5 月 16 日	51.2	50.8	55	45	达标	超标

表 4-3-4 道路车流量监测结果

监测地点	监测时间	昼间 (辆/h)			夜间 (辆/h)		
		大	中	小	大	中	小
L83 省道	5.29	212	43	227	117	46	130

由表 4-3-3 可知，声环境质量现状监测结果表明，监测点安山镇初级中学昼间、夜间声环境质量不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求，其余监测点监测值均达标。里各庄村垂直于 L83 省道 20m、40m 夜间满足声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求；里各庄村垂直于 L83 省道 60m、80m 昼间、夜间，120m 夜间均不满足声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求。

4.4.3 地表水环境现状调查与评价

4.4.3.1 地表水环境质量现状监测

(1) 监测因子

根据工程性质，确定监测因子为 pH、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、溶解氧、氨氮、总氮、总磷、石油类、水温。

(2) 监测布点：共布设 2 个监测断面，为西沙河与路线交叉断面（北纬 39° 42'45.40"，东经 118° 50'37.38"）、贾河与路线交叉断面（北纬 39° 41'24.52"，东经 119° 4'7.89"）。

(3) 监测时间及频次

连续监测 1 天，每天采样一次。

(4) 监测方法

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的有关规定执行。地表水环境质量现状监测分析方法见表 4-3-6。

表 4-3-6 地表水污染物分析方法一览表

序号	监测项目	分析及国标代号	检测仪器名称
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T6920-1986	pH 计 BANTE220 固 PH1805178
2	化学需氧量	化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	多参数水质测定仪 DZS-706

			ZKLJ-YQ-0722
3	五日生化需氧量	五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	光照培养箱 GZX-150 II ZKLJ-YQ-1003
4	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	多参数水质测定仪 DZS-706 ZKLJ-YQ-0722
5	溶解氧	溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-1987	TPB-607A 便携式溶解氧测定仪（S144）
6	氨氮（以 N 计）	氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 721E 固 FG1001076
7	总氮	总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	多参数水质测定仪 DZS-706 ZKLJ-YQ-0722
8	总磷	总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	多参数水质测定仪 DZS-706 ZKLJ-YQ-0722
9	石油类	石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 752N ZKLJ-YQ-0502
10	水温	水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	直型棒式 ZKLJ-YQ-1305

4.4.3.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——污染物 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在第 j 点的浓度（mg/L）；

C_{si} ——污染物地表水水质标准（mg/L）。

pH 值的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{ppH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值在第 j 点的标准指数；

pH_j ——j 点的 pH 值；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

(2) 监测数据统计分析与评价

地表水现状评价统计结果见表 4-3-6。

表 4-3-6 地表水环境现状监测结果

监测点位	监测项目		监测时间	标准值	超标率 (%)
			2020.5.15		
西沙河	pH	监测值	7.17	6~9	0
		标准指数	0.085		
	COD	监测值	25	20	25
		标准指数	1.25		
	BOD ₅	监测值	3.2	4	0
		标准指数	0.8		
	高锰酸盐指数	监测值	5.28	6	0
		标准指数	0.88		
	石油类	监测值	0.02	0.05	0
		标准指数	0.4		
	溶解氧	监测值	6.5	5	30
		标准指数	1.3		
	氨氮（以 N 计）	监测值	5.86	1.0	486
		标准指数	5.86		
总氮	监测值	11.6	1.0	1060	
	标准指数	11.6			
总磷	监测值	0.7	0.2	250	
	标准指数	3.5			
水温	监测值	13.3	--	--	
贾河	pH	监测值	7.82	6~9	0
		标准指数	0.41		
	COD	监测值	15	30	0
		标准指数	0.5		
	BOD ₅	监测值	1.1	6	0
		标准指数	0.18		
	高锰酸盐指数	监测值	1.11	10	0
		标准指数	0.11		
	石油类	监测值	<0.01	0.5	0
		标准指数	0.02		

监测点位	监测项目		监测时间	标准值	超标率 (%)
			2020.5.15		
	溶解氧	监测值	9.5	3.0	217
		标准指数	3.17		
	氨氮（以 N 计）	监测值	0.152	1.5	0
		标准指数	0.10		
	总氮	监测值	2.30	1.5	53
		标准指数	1.53		
	总磷	监测值	0.09	0.3	0
		标准指数	0.3		
	水温	监测值	12.1	--	--

表 4-3-6 可以看出，西沙河水质监测因子 COD、氨氮、总氮、总磷存在超标情况，五日生化需氧量、高锰酸盐指数、石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；贾河相对水质较好，除溶解氧和总氮外各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响分析

公路建设项目对环境影响可分为施工期影响和营运期影响。对生态环境影响有直接影响和间接影响、可逆影响和不可逆影响、长期影响和短期影响之分。施工期对生态环境的影响最为严重，主要以直接和不可逆影响为主，营运期以间接影响为主，但往往是长久和深刻的。

公路建设对区域生态环境影响主要表现在：对沿线生态系统结构、功能及各组分之间连通性等方面。即对沿线动、植物生态环境的影响，土地使用类型、功能、结构的变化，永久性占地对农业生态环境影响。

5.1.1 工程占地对农业生态环境影响分析

(1) 永久占地对农业生态影响分析

项目永久性占地主要涉及路基、桥涵及交叉工程占地，被占用的土地将永远丧失其原有土地利用功能。本项目永久占用耕地面积为 160.6113 公顷（其中一半农用地 19.7317 公顷，基本农田 140.8796 公顷），项目占用耕地对于区域农业平衡影响较小，但对局部人群尤其是被征地村民来讲，对其收入水平和生活方式的影响还是相当显著的。

本项目所处区域粮食作物主要以小麦、玉米为主，根据秦皇岛市农作物生产情况调查统计结果，若以玉米产量 550kg/亩，按小麦产量 500kg/亩，项目占用耕地将使区域内玉米产量每年减少 1325t，小麦产量每年减少 1205t，若以玉米每吨 2000 元，小麦每吨 2000 元，项目建设每年将造成沿途区域农业损失 506 万元，项目永久占地农业损失见表 5.1-1。

表 5-1-1 项目永久占地农业损失计算表

名称	占地（亩）	农作物	损失产量（吨）	损失金额（万元）
耕地	2409.1695	玉米	1325	265
		小麦	1205	241
合计			2530	506

由以上分析可知，工程建设对沿线农作物会产生一定影响。公路占地产生的损失量比较小，不会从总体上改变沿线人民群众的生活，但对局部人群尤其是被征地村民来讲，对其收入水平和生活方式的影响还是相当显著的，因此建设单位应当严格按照国家政策的规定做好征地后的土地调整与土地补偿工作。

根据《中华人民共和国土地管理法》，建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续。根据《国土资源部关于严格执行土地利用总体规划实施管理的通知》（国土资发[2012]2号），严格执行国家占用耕地补偿制度，落实“占多少、垦多少”的原则，依法履行占补平衡的法定义务，采取缴纳耕地开垦费委托当地国土资源管理部门负责补充。按照项目沿线县（区）土地主管部门制定的《耕地占补平衡方案》，结合耕地的实际补充潜力，补充数量相当的耕地，确保耕地总量不减少，通过当地政府进行土地调整和开发新产业来缓解由此造成的不利影响。

用地单位按照标准对农民进行补偿，补偿费用按照《河北省土地管理条例》和《河北省人民政府关于实行征地区片价的通知》规定计算，要将征地费用和耕地补偿资金列入项目投资预算，做好征地补偿、安置补助等工作。同时，永久占地会对农灌渠及农业车辆通行产生切割作用，项目主线设涵洞4道，通道28道，可以有效减轻对农业农灌及农业车辆通行的影响。

项目要做好选址与当地土地利用总体规划的衔接，尽量少占耕地，确需占用基本农田的要按规定做好补划工作。

（2）工程临时占地对农业生态影响分析

工程临时占地，主要是指用于施工营地、预制场、拌和站、施工便道等设施场所的用地以及取土场用地。临时用地改变了土地利用功能，减弱了土地的生态利用功能，并对其中动植物（主要是植物）产生不利影响，临时占地使评价范围内系统的总生物量减少，植被覆盖率总体上降低，但对占地周围区域的单位面积的生物量影响不大，且不会对其生态功能与稳定性产生大的影响。本工程施工期的临时占用土地约93.106公顷，占地类型为耕地、荒草地及交通运输用地。虽然施工临时占地引起了一定量的生物量损失，并且改变了所占土地上生物多样性及生物种类，但这只是暂时性的，只要施工单位在施工中采取有利于土地及植被恢复的措施，特别是临时占用耕地的，要及时恢复其原有土地功能，并做好占地补偿工作及施工后的植被恢复措施，其环境影响是可以接受的。

（3）施工活动对农业生产的影响

根据现场踏勘，公路沿线耕地均为水浇地，施工中会出现对机井农田灌溉布局产生影响，施工期产生的扬尘对道路两侧农作物的影响等。

本工程施工期将与部分农田灌渠相交，切断灌溉渠系，影响农田灌溉。在施工期间，在设计时均考虑了减缓影响灌溉的措施——设过水涵洞以保障原有渠系的灌溉不受影响，因此这种影响是短期的。

扬尘污染对农业生态环境产生的影响主要体现在施工期路面施工、材料运输、拌料等过程。如果同时采取洒水、遮盖及大风天停止施工等防尘措施，粉尘影响和污染程度会明显减轻，实践证明，采取必要的防尘措施后，一般不会造成公路两侧的农作物的明显减产现象。

5.1.2 取土场及其他临时占地对生态环境的影响分析

(1) 取土场对生态环境影响分析

①取土场设置的环保要求

- a) 取土场位置应贯彻集中取土的原则；
- b) 取土场宜选择植被稀疏的独立丘陵山包等，开挖时做好水土流失防治措施，取土完毕后尽早绿化；
- c) 严禁在基本农田、林地、塌方或泥石流易发区设置取土场；
- d) 应远离民房、电线杆等工农生产设施，不得危害其安全；
- e) 为充分利用土地资源、恢复植被，取土结束后应进行利用恢复。

②取土场的设置情况

全线共布设取土场 1 处，占地 51.7 公顷，详见表 5-1-2。

表 5-1-2 取土场布设情况一览表

编号	中心坐标	占地类型	面积 (hm ²)	施工便道长度 (m)	微地形
Q1	N39°45'13.88" E119° 2'58.86"	荒草地	51.7	6000	山坡

③取土场对生态环境的影响

取土场的设置，对取土区域的生态影响较为严重，破坏植被面积较大，地貌扰动范围较广、程度深，土料易产生大面积水土流失，因此，在施工过程中应做好取土区域的截排水措施，表土堆放区域的拦挡、覆盖措施，减少因取土产生的水土流失，取土结束后，需对取土迹地进行平整，将表土回填至取土面，落实林草植被恢复措施。

在土方开挖与运输过程中将设置相应的措施，减少扬尘对居民生产、生活的影响。通过采取加强与当地渣土管理部门的联系、合理水土保持措施和土石方进

一步平衡调配措施，减少土方的运输。取土施工过程中，应加强施工控制，严格按设计进行水土保持，减轻水土流失的影响。

（2）施工便道对生态环境影响分析

施工便道尽可能利用现有的省道、县道以及乡间公路运输筑路材料。本工程线路连接取土场、跨河渠段和需新建施工便道 48.042km，占地类型为耕地和道路交通用地，不占用基本农田。

施工便道临时占地对生态环境的影响主要表现在临时占地破坏了地表植被，施工后应立即进行植被恢复。因此，施工便道临时占地对植被的破坏是非永久性的。项目在布设施工便道时充分考虑利用原有乡村道路作为施工便道，以减少对沿线植被的影响，特别是减少其对耕地的占用。当不能利用原有道路时，施工便道应尽量布设在征地范围内。

根据国内公路建设的经验，施工便道等临时用地，在施工结束后及时植被恢复，采取适当的工程措施（硬化地表的清除及施工废弃物的清理）和生物措施（植被恢复），损失的植被会向着破坏之前的程度恢复。临时用地植被采用常见植被，生命力较强，本项目公路在竣工一至三年内植被可基本恢复。

（3）临时施工场对生态环境影响分析

临时占地在进行施工作业时，由于机械碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的农作物和植被将遭到不同程度的破坏，造成农作物和林地资源的减少，将对当地农业生产带来一定的负面影响。施工场对生态环境影响主要表现在直接影响侵占植被生存空间，间接影响为生活污水和生活垃圾污染附近土壤和水环境。施工营地尽量减小扰动范围，减少其对周围植被的影响。营地要设垃圾箱，对产生的生活垃圾进行集中收集处理，避免影响周围生态环境。临时占地对植被的破坏、对土地资源和农业生产的不利影响是暂时的、短期的、可恢复的，施工结束后可通过实施土地复耕等措施而得到恢复。

施工结束后及时清理、松土、整平，恢复其原有植被；周围损坏植被的土地，施工结束及时整治，恢复其地表原有植被。通过采取以上有效措施可以将施工营地对生态环境产生的影响降低到最低程度。

施工期临时征地需依据相关政策给予相应的补偿，另外公路临时占地如取弃土场占地在不同程度上将改变现有土地的使用功能，使临时占地性质发生变化。

（4）临时占地选址变更

项目目前处于工程可行性研究阶段，综合施工场、取土场等临时占地的位置在施工过程中不可避免的发生变更，本次评价要求工程实际施工过程中临时占地发生变更时应遵循以下原则：

①临时占地不能设在洪水通道及河床内，以免影响行洪和造成严重的水土流失危害。

②临时占地应以少占耕地为根本出发点，以减少破坏植被为原则。

③临时占地不能位于自然保护区、水源地保护区、基本农田保护区等敏感区。

④施工场地布置应尽量靠近主体工程施工位置，减少物料的运输距离；施工场地的选址应尽量位于居民区、学校、医院等敏感目标下风向 200m 以外，尽量远离居民区、学校等敏感地带，减少对周围环境的干扰。

⑤施工纵向便道要靠近路段主要施工点，横向便道以直达用料地点为原则，避免二次倒运。

总体来看，公路建设占地对于评价区土地利用格局影响较小，仅对土地利用性质和功能，以及土壤理化性质变化造成一定程度影响，这也是公路建设不可避免的，但从整个评价区来看，公路占地对土地利用格局的影响并不显著。

5.1.3 工程建设对植被的影响分析

项目施工期由于工程占地、机械碾压、施工人员的践踏等，施工作业区周围的植被将遭到破坏，造成生物量的损失。

（1）沿线植被类型分析

项目位于秦皇岛市境内，项目沿线属于暖温带滨海半湿润大陆性季风气候，沿线以农业生态系统（小麦、玉米）及村镇生态系统（居住地、工矿企业）为主，土地开垦的历史久远，人类活动影响巨大，自然植被较少，以草灌丛为主。

（2）植被影响分析

工程沿线植被最大变化发生在道路施工过程中，首先是征用土地，破坏植被，其次由于施工过程中施工方式不同，对植被也有不同程度的破坏。如征地范围内由于施工机械、运输车辆的碾压和施工人员活动的破坏，对植被的破坏是毁灭性的。一般来说，道路建设永久占地区的自然植被不可恢复；临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。

项目对沿线及施工作业点周围的植被产生损坏，造成生物量的损失，间接影响周围生态环境。根据本工程占地面积估算植被影响量，见表 5.1-3。

表 5-1-3 本项目永久占地生物量损失统计表

类型	植被类型	占地面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ² ·a)	损失量 (t/a)
永久占地	耕地	160.6113	7.0	1124.2791
	其他农业用地	21.9336	13.0	285.1368
	建设用地	1.4237	0	0
	未利用地	3.2490	0.8	2.5992
小计	/	187.2176	/	1412.0151
临时占地	荒草地	51.7	4.05	209.385
	耕地	37.802	7.0	264.614
小计	/	89.502	/	473.999
合计	/	434.3004	/	1886.0141

由上表可知，工程永久占地生物损失量为 1412.0151t/a，临时占地导致的生物量损失约为 473.999t/a。项目建成后可以通过对路基边坡的植被绿化可以起到一定的弥补，重建人工生态系统，如种植乔、灌木及草本植物相结合，可减少因工程建设对生态环境的影响；对于临时占地，造成生物量损失只是暂时性损失，随着施工结束的植被恢复，其损失的生物量可得到相应补偿，故对项目区的生物量的影响较小。

根据野外调查的结果，生态环境评价范围的植被以农业及人工种植树木为主，人工培育植物物种占据绝对优势，路旁、田间可常见杂草物种。在本次现场踏勘过程中，生态环境评价范围内没有发现有受国家和地方保护的珍稀野生植物物种。因此，公路建设造成植被面积损失对植物物种的影响主要是造成其数量上的减少，并不会导致物种的消失，不会对区域内植物资源和植物物种多样性产生明显的不良影响，亦不会对植物种类及其分布造成不利影响。

5.1.5 工程建设对动物的影响分析

根据生态现状调查，评价区属于典型城乡结合地区，由于人类的长期干扰和生态环境的改变，大量野生动物消失，区域无珍稀濒危野生动物存在，也没有大型的野生动物栖息地。沿线动物种类以小型野生动物和农村驯养的家禽、家畜等常见种为主，其中野生哺乳动物主要为田鼠、野兔等小型动物；鸟类有麻雀、燕子等；人工饲养家禽、家畜有牛、羊、猪、鸡等。

5.1.5.1 施工期对动物的影响分析

公路施工期对野生动物的影响主要表现为：施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰。

（1）对哺乳动物的影响

项目永久占地和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，暂时阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。公路占地范围内栖息、避敌于自挖洞穴中的动物如野兔等，由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新的环境中，在熟悉新的环境中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于评价区植被类型基本一致，变化不大，在大的尺度上具有相同的生境，因此评价区内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。

另外，公路施工范围小，工程建设影响的范围不大且影响时间短，项目沿线农垦较发达，受社会活动的影响，道路沿线野生动物分布极少。因此，对哺乳动物不会造成大的影响。对于临时占地，当施工结束植被恢复后，生境逐渐恢复，它们仍可回到原来的领域。

（2）对鸟类的影响

工程施工过程的人员活动，施工机械噪声会对鸟类的栖息造成惊扰，工程占地会对其生活区域造成一定的破坏，由于公路所经地带多为靠近村庄附近，并非其栖息场所，仅作为其猎食范围，同时鸟类的迁徙能力强，可以迁移到附近类似生境中，对此类动物影响有限。

（3）对爬行动物的影响

项目沿线爬行动物主要为蛇类等，由于施工机械噪声，施工便道的建设，施工人员的进入，必然受到惊扰，由于原分布区被破坏导致这些动物迁徙到工程影响区外的相似生境内。工程影响区评价区植被类型基本一致，环境状况相似，爬行动物能够比较容易找到新的栖息地。由于公路建设影响的范围有限，只要采取相应得环保措施，工程对爬行动物的有一定影响，但施工期影响间较短。

（4）对水生动物的影响

施工期跨河桥梁施工作业会导致被跨越水体水质和水流发生一定的变化，从而在一定时段和一定程度上影响了水生动物的生存环境，特别是，如果施工过程中

中由于施工废水排放导致水体中悬浮物、石油类等污染物增加，则对水生动物的生存将产生一定影响。

本项目部分路段跨越贾河、西沙河，涉水桥梁主要为贾河大桥和经六路分离式立交。根据调查项目跨越河段水生生物主要为常见的鱼类、蛤蟆、青蛙等，在工程区域外的其它地区均有分布，项目影响区内并无特有种，也未见珍稀濒危水生野生动物，无鱼类“三场”分布。项目涉水路段，贾河河道内设有桥墩，西沙河河道内不设桥墩，桥墩采用围堰法施工，钻孔、清孔产生的泥浆、废水由沉淀池沉淀后上清液用于场地泼洒抑尘，泥浆干化后作为路基填料，禁止向河道排放；并行段施工时临河道一侧设置围挡，禁止向河道排放废水，采取上述措施后，项目建设对水体中水生动物的影响较小。

另外，本评价要求建设单位与施工承包商应加强文明施工宣传教育，施工期严禁施工人员猎杀野生动物、严禁破坏施工占地范围以外的植被，保护野生动物的生存环境。

5.1.5.2 运营期对动物影响分析

（1）对动物栖息环境的影响

公路建成以后，随着道路两侧及临时占地植被的恢复，部分施工期间迁移走的动物会回归到该区域，但公路交通噪声、夜间汽车灯光、人为活动，仍对公路沿线的动物栖息环境产生着长期的影响，这将导致公路沿线两侧区域野生动物种群数量少于周边环境。

（2）对动物活动阻隔的影响

对分布在公路沿线区域的动物而言，由于高速公路全封闭，对动物的活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到限制，动物生境破碎化，对其觅食、交偶的潜在影响较大。路线主要对兽类、两栖类和爬行类动物产生一定的阻隔影响，对鸟类活动阻隔影响较小。项目主桥涵比例大，沿线没有大型野生动物，桥涵工程的设置有利于小型啮齿动物、爬行动物等的通行。本环评建议，桥涵设计应充分考虑野生动物的通行，在野生动物分布较多的路段增加涵洞的建设。类比国内高速公路，运营初期高速公路会对两侧野生动物产生一定的阻隔影响，但是随着时间的推移，野生动物对沿线生境适应，涵洞的通行作用显现，可减轻因公路建设而产生的分离和阻隔，缓解公路的阻隔效应。

（3）对动物生存环境的影响

随着公路的运营，沿线车流、人流会增大，人类干扰的水平会提高，在一定程度上会对沿线野生动物产生影响。施工期不规律的影响将变为因车流而引起的规律性影响，这种规律性影响将逐渐转变为动物在一定程度上可以接受的背景噪声。汽车尾气和道路扬尘也会在一定程度上迫使野生动物远离污染源，通常会在公路边界线以外的区域重新选择栖息地。项目封闭高速公路的运行特点，沿线除互通外无客流上下，沿线区域能够恢复到建设以前的人类干扰水平，区域分布着的野生动物主要是一些野兔、田鼠等小型动物，对人类干扰已有相当强的适应，不会产生明显不利影响。

5.1.6 桥梁施工对河流生态系统的影响

本项目路段滦河特大桥不跨越滦河，项目共跨越河流 2 处，分别是贾河 1 处（贾河大桥）、西沙河 1 处（经六路分离式立交）。本项目桥梁施工对河流生态系统的影响主要由在水中设置桥墩引起，贾河大桥采用 30m 跨径，河道内设有 1 个桥墩，经六路分离式立交采用 25m 跨径，西沙河内不设桥墩。涉水段工程建设对水生生物的直接影响范围主要集中在桥墩围堰及其上下游附近水域。施工期对水生生态影响包括以下几个方面：

（1）悬浮物影响

工程开挖、围堰截流时的石料抛投、各施工环节的泄漏将对河床及水体造成局部扰动，致使悬浮物浓度升高，造成溶解氧轻微下降。随着工程的结束，水质环境将逐渐得到恢复。

（2）污染物影响

施工期间，机械机修及工作时油污跑冒滴漏等产生的含油污水，施工营地产生的生活污水和生活垃圾，若不经处理随意排入河流，必然会对水质产生一定程度的污染，对水生生态环境产生影响。工程施工对河床及底土产生扰动，导致沉积物中的污染物（如重金属、石油烃类等）释放到水体造成二次污染。

（3）施工噪声影响

桥梁施工作业机械较多，包括打桩机、钻孔机、压力泵以及运输车辆等。这些机械产生的突发性非稳态噪声和振动将惊扰鱼类和其它水生动物。

(4) 由于工程不可避免的会使沿线地表植被遭到破坏，影响农业生态系统的稳定性和完整性，造成水土流失。遇到暴雨季节或洪水，水土流失物中的营养物质氮、磷及有毒有害物质会伴随泥沙进入水体，加剧对周边河流水质的破坏。

桥梁施工、水中桥墩的建设可能带来水体污染物和悬浮物浓度的短期增加，对河流水质和生境带来不利影响，施工噪声、人为干扰等都将对鱼类生存栖息带来不利影响。因此，本环评建议项目涉及桥梁施工采用围堰法施工，钻孔、清孔产生的泥浆、废水由沉淀池沉淀后上清液用于场地泼洒抑尘，泥浆干化后作为路基填料，禁止向河道排放；并行段施工时临河道一侧设置围挡，禁止向河道排放废水，采取上述措施后，项目建设对水体中水生动物的影响较小。

5.2 声环境影响预测与评价

5.2.1 施工期声环境影响预测与分析

公路建设具有路线长、影响面广、时间长、流动性强的特点。施工建设过程多采用大中型设备进行机械化作业，产生的机械噪声对施工现场和周围声环境产生一定影响。

(1) 施工噪声污染源分析

拟建工程总工期 24 个月，建设内容主要包括路基工程、路面工程、桥梁工程、交叉工程等；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、学校产生影响。主要施工机械包括挖掘机、平地机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车，各施工机械噪声值见表 5-2-1。

表 5-2-1 主要施工机械噪声值一览表

序号	设备名称	测点与声源距离 (m)	最大声级 dB(A)
1	拆迁工程	挖掘机	84
2		推土机	86
3		平地机	90
4		运输车辆	90
5	路基工程	轮式装载机	90
6		平地机	90
7		推土机	86
8		轮胎式液压挖掘机	84
9	路面工程	轮式装载机	90
10		振动式压路机	86
11		双轮双振压路机	81

序号	设备名称		测点与声源距离 (m)	最大声级 dB(A)
12		三轮压路机	5	81
13		摊铺机	5	82
14	桥涵工程	液压式旋钻挖机	1	87
15		混凝土输送泵车	5	90
16		吊车	5	87
17	拌和站	搅拌机	2	88
18	其他	自卸卡车	7.5	88

(2) 施工噪声影响范围

鉴于施工过程产噪声源的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工过程中结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工机械作业时需要一定的作业空间，操作运转时有一定的工作间距，一般各施工机械中心与预测点的距离超过声源最大几何尺寸的 2 倍，因此各声源可近似视为点声源处理。根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： L_i —距声源 R_{im} 处的施工噪声预测值，dB (A)；

L_0 —距声源 R_{0m} 处的施工噪声级，dB (A)；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times L_i}$$

根据以上预测模式，并对比《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求，计算施工机械噪声对声环境的影响范围，预测结果见表 5-2-2。

表 5-2-2 主要施工机械施工噪声达标范围

设备名称	不同距离处声级 dB(A)					施工场界昼间达标距离 (m)	施工场界夜间达标距离 (m)	
	20m	40m	100m	200m	300m			
拆迁工	挖掘机	72	66	58	52	48.5	25	150

设备名称		不同距离处声级 dB(A)					施工场 界昼间 达标距 离 (m)	施工场 界夜间 达标距 离 (m)
		20m	40m	100m	200m	300m		
程	推土机	74	68	60	54	50.5	35	180
	平地机	78	72	64	58	54.5	50	280
	运输车辆	78	72	64	58	54.5	50	280
路基工 程	轮式装载机	78	72	64	58	54.5	50	280
	平地机	78	72	64	58	54.5	50	280
	推土机	74	68	60	54	50.5	35	180
	轮胎式液压挖掘机	72	66	58	52	48.5	25	150
路面工 程	轮式装载机	78	72	64	58	54.5	50	220
	振动式压路机	74	68	60	54	50.5	35	180
	双轮双振压路机	69	63	55	49	45.5	18	100
	三轮压路机	69	63	55	49	45.5	18	100
	摊铺机	70	64	56	50	46.5	20	120
桥涵工 程	液压式旋钻挖机	62	56	48	42	38.5	8	60
	混凝土输送泵车	78	72	64	58	54.5	50	280
	吊车	62	56	48	42	38.5	8	60
拌和站	搅拌机	68	62	54	48	44.5	16	90
其他	自卸卡车	78	72	64	58	54.5	50	280

由表 5-2-2 可知，在未考虑障碍物、反射、空气吸收、地面效应等引起的衰减的情况下，施工机械昼间最远达标距离为 50m，夜间最远达标距离为 280m。但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，其噪声达标距离要远远超过昼间 50m、夜间 280m 的范围。因此，昼间施工噪声对周围声环境敏感点将有不同程度的影响，夜间施工将对沿线评价范围内居民和保护目标的休息造成很大的干扰，特别是对一些距路较近的敏感点，这些影响将更为突出。

(3) 施工期声环境影响分析

根据现场调查，项目综合施工区等临时工程周边 300m 范围内无敏感点；道路中心线两侧 200m 范围内有一定数量的敏感点分布。为避免施工机械对沿线敏感点声环境的影响，本评价要求项目施工期间采取以下措施：

(1) 合理安排施工

①根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)确定工程施工场界，合理科学地布局施工现场，施工生产生活区远离学校及村庄等环境敏感点。

②施工现场设置施工标志，并将施工计划报交通管理部门，以便做好车辆的疏通工作，保证交通的安全、畅通。

③桥梁施工噪声主要来自桥梁下部桩基础施工，在下部施工时，施工单位必须选用符合国家标准施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械，如用液压工具代替气压工具、用低噪声的钻孔灌注桩代替冲击式或振动式打桩等，钻孔灌注桩施工工艺，相对冲击式打桩机施工工艺而言，钻孔灌注桩工艺具有噪声小，震动小，无地面隆起和侧移的优点，因此钻孔灌注桩施工中产生噪声相对较小，但仍须合理安排施工场地平面布置，减少对敏感点声环境的影响。

（2）合理安排施工时间

在沿线村庄、学校附近施工，采取控制施工时间，缓解、避免强噪声设备集中施工。

施工单位合理安排施工时间，在敏感点附近施工，一般可采取变动施工方法措施和控制施工时间。敏感点路段施工时应尽量在昼间施工，在远离村庄一侧布置施工作业区；不可避免时，施工前应告知沿线村庄，并取得周边居民的谅解，同时要在施工场地靠近龙封台、边封台、白庄完全小学、安山镇初级中学、总屯二村、孙庄、下庄等敏感点一侧设置不低于 2.0m 高的硬质围挡，避免强噪声设备集中施工，尽量降低施工噪声对居民生活的影响。安山镇初级中学、白庄完全小学及龙山幼儿园路段施工应尽量避免学生上课时段及考试时段。

减少施工交通噪声，施工期间运输车辆均为大型重车，限制大型载重车的车速，运输路线安排上应尽量避绕环境敏感目标。

（3）采取噪声控制措施

施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备，减少对周围声环境的影响。加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。

（4）合理选择施工机械设备

施工单位应选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。施工单位应加强对排放高强度噪音的施工机械设备的管理，距敏感点较近一侧设置隔声挡板或吸声屏障，降低噪声的影响范围和强度。桥梁的施工构件采用工厂化、标准化，避免现场施工。同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（5）做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

（6）加强环境管理，接受环保部门环境监督

为了有效地控制施工噪声对环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查。建设单位应责成施工单位在施工现场张贴布告和投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

（7）施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。推土机、挖土机等强噪声源设备的操作人员应配备耳塞，加强防护。

5.2.2 运营期交通噪声影响预测与评价

5.2.2.1 预测条件假设和预测内容

（1）预测条件假设

由于道路结构及两侧建筑物分布的差异，道路两侧的声场分布也将有所不同，道路上实际行驶的机动车辆将包括匀速、加速、刹车、转弯、爬坡等不同的行驶工况，对每一种状况分别进行计算将使评价变得复杂和困难。本评价根据路段情况，对路面坡度、路面材料作出修正，车辆工况以车辆匀速行驶为主。对于其它行驶工况，则根据路段实际情况作出必要的修正。

（2）评价量

本评价不同预测年的车流量、道路设计参数、车型比和昼夜比根据《秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段工程可行性研究报告》提供。噪声评价量采用等效连续 A 声级。

（3）评价范围及保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.5-2009)，经达标预测计算，本评价的评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围，主要保护目标为评价范围内村庄、学校等敏感点。具体敏感点见表 1-8-3。

(4) 预测时段

本评价选取运营初期（2023年）、中期（2029年）、后期（2037年）作为预测特征年。

5.2.2.2 公路交通噪声预测模式

根据拟建项目特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.5-2009）中推荐的公路噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

(1) i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\bar{L}_{0E})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

$(\bar{L}_{0E})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均辐射声级，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；公式适用于 r 大于 7.5m 预测点的噪声预测；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5-2-1；

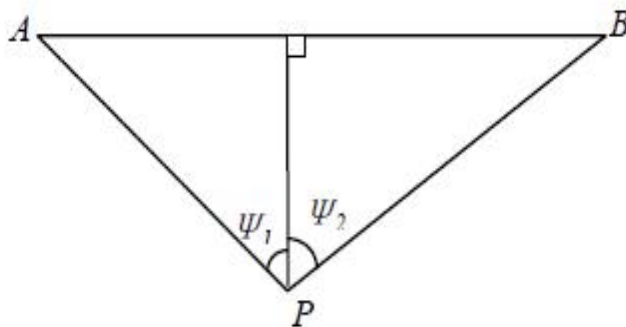


图 5-2-1 有限路段修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其它因素引起的修正量，dB (A)，可按下列式计算：

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

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

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

ΔL ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级计算公式

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

式中：

$Leq(h)_{\text{大}}$ 、 $Leq(h)_{\text{中}}$ 、 $Leq(h)_{\text{小}}$ ——分别为大、中、小型车辆昼间或夜间，预测点接收到的交通噪声值，dB(A)；

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

$$(L_{\text{Aeq}})_{\text{环}} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{\text{Aeq}})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{\text{Aeq}})_{\text{背}}} \right]$$

式中：

$(L_{\text{eq}})_{\text{环}}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

$(L_{\text{eq}})_{\text{背}}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

其余符号同前。

(4) 单车源强的确定

运营期大、中、小型车单车平均辐射声级预测结果见第2章表2-10-7。

(5) 修正量和衰减量的计算

① 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

a) 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)：

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

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

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

式中：

β ——公路纵坡坡度，%。

b) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 5-2-3:

表 5-2-3 常见路面噪声修正量 单位: dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注: 表中修正量为 $(L_{0E})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

② 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

a) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时, $A_{bar} = 0$;

当预测点处于声影区, A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 5-2-2 计算 δ , $\delta = a + b - c$ 。再由图 5-2-3 查出 A_{bar} 。

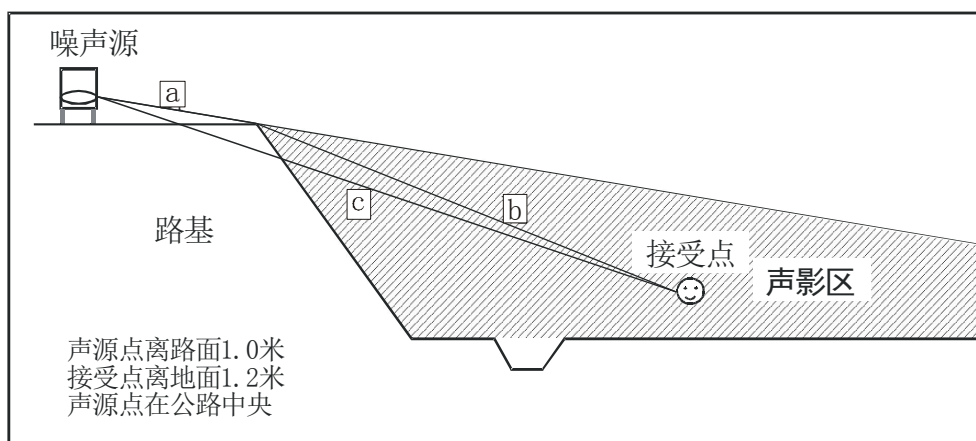


图 5-2-2 声程差 δ 计算示意图

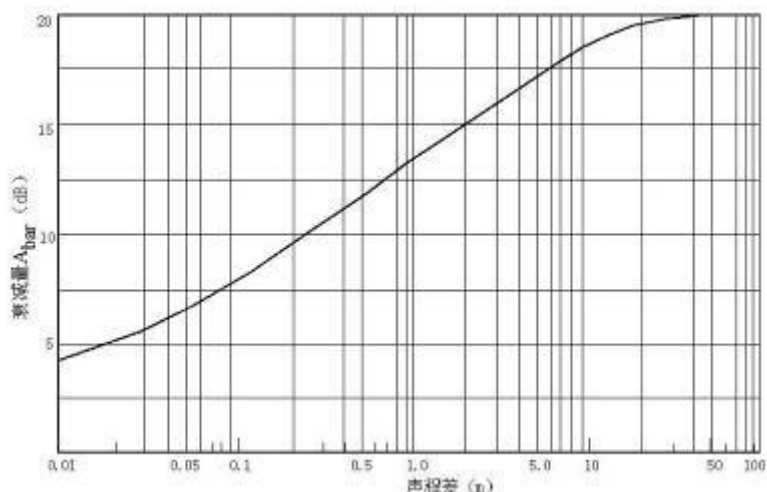
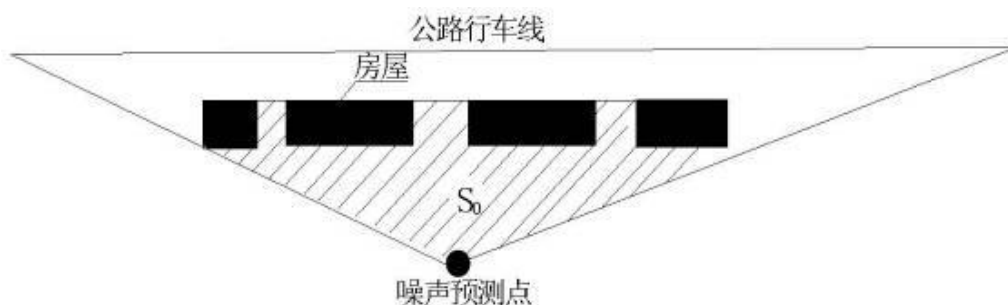


图 5-2-3 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

b) 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，近似计算可按图 5-2-4 和表 5-2-4 取值。



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

图

5-2-4 农村房屋降噪量估算示意图

表 5-2-4 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40~60%	3dB (A)
70~90%	5dB (A)
每增加一排房屋	1.5dB, 最大衰减量 $\leq 10\text{dB}$ (A)

c) 地面效应衰减 (A_{gr})

拟建公路沿线为疏松地面，声波越过疏松地面传播时，地面效应引起的倍频带衰减用以下公式计算：

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

式中：

r —声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m； $h_m=F/r$ ， F ：面积， m^2 ； r ，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

d) A_{atm} 、 A_{misc} 衰减项计算按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.5-2009)

8.3.3、8.3.6 相关模式计算。

③由反射等引起的修正量(ΔL_3)

a)城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表5-2-5。

表 5-2-5 交叉路口的噪声附加量

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

b)两侧建筑物的反射声修正量

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

两侧建筑物是反射面时：

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

两侧建筑物是一般吸收性表面：

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

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中： w —为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —为构筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

(6) 基本预测模式参数的确定

①车型比例及昼夜比

特征年车型比例及昼夜比见表 5-2-6。

表 5-2-6 特征年车型构成及昼夜比一览表

年份	车型比			昼夜比
	小车	中车	大车	
2023	0.454	0.185	0.361	0.80: 0.2
2029	0.457	0.183	0.36	
2037	0.469	0.176	0.356	

②车流量

经计算，拟建项目各特征年小型车（小客、小货）、中型（中货、大客）、大型（包括特大型车、大货）的小时车流量见下表。

表 5-2-7 预测年各车型小时车流量 单位：辆/h

路段	车型	营运近期（2023年）		营运中期（2029年）		营运远期（2037年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点-安山互通	小车	717	358	880	440	1127	564
	中车	195	97	235	117	282	141
	大车	171	86	208	104	256	128
安山互通-秦西开发区互通	小车	669	334	819	409	1057	529
	中车	182	91	219	109	265	132
	大车	160	80	194	97	240	120
秦西开发区互通-市界	小车	693	346	849	425	1093	546
	中车	188	94	227	113	273	137
	大车	165	83	201	100	248	124
梨湾枢纽互通西转北	小车	160	80	202	101	265	133
	中车	43	22	54	27	66	33
	大车	38	19	48	24	60	30

③车速的选择

车速计算参考公式如下：

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

$$u_i = \text{vol}(n_i + m_i(1 - n_i))$$

式中： v_i —第*i*型车辆的平均行驶速度，km/h；当设计车速小于120km/h时，该型车预测车速按比例降低；

u_i —该车型的当量车数；

n_i —该车型的车型比；

vol —单车道车流量，辆/h；

m_i —其他两种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 、 m_i 取值见表5-2-8。

表 5-2-8 车速计算公式系数

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

本项目设计速度为 120km/h，拟建公路各期小、中、大型车平均速度预测结果见表 5-2-9。

表 5-2-9 营运各期各车型的平均速度 单位：km/h

路段	车型	营运近期（2023 年）		营运中期（2029 年）		营运远期（2037 年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点-安山互通	小车	98.4	100.7	97.2	100.2	95.1	99.5
	中车	70.8	70.0	71.1	70.2	71.5	70.4
	大车	70.9	70.3	71.1	70.4	71.4	70.6
安山互通-秦西开发区互通	小车	98.8	100.8	97.7	100.4	95.7	99.7
	中车	70.7	69.9	71.0	70.1	71.3	70.3
	大车	70.8	70.2	71.0	70.4	71.3	70.5
秦西开发区互通-市界	小车	98.6	100.7	97.4	100.3	95.4	99.6
	中车	70.8	70.0	71.1	70.1	71.4	70.3
	大车	70.8	70.3	71.1	70.4	71.3	70.5
梨湾枢纽互通西转北	小车	50.4	50.8	50.2	50.7	49.9	50.6
	中车	34.9	34.7	35.0	34.8	35.1	34.9
	大车	35.1	35.0	35.2	35.0	35.3	35.0

④各类型车平均辐射声级

各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级的计算公式见表 5-2-10。

表 5-2-10 各类型车的平均辐射声级

车型	平均辐射声级 L_{A_i} , dB (A)	备注
小型车	$L_{A_{小}}=12.6+34.73\lg V_1$	V_1 小型车平均行驶速度
中型车	$L_{A_{中}}=8.8+40.48\lg V_2$	V_2 中型车平均行驶速度
大型车	$L_{A_{大}}=22.0+36.32\lg V_3$	V_3 大型车平均行驶速度

根据公式，计算得到拟建公路各期小、中、大型车单车平均辐射声级预测结果见表 5-2-11。

表 5-2-11 营运各期各车型单车噪声排放源强（7.5m） 单位(dB)

路段	车型	营运近期（2023 年）		营运中期（2029 年）		营运远期（2037 年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点-安山互通	小车	81.8	82.2	81.6	82.1	81.3	82.0
	中车	83.7	83.5	83.8	83.5	83.9	83.6
	大车	89.2	89.1	89.3	89.1	89.3	89.1
安山互通-秦	小车	81.9	82.2	81.7	82.1	81.4	82.0

路段	车型	营运近期（2023年）		营运中期（2029年）		营运远期（2037年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西开发区互通	中车	83.7	83.5	83.7	83.5	83.8	83.6
	大车	89.2	89.1	89.2	89.1	89.3	89.1
秦西开发区互通-市界	小车	81.8	82.2	81.7	82.1	81.4	82.0
	中车	83.7	83.5	83.8	83.5	83.8	83.6
	大车	89.2	89.1	89.2	89.1	89.3	89.1
梨湾枢纽互通西转北	小车	71.7	71.8	71.7	71.8	71.6	71.8
	中车	71.3	71.2	71.3	71.2	71.4	71.2
	大车	78.1	78.1	78.2	78.1	78.2	78.1

⑤软件相关内容介绍

1) 软件介绍及预测模型

本项目噪声预测采用环安科技 noisesystem 噪声软件，noisesystem 以《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.5-2009）推荐的模型为基础，采用图形化方式。交通噪声支持多车道、路堤、路堑、桥梁、交叉路口、轨道声源计算；噪声衰减过程考虑了声屏障、建筑物、空气吸收、地面吸收、绿化林带、反射等的影响；支持复杂地形的噪声计算，采用多图层管理，可对软件中的对象进行添加、删除、编辑、复制、移动、改变形状等操作，输出结果包括水平和垂直方向等值线图、表以及 word 文档。

2) 预测参数

a、车道车型参数设置：

项目路基宽度为 27m，双向四车道车道中心线距道路中心线距离分别为 -7.875，-4.125，4.125，7.875；设计速度为 120km/h；路面类型为沥青混凝土。声源距路面的高度为 0.6m，离地高度、地面高程根据项目所在地地形数据由软件识别。

b、车流参数设置：

敏感点龙封台村、边封台村、垂柳庄、白庄、白庄完全小学选用**起点-安山互通段**车流参数；

敏感点大田庄、总屯二村、安山镇初级中学选用**安山互通-秦西开发区互通段**车流参数；

敏感点相公营、里各庄、崔庄、孙庄、下庄、龙山幼儿园选用**秦西开发区互通-市界段**车流参数；

敏感点郝宋庄村选用**梨湾枢纽互通西转北路段**车流参数。

车流参数设置情况见表 5-2-12。

表 5-2-12 车流参数设置情况一览表

序号	选用车流参数路段	敏感点
1	起点-安山互通	龙封台村、边封台村、垂柳庄、白庄、白庄完全小学
2	安山互通-秦西开发区互通	大田庄、总屯二村、安山镇初级中学
3	秦西开发区互通-市界	相公营、里各庄、崔庄、孙庄、下庄、龙山幼儿园
4	梨湾枢纽互通西转北	郝宋庄

c、衰减参数设置：

本次评价房屋高度设置：村庄住宅平房高度取 4m；二层楼房高度取 7m；高于二层楼房按每层 3m 计算；农村住宅围墙取 2.0m。

d、接受点参数设置：

接受点离地高度为 1.2m。

5.2.2.3 现有交通噪声源

(1) 蛇刘公路（L83 省道）

本工程于 K31+687 上跨蛇刘公路，蛇刘公路穿越评价范围内的里各庄村，因此，里各庄村声环境影响评价需考虑蛇刘公路的影响，本次对里各庄村的噪声预测临蛇刘公路的居民点背景值分别采用蛇刘公路（L83 省道）不同断面的监测结果，临蛇刘公路（L83 省道）50m 范围内的敏感点执行 4a 类声环境质量标准。根据现场监测及调查，蛇刘公路预测技术条件如下：

①蛇刘公路技术条件

蛇刘公路技术条件见表 5-2-13。

表 5-2-13 蛇刘公路技术条件

序号	项目	技术条件
1	道路等级	二级公路
2	路基宽度	12m
3	设计速度	60km/h
4	车道数量	双向二车道
5	车道宽度	3.75m
6	路面结构	沥青混凝土

②车流量

蛇刘公路车流量，见表 5-2-14。

表 5-2-14 蛇刘公路交通量一览表 单位：辆/h

监测地点	监测时间	昼间（辆/h）			夜间（辆/h）		
		大	中	小	大	中	小
L83 省道	5.29	212	43	227	117	46	130

5.2.2.4 各路段噪声分布预测结果

根据上述预测模式及车流量、车辆平均车速和车辆平均辐射噪声级，对不同预测年的噪声分布情况进行预测。特征年昼间与夜间行驶车辆对公路两侧到中心线不同距离处的交通辐射噪声贡献值结果见表 5-2-15。

表 5-2-15 不同预测年噪声分布（距中心线）预测结果 单位：dB（A）

路段	时期	时段	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	110m	120m	130m	140m	150m	160m	170m	180m	190m	200m
起点 - 安山互通	近期	昼	63.2 6	64.4	64.8 2	65.9 4	64.8 6	63.8 4	63.5 3	63.4 2	62.7 7	62.1 9	61.6 7	61.5 8	61.4 8	61.3 3	61.2 7	60.9 2	60.5 7	60.2 6	59.9 5
		夜	60.4 1	60.7 4	61.1 2	61.5 4	61.2 8	60.6 7	60.4 1	59.9 7	59.5 5	59.1 2	59.0 9	58.8 8	58.5 2	58.1 8	57.8 6	57.5 5	57.2 7	56.9 9	56.7 3
	中期	昼	64.4 2	65.46	65.8 6	66.8 1	65.8 9	64.9 4	64.4 3	63.8 1	63.3 9	62.9 7	62.7 2	62.3 7	62.0 2	61.7 0	61.4 3	61.1 1	60.8 4	60.5 8	60.3 3
		夜	61.3 9	62.43	63.1 1	63.7 8	62.8 6	61.9 1	61.4 0	60.7 8	60.3 7	60.0 1	59.7 0	59.3 4	58.9 9	58.6 7	58.3 7	58.0 8	57.8 1	57.5 5	57.3 0
	远期	昼	65.3 0	66.34	66.9 3	68.0 2	66.6 1	65.8 1	65.3 2	64.6 9	64.2 7	63.8 4	63.6 0	63.2 4	63.0 9	62.6 8	62.3 5	62.1 0	62.0 0	61.7 0	61.5 9
		夜	61.9 9	63.58	64.7 6	64.8 91	63.6 3	62.9 4	62.3 8	62.1 9	61.5 4	60.9 6	60.4 4	60.3 6	60.2 6	60.1 6	60.0 4	59.6 9	59.3 5	59.0 3	58.7 2
安山互通 - 秦西开发区	近期	昼	57.9 8	59.74	60.6 1	60.9 2	60.7 4	60.4 7	60.1 3	59.7 5	59.3 8	58.9 9	58.6 4	58.2 9	57.9 8	57.6 7	57.3 8	57.1 2	56.8 8	56.5 3	56.0 1
		夜	55.0 2	56.74	57.6	57.9 2	57.5 3	57.1 2	56.7 5	56.3 7	55.9 9	55.6 3	55.2 9	54.9 8	53.7 9	53.5 5	53.1 2	52.4 8	51.9 9	50.5 4	50.0 0
	中期	昼	58.2 3	60.53	61.4	61.8 8	61.7 1	61.5 3	61.2 6	60.9 2	60.5 4	60.1 7	59.7 8	59.4 3	59.0 8	58.7 7	58.4 6	58.1 7	57.5 2	58.9	58.4 2
		夜	55.2 4	57.54	58.4 1	58.7 1	58.6 6	58.5 4	58.2 7	57.9 3	57.5 5	57.1 8	56.7 9	56.4 4	56.0 9	55.7 8	55.4 7	55.1 8	55.2 3	54.9 1	54.6 3
	远	昼	59.1	61.49	62.3	62.6	62.5	62.4	62.2	61.8	61.5	61.1	60.7	60.3	60.0	59.7	59.4	59.1	58.8	58.2	57.8

秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段环境影响报告书

路段	时期	时段	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	110m	120m	130m	140m	150m	160m	170m	180m	190m	200m
互通	期		8		5	5		9	1	8		3	4	9	4	3	2	2	8	6	7
		夜	59.1 8	61.49	62.3 5	62.6 5	62.4 6	62.3 9	62.2 1	61.8 8	61.5	61.1 3	60.7 4	60.3 9	60.0 4	59.7 3	59.4 2	59.1 2	58.9 8	58.6 7	58.5 8
秦西开发区互通-市界	近期	昼	65.0 7	65.74	66.6 9	66.4 6	65.6 8	64.9 6	64.5 5	64.5 7	64.2 3	64.1	63.5 6	63.0 5	62.5 9	62.1 6	61.7 7	61.4	61.0 5	60.7 2	60.4 1
		夜	62.1	62.77	62.9 2	63.4 9	62.7 2	61.9 9	61.5 8	61.6	61.2 6	61.1 3	60.5 9	60.0 9	59.6 2	59.2	58.8	58.4 3	58.0 8	57.7 5	57.4 4
	中期	昼	66.3 2	66.58	67.5 4	67.3 1	66.5 3	65.8 1	65.4	65.4 2	65.0 8	64.9 5	64.4 1	63.9	63.4 4	63.0 1	62.6 2	62.2 4	61.8 9	61.5 7	61.2 6
		夜	62.9 1	63.57	64.5 3	64.3	63.5 2	62.8	62.3 8	62.4	62.0 6	61.9 4	61.4	60.8 9	60.4 3	60	59.6	59.2 3	58.8 8	58.5 6	58.2 5
	远期	昼	66.8 5	67.51	67.7 7	68.2 4	67.4 6	66.7 4	66.3 3	66.3 5	66.0 1	65.8 8	65.3 4	64.8 3	64.3 7	63.9 4	63.5 5	63.1 7	62.8 2	62.5	62.1 9
		夜	63.8 6	64.53	64.4 8	65.2 5	64.4 8	63.7 5	63.3 4	63.3 6	63.0 2	62.8 9	62.3 5	61.8 5	61.3 8	60.9 6	60.5 6	60.1 9	59.8 4	59.5 1	59.2

以《声环境质量标准》（GB3096-2008）中标准限值为基准，预测特征年交通噪声辐射噪声（平路基）达标距离（距道路中心线的距离），结果见表 5-2-13。

表 5-2-13 运营期交通辐射噪声达标距离（距中心线距离） 单位：m

路段	时段	4a类		1类	
		昼间	夜间	昼间	夜间
起点-安山互通	近期	15	279	449	1119
	中期	15	319	510	1212
	远期	15	371	578	1332
安山互通-秦西开发区互通	近期	--	149	469	1203
	中期	--	328	530	1288
	远期	--	384	620	1421
秦西开发区互通-市界	近期	15	303	480	1230
	中期	15	338	538	1321
	远期	15	393	617	1455

根据预测结果，建议全路段噪声防护距离范围内，不应规划建设学校、医院及居民住宅等噪声敏感建筑，在规划和建设过程中充分考虑交通噪声的影响。若在控制距离内建声敏感建筑物时，建设单位与设计单位则需按《民用建筑隔声设计规范》（GBJ118-2010）的要求，采取建筑物隔声围护，以使室内声环境满足相应建筑物的使用功能要求。

各路段内敏感点列表见表 5-2-14。

表 5-2-14 各路段内敏感点列表

序号	路段	敏感点及距中心线距离
1	起点-安山互通	龙封台村(70m)、边封台村(82m)、垂柳庄(172m)、白庄(162m)、白庄完全小学(108m)
2	安山互通-秦西开发区互通	大田庄(173m)、总屯二村(78m)、安山镇初级中学(114m)
3	秦西开发区互通-市界	相公营(142m)、里各庄(89m)、崔庄(195m)、孙庄(35m)、下庄(18m)、龙山幼儿园(160m)
4	梨湾枢纽互通西转北	郝宋庄(40m)

根据表 5-2-13 可知，各路段中期噪声预测达标距离 4a 类昼间为 15m，夜间为 319~338m，2 类达标距离昼间为 510~538m 之间，夜间为 1212~1321m 之间，根据本项目敏感点分布，敏感点均位于拟建道路预测超标范围内。

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）文件，敏感点噪声防护应遵循以下原则：

①建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》等有关规范文件，考虑周

边环境特点,对噪声敏感建筑物进行隔声设计,使室内声环境质量符合规范要求。

②邻近道路或轨道的噪声敏感建筑物,设计时宜合理安排房间的使用功能(如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房),以减少交通噪声干扰。

③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噪声超标,如采取室外达标的技术手段不可行,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。

④对噪声敏感建筑物采取被动防护措施,应使室内声环境质量达到有关标准要求,同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

此预测为不考虑建筑物遮挡情况下进行预测,考虑到实际情况,各敏感点房屋朝向、围墙遮挡等情况,应根据噪声预测表 5-2-17 中结果,合理设置隔声降噪措施,使之室内声环境满足相应建筑物的使用功能要求,《民用建筑设计隔声规范》(GB50118-2010)的要求详见表 5-2-15。

表 5-2-15 住宅、学校、医院允许声级表

房间名称	允许噪声级 (dB)			
	一般标准		高要求标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
卧室	≤45	≤37	≤40	≤30
起居室(厅)	≤45		≤40	
普通教室	≤45			
病房、医护人员休息室	≤45	≤40	≤40	≤35

5.2.2.4 敏感点预测结果

(1) 评价标准

敏感点评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类及 2 类标准。

(2) 评价方法

评价方法采用预测值与标准值直接比较法。

(3) 预测值

① 计算方法

本项目预测过程将拟建工程实施后交通噪声贡献值与环境背景值进行叠加,说明项目实施后沿线敏感点声环境质量情况。

② 背景值

拟建项目沿线为农村区域，多数敏感点地形、地貌、建筑物特征和声环境特征相似，因此在监测布点时选取其中有代表性的敏感点进行监测，作为类型相似敏感点的背景值。

敏感点本身作为监测点，因昼间和夜间分别监测两次，该点背景值取值为两次监测的最大值。敏感点临近，且背景噪声相似，取相近敏感点的监测值为背景值。对于各敏感点声环境受到现有交通噪声影响的，选取其不受现有道路影响的背景值叠加现有道路进行预测分析。

对于未进行声环境质量现状监测的敏感点预测背景值选取见下表。

表 5-2-16 监测点布设代表性分析一览表

敏感点	预测背景值		代表性
	昼间	夜间	
郝宋庄	52.1	43.4	选用龙封台现状监测数据，距离龙封台较近，地形地貌相近，周围噪声源主要为社会生活噪声
龙封台村	52.1	43.4	进行布点监测
边封台村	52.1	43.4	选用龙封台现状监测数据，距离龙封台较近，地形地貌相近，周围噪声源主要为社会生活噪声
垂柳庄	52.1	43.4	选用龙封台现状监测数据，距离龙封台较近，地形地貌相近，周围噪声源主要为社会生活噪声
白庄	48.3	44.8	选用白庄完全小学现状监测数据，距离白庄完全小学较近，地形地貌相近，周围噪声源主要为社会生活噪声
白庄完全小学	63.5	53.5	进行布点监测
安山镇中学	63.5	53.5	进行布点监测
大田庄	49.1	44.5	选用安山镇中学现状监测数据，距离安山镇中学较近，地形地貌相近，周围噪声源主要为社会生活噪声
总屯二村	50.2	44.8	进行布点监测
相公营	48.7	44.5	进行布点监测
里各庄	51.3	50.8	进行布点监测
崔庄	48.5	43.5	进行布点监测
龙山幼儿园	48.1	44.3	进行布点监测
孙庄	47.3	44.1	进行布点监测
下庄	47.3	44.1	选用孙庄现状监测数据，距离孙庄较近，地形地貌相近，周围噪声源主要为社会生活噪声

(4) 预测结果

根据各敏感目标与拟建项目的位置关系，计算各敏感目标处因高差、地形、线路走向因素引起的衰减，衰减后的噪声贡献值叠加各个敏感点的背景值，预测各敏感目标噪声值见表 5-2-17。

表 5-2-17 各敏感目标预测结果统计

序号	敏感点名称	距路中心 (m)	距红线	路面高 差 (m)	背景噪声 dB(A)		噪声执 行标准	评价范 围内户 数 (户)	评价 时段	贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		超标量 dB(A)	
					昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间		
1	郝宋庄	40	34	12	52.1	43.4	1类	58	近期	53.79	50.81	56.04	52.07	1.04	7.07
									中期	54.86	51.81	56.7	52.84	1.7	7.84
									远期	55.86	52.84	57.38	53.67	1.38	8.67
							4a类	3	近期	56.02	53.04	57.50	53.84	--	--
									中期	57.09	54.04	58.28	54.69	--	--
									远期	58.09	55.07	59.06	55.59	--	0.59
2	龙封台村	70	40	7	52.1	43.4	1类	34	近期	62.34	59.36	62.73	59.56	7.73	14.73
									中期	63.22	60.18	63.54	60.34	8.54	15.34
									远期	64.10	61.10	64.36	61.24	9.36	16.24
							4a类	1	近期	64.55	61.58	64.79	61.70	--	6.7
									中期	65.43	62.40	65.63	62.50	--	7.5
									远期	66.31	63.32	66.47	63.40	--	8.4
3	边封台村	82	69	5.8	52.1	43.4	1类	22	近期	63.41	60.43	63.72	60.59	8.72	15.59
									中期	64.28	61.25	64.54	61.38	9.28	16.38
									远期	65.16	62.18	65.37	62.28	10.37	17.28
4	垂柳庄	172	143	6.4	52.1	43.4	1类	6	近期	59.67	56.7	60.37	57.06	5.37	12.06
									中期	60.55	57.52	61.13	57.82	6.13	12.82

序号	敏感点名称	距路中心 (m)	距红线	路面高 差(m)	背景噪声 dB(A)		噪声执 行标准	评价范 围内户 数(户)	评价 时段	贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		超标量 dB(A)	
					昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间		
									远期	61.43	58.44	61.91	58.69	6.91	16.69
5	白庄	162	134	6.5	48.3	44.8	1类	6	近期	60.53	57.56	60.78	57.78	5.78	12.78
									中期	61.41	58.38	61.61	58.56	6.61	13.56
									远期	62.28	59.30	62.45	59.45	7.45	14.45
6	白庄完全小学	108	80	6.3	48.3	44.8	1类	--	近期	60.65	57.68	60.90	57.90	5.9	12.9
									中期	61.53	58.50	61.73	58.68	6.73	13.68
									远期	62.04	59.42	62.57	59.57	7.57	14.57
7	安山镇初级中学	114	81	9	63.5	53.5	1类	--	近期	63.68	60.7	66.60	61.46	11.6	16.46
									中期	64.56	61.52	67.07	62.16	12.07	17.16
									远期	65.44	62.44	67.59	62.96	12.59	17.96
8	大田庄	175	162	1	49.1	44.5	1类	1	近期	54.23	51.22	55.39	52.06	0.39	7.06
									中期	55.02	52.03	56.01	52.74	1.01	7.74
									远期	55.98	52.99	56.79	53.56	1.79	8.56
9	总屯二村	79	66	7	50.2	44.8	1类	17	近期	63.44	60.44	63.64	60.55	8.64	15.55
									中期	64.23	61.24	64.4	61.34	9.4	16.34
									远期	65.19	62.2	65.33	62.28	10.33	17.28
10	相公营	142	129	3	48.7	44.5	1类	.16	近期	62.04	59.07	62.24	59.22	7.24	14.22
									中期	62.89	59.87	63.05	60	8.05	15
									远期	63.82	60.83	63.95	60.93	8.95	15.93

序号	敏感点名称	距路中心 (m)	距红线	路面高 差(m)	背景噪声 dB(A)		噪声执 行标准	评价范 围内户 数(户)	评价 时段	贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		超标量 dB(A)	
					昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
11	里各庄	92	79	7	51.3	50.8	1类	52	近期	60.96	57.99	61.4	58.75	6.4	13.75
									中期	61.8	58.79	62.18	59.43	7.18	14.43
									远期	62.74	59.75	63.04	60.27	8.04	15.27
					61.5	56.9	4a	2	近期	60.89	57.92	64.21	61.85	—	6.85
									中期	61.73	58.72	64.63	62.19	—	7.19
									远期	62.66	59.68	65.13	62.65	—	7.65
12	崔庄	195	182	4	48.5	42.8	1类	1	近期	58.87	55.91	59.26	56.11	4.26	11.11
									中期	59.72	56.71	60.04	56.88	5.04	11.88
									远期	58.16	63.86	58.61	63.9	3.61	18.9
13	孙庄	35	6	7.4	47.3	44.1	1类	55	近期	50.52	47.54	52.21	49.16	—	4.16
									中期	51.37	48.35	52.8	49.73	—	4.73
									远期	51.7	52.18	53.04	52.81	—	7.81
							4a类	15	近期	59.55	56.56	59.8	56.8	—	1.8
									中期	60.4	57.37	60.6	57.57	—	2.57
									远期	61.18	56.15	61.35	56.41	—	1.41
14	龙山幼儿园	160	140	-0.1	48.1	44.3	1类	--	近期	60.36	57.39	60.57	57.59	5.57	12.59
								--	中期	61.21	58.19	61.39	58.36	6.39	13.36
								--	远期	61.81	60.68	61.96	60.78	6.96	15.78
15	下庄	43	20	7.4	47.3	44.1	1类	49	近期	60.96	57.99	61.14	58.17	6.14	13.17

序号	敏感点名称	距路中心 (m)	距红线	路面高 差 (m)	背景噪声 dB(A)		噪声执 行标准	评价范 围内户 数 (户)	评价 时段	贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		超标量 dB(A)	
					昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间		
									中期	61.81	58.8	61.96	58.94	6.96	13.94
									远期	62.74	59.75	62.86	59.87	7.86	14.87
							4a 类	13	近期	61.86	58.89	62.01	59.04	--	4.04
									中期	62.71	59.7	62.83	59.82	--	4.82
									远期	63.64	63.74	60.65	60.75	--	5.75

各敏感点超标情况统计见表 5-2-17。

表 5-2-17 各敏感点超标户数统计

序号	敏感目标	近期昼间			近期夜间			中期昼间			中期夜间			远期昼间			远期夜间		
		4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数
1	郝宋庄	0	2	2	0	58	58	0	2	2	0	58	58	0	3	3	1	58	59
2	龙封台村	0	32	32	1	34	35	0	32	32	1	34	35	0	32	32	1	34	35
3	边封台村	0	22	22	0	22	22	0	22	22	0	22	22	0	22	22	0	22	22
4	垂柳庄	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6
5	白庄	0	4	4	0	6	6	0	4	4	0	6	6	0	4	4	0	6	6
6	大田庄	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
7	总屯二村	0	14	14	0	17	17	0	14	14	0	17	17	0	15	15	0	17	17
8	相公营	0	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16	16
9	里各庄	0	25	25	2	52	54	0	27	27	2	52	54	0	30	30	2	52	54
10	崔庄	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
11	孙庄	0	20	20	13	55	68	0	22	22	13	55	68	0	24	24	15	55	70
12	下庄	0	9	9	11	49	60	0	15	15	12	49	61	0	21	21	12	49	61
	合计	0	114	114	10	323	333	0	113	113	10	324	334	0	130	130	11	324	335

对噪声超标敏感点，采取隔声屏障、隔声窗、减速慢行等措施，保证声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中相应标准要求。

(5) 隔声措施

由预测结果可知，在未设置隔声措施情况下，拟建公路对评价范围内各敏感点噪声影响较大，敏感点超标严重，因此，本次评价要求对沿线经村庄路段设置隔声屏障，各路段隔声屏障设置情况及降噪效果见表 5-2-18。

表 5-2-18 采取隔声措施后预测结果统计

序号	敏感点名称	距路中心(m)	距红线(m)	路面高差(m)	隔声屏障		起讫点桩号	噪声执行标准	评价范围内户数(户)	评价时段	贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		超标量 dB(A)	
					长度(m)	高度(m)					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	郝宋庄	40	34	12	350	3.5	CK0+970~CK1+320	1类	58	近期	48.34	45.36	53.63	48.76	--	3.76
										中期	49.41	46.36	53.97	49.24	--	4.24
										远期	50.41	47.39	54.35	49.8	--	4.8
								4a类	3	近期	47.07	44.09	53.29	48.22	--	--
										中期	48.14	45.09	53.57	48.64	--	--
										远期	49.14	46.12	53.88	49.12	--	--
2	龙封台村	70	40	7	1035	4	K11+154~K12+189	1类	34	近期	59.26	56.27	60.02	56.67	5.02	12.67
										中期	60.14	57.09	60.78	57.42	5.78	12.42
										远期	61.02	58.01	61.55	58.28	6.15	13.28
								4a类	1	近期	59.94	56.96	60.6	57.3	--	2.3
										中期	60.82	57.77	61.37	58.06	--	3.06
										远期	61.7	58.7	62.15	58.93	--	3.9
3	边封台村	82	69	5.8				1类	22	近期	58.81	55.84	59.65	56.28	4.65	11.28
										中期	59.69	56.66	60.39	57.02	5.39	12.02
										远期	60.57	57.58	61.14	57.88	6.14	12.88
4	白庄	108	80	6.3	404	4.5	K18+7	1类	--	近期	54.75	51.78	55.64	52.58	0.64	7.58

秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段环境影响报告书

序号	敏感点名称	距路中心(m)	距红线(m)	路面高差(m)	隔声屏障		起讫点桩号	噪声执行标准	评价范围内户数(户)	评价时段	贡献值dB(A)		预测值dB(A)		超标量dB(A)	
					长度(m)	高度(m)					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	完全小学						40~K1 9+144			中期	55.63	52.6	56.37	53.27	1.37	8.27
										远期	56.51	53.53	57.12	54.07	2.12	9.07
5	安山镇初级中学	114	81	9	320	4.5	K21+6 40~K2 1+960	1类	—	近期	58.57	55.6	64.71	57.68	3.57	12.68
										中期	59.45	56.41	64.94	58.21	9.94	13.21
										远期	56.41	57.34	64.28	58.84	9.28	13.84
6	总屯二村	79	66	7	900	4	K25+8 95~K2 6+795	1类	17	近期	59.84	56.83	60.29	57.1	5.29	12.1
										中期	60.63	57.64	61.01	57.86	6.01	12.86
										远期	61.59	58.6	61.89	58.78	6.89	13.78
7	相公营	142	129	3	875	4	K30+3 05~K3 1+180	1类	.16	近期	54.12	51.15	55.21	52	0.21	7
										中期	54.96	51.95	55.89	52.67	0.89	7.67
										远期	55.89	52.9	56.65	53.49	1.65	8.49
8	里各庄	92	79	7	950	4	K31+2 00~K3 2+150	1类	52	近期	53.75	50.78	55.7	53.8	0.7	8.8
										中期	54.59	51.58	56.26	54.22	1.26	9.22
										远期	55.53	52.54	56.92	54.77	1.92	9.77
								4a	2	近期	53.61	50.64	62.15	60.12	—	5.12
										中期	54.45	51.44	62.28	60.22	—	5.22
										远期	55.38	52.4	62.45	60.36	—	5.36
9	孙庄	35	6	7.4	800	3.5	K34+6 00~K3 5+400	1类	55	近期	59.3	56.33	59.57	56.58	4.57	11.58
										中期	60.15	57.13	60.37	57.34	5.37	12.34
										远期	60.34	60.86	60.55	60.95	5.55	15.95
								4a类	15	近期	61.77	58.8	61.92	58.95	—	3.95

序号	敏感点名称	距路中心(m)	距红线(m)	路面高差(m)	隔声屏障		起讫点桩号	噪声执行标准	评价范围内户数(户)	评价时段	贡献值dB(A)		预测值dB(A)		超标量dB(A)	
					长度(m)	高度(m)					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	下庄	43	20	7.4	800	4.5	K34+200~K35+000	1类	49	中期	62.62	59.6	62.75	59.73	—	4.73
										远期	62.34	64.33	62.48	64.37	—	9.73
										近期	55.28	52.32	55.93	52.93	0.93	7.93
										中期	56.13	53.12	56.67	53.63	1.67	8.63
										远期	57.06	54.08	57.5	54.49	2.5	9.49
										近期	56.16	53.19	56.69	53.69	—	—
4a类	13	中期	57	53.99	57.45	54.42	—	—								
		远期	57.93	54.95	58.29	55.29	—	0.29								

表 5-2-19 采取隔声措施后各超标点户数统计

序号	敏感目标	近期昼间			近期夜间			中期昼间			中期夜间			远期昼间			远期夜间		
		4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数
1	郝宋庄	0	0	0	0	58	58	0	0	0	0	58	58	0	0	0	0	58	58
2	龙封台村	0	12	12	1	34	35	0	13	13	1	34	35	0	25	25	1	34	35
3	边封台村	0	12	12	0	22	22	0	16	16	0	22	22	0	21	21	0	22	22
4	垂柳庄	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5	白庄	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6	大田庄	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7	总屯二村	0	4	4	0	17	17	0	7	7	0	17	17	0	8	8	0	17	17
8	相公营	0	3	3	0	16	16	0	5	5	0	16	16	0	13	13	0	16	16
9	里各庄	0	3	3	2	52	54	0	7	7	2	52	54	0	13	13	2	52	54
10	崔庄	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

序号	敏感目标	近期昼间			近期夜间			中期昼间			中期夜间			远期昼间			远期夜间		
		4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数	4a	1类	总数
11	孙庄	0	13	13	1	55	56	0	16	16	1	55	56	0	20	20	7	55	62
12	下庄	0	4	4	0	49	49	0	11	11	0	49	49	0	13	13	1	49	50
	合计	0	42	59	13	296	326	0	57	74	14	299	330	0	86	103	15	302	334

由上表可知，经采取隔声措施后，超标户数仍较多，本次评价要求对超标户数采取安装隔声窗的措施，隔声窗降噪效果不低于 25dB(A)，设置声屏障仍超标的住户安装隔声窗后室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中室内允许噪声级。

5.3 水环境影响预测与评价

5.3.1 施工期水环境影响分析

(1) 桥梁施工对水环境的影响

本项目共设特大桥 1 座，全长 3349m，桥梁终点至唐山市与秦皇岛市市界，未跨越滦河水面；大桥 1 座，全长 217m，跨越贾河；经六路分离式立交全长 256.5m，跨越西沙河。本项目的桥梁施工一般采用钻孔灌注桩进行基础施工，上部采取装配式预应力混凝土密排 T 梁和装配式预应力混凝土连续小箱梁。本项目大中桥梁施工过程中对水环境影响主要是工程线路跨过的河流水体的水质。

桥梁施工过程中造成水体污染的施工环节主要表现在以下几个方面：

①桥梁下部结构施工对水体的影响

在桥梁工程施工过程中，水中桥墩施工阶段筑建的围堰在沉水、着床的几个小时内，可能会扰动河床，使少量底泥发生再悬浮，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；施工围堰拆除的几个小时内，围堰中泥浆废水排入河流也会造成水中悬浮物在短时间内有所增大。

根据设计资料，本工程在贾河及西沙河河道内设置桥墩，且桥梁施工采用围堰法施工，施工选择在河流枯水季节。钻孔在围堰内进行，桥墩灌注混凝土时与水环境分离，而混凝土又是采用集中站拌，不在施工现场搅拌，大桥施工过程中桩基础钻孔产生的钻渣和围堰内挖出的淤泥将及时运送至河堤外堆放地点。因此在正常施工状态下，产生的污水局限于围堰内，不会泄漏到围堰外的水体中。从施工工艺上分析，由于围堰作业法已经相当成熟，只要围堰作业时加强施工管理，严防围堰渗水泄漏，将钻孔施工与河流隔开，将工程施工产生的土石及时清运，可最大程度地减轻对下游水质的影响。因此，在正常情况下，通过采取相应的环保措施后，水下工程施工及基础施工对水体水质影响很小。但如果管理不当，废水、淤泥、钻渣、泥浆泄漏，则可能会对施工区下游水质产生一定的污染影响。因此，工程施工应强化施工现场管理，避免废水、淤泥、钻渣、泥浆泄漏。

②桥梁上部结构施工对水体的影响

本工程沿线的桥梁采用装配式预应力混凝土密排 T 梁和装配式预应力混凝土连续小箱梁，经预制场组装后运至施工现场进行安装，在严格的施工管理下，不会对河流水质造成明显影响。

③桥梁施工材料堆放对水体水质的影响

桥梁施工期间，堆放在水体附近的作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）。若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施，将会随风起尘，从而污染水体。因此施工单位应将桥梁施工安排在枯水季节，特别注意在有水域桥梁施工时，保证在工程施工期距离水体 150m 范围内不得堆放此类材料，同时需要妥善保管，避免发生前述情况。在严格落实各种管理及防护措施后，施工废水不会对地表水环境产生明显影响。

④施工设备漏油对水体的影响

桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油可能会对水体造成严重的油污染，因此施工单位要严格管理，定时对机械设备进行维护和检修，同时对机械设备维修过程中产生的残油进行收集处理，避免施工活动对沿线水体造成油污染。

通过上述措施并结合严格的施工管理，且在桥梁施工结束后，及时清运桥梁下部结构施工产生的杂物，可使桥梁施工对河流水质的影响将会降至最低。

(2) 施工场所废水环境影响分析

①施工场所施工废水

施工生产生活区产生的施工废水主要包括机械设备的冲洗废水、地面冲洗水以及机械设备及运输车辆的维修保养过程中产生的油污等。施工废水主要污染物是悬浮物、石油类等，若不进行收集，经雨水冲刷进入地表水体后，这些污染物排入地表水或农渠后，易对局部水环境造成污染，因此，对施工单位应对施工废水应采取相应的治理措施，设置沉淀池、隔油池等，经隔油沉淀处理后回用不外排，不会对周边水体造成不利影响，

②施工营地生活污水

生活污水主要来源于施工营地等，主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，含有动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等各种有机物。项目施工人员多，每天会产生一定数量的生活污水，若未经处理直接排入附近水体，将会对周围水体造成污染，

因此施工营地应设防渗旱厕，定期由当地农民清掏作农肥。施工人员生活污水水质简单，就地泼洒抑尘。

本项目上跨贾河、西沙河，为防止污染，本环评要求，施工场所要远离河流，做好生活污水和固废的收集和处置工作，避免对地表水环境造成影响；生活垃圾设集中堆放场，集中收集后及时清运。

采取上述措施后，施工场所废水不会对工程沿线水环境造成影响。

5.3.2 运营期水环境影响分析

(1) 路桥面径流对水环境的影响

在公路建成投入运营后，汽车运行过程中可能会有燃油滴落到路面及桥面，经过运行车辆轮胎的挤压，随轮胎带走一部分，其余部分只有在大雨季节随径流进入边沟，流入水体，污染物主要是 COD、石油类、SS 等。影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的排放污染物浓度，两场降雨之间的时间间隔、路面宽度等，因此具有一定程度的不确定性。类比其他项目资料，降雨初期到形成桥面径流的 30min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40min 后，路（桥）面基本被冲洗干净。

因此，降雨对周围环境造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。若污染物直接进入河流、渠道等水体，会增加水体中 COD、SS 等污染物浓度。在实际降雨过程中，径流通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程伴随着雨水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路、桥面径流中污染物的浓度已大大降低。

定期检查公路两侧的排水系统，确保排水系统畅通。限制公路路面径流直接排入农田，以免对农田土壤造成污染及暴雨径流造成对农田的冲刷破坏；项目桥梁均设泄水管，桥面径流由管道排至公路排水沟，避免雨水散流至河内。

因此，拟建公路路、桥面径流对周边水环境的影响较小。

(2) 服务设施污水

项目全线共设置服务区 1 处、收费站 2 处，养护工区 1 处，其中养护工区与收费站同址合建。

项目生活污水经隔油池/化粪池预处理后，排入站内一体化污水处理设施处理，采用“调节池+水解酸化+MBR”工艺，出水水质 COD144mg/L、SS120mg/L、氨氮 18mg/L、BOD₅17.5mg/L、动植物油 18mg/L，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化水质标准，用于场地或路基边坡绿化。非绿化季节，排入中水池暂存，不外排。

安山服务区南区、北区废水排放量分别为 4.76m³/d，废水经隔油池/化粪池处理后排入处理能力为 10m³/d 地上一体化污水处理设施处理，采用“调节池+水解酸化+MBR”工艺，经处理后的废水用于场地或路基边坡绿化。非绿化季节，排入 200m³ 中水池暂存，定期由运污车运至昌黎县污水处理厂处理，不外排。

安山收费站废水产生量为 0.646m³/d，废水经隔油池/化粪池处理后排入处理能力为 1m³/d 地上一体化污水处理设施处理，采用“水调节池+水解酸化+MBR”工艺，经处理后的废水用于场地或路基边坡绿化。非绿化季节，排入 50m³ 中水池暂存，定期由运污车运至昌黎县污水处理厂处理，不外排。

秦西开发区收费站（与养护工区合建）废水产生量为 1.92m³/d，废水经隔油池/化粪池处理后排入处理能力为 5m³/d 地上一体化污水处理设施处理，采用“调节池+水解酸化+MBR”工艺，经处理后的废水用于场地或路基边坡绿化。非绿化季节，排入 100m³ 中水池暂存，定期由运污车运至昌黎县污水处理厂处理，不外排。

5.4 环境空气影响分析与评价

5.4.1 施工期环境空气影响分析

拟建公路建设过程中，将进行大量的土方填筑、筑路材料的运输及拌和、沥青混凝土路面摊铺等作业。本项目设 3 处综合施工场，设有 3 座水泥混凝土拌和站、3 座基层、底基层拌和站 3 处和 2 处沥青混凝土拌和站。施工期产生的废气污染源主要是施工产生的扬尘污染、施工机械燃油废气、铺路过程沥青烟气、沥青拌和站沥青烟气、水泥混凝土拌和站及基层、底基层拌和站产生的粉尘、施工营地产生的饮食油烟污染。

（1）扬尘影响分析

①土方开挖、回填，拆迁工程产生的污染

土方的开挖、回填和拆迁作业产生的扬尘污染与施工现场条件、施工方式、施工设备及施工季节、气象条件以及建设地区土质等诸多因素有关。由于影响因素众多，故扬尘强弱难以确定。本次评价采用类比的方法，根据监测数据类比分析本项目施工过

程中的扬尘影响情况。有关研究单位对多个施工工地的扬尘进行现场监测的结果，见表5-4-1。

表 5-4-1 建筑施工工地扬尘污染监测结果 单位：mg/m³

工程名称	围栏情况	TSP 浓度						上风向对照点
		工地下风向距离						
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	
1#现场	无	1.54	0.99	0.54	0.61	0.50	0.40	0.41
2#现场	无	1.46	0.96	0.57	0.57	0.52	0.41	
平均	--	1.50	0.92	0.60	0.59	0.51	0.41	
3#现场	围金属板	0.94	0.58	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
4#现场	围彩条布	1.11	0.67	0.45	0.42	0.42	0.42	
平均	--	1.02	0.63	0.44	0.42	0.42	0.42	

由上表可以看出：在无围栏施工时，工地下风向距离 20~200m 范围内，大气中 TSP 为 0.51~1.50mg/m³，是对照点 1.27~3.72 倍；工地下风向距离大于 250m 距离后，大气中 TSP 为 0.41mg/m³，接近对照点；在有围栏施工时，工地下风向距离 20~50m 时，大气中 TSP 为 0.63~1.02mg/m³，是对照点的 1.49~2.44 倍；工地下风向距离 100~250m 时，大气中 TSP 为 0.42~0.44mg/m³，接近对照点。

从总体上看，无施工围挡时扬尘影响距离约为下风向 250m，施工现场有施工围挡时，其扬尘影响范围可缩短至下风向 150m 左右。由于本工程部分路段距离沿线村庄较近，施工扬尘对居民点影响较大，因此本环评要求在通过村庄路段设置清洁有效的施工围挡，同时对施工现场定时洒水抑尘。

此外，建筑物拆迁工程会引起一定的施工扬尘，采取围挡及洒水措施，同时拆迁建筑垃圾及时清运等措施。

②物料堆放产生的粉尘污染

砂石料和粉状物料堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响。根据已有资料分析，在大风天气砂石料和粉状物料起尘对下风向环境空气质量的影响范围约在 300m 内。因此本工程在施工过程中，应将砂石料堆存场所设置与距环境敏感点 300m 以外，并且注意遮盖，或物料袋装棚储，尽量将起尘点降到最低。

③物料运输和装卸产生的扬尘污染

施工路面多为土路和碎石路，路面含尘量较高，运输车辆的行驶将产生二次扬尘，尤其遇到干旱少雨的季节，道路扬尘较为严重，施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据同类工程建设经验，施工期施工区内运输车辆大多行驶在施工便道上，路面含尘量高，道路扬尘比较严重，特别在混凝土工序阶段，灰土运输车引起的扬尘对道路两侧影响更为明显。有关资料，在距路边下风向 50m，TSP 浓度大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；距路边下风向 150m，TSP 浓度大于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据本项目沿线敏感点分布，根据《河北省扬尘污染防治办法》、《关于印发〈河北省建筑施工扬尘治理方案〉的通知》、《河北省住房和城乡建设厅关于印发全省建筑施工扬尘治理实施意见的通知》、《关于印发〈关于进一步加强建筑工程施工扬尘治理的若干规定〉的通知》、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》中有关施工扬尘的管理规定和《防治城市扬尘污染防治技术规范》（HJ/T393-2007）要求，采取以下的抑尘措施：

建设单位招标文件中应明确扬尘污染防治目标要求及其所占的评价分值，建设工程施工合同中应明确施工单位扬尘污染防治职责；将建设工程施工现场扬尘污染防治专项费用列入工程概算，并于工程开工日起 15 日内足额支付施工单位。施工中应强化施工人员的环保意识，加强环境管理，严格执行沿线地方政府和有关部门颁布的有关环境保护及施工建设方面的有关规定。

运输道路、施工场地应加强洒水抑尘，每天至少两次（上、下班），在经过村庄密集地区要加强洒水密度和强度；另外，沙土等散装材料装卸应随时洒水防止扬尘。

结合季节特点、不同施工阶段，制定并实施相应的施工扬尘污染防治专项方案，并进行动态调整；

向线性工程主体作业区运输土方、材料的道路应当硬化并采取洒水等防尘措施。距离本项目道路工程主体作业区较近的敏感点道路主体施工期靠近敏感点（龙封台、边封台、白庄完全小学、安山镇初级中学、总屯二村、孙庄、下庄）一侧安装不低于 2.5m 的施工围挡，并采取喷淋、洒水、喷雾等降尘措施；

现场进行破碎或者截桩等易产生扬尘的施工作业时，应当采取洒水等防尘措施。基坑开挖作业过程中，四周应采取洒水、喷雾等降尘措施；

灰土、砂浆、沥青混凝土等采取厂拌，现场堆放的路基填料和施工材料，应当采取洒水、遮盖等防尘措施；

拆除建筑物、构筑物时，四周必须使用围挡封闭施工，并采取喷淋、洒水、喷雾等降尘措施，严禁敞开式拆除；

取土场土方运输车辆应根据当地道路情况合理安排运输路线，运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒；

施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃；施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收；施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于2次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次；

遇有4级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填、房屋拆除等可能产生扬尘的作业。

临时施工场地建设时剥离的表土堆存采取围挡、遮盖防尘网等措施，并定期洒水抑尘。临时施工场地划分物料区域和道路界限，及时清除散落的物料，保持物料堆放区域和场地整洁。物料堆场周边设置高于堆存物料的围挡、防风网等设施，并采取遮盖、喷淋等防尘措施。露天装卸作业的，应当采取洒水等防尘措施，采用密闭输送设备作业的，在装料、卸料处配备抑尘设施，并保持防尘设施正常使用；

施工场地出口应当硬化地面并设置车辆清洗设施，驶出施工现场的机动车辆底盘和车轮冲洗干净后方可上路行驶，严禁将施工现场内的泥土带出污染既有道路；

根据《河北省高速公路施工标准化管理指南》（河北省交通运输厅，2012）要求，施工场内作业区和道路全部硬化。施工便道路面应采用不小于20cm的砂石或者泥结碎石等材料硬化，施工便道应定期维护保养，做到雨天不泥泞，晴天不扬尘，道路平整。文明施工，路口设置警示、限速标识，控制车速降低扬尘量，对路面定期洒水抑尘。表土临时堆场土方应整齐堆放，表层压实，四周设置挡土编织袋或者修筑临时挡墙及排水沟。定期向土堆表面洒水抑尘，大风天气用密目网遮盖。

同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，并与生态环境主管部门及其他负有扬尘污染防治监督管理职责的部门的监控设备联网，保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复。

选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放，减轻对

环境的影响。

严禁在施工现场焚烧任何废弃物和可能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质，施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。施工结束后，应及时恢复施工占用场地植被。

根据《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》，严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》，本项目施工场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”。

建设单位应按照《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）的要求在施工场地设置扬尘监测点，确保施工场地扬尘排放浓度满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1排放标准限值要求。

（2）施工机械燃油废气

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含CO、NO_x、HCH、烟尘等。根据类似工程施工期环境监理结果，在距离现场50m处CO和NO₂小时平均浓度分别为0.2mg/m³和0.117mg/m³；日平均浓度分别为0.13mg/m³和0.0558mg/m³，均能满足国家环境空气质量标准二级标准的要求。

（3）铺路沥青烟

拟建项目全路段路面采用沥青混凝土。拌和后的沥青混凝土采用带有无热源或高温容器的全封闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺，沿途基本无沥青烟气逸散。沥青混凝土摊铺过程中，会有少量沥青烟气产生。由于路面采用沥青混凝土摊铺机机械化施工，摊铺机移动进行，摊铺过程历时较短，沥青烟、颗粒物排放浓度较低，沥青烟、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的无组织排放监控浓度限值要求，对周围环境影响较小，且只是暂时的，随着摊铺过程的结束，影响随之消失。

（4）拌和站废气

本项目拟设3处综合施工场，1#综合施工场内设有1座水泥混凝土拌和站和1座基层、底基层拌和站，2#、3#综合施工场内设有1座水泥混凝土拌和站、1座基层、底基层拌和站和1座沥青混凝土拌和站。施工场内作业区和道路全部硬化，混凝土拌和设备布置于封闭式拌和楼内，搅拌设备设置采用袋式除尘器，料仓顶部安装下饲式

袋式除尘器，处理后的粉尘均由 15m 排气筒排放。拌和站水泥运输采用专用罐车，原则上不使用袋装水泥。拌和站进出口配备轮胎冲洗设备和冲洗平台。物料在满足连续施工要求的前提下，分批购进减少场区物料的堆存量，骨料全部入棚、粉料入仓，严格控制集料堆放高度，一般情况下不得超过5m。经采取上述措施后，料仓粉尘、水泥混凝土拌和站和基层、底基层拌和站粉尘均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB13/2167-2020）表1 中标准要求，对环境空气影响较小。

沥青搅拌站及沥青储罐废气采用布袋除尘器+两级活性炭吸附处理，处理后的废气经 15m 排气筒外排，外排沥青烟、颗粒物、苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准要求，非甲烷总烃满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 其他行业最高允许排放浓度限值要求。

每座拌和站建设内容相似，污染物产生及排放情况一致，因此，本次评价以 2# 综合施工场内水泥混凝土拌和站、基层、底基层拌和站和沥青混凝土拌和站拌和站环境空气影响分析为例。

1) 大气环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①P_{max} 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

②评价等级判别表

评价等级按下表 5-4-2 的分级判据进行划分。

表 5-4-2 评价等级判别表

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

③ 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表 5-4-3。

表 5-4-3 污染物评价标准

评价因子	平均时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
PM ₁₀	24 小时平均的3倍	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
TSP	24 小时平均的3倍	900	
苯并[a]芘	24 小时平均的3倍	0.0075	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表1 中二级标准

④ 污染源参数

根据工程分析，确定大气环境影响预测因子为，污染源参数见表 5-4-4 和表 5-4-5。

表 5.4-4 废气污染源参数一览表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数/m		烟气温度/°C	烟气流速/(m/s)	污染物排放速率/(kg/h)		
		经度	纬度		高度	内径			PM ₁₀	苯并[a]芘	非甲烷总烃
1	水泥混凝土拌和楼废气	118.984771°	39.695024°	21	15	0.3	11.8	15.7	0.06	--	--
2	基层、底基层拌和楼废气	118.986054°	39.695096°	21	15	0.3	11.8	11.8	0.03	--	--
3	沥青拌和站废气	118.987128°	39.695082°	21	15	0.5	80	12.7	0.9	0.00000041	0.000063
4	水泥罐仓废气	118.984686°	39.696120°	21	15	0.15	11.8	15.7	0.01	--	--
5	粉煤灰罐仓废气	118.985963°	39.696113°	20	15	0.15	11.8	15.7	0.008	--	--
6	矿粉罐仓废气	118.987357°	39.696040°	20	15	0.15	11.8	15.7	0.006	--	--

表 5.4-5 废气污染源参数一览表（面源）

编号	名称	面源起点坐标(°)*		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	有效排放高度/m	与正北向夹角/°	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y						TSP	苯并[a]芘	非甲烷总烃
1	拌和站	118.983587°	39.694621°	22	360	200	8.5	0	0.01	0.00000002	0.000003

注：面源起点坐标*以面源西南角为起点。

⑤项目参数

估算模式所用参数见表 5-4-6。

表 5-4-6 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	0
最高环境温度		39℃
最低环境温度		-22.7℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	--
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	--
	海岸线方向/°	--

⑥估算结果

本项目所有污染源正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 5-4-7。

表 5-4-7 大气评价等级估算结果一览表

序号	污染源	评价因子	$C_i(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$C_{oi}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_i(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
1	水泥混凝土拌和楼废气	PM_{10}	4.8702	450	1.08	--
2	基层、底基层拌和楼废气	PM_{10}	2.7086	450	0.6	--
3	沥青拌和站废气	PM_{10}	19.2460	450	4.28	--
		苯并[a]芘	0.0000088	0.0075	0.12	--
		非甲烷总烃	0.0013	2000	--	--
4	水泥罐仓废气	PM_{10}	1.1629	450	0.26	--
5	粉煤灰罐仓废气	PM_{10}	0.9287	450	0.21	--
6	矿粉罐仓废气	PM_{10}	0.6986	450	0.16	--
7	拌和站无组织废气	TSP	4.1946	900	0.47	--
		苯并[a]芘	0.0000084	0.0075	0.11	--
		非甲烷总烃	0.0013	2000	--	--

根据以上分析可知，本项目各污染源废气污染物最大落地浓度贡献值较小，且占标率均小于10%，因此项目运营后对周围大气环境影响较小。

2) 厂界污染物达标分析

利用 AERSCREEN 估算模式计算无组织排放源对东、南、西、北场界外浓度监控点的贡献浓度，然后进行达标分析。计算结果见表5-4-8。

表 5-4-8 各污染物场监控点浓度贡献值

污染物	厂界浓度值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
	东	南	西	北		
TSP	1.9290	1.9290	2.7276	2.0625	900	达标
苯并[a]芘	0.00000386	0.00000386	0.00000546	0.00000413	0.0075	达标
非甲烷总烃	0.000579	0.000579	0.000818	0.000619	2000	达标

由上表可知，厂界 TSP 贡献浓度范围为 $1.9290\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 2.7276\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB13/2167-2020）表 2 中无组织排放限值要求，苯并[a]芘贡献浓度范围为 $0.00000386\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.00000546\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值要求；非甲烷总烃的贡献浓度范围为 $0.000579\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.000818\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 企业边界大气污染浓度限值要求。

（5）食堂油烟影响分析

项目各施工营地均设 1 座中型食堂，炉灶以液化气为燃料，食物在烹饪加工过程中有油烟产生，在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟废气送油烟净化器处理，净化后的食堂烟气从专用烟道排出。食堂油烟产生浓度约为 $4.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化设施按净化效率大于 75%，油烟排放浓度 $1.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中型标准要求。食堂油烟对周围环境空气质量影响较小。

5.4.2 运营期环境空气影响分析

（1）汽车尾气对环境空气的影响分析

本项目营运过程中空气污染源主要是各种机动车辆排放的尾气，汽车尾气主要来自曲触箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO，NO_x 等。机动车尾气污染物的释放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

随着交通量的增长，汽车尾气排放的污染物的量也随之增长，对环境空气的影响也会加大。本项目的建设可以有效缓解交通状况，使汽车运行顺畅，有效减

少汽车怠速及路况不好降低汽车运行速度而引起的大量尾气排放。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，并且通过加强公路绿化工程的实施在很大程度上可以降低公路汽车尾气对公路两侧农作物和居民的污染影响，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。因此，公路运营后汽车尾气对该区域环境空气影响不大。

（2）道路扬尘对环境空气的影响分析

公路运营后，由于新建公路路面状况良好，扬尘污染主要来自运输粉状物料的车辆物料撒落及道路积尘扬起而产生的二次扬尘污染。因此，公路营运期间应加强对道路的清扫、养护，使道路平整、清洁，以减轻道路扬尘污染。

（3）服务设施饮食油烟对环境空气的影响分析

本项目全线服务设施各设 1 座中型食堂，炉灶以液化气为燃料，食物在烹饪加工过程中有油烟产生，在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟废气送油烟净化器处理，净化后的食堂烟气从专用烟道排出。食堂油烟产生浓度约为 $4.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化设施按净化效率大于 75%，油烟排放浓度 $1.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准要求。食堂油烟对周围环境空气质量影响较小。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 施工期固体废物影响分析

公路工程施工期固体废物主要来源于桥涵工程基坑开挖废渣、桥梁预制场废渣，建筑垃圾、施工场地建筑垃圾、废活性炭以及施工人员生活垃圾。

（1）工程废渣

本工程纵向综合考虑土方平衡，路基开挖的土方全部用于路基和服务设施场地填方使用，无弃方产生。桥梁预制场废渣可作为路基填方；桥梁工程基础钻渣，经干化后全部用于路基填方。项目桥梁预制、基础施工产生的废模具，全部外售综合利用。

项目施工废渣均得到妥善处置，不会对周围环境造成明显影响。

（2）建筑垃圾

本工程沿线涉及建构筑物拆迁，建构筑物拆迁会产生大量建筑垃圾，主要为砖石、混凝土、废钢材等，废钢材等可以回收利用的，集中收集后外售综合利用，砖石、混凝土不可回收利用的，运至政府指定地点堆存。

(3) 沥青拌合站活性炭吸附沥青烟产生的废活性炭属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期送有资质单位进行处理。

(4) 施工人员生活垃圾 项目施工期施工人员流动性较强，施工营地按照工期进度进行，施工人数数量不一，施工高峰期3处施工营地总人数约150人，每人日产生生活垃圾约0.5kg计算，生活垃圾总产生量约0.075t/d。经集中收集后，送沿线县、镇指定的生活垃圾收运点处置。

综上所述，施工期固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境产生影响。

5.5.2 运营期固体废物影响分析

项目运营期固体废物主要为各服务设施运行过程产生的固废以及公路养产生的废料。

(1) 服务设施固体废物

项目服务设施固体废物主要为工作人员和过往司乘人员产生的生活垃圾及污水处理站污泥，安山服务区工作人员60人、安山收费站工作人员10人秦西开发区收费站及养护工区工作人员30人，过往司乘及住宿人员1100人，生活垃圾产量按0.5kg/人/d，服务设施产生的生活垃圾0.55t/d，合计200.75t/a。各站区的污水处理设施处理后的污泥送当地垃圾处理场进行处理。

(2) 公路养护

运营期公路养护过程中也将产生一定数量的废料，应集中收集，运至政府指定地点填埋这些固体废物若不加利用或合理处置而随意弃置，不但浪费资源，还将侵占土地，并可能因降雨和地表径流冲刷进入河流和沿线农田灌溉系统，废弃粉状建材不合理处理将可能污染土壤、污染环境空气。

公路上行驶车辆洒落的固体废物，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物会对沿线周边环境产生不利影响，由专职的公路环卫工人定时清理。

5.6 环境风险分析

本工程投入使用后，其本身不会对环境产生风险影响，风险主要体现在道路

上行驶的车辆尤其是危险品运输车辆发生事故后，危险品泄漏污染环境空气、地表水体及对人群健康产生的危害。

5.6.1 危险品运输风险分析与评价

5.6.1.1 危险品运输风险分析

本项目属于非污染型的建设项目，仅在施工期产生少量废水、废气并产生一定废渣，营运期主要污染为汽车尾气、路面径流污水以及沿线服务设施排放的废气和污水，一般情况，道路对沿线区域的环境质量不会造成明显的不利影响。就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易爆、易燃品的交通事故，主要是引起爆炸而可能导致部分有毒气体污染空气，或者损坏桥梁等建筑物，致使出现交通堵塞。本项目运营期最大的环境风险应该是当危险品运输车辆通过涉水桥梁时出现翻车，从而使运送的固态或液态危险品如汽油、化工品等泄漏，进入水体后对地表径流和土壤产生污染。

从环境风险角度考虑，其中的货物破损特别是化学危险品运输事故为本项目环境风险事故的主要源头。

5.6.1.2 危险品运输敏感路段筛选

公路运输危险品品种较多，其危险程度不一，同时交通事故的严重程度和不同路段环境特征也影响危险品运输车辆事故的危害性。

结合工程设计线路方案和公路沿线环境特征，确定拟建公路危险品运输环境敏感路段如下：

本项目共设跨河大桥 1 座，跨河立交 1 座；项目涉及水体为贾河、西沙河，西沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 III 类标准，贾河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 IV 类标准。因此，贾河大桥和西沙河中桥为敏感路段。

5.6.1.3 危险化学品运输交通事故概率计算

（1）计算模式

本评价对公路跨桥梁在运输过程中的事故概率按以下经验公式来计算：

$$P = \prod_{i=1}^n Q_i = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5$$

式中：P—预测年水域路段发生化学品事故风险的概率，次/年；

Q₁—该路段目前车辆交通事故概率（次/年），根据该地区的调研资料，事

故概率取为 12；

Q₂—危险品车辆占货车比例（%），根据该项目工可调查分析，运输石油类、化学工业品车辆占整个货运车辆的 4.25%；

Q₃—货车占交通量的比例（%），38.1%；

Q₄—重点水域路段长度占全路段长度的比例，单位%；

Q₅—车辆相撞翻车等重大事故占一般事故的比率（%），根据其它地区的类比资料，取 12%。

（2）预测结果

各跨河段可能发生事故风险概率见表 5-6-3。

5-6-3 重要水域路段可能发生事故风险概率一览表

序号	桥梁名称	桩号	水质目标	桥梁总长(m)	风险事故概率(次/年)
1	贾河大桥	K12+292	IV	217	1.83×10^{-3}
2	经六路分离式立交	K32+543.7	III	256.5	2.16×10^{-3}

（4）结果分析

由计算结果表明，拟建公路在各河段发生运输有害有毒危险品的车辆出现的交通事故的可能性较小。但是根据概率论的原理，这种小概率事件还是有可能发生的，尤其是对于路线跨越水质很敏感的水域，必然存在事故风险。

因此，各部门对该路段的水质安全必须予以高度的重视，按最严格的环保要求来实施各项措施，即从工程设计、监控及管理等多方面降低该类事故的发生几率，如在桥梁上设置防撞护栏，防落网等保护车辆发生事故后，不会掉下河流中。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。同时，也可以在河流路段设置限速、电子测速等标志，提醒运输车辆控制车速，避免发生事故。

5.6.2 施工期环境风险的防治对策与措施

对于施工场地可能出现的突发性漏油事故，应采取的措施有：遵守安全作业规则，防止发生火灾等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故性或操作性溢油事故，最快作出反应（报告、控制、清除及要求救援措施）；配备一定围油、吸油、除油或消油的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需；与相关清除服务公司或其他类似部门签订租用合同，一旦发生重大漏油、溢油事故

时，立即反应。对于施工期的残油、废油，应分别收集于不同的盛油容器存放，油质好、杂质少的存放在一起，可以出卖；对于杂质较多的残油、废油，仍有燃烧价值可作为焚烧垃圾的助燃剂或其他价值利用。

施工队伍必须有紧急事故处理组织和准备，一旦发现事故预兆或事故，应当迅速采取缓解和赔偿等善后措施，控制事故危害范围和程度。在施工结束后，施工单位必须做好地表植被、林木、施工临时用地的恢复工作，以防进一步水土流失和生态损害事故的进一步发生。

5.6.3 运营期危险品运输管理及环境风险应急预案

5.6.1.1 危险品运输管理措施

为了确保危险品的运输安全，依据《中华人民共和国道路交通管理条例》（国务院，2004.5.1）、《化学危险品安全管理条例》（国务院，2011.12.1）、《道路危险货物运输管理规定》（交通部，2013.7.1）、《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放射性装置管理条例》等，由地方交通运输局建立本地区化学危险品货物运输调度和货运代理网络及风险事故的应急管理系统，加强对危险化学品运输的管理，确保安全运输。

（1）严格执行国家相关法规。目前，我国关于危险化学品运输的法规主要有：《中华人民共和国道路交通管理条例》（国务院，2005.5.1）、《化学危险化学品安全管理条例》（国务院，1987.2）、《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《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放射性装置管理条例》。

（2）化学药品运输应实行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员”制度，所有从事化学危险化学品货物运输的车辆要使用统一的专用标志，定期定点检测，对有关人员进行专业培训、考试。

（3）由公安交通管理部门、公安消防部门对化学危险化学品货物运输车辆指定行使区域路线，运输化学危险货物的车辆必须按指定车场停放。

（4）公路管理部门加强对驾驶员安全教育，严禁酒后驾车、疲劳驾车和强行超车；在危险化学品运输过程中，司乘人员严禁吸烟，停车时不准靠近明火或高温场所，中途不得随意停车。

(5) 公路管理部门应对运输危险化学品车辆实行申报管理制度，车主需填写申报表，主要内容有：危险货物执照、货物品种等级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等。把好危险化学品上路检查关。在公路入口，还应检查直接从事道路危险化学品货物的运输人员是否持有《道路危险化学品货物操作证》等“三证”，运输车辆及设备必须符合规定的条件并配有相关证明。禁止不符合安全运输规定的车辆上路行驶。

(6) 公路管理部门一般应安排危险化学品运输车辆交通量较少的时段（如夜间）通行。加强公路动态监控，发现异常及时处理。

(7) 加强公路的交通管理，当遇到强暴雨和大风、大雪、大雾时，因能见度低应对行车速度加以限制，或者禁止通行，等天气好转再放行。

5.6.1.2 环境风险事故防范措施

本项目公路管理部门在项目营运期成立事故应急领导小组，在发生危险品运输事故后应立即报告有关部门，并与地方消防、公安和环保部门一起，及时妥善处理好事故。除此之外，还应采取以下风险防范措施：

(1) 本工程对路段设置危险品运输预防措施。

在桥上护栏设计时，采用钢筋混凝土防撞护栏，同时在桥梁两端设置防渗沉淀池并设桥面径流水收集系统（包括桥面两侧收集槽、PVC导流管），收集桥面径流，防止风险事故情况下，危险废液流入河流内污染水体。并在桥梁两端放简易沙袋，以备发生危险事故时使用。一旦发生事故，将沉淀池内废水送至临近有处理能力的污水处理站处理。

(2) 在路线的敏感路段设置警示牌，并实施限速行驶；

(3) 危险品运输车辆一般应安排在交通量较少（如夜间）通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理；

(4) 在互通式立交桥和分离式立交桥等设置监控系统，并设置紧急报警电话标牌，注明相应公路管理部门、公安消防、环保部门的电话号码，一旦发生事故，驾驶员及工作人员等可汇报公路管理部门、公安、环保等有关部门及时处理。

当公路管理部门接到汇报有可溶性的危险品进入沿线水体时，应向当地公安、环保等部门及时通报，确保及时派出环境专业人员和监测人员到场工作，对

水体污染带进行监测和分析，并视情况采取必要的公告、化学处理等措施，同时对掉入水体的容器进行打捞。

5.6.1.3 环境风险事故应急救援预案

对于本项目来说，突发性环境风险事故的应急处理与多个单位和部门有关，包括环保部门、公安部门、公路管理部门、消防部门等。项目管理单位应依据《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》等有关法律法规，并结合环保部门的相关规定，根据实际情况，制订“秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段项目环境风险事故应急预案”，制定处理工作程序、明确各方责任与工作内容。与秦皇岛市危险化学品事故应急救援预案相结合，建立应急网络，成立应急事故领导小组，配备一支训练有素的事事故处理、环保、消防队伍，同时要有充分的应急物资储备。

1、事故应急救援组织机构、人员及职责

（1）指挥机构

公路营运后公路管理部门成立“秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段工程应急救援预案指挥领导小组”，由管理处处长、有关副处长及生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立事故应急救援指挥部，管理处处长任总指挥，有关副处长任副总指挥，负责应急救援工作的组织和指挥。

（2）指挥机构职责

指挥领导小组：负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

现场救援指挥部：负责事故应急救援指挥部的日常工作；发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训；筹备抢险器材和物资；负责组织抢险器材和物资的调配；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；及时向公司领导报告事故和抢险救援进展情况；落实中央、省、上级机关关于事故抢险救援的指示和批示。

（3）现场指挥部人员分工

指挥长：由管理处处长担任，主要组织指挥应急救援；

副指挥长：由管理处副处长、安全检查科科长担任，协助指挥长负责应急救援的具体指挥工作。

指挥部外部协作单位：“秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段”公路巡警中队与路政大队、秦皇岛市生态环境局、安监局、交通局、公安消防队、水利局等。

成员单位职责：

环保局：负责污染事故监测与环境危害控制；负责事故现场及测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告，提出控制措施并进行监测；事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。负责调查重大危险化学品污染事故和生态破坏事件。

消防队：负责事故现场扑灭火灾，控制易燃、易爆、有毒物质泄漏和有关设备容器的冷却。事故得到控制后负责清洗工作；组织伤员的搜救。

公路管理处：负责事故现场的监控、工程设施的维护等。

交警队：承接事故报告，负责事故现场区域周边道路的交通管制工作，禁止无关车辆进入危险区域，保障救援道路的畅通。负责制定人员疏散和事故现场警戒预案。组织事故可能危及区域内的人员、车辆疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理，参与事故调查处理。

2、水环境突发事件应急体系

地表水环境风险应急体系是减少突发性水环境风险损失的末端控制手段，主要是为了处理随机性的水污染事故的发生。

应急响应：污染事故发生，应急指挥部值班人员在接到事故通知、并简单了解事故情况后应立即上报总指挥。总指挥随即通知相关分部，并组织相关专家进驻现场，制定初步预案。分部接到通知后应立即向相关单位通知污染事件的发生，令其密切注意水质变化，保证供水安全，同时组织应急处置人员和监测工作组赶赴现场。

应急监测：应急监测工作组到达事故现场后，立刻开展事故调查，了解事故现场的环境概况、污染事故来源及产生污染物的种类，根据现场情况预测推断事故所产生的污染物可能对周围环境和人体健康造成的危害程度、污染趋势，并向上级环保局提交现场调查情况报告和初步的污染控制建议，同时制订现场监测方案，待指挥部批准后立即进行水质监测。

跟踪监测：在事故得到处理和控制在后，应对污染事故所影响的环境进行定期的跟踪监测，及时上报污染动态，直至该污染事故造成的影响消失为止。

档案建立：在污染事故应急处理结束后，应对事故处理全过程进行回顾总结，编写事故应急处理报告，并将全部资料整理归档。

3、应急救援程序

危险化学品事故应急救援一般包括报警与接警、应急救援队伍的出动、实施应急救援、事态监测与评估、后期处置等几个方面。

(1) 事故报告与报警

发生一次死亡 3 人以上的危险化学品事故或可能发展成为危险化学品特大事故时，各县市人民政府、有关部门接报后，应立即向省危险化学品特大事故应急救援领导小组办公室报告，火灾事故同时向 119 报警，报告或报警的内容包括：事故发生的时间、地点、企业名称、危险化学品的种类、数量、事故类型、周边情况、需要支持的人员、设备、器材、交通路线、联络电话、联络人姓名等。

(2) 启动应急救援预案

①领导小组办公室接到危险化学品特大事故或险情报告后，应迅速向应急救援领导小组组长汇报，由应急救援领导小组决定启动本《预案》，指定应急救援现场总指挥，应急救援领导小组办公室和省相关人员单位相关负责人应迅速赶赴事故现场，在事故现场设立现场指挥部。

②现场指挥部设立后，立即了解现场情况及事故的性质，按危险化学品事故类型确定事故应急救援具体实施方案，布置各专业救援队伍任务。

③各专业救援队伍到达现场后，服从现场指挥人员的指挥，采取必要的个人防护，按各自的分工开展处置和救援工作。

④应急救援现场要求

·现场指挥部和各专业救援队伍之间应保持良好的通讯联系；

- 车辆应服从当地公安部门或事故单位人员的安排行驶和停放；
- 事故发生初期，事故单位或现场人员应积极采取自救措施，防止事故的扩大，并指派专人负责引导指挥人员及各专业队伍进入事故救援现场；
- 专家咨询人员到达现场后，迅速对事故情况做出判断，提出处置实施办法和防范措施，事故得到控制后，参与事故调查并提出防范措施；
- 对易燃、易爆危险化学品大量泄漏救援，应使用防爆型器材和工具，应急救援人员不得穿钉的鞋和化纤衣服，应关闭手机；
- 事故污染区应有明显警戒标志；
- 物资供应组应当保证抢险救灾物资供应、运输和提供特种装备，在抢险救灾过程中紧急调用的物资、设备、人员以及场地占用，任何组织和个人都必须服从应急救援的大局，不得阻拦或拒绝。

4、应急援助结束及后期处置

①事故得到控制后，由应急救援领导小组决定救援结束。

②应急救援结束后，由应急救援领导小组办公室对救援情况进行评估，对险情或事故的损失情况进行统计，将评估结果报应急救援领导小组；由省安全生产监督管理部门按照国家有关规定组织相关机构和人员对事故开展调查。由事故发生地政府会同有关部门妥善做好善后工作。

应急救援行动流程图见图 5-6-1。

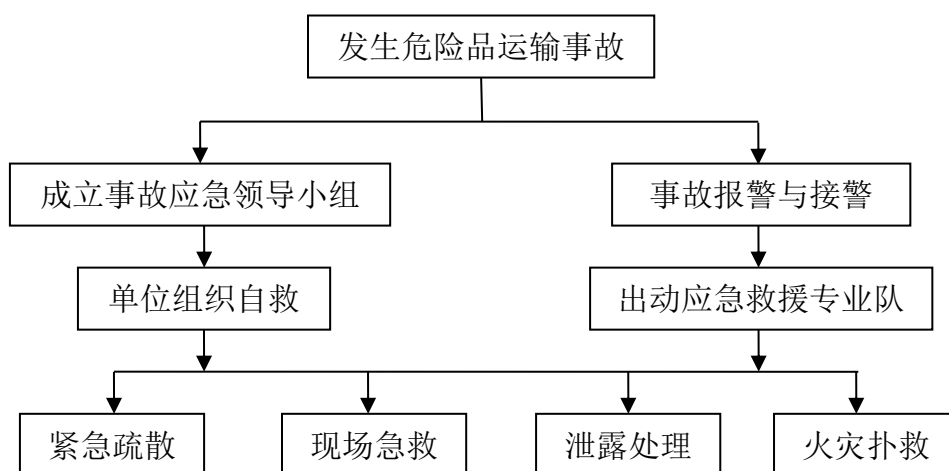


图 6-6-1 危险品运输事故应急救援行动流程图

6 环境保护措施及技术经济论证

6.1 生态环境保护措施

6.1.1 施工期生态保护措施

6.1.1.1 土地保护措施

（1）减少土地占用

①设计单位应认真执行国务院国发明电[2004]1号《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》、交通部交公路发[2004]164号《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见的通知》和《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124号），做好公路线路规划和土地占用指标的设计工作。

②工程设计中做好公路路基高度、道路纵坡设计、路段土石方平衡设计工作，全线纵向最大限度的利用公路路基开挖的土石方，以减少土石方调运量。在保证沿线居民横向通行及日常耕作前提下，尽量降低路基。但由于该路段沿线村庄密集，需设置横向通行构造物较多，路基平均高度达5m，平均占地宽度约40m。

③本项目实行严格的地耕地土地政策，选用路堤排水沟外1m或路堑截水外1m为公路用地。充分对比道路选线方案，根据最新版工程可行性研究报告可知，项目占地为187.2176公顷，较第一版工程可行性研究报告中211.5113公顷减少24.2937公顷，在设计阶段充分考虑减少占地。

④在满足行、滞洪区水位要求的情况下尽量降低路基高度。本项目特大桥设计洪水频率1/300，大中桥及涵洞设计洪水频率1/100。确定路基高度时，充分考虑了这一因素，路线纵断线型在满足技术标准及洪水位要求的前提下，尽量降低路基高度，以节省占地。

⑤临时占地的选址在施工阶段可能进行调整，本评价要求临时工程占地规模在满足《河北省高速公路施工标准化管理指南》（河北省交通运输厅，2012）要求的前提下，尽量减少占地，同时避开环境敏感区和村庄等保护目标。

环评要求，施工开始前，应先与有关部门取得联系，协调有关施工临时占地等问题，严格控制施工期临时占地范围，严禁随意扩大，工程结束后要及时采取恢复地表植被措施。对施工期间临时占地而导致的经济损失以货币的形式发放到承包人，确保村民基本生活水平不下降。

（2）土地恢复补偿措施

①建设单位应严格执行《关于进一步加强土地管理切实保护耕地的通知》（中发[1997]11号）及《关于在公路建设项目中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发[2004]164号），严格执行土地管理办法，对征用耕地（包括农作物）进行补偿，保证被征用耕地农民日常生活质量不降低。在充分征求沿线地方政府有关部门意见的基础上，尽可能与当地水利、生态建设等规划结合起来进行临时工程的布设和复垦，为发展地方经济、解决地方实际困难提供方便。

②对于基本农田建设单位应按照《国土资源部门关于严格执行土地利用总体规划实施管理的通知》（国土资发[2012]2号），按照基本农田标准缴纳税费和对农民进行补偿，要将征地费用和耕地补偿资金列入项目投资预算，做好征地补偿、安置补助和“占补平衡”等工作，做到“占多少、补多少”，以保证基本农田的数量不减少。另外，本工程建设项目占用基本农田经依法批准后，用地单位应与沿线政府积极协调，应按照国务院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。

③对于一般农田建设单位应按照《河北省人民政府关于修订征地区片价的通知》（冀政[2011]141号）的相关要求，缴纳相应的耕地开垦费用并委托当地政府开垦补充数量、质量相当的耕地，且建设单位要按照耕地标准缴纳税费和对农民进行补偿，将征地费用和耕地补偿资金列入项目投资预算，做好征地补偿工作。通过当地政府进行土地调整和开发新产业来缓解由此造成的不利影响。

④各种临时占地在工程完成后应尽快进行植被及耕地的恢复，做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。在占用耕地时，应注意表层土壤的保护，剥离的表土可用作后期复耕或绿化，为防止堆放期间发生水蚀，采取撒播草籽方式对其堆土表面进行防护。土地开挖时应做到分层开挖、分层回填，保护土壤其原有的理化性质，确保其土壤肥力。

⑤使用荒地或其它闲散地也应及时清理整治、恢复植被，防止土壤侵蚀。

6.1.1.2 动植物保护措施

经调查，工程所在区域无珍稀濒危的重点保护动植物，动物以麻雀、鼠类以及人工饲养的家禽、家畜等动物为主，公路建设对其影响较小。植物以农作物和人工种植的树木为主，公路建设将对其造成一定影响，可通过如下措施减轻对动植物的影响。

(1) 植被和陆生植物保护措施

①避免措施

根据工程特点，建议以下植被生态影响以及生物多样性损失的避免措施：

施工区的施工车辆、新开辟的临时施工便道应集中安置，尽量避免随处而放或零散放置；施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁植被和农作物。

耕地附近施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，对路界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。施工便道及临时占地要尽量缩小范围。减少对耕地的占用，加强对林草地的保护。

②减缓措施

在无法避免的情况下，尽量减少对耕地的占用，施工范围不应超过用地红线。经过耕地路段，应尽量收窄边坡，减少耕地占用，尽量减少和控制临时用地面积，减少植被损失。

路基施工前先划出“环保绿线”（即建成后的路基到公路征地红线范围的区域），对路基实施二次清表，对第二次清表区域内的植被要尽可能保留。按乔木>灌木>草本>树桩的优先保护顺序进行植物资源的合理保护。对路基施工必须去除的乔木，采取异地移栽保护。路基施工伐除的杂木、灌丛及乔木的枝杈可用于覆盖边坡等裸露地表。

填筑路基时，对于前期保留的乔木、灌木应做到保留和防护，禁止碾压破坏。挖方边坡施工作业时，保护好保留的坡口线以外的植被。边坡成形后应结合绿化景观设计，迅速开展全线边坡绿化生态恢复工作。

③恢复和补偿措施

对取土场等施工临时用地进行复耕，补偿植被生物量损失。对于工程用地占用耕地部分的表土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化，可减轻本项目建设对临时占地区域生物量损失的影响。

合理安排道路绿化工作，对生态损失进行补偿。在公路绿化建设过程中除考虑选择当地适生速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，提高道路两侧植物种类的多样性，恢复林缘景观，增加抗病害能力，并增强廊道自身的稳定性。

（2）动物保护措施

①避免措施

提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物，严禁施工人员抓幼鸟、上树破坏鸟巢。

②减缓措施

施工期间加强取土场的防护工作，加强施工人员的各类卫生管理，严格管理施工废水、废气、生活污水和生活垃圾的排放，减少水体污染，最大限度保护野生动物生境。

③恢复与补偿措施

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是取土场、施工生产生活区等临时占地区域，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响，尽快恢复原生境。

6.1.1.3 取土场生态保护措施

初步拟定 1 处取土场，位于卢龙县莫台营村南，占地面积 755 亩，运距约 10874m。

(1) 工程措施。首先对表土进行预先剥离，表土剥离厚度取 30cm，装袋后堆置在暂时不取土的平地上，以备后期施工恢复绿化使用。取土场出口处修建浆砌石挡渣墙，挡渣墙采用重力式挡渣墙，采用浆砌石砌筑。截排水沟全部采用浆砌石结构，为避免施工期和营运期流失的泥沙随排水沟中的径流直接排入地表水，影响水质，造成大量水土流失，需在取土场排水沟出口设置沉砂池；施工期采取定期洒水，工程施工运输弃渣车辆采取纱网遮盖预防保护措施。

(2) 植物措施。工程取土结束覆土平整后，采取乔灌草相结合方式绿化。弃渣时应按相关技术规范逐层填埋、压实后采用当地乡土物种进行绿化，同时，通过添加营养物质提高土壤肥力。大部分取土地缺乏 N、P 等营养物质，一般添加肥料或利用豆科植物的固氮能力来提高土壤肥力。速效的肥料极易被淋溶，因此不能够一次性的使用肥料，而需要少量、多次的施肥来补充土壤的肥力效果好；有机肥料不仅含有作物生长和发育所必需的各种营养元素，而且可以改良土壤物理性质。

(3) 临时措施。在临时堆土区外围设草袋装土进行临时拦挡，对临时堆表土进行纱网遮盖。

(4) 其他措施：施工完毕后应恢复为原有用地类型，有条件的取土场尽可能恢复为农用地。对于能够移栽的树木进行移栽。

6.2.1.4 施工便道等临时占地的生态保护措施

(1) 施工便道应尽量利用现有道路进行施工运输，新开辟的临时道路及施工料场应在施工结束后立即清理整治，恢复植被，防治水土流失。

(2) 便道修建应基本符合路线设计走向，以便正式筑路时加以利用，避免造成过多的环境破坏和工程浪费。修便道要注意农田保护，新建段便道修建应最大可能的与项目线位一致，以便减少环境破坏和工程浪费。

(3) 合理规划设计施工便道及便道宽度，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另行开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。施工便道要严格按设计规定的路线和范围使用，不得擅自扩大施工便道的范围。施工便道应设置明显标志划定其范围，并有专人进行施工疏导和管理。

(4) 便道整治：施工便道使用前多数在路面铺设砂石，在施工期结束后，应将铺设砂石先行去除，恢复原有的基础地面，或暂不去除铺设料石，对已塌陷部位进行适当平整，从而为土壤及植被的恢复奠定基础。在工程施工结束后，通过上述恢复措施，并进行绿化等生态恢复措施，促进植被的恢复。

6.2.1.5 施工生产区的生态保护措施

(1) 本项目共设置施工生产生活区 3 处，施工生产生活区等临时用地尽量依托永久征地。

(2) 工程措施：工程施工前进行表土收集，在其堆放周边设编织袋装土临时拦挡，并布设周边临时排水沟，后期作为永久用地绿化表土进行返还利用，拆除临时拦挡。施工完毕后对部分施工生产生活区的硬化层及建筑物进行清除，并返还表土，后期表土返还注意保证其场地恢复的平整，防止局部造成严重的水土流失。

(3) 植物措施：施工结束后对施工生产生活区占地区域进行植被恢复，采取乔草方式，撒播草籽，种植乔木。

(4) 临时措施：对清理表土临时堆放区进行临时拦挡，在施工区边侧布设临时排水沟；每个施工生产区布设沉砂池 1 座；在临时堆土顶面铺设纱网进行临时遮盖。生产区内空地采取撒播草籽方式临时绿化。

6.2.1.6 河流生态系统保护措施

(1) 避免措施

进一步优化线路设计方案，尽量降低河流的穿越次数，建议在工程可行的条

件下，跨水桥梁减少在水中设置桥墩的数目，或水中尽量不设桥墩，降低项目建设对河流水生生态的不利影响。

水上桥梁工程的施工期避开水生生物的繁殖季节，避免施工营地生活垃圾和生活污水直接排放。生活垃圾集中堆放，由环卫部门收集后送生活垃圾填埋场。

（2）减缓措施

在水中进行桥梁施工时，尽量减少施工污水、垃圾和其它施工机械的废油对水体的污染，施工营地、临时施工场所应尽量远离河流设置；施工期产生的生活垃圾、建筑垃圾等固体废物及时收集和妥善处置，杜绝水上现场抛弃和排放，防止污染水体。

合理安排施工期，尽量在枯水期施工，加强施工管理，加大人员、机械投入，尽量缩短桥梁施工工期。

（3）恢复与补偿措施

做好工程完工后生态恢复工作，尽量减少植被破坏、水土流失对河流水生生物的影响。料场、石料堆放场应配置防护设施，修筑挡土墙、截洪沟进行拦截；各类施工材料应备有防雨遮雨设施。

6.1.1.7 生态保护监理措施

公路施工期挖填方工程形成的水土流失、扬尘等对周围生态环境有一定的影响，为保护自然环境，落实施工期间的水土保持方案及其它的环境保护措施，施工期间必须进行环境保护监理和监测。将环境保护监理纳入施工期监理内容，委托专门的环境监理机构实施。环境监理机构根据合同对项目的环境保护进行监理。环境监理结果除报送建设方外，抄送当地环保部门，作为三同时验收的项目。

生态环境监理具体内容包括：

（1）环境监理是对承包商的环境保护工作进行控制的最关键的环节，因此必须加大现场环境监理工作的力度，及时发现并处理环境问题。

（2）生态环境监理负责监督符合生态环境保护要求的施工设计的实施，工程变更必须经过环保论证，经监理单位审批后方可实施。

（3）明确生态环境监理对象，重点应包括具有肥力的表土层的剥离和临时储存监管、土方运送及堆放监管、施工弃渣的处置和防护监管、临时占地的植被恢复和复垦等。

（4）细化生态环境监管问题的处理措施，具体应包括：发现国家保护野生

动植物后与地方环保、林业等部门的联系与沟通措施，违反生态保护原则的施工问题出现后与建设方、施工方的沟通与处理措施等。

（5）在施工单位自检基础上，进行其环境保护工作的终检、评定和验收，确保工程正常、有序地进行。

6.1.1.8 水土保持措施

在施工过程中存在挖、填方路段，而地表的开挖必然会对地表植被产生一定程度的破坏，特别是覆盖层较薄路段，植被破坏后不易恢复，减少了植被覆盖率，对沿线区域的原地貌和自然环境造成破坏，产生新的水土流失。水土保持防治措施包括工程措施、植物措施和临时措施。

（1）工程措施。路基两侧设置排水沟；在施工作业前应先对线路区域内新征占地表土较厚区域采取表土剥存，堆放至临时堆土区，以保证工程建设后期绿化用土的需要；施工生产生活区在施工前也应先进行表土剥存；施工结束需进行植被恢复的施工生产生活区和取土场等，要先完成覆土平整。

（2）植物措施。在一般路段道路两侧撒播护坡草，全路段中央分隔带、道路两侧绿化带的绿化，道路两侧种植行道树。施工生产生活区和取土场使用结束后经覆土平整后交当地农民进行复耕或进行绿化。

（3）临时措施。主体工程区、桥涵施工过程中采取临时拦挡及纱网遮盖等措施加强临时堆土防护，桥梁涵洞施工区设置临时拦挡、开挖临时排水沟、沉砂池等临时防护措施；施工区物料、表土堆放区采取临时拦挡及纱网遮盖，并在四周及生活区周围开挖临时排水沟，排水沟末端设置沉砂池；取土场对临时堆土区采取临时拦挡和纱网遮盖、临时排水沟。

（4）预防保护措施。主体工程及水土保持工程的施工时序和施工期临时防治措施的安排要合理；施工中对表土堆放和使用做好合理安排；路面要定期洒水；对运输土石料车辆进行遮盖，特别注意距离村庄较近施工区采取洒水防尘防护措施；对交叉工程做到“先挡后筑，先排后挖”；工程施工中应落实水土保持监督、监理和监测工作保证水土保持方案落实。建设中要求施工单位要文明施工。

建设单位应认真落实水土保持方案中有关生态保护和水土保持措施，按照水土保持防治分区，根据工程建设可能造成水土流失和危害情况，布置水土流失防治措施。

6.1.2 运营期生态保护措施

(1) 工程建设完成后,为减轻场内空隙地可能产生的水土流失,对取土场、施工生产生活区、施工便道等临时工程进行平整,保持适当的粗糙度,通过强化人工干预如洒水、养分供给、封闭等措施促进受损植被的恢复和重建,也可在雨季依靠雨水自然恢复。对占用农田的临时占地进行复耕。具体生态保护措施如下:

①路基工程区:施工结束后及时对填筑形成的坡面及绿化带覆土平整,对路基填筑形成的坡面进行撒播草籽护坡方式进行绿化,路基两侧绿化带绿化。

②互通及交叉工程区:施工结束后及时匝道路基边坡及互通区内部空地覆土平整,设计上选择了以大乔木为主,常绿树种为辅,搭配多彩灌木,对填筑匝道路基形成的坡面进行撒播草籽护坡方式进行绿化。

③施工生产生活区:施工结束后植被恢复前进行覆土平整,采取种植乔草、撒播草籽方式进行植被恢复。

④施工便道:施工结束后,对施工便道采取撒播草籽方式进行植被恢复。

⑤取土场:取土结束后对取土场进行植被恢复,平台及边坡撒播草籽,平台种植乔木。

(2) 在公路两侧绿化,可以起到隔声降噪、净化空气、减少扬尘、改善生态环境、减少水土流失的作用,具有较好的综合效益。施工结束后尽快在道路两侧种植树木,树种应选择对CO、NO_x等吸收性能较强、隔声作用较好的树种。

6.2 声环境保护措施

6.2.1 施工期声环境保护措施

拟建工程总工期24个月,路线建设里程27.671km。评价范围内声环境敏感点包括12个村庄、3所学校。根据预测昼间施工机械噪声在距施工场地50m处,夜间在280m处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值。公路施工噪声是社会发 展过程中的短期污染行为,一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息,应合理地安排施工进度和时间,文明施工、环保施工,并采取必要的噪声控制措施,降低施工噪声对环境的影响。

(1) 合理安排施工

①根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)确定工程施工场界,合理科学地布局施工现场,施工生产生活区远离学校及村庄等环境敏感点。

②施工现场设置施工标志，并将施工计划报交通管理部门，以便做好车辆的疏通工作，保证交通的安全、畅通。

③桥梁施工噪声主要来自桥梁下部桩基础施工，在下部施工时，施工单位必须选用符合国家标准施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械，如用液压工具代替气压工具、用低噪声的钻孔灌注桩代替冲击式或振动式打桩等，钻孔灌注桩施工工艺，相对冲击式打桩机施工工艺而言，钻孔灌注桩工艺具有噪声小，震动小，无地面隆起和侧移的优点，因此钻孔灌注桩施工中产生噪声相对较小，但仍须合理安排施工场地平面布置，减少对敏感点声环境的影响。

（2）合理安排施工时间

在沿线村庄、学校附近施工，采取控制施工时间，缓解、避免强噪声设备集中施工。

施工单位合理安排施工时间，在敏感点附近施工，一般可采取变动施工方法措施和控制施工时间。敏感点路段施工时应尽量在昼间施工，在远离村庄一侧布置施工作业区；不可避免时，施工前应告知沿线村庄，并取得周边居民的谅解，同时要在施工场地靠近龙封台、边封台、白庄完全小学、安山镇初级中学、总屯二村、孙庄、下庄等敏感点一侧设置不低于 2.0m 高的硬质围挡，避免强噪声设备集中施工，尽量降低施工噪声对居民生活的影响。安山镇初级中学、白庄完全小学及龙山幼儿园路段施工应尽量避免学生上课时段及考试时段。

减少施工交通噪声，施工期间运输车辆均为大型重车，限制大型载重车的车速，运输路线安排上应尽量避绕环境敏感目标。

（3）采取噪声控制措施

施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备，减少对周围声环境的影响。加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。

（4）合理选择施工机械设备

施工单位应选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。施工单位应加强对排放高强度噪音的施工机械设备的管理，距敏感点较近一侧设置隔声挡板或吸声屏障，降低噪声的影响范围和强度。桥梁的施工构件采用工厂化、标准化，

避免现场施工。同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（5）做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

（6）加强环境管理，接受环保部门环境监督

为了有效地控制施工噪声对环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查。建设单位应责成施工单位在施工现场张贴布告和投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

（7）施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。推土机、挖土机等强噪声源设备的操作人员应配备耳塞，加强防护。

6.2.2 运营期声环境保护措施

6.2.2.1 工程降噪措施

（1）噪声防护措施配置原则

一般防治道路交通噪声可从两方面考虑：第一，做好规划设计工作，这包括做好路线的规划设计，尽可能将线路远离噪声敏感点，这在公路设计过程中已经给予考虑。同时，规划居民住宅区、学校、医院等噪声敏感目标时，应远离交通干道。第二，采取工程措施降低交通噪声影响。一般来说，可供选择的降噪措施有：居民住宅功能置换、设置声屏障、加高围墙、安装隔声窗、绿化带降噪、选用低噪声路面等。

公路项目各种噪声措施和降噪效果对比，详见表 6-2-1。

表 6-2-1 常见噪声防治措施比较一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	对本项目适用性分析
------	----	----	------	-----------

声屏障	节约土地、简单、实用、一次性投资小、易在公路建设中实施	声屏障后 60m 内的敏感点降噪效果好；某些形式声屏障可能对景观造成影响，投资较高，某些形式对景观产生影响	一般可降低噪声 5~10dB	项目为高速公路，超标严重，路段为封闭路段，适用。
通风隔声窗	分布分散受影响较严重的村庄，费用适中，适用性强，对居民生活影响较小	成本较高，要求房屋结构较好	技术成熟，隔声效果可达 25dB(A)	项目沿线敏感点分布分散且超标量较大，适用。
加高围墙	效果一般 费用低	适用范围小	3~5dB(A)	沿线敏感点大部分临路一侧均已较高的院墙。
房屋使用功能置换	降噪彻底、可以完全消除噪声影响	和路段情况有关，适用性受到限制	可以消除噪声影响	项目沿线敏感点较为分散，涉及户数较多 4a 类区超标较少，不适用。
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地面积大，受季节影响明显	密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	本工程道路沿线为农用地，可根据情况选用。
低噪声路面	不新增占地，措施布设方便，造价较低。	尚处于试验阶段，技术性强、可操作性差	5~7dB(A)	随着使用年限的增加，沥青路面小孔逐渐堵塞，后期降噪效果不明显。

结合本工程环境敏感点现状及工程特点，对本工程降噪措施分析如下：

从上表中所示各种降噪措施的针对拟建工程适用性分析及优缺点可知：隔声窗降噪效果最好，且费用适中。声屏障降噪效果较好，但对敏感点分布集中情况和相对公路距离的要求较高。绿化带和低噪声路面降噪效果适中，但绿化带占地面积大。

（2）敏感点的噪声防治措施

根据对项目沿线环境敏感点的位置、规模的调查结果，结合营运期噪声预测结果分析对拟建项目沿线各敏感点的影响程度、范围及其敏感程度和保护要求。

本次环评按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）和《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010），依据《地面交通噪声污染防治技术政策》

（环发[2010]7号）和营运期噪声预测结果，敏感点噪声超标情况以及房屋与道路路线的朝向关系等，提出工程营运期敏感点噪声防护实施方案。

根据表 6-2-1 对比分析结果，结合道路等级、路基形式、道路与沿线声环境敏感点的具体情况，本次评价采取设置声屏障、安装隔声窗的方式对超标的敏感点进行降噪处理。本项目拟采取的降噪措施详见表 6-2-2。

表 6-2-2 本项目拟采取的降噪措施

序号	敏感点名称	距路中心(m)	距红线(m)	中期夜间超标户数(户)	隔声措施
1	郝宋庄	40	34	53	拟建公路临村一侧设置 350m 长, 3.5m 高的隔声屏障, 对于超标的 53 户设置隔声窗 530m ²
2	龙封台村	70	40	35	拟建公路临村一侧设置 1035m 长, 4m 高的隔声屏障, 对于龙封台超标的 35 户安装隔声窗 350m ² 对于边锋爱仍超标的 22 户设置隔声窗 220m ²
3	边封台村	82	69	22	
4	垂柳庄	172	143	6	对于超标的 6 户设置隔声窗 60m ²
5	白庄	162	134	6	对于超标的 6 户设置隔声窗 60m ²
6	安山镇初级中学	114	81	--	拟建公路临村一侧设置 320m 长, 4.5m 高的隔声屏障, 临路一侧两排教学楼设置隔声窗 500m ²
7	大田庄	175	162	1	对于超标的 1 户设置隔声窗 10m ²
8	总屯二村	79	66	17	拟建公路临村一侧设置 900m 长, 3.5m 高的隔声屏障, 对于超标的 17 户设置隔声窗 170m ²
9	相公营	142	129	16	拟建公路临村一侧设置 875m 长, 3.5m 高的隔声屏障, 对于超标的 16 户设置隔声窗 160m ²
10	里各庄	92	79	54	拟建公路临村一侧设置 950m 长, 3.5m 高的隔声屏障, 对于超标的 54 户设置隔声窗

序号	敏感点名称	距路中心(m)	距红线(m)	中期夜间超标户数(户)	隔声措施
					540m ²
11	崔庄	195	182	1	对于超标的1户设置隔声窗10m ²
12	孙庄	35	6	70	拟建公路临村一侧设置800m长, 3.5m高的隔声屏障, 对于超标的70户设置隔声窗700m ²
13	龙山幼儿园	160	140	--	临路一侧教学楼设置隔声窗50m ²
14	下庄	43	20	50	拟建公路临村一侧设置800m长, 3.5m高的隔声屏障, 对于超标的50户设置隔声窗500m ²

注：隔声窗按10m²/户，1000/m²元计算，实际安装时则以居民房屋实际需要为准，隔声窗降噪效果不低于25dB(A)；

通过针对沿线各超标敏感点设置声屏障、采取安装隔声窗的降噪措施，能够起到很好的隔声降噪效果，可以保证超标敏感点满足相应功能区声环境质量标准或房屋室内噪声满足《民用建筑隔声设计规范》(GB/T50118-2010)中住宅室内允许噪声级要求。

6.2.2.2 管理措施

(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（学校、靠近居民集中路段等噪声敏感区域）附近路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染。

(2) 加强公路通车后的养护工作，经常维持公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

(3) 加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据公路投入运营后期实际超标增加情况，及时增加适当噪声防护措施。

6.2.2.3 噪声污染规划控制建议

建议规划部门进行规划时，应重视拟建项目的影响，以避免对沿线功能区造成不利的噪声影响，具体建议如下：

结合当地城乡总体规划，建议在本项目路段 4a 类达标距离内，首排不应规划建设学校、医院、敬老院、疗养院及居民住宅等噪声敏感建筑，可规划建设商业、仓储、工业等其它建筑。公路沿线在以后的规划和建设过程中应充分考虑公路交通噪声的影响，对于已建成的村庄、学校通过设置隔声降噪措施减轻对现有敏感点的影响。建议今后路线两侧有居民住宅、学校等噪声敏感点建设时，其建设单位应组织实施跟踪监测，考察本工程对噪声敏感建筑的声环境影响，并按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十七条规定的要求采取合理措施。

6.2.2.4 其他

此外，需要特别说明的是：因现阶段项目处于工可阶段，虽然路线方案已基本确定，但在实际设计中，路线还可能进行一定调整，沿线敏感点与路线的距离可能会发生改变，因此敏感点的防护措施还应遵循以下原则：

①环评建议路线调整时尽量远离沿线居民点、学校；

②如因路线改变致使原本与公路距离较近的敏感点变得远离路线，则原拟采用的防护措施取消应根据实际情况进行调整；

③而因同样原因，造成原本与公路距离较远的敏感点现靠近公路，或原不在评价范围内的敏感点与公路距离变近了，并使敏感点发生噪声超标较严重的情况，则应按本评价的噪声防治原则根据实际情况参考评价中与之相似的噪声超标敏感点的防护措施进行防护，以切实保证路线评价范围内各敏感点声环境达标。

6.3 水环境保护措施

6.3.1 施工期水环境保护措施

6.3.1.1 筑路材料运输、堆放场地选择和保管措施

筑路材料（如沥青、油料、化学品、石料等）堆放场地不得设在贾河、西沙河等水体附近，运输过程中应防止洒漏，堆放场地应设置蓬盖，以避免雨水冲刷对贾河、西沙河造成污染。

6.3.1.2 施工期生活污水处理措施

①施工营地应尽量远离贾河、西沙河等水体。

②施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少生活污水量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用热水或其它方法替代，以减少污水中洗涤剂的含量。

③在施工营地内设置防渗旱厕，定期由清洁人员清掏用做农肥，施工人员生活污水水质简单，泼洒抑尘。

6.3.1.3 施工期生产废水处理设施

①一般生产废水

施工期一般生产废水主要包括含悬浮物较高的运输车辆冲洗水、堆放的筑路材料被雨水冲刷产生的废水。堆存物料被雨水冲刷产生的废水以及车辆冲洗废水，经沉淀池沉淀后回用，通过加强管理减少其产生量，降低对环境的影响，同时，在施工期距离水体 150m 范围内不得堆放筑路材料。

②含油污水控制措施

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；在不可避免冒、滴、漏油的施工过程中尽量采用固体吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固体物质中，避免产生过多的含油污水。

6.3.1.4 跨水体桥梁施工污染防治措施

①桥梁基础施工期要避开雨季，选择在非汛期和非农灌季节，降低对河流水质的影响。

②在桥梁施工过程中，在进行开钻时，在附近设泥浆沉淀池，泥浆循环使用。钻孔完毕将钻渣一并同从基坑开挖的泥沙，运至陆上放置在公路路基用地范围内

进行晾晒，晾晒后达到公路用土标准的可掺拌灰土后作为路基用土，严禁将泥渣直接排入河流中。

③在跨贾河、西沙河的施工路段，含有害物质的建材如沥青、水泥以及施工中的废油、废沥青和其它固体废物不得倾倒或抛入水体，也不得堆放在水体旁，施工建材应备有临时遮挡的帆布，必要时设围栏，防止被雨水冲刷进入水体，各种固体废物及时清运至指定地点处理。

④桥梁施工过程中，做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。

6.3.2 运营期水环境保护措施

6.3.2.1 公路沿线废水措施

①定期检查公路两侧的排水系统，确保排水系统畅通。限制公路路面径流直接排入农田，以免对农田土壤造成污染及暴雨径流造成对农田的冲刷破坏。项目桥梁均设泄水管，桥面径流由管道排至公路排水沟，避免雨水散流至河内。

②应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全隐患。

③公路醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识，要求危险品车辆限速通过。

④为防止车辆、尤其是危险品运输车辆失控掉入河流或发生事故造成路面径流污染水质，沿线滦河特大桥及贾河大桥应加固跨河桥梁护栏。

6.3.2.1 服务设施废水治理措施

（1）服务设施废水产及排放生情况

项目全线共设置服务区 1 处、收费站 2 处，养护工区 1 处，养护工区与秦西开发区收费站同址合建，服务设施内均设置一套一体化污水处理设施。项目服务设施废水主要为工作人员和过往司乘人员产生的生活污水，生活污水经隔油池/化粪池预处理后，排入站内地上一体化污水处理设施处理，采用“调节池+水解酸化+MBR”工艺，出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》

（GB/T18920-2002）中城市绿化水质标准，用于场地或路基边坡绿化。非绿化季节，排入中水池暂存，不外排。

（2）污水治理措施技术可行性分析

项目各服务设施废水主要为工作人员及过往司乘人员生活污水，水质相同，均采用地上一体化污水处理装置处理，污水处理措施工艺相同，本次评价以污水产生量最大的安山服务区为例进行介绍。

安山服务区（单侧）生活污水量为 4.79m³/d，主要污染物浓度分别为：COD800mg/L、BOD₅500mg/L、SS300mg/L、氨氮 40mg/L，动植物油 20mg/L。

项目服务区设地上一体化污水处理装置 1 座，设计处理能力为 10m³/d，采用“调节池→水解酸化→MBR”废水处理工艺。

一体化污水处理设施从九十年代开始泛应用于居住小区、综合办公楼、高速公路服务区、铁路车站等各类公建生活污水的处理，具有运行稳定、耐冲击负荷、占地小等特点。

①调节池

调节污水的水量、水质，确保后续处理系统的稳定可靠；调节池的污水将自流进入后序污水处理设施。

②水解酸化池

污水进入水解酸化池后，水解池出水氨氮高于进水，根据污水处理站设计资料，水解酸化池水力停留时间为 4.4 小时，污泥龄在 6d 左右，能将大分子有机物转化为小分子，提高废水可生化性。出水进入 MBR 处理区域。

③MBR

MBR 又称膜生物反应器，是一种由活性污泥法与膜分离技术相结合的新型水处理技术。由于 MBR 膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水极其清澈，悬浮物和浊度接近于零，细菌和病毒被大幅去除，出水可以直接作为非饮用市政杂用水进行回用。

同时，膜分离也使微生物被完全被截流在生物反应器内，使得系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，保证了良好的出水水质，同时反应器对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有很好的适应性，耐冲击负荷，能够稳定获得优质的出水水质。

废水各单元预期治理效果见下表。

表 6-3-1 废水处理预期效果 单位：mg/L（pH 除外）

处理单元	污染因子	pH	COD	SS	氨氮	BOD ₅	动植物油
	生活污水		6~9	800	600	40	500
调节池		6~9	800	300	40	500	20

水解酸化池	去除率	--	40%	20%	30%	65%	--
	出水(mg/L)	6~9	480	240	28	175	20
MBR	去除率	--	70%	50%	35%	90%	10%
	出水(mg/L)	6~9	144	120	18	17.5	18
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)城市绿化标准		6~9	--	--	20	20	--
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

项目服务区污水经隔油/化粪池+一体化污水处理站处理后污染物排放浓度为：pH6~9、COD144mg/L、SS120mg/L、氨氮 18mg/L、BOD₅17.5mg/L、动植物油 18mg/L，水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)城市绿化标准。同时类比张石高速公路一期工程保定段服务区设置的一体化污水处理设备处理生活污水，根据竣工环境保护验收调查监测报告，各污水处理站出水水质能够稳定达标。本项目与该高速公路服务设施污水处理站采用的工艺相同，在同样的管理条件下可认为其处理效果基本相同。生活污水经污水处理站处理，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化水质标准，用于场地或路基边坡绿化。非绿化季节沿线服务设施污水处理站设置中水池对出水进行暂存，不外排。

项目安山服务区共设 2 套 10m³/d 污水处理站，设中水池 2 个，容积分别为 2000m³，安山收费站设置 1 套 1m³/d 污水处理站，设中水池 1 个，容积均为 50m³，秦西开发区收费站（含养护工区）共设 1 套 5m³/d 污水处理站，设中水池 1 个，容积为 100m³。污水处理站及储水池按照一般防治污染区进行防渗处理，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，≤1×10⁻⁷cm/s。

(3) 长期稳定运行可靠性分析

本项目设置单独的生活污水收集设置、管道与雨水系统完全隔离，并安排专人行管理，加强巡检，定期对生活污水收集设置、管道进行维护，严格规范职工操作。通过采取以上措施，本项目废水治理措施稳定运行可靠。

6.4 环境空气保护措施

6.4.1 施工期环境空气保护措施

根据本项目沿线敏感点分布，根据《河北省扬尘污染防治办法》、《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》、《河北省住房和城乡建设厅关于印发全省建筑施工扬尘治理实施意见的通知》、《关于印发<关于进一步加强建

筑工程施工扬尘治理的若干规定》的通知》、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》中有关施工扬尘的管理规定和《防治城市扬尘污染防治技术规范》（HJ/T393-2007）要求，采取以下的抑尘措施：

建设单位招标文件中应明确扬尘污染防治目标要求及其所占的评价分值，建设工程施工合同中应明确施工单位扬尘污染防治职责；将建设工程施工现场扬尘污染防治专项费用列入工程概算，并于工程开工日起 15 日内足额支付施工单位。施工中应强化施工人员的环保意识，加强环境管理，严格执行沿线地方政府和有关部门颁布的有关环境保护及施工建设方面的有关规定。

运输道路、施工场地应加强洒水抑尘，每天至少两次（上、下班），在经过村庄密集地区要加强洒水密度和强度；另外，沙土等散装材料装卸应随时洒水防止扬尘。

结合季节特点、不同施工阶段，制定并实施相应的施工扬尘污染防治专项方案，并进行动态调整；

向线性工程主体作业区运输土方、材料的道路应当硬化并采取洒水等防尘措施。距离本项目道路工程主体作业区较近的敏感点道路主体施工期靠近敏感点（龙封台、边封台、白庄完全小学、安山镇初级中学、总屯二村、孙庄、下庄）一侧安装不低于 2.5m 的施工围挡，并采取喷淋、洒水、喷雾等降尘措施；

现场进行破碎或者截桩等易产生扬尘的施工作业时，应当采取洒水等防尘措施。基坑开挖作业过程中，四周应采取洒水、喷雾等降尘措施；

灰土、砂浆、沥青混凝土等采取厂拌，现场堆放的路基填料和施工材料，应当采取洒水、遮盖等防尘措施；

拆除建筑物、构筑物时，四周必须使用围挡封闭施工，并采取喷淋、洒水、喷雾等降尘措施，严禁敞开式拆除；

取土场土方运输车辆应根据当地道路情况合理安排运输路线，运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒；

施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃；施工现场易飞扬的细

颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收；施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次；

遇有 4 级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填、房屋拆除等可能产生扬尘的作业。

临时施工场地建设时剥离的表土堆存采取围挡、遮盖防尘网等措施，并定期洒水抑尘。临时施工场地划分物料区域和道路界限，及时清除散落的物料，保持物料堆放区域和场地整洁。物料堆场周边设置高于堆存物料的围挡、防风网等设施，并采取遮盖、喷淋等防尘措施。露天装卸作业的，应当采取洒水等防尘措施，采用密闭输送设备作业的，在装料、卸料处配备抑尘设施，并保持防尘设施正常使用；

施工场地出口应当硬化地面并设置车辆清洗设施，驶出施工现场的机动车辆底盘和车轮冲洗干净后方可上路行驶，严禁将施工现场内的泥土带出污染既有道路；

根据《河北省高速公路施工标准化管理指南》（河北省交通运输厅，2012）要求，施工场内作业区和道路全部硬化。施工便道路面应采用不小于 20cm 的砂石或者泥结碎石等材料硬化，施工便道应定期维护保养，做到雨天不泥泞，晴天不扬尘，道路平整。文明施工，路口设置警示、限速标识，控制车速降低扬尘量，对路面定期洒水抑尘。表土临时堆场土方应整齐堆放，表层压实，四周设置挡土编织袋或者修筑临时挡墙及排水沟。定期向土堆表面洒水抑尘，大风天气用密目网遮盖。

同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，并与生态环境主管部门及其他负有扬尘污染防治监督管理职责的部门的监控设备联网，保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复。

选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放，减轻对环境的影响。

严禁在施工现场焚烧任何废弃物和可能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物

质，施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。施工结束后，应及时恢复施工占用场地植被。

根据《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》，严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》，本项目施工场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”。

建设单位应按照《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）的要求在施工场地设置扬尘监测点，确保施工场地扬尘排放浓度满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1排放标准限值要求。

6.4.2 运营期环境空气保护措施

6.4.2.1 道路沿线废气处理措施

（1）环保交通部门加强合作，对机动车尾气达标排放定期检测，对超标排放的机动车辆一律不允许上路；加强对大交通量路段的环境监测工作，以控制汽车尾气排放污染。

（2）在道路两侧加强绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以吸收车辆尾气中的污染物和道路扬尘，保护沿线环境空气质量，达到美化环境和改善道路沿线景观效果。

（3）加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布。

另，根据《秦皇岛市重污染天气应急预案》要求如下：

（一）IV级预警。

1、机动车限行措施。除城市运行保障车辆和执行任务特种车辆外，市主城区、县）城区内全天或白天禁止重型和中型货车、三轮汽车、低速载货汽车和拖拉机通行；

2、除应急抢险外，建成区停止所有施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业）。建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶；

3、在常规作业基础上，对城市主要干道增加机扫、吸扫等清洁频次，非冰冻期增加洒水抑尘频次；

4、所有企业露天堆放的散装物料全部苫盖，增加洒水降尘频次。

（二）III级预警。

在执行IV级应急响应措施基础上，增加如下措施：

1、机动车限行措施。除城市运行保障车辆和执行任务特种车辆外，市主城区、县城区内全天或白天禁止重型和中型货车、三轮汽车、低速载货汽车和拖拉机通行；

2、除应急抢险外，建成区停止所有施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业）。建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶；

3、在常规作业基础上，对城市主要干道增加机扫、吸扫等清洁频次，非冰冻期增加洒水抑尘频次；

4、所有企业露天堆放的散装物料全部苫盖，增加洒水降尘频次。

（三）II级预警。

在执行III级应急响应措施基础上，增加如下措施：

1、机动车限行措施。除根据实际和相关政策核准的邮政快递车、残疾人专用车、新能源汽车和其他特定车辆外，市主城区、县城区内对机动车采取2个车牌尾号一组轮换限行的方式，限制20%的机动车通行，限行车辆尾号与北京市保持一致（尾号是字母的以最后一个数字为准），法定节假日和公休日不限行。加大公共交通便利。市主城区、县城区内，以柴油为燃料的非道路工程机械和车辆停止使用；

（四）I级预警。

在执行II级应急响应措施基础上，增加如下措施：

1 机动车限行措施。除执行II级应急响应不受限行措施的机动车外，市主城区、县城区内所有非营运机动车实行单双号通行（单号单日通行，双号双日通行，尾号是字母的以最后一个数字为准）。加大公共交通便利；

2、除应急抢险外，停止所有施工工地和建筑工地作业（电器、门窗安装等不产生大气污染物的工序除外）。

6.4.2.2 服务设施饮食油烟处理措施

本项目全线服务设施各设1座中型食堂，炉灶以液化气为燃料，食物在烹饪加工过程中有油烟产生，在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟废气送油烟净化器处理，净化后的食堂烟气从专用烟道排出。油烟净化设施按净化效率大于75%，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准要求。食堂油烟对周围环境空气质量影响较小。

6.5 固体废物防治措施

6.5.1 施工期固体废物污染防治措施

公路工程施工期固体废物主要来源于桥涵工程基坑开挖废渣、桥梁预制场废渣，建筑垃圾、施工场地建筑垃圾、废活性炭以及施工人员生活垃圾。

（1）工程废渣

本工程纵向综合考虑土方平衡，路基开挖的土方全部用于路基和服务设施场地填方使用，无弃方产生。桥梁预制场废渣可作为路基填方；桥梁工程基础钻渣，经干化后全部用于路基填方。项目桥梁预制、基础施工产生的废模具，全部外售综合利用。

项目施工废渣均得到妥善处置，不会对周围环境造成明显影响。

（2）建筑垃圾

本工程沿线涉及建构筑物拆迁，建构筑物拆迁会产生大量建筑垃圾，主要为砖石、混凝土、废钢材等，废钢材等可以回收利用的，集中收集后外售综合利用，砖石、混凝土不可回收利用的，运至政府指定地点堆存。

（3）沥青拌合站活性炭吸附沥青烟产生的废活性炭属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期送有资质单位进行处理。

（4）施工人员生活垃圾 项目施工期施工人员流动性较强，施工营地按照工期进度进行，施工人数数量不一，施工高峰期3处施工营地总人数约150人，每人日产生生活垃圾约0.5kg计算，生活垃圾总产生量约0.075t/d。经集中收集后，送沿线县、镇指定的生活垃圾收运点处置。

综上所述，施工期固体废物均得到妥善处置，无固废外排，不会对周围环境产生影响。

6.5.2 运营期固体废物污染防治措施

（1）服务设施固体废物

项目服务设施固体废物主要为工作人员和过往司乘人员产生的生活垃圾及污水处理站污泥，安山服务区工作人员60人、安山收费站工作人员10人秦西开发区收费站及养护工区工作人员30人，过往司乘及住宿人员1000人，生活垃圾

产量按 0.5kg/人/d，服务设施产生的生活垃圾 0.55t/d，合计 200.75t/a。各站区的污水处理设施处理后的污泥送当地垃圾处理场进行处理。

（2）公路养护

运营期公路养护过程中也将产生一定数量的废料，应集中收集，运至政府指定地点填埋这些固体废物若不加利用或合理处置而随意弃置，不但浪费资源，还将侵占土地，并可能因降雨和地表径流冲刷进入河流和沿线农田灌溉系统，废弃粉状建材不合理处理将可能污染土壤、污染环境空气。

公路上行驶车辆洒落的固体废物，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物会对沿线周边环境产生不利影响，由专职的公路环卫工人定时清理。

通过以上措施，本工程产生的固体废物均得到了妥善处置，不会对环境产生明显影响，固废治理措施可行。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目影响范围内的环境影响总体作出经济评价。即主要从项目的环境保护措施投资估算、环境影响经济损失、环境经济效益以及项目环境影响总体经济方面评价。

7.1 环保投资估算

根据道路建设环境保护投资范围界定和项目设计资料，以及本次环评确定的环保措施内容，估算环保投资情况见表 7-1-1。其中工程建设过程中属主体工程且同时具有保护环境功能的工程或设施，其投资列入主体工程投资中，不再列入环境保护投资范围。

表 7-1-1 环保投资估算表

类别	环保措施	投资 (万元)	环境效益
施工期			
废气治理	设置洒水车定期洒水抑尘，临时堆土喷洒抑尘剂或密目网遮盖。综合施工场进行标准化建设。	160	减缓施工期扬尘对环境空气的污染
废水治理	盥洗废水泼洒抑尘，餐饮废水经隔油池处理后排入防渗旱厕，施工营地设防渗旱厕，由当地农民定期清掏，用作农肥，施工结束后覆土掩埋	10	避免造成区域水环境污染
	施工废水经沉淀池处理	7	
	桩基础施工设置围挡和收集设施，按照规范设泥浆池和沉淀池，桩基础钻孔、清孔产生的泥浆、废水经沉淀池处理	24	
	材料堆场防雨水冲刷措施	5	
噪声防治	采用先进施工工艺，选用低噪设备，车辆运输经敏感路段减速缓行、避开午间及夜间运输，临村路段设置施工围挡	20	减缓对沿线声环境敏感点影响
固废处置	工程废渣、泥浆沉淀废渣用于路基填方，可回收建筑垃圾外售综合利用，不可回收利用的，运至政府指定地点堆存，桥梁预制、基础施工产生的废模具，外售综合利用	--	减缓固体废物对环境的影响
	活性炭吸附装置产生的废活性炭送有资质单位处置	10	
	生活垃圾由环卫部门统一处理，日产日清	10	
生态	路基边坡防护，路面排水系统、临时工程防护。	列入工程投资	减少水土流失

环境	临时占地土地平整、复垦或植被恢复	290	减轻生态影响
	路基边坡和隔离带绿化	列入工程投资	弥补植被损失
环境风险	桥梁设置防撞护栏	列入工程投资	防止对滦河水质造成污染
其他	环境管理、环境监理、环境监测及竣工环保验收等	30	加强环境管理
--	小计	566	--
运营期			
废气治理	加强管理，路面定期清扫保洁	25	降低扬尘污染
	服务设施食堂油烟净化器及配套专用烟道	15	达标排放
废水治理	服务设施废水设置一体化水处理设施+储水池，出水综合利用	100	防治对区域水环境污染
噪声	对超标敏感点设置声屏障，对敏感点超标安装隔声窗	870	减缓对沿线声环境敏感点影响
固废	服务设施生活垃圾、污水站污泥	10	
	公路养护废渣	5	
其他	运营期环境监测	30	--
--	小计	1046	--
--	合计	1612	--

7.2 环境影响分析

本项目实施后环境影响预测与环境质量现状对比情况见表 7-2-1。

表 7-2-1 本项目实施后环境质量现状对比情况一览表

环境要素	环境质量现状	环境影响预测结果	环境功能是否降低
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单	运营期汽车尾气和道路扬尘对周围大气环境影响较小	否
地表水	西沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 III 类标准，贾河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 IV 类标准	运营期路面径流污染物排放不会对沿线水环境产生明显影响	否
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a、1 类标准	运营期对超标敏感点采取设置声屏障、安装隔声窗降噪措施后敏感点满足相应功能区质量标准或室内标准	否

由上表可知，本项目实施后对周边环境质量影响较小。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 社会效益分析

7.3.1.1 对京津冀区域一体化的影响

根据河北省交通十三五规划，到 2020 年基本建成快速便捷、高效安全、大容量、低成本、低碳绿色的现代化综合交通运输体系，实现“市市通高铁、县县通高速、市市有机场、市市通道连港口”，形成全省“六纵、六横、双圈”交通布局。六纵是指 6 条贯通南北的综合通道；双圈是指环首都交通圈、环省会通勤圈。六横是指通达沿海的综合通道，由北往南依次为：张家口—承德—秦皇岛通道，张家口—北京—唐山—秦皇岛通道，保定—沧州通道，石家庄—衡水—沧州通道，邢汾—邢临通道，邯长—邯济通道。

秦唐高速是第二条横向通道“张家口—北京—唐山—秦皇岛通道”的组成路段，填补了古冶区境内无高速的空白，构建了唐山至秦皇岛北戴河国际机场的直达通道。本项目与在建唐廊高速、廊涿高速、张石高速，打通了横贯京津冀的东西大通道，是河北高速公路网重要组成部分，推动京津冀区域交通一体化发展。

7.3.1.2 对完善路网结构的影响

京（津）唐秦通道现有三条高速，经过唐山北部山区的京秦高速、中部连接唐山城区与秦皇岛城区的京哈高速及南部沿海连接天津及秦皇岛的秦滨高速。根据唐山观测交通量统计数据，交通需求中部最大（2017 年约 13.1 万辆标准小客车，其中京哈高速为 7.2 万辆），南部较大（2017 年约 7.1 万辆，其中秦滨高速约 3.5 万辆），北部最小（2017 年约 1.5 万辆）。随着经济的发展，中部交通压力持续增加，分流通道建设迫在眉睫。

每年暑期（一般为 7 月与 8 月），为确保高速公路的交通安全，规范暑期行车秩序，对京哈高速北京至秦皇岛段会采取 24 小时禁止危险化学品车辆、超限运输车辆、五轴（含）以上及车长 12 米以上货运车辆通行，相关车辆不得不绕行秦滨高速（沿海高速）去秦皇岛，造成其较大的交通压力，且绕行里程远。

本项目是京哈高速更匹配的分流通道，也将是北戴河、唐山市暑期交通疏解通道，有利于过境车辆快速通行，对于完善区域路网结构，提高路网的综合运输能力及整体服务水平有着极其重要的现实意义。

7.3.1.3 对区域旅游业的影响

秦唐高速构建了唐山中部至秦皇岛北戴河机场的直达通道，唐廊高速构建了唐山至北京新机场的快捷通道，因此，拟建项目走廊连接北京新机场、唐山三女

河机场（军民两用）及秦皇岛北戴河机场，可实现空港资源整合，优势互补，促进区域旅游业发展。

综上，本项目建设具有显著、良好的社会效益。

7.3.2 经济效益分析

7.3.2.1 效益分析

（1）直接经济效益分析

本公路属河北省地方基础设施建设，项目实施的直接经济效益表现为：

- ①降低营运成本效益：包括项目晋级效益和原有公路减少拥挤效益。
- ②旅客时间节约效益：包括使用项目和原有公路旅客时间节约效益。
- ③交通事故减少效益：包括项目和原有公路交通事故减少产生效益。

本项目的建设由于车速的提高，必将带来使用该项目用户的汽车运输成本的降低；公路旅客在途时间将大幅度的缩短，从而使得旅客中的有生产、工作能力的人员能够利用部分节约时间进行生产，从而创造更高的国内生产总值。

（2）间接经济效益分析

从中长期看项目建设将不可避免的产生间接地经济效益，如下：

- ①加强区域间的沟通、交流，促进区域经济发展；
- ②促进了地区的经济开发建设，及对当地交通路网的完善都有着非常重大的积极意；
- ③使河北省路网布局更加趋于合理和完善；
- ④减少运输货物的损伤、节约包装费用；
- ⑤提高生产运输的效率化，使物资流通趋于合理化和现代化；
- ⑥提高道路沿线土地的使用价值；
- ⑦由于公路建设需要大量的物资和材料，这会进一步引起对其他部门的派生需要，诱发并波及其他相关产业的发展。

7.3.2.2 敏感性分析

敏感性分析是分析项目建设费用和效益计算中，主要影响因素的变化对评价指标的影响。经济费用效益分析时，原则上应选取建设投资、效益等可能发生变化的因素，重点测算这些因素变化对内部收益率的影响。

根据《公路建设项目经济评价方法与参数》（住房设城乡建设部、交通部，2010）及项目可行性研究报告，项目敏感性分析计算结果，见表 7-3-1。

表 7-3-1 敏感性分析表

建设费用变动 效益变动		-20%	-10%	0%	10%	20%
-20%	ENPV	260361.18	205524.20	150687.22	95850.24	41013.26
	EIRR	12.45%	11.26%	10.23%	9.33%	8.54%
	EN	16.1	17.6	19.2	20.8	21.5
	EBCR	1.8	1.6	1.4	1.3	1.2
-10%	ENPV	342263.18	287426.20	232589.22	177752.24	122915.26
	EIRR	13.66%	12.41%	11.33%	10.39%	9.56%
	EN	14.7	16.1	17.4	18.8	20.2
	EBCR	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3
0%	ENPV	424165.18	369328.20	314491.22	259654.24	204817.26
	EIRR	14.82%	13.50%	12.37%	11.39%	10.53%
	EN	13.6	14.9	16.1	17.3	18.5
	EBCR	2.2	2.0	1.8	1.6	1.4
10%	ENPV	506067.18	451230.20	396393.22	341556.24	286719.26
	EIRR	15.91%	14.54%	13.36%	12.34%	11.45%
	EN	12.7	13.8	15.0	16.0	17.1
	EBCR	2.5	2.2	1.9	1.7	1.6
20%	ENPV	587969.18	533132.20	478295.22	423458.24	368621.26
	EIRR	16.96%	15.53%	14.31%	13.25%	12.32%
	EN	11.9	13.0	14.0	15.0	16.0
	EBCR	2.7	2.4	2.1	1.9	1.7

本项目内部收益率为 12.37%，大于社会折现率 8%，经济净现值为 314491.22 万元，大于零，说明从国民经济角度看项目是可行的。敏感性分析表明，在费用增加 10%、效益下降 10%的最不利条件下，内部收益率为 10.39%，说明本项目具有一定的抗风险能力，项目从国民经济的角度分析是可行的。

7.3.3 环境效益分析

通过施工期扬尘污染控制、水环境污染控制和施工噪声污染控制等环保措施的实施，可减轻施工对区域环境的影响。道路建成后，施工场地等临时占地将采取植被恢复措施，恢复原有生态环境；路基边坡植被绿化也可减少由于道路建设占地而造成的生态影响；施工期征占的土地按有关规定进行补偿，可减轻道路建设对被征地居民的影响。

本工程建设造成的主要环境影响及采取的环保措施、取得的环境效益详见表7-3-2。

表 7-3-2 工程环境效益分析一览表

环保措施方案	效益分析	
施工期环保措施	1、防止施工扰民	2、防止水环境污染
	3、防止空气污染	4、保护土地资源和生态环境
	5、保护动植物	6、保护公众安全、出行方便
	7、保证居民生活质量	8、保护景观、文物环境
	9、公路建设得到社会公众支持	
路基防护工程	路基稳定及水土保持	
公路沿线绿化	1、路基稳定	2、改善沿线地区生态环境
	3、美化路容景观	4、营运初期对生态功能损失补偿
	5、水土保持	6、保障运输安全
	7、增加旅行安全和舒适感	
营运期环保措施	1、防止交通噪声对沿线敏感点声环境的影响	
	2、保护沿线附近村镇居民的正常生活	
风险防范措施	1、保护道路沿线居民生命财产安全	
	2、防止水环境污染	
环境监测措施	1、监督落实环保措施，保护沿线居民及生物生存环境	
	2、经济与环境协调发展	

可见，本公路实施过程中所采取的环保工程措施将会取得较好的环境效益。

7.4 环境影响损益分析

综上所述，项目建设对社会和经济的正效益远大于其环境损失，其综合效益较为明显。从环境影响经济损益方面分析，项目建设是可行的。

8 环境管理及监测计划

为保护本工程沿线环境质量，确定工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本工程实施的全过程进行严格、科学的环境管理与监控。

8.1 环境管理

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使工程在建设过程中产生的环境问题，按照工程设计及本环评文件规定的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、营运中逐步得到落实，促使工程建设与环境保护协调发展。

8.1.1 环境管理机构及职责

项目环境保护工作的管理机构组成及相应的的职责，见表 8-1-1。

表 8-1-1 环境管理机构及主要职责

组成单位		主要职责
交通运输局		①负责统一协调、管理交通的环境保护工作。 ②贯彻执行环保方针、政策和法规，负责管理全区的交通环保工作。 ③负责环保措施施工设计方案的审查工作。 ④检查环保设施的施工和维护。 ⑤组织本工程环境保护竣工验收。
施工期	建设指挥部	①按环评报告提出的环保措施和建议制定施工期环保实施计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包合同。 ②设置环境监理工程师，负责施工期的环境管理和监督，监理在招标文件中规定的环保措施的执行情况，检查对环境不利行为。 ③开展环境保护宣传、教育和培训工作，提高施工人员环保意识和文明施工素质。 ④负责施工中突发性污染事故的处理，及时上报主管部门和有关单位。 ⑤组织实施施工期环境监测计划。 ⑥施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占地。
运营期	运营管理单位	①负责运营期的环境保护工作，配置 1 名环保专职人员负责环境保护管理工作。 ②组织实施运营期环境监测计划。 ③制定和实施污染事故应急计划，及时处理污染事故和污染纠纷。
生态环境局		①对项目施工期和运营期的环境监督管理。 ②对建设项目环保工作实施监督管理。

8.1.2 环境管理计划

本项目环境管理计划，见表 8-1-2。

表 8-1-2 环境管理计划

环境问题	拟采取的环境影响减缓措施	责任机构	实施机构
A. 施工期			
生态环境	①减少公路临时占地数量，临时占地尽量减少耕地的占用，作好临时用地的恢复工作； ②保护植被，及时恢复被破坏的地表植被； ③做好水土保持工作，加强沿线绿化和临时占地恢复。	建设方	承包商
施工噪声	①在通过居民集中点路段施工物料或机械运输车辆夜间、午间应停止运输作业； ②禁止夜间进行打桩作业； ③加强与道路交叉处的施工组织和施工管理，避免出现对现有交通的严重干扰，以避免出现车辆鸣笛扰民现象； ④注意保养施工机械，使机械维持最低噪声水平。	建设方	承包商
水环境污染	①桥梁工程枯水期施工，按照规范设泥浆池，桥梁桩基础钻孔、清孔产生的泥浆、废水由罐装运输车运至保护区外沉淀池沉淀后，上清液用于场地泼洒抑尘，泥浆干化后作为路基填料，禁止向保护区排放； ②固体废物不得随意倾倒或堆放，施工建材应设篷盖，各种固体废物应及时清运至弃渣场或依有关规定处理； ③施工废水经隔油沉淀处理后用于场地泼洒抑尘；施工场地全部硬化，施工场地设临时排水设施和沉淀池，地表径流经沉淀处理后用于场地抑尘； ④施工人员盥洗废水泼洒抑尘，餐饮废水经隔油池处理后排入防渗旱厕，施工营地设防渗旱厕，由当地居民定期清掏用作农肥，施工结束后防渗旱厕覆土掩埋； ⑤加强施工人员环境保护工作宣传教育工作不得随意倾倒、排放各种废水和固体废物； ⑥禁止向西沙河、贾河倾倒建筑垃圾及其他固体废物，严禁向河道排放施工废水。	建设方	承包商
大气污染	①施工现场设置车辆冲洗设施，施工现场采用混凝土硬化并设置洒水降尘措施； ②施工单位配备一定数量的洒水车，对路段内的施工道路或临时道路经常进行洒水处理（主要在干旱无雨天气，每日洒水二次，上午下午各一次），以减轻扬尘污染； ③4级以上大风或重度污染天气，严禁土方开挖、回填、房屋拆除。	建设方	承包商

续表 8.1-2 环境管理计划

环境问题	拟采取的环境影响减缓措施	责任机构	实施机构
建材运输	①施工现场设置垃圾存放点，集中堆放，及时清运；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理，日常日清； ②建筑垃圾运输车辆采用 GPS 定位限时段密闭运输，建筑垃圾盛装不得超出车厢高度，防止沿途遗撒和随意倾倒； ③建筑垃圾运输作业时，应按照市容环境卫生行政主管部门核定的时间、路线、地点运输和倾倒建筑垃圾，禁止偷倒、乱倒。	建设方	承包商
文物保护	①施工前做好施工人员的文物保护教育； ②施工过程中一旦发现文物，立即停止施工，待有关部门勘察鉴定允许施工后方可继续开工。	建设方	承包商
B. 营运期			
噪声 空气 污染	①通过加强道路交通管理，经常维持道路路面的平整度； ②实施报告要求的噪声和大气污染防治措施； ③检查噪声防治措施的运行情况； ④执行汽车排放车检制度，禁止尾气超标车辆上路行驶； ⑤加强路基边坡绿化和绿化养护；	建设方	公路管理单位
水环境 污染	①定期检查公路两侧的排水系统，确保排水系统畅通。限制公路路面径流直接排入农田，以免对农田土壤造成污染及暴雨径流造成对农田的冲刷破坏； ②检查交通标志设置情况如，通过大桥警示牌、限速等措施。对运输危险品的车辆实施三证制度； ③对辅助设施的污水处理设施进行定期维护和检查。	建设方	
生态 环境	①检查路基边坡绿化工程，尽早恢复绿化景观； ②检查临时占地区域生态恢复情况，尽早恢复原有土地利用功能。	建设方	
环境 监测	①按照国家和环保部颁布的监测标准、方法执行，定期进行环境监测。	建设方	环境监测单位

8.2 环境监测计划

8.2.1 制定目的、原则

根据对项目的环境影响预测，为及时掌握项目不同时期对环境的影响程度及可能出现新的问题，需要及时实施环境监测，根据监测结果及时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。制定的原则是根据预期的、各个时期（施工期或营运期）的主要环境影响。

8.2.2 监测项目

施工期主要监测项目包括环境空气、声环境、地表水，营运期主要监测项目为声环境。监测可委托具有环境监测资质的机构进行。

8.2.3 环境监测计划

环境监测的目的是便于及时了解项目在施工与营运期的各种工程行为对环境保护目标所产生的影响范围、程度，以使产生环境影响的工程行为采取相应的减缓措施，同时也是对所采取的环保措施所起的防治效果的一种验证。

环境监测工作由建设方委托有监测资质单位进行，环境监测部门应根据环境监测计划进行监测。实行监测报告制度，每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，上报环境管理部门。

根据项目污染物的排放特点，本项目属生态型项目，施工期大气污染源主要为无组织废气，施工废水及生活污水均不外排，噪声污染源主要为施工设备，具有流动性；运营期不涉及废水排放，大气及噪声污染源主要为线源，项目不进行污染源监测。本项目在建设期和营运期的环境监测计划如表 8-2-1 所示。

表 8-2-1 环境管理监测计划

时段	监测要素	监测项目	监测点位	监测时间与频率
施工期	环境空气	TSP	犁湾河枢纽互通、安山互通、秦西开发区互通 郝宋庄、龙封台村、边封台村、垂柳庄、白庄、大田庄、总屯二村、相公营、里各庄、崔庄、孙庄、下庄、白庄完全小学、安山镇初级中学、龙山幼儿园	在线监测
	声环境	等效 A 声级		1 次/半年
	地表水	pH、高锰酸盐指数、溶解氧、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、SS	西沙河下游 100m，贾河大桥下游 100m	桥梁施工期，1 次
营运期	废气	饮食油烟	服务区、收费站食堂油烟排气筒	1 次/年
	废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油	服务区收费站污水处理站出口	1 次/年
	声环境	等效 A 声级	郝宋庄、龙封台村、边封台村、垂柳庄、白庄、大田庄、总屯二村、相公营、里各庄、崔庄、孙庄、下庄、白庄完全小学、安山镇初级中学、龙山幼儿园	1 次/半年

8.3 环境监理计划

为了控制和减缓公路建设造成的环境影响，确保“三同时”制度及环境影响报

告环保措施的落实，项目在建设过程中应开展环境监理。

环境监理的开展分为3个阶段进行，即施工准备阶段、施工阶段、交工及缺陷责任期。

（1）施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实临时工程占地位置和准备工作，审核施工物料的堆放是否和服环保要求。

（2）施工阶段

施工过程的环境监理应结合公路施工的过程来开展，最主要的包括路基工程、路面工程、桥涵工程、服务设施和临时占地等部分的环境监理要点。

（3）交工及缺陷责任期

此阶段的工作主要是工程竣工环境保护验收相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对临时用地的恢复与维护的监理。

表 8-3-1 秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段主要环境监理内容

环境要素	监理地点	重点保护目标	主要工程环境监理内容	主要监理方式	出现超标或违规现象处置方案
水环境	跨越河流桥梁的施工场地、各施工营地和主要的施工场地	沿线河流	(1) 距离河流 200m 范围内不得设置取土场、施工生产生活区；不得堆放施工材料、施工废渣、施工垃圾等； (2) 公路沿线设置排水沟； (3) 各施工生产生活区的施工人员生活污水、生产废水的处理，禁止向水体直接排放生产、生活污水； (4) 跨河桥梁处设置防护网、警示标志。	施工期水环境质量监测、巡视各桥梁施工现场、施工临时占地	通知建设单位和施工单位立即停止施工、并采取补救措施。
环境空气	(1) 施工运输道路。 (2) 筑路材料堆放场地。 (3) 施工现场 (4) 综合施工场	沿线环境敏感点	(1) 筑路材料堆放苫盖、运输粉状物料加盖篷布； (2) 敏感点附近的施工道路洒水抑尘、设置围挡等降尘措施。 (3) 综合施工场水泥混凝土拌和站、基层、底基层拌和站拌和设备粉尘分别采用布袋除尘器处理分别由 15m 排气筒排放；料仓粉尘由布袋除尘器处理由 15m 排气筒外排；沥青拌和站沥青烟气由布袋除尘器+二级活性炭吸收由 15m 排气筒外排， (4) 综合施工场、取土场 200m 范围内无居民点 (5) 施工营地食堂设油烟净化器	施工期环境空气监测、巡视各拌和站等施工现场和施工临时场地 对各排气筒污染物进行监测	
声环境	(1) 施工运输道路。 (2) 施工场地	沿线环境敏感点	(1) 合理安排施工时间，夜间敏感点附近禁止施工，学校附近尽量选在假期施工；	施工期声环境监测、巡视各拌和站等施工现场和	

			<p>(2) 选用低噪声设备，加强设备维护；</p> <p>(3) 在敏感点附近施工设临时声屏障。</p>	施工临时场地	
固体废物	<p>(1) 拆迁建筑垃圾。</p> <p>(2) 桥梁施工产生的泥浆和钻渣。</p> <p>(3) 表土</p> <p>(4) 综合施工场</p>	—	<p>(1) 集中堆放地点预先采取措施防治水土流失。</p> <p>(2) 建筑垃圾分拣后综合利用。</p> <p>(3) 综合施工场废活性炭危废间内暂存，由有资质单位处置；</p> <p>(4) 综合施工场生活垃圾集中收集，运至县、镇指定的的生活垃圾收运点处置</p>	<p>施工前明确临时堆存地点，对综合施工场执行情况进行巡检</p>	
社会环境	<p>(1) 施工便道合理使用和恢复；</p> <p>(2) 取土场恢复；</p> <p>(2) 建筑物拆迁；</p> <p>(3) 主要施工地点。</p>	公共设施	<p>(1) 注意保护沿线现有公用设施；</p> <p>(2) 做好拆迁安置和补偿工作；</p> <p>(3) 采取运输避开地方运输高峰时段等措施减少对所在地交通的影响；</p> <p>(4) 取土场表土剥离、临时围挡、植被绿化等措施</p> <p>(5) 施工便道植被恢复措施</p> <p>(6) 施工场施工前进行表土收集，临时排水沟等措施，施工后植被恢复等措施</p>	<p>施工期巡视各施工现场，了解沿线居民对项目建设的反映</p>	
生态环境景观	<p>(1) 占用耕地的路段。</p> <p>(2) 取土场、施工生产生活区、施工便道等临时占地的选址、使用和恢复。</p>	区域生态环境	<p>(1) 加强管理，严格在施工范围内施工；</p> <p>(2) 绿化选用乡土树种、草种；</p> <p>(3) 取土场、施工生产生活区等临时占地的恢复；</p> <p>(4) 施工便道的合理设置和生态恢复；</p> <p>(5) 土地平整、土方回填、表土剥离；</p> <p>(6) 设置水土保持工程措施和植物措施。</p>	<p>施工前明确各标段施工临时占地位置、施工期巡视，施工结束检查所有取土场和施工临时占地的恢复情况。</p>	

环保设施施工	项目环境影响报告书、环保主管部门的批复和工程设计中提出的各项环保设施的建设。	——	(1) 敏感点噪声防治措施落实。 (2) 沿线桥梁防撞护栏、环保警示牌等环境风险事故防范措施。	对超标敏感点进行声环境质量监测。	通知建设单位和施工单位采取补救措施。
--------	--	----	--	------------------	--------------------

8.4 环境保护竣工验收

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。

本项目竣工环境保护验收内容，表 8-4-1，其中噪声竣工环境保护验收内容见表 8-4-2。

表 8.4-1 环境保护设施竣工验收一览表（废气、废水、固废、生态、风险）

对象	位置及环保措施	规模	验收标准
废气	服务设施食堂油烟采用油烟净化器处理，由专用烟道排放	服务设施内每个食堂各设 1 套，共 4 套，其中服务区 1 处共 2 套，收费站 2 处共 2 套	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 表 2 中型标准
	项目服务设施站场各设置地上一体化污水处理装置 1 座，采用调节池+水解酸化+MBR 组合工艺。	污水处理设施： 1 套/座服务设施，共 4 套，其中安山服务区共 2 套（南北服务区各一套，规模均为 10m ³ /d），安山收费站 1 套（规模为 1m ³ /d），秦西开发区收费站（含养护工区）1 套（规模为 5m ³ /d） 中水池设置： 东吴坨村服务区共 400m ³ （南北服务区各 1 个，每个 200m ³ ）、安山收费站 1 个 50m ³ ；秦西开发区收费站（含养护工区）1 个 100m ³ 。	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化水质标准，用于场地或路基边坡绿化。
废水	定期检查公路两侧的排水系统，确保排水系统畅通。限制公路路面径流直接排入农田，以免对农田土壤造成污染及暴雨径流造成对农田的冲刷破坏。项目桥梁均设泄水管，桥面径流由管道排至公路排水沟，避免雨水散流至河内。贾河大桥应加固跨河桥梁护栏。桥梁两端应设置警示标牌，包括桥梁名称、限速、限重及报警电话等。		
固废	服务设施设置垃圾桶，生活垃圾和污水处理设施污泥定期清运至垃圾填埋场，养护废料集中收集，送指定地点处理		妥善处置

生态	护坡、中央隔离带绿化	全线	改善生态环境和美化景观
	综合施工场、施工便道、取土场等临时占地生态恢复		植被恢复或复耕
管理	环境管理	/	提交施工期环境监理报告
环境风险		桥梁两端应设置警示标牌，包括桥梁名称、限速、限重及报警电话等，同时在桥梁两侧设置防撞护栏	

表 8.4-2 环境保护设施竣工验收一览表

序号	敏感点	降噪措施	验收标准
1	郝宋庄村	CK0+970~CK1+320 右侧设置 350m 长、3.5m 高声屏障，并对仍超标的 53 户安装隔声窗 530m ² 。	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声环境功能区标准或者《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)室内使用要求
2	龙封台村	K11+154~K12+189 左侧设置 1035m 长、3.5m 高声屏障	
3	边封台村	并对仍超标的 35 户安装隔声窗 350m ² 。 对仍超标的 22 户安装隔声窗 220m ² 。	
4	安山镇初级中学	K21+640~K21+960 左侧设置 320m 长、4.5m 高声屏，临路第一排、第二排教学楼安装隔声窗 500m ² 。	
5	垂柳庄	对超标的 6 户安装隔声窗 60m ² 。	
6	白庄	对超标的 6 户安装隔声窗 60m ² 。	
7	白庄完全小学	临路第一排教学楼安装隔声窗 60m ²	
8	大田庄	对超标的 1 户安装隔声窗 10m ² 。	
9	总屯二村	K25+895~K26+795 右侧设置 900m 长、3.5m 高声屏障，并对仍超标的 17 户安装隔声窗 170m ² 。	
10	相公营	K30+305~K31+180 右侧设置 875m 长、3.5m 高声屏障，并对仍超标的 16 户安装隔声窗 160m ² 。	
11	里各庄	K31+200~K32+150 左侧设置 950m 长、3.5m 高声屏障，并对仍超标的 54 户安装隔声窗 540m ² 。	
12	孙庄	K34+600~K35+400 右侧设置 800m 长、3.5m 高声屏障，并对仍超标的 70 户安装隔声窗 700m ² 。	
13	龙山幼儿园	临路教学楼安装隔声窗 60m ²	
14	崔庄	并超标的 1 户安装隔声窗 10m ² 。	
15	下庄	K34+200~K35+000 左侧设置 800m 长、3.5m 高声屏障，并对仍超标的 50 户安装隔声窗 500m ² ；	

9 结论

9.1 建设项目基本情况

9.1.1 项目概况

(1) 项目名称：秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段

(2) 建设单位：秦皇岛市交通运输局

(3) 建设性质：新建

(4) 公路等级：高速公路

(5) 项目投资：项目总投资 36.9 亿元，其中环保投资 1612 万元，占总投资的 0.44%。

(6) 路线走向：

本项目路线起自昌黎县犁湾河村西(桩号：K9+850.391,地理坐标北纬 39°41'32.04", 东经 119°5'49.73"),与拟建北戴河新区支线高速连接，设置犁湾河枢纽互通；向西跨越贾河后，经秦皇岛北戴河机场北、安山镇南，与 S203 燕新线交叉设置安山互通；向西北经总屯营北、卢龙县团山北，于昌黎县相公营东北设置秦西开发区互通（连接 S205 杨刘线）；向西经小孙庄北、下庄南，终于秦、唐两市界（桩号：K37+521.391,地理坐标北纬 39°42'27.15", 东经 118°47'12.65"),与规划的秦唐高速唐山段顺接。路线全长 27.671Km，均为新建。

9.1.2 主要建设内容

项目初设方案路线全长 27.671km。共设置特大桥 1 座 3349m，大桥 1 座 217m，中桥 5 座 377m，互通式立交 3 座，分离式立交 1421m/12 座，通道 28 道，涵洞 4 道。

全线共设置服务区 1 处，养护工区 1 处，匝道收费站 2 处，新增用地 187.2176 公顷。

本项目采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度采用 120km/h，路基宽度采用 27m，全线采用沥青混凝土路面，桥涵设计荷载标准采用公路-I 级。

9.1.3 产业政策符合性

本项目为新建高速公路项目,属于国家发改委《产业结构调整指导目录(2019年本)》中第二十四类公路及道路运输(含城市客运)中第1类国家高速公路网项目建设,为鼓励类项目,因此,建设项目符合国家产业政策的要求。

唐山至北戴河机场高速公路即(秦皇岛(北戴河机场)至唐山(唐山市东外环)高速公路为《河北省综合交通运输体系发展“十三五”规划》中高速公路重点任务,本项目为其秦皇岛段工程,因此,本项目符合《河北省综合交通运输体系发展“十三五”规划》。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 生态环境

本项目沿线涉及平原、丘陵和山地,沿线分布村庄,农业化程度较高,生态系统以农业生态系统和城镇生态系统为主。项目沿线主要植被类型以稀疏散布的各种落叶阔叶树种为主,人工植被主要有林木、人工草坪、露天或盆栽的花卉,经济林有苹果、梨、核桃、樱桃等。主要粮食作物有红薯、玉米、小麦、水稻、马铃薯等,经济作物有花生、棉花、大棚栽培豆角、芹菜、韭菜、草莓等。沿线动物以人工饲养的家禽、家畜主要有牛、羊、猪、兔、狗等,无大型野生动物栖息地。本项目沿线生态环境质量现状较好。

9.2.2 环境空气

秦皇岛市2018年常规大气污染物除SO₂、CO外,PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、O₃(8h第90百分位数质量浓度)均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中年均值二级浓度限值。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO(24h第95百分位数浓度)、O₃(8h第90百分位数浓度)因子的占标率分别为197.1%、187.1%、43.3%、125%、70%、126.9%,项目所在区域为不达标区。。

9.2.3 声环境

声环境质量现状监测结果表明,监测点安山镇初级中学昼间、夜间声环境质量不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准要求,其余监测点监测值均达标。里各庄村垂直于L83省道20m、40m夜间满足声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准要求;里各庄村垂直于L83省道60m、80m昼间、夜间,120m夜间均不满足声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准要求。

9.2.4 地表水

沙河水质监测因子 COD、氨氮、总氮、总磷存在超标情况，五日生化需氧量、高锰酸盐指数、石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；贾河相对水质较好，除溶解氧和总氮外各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

9.3 环境影响预测结论及防治措施

9.3.1 生态环境

本工程永久占地 187.2176 公顷，其中占用耕地 2675.05 亩，临时用地面积 93.106 公顷，占地类型包括耕地、荒地、住宅用地、路交通用地。

公路永久占地和临时占地会改变土地利用功能，破坏地表植被，对当地动植物产生影响，导致当地生物量损失；会占用耕地，减少耕地面积，破坏表层土壤，导致农业产量的下降，但公路建设不会导致区域整体农业格局的改变并通过保护表层土壤，耕地的补偿、加大绿化建设等措施使项目建设对生态的影响降到最低。

9.3.2 声环境

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，昼间单一施工机械影响将主要出现在距施工场地 65m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 340m 范围内。在施工过程中，可通过统筹规划，加强管理，合理安排施工作业时间，加强施工机械的保养等措施减小对周边环境敏感点的影响。施工期的影响是短暂的，一旦施工结束，影响随之结束。

预测运营期噪声对沿线环境敏感点的影响结果显示，各环境敏感点夜间比昼间超标现象严重，且随着公路车流量的加大，各环境敏感点噪声值在运营远期达到最大。通过采取设置隔声屏障、对超标敏感点进行安装通风隔声窗、限速等降噪措施后，可有效的缓解项目运营对环境敏感点声环境的不利影响。

9.3.3 地表水环境

施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水以及生产废水，这部分废水经处理后不会直接进入地表水体，对附近地表水环境影响较小。此外，桥梁施工尽量选在非汛期及非农灌季节，降低对河流水质的影响。采取先进施工工艺，严格管理并采取一定的防护措施，力求对地表水环境的影响降到最低。

公路运营期对地表水环境的影响主要是运行车辆所泄漏的石油类物质，通过地表径流流入沿线河流以及运输危险品车辆在跨越河流时发生交通事故导致危

险品直接进入地表水体，而影响地表水环境。项目桥梁均设泄水管，桥面径流由管道排至公路排水沟，避免雨水散流至河内；为防止桥上车辆发生事故冲入河道，在路线跨越河流桥梁段均设置防撞护栏，桥梁两端应设置警示标牌，包括桥梁名称、限速、限重及报警电话等。采取上述措施后，污染物直接进入地表水体的可能性较小，对水体影响较小。

运营期服务设施生活污水经隔油池/化粪池预处理后，排入站内地上一体化污水处理设施处理，采用“调节池+水解酸化+MBR”工艺，出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化水质标准，用于场地或路基边坡绿化。非绿化季节，排入中水池暂存，由运污车定期抽运至昌黎县污水处理厂处理。

9.3.4 环境空气

物料堆放以及物料的运输和装卸过程、土方的开挖和回填、建筑物拆迁过程中会有粉尘污染，通过定期喷洒，物料苫盖，施工现场进行围挡等措施，可有效减少施工期对周边大气环境的影响。沥青在摊铺过程中将会有沥青烟产生，一般施工场地环境空旷，易扩散，因此沥青烟对周围人群的影响较小。

本项目营运过程中主要空气污染源是各种机动车辆排放的尾气以及道路扬尘污染、服务设施内食堂油烟等。汽车尾气对沿线环境空气质量影响较小。另外，应加强对道路的清扫、养护，使道路平整、清洁，以减轻道路扬尘污染。食堂饮食油烟均设置油烟净化装置，外排油烟满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准要求。食堂油烟对周围环境空气质量影响较小。

9.3.5 固体废物

施工期固体废物主要包括旧路面拆除产生的建筑垃圾，拆迁房屋产生的建筑垃圾，弃土，桥梁基础施工产生的淤泥和钻渣，以及施工营地产生的生活垃圾、综合施工场沥青搅拌站废活性炭等。这些废物均得到妥善处置，不会对周围环境产生影响。

运营期固体废物为服务设施工作人员和过往司乘人员产生的生活垃圾及污水处理站污泥，生活垃圾由环卫部门统一收集，各站区的污水处理设施处理后的污泥送当地垃圾处理场进行处理。

公路上行驶车辆洒落的固体废物，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物会对沿线周边环境产生不利影响，由专职的公路环卫工人定时清理。

综上所述，项目产生的固体废物均妥善处理，不外排。

9.4 公众参与调查结论

建设单位公众参与调查采取在沿线敏感点张贴公告、网上公示（秦皇岛市交通运输局网站）和报纸公示等形式，公示期间未收到反对意见。

9.5 工程选线可行性结论

本项目施工过程及营运期通过采取有效的抑尘、降噪措施和生态恢复等措施，均不会对周围环境产生明显不利影响；道路通车后，可促进当地经济发展；沿线调查公众普遍支持该工程的建设，本评价从环保的角度认为项目的建设是可行的。

9.6 评价总结论

唐山至北戴河机场高速公路（即（秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路）为“十三五”期高速公路重点任务，可有效扩充通道供给能力，完善秦、唐地区路网结构。然而该规划高速走廊内仅有一条国道 G205，该国道是国家公路网的重要组成部分，是唐山市与秦皇岛市的直达快捷通道，也是冀东干线路网的重要组成部分，国道 G205 在河北省境内起点位于秦皇岛山海关，经过抚宁、昌黎、卢龙、唐山滦州市、唐山市辖区至丰南区天津界。G205 线位于京哈走廊与唐港走廊的中间位置，在这两走廊带间南北宽 30~70km 的国土面积上，国道 G205 为东西向唯一交通要道，交通量较大，且过境的重载交通比例大，扩充该通道的通行能力迫在眉睫。

项目建设的同时会对沿线环境产生不同程度的影响，但在严格落实本报告书各项环保措施后，项目对环境的影响可得到有效防治、对公路沿线生态环境影响能够降低到环境可接受的程度。因此，在认真落实国家和河北省相应环保法规、政策，并严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度考虑，秦皇岛（北戴河机场）至唐山（唐山市东外环）高速公路秦皇岛段的建设是可行的。