

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目概况.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	1
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要的环境问题及环境影响.....	3
1.5 环境影响评价的主要结论.....	4
2 总则	5
2.1 评价目的与原则.....	5
2.2 编制依据	6
2.3 评价内容与工作重点.....	10
2.4 评价因子	12
2.5 评价标准	13
2.6 评价工作等级和评价范围.....	16
2.7 主要环境保护目标.....	19
3 建设项目工程分析.....	21
3.1 建设项目概况.....	21
3.2 相关规划符合性分析.....	40
3.3 工程分析	49
3.4 环境影响因素分析.....	54
3.5 污染源源强核算.....	56
4 环境现状调查与评价.....	66
4.1 自然环境现状调查与评价.....	66
4.2 环境质量现状调查与评价.....	70

5 环境影响预测及分析.....	88
5.1 生态影响分析.....	88
5.2 声环境影响预测与评价.....	98
5.3 环境空气影响预测与评价.....	109
5.4 水环境影响预测与评价.....	114
5.5 固体废物环境影响分析.....	118
5.6 环境风险事故影响分析.....	119
6 环境保护措施及其可行性论证.....	119
6.1 生态保护措施.....	119
6.2 环境大气污染防治措施.....	124
6.3 地表水环境污染防治措施.....	126
6.4 噪声污染防治措施.....	129
6.5 固体废物环境保护措施.....	131
7 环境经济损益分析.....	133
7.1 国民经济评价.....	133
7.2 社会经济效益分析.....	133
7.3 环境影响经济损益分析.....	134
7.4 环保投资估算.....	136
8 环境管理和环境监测计划.....	137
8.1 环境保护管理计划.....	137
8.2 环境监测计划.....	140
8.3 环境监理.....	143
8.4 环境保护竣工验收.....	144
9 结论.....	147

9.1 项目概况	147
9.2 区域环境质量现状调查与评价	147
9.3 环境影响预测与评价	149
9.4 主要环境保护措施	151
9.5 公众参与结论	154
9.6 评价结论	154

附图：

附图 1：S238 线下涝坝至红山口段公路改扩建工程卫星影像图

附图 2：S238 线下涝坝至红山口段公路改扩建工程路线走向示意图

附图 3：本项目生态、声环境影响评价范围图

1 概述

1.1 建设项目概况

S238线是《哈密市“十四五”综合交通运输发展规划（2021-2025年）》中哈密市普通国省干线和部分重要道路“四横三纵”的规划布局中的“纵一”线，在哈密区域公路网中具有重要作用。S238线下涝坝至红山口段公路改扩建工程的实施将加快G7京新高速与G30连霍高速的之间的互通互联，借助两条国家高速形成了哈密市高速公路的闭环连接，推动东疆片区实现“疆内环起来，进出疆快起来”具有重要现实意义，并且对于完善综合运输大通道、加快建设“三张交通网”、有效支撑丝绸之路经济带核心区建设具有重要推动作用。

项目名称：S238线下涝坝至红山口段公路改扩建工程

建设地点：本项目位于哈密市境内，行政区划隶属于哈密市伊州区和巴里坤哈萨克自治县管辖。路线总体走向由北向南，路线穿越天山山脉分支。起点位于哈密市巴里坤县下涝坝乡，与在建S238线汉水泉至下涝坝段相接。起点坐标：91° 31′ 2.766″ E，43° 42′ 53.182″ N；终点于哈密市伊州区红山口处与在建S238线红山口一十三间房—S328段起点相接，终点坐标：91° 35′ 22.634″ E，43° 23′ 14.080″ N。

建设性质：改扩建

建设内容及规模：全线共设置大桥1座，中桥8座，小桥18座，涵洞98道，互通式立体交叉3处，服务区1处，路段监控分中心1处（与G30项目合建）。

项目总投资估算：全线推荐线工程总投资 293244.1909 万元。

施工工期：本项目建设工期为 30 个月。预计 2025 年 4 月开工建设，2027 年 10 月竣工通车。

1.2 环境影响评价的工作过程

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》以及国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》、原环境保护部第5号令《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》、生态环境部令第16号《建设项目环境

影响评价分类管理名录(2021版)》等有关规定，本项目S238线下涝坝至红山口段公路改扩建工程，建设等级为一级公路，建设里程为51.545km，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》“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)”。

根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保〔2019〕4号)，本项目所在地巴里坤县属于新疆自治区级水土流失重点治理区(Ⅱ₂天山北坡诸小河流域重点治理区)，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》的有关要求，“新建30公里(不含)以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区(本项目涉及新疆自治区级水土流失重点治理区)的二级及以上等级公路”需编制环境影响报告书。

受建设单位委托新疆交通规划勘察设计研究院有限公司承担S238线下涝坝至红山口段公路改扩建工程环境影响报告书的编制工作，接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关技术人员先后于2023年10月、2024年5月赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、社会环境情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，并结合当前公路建设项目相关的环评规范和项目建设区环境特点，开展了环境现状监测，同时在环评工作过程中遵照有关规定开展了公众参与调查，分别于接受委托后按相关规定进行了工程环境影响信息公示及公众意见调查和处理。

在开展本次环评工作的过程中，环评单位积极主动与建设单位及设计单位进行沟通，优化了施工组织设计。在此基础上，依据最新的环境影响评价技术导则等有关规范、标准要求，并在当地生态环境主管部门和建设单位、设计单位的积极配合和大力支持下，编制完成了《S238线下涝坝至红山口段公路改扩建工程环境影响报告书》，并提交环境主管部门审查。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策及规划符合性

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》之列，本项目符合国家现行产业政策和土地使用政策要求。

本项目符合《新疆省道网规划（2016-2030）》《新疆生态环境保护十四五规划》《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划环境影响报告书》及其审查意见、《哈密市“十四五”综合交通运输发展规划（2021-2025年）》等相关规划，符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》及《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关要求。

1.3.2 项目选址选线合理性

本项目北侧为在建S238线汉水泉至下涝坝段公路工程，该项目路线终点位于下涝坝乡以南，与国道G335线K261+050处相接，衔接方式采用平面交叉。故项目起点设置于S238线汉水泉至下涝坝段路线终点平交处，与其顺接。路线起点位置明确，本项目起点是唯一的。根据终点区域路网现状，本项目终点方案也比较明确，本项目终点设置于在建S238线红山口至十三间房至S328线段建设起点，与其顺接，从而实现S238线连续贯通。

本项目选用路线走廊带及路线起终点均在老路走廊带范围内布线，起终点及路线选择基本是唯一的，局部路段综合考虑综合区域规划、主交通流方向符合性、施工难度、环境影响以及路线占用生态敏感区及生态红线、环境敏感区等各方面因素进行路线比选，本项目推荐线K线符合项目功能定位及区域路网规划，选址选线是合理的。

1.4 关注的主要的环境问题及环境影响

本项目为公路建设项目，施工期进行路基、路面、桥涵建设，将占用土地，永久占地面积为298.45公顷，临时占地面积为409.86公顷。其中K143+778.835~

K165+252.331位于巴里坤县，处于新疆自治区级水土流失重点治理区(Ⅱ₂天山北坡诸小河流域重点治理区)。本项目占用国家二级公益林路段为K181+600-K183+600，面积为107120m²；占用地方公益林K150+400-K151+400、K163+400-K163+800、K165+400-K165+700，面积为43896m²。

施工期：重点关注工程永久占地造成植被破坏、生物量损失及其带来的生态环境影响，同时施工扰动将加大水土流失强度。路基、桥梁、沿线设施及临时工程等所产生的施工噪声、施工废水、废气、固体废物等将对沿线环境质量产生一定影响。

运营期：公路建成通车后，施工期临时用地已逐步恢复，沿线设施会产生一定的生活污水和生活垃圾，公路及构筑物对野生动物有一定阻隔影响。道路车辆行驶产生的噪声、大气影响，重点关注本项目噪声、大气污染防治措施。在落实本报告书提出的各项环境保护措施，并加强运营阶段的环境管理和监控的前提下，本项目沿线环境质量可以达标。

1.5 环境影响评价的主要结论

拟建公路是《新疆省道网规划（2016-2030）》和《哈密市“十四五”综合交通运输发展规划（2021-2025年）》中的重要组成部分，在哈密区域公路网中具有重要作用。其建设符合国家产业政策及区域公路网规划，符合“三线一单”及生态环境分区管控要求。拟建公路K143+778.835~K165+252.331涉及新疆自治区级水土流失重点治理区(Ⅱ₂天山北坡诸小河流域重点治理区)、K181+600-K183+600涉及国家二级公益林。

拟建公路建设和运营将会对沿线地区的生态环境、声环境及环境空气产生一定的不利影响，但只要按照相关法律法规和规范文件要求，认真落实本报告所提出的减缓措施，严格执行环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，做到污染物达标排放，区域环境质量达标、减缓生态影响的相关要求，项目建设所产生的负面影响可以得到有效的控制。因此，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

(1) 通过对公路沿线生态环境现状的调查评价，了解区域主要环境问题，分析公路选线的环境可行性；

(2) 在资料分析、现场踏勘、工程分析的基础上，客观的分析该项目污染源、污染物的产生及排放情况，根据所确定的环境保护目标和污染控制目标，提出控制不利影响的有效措施，使项目对周围环境的不利影响降低到最小程度；

(3) 通过采用类比调查、遥感解译等技术手段，预测评价公路建设可能诱发的主要环境问题以及环境影响范围和程度，从而分析选线的环境可行性，为公路优化选线、设计、施工、运营过程中实施环境保护措施提供依据；

(4) 通过广泛调查，征询公众意见和建议，评价项目选线和建设方案的环境可接受性；

(5) 提出可行的环境保护措施和建议，以指导设计、施工和运营管理，减轻和消除项目开发带来的不利影响，为管理部门提供决策依据，达到经济建设和环境保护协调发展的目的。

2.1.2 评价原则

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利

用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 国家相关法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 修订）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 修订）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 实施）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 修订实施）；
7. 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1 修订）；
8. 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1 修订）；
9. 《中华人民共和国公路法》（2017.11.4 修订）；
10. 《中华人民共和国道路交通安全法》（2011.5）；
11. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023.5.1 起施行）；
12. 《中华人民共和国防洪法》（2016.7.2 修订）；
13. 《中华人民共和国森林法》（2020.7.1）；
14. 《中华人民共和国草原法》（2013.06.29 修订）；
15. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1）；
16. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
17. 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7 修改并施行）；
18. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 修改并施行）；
19. 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.7 修改并施行）；
20. 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.4 修改，2013 年 12 月 7 日起施行）；
21. 《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 5 日，修改并施行）；
22. 《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 8 月 7 日，修改并施行）；

23. 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 修订）；
24. 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018.3.19 修订）；
25. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014.7.29）；
26. 《土地复垦条例》（2011.3.5）；
27. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011.1.8）。

2.2.2 规章及规范性文件

1. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号令，2021.1.1）；
2. 《公路建设项目水土保持工作规定》（水保〔2001〕12 号文）；
3. 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010.12）；
4. 《关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2012〕49 号，2012.4）；
5. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
6. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
7. 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；
8. 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，（交公路发〔2004〕164 号，2004.4.6）；
9. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号，2018.6.27）；
10. 《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；
11. 《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 3 月 19 日公布，自 2015 年 6 月 5 日起施行）；
12. 《关于实施绿色公路建设的指导意见》（交通运输部办公厅，2016 年 7 月 20 日）；
13. 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号）；
14. 《关于认真贯彻执行公路铁路建设用地指标的通知》（国土资发〔2000〕186

号)；

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

16.《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7号)；

17.《大气污染防治行动计划》(2013年9月10日)；

18.《土壤污染防治行动计划》(2016年05月31日)；

19.《水污染防治行动计划》(2015年4月16日)；

20.《交通运输部发布关于实施绿色公路建设的指导意见》(交办公路〔2016〕93号)；

21.《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)；

22.林业局 财政部关于印发《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》的通知(林资发〔2017〕34号)；

23.《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局令第35号)；

24.《自然资源部 国家林业和草原局关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界规范林地管理的通知》(自然资发〔2023〕53号)。

2.2.3 地方相关法律法规

1.《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(13届人大第6次会议,2018.09.21)；

2.《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(13届人大第7次会议,2019.01.01)；

3.《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(10届人大第26次会议,2006.12.01)；

4.《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点治理区、重点治理区划分的公告》(新疆维吾尔自治区人民政府,2000.10.31)；

5.《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》(新政函〔2002〕194号,2002.12)；

6.《新疆生态功能区划》(新政函〔2005〕96号,2005.07.14)；

7.《新疆维吾尔自治区人民政府关于进一步加快自治区公路建设的意见》(新政发〔2011〕4号,2011.11.06)；

8.《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录(2024年本)》，

新疆维吾尔自治区生态环境厅；

9.《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国防沙治沙法>办法》，（新疆维吾尔自治区第十一届人民代表大会常务委员会第三次会议，2008.8.1）；

10.《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环发发〔2024〕157号）；

11.《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》（新政发〔2022〕75号）；

12.《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2007〕175号）；

13.《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护字〔2022〕8号）；

14.《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》（政办发〔2021〕37号）

15.《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号，2019.1.21）；

2.2.4 技术导则及规范

1.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2.《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3.《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4.《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

5.《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

6.《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

7.《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

8.《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）；

9.《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ 710.3-2014）；

10.《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4-2014）；

11.《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ 710.5-2014）；

12.《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ 710.6-2014）；

13.《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

14.《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

15. 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
16. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
17. 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
18. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
19. 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）
20. 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）。

2.2.5 项目相关技术资料及文件

1. 《国家公路网规划（2013-2030）》；
2. 《新疆省道网规划（2016-2030 年）》；
3. 《新疆维吾尔自治区交通运输“十四五”发展规划》；
4. 《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划环境影响报告书》及其审查意见；
5. 《新疆生态环境保护十四五规划》；
6. 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；
7. 《S238 线下涝坝至红山口段公路改扩建工程可行性研究报告》及审查意见；
8. 《S238 线下涝坝至红山口段公路改扩建工程初步设计文件》及审查意见；
9. 《哈密市发展改革委关于 S238 线下涝坝至红山口段公路改扩建项目核准的批复》（哈市发改交通〔2024〕31 号）；
10. 哈密市交通运输局《关于 S238 线下涝坝至红山口段公路改扩建项目两阶段初步设计的批复》（哈市交字〔2024〕193 号）。

2.3 评价内容与工作重点

2.3.1 评价内容

根据本项目工程特点和其所经地区的自然、社会环境特征，综合现场踏勘及调研成果，确定本项目环境影响评价的主要内容如下：

- （1）工程分析

根据主体工程前期工作研究成果进行工程环境影响因素分析，并对施工期及营运期主要环境污染物排放源强进行分析。

(2) 生态环境影响评价

包括拟建公路建设对公益林、土地利用、水土流失、植被损失及恢复、野生动植物保护、固体废弃物处置以及区域主要生态环境问题等方面的影响评价。

(3) 水环境影响评价

在对拟建公路沿线主要地表水体进行监测的基础上，采用单因子指数法对其水质现状进行评价，分析、预测公路建设与运营对沿线地表水可能造成的影响，并提出技术可行、可操作性强的水环境保护措施。

(4) 声环境影响评价

通过现有道路噪声断面监测，对拟建公路环境噪声现状进行评价。在此基础上，根据相应规范采取模式法进行声环境影响预测与评价，提出声环境影响减缓措施与建议，为施工期和营运期噪声治理工程和环境管理提供依据。

(5) 环境空气影响评价

通过国控点环境空气质量数据，评价项目所在区域环境空气质量现状。按相关规范和国家环境空气质量标准的要求预测分析沿线环境空气质量的影响范围和程度，为环境管理提供依据。

(6) 环境风险分析

根据工程与环境的特点，对拟建公路营运期环境风险因素进行识别与评价，并提出风险事故防范措施与应急计划。

除以上评价内容外，本次评价还包括方案比选、环境保护措施及其技术经济论证、环境经济损益分析、环境保护管理和监测计划等内容。

2.3.2 评价工作重点

- (1) 工程建设对项目沿线生态环境、公益林的影响分析；
- (2) 运营期间声环境影响分析及降噪措施分析；

2.3.3 评价方法

本次评价各个专题的评价方法见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价方法一览表

专 题	现 状 评 价	预 测 评 价
生态环境影响评价	资料收集、现状调查	资料调查与分析
声环境影响评价	资料收集、现状监测	模式计算、类比分析
地表水环境影响评价	资料收集	类比分析
环境空气影响评价	资料收集	类比分析

2.3.4 评价时段

评价期综合考虑设计期、施工期和营运期，并根据设计文件关于交通量预测年限，选择项目运营后第 1 年、第 7 年、第 15 年，即 2028 年、2034 年和 2042 年分别代表运营近期、中期和远期；施工期评价年限为施工期间。

2.4 评价因子

2.4.1 评价因子识别

根据现场调查，综合类比调查结果，环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

环境资源 施工行为		前期	施工期						营运期			
		占地	取 弃 土 石	路 基	路 面	桥 涵	材 料 运 输	机 械 作 业	运 输 行 驶	绿 化	复 垦	桥 涵 边 沟
生 态 环 境	陆地植被	●	●									
	野生动物	■		■	■	●			●			
	水土保持		●	●						□	□	□
	地下水			●								
生 活 质 量	声环境		●	●	●	●	●	●	■	□		
	空气质量		●	●	●	●	●	●	■	□	□	
	景观		●	●	■					□	□	□

注：□ / ■：长期有利影响 / 长期不利影响；○ / ●：短期有利影响 / 短期不利影响；空白：无相互作用。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，确定本项目主要环境影响因素的评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子一览表

类型	评价内容	评价因子
生态环境	植被及植物群落	植被类型、植被覆盖度
	物种及生境	物种数及多度、珍惜濒危物种分布、生境质量
	生态系统	生态系统类型及面积、生物量、生态系统服务功能
	土地利用	土地类型及现状
	生态敏感区	生态现状、保护现状及对象、存在问题
	自然景观	景观多样性、完整性
空气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	施工期评价	TSP、沥青烟
	营运期预测评价	CO、NO ₂
声环境	现状评价	等效连续A声级，L _{Aeq}
	施工期评价	
	营运期预测	

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所处区域为环境空气质量二类功能区。基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。具体标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

环境要素	项目	标准值		标准来源	
		单位	数值		
环境空气	SO ₂	μg/m ³	1小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）二级
			24小时平均	150	
			年平均	60	
	NO ₂	μg/m ³	1小时平均	200	
			24小时平均	80	
			年平均	40	
	PM ₁₀	μg/m ³	24小时平均	150	
			年平均	70	
	PM _{2.5}	μg/m ³	24小时评价	75	
			年平均	35	
CO	mg/m ³	1小时平均	10		
		24小时平均	4		
O ₃	μg/m ³	日最大8小时平均	160		

(2) 声环境质量标准

本项目区域未划定声环境质量功能区，本项目为一级公路，道路红线两侧 200m 范围内无声环境敏感目标。因此，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目公路两侧红线 35m 内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A），其他区域执行 2 类标准即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。声环境标准限值见表 2.5-2。

表 2.5-2 声环境评价标准限值

标准名称	标准号	级别	评价因子	标准限值(dB)	
				昼间	夜间
《声环境质量标准》	GB3096-2008	2类	等效声级L _{Aeq}	60	50
		4a类		70	55

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工扬尘、沥青烟大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 二级标准 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。运营期道路沿线的汽车尾气排放的大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 二级标准。

具体见表 2.5-3。

表 2.5-3 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度值		标准依据
		排气筒高度 m	二级	监控点	浓度 mg/m^3	
沥青烟	40 (熔炼、浸涂)	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中的二级标准
		20	0.30			
		30	1.3			
	75 (建筑搅拌)	40	2.3			
		50	3.6			
		60	4.6			
		70	7.4			
		80	10			
粉尘	120	/	/	周界外浓度 最高点	1.0	
氮氧化物	240	/	/		0.12	
非甲烷总烃	120	/	/		4.0	

(2) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中 4.2 要求，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 $15\text{dB}(\text{A})$ 。

运营期：评价范围内，位于本项目公路两侧红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外的其他区域执行 2 类标准。

(3) 固体废物

施工弃渣按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求控制。

(4) 废水

施工期：本项目施工期工程废水主要是混凝土养护废水，采用沉淀池自然沉淀后回用于生产，不外排；施工期机械设备清洗废水由隔油池隔油后进入沉淀池，沉淀后回用，不外排；施工生活废水经临时玻璃钢化粪池处理后，定期委托有关单位拉运至巴里坤县或伊州区污水处理厂处理，不对外环境排放。

运营期：服务区、收费站生活污水经地理式一体化污水处理系统处理，冬储夏灌，用于服务区绿化及洒水抑尘。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 大气环境评价工作等级

本项目属于交通项目，主要废气污染源为流动汽车排放的尾气，大气排放量较少。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于公路、铁路等项目，应分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级，本项目沿线设置服务区 1 处、收费站 2 处，均采用太阳能供热及电采暖，没有集中式大气污染源；运营期除通行车辆排放的机动车尾气外，无其它废气排放，因此确定环境空气评价等级为三级。

2.6.1.2 地表水环境评价工作等级

本项目对地表水的影响主要包括废水排放产生的水污染影响和桥涵施工产生的水质影响。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）依据废水排放方式和排放量划分评价等级进行判定。

本项目施工期工程废水主要是混凝土养护废水，采用沉淀池自然沉淀后回用于生产；施工期机械设备清洗废水由隔油池隔油后进入沉淀池，沉淀后回用，生产废水不外排；施工营地设置化粪池处理生活污水，最后由吸污车统一收集清运，废水不外排。

本项目运营期，分散于公路沿线的服务区、收费站等设施产生的生活污水经处理

后全部回用于冲厕、道路清扫、洒水、绿化等，不外排。

根据导则，确定本项目水污染影响型地表水环境评价等级为三级 B。

2.6.1.3 地下水环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目工作等级的划分应该根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为IV类项目，不开展地下水评价。

2.6.1.4 声环境影响评价工作等级

该公路两侧建设前后，按目前人口自然增长，情况变化不大，项目评价范围内无声环境敏感目标。

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为二级，详见表 2.6-1。

表 2.6-1 声环境影响评价工作等级判定表

因素	敏感目标噪声级dB(A)	功能区	受影响人口变化情况	判定等级
内容	<5dB(A)	2类	不明显	二级

2.6.1.5 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，生态环境评价等级依据以下原则判定：

- a)涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b)涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c)涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d)根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e)根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f)当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定；

g)除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；

h)当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

根据现场调查和资料查询可知，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，且项目对地下水水位基本无影响，土壤影响范围内没有湿地等生态保护目标；本项目为改扩建项目，工程新增占地规模不大于 20km^2 （包括永久和临时占用陆域和水域）。本项目 K181+600-K183+600 涉及国家二级公益林、K150+400-K151+400、K163+400-K163+800、K165+400-K165+700 涉及地方公益林，以上路段评价等级为二级，其他路段评价等级为三级。

2.6.1.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），公路为 IV 类项目，IV 类项目建设项目可不开展土壤环境影响评价。

2.6.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），公路建设项目不属于其适用范围内的建设项目。本项目沿线无地表水体，不涉及饮用水水源保护区及集中式饮用水水源取水口，不跨越 II 类及以上水体等水环境风险敏感路段。不涉及地下水饮用水水源保护区、饮用水取水井（泉）以及泉域等特殊地下水资源保护区。根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）7.1.6，不必进行环境风险评价等级判定。

2.6.2 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征，确定本项目的环境影响评价范围见表 2.6-2。

本项目生态环境影响评价范围、声环境影响评价范围见附图 1、2。

表 2.6-2 本项目环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	大气环境	不需设置大气环境影响评价范围。
2	水环境	不需设置地表水和地下水环境影响评价范围。
3	声环境	施工期评价范围为施工边界外扩200m； 运营期公路中心线两侧各200m以内区域，当噪声达标距离超过200m时，扩大到噪声可达标的范围。
4	生态环境	二级评价路段道路中心线两侧各1000m，三级评价路段道路中心线两侧各300m以内区域，以及该区域以外的公路取、弃土场、施工期临时工程设施用地。

2.7 主要环境保护目标

2.7.1 生态环境保护目标

本项目生态保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 沿线生态环境保护目标

序号	保护目标	保护目标特征	分布情况	主要影响	时段
1	自然植被	沿线植被包括林地、草地、荒漠灌丛等，其中部分路段涉及国家二级公益林、地方公益林	全线	土地占用将造成植被的损失	施工期
2	野生动物	野生动物以常见的草兔、小家鼠、褐家鼠、大沙鼠、灰仓鼠等小型兽类，麻蜥等小型爬行类，绿蟾蜍和青蛙等两栖类，树麻雀、斑鸠、杜鹃等鸟类为主	全线	施工将对野生动物的栖息环境造成破坏，造成其被动迁徙；运营期阻隔影响	施工期/ 运营期
3	水土流失重点治理区	不改变沿线的地形地貌、土壤、水土资源	全线	水土流失	施工期
4	珍稀野生保护植物和古树名木	评价范围内无古树名木分布	全线	/	/

2.7.2 污染控制目标

根据区域内环境状况和本项目污染物排放情况，确定主要污染控制及环境风险保

护目标为：

（1）严格控制施工期的施工扬尘，加强项目区施工扬尘防治措施，保证施工期间项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

（2）施工期施工营地设置化粪池处理生活污水，最后由吸污车统一收集清运，废水不外排。施工人员产生的固体垃圾清运至生活垃圾处理厂，严禁项目区附近随意泼洒、排放。

（3）重点控制施工期噪声，确保施工期噪声控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关限值要求。

（4）运营期重点控制交通噪声，确保运营期公路两侧红线外 35m 以内的区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外的其他区域满足 2 类标准。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

3.1.1.1 基本信息

项目名称：S238 线下涝坝至红山口段公路改扩建工程

建设地点：本项目位于哈密市境内，行政区划隶属于哈密市伊州区和巴里坤哈萨克自治县管辖。路线总体走向由北向南，路线穿越天山山脉分支。起点位于哈密市巴里坤县下涝坝乡既有 S238 老路与 G335 线平交处，与在建 S238 线汉水泉至下涝坝段相接。起点坐标：91° 31' 2.766" E，43° 42' 53.182" N；终点位于哈密市伊州区红山口处，与在建 S238 线红山口至十三间房至 S328 段起点相接，终点坐标：91° 35' 22.634" E，43° 23' 14.080" N。本项目地理位置见图 3.1-1。

建设性质：改扩建

建设内容及规模：本项目建设里程为 51.545km，按照双向 4 车道一级公路标准进行建设，设计速度 100km/h，整体式路基宽度 26m，局部风吹雪段采用分离式路基，路基宽度为 2×13.0m。全线共设置大桥 1 座，中桥 8 座，小桥 18 座，涵洞 98 道，互通式立体交叉 3 处，服务区 1 处，路段监控分中心 1 处（与 G30 项目合建）。

施工工期：本项目建设工期为 30 个月。预计 2025 年 4 月开工建设，2027 年 10 月竣工通车。

项目总投资：全线推荐线工程总投资 293244.1909 万元。

主要控制点：下涝坝乡、G7 京新高速、七角井镇、G30 连霍高速、红山口。

3.1.1.2 既有道路概况及环境问题

本项目既有老路 S238 线为 2012 年新建完成，全长 57.985km，全线按二级公路标准设计，其中 K0+000-K26+000 段设计速度 40Km/h，K26+000-K58+446.607 段设计速度 60Km/h。路基宽度 8.5m，路面宽度为 7.5m。2009 年 7 月，新疆环境技术咨询中

心编制完成本项目既有道路《S238 线下涝坝-红山口公路建设工程环境影响评价报告书》，2009 年 7 月 28 日，新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环自函（2009）336 号文件《关于 S238 线下涝坝-红山口公路建设工程环境影响报告书的批复》对项目既有道路环境影响报告书予以批复。2022 年 9 月，新疆交投生态有限责任公司完成了本项目既有道路竣工环境保护验收，并编制《S238 线下涝坝至红山口公路建设项目竣工环境保护验收调查报告》。

目前老路路基较为良好，路面状况较差，行车舒适性和路面平整度较差路面存在大量横向、纵向裂缝、龟裂病害，且项目全线行车道路面有车辙病害。既有老路的环境问题较少，主要问题为部分破损路面车辆行驶通过时会产生一些扬尘，以及车辆受到颠簸产生的噪声。

3.1.2 路线方案比选

3.1.2.1 路线及起终点论证

本项目北侧为在建 S238 线汉水泉至下涝坝段公路工程，该项目路线终点位于下涝坝乡以南，与国道 G335 线 K261+050 处相接，衔接方式采用平面交叉。故项目起点设置于 S238 线汉水泉至下涝坝段路线终点平交处，与其顺接。路线起点位置明确，本项目起点是唯一的。根据终点区域路网现状，本项目终点方案也比较明确，本项目终点设置于在建 S238 线红山口至十三间房至 S328 线段建设起点，与其顺接，从而实现 S238 线连续贯通。

项目路线自建设起点向南沿既有老路走廊带进行布设，K171+700 至终点段，既有老路绕行距离较远，与本项目快捷通达的功能定位不符，且既有老路穿越七角井盐田核心区，地质情况较差，路基处理难度较大，故本段推荐路线为新建路段，偏离既有老路进行布设。



表 3.1-1 本项目推荐线与既有老路路线方案比选结果一览表

序号	指标名称	本项目推荐线	既有老路路线	结论
1	路线长度	23.121km	32.080km	推荐线路较短
2	线型指标	平纵面线形指标高	平纵面线形指标较低	推荐线较优
3	路基处理难度	地质情况良好	地质情况较差，路基处理难度较大	推荐线较优
4	七角井镇盐田	避绕七角井镇盐田	穿越七角井盐田核心区	推荐线较优
5	公益林	K181+600-K183+600 占用国家二级公益林	不占用公益林	老路较优

本项目推荐线建设里程较短，路线平纵面线形指标高，地质情况良好，路基处理难度较低，且避绕七角井盐田核心区，从工程建设难度、与城镇发展规划的符合性及对环境的影响程度来看都优于既有老路路线。但推荐线 K181+600-K183+600 占用国家二级公益林，按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定，建设单位在项目开工建设前委托相关资质单位编制建设项目使用林地可行性研究报告，并将相关材料报送至林业和草原局。同时项目施工过程中将严格执行划界施工，避免超挖破坏周围植被；施工前清理地表植被，对植被发育良好的临时工程地段的表层土进行剥离用于施工后期施工迹地绿化恢复表层覆土，对公益林的影响将降低到可接受的程度。因此从环境影响的角度比选，本项目推荐线方案更优。

本项目为改扩建项目，起终点及路线选择基本是唯一的，符合项目功能定位及区域路网规划。项目走廊带选择符合对老路资源进行充分利用的原则，以“安全保畅、智慧引领、绿色环保、经济合理”为设计理念，充分考虑原路技术状况、区域路网规划、沿线城镇社会经济发展和规划、地形地质、重要地物等条件以及沿线地方政府和有关部门的意见，本项目推荐线路线及起终点方案合理。

3.1.2.1 推荐线 K 与比较线 A

A 线方案主要沿噶顺沟河谷布设，河谷地形开阔，适宜路线布设，地形条件略好；K 线方案同样沿溪谷布设，起点至 K161 段主要沿噶顺沟支流沟谷布线，整体地形条件一般。推荐线 K 与比较线 A 的主要工程规模对比见表 3.1-2。

表 3.1-2 推荐线 K 与比较线 A 的工程规模对比一览表

序号	项 目		单 位	A 线方案	对应 K 线
1	起讫桩号			AK127+119.52~ AK146+336.052	K127+119.52~ K160+903.491
2	路线	建设里程	km	10.266	16.918
		设计车速	km/h	100	100
3	路基路面	路基填方	1000m ³	1524.758	2048.596
		路基挖方	1000m ³	1722.07	1865.203

序号	项 目		单 位	A 线方案	对应 K 线
		路面	1000m ²	251.517	414.491
		排水工程	km	18.26	25.666
		防护工程	km	18.804	28.246
		特殊路基处理	km	6.567	13.37
4	桥梁涵洞	特大桥	m/座	—	—
		大桥	m/座	—	381/3
		中桥	m/座	278/4	52/1
		小桥	m/座	114/4	298/13
		涵洞	道	32	54
5	互通式立体交叉	匝道总长	km	7.865	7.468
		匝道桥	m/座	1470/3	419/5
		互通费用	亿元	1.6151	1.0663
6	建安费		亿元	9.1935	9.8102

工程规模角度分析 A 线方案相对 K 线较低，新建里程短，工程规模小，投资较少，单从工程规模来看 A 线方案较优。

综合区域规划、主交通流方向符合性、施工难度、环境影响以及路线占用生态敏感区及生态红线、环境敏感区的情况进行比选，推荐线 K 与比较线 A 路线方案比选结果见表 3.1-3。

表 3.1-3 推荐线 K 与比较线 A 路线方案比选结果一览表

序号	指标名称	A 线方案	对应 K 线	结论
1	线形指标	平纵面线形指标高	平纵面线形指标较低	A 线方案较优
2	区域规划	符合区域路网规划	符合区域路网规划	相同
3	主交通流方向符合性	与主交通流方向不符, 相对 K 线需多绕行 19.128km	与主交通流方向相符	K 线方案较优
4	施工难度	A 线方案主要沿噶顺沟布线, 与 G7 交叉设置互通处地形险峻, 桥梁规模大, 施工难度较大	K 线方案主要沿既有老路布置, 通行条件较好, 无大型桥隧构造物, 既有老路可用作后期施工便道来使用, 施工难度较低	K 线方案较优
5	环境影响	A 线方案全线为偏离老路另辟新线, 造成起点至噶顺沟段老路废弃, 对老路利用率不高, 且存在大填大挖情况	K 线方案主要利用老路走廊带布置, 对沿线环境影响较小	K 线方案较优
6	生态敏感区及生态红线	不涉及	不涉及	相同
7	环境敏感区	不涉及	不涉及	相同

本项目 A 线方案新建里程较短, 工程规模较小, 投资较少, 但 A 线方案全线为偏离老路另辟新线, 造成起点至噶顺沟段老路废弃, 对老路利用率不高, 且存在大填大挖情况。K 线方案与主交通流方向符合性更好, 通行条件较好, 无大型桥隧构造物, 既有老路可用作后期施工便道来使用, 施工难度较低, 对沿线环境影响较小。从环境影响的角度比选, K 线方案更优。

3.1.2.2 推荐线与比较线 B 和 C

K 线方案 (K153+300~K161+200): K 线在 K153+300~K157+000 段穿越两次噶顺沟支沟后, 路线在噶顺沟和西侧的山脚之间布线, 最后沿噶顺沟西侧引出后, 路线回归既有 S238 老路的廊道, 路线长度约为 8.403km。

B 线方案 (BK153+300~BK160+431.249): 路线从 K153+300 处引出, 路线沿既有 S238 老路布线, 路线在对既有 S238 不满足一级公路指标的路段进行截弯取直, 跨

越两次噶顺沟后，路线布设与老路的东侧的山前台地上，随后路线沿既有老路伴行前进，最后回归 K 线方案，路线长度约为 8.022km。

C 线方案（CK153+300-CK160+898.875）：路线跨越噶顺沟支沟德赞依沟后继续向东南方向布线，穿越既有 S238 老路东侧山体后进入噶顺沟内后随即向南偏转，于噶顺沟西岸，沿山脚布线，后路线回归既有 S238 老路的廊道。

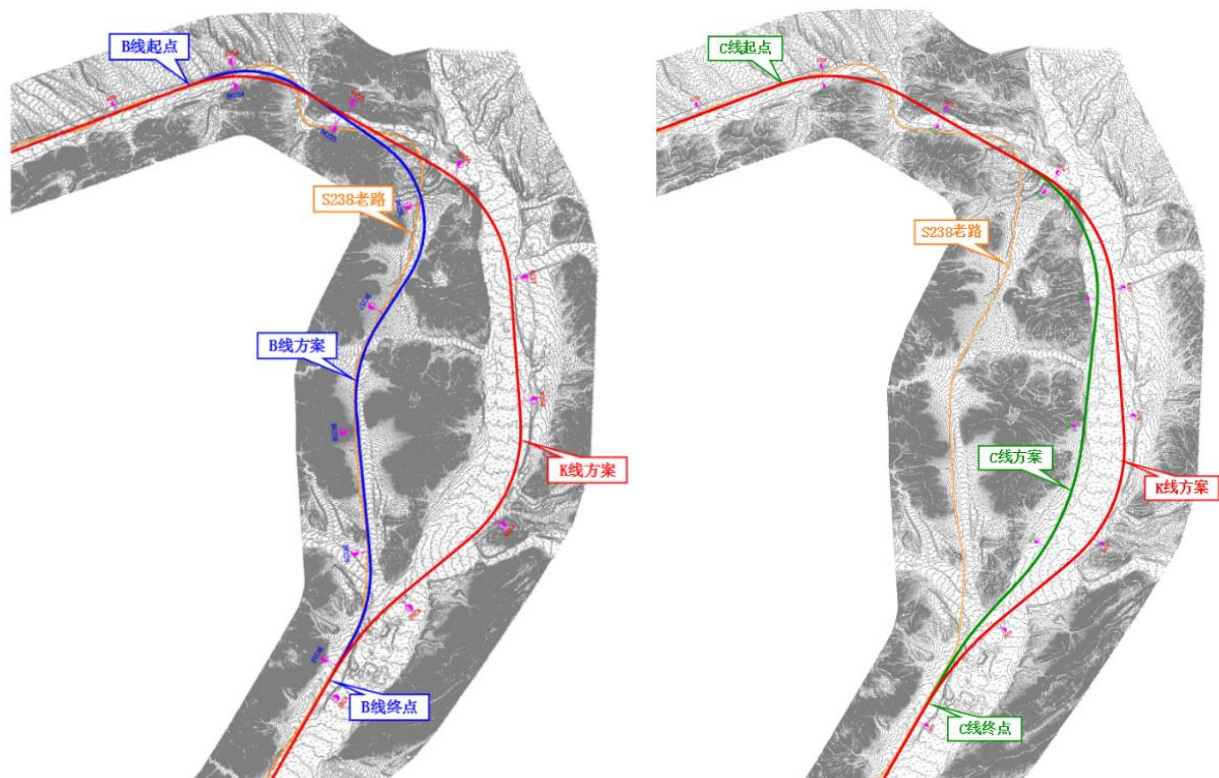


表 3.1-4 推荐线 K 与比较线 B、C 的关系

名称	路线方案	起点桩号	终点桩号	长度 (km)
B 线	B	BK153+300	BK160+431.249	7.131
对应推荐线	K	K153+300	K161+200	7.900
C 线	C	CK153+300	CK160+898.875	7.599
对应推荐线	K	K152+300	K161+200	7.900

表 3.1-5 推荐线 K 与比较线 B 路线方案比选结果一览表

序号	指标名称	B 线方案	对应 K 线	结论
1	路线长度	7.131	7.900	B 线方案较短
2	挖方	1279.763	696.677	K 线方案路基以填方为主，避免大段落挖方路基，弃方较少
	填方	480.768	905.079	
3	桥梁规模	桥梁规模相对较小	两次跨越噶顺沟，桥梁规模较大	B 线方案较优
4	对既有老路走廊利用情况	基本利用	新建路线	B 线方案较优
5	环境影响	完全利用既有老路走廊带	新建路线	B 线方案对环境影响较小

从环境保护的角度，B 线方案建设里程短、桥梁规模小，不跨越噶顺沟、完全利用既有老路走廊带，对环境影响较小，B 线方案在环境保护的角度上更优。但工程设计上考虑“以人为本，安全第一”，本段路线所处区域冬季降雪深度较厚，B 线方案对于冬季道路保通及道路行车安全均存在较大不利影响，影响车辆正常通行，推荐 K 线方案。

表 3.1-6 推荐线 K 与比较线 C 路线方案比选结果一览表

序号	指标名称	C 线方案	对应 K 线	结论
1	路线长度	7.599km	7.900km	C 线方案较短
2	桥梁规模	桥梁规模相对较小	路线两次跨越噶顺沟，桥梁规模相对较大（长 56m）	C 线方案较优
3	路基沿线防护工程	8.354km	7.667km	K 线方案较优
4	环境影响	压占噶顺沟主河槽	不压占主河槽	K 线方案较优

经综合比选，C 线方案虽然路线长度较短，桥梁规模较小，但其防护规模相对于 K 线偏大，整体工程规模略高于 K 线方案，噶顺沟主流为沿其西岸流淌，C 线方案部分路段压占主河槽，对河流泄洪影响较大，从对环境影响的角度评价，推荐 K 线方案。

3.1.3 主要经济技术指标

本项目建设里程为 51.545km，按照双向 4 车道一级公路标准进行建设，设计速度 100km/h，整体式路基宽度 26m，局部风吹雪段采用分离式路基，路基宽度为 2×13.0m。具体技术标准采用情况详见表 3.1-7。

表 3.1-7 主线主要技术指标表

项 目		单 位	采用技术标准
公路等级			一级公路
路段长度		km	51.545
设计速度		km/h	100
车道数		个	4
路基宽度		m	26.0 / 2×13.0
行车道宽度		m	3.75
圆曲线 最小半径	一般值	m	805.675
	极限值	m	
平曲线 最小长度	一般值	m	575
	最小值	m	
圆曲线不设超高最小半径		m	4000
最大纵坡		%	3.99
最小坡长		m	290
凸形竖曲 线最小半径	一般值	m	16000
	极限值	m	
凹形竖曲 线最小半径	一般值	m	10000
	极限值	m	
竖曲线 最小长度	一般值	m	241.20
	最小值	m	
停车视距		m	160
荷载等级			公路-I级
桥梁宽度		m	2×12.75m

本项目建设里程全长为 51.545km，全线共设置大桥 1 座，中桥 8 座，小桥 18 座，涵洞 98 道，互通式立体交叉 3 处，服务区 1 处，路段监控分中心 1 处（与 G30 项目合建）。主要工程规模见表 3.1-8。

表 3.1-8 主要工程规模表

序号	指标名称		单位	主要工程规模
1	建设里程		km	51.545
2	设计速度		km/h	100
3	路基宽度		m	26
4	路基填方数量		1000m ³	3671.2
5	路基挖方数量		1000m ³	2863.6
6	路基排水		km	19.102
7	沥青混凝土路面		1000m ²	991.989
8	防护工程		km	78.392
9	特殊路基处理	软弱土	km	3.495
		盐渍土	km	28.227
		湿陷性土	km	0.56
		杂填土	km	1.394
10	大桥		m/座	187/1
11	中桥		m/座	531/8
12	小桥		m/座	435.25/18
13	涵洞		道	98
14	服务区		处	1
15	互通式立体交叉		处	3
16	监控分中心		处	1

3.1.3 交通量预测

根据本项目设计提供的交通量预测数据，分别选取运营第 1、7 和 15 年作为运营近、中、远期的代表年份，即 2028 年、2034 年、2042 年。

表 3.1-9 年平均日交通量 单位：pcu/d

特征年	2028 年	2034 年	2042 年
全线平均日交通量	7831	10561	14541

表 3.1-10 项目车型比例预测结果（绝对数）

特征年	小型车	中型车	大型车
2028 年	26.15%	5.56%	68.29%
2034 年	25.31%	5.14%	69.55%
2042 年	24.31%	4.65%	71.04%

本次预测交通量昼间 16 小时（08:00~24:00）和夜间 8 小时（24:00~08:00），昼夜车流量比为 9：1，本项目昼夜小时车流量预测结果见表 3.1-11。

表 3.1-11 特征年份车型交通量预测值 单位：辆/h

特征年		小型车	中型车	大型车	总流量
2028 年	昼间	48	10	126	184
	夜间	11	2	28	41
2034 年	昼间	62	13	171	246
	夜间	14	3	38	55
2042 年	昼间	81	16	238	335
	夜间	18	3	53	74

3.1.4 项目组成

本项目主要由路基工程、路面工程、桥涵工程等部分组成，工程项目组成见表 3.1-12。

表 3.1-12 项目组成一览表

名称	工程类别	工程内容
主体工程	路线工程	建设里程为 51.545km，双向 4 车道一级公路
	路基工程	整体式路基宽度 26m，局部风吹雪段（K143+794.798~K147+180 段）采用分离式路基，路基宽度为 2×13.0m
	路面工程	沥青混凝土路面
	桥涵工程	大桥 1 座，中桥 8 座，小桥 18 座，涵洞 98 道
	交叉工程	互通式立体交叉 3 处
辅助工程	附属设施	服务区 1 处，收费站 2 处，路段监控分中心 1 处（与 G30 项目合建）

临时工程	取土场	2 处, K171+800 右侧 18.8km 和 K178+000 左侧 5.0km	
	弃土场	2 处, K163+350 右侧 2.5km 和 K145+300 右侧 1.5km	
	取弃土场	2 处, K181+460 左侧 13.8km 和 K194+520 右侧 5.5km	
	拌合站	3 处, K144+400 右侧 0.5km、K163+350 右侧 1.1km、K181+140 左侧 0.5km	
	施工便道	施工便道设置宽度 4.5m, 长度共计 2500m, 宽度 6.5m, 长度共计 44300m	
公用工程	供水	3 处水料场: 大石头水料场、七角井村水料场、七克台水料场	
	供电	公路施工、生活用电采用公用电和自发电	
	供热	服务区和收费站使用电采暖	
环保工程	废气治理	施工期	洒水降尘, 站场封闭, 物料堆苫盖
		运营期	强机动车辆的运输管理, 禁止尾气超标车辆上路行驶; 定期委托洒水车进行洒水和路面清扫
	噪声治理	施工期	尽量采用低噪声机械设备, 施工过程中还应经常对设备进行维修保养
		运营期	加强交通管理, 严格管理和控制车辆鸣笛等; 加强路面维护保养, 保持路面平整, 提高车辆通行能力和行车的平稳性。
	固废治理	施工期	选择合适的再生利用技术, 合理利用铣刨的沥青废料; 弃方按照规定运至指定弃土场; 产生的含油污泥委托有相应处置资质的单位统一代为处置; 生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理
		运营期	司乘人员生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理
	废水治理	施工期	施工生活废水经临时玻璃钢化粪池处理后, 定期委托有关单位拉运至巴里坤县或伊州区污水处理厂处理; 在跨河流、沟渠桥梁施工时, 尽量安排在枯水期进行, 以减轻对水环境的影响
		运营期	定期维护路面排水系统, 桥面径流收集系统、事故集水池、加强型防撞护栏, 并加强配套管理等措施
	生态保护	施工期	降低路基, 收紧边坡, 减少占地特别是水土保持、临时占地恢复原地貌、公路边坡压实等措施
		运营期	加强绿化, 生态修复

3.1.5 占地规模

3.1.5.1 永久占地

公路建设将不可避免将占用大量的土地, 在选定路线走向时, 本项目结合公路网

规划、拟占土地的利用现状及规划、工程地质条件和路线设计技术标准，充分考虑了对沿线农田、林场、草场及水利设施的保护和配合，以尽量避免对土地的分割与占用。

本项目全线永久占地共计 298.45 公顷。其中，道路用地 5.99 公顷，新增用地 292.46 公顷（草地 280.16 公顷、林地 12.3 公顷）。

3.1.5.2 临时占地

公路临时占地发生在施工期，搭设施工营地、施工道路、料场及拌合场、预制场和取弃土场等工程临时占用土地约 409.86 公顷，土地类型主要为草地为主。临时征地需依据相关政策给予相应的补偿，施工结束后将实施复耕和植被恢复。

项目施工临时工程分布见图 3.1-2。

表 3.1-13 项目临时用地一览表 单位：公顷

序号	临时用地	位置地点桩号	占地面积
1	取土场 1	K171+800 右侧 18.8km	78.76
2	取土场 2	K178+000 左侧 5.0km	51.25
3	弃土场 1	K163+350 右侧 2.5km	28.27
4	弃土场 2	K145+300 右侧 1.5km	46.24
5	取弃土场 1	K181+460 左侧 13.8km	86.07
6	取弃土场 2	K194+520 右侧 5.5km	67.35
7	施工场地 1 (水泥混凝土拌合厂、水泥混凝土预制场)	K144+400 右侧 0.5km	4
8	施工场地 2 (水泥混凝土拌合厂、沥青混合料拌合场、水泥稳定砂砾石料拌合场，水泥混凝土预制场，天然砂砾石拌合场)	K163+350 右侧 1.1km	9
9	施工场地 3 (水泥混凝土拌合厂、沥青混合料拌合场、水泥稳定砂砾石料拌合场，水泥混凝土预制场，天然砂砾石拌合场)	K181+140 左侧 0.5km	9
10	施工便道	施工便道设置宽度 4.5m，长度共计 2500m，宽度 6.5m，长度共计 44300m，	29.92
合计			409.86

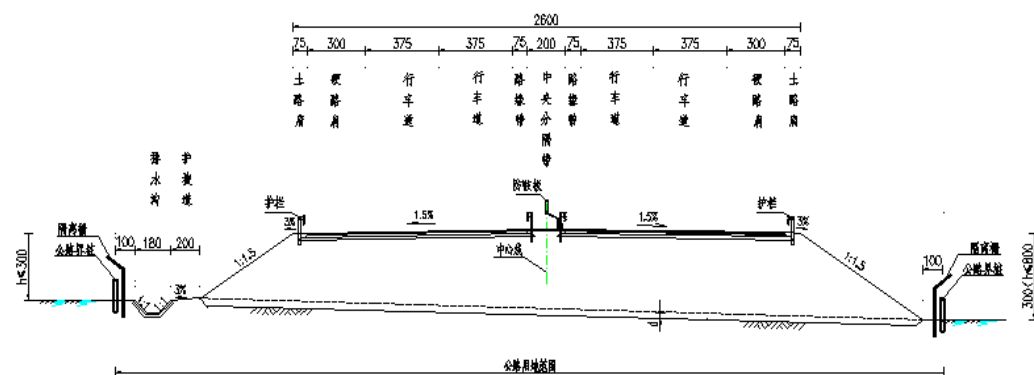
3.1.7 主要工程内容

3.1.7.1 路基标准横断面

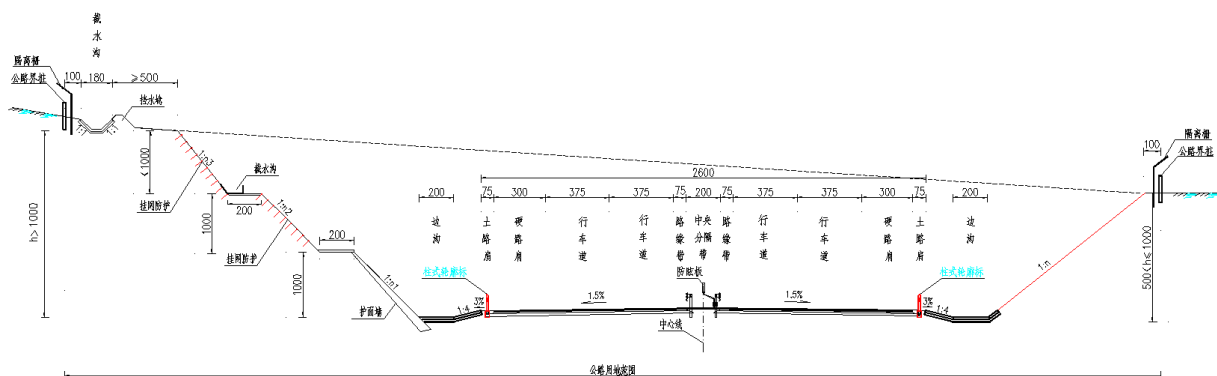
本项目全线按一级公路标准建设，整体式路基为双向四车道，设计速度为 100km/h。

路基横断面要素组成如下：

断面形式	设计速度 (km/h)	路基宽度 (m)	行车道宽度 (m)	中央分隔带 (m)	左侧路缘带 (m)	路肩宽度(m)	
						硬路肩	土路肩
整体式断面	100	26	4×3.75	2.00	2×0.75	2×3	2×0.75



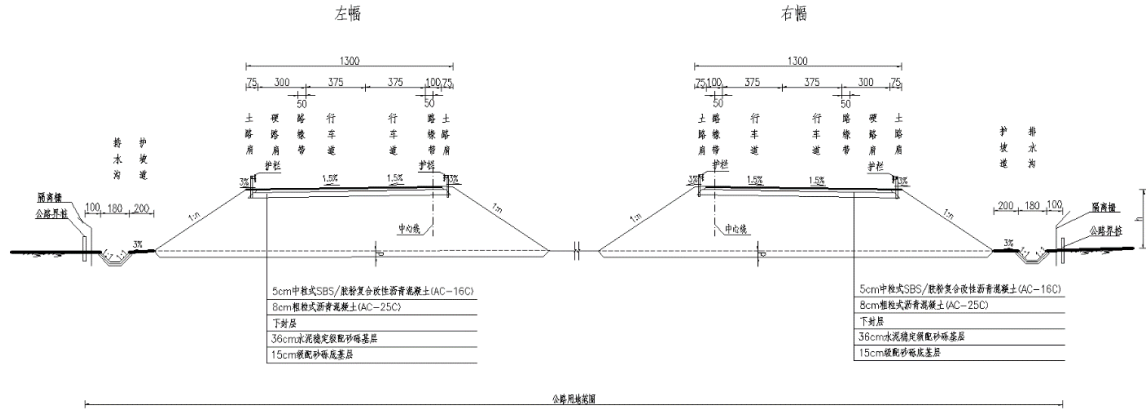
整体式填方路基断面



整体式挖方路基断面

K143+794.798~K147+180 段采用分离式路基，分离式路基单幅宽 13m。其中行车道 2×3.75m，左侧硬路肩宽 1.0m（含路缘带 0.5m），右侧硬路肩宽 3.0m（含路缘带 0.5m），土路肩宽 2×0.75m，设计速度为 100km/h。路基横断面要素组成如下：

断面形式	设计速度 (km/h)	路基宽度 (m)	行车道宽度 (m)	左路肩宽度(m)		右路肩宽度(m)	
				硬路肩	土路肩	硬路肩	土路肩
分离式断面	100	13	2×3.75	1	0.75	3	0.75



分离式填方路基断面

3.7.1.2 路基排水

(1) 中央分隔带排水

中央分隔带采用平齐式，用预制混凝土板封面，底部设置 10cm 砂砾垫层，内部不再设置排水设施，并预留孔洞便于后期设置防眩板、护栏。

为保证中央分隔带内封面处治的施工效果，施工时注意施工顺序，应在中央分隔带预埋设施结束后，再进行封面施工，再进行中央分隔带内防撞护栏的安装施工，完成后采用沥青灌缝封闭。

(2) 一般路段路面排水

为避免行车道路面范围内出现积水，采用分散式排水与集中式排水相结合的形式，具体方案如下：

1) 一般填方路段路面排水采用集中排水，在土路肩设置混凝土预制凹型拦水带底宽 75cm，高 19cm。一般路段每隔 40m 设置出口与急流槽相接，超高内侧加密至 20m，戈壁荒漠段采用散排方式。

2) 设置挖方边沟或积雪平台的路段，路面水以自然漫流分散排放的形式排至路堑边沟或积雪平台内。

(3) 超高路段路面排水

为排出超高侧路面水，超高段路面排水通过平齐式中分带流至超高内侧，通过内侧拦水带和填方急流槽等流入内侧填方边沟内。超高内侧急流槽每隔 20 设置一道。

(4) 急流槽

急流槽设置于路面拦水带出口，急流槽采用现浇混凝土，宽 30cm，深 30cm，厚度 30cm，急流槽底部铺设 10cm 厚砂砾垫层。急流槽设置一般沿路线方向每 40m 一处，超高段内侧沿路线方向每 20m 一处，凹形竖曲线最低点增设一处。

(5) 路面内部排水

大气降水在路面上形成径流，绝大部分通过路面分散排除，为防止少量下渗雨水浸湿路面基层和土基而造成路面基层或土基强度的降低，在基层顶面铺设热沥青碎石封层防止水下渗。

3.1.7.3 路面

(1) 主线路面结构

上面层：中粒式沥青混凝土（SBS/胶粉复合改性 AC-16C）5cm

下面层：粗粒式沥青混凝土（AC-25C）8cm

基 层：4%水泥稳定砂砾 36cm

底基层：级配砂砾 15cm

(2) 其他路面结构

1) 互通式立体交叉匝道路面（枢纽互通）

上面层：中粒式沥青混凝土（SBS/胶粉复合改性 AC-16C）5cm

下面层：粗粒式沥青混凝土（AC-25C）8cm

基 层：4 %水泥稳定砂砾 36cm

底基层：级配砂砾 15cm

2) 互通式立体交叉匝道路面（一般互通）

上面层：中粒式沥青混凝土（SBS/胶粉复合改性 AC-16C）5cm

下面层：粗粒式沥青混凝土（AC-25C）8cm

基 层：4%水泥稳定砂砾 36cm

底基层：级配砂砾 15cm

3) 主线、匝道收费站路面

收费广场路面结构采用钢筋水泥混凝土路面结构。

面层：钢筋水泥砼 28cm

基层：4%水泥稳定砂砾 20cm

底基层：级配砂砾 20cm

4) 服务区广场（新建）

上面层：中粒式沥青混凝土（SBS/胶粉复合改性 AC-16C）5cm

下面层：粗粒式沥青混凝土（AC-25C）8cm

基 层：4%水泥稳定砂砾 32cm

底基层：级配砂砾 15cm

5) 桥面铺装

上面层：中粒式沥青混凝土（SBS/胶粉复合改性 AC-16C）5cm

下面层：粗粒式沥青混凝土（AC-25C）8cm

3.1.7.4 桥梁

本项目共设桥梁 1153.35m/27 座，其中大桥 187m/1 座，中桥 531m/8 座、小桥 435.25m/18 座，通道涵 2 道，涵洞 98 道。

本项目共设大桥 187m/1 座，阿衣达尔汉大桥，中心桩号 K164+232.5。共设置中桥 531m/8 座，主要为路线跨越嘎顺沟、骆驼沟、甘泉沟等大型沟道和等级道路处，沟内无常流水。共设置小桥 435.25m/18 座，主要设置在路线跨越较大冲沟及大型导流坝开口处，桥址处无常流水。

表 3.1-14 主线大中桥设置一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数×跨径(孔-米)	备注
1	K154+070	中桥	4×20	新建
2	K154+575	中桥	4×20	新建
3	K155+170	中桥	4×20	新建
4	K159+195	骆驼沟中桥	3×20	新建

序号	中心桩号	桥名	孔数×跨径(孔-米)	备注
5	K164+232.5	阿衣达尔汉大桥	6×30	新建
6	K166+546	甘泉中桥	2×20	新建
7	K172+495	中桥	2×20	新建
8	K173+145	中桥	4×20	新建
9	K192+180	中桥	1×20	新建

共设涵洞 98 道，其中装配式钢筋混凝土盖板暗涵 80 道，现浇混凝土盖板明涵 8 道，现浇钢筋混凝土箱涵 10 道，主要功能为泄洪。

本项目起点至 K171+700 段和 K186+000 至终点段位于山岭区，山间大小不一的沟谷随降雨、融雪形成季节性径流，往往形成瞬时高强度水流，该段落内设置的涵洞其主要功能为冲沟泄洪，鉴于矩形断面形式泄洪性能优于圆形断面，故该段落内涵洞形式采用盖板涵。

K184+000~K186+000 段位于七角井山间凹地，该段落地基土状况较差，故纵断面设计填高较小以减小基底附加压力，采用暗涵形式，受限于填高，故该段落内涵洞形式采用钢筋混凝土箱涵。

K171+700~K184+000 段为戈壁平原，主要为小股水流穿越路线而设置涵洞，对泄洪能力要求不高，故采用 2m 跨径盖板涵。

3.1.7.5 互通式立体交叉

本项目共设置互通式立体交叉 3 处。

下涝坝西互通（梨形互通）主要功能为实现本项目与 G7 京新高速的交通转换，匝道设计速度均采用 60km/h，匝道路基宽度为 10.5m。

下涝坝西梨形互通后设置一处单喇叭互通(B 型)，主要功能为实现本项目与 G335 的交通转换，匝道设计速度均采用 40km/h，除 A 匝道路基宽度为 18m 外，其余匝道路基宽度均为 9m。

红山口互通位于既有 G30 红山口互通以北约 2km 处，被交线为 S238 线红山口至

十三间房段，道路等级为二级公路，设计速度 80km/h，路基宽度 12m。

表 3.1-15 互通式立体交叉一览表

序号	名称	形式	跨越方式	中心桩号
1	下涝坝西互通	迂回形	匝道上跨	
2	下涝坝南互通	单喇叭	主线下穿	YK145+633.272
3	红山口北互通	单喇叭	主线上跨	K193+480.049

3.1.8 土石方平衡

根据工程设计文件，本项目土石方挖填总量共计 927.76 万 m³，均为自然方，填方 566.32 万 m³、挖方 361.44 万 m³，借方 469.41 万 m³，弃方 264.53 万 m³。

表 3.1-16 本项目土石方平衡表 单位：万 m³

土石方	填方	挖方	弃方	借方
全线	566.32	361.44	264.53	469.41

3.1.9 施工组织

3.1.9.1 施工条件

(1) 工程及生活用水

本项目共设置有 3 处水料场，分别为：大石头水料场、七角井村水料场、七克台水料场。路线所经区域，有公路或简易便道上路，运输方便，可完全满足施工时工程用水和生活用水的需要。

(2) 工程用电

沿线有输电线路通过，与当地电力部门协调后，公路施工、生活用电采用公用电和自发电，公用电和自发电比例为 4:6。

(3) 工程外购材料

①沥青：由克拉玛依购买，运距 730 公里。

②钢材、铝合金标志：由乌鲁木齐购买，运距 430 公里。

③水泥：由项目区的哈密购买，方运距 260 公里。

④煤、汽油、柴油、和木材：由项目区的哈密市购买，方便、快捷。

3.1.9.2 工期进度

本项目建设工期为 30 个月。预计 2025 年 4 月开工建设，2027 年 10 月竣工通车。项目年度安排详见表 3.1-17。

表 3.1-17 项目年度安排表

时间	施工组织计划
2025 年 4 月-5 月	完成施工进场准备工作
2025 年 6 月-2026 年 6 月	进行路基和桥涵构造物、防护、排水工程的施工
2026 年 6 月-2027 年 8 月	路面施工，施工完成、验收合格的路面开始安全设施的施工
2027 年 8 月-10 月	进行施工收尾工作，组织竣工验收。

3.2 相关规划符合性分析

3.2.1 与产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）第一类 鼓励类，二十四、公路及道路运输，1. 公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通项目。

同时，本项目不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列。

因此，本项目符合国家现行产业政策和土地使用政策要求。

3.2.2 “三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

生态保护红线是指依据《中华人民共和国环境保护法》，在重点生态功能区、生态环境敏感区脆弱区等区域划定的对维护自然生态系统功能，保障国家和区域生态安全及经济社会可持续发展具有关键作用，必须实行严格保护的基本生态空间。

本项目建设过程中不涉及生态保护红线，同时属于国家基础设施建设项目，不属

于高污染、高能耗、高物耗产业，本项目建设符合生态保护红线管理相关要求。本项目与生态保护红线关系见图 3.2-1。本项目建设可以符合生态保护红线管理相关要求。

（2）环境质量底线

①大气环境质量底线：以环境空气中的各监测指标达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求为主要目标，区域大气环境质量不低于现状。

②水环境质量底线：本项目为公共基础建设项目，项目施工期产生的施工废水、生活污水及运营期生活污水均不外排，不突破水环境质量底线。

③声环境质量底线：本项目建成后会产生一定的交通噪声，根据预测本项目不会突破声环境质量底线。

经环境影响预测分析，本项目建成投产后，在采取严格的环保措施后，不降低当地环境质量现状，满足环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

本项目为改扩建项目，建设过程中不可避免新增占地，项目新增永久占地面积 292.46 公顷。本项目施工建设主要利用砂砾石等材料从商业料场或自采料场取料，区域砂砾石料丰富，公路建设对区域资源利用不造成影响。基本不会突破资源利用上线。

3.2.2.1 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环发〔2024〕157 号），新疆维吾尔自治区 14 个地（州、市）共划定 1777 个环境管控单元，其中优先保护单元 925 个，重点管控单元 713 个，一般管控单元 139 个。结合新疆城镇体系规划中天山北坡地区（包括伊犁河谷片区、克奎乌-博州片区和乌昌石片区）、天山南坡地区、南疆三地州和北疆北部地区四大区域现有发展定位，落实生态环境准入清单差异化管控策略思想，识别七大片区生态环境特征和重点生态环境问题后，对不同片区提出不同的管控重点。

本项目位于哈密市，属于七大片区中的吐哈片区，区域内有吐哈能源基地，具有丰富的煤炭资源、石油资源、太阳能和风能资源。该片区城镇化水平较高，绿洲生态环境比较脆弱，矿产资源丰富但水资源非常匮乏。荒漠戈壁生态系统多，降水量少，

水资源分布不合理，水资源短缺。管控重点为提出矿产资源开发要求；调整用水结构，支持节水灌溉；加大各类保护地保护力度。

本项目施工期各污染物达标排放，运营期无废气排放源及水环境排放源，沿线无声环境敏感目标，道路产生的固废合理处置。K181+600-K183+600 路段占用国家公益林，施工前应按国家和自治区规定办理相关手续。项目砍伐树木等补偿费用按照有关补偿相关法规、办法进行货币补偿。工程征占地范围内的保护植物要征得林业部门的同意，办理相关手续，进行补偿和恢复。

本着资源集约利用、环境和谐友好的原则，将本项目打造成为生态环保、绿色低碳、经济节约的公路大通道，尤其是在诸如服务区、收费站等局部节点工程实现近零碳示范建筑区。采取：

①沿线各站点均采用太阳能热水系统，满足绿色发展要求。

②采用自保温砌块，促进维护结构与保温材料一体化，提高建筑材料的利用率，增强建筑保温效果。

③生活污水处理后回收利用，实现“零排放”。

④服务区卫生间排水采用真空负压排水，减少排污用水量，节约水资源。

⑤采用缓坡率，实现与周边自然环境相协调。

⑥取土坑兼做弃土场，对取（弃）土场进行综合利用，减少水土流失。

本项目的实施对当地生态环境不会造成过大的影响，对资源利用合理，符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的相关要求。

3.2.2.2 与《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》（政办发〔2021〕37号）符合性分析

结合哈密市发展和精细化管控需要，哈密市在自治区划定分区管控方案的基础上，将 63 个单元进一步细化为三类 208 个，实施分类管控，其中优先保护单元 100 个、重点管控单元 68 个、一般管控单元 40 个。《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求规范开发建设活动。各区县、各有关部门（单位）在产业布局、结构调整、资源开发、城镇建设、重大项目选址时应将“三线一单”确定的生态环境管控单元及

生态环境准入清单作为重要依据。规划环评工作要以落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为重点，论证规划的环境合理性并提出优化调整建议，细化所在环境管控单元的管控要求。具有建设项目审批职责的有关部门，应把“三线一单”作为审批的重要依据，从严把好生态环境准入关。对列入国家和自治区规划，涉及生态保护红线管控范围内的重大民生项目、重大基础设施项目，应优化空间布局、主动避让；确实无法避让的，应依法依规履行手续。

本项目属于巴里坤哈萨克自治县下涝坝乡一般管控单元（ZH65052130015）执行《哈密市全市总体准入要求》第十六条 关于污染物排放管控的要求；第十八条 关于环境质量管控的要求。执行《山北片区总体准入要求》第四条 关于山北片区水污染排放管控的要求；第五条 关于山北片区无组织污染物排放管控的要求。伊州区七角井镇一般生态空间优先保护单元（ZH65050210001）执行《哈密市全市总体准入要求》第十条 水土流失极敏感区空间布局约束的要求；第十一条 关于土地沙化极敏感区空间布局约束的要求。

本项目沿线主要以草地为主，只有道路沿线小部分以及临时施工设施在荒漠内，在采取相应防治措施后，不会对区域的水土保持基础功能类型造成明显不利的影响。本项目建设完成后，随着时间的延长、土壤结构的变化、地表植被的恢复及部分保护措施的实施，水土流失的范围和影响程度会慢慢减轻。公路建设后，防护工程更加完善、桥涵布局更加合理、配套，总而言之，在运营期沿线水土流失程度将进一步减弱。本项目属于重大民生项目、重大基础设施项目，在设计过程中充分考虑优化空间布局、主动避让；K181+600-K183+600 路段占用国家公益林，施工前应按国家和自治区规定办理相关手续。项目砍伐树木等补偿费用按照有关补偿相关法规、办法进行货币补偿。工程征占地范围内的保护植物要征得林业部门的同意，办理相关手续，进行补偿和恢复。

本项目的建设符合《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

3.2.3 与《新疆生态环境保护十四五规划》符合性分析

《新疆生态环境保护十四五规划》的主要目标是：“十四五”时期，生态文明建

设实现新进步，美丽新疆建设取得明显进展：

“——生产生活方式绿色转型成效显著。国土空间开发保护格局得到优化，能源开发利用效率大幅提升，能耗和水资源消耗、建设用地、碳排放强度得到有效控制，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

——生态环境质量持续改善。主要污染物排放总量持续减少，空气质量稳步改善，重污染天气明显减少，水环境质量保持总体优良，水资源合理开发利用，巩固城市黑臭水体治理成效，城乡人居环境明显改善。

——生态系统质量稳步提升。生态安全屏障更加牢固，生物多样性得到有效保护，生物安全管理水平显著提高，生态系统服务功能不断增强。

——环境安全得到有效保障。土壤污染风险管控和安全利用水平巩固提升，固体废物与化学物质环境风险防控能力明显增强，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

——现代环境治理体系进一步健全。生态文明制度改革深入推进，生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态环境治理效能得到新提升。”

本项目能耗和水资源消耗合理、改扩建项目最大程度的利用老路，新增用地占比例较小，本项目施工建设主要利用砂砾石等材料从商业料场或自采料场取料，区域砂砾石料丰富，公路建设符合区域资源利用上线。在实行严格的林地占用补偿措施及生态保护和恢复措施的情况下，对区域生态系统产生的影响较小。在涉水路段设置环境风险应急设施，并制定公路工程突发环境风险事故应急预案，有效保障环境安全。

本项目的建设符合《新疆生态环境保护十四五规划》的主要目标与要求是相符合的。

3.2.4 与《国家级公益林管理办法》符合性分析

根据林业局 财政部关于印发《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》的通知（林资发〔2017〕34号）：

“第九条 严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。

第十二条 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。

第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。”

通过套用林地一张图，本项目 K181+600-K183+600 占用国家二级公益林。根据“三调”数据套图并结合现场植物样方调查，该区域植被类型为天然林草地，依据《自然资源部 国家林业和草原局关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界规范林地管理的通知》（自然资发〔2023〕53号）的相关规定，“原林地保护利用规划为灌木林地、宜林地，按照‘三调’分类标准，‘三调’为非林地的，不按照林地管理。”

本项目不涉及一级国家级公益林地、I级保护林地，K181+600-K183+600 占用国家二级公益林，项目占用的林草地需与当地政府、自然资源局、林业和草原局沟通，依法办理相关手续。

项目施工过程中将严格执行划界施工，避免超挖破坏周围植被；施工前清理地表植被，对植被发育良好的临时工程地段的表层土进行剥离用于施工后期施工迹地绿化恢复表层覆土。按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定，建设单位在项目开工建设前委托相关资质单位编制建设项目使用林地可行性研究报告，并将相关材料报送至林业和草原局。

因此，本项目符合《国家级公益林管理办法》有关要求。

3.2.5 与《建设项目使用林地审核审批管理办法》符合性分析

《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第35号）；

“第四条 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：

（一）各类建设项目不得使用 I 级保护林地。

（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关

部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（三）国防、外交建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

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

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

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

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

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

（九）上述建设项目以外的其他建设项目可以使用Ⅳ级保护林地。

本条第一款第（二）、（三）、（七）项以外的建设项目使用林地，不得使用一级国家级公益林地。”

本项目永久占地涉及国家二级公益林，项目工程可行性研究已于2024年12月23日取得《哈密市发展改革委关于S238线下涝坝至红山口段公路改扩建项目核准的批复》（哈市发改交通〔2024〕31号），并于2024年12月24日取得哈密市交通运输局《关于S238线下涝坝至红山口段公路改扩建项目两阶段初步设计的批复》（哈市交字〔2024〕193号）。项目属于县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施与民生建设项目，经林业主管部门审核同意后，建设单位应当依照法律法规的规定办理建设用地审批手续。经与当地政府、环保局、水利局、林业

和草原局沟通，依法办理相关手续后，同意本项目路线穿越国家二级公益林，相关手续正在办理中。

本项目的建设符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》相关规定。

3.2.6 与公路网规划符合性分析

3.2.6.1 与《新疆省道网规划（2016-2030）》符合性分析

根据新疆省道网规划（2016-2030）第四章 规划方案中 2、普通省道相关内容：普通省道由首府放射线、南北纵线和东西横线组成，共 148 条，规划总里程 19239 公里。其中，普通省道放射线路 4 条，规划里程 467 公里；省道南北纵线 82 条，规划里程 8692 公里；普通省道东西横线 62 条，规划里程 10080 公里。

本项目为《新疆省道网规划（2016-2030）》普通省道-南北纵线中“S238 汗水泉-下涝坝-红山口-沙尔湖”中的一段，项目的实施有利于打通南北疆通道，提升区域路网通行能力和服务水平，普通省道依托国道，连接县级及以上行政区（含兵团中心团场），实现新疆社会稳定和长治久安总目标、加快脱贫攻坚步伐。

本项目建设符合《新疆省道网规划（2016-2030）》的规划要求。

3.2.6.2 与《新疆维吾尔自治区交通运输“十四五”发展规划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区交通运输“十四五”发展规划》第三章 高质量推进基础设施网络建设 四、加快形成完善的干线公路网：加快低等级路段升级改造，加强普通国省道低等级路段升级改造力度，着力提升普通国省道技术等级和服务能力。提升普通干线公路服务功能，推动兵地融合发展，加快推进一批连接自治区县市、乡镇与周边兵团城市、团场的公路建设。稳步推进省道建设，建立普通省道分级项目库，实行动态管理机制，稳步推进省道建设。

本项目建设是全面加快建立新疆“三基地一通道”，推进国家能源资源陆上大通道建设的需要，带动区域内资源开发，驱动区域内产业发展，促进区域内社会经济发展。本项目作为构建 G7、G30 两条进出疆大通道间的便捷联络线，完善区域公路网，改善现有道路通行能力，提升道路服务水平，符合规划相关要求。

3.2.6.3 与《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

本项目在既有道路的基础上改建或升级改造，减少新增占地，严格按照相关法律法规、规划及政策贯彻落实生态环境保护措施，尽量避免对其生态破坏和环境污染。确实无法避让的采取以隧道、桥梁等无害化穿越方式，减少对环境敏感区的影响。施工阶段优化临时工程设置方案，减少临时占地数量；加强施工管理，严格控制施工作业范围，不越界施工，尽量减少对荒漠植被的破坏影响；施工结束后及时进行生态恢复；进一步减轻项目施工对项目区域生态环境的影响。

根据《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划环境影响报告书》及其审查意见（新环环评函[2022]76号），本项目符合规划环评及其审查意见的相关要求。

3.2.6.4 与《哈密市“十四五”综合交通运输发展规划（2021-2025年）》符合性分析

S238线是《哈密市“十四五”综合交通运输发展规划（2021-2025年）》中哈密市普通国省干线和部分重要道路“四横三纵”的规划布局中的“纵一”线，在哈密区域公路网中具有重要作用。

本项目位于哈密市境内，起点位于哈密市巴里坤县下涝坝乡，与在建S238线汉水泉至下涝坝段相接。终点于哈密市伊州区红山口处与在建S238线红山口一十三间房—S328段起点相接，本项目设计阶段结合沿线主要城镇、人口和旅游、矿产资源的分布及发展规划，路线方案应有利于改善沿线的投资环境，推动经济发展。符合规划相关要求。

3.2.7 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，拟建公路所在区域巴里坤哈萨克自治县的巴里坤镇属于自治区层面重点开发区域中的重点开发城镇，通过吸引人口、集聚产业、创造经济增长来支持所在县市实现自治区重点生态功能区的主体功能。本项目属于交通运输类重要基础设施建设项目，本项目的建设加强城市建设，完善城市功

能，增强经济实力，实现人口集聚，强化对周边经济发展的辐射带动作用，符合重点开发区域的规划要求。

综上所述，本项目与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》基本符合。

3.2.8 与《新疆生态环境功能区划》协调性分析

根据《新疆生态环境功能区划》，本项目属于天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区。

其主要生态问题为草原过牧退化、土壤侵蚀。拟建公路为生态类建设项目，环评报告针对生态功能区划内的问题，对如保护生物多样性及其生境、防止土壤侵蚀、保护零星河谷林和山地林等进行有针对性的分析。在工程建设中同步实施生态环境保护规划，尽力减少工程建设给生态环境带来的不利影响。

项目实施中应以当地的生态功能区划为指导，减小对土地的占用，在施工过程中注重防治由项目建设引起的水土流失，采取有效的水土保持措施防止项目建设导致当地荒漠化加剧。项目建成后，对项目使用的临时用地进行及时的恢复，保护沿线受影响路段的生态环境。本项目的建设符合《新疆生态环境功能区划》相关要求。

3.2.9 与水土保持规划符合性分析

根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，本项目所在的哈密市巴里坤县属于天山北坡诸小河流域重点治理区。K143+778.835~K165+252.331 路段位于新疆自治区级水土流失重点治理区中Ⅱ₂天山北坡诸小河流域重点治理区。

根据规划要求，在建设过程中应编制水土保持方案，同时执行《生产建设项目水土流失防治标准》的北方风沙区水土流失防治一级标准。本项目可以符合相关规划要求，通过采取相应的水土保持措施，项目实施造成的水土流失可以得到有效控制。

3.3 工程分析

3.3.1 路基工程

本项目路基工程主要包括土石方、路基压实、特殊路基处理、防护、排水、中小

型构造物建设等。路基工程土石方施工主要采用机械化施工，路基防护和排水在路基土石方工程后期进行。要求施工单位做出详细的施工组织计划，严禁乱挖乱弃，减少土石方运输及装卸过程中的扬尘产生量；雨季须采取措施避免路基边坡受到冲刷；特殊路基地段处理要按设计事先进行处理。

路基施工工艺见图 3.3-1。

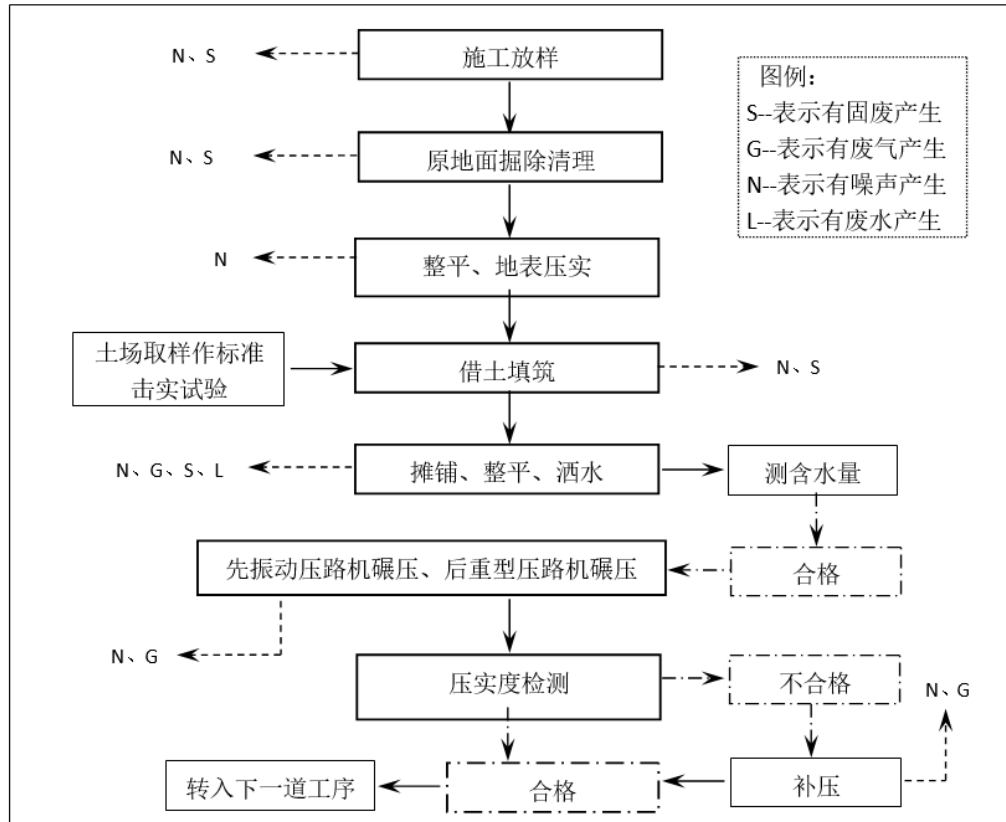


图 3.3-1 本项目路基填筑施工工艺流程及产污环节框图

3.3.2 路面工程

路面工程包括底基层、基层、面层铺设。路面工程在路基土石方、中小型构造物工程完成后立即开工，但应注意施工温度等规定，合理安排施工时间。本项目采用沥青混凝土路面，汽车运输、摊铺机摊铺。路面施工工艺流程及产物分析见图 3.3-2。

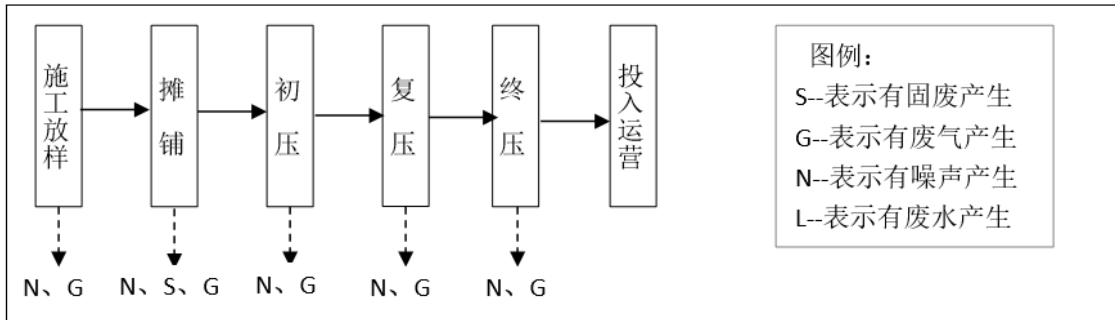


图 3.3-2 本项目路面施工工艺流程及产污环节框图

3.3.3 桥涵工程

本项目桥梁主要跨越河流噶顺河沟径流主要由春季融雪水、夏季降雨及泉水组成，其枯水期长且为沟渠形式，噶顺沟河尽量在枯水期进行施工。本项目桥梁各结构单元施工工艺过程分述如下：

（1）桥梁下部结构施工工艺

本项目桥梁下部为柱式桥墩、桩基础，施工工艺采用钻孔灌注工艺，挖井基础采用护壁垂直开挖，明挖基础采用放坡或垂直开挖施工。钻孔灌注桩的主要作业内容有场地平整、桩位放样、埋设护筒、桩架竖立、钻机就位、泥浆制备、钻进（冲击）、制作安装钢筋骨架、清孔、灌注水下混凝土、拔除护筒等。钻孔灌注时产生少量泥浆，该部分泥浆经收集后，送至本项目桥梁施工区设置的临时沉淀池中沉淀，上清液用作施工用水，沉淀池定期清掏，集中收集后运至弃土场，对区域地表水环境影响较小。

本项目桥梁下部结构施工工艺流程及产污环节见图 3.3-3。

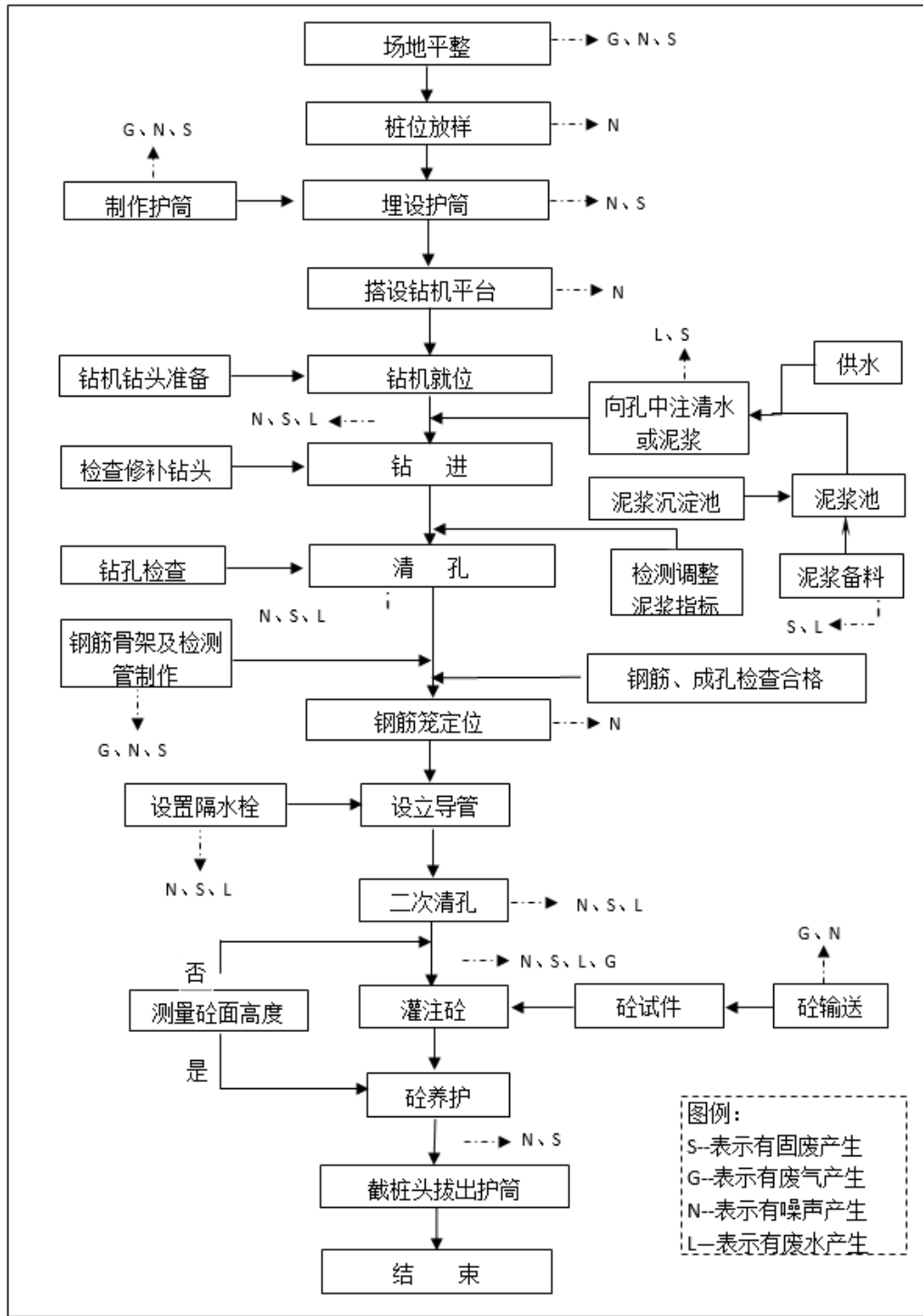


图 3.3-3 桥梁下部结构施工工艺流程及产污环节框图

(2) 桥梁上部结构施工工艺

根据工程施工方案，本项目桥梁上部结构采用预应力混凝土空心板。施工时混凝土空心板或箱梁采用预制场预制，运至现场起吊安装、逐孔架设，先简支，后浇筑湿接缝、端横隔梁混凝土，再张拉墩顶负弯矩钢束，完成由简支到结构连续的体系转换，最后进行桥面附属设施施工。

本项目桥梁上部结构预制安装工艺流程及产污环节见图 3.3-4。

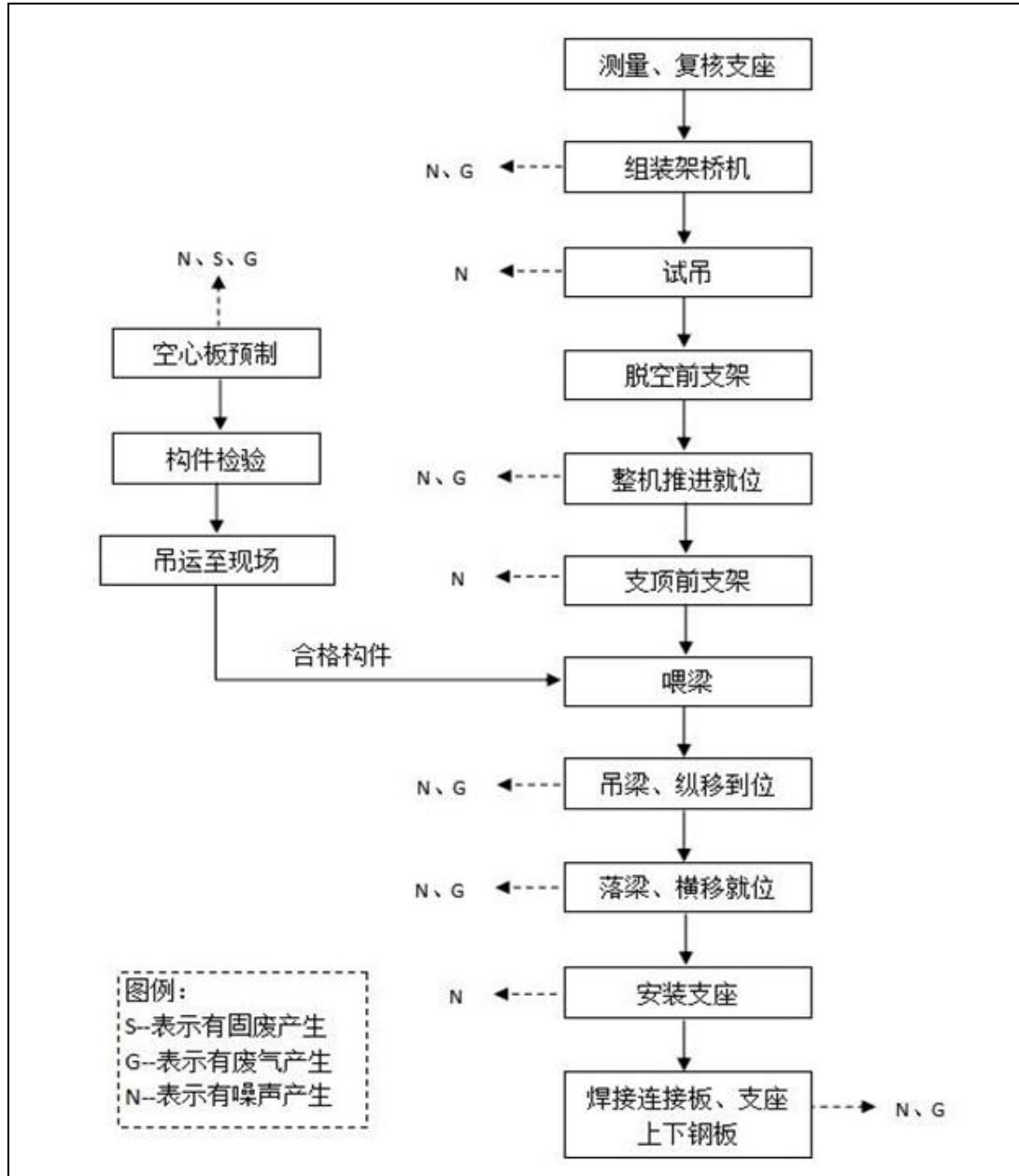


图 3.3-4 桥梁上部结构预制安装工艺流程及产污环节框图

涵洞施工工艺流程见图 3.3-5 所示。

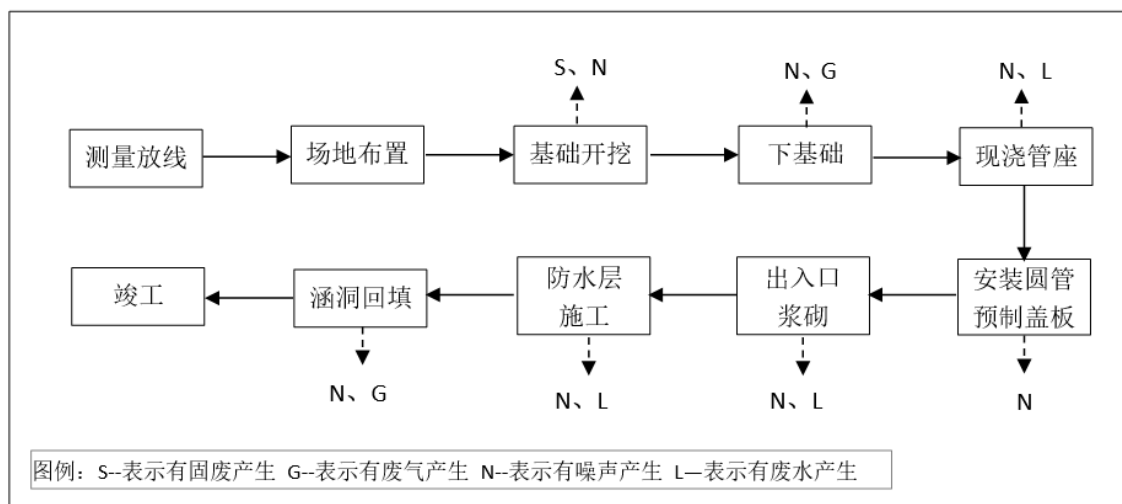


图 3.3-5 涵洞施工工艺流程及产污环节框图

3.4 环境影响因素分析

公路工程对沿线环境影响的程度和范围与工程建设各个阶段的实际进展密切相关，不同的工程行为对各环境要素的影响也不尽相同，就本工程项目而言，环境影响阶段可分为勘察计期、施工期和运营期三个阶段。

3.4.1 设计期

勘察计期阶段主要工作是路线走向与总体布局方案的选择，其本身不会产生环境污染与生态破坏，但直接决定了施工期和运营期对环境的影响。本阶段潜在的主要环境影响如下：

①路线走向与工程设计方案选择将对沿线动植物资源、草地和林地资源、区域景观环境及土地利用等产生一定的影响；

②工程总体布局直接决定了施工扰动原地表、损坏土地及水土保持设施的面积，将对区域水土保持工作产生影响。

3.4.2 施工期

公路工程施工主要为路基、桥梁等主体工程的建设施工，沿线将设置施工便道、

施工生产生活区等，需要一定数量的临时用地，工程占地将对项目区域生态环境造成一定程度的破坏，施工产生的噪声、废气、废水、固废等将影响沿线环境保护目标。施工期主要环境影响因素见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目施工期环境影响分析一览表

环境要素	工程内容	影响性质	环境影响
声环境	施工机械	短期可逆	施工机械产生的突发性非稳态噪声，施工运输车辆交通噪声。
	运输车辆	不利	
环境空气	扬尘	短期可逆 不利	①筑路材料运输、拌合过程及物料堆放期间可能产生大量扬尘散逸到周围大气中；施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘； ②沥青铺设过程中产生沥青烟气； ③施工机械、载重车辆燃烧柴油排放的废气。
	沥青烟气		
	汽车尾气		
固体废物	施工废渣 建筑垃圾	短期可逆 不利	施工过程产生的废沥青路面、废弃土石方。
	生活垃圾		施工用地产生生活垃圾等固体废物。
水环境	施工场地生 产废水	短期可逆 不利	①施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷后产生的废水影响。 ②施工活动不规范对沿线水体渠系可能造成不利的影 响。
	施工营地生 活污水		
生态环境	永久占地	长期不可 逆不利	①工程永久和临时占地破坏地表，将增加水土流失量； ②施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对 植被和景观产生破坏； ③施工活动和临时占地影响沿线动物生活习性，活动路 线等。
	临时占地	短期可逆 不利	
	施工活动		

3.4.3 运营期

道路工程项目运营期环境影响识别因素见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目运营期环境影响分析一览表

环境要素	影响因素	影响性质	影响简析
声环境	交通噪声	长期不利 不可逆	随着交通量的增加，交通噪声对沿线声环境的影响
环境空气	汽车尾气	长期不利 不可逆	道路扬尘及汽车尾气排放的多种污染物如CO、NO _x 、THC等对沿线空气质量造成影响
生态环境	交通阻隔	长期不利 不可逆	交通噪声破坏原有环境质量，影响沿线野生动物；对野生动物的活动区间的阻隔限制作用。
	动物通道阻隔		
固体废物	生活垃圾	短期不利 可逆	司乘人员产生的生活垃圾需要定期清运

3.5 污染源源强核算

3.5.1 施工期污染源分析

3.5.1.1 施工期大气污染源

公路施工过程污染源主要为扬尘污染、沥青烟气污染及机械废气污染。其中，扬尘污染主要来源于筑路材料运输、装卸、堆放过程、施工便道扬尘、土石方开挖及回填扬尘；沥青烟气主要来源于路面施工阶段的沥青的摊铺过程，主要产生以 THC、酚、BaP、烟尘等为主的污染物。施工机械会产生一定量的燃油废气。

(1) 施工粉尘

施工过程中开挖、填筑、材料运输及装卸等作业将产生粉尘污染，车辆运输产生的二次扬尘污染影响时间最长、最明显。在车速、车重不变的情况下，扬尘量取决于道路表面的积尘量，积尘量越大，二次扬尘越严重。粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧环境空气质量产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。物料及土方堆场也将产生一定的扬尘，起尘量与风速有很大关系，粒度较小的物料容易受扰动而起尘未完工路面也有可能产生一定的扬尘，主要是由于路面的初期开挖及土方过程中路面土壤的裸露，在有风天气产生扬尘影响。随着施工进度

的不同，其对环境空气的影响程度也不同。

根据已建类似工程实际调查资料，灰土拌合站下风向 50m 处 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处符合环境空气质量二类标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50~200m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。

（2）沥青烟气

本项目沥青混凝土采用在场站拌合好后运至现场铺设，沥青烟产生于沥青熬制、搅和器拌和工艺及摊铺时的热油蒸发等，施工设置拌合站选址开阔，且附近 500m 范围内无居民居住，对周边大气环境影响较小。根据有关资料，项目产生的沥青烟气中含有 THC、酚、 PM_{10} 和苯并[a]芘等有毒物质，对环境和现场操作人员的身体健康将造成一定的损害。沥青摊铺过程中排放的烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右；100m 的道路沥青摊铺时间大约为 1.5h，由此可看出，虽然沥青路面铺设过程中会对公路周边的环境一定的影响，但影响只是暂时的。

①沥青拌合

根据交通部对沥青混凝土搅拌站进行了现场监测，如采用先进的沥青混凝土拌合设备（意大利 MV2A），在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②沥青摊铺

类比同类工程，在沥青摊铺施工点下风向 50m 外苯并[a]芘浓度低于 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚在下风向 60m 左右 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 浓度在 60m 左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目公路建设采用高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，沥青路面在铺设过程中采用分段铺设，根据一般情况，铺设沥青路面约 1-2 天后，沥青废气将会大大减少，对周围影响较小，项目区周围地势平坦，有利于沥青废气散失。

严格控制工程施工期间需用的石油沥青的加热时间，不施工时应暂停加热沥青，以减少石油沥青烟气的产生量及排放时间，减少沥青烟气对项目周边空气环境质量的影响。

（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,灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m³;下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m³;下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³,超过环境空气质量二级标准。

应加强对施工期环境空气监测和运输车辆管理,减轻道路扬尘造成的空气污染。采取经常洒水降尘措施减少起尘量。根据资料介绍,通过洒水可有效减少起尘量(达 70%)。

3.5.1.2 施工期水环境污染源

(1) 施工人员生活污水排放源强

施工期施工人员生活污水产生量按下述公式预测:

$$Q_s = (k \cdot q \cdot n) / 1000$$

式中: Q_s —生活污水排放量 (t/d);

k —污水排放系数 (0.6~0.9), 取 0.8;

q —每人每天生活污水量定额 (L/人·d), 取 50L/人·d;

n —每天施工营地人数。

施工人员约为 200 人/d, 考虑到项目所在区域的实际生活条件, 施工人员产生的生活污水取 50L/(人·日), 污水排放系数为 0.8, 则施工人员产生生活污水为 8t/d。施工期生活污水的主要成份及浓度见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工营地生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	SS	动植物油
浓度 (mg/L)	200~250	400~500	40~140	500~600	15~40

(2) 施工废水

本项目施工期生产废水主要为预制场、拌合站的产生的废水、施工机械冲洗废水。运输车辆和机械设备每日冲洗 1 次, 每次每辆(台)平均冲洗水量约 120L, 施工高峰期每天需要冲洗的各种运输车辆和流动机械约 20 辆(台), 则项目施工高峰期生产废水产生量各 2.4m³/d, 施工生产废水主要污染物为悬浮物和石油类, 经施工场地隔油、沉砂

池处理后回用于车辆清洗，不外排。

3.5.1.3 施工期噪声污染源

施工期间的噪声主要来自施工机械作业和运输车辆。施工期间，作业机械类型较多，如道路地基处理时有钻孔机械、真空压力泵等；路基填筑时有推土机、压路机、装载机、平地机等；道路路面施工时有铲运机、平地机、压路机、沥青砼摊铺机等。这些机械运行时产生的突发性非稳态噪声对施工人员及周围环境都将产生不利影响。施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民的正常生活产生影响。其中施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。这些设备的运行噪声见表 3.5-2。

表 3.5-2 主要施工机械和车辆噪声级

机械设备	测距 (m)	声级 (dB)	备注
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	
装载机	5	90	轮式
搅拌机	2	90	
推铺机	5	87	
铲土机	5	93	
平地机	5	90	
压路机	5	86	振动式
卡车	7.5	89	卡车的载重量越大噪声越高
振捣机	15	81	
夯土机	15	90	
自卸车	5	82	
移动式吊车	7.5	89	

施工期噪声主要来自施工机械在搅拌站、拌合站产生机械噪声以及运输车辆，其中道路施工交通噪声的影响范围集中在公路两侧 150m 范围内，施工机械噪声影响主要在距离上述施工场所 350m 范围内。部分路段交通噪声的影响已经存在，但会因公路建设带来的运输车辆增加而有所加重，考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，

其造成的影响也是有限的。上述新增加的噪声影响均会随着施工过程的结束而降低或消失。

3.5.1.4 施工期固体废物源

施工过程中固体废弃物主要是废弃土石方及施工人员的生活垃圾。

(1) 废弃土石方

根据本工程可研报告，分析开挖量、回填量与弃渣量的关系，计算出该项目弃渣量。本次废弃土方 264.53 万 m^3 。弃方主要来自于沿线路基挖方、清除表土产生的废方等，运至弃土场处置。沿线弃方较多，弃土、石方应采用分散堆弃的原则，宜选址在路线线位的下方，同时应便于通过施工便道与开挖现场连接。对弃土、石堆应进行必要的生物和工程防护，以避免造成水土流失。

(2) 施工人员生活垃圾

常驻施工人员按 200 人计，生活垃圾产生量按 0.8kg/人·d 计，则施工期间产生的生活垃圾为 160kg/d。

(3) 挖除沥青路面

本项目挖除沥青路面 6122 m^3 ，挖除的沥青混凝土路面铣刨为碎屑，作为利用方填筑路基，不得随意弃置。

3.5.1.5 生态环境影响分析

施工对生态环境的影响包括以下几个方面：

(1) 道路工程

道路工程的路基、路面、路线交叉等施工期间路基填方、挖方使沿线征地范围的植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化。路基地面裸露时被雨水冲刷将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响陆地生态系统的稳定性，工程施工期生态环境影响源详见表 3.5-3。

表 3.5-3 主体工程施工期生态影响源分析表

序号	工程项目	生态环境影响分析	影响性质和程度
1	路基	路基征地范围的植被和植物遭到破坏，路基裸露时被雨水冲刷将造成水土流失	一般不可逆，影响较大
2	填方	填压植被和植物，易产生水土流失，对一些自然径流产生阻隔影响	产生的边坡可恢复植被，水土流失可控制。
3	挖方	挖方破坏地貌和植被，易产生水土流失及地质灾害	产生的石质边坡不易恢复植被，深挖路段影响较大
4	路面	主要是易产生水土流失	不可逆，影响较大

(2) 临时工程

道路辅助工程包括施工道路、施工营地、取弃土场等内容，辅助工程施工期生态环境影响源详见表 3.5-4。

表 3.5-4 辅助工程施工期生态影响源分析表

序号	工程项目	生态环境影响分析	影响性质和程度
1	施工道路	施工道路范围的植被和植物遭到破坏，路基裸露时被雨水冲刷将造成水土流失	一般可逆，影响中等
2	施工生产区	施工营地范围的植被和植物遭到破坏，场地裸露时被雨水冲刷将造成水土流失	结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大。
3	取弃土场	填压植被，易产生水土流失，对一些自然径流产生阻隔影响	结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大

3.5.2 运营期污染源分析

3.5.2.1 运营期大气污染源

(1) 站场废气

本项目共设服务区 1 处、收费站 2 处，沿线设施拟采用太阳能供热及电采暖，饮水、洗澡等生活用水采用电热水器，对沿线大气环境基本无影响。

(2) 汽车尾气

汽车主要使用内燃机作为动力源，在行驶过程中，内燃机燃烧时会排放出有害气体。污染物主要来自排气管的尾气，其次是曲轴箱泄漏和油箱、化油器的蒸发。工程

投入使用后，交通量将会逐年提高，公路营运期污染主要由行驶的车辆产生，汽车排出含 CO、NO₂ 的尾气将会对公路沿线空气质量产生不利影响。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03—2006），不同类型机动车辆的尾气排放因子见表 3.5-5。

表 3.5-5 车辆单车排放因子 单位：mg/辆·m

平均车速		100km/h
小型车	CO	7.72
	NO _x	3.99
中型车	CO	34.78
	NO _x	9.30
大型车	CO	4.77
	NO _x	18.38

采用下列模式计算大气污染物排放源强：

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

式中：Q_j—j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A_i—i 型车预测年的小时交通量，辆/小时；

E_{ij}—i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/辆·m

计算结果见表 3.5-6。

表 3.5-6 大气污染源排放源强表

线路	污染物	日均排放源强 mg/m·s				
		2025 年	2030 年	2035 年	2040 年	2044 年
推荐线	CO	0.91	1.05	1.19	1.30	1.36
	NO _x	1.94	2.26	2.63	2.91	1.03

3.5.2.2 运营期水污染源

(1) 路面径流污水

营运期水环境污染源主要为降雨冲刷路面产生的路面径流污水。

公路建成后，随着交通量逐年增多，沉积在路面上的机动车尾气排放物、车辆油类，以及散落在路面上的其他有害物质也会逐年增加，上述污染物一旦随路（桥）面径流进入水体，将会对水环境的水质产生一定的影响。因此运行期路面径流对地表水体的污染影响主要表现在跨河路段桥面径流对所跨河水质的影响。

路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，其污染物浓度受降雨强度、车流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响，因此具有一定程度的不确定性。根据资料调查，长安大学曾用人工降雨的方法在西安至三原公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1h，降雨强度为 81.6mm，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见表 3.5-7。

表 3.5-7 路面径流中污染物浓度测定值

径流时间	5~10min	20~40min	40~60min	平均值
pH（无量纲）	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS（mg/l）	231.42~158.22	158~90.36	90.36~18.71	100
COD（mg/l）	87~55	55~20	20~4.0	45.5
BOD ₅ （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	18.74~3.12	3.12~0.21	11.25

由表可以看出，降雨初期到形成桥面径流的 30min 内，雨水中的 SS 和石油类物质的浓度比较高，30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 COD 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40min 后，路面基本被冲洗干净。

在实际过程中，路面径流通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、径流水自净等，污染物浓度变得更低，并且这种影响将随降雨历时的延长而降低或随降雨的消失而消失。

（2）生活废水

根据新疆已建高速公路沿线设施的类比资料，公路营运期沿线设施每人每天生活污水排放量：收费站、服务区工作人员每人每天生活用水量为 100L 计，每人每天生

生活污水量约为 0.09t，服务区、停车区过往人员每人每天生活用水量为 20L 计，每人每天生活污水量约为 0.0135t。以上污水排放修正系数均为 0.9。根据项目沿线服务区、收费站调研数据，每日服务区、收费站定员按照 20 人计，服务区过往人员按照 100 人计。共计产生生活废水 3.15t/d。

根据类比调查，沿线设施未经处理的生活污水主要污染物浓度见表 3.5-8。

表 3.5-8 沿线设施未经处理的生活污水成份（单位：mg/L）

主要污染物	主要污染物浓度					
	BOD ₅	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
收费站	150	250	25	200	5	30
服务区、停车区	200	300	40	300	5	30

3.5.2.3 营运期噪声污染源强

运营期噪声影响主要为交通噪声影响。交通噪声为非稳态噪声源，其主要影响特点是干扰时间长、污染面广、噪声级也较高，其来源如下：

(1) 车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声，另外，行驶中轮胎与路面的摩擦、排气系统等也会产生噪声；

(2) 由于路面平整度等原因而使行驶的汽车产生整车噪声；

(3) 汽车鸣喇叭时产生的噪声；

(4) 各类型车的平均辐射声级($L_{w,i}$)。

①计算公式

1) 车速

拟建公路 100km/h 的设计速度，本项目为改扩建公路建设项目，通过现有车辆运行车速的观测和分析确定平均车速。

2) 单车排放源强

各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 L_{oi} 按下式计算：

$$\text{小型车} \quad L_{os}=12.6+34.73\lg V_s$$

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

大型车 $Lo_L=22.0+36.32lgV_L$

式中：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。

②交通量预测结果

1) 小时交通量

拟建公路营运各期小、中、大型车小时交通量见表 3.5-9

表 3.5-9 特征年份车型交通量预测值 单位：辆/h

特征年		小型车	中型车	大型车	总流量
2028 年	昼间	48	10	126	184
	夜间	11	2	28	41
2034 年	昼间	62	13	171	246
	夜间	14	3	38	55
2042 年	昼间	81	16	238	335
	夜间	18	3	53	74

2) 各路段预测车速及源强

拟建设计速度为 100km/h, 根据上面的内容, 得到本项目预测车速及源强见下表。

表 3.5-10 预测车速与源强调查清单

时段	车速 km/h			7.5 米处平均 A 声级 (dB)		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
昼间	95	67.5	67.5	81.29	82.85	88.44
夜间	85.5	60.75	60.75	79.7	81	86.78

3.3.2.4 营运期固体废物源

工程营运期产生的固体废物主要是生活垃圾。生活垃圾主要是通行车辆产生的, 产生量较少, 公路维护人员将垃圾收集后定期清运至附近城镇垃圾处理站。往来车辆司乘人员产生的生活垃圾, 主要为果皮、纸屑、塑料、包装废弃物等, 收集后定期清运至附近城镇垃圾处理站。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

(1) 哈密市伊州区

伊州区是新疆维吾尔自治区哈密市的下辖区，市政府驻地。位于新疆东部，是新疆通往内地的门户，是古“丝绸之路”上的重镇。东部与甘肃省酒泉市相邻，西部与昌吉回族自治州的木垒县和吐鲁番地区的鄯善县毗邻，南部与巴音郭楞蒙古自治州的若羌县接壤，北接天山与伊吾县、巴里坤县为邻，东北部与蒙古国有 46 公里边界。行政区域面积 80791 平方千米。最西在七角井以西东经 $91^{\circ} 06' 33''$ 处，最南为嘎顺戈壁的白龙山附近北纬 $40^{\circ} 52' 47''$ 。

(2) 巴里坤哈萨克自治县

巴里坤哈萨克自治县，是新疆维吾尔自治区东北部的一个边境县，位于天山山脉东段与东准噶尔断块山系之间的草原上，地理坐标为东经 $91^{\circ}19'30''\sim 94^{\circ}48'30''$ 、北纬 $43^{\circ}21'\sim 45^{\circ}5'19''$ ，东邻伊吾县，南接伊州区，西毗木垒哈萨克自治县，北界蒙古人民共和国，中蒙国界长达 309 公里。行政区域面积 36901 平方千米，县境东西长 276.4 公里，南北宽 180.6 公里。县城西距新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐 595 公里，东南离伊州区 131 公里。

4.1.2 地形地貌

本项目位于东天山腹地，吐一哈盆地北部，哈密地区境内。路线总体走向由北向南，路线穿越天山山脉分支。根据地貌成因和形态特征，将区内地貌主要划分为低中山区、剥蚀残丘、山前冲洪积平原区、七角井山间凹地等 4 个地貌单元。

(1) 低中山区

主要分布在 K143+778.835 ~ K172+000、AK152+500 ~ AK160+917.176、BK152+500~BK160+500、CK152+500~CK161+346.51 段，山体较为陡峭，自然坡

度>25%，海拔 1000~2000m，相对高差>200m。以干燥剥蚀及风蚀作用为主，岩体裸露，山体表层风化强烈，无植被。山丘呈梳状、浑圆状或梁状，发育有岩屑坡，地表被残积物覆盖起伏不平，沟谷洼地发育，地表被薄层砾石、碎石、沙、粘土覆盖。本区主要以石炭系砂岩、粉砂岩、凝灰岩等为主。

(2) 剥蚀残丘区

主要分布在 K185+800—K187+000 段、K187+700—K188+100 段及 K190+700—K192+700 段、K193+500—K193+900 段，本区海拔 1000m 左右，地处山前，剥蚀作用强烈，基岩埋藏较浅，间断性的突出地表，相对高差 5~50m，地表裸露无植被。本区主要以石炭系砂岩、粉砂岩、片岩为主，含少量片麻岩、千枚岩等，部分地段地表为第四系晚更新世~全新世冲洪积的粉土、细、中、粗砂及角砾土覆盖。

(3) 山前冲洪积平原区

主要分布在 K143+778.835—K143+900、K169+000—K185+800、K169+000—K183+200、K186+300-K187+700、K188+100-K190+700 段、K192+700-K193+500、K193+900-K195+358.852 段，本区大部分较为平坦，局部为沟壑相间，海拔在 1500m 以下，由许多洪积扇粗碎屑物质组成砾石戈壁带，地形向南倾斜，坡降 5~8‰，由洪流形成的冲沟发育，局部分布小型 I~II 级侵蚀堆积阶地。远离山区逐渐变为细粒砂土堆积的大冲积扇倾斜平原带。本区岩性以第三纪中新世至上新世泥岩、砂岩及砾岩、晚更新世-全新世冲洪积的粉土、细、中、粗砂及角砾土为主。

(4) 山前凹地

分布在 K183+200~K186+300 段，该地貌总体属于北天山与东天山之间盆地的底部，呈带状湖盆沼泽沉积相地貌。七角井盐湖段主要为化学沉积相，盐田区中部以盐岩沉积为主，厚度较大，其盐田边缘与洪积扇接触过渡段，地基土主要为粉土、粉质黏土，盐渍化程度普遍严重。

4.1.4 水文条件

(1) 地表水

项目区属于干旱区，区域内无常年性河流。地表水系分布较少，水量主要受季节

和天气影响,沿线水资源以冰川融化、雨雪水等自然降水为主。项目所在区域无河流、湖泊分布,对路线无影响。但山间大小不一的沟谷随降雨、融雪形成季节性径流,往往形成瞬时高强度水流,冲刷严重。本项目区域水系图见图 4.1-1。

噶顺沟为项目区内主要沟渠,其长度为 66.718Km,河源起点坐标为东经 $92^{\circ} 06' 15''$,北纬 $43^{\circ} 40' 28''$,河口终点坐标为东经 $91^{\circ} 37' 35''$,北纬 $43^{\circ} 37' 46''$,现状无防洪堤及河岸规划。噶顺沟河的径流主要由春季融雪水、夏季降雨及泉水组成。根据调查、访问水管所水管站提供的情况,流域秋冬季(9月~次年3月)水量主要由泉水补给,春洪一般发生在每年的4月下旬~5月上中旬,融雪水补给,夏洪一般发生在7~8月,降雨补给,平时无径流。根据《噶顺沟岸线保护利用规划》(2020报批稿),由于下涝坝无水文站,选用头道沟水文站作为参证站,头道沟水文站具有连续63年的实测洪水资料,选择头道沟站年最大洪峰流量组成系列,采用P~III型曲线适线,计算头道沟站不同频率的设计洪峰流量,其百年一遇洪峰流量为 $157\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 地下水

走廊带内分布有不同类型地下水,其中自 G335 线至噶顺沟及羊肠子沟段均分布有山体裂隙水形成的泉眼,尤其是羊肠子沟分布较多,春夏季形成渗流,冬季形成涎溜冰,对工程建设有一定影响。地表水只有降水和春季冰雪融水形成的暂时性水流。地下水分布松散岩孔隙水和基岩裂隙水。

1) 松散岩孔隙水

主要由第四系全新统现代堆积(Q4)、上更新统(Q3)、中更新统(Q2)等地层构成潜水系统,含水介质主要为透水性极强的卵石、砾石、砂砾石,其次是粗中砂、粉细砂、亚砂土。含水层厚度变化幅度为 5~100m。地下水埋藏较浅,除局部地段受新构造运动的影响,出现异常外,余者自洪积扇顶部至湖积平原,水位由埋藏深逐渐过渡到埋藏浅,乃至溢出。

2) 基岩裂隙水

含水层为正常沉积碎屑岩和喷发碎屑岩组成,节理裂隙发育。其中水量较丰富的(单泉流量>1升/秒)大多分布在下涝坝乡境内。

4.1.5 沿线气象特征

项目区属温带大陆性冷凉干旱气候区，地区气候的主要特征是：干燥少雨，晴天多，光照丰富，年、日温差大，降水分布不均；春季多风、冷暖多变，夏季酷热、蒸发强，秋季晴朗、降温迅速，冬季寒冷、低空气层稳定。具体气象条件见下表。

(1) 哈密市

受地形影响，哈密地区各地风向、风速的分布差异较大，风能资源比较丰富。天山以南的哈密市区及附近风力偏小，年平均风速仅为 2.3 米/秒。哈密市区以东戈壁，盛行偏东风，年平均风速 2.3~4.9 米/秒。哈密市区以西地区，盛行北风和西北风，年平均风速 4.8~8.7 米/秒，其中沿兰新铁路沙尔至小草湖地段，被称为百里风区。

各地平均风速的季、月变化：春季、夏季大，秋季次之，冬季最小。风力在 8 级及以上的大风日数，平原戈壁地区一般为 80~110 天，山区一般为 15~35 天。

(2) 巴里坤县

巴里坤县属温带大陆性干旱地气候区，气候特点是夏凉冬寒。由于境内地形复杂，高差较大，因而各地气候差异较大。平原区是：北部三塘湖盆地酷热干旱，南部巴里坤盆地冷凉、降水较多。而山区则是：北部中低山区温凉少雨，南部高山区寒冷多雨，西部低山丘陵区的气候则又介于二者之间。巴里坤山的中山带以及天山北山东端山顶为多雨中心，年降水量可达 400~500mm。北部三塘湖盆地的东部戈壁地区，降水量则少于 25mm，相差甚为悬殊。根据巴里坤气象站资料统计，该区多年平均气温 3.6℃，累年极端最低气温-31.2℃，累年极端最高气温 32.7℃；多年平均降雨量 253.7mm，多年平均风速 2.4m/s，多年主导风向西风，风向频率 12.8%。大河镇地处中纬度高寒地带，属典型温带大陆性冷凉气候，年平均气温 1℃，年极端最高气温 34.7℃，年极端最低气温-43.6℃，历年≥10℃的有效积温 1730℃，无霜期

104d（变幅 82—133d），全年日照时数为 3210.6 小时，太阳总辐射量 146.5kcal/cm²，生理辐射量 70.3kcal/cm²。

表 4.1-1 气象要素表

序号	项目	单位	巴里坤站	哈密气象站
1	年平均气温	°C	2.0	9.9
2	极端最高气温	°C	35	43.9
3	极端最低气温	°C	-44	-31.9
4	降水量	mm	220	34.9
5	蒸发量	mm	1638	2737
6	最大冻结深度	cm	262	120~150
7	最大积雪深度	cm	250	10
8	最大风速	m/s	34	34
9	主要风向	/	W	E

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 声环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 声环境功能区划

本项目为改扩建项目，故评价范围内主要噪声源为社会噪声和交通噪声，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），道路边界线 35m 以内区域为 4a 类声环境功能区，35m 以外区域为 2 类声环境功能区。

4.2.1.2 声环境现状监测

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行，委托新疆交投生态有限公司于 2024 年 1 月对本项目环境背景进行了声环境现状监测。

（1）监测点位

具体监测点位见表 4.2-1，监测点位布置见图 4.2-1。

表 4.2-1 本项目声环境现状监测点位布置情况表

类型	编号	监测点	监测因子	布点位置
交通噪声 衰减 断面	M1	91°37'13.06752"E 43°42'48.03170"N	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、 L _{min} 、L _{max} 和 L _{Aeq}	距道路中心线 20m，距地面 1.2m 处
	M2			距道路中心线 40m，距地面 1.2m 处
	M3			距道路中心线 60m，距地面 1.2m 处
	M4			距道路中心线 80m，距地面 1.2m 处
	M5			距道路中心线 120m，距地面 1.2m 处
背景 噪声	M6	91°30'59.604"E 43°42'2.226"N	L _{eq} 等效声级	不受改扩建的既有公路噪声影响的区域 区域布设

(2) 监测频次

每个监测点连续监测 2 天，每天昼间和夜间各 1 次，每次监测时间不少于 20min。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测。

(4) 监测结果

本项目沿线交通噪声现状监测结果见下表。

表 4.2-2 声环境现状监测结果

序号	点位名称	坐标	日期	时间	L _{Aeq} dB (A)	L ₁₀ dB (A)	L ₅₀ dB (A)	L ₉₀ dB (A)	SD	大车 (辆)	中车 (辆)	小车 (辆)	合计 (辆)
M1	路左距路 中心 20 米 处	91°33'39.80" E 43°42'21.54" N	1.11	昼间	62	67	47	34	12.4	42	1	3	46
			1.11	夜间	59	54	40	35	9.3	23	0	1	24
			1.12	昼间	63	67	59	42	10.4	49	0	5	54
			1.12	夜间	60	61	53	41	8.3	24	1	0	25
M2	路左距路 中心 40 米 处	91°33'40.00" E 43°42'22.10" N	1.11	昼间	60	65	49	34	12.1	42	1	3	46
			1.11	夜间	57	56	35	32	10.2	23	0	1	24
			1.12	昼间	60	64	54	41	9.4	49	0	5	54
			1.12	夜间	58	58	47	36	8.4	24	1	0	25
M3	路左距路 中心处 60 处	91°33'40.17" E 43°42'22.79" N	1.11	昼间	57	56	41	36	7.7	42	1	3	46
			1.11	夜间	55	59	49	34	9.3	23	0	1	24
			1.12	昼间	58	61	52	34	10.5	49	0	5	54
			1.12	夜间	56	57	49	35	8.5	24	1	0	25
M4	路左距路 中心 80 米	91°33'40.33" E 43°42'23.43" N	1.11	昼间	55	60	47	31	11.1	42	1	3	46
			1.11	夜间	54	56	36	31	9.9	23	0	1	24
			1.12	昼间	56	56	44	35	8.0	49	0	5	54
			1.12	夜间	54	57	41	33	10.1	24	1	0	25
M5	路左距路 中心 120 米	91°33'40.58" E 43°42'24.69" N	1.11	昼间	51	56	41	28	10.6	42	1	3	46
			1.11	夜间	50	54	28	23	12.3	23	0	1	24
			1.12	昼间	53	54	38	24	10.4	49	0	5	54
			1.12	夜间	51	54	48	24	10.6	24	1	0	25
不受改扩建的既有公路噪声影响的区域声环境现状 L _{Aeq} 单位: dB (A)													
M6	91°30'59.6"E 43°42'2.23"N	1.11	昼间	48	1.12	昼间	45						
		1.11	夜间	43	1.12	夜间	41						

在目前公路状况和交通流量下，红线 35m 以内的昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间）；红线 35m 以外的昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。通过监测结果来看，项目沿线的声环境质量较好。

4.2.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.2.1 环境空气质量功能区划

本项目沿线尚未进行环境空气功能区划分，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所处区域为环境空气质量二类功能区。

4.2.2.2 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目对环境空气进行影响分析，只调查项目所在区域环境质量达标情况，项目区位于新疆维吾尔自治区哈密市、巴里坤县境内，选取环境空气质量模型技术支持服务系统中新疆维吾尔自治区哈密市国控点的 2023 年环境空气质量数据，项目区空气质量达标情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目区空气质量达标情况一览表

行政区	污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
哈密市	SO ₂	年平均	60	6	10	达标
	NO ₂	年平均	40	32	80	达标
	PM ₁₀	年平均	70	66	94.3	达标
	PM _{2.5}	年平均	35	23	65.7	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	4 (mg/m ³)	2.2	55	达标
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	160	131	81.9	达标

项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为达标区域。

4.2.3 地表水环境现状调查与评价

4.2.3.1 地表水现状监测

本项目为线性工程，运营期不产生污水，因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定本项目水污染影响型地表水环境评价等级为三级 B。施工期部分桥梁跨越噶顺沟，噶顺沟为季节性冲沟，本项目施工期避开过水季节，对噶顺沟基本无影响。

4.2.3.2 地下水环境现状评价

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，本项目的地下水环境影响评价类别为 IV 类，评价范围内不涉及地下水饮用水水源保护区、饮用水取水井（泉）以及泉域等特殊地下水资源保护区等，因此不开展地下水环境质量现状评价。

4.2.4 生态现状调查与评价

4.2.4.1 项目所在地生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，拟建公路所在区属天山山地温性草原、森林生态区，其中起点-K177+300 路段位于天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，巴里坤、伊吾盆地绿洲农业及山地草原牧业生态功能区；K177+300-终点路段位于天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区。

拟建公路与新疆生态功能区划的关系详见下表，本项目与新疆生态功能区划关系见图 4.2-2。

表 4.2-1 拟建线路沿线生态功能区划

路段	生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
	生态区	生态亚区	生态功能区							
K177+300 起点-	III 天山山地温性草原、森林生态区	III1 天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区	33. 巴里坤、伊吾盆地绿洲农业及山地草原牧业生态功能区	巴里坤县、伊吾县	农畜产品生产、土壤保持	草原退化、湖泊与湿地萎缩、森林过伐、农田土壤盐渍化、毁草开荒	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感	保护基本农田、保护森林和草原、保护湖泊和湿地	节水灌溉、草原减牧、森林禁伐、防治土壤盐渍化、退耕还草	发展节水农业，建成东疆牧牧及有机食品生产基地
K177+300 -终点	III 天山山地温性草原、森林生态区	III3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区	49. 天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区	乌鲁木齐、吐鲁番市、托克逊县、鄯善县、哈密市	荒漠化控制、土壤保持	草原过牧退化、土壤侵蚀	生物多样性及其生境、土壤侵蚀中度敏感	保护草地、保护零星河谷林和山地林	草地退牧、森林禁伐	维护自然生态平衡，发挥综合生态效益

4.2.4.2 项目沿线主要生态单元

根据现场调研、拟建公路沿线遥感影像资料以及资料收集，项目沿线区域按照生态单元来划分为天山北坡草地区、天山南坡荒漠区 2 个生态单元。沿线各生态区段概况见下表。

表 4.2-2 拟建公路沿线生态单元划分表

区域类型	标段	地形地貌	生态单元	土壤类型	植被类型	生态系统
I	起点-K147、K181-K186段	低中山区、山前凹地	天山北坡草地区	栗钙土、棕钙土	温带丛生矮禾草、矮半灌木荒漠草原	草地生态系统
II	K147-K181、K186-终点	平原区	天山南坡荒漠区	石质土、盐土、	半灌木、矮半灌木荒漠	荒漠生态系统

4.2.4.3 评价区生态系统及特性

根据公路沿线土地利用状况和遥感影像资料，可将公路沿线评价区划分为草地生态系统、荒漠生态系统。

沿线区域生态系统见生态系统类型图 4.2-3。

(1) 草地生态系统

草地生态系统主要分布在线路起点-K147、K181-K186 段，二级分类为草原，植被覆盖度为 0.2，植被高度在 0.03-3m 之间，两侧分布植被为灌木短舌菊、沙生针茅、新疆娟蒿、短叶假木贼、沙生针茅、芦苇、膨果甘草，该段落多为已建线路，野生动物种类及分布较少，主要有大沙鼠、麻蜥等



(2) 荒漠生态系统

荒漠生态系统主要分布在线路 K147-K181、K186-终点段，二级分类为沙地、盐碱地，植被覆盖度小于 0.04，两侧分布极少量植被，常见的动物主要有蟾蜍、麻蜥以及人工饲养的牛、羊等。



表 4.2-3 评价区生态系统类型面积统计表 单位：m²

类型	草地生态系统	荒漠生态系统
面积	4603200	25260000
比例	15.41	84.59

4.2.4.4 土地利用现状

本项目评价区占地总面积为 329632 m²，评价区现状土地利用类型以未利用地、低覆盖度草地、灌木林地为主，面积分别占总面积的 76.47%、22.41%、1.12%，详见图 4.2-4 土地利用现状。

表 4.2-4 评价区土地利用现状一览表

类型	未利用地	低覆盖度草地	灌木林地
占地面积 (m ²)	252032	73900	3700
占总面积比例 (%)	76.47	22.41	1.12
合计	329632		
其中新增占地面积 (m ²)	111900	27600	3700
备注：本项目主线K145-K177为原有道路，K177-终点为本次新建路段			

4.2.4.5 土壤现状

公路沿线土壤类型较简单，以栗钙土、棕钙土、石质土为主，有少量盐土，详见附图土壤类型现状图 4.2-5。

(1) 石质土

土种母质系第三纪红砂岩风化物，是在严重土壤侵蚀影响下形成，剖面为 A—(C)—R 型，表土层极薄，一般在 10cm 以下，有的在基层上残存一层厚度 1-2cm 的岩皮，着生地衣、苔藓等低等植物；大多数表土剥蚀殆尽而基岩裸露。寸草不生，成为馒头状的光秃石山。有机质 0.27%，全氮 0.015%，碱解氮 15ppm，速效钾 36ppm。该土种由于侵蚀严重，部分地区仅存留极薄表土，多数基岩裸露，缺乏农、林利用价值。采取适当的工程措施，防止进一步侵蚀恶化，逐步培育草被，使之进入良性生态循环。

(2) 栗钙土

该土种母质为石灰性黄土状沉积物，剖面为 A—Bk—Ck 型。A 层厚度 20cm 左右，显棕黑色，有机质含量 2%左右；Bk 层出现深度小于 30cm，厚度 30-50cm，其碳酸钙含量 30%以上，有石灰结核。土壤发生层次分异明显，通体强石灰反应，碳酸钙聚集明显，pH7.7-7.8，呈弱碱性，阳离子交换量 15-22me/100g 土，向下逐渐降低。有机质含量 2.15%，全氮 0.131%，全磷 0.036%，全钾 1.80%，碱解氮 151ppm，速效磷 5ppm，速效钾 100ppm。该土种腐殖质层薄，钙积层层位高，通体强石灰性反应，养分总贮量低，加之气候较干，土壤水分不足，是待改良土壤之一。

(3) 棕漠土

该土种母质为洪冲积物，部分地表有浅薄的灌淤物，剖面为 A11-A12-B-C 型。耕作层厚 20-25cm，颜色较暗，以块状结构为主；亚耕层呈片状或碎片状结构，紧实，厚约 7cm。耕作层有机质含量一般可达 1%以上。有机质含量 1.02%，全氮 0.062%，速效磷 4ppm，速效钾 256ppm。该土种耕种时间较长，土壤熟化程度一般较高；土体

深厚，质地砂粘较适中，适宜种植小麦、玉米、棉花等作物。但目前土壤养分含量较低，因而作物产量一般不高。

表 4.2-5 评价区土壤类型统计表

类型	面积 (m ²)	比例 (%)
石质土	100032	30.36
栗钙土	57600	17.47
棕钙土	65400	19.84
棕漠土	59400	18.02
盐土	47200	14.31
合计	329632	100

4.2.4.6 植被现状

(1) 现状调查

1) 调查方法

采用样方调查为主，样方和样线相结合的方法，考虑植被类型的代表性，设置草类的样方，对样方内的植被类型，植被属性进行调查和分类整理，同时采集观测样方的地理坐标和高程信息。

2) 样方、样线调查

本项目 K181+600-K183+600、K150+400-K151+400、K163+400-K163+800、K165+400-K165+700 路段生态评价为二级，本次样方以及样线的设置主要在该路段内，评价区以草本植被为主，设置 1m×1m 样方 3 个，设置 2m×2m 样方 1 个，5m×5m 样方 2 个，位于公益林内，统计样方内的植被种类、数量、物候期、高度，观测长势，覆盖度。同时纪录 GPS 坐标，拍摄样方、环境照片。沿项目路线设置 1 条动物样线。

将样地内的植被类型与样线沿途记录的植被类型汇总，得到评价区的植物名录。调查样方、样线布设图详见图 4.2-6。

草类样方 1

样地名称：草地		样方号：1		样方面积：2m×2m		
经纬度：91.60153627, 43.48605762			海拔：1619			
			调查日期：2023.9			
样方总覆盖度：30%						
种号	中文名	物候期	株（丛）数	生命力	平均高度cm	盖度%
1	博乐蒿	休眠期	4	强	5	20
2	盐生草	休眠期	2	强	5	10
样方环境描述：地表覆砾、公益林						
						


草类样方 2

样地名称：草地		样方号：2		样方面积：1m×1m		
经纬度：91.60266280, 43.47966643			海拔：1502			
			调查日期：2023.9			
样方总覆盖度：30%						
种号	中文名	物候期	株（丛）数	生命力	平均高度cm	盖度%
1	博乐蒿	休眠期	2	强	15	30
样方环境描述：地表覆砾、公益林						
						

草类样方 3

样地名称：草地		样方号：3		样方面积：5m×5m		
经纬度：91.60371423, 43.47602292			海拔：1502			
			调查日期：2023.9			
样方总覆盖度：5%						
种号	中文名	物候期	株（丛）数	生命力	平均高度cm	盖度%
3	骆驼刺	休眠期	1	强	130	5
样方环境描述：地表覆砾、公益林						
						

草类样方 4

样地名称：草地		样方号：4		样方面积：5m×5m		
经纬度：91.595748067, 43.704172361,			海拔：1499			
			调查日期：2023.9			
样方总覆盖度：25%						
种号	中文名	物候期	株（丛）数	生命力	平均高度cm	盖度%
3	骆驼刺	休眠期	2	强	30-50	25
样方环境描述：地表覆砾、公益林						
						

草类样方 5

样地名称：草地		样方号：5		样方面积：1m×1m		
经纬度：91.631463085,43.633555213			海拔：1254			
			调查日期：2023.9			
样方总覆盖度：5%						
种号	中文名	物候期	株（丛）数	生命力	平均高度cm	盖度%
1	博乐蒿	休眠期	2	强	8	5
样方环境描述：地表覆砾、公益林						
						

草类样方 6

样地名称：草地		样方号：6		样方面积：1m×1m		
经纬度：91.630540405,43.621774951			海拔：1210			
			调查日期：2023.9			
样方总覆盖度：40%						
种号	中文名	物候期	株（丛）数	生命力	平均高度cm	盖度%
1	博乐蒿	休眠期	5	强	5	25
2	盐生草	休眠期	4	强	5	15
样方环境描述：地表覆砾、公益林						



(2) 评价区植被类型及分布

由植物样方调查以及现场踏勘，评价区共出现各类植物物种 3 种，其中广泛分布的种类是博乐蒿、盐生草、骆驼刺等。

1) 植被类型

在中国植被区划上，调查区陆生动物区系属古北界蒙新区西部荒漠亚区。按照《中国植被》（1980），并参考《新疆植被及其利用》的植被分类原则及系统，根据野外调查资料，本工程二级评价路段生态调查范围内自然植被包括 1 个植被型、1 个群系。详见植被类型分布图 4.2-7。

2) 植被分布

调查范围内主要以芦苇盐生草甸群落、盐生草荒漠群落为主，芦苇盐生草甸是我国华北、东北、西北各省区分布比较普遍的草甸群落之一。在黄河三角洲地区、大凌河—双台子河—大辽河三角洲地区以及内蒙古、柴达木盆地和新疆等地的一些冲积平原低地、河滩、湖滨及冲积—洪积扇缘洼地和干涸的古老河床均较为常见。分布地地势低洼，地下水位较高或有季节性短时浅薄积水。土壤潮湿，为盐化草甸土或草甸盐土。群落中种类组成简单，芦苇的建群作用显著而稳定，株高约 80~150cm，群落覆盖度约 50%~80%。常见伴生植物各地有所不同：在新疆地区群落中的伴生植物主要有拂子茅、小獐茅、苦马豆、疏叶骆驼刺、铃铛刺、西伯利亚白刺以、盐穗木等。

盐生草荒漠：盐生草为一年生草本植物，它是河西走廊以西荒漠植被中常见的植物。在极端严酷的条件下能形成单优种群落，主要分布在河西走廊西部山麓洪积平原，塔里木盆地的盐碱滩、河谷低地和盐湖边。土壤为灰棕漠土、棕色荒漠土和盐土。地表为沙砾质、砾质，或具薄的盐结皮。群落盖度 5%~15% 不等。群落中伴生植物十分稀少，偶尔可见数量很少的大花霸王。

表 4.2-6 评价区主要植被名录

序号	分类	学名	拉丁名	保护级别
1	禾本科	芦苇	<i>Phragmites australis subsp. australis</i>	/
2	菊科	博乐蒿	<i>A. borotalensis</i>	/
3	苋科	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i> (M. Bieb.) C. A. Mey.	/
4	豆科	骆驼刺	<i>Alhagi camelorum</i> Fisch.	/
5	禾本科	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	/
6	禾本科	小獐茅	<i>Aeluropus pungens</i> (M. Bieb.) C. Koch	/
7	豆科	苦马豆	<i>Sphaerophysa salsula</i> (Pall.) DC.	/
8	豆科	铃铛刺	<i>Caragana halodendron</i> (Pall.) Dum. Cours.	/
9	白刺科	西伯利亚白刺	<i>Nitraria sibirica</i> Pall.	/
10	苋科	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>	/
11	怪柳科	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	/
12	旋花科	菟丝子	<i>Cuscuta chinensis</i> Lam.	/
13	藜科	角果藜	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	/
14	禾本科	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	/
15	藜科	叉毛蓬	<i>Petrosimonia sibirica</i> (Pall.) Bge.	/
16	菊科	花花柴	<i>Karelinia caspica</i>	/
17	禾本科	针茅	<i>Stipa capillata</i> L.	/

3) 评价范围保护植被现状

本项目所在的区段不是国家级或自治区级保护植物的主要分布区，实地调查中未发现评价区有自治区或国家重点保护野生植物。

4) 水生植物现状

本项目跨越噶顺沟，噶顺沟为季节性河流，在冬季下泻生态用水时有水流过，其他时段基本无地表水，故项目段无水生植物。

(3) 公益林现状

本项目占用国家二级公益林路段为K181+600-K183+600，面积为107120平方米；占用地方公益林 K150+400-K151+400、K163+400-K163+800、K165+400-K165+700，面积为43896平方米。长期使用林地，使用期限为永久。本项目路线与公益林位置关系见图4.2-8。

通过套用林地一张图，本项目 K181+600-K183+600 占用国家二级公益林。根据“三调”数据套图并结合现场植物样方调查，该区域植被类型为天然林草地，依据《自然资源部 国家林业和草原局关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界规范林地管理的通知》（自然资发〔2023〕53号）的相关规定，“原林地保护利用规划为灌木林地、宜林地，按照‘三调’分类标准，‘三调’为非林地的，不按照林地管理。”

本项目不涉及一级国家级公益林地、I级保护林地，K181+600-K183+600 占用国家二级公益林，项目占用的林草地需与当地政府、自然资源局、林业和草原局沟通，依法办理相关手续。

该项目使用的林地不在天然林保护工程范围内，且未发现国家重点保护动物及古树名木。

4.2.4.7 野生动物调查与评价

野生动物调查采用实地调查（样线法）为主，辅以资料检索和附近居民、专家咨询的方法进行，在 K181+900-K183+450 路段内设置 1 条野生动物调查样线（详见调查样方、样线布设图 4.2-6），观察对象为野生动物实体及其活动痕迹，如取食迹、足迹、卧迹、粪便、毛发等。

根据现场调查、访谈情况，结合查阅相关资料和文献，公路沿线附近区域人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰较多，其低山地带受到大陆性气候影响，干燥少雨，该地区土壤质地较粗，多砾质，荒植被覆盖度低，是平原棕漠土地带性土壤在山地的继续，自然条件严酷，动物种类贫乏，野生动物无论是种类还是种群数量都不多，共 4 纲 17 种，哺乳纲 6 种，鸟纲 7 种，爬行纲 2 种，两栖纲 2 种，大型兽类基本已无分布，以鸟类和啮齿类为主，鸟类主要有树麻雀、斑鸠、杜鹃等常见鸟类，啮齿类主要有小家鼠、褐家鼠、大沙鼠、灰仓鼠等，另有草兔等小型兽类，绿蟾蜍和青蛙等两栖类，麻蜥等爬行类。

(1) 哺乳纲

公路沿线附近区域基本已无大型兽类分布，主要以啮齿类为主，有小家鼠、褐家鼠、大沙鼠、灰仓鼠等，另有蒙古兔等小型兽类。

(2) 鸟纲

评价区主要分布的鸟类主要有欧斑鸠、大杜鹃、树麻雀、家麻雀等。

(3) 爬行纲

评价区爬行类动物主要有常见的快步麻蜥和荒漠麻蜥等。

(4) 评价范围保护动物现状

本项目为改扩建项目，受原有项目影响道路沿线动物分布较少，主要分布在本次新建路段中，实地调查中未发现评价区有国家级或自治区级保护动物。

表 4.2-7 评价区主要分布动物名录

编号	物种	拉丁名	分类	保护级别
兽类				
1	蒙古兔	<i>Lepus tolai</i>	兔形目-兔科	/
2	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	啮齿目-鼠科	/
3	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	啮齿目-鼠科	/
4	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>	啮齿目-仓鼠科	/
5	灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>	啮齿目-仓鼠科	/

6	怪柳沙鼠	<i>Merionestamariscinus(Pallas)</i>	啮齿目-仓鼠科	/
鸟类				
1	欧斑鸠	<i>Streptopelia turtur</i>	鸽形目-鸠鸽科	/
2	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	鹃形目-杜鹃科	/
3	黑顶麻雀	<i>Passer ammodendri</i>	雀形目-雀科	/
4	家麻雀	<i>Passer domesticus</i>	雀形目-雀科	/
5	黑胸麻雀	<i>Passer hispaniolensis</i>	雀形目-雀科	/
6	(树)麻雀	<i>Passer montanus</i>	雀形目-雀科	/
爬行类				
1	快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>	有鳞目-蜥蜴亚目-蜥蜴科	/
2	荒漠麻蜥	<i>Eremiasprezwalskii</i>	有鳞目-蜥蜴亚目-蜥蜴科	/

5 环境影响预测及分析

5.1 生态影响分析

5.1.1 区域生态环境影响分析

(1) 区域生态问题

根据《新疆生态环境功能区划》，本项目所在区属天山山地温性草原、森林生态区。天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区以及天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区。

区域主要生态问题：草原退化、湖泊与湿地萎缩、森林过伐、农田土壤盐渍化、毁草开荒；草原过牧退化、土壤侵蚀。

拟建公路为生态类建设项目，本报告会针对生态功能区划内的问题，如草原退化、土壤侵蚀等进行有针对性的分析。在工程建设中同步实施生态环境保护措施，尽力减少工程建设给生态环境带来的不利影响。

(2) 对区域主要生态系统的影响

本项目沿线典型生态系统有荒漠生态系统，草地生态系统。

根据生态环境现状调查结果，针对荒漠生态系统，生态环境极为脆弱，生态系统稳定性较差，生态系统破坏后恢复、重建的难度较大。拟建公路的建设，将在一定程度上加剧荒漠生态系统的脆弱度和不稳定性，主要有以下几个方面因素：

- 1) 施工期施工机械和车辆的无序行驶对荒漠植被的破坏和砾幕的扰动；
- 2) 公路建成后导致切割阻断，对物种流的移动产生影响；
- 3) 公路建设破坏群落分层现象，物种单一化、人工化加剧；
- 4) 公路占地导致植被局部消失，降低植被的生产力，影响生物多样性。

本项目建设占用林地、草地总面积较小，这样的损失都不会造成重大的影响。其次，本项目沿线的植物物种不会因本公路的建设而灭绝或致危，公路建成后带

来的外来植物种入侵的可能性也很小，因此基本上不会对生物多样性产生明显影响。

此外，本项目沿线设置了足量的桥梁和通道，其所产生的阻隔影响有限，不会对物种的交流移动产生太大的影响。

综上所述，本工程建设不会对区域生态完整性产生重大影响。

5.1.2 工程占地影响分析

(1) 对土地利用格局的影响分析

本项目全线永久占地共计 298.45 公顷（道路用地 5.99 公顷，新增用地 292.46 公顷），占地类型主要是草地、林地。

表 5.1-1 项目沿线土地占用类型统计

类型	原有道路	林地	草地	合计
数量（公顷）	5.99	12.3	280.16	298.45
占比（%）	2.01%	4.12%	93.87%	100.00%

本项目全线占地类型主要为草地，还有部分二级公益林地。受特殊原有项目地理环境的制约，结合公路及其附属设施的工程需要，本项目不可避免的要占用沿线的草地和林地。考虑到当地土地利用限制因素多而强烈，土地资源的适宜性狭窄，公路占地会给用地造成一定的压力。因而，在加强施工管理的同时，应尽可能少占草地和林地，减少对当地土地利用的负面影响。

本项目共设 2 处收费站（下涝坝西收费站、红山口互通收费站）；1 处服务区（七角井服务区）。统计见表 5.1-2。

表 5.1-2 沿线设施占用土地类型统计

序号	名称	桩号	用地面积（公顷）	用地类型
1	下涝坝西收费站	K144+540	0.8667	草地
2	红山口互通收费站	K195+670.328	0.6000	草地
3	七角井服务区	K178+800	6.0480	草地
4	监控分中心	计划设置在哈密市	1.7333	/
合计			9.248	

本项目服务区、收费站不建设在等生态环境敏感区，服务区周边 500m 范围内无居民区，没有大气、环境风险敏感点；后期根据设置做好相关地面防渗工作，因此，本项目服务区、收费站选址合理。

(2) 取弃土场及合理性分析

取弃土场见表 5.1-3。

表 5.1-3 取弃土场一览表

序号	位置地点桩号	工程名称	面积 (公顷)	计划取土量 (m ³)	计划弃渣量 (m ³)	土地利用类型
取土场						
1#	K171+800 右侧 18.8km	取土场	78.76	1943792	/	草地
2#	K178+000 左侧 5.0km	取土场	51.25	1204522	/	草地
弃土场						
3#	K163+350 右侧 2.5km	弃土场	28.27	/	1,898,400	草地
4#	K145+300 右侧 1.5km	弃土场	46.24	/	1184400	草地
取弃土场						
5#	K181+460 左侧 13.8km	取弃土场	86.07	1978141	520800	草地
6#	K194+520 右侧 5.5km	取弃土场	67.35	1875573	506100	草地

占地合理性分析：取弃土场土地利用类型主要为草地，植被覆盖度极低，约 5%~10%，不涉及国家及自治区重点保护植物，对弃土场内植被影响极小；取弃土场距主项目距离适中，不在主项目可视范围内。弃土过程中，应采取喷水增加弃土湿度，降低扬尘的产生。取弃土场均不在耕地、林地、公益林等生态敏感区内，取弃土场周边 200m 范围内不存在大气和声环境敏感点，取弃土场设置较为合理。料场便道占用的土地类型与临时场地地类一致。

(3) 拌合场、预制场占地合理性分析

表 5.1-4 拌合场、预制场一览表

序号	位置地点桩号	面积 (公顷)	拌合站类型	土地利用类型
1	K144+400 右侧 0.5km	4	K144+400 水泥混凝土拌合厂、水泥混凝土预制场	草地
2	K163+350 右侧 1.1km	9	K163+350 水泥混凝土拌合厂、沥青混合料拌合场、水泥稳定砂砾石料拌合场，水泥混凝土预制场，天然砂砾石拌合场	草地
3	K181+140 左侧 0.5km	9	K181+141 水泥混凝土拌合厂、沥青混合料拌合场、水泥稳定砂砾石料拌合场，水泥混凝土预制场，天然砂砾石拌合场	草地

合理性分析：本项目拌合场、预制场均设置在未利用地内，不涉及生态环境敏感区，拌合站 500m 范围内无村庄，评价范围内不存在大气和声环境敏感目标。拌合站、预制场设置较为合理。

(4) 施工便道

本项目为连接取弃土场、水料场/拌合站等临时区域设置 14 处施工便道，施工便道设置宽度为 4.5m 或 6.5m，采用 15cm 天然砂砾作为路面。为保证施工期间供料，料场运输道路优先选择利用既有的乡、村道路作为运输道路，在确认没有既有道路的情况下，修建料场便道，料场便道均采用填方，填方路基可以减少既有地表的破坏。

(5) 施工营地

本项目施工营地与施工场站共建，不额外新增临时用地。

5.1.3 对野生动物的影响分析

工程施工对野生动物的影响主要表现为工程占地、人员进驻、施工活动等对周围野生动物栖息、觅食以及活动范围造成影响，导致动物栖息地受到损害，动物活动路线受到阻断，同时受到施工噪声的不良影响等方面。由于不同野生动物的活动能力、生活习性各有不同，工程施工对各类陆生动物的影响程度亦有所不同。

(1) 兽类的影响

据调查,本项目为改扩建工程,野生动物无论是种类还是种群数量都较少,基本无大型兽类分布,以小家鼠、褐家鼠、大沙鼠、灰仓鼠等啮齿类为主,另有蒙古兔等小型兽类。

工程施工对兽类的影响主要来自施工噪声,会对动物产生惊吓影响,此外道路的施工对兽类还会产生阻隔影响,但本项目桥梁以及涵洞设置可作为兽类通道,因此不会对兽类产生阻隔影响。

啮齿类动物栖息地生境类型主要为灌丛、草地,在灌丛、草地路段施工对其有一定影响,使向动物施工地带以外迁移,但不会对其生境生产大的影响。这些常见的小型动物,对人类干扰有相当的适应,噪声对其不良影响较小。

(2) 爬行类的影响

爬行类动物活动范围较为广阔,适宜生存的生境较多,虽然工程在一定程度上破坏其栖息环境,但其适应能力较强和迁移能力强,故工程的建设可能会使一部分的爬行动物暂时迁移栖息地,但对种群数量的影响较小。

(3) 鸟类的影响

项目沿线的鸟类栖息地类型多样,且活动能力较强,施工区域内的鸟类栖息地被占用后,其可在远离施工区域的地带重新定居生活,受拟建公路的影响相对较小。

5.1.4 对植被的影响分析

(1) 工程造成的生物量损失

①永久占地

根据对公路沿线生态环境现状的调查,包括植被生长情况,对照有关资料(主要参考新疆当地有关部门所做的生态损失调查研究成果,结合项目所在区域实际进行测算)和经验公式分析计算。项目永久占地草地 280.16 公顷,林地 12.3 公顷。永久占地各植被类型生物量损失,见表 5.1-5。

表 5.1-5 永久占地各植被类型生物量损失

路段	合计	占用土地类别及数量 (ha)		
		林地	草地	公益林
面积	292.46	12.3	265.06	15.10
生物损失量 (t)	807.308	237.39	212.048	357.87
参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》(生态学报, 26(12): 4153-4163) 根据表1的相关内容, 本项目属于西部荒漠、半荒漠地区, 荒漠草地以平均每公顷平均生物量800kg计算; 参照《我国森林植被的生物量和净生产量》(生态学报, 16(5): 497-508) 经济林平均每公顷平均生物量23.7t计算; 疏林、灌木林平均每公顷生物量19.3t。				

综上所述, 工程建设后, 永久占地将造成评价范围内植被生物量损失约为807.308t。项目破坏植被对评价范围内的生物量有一定的影响。

②临时占地

临时用地 379.95 公顷, 均为草地。

表 5.1-6 临时占地各植被类型生物量损失

路段	占用土地类别及数量 (ha)
	草地
临时占地	379.95
生物损失量 (t)	303.96
参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》(生态学报, 26(12): 4153-4163) 本项目区荒漠草地平均每公顷平均生物量800kg计算。	

综上所述, 工程建设后, 临时占地将造成评价范围内植被生物量损失约为303.96t。项目破坏植被对评价范围内的生物量有一定的影响。

施工期对自然植被的影响主要表现在两个方面: 一是公路建设对永久占地上自然植被的永久性破坏; 二是工程施工过程中对施工便道地表植被的清理, 以及路基拓展, 机械碾压, 人员践踏等对地表植被的破坏, 属于短期破坏。

(2) 植物群落影响

公路建设会对局部植物造成一定面积的损失, 受公路建设影响的植被主要为荒漠植被, 均为公路沿线的常见、广布植被。公路建设占用破坏的植被总面积的比例较小, 从评价区来说影响不大, 不会对评价区原生植物群落内的优势

种形成威胁，不会破坏区内植物水平、垂直结构进而导致物种多样性及物种关系、群落结构的改变，且评价区内的生物群落在保护区范围及周边区域较为常见，项目建设不会造成结构成分的损失，影响较小。

(3) 对公益林影响的分析

生态公益林是以维护自然生态环境，有利于人类生存和社会可持续健康发展为目的而区划保护的森林。本项目以狭长的线性穿过生态公益林，公路布线已避让公益林集中连片分布区域，同时，本项目为改扩建工程不可避免占用公益林，工程新增占用面积相对较小；所占用的植物种类主要以常见的荒漠灌木为主，不会破坏整片生态公益林的水源涵养功能，也不会对生物多样性产生显著影响，亦不会破坏区域森林生态系统的整体性和稳定性。

通过套用林地一张图，本项目 K181+600-K183+600 占用国家二级公益林。根据“三调”数据套图并结合现场植物样方调查，该区域植被类型为天然林草地，依据《自然资源部 国家林业和草原局关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界规范林地管理的通知》（自然资发〔2023〕53号）的相关规定，“原林地保护利用规划为灌木林地、宜林地，按照‘三调’分类标准，‘三调’为非林地的，不按照林地管理。”

本项目不涉及一级国家级公益林地、I级保护林地，K181+600-K183+600 占用国家二级公益林，项目占用的林草地需与当地政府、自然资源局、林业和草原局沟通，依法办理相关手续。

项目施工过程中将严格执行划界施工，避免超挖破坏周围植被；施工前清理地表植被，对植被发育良好的临时工程地段的表层土进行剥离用于施工后期施工迹地绿化恢复表层覆土。按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定，建设单位在项目开工建设前委托相关资质单位编制建设项目使用林地可行性研究报告，并将相关材料报送至林业和草原局。根据国家对占用生态公益林的要求，当地主管部门应实行“占一补一”政策，即征占用多少就要进行相同数量、质量

的补划，减少工程对生态公益林的影响。因此，本项目的建设对于沿线生态公益林的影响较小。

(4) 运营期对植物资源的影响

运营期公路项目对植物资源的影响主要体现在外来物种入侵。公路修建产生的外来种主要是人为因素带来的，如工程人员进出，工程建筑材料及其车辆的进入等人群活动频繁的区域，人们将会有意无意的带进外来物种。在运营期间，本项目服务区、收费站等处外来物种易于传播。外来物种对区域内生态环境的影响主要表现为两点：

①对生物多样性的影响——外来物种的入侵可导致生境片断化（大而连续的生境变成空间上相对隔离的小生境），当种群被分割成不同数目的小种群后，种群的杂合度和等位基因多样性迅速降低，引起遗传多样性的丧失。随着生境片段化，残存的次生植被常被入侵种分割、包围和渗透，使本土生物种群进一步破碎化。

②对景观多样性的影响——外来物种入侵是一种严重的干扰类型，较大程度上改变了原来的景观面貌和景观生态过程，破坏了原有景观的自然性和完整性。

公路修建产生的外来物种是由人为因素造成的，若能严格控制人员活动频繁区域外来物种的进出，加强这些地方的监督管理，可减小外来物种对区域内生态环境的影响。

5.1.5 水土流失影响分析

5.1.5.1 工程建设产生水土流失因素分析

由于在公路的施工阶段对施工范围以及取料场地的地表植被进行铲除或掩埋，破坏了地表土壤的保护层。同时在开挖处或填方处又改变了原地面的坡度与坡长等。这些人为的工程行为在当地的气候因素、土壤因素条件下引发或加剧了

评价范围内的水土流失，明显表现在施工期。而随着路基、边坡防护工程实施落实，水土流失将逐步得到控制。

(1) 填方工程：施工过程中，形成了一定的坡面和坡度。在公路路堤施工过程中一般是填一段压实一段且采取分层压实，因此在这些区域产生的水土流失量很小。

(2) 挖方工程：施工初期不仅新的路基顶面会暴露，同时还增加挖方区域（如挖方段、取料场、采石场等）挖方边坡的坡面。而在坡面上的植被被完全铲除，在短时间内即为土质边坡，若不加大力度恢复植被或进行工程防护措施，裸露的坡面会增加当地的水土流失量。

(3) 在桥、涵洞施工过程，桥头的开挖面，路基施工中的弃渣、弃土若处理不好，也会产生水土流失。

(4) 施工便道等区域，由于碾压和植被破坏，也会引发水土流失。

(5) 由于施工人员践踏、机械作业对地表植被及土壤结构的破坏，将造成成片的裸地，而项目区土壤质地多为沙壤土，遇暴雨或大风天气，将会引发水土流失。

(6) 施工期风蚀影响在大风天气下较为明显，施工过程中产生的堆积土，由于土质疏松，易被大风扬起沙尘，造成水土流失。

5.1.5.2 运营期水土流失影响分析

本项目建设完成后，由于施工迹地土壤结构、自然植被的恢复还需一定的时期，公路沿线水土流失将会继续发生，但随着时间的延长、土壤结构的变化、地表植被的恢复及部分保护措施的实施，水土流失的范围和影响程度会慢慢减轻。公路建设后，防护工程更加完善、桥涵布局更加合理、配套，总而言之，在运营期沿线水土流失程度将进一步减弱。

5.1.6 对沿线沙化土地影响分析

本项目施工期对沿线沙化土地的影响主要体现在施工占地以及施工作业导致的水土流失等现象：

(1) 工程占地对沿线沙化土地的影响

公路建设会铲除征地范围内的植被，直接破坏荒漠植被、扰动砾幕，致使地表裸露、水土流失加重，在风力作用下，极易起尘扬沙，若不能做好防护治理工作，可能加剧沙化扩展。工程建设过程中对原地貌的扰动将降低工程沿线永久以及临时占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化。

(2) 路基施工对沿线沙化土地的影响

公路建设会对表层土壤产生扰动，破坏原有的生物结皮，产生地表吹蚀，引起局部土壤流动。路基工程开挖和填筑等施工活动，将扰动地表、改变地表土壤结构和损坏林草植被等水土保持设施，使原地表的水土保持功能降低或丧失，土壤侵蚀强度较建设前将会明显增加。此外，路基压实时，需要使用的振动压路机，以保证路基的压实度。压路机产生的震动也会导致路基附近的土层结构出现松动，地表结皮破坏，出现裂缝，结皮覆盖的沙地成为沙源。

(3) 施工临时用地对沿线沙化土地的影响

取弃土场等临时工程的设置会占用用地范围内的植被，短期内致使地表露程度加剧、水土流失和风沙影响加重。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，若土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

公路建设过程中不可避免地要修建一定数量的施工便道，主要为纵向施工便道，车辆在便道行驶时，碾压地表，便道范围内生长的植物基本消失。工程结束后，由于施工便道被车辆反复碾压，土壤密实，硬度高，如果不进行松土等作业，植物种子不能在便道的土壤中扎根，便道长期处于没有植被覆盖的情况，该区域

很容易发生沙化，由于“林窗效应”会导致沙化从便道向两侧扩展，造成更大面积的沙化。

(4) 施工人员对沿线沙化土地的影响

在施工建设过程还会因施工人员踩踏、机械作业对地表植被及土壤结构的破坏，引发水土流失，发生风蚀现象，施工期风蚀影响在大风天气下较为明显，施工过程中易被大风扬起沙尘，在路基填料采挖和拉运的过程中，由于土质疏松，在没有遮盖措施的情况下，拉料沿线扬尘严重，造成风蚀危害。

本项目沿线主要以草地为主，只有道路沿线小部分以及临时施工设施在荒漠内，在采取相应防治措施后，不会对区域的水土保持基础功能类型造成明显不利的影响。

5.2 声环境影响预测与评价

5.2.1 施工期声环境影响预测与评价

5.2.1.1 施工期噪声源分析

根据公路施工特点，本项目施工期噪声主要产生在以下两个阶段，即路基施工和路面施工。以下分别介绍这两个阶段主要使用的施工工艺和施工机械。

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

(2) 路面施工：这一工序继路基施工结束后开始，主要是对全线摊铺沥青路面，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对公路施工期进行的噪声监测结果表明：该阶段公路施工噪声相对路基施工期要小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响很小。

5.2.1.2 施工期噪声源分布及源强

根据公路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

(1) 压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路用地范围内；

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

(3) 搅拌机主要集中在搅拌站；

(4) 挖掘机和装载机主要集中在取（弃）土场；

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

这些机械运行时产生的噪声影响特点为间歇性、高强度和不固定性。参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 D.1 公路工程机械噪声源强，主要施工机械不同距离噪声源强见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB(A)

序号	机械类型	距离声源 5 m [dB(A)]	距离声源 10 m [dB(A)]
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	电动挖掘机	80~86	75~83
3	轮式装载机	90~95	85~91
4	推土机	83~88	80~85
5	移动式发电机	95~102	90~98
6	各类压路机	80~90	76~86
7	木工电锯	93~99	90~95
8	电锤	100~105	95~99
9	振动夯锤	92~100	86~94
10	打桩机	100~110	95~105
11	静力压桩机	70~75	68~73
12	风镐	88~92	83~87
13	混凝土输送泵	88~95	84~90
14	商砼搅拌车	85~90	82~84
15	混凝土振捣器	80~88	75~84
16	云石机、角磨机	90~96	84~90
17	空压机	88~92	83~88

注：源强应根据工程机械运转负荷确定，低负荷取低值，高负荷取高值。

5.2.1.3 施工期噪声预测模式

本项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

$L_p(r)$ - 距声源 r 米处的施工噪声预测值, dB(A);

$L_p(r_0)$ -距声源 r_0 米处的参考声压级, dB(A);

r -预测点距离声源的距离, m;

r_0 -参考位置距离声源的距离, m, 取 5m。

对于多台施工机械对某个预测点的影响, 应进行声级迭加:

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

5.2.1.4 施工期噪声影响预测结果

施工噪声可近似视为点声源处理, 根据点声源噪声衰减模式, 估算出离声源不同距离处各类常用施工机械的噪声值见表 5.2-2。

表 5.2-2 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB(A)

施工阶段	机械名称	5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	300m
基础施工	装载机	90	84	78	72	70	68.5	66	64	60.5	54.5
	振动式压路机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56.5	50.5
	推土机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56.5	50.5
	平地机	90	84	78	72	70	68.5	66	64	60.5	54.5
	挖掘机	84	78	72	66	64	62.5	60	58	54.5	48.5
路面施工	摊铺机	82	76	70	64	62	60.5	58	56	52.5	46.5
	压路机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56.5	50.5
桥梁施工	混凝土搅拌机	79	73	67	61	59	57.5	55	53	49.5	43.5
	混凝土泵	85	79	73	67	65	63.5	61	59	55.5	49.5
	混凝土振捣棒	84	78	72	66	64	62.5	60	58	54.5	48.5

表 5.2-3 主要施工项目不同距离处的噪声级 单位: dB(A)

项目	5m (源强)	30m	50m	100m	160m	200m	300m	400m	500m
土建工程	94.84	79.28	74.84	68.82	64.74	62.80	59.28	56.78	54.84
路面工程	87.46	71.90	67.46	61.44	57.36	55.42	51.90	49.40	47.46
站场	88.1	72.54	68.10	62.08	58.00	56.06	52.54	50.04	48.10

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,施工场界昼间噪声限值为 70dB(A),夜间限值为 55dB(A)。预测结果表明,昼间单台施工机械的辐射噪声在距施工场地昼间 50m 外可达到标准限值,夜间 280m 外可达到标准限值。但在施工现场,往往是多种施工机械共同作业,因此,施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果,施工场地昼间 85m 外,夜间 490m 外才能达到标准限值。

在实际施工过程中,由于地形、高差、与敏感点之间的障碍物等因素所导致的声波衰减,以及日常作业时间的不连续,噪声实际大小、影响时间、影响程度往往较预测值小。公路施工噪声是短期污染行为,施工单位应合理安排施工时间、禁止夜间施工,施工时应合理布设施工机械位置,设置必要减震防噪措施,必要时设置临时声屏障围挡,以减小施工期对周边住户的噪声污染。

综上所述,公路施工期噪声主要来源于施工机械作业的噪声。施工期环境噪声影响是短期行为,主要发生在路基施工、路面施工和桥梁施工阶段,只要加强管理,实施环境监理及监测,采取防治措施可使影响降至最低。

5.2.2 运营期声环境影响预测与评价

运营期对声环境的影响主要来自于交通噪声。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024),对运营期在近期、中期、远期的噪声总体水平作出预测和评价,以便根据噪声影响的实际情况因地制宜的制定合理的降噪措施,并给今后在项目沿线的相关规划提供科学的依据。

5.2.2.1 交通量预测值

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），运营期公路交通噪声选择项目运营后第 1 年、第 7 年、第 15 年，即 2028 年、2034 年和 2042 年分别代表运营近期、中期和远期进行噪声预测。

（1）车型比

估算本工程车型比见表 5.2-4。

表 5.2-4 本项目推荐方案车辆构成比例参数一览表

车型		小型车	中型车	大型车
车型比	2028年	26.15%	5.56%	68.29%
	2034年	25.31%	5.14%	69.55%
	2042年	24.31%	4.65%	71.04%
昼间系数		9:1		

（2）交通量预测值

计算得到拟建公路各类路段、各特征年昼间和夜间平均小时交通量，见表 5.2-5。

表 5.2-5 特征年份车型交通量预测值 单位：辆/h

特征年		小型车	中型车	大型车	总流量
2028年	昼间	48	10	126	184
	夜间	11	2	28	41
2034年	昼间	62	13	171	246
	夜间	14	3	38	55
2042年	昼间	81	16	238	335
	夜间	18	3	53	74

5.2.2.2 预测模式

根据拟建项目特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）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直线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

（1）i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值预测模式

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

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

$(\bar{L}_{0E})_i$ ——第*i*类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为7.5m处的能量平均辐射声级，dB(A)；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——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： $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$ ；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图5.2-1；

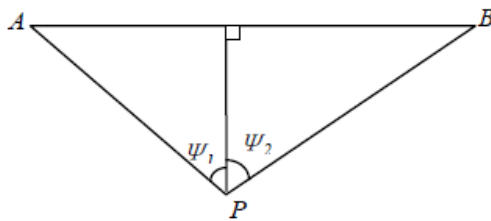


图 5.2-1 有限路段修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

∇L ——由其它因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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

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

∇L_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

∇L_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

∇L_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级计算公式

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

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

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

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

$(L_{eq})_{背}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

其余符号同前。

5.2.2.4 预测模式中参数确定

(1) 能量平均 A 声级 $(\overline{LoE})_i$

$(\overline{LoE})_i$ 和 V_i 取值参考 JTGB03-2006《公路建设项目环境影响评价规范》附录 C 中推荐的确定方法：

$$\text{小型车: } L_{OES} = 12.6 + 34.73 \lg V_S + \Delta L_{路面}$$

$$\text{中型车: } L_{OEM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{纵坡}$$

$$\text{大型车: } L_{OEL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{纵坡}$$

式中： L_{OS} 、 L_{OM} 、 L_{OL} —小、中、大型车在 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB(A)；

V_S 、 V_M 、 V_L —小、中、大型车的平均行驶速度，km/h；

(2) 修正量与衰减量计算

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，本项目线路两侧无高大建筑物，此项不考虑；

$\Delta L_{坡度}$ —公路纵坡修正量，按下式计算：

小型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=50 \times \beta$

中型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=73 \times \beta$

大型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=98 \times \beta$

β —公路纵坡坡度, %, 本次设计中为 3%;

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量, 本项目路面为粒式沥青混凝土, 修正量取 0dB(A);

①空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

A_{atm} 空气吸收引起的衰减, 用以下公式计算:

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

式中: α 为温度、湿度、和声波频率的函数, 预测计算中根据项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应空气系数, 见表 5.2-6。

表 5.2-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 °C	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

②地面吸收衰减量 (A_{gr})

当声波越过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 且在接受点仅计算 A 声级前提下, A_{gr} 可用下式计算:

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

式中: A_{gr} —地面效应引起的衰减量, dB;

r —声源到接受点的距离, m;

h_m —传播路径的平均离地高度, m; $h_m = \text{面积} F/r$ 。按图 5.2-1 计算。

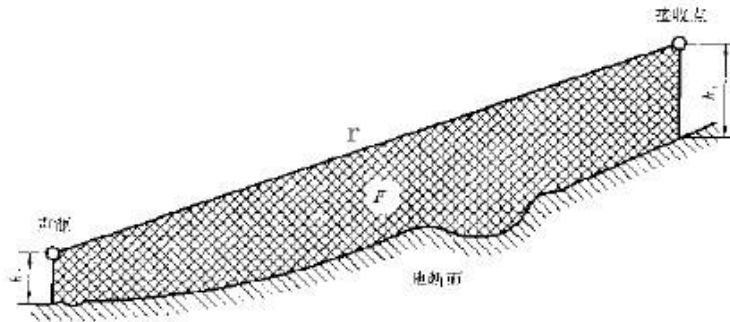


图 5.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

③屏障引起的衰减 (A_{bar})

此项主要考虑高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算, 以及农村房屋附加衰减; 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。当预测点处于声照区时, $A_{bar}=0$; 当预测点处于声影区, A_{bar} 决定于声程差 δ 。由图 5.2-3 计算 δ , $\delta=a+b-c$ 。再由图 5.2-4 查出 A_{bar} 。

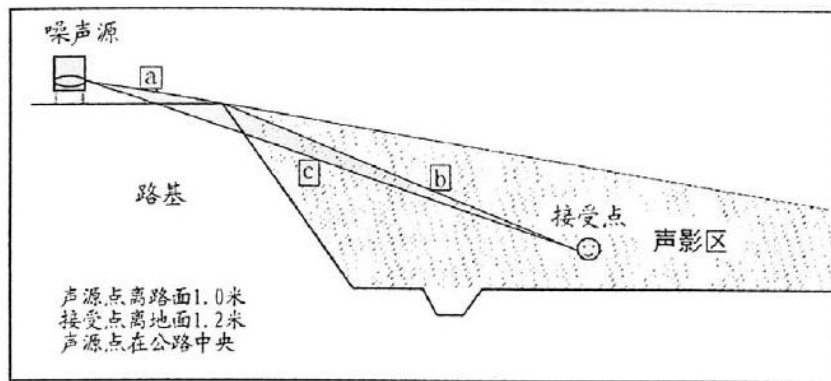


图 5.2-3 声程差计算示意图

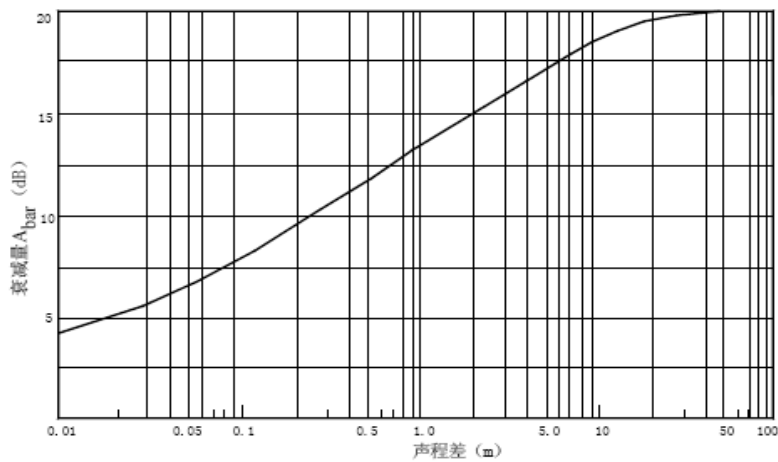


图 5.2-4 ΔL_2 声影区与 δ 的关系曲线

5.2.2.5 运营期交通噪声预测

根据前文提到预测方法、预测模式和设定参数，对拟建公路的交通噪声进行预测计算。预测内容包括：交通噪声在不同路段、不同预测年、距路边不同距离的影响预测，拟建公路沿线噪声预测结果见表 5.2-7，敏感目标所在路段预测特征年噪声等声线图见图 5.2-5-图 5.2-17。

表 5.2-7 拟建公路交通噪声贡献值预测结果 单位: dB(A)

路段	设计速度	时段		距道路中心线/m											
				20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
全线	100km/h	2028	昼间	60.3	55.9	53.3	51.4	50.0	47.7	46.0	44.6	43.4	42.3	41.3	40.5
			夜间	57.2	52.8	50.2	48.3	46.9	44.6	42.9	41.5	40.3	39.2	38.2	37.3
		2034	昼间	61.1	56.7	54.1	52.3	50.8	48.6	46.8	45.4	44.2	43.1	42.2	41.3
			夜间	58.0	53.5	50.9	49.1	47.6	45.4	43.7	42.2	41.0	39.9	39.0	38.1
		2042	昼间	62.1	57.6	55.0	53.2	51.7	49.5	47.7	46.3	45.1	44.0	43.1	42.2
			夜间	58.9	54.4	51.9	50.0	48.6	46.3	44.6	43.1	41.9	40.9	39.9	39.0

全线一级路设计标准，设计速度 100m/h:

营运近期：昼间距中心线 11m 外可满足 4a 类标准，距中心线 31m 外可满足 2 类标准；夜间距中心线 35m 外可满足 4a 类标准，距中心线 69m 外可满足 2 类标准。

运营中期：昼间距中心线 15m 外可满足 4a 类标准，距中心线 55m 外可满足 2 类标准；夜间距中心线 42m 外可满足 4a 类标准，距中心线 75m 外可满足 2 类标准。

运营远期：昼间距中心线 18m 外可满足 4a 类标准，距中心线 65m 外可满足 2 类标准；夜间距中心线 48m 外可满足 4a 类标准，距中心线 85m 外可满足 2 类标准。

5.3 环境空气影响预测与评价

5.3.1 施工期环境空气影响分析

公路建设施工期产生的大气污染主要来自施工作业、预制厂和拌合场产生的扬尘，建筑材料装卸产生的悬浮物等，沥青路面施工时由沥青拌合加热而产生的沥青烟和加热炉烟气，都对公路沿线及施工场地周围地区的空气环境产生一定影响。这些污染物在施工期将使周围大气环境质量阶段性地下降，虽然影响是短暂的，却是不可忽视的。

5.3.1.1 施工扬尘的环境影响分析

(1) 道路扬尘

道路扬尘与路面积尘数量、湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据交通部公路科学研究所对某公路施工期车辆扬尘的监测（见表 5.3-1），在下风向 150 米处，TSP 浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准约 17 倍，对大气环境的影响较大，对周围居民的生活造成一定的影响。根据原西安公路交通大学对西安至临潼高速公路施工期间洒水降尘的监测研究结果（表 5.3-2），离路边越近，洒水的降尘效果越好。因此，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘。

表 5.3-1 施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	扬尘污染源	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m ³)
施工路边	铺设水泥稳定类路 顶基层时运输车辆 扬尘	50	11.652
		100	10.694
		150	5.093

表 5.3-2 施工期洒水降尘实验结果

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

根据上表的经验数据可知, 在施工道路边界 200m 的距离, TSP 的浓度可以下降到 0.29mg/m³, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值的要求, 影响范围很小。

(2) 材料堆场扬尘

施工场地内一般设置有石灰和水泥等散体材料堆场, 材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关, 比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘, 会对周围环境造成一定的影响, 但通过洒水可以有效地抑制扬尘, 使扬尘量减少 70%。此外, 对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。根据经验, 物料堆场应远离敏感点下风向 300 米以外, 并采取全封闭作业, 可以有效减轻扬尘污染。

(3) 施工扬尘

在新疆“吐-乌-大”高等级公路施工过程中, 新疆环境监测中心站对施工期的施工扬尘产生的环境影响进行了大量现场监测, 监测结果表明:

在公路施工中产生的扬尘对周围环境会产生一定影响, 并可导致周围空气中降尘的浓度超标。施工场地周围的监测结果 TSP 超标率 72.5%, 最大监测值 4.78mg/m³; 降尘超标率 52.5%, 最大值为 247t/月·km²。

在施工中, 不同的作业过程产生的扬尘影响程度差别很大, 影响最大的施工过程是路基挖填和通过便道拉、运、卸、平土石方, 而影响较小的施工过程是路

面铺设和桥涵施工，前者 TSP 监测结果平均值达 $0.768\text{mg}/\text{m}^3$ ，而后者为 $0.376\text{mg}/\text{m}^3$ ，背景平均值为 $0.260\text{mg}/\text{m}^3$ ；降尘平均值前者为 $67.90\text{t}/\text{月}\cdot\text{km}^2$ ，后者为 $13.26\text{t}/\text{月}\cdot\text{km}^2$ 。因此，公路路基填筑过程中的扬尘对沿线部分路段的居民将造成一定的影响

在路基、路面施工阶段应对施工现场采取抑尘措施。如果施工管理严格，对运输道路定时洒水，堆土采取洒水覆盖等防护措施，洒土及时清理，那么，施工扬尘的污染可得到有效控制，对周围大气环境的影响范围可以控制在 50m 以内；相反，如果不采取严格的施工洒水、遮盖、拦挡措施，施工期的扬尘将对施工区周围环境质量产生较为严重的影响，影响范围可达到 150m~200m。

(4) 取弃土场扬尘

本工程土石方在取土、装卸、运输的过程及产生的弃方在弃土场倾倒、及碾实过程中均将产生扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水湿润可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，遇暴雨、大风等恶劣天气时，停止取土、弃土作业，并采取遮盖防风措施，可有效减轻扬尘污染。

(5) 物料拌合扬尘

三渣、灰土、混凝土等物料在拌合过程中均易起尘。根据公路施工经验，目前均选择站拌法，即各个施工标段均集中设置大型拌合场集中拌合，扬尘对环境空气的影响较为集中，尤其是拌合站下风向受污染的可能性更大，采取防尘措施（比如布置在建筑物内拌合）后可有效地控制尘污染。

根据本项目设置的拌合站的位置，项目拌合站 500 米范围内无村庄、学校等敏感点，在下一阶段的设计过程中，拌合站需设置有除尘设备。

根据经验，物料拌合场站扬尘污染的影响范围小，通过合理选择位置和加强管理，对沿线环境的影响较小。

5.3.1.2 沥青拌合、摊铺的环境影响分析

路面工程需使用大量的沥青制品，在其加热、搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的健康将造成一定的损害。

(1) 沥青拌合

根据可研提供资料，本工程所用沥青为石油沥青，沥青中含 26.1~40.7% 的游离碳，其余为烃类及其衍生物。沥青的熬制、搅拌过程中将会有沥青烟产生，其中主要是沥青的熬制过程中产生沥青烟气，而搅拌过程中沥青烟气产生量很小。

根据交通部对沥青混凝土搅拌站进行了现场监测以供类比分析。现场搅拌站使用的设备是意大利马利尼（MARINI）公司制造的，型号为 MV2A，生产能力为 160t/h 沥青混凝土，设有两级除尘装置，排气筒高度为 10m。测试期间使用国产和沙特进口混合沥青原料，实际产量为 120t/h。

采样时在搅拌机下风向 100m、300m 和 500m 处各设一个采样点，其中沥青烟在 100m 处设 3 个点，成扇形展开，各点间距离为 30~50m，在搅拌机上风向适当距离设对照点。监测结果见表 5.3-3 和表 5.3-4。

表 5.3-3 搅拌机排气筒沥青烟监测结果

监测项目	1	2	3	平均
排放浓度 (mg/m ³)	25.7	28.3	14.1	22.7
排放量 (kg/h)	0.79	0.87	0.43	0.70

表 5.3-4 环境空气监测结果

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

由表 5.3-3 和表 5.3-4 知，在下风向 100m 处，沥青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在 1.16~1.29mg/m³ 范围内，比对照点浓度略高。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度为 22.7mg/m³，排放量为 0.70kg/h，可满足 GB16297-96《大气污染物综合排放标准》要求。为此建议沥青混凝土拌合设备必须采用密封性能良好，除尘效率高的拌合设备。为了减缓沥青烟对环境的影响，本项目设置的沥青混凝土搅拌站均选择远离环境敏感点下风向 500m 以外处。

(2) 沥青摊铺

沥青混合料采用全封闭罐车运输至项目现场进行摊铺，因此，运输过程中不会造成大气污染。在沥青摊铺等作业过程中会有沥青烟和苯并[α]芘的排出，根据类似公路沥青摊铺施工过程测点结果，不同型号的摊铺设备沥青烟产生浓度见表 5.3-5。

表 5.3-5 不同型号的摊铺设备沥青烟产生浓度

序号	采用设备类型	沥青烟排放浓度范围 (mg/m ³)	苯并[α]芘浓度 (下风向 100m 处) (mg/m ³)
1	西安筑路机械厂 M3000 型	12.5~15.5	0.09
2	德国维宝 WKC100 型	12.0~16.8	13.9
3	英国派克公司 M36 型	13.4~17.0	14.2

由表 5.3-5 可知，如采用先进的沥青混凝土砼摊铺设备，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度范围在 12.0~17.0mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16397-1996)的沥青烟排放限值 (75mg/m³)，对公路沿线环境空气的影响较小。

5.3.2 营运期环境空气影响预测与评价

5.3.2.1 汽车尾气的环境影响分析

本项目运营期大气污染主要来源于汽车尾气，主要污染物为 NO₂、CO 和总烃 (THC)。

本项目公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离处的 NO₂ 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到国家环境空气质量二级标准浓度，汽车尾气对路侧环境空气的影响很小。因此本项目运营期汽车尾气 NO₂ 可能会对沿线环境空气质量影响较小。

随着对环保的重视、汽车制造技术的进步和清洁能源的广泛应用，我国执行单车排放标准将不断提高，单车尾气的排放量不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

综上所述，尽管远期交通量的不断加大，但汽车尾气污染可以通过加强道路管理及路面维修养护、加强道路沿线绿化来减轻公路运营对沿线空气质量的影响，此外随着汽车设计和制造技术的进步以及不断采用清洁能源可以有效缓解汽车尾气污染。总体而言，营运期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响不大。

5.3.2.2 服务设施采暖的环境影响分析

沿线服务设施全部采用电采暖，不产生 SO₂ 和烟尘等大气污染物，其运行对周围环境空气质量无影响。

5.4 水环境影响预测与评价

5.4.1 施工期水环境影响预测与评价

(1) 生活污水

本项目施工期生活污水主要来源于生产生活区内的施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活污水及粪便污水。施工营地生活污水污染物一般为较高浓度的 COD、BOD₅ 和 SS，在施工营地设置防渗化粪池，施工营地中产生的生活污水收集到化粪池中，化粪池定期就近清运至污水处理厂处理，做到生活污水不外排。

(2) 拌合站厂区生产废水

拌合站厂区生产废水主要来源于拌合站搅拌过程中产生的废水、场地清洗废水、预制构件养护废水以及车辆清洗废水，其污染物主要是 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类等，拌合站场区设置沉淀池，生产废水经过拌合场站四周的排水沟汇集到沉淀池中，废水经过隔油、沉淀处理，回用于施工及场站和道路的洒水抑尘，做到不外排。

(3) 构件预制场废水影响分析

预制构件场和拌合站用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件及路面工程基层水泥稳定碎石的拌合，在搅拌混凝土的生产过程及制作预制构件时会有废水产生，其中又以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式。

混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 0.5m³，浓度约

5000mg/L, pH 值在 12 左右, 废水污染物浓度较高, 若任意排放可能会造成水体污染。

(4) 建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等产生的粉尘随风飘落到路侧的水体中, 尤其是靠路较近的水体, 将会对水体产生一定的影响。此外, 一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善, 被雨水冲刷而进入水体也将产生水环境污染。

(5) 桥涵施工的废水影响

本项目桥梁主要跨越河流噶顺河沟径流主要由春季融雪水、夏季降雨及泉水组成, 其枯水期长且为沟渠形式, 本项目桥梁桥墩施工过程中均不存在涉水工程。施工期选在枯水期对沿线河流水质影响甚微。桥梁施工作业对水环境的影响分析如下:

1) 桥梁施工基础施工、机械油污水、施工人员生活污水及堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对水体造成一定程度的影响。

2) 拟建公路多次跨越噶顺河沟, 桥梁建设时间应选在枯水期进行, 桥梁施工, 采取围堰施工的方式, 施工期建设沉淀池用于收集现场生产废水经过沉淀后上清液进行洒水降尘。

3) 施工时物料、油料等堆放在两岸, 若管理不严, 遮盖不密, 则在雨季受雨水冲刷进入水体; 若物料堆放地高度低于河流丰水期水位, 则遇到暴雨季节, 物料可能被河水淹没, 从而进入水体对水体造成污染。

4) 桥梁施工营地生活污水若随意排放、生活垃圾没有集中收集管理而随意抛入水体, 将对沿线水体造成一定的影响。

5) 在桥梁上部结构施工, 由于混凝土浇筑和预制板的架设过程中产生的溢料将会对河床造成污染。

6) 混凝土预制养护过程中废水排放, 会造成水体污染。另外桥梁施工中钻渣等固体废物管理不善将对水体造成污染, 应对固体废物进行收集处理, 严格存放, 不能排入水中, 污染水体。

5.4.2 运营期水环境影响预测与评价

(1) 路面径流水环境影响分析

公路路面径流污染是公路运营期货物运输过程中在路面上的抛洒,汽车尾气中微粒在路面上的降落,汽车燃油在路面上的滴漏及轮胎与路面的磨损物等,当降水形成路面径流,这些有害物质被挟带排入水体造成水环境质量下降的现象。

根据研究结果表明,公路路面径流中的污染物有 SS、石油类、有机物等。SS 是公路路面径流最主要的污染物,其主要来源是轮胎磨损颗粒,筑路材料磨损颗粒,运输物品的泄露,刹车连接装置产生的颗粒及其它与车辆运行有关的颗粒物,大气降尘及除冰剂等。

(2) 影响路面径流污染的因素

由路面径流污染物的来源可知,引起路面径流水污染的因素很多,主要包括气象状况、交通状况、公路周围土地利用状况及路面清扫、维护状况等几个方面。

①气象状况

包括降雨强度、降雨量、降雨历时等因素,降雨强度决定着淋洗路面污染物的能量大小,降雨量决定着稀释污染物的水量,降雨历时决定污染物在降雨期间累积于路面的时间长短。

②交通状况

交通状况是引起路面径流污染的决定性因素,包括交通流量、车型构成及路面类型等。交通流量及车型构成决定着与汽车交通相关污染物的类型及排放量。

③公路沿线土地利用状况

公路沿线土地利用及与地理环境特征相关的非道路活动,决定着非道路污染源在路面的沉积状况。路面清扫的频率及效果,影响晴天时在路面累积的污染物量。

(3) 路面径流对地表水水质影响分析

我国公路路面排水具有较高的污染强度,主要污染物 SS=481~330mg/L,流量加权平均浓度为 443.6mg/L, COD=221~151mg/L,流量加权平均浓度为 210mg/L。可见,路面径流中 COD 平均浓度大于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准,SS 浓度则高于

《农田灌溉水质标准》中的相应标准值。因此，路面径流中污染物浓度相对较高，汇入附近渠道会加重沿线地表水体的污染。根据经验及相关实验，一般来说，降雨历时超过 1h，则路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。在实际排水过程中，路面径流汇入排水沟的过程中都伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达地表水体时浓度已大大降低，对地表水体的实际污染贡献较小。

另外，新疆是一个干燥、多风少雨的地区，因雨冲刷路面产生的路面径流污水对地表水体造成的影响几乎可以忽略不计。

(4) 运输车辆事故废水的处理措施

加强事故现场管理，运输车辆事故遗落的油品、危险品等需及时清除，并按照规定进行收集处理、焚烧、填埋等处理，处理方案需报地方生态环境局批准，重大事故应及时上报自治区生态环境厅。综上分析，经采取上述措施后，项目运营期废水对环境影响较小。

(5) 沿线设施生活污水影响分析

本项目沿线设施有收费站 2 处，服务区 1 处。

表 5.4-1 拟建公路各站区运营期生活污水产量一览表

序号	站区名称	人员类型	人员数量 (人/d)	用水定额 (L/人)	污水产生量 (t/d)
1	服务区	工作人员	30	30	0.81
		旅客如厕人员	455	4	1.64
		旅客餐饮人员	139	3	0.38
		旅客住宿人员	6	60	0.32
		小计			
2	收费站	工作人员	25	30	0.68×2
		小计			
合计					4.55

表 5.4-2 各站区生活污水主要污染物浓度一览表 (mg/L)

站区	pH (无量纲)	SS	COD	BOD5	氨氮
收费站	6.5~9.0	500~600	400~500	200~250	40-100
服务区、停车区	6.5~9.0	500~600	800~1200	400~600	60-140

按照《交通运输部实施绿色公路建设的指导意见》（交办公路〔2016〕93号）要求，本评价要求拟建公路服务设施设置污水处理设施。

城镇建成区以外的公路服务区、收费站，配套生活设施 500m³/d（不含）以下规模的生活污水处理设施，出水执行新疆地方标准《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）。服务区、收费站生活污水经地埋式一体化污水处理系统处理，冬储夏灌，用于服务区绿化及洒水抑尘。

项目运营期生活污水经处置后，排放量不大，对区域水环境影响较小。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要来源于废弃土石方、施工人员生活垃圾以及少量其他工程废渣。

（1）废弃土石方

本项目产生弃方 264.53 万 m³，弃方主要来自于路基挖方、清除表土等废方。对弃土、石堆应进行必要的生物和工程防护，以避免造成水土流失。在沿河路段可对坡脚采用砌石护坡、浸水挡土墙等防护，或设置导流构造物等，严禁乱丢乱弃，对环境的影响较小。

（2）施工人员生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾应定点堆放，定期清运至附近生活垃圾处理场，严禁乱丢乱弃，对环境的影响较小。

（3）路面废旧沥青

本项目挖除沥青路面 6122m³，挖除的沥青混凝土路面铣刨为碎屑，作为利用方填筑路基，不得随意弃置，对环境的影响较小。

5.5.2 营运期固体废物环境影响分析

本项目建成通车后，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。

公路通车后，应妥善处理过往司乘人员产生的废纸、废塑料袋、烟蒂等生活

垃圾，减轻对周边的自然环境产生的影响。要求公路养护过程中及时清理路域范围内的垃圾，送往附近县城或乡镇垃圾处理场处置，减小对环境的影响。

5.6 环境风险事故影响分析

本项目不涉及饮用水水源保护区及集中式饮用水水源取水口，不跨越Ⅱ类及以上水体等水环境风险敏感路段。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 生态保护措施

6.1.1 施工期生态保护措施

6.1.1.1 公益林段保护措施

施工前要按国家和自治区规定办理相关手续。项目砍伐树木等补偿费用按照有关补偿相关法规、办法进行货币补偿。工程征占地范围内的保护植物要征得林业部门的同意，办理相关手续，进行补偿和恢复。

施工过程中，填方边坡坡率仅采用 1:1.5，未采用缓边坡路基，在穿越公益林段设置衡重式路肩墙收缩坡脚，尽可能的减少环境敏感路段占地面积。加强施工人员的管理，禁止施工人员对林木滥砍滥伐，严禁砍伐森林植被做燃料。

工程占用的生态公益林要进行“占一补一”补偿，必须在当地适宜的区域以相同的生物当量补偿种植占用的生态公益林，保证生态公益林占补平衡。

工程完工后，对于公路占压的林地面积进行调查，有恢复条件的尽量恢复，优化原有的自然环境和绿地占有水平。无恢复条件应做好征地补偿工作。

在公路施工期应加强施工管理，科学合理施工，维护植物的生境条件，减少水土流失，杜绝对工程用地范围以外林地的不良影响。积极遵守有关生态公益林资源保护工程的村规民约、告示、管护目标、管护措施；积极配合护林员管护沿线森林资源；主动或配合做好森林“三防”工作；保护好野生动植物及其栖息环境；防止毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为的发生，杜绝非法征占用林地。

公路施工前预先将路段内草地、林地等土质较好的表层土剥离表土，集中堆

放，并采用防尘网苫盖，用于以后沿线生态修复或土地改良。

6.1.1.2 植被保护措施

(1) 加强施工管理，科学合理施工。严格按照有关部门批准在工程用地范围内施工，禁止超范围占用土地。规范施工方式，不得对占地红线以外的植被和地表覆盖物造成破坏。严格规范运输车辆的活动路线，在规定道路上行驶，严禁随意开便道。

(2) 施工时施工机械及人员行走路线应避开茂密灌木林地及繁茂草地。

(3) 拟建公路 K147+600-K181+300、K186+900-终点路段位于荒漠生态系统，该路段施工时应尽量减少扰动。取土时注意做好表层砾幕层的保护工作，完工后恢复河滩上的砾幕，使地表与周围景观相同。

(4) 拟建公路起点-K147+600、K181+300-K186+900 路段位于草地生态系统，施工过程中产生的土石方严禁乱堆乱弃，减少水土流失的发生。施工完毕，对施工迹地进行土地平整措施，并播撒当地草籽自然恢复，做到与周围景观的一致性，淡化施工痕迹，不具备恢复条件的进行土地平整。公路施工前预先将路段内土质较好的表层土剥离表土，集中堆放，并采用防尘网苫盖，用于主体工程后期绿化恢复使用。在局部完成施工，且不再有施工作业部位，应尽早进行绿化，不必等到主体工程完工后再进行绿化恢复，不具备绿化恢复条件的进行土地平整。

(5) 加强林地保护，对项目永久征用土地，在项目在建或完工后具备绿化条件的，采取植树种草等工程、植物措施。以植物措施、迹地恢复与工程措施配套，提高水土保持效果、节省工程投资、改善生态环境。林业主管部门随时进行林地使用情况检查，防止用地单位或施工单位扩大林地使用面积，加强对林地保护和管理工作的组织和领导，采取强有力的措施，坚决制止侵占和破坏林地的违法行为。

6.1.1.3 野生动物保护措施

根据《中华人民共和国野生动物保护法》规定，严格规范施工队伍的行为，禁止非法猎捕和破坏国家野生动物及其生存环境。本项目多数地段的建设施工对野生动物的影响相对较小，通过采取常规的保护措施是可以减缓和避免的。

(1) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，在施工时严禁进行捕猎，严禁施工人员和当地居民捕杀野生动物。尽量缩短施工时间，减少施工震动及噪声，禁止施工车辆在保护区鸣笛降低对兽类的惊扰。

野生动物大多是晨昏外出觅食，正午休息。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爆破施工。

(2) 在工地及周边张贴项目区野生保护动植物宣传画及材料，坚决禁止捕猎任何野生动物；如遇到国家重点保护野生动物出没，发现珍稀野生动物，应立即将其迁移到人为影响小的区域，做到有效保护；若个人的生命安全受到野兽的威胁时，可以及时通告当地野生动物保护部门，在允许的情况下，可以采取一定的应急措施。

(3) 建议建设单位与施工单位共同协商制定相应的环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保责任感。

(4) 在整个施工期内，采用环境监理全过程监理的形式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

6.1.1.4 水土保持措施

(1) 加强施工管理，认真搞好施工组织设计，合理安排施工进度，将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。

(2) 尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，避开大风和雨天施工。

(3) 路基边坡在达到设计要求后应迅速进行防护，同时做好坡面、坡脚排水，做到施工一处，及时治理保护一处。

(4) 施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，在穿越铁路桥施工时，在允许范围内施工，不得乱占土地，影响铁路运行。

(5) 施工机械、土石及其他材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。

(6) 施工期应限制施工区域，限制人的活动范围，所有车辆按选定的便道走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少对地表的破坏。

6.1.1.5 防沙治沙措施

在防沙治沙方面，要坚持“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，采取以林草植被建设为主的综合措施，加强地表覆盖，减少尘源。本项目防沙治沙措施实施后，预计区域植被覆盖度能维持现状，沙化土地扩展趋势得到一定的遏制，区域生态环境有所改善。

6.1.2 运营期生态保护措施

6.1.2.1 植被保护措施

公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。加强运营期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施，建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

主体工程完后，根据实际情况对立地条件较好的路基边坡和路基坡脚至征地界内的区域以及互通式立交内的区域实施覆土植物绿化措施；对工程裸地，有恢复条件的尽量进行植被恢复，优先采用乡土植物品种，无恢复条件应做好征地补偿工作。

6.1.2.2 野生动物保护措施

公路建成后，会在一定程度上阻隔野生动物的迁移。在设计期，应根据实地调查，应考虑当地动物季节性迁徙、繁殖的特点，在公路建设中适当的留设出一些动物通道，将影响降到最小。线性工程建设对动物的阻隔影响是一个共性问题，

本线路在选址选线阶段充分考虑了该影响。此外项目沿线设置大桥 1 座、中桥 8 座，小桥 18 座，涵洞 98 道（除连接线），净高大于 3m 的包括大桥 1 座、中桥 7 座，小桥 13 座，涵洞 23 道（除连接线），平均每公里有 1 座桥梁或者 1 道净高大于 3m 的通道，基本可以满足小型兽类及爬行动物迁徙。

表 6.1-1 兼作动物通道桥梁一览表

序号	中心桩号	河流名称或桥名	桥净高/m
1	K154+070.0	中桥	6.8
2	K154+575.0	中桥	5.3
3	K155+170.0	中桥	7.2
4	K159+195.0	骆驼沟中桥	8.0
5	K164+232.5	阿衣达尔汉大桥	5.3
6	K172+495.0	中桥	5.5
7	K173+145.0	中桥	3.2
8	K192+180.0	中桥	3.3
9	K148+639.0	小桥	5.1
10	K151+442.0	小桥	4.7
11	K151+543.0	小桥	3.1
12	K151+789.0	小桥	4.4
13	K151+899.0	小桥	3.9
14	K152+134.0	小桥	5.5
15	K160+376.5	小桥	4.8
16	K163+395.5	小桥	3.5
17	K165+102.0	小桥	3.8
18	K188+650.0	小桥	3.1
19	K189+390.0	小桥	3.4
20	K189+695.0	小桥	3.4
21	K192+675.0	小桥	3.5

表 6.1-2 兼作动物通道涵洞一览表

序号	中心桩号	净高(m)
1	YK147+072.758	4.0
2	K147+368.0	4.5
3	K147+621.5	3.0
4	K147+701.0	4.5
5	K147+563.5	4.0
6	K148+473.5	3.0
7	K148+771.5	3.0
8	K149+082.5	3.0
9	K149+552.0	3.0
10	K150+304.5	3.0
11	K150+846.5	4.0
12	K151+220.0	4.0
13	K153+037.5	3.0
14	K155+871.5	4.0
15	K156+208.0	4.0
16	K159+675.0	3.0
17	K160+510.0	3.0

18	K160+908.0	3.0
19	K162+861.0	3.0
20	K163+217.0	3.0
21	K164+435.0	4.0
22	K164+940.0	3.0
23	K191+158.0	3.0

6.1.2.3 其它生态保护措施

(1) 公路养护部门不仅要加强对公路本身的养护，也要注意保护公路地界内的土地及其植被，防止人为破坏。

(2) 注重保护沿线的灌木林地。注重保护沿线的自然生态，严禁车辆和人员随意下路破坏林地。通过设置护栏、标志，宣传等手段，加强对林地的保护。

(3) 公路运营期间，应继续进行植被恢复治理工作，并在公路沿线进行植被的绿化美化工作。

6.2 环境空气污染防治措施

6.2.1 施工期环境空气保护措施

(1) 工程沿线灰土拌合是施工作业中最大的流动污染源，在地面风速较大时应采取洒水降尘措施。

(2) 土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施；施工便道定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量，污水禁止随意排放；同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

(3) 施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加篷布覆盖；土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施；伴河路基段施工便道定期洒水，最大限度地减少起尘量，污水禁止排入沿线水体。

(4) 拌合站搭设防护棚进行封闭施工；施工场地应采取围挡、遮盖和定期洒水等防尘措施；大风天气使用防尘网，场地车辆出入口要建设水冲洗装置，防止车辆带土上路；土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施；水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料应安排在

库房内存放。对于松散颗粒或粉状材料，采取砌墙围挡和防风遮挡措施，防止刮风时粉尘弥漫。

(5) 路段穿越公益林，该路段施工时，剥离的表土层应在永久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，防止风吹造成扬尘，并应定期洒水，防止尘土飞扬，以防止扬尘对植物生长产生影响。

(6) 本项目灰土拌合及混凝土拌合均采用站拌工艺，影响主要集中在装卸料、堆料及拌合过程中，土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施，拌合设备应进行较好的密封，并加装二级除尘装置。

(7) 建议沥青拌合站设置沥青循环系统及沥青烟气燃烧处理系统，在沥青保温罐上安装抽风机将沥青烟气通过管道送到加热炉中燃烧处理；同时在沥青保温罐旁安装沥青循环泵，让沥青不断循环充分释放其中的烟气以降低沥青摊铺作业时的烟气量。

(8) 沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。

(9) 施工运输车辆运输散状物料时应加盖篷布，防止物料遗撒和扬尘。

(10) 灰土拌合、桥梁工程等集中作业场地和未铺装的施工便道在无雨日、大风条件下极易起尘，因此要求对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

(11) 工程项目竣工后 30 日内，施工单位必须平整施工工地，并清除积土、堆物。

(12) 出现五级以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业。

(13) 道路与管线施工中使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当向地面洒水。

(14) 施工单位必须选用符合国家标准施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

(15) 施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

(16) 施工营地餐饮应按地方环保部门规定，使用液化石油气等清洁能源。

6.2.2 运营期环境空气保护措施

(1) 建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在公路附近建设住宅、学校、医院等加以限制。

(2) 实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。

(3) 加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态。

(4) 加强运输散装物资如水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布。

(5) 根据车流量情况，调整和提高收费站工作效率，避免因收费广场堵车造成无谓的环境空气污染；同时应改善收费亭的工作条件，保护工作人员的身心健康。

(6) 沿线服务设施采用电采暖，使用太阳能热水器；对服务区、收费站等的餐厅加装油烟过滤装置，排放废气的管道应有一定的高度，以利废气扩散。同时，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物

6.3 地表水污染防治措施

6.3.1 施工期地表水环境保护措施

6.3.1.1 施工管理措施

① 工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款，避免筑路材料随雨水冲入水体，造成地表水污染。除设计文件中已拟定的临时设施外，临河 1km 范围内禁止设置其他临时设施。施工产生的渣土不下河，废水不入河。

② 施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

③ 对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其它危险固体废物一起

外运的处理措施，外运地点选择附近具备这类废物处置资质的处置场。

6.3.1.2 施工废水控制措施

①砂石料冲洗废水经平流沉淀池处理后贮存在清水池中，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，达到用于洒水防尘的水质标准，可以用于施工场地的洒水防尘。

用于临时储存施工废水处理水的清水池容积应满足贮存至少 1 天处理水量的要求。

②桥梁施工混凝土浇筑、养护等产生的施工废水应采用隔油沉淀池进行收集处理，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小后，循环使用于施工用水，严禁施工废水随意排放。

③尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至有资质的处理场集中处理。

④机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

6.3.1.3 施工期生活污水控制措施

鉴于施工队伍的流动性和施工人员的分散性和临时性，流动污水处理设备的投资太大，因此对生活污水的处理有很大难度。根据以上情况，为防止施工期生活污水排入沿线水体，对公路沿线施工营地生活污水采用以下措施：

施工人员的就餐和洗涤采用集中管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少产生生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用先用餐巾纸擦试后再用热

水或其它方法替代洗涤剂的使用，以减少污水中洗涤剂的含量。

6.3.1.5 桥梁施工管理

①跨越噶顺沟桥梁基础施工选择在季节性干涸期，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体。施工场地设置钢箱泥浆池及循环利用池，入岩和清孔过程中，采用泵吸反循环，泥浆由循环池泵入孔内，槽内泥浆抽到泥浆池，使用泥浆净化装置分离泥浆，返回循环池。桩基泥浆停止循环，回收至储浆池内，经干化后，由泥浆运输车运至指定的弃土场。

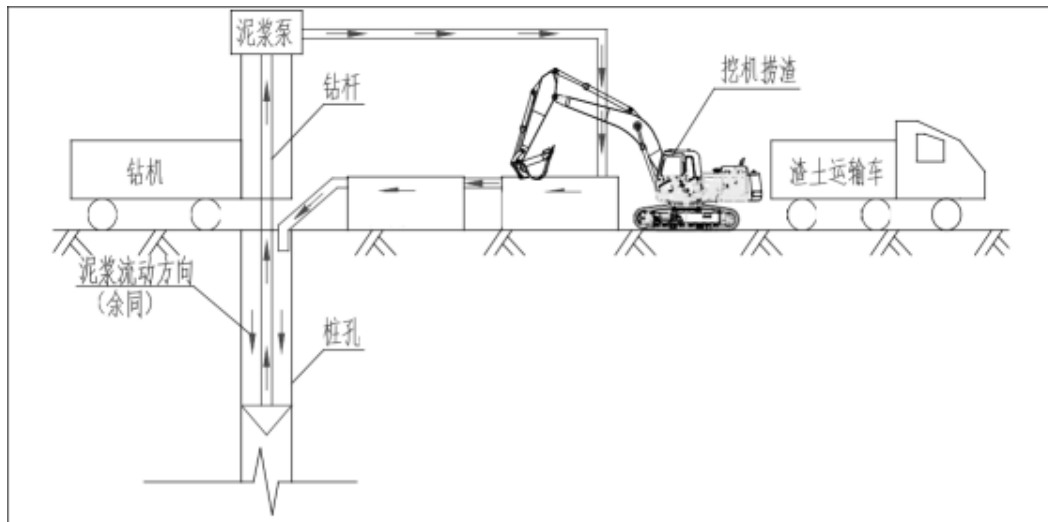


图 6.4-1 泥浆循环系统示意图

②桥梁施工混凝土浇筑、养护产生的施工废水应采用隔油沉淀池进行收集处理，经隔油、沉淀除渣等简单处理后，循环使用。

③河道附近禁止建设施工营地等临时设施，施工人员产生的生活垃圾，及时清运至垃圾填埋场。施工人员的生活污水，设置化粪池进行处理，集中处理后用于施工场地的降尘。

④跨越噶顺沟桥梁施工，应选择在季节性干涸期进行，从而减少项目施工对沿线水体的影响。

⑤施工材料堆放场地应设围挡措施，并加蓬布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

⑥在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。

⑦加强河道滩地、堤防和河岸的水土保持工作，防止水土流失、河道淤积。

6.3.2 运营期地表水环境保护措施

运营期对水环境的污染主要来自于服务区、收费站等服务设施工作人员的生活污水。

(1) 沿线设施污水处理措施

服务区 1 处，收费站 2 处。由于服务区、收费站等服务设施生活污水中污染物主要为有机污染物，BOD₅ 含量较高，服务区、收费站生活污水经地理式一体化污水处理系统处理，冬储夏灌，用于服务区绿化及洒水抑尘。

本环评对服务区、收费站处理后生活污水用于灌溉植被提出以下要求：在出水用于生态恢复情况下的污水，须避免因采用漫灌、沟灌、淹灌等不合理利用方式而造成地下水和土壤污染、浪费水资源，须采用微灌、喷灌、滴灌、渗灌等现代科学灌溉技术和设施，有效用于服务区绿化灌溉且不进入天然水体和生态环境敏感区；满足冬季各设施区的污水储存量，确保污水不外排，同时蓄水池做好防渗处理。

(2) 路面雨水的排放去向

路面雨水径流通过路面、路基的排水系统进入排水沟，该排水沟的废水确保不进入沿线的渠道水体。

6.4 噪声污染防治措施

6.4.1 施工期声环境保护措施

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（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。

(2) 为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时高达 90dB，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。

如噪声源强大的作业可放在昼间（08:00~22:00）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。

6.4.2 运营期声环境保护措施

（1）声环境保护措施配置原则

公路运行期可以采取以下工程措施控制来降低交通噪声的危害，如：调整公路路线位、建声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗、绿化降噪及修建围墙等。

各措施方案比选和降噪效果分析见表 6.4-1。

表 6.4-1 常用降噪措施一览表

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、一次性投资小，易在公路建设中实施	距公路较近的敏感点降噪效果好，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、声学材料等。一般可降低噪声6~15dB。	3000~5000元/m（根据声学材料区别）
隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	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， $R_w \geq 25\text{dB}$ ，可大大减轻交通噪声对居民的干扰	1000~1500元/m ²
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降低	可降低噪声2~5dB	约300万元/公里（与非减噪路面造价基本相同）
环保搬迁	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，综合投资大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按当地征地拆迁补偿标准纳入工程费用
路线优化	路线优化是降噪措施中应最优先考虑的预防措施	——	通过优化路线可彻底解决噪声影响问题	——

③严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过沿线人口密度较大的村镇附

近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

④经常养护路面，保证本项目的良好路况。

⑤运营期应加强本项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

(2) 对沿线后续规划布局要求

严格审批道路两侧的建设用地规划，未采取降噪措施的情况下，临路第一排不应规划直接面对公路的居民区、学校、医院等声敏感建筑。

6.5 固体废物环境保护措施

6.5.1 施工期固废环境保护措施

施工过程中拆迁的建筑废物、路面弃方、施工垃圾、生活垃圾等各种固体废物，应分类处置。

(1) 本工程弃土土方全部运至弃土场处置，运输时需做好防扬散、防洒漏工作，避免固体废物影响沿线环境。

(2) 对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

(3) 施工期产生的生活垃圾统一收集后，清运至当地生活垃圾填埋场。

(4) 施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，其中挖方路基、清除表土产生的废弃土石方在设置的弃土场进行处置，本项目设置的弃土场能妥善处理项目施工期产生的废弃土石方。

(5) 预制场等施工场地含油废水采用隔油池处理，对含油废水进行油水分离，分离后的废油作为危险废物，交由有资质的危险固体废物处置单位处置。

(6) 桩基施工时，循环使用钻孔桩泥浆、修筑泥浆、污水沉淀池。桥梁基坑开挖产生的废泥浆、钻渣需采用专用设备进行集中收集，运送至最近的弃土场，进行脱水处理、干化、填埋。

6.5.2 运营期固废环境保护措施

(1) 通过制定和宣传法规，禁止在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以

保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

(2) 养护工区运营期产生的废油泥，按照危险废物进行处置，定期交由有资质的危险固体废弃物处置单位处置。

(3) 公路维护人员定期将垃圾清运至附近城镇垃圾处理厂。

7 环境经济损益分析

7.1 国民经济评价

本项目的国民经济评价内部收益率为 9.26%，高于社会折现率 8%，净现值为 31029 万元。根据国民经济评价敏感性分析结果，国民经济敏感性分析结果表明：当本项目效益降低 20%且费用降低 10%、效益降低 20%且费用不变、效益降低 20%且费用增加 10%、效益降低 20%且费用增加 20%、效益降低 10%且费用不变、效益降低 10%且费用增加 10%、效益降低 10%且费用增加 20%、效益不变且费用增加 20%的情况下，内部收益率均低于社会折现率值 8%，说明本项目的抗风险能力较弱。从国民经济评价角度来看，本项目可行，其评级指标能够支撑本项目建设，满足本项目建设的要求和意义。综合国民经济结论可知，本项目具备一定的国民经济效益。

7.2 社会经济效益分析

7.2.1 社会经济正面效益分析

(1) 直接效益

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

本项目建成运营后，使区域内现有道路的运输压力得到缓解，道路运输条件得到改善，车辆的运输费用随之减少。

②节约旅客出行时间效益

本项目建成运营后，通过完善现有道路网络，节约了旅客出行的时间。

③减少交通事故效益

本项目建成运营后，改善现有路网的运输条件，减少了交通事故的发生几率，减少了因交通事故造成的社会经济损失。

④节约能源效益

本项目建成运营后，道路网络得到改善，车速的提高、道路拥堵的减少和运

输距离的缩短都有助于油料的节约。

(2) 间接效益

本项目的间接社会经济效益主要表现在以下方面：

① 本项目的建设加强了区域联系，方便了沿线居民的出行，完善了南北纵线公路网络体系，进一步加快了沿线区域的开发建设进程。

② 本项目的建成将对加快沿线地区产品资源、旅游资源开发，为沿线人民群众创造就业机会、增加当地居民的收入，提高人民群众的生活水平，促进区域经济协调发展都将起到积极作用。

因此，从国民经济的角度来看，本项目的建设具有良好的社会效益。

7.2.2 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，项目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，但项目临时占地恢复和公路绿化工程，可以补偿一部分生物量损失。

(3) 环境质量现状改变

本项目沿线无居民区、学校、医院的声环境敏感点，项目的建设对沿线声环境质量现状基本无影响。

7.3 环境影响经济损益分析

(1) 直接效益

项目施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射对当地生态环境产生一定的负面影响。采取切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，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 7.3-1 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。

(2) 间接效益

实施有效的环保措施后，将产生以下的间接效益：本项目的实施是促进区域社会经济发展；对加强民族团结，维护社会稳定，构建“和谐社会”具有十分重要的意义。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量，但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

综上所述，本项目建设所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的建设是可行的。

表 7.3-1 环保措施综合损益定性分析表

环保投资	环境效益	社会效益	综合效益
施工期环保措施	<ol style="list-style-type: none"> 1.防止施工扰民 2.防止水环境污染 3.防止空气污染 4.保护公众安全、出行方便 	<ol style="list-style-type: none"> 1.保护人们生活、环境 2.保护土地、林业及植被等 3.保护国家财产安全和公众人身安全 	使施工期对环境的不利影响降低最小程度 公路建设得到社会公众的支持；利用施工期改善一些现有设施，提高部分土地的利用价值
路界、取弃土场绿化	<ol style="list-style-type: none"> 1.公路边坡等绿化 2.取、弃土场种草绿化 	<ol style="list-style-type: none"> 1.公路景观 2.水土保持 3.恢复补偿植被 	<ol style="list-style-type: none"> 1.防止土壤侵蚀进一步扩大 2.保护土地资源 3.增加土地使用价值 4.改善公路整体环境
排水与防护工程	保护沿线地区水质	<ol style="list-style-type: none"> 1.水资源保护 2.水土保持 	保护水资源
噪声污染和大气污染防治工程	<ol style="list-style-type: none"> 1.绿化 2.设置减速、禁鸣等标志牌 3.加强运输车辆的管理 4.限速 40km/h 并对首排受到交通噪声影响较大的住户加装隔声窗 	减小公路交通噪声、汽车尾气、道路扬尘对沿线地区的影响	保护沿线区域的声环境质量和大气环境质量
环境监测、环境监理和环境管理	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握项目沿线地区环境质量状况及变化趋势 2.保护沿线地区环境 	<ol style="list-style-type: none"> 1.长期维护沿线环境质量 2.保护人类及生物生存环境 	经济与环境可持续发展

7.4 环保投资估算

根据本项目沿线的环境特点及其环境影响预测,综合前述章节提出的环保措施及建议,本工程环保投资 923 万元,占总投资 293244.1909 万元的 0.315%。投资估算见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保投资估算表

时段	类别	项目	措施	投资 (万元)
施工期	环境空气	扬尘防治	洒水抑尘、围挡、篷布	50
			水稳拌合站除尘器等环保设备	120
		沥青烟	环保型沥青拌合设备(带烟气净化装置)	80
	水环境	施工废水	隔油沉淀池 3 个	30
		生活污水	化粪池 3 套	30
	声环境	噪声防治	低噪声机械	包括在主体工程投资中
	固体废物	生活垃圾	施工营地设置垃圾箱,并按时清运	8
	生态环境	施工结束后,各施工现场及营地的场地恢复		90
	水土保持	生态补偿及恢复措施		90
运营期	水环境	服务区生活污水	地理式一体化污水处理设施 1 套	30
		收费站生活污水	地理式一体化污水处理设施 2 套	60
	固体废物	服务区生活垃圾	垃圾桶及清运费	5
其他费用	环境监理		指导和保证各项环保措施的落实和执行	100
	环境监测		预留施工期与运营期环境监测费	60
	人员培训		提高环保意识和环境管理水平	20
	环保竣工验收调查费用		检验环评提出的环保措施落实情况,为运营期环境管理提供决策依据	100
	环境保护管理		保证各项环保措施的落实和执行	50
合计				923

8 环境管理和环境监测计划

8.1 环境保护管理计划

8.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在 S238 线下涝坝至红山口段公路改扩建工程的设计、建设和运营过程中得到落实，从而实现环境建设和道路工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，及地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将拟建公路的建设和运营中对生态、地表水、地下水、环境噪声及环境空气质量带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

8.1.2 环境保护管理体系

本工程的环境保护工作由建设单位负责总体管理，具体负责贯彻执行国家、自治区的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本项目建设工程的环境保护管理工作。本工程的环境管理体系见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目环境管理体系

机构名称	机构职责	备注
建设单位	负责本项目施工期环境计划的实施与管理工作。	施工期成立环保领导小组，下设环境保护管理办公室，具体负责施工期环境管理工作。
运营单位	负责项目运营期环境保护工作。	运营期设立环保科。
环境监测机构	承担本项目施工期与运营期的环境监测工作。	/
主体工程设计单位	根据环评报告书提出的环保措施与要求，在设计文件中落实。	/
环保工程设计单位	负责绿化工程、水保工程、沿线设施区污水处理设施等环保工程的设计。	/
环评单位	承担本项目的环评评价工作。	/

承包商	负责本单位施工标段内的环境保护工作，具体落实环评报告中提出的环保措施与要求。	项目部成立环保小组，由某一部门兼环保办，配备1名以上专职环保人员。
工程环境 监理单位	负责施工期工程环境监理工作。	环境监理纳入工程监理范畴，设置专职环境保护专业监理工程师和兼职环境监理工程师。

8.1.3 环境管理计划

本项目实施过程中的环境管理计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目环境管理计划

环境问题	管理内容	实施机构	管理机构
一、设计阶段			
选线及线型设计	路线方案应尽可能减少占地。	设计和环评单位	建设单位
土壤侵蚀	合理选择取、弃土场，考虑在公路边坡和沿线植树种草，并设置挡土墙、截水沟、浆砌片石等，防止土壤侵蚀。		
公路阻隔	在适当路段设置通道，建设对物种阻隔和居民生活影响。		
噪声	/		
地表水污染	施工营地设置生活污水处理设施；		
大气污染	拌合站、取土场、施工便道等选址尽量远离了居民集中区，并考虑施工过程中所产生的扬尘等问题对周围环境的影响	地方政府	
林地	对林地的占用按有关政策进行。		
二、施工期			
生态资源保护	协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题； 施工营地、预制场、拌合站等严禁设在林地、草地内，尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏； 施工时如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与林业局相关部门联系，由专业人员处理； 开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对施工人员进行环境	施工单位	建设单位

	保护和生物多样性保护宣传教育工作； 取土场使用完毕后应进行平整，待其自然恢复； 工程结束后，对拌合场进行地表清理，清除硬化混凝土等建筑垃圾，堆放于选定的弃土场，同时做好水土保持，进行自然恢复。		
噪声	严格执行噪声标准以防止公路施工人员受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间。 加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。 施工单位使用打桩机、挖掘机、混凝土泵机等可能产生环境噪声污染的设备，应当在开工五日前向工程所在地的环境保护行政主管部门报告该工程项目名称、施工场所和使用产生噪声污染的设备的期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。		
水污染	施工生产废水： ①经沉淀池处理后回用于施工生产；②定期保养施工机械，防止泄漏的机械油料对水体和土壤的污染；③施工材料的堆放应远离水体，遇大风暴雨天气应设置临时遮挡；④机械油料的泄漏或废油料的倾倒进入水体后将会引起水污染，所以应加强环境管理，开展环保教育。 生活污水： 经收集后，再集中进行污水处理，经高效生物化粪池处理，达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2用于生态恢复的A级标准限值后，进行场站绿化，做到生活污水不外排。	施工单位	建设单位
大气污染	采用先进的沥青混凝土拌合装置。沥青的融化、搅拌均在密封的容器中作业，不得使用敞开式简易方法熬制沥青。沥青烟排放应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的允许排放限值。 粉状材料如水泥、石灰等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落，堆		

	放应有篷布遮盖。土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得超过车厢板，并加盖篷布。注意洒水降尘。		
景观保护	按景观设计进行绿化与周边环境相协调。		
减轻公众干扰	在每一个施工标段的入口设置广告牌，写明工程承包者、施工监督单位以及当地环保局的热线电话号码和联系人的姓名，以便群众受到施工带来的噪声、大气污染、交通以及其它不利影响时与有关部门进行联系。		
固体废物	施工场地内设垃圾收集点，施工人员生活垃圾统一收集后，送就近的垃圾处置场处理。		
三、运营期			
噪声	加强运营期沿线声环境跟踪监测，根据监测结果适时采取有效的减噪措施。		建设单位

环境管理中的注意事项：

(1) 设计阶段，设计单位应将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，施工单位在投标中应有环境保护和文明施工的内容，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备 1~2 名专职人员负责施工期的环境管理与监测，重点是弃土场的水土保持措施、施工粉尘污染和噪声影响等。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测目的

通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和运营期环境状况，为制定必要的污染控制措施提供依据。

8.2.2 监测机构

公路施工期和运营期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担。

8.2.3 监测计划

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监

测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收和后评价提供依据。本项目监测的重点是声环境、大气环境、水环境及生态环境。制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定（重点是主要敏感点段）。

针对建设项目对区域野生动物的影响，提出针对性的环保措施，并要求项目进行环境监理和生态监测，重点跟踪公路建设对野生动物影响问题，了解项目对野生动物的影响程度、保护措施的落实情况，进一步分析野生动物通道是否合适，部分区段是否需要局部调整。环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划

环境因子	阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
环境空气	施工期	施工场地、料场附近的村庄敏感点	TSP、PM ₁₀	1次/季度或随机抽样监测	3天/次，每天保证12小时采样时间	有资质的监测单位	施工期由建设单位负责 运营期由运营单位负责	自治区生态环境厅、沿线县、市（州）生态环境局
声环境	施工期	施工场界	施工场界噪声	1次/季度或随机抽样监测	2天/次，每天昼、夜间各监测1次			
	运营期	道路沿线	声环境达标情况	1次/年	2天/次，每天昼、夜间各监测1次			
地表水环境	运营期	服务区、收费站污水处理设施出水口	pH值、BOD ₅ 、油脂、COD、氨氮、SS	达标排放，每年随机抽查监测2次	采水样2天/次			

8.3 环境监理

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》交环发〔2004〕314 号和《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》环境保护部环办〔2012〕5 号文，本项目需实施项目环境监理工作。

环境监理包括环境质量的监理和环境工程的监理两部分。在实施环境监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制工程监理方案。

8.3.1 环境监理范围及时段

环境监理范围：项目建设区和工程影响区。

工作范围：施工阶段为施工现场、生活营地、施工道路、附属设施等，以及上述范围内生产施工活动对周边造成环境污染和生态破坏的区域；运营阶段为工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

工作阶段：施工准备阶段、施工阶段、工程质保阶段环境监理。

8.3.2 环境监理工作内容

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如绿化工程、取弃土场的土地整治与恢复措施等。

8.3.3 环境监理重点

环保专项监理单位由一支专业技术人员组成，其将环评、设计、施工、建设等单位的环保工作紧密衔接，按照工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面的质量管理。结合环评中提出的各项环保措施，本项目的环境监理要点详见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境监理现场工作重点一览表

项目	分项	监理内容
生态环境	取、弃土场	取弃土场选址是否合理；是否按选定的取弃土场取弃土；取土场结皮层保存是否得当；取弃土场取弃土深度是否与其生境协调；取弃土场恢复是否完全。
	施工便道	施工便道选择是否合理；是否按施工图设计建设；完工后是否恢复
	路基工程	边坡挡护是否及时；边坡绿化与防护是否按设计要求；公路路基是否对两侧生境造成了阻隔；施工临时水土保持设施设置情况。
	桥涵工程	桥涵数量和位置是否保证了地区生境的连通性。
	料场/预制场	是否采取了挡风和防暴雨侵蚀措施。
	施工营地	生活生产垃圾是否妥善处理；白色垃圾是否得到控制；是否做到了文明施工。
	野生植物	是否严格在征地范围内进行施工。
	野生动物	施工人员是否猎捕野生动物。
声环境	全线	施工噪声是否符合相应的环境噪声标准。
环境空气	全线	施工期符合相应的环境空气质量标准。
社会环境	交通安全	施工路段保障车流通畅；是否存在安全隐患。
水环境	服务设施污水	服务区等沿线设施污水和生活垃圾的处理和处置是否合理。

8.4 环境保护竣工验收

按照环评文件及其批复要求，落实工程环境设计，确保三废达标排放，防治污染设施必须与主体工程实现“三同时”。本工程环境保护三同时验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境保护竣工验收一览表

环境要素	敏感点名称	环保设施		验收内容	效果
生态	自采料场	施工结束后，自采料场表层覆土、自然恢复植被；采石场削坡处理。		道路沿线300m范围内及临时用地区域的表土、植被恢复措施	满足水土保持要求，恢复原地貌
	施工临时用地	拌合站及预制场等临时施工场地平整场地、覆盖砾石，进行自然恢复			
	弃土场	施工结束后，表层覆土、自然恢复植被			
	施工便道	施工结束后，表层覆土、自然恢复植被			
声环境	道路沿线	施工期	施工期选用低噪声机械； 选择施工场地、施工营地时，应保证周围200m内无敏感点分布； 施工期进行噪声监测	等效连续噪声	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求
		运营期	/	等效连续噪声	符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准
水环境	跨越噶顺沟桥梁	(1) 合理布设施工区域、尽量在季节性干涸期进行施工； (2) 施工废水采用隔油沉淀池进行收集处理； (3) 施工材料设置围挡措施 (4) 施工结束后对施工现场进行恢复		施工结束后对施工现场进行恢复	/
	收费站、服务区	收费站、服务区均设置地理式一体化污水处理系统处理（MBR法），出水执行新疆地方标准《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019，冬储夏灌，用于服务区绿化及洒水抑尘。		污水处理设施运行及达标情况	符合《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中A级标准限值
环境空气	物料堆场、灰土拌合站、沥青搅	施工期	①物料堆场四周设置挡风墙(网)，合理安排堆垛位置，并采取加盖篷布等遮挡措施；	施工场界TSP、沥青烟	符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中

拌站		②物料堆场、灰土拌合站、沥青搅拌站等应远离周围环境敏感点下风向 500m 以外，并采取全封闭作业； ③对施工场地和施工便道定期洒水，减少扬尘污染。		的二级标准
服务区、养护工区、收费站	运营期	服务区、养护工区、收费站供热采用电采暖，避免废气排放污染周边环境空气。	服务区、养护工区、收费站处环境空气质量	符合GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准

9 结论

9.1 项目概况

项目名称：S238 线下涝坝至红山口段公路改扩建工程

建设地点：本项目位于哈密市境内，行政区划隶属于哈密市伊州区和巴里坤哈萨克自治县管辖。路线总体走向由北向南，路线穿越天山山脉分支。起点位于哈密市巴里坤县下涝坝乡既有 S238 老路与 G335 线平交处，与在建 S238 线汉水泉至下涝坝段相接。起点坐标：91° 31' 2.766" E, 43° 42' 53.182" N；终点位于哈密市伊州区红山口处，与在建 S238 线红山口至十三间房至 S328 段起点相接，终点坐标：91° 35' 22.634" E, 43° 23' 14.080" N。

建设性质：改扩建

建设内容及规模：本项目建设里程为 51.545km，按照双向 4 车道一级公路标准进行建设，设计速度 100km/h，整体式路基宽度 26m，局部风吹雪段采用分离式路基，路基宽度为 2×13.0m。全线共设置大桥 1 座，中桥 8 座，小桥 18 座，涵洞 98 道，互通式立体交叉 3 处，服务区 1 处，路段监控分中心 1 处（与 G30 项目合建）。

施工工期：本项目建设工期为 30 个月。预计 2025 年 4 月开工建设，2027 年 10 月竣工通车。

项目总投资：全线推荐线工程总投资 293244.1909 万元。

主要控制点：下涝坝乡、G7 京新高速、七角井镇、G30 连霍高速、红山口。

9.2 区域环境质量现状调查与评价

9.2.1 声环境质量现状

本项目为改扩建公路项目，道路边界线 35m 以内区域为 4a 类声环境功能区，35m 以外区域为 2 类声环境功能区。

根据现场监测结果，在目前公路状况和交通流量下，红线 35m 以内的昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间）；红

线 35m 以外的昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

9.2.2 环境空气质量现状

项目区位于新疆维吾尔自治区哈密市、巴里坤县境内，为环境空气质量二类功能区，选取环境空气质量模型技术支持服务系统中新疆维吾尔自治区哈密市国控点的 2023 年环境空气质量数据，项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为达标区域。

9.2.3 地表水环境现状

本项目为线性工程，运营期不产生污水，因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定本项目水污染影响型地表水环境评价等级为三级 B。施工期部分桥梁跨越噶顺沟，噶顺沟为沟渠且是季节性径流，施工期避开过水季节，对噶顺沟水质影响甚微。

9.2.4 生态环境现状

根据《新疆生态功能区划》，拟建公路所在区属天山山地温性草原、森林生态区，其中起点-K177+300 路段位于天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，巴里坤、伊吾盆地绿洲农业及山地草原牧业生态功能区；K177+300-终点路段位于天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区。

本项目不占用各类自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，涉及环境制约因素为：拟建公路 K143+778.835~K165+252.331 涉及新疆自治区级水土流失重点治理区(II₂ 天山北坡诸小河流域重点治理区)、K181+600-K183+600 涉及国家二级公益林。

项目所在区域地处荒漠戈壁，区域内无野生的珍稀濒危动植物种类，无风景名胜、文物古迹保护单位，由于植被稀疏，野生动物食源较少，栖息生境差，隐蔽性也较差；虽然面积广大人迹罕至，但野生动物的种类稀少，主要为啮齿类和爬行类。评价范围内地表植被稀疏，偶见植被有骆驼刺等，其盖度基本在 5% 以下，气候极为干旱，戈壁均为稀疏的荒漠植被景观。干燥少雨多风，风蚀痕迹明

显，荒漠化强烈。

该区为生态极其脆弱的敏感区，植被和地表一旦被破坏，就会出现荒漠化的危险。区域主要生态敏感因子为土地沙漠化轻度敏感、土壤侵蚀极度敏感。

9.3 环境影响预测与评价

9.3.1 生态环境影响

项目区不是国家级或自治区保护动、植物的主要分布区，不是国家珍稀濒危动物及其栖息地。项目建设可能会对部分动、植物造成影响，可能使鸟类或其他动物远离施工区施工中严格控制施工界面，尽可能减少对占地以外的植被和地表覆盖物的扰动，严格规范施工队伍的行为严格保护野生动物及其生存环境。受影响的动、植物物种是常见种，本工程建设不会对项目区原生植物群落内的优势种形成威胁，不会破坏区内植物水平、垂直结构进而导致物种多样性及物种关系、群落结构的改变，不会导致保护区动、植物类型和物种消失。

通过套用林地一张图，本项目 K181+600-K183+600 占用国家二级公益林。根据“三调”数据套图并结合现场植物样方调查，该区域植被类型为天然林草地，依据《自然资源部 国家林业和草原局关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界规范林地管理的通知》（自然资发〔2023〕53号）的相关规定，“原林地保护利用规划为灌木林地、宜林地，按照‘三调’分类标准，‘三调’为非林地的，不按照林地管理。”

本项目不涉及一级国家级公益林地、I级保护林地，K181+600-K183+600 占用国家二级公益林，项目占用的林草地需与当地政府、自然资源局、林业和草原局沟通，依法办理相关手续。

项目施工过程中将严格执行划界施工，避免超挖破坏周围植被；施工前清理地表植被，对植被发育良好的临时工程地段的表层土进行剥离用于施工后期施工迹地绿化恢复表层覆土。按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定，建设单位在项目开工建设前委托相关资质单位编制建设项目使用林地可行性研究报告，并将相关材料报送至林业和草原局。

9.3.2 声环境影响

施工期：昼间单台施工机械的辐射噪声在距施工场地昼间 50m 外可达到标准限值，夜间 280m 外可达到标准限值。但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此，施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，施工场地昼间 85m 外，夜间 490m 外才能达到标准限值。

营运近期：昼间距中心线 11m 外可满足 4a 类标准，距中心线 31m 外可满足 2 类标准；夜间距中心线 35m 外可满足 4a 类标准，距中心线 69m 外可满足 2 类标准。

运营中期：昼间距中心线 15m 外可满足 4a 类标准，距中心线 55m 外可满足 2 类标准；夜间距中心线 42m 外可满足 4a 类标准，距中心线 75m 外可满足 2 类标准。

运营远期：昼间距中心线 18m 外可满足 4a 类标准，距中心线 65m 外可满足 2 类标准；夜间距中心线 48m 外可满足 4a 类标准，距中心线 85m 外可满足 2 类标准。

9.3.3 环境空气影响

施工期对空气环境的影响有施工扬尘、沥青摊铺过程产生的沥青烟、机械尾气等。施工时采取设置围挡，施工现场洒水等措施，工程建设不会对环境空气造成明显影响。沥青混合料采用全封闭罐车运输至项目现场进行摊铺，因此，运输过程中不会造成大气污染。随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放的影响可以接受。

本项目运营期大气污染主要来源于汽车尾气，主要污染物为 NO_2 、CO 和总烃（THC）。公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NO_2 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到国家环境空气质量二级标准浓度，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。

9.3.4 水环境影响

本项目施工过程对水环境的影响主要来自以下几个方面：施工营地生产废水和施工营地生活污水。

施工生产废水主要污染物为悬浮物和石油类，经施工场地隔油、沉砂池处理后回用于车辆清洗，不外排。施工生活废水经临时玻璃钢化粪池处理后，定期委托有关单位拉运至巴里坤县或伊州区污水处理厂处理，不对外环境排放。在严格采取上述措施后，则项目施工对沿线地下水体的影响较小。对地表水环境无影响。

9.3.5 固体废物影响

本项目施工期固体废物主要来源于废弃土石方、施工人员生活垃圾以及少量其他工程废渣。施工人员产生的生活垃圾应定点堆放，定期清运至附近生活垃圾处理场。施工过程中挖除老路沥青路面，选择合适的再生利用技术，合理利用铣刨的沥青废料，严禁乱丢乱弃，对环境的影响较小。

公路通车后，应妥善处理过往司乘人员产生的废纸、废塑料袋、烟蒂等生活垃圾，减轻对周边的自然环境产生的影响。要求公路养护过程中及时清理路域范围内的垃圾，送往附近县城或乡镇垃圾处理场处置，减小对环境的影响。

9.4 主要环境保护措施

9.4.1 施工期环境保护措施

9.4.1.1 大气环境

- (1) 对堆场、未铺装路面进行定期的洒水作业。
- (2) 施工运输车辆在运输散状物料时应加盖篷布，防止物料遗撒和扬尘。
- (3) 合理选择拌合站的位置，选择先进的拌合设备，混凝土拌合站、沥青拌合站、水稳拌合站，物料传输采取全封闭作业，其它产生粉尘的工艺采用除尘器进行处理，达到相应的排放标准进行排放，保证除尘器的工作效率。
- (4) 拌合站搭设防护棚进行封闭施工；施工场地应采取围挡、遮盖和定期洒水等防尘措施；大风天气使用防尘网，场地车辆出入口要建设水冲洗装置，防止车辆带土上路；土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，

应采取防风遮挡措施或降尘措施；料场、拌合站应设置在居民点下风向 500m 以外。

9.4.1.2 水环境

(1) 桥梁施工选择在枯水期期间施工，采用先进的施工工艺，同时做好施工现场管理，防止泥浆的溢流。

(2) 施工人员的生活污水通过设置化粪池收集，定期清运。

(3) 拌合站厂区的生产废水通过场地四周排水沟汇集到隔油+沉淀池中，净化处理后回用场地以及临近道路洒水。

(4) 暴雨天气或者大风天气时做好施工现场堆场的覆盖以及洒水，防止土料被暴雨冲刷进入地表水体。

9.4.1.3 声环境

(1) 优化施工布置，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。

(2) 施工中注意选用效率高、噪声低的机械，并注意对机械的正确操作及维修，使之维持最佳工作状态和最低声级水平。

(3) 严格遵守文明施工要求，减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源。

9.4.1.4 固体废物

(1) 施工营地设置垃圾箱并定期清运至附近的垃圾填埋场。

(2) 对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

9.4.1.5 生态环境

(1) 严格控制施工占地范围，严禁砍伐征地范围以外的树木，严禁破坏征地范围以外的植被。

(2) 临时施工便道应尽可能利用现有乡村道路或土路。

(3) 取土场取土前收集表土，取土后覆盖表土，并加强经营管理，及时进行排灌，以缩短取土场恢复期，并减小水土流失。

(4) 工程结束后, 对施工临时占地进行场地平整, 抛撒砾石或洒水, 使地表形成结皮, 防止水土流失。

(5) 施工过程中必须固定施工和材料运输线路, 重点保护好沿线自然植被, 防止运输车辆和机械碾压。施工单位要管理好施工车辆和人员, 严格按设计施工便道行驶, 不能随意乱开便道, 扩大施工用地范围。拌合站、施工营地等临时占地, 应选择在裸地或荒地路段建设, 并在施工结束后要进行平整, 恢复原土地植被类型。

(6) 项目施工过程中将严格执行划界施工, 避免超挖破坏周围植被; 施工前清理地表植被, 对植被发育良好的临时工程地段的表层土进行剥离用于施工后期施工迹地绿化恢复表层覆土。

9.4.2 运营期保护措施

9.4.2.1 大气环境

(1) 实施上路车辆的达标管理制度, 对于排放不达标的车辆不允许其上路。

(2) 加强公路管理及路面养护, 保持公路良好运营状态。

(3) 加强运输散装物资如水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理, 运送上述物品需加盖篷布。

(4) 沿线服务设施采用电采暖, 使用电热水器; 对服务区、收费站等的餐厅加装油烟过滤装置, 排放废气的管道应有一定的高度, 以利废气扩散。

9.4.2.2 水环境

服务区、收费站生活污水经地理式一体化污水处理系统处理, 冬储夏灌, 用于服务区绿化及洒水抑尘。路面雨水径流通过路面、路基的排水系统进入排水沟, 该排水沟的废水确保不进入沿线的水体。

9.4.2.3 声环境

拟建公路将对道路沿线产生一定的噪声影响。运营中后期应加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作, 根据因交通量增大引起的声环境影响程度, 及时采取相应的减缓措施。

未采取降噪措施的情况下，临路第一排不应规划直接面对公路的居民区、学校、医院等声敏感建筑。

9.4.2.4 固体废物

通过制定和宣传法规，禁止在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。设置固定垃圾箱，定期将收集的垃圾清运至附近城镇垃圾处理厂。

9.4.2.5 生态环境

主体工程完后，根据实际情况对立地条件较好的路基边坡和路基坡脚至征地界内的区域以及互通式立交内的区域实施覆土植物绿化措施；对工程裸地，有恢复条件的尽量进行植被恢复，优先采用乡土植物品种，无恢复条件应做好征地补偿工作；加强野生动植物监测。

9.5 公众参与结论

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》《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求，进行环境影响评价信息公开，通过网上公示，张贴通告，刊登报纸等形式，充分收集公众意见。

公示期间未收到任何公众意见及反馈。

9.6 评价结论

虽然本项目建设期将会对沿线地区的生态环境、声环境产生一定的不利影响，但只要按照环保相关法律法规和文件要求，认真落实本报告所提出的减缓措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，并能为环境所接受。拟建公路局部路段涉及新疆自治区级水土流失重点治理区和国家二级公益林，工程建设将会对以上环境敏感区产生一定影响，但其影响可通过环境影响报告书提出的措施得以缓解，并降低到可接受范围。因此，评价认为从环保角度分析，本项目建设是可行的。

综上，本环评认为本项目不存在重大环境制约因素，从环保角度来说该项目

建设是可行的。