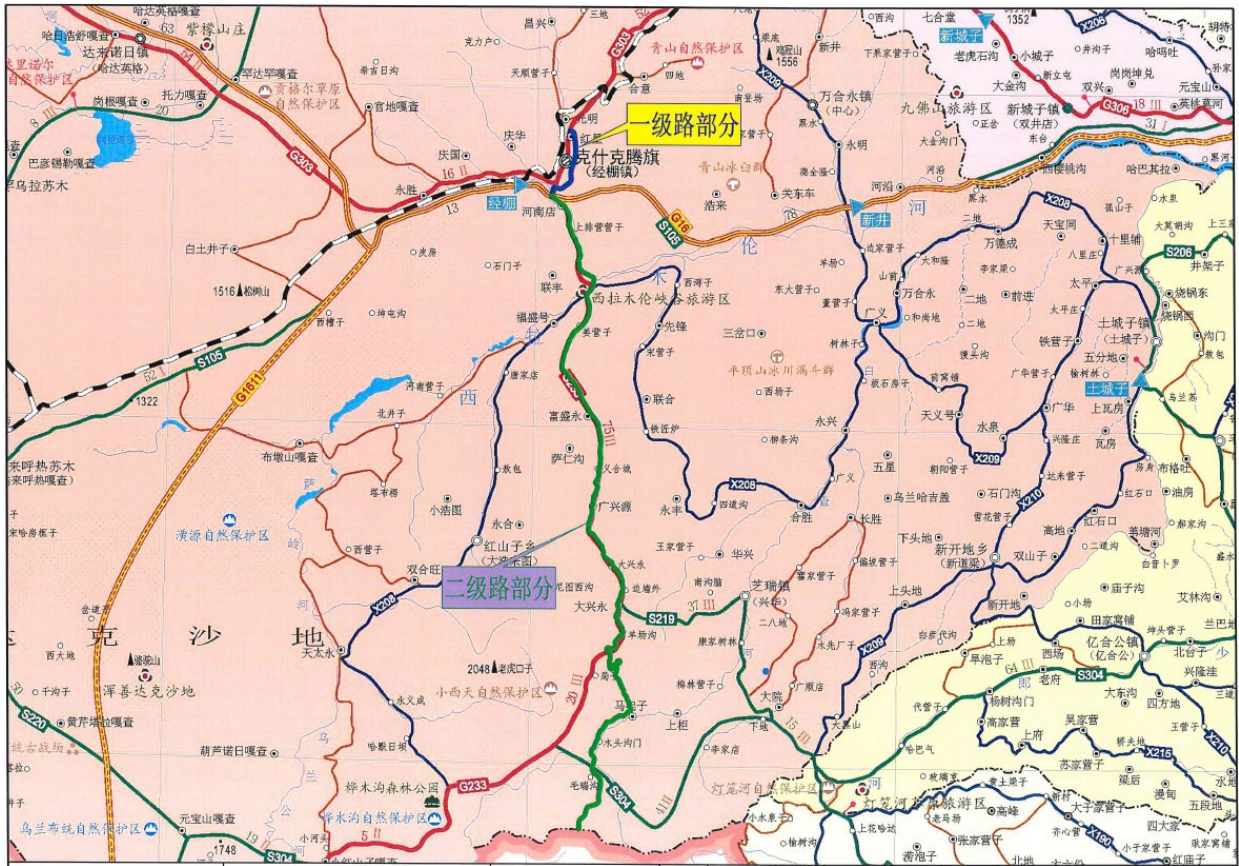


# 国道233线经棚至桦木沟（蒙冀界）段公路 环境影响报告书 (征求意见稿)



建设单位：克什克腾旗交通运输局

评价单位：

二〇二三年十二月

# 目 录

1. 概述.....	1
1.1项目背景 .....	1
1.2建设项目特点 .....	1
1.3环境影响评价工作过程 .....	2
1.4分析判定相关情况 .....	3
1.5关注的主要环境问题及环境影响 .....	8
1.6环境影响评价的主要结论 .....	8
2. 总 则.....	10
2.1评价目的 .....	10
2.2编制依据 .....	10
2.3评价因子 .....	15
2.4功能区划及评价标准 .....	15
2.5评价等级和评价范围 .....	11
2.6主要环境保护目标 .....	12
2.7评价时段 .....	14
3. 工程分析.....	1
3.1工程概况 .....	1
3.2工程环境影响及污染源强分析 .....	12
3.3相关规划和三线一单的符合性分析 .....	21
3.4路线方案的环保角度比选 .....	24
4. 环境现状调查与评价.....	27
4.1自然环境概况 .....	27
4.2陆域生态环境现状调查与评价 .....	30
5 环境影响预测与评价.....	62
5.1生态环境影响预测与评价 .....	62
5.2地表水水环境影响预测评价 .....	72
5.3声环境影响预测与评价 .....	74
5.4环境空气影响预测分析 .....	44

5.5固体废物影响分析 .....	49
6. 环境事故风险预测与评价 .....	51
6.1评价依据 .....	51
6.2环境敏感目标 .....	52
6.3环境风险识别 .....	52
6.4环境风险分析 .....	54
6.5环境风险防范措施及应急要求 .....	56
6.6环境风险评价结论 .....	60
7. 环境保护措施及其可行性论证 .....	62
7.1设计阶段环境保护措施 .....	62
7.2施工期环境保护措施 .....	62
7.3营运期环境保护措施 .....	79
7.4环保投资估算 .....	83
8. 环境影响经济损益分析 .....	85
8.1社会经济效益分析 .....	85
8.2环境经济效益分析 .....	86
9. 环境管理与监测计划 .....	89
9.1环境保护管理计划 .....	89
9.2环境监测计划 .....	91
10. 结论 .....	96
10.1建设项目概况 .....	96
10.2相关情况判定结论 .....	96
10.3环境质量现状 .....	97
10.4主要环境影响 .....	98
10.5环境保护措施 .....	100
10.6总结论 .....	104

# 1.概述

## 1.1项目背景

国道233线是内蒙古自治区公路网规划中新增的普通国道，起于内蒙古赤峰市克什克腾旗，终于安徽省黄山市，是47条南北纵线中的一条，途经克什克腾、围场、隆化、承德、兴隆、蓟州、宝坻、天津、黄骅、盐山、庆云、惠民、高青、淄博、青州、临朐、沂水、沂南、临沂、临沭、连云港、灌云、灌南、涟水、淮安、宝应、高邮、扬州、镇江、丹阳、金坛、溧阳、广德、宁国、绩溪、歙县、黄山，国道233线也是赤峰市境内一条重要南北向国道。本项目国道233线经棚至柞木沟段位于赤峰市克什克腾旗境内，起点位于经棚镇二贵村南与G303交叉，路线向南布线，本项目沿线直接带动当地两个乡镇（经棚镇、芝瑞镇），串联了红星村、河南店村、新民村、富盛永村、广兴源村、大兴永村等多个村庄，终点顺接河北省承德市G233路段。全长94.635公里。本项目的实施对于提升赤峰市西部地区国道服务水平，改善克什克腾旗交通状况，带动沿线工农业与旅游业的发展，促进区域经济社会发展具有重要作用。

本项目路线起点位于经棚镇北侧，国道303线K1039+244处，与G303线T型交叉，起点桩号KO+000;终点位于赤峰市克什克腾旗与承德市围场县交界的芝瑞镇偏坡道沟南侧蒙冀界，顺接G233线河北段，终点桩号为K93+835，路线全长93.832公里。本项目KO+000-K9+196.622段拟采用一级公路标准建设，设计速度80km/h,路基宽度25.5米；K9+200-K93+835段拟采用二级公路标准建设，设计速度60km/h,路基宽度10.5米；路面为沥青混凝土路面；桥梁设计荷载：公路—I级，小桥、涵洞与路基同宽；其他技术指标按《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)执行。

2023年4月，中交第一公路勘察设计研究院有限公司形成《国道233 线经棚至柞木沟（蒙冀界）段公路工程可行性研究报告》，2023年10月，内蒙古交通设计研究院有限责任公司完成《国道233线经棚至柞木沟（蒙冀界）段公路工程两阶段初步设计（KCSJ-1标段）》。

## 1.2建设项目特点

本段公路起点位于经棚镇北侧，国道303线K1038+550处，与G303线T型交叉，起点桩号K0+000。本项目起点具有唯一性。本合同段终点位于G16丹锡高速辅路上，终

点桩号为K9+188，本合同段的终点也为二合同段的起点，因此本合同段终点也具有唯一性。

路线全长约94.6公里，新建段长约42.6公里，改建段长约52公里。其中，起点至K9+200段采用双向四车道级公路标准建设，长约9.2公里，设计速度80公里/小时，路基宽25.5米，K9+200至终点段采用二级公路标准建设，长约85.4公里，设计速度60公里/小时，路基宽10.5米。

全线新建大桥2座，利用大桥1座，新建中桥7座，新建小桥19座；新建涵洞160道；设分离式立交2座（均为主线下穿，其中新建1座、完全利用1座）；本项目级路段共设置平面交叉7处，其中渠化平交3处，二级路段共设置平面交叉89处，其中渠化平交5处；新建养护工区2处，停车场2处，超限超载检测站1处。

路线在桩号K13+000至K39+900穿越克什克腾旗划定的生态红线范围，长度约26.9公里。

本项目不穿越现有已批复的水源地保护区。目前，本项目起点处临近正在规划的克什克腾旗应急水源（第二水厂）建设项目水源地，目前水源地共建设1-5号共五个井位，保护范围尚未划定，水源地保护范围尚未批复。

本项目规划方案利用老路国道233线（经棚镇-桦木沟段）拓宽改造，根据规划要求，本项目穿越西拉木伦河园区一级保护区。

本项目不穿越桦木沟自然保护区范围。既有老路国道233线（经棚镇至桦木沟段）穿越桦木沟自然保护区实验区，不涉及核心区与缓冲区。

路线在广兴源区域经过飞云渡自治区级森林公园范围，长度约20公里，目前规划正在编制调整中。本项目不涉及国家级公益林，涉及重点公益林地、一般公益林地和一般商品林地。灌木林地、其他林地、其他草地、乔木林地、天然牧草地。

本项目主要经过赤峰市经棚镇，基本上是沿着经棚镇核心区的边界确定线位。对克什克腾旗经棚镇居民生活干扰较小，线位均符合赤峰市城乡总体规划及乡镇规划且距离主镇区均有一定的距离。不占用城镇“禁建区”。项目经过另外一乡镇为芝瑞镇，项目主线远离芝瑞镇主城区。

### **1.3环境影响评价工作过程**

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》等有关法律法规的规定，该项目应进行环境影响评价。根据

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本工程项目类别为“五十二、交通运输业、管道运输业——130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）——新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，应当编制环境影响报告书。本工程涉及占用省级生态公益林，线路紧挨着居民点，因此，应当编制环境影响报告书。

接到任务后，环境影响评价工作组对拟建项目沿线开展现场踏勘，调查了项目所在区域自然环境、生态环境、主要敏感目标，调研、收集了有关资料。并委托开展环境质量现状监测工作。

2023年12月，编制完成了本项目的环境影响报告书。

## 1.4分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策的符合性

2023年4月20日，本项目取得内蒙古自治区发展和改革委员会关于国道 233线经棚至桦木沟(蒙冀界)段公路工程可行性研究报告的批复，内发改基础字[2023]520号，项目代码为2211-150425-04-01-348262，自治区发改委同意建设该项目。

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于第一大类中第二十四小类第2条“国省干线改造升级”项目，为鼓励类。不属于原国土资源部、国家发改委《关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地项目目录（2012年本）>的通知》中项目。本项目的建设符合国家、地方产业政策和地方发展规划的要求。

### 1.4.2 与相关区划、规划的符合性分析

根据3.3章节，项目的建设符合《国家路网规划》、《国家公路网规划（2013年-2030年）》、《内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划》、《内蒙古自治区普通国省干线公路网布局规划》(内政文〔2012〕12号)、《赤峰市总体规划（2018-2035年）》、《赤峰市克什克腾旗总体规划（2016-2030）》等相关规划。本项目属于自治区级重点项目，满足克什克腾旗国土空间总体规划，符合“三区三线”划定要求。

### 1.4.3 与“三线一单”的符合性分析

本次评价根据赤峰市人民政府办公室关于印发《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知（赤政办发〔2021〕27号）分析本项目的“环境质量底线、生态保护红线及资源利用上线”符合性，具体如下：

## 1.生态保护红线

按照《内蒙古生态保护红线划定方案（报批稿）》，内蒙古自治区生态保护红线划定面积为60.79万km<sup>2</sup>，占全区国土面积的51.39%。从格局上看，内蒙古自治区生态保护红线分布呈现“一带三屏两区”的空间分布格局。“一带”为沿边万里生态带；“三屏”为大兴安岭生态屏障、阴山生态屏障和贺兰山生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护。“两区”为草原区和沙化防治区，包括呼伦贝尔、锡林郭勒、阴山北麓等草原区，科尔沁、浑善达克、毛乌素等沙地，以及库布齐、巴丹吉林、腾格里、乌兰布和等沙漠边缘区，主要生态功能为防风固沙、生物多样性维护和水源涵养。

生态保护红线和一般生态空间均遵循优先保护区原则实施分类管控。以保护各类生态空间的主导生态功能为目标，生态保护红线以禁止开发为原则，一般生态空间以限制开发为原则，依据国家和内蒙古自治区相关法律法规、管理条例和管理办法，对功能属性单一、管控要求明确的生态空间，按照生态功能属性的既有要求管理；对功能属性交叉、且均有既有管理要求的生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理。管控要求类别主要体现为空间布局约束，严格生态环境准入。

生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，实施正面清单管控。遵循生态优先、严格管控、奖惩并重的原则，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动。根据主导生态功能定位，实施差别化管理，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

对划入一般生态空间的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区等法定自然保护地，其空间布局约束管控要求按现行法律法规和规章规定。尚未明确管理要求的一般生态空间，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。按照重点生态功能区要求进行管理，依托区域生态安全格局和生态功能分区，细化产业允许、限制、禁止的产业和项目清单，严禁增设与生态功能冲突的开发建设活动，引导现有与生态保护有冲突的开发建设活动逐步退出，逐步恢复原有生态功能。

本项目线路穿越赤峰市克什克腾旗经棚镇、芝瑞镇境内，根据内蒙古自治区生态保护红线以及一般生态空间划定，克什克腾旗划定生态保护红线992255.78公顷，占旗域面积的52.47%，占赤峰市生态保护红线面积为39.95%，生态保护红线划定区域大，本项目涉及或占用生态保护红线7.81公顷。国道233线大部为原路线改扩建，原路线涉及生

态保护红线，无法避让。克什克腾旗地形复杂，选线过程中为不占用基本农田及耕地，导致生态保护红线无法避让。所涉及个别保护区范围广、区域大。本项目主要进行国道233线改造，不属于生态红线范围内禁止的城镇建设及工业生产项目，原有线路已占用生态保护红线，无法避让，本项目属于县级以上国土空间总体规划的线性基础设施，属于《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）中规定的生态保护红线内允许的有限人为活动工程。本项目在经棚镇南河南店至大兴永路段穿越生态红线，但本段是按照既有旧路进行改扩建，遵循了尽量少破坏或者不破坏环境的原则，且本段路线生态红线范围较广，基本不存在绕行的可能，并通过近期国土空间规划，生态红线正在调整补划中，克什克腾旗自然资源局将在后续工作中给与全力支持，因此，本项目还是符合落实生态保护红线的管理要求，并在后续手续的办理中严格执行相应法律法规及规章制度。项目施工期会对生态保护红线区域产生废气、废水、噪声、固废等环境影响，在采取了相应的污染治理和风险防范措施，能够有效减少污染物排放，项目建设对评价区大气环境质量影响较轻，大气环境影响可接受。

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发〔2021〕27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目占地不涉及各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园与重要湿地、饮用水水源保护区、永久基本农田等，项目所在地涉及生态保护红线。

## 2.环境质量底线

### ①大气环境质量底线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发〔2021〕27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目所在地属于一般管控区。

根据克什克腾旗环境监测站编制的《城市空气质量月报（2021年1月~12月）》中现状监测结果，项目所在区域属于达标区。企业委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司于2023年12月对选址周边环境空气质量进行检测，经检测项目区域环境空气中TSP现状浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目选址区域环境空气质量较好。

### ②水环境质量底线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发〔2021〕27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目所在地属于水环境农业

污染重点管控区。

赤峰市水环境质量目标为“2025年，国控、区控地表水考核断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到国家和自治区下达指标要求，并消除劣Ⅴ类水质的水体断面。县级及以上城镇集中式饮用水水源水质Ⅲ类以上比例稳定保持在100%（自然背景值超标除外）。2035年，国控、区控地表水考核断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到国家和自治区下达指标要求，县级及以上城镇集中式饮用水水源水质Ⅲ类以上比例稳定保持在100%（自然背景值超标除外）”。

本项目附近地表水监测点位于碧流河地表水河流及湖库环境质量手工监测点位，根据环境质量现状监测数据可知，该断面水质各项分析指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

### ③土壤环境风险防控底线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发〔2021〕27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目所在地属于土壤污染风险一般管控区。

土壤污染风险一般管控区管控要求如下：

①禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。

②未利用地、复垦土地等拟开垦为耕地的，地方人民政府农业农村主管部门应当会同生态环境、自然资源主管部门进行土壤污染状况调查，依法进行分类管理。

③用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。

④对未利用地应当予以保护，不得污染和破坏。

项目用地性质属于道路交通用地，对土壤环境影响轻微，项目建设不会突破土壤环境风险防控底线。

## 3.资源利用上线

### ①水资源利用上线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发〔2021〕27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目选址不在生态用水补给区和地下水开采重点管控区范围内，无具体管控要求。

项目运营期使用水车拉运。不会突破当地水资源利用的上线。

## ②土地资源利用上线

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发〔2021〕27号）、《赤峰市“三线一单”研究报告》（2021年11月），项目区域属于土地资源重点管控区。

管控要求为：

“禁止在城镇开发边界外随意建设新城、新区、各类开发区，无序扩大城镇规模；有序推进开发边界内工业化、城镇化内涵式发展，引导人口向城镇集中、工业向园区集中，推进城镇、产业集中集聚集约发展；严格控制城市边界扩张，划定城镇开发边界，保持面积不增长。加强城镇建成区管控，注重新区建设与存量改造结合，控制好城镇高度、限制好马路宽度、布局好小区围度，让城市有温度。

用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。住宅用地、公共管理与公共服务用地之间相互变更的，原则上不需要进行调查，但公共管理与公共服务用地中环卫设施、污水处理设施用地变更为住宅用地的除外。

土壤污染重点监管单位生产经营用地依法开展的土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方生态环境部门备案。”

## ③能源利用上线

本项目不属于生产类项目，基本不消耗能源、资源，不会突破能源资源上线。

## ④岸线利用上线

项目所在地不在岸线管控范围内。二、生态环境准入清单根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（赤政办发〔2021〕27号）及赤峰市人民政府办公室关于印发《赤峰市生态环境准入清单》的通知（赤政办字〔2021〕58号），项目位于一般管控系统，项目建设符合《赤峰市克什克腾旗生态环境准入清单》中管控单元要求。

### 1.4.4与饮用水源保护区的关系

本项目不穿越现有已批复的水源地保护区。目前，临近正在规划的克什克腾旗应急水源（第二水厂）建设项目水源地，目前水源地共建设1-5号井位，保护范围尚未划定，水源地尚未批复。本项目与克什克腾旗应急水源的直线距离为1.25km，超出评价范围，也不在其汇水范围内，施工期和营运期，不对该水源产生影响。

### 1.4.5与环评审批原则的符合性

目前没有专门针对国道的环评审批原则，可参考《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]1120号）判断本工程的符合性。根据下表分析，本工程符合环评审批原则。

**表1.4-1 本工程与环评审批原则的符合性分析**

序号	审批要点	本工程情况	是否符合
1	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。	本工程占地范围内未涉及环境敏感区域。	符合
2	项目经过声环境敏感目标路段，优化线位	已进行路线比选	符合
3	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。	已噪声预测结果，对后续规划控制提出建议。	符合
4	项目经过耕地、林地集中路段，结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控制取弃土方数量。对取弃土方、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。	已采取生态措施，有效减缓生态影响。	符合
5	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相关部门和受影响单位的应急联动机制。	已采取环境风险防范措施和提出环境风险防范应急预案的编制要求	符合
6	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施。	已回顾和梳理	符合

## 1.5关注的主要环境问题及环境影响。

(1) 本项目路线在桩号K13+000至K39+900穿越克什克腾旗划定的生态保护红线范围，长度约26.9公里，占用生态保护红线面积为7.81公顷。

桩号K6+966附近涉及占用生态公益林一处，面积0.0338公顷，全部为省级生态公益林，保护级别为省级二级保护。占用生态公益林可能破坏区域森林生态系统的整体性和稳定性，导致生态公益林丧失生态功能。

(2) 营运期交通噪声将导致沿线敏感目标噪声级显著增加。

(3) 本工程周边水域碧流河（地表水IV类），下游2.28km处为入河口。具体图件详见2.4章节。工程横跨碧流河处的革命大桥为现有桥梁，在本次提及改造道路的过程中，需要拓宽路基。运营期危化品泄漏事故等可能对生态保护红线区的生态环境造成不良影响。

## 1.6环境影响评价的主要结论

本工程路线起点位于经棚镇北侧，国道303线K1039+244处，与G303线T型交叉，

起点桩号K0+000；终点位于赤峰市克什克腾旗与承德市围场县交界的芝瑞镇偏坡道沟南侧蒙冀界，顺接G233线河北段，终点桩号为K93+835,路线全长93.832公里。本项目K0+000-K9+196.622段拟采用一级公路标准建设，设计速度80km/h,路基宽度25.5米；K9+200-K93+835段拟采用二级公路标准建设，设计速度60km/h，路基宽度10.5米。

工程符合国家产业政策，工程选址符合《国家公路网规划（2013年-2030年）》、《内蒙古自治区普通国省干线公路网布局规划》(内政文〔2012〕12号)、《赤峰市总体规划（2018-2035年）》、《赤峰市克什克腾旗总体规划（2016-2030）》、《赤峰市总体规划修编纲要（2014-2030）》等相关规划。选址合理，工程产生的污染源可达标排放，在严格落实报告书提出的各项环保对策措施与环境管理要求后，工程对环境的影响可控制在允许范围之内，能够满足环境功能区划和总量控制要求，从环境保护角度分析，该工程的建设是可行。

## 2.总 则

### 2.1评价目的

(1) 对拟建项目沿线自然环境、生态环境进行现状调查，定性或定量地对拟建项目在设计、施工、营运中的各种工程行为给沿线地区自然、生态环境质量造成影响的范围与程度进行描述、预测和评价，从环境保护的角度论证项目建设的可行性。

(2) 为建设单位指明环保责任，为环保工程设计和施工单位提出减轻和补偿措施的建议和意见，将工程对环境造成的不利影响降低到最小程度。

(3) 为各级环保主管部门提供项目环境管理依据，达到使社会经济、交通运输与环境保护协调发展的目的。

### 2.2编制依据

#### 2.1.1法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国公路法》（2017年11月4日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国农业法》（2018年10月26日修订）；
- (12) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日施行）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第256号发布，2014年国务院令第653号第二次修订）；

- (15) (2018年国务院令第698号第三次修订)；
- (16) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令第120号发布，2011年国务院令第588号第一次修订)；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号修改，2017年7月16日修订)；
- (18) 《基本农田保护条例》(国务院令第588号，2011年1月8日修订)；
- (19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017年国务院令第687号第一次修订)；
- (20) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第645号，2013年12月7日施行)；
- (21) 《中华人民共和国河道管理条例》(国务院令第3号发布，2018年国务院令第698号第四次修订)。

### 2.1.2 规章及规范性文件

- (1) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》(国务院国发[2000]38号，2000年11月26日)；
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国务院国发[2015]17号，2015年4月2日)；
- (3) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》(国务院国办发[2014]56号，2014年11月12日)；
- (4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国务院国发[2013]37号，2013年9月10日)；
- (5) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局、农业农村部，2021年9月7日)；
- (6) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局、农业农村部2021年第3号，2021年2月1日)；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部部令第16号，2020年11月30日)；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号，2018年7月16日实施)；
- (9) 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(国家环境保护总局环发[2003]94号，2003年5月24日)；

(10) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部环发[2007]184号，2007年12月1日）；

(11) 《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环境保护部环发[2010]7号，2010年1月11日）；

(12) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环境保护部环发[2010]144号，2010年12月15日）；

(13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发[2012]77号，2012年7月3日）；

(14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发[2012]98号，2012年8月8日）；

(15) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；

(16) 《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，2015年7月23日）；

(17) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资[2016]1162号，2016年5月30日）；

(18) 《内蒙古自治区生态公益林条例》（2018年11月1日起施行）

(19) 《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》（环办[2010]132号，2010年9月26日）；

(20) 《关于加强农村饮用水水源保护工作的指导意见》（环办[2015]53号，2015年6月4日）；

(21) 《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》（交通部交公路发[2004]164号，2004年4月6日）。

### **2.1.3地方法规、规章**

(1) 《内蒙古自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）；

(2) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》（2022年9月1日起施行）；

(3) 《内蒙古自治区生态环境保护条例》（2012年3月）；

(4) 《内蒙古自治区森林条例》（2002年1月1日）；

(5) 《内蒙古自治区基本农田保护条例》（2010年7月30日）；

(6) 《内蒙古自治区古树名木保护管理办法》（2021年6月1日起施行）。

- (7) 《内蒙古自治区生态公益林条例》（2018年7月26日）；
- (8) 《内蒙古自治区生态公益林区划界定和调整办法》（2020年2月12日）；
- (9) 《内蒙古自治区人民政府关于印发<内蒙古自治区重点保护野生动物名录>的通知》（1993年8月26日）；
- (10) 《关于公布<内蒙古自治区一般保护野生动物名录>的通知》（内蒙古自治区林业厅，1993年10月11日）；
- (11) 《内蒙古自治区第一批地方重点保护珍贵树木名录》（内蒙古自治区人民政府，2001年8月16日）；
- (12) 《内蒙古自治区森林和野生动物类型自然保护区管理条例》（2017年11月24日修正）；
- (13) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发进一步加强耕地保护监督工作方案的通知》（内政办[2020]58号）。

#### **2.1.4技术规范**

- (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》（JTGB03-2006）；
- (10) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；
- (11) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (12) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ T338-2018）；
- (13) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (14) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）。

#### **2.1.5相关规划区划**

- (1) 《内蒙古自治区生态功能区划》（内蒙古自治区自治区生态功能区划课题组，2005年6月）；

(2) 《赤峰市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》【榕政综(2021)178号】

(3) 《赤峰市总体规划（2018-2035年）》

(4) 《克什克腾旗城市总体规划修编纲要（2014-2030）》

(5) 《克什克腾旗环境总体规划（2020-2035）》

(6) 《赤峰市克什克腾旗总体规划（2016-2030）》

(7) 《赤峰市环境空气质量功能区划和赤峰市声环境功能区化的通知》（榕政综【2014】30号）

(8) 《内蒙古自治区人民政府关于赤峰市地表水环境功能区划定方案的批复》（内政文[2006]133号）

## 2.3评价因子

根据本项目工程组成及其对环境影响因素筛选结果，结合现场调查情况及本工程沿线的环境特征，确定本项目评价因子。

表2.3-1 本项目评价因子

环境要素	施工期	运营期
生态环境	植被破坏	植被恢复
	野生动物及生境	野生动物及生境
	土地占用、农林业生产	防护工程及农业土地复垦
	土壤及地貌、景观	土地整治及植被恢复
地表水	pH、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮、SS、石油类	pH、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮、SS
地下水	pH、水位、水温、总硬度、挥发酚、氨氮、亚硝酸盐、总大肠杆菌	pH、水位、水温、总硬度、挥发酚、氨氮、亚硝酸盐、总大肠杆菌
声环境	施工噪声：等效A声级 LA eq	交通噪声：等效A声级 LA eq
大气环境	TSP、沥青路面摊铺废气	CO和NO <sub>2</sub>
固体废物	施工废弃物、生活垃圾	生活垃圾
环境风险	/	道路交通事故时泄露的危化品

## 2.4功能区划及评价标准

### 2.4.1生态功能区划及三线一单

#### 2.4.1.1生态功能区划

本项目位于赤峰市克什克腾旗经棚镇、芝瑞镇，根据《全国生态功能区划》（修编版）（环境保护部公告2015年第61号），本项目生态环境评价区域属于II-01-09西辽河上游丘陵平原农产品提供功能区。根据《赤峰市生态环境功能区划》（赤政字【2003】112号），本项目所在区域生态功能区为冀北山地暖温性半湿润森林区，二级区为冀北山地森林生态亚区、冀北山地森林草原亚区。该区域是天然林保护工程的重点区域，应加强建设和管护，严禁乱砍滥伐，保护其重要的生态服务功能，使其成为赤峰市乃至辽河重要的水源涵养区。该区域在涵养水源、保持水土、生物多样性维持和提供生态系统产品方面具有重要的生态服务功能。

#### 2.4.1.2三线一单

路线在桩号K13+000至K39+900穿越克什克腾旗划定的生态保护红线范围，长度约26.9公里，占用生态保护红线面积为7.81公顷。具体见下图：红色为本项目线位图，蓝色为生态保护红线范围。

表2.3-2 本工程生态环境影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	施工期			营运期		
		工程内容及影响方式	影响性质	影响程度	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、群落结构、行为等	施工机械、认为活动噪声会惊吓、干扰野生动物，土地占用将造成植物损失，直接影响	短期影响	弱	车辆噪声、尾气会对野生动物产生直接影响	短期影响	无
生境	生境面积、质量、连通性等	土地占用将造成生境损失，直接影响	短期影响	弱	间接影响	短期影响	无
生物群落	物种组成、群落结构等	土地占用，间接影响	短期影响	无	间接影响	短期影响	无
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	土地占用将造成植被的覆盖度、生产力、生物量损失，间接影响	短期影响	弱	间接影响	短期影响	无
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	土地占用将造成占地范围内的植被生物多样性损失，间接影响	短期影响	无	间接影响	短期影响	无
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	桩号 K6+966 附近涉及占用生态公益林一处，面积 0.0338 公顷，全部为省级生态公益林，产生直接影响	短期影响	弱	间接影响	短期影响	无
自然景观	景观多样性、完整性等	项目的建设对周边景观的分割，对景观完整性和多样性造成影响	短期影响	弱	路面桥梁构筑物对自然景观产生直接影响	长期影响	中
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	不涉及	不涉及	无	不涉及	不涉及	无

## 2.4.2环境空气

### 2.4.2.1环境功能区划

根据《赤峰市人民政府关于印发赤峰市环境空气质量功能区划和赤峰市声环境功能区划的通知》，除一类区以及一类区、二类区缓冲带以外的区域（包括居住、商业、工业混杂区以及新建的工业区、农村地区）为二类区。本项起点目位于赤峰市克什克腾旗经棚镇、芝瑞镇，项目所在位置属于“一类区以及一类区、二类区缓冲带以外的区域”，为二类区。

### 2.4.2.2评价标准

#### (1) 环境空气质量标准

大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

表2.4-1 环境空气质量评价执行标准

序号	项目	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修 改单的二级标准
		24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
3	PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
5	CO	24小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
6	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
7	苯并[a]芘	年平均	0.001μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	0.0025μg/m <sup>3</sup>	
8	非甲烷总烃	/	2.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标 准详解》
9	TVOC	8小时平均	600μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2- 2018)附录D

#### (2) 大气污染物排放标准

本项目设置混凝土搅拌站，但不设置沥青砼混合站。本工程施工期产生的无组织粉尘及扬尘，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

**表2.4-2 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(摘录)**

污染物	最高允许排放浓度(新建企业)(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度(m)	二级标准(kg/h)	监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

### 2.4.3 地表水环境

#### 2.4.3.1 环境功能区划

根据《赤峰市地表水环境功能区划划定方案》（2006）、《赤峰市克什克腾旗环境总体规划（修编）2021-2035》中的地表水环境功能区划，以及周边饮用水源分布图，本工程占地范围和评价范围内不涉及饮用水源，《赤峰市克什克腾旗地表水环境功能区划图》中没有关于碧流河的功能区划，本报告沿用原 G233 环评中关于碧流河标准确认后的使用功能和执行标准的结果，碧流河主要功能为一般工业用水区，执行的 IV 类标准。评价标准

##### （1）地表水环境质量标准

依据《赤峰市克什克腾旗环境总体规划（修编）2021-2035》的地表水环境功能区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3038-2002）中的 IV 类标准。

**表2.4-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）**

序号	项目	IV 类水质标准
1	pH（无量纲）	6~9
2	COD <sub>≤</sub>	30
3	COD <sub>Mn</sub> ≤	10
4	BOD <sub>5</sub> ≤	6
5	氨氮≤	1.5
6	石油类≤	0.5

##### （2）水污染物排放标准

施工期，生活污水依托周边的村庄，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中的一级 B 标准。施工场地内的生产废水均可循环利用，不外排。

**表2.4-4 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L**

序号	项目	浓度限值
----	----	------

1	COD <sub>≤</sub>	60
2	BOD <sub>5</sub> ≤	20
3	SS≤	20
4	动植物油≤	3
5	石油类≤	3
6	阴离子表面活性剂≤	1
7	总氮（以 N 计）≤	20
8	氨氮（以 N 计）≤	8（15）
9	总磷（以 P 计）≤	1
10	pH	6~9

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

## 2.4.4 声环境

### 2.4.4.1 环境功能区划

本工程在现有G233基础上进行改造，并新建一段路。现有G233沿线临街第一排建筑以三楼以上的建筑物为主，因此，临街第一排建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的4a类标准，临街第一排建筑以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准。新建道路段位于2类声环境功能区。

### 2.4.4.2 评价标准

#### （1）环境质量标准

表2.4-9 声环境质量标准

声环境功能类别	标准值	
	昼间	夜间
4a 类区	70	55
2 类区	60	50

#### （2）噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表2.4-1 建筑施工场界环境噪声排放限值 dB（A）

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

注：1、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

2、当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将上表中相应的限值减 10dB（A）作为评价依据。

## 2.5 评价等级和评价范围

### 2.5.1 评价等级

依据本项目工程特点和沿线地区环境特征，按照环境影响评价技术导则（HJ2.1-

2016、HJ2.2-2018、HJ/T2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ19-2022、HJ610-2016、HJ964-2018、GB/T 19485-2004) 有关规定, 确定本项目各专题的评价等级。具体见下表。

**表2.5-1 环境影响评价等级划分及依据**

环境要素	评价等级	划分依据
生态环境	二级	本项目拟建公路长度 10.25km, 占地面积为 895.113 亩 (约为 0.60km <sup>2</sup> )。桩号 K6+966~ K7+006 附近, 该项目红线范围内涉及占用生态公益林 0.0338 公顷, 全部为省级生态公益林, 该路段确定为二级评价, 其余路段不涉及生态敏感区, 为三级评价。
声环境	一级	本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声及增量达 5dB (A) 以上, 且影响人口数量显著增多, 确定为一级评价。
地表水环境	三级B	本项目公路段采用边沟及雨水管排雨水, 桥梁跨碧流河段, 桥梁两侧外侧下方设置雨水管, 收集进入事故排放池, 临时沉淀处理后再排入周边现状雨水系统。根据导则要求, 间接排放建设项目评价等级为三级 B。
环境空气	三级	本项目无收费、加油站, 无集中式大气污染排放源, 确定为三级评价。
地下水环境	简要分析	本项目属于“新建扩建公路为新建三级以上等级公路”, 不设置加油站, 地下水环境影响评价项目类别为 IV 类, IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。
环境风险	简单分析	本项目为公路项目, 生产、使用、储存过程中不涉及有毒有害、易燃易爆物质。因此危险物质及工艺系统危险性分级 P 为 P4。本工程的环境风险主要来自于装载危化品的车辆发生事故泄露导致的地表水的环境风险, 本工程横跨碧流河, 该溪横跨处下游 2.28km 处为入河口, 不属于 HJ169-2018 附录 DS1 和 S2 中的环境敏感目标, 因此, 环境敏感程度为 E3。 综上, 该项目环境风险潜势为 I。

## 2.5.2 评价范围

根据本项目设计期、施工期和运营期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点, 确定本项目的环境影响评价范围。具体见下表。

**表2.5-2 评价范围**

评价内容	评价范围
生态环境	公路中心线两侧各 300m 以内区域以及弃渣场和临时用地。
声环境	公路中心线两侧各 200m 范围内区域施工临时工程周边 200m 范围。临时施工用地周边 200m 范围内。
地表水环境	本工程横跨碧流河, 按照导则, 跨河处河流上游 500m 至下游 1km 以内的水域。
环境空气	公路中心线两侧各 200m 范围内, 施工期临时工程周边 200m 范围。

## 2.6 主要环境保护目标

项目位于内蒙古自治区赤峰市经棚镇、芝瑞镇境内, 经棚镇段一级公路邻近镇区东侧布设线路, 碧流河位于线路西侧; 芝瑞镇段二级公路穿越下辖村庄, 同时跨越西拉木

伦河，线路两侧以农村居民区及公益林、自然林地为主。本评价根据项目各环境要素及其确定的评价范围，调查的环境保护目标主要为项目线路两侧外延各项评价范围内居住区。本项目主要保护目标见表2.6-1。

表2.6-1 项目环境保护目标一览表

类别	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
大气、 声环境 及风险	红星村	/	/	居住区	人群	环境空气 二类区	W	113
	河东村	E117°22'24.66"	N43°04'9.50"	居住区	人群		W	113
	宜居小区	E117°22'45.43"	N43°04'26.62"	居住区	人群		W	183
	永泰小区	E117°23'2.70"	N43°04'23.01"	居住区	人群		W	215
	柳兰社区	E117°23'26.10"	N43°04'14.39"	居住区	人群		W	261
	百合嘉园小区	E117°22'37.79"	N43°03'39.27"	居住区	人群		W	137
	安康嘉园	E117°22'58.27"	N43°03'19.68"	居住区	人群		W	197
	兴城安康	E117°21'44.45"	N43°03'47.47"	居住区	人群		W	137
	经棚第二小学	E117°22'33.93"	N43°03'22.90"	居住区	人群		W	143
	龙熙园	E117°23'0.61"	N43°03'2.86"	居住区	人群		W	239
	浩程家园	E117°22'56.57"	N43°03'8.91"	文化区	人群		W	216
	景山家园	E117°23'17.67"	N43°03'30.29"	居住区	人群		W	244
	兴城祥和	E117°23'13.73"	N43°03'28.49"	居住区	人群		W	397
	经棚一中	E117°23'21.92"	N43°03'19.69"	居住区	人群		N	244
	经棚一小	E117°23'24.43"	N43°03'22.68"	居住区	人群		N	261
	南广场小区	E117°22'55.07"	N43°02'24.84"	居住区	人群		N	291
	经棚民族实验小学	E117°22'2.02"	N43°03'6.45"	居住区	人群		N	129
	河南店村	E117°22'42.43"	N43°02'54.14"	居住区	人群		S	212
	瓦缸沟门	E117°22'49.85"	N43°02'40.22"	居住区	人群		W	256
	下排头营子	E117°22'24.51"	N43°02'44.06"	居住区	人群		W	204
	马架子营子	E117°21'57.62"	N43°02'27.19"	居住区	人群		W	395
	姜营子	E117°22'30.57"	N43°02'40.70"	居住区	人群		W	392
	白营子	E117°22'31.77"	N43°02'28.77"	居住区	人群		W	252
	南园子	E117°21'40.46"	N43°02'58.46"	居住区	人群		W	140
	吴营子	/	/	/	/		W	0
	富盛永村	E117°21'11.42"	N43°02'34.43"	居住区	人群		W	225
	东窑	E117°21'16.52"	N43°02'43.15"	居住区	人群		W	246
	太和号	E117°19'51.65"	N43°04'12.72"	居住区	人群		W	295
	未知	E117°20'57.38"	N43°03'34.02"	居住区	人群		W	122
	永兴合	E117°20'47.51"	N43°05'15.29"	居住区	人群		E	271
义合城	E117°20'57.95"	N43°04'54.49"	居住区	人群	W	211		

	台子店	E117°20'47.40"	N43°04'54.08"	居住区	人群		W	391
	柳林	E117°21'50.88"	N43°04'40.60"	居住区	人群		W	136
	广兴源村	E117°21'16.03"	N43°04'32.80"	居住区	人群		W	113
	广兴源村	E117°21'40.86"	N43°04'54.35"	居住区	人群		W	113
	二地	E117°21'50.86"	N43°05'6.96"	居住区	人群		W	183
	喇嘛洞	E117°21'55.06"	N43°05'8.57"	居住区	人群		W	215
	大兴永	E117°22'7.27"	N43°05'3.66"	居住区	人群		W	261
	东营盘	E117°21'53.59"	N43°05'21.67"	居住区	人群		W	137
	边墙外	E18°19'22.62"	N5°4'56.92"	居住区	人群		W	197
	大兴永村	E18°22'12.87"	N5°5'46.90"	居住区	人群		W	137
	庙台	E18°23'43.87"	N5°6'23.98"	居住区	人群		W	143
	羊场沟	E117°21'16.52"	N43°02'43.15"	居住区	人群		W	239
	门头沟	E117°19'51.65"	N43°04'12.72"	居住区	人群		W	216
	兴龙太	E117°20'57.38"	N43°03'34.02"	居住区	人群		W	244
	马架子村 (夏营子)	E117°20'47.51"	N43°05'15.29"	居住区	人群		W	397
	马架子村 (敖包)	E117°20'57.95"	N43°04'54.49"	居住区	人群		W	244
	马架子	E117°20'47.40"	N43°04'54.08"	居住区	人群		W	261
	三姓庄	E117°21'50.88"	N43°04'40.60"	居住区	人群		W	291
	木头沟门	E117°21'16.03"	N43°04'32.80"	居住区	人群		W	129
	公馆	E117°21'16.52"	N43°02'43.15"	居住区	人群		W	212
	毛瑞沟	E117°19'51.65"	N43°04'12.72"	居住区	人群		W	256
地表水	西拉木伦河	E117°21'40.53"	N43°03'55.65"	水体	水质	GB/T1484 8-2017中 III类	SE	940
	碧流河	E117°22'55.4"	N43°03'13.4"	水体	水质		SE	1740
地下水	项目周边地下水	/	/	项目所在地6km <sup>2</sup> 范围内地下水	地下水水文、水质	GB/T1484 8-2017中 III类	/	/
生态环境	生态保护红线	/	/	生态保护	生态环境、水土流失、地表植被保护	/	区内	
	西拉木伦河园区一级保护区	/	/	自然保护区			区内	
	桦木沟自然保护区实验区	/	/	自然保护区			区内	
	飞云渡自治区级森林公园	/	/	森林公园			区内	
	重点公益林地	/	/	林地			区内	

## 2.7评价时段

评价预测时段可分为施工期（2024年~2025年）和运营期（近期2026年、中期2035

年、远期 2045 年)。

---

## 3.工程分析

### 3.1工程概况

#### 3.1.1现有公路设施概况

##### 3.1.1.1现状道路情况

项目所在区域范围内主要有G233、G303、G16、S105、S304、S219组成的区域路网构造。项目起点处连接G303线,通过S105转换连接G16丹锡高速及G5511集阿高速,进而搭接高速公路进入高速路网,中间与S304线及S219线交叉,构成了克什克腾旗经棚镇综合路网体系。

##### (1) 既有旧路G233线

本项目现状道路为经棚~乌兰布统~河北围场(克旗段)公路,起于经棚镇,经乌兰布统至河北围场(河北与内蒙边界)全长121.5Km,途径2个乡镇,1个场矿,沿线有丰富的林产资源及矿产资源,旅游业也因现状路的建成而极大地发展。本项目为老路改建项目,既有道路现状等级为三级路,路基标准断面宽度为8.5m。

##### (2) G303线

G303线是吉林、辽宁、内蒙之间的一条国道,东起吉林省通化市集安市,西至内蒙古自治区锡林浩特市阿巴嘎旗,为国家级干线公路。最近为2016年修建的新开河至天山段,赤峰境内起点为新开河,终点为阿其乌拉。技术等级为一级公路、二级公路。目前赤峰市境内里程约436公里。

##### (3) G16丹锡高速

丹锡高速公路简称丹锡高速(代号:G16),是连接丹东和锡林浩特的高速公路,全长960公里,双向4车道,沿线经丹东-海城-盘锦-锦州-朝阳-赤峰-锡林浩特等城市。丹锡高速公路赤峰境内已全部通车。丹锡高速公路作为通疆达海的重要通道,对完善国家高速公路网络、贯彻落实国家西部大开发战略部署、改善区域交通条件、促进沿线地区资源开发和经济社会协调发展具有重要的意义。

##### (4) G5511集阿高速公路

G5511二连浩特至广州高速公路集宁至阿荣旗联络线是国家和自治区高速公路网的重要组成部分,是内蒙古西部盟市去往东北三省的重要通道。项目的建设对完善国家和自治区高速公路网布局,改善区域交通运输条件,促进沿线资源开发、旅游业开发和经济

社会协调发展具有重要意义。该段公路在赤峰市境内路线全长约380公里，分别为大板至查白音他拉段、大板至经棚段和公主埂至经棚段。目前，大板至经棚段已建成通车，其他两段均为在建项目，建设工期3年。

#### (5) S304 线

省道304线（科尔沁左翼中旗-康保）最近为2014年修建的公路，赤峰市境内的起点为大兴，终点为四道河子。技术等级为二级公路。目前赤峰市境内里程约407公里。是赤峰市境内一条重要的东西向省道。

#### (6) S219 线

省道219线规划起点为克什克腾旗大兴永，终点为赤峰市宁城县，沿线经过大兴永、灯笼河子、大夫营子、大庙、赤峰、平庄、乃林、天义。省道219线增强了赤峰市克什克腾旗、翁牛特旗、松山区、元宝山区及宁城县之间的相互联系，有利于改善旅游交通条件，促进各旗县经济社会的发展。

#### (7) G1611线

丹锡高速公路克什克腾至承德联络线克什克腾(经棚)至乌兰布统(蒙冀界)段位于赤峰市克什克腾旗，路线起点位于G16经棚西互通以西10km处(丹锡高速大板至经棚段高速公路终点以西6km处，对应省际通道桩号为K902+300)，新建枢纽互通，实现与集阿高速公路(G5511)和丹锡高速公路之间的交通转换，起点桩号K0+000。路线向南，在胡家营子西侧设置特大桥跨越西拉沐伦河，经蛤蟆山西、对面笑、东台子、公沟店，在孟家大山西侧跨过萨岭河，路线继续向南，经臭水井子、公主湖、元宝山、夹皮沟，在三道河口处向西南方向沿吐力根河北岸布线，在营林区河口(蒙冀界)到达本项目终点，顺接G1611河北段预留线位。全线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度为100公里/小时，路基宽度采用26米，采用沥青混凝土路面。



图3.1-1 项目所在区域公路、铁路示意图

### 3.1.1.2 存在问题

本项目段国道233线为三级公路，已经运营了18年，是赤峰市克什克腾旗重要的旅游道路。拟建路段路面破损严重，道路病害不断显现，已经严重影响沿线的交通出行，严重制约了全线交通的畅通。拟建路段交通量大、重载车辆多，部分路段穿城镇通过，城镇化严重，道路拥堵严重，事故多发。现有G233为设计车速30km/h的三级公路，路基宽度8.5m，其中路面宽6m，土路肩2×1.25m。一般路段路拱横坡2%，路面结构为3cm细粒式沥青混凝土面层，20cm石灰稳定砂砾基层，26cm天然砂砾垫层。G233作为内蒙古地区重要的公路交通干线，尽管在沿线公路道班的精心养护下，但经过多年运行，局部路段路面病害较严重。

既有G233全线桥涵于病害主要表现部分主梁存在纵、横向裂缝，钢筋外露等情况，且建设年代时间较久远，运营期间通行的车辆荷载、交通流量等均有较大的变化，同时部分桥梁已经进行了养护维修或加固处治，使得桥梁的使用性能、耐久性能和安全性能均出现了不同程度的衰减，各种病害不断的显现和发展。

### 3.1.1.3 现有公路环保手续履行情况

表3.1-1 工程环评审批及竣工环保验收情况

路段	环评及批复情况	建成时间	竣工验收情况
现状G233	道路建设时间尚未要求开展环评工作		目前尚未完成竣工环保验收。

G303线	道路建设时间尚未要求开展环评工作		目前尚未完成竣工环保验收。
G16丹锡高速	道路建设时间尚未要求开展环评工作		目前尚未完成竣工环保验收。
G5511集阿高速公路	道路建设时间尚未要求开展环评工作		目前尚未完成竣工环保验收。
S304线	道路建设时间尚未要求开展环评工作		目前尚未完成竣工环保验收。
S219线	道路建设时间尚未要求开展环评工作		目前尚未完成竣工环保验收。

### 3.1.1.4环保措施

表3.1-2 环保措施的落实情况

序号	批复意见	执行情况
1	建设单位应在招标阶段对承包商提出施工期的环境保护实施计划，分阶段提出具体要求，并列入招标内容。	已落实
2	应把防治水土流失作为项目生态保护的重点，认真组织落实水土保持和生态恢复措施，搞好主体路基工程区、施工用临时场所、弃渣场等水土流失治理工程建设，同时应加快绿化和植被恢复，充分利用场地植树绿化。	已落实
3	应采取有效措施，加强项目施工现场的监督管理，确保文明施工、保护生态，防止施工废水、噪声和施工扬尘、垃圾等对周边环境造成污染，影响公众正常生活；施工期生产污水应经有效处理后回用，不得直接排入附近水体；合理安排施工作业时间，在环境敏感点处不得进行夜间施工。	已落实
4	应做好道路两侧区域用地储备规划，控制噪声敏感建筑的建设；道路建设在景观设计上应注意与周围环境之间协调，并充分利用场地植树绿化，以吸尘降噪、美化环境，确保居民点噪声达标排放。	已落实
5	应落实好项目污染防治措施和运营期道路管理措施，确保汽车尾气和交通噪声达标排放。	已落实
6	应落实各项生态保护、污染防治和风险防范措施，并在施工监理过程中与群众及时沟通，杜绝环境事故的发生，确保社会安定稳定	已落实
7	在项目施工期和运营期都应设立环境保护管理机构，负责各项环保措施的落实与执行，并依照《报告书》所提出的环境监测计划内容，做好环境监测工作。	已落实

### 3.1.2工程基本概况

- (1) 项目名称：国道233线经棚至桦木沟（蒙冀界）段公路项目
- (2) 建设单位：克什克腾旗交通运输局
- (3) 地理位置：内蒙古自治区赤峰市经棚镇、芝瑞镇境内，项目地理位置见下图。
- (4) 建设性质：改扩建
- (5) 建设内容及规模：路线主线全长约94.635公里，其中一级路段K0+000~K9+200，路段长9.20公里；二级路段K9+200~K94+635，路段长85.435公里。土石方2947.5千立方米，路面1006.898千平方米，特殊路基处理11.32公里，占地4896.08亩，全线设大中桥8座841米，小桥28座574米，设有涵洞145道。分离式立交2座，养护道班2处，超限超载检测站1处，停车区2处。

(6) 项目总投资：投资估算总金额为133669.9895万元。

(7) 工期安排：拟定建设开工年为2023年，竣工年为2025年，建设工期为3年。

### 3.1.3地理位置及线路方案

#### (1) 一级路部分

项目一级公路起点位于经棚镇北侧，国道303线K1038+550处，与G303线T型交叉，起点桩号K0+000。终点位于G16丹锡高速辅路上，终点桩号为K9+188。路线整体按走廊带布设，由北向南延伸。本段一级路为新开线位。沿经棚镇街区东侧山坡布线，本段路控制因素较多，尽量满足经棚镇的规划要求，同时尽可能的避免靠山体侧的大填大挖，在K3+200~K4+300段受自来水厂、四幼、居住用地等因素进行布控。在K5+400~K7+150段受防疫站、二小、高速交警、居住用地、敬老院等控制因素进行布控。在K7+300~K8+100受分离立交控制、过立交后沿经一街进行线位布控。在K8+100~K9+188.4段受滨河路、原有G303桥、碧柳河河坝及S105旧桥的控制因素进行布控。

#### (2) 二级路部分

##### ①总体线路布置

二级公路起点于G16丹锡高速辅路S105上，起点桩号为K9+200，二级公路起点也是一标段的终点。终点位于赤峰市克什克腾旗与河北省承德市围场县交界的芝瑞镇偏坡道沟南侧蒙冀界，顺接G233线河北段，与河北省承德市交通局签订了接线协议。路线整体按可走廊带布设，由北向南延伸。二级路起点段与一级路终点及G16丹锡高速辅路S105 T型交叉，与G16丹锡高速辅路共线130米后下穿G16丹锡高速，然后向南沿原有国道233线布设线位，在文革桥段进行局部改线后继续沿旧路布线过下排头村后由于旧路指标较低，线位偏离旧路在K21+809处设置5-20米黑水大桥跨越西拉沐伦河后线位回到旧路上，改后线形指标顺畅，满足二级公路技术指标要求。沿旧路向南在广兴源水库及广兴源村头进行局部改线，其中在K47+403.781处利用现实行的柳林大桥线位，在K49+000处回到既有旧路上，经广兴林场后继续沿旧路布设线位，在K66+300处进入局子梁改线路段，在K75+000处线位沿既有通村路布设，经马架子，在部落与省道304平交后向南接至蒙冀界。路线终点桩号K93+835。

##### ②线路分段布设

###### A.K9+200~K18+000（经棚南至下排头段）

二级路起点至下排头村段长8.8公里，本段为在国道233线旧路上布设线位。其中K9+200~K9+600段利用现有G16丹锡高速辅道S105线线位。K11+500~K12+300段为保留

原有文革桥作为施工便道，此段在原有文革桥左侧通过，在线位上新建5孔20米文革大桥。K14+700~K15+200段原有旧路为S型曲线，最小半径72米，为满足60Km/h技术标准，本段路线偏离旧路来满足本次设计时速要求。K15+400~K15+800段原有旧路半径仅57米，为满足60Km/h技术标准，本段路线偏离旧路来满足本次设计时速要求。除以上路段外路线利用现有国道233线旧路线位，在考虑尽量避让拆迁民房和电力电讯设施的前提下，村庄段按现有国道233线旧路中线布设或单侧布设，村庄外按单侧进行布设，对本段局部曲线路段进行线位优化。本段路线方案位置示意图3.1-5。

#### B.K18+000~K22+300（下排头至黑水桥段）

本段为新开线路段长4.3公里。由于国道233线旧路线形指标差，纵坡大，本次为克服大纵坡及行车顺畅进行了改线。新开路段合理布线，尽量避免大填大挖，适当避让沿线电力电讯设施及基本农田，在满足60Km/h技术标准的前提下，尽量使线形顺直，在经过西拉沐沦河处修建5-20米大桥1座。

#### C.K22+300~K62+500（黑水桥至广兴源段）

本段为利用国道233线旧路段长40.195公里，路线尽量利用现有旧路线位进行布设，由于旧路指标较低，线型较差，不能满足60Km/h技术标准，为满足技术标准，对此段路线进行了局部优化，部分路段偏离旧路。其中在K45+500~K46+400（广兴水库）段原有旧路平面半径为60米，处于大纵坡路段且为交通事故多发路段，原旧路距离水库较近，因此在原有旧路左侧局部改线调整线位。在K47+200~K47+600段，此段线位利用正在施工的5-20米柳林桥线位。在K48+300~K49+000（广兴源）段由于原有村内旧路平面为S型曲线指标低，半径分别为112米和80米，若按原有旧路进行布设拆迁量较大，所以将此处线位调出村外在村东侧布线。

#### D.K62+500~K74+500（后院至新房子段）

本段为局子梁改线段长12.0公里，K66+500~K67+500（山顶）高差为185米，K67+500（山顶）~K74+500高差220米。在K66+309.506~K67+970.992段长1.661公里右侧及K69+358.300~K71+890.788段长2.532公里左侧增设爬坡车道。爬坡车道总长4.193公里。

#### E.K74+500~K84+500（木头沟至部落段）

本段为门头沟至部落段长10.0公里，利用现有农村公路，由于现有农村公路平纵指标较低，本段落满足二级路指标的前提下，本着节约用地原则，尽量多利用旧路线位。在K77+000~K77+300马架子村下营子组段由于原路为折角跨河，本次对此段进行了改线优化。优化后需拆除5户民房，在跨河处设置2-13.0米小桥1座。在K79+100~K79+400马

架子村马架子组段为尽量减少拆迁及减少对村后山体破坏进行布线，在K81+800-K82+500马架子村木头沟门组段由于村北侧山体碎石裸露，为防止出现山体滑塌，本次在村内按原有水泥路进行布设，此段拆迁较大。本段终点与S304线十字交叉。

#### F. K84+500~K93+835（部落至蒙冀界）

本段为部落至蒙冀界交界段长9.34公里，此段为新开线位。在K85+000~K86+000段利用现有土路进行布设线位，尽量控制填挖平衡。在K86+000~K93+835段避让河道进行布线，本段终点位于赤峰市克什克腾旗与承德市围场县交界的芝瑞镇偏坡道沟南侧蒙冀界，顺接G233线河北段，并与承德市交通运输局签订了接线协议。

#### （3）路线平面线位与旧路关系

本次拟合旧路考虑对旧路双侧或单侧加宽，旧路拟合后由于原有旧路公路等级为三级公路，曲线路段设计标准不能满足60Km/h的设计时速，对现有旧路的曲线半径及缓和曲线长均做了相应的调整，K9+200~K66+600段除文革桥、下排头至黑水桥、广兴源改线段外共利用国道233线既有公路平面线位50.5Km。原国道233线既有旧路大多数曲线无超高和缓和曲线，部分导线长及偏角值不能满足规范要求，所以本次设计只利用旧路线位。

#### （4）与其他公路(含规划公路)的衔接方式

一级公路与国道303线，经三街、经五街、应昌街、滨河路平面交叉，与解放路采用分离式立体交叉。二级公路起点顺接一级路终点K9+188.396，在敖包底与省道219线交叉，在部落处与省道304线交叉，终点位于赤峰市克什克腾旗与河北省承德市围场县交界的芝瑞镇偏坡道沟南侧蒙冀界，顺接G233线河北段。

### 3.1.4建设内容及规模

#### (1) 建设规模

路线全长约94.6公里，新建段长约42.6公里，改建段长约52公里。其中，起点至K9+200段采用双向四车道一级公路标准建设，长约9.2公里，设计速度 80公里/小时，路基宽25.5米，K9+200至终点段采用二级公路标准建设，长约85.4公里，设计速度 60公里/小时，路基宽10.5米。根据内蒙古自治区自然资源厅出具的《关于国道233线经棚至桦木沟(蒙冀界)段公路工程项目用地预审与选址意见书的批复》（内自然资预审字〔2023〕28号），项目拟用地总面积334.7467公顷。

全线新建大桥2座，利用大桥1座，新建中桥7座，新建小桥19座；新建涵洞160道；设分离式立交2座(均为主线下穿，其中新建1座、完全利用1座)；本项目一级路段共设置平面交叉7处，其中渠化平交3处，二级路段共设置平面交叉89处，其中渠化平交5处;新建养护工区2处，停车场2处，超限超载检测站1处。

表3.1-3 主要工程数量表

项目	单位	主线	备注
路线长度	公里	94.635	
路基土石方	千立方米	2947.5	
路面	千平方米	1006.898	
特殊路基处理	千米	11.32	
大中桥	米/座	841/8	
小桥	米/座	574/28	
涵洞	道	145	
分离立交	座	2	
占地	亩	5068.98	
养护道班	处	2	
超限超载检测站	座	1	
停车区	处	2	

#### (2) 项目组成

本项目等级公路改建项目，工程类别包括主体工程、辅助工程、临时工程和环保工程，主体工程以公路线路工程、路基工程、桥梁工程、涵洞工程及道路基础设施为主，其他工程建设内容及规模、项目工程组成内容详见表3.1-4。

表3.1-4 项目组成一览表

工程类别	项目组成	项目内容
主体工程	路线工程	本项目路线全长 94.635 公里，其中一级路段 K0+000~K9+200，路段长

		9.20 公里；二级路段 K9+200~K94+635，路段长 85.435 公里
	路基工程	整体式路基段 25.5 米路基形式（K0+000-K9+200）： 4×3.75m 行车道+2×3.0m 硬路肩+2×0.75m 土路肩+3.0m 中间带（含 2.0m 中央隔离带+2×0.5m 路缘带）。
	桥梁工程	全线设大中桥 8 座 841.6 米；小桥 28 座 574 米，设有涵洞 145 道。
	涵洞及通道	全线共设置设有涵洞 145 道
	人行天桥	全线共设置人行天桥 7 处；
	服务、养护设施、管理用房	设服务区 2 处，贾嗣服务区(占地 200 亩)，双侧布置，中山服务区(占地 80 亩)，单侧开放式服务区；全线合设养护工区、执法管理用房 1 处(与百节主线收费站合设)。
辅助工程	交通安全设施	安全标志、护栏、界碑、百米牌等。
	监控设施	互通式立交、桥梁等处设监控设施。
	通信、供电系	供电利用就近民用电力设施；通信自成系统。
临时工程	料场	项目石料等材料采用购买的方式，不设置料场。
	渣场	项目设置 12 处渣场，共计可堆存 549.5 万 m <sup>3</sup> 弃方。
	表土堆放场	共设置表土堆放场 27 处，共新增临时占地 18.38hm <sup>2</sup> 。
	施工生产生活区	共设置 16 处钢筋加工场地，7 处预制加工场地，12 处拌合站场地，5 处施工驻地。
	施工便道	共设置施工便道 56.99km，其中改建便道 22.29km，新建施工便道 34.70km，新增临时占地 18.3hm <sup>2</sup> 。
环保工程	降噪工程	共设置声屏障 21 处，声屏障高 3.5m，共长 15390m，隔声屏障投资约 2000 万元；对运营近期、中期不超标，远期超标的敏感目标对运营近期、中期不超标，远期超标。
	废水处理	计 8 套污水一体化处理设施，分别为百节枢纽互通收费站污水处理设施，处理规模 10.0m <sup>3</sup> /d×1 套；杜市互通收费站、骆来山收费站、嘉平互通收费站污水处理设施，处理规模 2.0m <sup>3</sup> /d×3 套；贾嗣服务区(左右两侧)，处理规模为 50.0m <sup>3</sup> /d×2 套；中山服务区(左右两侧)，处理规模为 30.0m <sup>3</sup> /d×2 套。污水处理设施为一体化污处理设备，均采用 MBBR 污水处理工艺进行处理，经消毒处理后回用于场地洒水、绿化，消防等。
	环境风险	警示牌累计 11 处，防撞护栏累计 10600m，设置 5400m 径流收集管(沟) 16 座应急调节池以及 6 座隔油沉淀池，设置 5400m 径流收集管(沟)、16 座应急调节池以及 6 座隔油沉淀池。在最低处设置事故池各 1 个(60m <sup>3</sup> /个×4 侧)。结合该区域按重要防渗区进行防渗措施的设置，其防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 的黏土层防渗性能。

### 3.1.5 技术标准及主要控制点（略）

### 3.1.6 一级公路段工程设计及建设方案（略）

### 3.1.7 二级公路段工程设计及建设方案（略）

### 3.1.8 交通量预测

#### 3.1.5.1 设计方案交通量预测

《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）将我国公路按交通量划分为五个等级，各级公路设计年限平均昼夜交通量见表3.1-14，本项目交通量预测结果见表3.1-15。

表3.1-14 各级公路设计年限平均昼夜交通量

公路等级	适应交通量范围	备注
高速公路（四车道）	>15000	折算为小客车
一级公路（四车道）	>15000	
二级公路	5000~15000	
三级公路	2000~6000	
四级公路	<2000	

交通量是确定公路技术标准的重要指标，交通量的大小、公路使用性质和功能的高低，直接影响到公路技术标准的选用。所以，搞好项目现有交通量分析和远景交通量预测是确定公路技术标准的关键。其各特征年路段交通量预测结果见表3.1-15。

表3.1-15 一级公路各特征年交通量预测结果表 Pcu/d（K0+000---K9+200 段）

段落/特征年	2021 年	2026 年	2030 年	2035 年	2040 年	2045 年
<b>趋势+诱增（平峰交通量）</b>						
起点至解放路段	8514	12137	15360	18959	22205	25018
解放路至滨河路段	7439	10605	13421	16565	19401	21859
滨河路至 S105 段	6703	9556	12093	14926	17482	19696
<b>本段加权平均</b>	<b>7552</b>	<b>10766</b>	<b>13625</b>	<b>16817</b>	<b>19696</b>	<b>22191</b>
<b>旅游交通量</b>						
起点至解放路段	926	1218	1787	2306	2779	3013
解放路至滨河路段	848	1115	1637	2112	2545	2759
滨河路至 S105 段	794	1044	1532	1978	2383	2583
<b>本段加权平均</b>	<b>856</b>	<b>1126</b>	<b>1652</b>	<b>2132</b>	<b>2569</b>	<b>2785</b>
<b>总交通量（高峰交通量）</b>						
起点至解放路段	9440	13356	17147	21266	24984	28030
解放路至滨河路段	8287	11720	15057	18677	21946	24618
滨河路至 S105 段	7497	10600	13625	16904	19864	22279

本段加权平均	8408	11892	15277	18949	22265	24976
--------	------	-------	-------	-------	-------	-------

表3.1-16 二级公路各特征年交通量预测结果表 Pcu/d (K9+200--K94+635 段)

段落/特征年	2021 年	2026 年	2030 年	2035 年	2040 年	2045 年
<b>趋势+诱增 (平峰交通量)</b>						
与 S105 共线段	5277	7374	9172	11260	13186	14996
河南店 (S105) 至黑水桥	3913	5468	6801	8349	9778	11120
黑水桥至大兴永 (S219)	3787	5292	6582	8080	9463	10762
大兴永 (S219) 至局子梁	3124	4365	5430	6666	7806	8878
局子梁至部落 (S304)	3336	4661	5798	7118	8336	9480
S304 至终点段	2756	3851	4790	5881	6886	7832
<b>本段加权平均</b>	<b>3699</b>	<b>5169</b>	<b>6429</b>	<b>7893</b>	<b>9243</b>	<b>10511</b>
<b>旅游交通量</b>						
与 S105 共线段	1028	1277	1711	2269	2699	3063
河南店 (S105) 至黑水桥	752	934	1252	1660	1975	2241
黑水桥至大兴永 (S219)	713	886	1187	1574	1872	2124
大兴永 (S219) 至局子梁	659	819	1097	1454	1730	1963
局子梁至部落 (S304)	619	769	1030	1366	1625	1844
S304 至终点段	585	727	974	1291	1536	1743
<b>本段加权平均</b>	<b>726</b>	<b>902</b>	<b>1209</b>	<b>1602</b>	<b>1906</b>	<b>2163</b>
<b>总交通量 (高峰交通量)</b>						
与 S105 共线段	6305	8651	10883	13529	15885	18059
河南店 (S105) 至黑水桥	4665	6402	8053	10009	11752	13360
黑水桥至大兴永 (S219)	4500	6177	7769	9654	11335	12886
大兴永 (S219) 至局子梁	3783	5184	6527	8120	9536	10841
局子梁至部落 (S304)	3955	5430	6828	8484	9961	11324
S304 至终点段	3341	4578	5764	7172	8423	9575
<b>本段加权平均</b>	<b>4425</b>	<b>6070</b>	<b>7638</b>	<b>9495</b>	<b>11149</b>	<b>12675</b>

表3.1-17 一级公路 通道车型比例预测

特征年	小货	中货	大货	拖挂	小客	大客	合计
2026	8.42%	3.97%	4.66%	37.65%	42.84%	2.46%	100%
2030	8.03%	3.65%	4.34%	37.75%	43.72%	2.51%	100%
2035	7.89%	3.53%	4.21%	37.98%	43.87%	2.52%	100%
2040	7.73%	3.39%	4.07%	38.09%	44.17%	2.54%	100%
2045	7.46%	3.13%	3.81%	38.75%	44.31%	2.55%	100%

表3.1-18 二级公路 通道车型比例预测

特征年	小货	中货	大货	拖挂	小客	大客	合计
-----	----	----	----	----	----	----	----

2026	7.93%	4.66%	6.93%	26.32%	52.25%	1.91%	100%
2030	7.65%	4.41%	6.68%	26.50%	52.81%	1.94%	100%
2035	7.48%	4.26%	6.53%	26.72%	53.06%	1.95%	100%
2040	7.31%	4.10%	6.37%	26.90%	53.36%	1.96%	100%
2045	7.07%	3.88%	6.15%	27.30%	53.62%	1.97%	100%

### 3.1.5.2 环评特征年交通量分析

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B，表 B.1 车型分类如下：

表 3.1-19 车型分类及折算系数

车型	车型划分标准	折算系数
小	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车	1.0
中	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 货车	1.5
大	7t<载质量≤20t 货车	2.5
	载质量>20t 货车	4.0

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）大、中、小车型分类方法，计算出项目近、中、远期昼夜小时交通量，见下表。

表 3.1-20 各段大中小车型昼夜全天绝对小时交通量（辆/h）

序号	路段	特征年	2026年		2030年		2035年		2040年		2045年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	起点至解放路段	小车	257	29	333	33	413	46	486	54	544	60
		中车	20	2	23	2	28	3	32	4	33	4
		大车	224	25	287	29	357	40	419	47	474	53
		合计	501	56	643	64	797	89	937	104	1051	117
2	解放路至滨河路段	小车	225	25	292	29	363	40	427	47	478	53
		中车	17	2	21	2	25	3	28	3	29	3
		大车	197	22	252	25	313	35	368	41	416	46
		合计	440	49	565	56	700	78	823	91	923	103
3	滨河路至 S105 段	小车	204	23	264	26	328	36	387	43	433	48
		中车	16	2	19	2	22	2	25	3	26	3
		大车	178	20	228	23	283	31	333	37	377	42
		合计	398	44	511	51	634	70	745	83	836	93
4	与 S105 共线段	小车	142	16	196	20	247	27	308	34	362	40
		中车	11	1	14	1	17	2	21	2	23	3
		大车	83	9	114	11	144	16	179	20	211	23
		合计	236	26	324	32	408	45	507	56	596	66
5	河南店（S105）至黑水桥	小车	105	12	145	15	183	20	228	25	267	30
		中车	8	1	11	1	13	1	15	2	17	2

		大车	62	7	84	8	106	12	132	15	156	17
		合计	175	19	240	24	302	34	375	42	441	49
6	黑水桥至大兴永 (S219)	小车	102	11	140	14	176	20	220	24	258	29
		中车	8	1	10	1	12	1	15	2	16	2
		大车	59	7	81	8	103	11	128	14	151	17
		合计	169	19	232	23	291	32	362	40	425	47
7	大兴永 (S219) 至局子梁	小车	85	9	118	12	148	16	185	21	217	24
		中车	7	1	9	1	10	1	12	1	14	2
		大车	50	6	68	7	86	10	107	12	127	14
		合计	142	16	194	19	245	27	305	34	358	40
8	局子梁至部落 (S304)	小车	89	10	123	12	155	17	193	21	227	25
		中车	7	1	9	1	11	1	13	1	14	2
		大车	52	6	72	7	90	10	112	12	132	15
		合计	148	16	204	20	256	28	318	35	374	42
9	S304 至终点段	小车	75	8	104	10	131	15	163	18	192	21
		中车	6	1	8	1	9	1	11	1	12	1
		大车	44	5	60	6	76	8	95	11	112	12
		合计	125	14	172	17	216	24	269	30	316	35

注：昼夜比为9:1

### 3.1.5.3特征年车型构成

表3.1-21 环评中特征年车型比例取值表 (单位: %)

年份	小型	中型	大型	汽车列车
2026	65.00%	12.00%	9.00%	14.00%
2030	69.00%	9.00%	9.00%	13.00%
2035	75.00%	5.00%	10.00%	11.00%
2040	首祉大桥	首祉大桥	首祉大桥	首祉大桥
2045	首祉大桥	首祉大桥	首祉大桥	首祉大桥
昼夜比	9:1			

### 3.1.8项目功能定位

(1) 国道 233 线是内蒙古自治区公路网规划中新增的普通国道，起于内蒙古赤峰市克什克腾旗，终于安徽省黄山市，是赤峰市境内一条重要南北向国道。国道 233 线可与 G16、G5511、G303、S105、S304、S219 搭接，构成了区域重要的公路网，实现经济、交通等立体空间转移系统，也使得行政镇之间通高等级公路，拉动了市级、县级、行政镇级间的距离。同时本项目的建设对改善国道主干线的通行能力，加快内蒙古自治区公路交通建设步伐，完善赤峰市公路基础设施都具有重要的意义。

(2) 赤峰市作为环渤海经济区及锡赤通朝锦经济带的腹地，具有地理、资源、成

本等各方面的优势。本项目的实施将更好的促进环渤海经济圈及锡赤通朝锦经济带的建设。

(3) 本项目是内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划的重点规划交通基础设施项目，该项目完善自治区高等级公路网的重要组成部分，对于赤峰市深度融入“一带一路”国家战略有着重要的推动作用；同时，该项目的建设将充分连接京津冀、山东、江苏、安徽、内蒙古便捷通道，对于赤峰市有机融入京津冀区域一体化发展战略具有重要的现实意义。

(4) 本项目作为连接赤峰、河北的一条重要国道，对内提升东部工业走廊公路等级和承载能力，将车流从中心城区引出，缓解了中心城区交通压力，为城市发展预留了必要的空间构架，提升了克什克腾旗中心城区的承载能力，为克什克腾旗扩面升级提供优良保障。对外提高交通通达深度，推动区域性公路建设，构建了多中心，多层次多节点的交通枢纽体系和城镇体系，加快实现“人享其行，物优其流”的美好愿景。

通过上述交通功能，将本项目功能定位为具有一定通行能力的主要集散公路。

### **3.1.8给排水及跨越水域情况**

#### **3.1.8.1给水**

在G233人行道下双侧布置 DN300-400 给水管，供给周边用户及消防取水使用，分别与规划道路下给水管连通。给水管材采用球墨铸铁管及管件。

#### **3.1.8.2排水**

全线填方路基排水以散排为主，挖方路基在汇水较大、冲刷严重的路段设置有浆砌边沟。边沟一般采用梯形断面，边沟尺寸 60×60cm，靠路基侧坡率 1:1.5，路基外侧坡率 1:1，壁厚 25cm，下部设 10cm 砂砾垫层。现有路基排水系统存在以下问题：

- ①排水系统不完善，局部路段流水冲刷，淤泥掩埋路面、边坡损坏。
- ②冻融作用导致的边沟砂浆剥落。
- ③局部路基高度不足导致路面积水。

### 3.1.9筑路材料

筑路材料主要包括路基填筑材料、路面、桥梁及其他结构物材料。路基填筑材料主要为土、石；路面、桥梁及其他结构物材料主要有钢材、水泥、沥青、砂石等。

① 拟用碎石料场2处。

序号	料场位置		上路桩号	料场说明	开采时间	开采方法	运输方式	通往料场的道路情况	备注
	距路线距离（千米）								
	左	右							
1		3.0	K0+000.0	鑫圣工贸碎石场，位于经棚镇榆树头沟村，现有个人开采加工成品料及机制砂，岩石为凝灰岩，青灰色，石质坚硬，机械开采。	全年	购买	汽车	油路2km便道1km	适用于路面基层、底基层及桥涵防护工程
2		20	K8+100.0	恒惠工贸宏庆碎石场，位于千经棚镇永胜村柳条沟村（五地组），现有个人开采加工成品料及机制砂，岩石为凝灰岩，青灰色，石质坚硬，机械开采。	全年	购买	汽车	油路19km便道1km	适用千路面面层、基层、底基层及桥涵防护工程

② 本项目共调查1处中粗砂料场。

序号	料场位置		上路桩号	料场说明	开采时间	开采方法	运输方式	通往料场的道路情况	备注
	距路线距离（千米）								
	左	右							
1		5.0	K0+000.0	洪源工贸水洗砂场，位于经棚镇红星村下坑子组，现有个人开采加工成品料，取料于碧柳河河道，河槽冲积、洪积形成。	避雨季	购买	汽车	油路5km	适用于路面基层、底基层及桥涵防护工程

③ 项目所需的水泥可以选择红山水泥厂和赤峰市山水远航水泥厂作为供应商。规模较大，品种齐全，质量优秀，能够满足工程的需要，提供路面、桥涵、预制构件等水泥材料。

沥青、普通钢材、高强钢丝和木材、粘土可以在赤峰市或就近的地方进行购买。赤峰市的市场上有丰富的沥青、钢材和木材供应商，您可以根据需求选择合适的供应商进行采购。

运输方面，可以选择火车或汽车等运输工具进行运输。赤峰市的运输网络较为密集，提供了多种运输方式和便捷的运输路线，有利千将所需材料运输至工程现场。可以根据实际情况选择最适合的运输方式。

沿线水源丰富，可利用地表水或自打机井，水量充足，用于工程及生活。为了确保合

规性和遵守当地水资源管理的规定和政策，在取水之前，需要与地方水利行政部门进行沟通并获得他们的同

沿线电力供应可满足工程用电需求，该项目实施时可与当地电力供应部门联系供电。

汽油、柴油、膨润土由赤峰市购买供应。

沿途有多条国省道、县道、乡道，局部必要时修建临时便道，施工所用材料可通过既有道路及新修便道运输实现。沿线区域各县市的交通运输能力均有富余，可选择市场化的运输方式，以满足本项目的运输需求。

### **3.1.10工程占地、土石方平衡及临时工程**

#### **3.1.10.1工程占地情况**

项目占地5068.98亩（337.932公顷）。其中包括新增建设用地面积334.7467公顷，土地利用现状为：农用地283.3519公顷(其中：耕地34.6189公顷，不含永久基本农田、林地109.3615公顷、牧草地133.4892公顷、农村道路4.0705公顷，其他农用地1.8118公顷)、建设用地16.7274公顷、未利用地34.6674公顷（其中：其他草地24.3615公顷、水域及水利设施用地4.1180公顷、湿地0.2171公顷、其他土地5.9708公顷）；征占已批复建设用地3.1853公顷。

KCSJ- 1标段占用耕地15.06亩、草地174.98亩、林地370.28亩、宅基地162.93亩、设施用地11.30、旧公路用地76.49亩。合计811.04亩，54.07公顷。

KCSJ-1标段所经地形主要为林地及草地，林地和草地路段地势起伏较大。对路线平面、纵面设计进行多次方案优化后，最大限度地减少高填路基的数量，一般采用低路堤的路基形式，尽量减少用地规模。沿线占用的土地情况以草地、林地为主。

### 3.1.10.2土石方平衡

#### (1) 取弃土方案

项目主线考虑克什克腾旗城区规划路基以挖为主，在满足设计指标的前提下，尽量节约占地，为了节省占地和减少对环境的破坏，设计中土石方调配时，综合比较借土和纵向调运的经济效应和社会效应，尽量纵向调用。

主线长度9.188km,通过对全线挖方段可用土石方纵向调运后，还需要废弃土石方约258.7万方；本次设计秉持着“绿色公路”的原则，结合取弃土场调查，本合同段不设置取土场，借土均取自沿线挖方，碎石土考虑利用沿线石方运至弃土场破碎后进行路基填筑及路基处理。

沿线路基断面清表土等应合理利用，设计中考虑利用的措施主要有：将路基表土、腐殖土集中保存好，用于路基边坡、防护植草覆土、弃土场复耕或表层铺土植草等。

#### (2) 土石方平衡

本项目土石方挖填总量35.92万m<sup>3</sup>。其中：土石方开挖量23.76万m<sup>3</sup>（含表土剥离1.96万m<sup>3</sup>）；土石方回填量12.16万m<sup>3</sup>（含表土回填1.96万m<sup>3</sup>）；余方11.60万m<sup>3</sup>，运往克什克腾旗现有弃土场综合利用。

### 3.1.10.3临时工程

本项目不设取土场，依托克什克腾旗现有弃渣场 1 处，设临时施工场地 1 处，施工便道 1处，表土堆场 1 处。

表3.1-22 临时工程概况表

临时工程	桩号	长度	面积 (km <sup>2</sup> )	所属区域	主要占地类型及面积	备注
施工便道	K8+920~K9+760	0.84km	0.00756	赤峰市经棚镇	旱地, 11.34亩	在现有道路条件上, 还需在特大桥附近设置了纵向主便道, 部分横向和纵向支便道, 独立便桥
1#临时施工场地	MK0+840	/	0.0216	克什克腾旗芝瑞镇	未利用地, 32.4亩	设置拌合站、预制场、钢筋加工场、小型构件预制场
2#临时施工场地	K9+200	/	0.0115	赤峰市经棚镇	旱地, 17.2亩	设置拌合站、预制场、钢筋加工场、小型构件预制场
表土堆场	K8+708	/	0.0078	赤峰市	其他土地, 0.0078km <sup>2</sup>	本项目表土剥离量约为1.96万m <sup>3</sup> , 表土平均堆高不超过2.5m

### 3.1.11施工方案及工程进度

### 3.1.11.1主要工程施工方案

路基土石方全部采用机械化施工，路面底基层以路拌法施工，基层以集中厂拌和摊铺机摊铺法施工，沥青混凝土路面面层分上、中、下三层，分别以拌和厂机械拌和和摊铺机摊铺法施工；路面施工宜安排在较高温度时间段内进行。

桥梁工程的钻孔灌注桩则根据地质情况选用回旋钻机钻孔；考虑到沿线地形条件、运输条件、结构型式等情况，上部板、梁拟分标段集中预制，预制箱梁或预制空心板桥在桥址附近设置预制场现场预制，施工采用架桥机预制吊装方案；现浇箱梁采用轻型钢支架施工。盖板涵采用预制安装施工，箱涵采用就地立模现浇和砌筑方案。

### 3.1.11.2施工工艺：

#### （1）拓宽改造段施工工艺

本项目建设将利用旧路拓宽改造，主要施工方案为破除现有路面，拆除浆砌护肩、挡墙，然后挖台阶分层填土夯实的施工方法，主要施工工艺如下：

①拟建红线内进行开挖，清除原路肩边坡上草皮、树根及腐植土等杂物，并挖台阶处理，台阶挖好后与新路基一同进行分层回填碾压施工。

#### ②基层施工程序：

垫层施工：将加宽部分路基土方施工至旧路高程后，再开始半幅施工。先施工占旧路较窄的一边，铺垫层并撒丁字石。再施工另半幅垫层，不撒丁字石。天晴时全幅通车，雨天时撒了丁字石的半幅通车，另半幅封车；

下层施工：先施工未调纵坡地段的下基层，后做三调纵坡地段的下基层，目的是给调了纵坡地段一个沉降成型时间，减少土地基变形。先施工未撒丁字石半幅下基层，并撒丁字石，再施工加半幅下基层，不撒丁字石。下基层铺筑后分3天碾压，第一天6~8遍，第二天2~4遍，第三天2~4遍，将石灰土充分碾压密实；

上基层施工：先施工未撒丁字石半幅上基层。再施工加半幅上基层。

采用在处理新路基换填土时，按设计预留基层补强厚度，使补强层的高度和强度与老路基达到一致。

处理新旧路基接缝：在处理接缝时采取以下措施

a.新加宽的路基补强，按设计要求达到与旧基层相同；

b.新路基的挖槽处理要到位；

路边树根要挖除、清淤要彻底；

接缝要挖至老路边缘内20~30cm坚硬处，清除松散不坚实的部分，路壁必须挖垂直；

上下基层的纵缝要错开30cm以上，不要在同一断面上。

## 3.2 工程环境影响及污染源强分析

### 3.2.1 噪声

#### 3.2.1.1 施工期

施工机械，如打桩机、推土机、压路机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣机等在工作中产生的噪声，贯穿于整个施工过程，其环境影响因素是施工噪声，公路工程施工机械噪声测试值见下表。

施工期噪声影响主要表现为对附近声环境的影响。昼间多种施工机械同时作业，噪声在距源65m以外可符合标准要求；夜间在363m以外可符合标准要求。施工噪声会随着施工过程的结束而消失。

表3.2-1 公路工程施工机械噪声测试值

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离/m	最大声级Lmax(dB)
1	轮式装载机	XL40型	5	90
2	轮式装载机	XL50型	5	90
3	平地机	PY160A型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21型	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16型	5	76
8	推土机	T140型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C型	5	84
10	摊铺机(英国)	fifond311ABGCO	5	82
11	摊铺机(德国)	VOGEL E	5	87
12	发电机组(2台)	F KV-75	1	98
13	冲击式钻井机	22型	1	87
14	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZ C 350型	1	79
15	沥青混凝土搅拌机(英国)	Parker LB 1000型	2	88
16	沥青混凝土搅拌机(西筑)	LB30型	2	90
17	沥青混凝土搅拌机(西筑)	LB2.5型	2	84
18	沥青混凝土搅拌机(意大利)	MARINI	2	90

注：摘自《公路建设项目环境影响评价规范》

#### 3.2.1.2 营运期

本次评价对象部分路段仅有主路，部分路段有主路和辅路。项目主线设计车速为60km/h，双向6车道，辅路设计车速为40km/h，双向4车道。对于仅有主路路段，用以下公式来计算，对于主辅路路段，分主路和辅路分别计算。

①“主路”的各类车型的平均辐射噪声级

$$\text{小型车: } L_{os}=12.6+34.73\lg V_s+\Delta L_{\text{路面}} \quad (\text{式 3.2-1})$$

$$\text{中型车: } L_{om}=8.8+40.48\lg V_M+\Delta L_{\text{纵坡}} \quad (\text{式 3.2-2})$$

$$\text{大型车: } L_{ol}=22.0+36.32\lg V_L+\Delta L_{\text{纵坡}} \quad (\text{式 3.2-3})$$

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。

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——路面修正，本项目采用沥青路面， $\Delta L_{\text{路面}}$ 取值为0。

$\Delta L_{\text{纵坡}}$ ——公路纵坡引起的交通源强的修正量。本工程最大纵坡主路为4%，辅路为3%。因此，修正值取最大4%计，对应的噪声级修正值为+1。

其中，车辆的平均行驶速度 $V_i$ 按下式计算：

$$v_i = [k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中： $v_i$ —— $i$ 型车预测车速；

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$ ——回归系数；

$u_i$ ——该车型当量车数；

$N_{\text{单车道小时}}$ ——单车道小时车流量；

$\eta_i$ ——该车型的车型比；

$m$ ——其它车型的加权系数；

$V$ ——设计车速。

表3.2-2 预测车速常用系数取值表

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

根据上面的公式，计算得到拟建公路运营期小、中、大型车单车平均辐射声级预测结果。

## **3.2.2废气**

### **3.2.2.1施工期**

拟建公路全线采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为TSP等。主要污染环节为灰土搅拌及混凝土拌和作业，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填、沥青路面摊铺等作业过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生的大气污染。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

表3.2-3 “主路”交通噪声源强各参数汇总

序号	路段	特征年	各车型昼夜全天绝对小时交通量 (辆/h)						各车型昼夜平均车速 (km/h)						各车型单车噪声排放源强 (dB)					
			2026		2035		2045		2026		2035		2045		2026		2035		2045	
			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
1	二级公路	小车	287	135	578	271	704	330	50.7	50.9	50.3	50.7	50.1	50.7	71.8	71.9	71.7	71.8	71.6	71.8
		中车	53	25	107	50	130	61	34.7	34.6	35.0	34.5	34.9	34.7	72.2	72.1	72.3	72.1	72.3	72.2
		大车	102	48	204	96	249	117	35.1	34.9	35.5	35.0	35.4	35.1	79.1	79.1	79.3	79.1	79.2	79.1
2	一级公路	小车	362	170	729	342	888	416	50.6	50.9	50.1	50.7	49.8	50.6	71.8	71.9	71.6	71.8	71.5	71.8
		中车	67	31	135	63	164	77	34.7	34.6	35.1	34.6	35.0	34.8	72.2	72.1	72.4	72.1	72.3	72.2
		大车	128	60	258	121	314	147	35.1	35.0	35.7	35.1	35.5	35.2	79.1	79.1	79.4	79.1	79.3	79.2

表3.2-4 “辅路”交通噪声源强各参数汇总

序号	路段	特征年	各车型昼夜全天绝对小时交通量 (辆/h)						各车型昼夜平均车速 (km/h)						各车型单车噪声排放源强 (dB)					
			2026		2035		2045		2026		2035		2045		2026		2035		2045	
			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
1	一级公路段	小车	53	25	107	50	131	61	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5
		中车	10	5	20	9	24	11	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8
		大车	19	9	38	18	46	22	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6
2	二级公路段	小车	27	116	54	141	66	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	58
		中车	5	21	10	26	12	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8	71.8	11
		大车	10	41	19	50	23	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	78.6	20

### ①施工粉尘

本项目施工搅拌均采用站拌形式，并配有除尘设施，根据类似工程实际调查资料，灰土拌和站下风向50m处TSP浓度为8.90mg/m<sup>3</sup>；下风向100m处TSP为1.65mg/m<sup>3</sup>；下风向150m处符合环境空气质量二级标准；其它作业环节产生的TSP污染可控制在200m范围内，因此施工粉尘的影响范围为距污染源下风向200m的范围内。

### ②施工期砂石、粉状材料堆放

砂石料和粉状物料堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响。根据已有资料分析，在大风天气下砂石料和粉状物料起尘对下风向环境空气质量的影响范围约在300m内。

### ③道路扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，在距路边下风向50m，TSP浓度大于10mg/m<sup>3</sup>；距路边下风向150m，TSP浓度大于5mg/m<sup>3</sup>。鉴于现有道路两侧居民较多，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。

### ④沥青混凝土路面摊铺废气

本项目为沥青混凝土路面，工程所用沥青均外购，因此沥青烟只产生于沥青路面摊铺过程。铺浇沥青混凝土路面时会散发（即无组织排放）少量沥青烟气，主要污染物为THC（烃类）、酚和苯并（a）芘以及异味气体，其污染影响范围一般在周边外50m之内以及在距离下风向100m左右。因此，铺浇沥青混凝土路面前，应及时通知附近居民区、学校等环境空气敏感对象。

## 3.2.2.2 营运期

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，污染包括CO与NO<sub>x</sub>等。汽车排放尾气中的日均排放量可按下列计算式：

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

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

A<sub>i</sub>—i种车型的小时交通量，辆/h；

B—NO<sub>x</sub>排放量换算成NO<sub>2</sub>排放量的校正系数；

E<sub>ij</sub>—单车排放系数，即i种车型在一定车速下单车排放的J种污染物量，mg/辆·m

(1) 单车排放系数

本工程的主线设计车速为60km/h，双向6车道，辅路设计车速为40km/h，双向4车道。根据3.2.1节计算可知，小型车车速约为50km/h，中型车与大型车车速约为35km/h，根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录E，本工程的车辆单车排放因子如下表。

表3.2-5 JTGB03-2006附录E中车辆单车排放因子推荐值（单位：mg/辆·m）

平均车速(km/h)		50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00
小型车	NO <sub>x</sub>	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	NO <sub>x</sub>	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	NO <sub>x</sub>	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

表3.2-6 本环评采用的单车排放系数（单位：mg/辆·m）

车型	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	31.34	1.77
中型车	30.18	5.4
大型车	5.25	10.44

(2) 高峰车流量

根据可研，设计小时交通量高峰小时系数K主线为0.14。根据高峰小时交通量=日平均交通量\*高峰小时系数，换算出高峰车流量。

(3) 污染源强

本评价所选取的预测评价因子为CO与NO<sub>2</sub>，依据车流量及单车排放标准，并利用NO<sub>2</sub>: NO<sub>x</sub>=0.8: 1的比例进行换算，计算得到本工程汽车尾气中CO和NO<sub>2</sub>的排放源强。

表3.2-7 各车型合计 CO 排放源强（单位：mg/m·s）

序号	路段	2026			2035			2045		
		昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰
1	二级路段	3.09	1.45	8.55	6.22	2.92	17.21	7.58	3.56	20.96
2	一级路段	3.90	1.83	10.79	7.85	3.68	21.70	9.56	4.48	26.43

表3.2-8各车型合计NO<sub>2</sub>排放源强（单位：mg/m·s）

序号	路段	2026			2035			2045		
		昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰
1	二级路段	0.41	0.19	1.14	0.83	0.39	2.29	1.01	0.47	2.79
2	一级路段	0.52	0.24	1.44	1.05	0.49	2.89	1.27	0.60	3.52

### 3.2.3生态

#### (1) 植被、农田减少

路基、立交、服务设施、大桥等工程建设将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。公路建设占地会使沿线的植被受到破坏。

公路建设过程中，临时用地主要有取土场、弃渣场、施工便道、拌和场、预制场、材料堆场等。这些施工临时占地将对森林群落及植被产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。通过采取公路两侧绿化和对施工临时占地的植被恢复，公路造成的植被和农田损失可以在很大程度上得到补偿。

#### (2) 生态和景观影响

项目建设将占用部分旱地、林地及种植园用地等，公路建设占地会使沿线的农业资源和植被受到破坏，从植被分布现状调查的结果看，以项目直接影响的植被类型主要是水田、旱地作物和林地植被等。公路临时占地将对植被产生直接的破坏作用，从而降低群落的生物多样性。

公路营运期由于公路建设带来的边缘效应影响，会导致林地边缘的植物、动物和微生物等沿林缘~林内的发生不同程度的变化。

公路施工期间，对两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。施工期间，临时征地区域的鸟类等将被迫离开原来的领域，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。营运期交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，但对该地区的动物不会造成特别的破坏。

本工程主要在原有路段上改造升级，新建路段较短，主要占用林草第和旱地，在工程建成和拆迁完成后，各种拼块类型面积发生变化导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况的发生改变，对本区域生态完整性影响较小。

#### (3) 工程弃渣环境影响

工程弃渣依托现有克什克腾旗弃渣场，对周边的环境影响较小。

### 3.2.4 废水

#### 3.3.4.1 施工期

##### (1) 施工场地内的生活废水

施工时，施工人员排放生活污水，主要污染因子是pH、SS、COD和BOD<sub>5</sub>等。施工人员生活污水量按以下公式计算：

$$Q_s = (k \cdot q_1) / 1000$$

式中： $Q_s$ —每人每天生活污水排放量(t/人·d)；

$k$ —生活污水排放系数，一般为0.6~0.9，取 $k=0.9$ ；

$q_1$ —每人每天生活用水量定额，L/(人·d)，取 $q_1=80L/(人·d)$ ；

按施工人员最高峰100人估算，生活污水发生量约 $7.2m^3/d$ 。各污染物产生浓度大致为COD：350mg/l、BOD5：200mg/l、NH3-N：30mg/l、SS：200mg/l。

## (2) 施工场地内的生产废水

含油废水：分布于施工场地。施工场地的机械修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏，以及桥涵施工过程中预制安装或现浇施工中，采用模具构件，可能产生垢油渗出，将产生一定数量的含油废水，这些废水中主要成分是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这些废水直接排入附近的水体将影响水体水质，进入农田将影响农作物生长。临时施工场需设置隔油池及临时沉砂池，对施工机械和车辆的冲洗废水进行隔油及沉淀处理后，循环利用，不外排。

混凝土废水：预制场和水稳拌合站用于制作桥梁所需的各种规格的预制构件和路面工程基层水泥稳定碎石的拌和，在搅拌混凝土的生产过程及制作构件时会有废水产生，其中以混凝土转筒和料罐冲洗废水为主，混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇性集中排放等特点。根据有关资料，污水产生量约 $3.0m^3/次$ ，主要污染物为SS，浓度可达到 $3000\sim 5000mg/L$ ，pH值在12左右，应处理达标后回用于场地洒水降尘，不外排。

综上，施工场地内的生产废水均可循环利用，不外排。

## (3) 桥梁施工废水

对于桥梁的陆域部分，类比同类工程桥墩基础施工发现，在钢桩平台架设过程仅少量河床泥沙受钢桩冲击悬起，钢桩平台架设后，采用钢护筒进行钻孔灌注桩作业，施工过程设置泥浆池及沉淀池，含沙泥浆经设置的泥浆池滤取粗颗粒物后循环使用，滤渣经收集运走。泥渣经沉淀池沉淀后泥渣收集运走，而沉淀水回用于泥浆池中用于泥浆池中循环使用。滤渣及泥渣运至附近施工场地内设置的干化场地自然干化，无废水排放。只要做好施工场地管理，有效防止泥浆池及沉淀池污水外泄，则桥梁施工对沿线水体的影响较小。

## (4) 堆置泥浆废水

本工程桩基施工过程中排出的渣土和最终抽出的钻孔泥浆均需要运至陆域临时或

永久弃渣堆置场进行存放。因排出的渣土和最终抽出的钻孔泥浆含水多，在弃渣堆置场存放过程中将产生渗滤和溢流泥浆废水即堆置泥浆废水，其泥沙悬浮物浓度高达10000~20000mg/L。堆置泥浆废水因含有高浓度的泥沙，如果直接排入附近水域，则会引起水体悬浮物SS浓度的大量增加。因此，施工期堆置泥浆废水不得直接排放，应经处理后进行循环回用，作为运输车辆和流动机械等冲洗、工地抑尘降尘喷洒等用水，少量沉砂经脱水后所为项目其它填方使用。

### 3.2.4.2 营运期

本项目不设置服务区和收费站。营运期废水来自路（桥）面径流。路（桥）面径流污染物主要是悬浮物、石油类等，其浓度取决于交通量、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等多种因素，由于影响因素变化性大，随机性强，偶然性高，很难得出一般规律和统一的测算方法供采用。污染物浓度参考长安大学对西安至三原公路路面径流污染情况试验数值，见下表。

表3.2-9 西安至三原公路桥面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
PH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS(mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类(mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

#### ①路面雨水量计算

项目路面雨水量计算采用下式表示：

$$Q_m = C \times I \times A \quad I = Q/D$$

式中： $Q_m$ —2h降雨产生路面雨水量；

C—集水区径流系数；

I—集流时间内的平均降雨强度；

A—路面面积；

Q—项目所在地区多年平均降雨量；

D—项目所在地区年平均降雨天数。

本项目路面雨水量可类比上述方法进行计算。根据当地气象资料统计，克什克腾旗地区多年平均降雨量1403mm；年均降水天数以96d计。路面径流系数采用我国《室内设计规范》中对混凝土路面所采用的径流系数0.9。项目汇水面积按22hm<sup>2</sup>计算，由此可计算得本项目初期雨水径流量约118.5m<sup>3</sup>/d。

### 3.2.5 固废

#### (1) 施工期固体废物

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工固废：施工废弃土石方在依托的弃渣场进行处置，拆迁房屋、建筑物的建筑垃圾部分用于施工场地和临时占地中场地平整，其余运送附近的城市垃圾处理场处理。

工程废渣运至当地城管和环保部门指定的弃渣场存放并采取一定的防护措施。运送存放过程必须有环保监理人员监督，不允许随意丢弃钻渣，以便最大限度地保护周围环境。

施工期生活垃圾：生活垃圾集中收集后送各路段附近的城市垃圾处理场处理。常驻施工人员最多按100人计，生活垃圾产生量按1.0kg/人计，则施工期间产生的生活垃圾为100kg/d。

#### (2) 营运期固体废物

本工程不设服务区、收费站等服务设施，营运期不产生服务设施生活垃圾。

### 3.2.6 环境风险

项目运营期可能产生一定的运输事故风险，若装载有毒有害化学危险品或油品的车辆发生泄漏或交通事故，对沿线碧流河水域和农田生态环境造成影响，虽然这种风险的概率相对比较低，但仍必须建立严格的事故监测与防范措施。

## 3.3 相关规划和三线一单的符合性分析

### 3.3.1 《国家公路网规划（2013年-2030年）》

根据国务院批准的《国家公路网规划（2013年-2030年）》，克什克腾-黄山公路为普通国道，起点在内蒙古自治区克什克腾旗，终点在安徽省黄山市。沿途经过克什克腾旗、围场、隆化、承德、兴隆、蓟州、宝坻、天津、黄骅、盐山、庆云、惠民、高青、淄博、青州、临朐、沂水、沂南、临沂、临沭、连云港、灌云、灌南、涟水、淮安、宝应、高邮、扬州、镇江、丹阳、金坛、溧阳、广德、宁国、绩溪、歙县、黄山。路基宽度26米，局部城镇段加宽，设计时速100公里，局部城镇段时速80公里。

本项目国道233线经棚至柞木沟段位千赤峰市克什克腾旗境内，起点位于经棚镇二贵村南与G303交叉，路线向南布线，本项目沿线直接带动当地两个乡镇（经棚镇、芝瑞镇），串联了红星村、河南店村、新民村、富盛永村、广兴源村、大兴永村等多个村庄，终点顺接河北省承德市G233路段。全长94.635公里。本项目的实施对于提升赤

峰市西部地区国道服务水平，改善克什克腾旗交通状况，带动沿线工农业与旅游业的发展，促进区域经济社会发展具有重要作用。因此，本工程符合《国家公路网规划（2013年-2030年）》。

### 3.3.2 《内蒙古自治区省道网规划(2013-2030)》

**规划目标：**全区高速公路网规划里程为11562公里。为进一步适应自治区经济社会发展需要，2015年，调整了《内蒙古自治区省道网规划（2013年2030年）》中部分地方高速公路项目，调整后，全区高速公路网规划里程为11900公里，其中国家高速公路8742公里，地方高速公路3158公里。

本次规划以《内蒙古自治区省道网规划（20132030年）》中高速公路网部分以及2015年自治区高速公路调整路网为基础路网。自治区高速公路网由境内国家高速公路和地方高速公路组成，路线合计49条，规划总里程11900公里，其中：国家高速公路8742公里，地方高速公路3158公里。

根据上述规划调整，自治区高速公路网规划调整后规划路线共50条，总里程为12096公里，其中国家高速25条、8742公里，地方高速25条、3354公里。全区高速公路网布局形态可归纳为“8纵8横31联”。

**符合性分析：**根据该规划，G233国道是自治区赤峰市境内干线骨架公路网中一条重要南北向国道，它的建成实施对于提升赤峰市西部地区国道服务水平，改善克什克腾旗交通状况。本项目的建设符合《内蒙古自治区综合立体交通网规划》（2021-2035年）。

### 3.3.3 《内蒙古自治区实施西部大开发加快公路发展总体规划》

#### （1）总体发展目标：

公路基础设施网络更加完善。高速公路总里程达到8500公里，新增约1500公里，国家高速公路网主线内蒙古境内全面建成，实现自治区首府至盟市、相邻盟市之间高速公路连通，重点口岸高速公路连通。普通国省干线公路互联互通水平显著提高，普通国道“断头路”全部消除；普通国道二级及以上公路比重达到80%；普通省道三级及以上公路比重达到85%。较大人口自然村(20户以上)通硬化路率达85%以上，乡镇通三级及以上公路比例达到94%。

#### （2）区域和对外交通发展规划：

面向国际打造“6+5”重要口岸交通枢纽，以满洲里、二连浩特、甘其毛都、策克、

珠恩嘎达布其、满都拉口岸建设6个陆路口岸枢纽，以呼和浩特、包头、海拉尔、鄂尔多斯、满洲里打造5个国际航空口岸枢纽。面向国内完善呼和浩特、包头等全国性综合交通枢纽。面向区域推动建设通辽、赤峰、乌兰察布等地区性综合交通枢纽。强化鄂尔多斯国家物流枢纽布局承载城市建设，锡林浩特、呼伦贝尔口岸型和空港型枢纽设施建设。逐步形成空间定位关系清晰、层次结构合理的综合交通枢纽城市体系。

(3) 符合性分析：

根据该规划，G233国道是该规划的重点改造的国省道项目，符合该规划。

### 3.3.4 《赤峰市国土空间总体规划(2021-2035年)》

根据该规划，赤峰将形成公路、铁路、航空等多种交通运输方式协调、便捷的交通网络，强化赤峰市作为蒙东地区交通枢纽的地位。高速公路形成夫字形快速公路网，国省道形成四横五纵的公路交通网络，提升市域县道技术等级为三级公路，保障城乡一体化发展。铁路形成两横五纵的网络。其中，两横分别为京通线、集通线和集通新增二线；五纵分别为克旗—赤峰—绥中铁路、巴颜乌拉—新邱铁路、赤峰—凌源—承德—北京高速铁路、赤大白铁路、叶赤铁路。航空扩建赤峰玉龙机场、完善机场附属设施，条件成熟时另行选址建设新的赤峰民用机场；建设林西、克什克腾旗和阿鲁科尔沁旗三个支线机场；各旗县适时建设通勤机场，开通通用航空功能。

本工程在现状G233基础上，进行提级改造，并新建中间的一段路。工程的建设标准为一级主要集散公路兼城市主干路功能标准。本工程符合该规划。

### 3.3.5 《克什克腾旗城市总体规划修编纲要（2014-2030）》

根据《克什克腾旗城市总体规划修编纲要（2014-2030）》，本工程基本符合该规划。

### 3.3.6与《内蒙古自治区“干线公路网”规划》符合性分析

内蒙古自治区地处我国北部边陲，东与黑龙江、吉林、辽宁接壤，西与甘肃、宁夏毗邻，南与河北、山西、陕西相连，北与蒙古国和俄罗斯交界，具有连接三北，沟通欧亚的重要战略地位。在全面建设小康社会和现代化建设进程中，自治区经济社会形势和交通发展环境正经历着深刻变化，对公路交通的发展提出了更高更新的要求，需要构建一个功能明确、结构合理、布局完善、服务高效，适应新时期经济社会发展的干线公路网。根据《内蒙古自治区“干线公路网”规划》，自治区干线公路网建成后形成“自治区首府辐射盟市、盟市中心城市彼此相通、接通俄罗斯和蒙古、畅通

三北区域中心城市、连接所有旗县，覆盖口岸、交通枢纽、旅游城镇、资源产业基地和军事基地的干线公路网络，有效推进自治区新型工业化、城镇化建设进程，提高自治区协调发展水平和可持续发展水平。

本项目是克什克腾旗依托既有公路线河地理资源优势，加强重大基础设施建设，加快推进面向京津冀、渤海等出市公路通道建设，优化完善区域内部路网，增强通道资源配置能力，打通赤峰向南出海公路大通道。本项目实施对完善内蒙古中西部地区干线公路运输网络，充分发挥高速公路的规模效应，构建高效、便捷的综合运输网络具有重要的促进作用。有效地改善现有公路通行状况和服务水平，方便沿线居民出行，为地方经济发展提供了基础设施保障。同时也将加快城乡交通一体化发展，实现以普通公路为基础有效衔接大中小城市和小城镇，从而加快城市群内部多层次交通运输网的形成。为推动城乡区域协调发展，推进新型工业化、信息化、城镇化、农牧业现代化和绿色化进程，更好的实现承接产业转移与升级，打造北部边疆亮丽风景线提供了有力的交通支撑和保障。因此，本项目的建设符合《内蒙古自治区“干线公路网”规划》。

### 3.3.7“三线一单”符合性分析

本工程为道路工程，非污染型工程，对周边影响小，在采取本环评中提出的环保措施后，各环境要素的环境质量能够达到各功能区要求的环境质量标准，符合三线一单中环境质量底线要求。

本工程为道路工程，非污染型工程，对周边影响小，不涉及赤峰市“三线一单”中的负面清单。

### 3.4路线方案的环保角度比选

既有国道233线克什克腾旗境内廊道为经棚镇-富盛永-广兴源-大兴永-局子-桦木沟林场-乌兰布统苏木-蒙冀界，全长约121.5公里，途径2个乡镇，1个场矿，沿线有丰富的林产资源及矿产资源，旅游业也因现状路的建成而极大地发展。本项目为老路改建项目，既有道路现状等级为三级路，路基标准断面宽度为8.5m。

目前国道233线经赤峰市交通运输局、克什克腾旗交通运输局、承德市交通运输局、围场县交通运输局现场及技术对接，初步拟定两省接线点位于蒙冀界（赤峰市克旗芝瑞镇偏坡道沟南），因此，对于既有G233线廊道经棚镇-富盛永-广兴源-大兴永-局子可利用，局子-桦木沟林场-乌兰布统苏木-蒙冀界将另辟新线开辟新的廊道空间进行接线。具体位置见下图：并附路线方案比较图：

路线方案对应表												
序号	路线名称	方案名称	起点桩号	终点桩号	路线长度(km)	属地	设计速度	路基宽度	备注	改扩建	控制点	比较深度
1	推荐方案	K	AK00+000.000	AK94+635.000	94.635	克什克腾旗	80	25.5	改建+新建			推荐
2		K	AK00+000.000	AK13+000.000	13.000				新建		经棚镇	推荐
3		B	AK00+000.000	AK13+700.000	13.700				旧路加宽	加宽+利用	经棚隧道、S105、G233旧路	定性分析
4	经棚镇至上排头营子段	C	AK00+000.000	AK10+900.000	10.900				经棚东侧隧道	新建		定性分析
5		F	AK00+000.000	AK13+900.000	13.900				经棚西侧	新建	房屋、工厂、河流、湿地、文物	定性分析
6		东出口	AK00+000.000	AK16+000.000	16.000				隧道+利用+改建	新建+加宽	文物、S105。克旗东山	定性分析
7	下排头营子至马架子营子	K	AK16+500.000	AK22+500.000	6.000		新建	新建	西拉木伦河	推荐		
8		D	AK16+500.000	AK22+960.000	6.460		旧路加宽	加宽	遗址点	同深度定量		
9		E	AK16+500.000	AK22+470.000	5.970		新建			定量分析		
10	局子梁至终点比选路段	K	AK63+700.000	AK94+635.000	30.935		新建			推荐		
11		L	AK63+700.000	AK105+900.000	42.200		新建		局子梁、蒙冀界	同深度定量		
12		G	AK63+700.000	AK103+820.000	40.120		改建+新建	改建+加宽	旧路	定性分析（回头曲线）		
13		N	AK63+700.000	AK97+500.000	33.800		新建		局子梁、蒙冀界	定性分析（单螺旋展线+K）		
14		M	AK63+700.000	AK103+800.000	40.100		改建+新建	加宽	S304、局子梁、蒙冀界	定性分析（利用S304）		
15	H	AK63+700.000	AK104+950.000	41.250	改建+新建		加宽	局子梁、蒙冀界	定量分析（双螺旋展线）			
						60	10.5					

图3.4-1 路线比选方案图

**表3.4-1 国道 G233 路线方案（主路部分）比较主要工程数量表**

工程名称	单 位	K 线	A 线	A 比 K
路线长度	公里	3.170	3.159	-0.011
路面	平方米	29814	28072	-1742
路基土石方	千立方米	22.8	36.5	13.7
路基防护	千立方米	2.78	3.26	0.48
桥梁	米/座	1763/2		
下穿通道	米/座		670/1	
拆迁	平方米	1159.01	1159.01	0
征地	亩	51.8	36.6	-15.2

(2) 环保角度进行方案比选:

K线为局子-新房子-马架子-部落-蒙冀界；无论是M、L或是K线，都要经过局子梁这个节点，因此K线选择了新开线展线方式及早突破局子梁高差并平缓至终点，而且带动了沿线10个村庄近5000人出行，并且K线符合目前交通运输部和自然资源部联合国土空间规划最新确定的廊道，并截止目前沿K线基本农田及生态红线均调整完毕报部审批。因此，K线即满足人民出行愿望和习惯，也符合国家空间规划要求。

M线为利用省道304线约9公里，于K线交叉并行至蒙冀界。利用省道304线路段为2011年勘察设计，2012年开始施工的省道项目，此路段设计速度40Km/h，路基宽度8.5米，用3盘6个回头克服高差进行展线，目前已经成为了景观路，如要按本项目60Km/h设计标准对其进行改建，难度相对较大，且沿线景观和生态较好，指标提升势必对现有生态和景观进行破坏，因此，本段只能考虑完全利用，但也有其弊端。

## 4.环境现状调查与评价

### 4.1自然环境概况

#### 4.1.1地理位置

赤峰市位于内蒙古自治区东南部，地理坐标为东经116°21'~120°59'，北纬41°17'~45°24'，是我国东北和华北两大经济区的结合部。东与内蒙古自治区通辽市毗邻，东南部与辽宁省相接，西南与河北省接壤，西部和北部与内蒙古自治区锡林郭勒盟为邻，东西最宽375km，南北最长458km，总面积为90021km<sup>2</sup>。占内蒙古自治区总面积的7.6%，是内蒙古6个直辖市之一，市人民政府驻赤峰市红山区。赤峰市辖三区、七旗、二县，即红山区、元宝山区、松山区、阿鲁科尔沁旗、巴林左旗、巴林右旗、克什克腾旗、翁牛特旗、喀喇沁旗、敖汉旗、林西县、宁城县。

克什克腾旗位于内蒙古自治区东部、赤峰市西北部，地处内蒙古高原与大兴安岭南端山地和燕山余脉七老图山的交汇地带，属中温带半干旱大陆性季风气候。介于北纬42°23'—44°22'、东经116°21'—118°26'之间，毗邻8个旗、县、区（市），东依林西县、翁牛特旗，西接锡林郭勒盟多伦县、正蓝旗，南连松山区、河北省承德市围场满族蒙古族自治县，北邻锡林郭勒盟锡林浩特市、西乌珠穆沁旗。全旗总面积为20673平方千米，南北最长距离约207千米，东西最长距离约170千米。

本项目起点位于赤峰市克什克腾旗经棚镇北国道303线K1039处附近，接国道303线经棚至林西段经经棚镇东侧、富盛永、大兴永，终点止于赤峰市克什克腾旗与承德市围场县交界的芝瑞镇偏坡道沟南侧蒙冀界，顺接国道233线河北段。

#### 4.1.2地质地貌

赤峰地势西高东低，大兴安岭南段横卧北部，七老图山、努鲁尔虎山纵贯西部和西南部。老哈河、西拉沐沦河由西向东横穿全市。受地层、岩性，地质构造及新构造运动控制以及流水、风、冰川、风化等作用的塑造，赤峰地形地貌复杂多样，山地、高原、丘陵、盆地、平原俱全。中低山和丘陵约占全市国土面积73.3%，高平原占13.5%，平原占据3.2%。可分为四个地貌区，即北部大兴安岭西南段石质中低山丘陵区、南部冀北山地北麓山地丘陵区、东部西辽河上游平原区和西部高平原区。赤峰市最高峰是

大光顶子山，海拔2067米，最低处是海力图—东伙房—天合隆一线，海拔280米左右。

本项目位于内蒙古自治区东部赤峰市西北部，克什克腾旗境内。克什克腾旗地处内蒙古高原与大兴安岭南端山地和燕山余脉七老图山的交汇地带，地形复杂。以北大山—黄岗梁—大黑山—鸡冠子山一线为界，东部为大兴安岭南端山地（西拉沐沦河北）和燕山余脉七老图山西北段，以中山、低中山为主，山势陡峻；西部为内蒙古高原的东南缘，以沙地、草原为主，地势开阔平缓。以北大山—黄岗梁—浩来呼热一线为分水岭，东部整体呈西高东低之势，以西拉沐沦河为界，南北两侧均向西拉沐沦河倾斜；西部大体分为两部分，一部分以达里诺尔为最低点，四周向达里诺尔倾斜。另一部分以锡林郭勒及贡格尔音郭勒之间的分水岭为界，由东向西（锡林郭勒流域）及由南向北（吉林郭勒流域）倾斜。另工作区南端吐力根河流域为深河上游地段，其整体呈东北高西南低之势。全旗最高点位于南部的大光顶子山，海拔2067m,最低点为西拉沐沦河出境处的青水口，海拔657.0m,全旗平均海拔1100m。

项目区K0+000-K7+300段，位于千起点至经棚镇解放路，该段落地势相对较高，地形起伏较大，海拔1004m-1095m,相对高差约91m。地层岩性主要为细粒土（粉土—细砂），局部山麓出露有燕山中期(y5)花岗岩、闪长岩。区域内冲沟分布有厚度不均的角砾或块石。

项目区K7+300-K8+983.5段，长约1.68公里，该段落位于经棚镇解放路至S105,属城区路段，地表平坦开阔，地形起伏小，海拔994m-1013m,相对高差19m。地貌上属河流阶地，地层岩性主要为冲积、洪积成因的粉土、细砂、圆砾或角砾等。

### 4.1.3气候气象

赤峰市地处中纬度，属温带半干旱大陆性季风气候区。冬季受蒙古冷高压气团控制，干冷，多西北风；夏季受太平洋暖高压控制，盛行偏南风，高温。降雨相对集中。总的特征可概括为，四季分明，寒暑变化剧烈，干湿周期明显，春季干旱多风，夏季高温多雨，秋季气温下降较快，冬季寒冷降水少。全年日照充足，降水年变化较大。主要气象要素温度和降水受地形地势的影响突出。温度从东南向西北随海拔高度的增加而降低，降水量由东向西，随地势的增高而明显增加，向北或向南亦有增加的趋势。总之，由于地形地势、纬度以及大气环流的交错影响，使本市境内气候产生了区域性差异，不但有暖温带半湿润、半干旱气候类型，也有温带半干旱、半湿润以至湿润类型。

克什克腾旗属温带大陆性季风气候，受地理环境和大气环流影响，四季分明，春

旱多风温差大，夏季多雨气温高，秋季气爽霜来早，冬季严寒北风多。年平均气温2~4℃，无霜期60~150天，年降雨量250~500毫米，多集中在6、7、8月份内。该区多年平均气温2.7℃,极端最高气温37.8℃,极端最低气温-45.5℃(1960年)。无霜期在90~120天之间，标准冻土深度2.40m。多年平均降水量336.6mm,降雨主要集中在6~9月份，降水量占全年降水量的69.5~82.7%。多年平均蒸发量973.1mm,每年4~6月份蒸发量最大，占全年蒸发量的45%以上。每年11月至翌年2月蒸发量最小。全年日照时数在2688-3067小时，日照百分率达到60%—62%。西北季风影响长达半年之久。

#### 4.1.4 土壤植被

##### (1) 土壤资源

根据土壤普查资料，克什克腾旗境内土壤分为5个土类，主要为红壤土、潮土、风沙土、盐土、水稻土，由于地质构造受外营力的作用，经历长期的侵蚀、剥蚀搬运和堆积，其发育的成土母质主要以坡积物为主，冲积物次之，少量为残积物。母岩绝大多数为酸性结晶岩类，以花岗闪长岩、细粒花岗岩、黑云母花岗岩为主。项目区土壤以红壤、风沙土为主。

##### (2) 植被资源

本市地形、气候以及水文地质条件复杂性决定了植被类型的多样性，同时还由于赤峰市处于华北、东北以及蒙古植物区系的交接地带，各植物区系在我市境内相互渗入，植被成分复杂，又具有一定的过渡性。主要植被类型可划分为森林、灌丛草原、草甸草原、干草原、草甸、沼泽、沙生植被等。

#### 4.1.5 陆域水文

赤峰市境内水资源总量55.67亿亿立方米，有老哈河、西拉沐沦河、乌力吉沐沦河、叫来河、滦河、大凌河六条外流水系和内陆水系，共计333条大小河流，其中西辽河流域300条，内陆河流域19条，大凌河流域10条，滦河流域4条，河流总长度为11229.3公里，境内河网密度为0.12公里/平方公里。流域面积大于500平方公里的有20条，西辽河在赤峰市流域面积77790.59平方公里，占全市总面积86.4%，年径流量27.5亿立方米。

外流水系流域即西辽河流域由西拉沐沦河水系、老哈河水系、叫来河水系和乌力吉沐沦河水系在赤峰市翁牛特旗大兴乡海流吐村东汇流而成。其中，西拉沐沦河水系发源于赤峰市克什克腾旗，从西向东贯穿于赤峰市中部，流经克什克腾旗、林西县、翁牛特旗、右旗和阿旗等五个旗县，全长359公里，年径流量10.02亿立方米，从源头

向下沿途汇集塔其沟河、碧柳河、百岔河、苇塘河、查干沐沦河及少冷河等大小河流共120条，全水系总河长3998.6公里。老哈河水系发源于河北省平泉县光头山北麓，在宁城县甸子乡七家入赤峰境内，流经宁城县、喀喇沁旗、元宝山区、松山区、敖汉旗和翁牛特旗等六个旗县，于翁牛特旗大兴乡与西拉沐沦河汇流称为西辽河，全长425公里，在赤峰市境内368公里，年径流量12.7亿立方米，它是赤峰市河流最长，河川天然径流量最大的一条河流。从源头向下沿途汇集英金河、锡伯河、阴河、西路嘎河和坤头河等165条支流，在赤峰境内就有94条，全水系总河长4339.6公里。总流域面积29709.63平方公里，赤峰境内流域面积为22334.08平方公里，占75.2%。叫来河水系发源于赤峰市敖汉旗金厂沟梁北大洼，从西南流向东北进入通辽市奈曼旗；沿途汇集孟可河等13条支流，全水系总河长498.8公里，在赤峰境内123公里；总流域面积2614.52平方公里。乌力吉沐沦河水系发源于赤峰市巴林左旗北部乌兰坝河的上游老秃顶山，沿途流经巴林左旗和阿鲁科尔沁旗进入通辽市奈曼旗；汇集乌兰坝河、干支嘎河等63条支流，全水系总河长1980.5公里，在赤峰境内274.4公里。

#### 4.1.6 水文地质

线路沿线水系为基岩裂隙水和孔隙潜水，基岩裂隙水主要分布在低山区及近山地段，含水层主要为侵入岩类。岩性主要有花岗岩。富水性受风化带厚度、裂隙发育程度及其填充状况限制，分布不均，水量多为贫乏。孔隙潜水主要分布在碧柳河两岸，孔隙潜水的运动主要受地形地貌条件的控制。碧柳河两侧均为山地，呈北高南低之势，径流总体呈由东、西两侧向中间汇集并最终从北向南径流的趋势，地下水的排泄方式主要有地下水侧向径流排泄、向河流排泄、蒸发及人工开采等。

### 4.2 陆域生态环境现状调查与评价

#### 4.2.1 生态功能区划

根据《内蒙古生态功能区划》，拟建公路所在区域主要涉及冀北山地暖温性半湿润森林区，包括2个二级生态功能区：冀北山地森林生态亚区和冀北山地森林草原亚区。

该区域面积为4432.8平方公里，占此一级区总面积的29.2%。分为11个三级功能区。行政范围分布在克什克腾旗南部、喀喇沁旗西部、宁城县西部的七老图山和横卧敖汉旗西南部的努鲁尔虎山的山地森林地带组成。

本区属暖温带大陆性季风气候。由于山体抬高和森林植被的影响，雨量充沛，七老图山北部的克什克腾旗大局子一带，降水量539mm，湿润度1.2，出现了温带湿润气

候，而宁城县黑里河地区降水量达500—750，其他地区年降水量400—500mm，且多集中于7—8月，年蒸发量2000mm；年平均气温2—7℃，无霜期110天左右，年平均风速3.5米/秒。本区土壤为棕壤土，棕壤由高向低分别出现粗骨性棕壤，生草棕壤，典型棕壤，潮棕壤（四个亚类）。本区地处西辽河流域老哈河水系、西拉沐沦河、叫来河源头区。

本区植物种类丰富，以华北植物区系为主，属暖温带落叶阔叶林带，现已初步查明共有6个植被型，11个植被亚型，31个群系。其中寒温带针叶林1个群系，温带针叶林1个群系，阔叶林10个群系；灌丛和灌草丛14个群系；草原3个群系，草甸含有2个植被亚型。在这些多样的生态系统中，保存有丰富的植物资源。据不完全统计，本区有苔藓植物42科88属176种。野生维管束植物共有96科377属777种。其中药用植物540种，占全部植物的70%。常用或较常用药用植物147种，如党参、桔梗、柴胡、薄荷、五味子、车前等；食用植物89种，如蕨菜、黄花菜、问荆、马齿苋、芥、荚果蕨、山葡萄、秋子梨、牛叠肚、山楂、悬钩子、葛枣猕猴桃等；观赏植物120种，如花楸、六道木、黄花忍冬、山刺玫、柳穿鱼、百合、大花杓兰、锦带花、杜鹃等。

森林植被为本区的主要植被类型，地带处于暖温带落叶阔叶林带，大部分为原始次生林，占林地面积的85.6%。树种以油松、白桦、山杨、蒙古栎、大青杨、香杨、色木槭、椴为主。大面积的森林为白桦林，其次是蒙古栎林，前者占据了阴坡的大部分面积，后者主要为山地阳坡和半阳坡的主要类型。在宁城县黑里河地区还分布有大面积的油松林。

本区地处华北动物区系与东北动物区系过渡带，现已初步查明，保护区有鸟类118种，其中国家一级保护鸟类2种，二级保护鸟类18种；有兽类33种，其中有国家一级保护动物豹1种，二级保护动物黑熊1种；两栖爬行动物17种；该区现在昆虫7目51科168种。

本地区生态环境敏感性表现在土壤侵蚀为高度敏感，在生物多样性的敏感性仍属于极度敏感区，同时也是重要的生态服务功能区。在有机质生产和提供生态系统产品可为人类提供木材资源，具有重要生态服务功能；作为老哈河、叫来河、滦河水系等许多条河流的源头，在水源涵养与水文调节、防洪调蓄方面具有无比重要的生态功能。森林生态系统在生物多样性产生与维持方面发挥着重要的生态服务功能。因此，本区功能区划共分为水源涵养土壤保持生态功能区，基本农田保护生态功能区，生态功能恢复重建区，固定沙地防风固沙生态功能区，水土保持生态功能区。

水源涵养土壤保持生态功能包括冀北山地森林与森林草原亚区阔叶林水源涵养土壤保持生态功能区、冀北山地森林与森林草原亚区灌丛水源涵养土壤保持生态功能区、冀北山地森林与森林草原亚区针阔混交林水源涵养土壤保持生态功能区、冀北山地森林与森林草原亚区森林草原水源涵养土壤保持生态功能区，总面积为3251.2平方公里，占冀北山地森林与森林草原亚区总面积的73.3%。

冀北山地森林与森林草原亚区固定沙地防风固沙生态功能区，总面积为193.5平方公里，占冀北山地森林与森林草原亚区总面积的4.4%。

水土保持生态功能区包括冀北山地森林与森林草原亚区典型草原水土保持生态功能区、冀北山地森林与森林草原亚区人工林水土保持生态功能区，总面积为253.5平方公里，占冀北山地森林与森林草原亚区总面积的5.5%。

冀北山地森林与森林草原亚区基本农田保护生态功能区，总面积为253.4 km<sup>2</sup>，占冀北山地森林与森林草原亚区总面积的5.7%。

生态功能恢复重建区包括冀北山地森林与森林草原亚区沙地防风固沙生态功能恢复重建区、冀北山地森林与森林草原亚区典型草原水土保持生态功能恢复重建区、冀北山地森林与森林草原亚区农田控制与退耕还林还草区，总面积为481.2平方公里，占冀北山地森林与森林草原亚区总面积的10.8%。

## 4.2.2 土地利用现状调查

### (1) 工程占地范围内的土地利用现状调查

国道233线经棚镇至桦木沟（蒙冀界）段公路工程项目申请总用地面积为337.932公顷。其中包括新增建设用地面积334.7467公顷，土地利用现状为：农用地283.3519公顷(其中：耕地34.6189公顷，不含永久基本农田、林地109.3615公顷、牧草地133.4892公顷、农村道路4.0705公顷，其他农用地1.8118公顷)、建设用地16.7274公顷、未利用地34.6674公顷（其中：其他草地24.3615公顷、水域及水利设施用地4.1180公顷、湿地0.2171公顷、其他土地5.9708公顷）；征占已批复建设用地3.1853公顷。

其中路基工程占用面积324.6245公顷，养护道班占用面积2.4公顷，公路超限超载检测站占用面积3.8736公顷，服务设施出入口加减速车道占用面积3.3975公顷，平面交叉占用面积2.9831公顷，停车区占用面积0.6533公顷。

经核实，永久性占地范围内，不涉及基本农田，不涉及名木古树、重点保护及珍稀濒危野生动物及其保护区、栖息地、重要生境或者迁徙、通道等区域及水生生物保护区，涉及占用生态公益林0.0338公顷，全部为省级生态公益林。

本工程为拓宽改造工程，项目占地充分利用了老路，新增占地土地利用现状以耕地（旱地）、未利用地、工矿用地、林地为主。总体来看，项目新增用地现状土地利用类型以农业生产用地和未利用地为主。

（2）生态评价范围内的土地利用现状调查项目占地5068.98亩（337.932公顷）。其中包括新增建设用地面积334.7467公顷，土地利用现状为：农用地283.3519公顷(其中：耕地34.6189公顷，不含永久基本农田、林地109.3615公顷、牧草地133.4892公顷、农村道路4.0705公顷，其他农用地1.8118公顷)、建设用地16.7274公顷、未利用地34.6674公顷（其中：其他草地24.3615公顷、水域及水利设施用地4.1180公顷、湿地0.2171公顷、其他土地5.9708公顷）；征占已批复建设用地3.1853公顷。工程生态评价范围内，土地利用现状如图4.2-2所示。评价范围内以工矿用地、居住用地、农林用地为主。

**图4.2-2 评价范围内土地利用现状图**

#### 4.2.2.1植物样方调查

##### (1) 调查方法和路线

本次植被现状调查范围为公路两侧300m范围内。

调查方法采用野外实地考察的方式，包括线路调查和样方调查。

线路调查：对评价区植被类型、植物种类等进行记录，并重点测量和记录古树名木和国家野生保护植物。

样方调查：对评价区进行实地踏查，依照不同的植被类型和群落特征，结合项目占地区的类型，来确定典型的群落样地，在整个评价区共设置有代表性的样地3个。针、阔叶植被样方面积设置 $10\times 10\text{m}^2$ ，样方内乔木层记下样方内的每一株乔木的名称

（种名、注出学名）、树高、胸径、冠幅（盖度）等指标，灌木层和草本层记述植物的名称（种名、注出学名）、盖度等指标，利用GPS确定样方位置。灌草丛样方面积设置 $5\times 5\text{m}^2$ ，包括胸径 $<4\text{cm}$ 的乔木树种和灌木，记述植物的名称（种名、注出学名）、盖度等指标，利用GPS确定样方位置。草本层样方面积取 $1\times 1\text{m}^2$ ，记述每株植物的名称（种名、注出学名）和高度、盖度。

##### (2) 本次调查样方位置

本次调查共设置样地3个（包括生态公益林样方2#）。样方调查位置见下表。经调查，3个样方共有3类群系，分别为台湾相思、蓝桉、木麻黄。

图4.2-6 生态样方点位分布图

#### 4.2.2.2项目临时占地区植被现状

根据3.1.10章节，本项目临时占地包括临时施工场地2处和施工便道1处，各临时占地区植被现状见表4.2-5。

#### 4.2.2野生动物资源现状调查

##### (1) 项目区野生动物资源现状

①鸟类资源：项目所在区域赤峰市、克什克腾旗境内有桦木沟自然保护区、飞云渡自治区级森林公园，且项目穿过西拉木伦河园区一级保护区、涉及重点公益林地，保护区最具代表性的生态系统为湿地及林地生态系统，繁殖于该系统的鸟类达70多种，占保护区鸟类种数的23%以上。其中，游禽33种、涉禽31种；此外还有一些其它小型鸟类。保护区的湿地还是国家重点保护鸟类丹顶鹤、白枕鹤、蓑羽鹤、大天鹅的繁殖场所，同时也是一级保护鸟类黑鹳、大鸨和二级保护鸟类灰鹤的主要活动区。保护区鸟类资源的一个显著特点是数量大，特别是在春季季节，成千上万的鸟类在此停息，尤其是雁鸭类、鸥类。保护区内大天鹅的数量也相当大，春季季节经常可见到几千只大天鹅，犹如雪白的羊群。

②鱼类资源：达里诺尔湖由于其气候条件和水体化学成分等环境因子的影响，湖中鱼种较单调，但鱼的产量比较大，其中鲫鱼和瓦氏雅罗鱼（俗称：华子鱼）的数量最大，是达里诺尔湖的主要经济鱼种。

③水生动物：生活在保护区水域中的水生动物种类和数量都很大，仅以达里诺尔湖为例，其浮游动物含量为年平均1.9毫克/升，种类有36种，其中原生动物有7种，轮虫类有17种，甲壳动物有12种；湖内有底栖动物20余种，其中环节动物3种，腹足类2种，端足类1种，昆虫纲半翅目有2种，双翅目有10种。

④其他动物：作为草原上一级消费者的啮齿动物在该地区有较多的分布，约有15种。在保护区还分布有狼、狐狸、狍子等多种动物，以及一些两栖类和爬行类动物，保护区的昆虫种类、数量较大。

##### (2) 项目区野生保护动物分布情况调查

拟建公路沿线野生保护动物主要为鸟类。根据调查，项目区内共有野生保护鸟类18目48科296种，其中国家一级保护鸟类丹顶鹤、大鸨、遗鸥、东方白鹳、黑鹳、玉带海雕、金雕、白头鹤、白尾海雕、中华秋沙鸭等10种，国家二级保护鸟类白枕鹤、赤颈鸊鷉、黄嘴白鹭、红脚隼、大天鹅等44种。列入《濒危动植物物种国际贸易公约》

附录I 的有卷羽鹈鹕、东方白鹳、白尾海雕、白枕鹤、白头鹤、丹顶鹤、小杓鹬、遗鸥等8种；附录II 的有黑鹳、白琵鹭、金雕、玉带海雕、灰鹤、大鸨等35种。

表4.2-7 项目区重点野生保护动物

物种名称	保护级别	分布现状	物种名称	保护级别	分布现状
丹顶鹤 <i>Grus japonensis</i>	国家一级	+	玉带海雕 <i>Haliaeetus leucoryphus</i>	国家一级	-
大鸨 <i>Otis tarda</i>	国家一级	-	金雕 <i>Aquila chrysaetos</i>	国家一级	-
遗鸥 <i>Larus relictus</i>	国家一级	-	白头鹤 <i>Grus monacha</i>	国家一级	+
东方白鹳 <i>Ciconia boyciana</i>	国家一级	-	白尾海雕 <i>Haliaeetus albicilla</i>	国家一级	-
黑鹳 <i>Ciconia nigra</i>	国家一级	-	中华秋沙鸭 <i>Mergus squamatus</i>	国家一级	-

注：“+”常见种；“-”偶见种。

**丹顶鹤(*Grus japonensis*)**：国家一级保护动物，鹤科，鹤属，大型涉禽，体长120~160cm。颈、脚较长，通体大多白色，头顶鲜红色，喉和颈黑色，耳至头枕白色，脚黑色。常成对或成家族群和小群活动，集群有时多达40~50只，甚至100多只。食物很杂，主要有鱼、虾、水生昆虫、软体动物、蝌蚪、沙蚕、蛤蜊、钉螺以及水生植物的茎、叶、块根、球茎和果实等等。繁殖期4~6月，一雌一雄制。栖息于开阔平原、沼泽、湖泊、草地、海边滩涂、芦苇、沼泽以及河岸沼泽地带，有时也出现于农田和耕地中。

**大鸨(*Otis tarda*)**：国家一级保护动物，鸨科，鸨属，大型地栖鸟类，匈牙利的国鸟。体重3.8~8.75kg，体长75~105cm，翅长超过40cm。嘴短，头长、基部宽大于高。翅大而圆，第3枚初级飞羽最长。杂食性，包括嫩叶、嫩芽、嫩草、种子以及昆虫、蚱蜢、蛙等动物性食物。每年4月中旬开始繁殖，通常在5月上旬至6月产卵，每年产1窝卵。大鸨性耐寒、机警，很难靠近，善奔走、不鸣叫，大部分时间集群活动。栖息于广阔草原、半荒漠地带及农田草地。

**遗鸥(*Larus relictus*)**：国家一级保护动物，鸥科，鸥属，中型水禽，体长40cm左右。整个头部深棕褐色至黑色，上沿达后颈，下沿至下喉及前颈，深棕褐色由前向后逐渐过渡成纯黑色，与白色颈部相衔接。眼的上、下方及后缘具有显著的白斑，颈部白色；背淡灰色；腰、尾上覆羽和尾羽纯白色。繁殖地集中在蒙古国、哈萨克斯坦、俄罗斯和中国，其越冬地在中国和韩国亦有发现。遗鸥栖息于海拔1200-1500m的沙漠咸水湖和碱水湖中，繁殖期在5月初至7月初，杂食性，繁殖期以水生昆虫等动物性食物为主，10月南迁。

东方白鹳(*Ciconia boyciana*): 国家一级保护动物, 鹳科, 鹳属, 大型涉禽, 体重3.95~4.5kg, 体长1.11~1.28m。性宁静而机警, 飞行或步行时举止缓慢, 休息时常单足站立。体态优美, 嘴呈黑色, 长而粗壮, 羽毛为纯白色, 翅膀宽而长, 为黑色, 腿、脚甚长, 为鲜红色。食物较杂, 以鱼类为主, 且随季节变化, 冬季和春季主要采食植物种子、叶、草根、苔藓和少量的鱼类; 夏季以鱼类为主, 也吃蛙、鼠、蛇、蜥蜴、蜗牛、软体动物、节肢动物、甲壳动物、环节动物、昆虫和幼虫; 秋季还捕食大量的蝗虫。除了在繁殖期成对活动外, 其他季节大多组成群体活动。繁殖期为4~6月。巢区多选择在没有干扰或干扰较小、食物丰富而又有稀疏树木或小块丛林的开阔草原和农田沼泽地带。

黑鹳(*Ciconia nigra*): 国家一级保护动物, 鹳形目, 鹳科, 是一种体态优美, 体色鲜明, 活动敏捷, 性情机警的大型涉禽。成鸟的体长为1~1.2m, 体重2~3kg, 嘴长而粗壮, 头、颈、脚均甚长, 嘴和脚红色。身上的羽毛除胸腹部为纯白色外, 其余都是黑色。以鱼为主食, 也捕食其它小动物。栖息于河流沿岸、沼泽山区溪流附近, 有沿用旧巢的习性。繁殖期4~7月, 营巢于偏僻和人类干扰小的地方。繁殖期为4~6月。

玉带海雕(*Haliaeetus leucoryphus*): 国家一级保护动物, 鹰科, 海雕属, 属大型猛禽, 体长84-91厘米。成鸟多为暗褐色; 后颈和胸部羽毛为披针形, 较长; 头、颈羽色较淡, 沙褐色或淡黄褐色; 嘴、脚黄色, 尾羽呈楔形, 为纯白色。栖息于湖泊、河流、海岸、岛屿及河口地区, 繁殖期间尤其喜欢在有高大树木的水域或森林地区的开阔湖泊与河流地带。主要以鱼为食, 常在水面低空飞行, 发现鱼后利用爪伸入水中抓捕。此外, 也捕食鸟类和中小型哺乳动物, 如各种野鸭、大雁、天鹅、雉鸡、鼠类、野兔、孢子等, 也吃腐肉和动物尸体。中国黑龙江省和内蒙古大兴安岭地区为夏候鸟, 其他地区为冬候鸟或旅鸟。越冬区域北至辽东半岛, 南至东南沿海、香港和台湾。冬季于10~11月迁来越冬地, 春季最晚于3~4月离开越冬地。

金雕(*Aquila chrysaetos*): 国家一级保护动物, 鹰科, 真雕属, 属大型猛禽。全长76~102cm, 翼展平均超过2.3m, 体重2~7.2kg。头顶黑褐色, 后头至后颈羽毛尖长, 呈柳叶状, 羽基暗赤褐色, 羽端金黄色, 具黑褐色羽干纹。通常单独或成对活动, 冬天有时会结成较小的群体。繁殖期3~5月。捕食猎物种类众多, 如雁鸭类、雉鸡类、松鼠、孢子、鹿、山羊、狐狸、旱獭、野兔等等。生活在草原、荒漠、河谷, 特别是高山针叶林中, 冬季亦常在山地丘陵和山脚平原地带活动。

白头鹤(*Grus monacha*): 国家一级保护动物, 鹤科, 鹤属, 大型涉禽。灰衣素裳,

头颈雪白，体长92-97cm，体重3.28-4.87kg。颈长，喙长，腿长，胫下部裸露，眼睛前面和额部密布黑色的刚毛，头顶上裸露无羽，呈鲜艳的红色，其余头部和颈的上部为白色，两个翅膀为灰黑色。常成对或成家族群活动，有时也见有单独活动和由家族群组成的松散群体活动，常边走边在泥地上挖掘觅食。繁殖期为5-7月，每窝产卵2枚，营巢于生长有稀疏落叶松和灌木的沼泽地上。栖息于河流、湖泊的岸边泥滩、沼泽和芦苇沼泽及湿草地中，主要以甲壳类、小鱼、软体动物、多足类以及直翅目、鳞翅目、蜻蜓目等昆虫和幼虫为食，也吃苔草、苗蓼、眼子菜等植物嫩叶、块根，小麦、稻谷等植物性食物和农作物。

白尾海雕(*Haliaeetus leucoryphus*): 国家一级保护动物，鹰科，海雕属，属大型猛禽，体长76~84cm，体重2500~3760g。头部和颈部沙皮黄色，喉部皮黄白色，颈部的羽毛较长，呈披针形，上背为褐色，其余上体为暗褐色，初级飞羽为黑色，下体棕褐色。尾羽为圆形，特点也很明显，主要在暗褐色，但是在中间具有一个宽阔的白色横带，并因此而得名。虹膜淡灰黄色到黄色，嘴暗石板黑色或铅色，蜡膜和嘴裂淡色，脚和趾暗白色、黄白色或暗黄色，爪黑色。栖息于有湖泊、河流和水塘等水域的开阔地区。主要以鱼和水禽为食，也吃蛙和爬行类。

中华秋沙鸭(*Mergus squamatus*): 国家一级保护动物，鸭科，秋沙鸭属，嘴形侧扁，前端尖出，与鸭科其它种类具有平扁的喙形不同。嘴和腿脚红色。雄鸭头部和上背黑色下背、腰部和尾上覆羽白色；翅上有白色翼镜；头顶的长羽后伸成双冠状。胁羽上有黑色鱼鳞状斑纹。全长约58~63cm。头至上颈发绿金属光泽的暗绿色，冠羽明显。后颈、背墨绿色，两侧白色。前颈下部、胸以下白色，胁具鼠灰色鳞状纹。雌鸟头至颈栗褐色，具冠羽。背鼠灰色，腹白色，翼镜白色。出没于林区内的湍急河流，有时在开阔湖泊。成对或以家庭为群。潜水捕食鱼类。分布于西伯利亚以及中国大陆的黑龙江、吉林、河北、长江以南等地，主要栖息于阔叶林或针阔混交林的溪流、河谷、草甸、水塘以及草地。该物种的模式产地在中国。繁殖期4~5月。

### (3) 评价范围内野生动物分布

根据调查，评价范围内主要野生动物见表4.2-8。

表4.2-8 评价范围内常见野生动物

种类	学名	分布	
		草原	林地
兽类	小家鼠 <i>Mus musculus</i>	—	+
	灰仓鼠 <i>Cricatulus miaratorius</i>	+	+

	草兔	<i>Lepus capensis</i>	+	
	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	+	+
	刺猬	<i>Erinaceus amurensis</i>	+	+
鸟类	麻雀	<i>Passder spp</i>	—	
	喜鹊	<i>Pica pica</i>	+	+
	乌鸦	<i>Carvus spp</i>		+
	灰伯劳	<i>Lanius excubitor</i>	—	+
	戴胜	<i>Upupa epops</i>	—	+
	山雀	<i>Parus spp</i>	—	+
	灰斑鸠	<i>Straptapelia senegalensis</i>	—	+
	爬行类	敏麻蜥	<i>Eremias arguta</i>	+
旱地麻蜥		<i>Phrynocephalus helicocopus</i>	+	+
两栖类	黑斑蛙	<i>Rana nigromaculata</i>	—	
	绿蟾蜍	<i>Bufo raddei</i>	+	

注：“+”常见种；“—”偶见种。

#### 4.2.5 景观生态环境现状

根据项目沿线现有景观格局特征，评价区内的景观要素可分为：农田景观、水体景观、居民点景观、道路景观和城镇工业景观等5种主要景观类型。评价范围内各景观要素现状及分布情况如下：

①农田景观：分布于评价区道路两侧的平原区域，是一类人工形成的斑块类型，约占评价区范围内景观格局总面积的20%以上，为评价区的景观基质要素。斑块分布集中连片，景观的连通度很高。

②水体景观：包括评价区内的一些溪流水体，如碧流河等。在评价区景观格局中也占用一定的比例。

③居民点景观：是评价范围内人类聚居形成的一类景观元素类型，在评价区内呈独立的斑块分布，斑块间通过现状道路相连接以进行彼此间物质和能量的交换。评价区内分布的居民点景观主要包括经棚镇镇区及芝瑞镇河南店村、富盛永村、大兴永村、广兴源村等。

④道路景观：本项目涉及的道路景观主要为现状的G233和洪嘉大道公路以及评价区内的乡村道路，在评价区的景观格局中，其作为廊道，道路景观对居民点景观斑块起着连通的作用，而对其他类型的景观斑块则起着分割的作用。

⑤城镇人工景观：本公路自北向南经过克什克腾旗经棚镇镇区东侧、贯穿芝瑞镇西部农村聚集区，评价范围内城镇工业景观主要由经棚镇城区人造景观及芝瑞镇乡村景观构成的一种景观要素，该斑块分布较为集中，面积较大，斑块间以道路连接，连通性较高。

## 4.2.6小结

本工程与该区域的生态功能区划的主导生态功能相协调。评价区内原生植被已被破坏殆尽，评价范围内现状植被以农田植被为主，林地植被覆盖率较低。由于本区人类活动频繁，干扰较为严重，现状生态环境存在的主要问题有：

(1)项目区土地利用开发程度高。根据调查，项目所处的平原区域基本已全部进行了城镇及农业开发，其中经棚镇镇区内城区建设用地大部分均已投入开发建设，区域未利用地面积很少，后备土地资源欠缺。

(2)评价区内存在耕地、园地等农业生产用地，农田施用的化肥、农药等易引起周边水体面源污染。

(3)本评价区，乔木层主要以台湾相思 (*Pinusmossiniana*)、木麻黄 (*CasuarinaequisetifoliaForst.*)、蓝桉 (*EucalyptusglobulusLabill.*)、秋枫 (*BischofiajavanicaBl.*)、非洲杉 (*Cunninghamialanceolata(Lamb.)Hook.*)、朴树 (*Celtis sinensis Pers.*) 为主，灌木层分布有马缨丹 (*L. montevidensis Briq.*)、胡颓子 (*Elaeagnus*)、楝 (*Melia azedarach L.*) 等；草本层以艾 (*Artemisia Artemisia*)、鹅肠草 (*Myosotonaquaticum(L.) Moench*)、鬼针草 (*Bidens pilosa Linn.*)、藜 (*Chenopodiaceae*)、亚麻 (*Linum usitatissimum L.*)、菵草 (*EHumulus scandens (Lour.) Merr.*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus (Lab.)*)、鸡屎藤 (*Paederia scandens (Lour.) Merr.*)、番薯 (*Ipomoea batatas*) 为主。

(4)本项目桩号K6+966附近涉及占用生态公益林一处，面积0.0338公顷，全部为省级生态公益林，保护级别为省级二级保护。该生态公益林的植物品种属于当地常见物种：蓝桉、秋枫、台湾相思，草本层以五节芒、鸡屎藤、番薯等为主。

其他环境质量监测数据不予公开。

# 5 环境影响预测与评价

## 5.1 生态环境影响预测与评价

### 5.1.1 土地利用变更的影响

本项目在建设过程中会使评价区域的土地利用格局发生一定的变化，原有的耕地、林地、园地等农业生产用地，以及工矿用地、商业服务业用地等建设用地的面积减少，而公路建设用地面积（路基）会增多。

#### (1) 项目永久占地的合理性分析

一级公路段占用耕地15.06亩、草地174.98亩、林地370.28亩、宅基地162.93亩、设施用地11.30、旧公路用地76.49亩。合计811.04亩，54.07公顷。标段所经地形主要为林地及草地，林地和草地路段地势起伏较大。对路线平面、纵面设计进行多次方案优化后，最大限度地减少高填路基的数量，一般采用低路堤的路基形式，尽量减少用地规模。沿线占用的土地情况以草地、林地为主。

二级公路段占用耕地161.88亩、草地70.29亩、林地2474.49亩、宅基地62.56亩、旧公路用地674.30亩。合计3444.11亩，229.61公顷。本标段所经地形主要为林地，林地多为山林，地势起伏较大。对路线平面、纵面设计进行多次方案优化后，最大限度地减少高填路基的数量，一般采用低路堤的路基形式，尽量减少用地规模。沿线占用的土地情况以原有建设用地、林地为主。

根据本项目永久占地的构成，受影响最大的是旱地、道路用地、农用地、住宅用地。项目建设造成的土地利用类型的改变而造成一定的现有地表植被的生物量的损失，并对评价区的农业生产造成一定影响；施工建设完成后，对道路沿线采取积极的措施进行植被恢复，可以使建设过程中损失的生物量得到部分的补偿。

本工程为拓宽改造工程，项目占地充分利用了老路，另外，将不可避免的占用沿途两侧的农业生产用地，新增占地土地利用现状以旱地、水田为主，此外还包括部分的林地。从项目区土地利用情况看，项目占地类型结构总体是合理的。

#### (2) 工程临时占地的合理性分析

本项目临时占地包括临时堆土场、施工场地、施工便道的占地，临时占地面积共计72.6亩（0.04846km<sup>2</sup>）。各项占地的合理性与影响分析如下：

##### ① 施工场地

本项目共设置 2 个临时施工场地，一个位于经棚镇境内，一个位于芝瑞镇内，临时施工场地主要占用道路周边的现状耕地和未利用土地。本项目施工人员的日常生活可以依托附近的村镇，临时施工场地主要进行沙石料的存放、道路混凝土搅拌、预制板及桥梁构建制备等施工活动的场所。

临时施工营地的建设对周边生态环境的影响主要体现在：

A.对耕地的占用；临时施工场地占用了现状耕地，在公路的施工建设过程中，这部分土地将不能进行农业生产，造成少量的农业损失。

B.两个临时施工场地均作为施工过程中沙石料的临时堆放场所，堆放过程中若未采取有效的水土流失防治措施，发生水土流失现象会对周边的农田产生一定不利影响，造成产量下降。

### ② 施工便道

本项目的施工便道主要是运输施工材料所用，项目的施工便道主要利用现有的 G233 公路，在 K8+920~K12+760 设置施工便道。

施工便道对生态环境的影响主要体现在土方运输过程中产生的噪声和扬尘对沿线村庄及附近农田的影响，影响范围较小，这类影响是暂时性的，随项目施工结束而结束。

### ③ 临时表土堆场

本工程共设立 1 个临时堆土场用于施工过程中表层土的临时堆放，这部分表土在施工结束后将被用于后期公路的绿化。

临时堆土场对周边生态环境影响主要是对现有耕地的占用，以及堆土过程和表土堆放其间可能产生的水土流失。项目所选取的临时表土场现状主要为未利用地。地势较低，有一定的土方容纳量，且紧邻本工程，交通可达性好，距离最近河流水系较远，且与周边村庄之间都有一定的距离间隔，在采取相应的水土保持工程和植物防护措施后可以作为本项目表土的临时堆放场，从环保的角度，是可行的。

**表5.1-1 临时占地环境合理性分析一览表**

项目	桩号	面积 (km <sup>2</sup> )	地形地貌	环境敏感点及距离	水环境影响	主要的环境
施工便道	MK8+920~MK9+760	0.00756	施工便道及其周边地势较平坦，主要占用耕地的旱地和未利用地。	施工便道200m范围内有零星居民居住点	最近的水体为西南侧的800米为山下溪，但由于距离较远，施工便道的工程量也很小，对其不产生影响。	对现状耕地、未利用地的影响及水土流失影响

1#临时施工场地	MK0+840	0.0216	场地及其周边地势较平坦，主要占用未利用地。	场地200m范围内无居民集中区，项目北侧150m为企业工地。	场址最近的水体为南侧的碧流河，但由于不设置施工营地，临时施工场所的生产废水不排放，在采取有效抑尘措施后，对其影响较小。	场地平整，对现状未利用地的影响及水土流失影响。
2#临时施工场地	MK9+200	0.0115	场地及其周边地势较平坦，主要占用耕地的旱地和未利用地。	场地200m范围内有零星居民居住点	最近的水体为西南侧的800米为山下溪，由于距离较远，且不设置施工营地，临时施工场所的生产废水不排放，对其不产生影响。	场地平整，生态影响及水土流失
临时表土堆场	K8+708	0.0078	场地及其周边地势较平坦，主要占用未利用地。	场地200m范围内有零星居民居住点	最近的水体为西南侧的800米为山下溪，由于距离较远，对其不产生影响。	场地平整，生态影响及水土流失

### 5.1.2对沿线植被及植物资源的影响分析

项目建设对当地植被造成的直接影响主要表现在工程路基开挖、临时堆土场、施工场地等的设置对地表植被的破坏。根据对评价区生态现状调查结果，项目建设占地上无重点保护植物分布，被占用的主要是评价区范围内的耕地，并且项目新增占地面积较小，受项目建设破坏的主要是农田植被和少量的林地植被，将造成评价范围内地表植被生物量的少量损失，并且公路主体工程完工后，将对路基边坡、临时堆土场、施工便道、施工场地等进行绿化，这将大大减轻公路占地造成的植物生物量的损失影响。

项目除直接对植被的破坏影响外，项目施工扬尘、车辆尾气排放等环境污染问题也可能导致作业区附近一定范围内的植物生长受到抑制，受影响的主要是沿线的农田作物，这种影响是局部和暂时的，且在施工过程中采取严格的管理措施，可以减轻这种污染物排放对植物的伤害。

根据以往大型工程建设经验，施工人员生态环保意识淡薄也是造成当地植被破坏的一个重要因素。因此，应建立较为完善的环保监督管理机制，注意施工人员的环保培训，加强施工人员的环保意识。项目施工过程中应严格控制施工活动的范围，严禁施工人员随意破坏项目红线外的植被，严禁随意堆置土石等物料，严禁在施工便道确定后随意更改。

### 5.1.3对沿线野生动物资源的影响

由于本项目处在人类活动极为频繁的区域，评价范围内野生动物资源贫乏，因此项目运营期对沿线动物生境新增的分割影响有限。本项目施工期对沿线动物的影响主要体现在施工人员生产、生活活动对动物的惊扰，工程填、挖方对鱼类、两栖爬行类，特别是对两栖类动物小生境的破坏等。由于上述原因，将可能使原来栖息于路域两侧的大部分两栖爬行类动物、哺乳类动物和鸟类迁移它处，从而导致公路沿线周围环境的动物数量有所减少，使这些受影响的动物会在距离公路施工区较远的地方重新分布。但这种影响是暂时的，随着施工的结束，受惊扰的动物又会重新回到沿线区域。因此，就整个项目区而言，项目建设对野生动物资源生物多样性的影响不大。

#### (1)对鱼类的影响

本项目施工期间，跨河桥梁和涵洞施工作业在一定时期内会导致被跨水体（碧流河）一定范围内悬浮物和石油类浓度增加；另外，桥梁基础施工噪声等也会对水体环境产生一定的干扰；水体生境的变化将使鱼类主动避开工程区；但这种影响是暂时性的，随桥梁工程的完工会逐渐消除。

本项目建设的桥梁所跨越的水体有碧流河，碧流河的环境功能为泄洪和纳污。在项目桥位区均未发现鱼类的产卵场、索饵场和繁殖场；因此项目建设虽会对鱼类产生一定干扰，但不会对其生存及种群数量构成大的影响。

#### (2)对两栖爬行类动物的影响

本项目沿线两栖爬行类动物主要栖息于农田、溪流及附近的灌草丛。在施工过程中，道路两侧上述生境将受到破坏，迫使项目占地区及工程影响区两栖爬行类动物迁往它处，由于两栖爬行类动物的迁移能力相对较弱，因此在建设过程中工程占地区域内分布的两栖爬行动物将有一定量的个体因施工活动而死亡，但对整个评价区范围内两栖爬行动物种群数量不会构成大的影响。工程结束后，项目周边两栖爬行类动物数量可以逐步得到恢复。

#### (3)对鸟类的影响

施工期间人为活动的增加以及路基的开挖，施工机械噪音均会对施工区附近的鸟类产生惊扰作用。本项目评价区内最常见的鸟类主要是一些农田鸟类和山地丘陵鸟类，另外根据现场踏勘，附近有前来水田区域觅食和栖息的白鹭和画眉出没，其他鸟类仅偶尔在评价区范围内出现。

常见的乌鸦、喜鹊、家燕和麻雀等多喜在农田或水产养殖区活动，从本项目评价

区及周边区域总体的环境特征来看，存在着大量的适于它们栖息的相似生境，同时因这些鸟类均具有很强的迁移活动能力，可通过主动的迁移而躲避工程施工对其日常活动的影响，所以施工过程对评价区内分布的鸟类的影响很小。施工结束后，因施工活动外迁的鸟类会逐步扩散，重新进入这一区域活动，因此，本工程建设对评价区鸟类活动的影响较小。

#### (4)对省级保护野生动物的影响

调查过程中，在本项目评价区范围内发现的 3 种省级保护野生动物都是活动能力很强的物种，并且由于项目区域内频繁的人类活动使得画眉仅偶尔进入评价区内活动，所以它们受工程建设的影响很小；而评价区内较常见的白鹭和喜鹊都是喜在农田、水塘区活动的物种，项目建设过程将干扰将使它们产生主动迁移，躲避工程施工对其栖息和觅食的影响，由于这一区域存在着大面积的相似生境，因此工程建设过程仅会使周边区域的白鹭、喜鹊等省级保护动物重新分布，但不会对其种群数量产生影响。工程建成后，随着植被的恢复，生态环境的好转，许多外迁的保护动物将会陆续回到原来的栖息地。因此本工程建设对评价区内省级保护动物的影响较小。

### 5.1.4对区域农业生产的影响

根据 3.1.10 章节的占地情况看，本工程沿线占用耕地较少，主路和辅路的占用耕地仅为 3.168 亩，仅占永久性占地的 0.6%，占本次总征地面积的 5.1%，且以水田为主。工程不占用基本农田。

占用的农业生产用地占整个区域农业生产用地的比例教小，并且工程临时占用的耕地在施工结束后可以得到恢复。因此，项目建设虽然会使当地农产品总产量有所下降，但下降的幅度不大，对当地农业生产的影响也很小。建设单位应该根据国土部门的相关要求，按照占补平衡的原则，对工程建设占用的农业生产用地进行相应补偿。

### 5.1.5对农田占用的环境影响

本项目主要进行路面拓宽改建，还有一段新建路段，项目对道路两侧农田的占用是不可避免的，本报告建议采取以下措施，减少对农田的影响。

- (1) (1) 路基施工前，应将占用农用地表土层剥离，并在适当位置进行集中堆放，采取临时拦挡和覆盖措施，防治雨淋造成养分流失，比便用于后期绿化和土地复垦。
- (2) (2) 对施工场地和临时表土堆场在施工结束后应及时复耕。
- (3) (3) 施工前应做好排水设施，保护农灌沟渠，避免施工队沿线农业灌溉系统

的影响。设置沉淀池避免施工废水直接进入农田，采取降尘措施，减小施工扬尘对农作物的影响。

### 5.1.6对周边生态红线和河流的影响

根据工程分析，本路线在桩号K13+000至K39+900穿越克什克腾旗划定的生态保护红线范围，长度约26.9公里，占用生态保护红线面积为7.81公顷。。本工程与飞云渡自治区级森林公园（属于环境空气二类区）最近距离为2.6km。图件详见第二章2.4章节。

（1）对碧流河的影响分析：施工期间，过碧流河路段将因为施工泥沙造成悬浮物浓度增加，水体透明度、溶解氧浓度下降。碧流河的环境功能为泄洪和纳污，执行IV类水标准，水体的环境敏感性较弱。施工期间产生的悬浮泥沙影响范围很小，对碧流河影响很小且这种影响是暂时性的，主要发生在施工期，施工结束后，这类影响将不再存在。

营运期，若承载危化品车辆发生危化品风险事故，在不采取任何风险防范措施的情况下，根据环境风险影响预测结果，将可能影响至碧流河、西拉木伦河。但由于本环评要求对过溪段采取桥面径流收集系统，并设置事故池，在发生泄露事故时，第一时间启动环境风险应急预案，可确保危化品不流入碧流河。

飞云渡自治区级森林公园的影响分析：该公园属于三线一单中的生态红线，属于环境空气二类区，与本工程最近距离为2.6km。本工程的大气环境影响主要为施工期的废气影响，影响范围不超过200m，对距离2.6km的飞云渡自治区级森林公园产生环境影响。

### 5.1.7对生态公益林的影响

根据工程分析，永久性占地范围内，本工程涉及占用生态公益林，全部为省级生态公益林，生态区位为防护林基干林带区。

首先，根据《内蒙古自治区生态公益林条例》（自2018年11月1日起施行），纳入生态保护红线划定区域的生态公益林为一级保护，生态保护红线以外的国家级生态公益林和部分生态区位重要或者生态状况脆弱的省级生态公益林属于二级保护，本项目所占用的二级生态公益林未纳入赤峰市三线一单，因此，属于二级保护区。

其次，根据《内蒙古自治区生态公益林条例》第三章第二十三条及第二十四条“一级保护的生态公益林按照国家对生态保护红线的管控要求予以保护；二级保护的生态公益林除经依法批准的基础设施、省级以上的重点民生保障项目和公共事业项目之外，

禁止开发”。本工程属于基础设施建设，符合《内蒙古自治区生态公益林条例》的开发条件。

第三，《内蒙古自治区生态公益林条例》第二十八条规定“经依法批准利用的生态公益林，由所在地县级人民政府按照增减平衡、先补后用、保证质量的原则，在本行政区域重点生态区位内进行调整补充；本行政区域内调整补充有困难的，应当向上一级人民政府提出申请，由上一级人民政府在本行政区域内组织异地补充，异地补充所需费用由提出申请的县级人民政府承担”。因此，本项目占用的生态公益林在开工前应对占用生态公益林进行林地使用论证，并取得林地预审，编制生态公益林划补方案，上报本级人民政府进行调整补充。

第四，根据样方林地内样方调查可知，主要乔木是蓝桉、秋枫、台湾相思混交林等当地常见树种，而草本层以五节芒、鸡屎藤、番薯等为主，均属于当地常见物种，而且本项目占地面积小，对生态系统的破坏较小，属于省级生态公益林二级保护区，保护等级不高，因此，本项目建设生态功能影响较小，在进行生态公益林调整补充时，应在此地块附近的林地调整补充调入，可以满足最低程度的影响要求。

综上所述，本工程占用生态公益林，对生态功能的影响较小。

### 5.1.8对陆域生态系统的影响

项目建设涉及的生态系统主要有工业生态系统、城镇生态系统、农田生态系统，和小部分的林地生态系统。工业生态系统和农田生态系统是项目沿线分布最广的生态系统类型，本项目的建设会对现状的农田生态系统造成一定的侵占，使系统的农作物产量有所下降，但由于被项目建设占用的农田生态系统面积占所属乡镇农田生态系统的面积比例很小。因此，本项目建设只会造成农田面积的少量减小，不会对其生态稳定性和结构完整性产生影响。

林地生态系统是项目评价区内一类很重要的生态系统和景观类型，本项目建设占用林地生态系统的面积很小，不会对其结构和稳定性产生明显影响。

本工程的选线主要在现有的 G233 的基础上进行拓宽改造，共涉及迁房屋 1983.4m<sup>2</sup>，拆迁的房屋以住宅和工矿用地为主。本项目的建设涉及的拆迁量较小，不会对城镇格局造成新的分割，对工业生态系统和城镇生态系统造成的破坏较小，相反，道路拓宽改造后有利于沿线工业企业交通的便利性和沿线居民的出行，有利于提升区域道路景观。

本项目的建设对周边区域生态环境的影响主要发生在施工建设阶段，其影响的主体

要途径是工程占地造成的土地利用性质的改变和对现有的农田、林地、园地、水体等生境的破坏，造成评价区内植被覆盖率下降，野生动物栖息地减少，进而影响沿线野生动物的数量、种类及物种多样性。

虽然本工程建设会对周边生态环境造成一定的不利影响，只要做好施工期施工范围内的水土保持措施，施工期后工程临时占地的植被修复，项目对周边区域生态环境的影响将可以控制在最小的范围之内。

### 5.1.9不良地质段环境影响

根据项目工程地质勘察报告，沿线未见较大规模且对线路影响较大的不良地质作用，仅局部地段存在覆盖层厚度大，并夹有多层软土和饱和砂土；个别地段节理裂隙发育，岩体破碎，边坡坡度较大，不利边坡稳定。

根据项目工可，软基路段表层为3m的填筑砂层，底下为软弱下卧层（厚7~12m），该路段地质体主要为海积软土，岩性为淤泥、淤泥质土，这些土呈软~流塑状态，天然含水量高，孔隙比大，压缩性高，透水性差，流变性显著，抗剪强度低，其地基承载力低，地基沉降变形大，往往导致路基失稳或不均匀沉降，致使路面破坏，在7度地震力作用下可能产生软土震陷。

因此，应保持地基稳定，保证地基具有足够的承载力，不致产生过大变形，就必须采取措施对软土地基进行加固处理，以提高软基的强度,保证地基的稳定,降低软土的压缩性，减少基础的不均匀沉降。

### 5.1.10小结

(1) 本项目对周边区域生态环境的影响主要发生在施工建设阶段，其影响的主要途径是工程占地造成的土地利用性质的改变和对现有的农田、林地、园地、水体等生境的破坏，造成评价区内植被覆盖率下降，野生动物栖息地减少，进而影响沿线野生动物的数量、种类及物种多样性。

(2) 工程跨越碧流河，施工期间产生的悬浮泥沙对碧流河影响很小。工程施工对克什克腾旗生态保护红线区不产生影响，营运期若发生危化品泄露风险事故，在采取本报告中的环保措施后，对该红线区不产生影响。

(3) 工程桩号K6+966附近涉及占用生态公益林一处，全部为省级生态公益林，保护级别为省级二级保护。根据5.1.7章节的分析，本工程对生态功能的影响较小。

(4) 虽然本工程建设会对周边生态环境造成一定的不利影响，只要做好施工期施

工范围内的水土保持措施，施工期后工程临时占地的植被修复，项目对周边区域生态环境的影响将可以控制在最小的范围之内。

表5.1-2 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 type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input 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 type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （重点保护野生动物） 生境 <input type="checkbox"/> （石牛山国家森林公园） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （ 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （森林生态系统、农田生态系统、城镇生态系统） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （森林生物多样性） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （省级二级生态公益林） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积： <input type="checkbox"/> km <sup>2</sup> ；海域面积： <input type="checkbox"/> km <sup>2</sup>
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 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 checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input 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"/>
	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 type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	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 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 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 checked="" type="checkbox"/> ；常规 <input 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：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ ）”为内容填写项		

## 5.2地表水水环境影响预测评价

### 5.2.1施工期地表水环境影响

施工期产生的废水主要为施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的废水。

#### (1) 施工人员生活污水影响分析

施工期生活污水主要来自施工人员，根据工程分析，本项目生活污水排放总量约为7.2t/d，主要污染物指标有COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N等。生活污水若直接排入地表水体，会对周边河道水质产生影响。因此，严禁生活污染排入地表水体。

施工不设置施工营地，租用当地民房，施工人员生活污水利用当地民房化粪池等处理后，排入租用地的污水处理系统，生活污水产生量较小，对周围水环境影响不大。

#### (2) 施工生产废水影响分析

根据工程分析，本项目施工生产废水主要来自施工场地以及预制场和拌合站，包括汽车机械设备冲洗含油废水以及混凝土转筒和料罐冲洗废水等，其中施工机械和车辆的冲洗废水主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质。这些施工废水如果未经处理，直接外排，势必对周边水环境造成污染。为保护项目周边环境，建议在施工场地以及预制场和拌合站设置沉砂池，主要处理含泥沙废水；在临时机械维修场地，设置小型的隔油沉淀池，主要处理含油废水。施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于场地冲洗和降尘，不外排。由于本项目施工生产废水产生量较小，经处理达标后不外排，且施工活动为短暂行为，因此总体上看，施工废水对周边环境的影响较小。

#### (3) 桥梁施工废水影响分析

##### ①陆域段

类比同类工程桥墩基础施工发现，在钢桩平台架设过程仅少量河床泥沙受钢桩冲击悬起，钢桩平台架设后，采用钢护筒进行钻孔灌注桩作业，施工过程设置泥浆池及

沉淀池，含沙泥浆经设置的泥浆池滤取粗颗粒物后循环使用，滤渣经收集运走。泥渣经沉淀池沉淀后泥渣收集运走，而沉淀水回用于泥浆池中用于泥浆池中循环使用。滤渣及泥渣运至附近施工场地内设置的干化场地自然干化，无废水排放。只要做好施工场地管理，有效防止泥浆池及沉淀池污水外泄，则桥梁施工对沿线水体的影响较小。

还应防止各类机械在施工期间油污的泄漏，避免污染水体；加强施工期间的监管力度，及时发现问题解决问题，将各类污染、破坏程度降到最低。

## ②堆置泥浆废水

本工程桩基施工过程中排出的渣土和最终抽出的钻孔泥浆均需要运至陆域临时或永久弃渣堆置场进行存放。因排出的渣土和最终抽出的钻孔泥浆含水多，在弃渣堆置场存放过程中将产生渗滤和溢流泥浆废水即堆置泥浆废水，其泥沙悬浮物浓度高达10000~20000mg/L。堆置泥浆废水因含有高浓度的泥沙，如果直接排入附近水域，则会引起水体悬浮物SS浓度的大量增加。因此，施工期堆置泥浆废水不得直接排放，应经处理后进行循环回用，作为运输车辆和流动机械等冲洗、工地抑尘降尘喷洒等用水，少量沉砂经脱水后所为项目其它填方使用。

### 5.2.2运营期地表水环境影响

本项目不设置服务区和收费站。水环境影响因素主要是道路表面径流。影响道路表面径流水量和水质的因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等，其水量和水质的变幅较大，污染成分十分复杂。由于本项目道路路面与其穿越地面相比，仅占很小部分，且随着降雨历时增加，道路表面径流污染物浓度迅速下降，加之道路表面径流是短期和暂时的，因而对周边水环境影响不大。

为了更好地保护当地水环境，可采取车辆运输散落控制、路面清扫等非工程措施和绿化植被过滤带、植草渠道、干式滞留池等工程措施，可对本项目道路表面径流污染物进行有效的控制。

## 5.3 声环境影响预测与评价

### 5.3.1 预测模式

根据本工程特点、沿线环境特征，以及工程设计交通量等因素，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T 2.4-2021）中推荐的公路噪声预测模式进行预测；地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

(1) 第*i*类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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

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

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

$V_i$ ：第*i*类车的平均车速，km/h；

$T$ ：计算等效声级的时间，1h；

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

$r$ ：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。

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ：预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图5.3-1；

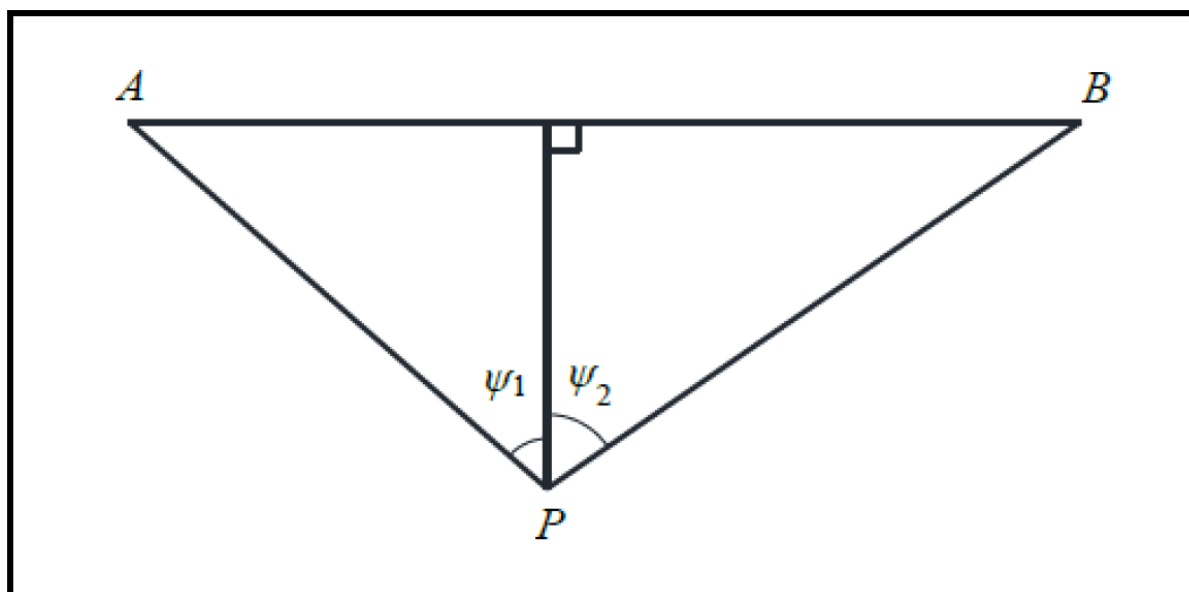


图5.5-1有限长路段的修正函数，A—B为路段，P为预测点

由其它因素引起的修正量（ $\Delta L_1$ ），可按下列式计算：

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

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

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

式中： $\Delta L_1$ ：线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

$\Delta L_2$ ：声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ ：由反射等引起的修正量，dB(A)。

### (2) 总车流等效声级

总车流等效声级按下式计算：

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

式中： $L_{eq}(T)$ ：总车流等效声级，dB(A)；

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

### (3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

$$L_{eq\text{预}} = 10 \lg [10^{0.1L_{eq\text{交}}} + 10^{0.1L_{eq\text{背}}}]$$

式中： $L_{eq\text{预}}$ ：预测点的噪声预测值，dB(A)；

$L_{eq\text{交}}$ ：拟建公路声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

$L_{eq\text{背}}$ ：预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

## 5.3.2 修正量和衰减量的计算

### (1) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

#### ① 纵坡修正量 ( $\Delta L_{\text{坡度}}$ )

公路纵坡修正量 ( $\Delta L_{\text{坡度}}$ ) 可按下式计算：

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

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

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

式中： $\beta$ ：公路纵坡坡度，%。

#### ② 路面修正量 ( $\Delta L_{\text{路面}}$ )

不同路面的噪声修正量见表5.5-4。

表5.3-4 常见路面噪声修正量

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

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

根据工可资料，本工程采用沥青混凝土路面，一级公路设计速度为80km/h，二级公路设计速度为60km/h，因此本工程预测模型中不考虑路面修正。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量 ( $\Delta L_2$ )

①障碍物衰减量 ( $A_{bar}$ )

I. 声屏障衰减量 ( $A_{bar}$ ) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：f：声波频率，Hz；

$\delta$ ：声程差，m；

c：声速，m/s。

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

在使用上式计算声屏障衰减时，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。

有限长声屏障可按下式计算：

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

式中： $A'_{bar}$ ：有限长声屏障引起的衰减，dB；

$\beta$ ：受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

$\theta$ ：受声点与线源两端连接的夹角，(°)；

$A_{\text{bar}}$ : 无限长声屏障引起的衰减, dB。

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T 90 计算。

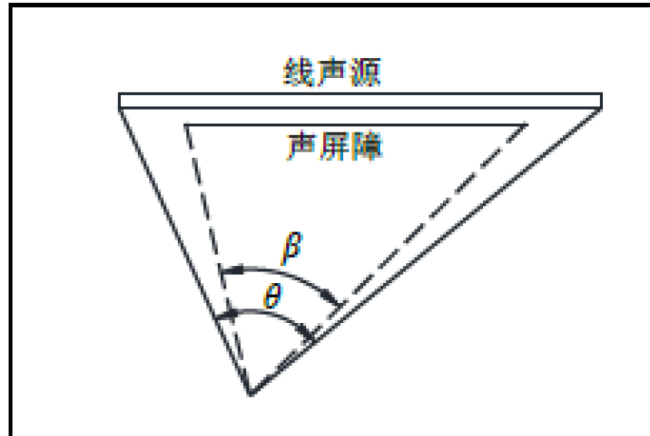


图5.5-2 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

②高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时,  $A_{\text{bar}}=0$

当预测点处于声影区,  $A_{\text{bar}}$  决定于声程差  $\delta$ 。

由图 5.5-3 计算  $\delta$ ,  $\delta=a+b-c$ 。再由图 5.5-4 查出  $A_{\text{bar}}$ 。

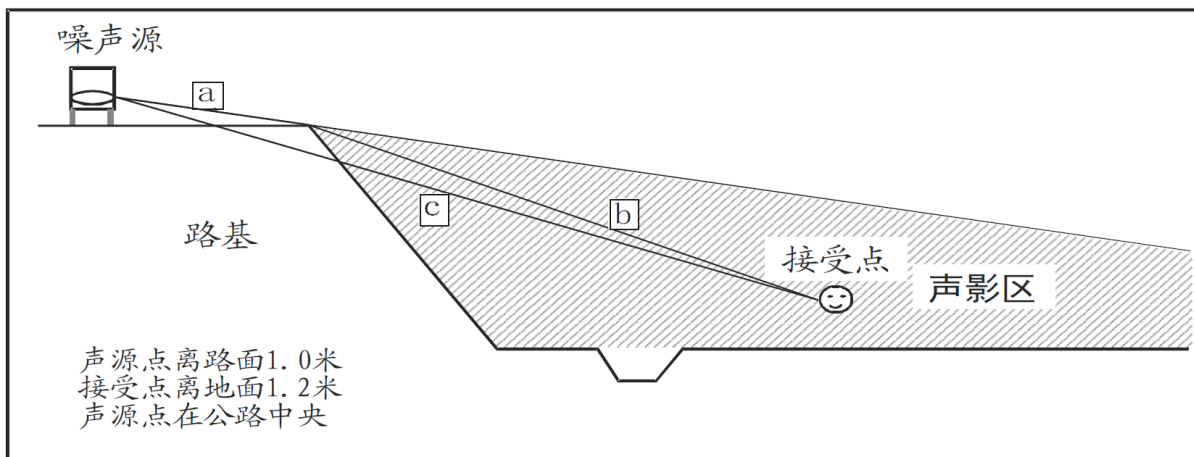


图5.3-3 声程差  $\delta$  计算示意图

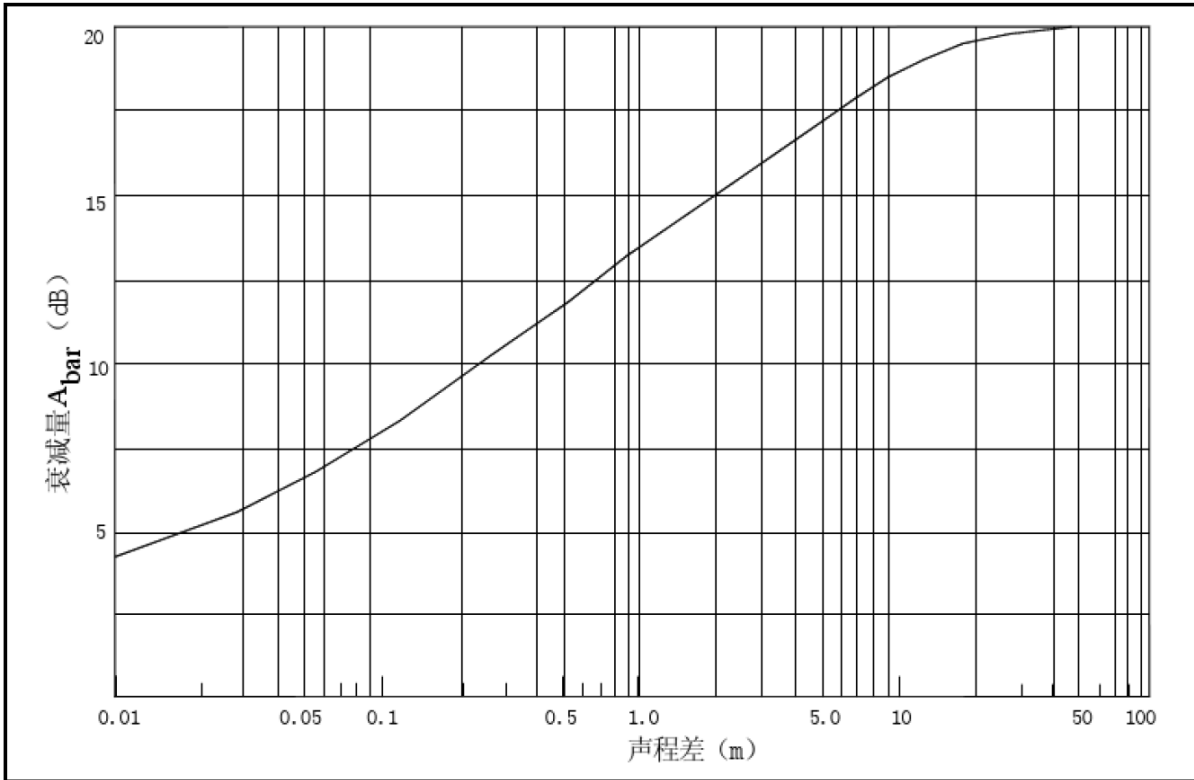


图5.3-4 噪声衰减量  $A_{bar}$ 与声程差  $\delta$ 关系曲线  $f=500\text{Hz}$

③  $\Delta L_{\text{农村房屋}}$  为农村房屋的障碍衰减量。

一般农村民房比较分散，它们对噪声的附加衰减量估算按表5.5-5 取值。在噪声预测时，接受（预测）点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按表5.3-5及图5.3-5 进行估算。

表5.5-5 常见路面噪声修正量

房屋状况	衰减量 $\Delta L$	备注
第一排房屋占地面积 40~60%	-3dB(A)	房屋占地面积按图 5.5-5 计算
第一排房屋占地面积 70~90%	-5dB(A)	
每增加一排房屋	-1.5dB(A) 最大绝对衰减量 $\leq 10\text{dB(A)}$	

注：表5.3-5 仅适用于平路堤路侧的建筑物。

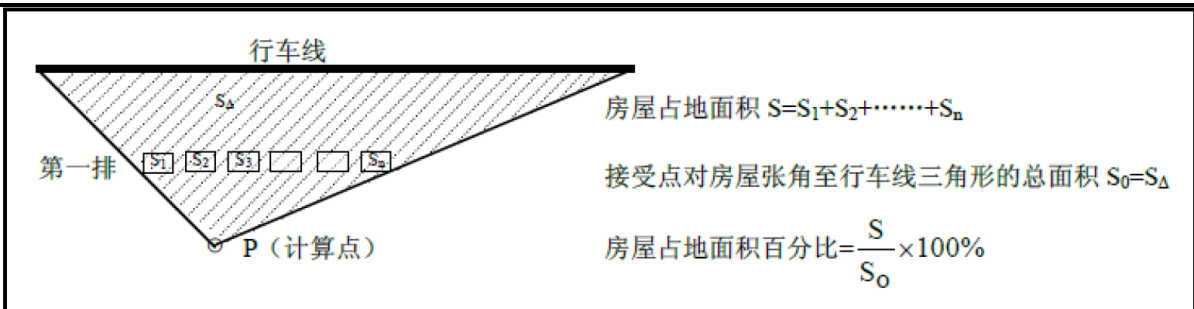


图5.5-5 农村房屋降噪量估算示意图

II. 空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

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

式中： $\alpha$ ：与温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表5.5-6；

$r$ ：预测点距声源的距离；

$r_0$ ：参考位置距声源的距离。

表5.5-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$

温度 (°C)	相对湿度 (%)	大气吸收衰减系数 $\alpha$							
		倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	6.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	6.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

## II.地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

地面类型可分为：

- ①坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- ②疏松地面，包括被草或其它植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。
- ③混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过输送地面传播时，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，地面效应的倍频带衰减可用以下公式计算：

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

式中： $r$ ：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5.5-6进行计算， $h_m = F/r$ ；F：面积， $m^2$ ；若  $A_{gr}$  计算出现负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

其它情况可参照GB/T17247.2进行计算。

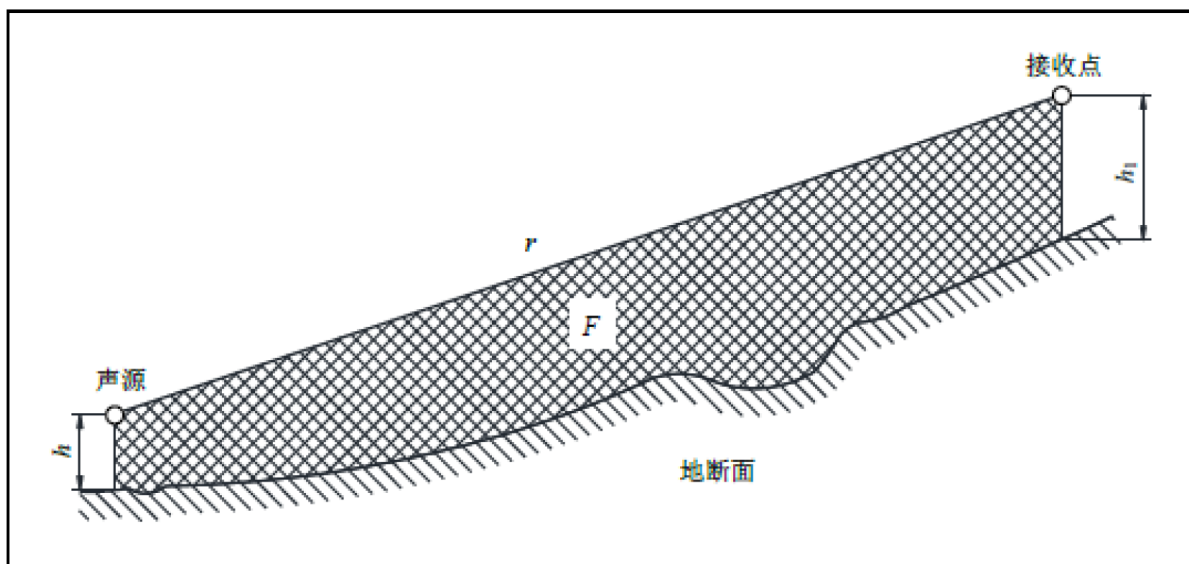


图5.3-6 估计平均高度 $h_m$ 的方法

### 5.3.3 预测参数

本项目K0+000-K9+196.622段拟采用一级公路标准建设，设计速度80km/h，路基宽度25.5米；K9+200-K93+835段拟采用二级公路标准建设，设计速度60km/h，路基宽度10.5米。

#### (1) 车型比及昼夜比

根据工可资料，本工程的车型比见表5.5-7，昼夜比为9:1。

表5.3-21 一级公路 通道车型比例预测

特征年	小货	中货	大货	拖挂	小客	大客	合计
2026	8.42%	3.97%	4.66%	37.65%	42.84%	2.46%	100%
2030	8.03%	3.65%	4.34%	37.75%	43.72%	2.51%	100%
2035	7.89%	3.53%	4.21%	37.98%	43.87%	2.52%	100%
2040	7.73%	3.39%	4.07%	38.09%	44.17%	2.54%	100%
2045	7.46%	3.13%	3.81%	38.75%	44.31%	2.55%	100%

表5.3-21 二级公路 通道车型比例预测

特征年	小货	中货	大货	拖挂	小客	大客	合计
2026	7.93%	4.66%	6.93%	26.32%	52.25%	1.91%	100%
2030	7.65%	4.41%	6.68%	26.50%	52.81%	1.94%	100%
2035	7.48%	4.26%	6.53%	26.72%	53.06%	1.95%	100%
2040	7.31%	4.10%	6.37%	26.90%	53.36%	1.96%	100%
2045	7.07%	3.88%	6.15%	27.30%	53.62%	1.97%	100%

(2) 根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)车辆在参照点(7.5m)处的平均辐射噪声级(dB) $L_{oi}$ 按下式计算：

表5.5-8 各类型车的平均辐射声级

车型	计算公式	车辆速度
小型车	$L_{OS}=12.6+34.73lgV_s+\Delta L_{路面}$	小车车速 $V_s$
中型车	$L_{OM}=8.8+40.48lgV_M+\Delta L_{纵坡}$	中车车速 $V_M$
大型车	$L_{OL}=22.0+36.32lgV_L+\Delta L_{纵坡}$	大车车速 $V_L$

注：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。  
 $\Delta L_{路面}$ ：路面为沥青混凝土时取0；水泥混凝土时取+1~2。  
 $\Delta L_{纵坡}$ ：纵坡 $\leq 3\%$ 时取0； $4\% \leq$ 纵坡 $\leq 5\%$ 时取+1； $6\% \leq$ 纵坡 $\leq 7\%$ 时取+3；纵坡 $> 7\%$ 时取+5。

表5.5-9 本工程车辆辐射平均噪声级一览表 单位：dB(A)

路段	设计车速	最大纵坡	$\Delta L_{纵坡}$	$\Delta L_{路面}$	车型	平均车速	噪声级
起点至解放路段	80	2.9%	0	0	小型车	96.5	66.1
					中型车	90.15	78.9
					大型车	76.5	81.4
解放路至滨河路段	80	2.9%	0	0	小型车	94.6	64.8
					中型车	88.3	77.3
					大型车	75.0	79.8
滨河路至 S105 段	80	2.9%	0	0	小型车	94.6	64.8
					中型车	88.3	77.3
					大型车	75.0	79.8
与 S105 共线段	60	5.8%	+3	0	小型车	94.6	64.8
					中型车	88.3	77.3
					大型车	75.0	79.8
河南店 (S105) 至黑水桥	60	5.8%	+3	0	小型车	94.6	64.8
					中型车	88.3	77.3
					大型车	75.0	79.8
黑水桥至大兴永 (S219)	60	5.8%	+3	0	小型车	94.6	64.8
					中型车	88.3	77.3
					大型车	75.0	79.8
大兴永 (S219) 至局子梁	60	5.8%	+3	0	小型车	94.6	64.8
					中型车	88.3	77.3
					大型车	75.0	79.8
局子梁至部落 (S304)	60	5.8%	+3	0	小型车	94.6	64.8
					中型车	88.3	77.3
					大型车	75.0	79.8
S304 至终点段	60	5.8%	+3	0	小型车	73.3	62.6
					中型车	66.1	75.3
					大型车	58.8	78.1

(3) 小时车流量

由工可资料提供交通量预测值推算各评价年的交通量值见表5.5-10。

表5.5-10 本工程小时车流量表 单位: pcu/h

序号	路段	特征年	2026年		2030年		2035年		2040年		2045年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	起点至解放路段	小车	257	29	333	33	413	46	486	54	544	60
		中车	20	2	23	2	28	3	32	4	33	4
		大车	224	25	287	29	357	40	419	47	474	53
		合计	501	56	643	64	797	89	937	104	1051	117
2	解放路至滨河路段	小车	225	25	292	29	363	40	427	47	478	53
		中车	17	2	21	2	25	3	28	3	29	3
		大车	197	22	252	25	313	35	368	41	416	46
		合计	440	49	565	56	700	78	823	91	923	103
3	滨河路至 S105 段	小车	204	23	264	26	328	36	387	43	433	48
		中车	16	2	19	2	22	2	25	3	26	3
		大车	178	20	228	23	283	31	333	37	377	42
		合计	398	44	511	51	634	70	745	83	836	93
4	与 S105 共线段	小车	142	16	196	20	247	27	308	34	362	40
		中车	11	1	14	1	17	2	21	2	23	3
		大车	83	9	114	11	144	16	179	20	211	23
		合计	236	26	324	32	408	45	507	56	596	66
5	河南店 (S105) 至黑水桥	小车	105	12	145	15	183	20	228	25	267	30
		中车	8	1	11	1	13	1	15	2	17	2
		大车	62	7	84	8	106	12	132	15	156	17
		合计	175	19	240	24	302	34	375	42	441	49
6	黑水桥至大兴永 (S219)	小车	102	11	140	14	176	20	220	24	258	29
		中车	8	1	10	1	12	1	15	2	16	2
		大车	59	7	81	8	103	11	128	14	151	17
		合计	169	19	232	23	291	32	362	40	425	47
7	大兴永 (S219) 至局子梁	小车	85	9	118	12	148	16	185	21	217	24
		中车	7	1	9	1	10	1	12	1	14	2
		大车	50	6	68	7	86	10	107	12	127	14
		合计	142	16	194	19	245	27	305	34	358	40
8	局子梁至部落 (S304)	小车	89	10	123	12	155	17	193	21	227	25
		中车	7	1	9	1	11	1	13	1	14	2
		大车	52	6	72	7	90	10	112	12	132	15
		合计	148	16	204	20	256	28	318	35	374	42
09	S304 至终点段	小车	75	8	104	10	131	15	163	18	192	21
		中车	6	1	8	1	9	1	11	1	12	1

		大车	44	5	60	6	76	8	95	11	112	12
		合计	125	14	172	17	216	24	269	30	316	35

注：昼夜比为9:1

(4) 公路噪声源强

综上所述，本工程运营期公路噪声源强见表5.5-11。

表5.5-11 本工程运营期公路噪声源强调查清单

路段	源强参数	车型	2026年		2030年		2035年		2040年		2045年		
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
起点至解放路段	车流量 (辆/h)	小车	257	29	333	33	413	46	486	54	544	60	
		中车	20	2	23	2	28	3	32	4	33	4	
		大车	224	25	287	29	357	40	419	47	474	53	
		合计	501	56	643	64	797	89	937	104	1051	117	
	车速 (km/h)	小车	96.5	66.1	94.6	64.8	94.6	64.8	94.6	64.8	94.6	64.8	
		中车	90.15	78.9	88.3	77.3	88.3	77.3	88.3	77.3	88.3	77.3	
		大车	76.5	81.4	75.0	79.8	75.0	79.8	75.0	79.8	75.0	79.8	
	源强 (dB)	小车	94.6	64.8	94.6	64.8	94.6	64.8	94.6	64.8	94.6	64.8	
		中车	88.3	77.3	88.3	77.3	88.3	77.3	88.3	77.3	88.3	77.3	
		大车	75.0	79.8	75.0	79.8	75.0	79.8	75.0	79.8	75.0	79.8	
	解放路至滨河路段	车流量 (辆/h)	小车	225	25	292	29	363	40	427	47	478	53
			中车	17	2	21	2	25	3	28	3	29	3
大车			197	22	252	25	313	35	368	41	416	46	
合计			440	49	565	56	700	78	823	91	923	103	
车速 (km/h)		小车	96.5	66.1	94.6	64.8	94.6	64.8	94.6	64.8	94.6	64.8	
		中车	90.15	78.9	88.3	77.3	88.3	77.3	88.3	77.3	88.3	77.3	
		大车	76.5	81.4	75.0	79.8	75.0	79.8	75.0	79.8	75.0	79.8	
源强 (dB)		小车	94.6	64.8	94.6	64.8	94.6	64.8	94.6	64.8	94.6	64.8	
		中车	88.3	77.3	88.3	77.3	88.3	77.3	88.3	77.3	88.3	77.3	
		大车	75.0	79.8	75.0	79.8	75.0	79.8	75.0	79.8	75.0	79.8	
滨河路至 S105 段		源强 (dB)	小车	204	23	264	26	328	36	387	43	433	48
			中车	16	2	19	2	22	2	25	3	26	3
	大车		178	20	228	23	283	31	333	37	377	42	
	合计		398	44	511	51	634	70	745	83	836	93	
与 S105 共线段	源强 (dB)	小车	142	16	196	20	247	27	308	34	362	40	
		中车	11	1	14	1	17	2	21	2	23	3	
		大车	83	9	114	11	144	16	179	20	211	23	
		合计	236	26	324	32	408	45	507	56	596	66	
河南店 (S105) 至黑水桥	源强 (dB)	小车	105	12	145	15	183	20	228	25	267	30	
		中车	8	1	11	1	13	1	15	2	17	2	
		大车	62	7	84	8	106	12	132	15	156	17	

		合计	175	19	240	24	302	34	375	42	441	49
黑水桥至大兴永 (S219)	源强 (dB)	小车	102	11	140	14	176	20	220	24	258	29
		中车	8	1	10	1	12	1	15	2	16	2
		大车	59	7	81	8	103	11	128	14	151	17
		合计	169	19	232	23	291	32	362	40	425	47
大兴永(S219) 至局子梁	源强 (dB)	小车	85	9	118	12	148	16	185	21	217	24
		中车	7	1	9	1	10	1	12	1	14	2
		大车	50	6	68	7	86	10	107	12	127	14
		合计	142	16	194	19	245	27	305	34	358	40
局子梁至部落 (S304)	源强 (dB)	小车	89	10	123	12	155	17	193	21	227	25
		中车	7	1	9	1	11	1	13	1	14	2
		大车	52	6	72	7	90	10	112	12	132	15
		合计	148	16	204	20	256	28	318	35	374	42
S304至终点段	源强 (dB)	小车	75	8	104	10	131	15	163	18	192	21
		中车	6	1	8	1	9	1	11	1	12	1
		大车	44	5	60	6	76	8	95	11	112	12
		合计	125	14	172	17	216	24	269	30	316	35

### 5.3.3 交通噪声预测评价

(1) 本工程运营期交通噪声贡献预测

根据预测模式，结合各路段工程情况确定的各相关参数，计算出在平路基各评价年份，距路中心线不同距离接收点处的交通噪声预测值，见表5.5-12。

表5.5-12 运营期不同距离交通噪声预测表（平路堤） 单位：dB(A)

路段	运营期	时段	预测点距离路中心距离										达标距离(m)	
			20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m	2类	4a类
全线	2026年	昼间	55.4	48.7	45.5	43.4	41.8	40.5	39.5	38.6	37.8	37.0	12	/
		夜间	46.3	39.6	36.4	34.3	32.7	31.5	30.4	29.5	28.7	28.0	14	/
	2030年	昼间	55.7	49.1	45.9	43.8	42.2	40.9	39.8	38.9	38.1	37.4	13	/
		夜间	46.7	40.0	36.8	34.7	33.1	31.8	30.8	29.9	29.1	28.3	15	/
	2035年	昼间	56.2	49.5	46.3	44.2	42.6	41.4	40.3	39.4	38.6	37.9	14	/
		夜间	47.2	40.5	37.3	35.2	33.6	32.3	31.2	30.3	29.5	28.8	16	/
	2040年	昼间	55.7	49.1	45.9	43.8	42.2	40.9	39.8	38.9	38.1	37.4	13	/
		夜间	46.7	40.0	36.8	34.7	33.1	31.8	30.8	29.9	29.1	28.3	15	/
	2045年	昼间	56.2	49.5	46.3	44.2	42.6	41.4	40.3	39.4	38.6	37.9	14	/
		夜间	47.2	40.5	37.3	35.2	33.6	32.3	31.2	30.3	29.5	28.8	16	/

注：达标距离为距离中心线距离。

图5.5-7 运营期不同距离交通噪声预测衰减图

(2) 运营期敏感点环境噪声预测

运营期各敏感点的环境噪声级由交通噪声预测值与其背景值的叠加而得。敏感点噪声预测公示如下：

$$L_{eq\text{预}} = 10\lg[10^{0.1L_{eq\text{交}}} + 10^{0.1L_{eq\text{背}}}]$$

式中： $L_{eq\text{预}}$ ：预测点的噪声预测值，dB(A)；

$L_{eq\text{交}}$ ：拟建公路声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

$L_{eq\text{背}}$ ：预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

评价范围内 3 处声环境敏感点噪声预测情况见表5.5-13。

由预测结果可知，工程运营后 3 处声环境敏感点在工程运营近、中、远期昼、夜间噪声预测值均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值。根据预测结果，运营中期距离公路中心线 15m 以外能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类声功能区（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）要求，因此确定 15m 为噪声控制距离，建议在本工程噪声防护距离范围内，不宜规划建设学校、医院及居民住宅等噪声敏感建筑；在噪声防护距离范围内，可规划建设仓储、工业等其它建筑物。综上所述，从声环境影响方面进行分析后可知，本工程建成后将导致沿线敏感点声环境质量下降，但交通噪声所造成的不利影响是可以接受的，工程的建设是可行的。

### 5.3.1.1 水平向交通噪声预测与分析

项目路线纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差也不断发生变化，本报告中，出于预测的可行性考虑，假设在平路基、平坦开阔、直线段等特定环境条件下，不考虑线路两侧构筑物、树木和地形变化等声传播附加衰减以及环境的背景噪声，只考虑声波的几何衰减与地面吸收和空气吸收。交通噪声水平向影响预测结果见表5.3-5、图5.3-6。

表5.3-5 交通噪声影响预测结果 单位：dB

路段	营运时段		预测点与公路中心线距离(m)											达标距离(m)		
			26	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	4a类	2类
起点至解放路段	2026	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	60.8	53.2	50.7	49.0	47.6	45.4	43.8	42.5	41.4	40.4	39.5	38.8	26	44
	2030	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2035	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	65.3	58.3	56.1	54.6	53.4	51.6	50.2	49.1	48.2	47.4	46.8	46.1	47	104
	2040	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2045	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
解放路至滨河路段	2026	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	60.8	53.2	50.7	49.0	47.6	45.4	43.8	42.5	41.4	40.4	39.5	38.8	26	44
	2030	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2035	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	65.3	58.3	56.1	54.6	53.4	51.6	50.2	49.1	48.2	47.4	46.8	46.1	47	104
	2040	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2045	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
滨河路至S105段	2026	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	60.8	53.2	50.7	49.0	47.6	45.4	43.8	42.5	41.4	40.4	39.5	38.8	26	44

	2030	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2035	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	65.3	58.3	56.1	54.6	53.4	51.6	50.2	49.1	48.2	47.4	46.8	46.1	47	104
	2040	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
2045	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33	
	夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65	
与 S105 共线 段	2026	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	60.8	53.2	50.7	49.0	47.6	45.4	43.8	42.5	41.4	40.4	39.5	38.8	26	44
	2030	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2035	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	65.3	58.3	56.1	54.6	53.4	51.6	50.2	49.1	48.2	47.4	46.8	46.1	47	104
	2040	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2045	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
河南店 (S105) 至黑 水桥	2026	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	60.8	53.2	50.7	49.0	47.6	45.4	43.8	42.5	41.4	40.4	39.5	38.8	26	44
	2030	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2035	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	65.3	58.3	56.1	54.6	53.4	51.6	50.2	49.1	48.2	47.4	46.8	46.1	47	104
	2040	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65

	2045	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
黑水桥至大兴永 (S219)	2026	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	60.8	53.2	50.7	49.0	47.6	45.4	43.8	42.5	41.4	40.4	39.5	38.8	26	44
	2030	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2035	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	65.3	58.3	56.1	54.6	53.4	51.6	50.2	49.1	48.2	47.4	46.8	46.1	47	104
	2040	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
2045	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33	
	夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65	
大兴永 (S219) 至局子梁	2026	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	60.8	53.2	50.7	49.0	47.6	45.4	43.8	42.5	41.4	40.4	39.5	38.8	26	44
	2030	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2035	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	65.3	58.3	56.1	54.6	53.4	51.6	50.2	49.1	48.2	47.4	46.8	46.1	47	104
	2040	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
2045	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33	
	夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65	
局子梁至部落 (S304)	2026	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	60.8	53.2	50.7	49.0	47.6	45.4	43.8	42.5	41.4	40.4	39.5	38.8	26	44
	2030	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65

	2035	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	65.3	58.3	56.1	54.6	53.4	51.6	50.2	49.1	48.2	47.4	46.8	46.1	47	104
	2040	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2045	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
S304 至终点 段	2026	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	60.8	53.2	50.7	49.0	47.6	45.4	43.8	42.5	41.4	40.4	39.5	38.8	26	44
	2030	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2035	昼间	68.6	61.6	59.4	57.8	56.6	54.8	53.5	52.4	51.5	50.7	50.0	49.4	26	37
		夜间	65.3	58.3	56.1	54.6	53.4	51.6	50.2	49.1	48.2	47.4	46.8	46.1	47	104
	2040	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65
	2045	昼间	67.7	60.7	58.5	56.9	55.7	53.9	52.6	51.5	50.6	49.8	49.1	48.5	26	33
		夜间	63.8	56.3	53.8	52.0	50.6	48.4	46.8	45.5	44.4	43.4	42.6	41.8	35	65

### 5.3.1.2公路两侧铅垂向交通噪声影响预测与分析

为了解和掌握营运期交通噪声对公路两侧红线外，距道路边界线约 5m 处，离地面不同高度的影响分布状况，同样假设在开阔、平坦、平路基、直线段等特定环境条件下，不考虑线路两侧树木与构筑物对声波的遮挡等声传播附加衰减、以及环境的背景噪声，只考虑声波的几何衰减与地面吸收和空气吸收，由交通噪声直达声与路面反射声叠加影响预测结果详见 5.3-5 及图5.3-7。

由表5.3-5 及图5.3-7 可见，起点至解放路段营运中期位于公路边界线外 5m 处的铅垂向不同高度上受交通噪声影响程度不一。以楼层为例（设层高为3m），其 2~5 层声级较高，5 层起随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势，这表明 2~5 层受路面反射声的叠加影响很大，而 5 层以上则逐渐减弱。

**表5.3-5 起点（起点至解放路段）营运期公路两侧铅垂向噪声分布 单位：dB(A)**

楼层	层高(m)	近期		中期		远期	
	预测高度(m)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1.2	63.9	60.6	67.5	63.6	68.4	65.1
2	4.2	64.1	60.8	67.6	63.8	68.5	65.3
3	7.2	64.2	60.9	67.7	63.9	68.6	65.4
4	10.2	64.0	60.7	67.6	63.7	68.5	65.3
5	13.2	63.7	60.4	67.4	63.4	68.3	65.0
6	16.2	63.2	60.0	67.0	62.9	67.9	64.7
7	19.2	62.7	59.5	66.7	62.5	67.6	64.3
8	22.2	62.3	59.0	66.3	62.0	67.1	63.9
9	25.2	61.8	58.5	65.8	61.5	66.7	63.5
10	28.2	61.3	58.0	65.5	61.0	66.4	63.1
11	31.2	60.8	57.5	65.1	60.5	66.0	62.7
12	34.2	60.4	57.1	64.7	60.1	65.6	62.3
13	37.2	60.0	56.7	64.4	59.7	65.3	62.0
14	40.2	59.6	56.3	64.0	59.3	64.9	61.7
15	43.2	59.2	55.9	63.7	58.9	64.6	61.4
16	46.2	58.8	55.5	63.4	58.5	64.3	61.1
17	49.2	58.5	55.2	63.1	58.2	64.0	60.8
18	52.2	58.1	54.8	62.9	57.8	63.7	60.5
19	55.2	57.8	54.5	62.6	57.5	63.5	60.2
20	58.2	57.5	54.2	62.3	57.2	63.2	60.0

### 5.3.1.3敏感点环境噪声影响预测与分析

敏感点环境噪声预测是根据各敏感点不同类区的预测点与线位关系，全面考虑所对应的工程路面结构、路基形式、高差、地形、地上物以及地面覆盖状况、空气吸收等声传播条件的因素修正，由交通噪声影响预测贡献值叠加对应的声环境背景值得到。各敏感点营运期的环境噪声预测结果见表5.3-7。

本项目主线工程周边声敏感点有红星村、大兴永村、河东村、广兴源村、河南店村、富盛永村、马架子村共7个村庄，本评价共选取55个代表性敏感点进行预测，预测结果显示，红星村、大兴永村、河东村、广兴源村、河南店村昼间、夜间各敏感点均有不同程度的超标，超标量为0.3~10.3dB(A)。具体详见表5.3-6。

表5.3-6 各敏感目标预测结果统计分析一览表

序号	敏感目标	距路中心线(m)	与路面平均高差(m)	声环境功能	中期预测值(dB)		中期最大超标量(dB)		受影响户数/人数
					昼间	夜间	昼间	夜间	
1	红星村	32~72	-7.9~0.8	4a类	55.1~65.8	45.2~60.9	--	0.0~6.0	39户/201人
		50~83	-7.9~0.4	2类	55.1~61.6	45.3~56.0	1.6	0.9~6.0	6户/45人
2	大兴永村	27~51	-9.7~1.3	4a类	55.1~68.9	45.1~64.9	--	0.3~9.9	53户/159人
		34~68	-5.3~1.3	2类	55.2~64.0	45.9~59.5	0.1~4.0	2.7~9.5	54户/162人
3	河东村	41~157	-32.3~2	4a类	55.0~66.5	45.0~63.0	--	1.2~8.0	5户/15人
		64	15.9	2类	58.7~61.2	53.6~57.0	1.2	3.6~7.0	5户/15人
4	广兴源村	28~117	-5.7~8.5	4a类	58.3~68.8	51.9~65.3	--	1.6~10.3	16户/48人
		46~65	-2.9~8.5	2类	57.4~61.8	49.6~57.4	0.9~1.8	1.7~7.4	20户/60人
5	河南店村	37~50	-13.7~3	4a类	56.4~61.9	46.2~57.5	--	0.4~2.5	13户/39人
		49~62	1.8~3.0	2类	57.3~58.7	49.4~52.8		0.7~2.8	6户/18人
6	富盛永村	31~36	-18.1~-17.4	4a类	56.4~56.8	46.0~48.1	--	--	6户/18人
		36~86	-19.2~-17.4	2类	56.3~56.5	45.8~46.9	--	--	10户/30人
7	马架子村	139	-17.4	4a类	56.4~58.5	46.3~52.4	--	--	1户/3人

综上，各个敏感点受交通噪声的影响均出现不同程度的超标，应采取相应声防护措施，详见本报告“环保措施章节”。

表5.5-13 运营期各敏感点噪声预测表

序号	声环境保护目标	桩号范围	位置/距路中心线最近距离/m	建筑层数	高差/m	功能类别	预测年	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	备注
1	红星村1	K0+000~K1+000	右侧/23	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	53	53	65.6	65.8	12.8	5.8	1、本工程为新建公路，现状值即为背景值。2、现状值选取实测最大值。
								夜间	50	44	44	55.8	56.1	12.1	6.1	
							2030年	昼间	60	53	53	66.8	66.9	13.9	6.9	
								夜间	50	44	44	56.4	56.7	12.7	6.7	
							2035年	昼间	60	53	53	67.7	67.8	14.8	7.8	
								夜间	50	44	44	57.1	57.4	13.4	7.4	
							2040年	昼间	60	53	53	68.5	68.6	15.6	8.6	
								夜间	50	44	44	58.1	58.3	14.3	8.3	
2045年	昼间	60	53	53	67.0	67.0	14	7								
	夜间	50	44	44	58.8	58.8	14.8	8.8								
2	红星村2	K1+000~K1+700	右侧/60	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	52	52	63.6	64.0	12	4	
								夜间	50	43	43	54.1	54.5	11.5	4.5	
							2030年	昼间	60	52	52	64.8	65.0	13	5	
								夜间	50	43	43	54.7	55.1	12.1	5.1	
							2035年	昼间	60	52	52	65.7	65.9	13.9	5.9	
								夜间	50	43	43	55.4	55.8	12.8	5.8	
							2040年	昼间	60	52	52	66.4	66.7	14.7	6.7	
								夜间	50	43	43	56.4	56.7	13.7	6.7	
2045年	昼间	60	52	52	65.0	65.1	13.1	5.1								
	夜间	50	43	43	57.0	57.2	14.2	7.2								
3	河东村	K1+700~	右侧/193	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	52	52	64.3	64.7	12.7	4.7	

		K2+600						夜间	50	43	43	54.7	55.2	12.2	5.2	
							2030年	昼间	60	52	52	65.5	65.8	13.8	5.8	
								夜间	50	43	43	55.3	55.8	12.8	5.8	
							2035年	昼间	60	52	52	66.3	66.7	14.7	6.7	
								夜间	50	43	43	56.0	56.5	13.5	6.5	
							2040年	昼间	60	52	52	67.1	67.5	15.5	7.5	
								夜间	50	43	43	56.9	57.4	14.4	7.4	
							2045年	昼间	60	52	52	65.7	65.9	13.9	5.9	
								夜间	50	43	43	57.6	57.9	14.9	7.9	
4	K3+000~ K3+300	宜居小 区	右侧/48	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	64.9	65.1	14.1	5.1	
								夜间	50	41	41	55.2	55.5	14.5	5.5	
							2030年	昼间	60	51	51	66.1	66.2	15.2	6.2	
								夜间	50	41	41	55.8	56.1	15.1	6.1	
							2035年	昼间	60	51	51	67.0	67.1	16.1	7.1	
								夜间	50	41	41	56.5	56.8	15.8	6.8	
							2040年	昼间	60	51	51	67.8	67.8	16.8	7.8	
								夜间	50	41	41	57.5	57.7	16.7	7.7	
2045年	昼间	60	51	51	66.3	66.3	15.3	6.3								
	夜间	50	41	41	58.2	58.2	17.2	8.2								
5	K3+300~ K3+700	永泰小 区	右侧/34	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	53	53	64.8	65.0	12	5	
								夜间	50	44	44	55.1	55.4	11.4	5.4	
							2030年	昼间	60	53	53	66.0	66.1	13.1	6.1	
								夜间	50	44	44	55.7	56.0	12	6	
							2035年	昼间	60	53	53	66.9	67.0	14	7	
								夜间	50	44	44	56.4	56.7	12.7	6.7	

							2040年	昼间	60	53	53	67.7	67.7	14.7	7.7	
								夜间	50	44	44	57.4	57.6	13.6	7.6	
							2045年	昼间	60	53	53	66.2	66.2	13.2	6.2	
								夜间	50	44	44	58.1	58.1	14.1	8.1	
6	K4+100~ K4+750	柳兰社 区	右侧/94	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	54	53	62.8	63.2	10.2	3.2	
								夜间	50	45	45	53.4	53.8	8.8	3.8	
							2030年	昼间	60	53	53	64.0	64.2	11.2	4.2	
								夜间	50	45	45	54.0	54.4	9.4	4.4	
							2035年	昼间	60	53	53	64.9	65.1	12.1	5.1	
								夜间	50	45	45	54.7	55.1	10.1	5.1	
							2040年	昼间	60	53	53	65.6	65.9	12.9	5.9	
								夜间	50	45	45	55.7	56.0	11	6	
							2045年	昼间	60	53	53	64.2	64.3	11.3	4.3	
								夜间	50	45	45	56.3	56.5	11.5	6.5	
7	K4+750~ K5+000	百合嘉 园小区	右侧/82	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	52	52	63.5	63.9	11.9	3.9	
								夜间	50	43	43	54.0	54.5	11.5	4.5	
							2030年	昼间	60	52	52	64.7	65.0	13	5	
								夜间	50	43	43	54.6	55.1	12.1	5.1	
							2035年	昼间	60	52	52	65.5	65.9	13.9	5.9	
								夜间	50	43	43	55.3	55.8	12.8	5.8	
							2040年	昼间	60	52	52	66.3	66.7	14.7	6.7	
								夜间	50	43	43	56.2	56.7	13.7	6.7	
							2045年	昼间	60	52	52	64.9	65.1	13.1	5.1	
								夜间	50	43	43	56.9	57.2	14.2	7.2	
8	K5+000~	安康嘉	右侧/177	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	64.1	64.3	13.3	4.3	

	K5+140	园						夜间	50	41	41	54.5	54.8	13.8	4.8		
								2030年	昼间	60	51	51	65.3	65.4	14.4	5.4	
									夜间	50	41	41	55.1	55.4	14.4	5.4	
								2035年	昼间	60	51	51	66.2	66.3	15.3	6.3	
									夜间	50	41	41	55.8	56.1	15.1	6.1	
								2040年	昼间	60	51	51	67.0	67.0	16	7	
									夜间	50	41	41	56.8	57.0	16	7	
								2045年	昼间	60	51	51	65.5	65.5	14.5	5.5	
									夜间	50	41	41	57.5	57.5	16.5	7.5	
9	K5+140~ K5+265	克旗第二幼儿园	右侧/145	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	63.9	64.2	13.2	4.2		
								夜间	50	41	41	54.3	54.7	13.7	4.7		
							2030年	昼间	60	51	51	65.1	65.2	14.2	5.2		
								夜间	50	41	41	54.9	55.3	14.3	5.3		
							2035年	昼间	60	51	51	65.9	66.1	15.1	6.1		
								夜间	50	41	41	55.6	56.0	15	6		
							2040年	昼间	60	51	51	66.7	66.9	15.9	6.9		
								夜间	50	41	41	56.6	56.8	15.8	6.8		
							2045年	昼间	60	51	51	65.3	65.3	14.3	5.3		
								夜间	50	41	41	57.3	57.3	16.3	7.3		
9	K5+180~ K5+620	兴城安康	右侧/63	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	61.9	62.4	11.4	2.4		
								夜间	50	42	42	52.7	53.1	11.1	3.1		
							2030年	昼间	60	51	51	63.1	63.4	12.4	3.4		
								夜间	50	42	42	53.3	53.7	11.7	3.7		
							2035年	昼间	60	51	51	64.0	64.3	13.3	4.3		
								夜间	50	42	42	54.0	54.4	12.4	4.4		

							2040年	昼间	60	51	51	64.7	65.0	14	5	
								夜间	50	42	42	54.9	55.3	13.3	5.3	
							2045年	昼间	60	51	51	63.3	63.5	12.5	3.5	
								夜间	50	42	42	55.5	55.8	13.8	5.8	
10	K5+620~ K5+800	经棚第 二小学	右侧/165	1F	1	2类	2026年	昼间	60	52	52	62.6	63.1	11.1	3.1	
								夜间	50	42	42	53.3	53.8	11.8	3.8	
							2030年	昼间	60	52	52	63.8	64.2	12.2	4.2	
								夜间	50	42	42	53.9	54.4	12.4	4.4	
							2035年	昼间	60	52	52	64.6	65.0	13	5	
								夜间	50	42	42	54.5	55.1	13.1	5.1	
							2040年	昼间	60	52	52	65.4	65.8	13.8	5.8	
								夜间	50	42	42	55.4	56.0	14	6	
		2045年	昼间	60	52	52	64.0	64.3	12.3	4.3						
			夜间	50	42	42	56.1	56.5	14.5	6.5						
			2026年	昼间	60	52	52	63.2	63.5	11.5	3.5					
				夜间	50	42	42	53.8	54.1	12.1	4.1					
			2030年	昼间	60	52	52	64.4	64.5	12.5	4.5					
				夜间	50	42	42	54.3	54.7	12.7	4.7					
			2035年	昼间	60	52	52	65.3	65.4	13.4	5.4					
				夜间	50	42	42	55.0	55.4	13.4	5.4					
			2040年	昼间	60	52	52	66.0	66.1	14.1	6.1					
			夜间	50	42	42	56.0	56.3	14.3	6.3						
		2045年	昼间	60	52	52	64.6	64.6	12.6	4.6						
			夜间	50	42	42	56.7	56.7	14.7	6.7						
			3F	9	2类	2026年	昼间	60	52	52	64.2	64.5	12.5	4.5		

								夜间	50	42	42	54.6	55.0	13	5		
								2030年	昼间	60	52	52	65.4	65.6	13.6	5.6	
									夜间	50	42	42	55.2	55.6	13.6	5.6	
								2035年	昼间	60	52	52	66.3	66.4	14.4	6.4	
									夜间	50	42	42	55.9	56.3	14.3	6.3	
								2040年	昼间	60	52	52	67.1	67.2	15.2	7.2	
									夜间	50	42	42	56.9	57.1	15.1	7.1	
								2045年	昼间	60	52	52	65.6	65.7	13.7	5.7	
									夜间	50	42	42	57.6	57.6	15.6	7.6	
11	K6+000~ K6+400	龙江泓 府小区	右侧/92	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	53	53	62.3	62.7	9.7	2.7		
								夜间	50	43	43	53.0	53.4	10.4	3.4		
							2030年	昼间	60	53	53	63.4	63.7	10.7	3.7		
								夜间	50	43	43	53.6	54.0	11	4		
							2035年	昼间	60	53	53	64.3	64.6	11.6	4.6		
								夜间	50	43	43	54.2	54.7	11.7	4.7		
							2040年	昼间	60	53	53	65.0	65.4	12.4	5.4		
								夜间	50	43	43	55.2	55.6	12.6	5.6		
2045年	昼间	60	53	53	63.6	63.8	10.8	3.8									
	夜间	50	43	43	55.8	56.1	13.1	6.1									
12	K6+000~ K6+400	龙熙园	右侧/184	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	53	53	62.9	63.4	10.4	3.4		
								夜间	50	44	44	53.6	54.1	10.1	4.1		
							2030年	昼间	60	53	53	64.1	64.5	11.5	4.5		
								夜间	50	44	44	54.1	54.7	10.7	4.7		
							2035年	昼间	60	53	53	64.9	65.4	12.4	5.4		
								夜间	50	44	44	54.8	55.4	11.4	5.4		

							2040年	昼间	60	53	53	65.7	66.2	13.2	6.2	
								夜间	50	44	44	55.7	56.3	12.3	6.3	
							2045年	昼间	60	53	53	64.3	64.6	11.6	4.6	
								夜间	50	44	44	56.4	56.7	12.7	6.7	
13	K6+300~ K6+491	浩程家 园	右侧/48	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	53	53	63.5	63.8	10.8	3.8	
								夜间	50	44	44	54.0	54.4	10.4	4.4	
							2030年	昼间	60	53	53	64.7	64.9	11.9	4.9	
								夜间	50	44	44	54.6	55.0	11	5	
							2035年	昼间	60	53	53	65.6	65.8	12.8	5.8	
								夜间	50	44	44	55.3	55.7	11.7	5.7	
							2040年	昼间	60	53	53	66.4	66.4	13.4	6.4	
								夜间	50	44	44	56.3	56.5	12.5	6.5	
14	K6+480~ K6+750	景山家 园	右侧/45	1F	-0.5	2类	2045年	昼间	60	53	53	64.9	65.0	12	5	
								夜间	50	44	44	57.0	57.0	13	7	
							2026年	昼间	60	52	52	63.7	64.4	12.4	4.4	
								夜间	50	42	42	54.2	55.0	13	5	
							2030年	昼间	60	52	52	64.8	65.5	13.5	5.5	
								夜间	50	42	42	54.7	55.6	13.6	5.6	
							2035年	昼间	60	52	52	65.6	66.4	14.4	6.4	
								夜间	50	42	42	55.4	56.3	14.3	6.3	
15	K6+750~	兴城祥	右侧/80	1F	-0.5	2类	2040年	昼间	60	52	52	66.4	67.2	15.2	7.2	
								夜间	50	42	42	56.3	57.2	15.2	7.2	
							2045年	昼间	60	52	52	65.0	65.6	13.6	5.6	
								夜间	50	42	42	57.0	57.7	15.7	7.7	
						2026年	昼间	60	51	51	64.3	64.8	13.8	4.8		

	K6+880	和							夜间	50	41	41	54.6	55.3	14.3	5.3											
									2030年	昼间	60	51	51	65.4	65.9	14.9	5.9										
										夜间	50	41	41	55.2	55.9	14.9	5.9										
									2035年	昼间	60	51	51	66.3	66.8	15.8	6.8										
										夜间	50	41	41	55.9	56.6	15.6	6.6										
									2040年	昼间	60	51	51	67.1	67.5	16.5	7.5										
										夜间	50	41	41	56.9	57.5	16.5	7.5										
									2045年	昼间	60	51	51	65.6	66.0	15	6										
										夜间	50	41	41	57.6	58.0	17	8										
									16	K6+880~ K6+970	暖颐阳 老年公寓	右侧/112	1F	-0.5	2类			2026年	昼间	60	51	51	64.2	64.7	13.7	4.7	
																			夜间	50	41	41	54.5	55.2	14.2	5.2	
																		2030年	昼间	60	51	51	65.3	65.8	14.8	5.8	
夜间	50	41	41	55.1	55.8	14.8	5.8																				
2035年	昼间	60	51	51	66.2	66.7	15.7	6.7																			
	夜间	50	41	41	55.8	56.5	15.5	6.5																			
2040年	昼间	60	51	51	67.0	67.4	16.4	7.4																			
	夜间	50	41	41	56.8	57.4	16.4	7.4																			
2045年	昼间	60	51	51	65.5	65.9	14.9	5.9																			
	夜间	50	41	41	57.5	57.9	16.9	7.9																			
15	K6+750~ K7+630	经棚一 中	右侧/106	1F	-0.5	2类												2026年	昼间	60	52	52	62.2	62.9	10.9	2.9	
																			夜间	50	43	43	52.9	53.6	10.6	3.6	
									2030年	昼间	60	52	52	63.4	63.9	11.9	3.9										
										夜间	50	43	43	53.5	54.2	11.2	4.2										
									2035年	昼间	60	52	52	64.3	64.8	12.8	4.8										
										夜间	50	43	43	54.2	54.9	11.9	4.9										

							2040年	昼间	60	52	52	64.9	65.6	13.6	5.6	
								夜间	50	43	43	55.1	55.8	12.8	5.8	
							2045年	昼间	60	52	52	63.6	64.0	12	4	
								夜间	50	43	43	55.7	56.3	13.3	6.3	
							2026年	昼间	60	52	52	62.9	63.6	11.6	3.6	
								夜间	50	43	43	53.5	54.3	11.3	4.3	
							2030年	昼间	60	52	52	64.1	64.7	12.7	4.7	
								夜间	50	43	43	54.1	54.9	11.9	4.9	
			2035年	昼间	60	52	52	64.8	65.6	13.6	5.6					
				夜间	50	43	43	54.7	55.6	12.6	5.6					
			2040年	昼间	60	52	52	65.6	66.4	14.4	6.4					
				夜间	50	43	43	55.6	56.5	13.5	6.5					
			2045年	昼间	60	52	52	64.3	64.8	12.8	4.8					
				夜间	50	43	43	56.3	57.0	14	7					
			2026年	昼间	60	52	52	63.5	64.0	12	4					
				夜间	50	43	43	54.0	54.6	11.6	4.6					
			2030年	昼间	60	52	52	64.6	65.1	13.1	5.1					
				夜间	50	43	43	54.5	55.2	12.2	5.2					
			2035年	昼间	60	52	52	65.5	66.0	14	6					
				夜间	50	43	43	55.2	55.9	12.9	5.9					
2040年	昼间	60	52	52	66.3	66.7	14.7	6.7								
	夜间	50	43	43	56.2	56.8	13.8	6.8								
2045年	昼间	60	52	52	64.8	65.2	13.2	5.2								
	夜间	50	43	43	56.9	57.3	14.3	7.3								
17	K7+630~	经棚一	右侧/132	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	63.3	63.9	12.9	3.9	

	K7+800	小						夜间	50	42	42	53.8	54.5	12.5	4.5		
								2030年	昼间	60	51	51	64.4	64.9	13.9	4.9	
									夜间	50	42	42	54.4	55.1	13.1	5.1	
								2035年	昼间	60	51	51	65.2	65.8	14.8	5.8	
									夜间	50	42	42	55.0	55.8	13.8	5.8	
								2040年	昼间	60	51	51	66.0	66.6	15.6	6.6	
									夜间	50	42	42	56.0	56.6	14.6	6.6	
								2045年	昼间	60	51	51	64.6	65.0	14	5	
									夜间	50	42	42	56.7	57.1	15.1	7.1	
								2026年	昼间	60	51	51	61.3	62.2	11.2	2.2	
									夜间	50	42	42	52.2	52.9	10.9	2.9	
								2030年	昼间	60	51	51	62.5	63.1	12.1	3.1	
	夜间	50	42	42	52.8	53.5	11.5		3.5								
	2035年	昼间	60	51	51	63.4	64.0	13	4								
		夜间	50	42	42	53.5	54.2	12.2	4.2								
	2040年	昼间	60	51	51	64.1	64.7	13.7	4.7								
		夜间	50	42	42	54.4	55.1	13.1	5.1								
	2045年	昼间	60	51	51	62.7	63.2	12.2	3.2								
		夜间	50	42	42	54.9	55.6	13.6	5.6								
	2026年	昼间	60	51	51	62.0	62.8	11.8	2.8								
		夜间	50	42	42	52.8	53.6	11.6	3.6								
	2030年	昼间	60	51	51	63.2	63.9	12.9	3.9								
		夜间	50	42	42	53.4	54.2	12.2	4.2								
	2035年	昼间	60	51	51	64.0	64.7	13.7	4.7								
夜间		50	42	42	54.0	54.9	12.9	4.9									

							2040年	昼间	60	51	51	64.7	65.5	14.5	5.5	
								夜间	50	42	42	54.8	55.8	13.8	5.8	
							2045年	昼间	60	51	51	63.4	64.0	13	4	
								夜间	50	42	42	55.5	56.3	14.3	6.3	
18	K7+630~ K7+800	南广场 小区	右侧/23	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	52	52	62.6	63.2	11.2	3.2	
								夜间	50	43	43	53.3	53.9	10.9	3.9	
							2030年	昼间	60	52	52	63.8	64.2	12.2	4.2	
								夜间	50	43	43	53.8	54.5	11.5	4.5	
							2035年	昼间	60	52	52	64.6	65.1	13.1	5.1	
								夜间	50	43	43	54.5	55.2	12.2	5.2	
							2040年	昼间	60	52	52	65.3	65.8	13.8	5.8	
								夜间	50	43	43	55.4	56.1	13.1	6.1	
18	K7+850~ K8+090	经棚民 族实验 小学	右侧/147	1F	3	2类	2026年	昼间	60	52	52	63.6	64.2	12.2	4.2	
								夜间	50	43	43	54.1	54.8	11.8	4.8	
							2030年	昼间	60	52	52	64.7	65.3	13.3	5.3	
								夜间	50	43	43	54.6	55.4	12.4	5.4	
							2035年	昼间	60	52	52	65.6	66.1	14.1	6.1	
								夜间	50	43	43	55.3	56.1	13.1	6.1	
							2040年	昼间	60	52	52	66.4	66.9	14.9	6.9	
								夜间	50	43	43	56.3	56.9	13.9	6.9	
				1F	6	2类	2026年	昼间	60	52	52	61.7	62.4	10.4	2.4	

									夜间	50	43	43	52.5	53.2	10.2	3.2		
									2030年	昼间	60	52	52	62.8	63.4	11.4	3.4	
										夜间	50	43	43	53.1	53.8	10.8	3.8	
									2035年	昼间	60	52	52	63.7	64.3	12.3	4.3	
										夜间	50	43	43	53.7	54.5	11.5	4.5	
									2040年	昼间	60	52	52	64.4	65.1	13.1	5.1	
										夜间	50	43	43	54.6	55.4	12.4	5.4	
									2045年	昼间	60	52	52	63.0	63.5	11.5	3.5	
										夜间	50	43	43	55.2	55.9	12.9	5.9	
									2026年	昼间	60	52	52	62.3	63.1	11.1	3.1	
										夜间	50	43	43	53.1	53.9	10.9	3.9	
									2030年	昼间	60	52	52	63.5	64.2	12.2	4.2	
										夜间	50	43	43	53.6	54.5	11.5	4.5	
									2035年	昼间	60	52	52	64.3	65.1	13.1	5.1	
夜间	50	43	43	54.3	55.2	12.2	5.2											
2040年	昼间	60	52	52	65.0	65.9	13.9	5.9										
	夜间	50	43	43	55.1	56.1	13.1	6.1										
2045年	昼间	60	52	52	63.7	64.3	12.3	4.3										
	夜间	50	43	43	55.8	56.5	13.5	6.5										
19	K10+700 ~K11+20 0	河南店 村	左侧/7	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	62.9	63.5	12.5	3.5			
								夜间	50	40	40	53.5	54.2	14.2	4.2			
							2030年	昼间	60	51	51	64.1	64.6	13.6	4.6			
								夜间	50	40	40	54.1	54.8	14.8	4.8			
							2035年	昼间	60	51	51	64.9	65.5	14.5	5.5			
								夜间	50	40	40	54.7	55.5	15.5	5.5			

							2040年	昼间	60	51	51	65.7	66.1	15.1	6.1	
								夜间	50	40	40	55.7	56.3	16.3	6.3	
							2045年	昼间	60	51	51	64.3	64.7	13.7	4.7	
								夜间	50	40	40	56.4	56.8	16.8	6.8	
20	瓦缸沟门	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	63.7	64.4	13.4	4.4			
						夜间	50	41	41	54.2	55.0	14	5			
						2030年	昼间	60	51	51	64.8	65.5	14.5	5.5		
							夜间	50	41	41	54.7	55.6	14.6	5.6		
						2035年	昼间	60	51	51	65.6	66.4	15.4	6.4		
							夜间	50	41	41	55.4	56.3	15.3	6.3		
						2040年	昼间	60	51	51	66.4	67.2	16.2	7.2		
							夜间	50	41	41	56.3	57.2	16.2	7.2		
2045年	昼间	60	51	51	65.0	65.6	14.6	5.6								
	夜间	50	41	41	57.0	57.7	16.7	7.7								
21	下排头营子	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	64.3	64.8	14.8	4.8			
						夜间	50	40	40	54.6	55.3	15.3	5.3			
					2030年	昼间	60	50	50	65.4	65.9	15.9	5.9			
						夜间	50	40	40	55.2	55.9	15.9	5.9			
					2035年	昼间	60	50	50	66.3	66.8	16.8	6.8			
						夜间	50	40	40	55.9	56.6	16.6	6.6			
					2040年	昼间	60	50	50	67.1	67.5	17.5	7.5			
						夜间	50	40	40	56.9	57.5	17.5	7.5			
2045年	昼间	60	50	50	65.6	66.0	16	6								
	夜间	50	40	40	57.6	58.0	18	8								
22		马架子		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	64.2	64.7	14.7	4.7	

		营子						夜间	50	41	41	54.5	55.2	14.2	5.2	
							2030年	昼间	60	50	50	65.3	65.8	15.8	5.8	
								夜间	50	41	41	55.1	55.8	14.8	5.8	
							2035年	昼间	60	50	50	66.2	66.7	16.7	6.7	
								夜间	50	41	41	55.8	56.5	15.5	6.5	
							2040年	昼间	60	50	50	67.0	67.4	17.4	7.4	
								夜间	50	41	41	56.8	57.4	16.4	7.4	
							2045年	昼间	60	50	50	65.5	65.9	15.9	5.9	
								夜间	50	41	41	57.5	57.9	16.9	7.9	
23		姜营子		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	62.2	62.9	11.9	2.9	
								夜间	50	40	40	52.9	53.6	13.6	3.6	
							2030年	昼间	60	51	51	63.4	63.9	12.9	3.9	
								夜间	50	40	40	53.5	54.2	14.2	4.2	
							2035年	昼间	60	51	51	64.3	64.8	13.8	4.8	
								夜间	50	40	40	54.2	54.9	14.9	4.9	
							2040年	昼间	60	51	51	64.9	65.6	14.6	5.6	
								夜间	50	40	40	55.1	55.8	15.8	5.8	
2045年	昼间	60	51	51	63.6	64.0	13	4								
	夜间	50	40	40	55.7	56.3	16.3	6.3								
24		白营子		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	62.9	63.6	12.6	3.6	
								夜间	50	41	41	53.5	54.3	13.3	4.3	
							2030年	昼间	60	51	51	64.1	64.7	13.7	4.7	
								夜间	50	41	41	54.1	54.9	13.9	4.9	
							2035年	昼间	60	51	51	64.8	65.6	14.6	5.6	
								夜间	50	41	41	54.7	55.6	14.6	5.6	

							2040年	昼间	60	51	51	65.6	66.4	15.4	6.4	
								夜间	50	41	41	55.6	56.5	15.5	6.5	
							2045年	昼间	60	51	51	64.3	64.8	13.8	4.8	
								夜间	50	41	41	56.3	57.0	16	7	
25	南园子	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	63.5	64.0	14	4			
						夜间	50	40	40	54.0	54.6	14.6	4.6			
					2030年	昼间	60	50	50	64.6	65.1	15.1	5.1			
						夜间	50	40	40	54.5	55.2	15.2	5.2			
					2035年	昼间	60	50	50	65.5	66.0	16	6			
						夜间	50	40	40	55.2	55.9	15.9	5.9			
					2040年	昼间	60	50	50	66.3	66.7	16.7	6.7			
						夜间	50	40	40	56.2	56.8	16.8	6.8			
2045年	昼间	60	50	50	64.8	65.2	15.2	5.2								
	夜间	50	40	40	56.9	57.3	17.3	7.3								
26	吴营子	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	63.3	63.9	13.9	3.9			
						夜间	50	41	41	53.8	54.5	13.5	4.5			
					2030年	昼间	60	50	50	64.4	64.9	14.9	4.9			
						夜间	50	41	41	54.4	55.1	14.1	5.1			
					2035年	昼间	60	50	50	65.2	65.8	15.8	5.8			
						夜间	50	41	41	55.0	55.8	14.8	5.8			
					2040年	昼间	60	50	50	66.0	66.6	16.6	6.6			
						夜间	50	41	41	56.0	56.6	15.6	6.6			
2045年	昼间	60	50	50	64.6	65.0	15	5								
	夜间	50	41	41	56.7	57.1	16.1	7.1								
27		富盛永		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	61.3	62.2	11.2	2.2	

		村						夜间	50	40	40	52.2	52.9	12.9	2.9	
							2030年	昼间	60	51	51	62.5	63.1	12.1	3.1	
								夜间	50	40	40	52.8	53.5	13.5	3.5	
							2035年	昼间	60	51	51	63.4	64.0	13	4	
								夜间	50	40	40	53.5	54.2	14.2	4.2	
							2040年	昼间	60	51	51	64.1	64.7	13.7	4.7	
								夜间	50	40	40	54.4	55.1	15.1	5.1	
							2045年	昼间	60	51	51	62.7	63.2	12.2	3.2	
								夜间	50	40	40	54.9	55.6	15.6	5.6	
28		东窑		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	62.0	62.8	11.8	2.8	
								夜间	50	41	41	52.8	53.6	12.6	3.6	
							2030年	昼间	60	51	51	63.2	63.9	12.9	3.9	
								夜间	50	41	41	53.4	54.2	13.2	4.2	
							2035年	昼间	60	51	51	64.0	64.7	13.7	4.7	
								夜间	50	41	41	54.0	54.9	13.9	4.9	
							2040年	昼间	60	51	51	64.7	65.5	14.5	5.5	
								夜间	50	41	41	54.8	55.8	14.8	5.8	
2045年	昼间	60	51	51	63.4	64.0	13	4								
	夜间	50	41	41	55.5	56.3	15.3	6.3								
29		太和号		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	62.6	63.2	13.2	3.2	
								夜间	50	40	40	53.3	53.9	13.9	3.9	
							2030年	昼间	60	50	50	63.8	64.2	14.2	4.2	
								夜间	50	40	40	53.8	54.5	14.5	4.5	
							2035年	昼间	60	50	50	64.6	65.1	15.1	5.1	
								夜间	50	40	40	54.5	55.2	15.2	5.2	

							2040年	昼间	60	50	50	65.3	65.8	15.8	5.8	
								夜间	50	40	40	55.4	56.1	16.1	6.1	
							2045年	昼间	60	50	50	64.0	64.3	14.3	4.3	
								夜间	50	40	40	56.1	56.5	16.5	6.5	
30	未知	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	63.6	64.2	14.2	4.2			
						夜间	50	41	41	54.1	54.8	13.8	4.8			
					2030年	昼间	60	50	50	64.7	65.3	15.3	5.3			
						夜间	50	41	41	54.6	55.4	14.4	5.4			
					2035年	昼间	60	50	50	65.6	66.1	16.1	6.1			
						夜间	50	41	41	55.3	56.1	15.1	6.1			
					2040年	昼间	60	50	50	66.4	66.9	16.9	6.9			
						夜间	50	41	41	56.3	56.9	15.9	6.9			
2045年	昼间	60	50	50	64.9	65.4	15.4	5.4								
	夜间	50	41	41	57.0	57.4	16.4	7.4								
31	永兴合	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	61.7	62.4	11.4	2.4			
						夜间	50	40	40	52.5	53.2	13.2	3.2			
					2030年	昼间	60	51	51	62.8	63.4	12.4	3.4			
						夜间	50	40	40	53.1	53.8	13.8	3.8			
					2035年	昼间	60	51	51	63.7	64.3	13.3	4.3			
						夜间	50	40	40	53.7	54.5	14.5	4.5			
					2040年	昼间	60	51	51	64.4	65.1	14.1	5.1			
						夜间	50	40	40	54.6	55.4	15.4	5.4			
2045年	昼间	60	51	51	63.0	63.5	12.5	3.5								
	夜间	50	40	40	55.2	55.9	15.9	5.9								
32		义合城		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	62.3	63.1	12.1	3.1	

								夜间	50	41	41	53.1	53.9	12.9	3.9	
							2030年	昼间	60	51	51	63.5	64.2	13.2	4.2	
								夜间	50	41	41	53.6	54.5	13.5	4.5	
							2035年	昼间	60	51	51	64.3	65.1	14.1	5.1	
								夜间	50	41	41	54.3	55.2	14.2	5.2	
							2040年	昼间	60	51	51	65.0	65.9	14.9	5.9	
								夜间	50	41	41	55.1	56.1	15.1	6.1	
							2045年	昼间	60	51	51	63.7	64.3	13.3	4.3	
								夜间	50	41	41	55.8	56.5	15.5	6.5	
33		台子店		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	62.9	63.5	13.5	3.5	
								夜间	50	40	40	53.5	54.2	14.2	4.2	
							2030年	昼间	60	50	50	64.1	64.6	14.6	4.6	
								夜间	50	40	40	54.1	54.8	14.8	4.8	
							2035年	昼间	60	50	50	64.9	65.5	15.5	5.5	
								夜间	50	40	40	54.7	55.5	15.5	5.5	
							2040年	昼间	60	50	50	65.7	66.1	16.1	6.1	
								夜间	50	40	40	55.7	56.3	16.3	6.3	
2045年	昼间	60	50	50	64.3	64.7	14.7	4.7								
	夜间	50	40	40	56.4	56.8	16.8	6.8								
34		柳林		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	63.7	64.4	14.4	4.4	
								夜间	50	41	41	54.2	55.0	14	5	
							2030年	昼间	60	50	50	64.8	65.5	15.5	5.5	
								夜间	50	41	41	54.7	55.6	14.6	5.6	
							2035年	昼间	60	50	50	65.6	66.4	16.4	6.4	
								夜间	50	41	41	55.4	56.3	15.3	6.3	

							2040年	昼间	60	50	50	66.4	67.2	17.2	7.2	
								夜间	50	41	41	56.3	57.2	16.2	7.2	
							2045年	昼间	60	50	50	65.0	65.6	15.6	5.6	
								夜间	50	41	41	57.0	57.7	16.7	7.7	
35	广兴源 村1	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	64.3	64.8	13.8	4.8			
						夜间	50	40	40	54.6	55.3	15.3	5.3			
					2030年	昼间	60	51	51	65.4	65.9	14.9	5.9			
						夜间	50	40	40	55.2	55.9	15.9	5.9			
					2035年	昼间	60	51	51	66.3	66.8	15.8	6.8			
						夜间	50	40	40	55.9	56.6	16.6	6.6			
					2040年	昼间	60	51	51	67.1	67.5	16.5	7.5			
						夜间	50	40	40	56.9	57.5	17.5	7.5			
2045年	昼间	60	51	51	65.6	66.0	15	6								
	夜间	50	40	40	57.6	58.0	18	8								
36	广兴源 村2	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	64.2	64.7	13.7	4.7			
						夜间	50	41	41	54.5	55.2	14.2	5.2			
					2030年	昼间	60	51	51	65.3	65.8	14.8	5.8			
						夜间	50	41	41	55.1	55.8	14.8	5.8			
					2035年	昼间	60	51	51	66.2	66.7	15.7	6.7			
						夜间	50	41	41	55.8	56.5	15.5	6.5			
					2040年	昼间	60	51	51	67.0	67.4	16.4	7.4			
						夜间	50	41	41	56.8	57.4	16.4	7.4			
2045年	昼间	60	51	51	65.5	65.9	14.9	5.9								
	夜间	50	41	41	57.5	57.9	16.9	7.9								
37	二地	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	62.2	62.9	12.9	2.9			

								夜间	50	40	40	52.9	53.6	13.6	3.6	
							2030年	昼间	60	50	50	63.4	63.9	13.9	3.9	
								夜间	50	40	40	53.5	54.2	14.2	4.2	
							2035年	昼间	60	50	50	64.3	64.8	14.8	4.8	
								夜间	50	40	40	54.2	54.9	14.9	4.9	
							2040年	昼间	60	50	50	64.9	65.6	15.6	5.6	
								夜间	50	40	40	55.1	55.8	15.8	5.8	
							2045年	昼间	60	50	50	63.6	64.0	14	4	
								夜间	50	40	40	55.7	56.3	16.3	6.3	
38	喇嘛洞	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	62.9	63.6	13.6	3.6			
						夜间	50	41	41	53.5	54.3	13.3	4.3			
					2030年	昼间	60	50	50	64.1	64.7	14.7	4.7			
						夜间	50	41	41	54.1	54.9	13.9	4.9			
					2035年	昼间	60	50	50	64.8	65.6	15.6	5.6			
						夜间	50	41	41	54.7	55.6	14.6	5.6			
					2040年	昼间	60	50	50	65.6	66.4	16.4	6.4			
						夜间	50	41	41	55.6	56.5	15.5	6.5			
2045年	昼间	60	50	50	64.3	64.8	14.8	4.8								
	夜间	50	41	41	56.3	57.0	16	7								
39	大兴永	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	63.5	64.0	13	4			
						夜间	50	40	40	54.0	54.6	14.6	4.6			
					2030年	昼间	60	51	51	64.6	65.1	14.1	5.1			
						夜间	50	40	40	54.5	55.2	15.2	5.2			
					2035年	昼间	60	51	51	65.5	66.0	15	6			
						夜间	50	40	40	55.2	55.9	15.9	5.9			

							2040年	昼间	60	51	51	66.3	66.7	15.7	6.7	
								夜间	50	40	40	56.2	56.8	16.8	6.8	
							2045年	昼间	60	51	51	64.8	65.2	14.2	5.2	
								夜间	50	40	40	56.9	57.3	17.3	7.3	
40	东营盘	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	63.2	63.7	12.7	3.7			
						夜间	50	41	41	53.8	54.3	13.3	4.3			
					2030年	昼间	60	51	51	64.4	64.8	13.8	4.8			
						夜间	50	41	41	54.4	54.9	13.9	4.9			
					2035年	昼间	60	51	51	65.2	65.7	14.7	5.7			
						夜间	50	41	41	55.1	55.6	14.6	5.6			
					2040年	昼间	60	51	51	66.0	66.5	15.5	6.5			
						夜间	50	41	41	56.0	56.5	15.5	6.5			
2045年	昼间	60	51	51	64.6	64.9	13.9	4.9								
	夜间	50	41	41	56.7	57.0	16	7								
41	边墙外	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	63.8	64.1	14.1	4.1			
						夜间	50	40	40	54.3	54.6	14.6	4.6			
					2030年	昼间	60	50	50	65.0	65.2	15.2	5.2			
						夜间	50	40	40	54.9	55.2	15.2	5.2			
					2035年	昼间	60	50	50	65.9	66.1	16.1	6.1			
						夜间	50	40	40	55.6	55.9	15.9	5.9			
					2040年	昼间	60	50	50	66.7	66.8	16.8	6.8			
						夜间	50	40	40	56.6	56.8	16.8	6.8			
2045年	昼间	60	50	50	65.2	65.3	15.3	5.3								
	夜间	50	40	40	57.3	57.3	17.3	7.3								
42		大兴永		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	63.6	64.0	14	4	

		村						夜间	50	41	41	54.1	54.5	13.5	4.5	
							2030年	昼间	60	50	50	64.8	65.0	15	5	
								夜间	50	41	41	54.7	55.1	14.1	5.1	
							2035年	昼间	60	50	50	65.6	65.9	15.9	5.9	
								夜间	50	41	41	55.4	55.8	14.8	5.8	
							2040年	昼间	60	50	50	66.4	66.7	16.7	6.7	
								夜间	50	41	41	56.4	56.6	15.6	6.6	
							2045年	昼间	60	50	50	65.0	65.1	15.1	5.1	
								夜间	50	41	41	57.1	57.1	16.1	7.1	
43		庙会		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	61.7	62.2	11.2	2.2	
								夜间	50	40	40	52.5	52.9	12.9	2.9	
							2030年	昼间	60	51	51	62.8	63.2	12.2	3.2	
								夜间	50	40	40	53.1	53.5	13.5	3.5	
							2035年	昼间	60	51	51	63.7	64.1	13.1	4.1	
								夜间	50	40	40	53.8	54.2	14.2	4.2	
							2040年	昼间	60	51	51	64.4	64.8	13.8	4.8	
								夜间	50	40	40	54.7	55.1	15.1	5.1	
2045年	昼间	60	51	51	63.0	63.3	12.3	3.3								
	夜间	50	40	40	55.3	55.6	15.6	5.6								
44		羊场沟		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	62.8	63.3	12.3	3.3	
								夜间	50	41	41	53.4	54.0	13	4	
							2030年	昼间	60	51	51	64.0	64.4	13.4	4.4	
								夜间	50	41	41	54.0	54.5	13.5	4.5	
							2035年	昼间	60	51	51	64.8	65.2	14.2	5.2	
								夜间	50	41	41	54.7	55.2	14.2	5.2	

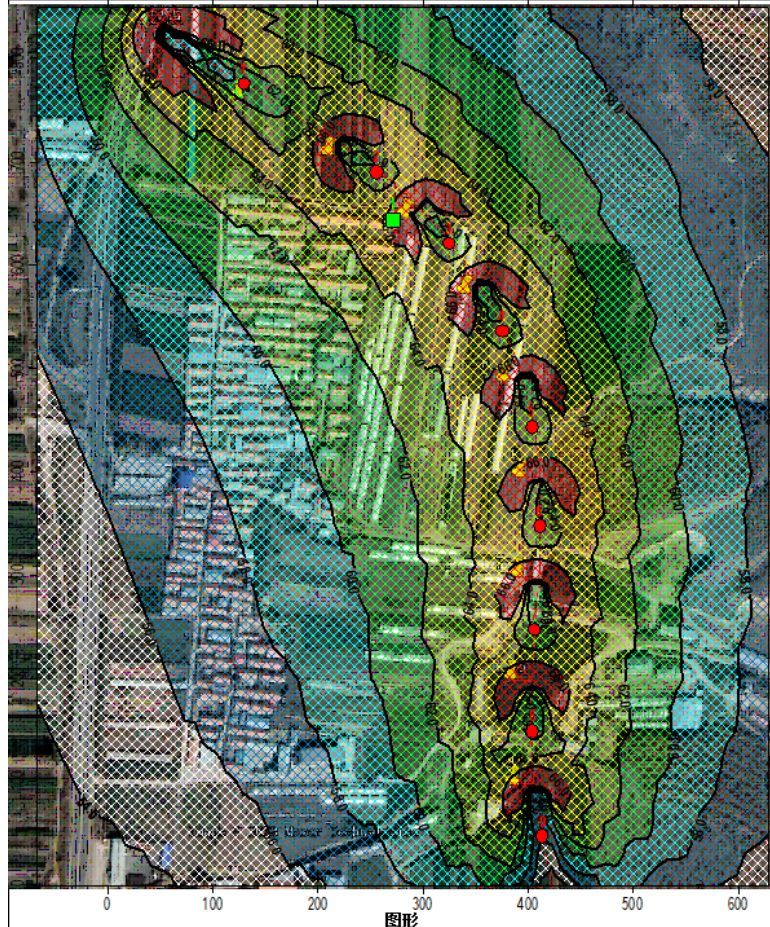
							2040年	昼间	60	51	51	65.6	66.0	15	6	
								夜间	50	41	41	55.6	56.1	15.1	6.1	
							2045年	昼间	60	51	51	64.2	64.4	13.4	4.4	
								夜间	50	41	41	56.3	56.6	15.6	6.6	
45	门头沟		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	63.4	63.7	13.7	3.7		
							夜间	50	40	40	53.9	54.3	14.3	4.3		
						2030年	昼间	60	50	50	64.6	64.7	14.7	4.7		
							夜间	50	40	40	54.5	54.8	14.8	4.8		
						2035年	昼间	60	50	50	65.5	65.6	15.6	5.6		
							夜间	50	40	40	55.2	55.5	15.5	5.5		
						2040年	昼间	60	50	50	66.3	66.3	16.3	6.3		
							夜间	50	40	40	56.2	56.4	16.4	6.4		
						2045年	昼间	60	50	50	64.8	64.8	14.8	4.8		
							夜间	50	40	40	56.9	56.9	16.9	6.9		
46	兴龙太		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	63.2	63.6	13.6	3.6		
							夜间	50	41	41	53.7	54.2	13.2	4.2		
						2030年	昼间	60	50	50	64.4	64.5	14.5	4.5		
							夜间	50	41	41	54.3	54.7	13.7	4.7		
						2035年	昼间	60	50	50	65.2	65.4	15.4	5.4		
							夜间	50	41	41	55.0	55.4	14.4	5.4		
						2040年	昼间	60	50	50	66.0	66.2	16.2	6.2		
							夜间	50	41	41	56.0	56.2	15.2	6.2		
						2045年	昼间	60	50	50	64.6	64.6	14.6	4.6		
							夜间	50	41	41	56.7	56.7	15.7	6.7		
47		马架子		1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	61.2	61.8	10.8	1.8	

		村(夏营子)						夜间	50	40	40	52.1	52.6	12.6	2.6	
							2030年	昼间	60	51	51	62.4	62.8	11.8	2.8	
								夜间	50	40	40	52.7	53.2	13.2	3.2	
							2035年	昼间	60	51	51	63.3	63.7	12.7	3.7	
								夜间	50	40	40	53.4	53.9	13.9	3.9	
							2040年	昼间	60	51	51	64.0	64.4	13.4	4.4	
								夜间	50	40	40	54.3	54.7	14.7	4.7	
							2045年	昼间	60	51	51	62.6	62.9	11.9	2.9	
								夜间	50	40	40	54.9	55.2	15.2	5.2	
48		马架子村(敖包)	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	63.6	64.1	13.1	4.1		
							夜间	50	41	41	54.1	54.7	13.7	4.7		
						2030年	昼间	60	51	51	64.8	65.2	14.2	5.2		
							夜间	50	41	41	54.7	55.3	14.3	5.3		
						2035年	昼间	60	51	51	65.6	66.1	15.1	6.1		
							夜间	50	41	41	55.4	56.0	15	6		
						2040年	昼间	60	51	51	66.4	66.9	15.9	6.9		
							夜间	50	41	41	56.3	56.9	15.9	6.9		
2045年	昼间	60	51	51	65.0	65.3	14.3	5.3								
	夜间	50	41	41	57.0	57.4	16.4	7.4								
49		马架子	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	64.2	64.5	14.5	4.5		
							夜间	50	40	40	54.6	55.0	15	5		
						2030年	昼间	60	50	50	65.4	65.6	15.6	5.6		
							夜间	50	40	40	55.2	55.6	15.6	5.6		
						2035年	昼间	60	50	50	66.3	66.5	16.5	6.5		
							夜间	50	40	40	55.9	56.3	16.3	6.3		

							2040年	昼间	60	50	50	67.1	67.2	17.2	7.2	
								夜间	50	40	40	56.9	57.2	17.2	7.2	
							2045年	昼间	60	50	50	65.6	65.7	15.7	5.7	
								夜间	50	40	40	57.6	57.7	17.7	7.7	
50	三姓庄	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	64.0	64.4	14.4	4.4			
						夜间	50	41	41	54.4	54.9	13.9	4.9			
						2030年	昼间	60	50	50	65.2	65.4	15.4	5.4		
							夜间	50	41	41	55.0	55.5	14.5	5.5		
						2035年	昼间	60	50	50	66.0	66.3	16.3	6.3		
							夜间	50	41	41	55.7	56.2	15.2	6.2		
						2040年	昼间	60	50	50	66.8	67.1	17.1	7.1		
							夜间	50	41	41	56.7	57.0	16	7		
2045年	昼间	60	50	50	65.4	65.5	15.5	5.5								
	夜间	50	41	41	57.4	57.5	16.5	7.5								
51	木头沟 门	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	62.0	62.6	11.6	2.6			
						夜间	50	40	40	52.8	53.3	13.3	3.3			
					2030年	昼间	60	51	51	63.2	63.6	12.6	3.6			
						夜间	50	40	40	53.4	53.9	13.9	3.9			
					2035年	昼间	60	51	51	64.1	64.5	13.5	4.5			
						夜间	50	40	40	54.1	54.6	14.6	4.6			
					2040年	昼间	60	51	51	64.8	65.2	14.2	5.2			
						夜间	50	40	40	55.0	55.5	15.5	5.5			
2045年	昼间	60	51	51	63.4	63.7	12.7	3.7								
	夜间	50	40	40	55.6	56.0	16	6								
52	公馆	1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	51	51	63.6	64.0	13	4			

								夜间	50	41	41	54.1	54.6	13.6	4.6	
							2030年	昼间	60	51	51	64.8	65.1	14.1	5.1	
								夜间	50	41	41	54.7	55.2	14.2	5.2	
							2035年	昼间	60	51	51	65.7	66.0	15	6	
								夜间	50	41	41	55.4	55.9	14.9	5.9	
							2040年	昼间	60	51	51	66.5	66.8	15.8	6.8	
								夜间	50	41	41	56.3	56.8	15.8	6.8	
							2045年	昼间	60	51	51	65.0	65.2	14.2	5.2	
								夜间	50	41	41	57.0	57.3	16.3	7.3	
53	毛瑞沟			1F	-0.5	2类	2026年	昼间	60	50	50	64.2	64.4	14.4	4.4	
								夜间	50	40	40	54.6	54.9	14.9	4.9	
							2030年	昼间	60	50	50	65.5	65.5	15.5	5.5	
								夜间	50	40	40	55.2	55.5	15.5	5.5	
							2035年	昼间	60	50	50	66.4	66.4	16.4	6.4	
								夜间	50	40	40	55.9	56.2	16.2	6.2	
							2040年	昼间	60	50	50	67.2	67.1	17.1	7.1	
								夜间	50	40	40	56.9	57.1	17.1	7.1	
2045年	昼间	60	50	50	65.7	65.6	15.6	5.6								
	夜间	50	40	40	57.6	57.6	17.6	7.6								

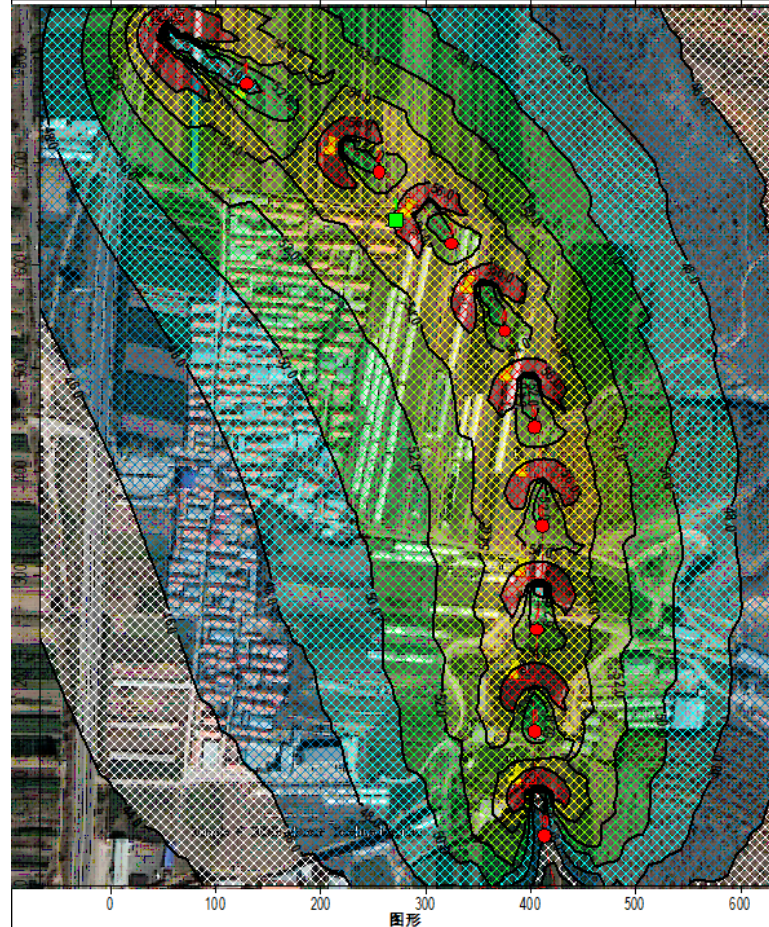




图例	说明
[Red hatched]	一级防护区
[Blue hatched]	二级防护区
[Green hatched]	三级防护区
[Yellow hatched]	四级防护区
[Orange hatched]	五级防护区
[Brown hatched]	六级防护区
[Dark green hatched]	七级防护区
[Light green hatched]	八级防护区
[Dark blue hatched]	九级防护区
[Light blue hatched]	十级防护区
[Dark red hatched]	十一级防护区
[Light red hatched]	十二级防护区
[Dark yellow hatched]	十三级防护区
[Light yellow hatched]	十四级防护区
[Dark orange hatched]	十五级防护区
[Light orange hatched]	十六级防护区
[Dark brown hatched]	十七级防护区
[Light brown hatched]	十八级防护区
[Dark grey hatched]	十九级防护区
[Light grey hatched]	二十级防护区

图例	说明
[Green square]	绿地
[Red square]	防护区
[Blue square]	道路
[Yellow square]	建筑
[Orange square]	水体
[Brown square]	其他

红星村1-2030年-昼间



图例	说明
[Red hatched]	一级防护区
[Blue hatched]	二级防护区
[Green hatched]	三级防护区
[Yellow hatched]	四级防护区
[Orange hatched]	五级防护区
[Brown hatched]	六级防护区
[Dark green hatched]	七级防护区
[Light green hatched]	八级防护区
[Dark blue hatched]	九级防护区
[Light blue hatched]	十级防护区
[Dark red hatched]	十一级防护区
[Light red hatched]	十二级防护区
[Dark yellow hatched]	十三级防护区
[Light yellow hatched]	十四级防护区
[Dark orange hatched]	十五级防护区
[Light orange hatched]	十六级防护区
[Dark brown hatched]	十七级防护区
[Light brown hatched]	十八级防护区
[Dark grey hatched]	十九级防护区
[Light grey hatched]	二十级防护区

图例	说明
[Green square]	绿地
[Red square]	防护区
[Blue square]	道路
[Yellow square]	建筑
[Orange square]	水体
[Brown square]	其他

红星村1-2030年-夜间

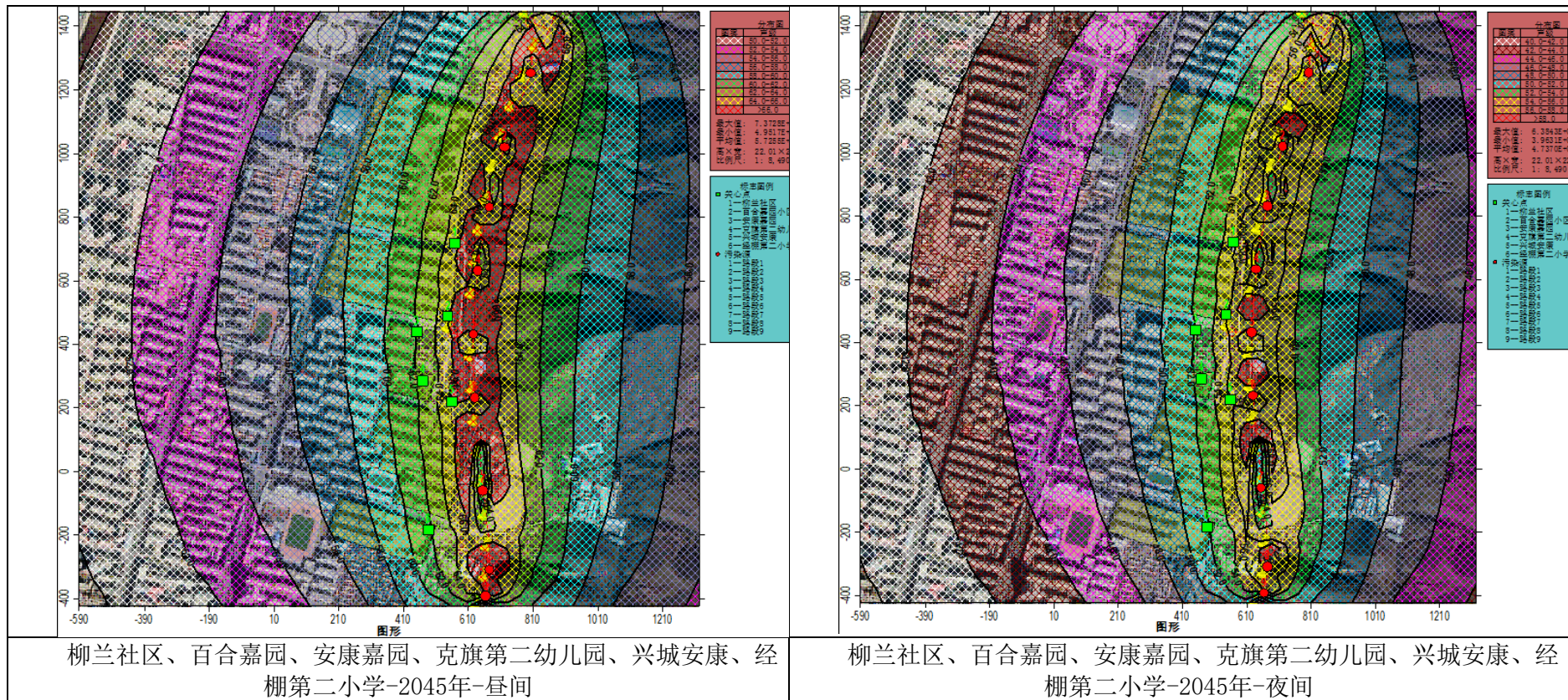


图5.3-18 项目运营期交通噪声代表性敏感点处预测等值线图

### 5.3.1.4交通噪声控制措施及土地利用规划建议

(1) 根据交通噪声水平向预测结果, 建议公路各路段的噪声防护控制距离为: 起点(起点-K4+500)为公路中心线距离65m范围, 经栅镇(K0+000-K9+196.622)为公路中心线距离65m范围106m范围, 芝瑞镇K9+200-K93+835为公路中心线距离65m范围98m范围, K8+360-K9+700为公路中心线距离65m范围100m范围, K9+700-终点为公路中心线距离65m范围101m范围。

(2) 在声环境控制距离内, 临路第一排不宜建设集中住宅, 特别是学校、医院、疗养院等特殊敏感建筑, 在噪声防护控制距离内如确需建设集中住宅时, 则应依据噪声污染防治法, 需进行自身声防护措施, 使面向公路一侧的室内声环境满足《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010 及《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中相应功能的指标。在声环境控制范围内可建设商业等非声敏感建筑, 但亦按照《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010 及《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中要求采取相应措施。

(3) 本预测是在平路基、假设环境、特定情况下的理想结果, 具体情况需进一步考虑公路不同特征, 高路基、高路堑、公路纵坡、建筑物及背景值等对噪声的影响, 其达标距离会有差异。

## 5.4环境空气影响预测分析

### 5.4.1施工期环境空气影响

#### (1) 沥青烟对环境空气影响分析

本项目沥青外购, 故项目施工沥青烟的影响主要为路面铺设作业过程产生的影响。该部分沥青烟气为无组织排放, 主要污染物为 THC、酚和苯并(a)芘以及异味气体, 其污染影响范围一般在周边 50m 之内以及下风向 100m 左右。

本项目沥青烟气产生量较小, 对周围环境的影响较小。铺浇沥青混凝土路面前, 应及时通知附近居民区、学校等环境空气敏感对象, 施工时应对操作人员实行卫生防护, 如配带口罩, 挡风镜等。

#### (2) 施工、运输过程产生的扬尘

项目施工期存在土方填挖、砂石粉状材料堆放、物料装卸和车辆运输等过程, 在风速大于一定的起尘风速时, 就将产生扬尘。这些扬尘的排放源为无组织排放源, 扬尘源的高度一般较低, 颗粒度也较大, 根据类比分析, 由于扬尘颗粒的重力沉降作用, 施工扬尘的污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异, 在扬尘点下风向 0~50m

为较重污染带，50~100m 为污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微，污染扩散距离不远，且危害时间短。

建设单位及施工单位在施工期间应在施工场界设置围挡，围挡内侧安装喷淋装置，施工场地地面硬化，主要出入口应设置车辆清洗设施，施工场地及主要运输路线应经常洒水，运输土石方、粉状材料应采用密闭运输等适当的防护措施，同时加强施工管理，通过以上各措施综合作用以缓解工程施工对周边环境空气质量的影响。

### (3) 施工车辆及机械设备尾气

施工车辆、施工机械等因燃油产生的 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等污染物对环境空气有所影响。施工车辆、施工机械在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限。车辆为非连续行驶状态，施工采用分段进行，且每段施工时间有限，污染物排放时间和排放量相对较少，所以不会对周围环境空气有明显影响，与运营期道路车辆尾气排放量相比，施工期尾气排放非常有限。

## 5.4.2 运营期环境空气影响预测与评价

### 5.4.2.1 扩散模式的选择

采用《公路建设环境影响评价规范》推荐的扩散模式对项目两侧污染物的浓度进行预测评价。

①当风向与线源夹角为  $0 < \theta < 90^\circ$  时，任意形状线源的积分模式：

$$Q = \int_A \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{y}{x}\right)^2}} \sqrt{1 + \left(\frac{z-h}{x}\right)^2} \sqrt{1 + \left(\frac{z+h}{x}\right)^2} \exp\left[-\frac{1}{2} \left( \frac{y}{x} \right)^2 \right] \times \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2} \left( \frac{z-h}{x} \right)^2 \right] + \exp\left[-\frac{1}{2} \left( \frac{z+h}{x} \right)^2 \right] \right\} dl$$

$$C = \frac{Q}{U \int_A 2\pi\sigma \sqrt{1 + \left(\frac{y}{x}\right)^2} \sqrt{1 + \left(\frac{z-h}{x}\right)^2} \sqrt{1 + \left(\frac{z+h}{x}\right)^2} \left( \sigma_z \right) dl}$$

$$\sigma_y^2 = \sigma_z^2 \left( \frac{y}{x} \right)^2$$

式中：

$C_{PR}$ ——公路线源 AB 段对预测点  $R_0$  产生的污染物浓度， $mg/m^3$ ；

$U$ ——预测路段有效排放源高处的平均风速， $m/s$ ；  $Q_j$ ——气态  $j$  类污染物排放源强度， $mg/s \cdot m$ ；  $\sigma_y, \sigma_z$ ——水平横风向和垂直扩散参数， $m$ ；  $x$ ——线源微元中点至预测点的下风向距离， $m$ ；

$y$ ——线源微元中点至预测点的横风向距离， $m$ ；

$z$ ——预测点至地面高度， $m$ ；  $h$ ——有效排放源高度， $m$ ；  $A, B$ ——线源起点及终点。

②当风向与线源垂直 ( $\theta=90^\circ$ ) 时，其地面污染物浓度扩散模式如下：

$$C_{垂直} = \frac{2^{-1/2} Q_j}{\pi} \exp\left(-\frac{h^2}{2\sigma_z^2}\right) - \frac{\exp(-\frac{z^2}{2\sigma_z^2})}{U\sigma_z}$$

③当风向与线源平行 ( $\theta=0^\circ$ ) 时，其地面污染浓度扩散模式如下：

$$C_{平行} = \frac{2^{-1/2} Q_j}{\pi} \exp\left(-\frac{r^2}{2\sigma_z^2}\right) - \frac{\exp(-\frac{z^2}{2\sigma_z^2})}{U\sigma_z}$$

其中： $r = (y^2 + z^2)^{1/2}$ ；  $e = \exp(-\frac{z^2}{2\sigma_z^2})$

$\sigma$

$y$

④垂直扩散参数

$$\sigma_z = (\sigma_z^2 + \sigma_y^2)^{1/2}$$

$$z = z_a + z_0$$

$\sigma_{za} = a(0.001)^b$  式中： $\sigma_{za}$ ——常规垂直扩散参数，m；a, b——分别为回归系数和指数，m；

$\sigma_{z0}$ ——初始垂直扩散参数，m；

x——线源微元至预测点的下风向距离，m。

#### ⑤水平扩散参数

$$\sigma_y = (\sigma_{ya}^2 + \sigma_{y0}^2)^{1/2}$$

$$\sigma_{ya} = 465.1 \times (0.001)^{\tan \theta_p}$$

$$\theta_p = c - d \times \ln(0.001x)$$

式中： $\sigma_{ya}$ ——常规水平横风向扩散参数，m；

$\sigma_{y0}$ ——初始水平扩散参数，m；

$\theta_p$ ——烟羽水平扩散半角，(°)

x——线源微元中点至预测点的下风向距离，m；

c、d——回归系数。

### 5.4.2.2 预测模式中参数选定

(1) 预测风向与道路夹角 90°（垂直）情况下污染物扩散情况。

①评价区域风速取 4.1m/s(多年平均风速)

②计算大气稳定度类别选取 D 类

(2) 本项目纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差不断变化，为便于预测和进行影响分析，考虑到沿线建筑物以二层及以上为主，因而有效源排放高度全线取平均值 5m（含尾气管高度 0.5m），将更能反映项目汽车尾气对路侧敏感点影响程度。

### 5.4.2.3 预测结果及分析

根据预测交通量，分别预测项目建成后运营近期、中期和远期 CO 与 NO<sub>2</sub> 的高峰小时浓度。表 5.5-1 列出了在 D 类稳定度下距路中心线 200m 范围内，按最不利风向即与道路夹角为 90°情况时的高峰小时浓度值。

表 5.5-1 公路沿线运营期 CO 扩散预测表 (D 类稳定度) 单位: mg/m<sup>3</sup>

路段	时段	风向与路夹角	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
----	----	--------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

起点-松下收费站(起点-K4+500)	近期	90°	0.110	0.107	0.103	0.094	0.085	0.077	0.061	0.049
	中期	90°	0.221	0.215	0.207	0.190	0.172	0.155	0.122	0.099
	远期	90°	0.269	0.262	0.253	0.231	0.209	0.189	0.148	0.121
松下收费站-旗北路K4+500-K8+000	近期	90°	0.139	0.135	0.130	0.119	0.108	0.097	0.076	0.062
	中期	90°	0.279	0.271	0.261	0.239	0.216	0.195	0.154	0.125
	远期	90°	0.340	0.330	0.318	0.291	0.264	0.238	0.187	0.152
旗北路-松下街K8+000-K8+360	近期	90°	0.147	0.142	0.137	0.126	0.114	0.103	0.081	0.066
	中期	90°	0.295	0.286	0.276	0.253	0.229	0.207	0.162	0.132
	远期	90°	0.359	0.349	0.336	0.308	0.279	0.252	0.198	0.161
松下街-港西路K8+360-K9+700	近期	90°	0.127	0.123	0.119	0.109	0.098	0.089	0.070	0.057
	中期	90°	0.255	0.248	0.239	0.219	0.198	0.179	0.141	0.115
	远期	90°	0.311	0.302	0.291	0.267	0.241	0.218	0.171	0.139
港西路-终点K9+700-终点	近期	90°	0.154	0.149	0.144	0.132	0.119	0.108	0.085	0.069
	中期	90°	0.309	0.301	0.290	0.265	0.240	0.217	0.170	0.139
	远期	90°	0.377	0.366	0.353	0.323	0.292	0.264	0.208	0.169

表5.5-2 公路沿线运营期 NO<sub>2</sub> 扩散预测表 (D类稳定度) 单位: mg/m<sup>3</sup>

路段	时段	风向与路夹角	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
起点-经棚镇 (起点-K4+500)	近期	90°	0.015	0.014	0.014	0.013	0.011	0.010	0.008	0.007
	中期	90°	0.029	0.029	0.028	0.025	0.023	0.021	0.016	0.013
	远期	90°	0.036	0.035	0.034	0.031	0.028	0.025	0.020	0.016
经棚镇收费站 K4+500-K8+000	近期	90°	0.019	0.018	0.017	0.016	0.014	0.013	0.010	0.008
	中期	90°	0.037	0.036	0.035	0.032	0.029	0.026	0.020	0.017
	远期	90°	0.045	0.044	0.042	0.039	0.035	0.032	0.025	0.020
芝瑞镇 K8+000-K8+360	近期	90°	0.020	0.019	0.018	0.017	0.015	0.014	0.011	0.009
	中期	90°	0.039	0.038	0.037	0.034	0.031	0.028	0.022	0.018
	远期	90°	0.048	0.046	0.045	0.041	0.037	0.034	0.026	0.021
G233—港西路 K8+360-K9+700	近期	90°	0.017	0.016	0.016	0.015	0.013	0.012	0.009	0.008
	中期	90°	0.034	0.033	0.032	0.029	0.026	0.024	0.019	0.015
	远期	90°	0.041	0.040	0.039	0.035	0.032	0.029	0.023	0.019
终点 K9+700-终点	近期	90°	0.020	0.020	0.019	0.018	0.016	0.014	0.011	0.009
	中期	90°	0.041	0.040	0.039	0.035	0.032	0.029	0.023	0.019
	远期	90°	0.050	0.049	0.047	0.043	0.039	0.035	0.028	0.023

从上表的浓度预测值可以看出:

在垂直风向扩散时,道路两侧的污染物的浓度随着距离增加需减小。在正常气象条件下,各路段 CO、NO<sub>2</sub> 浓度高峰小时浓度增量最大值不大,可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,表明道路通车后 CO、NO<sub>2</sub> 对道路沿线影响很小。本工程与陆域生态红线——飞云渡自治区级森林公园(属于环境空气二类区)最近距离为 2.6km,超出本工程评价范围和影响范围,本工程对其不产生影响。

## 5.5 固体废物影响分析

### 5.5.1 施工期固废影响

本项目施工期固体废弃物主要包括废弃土石方、施工过程产生建筑垃圾和生活垃圾。

废弃土石方委托渣土公司运至指定的弃渣场统一处理。

施工建筑垃圾若随意堆放，雨水流经建筑垃圾后流入附近水体或渗入地下水，会给水体造成污染。施工中应严格建筑垃圾的管理，设置专人负责收集垃圾并分类处理。尽量对建筑垃圾进行综合利用：散落的砂浆、混凝土，可采用冲洗法去除回收；凝固的砂浆、混凝土还可以作为再生骨料回收利用；废混凝土块经破碎后也可作为碎石直接用于公路垫层。

工程废渣运至当地城管和环保部门指定的弃渣场存放并采取一定的防护措施。运送存放过程必须有环保监理人员监督，不允许随意丢弃钻渣，以便最大限度地保护周围环境。

生活垃圾主要由施工人员产生，垃圾桶收集后由环卫工人定期运送到垃圾站消纳处理。

综上所述，遵循对固废的“减量化、资源化、无害化”的原则，项目施工期所产生的固体废物经有效处理、回收综合利用后，基本上可实现固体废物的零排放，对周围环境影响较小。

### **5.5.2运营期固废影响**

本工程不设服务区、收费站等服务设施，运营期不产生服务设施生活垃圾。

项目建成通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，既增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。通过设置垃圾箱并组织回收、分类，并且定期集中运往城镇垃圾站和垃圾填埋场处理后，项目运营期产生的固体废物对周边环境影响不大。

## 6.环境事故风险预测与评价

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，确保周边影响区内环境质量达标、人群生物的健康和生命安全。

### 6.1评价依据

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表6.1-1 建设项目环境风险潜势

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E1)	III	III	II	I

(1) P 的分级确定

注：IV+为极高环境风险

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见导则附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)。

(2) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为I。

当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。本项目为道路项目，生产、使用、储存过程中不涉及的有毒有害、易燃易爆物质。该项目环境风险潜势为I。

由于项目环境风险潜势为I，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等级划分要求，环境风险评价只需进行简单分析。

## 6.2环境敏感目标

本项目为道路工程项目，营运期主要环境风险是途经该路危险化学品运输车发生侧翻等事故使车内化学品泄露；施工期主要环境风险有施工机械车辆侧翻进入水体，从而影响项目沿线的水体，根据工程分析可知，本项目环境风险敏感目标见表6.2-1。

表6.2-1 环境风险敏感目标一览表

序号	敏感目标	桩号	位置关系	水环境功能类别	规模
水环境敏感目标					
1	碧流河	MK1+100~MK1+130	革命大桥，上跨	III类	20m

## 6.3环境风险识别

### 6.3.1施工期环境风险识别

施工运输车辆主要运输物质为渣土及水泥等建筑材料，侧翻进入水体造成的环境风险较小。

### 6.3.2运营期环境风险识别

本项目为道路工程项目，主要危险物质为途经该路危险化学品运输车内化学品泄露，遇下雨天气，若不能及时收集，则可能由路面径流汇入沿线地表水体、或进入道路周边土壤，下渗进入地下水，从而影响地表水、土壤及地下水。造成道路交通环境

风险的潜在因素主要包括三个方面：一是自然因素，二是人为因素，三是车辆因素。

#### （一）自然因素

本项目沿线地形、地质、气候条件复杂，存在灾害地质、台风、雷暴雨、地震等

自然灾害，这些均是潜在自然风险因素。

## （二）人为因素

（1）管理人员没有遵守相关规章制度对运输危险品车辆没有实行申报管理；运输危险品车辆没有经车道疏导员对证、验单并经安全检查后就放行；装有雷管、炸药等烈性危险品车辆驶入本段道路时，无路政部门派专人护送运输车。

### （2）驾驶人员不按规章制度操作

#### ①疲劳驾驶

运输危险品的驾驶员应当按时休息。一般危险品多为长途运输，需要长时间的保持注意力集中，很容易导致精神疲劳，很多交通事故都是由于驾驶员疲劳驾驶，在行驶过程中出现瞌睡致使发生交通事故。

#### ②超载

超载是产生交通事故的重要原因之一，尤其是运输危险品的车辆，多为重型车，在超载的状况下，车速比较高或下坡滑行的时候容易导致刹车失灵，使车辆失去控制，从而导致追尾或冲出道路的交通事故发生

#### ③酒后驾驶

运输危险品需要驾驶员精力高度集中，始终保持高度的警觉，酒后则不能使驾驶员注意力集中，而且紧急情况下反应迟钝，是发生交通事故的人为风险因素。

#### ④超速

车辆超速行驶也是发生车祸的一种重要因素。在大风天气或傍晚能见度低的情况下，驾驶员视线不好，超速行驶如果遇到前方有违章停车车辆或慢速行驶的重型货车等紧急情况容易发生事故，导致危险品泄漏。

#### ⑤无证驾驶

车辆驾驶也不是一项简单的工作，是需要掌握相应技术并按规则要求进行的，无证驾驶的驾驶员没有经过驾驶技术培训，对驾驶技术不熟悉，经验少，缺乏处理紧急情况的能力，往往容易导致交通事故的发生。

#### ⑥客观因素

除了主观因素外还存在很多客观因素，如遭遇违章车辆或躲避穿越道路的行人等，这些都是诱发风险事故的因素。

## （三）车辆因素

①运输车辆本身设计上存在问题，行使过程中易导致刹车失灵等问题。

- ②运输车辆的年代过久，部分零件老化。
- ③对运输车辆没有进行充分的检查。
- ④运输危险品车辆无运输危险品资质。

## 6.4环境风险分析

### 6.4.1最大可信事故

就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易燃易爆品的交通事故，一是爆炸导致有毒气体扩散或燃烧产生有害气体污染环境；二是运输汽车撞车，损坏桥梁等构筑物，致使出现一时的交通堵塞；最大的危害则是当危险品运输车辆在沿线涉及居民区路段上出现翻车，致使危险品泄漏，从而对周边居民造成严重影响。虽然由于上述危险品均系密封桶装或罐车运输，出现泄漏的可能性不大，但是，一旦这类事故发生，危害性很大，必须引起高度重视，公路管理部门必须做好应急计划和措施，通过加强管理，使污染影响降到最低。

### 6.4.2事故风险概率估算

#### (1) 事故风险概率经验公式

本项目参考在三明区境内某一年交通事故发生率，以道路路段的长度、现有交通量、交通事故概率等参数来预测本项目考核路段发生污染事故的风险概率，预测采用如下经验公式估算：

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

式中：P——预测年考核路段的运输化学危险品发生污染事故的风险概率（次/年）；

Q<sub>1</sub>——交通事故率（次/百万车·km）； Q<sub>2</sub>——从事危险品运输车辆的比例（%）；

Q<sub>3</sub>——预测年拟建公路的交通量（百万辆/年）； Q<sub>4</sub>——考核路段长度（km）；

Q<sub>5</sub>——可比条件下，由于新路的建成通行可能降低交通事故的比重（%）；

Q<sub>6</sub>——危险品货物运输车辆交通安全系数。

#### (2) 预测参数的确定

##### ①基年交通事故率

参照内蒙古自治区相关交通事故调查统计资料取 0.38 次/百万车·km；

##### ②预测年的交通量

本项目特征年为2026年、2030年、2035年、2040年和2045年，其交通量见表3.10-

6。

③运输危险品车辆的比重

类比其他相似项目，本项目运输危险品车辆在总车流量所占比重为 0.05%。

④公路建成通车可降低交通事故的比重

在可比条件下，出于新建道路的建成可减少交通事故的比重，按 50%估算。

⑤危险品货物运输车辆交通安全系数

该系数指由于从事危险货物的车辆，无论从驾驶员的安全意识，还是从车辆本身有特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能来得小，但由于没有确切的统计资料，故采用经验系数 1.5。

(3)事故风险概率估算结果

各特征年（预测年）危险货物车辆交通事故概率估算结果见表6.4-1。

表6.4-1 主要敏感路段污染事故风险概率计算结果

路段	交通量（百万辆/年）			敏感里程 (km)	事故风险概率（次/年）		
	近期 2025	中期 2031	远期 2039		近期 2025	中期 2031	远期 2039
起点-经栅镇（起 点-K4+500）	5.1	6.8	8.2	4.3	0.14	0.18	0.22
G233 (K4+500-K8+000)	6.5	8.5	10.4	3.5	0.14	0.19	0.23
G233 K8+000-K8+360	6.9	9.0	11.0	0.36	0.02	0.02	0.03
G233 K8+360-K9+700	5.9	7.8	9.5	1.0	0.04	0.05	0.06
终点 K9+700- 终点	7.2	9.5	11.5	0.77	0.04	0.05	0.06

(4) 事故风险分析

由表6.6-1 中的预测结果可以看出，当拟建项目通车后，在整个线路的敏感路段近、中和远期每年发生危险品运输车辆交通事故概率相对较低。一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故占大多数，重大事故和特大恶性事故占比例很小。就危险货物运输的交通事故而言，发生概率并不大，而由于交通事故引起的泄漏、爆炸、火灾之类的重、特大事故在各路段可能发生的概率更小，其脱离路面翻下道路而污染水体的可能性甚微。

但考虑到道路一旦发生危险品运输车辆交通事故易造成附近水体污染，值得注意的是，桥梁跨越碧流河水域，危险品一旦进入上述水域将对项目周边及下游的水质造成较大的环境风险影响。因此，沿河桥梁需加强砼防撞栏或刚性双层防撞墙建设。

在危险化学品的运输中，部分有毒有害物质具有易挥发性，一旦发生交通事故引起泄漏，就以气体形式扩散到大气环境中，将短时间内对附近区域大气环境质量造成严重的污染影响，对工程附近区域的敏感目标人群健康和安​​全造成影响，特别是对下风向群健康影响严重。因此为了尽量降低营运期公路交通运输风险，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，做到预防和救援并重。

虽然本工程发生危险品运输事故的概率很低，但也应引起足够的重视，为了防治车辆不慎翻车入河，设计、施工及管理部门对该地区应做好工程防护措施和应急管理措施，避免造成不必要的水质污染等恶性事件的发生。另外，除危险品运输事故之外，普通运输事故也将导致水体造成一定程度的污染，尽管污染程度较小，但普通车辆的交通事故发生率肯定大于该数据，因此，其防范管理也不应忽视，为防止危化品运输的污染风险，道路管理部门应按国家有关规定制定《危险化学品运输安全防范措施》和《危险化学品运输事故应急预案》。

## **6.5环境风险防范措施及应急要求**

### **6.5.1危险化学品运输车内化学品泄露风险防范措施**

#### **6.5.1.1管理措施**

一、预防危险品运输风险事故最主要和有利的措施是管理方面措施，即严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。结合本项目实际情况，具体措施如下：

##### **(1) 强化有关危险品运输法规的教育和培训**

公路管理部门和从事危险品运输的单位、驾驶员，应严格遵守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：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》、内蒙古自治区政府发布的有关公路运输危险品的安全管理办法等。

##### **(2) 加强区域危险品运输管理**

①由赤峰市交通局建立本地区化学危险货物运输调度和货运代理网络。

②由赤峰市交通局对货运代理和承运单位实行资格认证。

③化学危险品货物运输实行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员”制度。所有从事化学危险货物的车辆要使用统一专用标志，实行定期定点检测制度。

④由公安交通管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行驶区域，运输化学危险货物的车辆必须按指定车场停放。

⑤对从事危险品运输的单位、业主、驾驶员及押运员定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训。

### （3）公路管理部门应对运输危险品车辆实行申报管理制度

危险品运输车辆在进入该处路段前，应向公路管理机构领取申报表，并在入口处接受公安或交通管理部门的检查，并提交申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等。

### （4）实行危险品运输车辆的检查制度

应对各种未申报又无危险品运输标志的罐车、筒装车进行检查。对载有危险品，但未办理有关证件或车辆未按规定加装危险品运输标志的车辆均不允许进入行驶。对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”“押运员证”和“危险品运输行车路单”（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶入。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。对有安全隐患的车辆在未排除隐患前不许进入。

### （5）提高环境意识

考虑到一些司机对该路段行车环境缺乏认识，建议编制并发放《公路安全行车指南》。“指南”将由交通安全专家负责编制，其内容将包括紧急事故处置方法，所在区域市、县的公安、消防和环保主管部门的通信地址和联系电话等相关内容。

### （6）车辆安全检查

危险品运输车辆应主动申报和接受检查。

危险品运输车辆左前方悬挂有黄底黑字“危险品”字样的信号旗。

### （7）重要路段设置警示牌

在重要路段（靠近居民区等）应设置警示牌，提请司机小心驾驶，保持安全运输车距，严禁超车、超速。

### （8）应急硬件设施配备

确保发生突发事件可以得到及时处置，本项目公路管理部门应准备必要的硬件设施设备。公路管理部门应配备事故应急车，以便于危险品运输事故发生后，尽快赶到现场进行处理。安装事故报警电话，以便于管理部门在第一时间里了解事态严重程度，并及时与所在市、县公安、消防和环保部门取得联系，以便采取紧急应救措施，防止

污染事态扩大。

(9) 由项目管理公司的环保部门、路政部门、监控中心成立事故应急小组，并编制应急计划。

### 6.5.1.2 工程防范措施

① 设置限速行驶标志以避免车速过快或超速行驶造成事故的隐患；

② 安装事故报警电话，以便于一旦危险品运输事故发生后，应急小组能第一时间获得信息；

③ 桥梁、上跨匝道段应建设防撞护栏，按规范设计防撞等级，确保达到防止事故车辆坠落的强度要求。

④ 项目跨河桥梁应设置桥面径流收集系统；

为防止桥面发生危险品事故时化学危险品直接排入溪流，桥面应设置横向排水管道，同时在大桥两头设置事故池，事故池容积要求至少在  $60\text{m}^3$  以上（一般运输槽罐车体积的 2 倍以上），将竖向排水管道排水接入横向管道，引至桥两头的事故池。当发生风险事故时，将危险化学品排至事故池暂时存放，并交由有资质单位运走处置，尾水不得排入地面径流系统。⑤ 在项目沿线配备应急物资，确保沿线发生风险事故能及时控制污染。

### 6.5.1.3 应急处置措施

当发生危化品泄露事故时应采取如下应急处置措施：

(1) 首先应查明泄露物质的品名、性质，危化品泄露的原因、设施等状况，制定相应的抢险措施。

(2) 救援人员应当根据危化品的危险特性，配备必要的个人防护用品、器具。易燃易爆物质的泄露，应配备防静电防护服、工具，严禁火种，切断电源，禁止车辆进入；不得使用手机等通讯设备（防爆通讯设备除外）。有毒物质的泄露，应配备防毒面具、空气呼吸器、专用防护服。腐蚀性液体的泄露，应当配备防酸服，防护面具、护目镜。

(3) 事故现场应设立隔离区，在该区域内除事故抢险人员外，其他人员不得进入；根据事故情况和事故发展，确定事故波及区域人员的撤离。根据事故发生的部位、物质的性质、泄露原因等，采取相应的控制措施，选用合适的材料和方法堵漏，切断或控制泄露源。

(4) 根据泄露部位，确定堵漏措施。

(5) 如泄露危险品为固态物质，应急处置时一般可通过清扫加以处置，可就近调动人力物力，清除污染物、铲除地表图层。同时杜绝应急处置时，各类固态物质进入周边水体，固体物质请处置应急专家确认完成清理干净为止。善后工作接收后对事故进行备案。

(6) 如泄露危险品为液态物质，对于少量的液体泄漏物，现场应急处置可用砂土或其他不燃吸附剂吸附，收集于容器内进行妥善处理。而如果大量液体泄露后四处蔓延扩散，难以收集处理，现场应急处置可以采用沙袋筑堤堵截，然后用防爆泵抽吸到专用应急事故处置车辆，而后事故废液运送有资质单位进行集中处置。

(7) 如泄露危险品为气态物质，且为剧毒气体时，一般不会对周边水体造成污染。在泄露无法避免的情况下，突发事件处置的现场人员应戴防毒面具进行处理，同时需马上通知地方人民政府及其应急指挥机构，请求启动应急疏散预案，对处于污染范围内的人员进行疏散，避免发生人员伤亡事故。

(8) 当在跨河桥梁处发生泄漏事故时，事故废水排入事故池，应及时拖运事故池中的事故废水至有资质单位处理，尾水不排入地面径流系统。

(9) 根据事故所在市市级应急领导机构的命令采取相应的应急处置措施。

## 6.5.2 应急预案

本项目应参照《国家突发公共事件总体应急预案》(国务院)、《内蒙古自治区人民政府突发公共事件总体应急预案》、《内蒙古自治区交通厅突发公共事件应急预案手册》的有关规定要求，编制详细的事故应急预案，并上报当地有关部门审批备案。

(1) 运营管理部门应编制应急预案：

①积极开展污染事故源的风险评价工作，调查潜在事故源，并建立重点事故源的信息系统，重点路段设置交通监控和污染监控系统；

②建立水污染事故应急处理信息网络系统；

③设立污染事故报警中心；

④应急现场监测能力的建设；

⑤购置污染事故应急指挥车和流动监测车，监测车上配备便携式快速检测设备；

⑥明确可能的不同类型污染事故发生时可采取的处理措施。

(2) 应急工作规程及处置原则：

①一旦事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其它通讯方式向监控

通信分中心道路化学危化品运输事故协调小组报告。

②监控通信管理所或协调小组接到事故报告后，应立即通知就近的公路巡警前往事故地点控制现场。同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。

③如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

④如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

⑤如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知环保部门。环保部门接报后立即派环保专家和监测人员到现场进行监测分析，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险品容器。

在拟建公路桥梁和伴行河道段，运输危险货物的车辆如发生泄漏，会对水体产生不良影响。按危险品在水中的状态以及计算扩散模型得到的信息，可选择的水污染控制方法如下：

①可形成气体或蒸汽的物质，如甲苯。预计受影响的范围，撤离有危险的人员，监控空气和水中的浓度通过大气或水消散或稀释到安全水平。

②漂浮物质，若为挥发性的，如甲苯，可采用①的方法；若为非挥发性的在接近和处理安全的条件下，可采用围护、回收、吸收、扩散、燃烧等方法处理。对可烧或有毒的化学品还必须采用限制措施相配合。

③能溶解扩散的物质，如乙二醇等。稀释和扩散是常用方法，并且常通过自然运动和水混合来实现。但对毒性物质，会把毒性危险区域扩大。因此，必须采用限制性措施配合。

## 6.6环境风险评价结论

本项目的主要环境风险是营运期在本项目跨河桥梁路段发生有毒有害物质及危险化学品运输车辆事故导致有毒有害物质及危险化学品进入沿线地表水体的风险，经过风险评估，此类事故发生的概率很低，在做好风险防范措施的前提下，本项目的环境风险是可控的。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），简单分析项目需填写建设项目环境风险简单分析内容表，见下表6.6-1。

**表6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	国道233线经棚至桦木沟（蒙冀界）段公路			
建设地点	（福建）省	（赤峰）市	（克什克腾旗）县	
地理坐标	经度	起点：117°36'11.077" 终点：117°41'31.254"	纬度	起点：43°46'18.431" 终点：43°41'31.254"
主要危险物质及分布	生产、使用、储存过程中不涉及危险物质。主要危险物质为途经该路危险化学品运输车辆内化学品泄露，污染地表水、土壤及地下水的风险。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>1、对水环境影响分析 当公路通车后，在桥梁路段每年发生危险品运输车辆交通事故为小概率事件。但一旦此类事件发生，如有毒、有害的液体流入到工程沿线水体，将会对这些水域产生较为严重的破坏性影响，不但会使水体生态环境遭受破坏，沿线农作物遭受损失，还会引起土壤及地下水的污染，对当地生态环境产生严重的影响。</p> <p>2、对大气环境影响分析 在危险化学品的运输中，部分有毒有害物质具有易挥发性，一旦发生交通事故引起泄漏，就以气体形式扩散到大气环境中，将短时间内对附近区域大气环境质量造成严重的污染影响，对工程附近区域的敏感目标人群健康和安全的造成影响，特别是对下风向人群健康影响严重。因此为了尽量降低营运期公路交通运输风险，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，做到预防和救援并重。</p> <p>3、对土壤及地下水的影响 当公路通车后，如有毒、有害的液体流入周边未硬化土壤中，将会对这些土壤产生较为严重的破坏性影响，会使土壤层中吸附这些有毒有害物质，不仅会造成植物的死亡，而且还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，造成地下水污染。</p>			
风险防范措施要求	<p>（1）在设计时强化对桥体的护栏防撞设计，采用水泥加高、加固防护栏措施，减少运输车辆失控坠入污染河体的事故发生几率。</p> <p>（3）在进入桥梁两头分别设置监控设施，并与相关部门联网运行，实施 24h 监控，以便及时反应，最大限度的降低事故风险影响。</p> <p>（4）在桥梁两侧分别设警示牌予以示意；设置限速警示标志和减速带；标出醒目的事故报警电话，一旦发生事故可尽快拨打报警电话。</p> <p>（5）交通部门应与地方政府建立起高效的安全事故联动管理机制。在发生油料、危险化学品、有毒有害物品泄漏紧急情况下，交通部门应立即通知相关的保护区管理部门和地方政府水源应急领导小组；同时关闭该路段，启动突发事件应急预案，进行泄漏处理，各类废水、危险废物应引导排入路段两侧及桥梁两端的事故应急池中，并及时抽走，严禁随意将泄漏物打扫入水体和两侧土壤。</p>			

# 7.环境保护措施及其可行性论证

## 7.1设计阶段环境保护措施

### (1) 保护熟土及土地复垦

施工组织设计中，对于工程征地内原土地类别为水田、水浇地、旱地、园地、林地的土地其有肥力的原始表土层进行剥离，并运送到附近的沿线设施用地或临时堆土场等进行临时存放，以备工程后期用作公路绿化或施工场复耕用土。其中耕地剥离表土层厚度一般为40~100cm，林地剥离表土层厚度一般为15~60cm。

### (2) 植物资源及植被保护和植被恢复

项目在设计阶段中，注重沿线植被的保护工作，尽量采取“以桥代路”的措施来减少因路基填筑占压和开挖砍伐对这类植被的破坏。同时结合地方生态规划建设的要求，对所有因工程开挖的取土场地、弃渣场和其他裸地提出植被恢复方案，尽量采取乡土树草种进行植被恢复，从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

### (3) 弃渣场选址要求

本项目不设取土场，依托克什克腾旗现有的弃渣场1处，设临时施工场地1处，需要设置施工便道。

(4) 弃渣场：弃渣场位于经棚镇未利用荒地，主要弃主线挖方、弃方、主线清表土及路基挖除非适应性材料。

(5) 临时施工场地：位于首祉革命大桥附近。施工场的布设原则是尽量设在公路就近低地或路堑边坡一侧，并尽量设于路线视野以外。斜坡路堤内侧因填方形成洼地时，从有效利用土地及排水角度来考虑应弃土填平。

(6) 施工便道：施工在充分利用现有道路条件的基础上，还需要在特大桥附近设置了纵向主便道，部分横向和纵向支便道，独立便桥。

## 7.2施工期环境保护措施

### 7.2.1水环境保护措施

#### (1) 施工废水处理措施

本工程车辆的车辆、设备维修利用周边现有的维修服务站，施工场地不设置机械维修场地。

施工场地内设置截水沟、隔油池、平流沉淀池、清水池和泥浆沉淀池。截水沟布置在停车场、拌合场、材料堆场的下游，截留施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。砂石料冲洗废水经平流沉淀池处理后贮存在清水池中，首先循环用于下一轮次的砂石料冲洗，其余用于施工现场、材料堆场、施工便道的洒水防尘和车辆机械的冲洗；车辆机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中，用于车辆机械的冲洗。

本项目施工废水的主要污染物为 SS 和石油类，通过隔油和沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，达到用于冲洗砂石料的水质标准，可以循环用于施工生产。

桩基施工过程中排出的渣土和钻孔泥浆均需要运至陆域临时或永久弃渣堆置场进行存放。需设置泥浆沉淀池处理后进行循环回用，作为运输车辆和流动机械等冲洗、工地抑尘降尘喷洒等用水，少量沉砂经脱水后所为项目其它填方使用。

### （3）施工场地防护措施

材料堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

### （4）水域施工环保措施

对于跨越碧流河、西拉木伦河路段的施工，应采取加装防撞护栏、设置路面径流收集系统和收集池等，涉水路段的施工尽量选择在枯水期。

## 7.2.2 大气环境保护措施

### 1、落实六个百分百

施工过程中，严格落实住建部关于建筑工地的六个百分百：

（1）施工工地周边 100%围挡：施工现场尽量围挡，一般路段的工地不低于1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。在建工程外立面应用安全网实现全封闭围护。

（2）物料堆放 100%覆盖：易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

（3）出入车辆 100%冲洗：施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。

（4）施工现场地面 100%硬化：对材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理。

（5）拆迁工地 100%湿法作业：施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬

尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

(6) 渣土车辆 100%密闭运输：施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要篷盖。

## 2、施工场地大气污染防治措施

筑路工段以及临时施工便道表层多为碎石、泥土，若不采取防护措施，施工车辆经过必定尘土飞扬。

(1) 在施工现场出入口公示施工负责人、扬尘污染控制措施、主管部门以及举报电话等信息，接受社会监督。

(2) 对施工材料存放区、加工区等场所地坪硬化，对其他场地进行覆盖或者临时绿化，对土方集中堆放并按照规定进行覆盖。

(3) 施工现场出入口应当设置车辆冲洗设施，施工及运输车辆经除泥、冲洗后方可驶出工地，不得带泥上路。

(4) 注意合理安排粉状筑路材料的堆存地点及保护措施，减少堆存量并及时利用。筑路材料堆放地点选在居民点的下风向，距离在 100m 以上。堆放时应采取防风防雨措施，必要时设置围栏，遇恶劣天气加篷覆盖。

(5) 土方施工、主体施工、爆破、拆除时，应当使用洒水或者喷淋等降尘措施。

(6) 针对本工程可能因工程施工涉及的受到扬尘污染的环境保护目标如红星村、河东村、南广场小区、河南店村、大兴永村等邻近拟建公路两侧的村庄，施工使用的石灰等物料堆场应根据主导风向，尽量设在附近村庄等环境保护目标 300m 以外。施工单位应对沿线施工便道、进出堆场的道路及时洒水降尘，一般每天可洒水三次，早、中、晚各一次，但在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数，以减少由于汽车经过和风吹引起的扬尘。

(7) 针对本工程可能因施工道路运输涉及的受到扬尘污染的环境保护目标如红星村、河东村、南广场小区、河南店村、大兴永村等邻近施工道路两侧的村庄，施工使用的水泥、砂、石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等过程中采取防风遮盖措施，以减少扬尘；石灰、细砂等物料运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥采用水泥槽罐车运输，避免洒落而引起二次扬尘；整修利用的现有道路的便道尽量全部硬化。

## 3、施工便道大气污染防治措施

(1) 施工便道布置时，应尽量远离克什克腾旗生态保护红线、红星村、河东村、南广场小区、河南店村、大兴永村等环境保护目标，尽可能减少对环境保护目标的影响。

(2) 施工单位应对沿线施工便道、进出堆场的道路及时洒水降尘，一般每天可洒水三次，早中晚各一次，在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。

(3) 加强施工物料运输管理，物料运输车辆应用篷布全覆盖、车辆密闭；对上路车辆例行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严的车辆上路。另外，物料运输车辆经过环境保护目标路段时，应控制车速、严禁超载。

(4) 加强施工便道维护管理，保持施工便道平整畅通，减少路面坑洼现象，以减少扬尘的产生。同时，加强施工便道巡查，及时清理散落在便道路面的物料或垃圾，保持施工便道整洁。

#### 4、砂石加工场大气污染防治措施

(1) 砂石加工场区破碎、筛分、皮带和汽车运输、卸料时均会产生粉尘。施工单位应在给料机端口、破碎机出料口、筛分进出料口及皮带输送机转运进出口等产尘点设置袋式除尘器，负压收集。

(2) 砂石卸料过程中会产生粉尘，减少粉尘产生的具体措施如下：

- 1) 卸料过程中文明作业、限制车速，减少物料散落，轻装轻卸，防止扬尘。
- 2) 采用高效除尘喷雾机进行洒水抑尘减少车辆卸料过程产生的粉尘。
- 3) 大风恶劣天气，停止物料装卸；道路硬化、及时清洁、洒水降尘，可以从源头降低路面扬尘。

#### 5、冷拌合站大气污染防治措施

(1) 采用集中拌合，合理布置，尽量减少拌合点。

(2) 拌合站应选在远离红星村、河东村、南广场小区、河南店村、大兴永村等环境保护目标的主导风向下风向 200m 以外。

(3) 施工期选用符合标准的施工机械。

(4) 拌合物运输车辆应用篷布全覆盖、车辆密闭，防止运输过程中泄漏扬尘。

(5) 道路及硬化地面必须保持完好、清洁，车辆在行驶时不得产生可见扬尘。施工单位应配备洒水车辆，宜选用洒水、冲洗、吸尘功能专业保洁车辆。

(6) 工程施工结束后，拆除工程必须采取湿法作业。施工现场设专人负责卫生保

洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘；易产生扬尘污染的拆除工序，如建筑钻孔、敲打、房屋倒塌等，应采取喷淋、洒水、喷雾等扬尘污染防治措施，严禁冲淋水溢出场外；拆迁工程结束后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

## 6、沥青烟气污染防治措施

(1) 沥青拌合采用集中拌合，并采用先进的全封闭式沥青混凝土拌合装置，原料仓库全封闭，沥青加热、搅拌和沥青储罐产生的沥青废气通过专门管道收集。沥青混合料搅拌主楼及沥青设备应设置负压抽风整体收集系统，确保烟气基本能被收集，所收集的废气送入主燃烧器的风机吸风口，沥青废气与燃料一起进入烘干滚筒燃烧，导热炉以天然气为燃料，燃烧温度约为 1000°C，处理效率≥99%，废气经除尘系统的风机引至 15m 排气筒高空排放。

沥青废气污染防治措施的可行性分析：本项目沥青拌合站采取焚烧法处理项目产生的沥青废气。焚烧法是目前处理有机废气常用的方法，处理效率高，分解完全，经过大量的实验及工程数据表明，焚烧法处理有机废气效率可达 99%以上。沥青烟气的组分中有大量可燃物质，基本成分为碳氧化合物，另外还含有油粒及其他可燃性物质。焚烧法主要是利用沥青烟气中含有的大量可燃性有机物，700°C以上与可燃气体接触可完全燃烧对沥青烟气进行处理，把烟气中的烃类、可燃炭粉和焦油雾滴燃烧，分解成 CO<sub>2</sub>，H<sub>2</sub>O。当温度超过 790°C时，烃类物质可完全燃烧。当温度达到 900°C以上时，沥青烟气中的其他物质也可完全燃烧。根据《浅谈沥青烟的危害及几种治理方法》中提出：沥青烟气中的基本成分是碳氢化合物，在一定的温度条件下可以燃烧，当焙烧温度达到 790°C以上时，停留时间多余 0.5s，烃类物质即可燃烧殆尽。即使是混杂的烟雾中的少量炭粒，温度达到 900°C以上，也能燃烧掉。因此，项目对周围大气环境没有明显的影响，使用焚烧法处理沥青烟气是可行的。

综上所述，沥青加热、搅拌和沥青储罐产生的沥青废气通过专门管道收集，并经焚烧处理+布袋收尘处理，引至 15m 高空排放，废气经处理后可达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的二级标准的要求，对周围环境影响不大。

(2) 沥青拌合站设置在远离环境保护目标（红星村、河东村、南广场小区、河南店村、大兴永村等）的主导风向下风向 300m 以外。

(3) 在进行路面铺设沥青施工时，经过重点敏感目标（红星村、河东村、南广场

小区、河南店村、大兴永村等）尽量安排在假期、休息日施工，以减少对其影响。

## 7、施工过程污染防治措施

(1) 施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。拆迁房屋或者其他建（构）筑物时应当设置围挡，采取洒水措施，抑制扬尘产生。

(2) 防治扬尘污染的费用应当列入工程建设成本。建设单位在招标文件中应当要求投标单位在投标文件中，制定施工现场扬尘污染防治措施，并列入技术标评标内容。中标单位与建设单位签订的合同中应当包括招标文件中的施工现场扬尘污染防治措施，并明确扬尘污染防治责任。

(3) 施工工地内生活区、办公区、作业区加工场、材料堆场地面应当进行硬化等防尘处理。

(4) 气象预报风力达到 5 级以上的天气，不得进行土方挖填和转运、房屋或者其他建（构）筑物拆除等作业。

(5) 建筑垃圾等无法在 48 小时内清运完毕的，应当在施工工地内设置临时堆放场；临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

(6) 拆除房屋或者其他建（构）筑物时，施工单位还应当对被拆除房屋或者其他建（构）筑物进行洒水或者喷淋；但采取洒水或者喷淋措施可能导致危及施工安全的除外。

(7) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不易撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(8) 物料运输。运送砂石、灰土、灰浆、水泥、垃圾、渣土等易产生扬尘的建筑施工材料和建筑垃圾等必须使用符合条件的车辆。车辆应当采取封闭或遮盖等措施，按照规定的时间、线路，清运到指定的场所，严防遗漏、滴洒，严禁超载、超速。同时堆放场所应当有效覆盖，防止产生二次污染。

(9) 定期对裸露的施工道路、施工场所、取料场、弃渣场洒水。路基施工时应及时分层压实。

(10) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，合理安排运行时间，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

### 7.2.3 声环境保护措施

#### 1、合理布局施工现场

合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动影响的范围；对可固定的机械设备如空压机、发电机安置在施工现场临时房间内，房屋内设隔音板，降低噪声。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，确定合理运输路线和时间，过往城镇居民区及农村住宅路段限速谨慎驾驶，禁止长时间鸣笛。

#### 2、合理安排施工作业时间

红星村、河东村、经棚第二小学、经棚一中、经棚一小、南广场小区、经棚民族实验小学等声环境敏感目标集中路段工程在施工过程中，除抢修、抢险作业外，禁止傍晚、凌晨以及夜间时间施工。筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时高达 85dB 以上（如凿岩机作业），其他施工阶段的一般施工噪声的达标距离，约为 200m。所以施工应选用低噪声低振动的施工工艺。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00~22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

#### 3、合理选择施工机械设备

施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔声罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

#### 4、做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，因此需加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

#### 5、加强环境管理及监督

为了有效地控制施工噪声对公路沿线声环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；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；施工单位应贯彻各项施工管理制。

在临近上述环境保护目标路段施工时，要求在昼间施工，施工期同时加强施工噪声监测，如果声环境保护目标监测不能满足相应的声环境质量标准，可以采取临时性的降噪措施，如设置声屏障、隔声窗等措施来降噪。

在临近环境保护目标路段设置限速、禁鸣标志，要求施工运输车辆经过上述环境保护目标路段时减速慢行、禁止鸣笛。同时，加强施工便道维护管理，保持施工便道平整畅通，减少路面坑洼现象。

## **7.2.4生态环境保护措施**

### **7.2.4.1涉及克什克腾旗生态保护红线的环境保护措施**

本工程涉及占用克什克腾旗生态保护红线7.81公顷，主要受K27+400~K31+500段施工影响。为了降低对生态保护红线影响，采取如下措施：

①下一阶段设计中，进一步优化线路，尽可能避让生态保护红线，若受地质条件等限制确实无法避让的，应按照相关要求向生态保护红线主管部门办理相关手续。

②针对部分还在设计中的临时工程，本环评要求合理规划弃渣场、施工场地和施工营地的位置，严禁占用生态保护红线，施工便道应尽量利用既有道路。开工前完善临时用地手续，同时，在施工准备阶段还应制定合理的施工组织计划，严格控制施工范围。

③施工前应组织施工人员学习国家和地方有关生态保护红线的相关规定和要求，做好生态保护红线的宣传工作，设立警示宣传牌，提高施工人员生态保护意识。

④工程开工前，应在详细勘查现场的基础上，依据水土保持方案及批复，在施工过程中严格实施各项水土保持措施，同时，完善路基排水沟、边沟、截水沟或急流槽等的设置，以对施工期和运营期的路面径流进行收集，以减小路面径流造成的水土流失对环境造成的不利影响。

⑤划界施工，严格控制施工范围，规范工程施工行为，施工结束后，及时对隧道口和公路边坡清理、平整，进行景观设计以及植草种树进行绿化，减缓工程造成的水土流失。

⑥生态保护红线内桥梁和隧道施工产生的施工废水，必须经处理达标后综合利用，不得直接排放影响地表水体。

⑦生态保护红线内桥梁和隧道施工产生的固体废物，必须及时清运，做到日常日清。

⑧生态保护红线内不得设置隔油池、沉淀池、固废堆放点等污染治理设施。

#### 7.2.4.2永久占地生态保护与恢复措施

本工程主要为路基工程、桥涵工程及公路养护服务设施，公路的建设对沿线生态植被有一定影响。在施工过程中必须对周围植被严格保护，建议采取如下措施：

##### 1、路基工程生态保护与恢复措施

(1) 划界施工，严禁随意扩大施工范围，严格控制路基段施工作业带宽度，对于公路边沟至公路界碑之间区域，属于征而不占的区域，应尽量保护其地表植被，避免受到工程干扰。

(2) 占用沿线林、草地，开工前应及时向林草部门办理相关林地征用手续。

(3) 在开工前对工程占压区域可移栽的幼龄川柠条、蒙古栎、榆幼苗进行移栽。

(4) 对占压植被区域表层有肥力的表土进行剥离，剥离表土厚度为20~30cm，剥离的表土需运至隧道管理站、变电所等永久占地范围内或施工生产生活区等临时工程场地范围内集中堆存，表土堆周边需采用袋装土临时拦挡，并做好苫盖措施，待施工结束后将堆存的表土回覆路基边坡或临时工程场区，植树或撒播草籽进行复绿，为植被自然恢复保留土壤条件；剥离的表土禁止按弃渣处置。

(5) 工程施工中禁止随意向路基下边坡及沿线河流河道行洪范围和弃渣场占地范围外倾倒工程挖方弃渣，在施工过程中应加强对路基上边坡支挡和下边坡防护，防止边坡在雨季的水土流失和上边坡的垮塌。

(6) 施工结束后及时对路基边坡等处回覆表土进行植草或植树绿化，并做好运营期洒水等养护工作，人工促进植被恢复。

#### 7.2.4.3桥涵工程生态保护与恢复措施

(1) 及时对桥梁护岸护坡工程采用浆砌石片防护，防止洪水对其的冲刷。

(2) 涉水桥涵基础尽量选择在枯水期施工，桥墩基础均设置围堰护壁；钢板围堰护壁应在枯水期架设，以降低桥墩基础施工对地表水的影响，施工结束后及时清除围堰内的杂物后对钢围堰进行拆除。

(3) 桥梁在进行开钻时，要在附近设泥浆沉淀池，避免钻出的渣土直接排入河流

水域内，并对桥涵基础钻渣进行沉淀处理；沉淀池处理后沉渣运至附近弃渣场填埋处理；桥梁基础施工挖出的泥浆禁止弃入河道或河滩，以免抬高河床或压缩过水断面、淤塞河道；禁止到沿线河流内清洗施工机械；桥梁施工机械严禁漏油污染水体，严禁化学品洒落水体。

#### 7.2.4.4临时工程占地生态保护与恢复措施

本工程应在下一阶段设计中尽可能综合利用隧道弃渣，控制工程弃渣量，优化弃渣场的设置；合理、科学地规划和设计施工场地、营地和便道等，尽量减少施工活动过程对地表植被的影响破坏。弃渣场、料场、施工场地、施工营地等临时工程应在划定临时用地范围、明确用地数量的基础上备案，以此作为施工管理的依据，不得随意扩大，如工程确需要扩大用地范围或另行开辟场地时，应履行变更设计程序。

##### 1、弃渣场生态保护与恢复措施

项目主线路基以利用旧路为主，在满足设计指标的前提下，尽量节约占地，为了节省占地和减少对环境的破坏，设计中土石方调配时，综合比较借土和纵向调运的经济效应和社会效应，尽量纵向调用，移挖做填，减少借方和弃方。本项目路基土石方工程填挖不平衡，由于地形影响特别是局子梁改线路段，多采用路堑形式，挖方远多于填方。共设置取土场2处，考虑到本项目挖方数量较多，在满足经济合理运距的前提下，尽量考虑100%利用弃方。本次环评对弃渣场提出生态保护与恢复措施见表7.1-1。弃渣场典型措施图见附图7。

表7.1-1 本工程弃渣场生态保护与恢复措施

序号	路段	位置	生态保护与恢复措施建议	恢复进度及效果要求
1	K0+000-K9+196.622段弃渣场	右侧0.5km	为降低弃渣作业对生态环境的影响，建议施工过程中应注意以下几点： 1、弃渣场应在场地界限周边采取拉彩绳、树立旗帜等措施明确用地范围，禁止越界占压、破坏植被。 2、工程施工弃渣前，应对占压区域的表土进行剥离，对于剥离的表土应集中堆放于场地一角临时堆存，并利用袋装土进行围挡，利用防尘网对裸露的表土堆进行苫盖，以降低扬尘产生和减少水土流失；弃渣完毕后将堆存的表土回覆弃渣场表面，为植被恢复创造条件。	在运营期1~3年内实施生态修复工程，撒播草籽，并在植被恢复期进行洒水养护，直至渣体稳定、植被恢复与周边环境相协调为止。
2	K9+200-K93+835段	左侧2km	3、严格按照水土保持方案设计规定的弃渣要求进行弃渣作业，必须“先挡后弃”，避免诱发次生地质灾害和弃渣场冲垮等事故。 4、弃渣结束后对渣场表层进行土地整治，回覆表土，撒播当地适宜草籽进行人工复绿，稳固水土，为工程生态恢复区域创造并保持水土条件，以促进植被的自然恢	

		复；运营期对弃渣场进行维护与管理，对恢复植被进行定期洒水养护，直至渣体稳定、植被恢复与周边环境相协调为止。	
--	--	---	--

## 2、石料场生态保护措施

本工程工可共设置 2 处自采石料场，均为开采山体。由于本工程将利用部分隧道出渣，经咨询工可单位，2 处石料场储量和石质均能满足工程需求。为减缓石料开采对生态环境的影响，本次评价提出以下措施：

(1) 工程防护措施：开山采石无疑会对自然景观和生态环境造成一定的破坏，施工单位应进行认真的规划和设计，把破坏减小到最低程度。制定环境保护规划和施工结束后的恢复措施，并报环境保护行政监察部门进行复核勘察审批，然后到自然资源局办理资源开采证，做到持证开采。施工单位依据自然资源局批准的开采范围在周围设置明显的标志，禁止随意扩大开采范围。做到有序开采，文明施工。取料结束后，及时削缓边坡，平整场地，回填废料，必要时可分级平整并回覆表土，根据地形情况做好截排水工程。

(2) 植被恢复措施：石料场尽量开采裸露的基岩，减少山体表层植被的破坏；开采前应剥离表土，集中堆积在料场的空地上，并对其进行苫盖和洒水等养护工作。开采完毕后，及时平整压实地地，削缓开采山体坡面，并回覆表土，根据实际情况采取相应的工程防护措施，并平整场地，防治水土流失或诱发滑坡等地质灾害。

(3) 管理措施：石料场尽量采用机械开采方式，如果采用爆破开采方式，应采用先进的小剂量爆破方式，降低石料开采对沿线野生动物的不利影响。石料场应在划定临时用地范围、明确用地数量的基础上备案，以此作为施工管理的依据，不得随意扩大，如工程确需要扩大用地范围或另行开辟取料场地时，应向主管部门履行变更设计程序。

## 3、其他临时占地生态保护与恢复措施

本工程应合理、科学地规划和设计施工便道、拌合站、预制场、施工营地等，严格规定行车路线和便道宽度，限制人为活动范围，尽量减少施工活动过程对地表植被的影响破坏。施工营地、拌合站、预制场等大型临时工程应在划定临时用地范围、明确用地数量的基础上备案，以此作为施工管理的依据，不得随意扩大。

### (1) 预制场、拌合站等临时施工场地生态保护与恢复措施

本次推荐利用工程弃渣场场地和路基永久占地作为施工预制场拌合站的施工场地，施工结束后，要及时对场地内的设施进行拆除，弃渣结束后平整土地，回填表土，为

植被恢复创造条件。

建设应尽量集中，建议结合标段的设置情况将施工营地设置在工程永久占地范围内或租用沿线村庄的民房；严禁在生态保护红线范围内随意设置施工营地。

2) 施工营地尽量使用太阳能采热和照明装置，充分利用当地丰富的太阳能资源，减少柴油和其它燃料的使用；严禁砍伐林木作为燃料。

3) 施工营地产生的生活垃圾要集中收集，利用施工营地的防渗旱厕填埋处理；应特别做好塑料袋等不可降解垃圾的收集和管理，禁止随意丢弃。

### (3) 施工便道的生态保护与恢复措施

1) 合理规划设计施工便道及便道宽度，施工便道使用前多数在路面铺设碎石土，对有植被生长的便道，施工前应对表土进行剥离，集中堆存；在施工期结束后，应将铺设碎石先行去除，恢复原有的基础地面，或暂不去除铺设料石，对已塌陷部位进行适当平整，回填施工前剥离的表土，促进植被自然恢复。

2) 在施工过程中应加强管理，施工便道应划定界限，即在施工便道两侧各 0.5m 区域采用拉绳、树立旗帜等措施，防止施工车辆随意越界行驶，避免车辆行驶对便道两侧植被进行碾压。

## 7.2.4.5 表土剥离与利用措施

工程建设过程中，路基工程、服务设施等工程永久占地和弃渣场、施工场地等临时占地在施工前均需先将表土进行剥离，路基或场地开挖前应将表层30~50cm（或根据设计需要清表的厚度）的表土进行剥离，剥离的表土需运至施工生产生活区等临时工程场地堆存，表土堆周边需采用袋装土临时拦挡，并做好苫盖、洒水等过程养护，减少水土流失，在施工结束后回铺于路基边坡等用于植被恢复种植土，并播撒当地乡土品种草籽进行路基边坡植被恢复；各临时占地在使用前，也同路基一样，先将场地范围内表层土进行剥离，临时堆放在场地一角，采用袋装土临时拦挡，并做好苫盖、洒水等过程养护，减少水土流失，在各场地使用结束后用于场地内植被恢复种植土，并辅助人工植被恢复，即播撒当地乡土品种草籽或种植当地乡土树种进行临时占地的植被恢复。

本工程位于高海拔山区，本环评针对当地较为常见的草甸植被提出恢复措施：

1、草皮剥离：本工程施工占地类型以草地、小灌木林为主，动工前，对原有草皮进行剥离（尺寸为 40cm×40cm×15cm 的立方块）。

2、草皮存放：设置高原草甸存放区，集中堆放上述步骤中剥离的草皮，并用密目

网覆盖，上部用重物压重（草皮存放周期一般不超过两个雨季，存放时始终保持植被面朝上，草皮存放过程中做好防止根系腐烂的措施）。

3、草皮洒水养护：将上述步骤中集中堆放覆盖好的草皮进行洒水养护（集中在中午温度较高的时段，靠近傍晚时段不再洒水养护；每天不超过3次；间隔时间不超过5天，避免土块开裂、松散）。

4、原场地处理：将原地面平整，大粒径石块清除，小粒径石块石可不作处理。

5、场地恢复：将上述步骤中经过养护后的草皮直接覆盖在经过所述步骤处理的原场地上。

#### 7.2.4.6对公益林地的保护措施

路线在广兴源区域经过飞云渡自治。本项目涉及重点公益林地、一般公益林地和一般商品林地。灌木林地、其他林地、其他草地、乔木林地、天然牧草地。

①项目涉及生态公益林部分应严格按照生态公益林相关法律法规，落实占一补一的补偿措施，进一步优化临时施工场地的布置，将项目建设施工对生态公益林的影响降至最低。

②严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

③工程施工过程中，若需要进行弃渣，应该严格按设计规定的备选弃渣场进行弃料作业，不允许将工程废渣随处乱排，更不允许排入河中。弃渣场禁止占用基本农田。

④如需搭建临时建筑，应尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

⑤涉及林区路段施工时，施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生。

⑥路基施工、弃渣场施工、临时堆场等临时施工场地施工前，应将占用农用地的表土层（其中耕地约40~100cm厚，林地约15~60cm厚，即土壤耕作层）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。

⑦路线经过良田路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程及时采取工程或植物防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。

⑧凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

#### 7.2.4.7对克什克腾旗应急水源地的保护措施

1、工程承包合同中应明确筑路材料的运输过程中防止遗撒条款，堆放场地不得设在水体岸边附近，规范桥墩钻渣等固体废物和废水的排放，以免随雨水冲入水体造成污染。

2、施工材料如水泥、油料、化学品等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染。

3、跨水体桥梁施工时，施工废水不能直接排入水体;施工废水应循环回用，以有效控制施工废水超标排放造成地表水体的水质污染问题。

4、砂砾料冲洗废水应经临时沉淀池沉淀后进行回用。

5、施工期混凝土拌和将产生少量含SS的废水，建议采取临时沉淀池处理后回用。

6、禁止向项目区内水体中排放或倾倒生活垃圾和建筑垃圾、清洗贮存过油类和装有毒物质的车辆或容器。

7、禁止在水源保护区路段起点处(K0+000)范围内倾倒、排放工程建设废渣和生活垃圾及其他固体废弃物。

#### 7.2.4.8野生动物保护措施

为最大程度地减缓工程建设对沿线野生动物的影响，建议采取以下积极措施：

1、在公路施工期间，加强沿线生物多样性及生态环境保护的宣传教育，特别是针对沿线施工人员的宣传教育和科学管理，严禁随意扩大施工范围破坏植被和动物生境等措施。在施工期如果发现林麝、岩羊、藏马鸡等野生动物活动时，严禁施工人员追赶、捕杀；严禁施工人员捕杀鸟类、拣鸟蛋、捣毁鸟巢，尽量不侵扰野生动物正常的繁衍生息。

2、合理安排作业时间，尽量选在白天，避免夜间施工；隧道爆破施工尽量采用先进的小剂量爆破作业，低威力、低爆速炸药和微差爆破技术以及水封等爆破工艺进行作业，减小隧道爆破施工对周围野生动物的影响。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。

3、施工过程中，降低运输车辆和施工机械及人为干扰因素，避免干扰野生动物的正常活动，严禁高速行驶和鸣笛，使得野生动物通行和活动创造良好的环境。

4、在各隧道洞口爆破施工场地设置防护围网：隧道爆破施工可对动物造成直接生

命损伤，特别是一些对干扰不敏感甚至可接近施工场地的物种。因此，需要在爆破影响范围的外围设置围网，防止动物进入爆破施工范围。

5、隧道建设和运营期，隧道口上方可能有动物活动，特别是岩羊等，常在裸岩区域活动。车辆通过时，动物受到惊扰可在逃避过程中跌落，导致动物生命损失并威胁车辆运行安全。在隧道洞口上方及两侧结合隧道专业落石防护措施设置被动防护栅栏，可防止山区隧道洞口附近不具飞行能力，特别是偏好于裸岩区活动的野生动物跌落。为保护公路的施工运营安全，同时确保动物安全，在隧道进、出口设置防护栅栏，防止隧道洞口附近野生动物跌落。动物防护栅栏可对包括保护动物、小动物和人类进行有效隔离。原则上采用少维护或免维护以及易安装的结构形式。动物防护栅栏设置高度及强度根据沿线分布的不同动物的习性确定。材料选择耐高寒、耐候性强，使用寿命长的材料。

6、桥梁施工尽量在枯水期施工，并采用钢板围堰护壁、土围堰等方法降低涉水桥涵基础施工对水环境及水生生态的影响；桥墩基础在进行开挖、开钻时，要在附近设泥浆沉淀池，避免钻出的渣土直接排入河流水域内；严禁施工废水直接流入沿线河流，严禁施工人员下河捕鱼；运营期对工程对沿线桥梁和临河路段设置加强型防撞护栏。

7、鱼类繁殖期避让措施。为防止桥梁施工对鱼类产生间接影响，因此应调整涉水、跨水工程施工期和施工计划，涉水、跨水桥梁施工日期应避免多数鱼类繁殖时间，减少施工对鱼类繁殖活动的影响。

8、根据本工程沿线生态系统类型分布情况，建议工程在野生动物分布较多的K3597~K3603+500路段设置野生动物宣传标示，提醒过往车辆注意保护出现在公路范围内野生动物；同时设置禁鸣标志，降低交通噪声对野生动物的影响。

#### 9、对野生动物迁移交流通道的保护措施论证

##### (1) 需求分析

公路野生动物通道主要包括上方通道和下方通道。上方通道包括隧道等形式，隧道通道主要是指动物由隧道上方自然跨越。此类通道的设置较多地依赖于地形，多依山而建，适合山地动物，特别是在视野开阔区域活动的动物种类，同样，隧道口也需设置防护措施防止动物摔落。由于对通道周围的景观改变较小，对大多数种类的野生动物均能较好的适应。下方通道包括各种桥梁和涵洞。通过对建成的各桥梁下方地表清理、植被修复，野生动物就可以自然通过。根据物种活动能力的强弱、跨越公路交通致死的风险性和适宜栖息地的生境特点差异，及其受工程阻隔影响的程度，总结本

工程沿线不同动物类群对通道设置的需求性，详见表7.1-2。

**表6.1-2 本工程针对不同野生动物对通道需求性分析**

类型	工程沿线重点保护动物	通道需求	结论
具飞行能力强的动物	麻雀、喜鹊、乌鸦、灰伯劳、戴胜、山雀、灰斑鸠等	无	无需设置专用通道
中等活动能力的中小型动物	黑斑蛙、绿蟾蜍等小型两栖爬行类	对各类涵洞、小型桥梁均可利用，且两栖爬行动物相对稀少，亦无保护物种，无需为其特设专用通道。	无需设计专用通道
活动能力强范围大、领域性强的兽类	小家鼠、灰仓鼠、草兔、黄鼬、刺猬	数量少、部分种类分布片段化或局限性；活动路线和范围与猎物种群密切相关，长距离路基可能阻隔其取食路线和个体交流；可利用全部桥梁和部分涵洞；对于猫科动物可利用为其猎物种群设置的通道。	无需设计专用通道

(2) 工程野生动物通道类型

野生动物通道的类型选择应充分考虑项目区域地形、不同野生动物对通道类型的偏好，在经济性和兼容性原则，在工程线路桥梁涵洞设置基础上上进行选择，如工程中的通道形式可以满足动物通过的需求，则无需新增新的通道形式。涵洞洞口用当地石材建造；涵洞内部地面材料尽量与动物栖息地地面相似，如自然土壤，枯枝落叶，草地、碎石等；洞口处设置围栏避免动物进入公路。本工程全设桥梁、涵洞160道，可以满足野生动物自然通过。

综上所述，本工程在现有桥涵、隧道设计基础上，可不单独新增动物通道。

**7.2.4.9其它生态环境保护措施**

1、施工期间严格控制施工占地和施工人员的活动范围，采用“划线施工、不得越界”的控制办法。

2、工程弃渣场、施工生产生活区等施工前必须向当地生态环境主管部门备案，应明确临时工程场地位置和恢复措施。若临时工程场地位置发生变更，必须获得当地生态环境主管部门同意，严禁随意设置料场。

3、加强施工期环境保护组织管理，合理组织施工，规范施工行为，严禁乱设施工便道，尽可能减小因施工组织管理不当给周边环境带来的不利影响。

4、弃渣场需做好场地周边截排水沟以及弃渣场下边坡挡渣墙建设，必须“先挡后

弃”；弃渣过程遵循先弃废石再弃废土覆盖的顺序，并分层压实；弃渣场应尽量放缓边坡坡率，一般不超过 33%，标高每升高 3~5m，需建造一个台阶，台阶应有不小于 1m 的宽度、2~3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度；弃渣结束后对渣场表层进行土地整治，回覆表土并撒播当地适宜草籽；运营期对弃渣场进行维护与管理，至弃渣场稳定为止。

5、工程沿线绿化应当选择当地适宜种、优势种进行绿化，防止外来物种入侵

## 7.2.5 固体废物保护措施

### 1、建筑垃圾

(1) 对于工程废弃钢筋等可回收利用废料应进行集中收集和回收利用，对不能回收利用的如混凝土块建议就近运至工程沿线弃渣场回填处理，并做好防护措施。禁止将上述建筑垃圾直接弃于河道，防止堵塞河道，污染水体。

(2) 本工程隧道弃渣量较多，对于隧道弃渣，应按照沿线有关政府部门要求，尽可能合理利用，多余弃渣就近运至工程沿线弃渣场回填处理，并做好防护措施。

(3) 各隧道出口施工作业面不得建设生活垃圾和危险品等有毒有害固体废物暂存或转运站。

### 2、含油废物

对于施工期机械日常运行、维修、保养时跑、冒、滴、漏的油污处理过程中会产生少量固体浸油废物如废油纱、浸油木屑等，施工单位应将含油废物单独集中收集，并交由有资质的单位处理。

本环评要求施工单位根据施工场地设置情况及施工机械日常维保情况，在施工场地按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求设置危废暂存间，采用 HDPE 土工膜或混凝土地面+环氧树脂地坪漆等方式对地面与裙脚做防渗、防腐处理，需达到重点防渗区等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$  的防渗要求，并设置不低于 15cm 高的防渗围堰。

施工单位在暂存危险废物期间需严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）执行。主要体现在以下几方面：

- (1) 加强管理，提高施工人员的环保意识，确保危险废物与一般固废完全分开。
- (2) 危险废物委托有相应危险废物处理资质的单位进行处理。
- (3) 危废暂存间密闭建设，做好“四防”措施（防风、防雨、防晒，防渗漏）。

(4) 危废暂存间放置专用收集桶分类暂存施工产生的危险废物，液态废物收集桶下放置防渗托盘，配备闲置液态废物收集桶，以备废物泄露应急收容处理。收集桶上

张贴标准规范的危险废物识别标志。废手套、废抹布等含油废物采用专用复合编织袋收集暂存，袋上张贴标准规范的危险废物识别标志。危废暂存间门口张贴标准规范的危险废物识别标志和危废信息板，屋内张贴建设单位《危险废物管理制度》。

(5) 危废暂存间需按照“双人双锁”制度管理（两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理）。

(6) 施工单位须作好危险废物情况的记录，建立台账并悬挂于危废暂存间内，记录上须注明危险废物的种类、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、出库日期、负责人员姓名及接收单位名称。

(7) 危险废物清运应先向当地生态环境主管部门申报登记，经生态环境主管部门同意后按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，就近委托拥有危险废物处理处置资质的单位进行回收、运输和处置。危险废物交有资质单位处理时必须遵从危险废物转移联单管理办法的相关规定，确保危废在运输和处理过程中不会产生二次污染。

### 3、施工生活垃圾

对施工营地施工人员产生的生活垃圾设置垃圾桶集中收集，垃圾桶应集中放置于生活区固定位置，并做好堆放区域的防渗及截排水措施；对集中收集的生活垃圾定期定期运送至生活垃圾填埋场处理；严格管理，严禁随意抛洒垃圾，出现散乱污等现象。

## 7.3 营运期环境保护措施

### 7.3.1 声环境保护措施分析

#### (1) 声环境保护措施配置原则

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》防治公路交通噪声可以从以下几个方面着手：合理规划布局；加强噪声源控制；从传声途径噪声削减；对敏感建筑物噪声防护；加强交通噪声管理。结合本项目的实际情况，噪声污染防治措施配置原则如下：

①中期预测超标的敏感目标必须实施有效的控制，并以工程降噪为主，重点实施噪声源头削减，即凡符合声屏障安装条件的应首选声屏障措施；

②降噪工程实施后，对于现状噪声达标的敏感目标应能满足相应类区的环境质量标准或满足室内相应的使用功能指标；

③降噪工程实施后，对于现状噪声原已超标的敏感目标应不产生环境噪声增量；

④仅远期预测超标的敏感目标则采取跟踪监测、适时上措施的控制对策。

## (2) 噪声措施及其经济、技术论证

公路工程中采取的声环保措施主要有设置声屏障、环保拆迁、改变建筑物的使用功能、安装隔声窗和种植防噪林带，各类噪声措施降噪效果见表7.3-1。

安装隔声窗降噪效果很好，能满足沿线敏感点噪声超标量大的情况，尤其是敏感目标离公路较近且建筑物屋面及墙体隔声条件较好的构筑物。声屏障降噪效果也很好，凡有条件安装的场所推荐予以使用。环保拆迁能一次性解决噪声污染，但必须重新征用土地进行搬迁建设，不仅其综合投资巨大，而且搬迁也会产生新的环境问题。种植绿化林带，既可降低噪声，又可美化环境、稳定边坡，但其绿化降噪作用与林带宽度有关，其降噪量随林带宽度的增加而增大，当林带宽度为30m时，只能降噪3~5dB，而且需提供大面积的绿化用地等。

表7.3-1 噪声环保措施方案比较

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效，易在公路建设中实施	路肩处一般情况下，在路肩声屏障后60m以内的敏感点防噪效果好，造价较高；影响行车安全	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料。一般可降低噪声5~12dB	2000-5000元/延米左右（根据声学材料区别）
隔声窗	多用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	只能解决室内声环境，不能解决室外声环境，并需解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低10~25dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低10dB左右，可大大减轻交通噪声对室内的干扰	2000-2500元/m <sup>2</sup>
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞，造成减噪效果减低	可降低噪声2~5dB	约300万元/km
搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按80万元/户
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能，对人的心理作用良好	占地较多，建设方面面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带10m时可降噪1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声10dB；且绿化未成林之前效果更差。	20元/m <sup>2</sup> （包括苗木购置费和养护费用）

## (3) 敏感点声环境保护措施

根据资料可知，现状G233的环保竣工验收都还没做，原环评中的隔声窗措施均未

落实，因此，本环评根据本次预测情况重新提出降噪措施。

根据本报告噪声影响预测结果，结合工程环境特征及超标房屋建筑结构，本着节约工程投资和方便居民出行等人性化考虑，建议高架路段采用声屏障，路基路段采用隔声通风窗的措施，隔声效果满足环境功能区要求。本评价对道路沿线营运期因受交通噪声影响超标的5处敏感点提出以下降噪措施。

表7.3-2 公路两侧超标敏感目标降噪措施一览表

序号	敏感目标	距路中心线(m)	与路面平均高差(m)	声环境功能	中期预测值(dB)		中期最大超标量(dB)		受影响户数/人数	噪声防治措施及投资		
					昼间	夜间	昼间	夜间		降噪措施	效果分析	投资估算(万元)
1	红星村	32~72	-7.9~0.8	4a类	55.1~65.8	45.2~60.9	--	0.0~6.0	39户/201人	根据分析可知,其中高架路段超标量为1.0~2dB(A),受影响户数为21户/63人,在此段安装声屏障,路右侧安装长度约350m,高度2m;而其他路段建议安装通风隔声窗,受影响约24户,共约600m <sup>2</sup> ,设计隔声量≥25dB。	安装声屏障段,道路两侧4a类区昼间达70dB(A)夜间达55dB(A),2类区昼间达	225
		50~83	-7.9~0.4	2类	55.1~61.6	45.3~56.0	1.6	0.9~6.0	6户/45人			
2	河东村	27~51	-9.7~1.3	4a类	55.1~68.9	45.1~64.9	--	0.3~9.9	53户/159人	根据分析可知,其中高架段超标量为0.3~6.0dB(A),受影响户数为30户/90人,在此段安装声屏障,路左侧安装长度约865m,高度2m;其他路段建议安装通风隔声窗,受影响约77户,共约1925m <sup>2</sup> ,设计隔声量≥25dB。	均为路基段,建议安装通风隔声窗,受影响约10户,共约250m <sup>2</sup> ,设计隔声量≥25dB。	644.5
		34~68	-5.3~1.3	2类	55.2~64.0	45.9~59.5	0.1~4.0	2.7~9.5	54户/162人			
3	经棚第二小学	41~157	-32.3~2	4a类	55.0~66.5	45.0~63.0	--	1.2~8.0	5户/15人	均为路基段,因此,建议安装通风隔声窗,受影响约36户,共约900m <sup>2</sup> ,设计隔声量≥25dB。	根据分析,此路段均是高架段,具备安装声屏障的条件,因此,建议安装声屏障,路右侧安装长度路右侧安装长度650m,路左侧安装长度250m,高度2m。	270
		64	15.9	2类	58.7~61.2	53.6~57.0	1.2	3.6~7.0	5户/15人			
4	经棚一中	28~117	-5.7~8.5	4a类	58.3~68.8	51.9~65.3	--	1.6~10.3	16户/48人	均为路基段,因此,建议安装通风隔声窗,受影响约36户,共约900m <sup>2</sup> ,设计隔声量≥25dB。	根据分析,此路段均是高架段,具备安装声屏障的条件,因此,建议安装声屏障,路右侧安装长度路右侧安装长度650m,路左侧安装长度250m,高度2m。	180
		46~65	-2.9~8.5	2类	57.4~61.8	49.6~57.4	0.9~1.8	1.7~7.4	20户/60人			
5	河南店村	37~50	-13.7~3	4a类	56.4~61.9	46.2~57.5	--	0.4~2.5	13户/39人	均为路基段,因此,建议安装通风隔声窗,受影响约36户,共约900m <sup>2</sup> ,设计隔声量≥25dB。	根据分析,此路段均是高架段,具备安装声屏障的条件,因此,建议安装声屏障,路右侧安装长度路右侧安装长度650m,路左侧安装长度250m,高度2m。	270
		49~62	1.8~3.0	2类	57.3~58.7	49.4~52.8		0.7~2.8	6户/18人			
	合计	2m高声屏障2115m, 安装隔声窗3675m <sup>2</sup>									1369.5	

### 7.3.2大气环境保护措施

项目营运期汽车尾气将对周边环境空气质量产生一定的影响，建议加强路域及桥梁护栏的绿化，同时地方政府也应加强公路两侧绿化带的建设。路域绿化可采取乔灌草结合的方式，并适当选择树草种，桥梁护栏绿化美化可采用花卉或攀爬类绿色植物，从而使汽车尾气的影响得以缓解。

### 7.3.3水环境保护措施

本项目不设置服务区和收费站，不产生运营期生活污水。主要应加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，特别是对跨河跨水路段要及时修复被毁坏的排水设施。

### 7.3.4风险环境保护措施

详见第6章。

### 7.3.5固体废物管理措施

通过制定和宣传法规，禁止乘客在高速公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。同时应设置垃圾箱并组织回收、分类，并且定期集中运往城镇垃圾站处理。

## 7.4环保投资估算

根据本评价报告中所提出的环境保护措施，拟建项目除去水土保持专项投资后的环保投资约为2263.35万元，工程总投资63193.0413万元，占总投资的比例为3.58%。

表7.3-3 主要环保措施及费用估算一览表

污染源	环保措施	环保投资 (万元)	阶段	效果	备注
废水	施工废水处理装置	40	施工期	防止水体污染	
	泥浆沉淀池	40	施工期		
噪声	沿线红星村、大兴永村、河东村、广兴源村、河南店村各村庄受影响的村民楼的隔声窗安装（详见7.3.1章节），合计2m高声屏障2115m，安装隔声窗3675m <sup>2</sup>	1369.5	施工期、营运期	降噪	
	隔声窗、禁鸣、警示标志、跟踪监测	80	施工期、营运期		
废气	洒水车	80	施工期	减少大气污染	
	挡风板、篷布等防护物资	10	施工期		

固废	施工期生活垃圾委托处理费	20	施工期	将垃圾运往指定地点处理	
环境风险	防护物资、应急器材及设备	40	施工期、运营期	应急环境污染事故	
	应急事故池	20			
生态保护	临时用地恢复	150	施工期	保护土壤资源	列入水土保持方案预算
	水土流失防治	200	施工期	防治水土流失	
其他	环境监测	120	施工期、运营期	发挥其施工期和运营期的监控作用	
	人员培训	1	施工期	提高环保意识和环境管理水平	
	宣传教育	1	施工期	提高环保意识	
	环境保护管理	2	施工期、运营期	保证各项环保措施的落实和执行	
	环保竣工验收调查及后评价费用	50	试运营期	增强环境保护意识,提高环境管理水平	
合计(万元)		2263.35			
占项目总投资比例		3.58%			

## 8.环境影响经济损益分析

### 8.1社会经济效益分析

#### 8.1.1社会经济正面效益分析

本项目的国民经济效益主要有以下几个方面：

##### (1) 降低车辆运输成本效益

实施本项目以后，由于增加了新运输通道，使原有通道的运输压力得到了极大缓解，运输条件得到改善，并缩短了部分车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。

##### (2) 减少交通事故效益

本项目建设，改善原有路网的运输条件，减少的交通事故损失。

根据工可报告，当社会折现率为8%时，本项目经济净现值（ENPV）13545.3 万元，经济内部收益率（EIRR）10.61%，大于 8%的社会折现率。说明本项目国民经济评价可行。

##### (3) 改善路网交通条件，减少项目影响区村镇敏感点的交通噪声污染

由于路网不畅、公路等级低和低等级公路街道化严重等原因，项目直接影响区的声环境同机动车尾气排放一样日益恶化。本项目的实施，改善路网交通条件，减少项目影响区村镇敏感点的交通噪声污染。

综上所述，项目建设具有较好的社会经济效益。

#### 8.1.2社会经济负面效益分析

##### (1) 土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变，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，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，路桥建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

##### (2) 土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目营运期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

##### (3) 占地损失

农用地征地将给被征地者的正常生活带来一定的影响，按有关政策将给予补偿，不可避免的会带来自然资源的损失。

#### (4) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是沿线居民受交通噪声影响的程度加剧，将会给他们的生活、工作和身心健康带来较大的影响，从而带来间接的经济损失。

## 8.2 环境经济效益分析

### 8.2.1 环保工程投资估算

根据本评价报告书中所提出的环境保护措施，拟建项目除去水土保持专项投资后的环保投资约为1014万元(详见7.4章节)，工程总投资63193.0413万元，占总投资的比例为1.605%。

### 8.2.2 环境经济损益分析

#### 8.2.2.1 直接效益

本项目在施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，但这些负面影响必将是复杂的、多方面的。采取操作性强的、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。但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，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人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表8.2-2 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时采用补偿法、专家打分法等分析对工程建设的环境影响经济损益进行定性量化分析，其分析见表8.2-3 所示。

**表8.2-2 环保措施综合损益定性分析表**

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1. 施工时间的安排 2. 控制料场距敏感点的距离 3. 施工废水，生活污水处理 4. 地方道路的修建	1.防止施工扰民 2.防止水环境污染 3.防止空气污染 4.保护耕地 4.保护动植物 5.保护公众安全、出行方便 6.地方道路修建改造	1. 保护人们生活、生产环境 2. 保护土地、农业、植被等 3.保护国家财产安全和公众身体健康 4.保护景观	1. 使施工期对环境的不利影响降低到最低程度 2. 公路建设得到社会公众的支持

公路路域绿化	公路边坡绿化 临时用地恢复	1.公路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被 4.改善生态环境	1.改造整体环境 2.防止土壤侵蚀进一步 扩大 3.增加路基稳定性 4.保护土地资源	1.改善地区的生态环境 2.保障运输安全 3.增加旅行安全和 舒适感
污水处理、排水与防护工程	建污水处理设施 排水及防护工程	1. 保护沿线地区河流 的水质	水资源的保护 水土保持	1. 保护水资源
噪声防治工程	1. 加强绿化等	1. 防止交通噪声对沿 线地区声环境的污染	1. 保护学校、村镇居 民的生活环境	1. 保护人们学习、 生产、生活环境质 量，以及 人们的身心健康
环境监测、环境管理	施工期监测 营运期监测	监测沿线地区环境质量 保护沿线地区环境	1. 监督落实环保措 施，保护人类及生物 生存环境	1. 经济与环境协调 发展

表8.2-3 环保措施综合损益定性分析表

环境要素	影响程度描述	效益	备注
环境空气	影响较小	-1	按影响程度由小到大分别打1、2、3分；“+”正效益；“-”负效益
声环境	影响较小	-1	
水环境	施工期对沿线水环境影响轻微	-1	
人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+2	
动物	对野生动物及其生存环境基本上无影响	0	
植物	占用林地，但绿化工程将有一定程度上的补偿	-1	
矿产资源	有利于矿产资源的开发利用	+3	
旅游资源	有利于促进旅游经济的发展、带动周边区域发展	+3	
农业	占地影响农业生产，但加速对外的物流交换	-1	
城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇社会发展	+2	
景观美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+2	
水土保持	造成局部水土流失增加，但增加防护、排水工程及环保措施	-1	
拆迁安置	征地货币补偿，无显著不利影响	-1	
土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；工、商用地增值	+2	
公路直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性	+3	
公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	
环保措施	增加工程投资	-1	
合计	正效益： (+20)；负效益： (-8)；正效益/负效益=2.5	+12	

上述分析结果表明，该高速公路的建设工程产生的效益大于其带来的各项损失，从环境经济的角度分析，该工程建设是可行的。

### 8.2.2.2间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：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，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

总之，项目所产生的环境经济的正效益占主导地位，从环保角度来看该项目是可行的。

# 9.环境管理与监测计划

## 9.1环境保护管理计划

本项目设计阶段、施工期、运营期的环境管理计划详见表9.1-1。环境管理中的注意事项：

(1) 设计阶段：设计单位应将本环境影响报告书中提出的环保措施落实到设计中，建设单位、环保部门应对环保工程设计方案进行审查。

(2) 招标阶段：建设单位在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款。

(3) 建设单位：在施工开始后应配 2 名专职人员负责施工期的环境管理与监督，重点是表土堆场、施工场地的水土保持措施、施工期水污染、施工粉尘污染和噪声扰民等。

表9.1-1 本项目环境管理计划一览表

环境问题	环保措施	实施机构	责任机构
一. 设计阶段			
1.线路设计	①从环境和工程等方面对局部线路比选方案进行选择； ②总体线型通畅，顺应地形地貌，尽可能提高纵坡比率。	设计单位	项目公司
2.生态保护措施	①进一步优化减少占用耕地，平衡填挖方； ②施工场地的选址设计尽量避开农田、林地以及居民区等敏感点上风向，尽量远离敏感点； ③优化路线布局，减少高填深挖路段，减少水土流失和对植被的破坏； ④设计和优化路基排水和防护工程； ⑤施工前的环境保护宣传和建立监督机构； ⑥公路的绿化工程设计与主体工程设计同步，在设计时优先考虑采用当地的乔、灌、草植物种类，以恢复和补偿植被； ⑦明确表层土壤的堆放位置、施工方式、利用途径。	设计单位	项目公司
3.交通噪声	①进一步优化调整局部路线设计方案，使路线远离声环境敏感点； ②在公路设计时就应考虑降噪措施，同时做出措施的经费估算； ③对本报告提出的需进行工程设计的环境保护措施同步设计； ④根据本报告预测结果，对中期噪声超标的敏感点采取安装隔声窗降噪措施，对重要声环境敏感目标实施保护。并将纳入设计和招标文件中。	设计单位	项目公司
4.地表水污染	①优化完善桥梁、涵洞设计； ②设计和优化桥梁排水和防护工程；	设计单位	项目公司
5.大气污染	①在选线阶段要尽量避开居民集中区等环境敏感点； ②合理设计材料运输路线，尽量远离居民区等环境敏感点。	设计单位	项目公司
二. 施工期			
1. 生态资源保护	①开工前，在施工场地周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作，严禁施工人员违法捕杀野生动物；②施工人员进场后，立即进行生态保护教育；③使用耕地	承包商	项目公司

	时将表层熟土剥离堆放或收集保存，施工结束及时复垦；④桥梁施工要严格控制占用植被的面积和对周边植被的影响；⑤施工车辆在临时车道上行驶，不得驶入农田；⑥施工作业严格控制施工作业面不超出征用地范围，尽量避免对征地范围外农田等的破坏；⑦各种生态保护及防护措施与主体工程同步实施；⑧加强施工期固体废弃物的管理；⑨加强施工过程中的临时防护措施，对表土堆场、施工场地等重要工程设置挡土墙、四周设置排水沟等措施，防止水土流失。		
2.施工噪声控制	①合理安排施工作业时间，避免在居民区等声环境敏感点进行午间、夜间高噪声施工作业；②加强施工机械和设备的维护和保养，保证其处于良好状态；③施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺；④施工期间，委托监测单位对施工场地周边的村庄进行声环境监测，根据监测结果，必要时考虑改变材料运输路线，在无法避让的情况下建临时声屏障或与当地居民达成协议给予一定的经济补偿。	承包商	项目公司
3.大气污染控制	①易遗撒的筑路材料运输应采取加盖篷布等密闭措施运输；②运输材料的道路、施工现场采取必要的洒水措施，防止扬尘；③路基填筑时，根据材料压实的需要相应洒水；④承包商还必须在路基填筑压实后经常洒水，以保证材料不起尘；⑤对易造成扬尘的材料加强管理，不得裸露堆放，料场应远离居民点。	承包商	项目公司
4.水环境保护	施工废水污染防治措施①工程合同中明确筑路材料运输过程中的防止洒漏条款，堆放场地不得设在水体的岸边，以免随雨水冲入水体造成污染；②施工材料如沙石、油料、化学品等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染；③料场、施工场地等应远离水体；含油污水控制措施①采用施工过程控制，清洁生产方案进行含油污水的控制；②采用固体吸油材料将废油收集转化到固体物质中，收集封存，运至垃圾场集中处理；③施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。涉水段污染控制措施①对于跨越首祉溪路段的施工，应采取加装防撞护栏、设置路面径流收集系统和收集池等，涉水路段的施工尽量选择在枯水期；②涉水段池塘围堰施工，严禁施工废水与地表水体交换；③应急事故池。	承包商	项目公司
5.环境监理	依据本环评及其批复文件、施工图设计文件以及相关法律法规等开展施工期环境监理。	监理单位	项目公司
6.环境监测	进行施工期间的各项环境监测。	监测单位	项目公司
三. 运营期			
1.生态环境	①检查公路绿化美化工程的养护状况，对缺苗或保存率达不到要求的提出补救措施，尽早恢复沿线景观；②检查水保措施的有效性，对已损坏的水保设施提出补救方案。	公路管理处	项目公司
2.噪声和大气污染	①对噪声和大气环境实测值超过环境质量标准的区域采取相应的降噪和抑尘措施；②检查隔声窗的运行情况，如有破损或运行不正常及时进行修复和维护；③严格执行汽车排放车检制度，利用收费站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。	公路管理处	项目公司
3.水环境及事故管理	①加装防撞护栏、桥梁径流收集系统、应急事故池等；②建设单位应成立应急领导小组，专门处理危险品泄漏事故。此小组应同时负责全市高等级公路的危险品运输管理；③运输危险品应持有公安部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。危险品车辆应配备危险品标志；④公安局应给运输危险品的车辆指定专门的行车路线和停车点；⑤如发生危险品意外泄漏事件，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。还将成立一个监控组处理类似事故。	公路管理处	项目公司
4.监测	定期进行环境监测。	监测单位	项目公司

		位	司
--	--	---	---

## 9.2环境监测计划

### 9.2.1环境监理范围及内容

#### (1) 环境监理范围

工程所在区域与工程影响区域，包括主体工程、临时工程的施工场地、临时堆土场以及承担大量工程运输的当地现有道路。

#### (2) 环境监理内容

公路工程施工环境监理是对施工过程中环境保护全方位、全过程的监理，主要包括两部分内容：环境达标监理和环保工程监理。

①环境达标监理的主要内容是对工程建设过程中污染环境、破坏生态的行为进行监督管理，防止或减少施工过程中污染物排放和生态破坏，实现污染物达标排放或符合生态保护要求。

②环保工程监理的主要内容是对工程的环保配套设施进行施工监理，落实项目环境影响评价文件及其批复文件中的环保设施要求，确保“三同时”的实施。

本项目环境监理范围及内容具体见表9.2-1。

**表9.2-1 环境监理范围及内容**

内容	生态	水土保持	声环境	水环境	环境空气	地质灾害
路基工程	√	√	√	√	√	√
路面工程		√	√	√	√	
桥梁工程	√	√	√	√	√	√
施工场地	√	√	√	√	√	
临时堆土场	√	√		√	√	
隔声窗			√			

注：√表示重点监理内容。

### 9.2.2环境监理要点

#### (1) 施工准备阶段环境监理要点

施工准备阶段的主要环境监理内容是：检查施工合同中环境保护条款落实情况，审查施工组织设计中的环保措施，与建设单位、设计单位、工程监理单位、施工单位一同进行施工场地、表土堆场的现场核对优化以及对施工环保措施的审查等。本项目施工准备阶段环境监理要点详见表9.2-2。

**表9.2-2 施工准备阶段环境监理要点**

施工活动	监理要点	监理方法	手段
施工场地建设	审批施工场地的选址及占地规模。	文件审查、巡视、抽检	测量仪器测施工场地的面积。
	检查场界噪声是否达到GB12523-2011标准要求。	抽检	使用噪声监测仪器监测。
	检查施工期产生的污水是否建设隔油、沉淀池。	巡视、抽检	检查设备安装情况，环境监测站配合环境监理工程师监测。
	检查施工期设备污染物排放是否符合《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996中的一级标准。	巡视、定点监测	检查设备安装情况、作业期间是否有明显粉尘产生、由环境监测站定点监测。
临时表土堆场	进一步核实临时堆土场的位置，设置水土保持临时措施。	巡视	对水保措施的工程质量进行检验评定。

(2) 施工阶段环境监理要点

施工期是环境监理的重点阶段，本项目施工阶段环境监理的重点为路基工程、路面工程、桥梁工程、施工临时场地等。

①路基工程

本项目路基工程施工阶段环境监理要点见表9.2-3。

**表9.2-3 路基工程施工阶段环境监理要点**

施工活动	监理要点	监理方法	手段
施工前准备	审查承包商的路基工程施工组织设计的环保措施。	文件审查	
	检查施工测量控制线，设置明显的路基征地范围界桩。	巡视	抽查
	审查承包商新增临时用地计划，监督承包商办理相关征地手续。	文件审查、抽检	现场测量临时用地的面积
场地清理	检查清理现场工作界线，确定需要保留的植物及构造物。	巡视	
	检查地表清理作业情况，禁止跨越红线作业。	巡视	
	监督承包商对发现的古树名木、野生动物等联系林业部门采取移植等异地保护措施。	巡视、旁站	移植时现场旁站
场地清理	检查剥离表土层是否运至指定集中堆放点保存，并做好了排水设施，达到设计堆放高度后是否采取覆盖或临时植被恢复措施。	巡视	
	监督承包商在拆除旧通行及排水结构物前做好新的通道和排水设施，确保正常交通和排水。	巡视	
	构筑物拆除点周围30m范围内有居民点时，监督承包商采取整体大部件吊装拆除框架混凝土结构，并且在拆除前对被拆体充分洒水，保持湿润，以减少粉尘排放。	旁站	
路基开挖	监督承包商严格控制开挖作业面，避免超挖。	巡视	
	检查路基施工中的临时排水设施，施工场地废水不得排入农田、耕地或污染自然水体，也不应引起淤积、阻塞和冲刷。	巡视、检验评定	检查评定临时排水设施的工程质量
	检查施工现场200m之内的居民点周边环境空气质量是否	巡视、定点	检查洒水情况、

	达到GB3095-1996标准要求，监督承包商在旱季施工时对施工场地每天定时洒水。	监测	由环境监测站定点监测。
	检查施工现场200m之内的居民点的环境噪声是否满足环境质量标准要求，监督承包商在噪声超标路段采取减噪措施，禁止高噪声机械设备夜间施工。	巡视、抽检	采用噪声仪监测
	监督施工土石方是否按土石方平衡表进行调运，检查是否按指定地点堆存。	巡视	
	在水体沿线路段采用砌石护坡、浸水挡土墙等防护，或设置导流构造物等。要特别注意施工期的防护问题，开挖路堑和填筑路堤时及时进行边坡排水和防护，必要时应增设临时排水防护设施。	巡视、旁站	重点监测三溪水体水质
	检查在雨水地面径流处开挖路基时，是否及时设置临时土沉淀池，是否及时设置排水沟及截水沟，避免边坡崩塌或产生滑坡。	巡视	
	监督承包人在路基开挖施工中发现的文物古迹，报当地文物部门处置。	巡视、旁站	发现文物后应全程旁站
	检查改河、改渠和改路工程中的环保措施。	巡视	
	检查路基坡面开挖完工后，是否及时进行坡面防护工程施工。	巡视	
	检查坡面防护工程完工后，是否及时进行植物防护工程施工，并对植物防护工程质量进行检验评定。	巡视、检验评定	对植物防护工程质量进行检验评定
路基填筑	检查路基填筑前是否先挖排水沟，结合地形和汇水面积在排水沟出口处设沉沙池或临时沉淀池，出口处设土工布围栏拦截泥沙。	巡视	
	检查施工现场200m之内的居民点的环境噪声是否满足环境质量标准要求，监督承包商在噪声超标路段采取减噪措施，禁止高噪声机械设备夜间施工。	巡视、抽检	采用噪声仪监测
	检查施工现场200m之内的居民点的环境空气质量是否达到GB3095-1996标准要求，监督承包商在旱季施工时对施工场地每天定时洒水。	巡视、定点监测	现场检查洒水情况、由环境监测站定点监测。
	检查承包商雨季施工时，是否及时掌握气象预报资料，按降雨时间和特点实施雨前填铺的松土压实等防护措施。	巡视	
	检查施工场地流水是否排入农田、耕地或污染自然水体，也不应引起淤积、阻塞和冲刷。	巡视	
	检查表土堆场、施工场地作业完成后是否采取植被恢复措施或复垦措施，检验恢复工程质量。	巡视、检验评定	检查土地整理质量、对植物恢复措施进行质量检验评定。
	检查路基填筑完工后，是否及时按设计要求开展防护工程施工。	巡视	
	路基防护工程施工完成后，检查承包商是否及时开展植物防护工程施工，并对植物防护工程的质量进行检验评定。	巡视、检验评定	对植物恢复措施进行质量检验评定

## ②路面工程

本项目路面工程施工阶段环境监理要点见表9.2-4。

**表9.2-4路面工程施工阶段环境监理要点**

施工活动	监理要点	监理方法	手段
施工前准备	审查承包商的路面工程施工组织设计中的环保措施。	文件审查	
路面基层施工	检查施工现场200m内的居民点的环境噪声是否满足环境质量标准要求；监督承包商在噪声超标路段采取减噪措施，禁止高噪声机械设备夜间施工。	巡视、抽检	采用噪声仪监测
	检查施工现场200m内的居民点的环境空气质量是否达到GB3095-1996标准要求，监督承包商在旱季施工时对施工场地每天定时洒水。	巡视、定点监测	现场检查洒水情况、由环境监测站定点监测。
路面基层施工	检查水泥等路用粉状材料运输和堆放是否采取遮盖措施，其混合料是否集中拌和。	巡视	
	检查施工期产生的污水是否经过隔油沉淀后回用于场地洒水等，禁止施工污水及路面径流直接流入河流。	巡视、抽检	现场检查污水排放去向、开展环境监测。

③临时工程

本项目临时工程施工阶段环境监理要点见表9.2-5。

**表9.2-5 临时工程施工阶段环境监理要点**

施工活动	监理要点	监理方法	手段
临时工程	核实施工场地、临时堆土场等临时工程的选址及占地规模是否满足相关要求。	巡视	现场检查
	检查施工生产废水达标排放、有关要求及处理设施配套建设情况。	巡视	现场检查
	巡视检查各参建单位是否严格控制施工面，不超红线用地范围。	巡视	现场检查
	巡视检查在晴天等干燥天气时是否及时采取洒水等降尘措施。	巡视	现场检查
	现场抽测施工便道两侧声环境敏感点噪声达标情况。	抽检	现场噪声监测
	检查材料仓库和临时材料堆放场，防止物料散漏。	巡视	现场检查
	巡视检查河流水体周边区域内是否有设置施工场地、料场以及临时堆场等，应禁止在水体周边设置临时工程。	巡视	现场检查

**9.2.3环境监测计划**

(1) 施工期环境监测计划

施工期环境监测重点为地表水、大气、噪声、生态环境，施工期环境监测计划详见表9.2-6。

**表9.2-6 施工期环境监测计划**

监测项目		监测地点	监测频次	监测历时	实施机构
大气环境	TSP、PM <sub>10</sub>	施工场地(上风向2-50m范围内设1个参照点，下风向2-50m范围内设2个监控点)	每季度1次(施工高峰酌情加密)	每次连续1h 采样计平均值	环境监测单位

噪声环境	环境噪声	线路中心线200m范围内的居民区等声环境敏感目标	每季度1次，连续2天，昼夜各2次	每次测量20min	环境监测单位
地表水环境	pH、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、石油类、氨氮	碧流河	2次/年	每次2天，等时间采样不少于3个周期	环境监测单位
生态环境	水土流失数量和程度、开挖或护堤工程、挡土墙工程等	临时堆土场、施工场地等工程临时占地区水土流失易发地段	1次/每季度	不定期巡查	水土保持监测单位

## (2) 运营期环境监测计划

运营期环境监测纳入克什克腾旗城市常规监测计划中。

# 10.结论

## 10.1建设项目概况

本项目路线起点位于经棚镇北侧，国道303线K1039+244处，与G303线T型交叉，起点桩号KO+000;终点位于赤峰市克什克腾旗与承德市围场县交界的芝瑞镇偏坡道沟南侧蒙冀界，顺接G233线河北段，终点桩号为K93+835，路线全长93.832公里。本项目KO+000-K9+196.622段拟采用一级公路标准建设，设计速度80km/h,路基宽度25.5米；K9+200-K93+835段拟采用二级公路标准建设，设计速度60km/h,路基宽度10.5米；路面为沥青混凝土路面；桥梁设计荷载：公路—I级，小桥、涵洞与路基同宽；其他技术指标按《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)执行。

工程占地范围内，不涉及名木古树、重点保护及珍稀濒危野生动物的保护区、栖息地、重要生境或者迁徙通道等区域及水生生物保护区。不占用基本农田。路线在桩号K13+000至K39+900穿越克什克腾旗划定的生态保护红线范围，长度约26.9公里，占用生态保护红线面积为7.81公顷。项目穿越西拉木伦河园区一级保护区，路线在广兴源区域经过飞云渡自治区级森林公园范围，长度约20公里。涉及占用涉及重点公益林地、一般公益林地和一般商品林地，涉及乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地。

## 10.2相关情况判定结论

### 10.2.1产业政策的符合性

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年）》，本项目属于鼓励类目录中的“第二十四项公路及道路运输（含城市客运）”下的“2、国省干线改造升级”，符合国家产业政策。

### 10.2.2与相关区划、规划的符合性分析

项目的建设符合《国家公路网规划（2013年-2030年）》、《内蒙古自治区普通国省干线公路网布局规划》(内政文〔2012〕12号)、《赤峰市总体规划（2018-2035年）》、《赤峰市克什克腾旗总体规划（2016-2030）》、《克什克腾旗市城市总体规划修编纲要（2014-2030）》等相关规划。

### 10.2.3与“三线一单”的符合性分析

根据3.3.9章节，工程占地范围内涉及陆域生态保护红线。路线在桩号K13+000至K39+900穿越克什克腾旗划定的生态保护红线范围，长度约26.9公里，占用生态保护红线面积为7.81公顷。本工程西北方向2.6km为飞云渡自治区级森林公园（属于环境空气二类区）。根据环境影响预测结果，由于距离较远，本工程不会对这两个生态保护红线造成影响。

根据3.3.9章节，本工程符合《赤峰市“三线一单”》。

## 10.2.4与饮用水源保护区的关系

本项目不穿越现有已批复的水源地保护区。目前，临近正在规划的克什克腾旗应急水源（第二水厂）建设项目水源地，目前水源地共建设1-5号井位，保护范围尚未划定，水源地尚未批复。本项目与克什克腾旗应急水源的直线距离为1.25km，超出评价范围，也不在其汇水范围内，施工期和营运期，不对该水源产生影响。

## 10.2.5与环评审批原则的符合性

目前没有专门针对国道的环评审批原则，可参考《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]1120号）判断本工程的符合性。根据1.4.5章节分析，本工程符合环评审批原则。

## 10.3环境质量现状

（1）声环境质量：根据监测结果，拟建项目沿线敏感点监测点昼间、夜间监测声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。现状G233和洪嘉大道两侧的交通噪声，也满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的4a类标准。

（2）地表水环境质量：碧流河所有监测指标均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准要求。

（3）环境空气质量：本项目区域环境质量现状良好，属于达标区域，环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。

（4）陆域生态环境质量：

本工程与该区域的生态功能区划的主导生态功能相协调。

本项目评价区内原生植被已被破坏殆尽，评价范围内现状植被以农田植被为主，林地植被覆盖率较低。由于本区人类活动频繁，干扰较为严重：

①项目区土地利用开发程度高。根据调查，项目所处的平原区域基本已全部进行了城镇及农业开发，其中经棚镇境内大部分均已进行城镇建设，区域未利用地面积很

少，后备土地资源欠缺。

②评价区内存在耕地、园地等农业生产用地，农田施用的化肥、农药等易引起周边水体面源污染。

③本评价区，乔木层主要以台湾相思（*Pinusmossiniana*）、木麻黄（*Casuarinaequisetifolia*Forst.）、蓝桉（*Eucalyptusglobulus*Labill.）、秋枫（*Bischofiajavanica*Bl.）、非洲杉（*Cunninghamialanceolata*(Lamb.)Hook.）、朴树（*Celtissinesis*Pers）为主，灌木层分布有马缨丹（*L.montevicensis*Briq）、胡颓子（*Elaeagnus*）、楝（*Meliaazedarach*L.）等；草本层以艾（*ArtemisiaArtemisia*）、鹅肠草（*Myosotonaquaticum*(L.)Moench）、鬼针草（*Bidenspilosa*Linn.）、藜（*Chenopodiaceae*）、亚麻（*Linumusatissimum*L.）、菵草（*EHumulusscandens*(Lour.)Merr.）、五节芒（*Miscanthusfloridulus*(Lab.)）、鸡屎藤（*Paederiascandens*(Lour.)Merr.）、番薯（*Ipomoeabatatas*）为主。

④本项目桩号K6+966附近涉及占用生态公益林一处，面积0.0338公顷，全部为省级生态公益林，保护级别为省级二级保护。该生态公益林的植物品种属于当地常见物种：蓝桉、秋枫、台湾相思，草本层以五节芒、鸡屎藤、番薯等为主。

## 10.4主要环境影响

### 10.4.1水环境影响

（1）施工期：项目施工期对水环境可能产生影响的主要是：桥梁施工带来的悬浮泥沙，道路施工过程中散落的泥沙，其次是少量施工生产、生活污水对沿线河流的影响。由于本项目施工人员不集中在施工场地内居住和生活，施工人员基本上可以利用周边现有的公共环卫设施，施工生活污水的影响很小。施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于场地冲洗和降尘，不外排，对外界水体影响很小。对于桥梁施工段，只要做好施工场地管理，有效防止泥浆池及沉淀池污水外泄，则桥梁施工对沿线水体的影响较小。对于桥梁涉水段，桥梁桩基施工过程中的污染可控制在水塘内，不存在与跨越西拉木伦河的水体交换。因此，桥梁施工对所在水域基本没有影响，对地表水动力条件基本没有影响。

（2）运营期：道路表面径流会对水体产生一定的影响，随着降雨历时增加，道路表面径流污染物浓度迅速下降，对水环境影响不大。运营期间临水体道路发生的交通事故可引起有毒、有害等可导致环境污染的物品泄漏进入水库，对碧流河的水生生

物和水生生态环境造成污染损害，项目发生环境风险的机率较小，造成水体污染概率较小。

### 10.4.2声环境影响

(1) 水平向噪声影响：随着距离增大，噪声影响逐渐降低。4a类达标距离为15-48m，2类达标距离为15-117m。

(2) 铅垂向噪声影响：营运中期位于公路边界线外5m处的铅垂向不同高度上受交通噪声影响程度不一。以楼层为例（设层高为3m），其2~5层声级较高，5层起随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势，这表明2~5层受路面反射声的叠加影响很大，而5层以上则逐渐减弱。

(3) 环境敏感点噪声影响：本项目公路沿线两侧有红星村、河东村、宜居小区、永泰小区、河南店村、柳兰社区等共计53个声环境敏感点，包括城镇居民区、学校、农村居住区等，本评价共选取35个代表性敏感点进行预测，预测结果显示，昼间均可满足4a类或2类标准，夜间各敏感点均有不同程度的超标，超标量为0.2~9.7dB(A)。各个敏感点受交通噪声的影响均出现不同程度的超标，应采取相应声防护措施。

### 10.4.3大气环境影响

(1) 施工期：主要为路面铺设作业过程中沥青烟的影响，施工、运输过程产生的扬尘，施工车辆及机械设备尾气的影响。在采取本环评提出的环保措施后，施工期大气环境影响非常有限。

(2) 营运期：道路两侧的污染物的浓度随着距离增加需减小。在正常气象条件下，各路段CO、NO<sub>2</sub>浓度高峰小时浓度增量最大值不大，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，表明道路通车后CO、NO<sub>2</sub>对道路沿线影响很小。本工程与陆域生态红线——飞云渡自治区级森林公园（属于环境空气二类区）最近距离为2.6km，超出本工程评价范围和影响范围，本工程对其不产生影响。

### 10.4.4生态环境影响

(1) 本项目对周边区域生态环境的影响主要发生在施工建设阶段，其影响的主要途径是工程占地造成的土地利用性质的改变和对现有的农田、林地、园地、水体等生境的破坏，造成评价区内植被覆盖率下降，野生动物栖息地减少，进而影响沿线野生动物的数量、种类及物种多样性。

(2) 工程跨越碧流河，施工期间产生的悬浮泥沙对碧流河影响很小。工程施工对

克什克腾旗生态保护红线区不产生影响，营运期若发生危化品泄露风险事故，在采取本报告中的环保措施后，对该红线区不产生影响。

(3) 工程桩号 K6+966 附近涉及占用生态公益林一处，面积 0.0338 公顷，全部为省级生态公益林，保护级别为省级二级保护。根据 5.1.7 章节分析，本工程对生态功能的影响较小。

(4) 虽然本工程建设会对周边生态环境造成一定的不利影响，只要做好施工期施工范围内的水土保持措施，施工期后工程临时占地的植被修复，项目对周边区域生态环境的影响将可以控制在最小的范围之内。

### 10.4.5 环境风险

本项目的的环境风险是营运期在本项目临水路段、涉水桥梁路段发生有毒有害物质及危险化学品运输车辆事故导致有毒有害物质及危险化学品进入沿线地表水体的风险，经过风险评估，此类事故发生的概率很低，在做好风险防范措施的前提下，本项目的的环境风险是可控的。

### 10.5 环境保护措施

建设单位在工程试运营阶段应根据《建设项目环境保护管理条例》的要求，开展工程竣工环保验收或自验工作，为给工程竣工环保验收提供方便，将“三同时”验收清单见下表。

**表10.5-1 工程环保措施“三同时”验收清单-环境管理部分**

	单位	职责与工作内容	验收内容
管理部门 职责和机 构文件	建设单位	工程招标文件中全面反映环评要求的各项措施；委托具有资质的单位进行环保监理和环境监测，定期向地方生态环境局和地方其它主管部门通报工程情况	招标文件；委托书，汇报记录
	监理单位	对施工人员进行环保知识培训；监督施工人员的日常施工行为。召开环保监理工作例会。编制监理月报。	培训教材，培训计划；日常工作记录；会议记录；监理月报。
	施工单位	在投标文件中明确环评提出的各项措施；向环保监理报送施工组织设计，施工进度月计划表及执行情况通报；按照环评要求规范施工行为，及时向环保监理、建设单位以及相关部门汇报环保事故。	投标书，施工组织设计，施工场地布置图，施工进度表，环保事
	监测单位	按照环评要求，定期进行施工期环境监测	环境监测报告

**表10.5-2 施工期与营运期环保管理及竣工验收一览表**

验收项目	时间	验收内容	效果	验收标准
------	----	------	----	------

生态环境	施工期	①绿化工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产； ②施工场地、施工营地等临时占地，应根据原土地类型，进行植被恢复； ③路基边坡、互通立交、沿线设施区绿化工程。 ④本环评建议用地红线内尽量少占生态公益林，并进行生态公益林调整补充时，应在此地块附近的林地调整补充调入，以满足最低程度的影响要求。	进行生态恢复	施工结束后植被恢复情况； 绿化方案、绿化面积等情况。 占用生态益林的调整补充方案的落实
声环境	施工期	①合理安排施工时间和布置施工场地 ②噪声较大的施工机械需合理布置，严格按照操作规程。 ③运输车辆应避免扰民。	查看施工期环境监理报告，是否落实	满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求
	营运期	①对项目沿线安装声屏障（2m 高声屏障 2115m）和隔声窗（3675m <sup>2</sup> ），具体措施见表 7.3-4；②加强路面的维修保养；③加强沿线新建建筑的规划和平面布置合理性；④结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内的绿化工作。	减缓营运期噪声	公路沿线两侧边界线外 35m 范围内的区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）），临街第一排建筑以外区域，满足 2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））。
大气环境	施工期	①施工现场要设置高度不低于 2.5m 的硬质围挡；主要道路硬化；施工现场保洁；②在封闭围挡内侧距顶部下方 20cm 处配置喷淋装置设置，除雨天外，喷淋装置在作业期间全程开启，确保施工现场主要道路及喷雾（淋）系统覆盖区域湿润，不扬尘 ③施工场地设施渣土车辆清洗槽；渣土车辆表面覆盖 ④施工现场的切割、抹灰、钻孔、凿槽等易产生尘的作业应采用密闭式作业，路沿石、石材、地砖等构件采用工厂生产，确需现场加工切割的应在固定地点集中加工，并采用湿式切割 ⑤工地所有出入口必须设置可全景动态远程监控的高清探头；建设单位要安排至少 1 名监理人员负责日常监管，确保设计功能正常有效使用。	核查施工期环境监理报告，是否落实	无组织粉尘及扬尘，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值
	营运期	加强路域及桥梁护栏的绿化，同时地方政府也应加强公路两侧绿化带的建设	/	环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准：NO <sub>2</sub> ：日均值≤8ug/Nm <sup>3</sup> ；小时均值：≤200ug/Nm <sup>3</sup> ；CO：日均值≤4.00mg/Nm <sup>3</sup> ；小时均值：≤10.00mg/Nm <sup>3</sup> 。
水环境	施工期	①本项目全部施工人员租用沿线居民楼房，其产生的生活污水直接依托于当地现有的污水处理系统处理，不单独外排。 ②施工废水如石料清洗水、车辆冲洗废	核查施工期环境监理报告，是否落实	临时施工场所不设置施工人员生活场所。施工废水回用于生产，不外排。

		<p>水等回用于生产，定期补充新鲜水，不外排。</p> <p>③材料堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。</p> <p>④桥梁基础施工应采用围堰钻孔灌注桩施工工艺。桥梁钻孔灌注桩施工时，施工期堆置泥浆废水不得直接排放，应经处理后进行循环回用，作为运输车辆和流动机械等冲洗、工地抑尘降尘喷洒等用水，少量沉砂经脱水后所为项目其它填方使用。过西拉木伦河段，桥梁施工尽量选择枯水期。</p>		
	运营期	<p>应加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，特别是对跨河跨水路段要及时修复被毁坏的排水设施。</p>	减缓运营期废水对周边水体的影响	/
固体废物	施工期	<p>①强化施工期的环境管理，倡导文明施工。施工期间产生的建筑、生活垃圾在分拣回收可利用部分后，不得随意堆放和抛弃，应定点堆放收集、及时清运。禁止向周边河道、岸边、沟道、农田、生态林地等随意倾倒垃圾。②拆迁建筑垃圾产生量有限，并且较为分散，可用于就近低洼地的填埋、临时铺路或运往当地的建筑垃圾处理场。③施工人员生活垃圾集中收集并委托环卫部门日产日清。④土石方、物料等运输车辆应有遮盖或密闭措施，减少砂石土途中的遗撒、尽量避免产生不必要的固废。施工场地内的杂草、灌木等植物残体、土壤表层熟土等，应集中放置妥善保存，以后可作为绿化用土，以充分利用土地资源。⑤每个施工场地的隔油沉淀池沉泥，废机油委托有资质单位处置。⑥桥梁桩基施工过程中产生的钻渣和最终护筒抽出的钻孔泥浆，须严格按照有关规范规定，将钻渣运至当地城管和环保部门指定的弃渣场存放并采取防护措施。运送存放过程必须有环保监理人员监督，不允许随意丢弃钻渣。</p>	核查施工期环境监测报告，是否落实	<p>一般工业固体废物贮存、处置参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年的修改单。危险废物贮存、处置参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单。</p>
	运营期	<p>设置垃圾箱并组织回收、分类，并且定期集中运往城镇垃圾站和垃圾填埋场处理。</p>	路面清洁	检查措施落实情况。

环境风险防范措施	运营期	①加强桥梁的防撞护栏、防撞墩等结构的强度设计；②在有敏感目标的重要路段设置“谨慎驾驶”的警示牌；③落实运输事故防范措施；④编制项目突发环境事件应急预案。	保证人员安全和减少环境污染	①警示牌设置情况；②防撞护栏设置情况；③突发环境事件应急预案备案。
“三同时”制度	施工期与运营期	项目建设是否严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，加强施工期环境监理。	/	检查措施落实情况。

## 10.6 总结论

本项目路线起点位于经棚镇北侧，国道303线K1039+244处，与G303线T型交叉，起点桩号K0+000;终点位于赤峰市克什克腾旗与承德市围场县交界的芝瑞镇偏坡道沟南侧蒙冀界，顺接G233线河北段，终点桩号为K93+835，路线全长93.832公里。本项目K0+000-K9+196.622段拟采用一级公路标准建设，设计速度80km/h,路基宽度25.5米；K9+200-K93+835段拟采用二级公路标准建设，设计速度60km/h，路基宽度10.5米。

项目建设符合国家产业政策，工程选址符合《国家公路网规划（2013年-2030年）》、《内蒙古自治区普通国省干线公路网布局规划》(内政文〔2012〕12号)、《赤峰市总体规划（2018-2035年）》、《赤峰市克什克腾旗总体规划（2016-2030）》、《克什克腾旗市城市总体规划修编纲要（2014-2030）》等相关规划。选址合理，工程产生的污染源可达标排放，在严格落实报告书提出的各项环保对策措施与环境管理要求后，工程对环境的影响可控制在允许范围之内，能够满足环境功能区划和总量控制要求，从环境保护角度分析，该工程的建设是可行。

