

项目编号：HPS-2024-001

涿宝路新线高速公路建设项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

北京市首都公路发展集团有限公司

2024年2月

建设单位：北京市首都公路发展集团有限公司

委托单位：北京市首都公路发展集团有限公司

编制单位：北京市劳保所科技发展有限责任公司

编制单位负责人：陆晶

项目负责人：安倩

参与编制人员：陆晶 总工

何丽萍 高工

安倩 工程师

韩征 工程师

概述

(1) 建设项目的特点

涑宝路新线高速公路（以下简称“本项目”）位于房山区西南部，路线呈东西走向，东起 G5 京昆高速，西至市界。路线途径房山区大石窝镇、张坊镇及十渡镇，全长约 30.2km。

本项目是京西及太行山地区干线生命通道路网中“三横”之一，该项目的建设对于提升西部山区的防灾抗灾能力有着重要的意义，将为十渡等区域提供一条重要的救灾通道，保证人民的生命财产安全；项目的建设连通了西部山区高速路网，构建新的分流通道，提升了西部区域的整体路网布局，带动京津冀西部地区的协同发展；项目沿线有十渡景区、野三坡景区，本项目的建设将提升外来车辆的进入景区的通达性，提高京西地区旅游产业的快速通达能力，带动区域绿色经济的发展。

路线起点与京昆高速相接，位于高庄村西侧，在蔡家口村东北侧沿山脚向西北布设，上跨周张路后线位折向西，在瓦沟村东侧上跨千榆路及京原铁路，之后线位折向西北，在京原铁路北侧沿京原铁路向西布设，与铁路的平均距离约 500m，依次跨越千河口北沟、北港沟、六石路，涑宝路，平峪沟、东湖港后进入河北。沿线在相应有条件的沟谷处设置外露段，为施工提供便利性。

本项目采用高速公路等级，双向四车道标准，设计速度 80km/h，路基宽 25.5m。主要建设内容有道路、桥梁、隧道、服务区、养护工区、机电、排水、绿化以及交安设施等。项目包含路基段 4945m（左右线平均），桥梁段 6350m（左右线平均），隧道段 18816m（左右线平均），全线桥隧占比约 83%。

设置特大桥 0 座，大桥 20 座，中、小桥 4 座，桥梁含 4 座立交桥（京昆立交桥、周张路立交桥、千榆路立交桥、涑宝路立交桥）及 1 处服务区桥梁。主线段左幅桥梁长（含立交主线桥）6690m，主线段右幅桥梁长（含立交主线桥）6009m，匝道桥长约 6142m，桥梁面积共计约 241738m²。全线共设置涵洞 39 道，其中路基段 15 道，立交区 24 道。设置隧道 13 处、26 座，单洞总长 37631m，其中特长隧道 2 座、长隧 13 座、中隧道 5 座、短隧 6 座。设置 4 座互通式立体交叉，其中设置匝道收费站 3 座，

服务区 1 处、监控通信分中心 1 处、收费管理区 1 处、养护工区 1 处、桥隧养护管理站 1 处、隧道变电站 8 处、隧道水泵房 9 处附属服务设施。

本项目计划 2024 年 6 月开工建设，2027 年 6 月建成，工期 36 个月。可研上报投资约 92.89 亿元。

(2) 环境影响评价的工作过程

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于“E 建筑业—E4812 公路工程建筑，E4819 公路工程其他道路、隧道和桥梁工程建筑”。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》及《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定(2022 年本)》等有关文件，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“130、等级公路：新建 30 公里(不含)以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，本项目为高速公路新建工程且涉及环境敏感区，需编制环境影响报告书。

①2024 年 1 月 15 日，我单位收到涞宝路新线高速公路建设项目环境影响评价中标通知，承担本项目环境影响评价工作，期间建设单位由北京市交通基础设施建设项目管理中心调整为北京市首都公路发展集团有限公司。

②接受委托后，我们单位成立涞宝路项目组，组织技术人员进行踏勘现场及周边环境调查，明确评价重点和环境保护目标，关注主要环境问题和环境保护设施情况。在北京市首都公路发展集团有限公司、北京市首发高速公路建设管理有限责任公司、北京市市政工程设计研究总院有限公司及房山区有关部门的支持和协助下，完成现场踏勘和资料收集，研读分析了项目设计方案等有关资料，委托上海友新科技服务中心、北京境泽技术服务有限公司等单位开展了沿线生态环境调查、环境质量现状监测工作，在此基础上完成环境影响报告书编制工作。

③公众参与情况：2024 年 1 月 19 日在 <http://www.bmilpc.com/pc/zh/zxzx/hjyxpgxxfb/1152.html> 网站发布环境影响评价公众参与第一次公示。

(3) 分析判定相关情况

本项目环评工作主要评价工程对象为道路、桥梁、隧道、服务区、养护工区、机电、排水、绿化以及交安设施等，其中服务区内加油站单独立项，单独开展环评工作，本次评价工程对象不包括加油站。

本项目建设符合国家及地方产业政策要求，符合主体功能区规划、生态功能区划、国土空间规划、交通运输规划等规划要求，符合“三线一单”管控要求。

(4) 关注的主要环境问题及环境影响

①从环境制约因素、环境影响程度等方面进行选址、选线等方案的论证，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。

②重点分析工程建设对沿线重要物种及其生境、生物多样性、十渡市级风景名胜區、十渡国家级地质公园等生态敏感区的环境影响，并采取针对性的保护措施，减缓不利环境影响。重点关注临时工程选址和恢复方案，合理控制取弃土场数量。对取弃土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施，有效减缓生态影响。

③重点分析评价经过声环境敏感目标路段，优化线位，分情况采取降噪措施，有效控制交通噪声影响。

④重点关注涉及饮用水水源保护区、II类敏感水体路段，优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废水、废渣不得排入上述敏感水体。并对其存在环境污染风险路段，在确保安全和可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥(路)面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。

(5) 环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家及地方产业政策要求，符合主体功能区规划、生态功能区划、国土空间规划、交通运输规划等规划要求，符合“三线一单”管控要求。

本项目选址选线考虑了环境保护相关要求，线路方案主要采取隧道工程无害化形式穿越沿线环境敏感区，项目在建设和运营过程中将产生一定程度的噪声、废气、污水及固体废物的污染及生态影响，在严格采取本评价提出的环保措施、实施环境管理

与监测计划,项目对周围的环境影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内,并将产生较好的社会、经济和环境效益。

建设单位在依照国家及地方有关法律法规,按照本次评价报告提出的要求,积极落实各项污染防治措施、严格执行环境保护“三同时”制度、强化环境管理的情况下,工程建设从环境保护角度是可行的。

目 录

概述.....	I
(1) 建设项目的特点.....	I
(2) 环境影响评价的工作过程.....	II
(3) 分析判定相关情况.....	III
(4) 关注的主要环境问题及环境影响.....	III
(5) 环境影响评价的主要结论.....	III
1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价重点及评价时段.....	6
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	7
1.4 评价等级与评价范围.....	10
1.5 评价标准.....	12
1.6 环境保护目标.....	17
1.7 环境影响评价方法.....	22
1.8 相关规划及政策符合性.....	22
2 建设项目概况.....	51
2.1 工程概况.....	51
2.2 工程分析.....	72
3 环境现状调查与评价.....	93
3.1 自然环境现状调查与评价.....	93
3.2 环境保护目标调查.....	95
3.3 环境质量现状调查与评价.....	100
4 环境影响预测与评价.....	110
4.1 生态环境影响评价.....	110
4.2 声环境影响评价.....	112
4.3 环境空气影响评价.....	123
4.4 地表水环境影响评价.....	129
4.5 地下水环境影响评价.....	135
4.6 固体废物环境影响分析.....	135
5 环境风险分析.....	138
5.1 评价依据.....	138
5.2 环境敏感目标概况.....	139
5.3 环境风险识别.....	139

5.4 环境风险分析	141
5.5 环境风险防范措施及应急要求	145
5.6 应急预案	157
5.7 分析结论	161
6 生态环境保护措施及其有效性论证	163
6.1 生态环境保护措施	163
6.2 声环境影响减缓措施	165
6.3 环境空气保护措施	169
6.4 水环境保护措施	170
6.5 固体废物处置措施	172
7 环境影响经济损益分析	173
7.1 环境损失	173
7.2 环境效益	174
7.3 环保投资估算及其效益分析	176
7.4 环境经济损益分析	178
8 环境管理与监测计划	179
8.1 环境保护管理	179
8.2 生态环境监测	185
8.3 环境监理	186
8.4 竣工环保验收	189
9 环境影响评价结论	192
9.1 结论	192
9.2 建议和要求	196

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.06.05 施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01 施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.04.29 修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.01.01 施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016.07.02 修订）；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009.08.27 修订）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10.26 修订）；
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》（2017.11.04 修正）；
- (12) 《中华人民共和国防洪法》（2016.07.02 修订）；
- (13) 《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 日修订）；
- (14) 《中华人民共和国农业法》（2012.12.28 修订）；
- (15) 《中华人民共和国渔业法》（2013.12.28 修订）；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.08.26 修正）；
- (17) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019.04.23 修订）；
- (18) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.03.01 施行）；
- (19) 《中华人民共和国公路法》（2017.11.04 修订）；
- (20) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022.06.01 施行）；
- (21) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.01 施行）。

1.1.2 国家法规及规章

- (1) 《中华人民共和国森林法实施条例》(2018.03.19 修订);
- (2) 《中华人民共和国河道管理条例》(2018.03.19 修订);
- (3) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2021.09.01 施行);
- (4) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011.01.08 修订);
- (5) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016.02.06 修订);
- (6) 《湿地保护管理规定》(2018.01.01 施行);
- (7) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017.10.07 修订);
- (8) 《基本农田保护条例》(2.11.18 修订);
- (9) 《土地复垦条例》(2011.3.5 施行);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(2017.07.16 修订);
- (11) 《危险化学品安全管理条例》(2013.12.07 修订);
- (12) 《公路安全保护条例》(2011.07.01 施行);
- (13) 《地下水管理条例》(2021.12.01 施行);
- (14) 《风景名胜区条例》(2016.02.06 修订);
- (15) 《地质遗迹保护管理规定》(1995.05.04 施行);
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》(2019.01.01 施行);
- (17) 《中华人民共和国自然保护区条例》(2017.10.07 修订)
- (18) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2013.12.07 修订);
- (19) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》(国发[2000]38 号);
- (20) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]119 号);
- (21) 《国家重点保护野生动物名录》(2021.02.01 施行);
- (22) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2024.02.01 施行);
- (23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021.01.01);
- (24) 《环境影响评价公众参与办法》(2019.01.01 施行);
- (25) 《国家危险废物名录》(2021.01.01 施行);
- (26) 关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知(环大气[2023]1 号);
- (27) 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问

题的通知》(环发[2003]94号);

(28) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号);

(29) 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》(交公路发[2004]164号);

(30) 《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》(国土资发[2005]196号);

(31) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》(自然资规[2021]2号);

(32) 《关于积极做好用地用海要素保障的通知》(自然资发[2022]129号);

(33) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发[2007]184号);

(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) 《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);

(36) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);

(37) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环发[2013]86号);

(38) 《关于开展交通工程环境监理工作的通知》(交环发[2004]314号);

(39) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发[2015]92号);

(40) 《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》(环环评函[2016]150号);

(41) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017.02.07施行);

(42) 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(厅字[2019]48号);

(43) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发[2022]142号);

(44) 《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》(自然资办函[2022]2072号);

(45) 《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函[2022]2207号);

(46) 《关于印发<生态保护红线生态环境监督办法(试行)>的通知》(国环规生态[2022]2号);

(47) 《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办[2015]112号)。

1.1.3 地方法规规章

- (1) 《北京市环境噪声污染防治办法》(2007.01.01 施行);
- (2) 《北京市水污染防治条例》(2021.09.24 修订);
- (3) 《北京市大气污染防治条例》(2018.03.30 施行);
- (4) 《北京市建筑垃圾处置管理规定》(2020.10.01 施行);
- (5) 《北京市危险废物污染防治条例》(2020.09.01 施行);
- (6) 《北京市土壤污染防治条例》(2023.01.01 施行);
- (7) 《北京市水土保持条例》(2019.07.26 修订);
- (8) 《北京市生活垃圾管理条例》(2019.11.27 修订);
- (9) 《北京市绿化条例》(2019.07.26 修订);
- (10) 《北京市空气重污染应急预案(2023年修订)》;
- (11) 《北京市野生动物保护管理条例》(2020.06.01 实施);
- (12) 《北京市古树名木保护管理条例》(2019.11.20 施行);
- (13) 《北京市河湖保护管理条例》(2019.07.26 修订);
- (14) 《北京市湿地保护条例》(2019.07.26 修订);
- (15) 《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》(2021.06.05 施行);
- (16) 《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》(2020.05.01 施行);
- (17) 《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》;
- (18) 《北京市人民政府关于印发<北京市生态控制线和城市开发边界管理办法>的通知》(京政发[2019]7号);

- (19) 《北京市城市管理委员会等部门关于进一步加强建筑垃圾分类处置和资源化综合利用工作的意见》(京管发[2022]24号);
- (20) 《北京市加强水生态空间管控工作的意见》(京生态文明委[2022]4号);
- (21) 《北京市人民政府关于进一步加强施工噪声污染防治工作的通知》(京政发[2015]30号);
- (22) 《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定(2022年本)》(2022.04.01施行)。

1.1.4 相关规划

- (1) 《中共北京市委关于制定北京市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》(2020.11.29);
- (2) 《北京城市总体规划(2016年-2035年)》;
- (3) 《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》(京政发[2021]35号);
- (4) 《北京市主体功能区规划》(2012年);
- (5) 《北京市湿地保护发展规划(2021-2035年)》;
- (6) 《房山分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》及落实“三区三线”《房山分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)》修改成果;
- (7) 《北京市浅山区保护规划(2017-2035年)》;
- (8) 《中国房山世界地质公园总体规划》(2013-2025年);
- (9) 《北京十渡国家地质公园规划(2011-2025年)》;
- (10) 《北京市房山拒马河水生野生动物自然保护区总体规划(2021-2030年)》。

1.1.5 技术导则及规范

- (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 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9) 《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》(JTJ005-96)；
- (10) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)；
- (11) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目(第二次征求意见稿)》；
- (12) 《公路排水设计规范》(JTG/TD33-2012)；
- (13) 《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)；
- (14) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (15) 《自然保护区生态环境调查与观测技术规范》(HJ1311-2023)等。

1.1.6 相关技术资料

- (1) 《房山区自然保护区整合优化野生动植物资源概查与评价报告》(2021)；
- (2) 《环境质量监测报告》北京境泽技术服务有限公司；
- (3) 《涞宝路新线高速公路沿线生物多样性调查报告》。

1.2 评价重点及评价时段

1.2.1 评价目的

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

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

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

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

1.2.2 评价原则

(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

采用科学的环境影响评价方法，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作用效应关系，根据沿线生态环境分布特征和环境质量现状，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价重点

(1) 生态影响评价：重点关注工程建设对沿线土地利用、植被类型、生物量、动物栖息、景观、生态敏感区（风景名胜区、地质公园、生态保护红线等）等的影响。

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

(3) 水环境影响评价：重点关注施工期和运营期对穿越饮用水水源地的影响、环境风险事故。

1.2.4 评价时段

评价期主要考虑施工期和运营期。

施工期评价时段：2024年6月至2027年6月，总工期36个月。

运营期评价时段：根据项目工可交通量预测年限，分为2027年（近期）、2033年（中期）和2041年（远期）。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

结合现场踏勘、环境特征及工程行为特性，确定本工程对环境的影响识别见表1.3-1。

表 1.3-1 本工程环境影响识别矩阵

工程行为		环境影响及影响程度										
		声环境	空气质量	陆地植被	陆栖动物	水生生物	景观	土壤	水文	水质	水土流失	土地利用
施工期	占地			■L	▲L		▲L					■L
	路基	■S	■S		▲L	★L	▲L		▲L		■L	
	路面	★S	▲S				★L					
	桥梁	▲S								▲S	■S	

	隧道			▲L				▲S		★S	
	服务设施	★S	★S	▲L	★L		★L			▲S	
	材料运输	▲S	■S	★S	★S	★S				★S	★S
	机械作业	■S	■S		▲S						
运营期	车辆行驶	■L	★L		▲L						
	服务区及养护工区	★L	★L		★L		▲L			★S	
	风险事故		▲S				★S		■S		
	绿化复垦		△L	□L	△L		□L			☆L	□L

注：正面影响：“□”明显；“△”一般；“☆”较小；负面影响：“■”明显；“▲”一般；“★”较小；长期/短期：L/S

1.3.2 评价因子筛选

根据本工程环境影响因素的、沿线环境特征，及国家和地方有关环保标准、规定所列控制指标，确定本项目的的评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

环境要素	主要污染源 (或影响途径)	现状评价因子	施工期评价因子	运营期评价因子
生态环境 (具体见表 1.3-3)	占地、土石方过程、桥隧施工、物料运输，路基阻隔等	土地利用、植物资源、动物资源、生态系统、自然景观、水土流失等	土地利用、动植物、水土流失等	自然景观、动植物等
声环境	施工机械设备噪声和交通噪声	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}
环境空气	施工扬尘和沥青烟、运营期汽车尾气、服务设施油烟	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	扬尘(TSP)、沥青烟	CO、NO _x 、THC等，油烟
地表水	施工废水、生活污水、路面径流	pH、COD、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮

		石油类		
固体废物	施工弃方废渣、建筑垃圾、生活垃圾、餐厨垃圾、污水站等	-	施工弃方废渣、建筑垃圾、生活垃圾、废机油	生活垃圾、餐厨垃圾、污泥

表 1.3-3 生态影响评价因子表

受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响性质	影响程度
施工期					
物种	分布范围、种群数量	工程占地	生境面积减少	长期、不可逆	弱
			施工活动损伤	短期、可逆	弱
	种群结构、行为	工程占地、施工扰动	生境环境压缩	长期、不可逆	弱
			施工噪声干扰	短期、可逆	弱
生境	生境面积、连通性	工程占地	面积减少、切割	长期、不可逆	弱
	生境质量	施工活动	施工噪声、扬尘	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构	工程占地	生境环境压缩	长期、不可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量	工程占地、施工扰动	永久占地内植物损失	长期、可逆	弱
	生态系统功能	工程占地	植被损失, 影响初级生态系统	长期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度及优势度	工程占地、施工扰动	对动植物损伤、驱赶	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能	工程占地、施工扰动	生境的破坏	长期、不可逆	中
自然景观	景观多样性、完整性	工程占地	交通设施用地替代自然景观, 施工场地的切割	长期、不可逆	中
运营期					
物种	分布范围、种群数量	永久占地	公路阻隔	长期、不可逆	弱
			车辆影响	长期、可逆	弱
	种群结构、行为	运输车辆噪声、灯光	影响动植物	长期、可逆	弱
生境	生境面积、连通性	永久占地、公路切割	生境减少, 道路阻隔	长期、不可逆	弱
	生境质量	运输车辆噪声、灯光	影响动植物	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能	永久占地、车辆噪声、灯光	影响动植物	长期、可逆	弱

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价等级

根据公路工程的建设规模、工程特点和环境特征，按照导则评价工作等级原则确定各个环境要素的评价等级见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目环境影响评价工作等级

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
生态环境	<p>本项目路线不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产及重要生境、水产种质资源保护区等，路线涉及自然公园（地质公园、风景名胜区）、生态保护红线及生物多样性保护优先区域。</p> <p>路线在 K0+000~K31+000 穿越十渡市级风景名胜区、K2+500~K7+000 穿越云居寺市级风景名胜区、K2+500~K31+000 穿越十渡国家地质公园（K5+300~K31+000 穿越房山世界地质公园-十渡园区）、全线间断式穿越生态保护红线及 K2+000~K31+000 穿越太行山生物多样性保护优先区域，工程形式以桥梁和隧道为主。</p> <p>工程占地面积为 1.54km²。</p> <p>（评价等级判定过程见标 1.4-2）</p>	<p>全线陆生生态一级，水生生态三级。</p>
声环境	<p>路线位于乡村区域，声环境功能区为 1 类；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量大于 5dB(A)；受噪声影响人口数量显著增加。</p>	一级
环境空气	<p>依据 HJ2.2-2018 中 5.3.3.3，高速公路建设后不存在集中式排放源，主要大气污染物为汽车尾气及扬尘，影响的区域局限在道路两侧。</p>	三级
地表水环境	<p>本项目服务区、养护工区等产生的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用，不排放到外环境。根据 HJ2.3-2018 中表 1 的注 10，属于水污染影响型建设项目，按三级 B 评价。</p>	三级 B
地下水环境	<p>本次评价内容不含加油站，根据 HJ610-2016，公路属于 IV 类项目，无需开展地下水环境影响评价。</p>	不评价
土壤环境	<p>本次评价内容不含加油站，根据 HJ964-2018，公路属 IV 类项目，无需开展土壤环境影响评价。</p>	不评价
环境风险	<p>本项目环境风险主要来源于运营期运输危险品的车辆，不涉及危险物质的生产、储存和使用（服务区加油站另行环评），根据 HJ169-2018，项目风险潜势为 I，针对危险化学品运输事故环境风险进行简单分析。</p>	简单分析

表 1.4-2 生态影响评价等级判定

序号	评价等级确定原则	本项目判定依据	判定结果
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗迹、重要生境时，评价等级为一级。	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗迹、重要生境	1
2	涉及自然公园时，评价等级为二级；	路线在 K0+000~K31+000 穿越十渡市级风景名胜区、K2+500~K7+000 穿越云居寺市级风景名胜区、	二级

		K2+500~K31+000 穿越十渡国家地质公园 (K5+300~K31+000 穿越房山世界地质公园-十渡园区)	
3	涉及生态保护红线时, 评价等级不低于二级;	全线间断式穿越生态保护红线	不低于二级
4	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级;	不涉及	/
5	当工程占地规模大于 20km ² 时(包括永久和临时占用陆域和水域), 评价等级不低于二级; 改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定。	永久占地 1.54km ² , 临时占地 1.20km ² , 合计占地规模 2.74km ² , 小于 20km ² 。	/
6	当评价等级判定同时符合上述多种情况, 应采用其中最高的。当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。	沿线自然公园与生态保护红线分布有重叠	二级
7	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时, 可适当上调评价等级。	K2+000~K31+000 穿越太行山生物多样性保护优先区域	陆生生态上调为一级
8	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时, 可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	涉及陆生	陆生和水生分开定级
9	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区, 在生态敏感区范围内无永久、临时占地时, 评价等级可下调一级。	穿越生态敏感区主要以隧道、桥梁工程形式	全线陆生生态一级评价
综上所述: 全线陆生生态评价等级为一级、水生生态为一级。			

1.4.2 评价范围

根据导则和技术规范等有关要求, 结合拟建项目沿线的自然、生态、景观等环境状况确定本项目评价范围见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目环境影响评价范围

评价内容	评价范围	备注
生态环境	线路中心线两侧、两段外延 1km, 临时工程占地范围。	
声环境	交通噪声贡献值达标距离为 200m, 确定评价范围为 200m。	
环境空气	线路中心线两侧 200m, 临时工程周边 200m 范围内。	
地表水	跨越沟渠上游 500m 至下游 1000m 段, 施工期生产废水、生活污水等	
地下水	穿越地下水饮用水水源地路段	
环境风险	穿越地表水和地下水饮用水水源地路段	

1.5 评价标准

1.5.1 环境功能区划

1、声环境功能区

根据《房山区声环境功能区划实施细则》(2017.1.24 发布)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)和国家环保总局文件《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发〔2003〕94 号)规定:乡村村庄以及位于乡村的连片住宅区,执行 1 类声环境功能区标准,位于交通干线两侧一定范围内的噪声敏感建筑执行 4 类声环境功能区标准。

现状:项目所在区域执行 1 类、4a 类(京昆高速两侧 80m、二级公路两侧 50m)及 4b 类(京原铁路两侧 45m)。

运营后:4a 类(项目、京昆高速两侧 80m、二级公路两侧 50m)、4b 类(京原铁路两侧 45m),其余区域为 1 类区。

2、环境空气功能区

本项目路线位于十渡市级风景名胜区,根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中有关功能区分标准,确定沿线环境空气功能区为一类。

3、地表水功能

根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》、《北京市地面水水域功能分类图》,路线跨越沟渠,为拒马河支沟,拒马河为大清河水系,水体功能为规划集中式生活饮用水水源地,水质为 II 类。

1.5.2 环境质量标准

1、声环境

根据本项目沿线声环境功能区划,确定评价范围声环境执行质量标准如下:

现状:

①有交通干线经过的村庄,京昆高速护网外两侧 80m、二级公路机非混行道路外沿两侧 50m 范围内区域为 4a 类区,执行 4a 类标准,京原铁路用地范围外两侧 45m 范围内区域为 4b 类区,执行 4b 类标准,对于 4b 类声环境功能区与 4a 类声环境功能区有重叠的部分,执行 4b 类声环境功能区;

②其余区域的村庄为1类区，执行1类标准；

③根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94号），评价范围内学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外执行昼间60dB(A)、50dB(A)。

运营后：

①拟建项目护网外两侧80m、京昆高速护网外两侧80m、二级公路机非混行道路外沿两侧50m范围内区域为4a类区，执行4a类标准，京原铁路用地范围外两侧45m范围内区域为4b类区，执行4b类标准，对于4b类声环境功能区与4a类声环境功能区有重叠的部分，执行4b类声环境功能区；

②其余区域的村庄为1类区，执行1类标准；

③评价范围内学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外执行昼间60dB(A)、50dB(A)；

④建筑物外部噪声传播至主要功能房间内的噪声限值执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）相应标准限值。

具体见表1.5-1和表1.5-2。

表 1.5-1 沿线声环境质量执行标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用范围
1类	55	45	乡村区域，无交通干线穿越，或无其他显著噪声影响的区域
4a类	70	55	高速公路护网外80m、二级公路机非混行道路外沿50m范围内
4b类	70	60	京原铁路用地范围外45m范围内
环发〔2003〕94号	60	50	学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑

表 1.5-2 建筑环境通用规范

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$ ，dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：1、当建筑位于2类、3类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB；
2、夜间噪声限值应为夜间8h连续测得的等效声级 $L_{Aeq,8h}$ ；
3、当1h等效声级 $L_{Aeq,1h}$ 能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为1h。

2、环境空气

沿线环境空气为一类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的一类区标准。具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	20	60	μg/m ³
		24h 平均	50	150	
		1h 平均	150	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	40	
		24h 平均	80	80	
		1h 平均	200	200	
3	一氧化碳 (CO)	24h 平均	4	4	mg/m ³
		1h 平均	40	10	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8h 平均	100	160	μg/m ³
		1h 平均	160	200	
5	颗粒物 (PM ₁₀) (粒径小于等于 10μm)	年平均	40	70	μg/m ³
		24h 平均	50	150	
6	颗粒物 (PM _{2.5}) (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	15	35	
		24h 平均	35	75	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	80	200	
		24h 平均	120	300	

3、地表水环境

本项目路线跨越沟渠，为拒马河支沟，拒马河水质为 II 类，沿线地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准限值，具体见表 1.5-4。

表 1.5-4 地表水水质执行标准（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	II 类标准
1	pH（无量纲）	6~9
2	溶解氧≤	6
3	COD _{Cr} ≤	15
4	BOD ₅ ≤	3
5	氨氮≤	0.5
6	总磷≤	0.1
7	石油类≤	0.05
8	粪大肠菌群（个/L）≤	2000

1.5.3 污染物排放标准

1、噪声

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中规定的建筑施工场界环境噪声排放限值,具体见表 1.5-5。

表 1.5-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

阶段	噪声限值		备注
	昼间	夜间	
施工期	70	55	夜间最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)

2、废气

施工期: 项目在建设过程中废气主要来自于施工活动中产生的扬尘(颗粒物)和沥青烟,施工期扬尘和沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中其他颗粒物与沥青烟“单位周界无组织排放监控点浓度限值”要求,标准限值见下表 1.5-6。

运营期: 服务区食堂餐饮油烟排放执行北京市《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)中表 1 的排放标准,见下表 1.5-6。

表 1.5-6 大气污染物排放限值 单位: mg/m³

阶段	污染源	污染物项目	单位周界无组织排放监控点浓度限值	标准来源
施工期	施工现场	其他颗粒物	0.3 ^a	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表 3
		沥青烟		
阶段	污染源	污染物项目	最高允许排放浓度 ¹	标准来源
运营期	服务区食堂	油烟	1.0	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)中表 1
		颗粒物	5.0	
		非甲烷总烃	10.0	

注:a在实际监测该污染物的单位周界无组织排放监控点浓度时,监测颗粒物。

b 该污染物的无组织排放浓度限值为监控点与参照点的浓度差值。

1 最高允许排放浓度指任何 1 小时浓度均值不得超过的浓度。

3、废水

施工期: 施工期废水主要为冲洗施工设备和运输车辆废水,经防渗隔油池、沉淀池预处理后用于施工区洒水降尘,不外排。施工期现场不设办公场所,办公租用附近民房,生活污水进入现有污水管道,排入市政污水管网。

运营期: 服务区、养护工区产生的生活污水自行集中处理,执行《城市污水再生

利用《城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相关标准，处理达标后回用，不外排，执行标准情况见表 1.5-7。

表 1.5-7 城市杂用水水质标准 单位：mg/L,标注除外

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度、铂钴色度单位≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU≤	5	10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）≤	10	10
6	氨氮≤	5	8
7	阴离子表面活性剂≤	0.5	0.5
8	铁≤	0.3	-
9	锰≤	0.1	-
10	溶解性总固体≤	1000（2000） ^a	1000（2000） ^a
11	溶解氧≥	2.0	2.0
12	总氯≥	1.0（出厂），0.2（管网末端）	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）
13	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	无 ^c	无 ^c

备注：：“-”表示对此项无要求。a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。c 大肠埃希氏菌不应检出。

4、固体废物

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）的要求。

一般工业固体废物的贮存、处置需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），施工期建筑垃圾及渣土执行《北京市建筑垃圾处置管理规定》（2020 年 10 月 1 日起施行）的相关规定。

施工期人员生活垃圾及运营期公路沿线运营车辆、人员掉落的生活垃圾执行《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日实施）的相关规定。

危险废物的贮存、处置需执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020 年 9 月 1 日施行）的相关规定。

1.6 环境保护目标

1.6.1 生态环境

表 1.6-1 生态保护目标

序号	类别	保护目标名称	保护级别	保护对象	与工程的位置关系	备注
1	重要物种	植物、动物	国家级、北京市级	野生动植物重要物种	位于评价区域内，不涉及工程占地	
2	生态敏感区	云居寺风景名胜	市级	历史古迹、人文景观	K2+500~K7+000 穿越云居寺市级风景名胜	
		十渡风景名胜	市级	自然、人文景观	K0+000~K31+000 穿越十渡市级风景名胜、	
		十渡地质公园	国家级	地址、人文景观	K2+500~K31+000 穿越十渡国家地质公园	
		房山世界地质公园-十渡园区	世界级	自然、地质、人文景观	K5+300~K31+000 穿越房山世界地质公园-十渡园区	
		生态保护红线	市级	生态保护红线	全线间断式穿越生态保护红线	
		拒马河水生野生动物自然保护区(兼重要湿地、重要栖息地)	市级	野生动物及栖息地	线路跨越一条拒马河支流(千河口沟)，不直接接触拒马河水生野生动物自然保护区	该支流位于千河口村北侧，有水，但因道路水毁重建，已断流多月
3	其他需要保护的物种、种群及生物群落	其他动植物	国家级、世界级	中国特有物种、濒危物种、受威胁物种等	可能涉及评价区域	
4	生态空间	太行山生物多样性保护优先区域	国家级、各省级	白皮松林、华山松林、辽东栎林等原生暖温带落叶阔叶林生态系统以及华北落叶松、青杆、	K2+000~K31+000 穿越太行山生物多样性保护优先区域，工程形式以桥梁和隧道为主	

				白杆、褐马鸡、猕猴等重要物种及其栖息地。		
--	--	--	--	----------------------	--	--

1.6.2 声环境

本项目沿线涉及 3 处乡镇（大石窝镇、张坊镇及十渡镇）6 处村庄，不涉及村镇规划地块。

表 1.6-2 声环境保护目标调查表

序号	名称	所在路段	里程范围	线路主要形式	方位	路面与预测点高差/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	建成后不同功能区户数			目标情况说明	现状声功能区
									1类	4a类	4b类		
1	蔡家口村	京昆高速-周张路立交	ZK1+600~ZK2+100	桥梁	左	5~20	7	19	50	40		建筑以砖混结构为主,层高以2层为主,局部有1层或3层,南北朝向为主,有围墙	1类、4a类
			ZK2+250~ZK2+950	桥梁	右					2			
			YK2+750~YK3+000	互通立交	两侧				10	13			
2	大峪沟村	周张路立交-千榆路立交	ZK5+250~ZK5+800	桥梁	左	18~55	8	27	55	10		建筑以砖混结构为主,层高以3层为主,南北朝向为主,1层有围墙	1类
			YK5+400~YK5+800	桥梁	右				45	15			
3	三合庄村	周张路立交-千榆路立交	YK8+700~YK9+700	桥梁	右	7~25	10	30	25	40		建筑以砖混结构为主,层高以2层为主,局部有1层或3层,朝向不规整,有围墙	1类、4b类
			千榆路互通立交	互通立交	两侧				35	44			
4	五合村	千榆路立交-涑宝路立交	ZK17+100~ZK17+900	桥梁	左	15~45	9	21	65	25		建筑以砖混结构为主,层高以1层为主,局部有2层或3层,南北朝向为主,有围墙	1类、4b类
5	马安村	千榆路立交-涑宝路立交	ZK20+000~ZK20+500	桥梁	左	21~35	13	26	35	15		建筑以砖混结构为主,层高以2层为主,局部有1层或3层,南北朝向为主,有围墙	1类
			涑宝路互通立交	桥梁	两侧				75	25			

序号	名称	所在路段	里程范围	线路主要形式	方位	路面与预测点高差/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	建成后不同功能区户数			目标情况说明	现状声功能区
									1类	4a类	4b类		
6	平峪村	千榆路立交-深宝路立交	ZK24+300~ZK24+700	桥梁	左	5~15	5	87	85	35	15	建筑以砖混结构为主，层高以2层为主，局部有1层或3层，南北朝向为主，有围墙	1类、4b类

1.6.3 环境空气

沿线以风景名胜区为主，沿线环境空气为一类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的一类区标准。

表 1.6-3 环境空气保护目标

序号	保护目标	具体名称	位置关系	保护功能区分类	区域执行标准
1	风景名胜区	十渡风景名胜区	K0+000~K31+000	一类	一类
		云居寺风景名胜区	K2+500~K7+000		

1.6.4 水环境

(1) 跨越河流、沟渠

本项目桥梁横跨千河口沟。

表 1.6-4 水环境保护目标

序号	行政区划	水系	河流或沟渠名称	位置关系	使用功能	标准类别	现场照片
	房山区张坊镇	大清河水系	千河口沟	桥梁横跨	未定义	参照拒马河 II 类	

(2) 水源地保护区

根据《关于房山区集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（京政函[2016]138号）、《关于房山区拒马河地表饮用水水源保护区划分方案的批复》（京政字[2019]111号）等有关资料，本项目涉及拒马河地表饮用水水源地二级保护区和准保护区、张坊应急水源地准保护区。位置关系见表 1.6-5。

表 1.6-5 与水源地保护区位置关系

序号	行政区划	水源地名称	保护级别	水源地类型	位置关系		保护水质
1	十渡镇、张坊镇	拒马河地表饮用水水源地	区级	地表水	二级保护区	K14+000~K15+400	II 类
					准保护区	K11+700~K14+000、K15+400~K31+000	
2	张坊镇	张坊应急水源地	区级	地下水	准保护区	K0+000~K11+700	III 类

1.6.5 文物保护单位

根据本项目文物调查报告，路线不占用文物保护单位。

1.7 环境影响评价方法

根据“以点带线、点线结合、反馈全线”的原则，采用调查、类比及模式计算等方法进行评价。

生态影响评价采用样方样线调查、遥感解译、资料收集、类比分析、叠图法等方法进行评价；

声环境评价主要采用现状监测、模式计算等方法进行评价；

地表水环境评价采用资料收集、类比法进行评价；

环境空气评价采用资料收集、现状监测、类比法进行评价。

1.8 相关规划及政策符合性

1.8.1 产业政策符合性

拟建项目不属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 修订）中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许建设项目。

本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》中全市层面管理措施和生态涵养区中“禁止”与“限制”类项目，也不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中“负面清单”中的项目。

符合国家和地方的当前产业政策。

1.8.2 相关规划符合性

1.8.2.1 与《北京城市总体规划（2016年-2035年）》符合性分析

第 74 条 促进交通与城市协调发展，提高交通支撑、保障与服务能力

1.建立分圈层交通发展模式，打造一小时交通圈

构建分圈层交通发展模式：第一圈层（半径 25—30 公里）以地铁（含普线、快线等）和城市快速路为主导；第二圈层（半径 50—70 公里）以区域快线（含市郊铁路）和高速公路为主导；第三圈层（半径 100—300 公里）以城际铁路、铁路客运专线和高速公路构成综合运输走廊。到 2020 年轨道交通里程由现状约 631 公里提高到 1000 公里左右，到 2035 年不低于 2500 公里；到 2020 年公路网总里程力争达到 22500 公里，到 2035 年超过 23150 公里；到 2020 年铁路营业里程达到 1500 公里，到 2035 年达到 1900 公里。

2.保障交通基础设施用地规模

适度超前、优先发展交通基础设施，提前规划控制交通战略走廊和重大交通设施用地。到 2020 年全市交通基础设施用地（含区域交通基础设施）约 700 平方公里，到 2035 年约 850 平方公里。

第 90 条 加强城市防灾减灾能力，提高城市韧性

2.构建京津冀广域防灾体系

建设航空、铁路、公路协同的区域疏散救援通道，提高通道设防等级。健全京津冀突发事件协同应对和联合指挥机制、应急资源合作共享机制。

第 110 条 推进区域交通一体化

3.完善便捷通畅公路交通网

优化公路交通网布局，打通市域内国家高速公路“断头路”，建成环首都地区高速公路网。推动实现北京六环路国家高速公路功能外移。

本项目将京昆高速与首都环线高速、规划新机场北线高速进行了连通，构建了京津冀协同发展，并且作为北京西部疏散救援通道，对区域交通路网、防灾体系具有中重大意义。

1.8.2.2 与交通专项规划的符合性

依据《北京“23·7”特大暴雨洪涝灾害灾后恢复重建交通专项规划》有关规定：

规划原则为：一是立足当前，着眼长远。按照“一年基本恢复、三年全面提升、长远高质量发展”的目标，整体规划，分步实施；二是统筹兼顾，系统优化。统筹发展和安全的关系、恢复重建和能力提升的关系、灾后重建规划与其他规划的关系，切实兼顾城市经济发展需求；三是稳步推进，优化提升。立足实际，科学评估，重点提高山区干线公路网抗灾防灾水平，强化安全韧性。

规划目标包括：

1) 抗灾能力显著增强。

公路网隐患排查和治理，提高现有公路的抗灾能力；建立主次支通道构成的生命线公路网，提高公路网的抗灾能力。

2) 抗灾韧性显著提高。

生命线主通道快慢兼备、主副（备）结合，次通道、支通道多路连通。

3) 应急救援更快捷高效。

高标准建设生命线主通道，救援更加高效。灾时 1.5 小时到达重要乡镇，2 小时到达所有乡镇（时间指标计算起点为六环路）。

4) 生命线公路网逐步完善。

加快高等级公路和生命线公路网规划实施率；生命公路网乡镇覆盖率 100%（其中主通道为 82%，次通道 100%）。

确定重点任务包括：

（1）基本恢复方面

利用一年时间恢复水毁公路、桥梁，恢复正常的社会通行条件。重点围绕损坏程度较轻、实施难度较低、对群众生产生活影响较大的恢复重建项目，一次性修复到位，年内完成；其他项目 2024 年入汛前完成。计划实施 502 项/73.0 亿元，计划于 2024 年入汛前完工。

（2）全面提升方面

利用三年时间，充分利用现有和规划的高等级道路作为生命线主通道，提升西部山区生命通道等级和抗灾能力。规划建立三横三纵的生命主通道网。三横：新建 G108

新线高速、涞宝路新线高速、新增 G109 应急联络通道，构建三条高等级横向主生命通道，提升紧急救援能力。三纵：打通军红路、胜南路两条纵向生命通道断头路，结合 G95、G234 等既有路网构成三条纵向主生命通道，有效增强生命线主通道安全性、稳定性和抗灾韧性。计划新改建 15 项/185 公里/310.5 亿元。

本项目是“三横三纵”中“一横”，建设不仅可以辐射带动房山山区经济发展，提升群众出行条件，更会成为重要的防灾避险通道，可以大幅度提升山区公路抗灾韧性。同时对于提高京津冀—成渝主轴的辐射宽度，完善国家综合立体交通网骨架具有重要意义。

1.8.2.3 与北京市“十四五”时期交通发展建设规划及其规划环评审查意见的符合性

(1) 发展建设规划符合性

依据《北京市“十四五”时期交通发展建设规划》有关规划摘选：

“十四五”时期发展目标：区域协同高效率，京津冀交通一体化水平显著提升。城际铁路畅通便捷，高速公路辐射能力进一步提升，城市副中心“桥头堡”交通框架基本形成，“一核两翼”交通联系方便快捷。区域交通一体化、公交化水平显著提高，初步构建京津冀城市群 2 小时交通圈和北京都市圈 1 小时通勤圈，基本实现市域内 1 小时快速交通服务全覆盖，有力支撑以首都为核心的世界级城市群发展。

主要任务：(四)推动道路系统更高水平成网

加大道路设施补短板力度，着力打通断头、消除瓶颈、优化结构，结合城市更新、枢纽配套、片区开发大力建设次支路，加强代征道路移交管理，提高路网密度，推动道路系统更高水平成网。完善道路养护机制，强化全寿命周期管理，提升道路服务品质。

1. 弥补路网系统短板，支撑重点区域发展

持续提升高速公路辐射能力。提升市域内国家综合立体交通网水平，修编公路网规划，实施重点通道局部拥堵段改造。强化对城市副中心、北京大兴国际机场等重点区域发展支撑，加强北京市与天津市、河北省交通基础设施衔接，疏解北京地区过境交通流量。到 2025 年，高速公路总里程达到 1300 公里。

本项目将京昆高速与首都环线高速、规划新机场北线高速进行了连通，为西部区域的进京车辆提供了一条便捷的通道。京津冀协调发展大背景下，本项目将与河北省高速路网衔接，对服务于京津冀协同发展、北京功能疏解、产业转移、服务地区经济具有重大意义。

(2) 规划环评报告及审查意见符合性分析

① 规划环评报告对项目环评的要求

根据《北京市“十四五”时期交通发展建设规划环境影响报告书》(2021年)：

表 1.8-1 与规划环评报告符合性分析

规划环评对项目环评的要求	本项目情况	符合性
规划环评只是针对整个交通规划建设预测了项目实施所产生的交通噪声增加量、大气污染排放量等，对具体敏感点产生的影响没有进行量化分析。项目环评要强调对项目两侧评价范围内环境敏感点的预测评价，并提出措施建议。	本次评价对评价范围内声环境保护目标进行了预测评价并提出针对性措施。	符合
在项目环评阶段，对环境现状评价要求先监测再评价，做到数据准确无误，评价时尽量量化评价。	本次评价开展了声环境、环境空气一类区及生态现状监测与调查工作，评价时优先采用定量法。	符合
认真贯彻执行项目施工期环境影响评价：由于规划阶段对各个项目的具体位置、规模、建设方案、建设时段等都还不明确，因此本次评价未完全开展对项目施工期的环境影响评价，而留待各项目环评阶段根据各自具体内容进行详细、深入的评价。	本次评价对施工期产生的施工扬尘、施工废水、施工噪声、固体废弃物等污染对沿线环境影响开展了具体分析评价。	符合
重视污染物排放量与总量控制目标关系的评价：本次环境影响评价对各类污染物的排放只进行了粗略的估算，建议在具体项目阶段根据详细建设方案，对项目的污染物排放量及其与区域环境总量和环境保护敏感目标的关系进行深入分析。	本项目无需申请污染物总量控制。	符合
重视项目环境保护措施与生态补偿措施的研究与落实：环境保护措施、生态补偿措施属于末端治理的范畴，只有在对环境影响的性质、大小、位置等具体内容明确后才能有的放矢的进行设计，因此需要在具体建设项目环评中对其给予充分重视。	本次评价重点包括了对各环境要素的环境保护措施和生态补偿措施，重点见生态环境保护措施章节。	符合
对具体选址选线可能遇到的生态环境敏感区域进行专题分析。	本项目涉及生态敏感区主要有风景名胜区、地质公园、生态保护红线等，均在报告中设立专章进行评价分析。	符合

规划环评对项目环评的要求		本项目情况	符合性
	<p>对环境影响开展具体分析：</p> <p>考虑到北京市“十四五”时期交通发展建设规划的宏观性特点，受资料可获得性的限制，本次评价对噪声、水以及大气环境的影响分析相对宏观，建议在具体项目环境影响评价中结合区域各类环境功能规划进行深入具体的分析。</p>	<p>本次评价已针对噪声、水以及大气环境进行具体的分析，并尽可能优先采用定量法开展预测。</p>	符合
	<p>开展多层次公众调查：</p> <p>对于具体建设项目，其环境影响则会更具体，应该在评价中按照国家环保总局《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关要求，采取多种形式和不同层次的公众参与，了解项目影响区普通公众的态度，听取他们的对交通项目建设的意见。</p>	<p>本项目开展了三次公示，主要通过网站、报纸、现场张贴等形式，并形成公众参与说明文件。</p>	符合
	<p>重视耕地保护问题：</p> <p>耕地保护是交通发展建设必须高度重视的方面之一，在交通发展建设项目环评中选址选线已基本确定，因此需要准确估算需要占用的耕地的数量和位置，提出科学合理的保护和补偿措施。</p>	<p>本项目占用耕地 0.8427 公顷，已办理用地审查相关手续。</p>	符合
	<p>项目环评时要强化对项目评价范围内环境敏感点的预测评价，提出详细的环保措施，并进行经济技术评价和环境效应分析。</p>	<p>本次评价对评价范围内的环境保护目标进行预测评价，并提出针对性环保措施和具体环保投资。</p>	符合
环境敏感区要求	<p>对于有可能涉及到自然保护区的建设项目，在具体项目实施时环境影响评价工作要尽早介入，在路线的布设阶段就要提出避让方案，或采取调整施工工艺和施工组织等措施。</p>	<p>本项目不穿越自然保护区。</p>	符合
	<p>如果建设项目涉及到风景名胜、森林公园等，在其环境影响评价中应加强景观环境影响的内容，提出避让方案或其他具体措施，使项目与周边景观协调一致。除此之外，凡是涉及到旅游景点的建设项目也应注意加强景观评价的内容。</p>	<p>本项目涉及风景名胜区，道路两侧布设有绿化带，并加强对景观的影响分析。</p>	符合
水污染防治	<p>对于有可能涉及II、III类水体的项目，在项目环评阶段应详细调查路段与水体的关系，提出调整路线布设或施工工艺的建议。如果在项目环境影响评价阶段，仍然有部分项目涉及到饮用水源保护区，且保护区面积无法避让，环境评价中建议放弃该方案，或者保护区的功能进行调整；如果路线尚有摆动的余地，环境评价中建议调整路线布设，对其进行避让。</p>	<p>本项目以桥梁形式跨越II类拒马河水体的支沟，已采取相应保护措施减缓影响。其次穿越饮用水源保护区，主要以隧道、桥梁工程形式穿越，已尽可能避让和优化路线方案，且在环评中已提出下一阶段设计进一步避让拒马河饮用水水源保护区等有关要求，无法避让采取针对性保护措施。</p>	符合
野生	<p>“建设项目对国家或地方重点保护野生动物的生存</p>	<p>本项目不占用野生动物重要</p>	符合

规划环评对项目环评的要求		本项目情况	符合性
动、植物	环境产生不利影响的，建设单位应提交环境影响报告书，环境保护部门在审批时，应当征求同级野生动物保护行政主管部门的意见”。因此，在项目环评时，涉及到野生动物保护区必须避让，难以避让的必须留有足够的动物通道。 “建设项目对国家或地方重点保护野生植物的生长环境产生不利影响的，建设单位提交的环境影响报告书中必须对此做出评价，环境保护部门在审批时，应当征求野生植物保护行政主管部门的意见”。	栖息地，对可能产生阻隔或灯光影响，采取桥梁形式的动物通道或绿化隔离等措施减缓影响。	
文物保护	建设项目的环评评价阶段，对于可能涉及到文物保护的项目，首先要调查文物保护单位的保护范围和建设控制地带的划分范围，然后再进行文物勘探、提出文物的保护措施。	根据本项目文评工作，本项目沿线不涉及文物保护单位。	符合
基本农田保护	如果项目占用基本农田保护区，在建设项环境影响报告书中，应当有基本农田环境保护方案。	本项目不占用基本农田保护区。	符合

②规划环评审查意见要求

根据“北京市生态环境局关于《北京市“十四五”时期交通发展建设规划环境影响报告书》审查意见的复函”（京环函〔2021〕273号）：

表 1.8-2 与规划环评审查意见符合性分析

规划环评审查意见的要求	本项目情况	符合性
严守环境质量底线。 根据国家和北京市大气、水、土壤污染防治攻坚战及相关要求，采取有效措施减少主要污染物排放。引导居民绿色出行，推进交通新能源利用，提高机动车污染物排放标准，淘汰老旧超标车辆等，降低废气排放；加强各类枢纽站、交通站点水污染防治工作，污水应排入污水管网集中处理或经自建处理设施处理。	本项目已按照国家和北京市大气、水、土壤污染防治攻坚战及相关要求，采取有效措施减少主要污染物排放。沿线管理区产生的生活污水经自建污水处理设备处理后冬储夏灌。	符合

<p>坚守生态保护红线。</p> <p>在规划具体项目的选线、选址、敷设方式和布局时要按照国家和北京市的相关要求，处理好与生态保护红线、各类敏感区之间的关系，将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护。</p>	<p>本项目沿线均分布有生态保护红线，工程以隧道、桥梁形式穿越各个乡镇生态保护红线。</p> <p>根据本项目生态保护红线避让论证报告，北京市规划和自然委员会组织召开本项目《生态保护红线避让报告》评审会。根据评审会专家意见，项目建设符合《中共中央办公厅、国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中仅允许生态功能不造成破坏的有限人为活动“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设”情形。《生态保护红线避让报告》推荐方案最大限度的降低了对生态环境影响，采取的保护措施实有效。</p> <p>本项目施工期及运营期通过采取一系列有效的减缓措施，保证项目建设不会使得生态保护红线面积减少，亦不会降低跨越生态保护红线段环境质量与生态功能。</p>	符合
<p>加强生态环境保护。</p> <p>采用节约土地、减轻生态与环境影响的施工方案；对于受到较大影响的生态系统或重要生态功能区，提出针对性的生态恢复、生态修复或生态补偿方案；对于受影响的野生保护动植物，提出针对性的保护方案。</p>	<p>本次评价已对沿线生态环境提出避让、减缓、修复、补偿等保护措施，详见生态环境保护措施章节。</p>	符合
<p>加强噪声和振动污染防治。</p> <p>对经过城市集中居住区、学校和医院等噪声敏感区域的公路、轨道交通、铁路等项目，应通过优化选线、采用合理的敷设方式、采取有效的减振降噪措施等，减缓噪声和振动环境影响。</p>	<p>本次评价对评价范围内声环境保护目标采取低噪声路面、声屏障、隔声窗等降噪措施。</p>	符合
<p>组织制定生态环境保护管理制度，统筹考虑规划项目污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域环境风险防范体系和应急响应联动机制，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。完善环境监测体系，对重点区域噪声和振动等做好长期跟踪监测与管理。</p>	<p>本次评价提出有针对性的污染防治、生态减缓、环境风险防范等措施，并提出环境监测计划。</p>	符合

在本次评价中对本项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评价，并提

出预防或者减轻不良环境影响措施，符合《北京市“十四五”时期交通发展规划环境影响报告书》中对项目环评及其审查意见要求。

1.8.2.4 与北京市浅山区保护规划的符合性

依据《北京市浅山区保护规划（2017年—2035年）》有关规划摘选：

第48条 优化交通基础设施，提升交通服务品质和效率，建设生态交通

1.优化国家公路铁路干线布局

保障重要交通基础设施建设。结合环北京城际铁路、环北京高速公路规划，从京津冀区域范围疏导过境货运交通。研究实施货运交通管理策略，减少货运交通对生态产生的影响。区域内既有规划的国市道公路、铁路干线后期建设时应以生态保护为重，减弱对环境的影响，新增规划的国市道公路、铁路干线要尽量避让生态保护红线。交通设施应采取环境友好型建设方式，减少对生态环境的破坏，减少山体创面、减少植被和生态林占用，预留动物迁徙通道。

充分挖掘既有铁路资源发展市郊铁路，有效提升浅山区公共交通服务水平，满足旅游、休闲等多样化出行需求。引导站点周边村庄依托铁路资源建设美丽乡村，实现绿色发展。

本项目作为高速公路建设工程，西部山区生命线工程，串联了大石窝镇、张坊镇、十渡镇等旅游节点，在生命救援和区域发展起到重要作用。工程主要采取隧道等无占地或减少占地工程形式避让或穿越沿线生态保护红线，施工结束后对沿线施工痕迹恢复原状并在道路两侧种植本地植物减缓工程建设影响。

1.8.2.5 房山分区规划（国土空间规划）（2017-2035年）的符合性

依据《房山分区规划（国土空间规划）（2017-2035年）》及落实“三区三线”《房山分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》修改成果有关规划摘选：

房山区为北京西南门户，是服务保障首都城市安全运行与生态文明建设的重点地区、京保石发展轴的重要节点、首都南部科技创新新转型发展示范区、首都文化中心建设的重要组成部分。围绕北京空间布局，疏解非首都功能，协调房山区与中心城区、首都西部和南部地区、京津冀地区的关系，实现减量集约转型发展。

第二节 实现两线三区全域空间管控

以资源承载能力为刚性约束，划定城市开发边界和生态控制线，将全区空间划分为集中建设区、限制建设区和生态控制区，实现两线三区的全域空间管制，遏制城市摊大饼发展。

第五节 加强京津冀区域协同治理

第 45 条 建设跨京津生态廊道

以自然沟域为节点，协同推进跨区域的沟域景观廊道建设。对贯穿的京冀的大石河、拒马河等重要河流、京昆高速、108 国道、108 复线、津宝路等重要交通通道，重点加强沿线绿化建设，改造提升河道和干线道路两侧绿化带，共同构建生态廊道骨架。

第八章 加强基础设施支撑能力，提高城市安全保障水平

第 91 条 加强交通基础设施规模预留，优化空间布局，保障交通承载和服务能力

第 92 条 建立高效便捷的对外交通系统，引导过境交通快速疏解

第 93 条 完善旅游交通基础设施体系，助理国际旅游休闲区建设

本项目建设是实现京津冀协调发展、交通一体化的需要，是提升地方经济，促进旅游发展的需求，同时也是西南部生命线工程安全保障需要；工程建设严格落实生态保护红线相关规定，道路两侧布设有本地植物形成的生物群落绿化带；工程建设符合房山区国土空间规划中有关要求。

1.8.3 环保政策符合性

1.8.3.1 与环境敏感区保护要求的符合性

本项目路线不占用自然保护区，主要穿越饮用水水源保护区、风景名胜区、地质公园及生态保护红线。

(1) 饮用水水源地保护区

根据《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修正)：

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

根据《北京市水污染防治条例》(2021年修正)：

第五十七条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由市或者区人民政府责令拆除或者关闭。

第五十八条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。已建成的排放污染物的建设项目，由市或者区人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水体。

第五十九条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本项目属于基础设施工程，部分路线占用地表水二级保护区和地下水准保护区，已采取环境风险防范措施可有效减缓影响，符合饮用水水源地保护区管理相关规定。

(2) 风景名胜区

依据《风景名胜区条例》等有关规定：

第二十一条 风景名胜区规划未经批准的，不得在风景名胜区内进行各类建设活动。

第二十六条 在风景名胜区内禁止进行下列活动：

- (一) 开山、采石、开矿、开荒、修筑立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；
- (二) 修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；
- (三) 在景物或者设施上刻划、涂污；
- (四) 乱扔垃圾

第二十七条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。

第二十八条 在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的

建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。

在国家级风景名胜区内修建缆车、索道等重大建设工程，项目的选址方案应当报省、自治区人民政府建设主管部门和直辖市人民政府风景名胜区主管部门核准。

第二十九条 在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：

- (一)设置、张贴商业广告；
- (二)举办大型游乐等活动；
- (三)改变水资源、水环境自然状态的活动；
- (四)其他影响生态和景观的活动。

根据北京市园林绿化局关于印发《北京市风景名胜区管理规范(试行)》的通知(京绿园发〔2013〕4号)：

3.1.1 风景名胜区及其外围保护地带内的林木，应当按规划要求进行抚育管理，不得擅自砍伐。因林相改造、更新抚育等原因确需砍伐的，风景区管理机构应认真核查，并上报相关部门批准。

3.1.3 风景名胜区内应以种植适应本地气候和土壤条件的乡土植物为主。

3.2.4 风景名胜区内所有污染物必须经过处理。不得将未经处理或处理未达到相关标准标准的污水排入水体，不得向水体倾倒垃圾及其他污染物。

4.2.2 景区内的道路、公共场地上无违章堆物、搭建，施工场地围栏作业，做到工完场清。

本项目属于基础设施项目，施工期和运营期做好污染治理和生态修复等环保措施后不会切割景区景观，项目通车后有利于提升景区旅游价值和景区可持续发展；其次严格施工期环境管理，做到工完场清和废水不外排。工程建设符合风景名胜区有关管理要求。

(3) 地质公园

依据《地质遗迹保护管理规定》等有关规定：

第十一条

保护程度的划分对保护区内的地质遗迹可分别实施一级保护、二级保护和三级保护。一级保护：对国际或国内具有极为罕见和重要科学价值的地质遗迹实施一级保护，非经批准不得入内。经设立该级地质遗迹保护区的人民政府地质矿产行政主管部门批准，可组织进行参观、科研或国际间交往。二级保护：对大区域范围内具有重要科学价值的地质遗迹实施二级保护。经设立该级地质遗迹保护区的人民政府地质矿产行政主管部门批准，可有组织地进行科研、教学、学术交流及适当的旅游活动。三级保护：对具有一定价值的地质遗迹实施三级保护。经设立该级地质遗迹保护区的人民政府地质矿产行政主管部门批准，可组织开展旅游活动。

第十七条

任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，不得在保护区范围内采集标本和化石。

第十八条

不得在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施；对已建成并可能对地质遗迹造成污染或破坏的设施，应限期治理或停业外迁。

依据《中国房山联合国教科文组织世界地质公园管理办法》(2018)等有关规定：

第十三条 地质公园设立地质遗迹保护区，实行分级保护与管理。根据保护对象的重要程度，划分为特级保护区、一级保护区、二级保护区和三级保护区。

(一) 特级保护区为核心保护区域，包括石花洞内未开放的 4-6 层洞穴、银狐洞内未开放段，猿人洞、新洞、山顶洞、田园洞等古人类化石遗迹洞穴内部区域，石经山藏经洞、云居寺石经地宫等。该区域只允许经过批准的科研、管理人员进入开展保护和科研活动，禁止游客进入且不得设立任何建筑设施。

(二) 一级保护区为重点保护区，包括龙骨山猿人洞、山顶洞、新洞、田园洞等洞穴周边区域，石经山藏经洞、石经地宫及石花洞、银狐洞周边区域等。该区域经批准可组织参观、科研或国际间交往。可以设置必需的游赏步道和相关设施，但必须与景观环境协调，严禁机动车辆进入。

(三) 二、三级保护区为一般保护区，包括圣莲山莲子峰周边、百花山及白草畔主峰、白石山瀑布群及构造峰林区域、拒马河流域等。该区域可有组织地进行科研、教

学、学术交流及适当的旅游活动，允许设立少量地学旅游服务设施，但必须限制与地质景观游赏无关的建筑，各项建设与设施应与景观环境协调。

第十九条 未经许可，任何单位或个人不得在地质公园内从事下列活动：

- (一) 占有、使用、移走地质遗迹。
- (二) 建设与地质遗迹保护无关的设施；
- (三) 砍伐、狩猎、采集各类标本；
- (四) 开山、开荒、采矿、探矿、挖沙、取土等破坏地质景观和植被的活动。

第三十四条 在地质公园内进行旅游项目开发和其它项目建设的单位或个人，须聘请专业机构编制《地质环境影响评价报告》，经公园管委批准后，再按照相关部门要求履行项目建设审批程序。

第三十五条 在地质公园内进行施工建设的单位或个人，应遵守地质遗迹保护相关规定，采取有效措施，保护好施工现场周围生态环境、地质遗迹资源，不得造成污染和破坏。

依据《中国房山世界地质公园总体规划》(2013-2025年)：

第十六条 各保护区的控制要求与保护措施

各级保护区均严禁各种采石、采矿、盗挖化石、放牧、取沙、采伐、修墓活动；未经主管部门的批准，任何单位和个人不得进行采掘化石和其它勘查活动。其它保护措施按保护等级实施保护。

1、特级保护区

(1) 不允许任何游人和居民进入，仅允许经过批准的科研、管理人员进入开展保护和科研活动；

(2) 不允许设立任何建筑设施；

(3) 周口店园区古人类遗迹挖掘点，如第一地点、田园洞等区域设置监视岗，派专人巡视保护；

(4) 石花洞、银狐洞等洞内重要地质遗迹设游客隔离设施，如玻璃罩、护网等。

2、一级保护区

(1) 除必要的地质遗迹保护巡视道和相关设施外，禁止建设其它无关的设施和建筑；

(2) 可以安置必需的标识物、游赏步道和相关设施，但必须因地制宜，其体量、色调应与景观环境协调，不允许建设机动车道；

(3) 严格控制游客总量、瞬时游客量。

3、二级保护区

(1) 按规划建设必要的旅游设施，不允许建设与科考、游览无关的项目；

(2) 控制游客数量，不得超过环境容量；

4、三级保护区

(1) 按园区规划实施有序建设，禁止安排与园区环境不协调的设施；

(2) 建设与公园主题吻合的休闲娱乐设施和餐饮、接待等旅游服务设施，不允许建设宾馆、疗养院等大型服务设施。

(3) 拒马河大兴安石海河段严禁采石采砂。

依据《北京十渡国家地质公园规划》(2011-2025年)：

第十六条 各级保护区的控制要求与保护措施

一、控制要求

地质遗迹保护区内不得进行任何与保护功能不相符的工程建设活动；不得进行矿产资源勘查、开发活动；不得设立宾馆、招待所、培训中心、疗养院等大型服务设施。

一级保护区：

可安置必要的游赏步道和相关设施，但必须与景观环境协调；控制游客数量；严禁机动车辆进入；地质遗迹保护工作责任落实到人。

二级、三级保护区：

允许设立少量地学旅游服务设施，但必须限制与地学景观游赏无关的建筑，各项建设与设施要求与景观环境协调。

本项目路线穿越十渡地质公园内的二级保护区和三级保护区，下一步落实主管部门有关单位意见，并取得同意穿越的函件支撑路线可行。

(4) 自然保护区

根据《中华人民共和国自然保护区条例》(2017年10月7日实施)：

第三十一条：在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施，在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他

项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准，应当限期治理，造成损害的，必须采取补救措施。

根据《北京市人民政府农林办公室关于下发〈北京市房山拒马河、怀柔怀沙河、怀九河水生野生动物自然保护区管理办法〉的通知》（京政农发〔1998〕029号）：

第六条保护区核心区禁止一切非法捕捞活动。因科学研究等特殊需要捕捉保护区重点保护水生野生动植物的，须经有关主管部门批准，并注明重量、尾数，必须在捕捉作业完成后，向渔政部门申请验收。

第七条保护区划定的缓冲区，每年4-9月为禁捕期，10月至来年3月为准捕期。在规定的准捕期内进行捕捞的到渔政监督管理站领取捕捞许可证，按要求规定的网目标准进行捕捞。

第八条在保护区沿岸进行建设，其建设项目对水生野生动植物的生存环境产生不利影响或造成水质污染的，建设单位应当提交环境影响报告书，环境保护部门在审批时应当征求同级渔业行政主管部门意见。

本项目路线不穿越拒马河水生野生动物自然保护区，临建工程未布设在自然保护区内，施工期产生的污染物均未排入拒马河内，不会污染自然保护区环境质量，工程建设符合拒马河自然保护区的相关保护要求。

（5）重要湿地和重要栖息地

依据《中华人民共和国湿地保护法》（2022.06.01实施）：

第十九条 国家严格控制占用湿地。

禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。

建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。

建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

第二十条 建设项目确需临时占用湿地的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。

临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。

第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：

- (一) 开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；
- (二) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；
- (三) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；
- (四) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；
- (五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。

依据《全国湿地保护规划》（2022-2030年）：拒马河作为“三区四带”中北方防沙带中国重要湿地候选区。

依据《北京市湿地保护发展规划》（2021-2035年）：拒马河作为“一核—三横—四纵”的湿地总体布局中四纵“大石河-拒马河”湿地带。

拒马河位于北京市第一批市级湿地名录，湿地类型为河流，湿地名称为拒马河市级水生野生动物自然保护区，保护范围为北至与河北省交界的琅琊河大桥，南至与河北省交界的张坊大桥，保护级别为省级重要湿地。

依据《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年修订）：第十三条：

禁止在自然保护地建设法律法规规定不得建设的项目。机场、铁路、公路、航道、水利水电、风电、光伏发电、围堰、围填海等建设项目的选址选线，应当避让自然保护地以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道；确实无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。

依据《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（国家林业和草原局 2023 年第 23 号）：北京房山拒马河湿地黑鹳重要栖息地地理坐标同北京房山拒马河市级水生野

生动物自然保护区，主要保护物种为黑鹳、鸳鸯、灰鹤等。

本项目路线不穿越拒马河重要湿地和重要栖息地，临建工程未布设在湿地范围内，施工期产生的污染物均未排入拒马河内，不会污染区域环境质量。

(6) 使用林地相关条例

依据《建设项目使用林地审核审批管理办法》：

第三条 建设项目应当不占或者少占林地，必须使用林地的，应当符合林地保护利用规划，合理和节约集约利用林地。

第四条 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：

(一) 各类建设项目不得使用I级保护林地。

(二) 国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。

(三) 国防、外交建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。

(四) 县(市、区)和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。

(五) 战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用II级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用III级及其以下保护林地。

(六) 符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。

(七) 符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内II级及其以下保护林地。

(八) 公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石(沙)场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行，但不得使用II级保护林地中的有林地。其中，在国务院确定的国家所有的重点林区(以下简称重点国有林区)内，不得使用III级以上保护林地中的有林地。

(九) 上述建设项目以外的其他建设项目可以使用IV级保护林地。

本条第一款第二项、第三项、第七项以外的建设项目使用林地，不得使用一级国家级公益林地。

国家林业局根据特殊情况对具体建设项目使用林地另有规定的，从其规定。

第五条 建设项目占用林地的审核权限，按照《中华人民共和国森林法实施条例》的有关规定执行。

建设项目占用林地，经林业主管部门审核同意后，建设单位和个人应当依照法律法规的规定办理建设用地审批手续。

本项目不占用I级保护林地，已申请办理使用林地等相关手续，符合占用林地有关规定。

(7) 生态保护红线

依据自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）（自然资发〔2022〕142号）的有关规定：

（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。

2.原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。

3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。

4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。

5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。

6. 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

7. 地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；……上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。

8. 依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。

9. 根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。

10. 法律法规规定允许的其他人为活动。

开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。

（二）加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。

依据北京市人民政府关于印发《北京市生态控制线和城市开发边界管理办法》的通知（京政发〔2019〕7号）有关规定：

第六条生态保护红线应遵照相关法律、法规和规章，实施最严格的管控，原则上按禁止开发区域的要求，禁止城镇化和工业化活动，严禁不符合主体功能的各类开发活动。另外，在不违背法律、法规和规章，不影响生态环境和功能的前提下，允许现状村庄原住民按照批准的规划进行正常生产生活设施建设、修缮和改造。

第七条生态保护红线以外的永久基本农田和饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园等法定保护空间，严格管控影响生态功能的各类开发活动；法律、

法规和规章另有规定的，从其规定。

本项目为交通基础设施，涉及沿线 3 个乡镇处的生态保护红线，在落实不可避免让生态保护红线论证报告并取得主管部门同意意见后，路线穿越生态保护红线可行。

1.8.3.2 与北京市“三线一单”符合性分析

依据《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》，本项目与“三线一单”符合性分析如下：

（1）与生态保护红线的符合性

根据北京市人民政府《关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18 号），按照主导生态功能，全市生态保护红线分为 4 种类型：水源涵养类型、水土保持类型、生物多样性维护类型以及重要河流湿地。

根据本项目涉及生态保护红线不可避免让论证报告及意见，本项目涉及生态红线为自然保护地，属十渡国家地质公园，其生态功能为水土保持类型。本项目占地面积总计为 1.54km²，其中占用生态红线面积 0.84km²。本项目路线与生态保护红线划定范围位置关系见图 1。

本项目严格执行涉及生态保护红线相关规定，施工结束后及时开展生态恢复，将生态影响降至最低，并加强后期生物多样性调查与评估工作，本项目的建设生态保护红线相符。

（2）与环境质量底线的符合性

①声环境质量

通过对沿线声环境质量现状监测，监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的“1 类声环境功能区”标准要求，所在区域声环境质量良好。

②地表水环境质量

拒马河 2023 年 1 月-2023 年 12 月水质情况均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，水质状况较好。

③环境空气质量

根据《2022 年北京市生态环境状况公报》，项目所在区域为大气环境质量不达标区，本项目建成后主要废气污染为汽车尾气，对大气环境影响不大。

本工程在施工期落实各项污染治理措施，不会改变或降低各环境要素的环境质量现状级别或类别，不会触及环境质量底线。

(3) 资源利用上线的符合性

本项目运行所需能源主要为电能，由当地电网供电；本项目涉及房山区三个乡镇的土地资源，占用土地已按照国家的相关政策要求开展土地预审工作，并针对项目占用永久基本农田等重要土地资源编制了“占一补一”的调整方案，因此本项目符合资源利用上线要求。

(4) 与生态环境准入清单的符合性

通过查询《北京市生态环境准入清单》（2021年版）中的全市环境管控单元索引表，本项目所在位置环境管控单元编码及属性情况见表 1.8-3。

表 1.8-3 路线与环境管控单元位置关系

序号	乡镇	环境管控单元编码	环境管控单元属性	位置关系	备注
1	大石窝镇	ZH11011110005	优先保护单元（生态保护红线）		
2		ZH11011130004	一般管控单元		
3		ZH11011110006	优先保护单元（生态空间）		
4	十渡镇	ZH11011110026	优先保护单元（生态保护红线（拒马河地表水水源保护区））		
5		ZH11011130006	一般管控单元		
6		ZH11011110027	优先保护单元（生态空间）		
7	张坊镇	ZH11011110038	优先保护单元（生态保护红线（拒马河地表水水源保护区））		
8		ZH11011130005	一般管控单元		
9		ZH11011110039	优先保护单元（生态空间）		

①与全市总体生态环境准入清单的符合性

本项目路线涉及优先保护类、一般管控类，优先保护类内有拒马河地表水水源保护区、张坊应急水源地、十渡国家地质公园、十渡市级风景名胜区等。

路线与优先保护类生态准入总体清单的符合性见表 1.8-4、路线与一般管控类生态准入总体清单的符合性见表 1.8-5。

表 1.8-4 路线与优先保护类生态环境准入总体清单的符合性

序号	管控类别	主要内容	本项目实际情况	符合性
1	饮用水水源保护区及准保护区	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《北京市水污染防治条	本项目属于基础设施工程，部分路线占用地表水二级保护区和地下水准保护区，已采取	符合

		例》，其中一级保护区同时执行《北京市生态控制线和城市开发边界管理办法》《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》。	环境风险防治措施可有效减缓影响，符合饮用水水源地保护区管理相关规定。	
2	地质公园	严格执行《地质遗迹保护管理规定》，其中地质遗迹保护区同时执行《北京市生态控制线和城市开发边界管理办法》《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》。	本项目路线穿越十渡地质公园内的二级保护区和三级保护区，下一步落实主管部门有关单位意见，并取得同意穿越的函件支撑路线可行。	
3	风景名胜区	严格执行《风景名胜区条例》，其中核心景区同时执行《北京市生态控制线和城市开发边界管理办法》《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》。	根据走访十渡风景名胜区主管部门，该风景区未划定核心景区；项目建设符合风景名胜区相关管理要求。	符合
4	生态控制区 其他区域	严格执行《北京市生态控制线和城市开发边界管理办法》《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》。	本项目严格执行涉及生态保护红线相关规定，施工结束后及时开展生态恢复，将生态影响降至最低，并加强后期生物多样性调查与评估工作，本项目的建设生态保护红线相符。	符合

表 1.8-4 路线与一般管控类生态环境准入总体清单的符合性

序号	管控类别	主要内容	本项目实际情况	符合性
1	空间布局约束	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。 2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。 3.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。	1.不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中“禁止”与“限制”类项目，也不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中“负面清单”中的项目。 2.不涉及工业污染行业。 3.本项目有益于提升基础公共服务保障，建设符合北京城市总体规划和房山分区（国土空间规划）生态涵养区总体要求。	符合

2	污染物排放 管控	<p>1.严格落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》《绿色施工管理规程》等法律法规文件要求以及国家、地方环境质量标准和污染物排放标准。</p> <p>2.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>1.本项目建设符合有关污染防治法和地方条例、符合绿色施工管理要求、符合环境质量标准和污染物排放标准。</p> <p>2.本项目不涉及燃放烟花爆竹。</p>	符合
3	环境风险 防控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求。</p> <p>2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。</p>	<p>1.本项目建设符合污染防治法和地方条例，符合突发环境事件管理有关要求。</p> <p>2.本项目不涉及污染地块。</p>	符合
4	资源利用效	1.资源能源利用应符合《北京城市总	本项目节能评估满足要求。	符合

率	<p>体规划（2016年-2035年）》要求。</p> <p>2.能源利用效率应符合《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准等规范要求。</p>		
---	---	--	--

②与功能区生态环境准入清单的符合性

本项目位于房山区的浅山区生态涵养区，路线与生态涵养区生态准入清单的符合性见表 1.8-6。

表 1.8-5 路线与生态涵养类生态环境准入清单的符合性

序号	管控类别	主要内容	本项目实际情况	符合性
1	空间布局约束	<p>1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》适用于生态涵养区的管控要求。</p> <p>2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于门头沟、平谷、怀柔、密云、延庆、昌平和房山的山区等生态涵养区的管控要求。</p> <p>3.执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》相关生态保护要求。生态保护红线内自然保护地核心保护区，原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护地核心保护区以外的其他区域，严格禁止开发性、生产性建设活动；在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许开展国家规定的下列对生态功能不造成破坏的有限人为活动：(1)必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；(2)不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；(3)零星的原住居民在不扩大现有建设用地和耕地规模的前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；(4)其他对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》中全市层面管理措施和生态涵养区中“禁止”与“限制”类项目。</p> <p>2.本项目不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中“负面清单”中的项目。</p> <p>3.本项目路线不涉及生态保护红线内自然保护地的核心保护区，其次为无法避让十渡国家地质公园、十渡风景名胜區及水源地保护区的线性基础设施工程，同时取得主管部门符合国土空间规划的文件，符合北京市生态涵养区生态保护要求。</p>	符合
2	污染物排放管控	<p>1.头沟区、平谷区、怀柔区、密云区和延庆区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。</p>	<p>本项目为公路工程，位于房山区，与生态涵养区污染物排放管控要求不冲突。</p>	符合

		<p>2.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p> <p>3.开展露天矿山、废弃矿山生态修复工作。</p> <p>4.以水源地周边村、新增民俗旅游村、人口密集村为重点,加强农村污水收集处理。</p> <p>5.执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》相关生态保护要求,如加强水库周边地区污水、垃圾的收集处理,因地制宜建设水库入口湿地,削减入库污染源,完善禁渔期、禁渔区制度,依法查处非法捕捞、破坏水库周边环境和设施的行为;加强河流和湖泊管理,开展排污口排查整治和小微水体治理,清理整治河湖管理保护范围内乱占、乱采、乱堆、乱建等危害水环境的行为等。</p>		
3	环境风险防控	<p>1.执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》,加强生态涵养区环境风险防控。</p> <p>2.应充分考虑污染地块的环境风险,合理确定土地用途。</p>	本项目从设计阶段和运营期落实各项环境风险防范设施及管理措施,可将其沿线环境风险降至最低。	符合
4	资源利用效率	<p>1.执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》,加强生态涵养区地下水资源管控,系统推进地下水超采治理,采取压采、回补等措施,逐步回升地下水水位。</p> <p>2.执行各区分区规划相关要求。</p>	本项目为公路工程,不涉及地下水开采。	符合

③与环境管控单元生态环境准入清单的符合性

本项目与环境管控单元生态环境准入清单的符合性详情见表 1.8-7。

表 1.8-6 路线与环境管控单元生态环境准入清单的符合性

序号	环境管控单元属性	乡镇	主要内容	本项目实际情况	符合性
1	生态保护红线	大石窝镇	执行《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《北京市生态控制线和城市开发边界管理办法》。	见表 1.8-2 中“4”	符合

2	生态保护红线（拒马河地表水水源保护区）	十渡镇、张坊镇	执行《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《北京市生态控制线和城市开发边界管理办法》。 执行全市生态环境总体准入清单中饮用水水源保护区及准保护区的准入要求。	见表 1.8-2 中“1”	符合
3	生态空间	大石窝镇、十渡镇、张坊镇	按照属性（森林公园、地质公园、风景名胜区、湿地公园、生态控制区其他区域）执行北京市生态环境总体准入清单要求。	见表 1.8-2 中“2”和“3”	符合
4	一般管控单元	大石窝镇、十渡镇、张坊镇	执行一般管控类生态环境总体准入清单及生态涵养区生态环境准入清单	详见表 1.8-3	符合

综上所述，本项目建设符合全市总体（优先保护类、一般管控类）、生态涵养功能区及环境管控单元的生态环境准入清单，符合《北京市生态环境准入清单》（2021年版）相关要求。

1.8.3.3 与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》的符合性分析

经分析，本项目符合《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》。

表 1.8-7 与高速公路审批原则符合性分析

序号	审批原则	本项目情况	符合性
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合相关公路网规划、规划环评及审查意见要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合交通发展专项规划及规划环评和其审查意见要求。	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。	（1）本项目选址选线及施工布置不占用拒马河水生野生动物自然保护区，不占用风景名胜区核心区、饮用水水源地一级保护区。 （2）穿越十渡风景名胜区、十渡地质公园、云居寺风景名胜区，采取绿化等减缓对自然景观的影响；穿越饮用水水源二级保护区或准保护区，采取事故池等减缓风险事故影响；占用耕地，按照“占一补一”调整方案进行异地补偿，不占永久基本农田。	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。施工期应合理安排施工时段，选用低噪声施工机械以及隔声降噪措施，避免噪声扰民。	（1）本项目沿线声环境保护目标较少。 （2）施工期主要为桥梁施工对声环境产生一定影响，主要通过合理	符合

序号	审批原则	本项目情况	符合性
	<p>结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施。声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。项目经过规划的居民住宅、教育科研、医疗卫生等噪声敏感建筑物用地路段，预留声屏障等噪声治理措施实施条件。结合噪声预测结果，对后续规划控制提出建议。</p>	<p>安排施工时间，采用低噪声机械设备等措施减缓对临近村庄的影响。</p> <p>(3) 运营期对超标的声环境保护目标采取低噪声路面、安装声屏障及更换隔声窗等措施减缓影响。</p> <p>(4) 同时在噪声达标距离内提出建议不宜规划新建医院、学校、集中居民区等敏感建筑。</p>	符合性
4	<p>项目经过耕地、林地集中路段，结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控制取弃土场数量，对取弃土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施，有效减缓生态影响。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。</p> <p>对重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成影响的，采取优化工程形式和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、运营期灯光及噪声控制以及栖息地恢复、生态补偿等措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的，采取避让、工程防护、异地移栽等措施，减缓对受影响动植物的不利影响。</p>	<p>(1) 本项目经过耕地路段主要采用桥梁形式，经过林地集中路段主要采用隧道形式，桥隧比达 83%。</p> <p>(2) 本项目设计选址的取弃土场、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，有效减缓影响。</p> <p>(3) 本项目不占用自然保护区和重要湿地，穿越十渡风景名胜区，主要通过桥梁和隧道工程形式减缓干扰，同时在道路设置有绿化带减缓影响。</p> <p>(4) 本项目不涉及重要生境，主要以桥梁形式横跨沟壑，不会阻隔区域动物活动。</p> <p>(5) 本项目占地范围内不涉及古树名木、重点保护及珍稀濒危植物。</p>	符合
5	<p>项目涉及饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体时，优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废水、废渣不得排入上述敏感水体。沿线产生的污水经处理满足标准后回用或排放。隧道工程涉及生态敏感区、居民取水井、泉或暗河的，采取优化施工工艺、开展地下水环境监测、制定应急预案等措施，减缓对地表植被和居民取水造成的不利影响。</p>	<p>(1) 本项目涉及饮用水水源二级保护区或准保护区，主要以隧道形式穿越，施工期、运营期废水、废渣不排入拒马河。</p> <p>(2) 沿线服务设施产生的污水经处理达标后冬储夏灌。</p> <p>(3) 隧道工程不涉及居民取水井、泉或暗河，涉及十渡风景名胜区、十渡地质公园、云居寺风景名胜区，有做好施工期涌水监测，减缓对地表植被影响。</p>	符合
6	隧道进出口或通风竖井以及排风塔临近居民	(1) 隧道进出口附近有村庄，与	符合

序号	审批原则	本项目情况	符合性
	区或环境敏感区的，应采用优化布局或采取大气污染治理措施，减缓环境影响。 沿线供暖设备排放大气污染物的，应采取污染防治措施，确保各项污染物达标排放。沿线产生的固体废物分类妥善处置。	村庄距离存在垂向高差，主要通过道路两侧绿化减缓尾气影响。 (2) 沿线采用空调供暖，绿色环保。 (3) 施工期、运营期产生的固体废物均经过分类后妥善处理，未排入周边环境中。	符合性
7	对于存在环境污染风险路段，在确保安全和可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。提出环境风险防范应急预案的编制要求，建立与当地政府部门和受影响单位的应急联动机制。	本项目在环境风险路段，提出相应的风险措施，建议设置了桥面径流收集系统和事故池，并提出了环境风险防范应急预案的编制要求。	符合
8	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施。	本项目为新建工程。	-
9	按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划，根据监测结果完善环境保护措施。明确施工期环境监理、运营期环境管理的要求。	本项目严格按导则及相关规定要求制定了生态、噪声、水环境等的监测计划。明确了施工期环境监理、运营期环境管理的要求。	符合
10	对环境保护措施进行深入论证，确保其科学有效、切实可行，合理估算环保投资，明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果。	本项目论证了环境保护措施的经济技术可行性，明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果。	符合
11	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目开展了三次公示，主要通过网站、报纸、现场张贴等形式，并形成公众参与说明文件。	符合
12	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。	本项目按照导则等技术规范编制环境影响报告。	符合

综上所述，工程建设基本符合产业政策、沿线有关规划及相关环保政策。

2 建设项目概况

2.1 工程概况

2.1.1 基本情况

2.1.1.1 位置及线路走向

涿宝路新线高速公路（以下简称“本项目”）是北京市西部山区生命线工程中一条重要的东西向快速通道。本项目的建设将极大的提升西部山区的防灾救援能力，拉动地方经济。

本项目位于房山区西南部大石窝镇、张坊镇及十渡镇，线位沿拒马河及京原铁路北侧布设，呈东西走向，东起 G5 京昆高速，西至 G95 首都环线高速，本次评价对象为西至北京市界处，长度约 30.2km。



图 2-1 地理位置图

主要控制点为京昆高速、京原铁路、沿线村镇、基本农田、地质公园、水源地、风景名胜区等。

2.1.1.2 建设规模

项目名称：涑宝路新线高速公路

建设单位：北京市首都公路发展集团有限公司

建设性质：新建

投资规模：项目可研上报投资 928856 万元，环保投资 7150 万元，占比 0.77%。

建设工期：2024 年 6 月开工建设，2027 年 6 月建成，工期 36 个月（3 年）。

建设规模：本项目为房山区高速公路工程，主要建设内容有道路、桥梁、隧道、服务区、养护工区、机电、排水、绿化以及交安设施等内容。

本项目道路总长约 34.8km，其中北京段约 30.2km。项目包含路基段 4945m（左右线平均），桥梁段 6350m（左右线平均），隧道段 18816m（左右线平均）。北京段设置服务区 1 处，监控及养护工区 1 处，收费管理区 1 处、养护工区 1 处、桥隧养护管理站 1 处，设置 4 座互通式立体交叉，其中设置匝道收费站 3 座。主线桥梁长度（含立交主线）左线为 6690m，右线 6009m，匝道桥梁总长度 6142m，桥梁面积 241738m²。涑宝路新线高速推荐线位北京段共设置隧道 13 处、26 座，单洞总长 37,631m，其中特长隧道 2 座、长隧 13 座、中隧 5 座、短隧 6 座。全线桥隧占比约 83%。

本项目组成基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成建设情况一览表

类别	项目	工程概况
主体工程	路基路面工程	设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m 的双向四车道；涉及高填深挖路段共计 7 处，处理长度约 845m；SMA-13 沥青混凝土路面。
	桥涵工程	特大桥 0 座，大桥 20 座，中、小桥 4 座，桥梁含 4 座立交桥（京昆立交桥、周张路立交桥、千榆路立交桥、十渡立交桥）及一处服务区桥梁。 涵洞 39 道，其中路基段 15 道，立交区 24 道。
	隧道工程	隧道 13 处、26 座，单洞总长 20298m，其中特长隧道 2 座、长隧 14 座、中隧道 6 座、短隧 4 座。
	交叉工程	4 处，分别为京昆立交、周张路立交、千榆路立交、十渡立交
辅助工程	服务区	服务区 1 处，占地 5.05 公顷，建筑面积 6900m ²
	收费站	收费站 3 处，收费管理区 1 处，占地计主体，建筑面积 3363m ²
	养护工区	养护工区 1 处，占地 1.95 公顷，建筑面积 935m ²
	桥隧养护管理站	桥隧养护管理站 1 处，占地 0.5 公顷，建筑面积 1273m ²

	监控通信分中心	监控通信分中心 1 处，占地 1.73 公顷，建筑面积 1771m ²
	排水工程	路（桥）面径流收集后引入应急事故池，当地形允许时可结合地势在排出口处设置沉淀池、跌水、人工湿地等体现海绵理念的环保设施。
	绿化工程	工程在路基、桥梁、隧道、立交及服务区、弃渣场均设置有相应绿化工程，绿化面积为 911425m ²
	交安工程	设有标志、标线等工程
临建工程	施工场地	钢筋加工厂 23 处，梁场 4 处，占地约 480 亩
	取、弃土场	9 处弃渣场，占地 648 亩，消纳 420 万 m ³ 渣石
	施工便道	设有隧道桥梁便道 32 条，便桥 3 条，暗涵 1 处
	临时堆土场	设有 10 处，主要为互通立交处
环保工程	噪声治理	7100m 声屏障和 13000m ² 隔声窗
	废水治理	化粪池+隔油池+生活污水处理站+蓄水池
	废气治理	静电型+UV 紫外线灯型油烟净化器
	固废处置	垃圾桶和垃圾池、危废暂存间
	生态恢复	水土保持设施；施工迹地恢复原状；绿化及景观工程

2.1.1.3 建设技术标准

推荐本项目采用设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m 的双向四车道高速公路技术标准。具体技术指标见表 1。

表 2.1-2 项目组成建设情况一览表

项目	单位	技术指标
公路等级	级	高速公路
设计速度	公里/小时	80
路基宽度	米	25.5
行车道宽度	米	2×7.5
桥面净宽	米	2×11.25
隧道净宽	米	2×10.25
桥涵荷载等级		公路-I级
设计洪水频率		1/100
平曲线最小半径（一般值）	米	400
缓和曲线最小长度	米	70
竖曲线最小长度（一般值）	米	170
最大纵坡	%	5
立交匝道设计车速	公里/小时	25-60
停车视距	米	110
净空	米	5

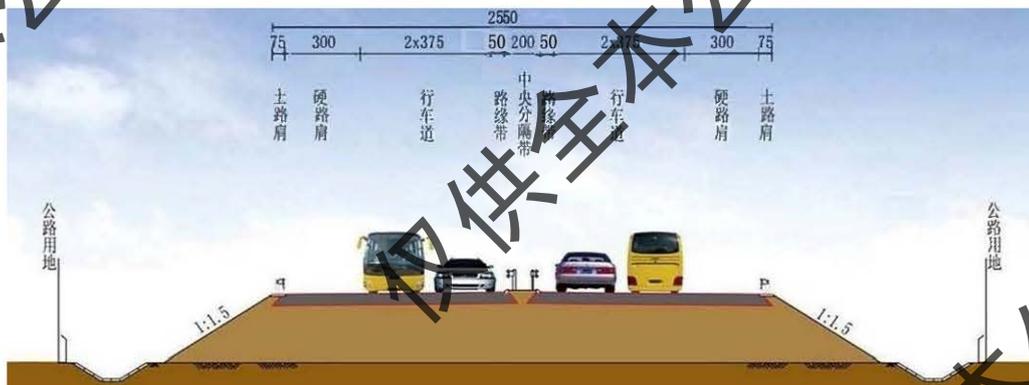
2.1.2 建设方案

2.1.2.1 路基工程

1、横断面

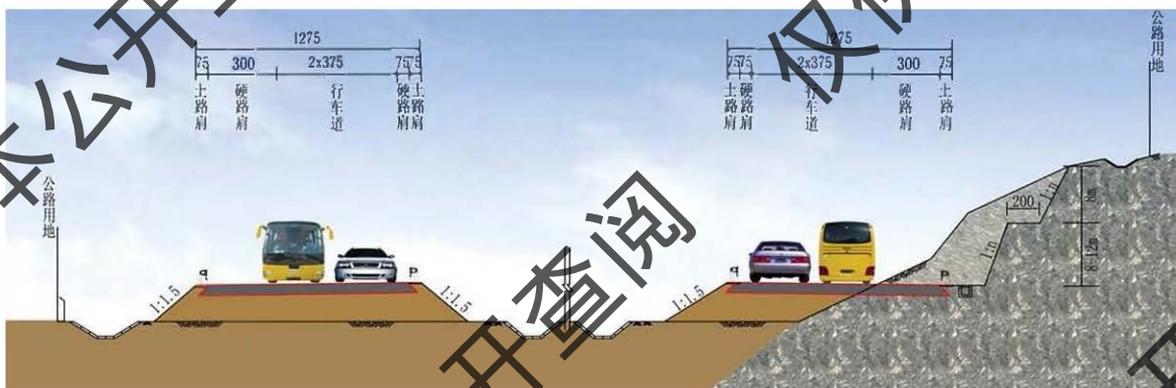
整体式路基断面为：

0.75m 土路肩+3m 硬路肩+2×3.75m 车行道+0.5m 路缘带+2m 中央分隔带+0.5m 路缘带+2×3.75m 车行道+3m 硬路肩+0.75m 土路肩=25.5m



整体式路基标准横断面

分离式路基半幅道路标准横断面为：0.75m 土路肩+3m 硬路肩+2×3.75m 车行道+0.75m 硬路肩+0.75m 土路肩=12.75m



分离式路基标准横断面

2、高填深挖路基段

全线涉及高填深挖路段共计 7 处，处理长度约 845m。

表 2.1-3 高填深挖路段

序号	起讫桩号	处理长度/m	填方高度或挖方深度/m	备注
1	K2+250~K2+500	150.0	20	3 级填方
2	K2+860~K3+100	240.0	20	4 级填方
3	K16+185~K16+206	21	30	3 级挖方
4	K24+320~K24+241	21	30	3 级挖方

5	K24+419~K24+766	347	30	3级挖方
6	K26+677~K26+692	15	30	3级挖方
7	K26+979~K27+030	51	40	4级挖方

3、排水设施

本项目前半段位于张坊应急水源地的准保护区，后半段位于拒马河地表饮用水水源准保护区。主要采取工程措施：公路路面（含桥面、隧道）雨水排放口进入保护水体时，其路面径流收集后需增设应急事故池，当地形允许时可结合地势在排出口处设置沉淀池、跌水、人工湿地等体现海绵理念的环保设施。

2.1.2.2 路面工程

本项目主路及匝道路面结构组合见表 2.1-4。

表 2.1-4 主线及匝道路面结构一览表

项目	材料	主线及匝道		收费站
		一般路基	石质路堑	
面层/cm	5.0MPa 水泥混凝土			28
	SMA-13	4	4	
	AC-20C	6	6	
	ATB-25	8	8	
基层/cm	水泥稳定碎石	18	20	18
	水泥稳定碎石	18	20	18
	水泥稳定碎石	18		
总厚度/cm		72	58	64

其他相交道路改造及改线路面结构见表 2.1-5。

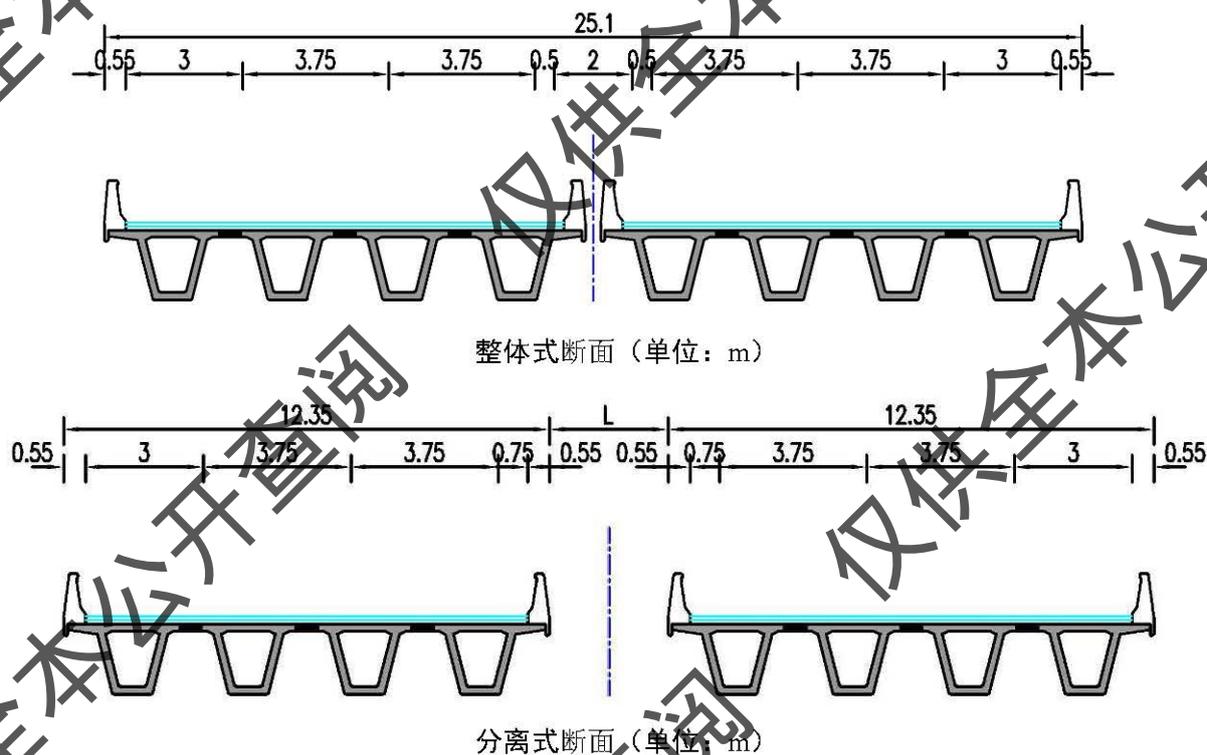
表 2.1-5 其他道路路面结构一览表

项目	材料	相交道路		
		一级公路及城市主干路	三级公路及城市次干路	地方路改线
面层/cm	AC-13C	4	4	5
	AC-20C	6	7	
	AC-25C	7		
基层/cm	水泥稳定碎石	16	18	18
	水泥稳定碎石	16	18	
	水泥稳定碎石	16		
垫层/cm	天然砂砾			20
总厚度/cm		66	60	42

2.1.2.3 桥涵工程

本工程设置特大桥 0 座，大桥 20 座，中、小桥 4 座，桥梁含 4 座立交桥（京昆立交桥、周张路立交桥、十榆路立交桥、十渡立交桥）及一处服务区桥梁。主线段左幅桥梁长（含立交主线桥）6690m，主线段右幅桥梁长（含立交主线桥）6009m，匝道桥长 6142m。桥梁面积共计 241738m²。桥梁结构含预制小箱梁和现浇连梁、悬浇刚构梁以及钢混梁，跨铁路桥采用悬浇转体刚构桥。

桥梁横断面：



全线共设置涵洞 39 道，其中路基段 15 道，立交区 24 道。

表 2.1-6 主线桥梁设置一览表

序号	桥梁名称	起点桩号	终点桩号	被跨道路或河道名称	桥面宽度(m)	孔数及孔径(孔数*米)	桥长(m)	桥梁面积(m ²)	结构类型		涉水桥墩数量	
									上部结构	下部结构		
										墩柱及基础		桥台及基础
1	大峪沟桥(左线)	K05+363.000	K05+721.000	大峪沟	12.35	10*35	358	4421	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
2	大峪沟桥(右线)	K05+373.000	K05+731.000	大峪沟	12.35	10*35	358	4421	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
3	瓦沟村桥(左线)	K11+103.000	K11+201.000	千河口沟	12.35	3*30	98	1210	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
4	瓦沟村桥(右线)	K11+072.000	K11+185.000	千河口沟	12.35	3*35	113	1396	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
5	千河口北沟桥(左线)	K12+431.000	K12+879.000	千河口沟	12.35	11*40	448	5533	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
6	千河口北沟桥(右线)	K12+391.000	K12+719.000	千河口沟	12.35	8*40	328	4051	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
7	六渡村桥(左线)	K15+376.000	K15+624.000	现况沟	12.35	6*40	248	3063	预制小箱梁	矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
8	六渡村桥(右线)	K15+375.000	K15+583.000	现况沟	12.35	5*40	208	2569	预制小箱梁	矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
9	北港沟桥(左线)	K16+384.000	K16+772.000	北港沟	12.35	2*35+(60+10+60)+3*30	388	4792	现浇连梁+连续刚构桥	矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
10	北港沟桥(右线)	K16+319.000	K16+667.000	北港沟	12.35	3*30+(60+10+60)+30	348	4298	现浇连梁+连续刚构桥	矩形墩-桩基础	肋板式桥台	

11	五合村 1#桥 (左线)	K17+522.000	K17+980.000	六石路+ 五合沟	12.35	40+ (50+3*90+5 0)+40	458	5656	现浇连梁+连 续刚构桥	矩形墩-桩基 础	肋板式桥台
12	五合村 1#桥 (右线)	K17+476.000	K17+924.000	六石路+ 五合沟	12.35	2*40+ (50+2*90+5 0)+2*40	448	5533	现浇连梁+连 续刚构桥	矩形墩-桩基 础	肋板式桥台
13	五合村 2#桥 (左线)	K18+023.000	K18+231.000	六石路+ 五合沟	12.35	5*40	208	2569	预制小箱梁	矩形墩-桩基 础	肋板式桥台
14	五合村 2#桥 (右线)	K17+988.000	K18+196.000	六石路+ 五合沟	12.35	5*40	208	2569	预制小箱梁	矩形墩-桩基 础	肋板式桥台
15	五合村 3#桥 (左线)	K18+317.000	K18+415.000	六石路+ 五合沟	12.35	3*30	98	1210	预制小箱梁	矩形墩-桩基 础	肋板式桥台
16	五合村 3#桥 (右线)	K18+266.000	K18+364.000	六石路+ 五合沟	12.35	3*30	98	1210	预制小箱梁	矩形墩-桩基 础	肋板式桥台
17	东湖港桥 (左线)	K27+570.000	K27+699.000	东湖港 景区	12.35	9+102+13	129	1593	钢筋混凝土拱 桥+现浇箱梁	圆柱墩-桩基 础	边盖梁
18	东湖港桥 (右线)	K27+458.000	K27+651.000	东湖港 景区	12.35	30+148+10	193	2384	钢筋混凝土拱 桥+现浇箱梁	圆柱墩-桩基 础	边盖梁
19	西湖港桥 (左线)	K28+780.000	K28+868.000	西湖港	12.35	20+30+30	88	1087	现浇连续梁	圆柱墩-桩基 础	肋板式桥台
20	西湖港桥 (右线)	K28+719.000	K28+847.000	西湖港	12.35	4*30	128	1581	现浇连续梁	圆柱墩-桩基 础	肋板式桥台

表 2.1-7 立交区桥梁设置一览表

立交名称	桥梁名称	起点桩号	终点桩号	被跨道路或河道名称	桥面宽度(m)	孔数及孔径(孔数*米)	桥长(m)	桥墩面积(m ²)	结构类型			涉水桥墩数量
									上部结构	下部结构		
										墩柱及基础	桥台及基础	
京昆立交	京昆立交主线1#桥	K00+065.000	K00+073.000	京昆主线	25.1	40+50+40	138	3464	钢混组合梁	圆柱墩-桩基础	重力式桥台	
	京昆立交主线2#桥	K00+409.000	K00+421.000	现况沟	76	1*10	12	1064	闭合框架	-		
	京昆立交主线3#桥	K00+544.000	K00+556.000	现况路	44	1*10	12	616	闭合框架	-		
	京昆立交 Z1 匝道桥	K00+436.000	K00+546.000	现况沟	8.6	30+42+30	110	946	现浇连续梁	圆柱墩-桩基础	肋板式桥台	
	京昆立交 Z5 匝道桥	K00+206.000	K00+394.000	现况沟	8.6~11.85	3*30+3*30	188	1922	现浇连续梁	圆柱墩-桩基础	肋板式桥台	
	京昆立交 Z5 匝道桥	K00+800.500	K00+953.500	京昆主线	10.1	45+55+45	153	1545	钢混组合梁	圆柱墩-桩基础	肋板式桥台(边盖梁)	
	京昆立交 Z8 匝道桥	K00+177.000	K00+665.000	京昆主线	8.6	(40+50+40) +3*30+2*35+2*35+ (37+42+37)	488	4197	钢混组合梁+现浇连续梁	圆柱墩-桩基础	重力式桥台+肋板式桥台	
周张路立交	周张路立交1#桥(左线)	K02+073.855	K02+441.855	现况沟	12.1~23.1	(2*30)+2*(3*35)+(3*30)	368	6477	预制小箱梁	圆柱墩-桩基础	肋板式桥台	
	周张路立交1#桥(右线)	K02+054.732	K02+422.732	现况沟	12.1	(2*30)+2*(3*35)+(3*30)	368	4453	预制小箱梁	圆柱墩-桩基础	肋板式桥台	
	周张路立交2#桥(左线)	K02+614.855	K02+801.855	周张路	12.1	2*35+3*35	197	2263	预制小箱梁	圆柱墩-桩基础	重力式桥台	
	周张路立交2#桥(右线)	K02+604.732	K02+801.732	周张路	12.1	(35+42+38)+(2*35)	197	2384	预制小箱梁	圆柱墩-桩基础	重力式桥台	
	周张路立交 Z2 匝道桥	K00+546.000	K00+749.000	匝道	8.6	3*30+3*35	203	1746	预制小箱梁	圆柱墩-桩基础	重力式桥台	
	周张路立交 Z3 匝道桥	K00+121.000	K00+230.000	匝道	8.6	3*35	109	937	现浇连续梁	圆柱墩-桩基础	肋板式桥台	
千榆路	千榆路立交主线1#桥(左)	K08+761.000	K09+449.000		12.35~16.35	17*40	688	10385	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础		

	线)											
	千榆路立交主线1#桥(右线)	K08+736.000	K09+424.000	千榆路	12.35~16.35	17*40	688	10147	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
	千榆路立交主线2#桥(左线)	K09+518.000	K10+181.000	铁路/千榆路/千河口北沟	12.35~15.35	7*40+(45+85+45)+5*40	663	9838	连续刚构桥+预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	1组
	千榆路立交主线2#桥(右线)	K09+466.000	K10+149.000	铁路/千榆路/千河口北沟	12.35~15.35	30+40*6+(45+85+45)+5*40+30	683	9893	连续刚构桥+预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	1组
	Z1 匝道				9~15.5	9*40+3*40+3*35+10*40+12*30	1349	12141	现浇连续梁+预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
	Z2 匝道				9	3*35+5*40	313	2817	现浇连续梁+预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
	Z3 匝道				9	3*40+9*30+8*40	714	6426	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
	Z4 匝道				9	(8*35)+5*40	468	4212	现浇连续梁+预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
十渡立交	十渡立交主线桥(左线)	K19+923.959	K20+371.959	马鞍沟+涿宝路	12.35~22.6	3*40+2*40+2*3*40	448	6755	现浇连续梁+预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
	十渡立交主线桥(右线)	K20+421.000	K20+839.000	马鞍沟+涿宝路	12.35~22.6	2*40+2*3*40+1*30+2*30	418	6738	现浇连续梁+预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
	Z0 匝道	K01+371.000	K01+484.000		16.6	3*35	113	1876	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
	Z1 匝道1#桥	K00+185.000	K00+239.000		8.6	2*25	54	464	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
	Z1 匝道2#桥	K00+350.335	K00+898.335		8.6	2*4*30+2*3*35+2*30	548	4713	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
	Z2 匝道	K00+549.310	K00+913.310		8.6	4*30+2*3*30+2*30	364	3130	现浇连续梁+预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
服务区	服务区1#主线桥(左线)	K24+513.500	K24+626.500	现况沟	12.35	3*35	113	1396	现浇连续箱梁	圆柱墩-桩基础	肋板式桥台	
	服务区1#主线桥(右线)	K24+456.000	K24+529.000	现况沟	12.35	20+25+20	73	902	现浇连续箱梁	圆柱墩-桩基础	肋板式桥台	
	服务区2#主线桥(左线)	K24+855.000	K25+003.000	现况沟	19.9~24	4*35	148	3404	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	

服务区 2#主线桥 (右线)	K24+794.000	K24+942.000	现况沟	16.5~21.3	4*35	148	2960	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
服务区 3#主线桥 (左线)	K25+196.000	K25+879.000	现况沟	12.35~24.2	6*40+3*31+7*40+2*31	683	11025	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
服务区 3#主线桥 (右线)	K25+145.000	K25+848.000	现况沟	12.35~24.1	6*40+3*35+7*40+2*35	703	11737	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
服务区 1#匝道桥			现况沟	8.6	3*40	124	1066	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
服务区 2#匝道桥			现况沟	8.6	3*40	124	1066	预制小箱梁	圆柱+矩形墩-桩基础	肋板式桥台	
服务区人行天桥			现况沟	4.5	2*22+8*10	124	558	现浇连续箱梁+实体板	圆柱墩-桩基础		

2.1.2.4 隧道工程

推荐线位共设置隧道 13 处、26 座，单洞总长 20298m，其中特长隧道 2 座、长隧 14 座、中隧道 6 座、短隧 4 座。

主洞正常段建筑限界：全宽 $10.25\text{m}=0.75(\text{左侧检修道})+0.50(\text{左侧向宽度})+2\times 3.75(\text{车行道})+0.75(\text{右侧向宽度})+0.75(\text{右侧检修道})$ ，检修道高度 0.6m，建筑限界高度 5.0m。

洞门型式为端墙式或削竹式，照明方式为电光，通风方式为自然通风和机械通风（全纵向式射流风机），在东沟隧道处设有 1 座 750.0m 长的施工斜井，采用无轨运输出渣。

表 2.1-8 隧道设置一览表

序号	隧道名称	布置形式	起止桩号				隧道总长 (m)	洞门型式		通风方式
								小里程端	大里程端	
1	蔡家口隧道	分离式	左线	ZK1+400	~	ZK1+541	141	端墙式	端墙式	自然通风
		分离式	右线	YK1+386	~	YK1+551	165	端墙式	端墙式	自然通风
2	大峪沟隧道	分离式	左线	ZK3+018	~	ZK5+302	2284	端墙式	端墙式	机械通风
		分离式	右线	YK3+013	~	YK5+326	2313	端墙式	端墙式	机械通风
3	东沟隧道	分离式	左线	ZK5+786	~	ZK8+662	2876	端墙式	端墙式	机械通风
		分离式	右线	YK5+826	~	YK8+620	2794	端墙式	端墙式	机械通风
4	三合庄隧道	分离式	左线	ZK10+205	~	ZK10+760	555	端墙式	端墙式	机械通风
		分离式	右线	YK10+203	~	YK10+755	552	端墙式	端墙式	机械通风
5	瓦沟村隧道	分离式	左线	ZK11+226	~	ZK13+294	1068	端墙式	端墙式	机械通风
		分离式	右线	YK11+213	~	YK13+220	1007	端墙式	端墙式	机械通风
6	北港沟隧道	分离式	左线	ZK13+041	~	ZK15+345	2304	端墙式	端墙式	机械通风
		分离式	右线	YK13+053	~	YK15+314	2261	端墙式	端墙式	机械通风
7	六渡村隧道	分离式	左线	ZK15+956	~	ZK16+373	417	端墙式	端墙式	自然通风
		分离式	右线	YK15+970	~	YK16+308	338	端墙式	端墙式	自然通风
8	五合村隧道	分离式	左线	ZK16+784	~	ZK17+513	729	端墙式	端墙式	机械通风
		分离式	右线	ZK16+696	~	YK17+470	774	端墙式	端墙式	机械通风
9	蝙蝠山隧道	分离式	左线	ZK18+494	~	ZK20+209	1715	端墙式	削竹式	机械通风
		分离式	右线	YK18+448	~	YK20+174	1726	端墙式	削竹式	机械通风
10	十渡隧道	分离式	左线	ZK20+850	~	ZK24+500	3650	削竹式	端墙式	机械通风
		分离式	右线	YK20+837	~	YK24+442	3605	削竹式	端墙式	机械通风
11	平峪村隧道	分离式	左线	ZK25+912	~	ZK27+524	1612	端墙式	端墙式	机械通风
		分离式	右线	YK25+860	~	YK27+443	1583	端墙式	端墙式	机械通风
12	东湖港	分离式	左线	ZK27+800	~	ZK28+779	979	端墙式	端墙式	机械通风

	隧道	分离式	右线	YK27+770	~	YK28+710	940	端墙式	端墙式	机械通风
13	西湖港	分离式	左线	ZK28+887	~	ZK30+855	1968	端墙式	端墙式	机械通风
	隧道	分离式	右线	YK28+867	~	YK30+842	1975	端墙式	端墙式	机械通风
合计							40331			

2.1.2.5 交叉工程

本项目共设置 4 处互通式立体交叉工程。

表 2.1-9 交叉工程一览表

序号	中心桩号	立交名称	互通形式	交叉方式	被交道路	主线全长/m	匝道全长/m
1	K0+000	京昆立交	枢纽型全互通	主线上跨	京昆高速 (高速公路)	1055	2941
2	K2+400	周张路立交	混合型	主线上跨	周张路 (规划一级公路)	1368	3402
3	K10+300	千榆路立交	Y型	主线上跨	千榆路 (规划二级公路)	1300	1960
4	K24+400	十渡立交	混合型	主线上跨	涑宝路 (规划二级公路)	1139	4250

2.1.2.6 紧急救援通道

为了保证救援，沿线设置了周张路立交、千榆路立交以及涑宝路立交，并利用施工期隧洞洞口便道 5 处以及服务区 1 处便道设置紧急救援通道，分别为：大沟村北侧便道、千河口村路便道、北港沟便道、六石路便道、平峪村服务区便道以及东湖港便道。

2.1.2.7 附属设施

附属设施包含收费站 3 处，服务区 1 处，监控通信分中心 1 处、收费管理区 1 处、养护工区 1 处、桥隧养护管理站 1 处、隧道变电站 8 处、隧道水泵房 9 处。

表 2.1-10 服务设施建筑规模一览表

序号	中心桩号	站名	附属设施名称	劳动定员/人	占地面积/hm ²	建筑面积/m ²	服务功能
1	K24+300	平峪服务区	服务区	80	5.05	6900	停车、住宿、超市、餐饮、休闲娱乐、加油、汽车维修等功能
			监控通信分中心	49	1.73	1771	全线监控、办公、住宿、食堂
			收费管理区	7	纳入监控通信分中心，不单独计算	1489	

			养护工区	44	1.95	935	办公、住宿、食堂
			桥隧养护管理站	38	0.5	1273	办公、住宿、食堂
小计				218	8.54	11468	
2	K2+600	周张路立交收费站	立交收费大棚	-	与道路合建	552.67	管理用房
			立交收费站	15	/	72	
3	K10+200	千榆路立交收费站	立交收费大棚	-	与道路合建	552.67	管理用房
			立交收费站	15	/	72	
4	K20+600	十渡立交收费站	立交收费大棚	-	与道路合建	552.67	管理用房
			立交收费站	15	/	72	
5	-		隧道附属用房	-	1.46	3390	9处消防泵站+8处变电站
	合计			263	10.00	17632	

2.1.2.8 绿化工程

本项目位于北京西南部生态涵养区，以山体景观为主，为保护沿线自然景观，工程在路基、桥梁、隧道、立交及服务区、弃渣场均设置有相应绿化工程，确保与周边景观协调。沿线绿化工程情况见表 2.1-11。

表 2.1-11 绿化工程一览表

位置		绿化工程说明	绿化面积/m ²	备注
土路 肩至 隔离 栅	填方路 段	填方边坡均采用草采用紫穗槐（二年生）。	139800	包含出入口 及立交区域
		填方边沟外侧至隔离栅，种植黄庐	6722	
	挖方路 段	挖方路段第一，二级边坡采用喷播混播种子，高填深挖路段锚索框架梁中采用喷播混播种子。	53343	包含出入口 及立交区域
		挖方边坡上边沟至隔离栅，种植紫穗槐	3988	
主线路段桥下		草籽混播	85867	
立交 绿化	京昆立交	匝道内少量绿地主要采用白蜡、毛白杨、紫叶李等乔木，林下草籽混播。	110708	不含边坡绿化面积
	周张路立交	匝道内少量绿地主要采用旱柳、栾树、国槐等乔木，林下草籽混播。	39893	不含边坡绿化面积
	千榆路立交	匝道内少量绿地主要采用油松、白蜡、栾树等乔木，林下草籽混播。	15564	不含边坡绿化面积
	十渡立交	匝道内少量绿地主要采用圆柏、白蜡、千头椿等乔木，林下草籽混播。	55465	不含边坡绿化面积
服务区周边绿地		主要采用油松、白蜡、紫叶李、柿树等乔木，林下草籽混播。	44895	不含服务区内部绿化
隧道洞口绿化		洞口顶部边坡采用植生袋，栽植混生灌木。	15000	
弃渣场绿化		草灌种子混播。	340000	
合计			911245	

2.1.2.9 临建工程

经测算，隧道出渣自然方为 678 万方，考虑 40%路基填方、服务区填方、碎石处理等利用隧道出渣，可利用 270 万方，其余约 408 万方由弃渣场消纳。

表 2.1-12 弃渣场一览表

序号	名称	对应道路桩号	占地/亩	消纳容量/万 m ³	填高/m	恢复措施
1	大峪沟 1#弃渣场	K4+500	70.5	47.0	10.0	截排水、挡墙及生态恢复
2	大峪沟 2#弃渣场	K4+800	76.5	48.0	10.0	截排水、挡墙及生态恢复
3	千河口沟弃渣场	K9+000	72.0	48.0	10.0	截排水、挡墙及生态恢复
4	千河口北沟弃渣场	K13+000	76.5	46.0	10.0	截排水、挡墙及生态恢复
5	北港沟弃渣场	K15+900	67.5	45.0	10.0	截排水、挡墙及生态恢复
6	五合沟弃渣场	K18+700	70.5	47	10.0	截排水、挡墙及生态恢复
7	马鞍沟弃渣场	K20+600	73.5	48	10.0	截排水、挡墙及生态恢复
8	平峪沟 1#弃渣场	K23+700	67.5	45	10.0	截排水、挡墙及生态恢复
9	平峪沟 2#弃渣场	K24+700	73.5	46	10.0	截排水、挡墙及生态恢复
合计			648.0	420		

表 2.1-13 混场站 驻地设置表

序号	对应主线位置	临时工程名称	占地面积(亩)	涉及临时占地面积(亩)	备注
1	K1+100 附近	1 号钢筋场	15	15	京昆立交桥区 1
2	K1+100 附近	2 号钢筋场	15	15	蔡家山隧道入口
3	K2+500 附近	3 号钢筋场	15	15	周张路立交桥区 2
4	K2+500 附近	4 号钢筋场	15	15	大裕沟隧道入口
5	K5+500 附近	5 号钢筋场	15	15	大裕沟隧道出口
6	K5+500 附近	6 号钢筋场	15	15	东沟隧道入口
7	K15+000 附近	7 号钢筋场	15	15	新增北港沟隧道 1#出口
8	K10+500 附近	8 号钢筋场	15	15	东沟隧道出口
9	K10+500 附近	9 号钢筋场	15	15	千榆立交桥区 3
10	K10+500 附近	10 号钢筋场	15	15	北沟隧道入口
11	K12+000 附近	11 号钢筋场	15	15	京原铁路桥区 4

12	K12+000 附近	12 号钢筋场	15	15	北港沟隧道 1#入口
13	K16+000 附近	13 号钢筋场	15	15	北港沟隧道 2#出口
14	K16+000 附近	14 号钢筋场	15	15	五合沟隧道入口
15	K17+500 附近	15 号钢筋场	15	15	马鞍沟隧道入口
16	K20+000 附近	16 号钢筋场	15	15	莱宝路立交桥区 5
17	K20+000 附近	17 号钢筋场	15	15	峰儿裕隧道入口
18	K24+500 附近	18 号钢筋场	15	15	峰儿裕隧道出口
19	K24+500 附近	19 号钢筋场	15	15	平裕村隧道入口
20	K24+500 附近	20 号钢筋场	15	15	服务区桥区 6
21	K26+500 附近	21 号钢筋场	15	15	东湖港桥桥区 7
22	K28+500 附近	22 号钢筋场	15	15	东湖港隧道出口
23	K28+500 附近	23 号钢筋场	15	15	西湖港隧道入口
24	K2+500 附近	1 号梁场	50		周张路立交桥区
25	K10+500 附近	2 号梁场	50		千榆立交桥区 3
26	K20+000 附近	3 号梁场	50		莱宝路立交桥区 5
27	K24+500 附近	4 号梁场	50		服务区桥区 6
28	K2+500 附近	1 号砼拌合站及喷砼站	15	15	周张路立交桥区
29	K5+500 附近	2 号喷砼站	15	15	大峪沟隧道出口
30	K5+500 附近	3 号喷砼站	15	15	东沟隧道入口
31	K10+500 附近	4 号砼拌合站及喷砼站	15	15	千榆立交桥区
32	K12+000 附近	5 号砼拌合站及喷砼站	15	15	京原铁路桥区
33	K17+500 附近	6 号喷砼站	15	15	五合沟隧道出口
34	K17+500 附近	7 号砼拌合站及喷砼站	15	15	马鞍沟隧道入口
35	K20+000 附近	8 号砼拌合站及喷砼站	15	15	莱宝路立交桥区 5
36	K24+500 附近	9 号砼拌合站及喷砼站	15	15	服务区桥区 6
	合计		680	480	

表 2.1-14 施工便道一览表

序号	名称	便道长度	路基宽度(m)	路面宽度(m)	路基面积(m ²)	路面方量(m ³)	路面面积(m ²)	临时占地面积(m ²)
一、隧道临时便道								
1	蔡家口隧道入口	900	7	6.5	6300	22050	5850	9450
2	大峪沟隧道入口	566	7	6.5	3892	13622	3614	5838
3	大峪沟隧道出口	963	7	6.5	6741	23594	6260	10112
4	东沟隧道入口	801	7	6.5	5607	19625	5207	8411
5	东沟隧道出口	783	7	6.5	5481	19184	5090	8222
6	三合庄隧道入口	1139	7	6.5	7973	27905	7404	11960
7	瓦沟村隧道出口	5623	7	6.5	39361	137764	36550	59042
8	北港沟隧道入口	600	7	6.5	4200	14700	3900	6300
9	北港沟隧道出口	600	7	6.5	4200	14700	3900	6300

10	六渡村隧道出口	1663	7	6.5	11641	40744	10810	17462
11	五合村隧道入口	1236	7	6.5	8652	30282	8034	12978
12	马鞍沟隧道出口	886	7	6.5	6202	21707	5759	9303
13	蜂儿峪隧道出口	939	7	6.5	6573	23006	6104	9860
14	平峪村隧道入口	488	7	6.5	3416	11956	3172	5124
15	平峪村隧道出口	2292	7	6.5	16044	56154	14898	24066
16	东湖港 1#隧道入口	1058	7	6.5	7406	25921	6877	11109
17	东湖港 2#隧道出口	561	7	6.5	3927	13745	3647	5891
18	西湖港隧道入口	2722	7	6.5	19054	66689	17693	28581

二、桥梁临时便道

1	京昆高速立交	3999	7	7	27993	97976	25994	41990
2	周张路立交	2660	7	7	18620	65170	17290	27930
3	大峪沟桥	1047	7	7	7329	25652	6806	10994
4	千榆路立交	3905	7	7	27335	95673	25383	41003
5	千河口北沟	1334	7	7	9338	32683	8671	14007
6	千河口北沟 2#	512	7	7	3584	12544	3328	5376
7	六度村 1#桥	392	7	7	2744	9604	2548	4116
8	北港沟桥	702	7	7	4914	17199	4563	7371
9	五合村 1#桥	421	7	7	2947	10315	2737	4421
10	五合村 2#桥	360	7	7	2520	8820	2340	3780
11	五合村 3#桥	380	7	7	2658	9302	2468	3987
12	涑宝路立交	1689	7	7	11823	41381	10979	17735
13	服务区	761	7	7	5327	18645	4947	7991
14	东湖港桥	887	7	7	6209	21732	5766	9314
15	西湖港桥	35	7	7	245	858	228	368

三、新建便桥统计表

序号	位置	便桥长度 (m)	便桥形式 (m)	便桥宽度 (m)	面积 (m ²)	备注
1	大峪沟隧道出口	20	贝雷梁	6.5	130	
2	东沟隧道 1#出口	50	贝雷梁	6.5	325	
3	五合村隧道出口	40	贝雷梁	6.5	260	

四、新建涵洞统计表

1	千榆路立交暗涵	40	暗涵顶推	6	240	高度 5m
---	---------	----	------	---	-----	-------

2.1.2.10 土石方平衡及占地情况

表 2.1-15 土石方平衡表 单位: 万 m³

工程形式	挖方	填方	弃方	借方
全线	806	592	214	0

表 2.1-16 公路永久占地面积 单位: hm²

占地类型	城镇建设 用地	村庄建设 用地	对外交通 及设施用 地	林草保护 区	生态混合 区	水域保护 区	总计
道路	1.68	4.53	9.91	124.15	12.65	0.90	153.86

表 2.1-17 公路临时工程占地面积 单位: hm²

序号	临时工程	占地面积	占地类型	备注
1	弃渣场	43.20	其他草地	
2	混场站、驻地	32.00	其他草地	
3	施工便道	45.04	其他草地	
小计		120.24		

2.1.3 预测交通量

拟建项目于 2027 年 6 月建成通车,确定 2027 年(近期)、2033 年(中期)和 2041 年(远期)为本次评价的特征年。

2.1.3.1 特征年交通量情况及参数

根据本项目建议书(代可行性研究报告)等有关设计文件,通过内插法确定本项目特征年交通量预测结果见表 2.1-18,各类车型比例情况见表 2.1-19。

表 2.1-18 特征年交通量预测结果 单位: pcu/d

序号	路段	2027 年(近期)	2033 年(中期)	2041 年(远期)
1	京昆立交-周张路立交	11108	20203	25739
2	周张路立交-千榆路立交	10370	18435	23999
3	千榆路立交-十渡立交	9704	17701	22859
4	十渡立交-首都外环高速立交	7541	15867	22129



表 2.1-19 立交节点处特征年交通量预测结果 单位: pcu/d

立交节点	时段	北左 转	北直 行	北右 转	西左 转	西直 行	西右 转	南左 转	南直 行	南右 转	东左 转	东直 行	东右 转
京昆立交	2027 年(近期)	3635	9047	0	3332	0	1903	2238	11074	0	0	0	0
	2033 年(中期)	3948	16721	2158	3577	3749	1958	2712	18933	3413	1175	4256	2761
	2041 年(远期)	4188	21164	4707	3467	6727	1585	2374	23755	6845	1868	7749	5267

周张路立交	2027年(近期)	685	1037	307	975	3858	1113	456	1281	692	1164	3661	1048
	2033年(中期)	1492	2040	639	1686	6418	1753	675	2271	1375	1891	7329	1696
	2041年(远期)	1909	2405	841	2524	8205	2798	858	3392	1764	2511	9196	2255
千榆路立交	2027年(近期)	700	1552	336	447	4496	545	362	1579	750	521	3517	383
	2033年(中期)	925	1756	488	789	7882	954	641	1934	1000	958	6961	724
	2041年(远期)	1069	2078	588	1094	10814	1337	731	2482	1178	1259	8594	939
十渡立交	2027年(近期)	1320	1842	667	462	2715	605	551	1871	1453	869	2542	804
	2033年(中期)	1579	3007	1006	1270	6015	1581	1251	2132	1728	1337	5464	1224
	2041年(远期)	2171	4345	1456	1757	8322	2182	1720	2802	2341	1635	6913	1490

表 2.1-20 本项目特征年各类车型比例情况汇总表(折算值)

特征年	小货车	中货车	大货车	特大货车	拖挂车	集装箱	小客车	大客车	合计
2027年	6.17%	6.96%	2.82%	1.45%	1.24%	0.82%	76.07%	4.48%	100.00%
2033年	6.74%	7.29%	2.61%	1.40%	1.19%	0.78%	75.91%	4.08%	100.00%
2041年	7.24%	7.84%	2.35%	1.34%	1.13%	0.72%	75.72%	3.69%	100.00%
折算比例	1.0	1.5	2.5	4.0	4.0	4.0	1.0	1.5	

昼夜比为 85:15 (16 小时:8 小时)。

方向不均衡系数：进京方向为 0.58，出京方向为 0.42。

2.1.3.2 平均小时车流量

通过车型比等有关参数，核算出运营期特征年不同路段平均小时车流量见表

2.1-21。

表 2.1-21 运营期特征年不同路段平均小时自然车流量 单位：辆/h

自然车流量	特征年	整体式								进京方向								出京方向							
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		合计	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
京昆立交- 周张路立交	2027年	485	177	45	16	12	4	542	191	281	99	26	9	7	2	314	111	204	72	19	7	5	2	228	80
	2033年	887	313	81	29	20	7	989	349	514	182	47	17	12	4	573	202	373	131	34	12	9	3	415	147
	2041年	1134	400	105	37	24	8	1263	446	658	232	61	22	14	5	733	259	476	168	44	16	10	4	531	187
周张路立交 -千榆路立 交	2027年	453	160	42	15	11	4	506	179	263	93	24	9	6	2	294	104	190	67	18	6	5	2	213	75
	2033年	809	286	74	26	18	7	902	318	469	166	43	15	11	4	523	185	340	120	31	11	8	3	379	134
	2041年	1058	373	98	35	22	8	1178	416	613	216	57	20	13	5	683	241	444	157	41	15	9	3	495	175
千榆路立交 -十渡立交	2027年	424	150	39	14	10	4	474	167	246	87	23	8	6	2	275	97	178	63	17	6	4	2	199	70
	2033年	777	274	71	25	18	6	866	306	451	159	41	15	10	4	502	177	326	115	30	11	7	3	364	128
	2041年	1007	356	93	33	21	7	1122	396	584	206	54	19	12	4	651	230	423	149	39	14	9	3	471	166
十渡立交- 首都外环高 速立交	2027年	329	116	31	11	8	3	368	130	191	67	18	6	5	2	213	75	138	49	13	5	3	1	155	55
	2033年	697	246	64	23	16	6	776	274	404	143	37	13	9	3	450	159	293	103	27	9	7	2	326	115
	2041年	975	344	90	32	20	7	1086	383	566	200	52	18	12	4	630	222	410	145	38	13	9	3	456	161

表 2.1-22 运营期特征年立交节点处平均小时自然车流量 单位: 辆/h

立交节点及方向		京昆立交								周张立交								干榆路立交								滦宝路立交							
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		合计	
自然车流量	特征年	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北左转	2027	159	56	15	5	4	1	177	63	30	11	3	1	1	0	33	12	31	11	3	1	1	0	34	12	58	20	5	2	1	0	64	23
	2033	173	61	16	6	4	1	193	68	66	23	6	2	1	1	73	26	31	14	4	1	1	0	45	16	69	24	6	2	2	1	77	27
	2041	185	65	17	6	4	1	206	73	84	30	8	3	2	1	91	33	47	17	4	2	1	0	52	19	96	34	9	3	2	1	107	38
北直行	2027	395	140	37	10	3	442	156	45	16	4	1	1	0	51	18	68	24	6	2	2	1	76	27	80	28	6	3	2	1	90	32	
	2033	734	259	67	24	17	6	818	289	90	32	8	3	2	1	100	35	77	27	7	2	2	1	86	30	132	47	12	4	3	1	147	52
	2041	933	329	86	30	20	7	1039	367	106	37	10	3	2	1	118	42	92	32	8	3	2	1	102	36	191	68	18	6	4	1	213	75
北右转	2027	0	0	0	0	0	0	0	13	5	1	0	0	0	15	5	15	5	1	0	0	0	16	6	29	10	3	1	1	0	33	11	
	2033	95	33	9	3	2	1	106	37	28	10	3	1	1	0	31	11	21	8	2	1	0	24	8	44	16	4	1	1	0	49	17	
	2041	207	73	19	7	4	2	231	82	37	13	3	1	1	0	41	15	26	9	2	1	1	0	29	10	64	23	6	2	1	0	71	25
西左转	2027	146	51	14	5	4	1	163	57	43	15	4	1	1	0	48	17	20	7	2	1	0	23	8	20	7	2	1	0	0	23	8	
	2033	157	55	14	5	4	1	175	62	74	26	7	2	2	1	83	29	35	12	3	1	1	0	39	14	56	20	5	2	1	0	62	22
	2041	153	54	14	5	3	1	170	60	111	39	10	4	2	1	124	44	48	17	4	2	1	0	54	19	77	27	7	3	2	1	86	30
西直行	2027	0	0	0	0	0	0	0	169	59	26	4	1	188	66	196	69	18	6	5	2	219	77	119	42	11	4	3	1	133	47		
	2033	165	58	15	5	4	1	183	65	282	99	26	9	6	2	314	111	346	122	32	11	8	3	386	136	264	93	24	9	6	2	294	104
	2041	296	105	27	10	6	2	330	117	362	128	35	12	8	3	403	142	477	168	44	16	10	4	531	187	367	129	34	12	8	3	408	144
西右转	2027	83	29	8	3	2	1	93	33	49	17	5	2	1	0	54	19	24	8	2	1	1	0	27	9	26	9	2	1	0	30	10	
	2033	86	30	8	3	2	1	96	34	77	27	7	2	2	1	86	30	42	15	4	1	1	0	47	16	69	24	6	2	2	1	77	27
	2041	70	25	6	2	1	1	78	27	23	4	11	4	3	1	137	48	59	21	5	2	1	0	66	23	96	34	9	3	2	1	107	38
南左转	2027	98	35	9	3	2	1	109	39	20	7	2	1	0	22	8	16	6	1	1	0	0	18	6	24	8	2	1	1	0	27	9	
	2033	119	42	11	4	3	1	133	47	30	10	3	1	1	0	33	12	28	10	3	1	1	0	31	11	55	19	5	2	1	0	61	22
	2041	105	37	10	3	2	1	116	41	38	13	4	1	1	0	42	15	32	11	3	1	1	0	36	13	76	27	7	2	2	1	84	30
南直行	2027	484	171	45	16	12	4	540	197	56	20	5	2	1	0	63	22	69	24	6	2	2	1	77	27	82	29	8	3	2	1	91	32
	2033	832	294	76	27	19	7	928	327	100	35	9	3	2	1	111	39	85	30	8	3	2	1	95	33	94	33	9	3	2	1	104	37
	2041	1047	369	97	34	22	8	1116	411	149	53	14	5	3	1	166	59	109	39	10	4	2	1	122	43	123	44	11	4	3	1	137	49
南右转	2027	0	0	0	0	0	0	0	30	11	3	1	1	0	34	12	33	12	3	1	1	0	37	13	63	22	6	2	2	1	71	25	
	2033	150	53	14	5	3	1	167	59	60	21	6	2	1	0	67	24	44	16	4	1	1	0	49	17	76	27	7	2	2	1	85	30
	2041	302	106	28	10	6	2	336	119	78	27	7	3	2	1	87	31	57	18	5	2	1	0	58	20	103	36	10	3	2	1	115	41
东左转	2027	0	0	0	0	0	0	0	51	18	5	2	1	0	57	20	33	8	2	1	1	0	26	9	38	13	8	1	1	0	42	15	
	2033	52	18	5	2	1	0	57	20	83	29	8	3	2	1	98	33	42	15	4	1	1	0	47	17	59	21	5	2	1	0	65	23
	2041	82	29	8	3	2	1	92	32	111	39	10	4	2	1	128	43	55	20	5	2	1	0	62	22	72	25	7	2	2	1	80	28
东直行	2027	0	0	0	0	0	0	0	160	56	15	5	4	1	179	63	154	54	14	5	4	1	172	61	111	39	10	4	3	1	124	44	
	2033	187	66	17	6	4	2	208	74	322	114	30	10	7	3	359	127	306	108	28	10	7	2	341	120	240	85	22	8	5	2	267	94
	2041	341	121	32	11	7	3	380	134	405	143	38	13	8	3	451	159	379	134	35	12	8	3	422	149	305	108	28	10	6	2	339	120
东右转	2027	0	0	0	0	0	0	0	46	16	4	1	1	0	51	18	17	6	2	1	0	0	19	7	35	11	3	1	1	0	39	14	
	2033	121	43	11	4	3	1	135	48	74	26	7	2	2	1	83	29	32	11	3	1	1	0	35	13	54	19	5	2	1	0	60	21
	2041	232	82	22	8	5	2	258	91	99	35	9	3	2	1	111	39	41	15	4	1	1	0	46	16	66	23	6	2	1	0	73	26

2.2 工程分析

2.2.1 影响因素分析

2.2.1.1 施工期环境影响因素分析

本项目施工期间实施的路基工程、桥梁工程、隧道工程、互通立交工程、服务设施工程等主体工程，破坏征地范围内的植被，改变土地利用结构，影响周边野生动物活动，加剧区域水土流失，影响自然景观。其次沿线设置有施工便道、施工场地等，均占用一定数量的用地，地表裸露造成水土流失。

施工期会产生噪声、废水、废气、固体废弃物等将影响周边环境保护目标。

道路施工过程中对沿线环境影响因素分析见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目施工期环境影响识别表

环境要素	影响因素	环境影响及途径	影响性质
生态环境	永久占地	改变土地利用性质，破坏地表植被，影响周边野生动物活动，加剧区域水土流失，影响周边自然景观。	长期、不可逆、不利
	临时占地	破坏地表植被，增加区域水土流失量	短期、可逆、不利
	施工活动	工程开挖、弃渣、施工活动易造成地表植被损失，增加区域水土流失量	短期、可逆、不利
声环境	施工噪声	施工机械产生的突发非稳态噪声	短期、可逆、不利
	运输车辆交通噪声	施工运输车辆交通噪声影响沿线声环境	短期、可逆、不利
水环境	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏的油污水，建筑物料雨水冲刷水	短期、可逆、不利
	施工营地	生活污水散排影响周边环境	短期、可逆、不利
	桥梁施工	施工泥渣、基坑废水、泥浆废水、机械漏油进入周边环境	短期、可逆、不利
	隧道施工	隧道施工产生一定涌水乱排影响周边环境	短期、可逆、不利
环境空气	扬尘	物料运输、装卸、堆放等过程产生粉尘，施工便道车辆运输产生的扬尘	短期、可逆、不利
	沥青烟气	摊铺过程产生的沥青烟气	短期、可逆、不利
	燃油废气	运输车辆及机械设备在运行过程中排放了少的燃油废气	短期、可逆、不利
固体废物	施工废渣、建筑垃圾	桩基础钻渣、废弃土方、建筑垃圾堆存占用土地、产生扬尘	短期、可逆、不利
	生活垃圾	施工营地产生的生活垃圾污染环境	短期、可逆、不利

2.2.1.2 运营期环境影响因素分析

本项目运营期的主要环境影响是交通噪声、汽车尾气和道路阻隔等，及服务设施产生的废气、废水和固体废物影响。

公路运行对沿线环境影响因素分析具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目运营期环境影响识别表

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	交通噪声	交通噪声会干扰沿线野生动物活动	长期、不可逆、不利
	道路阻隔	对野生动物的活动区间的阻隔作用。	长期、不可逆、不利
	景观环境	对自然景观产生一定分割干扰	长期、不可逆、不利
	汽车灯光	汽车夜间行驶灯光会对干扰沿线野生动物活动	长期、不可逆、不利
声环境	交通噪声	影响沿线一定范围声环境保护目标。	长期、不可逆、不利
水环境	桥面/路面径流	降雨冲刷桥面/路面产生的道路径流或初期雨水排入河流造成水体污染	长期、不可逆、不利
	服务设施生活污水	道路服务设施产生的污水造成水体污染	长期、不可逆、不利
	危险品运输事故	装载危险品的车辆因交通事故泄漏污染水体	长期、不可逆、不利
环境空气	汽车尾气	汽车尾气对沿线空气质量造成影响	长期、不可逆、不利
	路面扬尘	营运车辆路面扬尘对环境造成影响	长期、不可逆、不利
	餐饮油烟	服务设施餐饮油烟等废气不经处理排放影响周边环境	长期、不可逆、不利

2.2.2 工艺流程及产污情况

本项目由路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、隧道工程、服务设施工程、绿化工程部分组成，根据项目实际情况，工程施工一般按“桥涵隧道——路基路面——服务设施”的先后次序进行。

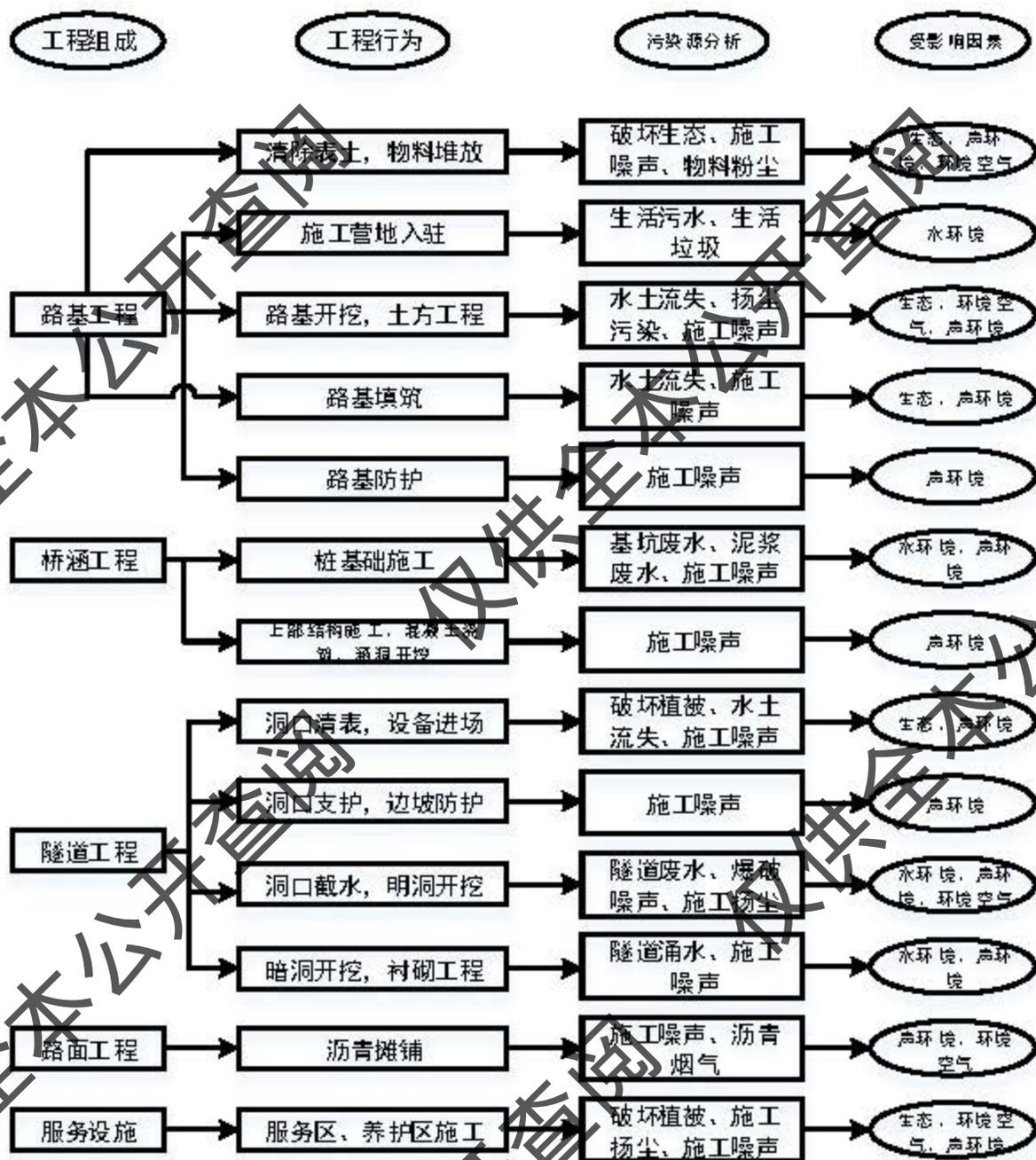


图 2-1 施工工艺污染节点

2.2.2.1 路基施工

本项目路基施工主要包括土石方、路基压实、特殊路基处理、防护排水等，主要采用机械化施工。

填方路堤路基施工采用分层平铺填筑，分层压实的方法施工。主要施工工序为：清表（运输至指定地方临时堆放）、开挖临时排水沟——平地机、推土机——压路机压实、路基填筑。

挖方路堑路基施工采用分层挖掘。主要施工工序为：清表（运输至指定地方临时堆放）——开挖截排水沟——路基填筑、边坡开挖——路基防护。

主要环境影响因素：①改变土地利用性质，破坏地表植被，影响周边野生动物活动，加剧区域水土流失，影响周边景观。②施工机械设备噪声、运输车辆交通噪声对周边居民、学校的影响。③土石方过程、物料运输、临时物料堆场产生的粉尘，非移动道路机械尾气。

2.2.2.2 路面施工

本项目路面基层和面层的拌和料均外购，汽车运输至现场，摊铺机分层摊铺，压路机压实，面层是摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青混合料，压路机碾压密实成型。

主要环境影响因素：物料运输扬尘、沥青摊铺的沥青烟气及施工机械噪声对周边环境的影响。

2.2.2.3 桥涵施工

本项目桥梁上部结构含预制小箱梁和现浇连梁、悬浇梁以及钢箱梁，跨铁路桥采用悬浇转体刚构桥，下部桩基础结构为圆柱墩、矩形墩，肋板式桥台。桥涵工程以旱地桥梁施工为主，仅跨越千河沟口（或仙栖沟）处有1组桥墩涉水。

主要环境影响因素：①破坏地表植被、加剧水土流失、影响水生生态；②施工机械设备噪声、运输车辆交通噪声对周边居民、学校的影响；③基坑废水、泥浆废水对周边水体的影响。

（1）桥梁下部结构施工工艺

桥梁基础采用钻孔灌注桩基础，桩基础施工采用筑岛施工法，桩基采用反循环钻机成孔工艺，钢筋笼由钢筋厂采用自动滚焊机集中加工并运输至现场，混凝土采用罐车运输、导管法水下混凝土灌注成桩，灌桩前在靠近桥位两头的征地范围内低洼处设置泥浆池，排出的泥浆通过管道流入沉砂池沉淀，清出的沉淀物运至指定的弃渣场集中堆放，不得倾倒在河道或渠道中。

主要施工工序为：场地平整、桩位放样、埋设护筒、桩架设立、钻机就位、泥浆制备、钻进冲击、安装钢筋骨架、清孔、灌注混凝土、拆除护筒等。

①旱地桥墩施工

平整施工场地，基础和桥墩施工，接着桥梁上部构造施工。

②涉水桥墩施工

跨越千河沟口（或仙栖沟）处***桥梁有 1 组桥墩位于河滩地处，在临近水面一侧为减缓对水体环境干扰，采用临时围堰施工，并在围堰上游处采用土工布袋进行防护，缓解河流冲刷。

（2）桥梁上部结构施工工艺

①京原铁路桥

桥梁上跨京原铁路，结构为预制小箱梁+转体悬浇梁，采用转体施工方案，主要施工步骤如下：

- 1) 施工下部结构，预埋下转盘球铰骨架等预埋件，试运行转动装置；
- 2) 顺铁路支架浇筑 0 号段，按顺序采用挂篮施工后续梁段至转体悬臂长度；
- 3) 拆除挂篮，施工外侧防撞护栏和防护屏；
- 4) 解除上下转盘之间的临时固结。对转体结构委托有经验的单位进行称重平衡试验，测试转体部分的不平衡力矩，偏心距、摩擦力矩及摩擦系数等参数，必要时应进行配重；
- 5) 桥梁正式转体前试转 5 度，利用牵引反力座启动转体结构，测定摩擦系数等转体各项参数，为正式转体提供依据；
- 6) 在两端边墩处搭设支架，安装永久支座，做好转体前准备；
- 7) 桥墩顺时针方向转体 77.8° 至成桥位置，转体角速度 $0.02\text{rad}/\text{min}$ 。梁体姿态调整到位后，封固转体系统上、下盘；
- 8) 分别浇注两边墩处梁端直线段，张拉边跨钢束，拆除边墩处的后浇段支架；
- 9) 完成桥面铺装及附属。

②东湖港桥

上部结构为悬浇刚构+现浇连续梁，采用悬臂浇筑法施工，主要施工步骤如下：

- 1) 墩桩基、承台施工；
- 2) 主墩墩柱施工；
- 3) 0 号块施工；
- 4) 拼装悬浇挂篮及模板系统、预压、验收、就位；
- 5) 边跨合拢段施工；

6)次中跨合拢段施工；

7)中跨合拢段施工；

8)完成桥面铺装及附属。

(3) 涵洞施工

钢筋混凝土箱涵：涵身为现浇钢筋混凝土结构。

涵洞进、出水口：底板为现浇混凝土结构；翼墙等为浆砌块石结构。

施工工序为：测量放样、吊装钢筋笼、安装模板、浇筑混凝土、拆除模板、养护。

2.2.2.4 隧道施工

本项目位于山区，隧道工程占比较高，按“新奥法”原理进行设计和施工，采用复合式衬砌结构，隧道采用钻爆法施工、光面爆破，开挖后及时进行初期支护，以有效发挥支护体系的整体支承作用；二衬原则上在围岩与初期支护变形基本稳定的前提下完成浇筑，对于浅埋软弱围岩段也可考虑尽早施做二衬。

各级围岩拟定相应的开挖及施工方式，详细叙述如下：

1) 隧道洞口及明洞段采用明挖法施工，主要采用机械开挖方式，对于局部围岩较好区段可采用爆破开挖。

2) 隧道洞内主要采用爆破开挖；对于土方地段、围岩较差区段等应尽量采用机械开挖以避免爆破震动对围岩完整性造成破坏。

3) 隧道内主洞V级围岩段采用单侧壁导洞法开挖，隧道内主洞IV级围岩段采用三台阶法开挖，隧道内III级围岩段采用两台阶法开挖，隧道内II级围岩段采用全断面开挖。

4) 东沟隧道设立1座斜井，仅用于施工期间出渣进料，辅助正洞开挖。故此，斜井结构可按临时结构进行设计，除洞口段、斜井与正洞交叉段及围岩稳定性较差段，设计二次衬砌结构外，其余段考虑按喷锚结构施做。

隧道施工工序为：清表放线——截、排水沟施工——逐段开挖——洞口支护——明洞开挖——洞门套拱——洞口排水——洞口工程——暗洞开挖——衬砌工程——放排水工程——路基路面——附属设施工程。

主要环境影响因素：①破坏地表植被、影响景观；②施工噪声、爆破噪声对隧道口处声环境保护目标的影响；③施工扬尘、隧道施工废水、涌水对周边环境空气、水

环境的影响。

2.2.2.5 服务设施施工

施工前的场地平整、建筑物基坑开挖、临时堆土防护、场地硬化等工程。场地平整采用人工结合机械进行；建筑物基坑开挖采用挖掘机开挖，基坑开挖回填土方需采取防护措施，多余土方用于场地平整。

主要环境影响因素：施工扬尘、废水、噪声、固体废物对周边环境的影响。

2.2.2.6 弃渣场施工

施工前根据弃渣场地形和土方量，在已办理的征地范围内，确定边界，修建进场施工道路，清除表土，清除的植被表土单独堆放，后期用于弃渣场植被恢复，建设挡土墙和排水沟。弃土结束后回填表土恢复地表原状。

施工工序为：测量放样——清除表土单独堆放——截排水沟施工——挡土墙施工——弃渣分级堆放压实——植被恢复。

主要环境影响因素：破坏植被，加剧区域水土流失；施工扬尘、噪声对周边环境的影响。

2.2.2.7 施工场地施工

主要为场地平整、临时堆土防护、场地硬化、四周围护。

主要环境影响因素：施工扬尘、废水、噪声、固体废物对周边环境的影响。

2.2.2.8 施工便道施工

先表土剥离，通过施工机械推平碾压，铺设碎石，四周设置环保桩。

主要环境影响因素：施工扬尘、噪声对周边环境的影响。

2.2.3 污染源源强核算

2.2.3.1 施工期

(1) 噪声污染源强

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民的正常生活产生影响。其中，施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等，这些机械运行时突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定影响。

不同施工阶段采用的主要施工机械及其源强见表 2.2-3（源强引用《环境噪声与振

动控制工程技术导则》(HJ2034-2013))。

表 2.2-3 本项目运营期环境影响识别表

施工阶段	主要路段	施工机械	距离声源 5m 噪声源强	声源特点
前期准备	拆迁路段、平整路段	挖掘机	90	不稳定声源
		推土机	88	流动不稳定声源
		风镐	92	不稳定声源
		平地机	92	流动不稳定声源
		运输车辆	90	流动不稳定声源
路基工程	路基施工路段	推土机	88	流动不稳定声源
		挖掘机	90	不稳定声源
		装载机	95	流动不稳定声源
		平地机	92	流动不稳定声源
		压路机	90	流动不稳定声源
桥梁工程	桥梁施工路段	静式打桩机	75	不稳定声源
		钻机	74	流动不稳定声源
		吊车	74	固定稳定源
		运输车辆	90	流动不稳定声源
隧道工程	隧道施工路段	挖掘机	90	不稳定声源
		铲土机	93	不稳定声源
		空压机	80	固定稳定源
路面工程	全线	装载机	95	流动不稳定声源
		平地机	92	流动不稳定声源
		摊铺机	87	流动不稳定声源
		自卸车	82	流动不稳定声源

(2) 废水源强

施工期废水包括施工生产废水、施工人员生活污水，生产废水主要包括混凝土养护废水、车辆冲洗废水、基坑废水、隧道涌水等。

① 施工营地废水

施工营地主要产生施工人员的生活污水，施工人员每人每天生活用水量按 50L 计，污水排放系数取 0.9，排放生活污水量为 0.045t。生活污水主要是盥洗、粪污等，主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr} 400mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 300mg/L、NH₃-N 50mg/L、动植物油 40mg/L。同时段施工人员按 800 人考虑，污水产生量约 36t/d。若散排至周边环境将会影响河流水体。

建议施工期施工营地租用当地民房，产生的生活污水依托现有设施处理；不得在自然保护区、风景名胜区、水源保护区等内建设临时排放污染的施工营地，若必须建

设的，要求将施工营地布设在永久占地范围内，同时不得设置排污设施，比如厕所、化粪池、餐厅等。

②预制场废水

本项目基层混凝土外购，不设混凝土拌和站。

设置的预制场施工场地处产生的生产废水为混凝土养护水和罐车冲洗废水，产生量较少，具有碱性强、悬浮物浓度高、水量较少、间歇集中排放等特征，通过集中收集经中和、隔油沉淀后用于施工便道或施工场地抑尘用水，不外排。

③桥梁施工废水

桥梁在桩基础施工过程中可能产生少量钻孔泥浆废水，污染物主要为SS，经沉淀处理后上清液继续用于桩基础钻孔使用，弃渣至弃土场。

④隧道施工废水

1) 隧道涌水：

隧道到施工过程中不可避免地会产生涌水、渗水。

根据本项目隧道地质勘探报告，穿越的岩性主要为白云岩，地下水类型主要为第四系孔隙水、基岩裂隙水、岩溶水，区域内地下水以大气降水入渗补给为主，沿裂隙径流，暂无法确定准确的涌水量。（需进一步与地勘单位核实）

隧道出水按照“清污分流”原则，其中完成二衬工序等的洞身涌水作为“清洁水”，通过中央排水沟进行归集，并经“沉淀+过滤”后用于爆破降尘、养护、冲洗等回用，不外排至河流。

2) 施工废水

扰动区，在洞内撑子面、裸洞体、初支段作业的涌水、渗水及钻孔涌水汇集成地面形成的径流为施工污水，主要通过两侧的集水坑收集，施工废水主要污染物为pH、S、NH₃-N、TP、COD、石油类，并经“隔油+沉淀+过滤”后用于爆破降尘、养护、冲洗等回用，不外排至河流。

(3) 废气源强

施工期大气污染源主要为扬尘污染、运输车辆及其他机械设备产生的燃油废气和沥青烟气污染。其中，扬尘污染主要来源物料在运输、装卸、堆放等过程，燃油废气主要为非道路移动机械燃油过程，沥青烟气主要为路面摊铺过程。

①扬尘污染

在整个施工期间，挖掘、打桩、筑路墩、铺浇路面、材料运输、装卸等过程都存在着扬尘污染。另外，还有汽车行驶、地面料场的风吹等引起的扬尘。

根据相关类比监测数据，施工运输道路 TSP 浓度在距离路边下风向 50m、100m、150m 处分别为 11.625mg/m³、9.694mg/m³ 和 5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准，扬尘的影响范围一般在 200m 以内。

施工阶段对正在施工的路段及主要运输道路要进行经常性的洒水（每天 4-5 次），可以使空气中的扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染超标距离可缩小到 20-50m 范围内。同时为保护沿线环境空气质量，加强对施工期的环境空气检测和运输道路的车辆管理工作。

②沥青烟气

本项目路面采用沥青混凝土路面，不设沥青拌和站，外购。沥青在摊铺过程中会产生沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员将造成一定的损害。

路面铺设过程中产生的苯并[a]芘参考连霍高速公路洛阳至三门峡段的监测结果，日均浓度范围在 $2.5 \times 10^{-3} \sim 6.9 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，较未铺设路面的背景值 ($0.33 \times 10^{-3} \sim 0.77 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$) 相对均有所增加，但能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准要求 ($0.008 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。

③非道路移动机械尾气

施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，非道路移动机械尾气主要污染物有 CO、NO₂、THC。

类比同类公路施工现场检测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准的要求。

施工机械数量少且较分散，在使用达到国三及以上非道路移动机械，不得使用高排放、检测不达标的非道路移动机械，其污染程度相对较轻。

(4) 固体废物

本项目施工期固体废物主要包括废弃土石方（含隧道弃渣）、拆迁建筑垃圾、桥梁

施工钻渣以及施工人员的生活垃圾等。

①废弃土石方

根据设计资料，本项目挖方总量 806 万 m^3 （含隧道），填方总量 592 万 m^3 ，弃方 214 万 m^3 。主要为路基、桥梁及隧道工程弃渣。

施工期清除的表土进行临时堆存后，后期用于生态恢复用土，不可利用的废弃土石方运至就近的弃土场处置。

②建筑垃圾

本项目建筑垃圾来自拆除现有道路、渠涵、护砌、房屋建筑物，以及施工围堰、施工生产区等建设和拆除时产生的工程渣土、装修垃圾、拆迁垃圾、工程泥浆等。在施工期要加强对废弃物的收集和管理，将建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分别收集堆放，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，无法利用的运往建筑垃圾消纳场处置。

③桥梁施工钻渣

本项目桥梁施工工序主要包括临时防洪工程围堰的修建、基坑开挖、地基处理、混凝土浇筑、桥面铺设等。

桥梁、桥墩施工选择在枯水期进行，在施工过程中对位于水中的基础工程采用围堰的施工工艺，将施工废渣运至陆上弃渣场处置。

④生活垃圾

本项目常驻施工人员按 800 人计，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.天计，则施工期间产生的生活垃圾为 0.4t/d、146t/a。生活垃圾集中收集后运送至邻近的垃圾处理场处置。

⑤保养废机油和废润滑油

本项目施工场地大型机械委外维修，但在施工过程中机械及设备维护保养过程会产生少量的废机油和废润滑油（HW08），集中收集交由有资质单位处置。

2.2.3.2 运营期

(1) 噪声源强

1) 交通噪声

①平均车速

本项目主线、匝道设计车速分别为 80km/h、40km/h，各车型的平均行驶速度根据

《公路建设项目环境影响评价规范》(JTJ B03-2006)附录 C 的规定进行计算,如下式:

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

$$u_i = vol(\eta_i + m_i(1 - \eta_i))$$

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

u_i ——该车型的当量车数;

η_i ——该车型的车型比;

vol ——单车道车流量, 辆/h;

m_i ——其他 2 种车型的加权系数;

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——车速计算系数, 按表 2.2-4 取值。

表 2.2-4 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

匝道设计车速为 40km/h, 各车型平均车速按照 40km/h 执行。

②各型车平均辐射声级

参照交通运输类环境影响评价工程师继续教育教材、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(征求意见稿)等有关文件:

本次评价第 i 种车型车辆在参照点(7.5m)处的平均辐射噪声级(dB)按照下式公示计算:

当小型车车速大于等于 63km/h, 中型车车速大于等于 53km/h 之间, 大型车车速大于等于 48km/h 时:

$$\text{小型车 } L_{oS} = 34.73 \lg V_S + 12.6$$

$$\text{中型车 } L_{oM} = 40.48 \lg V_M + 8.8$$

$$\text{大型车 } L_{oL} = 36.32 \lg V_L + 22$$

当小型车车速在 15~63km/h 之间, 中型车车速在 15~53km/h 之间, 大型车车速在 15~48km/h 之间时:

小型车 $L_{oS}=59.3+0.23V_S$

中型车 $L_{oM}=62.6+0.32V_M$

大型车 $L_{oL}=77.2+0.18V_L$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

本项目最大纵坡为 2.106%<3%，道路在声环境保护目标路段处纵坡不大，较为平坦，纵坡修正不计入，采用沥青混凝土路面，不考虑路面修正。

故不同路段各车型(7.5m)平均辐射噪声级详见表 2.2-5。

2) 其他噪声

沿线服务设施有服务区、收费站等。

服务区、收费站主要为低速行驶的车辆和水泵类。低速行驶的车辆噪声源强为 65dB (A)，水泵源强为 85dB (A) 经采取基础减震、建筑隔声后墙体外源强为 55dB (A)。

表 2.2-5 本项目道路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)								源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
进京方向	京昆立交-周张路立交	近期	281	99	26	9	7	2	314	111	67	68	46	46	46	46	76.2	76	77.4	77.4	85.6	85.6	
		中期	514	182	47	17	12	4	573	202	66	67	46	46	47	46	76.1	75.7	77.4	77.5	85.6	85.6	
		远期	658	232	61	22	14	5	733	259	65	67	47	46	47	46	76.1	75.5	77.4	77.5	85.6	85.6	
	周张路立交-千榆路立交	近期	263	93	24	9	6	2	294	104	67	68	46	46	46	46	76.2	76.1	77.4	77.4	85.6	85.6	
		中期	469	166	43	15	11	4	523	185	66	68	46	46	47	46	76.1	75.8	77.4	77.5	85.6	85.6	
		远期	613	216	57	20	13	5	683	241	65	67	47	46	47	46	76.1	75.6	77.4	77.5	85.6	85.6	
	千榆路立交-十渡立交	近期	246	87	23	8	6	2	275	97	67	68	46	46	46	46	76.2	76.1	77.4	77.4	85.6	85.6	
		中期	451	159	41	15	10	4	502	177	66	68	46	46	46	46	76.1	75.8	77.4	77.5	85.6	85.6	
		远期	584	206	54	19	12	4	651	230	65	67	47	46	47	46	76.1	75.6	77.4	77.5	85.6	85.6	
十渡立交-首都外环高速立交	近期	191	67	18	6	5	2	213	75	67	68	46	46	46	46	76.2	76.1	77.4	77.4	85.6	85.6		
	中期	404	143	37	13	9	3	450	159	66	68	46	46	46	46	76.2	75.9	77.4	77.4	85.6	85.6		
	远期	566	200	52	18	12	4	630	222	65	67	47	46	47	46	76.1	75.7	77.4	77.5	85.6	85.6		
出京方向	京昆立交-周张路立交	近期	204	72	19	7	5	2	228	80	67	68	46	46	46	46	76.2	76	77.4	77.4	85.6	85.6	
		中期	373	131	34	12	9	3	415	147	66	67	46	46	47	46	76.1	75.7	77.4	77.5	85.6	85.6	
		远期	476	168	44	16	10	3	531	187	65	67	47	46	47	46	76.1	75.5	77.4	77.5	85.6	85.6	
	周张路立交-千榆路立交	近期	190	67	18	6	5	2	213	75	67	68	46	46	46	46	76.2	76.1	77.4	77.4	85.6	85.6	
		中期	340	120	31	11	8	3	379	134	66	68	46	46	46	46	76.1	75.8	77.4	77.5	85.6	85.6	
		远期	444	157	41	15	9	3	495	175	65	67	47	46	47	46	76.1	75.6	77.4	77.5	85.6	85.6	
	千榆路立交-十渡立交	近期	178	63	17	6	4	2	199	70	67	68	46	46	46	46	76.2	76.1	77.4	77.4	85.6	85.6	
		中期	326	115	30	11	7	3	364	128	66	68	46	46	46	46	76.1	75.8	77.4	77.5	85.6	85.6	
		远期	423	149	39	14	9	3	471	166	65	67	47	46	47	46	76.1	75.6	77.4	77.5	85.6	85.6	
十渡立交-首都外环高速立交	近期	138	49	13	5	3	1	155	55	67	68	46	46	46	46	76.2	76.1	77.4	77.4	85.6	85.6		
	中期	293	103	27	9	7	2	326	115	66	68	46	46	46	46	76.2	75.9	77.4	77.4	85.6	85.6		
	远期	410	145	38	13	9	3	456	161	65	67	47	46	47	46	76.1	75.7	77.4	77.5	85.6	85.6		
匝道	近期									40	40	40	40	40	40	68.5	68.5	75.4	75.4	84.4	84.4		
	中期									40	40	40	40	40	40	68.5	68.5	75.4	75.4	84.4	84.4		
	远期									40	40	40	40	40	40	68.5	68.5	75.4	75.4	84.4	84.4		

(2) 废水

运营期对沿线水体可能产生影响的污染源为服务设施生活污水、路面径流。

①路（桥）面径流

路（桥）面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，其浓度取决于交通量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等多种因素，因此具有很大的不确定性。

根据有关实测结果和文献资料（《高速公路路面雨水径流污染特征分析》）：公路路面雨水径流污染物浓度的出流规律与降雨事件有关，对于降雨量大、初期降雨强度大的降雨事件，初期效应显著，初期 10min 污染物浓度 SS 和 COD 分别达到 435mg/L、355mg/L；在径流产生后 10min 内急剧下降，经一段波动后逐渐降低并趋于稳定，稳定后 SS、COD 分别为 42mg/L、30mg/L。对于降雨量小、降雨强度小的降雨事件污染物浓度没有明显的降低确实，SS 和 COD 浓度集中在 250mg/L、270mg/L 左右。

其次，运输危险品车辆可能发生事故，在横跨水域路段存在一定风险，事故一旦发生，将对沿线横跨地表水体局部水域造成一定程度污染。

②生活污水

本项目沿线附属服务设施包含服务区 1 处、监控通信分中心 1 处、收费管理区 1 处、养护工区 1 处、桥隧养护管理站 1 处等，均集中在平峪村北侧服务区建设。沿线服务设施主要产生生活污水，沿线 3 处收费站设立环保厕所，定期抽运至服务区处污水处理站进行处理。

本项目沿线附属设施污水及其污染物产生量，具体见表 2.2-6。

表 2.2-6 服务设施建筑规模一览表

序号	主要功能	人员类型	数量 (人/d)	用水量 (L/d)	污水产生量 (t/d)	污水年 排放量 (t/a)	污染因子产生量 (t/a)	
							COD	氨氮
1	平峪服务区	工作人员	80	120	8.64	3153.60	1.577	0.158
		流动人员	3744	20	67.39	24598.08	12.299	1.230
2	养护工区	工作人员	44	120	4.752	1734.48	0.867	0.087
3	桥隧养护管理站	工作人员	38	120	4.104	1497.96	0.749	0.075
4	收费管理区	工作人员	7	120	0.756	275.94	0.138	0.014
5	监控通信分中心	工作人员	49	120	5.292	1931.58	0.966	0.097
6	收费站	工作人员	45	20	0.81	295.65	0.148	0.015
小计			4007		91.746	33487.29	16.744	1.674

注：服务区流动人员：按照第 10 年交通量预测值对服务区客流量进行估算，过往车辆按总车辆数的 10% 计算，每车按 2 人计算。用水定额按照《公路建设项目环境影响评价规范》中附录计算，排污系数取 0.9。

生活污水产生量 $91.746\text{m}^3/\text{d}$ (33487.29t/a)，主要污染物及平均浓度为 COD： 500mg/L ； BOD_5 ： 250mg/L ；SS： 400mg/L ；氨氮： 50mg/L ；动植物油： 30mg/L ；石油类： 10mg/L ，处理前主要污染物产生量分别为：COD： 16.744t/a ，氨氮： 1.674t/a 。

建设“化粪池+隔油池+一体化生化污水处理设施”，处理能力 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 道路清扫、城市绿化标准后用于绿化、道路洒水用水，并配置 500m^3 蓄水池。

(3) 废气

本项目运营期大气污染物主要为汽车尾气、食堂油烟。

① 汽车尾气

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，汽车尾气污染物主要为 CO、 NO_x 、HC（碳氢化合物）、 PM_{10} 等，可模拟为持续排放的线性污染源。污染物排放量的大小取决于交通量的大小，同时又与车辆类型和路面车况有关。

本项目运营期汽车尾气源强采用《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 92 号）进行核算。机动车尾气排放系数计算公式如下：

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中： $EF_{i,j}$ —i 类车在 j 地区的排放因子；

BEF_i —i 类车的综合基准排放因子；

φ_j —j 地区的环境修正因子；

γ_j —j 地区的平均速度修正因子；

λ_i —i 类车辆的劣化修正因子；

θ_i —i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

① 综合基准排放因子 (BEF)

根据 2018 年 1 月 1 日实施的《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》(GB18352.5-2013)、2020 年 7 月 1 日实施的《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》(GB18352.6-2016)，鉴于现行汽车污染物排放限值执行情况，本

次评价各类型车综合基准排放系数 BEFi 选用时，按国五标准取值。

本项目运营期各类车燃油情况及综合基准排放系数选取见表 2.2-7。

表 2.2-7 各车型综合基准排放因子 BEF 单位：g/km

车型	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	汽车列车
燃油类型	汽油	柴油	汽油/柴油注	柴油	柴油	柴油
CO	0.46	1.62	2.37	1.65	2.0	2.20
HC	0.056	0.054	0.186	0.103	0.129	0.129
NO _x	0.017	8.640	2.240	3.701	4.721	4.721

注：燃油类型主要为汽油、柴油，按照该类型下主要燃油类型，若同时兼顾两种类型条件下取值最大系数。

②环境修正因子 (φ_j)

环境修正因子包括温度修正因子、湿度修正因子和海拔修正因子，其修正公式如下：

$$\varphi_j = \varphi_{Temp} \times \varphi_{RH} \times \varphi_{Height}$$

式中： φ_{Temp} 为温度修正因子， φ_{RH} 为湿度修正因子， φ_{Height} 为海拔修正因子。

本项目所在地区年平均温度为 12.7℃，10℃<17℃<25℃，无需修正；年平均湿度为 56.6%>50%，修正取值见下表；沿线海拔高度为 70m~900m，为低海拔地区，无需修正。

表 2.2-8 环境修正因子 φ_j

车型	燃油类型	湿度修正因子			环境修正因子 (φ_j)		
		CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
小客车	汽油	1.00	1.00	0.92	1.00	1.00	0.92
大客车	柴油	1.00	1.00	0.94	1.00	1.00	0.94
小货车	汽油/柴油	1.00	1.00	0.94	1.00	1.00	0.94
中货车	柴油	1.00	1.00	0.94	1.00	1.00	0.94
大货车	柴油	1.00	1.00	0.94	1.00	1.00	0.94
汽车列车	柴油	1.00	1.00	0.94	1.00	1.00	0.94

③平均速度修正因子 (γ_j)

经计算运营期平均车速范围值在 40~80km/h，平均行驶速度修正因子取值情况见表 2.2-9。

表 2.2-9 平均行驶速度修正因子 γ_j

车型	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	汽车列车
燃油类型	汽油	柴油	汽油/柴油	柴油	柴油	柴油
CO	0.39	0.70	0.39	0.70	0.70	0.70
HC	0.52	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
NO _x	0.85	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60

④劣化修正因子 γ_i

《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中考虑劣化修正因子，

为考虑同一车辆因使用发生劣化，排放废气量增加。考虑随时代发展，车辆在不断更替及置换中，本次评价不考虑劣化修正因子。

⑤其他使用条件 (θ_i)

其他使用条件修正量主要考虑实际油品含硫量、乙醇汽油的乙醇掺混度和柴油车载重对机动车污染物排放的影响。目前国家已全面使用第六阶段标准车用油，油硫含量为不大于 10ppm。本次评价参照国五标准按 10ppm 计；因乙醇汽油供应和柴油车载重系数的不确定性，本次评价不再考虑乙醇汽油修正和柴油车载重系数修正。

本项目其他使用条件修正因子取值情况见表 2.2-10。

表 2.2-10 其他使用条件修正因子 θ_i

车型	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	汽车列车
燃油类型	汽油	柴油	汽油/柴油	柴油	柴油	柴油
CO	0.90	0.78	0.90	0.78	0.78	0.78
HC	0.96	0.76	0.96	0.76	0.76	0.76
NO _x	0.95	0.84	0.95	0.84	0.84	0.84

综上所述，本项目运营期机动车尾气排放系数 EF_{ij} 数见表 2.2-11。

表 2.2-11 运营期机动车尾气排放系数 EF_{ij} 情况 单位：(g/km)

车型	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	汽车列车
燃油类型	汽油	柴油	汽油/注	柴油	柴油	柴油
CO	0.161	0.885	0.832	0.901	1.201	1.201
HC	0.017	0.026	0.114	0.050	0.063	0.063
NO _x	0.013	4.093	1.200	1.753	2.237	2.237

经计算，运营期各路段单位距离车辆尾气排放量情况详见表 2.2-12。

表 2.2-12 运营期不同路段车辆尾气排放情况 单位：kg/km

路段	车型	近期			中期			远期		
		CO	HC	NOX	CO	HC	NOX	CO	HC	NOX
京昆立交-周张路立交	小客车	1.364	0.145	0.108	1.476	0.264	0.196	3.147	0.335	0.249
	大客车	0.293	0.009	1.358	0.486	0.014	2.249	0.560	0.017	2.591
	小货车	0.570	0.078	0.823	1.132	0.156	1.633	1.549	0.213	2.235
	中货车	0.464	0.026	0.904	0.885	0.049	1.723	1.212	0.067	2.359
	大货车	0.151	0.008	0.280	0.254	0.013	0.472	0.291	0.015	0.542
	汽车列车	0.117	0.006	0.218	0.204	0.011	0.380	0.246	0.013	0.459
	小计	2.960	0.272	3.690	5.437	0.507	6.654	7.005	0.660	8.434
周张路立交-千榆路立交	小客车	1.274	0.136	0.101	2.259	0.241	0.179	2.934	0.313	0.232
	大客车	0.274	0.008	1.268	0.444	0.013	2.052	0.522	0.015	2.415
	小货车	1.532	0.073	0.768	1.033	0.142	1.490	1.344	0.198	2.084
	中货车	1.433	0.024	0.844	0.808	0.045	1.572	1.130	0.063	2.199
	大货车	0.141	0.007	0.262	0.232	0.012	0.431	0.271	0.014	0.505
	汽车列车	0.109	0.006	0.204	0.186	0.010	0.347	0.230	0.012	0.428
	小计	2.763	0.254	3.445	4.961	0.463	6.071	6.531	0.616	7.864
千榆路立	小客车	1.192	0.127	0.094	2.170	0.231	0.172	2.794	0.298	0.221
	大客车	0.256	0.008	1.186	0.426	0.013	1.971	0.497	0.015	2.301

交-十 渡立 交	小货车	0.498	0.068	0.719	0.992	0.136	1.431	1.376	0.189	1.985
	中货车	0.406	0.023	0.789	0.775	0.043	1.509	1.076	0.060	2.095
	大货车	0.131	0.007	0.245	0.222	0.012	0.414	0.258	0.013	0.481
	汽车列车	0.102	0.005	0.190	0.179	0.009	0.333	0.219	0.011	0.408
	小计	2.586	0.238	3.224	4.764	0.444	5.830	6.221	0.585	7.490
十渡 立交- 首都 外环 高速 立交	小客车	0.926	0.099	0.073	1.945	0.207	0.154	2.705	0.288	0.214
	大客车	0.199	0.006	0.922	0.382	0.011	1.767	0.481	0.014	2.227
	小货车	0.387	0.053	0.558	0.889	0.122	1.283	1.332	0.183	1.922
	中货车	0.315	0.018	0.614	0.695	0.039	1.353	1.042	0.058	2.028
	大货车	0.102	0.005	0.190	0.199	0.010	0.371	0.250	0.013	0.466
	汽车列车	0.079	0.004	0.148	0.160	0.008	0.298	0.212	0.011	0.395
	小计	2.009	0.185	2.505	4.270	0.398	5.226	6.022	0.568	7.251

根据已建成的高速公路运营期汽车尾气监测结果,运营期汽车尾气影响范围主要集中在公路两侧距离道路中心线 40m 范围内,公路两侧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居民的污染影响,并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,且未来汽车技术的提高和推广使用低污染汽车燃料,汽车排放尾气中的 CO、NOX 会持续降低。

②食堂油烟

本项目沿线服务设施处设有员工餐厅,主要产生餐饮油烟,主要污染物为油烟、颗粒和非甲烷总烃。

平峪服务区就餐人员为 80 人,监控通信分中心就餐人员为 56 人,养护工区就餐人员为 44 人,桥隧养护管理站就餐人员为 38 人,年运行 365 天。依据《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)附录 A 中的表 A.1 餐饮服务单位的规模划分,沿线服务设施均按照小型餐饮服务单位评价。参照《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)附录 A 表中 A.1 中推荐排放量,油烟排风量 8000m³/h。

依据《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)中的有关规定,需安装油烟净化设施,油烟去除效率至少在 90%以上、颗粒物去除效率至少在 85%以上、非甲烷总烃去除效率至少在 75%以上,保证油烟最高排放浓度低于 1mg/m³,颗粒物最高排放浓度低于 5mg/m³,非甲烷总烃最高排放浓度低于 10mg/m³。本项目计划在灶口上方各安装一座集气罩,收集油烟后,经引风机将废气引入油烟净化器进行处理。

人均食用油消耗量以每人每天 30g 计,炒菜时油烟挥发一般为用油量的 1%~3% 1%~3%,评价取 3%。每天餐厅制作运行时间按 4h 计,年运行以 365 天计。引用北京市《餐饮业大气污染物排放标准编制说明》中资料,中川湘家常菜等中浓度废气颗粒物初始浓度为 20~30mg/m³,评价取 25mg/m³、非甲烷总烃初始浓度为 20~40mg/m³,评价取

30mg/m³。

表 2.2-13 沿线服务设施餐饮油烟排放情况

服务设施	污染物名称	就餐人数	年耗油量(t/a)	产生情况		排放情况		排风量(m ³ /h)
				年产生量(t/a)	产生浓度(mg/m ³)	年排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	
平峪服务区	油烟	80	0.876	0.026	2.3	0.003	0.225	8000
	颗粒物	80	0.876	0.292	25	0.044	3.75	
	非甲烷总烃	80	0.876	0.350	30	0.088	7.5	
监控通信分中心	油烟	56	0.613	0.018	1.6	0.002	0.16	8000
	颗粒物	56	0.613	0.292	25	0.044	3.75	
	非甲烷总烃	56	0.613	0.350	30	0.088	7.5	
养护工区	油烟	44	0.482	0.014	1.2	0.001	0.12	8000
	颗粒物	44	0.482	0.292	25	0.044	3.75	
	非甲烷总烃	44	0.482	0.350	30	0.088	7.5	
桥隧养护管理站	油烟	38	0.416	0.012	1.1	0.001	0.11	8000
	颗粒物	38	0.416	0.292	25	0.044	3.75	
	非甲烷总烃	38	0.416	0.350	30	0.088	7.5	

(4) 固体废物

本项目运营期固体废物主要为沿线服务设施产生的生活垃圾、污水处理站污泥等。

①生活垃圾

沿线服务设施每天工作人员约 263 人，流动人员约 3744 人，全年 365 天，故生活垃圾产生量为 487.9kg/d、178.084t/a。沿线服务设施产生的生活垃圾应集中分类收集后由所在区环卫部门定期清运。

②污水处理站污泥

沿线服务设施设置的污水处理站产生的污泥量参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）计算。

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：E_{产生量}—污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q—核算时段内排污单位废水排放量，m³；

W_深—有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

本项目废水产生量为 33487.29m³/a，则干污泥产生量为 5.693t/a。污泥含水率按 95%

计算，本项目污泥量约 113.86t/a，属于一般固体废物，对污泥进行定期清运，委托污泥处置单位统一收集处理。

表 2.2-14 沿线服务设施固体废物产排情况

服务设施名称	固体废物	基数	定额	产排生量		去向
				kg/d	t/a	
平峪服务区	生活垃圾	80 人	0.5kg/d	40.000	14.600	集中分类收集， 环卫清运
		3744 人	0.1kg/d	374.400	136.656	
	干污泥	91.746m ³	1.7×1×10 ⁻⁴	15.597	5.693	污泥处置单位 处理
监控通信中心	生活垃圾	56 人	0.5kg/d	28.000	10.220	集中分类收集， 环卫清运
养护工区	生活垃圾	44 人	0.5kg/d	22.000	8.030	
桥隧养护管理站	生活垃圾	38 人	0.5kg/d	19.000	6.935	
收费站	生活垃圾	45 人	0.1kg/d	4.500	1.643	集中分类收集， 环卫清运
小计	生活垃圾			487.9	178.084	
	污泥			15.597	5.693	

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

本项目位于房山区西南部，路线全线布设在太行山区，起点位于房山区大石窝镇石门村，终点位于市界十渡镇处，地理坐标为 N39°32'39"~39°45'52"，E115°28'04"~115°46'43"。

房山区位于北京市西南部，介于北纬 39°30'~39°55'、东经 115°25'~116°15'之间。北部门头沟区，东北与丰台区毗连，东隔永定河与大兴区相望，南部和西部分别与河北省涿州市和涞水县接壤。总面积 2019 平方公里。

3.1.2 地形地貌

房山区处于华北平原与太行山交界地带，地质构造属华北地台燕山沉降带中的西山凹陷上升褶皱区。地貌类型复杂多样，由西北向东南依次为中山、低山、丘陵、台地、洪冲积平原和冲积平原。山区地貌峡谷相间，山峰突兀，坡麓陡峭，气势雄伟。低山为本区主要地貌类型，分布面积约 900km²，海拔在 800m 以下。其洪冲积平原和冲积平原主要分布在永定河与大石河、大石河与拒马河之间，地势平坦、土层厚，有优良稳定的自然生态，是本区的主要农业区。

本项目线路位于北京市西部山区。在构造活动、气候条件等因素作用下，整体地势西高东低，地貌由西、西北、北部的山地地貌单元逐渐向东、东南、南过渡为山前丘陵、台地及平原地貌单元。线路附近山区最高的海陀山海拔为 2334m，平原海拔一般不超过 100m，绝大部分为 30~50m，地势最低的地段海拔仅 8m，最高点与最低点的相对高差 2326m。

路线从 K0~K30 穿越的地貌单元有低山丘陵、断块抬升控制的中、低山地貌单元和山地沟谷地貌单元，山势险峻，沟壑纵横。沿线地形变化大、形态复杂。

3.1.3 水文地质

拟建线路主要穿越丘陵地貌单元、中低山地貌单元及山地沟谷地貌单元，沿线分布的地层以中元古界沉积岩为主，在山间冲沟与河谷地带分布第四纪更新统洪冲积层，在山麓斜坡带分布第四纪更新统残坡积层。

拟建线路附近及周边浅表层普遍分布有第四系松散堆积层，按沉积成因可分为：人工堆积层、冲洪积层与坡积层，局部还分布崩积层与泥石流堆积物。其中，山麓斜坡带该层厚度较薄，一般不超过 2m；山间沟谷(河流)带该层厚度较大，一般厚度不超过 10m，宽谷中心带厚度可能大于 20m；岩性以碎石土、粉土及砂土互层为主，其中碎石土层中漂石、块石含量较大。

拟建线路附近及周边基岩主要出露的中元古界沉积岩，岩性主要为蓟县系雾迷山组海相沉积的碳酸盐岩，形成较典型的碳酸盐岩陡峭地貌形态。白云岩岩性稳定，以灰白色、中厚层状构造、近水平层理为主，多发于竖向共轭剪节理，局部可见岩溶发育。

3.1.4 气候气象

房山区属北温带大陆性季风气候，一年四季分明，昼夜温差明显，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，春季干旱多风，秋季秋高气爽而短促。房山气象站统计 2002 年至 2021 年 20 年平均风速为 2.0m/s，主导风向为 SSW 风，风向频率为 10.7%，多年静风频率 7.4%。年平均气温 12.7℃，累计年极端最高气温为 38.0℃，累计年极端最低气温-15.3℃，最热月平均温度 26.7℃（7 月），最冷月平均温度-3.6℃（1 月）。降水季节分布不均，年平均降水量为 552.1mm，降水主要集中在 6~8 月。多年平均气压 1011.4hPa，多年平均相对湿度 56.6%。

3.1.5 土壤

房山区土壤类型多样，垂直分布明显。主要土类有草甸土、棕壤土、褐土、潮土、水稻土、沼泽、风沙土七个土类。各类土壤自高向低分布，规律明显。从全区分布看，西部为山地草甸土、棕壤、褐土分布区，中部和中北部为山前褐土分布区；东部和南部为潮土、沼泽土、风沙土分布区。平原各类土壤土层厚、质地适中，耕作性能好。低山丘陵土层较薄，中山区土壤受地形影响，厚薄相差悬殊，但土壤肥力较好，适宜发展果树及水土保持林等。

3.1.6 动植物

房山区地处太行山脉与华北平原的过渡地带，地理位置优越，地貌复杂多样。受暖温带大陆性季风气候影响，植物茂盛，种类众多，自然生态环境优良，历史上野生动物资源十分丰富。

房山地区主要分布有野生哺乳类动物 7 目、17 科、43 种，鸟类 200 多种，爬行动物类 3 目、5 科、21 种，两栖类动物 2 目、4 科、7 种，鱼类主要以鲤科、鳅科为主的 40

多种野生鱼类。

房山地区主要植物种类共 137 科、545 属、1064 种，其中被子植物 120 科、521 属、1026 种；蕨类植物 12 科、15 属、23 种；裸子植物 5 科、9 属、15 种；野生植物有 116 科、391 属、777 种；栽培植物有 73 科、169 属、283 种；变种 28 种。

3.2 环境保护目标调查

本项目沿线环境敏感区分布有北京市房山拒马河水生野生动物自然保护区、拒马河地表饮用水水源保护区、张坊应急水源、房山世界地质公园、十渡风景名胜区、拒马河重要湿地及各乡镇的生态保护红线和生态空间，村镇分布相对较少。

3.2.1 拒马河水生野生动物自然保护区

北京市房山拒马河水生野生动物自然保护区位于北京市西南部拒马河部分河段，行政区域涉北京市房山区张坊镇和十渡镇。

北京市房山拒马河水生野生动物自然保护区于 1996 年 11 月经由北京市市政府批准成立。根据《自然保护区类型及划分原则》(GB/T14529-93),北京市房山拒马河水生野生动物自然保护区属于野生动物类型的自然保护区，主要保护对象为水生野生动物，包括多鳞白甲鱼、黄线薄鳅、大鲵及北京市级重点保护水生野生动物。

3.2.1.1 保护区范围及功能区划

保护区范围：保护区边界北起狼儿河大桥，南至张坊大桥，全长 42.373 公里，占地面积 6.752 平方公里，行政区域跨越北京市的十渡和张坊两镇。

核心区：十渡镇后石门公路桥至四渡桥，全长 17.91 千米，面积 2.755 平方千米。依据保护区边界确定原则，该河段保护区边界为以河流中心线为界，向两侧各延伸 75 米，或以保护区河段一侧堤岸（省界或堤岸）为基准向对岸外延 150 米；若保护区河段实际宽度超过 150 米，则以河段实际宽度为保护区界。

缓冲区：十渡镇十八渡狼儿桥至后石门公路桥，全长 12.285 千米，面积 1.896 平方千米。依据保护区边界确定原则，该河段保护区边界为以河流中心线为界，向两侧各延伸 75 米，或以保护区河段一侧堤岸（省界或堤岸）为基准向对岸外延 150 米；若保护区河段实际宽度超过 150 米，则以河段实际宽度为保护区界。

十渡镇四渡桥至下游张坊镇张坊大桥，全长 12.178 千米，面积 2.101 平方千米。依据保护区边界确定原则，该河段大部分保护区边界为以河流中心线为界，向两侧各延伸 75 米；若保护区河段实际宽度超过 150 米，则以河段实际宽度为保护区界。此外，部分

河段因河岸一侧为河北界，因此其边界范围为从保护区北京界向北京一侧延伸 150 米。

3.2.1.2 保护对象及要求

保护区性质：野生动物类型保护区。

保护对象：（1）多鳞白甲鱼、黄线薄鳅、尖头高原鳅、马口鱼、黑鳍鲈、宽鳍鱮、尖头鲢和拉氏鲢等重要水生生物及其生境；（2）黑鹳等重要鸟类及其生境；（3）保护区河流与陆域形成的湿地生态系统。

《北京市房山拒马河水生野生动物自然保护区管理工作方案（2022 年修订）》及京政农发〔1998〕029 号等有关规定：

第六条保护区核心区禁止一切非法捕捞活动。因科学研究等特殊情况需要捕捉保护区重点保护水生野生动植物的，须经有关主管部门批准，并注明重量、尾数，必须在捕捉作业完成后，向渔政部门申请验收。

第七条保护区划定的缓冲区，每年 4-9 月为禁捕期，10 月至来年 3 月为准捕期。在规定的准捕期内进行捕捞的到渔政监督管理站领取捕捞许可证，按要求规定的网目标准进行捕捞。

第八条在保护区沿岸进行建设，其建设项目对水生野生动植物的生存环境产生不利影响或造成水质污染的，建设单位应当提交环境影响报告书，环境保护部门在审批时应当征求同级渔业行政主管部门意见。

3.2.1.3 自然资源

拒马河流域野生动物资源十分丰富。经调查，流域内有大、中型兽类 6 目、10 科、14 种，其中包括国家级保护动物狍、斑羚等。鸟类 13 目、35 科、95 种，其中包括国家一级保护鸟类金雕、黑鹳等。昆虫 11 目、54 科、128 种。此外，还分布有金线蛙、虎斑游蛇、山地麻蜥等两爬类动物。

保护区内鱼类资源也十分丰富。在 2018 年的 5 月、8 月和 10 月，中国水产科学研究院资源与环境研究中心对拒马河中的大型水生生物资源进行了 3 次系统的调查。调查发现发现的 32 种鱼类中，中上层鱼类 7 种，包括麦穗鱼、中华鲢、高体鲢、青鳉、圆尾斗鱼、宽鳍鱮和马口鱼，占河流鱼类种类的 22%；中下层鱼类 10 种，包括，草鱼、棒花鱼、鲫、点纹银鱼、中间银鱼、尖头鲢、拉氏鲢、东北颌须鱼、黑鳍鲈和兴隆山小鳊鱼，占河流鱼类种类的 31%；底层鱼类 15 种，棒花鱼、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、乌苏里拟鲮、大鳞副泥鳅、泥鳅、花斑副沙鳅、赛丽高原鳅、尖头高原鳅、达里湖高原鳅、中华刺鳅、子陵吻虾虎鱼、波氏吻虾虎鱼、黄黝鱼、鲇，占河流鱼类种类的 47%。

北京市房山拒马河水生野生动物自然保护区属暖温带半湿润大陆性气候，其植被分布具有明显的暖温带落叶阔叶林区区域北部亚带植被特色，植物种属比较丰富，全国植物区系的 15 个分布区类型在拒马河流域均有反应，并具有多数石灰岩地区特有的植物。据不完全统计，保护区内共有野生植物 185 科、505 种（包括亚种、变种等）。其中蕨类植物 9 科、19 种；裸子植物 3 科、8 种；被子植物 91 科、543 种；经过初步鉴定和编目的维管束植物就达 85 科、323 属 505 种（含变种、变型）。保护区内植物集中于菊科、禾本科、豆科、蔷薇科等一些世界性的大科。其中包括国家级保护植物大豆、胡桃楸、紫椴、青檀等。拒马河流域属于暖温带半湿润区阔叶落叶林区域，属于石灰岩山地。区内的青檀林、懈栋林群落、黄护灌丛、称猴桃灌丛、鹤耳杨灌丛及沟谷杂木林及灌丛构成了十分丰富的四级景观特色。

3.2.2 饮用水水源保护区

根据北京市人民政府《关于房山区集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（京政函[2016]138 号）、《关于房山区拒马河地表饮用水水源保护区划分方案的批复》（京政字[2019]11 号）等有关资料，沿线涉及有区级饮用水水源保护区，为拒马河地表饮用水水源地、张坊应急水源地。

（1）拒马河地表饮用水水源地

拒马河地表饮用水水源属河流饮用水水源地，共有两个取水口，分别位于五渡和三渡，设一级保护区、二级保护区及准保护区。

一级保护区范围：

五渡取水口上游 1000 米处的六渡 1 号桥，下游至拦水坝，三渡取水口上游 1000 米，下游至拦水坝，河道两侧 50 米范围，遇山脊线，防洪堤以山脊线和防洪堤为界。

胜天渠五渡取水口至下寺村渠段，以渠道宽度为界。

二级保护区范围：

一级保护区以及一级保护区上游 2000 米河道沿岸纵深 1000 米，遇山脊线的以山脊线为界。胜天渠不设二级保护区。二级保护区不含一级保护区范围。

准保护区范围：

拒马河饮用水源地取水口上游北京市市域内的流域汇水范围，包括蒲洼乡、十渡镇全境以及张坊镇的千河口村和穆家口村村域范围。胜天渠不设准保护区。不含一级保护区和二级保护区范围。

(2) 张坊应急水源

张坊应急水源地为岩溶裂隙潜水型大型水源地，设一级保护区，设二级保护区，设准保护区。

张坊应急水源地一级保护区是以水源井为核心的 60 米范围。

二级保护区范围为：以房易路和市界交点为起点，沿房易路向东，至房易路与玉带路交点，向正南至张坊镇镇界，沿张坊镇镇界至起点围成的范围，面积 3.4km²（不含一级保护区范围）。

张坊应急水源地准保护区范围为：张坊镇、大石窝镇和长沟镇全部镇域范围，面积为 254km²（不含一级和二级保护区范围）。

3.2.3 风景名胜区

本项目涉及十渡风景名胜区、云居寺风景名胜区，为市级保护等级。

十渡风景名胜区于 2000 年北京市人民政府关于公布首批市级风景名胜区的他通知（京政发〔2000〕8 号）。十渡风景名胜区，位于房山区境内，总面积 301 平方公里，西起区界，东至五眼井，南起区界，北至黄土岭。

云居寺风景名胜区于 2004 年北京市人民政府公布为市级风景名胜区。

3.2.4 地质公园

房山世界地质公园内的周口店“北京人”遗址于 1961 年被列为第一批全国重点文物保护单位，1987 年被联合国教科文组织列入世界文化遗产名录。2004 年北京十渡国家地质公园、河北野三坡国家地质公园获得授牌，成为了第三批国家地质公园。2006 年 9 月 17 日，“中国房山世界地质公园”正式获得联合国教科文组织批准并授牌。

公园划分为一个中心、一条生态走廊和八个园区：十渡园区位于房山区西南部，总面积 313.68km²。园区由东湖港景区、西湖港景区、仙栖洞景区、龙仙宫景区、仙峰谷景区、孤山寨景区、万景仙沟景区、普渡山庄景区等主要景区构成。园区内的岩溶地貌景观丰富，有墙状山、板状山、塔状山、峡谷以及成群发育的岩溶洞穴。

房山世界地质公园划分为五大功能区，包括：综合服务区、地质景观游览区、地质遗迹保护区、居民点保留区、自然生态区。地质遗迹保护区只分布在周口店园区、石花洞园区、上方山-云居寺园区内，其他功能区八大园区内均有分布。

房山世界地质公园地质遗迹保护区划分为特级保护区、一级保护区、二级保护区和三级保护区四个等级。各级保护区均严禁各种采石、采矿、盗挖化石、放牧、取沙、采

伐、修墓活动；未经主管部门的批准，任何单位和个人不得进行采掘化石和其它勘查活动。

（一）特级保护区（点）

特级遗迹保护点 6 个，包括石花洞内未开放的 4-6 层洞穴、银狐洞内未开放段，猿人洞、新洞、山顶洞、田园洞等古人类化石遗迹洞穴内部区域，石经山藏经洞、云居寺石经地窖等。

（1）不允许任何游人和居民进入，仅允许经过批准的科研、管理人员进入开展保护和科研活动；

（2）不允许设立任何建筑设施；

（3）周口店园区古人类遗迹挖掘点，如第一地点、田园洞等区域设置监视岗，派专人巡视保护；

（4）石花洞、银狐洞等洞内重要地质遗迹设游客隔离设施，如玻璃罩、护网等。

（二）一级保护区

保护区总面积 5.97km²，包括龙骨山猿人洞、山顶洞、新洞、田园洞等洞穴周边区域，石经山藏经洞、石经地窖及石花洞、银狐洞周边区域等。

（1）除必要的地质遗迹保护巡视道和相关设施外，禁止建设其它无关的设施和建筑；

（2）可以安置必需的标识物、游赏步道和相关设施，但必须因地制宜，其体量、色调应与景观环境协调，不允许建设机动车道；

（3）严格控制游客总量、瞬时游客量。

（三）二级保护区

保护区总面积 106.20km²，包括圣莲山莲子峰周边、百花山及白草畔主峰、白石山瀑布群及构造峰林区域、拒马河流域以及特级、一级保护区（点）周边的地质遗迹点分布区域。

（1）按规划建设必要的旅游设施，不允许建设与科考、游览无关的项目；

（2）控制游客数量，不得超过环境容量。

（四）三级保护区

保护区总面积 207.83km²，为二级保护区外围部分区域。

（1）按园区规划实施有序建设，禁止安排与园区环境不协调的设施；

（2）建设与公园主题吻合的休闲娱乐设施和餐饮、接待等旅游服务设施，不允许

建设宾馆、疗养院等大型服务设施。

(3) 拒马河大兴安石海河段严禁采石采砂。

3.2.5 生态保护红线

根据北京市生态环境准入清单（2021年版），路线涉及十渡镇、张坊镇及大石窝镇的优先保护单元——生态保护红线，执行《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《北京市生态控制线和城市开发边界管理办法》，执行全市生态环境总体准入清单中饮用水水源保护区及准保护区的准入要求；涉及生态空间的，按照属性（森林公园、地质公园、风景名胜区、湿地公园、生态控制区其他区域）执行北京市生态环境总体准入清单要求。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 声环境质量现状评价

3.3.1.1 区域噪声源调查

本项目所在区域以山区为主，同类交通噪声源主要为高速公路、二级公路、客货铁路，工程线路主要以枢纽、互通、桥梁等形式横跨现有交通设施。路线与既有交通干线相交情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 路线与既有交通干线相交情况

序号	交通干线	现状道路等级	车道	本工程内容	受影响敏感点
1	京昆高速	高速公路	双向六车道	全互通	无
2	周张路	二级公路	双向两车道	互通立交	1-蔡家口村
3	千榆路	三级公路	双向两车道	分离式	3-三合庄村
4	六石路	三级公路	双向两车道	分离式	4-五合村
5	涞宝路	三级公路	双向两车道	全互通	5 马安村
6	京原铁路	国铁I级	单线	分离式	3-三合庄村、4-五合村、6 平峪村

3.3.1.2 监测布点方案

项目为高速公路，沿线与多处交通干线相交，本次环境质量监测工作以敏感点监测为主，并考虑不同声功能区的声环境质量。

(1) 布点原则

- ①评价范围内无明显声源时，选择区域内代表性的村庄、学校布点；
- ②评价范围内有交通噪声声源时，考虑选择受既有噪声源和本项目共同影响的点位，同时考虑不同声功能区声环境质量。

③当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，选取代表性楼层设置测点。

(2) 监测布点

本次监测调查点位共计 9 处，调查现状值为 6 处、背景值 3 处，其中现状值考虑了受周张路、千榆路、涑宝路、京原铁路受影响的敏感点，背景值均匀布设在不同路段，满足区域声环境评价需求。

监测布点详见表 3.3-2 和图 3.3-1。

表 3.3-2 沿线声环境现状监测布点详情

序号	监测点名称	编号	地理坐标	声功能区	监测点位位置	监测频次及因子	备注
1	蔡家口村	N-1	39°35'36.51"北 115°45'33.51"东	4a 类 (周张路)	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	监测不少 20min, 等效连续 A 声级	现状值
		N-2	39°35'36.16"北 115°45'32.42"东	4a 类	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	监测不少 20min, 等效连续 A 声级	现状值
		N-3	39°35'25.60"北 115°45'32.88"东	1 类	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	监测不少 5min, 等效连续 A 声级	背景值
2	大峪沟村	N-4	39°36'17.73"北 115°44'7.79"东	1 类	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	监测不少 5min, 等效连续 A 声级	背景值
3	三合庄村	N-5	39°37'54.20"北 115°42'14.47"东	1 类	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	监测不少 20min, 等效连续 A 声级	现状值
4	五合村	N-6	39°39'17.90"北 115°37'0.03"东	1 类	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	监测不少 20min, 等效连续 A 声级	现状值
5	马店村	N-7	39°40'7.20"北 115°35'21.98"东	1 类	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	监测不少 20min, 等效连续 A 声级	现状值
6	平峪村	N-8	39°39'41.17"北 115°32'29.32"东	1 类	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	监测不少 5min, 等效连续 A 声级	背景值
7	京原铁路 源强	N-9	39°38'0.81"北 115°42'19.86"东	4b 类	-	监测列车通过时 噪声级，等效连续 A 声级	现状值

(3) 监测频次及因子连续监测 1 天，昼间（06:00~22:00）和夜间（22:00~06:00）分别监测 1 次，受现有交通干线影响的现状值每次测量不低于平均运行密度的 20min 的等效连续 A 声级，区域背景值每次监测时间不低于 5min，京原铁路监测列车通过时噪声级。

3.3.1.3 监测结果评价

(1) 评价方法

现状评价因子同监测因子，即等效连续 A 声级。采用噪声实测值（Leq(A)）与《声

环境质量标准》（GB3096-2008）直接对比的方法。

（2）敏感点处声环境质量

沿线敏感点声环境质量现状监测结果见表 3.3-3。

表 3.3-3 敏感点声环境质量现状及类比监测结果一览表

监测点名称	编号	测点位置	声功能区	昼间			夜间			类比敏感点
				数值	标准	分析	数值	标准	分析	
蔡家口村	N-1	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	4a	68	70	达标	51	55	达标	-
	N-2	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	1	54	55	达标	45	45	达标	
	N-3	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	1	51	55	达标	38	45	达标	
大峪沟村	N-4	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	1	45	55	达标	38	45	达标	-
三合庄村	N-5	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	1	49	55	达标	41	45	达标	-
五合村	N-6	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	1	46	55	达标	39	45	达标	-
马安村	N-7	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	1	50	55	达标	44	45	达标	-
平峪村	N-8	居民住宅 1 楼窗外 1m、距地面高度 1.2m 处	1	49	55	达标	42	45	达标	-
京原铁路	N-9	边界处 (30m)	4b	68	70	达标	59	60	达标	-

根据表 3.3-3-1 可知，沿线交通干线两侧 4a 类区昼间噪声值范围 63~68dB(A)、夜间噪声值范围 50~53dB(A)，1 类区昼间噪声值范围 50~53dB(A)、夜间噪声值范围 39~44dB(A)，代表性敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4 类、1 类标准限值。采用类比法，全线声环境保护目标处声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值。

采用类比法，全线声环境保护目标处声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值。

不同功能区声环境质量范围值不同，临近既有交通干线一侧的敏感点声环境质量会受到现有交通噪声一定影响。

3.3.2 水环境质量现状评价

3.3.2.1 地表水

（1）区域水系情况

房山区范围内河流属于大清河及永定河水系，有大小河流十余条，最主要的河流有大石河、小清河、永定河和拒马河。

本项目位于拒马河流域。拒马河为大清河北支主要支流，发源于河北省涞源县北部

山区，在十渡镇大沙地附近进入北京市房山区境内，自西向东流经十渡、张坊、大石窝三个乡镇及其平峪村、六渡村、十渡村，穆家口、千河口等村，至张坊水文站出山后，于下游铁索崖（落宝滩）分为南、北两支。南支称南拒马河，进入河北省，北支称北拒马河，在镇江营处又分成南支、中支、北支三个分支，流经北京市和河北省。拒马河跨越河北、北京两省市，河道长度 200km，流域总面积 10154km²；其中北京境内河道总长 59.4km。北京境内较大支沟有马鞍沟、千河口沟、北泉水河和南泉水河等。

距本项目最近的地表水体为拒马河，属大清河水系。本项目路线不跨越拒马河，主要跨越其沟渠，项目涉及 6 条支沟。

①平峪沟

平峪沟位于房山区十渡镇，流域面积 9.01km²，沟道全长 7.19km，沟道平均比降为 0.0616。流域内涉及行政村平峪村。

②马鞍沟

马鞍沟发源于蒲洼乡宝水村，自北向南流经宝水村、蒲洼村、议合村、卧龙村、马安等村，于十渡镇十渡村入拒马河，河道长为 27.4km，流域面积 121km²，沟道平均比降为 0.0685。

③五合沟

五合沟位于房山区十渡镇，流域面积 29.5km²，沟道全长 15.67km，沟道平均比降为 0.069。流域内涉及行政村共 4 个，分别为栗元厂村、王老铺村、五合村、六渡村。

④千河口北沟

千河口北沟位于房山区张坊镇，流域面积 13.85km²，沟道全长 7.68km，沟道平均比降为 0.0738。流域内涉及行政村共 2 个，分别为王老铺村、千河口村。

⑤千河口沟（仙栖沟）

千河口沟发源于房山区张坊镇东关上村，自北向西南流经三合庄、瓦沟等村，于千河口村入拒马河，河道长 18.3km，流域面积 73km²，沟道平均比降为 0.0734。

⑥大峪沟

大峪沟位于房山区张坊镇，流域面积 22.14km²，沟道全长 7.77km，沟道平均比降为 0.086。流域内涉及行政村共 4 个，分别为大峪沟村、北白岱村、西白岱村、南白岱村。

(2) 水环境质量

根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》以及《北京市地面

水环境质量功能区划调整情况表》(京环发〔2006〕195号),拒马河水体功能为规划集中式生活饮用水水源地,水质为II类。

表 3.3-4 拒马河现状水质情况

监测时间	水体功能	2023.01	2023.02	2023.03	2023.04	2023.05	2023.06	达标情况
拒马河	II类	II	II	II	II	II	II	达标
监测时间	水体功能	2023.07	2023.08	2023.09	2023.10	2023.11	2023.12	达标情况
拒马河	II类	II	II	II	II	II	II	达标

本次评价引用北京市生态环境局公布的2023年1月~2023年12月拒马河水质的相关资料,2023年拒马河水质能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准,水质状况较好。

3.3.2.2 地下水

房山区水资源充足。总储量6.8亿立方米。其中,地下水储量3.6亿平方米,水面面积500多万平方米。房山区境内有大小河流13条,拒马河、大石河回旋曲折,永定河、小清河穿境而过。本工程所在地地下水埋藏类型主要为第四系孔隙潜水,主要补给源为大气降水补给、上游地下径流补给,主要赋存于粉土层及砂类土层中。

地下水水质保持稳定,与2013年相比,全市地下水水质总体稳定,水位持续回升。浅层地下水与地表水和大气降水联系密切,水质易受到扰动;深层地下水水质保持天然状态,主要受到铁、锰、氟化物等水文地质化学背景影响。

3.3.3 环境空气质量现状评价

项目所在地区环境空气有一类功能区、二类功能区,项目所在区域环境空气质量达标判定,优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论,数据不足条件补充调查。

3.3.3.1 有关污染源调查

通过现场踏勘等工作,本项目沿线人为活动以村庄为主,沿线环境空气污染源主要为汽车尾气、道路扬尘。

3.3.3.2 二类功能区环境空气质量

根据《2022年北京市生态环境状况公报》,北京市及房山区环境空气质量现状见表3.3-5。

表 3.3-5 2022年北京市及房山区环境空气质量监测结果

地区	污染物	评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况	标准来源
北京	PM _{2.5}	年平均浓度	μg/m ³	30	35	85.7	达标	《环境

	PM ₁₀	年平均浓度		54	70	77.1	达标	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准
	SO ₂	年平均浓度		3	60	5.0	达标	
	NO ₂	年平均浓度		23	40	57.5	达标	
	O ₃	日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值		171	160	106.9	不达标	
	CO	24小时平均第95百分位浓度	mg/m ³	1.1	4.0	27.5	达标	
房山区	PM _{2.5}	年平均浓度	μg/m ³	31	35	88.6	达标	
	PM ₁₀	年平均浓度		50	70	71.4	达标	
	SO ₂	年平均浓度		3	60	5.0	达标	
	NO ₂	年平均浓度		23	40	57.5	达标	

由上表可知,2022年北京市及房山区大气环境中细颗粒物(PM_{2.5})、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、可吸入颗粒物(PM₁₀)、一氧化碳(CO)能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准限值,臭氧(O₃)不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准限值。

3.3.3.3 一类功能区环境空气质量

为了解沿线一类区环境空气质量情况,选用不受认为活动影响的区域布点,故委托公司开展现场采样和检测分析工作。

表 3.3-6 监测布点及监测项目

监测点位编号	监测点位	地理坐标	监测因子	监测时段	相对位置关系	备注
01	平峪村村庄北侧	39°39'58.14"北 115°32'38.29"东	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、 TSP	连续7天	服务区	风景名胜 区

在连续监测的7天内,大气污染物指标能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中一级标准限值,为达标区。

3.3.4 生态环境现状调查

3.3.4.1 生态功能定位

(1) 主体功能区

根据《北京市主体功能区划》,将全市国土空间确定为四类功能区域和禁止开发区域。四类功能区分别为:首都功能核心区、城市功能拓展区、城市发展新区、生态涵养发展区。

生态涵养发展区:发展原则:

生态优先。强化生态保护，完善生态补偿机制，健全生态屏障体系和生态服务功能。适度开发。严格强化耕地保护，控制区域开发强度，适度提高现有开发区容积率和土地使用效率。

绿色导向。坚持把环境保护作为产业发展的前提，加快退出高耗能、高污染行业，建立生态友好型产业体系。

禁止开发区域：是按照《全国主体功能区规划》有关要求，禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态空间。本市禁止开发区域包括世界自然文化遗产、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园和重要水源保护区。该区域按照《中华人民共和国森林法》、《风景名胜区条例》等现行法律法规规定和相关规划实施保护和利用。

管制原则：

依法管理。按照国家相关法律法规，明确执法主体，建立完善执法体系，依法查处各类违法违规行为。

严格保护。建立政府主导、社会监督、公众参与的多层次监管体系。除必要的交通、保护、修复、监测及科学实验设施外，禁止任何与资源保护无关的建设。

集约利用。利用区域内独特的环境、文化资源，充分发挥教育、科研等功能，适当拓展休闲观光、科考探险功能。增强科技、资金投入，不断提高耕地的综合生产能力、生态服务能力和景观美化能力。

本项目路线涉及浅山区生态涵养区、地质公园和风景名胜区禁止开发区域，工程为市政基础设施，不属于工业化城镇化工程，工程建设及运营阶段落实各类生态环境保护措施，不会造成沿线自然资源和生态系统功能破坏，符合《北京市主体功能区划》的要求。

(2) 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，本项目位于 I-01-07 太行山区水源涵养与水土保持功能区。

主要生态问题：太行山山高坡陡，水土流失敏感性高，在长期不合理资源开发影响下，山地森林生态系统的严重退化，表现为生态系统结构简单、水源涵养能力低、水土流失重，干旱与缺水问题突出。

生态保护主要措施：加大退化生态系统恢复与重建的力度，有效实施坡耕地退耕还林还草措施；加强自然资源开发监管，严格控制和合理规划开山采石，控制矿产资源开发对生态的影响和破坏；发展生态林果业、旅游业及相关特色产业。

根据《北京市生态功能区划》，本项目位于 I-10-5 太行山山地落叶阔叶林生态亚区中十渡风景名胜区和房山西部水土保持区。

存在问题：旅游开发过度，生态环境受到破坏；地质崩塌、采矿易塌陷点多，容易发生地质灾害，水土流失严重。

保护与发展：①保护当地的自然植被，保护野生动植物，减少对旅游区的人类开发活动。进行生态旅游规划，通过生态旅游承载力的计算，适当控制旅游的人口数量。②要注意森林的抚育和保护，通过植树造林提高该区的森林覆盖率。禁止在高坡度区域进行开垦活动，通过山坡防护工程和山沟治理工程等一些工程措施，减轻水土流失现状。加强对采矿区的管理工作，尽量减少矿区的塌陷现象。

本项目工程建设落实好水土保持各项措施，做好沿线施工痕迹恢复和绿化工作，不会加剧沿线的水土流失，符合《北京市生态功能区划》的要求。

3.3.4.2 生态系统类型调查

本次采用遥感解译和现场调查相结合的方法，对评价区的生态系统类型进行调查和分析。生态系统分类采用《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021)中的二级分类系统，遥感数据采用 2022 年 8 月的高分 1 号 B 星遥感数据，分辨率 2m，解译结果如下。

表 3.3-7 评价区土地用地类型面积表

I 级分类	面积 (hm ²)	比例 (%)
森林生态系统	17.77	27.68
灌丛生态系统	23.47	36.56
草地生态系统	7.93	12.35
湿地生态系统	0.73	1.14
农田生态系统	10.24	15.95
城镇生态系统	4.05	6.31
合计	64.19	100.00

由上表可知，评价区以灌丛生态系统和森林生态系统为主，其面积占比为 36.56% 和 27.68%，其次分别为农田生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统，占比分别为 15.95%、12.35%、6.31%和 1.14%。

3.3.4.1 植被及植物多样性调查

植被调查采用遥感调查及实地调查相结合的方法。首先通过遥感影像初步识别出植被型，并绘制出植被图，并选择典型区进行实地调查，对植被型进一步细分出群系和群丛，同时对遥感判读结果进行校验，绘制出最终的植被分布图。

本项目实地调查主要采取样方调查法，在重点施工区域（路基、桥梁、隧洞等）以

及植被状况良好的区域实行样方重点调查，乔木群落样方面积为 400m^2 ($20\text{m}\times 20\text{m}$)，灌木植被样方面积为 100m^2 ($10\text{m}\times 10\text{m}$)，草地植被样方面积为 1m^2 ($1\text{m}\times 1\text{m}$)，记录样方内的乔木的种类、胸径、树高、生长状况和郁闭度等，灌木和草本则记载其组成种类、盖度、多度及平均高度。

根据调查结果，评价区植物种类比较丰富，共有维管植物 20 科 61 属 115 种，均为种子植物，其中裸子植物 2 科 3 属 4 种，被子植物 18 科 58 属 111 种，评价区域内未发现国家级、市级重点保护野生植物，未发现名木古树。

3.3.4.2 陆生脊椎动物多样性调查

评价区的植物资源现状调查采用样线调查和样方调查相结合的方法。样线调查法是参考地形图、植被分布等各类图件资料的基础上，在评价区设置若干条具有普遍性和代表性的调查线路徒步行走，记录路线中分布的所有维管束植物种类，对未知植物采集标本和拍摄相片进行业内鉴定。重点对珍稀濒危植物及特有植物（狭域分布植物）进行调查，记录其名称、分布地点（地理坐标）、种群数量和保护级别等。同时，调查记录外来入侵物种的种类、分布和危害程度。

按照《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》(HJ710.3-014)、《生物多样性观测技术导则 鸟类》(HJ710.4-014)、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》(HJ710.5-014)、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》(HJ710.6-014)等确定的技术方法，对各类野生动物开展了调查，主要采取了访谈法、样线法、总体计数法、痕迹计数法、资料收集法等方法。

根据实地考察及查阅相关资料可知，评价区共有脊椎动物 4 纲 18 目 39 科 101 种，其中爬行动物 1 目 3 科 9 种，两栖动物 1 目 2 科 3 种，鸟类 10 目 26 科 76 种，哺乳动物 6 目 8 科 13 种。

3.3.4.3 水生生物资源调查

水生生物野外调查方法主要依据《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》(HJ710.7-2014)、《淡水浮游生物研究方法》、《内陆水域渔业自然资源调查手册》，同时参照《水环境监测规范》(SL219-2018)等的相关要求进行。

水生生物资源调查主要针对工程涉及水域中的浮游动物、浮游植物、底栖生物、鱼类，根据实际情况设置合理水生生态调查断面，通过现场捕捞、查阅资料等方式，可得到评价区水样及部分野生生物，经检验、辨认可知，该区域水体共有浮游动物 13 种、浮游植物 9 种、底栖生物 8 种，鱼类 5 目 9 科 32 种。

3.3.4.4 土地利用现状评价

采用评价区 2022 年 8 月的高分 1 号 B 星遥感数据（分辨率 2m），用 arcgis10.8 软件对该数据进行遥感解译，可得到评价区的土地利用情况。土地类型参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）中的划分方法，解译结果见下表。

表 3.3-8 评价区土地用地类型面积表

I 级分类	面积 (hm ²)	比例 (%)
耕地	10.24	15.95
林地	41.24	64.25
草地	7.93	12.35
住宅用地	1.96	3.05
建设用地	2.09	3.26
水域及水利设施用地	0.53	1.14
合计	64.19	100.00

其中林地占地面积最大，占整个评价区面积的 64.25%，其次为耕地，占比 15.95%，草地面积第三，占比 12.35%，其余地类占地较少，分别为建设用地、住宅用地、水域及水利设施用地，占比为 3.26%、3.05%和 1.14%。

3.3.4.5 生态敏感区生态现状调查

本工程附近有生态敏感区 6 处，分别为十渡市级风景名胜区、十渡国家地质公园、房山世界地质公园（十渡园区）、云居寺市级风景名胜区、拒马河水生野生动物自然保护区（兼重要湿地、重要栖息地）、北京市生态保护红线。

表 3.3-9 线路与敏感区的位置关系

序号	名称	穿越桩号	穿越长度 (km)	工程形式	备注
1	十渡市级风景名胜区	K0+000~K31+000	31	桥梁和隧道为主	
2	十渡国家地质公园	K2+500~K31+000	28.5	桥梁和隧道为主	
3	房山世界地质公园	K5+300~K31+000	25.7	桥梁和隧道为主	十渡园区
4	云居寺市级风景名胜区	K2+500~K7+000	4.5	桥梁和隧道为主	
5	生态保护红线	全线间断式穿越		路基、桥梁、隧道	
6	拒马河水生野生动物自然保护区（兼重要湿地、重要栖息地）	未穿越	-		工程涉及跨越拒马河一条支流

4 环境影响预测与评价

4.1 生态环境影响评价

4.1.1 对土地利用的影响

4.1.1.1 工程占地影响

根据工程初步设计可知，本工程共占地 2.74km²，其中永久占地 1.54km²，临时占地 1.20km²。

4.1.2 对生态系统的影响

工程建设将导致森林、灌丛、草地、农田等生态系统面积减少。施工结束后，这些占地区转化为城镇生态系统，由此将会造成评价区生物量、生产力以及生态服务功能有所降低。在施工结束后，临时占地区的修复工程将会使该区域生态状况有所恢复。

4.1.3 对植被及植物资源的影响

工程占地区的植物种类主要包括山杨 (*Populus davidiana*)、侧柏 (*Platycladus orientalis*)、油松 (*Pinus tabulaeformis*)、荆条 (*Vitex negundo*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、等，均为当地常见物种，无珍稀濒危物种，因此，本工程不会造成植物物种的消失和生物多样性的下降，对植物资源影响较小。

4.1.4 对野生动物资源的影响

本工程施工地点多位于山区，因此对山区的爬行动物和哺乳动物影响较大，主要影响方式为施工扰动、扬尘、噪声等，会对施工区动物有驱赶作用，不会危及其生命安全；因工程远离水域，因此对水鸟和两栖动物影响较小；因大部分鸟类活动能力较强，因此对鸟类也影响较小。

4.1.5 对水生生态的影响

因工程不涉及拒马河干流，且唯一跨越的一条支流现已断流多月，因此对水生生态基本无影响。

4.1.6 对生态敏感区的影响

工程穿越 5 处生态敏感区，分别为十渡市级风景名胜区、十渡国家地质公园、房山世界地质公园（十渡园区）、云居寺市级风景名胜区、拒马河水生野生动物自然保护区（兼重要湿地、重要栖息地）。

施工在涉及敏感区处大部分穿越方式为桥梁和隧洞，会对其生态景观产生一定影响，但大多是短期的、可逆的、影响较小的，在施工过程中须同时进行对应的减缓措施，结束后及时进行生态修复，会极大的降低工程对敏感区的影响。

表 1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input checked="" type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （种子植物；野生脊椎动物） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （适宜生境、一般适宜生境、不适宜生境） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （植被型组、植被型、群系） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （植物丰富度、动物丰富度、生态系统多样性、物种特有性、外来物种入侵度、受威胁物种丰富度） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （云居寺市级风景名胜区、十渡市级风景名胜区、十渡国家级地质公园）、自然景观 <input type="checkbox"/> （）、自然遗迹 <input type="checkbox"/> （） 其他 <input type="checkbox"/> （）
评价等级		陆生：一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/> 水生：一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（64.2）km ² ；水域面积：（****）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

4.2 声环境影响评价

4.2.1 施工期

本项目建设工期为3年，施工过程中将使用多种大、中型设备进行机械化施工作业。施工机械噪声的特点是噪声值高，而且无规则，往往会对施工场地附近的村镇声环境敏感点产生较大的影响，因此，公路工程施工机械噪声必须十分重视。

4.2.1.1 不同施工阶段噪声源分析

根据公路施工特点，可以把施工过程分为四个阶段，即拆除过程、基础施工、路面施工、交通工程施工。

(1) 拆除过程：

拆除过程主要包括水泥路面破碎和桥梁拆除过程，水泥路面和桥梁拆除过程噪声源主要为挖掘机、破碎机，噪声特征为密集、噪声强，对周边声环境影响较大，

(2) 基础施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段。该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

桥梁路段，施工过程中主要是桥梁打桩产生的噪声及振动，桥梁打桩产生的噪声和振动具有突发性及不连续性特点，容易引起人们烦躁，甚至造成某些振动危害；预制桥梁过程产生的噪音主要在预制厂区内，主要为钢筋加工、拌合混凝土、浇筑振捣等环境，预制厂区选址尽量远离周边声环境敏感点、采取厂房隔声等措施有效控制预制桥梁过程产生的施工噪声；桥梁吊装过程主要为运输车辆和吊车产生的噪声，选择先进的吊装设备和吊装施工工艺，吊装施工噪声较小。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，严禁进行夜间打桩作业，可有效减轻振动的影响。

(3) 路面施工：这一工序继路基结构施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青混凝土，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机、运输车辆、压路机等，根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段减小。

(4) 交通工程施工：这一工序主要是对公路的交通通讯设施进行安装、标志标线、安全设施、环保设施进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响较小。

4.2.1.2 噪声预测模式及源强

公路施工中经常使用的机械有推土机、平地机、压路机、打桩机、挖掘机、装载机、

大型搅拌机、钻孔机等。

(1) 噪声源分布

根据公路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- ①压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路沿线用地范围内；
- ②打桩机等主要集中在桥梁区域；装载机、挖掘机等主要集中在挖填土石方量大的路段。
- ③搅拌机主要集中在搅拌站和预制场；
- ④挖掘机和装载机主要集中在弃渣场；
- ⑤自卸式运输车主要行走于弃渣场和公路之间的施工便道、搅拌站和桥梁之间的施工便道、沿公路布设的施工便道以及联系公路的周边现有道路等。

(2) 预测模式

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

公路施工机械一般都是暴露在室外的，而且它们还会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的，可视为点源，按点声源衰减模式估算，预测模式为：

$$L_p = L_{p_0} - 20\lg(r/r_0)$$

式中： L_p ——距声源 r 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p_0} ——距声源 r_0 处的噪声参考值，dB(A)；

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应按下式进行声级叠加：

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

式中： L ——合成声源声级，dB(A)；

n ——声源个数；

L_i ——某声源的噪声值，dB(A)。

(3) 施工噪声源强及影响范围

根据上述预测模式，单台施工机械在正常运行情况下不同距离处的噪声值见表

4.2-1, 多种施工机械同时作业噪声预测结果见表 4.2-2。

表 4.2-1 主要施工机械不同距离处的噪声值 单位: dB(A)

序号	距离(m) 机械类型	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64	60.5	58.0	54.4
2	平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64	60.5	58.0	54.4
3	振动式压路机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
4	双轮双振压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
5	三轮压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
6	轮胎压路机	76	70.0	64.0	57.9	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	40.4
7	推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
8	轮胎式液压挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
9	摊铺机	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.4
10	冲击式钻井机	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.4
11	混凝土搅拌机	79	73.0	67.0	60.9	57.4	54.9	53.0	49.5	47.0	43.4

注: 5m 处为监测值, 其余为预测值。

表 4.2-2 多种施工机械同时作业噪声预测结果 单位: dB(A)

多台施工机械同时作业组合	20m	40m	80m	100m	300m	400m
装载机、推土机、平地机、挖掘机、钻机井	88.2	82.2	72.6	70.0	61.1	58.6
压路机、摊铺机、拌合机	79.0	73.0	67.0	65.0	55.5	53.0

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定, 施工场地昼间噪声限值为 70dB(A), 夜间限值为 55dB(A)。

通过预测可知: 单台机械作业时, 昼间最大在距源 50m 处噪声可满足《建筑施工场界噪声排放标准》昼间 70dB(A) 的标准; 夜间施工在距离施工机械 300m 处可以满足夜间 55dB(A) 标准; 多种施工机械同时作业时, 路基基础施工阶段昼间施工噪声在距离施工机械 100m 处可满足昼间 70dB(A) 标准, 夜间施工在距离施工机械 600m 处可以满足夜间 55dB(A) 的标准; 面层施工阶段昼间施工噪声在距离施工机械 56m 处可满足昼间 70dB(A) 标准, 夜间施工在距离施工机械 318m 处可以满足夜间 55dB(A) 的标准。

4.2.2 运营期

根据设计文件, 本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B 中的公路交通运输噪声预测模型, 按照不同运营期(近期、中期、远期)、不同路段、不同距离(评价范围内), 分别对本项目沿线两侧的交通噪声进行预测计算。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。

4.2.2.1 预测模式、参数及软件

1、预测模式

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)公路交通运输噪声预测模型。

①第*i*类车等效声级预测模型

$$L_{eq}(h)_i = (L_{0.5})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{距离} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

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

$(L_{0.5})_i$ ——第*i*类车速度为 V_i , km/h；水平距离为7.5m处的能量平均A声级，dB；

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；

V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{距离}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于300辆/小时： $\Delta L_{距离} = 10 \lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于300辆/小时： $\Delta L_{距离} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

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

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，rad，如图4.2-1所示；

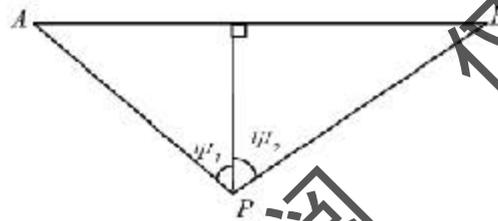


图 4.2-1 有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量 (ΔL) 可按下列式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$ ——公路路面引起的修正量，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

总车流等效声级按下式计算：

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

式中： $L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)$ 大、 $L_{eq}(h)$ 中、 $L_{eq}(h)$ 小——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

本预测模式适用于双向六车道及以下的高速公路、一级公路和二级公路，其他公路可作参考。预测点在距离噪声等效行车线 7.5m 远处。

本项目为双向四车道高速公路，本次预测采用此预测模型。

2、预测参数

根据本项目区域环境现状和建设特点，对各项计算参数和修正量的取值如下：

①预测车速和源强

本项目预测车速和源强详情见工程分析道路噪声源强调查清单。

本项目路线坡度在声环境保护目标路段处较平坦，不计入纵坡修正量；其次路面为沥青路面，不计入修正量。

②传播途径中引起的衰减量

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

a) 障碍物屏蔽引起的衰减量 (A_{bar})

①声屏障衰减量计算：

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f ——声波频率，Hz；

δ ——声程差，m；

c ——声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用500Hz频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为A声级的衰减量。在使用上式时计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障的衰减量 (A'_{bar}) 可按下列式近似计算：

$$A'_{bar} = -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中： A'_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)，见图 4.2-2；

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量，dB，可按上文公式计算。

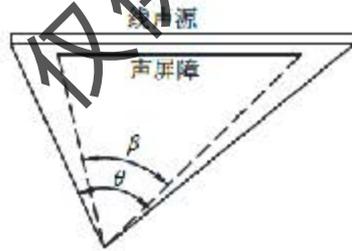


图 4.2-2 受声点与线声源两端连接线的夹角 (遮蔽角)

②高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算：

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 4.2-3 算， $\delta=a+b-c$ ，再由图图 4.2-4 查出 A_{bar} 。

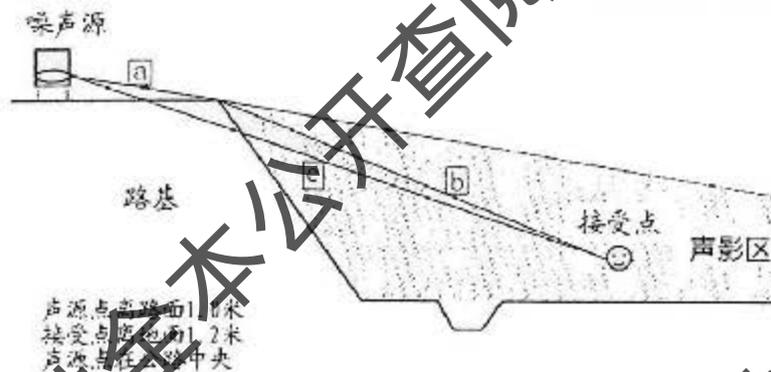
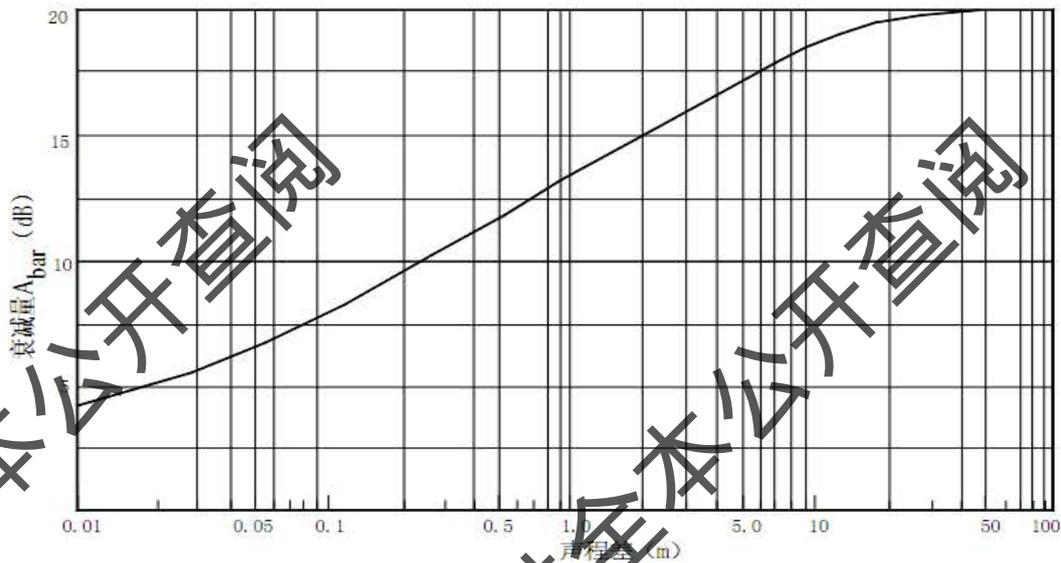


图 4.2-3 声程差 δ 计算示意图

图 4.2-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)b) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算:

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

式中: A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数(见表 4.2-3),

r ——预测点声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m。

表 4.2-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度/°C	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 α / (dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	75.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.5
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	207.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

c) 地面效应引起的衰减 (A_{gr})

地面类型可分为:

- 坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面;
- 疏松地面, 包括被草或其他植物覆盖的地面, 以及农田等适合于植物生长的地面;
- 混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

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

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

式中: A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度, m; 可按图 4.2-5 进行计算, $h_m = F/r$; F : 面积, m^2 ; 若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

其它情况可参照《声学 户外声传播的衰减 第2部分:一般计算方法》(GB/T17247.2) 进行计算。

本项目沿线多数为疏松地面,地面吸收衰减量按上式计算。

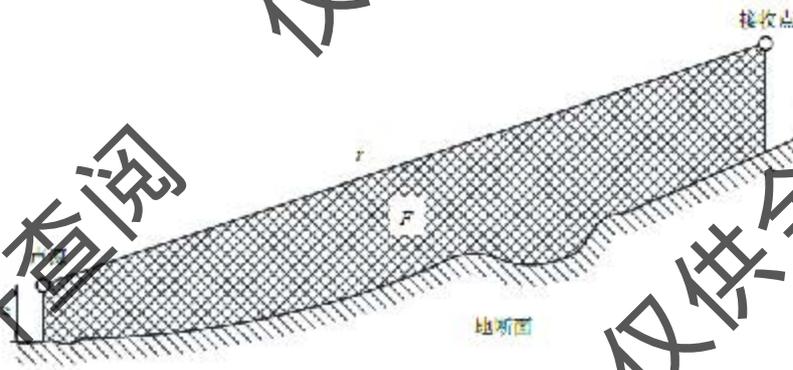


图 4.2-5 估计平均高度 h_m 的方法

a) 其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

①绿化林带引起的衰减 (A_{fol})

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带,或在预测点附近的绿化林带,或两者均有的情况都可以使声波衰减,见图 4.2-6。

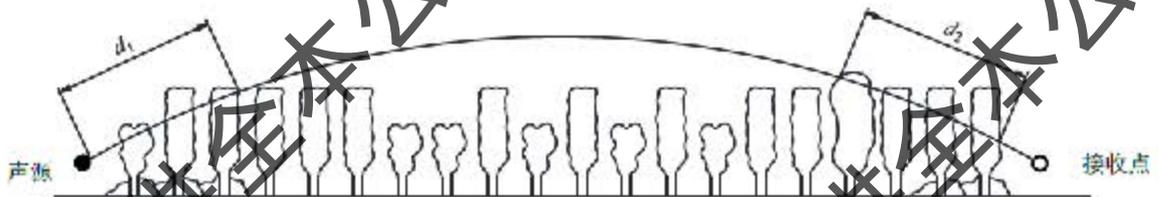


图 4.2-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表 4.2.4 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时, 由林带引起的衰减; 第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数; 当通过林带的路径长度大于 200m 时, 可使用 200m 的衰减值。

表 4.2.4 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

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

沿线部分敏感点临路一侧生长有杨树或松树, 本次预测林木及灌丛较茂盛敏感目标根据实际情况计算了绿化林带的衰减。

② 建筑群噪声衰减 (A_{hous})

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10dB 时, 近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时, 不考虑此项衰减。

$$A_{\text{hous}} = A_{\text{hous}, 1} + A_{\text{hous}, 2}$$

式中 $A_{\text{hous}, 1}$ 按下式计算, 单位为 dB。

$$A_{\text{hous}, 1} = 0.1B \text{ db}$$

式中: B ——噪声传播路线上的建筑物的密度, 等于建筑物总平面面积除以总地面面积 (包括建筑物所占面积);

d_b ——通过建筑群的声传播路线长度, 按下式计算, d_1 和 d_2 如图 4.2-7 所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

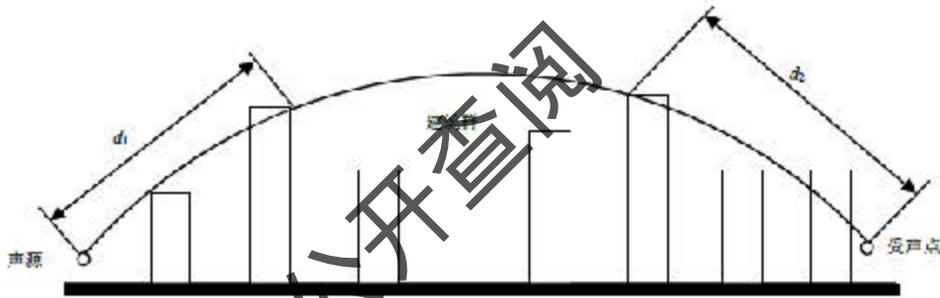


图 4.2-7 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时, 则可将附加项 $A_{\text{hous}, 2}$ 包括在内 (假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失)。 $A_{\text{hous}, 2}$ 按下式计算。

$$A_{\text{hous}, 2} = -10 \lg(1 - p)$$

式中： p ——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous} 。

本次不涉及建筑群衰减。

3. 预测软件

本次评价噪声预测选用 CadnaA，软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素、地形传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果。

4.2.2.2 道路沿线交通噪声预测结果

当车流量达到中期后，沿线 6 处村庄 4a 类区预测值范围为 55.8~68.5dB(A)、超标范围为 0.8~4.5dB(A)；1 类区预测值范围为 50.4~61.3dB(A)、超标范围为 3.7~7.6dB(A)。

本项目服务区、养护工区噪声源主要为低速行驶车辆和水泵，低速行驶的车辆噪声源强为 65dB(A)，水泵经基础减震、建筑隔声后源强为 55dB(A)，经距离衰减后可足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准。

表 1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input checked="" type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>			地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
噪声源调查	现状评价	达标百分比			100%		
	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input checked="" type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： (声级 (LeqA))		监测点位数 (6)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

4.3 环境空气影响评价

4.3.1 施工期

施工期大气污染源主要为扬尘污染、运输车辆及其他机械设备产生的燃油废气和沥青烟气污染。

4.3.1.1 扬尘污染

(1) 施工扬尘

项目施工扬尘主要来自：

- ① 拆迁、路基开挖、土地平整及路基填筑等过程产生的扬尘；
- ② 物料材料的运输、装卸、过程产生的扬尘；
- ③ 隧道施工爆破粉尘。

施工扬尘多属于无组织排放，影响扩散浓度的因素较多。施工扬尘的影响范围与施工现场面积、施工管理水平、施工机械化程度、施工活动频率、施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，因影响条件不同而差异较大。

参照已建高速公路施工期工地周边设置围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、土方开挖采用湿法作业、渣土车辆密闭运输后不同阶段扬尘监测结果分析本项目施工现场的扬尘污染情况。具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 高速公路施工期不同阶段扬尘监测结果

序号	施工类型	主要施工机械	测点与公路边界距离 (m)	PM ₁₀ 日均值 (mg/m ³)	TSP 日均值 (mg/m ³)
1	桥梁浇筑、桥台修建	搅拌机 2 台、振动器 2 台、起重机 1 台、运土车 30~40 台/天	20	0.139~0.212	0.232~0.272
2	桥梁浇筑	搅拌机 1 台、升降机 1 台	20	0.089~0.105	0.171~0.276
3	桥台修建	运土车 30~40 台/天	20	0.090~0.110	0.200~0.210
4	路基平整	三轮压路机 3 台、轮胎压路机 3 台、搅拌机 3 台、振动器 3 台、运土车 30~40 台/天	20	0.100~0.110	0.20~0.220
5	路面平整	装载机 1 台、压路机 2 台、推土机 1 台、运土车 40~60 台/天	20	0.110~0.120	0.220~0.230
6	边坡修整、护栏施工	搅拌机 2 台、运土车 30~40 台/天	20	0.050~0.110	0.120~0.130
7	路面清理、路标施工	高压清洗车 1 台、沥青铺路车 1 台	20	0.100~0.120	0.18~0.190

由上表可知，除桥梁浇筑、桥台修建同时施工外，其余各施工阶段距离公路边界 20m 外 PM₁₀ 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；TSP 在所有施

工阶段均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(2) 运输扬尘

施工期运输道路扬尘会对沿线居民造成一定环境影响, 尤其是在非雨天道路扬尘影响较为突出。根据相关类比监测数据, 施工运输道路 TSP 浓度在距离路边下风向 50m、100m、150m 处分别为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.694\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$, 超过环境空气质量二级标准, 扬尘的影响范围一般在 200m 以内。

根据表不同车速和地面清洁程度条件: 在同样路面清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面越脏, 则扬尘量越大。因此, 限制车速及保持路面清洁是减少施工车辆行驶扬尘的最有效手段。除此之外, 加强施工期运输道路洒水, 保持路面湿润可以有效抑制路面起尘量, 使下风向受粉尘影响程度大为降低。

表 4.3-2 不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘 单位: $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$

扬尘量 车速	$0.1\text{kg}/\text{m}^2$	$0.2\text{kg}/\text{m}^2$	$0.3\text{kg}/\text{m}^2$	$0.4\text{kg}/\text{m}^2$	$0.5\text{kg}/\text{m}^2$	$0.6\text{kg}/\text{m}^2$
5 km/h	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 km/h	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 km/h	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
20km/h	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

施工期道路扬尘和车辆行驶速度、道路路面清洁程度、气象条件等很多因素有关, 通过限制车辆行驶速度、加强洒水, 扬尘污染可以得到有效控制, 同时应对运输散装物料的车辆在运输装卸等环节加强防风遮盖措施, 使施工期沿线两侧环境空气受影响程度大为减轻。

4.3.1.2 沥青烟污染

本项目外购沥青混凝土物料, 不设沥青拌和站, 沥青在摊铺过程中会产生沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质, 对操作人员将造成一定的损害。

通过参考连霍高速公路洛阳至三门峡段沥青路面摊铺施工过程中苯并[a]芘监测结果, 铺设期间产生的苯并[a]芘日均浓度值均未超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准限值, 但较未铺设路面的背景值相对均有所增加, 影响距离一般在 50m 之内, 当道路建设沥青摊铺时应避开当天大风吹向集中敏感点的时段, 以免对人群健康产生影响。

本项目为线性工程, 主要受影响对象为道路施工人员和邻近道路一侧的部分居民, 沥青摊铺作业面是不断推进的, 各环境敏感目标受影响时间短, 因此对于某个敏感目标来说, 其受沥青烟的影响是暂时的, 随着施工的推进和结束影响将消失。

4.3.1.3 非道路移动机械尾气

施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，燃料一般为柴油，主要污染物主要有CO、NO₂、THC，燃油废气直接在施工场地内无组织排放。

类比同类公路施工现场检测结果，在距离现场50m处CO、NO₂小时平均浓度分别为0.2mg/m³和0.13mg/m³；日平均浓度分别为0.13mg/m³和0.062mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。

本项目适用的机械数量不多，且排放高度及排放量有限，影响范围仅限于施工现场及周边一定范围，具有污染范围小、时间短的特点，施工过程中非道路移动机械尾气不会明显加重区域环境空气质量的污染程度，但必须加强其管理，在使用达到国三及以上非道路移动机械，不得使用高排放、检测不达标的非道路移动机械。

4.3.1.4 隧道施工废气

(1) 施工粉尘

本项目隧道施工过程中需要小剂量爆破，有采取二氧化碳液态爆破或一般爆破，二氧化碳液态爆破主要用在风化岩石路段。

二氧化碳液态爆破较一般爆破而言，在爆破过程中无破坏性振动和短波，扬尘较低，对周边环境影响不大。

对于一般爆破过程会产生爆破粉尘、CO、NO等废气，对施工人员和周边环境影响有一定影响。据有关资料表明，爆破及其他施工过程中所产生的尘埃影响范围大约700m，可在短时间内使空气中TSP浓度维持较高水平。因此，在施工过程中应采取湿式凿岩、喷雾洒水、环保炸药等措施，并对隧道口处设置围挡措施，尽量减少施工粉尘对周边环境的影响。

(2) 施工设备燃油废气

隧道施工过程使用的机械设备主要以柴油作为燃料，使用以柴油机作动力的设备主要有：钻爆设备（凿岩台车）、装渣设备（正装侧卸式装载机、挖掘机），运渣设备（拖拉机、柴油自卸汽车）等。柴油机排放的有害物主要有：碳氢化合物、一氧化碳、氮氧化物、硫化物及颗粒物等。由于隧道内空间小，独头掘进通风条件差，工程机械在隧道内作业，柴油机排放的大量废气难以排净，对隧道形成长时间污染，危害施工人员的身体健康。通过在隧道内设置通风系统，并对设备进行定期保养，确保污染物能够得到有效控制。

4.3.2 运营期

本项目运营期大气污染源主要为公路上行驶的汽车尾气，服务区餐、收费站食堂油烟。

4.3.2.1 汽车尾气污染影响

(1) 一般路段

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，汽车尾气污染物主要为CO、NO_x、HC（碳氢化合物）、PM₁₀等，可模拟为持续排放的线性污染源。通过结合2027年（近期）、2033年（中期）、2041年（远期）主线全线平均车流量，估算出CO排放量为2.009~7.005kg/d、HC排放量为0.185~0.660kg/d、NO_x排放量为2.505~8.344kg/d，污染物排放强度较小。

本次采用类比分析法分析项目运营期对周围空气环境产生的影响。通过类比武黄高速鄂州泽林段竣工环保验收环境空气监测结果，汽车尾气中NO_x在距路中心线40m处日均值为0.010~0.029mg/m³；类比大庆至广州告诉公路竣工环保验收环境空气监测结果，汽车尾气中NO₂在距路中心线25m处日均值为0.063~0.074mg/m³，氮氧化物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

通过类比分析运营期汽车尾气影响范围主要集中在公路两侧距离道路中心线40m范围内，公路两侧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居民的污染影响，并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，且未来汽车技术的提高和推广使用低污染汽车燃料，汽车排放尾气中的CO、NO_x会持续降低。

(2) 隧道口处对周边敏感点影响分析

本项目在沟谷出露处为隧道进出口，沟谷底部为村庄，隧道口车辆尾气可能对谷底处村庄存在一定影响。

公路隧道是一个相对狭小而封闭的空间，汽车尾气在其中扩散缓慢，存在污染物的积累，通常在隧道入口处较低，随汽车进入隧道而逐渐增加，污染物浓度的梯度与隧道内风速和车流量有关，如不采取通风措施，在隧道出口处附近容易形成一个高污染区域。根据国家公路设计规范，需对隧道工程进行自然通风或机械通风专项设计，以补充新鲜风量，加速隧道内气流的交换和污染物浓度的稀释，降低污染物对乘客的危害。

根据《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014），公路隧道正常状态下

$\text{CO} \leq 281.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，阻塞状态下允许值 $375\text{mg}/\text{m}^3$ ，类比我国高速公路隧道污染状况的调查结果，在正常行驶状态下，洞内空气中的 CO 浓度范围在 $50\sim 70\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。长安大学邓顺熙对秦岭终南山特长隧道(长 18.02km ，正常运营中期交通量 $25849\text{pcu}/\text{d}$)进行了预测分析，洞口设置隔墙的情况下，洞口 CO 浓度 $8.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)小时浓度限值。

本项目最长的隧道为十渡隧道，长度为 3650m 远小于秦岭终南山特长隧道长度，隧道内采取机械通风，在隧道出口进行换风，隧道内气流交换较快，污染物累积量小，参考上述对秦岭终南山特长隧道口排污的研究结论，本项目隧道口污染物经扩散、稀释，并在一定程度上被周边生长良好的植被吸收，不会对附近村庄的环境空气质量产生较大影响。

4.3.2.2 食堂油烟

本项目沿线设置服务设施：服务区 1 处、监控通信分中心 1 处、收费管理区 1 处、养护工区 1 处、桥隧养护管理站 1 处有员工餐厅，主要产生餐饮油烟，主要污染物为油烟、颗粒物和 非甲烷总烃 ，设置有油烟净化器。

产生的油烟净化后经厨房楼顶外排（排气筒出口朝向应当避开环境敏感目标），通过引用经验值分析，3 处服务设施处油烟排放浓度为 $0.11\sim 0.225\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放浓度为 $3.75\text{mg}/\text{m}^3$ ， 非甲烷总烃 排放浓度为 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1483-2018) 中标准限值，不会对周边的环境空气产生明显的影响。

表1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		≤ 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(CO、NO ₂ 、颗粒物) 其他污染物 (/)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(/)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区 <input type="checkbox"/>	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区 <input type="checkbox"/>	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (/)		C 非正常占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% <input type="checkbox"/>			k >-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(颗粒物、CO、NO ₂)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子:(颗粒物、CO、NO ₂)		监测点位数 (/)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		颗粒物: (/) t/a		VOCs: (/) t/a

注：“”为勾选项，“/”为必填项；“()”为内容填写项

4.4 地表水环境影响评价

4.4.1 施工期

本项目施工期对沿线地表水体的影响主要包括跨河桥梁基础施工扰动河床、钻渣（泥浆）泄漏以及与水体接触导致的水体污染，施工营地生活污水、预制场生产废水排放以及建筑材料运输与堆放对水体的影响。

4.4.1.1 施工营地

本项目沿线设有**处施工营地，主要产生生活污水，污水产生量约 36t/d，主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr} 400mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 300mg/L、NH₃-N 50mg/L、动植物油 40mg/L，若散排至周边环境将会影响河流水体。

为减少生活污水对沿线水体的影响，应对施工生产生活区产生的生活污水进行集中收集、处理后进行再利用，严禁排放。由于沿线环境较为敏感，要求不得在自然保护区、风景名胜区、水源保护区等内建设临时排放污染的施工营地，若必须建设的，要求将施工营地布设在永久占地范围内，同时不得设置排污设施，比如厕所、化粪池、餐厅等。

其次建议施工期施工营地租用当地民房，产生的生活污水依托现有设施处理；自设置施工营地场地内应建设隔油池、沉淀池及改进型化粪池，将粪便污水和餐饮洗涤污水分别收集，粪便污水经化粪池处理后由当地农民清掏作为农家肥；餐饮洗涤污水经隔油池、生化沉淀池处理后用于场地清洁、绿化用水等。

4.4.1.2 预制场

本项目基层混凝土均外购，不设混凝土拌和站，其次设置有预制场施工场地，主要产生混凝土养护水和罐车冲洗废水，主要污染物为 pH、SS、COD、石油类等，产生量较少，具有碱性强、悬浮物浓度高、水量较少、间歇集中排放等特征，通过集中收集经中和、隔油沉淀后用于施工便道或施工场地抑尘用水，不外排。

要求桥梁预制场等临时工程尽量远离拒马河河道设置，且尽量设在公路永久征地范围内，同时加强施工管理和临时保护措施，保证污水不外排，使其对水环境的影响程度降低到最小。

4.4.1.3 桥梁施工

(1) 滩地、陆域处桥梁基础施工

桥梁桩基础在滩地、陆域处施工主要产生桩基础泥浆废水和钻渣，钻孔达到要求深度和满足质量要求后，立即清孔，泥浆运至泥浆沉淀池沉淀处理，上清液回用于洒水降

尘，沉淀钻渣干化后运至其他段用于路基回填或运至弃土场，对周边地表水影响较小。

(2) 涉水桥梁施工

本项目涉水桥梁为跨越千河口沟。

涉水桥墩施工主要采用围堰施工，钻孔作业在围堰中进行，并将产生的钻渣用于路基回填或运至弃土场。桥墩施工过程中产生废水集中在围堰内，不会对千河口沟内地表水体造成影响。如发生钻孔漏浆及钻渣泄漏，会紧急控制入拒马河口前，对拒马河水质影响较小。因此，为了减小对水环境影响，桥梁基础施工应选择在非汛期进行，并采用围堰施工工艺，同时在满足工程质量的条件下尽可能缩短工期，因此这种影响是局部的，随着施工期的结束而消失。

其次桥梁上部结构作业包括吊装、拼接、现浇等。在桥面铺装过程中，不可避免会有铺装垃圾、现浇水泥、机械漏油等进入桥下水体中，并对水质产生一定影响。为避免其影响，应加强桥梁施工环境管理，规范施工作业，及时收集装垃圾、现浇水泥、机械漏油等污染物，最大限度地减少对跨越水体水质的影响。

(3) 桥墩施工对防洪影响分析

4.4.1.4 隧道施工

施工过程主要产生隧道涌水和施工废水，隧道出水按照“清污分流”原则，单独处理和使用。

隧道涌水主要通过中央排水沟进行归集，并经“沉淀+过滤”后用于爆破降尘、养护、冲洗等回用，不外排至河流。建议对隧道涌水进行封堵并建设临时储存设施，做好应对突发涌水的预案，一旦发生突发涌水情况按照预案及时进行封堵，减少隧道涌水产生量。

隧道施工废水主要污染物为 pH、石油类、COD、NH₃-N、SS，主要通过两侧的集水坑收集，并经“隔油+沉淀+过滤”后用于爆破降尘、养护、冲洗等回用，不外排至河流。

上述部分隧道出口位于水源保护区范围内，建议尽可能将施工废水通过管道引出水源保护区外处理，并要求对污水处理池采取防渗措施，减缓对周边水体和水源保护区水质的影响。

4.4.1.5 对沿线敏感水体的影响

本项目跨越的敏感水体为千河口沟 II 类水体，主要污染因素有桥墩桩基础施工产生的泥浆废水、钻渣直接进入水体，土石方过程及物料运输产生的扬尘可能间接进入水体，施工机械漏油进入水体等过程，从而影响水质。

其次本项目临近拒马河 II 类水体，主要污染因素为土石方及物料运输过程产生的扬

尘可能间接进入水体，运输车辆发生侧翻事故进入水体，影响水质。

上述污染因素过程对水体影响为悬浮物浓度的增加，但影响范围有限，一般在 200m 范围内，且随施工行为结束而影响减少。

为减缓对上述水体影响，要求桥梁钻孔泥浆循环使用不外排，钻渣及时清运，严禁在水体周边设置弃渣场、施工营地、物料堆放场地等。

4.4.2 运营期

4.4.2.1 路（桥）面径流

本项目路面和桥面径流对地表水体的污染主要表现在跨河路段桥面径流对跨越河流水质的影响，研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。

根据有关实测结果和文献资料（《高速公路路面雨水径流污染特征分析》）：公路路面雨水径流污染物浓度的出流规律与降雨事件有关，对于降雨量大、初期降雨强度大的降雨事件，初期效应显著，初期 10min 污染物浓度 SS 和 COD 分别达到 435mg/L、355mg/L；在径流产生后 10min 内急剧下降，经一段波动后逐渐降低并趋于稳定，稳定后 SS、COD 分别为 42mg/L、30mg/L。对于降雨量小、降雨强度小的降雨事件污染物浓度没有明显的降低确实，SS 和 COD 浓度集中在 250mg/L、270mg/L 左右。

本项目全线基本位于饮用水水源地准保护区，降雨初期径流会对该水源地造成不利影响；其次运输危险品车辆可能发生事故，在横跨水域路段存在一定风险，事故一旦发生，将对沿线横跨地表水体局部水域造成一定程度污染。所以需对上述路段路面、桥面设置径流收集系统，结合项目危险品运输风险防范措施统一设置，详见风险防范措施章节。

4.4.2.2 服务设施污水

本项目沿线附属服务设施包含服务区 1 处、监控通信分中心 1 处、收费管理区 1 处、养护工区 1 处、桥隧养护管理站 1 处等，均集中在平峪村北侧服务区建设。沿线服务设施主要产生生活污水，沿线 1 处收费站设立环保厕所，定期抽运至服务区处污水处理站进行处理。

生活污水产生量 91.746m³/d（33487.29t/a），主要污染物及平均浓度为 COD：500mg/L；BOD₅：250 mg/L；SS：400mg/L；氨氮：50mg/L；动植物油：30mg/L；石油类：10mg/L，处理前主要污染物产生量分别为：COD：16.744t/a，氨氮：1.674t/a。

沿线生活污水经“化粪池+隔油池+一体化生化污水处理设施”处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)道路清扫、城市绿化标准后用于绿化、道路洒水用水,不外排,对周边水环境影响较小。

仅供全本公开查阅

仅供全本公开查阅

仅供全本公开查阅

仅供全本公开查阅

仅供全本公开查阅

仅供全本公开查阅

表 1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
	影响因子	直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
现状调查	评价等级	水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input type="checkbox"/>		
	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		监测断面或点位个数 ()个	
评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²			
评价因子	pH值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类等			
评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> ；近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()			
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		
		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运营期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		

	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称 (不外排)	排放量/(t/a) (不外排)	排放浓度/(mg/L) (/)		
	替代源排放情况	污染源名称 (/)	排污许可证编号 (/)	污染物名称 (/)	排放量/(t/a) (/)	排放浓度/(mg/L) (/)
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 (/) m ³ /s; 其他 (/) m ³ /s 生态水位: 一般水期 (/) m; 鱼类繁殖期 (/) m; 其他 (/) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点	(/)		(污水处理站进、出口)	
	监测因子	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、动植物油、SS等)	(pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油等)			
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可打√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

4.5 地下水环境影响评价

本项目服务区加油站不在本次评价范围，本次地下水影响评价重点分析隧道施工对地下水环境的影响。

4.5.1 施工期

隧道开挖对地下水的影响主要表现在开挖排水或涌水对岩性含水层疏干，导致沿线地表处水井、泉水量减少或枯竭。

根据本项目地质调查报告，区域无地下水的泉、暗河等，该区域的居民生产和生活用水主要依托地表水，少数村庄以地下水井为主，因此本项目隧道施工对沿线地下水影响较小。

根据上述概况，项目区隧道选址处水文地质条件较为简单，地表水主要为大气降雨形成的临时性地表面流，非降雨季对隧道施工影响较小；地下水主要为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水，水量受季节性影响，个别隧道会产生不同程度的涌水量或排水量，需采取工程措施。

4.5.2 运营期

本项目工程地质基本稳定，工程运营基本不会产生新地质扰动和破坏，对区域的现有地下水水位、流向等基本无影响。

其次沿线3处服务设施处生活污水产生量较小，污染因子简单，且池体均有防渗措施，处理达标后回用不外派，对区域地下水水质影响较小。

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 施工期

本项目施工期固体废物主要包括废弃土石方（含隧道弃渣）、拆迁建筑垃圾、桥梁施工钻渣、施工人员的生活垃圾及少量的保养废机油和废润滑油等。

由于固体废物是沿着公路呈线性分布的，若堆放、处置不当，将直接破坏沿线植被，堵塞沟渠，经雨水冲刷形成的地表径流会污染沿线水体，且堆放过程产生的扬尘影响周边环境和景观，因此施工期间应加强环境管理，禁止随意丢弃垃圾，及时清运、处置。

(1) 废弃土石方

本项目全线弃方量 214 万 m^3 ，施工期所开挖的具有肥力的表土进行临时堆存后，回用于绿化、复耕等生态恢复用土，不可利用的废弃土石方运至就近的弃土场处置，因

此施工期废弃土石方在采取措施后可得到妥善处置，对周围环境影响较小。

(2) 建筑垃圾

本项目施工过程中产生的建筑垃圾主要来自拆除现有道路、渠涵、护砌、房屋建筑物，以及施工围堰、施工生产区等建设和拆除时产生的工程渣土、装修垃圾、拆迁垃圾、工程泥浆等。

施工期要加强对上述建筑垃圾的收集和管理，尽可能的回收利用用于现有道路施工，不能回收，回收期间应分类收集并存放，不能回收的部分清运至指定弃渣场妥善处置。通过采取以上措施，建筑垃圾可以到合理利用与处置，对周围环境影响较小。

(3) 桥梁施工钻渣

桥梁桥墩施工应选择在枯水期进行，在施工过程中对位于水中的基础工程采用围堰的施工工艺，将施工废渣运至弃渣场处置。将岩浆和淤泥放入泥浆池沉淀（沉淀池做好底部防渗处理），沉淀后的清水用于绿化和洒水降尘，将沉淀干化后的泥浆清运至距离最近的弃渣场存放。在采取上述措施后，施工期桥梁钻渣能够得到有效处置，桥梁施工弃渣对沿线生态环境及河流等水环境造成的影响较小。

(4) 生活垃圾

本项目施工期产生的生活垃圾约为 146t/a，项目在施工场地内设置垃圾桶或垃圾箱等收集设施，施工人员的生活垃圾经分类收集后委托环卫部门定期清运至所在地生活垃圾填埋场。在采取措施后不会对周边环境造成较大影响。

(5) 保养废机油和废润滑油

本项目在施工过程中机械及设备维护保养过程会产生少量的废机油和废润滑油（HW08），按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定进行收集、贮存和转运，由有资质单位处置。

4.6.2 运营期

(1) 生活垃圾

本项目运营后产生的生活垃圾主要来自服务区、收费站等服务设施，产生量约 178.084t/a。服务设施内通过设置垃圾箱等收集装置，对生活垃圾分类收集后定期由专人负责运至附近生活垃圾收集站，统一由当地环卫部门清运至生活垃圾处理场统一处理。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中“第五十七条 县级以上地方人民政府环境卫生主管部门负责组织开展厨余垃圾资源化、无害化处理工作。产生、收集

厨余垃圾的单位和其他生产经营者，应当将厨余垃圾交由具备相应资质条件的单位进行无害化处理。”的要求，本项目服务区、收费站等食堂餐饮产生的厨余垃圾、隔油池废油，应将厨余垃圾收集后交由相应资质条件的单位进行无害化处理。

(2) 污水处理站污泥

本项目服务设施内污水处理设施产生的污泥量约为 113.86t/a。污泥按一般固体废物处理，对污泥进行定期清运，委托污泥处置单位统一收集处理，对周边环境影响较小。

5 环境风险分析

根据环保部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）和《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）的精神，按照《建设项目环境风险评价导则》要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等评价环境风险，为工程设计和环境管理提供资料和依据提出风险预案控制原则要求，以达到降低危险，减少危害的目的。

5.1 评价依据

5.1.1 风险调查

5.1.1.1 施工期

施工期不设置储油罐。

(1) 施工机械车辆在运输和使用过程中，致使燃油泄漏时，可能引发污染水体和土壤。

(2) 违规操作引起火灾，产生的 CO 等污染环境空气。

(3) 施工期生产废水因处置管理不妥，导致排入邻近的河流，可能引发饮用水污染。

5.1.1.2 运营期

运营期运输有毒有害或易燃易爆等危险品是不可避免的，类比分析，涉及的危险物质主要为石油、天然气等。

(1) 车辆本身携带的汽油(柴油)和机油泄漏，运输危险品车辆发生交通事故后危险化学品发生泄漏，危险化学品进入水体；

(2) 危险品车辆在居民区附近发生泄漏，若产生容易挥发的化学品或发生火灾产生 CO 等，对周边环境空气造成污染。

5.1.2 风险潜势初判及评价等级

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及有毒有害、易燃易爆等危险化学品的生产、储存和使用，故本项目 Q 值为 0，风险潜势为 I。

根据“表 1 评价工作等级划分”确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

5.2 环境敏感目标概况

本项目沿线环境风险保护目标主要为穿、跨越的水体及饮用水源保护区、村庄等，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目环境风险敏感路段及保护目标

环境要素	环境保护目标名称	敏感路段桩号	工程形式	长度/m	备注
地表水	千河口沟	K9+518~K10+181	桥梁左线	663	
		K9+466~K10+149	桥梁右线	683	
		Z1 匝道	桥梁	200	
	拒马河地表饮用水水源地准保护区	K12+431.000~K12+879.000	千河口北沟桥（左线）	448	
		K12+391.000~K12+719.000	千河口北沟桥（右线）	328	
		K15+376.000~K15+624.000	六渡村桥（左线）	248	
		K15+375.000~K15+683.000	六渡村桥（右线）	208	
		K16+384.000~K16+772.000	北港沟桥（左线）	388	
		K16+319.000~K16+667.000	北港沟桥（右线）	348	
		K17+522.000~K17+980.000	五合村 1#桥（左线）	458	
		K17+476.000~K17+924.000	五合村 1#桥（右线）	448	
		K18+023.000~K18+231.000	五合村 2#桥（左线）	208	
		K17+988.000~K18+196.000	五合村 2#桥（右线）	208	
		K18+317.000~K18+415.000	五合村 3#桥（左线）	98	
		K18+266.000~K18+364.000	五合村 3#桥（右线）	98	
		K27+570.000~K27+699.000	东湖港桥（左线）	129	
		K27+458.000~K27+651.000	东湖港桥（右线）	193	
K28+780.000~K28+868.000	西湖港桥（左线）	88			
K28+719.000~K28+847.000	西湖港桥（右线）	128			
地下水	张坊应急水源地准保护区	K05+363.000~K05+721.000	大峪沟桥（左线）	358	
		K05+373.000~K05+731.000	大峪沟桥（右线）	358	
		K11+103.000~K11+201.000	瓦沟村桥（左线）	1210	
		K11+072.000~K11+185.000	瓦沟村桥（右线）	1396	
		K02+073.855~K02+441.855	周张路立交 1#桥（左线）	368	
K02+054.732~K02+422.732	周张路立交 1#桥（右线）	368			
环境空气	蔡家口	K1+600~K3+000	以路基为主	1400	
	大峪沟村	K5+300~K5+800	以桥梁为主	500	
	三合庄村	K8+700~K9+700	以桥梁为主	1000	
	五合村	K17+500~K18+400	以桥梁为主	900	
	马安村	K20+200~K20+800	以桥梁为主	600	
	平峪村	K24+500~K25+900	以桥梁为主	1400	

5.3 环境风险识别

5.3.1 主要危险物质理化性质

本项目涉及主要危险化学品物质理化性质见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目涉及主要危险化学品理化性质概况

物质	理化性质	燃爆危险性	毒性
汽油	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。主要成分 C4~C12 脂肪烃和环烷烃。不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。汽油的热值约为 44000kJ/kg。	极度易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸，密度比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇火源着火回燃。与氧化剂发生强烈反应。	毒性：属低毒类。 急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒：有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳，共济失调。慢性中毒：神经衰弱综合征等。
柴油	稍有粘性的棕色液体，是组分复杂的混合物，热值为 $3.3 \times 10^7 \text{J/L}$ ，相对密度为 0.87-0.90，闪点 38°C 。	易燃，具有刺激性。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃爆的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。柴油废气，内燃机燃烧柴油所产生的废气常能严重污染环境。废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳烃物质，并有些致癌物如 3,4-苯并芘。
天然气/液化天然气	无色、无臭气体，微溶于水，溶于乙醇、乙醚，相对空气密度为 0.55。不完全燃烧可产生一氧化碳。	易燃。与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。遇强氧化剂、卤素发生剧烈的化学反应。	急性中毒，可能有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气，可出现神经衰弱综合征。
硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭。相对密度 1.83，与水混溶，工业级 92.5%或 98%。	助燃，遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物和可燃物接触发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。燃烧产物氧化硫。	对皮肤、粘膜等组织烈的刺激和腐蚀作用。蒸汽或雾可引起结膜水肿、角膜混浊，以致失明，引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡；溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼失明。

5.3.2 分布情况及影响途径

一般公路运输危险化学品具有易燃易爆、有毒有害、易流动易挥发等特性，本项目危险物质及分布情况、可能影响的环境途径，见下表。

表 5.3-2 本项目风险物质及影响途径

危险特性	分布情况	环境风险类型	环境影响途径
易燃易爆	运输车辆	火灾、泄漏	交通事故、泄漏可能对水体造成污染；遇明火、高热发生火灾，产生有毒有害气体扩散至大气环境。
有毒有害	运输车辆	泄露	交通事故、泄漏可能对水体造成污染
易流动易挥发	运输车辆	火灾、泄漏	交通事故、泄漏可能对水体造成污染；遇明火、高热发生火灾，产生有毒有害气体扩散至大气环境。

5.4 环境风险分析

5.4.1 施工期

5.4.1.1 燃油运输车辆泄漏污染风险

本项目施工期使用的挖掘机、装载机、起重机等机械车辆数量较多，一辆 40t 载重汽车运油箱装满燃料油时可装 250L~300L。车辆在行驶过程中因交通事故或不利因素导致车辆事故，出现漏油并进入沿线地表水体造成一定污染，尤其是在施工便道迂回路段发生事故风险更大。燃油车辆在运输过程中发生漏油时，在 5~10 分钟会及时发现，可采取措施及时维修。

其次泄漏燃料后遇到火花使得油料着火或爆炸，产生的 CO、NO_x 等污染物将污染周围环境空气质量；同时有可能间接引发森林火灾，产生更大环境风险事故。

5.4.1.2 违规操作引起火灾污染风险

在施工过程中，施工单位可能因违规操作或爆破过程引发森林火灾，一旦火灾失控蔓延，将会沿线林木资源产生一定破坏，其次产生的 CO、NO_x 等污染物将污染周围环境空气质量。

5.4.1.3 施工生产废水引起污染风险

本项目施工作业产生的生产废水可能对沿线干河口沟、拒马河地表饮用水水源地二级保护区、张坊应急水源地准保护区的水质造成不利影响，

施工期生产废水未经处理、管理不善等非正常排放进入地表水体，对地表水体的影响较大。期固体废物管理不善、水土保持防治措施不落实或不到位，导致弃土、淤泥进入沿线水体，将会造成地表水水质污染。

5.4.2 运营期

5.4.2.1 道路运输事故概率

本项目建成后运输的危险化学品若发生泄漏或爆炸等情况，将会沿线水环境和环境空气造成一定污染，通过按照运输事故发生概率来分析沿线环境敏感路段风险事故情

况。

事故概率经验公式如下：

$$P=Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6 / Q_7$$

式中：P—预测危险品发生风险事故的概率（次/年）；

Q₁—该地区公路车辆相撞翻车等重大事故概率，次/百万辆·km，取 0.012 次/百万辆·km；

Q₂—危险品车辆占货车的比例(%)，取值 10%；

Q₃—货车占交通量的比例（%），来源设计资料；

Q₄—预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q₅—环境敏感路段的长度，km；

Q₆—高速公路对交通事故的降低率，取 50%；

Q₇—危险品运输车辆交通安全系数，一般该系数取值 1.5。

表 5.4-1 环境风险敏感路段可能发生事故风险概率

环境要素	环境保护目标名称	桩号范围	工程形式	Q5 敏感路段长度/km	质量控制目标	24 车流量(百万辆/年)			Q 事故风险概率(次/年)		
						近期	中期	远期	近期	中期	远期
地表水	千河口沟	K9+518~K10+181	桥梁左线	0.663	I类	2.017	3.595	4.693	3.56918E-05	6.47609E-05	8.76162E-05
		K9+466~K10+149	桥梁右线	0.683	II类	1.461	2.603	3.398	2.66255E-05	4.83105E-05	6.53602E-05
		71 匝道	桥梁	0.2	II类	2.620	3.712	4.655	1.39862E-05	2.01707E-05	2.62148E-05
	拒马河地表饮用水源地准保护区	K12+431.000~K12+879.000	千河口北沟桥(左线)	0.448	II类	1.887	3.452	4.470	2.25686E-05	4.00181E-05	5.63906E-05
		K12+391.000~K12+719.000	千河口北沟桥(右线)	0.328	II类	1.367	2.500	3.237	1.19653E-05	2.22768E-05	2.98967E-05
		K15+376.000~K15+624.000	六渡村桥(左线)	0.248	II类	1.887	3.452	4.470	1.24934E-05	2.5296E-05	3.12162E-05
		K15+375.000~K15+583.000	六渡村桥(右线)	0.208	II类	1.367	2.500	3.237	7.58774E-06	1.41268E-05	1.89589E-05
		K16+384.000~K16+772.000	北港沟桥(左线)	0.388	II类	1.887	3.452	4.470	1.95461E-05	3.63907E-05	4.88383E-05
		K16+319.000~K16+667.000	北港沟桥(右线)	0.348	II类	1.367	2.500	3.237	1.06949E-05	2.36352E-05	3.17197E-05
		K17+522.000~K17+980.000	五合村 1#桥(左线)	0.458	II类	1.887	3.452	4.470	2.30734E-05	4.2956E-05	5.76493E-05
		K17+476.000~K17+924.000	五合村 1#桥(右线)	0.448	II类	1.367	2.500	3.237	1.63428E-05	3.04269E-05	4.08346E-05
		K18+023.000~K18+231.000	五合村 2#桥(左线)	0.208	II类	1.887	3.452	4.470	1.04783E-05	1.95084E-05	2.61814E-05
		K17+988.000~K18+196.000	五合村 2#桥(右线)	0.208	II类	1.367	2.500	3.237	7.58774E-06	1.41268E-05	1.89589E-05
		K18+317.000~K18+415.000	五合村 3#桥(左线)	0.098	II类	1.887	3.452	4.470	4.93689E-06	9.19146E-06	1.23354E-05
		K18+266.000~K18+364.000	五合村 3#桥(右线)	0.098	II类	1.367	2.500	3.237	3.57499E-06	6.65588E-06	8.93256E-06
		K27+570.000~K27+699.000	东湖港桥(左线)	0.129	II类	1.467	3.094	4.327	5.05005E-06	1.08455E-05	1.57189E-05
		K27+458.000~K27+651.000	东湖港桥(右线)	0.193	II类	1.062	2.241	3.134	5.47122E-06	1.175E-05	1.70299E-05
		K28+780.000~K28+868.000	西湖港桥(左线)	0.088	II类	1.467	3.094	4.327	3.44499E-06	7.39849E-06	1.0723E-05
K28+719.000~K28+847.000	西湖港桥(右线)	0.128	II类	1.062	2.241	3.134	3.62858E-06	7.79277E-06	1.12944E-05		
地下水	张坊应急水源准保护区	K05+363.000~K05+721.000	大峪沟桥(左线)	0.358	III类	2.017	3.595	4.693	1.92725E-05	3.49689E-05	4.73101E-05
		K05+373.000~K05+731.000	大峪沟桥(右线)	0.358	III类	1.461	2.603	3.398	1.3956E-05	2.53223E-05	3.42591E-05
		K11+103.000~K11+201.000	瓦沟村桥(左线)	1.21	III类	2.017	3.595	4.693	6.5139E-05	0.000118191	0.000159903
		K11+072.000~K11+185.000	瓦沟村桥(右线)	1.396	III类	1.461	2.603	3.398	5.44205E-05	9.87429E-05	0.000133591
		K02+073.835~K02+441.855	周张路立交 1#桥(左线)	0.368	II类	2.160	3.940	5.033	2.12207E-05	3.93947E-05	5.21583E-05
		K02+054.732~K02+422.732	周张路立交 1#桥(右线)	0.368	III类	1.564	2.853	3.645	1.53667E-05	2.85272E-05	3.77698E-05
环境空气	蔡家口	K1+600~K3+000	以路基为主	1.4	一类	3.725	6.793	8.678	0.000139191	0.000258399	0.000342117
	大峪沟村	K5+300~K5+800	以桥梁为主	0.5	一类	3.477	6.198	8.092	4.64085E-05	8.42057E-05	0.000113923
	三合庄村	K8+700~K9+700	以桥梁为主	1	一类	3.477	6.198	8.092	9.2817E-05	0.000168411	0.000227847
	五合村	K17+500~K18+400	以桥梁为主	0.9	一类	3.254	5.952	7.707	7.81703E-05	0.000145537	0.000195318
	马安村	K20+200~K20+800	以桥梁为主	0.6	一类	3.254	5.952	7.707	5.21136E-05	9.70246E-05	0.000130212
	平峪村	K24+500~K25+900	以桥梁为主	1.4	一类	2.529	5.335	7.461	9.44943E-05	0.000202937	0.000294126

5.4.2.2 危险化学品环境风险影响分析

从发生事故风险概率统计情况可知，公路运输危险化学品车辆引起风险事故的概率较小，范围值为 $3.44499E-06 \sim 0.00034$ ，但一旦事故发生，危险品或油品进入地表水体，将对水环境造成一定污染，同时若发生爆炸等事故产生的 CO 等污染物可能对周边环境空气及居民产生影响。

(1) 对拒马河地表饮用水水源地影响分析

拒马河地表饮用水水源地为地表水型水源地，本项目以隧道形式穿越二级保护区，距离一级保护区最近距离为 230m，距离拒马河地表水体最近距离为 550m，剩余路段主要以桥梁形式跨越准保护区内拒马河支沟，沿线拒马河支沟与拒马河地表水体存在水力联系。

上述路段路面、桥面初期雨水和事故废水经收集后引至水源保护区外的事故应急池，池底和池壁进行防渗处理，确保不会进入水源保护区。在水源保护区内不设服务区、收费站等服务设施、弃土场、施工场地等临时工程。

一旦发生危险化学品泄漏并同时在暴雨强度下，通过事故应急池阻隔和入拒马河河口处围挡等联控措施，会有效控制危险品进入地表水体，不会影响水源地水质安全。

(2) 对张坊应急水源地影响分析

张坊应急水源地为地下水型水源地，本项目主要以桥梁形式跨越准保护区内拒马河支沟，距离二级保护区最近距离为 3.6km，距离一级保护区最近距离为 3.8m，距离拒马河地表水体最近距离为 4.2m，横跨千河口沟处水体下游汇入拒马河内。

上述路段路面、桥面初期雨水和事故废水经收集后引至水源保护区外的事故应急池，池底和池壁进行防渗处理，确保不会进入水源保护区。

一旦发生危险化学品泄漏并同时在暴雨强度下，通过事故应急池阻隔和入拒马河河口处围挡等联控措施，会有效控制危险品进入地表水体，不会影响水源地水质安全。

(3) 对沿线村庄环境空气的影响分析

运送易爆、易燃品车辆发生的交通事故，主要是引起爆炸或化学品泄露而可能导致的部分有毒气体污染环境空气，对沿线村庄路段处居民健康产生影响。通过计算，危险品泄露的概率虽低，一旦发生则会造成严重影响，因此必须对危险品运输进行严格管理，限制超载并从提高驾乘人员素质、保持良好的车辆状况等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，把事故发生后对环境的危害降低到最低程度，

做到预防和救援并重。

5.5 环境风险防范措施及应急要求

5.5.1 施工期

为了避免和减少施工期机械车辆油料泄漏、施工污水排放、固体废物乱堆、水土流失带来的水环境污染事件，施工单位应采取严格的管理、预防措施规范施工活动及行为，建设单位应督促施工单位落实有关风险管理和预防措施。

5.5.1.1 施工期运输车辆管理要求

(1) 管理机构及职责

①施工单位车辆管理部门对施工车辆运输安全管理工作进行监督检查，施工车辆的日常管理进行监督检查，车辆负责人对项目施工车辆进行日常安全管理。

②项目部安全质量负责项目施工车辆的场内道路运输安全检查，车辆驾驶员负责车辆的日常管理，车辆办公室负责项目部施工车辆的日常管理。

③施工单位车辆管理部门对新进场的驾驶员进行审查并备案，驾驶员在施工现场从事驾驶工作必须持有相关准驾证、操作证、上岗证等相关证件，严禁无证驾驶，严禁驾驶与证件不符的车辆。

④机动车驾驶员对车辆安全负直接责任：遵章守纪，严格按岗位操作技术规程和交通法驾驶车辆；爱护车辆，保持车辆良好安全技术状态和车容车貌；做好出车前安全检查和收车后的保养工作；发生道路安全事故时应保护好现场，及时报告，配合调查。

⑤施工单位车辆管理部门应合理安排车辆和驾驶员，禁止使用带“病”车辆和人员。

⑥施工单位车辆管理部门应建立健全机动车辆安全技术、运行、维修等管理规章制度，做好车辆日常安全检查、维修、保养和运输调配工作，组织驾驶员、维修管理人员开展日常和专项安全教育培训，发现场内道路安全事项及时报告，配合事故调查，制定防范措施，做好善后处理工作。

(2) 道路运输要求

①应在沿线施工道路的急弯、陡坡、窄路、交叉道口、视距障碍等路段设置警示、限速等安全标志。

②严禁施工车辆超载、超速行驶。

③尽可能避免在气象条件不佳情况进行燃油等危险品运输。

④临河和跨越水体路段应及时通过，不得随意停放。

(3) 施工道路要求

①对既有运输道路沿线的不良地质灾害点进行治理，防止施工期间由于车辆振动或自然因素引发崩塌、滑坡。新建施工便道应尽可能对地质灾害点进行绕避，若无法绕避应采取工程治理措施。

②确保既有或新建的施工道路满足重载车辆安全行驶要求，道路宽度满足行驶及错车要求，单车道应设有备车位置。

③新建施工单位纵坡不宜大于 10%，特殊情况不得超过 15%，道路回头曲线最小半径不宜小于 15m

5.5.1.2 施工期防火管控要求

(1) 建立防火责任制度

施工单位各级部门建立防火责任制，确认相应的领导人员负责工地的消防安全工作，并将消防工作纳入施工组织设计和施工管理计划。

(2) 加强防火教育，提高防火意识

定期想施工人员组织开展防火教育，自觉遵守防火制度和安全生产规程。新招施工人员必须经过防火教育后可开展工作。

(3) 配置完善的消防器材

施工场地应配置满足消防要求的灭火器等器材，并设置专人负责维护、管理并定期更新，确保随时可投入使用。

(4) 施工现场防火要求

施工现场应划分出用火作业区、物料堆放区、机械作业区、应急通道区等，施工现场应保障消防车辆通道畅通无阻，焊接作业必须符合防火要求，严格执行“十不烧”规定。夜间施工配置相应的照面设备，不得使用明火进行照明。

5.5.1.3 燃油储罐要求

在施工场地范围内不设置燃油储存罐，由附近加油站负责提供所需燃油。

为防止机械车辆使用燃油泄漏，使用人员应加强车辆维护，管理人员应加强车辆管理。

5.5.1.4 事故应急响应

设置施工期应急设备库，储存吸油毡、围油栏、石灰、粗砂、锯木屑等常用专项应急物资。

发生机械溢油情况时，立即停止作业，并在漏油区域周边设置围挡，并收集漏油，并进行土壤修复。

对泄漏在地上和土壤中的燃油，及时采用隔离收集措施，带离施工场地，委托专业单位进行处置，严禁随意堆放和丢弃。

加强施工组织，施工场地下游则设置拦挡措施，避免物料滚落入河流湖泊。施工废水必须采取截污和收集等措施，固废运至指定地点处置综合利用或堆放，严禁向河流内排放。

5.5.2 运营期

5.5.2.1 管理措施

公路管理部门应加强危险品运输管理，严格执行交通部部颁标准《汽车危险货物运输规范》(JT3130-88)、《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令 2016 年第 36 号，2016.04.11) 有关危险品运输的规定。

(1) 强化有关危险品运输法规的教育和培训

对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。相关法规主要有：

- ① 《危险品化学安全管理条例》(国务院发布令第 645 号，2013.12.07)；
- ② 《汽车危险货物运输规则》(JT3130-88)；
- ③ 《中华人民共和国民用爆炸品管理条例》；

④北京市、房山区政府发布的有关公路运输危险品的安全管理办法等。

(2) 加强区域内危险品运输管理

- ①由地方交通局建立本地区危险货物运输调度和货运代理网络；
- ②对货运代理和承运单位实行资格认证；
- ③危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度；
- ④在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所。驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，中途不得随意停车等；
- ⑤剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输；
- ⑥在天气不良的状况下，例如大风天气条件应禁止危险品运输车辆进入；
- ⑦在发生油料、危险化学品、有毒有害物品泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动

应急计划，进行泄漏处理；

⑧发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项；

⑨交管部门、高速公路管理部门接受报案后及时向沿线各区（县）政府办公部门报告，并启动应急预案。

（3）进行危险品运输交通事故业务培训

对从事危险品运输的驾驶员应定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训，以使从业人员增强忧患意识，要求运输车辆在服务区停靠时必须停在划定的危险化学品运输车辆停车区，将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

（4）制定应急预案

运营单位制定危险品运输事故污染风险减缓措施及应急措施，从设计阶段，到运营期上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，都要加强管理，以预防危险品运输事故的发生和控制突发环境污染事故事态的扩大。危险化学品事故应急救援预案应当报区级主管部门备案。

（5）突发性环境污染事故控制指挥系统

运营单位在已有的高速公路监控收费系统的基础上，增加突发性环境污染事故控制的指挥功能，配置和确保排障车辆和事故处理应急系统处于良好状态。

严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》，针对公路运输实际制定风险事故应急管理计划。计划包括指挥机构的职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材的配置和布局；人力、物力的保证和调配；事故的动态监测制度等。

5.5.2.2 工程措施

1、跨河桥梁路段

根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184号）中规定，“为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。”

本项目在跨河桥梁（千河口沟 II 类水体）处应设置防撞护栏、防抛网、警示牌、视频监控设备、桥面径流收集系统及事故应急池。

表 5.5-1 跨越水体路段环境风险措施汇总

水体名称	跨越水体桥梁	长度/km	防撞护栏/m	防抛网/m	警示牌/个	视频监控设备/个	桥面径流收集系统长度/m	事故应急池个数	事故应急池容积/m ³
千河口沟	K9+518~K10+181	0.663	1326	150	1	1	1326	5	60
	K9+466~K10+149	0.683	1366	150	1	1	1366	5	60
	Z1 匝道	0.2	400	150	2	1	400	2	60
小计			3092	450	4	3	3092	12	

2、水源地路段

(1) 环保设施依据

根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184号）中规定，“为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。”

根据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015），饮用水水源保护区建设要求相关规定，保护区内有道路交通穿越的地表水饮用水水源地和潜水型地下水饮用水水源地，建设防撞护栏、事故导流槽和应急池等设施。

根据《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环监函[2018]767号）要求，“饮用水水源二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响；县级及以上公路、道路、铁路、桥梁等应严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，开展视频监控，跨越或与水体并行的路桥两侧建设防撞栏、桥面径流收集系统等事故应急防护工程设施。”

(2) 水源地路段环境风险措施汇总

本项目在跨水源地路段处路基、桥梁处设置防撞护栏、警示牌、标志牌、视频监控设备、桥面径流收集系统及事故应急池、应急物资。

1) 警示牌、标志牌

穿越拒马河地表饮用水水源地二级保护区、张坊应急水源地准保护区路段两侧设置摄像头进行视频实时监控，范围边界设置水源保护区、减速慢行的标识牌、危险品车辆警示牌（危险品车辆谨慎驾驶警示内容和报警救援电话等内容），提醒司机已进入敏感路段、谨慎驾驶，减少发生交通事故的概率。

2) 视频监控设备

穿越拒马河地表饮用水水源地二级保护区、张坊应急水源地准保护区路段两端设置视频监控系统,开展视频监控,便于对危险品车辆运输进行交通控制,并在发生事故时便于确认情况,发出报警信息,采取相应的救援及事故应急措施等,充分发挥实时监控工程。

3) 桥(路)面径流收集系统及事故应急池

穿越拒马河地表饮用水水源地二级保护区、张坊应急水源地准保护区路段处桥梁设置桥面径流收集系统、路基处设施防渗边沟。桥面径流收集系统和路基防渗边沟用于收集初期雨水和事故废水,并将废水排入事故应急池,避免进入保护水体。

4) 应急物资

为满足区域水源地突发环境事件的应急处置需要,建议建设单位应在干榆路互通收费站设置一间应急设备材料库,配备一定数量事故应急物资,满足敏感水体路段重大污染事故应急处置需要。应急物资设备具体配置可参照表 5.5-2。

表 5.5-2 应急物资设备配置一览表

序号	项目	单位	数量	金额(万元)	用途
1	细沙	吨	10	2.0	吸附洒漏在路面上的废液
2	石灰	吨	5	2.0	用石灰中和污染的地面
3	防化服	套	10	10	处理有毒、有害的洒漏液体
4	防毒面具	个	10	2.0	处理有毒、有害的挥发性液体
5	灭火器	个	30	2.0	扑灭燃烧的洒漏液体
6	围油栏	m	100	10.0	阻止油类扩散
7	应急车	辆	1	40	出现突发环境事故,及时赶赴现场
	合计			68.0	

表 5.5-3 跨越水源地路段环境风险措施汇总

水源地名称	桥梁路段	长度/m	防撞护栏/m	警示牌、标志牌/个	视频监控设备/个	桥面径流收集系统/m	事故应急池个数	事故应急池容积/m ³
拒马河地表饮用水水源地准保护区	K12+431.000~K12+879.000	0.448	896	1	1	896	3	60
	K12+391.000~K12+719.000	0.328	656	1	1	656	3	60
	K15+376.000~K15+624.000	0.248	496	1	1	496	2	60
	K15+375.000~K15+583.000	0.208	416	1	1	416	2	60
	K16+384.000~K16+772.000	0.388	776	1	1	776	3	60
	K16+319.000~K16+667.000	0.348	696	1	1	696	3	60
	K17+502.000~K17+980.000	0.458	916	1	1	916	3	60
	K17+475.000~K17+924.000	0.448	896	1	1	896	3	60
	K18+023.000~K18+231.000	0.208	416	1	1	416	2	60
	K17+988.000~K18+196.000	0.208	416	1	1	416	2	60

	K18+317.000~K18+415.000	0.098	196	1	1	196	2	50
	K18+266.000~K18+364.000	0.098	196	1	1	196	2	50
	K27+570.000~K27+699.000	0.129	258	1	1	258	2	50
	K27+458.000~K27+651.000	0.193	386	1	1	386	2	50
	K28+780.000~K28+868.000	0.088	176	1	1	176	2	50
	K28+719.000~K28+847.000	0.128	256	1	1	256	2	50
张坊 应急 水源 地准 保护区	K05+363.000~K05+721.000	0.358	716	1	1	716	3	60
	K05+373.000~K05+731.000	0.358	716	1	1	716	3	60
	K11+103.000~K11+201.000	0.098	196	1	1	196	2	50
	K11+072.000~K11+185.000	0.113	226	1	1	226	2	50
	K02+073.855~K02+441.855	0.368	736	1	1	736	3	60
	K02+054.732~K02+422.732	0.368	736	1	1	736	3	60
小计			11374	22	22	11374	54	

(3) 事故应急池核算

桥梁段事故应急池的位置根据拟建桥梁平纵面缩图选取高程较低一端设置，且位于最高洪水位之上和最大淹没区之外。该池池底和池壁进行防渗处理，兼有沉淀、隔油作用，可将初期雨水和事故废水截留。应保证事故池保持空池状态，对初期雨水收集后、池内水位达到 3/4 池体高度时即租用槽罐车清运至污水处理厂处理。如发生风险事故，桥面的事故废水进入事故池集中后交由有资质单位处理，确保水质安全。

路基段边沟依路段自然标高设置，需设置为防渗形式，路面径流和事故废水经防渗排水沟排出后进入事故应急池。

事故应急池容积核算考虑罐车容积、泄漏期间消防水量和降雨量等，应急事故水池容量按下式计算：

$$V_{\text{事故应急池}} = (V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}} - V_4$$

式中： $(V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}}$ 为应急事故废水最大计算量 (m^3)；

V_1 为危险品运输车辆罐体最大容积。根据《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令2013年第2号）文件，规定运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专业车辆的罐体容积不得超过 20m^3 ，因此本次评价按 20m^3 来考虑。

V_2 为危险品运输车辆罐体一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量。相关研究指出国产槽罐车钢材的防火极限，火灾情况下 10min 即能使罐体失去对液体的保护从而致有害液体泄漏。综合考虑路政消防人员接警及响应时间，一般取 15~20min 的消防用水量，根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 消防用水量取 20L/s ，故消防用水量为 $18\sim 24\text{m}^3$ ，本次取最大值 24m^3 。

V_3 为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量。本次评价事故池容积考虑可收集车辆 1 次事故最大泄漏量和 15min 降雨径流量。计算依据如下：

雨水流量计算公式为： $Q=16.67q \cdot \psi \cdot F$

式中： Q ——雨水流量 (m^3/s)；

q ——暴雨强度 (mm/min)；

ψ ——径流系数，根据《公路路线设计规范》(JTG D33-2017) 径流系数 ψ 取 0.95；

F ——汇水面积 (hm^2)，本次评价按桥梁或路面面积计。

暴雨强度公式：

本规划区及周边地区位于北京市第 II 类雨分区，应采用下式计算设计暴雨强度：

$$q = \frac{591(1 + 0.893 \lg P)}{(t + 1.859)^{0.436}} \quad (\text{适用范围为：} 1\text{min} \leq t \leq 5\text{min})$$

$$q = \frac{1602(1 + 1.037 \lg P)}{(t + 11.593)^{0.691}} \quad (\text{适用范围为：} 5\text{min} < t \leq 1440\text{min})$$

其中 q ——设计暴雨强度 [$L/(s \cdot ha)$]；

t ——降雨历时 (min)；

P ——设计重现期 (年) [2~100 年]。

式中： P ——设计降雨频率标准，即重现期 (年)，本项目取 5 年；

t ——暴雨历时，本次评价取 15min；

根据上述公式，计算出雨水流量 Q ， V_3 按下式计算：

$$V_3 = Q \cdot T \times 10^3$$

T 为收集桥面径流时间，本次评价按 15min 计算。

V_4 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量 (m^3)，与事故废水导排管道容量 (m^3) 之和，保守考虑 V_4 。

综上，事故应急池容积核算结果详见表 5.5-4。

表 5.5-4 跨越敏感水体路段事故应急池核算结果

路段	穿越桩号	工程形式	长度/m	宽度/m	F 汇水面积/ hm^2	事故池有效容积/ m^3	设置情况	
							个数	容积/ m^3
千河口沟	K9+518~K10+181	桥梁左线	663	12.35~15.35	0.9838	292.9	5	60
	K9+466~K10+149	桥梁右线	683	12.35~15.35	0.9893	294.3	5	60
	21 匝道	桥梁	200	15	0.2	119.9	2	60
拒马河地表饮	K12+431.000~K12+879.000	千河口北沟桥 (左线)	448	12.35	0.5533	184.0	3	60

用水水源准保护区	K12+391.000~K12+719.000	千河口北沟桥（右线）	328	12.35	0.4051	146.5	3	60
	K15+376.000~K15+624.000	六渡村桥（左线）	248	12.35	0.3063	121.5	2	60
	K15+375.000~K15+583.000	六渡村桥（右线）	208	12.35	0.2569	109.0	2	60
	K16+384.000~K16+772.000	北港沟桥（左线）	388	12.35	0.4792	165.2	3	60
	K16+319.000~K16+667.000	北港沟桥（右线）	348	12.35	0.4298	152.7	3	60
	K17+522.000~K17+980.000	五合村 1#桥（左线）	458	12.35	0.5656	187.1	3	60
	K17+476.000~K17+924.000	五合村 1#桥（右线）	448	12.35	0.5333	184.0	3	60
	K18+025.000~K18+231.000	五合村 2#桥（左线）	208	12.35	0.2569	109.0	2	60
	K17+988.000~K18+196.000	五合村 2#桥（右线）	208	12.35	0.2569	109.0	2	60
	K18+317.000~K18+415.000	五合村 3#桥（左线）	98	12.35	0.121	74.6	2	50
	K18+266.000~K18+364.000	五合村 3#桥（右线）	98	12.35	0.121	74.6	2	50
	K27+570.000~K27+699.000	东湖港桥（左线）	129	12.35	0.1593	84.3	2	50
	K27+458.000~K27+651.000	东湖港桥（右线）	193	12.35	0.2384	104.3	2	50
	K28+780.000~K28+868.000	西湖港桥（左线）	88	12.35	0.1087	71.5	2	50
	K28+719.000~K28+847.000	西湖港桥（右线）	128	12.35	0.1581	84.0	2	50
张坊应急水源准保护区	K05+363.000~K05+721.000	大峪沟桥（左线）	358	12.35	0.4421	155.8	3	60
	K05+373.000~K05+731.000	大峪沟桥（右线）	358	12.35	0.4421	155.8	3	60
	K11+103.000~K11+201.000	瓦沟村桥（左线）	98	12.35	0.121	74.6	2	50
	K11+072.000~K11+185.000	瓦沟村桥（右线）	113	12.35	0.1396	79.3	2	50
	K02+073.855~K02+441.855	周张路立交 1#桥（左线）	368	12.1~23.1	0.6477	207.9	3	60
	K02+054.732~K02+422.732	周张路立交 1#桥（右线）	368	12.1	0.4453	156.7	3	60

3、服务区风险防范措施

(1) 服务区设置有专门的停放危险化学品运输车辆停放区，停放区预计能停放 2 辆危险品运输车辆，停车区设置 50m³ 事故收集池 1 座，并设置截污沟，确保发生事故情况下可及时收集危险化学品及废水。

(2) 服务区道路设置危险品车辆停放区引导标识牌，在危险品运输车辆停放区设置警示牌，明确禁止其它车辆停放，停放区设置应远离人群较多的地方。

(3) 在危险品运输车辆停放区附近设置应急物资储备箱，配备相应的吸油毡、土沙、灭火设备等应急布置，按要求编制环境风险应急预案。停放区、截污沟、事故池采取防腐防渗处理，防渗性能满足《环境影响评价导则 地下水》(HJ610-2016) 重点防渗区要求。

采取以上措施后，可防范服务区危险化学品运输车辆停放可能的事故风险，避免事故废液废水漫流进入地表水水体进而污染水体及土壤。

5.5.2.3 日常维护管理

路（桥）面径流收集系统除工程硬件建设外，还需要进行日常管理，才能发挥其事故应急及污染物削减的作用，其日常管理内容如下：

(1) 路（桥）面清扫

路（桥）清扫工作包括在路面保洁工作中，但需要在路面保洁工作上加强要求，因桥面排水孔都安装了闭合的收集管道，对桥面进行清扫时，需及时清理桥面排水孔处的泥沙、垃圾等，防止管道堵塞，严禁将桥面上的固体垃圾扫入排水孔。

(2) 管道和排水边沟维护

桥面管道收集系统若管理不善，易出现管道堵塞、管道破损等情况；排水边沟内如出现泥沙淤积则可能在雨季或发生事故时出现初期雨水或含危化品外流的情况，因此需对其加强维护；排水边沟管道维护可按雨季、旱季和特殊状况（发生危险品泄漏事故）3种工况进行维护。

(3) 敏感路段巡检维护管理

本项目运营单位成立专门小组，定期检查沿线桥梁防撞护栏、事故应急池设施完备情况；同时委派相关人员定期对2处敏感路段（张坊应急水源地、拒马河地表饮用水水源地）的事故应急池进行维护管理。

5.5.2.4 事故应急响应

对跨河桥梁、穿越拒马河地表饮用水水源地保护区、张坊应急水源地保护区路段发生危险品泄漏事故，应急队伍应立即采取应急处置措施，减少对周围水体可能造成的危害及影响。

1、车辆交通事故导致燃油泄漏事故处理方案

由于普通车辆载油量较小，在发生漏油事故后，燃油不会大规模进行扩散，燃油泄露进入地表水体的可能性极小。在发生类似事故情况下，及时采取现场处理措施即可。拟采取的现场处置方案为：

(1) 立即查寻泄漏源，并阻断泄漏源，用吸油毡、沙土或其他灭火材料吸附或吸收，回收泄漏物，清理现场，并向生态环境、水务、交通等主管部门上报。

(2) 根据现场位置、地形、气象情况，在泄漏点50~100m范围内设立警戒区，用黄（或红）布条建立警戒线。

(3) 事故处理完毕后，应对泄漏场地进行冲洗，冲洗废水引入事故应急池进行暂存。

(4) 对事故池废水进行隔油处理，剩余废水通过车辆运输至污水处理厂处理达标后排放，禁止将事故池废水直接排入附近沟道、河流。

2、油罐车侧翻导致油品泄漏事故处理方案

(1) 报警、上报

①发生道路交通事故报“122”，发生伤亡事故报“120”，发生泄漏事故报“119”；发生环境污染或生态破坏事故，立即报当地生态环境主管部门；

②有人员伤亡，应立即拦截过往车辆，将伤者送往最近医院进行救治；

③设立警示标志，隔离人员、禁止车辆通行，保护好事故现场；

④将事故情况详细上报本单位（报明事故地点、时间、人员伤亡、泄漏及污染等情况）。

(2) 隔离

①根据油气泄漏量和扩散的情况设定隔离区。

②封闭事故现场，油品泄漏 100m、气 200m 以内，禁止火种、易燃物品。

③严禁启动任何电气设备和车辆。

④严禁接打手机。

⑤在隔离区周围电源要采取停电措施。

(3) 疏散

①根据油气浓度，及时疏散周围人员。

②疏散人员要沿侧上风方向转移至安全区域，并在疏散或撤离的路线上设立接应人员，指明方向。

③严禁在侧下风、低洼处滞留。

④要查清是否有人留在污染区。

(4) 堵漏

①堵漏必须在消防部门的监护下方可进行。

②堵漏器材、工具必须符合要求（非产生火花、静电材质）。

③在无法堵漏的情况下，要采取填堵围堰等方法，收集泄漏油品，控制流向，减少污染面积，严防流入饮用水源、湖泊、河沟、农田等。

④采用得当方法及时将围堵油品清理转移，最大限度减少污染危害。

(5) 吸附

①利用一切可以利用的方法，对泄漏油品进行吸附，如泥沙、海棉等吸附性强的物品吸收泄漏油品。

②救援处置结束应将吸附物品清除到指定地点进行处理。

(6) 火灾处置

①已引发火灾，若火势能够控制，在保证自身安全的情况下，立即用随车灭火器、路边沙土扑救；

②当火势无法控制时，应放弃个人扑救措施，远离火场，保证人身安全，等待专业救援。

(7) 现场清理

①现场清理工作必须在地方政府相关部门同意后，方可进行。

②发生泄漏车辆，采用防静电抽油设备将罐内剩余油品转移。

③发生火灾车辆，对罐内剩余油品有条件的用防静电抽油设备转移，无条件的应向罐内注水，置换罐中的气体。

④原则禁止对罐中存有剩余油品进行吊装作业。

⑤不论罐中是否有油品，吊装前应对事故车辆、事故现场、吊装钢丝绳等进行防静电处理。并在专业消防队伍监护下进行吊装，预防发生静电次生事故。

3、危险化学品泄漏应急处理方案

(1) 报警：报警时应明确发生事故的单位名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况等。

(2) 隔离事故现场，建立警戒区：事故发生后，启动应急预案，根据化学品泄漏的扩散情况、火焰辐射热、爆炸所涉及到的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(3) 人员疏散，包括撤离和就地保护两种：撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳保护措施。一般是从上风侧离开，必须有组织、有秩序地进行。就地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。

(4) 应急人员的安全防护：根据危险化学品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施：应急救援指挥人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢险、消防和侦检等进入污染区域的应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）。

(5) 群众的安全防护：根据不同危险化学品事故特点，组织和指导群众就地取材（如毛巾、湿布、口罩等），采用简易有效的防护措施保护自己。根据实际情况，制定

切实可行的疏散程序（包括疏散组织、指挥机构、疏散范围、疏散方式、疏散路线、疏散人员的照顾等）。组织群众撤离危险区域时，应选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止继发性伤害。

（6）现场控制：针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同，采取不同的防护措施。

5.6 应急预案

5.6.1 房山区突发环境事件应急指挥部

（一）应急指挥机构及其职责

区突发环境事件应急指挥部由区政府主管副区长担任，负责本指挥部全面工作。

1. 研究制定应对本区突发环境事件的政策措施和指导意见。
2. 负责组织指挥和处置一般及以下突发环境事件的具体应对工作；协助市级相关机构组织指挥和处置较大及以上突发环境事件的先期处置和善后工作。
3. 负责协调中央在区单位和驻区部队参与本区突发环境事件的应对工作。
4. 负责突发环境事件应急专业队伍的建设和管理。
5. 承办区应急委交办的其他事项。

（二）办事机构及其职责

区突发环境事件应急指挥部下设办公室，作为区突发环境事件应急指挥部日常办事机构，设在区生态环境局，办公室主任由区生态环境局局长担任。主要职责是：

1. 组织落实区突发环境应急事件应急指挥部决定，协调和调动成员单位应对突发环境事件，建立应急联动机制，保证信息畅通，做到信息共享。
2. 组织编制修订与区突发环境事件应急指挥部职能相关的应急预案，指导成员单位、乡镇政府、街道办事处和企事业单位制定修订与突发环境事件相关的应急预案。
3. 负责向区应急办提出发布预警信息的建议。
4. 负责本区突发环境事件的宣传教育与培训。
5. 负责收集分析工作信息，及时上报重要信息。
6. 负责组织本区突发环境事件应急演练。
7. 负责组织、协调相关部门监管污染源和环境污染隐患单位，加强环境应急监测、监察能力与机制建设，加强应急资源的管理工作，提高防范能力。
8. 负责本区突发环境事件应急指挥技术系统的建设与管理。

- 9.负责联系专家咨询组等工作。
- 10.承担区突发环境事件应急指挥部的日常工作。

5.6.2 本项目突发环境事件应急预案

本项目建成后，根据《北京市房山区突发事件总体应急预案（2022年修订）》等指导工作，编制本项目突发环境事件应急预案，重点关注水污染事件应急响应，并在房山区生态环境主管部门备案。

(1) 应急预案基本构成

本项目应急预案体系的主要内容，见表 5.6-1。

表 5.6-1 环境事故应急预案体系

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	工程区域：施工作业区、施工场地，路基工程、桥涵工程、隧道工程及服务设施区处等。 敏感路段：邻近的地表水环境（千河口沟、拒马河等）、穿越拒马河地表饮用水水源地保护区、张坊应急水源地保护区路段，环境空气保护目标
2	应急组织结构	运营管理机构设置应急组织机构，设置有应急办主任、副主任，为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	应急救援保障	应急设施、设备和器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法。
6	应急环境监测，抢救、救援控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦查检测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
7	应急防护措施、消除泄漏措施及需使用器材	控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场，降低危害，相应的设施器材配备。控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
8	人员紧急撤离、疏散计划，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场邻近区域、受事故影响的区域人员，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场，受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复生产措施。解除事故警戒、善后恢复措施。
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，并进行事故应急处理演习；对工人进行安全卫生教育。
12	公众教育和信息	对邻近地区公众开展环境风险事故预防措施、应急只是培训并定期发布相关信息。

(2) 应急组织机构、职责

交通部门、高速公路运营管理机构成立突发公共事件应急领导小组，全面负责危险

货物运输的管理工作。

应急预案领导小组可设如下工作组：现场指挥组、事故处置组、警戒保卫组、医疗救护组、环境监测组，后勤保障组、事故调查组、善后处理组、信息报道组、专家咨询组等。

现场指挥组：在应急领导小组领导下，根据事故现场情况，指挥各应急工作组有效实施事故处置、警戒保卫、人员救护、后勤保障等工作。

环境监测组：根据发生事故类型，利用有关检测设备及时检测有害物质对空气、水源、人体、动植物、土壤造成的危害状况，为有关部门及时采取封闭、隔离、洗消、人员疏散等提供决策依据。

善后处理组：协调相关部门，组织对伤亡人员处置和身份确认，及时通知伤亡人员家属；做好接待安置和安抚解释工作。

信息报道组：依据国家有关新闻报道规定，负责及时、客观地对外统一发布事故新闻信息。

专家咨询组：负责提出事故处置、救援方案及安全防护等建议。对现场救援、事故调查分析等提供技术咨询。

(3) 应急分级响应程序

1) 事件分级：按危险货物运输突发公共事件的严重性和紧急程度，预警信息分为一般（IV级）、较大（III级）、严重（II级）和特别严重（I级）四级，分别以蓝色、黄色、橙色、红色标识。

2) 预测：各级突发公共事件日常机构应建立科学的监测预报体系。有计划地定期组织事故演练，增强应急救援队伍对突发事件现场的应变能力。

对危险品运输的各环节事先编制预控方案，加强对重点部位的监控，指定专人负责检查落实情况，把事故隐患消灭。

3) 预警：按照危险品运输事故的严重性和紧急程度，分为四级：一般（IV级）、较大（III级）、严重（II级）和特别严重（I级）四级。各级突发公共事件领导小组应根据不同的预警级别做出相应的响应。

4) 报告：健全危险货物运输突发事件的报告制度，明确信息报送渠道、时限、范围和程序，明确相关人员的责任、义务和要求，严格执行 24 小时值班制度，保障信息渠道畅通、运转有序。

一般事故应尽快向运营单位突发公共事件领导小组报告；较大事故应尽快向其

上级单位突发公共事件领导小组报告；重大、特大事故应在第一时间向交通部门突发公共事件领导小组报告。

一般事故应同期向县级政府和县级相关单位报告，较大、重大事故应立即向市政府和市级相关单位报告，特大事故应及时通知中央有关部门。强化政府职能，调动全社会应急救援力量，建立企业、地方政府和国家三方化学事故应急救援联动机制。

5) 事故救援行动要点

监控部门：各监控分中心监控员接到信息应及时向基层突发事件领导小组报告，并实时跟踪、记录（电话、摄像、录像）。如在隧道区域发生事故，监控员应根据监控录像，及时启动隧道广播系统，引导隧道内人员向安全地点疏散。

路政部门：事发地基层突发事件领导小组应将事件情况按规定及时向上级汇报，并按要求启动应急处置预案，根据事件情况采取先期处置措施，按规定做好事发现场安全布控，积极抢救伤员，紧急疏散人员，转移重要物资，维护现场秩序。

根据事发状态通知安监、生态环境、交通、水利、农业、渔业等相关部门，按危险品的类型采取相应的措施。同时，做好相关记录，及时上报事态进展情况。

6) 应急设施设备及救援保障

相关部门应储备充足的应急救援设施、器材。

主要包括救援车辆、应急处理的相关工作服、防护药品、对穿越饮用水源保护区路段应配备具有较强吸附能力的设备或器材、防水苫盖布等劳动保护设施等，且应保证上述应急救援设施、器材能随时处在可用状态，并与相关清除服务公司签订租用合同，一旦发生重大泄漏事故时，及时对受污染的土壤进行换填。

7) 应急通讯、通知和交通

规定应急状态下的通讯方式、通知方式、交通保障及管制。建立并完善环境风险事故应急救援信息网络，使各救援单位形成一个有机的整体，事故发生后能快速形成信息通道，明确风险事故发生时各有关部门联系方式，并向社会公布。

当事故涉及到相关交通道路时，应急机构相关负责人应立即与当地交通局联系，必要时可实施紧急交通管制，以防其他车辆、人员进入现场，造成其他损失。

8) 应急环境监测及事故后评估

根据事故发生类别，利用有关监测设备，针对有毒有害物质对空气、水源、人体、动植物及土壤造成的现实危害和可能产生的其他危害，迅速采取相应措施，防止事故危害进一步扩大。

9) 事故后期处理

①运输企业负责按照法律法规规定，及时对受害人员、群众及其家属进行补偿或赔偿；负责清除事故现场有害残留物，或将其控制在安全允许的范围内。

②事故发生后，由善后处理组通知有关保险机构及时赶赴事故现场，开展应急救援人员现场保险及伤亡人员和财产保险的理赔工作。

③事故应急经验教训总结及改进建议，根据现场救援指挥部提交的事故报告和应急救援总结报告，有关部门组织总结分析应急救援经验教训，提出改进应急救援工作的意见和建议，报送应急指挥小组和主管部门。

10) 预防预警机制

①预防预警信息：建设单位、运营单位要及时进行分析统计，及时发布安全预警信息并进行预警演习。

②预防预警行动：按照国家的安全生产管理规定，本项目运营期要严格运输管理，强化作业标准，制定安全控制措施，对发现的安全隐患，及时采取措施，尽快予以消除。

③预防预警支持系统：加强高速公路事故应急救援信息网建设，使得沿线各站之间形成一个有机的整体，事故发生后能快速形成信息通道。

11) 公众教育与信息

事故发生后，由应急领导小组确定新闻发言人，按照国家有关突发事件新闻报道发布原则、内容和规范性格式，审查并确定发布时机及方式，向媒体和社会通报。对风险事故发生地点邻近地区应适时开展公众教育、培训等活动，使公众了解风险事故发生时的基本处理方法，丰富公众处理风险事故的知识，增强处理风险事故的能力。

12) 应急培训与演练

应急计划制定后，平时应安排相关人员进行培训，实地联合演练，增强相关部门、相关人员联合、协同开展工作的能力，特别是运营单位、管理中心与地方各有关部门的协同能力，确保事故发生时各项工作能及时得到落实。

5.7 分析结论

本项目在施工期和运营期的环境风险因素主要为水环境风险，在管理要求、事故水收集处置系统、警示牌设置等方面提出相应的措施，上述措施均为国内高速公路项目长期实际运行的成熟有效措施，在本次建设中使用合理可行的，能够满足项目环境风险防范的需要。

表1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	涞宝路新线高速公路建设项目		
建设地点	房山区大石窝镇、张坊镇、十渡镇		
地理坐标	起点	39°34'37.54"北	115°46'36.79"东
	终点	39°40'20.38"北	115°28'50.53"东
主要危险位置及分布	本项目涉及的主要危险物质为机械车辆使用的燃油，及泄漏情况产生的漏油。运输车辆运载的油品及危险化学品。		
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>施工期：(1) 施工机械车辆在运输和使用过程中，致使燃油泄漏时，可能引发污染水体和土壤。(2) 违规操作引起火灾，产生的CO等污染环境空气。(3) 施工期生产废水因处置管理不妥，导致排入邻近的河流，可能引发饮用水污染。</p> <p>运营期：(1) 车辆本身携带的汽油(柴油)和机油泄漏，运输危险品车辆发生交通事故后危险化学品发生泄漏，危险化学品进入水体；(2) 危险品车辆在居民区附近发生泄漏，若产生容易挥发的化学品或发生火灾产生CO等，对周边环境空气造成污染。</p>		
风险防范措施要求	<p>(1) 加强环境风险管理</p> <p>(2) 本项目施工期机械车辆燃油由附近加油站提供，施工场地不设置燃油燃料储存，同时加强安全防范措施，加强车辆维护和管理，减少漏油情况发生，可防止风险事故的发生。</p> <p>(3) 在跨河桥梁、穿越水源地路段设置加强型防撞护栏、桥面径流收集系统(或路基防渗边沟)和事故应急池，并于两端各设置警示牌、视频监控设备。</p> <p>(4) 制定环境风险应急预案，加强与区域应急系统联动。</p>		
<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：</p> <p>本项目在施工施工期和运营期的环境风险因素主要为水环境风险，在管理要求、事故水收集处置系统、警示牌设置等方面提出相应的措施，上述措施均为国内高速公路项目长期实际运行的成熟有效措施，在本次建设中使用合理可行的，能够满足项目环境风险防范的需要。</p>			

6 生态环境保护措施及其有效性论证

6.1 生态环境保护措施

6.1.1 一般保护措施

1、陆生动植物

(1) 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，特别是保护动物，在施工时严禁进行猎捕，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物。

(2) 优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。

(3) 施工期间加强施工营地（租用民房）防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

(4) 在耕地边缘的路段采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响，适当强化植被自然景观的恢复，有利于动物适应新的生境。

(5) 施工人员必须提高野生动物保护意识，建设单位也应该加强野生动物保护宣传，特别国家重点保护野生动物，施工期如遇到重点保护野生动物严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地野保部门联系，由专业人员处理。

(6) 防止水质污染；尽量减少生境的扰动；减少噪音；严禁捕捉，减少人为干扰等保护措施进行保护。

(7) 本项目占用大量林地、草地等，因当地自然条件较好，施工过程按照绿化设计方案同时做好项目绿化，工程结束后，野生植物能够迅速恢复。遵照“谁破坏、谁补偿”的原则，施工结束后，建设单位应加大绿化力度，对沿线破坏林木段进行绿化补偿。

2、水生生物

一般保护措施为：切实加强对水环境的保护，对水生生物栖息环境的影响减少到最低程度。

(1) 在水中施工时，禁止将污水、垃圾及其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。桥涵施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入蓄水沟。

(2) 禁止运输未经覆盖的矿石、煤、石灰、水泥等散货的车辆上路行驶，禁止漏

油、漏料的罐装车和超载的卡车上路行驶，贯彻落实危险物品运输车辆安全通过及事故处理的保证措施。

(3) 合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

(4) 做好工程完工后生态环境的恢复工作，尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

6.1.2 地质公园与风景名胜区

1、施工管控要求

工程施工过程中严格控制征占地范围和施工范围，严禁车辆等随意行驶；工程全线路段施工范围采用围挡进行遮挡，可对地质遗迹和景区起到保护作用；严禁施工人员及车辆进入离堆山地质遗迹保护区；严禁在地质公园和风景名胜区范围设取弃土场、弃渣场等大林设施；生活垃圾和污水不得随意排放；工程完工后及时对临时便道采取场地平整、绿化等措施。

2、桥梁施工要求

桥梁钻孔成型桩基础钻孔前在桩位附近提前挖好泥浆池和沉淀池，钻进过程中经泥浆循环固壁，将土方带入泥浆池和沉淀池进行土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。施工期桥梁两端应设置隔油沉淀池，经隔油沉淀池处理后，上清液回用于场地洒水降尘，沉淀物运送至资质单位处置，严禁随意外排。泥浆池和沉淀池、隔油沉淀池应设置在永久占地范围内，不新增临时占地。

3、开展环境监理和生态监测工作

加强对临时工程占地、占用耕地路段、桥梁施工路段及地质公园、风景名胜区路段的施工期环境监理工作，做好巡查、检测、调查等监理工作。

定期对沿线动植物物种、群落类型和结构、生态系统多样性及景观多样性开展调查工作，并形成调查评估报告，分析工程建设对沿线动植物的影响。

4、施工结束后及时对施工便道、施工痕迹等采取场地平整、绿化等措施

6.1.3 生态保护红线

1、征用区内土地时，应当事先征询相关行政主管部门的意见，征得生态保护红线区主管部门的意见。

2、不在生态保护红线区内设置施工营地等临时设施，施工废水需设置沉淀池进行

处理，施工产生的生活污水、固体废物，垃圾等须集中收集进行处理，禁止未经处理的污水、固体废物排入生态保护红线，避免对生态保护红线的土壤、植被和水质污染，使生态保护红线区得到有效保护。

3、钻孔桩施工及弃土处理

钻孔桩施工时泥浆池本身采取防渗措施防护，以避免钻孔泥浆进入水体，防止其污染水源，经沉淀处理的泥渣将其运输到管理部门指定的地点。钻孔桩基坑开挖时严禁弃土进入水体，挖基余土要及时运到生态保护红线区以外指定的弃土场。

4、严格控制施工范围、禁止越界施工

项目开工前，施工单位必须与管理部门取得联系，协调有关施工场地，施工营地以及施工便道等问题，应严格限定施工范围，将工程建设对生态保护红线的影响降低到最低程度。确保施工人员不越界施工，尽量减少破坏原有土体结构，降低水土流失程度。

5、做好植被恢复工作

工程施工结束后要及时做好临时占地的植被恢复工作，植被恢复费用纳入工程总体投资概算。

6、加强施工期环境监理

项目施工期间除生态保护红线管理部门和政府相关部门参与环境监督检查外，还要聘请专门环境监理机构，实行第三方监理，对项目施工过程中的各项环保措施落实情况进行监督监理，所需费用应纳入工程总体投资概算。

6.2 声环境影响减缓措施

6.2.1 施工期

为减轻施工噪声对本项目沿线敏感点的影响，建议施工单位采取措施如下：

(1) 合理布局施工现场

将施工现场的固定噪声源尽量布置在远离居民区位置。

(2) 合理安排施工时间

在保证进度的前提下，合理安排作业时间。根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日起实施），在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明。夜间作业必须公告附近居民。因此，环评建议对于敏感点受影响范围内，禁止夜

间（22:00-6:00）进行产生环境噪声污染的施工作业。因特殊情况须夜间施工的，需根据相关规定办理手续。

（3）合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间

施工期交通运输对环境的影响较大。施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理的运输时间。限制大型载重车的车速；对运输车辆定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛。

（4）合理选择施工机械设备和施工工艺

施工单位应尽量选用噪音低、振动小的各类施工机械设备；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备工场，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板（或隔声软帘），以减少施工噪声对环境的影响。

（5）设备保养和维护

施工单位对设备进行定期保养和维护，并对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，避免因机械故障产生突发噪声。

（6）管理措施

①加强环境管理，接受生态环境部门环境监督

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生态环境部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

②施工单位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。

（7）做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

6.2.2 运营期

1、在噪声敏感点处优化线位和道路形式，设置村庄、学校等标志，设置禁鸣喇叭标志。

2、严格控制道路两侧用地性质，在4类声功能区宜为交通服务设施、仓储物流等非噪声敏感建筑用地。

3、距离公路中心线200m范围内第一排建筑不宜安排特殊敏感建筑物（学校、医院、幼儿园、敬老院等）的规划建设。

4、针对评价范围内超标的敏感点设置声屏障、隔声窗等降噪设施。

声屏障环保投资						
序号	环保设施	桩号范围	长度/m	高度/m	单价/元/米	价格/万元
1	声屏障	ZK1+600~ZK2+100	500	5	1200	300.00
2	声屏障	ZK2+250~ZK2+950	700	5	1200	420.00
3	声屏障	YK2+750~YK3+000	250	5	1200	150.00
4	声屏障	周张路互通立交	500	5	1200	300.00
5	声屏障	ZK5+250~ZK5+800	550	5	1200	330.00
6	声屏障	YK5+400~YK5+800	400	5	1200	240.00
7	声屏障	YK8+700~YK9+700	1000	5	1200	600.00
8	声屏障	千榆路互通立交	1000	5	1200	600.00
9	声屏障	ZK17+100~ZK17+900	800	5	1200	480.00
10	声屏障	ZK20+000~ZK20+500	500	5	1200	300.00
11	声屏障	涑宝路互通立交	500	5	1200	300.00
12	声屏障	ZK24+300~ZK24+700	400	5	1200	240.00
小计			7100	5	1200	4260.00

隔声窗环保投资（临路一侧 80m 范围）							
序号	环保设施	位置	户数/户	单户面积/m ²	面积/m ²	单价/元	价格/万元
1	隔声窗	蔡家口村	50	50	2500	1000.00	250.00
2	隔声窗	大峪沟村	30	50	1500	1000.00	150.00
3	隔声窗	三合庄村	50	50	2500	1000.00	250.00
4	隔声窗	五合村	50	50	2500	1000.00	250.00
5	隔声窗	马安村	50	50	2500	1000.00	250.00
6	隔声窗	平峪村	30	50	1500	1000.00	150.00
小计			260		13000		1300.00

序号	声环境保护目标	距离红线最近距离	路面与预测点高差/m	声功能区	标准限值		背景值		预测结果(中期)		超标范围		较背景值增加		采取声屏障后预测结果		采取声屏障后达标情况		进一步采取降噪措施
					昼间	夜间	夜间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	蔡家口村	7m	5~20	4a	70	55	57	51	68.5	58.2	0	3.2	11.5	7.2	60.6	50.1	达标	达标	增加隔声窗
					55	45	52	41	59.8	52.6	4.8	7.6	7.8	11.6	54.3	47.6	达标	2.6	
2	大峪沟村	8m	18~55	4a	70	55	51	42	68.3	58.7	0	3.7	17.3	16.7	59.8	49.8	达标	达标	增加隔声窗
					55	45	51	42	60.2	51.9	5.2	6.9	9.2	9.9	54.7	46.9	达标	1.9	
3	三合庄村	10m	7~25	4a	70	55	53	40	68	58.8	0	3.8	15	18.8	60.2	49.9	达标	达标	增加隔声窗
					55	45	53	40	61.3	52.3	6.3	7.3	8.3	12.3	55.5	47.3	0.5	2.3	
4	五合村	9m	15~45	4a	70	55	50	41	68.2	58.1	0	3.1	18.2	17.1	60.2	50	达标	达标	增加隔声窗
					55	45	50	41	60.7	51.5	5.7	6.5	10.7	10.5	54.8	46.3	达标	1.3	
5	马安村	13m	21~35	4a	70	55	52	39	68.2	59.5	0	4.5	16.2	20.5	60.2	51	达标	达标	增加隔声窗
					55	45	52	39	58.7	50.4	3.7	5.4	6.7	11.4	53.2	45.4	达标	0.4	
6	平峪村	75m	5~15	4a	70	55	51	42	63.7	55.8	0	0.8	12.7	13.8	56.2	48	达标	达标	增加隔声窗
					55	45	51	42	60.5	51.3	5.5	6.3	9.5	9.3	55.3	46.4	0.3	1.4	

6.3 环境空气保护措施

6.3.1 施工前

为最大限度降低施工扬尘的影响，建设单位应加强对施工现场可能产生扬尘的每个环节的严格管理，严格按照《北京市大气污染防治条例》、原国家环境保护总局和建设部发的《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国环发〔2001〕56号）、北京市建设委员会和北京市质量技术监督局发的《绿色施工管理规程》（DB11/513-2008）、《北京市建设工程施工现场环境保护标准》、《北京市建设工程施工现场管理办法》（2013年市政府令第247号）、《北京市建设系统空气重污染应急预案（2018年修订）》（京建发〔2018〕493号）以及北京市阶段控制大气污染措施的通告中的相关规定进行施工，具体措施如下：

（1）在开挖过程中，洒水使作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

（2）土方、石灰、砂石、水泥等散货物料的堆场（综合场地）四周设置围挡防风，控制堆场的堆存高度小于3m；土方、砂石堆场采取定期洒水措施，保证堆场的湿润，并配备篷布遮盖；石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚；指定合理的施工计划，合理调配施工物料，物料根据实际施工进度由产地调运进场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。综合场地选在环境敏感点下风向，距离在300m以上。

（3）道路施工现场采用彩钢板维护，防止物料、渣土外泄。

（4）天气预报4级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业。

（5）回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

（6）运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；环评建议设置冲洗槽、排水沟、隔油沉淀池等设施。

（7）运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒设备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落，并规划好运输车辆的运行路线；对要求高的路段，应根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响；运输车辆加蓬盖、装卸场地在装卸前将车冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(8) 对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(9) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

(10) 建设工程施工现场必须设置临时垃圾箱，采用袋装并及时回收。清运垃圾及工程渣土、高处工程垃圾应用容器垂直清运，严禁凌空抛洒及乱倒乱扔。

(11) 沥青混合料采取外购方式，严禁在现场拌合，用高温容器将沥青运至铺浇地点。沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。

(12) 应加强运输车辆和施工机械的维护与管理，使其处于良好的运行状态，完好率要求在 90%以上，同时加装尾气净化装置，以有效地减少尾气污染物排放量。

(13) 运输车辆进入施工场地应低速或限速行驶，降低因车辆行驶造成的扬尘。

(14) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

综上，项目施工期废气对周围空气环境有一定的影响，但施工期是暂时的，影响也是短暂的，随着施工期的结束，施工期影响将随之消失。

6.3.2 运营期

(1) 在本道路上装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落。

(2) 加强道路两侧绿化，在两侧栽种可以吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散。

(3) 提高道路整体服务水平，加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态保障道路畅通，缩短运输车辆怠速工况，减少汽车尾气排放总量。

(4) 加强运输车辆管理，逐步实施尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的运输车辆通行，控制汽车尾气排放总量。

(5) 设置道路维护人员及时对道路进行清扫和洒水降尘。

6.4 水环境保护措施

6.4.1 施工期

施工期间应加强施工管理，采取防治措施，具体措施如下。

(1) 加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类单一等特点，采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

(2) 施工现场因地制宜，施工机械冲洗废水通过简单隔油沉淀处理后再回用，严格禁止排入附近的地表水体或平地漫流；施工营地租用附近民房，生活污水直接排入市政管网，进入污水处理站处理。

(3) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，远离水体，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近水体。

(4) 每天机械投入运行前，要进行例行检查、保养、调整、试车等准备，如有异常，立即检修。

(5) 开展施工期水环境保护教育，让施工人员理解水环境保护的重要性。

(6) 对桥梁施工泥浆弃渣进行收集处理，可以利用的弃渣回收利用，其余用专用车辆运输至指定的场所（建筑垃圾填埋场）进行处理，严禁直接排入河流。

(7) 合理安排跨河桥梁施工时间，跨河桥梁下部结构施工应选在枯水期进行施工，并采用对水流、河床扰动小的围堰法，施工所产生的泥浆水不得直接排入水体，钻渣不得直接弃入河滩或河道。施工产生的泥浆水和钻渣应集中收集后，定期运往政府指定地点弃置。

通过采取以上措施，可有效控制施工废水污染，对周边地表水环境影响不大。总之，在项目建设期间，建设单位应尽可能通过加强管理，文明施工的手段来减少建设期间施工对环境的影响，做到发展与保护环境的协调。

6.4.2 运营期

1、服务区和养护工区内均新建一体化地埋式污水处理设施对收集的生活污水进行处理，废水处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中冲厕、道路清扫及绿化水质标准要求，回用于服务区冲厕、道路清扫和服务区及道路周边绿化带，不外排。

2、穿越水源地路段桥梁设置加固防撞护栏，防侧翻设施，设置“谨慎驾驶”警示牌和限速标志，设置径流收集系统和事故水池。

6.4.3 饮用水水源地保护区

6.4.3.1 施工期

1、穿越保护区范围内的道路和桥梁施工尽量避免雨季施工，防止雨季施工造成泥浆、机械泄漏对地表水和地下水水质的影响。

2、水源地保护区边界设立明显的标志标识，禁止在保护区范围内设置施工营地、预制场、材料堆放场地等临时设施。

3、施工场地在满足施工工艺的前提下，尽量远离保护水体，废弃泥浆按照二类一

般工业固体废物要求进行处置，泥浆池按照规范设立其容积要考虑 30% 的余量，防止雨水冲刷。

4、施工前对施工人员进行环保培训，加强施工人员的环保意识，规范施工行为，避免不必要的污染，加强施工期环境保护及水土保持措施的落实。

5、施工期指定应急预案机制，在施工期防止事故发生，污染水源地水质。施工中如发生意外事件造成水体污染，及时汇报主管部门。

6.4.3.2 运营期

对穿越水源地路段，设置完善的路桥面径流收集设施，将径流收集至桥涵两端设置的事故池，确保事故径流和初期雨水径流不进入水体。同时在桥梁两段设置警示牌，标明为饮用水水源保护区。

对于运输危险品车辆采取跟踪监测并限速，确保交通安全。穿越水源保护区的路段设置监视系统和通信系统，使得事故发生后能及时传送至应急处理部门。制定危险品运输应急预案和环境风险应急响应预案。

6.5 固体废物处置措施

(1) 本工程产生的部分建筑垃圾，可以利用的则应充分利用，以实现固体废物减量化和资源化。不可利用的建筑垃圾可运至市政指定的建筑垃圾堆放场。

(2) 桥梁施工会产生一定量的泥浆（河底淤泥和钻孔泥浆）和施工废水沉淀泥浆，其成分主要含有泥砂，不含有害物质和其他有机物，桥梁施工中设置沉淀池沉淀桥梁基础施工产生的钻孔泥浆，泥浆经沉淀池沉淀晾干后与建筑垃圾（弃渣）由车辆运输按照北京市相关规定运往指定的地点处置。

(3) 废油脂需要清理时直接委托有资质单位进行处置，施工场地内不进行废弃油脂的暂存。

(4) 在施工场地设置垃圾箱，由承包商集中收集及时清运至指定的垃圾收集点。

(5) 不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

(6) 施工营地租用附近民房，租用民房处设置小型垃圾桶集中收集后由承包商集中收集及时清运至指定的垃圾收集点，不允许随地乱抛，或混入建筑垃圾，影响环境卫生。

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境损失

公路项目带来的环境损失主要表现在土地面积的减少、土地资源利用形式的改变,以及项目永久占地和临时占地造成的生物量损失、生态环境和其他环境的变化。

1、耕地面积减少

本项目总占地面积 2.74km², 其中永久性占地 1.54km², 临时性占用土地 1.20km²。本项目公路永久占用的耕地将永久丧失农业生产功能, 带来一定数量的经济损失, 但公路占用耕地面积占沿线总耕地面积的比值很小, 因此项目建设不会给当地农业带来较大的损失。

2、土地资源利用形式的改变

本项目除占用耕地外, 还将占用一定面积的林地、水面等其他类型土地。施工结束后将对临时占地进行绿化或复耕, 但永久占地造成林地、耕地和水域面积减少, 建筑面积(主要是公路占地)增加, 土地利用类型发生变化, 最终导致区域土地利用格局改变和土地资源利用形式改变是必然的。

从环境保护的角度分析, 这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏。从土地利用经济价值的改变来看, 公路建成后将促进沿线经济发展, 公路建设占用的土地资源是增值的, 这种土地利用价值的提升是通过环境局部或暂时的损失换来的。

3、生物量、农林业损失

本项目建设将对永久占地范围内的植被造成不可逆的破坏, 对生态系统造成一定的生物量损失。在施工过程中, 将所占耕地耕作层土壤用于改善本区劣质地或其他土壤的改良, 可以减少由于占用耕地带来的负面影响, 不会造成农业生产的大量损失。

项目临时占地包括施工便道、施工场地等。根据现场调查, 在占地影响范围内, 受影响的植被均属一般常见种, 其生长范围广, 适应性强, 不存在因局部植被管理不慎而导致植物种群消失或灭绝的情况。在项目施工结束后, 对弃渣场、施工场地、施工便道、表土临时堆放场等及时进行植被恢复。通过采取绿化和复耕措施, 本项目施工期对沿线地区林业生产的影响可以得到缓减, 同时后期通过采取公路两侧绿化, 项目造成的植被和耕地损失可以在很大程度上得到补偿。

4、拆迁和安置损失

居民房屋拆迁将给受影响者的正常生活习惯带来一定的影响，基础设施的拆迁还将在一段时间内影响该区域正常的生产、生活。同时拆迁户在重新安置过程中，要占用新的土地进行建房，将改变原有土地类型，对原有生态环境造成一定干扰。

5、环境空气、声环境、水环境影响损失

工程施工期间和运营期均将对公路沿线的环境空气、声环境和水环境的造成影响。其中环境空气影响较小，声环境和水环境方面将给沿线部分居民带来一定的损失，但采取有效的环保措施后可减缓。

6、水环境风险事故

运营期内发生跨河及沿河路段的危险品泄漏事故可能将影响到下游水体水质，并带来不同程度的间接损失。但采取环境风险防范措施后可降低风险事故的发生，并减缓事故发生后造成的影响。

7.2 环境效益

7.2.1 社会效益

本项目的建设不仅有利于加强京津冀对区域的辐射和带动，缩小区域间经济差距，带动地方经济发展，也有利于沿线资源整合开发，进一步加快沿线农村劳动力向城镇转移和产业结构优化。同时，高速公路改善了地区投资环境，增强了对社会投资者吸引力，有效缩短了城乡时空距离，提高沿线居民抵抗自然灾害、社会经济风险冲击能力，促进大中小城市和小城镇协调发展，以及区域间文化、教育、卫生事业的发展，改善民生，促进城乡一体化进程建设。

本项目的选线充分考虑了对沿线城镇的影响和促进作用，推荐线路方案符合项目区重要城镇城市发展总体规划要求，与沿线乡镇发展规划不冲突，满足地方经济发展要求。

本项目产生的间接社会效益是多方面的，提高人民生活水平、改善社会经济环境、投资环境和自然环境、增加就业机会、促进城镇化发展等，难用货币计量和定量评价。

7.2.2 环境效益

公路建设对环境的影响复杂，涉及面广，有正面影响也有负面影响。公路施工及运营期间的噪声、扬尘、水污染等对本区域环境质量产生影响，对道路沿线农作物、植被有一定扰动，同时造成一定程度的水土流失。因此，公路建设需要采取必要的措施来减少这些不利影响，将其负面环境影响降到最低程度。环保措施主要是设计、施工、运营

阶段的减缓社会影响的措施、生态保护与恢复措施、环境空气保护措施、水污染防治措施、水土保持措施、噪声防治措施、事故风险应急预案等，这些措施都将产生直接的环境效益和无形的经济价值。

(1) 施工期气、水、声污染防治措施：保证沿线居民正常的生活秩序，保持和恢复农田水利设施，减少水土流失和植被破坏，减轻对项目区环境的不良影响。

(2) 施工期沿线生态环境保护措施：防止本项目施工对沿线风景名胜区、地质公园等生态环境产生重大不利影响，同时在施工结束后，对生态影响进行恢复。

(3) 道路绿化：保持水土，稳定路基，美化道路景观，改善区域生态环境和驾驶人员的视觉环境。

(4) 运营期噪声治理：防止公路噪声对沿线环境敏感目标居民的干扰，保护居民生活环境，降低噪声污染引起的生理和心理类疾病的发生概率。

(5) 运营期水环境保护和污染治理：保护地表水，维护其原有功能，保障地表水体不受污染，维护水生生态环境安全，降低疾病产生的概率。

(6) 环境管理监控：掌握沿线区域环境状况，及时采取环保措施和应急措施，保持本地区环境质量的稳定，使社会、经济和环境协调持续发展。

(7) 采用低噪声路面，将减小噪声，路面扬尘以及对车辆轮胎的磨损。公路建设给区域内经济的发展带来了显而易见的社会效益和经济效益。随着工程施工期和运营期环境保护措施的落实，将使短期内受破坏的生态环境得到最大限度的恢复和改善。

7.2.3 经济效益

本项目经济效益主要有：

- (1) 本项目提高了区域公路技术指标，使公路运输成本降低而产生的效益；
- (2) 公路建设而缩短运输里程，使公路运输成本降低而产生的效益；
- (3) 由于本项目的分流，相关老路减少拥挤，从而使公路运输成本降低而产生的效益；
- (4) 由于新建高速公路，改善了原有路网的运输条件，减少了交通事故损失带来的效益；
- (5) 由于行车速度的提高，从而节约旅客旅行时间和货物在途中时间所产生的效益。

7.3 环保投资估算及其效益分析

7.3.1 环保措施投资估算

本项目环保投资包括施工期环保措施及运营期环保设施、设备的直接投资，以及环境监测费用。

本项目环境保护投资 7150 万元，占可研上报投资 928856 万元的 0.77%。环保措施及投资情况详见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保措施投资情况一览表

要素与阶段		措施内容	数量	投资金额 (万元)	备注	
生态保护及恢复	施工期	路基、路面排水及防护工程			计入主体工程费用。	
		桥隧工程施工防护工程				
		表土等临时存放场防护措施及恢复				
		临时场地防护措施及恢复				
		公路绿化及景观(包括路基边坡、服务设施等)。				
噪声防治	施工期	噪声防护措施(村庄、学校等敏感点处施工围挡、减振等)	3 年	100.00	6 处敏感目标	
	运营期	6 处敏感点聚集区 5m 高声屏障	7100m	4260.00	1200 元/m ²	
		6 处 200 户更换通风隔声窗	13000m ²	1300.00	1000 元/m ²	
地表水环境保护	施工期	桥梁施工设围堰, 生产废水设沉淀池	20 处	40.00	2 万元/处计列	
		隧道涌水及施工废水沉淀池	40 处	80.00	2 万元/处计列	
		预制场沉淀池	8 处	40.00	5 万元/处计列	
	运营期	水源地保护区处设置防撞护栏、警示牌、标志牌、视频监控设备、桥面径流收集系统及事故应急池、应急物资。				计入主体工程费用。
		服务区 100m ³ 生活污水处理站 1 座、10m ³ 化粪池 2 座、10m ³ 隔油池 1 座、500m ³ 蓄水池 1 座			240.00	仅为设备费
		其他附属设施处 5m ³ 化粪池、5m ³ 隔油池		3 处	60.00	仅为设备费
		事故应急抢救设备和器材		1 套	100.00	估列
环境空气污染防治	施工期	施工扬尘等废气治理	/	90.00	按路段 3 万元/公里计。	
		视频监控设备	60 套	90.00		
	运营期	服务区、监控通信分中心、养护公区、桥隧养护管理站等的食堂油烟安装高效油烟净化设施	4 处	60.00	仅为设备费	
固体废物	施工期	施工场地、施工营地设置临时垃圾桶、垃圾收集池和管养设施。	5 处	50.00	10 万元/处计列	
	运营期	服务区、收费站等设置垃圾桶和垃圾池等分类、集中收集设施	4 处	40.00	10 万元/处计列	
		服务区汽车维修区域设危废暂存间 20m ² ×1 个	1 处		计入主体工程费用。	
环境监理		施工期环境监理	3 年	360.00	建议计入工程监理总费用	
环境监测		施工期环境监测	3 年	60.00		

	运营期环境监测	3 次	60.00	不少于 3 次
环保验收	竣工环境保护验收报告编制	1 项	90.00	/
应急响应	突发环境事件应急预案编制	1 项	30.00	/
合计			7150.00	

7.3.2 环保投资的效益简析

7.3.2.1 直接效益

本项目施工期和运营期对沿线区域的环境影响是多方面的。采取操作性强、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用货币形式来衡量。只能对若不采取相应措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失粗略计算或定性分析以反馈环保投资的直接经济效益。

7.3.2.2 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

鉴于目前环保投资的直接效益和间接效益均难以量化，在此仅对本项目环保投资所带来的环境、社会经济及综合效益作简要定性分析，见下表。

表 7.3-2 环保投资的环境、经济效益分析表

环保投资分类	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1.防止噪声扰民，空气污染 2.防止水环境污染 3.保护耕地，保护动植物 4.保护公众安全、出入方便 5.地方道路修复改造	1.保护人民生活、生产环境 2.保护土地、农业、林业及植被等 3.保护国家财产安全、公众人身安全	1.使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2.公路建设得到社会公众的支持
公路用地、绿化及荒地整治与复垦	1.公路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被 4.荒地改造、改善生态环境 5.农田补偿	1.改造整体环境 2.防止土壤侵蚀进一步扩大 3.路基稳定性 4.保护土地资源和耕地平衡 5.提高土地的使用价值	1.改善地区的生态环境 2.保障公路运输安全 3.增加旅行安全和舒适度
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区声环境的污染	保护村镇居民的生活环境	保护人民生活、生活环境质量及人们的健康
污水处理、排水、防护工程	保护公路沿线地区河流水质	1.保护河流水质 2.水土保持	保护水资源
环境监测 环境管理	1.监测沿线地区环境质量 2.保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境可持续发展

7.4 环境经济损益分析

针对本项目影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对本项目的环境经济损益进行定性或定量分析，其结果见 7.4-1。

表 7.4-1 本项目工程环境影响经济损益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气、声环境	本项目沿线声、气环境质量下降(-1)	-2
2	水质	施工期对沿线水环境产生负面影响，主要是跨河桥梁及路段	-1
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便利于出行	+1
4	人民生活水平	提供部分就业机会，改善当地人民生活水平	+1
5	植物及动物	无显著不利影响	0
6	自然保护区	无显著不利影响	0
7	风景名胜区	无显著不利影响，交通方便利于带动风景名胜区的发展	+1
8	城镇规划	无显著不利影响，有利于城镇、社会的发展	+1
9	景观绿化美化	无显著不利影响，增加环保投资，改善沿线环境质量	+1
10	拆迁安置	拆迁货币补偿，对部分居民有一定的影响	-1
11	土地价值	交通方便利于带动沿线地区房产、工、商业，土地增值	+1
12	公路直接社会效益	缩短历程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益	+5
13	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环保意识	+3
14	环保措施	增加工程投资，减少不利影响	0
合计		正效益：(+14)；负效益：(-4)；正效益/负效益=3.5	

注：1.按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；2.“+”表示正效益、“-”表示负效益。

项目环境损益分析结果表明：本项目的环境正负效益比为 3.5，说明本项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环境经济角度来看项目是可行的。

8 环境管理与监测计划

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要内容。本项目环境管理的目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程建设对环境的不利影响得以减免，以实现工程建设与生态环境保护、经济发展相协调。

8.1 环境保护管理

8.1.1 环境保护管理体系

根据国家环境保护管理规定，项目环境管理包括建设单位、监理单位和施工单位在内的三级管理体制，同时要求设计单位做好配合和服务。环境管理贯穿于项目的设计期、施工期及运营期，本项目的环境管理体系组成如下图所示。

建设单位是工程环境管理的责任主体，职责是彻执行国家环境保护法律、法规及技术标准，编制项目环境目标、环境宣传、环境管理方案和人员培训计划等；指导、检查督促各参建单位的环境保护工作，作好环境工作内部审查、管理环保文档等；把握全局，及时掌握工程各阶段环境保护动态，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量解决，协助施工单位处理好与地方生态环境部门、公众及利益相关各方的关系。

环境监理单位应审查施工单位的施工组织方案，核对施工合同中规定的各项环境保护条款的落实情况；对环境保护工程严把质量关，并将环境影响报告书中有关环境保护管理要求作为监理工作的重要内容。

施工单位负责工程施工过程中的环境保护工作，落实建设单位和监理单位监督管理任务，采取各项环保措施减缓对沿线环境的影响。

8.1.2 环境管理任务

1、建设单位环境管理任务

本项目环境影响主要在施工期，环境管理职责由建设单位负责。

施工期环境管理机构应设置 1 名专职人员，负责施工期的环保管理，对施工队伍的施工进行环境监督管理，重点监督检查水土流失防治、施工扬尘防治、噪声防治；应着重于施工场所的现场检查 and 监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合。

①根据本报告中提出的各项环保工程措施与对策建议，与施工单位签订环保措施责任状，尽可能减轻施工期间的水土流失、植被破坏等。

项目施工过程中，施行施工管理责任制，在施工期间不得往周围绿地、农田丢弃建筑垃圾，特别应注意保护河道、渠道、水库。

②施工环境管理的第一个重点，是防止植被破坏和水土流失；其次是施工人员进驻区及施工临时占地区，检查其是否认真实施了植被保护措施、水土保持和养护措施。

③施工中环境管理的另一个重点是防止施工中的水、气、声、固体废弃物污染。

检查的重点是施工高峰期和重点施工段。检查其是否实施了有关的水、气、声、固体废弃物污染防治措施。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。在敏感区应进行施工噪声的监测，若超标频繁或幅度较大，应及时采取措施，严禁在敏感点附近夜间施工。施工期生活污水严禁未经处理排入河流。

④禁止随意占用、破坏批准生态红线以外的区域。

⑤所有的检查计划、检查情况和处理情况都应当有现场的文字记录，并应及时通报给各有关部门，记录应定期汇总、归档。

⑥负责施工场地的环境保护及卫生工作，做到垃圾及时清运，并尽量做到垃圾分类收集处置。

⑦监督检查环保工程、环保措施和要求的落实情况，保证各项工程施工按“三同时”的原则执行，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量协调，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

⑧负责环境监测管理。委托有资质的环境监测单位实施环境监测计划。根据国家环境标准，对施工期重点污染源和区域环境质量开展日常监测工作。

⑨落实验收阶段的环境管理内容。施工后，对施工场所、施工人员进驻区及施工临时占地区的清场情况进行检查验收。

要求施工固体废物清理干净，生活垃圾清理干净，土地平整，地面上植被得以恢复，周围植被得以修复或改善。配合有关部门，做好水土保持工程、绿化工程的验收工作。将施工期的环境管理工作计划、工作情况、现场监督检查记录和监测记录进行汇总统计，编制施工期的环境管理工作总结报告，上报环境保护主管部门，并归档。

2、环境监理单位环境管理任务

确保批准的环境影响报告书中各项环保措施的实施，把工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

①督促施工单位制定健全的环境保护管理组织体系和管理办法，检查环保措施及管理要求的执行情况和记录。

②审查施工单位的施工组织设计，对环境保护工程严把质量关，对不符合环保要求者不予计量和支付签证。

③设立投诉电话，妥善处理公众环境投诉。

④向建设单位提交环境监理月报、季报等监理报告。

3、施工单位环境管理任务

参与工程建设的各有关施工单位内部应视具体情况，建立相应的环境保护机构，或指定专门人员负责本单位施工过程中的环境保护工作。

①工程指挥部主要领导（指挥长或总工程师）全面负责环保工作。工程项目部根据管段工程特点和环境特征，制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工工序、环境管理措施等。

②根据工程周围的环境特征和工程特点，筛选出对环境可能产生较大影响的因素，编制施工组织方案，经建设单位工程指挥部和环境监理审核后实施，工程活动严格控制在批准的红线内进行。

③在进场施工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。

④配合建设单位环境管理机构、环境监理，接受地方各级环保部门的检查。

4、运营单位环境管理任务

①严格、认真地贯彻执行国家和湖北省的有关环保法律、法规、政策和要求。

②制定本项目的环境管理制度和各专项环境管理办法，颁布到各部门贯彻实施，并对其实施情况进行监督、检查。

③制定本项目的环境保护规划和年度目标计划，制定废水、固废等污染物排放控制指标并组织实施，进行阶段性的检查、总结。

④制定禁止向沿线生态保护红线、河道及水源地保护区内扔垃圾、杂物等管理制度，并严格管理，经常监督检查。

⑤落实应急机制，提高应急处置能力，认真区分和细化水源地保护责任，环境保护任务，确保饮用水源地环境安全。

8.1.3 环境管理计划

本项目环境管理监督单位为房山区生态环境局。环境管理计划详见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理计划一览表

序号	环境问题	管理内容	实施机构	管理机构
一		设计阶段		
1	公路选线	(1) 合理选择线位方案, 优先避让生态保护红线、风景名胜区、地质公园、水源地保护区等环境敏感区, 减少占地, 保护耕地、林地, 尽可能避让学校和居民点等环境敏感目标, 减轻居民区大气和噪声污染影响; (2) 跨越河流水体及水源地保护区路段应做好桥面径流收集系统、事故应急池、警示牌、视频监控等设计; (3) 做好地质详勘工作, 路线布置注意避让地质灾害易发区; (4) 选线方案应取得沿线主管部门的同意穿越意见或批复。	设计单位	建设单位
2	生态破坏	(1) 做好线形布设, 在满足设计标准前提下, 降低工程填挖数量, 降低对地形地貌的破坏; (2) 弃渣场、临时堆土场和施工生产生活区布设应按本报告提出的选址原则设置, 并作好水土保持设计; (3) 临时用地绿化或复垦, 费用纳入工程投资; (4) 不良地质路段施工应根据地质勘探情况, 做好防护设计; (5) 根据地形条件可采取设涵、渡槽、改渠等措施恢复农灌沟渠原有功能, 保证沿线地区农业生产的可持续发展。		
3	景观保护	(1) 做好项目工程绿化, 尤其是互通立交, 桥、隧, 服务区、边坡等处绿化设计; (2) 选线应精心研究, 绿化设计, 减少对沿线自然景观和生态环境的影响。		
4	噪声污染	对预测超标敏感点所采取的设置声屏障、隔声窗等措施应保证在设计中落实。		
5	水污染	服务区、收费站等附属服务设施处一体化生活污水处理装置、化粪池、隔油池、蓄水池设计; 危化品运输车停放区的截污沟、事故池及其防渗设计。		
6	空气污染	做好隧道通风排气设计, 布置监控报警装置, 发生危险事故时可及时传递信息。		
7	文物古迹	制订施工期文物保护措施, 避免工程施工可能造成的文物损失。		
二		施工期		
1	生态资源保护	(1) 在生态保护红线、地质公园、风景名胜区及水源地保护区等环境敏感区边界处设立明显的标志牌, 不得在上述保护区范围内设置弃土场、施工营地、预制场等临时施工场地; (2) 清表前, 对用地区进行详细踏查, 采取避让、设置围栏, 挂牌保护或移栽等措施保护工程区域受保护的野生植物; (3) 加强施工人员保护野生动物教育工作, 严格监管, 减少乃至杜绝捕杀、消费野生动物的行为; (4) 采取有效措施保护农林资源、做好林区防火工作, 加强林地路段的施工和生产用火与爆破管理, 避免引发森林火灾; (5) 不良地质路段、高填深挖等地质灾害易发区施工中, 注意采取有效措施防治地质灾害隐患的发生; (6) 对施工用地区采取相应的水土保持措施防治水土流失, 强化对施工人员关于水土保持的教育工作。	施工单位	建设单位 监理单位
2	噪声污染	(1) 项目开工前, 就噪声排污需向当地环保局进行申报; 合理安排施工时序, 与敏感点距离在 200m 范围内的施工区, 避免在夜间 (22:00~至次日 6:00) 进行施工作业及施工材料运输;	施工单位	

序号	环境问题	管理内容	实施机构	管理机构
		<p>(2) 施工中通过在作业区设置挡板,控制运输车辆行驶速度、加强机械保养等措施降低施工噪声;</p> <p>(3) 爆破作业前发布公告,严禁夜间作业;对确受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。</p> <p>(4) 施工现场张贴通告和噪声扰民投诉电话。</p>		
3	水环境污染	<p>(1) 合理安排跨河桥梁水中桩基作业时序,避开各河流洪水期。围堰设置应在河流枯水季节进行,并在汛期来临前,完成各围堰工程设置,清理作业面;</p> <p>(2) 对涉及水源地汇水范围的路基和桥梁施工过程中应注意采取截流、引流至沉淀等相应措施保护水环境;</p> <p>(3) 施工营地应优先租赁当地民房,利用既有污水处理设施处理;不得在自然保护区、风景名胜区、水源保护区等内建设临时排放污染的施工营地,若必须建设的,要求将施工营地布设在永久占地范围内,同时不得设置排污设施,比如厕所、化粪池、餐厅等;</p> <p>(4) 预制场废水通过集中收集经中和、隔油沉淀后用于施工便道或施工场地抑尘用水,不外排;</p> <p>(5) 隧道出水按照“清污分流”原则,隧道涌水通过中央排水沟进行归集,并经“沉淀+过滤”后用于爆破降尘、养护、冲洗等回用;施工污水经“隔油+沉淀+过滤”后用于爆破降尘、养护、冲洗等回用;</p> <p>(6) 施工车辆大型机械养护维修外委专业单位。</p>	施工单位	建设单位
4	空气污染	<p>(1) 落实绿色施工管理规程,采取渐进式分段施工方法,减少重复开挖建设现象;最大限度减少土方及地面裸露面积;</p> <p>(2) 工程开工前,在施工现场周边设置全封闭实体或硬质围挡,高度不低于1.8m;</p> <p>(3) 一般路段施工便道、预制场、建筑材料堆放地等要进行硬化处理并及时洒水降尘;建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时运输到指定场所进行处置;</p> <p>(4) 严格落实施工工地渣土运输车辆“三不进、两不出”,施工机械在使用达到国三及以上非道路移动机械,不得使用高排放、检测不达标的非道路移动机械;</p> <p>(5) 施工现场土方及易产生扬尘的散体物料应集中堆放,密闭贮存;不具备密闭贮存条件的,应优先采取植被覆盖或采用抑尘剂固化、密目网苫盖等抑尘措施;</p> <p>(6) 施工单位负责视频监控设备的安装、调试与数据传输,并与市、区交通部门及住房城乡建设部门相关系统平台对接,确保数据能够正常传输。</p>	施工单位	监理单位
5	固体废物	<p>(1) 施工期清除的表土进行临时堆存后,后期用于生态恢复用土,不可利用的废弃土石方运至就近的弃土场处置。</p> <p>(2) 建筑垃圾、生活垃圾分类收集处置。</p> <p>(3) 施工过程中机械及设备维护保养过程会产生少量的废机油和废润滑油,集中收集交由有资质单位处置。</p>	施工单位	建设单位
6	施工监理	根据审查批复的环评报告书和环境工程施工图设计进行施工期环境监理。	施工单位	监理单位
7	环境监测	按照施工期环境监测计划开展污染物监测、环境质量监测工作	建设单位	
三		运营期		
1	地方规划	(1) 从长远考虑,在沿线两侧区域规划中,根据噪声预测结果和相应的规划要求进行布局规划,避免带来新的环境问题;	地方规划部门	地方政府

序号	环境问题	管理内容	实施机构	管理机构
		(2) 未采取噪声防治措施情况下, 距路沿 80m 的以内范围临路第一排不宜新建学校、医院、敬老院和居民居住点等敏感建筑物。		
2	生态环境	公路征地范围内, 做好绿化维护与土地复垦工作;	建设单位	房山区生态环境主管部门
3	噪声污染	根据公路运营后噪声监测结果, 在噪声超标的敏感点采用合适的隔声降噪措施, 减缓影响。	运营单位	
4	水环境保护	(1) 定期清理和检查排水沟和事故应急池, 保证其良好的运行状态, 定期开展事故应急演练; (2) 维护管理沿线附属服务设施污水处理站, 保证出水满足相应回用标准, 禁止随意外排周边环境; (3) 生活垃圾、餐厨垃圾集中收集及时处置。	运营单位	
5	空气污染	严格执行汽车排放车检制度, 对汽车排放状况进行抽查, 限制尾气排放严重超标车辆上路。	交通管理部门	
6	危险品运输管理	(1) 建立危险化学品运输事故风险应急预案; (2) 加强对从事危险货物运输业、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查, 使从业人员具有高度责任感; (3) 一旦发生危险化学品意外泄漏事件, 应按照应急计划, 立即通知有关部门, 采取应急行动控制处理事故。	运营单位、交通管理部门	
7	环境监测	按照运营期环境监测计划开展环境质量监测、污染物监测及生态调查工作。	运营单位	
8	环保验收	本项目在试运营一年内完成环保验收工作。	建设单位	

8.2 生态环境监测

8.2.1 监测目的

环境监测的目的是确保环境影响报告书及其批复的环保措施和要求得到实施，将工程建设引起的环境影响控制法规标准允许的范围内。通过环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和运营期环境状况，为制定污染控制措施提供依据。

8.2.2 监测机构

施工期和运营期的环境监测应由具备认证资质的监测单位承担。环境监测机构应根据现行相关导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。

8.2.3 监测计划

本项目环境监测由建设单位负责组织和实施。监测重点为大气、水质、噪声、生态，采用定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式进行。

监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境质量及污染物监测计划

阶段	环境要素	监测项目	监测点位	监测频次	实施机构	责任主体
施工期	环境噪声	LAeq	蔡家口村、大峪沟村、三合庄村、五合村、马安村、平峪村及临建工程	4次/年，1天/次，昼夜各1次	有资质单位	建设单位
	环境空气	TSP/PM ₁₀ /PM _{2.5}	蔡家口村、大峪沟村、三合庄村、五合村、马安村、平峪村及临建工程	4次/年，3天/次		
	地表水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类	千河口沟、拒马河	枯、丰水期各1次/年，2天/次		
	地下水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类	沿线隧道涌水点	2次/年，2天/次		
运营期	环境噪声	LAeq	蔡家口村、大峪沟村、三合庄村、五合村、马安村、平峪村	1次/年，2天/次，昼夜各2次，并根据居民投诉酌情加测	有资质单位	运营单位
	环境空气	NO ₂	蔡家口村、大峪沟村、三合庄村、五合村、马安村、平峪村临近隧道处	2次/年，3天/次		
	油烟净化器废气	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	附属服务设施处	2次/年，2天/次，采样4次/天		

阶段	环境要素	监测项目	监测点位	监测频次	实施机构	责任主体
	地表水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮、石油类	千河口沟、拒马河	1次/年, 2天/次		
	服务区污水站回用水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮、动植物油	污水处理设施进水、出水口	2次/年, 2天/次, 采样3次/天		

表 8.2-2 生态影响调查计划

阶段	调查对象	调查位置	调查内容	调查频次	调查机构	责任主体
施工期	野生植物	隧道进、出口及顶部周围, 临建工程周围	植被恢复情况、高度、盖度、多度, 多样性	施工期 1次/年	有关专业技术单位	建设单位
	野生动物	隧道进、出口及沟渠周围, 临建工程周围	动物种类、数量、分布、多样性, 栖息地、繁殖地的变化情况	施工期 1次/年	有关专业技术单位	建设单位
运营期	野生植物	隧道进、出口及顶部周围	植被恢复情况、高度、盖度、多度, 多样性	1次/2年	有关专业技术单位	运营单位
	野生动物	隧道进、出口及沟渠周围	动物种类、数量、分布、多样性, 栖息地、繁殖地的变化情况	1次/2年	有关专业技术单位	运营单位

8.2.4 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, 并逐级上报。

本项目建设单位应在施工期每季度一次、运营期每半年一次向房山区生态环境局提交环境监测报告及野生动植物调查报告。

8.3 环境监理

根据交通部《关于开展交通工程环境监理工作的通知》(交环发[2004]314号)文件要求, 工程环境监理纳入工程监理体系, 建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作, 依据交通部制定了《开展交通工程环境监理工作实施方案》, 编制本项目施工期环境监理方案。

8.3.1 监理目的

对项目实施环境监理目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明, 目标明确, 并贯穿整个工程实施过程中, 从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施, 保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

8.3.2 环境监理阶段

(1) 施工组织设计及施工准备阶段

熟悉设计文件；熟悉施工合同文件的内容；制定详细的监理工作计划；审查承包人施工组织设计中的环保方案及资金估算；审查承包人的环保人员及技术水准；准备举行第一次工地会议等。

(2) 施工阶段

集中力量做好施工过程的环境监理，并与驻地工程监理相配合，按工程进度要求完成各项工作。

(3) 工程保修阶段

项目环境保护工程的修复、重建监理；对工程缺陷的修补，修复及重建过程进行环境监

8.3.3 环境监理范围

本项目施工期环境监理范围包括工程所在区域与工程影响区域，包括路基、桥梁、隧道、互通立交、附属服务设施、施工营地、施工便道、辅助设施以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

8.3.4 环境监理内容

环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等；施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否对水体产生影响，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和运营期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临建工程）进行监理，如污水处理设施、绿化工程、取、弃土场的土地复垦工程、声屏障等。

8.3.5 环境监理要点

本项目环境监理要点见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目环境监理要点

分项	监理内容
弃渣场	弃渣场选择是否合理，是否按选定的弃渣场弃渣，是否涉及自然保护区和饮用水源保护区
	弃渣场表土是否剥离并集中堆放，临时水保措施采取情况
	弃渣前拦挡和排水措施落实情况及质量
	雨季弃渣场坡面薄膜覆盖措施落实情况
	弃渣完毕弃渣场恢复措施情况及质
	工程弃渣是否完全进入了弃渣场，是否有随地乱弃、向河道弃渣现象
施工便道	施工便道选择是否合理，是否按施工图设计建设
	临时截（排）水工程措施情况及质量
	施工便道坡面防护工程措施、植物防护措施落实情况及质量
	施工定期洒水情况
	完工后恢复情况及质量
预制场	选址是否符合环保要求
	料场堆放物是否采取了挡风和防暴雨侵蚀措施
	预制场污水处理设施建设情况、施工废水处理后的水质情况
	施工完毕后的恢复措施落实情况及质量
施工驻地	洒水措施落实情况
	选址是否符合环保要求
路基工程	生活和生产垃圾、生活污水处置措施
	路基清表过程中作业范围控制情况
	表土是否剥离并集中堆放，临时防护措施情况及质量
	边坡挡护是否及时，高填边坡施工前是否做好了临时拦挡措施，深挖路堑临时排水设施落实情况及质量
	施工定期洒水情况
	土石方调运是否符合设计规定，弃渣是否进入指定弃渣场
	施工中发现文物处理情况
	路基填筑前是否先做好了通道
桥涵工程	跨河桥梁施工泥浆回用情况、钻渣及废浆集中处置情况及防护措施，污水隔油及沉淀处理设施、水质情况及去向
	跨河桥梁及路基沿线应急事故池和初期雨水池的数量及容量是否满足要求
	桥涵数量和位置是否保证了地区生境的连通性
	施工废料是否进入了弃渣场
隧道工程	桥基施工方法和时间是否符合水保和防洪要求。是否尽量选在枯水期施工
	隧道涌水及废水处置情况及去向
环保工程	爆破方式及采取抑尘防护措施
	声屏障和隔声窗设计参数、安装情况是否合理
	沿线附属服务设施污水处理站设计情况、试运营是否达标
村庄	沿线附属服务设施油烟净化器安装情况
	沿线村庄施工噪声符合相应的环境噪声标准， 施工车辆经过敏感点时采取相应措施

8.3.6 监理人员及费用

(1) 环境监理工程师数量估算

本项目将设立一级监理体系，全段设立环境监理总全段设立环境监理工程师 1 名，每个标段设立 1 名专职和 2 名兼职环境监理工程师，整个项目 3 个标段进行估算，则本项目共有专职环境监理工程师 3 人、兼职环境监理工程师 6 人，共计 10 人，平均 1 人/3km。

(2) 环境监理工作量

36 个月*10 人=360 人月。

(3) 环境监理费用

360 人月*1 万/人月=360 万。

8.4 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》中“第十五条 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”、“第十七条 编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告”等规定，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收调查报告。项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设单位是本项目竣工环境保护验收的责任主体，负责本项目各项污染治理设施的竣工验收、确保污染物达标排放、严格落实生态保护和修复措施。

(1) 验收范围

①与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；

②环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取环保措施。

(2) 验收清单工程建成后,建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中有关规定,及时进行环境保护竣工验收。

本项目“三同时”环境保护验收清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 环保“三同时”验收一览表

治理项目	验收清单			验收标准
	环保设施/环保工程名称	验收主要内容位置	数量	
生态环境	绿化工程	填方和挖方路基、桥下、立交、附属服务设施、隧道洞口、弃渣场等	911245m ²	满足施工图设计要求,与周边景观协调。
	施工结束后,施工场地、施工迹地整理、恢复	临建工程(施工便道、预制场、弃渣场等)	120.24hm ²	拆除设备,恢复原状
水环境	污水处理设施	服务区 100m ³ 生活污水处理站 1 座、10m ³ 化粪池 2 座、10m ³ 隔油池 1 座、500m ³ 蓄水池 1 座;其他附属设施处 5m ³ 化粪池、5m ³ 隔油池 3 处	1 套处理系统	满足废水收集处理需要,处理执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中冲厕、道路清扫及绿化水质标准要求
	环境风险应急	水源地保护区处设置防撞护栏、警示牌、标志牌、视频监控设备、桥面径流收集系统及事故应急池、应急物资。		满足设计及环评要求。
环境空气	油烟净化装置	服务区、监控通信分中心、养护公区、桥隧养护管理站	4 套	餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)
噪声	声屏障	蔡家口村、大峪沟村、三合庄村、五合村、马安村、平峪村	7100m, 5m 高	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	通风隔声窗	蔡家口村、大峪沟村、三合庄村、五合村、马安村、平峪村	260 户, 13000m ²	
固体废物	生活垃圾池	服务区、监控通信分中心、养护公区、桥隧养护管理站及收费站等	7 套	满足生活垃圾分类收集集中管理要求
	危险废物暂存间	服务区汽车维修区域设危废暂存间	20m ² ×1 个	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及危险废物管理要求
项目	名称	具体内容		备注
环境管理	组织机构设置	按环境影响报告书和管理要求成立了环境管理机构		由项目业主在提交验收申请报告时提供。
	招投标文件	在工程施工及设施采购合同中应有环境保护的		由项目业主在提交验收

治理项目	验收清单		验收标准
	环保设施/环保工程名称	验收主要内容位置	
	规定条款		申请报告时提供。
环保设施/环保工程设计	工程设计按环评文件要求落实环保设施/环保工程到设计图中		由项目业主在提交验收申请报告时提供。
环境监理、环境监测资料	环境监理报告、施工期环境监测报告		由项目业主在提交验收申请报告时提供。
环境应急预案	突发环境事件应急预案编制及备案表		由项目业主在提交验收申请报告时提供

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

涑宝路新线高速公路位于房山区西南部，路线呈东西走向，东起 G5 京昆高速，西至市界。路线途径房山区大石窝镇、张坊镇及十渡镇，全长约 30.2km，是京西及太行山地区干线生命通道路网中“三横”之一。

本项目采用高速公路等级，双向四车道标准，设计速度 80km/h，路基宽 25.5m。主要建设内容有道路、桥梁、隧道、服务区、养护工区、机电、排水、绿化以及交安设施等。项目包含路基段 4945m（左右线平均），桥梁段 6350m（左右线平均），隧道段 18816m（左右线平均），全线桥隧占比约 83%。

设置特大桥 0 座，大桥 20 座，中、小桥 4 座，桥梁含 4 座立交桥（京昆立交桥、周张路立交桥、千榆路立交桥、涑宝路立交桥）及 1 处服务区桥梁，全线共设置涵洞 39 道，其中路基段 15 道，立交区 24 道。设置隧道 13 处、26 座，单洞总长 37631m，其中特长隧道 2 座、长隧 13 座、中隧道 5 座、短隧 6 座。设置 4 座互通式立体交叉，其中设置匝道收费站 3 座，服务区 1 处、监控通信分中心 1 处、收费管理区 1 处、养护工区 1 处、桥隧养护管理站 1 处、隧道变电站 8 处、隧道水泵房 9 处附属服务设施。

本项目计划 2024 年 6 月开工建设，2027 年 6 月建成，工期 36 个月，可研上报投资约 92.89 亿元，环保投资 7150 万元，占比 0.77%。

9.1.2 产业政策和规划符合性

本项目建设符合国家及地方产业政策要求，符合区域国土空间规划、主体功能区规划、生态功能区划、交通专项规划等规划或规划环评审查意见要求，符合沿线“三线一单”管控要求，满足相关环保政策要求，符合产业政策和区域规划要求。

9.1.3 环境质量现状

(1) 声环境

通过现状监测，全线声环境保护目标处声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB

3096-2008) 中相应标准限值。不同功能区声环境质量范围值不同, 临近既有交通干线一侧的敏感点声环境质量会受到现有交通噪声一定影响。

(2) 水环境

通过资料收集, 沿线拒马河水质能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准, 水质状况较好。

(3) 环境空气

通过资料收集, 大气环境中常规指标不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准限值。

(4) 生态

本项目位于 I-01-07 太行山区水源涵养与水土保持功能区, 涉及浅山区生态涵养区。评价区以灌丛生态系统和森林生态系统为主, 评价区植物种类比较丰富, 共有维管植物 20 科 61 属 115 种, 评价区共有脊椎动物 4 纲 18 目 39 科 101 种, 该区域水体共有浮游动物 13 种、浮游植物 9 种、底栖生物 8 种, 鱼类 5 目 9 科 32 种。

9.1.4 污染物排放情况

1、施工期

噪声: 主要为施工机械和运输车辆, 为突发性非稳态噪声源, 噪声源强在 74~95dB。

废水: 包括施工生产废水、施工人员生活污水, 生产废水主要包括混凝土养护废水、车辆冲洗废水、基坑废水、隧道涌水等。

废气: 主要为扬尘污染、运输车辆及其他机械设备产生的燃油废气和沥青烟气污染。其中, 扬尘污染主要来源物料在运输、装卸、堆放等过程, 燃油废气主要为非道路移动机械燃油过程, 沥青烟气主要为路面摊铺过程。

固体废物: 主要包括废弃土石方(含隧道弃渣)、拆迁建筑垃圾、桥梁施工钻渣以及施工人员的生活垃圾等。

2、运营期

噪声: 交通噪声源强为 68.5~85.6dB, 附属设施低速行驶的车辆和水泵类源强为 65~85dB (A)。

废水: 附属服务设施生活污水、路面径流。

废气: 汽车尾气、食堂油烟。

固体废物：生活垃圾、污水处理站污泥等。

9.1.5 主要环境影响及保护措施

(1) 生态影响评价

本项目施工期对生态环境的影响主要表现在土地利用方式、动植物、水土流失、景观生态等方面。施工期，本项目占地范围内原有的各种土地利用将发生根本变化，原有的部分耕地、园地、林地等将逐步消失，取而代之的是公路路面和桥涵等。施工期对陆生生物、水生生物和生物量均有一定影响。

运营期对生态环境的主要不利影响是占用土地，使动物迁移受阻，公路沿线的生物也将受到交通噪声和机车废气的污染。

本项目在严格执行施工期的水土流失防治措施及运营期的植被保护和恢复及景观协调措施之后，生态环境影响在可接受的范围内。

(2) 声环境影响评价

施工期昼间距施工现场噪声源 100m 处符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的要求，夜间施工噪声则会对周围环境产生较大影响。本项目施工期采取降噪措施、合理安排施工时间应尽量安排在白天施工。施工期对环境的噪声影响有效降低，随着施工期的结束，噪声影响也将消除。

运营期根据达标控制距离，建议当地规划、建设部门加强管理，以免将来发生可能的受影响事件；由预测结果可以看出，随着车流量的增大，营运近、中、远期对环境敏感点的噪声影响呈递增趋势，且夜间影响较明显，因此建议在道路两侧敏感点附近设置路标减少车速、禁止车辆鸣笛及在敏感点侧设置声屏障、隔声窗等防护措施，并加强道路两侧绿化、修建减噪路面，以减少道路车辆运行对其的影响。

(3) 水环境影响评价

施工废水设置隔油沉淀池处理后回用；施工期生活污水利用租住民房现有公用设施，经市政污水管网排入污水处理厂；桥梁施工应尽量选择在枯水期或平水期进行，桥墩施工围堰内产生的钻井渣，由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀后将沉淀钻渣运走，堆弃在指定的场地。采取严格的管理措施后，施工期间不会对沿线的水体造成明显影响。

运营期产生的生活污水设置有地埋式一体化污水处理站，设计出水水质满足《城

市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中冲厕、道路清扫及绿化水质标准要求,回用于服务区冲厕、道路清扫和服务区及道路周边绿化带。

运营期降雨期间路面径流所携带的污染物成分主要为悬浮物及少量石油类,会对河流造成一定影响,在敏感路段建有桥面收集装置和沉淀池,在雨天或者发生事故的情况下,废水经路导排收集与沉淀,不会对敏感水体造成污染影响。

(4) 环境空气影响评价

施工期中挖填土方和砂石料、平整土地、材料运输、装卸物料、铺浇路面等环节都有扬尘发生,施工期采用洒水抑尘、抑尘网遮盖、施工围挡、运输路面及时清扫和大风天气停止路基施工措施,可有效降低施工扬尘;为减小施工现场的施工机械、机动车辆排放的尾气污染,应选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆,另外加强机械、车辆的管理和维修,尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染;本项目沥青全部外购,在道路两侧不设拌合场,采用高温容器将外购沥青混凝土运至铺浇工地,沥青混凝土已采取全封闭沥青混凝土摊铺车进行摊铺作业,仅在热压摊铺后产生少量的沥青烟气体,刺激居民的嗅觉,但这只是暂时并且少量的,对居民身体危害甚微。

运营期主要空气污染源是机动车辆排放的尾气,大气主要污染物是CO、NO_x和THC等。根据近几年已建成的道路工程的竣工环境保护验收调查报告的综合结果,汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限。

(5) 环境风险评价

本项目环境影响途径为施工机械车辆在运输和使用过程中,致使燃油泄漏时,可能引发污染水体和土壤;违规操作引起火灾,产生的CO等污染环境空气;施工期生产废水因处置管理不妥,导致排入邻近的河流,可能引发饮用水污染。运营期车辆本身携带的汽油(柴油)和机油泄漏,运输危险品车辆发生交通事故后危险化学品发生泄漏,危险化学品进入水体;危险品车辆在居民区附近发生泄漏,若产生容易挥发的化学品或发生火灾产生CO等,对周边环境空气造成污染。

本项目在施工期和运营期的环境风险因素主要为水环境风险,在管理要求、事故水收集处置系统、警示牌设置等方面提出相应的措施,上述措施均为国内高速公路项目长期实际运行的成熟有效措施,在本次建设中使用合理可行的,能够满足项目环境风险防范的需要。

9.1.6 公众意见采纳情况

本项目于 2024 年 1 月 19 日在 <http://www.bmilpc.com/pc/zh/zxzx/hjyxpgxxfb/1152.html> 网站发布环境影响评价公众参与第一次公示，截止目前未收到环保相关建议。

9.1.7 环境影响经济损益分析

本项目环境保护投资 7150 万元，占可研上报投资 928856 万元的 0.77%。

9.1.8 环境管理与生态环境监测计划

本项目制定了环境管理体系及管理计划，对施工期、运营期污染因子及生态环境质量提出监测调查计划，落实了竣工环保验收清单。

9.1.9 评价总结论

本项目选址选线考虑了环境保护相关要求，线路方案主要采取隧道工程无害化形式穿越沿线环境敏感区。项目在建设和运营过程中将产生一定程度的噪声、废气、污水及固体废物的污染及生态影响，在严格采取本评价提出的环保措施、实施环境管理与监测计划，项目对周围的环境影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。

建设单位在依照国家及地方有关法律法规，按照本次评价报告提出的要求，积极落实各项污染防治措施、严格执行环境保护“三同时”制度、强化环境管理的情况下，工程建设从环境保护角度是可行的。

9.2 建议和要求

- 1、加强施工期的环保管理工作，明确施工单位和监理单位的环境保护责任。
- 2、建议选择有资质、管理严格的施工队伍，提高施工管理和环境管理水平，强化施工期环境管理，尽可能的减少施工对环境造成的不利影响。