G315 线喀什至托帕

生态环境影响报告书

建设单位：新疆维吾尔自治区喀什地区交通运输局

编制单位：新疆天合环境技术咨询有限公司

2026 年 9 月

目 录

1. 概述 1

1.1 建设项目的特点 1

1.2 环境影响评价的工作过程 2

1.3 分析判定相关情况 3

1.4 环境影响评价的主要结论 5

2. 总则 6

2.1 评价原则和目的 6

2.2 评价工作程序 6

2.3 编制依据 8

2.4 评价因子 13

2.5 环境功能区划和评价标准 14

2.6 评价等级和评价范围 20

2.7 环境保护目标 23

2.8 评价时段和方法 30

3. 工程概况与工程分析 31

3.1 现有工程情况 31

3.2 工程概况 34

3.3 工程分析 69

3.4 项目与相关规划的协调性分析 91

4. 环境现状调查与评价 120

4.1 自然环境现状调查与评价 120

4.2 生态环境现状调查与评价 128

4.3 环境空气现状调查及评价 162

4.4 声环境现状调查及评价 163

5. 环境影响预测及分析 174

5.1 生态环境影响预测及分析 174

5.2 环境空气影响分析 186

5.3 声环境影响分析 193

5.4 水环境影响分析 215

5.5 固体废物影响预测与评价 236

6. 危化品运输事故环境风险分析 239

6.1 危险品运输事故环境风险识别 239

6.2 危险品运输事故风险值预测 240
6.3 预防措施及应急预案 242
6.4 环境风险评价结论及建议 255
7. 环境保护措施及可行性论证 257
7.1 生态保护措施 257
7.2 环境空气影响减缓措施 265
7.3 声环境影响减缓措施 268
7.4 水环境影响减缓措施 280
7.5 固体废物影响减缓措施 290
8. 环境经济损益分析 291
8.1 社会经济效益分析 291
8.2 环境影响经济损益分析 292
9. 环境管理与监测计划 295
9.1 环境管理计划 295
9.2 环境监测计划 299
9.3 环境监理 300
9.4“三同时”环保竣工验收 302
10. 评价结论 305
10.1 建设项目概况 305
10.2 规划及政策符合性 305
10.3 选址合理性 306
10.4 沿线环境质量现状 307
10.5 主要环境影响 309
10.6 主要环境保护措施 314
10.7 环境影响经济损益分析 316
10.8 环境管理和监测计划 316
10.9 公众参与调查及结果 317
10.10 评价结论 317

1.概述

1.1 建设项目的特点

G315 线喀什至托帕公路位于喀什地区和克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，路线起点位于喀什市南三环南关桥西侧 1.2km，与 G315 草湖－疏勒-喀什公路建设项目顺接，经帕哈太里克乡、色满乡、荒地乡、喀什市区、上阿图什镇，终点位于克州托帕，与在建 G315 托帕至吐尔尕特口岸道路相接。G315 线是《国家公路网规划（2022—2035 年）》中 60 条东西横线之一（第 14 条），既是克州“十四五”规划“一横两纵”运输通道中“两纵”的主要公路，也是喀什地区“一环三横三纵三连通”公路网的中部纵线，承担着口岸运输及联系阿克苏、和田等城市群的重要功能。本项目作为 G315 线的重要组成部分，位于新疆丝绸之路经济带核心区。建设目标与任务为：结合项目功能定位、沿线地形地质条件、社会环境及交通量预测，提升 G315 线通行能力和服务水平，促进口岸经济发展。同时将过境交通（尤其是噪声大、尾气排放高的中、大、特大型货车）分流至远离居民聚居区，有效改善城区人居环境与交通安全问题，进一步发挥南疆路网的集散与通道功能。

本次 G315 线喀什至托帕公路建设项目包括主线及连接线，其中主线全长 61.333km（喀什地区境内 24.797km，克州境内 36.536km），采用一级公路技术标准，双向四车道，设计速度 60km/h、80km/h，双向两车道，路基宽度 21-25.5m。全线共设置桥梁 6843m/31 座，其中大桥 6019m/15 座，中桥 764m/13 座，小桥 60m/3 座，设置通道 11 道，涵洞 141 道，互通式立交 6 处（包含一处完全利用），隧道长 2069.5m/1 座（长度按双洞平均计），养护工区、监控分中心及隧道管理所 1 处。设置连接线长度为 0.904km，二级公路，设计速度 60km/h，双向两车道，路基宽度 10m，于主线 K26+021 处设置平面交叉。主线新建段 K16+860～K61+333.05 长度 44.473km，改扩建段（K11+280～K16+860、K0+000~K3+500、K7+770～K10+705）长度 11.743km，完全利用段 K3+500~K7+770 段及 K10+705- K11+280 长度 4.845km，无任何临时及永久建设内容，不开展任何施工活动，因此不纳入本次环评。

本项目计划 2027 年 1 月开工，2030 年 1 月通车运营，建设工期为 36 个月。

1.2 环境影响评价的工作过程

为做好拟建公路的环境保护工作，根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的规定与要求，2026 年 4 月 30 日建设单位喀什地区交通运输局委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担了《G315 线喀什至托帕公路》环境影响评价工作。

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》等有关规定，本项目属“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），本次公路本次新建及改扩建工程沿线涉及村庄、永久基本农田、饮用水源保护区、天然林及水土流失重点治理区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关要求，新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路需编制生态环境影响报告书。由于本次线路经过喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州，属于跨地州项目，根据《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（2026 年本）》（新环规〔2026〕1 号），本项目环评由自治区生态环境厅审批。

我单位在 2026 年 5 月、7 月分别进行了现场踏勘和资料收集，2025 年 6 月委托开展了环境现状监测；2026 年 5 月 6 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了环境影响评价公众参与第一次信息公示，2025 年 7 月在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站，进行了《G315 线喀什至托帕公路建设项目生态环境影响报告书（征求意见稿）》公示，同时在新疆法治报连续两次进行了公示，在项目沿线敏感点进行了张贴；在以上工作基础上，于 2025 年 8 月编制完成了《G315 线喀什至托帕公路生态环境影响报告书》（送审稿），于 8 月 25 日进行《G315 线喀什至托帕公路生态环境影响报告书》拟报批公示。

本报告报生态环境主管部门批准后，可作为本项目环保工作及主管部门环境管理的依据。目前该项目可行性研究报告已批复，具体见附件 2。项目的初步设计已在报审阶段，施工图设计及水土保持工作也在同步开展。

在本项目环境影响报告书编制过程中，编制单位得到了喀什地区生态环境局、喀什市分局、克孜勒苏柯尔克孜自治州生态环境局、阿图什市分局、克孜勒苏柯

尔克孜自治州水利局、喀什地区水利局、喀什地区交通运输局、冠程设计咨询有限公司、广西交通设计集团有限公司及其他相关单位的大力支持与帮助，在此一并致以衷心感谢。

1.3 分析判定相关情况

（1）相关政策符合性分析

根据《国民经济行业分类代码表》（GB/T4754-2017），本项目属 E4812 公路工程建筑。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中有关条款的规定，本项目属于第一类鼓励类：“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”，本项目的建设符合国家产业政策。

（2）与相关规划的符合性分析

本项目为国省干线项目，项目建设符合《国家公路网规划（2022—2035 年）》、《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021—2050 年）》、《喀什市国土空间总体规划（2021—2035）》、《阿图什市国土空间总体规划（2021—2035）》等相关规划要求。

（3）生态环境分区管控符合性分析

项目建设符合《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157 号）、《关于印发〈喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）修改单〉的通知》及《关于印发〈克孜勒苏柯尔克孜自治州“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（克政办发〔2021〕13 号）中的相关规定，本项目终点临近天山南脉水源涵养生态保护红线，最近距离 39m，不占用生态保护红线，符合生态环境分区管控要求。

（4）相关法律法规符合性分析

本项目符合《中华人民共和国生态环境法典》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国基本农田保护条例》、《中华人民共和国河道管理条例》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》、《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》等相关法律法规要求。

（5）选线合理性分析

本次 K10+712-K11+120 既有老路穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一

级保护区，完全利用，无施工内容，本工程距离保护区边界最近距离 7m，距离取水口最近距离 204m。项目终点段临近上阿图什镇喀尔果勒村水源地，不穿越其一级及二级保护区，距离二级水源保护区边界最近距离 40m，本次公路与二级水源保护区中间为 G3013。

本项目 K49+500~K49+620 无法避绕穿越阿图什镇恰克马克二级水源保护区 120m，穿越段距离取水口最近距离 2.12km。项目穿越阿图什二级水源地已取得取得了阿图什人民政府关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克马克河水源地意见建议的函》的复函及克州生态环境局关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克玛克河水源地意见建议的函》的复函，具体见附件 5、附件 6。

本项目路线沿既有 G315 老路走廊布设，受南北两侧山体（博孜塔格山）和 G3013 阿乌高速夹持，走廊带极为狭窄，是唯一可行的交通走廊，无法避让永久基本农田，新增占用永久基本农田 11.4769hm^2（其中喀什市 1.719hm^2，阿图什市 9.758hm^2），本项目属于占用永久基本农田重大建设项目范围的第三种情形“纳入国家级规划（指国务院及其有关部门颁布）的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目”。占用永久基本农田已于 2026 年 4 月 30 日取得新疆维吾尔自治区自然资源厅关于《G315 线喀什至托帕公路项目节约集约用地论证分析专章》的审查意见（见附件 2），项目选址选线确实无法避让耕地和永久基本农田，设计已采取合理工程措施尽量减轻对耕地和永久基本农田的破坏。

本项目线路方案符合沿线城镇总体规划，路线充分考虑了项目区基本农田、水源地、地表水、村镇等环境保护目标的影响，以最大化避让、线路优化及增加桥涵比等方式，采用了环境影响较小的建设方案，综合分析本项目选址选线是合理性的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据初步工程分析和项目所在地环境特征，本次评价重点为施工期对生态环境保护目标的影响；在运营期重点关注交通噪声对环境的影响以及事故风险对水环境和生态环境影响，重点评价运营期交通噪声影响评价和环境风险事故分析。

（1）生态环境

本项目永久和临时占地占用耕地、林地、草地，对沿线植被产生破坏，导致生物量降低，加重水土流失等影响。

本项目无法避绕占用永久基本农田、阿图什市地方公益林，工程需重点关注对永久基本农田、阿图什市地方公益林产生的影响。

（2）地表水环境

本项目临近喀什市东城区314国道地下水源地、上阿图什镇喀尔果勒村水源地，穿越阿图什镇恰克马克二级水源保护区120m，跨越吐曼河、恰克马克河为II类水体，涉及水环境敏感路段。施工站场、桥梁、涵洞施工产生的废水、废渣对公路途经水体的影响以及道路施工对沿途水体产生的影响。营运期关注危化品运输车辆泄漏对水环境敏感路段产生的环境风险。

（3）噪声

项目主线及匝道沿线评价范围内共有20处声环境保护目标，无学校、医院，施工期重点关注施工噪声对声环境保护目标影响，运营期重点关注交通噪声影响。

（4）大气

本项目施工期材料运输、场地平整、路基、桥涵的施工等扬尘、沥青拌合站及路面铺浇沥青的烟气产生的环境污染。营运期营运车辆排放的污染物，附属设施的厨房产生的餐饮油烟等对环境空气的影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目是《国家公路网规划（2022—2035年）》中重要组成部分，项目的建设符合国家产业政策、国家公路网规划、自治区公路网规划及国土空间规划，符合生态环境分区管控要求。

本项目的建设和运营将会对沿线地区的生态环境、水环境、声环境以及沿线居民生活质量产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的减缓措施，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。本项目局部路段无法避绕穿越饮用水源二级保护区、永久基本农田、天然林，在征得相关管理部门同意，采取严格生态保护和污染防治措施前提下，工程对环境的不利影响可以得到有效控制和缓解。因此，从环保角度该项目建设是可行的。

2.总则

2.1 评价原则和目的

2.1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）严格执行国家和地方有关环保的法律法规、标准及规范，力求做到工作深入、内容完备、数据准确、论据充分、措施具体，使评价成果具有科学性、针对性和可操作性。

（2）充分利用现有资料，避免重复工作，缩短评价周期。

（3）坚持针对性、科学性和实用性的原则，对项目可能产生的环境影响及危害给出实事求是、客观公正的评价。

（4）通过类比分析和实地考察，提出最可靠、最经济、操作性强的环境保护措施。

（5）坚持经济与环境的协调发展，不以牺牲环境为代价来换取经济的发展，做到社会效益、经济效益和环境效益相统一。

2.1.2 评价目的

通过本次环境影响评价，应达到以下主要目的：

（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）通过采用模型模拟、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。

（3）提出可行的环境保护措施和建议，减缓项目建设带来的不利环境影响，达到经济建设和环境保护协调发展的目的。

（4）为设计单位、建设单位、施工单位及管理部门提供决策和行动依据。

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图2.2-1。

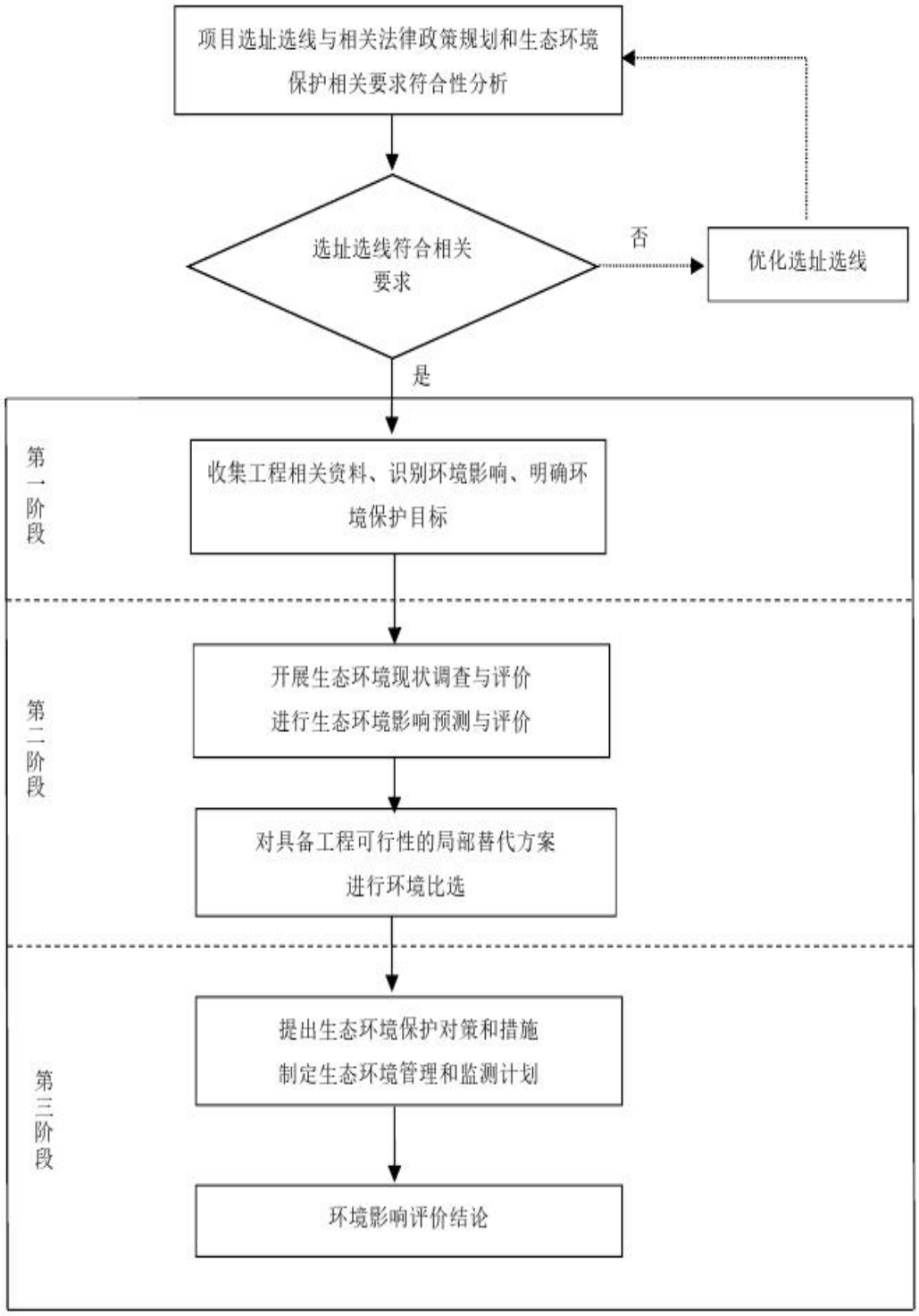

图 2.2-1　　环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 国家和地方有关法律法规和规章

国家和地方性法律法规一览表见表2.3-1。

表 2.3-1　　国家和地方法律法规一览表

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
一	环境保护相关法律		
1	《中华人民共和国生态环境法典》	第十四届人大第 4 次会议	2026-08-15
2	《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正）	十三届人大第 12 次会议	2019-08-26
3	《中华人民共和国水法》（2016 年修正）	十二届人大第 21 次会议	2016-07-02
4	《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订）	十一届人大第 18 次会议	2011-03-01
5	《中华人民共和国公路法》（2017 年修订）	十二届人大第 30 次会议	2017-11-05
6	《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修正）	十三届人大第 6 次会议	2018-10-26
7	《中华人民共和国道路交通安全法》（2021 年修订）	十三届人大第 28 次会议	2021-4-29
8	《中华人民共和国防洪法》（2016 年修正）	十二届人大第 21 次会议	2016-07-02
9	《中华人民共和国草原法》（2021 年修正）	十三届人大第 28 次会议	2021-04-29
10	《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年修订）	十三届人大第 38 次会议	2023-05-01
11	《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年修订）	十四届人大第 10 次会议	2024-11-01
12	《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年修正）	十三届人大第 6 次会议	2018-10-26
13	《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正）	十三届人大第 29 次会议	2021-09-01
14	《中华人民共和国森林法》（2019 年修订）	十三届人大第 15 次会议	2020-07-01
二	行政法规与国务院发布的规范性文件		
1	《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修正）	国务院令 682 号	2017-10-01
2	《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年修正）	国务院令 687 号	2017-10-07
3	《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年修订）	国务院令 666 号	2016-02-06
4	《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订）	国务院令 645 号	2013-12-07
5	《中华人民共和国土地管理法实施条例（2021 年修订）》	国务院令 743 号	2021-09-01
6	《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》	中发〔2018〕17 号	2018-06-16
7	《中华人民共和国河道管理条例》	国务院令第 3 号	2026-01-30

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
8	《中华人民共和国森林法实施条例》	国务院令第 698 号	2018-03-19
9	《地下水管理条例》	国务院令 748 号	2021-12-01
10	《生态保护补偿条例》	国务院令 779 号	2024-06-01
11	《土地复垦条例》	国务院令 592 号	2011-03-05
12	《基本农田保护条例》	国务院令第 257 号	2011-01-08
13	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》	十四届人大第 4 次会议	2026-03-14
三	部门规章与部门发布的规范性文件		
1	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）	生态环境部令第 16 号	2021-01-01
2	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令第 4 号	2019-01-01
3	关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知	环发〔2015〕4 号	2015-01-08
4	《国家危险废物名录》（2025 年版）	生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布	2025-01-01
5	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	国家发展和改革委员会令第 7 号	2024-02-01
6	全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和治理区复核划分成果	办水保〔2013〕188 号	2013-8-12
7	《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》	环发〔2012〕77 号	2012-07-03
8	《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》	环发〔2003〕4 号	2003-05-27
9	《地面交通噪声污染防治技术政策》	环发〔2010〕7 号	2010-01-11
10	《关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》	交办规划函〔2025〕227 号	2025-01-26
11	《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》	环办〔2015〕52 号	2015-06-04
12	关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知	环大气〔2023〕1 号	2023-01-03
13	《国家林业和草原局财政部关于印发〈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	2017-04-28
14	《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》	环发〔2013〕16 号	2013-01-22
15	关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知	建办质〔2019〕23 号	2019-04-09
16	《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》	环环评〔2018〕11 号	2018-01-25
17	《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	2004-04-06
18	《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》	环土壤〔2019〕25 号	2019-03-28

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
19	《关于印发生态保护红线划定指南的通知》	环办生态〔2017〕48 号	2017-05-27
20	《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》	自然资发〔2022〕142 号	2022-08-16
21	《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）	国家林业和草原局农业农村部公告（2021 年第 15 号）	2021-09-07
22	《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）	国家林业和草原局农业农村部公告（2021 年第 3 号）	2021-02-05
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	2015-05-01
24	《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》	自然资规〔2021〕2 号	2021-11-04
25	《企业环境信息依法披露管理办法》	生态环境部令第 24 号	2022-02-08
26	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》	环环评〔2016〕150 号	2016-10-27
27	国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知	国发〔2023〕24 号	2023-11-30
28	永久基本农田保护红线管理办法	自然资源部农业农村部令第 17 号	2025-10-01
29	关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知	自然资规〔2019〕1 号	2019-01-03
30	自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知	自然资规〔2018〕3 号	2018-07-30
四	地方性法规及通知		
1	《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修正）	自治区 13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
2	新疆维吾尔自治区河道管理条例（2024 修正）	自治区 14 届人大第 16 次会议	2024-11-28
3	《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（2018 年修正）	自治区 13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
4	《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》	自治区 13 届人大第 7 次会议	2019-01-01
5	新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法（2024 年修订）	自治区 14 届人大 16 次会议	2025-01-01
6	新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国水土保持法》办法（2013 年修正本）	自治区 12 届人大第 3 次会议	2013-10-01
7	新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国水法》办法	自治区 14 届人大 5 次会议	2024-03-01
8	新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国土地管理法》办法	自治区第 13 届人大 34 次会议	2022-11-01
9	新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国森林法》办法	自治区 13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
10	关于印发新疆维吾尔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	2019-01-21
11	《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》（修订）	新政发〔2022〕75 号	2022-09-18
12	《关于印发新疆国家重点保护野生动物名录》的通知	自治区林业和草原局与农业农村厅 2021 年修订	2021-07-28

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
13	关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知	新政发〔2023〕63 号	2023-12-20
14	《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》	新政发〔2022〕75 号	2022-09-08
15	《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》	新政发〔2016〕21 号	2016-01-29
16	《新疆生态功能区划》	新政函〔2005〕96 号	2005-07-14
17	新疆维吾尔自治区主体功能区规划	自治区发展和改革委员会	2012-12-27
18	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	新政函〔2002〕194 号	2002-12
19	《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》	新政发〔2014〕35 号	2014-04-17
20	《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》	新政发〔2016〕21 号	2016-01-29
21	《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》	新政发〔2017〕25 号	2017-03-01
22	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
12	《转发关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》	新环办发〔2018〕80 号	2018-03-27
13	《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》	新环环评发〔2024〕157 号	2024-11-15
14	《关于印发〈喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）修改单〉的通知》	/	2024-07-26
15	克孜勒苏柯尔克孜自治州“三线一单” 生态环境准入清单（2023 年更新）	/	2023-10
19	《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》	新环环评发〔2020〕138 号	2020-09-04
20	新疆维吾尔自治区饮用水水源保护区管理规定(试行)	新政发〔2024〕36 号	2024-06-30
21	《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（2026 年本）》	新环规〔2026〕1 号	2026-03-01
22	新疆维吾尔自治区建设项目使用林地审核审批管理办法	新林资字〔2015〕497 号	2015-01-01
23	新疆维吾尔自治区基本农田保护办法	新疆维吾尔自治区人民政府令第 165 号	2010-12-13
24	《新疆维吾尔自治区自然资源厅、生态环境厅、林业和草原局关于加强自治区生态保护红线管理的通知》（试行）	新自然资发〔2024〕56 号	2024-04-17
25	关于印发《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》的通知	新政办发〔2024〕58 号	2024-12-10

2.3.2 环评有关技术规定

环评有关导则规范见表 2.3-2。

表 2.3-2　环评技术导则规范依据一览表

序号	依据名称	标准号	实施时间
1	建设项目环境影响评价技术导则 总纲	HJ2.1-2016	2017-01-01
2	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2018	2018-12-01
3	环境影响评价技术导则 地表水环境	HJ2.3-2018	2019-03-01
4	环境影响评价技术导则 声环境	HJ2.4-2021	2022-07-01
5	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ19-2022	2022-07-01
6	环境影响评价技术导则 公路建设项目	HJ 1358—2024	2024-07-01
7	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019-03-01
8	环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）	HJ964-2018	2019-07-01
9	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016-01-07
10	公路环境保护设计规范	JTG B04-2010	2010-07-01
11	危险废物收集 贮存 运输技术规范	HJ 2025-2012	2013-03-01
12	突发环境事件应急监测技术规范	HJ589-2021	2022-03-01
13	生产建设项目水土流失防治标准	GB/T 50434-2018	2019-04-01
14	公路工程项目建设用地指标	建标〔2011〕124 号	2011-08-11
15	地面交通噪声污染防治技术政策	环发〔2010〕7 号	2010-01-11
16	生物多样性观测技术导则 陆生维管植物	HJ710.1-2014	2015-01-01
17	生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物	HJ710.3-2014	2015-01-01
18	生物多样性观测技术导则 鸟类	HJ710.4-2014	2015-01-01
19	生物多样性观测技术导则 爬行动物	HJ710.5-2014	2015-01-01
20	全国生态状况调查评估技术规范—生态系统服务功能评估	HJ1173-2021	2021-08-01
21	全国生态状况调查评估技术规范—湿地生态系统野外观测	HJ1169-2021	2021-08-01
22	全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测	HJ1168-2021	2021-08-01
23	全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测	HJ1167-2021	2021-08-01
24	全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查	HJ1166-2021	2021-08-01
25	建筑垃圾处理技术标准	CJJ/T134-2019	
26	建筑垃圾污染控制技术规范	HJ1462-2026	2026-03-01
27	公路工程施工环境保护技术规范	JTG/T 3602-2025	2026-04-01
28	集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求	HJ773-2015	2016-03-01

2.3.3 相关规划

（1）《国家公路网规划（2022-2035 年）》；

（2）《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021—2050 年）》

（3）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划》；

（4）《喀什地区国民经济和社会发展第十五个五年规划》；

（5）《克孜勒苏柯尔克孜自治州国民经济和社会发展第十五个五年规划》；

（6）《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035）》；

（7）《喀什地区国土空间总体规划（2021-2035）》；

（8）《克孜勒苏柯尔克孜自治州国土空间总体规划（2021-2035）》。

2.3.4 技术文件

（1）《G315 线喀什至托帕公路建设项目委托书》，喀什地区交通运输局，2026 年 4 月 30 日；

（2）《G315 线喀什至托帕公路建设项目工程可行性研究报告》，冠程设计咨询有限公司 2026 年 4 月；

（3）《G315 线喀什至托帕公路建设项目初步设计》中交建筑集团有限公司 、冠程设计咨询有限公司 2026 年 8 月；

2.4 评价因子

2.4.1 环境影响识别

根据拟建公路的特点、沿线环境特征，对拟建公路的环境影响因素进行识别，各阶段环境影响因素识别情况见表 2.4-1。

表 2.4-1　　拟建公路环境影响要素识别矩阵

施工行为 / 环境资源		施工期								运营期			
		占地	拆迁安置	土石方	路基	路面	桥隧	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	桥涵边沟
生态	陆地植被	■		●	●	●	●	●			□		
	野生动物	■		●	●	●	●	●	●	■	□		
	水生生物						●			■			□
	农业生态	■										□	
	水土保持			●	●						□	□	□
	土质									■	□	□	
	土地利用与开发	■	■	●						□			
其	声环境质量			●	●	●	●	●	●	■	□		

他	空气质量			●	●	●	●	●	●	■	□		
	地表水质				●	●	●			■			
	地下水质						●			■			

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

2.4.2 评价因子筛选

根据对拟建公路的特点、沿线环境特征、工程的环境影响要素分析和识别，筛选出主要的环境影响评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2　　拟建公路环境影响评价因子一览表

环境要素	主要污染源（或影响途径）	现状评价因子	影响评价或预测因子
生态环境	土地占用、建筑施工、土石方填挖、物料运输等各种施工行为，及线性工程建成后的阻隔效应和景观影响	物种：分布范围、种群数量、种群结构、行为； 生境：生境面积、质量、连通性； 生态群落：物种组成、群落结构等； 生态系统：植被覆盖度、生产力、生物量； 生态敏感区：主要保护对象、生态功能； 自然景观：景观多样性和完整性	物种：分布范围、种群数量、种群结构、行为；生境：生境面积、质量、连通性；生态群落：物种组成、群落结构等；生态系统：植被覆盖度、生产力、生物量；生态敏感区：主要保护对象、生态功能；自然景观：景观多样性和完整性
水环境	施工废水、生活污水、路面径流	pH 值、COD、BOD_5、SS、石油类、氨氮、总磷、溶解氧	COD、BOD_5、氨氮、SS、石油类
声环境	施工机械噪声、交通噪声	昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级（L_n）	昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级（L_n）
大气环境	施工扬尘、摊铺沥青、汽车尾气	SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	施工期：TSP、苯并〔a〕芘、沥青烟 运营期：NO_x、CO
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、工程弃土	/	生活垃圾、建筑垃圾

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 空气环境

本工程位于新疆喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，沿线尚未进行环境空气功能区划，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中环境空气功能区分类要求，本工程沿线所在区域环境空气功能区为二类区。

2.5.1.2 声环境

（1）改扩建段：K7+900～K16+860 段除 K10+705-K11+280 完全利用外，其余路段进行改扩建，该段老路为 G314，为喀什市现有城市道路，该段现状以 G314 红线两侧 35m 范围内划分为 4a 类声功能区，其余为 2 类区域，待本项目实施后以本项目线路红线两侧 35m 范围内划分为 4a 类声功能区，其余为 2 类区域；

（2）新建段：K16+090-K61+333.05 段

①其中 K16+090-K46 段新建，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关“乡村声环境功能的确定”，以居民居住为主的区域执行 1 类声环境功能区要求，该段沿线大部分为农村居民居住地区，执行 1 类声环境功能区；

②其中 K46-终点虽为新建段，但占用现有 G315 道路占地，属于共线段，本次新建道路及敏感点中间还伴行 G3013，因此该段与 G315 共线及伴行 G3103 段现状以道路红线两侧 35m 范围内划分为 4a 类声功能区，其余为 2 类区域，待本项目实施后以本项目线路红线两侧 35m 范围内划分为 4a 类声功能区，其余为 2 类区域。

2.5.1.3 水环境

本项目沿线涉及的地表水体包括克孜勒苏河、吐曼河及恰克马克河。本次评价依据《新疆维吾尔自治区水功能区划》和《新疆喀什噶尔河流域水资源保护规划报告》等，确定本次沿线涉及的克孜勒苏河为III类水体、吐曼河及恰克马克河为II类水体；具体见表 2.5-1。

表 2.5-1　拟建公路沿线涉及地表水区划一览表

序号	水体	水系	水域	现状使用功能	现状水质类别	规划主导功能	水质目标
1	K8+537.800 跨越 1 次克孜勒苏河（五里河大桥）	塔里木内流区	喀普喀至喀什噶尔河口	饮用、工业、农业用水	III	饮用水源	III
2	K13+925.800 跨越吐曼河	塔里木内流区	吐曼河北大桥至纺织桥	饮用、农业	II	饮用水源	II

3	K25+492.6、K25+505、K29+660、K42+566.5、K50+425、K60+379.400 跨越 6 次恰克马克河	塔里木内流区	全河段	饮用、农业	II	饮用水源	II

2.5.1.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，工程所在区域涉及两个生态功能区，分别为（1）Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-IV_1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-57.喀什三角洲绿洲农业、盐渍化敏感生态功能区；（2）III天山山地干旱草原—针叶林生态区，III_3 天山南坡干草原侵蚀控制生态亚区，39 天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区。具体生态服务功能、生态敏感因子等见生态环境现状章节。

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

（1）环境空气

项目所在地涉及区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。具体指标见表 2.5-3。

表 2.5-3 大气环境质量标准

评价因子	平均时间	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段标准值（μg/m³）	执行标准
		二级	
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	60	
	日平均	120	
$PM_{2.5}$	年平均	30	
	日平均	60	
CO	日平均	4000	
	1 小时平均	10000	

评价因子	平均时间	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段标准值（μg/m³）	执行标准
		二级	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

（2）声环境

②改扩建段：K7+900～K16+860 段除 K10+705-K11+280 完全利用外，其余路段进行改扩建，该段现状以 G314 红线两侧 35m 范围内划分为 4a 类声功能区，其余为 2 类区域，待本项目实施后以本项目线路红线两侧 35m 范围内划分为 4a 类声功能区，其余为 2 类区域；

③新建段：K16+090-K61+333.05 段

①其中 K16+090-K46 段新建，该段沿线大部分为农村居民居住地区，执行 1 类声环境功能区；

②其中 K46-终点虽为新建段，但占用现有 G315 道路占地，属于共线段，本次新建道路及敏感点中间还伴行 G3013，因此该段与 G315 共线及伴行 G3103 段现状以道路红线两侧 35m 范围内划分为 4a 类声功能区，其余为 2 类区域，待本项目实施后以本项目线路红线两侧 35m 范围内划分为 4a 类声功能区，其余为 2 类区域。

表 2.5-4　　声环境质量标准　　单位：dB(A)

段落	时段	标准类别	本项目对应区域	昼间	夜间
K0-K16+090 段为改建段	现状	4a 类	G314 红线两侧 35m 范围内	70	55
		2 类	G314 红线两侧 35m 范围外其他区域	60	50
	运营期	4a 类	本项目线路红线两侧 35m 范围内	70	55
		2 类	本项目线路红线两侧 35m 范围外其他区域	60	50
K16+090-K46 新建段	现状	1 类	全部相关区域	55	45
	运营期	4a 类	本项目线路红线两侧 35m 范围内	70	55
		2 类	本项目线路红线两侧 35m 范围外其他区域	60	50
K46-终点与 G315 共线段	现状	4a 类	G315 红线两侧 35m 范围内	70	55
		2 类	G315 红线两侧 35m 范围外其他区域	60	50
	运营期	4a 类	本项目线路红线两侧 35m 范围内	70	55
		2 类	本项目线路红线两侧 35m 范围外其他区域	60	50

（3）水环境

①地表水

本次沿线涉及的克孜勒苏河为III类水体、吐曼河及恰克马克河为Ⅱ类水体。

具体标准限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地表水环境质量标准（摘录）

序号	项目名称	单位	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准
1	pH 值	无量纲	6~9	6~9
2	溶解氧	mg/L	≥6	≥6
3	化学需氧量（COD）	mg/L	≤15	≤20
4	五日生化需氧量（BOD_5）	mg/L	≤3	≤4
5	氨氮（NH_3-N）	mg/L	≤0.5	≤1
6	高锰酸盐指数	mg/L	≤4	≤4
7	总磷	mg/L	≤0.1	≤0.2
8	总氮	mg/L	≤0.5	≤0.5
9	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.05
10	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	≤0.2

②地下水

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。其标准限值详见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水质量标准（GB/T14848-2017）(摘录) 单位：mg/L，pH 值除外

项目	pH（无量纲）	色度（度）	浑浊度（NTU）	溶解性总固体	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	挥发酚	氨氮
III类	6.5~8.5	≤15	≤3	≤1000	≤450	≤0.002	≤0.5
项目	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	耗氧量	硫酸盐	苯	甲苯	四氯化碳
III类	≤20.0	≤1.0	≤3.0	≤250	≤0.01	≤0.7	≤0.002
项目	硫化物	碘化物	氟化物	氯化物	阴离子表面活性剂	氰化物	臭和味（无量纲）
III类	≤0.02	≤0.08	≤1.0	≤250	≤0.3	≤0.05	无

2.5.2.2 污染物排放标准

（1）废气

施工期本项目主要的大气污染物排放源来自施工生产生活区中水稳站、混凝土拌合站、沥青拌合站。沥青拌合站产生的沥青烟、苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准；水稳拌合站、混凝土拌合站排放的粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 中大气污染物有组织排放限值及表 3 中大气污染物无组织排放限值；施工期施工扬尘属无组织排放源，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。大气污染物排放标准限值，见表 2.4-5。

运营期本项目全线设置 1 处养护工区，采用电采暖，只为公路服务，不设置餐饮等服务功能。

表 2.4-5　施工期大气污染物排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放限制（监测点为周界外浓度最高点）	标准依据
		排气筒高度（m）	二级		
沥青烟	75	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）
苯并[a]芘	0.3×10^{-3}	15	0.05×10^{-3}		
颗粒物	120	15	3.5		
颗粒物（无组织）	周界外浓度最高点不高于 1.0mg/m³				
颗粒物	有组织排放浓度限值 20mg/m³				《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）
	无组织排放限值 0.5mg/m³				

（2）噪声

施工期：执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）有关标准，具体见表 2.5-7。

表 2.5-7　　建筑施工噪声排放标准（摘录）　　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

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

（3）废水

施工期预制厂、拌和站等施工生产废水采用沉淀池进行集中处理后回用。施工营地和运营期服务设施生活污水采用二级生化工艺处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于绿化、降尘，不外排。见表 2.5-9；本项目运营期仅有养护工区，不设置服务区。

表2.5-9 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）（摘录）

项目	pH	SS(mg/L)	COD(mg/L)	BOD_5(mg/L)	粪大肠菌群（个/L）
一级 A 标准	6~9	≤ 10	≤50	≤10	≤ 1000

（4）固体废物

本项目建筑垃圾处置参照《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T134-2019）、《建筑垃圾污染控制技术规范》（HJ1462-2026）有关规定执行。生活垃圾处置执行《中华人民共和国生态环境法典》有关规定，一般工业固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 评价等级和评价范围

根据环境影响评价技术导则、建设项目可能对环境造成的影响程度和范围以及项目所在地区的环境敏感程度，各要素评价等级确定如下：

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 生态环境

本项目路线全长 61.333km，总占地面积 454.217hm²（4.54km²），其中永久占地面积 329.937hm²，临时占地面积 799.22hm²。根据资料收集和现场调查，项目不占用自然保护地和生态保护红线等生态敏感区，部分线路段穿越地方公益林和永久基本农田，线路终点段临近天山南脉水源涵养生态保护红线区，最近距离 39m（桩号 K58+900 处）。评价等级划分依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目生态环境影响评价工作等级划分依据表

序号	等级判定原则	本项目情况	评价等级
1	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；	沿线不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。	/
	b）涉及自然公园时，评价等级为二级；	项目不涉及自然公园	/
	c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	线路 K56+200~K56+500、K57+300~K61+333.05 处临近天山南脉水源涵养生态保护红线区，最近距离 39m。	二级
	d）根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	地表水评价为污染影响型三级 B	/
	e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益	本项目不开展地下水、土壤影响评价，但线路 K25+396~K25+725、	/

序号	等级判定原则	本项目情况	评价等级
	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；	K44+870~K45+013 段共计 472m 穿越阿图什市地方公益林，该段评价等级为二级。	
	f）当工程占地规模大于 20km2 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；	本项目占地规模为 4.54km^2，小于 20km^2。	/
	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	已采用	/
2	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	不涉及	/
3	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	线路穿越吐曼河、克孜勒苏河、恰克马克河，桥梁施工有涉水施工，涉及水生生态影响。	三级
4	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	不涉及	/
5	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本项目属于线性工程，可分段确定评价等级。线路 K56+200~K56+500、K57+300~K61+333.05 段共计 4.16km，临近天山南脉水源涵养生态保护红线区，在生态保护红线内无永久、临时占地，该段评价等级可下调为三级。	三级
6	涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485	不涉及	/
7	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	不涉及	/

综上分析，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中评价等级判定相关要求，本项目线路穿越阿图什市地方公益林区段（K25+396~K25+725、K44+870~K45+013，总长度约 472 m），生态影响评价等级确定为二级；其余不涉及敏感区的线路段评价等级按三级执行。

2.6.1.2 声环境

本项目大部分路段属于新建，根据声环境功能区确定原则，结合《声环境质

量标准》（GB3096-2008）有关“乡村声环境功能的确定”，确定公路沿线现状为1类声环境功能区。本项目全线涉及23处声环境保护目标，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，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A）以上（不含5dB(A)），按一级评价。

本项目建设前后评价范围内声环境保护目标近期噪声级增量为0.7-12.9dB(A），确定本次声环境影响评价工作等级为一级。

2.6.1.3 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目地表水环境影响评价分段确定评价等级。本项目跨越的吐曼河、克孜勒苏河水质类别为II类，跨越路段为地表水环境敏感路段，按照 HJ2.3-2018 中水污染影响型项目相关规定，本项目地表水环境敏感路段废水不外排，属于间接排放，确定上述段落地表水环境影响评价工作等级为三级 B。其他路段，不进行评价等级判定。

2.6.1.4 地下水环境

本项目沿线设1处养护工区，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），地下水环境影响评价应分别对加油站区域和其他区段确定评价等级，本项目不建设加油站，同时导则明确其他区段，不必进行评价等级判定，因此本项目不进行评价等级判定。

本项目临近喀什市东城区 314 国道地下水源地、上阿图什镇喀尔果勒村水源地，穿越阿图什镇恰克马克二级水源保护区 120m，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）：“7.2.4.2 其他区段，一般情况下不设置评价范围;当路中心线两侧各 200m 及两端各延长 200m 的范围与地下水饮用水水源保护区（或饮用水取水井）范围有空间交叠时，应将整个水源保护区（饮用水取水井群区）纳入评价范围。”因此该水源保护区作为环境保护目标纳入本次地下水评价范围。

2.6.1.5 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目大气环境影响评价不进行评价等级判定。

2.6.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目不设置加油站，因此土壤评价不进行评价等级判定。

2.6.1.7 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目环境风险评价不进行评价等级判定。

2.6.2 评价范围

按照各要素环境影响评价导则和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），依据判定的评价工作等级，确定本项目环境影响评价范围，见表2.6-2。

表 2.6-2 环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	生态环境	根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中生态影响评价范围相关要求，本项目线路各段评价范围确定如下：公益林穿越段（K25+396~K25+725、K44+870~K45+013）以线路穿越段边界向两端各外延 1km、线路中心线向两侧各外延 1km 的区域作为评价范围； 一般线路段以公路中心线向两侧各外延 300m 的区域作为评价范围； 临时用地（取土场、弃土场、拌和站、施工生产生活区及施工便道等）以及外围 200m 区域作为评价范围；
2	声环境	公路中心线两侧各 200m 以内为评价范围；取土场、弃土场、拌和站、施工生产生活区及施工便道等边界外 200m 范围
3	环境空气	不必确定评价范围
4	地表水环境	公路中心线两侧 200m 范围内地表水体；跨河路段为桥位上游 200m 至下游 1km 范围内的地表水体
5	地下水环境	不必确定评价范围
6	土壤环境	不必确定评价范围
7	环境风险	不必确定评价范围

2.7 环境保护目标

2.7.2 生态环境保护目标

根据资料收集和现场调查，项目线路不占用自然保护地和生态保护红线等生态敏感区，部分线路段穿越地方公益林和永久基本农田，线路终点段临近天山南脉水源涵养生态保护红线区，最近距离 39m（桩号 K58+900 处）。与生态保护

红线位置关系见图 2.7-1，沿线基本农田的分布情况见图 2.7-2，沿线公益林分布情况见图 2.7-3，项目沿线主要的生态保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1　　线路生态环境保护目标

保护目标	保护级别	主要保护对象	位置关系	主要影响及时段	保护要求
天山南脉水源涵养生态保护红线	国家级	国家和新疆重点生态安全屏障，核心功能为水源涵养	不占用生态保护红线，K56+200~K56+500、K57+300~K61+333.05 段共计 4.16km，临近天山南脉水源涵养生态保护红线，最近距离 39m，本次在生态保护红线范围内无永久、临时占地，本次道路与生态红线之间还间隔有既有 G3013。	施工扰动，影响时段主要为施工期	不还占用，生态功能不降低
永久基本农田	国家级	项目沿线经过喀什冲积平原及恰克玛克河谷绿洲区，永久基本农田呈连片分布，尤其在上阿图什镇南侧、恰克玛克河两岸分布密集，主要地类为水浇地，种植作物为小麦和玉米。	穿越永久基本农田主要段落为 K42+620～K44+335，K49+600～K49+870，其余为零散分布的小段落占压，全线占压总长度约 5.584km。占用永久基本农田 11.4769 hm^2（其中喀什市 1.719hm^2，阿图什市 9.758hm^2）。	工程占用和施工扰动，影响时段主要为施工期	尽量避让，减少占地，保证永久基本农田的数量不减、质量不降
公益林	地方级	为绿洲农田防护林区，土地利用类型为灌木林地和其他林地，植被以新疆杨、柽柳为主，灌木层平均高度约 80cm，群落盖度约 30%，伴生刺旋花、麻黄灌木	K25+396~K25+725、K44+870~K45+013 段共计 472m，穿越阿图什市地方公益林，永久占用公益林面积为 1.156hm^2。	工程占用和施工扰动，影响时段主要为施工期，植物资源遭破坏，施工结束后根据当地林业要求予以补偿；	按规定办理林地征地手续
塔里木河流域水土流失重点治理	自治区级		本次线路涉及喀什市及阿图什市位于塔里木河流域重点治理区。	工程占用和施工扰动，影响时段主要为施工期	防止水土流失

区					
保护植物	国家级	自然植被的数量和生物多样性	评价范围内分布有重点保护野生植物裸果木和黑果枸杞，均为零星分布。	植物资源遭破坏，施工结束后根据当地林业要求予以补偿；影响时段主要为施工期	减少对植被的破坏，禁止破坏保护植物。
保护动物	国家级	野生动植物的数量及生境	评价范围内潜在分布有重点保护野生动物大鵟、雀鹰、黑鸢、纵纹腹小鸮、红隼、白鹇等。	路域野生动物栖息环境造成破坏；影响时段为施工期和运营期	严禁猎杀野生动物

2.7.2 声环境保护目标

本项目全长 61.333km，在选线过程中，从环境保护的角度已经尽量绕避和远离了居住稠密区、医院、学校等环境敏感受体，但受工程控制点和地物分布特征影响，在评价范围内仍涉及部分声环境保护目标。

根据现场踏勘，确定项目主线及匝道沿线评价范围内共有 23 处声环境保护目标，其中新建段 8 处，改建段 15 处，无学校、医院，具体见表 2.7-2。

2.7.3 水环境保护目标

本次线路涉及水环境保护目标包括水源保护区及沿线地表水体；本次跨越地表水体包括克孜勒苏河、吐曼河及恰克马克河。沿线涉及水源保护区 3 处，其中穿越地表水二级水源保护区 1 处、临近地表水二级水源保护区 1 处、临近完全利用段的地下水源地一级保护区 1 处（该段完全利用，不开展任何建设工程内容）本工程距离保护区边界最近距离 7m，距离取水口最近距离 204m；拟建公路地表水环境保护目标见表 2.7-3。

表 2.7-3　　拟建公路沿线地表水环境保护目标

序号	环保目标	目标特征	相关关系	主要影响时段

1	喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区	为地下水源保护区，既有老路在水源保护区范围内，该水源保护区仅划分一级保护区范围	临近，本次 K10+712-K11+120 既有老路穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区，本次位于该一级保护区段公路完全利用，无施工内容，不开展任何永久、临时及与保护水源无关的建设内容，该段不纳入本次评价，本工程距离保护区边界最近距离 7m，距离取水口最近距离 204m。	该段不纳入本次评价范围，目前该水源保护区正开展调整的前期工作。
2	上阿图什镇恰克马克二级水源保护区	为地表水源保护区，划定为一级保护区和二级保护区。	穿越二级保护区：拟建公路不穿越一级保护区，施工图较初设阶段对穿越段进行优化，优化后仅由于必须 K49+500~K49+620 穿越上阿图什镇恰克马克二级保护区 120m，穿越段距离取水口最近距离 2.12km。	施工期：施工扰动对水质的影响；运营期：风险事故下危化品泄漏对水质的影响
3	上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区	为地表水源保护区，划定为一级保护区和二级保护区。	临近，拟建公路 K58+685-终点段临近该保护区，不穿越其一级及二级保护区，距离二级水源保护区边界最近距离 40m，本次公路与二级水源保护区中间为 G3013。	施工期：施工扰动对水质的影响；运营期：风险事故下危化品泄漏对水质的影响
4	克孜勒苏河	喀普喀至喀什噶尔河口，现状水体功能为Ⅲ类	K8+537.800 跨越 1 次克孜勒苏河（五里河大桥），水中有桥墩共计 17 个	施工期：施工扰动对水质的影响；运营期：风险事故下危化品泄漏对水质的影响
5	吐曼河	吐曼河北大桥至纺织桥，现状水体功能为Ⅱ类	K13+925 跨越吐曼河 1 次，无涉水桥墩	施工期：施工扰动对水质的影响，运营期：风险事故下危化品泄漏对水质的影响
6	恰克马克河	全河段，现状水体功能为II类	K25+492.600、K25+505.000、K29+660.000、K42+566.500、K50+425.500、K60+379.400 跨越 6 次恰克马克河，水中有桥墩共计 52 个，目前恰克马克河在本项目沿线段常年处于断流状态。	施工期：施工扰动对水质的影响，运营期：风险事故下危化品泄漏对水质的影响

表 1.7-2 拟建公路沿线声环境敏感点一览表

序号	桩号	敏感点名称	方位	距路中心线（m）	距红线（m）	路基填挖高度或桥高	工程形式	评价范围内户数（户）		敏感点及环境特征	备注
								4a类区	2类区		

1	K0+200-K0+640	夏马勒巴格镇11村	路右	99.25	87	0	路基	0	110	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民110户，首排23户，均为1层平房	改建段
2	K4+600-K4+900	帕哈太克里乡肖尔巴格村4组	路左	25	12.75	0.5	路基	6	60	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民66户，首排6户，均为1层平房	改建段
3	K7+900-K8+080	古磨乡村	路左	55	42.25	0	路基	5	32	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民37户，首排为商铺及防护林，均为1层平房	改建段
4	K7+900-K8+120	尤喀克帕哈太克里村三组	路右	20	7.25	0	路基	18	78	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民96户，首排12户，均为1层平房	改建段
5	K8+860-K9+180	色满乡库克艾日克村	路左	30	17.25	0	路基	9	65	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民74户，首排门面房，均为1层平房	改建段
6	K8+800-K9+260	可克艾日克村三组	路右	22	9.25	0	路基	19	65	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民74户，首排6户，有平房，有2层	改建段
7	K9+680-K10+080	大众翡翠城	路右	71	58.25	0	路基	0	1920	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民1920户，首排8栋，10层楼房，共48栋，侧对	改建段
8	K10+120-K10+600	墩艾日克村七组	路左	63	50.25	0	路基	10	112	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民74户，首排门面房，均为1层平房	改建段

9	K11+480-K12+000	墩艾日克村三组	路右	28	15.25	0	路基	16	85	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 101 户，首排 16，均为 1 层平房	改建段
10	K11+700-K12+020	墩艾日克村一组	路左	85	72.25	0	路基	0	97	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 101 户，首排 20，为 2 层带院房	改建段
11	K12+060-K12+460	阿塔洪村 4 组	路右	21	8.25	0.5	路基	5	45	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 54 户，首排 16，均为 1 层平房	改建段
12			路左	29	16.25	0.5	路基	6	32	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 38 户，首排 16，均为 1 层平房	
13	K12+960-K13+180	阿塔古村	路右	26	13.25	0.5	路基	6	34	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 40 户，首排 6，均为 1 层平房	改建段
14	K12+460-K13+160	阿塔古村一组	路左	30	17.25	3.0	路基	5	53	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 57 户，首排 5，均为 1 层平房	改建段
15	K17+280-K17+360	托万克莫尔吐木村四组	路右	90.75	78	2.0	路基	4	12	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 16 户，首排 4，均为 1 层平房，线路与敏感点中间夹着现有 G314	新建段
16	K16+900-K17+520	莫尔吐木村	路左	78	66.72		路基	7	10	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 17 户，首排 7，均为 1 层平房	新建段
17	K43+240~K46+360	托卡其拉村	路左	22.8	10	1	路基	16	33	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 49 户，首排 16 户，均为平房	新建

18	K43+600~K46+760	托卡其拉村	路右	20.75	8	1	路基	46	78	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 124 户，首排 20 户，均为平房	新建
19	K48+400~K49+280	托卡其拉村	路左	16.8	4	0	路基	10	0	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 10 户，均为首排 1 层平房	新建
20	K49+100~K49+900	来里克村	路右	17.8	5	0	路基	19	15	路线以路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 34 户，首排 19 户，均为 1 层平房，与现有 S309 吐托口岸公路共线	新建段
21	K52+540-K54+920	喀尔果勒村	路右	99.8	87	3	路基	0	118	路线以填方路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 109 户，首排为 2 层平方，房屋正向拟建公路。线路与敏感点中间夹着现有 G3013 吐伊高速及 S309 吐托口岸公路	新建段
22	K55+160-K55+460	帕米尔第一村	路右	39.6	27	2.5	路基	1	28	路线以填方路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 28 户，首排 1 户，均为 1 层平方，房屋正向拟建公路。主要噪声源为现有 G3013 吐伊高速及 S309 吐托口岸公路交通噪声和社会生活噪声	新建段
23	K56+200-K56+720	喀尔果勒	路右	40.8	28	1.0	路基	17	26	路线以填方路基形式经过村庄。评价范围内现有居民 43 户，首排 17 户，均为 1 层平方，房屋正向拟建公路。主要噪声源为现有 G3013 吐伊高速及 S309 吐托口岸公路交通噪声和社会生活噪声。	新建段

2.8 评价时段和方法

评价时段考虑施工期和营运期。施工期为2027年1月—2030年1月；营运期评价年份选择为2031年（近期）、2037年（中期）和2045年（远期）。

本次评价采用“以点为主，点段结合，反馈全线”的评价方法。各个专题的具体评价方法见表2.8-1。

表2.8-1　　环境影响评价方法一览表

专　题	现状评价	预测评价
社会环境影响评价	资料收集、调查分析	
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、现状监测	类比与计算相结合
环境空气影响评价	资料收集、现状监测	模式计算、类比分析

3.工程概况与工程分析

3.1 现有工程情况

3.1.1本项目与现有区域路网的位置关系

项目所在区域位于新疆西南部喀什市及克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，现状路网以 G3012 吐和高速、G3013 阿乌高速为骨架，以 G314、G315、G581 等国省干线为支撑，辅以喀什市城市道路及中亚南亚产业园内部道路，初步形成层次分明的综合交通运输网络。但受历史条件及地形限制，部分路段存在等级偏低、街道化严重、衔接不畅等问题。本项目是区域路网规划的重要落地方案，与各层次路网形成紧密衔接：

（1）与高速公路的衔接

本项目终点直接接入G3013阿乌高速托帕立交，实现集散型一级公路与高速公路网的高效转换。过境车辆可通过本项目快速进出高速公路，避免穿越城区。

（2）与国省干线的衔接

G315线：本项目在喀什市至上阿图什镇段新建绕线，替代老G315的过境功能；在玛依门塔什东南接回老G315，并利用老路走廊至托帕立交，与已建成的托帕—吐尔尕特一级路顺接，形成全线高标准的G315通道。

G314线：项目在中亚南亚产业园北侧设置单喇叭互通与G314衔接，实现两条国道之间的快速转换。

（3）与喀什市城市道路的衔接

项目在喀什市核心段与苗圃路、人民路、夏马勒巴格路分别新建菱形立交，实现过境交通与城市交通的立体分离及快速集散。同时，项目通过匝道与帕米尔大道北段衔接，远期配合北环快速路规划形成十字枢纽互通。

（4）与中亚南亚产业园的衔接

项目采用高架桥形式穿越园区，并在园区北部设置单喇叭,其连接线与泰然路设置平交口衔接，解决园区物流出入瓶颈，实现产业交通与过境交通的协调运转。

（5）与铁路及航空的衔接

通过终点托帕立交及G3013，可快速通达中吉乌铁路规划托帕站，预留公铁联运条件。

通过G314互通及城市快速路，可在30分钟内到达喀什机场，提升口岸—机场的陆空联运效率。

3.1.1 本次老路利用及改建段道路基本情况

3.1.1.1 本项目与现有道路的位置关系

本项目走廊带内主要既有公路为G315线，同时涉及G314线（帕米尔大道）及G314连接线（南三环），本次道路全线除南三环、帕米尔大道局部可改建利用外，约70%段落需新建绕线。

路线起点位于喀什市南三环南关桥西侧，路线向西利用现状南三环，对帕米尔大道进行改建，从K16+090沿博孜塔格山坡脚、G3013西侧向西北方向布设新线，在玛依门塔什东南接入G315老线，利用G315老线走廊布线至终点。具体改建段及新建段分布见图3.1-3。

3.1.1.2 现有道路的基本情况

（1）南三环

南三环为G314连接线，路线呈东西走向，全长约7.24km（本项目利用段落），该段道路建于2012年，与2011年取得《喀什绕城南段公路工程环境影响报告书》的批复文件，线路总长8.167km，速度采用80km/h，路基宽度为24.50m。喀什市2025年10月已对南三环进行路面白改黑改造，已施工完成。因此南三环段可利用现有路基、路面及构造物。

（2）帕米尔大道

本次工程中帕米尔大道（K7+770～K16+090）利用的既有老路G314，属于G314乌鲁木齐至红其拉甫线的其中一部分，属于国省干道穿城路段，原始建成时间为1979年，建设年代久远，1995-2005年该段经多次养护及大中修等工作形成现有的道路状况运营至今，期间无环评及验收的相关手续，该段路线穿越喀什市，具备城市道路功能。为支持喀什地区经济发展，根据交通运输厅《关于G314线喀什市城区段纳入城市道路管护意见的函》(新交函[2021]479号)文件指示，喀什市人民政府、喀什公路管理局、交通运输综合行政执法局喀什支队三方，将国道314线K1481+043至K1501+090段公路养护交于喀什市人民政府，成为喀什二环路（帕米尔大道）。现状帕米尔大道道路等级为一级公路，设计速度60Km/h,双向四车道，路基宽度21米，路面宽度20米。

3.1.3 区域现有道路存在的问题

本次南三环利用路段，使用状况较好，可完全利用。帕米尔大道为城镇路段路面较平整，局部见纵、横向裂缝，偶见龟裂、坑槽、泛油及修补病害。

现有道路主要环保问题如下：

（1）道路路基和边坡裸露，可能发生水土流失。

（2）现有路已有桥梁如五里桥、吐曼河大桥及恰克马克河大桥、沿线穿越水源保护区段均未设置事故池和桥（路）面径流收集系统等风险防范措施。

3.2 工程概况

3.2.1 工程情况

3.2.1.1 工程名称、性质、地理位置

项目名称：G315 线喀什至托帕公路建设项目

建设性质：新建、改扩建

地理位置：本项目位于新疆喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，路线起点位于喀什市南三环，与在建 G315 托帕至吐尔尕特口岸道路相接。路线全长 61.333km，喀什地区境内 24.797km，克州境内 36.536km。线路起点坐标#，终点：#，线路地理位置见表 3.2-1。本项目地理位置见图 3.2-1。

表 3.2-1　本次线路地理位置及建设性质情况一览表

段落	长度（km）	地理位置	备注
K0+000~K7+770	7.77	喀什市	老路利用段：利用既有南三环老路，仅在苗圃路设菱形互通立交
K7+770~K16+090	8.31	喀什市	改建段：其中K10+712-K11+120段完全利用
K16.090+K24+797	8.717	喀什市	新建段
K24+797+K58+80	34.003	克州阿图什市	新建段，局部与已有G315（即S309）共线
K58+80-终点	2.533	克州乌恰县	新建段
合计	61.333	其中喀什地区境内24.797km，克州境内36.536km	

3.2.1.2 路线走向及主要控制点

路线起点位于喀什市南三环南关桥西侧 1.2km，与 G315 草湖-疏勒-喀什公路项目和南三环平面交叉口（喀什市交警大队出入口）相接，路线向西利用现状南三环，在苗圃路设菱形互通立交，现状五里桥互通后转向北，对帕米尔大道进行改建，分别于人民路、夏马勒巴格路设置菱形互通，在喀什牛羊大巴扎以北开始设置高架桥与帕米尔大道分离，并设置半定向互通立交与帕米尔大道衔接，高架桥继续向北跨越阿瓦提大渠、中亚南亚产业园、G314 过境线，设置半苜蓿叶型互通与 G314 衔接，路线继续向北，设置隧道穿越阿克塔格山后转向西，跨越恰克玛克河后至第一个高台地，向西从二个高台地南侧穿越，路线继续向西二次跨越恰克玛克河后，经上阿图什镇西侧，沿博孜塔格山坡脚、G3013 西侧向西北方向布设新线，在玛依门塔什东南接入 G315 老线，利用 G315 老线走廊布线至终点克州乌恰县 G3013 阿乌高速托帕立交，K 方案路线 61.333 公里，其中喀什地区境内

24.797 公里，克州境内 36.536 公里。本项目线路走向见图 3.2-2。

主要控制点：喀什市、上阿图什镇、托帕立交、G315 托帕至吐尔尕特段（S309 线）、G314 过境线、G314 连接线（南三环）、帕米尔大道、G3013、中亚南亚工业园、阿克塔格山、沿线军事设施。

本次项目全长 61.333km，全线方案中 K0+500～K7+770 段、K10+705-K11+280 段采用完全利用既有道路方案，以上路段无新建、改扩建永久工程，不布设任何临时工程，施工期不存在工程活动，设计纳入项目仅为保障路网线形连续、实现新建改扩建段落顺畅衔接，因此老路利用段不纳入本次环境影响评价。

3.2.1.3 工程主要工程量及技术指标

（1）主线

本项目 K0+000～K61+333.05，路线全长 61.333km，全线共设置桥梁 6843 米/31 座，其中大桥 6019 米/15 座，中桥 764 米/13 座，小桥 60 米/3 座。共设通道 11 道，涵洞 141 道。互通式立交 6 处（包含一处完全利用），隧道长 2069.5m/1 座（长度按双洞平均计），养护工区、监控分中心及隧道管理所 1 处。

本项目采用一级公路技术标准，K0+000～K7+900 段设计速度采用 60km/h，路基宽度 24.5m；K7+900～K61+333.05 段设计速度采用 80Km/h，其中 K7+900～K10+705、K11+280～K16+860 段路基宽度 25.5m，K10+705~K11+280 段因一级水源地无法施工，利用既有道路，路基宽度为 21m，K16+860～K61+333.05 段路基宽度 22.5m。汽车荷载等级采用公路－I级。本次主线主要技术指标及工程数量情况见表 3.2-1－表 3.2-2。

表 3.2-1　　本项目主要技术指标表

项目	K0+000～K6+905	K6+905～K7+900	K7+900～K10+705	K10+705~K11+280	K11+280～K16+860	K16+860～K61+333.05
改扩建原则	除苗圃路互通范围外完全利用	完全利用	扩建	完全利用（一级水源地范围）	扩建	新建
里程长度	6.905	0.995	2.805	0.575	5.58	44.47305
地形类别	平原	平原	平原	平原	平原	平原、低中山
公路等级	一级公路	一级公路	一级公路	一级公路	一级公路	一级公路
设计速度（Km/h）	60	60	80	60	80	80

路基宽度（m）	24.5	24.5	25.5	21	25.5	22.5
车道宽度（m）	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75
车道数（个）	4	4	4	4	4	4
右侧硬路肩宽度（m）	3	2.5	3	1.25	3	1.5
右侧土路肩宽度（m）	0.75	0.75	0.75	0.5	0.75	0.75
左侧路缘带	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
中央分隔带	1	2	2	1.5	2	2
平曲线最小半径（m）	1600	∞	1200	∞	2770	500
最大纵坡（%）	3.8	2.46	3	0.6	3.7	4.91
最短坡长（m）	270	385	401.104	922.142	200	215
凸形竖曲线最小半径（m）	6200	33000	6200	/	6200	4500
凹形竖曲线最小半径（m）	4638.95	13600	6000	/	6118.485	4891.892
汽车荷载等级	公路－I级	公路－I级	公路－I级	公路－I级	公路－I级	公路－I级
设计洪水频率	特大桥：1/300	特大桥：1/300	特大桥：1/300	特大桥：1/300	特大桥：1/300	特大桥：1/300
	大、中、小桥涵：1/100	大、中、小桥涵：1/100	大、中、小桥涵：1/100	大、中、小桥涵：1/100	大、中、小桥涵：1/100	大、中、小桥涵：1/100
停车视距（m）	75	75	110	75	110	110

表 3.2-2　　本项目主要工程数量表

序号	项目			推荐方案
1	起讫桩号			K0+000~K61+333.05
2	里程		公里	61.333
3	路基宽度		米	24.5/25.5/22.5
4	挖方		千立方米	3558.174
5	填方		千立方米	1913.899
6	防护		千立方米	308.761
7	排水工程		千立方米	40.412
8	沥青混凝土路面		千平方米	874.502
9	桥梁工程	小桥	米/座	60/3
10		中桥	米/座	764/13
11		大桥	米/座	6019/15
13	涵洞		道	141

14	通道		道	11
15	隧道		m/座	2069.5/1
16	新增占地		亩	3773.967
17	交叉工程	互通式立交	处	6
18		分离式立交	处	1（已计入桥梁工程）
18		平面交叉	处	15
20	拆迁建筑物		平方米	30571
21	高压 10KV 线路米/根		m/根	4800/58
22	通信光缆米/根		m/座	7240/161
23	养护工区、监控分中心及隧道管理所		处	1
24	非现场执法设施（双向）		套	2

（2）连接线

本项目连接线起终点桩号为：LK0+000～LK0+903.819。总长度为 0.904km，道路等级为二级公路，设计速度 60km/h，双向两车道，路基宽度 10m，于主线 K26+021 处设置平面交叉，主要功能为连接 G314 国道与本项目，用于服务克州市区周边交通快速上下本项目。具体采用的指标如下表 3.2-3。

表 3.2-3　　本项目连接线主要工程数量表

序号	指标名称	单位	规范值	设计采用值	备注
1	公路等级	—	二级公路	二级公路	
2	设计速度	km/h	60	60	
3	车道数	—	2	2	
4	路基宽度（一般值）	m	10	10	
5	路基宽度（最小值）	m	8.5		
6	行车道宽度	m	2×3.50	2×3.50	
7	硬路肩宽度（一般值）	m	0.75	0.75	
8	硬路肩宽度（最小值）	m	0.25		
9	土路肩宽度（一般值）	m	0.75	0.75	
10	土路肩宽度（最小值）	m	0.5		
12	圆曲线最小半径（一般值）	m	200	100/125	靠近起终点平交口
13	圆曲线最小半径（极限值）	m	125		
14	不设超高最小半径（路拱≤2%）	m	1500	1500	
15	回旋线最小长度	m	50	75	
16	最大纵坡	%	6	3.5	

17	最小纵坡	%	0.3	0.5	
18	最小坡长	m	150	660	
19	凸形竖曲线最小半径（一般值）	m	2000	4900	
20	凸形竖曲线最小半径（极限值）	m	1400		
21	凹形竖曲线最小半径（一般值）	m	1500	4500	
22	凹形竖曲线最小半径（极限值）	m	1000		
25	停车视距	m	75	≥75	
26	汽车荷载等级	—	公路-II级	公路-II级	

3.2.1.4 工程交通量预测

（1）设计方案交通量

计划 2027 年 1 月开工，2030 年 1 月通车运营。预测特征年为 2031 年、2037 年和 2045 年，预测基年为 2031 年。拟建公路运营期各特征年平均日交通量（折合标准小客车）的预测结果见表 3.2-4-3.2-5，各特征年绝对交通量预测结果见表 3.1-6-3.2-7。

表 3.2-4 各特征年平均日交通量（pcu/d）

路段	路段划分	2031年	2037年	2045年
1	起点—苗圃路立交	15794	20151	24375
2	苗圃路立交—五里桥立交	16344	20853	25224
3	五里桥立交—人民路立交	26720	34080	41235
4	人民路立交—夏马勒巴格立交	25596	32656	39501
5	夏马勒巴格立交—天山路立交	22988	29328	35476
6	天山路立交—帕米尔大道立交	20637	26330	31848
7	帕米尔大道立交—G314立交	17300	22073	26699
8	G314立交—老315连接线	11542	14725	17812
9	老315连接线—S309	9181	11713	14168
10	S309—终点	9264	11819	14296
加权平均值	加权平均值	17537	22374	27063

表 3.2-5 相关道路交通量预测结果（pcu/d）

路段	2031年	2037年	2045年
吐和高速公路	14351	17429	22071
G315	12505	14841	18282

表 3.2-6 拟建公路绝对交通量预测结果（单位：辆/日）

路段	路段划分	2031年	2037年	2045年
1	起点—苗圃路立交	10444	13305	16076
2	苗圃路立交—五里桥立交	10808	13768	16636
3	五里桥立交—人民路立交	17669	22501	27196
4	人民路立交—夏马勒巴格立交	16926	21561	26053
5	夏马勒巴格立交—天山路立交	15201	19364	23398

6	天山路立交—帕米尔大道立交	13647	17384	21005
7	帕米尔大道立交—G314立交	11440	14574	17609
8	G314立交—老315连接线	5649	7212	8741
9	老315连接线—S309	4493	5737	6953
10	S309—终点	4534	5789	7016
加权平均值	加权平均值	11597	14772	17849

表 3.2-7 相关道路交通量预测结果（单位：辆/日）

路段	2031年	2037年	2045年
吐和高速公路	9490	11507	14557
G315	8269	9799	12058

（2）相关交通特性分析

①车型比

拟建公路各特征年车型比预测结果见表 3.2-8-3.2-9。

表 3.2-8 拟建项目起点至 G314 立交段未来车型比例预测结果（折算数）

年份	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	合计
2031	48.43%	1.27%	6.45%	6.66%	1.61%	35.58%	100.00%
2037	48.54%	1.30%	5.84%	6.98%	1.53%	35.84%	100.00%
2045	48.79%	1.34%	4.91%	7.45%	1.42%	36.09%	100.00%

表 3.2-9 拟建项目 G314 立交至终点段未来车型比例预测结果（折算数）

年份	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	合计
20301	28.38%	0.62%	4.62%	1.96%	0.83%	63.59%	100.00%
2037	28.76%	0.65%	3.90%	2.23%	0.81%	63.65%	100.00%
2045	29.32%	0.68%	2.87%	2.62%	0.77%	63.74%	100.00%

②转向交通量

根据本项目预测特征年，各互通立交转向交通量分布情况见图 3.1-3。

③昼夜比系数

根据项目交通量预测结果，该区域昼间行车小时数为 16h（8:00~24:00），夜间行车小时数为 8h（0:00~8:00），交通量昼夜比为 0.8:0.2。

④各特征年小时交通量

本项目各特征年小时交通量预测结果见表 3.2-10。

表 3.2-10 本项目环评阶段各特征年小时交通量（辆/h）

路段	路段划分	2031年		2037年		2045年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	起点—苗圃路立交	522	261	665	333	804	402
2	苗圃路立交-五里	540	270	688	344	832	416

	桥立交						
3	五里桥立交-人民路立交	883	442	1125	563	1360	680
4	人民路立交-夏马勒巴格立交	846	423	1078	539	1303	651
5	夏马勒巴格立交—天山路立交	760	380	968	484	1170	585
6	天山路立交—帕米尔大道立交	682	341	869	435	1050	525
7	帕米尔大道立交—G314立交	572	286	729	364	880	440
8	G314立交—老315连接线	282	141	361	180	437	219
9	老315连接线-S309	225	112	287	143	348	174
10	S309—终点	227	113	289	145	351	175
加权平均值	加权平均值	986	219	739	369	892	446

3.2.1.5 工期及施工安排

本项目路线全长 61.333km，计划用 3 年时间完成本项目施工。

计划 2027 年 1 月开工，2030 年 1 月通车运营，建设工期为 36 个月。

3.2.1.6 工程总投资

本项目工可估算总投资358450.90 万元

3.2.2 主要工程内容

3.2.2.1 路基工程

本项目路基横断面分布情况见表 3.2-11。

表3.2-11 沿线路基断面分段统计一览表

序号	路段范围	路基宽度	设计速度	建设方式
1	K0+000～K6+905	24.5m	60km/h	利用既有老路断面不调整，不拼宽
2	K6+905～K7+900	24.5m	60km/h	利用既有五里桥互通维持现状，不拼宽
3	K7+900～K10+705	25.5m	80km/h	既有帕米尔大道21m，两侧拼宽
4	K10+705～K11+280	21m	60km/h	利用既有老路断面不调整，不拼宽
5	K11+280～K11+855	25.5m	80km/h	既有帕米尔大道21m，两侧拼宽
6	K11+855～K13+328	25.5m	80km/h	既有帕米尔大道21m，左侧单侧拼宽
7	K13+328～K14+751	25.5m	80km/h	既有帕米尔大道21m，两侧拼宽
8	K14+751～K15+653	25.5m	80km/h	既有帕米尔大道21m，右侧单侧拼宽
9	K15+653～K16+588	25.5m	80km/h	既有帕米尔大道21m，两侧拼宽
10	K16+588～K61+353	22.5m	80km/h	整幅新建

（1）路基标准横断面

①南三环及五里桥互通段（K0+000~K7+770）

南山环段利用既有 24.5 米宽路基道路进行改造，调整中央分隔带宽度至 1 米，设置整体式混凝土护栏，五里桥互通维持现状通行。

改造后的南三环段采用双向四车道标准建设，断面具体布置如下：2×0.75m（土路肩）+2×3m（硬路肩）+2×2×3.75m（行车道）+2×0.5m（路缘带）+1.0m（中央分隔带）=24.5m

②帕米尔大道拼宽段（K7+770～K16+090）

路线沿既有 G314 布设，既有道路路基宽度 21m，除 K10+712-K11+120 段完全利用 21m 路基外，其余路段断面具体布置如下：

0.5（土路肩）+1.25m（硬路肩）+3.75×2m（机非混行动车道）+0.5m（路缘带）+1.5m（中分带）+0.5m（路缘带）+3.75×2m（机非混行动车道）+1.25m（硬路肩）+0.5（土路肩）=21m。

本次对既有道路进行拼宽处理，改造后的帕米尔大道采用双向四车道标准建设，路基宽度 25.5 米。断面具体布置如下：2×0.75m（土路肩）+ 2×3.0m（硬路肩）+ 4×3.75m（行车道）+2×0.5m（路缘带）+2.0m（中央分隔带）=25.5m。

③新建公路段（K16+090～终点）

采用双向四车道一级公路标准，路基宽度 22.5m，断面具体布置如下：2×0.75m（土路肩）+ 2×1.5m（硬路肩）+ 4×3.75m（行车道）+2×0.5m（路缘带）+2.0m（中央分隔带）=22.5m。

（2）路基边坡及防护

①填方路基防护

——当填方边坡高度 H＜4 米时，边坡不采用防护措施。

——当填方边坡高度 H≥4 米路段，采用水泥砼框格骨架护坡。

——在边坡上设置人行检修踏步。

——一般临河水毁路段、季节性泛滥水毁以及临近河道、主干渠的桥头 10 米范围内的路基边坡防护采用水泥混凝土防护。

——跨路、立交两侧桥头 20 米范围内的路基边坡高度大于 4 米时采用水泥砼框格骨架护坡。

——对沿线临河路段，采用仰斜式路肩墙防护。

②挖方路基防护

——当挖方边坡高度 H≥4 米稳定的土质及类土质等易冲刷的路堑边坡，采用水泥砼框格骨架护坡。

——在边坡上设置人行检修踏步。

——当挖方边坡为岩质边坡，在挖方坡脚设路堑墙防护。

③导流坝

全线在地表水流呈漫流且对路基造成威胁的路段，通过设置导流坝将水流汇集到桥涵进口处或排至路基以外，在冲刷较严重的路段导流坝迎水坡面采用 12cm 厚 C30 水泥混凝土砌筑，其下设置 10cm 厚的砂砾垫层，基础采用 C30 水泥混凝土砌筑。导流坝坡面和基础每隔 5m 设一道沉降（伸缩）缝，沉降（伸缩）缝缝宽 2cm，自坝顶做到基底采用不透水弹性材料沿内、外、顶三面填塞，深度不小于 12cm。

（3）排水工程

①路基排水工程

——排水沟：填方路基路堤坡脚汇水面，路基坡脚以外 2.0m 处需设置排水沟，拦排地表水。排水沟采用 60×60 梯形断面预制混凝土块结构，通过排水沟将路面水、地表水引入天然沟谷或经桥涵排出路基范围外。

——边沟：挖方路段设置边沟以排除路面水，采用宽浅型。

——截水沟：挖方路基的截水沟应设在坡顶 5 米外，截水沟长度不宜超过 500 米。截水沟的水流不应引入边沟。

②路面排水

——一般路段采用集中排水，在硬路肩边缘设置拦水带，结合边坡急流槽将路面水排走。

——中央分隔带排水：中央分隔带为平齐式，表面用 1.5cm 厚沥青砂封闭。

——超高路段排水：超高路段将超高外侧路面水通过中央分隔带直接排入超高内侧，在超高内侧硬路肩边缘设置拦水带，结合边坡急流槽将路面水排走。

——互通排水：对于互通环形匝道以及三角区域，取消内侧排水沟，适当下挖三角区域中部，并利用互通内地形处理排水，或做蒸发池处理排水。

3.2.2.2 路面工程

（1）新建（改扩建）段（K7+770~K20+310）：

上面层：5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）

下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）

下封层 同步碎石封层

基层：34cm 水泥稳定砂砾（5%）

底基层：20cm 天然砂砾

总厚度：67cm

（2）新建段（K20+310～终点）：

上面层：5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）

下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）

下封层 同步碎石封层

基层：32cm 水泥稳定砂砾（5%）

底基层：20cm 天然砂砾

总厚度：65cm

（3）K0+000～K7+770 老路路面改造段：

既有道路不改造，调整道路标线

（4）K7+770~K16+090 老路路面改造段：

上面层：5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）

下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）

下封层同步碎石封层

满铺玻纤格栅

原路面精铣刨处理

旧路微裂均质化处理

旧路病害处理

（5）互通立交匝道

上面层：5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）

下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）

下封层同步碎石封层

基层：32cm 水泥稳定砂砾（5%）

底基层：20cm 天然砂砾

总厚度：65cm

（6）桥梁铺装层

上面层：5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）

下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）

下封层同步碎石封层

总厚度：13cm

（7）中央分隔带

面层：1.5cm 砂粒式沥青混凝土（AC-5）

垫层：10cm 砂砾垫层

（8）改路（一级公路）路面：

上面层：5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）

下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）

封层：同步碎石封层

基层：36cm 水泥稳定砂砾（5%）

底基层：15cm 天然砂砾

总厚度：64cm

（9）改路（二级公路）路面

面层：5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）

封层：同步碎石封层

基层：18cm 水泥稳定砂砾（5%）

底基层：18cm 水泥稳定砂砾（4%）

总厚度：41cm

（10）改路（三、四级公路）路面

面层：4cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）

封层：同步碎石封层

基层：18cm 水泥稳定砂砾（5%）

底基层：15cm 天然砂砾

总厚度：37cm

（11）农村公路路面

面层：18cm 混凝土

封层：同步碎石封层

基层：15cm 天然砂砾

总厚度：33cm

3.2.2.3 桥涵工程

本项目推荐路线全长 61.333km，主线桥梁共计 31 座（含互通区桥梁、主线上跨分离立交、天桥），总长 6843 米，其中大桥 6019 米/15 座，中桥 764 米/13 座，小桥 60 米/3 座。共设通道 11 道，涵洞 141 道，桥梁占路线总长的 14.8%。

表 3.2-11　　本项目桥梁设置情况一览表

序号	桩号	桥名	角度	跨径组合	桥长	桥宽	上部结构形式	下部结构形式	备注	涉水桥墩数（根）	地域划分
1	K0+323.000	肖尔巴格路分离立交	75	5*30	157	9.5	预应力混凝土箱梁	墙式台、柱式墩、桩基础	-	-	喀什
2	K3+490.000	苗圃路高架桥	90	6*30+60+6*30	427	24	预应力混凝土小箱梁+钢混组合梁	盖梁柱式墩、桩基础	-	-	
3	K8+537.800	五里桥大桥	70	20*20	406	25	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	拆除新建	涉水：17	
4	K10+080.000	人民路高架桥	90	6*30+60+4*30	367	25	预应力混凝土小箱梁+钢混组合梁	花瓶墩墩、桩基础	-	-	
5	K12+012.500	夏马勒巴格路高架桥	90	6*30+65+5*30	402	25	预应力混凝土小箱梁+钢混组合梁	花瓶墩、桩基础	-	-	
6	K13+925.800	吐曼河中桥	105	3*20	66	25	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础	拆除新建	涉水：0	
7	K16+594.000	园艺场村桥	90	2*20	46	25	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础	-	-	
8	K17+786.000	帕米尔大道分离立交	90	7*30+10*40+3*30+3*40+4*30	947	22	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础	-	-	

9	K19+315.000	G314 分离立交	90	3*40+18*30+60+4*30	847	22	预应力混凝土小箱梁+钢混组合梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	-	
10	K20+820.000	奥依塔格大桥	90	12*30	367	22	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础	-	-	
11	K22+275.000	奥依塔格 2#大桥左线	90	3*40+5*30	277	11	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	-	
	K22+270.000	奥依塔格 2#大桥右线	90	3*40+5*30	277	11	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	-	
12	K25+492.600	恰克马克河 1#大桥左线	90	16*30	487	11	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	涉水：26	克州
	K25+505.000	恰克马克河 1#大桥右线	90	16*30	487	11	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-		
13	K29+660.000	恰克马克河 2#大桥	90	23*30	697	22	预应力混凝土小箱梁	空心薄壁墩、肋板台、桩基础	-	涉水：20	
14	K36+800.000	库木塔格中桥	90	3*13	45	22	预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	-	
15	K37+595.700	奥提亚克 1#中桥	90	3*13	45	22	预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	-	
16	K38+954.300	奥提亚克 2#中桥	90	3*20	67	22	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	-	
17	K39+410.700	奥提亚克 3#中桥	90	3*13	45	22	预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	-	

18	K39+887.000	奥提亚克 4#中桥	120	4*20	87	22	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	-	
19	K41+098.200	奥提亚克 5#中桥	105	3*13	45	22	预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	-	
20	K41+181.700	奥提亚克 6#中桥	135	3*13	45	22	预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	-	
21	K41+940.000	奥提亚克大桥	90	6*20	127	22	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	-	
22	K42+566.500	吉帕河大桥	90	6*20	127	22	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	涉水：3	
23	K45+075.000	米拉斯库里水库大桥	90	11*20	227	22	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	涉水：8	
24	K50+425.500	喀尔果勒大桥	90	5*30	157	22	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	涉水：2	
25	K50+847.000	喀尔果勒小桥	90	1*13	20	22	预应力混凝土矮 T 梁	墙式台	-	-	
26	K55+108.000	喀尔果勒中桥	90	3*20	67	22	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	拆除新建	-	
27	K57+197.900	玛依门塔什 1#中桥	90	3*13	45	22	预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩、肋板台、桩基础	拆除新建	-	
28	K57+448.400	玛依门塔什 2#中桥	90	3*13	45	22	预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩、肋板台、桩基础	拆除新建	-	

29	K58+549.000	塔尔吉尔中桥	105	3*20	67	22	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	拆除新建	涉水：0	
30	K60+379.400	喀拉嘎奇阔勒河中桥	125	4*20	87	22	预应力混凝土小箱梁	柱式墩、肋板台、桩基础	-	涉水：1	

表 3.2-12　　本项目涵洞设置情况一览表

孔数－孔径（孔-m）	结构型式	新建涵洞型式			
		道数	长度（m）	进口型式	出口型式
1-1.5	钢筋混凝土圆管涵	41	1368.2	八字墙	八字墙
1-2×2	钢筋混凝土箱涵	16	504.8	八字墙	八字墙
1-4×3	钢筋混凝土箱涵	34	1142.6	八字墙	八字墙
1-8×4	钢筋混凝土箱涵	3	114.5	八字墙	八字墙
小计		94	3130.1		

表 3.2-12　　本项目通道设置情况一览表

孔数－孔径（孔-m）	结构型式	新建通道型式			
		道数	长度（m）	进口型式	出口型式
1-4×3	钢筋混凝土箱涵	10	319.2	八字墙	八字墙
1-8×4	钢筋混凝土箱涵	10	306.9	八字墙	八字墙
小计		20	626.1		

3.1.2.4 隧道工程

本项目初步设计阶段共设置隧道2069.5m/1座（长度按双洞平均计），属长隧道，本次隧道布设情况见表3.2-13，隧道平面布置见图3.2-3。

表 3.2-13　　本项目隧道设置情况一览表

序号	隧道名称	起讫桩号	长度	建筑净空	设计速度（km/h）	衬砌类型	通风方式	照明方式	备注
			(m)	（宽×高）(m)					
1	阿克塔格隧道	K22+940-K25	2060	10.25×5.0	80	复合式衬砌	机械通风	电光照明	分离式长隧道
		ZK22+910-K24+989	2079						

（1）隧道等级：一级公路

（2）设计速度：80km/h

（3）汽车荷载等级：公路-I 级

（4）主洞净宽：0.75+0.50+2×3.75+0.75+0.75=10.25m，净高：5.0m；紧急停车带净宽：0.75+0.50+2×3.75+0.75+3.00+0.75=13.25m，净高：5.0m；车行横通道建筑限界：高度为 5m，宽度为 4.5m；人行横通道建筑限界：高度为 2.5m，宽度为 2.0m。隧道建筑限界方案见图 3.2-8 及 3.2-9。

（5）在隧道进口、出口分别设置 1 座房建变电所：由当地供电部门提供一路可靠的 10kV 架空线路，经终端杆由高压电缆引入变电所 10kV 母线，作为变电所的主电源。为保证变电所在市电失电时仍能为重要负荷供电，配备柴油发电机组作为第二电源为隧道一级负荷（应急照明、监控设施、火灾报警、消防水泵、排烟用射流风机）供电，，变电所内还配备 EPS 和 UPS，该装置能在外电源失

去时，为特别重要的一级负荷提供不间断的交流电源。变电所内设有一台变压器，为隧道营运通风、照明、监控、消防等用电负荷供电。

3.2.2.5 交叉工程

本项目共设置，互通立交 6 座，分离式立交 6 座。

（1）互通式立交

共设置 6 处互通式立交，菱形互通 2 处、半迂回 T 型互通 1 处、全苜蓿叶形枢纽互通 1 处。见表 3.2-14。

表 3.2-14　　本项目互通立交一览表

序号	桩号	互通间距	立交名称	被交路名称及等级	立交型式	备注
1	K3+500	/	苗圃路互通	苗圃路/二级公路	菱形/主线上跨	新建
2	K7+260	3.76	五里桥互通	G314/一级公路	全苜蓿叶/主线上跨	完全利用
3	K10+050	2.79	人民路互通	人民路/主干路	菱形/主线上跨	新建
4	K12+100	2.05	夏马勒巴格路互通	夏马勒巴格路/主干路	菱形/主线上跨	新建
5	K15+990	1.64	帕米尔大道互通	帕米尔大道/一级公路	半 T 型互通/主线上跨	新建
6	K20+315	4.33	G314互通	G314 喀什过境段/一级公路	苜蓿叶	新建

①苗圃路互通

苗圃路互通位于喀什市帕哈太克里乡南侧，北侧被交路为苗圃路，主干路，设计速度60km/h，双向4车道，现状路基宽度23m，断面组成0.75+3×3.5+0.5+3×3.5+0.75m，向北与规划结构性主干路西环路相接，通往喀什城区。南侧被交路为喀南快速路，规划红线宽度60m，向南至草湖镇、疏附县。该段主线完全利用既有南三环段24.5m断面宽度，设计速度60km/h，互通采用主线上跨的菱形互通型式。该互通的设置实现了本项目与喀什城内、疏附县、草湖镇间交通量的快速转化。根据交通量预测，主交通流方向为喀什←→兰干镇，转向交通量为1986pcu/d（99pcu/h）。各方向转向交通量及平面布置见图3.2-11。

②五里桥互通

现状五里桥互通位于喀什市寿尔巴克村附近，南向被交路为 G314，双向四车道，路基宽度 25 米，西向被交路为索古鲁克路，现状为双向两车道，互通现状为未设置集散车道的全苜蓿叶型式，该段主线完全利用既有南三环段 24.5m 断面宽度，设计速度 60km/h。根据交通量预测，主交通流方向为托帕←→疏勒县，转向交通量为 6794pcu/d（336pcu/h）。本阶段考虑该节点远景交通量不大，故对该互

通进行完全利用。根据交通量预测，主交通流方向为托帕←→疏勒县，转向交通量为 6794pcu/d。本阶段考虑该节点远景交通量不大，故对该互通进行完全利用。各方向转向交通量及平面布置见图 3.1-12。

③人民路互通

人民路互通位于喀什市科克艾日克村西北侧，被交路东侧为人民路，现状为 22.5m 沥青路，断面组成为 0.5+3×3.5+0.5+3×3.5+0.5m，中间设有护栏。平交口处设置 8.5m 右转车道，断面组成为 0.75+3×3.5+0.75m。被交路西侧为英阿依麻克路，宽 10m，双向两车道。人民路规划年为一般性主干路，路基宽度 60m，东侧通往喀什城区，西侧通往疏附县。该互通的设置实现了本项目与喀什城内、色满乡、疏附县间交通量快速转化。该段主线采用 25.5m 断面宽度，设计速度 80km/h，互通采用主线上跨的菱形互通型式。根据交通量预测，主交通流方向为喀什←→托帕，转向交通量为 1774pcu/d（88pcu/h），各方向转向交通量及平面布置见图 3.1-13。

④夏马勒巴格路互通

夏马勒巴格路互通位于喀什市阿克霍伊拉村东南侧，被交路东侧为夏马勒巴格路（新风路），新风路标准段为 17m，断面组成为：
0.25+4.2+3.8+0.5+3.8+4.2+0.25m，左转车道 7.3m，右转车道 4m。西侧为吐格路，路基宽度 14m，断面组成 4+4+3.5+2.5m。该互通西侧被交路规划年为结构性主干路，向西通往疏附县栏杆乡，东侧被交路为一般性主干路，向东通往喀什市区。该段主线采用 25.5m 断面宽度，设计速度 80km/h，互通采用主线上跨的菱形互通型式。根据交通量预测，主交通流方向为喀什←→托帕，转向交通量为 3246pcu/d。各方向转向交通量及平面布置见图 3.1-14。

⑤帕米尔大道互通

帕米尔大道互通位于喀什市荒地乡西北侧，被交路为帕米尔大道（G314），道路等级为一级公路，路基宽度 21 米，设计速度 100km/h，该段主线采用 22.5m 断面宽度，设计速度 80km/h，互通采用主线上跨的半 T 形互通型式。根据交通量预测，主交通流方向为喀什←→疏勒县，转向交通量为 6490pcu/d。各方向转向交通量及平面布置见图 3.1-15。

⑥G314 互通

G314 互通位于喀什市中亚南亚工业园区附近，被交路为 G314 喀什过境段，道路等级为一级公路，设计速度 100km/h，双向四车道，路基宽度 26m，2024 年 6 月已建成通车。该段主线采用 22.5m 断面宽度，设计速度 80km/h，互通采用主线侧平交，被交路侧半苜蓿叶的互通型式。根据交通量预测，主交通流方向为疏附县←→疏勒县，转向交通量为 5771pcu/d（286pcu/h）。各方向转向交通量及平面布置见图 3.1-16。

（2）分离式立交

本项目在沿线跨越等级公路，共设置分离式立交桥 6 处（含 2 座特大桥）。见表 3.2-15。

表 3.2-15　　本项目分离式立交设置一览表

序号	中心桩号	分离式立交名称	被交道路名称	被交道路等级	型式
1	K5+000.0	分离立交	诺贝希村路	四级	被交路下穿
2	K6+750.0	分离立交	肖尔巴格路	次干路	被交路下穿
3	K7+710.0	分离立交	古磨新村路	四级	被交路下穿
4	K13+250.0	分离立交	阿塔古村	四级	被交路下穿
5	K17+185.0	帕米尔大道分离立交	帕米尔大道、阿瓦提大渠、中亚路	一级	主线上跨
6	K19+416.2	G314 分离立交	G314、富强路	一级	主线上跨

（3）平面交叉

本项目主线共设置平面交叉共 8 处，并增设相应的安全设施（如标志、护栏等）。设置情况见表 3.2-16。

表 3.2-16　　本项目平面交叉设置一览表

序号	中心桩号	被交路名称	交叉形式	被交路等级	交叉角度	路面形式	交通管理 方式
1	K0+000.0	草喀快速连接线路口	十字交叉	公路一级	90	沥青路面	信号灯
2	K26+820.0	G315连接线	T型交叉	公路二级	90	沥青路面	信号灯
3	K40+390.0	养殖场主路	十字交叉	公路三级	80	沥青路面	主路优先
4	K45+250.0	S309	十字交叉	公路二级	45	沥青路面	信号灯
5	K47+400.0	S309	T 型交叉	公路二级	80	沥青路面	主路优先
6	K49+950.0	S309	T 型交叉	公路三级	80	沥青路面	主路优先
7	K55+020.0	S309	T 型交叉	公路三级	80	沥青路面	主路优先
8	K60+800.0	天门	T 型交叉	景区道路	90	沥青路面	主路优先

3.2.2.6 交通工程及沿线设施

本项目管理设施主要包含养护工区、监控分中心、隧道管理所、道路沿线监控设施、交通监控设施、非现场执法设施、交通量调查站、通信设施以及供配电设施等。

（1）养护工区

本项目在克州段 K32+850 设置养护工区 1 处，喀什境内 G315 段位于城区，不再设置养护工区。本次新建及周边养护工区情况见图 3.2-14。

（2）监控分中心、隧道管理所

本项目监控分中心、隧道管理所与养护工区同址合建

（3）道路沿线通信设施

本项目全线新敷设一根主干光缆，一根辅助光缆作为本项目监控设施图像及数据传输使用。

（4）供配电设施

本项目交通工程及沿线设施用电负荷为三级负荷，根据监控位置、用电负荷等情况拟在互通区以及平交口处引入外电，采用低压供电设施对沿线监控设备提供电源。其余点位监控设施采用太阳能供电系统供电。外部供电主要由周边电网将电源引至公路沿线机电设施，机电监控设施及路口信号灯。

（5）交通监控设施

在沿线设置电子警察及智能卡口设施、车辆超速抓拍设施、非现场执法等设备。

3.2.3 施工组织

3.2.3.1 施工生产生活区

根据设计方案，本次设施 4 处综合场站、3 处沥青拌和站，具体见表 3.2-17。

表 3.2-17　　本项目施工场地设置情况一览表

序号	桩号	位置	工程名称	临时占地（hm^2）	便道（km）
1	K18+500	左侧	综合场站：包括管理人员办公室，住宿，混凝土拌合站，水稳拌合站，钢筋加工厂，小型预制构件场，预制梁场等	4	0.5
2	K22+300	左侧	沥青混合料拌和站	3.3	0.5
3	K25+600	右侧	综合场站：包括管理人员办公室，住宿，混凝土拌合站，水稳拌合站，钢筋加工厂，小型预制构件场，预制梁场等	4	0.5
4	K41+400	左侧	沥青混合料拌和站	3.3	0.5

5	K41+700	左侧	综合场站：包括管理人员办公室，住宿，混凝土拌合站，水稳拌合站，钢筋加工厂，小型预制构件场，预制梁场等	4	0.5
6	K53+100	左侧	综合场站：包括管理人员办公室，住宿，混凝土拌合站，水稳拌合站，钢筋加工厂，小型预制构件场，预制梁场等	4	0.5
7	K52+700	左侧	沥青混合料拌和站	3.3	0.5
合计				25.9	3.5

3.2.3.2 施工便道

本项目共设置施工便道共 66.189km，具体见表 3.2-18。

表 3.2-18　　本项目施工便道设置情况一览表

序号	桩号	工程名称	宽度（m）	长度（m）		临时占地（hm^2）
				新建	利用	
1	K0+000~K7+900	利用地方路	6.5		1420.0	104.80
2	K7+900~K11+800	施工便道	6.5	9320.0		23.56
3	K11+800~K13+500	施工便道	6.5	2095.0		30.36
4	K13+500~K14+800	施工便道	6.5	2700.0		10.12
5	K14+800~K15+700	施工便道	6.5	900.0		36.32
6	K15+700~K17+315	施工便道	6.5	3230.0		76.34
7	K18+255~K22+940	施工便道	6.5	6746.3		86.78
8	K25+000~K30+700	施工便道	6.5	7717.5		182.43
9	K30+700~K45+200	施工便道	6.5	16059.8		196.61
10	K45+200~K61+350	施工便道	6.5	17420.6		104.80
合计			-	66189.1	1420.0	747.3

3.2.3.3 筑路材料

沿线有各类筑路材料 10 处，包括 3 处片、块石料场、3 处天然砂砾、1 处水泥料场、1 处石油沥青料场、1 处水料场。具体见表 3.2-19。

表 3.2-19　　本项目筑路材料分布情况一览表

料场编号	材料名称	位置	上路桩号	喀什地区段平均运距（Km）	克州段平均运距（Km）	材料及料场状况	储量	开采方式	运输方式
1	片、块石	英吉沙县依格孜也尔乡	K0+000、K26+250	114	153	该料场位于英吉沙县依格孜也尔乡，为英吉沙金洋芋砂石料场，社会料场。 母岩为蚀变玄武岩，暗黑绿色，质地坚硬，致密块状。经开采破碎成片、块 石，可作为路面面层用碎石料。料场场地开阔，可购买，汽车运输。	丰富	购买	汽车运输利用G315
2	片、块石	克州乌恰县托云乡库瓦特村	K17+000、K61+497	140	100	该料场位于克州乌恰县托云乡库瓦特村，为乌恰县天成矿业有限责任公司， 社会料场。母岩为玄武岩，质地坚硬，致密块状。经开采破碎成片、块石， 可作为路面面层用碎石料。料场场地开阔，可购买，汽车运输。	丰富	购买	汽车运输利用G315、G314
3	片、块石	乌恰县巴音库鲁提镇克孜勒阿根村	K17+000、K61+497	80	40.5	该料场位于乌恰县巴音库鲁提镇克孜勒阿根村，为克州新辉矿业有限公司， 社会料场。母岩为石灰岩，铅灰色，质地坚硬。经开采破碎成片、块石，可 作为路面面层用碎石料。料场场地开阔，可购买，汽车运输。	丰富	购买	汽车运输利用G315、G314
4	天然砂砾	阿图什市	K12+000、K42+000	45	15	该料场位于克州阿图什市喀尔果勒大桥附近，为喀尔果勒大桥砂石料厂，社 会料场。筑路材料为冲洪积而成的砾石层，级配良好，骨料质地较坚硬，结 构密实。可用作路基底基层、基层填料及水泥混凝粗细集料等。	丰富	购买	汽车运输利用G315、G314
5	天然砂砾、碎石	喀什地区疏附县	K12+000、K19+600	30	60	该料场位于喀什地区疏附县吐曼河北侧附近，为喀什交投料场，社会料场。所产石料呈青灰色，次棱状至次圆状，整体性较好，强度高，可用作路基底基层、基层填料及水泥混凝粗细集料等，亦可作为路基填料用料。	丰富	购买	汽车运输利用X428、G314、G315
6	天然砂砾	喀什兰干镇2村	K12+050、K43+600	14	46	该料场位于喀什地区兰干镇2村，为喀什新泰建材有限公司，社会料场，为冲洪积而成的砾石层，级配良好，骨料质地较坚硬，结构密实，可用作路基 底基层、基层填料及水泥混凝粗细集料等，亦可作为路基填料用料。	丰富	购买	汽车运输利用G315、G314

7	水泥	喀什市、阿图什市	K0+000、K26+000	40	30	喀什市、阿图什市周边存在多个水泥生产厂，水泥厂生产的水泥品质优良，质量稳定，产量丰富，运输条件好。	丰富	购买	汽车运输利用G315、G314
8	石油沥青	库车市、克拉玛依市	K0+000、K26+000	800(1600)	800(1600)	库车及克拉玛依市石油沥青品质优良，产量丰富，运输条件好。	丰富	购买	汽车运输利用G315、G314
9	钢材	喀什市、阿图什市	K0+000、K26+000	20	20	喀什市、阿图什市周边存在钢材生产厂，所生产的钢材品质优良，质量稳 定，产量丰富，运输条件好。	丰富	购买	汽车运输利用G315、G314
10	水	沿线村庄及 灌溉渠		5	5	沿线水渠及河道，水质较好，拟作为工程用水料场，平均运距 5Km。		水泵抽取	汽车运输利用G315、G314

3.2.3.4 取、弃土场

本项目路基填料以路基挖余方纵向调运为主，不足部分外购解决，不另行设置取土场。弃土场应设置在沟谷洼地中，工程拟定在沿线设置 7 处弃土场，共计 26.02hm^2，其中喀什段弃土场 15.3hm^2，克州段 10.72hm^2，弃土场分布情况见表 3.2-20。

表 3.2-20　　本项目弃土场分布情况一览表

序号	弃土位置				运距(m)		临时占地（hm^2）			所属县镇	备注
	编号	桩号	左(m)	右(m)		可取（弃）方量（m^3）	林地	荒地	合计	县（区）	
1	QT1	K20+800	-	40	80	119490	-	1.71	1.71	喀什市区	弃土高度 7 米
2	QT2	K21+000	130	-	120	1363500	-	13.63	13.63	喀什市区	弃土高度 10 米
3	QT3	K28+100	-	280	500	256740	-	4.28	4.28	阿图什市	弃土高度 6 米
4	QT4	K48+400	580	-	600	40860	-	0.68	0.68	阿图什市	弃土高度 6 米
5	QT5	K48+490	460	-	510	316754	-	3.52	3.52	阿图什市	弃土高度 69 米
6	QT6	K56+900	650	-	650	66640	-	0.83	0.83	乌恰县	弃土高度 8 米
7	QT7	K57+350	480	-	480	112640	-	1.41	1.41	乌恰县	弃土高度 8 米
	喀什段小计		-	-	-	1482990	-	15.3	15.3	-	-
	克州段小计		-	-	-	793634	-	10.72	10.72	-	-
	合计		-	-	-	**2276624**	**-**	**26.02**	**26.02**	-	-

3.2.3.5 土石方平衡

项目建设全线共动用土石方 10163985.4m^3，其中，挖方 3558174.1m^3；填方

1913899.2m³；利用方 1913899.2m³；弃方 2778012.9m³。具体见表 3.2-21。

表 3.2-21　　本项目土石方平衡表

桩号	挖方		填方		利用方		废方	
	土方	石方	土方	石方	本桩利用	远运利用	土方	石方
K7+780-K32+000	863414.7	1158972.7	453622.4	83986.5	39958.3	497650.6	395064.1	1064124.7
K32+000-K57+000	320202.2	480303.4	247018	844661.5	82303.9	1009375.6	80050.6	413.2
K57+000-K61+160	294112.2	441168.4	131016.6	153594.2	30616.7	253994	548642.7	1084781.7
合计	1477729.1	2080444.5	831657	1082242.2	152878.9	1761020.2	628693.3	2149319.6
	3558174.1		1913899.2		1913899.2		2778012.9	

3.2.3.6 施工布置合理性分析

（1）弃渣场

①弃渣场均未布设在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域；

②弃渣场对沿线敏感区进行了避让，均未处于水源保护区、生态保护红线及基本农田等沿线敏感区范围内；

③弃渣场均不涉及河道、湖泊、水库，未设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内；

④本项目弃渣场宜选择地质条件良好、地形相对平缓的荒沟、支沟和凹地等。结合现场调查，本项目弃渣场选址时避让了泥石流易发区、滑坡体等不良地质区域，避让了汇水面积过大的沟道；

⑤本项目弃渣方案综合考虑弃渣结束后的土地利用方向合理确定，保为证弃渣场的稳定性，采取自下而上的方式堆置，堆渣时必须逐层碾压夯实，确保压实度不小于 85%。同时，采用分级堆置弃渣的方式。

为充分贯彻环保理念，施工图阶段对原设计的弃土场布局进行了优化，将原有的 14 处弃土场优化至目前的 7 处。总体来说，本项目选择地形条件有利、稳定的凹地、坡地、平地进行弃渣，避开了水源保护区、生态保护红线及基本农田等生态敏感区，从环境保护角度分析评价认为本项目的弃渣场设置基本合理。具体合理性见表 3.2-22。

（2）施工生产生活区

①设置原则

——施工场地（包括预制厂、拌和站、碎石场、梁厂等）及施工营地尽量选择在路基、互通立交占地范围内，尽量减少占地。

——施工场地等临时占地尽量选用荒坡和劣质的土地，远离村庄、学校、医院等敏感目标，一般要选在处于上述敏感目标下风向 200m 以外。

——拟建公路拌和站、预制厂要远离河道以减少对河道水质的影响，其中，混凝土拌和站与预制厂应设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液用作施工场地洒水，沉淀池定期进行清理，不得向河道倾倒泥沙和建筑施工垃圾。

——尽量少占耕地，考虑沿线荒地、荒坡地形，避开水土流失严重区，禁止占用基本农田。

——施工营地、拌和站禁止设置于沿线水源保护区等环境敏感区域范围内。

②设置合理性分析

为充分贯彻环保理念，施工图阶段对原设计的 5 处生活营地及 8 处施工生产区及沥青拌合站布局进行了优化。优化后取消了位于喀什城区段的 1 处项目部，将生活区与施工生产区合并，目前共设施 4 处综合场站、3 处沥青拌和站。目前临时施工生产生活区均未设置在生态红线区、基本农田区及水源保护地范围，远离居民区，仅 K41+400-K41+700 段及 K53+100-K53+700 的沥青拌合站及综合场站位于冲洪积山，存在山洪的影响，设计考虑在以上临时场站外围设置导流坝来减缓相关的影响。具体设置合理性见表 3.2-23。

3.2.4 占地与拆迁数量

3.2.4.1 工程占地

（1）永久占地

本项目永久占地总面积 329.937hm^2，其中农田 23.47hm^2（其中占用基本农田 2.695hm^2）、园地 9.35hm^2、林地 24.95hm^2、草地 66.54hm^2、建设用地 23.25hm^2、交通运输用地 80.46hm^2、水域及水利设施用地 13.083hm^2、未利用地 88.834hm^2。永久占地具体见表 3.2-24

表 3.2-24　　本项目永久占地面积统计表

起讫桩号	土地类别及数量（hm^2）									备注
	耕地	园地	林地	草地	建设用地	交通运输用地	水域及水利设施用	未利用地	合计	

							地			
K0+000-K24+734	8.20	7.64	8.31	0.0002	15.53	69.61	10.45	42.20	161.94	喀什市
K24+734-K61+000	14.71	1.71	14.95	64.58	7.62	8.79	2.63	46.63	161.62	阿图什
K61+000 -K61+160	0.56	-	1.69	1.96	0.10	2.06	0.003	0.004	6.377	乌恰县
合计	23.47	9.35	24.95	66.54	23.25	80.46	13.083	88.834	329.937	-

（2）临时占地

本项目临时占地 101.75hm^2，其中弃渣场 26.02hm^2，综合场站及沥青拌合站 25.9hm^2，施工便道 49.83hm^2，占地类型以以裸土地为主。临时占地情况见表3.2-25。

表 3.2-25　　本项目临时占地面积统计表

工程单元	数量	面积（hm^2）	占地类型
弃渣场	7处	26.02	裸土地
综合场站及沥青拌合站	7处	25.9	裸土地
施工便道	66.19km	49.83	裸土地
全线合计	14处/66.19km	101.75	-

3.2.4.2 工程拆迁

本项目沿线改建影响范围内建筑物及电力设施相对较少。全线主要拆迁建筑物共 29068m^3，电力及通讯杆 219 根、电力通讯线路 12040m，路灯 161 处，信号灯杆 16 个。见表 3.2-26。

表 3.2-26　　本项目拆迁情况一览表

序号	拆迁总类		数量
1	建筑物	彩钢房（m^2）	702
2		砖瓦房（m^2）	10799
3		砖混房（m^2）	3772
4		水泥地坪（m^2）	7126
5		围墙（m^2）	6669
6	电力、通讯	10KV 电力杆（根）	58
7		电力线（m）	4800
8		通讯杆（根）	161
9		通讯线（m）	7240
10		路灯（处）	161
11		信号灯杆（个）	16

3.2.4.2 工程砍伐树木

本项目共砍伐树木 30487 棵，砍伐灌木林 71 亩。

3.2.5 路线方案介绍

3.2.5.1 走廊带比选

本次克州境内受上阿图什镇及两山夹一河的地形限制，可以选择的走廊带有限，不再进行走廊带方案比选。

喀什境内段，项目总体走向与喀什规划快速路相一致，两者的功能均具有分流过境交通的功能，同时结合地方政府提出的节约建设用地，避免重复建设的要求，本项目的建设兼顾喀什规划远期快速路的功能。喀什境内有东、西、中三个走廊带可供选择，各走廊带情况见图 3.2-15。

（1）走廊带介绍

①中线走廊 A 方案：G314 连接线（南三环）—原 G314（帕米尔大道）—中亚南亚园区—上阿图什镇；

②西线走廊 B 方案：G314 连接线（南三环）—规划中环快速路—兰干镇—上阿图什镇。

③东线走廊 C 方案：世纪大道-迎宾大道-原 G314（G315 共线）-上阿图什镇；

④东线走廊 D 方案：G314 连接线（南三环）—原 G314（帕米尔大道）-迎宾大道-原 G314（G315 共线）-上阿图什镇；

东线走廊 C 方案是沿现状 G315 线位，现状 G315 穿越了喀什主城区，若在原位进行改建，过境交通穿城而过，对城市的发展非常不利。而且喀什市已将该段作为世纪大道快速改造项目单独立项实施，不具备作为本项目廊带的条件，**因此本报告对东线走廊 C 方案舍弃，不再进行比选。本次推荐中线走廊 A 方案，具体比选情况如下：**

（2）工程建设因素

本次工程综合线路走向、地形条件、城市规划及用地规模等对各走廊带进行了线路比选，具体见表 3.2-27。

表 3.2-27　　本项目走廊带工程建设因素比选

工程建设因素	中线 A 走廊带	西线 B 走廊带	东线 D 走廊	推荐方案
线路走向	完全符合国道总体走向	B 线出隧道后无法与原 G315、G314 连通，难以满足阿图什市向吐尔尕特口岸、喀什方向的交通需求	基本符合国道总体走向，但存在绕行	中线 A
地形条件	需设置 2.1Km 隧道穿越阿克塔格山	需设置 6.1Km 隧道穿越阿克塔格山	东线经库曲湾通道，无需设置隧道。	东线 D

城市规划	中线走廊 A 方案位于喀什市中心城区城市开发边界西侧边缘，虽然部分路段位于城市开发边界内，但对未来城市发展无不利影响。东西段和南北段分别利用中心城区“三横五纵”快速路路网的南三环、帕米尔大道，项目的建设可以完善中心城区的交通道路网体系，提升中心城区的综合承载能力。	西线走廊 B 方案东西段对南三环进行改建，并沿 G314 连接线国空预留线位向西新建。南北段位于疏附县兰干镇境内，与规划中环快速路走向一致。西线走廊均位于喀什市城镇开发边界外，对城市发展无不利影响。利用中环快速路廊带，在 G314 过境线和帕米尔大道开辟新线，可分离过境交通和城市交通，对城市的干扰小。	受喀什徕宁国际机场的限高管控要求，线路线性连续性受限，工程布设合理性不足；侵占产业园区核心道路，制约园区高质量发展。	中线 A、西线 B
用地	329.937hm^2，其中占基本农田 2.695hm^2	375.523hm^2，其中占基本农田 12.03hm^2	329.599hm^2，其中占基本农田 10.28hm^2	中线 A
综合推荐中线 A 走廊带				

综上，本次中线 A 走廊带符合国道总体走向，与原 G315、G314 连通，可以很好的满足阿图什市向吐尔尕特口岸、喀什方向的交通需求，可以完善中心城区的交通道路网体系，提升中心城区的综合承载能力。由于可利用部分既有路基及相关防护设施，工程建设条件较好，新增用地较小。

（3）环境保护因素

三条走廊带环境保护因素比较方案见表 3.2-28。

表 3.2-28　三条走廊带环境保护因素方案比选

环境要素	主要指标	中线 A 走廊带	西线 B 走廊带	东线 D 走廊带	推荐方案
生态	占地	329.937hm^2	375.523hm^2	329.599hm^2	中线 A
	基本农田	2.695hm^2	12.03hm^2	10.28hm^2	中线 A
	公益林	穿越阿图什市地方公益林 472m	穿越阿图什市地方公益林约 1200m	穿越阿图什市地方公益林 472m	中线 A
	生态保护红线	临近不占用	临近不占用	临近不占用	无明显差别
	土石方	2707.982 万 m^3	1016.3986 万 m^3	985.817 万 m^3	东线 D
声环境、大气环境	敏感目标	20 处居民点	15 处居民点、2 处学校、1 处医院、卫生所	28 处居民点、3 处学校、2 处医院、卫生所	中线 A
水环境	水源保护区	2	3	3	西线 B
	河流	6 处	6 处	7 处	中线 A、西线 B
综合推荐中线 A 走廊带					

综上，本次西线 B 基本为新建走廊带，无论从占地和对村庄的影响都是最大的，东线 D 走廊带和中线 A 走廊带喀什境内均利用南三环和 G314 老路布设，对生态环境影响相对较小，但东线 D 与中线 A 相比，占地及涉及村庄学校等敏感点较多，因此综合考虑环境各因素，本次环评与设计推荐走廊带一致，均为中线 A 走廊带。

3.2.5.2 局部线路比选

本次按照一级公路布局的指导思想和选择原则：本项目路线走向力求短捷顺畅，在技术可行、增加工程量不多的情况下，尽可能多地串联区域经济中心，最大限度发挥一级公路的功能，使区域交通出行方便，使沿线经济重镇、工业区、资源等主要交通发生源之间实现有效连接，促进地方经济发展。项目全线共布设了贯通线 K 线方案和喀什北及上阿图什南段局部比较线方案

（1）喀什北比较方案

考虑到喀什北至克州段控制因素较多，主要控制因素有中亚南亚产业园区及二期扩园范围、徕宁机场限高、阿克塔格山、恰克马克河、军事管理区、G314 过境线等，拟定了 K 线和 A 线、B 线三个方案进行比选。

K 方案路线方案起点位于荒地乡 K15+500，路线向北延伸，在莫尔吐木村处与帕米尔大道分离后继续向北，穿越中亚南亚产业园、跨越 G314 喀什过境线，继续向北设 2.16km 长隧道穿越阿克塔格山跨越恰克马克河后转向西，跨越两处高台地，再次跨越恰克马克河后沿阿克塔格山山麓北侧布设，路线长 21.1km。

A 方案起点与 K 线在 K15+500 顺接，向北在喀什牛羊大巴扎以北约 200 米转向西，与帕米尔大道分离，设互通立交与帕米尔大道衔接，跨越阿瓦提大渠后，沿阿瓦提大渠侧继续向西布线约 2 公里后转向北，跨越 G314 过境线并设置双喇叭互通，然后沿现状冲沟西侧山坡继续向北 2.5 公里后转向东北，从阿克塔格山东低点绕越后转向西，跨越恰克马克河后，向西与 K 线顺接，终点桩号 AK41+605.256。A 方案路线全长 26.105 公里，对应 K 方案路线全长 21.1 公里。

B 方案起点与 K 线在 K15+500 顺接，向北在喀什牛羊大巴扎以北约 200 米转向西，与帕米尔大道分离，设互通立交与帕米尔大道衔接，跨越阿瓦提大渠后，沿阿瓦提大渠北侧继续向西布线，跨越 G314 过境线并设置双喇叭互通，继续向西沿南侧山坡展线约 4.6 公里后转向北，沿现状冲沟东侧山坡继续向北，设置 4.055 公里隧道穿越阿克塔格山，然后转向西北与 K 线顺接，终点桩号 BK33+854.035。B 方案路线全长 18.354 公里，对应 K 方案路线全长 21.100 公里。

①工程比选

本次喀什北段从线路工程条件，路线布局及结合地方政府部分的综合意见进行工程比选，具体见表 3.2-29。

表 3.2-29　　喀什北比较方案工程比选

号序	比较项目	路线方案比较		
		对应 K 方案	A 方案	B 方案
1	比较段落	K15+500-K36+600.44	AK15+500~AK41+605.256	BK15+500~BK33+854.035
2	建设里程	21.1	26.105	18.354
3	路网布局评价	路网布局合理		
4	对区域的辐射影响及带动经济发展评价	辐射影响性强，能够充分带动地方、以及产业园区经济发展	辐射影响性较强，能够部分带动地方经济发展	辐射影响性弱
5	工程造价	工程造价较低，平均每公里造价较低	工程造价高，平均每公里造价较低	工程造价较低，平均每公里造价较高
6	建设条件	膨胀岩土长度方面比较方案 A、B 多于 K 线，其他方面两者差别不大		
7	工程实施难度	各方案建设环境相近，施工期基本无不良影响因素		
8	立交布局合理性	中亚南亚互通可以同时兼顾枢纽和落地互通功能	中亚南亚互通不能同时兼顾枢纽和落地互通功能	中亚南亚互通不能同时兼顾枢纽和落地互通功能；出隧道后无法与原 G315、G314 连通。
9	结论	综合比较：A 线不需设置隧道，但 A 方案路线阿克塔格山中展线，沿线多为鸡爪形沟壑，桥梁规模大，运营期产生自然灾害风险高；B 线方案路线短捷平顺，较 K 线短 2.677 公里，较 A 线短 7.666 公里，但需设置 4.055 公里特长隧道穿越阿克塔格山，隧道规模大，施工周期长，运营期成本高需穿越中亚南亚工业园扩园区域，对后期园区规划影响较大，且无法实现在中亚南亚工业园设置落地互通需求，故而推荐 K 方案。		
10	相关单位及地方政府意见	赞成	不同意	不同意
11	推荐意见	推荐	不推荐	不推荐

综合比较：K 线方案路线短捷平顺，可以满足喀什市及克州阿图什市的交通需求。虽然穿越中亚南亚工业园区，但利用规划的绿化用地，采用桥梁跨越，对园区影响较小。同时中亚南亚互通除满足本项目与 G314 过境线的交通转换功能外，还连接园区规划路，园区车辆可便捷地进入本项目、G314 及 G3012，对园区发展有积极作用。故而推荐 K 方案。

②环境比选

本次喀什北段环境保护因素比较方案见表 3.2-30。

表 3.2-30 喀什北比较方案环境保护因素比选

环境要素	主要指标	对应 K 方案	A 方案	B 方案	推荐方案
生态	占地	53.81hm^2	66.57hm^2	46.81hm^2	B 方案
	基本农田	0.75hm^2	2.25hm^2	1.36hm^2	K 方案
	公益林	319m	550m	322m	K 方案
	生态保护红线	不涉及	不涉及	不涉及	均可
	土石方	812 万 m^3	344.75 万 m^3	1377.8 万 m^3	A 方案
声环境、大气环境	敏感目标	1 处居民点	1 处居民区、1 处学校	3 处居民点	K 方案
水环境	水源保护区	0	0	0	均可

	河流	2 处	2 处	1 处	B 方案
综合推荐 K 方案					

综上，本次 K 线虽然不是占地面积最小的，但是因为基本沿着已有走廊带布设，占用基本农田和公益林量最小，B 线虽然避开两次穿越恰克马克河，相对 K 线和 A 线对地表水影响相对较小，但 A 线及 B 线由于线路基本为新线，对村庄割裂、占用基本农田及林地的影响均比 K 线大，涉及村庄学校等敏感点较 K 线也较多，因此综合考虑环境各因素，本次环评推荐 K 线方案。

（2）上阿图什南段比较方案

K 线方案第一次跨越恰克马克河后，利用三个高台地布线，绕避上阿图什镇永久基本农田和民居范围。C 线方案跨越恰克马克河后，从库木力克水库和现状高台地之间穿过，沿恰克马克河北岸继续向西，在奥提亚克村西南再次跨越恰克马克河，桥梁规模小。该段主要考虑工程规模及永久基本农田占用、拆迁，因此拟定了绕避上阿图什镇的 K 线方案。

K 线方案：起点位于隧道前 K22+300 位置处，向北设置 2.16km 隧道后，路线向西延伸，跨越两处高台后沿塔格玛格山北侧、恰克马克河南岸布设，止于奥提亚克村附近，桩号为 K40+376.093，路线长 18.076km。

C 方案：起点与 K 线在 K22+300 顺接，向北设置 2.16Km 隧道穿越阿克塔格山后转向西，设大桥跨越恰克马克河至高台地，向西从库木力克水库和现状高台地之间穿过，沿恰克马克河北岸继续向西，在奥提亚克村西南再次跨越恰克马克河，终点桩号 CK39+962.104。C 线方案路线全长 17.662 公里，对应 K 方案路线全长 18.076 公里。

①工程比选

本次上阿图什南段从线路工程条件，路线布局及结合地方政府部分的综合意见进行工程比选，具体见表 3.2-31。

表 3.2-31　　上阿图什南段比较方案工程比选

序号	比较项目		路线方案比较	
			对应 K 方案	C 方案
1	比较段落		K22+300～K40+376.093	CK22+300～CK39+962.104
2	建设里程	km	18.076	17.662
3	路网布局评价		路网布局合理	

4	对区域的辐射影响及带动经济发展评价	辐射影响性强，能够充分带动地方经济发展	辐射影响性较强，能够部分带动地方经济发展
5	工程造价	工程造价较高，平均每公里费用较高	工程造价较低，平均每公里费用较低
6	建设条件	地形条件和地质条件一般	
7	工程实施难度	各方案建设环境相近，施工期基本无不良影响因素。	
8	立交布局合理性	中亚南亚互通可以同时兼顾枢纽和落地互通功能	中亚南亚互通不能同时兼顾枢纽和落地互通功能
9	征地、拆迁	沿线村庄较少，基本无拆迁	沿线村庄较多，拆迁量多；沿线 占用基本农田较多
10	结论	虽然 C 线工程规模及造价低，但 C 线沿线占用永久基本农田较多，且穿镇区南侧，与镇内道路交通组织较多，故而推荐 K 方案	
11	相关单位及地方政府意见	赞成	不同意
12	推荐意见	推荐	不推荐

综上虽然 C 线工程规模及造价低，但 C 线沿线占用永久基本农田较多，且穿镇区南侧，拆迁较多，经综合比选，推荐 K 线方案。

②环境比选

本次上阿图什南段环境保护因素比较方案见表 3.2-32。

表 3.2-32 上阿图什南段比较方案环境保护因素比选

环境要素	主要指标	对应 K 方案	C 方案	推荐方案
生态	占地	45.19hm^2	44.15hm^2	C 方案
	基本农田	1.9hm^2	3.35hm^2	K 方案
	公益林	131m	257m	K 方案
	生态保护红线	不涉及	不涉及	均可
	土石方	785.1 万 m^3	762.5 万 m^3	相差不大
声环境、大气环境	敏感目标	0	3 处居民区	K 方案
水环境	水源保护区	0	0	均可
	河流	2 处	2 处	均可
综合推荐 K 方案				

综上，本次 K 线占用基本农田及穿越居民区均比 C 线小，因此综合考虑环境各因素，本次环评推荐 K 线方案。

3.2.5.3 涉及水源保护区段线路比选

（1）喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区

本次工程中帕米尔大道（K7+770～K16+090）利用的既有老路 G314，属于 G314 乌鲁木齐至红其拉甫线的其中一部分，属于国省干道穿城路段，原始建成

时间为1979年，建设年代久远，1995-2007年该段经多次养护及大中修等工作形成现有的道路状况运营至今，期间无环评及验收的相关手续，该段路线穿越喀什市，具备城市道路功能。为支持喀什地区经济发展，根据交通运输厅《关于G314线喀什市城区段纳入城市道路管护意见的函》(新交函[2021]479号)文件指示，喀什市人民政府、喀什公路管理局、交通运输综合行政执法局喀什支队三方，将国道314线K1481+043至K1501+090段公路养护交于喀什市人民政府，成为喀什城区道的市政道路（帕米尔大道）。现状帕米尔大道为双向四车道一级公路，现状服务水平为二级，该道路是喀什市区与周边乡镇之间的重要联络通道，对保障城乡交通一体化衔接意义重大。

由于既有帕米尔大道在K10+712-K11+120段穿越喀什市东城区314国道地下水源地一级保护区，该水源保护区与2010年批复。为地下水源，由于水质不达标等问题已不作为主要供水水源，为备用水源，同时由于其位于建成区内，周围均已城镇化，也不利于水源的保护。

本次工程可研阶段计划将帕米尔大道进行改扩建，将原有21m路基扩建为25m，但根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日）第三百一十九条：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”因此该段不得进行改扩建等与保护水源无关的建设工程。

①线路唯一性和不可避绕性

综上所述，该段道路作为国省干道穿城道路，已运行二十多年，同时目前该段已属于喀什市较为重要的市政之一，周围的苗圃路、人民路、夏马勒巴格路、天山路等均为沿线核心城市主干路，目前车流量大，交通冲突较为明显，为实现本项目与各核心主干路的顺畅衔接，提升节点通行能力，降低交通冲突，拟在本项目与人民路、夏马勒巴格路等路交叉处均设置菱形立交。有效实现车辆在本项目与市政主干路之间的快速上下转换，保障区域路网整体通行的连续性与高效性。

该水源地已位于喀什市规划的城市建成区，周围均城镇化，道路东侧道路均为城市主干道路，人群更为密集，西侧为已城市已规划的区域，该段线路无法采取局部路段避绕的方式，若要避绕则需新建线路，即本次走廊带比选中的B走

廊带，具体比选见表 3.1-25。本次西线 B 基本为新建走廊带，无论从占地和对村庄的影响都是最大的，同时为解决喀什中心城区的交通压力的问题，需横向将人民路、色满路及夏马勒巴格横向拓宽直至连接至新建走廊带中，依旧无法避开现有水源地，同时选择新走廊带无法与原 G315、G314 连通，难以满足阿图什市向吐尔尕特口岸、喀什方向的交通需求，也失去本次道路修建的重要目的。

因此综上所述，本次利用既有道路的方案具有唯一性和不可避绕性。

②工程采取的优化措施

由于既有道路上与一级水源地重叠的事实，在现有道路上改建不符合《中华人民共和国生态环境法典》第三百一十九条：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”因为该段不得进行改扩建等与保护水源无关的建设工程。

设计阶段综合考虑，由于该段既有道路路基 21m，为双向四车道一级公路，现状服务水平为二级，通过工程的优化，可实现完全利用的方式，即采取渐变式路基，从人民路互通主线 K10+347 段从 25m 路基开始渐变至 K10+705 段，恢复 21m 的路基宽度（即进入水源保护区段前），之后水源保护区段完全利用，在通过水源保护区后从 K11+280 段路基逐渐渐变至夏马勒巴格路互通主线，恢复至 25m 路基，这样即可满足道路与互通相衔接的功能，又能保证不扰动水源保护区范围。因此方案优化后在位于该一级保护区段公路采用完全利用，无施工内容，不开展任何永久、临时及与保护水源无关的建设内容。因此施工期采取围挡措施，对水源保护区段不扰动，同时考虑到现有道路水源保护区段无任何防护措施，从以新带老的角度，本次在水源保护区段采取设施防撞护栏、路面径流收集措施，同时在水源保护区段外设置应急池等措施，进一步加强对水源保护区。

（2）上阿图什镇恰克马克二级水源保护区

本项目可研及设计阶段在位于阿图什境内的 K48+400～K50+000 段利用老 G315（S309）部分占地，老路本身已位于上阿图什镇恰克玛克河水源地二级保护区范围内，因此不可避免的有 1.65km 路段以路基形式穿越该水源地二级保护区，本段不穿越一级水源保护区范围，距离该水源地一级保护区边界最近距离 480m，距离取水口最近距离 668m。

施工图阶段对线路进行进一步优化，将线路向西偏移了 7-9m 不等，该段优化后，仅与现有道路交叉口段 K49+500~K49+620 穿越上阿图什镇恰克马克二级保护区 120m，其余路段均避开了二级水源保护区的范围，穿越段距离取水口最近距离 2.12km。较初设阶段减少了 1.53km 的穿越长度，本次初设阶段与施工图设计阶段线路比选如下图：

本次线路穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区取得了阿图什人民政府关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克马克河水源地意见建议的函》的复函及克州生态环境局关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克玛克河水源地意见建议的函》的复函。具体见附件 5、附件 6。复函中均明确施工时不得在水源地保护区范围内建设临时施工工程，严禁污水排放、车辆清洗，严禁在保护区范围内堆存土石方，在保护区范围内应设置集油、集污槽和应急池等应急设施。本次工程在水源保护区段不设施任何临时工程，同时依据《中华人民共和国生态环境法典》及《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227 号）的要求，在穿越水源保护区段设置了相应的防范措施，具体见报告 7.4.2 章节。

3.3 工程分析

拟建项目属典型的非污染生态影响类建设项目。工程的设计、建设及运行过程中均会对环境产生不同性质和不同程度的影响，以下就工程对环境的作用因素与影响进行识别和分析，并对项目环境污染的源强进行估算。

3.3.1 施工工艺

3.3.1.1 路基工程

路基工程施工主要包括施工测量、场地清理（含清基）、路基开挖和填筑、不良地质段基础处理、基础压实、路基排水和防护等工序，采用机械施工为主、适当配合人工施工的方案。

场地清理（含清基），指路基工程开挖、填筑前，清理地表杂物，清除地表植被。路基工程土石方开挖和填筑，采用机械化施工，将废弃或不能及时利用的土石方堆于指定的区域。地表为草本或耕植土的开挖填筑区，先剥离表层耕植土，

剥离平均厚度约 30cm。剥离表土以推土机为主，辅以人工作业，剥离表土采用自卸汽车运至临时堆土区堆放，施工后期用于绿化或土壤改良覆土。

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；合理安排施工时间，防止路基压实过程中产生的噪声影响沿线区域居民的休息；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。

3.3.1.2 路面工程

路面工程在路基和构筑物工程完成后立即开工。拟建公路采用沥青混凝土路面，基层和面层均采用集中拌和、汽车运输，然后机械化摊铺碾压。路面施工采用配套的进口路面施工机械设备和具有丰富路面施工经验的专业队伍，严禁在不满足规定气温要求的条件下施工。

路面工程包括底基层、基层、面层工程，路面施工主要环境影响表现在拌和站噪声的影响、施工场地噪声、物料运输车辆噪声、混凝土拌合粉尘影响、沥青拌合及路面摊铺沥青烟和扬尘影响等。路面施工工艺及产污环节见图 3.2-2。

3.3.1.3 桥梁施工

桥梁上部构造采用装配式预应力 T 梁、小箱梁和预应力砼连续梁，下部构造采用柱式墩台。桥涵施工包括上部结构、下部结构两个部分的施工。

①上部结构

桥梁上部结构采用装配式 T 梁和小箱梁和预应力连续梁，在预制场集中预制，由汽车运至现场起吊安装，完成试吊、落梁等工序，最后进行桥面附属设施施工。

项目梁上部结构预制安装工艺流程及产污环节见图 3.2-3，桥面铺装施工工艺见图 3.2-4。

②下部结构

桥梁下部结构采用重力式基础、柱式墩台，基础采用钻孔灌注桩基础。钻孔灌注桩的施工方法已经比较成熟，施工过程中产生的主要污染物为泥浆和钻渣，钻孔的泥浆主要由水、粘土和添加剂组成，采用泥浆悬浮钻渣和护壁。产生的泥

浆和钻渣如不妥善处理，将对水环境和生态环境造成影响。

桥梁下部结构施工工艺流程及产污环节见图 3.3-3。

3.3.1.4 隧道工程

本次阿克塔格隧道采用对向掘进，明洞段采用明挖法施工，洞口禁止大开挖。

隧道暗洞均采用新奥法施工，坚持“随挖随支护和先喷后锚”原则，切实做好逃生管（通道）的设置工作，严禁在安全设施不到位的情况下施工作业。具体方法如下：①对V级围岩段，施工开挖应先做好超前支护，隧道采用留核心土法开挖，开挖长度不应过长；②V级围岩紧急停车带采用 CD 法进行施工，施工中应加强监控量测。左、右洞掌子面间距不应小于 1～2 倍洞室尺寸。

隧道施工场地选择应综合考虑地形地貌、气象地质，区域条件等因素，以达到环境保护，施工安全，施工方便等方面要求。施工场地建立废水池，人员住宿地与材料堆放地及施工操作地和设备地分区布设，以利于施工现场管理，隧道施工工艺流程及产污环节见图 3.3-6。

图 3.3-6　隧道工程施工工艺流程及产污环节示意图

3.3.1.5 涵洞施工

本项目全线沿线共设置涵洞 222 道。大部分涵洞为跨越排洪冲沟设置。其施工根据不同部位分别采用机械、机械与人工相结合、全部人工方案进行施工。施工中应注意及时将产生的泥浆进行清理，防止污染区域地表水环境。

3.3.1.6 附属设施

本项目施工期临时工程主要包括沥青拌合站、水稳拌合站、预制场、施工驻地及施工便道等场地。

（1）沥青混凝土拌和站

沥青混合料主要由沥青、骨料（石子、砂）、矿粉混合拌制而成。其一般流程可分为骨料预处理（骨料由皮带输送机在密闭输送通道内送入干燥筒，骨料在干燥筒内加热至 200℃左右，本次采用电加热）、沥青预处理（沥青罐进行保温，生产过程进行沥青间接加热到 150~160℃），而后进入拌和缸拌合后即为成品。

产生的主要污染：砂石卸料粉尘（颗粒物）、筒仓废气（颗粒物）、砂石上

料粉尘（颗粒物）、砂石卸料粉尘（颗粒物）、沥青罐呼吸废气、沥青生产搅拌和出料废气（苯并[a]芘、沥青烟）；设备运行噪声；生活污水；沥青烟环保处理设备产生的废活性炭、除尘设施收集的粉尘、废导热油、水喷淋设备沉渣。

（2）水稳料拌和站

水稳料拌和站所有工序均为物理过程，生产时首先将各种原料（石子、砂、水泥、水）进行计量配送，然后依次进行重量配料、强制配料，产品运往现场。

产生的主要影响为筒仓废气、砂石上料粉尘、卸料粉尘、搅拌粉尘；设备运行噪声；生活污水、进出车辆清洗废水；沉淀池沉渣。

（3）钢筋加工及预制品生产

钢筋加工及预制梁场生产工艺流程：外购钢筋钢板等进厂后，依据产品需要进行定长机械切断、折弯，然后利用排焊机焊接成笼。清理干净模具后涂刷脱模剂，以使模板与混凝土表面形成一层膜将两者隔离开来，保证脱模时混凝土表面光滑平整、棱角整齐无损，并可保证混凝土的粘附量小于 5g/m。采用水性混凝土脱模剂，无挥发废气产生。使用的脱模剂由供应商负责运输，其包装桶归供应商所有，可循环使用，在安装好的模具内浇入符合要求的预制件混凝土，振动成型。预制件养护区进行蒸汽养护，养护室采用电加热蒸汽供热，养护温度 30~70℃。预制件送往工地用于桥梁修建。

根据上述对临时场站工艺流程的梳理，混凝土拌合站、沥青拌合站、水稳站及预制场生产过程中产生的主要环境影响因素有废气、废水、噪声、固废。

3.3.2 工程环境影响因素识别

3.3.2.1 设计期

公路建设项目设计期主要为方案选线过程和公路技术标准等的设计过程，路线的选择所产生的环境影响较大，选线过程决定了项目是否会涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源地、风景名胜区等各类生态敏感区，决定了工程拆迁量、占用耕地的数量、阻隔影响、社会影响等。分析设计阶段主要考虑的工程环境影响如下：

（1）线位布设可能对喀什市、克州阿图什市及乌恰县城市规划产生影响，并可能影响到国家公路网规划、新疆公路网规划、工程区域国土资源的开发规划、农林牧业生产，工程附近的人群生活质量。

（2）公路建设将产生永久占地和临时占地，对土地利用格局产生一定影响。

（3）公路选线涉部分拆迁，全线拆迁建筑物共29068m^3，电力及通讯杆219根、电力通讯线路12040m，路灯161处，信号灯杆16个

（4）路线布设及设计方案会影响农田灌溉水利设施，防洪、水土流失及土地占用。

3.3.2.2 施工期

施工期间主要环境影响分析见表3.3-1。

表3.3-1　　施工期主要环境影响分析

环境要素	主要影响因素	影响性质	主要影响
声环境	施工噪声 施工车辆噪声	短期 可逆 不利	①施工机械突发性非稳态噪声； ②运输车辆交通噪声将影响沿线声环境。
环境空气	扬尘 沥青烟气	短期 可逆 不利	①粉物料的装卸、运输、堆放、拌和过程粉尘散逸； ②施工运输车辆在施工便道行驶导致的扬尘； ③沥青搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气。
水环境	桥梁施工 隧道施工 生活污水 施工场地生产废水	短期 可逆 不利	①桥梁施工机械跑、冒、滴、漏的油污水； ②施工泥渣、机械漏油、泥浆等受雨水冲刷入河等； ③隧道施工产生的涌水和废水等； ④施工生产生活区的施工生产废水和生活污水； ⑤线路穿越水源地二级保护区及伴行和多次跨越沿线地表水体，施工期不当行为及运营期环境风险事故可能导致影响水环境。
生态影响	永久占地	长期 不可逆 不利	①工程永久占地和临时占地对土地的占用导致其失去原有使用功能； ②施工活动影响沿线动植物及其生境； ③开挖、取土时易造成地表植被受损失，增加区域水土流失量。
	临时占地 水土流失 施工活动	短期 可逆 不利	
固体废物	建筑垃圾 弃渣 生活垃圾	短期 可逆 不利	①改扩建工程拆除部分旧路会产生一定量的建筑垃圾，如废旧沥青等； ②沿线土方开挖、隧道工程会产生大量的废弃土石方； ③施工人员产生的生活垃圾。

3.3.2.3 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表3.3-2。

表3.3-2　　运营期环境影响分析

环境要素	主要影响因素	影响性质	影响简析

声环境	交通噪声	长期 不可逆 不利	影响沿线一定范围内居民、学校和医院等正常的生活、学习和工作。
环境空气	汽车尾气 路面扬尘 餐饮废气	长期 不可逆 不利	①汽车尾气对沿线空气质量造成影响； ②营运车辆路面扬尘对环境造成影响；
水环境	路面径流 危险品运输 生活污水	长期 不可逆 不利	①降雨冲刷路面产生的道路径流污水造成水体污染； ②危险品运输车辆事故易引发水污染、大气环境、土壤污染等事件，一旦在饮用水水源保护区及沿线河体等敏感路段发生危化品泄漏事故，将对水源保护区及水体水质产生影响； ③附属设施设备故障或操作不当导致影响区域水环境。
生态影响	汽车噪声 道路阻隔	长期 不可逆 不利	①交通噪声影响沿线野生动物的正常活动； ②对野生动物的活动区间造成阻隔限制作用。
固体废物	生活垃圾	长期 不可逆 不利	①附属设施运营期产生的生活垃圾

3.3.2.4 环境影响筛选及评价因子确定

（1）环境影响因素识别

根据拟建公路的特点、沿线环境特征，对拟建公路的环境影响因素进行识别，各阶段环境影响因素识别情况见表 2.4-2。

（2）评价因子确定

根据对拟建公路的特点、沿线环境特征、工程的环境影响要素分析和识别，筛选出主要的环境影响评价因子，见表 2.4-3-2.4-3。

3.3.3 污染影响因素分析与源强估算

3.3.3.1 施工期

（1）环境空气污染源强

公路施工过程污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。其中，扬尘污染主要来源于筑路材料在运输、装卸、堆放过程、物料拌合过程；沥青烟气主要来源于路面施工阶段的沥青的熔融、搅拌、摊铺过程，本次加热过程采用电加热的方式，因此临时的沥青拌和站主要产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的污染物。类比分析，

主要环境空气污染物源强如下：

①扬尘污染源强

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。根据某高速公路施工期的监测数据进行类比分析根据公路施工期监测结果分析见表 3.3-3。

表 3.3-3　　某高速公路施工期环境空气监测数据

施工类型	主要施工机械	距公路边界（m）	PM_{10} 日均值（mg/Nm^3）	TSP 日均值（mg/Nm^3）
路面施工	装载机3台、推土机1台、大型运输车辆20台/天	20	0. 12~0.24	0.27~0.53
桥梁浇筑、桥台修建、爆破	发电机2台、搅拌机2台、拖拉机2台、振动器2台、起重机1台、运土车30~40台/天	100	0.139~0.212	0.232~0.272
桥梁浇筑	发电机1台、搅拌机1台、升降机1台	20	0.089~0.105	0.171~0.276
桥台修建	运土车 30~40 台/天	110	0.09~0. 11	0.20~0.21
路基平整	发电机1台、4台运土车40~50 台/天	30	0.10~0. 11	0.20~0.22
平整路面	装载机1台、压路机2台、推土机1台、运土车40~60台/天	40	0. 11~0. 12	0.22~0.23
边坡修整、护栏施工	挖掘机1台、装载车3台	20	0.05~0. 11	0.12~0.13
路面清整、路标施工	高压清洗车1台、沥青铺路车1台	20	0.10~0. 12	0.18~0.19

根据监测调查，在距源强 1m 处、20m 处、50m 处的扬尘浓度分别为 11.03mg/m^3 、2.89mg/m^3 、1.15mg/m^3。

②临时场站工程产生的废气

水稳拌和站废气主要有上料粉尘。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，沥青拌合站有组织废物主要有上料粉尘及多环烃类混合物，以苯并[a]吡为代表性污染物。各预制件生产过程中产生的废气主要来自焊接工序中产生的焊接烟尘。经过密闭、除尘设备等措施能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相关标准限值。

沥青混合料生产线在沥青加热、搅拌及成品出料时均有废气产生，本次加热采用电加热的方式，因此本次临时沥青拌合含的主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘，类比同类商混站，沥青搅拌站涉及沥青烟产生的环节中，出料装车过程废气所占比例约为 4.5%。沥青罐呼吸口、沥青混凝土搅拌机均为密闭，并设有沥青

烟回收装置，采用风机将产生的沥青烟导入沥青砼拌和站的燃烧器中燃烧，采用密封管道收集沥青废气（收集效率 100%），各环节沥青废气收集后一并进入“集气系统+活性炭吸附”装置处理，处理效率达到 95%，外排沥青烟很少，由 15m 排气筒排放，沥青烟总排放 0.037t/a、苯并[a]芘总排放 1.4×10—^{6}t/a。符合《大气污染物综合排放标准》（GB16397-1996）相关标准限值，对公路沿线大气环境的影响较小。

根据《焊接技术手册》等相关资料，每公斤焊料产生烟尘量约 5g。焊接烟尘产生量为 2.7t/a，通过焊接烟尘净化器处理后，焊接烟尘最终排放量 0.28t/a。筒仓粉尘、搅拌机粉尘、卸料、贮存粉尘设置密闭式料仓，经过布袋除尘器除尘以后产生的量较小，可忽略不计。

③施工机械尾气

施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NOx、THC。施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似公路施工现场检测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO_x 一小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3 和 0.13mg/m^3；日平均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

（2）施工期声环境污染源强

公路施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。

①施工机械噪声源强

施工作业机械品种较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机、平地机等；桥梁施工有卷扬机、推土机等；公路面层施工时有铲运机、平地机、摊铺机等。

这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 84-90dB（A），联合作业时叠加影响更加突出。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活产生不利影响。

本项目主要施工机械不同距离处的噪声源强见表 3.3-4。

表 3.3-4　　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	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
基础施工阶段	装载机	90	84	70	65.9	64	60.5	58	56	54.4

	推土机	86	80	66	61.9	60	56.5	54	52	50.4
	挖掘机	84	78	64	59.9	58	54.5	52	50	48.4
	打桩机	100	94	80	75.9	74	70.5	68	66	64.4
路面施工阶段	压路机	86	80	66	61.9	60	56.5	54	52	50.4
	平地机	90	84	70	65.9	64	60.5	58	56	54.4
	摊铺机	87	81	67	62.9	61	57.5	55	53	51.4
	拌和机	87	81	67	62.9	61	57.5	55	53	51.4

注：5m处为测量值。

②隧道爆破噪声源强

根据公路隧道施工经验，隧道施工一般采用钻爆法，隧道洞口与洞身爆破施工产生的噪声与振动对洞口附近的敏感点有一定影响。隧道爆破产生的爆破振动效应、爆破噪声和冲击波是隧道施工过程中噪声和振动的主要来源。爆破噪声是一种脉冲噪声，其声压级远高于一般的噪声。《爆破安全规程》（GB6722-2014）对 2 类区爆破噪声的控制标准为昼间 100dB（A）、夜间 80dB（A），而大爆破时所产生的脉冲噪声峰压级高达 170~ 190dB（A），且随着距离的衰减较慢，对距离隧道洞口 200m 范围内的敏感点的噪声影响较大。

（3）施工期水环境污染源强

①施工人员生活污水

施工人员平均每人每天用水量按 100 升计算，污水排放系数取 0.9，则按下述公式计算可得到每个施工人员每天产生的生活污水量。

生活污水量：

$$Q_S = (k \bullet q_1)/1000$$

式中：QS——每人每天生活污水排放量（t/d）；

k——生活污水排放系数（0.6～0.9），取 0.9；

q_1——每人每天生活用水量定额（L/人·d）。

根据上式计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量为 0.09t。本项目在靠近市区段一般就近租用当地民房作为施工驻地，生活污水可排入现有的污水处理系统，在远离市区、乡镇段共设置 4 处综合场站（包括管理人员办公室，住宿，混凝土拌合站，水稳拌合站，钢筋加工厂，小型预制构件场，预制梁场等），每个施工营地施工人员高峰期数量按照 100 人计算，则生活污水产生量为 36m^3/d。主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等多种有机物，其成分及其浓度详见表 3.3-5。

表 3.3-5　　施工营地生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD_5	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度（mg/L）	200~250	400~500	40~140	500~600	2~10	15~40

②桥梁施工废水

桥墩基础、墩身及临时支撑等水下构筑物的施工产生的 SS、石油类等对水体水质产生短暂的影响，但影响程度较大，根据对公路桥梁施工现场的调查，桥墩施工工艺和污染物排放节点分析如下：

a 水底压钢管围堰→b 抽出堰内部分积水→c 机械钻孔→ d 机械灌土、灌浆注桩→e 养护→ f 拆堰、吊装预制板、箱梁→g 桥面工程→h 修整→i 运行

各施工节点污染物产生以及污染防治措施说明：

——扰动河床产生 SS，时间短暂，大量悬浮物在围堰内，最大影响范围一般在 150m 范围内，随着距离加大，影响将逐渐减轻。工程结束影响消失，以下其他污染节点情况也是同样，但该部分 SS 产生量定量分析有一定的难度；

——基坑废水中含有大量的悬浮物和少量石油类，积水一般抽出在堤外设置的多级沉淀池进行处理。该部分废水的产生量与管桩下压的深度、管桩体积和施工抽水工况等因素有关。根据对公路工程桥梁施工类比分析，管桩下压管内水体稳定后抽排出来的 SS 发生量见表 3.3-5。

表 3.3-5　　桥墩施工期 SS 的排放量估算

主要施工工艺	产生排放速度或浓度		备注
	无防护措施（一般围堰防护）	有防护措施（钢管围堰防护）	
水下开挖	1.33kg/s	0.40kg/s	最大排水量按1000m^3/h 计，钢护筒防护
钻孔	0.31kg/s	0. 10kg/s	钢护筒防护，及时运走钻孔产生的浮渣
钻渣沉淀池	500~1000mg/L	<60mg/L	防护措施为堤外渣场沉淀池或容器盛装

——钻孔过程产生的钻渣（底泥）水分含量较少，一般由输送管道，送至泥泊船装船后运至岸上指定弃渣点排放，整个过程对水质影响较小。以上 SS 排放量见表 3.2-9，其余工序的污染物主要是 SS 和石油类，污染物产生量相对比前面工序要小得多，做好防护措施后影响较轻。

③隧道施工废水

隧道施工过程中的废水来源主要有：隧道穿越不良地质单元时产生的隧道涌水，施工设备如钻机等产生的废水，隧道爆破后用于降尘的水，喷射水泥砂浆从中渗出的水以及基岩裂隙水等。

根据设计文件，当隧道通过潜水含水体且埋藏深度较浅时，采用降水入渗法预测隧道正常涌水量：

涌水量计算公式：

Qs=2.74a×W×A 式中：a—为降水入渗系数；

W—为年均降水量（mm）；

A—为隧道通过含水体地段的集水面积（km^2）。

根据类比同类公路隧道涌水防治技术，主要是利用超前地质预报的手段预测掌子面前方的赋水情况，有针对性地采取相应的堵水方案，尽量降低掌子面的涌水量。隧道施工涌水量大，采取“防－排-截-堵”的处治措施，隧道施工中对于涌水、突水应按“止水为主，引排为辅助”的原则进行处理，利用超前钻孔提前预测前方水体，进行超前勘探，提前发现提前处理。超前钻探发现裂隙水、孔隙水时，采用超前小导管注浆法堵水、止水或超前固岩注浆法堵水，对围岩较为破碎且富水地段，采用周边注浆、径向注浆或全帷幕注浆等措施进行封堵，利用浆液中的固相物质在沉积和水化结晶双重作用下，将裂隙黏结愈合，从而有效地控制因隧道施工造成的地下水流失，在保证施工期及运营期结构安全的同时，最大限度地保护隧址区生态环境。施工中隧道涌水处置方法见表 3.3-6。

表 3.3-6 隧道的地下水涌水处理对策

基本方法	划分	方法
排水	重力排水	排水钻孔、排水坑道
	强制排水	井点降水等
	并用	上述方法并用
止水	压注	
	压气	
	冻结	
并用	压注、压气、止水、排水等并用	

止水压注法是向地层中压注浆液，造成固结土，降低地层的透水性，同时强化地层的方法。压注止水其目标是在周边围岩中形成一条难透水带，在一定范围内提高围岩的止水性能。

对于洞内涌水或地下水位较高的地段，可采用超前钻孔排水、辅助坑道排水、超前小导管预注浆堵水、超前围岩预注浆堵水、井点降水及深井降水等辅助施工方法。当涌水较集中时，喷锚前可用打孔或开缝的摩擦锚杆进行排水；当涌水面积较大时，喷锚前可在围岩表面设置树枝状软式透水管，对涌水进行引排，然后再喷射混凝土；当涌水严重时，可在围岩表面设置汇水孔，边排水边喷射。

由于设计阶段地质勘察资料中的隧道涌水量预测值为整座隧道完全贯通情况下的隧道涌水量，而实际施工时长隧道是从两端洞口向中间逐渐掘进，故施工期间每天的实际涌水量应小于地质勘察资料中的隧道涌水量预测值。此外，隧道施工过程中分段进行超前地质预报，预测掌子面前方地下水赋水情况，对可能发生的涌突水量较大的段落采取预注浆封堵措施，尽量减少涌突水量。综合以上多方面原因，本次共布设隧道 2069.5m/1 座，为长隧道，采用对向掘进，根据设计文件本次隧道涌水量 1628.10～4688.08m³/d，施工废水量公式为：

$$Q_{施} = 100 \sim 250 \times L\ \mathrm{m^3/d}。$$

根据公式计算隧道施工期间废水估算量为 206.95~517.38m³/d，隧道施工相关废水水质监测结果见表 3.3-7。

表 3.3-7　隧道施工期废水水质监测结果

项目 编号	废水流量 （m³/h）	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TN (mg/L)	石油类 （mg/L）
0	-	6.5	7.3	未检出	0.23	0.62	未检出
1	220	9.2	54.7	341	2.89	6.15	9.52
2	400	10.1	63.4	513	3.47	7.32	10. 12
3	280	9.8	57.3	445	3.35	6.58	9.87
4	14	8.7	23.9	19	1.34	2.65	5.84
5	3	8.6	17.8	12	1.25	2.04	2.31

注：①0 号样品为隧道施工现场受纳水体上游水质情况，1、2、3 号样品为隧道正常施工时的废水水质，4 号为隧道内发生岩爆，施工停止时隧道排水系统的出水；5 号样品是在施工完全停止 2 天后的监测结果。②数据来源于《某隧道施工废水对地表水环境的影响》，任伟，长安大学环境科学与工程学院，中国科技信息，2005 年第 3 期。

可见，隧道施工废水中主要污染物是SS、石油类，对环境有不利影响，应采取相应的环保措施。隧道施工废水应综合利用，不外排。

④预制厂、拌和站等生产废水

预制构件厂用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件，水泥混凝土拌和站用于路面工程的基层水泥稳定碎石的拌和，在搅拌混凝土的生产过程及制作构

件时会有废水产生，其中尤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碱性强、悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。预制厂、拌和站等施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水，一般一处场地的冲洗废水少于 1t/天，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000～5000mg/L。

预制构件场的车辆清洗水，经沉淀池后回用于生产工序或抑尘用水，不外排。混凝土、水泥稳定拌和站的清洗水由于有设备清洗水，水质 pH 将呈碱性，通过设置的中和沉淀池，经中和、沉淀后，用于拌合和抑尘用水，不外排。

（5）建筑材料堆放场雨季冲刷污水

各施工生产区建筑材料堆放场雨季由于雨水冲刷产生污水，主要污染因子为 SS，经场地周边导排渠导入沉淀池处理后外排。

（4）施工期固体废弃物源强

施工期主要固体废物为施工工人的生活垃圾和建筑垃圾、工程弃土及临时场站工程施工时产生的固体废物。

①施工垃圾

按施工人员生活垃圾 0.5kg/人·d 计算，施工生产生活区施工人员以 100 人计，则每个施工生产生活区日排放量约为 0.05t/d，每个施工生产生活区施工期每年生活垃圾产生总量约为 18.25t。拟建公路共设置 4 处施工生产生活区，则整个施工期内施工生活区人员排放的固体垃圾约 73t。施工场地内设置一定数量的临时垃圾箱，生活垃圾由当地环卫部门定期清理拉至喀什市及阿图什市的生活垃圾卫生填埋场进行处置。

②建筑垃圾

建筑垃圾主要有施工过程中产生的垃圾和拆迁垃圾。

施工生产垃圾主要是施工过程中产生的钻渣、泥浆及少量废弃钢筋、电缆及木料等。对于废弃钢筋等材料由有关单位及个人进行分拣，把有用的钢筋、木料、电缆等东西进行回收再利用，其余生产垃圾由于产生量较少应集中堆放，定期统一清运交由环卫部门处理。对于钻渣、泥浆，要及时处理和收集，防止造成二次污染。施工期沥青混凝土拌合站产生的少量废活性炭属于危险废物，委托有资质的单位处理。

拆迁产生固废主要为砖、瓦、木材、钢筋、电缆、废水泥块、玻璃等，拆迁之前要求移民全部搬迁完成，遗留垃圾清理干净。拆迁工作由当地政府负责处理。

③工程弃土

项目建设全线共动用土石方 10163985.4m³，其中产生弃方 2778012.9m³，由施工单位运至指定的弃渣场。

④废弃沥青

本次老路改建段会产生少量的废弃沥青，考虑进行综合利用。

⑤临时场站固废

固体废物主要包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般固体废物有：钢筋加工产生的下脚料和焊渣、除尘器收集的粉尘、废水沉淀池沉渣；危险废物主要有：废润滑油、废活性炭、电捕集收集的废焦油、废含油抹布和含油手套。

a.一般工业固废

废水沉淀池沉渣和除尘器收集的粉尘，全部作为原材料回用于生产，不外排。

b.危险废物

废润滑油：项目生产设备定期维护更换齿轮油产生的废润滑油 0.02t/a，属于危险废物（HW08，900-217-08）。

废活性炭：沥青拌和站沥青烟收集处理装置产生的废活性炭属于危险废物（HW49，900-041-49），根据工程经验，每 100kg 活性炭吸附 20kg 污染物，产生废活性炭 7.5t/a；

废焦油：废气处理收集的废焦油产生量 0.1t/a，属于危险废物（HW11，900-013-11）。

上述危险废物需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行收集、贮存及处置，设置危险废物暂存间，并做好防渗，委托有资质单位进行处理。

3.3.3.2 营运期

（1）大气环境

①汽车尾气源强

公路建成通车后，汽车尾气成为影响沿线大气环境质量的主要污染物。行驶车辆单车排放的汽车尾气污染物主要为氮氧化物、一氧化碳。汽车尾气污染物可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车况。气态污染物排放源源强按下式计算（《公

路建设项目环境影响评价规范 JTGB03—2006》）：

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

式中：

Qj——j 类气态污染物排放源强度，mg/（s ·m）；

Aj——i 型车辆预测年的小时交通量，辆/h；

Eij——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物质在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m）见表 3.3-8。

表 3.3-8　　车辆单车排放因子推荐值　单位：mg/辆·m

平均车速（km/h）		40	50	60	70	80	90	100
小型车	CO	39	31.34	23.68	17.9	14.76	10.24	7.72
	NO_2	1.17	1.77	2.3.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	34.17	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO_2	4.5	5.4	6.3	7.2	8.3	8.8	9.3
大型车	CO	6.56	5.52	4.48	4. 1	4.01	4.23	4.77
	NO_2	10.4	10.44	10.48	11. 1	14.71	15.64	18.38

通过上述源强公式可计算出本项目污染物排放源强。本评价所选取的预测评价因子为 CO、NO_2，考虑到汽车制造业科技进步和环保型高标号无铅汽油推广应用等因素，运营期的公路污染物源强修正参数取 0.8。本项目大气污染物排放源强值见表 3.2-13。

通过上述源强公式可计算出本项目污染物排放源强。本评价所选取的预测评价因子为 CO、NO_2，考虑到汽车制造业科技进步和环保型高标号无铅汽油推广应用等因素，运营期的公路污染物源强修正参数取 0.8。本项目大气污染物排放源强值见表 3.3-9。

表 3.3-9　　气态污染物排放源强　　单位：mg/（s ·m）

路段	项目	近期	中期	远期
起点—苗圃路立交	CO	2.21	2.80	3.38
	NO_2	0.77	0.99	1.19
苗圃路立交—五里桥立交	CO	2.28	2.90	3.49
	NO_2	0.80	1.02	1.23
五里桥立交—人民路立交	CO	3.73	4.74	5.71
	NO_2	1.31	1.67	2.02
人民路立交—夏马勒巴格立交	CO	3.57	4.54	5.47
	NO_2	1.25	1.60	1.93
夏马勒巴格立交—天山路立交	CO	3.21	4.08	4.92
	NO_2	1.13	1.44	1.74
天山路立交—帕米尔大道立交	CO	2.88	3.66	4.41

	NO_2	1.01	1.29	1.56
帕米尔大道立交—G314立交	CO	2.41	3.07	3.70
	NO_2	0.85	1.08	1.30
G314立交—老315连接线	CO	0.81	1.03	1.25
	NO_2	0.55	0.70	0.85
老315连接线—S309	CO	0.64	0.82	0.99
	NO_2	0.44	0.56	0.6
S309—终点	CO	0.65	0.83	1.01
	NO_2	0.44	0.56	0.68

根据预测推算拟建公路运营近期 NO_2 日均排放量大约为 0.44～1.31mg/m·s，运营中期 NO_2 日均排放量大约为 0.56～1.67mg/m·s，运营远期 NO_2 日均排放量大约为 0.68～1.93mg/m·s；运营近期 CO 日均排放量大约为 0.64～3.73mg/m·s，运营中期 CO 日均排放量大约为 0.82～4.74mg/m·s，运营远期 CO 日均排放量大约为 0.6～5.47mg/m·s。根据表 3.1-7 车型比，本项目特大货车占比相对较高，部分路段 NO_2源强偏大是车型结构导致，CO 高值路段为小客车集中城区衔接段，其余货运路段 CO 较低。

②隧道口污染源

公路隧道是一个相对狭小而封闭的空间，汽车尾气在其中扩散缓慢，存在污染物的积累，通常在隧道进口处较低，随着汽车进入隧道而逐渐增加，污染物浓度的梯度与隧道内的风速和车流量有关，如不采取任何措施，隧道出口处可能会形成一个高污染区域。

根据类比内地已建隧道出口大气环境监测数据类比分析，距离隧道出口下风向 35m 处 CO、NO_2 的 24 小时平均值分别为 3.15～3.21mg/m^3、0.052～0.078mg/m^3，1 小时平均值分别为 1.90～4.72mg/m^3 和 0.062～0.133mg/m^3；隧道出口下风向 135m 处 CO、NO_2 的 24 小时平均值分别为 1.74～1.85mg/m^3、0.032～0.033mg/m^3，1 小时平均值分别为 1.75～2.39mg/m^3 和 0.022～0.085mg/m^3。隧道出口下风向 35m 处的大气环境质量可达到《环境空气质量标准》一级和二级标准，距离隧道出口下风向 135m 以外的敏感点，受到的影响更小。同时由于污染物的积累效应，隧道进口至出口处污染物浓度将呈现梯度分布，相比隧道出口，进口处污染物的浓度相对更低。本项目隧道大气评价范围内不涉及敏感目标。

（2）声环境

①绝对交通量

拟建公路各特征年绝对交通量预测结果见表 3.3-11。

②平均车速

根据 JTGB03-2006 附录 C，各种车型车辆的平均行驶速度可按下式计算：

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

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

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

u_i——该车型的当量车数；

η_i——该车型的车型比；

vol——单车道车流量，辆/h；

m_i、k_1、k_2、k_3、k_4——系数，按表 3.3-10 取值。

表 3.3-10 车速计算公式系数

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

按照上述公式分别计算各型车的预测车速，结果见表 3.2-8 所示。

表 3.3-11　拟建公路各特征年绝对交通量预测结果

路段		代表年份	小型车		中型车		大型车	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
设计车速60km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	起点—苗圃路立交	近期	49.9	50.6	49.4	50.4	48.9	50.2
		中期	36.4	35.6	36.7	35.9	37.0	36.1
		远期	36.4	35.7	36.6	35.9	36.8	36.1
设计车速60km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	苗圃路立交-五里桥立交	近期	49.8	50.6	49.4	50.4	48.8	50.2
		中期	36.5	35.7	36.8	35.9	37.0	36.1
		远期	36.4	35.7	36.7	35.9	36.8	36.1
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	五里桥立交-人民路立交	近期	64.9	66.8	63.5	66.4	62.1	65.9
		中期	49.4	48.3	49.7	48.7	49.7	49.0
		远期	49.2	48.2	49.5	48.6	49.5	48.9
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	人民路立交-夏马勒巴格立交	近期	65.1	66.9	63.8	66.5	62.4	66.0
		中期	49.3	48.2	49.6	48.6	49.7	48.9
		远期	49.2	48.2	49.4	48.5	49.5	48.8
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	夏马勒巴格立交—天山路立交	近期	65.5	67.1	64.4	66.7	63.2	66.3
		中期	49.2	48.0	49.5	48.4	49.7	48.7
		远期	49.0	48.0	49.3	48.4	49.5	48.6
设计车速80km/h 路肩宽0.75m	天山路立交—帕米尔大道立交	近期	65.8	67.2	64.9	66.9	63.9	66.5
		中期	49.0	47.9	49.4	48.2	49.6	48.6

车道宽3.75		远期	48.9	47.9	49.2	48.2	49.4	48.5
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	帕米尔大道立交—G314立交	近期	66.3	67.4	65.6	67.1	64.9	66.8
		中期	48.7	47.6	49.1	48.0	49.4	48.3
		远期	48.6	47.7	49.0	48.0	49.2	48.2
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	G314立交—老315连接线	近期	67.3	67.7	67.1	67.6	66.8	67.5
		中期	47.6	46.9	47.9	47.1	48.2	47.3
		远期	47.8	47.2	48.1	47.4	48.4	47.5
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	老315连接线-S309	近期	67.5	67.8	67.3	67.7	67.1	67.6
		中期	47.3	46.7	47.6	46.9	47.9	47.1
		远期	47.6	47.0	47.8	47.2	48.0	47.3
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	S309—终点	近期	67.5	67.8	67.3	67.7	67.1	67.6
		中期	47.3	46.7	47.6	46.9	47.9	47.1
		远期	47.6	47.0	47.8	47.2	48.1	47.3

③交通噪声单车排放源强

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

小型车：$L_{oS}=12.6+34.73lgV_S+\Delta L_{路面}$

中型车：$L_{oM}=8.8+40.48lgV_M+\Delta L_{纵坡}$

大型车：$L_{oL}=22.0+36.32lgV_L+\Delta L_{纵坡}$

式中：V_S、V_M、V_L、——分别表示小、中、大型车的平均行驶速度，km/h。

a.源强纵坡修正：根据规范要求，需对大型车和中型车路面纵坡进行修正，修正范围见表3.2-9；本项目不同路段最大纵坡不同，具体修正量见表3.3-12。

表 3.2-12 路面纵坡噪声级修正值

纵坡（%）	噪声级修正值（dB）
≤3	0
4~5	+1
6~7	+3
>7	+5

表 3.3-13 本项目路面纵坡噪声级修正值

路段	最大纵坡（%）	噪声级修正	
		纵坡范围（%）	修正值（dB）
K0+000～K6+905 K7+900～K16+860	3.8	4~5	+1
K6+905～K7+900	2.46	≤3	0
K7+770～K61+333.05	4.91	4~5	+1

b.源强路面修正

根据规范要求，需对小型车路面进行修正，本项目全线路面采用沥青混凝土

路面，因此修正量为0，即$\Delta L_{路面}$=0。

c.车辆平均辐射声级

根据上述平均行驶车速及源强修正，本项目各类型汽车平均辐射声级见表3.3-14。

表 3.3-14　拟建公路运营各期各车型单车噪声排放源强单位：dB

路段		代表年份	小型车		中型车		大型车	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
设计车速60km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	起点—苗圃路立交	近期	71.6	71.8	77.4	77.7	83.4	83.8
		中期	66.8	66.5	72.1	71.8	79.0	78.6
		远期	66.8	66.5	72.1	71.8	78.9	78.6
设计车速60km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	苗圃路立交-五里桥立交	近期	71.5	71.8	77.4	77.7	83.3	83.8
		中期	66.9	66.5	72.2	71.8	79.0	78.6
		远期	66.8	66.5	72.1	71.8	78.9	78.6
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	五里桥立交-人民路立交	近期	75.5	76.0	82.8	83.6	88.1	89.1
		中期	71.4	71.1	78.5	78.1	84.6	84.4
		远期	71.4	71.1	78.4	78.1	84.5	84.4
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	人民路立交-夏马勒巴格立交	近期	75.6	76.0	82.9	83.6	88.2	89.1
		中期	71.4	71.1	78.4	78.1	84.6	84.4
		远期	71.4	71.1	78.4	78.0	84.5	84.3
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	夏马勒巴格立交—天山路立交	近期	75.7	76.0	83.0	83.6	88.4	89.2
		中期	71.4	71.0	78.4	78.0	84.6	84.3
		远期	71.3	71.0	78.3	78.0	84.5	84.3
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	天山路立交—帕米尔大道立交	近期	75.7	76.1	83.2	83.7	88.6	89.2
		中期	71.3	71.0	78.4	77.9	84.6	84.3
		远期	71.3	71.0	78.3	77.9	84.5	84.2
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	帕米尔大道立交—G314立交	近期	75.9	76.1	83.3	83.7	88.8	84.7
		中期	71.2	70.9	78.3	77.9	84.5	79.6
		远期	71.2	70.9	78.2	77.9	84.5	79.6
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	G314立交—老315连接线	近期	76.1	76.2	83.7	83.9	89.3	89.4
		中期	70.9	70.6	77.8	77.5	84.1	83.8
		远期	70.9	70.7	77.9	77.6	84.2	83.9
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	老315连接线-S309	近期	76.1	76.2	83.8	83.9	89.3	89.5
		中期	70.8	70.6	77.7	77.4	84.0	83.8
		远期	70.9	70.7	77.8	77.6	84.1	83.8
设计车速80km/h 路肩宽0.75m 车道宽3.75	S309—终点	近期	76.1	76.2	83.8	83.9	89.3	89.5
		中期	70.8	70.6	77.7	77.4	84.0	83.8
		远期	70.9	70.7	77.8	77.6	84.1	83.8

根据上述内容，本项目道路噪声源强汇总结果见表3.3-15。

（3）废水源强

运营期水环境污染源主要设置养护工区 1 处，运行产生的生活污水、机修废水以及降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水等

①生活污水

根据各个辅助设施的规模和主要功能，按照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》给出的生活污水、洗车废水污水量定额分别估算本项目运营期间的污水产生量和主要污染物排放量。辅助设施只计算生活污水量。生活污水源强的确定采用单位人口排污系数法，按人员数量计算。具体计算过程如下。

生活污水的计算公式：

$$Q_{s=(}Kq_1V_{1)}/1000$$

式中：

Q_s——生活污水排放量，t/d；

q_1——每人每天生活污水量定额，每人取 80L/（人 d）；

V_1——养护工区人数，人；

K——养护工区排放系数，这里取 0.8。

根据公路建设经验，考虑实际运行情况，养护工区定员为 10 人，生活污水排放量为 0.64t/d（233.6t/a）。

生活污水处理前污染物的浓度为：COD：350mg/L，NH_3-N：35mg/L，SS：250mg/L，石油类：30mg/L。

②机修废水

养护工区一般配置路容养护机械和小型维修机械，实施常规养护活动，大修工程常采用租用工机具或委托专营公司的方式进行。

本项目养护工区的机械每季度保养检修一次，每次检修废水产生量按 2t/次核算，则项目养护工区的机械维修废水产生量为 8t/a。

机修废水的污染物浓度取值为：COD：140mg/L，NH_3-N：20mg/L，SS：2000mg/L，石油类：400mg/L。

表 3.3-16　运营期污水产生量

序号	项目名称	人数	污水类型	排放量（t/a）	COD (t/a)	NH_3-N (t/a)	SS (t/a)	石油类 (t/a)

序号	项目名称	人数	污水类型	排放量（t/a）	COD (t/a)	NH_3-N (t/a)	SS (t/a)	石油类 (t/a)
1	养护工区	10	生活污水	233.6	0.082	0.008	0.058	0.007
			机修废水	8	0.001	0.0002	0.016	0.0032
合计				241.6	0.083	0.0082	0.074	0.0102

运营期沿线养护工区生活污水经处理后拉运至周边生活污水处理厂，生活污水均不外排，对周围水环境影响较小。

③路面径流

路面径流污染物主要是悬浮物、石油类等，来源于车辆在运行过程中滴漏的油类物质，轮胎与路面摩擦产生的橡胶微粒，车辆排放废气中的颗粒物质，运输货物中飞扬的微粒物质等，其浓度取决于交通量、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等多种因素，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 3.3-17。

表 3.3-17　路面径流中污染物浓度测定值

污染物	pH	BOD_5(mg/L)	SS(mg/L)	石油类（mg/L）
5～20min	7.0~7.8	7.34~7.30	231.42~158.22	22.30~19.74
20～40min	7.0~7.8	7.30~4.15	158.22~90.36	19.74~3.12
40～60min	7.0~7.8	4.15~1.26	90.36~18.71	3.12~0.21
平均值	7.4	5.08	100	11.25

路面径流污染属于面源污染范畴，晴天时污染物在路面累积，降雨时随着路面径流而排放，具有面源随机性间歇式排放的特征。由测定结果可以看出，随着降雨时长的增加，路面雨水中污染物浓度经历由大到小的变化过程。其中路面径流在降雨开始到形成径流的 20min 内雨水中的 SS 和石油类物质比较多，20min 后随着降雨时间的延长，污染物浓度开始降低，降雨历时 40min 后，路面基本被冲洗干净。

（4）固体废物源强

运营期固体废物主要为沿线服务设施的生活垃圾，本项目运营期仅设置 1 处养护工区，全线设置固定上班人数 10 人。

①生活垃圾

全线共计 1 处监控分中心、隧道管理所与养护工区（同址合建）约 10 人，人均生活垃圾产量按 1kg/人·d 计，生活垃圾产生量 3.65t/a。

本项目产生的固体废物由当地环卫部门集中收集处置。

②含油污泥及机修废油

养护工区设置隔油沉淀池处理机修废水，隔油池产生的含油污泥及养护工区产生的废机油产生量为 0.2t/a，产生的废油属于危险废物。

3.4 项目与相关规划、政策法规符合性分析

3.4.1 与产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类代码表》（GB/T4754-2017），本项目属 E4812 公路工程建筑。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中有关条款的规定，本项目属于第一类鼓励类：“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中“1.公路交通网络建设”，因此本项目的建设符合国家产业政策。

3.4.2 与相关交通网规划符合性

3.4.2.1 与《国家公路网规划（2022 年—2035 年）》国家公路网规划及规划环评符合性分析

（1）与《国家公路网规划（2022 年—2035 年）》符合性分析

G315 线是我国西北部一条重要通道，起点为青海西宁，终点为新疆克孜勒苏柯尔克孜自治州（以下简称克州）吐尔尕特，是《国家公路网规划（2022 年—2035 年）》普通国道 60 条东西横线的第 14 条，全程 3063 千米。G315 线在南疆片区横跨克州与喀什两地，是构成克州“十四五”规划中“一横两纵”运输通道中“两纵”的主要公路，承担着对外口岸运输及阿克苏、和田等城市群的运输。

本次拟建项目是该规划中普通国道 60 条东西横线的第 14 条的重要组成部分。拟建项目建成后将保证国家高等级公路在喀什境内的快速过境，有效缩短南北疆之间的时空距离，同时将喀什市、阿图什市与口岸便捷连接，对于完善区域路网布局，构筑南疆地区便捷的对外运输通道具有十分重要的意义。

（2）规划环评符合性分析

《国家公路网规划（2022—2035 年）》环评以环保篇章的形式置于《国家公路网规划》中征求了各部委意见。根据《国家公路网规划（2022-2035 年）》第五章环境影响及对策，拟建公路的符合性分析见表 3.4-2。

表 3.4-2　　拟建公路与国家公路网规划符合性分析表

序号	国家公路网规划	符合性分析
1	强化生态保护修复，公路选线最大限度避让各类环境敏感目标，重要敏感区无法避让的需从地下或空中穿（跨）越，同步开展原生动植物保护、湿地连通、创面生态修复和动物通道建设。	由于受路线走廊带制约，本次部分老路段不可避免地穿越饮用水水源保护区，其余路段选线和占地不穿越各类自然保护区及生态保护红线，终点临近天山南脉水源涵养生态保护红线，最近距离39m，既有道路穿越一级

序号	国家公路网规划	符合性分析
		水源保护区段为完全老路利用，禁止开展任何与保护水源无关的工程，新建段在饮用水水源二级保护区路段设置封闭式径流收集系统施工期污水和运营期污水均处理后用于绿化、降尘，不外排
2	协同促进碳减排与大气污染防治，加强与其他运输方式衔接，为推动多式联运发展和推广泛使用新能源汽车创造良好环境，探索提高国家公路通道碳汇能力	拟建公路的建设能显著提高沿线运输效率，提高国家公路通道碳汇能力。
3	强化水环境污染防治，尽可能避免占用河湖空间特别是饮用水水源保护区，如占用须采用“封闭式”排水和污水处理系统，强化公路施工期和运营期服务区污水处理，有条件的纳入城市污水管网。	本次在公路穿越水源保护区段及沿线跨河桥梁段均采取设置桥（路）面径流水收集系统等环境风险防范措施。施工期污水和运营期污水均处理后用于绿化、降尘，不外排
4	强化噪声污染防治，在敏感区域落实噪声防护距离的要求，在可能造成噪声污染的重点路段设置声屏障或者采取其他降低噪声的有效措施	对运营中期预测超标的敏感点采取限速、声屏障、隔声窗等措施。
5	强化资源节约集约利用，充分利用交通廊道资源，采用先进节地技术和模式，提高交通基础设施土地综合利用率，尽量不占或少占耕地和基本农田，推动钢结构桥梁、环保耐久节能型材料等应用，推进废旧材料、设施设备、水资源循环利用和隧道洞渣资源化利用	拟建公路从K0-KK16+09为利用现有老G314，不占用基本农田，新建段进来利用已有共线道路的用地范围，尽量不占或少占耕地和基本农田。
6	加强外部协同与内部监管，强化与碳达峰碳中和、国土空间规划、自然保护地体系以及“三线一单”等相关政策的协调衔接，严格落实环保“三同时”（同时设计、同时施工、同时投入生产和使用）制度、环境监测与跟踪评价等制度。	拟建公路将落实环保“三同时”制度，并提出了环境监测计划。

3.4.2.2 与《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021—2050 年）》及规划环评符合性分析

（1）《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021—2050 年）》符合性

根据《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021—2050 年）》中干线公路网（普通国省道）布局，到 2050 年，全区干线公路网总规模 3.4 万 km，由 20 条普通国道和 115 条普通省道组成，其中：

普通国道规划总里程约 2 万 km，共 20 条线路，包括红山嘴－吉隆（G216）、阿勒泰－塔什库尔干（G217）、霍尔果斯－若羌（G218）、兴 喀纳斯－东兴（（G219））新疆段、上海－霍尔果斯（G312）新疆段、乌鲁木齐－红其拉甫（G314）、西宁－吐尔尕特（G315）新疆段、丹东－阿勒泰（G331）新疆段、承德－塔城（G335）新疆段、老爷庙－哈密（G575）、北屯－石河子（G576）、精河－昭苏（G577）、新源－尼勒克（G578）、拜城连接线（G579）、阿克苏－康西瓦（G580）、喀什－伊尔克什坦（G581）等线路。普通省道由首府放射线、南北纵线和东西横线组成，共 115 条，规划总里程 1.4 万 km。

本项目与该规划中干线公路网（普通国省道）布局中西宁—吐尔尕特（G315）新疆段的终点段顺接，符合《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050 年）》要求。

（2）规划环评及审查意见符合性

新疆盛源祥和环保工程有限公司于 2020 年 10 月承担了“新疆维吾尔自治区公路网规划（2021—2050 年）环境影响报告书”的编制工作。2021 年 9 月 28 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了《关于新疆维吾尔自治区公路网规划（2021—2050 年）环境影响报告书的审查意见》（新环环评函〔2021〕880 号）。根据《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021—2050 年）环境影响报告书的审查意见》，结合该规划环评提出的主要环保措施，拟建公路与其符合性分析见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目与《新疆维吾尔自治区公路网规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

报告书及审查意见要求	本项目落实情况	符合性
取土、弃渣场、施工场地等临时工程不得占用自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区及基本农田保护区，尽量避免占用天然林地、重要湿地、耕地集中分布区域等生态脆弱区、地质灾害易发区。施工场地尽量利用永久占地，取、弃土场要求集中设置，不得占用河道等，弃渣场宜选择在荒地、劣质地、凹地等。严禁在风景名胜区、森林公园等环境敏感区内设置弃渣场，伴河路段产生的弃渣严禁随意堆弃，全部就近弃入附近指定的弃渣场内。取土、弃渣场等临时工程，尤其是弃渣场，应按照相关技术规范进行挡渣墙、截排水沟等设计，确保弃渣场稳定性，防止水土流失；取土深度不超过 4m，首先应尽量利用弃方，取弃土相结合，减少取土量。	本项目临时工程未占用自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区及水源保护区；未占用天然林地、重要湿地、耕地集中分布区域等生态脆弱区、地质灾害易发区；临时工程未占用河道管理范围，由于受线路沿线地形限制因素，取弃土场设置在山间的冲沟，冲沟内无长流水，弃渣场按要求设置导流坝、挡渣墙和截排水沟等；施工过程中的弃渣全部送至沿线弃渣场消纳，严禁随意弃置；取土场深度均不超过 4m，与弃土场兼用，以此减少临时工程的占地，对于弃方尽可能的使用于公路建设，特别是隧道弃渣部分回用于路基填筑。	符合
严格按照土地管理法的相关要求，避开基本农田和一般耕地，对确实难以避让的耕地应做好占补平衡，对基本农田应报送国务院审批，做好占一补一，占补平衡；没有条件开垦的，应缴纳相应的耕地开垦费，以保障耕地资源的总量平衡。	拟建公路为喀什地区交通重点建设项目，无法避让基本农田，已于 2026 年 4 月 30 日取得新疆维吾尔自治区自然资源厅关于《G315 线喀什至托帕公路项目节约集约用地论证分析专章》的审查意见（见附件 2），项目符合占用永久基本农田重大建设项目范围的第三种情形“纳入国家级规划（指国务院及其有关部门颁布）的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目”。项目选址选线确实无法避让耕地和永久基本农田，已采取合理工程措施尽量减轻对耕地和永	符合

报告书及审查意见要求	本项目落实情况	符合性
	久基本农田的破坏。项目按规定批准后，依法依规办理农用地转用和土地征收手续。	
在公路项目路线跨越及临近Ⅰ、Ⅱ类水体等敏感路段设置警示牌，加强路线两侧防撞护栏的设计。对桥梁设置桥面径流收集系统，同时在桥梁两端设置沉淀池并做防渗处理，此外，应根据公路相关设计规范设计桥梁防撞护栏的相应防撞等级。	项目全线跨越或伴行的地表水体均为Ⅱ类和Ⅲ类水体，于通水源地路段设置警示牌；项目为一级路，道路两侧设有防撞护栏，对于跨越河流处桥梁以及水源区保护路段加强防撞护栏等级；沿线对桥梁处设计了桥面径流收集系统和防渗应急事故池。	符合
若服务区、收费站等沿线设施附近无城市污水管网分布，应在服务区、收费站等沿线设施内设置地埋式一体化设备等污水处理设施，处理后回用服务区、收费站及高速公路沿线绿化，不外排。	项目运营期不设置服务区及收费站，仅设置1处养护工区，设置一体化污水处理设备，运营期污水处理后回用于厂区内绿化，不外排。	符合
建立防噪声屏障，在公路边设置防噪声屏障是降噪的有效手段之一，在公路沿线附近的居民区、学校、医院等声环境敏感目标，当交通噪声对其有严重干扰时，应在相应的公路的路侧设置声屏障；对于高层住宅，优先设置全封闭或者半封闭声屏障，若无条件，需全部采取隔声窗措施；对于道路两侧零散住户，距离道路大于200m以上住户，采取隔声窗措施。	本项目对沿线受交通噪声影响较明显且分布集中的敏感点采取了直立式折角吸声屏障，可进一步减缓交通噪声影响；由于线路所在区域冬季较为寒冷，沿线村庄等敏感点基本已采取双层窗，具备一定隔声降噪能力。	符合
各施工场地须设置生活垃圾收集设施，施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，统一运送到垃圾处理厂集中处理，不可就地填埋，避免对周围居民区环境空气和水环境质量造成潜在的影响。制定合理的施工方案，挖方尽量进行场地回填、平整，最大限度减少弃方量。如有多余的弃方，需外运至市政部门指定的弃土场。同时，项目拟通过合理安排施工工序，分段、逐片开挖，避开雨季施工，加强临时堆场，减少水土流失的影响；其次控制废弃土石和回填土临时堆放场的面积和堆放量，并在土石堆上覆盖塑料薄膜，以及在临时堆放场地周围设置导流明渠，避免雨水冲刷造成水土流失。	项目施工场地内设置生活垃圾收集设施，生活垃圾经分类收集后定期清运至沿线城镇垃圾填埋场；项目对于挖方尽可能地进行利用，不能利用的全部按要求送至沿线弃渣场进行消纳；隧道弃渣尽可能的回用于路基填筑；项目涉水工程如桥梁施工时选择枯水期施工，并避开雨季，合理规划临时堆土并采取水保措施；对于弃渣场设计采取了导流坝、挡渣墙和截水沟，以防止水土流失。	符合

综上所述，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021—2050年）》及规划环评报告书和审查意见的相关要求。

3.4.3 与相关规划的符合性

3.4.3.1《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》

根据规划，自治区主体功能区共划定为重点开发区域、限制开发区域（农产

品主产区）、限制开发区域（重点生态功能区）和禁止开发区域四个功能区。其中重点生态功能区由 12 个功能区构成，分别为 3 个国家重点生态功能区和 9 个自治区级重点生态功能区。本项目全线位于重点生态功能区，属塔里木河荒漠化防治生态功能区，具体位置关系见图 3.4-1。

该功能区开发管制原则为：对各类开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰，不得损害生态系统的稳定性和完整性；在重点生态功能区的范围内进一步划定生态保护红线，生态保护红线区是产业发展的禁止区，是一切项目开发不能越过的底线；加强县城和中心镇的道路、供排水、垃圾污水处理等基础设施建设。

本项目为等级公路，喀什城区段基本利用既有道路，部分完全利用，部分进行改扩建，新线段也基本沿既有线路走廊带布线，不涉及穿越生态保护红线区，对生态系统稳定性和完整性影响较小，建成后有利于县级城市的高效互通和对外口岸的互通，同时有利于南疆三地州基础设施建设水平的提升，因此利大于弊，基本符合主体功能区开发管制要求。

3.4.3.2《新疆生态功能区划》

根据《新疆生态功能区划》，工程所在区域涉及两个生态功能区，分别为（1）Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-IV_1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-57.喀什三角洲绿洲农业、盐渍化敏感生态功能区；（2）III天山山地干旱草原—针叶林生态区，III_3 天山南坡干草原侵蚀控制生态亚区，39 天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区。

本项目线路布设尽可能利用旧路，对于新线段项目工程设计和本报告针对工程可能引起的生态问题提出了系统的生态恢复措施，可有效减少生态破坏，维护自然生态平衡，发挥草原生态效益，符合生态功能区保护及发展方向要求。

3.4.3.3 与国土空间规划符合性分析

（1）《喀什地区国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

《规划》提出构建“一核两群、三带五口”的国土空间开发格局，“两廊四屏八节点”的国土空间保护格局。在综合立体交通体系方面，提出加快中巴交通

廊道、中吉乌交通廊道、新藏交通廊道 3 条对外交通廊道建设。加快喀什河流域城镇群和叶尔羌河城镇群的公路网络建设。

拟建项目是一环的重要组成部分，项目的实施可以缓解喀什市 G315 过境压力，加速区域骨干快速路网的建设，加快推进大喀什同城化进程。

（2）与《喀什市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

《规划》提出落实自治区打造喀什市城市圈要求，以喀什市为核心，加快推动与疏附、疏勒、草湖镇、阿图什融合发展，增强对周边辐射带动，打造引领南疆城镇和经济高质量核心增长极。重点聚焦喀什地区 “一主一副、三支点、多节点”中心城镇体系建设，以喀什市为引领，围绕 “一市两县两区” 构建 “大喀什”格局。构建“两廊一屏一区” 的总体保护格局，以及“双心两廊多点”的总体开发格局。

中心城区构建“三横五纵”快速路网。三横，即北环快速、南三环、滨河大道。五纵，即帕米尔大道、中环快速、世纪大道、亚郎东一路、喀南快速。打造“三环十射”“四横七纵”骨干路网

本项目是中心城区“三横五纵”快速路网的重要组成部分。

（3）与《克孜勒苏柯尔克孜自治州国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

规划中：加强克州与喀什联系的主要交通通道，提升国道 315 线阿克陶县段、阿图什市段，改善克州各县（市）、乡镇与喀什中心城区的通行条件，将包含阿图什市、乌恰县和阿克陶县城在内的环喀什地区城市或主要乡镇抵达喀什的最快通勤时间缩短到 60 分钟以内，从交通引导发展的角度为打造以喀什为中心的经济圈提供交通基础设施支撑，有效促进克州接受喀什城市空间经济扩散和中心辐射。

在“一带一路”战略规划中，国道 315 是克州“一横两纵”综合交通网主骨架中公路网的主要组成部分。

①纵一：公路由“纵三预控高速公路、G315（吐尔特口岸至阿图什）、G314（阿图什至红其拉甫口岸）串联。”

②纵二：公路由“G219 阿合奇至岳普湖至英吉沙再向南接 G315、G219（阿克苏至阿图什）、G315（阿图什至和田）、纵二高速（一级）公路、喀和高速串联”。

拟建项目起点位于喀什市，终点至克州托帕，与在建 G315 托帕至吐尔尕特口岸道路相接。拟建项目的实施能够实现国道 315 线连接吐尔特口岸至阿图什，同时也能够提升 G315（阿图什至和田）段通行能力，从交通引导发展的角度加快克州融入喀什经济圈，促进喀克一体化发展，从而推动南疆地区“丝绸之路经济带”的建设。

（4）与《阿图什市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

依据《阿图什市国土空间总体规划（2021—2035）》的规划，落实喀什城市圈建设要求，强化与喀什市的一体化发展，衔接克州“一核、一环、五廊、多点”的城镇空间结构，突出喀（什）—阿（图什）一体化发展，构建“一核两轴”的市域城镇空间结构，构建中心城区—重点镇（一般镇）—乡三级体系，规划形成“双轴双心、两带两片”的城市空间结构。

“一核”：即“双什”（阿图什市—喀什市）一体化发展核。以阿图什市中心城区为主体，处于纵横城镇轴带的转折交汇区域。

“两轴”：即南疆铁路沿线复合发展轴、南北向城镇发展轴。南疆铁路沿线复合发展轴东西向串联上阿图什镇、阿图什市中心城区、格达良乡和哈拉峻乡，南北向城镇发展轴纵向串联吐古买提乡、阿湖乡、阿图什市区、松他克镇、阿扎克镇。

“双轴”：即南北向“双什”城市发展轴和东西向帕米尔路功能联系轴，

“双心”：即老城区城市中心和新城区副中心，

“两带”：即博孜塔格山生态带和古玛塔格山生态带；

“两片”：即河东老城区、河西新城区两大功能片区。

拟建项目远离阿图什市规划区，位于上阿图什市镇西南侧，对规划区发展无不良影响。拟建项目终点接在建 G315 托帕至吐尔尕特口岸段，阿图什市可通过拟建项目快速通往吐尔尕特口岸，依托口岸优势，发展轻工业园。

3.4.4.4 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

2021 年 12 月 24 日，自治区党委、自治区人民政府印发《新疆生态环境保护“十四五”规划》。本项目与该规划符合性分析见下表。

表 3.4-6 本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性

新疆生态环境保护“十四五”规定	本项目情况	相符性
第三章坚持创新引领，推动绿色低碳发展合理确定新增建设用地规模，严格控制建设项目土地使用标准，提高资源利用效率。强化国土空间用途管制，对国土空间分级分类实施管控，推动形成优势互补、绿色低碳、高质量发展的区域经济布局。	本项目在设计阶段采用低路基、收缩边坡等方式，最大限度减少用地规模，提高土地利用效率。本项目已纳入喀什市、阿图什市国土空间规划。	符合
第五章加强协同控制，改善大气环境加强环境噪声污染防控。加强噪声污染源监管，继续强化和深入推进交通运输噪声、建筑施工噪声、社会生活噪声、工业企业、机场周边噪声污染防治，推进工业企业噪声纳入排污许可管理。优化重点区域声环境质量监测点位，加强城市环境噪声、道路交通噪声、功能区噪声例行监测与评价，推动功能区声环境质量自动监测，强化声环境功能区管理，适时调整完善声环境功能区。	本项目在施工中要求夜间禁止施工，施工机械采用低噪声设备，减少了施工期间的噪声排放。运营期在噪声超标声环境保护目标处设置限速牌、禁鸣标志，保证声环境质量达标。要求在施工期和运营区开展声环境质量监测，实施声环境质量动态管理。	符合
第六章强化“三水”统筹，提升水生态环境加大入河排污口排查整治。持续加大河湖整治力度，确保水环境质量只能更好、不能变坏，持续削减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量。开展排污口排查溯源工作，逐一明确入河排污口责任主体。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，实施入河排污口分类整治。	本环评要求公路施工期各施工场站设置三级沉淀池和一体化污水处理设备，经处理达标后回用于施工生产，不外排。运营期各附属设施生活污水均设置一体化污水处理设施，处理达标后冬储夏灌，不外排。	符合
第六章强化“三水”统筹，提升水生态环境加强重点流域环境风险管控。对跨国境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境保护目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联动机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续	本项目进行了环境风险影响分析，跨越河流和水源地路段设置防撞护栏，有效防止车辆发生事故侧翻进入地表水体中，制定了完善的风险防范措施，并且要求运营单位编制突发环境事件应急预案，建立联防联动机制，最大程度降低了项目建设对沿线涉及河流和水源地的环境风险。	符合

新疆生态环境保护“十四五”规定	本项目情况	相符性
开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。		
第九章坚持系统保护，维护生态安全坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，构建人与自然生命共同体。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，实施生物多样性保护重大工程，强化生态保护监管，着力提高生态系统自我修复能力和稳定性，守住自然生态安全边界、提升生态系统服务功能。	环评要求施工中在水环境、大气环境、声环境及生态环境等方面采取最严格的防治和保护措施，最大限度降低对生态环境影响和破坏。	符合

由上表可以看出，项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。

3.4.4 与相关环境保护法律法规的符合性

3.4.4.1 饮用水水源保护区相关要求符合性分析

本项目临近喀什市东城区 314 国道地下水源地、上阿图什镇喀尔果勒村水源地，受所在区域地形等因素影响线路在 K49+500~K49+620 以路基形式不可避绕穿越阿图什镇恰克马克二级水源保护区 120m，已取得克州生态环境局关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克玛克河水源地意见建议的函》的复函。本项目为新建道路，部分路段对老路完全利用及改扩建，全线仅设置 1 处养护工区，养护工区以及弃土场和施工场地等临时工程均未设置在水源保护区内，穿越和临近水源保护区段设计中已考虑采取设置防撞栏、径流收集设施及应急池措施等相关措施，本项目建设符合饮用水水源保护区相关法律法规要求。项目与饮用水水源保护相关要求符合性分析具体见表 3.4-4。

表 3.4-4　项目与饮用水水源保护相关要求符合性分析

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
中华人民共和国生态环境法典（2026 年 8 月 15 日）	第三百一十八条在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口	本项目不涉及	符合
	第三百一十九条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓	K10+712-K11+120 既有老路穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区，本段完全利用，无施工内容，不开展任何永久、临时及与保护水源无关的建设内容，本工程距离保护区边界最近距离 7m，距离取水口最近距离 204m。	符合

	或者其他可能污染饮用水水体的活动。		
	第三百二十条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取有效措施，防止污染饮用水水体。	（1）本项目终点临近阿图什镇喀尔果勒村水源地，不穿越其一级及二级保护区，距离二级水源保护区边界最近距离 40m，本次公路与二级水源保护区中间为 G3013。 （2）K49+500~K49+620 穿越上阿图什镇恰克马克二级保护区 120m，穿越段距离取水口最近距离 2.12km；穿越二级水源地位于克州，项目已取得克州生态环境局关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克玛克河水源地意见建议的函》的复函， 本次按照要求在水源地保护区范围不设置施工生产生活区、弃渣场、取土场、拌合站、预制场等临时工程，不涉及相关文件规定的禁止行为以及排污口设置情况。项目主要污染为车辆行驶产生的尾气和噪声。此外，本次环评对穿越和临近水源保护区段均采取了增加防撞栏、建设径流收集设施及应急池的相关措施，具体见水环境保护措施。综上所述，本项目符合相关法规和规定的要求。	符合
	第三百二十一条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量	本项目属于基础设施项目，不属于对水体污染严重的建设项目，运营期不排放污染物。	符合
饮用水水源保护区污染防治管理规定（2010 年 12 月 22 日）	第十八条　饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定： 一、禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其他有害废弃物。 二、禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。 三、实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。 第十九条　饮用水地下水源各级	本项目临近喀什市东城区 314 国道地下水源地、上阿图什镇喀尔果勒村水源地，受所在区域地形等因素影响线路在 K49+500~K49+620 以路基形式不可避绕穿越阿图什镇恰克马克二级水源保护区 120m，已取得克州生态环境局关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克玛克河水源地意见建议的函》的复函。本项目没有第十八和第十九条规定的禁止行为。	符合

	保护区及准保护区内必须遵守下列规定： 二、二级保护区内：（一）对于潜水含水层地下水水源地禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。 （二）对于承压含水层地下水水源地禁止承压水和潜水的混合开采，做好潜水的止水措施。		
集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求（HJ773-2015）	5.2.1 依据 HJ/T433，设置界碑、交通警示牌和宣传牌等标识，且状态完好。 5.2.2 保护区内道路、航道警示标志的设置，符合 GB 5768 和 GB5863 要求。	按照规范要求，设置界碑、交通警示牌和宣传牌。	符合
	5.3.1 在一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护设施。 5.3.2 保护区内有道路交通穿越的地表水饮用水水源地和潜水型地下水饮用水水源地，建设防撞护栏、事故导流槽和应急池等设施。	设计中已考虑采取设置防撞栏、径流收集设施及应急池措施	符合
	6.1.1 保护区内不存在与供水设施和保护水源无关的建设项目，保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。	目前喀什市东城区 314 国道地下水源地已不具备供水的水质需求，作为历史遗留问题已开始水源保护区调整的准备阶段。在该水源保护区段采取完全利用现有道路，不开展任何永久、临时及和保护水源无关的建设工程。	符合
新疆维吾尔自治区饮用水水源保护区管理规定(试行)	(七)交通运输部门加强穿越饮用水水源保护区公路的防撞护栏、事故导流槽、应急池等应急设施的建设和养护。	设计中已考虑采取设置防撞栏、径流收集设施及应急池等措施	符合

3.4.4.2 与基本农田保护的相关要求符合性分析

本项目路线沿既有 G315 老路走廊布设，受南北两侧山体（博孜塔格山）和 G3013 阿乌高速夹持，走廊带极为狭窄，是唯一可行的交通走廊，无法避让永久基本农田，新增占用永久基本农田 11.4769hm^2（其中喀什市 1.719hm^2，阿图什市 9.758hm^2），本项目属于占用永久基本农田重大建设项目范围的第三种情形“纳入国家级规划（指国务院及其有关部门颁布）的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目”。占用永久基本农田已于 2026 年 4 月 30 日取得新疆维吾尔自治区自然资源厅关于《G315 线喀什至托帕公路项目节约集约用地论证分析专章》的审查意见（见附件 2），项目选址选线确实无法避让耕地和永久基本农田，设计已采取合理工程措施尽量减轻对耕地和永久基本农田的破坏，本项目建设符合永久基本农田相关法律法规要求，具体分析见表 3.4-5。

表 3.4-5　项目与基本农田保护的相关要求符合性分析

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
《中华人民共和国基本农田保护条例》（中华人民共和国国务院令第 257 号）（2011 年修订）	第十五条　基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。	拟建公路为喀什地区交通重点建设项目，无法避让基本农田，已于 2026 年 4 月 30 日取得新疆维吾尔自治区自然资源厅关于《G315 线喀什至托帕公路项目节约集约用地论证分析专章》的审查意见（见附件 2），项目符合占用永久基本农田重大建设项目范围的第三种情形“纳入国家级规划（指国务院及其有关部门颁布）的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目”。项目按规定批准后，依法依规办理农用地转用和土地征收手续。	符合
	第十七条　禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果	本项目临建工程未设置在基本农田内，不在基本农田内取土弃渣，符合要求	符合

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
	业和挖塘养鱼		
永久基本农田保护红线管理办法（自然资源部农业农村部令第17号）	第二十条有下列情形之一，确实难以避让永久基本农田保护红线的，应当坚持节约集约原则，依法由国务院批准，办理农用地转用审批手续： （一）党中央、国务院明确支持的重大建设项目，中央军委及其有关部门批准的军事国防类项目，经国务院批准确需就地建设的遗址保护项目； （二）按程序纳入国务院投资主管部门重大项目清单的用地项目，纳入国务院审批国土空间规划的机场、铁路、公路、水运、能源、水利等基础设施项目； （三）法律、行政法规以及国务院自然资源主管部门规定的其他情形。	本项目是喀什地区交通重点建设项目，符合占用永久基本农田重大建设项目范围情形。项目按规定批准后，依法依规办理农用地转用和土地征收手续。	符合
	第四条永久基本农田划定落实到具体地块，并向社会公告。永久基本农田划定后，任何单位和个人不得擅自调整、占用或者改变用途。 禁止在生态保护红线、城镇开发边界调整过程中，擅自调整永久基本农田保护红线。	本项目依法依规办理农用地转用和土地征收手续。	符合
	第六条禁止占用永久基本农田挖湖造景，建设绿化带，种植草皮等用于绿化装饰的植物，堆放固体废弃物，填埋垃圾，以及法律法规禁止的其他行为。	本项目没有上述行为	符合
《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕]1号）	三、严控建设占用永久基本农田：一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审。	本项目为喀什地区交通重点建设项目，主管部门已在组织对占用基本农田的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，待相关手续办结后满足该通知的要求	符合
	临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。	本项目临建工程未设置在基本农田内，符合要求	符合

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
新疆维吾尔自治区基本农田保护办法	第十条 基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得擅自改变或者占用。确需占用基本农田的，必须经自治区人民政府审核同意后，报国务院批准。	本项目依法依规办理农用地转用和土地征收手续。	符合
	第十一条 经批准占用基本农田的单位或者个人，按照占多少，垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田数量与质量相当的耕地。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照一般耕地开垦费1.5倍的标准缴纳耕地开垦费。 耕地开垦费由县级以上人民政府土地行政主管部门负责收取，上缴本级财政，专项用于开垦新的耕地。	本项目依法依规办理农用地转用和土地征收手续。	符合
	第十二条 禁止任何单位或者个人闲置、荒芜基本农田，经批准占用基本农田1年以上不满2年未动工建设的，应当按照当地耕地年产值的2倍缴纳闲置费。	本项目是喀什地区重点项目，依法合规办理相关手续开工建设。	符合

3.4.4.3 林地使用相关要求符合性分析

本项目K25+396~K25+725、K44+870~K45+013段共计472m，穿越阿图什市地方公益林，永久占用公益林面积为1.156hm^2。本项目不涉及占用Ⅰ级保护林地；.临时占地不占用林地。本项目线路无法避绕占用地方公益林，在设计中已考虑尽量减少占地林地。施工前按规定办理林木采伐及使用林地审核审批手续，对占用的公益林进行货币补偿。综上所述，本项目符合建设项目使用林地审核审批管理办法的相关规定。项目与林地使用相关要求的符合性分析见表3.4-5。

表3.4-5 项目与林地使用的相关要求符合性分析

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
中华人民共和国森林法	第三十六条 国家保护林地，严格控制林地转为非林地，实行占用林地总量控制，确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。	本项目线路无法避绕占用地方公益林，在设计中已考虑尽量减少占地林地。临时占地不占用公益林。	符合
	第三十七条 矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。占用林地的单位应当缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费征收使用管理办法由国务院财政部门会同林业主管部门制定。县	本项目线路无法避绕占用地方公益林，在设计中已考虑尽量减少占地林地。施工前应按规定办理林木	符合

	级以上人民政府林业主管部门应当按照规定安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用林地而减少的森林植被面积。上级林业主管部门应当定期督促下级林业主管部门组织植树造林、恢复森林植被，并进行检查。	采伐及使用林地审核审批手续，对占用的公益林进行货币补偿。	
	第三十八条　需要临时使用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准；临时使用林地的期限一般不超过二年，并不得在临时使用的林地上修建永久性建筑物。临时使用林地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复植被和林业生产条件。	本项目临时占地不占用公益林。	符合
	第三十九条　禁止毁林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为。禁止向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。禁止在幼林地砍柴、毁苗、放牧。禁止擅自移动或者损坏森林保护标志。	本项目不涉及第三十九条的禁止行为	符合
	第四十条　国家保护古树名木和珍贵树木。禁止破坏古树名木和珍贵树木及其生存的自然环境	本项目不涉及古树名木和珍贵树木	符合
中华人民共和国森林法实施条例	第十六条勘查、开采矿藏和修建道路、水利、电力、通讯等工程，需要占用或者征收、征用林地的，必须遵守下列规定：（一）用地单位应当向县级以上人民政府林业主管部门提出用地申请，经审核同意后，按照国家规定的标准预交森林植被恢复费，领取使用林地审核同意书。用地单位凭使用林地审核同意书依法办理建设用地审批手续。占用或者征收、征用林地未经林业主管部门审核同意的，土地行政主管部门不得受理建设用地申请。（二）占用或者征收、征用防护林林地或者特种用途林林地面积 10 公顷以上的，用材林、经济林、薪炭林林地及其采伐迹地面积 35 公顷以上的，其他林地面积 70 公顷以上的，由国务院林业主管部门审核；占用或者征收、征用林地面积低于上述规定数量的，由省、自治区、直辖市人民政府林业主管部门审核。占用或者征收、征用重点林区的林地的，由国务院林业主管部门审核。（三）用地单位需要采伐已经批准占用或者征收、征用的林地上的林木时，应当向林地所在地的县级以上地方人民政府林业主管部门或者国务院林业主管部门申请林木采伐许可证。（四）占用或者征收、征用林地未被批准的，有关林业主管部门应当自接到不予批准通知之日起 7 日内将收取的森林植被恢复费如数退还。	本项目线路无法避绕占用地方公益林，在设计中已考虑尽量减少占地林地。施工前按规定办理林木采伐及使用林地审核审批手续，对占用的公益林进行货币补偿。	符合
	第十七条需要临时占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准。临时占用林地的期限不得超过两年，并不得在临时占用的林地上修筑永久	本项目临时占地不占用公益林。	符合

	性建筑物；占用期满后，用地单位必须恢复林业生产条件。		
	第二十一条禁止毁林开垦、毁林采种和违反操作技术规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮及过度修枝的毁林行为	本项目不涉及第二十一条的禁止行为	符合
建设项目使用林地审核审批管理办法（2018年1月1日）	第四条（摘录与本项目类别相关的规定） 一、各类建设项目不得使用Ⅰ级保护林地。 二、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。 三、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。 四、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。	本项目不涉及占用Ⅰ级保护林地；.临时占地不占用林地。本项目线路无法避绕占用地方公益林，在设计中已考虑尽量减少占地林地。	符合
新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国森林法》办法	第十五条 进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，必须占用或者征收、征用林地的，应当向县级以上人民政府林业主管部门提出申请。占用、征收、征用州（地、市）、县（市）或者自治区林业主管部门直接管理的林地的，向管理该林地的林业主管部门提出申请，并按照森林、土地管理的法律、法规规定办理有关手续。 第十六条 经批准占用或者征收、征用林地的单位，应当向县级以上人民政府林业主管部门交纳森林植被恢复费，向被占林地的所有者或者经营者支付林地补偿费、林木补偿费和安置补助费。	本项目线路无法避绕占用地方公益林，在设计中已考虑尽量减少占地林地。施工前按规定办理林木采伐及使用林地审核审批手续，对占用的公益林进行货币补偿。	符合

3.4.4.4 河道保护相关要求符合性分析

本项目沿线主要涉及克孜勒苏河、吐曼河及恰克马克河。项目与河道保护相关要求符合性分析见表3.4-6。项目所设弃土场均未设置在沿线河道管理范围内，目前正在同步办理相关使用手续。综上所述，本项目在取得相关手续及完成防洪评价后可以符合河道保护管理条例的相关规定。

表3.4-6 项目与河道保护的相关要求符合性分析

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
中华人民共和国河道管理条	第十一条修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理	本项目跨越的河流包括克孜勒苏河、吐曼河及恰克马克河，线	符合

例（2026年1月30日修订）	权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。建设项目经批准后，建设单位应当将施工安排告知河道主管机关。	路以桥梁跨越或的方式敷设，目前正在河道管理主管部门同步办理相关手续。经相关部门同意后方可开工建设。	
	第十二条修建桥梁、码头和其他设施，必须按照国家规定的防洪标准所确定的河宽进行，不得缩窄行洪通道。桥梁和栈桥的梁底必须高于设计洪水位，并按照防洪和航运的要求，留有一定的超高。设计洪水位由河道主管机关根据防洪规划确定。跨越河道的管道、线路的净空高度必须符合防洪和航运的要求。	.项目目前正在同步开展防洪评价工作，按相关规定执行桥梁等防洪设计。	**符合**
	第二十四条在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。 在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。	本项目取弃土场均未设置于河道范围内，禁止向河道内弃置废渣土、垃圾等。	**符合**
	第二十五条在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准： （一）采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥； （二）爆破、钻探、挖筑鱼塘； （三）在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施； （四）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。	本项目取弃土场均未设置于河道范围内	**符合**
	第三十五条在河道管理范围内，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。河道主管机关应当开展河道水质监测工作，协同环境保护部门对水污染防治实施监督管理。	本项目禁止向河道内弃置废渣土、垃圾等，禁止向河道排放污水及清洗车辆和容器	**符合**
新疆维吾尔自治区河道管理条例（2024年11月28日修正）	第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意后，方可按照基本建设程序履行审批手续。建设项目经批准后，建设单位应当将施工安排书面告知河道主管机关。工程竣工后，经河道主管机关依据国家防洪标准验收合格后方可使用，并服从河道主管机关的安全管理。	本项目跨越的河流包括克孜勒苏河、吐曼河及恰克马克河，线路以桥梁跨越或的方式敷设，目前正在河道管理主管部门同步办理相关手续。经相关部门同意后方可开工建设。	**符合**
	第二十一条 为保护河道安全，禁止从事下列活动： （一）非法占用护堤地； （二）修建围堤、阻水渠道、阻水道路，设置拦河渔	本项目临时工程均未设置于河道及护堤地，也未在	**符合**

	具、弃置阻碍行洪的固体废弃物、种植阻碍行洪的林木或作物（护堤护岸林木除外）； （三）在堤防和护堤地建房、挖坑、扒口、掘草皮、打井、开渠、爆破、钻探、坟葬、存放物料、开采地下资源以及开展集市贸易； （四）损毁堤防、护岸、闸坝等水工程建筑和防汛设施、水文、监测和测量设施、河岸地质监测设施以及通信照明等设施； （五）在堤顶行驶车辆（防汛抢险车及堤顶兼做路面除外）； （六）非管理人员操作河道涵闸闸门。	河道及护堤地打井、开渠、爆破、钻探，禁止车辆在堤顶行驶。	
	第二十二条 在河道管理范围内（堤防和护堤地除外）进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准： （一）采砂、取土、采石、淘金； （二）爆破、钻探、挖筑鱼塘； （三）在河道滩地存放物料、修建厂房或其他建筑设施； （四）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。 从事前款第一项所列采砂、取土、采石、淘金等生产活动的，应当按国家和自治区的有关规定取得采砂（取土、采石、淘金）许可证，缴纳管理费，方可按批准的作业范围和方式进行。	本项目临时工程均未设置于河道范围内，未在河道采砂、钻探，施工期弃土（渣）均拉运至指定弃渣场处置。	**符合**

3.4.4.5 与关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知符合性分析

拟建公路与《交通运输部办公厅&生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227 号）符合性分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目与《交通运输部办公厅&生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227 号）符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性分析
（四）选址选线避让环境敏感区。公路建设项 目选址选线要合理避让饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护地以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道等环境敏感区。涉及法定禁止穿越区域但确实无法避让的，应采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规取得农业、林草等有关主管部门许可文件，并强化影响减缓和补偿措施。同时，公路选址选线应当尽量避开噪声敏感建筑物集中区域。	由于受路线走廊带制约，本次部分老路段不可避免地穿越饮用水水源保护区，其余路段选线和占地不穿越各类自然保护区及生态保护红线，终点临近天山南脉水源涵养生态保护红线，最近距离39m； （1）由于K10+712-K11+120既有道路上与喀什市东城区314国道地下水源地一级保护区重叠的事实，在现有道路上改建不符合《中华人民共和国生态环境法典》第三百一十九条：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护	符合

	水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”因为该段不得进行改扩建等与保护水源无关的建设工程。设计阶段综合考虑，由于该段既有道路路基21m，为双向四车道一级公路，现状服务水平为二级，通过工程的优化，可实现完全利用的方式，即采取渐变式路基方式（具体见3.1.5.3水源保护区段线路比选章节），在该水源保护区段采取完全利用现有道路，不开展任何永久、临时及和保护水源无关的建设工程，这样即可满足道路与互通相衔接的功能，又能保证不扰动水源保护区范围。本次工程方案已取得喀什市人民政府及喀什地区生态环境局的回函，见附件3、附件4，本次在该水源保护区周围实施工程距离老路利用段保护区边界最近距离7m，距离取水口204m。施工期采用围挡的方式，保证施工过程不对水源保护区段造成扰动。 （2）本项目可研及设计阶段在位于阿图什境内的K48+400～K50+000段利用老G315（S309）部分占地，老路本身已位于上阿图什镇恰克玛克河水源地二级保护区范围内，因此不可避免的有1.65km路段以路基形式穿越该水源地二级保护区，本段不穿越一级水源保护区范围，距离该水源地一级保护区边界最近距离480m，距离取水口最近距离668m。施工图阶段对线路进行进一步优化，将线路向西偏移了7-9m不等，该段优化后，仅与现有道路交叉口段K49+500~K49+620穿越上阿图什镇恰克马克二级保护区120m，其余路段均避开了二级水源保护区的范围，穿越段距离取水口最近距离2.12km。较初设阶段减少了1.53km的穿越长度，项目穿越阿图什二级水源地已取得取得了阿图什人民政府关于《关于征求G315线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克马克河水源地意见建议的函》的复函及克州生态环境局关于《关于征求G315线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克玛克河水源地意见建议的函》的复函。具体见附件5、附件6。	
（五）落实环境保护“三同时”制度 。公路建设项目各阶段设计文件环境保护与景观篇章要明确防治环境污染和生态破坏的措施，把环境保护设施费用纳入项目投资，确保防治污染和保护生态的设施或措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用 ，并强化绿色低碳技术、装备、产品 、材料以及低噪声施工工艺和设备推广应用。切实加强工程监理工作 ，严格施工环境保护要求，根据环评审查意见要求依法依规开展环境监测等工作。	本项目严格遵守落实环境保护“三同时”制度。	符合
（六）集约节约利用土地 。公路建设项目设计方案要尽量节约集约利用土地 ，压减永久占地数量，合理降低施工道路 、场地等临时占地数量，注重永临结合、集约布设施工场地 ，科学设置取弃土场和砂石料场。优化公路设计方案，推进土石方综合利用，减少弃方和借方。	本项目通过选址合理性分析减少了临时工程占地，减少了弃土场的数量及弃方量，积极推进土石方综合利用。本项目占用基本农田，已于2026年4月30日取得新疆维吾尔自治区自然资源厅关于《G315线喀什至托帕公路项目节约集约用地论证分析专章》的审查意见（见附件2），项目符合占用永久基本	符合

	农田重大建设项目范围的第三种情形“纳入国家级规划（指国务院及其有关部门颁布）的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目”。项目选址选线确实无法避让耕地和永久基本农田，已采取合理工程措施尽量减轻对耕地和永久基本农田的破坏。项目按规定批准后，依法依规办理农用地转用和土地征收手续。	
（十一）强化生态环境保护 。公路建设项 目要参照《绿色公路 建设技术指南》 ，落实资源节约 、环境保护有关要求 ，尽量减少占用耕地 、林地和草地 ，加强表土资源剥离和堆存管理，施工结束后用于复耕或生态修复。强化重点保护野生动物重要栖息地和迁徙洄游通道保护，必要时可采取修建野生动物通道等措施维护生境的连通性。尽量避让重点保护野生植物的天然集中分布区和古树名木，必要时进行异地保护 。强化弃土弃渣场安全防护和生态保护修复，严禁随意弃土弃渣。	本项目尽量少占耕地，对占用耕地及园地区域采取表土剥离措施 ，后续调出至路基工程区、桥涵工程区、交叉工程区、施工便道区，用于工程绿化覆土及护坡回填 ，剩余腐殖土用于当地耕地质量提升或土地改造等。对项目区内的重点保护野生动植物采取异地保护措施。	符合
（十二）加强水环境保护及风险防范 。公路建设项目要重视对饮用水水源地的保护，依法绕避饮用水水源保护区。对涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的桥梁 ，在确保安全和技术可行的前提下，要按照依法批复的环境影响评价文件要求 ，采取设置桥（路）面径流水收集系统等环境风险防范措施 。 要对发生污染事故后的桥面径流等进行处理。	本次在公路穿越水源保护区段及沿线跨河桥梁段均采取设置桥（路）面径流水收集系统等环境风险防范措施。	符合
（十三）强化大气污染防治。公路建设项 目应当采取有效防尘降尘措施 ，减少施工、运输 、贮存过程扬尘污染，加强取弃土场、拌和站和料场等区域扬尘污染防治工作 。确保施工车辆、非道路移动机械等符合排放标准，鼓励具备条件的项 目推广使用新能源清洁能源车辆、机械。鼓励气候变化风险较高的区域探索开展公路项目适应气候变化评价 ，提高公路适应气候变化能力。	本项 目采取了有效防尘降尘措施，加强取弃土场、拌和站和料场等区域扬尘污染防治。	符合
（十四）加强噪声污染防治。公路建设项 目要根据工程特点与环境特征，制定合理可行的噪声防治对策和措施，在可能造成噪声污染的重点路段，根据需要设置声屏障或者采取其他减少振动、降低噪声的措施，降低施工噪声和公路交通噪声影响。公路建设项目实施前 ，沿线声环境敏感目标现状声环境质量达标的，项 目实施后要确保其满足声环境质量标准要求；项目实施前现状声环境质量不达标的 ，要强化噪声防治措施 ，并落实《中华人民共和国噪声污染防治法》及噪声污染综合治理方案要求，确保项 目实施后敏感 目标声环境质量满足标准要求或不恶化。	本项目对声环境保护目标进行了声屏障、隔声窗、限制车速的措施。	符合
按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划，根据监测结果完善环境保护措施。明确施工期环境监理、运营期环境管理的要求。	本项目制定了生态、噪声、水环境等监测计划，明确了环境监理和运营期环境管理的要求。	符合

3.4.5 生态环境分区管控符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）、关于印发《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）修改单》的通知、《克孜勒苏柯尔克孜自治州“三线一单”生态环境分区管控方案动态更新成果》，本项目路线不涉及生态保护红线，线路穿越 ZH65302430001 乌恰县一般管控单元、ZH65300120005 阿图什市大气环境布局敏感区、ZH65300130001 阿图什市一般管控单元，ZH65310120001 喀什市喀什噶尔河流域恰克玛克河、喀什中亚南亚工业园、喀什经济开发区，ZH65310120002 喀什市城区，ZH65310120009 喀什市中亚南亚工业园，ZH65310130001 喀什市一般管控单元，经分析本项目符合生态环境分区管控要求。

3.4.5.1 与自治区生态环境分区管控方案总体管控要求的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号），生态环境分区管控总体要求见表 3.4-8。本项目在生态环境管控单元图中位置见 3.4-5。

表 3.4-8 项目与自治区生态环境分区管控方案总体管控要求的符合性分析

管控类别		总体管控要求	本项目	符合性
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。除国家规划项目外，凡属于“三高”项目均不允许在全疆新（改、扩）建。	本项目为新建公路项目，不属于“三高”项目。项目对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》不属于限制类和淘汰类，为鼓励类，项目的建设符合国家产业政策。	符合
	A1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求	【A1.3-2】任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	本项目不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。	符合
	A1.4 其他布局要求	【A1.4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划	本项目符合国家和《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》《新疆生态环境保护“十四五”规划》《国家公路网规划	符合

管控类别		总体管控要求	本项目	符合性
		等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	（2022 年-2035）》等文件要求。	

3.4.5.2 与克州生态环境分区管控方案的符合性分析

本项目经过克州的阿图什市和乌恰县，根据《克孜勒苏柯尔克孜自治州“三线一单”生态环境分区管控方案动态更新成果》，本项目路线涉及 ZH65302430001 乌恰县一般管控单元、ZH65300120005 阿图什市大气环境布局敏感区、ZH65300130001 阿图什市一般管控单元，经分析本项目符合《克孜勒苏柯尔克孜自治州“三线一单”生态环境分区管控方案动态更新成果》，具体分析内容见表 3.4-9-3.4-11。

表 3.4-9 项目与克州生态环境分区管控方案总体管控要求的符合性分析

管控维度		总体管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	禁止开发建设的活动	（1）禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。除国家规划项目外，凡属于新增产能“三高”项目均不允许在全州新（改、扩）建。 （2）禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。 （3）禁止新建、改建、扩建列入淘汰类目录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。	本项目不属于“三高”项目，不属于限制类和淘汰类，为鼓励类，项目的建设符合国家产业政策。	符合
		（6）禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	本项目为公路基础设施建设项目，符合国家和自治区环境保护标准。	符合
		（14）永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，要提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目无法避让永久基本农田，已按要求提出保护措施并办理用地审批手续，施工期采取表土剥离、临时防护等措施。	符合
	限制开发建设的活动	（1）严格控制引进高排放、高污染、高耗能项目。严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 （2）限制新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修改）》中限制类项目。国家重点生态功能区内限制新建、改扩建产业准入负面清单中限制类项	本项目不属于高排放、高污染、高耗能项目。本项目不属于《产业结构调整指导目录》中限制类项目。	符合

		目。		
		（3）建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目无法避让永久基本农田，已按要求提出保护措施、办理用地审批手续，并按相关要求进行补偿。	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	（2）任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	本项目不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。	符合
	其他布局要求	各类开发和建设活动应当符合环境保护规划和生态功能区划的要求，严格遵守生态保护红线的规定。 一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求,符合区域或产业规划环评要求。	本项目符合国家和新疆维吾尔自治区主体功能区规划、新疆生态环境保护“十四五”规划、国家公路网规划等相关规划要求，严格遵守生态保护红线规定。	符合
污染物排放管控	污染物削减/替代要求	（4）实施水陆统筹的水污染减排机制，严格控制化学需氧量、氨氮等污染物排放总量。	本项目施工期生产废水经沉淀后回用，不外排；运营期无集中式污染排放源，不涉及总量控制指标。	符合
	污染控制措施要求	（8）全面落实河（湖）长制，实施水陆统筹的水污染减排机制，严格执行污染物排放总量控制，整体推进水功能区水质稳中向好。巩固提升城市黑臭水体治理成效，推动实现长治久清。	本项目施工期生产废水经沉淀后回用，不外排；运营期无废水排放。	符合
环境风险防控	人居环境要求	（1）加强全州集中式饮用水水源地环境保护力度，实行最严格的饮用水水源保护区管理制度，推进饮用水水源规范化建设。依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。	本项目涉及喀什市东城区314国道地下水源地一级保护区和上阿图什镇恰克马克二级水源保护区。对于一级保护区，设计采用完全利用既有道路方案，不进行任何改扩建施工，仅新增防撞护栏、径流收集及应急池等保护设施；对于二级保护区，施工图	符合

			阶段优化后仅120m穿越，已取得相关主管部门复函，施工期不设临时工程、不排污、不堆土，并按要求设置应急防范措施。	
	联防联控要求	（5）推进地表水和地下水协同防控。统筹区域地表水、地下水生态环境监管。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业集聚区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。	项目全线跨越或伴行的地表水体均为Ⅱ类和Ⅲ类水体，于通水源地路段设置警示牌；项目为一级路，道路两侧设有防撞护栏，对于跨越河流处桥梁以及水源区保护路段加强防撞护栏等级；沿线对桥梁处设计了桥面径流收集系统和防渗应急事故池。	符合
	其他环境风险防控要求	（5）强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	本项目已制定施工期环境风险防范措施，运营期编制突发环境事件应急预案并备案，按要求配备应急物资储备，定期开展应急演练。	符合
资源开发利用效率	水资源	（1）深入实施最严格水资源管理。严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。	本项目施工期用水量较小，运营期无工业用水需求，不新增水资源消耗，符合水资源"三条红线"管控要求。	符合
	土地资源	（1）严格落实“三区三线”，明晰生态、农业、城镇三类空间及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线。合理确定新增建设用地规模，严格控制建设项目土地使用标准，提高资源利用效率。	本项目严格落实“三区三线”管控要求，占用永久基本农田已按规定办理用地审批手续。	符合
	能源利用	（1）严格控制能耗和二氧化碳排放强度。对于新建项目严格落实能耗“双控”和碳排放要求。	本项目为公路基础设施项目，不属于高耗能项目，不涉及能耗“双控”和碳排放强度管控要求。	符合
	资源综合利用	（1）加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体	本项目施工期建筑垃圾分类收集，可回收利用的进行资源化处理，不可利用的拉运至当地城建部分指定地点处置；生活垃圾集中收集，交由环卫部门统一处置。	符合

		废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到 2025 年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。		

3.4-10 项目与乌恰县生态环境准入清单的符合性分析

单元编码	单元名称	单元属性	单元特征	环境要素属性
ZH65302430001	乌恰县一般管控单元	一般管控单元	/	/
维度	管控要求		本项目	符合性
空间布局约束	执行自治州总体管控要求、一般管控单元分类管控要求中关于空间布局约束的准入要求。		详见表 3.4-9 空间布局约束符合性分析	符合
污染物排放管控	执行自治州总体管控要求、一般管控单元分类管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。		详见表 3.4-9 污染物排放管控符合性分析	符合
环境风险防控	执行自治州总体管控要求、一般管控单元分类管控要求中关于环境风险防控的准入要求。		详见表 3.4-9 环境风险防控符合性分析	符合
资源利用效率	执行自治州总体管控要求、一般管控单元分类管控要求中关于资源利用效率的准入要求。		详见表 3.4-9 资源利用效率符合性分析	符合

3.4-11 项目与阿图什市生态环境准入清单的符合性分析

单元编码	单元名称	单元属性	单元特征	环境要素属性
ZH65300120005	阿图什市大气环境布局敏感区	重点管控单元	/	/
维度	管控要求		本项目	符合性
空间布局约束	1.执行自治州总体管控要求中关于空间布局的准入要求。 2.执行重点管控单元空间布局约束总体管控要求、大气重点管控区的准入要求。		详见表 3.4-9 符合性分析	符合
污染物排放管控	1.执行自治州总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。 2.执行重点管控单元污染物排放管控总体管控要求的准入要求。		详见表 3.4-9 符合性分析	符合
环境风险防控	1.执行自治州总体管控要求中关于环境风险管控的准入要求。 2.执行重点管控单元环境风险防控总体管控要求的准入要求。		详见表 3.4-9 符合性分析	符合
资源利用效率	1.执行自治州总体管控要求中关于资		详见表 3.4-9 符合性	符合

	源利用效率的准入要求。 2.执行重点管控单元资源利用效率总体管控要求的准入要求。		分析	
单元编码	单元名称	单元属性	单元特征	环境要素属性
ZH65300130001	阿图什市一般管控单元	一般管控单元	/	/
空间布局约束	执行自治州总体管控要求、一般管控单元分类管控要求中关于空间布局约束的准入要求。		详见表 3.4-9 符合性分析	符合
污染物排放管控	执行自治州总体管控要求、一般管控单元分类管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。		详见表 3.4-9 符合性分析	符合
环境风险防控	执行自治州总体管控要求、一般管控单元分类管控要求中关于环境风险防控的准入要求。		详见表 3.4-9 符合性分析	符合
资源利用效率	执行自治州总体管控要求、一般管控单元分类管控要求中关于资源利用效率的准入要求。		详见表 3.4-9 符合性分析	符合

3.4.5.3 与喀什地区生态环境分区管控方案的符合性分析

根据关于印发《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）修改单》的通知，本项目路线涉及 ZH65310120001 喀什市喀什噶尔河流域恰克玛克河、喀什中亚南亚工业园、喀什经济开发区，ZH65310120002 喀什市城区，ZH65310120009 喀什市中亚南亚工业园，ZH65310130001 喀什市一般管控单元。经分析本项目符合《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）修改单》要求，具体分析内容见表 3.4-12。

表 3.4-12 项目与喀什市生态环境准入清单的符合性分析

单元编码	单元名称	单元属性	单元特征	环境要素属性
ZH65310120001	喀什市喀什噶尔河流域恰克玛克河、喀什中亚南亚工业园、喀什经济开发区	重点管控单元	/	/
维度	管控要求		本项目	符合性
空间布局约束	1.执行喀什地区总体管控要求中“A1.3-1、A1.3-2、A1.3-3、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2、A1.4-3、A1.4-4、A1.4-6”的相关要求。 2.执行重点管控单元分类管控要求中“A6.1-3、A6.1-5”的相关要求。 3.禁止在河道岸线保护范围内建设可能影响防洪工程安全和重要水利工		本项目为公路基础设施项目，不属于“两高”及淘汰类项目，符合国家产业政策。 项目不涉及工业园区，不属建设用地污染风险重点管控企业。	符合

	程安全与正常运行的项目；不得在保护范围内倾倒垃圾和排放污染物。			
污染物排放管控	1.执行喀什地区总体管控要求中“A2.3-3、A2.3-4、A2.3-5、A2.3-8、A2.4-2”的相关要求。 2.执行重点管控单元分类管控要求中“A6.2”的相关要求。 3.恰克玛克河目标水质为III类，加强河流沿岸截污。		施工期生活污水集中收集处理，不外排。施工期采取洒水降尘、围挡等措施控制扬尘。不在河道范围内排放污染物，不对恰克玛克河水质造成影响。	符合
环境风险防控	1.执行喀什地区总体管控要求中“A3.1、A3.2”的相关要求。 2.执行重点管控单元分类管控要求中“A6.3”的相关要求。 3.完善突发环境污染事故、重点流域应急预案。		项目制定了环境风险应急预案，施工期加强环境风险防范。临近河流段施工设置防渗、围挡措施，防范水污染风险。	符合
资源利用效率	1.执行喀什地区总体管控要求中“A4”的相关要求。 2.执行重点管控单元分类管控要求中“A6.4-2”的相关要求。		项目临时占地优先选择裸土地，节约土地资源。 2.施工期用水量小，符合节水要求。	符合
单元编码	单元名称	单元属性	单元特征	环境要素属性
ZH653101200002	喀什市城区	重点管控单元	/	/
空间布局约束	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A1.3-1、A1.3-2、A1.3-3、A1.3-4、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2”的相关要求。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.1-2、A6.1-4”的相关要求。		本项目为公路基础设施建设项目，不属于“两高”及淘汰类项目，符合国家产业政策。 2 项目不涉及工业建设，施工期环境影响为暂时性的，运营期无集中式大气污染排放源。	符合
污染物排放管控	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A2.1-7、A2.3-1、A6.2-3”的相关要求。 2. 县城建成区建筑工地落实“六个百分之百”。 3. 持续推进餐饮企业安装高效油烟净化设施。		施工期严格落实“六个百分之百”扬尘管控措施：工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。施工期采取洒水降尘、设置施工围挡等措施控制扬尘。3运营期无餐饮油烟排放。	符合
环境风险防控	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A3.1-2、A3.1-3、A3.2”的相关要求。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求“A6.3-3”的相关要求。		项目制定了施工期环境风险防范措施和应急预案，施工废水不外排，生活垃圾集中收集处置，不涉及土壤污染风险。	符合
资源利用效率	执行喀什地区总体管控要求中“A4”的相关要求。		项目临时占地优先选择裸土地，节约集约利用土地	符合

			资源；用地指标符合《公路建设项目用地指标》要求；施工期用水量小，符合节水要求。	
单元编码	单元名称	单元属性	单元特征	环境要素属性
ZH65310120009	喀什市中亚南亚工业园	重点管控单元	/	/
空间布局约束	1.执行喀什地区总体管控要求中“A1.3-1、A1.3-2、A1.3-3、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2、A1.4-3、A1.4-4、A1.4-6”的相关要求。 2.执行重点管控单元分类管控要求中“A6.1-3、A6.1-5”的相关要求。 3.入园企业须严格按照园区产业定位、功能分区选址、行业准入要求。		本项目为公路基础设施建设项目，不属于工业项目，不涉及园区产业准入，不涉及“两高”及淘汰类项目。	符合
污染物排放管控	1.执行喀什地区总体管控要求中“A2.3-3、A2.3-4、A2.3-5、A2.3-8、A2.4-2”的相关要求。 2.执行重点管控单元分类管控要求中“A6.2”的相关要求。 3.入园企业单位工业增加值新鲜水耗≤8m³/万元，工业用水重复利用率≥70%。		施工期生活污水集中收集处理不外排；施工期采取洒水降尘、围挡等措施控制扬尘。运营期无工业废水排放，不涉及园区工业水耗指标。	符合
环境风险防控	1.执行喀什地区总体管控要求中“A3.1、A3.2”的相关要求。 2.执行重点管控单元分类管控要求中“A6.3”的相关管控要求。 3.完善突发环境污染事故、重点流域应急预案。		项目制定了施工期环境风险防范措施和应急预案，施工期加强环境风险防范，临近河流段施工设置防渗、围挡措施。	符合
资源利用效率	1.执行喀什地区总体管控要求中“A4”的相关要求。 2.执行重点管控单元分类管控要求中“A6.4-2”的相关要求。		项目临时占地优先选择裸土地，节约土地资源；用地指标符合《公路建设项目用地指标》要求；施工期用水量小，符合节水要求。	符合
单元编码	单元名称	单元属性	单元特征	环境要素属性
ZH65310130001	喀什市一般管控单元	一般管控单元	/	/
空间布局约束	1.执行喀什地区总体管控要求中“A1.1-5、A1.1-6、A1.1-8、A1.3-1、A1.3-3、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2、A1.4-3、A1.4-4、A1.4-6”的相关要求。 2.执行一般管控单元分类管控要求中“A7.1”的相关要求。		本项目为公路基础设施项目，不属于“两高”及淘汰类项目，符合国家产业政策。项目不涉及工业园区、矿山开采等开发活动。	符合
污染物排放管控	1.执行喀什地区总体管控要求中“A2.3-3、A2.3-4、A2.3-5、A2.3-6、		施工期采取洒水降尘、围挡等措施控制扬尘，废水	符合

	A2.3-7、A2.3-8”的相关要求。 2.执行一般管控单元分类管控要求中“A7.2”的相关要求。	不外排。运营期无工业污染物排放。不涉及农药使用。	
环境风险防控	1.执行喀什地区总体管控要求中“A3.1”的相关要求。 2.执行一般管控单元分类管控要求中“A7.3”的相关要求。	项目制定了施工期环境风险防范措施和应急预案，在临近河流段施工设置防渗、围挡措施，加强水质监测与管理。	符合
资源利用效率	1.执行喀什地区总体管控要求中“A4.1、A4.2”的相关要求。 2.执行一般管控单元分类管控要求中“A7.4”的相关要求。	临时占地优先选择裸土地，节约集约利用土地资源。3.施工期用水量小，符合节水要求。	符合

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

本项目地处新疆喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州境内。

喀什地区地处新疆西南部。地处东经 71.39'～79.52'、北纬 35.28'～40.16'之间。东临塔克拉玛干沙漠，东北与柯坪县、阿瓦提县相连，西北与阿图什市、乌恰县和阿克陶县相连，东南与皮山县相连，西部与塔吉克斯坦相连，西南与阿富汗、巴基斯坦接壤。全地区总面积 16.2 万平方千米，东西宽约 750 千米，南北长 535 千米。

克孜勒苏柯尔克孜自治州位于新疆维吾尔自治区西南部，地处北纬 37°41'28"～41°49'41”、东经 73°26'05"～78°59'02”之间，地跨天山山脉西南部、帕米尔高原东部、昆仑山北坡和塔里木盆地西北缘，北部与吉尔吉斯斯坦接壤，西部与塔吉克斯坦接壤，边境线长达 1195 千米。东部与阿克苏地区相连，南部与喀什地区毗邻，全州东西长约 500 千米，南北宽约 140 千米，面积 7.25 万平方千米。

本次线路主线全长 61.333 公里，其中喀什地区境内 24.797 公里，克州境内 36.536 公里。本项目线路起点位于喀什市 G314 连接线（南三环），与 G315 草湖一疏勒-喀什公路项目顺接，经帕哈太里克乡、色满乡、荒地乡、喀什市区、上阿图什镇，终点位于克州托帕，与在建 G315 托帕至吐尔尕特口岸道路相接。线路起点坐标：#，终点：#。

4.1.2 地形、地貌

项目区域地处西南天山、西昆仑与塔里木盆地交界，位于博孜塔格山南坡沿山麓、恰克玛克河一带。项目区起点位于喀什冲积平原，地形开阔、平坦，由南向北穿越一近东西向的阿尔塔格垅状山脉后进入恰克玛克河的中下游，地势由西北向东南呈狭长缓降。依据区域地貌形态成因，总体上可划分为冲积平原、山前洪积扇、山间河谷、构造剥蚀低中山和构造侵蚀丘陵五个大地貌单元。

（1）冲积平原（I）

①河床及漫滩（I_1）

由现代河床及漫滩组成，地形较平坦、开阔。主要包括喀什噶尔河、吐曼

河和恰克马克河，组成物质为第四系全新统冲积层，岩性为卵砾石、砂及粉土等，地下水位埋深浅。

②阶地（I_2）

主要由第I～II级冲洪积河谷阶地组成，高出现代河床 5～20m，主要分布于喀什噶尔河、吐曼河和恰克马克河两岸，组成物质为第四系全新统及上更新统冲洪积，岩性为砾石、砂及粉土。

（2）山前洪积扇（II）

主要分布于阿克塔格山南北两麓和希依特阿勒克山北麓，地形较开阔，向冲积平原倾斜，地面坡度一般 10-15°左右。岩性以冲洪积卵石、圆砾为主。地下水埋深一般大于 15m。

（3）山间河谷（III）

该区位于上阿图什镇北的恰克玛克河中游，河谷宽度在 300—1200m 左右，呈“U”形，线路左侧由于河流切割作用，影响边坡陡峭，两岸植被稀少，谷内植被以农田、乔木为主。地层以圆砾、卵石为主，稍密－中密，稍湿。受河流补给影响，两岸沿线地下水埋深较大，谷内地下水位埋深在 0.0～1.5m，地下水水位变幅较大。沿线不良地质发育，主要以冲刷水毁灾害、碎落崩塌为主，总体工程地质条件较一般。

（4）构造剥蚀低中山（IV）

主要位于喀什市区北侧的阿克塔格山和上阿图什镇西北侧的吉格代厄肯山，山体均由新近系砂、泥岩组成，因成岩度较低，易风化，山顶平缓，山体坡度一般在 20°左右，受水流冲蚀山体斜坡冲沟遍布。局部地段因泥岩风化速率快导致砂岩悬空，易发生崩塌灾害。新近系上统巴克特里阶托卡普岩组的岩性为草黄色、灰色、浅绿色、浅玫瑰色砂岩和黏土岩互层，其间所夹的黏土岩根据区域资料具有一定的弱膨胀性，对隧道围岩和挖方边坡有一定的影响。

（5）构造侵蚀丘陵（IV）

主要位于上阿图什镇西北侧的吉格代厄肯山北麓和线路终点附近。地层为新近系上统巴克特里阶托卡普岩组，岩性为草黄色、灰色、浅绿色、浅玫瑰色砂岩和黏土岩互层。因成岩度低，易受水流冲刷，加之西南侧山体汇水面积较大，在水流冲刷作用下形成垅岗状丘陵。黏土岩具有弱膨胀性，开挖边坡需做

好封闭与排水措施。

4.1.3 水文

4.1.3.1 地表水

本项目跨越克孜河、吐曼河和恰克马克河 3 条河流。喀什噶尔河水系由克孜河、盖孜河、吐曼河等源流组成；喀什市城区河段主体为克孜勒河（克孜河），

喀什地区水系受地形地貌、地域降水影响，各河系的源头都位于冰川、山区积雪带，随着山区水分的融冻而使各河的年内枯洪变化明显。各河都为融补型河流。全区有 5 大河流，另有短程河 3 条。

克孜勒苏柯尔克孜自治州境内沟壑交错、河流纵横，由东北向西南分布有托什干河、博古孜河、恰克玛克河、克孜勒苏河、盖孜河、库山河、叶尔羌河等七大水系。克孜勒苏柯尔克孜自治州共有天然湖泊 18 处、35 个，其中淡水湖多集中于阿克陶县的布伦口、苏巴什一带，最大的为布伦库勒湖、喀拉库勒湖。阿合奇县西北部山区也有少量淡水湖。淡水湖多为高山湖泊，一般海拔都在 3000 米以上，另外还有部分冰湖。咸水湖（盐湖）多分布于阿图什市北部盆地，最大的为硝尔库勒和吐孜苏盖特盐湖。

（1）恰克马克河

恰克马克河发源于天山南脉的图噜噶尔特山南坡，河道上游分两支，左支属干流，河源高 3800 米；右支苏约克河为支流，发源于海拔 4000 米，是克州阿图什市重要的防汛河道之一。恰克马克河流域地处南疆西部克州境内，该河发源于天山南脉的图噜噶尔特山南坡，流域面积 4820 千平方米。河道上游分两支，左支属干流，河源高 3800 米；右支苏约克河为支流，发源于海拔 4000 米高的苏约克山口，两支在恰克马克牧场附近汇合。恰克马克河是克州阿图什市重要的防汛河道之一。天山南脉的图噜噶尔特山南坡，流域面积 4820 千平方米。河道上游分两支，左支属干流，河源高 3800 米；右支苏约克河为支流，发源于海拔 4000 米高的苏约克山口，两支在恰克马克牧场附近汇合。恰克马克河是克州阿图什市重要的防汛河道之一，平均流量 3.86 立方米/秒，洪水一般分布在 4-9 月。

（2）克孜勒河

克孜勒河（柯尔克孜语称克孜勒苏河）发源于吉尔吉斯斯坦扎尔多布卡山

口冰川，全长 847 千米，中国境内流经约 600 千米，自西北向东南贯穿新疆克孜勒苏柯尔克孜自治州及喀什地区，最终汇入喀什噶尔河。流域面积 1.41 万平方千米，年均流量 67.3 立方米/秒，年径流量 19.584 亿立方米，水源以冰雪融水为主，辅以降水及泉水补给。

克孜勒河属典型的帕米尔高原混合型河流，由特拉普齐亚峰冰川积雪融化并于春夏季接纳天山与帕米尔高原各地的大量雨水和山隙泉水汇集而成。由于补给来源较丰富，水流形势也比较稳定。克孜勒河为顺向河谷，上游因流经山区，水质良好，宜于人畜饮用和农田灌溉，中下游因流经极易侵蚀的第三纪红色泥岩底层，故河流中年平均含沙量多达 5.93 千克/立方米，而且泥沙颗粒极细，使整个河流浑浊而呈红褐色，“克孜勒河”也因此而得名。加之喀什地区气候干燥，雨量稀少，蒸发强烈，河水易浓缩，矿化度高，不宜于人饮用。

（3）吐曼河

吐曼河是流经新疆喀什市区的泉水型河流，发源于疏附县原栏杆公社阿克塔木一带，全长 38 公里，喀什市区段流长 15 公里，流域面积 576 平方公里，末端注入红旗水库。吐曼河河水由喀什市西北部夏马勒巴格乡的斯尔克其村流入市区，自喀什市奶牛场出境。该河是一条以雨水和灌溉回归水混合补给的典型常年性河流，常年水量比较稳定，年径流量为 1.23 亿立方米，年均流量为 3-5 立方米/秒，最大流量曾达 183 立方米/秒。

4.1.3.2 地下水

本项目范围内未见地下水，地下水位埋深大于 5.0m。地下水主要为孔隙潜水，含水层主要以砂土层构成。据本次收集的勘探孔资料及前人勘察成果资料，沿线含水层类型和结构在 100m 深度内，可概化为潜水含水层、微承压水含水层和承压含水层。

（1）潜水含水层特征

项目区内未见地下水，其潜水含水层岩性受冲积、风积成因控制。含水层岩性主要为粉土、粉砂、圆砾层，厚度 5～20m。由于地表蒸发强烈，盐分积聚，造成潜水水质差，大部分地区矿化度大于 2g/1，视电阻率值小于 10Ωm。从区域水文地质资料可知，区内潜水含水层渗透系数 0.38～0.5m/d。

（2）地下水的补给、径流、排泄条件

项目区地下水类型为平原区第四纪松散堆积层孔隙水。上部为潜水，下部为多层结构的承压水。

项目区地处内陆腹地，气候干旱，降水稀少，多年平均降水量仅 129.4mm，有效降水量为 105.90mm。多年平均蒸发量为 1942.1mm，远远大于测区降水量。因此大气降水对测区地下水的补给意义不大。

地下水的径流条件主要受地形条件和含水层介质所控制。在平面上地下水由勘察区东南部边界流入区内，水力坡度平均为 1.5～1.8‰。在勘察区中部，径流相对减慢，水力坡度平均为 1.5‰。在垂向上，径流条件有如下规律，随着埋深的增加，径流减缓。

4.1.4 气候特征

本项目区地处中纬度欧亚大陆腹地，属暖温带大陆性干旱气候，其主要气候特点是：四季分明，日照充足，干旱少雨，无霜期长，气温日振幅大。春季升温快，天气多变；夏季炎热，蒸发强盛；秋季秋高气爽，降温迅速；冬季寒冷多晴日，微风少雪。

年平均气温由南向北、从平原向两河谷主要盆地和山区逐渐降低。年平均气温，平原 12.9℃，哈拉峻盆地 8.7℃海拔 3000 米以上山区 0℃以下。最高气温分布特点为：平原高、山区低。最低气温总的分布特点是 3000 米以上的高山区和盆地低，平原和中山区高。主要气象要素特征见表 4.1-1。

表 4.1-1　气象资料表

项目	单位	喀什市	阿图什市
年平均气温	℃	12.6	13.3
极端最高气温	℃	39.4	41.8
极端最低气温	℃	-22.3	-20.7
平均年降水量	mm	85.2	96.8
平均年蒸发量	mm	2209.9	2875.9
主导风向	-	W	W
最大风速	m/s	19.9	27.1

4.1.5 地质构造

4.1.5.1 地层地质

线路走廊带地层出露的地层岩性比较简单，由老至新分别为上第三系巴克特里阶托卡普下亚组，上中亚组，巴克特里阶安吉然组，第四系更新统。

（1）新近系玛萨盖特阶下亚组（E3-N1）c

主要岩性为褐红色厚层状细－中粒砂岩与红褐色薄层状致密粉砂岩互层。

（2）新近系玛萨盖特阶中亚组（E3-N1）b

主要岩性为浅绿及部分淡紫灰色粗粒局部含圆砾石之砂岩、与褐色泥质粉砂岩互层。砂岩在剖面中明显占主要地位。

（3）新近系玛萨盖特阶上亚组（E3-N1）a

主要岩性为浅绿灰色或浅红－棕褐色砂岩、与棕褐色砂岩－粉砂岩互层。浅绿灰色或浅红－棕褐色砂岩为厚层状、疏松、粗粒结构。棕褐色砂岩为细粒结构、棕褐色粉砂岩为薄层状泥质的。

（4）上第三系巴克特里阶托卡普下亚组（N2a）

主要岩性为砂岩夹砾岩和圆砾岩。砂岩为浅灰红色：有时为浅绿灰色，中一粗粒结构。砾岩为各种不等砾石与圆砾石之混合成分。致密状。

（5）上第三系巴克特里阶托卡普上、中亚组（N2b+c）

主要岩性为砾岩与走向不稳定的砂岩呈互层。砾岩为灰色、棕褐色由滚圆度不好未经分选之各种成分的砾石组成砂岩为灰一棕褐色、黄色、中一粗粒复矿。

（6）上第三系巴克特里阶安吉然组（N2-Q1）

主要岩性灰色、棕褐色、含巨砾之砾岩，砾石大小不等。砾石胶结紧密、未经分选、滚圆程度不等。其成分为灰岩、砂岩、页岩和石英。

（7）第四系上更新统（Q3）

主要为中阶地（达 60 米）的冲积物，主要成分为砂砾，少量碎石、局部见少量细砂等。

（8）第四系全新统（Q4）

主要为洪积物，主要成分为砂砾，碎石、局部见少量细砂、粉砂等。

4.1.5.2 地层构造

项目区域位于西南天山与塔里木盆地交界区，本区的地质构造单元分为 3 大板块，即哈萨克斯坦板块、塔里木板块、伊朗一冈底斯板块，分为 14 个构造分区。这 3 个板块在晚古生代是并合为一体的。哈萨克斯坦板块在古生代时是以洋壳为主的活动板块，海底火山喷发和超基性岩侵入频繁。塔里木板块是个稳定的陆壳板块，

其内部岩浆活动较弱，而在板块之西南缘，受洋壳板块的多次俯冲和拼合，形成了多期次的岩浆活动带。主要构造单元有西南天山褶皱系天山地槽褶皱带的次级构造迈丹复向斜，阔库拉复背斜以及塔里木地台的柯坪断隆。褶皱带的构造方向呈北东一南西向，与本地区内的山脉走向一致，柯坪断隆内的断裂走向也是北东一南西走向。主要构造单元有塔里木一中期陆块中的次级单元塔里木太古一早元古代地块和晚古生代褶皱带。

项目区域跨天山、塔里木二个构造单元内三级阶构造单元（IIII84、III24）及一个四级构造单元（IX4—25）。受天山纬向构造影响，主要构造迹线均呈近东西向展布，形成背斜山、向斜谷相间分布。主要构造有：

（1）天山褶皱系

巴什苏洪复背斜（IIII84）：位于乌恰至阿合奇，西于托云山间坳陷以断裂隔开。构造单元内发育 S1—2、D3、C 地层，构造线为近东西向，线状褶皱剧烈，向南倒转，与走向平行的逆断裂面大多向北倾斜，形成叠瓦式构造，复背斜北界为喀拉铁克大断裂（活 1）南界为托特拱拜孜断裂东段。

托云山间坳陷（II84）：位于乌恰东北托云一带，断裂形成中新生代山间坳陷，作为坳陷基底的古生界地层零星分布，中生界地层构造成坳陷主体，主要由 T1、J2—3、

K.E 地层组成，坳陷中构造线有北西向近东西向两组，新构造以北西向为主，规模巨大的费尔干纳断裂成北西向通过该区。

（2）塔里木地台

喀什凹陷（IX4—25）：位于乌恰县以西及塔什一带，凹陷内主要发育第三系（E—N）地层，构造线主要由北东和北西向两组较发育，并形成一些宽缓的向斜和背斜构造，新构造运动以北西向为主，凹陷北界以托特拱拜孜断裂为界，南界以西昆仑山北缘断裂为界，同时凹陷内发育卡兹克阿尔特断裂。

4.1.5.3 新构造运动

线路走廊带地处西南天山褶皱系天山地槽褶皱带的次级构造迈丹复向斜，阔库拉复背斜以及塔里木地台的柯坪断隆区块，其新构造运动具有差异性、间歇性、继承性和新生性特点。新构造运动的活动强度在各地表现不一致，存在很大的差异性；

升降运动的速度时快时慢，时而停滞，形成多类型、多层次地貌，反映出新构造运动的间歇性；老构造对新构造起着控制作用，而新构造又常突破历次构造运动的活动区和稳定区的界限，显示出继承性和新生性的特点。

新生代以来在挤压应力作用下，调查区附近形成一系列的断裂和褶皱构造，其中以断裂构造为主，褶皱构造主要为与断裂构造紧密联系的次生构造。中新世末一早更新世，部分断裂继承性复活并向南逆冲，发生强烈的断裂隆升，形成阶梯状山体，同时受南北向水平挤压运动和垂直升降运动的影响，形成高耸的山体，造成上新世末一上更新世地层与下伏地层呈区域性角度不整合接触。此时调查区地貌完全定型，现代地表为第四系广泛覆盖。早更新世一中更新世，表现为整体下沉。中更新世以来，表现为差异升降，地层多为整合或平行不整合接触，本期构造活动延续至今，形成现今的地貌形态，新构造运动总体较强，地壳稳定性总体较差。

近场区活动构造主要发育在场区北部的南天山山前活动构造区主要有托特拱拜孜逆断裂－背斜带、阿图什逆断裂－背斜带、喀什逆断带－背斜带，以及西部的西昆仑山山前活动构造区的木什逆断裂-背斜带。断裂带主要集中在乌恰县境内，本项目不穿越断裂带。

4.1.6 地震

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《中国地震动峰值加速度区划图》（GB183062015），结合地质条件及工程情况，本项目区地震动峰值加速度为 0.3g，其相应的地震基本烈度为VIII度，全区地震动反应谱特征周期为 0.45s。根据新疆区域构造地质图可知，本项目区沿线构造活动一般。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域涉及 IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-IV_1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-57.喀什三角洲绿洲农业、盐渍化敏感生态功能区；III天山山地干旱草原—针叶林生态区，III_3 天山南坡干草原侵蚀控制生态亚区，39 天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区。项目区生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 4.2-1，本项目在自治区生态功能区划图中的位置见图 4.2-1。

表 4.2-1　项目生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区（IV）	天山山地干旱草原—针叶林生态区（III）
	生态亚区	塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区（IV_1）	天山南坡干草原侵蚀控制生态亚区（III_3）
	生态功能区	喀什三角洲绿洲农业、盐渍化敏感生态功能区（57）	天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区（39）
主要生态服务功能		农产品生产、荒漠化控制、人居环境、旅游	土壤保持、荒漠化控制
主要生态环境问题		土壤盐渍化、三角洲下部天然水质差、城市污水处理滞后、浮尘天气多、土壤质量下降	草场退化、土壤风蚀水蚀
生态敏感因子敏感程度		生物多样性和生境不敏感、中度敏感，土壤侵蚀不敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感。	生物多样性和生境不敏感，土壤侵蚀中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感
主要保护目标		保护人群身体健康、保护水资源、保护农田、保护荒漠植被、保护文物古迹与民俗风情	保护山地草地植被、保护矮沙冬青
主要保护措施		改善人畜饮用水质、防治地方病、引洪放淤扩大植被覆盖、建设城镇污水处理系统、加强农田投入品的使用管理	草场休牧和减牧、禁止樵采
适宜发展方向		以农牧业为基础，建设棉花及特色林果业基地，发展民俗风情旅游。	维护自然生态平衡，发挥草原生态效益

本项目为 G315 线喀什至托帕公路建设项目，项目位于新疆喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，包括主线及连接线，其中主线全长 61.333km。工程 K0~K16+090 段为改建段（其中 K0~K7+770 段完全利用老路 G314，仅在苗圃路设菱形互通立交）；K16.090+K24+797 段完全新建；K24+797+K58+80 段新建，局部与已有 G315（即 S309）

共线；K58+80~K61+333.05 段新建。项目建设对生态的影响主要集中在施工期，施工期通过采取严格控制作业带宽度、优化临时用地选址、避开植被茂密区域等措施，可有效减少对荒漠植被和农田的占用与扰动，符合功能区对荒漠植被和农田的保护要求；采取洒水降尘、设置施工围挡等防尘措施，可减轻浮尘天气对大气环境和人居环境的不利影响；施工生产生活区的施工生产废水和生活污水集中收集处理，不直接外排，符合功能区保护水资源的要求；临时用地使用前剥离表土、施工结束后进行土地复垦和植被恢复，可避免土壤质量下降，符合功能区防治土壤退化及盐渍化的要求。

综上，本项目在严格落实环评提出的各项生态保护与恢复措施的前提下，工程建设与项目区生态功能区划总体协调。

4.2.2 项目沿线主要生态单元

根据工程线路所处不同地段，将本项目沿线划分为不同的生态单元，具体情况见表 4.2-2：

表 4.2-2　拟建公路沿线生态单元划分表

区域类型	生态单元	线路段	地形地貌	土壤类型	土地利用	植被概况	环境敏感区	县市
I	农田绿洲区	主线 K0～K17+800	喀什噶尔河冲积平原区	棕漠土、灌淤土	水浇地、公路用地等	主要农作物为小麦、玉米、水稻等经济作物。	/	喀什市
		主线 K42+600~K49+900	K42+600~K44+600 恰克马克河冲积平原区、K44+600~K44+950 构造剥蚀低中山区、K44+950~K49+900 山间河谷区	棕漠土、灌淤土	园地、公路用地等	主要农作物为小麦、玉米等经济作物	阿图什市永久基本农田	阿图什市
II	荒漠区	主线 K17+800~K42+600	K17+800~K19+700 喀什噶尔河高阶地、K19+700~K25+100 构造剥蚀低中山区、K25+100~K37+900 恰克马克河高阶地和恰克马克河现代河床、K37+900~K42+600 山前洪积扇区	棕漠土、石质土、灌淤土	裸岩石砾地、裸土地、河流水面等	灌木、半灌木荒漠（疏叶骆驼刺、柽柳、黑果枸杞、铃铛刺、花花柴、刺旋花等）	阿图什市地方公益林	喀什市、阿图什市
		连接线全线	恰克马克河高阶地	棕漠土	裸岩石砾地	戈壁藜、无叶假木贼、红砂等	/	
		主线 K49+900~	K49+900~K57 山前洪积扇区、K57~K61+333.05 恰克马	棕漠土	裸岩石砾地、水浇地、	柽柳、黑果枸杞、赖草等	天山南脉水源	阿图什

		K61+333.05	克河高阶地和构造剥蚀低中山区		园地、河流水面等		涵养生态保护红线	市、乌恰县

4.2.3 项目沿线生态系统现状

项目区地处西南天山、西昆仑与塔里木盆地交界。位于博孜塔格山南坡沿山麓、恰克玛克河一带，沿线经过低山河谷、冲积平原、构造剥蚀低中山、河流漫滩等地貌。项目区起点位于喀什冲积平原，沿开阔平坦地形向北延伸，穿越近东西向的阿尔塔格构造剥蚀低山后，进入恰克玛克河中下游，沿线地势由西北向东南呈狭长状缓降。区域气候属暖温带大陆性干旱气候，四季分明，日照充足，干旱少雨，无霜期长，气温日振幅大。

根据遥感解译、土地利用现状、植被类型及现场调查结果，参考《全国生态状况调查评估技术规范 生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）生态系统分类体系确定评价区生态系统类型。评价区整体以荒漠生态系统、农田生态系统和城镇生态系统为主，其他还有少量的灌丛、森林及湿地生态系统。

评价区生态系统面积及特征统计见表 4.2-3。评价区域生态系统类型图见图 4.2-2。

表 4.2-3　评价区生态系统面积及特征统计表

序号	生态系统类型	主要线路段	面积（km^2）	占比（%）	结构特征
1	城镇生态系统	K7+900~K17+800	6.50	12.05	道路、居民区，以人工植被为主。
2	灌丛生态系统	K57+500~K61+333.05、	0.49	0.92	植被以柽柳、黑果枸杞等灌丛为主，盖度 15%～30%。
3	荒漠生态系统	K17+800~K25+300、K25+300~K42+600、K49+900~K61+333.05	27.19	50.41	植被盖度<20%，植被以戈壁藜、无叶假木贼、红砂等为主。
4	农田生态系统	K0～K7+900、K42+600~K49+900	15.58	28.89	种植小麦、玉米、水稻、无花果等作物，依赖灌溉。
5	森林生态系统	K25+300~K29+600、K4+600~K17+300	2.09	3.88	由恰克马克河沿岸乔木，公路、农村道路和农田边防护林等构成，主要树种为杨树、榆树和沙枣树等。
6	湿地生态系统	K8+420~K8+600、K13+900~K14、K25+325~K25+372、K29+420~K29+540	2.08	3.85	线路穿越恰克马克河、吐曼河和克孜勒苏河河流水面，土地利用类型以河流水面和内陆滩涂为主。

合计	/	53.93	100.00	/

各生态系统的特征如下：

（1）荒漠生态系统

荒漠生态系统面积为27.19km^2，是评价区域内面积最大的生态系统类型，在拟建公路经过的喀什市、阿图什市和乌恰县均有分布，整体呈连续带状分布。评价区内荒漠生态系统主要由裸土地、裸岩石砾地和低盖度草地等构成，植被以旱生、超旱生的半灌木和小灌木为主，主要植物种为戈壁藜、无叶假木贼和红砂等，植被盖度普遍低于20%，结构简单，生物量较低。该生态系统对区域荒漠化防治、地表稳定性维持具有一定生态功能，但生态系统脆弱，受人为扰动后自然恢复能力较弱。

（2）农田生态系统

农田生态系统面积为15.58km^2，占评价区面积的28.89 %，是评价区域内仅次于荒漠生态系统的主要生态系统类型。沿线主要为灌溉农田，种植作物以小麦、玉米等粮食作物为主，兼有核桃、葡萄等经济林果。农田生态系统受人为活动干预强烈，植被结构单一，生态功能以农产品供给为主，同时兼具防风固沙的生态服务功能。

（3）城镇生态系统

城镇生态系统面积为6.50km^2，占评价区面积的12.05 %。主要分布在本项目线路K7+900~K17+800段，沿线经过城镇及乡村居民点。城镇生态系统以道路、建筑物等不透水面为主，人工植被（如行道树、庭院绿化）呈点状或线状分布，结构简单，受人类活动主导，生态功能以提供人居环境为主。

（4）灌丛生态系统

灌丛生态系统面积为0.49km^2，占评价区面积的1.19%。植被以柽柳、黑果枸杞等灌丛为主，盖度15%~30%，呈斑块状分布于荒漠与农田过渡地带。灌丛生态系统在防风固沙、维持区域生物多样性及水土保持方面具有一定生态功能。

（5）湿地生态系统

湿地生态系统面积为2.08km^2，占评价区面积的3.85%。主要分布在线路穿越恰克马克河、吐曼河及克孜勒苏河等河流水域周边，土地利用类型以河流水面和内陆滩涂为主。评价区内河流属干旱区季节性河流，水量受冰雪融水及降水补给影响较大，河段丰枯变化明显。湿地生态系统的主要生态功能为行洪输水、局部水资源调蓄及农业

灌溉补给；水域中水生生物以浮游植物和浮游动物为主，食物链结构简单，水生生态系统的生物多样性维持功能较弱，整体生态服务功能以水文调节为主导。

（6）森林生态系统

森林生态系统面积为 2.09 km^2，占评价区面积的 3.88%。主要由恰克马克河沿岸的乔木林及公路、农村道路和农田边缘的防护林构成，主要树种为杨树、榆树和沙枣树，呈带状或片状分布，具有防风固沙、农田防护及景观美化等生态服务功能。

4.2.4 土地利用现状调查

4.2.4.1 评价范围土地利用现状调查

本项目新建公路包括主线及连接线，其中主线全长 61.333km，采用一级公路技术标准，双向四车道；连接线与老 G315 相接，长度为 0.875km，道路等级为二级公路。本项目总占地 454.22hm^2，其中永久占地面积 329.937hm^2，临时占地 799.22hm^2。根据遥感调查结果，采用图形叠加法对评价范围内的生态现状进行分析，即将遥感影像与平面布置图进行叠加，并参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），以确定本项目区域的土地利用类型。评价范围土地利用现状一览表见表 4.2-4。 评价区域土地利用类型图见图 4.2-3。

表 4.2-4 评价范围土地利用现状一览表

序号	一级类	二级类	面积（km^2）	百分比（%）
1	耕地	水浇地	9.66	17.91
2		水田	2.56	4.74
3	园地	其他园地	3.37	6.26
4	林地	灌木林地	0.49	0.92
5		其他林地	1.71	3.17
6	草地	其他草地	8.33	15.45
7	商服用地	其他商服用地	0.68	1.26
8	工矿仓储用地	采矿用地	0.07	0.13
9		工业用地	0.48	0.89
10	住宅用地	城镇住宅用地	0.56	1.03
11		农村宅基地	3.14	5.83
12	交通运输用地	公路用地	1.03	1.91
13		城镇村道路用地	0.14	0.27

14		农村道路	0.41	0.75
15	水域及水利设施用地	沟渠	0.44	0.82
16		河流水面	1.69	3.14
17		坑塘水面	0.15	0.28
18		内陆滩涂	0.13	0.25
19	其他土地	裸土地	3.05	5.65
20		裸岩石砾地	15.83	29.35
合计			53.93	100.00

根据表 4.2-4，评价区土地利用以其他土地和耕地为主导，二者合计占评价区总面积的 63.42%。其他土地面积为 18.88km^2，占比 35.00%，其中裸岩石砾地面积 15.83km^2 占 29.35%，反映出本项目所在区域荒漠化特征显著。耕地面积 12.22km^2，占比 22.66%，以水浇地为主，主要分布于河谷及绿洲灌区，依赖恰克马克河及渠系灌溉。水域及水利设施用地面积 2.41km^2 占评价区面积的 4.47%，主要以河流水面为主。林地与草地合计 10.53km^2 占 19.52%，其中其他草地 8.33km^2，林地以其他林地为主，总体植被覆盖度偏低。

评价区住宅用地以农村宅基地为主，与线路沿线以农村居民点为主的分布特征相一致；交通运输用地和工矿仓储用地合计占比约 3.95%，其中公路用地占 1.91%。公路用地占比相对较高主要是由于本项目 K0~K7+770 段完全利用既有 G314 老路、K24+797+K58+80 段局部与已有 G315（即 S309）共线，上述区段现状地类为公路用地。

总体而言，评价区土地利用结构以裸岩石砾地等未利用土地和水浇地为主导，林地、草地面积小且分布零散，植被覆盖度低，生态系统结构单一。

4.2.4.2 项目区土地利用现状调查

根据设计方案，本项目新增永久占地主要为路基、桥梁、互通、隧道等占地，永久占地情况统计表见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目永久用地一览表

起讫桩号	占地类型及面积（hm^2）									县市
	耕地	园地	林地	草地	建设用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	未利用地	合计	

K0+000-K24+797	8.20	7.64	8.31	0.0002	15.53	69.61	10.45	42.20	161.94	喀什市
K24+797-K58+80	14.71	1.71	14.95	64.58	7.62	8.79	2.63	46.63	161.62	阿图什
K58+80-K61+333.05	0.56	-	1.69	1.96	0.10	2.06	0.003	0.004	6.377	乌恰县
合计	23.47	9.35	24.95	66.54	23.25	80.46	13.083	88.834	329.937	-

本项目新增永久占地总面积 329.937hm^2，其中未利用地面积最大，为 88.834hm^2（占 26.91%），其次为交通运输用地、草地、林地 24.95hm^2（占 7.56%）、耕地、水域及水利设施用地、园地。交通运输用地占比最大，主要是由于本项目 K0~K7+770 段完全利用既有 G314 老路、K46~K61+333.05 段与现有 G315 共线，上述区段现状地类为公路用地，纳入永久占地统计所致。喀什市段（K0+000-K24+797）占地以交通运输用地和未利用地为主；阿图什市段（K24+797-K58+80）占地以草地和未利用地占比显著高于喀什市段，反映该段途经区域荒漠草地分布较广；乌恰县段（K58+80~K61+333.05）占地 6.377hm^2，规模较小。

拟建公路新增临时占地主要为弃土场、综合场站及沥青拌合站和施工便道等临时用地，临时占地情况一览表见表 4.2-6-表 4.2-8。

表 4. 2-6　项目临时用地一览表——施工场地

序号	工程名称	起讫桩号	占地类型	面积（hm^2）	县市	备注
1	综合场站 1	K18+500	裸岩石砾地	4	喀什市	左侧；包括办公室、住宿、混凝土拌合站、水稳拌合站、钢筋加工厂、小型预制构件场、预制梁场；便道 0.5km
2	综合场站 2	K25+600	裸岩石砾地	4	阿图什市	右侧；包括办公室、住宿、混凝土拌合站、水稳拌合站、钢筋加工厂、小型预制构件场、预制梁场；便道 0.5km
3	综合场站 3	K41+700	裸土地	4	阿图什市	左侧；包括办公室、住宿、混凝土拌合站、水稳拌合站、钢筋加工厂、小型预制构件场、预制梁场；便道 0.5km
4	综合场站 4	K53+100	其他草地	4	阿图什市	左侧；包括办公室、住宿、混凝土拌合站、水稳拌合站、钢筋加工厂、小型预制构件场、预制梁场；便道 0.5km
5	沥青混合料拌和站 1	K22+300	裸岩石砾地	3.3	喀什市	左侧；便道 0.5km

6	沥青混合料拌和站 2	K41+400	裸土地	3.3	阿图什市	左侧；便道 0.5km
7	沥青混合料拌和站 3	K52+700	其他草地	3.3	阿图什市	左侧；便道 0.5km
合计	/	/	/	25.9	/	/

表 4.2-7 项目临时用地一览表——施工便道

序号	起讫桩号	工程名称	占地类型	面积（hm^2）	县市	备注
1	K0+000~K7+900	利用地方路	城镇村道路用地	104.8	喀什市	宽度 6.5m；利用长度 1420.0m
2	K7+900~K11+800	施工便道	农村道路、水浇地等	23.56	喀什市	宽度 6.5m；新建长度 9320.0m
3	K11+800~K13+500	施工便道	农村道路、水浇地等	30.36	喀什市	宽度 6.5m；新建长度 2095.0m
4	K13+500~K14+800	施工便道	农村道路、水浇地等	10.12	喀什市	宽度 6.5m；新建长度 2700.0m
5	K14+800~K15+700	施工便道	水浇地、园地等	36.32	喀什市	宽度 6.5m；新建长度 900.0m
6	K15+700~K17+315	施工便道	裸岩石砾地、水浇地、园地等	76.34	喀什市	宽度 6.5m；新建长度 3230.0m
7	K18+255~K22+940	施工便道	裸岩石砾地等	86.78	喀什市	宽度 6.5m；新建长度 6746.3m
8	K25+000~K30+700	施工便道	裸岩石砾地等	182.43	阿图什市	宽度 6.5m；新建长度 7717.5m
9	K30+700~K45+200	施工便道	裸岩石砾地、水浇地、裸土地等	196.61	阿图什市	宽度 6.5m；新建长度 16059.8m
10	K45+200~K61+333.05	施工便道	其他草地、裸岩石砾地等	104.8	阿图什市、乌恰县	宽度 6.5m；新建长度 17420.6m
合计	/	/	/	747.3	/	合计新建长度 66189.1m，利用长度 1420.0m。

表 4.2-8 项目临时用地一览表——弃土场

序号	起讫桩号	工程名称	占地类型	面积（hm2）	县市	备注
1	K20+800	弃土场（QT1）	裸土地	1.71	喀什市	左侧 40m，右侧 80m，运距 80m，弃方量 119490m^3，弃土高度 7m

2	K21+000	弃土场（QT2）	裸岩石砾地	13.63	喀什市	左侧 130m，运距 120m，弃方量 1363500m^3，弃土高度 10m
3	K28+100	弃土场（QT3）	裸土地	4.28	阿图什市	右侧 280m，运距 500m，弃方量 256740m^3，弃土高度 6m
4	K48+400	弃土场（QT4）	裸岩石砾地	0.68	阿图什市	左侧 580m，运距 600m，弃方量 40860m^3，弃土高度 6m
5	K48+490	弃土场（QT5）	裸岩石砾地	3.52	阿图什市	左侧 460m，运距 510m，弃方量 316754m^3，弃土高度 69m
6	K56+900	弃土场（QT6）	裸土地	0.83	阿图什市	左侧 650m，运距 650m，弃方量 66640m^3，弃土高度 8m
7	K57+350	弃土场（QT7）	裸岩石砾地	1.41	阿图什市	左侧 480m，运距 480m，弃方量 112640m^3，弃土高度 8m
合计	/	/	/	26.02	/	喀什段小计 15.30hm^2（QT1+QT2），克州段小计 10.72hm^2（QT3~QT7）；总弃方量 2276624m^3

本项目临时用地总面积 799.22hm^2，新增临时占地主要是以施工便道占地为主，面积为 747.30hm^2，占临时用地总面积的 93.50%。施工便道沿拟建公路沿线分段布设，其中新建便道 66189.1m，利用地方路 1420.0m。弃土场占地面积 26.02hm^2，占临时用地总面积的 3.26%，全线共设 7 处，单处面积 0.68~13.63hm^2 不等，全部占用荒地，其中分布于喀什市区 15.30hm^2、阿图什市 8.48hm^2、乌恰县 2.24hm^2。施工场地（含综合场站及沥青拌和站）占地面积为 25.90hm^2，占临时用地总面积的 3.24%，共计 7 处，其中综合场站 4 处、每处 4.00hm^2，合计 16.00hm^2，沥青混合料拌和站 3 处、每处 3.30hm^2，合计 9.90hm^2。

本项目临时用地总面积 799.22hm^2，主要是以施工便道占地为主导，面积为 747.30hm^2，占临时用地总面积的 93.50%。施工便道沿拟建公路分段布设，其中新建便道 66189.1m，利用地方路 1420.0m，占地类型涉及城镇村道路用地、农村道路、水浇地、园地、裸岩石砾地、裸土地、其他草地等。K0+000~K7+900 段施工便道为利用地方路，占地类型为城镇村道路用地，其余段为新建便道，占地类型以裸岩石砾地及裸土地为主，但部分段落（如 K7+900~K17+315 段）穿插占用少量水浇地、园地等农用地，主要分布于喀什市境内，阿图什市及乌恰县段则以裸岩石砾地、其他草地为主。

弃土场占地面积 26.02hm^2，占临时用地总面积的 3.26%，全线共设 7 处，单处面积 0.68~13.63hm^2 不等。占地类型全部为裸土地或裸岩石砾地（即荒地），不涉及耕地、林地、草地等生态用地；其中喀什市区 2 处（QT1、QT2）合计面积 15.30hm^2，阿图什市 4 处（QT3~QT6）合计面积 8.48hm^2，乌恰县 1 处（QT7）面积为 2.24hm^2。

施工场地（含综合场站及沥青拌和站）占地面积 25.90hm^2，占临时用地总面积的 3.24%，共计 7 处。其中综合场站 4 处，每处 4.00hm^2，合计 16.00hm^2，位于喀什市、阿图什市境内，占地类型以裸岩石砾地为主；沥青混合料拌和站 3 处，每处 3.30hm^2，合计 9.90hm^2，占地类型涉及裸岩石砾地、裸土地和其他草地等。施工场地占地类型以裸岩石砾地和裸土地为主，不涉及耕地、园地等。

总体而言，临时用地以裸岩石砾地、裸土地等未利用地为主，占比超过 90%；施工便道部分段落涉及少量水浇地、园地等农用地，主要集中在拟建公路位于喀什市境内的前中段线路，弃土场及施工场地基本避开了耕地和林地。选址整体合理，但涉及农用地及草地的临时占地区段，施工期间需做好表土剥离、临时防护及后期复垦或植被恢复工作，减少对农业及草地生态系统的短期影响。

4.2.5 沿线植被分布现状及评价

4.2.5.1 沿线植被类型

根据《中国植被》，管线沿线所在区域植被区划属于：XII温带荒漠区－XIIB 暖温带西部极端干旱灌木、半灌木荒漠地带－XII_{B3} 准天山南麓-西昆仑山地半荒漠、草原区。

在实地调查与资料收集的基础上，结合遥感解译，获得评价区的现状植被类型分布情况。评价区范围内最为常见的植物有 54 种，分属 21 科、45 属。 评价区内主要野生植物名录见表 4.2-9。

表 4.2-9　评价区内主要野生植物名录

序号	科名	属名	中文名	拉丁名
1	报春花科	点地梅属	长叶点地梅	*Androsace longifolia Turcz.*
2	车前科	车前属	长叶车前	*Plantago lanceolata L.*
3	豆科	锦鸡儿属	锦鸡儿	*Caragana sinica (Buc'hoz) Rehd.*
4		草木樨属	草木樨	*Melilotus officinalis (L.) Lam.*
5		木蓝属	木蓝	*Indigofera tinctoria L.*
6		米口袋属	蓝花棘豆	*Gueldenstaedtia verna (Georgi) Boriss.*

7		野决明属	披针叶野决明	*Thermopsis lanceolata R. Br.*
8		苜蓿属	苜蓿	*Medicago sativa L.*
9		沙冬青属	矮沙冬青	*Ammopiptanthus nanus (Popov) S.H.Cheng*
10	禾本科	芨芨草属	芨芨草	*Neotrinia splendens (Trin.) M.Nobis, P.D.Gudkova & A.Nowak*
11		芦苇属	芦苇	*Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.*
12		燕麦属	野燕麦	*Avena fatua L.*
13		碱茅属	星星草	*Puccinellia tenuiflora (Griseb.) Scribn. & Merr.*
14		马唐属	马唐	*Digitaria sanguinalis (L.) Scop.*
15		狗牙根属	狗牙根	*Cynodon dactylon (L.) Pers.*
16		早熟禾属	早熟禾	*Poa annua L.*
17		羊茅属	紫羊茅	*Festuca rubra L.*
18	胡颓子科	沙棘属	沙棘	*Hippophae rhamnoides L.*
19		胡颓子属	沙枣	*Elaeagnus angustifolia L.*
20	蒺藜科	蒺藜属	蒺藜	*Tribulus terrestris L.*
21	菊科	苦苣菜属	苦苣菜	*Sonchus oleraceus (L.) L.*
22		蒲公英属	蒲公英	*Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.*
23		蒲公英属	华蒲公英	*Taraxacum sinicum Kitag.*
24		蒿属	蒌蒿	*Artemisia selengensis Turcz. ex Bess.*
25		蓟属	蓟	*Cirsium japonicum Fisch. ex DC.*
26		蒿属	猪毛蒿	*Artemisia scoparia Waldst. & Kit.*
27		蒿属	龙蒿	*Artemisia dracunculus L.*
28		蒿属	黑沙蒿	*Artemisia ordosica Krasch.*
29		蒿属	沙蒿	*Artemisia desertorum*
30		旋覆花属	线叶旋覆花	*Inula linariifolia Turcz.*
31		飞廉属	飞廉	*Carduus nutans L.*
32	毛茛科	铁线莲属	准噶尔铁线莲	*Clematis songorica Bunge*
33	十字花科	独行菜属	宽叶独行菜	*Lepidium latifolium L.*
34	苋科	合头藜属	合头藜	*Sympegma regelii Bunge*
35		虫实属	毛果绳虫实	*Corispermum tylocarpum Hance*
36		戈壁藜属	戈壁藜	*Iljinia regelii*
37	小檗科	小檗属	喀什小檗	*Berberis kaschgarica Rupr.*

38	杨柳科	柳属	旱柳	*Salix matsudana Koidz.*
39		杨属	新疆杨	*Populus alba var. pyramidalis*
40	柽柳科	柽柳属	柽柳	*Tamarix chinensis Lour.*
41		红砂属	红砂	*Reaumuria songarica*
42	麻黄科	麻黄属	草麻黄	*Ephedra sinica Stapf*
43	禾本科	拂子茅属	假苇拂子茅	*Calamagrostis pseudophragmites (Hall.f.) Koeler*
44		赖草属	赖草	*Leymus secalinus*
45	菊科	紫菀木属	中亚紫菀木	*Asterothamnus centraliasiaticus Novopokr.*
46		大翅蓟属	大翅蓟	*Onopordum acanthium L.*
47		花花柴属	花花柴	*Karelinia caspia*
48	唇形科	百里香属	百里香	*Thymus mongolicus (Ronniger) Ronniger*
49	石竹科	裸果木属	裸果木	*Gymnocarpos przewalskii Maxim.*
50	豆科	骆驼刺属	疏叶骆驼刺	*Alhagi sparsifolia Shap.*
51		锦鸡儿属	铃铛刺	*Caragana halodendron*
52	茄科	枸杞属	黑果枸杞	*Lycium ruthenicum Murray*
53	旋花科	旋花属	刺旋花	*Convolvulus tragacanthoides Turcz.*
54	榆科	榆属	榆	*Ulmus pumila L.*

根据现场调查，评价区地处西南天山、西昆仑与塔里木盆地交汇的干旱区，地带性植被以荒漠植被为主导。项目沿线经过的农田绿洲区生长的植物主要为小麦、玉米、核桃等人工栽培作物，以及居民区和农田边分布的新疆杨、沙枣和榆等乔木。荒漠区以耐旱的灌木、半灌木和一、二年生以及多年生草本植物为主，优势种主要有柽柳、黑果枸杞、旱柳、新疆杨、合头藜等。评价区植被类型图见图 4.2-4。

4.2.5.2 植被样方调查

（1）样方布设原则

为了获取评价区植被类型及其生长状况信息（覆盖度、生物量、分布特征等），评价人员采取了遥感影像解译、实地踏勘、样方分析、查阅资料等多种方法。评价人员于 2026 年 5 月、8 月对项目区现场进行了踏勘，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，重点针对公益林段、河边阶地和生态保护区段的典型植被进行现场调查。

（2）样方调查内容与方法

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中二级评价要求，结合现场踏勘及植物群落类型分布，本次在公益林穿越段（K25+396~K25+725、K44+870~K45+013）及一般线路段代表性区域共布设植被样方 18 个。样方规格按植被类型分别设定：乔木林样方为 10m×10m，灌木林样方为 5m×5m，草本群落样方为 1m×1m（局部物种丰富、覆盖度较高的区域加密至 5m×5m）。通过样方内物种记录及样方外生境因子观测，结合历史资料，基本查明评价区植被类型、群落结构及植物资源现状。样方调查数据详见样方调查表。

（3）样方信息统计

（1）落叶阔叶林

①新疆杨（*Populus alba var. pyramidalis*）

新疆杨耐干旱、抗风沙，喜光，适合该区域的温带荒漠气候，树干通直，树皮灰绿色，光滑，老时灰白色，浅纵裂。树冠窄圆柱形，侧枝向上伸展，近直立，形成紧密的树冠。主要依赖河流灌溉或地下水生存，评价区常见于恰克马克河沿岸、公路、农村道路和农田边等。

新疆杨在评价区多为单层纯林，偶尔在个别地带与沙枣树，银白杨等树种混交，郁闭度通常在 0.3~0.7 左右，部分。树高通常 15~25m，胸径 20~40cm，生长较快，在干旱或土壤贫瘠地区生长受限，部分地区树高可能降低至 10~15m。灌木层盖度约 20%~40%，常见种包括铃铛刺（*Caragana halodendron*）、柽柳（*Tamarix chinensis Lour.*）、红砂（*Reaumuria songarica*）、戈壁藜（*Iljinia regelii*）等耐旱灌木，高度 1~2m。草本植物盖度 30%~60%，以耐旱的禾本科芦苇（*Phragmites australis*）、茭

芨草（*Neotrinia splendens*）、苦豆子（*Sophora alopecuroides*）和蒿草（*Artemisia*）等为主，伴生有骆驼刺（*Alhagi camelorum*）、蒲公英（*Taraxacum mongolicum*）等。

4.2.5.3 重点保护野生植物

根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63 号）及《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号），并结合项目所在区域的相关文献资料、实地调查和访问，工程评价范围内分布有国家或新疆维吾尔自治区重点保护野生植物 2 种，即裸果木和黑果枸杞，野生保护植物为零星分布，评价区不涉及重要物种的天然集中分布区。项目沿线评价区主要植物名录表见表 4.2-28。

表 4.2-28 评价区主要植物名录

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	本工程对其可能产生影响的途径	工程是否占用
1	裸果木（*Gymnocarpos przewalskii Maxim.*）	国家一级	EN	否		文献记录、历史调查资料	工程不占用其生境，但施工扬尘、人员及车辆越界可能影响植株正常生长，施工期需加强避让保护。	否
2	黑果枸杞（*Lycium ruthenicum*）	国家二级	NT	否		文献记录、历史调查资料	工程不占用其群落，但临时占地选址不当及施工扬尘、人为采集可能影响其群落稳定与结实繁衍。	否

注：（1）濒危等级划分来自《中国生物多样性红色名录》：无危（LC）、极危（CR）、数据缺乏（DD）、濒危（EN）、野外灭绝（EW）、 灭绝（EX）、近危（NT）、地区灭绝（RE）、易危（VU）。

4.2.6 沿线动物调查与评价

（1）野生动物生境类型

根据《生物多样性观测技术导则》（原环境保护部公告 2014 年第 74 号）发布的一系列野生动物相关技术导则，参考道路沿线土地利用和植被类型，随着沿线植被、土壤、地形地貌等的变化，呈现不同的自然景观带，野生动物的种类与数量也发生着相应的变化。根据公路沿线生态系统类型、土地利用类型、植被和土地利用类型的不同，评价范围内野生动物的栖息环境可以划分为荒漠区、河谷滩地区和绿

洲农田区 3 种类型。

①荒漠区

对应线路段主要为 K17+800~K42+600、K49+900~K61+333.05 及连接线全线，该区域的地貌主要是构造剥蚀低中山、山前洪积扇和河流高阶地，植被以戈壁藜、无叶假木贼、红砂、柽柳和黑果枸杞等为主，植被盖度低于 20%。生态系统类型主要为荒漠和灌丛生态系统，土地利用类型以裸岩石砾地和裸土地为主。栖息在此区域的动物以爬行类和兽类为主，常见的有密点麻蜥、荒漠伯劳、五趾跳鼠和蒙古兔等。

②河谷滩地区

对应线路段主要为 K25+300~K29+600、K8+420~K8+600 和 K13+900~K14 等穿越河流段落，该区域的地貌主要是河谷及漫滩，植被以河岸杨树、榆树、沙枣树及柽柳等为主，植被盖度较高。生态系统类型主要为湿地和森林生态系统，土地利用类型以河流水面和内陆滩涂为主。栖息在此区域的动物以鸟类为主，常见的有赤麻鸭、绿头鸭、普通秋沙鸭等。

③绿洲农田区

对应线路段主要为 K0~K7+900、K7+900~K17+800 和 K42+600~K49+900，该区域的地貌主要是冲积平原和山间河谷，植被以小麦、玉米、棉花、核桃、葡萄等农作物及杨树、榆树防护林为主，植被盖度较高。生态系统类型主要为农田、城镇和森林生态系统，土地利用类型以水浇地、园地和居民区为主。栖息在此区域的动物以鸟类和兽类为主，常见的有家燕、麻雀、灰斑鸠、戴胜、蒙古兔和灰仓鼠等。

（2）野生动物类型

根据历史资料和现场调查，本项目所在地区内分布的主要野生脊椎动物 120 种，其中两栖类 1 种，爬行类 1 种、兽类 12 种、鸟类 96 种。各种野生脊椎动物分布状况见表 4.2-29。

表 4.2-29　评价区主要脊椎动物种类和分布

序号	种类	科	学名	分布			濒危等级
				荒漠	绿洲	水域	
两栖类							

1	塔里木蟾蜍	蟾蜍科	*Bufotes pewzowi*			＋	LC
爬行类							
2	密点麻蜥	蜥蜴科	*Eremias multiocellata*	＋	＋		LC
鸟类							
3	石鸡	雉科	*Alectoris chukar*	＋			LC
4	斑翅山鹑	雉科	*Perdix dauurica*	＋			LC
5	环颈雉	雉科	*Phasianus colchicus*		＋		LC
6	凤头䴙䴘	䴙䴘科	*Podiceps cristatus*			±	LC
7	灰雁	鸭科	*Anser anser*			±	LC
8	赤麻鸭	鸭科	*Tadorna ferruginea*			±	LC
9	绿头鸭	鸭科	*Anas platyrhynchos*			±	LC
10	赤膀鸭	鸭科	*Anas strepera*			±	LC
11	普通秋沙鸭	鸭科	*Mergus merganser*			±	LC
12	原鸽	鸠鸽科	*Columba livia*	＋	＋		LC
13	岩鸽	鸠鸽科	*Columba rupestris*	＋			LC
14	山斑鸠	鸠鸽科	*Streptopelia orientalis*		＋		LC
15	灰斑鸠	鸠鸽科	*Streptopelia decaocto*		＋		LC
16	普通雨燕	雨燕科	*Apus apus*		＋		LC
17	大杜鹃	杜鹃科	*Cuculus canorus*	＋			LC
18	凤头麦鸡	鸻科	*Vanellus vanellus*			±	LC
19	金眶鸻	鸻科	*Charadrius dubius*			±	LC
20	红脚鹬	鹬科	*Tringa totanus*			±	LC
21	矶鹬	鹬科	*Actitis hypoleucos*			±	LC
22	红嘴鸥	鸥科	*Chroicocephalus ridibundus*			±	LC
23	黄脚银鸥	鸥科	*Larus cachinnans*			±	LC
24	普通燕鸥	鸥科	*Sterna hirundo*		＋	±	LC

25	普通鸬鹚	鸬鹚科	*Phalacrocorax carbo*			±	LC
26	苍鹭	鹭科	*Ardea cinerea*			±	LC
27	大白鹭	鹭科	*Ardea alba*			±	LC
28	戴胜	戴胜科	*Upupa epops*		+		LC
29	大斑啄木鸟	啄木鸟	*Dendrocopos major*		±		LC
30	荒漠伯劳	伯劳科	*Lanius isabellinus*	+			LC
31	喜鹊	鸦科	*Pica pica*		+		LC
32	寒鸦	鸦科	*Coloeus monedula*		+		LC
33	秃鼻乌鸦	鸦科	*Corvus frugilegus*		+		LC
34	小嘴乌鸦	鸦科	*Corvus corone*		+		LC
35	煤山雀	山雀科	*Periparus ater*		±		LC
36	褐头山雀	山雀科	*Poecile montanus*		±		LC
37	灰蓝山雀	山雀科	*Cyanistes cyanus*		±		LC
38	棕枕山雀	山雀科	*Periparus rufonuchalis*		±		LC
39	欧亚大山雀	山雀科	*Parus major*		+		—
40	凤头百灵	百灵科	*Galerida cristata*	+	±		LC
41	大短趾百灵	百灵科	*Calandrella brachydactyla*	+			LC
42	角百灵	百灵科	*Eremophila alpestris*	+			LC
43	淡色崖沙燕	燕科	*Riparia diluta*		+		LC
44	家燕	燕科	*Hirundo rustica*	±	+		LC
45	岩燕	燕科	*Ptyonoprogne rupestris*	+			LC
46	白腹毛脚燕	燕科	*Delichon urbicum*		+		LC
47	灰柳莺	柳莺科	*Phylloscopus griseolus*		±		LC
48	淡眉柳莺	柳莺科	*Phylloscopus humei*		±		LC
49	东方叽喳柳	柳莺科	*Phylloscopus sindianus*		±		LC
50	暗绿柳莺	柳莺科	*Phylloscopus trochiloides*		±		LC

51	漠白喉林莺	莺鹛科	*Sylvia minula*	＋			LC
52	灰白喉林莺	莺鹛科	*Sylvia communis*		±		LC
53	鹪鹩	鹪鹩科	*Troglodytes troglodytes*			±	LC
54	河乌	河乌科	*Cinclus cinclus*			±	LC
55	紫翅椋鸟	椋鸟科	*Sturnus vulgaris*		＋		LC
56	粉红椋鸟	椋鸟科	*Pastor roseus*		＋		LC
57	欧乌鶇	鶇科	*Turdus merula*		±		—
58	黑喉鶇	鶇科	*Turdus atrogularis*		±		LC
59	赤颈鶇	鶇科	*Turdus ruficollis*		±		LC
60	槲鶇	鶇科	*Turdus viscivorus*		±		LC
61	红背红尾鸲	鹟科	*Phoenicuropsis erythronotus*	＋			LC
62	蓝头红尾鸲	鹟科	*Phoenicuropsis*	＋			LC
63	赭红尾鸲	鹟科	*Phoenicurus ochruros*		＋		LC
64	黑喉石鹏	鹟科	*Saxicola maurus*		±		LC
65	穗鹏	鹟科	*Oenanthe oenanthe*		±		LC
66	漠鹏	鹟科	*Oenanthe deserti*	＋			LC
67	白顶鹏	鹟科	*Oenanthe pleschanka*		±		LC
68	沙鹏	鹟科	*Oenanthe isabellina*		±		LC
69	白背矶鶇	鹟科	*Monticola saxatilis*		±		LC
70	褐岩鹨	岩鹨科	*Prunella fulvescens*	＋			LC
71	黑喉岩鹨	岩鹨科	*Prunella atrogularis*		±		LC
72	普通鸸	鸸科	*Sitta europaea*		±		LC
73	家麻雀	雀科	*Passer domesticus*	±	＋＋		LC
74	麻雀	雀科	*Passer montanus*	＋	＋		LC
75	石雀	雀科	*Petronia petronia*		＋		LC
76	西黄鹡鸰	鹡鸰科	*Motacilla flava*		±		—

77	黄头鹡鸰	鹡鸰科	*Motacilla citreola*		±		LC
78	灰鹡鸰	鹡鸰科	*Motacilla cinerea*	+	+		LC
79	白鹡鸰	鹡鸰科	*Motacilla alba*			+	LC
80	林鹨	鹡鸰科	*Anthus trivialis*		±		LC
81	水鹨	鹡鸰科	*Anthus spinoletta*		±	±	LC
82	苍头燕雀	燕雀科	*Fringilla coelebs*		±		LC
83	蒙古沙雀	燕雀科	*Rhodopechys mongolica*	+			LC
84	巨嘴沙雀	燕雀科	*Rhodospiza obsoleta*	+			LC
85	普通朱雀	燕雀科	*Carpodacus erythrinus*		±		LC
86	黄嘴朱顶雀	燕雀科	*Linaria flavirostris*	+			LC
87	赤胸朱顶雀	燕雀科	*Linaria cannabina*		±		LC
88	红额金翅雀	燕雀科	*Carduelis carduelis*		±		LC
89	白头鹀	鹀科	*Emberiza leucocephalos*		±		LC
90	灰颈鹀	鹀科	*Emberiza buchanani*		±		LC
91	灰眉岩鹀	鹀科	*Emberiza cia*		±		LC
92	戈氏岩鹀	鹀科	*Emberiza godlewskii*		±		LC
93	芦鹀	鹀科	*Emberiza schoeniclus*			±	LC
94	大鵟	鹰科	*Buteo hemilasius*	+			VU
95	雀鹰	鹰科	*Accipiter nisus*	±	+		LC
96	黑鸢	鹰科	*Milvus migrans*	±	+	±	LC
97	纵纹腹小鸮	鸱鸮科	*Athene noctua*	+	+		LC
98	红隼	鹰科	*Falco tinnunculus*	+	+		LC
兽类							
99	萨氏伏翼	蝙蝠科	Hypsugo savii		+		LC
100	亚洲狗獾	鼬科	Meles leucurus	±	±		NT
101	野猪	猪科	Sus scrofa		+		LC

102	五趾跳鼠	跳鼠科	Orientallactaga sibirica	＋			LC
103	三趾跳鼠	跳鼠科	Dipus sagitta	＋			LC
104	灰仓鼠	仓鼠科	Cricetulus migratorius		＋		LC
105	鼹形田鼠	仓鼠科	Ellobius talpinus	＋			LC
106	狭颅田鼠	仓鼠科	Microtus gregalis	＋			LC
107	小林姬鼠	鼠科	Apodemus sylvaticus		＋		LC
108	蒙古兔	兔科	Lepus tolai	±			LC
109	白鼬	鼬科	Mustela erminea	＋	±		EN
110	香鼬	鼬科	Mustela altaica	＋	±		NT

注：（1）濒危等级划分来自《中国生物多样性红色名录》：无危（LC）、极危（CR）、数据缺乏（DD）、濒危（EN）、野外灭绝（EW）、 灭绝（EX）、近危（NT）、地区灭绝（RE）、易危（VU）；（2）±：偶见种；+：常见种；++：多见种。

（3）野生动物调查

本次陆生脊椎动物调查采用样线调查法、历史现场调查、资料收集法和实地走访调查法开展。

①资料收集法

收集现有的可以反映陆生脊椎动物现状及其栖息地背景的资料，分为现状资料和历史资料，包括相关文字、图件和影像等。如收集到该影响评价区以往的基础资料、当地林业和草原局提供的资料等。

②实地走访调查

对当地林草管理部门工作人员及评价区周围居民进行了走访调查，对评价区内的野生动物资源动态、保护管理政策方法、动物识别和保护意识有了初步了解，尤其是对可能的重点保护动物情况进行了排查。

③样线调查法

为固定宽样线法，即沿预先布设的样线开展调查，记录沿线观察到或听到的动物种类及其个体数量，同时填写起止时间、起止点经纬度等信息。在项目评价区域临近生态保护红线区域和线路穿越阿图什市地方公益林段设置样线，样线应覆盖样地内所有生境类型，每条样线长度在 1～2km 左右。本次样线调查借助单双筒望远

镜、单反相机等工具，在晴朗、风力不大的天气条件下，沿样线步行匀速前进，步行速度一般为 2~3 km/h。记录观测者的前方及两侧所见动物数量。针对一些不容易捕捉的哺乳动物及两栖类动物，借助其遗留下的且易于鉴定的活动痕迹，推测动物的种类，估算其种类和数量。

本次评价于 2026 年 5 月、8 月在评价区域进行了现场调查，沿线布设了 6 条样线。根据实地样线调查，发现乌鸦、树麻雀等动物，未见大型野生动物踪迹。样线布设情况及现场野生动物调查情况见表 4.2-30 及图 4.2-6。

（4）重点保护野生动物

根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）和《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（新政发〔2022〕75 号），经实地调查和访问，并结合项目所在区域的相关文献资料，工程评价范围内分布有国家二级保护野生动物 5 种，自治区I级保护野生动物 1 种，自治区 II 级保护野生动物 1 种，具体统计情况见下表。

表 4. 2-31　评价区域内保护野生动物统计表

序号	物种名称（中文名 / 拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是 / 否）	分布区域	资料来源	本工程对其可能产生影响的途径	工程占用情况（是 / 否）
1	大鵟 *Buteo hemilasius*	国家二级	VU	否	栖息于海拔 4000 m 以下的山地荒漠、山地林区和草原；可能分布于线路生态保护红线段	文献资料、访问调查、历史调查	施工噪声及人为活动可能干扰其觅食和繁殖，但影响范围有限，主要集中在施工区域周边。	否
2	雀鹰 *Accipiter nisus*	国家二级	LC	否	可能分布于评价区农田绿洲区和乔木林区		施工噪声可能干扰其栖息和觅食，但其活动范围较大，实际影响较小。	否
3	黑鸢 *Milvus*	国家	LC	否	可能分布于		施工噪声可能	否

	migrans	二级			评价区农田绿洲区和乔木林区以及河流附近（随河迁徙）		干扰其栖息和觅食，但其活动范围较大，实际影响较小。	
4	纵纹腹小鸮 *Athene noctua*	国家二级	LC	否	可能分布于评价区农田绿洲区和乔木林区		施工噪声可能干扰其夜间活动及繁殖，但其活动范围较大，实际影响较小。	否
5	红隼 *Falco tinnunculus*	国家二级	LC	否	可能分布于评价区农田绿洲区和乔木林区和荒漠区		施工噪声可能干扰其觅食和繁殖，但其活动范围较大，实际影响较小。	否
6	白鼬 *Mustela erminea*	自治区Ⅰ级	EN	否	可能分布于项目区裸岩区、林地、河谷、农田等多种生境		施工占地可能破坏河谷、农田等栖息生境，施工活动可能直接伤害个体。	否
7	香鼬 *Mustela altaica*	自治区Ⅱ级	NT	否	可能分布于项目区灌丛、荒漠等区域		施工占地可能破坏灌丛、荒漠等栖息生境，施工活动可能直接伤害个体。	否

注：（1）濒危等级划分来自《中国生物多样性红色名录》：无危（LC）、极危（CR）、数据缺乏（DD）、濒危（EN）、野外灭绝（EW）、 灭绝（EX）、近危（NT）、地区灭绝（RE）、易危（VU）。

1）大鵟（*Buteo hemilasius*）

属国家二级重点保护野生动物。体长 57~71cm，是我国鵟中体型最大者。体色变化较大，上体通常暗褐色，下体白色至棕黄色而具暗色斑纹，尾具 3~11 条暗色横斑。主要栖息于山地、山脚平原和草原地区，亦见于高山林缘和开阔的山地草原与荒漠地带，冬季常至旷野、农田、荒地、村庄等地活动。主要以啮齿动物、蛙、野兔、黄鼠、鼠兔、旱獭等动物性食物为食。繁殖期为 5~7 月份，通常营巢于悬岩峭壁上或树上。

2）雀鹰（*Accipiter nisus*）

属国家二级重点保护野生动物。体重 130~300 克，体长 31~41cm，翼展 60~75cm。雄鸟头、背青灰色，眉纹白色，下体具细密的红褐色横斑；雌鸟上体灰褐色，下体白色具褐色横斑，尾具 4~5 道黑褐色横斑。栖息于山地森林和开阔的林地。常单独活动，善飞翔，能快速俯冲捕猎，以雀形目小鸟、昆虫及鼠类为食。繁殖期在 5~7 月，营巢于高大乔木靠近树干的枝杈上。

3）黑鸢（*Milvus migrans*）

属国家二级重点保护野生动物。体长 54~69cm。上体暗褐色，下体棕褐色，均具黑褐色羽干纹，尾较长呈叉状，具宽度相等的黑色和褐色相间排列的横斑；飞翔时翼下左右各有一块大的白斑，野外特征极明显。栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带。白天活动，常单独在高空飞翔，主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔、蜥蜴和昆虫等为食。

4）纵纹腹小鸮（*Athene noctua*）

属国家二级重点保护野生动物。体长约 23cm，体小而无耳羽簇。头顶平，眼亮黄色，浅色平眉及白色宽髭纹使其形似狰狞。上体沙褐色或灰褐色，散布白色斑点；下体棕白色而具褐色纵纹。在中国分布广泛，为留鸟。常栖息于荒漠、居民区、绿洲农田和草原等多种生境。主要以鼠类和鞘翅目昆虫为食，也捕食小鸟、蜥蜴、蛙等。

5）红隼（*Falco tinnunculus*）

属国家二级重点保护野生动物。体长 31~38cm，翼展 69~74cm，体重 140~300 克。雄鸟头顶、头侧呈蓝灰色，背部砖红色；雌鸟上体棕红色，具粗著的黑褐色横斑。常栖息于山地森林、低山丘陵、草原、旷野等各种生境，喜欢开阔的原野。飞翔力强，喜逆风飞行，经常悬停。主要捕食小型哺乳动物，也包括雀形目鸟类、蛙、蜥蜴和昆虫等。红隼为单配制，繁殖期通常为 5~7 月。

6）白鼬（*Mustela erminea*）

属自治区一级重点保护野生动物。体形似黄鼬，身体细长，四肢短小。毛色随季节变化显著：夏季背部灰棕色、腹部白色；冬季除尾端黑色外全身纯白。体长 17~32cm，尾长 4~15cm。栖息于森林地区到荒漠、及 3000m 以上的高山林区，草

原草甸、沼泽地河谷地以及半荒漠的沙丘及耕作地均有分布。夜行性，视觉和听觉敏锐，行动迅速，主要捕食啮齿动物和其他小型动物。春季交配。

7）香鼬（*Mustela altaica*）

属自治区二级重点保护动物。体形似黄鼬而较小，体重 100~200 克，体长 21~26cm，尾长 10~14.5cm。身体细长，四肢短，颈较长。冬毛背面棕黄色、腹面淡黄色，分界明显；夏毛颜色较深，背面近棕褐色。广泛栖于山地森林和草原，亦可见于高达海拔 3000m 的山上。白天或黄昏活动，主要以小型啮齿类为食，也捕食鼠兔、黄鼠等，善爬树，也能潜入水中捕食鱼、蛙。春季交配，怀孕期约 1 个多月，春末夏初产仔。

4.2.7 水生动物资源现状调查与评价

本项目线路在 K13+900~K14 段穿越吐曼河、K8+420~K8+600 段穿越克孜勒苏河、K25+325~K25+372 和 K29+420~K29+540 段穿越恰克马克河，需开展水生生态现状调查。本次对水生生态的现状调查结果引用自《新疆喀什噶尔河流域综合规划环境影响报告书》（2024 年 4 月）。现场调查时间为 2019 年 9～10 月和 2020 年 4～6 月，调查范围为喀什噶尔河流域。本项目涉及的吐曼河、克孜勒苏河、恰克马克河均属于喀什噶尔河流域水系。

（1）调查断面

恰克马克河流入阿图什市后分为南北两支，南支沿主河道流入喀什，北支转头向东流入阿图什市后，水量被大量用于灌溉，最终流入托喀依水库。本项目线路分别在 K25+492.600、K25+505.000、K29+660.000、K42+566.500、K50+425.500 和 K60+379.400 跨越 6 次恰克马克河，均位于阿图什境内，该河水量主要用于灌溉，目前常年处于断流状态。

克孜勒苏河与卡浪沟吕克河汇合后进入平原灌区，汇合口以下，河道变宽，主流分散，河道比降变缓，至布哈拉渠首之后，河道断流。本项目线路穿越的克孜勒苏位于平原灌区河喀普喀至喀什噶尔河口，拟建公路主要在 K8+537.800 跨越 1 次克孜勒苏河（五里河大桥），该段现状水体功能为III类。

吐曼河是克孜河流域内一条集泉水和雨洪补给的河流，总长 58km，其中喀什市区内径流长 15km。本项目拟建公路在 K13+925 跨越吐曼河 1 次（吐曼河北大桥

至纺织桥段），该段现状水体功能为Ⅱ类。

本项目跨越上述三条河流的断面均位于河流下游平原灌区或断流河段，受水利工程引水灌溉影响，跨越处水量较小，河道径流过程已受到强烈人为干扰，仅从本项目跨越处的局部调查采样，无法完整反映三条河流的水生生态现状，尤其是上游来水条件较好河段及汇合口附近等重要生境的实际情况。因此，为进一步全面评价项目区涉及河流的水生生态现状，本次评价完全引用《新疆喀什噶尔河流域综合规划环境影响报告书》中已布设的调查断面及监测成果。该报告根据控制性、代表性原则，在克孜勒苏河布设 27 个调查断面、恰克马克河布设 4 个调查断面、吐曼河布设 3 个调查断面，断面布设范围覆盖了各河流上中下游及重要支汇口，能够系统反映流域水生生态状况，调查断面概况见表 4.2-32。鱼类资源调查以区域性调查为主，水生生物样品采集与鱼类标本采集同步进行，调查范围涵盖整个流域；鉴于鱼类活动能力较强，其调查采样同样以区域性调查为主，不受固定调查断面的限制。

（2）调查方法

参照执行《内陆水域渔业自然资源调查试行规范》和中国科学院水生生物研究所制定的《淡水生物资源调查方法》。

4.2.7.1 吐曼河水生生态现状调查

（1）浮游植物

吐曼河共鉴定出浮游植物 29 种（属），硅藻门种类最多，为 17 种（属），占各调查断面总物种数的 58.6%。其次为蓝藻门 8 种（属），占总种类数的 27.6%，绿藻门 2 种（属），占 6.9%，金藻门和隐藻门均为 1 种（属），各占总物种数 3.4%。优势种（属）和常见种均为硅藻。

（2）浮游动物

吐曼河共鉴定出浮游动物 36 种（属）。轮虫种类数最多，16 种（属），占调查断面物种总数的 44.4%；原生动物 9 种，占浮游动物总物种数的 25.0%；枝角类 6 种（属），占浮游动物总物种数的 16.7%；桡足类为 5 种（属），占浮游动物总物种数的 13.9%。轮虫是各断面主要的分布类群，常见和优势类群主要有多肢轮虫、龟甲轮虫和臂尾轮虫。枝角类和桡足类在平原区河段中下游开始出现。

（3）底栖动物

底栖动物共有 2 门 3 纲 8 目 16 科。水生昆虫 10 科，占总科数的 62.5%；软体动物共 4 科占总科数的 25.0%；节肢动物包括甲壳类 2 科，占总科数的 12.5%；甲壳类主要有长臂虾科新疆白虾 *Exopalaemonxinjiangensis* 和钩虾科的湖泊钩虾 *Gammaruslacustris*2 种。水生昆虫有毛翅目、蜻蜓目、蜉蝣目、双翅目 4 个目。毛翅目有 2 科，齿角石蛾科 *Odontoceridae* 和纹石蛾科 *Hydropsychidae*，占总科数的 10.5%；蜻蜓目有 3 科，春蜓科 *Gomphidae*、蜻科 *Libellulidae* 和蜓科 *Aeshnidae*，占总科数的 15.8%；蜉蝣目有 1 科扁蜉科 Heptageniida；双翅目有 4 科，占总科数的 21.1%。

（4）水生维管束植物

水生维管束植物数量少、生物量小、种类少，经鉴定种类分为挺水植物和沉水植物两个生态类群，共 9 种，主要以芦苇为主，香蒲和节节草也常见分布，其余种类少见；芦苇在平原区河段出现率较高，部分河段两岸呈线状分布。

挺水植物主要包括：芦苇 *Phragmitescommunis*、香蒲 *Typhaorientalis*、节节草 *Equisetumramossisimum*、节节菜 *Rolalasp.*、漂拂草 *Fimbristylissp.*、稗 *Echinochloasp.*、蔗草 *Scirpussp.*等；沉水植物主要有龙须眼子菜 *Potamogetonpectinatus*，大型沉水藻类轮藻 *Charophyta*。

（5）鱼类

①种类

吐曼河分布有 12 种鱼类，其中土著鱼类 3 种，其余 8 种均为外来鱼类。土著鱼类分别为塔里木裂腹鱼、宽口裂腹鱼、叶尔羌高原鳅和长身高原鳅。其中塔里木裂腹鱼为国家二级重点保护鱼类，宽口裂腹鱼和叶尔羌高原鳅为自治区II级重点保护鱼类。

②分布

吐曼河流程较短，土著鱼类中塔里木裂腹鱼、宽口裂腹鱼、叶尔羌高原鳅、长身高原鳅主要分布于河源和中游。外来鱼类中，鲫主要分布于河源和中游，鲤、草鱼、鳙、麦穗鱼、泥鳅、褐吻虾虎鱼、子陵吻虾虎鱼主要分布临近喀什市的中下游河段。吐曼河全长 55km，穿越喀什市城区，3 种土著鱼类在各河段均有分布，但总体鱼类资源量很小。

本项目位于吐曼河下游段，主要分布有鲤、草鱼、鳙、麦穗鱼、泥鳅等，不涉及国家级保护鱼类，项目分段施工，对此类鱼影响不大。

③“三场”分布

产卵场：主要分布在河流浅滩、汊流，上游泉眼附近河滩处。

索饵场：分布于中游缓流河段支汊。

越冬场：分布于河流深水区、支汊河湾、深潭、坑子。

④渔获物统计

吐曼河流程较短、水量较小，各河段鱼类分布没有显著差异，总的鱼类资源量较小。渔获物统计中，外来鱼类数量占 88%，土著鱼类仅占 12%，外来物种入侵的现象已经十分显著。

⑤水生生境及鱼类资源现状

吐曼河全长 55 km，穿越喀什市城区，3 种土著鱼类在各河段均有分布，但总体鱼类资源量很小。

4.2.7.2 克孜勒苏河水生生态现状调查

（1）浮游植物

克孜勒苏河流域各调查断面共鉴定出浮游植物 60 种（属），硅藻门种类最多，为 42 种（属），占各调查断面总物种数的 70.0%。其次为蓝藻门 9 种（属），占总种类数的 15.0%，绿藻门 4 种（属），占 6.7%，甲藻门和隐藻门均为 2 种（属），各占总物种数 3.3%；金藻门 1 种（属），各占总物种数 1.7%。各监测断面优势种（属）和常见种均为硅藻，其中等片藻属在各断面均有发现并成为主要的优势种群，针杆藻属多个断面均为优势种群。

克孜勒苏河流域各调查断面浮游植物密度变幅为 1.92×10^4～158.31×10^4ind/L，平均密度为 $28.94\pm39.80\times10^4$ind/L；生物量变幅为 0.035～1.681 mg/L 之间，平均生物量为 0.41±0.59 mg/L。浮游植物现存量库区高于河流断面。

（2）浮游动物

克孜勒苏河流域各调查断面共鉴出浮游动物 37 种（属）。轮虫种类数最多，19 种（属），占调查断面物种总数的 51.4%；原生动物 10 种，占浮游动物总物种数的 27.0%；枝角类 5 种（属），占浮游动物总物种数的 13.5%；桡足类为 3 种（属），

占浮游动物总物种数的 8.1%。

各调查断面原生动物中有壳肉足虫类为主要类群，轮虫是各断面主要的分布类群，常见和优势类群主要有多肢轮虫、龟甲轮虫和臂尾轮虫。枝角类仅在卡拉贝利水库及喀什一级电站断面附近河段调查到，优势种类主要有长额象鼻溞、长刺溞和秀体溞。桡足类在克孜勒苏河中下游河段出现频率较高，优势种类主要为一种小剑水蚤属。

调查断面浮游动物密度变幅为 21.2～205.8 ind/L，平均密度为 68.27 ind/L，高密度断面主要为原生动物数量贡献率较高。生物量变幅为 0.001～0.420 mg/L 之间，平均生物量为 0.075 mg/L。

（3）底栖动物

经鉴定克孜勒苏河流域底栖动物共有 2 门 3 纲 8 目 19 科。软体动物共 4 科占总科数的 21.1%，节肢动物包括甲壳类 2 科，和水生昆虫 13 科，共占总科数的 78.9%。甲壳类主要有长臂虾科新疆白虾（*Exopalaemon xinjiangensis*）和钩虾科的湖泊钩虾（*Gammarus lacustris*）2 种。水生昆虫有毛翅目、蜻蜓目、蜉蝣目、双翅目 4 个目。

（4）水生维管束植物

克孜勒苏河水生维管束植物为 9 种，主要以芦苇为主，香蒲和节节草也常见分布，其余种类少见。

（5）鱼类

①种类

克孜勒苏河现有鱼类 18 种，其中土著鱼类 10 种，隶属 1 目 2 科 3 属，分别为塔里木裂腹鱼（国家二级）、宽口裂腹鱼（自治区Ⅱ级）、斑重唇鱼（国家二级）、厚唇裂腹鱼（自治区Ⅱ级）、重唇裂腹鱼（自治区Ⅱ级）、长身高原鳅、叶尔羌高原鳅（自治区Ⅱ级）、隆额高原鳅、斯氏高原鳅、未定种高原鳅；外来鱼类 8 种，分别为鲤、鲫、草鱼、鳙、麦穗鱼、泥鳅、褐吻虾虎鱼、子陵吻虾虎鱼。

②分布

克孜勒苏河土著鱼类中塔里木裂腹鱼、宽口裂腹鱼、厚唇裂腹鱼、重唇裂腹鱼、长身高原鳅 5 种鱼类分布较为广泛，在主河道上中下游均有分布；斑重唇鱼栖息海拔较高，仅在喀什一级以上河段、水库有分布；叶尔羌高原鳅栖息海拔较低，仅在

卡拉贝利河段水库及其以下河段有分布；隆额高原鳅、斯氏高原鳅、未定种高原鳅3种鱼类主要分布在喀什大一级水电站以上。

克孜勒苏河外来鱼类中，鲫栖息海拔较高，在塔日勒噶水库及其以下河段、水库有分布，鲤、草鱼、鳙、麦穗鱼、泥鳅、褐吻虾虎鱼、子陵吻虾虎鱼7种鱼类主要分布于喀什一级水库及其以下河段。

卡拉贝利水文站以下约23.5 km处有卡浪沟吕克河从左岸汇入。该河主要有两条支流，分别是库孜滚河和乌如克河。库孜滚河、乌如克河仅采集到土著鱼类长身高原鳅、斯氏高原鳅；卡浪沟吕克河采集到土著鱼类3种，为长身高原鳅、斯氏高原鳅及塔里木裂腹鱼，另有少量鲫、鲤、麦穗鱼外来鱼类。

③“三场”分布

产卵场：主要分布在卡拉贝利库尾、康苏河汇合口、塔日勒噶库尾及口岸大桥河段、加斯大桥河段、玛尔坎恰提河段支汊。

越冬场：塔日勒噶水库、卡拉贝利水库、喀什一级水库库区；河流深水区、支汊河湾、深潭、坑子。

索饵场：塔日勒噶水库、卡拉贝利水库、喀什一级水库库尾、玛尔坎恰提河段支汊等区域，分布广泛但不集中。

④渔获物统计

根据渔获物统计，土著鱼类占总量的92%，具有绝对优势，证实克孜勒苏河水生生态仍然处于较原始的状态。土著鱼类中长身高原鳅为优势种，占比为64%；其次为塔里木裂腹鱼和叶尔羌高原鳅，占比分别为13.78%、7.56%。

⑤水生生境及鱼类资源现状

克孜勒苏河全长约369 km，其中塔日勒噶以上为183 km，无水利水电工程分布，河流生境处于天然状态，土著鱼类在此河段均有分布。

塔日勒噶至喀什大一级水电站77 km河段，受塔日勒噶水电站、卡拉贝利水利枢纽调度运行影响，鱼类资源可以维持，但受电站及水利枢纽的阻隔，下游裂腹鱼类无法上溯，造成生殖隔离和补充群体丧失。卡拉贝利鱼类增殖站可以补充一部分鱼类资源量。

喀什大一级水电站以下109 km河段，受灌区及已建渠首的影响，河道内水量

减少甚至存在断流现象，已不能作为鱼类分布的常态空间。

4.2.7.3 恰克马克河水生生态现状调查

（1）浮游植物

恰克马克河各调查断面共鉴定出浮游植物 12 种（属），硅藻门种类最多，为 7 种（属），占各调查断面总物种数的 58.3%。蓝藻门和绿藻门均为 2 种（属），各占总种类数的 16.7%，甲藻门 1 种（属），占 8.3%。

恰克马克河各调查断面浮游植物密度变幅为 2.11×10^4～67.35×10^4 ind/L；生物量变幅为 0.029～0.384 mg/L 之间，下游河段高于上游河段。

（2）浮游动物

恰克马克河各调查断面共鉴出浮游动物 19 种（属）。轮虫种类数最多，8 种（属），占调查断面物种总数的 42.1%；原生动物 6 种，占浮游动物总物种数的 31.6%；枝角类 2 种（属），占浮游动物总物种数的 10.5%；桡足类为 3 种（属），占浮游动物总物种数的 15.8%。

轮虫是各断面主要的常见类群，优势类群主要有多肢轮虫、龟甲轮虫和臂尾轮虫。桡足类在恰克马克河出山口以下河段出现频率较高，优势种类主要为一种小剑水蚤属。

恰克马克河浮游动物密度变幅为 6.2～163.4 ind/L，平均密度为 44.75 ind/L，原生动物数量贡献率较高。生物量变幅为 0.001～0.192 mg/L 之间，平均生物量为 0.033 mg/L。

（3）底栖动物

经鉴定恰克马克河底栖动物为水生昆虫 12 科。水生昆虫有毛翅目、蜻蜓目、蜉蝣目、双翅目 4 个目。毛翅目有 2 科（齿角石蛾科和纹石蛾科）；蜻蜓目有 3 科（春蜓科、蜻科和蜓科）；蜉蝣目有 4 科（扁蜉科、细蜉科、小蜉科、四节蜉科）；双翅目有 3 科。

（4）水生维管束植物

恰克马克河水生维管束植物为 5 种，主要以芦苇为主，种类较少。

（5）鱼类

①种类

恰克马克河现有鱼类10种，其中土著鱼类7种，隶属1目2科3属，分别为塔里木裂腹鱼（国家二级）、宽口裂腹鱼（自治区Ⅱ级）、斑重唇鱼（国家二级）、长身高原鳅、叶尔羌高原鳅（自治区Ⅱ级）、斯氏高原鳅、未定种高原鳅；外来鱼类3种，分别为鲫、麦穗鱼、褐吻虾虎鱼。

②分布

恰克马克河土著鱼类中塔里木裂腹鱼、宽口裂腹鱼、长身高原鳅3种鱼类分布较为广泛，在主河道上中下游均有分布；斑重唇鱼栖息海拔较高，主要分布于恰克马克河渠首以上河段；叶尔羌高原鳅栖息海拔较低，主要分布于恰克马克河渠首以下河段。

河源～恰克马克河渠首河段主要分布鱼类为：塔里木裂腹鱼、宽口裂腹鱼、斑重唇鱼、长身高原鳅、斯氏高原鳅、未定种高原鳅；恰克马克河渠首以下河段主要分布鱼类为：塔里木裂腹鱼、宽口裂腹鱼、叶尔羌高原鳅、长身高原鳅。

恰克马克河外来鱼类中，鲫、麦穗鱼、褐吻虾虎鱼3种鱼类主要分布于恰克马克河渠首以下河段。

③“三场”分布

产卵场：主要分布在托帕河段、出山口汊流。

越冬场：河流深水区、支汊河湾、深潭、坑子。

索饵场：托帕河段、出山口汊流，分布广泛但不集中。

④渔获物统计

根据渔获物统计，土著鱼类占98.2%，具有绝对优势，证实恰克马克河水生生态仍然处于较原始的状态，尤其恰克马克河渠首以上河段。在建工程托帕水库工程，目前尚未截流蓄水，尚未对恰克马克河渠首以上河段水生生态产生大的影响。

土著鱼类中高原鳅为常见种，长身高原鳅为优势种，其在渔获物占73.68%，其次为斯氏高原鳅和塔里木裂腹鱼，占比分别为9.65%与6.14%。

⑤水生生境及鱼类资源现状

恰克马克河全长约280 km，目前尚无建成的控制性水利枢纽工程，在恰克马克渠首以上约153 km，河流生境基本处于天然状态，7种土著鱼中除叶尔羌高原鳅外其余鱼类在此河段均有分布。该河段滩潭、峡谷与宽谷交替，鱼类“三场”分布广

泛，土著鱼类在此可完成繁殖、索饵、越冬等生命史过程，因此，土著鱼类种群资源具有一定规模，并得以维持。

恰克马克渠首主要分布 4 种土著鱼类，由于恰克马克河尚无产生阻隔影响或者造成河道大幅减水的水利工程，故在该河段尚可维持一定的鱼类适宜生境。

4. 2. 8 生态敏感区现状调查

4.2.8.1 永久基本农田现状

项目沿线经过喀什冲积平原及恰克玛克河谷绿洲区，永久基本农田呈连片分布，尤其在上阿图什镇南侧、恰克玛克河两岸分布密集。本项目路线沿既有 G315 老路走廊布设，受南北两侧山体（博孜塔格山）和 G3013 阿乌高速夹持，走廊带极为狭窄，是唯一可行的交通走廊，无法避让永久基本农田。基本农田主要制约表现为：路线无法完全绕避基本农田集中区，尤其在上阿图什镇段，受南北两侧山体及河谷地形夹持，仅存的绿洲走廊带几乎全部为基本农田。

经多方案比选及优化，推荐 K 线方案占用永久基本农田 11.4769hm^2（其中喀什市 1.719hm^2，阿图什市 9.758hm^2），穿越永久基本农田主要段落为 K42+620～K44+335，K49+600～K49+870，其余为零散分布的小段落占压，全线占压总长度约 5.584km。占用基本农田的路段需采取低路堤、收缩边坡、设置挡墙等节地措施，减少实际占地宽度。

根据《中华人民共和国土地管理法》第三十五条，国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准。本项目为国家级公路项目，属于交通类重点建设项目，符合允许占用永久基本农田的重大建设项目范围。根据相关规定，重大建设项目占用永久基本农田的，应按照“数量不减、质量不降、布局优化、生态改善”的原则落实补划。工可阶段已就该范围基本农田进行上报调整补划，已于 2026 年 4 月 30 日取得新疆维吾尔自治区自然资源厅关于《G315 线喀什至托帕公路项目节约集约用地论证分析专章》的审查意见（见附件 2）。

线路穿越永久基本农田段不设弃土场、综合场站、沥青拌和站、沥青混合料拌和站等临时性工程，施工尽量依托周边现有道路。主要地类为水浇地，种植作物为小麦和玉米。本项目与永久基本农田位置关系图见图 2.7-3。

4.2.8.2 公益林现状

本项目线路在 K25+396~K25+725、K44+870~K45+013 段穿越阿图什市地方公益林，穿越长度共计 472m，按路基宽度 24.5m 计算，需永久占用公益林面积为 1.156hm^2。线路穿越重点公益林段，不设弃土场、综合场站、沥青拌和站、沥青混合料拌和站等临时性工程，施工尽量依托周边现有道路。该段公益林林业分区为绿洲农田防护林区，土地利用类型为灌木林地和其他林地，植被以新疆杨、柽柳为主，灌木层平均高度约 80cm，群落盖度约 30%，伴生刺旋花、麻黄灌木。具体涉及公益林情况以林草部门核查为准。本项目与重点公益林的位置关系见图 2.7-3。

4.2.8.3 生态保护红线现状

本项目线路 K56+200~K56+500、K57+300~K61+333.05 处临近天山南脉水源涵养生态保护红线区，最近距离 39m（桩号 K58+900 处）。拟建公路不穿越天山南脉水源涵养生态保护红线区，不在生态保护红线内新增永久和临时占地。该段线路穿越的土地利用类型以裸岩石砾地为主，评价范围内还涉及河流水面和园地等，自然植被以柽柳、赖草等为主，植被盖度低于 20%。项目与生态保护红线的位置关系见 2.7.1 生态环境保护目标小节插图。

4. 2. 9 水土流失现状

根据新疆维吾尔自治区水利厅印发的新水水保〔2019〕4 号文，新疆共划分了 2 个自治区级重点预防区，4 个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积 19615.9km^2，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积 283963km^2，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

本次新建公路主线全长 61.333km，其中喀什地区境内 24.734km，克州境内 36.764km。喀什市、阿图什市位于塔里木河流域重点治理区。

根据《新疆维吾尔自治区 2025 年水土保持公报》，本项目所在的区域属于塔里木盆地西部农田防护减灾区，水土保持定位以绿洲农田防护、山前河谷减灾为主。克孜勒苏柯尔克孜自治州水土流失总面积为 15263.81 km^2，占本州土地总面积的比例为 21.53%，水土保持率 78.47%。喀什地区水土流失总面积 34538.70 km^2，占地区土地总面积的 30.91% ，水土保持率为 69.09%。各侵蚀强度分布情况见表 4.2-33。

表 4.2-33　各侵蚀强度分布情况

地区	侵蚀等级	面积（km^2）	占比（%）
克孜勒苏柯尔克孜自治州	轻度侵蚀	8542.46	55.97%
	中度侵蚀	3663.63	24.00%
	强烈及以上侵蚀	3057.72	20.03%
喀什地区	轻度侵蚀	34075.63	98.66%
	中度侵蚀	385.53	1.12%
	强烈及以上侵蚀	77.54	0.22%

4.2.10 土地沙化现状

根据《新疆第六次沙化监测报告》，拟建公路沿线经过的区域沙化土地类型属于非沙化土地，本项目与新疆第六次沙化监测沙化土地类型分布图的位置关系见图4.2-7。

4.2.11 生态环境现状评价小结

本项目位于喀什地区喀什市与克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市、乌恰县境内，工程占地不涉及自然保护地和生态保护红线。

评价区域内以荒漠生态系统和农田生态系统为主，人为干扰强度总体较低，局部绿洲农田区受农业活动影响明显。项目区属暖温带大陆性干旱气候，干旱少雨，土壤类型以棕漠土、灌淤土和石质土为主，自然植被以柽柳、疏叶骆驼刺、戈壁藜、无叶假木贼、红砂等旱生灌木、半灌木为主，植被盖度普遍低于 20%。评价范围内分布有国家一级保护野生植物裸果木、国家二级保护野生植物黑果枸杞（均为零星分布），以及国家二级重点保护野生动物大鵟、雀鹰、黑鸢、纵纹腹小鸮、红隼等 5 种，自治区Ⅰ级保护野生动物白鼬 1 种、自治区Ⅱ级保护野生动物香鼬 1 种，环评阶段现场勘查时未见上述保护动物实体，仅观测到乌鸦、树麻雀、戴胜、荒漠伯劳等常见鸟类及啮齿类动物踪迹。

4.3 环境空气现状调查及评价

拟建公路所经区域多为空旷区域和乡村居住点，环境空气质量保持自然状况。评价范围内无大型固定污染源，现有环境空气污染源主要来自道路汽车尾气、二次扬尘、人群生产生活所产生的一氧化碳和总悬浮颗粒物等，但排放量均较小。

拟建公路位于新疆维吾尔自治区喀什地区和克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，选取环境空气质量模型技术支持服务系统中喀什地区和克孜勒苏柯尔克孜自治州国控监测站点的 2025 年环境空气质量数据，项目区空气质量达标情况见表 4.4-1。

表 4.4-1　　区域大气环境污染物年均浓度情况

行政区	评价因子	年度评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	占标率%	达标情况
喀什地区	SO_2	年平均	6	60	10	达标
	NO_2	年平均	35	40	88	达标
	CO	24h的第95百分位数	2800	4000	70	达标
	O_3	最大8h平均值的第90百分位数	127	160	79	达标
	$PM_{2.5}$	**年平均**	**52**	**30**	**173**	**超标**
	PM_{10}	**年平均**	**124**	**60**	**207**	**超标**
克孜勒苏柯尔克孜自治州	SO_2	年平均	9	60	15	达标
	NO_2	年平均	14	40	35	达标
	CO	24h的第95百分位数	900	4000	23	达标
	O_3	最大8h平均值的第90百分位数	135	160	84	达标
	$PM_{2.5}$	**年平均**	**41**	**30**	**137**	**超标**
	PM_{10}	**年平均**	**86**	**60**	**143**	**超标**

由表 4.4-1 可知，项目沿线所在的喀什地区和克孜勒苏柯尔克孜自治州 PM10 和 PM2.5 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求。因此，项目区属于环境空气质量不达标区。

4.4 声环境现状调查及评价

4.4.1 声环境现状调查

4.4.1.1 主要噪声污染源

拟建公路从 K0-K16+090 沿既有 G314 布设，为老路改建，该段位于喀什过境段，该段沿线多为乡村居住点；K16+090 至终点为新建，多为空旷区域，但其中部分路段与现有的老 G315（即 S309）共线，部分路段和敏感区之间夹着 G3013 及老 G315（即 S309 线），沿线有乡村居住点，沿线主要噪声源为现有 G314、G3013、老 G315 及地方道路的交通噪声和社会生活噪声。

4.4.1.2 声环境敏感点调查

拟建公路评价范围内共有声环境保护目标 23 处声环境保护敏感点，无学校、医院。

4.4.2 环境噪声现状监测

4.4.2.1 监测布点

根据拟建公路所经区域的环境特征、噪声污染源和噪声敏感目标现状情况，对项目沿线 11 处代表性声环境敏感点共 24 个点位进行了现状监测。

（1）布点原则

拟建公路声环境现状监测布点原则为：

①对于受现有声源影响明显的保护目标，分不同声功能区监测。

②对于沿线无明显噪声源，现状噪声主要是受生活噪声影响的保护目标，监测点位布设在离拟建公路最近敏感建筑前。

③不同敏感点类型分别布设敏感点。学校等声环境保护目标布点进行实测。

④对保护目标高于（含）三层建筑，且有明显噪声源影响时，选取有代表性的不同楼层设置监测点。

⑤与现有道路交叉口有保护目标时在最不利点布点监测。

（2）敏感点监测布点

敏感点环境噪声监测点位见表 4.4-1。

（2）监测项目

每组 LAeq、L10、L50、L90 、Lmax、S.D.值。

（3）监测频次

连续监测 2 天，每天昼间和夜间各测 1 次，每次声环境监测时间不少于 20 分钟，昼间监测时段为 08:00～24:00，夜间监测时段为 24:00～次日 08:00。

（4）监测方法

具体测量时间、测量仪器、仪器校准、测量方法均按照国标《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。监测同时记录监测点主要噪声源和周围环境特征、车流量等。

4.4.2.2 环境噪声现状分析与评价

2026 年 6 月，新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司对沿线声环境现状进行了监测。

（1）敏感点环境噪声现状评价

本次项目主线共布设 11 处噪声监测点位，覆盖沿线改建段及新建段的村镇民居、住宅小区、背景噪声点位，拟建公路主线沿线敏感点噪声现状监测结果和达标情况见表 4.4-2。

由表 4.4-2 可知，拟建公路主线布设的 24 处环境噪声监测点中可以看出，由于车流量较大整体夜间超标情况比昼间大。

执行 4a 类标准的敏感点多数昼间噪声均满足限值，仅墩艾日克村三组 7-1#昼间 68.4dB 小幅超标；其余 4a 类测点昼间全部达标。夜间噪声普遍 56~64dB，远超 50/55dB 限值，其中尤喀克帕哈太克里村 3-1#夜间最高达 63.9dB，墩艾日克 7-1#夜间 63.9dB，超标幅度最大。

执行 2 类标准敏感点区多处昼间噪声超过限值，包括夏马勒巴格 11 村 1-1#、帕哈太克里乡 2-2#、尤喀克帕哈太克里村 3-1/3-2#、可克艾日克村 4-2#、墩艾日克 7-2#、托万克莫尔吐木村 8-1#、大众翡翠城高层 5-3/5-4/5-5#等；距离道路越近、楼层越高，昼间超标率越大。

（2）互通、匝道敏感点监测

本次对设置互通匝道工程范围内设计的 2 处敏感点进行了现状监测，监测结果见表 4.4-3。

由表 4.4-3 可知，拟建公路互通匝道布设的 4 处环境噪声监测点中除肖尔巴格路立交处敏感点夜间超标外，其余各匝道敏感点均能满足声环境的 4a 类及 2 类标准的限值。

（3）衰减断面监测

本次对涉及改扩建段及新建但共线段共 3 处进行了衰减断面的监测，3 处衰减断面基本符合衰减规律。具体监测结果见表 4.4-4。

4.5 水环境现状调查及评价

4.5.1 地表水环境现状调查

4.5.1.1 地表水体

本次线路以桥梁形式跨越克孜勒苏河、吐曼河及恰克马克河，具体见表 4.5-1。

表 4.5-1　本项目跨越地表水体一览表

序号	桩号	河流	与本项目关系	水质目标
1	K8+537.800	克孜勒苏河	K8+537.800跨越1次克孜勒苏河，水中有桥墩共计17根	III类
2	K13+925.800	吐曼河	K13+925.800跨越1次吐曼河，水中无桥墩	II类
3	K25+492.600	恰克马克河	K25+492.600、K25+505.000、K29+660.000、K42+566.500、K50+425.500、K60+379.400跨越6次恰克马克河，水中有桥墩共计52根，目前恰克马克河在本项目沿线段常年处于断流状态。	II类

4.5.1.2 沿线水源保护区

本次线路沿线涉及地表水水源保护区共计 2 处，其中穿越地表水二级水源保护区 1 处、临近地表水二级水源保护区 2 处。

（1）上阿图什镇恰克马克二级水源保护区

上阿图什镇恰克马克二级水源保护区为地表水源保护区，划定为一级保护区和二级保护区，总面积 2.45km^2，服务范围为上阿图什镇兰干村，服务人口 44864 人，设计供水量为 0.294 万 m^3/d，实际供水量为 0.185 万 m^3/d。

饮用水质量评价结果表明，该地表水源地水质较好，所有监测指标三年的监测值均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 级标准，可以满足饮用水水源水质的要求。

拟建公路不穿越一级保护区，施工图较初设阶段对穿越段进行优化，优化后仅由于必须 K49+500~K49+620 穿越上阿图什镇恰克马克二级保护区 120m，穿越段距离取水口最近距离 2.12km。

表 4.5-2　拟建公路穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区情况

路段	长度（km）	桥梁（m/座）	路基（km）
上阿图什镇恰克马克二级水源保护区	0.12	0	0.12

（2）上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区

上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区为地表水源保护区，划定为一级保护区和二级保护区，总面积 3589344m^2，周长 13212m。服务范围为上阿图什镇喀尔果勒村，服务人口 1779 人，设计供水量为 307m^3/d，实际供水量为 133m^3/d，年实际供水量为 48612m^3/d。

根据饮用水质量评价结果表明，该地表水源地水质较好，所有监测指标三年的监测值均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 级标准，可以满足饮用水水源水质的要求。

拟建公路 K58+685~K61+160 邻近该保护区，不穿越其一级及二级保护区，距离该水源地二级水源保护区边界最近距离 40m，本次公路与二级水源保护区中间为 G3013。

表 4.5-3　拟建公路邻近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区情况

路段	长度（km）	桥梁（m/座）	路基（km）
上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区	1.296	0	2.592

4.5.2 水质现状评价

4.5.2.1 监测布点

为了解拟建公路沿线地表水水质现状，评价单位委托新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司对沿线主要水体进行了水质现状监测，由于调查期间恰克马克河为断流状态，因此本次恰克马克河监测断面选择河流渠首的位置（本次穿越的水源保护区内），其余河流均选择在跨越河流位置进行监测，具体监测断面布设见表 4.5-4。

表 4.5-4　地表水环境质量监测断面布设一览表

序号	中心桩号	河流	监测要求
1	K8+440	克孜勒苏河	拟建桥位下游设一个取样断面，监测需同步采集现场空白样、平行样
2	K13+900	吐曼河	
3	K17+900	阿瓦提大渠	
4	K47+800	恰克马克河（渠首）	

4.5.2.2 监测时期

克孜勒苏河、阿瓦提大渠、恰克马克河监测为 2026 年 6 月 11 日-13 日；吐曼河监测为 2026 年 6 月 27 日-29 日，每处均连续监测 3 天，每天取样 1 次，并分别对水样进行检测。

4.5.2.3 监测项目

监测项目：pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、

总磷、石油类和悬浮物。

4.5.2.4 监测方法

按国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的规定执行。检测方法见表 4.5-5。

表 4.5-5　检测方法

序号	检测项目	检测依据	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	-
2	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）	-
3	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB 11901-1989）	4mg/L
4	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）	0.5mg/L
5	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）	4mg/L
6	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB 11893-1989）	0.01mg/L
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025 mg/L
8	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	0.01mg/L
9	高锰酸盐指数（以 O_2 计）	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB 11892-1989）	0.5mg/L

4.5.2.5 评价方法

本项目采用单项指数法（标准指数）

（1）单因子指数计算公式：

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：

$S_{i,j}$——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

（2）pH 值单项水质参数计算方法：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

（3）溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \leqslant DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：

$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f= 468/（31.6+T），对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=（491-2.65*S*）/（33.5+*T*）；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

4.5.2.6 监测结果

水质现状监测结果见表 4.5-6~9。

4.5.2.7 现状评价

由表 4.5-6~9 可以看出，拟建公路跨越的克孜勒苏河水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；阿瓦提大渠、恰克马克河水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，吐曼河除五日生化需氧量轻微超标外，其余水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，五日生化需氧量超标源于周围村庄的人为活动，沿线水体水质总体良好。

4.5.3 地下水环境现状

本项目为不含加油站的等级公路建设工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A，本项目属于“P 公路”中“123 公路”中的“新建、扩建三级及以上等级公路”需编制环境影响报告书的类别，由于不含加油站因此属于IV类项目，故可不开展地下水环境影响评价，不设置评价等级。

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）：“7.2.4.2 其他区段，一般情况下不设置评价范围；当路中心线两侧各 200m 及两端各延长 200m 的范围

与地下水饮用水水源保护区（或饮用水取水井）范围有空间交叠时，应将整个水源保护区（饮用水取水井群区）纳入评价范围。”拟建公路帕米尔大道（K10+705~K11+120）利用的既有老路穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区，因此该水源保护区作为环境保护目标纳入本次地下水评价范围。

本次工程中帕米尔大道（K10+705~K11+120）利用的既有老路穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区，设计将该段纳入项目仅为保障路网线形连续、实现新建改扩建段落顺畅衔接。本次位于该一级保护区段公路完全利用，无施工内容，不开展任何永久、临时及与保护水源无关的建设内容，该段工程不纳入本次评价。具体内容见 3.1.5.3 涉及水源保护区段线路比选章节。

4.5.3.1 地下水源地保护区调查

喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区属于承压型地下水保护区，位于喀什市墩艾日克村，实际取水量为 120m^3/h，取水井井深 180m。目前由于水质不达标等问题已不作为主要供水水源，为备用水源。同时由于其位于建成区内，周围均已城镇化，也不利于水源的保护，喀什市已将该水源地属于历史遗留问题，纳入计划调整和整改的工作中。

本次工程中帕米尔大道（K10+705~K11+120）利用的既有老路穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区（保护区范围（K10+712~K11+120）），该一级保护区段公路完全利用，无施工内容，不开展任何永久、临时及与保护水源无关的建设内容，该段工程不纳入本次评价，但工程距离保护区边界最近距离 7m，距离取水口最近距离 204m。

表 4.5-10　既有道路在喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区情况

桩号	水源保护区	位置关系	保护区划分情况
K10+712~K11+120	喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区	本次公路 K10+705~K11+12 段完全利用老路，零施工，距一级保护区的最近距离约 7m，距水井最近距离约 204m	一级水源保护区边界为以被保护水源井群外缘井中心连线为基线向四周外延 200m

4.5.3.2 地下水源地保护区水质现状与评价

（1）监测布点

为了解拟建公路沿线地下水水质现状，本次引用喀什市供水水质监测站（有限公

司）于 2026 年 2 月 25 日对色满路 314 国道备用供水井的监测数据，具体监测内容见表 4.5-11。

表 4.5-11　地下水监测点位一览表

序号	名称	监测时间	监测单位
1	色满路314国道备用供水井	2026年2月25日	喀什市供水水质监测站（有限公司）

（2）监测时间及监测单位

本次引用数据的监测单位为喀什市供水水质监测站（有限公司），监测时间为 2026 年 2 月 25 日，监测 1 天，采样一次。

（3）监测项目

监测项目包括 pH 值、色度（度）、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、总 a 放射性、总β放射性、苯、甲苯，共计 39 项。

（4）监测分析方法

水样采集和保存按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行。

表 4.5-12　地下水采样分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法及依据
1	色度（度）	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T5750.4-20234.1 铂-钴标准比色法
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T5750.4-20236.1 嗅气和尝味法
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T5750.4-20235.1 散射法-福尔马肼标准
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T5750.4-20237.1 直接观察法
5	pH 值	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T5750.4-20238.1 玻璃电极法
6	总硬度	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T5750.4-202310.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T5750.4-202311.1 称量法
8	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标

序号	检测项目	分析方法及依据
		GB/T5750.5-20234.2 离子色谱法
9	氯化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-20235.2 离子色谱法
10	铁	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-20235.4 电感耦合等离子体质谱法
11	锰	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-20236.6 电感耦合等离子体质谱法
12	铜	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-20237.6 电感耦合等离子体质谱法
13	锌	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-20238.4 电感耦合等离子体质谱法
14	铝	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-20234.1 铬天青 S 分光光度法
15	挥发酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
16	阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
17	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合指标 GB/T5750.7-20234.1 酸性高锰酸钾滴定法
18	氨	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-202311.4 流动注射法
19	硫化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-20239.1 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法
20	钠	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-202325.1 火焰原子吸收分光光度法
21	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标 GB/T5750.12-20235.2 滤膜法
22	菌落总数	生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标 GB/T5750.12-20234.1 平皿计数法
23	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-202312.1 重氮偶合分光光度法
24	硝酸盐	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-20238.3 离子色谱法
25	氰化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-20237.3 流动注射法
26	氟化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-20236.2 离子色谱法
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-202313.3 高浓度碘化物容量法
28	汞	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-202311.1 原子荧光法

序号	检测项目	分析方法及依据
29	砷	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-20239.4 电感耦合等离子体质谱法
30	硒	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-202310.4 电感耦合等离子体质谱法
31	镉	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-202312.4 电感耦合等离子体质谱法
32	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-202313.1 二苯碳酰二肼分光光度法
33	铅	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-202314.3 电感耦合等离子体质谱法
34	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法第 10 部分：消毒副产物指标 GB/T5750.10-20234.3 顶空毛细管柱气相色谱法
35	四氯化碳	生活饮用水标准检验方法第 8 部分：有机物指标 GB/T5750.8-20234.2 吹扫捕集气相色谱质谱法
36	总 a 放射性	生活饮用水标准检验方法第 13 部分：放射性指标 GB/T5750.13-20234.1 低本底总 a 检测法
37	总β放射性	生活饮用水标准检验方法第 13 部分：放射性指标 GB/T5750.13-20235.1 低本底总β检测法
38	苯	生活饮用水标准检验方法第 8 部分：有机物指标 GB/T5750.8-202321.3 吹扫 捕集气相色谱质谱法
39	甲苯	生活饮用水标准检验方法第 8 部分：有机物指标 GB/T5750.8-202322.1 吹扫捕集气相色谱质谱法

（5）评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准对地下水水质进行评价。

（6）评价方法

评价方法采用标准指数法。

①评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i——第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②评价标准为区间值的水质因子（如 pH），其标准指数计算方法见公式：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH \leqslant 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH}——pH 的标准指数，量纲为 1；

pH——pH 的监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

（7）监测结果及评价

地下水环境质量现状监测结果见表 4.5-13。

根据喀什市供水水质监测站（有限公司）的监测结果可知，本项目所在地的地下水（喀什市东城区 314 国道地下水源地）水质总硬度、硫酸盐、碘化物超标，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，不适合作为水源供居民饮用。

5.环境影响预测及分析

5.1 生态环境影响预测及分析

5. 1 生态环境影响预测及分析

5. 1. 1 工程建设对区域主要生态系统的影响

评价区内荒漠生态系统和农田生态系统面积占比合计超过 75%，是项目沿线主导生态系统类型，且荒漠生态系统脆弱性强、农田生态系统涉及基本农田保护，因此本次评价重点对上述两类生态系统的影响进行分析。灌丛、森林、湿地、城镇等其他生态系统面积占比均不超过 6%，合计不足 25%，受工程占地和施工扰动的影响范围和程度均较为有限，故仅作简要分析。

（1）工程建设对荒漠生态系统的影响

本项目沿线荒漠生态系统面积为 18.96km^2，占评价区总面积的 45.57%，是评价区内面积最大的生态系统类型。工程建设对荒漠生态系统的影响主要表现为永久占地对地表植被的直接铲除和压占。荒漠生态系统植被以旱生、超旱生的半灌木和小灌木为主，植被盖度普遍低于 20%，结构简单，生物量较低，生态系统脆弱，受人为扰动后自然恢复能力较弱。工程永久占地将占用部分荒漠生态系统的裸岩石砾地和裸土地，施工活动将破坏地表结皮和植被，增加风蚀和水蚀的风险。环评要求施工期间严格控制作业带宽度，严禁越界施工，施工结束后及时进行土地整治和植被恢复。

（2）工程建设对农田生态系统的影响

本项目沿线农田生态系统面积为 12.51km^2，占评价区总面积的 30.07%。工程建设对农田生态系统的影响主要表现为工程永久占用耕地，致使耕地面积减少。本项目新增永久占地中耕地面积为 23.47hm^2，其中占用永久基本农田 11.4769hm^2（喀什市 1.719hm^2，阿图什市 9.758hm^2）。建设单位应按照“占一补一，占补平衡”的原则缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，确保不降低原有耕地的数量和质量；占用基本农田应根据《基本农田保护条例》等规定，由人民政府补充划入数量和质量相当的基本农田。由于工程占用的耕地数量占区域总耕地面积的比例较小，对农田生态系统的结构和功能影响不大。

灌丛、森林、湿地、城镇等其他生态系统类型在评价区内分布面积较小，受工程

占用和施工扰动的影响相对有限。灌丛和森林生态系统主要受永久占用的影响，涉及占用公益林应按规定办理使用林地审核审批手续并进行补偿；湿地生态系统主要受涉水桥梁施工的短期扰动，施工结束后可逐渐恢复；城镇生态系统受人为干扰较大，施工期影响主要为扬尘、噪声和交通阻隔，随施工结束而消失，影响较小。

5.1.2 工程占地的影响分析

5.1.2.1 永久占地影响分析

本项目新增永久占地总面积 329.937hm^2，其中未利用地面积最大，其次为交通运输用地。喀什市段（K0+000-K24+797）占地以交通运输用地和未利用地为主；阿图什市段（K24+797-K58+80）占地以草地和未利用地为主；乌恰县段（K58+80~K61+333.05）占地 6.377hm^2，规模较小。公路属于带状工程，具有区域分布连续性和不可分割性，占地数量较多，选址过程已充分考虑地形地貌、地质条件、线路走向、生态环境、沿线城镇经济发展及各专项规划等诸多制约因素，尽量避让了耕地集中分布区域。

从占地类型来看，本项目永久占地以未利用地和交通运输用地为主，二者合计占比超过 50%，对耕地、园地、林地和草地的占用相对较少。工程永久占地将使评价区内部分草地、林地、水域及水利设施用地等转变为交通运输用地。工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄，因此对整个评价区而言，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。永久占用耕地将对当地农业生产产生一定影响，建设单位应按照“占一补一，占补平衡”的原则缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，确保不降低原有耕地的数量和质量。

本项目主线全长 61.333km，采用一级公路技术标准，双向四车道。根据《公路建设项目用地指标》（建标〔2011〕124 号），本项目用地总体指标为 5.3517hm^2/km，低于《公路建设项目用地总体指标》的控制值 5.8499hm^2/km，符合公路工程项目建设用地指标的要求。路基工程用地指标为 4.5986hm^2/km，低于控制值 4.6804hm^2/km，桥梁工程占地 22.82hm^2，占总占地 6.93%。项目设计对用地规模进行了有效控制。

综上所述，本项目永久占地以未利用地和交通运输用地为主，对草地、林地、耕地等占用比例相对较小；工程建设不会导致沿线土地利用格局发生明显变化；项目用地指标符合《公路建设项目用地指标》要求，节地措施有效；占用基本农田已纳入补划方案，在落实占补平衡和补偿措施的前提下，永久占地对土地资源的影响可接受。

5.1.2.2 临时占地影响分析

（1）施工便道占地影响分析

施工便道中利用地方路段（K0+000~K7+900）不涉及新增占地，无新增生态影响。新建便道主要占用裸岩石砾地及裸土地，对植被覆盖及土壤结构的扰动集中于施工带范围内，呈线状分布，单段宽度 6.5m，总体影响可控。但拟建线路前中段（主要位于喀什市境内）部分施工便道涉及水浇地及园地的占用，将造成短期农业减产及园地经济林损失，施工前须进行表土剥离，施工结束后及时复垦恢复耕作层。后段（阿图什市及乌恰县境内）施工便道占地类型以未利用地及草地为主，植被盖度较低，主要影响表现为地表扰动及水土流失，须做好临时排水及拦挡，施工迹地及时平整恢复。

（2）施工场地占地影响分析

本项目施工期设施工场地共 7 处，选址多位于裸岩石砾地、裸土地及其他草地，不涉及耕地、园地。占用草地的 2 处场站将造成局部生物量损失，因植被盖度较低且施工结束后可通过撒播草籽等措施恢复，影响较为有限。施工场地内拌合站、预制场等设施运行期间产生扬尘、噪声及废水等污染物，影响范围集中于场地周边 200m 内。

（3）弃土场占地影响分析

全线设置弃土场 7 处全部占用裸土地或裸岩石砾地，不涉及耕地、林地及草地，占地本身生态影响较小。其主要环境风险主要是水土流失、扬尘及边坡稳定问题。弃土场中 QT2（K21+000）占地面积及弃方量最大（约 136.35 万 m^3），QT5（K48+490）弃土高度达 69m，上述两处规模较大，须作为重点管控对象。弃土场应设计截排水沟及分级放坡，施工结束后及时平整覆土、恢复植被。

（2）优化建议

①线路 K42+620~K44+335、K49+600~K49+870 段穿越阿图什市和喀什市永久基本农田，K25+396~K25+725、K44+870~K45+013 段穿越阿图什市地方公益林，施工便道选线阶段应优先避让上述敏感区。施工期在 K25+000~K30+700、K30+700~K45+200、K45+200~K61+333.05 段设置便道时，应通过局部改线绕行至裸岩石砾地、裸土地等无植被或低植被覆盖区域，避免穿越永久基本农田及公益林。

②对于无法完全避让敏感区的段落，应优先利用沿线现有农村道路、机耕道及地方路进行改造利用，减少新辟便道对公益林和基本农田的占用。

③确需在公益林和基本农田附近新建便道的，应尽可能利用路基永久征地范围布设，将施工便道设置于永久占地红线以内，避免额外新增临时占地。

5.1.3 植被环境影响分析

5.1.3.1 植被面积、生物量与生产力损失分析

（1）项目建设对植被的影响

施工期对植被的影响主要表现为：

①工程占地或扰动直接破坏植被，导致植物种群数量、物种丰富度、群落结构、分布范围受到一定影响；

②工程占地或施工活动、物料堆放会改变土壤、水体等的理化性质，使植物生境面积减少或生境质量受到暂时性破坏，影响植物生长、扩散；

③植物个体或生境遭到破坏，导致植被覆盖度下降，生态系统功能受到一定影响。

（2）生物量与生产力损失分析

受破坏的植物群落结构简单，其中的多数植物为菊科、禾本科、豆科的常见种，这类植物扩散能力强，分布范围广，群落类型非特有类型。项目建设对植物群落内各类植物影响基本一致，不会对评价区内某一种或某几种植物造成特殊破坏。

工程建设虽导致植被破坏，但对植物种群数量、物种丰富度、群落结构及分布范围、植被覆盖度分布格局影响较小。

（3）对重点保护植物的影响分析

根据现状调查，项目评价区内分布有国家一级重点保护野生植物裸果木（*Gymnocarpos przewalskii*）和国家二级重点保护野生植物黑果枸杞（*Lycium ruthenicum*），均为零星分布，不涉及重要物种的天然集中分布区。工程设计永久占地及临时占地区域均不涉及上述保护植物的生境或群落分布区，工程不直接占用其生境，但施工活动仍可能对其产生间接不利影响，主要影响源包括：施工扬尘在干旱大风条件下可能附着于植物叶片表面，抑制其正常光合作用；施工车辆及人员活动可能越界进入分布区域，造成植株践踏或破坏；临时占地选址不当可能破坏其群落结构；施工人员可能对黑果枸杞果实进行人为采集，造成种质资源流失。

为保护上述重点保护野生植物，环评要求：施工前应结合现场调查成果，严格划定施工活动范围，临时工程选址应尽量避让保护植物群落分布区；施工期间应加强对

施工人员的宣传教育，严禁随意采摘果实和砍伐植株；施工过程中若在征地范围内意外发现保护植物植株或群落，应立即停止作业，采取就地避让保护措施，并及时上报当地林草主管部门。

5.1.3.2 生态效益损失

本次工程建设的生态损失主要是占用草地、林地、耕地造成的生态效益损失。一般而言，绿色植物的生态效益是其经济效益的 3～5 倍。永久占地区植物的光合作用丧失，减少了向大气中释放氧气，同时，也损失了植物发育土壤、保护地表土壤层、抵御水蚀风蚀减少水土流失、调节干旱区气候、为干旱区稀有的野生动物提供食物、减缓荒漠植被逆向演替的功能等。

5.1.4 对动物资源的影响分析

5.1.4.1 施工期影响分析

（1）施工期对评价区动物的影响

拟建公路对评价区动物的影响主要包括：

①永久占地和临时占地使各类动物的栖息或活动地面积缩小；

②施工活动可能直接导致动物巢穴破坏，威胁动物个体生命；

③破坏工程区内的植被，致使动物觅食地、活动地面积减少或质量降低；

④工程活动和施工人员产生的废水、废气、固体废物造成水体或土壤污染，对鱼类、两栖类动物等依赖水环境的动物影响较大；

⑤施工及施工人员活动产生的噪声、夜间灯光惊扰野生动物，影响其正常活动、觅食及繁殖，迫使它们远离项目干扰区活动。

对评价区各类动物的影响分别如下：

①对两栖类的影响：评价区内分布的两栖类为塔里木蟾蜍，在沿线水体和相对潮湿区域为一般常见种类，其适应能力较强、无特殊生境要求，受到干扰惊吓后多会主动向周边适宜生境中迁移。由于工程周边分布有河流、水坑等适宜生境，施工活动不会对其生存和觅食产生明显不利影响，仅暂时改变其在施工区及周边分布数量，施工结束后影响随之消失。

②对爬行类的影响：施工期由于人口聚集，人类活动范围及频繁度增大，加之各类占地使施工区植被覆盖率降低，进而使得施工影响区爬行动物栖息适宜度降低。施

工过程中大型机械作业、车辆运输均可能伤害部分爬行动物，并迫使它们逃离施工区。区域内适于大多数爬行动物生存的草地、荒漠的分布面积较广，在建设过程中，原有区域内的爬行动物将迁往区外类似的生境，不会造成区域爬行动物种群数量的大幅减少。

③对兽类的影响：施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息、觅食所在地生态环境的破坏，使评价区及其周边环境发生改变。一些迁徙和活动能力较强的兽类将迁移至附近受干扰小的区域。施工期间，施工区域个别动物将迁往他处，且附近与施工区域相类似的生存环境易于找寻，受到惊扰的动物可在邻近区域重新找到适合生存的环境，迁徙路径畅通，只要注意保护，严禁乱捕滥猎，物种在数量上不会有减少的现象，野生动物资源不会受到破坏。施工机械噪声对道路两侧可视范围内分布的野生动物会产生一定影响。

④对鸟类的影响：施工期间对鸟类的影响主要表现为项目占地使得重要野生鸟类的栖息地丧失；人为活动的增加以及路基的开挖震动、施工机械噪声、振动均会惊吓、干扰某些鸟类；以及施工期扬尘、施工废水及生活污水对其鸟类生境的污染等。鸟类的感官非常灵敏，对噪声和震动反应较为敏感，能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域，寻找适宜的栖息地从而降低影响。评价区大部分鸟类活动能力、适应能力强、对生境条件的要求较低，因此施工活动对鸟类影响较小。

（2）对重点保护野生动物的影响

评价范围内分布有国家二级重点保护野生动物 5 种（大鵟、雀鹰、黑鸢、纵纹腹小鸮、红隼），自治区Ⅰ级保护野生动物 1 种（白鼬），自治区Ⅱ级保护野生动物 1 种（香鼬）。

大鵟、雀鹰、黑鸢、纵纹腹小鸮、红隼均属猛禽类，其活动能力强、活动范围广，常在高空盘旋觅食，能够及时避开施工建设的不利影响。施工噪声可能干扰其觅食和繁殖，但其活动范围较大，实际影响较小。白鼬和香鼬主要栖息于灌丛、荒漠等区域，施工占地可能破坏其栖息生境，施工活动可能直接伤害个体。环评要求：施工期间严禁捕杀野生动物，严格控制施工范围，夜间禁止施工以减小噪声对野生动物的影响，施工结束后及时进行生态恢复。

5.1.4.2 运营期影响分析

在运营期，对野生动物的影响主要是道路阻隔和行驶车辆产生噪声对动物驱扰的影响。公路为线状工程，由于廊道效应的影响，将对野生动物的活动形成屏障作用，切割其生境，对野生动物的觅食、交配等产生一定影响。

本项目全线设置桥梁、涵洞和隧道，可兼作野生动物的下穿式和上跨式动物通道来降低拟建道路阻隔的影响。本项目克州境内共设特大桥 3309m/2 座，大桥 4910m/12 座，中桥 855m/17 座、小桥 54m/3 座，其中净高大于 3m、跨径大于 8m 的桥涵可作为中型野生动物的通道；其余桥涵可作为其他中小型动物的通道。公路运营期各种破坏活动消除，局部区域植被可以逐渐得以恢复，生境变化对野生动物产生的异化效应得以缓解，同时，野生动物对新环境的适应性得以增强，在一定程度上可以缓解工程建设对其产生的影响。对于爬行动物和小型兽类而言，公路的运营会导致这些动物的生活区向周围迁移，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以工程不会对它们的栖息造成巨大的威胁。

此外，运营期车辆造成的环境污染也会对动物产生影响。交通噪声对沿线的野生动物带来一定的不利影响，可能会使某些动物远离或向他处迁徙。汽车的夜间用光往往对动物产生光污染，大部分野生动物是昼伏夜出的，夜间突来的强光照射会影响他们的视线。项目区人类活动频繁，公路两侧无大型兽类栖息，只有啮齿类动物活动，早已适应这种环境，公路对其影响不大。

5.1.5 对水生生态的影响分析

本项目线路在 K13+900～K14 段穿越吐曼河、K8+430～K8+600 段穿越克孜勒苏河、K25+325～K25+372 和 K29+420～K29+540 段穿越恰克马克河，水体流量受冰雪融水和降水补给影响较大，丰枯变化明显，鱼类资源量总体较小。根据现状调查，恰克马克河渠首以下河段已出现断流，对鱼类已形成阻隔影响，不具备典型水生生态调查条件。因此，恰克马克河水生生态现状调查范围为恰克马克河渠首以上河段及重要支流，评价基于上述调查范围进行分析。

5.1.5.1 对鱼类资源及种群结构的影响

施工期对鱼类的影响主要来源于涉水桥墩围堰和钻孔桩施工。围堰施工将直接扰动施工区域内的河床底质，造成局部水域悬浮物浓度升高；钻孔桩施工产生的噪声和

振动可能使周边鱼类产生趋避反应，暂时游离至适宜生境。涉水桥梁施工期间，施工区域附近鱼类资源量将有所减少，但由于涉水施工范围有限，且评价河段鱼类资源量本身较小，施工不会对鱼类种群结构产生明显影响，随着施工结束，影响逐渐消除。

运营期对鱼类的影响主要为车辆通行产生的噪声和振动。根据相关研究，车辆行驶产生的噪声对鱼类临界噪声影响范围小于半径 10m，振动影响范围小于半径 8.5m，影响范围十分有限，对鱼类资源量和种群结构的影响均较小。

5.1.5.2 对鱼类“三场”的影响

（1）克孜勒苏河

克孜勒苏河鱼类产卵场主要分布于卡拉贝利库尾、康苏河汇合口、塔日勒噶库尾及口岸大桥河段、加斯大桥河段、玛尔坎恰提河段支汊等区域；越冬场主要分布于塔日勒噶水库、卡拉贝利水库、喀什一级水库库区及各支汊河湾、深潭；索饵场主要分布于上述水库库尾及玛尔坎恰提河段支汊等区域。根据喀什噶尔河流域综合规划环评报告，喀什一级水电站以下 109km 河段，受灌区及已建渠首影响，河道水量减少甚至存在断流现象，已不具备鱼类常态栖息空间。本项目拟建公路在 K8+537.800 跨越克孜勒苏河（五里河大桥），该段位于喀什一级水电站下游平原灌区河段，现状河道水量较小，鱼类“三场”主要分布于上游水库及干支流汇合口附近，与本项目跨越断面在空间上相距较远，且受已建水电站及渠首阻隔影响，鱼类已无法下迁至本项目跨越河段。因此，涉水桥梁施工和运营不会对克孜勒苏河鱼类“三场”造成直接影响。

（2）恰克马克河

恰克马克河鱼类产卵场主要分布于托帕河段及出山口汊流；越冬场分布于河流深水区、支汊河湾、深潭及坑子；索饵场分布于托帕河段及出山口汊流。恰克马克河渠首以上约 153km 河段，河流生境基本处于天然状态，鱼类“三场”分布广泛；恰克马克河渠首以下河段因断流已不具备鱼类栖息条件，对鱼类已形成阻隔影响。本项目涉水桥梁位于恰克马克河渠首以下河段（K25+492.600、K25+505.000、K29+660.000、K42+566.500、K50+425.500 和 K60+379.400），与渠首以上河段的鱼类“三场”在空间上相互分离，且渠首以下断流河段已不具备鱼类洄游通道功能，鱼类无法通过渠首下迁至本项目涉水桥梁所在水域。因此，涉水桥梁施工和运营不会对恰克马克河鱼类“三场”造成直接影响。

（3）吐曼河

吐曼河鱼类产卵场主要分布在河流浅滩、汊流及上游泉眼附近河滩处；索饵场分布于中游缓流河段支汊；越冬场分布于河流深水区、支汊河湾、深潭及坑子。吐曼河全长约 58km，穿越喀什市城区，土著鱼类主要分布于河源及中游河段，下游临近喀什市城区河段以外来鱼类为主（鲤、草鱼、鳙、麦穗鱼、泥鳅等），鱼类资源量很小。本项目拟建公路在 K13+925 处跨越吐曼河，该段位于吐曼河下游城区段，“三场”主要分布在河源及中游河段，与项目跨越断面空间距离较远，且本项目跨越处以桥梁形式跨越，无涉水桥墩，不涉及水下施工，对水体扰动极小。因此，桥梁施工和运营不会对吐曼河鱼类“三场”造成直接影响。

综上所述，本项目涉水桥梁均位于各河流下游平原灌区或城区河段，鱼类“三场”主要分布于各河流中上游天然生境河段，两者在空间上相互分离，加之各河流下游受渠首、水电站等水利工程阻隔影响，已不具备鱼类洄游通道功能，项目所在河段非鱼类“三场”分布区。克孜勒苏河和恰克马克河涉水桥墩数量有限、占用水域面积较小，施工扰动范围主要集中在桥位周边局部水域；吐曼河无涉水桥墩，不涉及水下施工。因此，本项目桥梁建设不会对评价河段鱼类“三场”环境与功能造成明显破坏。

5.1.5.3 对浮游生物及底栖生物的影响

涉水桥梁围堰和钻孔桩施工将造成局部水域悬浮物浓度升高，影响浮游植物光合作用，进而使浮游动物数量有所下降；围堰施工范围内的底栖生物将遭受一定程度的损失，涉水桥墩永久占用部分水域面积，将导致该区域底栖生物栖息地永久改变。由于本项目涉水桥墩数量有限，施工影响范围较小，且评价河段浮游生物和底栖生物种类单一、数量较少，施工结束后受影响河段水生生物群落可逐渐恢复。

施工生产生活区生活污水及生活垃圾应按规定收集处理，严禁直接排入河流，避免对水质和水生生态造成不利影响。

5.1.6 对生态敏感区影响分析

5.1.6.1 基本农田占地影响分析

根据永久基本农田现状调查，本项目推荐 K 线方案在 K42+620～K44+335、K49+600～K49+870 段占用喀什市和阿图什市永久基本农田面积合计 11.4769hm^2，全线占压总长度约 5.584km，其余为零散分布的小段落占压。拟建公路占用永久基本农田

将对农业生产造成直接影响，主要表现为：路基工程永久占地导致农作物生物量直接损失，施工期及运营期均无法恢复；路基切割可能破坏灌区渠系连通性，局部地段可能影响灌溉效率和作物种植布局。

工程施工期间，作业机械碾压、施工人员活动及临时堆土等可能对基本农田土壤结构造成扰动，施工扬尘沉降可能短期内影响周边农作物光合作用。因此，在穿越基本农田段施工时，必须严格控制施工作业带宽度，严禁越界施工；施工前应对耕作层进行剥离，剥离厚度不低于 30cm，集中堆存并采取苫盖、拦挡等临时防护措施，施工结束后用于复垦，确保土壤肥力不下降。

根据规定，重大建设项目占用永久基本农田须落实“数量不减、质量不降、布局优化、生态改善”的补划要求。建设单位应依法办理占用审批手续，足额缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新耕地，确保占补平衡，复垦面积与质量不低于占用前水平。工可阶段已编制完成节约集约用地论证分析专章并取得审查意见（见附件 2），后续应严格依据审查意见落实各项节地及补划措施。

建议施工前进一步优化穿越基本农田段的路基施工时序，避开主要作物生长期，减少对当季农业生产的影响；施工结束后尽快完成复垦移交，恢复农田生产力。

5.1.6.2 公益林占地影响分析

本项目线路在 K25+396～K25+725、K44+870～K45+013 段穿越阿图什市地方公益林，永久占用公益林面积为 1.156hm^2。线路穿越重点公益林段，占用公益林将导致局部生态系统面积减少和生态服务功能下降。施工前应按规定办理林木采伐及使用林地审核审批手续，并进行货币补偿。

工程占用林地面积相对项目区林地规模来说较小，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。保护要求为减少对森林生态系统功能的破坏，不得占用一级国家级公益林。

5.1.6.3 对生态保护红线的影响分析

本项目线路 K56+200～K56+500、K57+300～K61+160 处临近天山南脉水源涵养生态保护红线区，不在生态保护红线内新增永久和临时占地。

天山南脉水源涵养生态保护红线区以水源涵养为主导生态功能。本项目临近生态保护红线段以路基形式通过，线路两侧土地利用类型以裸岩石砾地为主，涉及占用的

生态系统主要为荒漠生态系统；工程不穿越红线区，亦不在其范围内设置任何永久或临时占地，未对地表及地下水体产生阻隔，未破坏红线区水力联系，施工和运营不会改变区域地表径流过程和地下水补给条件。同时该段植被覆盖度低，工程对地表植被的扰动较小，不会引起红线区植被覆盖度和生态系统结构的明显变化。

因此，工程建设不会削弱生态保护红线区的水源涵养功能。在严格落实各项生态保护措施的前提下，项目建设对生态保护红线的影响可接受。

5.1.7 对水土流失影响分析

工程建设对水土流失的影响主要集中在施工期。路基开挖填筑、取弃土作业及施工机械碾压将破坏地表原有植被和结皮，使土壤结构松散、抗蚀能力降低，在大风或短时强降雨条件下水土流失量将明显增加。为有效控制水土流失，施工过程中应对临时堆土采取压实和防尘网苫盖措施，施工结束后及时对路基边坡和临时占地进行土地整治和植被恢复。

在落实上述水土保持措施的前提下，工程建设新增水土流失量可控，不会加剧区域水土流失总体形势。

5.1.8 土地沙化的环境影响分析

根据《新疆第六次沙化监测报告》，拟建公路沿线经过的区域沙化土地类型属于非沙化土地。公路施工对土地沙化的影响主要为：

①公路施工期间，路基开挖和填筑等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被，改变土体结构，使土壤抗蚀性降低，为风力侵蚀提供了丰富的沙源，加剧局部地段土地沙化发展；

②公路工程建设中，受扰动地表土壤侵蚀强度普遍增强；

③在沿线的固定、半固定沙丘地段，工程施工时可能破坏沙结皮、损坏植被，造成沙地面积扩大。

公路工程建设过程中不可避免地扰动地表，破坏植被，新增沙物质来源，加重土地荒漠化程度。施工过程中通过结合水保采取风沙防护工程、坡面防护措施，施工场地及时清理平整，严格限定施工活动范围等，可将工程活动对沿线土地沙化的影响降低到最低程度。

5.1.9 生态影响评价结论

本项目位于喀什地区喀什市与克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市、乌恰县境内，评价区域内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产，也没有重要物种的天然集中分布区、栖息地等重要生境，评价范围涉及天山南脉水源涵养生态保护红线区（线路临近但无永久及临时占用），同时涉及塔里木河流域重点治理区。评价区域内以荒漠生态系统和农田生态系统为主，人为干扰强度总体较低，局部绿洲农田区受农业活动影响明显。

工程建设对土地利用格局、植被覆盖度、生物量、动物栖息地等均会产生一定程度的影响，但影响范围有限、程度较轻。工程永久占地将使评价区内部分草地、林地、水域及水利设施用地等转变为交通运输用地，但非建设用地占地面积较小，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设虽导致植被破坏，但对植物种群数量、物种丰富度、群落结构及分布范围影响较小，对评价区内分布的保护野生植物裸果木和黑果枸杞不造成直接破坏，通过加强施工管理和避让保护可有效减缓影响。对野生动物的影响主要为施工期噪声惊吓和运营期道路阻隔，全线桥涵可兼作野生动物通道，满足动物通行需求。涉水桥梁施工对水生生态的影响是局部的、暂时的，施工结束后可逐渐恢复。对基本农田、公益林和生态保护红线的占用或影响均控制在较低水平，通过落实占补平衡、办理审批手续和严格施工管理等措施，可有效减缓不利影响。

综合上述分析，本项目的建设不会造成区域生态系统结构和功能的明显改变，不会导致区域生物多样性显著下降，不会使现有生态问题恶化。在严格落实环评提出的各项生态保护与恢复措施的前提下，工程建设与项目区生态功能区划总体协调，从生态环境影响角度项目建设是可行的。

本项目生态影响评价自查表见表 5.1-1。

表 5.1-1　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（分布范围、种群结构　　） 生境□（　　）

		生物群落☑（物种组成、群落结构 ） 生态系统☑（生物量、生态系统功能 ） 生物多样性☑（ ） 生态敏感区☑（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级☑ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（7.79）km^2；水域面积：（0.26）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期☑
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	环境影响	可行☑不可行□
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项		

5.2 环境空气影响分析

5.2.1 施工期

拟建公路建设过程中，将进行大量的土石方填挖、筑路材料的运输及拌和、沥青熬炼、摊铺等作业工作。拟建公路路面采用沥青混凝土路面，因此，施工期的主要大气环境污染物是扬尘，其次为沥青熬炼、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以扬尘对周围环境影响较为突出。

5.2.1.1 扬尘污染影响分析

（1）建筑物拆迁扬尘

在建筑物拆除过程中，将会在拆除、建筑垃圾装卸、运输的过程及产生扬尘，会

对拆迁建筑物周围其他房屋产生较大影响。通过在拆除现场设置围挡，建筑物拆除前和拆除过程中洒水喷淋，拆除物禁止高空抛掷或大面积推倒，严禁野蛮施工作业，在遇四级以上大风天气时应停止拆除作业等措施，可有效减轻拆迁扬尘污染。

（2）材料堆场扬尘

水泥、石灰散装材料储存和运输过程中易发生扬尘污染，储存场地扬尘污染集中在下风向 50m 条带范围内，运输时影响范围可达下风向 150m。因此散装物料堆存场所应设置在距敏感点较远的地方，在储存和运输过程中应严加管理，采取洒水、篷布遮挡等措施减少起尘量，从而减少对环境空气的影响。

由此可知，施工扬尘对施工场界下风向 100m 之内的影响比较明显，影响范围基本局限在施工场界 200m 之内。施工期注意控制污染源（施工场地等）与保护目标之间的距离在 200m 以上，合理选择粉状筑路材料的堆存地点及保护措施，减少堆存量并及时利用。此外，运输建筑材料和设备的车辆严禁超载，运输颗粒物料沙土、水泥、土方车辆必须采取加盖篷布等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘。

（3）道路扬尘

施工道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上。道路扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料而引起的，道路表面诸如临时道路、施工便道、未压实的在建道路等由于其表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源。引起道路扬尘的因素较多，主要和车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，可以采取硬化路面，或采取洒水措施来减少扬尘。此外，风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。

为减小起尘量，尽量在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘，并对运输车辆进行覆盖，防止砂土的散落等措施有效地降低其对周围居民正常生活产生的不利影响。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项目结果（表 5.2-1），离路边越近，洒水降尘效果越好。因此，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘。

表 5.2-1　　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	1.03	0.48	0.4	0.29
降尘率（%）		81	64	58	53	48

施工单位采取场地洒水、运输车辆及开挖物料遮盖等抑尘措施减少扬尘污染。道

路扬尘对空气质量的影响主要局限于施工场地 50m 以内，影响将随施工期结束而停止。

（4）施工扬尘

扬尘主要来自：运输车辆、施工机械尾气中的气溶胶、行驶过程中的轮胎尘、车体或货物附着尘等；土石方的挖掘、水泥和砂、灰等原料装卸、堆放时随风飘扬的尘土；施工中汽车行驶中产生的路面扬尘，尤其在未铺装路面上行驶，其扬尘量比在铺装路面行驶大，这是工程施工的主要尘源。

引起施工扬尘的因素很多，主要和车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风力、风速还直接影响到扬尘的传输距离。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为动力起尘和风力起尘。

动力起尘主要是在建材的装卸、搅拌等工作过程中，细小尘粒在外力作用下进入空气形成悬浮而造成。工程建设过程中必须进行大量土石方的填、挖、运等过程作业及石灰、砂子等粉状材料的堆放、运输，这些裸露物料堆、摊平面易成为扬尘尘源，在大风、沙尘暴等不利的天气条件下形成风力起尘，产生大量的粉尘污染，使环境空气中 TSP 浓度超标。施工期扬尘的另一个主要原因是裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.2-2。

表 5.2-2　　不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147

粒径（μm）	80	90	100	150	2002	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.17	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

扬尘在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与扬尘本身的沉降速度有关。扬尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为250m时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250m时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，对施工区域沿线的村庄环境敏感点产生影响的是工程施工开挖扬尘。

（5）混凝土搅拌扬尘

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

根据有关测试成果，在水泥混凝土拌和站下风向50m处大气中TSP浓度8.849mg/m^3，100m处1.703mg/m^3，150m处0.483mg/m^3，在200m外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，并考虑到项目区主风向的因素，应将上述拌和站设在村庄敏感点的下风向200m之外。

（6）灰土拌合产生的扬尘

灰土拌和施工工艺基本上可以分为两种：路拌和站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向50m的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向150m。

根据以往公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用站拌和摊铺机施工。考虑到拟建公路主要路基填筑作业将在5年内完成的实际情况，其路基填筑作业可能会对路线两侧50m内的村庄和拌和站周围150m范围内的村庄造成粉尘污染。拟建公路沿线20处村庄敏感点除老路改建段8处敏感点（夏马勒巴格镇11村、古磨乡村（嘉禾9村）、大众翡翠城、墩艾日克村七组、墩艾日克村一组、托万克莫尔吐木村四组、莫尔吐木村、喀尔果勒村）外，其他14处均位于距路中心50m范围内，路基填筑（路拌）产生的扬尘可能对这些敏感点造成一定的影响；拟建公路所设拌和站周边敏感目标在150m外，同时考虑密闭施工的方式，拌和站扬尘对沿线村庄敏感点基本

无影响。拟建公路通过加强施工管理、加强施工洒水降尘等措施，可有效降低灰土拌和对沿线敏感点产生的粉尘污染。

（6）扬尘对环境敏感点的影响

本项目沿线分布有大气环境保护目标，项目道路运输以及路基填筑过程中的扬尘对沿线的居民将造成一定的影响，施工过程中运输车辆尽量避开居民集中区，另外通过设置施工围挡和施工现场洒水措施可以有效降低扬尘量，减轻施工扬尘对居民生活的影响。

5.2.1.2 沥青烟气污染的影响分析

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身体健康将造成一定的损害。

（1）沥青拌合及摊铺

拟建公路采用沥青混凝土路面，施工期间的沥青熬制、搅拌和摊铺等作业过程中将会有沥青烟排出，主要为多环烃类混合物，以苯并[α]芘为代表性污染物。

根据京郊大羊坊沥青混凝土搅拌站类比监测结果表明，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/m^3 范围内，比对照点浓度略高，沥青拌和的影响范围一般为 100m 以内。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度、排放量也基本可满足 GB16297-96《大气污染物综合排放标准》要求。

拟建公路所设施工生产生活区周边 200m 范围内均无村庄、学校及医院等环境空气敏感点，可满足拌和站选址要求。同时拌和站内沥青的存放、加热、使用均应在密闭环境下完成，选用密封性能较好的沥青拌和设备，并设置除尘装置。

拌和后的沥青混凝土采用无热源或高温容器的密闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺，沿途基本不会产生沥青烟气逸散。沥青混凝土的铺设过程中仅产生少量沥青烟，对环境空气有暂时影响，但影响较小。根据同类工程的调查资料表明，沥青摊铺烟气在下风向 50m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m^3（标准值为 0.008μg/m^3）。同时为减少沥青烟气对施工操作人员及周边居民的影响，施工操作人员应注意加强自身的安全健康防护；当公路建设工地靠近村庄居民点时，应尽量避免风向面对环境敏感点的时段，避开居民出入高峰期，采取设置警告标识要求避让等相应防护措施，并尽量在保证质量的前提下缩短施工时间，以免对人群健康产生影响。总的来说，沥青摊

铺对环境空气影响较小，且时间较短，这种短期影响随着施工的结束而结束

（2）水稳拌和站

水稳拌和站废气主要有上料粉尘。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，沥青拌合站有组织废物主要有上料粉尘及多环烃类混合物，以苯并[a]吡为代表性污染物。各预制件生产过程中产生的废气主要来自焊接工序中产生的焊接烟尘。经过密闭、除尘设备等措施能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相关标准限值

5.2.1.3 施工机械尾气

项目施工时使用的车辆包括挖掘机、装载机、压路机、搅拌机、卡车等多种燃油施工车辆。施工车辆排放的污染物主要有 CO、NOx、THC 和颗粒物。

类比连霍高速郑州至洛阳段公路施工现场检测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO_2 一小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3 和 0.13mg/m^3；日平均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3，均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求。虽然施工机械单车排放系数较大，但较分散且周边开阔，有利于气态污染物的扩散，施工废气排放对周围的环境空气影响不大。

5.2.2 运营期

（1）沿线环境空气污染源

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 CO、NOx、总烃（THC）。本项目沿线敏感点受汽车尾气影响的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感点处在道路下风向时，其影响程度越大。

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的敏感点处的 NOx 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。

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。

（2）服务设施大气污染物

本项目全线设置 1 处养护工区（监控分中心、隧道管理所与养护工区同址合建）采用电锅炉供暖，不产生大气污染物，不会对大气环境产生影响。本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-4。

表 5.2-4　　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级☑</td><td>三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长5～50km□</td><td>边长=5km☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td><500t/a□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物 ($PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3)
其他污染物（非甲烷总烃）</td><td colspan="3">包括二次$PM_{2.5}$□
不含二次$PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录D □</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td>一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2025）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td>现状补充监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源调查</td><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区□</td><td colspan="3">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源□
本项目非正常排放源□
现有污染源☑</td><td>拟替代的污染源□</td><td>其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD □</td><td>ADMS □</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT □</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km□</td><td colspan="3">边长5～50km □</td><td colspan="2">边长=5km □</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（　　）</td><td colspan="3">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（0.17）h</td><td colspan="3">$C_{本项目}$占标率≤100% □</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">$C_{叠加}$达标□</td><td colspan="3">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k≤-20% □</td><td colspan="3">k>-20% □</td></tr>
</table>

环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP）		有组织废气监测 □ 无组织废气监测 ☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	$SO_{2:}$（ ）t/a	$NO_{x:}$( )t/a	颗粒物：（ ）t/a	$VOC_{s:}$( )t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2.3 大气环境影响评价结论

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌和设备全封闭作业及安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，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对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目运营期养护工区使用电锅炉供暖，不设置服务区和停车区，本项目对周边环境空气质量影响较小，在营运中期和远期由于环保型清洁燃料的大规模使用及车辆排放执行标准的提高，对空气的影响也将会进一步降低。高速公路尾气排放对沿线地区环境影响可接受。

5.3 声环境影响分析

5.3.1 施工期声环境影响

5.3.1.2 施工期噪声源及其特点

公路建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于本项目施工工期长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规律等特点，如不加以控制，往往会对附近声环境敏感目标产生较大的影响。

根据公路建设的特点，一般公路施工过程可分为四个阶段，即工程前期拆迁、基础施工、路面施工、交通工程施工，各阶段噪声影响分别为：

（1）工程前期拆迁

主要为原有路面的拆除以及建筑物拆迁、场地平整等，主要施工机械有挖掘机、

推土机、风镐、平地机等。

（2）基础施工

基础施工是耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段,主要包括路基施工、桥梁施工、隧道施工等方面。

a.路基施工：主要包括地基处理、路基平整、挖填土方、逐层压实等工程，所使用的施工机械主要为挖掘机、推土机、压路机、平地机等；

b.桥梁施工：主要为桥梁基础施工及结构施工，所使用的施工机械主要为打桩机、灰土搅拌机、起吊机等；

c.隧道施工：主要包括隧道爆破及开挖，所使用的施工机械主要为挖掘机、空压机、钻机、装载机等。

（3）路面施工

路基施工结束后，开始路面施工。该施工阶段主要对全线摊铺沥青，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一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段较小。

（4）交通工程施工

这一阶段主要是对公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声影响相对最小。

5.3.1.2 施工噪声源的源强与分布

（1）噪声源强

根据本工程施工特点，公路施工经常使用的机械有压路机、推土机、平地机、挖掘机、装载机、压桩机、钻孔机、吊车、运输车辆等，其他施工机械如空压机、汽锤等均为短期使用。

（2）噪声源分布

根据本工程施工特点，结合施工组织的情况，拟建公路各施工环节主要施工机械使用情况见表 5.3-1

表 5.3-1 拟建公路施工主要施工机械一览表

施工环节	施工机械
工程前期拆迁	挖掘机
	推土机

	风镐
	平地机
	运输车辆
桥梁施工	静式压桩机
	钻孔机
	吊车
	运输车辆
大临场地施工	拌和机
	运输车辆
	云石机、角磨机
路基填筑	推土机
	挖掘机
	平地机
	压路机
	运输车辆
隧道施工	空压机
	运输车辆
路面施工	摊铺机
	运输车辆

（3）预测模式

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本次评价仅根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响到的居民点数，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

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

$$L_i = L_0 - 20\lg\left(\frac{r_i}{r_0}\right)$$

式中：L_i—预测点处的声压级，dB(A)；

L_0—参照点处的声压级，dB(A)；

r_i——预测点距声源的距离，m；

r_0——参照点距声源的距离，m。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应按下式进行声级叠加：

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

式中：L—合成声源声级，dB（A）；

L_i—某声源的噪声值，dB（A）。

（4）施工噪声源强及影响范围

根据上述预测模式，单台施工机械在正常运行情况下不同距离处的噪声值见表5.3-2，多种施工机械同时作业噪声预测结果见表5.3-3。

表5.3-2 主要施工机械不同距离处的噪声值单位：dB(A)

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

注：5m处为监测值，其余为预测值。

表5.3-3 多种施工机械同时作业噪声预测结果单位：dB(A)

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

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定，施工场地昼间噪声限值为70dB(A)，夜间限值为55dB(A)。

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

可以满足夜间 55dB（A）的标准；面层施工阶段昼间施工噪声在距离施工机械 56m 处可满足昼间 70dB（A）标准，夜间施工在距离施工机械 318m 处可以满足夜间 55dB（A）的标准。

从预测估算结果分析，施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，夜间噪声影响范围远比昼间要大，本项目沿线村庄、学校等敏感点分布较分散，昼间施工噪声对周围声环境敏感点将有不同程度的影响，夜间施工将对公路沿线评价范围内居民的休息造成较大的干扰，特别是对一些距路较近的敏感点，这些影响将更为突出。针对施工噪声的特点，在施工场界处噪声一般难以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）噪声限值，因此要做好施工的管理和临时降噪措施，针对振动夯锤和打桩机高噪音设备应提出施工作业时间控制要求，禁止夜间施工。

（5）影响分析

本项目全线评价范围内共有声环境保护目标 20 处，距道路远近不等，用到的施工工艺和施工机械也不尽相同。以下将针对各声环境保护目标可能受到的施工噪声影响进行详细分析，结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 施工期沿线声环境保护目标影响分析表

施工影响方式	预测影响程度	敏感点名称
道路施工时，敏感点距路中心线距离小于 50m，施工机械种类多，噪声值高	重度	14 处：帕哈太克里乡肖尔巴格村 4 组、尤喀克帕哈太克里村三组、色满乡库克艾日克村、可克艾日克村三组、大众翡翠城、墩艾日克村三组、阿塔洪村 4 组、阿塔古村、阿塔古村一组、莫尔吐木村、托卡其拉村、来里克村、帕米尔第一村、喀尔果勒村
道路施工时，敏感点距路中心线距离 50~150m，施工机械种类较多，噪声值较高	中度	6 处：夏马勒巴格镇 11 村、古磨乡村、墩艾日克村七组、莫尔吐木村、墩艾日克村一组、托万克莫尔吐木村四组

注：夏马勒巴格镇 11 村、帕哈太克里乡肖尔巴格村 4 组为老路完全利用段。

不同施工机械的噪声影响范围差异显著，夜间施工噪声影响范围远大于昼间，施工噪声主要对临路第一排建筑产生干扰。为保障沿线居民正常生活休息，施工单位应优化施工时序：14 处重度影响声环境敏感点路段禁止夜间实施路基开挖、强夯、打桩等高噪声工序；确需连续作业的须依法办理夜间施工许可并公告周边居民；并在上述路段布设临时移动式声屏障，屏障仅高噪声施工阶段启用，低噪声附属工程施工阶段可拆除，降低施工噪声影响。

②隧道工程

施工期除施工机械产生的噪声影响外，隧道洞口与洞身爆破施工产生的噪声对洞口附近的敏感点有一定影响。爆破噪声的特点表现为无规则的突发噪声，噪声大但持续时间短，隧道口路段施工所产生的爆破噪声也必须得到重视。《爆破安全规程》（GB6722-2014）对 2 类区爆破噪声的控制标准为昼间 100dB(A)、夜间 80dB(A)，而大爆破时所产生的脉冲噪声峰压级高达 170~190dB(A)，且随着距离的衰减较慢，对距离隧道洞口附近的声环境有一定的影响。因此，隧道口进行的爆破施工作业，应优先采用先进的爆破工艺、尽量控制单孔装药量、光面爆破和预裂爆破等措施，必要时可采取预切槽、隔断桩等隔振、降噪措施，同时禁止在夜间进行爆破作业。拟建公路沿线隧道洞口附近 200m 范围内无声环境保护目标，通过采取上述措施，隧道施工的爆破噪声可得到有效控制，其对沿线声环境的影响是短暂的且是可以接受的。

公路施工噪声是短期污染行为，一般的居民均能理解，但是作为建设单位或施工单位，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

5.3.2 运营期

公路运营期对声环境的影响主要来自于公路上运行车辆辐射的交通噪声。影响交通噪声的因素很多，包括道路的交通参数（车流量、车速、车型种类），道路的地形地貌条件，路面设施等。本次预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的公路交通运输噪声预测模型，按照运营期不同时段（近期、中期、远期）、不同路段、不同距离（公路中心线两侧 200m 范围内），分别对本项目沿线两侧的交通噪声进行预测计算。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

5.3.2.1 预测模式、参数及软件

（1）预测模式

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

①第 i 类车等效声级预测模型

$$L_{\mathrm{Aeq}}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{\text{距离}}+10\lg\left(\frac{\theta}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：$L_{Aeq}(h)$——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$——第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i——昼间、夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{距离}$——距离衰减量，dB(A)，按下式计算：

$$\Delta L_{距离}=\begin{cases}10\lg(\dfrac{7.5}{r}) & (N_{max}\geqslant 300辆/h)\\ 15\lg(\dfrac{7.5}{r}) & (N_{max}<300辆/h)\end{cases}$$

式中：$\Delta L_{距离}$——距离衰减量，dB(A)；

r——从车道到预测点的距离，m；

N_{max}——最大平均小时车流量，辆/h，同一个公路建设项目采用同一个值，取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

θ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，rad，如图 5.3-1 所示；

由其他因素引起的修正量（ΔL）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)；

$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$——公路路面引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3——由反射等引起的修正量，dB(A)。

②总车流等效声级

总车流等效声级按下式计算：

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

式中：$L_{eq}(T)$——总车流等效声级，dB(A)；

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响，应分别计算每条道路对该预测点的声级

后，经叠加后得到贡献值。

（2）修正量和衰减量

①线路因素引起的修正量（△L_1）

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

②声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

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

A. 障碍物屏蔽引起的衰减量（A_{bar}）

a. 声屏障衰减量计算：

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f——声波频率，Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s。

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

有限长声屏障的衰减量（A'_{bar}）可按下式近似计算：

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

式中：A'_{bar}——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β——受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ——受声点与线声源两端连接线的夹角，（°），见图 5.3-2；

A_{bar}——无限长声屏障的衰减量，dB，可按上文公式计算。

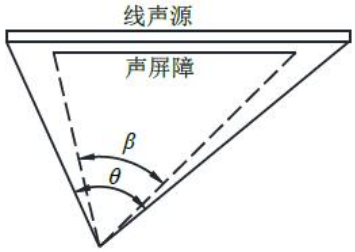

图 5.3-2 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

b. 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算：

当预测点处于声照区时，A_{bar}=0；

当预测点处于声影区，A_{bar} 决定于声程差δ。

由图 5.3-3 算，$\delta=a+b-c$，再由图 4.2-4 查出 A_{bar}。

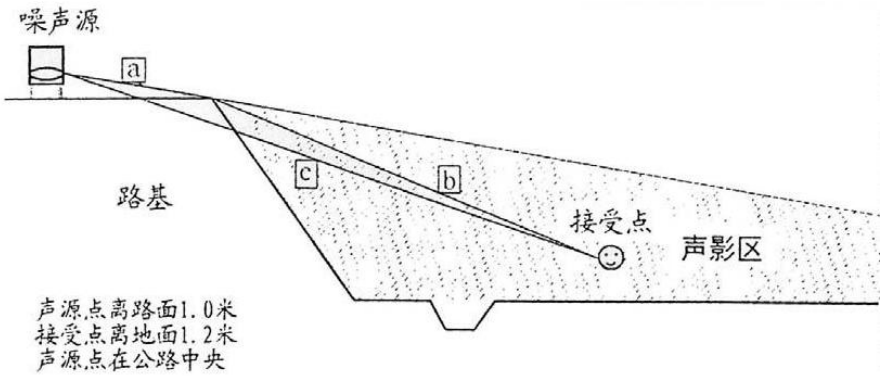

图 5.3-3 声程差Δ计算示意图

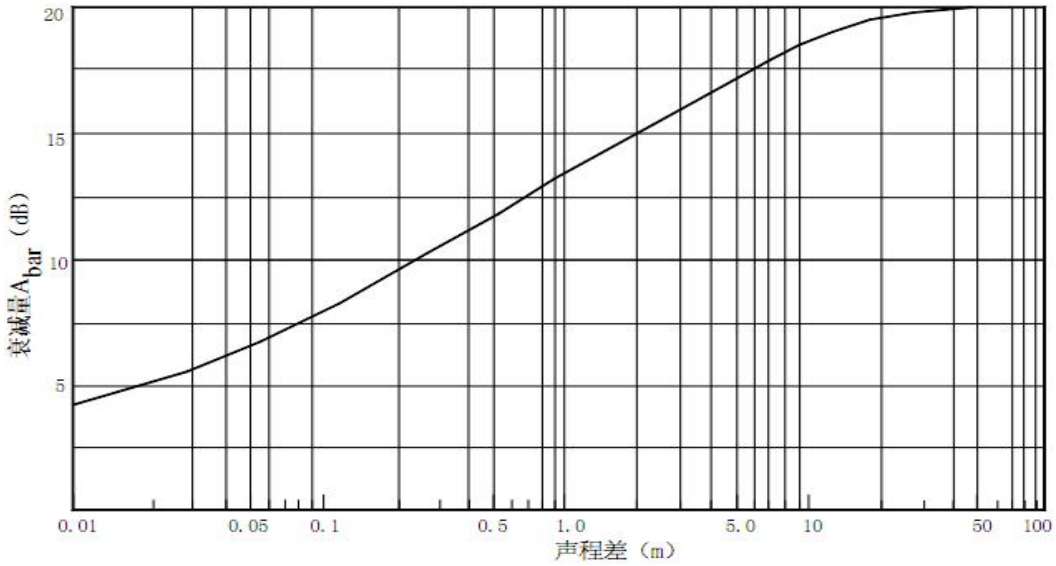

图 5.3-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差Δ关系曲线（F=500HZ）

B. 大气吸收引起的衰减（A_{atm}）

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

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

r——预测点声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m。

C. 地面效应引起的衰减（A_{gr}）

地面类型可分为：

—坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

—疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；

—混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

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

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

式中：A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

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

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

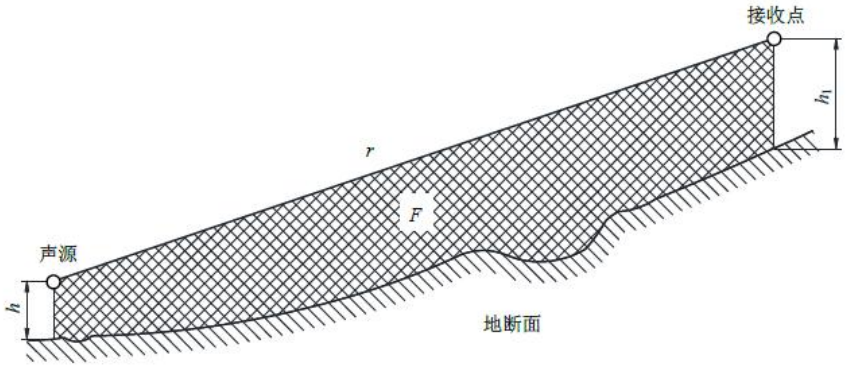

图 5.3-5 估计平均高度 HM 的方法

D. 其他方面效应引起的衰减（A_{misc}）

a. 绿化林带引起的衰减（A_{fol}）

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

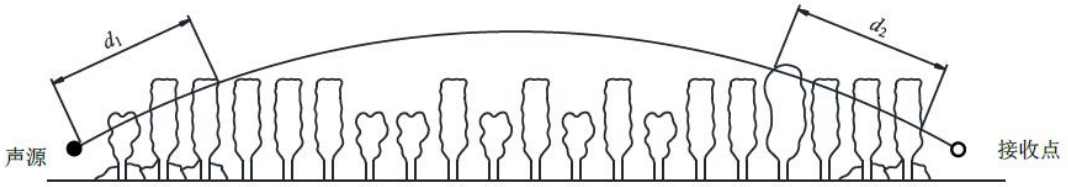

图 5.3-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表 5.3-5 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5.3-5 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

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

（3）预测参数

本项目主要位于新疆喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，全线主要为路基

形式，局部为桥梁并有少量隧道，沿线敏感建筑为周边村庄，主要为平房或三层以下建筑。根据本工程区域环境现状和建设特点，对各项计算参数、修正量及衰减量的取值如下：

①车速及噪声源强

本工程运营期各路段分型车速和噪声源强分别见“3.2.3.2 小节”。

②公路纵坡修正量

根据设计方案，本项目 K0+000～K6+905 和 K7+900～K16+860 最大纵坡为 3.8%，K6+905～K7+900 最大纵坡为 2.46%，K16+860～K61+160 最大纵坡为 4.5%，公路纵坡修正量按下式计算：

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

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

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

式中：$\Delta L_{\text{坡度}}$——公路纵坡引起的修正量，dB(A)；

β——公路纵坡坡度，%。

③路面类型修正量

本项目采用沥青混凝土路面，路面修正量为 0。

④大气吸收引起的衰减量

本项目评价区年平均温度为 6.8°C，相对湿度为 40~50%，采用上述 A_{atm} 衰减量公式分别针对各路段和敏感点进行计算。

⑤地面吸收引起的衰减量

本工程周边地面类型主要为空地，部分地区有农田，该衰减量的大小与平均离地高度和预测点距离有关，平均离地高度根据各路段公路形式和离地高度确定

⑥绿化林带衰减

本项目沿线部分敏感点周边分布有人工林地，具体根据各敏感点处的林带高度及传播距离确定。

5.3.2.2 交通噪声影响预测

（1）交通噪声预测

根据预测模式，结合公路工程设计确定的各种参数，计算出各设计路段评价特征年度的交通噪声预测值。

由于各路段设计车流量和设计车速的不同，对沿线区域交通噪声的影响范围也会存在一定差异，因此本次评价选取不同路段两侧距中心线不同距离作出预测。出于预测最大影响的可靠性考虑，预测按每个路段零路基高度设定，预测点高度取距地面 1.2m，在预测计算软件中路面类型设置为沥青混凝土。根据 4a 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）和 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）的要求，结合交通噪声预测结果，给出近、中、远期路线两侧不同距离处的噪声值及达标位置的控制距离，主要考虑地面效应和大气吸收的衰减效果，预测结果见表 5.3-5。预测等声级线网格方案按照公路两侧平面等值线分布，等值线分级划分间隔 5dB。本项目典型路段等声级线分布情况见图 5.3-7。

表 5.3-6 公路交通噪声贡献值预测一览表单位：dB(A)

路段	预测时段		距道路中心线距离(m)										达标距离（m）	
			20	30	40	50	60	80	100	120	140	200	4a 类	2 类
起点—苗圃路立交 设计车速 60km/h	近期	昼间	66.7	63.0	61.1	59.7	58.6	57.0	55.7	54.7	53.0	51.6	12	48
		夜间	61.5	56.8	54.2	52.3	50.9	48.6	46.9	45.4	43.1	41.3	37	68
	中期	昼间	67.9	64.2	62.2	60.8	59.7	58.1	56.8	55.8	54.1	52.7	14	58
		夜间	64.7	61.0	59.0	57.6	56.6	54.9	53.7	52.6	50.9	49.5	79	187
	远期	昼间	68.7	65.1	63.1	61.7	60.6	59.0	57.7	56.7	55.0	53.6	17	67
		夜间	65.5	61.9	59.9	58.5	57.4	55.8	54.5	53.5	51.8	50.4	92	214
苗圃路立交-五里桥立交 设计车速 60km/h	近期	昼间	66.9	63.2	61.2	59.8	58.8	57.1	55.9	54.8	53.1	51.7	＜10	20
		夜间	61.7	57.0	54.4	52.5	51.0	48.8	47.0	45.6	43.3	41.4	38	69
	中期	昼间	68.0	64.3	62.3	61.0	59.9	58.3	57.0	56.0	54.3	52.9	15	59
		夜间	64.8	61.1	59.2	57.8	56.7	55.1	53.8	52.8	51.1	49.7	82	191
	远期	昼间	68.9	65.2	63.2	61.9	60.8	59.1	57.9	56.8	55.1	53.8	17	69
		夜间	65.7	62.0	60.1	58.7	57.6	56.0	54.7	53.7	52.0	50.6	95	220
五里桥立交-人民路立交 设计车速 80km/h	近期	昼间	73.1	69.4	67.4	66.1	65.0	63.4	62.1	61.1	59.4	58.0	28	144
		夜间	69.9	66.2	64.3	62.9	61.8	60.2	58.9	57.9	56.2	54.8	194	395
	中期	昼间	74.2	70.5	68.6	67.2	66.1	64.5	63.2	62.2	60.5	59.1	33	173
		夜间	71.1	67.4	65.4	64.0	63.0	61.3	60.1	59.0	57.3	55.9	232	451
	远期	昼间	75.1	71.4	69.4	68.0	67.0	65.3	64.1	63.0	61.3	59.9	37	199
		夜间	72.2	68.4	66.4	65.0	63.9	62.2	61.0	59.9	58.2	56.8	262	485
人民路立交-夏马勒巴格立交 设计车速 80km/h	近期	昼间	72.9	69.2	67.3	65.9	64.8	63.2	61.9	60.9	59.2	57.8	28	140
		夜间	69.7	66.0	64.1	62.7	61.6	60.0	58.7	57.7	56.0	54.6	187	382
	中期	昼间	74.0	70.4	68.4	67.0	65.9	64.3	63.0	62.0	60.3	58.9	32	168
		夜间	70.9	67.2	65.2	63.8	62.8	61.1	59.9	58.8	57.1	55.7	223	440

	远期	昼间	74.9	71.2	69.2	67.8	66.8	65.1	63.9	62.8	61.1	59.8	36	193
		夜间	71.8	68.1	66.1	64.7	63.7	62.0	60.7	59.7	58.0	56.6	251	492
夏马勒巴格立交—天山路立交 设计车速 80km/h	近期	昼间	72.4	68.7	66.8	65.4	64.3	62.7	61.4	60.4	58.7	57.3	26	128
		夜间	69.2	65.6	63.6	62.2	61.1	59.5	58.2	57.2	55.5	54.1	173	360
	中期	昼间	73.6	69.9	67.9	66.5	65.4	63.8	62.5	61.5	59.8	58.4	30	155
		夜间	70.4	66.7	64.7	63.3	62.3	60.6	59.4	58.3	56.6	55.2	208	418
	远期	昼间	74.4	70.7	68.8	67.4	66.3	64.7	63.4	62.4	60.7	59.3	34	179
		夜间	71.3	67.6	65.6	64.2	63.2	61.5	60.3	59.2	57.5	56.1	237	466
天山路立交—帕米尔大道立交 设计车速 80km/h	近期	昼间	71.9	68.3	66.3	64.9	63.8	62.2	60.9	59.9	58.2	56.8	25	118
		夜间	68.7	65.1	63.1	61.7	60.6	59.0	57.7	56.7	55.0	53.6	158	338
	中期	昼间	73.1	69.4	67.4	66.0	65.0	63.3	62.0	61.0	59.3	57.9	28	143
		夜间	69.9	66.2	64.2	62.8	61.8	60.1	58.9	57.8	56.1	54.7	192	390
	远期	昼间	73.9	70.3	68.3	66.9	65.8	64.2	62.9	61.9	60.2	58.8	32	166
		夜间	70.8	67.1	65.1	63.7	62.7	61.0	59.8	58.7	57.0	55.6	220	435
帕米尔大道立交-G314立交 设计车速 80km/h	近期	昼间	71.1	67.4	65.5	64.1	63.0	61.4	60.1	59.1	57.4	56.0	23	102
		夜间	65.9	61.2	58.6	56.7	55.3	53.0	51.3	49.8	47.5	45.6	62	118
	中期	昼间	72.3	68.6	66.6	65.2	64.1	62.5	61.2	60.2	58.5	57.1	26	125
		夜间	69.1	65.4	63.4	62.0	60.9	59.3	58.0	57.0	55.3	53.9	168	353
	远期	昼间	73.1	69.5	67.5	66.1	65.0	63.4	62.1	61.1	59.4	58.0	28	147
		夜间	66.7	63.0	61.0	59.6	58.5	56.9	55.6	54.6	52.9	51.5	112	253
G314 立交—老 315 连接线 设计车速 80km/h	近期	昼间	67.7	63.0	60.4	58.5	57.1	54.8	53.1	51.6	49.3	47.5	16	42
		夜间	64.6	59.9	57.3	55.4	53.9	51.7	49.9	48.5	46.2	44.3	53	99
	中期	昼间	70.9	67.2	65.2	63.9	62.8	61.1	59.9	58.8	57.1	55.8	22	98
		夜间	65.7	61.0	58.4	56.5	55.0	52.8	51.0	49.6	47.3	45.4	61	114
	远期	昼间	71.8	68.1	66.1	64.7	63.7	62.0	60.8	59.7	58.0	56.7	24	115
		夜间	66.6	61.9	59.3	57.4	55.9	53.7	51.9	50.5	48.2	46.3	68	128

老 315 连接线-S309 设计车速 80km/h	近期	昼间	66.7	62.0	59.4	57.5	56.0	53.8	52.0	50.6	48.3	46.4	14	38
		夜间	63.5	58.9	56.2	54.4	52.9	50.6	48.9	47.5	45.1	43.3	47	87
	中期	昼间	67.8	63.1	60.5	58.6	57.2	54.9	53.2	51.7	49.4	47.6	16	43
		夜间	64.6	60.0	57.3	55.5	54.0	51.7	50.0	48.6	46.2	44.4	53	99
	远期	昼间	70.7	67.1	65.1	63.7	62.6	61.0	59.7	58.7	57.0	55.6	22	96
		夜间	65.5	60.8	58.2	56.4	54.9	52.6	50.9	49.5	47.1	45.3	59	112
S309—终点 设计车速 80km/h	近期	昼间	66.7	62.0	59.4	57.5	56.1	53.8	52.1	50.6	48.3	46.5	14	38
		夜间	63.6	58.9	56.3	54.4	52.9	50.7	48.9	47.5	45.2	43.3	47	88
	中期	昼间	67.8	63.2	60.5	58.7	57.2	54.9	53.2	51.8	49.4	47.6	16	43
		夜间	64.7	60.0	57.4	55.5	54.1	51.8	50.1	48.6	46.3	44.4	54	102
	远期	昼间	70.8	67.1	65.1	63.7	62.7	61.0	59.8	58.7	57.0	55.6	22	96
		夜间	65.5	60.9	58.2	56.4	54.9	52.7	50.9	49.5	47.2	45.3	59	113

（2）影响分析

由上表知，在不同情况下，如果没有建筑物遮挡等其它因素，运营期不同路段达标距离如下：

①起点—苗圃路立交段：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 12m、14m、17m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 37m、79m、92m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 12m、14m、17m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 37m、79m、92m。

②苗圃路立交-五里桥立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、15m、17m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 32m、82m、95m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 20m、59m、69m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 69m、191m、220m。

③五里桥立交-人民路立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 28m、33m、37m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 194m、232m、262m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 144m、173m、199m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 395m、451m、485m。

④人民路立交-夏马勒巴格立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 28m、32m、36m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 187m、223m、251m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 140m、168m、193m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 382m、440m、492m。

⑤夏马勒巴格立交—天山路立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 26m、30m、34m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 173m、208m、237m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 128m、155m、179m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 360m、418m、466m。

⑥天山路立交—帕米尔大道立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 25m、28m、32m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 158m、192m、220m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距

路中心线 118m、143m、166m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 338m、390m、435m。

⑦帕米尔大道立交-G314 立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 23m、26m、28m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 62m、168m、112m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 102m、125m、147m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 118m、353m、253m。

⑧G314 立交—老 315 连接线：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 16m、22m、24m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 53m、61m、68m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 42m、98m、115m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 99m、114m、128m。

⑨老 315 连接线-S309：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 14m、16m、22m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 47m、53m、99m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 38m、43m、96m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 87m、99m、112m。

⑩S309—终点：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 14m、16m、22m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 47m、54m、59m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 38m、43m、96m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 88m、102m、113m。

通过上述线路昼夜达标距离分析，夜间噪声达标距离明显大于昼间噪声达标距离，说明拟建公路夜间交通噪声影响大于昼间。建议项目沿线规划、建设部门根据达标控制距离，在项目沿线后期制定规划时在噪声超标范围内不宜规划建设居民、学校、医院等噪声敏感建筑物，重点对近、中期出现超标的距离范围内敏感点采取噪声治理措施。

5.3.2.3 敏感点噪声影响预测

（1）评价标准确定

本项目沿线两侧评价范围内涉及 4a 类和 2 类声功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类和 2 类标准，声功能区范围及其执行标准详见表 1.7-4。

（2）预测点位选取原则

①对分布跨越不同声功能区的敏感点，分别预测各功能区临路首排建筑处的声级；

②由于部分分布于线路两侧声环境敏感点的声环境特征相似，因此取两侧不同声功能区距路更近的首排建筑处进行预测；

③行政办公以、夜间无住宿的学校及无住院床位的医院等敏感点，仅考虑昼间噪声预测。

（3）背景和现状噪声值选取

沿线各敏感点主要受交通噪声和社会噪声影响，现状监测时考虑到每个敏感点的实际情况，对沿线有代表性的敏感目标进行了声环境质量现状监测；监测布点时选取其中有代表性的敏感点进行监测，对于没有其他明显噪声源的敏感点，选取相应外环境相似的代表敏感点的监测值作为类比敏感点的现状噪声值，详见表 5.3-7；选取敏感目标远离既有线路的监测点作为背景噪声值，详见表 5.3-6。

表 5.3-6　各敏感点背景噪声值选取情况一览表

序号	敏感点	监测地点	环境特征相似性	背景噪声（dB）	
				昼间	夜间
1	夏马勒巴格镇 11 村	帕哈太克里乡肖尔巴	同属居民点，地貌特征相	36.8	40.1
2	帕哈太克里乡肖尔巴格村 4 组	帕哈太克里乡肖尔巴	/	36.8	40.1
3	古磨乡村	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相	39.2	43.8
4	尤喀克帕哈太克里村三组	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相	39.2	43.8
5	色满乡库克艾日克村	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相	39.2	43.8
6	可克艾日克村三组	可克艾日克村三组村	/	39.2	43.8
7	大众翡翠城	大众翡翠城 1 层	/	64.3	63.2
		大众翡翠城 3 层	/	60.9	59.1
		大众翡翠城 5 层	/	58.9	57.0
		大众翡翠城 7 层	/	57.2	55.0
		大众翡翠城 9 层	/	52.4	44.2
8	墩艾日克村七组	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相	39.2	43.8
9	墩艾日克村三组	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相	39.2	43.8
10	墩艾日克村一组	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相	39.2	43.8
11	阿塔洪村 4 组（左）	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相	39.2	43.8
12	阿塔洪村 4 组（右）	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相	39.2	43.8
13	阿塔古村	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相	39.2	43.8
14	阿塔古村一组	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相同	39.2	43.8
15	托万克莫尔吐木村四组	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相	39.2	43.8

16	莫尔吐木村	可克艾日克村三组村	同属居民点，地貌特征相	39.2	43.8
17	托卡其拉村 K43+240~K46+360 段	托卡其拉村	/	53.5	35.6
18	托卡其拉村 K43+600~K46+760 段	托卡其拉村	/	53.5	35.6
19	托卡其拉村 K48+400~K49+280 段	托卡其拉村	/	53.5	35.6
20	来里克村	喀尔果勒村	同属居民点，地貌特征相	38.0	31.9
21	喀尔果勒村 K52+540-K54+920 段	喀尔果勒村		38.0	31.9
22	帕米尔第一村	喀尔果勒村	同属居民点，地貌特征相	38.0	31.9
23	喀尔果勒村 K56+200-K56+720 段	喀尔果勒村	/	38.0	31.9

表 5.3-7　各敏感点现状噪声值选取情况一览表

序号	敏感点	监测地点	环境特征相似性	现状噪声（dB）	
				昼间	夜间
1	夏马勒巴格镇 11 村	夏马勒巴格镇 11 村第一排房 1 层窗前	/	56.9	52.3
		夏马勒巴格镇 11 村第二排房 1 层窗前	/	47.4	44.5
2	帕哈太克里乡肖尔巴格村 4 组	帕哈太克里乡肖尔巴格村 4 组临路第一排房 1 层窗前	/	63.8	59.9
		帕哈太克里乡肖尔巴格村 4 组临路第一排房 35m 外 1 层窗前	/	58.9	56.0
3	古磨乡村	尤喀克帕哈太克里村三组临路第一排房 35m 外 1 层窗前	同属居民点，地貌特征相同	58.5	54.6
4	尤喀克帕哈太克里村三组	尤喀克帕哈太克里村三组临路第一排房 1 层窗前	/	63.2	62.8
		尤喀克帕哈太克里村三组临路第一排房 35m 外 1 层窗前	/	58.5	54.6
5	色满乡库克艾日克村	可克艾日克村三组临路第一排房 1 层窗前	同属居民点，地貌特征相同	66.1	66.0
		可克艾日克村三组临路第一排房 35m 外 1 层窗前	同属居民点，地貌特征相同	60.7	54.9
6	可克艾日克村三组	可克艾日克村三组临路第一排房 1 层窗前	/	66.1	66.0

		可克艾日克村三组临路第一排房35m外1层窗前	/	60.7	54.9
7	大众翡翠城	大众翡翠城1层	/	64.3	63.2
		大众翡翠城3层	/	60.9	59.1
		大众翡翠城5层	/	58.9	57.0
		大众翡翠城7层	/	57.2	55.0
		大众翡翠城9层	/	52.4	44.2
8	墩艾日克村七组	可克艾日克村三组临路第一排房35m外1层窗前	同属居民点，地貌特征相同	60.7	54.9
9	墩艾日克村三组	墩艾日克村三组临路第一排房1层窗前	/	66.1	61.0
		墩艾日克村三组临路35m外第一排房1层窗前	/	60.7	54.9
10	墩艾日克村一组	墩艾日克村一组临路第一排房1层窗前	/	56.4	48.3
11	阿塔洪村4组 左	墩艾日克村三组临路第一排房1层窗前	同属居民点，地貌特征相同	66.1	61.0
		墩艾日克村三组临路35m外第一排房1层窗前	同属居民点，地貌特征相同	60.7	54.9
12	阿塔洪村4组 右	墩艾日克村三组临路第一排房1层窗前	同属居民点，地貌特征相同	66.1	61.0
		墩艾日克村三组临路35m外第一排房1层窗前	同属居民点，地貌特征相同	60.7	54.9
13	阿塔古村	墩艾日克村三组临路第一排房1层窗前	同属居民点，地貌特征相同	66.1	61.0
		墩艾日克村三组临路35m外第一排房1层窗前	同属居民点，地貌特征相同	60.7	54.9
14	阿塔古村一组	墩艾日克村三组临路第一排房1层窗前	同属居民点，地貌特征相同	66.1	61.0
		墩艾日克村三组临路35m外第一排房1层窗前	同属居民点，地貌特征相同	60.7	54.9
15	托万克莫尔吐木村四组	托万克莫尔吐木村四组临路第一排房1层窗前	/	62.7	61.6
		托万克莫尔吐木村四组临路第二排房1层窗前	/	59.1	56.3
16	莫尔吐木村	托万克莫尔吐木村四组临路第二排房1层窗前	同属居民点，地貌特征相同	59.1	56.3
17	托卡其拉村 K43+240~K46+360	托卡其拉村临路第一排房1层窗前1m	/	56.7	46.8
		托卡其拉村临路35m外	/	53.5	35.6

		第一排房 1 层窗前 1m			
18	来里克村	来里克村临路第一排房 1 层窗前	/	62.4	57.7
		来里克村 35m 外第一排房 1 层窗前	/	46.6	45.6
19	喀尔果勒村 K52+540-K54+920	喀尔果勒村 35m 外第一排房 1 层窗前	/	59.3	57.2
20	帕米尔第一村	喀尔果勒村 35m 外第一排房 1 层窗前	同属居民点，地貌特征相同	59.3	57.2
21	喀尔果勒村 K56+200-K56+720	喀尔果勒村临路第一排房 1 层窗前	/	53.7	55.2
		喀尔果勒村 35m 外第一排房 1 层窗前		48.9	50.5

（4）预测结果及分析

本项目公路营运期评价范围内敏感点处的环境噪声预测值由路段交通噪声等效贡献值和敏感点背景噪声值按能量叠加的方法计算求得，即：

$$(L_{eq})_{预测}=10\,lg\left(10^{0.1(L_{eq})_{贡献}}+10^{0.1(L_{eq})_{背景}}\right)$$

式中：$(L_{eq})_{预测}$——敏感点的噪声预测值，dB(A)；

$(L_{eq})_{背景}$——敏感点的背景噪声值，dB(A)；

$(L_{eq})_{贡献}$——敏感点的交通噪声贡献值，dB(A)。

声环境敏感点的预测过程中考虑了敏感点构筑物特征、敏感点与道路中心线距离、路基高差、纵坡、路面衰减、路堤路堑声影衰减、障碍物遮挡等因素，预测结果见表 5.3-8。

根据预测结果分析得出：沿线的 20 处村庄敏感点，运营近、中、远期昼间分别有 9 处、12 处和 18 处超标，超标量分别为：1~6dB、1~10dB、1~8dB；运营近、中、远期夜间分别有 19 处、20 处和 20 处超标，超标量分别为：1~15dB、1~17dB、1~16dB。

敏感点超标原因主要有：

a.大部分敏感点距离拟建公路较近b.车流量较大。

5.4 水环境影响分析

5.4.1 施工期水环境影响分析

5.4.1.1 施工期地表水环境影响分析

（1）桥梁施工作业对地表水环境的影响分析

拟建公路跨越的主要水体有克孜勒苏河、吐曼河和恰克马克河，跨河桥梁跨径一般为 20～40m，部分桥梁由于工程及地形条件限制等原因，不可避免的在水中设有桥墩。本次评价在原设计文件的基础上，通过与建设单位及设计单位进行沟通，对部分涉水桥梁桥墩进行了优化论证，设计单位采纳了本次优化调整建议并纳入了初步设计和施工图设计文件。拟建公路通过采取相应的生态环境保护、水土保持及生态恢复措施后，桥梁涉水桥墩设置基本合理。具体见表 5.4-1。

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。桥梁施工过程中造成水体污染的施工环节主要表现如下：

①河床扰动的影响

大桥施工时间为每年的 4 月～10 月，施工周期一般为 6～9 个月，桥墩施工一般为 5 个月左右。拟建公路桥梁采用预应力混凝土小箱梁，桥梁基础采用空心薄壁墩、柱式墩、肋板台、桩基础。水上桥梁施工工艺为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工。在桥梁施工工程中，涉及地表河流，可能造成局部的河底扰动。

桩基础施工对水体影响最大的潜在污染物是基础底泥出渣。桩基础可采用机械成孔或人工挖孔，要进行水中围堰。按照公路桥梁施工规范，围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5～0.7m。在围堰沉水、着床的几个小时内，

可能会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。

根据国内研究相关观测成果（详见表 5.4-2），在枯水期，桥梁工程施工在没有防护措施的情况下，若施工废水、固废等进入地表水体，将会对局部水质将产生影响，特别是水下钻孔、挖泥施工等。桥梁基础施工所产生的悬浮泥沙一般在 100～200m 范围内出现浑浊，300m 左右基本沉降完全，在 500m 处水质基本未见异常，上游河段能清澈见底。

表 5.4-2　桥梁施工现场 SS 观察记录

施工名称	施工工艺	有无措施	现场观测记录（观测时间约1.5h）
桥墩1（靠岸）	开挖、钻孔	无	附近比较浑浊，黄色，下游180m左右基本渣、水能分清，下游300m左右水体颜色未发生异常现象。散落在河道边的细沙石、弃渣产生溢流浑浊，300m左右水域基本没有悬沙产生的SS物质。
桥墩2（河中）	开挖、钻孔	无	附近浑浊，颜色浅黄，水体形成浑浊半径约50m左右，下游300m左右水、渣基本分层，500m左右水体颜色未发现异常，没有悬沙产生的SS物质。散落在河道中的弃渣产生的浑浊在50m半径左右出现。

考虑到拟建公路各跨河桥位上下游 1km 范围内均无取水口分布，且其为短期影响，所以这一影响是可以接受的。除此之外，其余钻孔等工序均是在围堰中施工，与河流隔开，钻孔时不再扰动围堰外河床，也基本不会引起围堰外底层泥沙的悬浮。

表 5.4-1　拟建公路跨河桥梁基本情况表

序号	中心桩号	桥梁名称	跨径组合 孔数×孔径 （孔×m）	桥梁全长 （m）	桥宽 （m）	跨域河流/ 水质标准	下部结构形式	桥梁面积 （m^2）	涉水桥墩数 （根）	地域划分
1	K8+537.800	五里桥大桥	20×20	406	25	克孜勒苏河/III类	柱式墩、肋板台、桩基础	10150	17	喀什
2	K13+925.800	吐曼河中桥	3×20	66	25	吐曼河/Ⅱ类	柱式墩、桩基础	1650	0	
3	K25+492.600	恰克马克河1#大桥左线	16×30	487	11	恰克马克河/Ⅱ类	柱式墩、肋板台、桩基础	5357	13	克州
4	K25+505.000	恰克马克河1#大桥右线	16×30	487	11	恰克马克河/Ⅱ类	柱式墩、肋板台、桩基础	5357	13	
5	K29+660.000	恰克马克河2#大桥	23×30	697	22	恰克马克河/Ⅱ类	空心薄壁墩、肋板台、桩基础	15334	20	
6	K42+566.500	吉帕河大桥	6×20	127	22	恰克马克河/Ⅱ类	柱式墩、肋板台、桩基础	2794	3	
7	K50+425.500	喀尔果勒大桥	5×30	157	22	恰克马克河/Ⅱ类	柱式墩、肋板台、桩基础	3454	2	
8	K60+379.400	喀拉嘎奇阔勒河中桥	4×20	87	22	恰克马克河/Ⅱ类	柱式墩、肋板台、桩基础	1914	1	

②钻渣（泥浆）泄漏对水体影响

桥梁基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻孔过程中泄漏的钻渣（泥浆）。灌注桩施工，灌桩出浆排入沉淀池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来的土石即为钻渣，需要定期清理，拟建公路桥梁施工出渣量较大，若随意排放将造成施工下游河道的淤塞及水质降低，同时钻渣乱堆乱弃也对防洪造成不利影响。

根据关于河道清淤工程中泥沙泄漏对水环境影响的研究文献，距离排污口（挖沙处）50m 处，河水中 SS 浓度增值最大为 196.84mg/L，SS 浓度增值>10mg/L 的影响最大长度为 750m，增值>1mg/L 的影响最大长度为 1700m。一般来说，只要严格管理，桥梁基础施工中钻渣（泥浆）的泄漏源强远小于河道清淤工程中的泥沙泄漏源强，因此，拟建公路桥梁基础施工中钻渣（泥浆）泄漏对沿线水体水质造成的影响要小得多。

③桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若直接排入水体，将会对水体水质造成一定的油污染，污染水质。

④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。

⑤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。

⑥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桥梁水体造成污染。

⑦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。

（2）构件预制场废水对地表水环境的影响分析

桥梁预制场和拌和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和，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。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。预制场、拌和站等施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水，一般一处场地的冲

洗废水少于 1t/天，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。废水污染物浓度无法达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）排放标准，需通过设置的中和沉淀池，经中和、沉淀后，用于拌合和抑尘用水，严禁随意排放。

（3）施工机械含油废水对地表水环境的影响分析

施工废水主要为拌和站混凝土转筒、料罐和混凝土运输车辆罐体冲洗废水，主要污染物为 SS，污染物浓度可达到 3000 mg/L~5000mg/L，要求设沉淀池处理后回用于场地及附近施工道路洒水、混凝土罐体冲洗等，不得排入地表水体，对其水质的影响小。其余施工生产生活区施工废水也设沉淀池沉淀处理后回用于场地洒水、罐体冲洗等，不外排，对沿线环境影响小。

雨季施工时，沿河路段的混凝土拌和站、桥梁预制场等临时工程要远离河道一侧设置，同时加强施工管理和临时保护措施，保证污水的零排放，对周围水环境影响小。

（4）建筑材料运输与堆放对地表水环境的影响分析

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，所以施工产生的粉尘影响是难免的。而这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。拟建公路跨渠路段施工过程中扬尘、粉尘将可能飘落水中，对地表水体的水质产生一定的影响。

此外，施工区各类建筑材料（如沥青、油料、化学品物质等）在堆放过程中若保管不善，被雨水冲刷而进入水体可能会造成较为严重的水污染。尤其是距离地表水体较近的路段，各类建筑材料如管理不善，极易被降雨产生的径流携带冲入水体中，从而对地表水体的水质造成影响。

（5）隧道施工废水对地表水环境的影响分析

隧道施工工序包括岩石打孔、松动爆破、碎石清理、隧道壁修整、衬砌和锚固。其中在岩石打孔、隧道壁修整、衬砌和锚固过程中，有施工废水的产生。

隧道施工废水由地下涌水和施工浆液混合后形成，径流中含带有炸药爆炸后的残余或残留物，出水一般呈浑浊态。实验证明，由于隧道涌水含有水泥成份，其中所含 CaO、SiO_2 等具有混凝效果，在静止态会很快沉淀，且沉淀后出水效果良好。

在隧道施工中，衬护用料的选取和处理过程中可能产生施工废水，以及施工营地会产生生活污水，可以按一般拌和站和施工营地的污水处理方式进行处理。

隧道施工涌水、施工浆液及施工设备混合产生的施工废水，若处理不善将会进入恰克马克河。隧道施工废水水质见本报告表 3.2-11 所列，由表可见施工出水中 SS、石油类浓度较高，其浓度范围分别为 341mg/L~513mg/L 和 9.52 mg/L~10.12 mg/L，大大超过II类水质标准，且沿线 1 座隧道高程高于沿线地表河流水体，若任意排放，可能对恰克马克河的水质造成影响，且也不符合II类水体禁排的要求。因此应对隧道施工出水进行处理。

隧道施工废水处理流程如下：首先进行中和处理调节 pH 值，然后利用地形修建隔油沉淀池去除泥浆等杂质，沉淀时间不小于 2 小时。沉淀池底部的沉淀物定时清运，施工废水处理后，回用于隧道开挖、拌合站生产、混凝土养生等施工生产用水，以及施工便道和施工场地洒水，不外排。隧道废水收集及处理系统均应采取防渗措施，具体见 7.4 章节。

拟建公路隧道采用小剂量多点爆破减少隧道涌水。同时隧道施工中对于涌水、突水应按“止水为主，引排为辅助”的原则进行处理，利用超前钻孔提前预测前方水体，进行超前勘探，提前发现提前处理。超前钻探发现裂隙水、孔隙水时，采用超前小导管注浆法堵水、止水或超前固岩注浆法堵水，对围岩较为破碎且富水地段，采用周边注浆、径向注浆或全帷幕注浆等措施进行封堵，利用浆液中的固相物质在沉积和水化结晶双重作用下，将裂隙粘结愈合，以减少隧道涌水。

（6）施工生产生活区生活污水对地表水环境的影响分析

拟建公路生活污水主要来源于各施工生产生活区，拟建公路拟设施工生产生活区 5 处、沥青拌和站 3 处、混凝土拌和站、水稳拌和站、小型预制构件场、梁场 5 处，施工生产生活区产生的生活污水若直接排入周边水体，将会对水环境产生一定影响。

类比同类工程施工经验，以及设计单位提供的资料分析，确定桥梁、隧道等大型工程每标段的作业人数一般为 100 人以上，其它路基工程每标段为 80 人，路面施工每标段 40 人。一般施工营地生活污水量估算见表 5.4-3，施工营地生活污水成分及浓度见表 3.2-8。

表 5.4-3　施工人员生活污水排放估算表

工区类型	施工人数	用水定额（L/人·d）	K	污水排放量（t/d）
桥梁、隧道等大型工区	100人/标段	80	0.9	7.20
其它路基施工	80人/标段	80	0.9	5.76
路面施工	40人/标段	80	0.9	2.88

由表 5.4-3 可以看出，工程施工营地生活污水污染物浓度较高，任意排放将影响沿线河流水质。拟建公路沿线水环境敏感，沿线水体均禁止排污，施工营地生活的污水任意排放将影响沿线河流水质。考虑到施工营地产生的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，而污水排放比较分散，且水量不大，建议生活污水经化粪池收集后委托环卫部门清运至就近的喀什市生活污水处理厂、乌恰县生活污水处理厂处理。

5.4.1.2 施工期地下水环境影响分析

施工期对地下水环境的影响主要表现在：隧道施工过程中导致的地下水水位下降带来的环境问题，隧道施工后续排水问题，施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋漓水等对地下水环境的影响。

（1）地下含水层的破坏对地下水环境的影响分析

拟建公路设置 1 座隧道，为阿克塔格隧道，隧道施工可能对地下水产生破坏。阿克塔格隧道地下水主要为基岩裂隙水、构造裂隙水，隧道处岩体受构造影响较重，节理裂隙发育，岩体破碎，同时由于上部冰雪融化渗入补给，使得岩体中裂隙水较为发育，存在小规模涌水可能。

隧道开挖将可能改变地下水流赋存状况，并成为地下水排出的天然通道，造成地下水的大量流失。而且，隧道施工过程中，可能会由于水文地质的难以预料或调查不够清楚，打穿地下含水层，造成掘进过程中的涌水现象，从而对工程区环境造成一定的影响。其影响主要体现在以下两个方面：

①隧道涌水对下游的影响

隧道施工若打穿含水层，则涌水量较大，涌水将可能挟带开挖施工产生的废渣由隧道洞口沿坡面下泄，造成恰克马克河及下游河道的淤塞，对项目区的水利行洪造成一定的影响。因此应采用封堵等方式进行处理。

②对地下水水位、水质的影响分析

隧道开挖后，由于其集水和汇水作用，地下水被不断排入隧道中，形成新的势汇。隧道排水不可避免的会造成地下水重新分配，从而形成新的含水层和地下水转移通道，而原来某些含水层和转移通道中所含的地下水可能减少甚至枯竭，同时，地下水动力场和化学场也将因此发生改变，从而可能导致地下水被污染。一般来讲，隧道施工中会采取一定的防漏措施，如采用化学灌浆来实现加强护壁或堵漏处理。化学灌浆材料多数具有不同程度的毒性，特别是有机高分子化合物毒性复杂，浆液注入构筑物裂缝与地层之中，然后通过溶滤、离子交换、负分解沉淀、聚合等反应，不同程度的污染地下水，导致水质恶化。如果这部分被污染的地下水经短距离的地表径流后汇入附近的主要供水水源，那么就会存在隧道排出水污染地表水体的风险。

同时隧道开挖中应注意涌水现象，避免突水、突泥事故的发生。为降低隧道施工对地下水的影响，避免因施工不慎而形成地下水漏斗和涌水现象，建议下阶段设计中加强隧道的水文地质勘探工作，摸清隧址区及周边地下水分布、类型、含水量、补给方式和渗流方向等情况，分析论证因隧道开挖地下水可能涌出的位置和程度，并制定周密的漏水、涌水防治方案，方案应贯彻“止水为主，引排为辅助”的治理理念。同时隧道施工程中采取防渗帷幕、防渗墙等工程，堵截外围地下水的补给，截断进入隧道的地下水通道，防止了地下水流场的变换。

（2）隧道施工后续排水对地下水环境的影响分析

因隧道施工受空间限制，在浇筑拱部混凝土和回填超挖空间时难以振捣密实，一旦出现纵向刚度不够，地基和围岩扰动，就会产生大量环向裂缝（沉降缝、施工缝及拱墙接缝），这些缝隙若没有采取防水措施，隧道施工完毕有可能会面临后续排水问题，因此施工完毕应解决好排水问题，从根本上消除隧道病害，增加隧道寿命的同时减少对周围环境带来的影响。

（3）桥梁施工对地下水环境的影响分析

桥梁施工过程中造成地下水体污染的施工环节主要表现以下几个方面：

①桥墩钻孔灌注桩基础时用于护壁的含油泥浆可能进入地下，影响地下水水质。

②桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若渗入地下，将会对地下水体水质造成一定的油污染，污染水质。

③施工时物料、油料堆放管理不善，渗入地下，将会对地下水体水质造成污染。

④桥梁施工营地生活污水若随意排放，将会对地下水体水质造成污染。

⑤混凝土浇筑、养护过程施工废水，随意排放，将会对地下水体水质造成污染。

（4）淋渗水对地下水环境的影响分析

桥梁施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。因此，为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

5.4.2 运营期水环境影响分析

5.4.2.1 运营期地表水环境影响分析

（1）桥面径流对地表水环境的影响分析

公路建成运营后，对地表水环境的污染物主要来自汽车运行车辆所泄漏的石油类物质等路面残留物随降雨产生的路面径流进入地表水体。影响路面径流污染的因素很多，主要为降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、长度等。路面径流受各种因素影响的随机性强，偶然性大，所以路面径流污染物浓度较难确定。在实际中，路面径流在通过路面横坡自然散排，漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入边沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、径流水自净等才进入水体，从而使污染物浓度变得很低，并且这种影响随着降雨历时的延长而降低或随着降雨的消失而消失。

①桥面径流量

降雨期间桥面产生的径流量由下式计算：

$$W=A\times H\times \phi \times 10^{-3}$$

式中：

W——桥面径流量（m^3/s）；

A——桥面面积（m^2）；

H——降雨强度，按 20min 最大降雨量计，为 9.2mm；

φ——径流系数，取 0.9。

由上式可以看出，桥面径流量决定于降水量。根据暴雨强度计算公式，项目区 50 年一遇 20min 最大降雨量约为 9.2mm。拟建公路为沥青路面，径流系数取 0.9，分别以最不利的情况对沿线所跨的克孜勒苏河、吐曼河及恰克马克河进行计算，得到桥面径流污染的情况，具体见表 5.4-4。

表 5.4-4　跨河桥梁桥面径流量

序号	桥梁名称	所跨河流	桥梁长度（m）	20min最大降雨量（mm）	桥梁面积（m^2）	径流系数	桥面径流入河流量（m^3/20min）
1	五里桥大桥	克孜勒苏河	406	9.2	10150	0.9	84
2	吐曼河中桥	吐曼河	66		1650		14
3	恰克马克河1#大桥左线	恰克马克河	487		5357		44
4	恰克马克河1#大桥右线	恰克马克河	487		5357		44
5	恰克马克河2#大桥	恰克马克河	697		15334		127
6	吉帕河大桥	恰克马克河	127		2794		23
7	喀尔果勒大桥	恰克马克河	157		3454		29
8	喀拉嘎奇阔勒河中桥	恰克马克河	87		1914		16

②污染物入河后水质变化

各污染物与河水混合后，河水中的污染物浓度值为：

$$Ci = \frac{Ci_o Q_o + C_f Q_f}{Q_o + Q_f}$$

式中：

C*i*——i 种污染物入河后的浓度，mg/L；

C*io*——i 种污染物入河前的浓度，mg/L；

C*f*——河流中 i 种污染物的本底值，mg/L；

Q*o*——入河的径流量，m^3/s；

Q*f*——河水流量，m^3/s。

根据上式计算得到桥面径流主要污染物悬浮物、BOD_5 和石油类随径流进入水体，与河水充分混合后，河水中该三种污染物的浓度见表 5.4-5。

表 5.4-5　跨河桥梁桥面径流入河后主要污染物浓度　单位：mg/L

路段（桥梁）名称	所跨河流	内容	SS	石油类	BOD_5
五里桥大桥	克孜勒苏河	本底值	59	ND	2.7
		入河前桥面径流平均浓度	100	10	5
		入河后污染物浓度	60.91	0.47	2.81
		入河后污染物浓度增加量	1.91	0.47	0.11

吐曼河中桥	吐曼河	本底值	65	ND	3.4
		入河前桥面径流平均浓度	100	10	5
		入河后污染物浓度	65.28	0.08	3.41
		入河后污染物浓度增加量	0.28	0.08	0.01
恰克马克河1#大桥左线	恰克马克河	本底值	57	ND	2.3
		入河前桥面径流平均浓度	100	10	5
		入河后污染物浓度	57.4	0.09	0.03
		入河后污染物浓度增加量	0.4	0.09	0.03
恰克马克河1#大桥右线	恰克马克河	本底值	57	ND	2.3
		入河前桥面径流平均浓度	100	10	5
		入河后污染物浓度	57.4	0.09	2.33
		入河后污染物浓度增加量	0.4	0.09	0.03
恰克马克河2#大桥	恰克马克河	本底值	57	ND	2.3
		入河前桥面径流平均浓度	100	10	5
		入河后污染物浓度	58.15	0.27	2.37
		入河后污染物浓度增加量	1.15	0.27	0.07
吉帕河大桥	恰克马克河	本底值	57	ND	2.3
		入河前桥面径流平均浓度	100	10	5
		入河后污染物浓度	57.21	0.05	2.31
		入河后污染物浓度增加量	0.21	0.05	0.01
喀尔果勒大桥	恰克马克河	本底值	57	ND	2.3
		入河前桥面径流平均浓度	100	10	5
		入河后污染物浓度	57.27	0.06	2.32
		入河后污染物浓度增加量	0.27	0.06	0.02
喀拉嘎奇阔勒河中桥	恰克马克河	本底值	57	ND	2.3
		入河前桥面径流平均浓度	100	10	5
		入河后污染物浓度	57.15	0.03	2.31
		入河后污染物浓度增加量	0.15	0.03	0.01

由表 5.4-5 的计算结果可知，桥面径流污染物中，SS 入河后污染物浓度增加相对较大，这可能与桥梁长度及桥面径流量较大有关，对河流水质具有一定影响；石油类入河后污染物浓度增加量微弱，在短时间内对河流水质产生一定影响；BOD_5 入河后污染物浓度增加量微弱，但由于 BOD_5 本底值较高可能使河流水质超标。但此处的预测，河流径流量为多年平均径流量，但入河径流却是基于极大暴雨强度计算的，因此实际影响可能要比预测结果小得多。

③污染物排放量

运营期径流污染物排放量由下式计算：

$$Qi=A\times H\times \phi \times Ci/10^{-9}$$

式中：

Qi——i 种污染物排放量（t/h）；

A——桥面面积（m^2）；

H——降雨强度，20min 最大降雨量计，为 9.2mm；

ϕ——径流系数，取 0.9；

Ci—— i 种污染物入河前的浓度，mg/L。

根据上式计算得到按 20min 最大降雨量计，各径流污染物排入河流的总量，具体见表 5.4-6。

表 5.4-6　运营期桥面径流污染物排放量计算结果

序号	桥梁名称	所跨河流	桥梁长度（m）	桥梁面积（m^2）	桥面径流入河流量（m^3/20min）	SS（t）	石油类（t）	BOD_5（t）
1	五里桥大桥	克孜勒苏河	406	10150	84	0.0084	0.00084	0.00042
2	吐曼河中桥	吐曼河	66	1650	14	0.0014	0.00014	0.00007
3	恰克马克河1#大桥左线	恰克马克河	487	5357	44	0.0044	0.00044	0.00022
4	恰克马克河1#大桥右线	恰克马克河	487	5357	44	0.0044	0.00044	0.00022
5	恰克马克河2#大桥	恰克马克河	697	15334	127	0.0127	0.00127	0.000635
6	吉帕河大桥	恰克马克河	127	2794	23	0.0023	0.00023	0.000115
7	喀尔果勒大桥	恰克马克河	157	3454	29	0.0029	0.00029	0.000145
8	喀拉嘎奇阔勒河中桥	恰克马克河	87	1914	16	0.0016	0.00016	0.00008

由表 5.4-6 的计算值可知，按 20min 最大降雨量计，桥面径流污染物排入克孜勒苏河的总量分别如下：SS 为 0.0084t，石油类为 0.00084t，BOD_5 为 0.00042t；桥面径流污染物排入吐曼河的总量分别如下：SS 为 0.0014t，石油类为 0.00014t，BOD_5 为 0.00007t；桥面径流污染物排入恰克马克河的总量分别如下：SS 为 0.0283t，石油类为 0.00283t ，BOD_5 为 0.001415t。

（2）沿线设施污水排放对地表水环境的影响分析

拟建公路设置养护工区（与监控分中心、隧道管理所同址合建）1 处。以上设施均不涉及水源保护区，选址于开阔处。按照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》给出的生活污水、机修废水污水量定额分别估算本项目运营期间的污水产生量和主要污染物排放量。生活污水源强的确定采用单位人口排污系数法，按人员数量计算。具体计算过程如下。

①生活污水

生活污水的计算公式：

$$Q_{s=}（Kq_1V_1）/1000$$

式中：

Q_s——生活污水排放量，t/d；

q_1——每人每天生活污水量定额，每人取 80L/（人 d）；

V_1——养护工区人数，人；

K——养护工区排放系数，这里取 0.8。

根据公路建设经验，考虑实际运行情况，养护工区定员为 10 人，生活污水排放量为 0.64t/d（233.6t/a）。运营期生活污水采用二级生化污水处理设施处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于绿化、降尘，不外排。

②机修废水

养护工区一般配置路容养护机械和小型维修机械，实施常规养护活动，大修工程常采用租用工机具或委托专营公司的方式进行。

本项目养护工区的机械每季度保养检修一次，每次检修废水产生量按 2t/次核算，则项目养护工区的机械维修废水产生量为 0.02t/d（8t/a）。运营期机修废水与生活污水采用二级生化污水处理设施处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于绿化、降尘，不外排。

考虑到拟建公路养护工区（与监控分中心、隧道管理所同址合建）附近分布有II类地表水体恰克马克河，生活污水及机修废水禁止排入水体。

5.4.2.2 运营期地下水环境影响分析

营运期对地下水环境的影响主要表现在：路（桥）面径流对地下水水质的影响，服务区、隧道管理所等沿线设施排放的污水对地下水水质的影响。

（1）路（桥）面径流对地下水环境的影响分析

本项目通车运营后，路面、桥面径流对地下水水质的影响主要是路面、桥面径流中的污染物如 SS、石油类等，按最不利情况下降雨初期 1h 内形成的路面径流中主要污染物的浓度分别为 SS：183mg/L、石油类：1.4mg/L。这些污染物一旦随降水径流进入周围水体，对地下水的水质将会产生一定的影响。但由于路面、

桥面径流中上述污染物一般是在降雨初期浓度较高，在降雨一般时期后污染物浓度逐渐降低。由于 SS 本身为泥沙类物质，污染较小，拟建公路地下水包气带防护性能为中等，对污染物的有天然阻滞的作用，对地下水含水层的影响很小。根据相关研究，由于包气带的吸附作用，污染物在土壤中的运移过程中一般被吸附净化，石油类污染物主要积聚在包气带表层，对包气带表层影响较大，但对地下水含水层影响较小。

（2）沿线设施污水对地下水环境的影响分析

拟建公路运营期将产生生活污水及机修废水的沿线设施有 1 处，经预测每年生活污水及机修废水排放量共计约 241.6t，总体上污水排放量较小，且污染物成分相对简单。同时，运营期服务设施机修废水与生活污水采用二级生化污水处理设施处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于绿化、降尘，不外排。污水处理设施均做防渗处理，污染物不会直接渗入地下。可见，拟建公路沿线设施对地下水的影响较小。

5.4.3 对地表饮用水水源保护区的影响分析

5.4.3.1 对上阿图什镇恰克马克二级水源保护区影响分析

（1）路线避让水源保护区可行性分析

本项目可研及设计阶段在位于阿图什境内的 K48+400～K50+000 段利用老 G315（S309）部分占地，老路本身已位于上阿图什镇恰克玛克河水源地二级保护区范围内，因此不可避免的有 1.65km 路段以路基形式穿越该水源地二级保护区，本段不穿越一级水源保护区范围，距离该水源地一级保护区边界最近距离 480m，距离取水口最近距离 668m。

施工图阶段对线路进行进一步优化，将线路向西偏移了 7-9m 不等，该段优化后，仅与现有道路交叉口不可避免的穿越水源保护区 400m，其余路段均避开了二级水源保护区的范围，较初设阶段减少了 1.25km 的穿越长度。具体见报告 3.1.5.3 章节。

（2）穿越饮用水水源地的行政许可办理

本次线路穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区取得了阿图什人民政府关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克马克河水源地意见建议的函》的复函及克州生态环境局关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克玛克河水源地意见建议的函》的复函。具体

见附件 5、附件 6。复函中均明确施工时不得在水源地保护区范围内建设临时施工工程，严禁污水排放、车辆清洗，严禁在保护区范围内堆存土石方，在保护区范围内应设置集油、集污槽和应急池等应急设施。本次工程在水源保护区段不设施任何临时工程，同时依据《中华人民共和国生态环境法典》及《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227 号）的要求，在穿越水源保护区段设置了相应的防范措施。

（3）施工期对饮用水源保护区的影响

拟建公路在该路段穿越形式为路基，对水源保护区有一定影响。路基路段主要为填方，路基施工过程中造成的水土流失可能影响河流水质，但取水点采用渗管截取水，对污染物有截留作用，因此对取水点水质影响较小。

公路施工过程中，可能会产生一些施工废水，如果随意排放，可能会渗入地下，污染水源。为避免公路施工对水源保护区水质造成影响，禁止在水源保护区路段设置施工营地、预制厂、弃土场及拌和站，禁止向水体倾倒垃圾，严禁在保护区上游生活污水直排，禁止储存堆放可能造成水体污染的固体废物和其他污染物。加强管理，避免施工机械的跑冒滴漏等现象的发生。施工期对施工人员加强施工教育，禁止在该路段倾倒施工废水、生活污水。

①路基施工的影响分析

路基路面施工中的土石方填挖、路面铺设等过程中会占用土地、破坏植被及产生水土流失。此外施工中产生的 SS、石油类等污染物若随意排放，汇入下游保护区内恰克马克河内 ，从而将对水源保护区地表水质将产生一定的不利影响。K49+500~K49+620 穿越上阿图什镇恰克马克二级保护区 120m，穿越段距离取水口最近距离 2.12km。该路段施工产生的污染物若渗入地下，可能会对水源保护区地下水质产生一定的影响，其余路段距二级水源保护区较远，对其影响总体较小。

②临时工程的影响分析

拟建公路未在水源保护区内设置取弃土场、施工生产生活区等临时工程。

（4）运营期对饮用水源保护区的影响

本项目运营期对水源保护区的影响主要是路面径流污染物对水源保护区水质造成的不利影响。拟建公路在 K47+270~K50+476 穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区 2km，在饮用水源保护区内未设置沿线服务设施。路面径流可能进入保护区恰克马克河内，按最不利情况下降雨初期 1h 内形成的路面径流中主要污染物的浓度分别为 SS：183mg/L、石油类：1.4mg/L。径流污染物中，SS 的入河后污染物浓度增加量相对较大，石油类的入河后污染物浓度增加量相对较小，可能会在短时间内对河流水质产生一定的影响，且会使河流水质超标。

此外，拟建公路运营期突发危险化学品运输车辆事故，事故径流将会对水源保护区带来环境污染风险。

5.4.3.2 对上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区影响分析

（1）路线避让水源保护区可行性分析

本项目可研及设计阶段在位于阿图什境内的 K58+685~K61+160 邻近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区范围，本段不穿越其一级及二级水源保护区范围，具体见报告 3.1.5.3 章节。

（2）施工期对饮用水源保护区的影响

拟建公路在该路段邻近形式为路基和桥梁，对水源保护区有一定影响。路基路段主要为填方，路基施工过程中造成的水土流失可能影响河流水质，但取水点采用渗管截取水，对污染物有截留作用，因此对取水点水质影响较小。桥梁基础施工选在枯水季节并采用围堰施工，弃渣随时清运，禁止堆放在河道，施工废水沉淀后回用，禁止外排，以减小对水源地影响。

公路施工过程中，可能会产生一些施工废水，如果随意排放，可能会渗入地下，污染水源。为避免公路施工对水源保护区水质造成影响，禁止在水源保护区路段设置施工营地、预制厂、弃土场及拌和站，禁止向水体倾倒垃圾，严禁在保护区上游生活污水直排，禁止储存堆放可能造成水体污染的固体废物和其他污染物。加强管理，避免施工机械的跑冒滴漏等现象的发生。施工期对施工人员加强施工教育，禁止在该路段倾倒施工废水、生活污水。

①路基施工的影响分析

路基路面施工中的土石方填挖、路面铺设等过程中会占用土地、破坏植被及产生水土流失。此外施工中产生的 SS、石油类等污染物若随意排放，汇入下游保护区内恰克马克河内 ，从而将对水源保护区地表水质将产生一定的不利影响。K58+685~K61+160 邻近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级水源保护区 40m，距离取水口最近距离 116m。该路段施工产生的污染物若渗入地下，可能会对水源保护区地下水质产生一定的影响，其余路段距二级水源保护区较远，对其影响总体较小。

②桥梁施工的影响分析

本项目在邻近水源保护的跨河桥梁主要为 K60+379.400 喀拉嘎奇阔勒河中桥。水中桥梁基础采用钻孔灌注桩基础，采取围堰施工的方式。按照公路桥梁施工规范，水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5～0.7m。围堰外形考虑河流断面被压缩后，流速增大引起水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，并满足堰身强度和稳定的要求。围堰要求防水严密，减少渗漏。根据 5.4.1.1 节分析在围堰沉水、着床的几个小时内，可能会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加，影响范围约为河流下游 500m 。该水源地取水口距离跨河桥位 1.3km，因此桥梁围堰着床造成的扰动河流底泥悬浮不会对取水口的水质产生明显影响。但同时桥梁施工过程中材料的堆放、施工机械油污水、施工人员生活污水以及施工过程中产生的扬尘，如果管理不善，收集不完全，将会汇入恰克马克河河，从而对水源保护区水质产生一定的不利影响。

桥梁施工对水源地的影响主要来自：a.桥墩钻孔灌注桩基础时用于护壁的含油泥浆可能进入地下，影响水质；b.桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若渗入地下，将会对水体水质造成一定的油污染，污染水质；c.施工时物料、油料堆放管理不善，渗入地下，将会对水体水质造成污染；d.桥梁施工营地生活污水若随意排放，将会对水体水质造成污染；e.混凝土浇筑、养护过程施工废水，随意排放，将会对水体水质造成污染。

③临时工程的影响分析

拟建公路未在水源保护区内设置取弃土场、施工生产生活区等临时工程。

（4）运营期对饮用水源保护区的影响

本项目运营期对水源保护区的影响主要是路（桥）面径流污染物对水源保护区水质造成的不利影响。拟建公路在K58+685~K61+160邻近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级水源保护区40m，距离取水口最近距离116m，在饮用水源保护区内未设置沿线服务设施。路（桥）面径流可能进入保护区恰克马克河内，按最不利情况下降雨初期1h内形成的路面径流中主要污染物的浓度分别为SS：183mg/L、石油类：1.4mg/L。径流污染物中，SS的入河后污染物浓度增加量相对较大，石油类的入河后污染物浓度增加量相对较小，可能会在短时间内对河流水质产生一定的影响，且会使河流水质超标。

此外，拟建公路运营期突发危险化学品运输车辆事故，事故径流将会对水源保护区带来环境污染风险。

5.4.4 对地下饮用水水源保护区的影响分析

（1）路线避让水源保护区可行性分析

由于拟建公路在既有帕米尔大道K10+712~K11+120段穿越喀什市东城区314国道地下水源地一级保护区。根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日）第三百一十九条：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”因此该段不得进行改扩建等与保护水源无关的建设工程。因此方案优化后在位于该一级保护区段公路采用完全利用，无施工内容，不开展任何永久、临时及与保护水源无关的建设内容，具体见3.1.5.3章节。

设计阶段综合考虑，由于该段既有道路路基21m，为双向四车道一级公路，现状服务水平为二级，通过工程的优化，可实现完全利用的方式，即采取渐变式路基，从人民路互通主线K10+347段从25m路基开始渐变至K10+705段，恢复21m的路基宽度（即进入水源保护区段前），之后水源保护区段完全利用，在通过水源保护区后K11+280段路基逐渐渐变至夏马勒巴格路互通主线，恢复至25m路基，这样即可满足道路与互通相衔接的功能，又能保证不扰动水源保护区范围。因此方案优化后在位于该一级保护区段公路采用完全利用，无施工内容，不开展任何永久、临时及与保护水源无关的建设内容。因此施工期采取围挡措施，对水

源保护区段不扰动，同时考虑到现有道路水源保护区段无任何防护措施，从以新带老的角度，本次在水源保护区段采取设施防撞护栏、路面径流收集措施，同时在水源保护区段外设置应急池等措施，进一步加强对水源保护区。

（2）穿越饮用水水源地的行政许可办理

该方案已征询喀什市人民政府及喀什地区生态环境局。

（3）施工期对饮用水源保护区的影响

拟建公路帕米尔大道（K10+712~K11+120）利用的既有老路穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区，本次工程在 K10+705-K11+280 段完全利用老路，该一级保护区段位于公路完全利用段，无施工内容，不开展任何永久、临时及与保护水源无关的建设内容。距水源一级保护区最近距离约 7m，距水井最近距离约 204m。

（4）运营期对饮用水源保护区的影响

本项目运营期对水源保护区的影响主要是路面径流污染物对水源保护区水质造成的不利影响。拟建公路在 K10+712~K11+120 利用的既有老路穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区，在饮用水源保护区内未设置沿线服务设施。路面径流可能进入保护区克孜勒苏河内，按最不利情况下降雨初期 1h 内形成的路面径流中主要污染物的浓度分别为 SS：183mg/L、石油类：1.4mg/L。径流污染物中，SS 的入河后污染物浓度增加量相对较大，石油类的入河后污染物浓度增加量相对较小，可能会在短时间内对河流水质产生一定的影响，且会使河流水质超标。

此外，拟建公路运营期突发危险化学品运输车辆事故，事故径流将会对水源保护区带来环境污染风险。

表 5.4-7　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响等级	水污染影响型☐；水文要素影响型☑	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☑；饮用水取水口 ☑；涉水的自然保护区☐；涉水的风景名胜区☐；重要湿地☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道☐； 天然渔场等渔业水体☐；水产种质资源保护区；其他☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放☐；间接排放☑；其他☐	水温☐；径流☐；水域面积☐
	影响因子	持久性污染物☑；有毒有害污染物☑；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染☐；富营养化☑；其他☐	水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐

工作内容		自查项目			
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级☐；二级☐；三级 A☐；三级 B☑		一级☐；二级☐；三级☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建☐；在建☐；拟建☑；其他☐	拟替代的污染源☐	排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；既有实测☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☑；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		生态环境保护主管部门☐；补充监测☑；其他☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发☐；开发利用 40%以下☑；开发利用 40%以上☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☑；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		水行政主管部门☑；补充监测☐；其他☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☑；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		（pH、溶解氧、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、总磷、氨氮、石油类、高锰酸盐指数）	监测断面或点位个数（4）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2			
	评价因子	（pH、溶解氧、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、总磷、氨氮、石油类、高锰酸盐指数）			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类☐；Ⅱ类☐；Ⅲ类☑；Ⅳ类☐；Ⅴ类☐ 近岸海域：第一类☐；第二类☐；第三类☐；第四类☐ 规划年评价标准（ ）			
	评价时期	丰水期☐；平水期☑；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☑；秋季☐；冬季☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☐；不达标☑ 水环境保护目标质量状况：达标☑；不达标☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标☐；不达标☐ 底泥污染评价☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价☐ 水环境质量回顾评价☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况和河湖演变状况☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价☐		达标区☑；不达标区☐	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2			
	预测因子	（ ）			
	预测时期	丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐ 设计水文条件☐			
	预测情景	建设期☐；生产运行期☐；服务期满后☐ 正常工况☐；非正常工况☐ 污染控制和减缓措施方案☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景☐			
	预测方法	数值解☐；解析解☐；其他☐			

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">导则推荐模式☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标☐；替代削减源☐</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑
水环境控制单元或断面水质达标☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☐
满足区（流）域水环境质量改善目标要求☐
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☐
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（不外排）</td><td colspan="2">（不外排）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水温减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动☐；自动☐；无监测☐</td><td colspan="2">手动☐；自动☑；无监测☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（生活污水处理设施进出口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（pH、溶解氧、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、总磷、氨氮、石油类、高锰酸盐指数）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，可“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.5 固体废物影响预测与评价

5.5.1 固体废物施工期的环境影响分析

施工期主要固体废物为建筑垃圾、施工工人的生活垃圾、工程弃土、桥梁施工产生的泥浆弃渣和临时场站产生的固废。

（1）建筑垃圾

公路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。上述筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路项目工程量大，难免有少量的筑路材料余留，放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随雨水渗入地下，将使土壤板结、pH 值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费了珍贵的土地资源。

本项目需要拆迁各类建筑物，拆迁的建筑垃圾主要以废砖瓦、木头、门窗及混凝土等为主，可利用的已经考虑重复利用，不可利用的拉运至当地城建部分指定地点处置。

为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用，这样就可减轻建筑垃圾对环境的影响。

（2）施工人员生活垃圾

施工人员在施工中避免不了要产生固体废物，施工生产生活区施工人员以 100 人计，拟建公路共设置 4 处施工生产生活区，则整个施工期内施工生活区人员排放的固体垃圾约 73t。固体废物对周围环境的影响首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被；其次是渗滤液污染土壤和地下水；三是污染地表水，造成河道淤积、堵塞及地表水污染，后果也很严重；四是污染大气，固体废物中含有大量的粉尘等其他细小颗粒物，污染空气，并进而危害人的健康；五是影响所在地居民点景观。

因此，从以上分析可以看出，若不采用相应的保护措施，固体废物、生活垃圾将会给自然环境和人群的健康造成不良的影响。

（3）工程弃土

项目施工过程中产生的弃土弃至指定的弃渣场，并按照水土保持方案相关要求进行恢复。

（4）桥梁施工产生的泥浆弃渣

拟建公路在桥墩建设时会有泥浆产生，钻孔泥浆配制过程使用膨润土等环保型材料，不产生危废。施工期设置泥浆池，对泥浆循环使用，废弃泥浆在泥浆池中沉淀，上清液用于绿化，干化后的泥浆填埋处理。因此，施工期泥浆能够得到有效处置，对环境影响较小，工程施工期间做好桥梁施工钻渣的有效处置，严禁桥梁施工钻渣任意排放或进入河流，影响河流水质。

（5）临时场站产生的固废

固体废物主要包括一般工业固废、危险废物。

一般固体废物有：钢筋加工产生的下脚料和焊渣、除尘器收集的粉尘、废水沉淀池沉渣；危险废物主要有：废润滑油、废活性炭、电捕集收集的废焦油、废含油抹布和含油手套。

①一般工业固废

废水沉淀池沉渣和除尘器收集的粉尘，全部作为原材料回用于生产，不外排。

②危险废物

废润滑油：项目生产设备定期维护更换齿轮油产生的废润滑油 0.02t/a，属于危险废物（HW08，900-217-08）。

废活性炭：沥青拌和站沥青烟收集处理装置产生的废活性炭属于危险废物（HW49，900-041-49），根据工程经验，每 100kg 活性炭吸附 20kg 污染物，产生废活性炭 7.5t/a；

废焦油：废气处理收集的废焦油产生量 0.1t/a，属于危险废物（HW11，900-013-11）。

上述危险废物需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行收集、贮存及处置，设置危险废物暂存间，并做好防渗，委托有资质单位进行处理。

废含油抹布和含油手套：产生量 0.05t/a。按照《国家危险废物名录》（2021 年版）中危险废物豁免管理清单，废含油抹布和含油手套危废代码为 900-041-49，全过程不按危险废物管理。可与生活垃圾一起由环卫部门定期清运。

5.5.2 固体废物运营期的环境影响分析

（1）生活垃圾

全线共计 1 处监控分中心、隧道管理所与养护工区（同址合建）约 10 人，人均生活垃圾产量按 1kg/人·d 计，生活垃圾产生量 3.65t/a。

本项目产生的固体废物由当地环卫部门集中收集处置。

（2）含油污泥及机修废油

养护工区设置隔油沉淀池处理机修废水，隔油池产生的含油污泥及养护工区产生的废机油产生量为 0.2t/a，产生的废油属于危险废物，委托有资质单位处理。详见表 5.5-1。

表 5.5-1　　运营期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物代码	产生量（t/a）	处置利用方式	排放量（t/a）
1	生活垃圾	生活垃圾	办公、休息	固态	生活垃圾等	——	20.075	环卫清运	0
2	含油污泥、废机油	危险废物	含油污泥、废机油	固态	含油污泥	HW08 900-210-08	0.2	有资质单位处理	0

（3）沥青废料

本项目运营固体废物主要为公路养护期间产生的沥青废料，对上层沥青废料，首先考虑综合利用，对于无利用价值的沥青废料，建议清运至喀什市及阿图什市的建筑垃圾填埋场进行处置。

5.5.3 固体废物环境影响评价结论

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；建筑垃圾不可利用的拉运至当地城建部门指定地点处置，项目产生的弃方运至项目选定的弃渣场。施工期装卸物料、拌和过程中产生的少量物料残渣、废活性炭按属性分类属于危险废物，应定点堆存妥善管理，并委托有资质单位及时处理处置。沥青混凝土搅拌站产生的废活性炭属于危险废物，定期交由有危险废物处置资质部门处理。固体废物排放量为零。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。

运营期的生活垃圾在养护工区集中收集后由环卫部门定期清运处理，养护工区机修废油等含油废物，属于危险废物，交各地方有资质单位处理。运营期所有

固废集中处置，不会对环境造成不利影响。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

6.危化品运输事故环境风险分析

6.1 危险品运输事故环境风险识别

拟建公路的环境风险主要来自危险化学品运输车辆事故对沿线水体水质、大气环境、居民区等敏感点的影响。公路上的货运车辆主要运输居民生活用品，其中危险货物运输量非常小，其货种主要为汽油、柴油等。该拟建公路跨越水体分别执行II类、III类标准，跨越河流路段一旦发生危险品运输事故，造成危化品泄漏，将对沿线生态环境和水环境造成污染影响，为重点防范路段。沿线主要风险对象及风险路段分布情况见表 6.1-1。

表6.1-1　环境风险敏感路段识别表

跨越水体/穿越（临近）水源保护区	中心桩号	路（桥）段	路（桥）长（m）	备注
喀什市东城区314国道地下水源地一级保护区	K10+916	老路利用段K10+712~K11+120路段0.41km	408	临近
上阿图什镇恰克马克二级水源保护区	K49+550	K49+500~K49+620穿越路段0.12km	120	穿越
上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区	K59+923	K58+685~K61+160	2475	临近
克孜勒苏河	K8+537.800	五里桥大桥	406	跨越
吐曼河	K13+925.800	吐曼河中桥	66	跨越
恰克马克河	K25+492.600	恰克马克河1#大桥左线	487	跨越
	K25+505.000	恰克马克河1#大桥右线	487	跨越
	K29+660.000	恰克马克河2#大桥	697	跨越
	K42+566.500	吉帕河大桥	127	跨越
	K50+425.500	喀尔果勒大桥	157	跨越
	K60+379.400	喀拉嘎奇阔勒河中桥	87	跨越

危险化学品泄漏物一旦进入上述敏感水体，将对其下游水质造成污染影响。与拟建公路联系较为密切的道路为现有 G315 老线。因此，G315 老线的现状交通事故情况对建成后的拟建公路事故预测具有一定的参考意义。本章将以 G315 老线的事故情况为基础，预测拟建公路建成后，公路上危险货物运输交通事故概率，简要分析其危险性，并提出运输管理措施及应急预案建议。

6.2 危险品运输事故风险值预测

6.2.1 危险货物运输车辆交通事故概率计算

对本项目的危险品运输风险分析，以 G315 老线危化品运输及其交通事故情况调查资料为基础，通过计算分析，预测本项目危化品运输交通事故概率，尤其是在本项目跨敏感水体桥梁路段发生事故的概率，简要分析其危险性，并提出运输管理及应急措施建议。鉴于目前尚缺乏危化品运输风险事故造成的经济损失量的相关统计数值，故本次风险分析，仅以交通事故概率替代，并以运输事故防范措施和水环境突发事件应急体系分析为重点。

本评价按经验公式对敏感路段在运输过程中发生风险事故的概率进行估算。预测模式如下：

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

式中：

P——预测危险品发生风险事故的概率（次/年）；

Q_1——该地区目前交通事故概率（次/年），根据该地区的调研资料，事故概率取 20 次/年；

Q_2——危险品运载比例（%），根据该项目工可研 OD 调查分析，运输化学制品车辆占整个车辆运载货物的 8.2%；

Q_3——货车占交通量的比例（%），根据该项目工可研调查为 58.6%；

Q_4——重要路段占全线里程的比例（%），取 11.91%；

Q_5——预测年交通量与现有交通量的比例（%），取 1.907；

Q_6——公路对交通事故的降低系数（%），根据美国车辆交通安全报告，取 20%；

Q_7——车辆相撞翻车等特大、重大事故占一般事故比例（%），根据其他地区类比资料，取 10%。

拟建公路跨河桥梁段发生危险品货物运输事故的概率，具体见表 6.2-1。

表 6.2-1　沿线敏感路段发生环境风险事故概率预测

序号	路段名称	桩号	路（桥）长（m）	风险事故概率（次/年）
1	喀什市东城区314国道地下水源地一级保护区	K10+712~K11+120	408	0.000207

2	上阿图什镇恰克马克二级水源保护区	K49+500~K49+620	120	0.001627
3	上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区	K58+685~K61+160	2475	0.001256
4	五里桥大桥	K8+537.800	406	0.000206
5	吐曼河中桥	K13+925.800	66	0.000033
6	恰克马克河1#大桥左线	K25+492.600	487	0.000247
7	恰克马克河1#大桥右线	K25+505.000	487	0.000247
8	恰克马克河2#大桥	K29+660.000	697	0.000354
9	吉帕河大桥	K42+566.500	127	0.000064
10	喀尔果勒大桥	K50+425.500	157	0.00008
11	喀拉嘎奇阔勒河中桥	K60+379.400	87	0.000044

6.2.2 危险品货物运输风险简要分析

交通事故的严重和危害程度差别很大，一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故占大多数，重大事故和特大恶性事故所占比例很小。就危化品运输的交通事故而言，出于交通事故原因引起的爆炸、火灾之类的情况发生概率很小，尤其在跨河桥段发生的概率更小，其脱离路面而掉入河中的可能性极低。

从表 6.2-1 中的计算结果可以看出，当拟建公路通车后交通流量达到预测远期交通流量时，老路利用段的喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区、穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区、邻近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区、克孜勒苏河、吐曼河以及恰克马克河等路段危险品运输事故概率均小于 1 起/年。其中，老路利用段喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区路段发生事故的最大概率为 0.000207，穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区路段发生事故的最大概率为 0.001627、邻近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区路段发生事故的最大概率为 0.001256，跨河路段发生事故的最大概率为 0.000354 起/年。

然而，计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，以及危险货物运输车辆在本项目上万一出现交通事故而严重污染环境，如有毒气体的扩散等可能性仍存在。所以，为防止危险品运输的污染风险，必须采取有效的预防和应急措施。

6.3 预防措施及应急预案

6.3.1 危化品运输车辆管理措施

本项目位于喀什地区及克孜勒苏柯尔克孜自治州境内。新疆维吾尔自治区已形成了从自治区到市、上下联动、各部门紧密配合的危险品事故应急救援体系。与拟建公路有关的应急预案有新疆维吾尔自治区特大危险化学品生产安全事故应急救援预案、喀什地区突发事件总体应急预案、克孜勒苏柯尔克孜自治州突发事件总体应急预案。结合公路运输实际，具体措施如下：

（1）加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

（2）危险品运输车辆在进入本公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表，在入口处接受公安或交通管理部门的抽查，并提交申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通量较少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

（3）实行危险品运输车辆的检查制度，在入口处的超宽车道（一般为最外侧车道）设置危险品运输申报点。对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。如《压力容器使用证》的有效性及检验合格证等，对有安全隐患的车辆进行安全检查，在未排除隐患前不允许进入公路。

（4）在公路入口处向司机发放安全行车指南。该指南应由交通安全专家负责编制，内容包括紧急事故处理办法、联系电话和通讯地址等。

（5）环境风险重点防控路段控制危险品运输车辆的行车速度，降低危险品事故的发生。危险品运输车辆安排在交通量较少时通行，在气候不好的条件下应禁止其上路。

（6）在老路利用段的喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区路段、线路穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区路段、邻近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区路段两端交叉路口设置危化品运输车辆绕行标志，及时提醒车

辆绕行，严格限制危化品运输车辆在水源保护区内通行；水源地两端设置监控设施，公路管理中心通过监控设施和危化品车辆信息申报系统，实时监控危化品车辆在水源保护区内行驶状况。

6.3.2 工程措施

（1）穿越（邻近）饮用水水源保护区路段

路线穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区路段工程形式为路基，邻近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区路段工程形式为路基+桥梁，老路利用段的喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区路段，目前现状道路上无任何措施，为避免或减轻危险化学品车辆事故对水源保护区的影响，路基两侧应加强防撞护栏或防撞墩、防渗边沟、防渗事故应急池设计；桥梁两侧应设置加高加厚混凝土防撞墙，并需设置桥面径流收集系统和防渗事故应急池；水源地两端设置警示标志，提醒司机谨慎驾驶；在穿越水源保护区路段两端交叉路口设置危化品运输车辆绕行标志，提醒车辆绕行；水源地两端设置监控设施，对车辆运行情况进行实时监控。具体见表 6.3-1。

（2）跨河桥梁路段

为避免或减轻危险化学品车辆事故对沿线水体的影响，沿线跨越河（渠）桥梁两侧应设置加高加厚混凝土防撞墙；跨河（渠）桥梁需设置桥面径流收集系统及防渗事故应急池；桥梁两端设置警示标志。具体见表 6.3-2。

（3）事故应急池设置及相关要求

①事故应急池设置原则

事故应急池容积设计公式如下：

$$Q=A\times H\times \phi \times 10^{-3}$$

式中：

Q——应急收集池容积，m^3；

A——桥面或路面面积，m^2；

H——降雨强度，按 20min 最大降雨量(mm)计算；

ϕ——径流系数，取 0.9。

事故应急池容积按照20年一遇小时最大降雨量状态下收集桥面径流20min计算，可容纳敏感路段危化品运输车辆事故情况下的所有路（桥）径流，且最少不能小于一个罐车体积（以50m^{3}计算），当事故应急池计算容积小于50m^{3}时，取50m^3。一般来说，大中桥应结合桥面纵坡、汇水方向布置事故应急池：桥面双向排水时，桥梁两端各设置1个；桥面单向排水时，仅在径流汇流下游端设置；路基段按汇水条件约100m设置1个事故应急池。事故应急池个数及位置应结合实际排水、地形条件核算调整。

②事故应急池环保及安全要求

所设置的事故应急池应进行防渗处理，四周及顶部采用铁丝网进行防护，并进行安全标识，防止行人、牲畜、野生动物及鸟类等落入应急池中。应急池应可容纳对应路段危险化学品运输车辆事故情况下的所有路（桥）面径流，且必须兼有沉淀、隔油等作用，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理，禁止外排入沿线水体。

表 6.3-1　拟建公路穿越（邻近）水源保护区路段环境风险措施表

敏感路段及工程形式		长度(m)	护栏	路（桥）面径流/边沟	警示牌(块)	事故应急池数量(个)	事故应急池总容积(m^3)	事故池位置
桩号	工程形式							
穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区路段								
K49+500~K49+620	路基	120	加强防撞护栏或防撞墩120m	PVC 收集管道 120m	2	2	100	结合排水情况设置
邻近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区路段								
K60+343~K60+430	桥梁	87	加高加厚混凝土防撞墙87m	PVC 收集管道 87m	2	1	60	桥下
穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区路段（老路完全利用）								
K10+712~K11+120	路基	415	加强防撞护栏或防撞墩	路面径流收集池 200m^3	2	3	150	结合排水情况设置在水源保护区外
合计	-	2502	-	-	6	17	860	-

表 6.3-2　拟建公路跨越敏感水体桥梁段环境风险措施表

序号	中心桩号	路（桥）段	路（桥）长（m）	护栏	桥面径流	警示牌(块)	事故应急池数量(个)	事故应急池总容积(m^3)	事故应急池位置
1	K8+537.800	五里桥大桥	406	加高加厚混凝土防撞墙	桥面径流收集系统	2	2	160	桥梁两端
2	K13+925.800	吐曼河中桥	66			2	1	60	
3	K25+492.600	恰克马克河1#大桥左线	487			2	2	200	
4	K25+505.000	恰克马克河1#大桥右线	487			2	2	200	
5	K29+660.000	恰克马克河2#大桥	697			2	2	200	
6	K42+566.500	吉帕河大桥	127			2	1	60	
7	K50+425.500	喀尔果勒大桥	157			2	1	60	

8	K60+379.400	喀拉嘎奇阔勒河中桥	87			2	1	60	
合计			2514			16	12	1000	

（4）应急器材配备

在沿线养护工区（与监控分中心及隧道管理同址合建）等管理服务设施设置应急器材库，储备足够的危险化学品事故应急物资、设备及药剂，主要包括抽水设备，清扫设备，牵引设备，油类、化学物质吸附剂，中和剂等。一旦发生危险品泄漏事故，可以在最短的时间内运至事故地点，并根据事故风险应急处置应立即响应应急措施，对事故车辆进行处理，对路面采取封闭、隔离、有害物质吸附清洗，减少有害物质渗入地下或扩散入大气、水体。

6.3.3 危险化学品运输事故应急预案

拟建公路可参照已建一级/二级公路执行的危险品事故应急预案，同时建议在原有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将州、地区、市、县、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善公路事故应急预案和监测体系，在危险品突发事故发生后及时扑救，减小或避免危险品事故发生时对周围环境和居民造成的不利影响。建议在已有的公路监控通信系统的基础上，增加环境保护的指挥功能。

拟建公路应急预案包括组织机构、工作职责和制度、应急工作规程和处置原则等。组织机构由喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州及县交通局、公安局和生态环境局分管领导分别联合成立道路化学危险品运输事故协调小组，负责组织协调道路危险品运输事故的抢救和处理工作。工作职责主要为研究制订本项目道路化学危险品运输安全措施和政策，建立辖区内化学危险品运输业户和车辆、人员档案，定期开展对道路化学危险品运输业户的安全检查，并定期召开协调领导小组成员会议，通报道路化学品运输事故情况，定期组织道路化学品运输业户负责人、驾驶员、押运员、装卸人员进行业务培训和开展应急预案演练，积极开展各种形式的宣传活动，提高沿线群众和从业人员的安全生产意识，做好道路化学危险品运输事故的统计与上报工作等。

6.3.4.1 应急工作规程及处置原则

（1）一旦事故发生，任何发现人员应及时向本项目道路化学危险品运输事故协调小组报告。

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

（3）如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

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

6.3.4.2 应急监测要求

本项目危险化学品车辆事故应急处置措施应包括以下几个部分：

（1）接到应急响应指令后，应做好响应记录并立即启动应急监测预案，开展应急监测工作。

（2）应急监测人员以最快速度赶赴事故现场，通过各种渠道搜集突发环境时间相关信息，初步了解污染物种类、污染状况及可能的污染范围和程度。选择特征污染物和主要污染因子作为监测项目，通过检测仪器、技术设置及实验手段，在尽可能短的时间内确定污染物种类、浓度、剂量、污染范围及程度。

（3）根据污染态势初步判别结果，编制应急监测方案，并在突发环境时间应急监测过程中及时更新调整。主要包括：突发环境时间概况、监测布点及距事发地距离、监测断面（点位）及示意图、监测频次、监测项目、监测方法、评价标准或要求、质量保证和质量控制、数据报送要求、人员分工及联系方式、安全防护等。

（4）环境监测应急小组针对污染源及环境质量进行跟踪监测，直至事故风险处理完毕、警戒解除，确保周边环境安全。

（5）采用正规方式及时、准确的向地方政府、部门及公众发布应急监测信息。

6.3.4.3 应急处理意见

本项目危险化学品车辆事故应急处置措施应包括以下几个部分：

（1）指导思想和原则

应充分贯彻“预防为主，安全第一” 的指导思想和方针，树立“预防为主、快速反应、统一指挥、分工负责” 的处置原则。

（2）危险目标

明确本项目危险化学品运输种类、特性及污染的特点。

（3）组织机构、人员及职责

建立以公路运营管理部门为主体，各县、地（州）交警、消防、生态环境、气象等部门，以及交通局、安监局等有关部门参加的危险化学品车辆事故应急处置组织机构，明确各有关人员的分工与职责，并确定有效的联系方式。其中：

①路政部门：承接事故报告，负责事故现场区域周边道路的交通管制工作，禁止无关车辆进入危险区域，保障救援道路的畅通。负责制定人员疏散和事故现场警戒预案。组织事故可能危及区域内的人员、车辆疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理，参与事故调查处理。

②消防大队：负责事故现场扑灭火灾，控制易燃、易爆、有毒物质泄漏和有关设备容器的冷却。事故得到控制后负责洗消工作；组织伤员的搜救。

③生态环境局及下辖县分局：负责污染事故监测与环境危害控制。负责事故现场及测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告，提出控制措施并进行监测；在事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。负责调查重大危险化学品污染事故和生态破坏事件。

④气象局：负责为事故现场提供风向、风速、温度、气压、湿度、雨量等气象资料。

（4）现场处置专业组的建立及职责

根据事故实际情况，成立危险源控制组、伤员抢救组、灭火救援组、安全疏散组、安全警戒组、物资供应组、环境监测组以及专家咨询组等处置专业组，并明确相应职责。其中：

①危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成。

②伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

③灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

④安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

⑤安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

⑥物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

⑦环境监测组：负责对大气、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。由环境监测及化学品检测机构组成。

⑧专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

（5）危险化学品事故处置措施

针对本项目运输的各种危险化学品的危险性，制定相应的事故处置措施。

（6）危险化学品事故现场区域划分

针对本项目运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，明确事故现场危险区域、保护区域、安全区域的划分，并以挂图的形式张贴于醒目位置。

（7）事故应急设施、设备及药剂

针对本项目运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，配备应急处置设施、设备和药剂。

（8）应急处置单位、人员名单及联系方式

明确危险化学品应急处置单位、人员名单和有效联系方式，以便事故发生时及时处置。

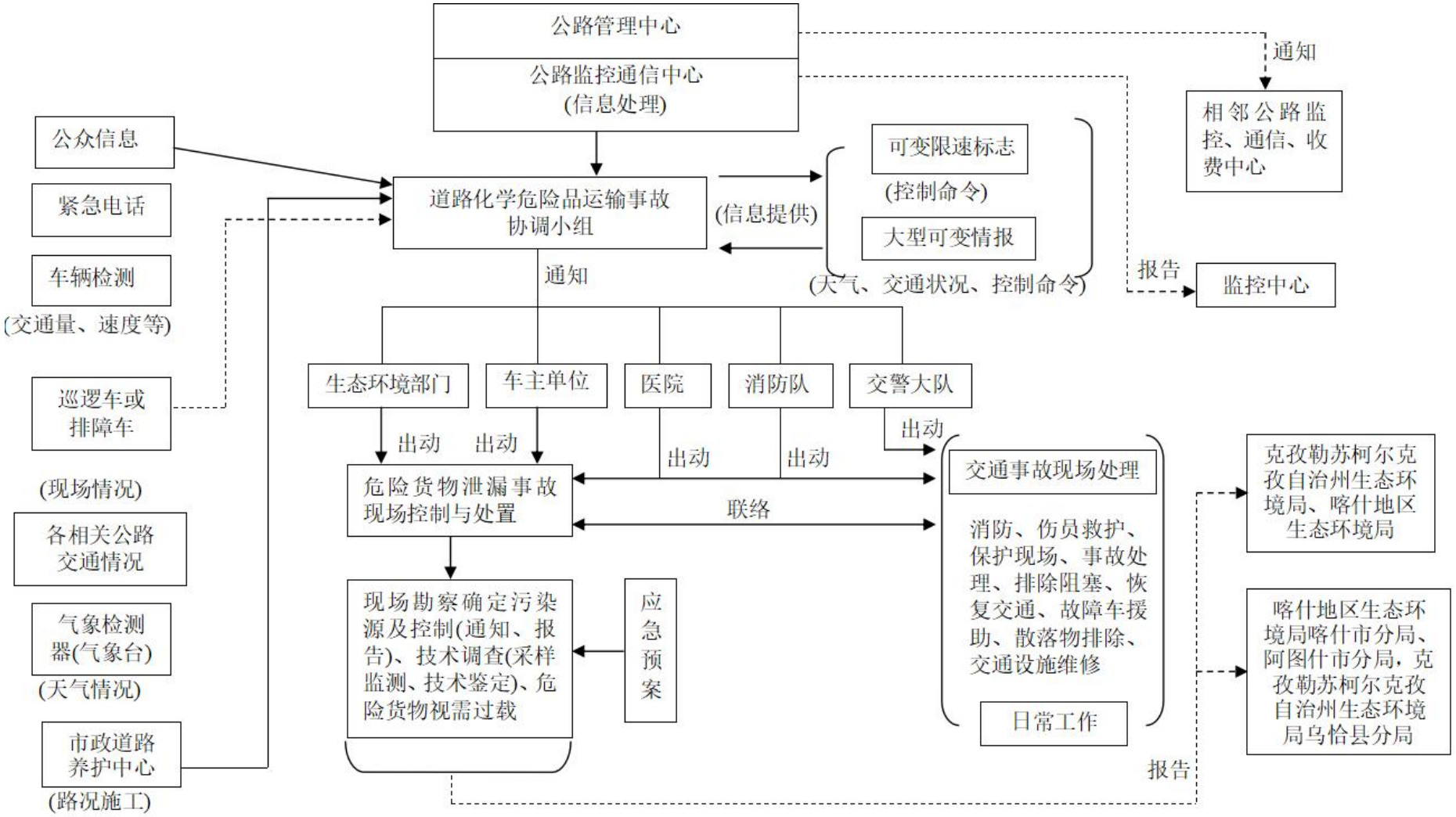

图 6.3-1　拟建公路突发性环境污染事故控制指挥系统示意图

6.3.4 现场应急处置措施及程序

6.3.4.1 确定污染范围

事件发生后，通讯联络组及时联系事发路段属地生态环境主管部门并请求做好事故现场的应急监测，及时查明泄漏源的种类、数量和扩散区域。明确污染边界，确定警戒区域。

6.3.4.2 划定紧急隔离带

治安警戒组人员协助交警部门根据现场侦检情况、应急监测数据确定警戒区域。将警戒区域划分为重危区、中危区、轻危区和安全区，并设立警戒标志，在安全区视情况设立隔离带；在道路设置进出口，严格控制各区域进出人员、车辆、物资，并进行安全检查、逐一登记。同时，根据风向选择上风的位置进行人员疏散，并利用通风系统选择合适方向及时换气，避免或减少人员中毒。

如事故发生在桥梁等特殊地段时，则立即中断交通，配合交警部门进行交通管制。引导受困司乘人员转移到安全区域，指挥滞留车辆及后续车辆靠边停放，以保证救援车辆的畅通无阻，禁止无关车辆进入。

6.3.4.3 泄漏控制

现场抢险组人员到达事件现场，配备必要的安全防护设备，做好自我保护后积极协助交警、消防等部门人员采用抢修设备与消除污染相组合的方法控制污染源。抢修设备旨在控制污染源，抢修愈早受污染面积愈小。在抢修区域，直接对泄漏点或泄漏部位洗消，构成空间除污网，为抢修设备起掩护作用。

根据现场泄漏情况，研究制定堵漏方案，并严格按照堵漏方案实施；若易燃气体泄漏，所有堵漏行动必须采取防爆措施，确保安全；封闭前置阀门，切断泄漏源；根据泄漏对象，对不溶于水的液化气体，可向罐内适量注水，抬高液位，形成水垫层，缓解险情，配合堵漏。根据泄漏情况采用针对性的材料封堵，截断有毒物质外溢造成污染。常用堵漏方法如下表 6.3-3 所示。

表 6.3-3　常见堵漏方法

部位	形式	方法
罐体	砂眼	螺丝加粘合剂旋紧堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压），湿润绷带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、金属墙漏锥堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏

管道	砂眼	螺丝加粘合剂旋紧堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封管套管、电磁式堵漏工具组、湿润绷带冷凝法或堵漏夹具
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具堵漏、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
阀门	-	使用阀门堵漏工具组、注进式堵漏胶、堵漏夹具堵漏
法兰	-	使用专用法兰夹具、注进式堵漏胶堵漏

6.3.4.4 泄漏物收集

同时，现场抢险组在佩戴好个人防护措施的情况下根据泄漏物流动情况积极协助外援单位在边沟等地使用砂土实施堵截；或根据现场地形修筑围堤或挖掘沟槽堵截、收容泄漏物。常用的围堤有环形、直线型、V 型等。

如果泄漏发生在平地上，则在泄漏点的周围修筑环形堤。泄漏发生在斜坡上，则在泄漏物流动的下方修筑 V 型堤。泄漏物沿一个方向流动，则在其流动的下方挖掘沟槽。如果泄漏物是四散而流，则在泄漏点周围挖掘环形沟槽。修筑围堤、挖掘沟槽的地点既要离泄漏点足够远，保证有足够的时间在泄漏物到达前修好围堰、挖好沟槽；又要避免离泄漏点太远，使污染区域扩大。如果泄漏物是易燃物，操作时注意避免发生火灾。在有条件的情况下，对泄漏罐体内的物质利用防爆泵进行倒罐处理。

6.3.4.5 泄漏物处置

（1）气态污染物

①通风驱散。对于泄漏扩散的有毒空气，采用自然通风、机械通风、排风设施等驱散现场有毒物质。

②喷雾稀释。由于向空中喷洒水雾，能引起空气和水汽的对流，因此，喷雾状水能有效地降低空气中泄漏物质的浓度。通常根据到达现场的消防力量，组织一定数量的喷雾水枪排成一排或数排，从现场的某一处或几处，沿着由上风到下风向的方向，向有毒蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。同时可根据气体性质，在水中加入酸或碱液进行中和处理。

③点燃放空。在易燃的有毒气体泄漏事故现场，如果条件允许，可以采取点燃、放空的工艺措施来减少和降低气体的浓度。

此外，现场消除污染时，可根据泄漏物品性质在消防水中加入适当比例的洗消药剂，在上风向喷水雾洗消，控制污染区域；同时，现场抢险组人员及时组织

人员在液体流向低位修筑围堰或临时事故应急池，收集并暂存洗消废液，后进行无害化处理。

（2）液体污染物

①覆盖。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫、泥土或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发；或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

②吸附。吸附就是固体吸附剂吸附液体而固化的过程，因此，吸附也被认为是一个固化的过程。所有的陆地泄漏和某些有机物的水中泄漏都可用吸附法处理。吸附法处理泄漏物的关键是选择合适的吸附剂。常用的吸附剂有：活性炭、天然有机吸附剂、天然无机吸附剂、合成吸附剂等。

③中和。泄漏量小时，可采用酸碱中和材料对泄漏物进行中和；对于泄入水体的酸、碱或泄入水体后能生成酸、碱的物质，也可考虑用中和法处理。对于陆地泄漏物，如果反应能控制，用强酸、强碱中和；对于水体泄漏物，使用弱酸、弱碱中和。常用的弱酸有醋酸、磷酸二氢钠，有时可用气态二氧化碳。磷酸二氢钠几乎能用于所有的碱泄漏，当氨泄入水中时，可以用气态二氧化碳处理。

④固化。通过加入能与泄漏物发生化学反应的固化剂或稳定剂使泄漏物转化成稳定形势，以便于处理、运输和处置。有的泄漏物变成稳定形式后，由原来的有害变成了无害，可原地堆放不需进一步处理；有的泄漏物变成稳定形式后仍然有害，必须运至废物处理场所进一步处置或在专用废弃场所掩埋。常用的固化剂有水泥、凝胶、石灰。

（3）固态污染物

①易爆品。水浸湿后，用不产生火花的木质工具小心扫起，进行无害化处理。

②剧毒品。穿着全密闭防化服并佩戴正压式空气呼吸器（氧气呼吸器），避免扬尘，小心扫起收集后做无害化处理。

③一般物品。少量物品泄漏，小心扫起，收集于专用密封桶或干净、有盖的容器中；对与水反应或溶于水的物品可视情况直接使用大量水稀释，污水统一收集并无害化处理。大量物品泄漏，先用塑料布、帆布等覆盖，减少飞散，然后尽可能回收，恢复原状，若安全回收有困难，则收集后运至废物处理场所处置。

④强降雨天气下，及时采用防雨布将洒落物品苫盖，避免洒落物品遇水造成次生污染。

6.3.4.6 现场救护

事件处置过程中若有人员受伤，医疗救护组立即采取如下措施对伤者进行急救：

（1）迅速将遇险者救离危险区域；

（2）留意呼吸道（戴防毒面具、面罩或用湿毛巾捂住口鼻）和皮肤（穿防护服）的防护；

（3）对昏迷者立即进行人工呼吸和胸外心脏按压，采取心肺复苏措施，并输氧；

（4）脱掉污染服装；皮肤及眼污染用净水彻底冲洗；对易损伤呼吸道及粘膜的化合物留意呼吸道是否通畅，防止窒息或阻塞；对消化道服进者立即催吐；

（5）严重者送医院观察治疗。

6.3.4.7 污染洗消

事件解除后，利用喷洒洗消液、抛洒粉状消毒剂等方式消除气态污染物。一般在气态污染物泄漏事故救援现场可采用三种洗消方式：

（1）源头洗消

在事故发生初期，对事故发生点、设备洗消，将污染源严密控制在最小范围内。

（2）隔离洗消

当污染蔓延时，对下风向暴露的设备、建筑物等喷洒洗消液，抛洒粉状消毒剂，形成保护层，污染降落物流经时即可产生反应，减低甚至消除危害。

（3）延伸洗消

在控制住污染源后，从事故发生地开始向下风方向对污染区逐次推进全面而彻底的洗消。

6.4 环境风险评价结论及建议

（1）本项目环境风险事故主要是运输危险品车辆在水源保护区、跨敏感水体桥梁路段发生事故导致危化品进入敏感水体。

（2）通过分析认为，一旦发生风险事故，跨河路段河流可能受到污染，存在一定的环境风险，环境安全保障不容忽视。在采取本报告提出的风险防范措施的同时，应根据沿线应急管理部门已有的应急预案进行应急体系建设和风险防范，完善应急管理制度，加强应急演练，最大程度降低极端情况下危化品车辆事故带来的环境影响，在采取上述措施后，拟建公路环境风险基本可控。

7.环境保护措施及可行性论证

7.1 生态保护措施

7.1.1 设计期生态环境保护措施

（1）优化选线选址

本项目在设计阶段已充分考虑生态保护要求，线路选线避让了国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地及重要生境。项目选线和各类占地不占用自然保护区、自然公园和生态保护红线等生态敏感区。线路 K56+200～K56+500、K57+300～K61+160 段临近天山南脉水源涵养生态保护红线区，但不在生态保护红线内新增永久和临时占地。穿越阿图什市地方公益林段和永久基本农田段不设取弃土场、混凝土拌和站、沥青混合料拌和站、施工生产生活区和施工便道等临时性工程。在满足公路线形标准和路网规划要求的前提下，尽量避让了耕地集中分布区域，减少了对农田及林地的分割和占用。

（2）用地指标控制

本项目属于线性工程，路线布设时在满足公路线形标准和整体路网规划要求的前提下，充分比选论证，尽量避让耕地和林地集中分布区域，减少对农田及林地的分割。同时，互通立交、服务设施等场区选址优先利用裸土地和裸岩石砾地，不占或少占耕地；路基边坡尽量采用收缩坡脚、挡墙收坡等设计，减少路基占地宽度；桥梁与路基方案比选时，在条件允许的情况下优先采用桥梁方案以节约占地。通过上述措施，项目总体用地指标满足《公路建设项目用地指标》〔建标〔2011〕124 号〕的要求。

（3）野生动物通道设计

本项目全线桥涵和隧道可兼作野生动物通道。根据工程设计方案，全线共设特大桥 3309m/2 座、大桥 4910m/12 座、中桥 855m/17 座、小桥 54m/3 座，桥涵分布较为均匀，可有效减缓公路对沿线野生动物的阻隔影响。部分净高和跨径较大的桥涵可作为野生动物的下穿通道，其余桥涵也可供中小型动物通行。

7.1.2 施工期生态环境保护措施

7.1.2.1 生态系统保护措施

评价区内荒漠生态系统和农田生态系统面积占比合计超过 75%，灌丛、森林、

湿地、城镇等其他生态系统面积占比较小。针对评价区各生态系统的特点，施工期应采取以下整体保护措施：

①严格控制施工作业带宽度，施工活动应严格限制在征地范围内，严禁越界施工，避免对征地范围外的荒漠地表结皮、农田、灌丛、林地等造成不必要的碾压和破坏。

②施工前应对临时占地范围内的表土进行剥离，剥离的表土集中堆存并采取防护措施，施工结束后用作植被恢复的覆土来源。

③合理安排施工时序，尽量避开农作物生长季节和野生动物繁殖期（4～7月），减少对农田生态系统和野生动物的干扰。

④施工废水、生活污水和生活垃圾应按规定收集处理，严禁随意排放或堆弃，避免对周边土壤和水体造成污染。

⑤施工便道应充分利用既有道路，减少新建施工便道对地表植被的扰动和破坏。

⑥施工结束后，对所有临时占地进行土地整治，覆土后撒播当地草籽进行植被恢复，优先选用骆驼刺、柽柳、戈壁藜等当地适生植物，促进生态系统功能的逐步恢复。

7.1.2.2 植物资源保护措施

（1）植被保护一般措施

施工前应严格划定施工活动范围，对施工人员进行生态环境保护宣传教育。施工过程中应严格按照设计文件确定的征占土地范围进行地表植被清理，禁止越界施工，避免超挖破坏周围植被。施工物料堆放应选择在征地范围内已平整区域，避免对征地范围外的植被造成压占破坏。

（2）重点保护野生植物保护措施

根据现状调查，项目评价区内分布有国家一级重点保护野生植物裸果木和国家二级重点保护野生植物黑果枸杞，均为零星分布，不涉及重要物种的天然集中分布区。工程设计永久占地及临时占地区域均不涉及上述保护植物的生境或群落分布区，但施工活动仍可能对其产生间接不利影响。为保护上述重点保护野生植物，应采取以下措施：

①施工前应结合现场调查成果，在裸果木和黑果枸杞分布区段设置警示标志

和围栏，严格划定施工活动范围，严禁施工人员和车辆进入分布区域。

②临时工程选址应尽量避让保护植物群落分布区。

③施工期间应加强对施工人员的宣传教育，严禁随意采摘果实和砍伐植株。

④施工过程中若在征地范围内意外发现保护植物植株或群落，应立即停止作业，采取就地避让保护措施，并及时上报当地林草主管部门。

7.1.2.3 动物资源保护措施

（1）一般保护措施

①严格控制施工范围，施工活动应限制在征地红线内进行，减少对野生动物栖息地的扰动。

②合理安排施工时间，夜间禁止施工以减小噪声对野生动物的影响。

③施工期间严禁捕杀野生动物。

④施工废水、生活污水和生活垃圾应按规定收集处理，严禁随意排放，避免对野生动物生境造成污染。

⑤施工结束后及时进行生态恢复，恢复野生动物栖息环境。

（2）对重点保护野生动物的保护措施

评价范围内分布有国家二级重点保护野生动物大鵟、雀鹰、黑鸢、纵纹腹小鸮、红隼等 5 种，自治区Ⅰ级保护野生动物白鼬 1 种，自治区Ⅱ级保护野生动物香鼬 1 种。猛禽类活动能力强、活动范围广，施工噪声可能干扰其觅食和繁殖，但其活动范围较大，实际影响较小。白鼬和香鼬主要栖息于灌丛、荒漠等区域，施工占地可能破坏其栖息生境。

应在施工前对施工人员进行野生动物保护宣传教育，严禁捕杀、惊吓野生动物。施工过程中如发现重点保护野生动物，应停止施工活动，待其离开后再进行施工。施工结束后及时进行植被恢复，重建野生动物栖息环境。

7.1.2.4 水生生物保护措施

（1）涉水施工保护措施

涉水桥梁施工期间，围堰和钻孔桩作业将直接扰动河床底质，造成局部水域悬浮物浓度升高。应采取以下措施：

①涉水桥梁施工应尽量选择在枯水期进行，避开鱼类繁殖期（4～7 月）。

②围堰施工应严格控制施工范围，减少对河床的扰动面积。

③施工废水应经沉淀处理后回用或达标排放，严禁直接排入河流。

④施工生产生活区应远离河岸布设，生活污水和生活垃圾应按规定收集处理，严禁直接排入河流。

⑤施工结束后及时清理施工场地，恢复河岸带原貌。

（2）鱼类资源保护措施

恰克马克河渠首以下河段已出现断流，对鱼类已形成阻隔影响。恰克马克河渠首以上河段分布有鱼类产卵场，但本项目涉水桥梁位于渠首以下河段，与产卵场在空间上相互分离。施工过程中仍应加强对施工人员的宣传教育，严禁在河流中捕鱼。

7.1.2.5 临时占地选址及恢复要求

（1）选址要求

临时工程选址应遵循以下原则：

①优先选择裸土地、裸岩石砾地等未利用地，尽量避让耕地、园地、林地和草地。

②内陆滩涂分布于各施工便道段临近河流区域，施工期间需重点关注对河岸带的扰动影响。

③林地仅涉及取弃土场一处，应严格避让或进行补偿。

④临时工程选址应尽量避让黑果枸杞等保护植物群落分布区。

（2）恢复要求

施工结束后，对所有临时占地进行土地整治，对气候条件适宜的区域覆土、撒播当地草籽，进行植被恢复。具体恢复要求如下：

①施工便道：施工结束后清除路面硬化层，进行土地翻松，恢复原地貌。

②拌和站及施工生产生活区：拆除所有临时建筑，清除硬化地面，进行土地整治和植被恢复。

③取弃土场：进行边坡修整和土地平整，对取土坑进行回填或整治，覆土后撒播当地草籽进行植被恢复。

7.1.3 敏感目标保护措施

7.1.3.1 公益林保护措施

本项目线路在 K25+396～K25+725、K44+870～K45+013 段穿越阿图什市地

方公益林，穿越长度共计 472m，需永久占用公益林面积为 1.156hm^2。应采取以下保护措施：

①施工前应按规定办理林木采伐及使用林地审核审批手续。

②对占用的公益林进行货币补偿。

③线路穿越重点公益林段不设取弃土场、混凝土拌和站、沥青混合料拌和站、施工生产生活区和施工便道等临时性工程。

④施工过程中应严格控制施工范围，避免对公益林区域造成额外破坏。

7.1.3.2 基本农田保护措施

本项目占用阿图什市、喀什市永久基本农田面积合计 11.4769hm^2。公路属于线性工程，具有区域分布连续性和不可分割性，受南北两侧山体（博孜塔格山）和 G3013 阿乌高速夹持，走廊带狭窄，无法完全避让永久基本农田。应采取以下保护措施：

①依法办理用地审批手续。根据《中华人民共和国土地管理法》第三十五条及《基本农田保护条例》规定，占用永久基本农田须报国务院批准，落实“占优补优、占水田补水田”要求，确保基本农田数量不减少、质量不降低。

②落实补划与占补平衡。依据新疆维吾尔自治区自然资源厅已审查通过的《G315 线喀什至托帕公路项目节约集约用地论证分析专章》（见附件 2），严格落实基本农田补划方案。建设单位足额缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，确保补划基本农田与占用的耕地质量等级相当、产能不降低。

③严格控制临时用地。线路穿越永久基本农田段以路基形式通过，不设弃土场、综合场站及沥青拌合站等临时工程；施工便道尽量依托周边现有道路，避免新增临时占用基本农田。

④严格限制施工作业范围。施工前对永久基本农田段进行放线标识，设置明显边界标志；施工过程中严格限制施工活动范围，严禁施工机械和人员越界进入基本农田区域造成额外破坏，禁止在基本农田范围内堆放材料、停放设备、取土或排污。

⑤落实耕作层剥离与保护。占用基本农田路段施工前，应对耕作层进行剥离，剥离厚度不低于 30cm，集中堆存于指定区域并采取苫盖、拦挡、排水等临时防护措施，施工结束后用于周边耕地土壤改良或土地复垦，确保土壤肥力不下降。

⑥优化施工时序与污染防治。穿越基本农田段的路基施工应尽量避开主要农作物生长期（5 月~9 月），减少对当季农业生产的影响；施工期间应采取洒水降尘措施，防止扬尘大面积附着农作物叶面影响光合作用，严禁施工废水排入灌渠或农田。

⑦施工结束后及时复垦恢复。路基工程竣工后，对临时扰动区进行平整、覆土，恢复为耕地，由地方自然资源主管部门验收，确保复垦面积与质量不低于占用前水平；涉及的灌区渠系应同步修复，确保灌溉功能不降低。

7.1.3.3 生态保护红线保护措施

本项目线路 K56+200～K56+500、K57+300～K61+160 处临近天山南脉水源涵养生态保护红线区，最近距离 39m（桩号 K58+900 处）。拟建公路不穿越天山南脉水源涵养生态保护红线区，不在生态保护红线内新增永久和临时占地。应采取以下保护措施：

①施工期间应严格控制施工活动范围，严禁施工人员和机械进入生态保护红线区域。

②严禁在生态保护红线范围内设置任何永久或临时工程设施。

③施工过程中应加强对施工人员的宣传教育，避免对红线区植被和地表造成破坏。

7.1.3.4 沙化土地防治措施

根据《新疆第六次沙化监测报告》，拟建公路沿线经过的区域属于非沙化土地。但工程沿线荒漠生态系统分布广泛，地表植被覆盖度低，施工活动扰动地表后可能加剧局部风蚀，增加土地沙化的潜在风险。环评要求在严格落实水土保持方案提出的各项防治措施的基础上，还应采取以下沙化土地防治措施：

①施工过程中应加强施工管理，严格控制施工活动范围，严禁越界碾压破坏周边地表结皮和植被，避免对地表稳定性造成不必要的破坏。

②临时堆土采取压实和苫盖措施，减少风力吹蚀。

③施工结束后及时进行场地平整和植被恢复，稳定地表，使扰动区域地表抗蚀能力逐步恢复至原有水平。

7.1.3.5 水土保持措施

工程建设对水土流失的影响主要集中在施工期，路基开挖填筑、取弃土作业

及施工机械碾压将破坏地表原有植被和结皮，使土壤结构松散、抗蚀能力降低。应采取以下水土保持措施：

①施工过程中应对临时堆土采取压实和防尘网苫盖措施。

②施工结束后及时对路基边坡和临时占地进行土地整治和植被恢复。

③工程后期对部分路堤边坡进行绿化，在风沙路段设置阻沙栅栏。

④临时工程结束后进行地表清理，表土回覆，土壤改良后，进行生态恢复。

环境保护措施分布示意图见图 7.1-1。

7.1.4 运营期生态环境保护措施

（1）植被恢复与绿化

本项目将在营运期进行绿化，应对路基边坡、互通立交区等区域进行绿化，优先选用当地适生植物物种，避免引入外来入侵物种。

（2）野生动物通道维护

运营期间应定期对兼作野生动物通道的桥涵和隧道进行检查和维护，确保通道畅通。通道建成后应及时清理通道下及附近地表，进行平整，移除施工材料和一切非自然物；对通道内部地面覆土以维持通道内外的一致性，并利于自然植被的恢复。

（3）道路安全管理

设置限速标志和警示标志，提醒驾驶员注意野生动物出没，减少野生动物与车辆碰撞事故的发生。

图 7.1-1　环境保护措施分布示意图

7.2 环境空气影响减缓措施

7.2.1 施工期

7.2.1.1 施工扬尘污染防治要求

拟建工程在施工中耗用大量建筑材料，建材在装卸、堆放过程中会产生扬尘污染，为减缓项目地区环境空气中的TSP污染，施工单位应严格执行国家、自治区的相关规定，采取如下措施：

（1）施工场地管理

①施工工地四周应当设置不低于2m的硬质密闭围挡，施工作业层外侧必须使用密目安全网进行封闭。

②施工工地出口处应当设置冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶出施工现场前应当将槽帮和车轮冲洗干净。

③施工工地应当硬化并保持清洁；闲置三个月以上的施工工地，应当对其裸露泥地进行临时绿化或者采用铺装等防尘措施。

④拌和站、预制厂、物料堆放区和办公生活区等应进行硬化处理，并设置冲洗水导流槽，通往沉淀池。

⑤加强施工现场管理，强化文明施工与作业。在选择施工单位时，建设单位应将施工期的环境减缓措施写入合同文本中，并加强督促与检查，确保施工期的环境减缓措施落到实处。

（2）道路运输防尘

①施工场地内道路应配备洒水车定期清扫洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘。

②土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，并对车辆经过的道路进行洒水降尘，以减少扬尘污染；对于不慎洒落的废渣、材料等派专人负责清扫，避免引起二次扬尘污染。

③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。

④清运渣土时，施工企业选用具有渣土运输专业资格的建筑渣土运输企业，进出工地的渣土、垃圾、材料等运输车辆进行密闭，防止物料抛洒滴漏，定期在

运输道路上清扫洒水。加强工程渣土运输和建筑垃圾运输企业管理，全面落实车辆营运证、准运证及通行证核发和建筑渣土处置许可制度。

（3）材料堆场防尘

①土方、石沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度小于 5m。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；

②土方堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖。

③筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在300m以上。

④石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚。施工工地内的散装物料、渣土和建筑垃圾应当遮盖或者在库房内存放，不得在施工工地外堆放。

⑤施工运输车辆在运输散装物料时应加盖篷布，防止物料遗撒和扬尘；

⑥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）拌和站和预制场防尘

①拌和站和预制场要求采取全封闭作业。

②石灰、水泥和砂石料及混凝土拌和均采用站拌方式，拌和站应远离居民区敏感点。

③拌合站采取全封闭车间化生产，原材料、上料、配料、搅拌设备以及料仓存料库全封闭，灰土拌合采用集中站拌方式，拌合站四周设置围挡防风阻尘，施工现场进行拌合作业时拌和装置必须封闭严密，同时配备二级除尘装置，降低粉尘飞扬。

④拌和站和预制场应定时清扫、洒水，每天至少两次（上、下班），在经过人员密集地区要加强洒水密度和强度。

（5）混凝土搅拌站污染防治措施

建议施工单位在技术经济可行的情况下，搅拌站应集中设置在施工营地范围内，按照《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）要求，混凝土搅拌站与周围居民点的距离应在300m 以上，而本次拌和站为霍城县自然资源局指定的废弃砖厂，距离最近居民区在150m，因此施工过程需采取封闭式站拌方式，水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由风量不小于200m^3/min的引风机收集废气。废气

收集管道下游设置布袋除尘器，布袋除尘器对粉尘的去除率不低于99%。

7.2.1.2 沥青烟气防治

施工阶段的沥青烟气主要出现在沥青路面铺设过程中。按照《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）的要求，采取以下措施：

①沥青拌和站采取封闭式站拌方式。沥青混搅拌站的选址充分考虑对环境的影响，避开居民集中区等环境敏感点。

②沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量不小于 200m^3/min 的引风机收集烟气。

③拌和后的沥青混凝土采用带有无热源或高温容器的全封闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺，为减小沥青铺滩时产生的沥青烟对周边大气环境的污染，在沥青铺滩时建议选择铺滩时段为昼间，气象参数选择为晴天并具有二级以上风速，以便于沥青铺滩时产生的烟气能够迅速扩散、稀释与转移。

④要拌和作业机械有良好的密封性和除尘装置，拌和站采用电加热的方式，设置烟气收集净化装置，烟气经处理后须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相关标准限值要求后通过 15 米排气筒排放。定期对裸露的施工道路和施工场地进行洒水降尘；加强对施工作业的规范及监督检查。为确保沥青烟气处理效率

⑤施工期产生的废活性炭集中收集后交由有资质的单位集中处理。

⑥施工中采用温拌沥青、密闭搅拌。沥青拌和站加热热源为电加热，禁止使用燃煤。沥青储罐应做好封闭措施，防止产生跑、冒、滴、漏现象，并做好防腐防渗措施。

⑦施工单位必须选用符合国家标准的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。

⑧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。

⑨施工期间，当地生态环境局应加大监管力度，督促建设单位、施工单位严格落实各项降尘措施，减轻扬尘污染，减少各种环境纠纷。建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境保护部门取得联系，以便及时处理由扬尘引起的扰民事件。

7.2.1.3 施工运输车辆机械尾气控制

（1）运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而尾气排放量呈几何级数上升。

（2）运输车辆和施工机械要及时进行保养，保证其正常运行，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。

（3）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的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。

7.2.2 运营期

7.2.2.1 汽车尾气污染防治措施

（1）加强公路路基边坡绿化带等的日常养护管理，缓解机动车尾气排放对沿线大气环境的影响。

（2）加强公路路面、交通设施的养护管理，保障公路畅通，提升公路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

（3）加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行。

（4）定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘。

7.2.2.2 附属设施废气污染防治措施

项目沿线监控分中心、隧道管理所与养护工区（同址合建）采用电锅炉，不会排放污染周边环境空气。

7.3 声环境影响减缓措施

7.3.1 施工期

施工期的噪声控制可从声源、传播途径、接收者防护、以及控制施工时间等方面来考虑。

（1）施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，对高噪音设备周边设置临时钢结构隔声板；振动较大的固定机械设备应加装减振机座；同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，尽量降低噪声源强。

（2）将临时工程选址远离沿线村庄敏感点，拌合站、预制场等施工场地内高噪声设备应设置基础减振、安装在封闭式车间内、采取有效隔声措施。

（3）在敏感点道路施工路段，晚 22 点到次日早 8 点之间停止强噪声作业。

确系特殊情况必须昼夜施工时，应特别注意不得超过国家标准的限值，尤其是夜间禁止打桩作业，尽量采取降噪措施，并且建设单位应依法办理相关施工许可，提前公告周边群众，并与当地村委会或居民协调，取得群众谅解。

（4）承包商通过文明施工、加强有效管理等措施，减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，限制高音喇叭的使用，最大限度地减少人为噪声扰民。

（5）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。

（6）严格隧道爆破噪声作业管理。严格禁止夜间开展隧道爆破作业；施工采用光面爆破、预裂爆破工艺，控制单段最大装药量，降低爆破瞬时脉冲噪声；爆破作业前落实预警，完整留存爆破作业台账；本项目隧道洞口 200m 范围内无声环境保护目标，经采取上述措施，爆破噪声影响可接受。

（7）施工便道、材料运输道路如需新建的应远离村镇、学校，利用现有路的则必须加强管理，控制运输时间；运输车辆途经村镇路段实施禁鸣、限速管理，运输作业尽量避开居民夜间休息时段。

（8）建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到噪声投诉后应及时与当地生态环境主管部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

（9）本项目共 20 处声环境保护目标，托卡其拉村等村庄涉及拆迁工程占地范围内房屋，村庄其余民居予以保留，仍属于声环境保护目标，降噪措施不得随占地房屋拆迁而取消。针对 7 处重度影响敏感点路段，路基开挖、强夯、打桩等高噪声工序严禁夜间（22:00-次日 08:00）施工，确需连续作业的，必须依法办理夜间施工许可并对周边居民公告，临近民居一侧布设移动式临时声屏障降低施工噪声的影响，临时移动式声屏障长度统计见表 7.3-1。

表 7.3- 1 临时移动式声屏障统计情况

序号	敏感点	桩号范围	长度/m
1	尤喀克帕哈太克里村三组、	K7+900-K8+120	220
2	可克艾日克村三组	K8+800-K9+260	460
3	大众翡翠城	K9+668~K10+80	412
4	墩艾日克村三组	K10+120-K10+140	320

序号	敏感点	桩号范围	长度/m
		K11+600~K11+900	
5	托卡其拉村	K42+900~K44+500 K45+600~K47+200	3000
6	来里克村	K49+50～K49+500	450
7	喀尔果勒村	K55+807-K56+356	549
合计			5411

7.3.2 运营期

7.3.2.1 声环境保护措施配置原则

拟建公路在改善区域交通条件的同时，将对周边环境增加新的噪声污染源，并对沿线环境敏感点产生交通噪声污染。

防治道路交通噪声的具体措施为：第一、做好规划设计工作，包括路线的规划设计，尽可能将线路远离噪声敏感点，设计文件中已做了较多考虑。规划居民住宅区、学校、医院等噪声敏感目标时，也应使其远离交通干道；第二，采取工程措施控制和降低交通噪声的危害，如公路两侧加设声屏障、种植绿化林带降噪或对建筑物做吸隔声处理等，如：调整公路线位、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。

根据原环境保护部发布的《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7 号)文要求：该技术政策规定了合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面的地面交通噪声污染防治技术原则和方法。坚持预防为主的原则，在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。在 4a 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。如 4a 类声环境功能区有噪声敏感建筑物存在，宜采取声屏障、建筑物防护等有效噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。声屏障的位置、高度、长度、材料、形状等是声屏障设计的重要内容，应根据噪声源特性、噪声衰减要求、声屏障与噪声源及受声点三者之间的相对位置，考虑道路结构形、气候特点、

周围环境协调性、安全性、经济性等因素进行专业化设计。

如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）等有关规范文件要求，使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

针对拟建公路的具体建设情况和环境特点以及以上政策法规的要求，本评价提出以下声环境保护原则：

①对于运营中期环境噪声预测结果超标的敏感点均采取一定的工程降噪措施，根据主动控制的原则，优先采取声屏障的降噪措施，对于超标严重和距离较远的敏感点辅之以隔声窗等措施以保证室内环境达标。其他敏感点选择代表性的进行跟踪监测，视监测结果采取必要的声环境保护措施。

②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。

③加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据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。

④拟建公路沿线区域在未采取降噪措施的情况下，对于公路两侧距路中心线132m 以内区域的临路第一排房屋不宜作为居民住宅、学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。如确需建设，建设方应根据噪声超标情况自行采取降噪措施。

⑤经常养护路面，保证拟建公路的良好路况。

7.3.2.2 敏感点声环境保护措施

目前常用的噪声传播途径控制措施主要有声屏障、修建或加高围墙、降噪林等，将这几种降噪措施进行对比，分析结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 常见噪声防治措施及效果比较表

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	距离公路路肩 80m 以内的敏感点防噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。直立式声屏障一般可降低噪声 5~15dB。	2000 元~4000 元/延米
修建或加高围墙	效果一般，费用较低	降噪能力有限，适用范围小	3~5dB	450~750 元/延米
建筑物隔声	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，降噪能力有限，适用范围小	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 11~15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声对村庄和学校的干扰	500 元/m^2，每扇窗约 1000 元，每户按 10 扇计，每户约需 1 万元
搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按 20 万元/户计
栽植绿化林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地较多，公路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	苗木购置费和养护费用 10 元/m^2

根据声环境保护原则及第 5 章中的预测结果，结合超标敏感点的环境特征，建议对沿线运营中期因受拟建公路交通噪声影响预测结果超标的 20 处敏感点提出以下降噪措施，详见表 7.3-3。从表中可看出，拟建公路沿线降噪措施投资共 2472.9 万元，包括：声屏障（6742 延米）13 处，费用 2022.9 万元；隔声窗 7 处，费用 439 万元；限速限速标识牌 11 处共 12 块，费用 11 万元。

表 7.3-3 本项目噪声超标敏感点隔声窗措施及投资表

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差	营运中期超标量/dB		超标范围内的户数/户		降噪措施推荐	降噪效果(取经验值)	投资估算 (万元)
					4a	2 类	4a	2 类			
1	夏马勒巴格镇 11 村	K0+200-K0+640	99.25	0	/	0/4	0	110	本段为老路完全利用段，现状已存在噪声超标，属于既有道路遗留环境问题。本项目实施后交通流量进一步增大，将叠加造成噪声水平进一步升高。按照‘以新带老’污染治理原则，本次工程配套建设声屏障，消减本项目交通噪声增量，同时兼顾缓解原有噪声影响。建议在路北侧 K0+150-K0+690 处设置声屏障，安装长 540m，高 3.5m 上方弧形的声屏障，3000 元/延米，总投资 162 万元。	室外达标	162
2	帕哈太克里乡肖尔巴格村 4 组	K4+600-K4+900	25 60	0	0/8	0/7	6	60	本段为老路完全利用段，现状已存在噪声超标，属于既有道路遗留环境问题。本项目实施后交通流量进一步增大，将叠加造成噪声水平进一步升高。按照‘以新带老’污染治理原则，本次工程配套建设声屏障，消减本项目交通噪声增量，同时兼顾缓解原有噪声影响。建议在路北侧 K4+550-K4+950 处设置声屏障，安装长 400m，高 3.5m 上方弧形的声屏障，3000 元/延米，总投资 120 万元。	室外达标	120

3	古磨乡村	K7+900-K8+080	55	0	/	0/7	0	37	古磨乡村 K7+900 处有平交路口，平交路口处设置声屏障若处理不当，会压缩交叉口视距三角形，带来行车安全风险，易产生安全事故，古磨乡村首排为商铺及防护林，声屏障阻隔出行。建议安装隔声窗，超标范围内 37 户，隔声量 20～25dB，每户投资 1 万元，共 37 万元。	室内达标	37
4	尤喀克帕哈太克里村三组	K7+900-K8+120	20	0	0/10	0/6	18	78	尤喀克帕哈太克里村三组位于道路右侧，分别在 K7+900、K8+085 处有平交路口，平交路口处设置声屏障若处理不当，会压缩交叉口视距三角形，带来行车安全风险，易产生安全事故，建议安装隔声窗，超标范围内 37 户，隔声量 20～25dB，每户投资 1 万元，共 37 万元。分别在 K7+900 和 K8+120 处设置限速标识牌，限速 40km/h，共 2 块，投资 1 万元。	室内达标	38
5	色满乡库克艾日克村	K8+860-K9+180	30	0	1/12	5/11	9	65	色满乡库克艾日克村位于道路左侧，在路左侧 K8+900-K4+950 处设置声屏障，安装长 400m，高 3.5m 上方弧形的声屏障，3000 元/延米，总投资 120 万元。	室外达标	120
6	可克艾日克村三组	K8+800-K9+260	22	0	3/15	6/13	19	65	可克艾日克村三组位于道路右侧，K8+950 位置存在主线平交路口，周边布设加油站、加气站，属于重要交通集散节点。若沿主线连续设置声屏障，屏障结构将压缩交叉口通视区域，降低驾驶员视距，易引发交通事故；同时声屏障墙体将阻断村庄、油气站点对外出入通道，影响居民及营运车辆正常出行。鉴于声屏障工程实施条件受限，该路段建议安装隔声窗，超标范围内 84 户，隔声量 20～25dB，每户投资 1 万元，共 84 万元。	室内达标	84

7	大众翡翠城	1层	K9+680-K10+080	71	0	/	7/15	0	1920	敏感点位于人民路立交桥右侧，且为高层，建议在路右侧K9+630-K10+130处设置声屏障，安装长500m，高3.5m上方弧形的声屏障，3000元/延米，总投资150万元。声屏障对高于屏障高度的楼层降噪衰减效果有限，屏障以上高层楼层，室外难以达标，建议安装隔声窗，保障室内噪声满足规范限值，，超标范围内1920户，隔声量20～25dB，每户投资1万元，共1920万元。分别在立交入口设置限速标志牌，限速40km/h，共2块，投资1万元。通过控制行车速度辅助降低交通噪声排放。	室外达标	2071
		3层				/	6/13					
		5层				/	7/14					
		7层				/	7/15					
		9层				/	7/14					
8	墩艾日克村七组		K10+120-K10+600	63	0		6/12	10	112	敏感点位于人民路立交桥左侧，建议在路左侧K10+120-K10+600处设置声屏障，安装长480m，高3.5m上方弧形的声屏障，3000元/延米，总投资144万元。同时，分别在立交入口设置限速标志牌，限速40km/h，共2块，投资1万元，通过控制行车速度辅助降低交通噪声排放。	室外达标	145
9	墩艾日克村三组		K11+480-K12+000	28	0	1/13	5/12	16	85	敏感点位于夏马勒巴格立交右侧，建议在路左侧K11+430-K12+000处设置声屏障，安装长570m，高3.5m上方弧形的声屏障，3000元/延米，总投资171万元。同时，分别在立交入口设置限速标志牌，限速40km/h，共2块，投资1万元，通过控制行车速度辅助降低交通噪声排放。	室外达标	172
10	墩艾日克村一组		K11+700-K12+020	85	0		4/11	0	97	敏感点位于夏马勒巴格立交左侧，建议在路左侧K11+650-K12+020处设置声屏障，安装长370m，高3.5m上方弧形的声屏障，3000元/延米，总投资111万元。	室外达标	111
11	阿塔洪村4组右		K12+060-K12+460	21	0.5	3/15	4/11	5	45	敏感点位于夏马勒巴格立交右侧，同时考虑到小区距路较近，分布较集中，建议在路右侧K12+010~K12+510m处设	室外达标	151

									置声屏障，安装长 500m，高 3.5m 上方弧形的声屏障，3000 元/延米，总投资 150 万元。同时，分别在立交入口设置限速标志牌，限速 40km/h，共 2 块，投资 1 万元，通过控制行车速度辅助降低交通噪声排放。		
12	阿塔洪村 4 组左	K12+060-K12+460	29	0.5	0/12	6/13	6	32	敏感点位于夏马勒巴格立交右侧，同时考虑到小区距路较近，分布较集中，建议在路右侧 K12+060-K12+510 处设置声屏障，安装长 450m，高 3.5m 上方弧形的声屏障，3000 元/延米，总投资 135 万元。同时，分别在立交入口设置限速标志牌，限速 40km/h，共 2 块，投资 1 万元，通过控制行车速度辅助降低交通噪声排放。	室外达标	136
13	阿塔古村	K12+960-K13+180	26	0.5	1/13	4/11	6	34	阿塔古村位于道路右侧，K13+030、K13+185 等处有多个平交路口，平交路口处设置声屏障若处理不当，会压缩交叉口视距三角形，带来行车安全风险，易产生安全事故，且声屏障阻隔出行。建议安装隔声窗，超标范围内 40 户，隔声量 20～25dB，每户投资 1 万元，共 40 万元。	室内达标	40
14	阿塔古村一组	K12+460-K13+160	30	3	0/12	6/13	5	53	阿塔古村位于道路右侧，K13+030、K12+648 等处有多个平交路口，平交路口处设置声屏障若处理不当，会压缩交叉口视距三角形，带来行车安全风险，易产生安全事故，且声屏障阻隔出行。建议安装隔声窗，超标范围内 58 户，隔声量 20～25dB，每户投资 1 万元，共 58 万元。	室内达标	58
15	托万克莫尔吐木村四组	K17+280-K17+360	112.5	2		0/6	4	12	敏感点位于帕米尔大道分离立交右侧，同时考虑到小区距路较近，分布较集中，建议在路右侧 K17+230-K17+410 处设置声屏障，安装长 180m，高 3.5m 上方弧形的声屏障，3000 元/延米，总投资 54 万元。同时，分别在立交入口设置限速标志牌，限速 40km/h，共 2 块，投资 1 万元，通过控制行	室外达标	56

									车速度辅助降低交通噪声排放。		
16	莫尔吐木村	K16+900-K17+520	78	0		3/9		17	莫尔吐木村位于帕米尔立交左侧，3 户房屋位于帕米尔立交占地范围内，可能涉及拆迁，其余村民建议安装隔声窗，超标范围内 17 户，隔声量 20～25dB，每户投资 1 万元，共 17 万元。	室内达标	17
17	托卡其拉村 路左	K43+20~K43+650 段 K44+000~K44+450 段	22.8	1	0/8	0/3	16	13	村庄沿线存在多处村道出入口，若沿线路布设声屏障，将阻断村道通行通道，干扰村民日常出行，现场实施条件受限，不适宜设置声屏障。建议采取加装隔声窗降噪措施，隔声窗隔声量 20～25dB(A)，共计 29 户，每户投资 1 万元，总投资 29 万元。同时，分别在 K43+240、K46+360 位置设置限速标志牌，限速 40km/h，共 2 块，投资 1 万元，通过控制行车速度辅助降低交通噪声排放。	室内达标	30
18	托卡其拉村 路右	K43+350~K44+500 段	20.75	1	0/9	0/4	46	78	托卡其拉村部分民居位于新建道路占地界线范围内，共计 16 户纳入征地拆迁范围。村庄沿线存在多处村道出入口，若沿线路布设声屏障，将阻断村道通行通道，干扰村民日常出行，现场实施条件受限，不适宜设置声屏障。针对村庄其余未拆迁、噪声预测超标的敏感建筑，拟采取加装隔声窗降噪措施，隔声窗隔声量 20～25dB(A)，共计 108 户，每户投资 1 万元，总投资 108 万元。同时，分别在 K43+240、K46+360 位置设置限速标志牌，限速 40km/h，共 2 块，投资 1 万元，通过控制行车速度辅助降低交通噪声排放。	室内达标	109
19	托卡其拉村	K48+570~K49+480	16.8	1	0/11	0/1	10	0	敏感点位于道路右侧，同时考虑到小区距路较近，分布较集中，建议在路右侧 K48+350-K49+330 处设置声屏障，安装长 980m，高 3.5m 上方弧形的声屏障，3000 元/延米，总投资 294 万元。分别在 K48+400 和 K49+280 处设置限速标识	室外达标	295

									牌，限速 40km/h，共 2 块，投资 1 万元。		
20	来里克村	K49+100～K49+900	17.8	0	0/11	0/2			敏感点位于道路右侧，同时考虑到小区距路较近，分布较集中，建议在路右侧 K48+680-K49+500 处设置声屏障，安装长 820m，高 3.5m 上方弧形的声屏障，3000 元/延米，总投资 246 万元。	室外达标	246
21	喀尔果勒村	K52+080-K54+550	99.8	3	/	0/0			喀尔果勒村 K52+540-K54+920 段不超标，本次不配套增设工程降噪设施。	/	/
22	帕米尔第一村	K54+750-K55+100	39.6	2.5		1/7		28	帕米尔第一村位于道路右侧，村庄右侧有 G3013，左侧为 S309，噪声源由多条道路组成，仅道路设置声屏障无法隔绝所有噪声源，且 K54+900 处有一处平交路口，平交路口处设置声屏障若处理不当，会压缩交叉口视距三角形，带来行车安全风险，易产生安全事故，且声屏障阻隔出行。建议安装隔声窗，超标范围内 28 户，隔声量 20～25dB，每户投资 1 万元，共 28 万元。	室内达标	28
23	喀尔果勒	K55+807-K56+330	40.8	0	0/7	0/3	17	26	喀尔果勒 K55+807～K56+330 敏感小区集中分布于道路右侧，拟于道路右侧 K55+807～K56+360 设置声屏障，屏障总长 553m，高度 3.5m，上部采用弧形结构；在 K56+176 处预留小区交叉出入口开口，声屏障在此处分段布设，屏障端头后退至交叉口视距三角形以外。声屏障造价 3000 元/延米，总投资 165.9 万元。分别在 K55+807 和 K56+336 处设置限速标识牌，限速 40km/h，共 2 块，投资 1 万元。	室外达标	166.9

7.3.2.3 管理措施及规划防治对策

根据现场调查，拟建公路沿线房屋分布较分散，户数较少，主要分布在公路两侧，平交路口较多；环保搬迁对村民正常生活影响较大。拟建公路位于新疆喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，冬季寒冷，气温低，风速较大，当地居民冬季基本不开窗户，而家中安装的普通玻璃隔音降噪、通风换气和保温等作用都较差，对居民的正常生活产生一定影响。

拟建公路根据敏感点周围环境现状、性质、预测噪声及敏感点与公路的关系提出了隔声窗降噪措施共 9 处，由于居民房屋分布在道路平交口，平交口处设置声屏障一是易导致公路运营安全风险，二是对沿线居民出行产生阻隔影响，因此对超标的 7 处保护目标安装隔声窗。根据隔声窗实际的性能测试分析和使用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 11~15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗又可降低 10dB 左右，达 25dB，可大大减轻交通噪声对居民的干扰，且投资较少，经济合理。

新型隔声窗采用自然通风方式，具有全关闭、通风、全开启的功能，并采用透明双层微穿孔结构作为消声通道，通道厚度不超过 12cm，窗体最大厚度不超过 20cm，适用于本工程沿线敏感点建筑外墙。新型隔声窗具有良好的隔声性能，其隔声性能与上悬窗、下悬窗的面积比、微穿孔结构的吸声性能、窗体宽度紧密相关，俞悟周等人在实验室测得的通风通道开启时隔声窗的隔声指数为 28dB(A)，隔声性能频谱曲线与预测计算值吻合良好，现场隔声量略高于实验室测量值（图 7.2-2）。新型隔声窗用于公路两侧不但可取得满意的降噪效果，而且具有良好的通风性能，其通风量能满足住宅建筑室内空气质量的要求。

隔声窗使用的是经过特别加工的隔音层，能大大降低室外噪声，取得良好的社会经济效益。本项目隔声窗投资纳入项目环保投资概算，由建设单位落实，在有效解决费用来源后，沿线村民对安装隔声窗比较认可。拟建公路沿线居民点房屋结构稳定性较好，房屋结构多以砖混为主，自身具备较好的隔音效果，加装隔声窗后，可起到较好的降噪效果。通风隔声窗本身安装过程简单、方便，可在房屋已有窗户窗台内安装，对房屋结构无影响，除了降噪效果好外，还具有以下优点：1.质量好不变形，经久耐用；2.抗风压性能强、密闭性好；3.防雨水渗漏、防灰尘；4.开启灵活、安全可靠；5.造型美观、结构新颖、采光面大、擦洗方便；

6.安全防盗；7.具有一定的保温性。拟建公路安装通风隔声窗可参考相关公路的安装步骤实施，具体由公路建设单位负责实施，委托专业环保设计单位进行隔声窗的设计，委托地方政府负责与村民沟通，协调实施隔声窗，建设单位协助讲解有关隔声窗的优点和降噪性能。经村民同意后，由建设单位委托专业单位进行安装，并进行隔声窗效果测试和环保验收。在使用以上实施模式后，安装隔声窗在拟建公路是可靠可行的。

7.4 水环境影响减缓措施

7.4.1 施工期水环境影响减缓措施

7.4.1.1 施工期地表水环境影响减缓措施

（1）施工管理措施

①开展施工场所和营地的水环境保护教育，让施工人员理解水体和水源保护的重要性，提倡文明施工，保护水环境。

②施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质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。

③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，堆放场地不得设在沿线河流水体附近，以免随雨水冲入水体，造成地表水污染。

④施工生产生活区等临时设施应尽量远离地表水体，并加强管理，其生产废水、生活污水及各类固体废物等严禁排入沿线河流水体。

⑤施工建筑材料运输应尽量远离沿线水体，并采用密闭运输；禁止在河道两岸及地表水体清洗含油机械，防止含油废水进入河流。

⑥保持施工场地整洁，对施工机械和设备进行定期检修，避免油类、泥浆等进入水环境。

（2）桥梁施工作业对地表水环境的影响减缓措施

①涉水桥梁基础施工应避开丰水期 6～8 月，选在枯水期进行施工。

②桥梁在水中的基础（钻孔灌注桩）施工前应进行围堰，围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5～0.7m。围堰外形考虑河流断面被压缩后，流

速增大引起水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，并满足堰身强度和稳定的要求。围堰要求防水严密，减少渗漏。

③桥梁桩基础施工时应严格控制沉淀层厚度，减少钻孔灌注桩的沉降；桥梁上游侧修建挡水围堰，过水处根据设防标准流量采用便桥过流的导流方案；河中施工便道、便桥规模根据桥址处的水力学特性确定，并应保持一定的富余；桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。

④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，循环使用于施工用水，严禁施工废水随意排放或进入沿线河流水体。沿线 8 座跨河桥梁两端各设置一个隔油沉淀池，共需设 16 个隔油沉淀池。隔油沉淀池均要采取压实基础+人工防渗层+混凝土层的结构来建设，施工废水处理工艺流程见图 7.4-1。

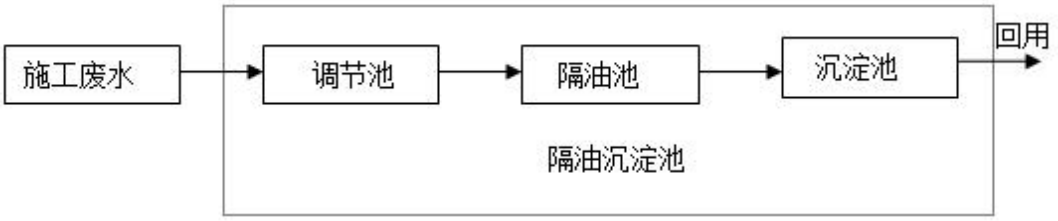

图 7.4-1　施工废水处理工艺流程

⑤桥梁施工作业前应开挖好泥浆池和沉淀池。钻渣进入沉淀池进行沉淀处理，由渣土运输车运输弃渣场妥善处理，钻渣运输过程中做好覆盖和防渗漏措施，禁止沿线撒漏钻渣和泥浆。桩基施工过程中，泥浆在不同桩孔内循环使用。桩基施工完成后，泥浆停止循环，出浆进入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，废泥浆进入沉淀池。施工过程中定期对泥浆池和沉淀池进行清理，清出的沉淀物运至弃土(渣)场集中处置。泥浆循环系统详见图 7.4-2。

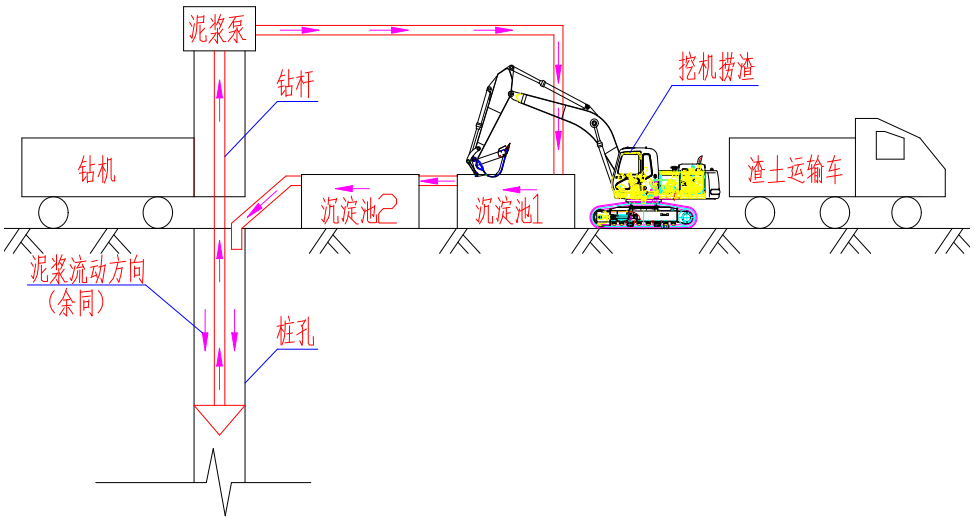

图 7.4-2　泥浆循环系统示意图

⑥施工时应特别注意桥台后填料的压实和采取必要的排水措施，以减少桥头的跳车现象。

⑦桥梁施工结束后及时清运建筑垃圾，并对场地进行平整；沉淀池内的污水和固废清理完全后覆土掩埋；桥梁施工的清基、回填等产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入河道中或随意乱丢乱弃，严禁渣体入河。

（3）含油废水对地表水环境的影响减缓措施

采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水的控制。

①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。

②机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 0.5m^3/d，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

③拟建公路共设置施工生产生活区 5 处、沥青拌和站 3 处、混凝土拌和站、水稳拌和站、小型预制构件场、梁场 5 处。施工场地施工废水经隔油沉淀池处理后，回用于施工用水、施工场地及施工便道洒水降尘，不得排入沿线敏感水体。施工结束后将隔油沉淀池内的废水和固废清理完全后覆土掩埋。

④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处理，处理地点选择附近具备这类废物处置资质的处置场。

（4）隧道施工废水对地表水环境的影响减缓措施

①隧道施工废水由地下涌水、施工浆液及施工机械用水等混合后形成，施工期间隧道内设置临时集水沟、临时集水井对隧道内污水进行集中收集，通过水泵、移动污水罐引至隧道洞口外排水沟，并在排水沟末端设置污水处理设施，对隧道施工废水进行集中收集处理，具体见图 7.4-3~4。隧道施工废水首先采用酸性或碱性溶剂进行中和处理调节 pH 值至中性或弱酸性，后经隔油沉淀、过滤处理去除泥浆、油类等，其中沉淀时间不小于 2 小时，处理工艺流程见图 7.4-5。施工废水处理后，回用于隧道开挖、拌合站生产、混凝土养生等施工生产用水，以及施工便道和施工场地洒水，不外排。隧道废水收集及处理设施均应采取防渗措施，沉淀物定期清运处理，不进入外环境。

拟建公路沿线设置隧道 1 座，隧道两端各设置 2 套污水处理设施，1 用 1 备，共计 2 套，在污水处理设施检修或突发涌水量超出估算的涌水量时可启动备用处理设施。隧址区地下水富水性相对较强，且隧道涌水量具有一定的不确定性，污水处理设施应预留一定的处理规模。

②拟建公路隧道施工采用小剂量多点爆破，对于涌水、突水应按“止水为主，引排为辅助”的原则进行处理，利用超前地质预报（超前钻孔）的手段预测掌子面前方的赋水情况，有针对性的采取相应的超前堵水方案，尽量降低掌子面的涌水量。其实施主要分为以下三步：

a.采用综合超前地质预报（超前钻孔）措施，获取掌子面前方未开挖段落工程地质及水文地质情况，如围岩级别、综合渗透系数、破碎程度、抗压强度、裂隙率、涌水量、水压等地质和水文的基础资料和指标，为进一步采取“限量排放”方案提供依据。

b.确定注浆加固水方案。依据第一步确定的工程地质及水文地质参数、指标，并综合考虑环保要求、施工工艺水平、施工进度、工程造价等因素确定注浆加固方案。超前钻探发现裂隙水、孔隙水时，采用超前小导管注浆或超前固岩注浆法堵水；对围岩较为破碎且富水地段，采用周边注浆、径向注浆或全帷幕注浆等措施进行封堵。

c.隧道注浆效果检查评定。对堵水和加固双重作用的检查，现场采取钻孔取芯法和压水检测对注浆效果进行检查，已保证注浆达到设计要求，验收标准应满足《隧道工程防水技术规范》规定。

③由于拟建公路沿线隧道地质构造较为复杂，隧道施工阶段应坚持全程进行超前地质预报，情况未探明前不得贸然向前开挖施工。施工中若发生突发大涌水事故应及时采取以下应急措施：

a.成立以施工单位项目经理为组长、标段项目经理为副组长的涌水应急工作小组，当隧道施工遇突发大涌水事件应立即呈报项目公司、安监、生态环境、水利等主管部门，调动社会各方面资源和力量进行应急增援处置。

b.集中主要力量进行涌水的封堵工作，组织相关专业专家制定相适应的堵水方案，从根源上减少涌水的产生。

c.通过修筑导流槽、排水沟降低涌水的流速，并及时投加部分絮凝剂使污染物混凝沉淀下来，设置临时砂袋拦水坝，对涌水下层污泥进行拦挡，上层清水溢流，降低对水质的污染。

（5）施工生产生活区生活污水对地表水环境的影响减缓措施

①施工营地尽量利用现有民居，单独设立时禁止设置在水源保护区范围内，并尽量远离沿线河流水体。

②施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，尽量减少生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，以减少污水中洗涤剂的含量。

③拟建公路拟本次设施 4 处综合场站、3 处沥青拌和站。施工生产生活区生活污水经化粪池收集后委托环卫部门清运至就近的喀什市生活污水处理厂、乌恰县生活污水处理厂处理。

7.4.1.2 施工期地下水环境影响减缓措施

（1）地下含水层的破坏对地下水环境的影响减缓措施

①加强隧道的水文地质勘探工作，摸清隧址区及周边地下水分布、类型、含水量、补给方式和渗流方向等情况，分析论证因隧道开挖地下水可能涌出的位置和程度，并制定周密的漏水、涌水防治方案。

②隧道施工时应采取超前探水查明前方地下水的分布与水量，辅以预注浆疏水和堵水措施，将地下水尽可能封堵在围岩外，避免出现大量涌水现象，且隧道

施工程中需采取防渗帷幕、防渗墙等工程，堵截外围地下水的补给，截断进入隧道的地下水通道，防止了地下水流场的变换。

（2）隧道施工后续排水对地下水环境的影响减缓措施

为防止隧道涌水直接排放影响地下水水质，应在隧道口设置隔油沉淀池，一旦出现隧道涌水，应将涌水导排至隧道口的隔油沉淀池，经隔油沉淀后，回用于隧道开挖、拌合站生产及混凝土养生等施工生产用水，以及施工便道及场地洒水，不外排。

（3）桥梁施工对地下水环境的影响减缓措施

桥梁桩基钻孔施工过程中工应采取清水护壁，或采取封闭施工，尽量减小钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下水。

（4）淋渗水对地下水环境的影响减缓措施

在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

7.4.2 运营期水环境影响减缓措施

（1）桥面径流对地表水环境的影响减缓措施

公路建成运营后，对地表水环境的污染物主要来自汽车运行车辆所泄漏的石油类物质等路面残留物随降雨产生的路面径流进入地表水体。为避免或减轻危险化学品车辆事故对沿线水体的影响，沿线跨越河（渠）桥梁两侧应设置加高加厚混凝土防撞墙；跨河（渠）桥梁需设置桥面径流收集系统及防渗事故应急池；桥梁两端设置警示标志。具体见表 7.4-1。

（2）沿线设施污水排放对地表水环境的影响减缓措施

拟建公路设置养护工区（与监控分中心、隧道管理所同址合建）1 处。建议采用二级生化污水处理设施处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于绿化、降尘，不外排。沿线设施污水处理措施见表 7.4-2。

表 7.4-2　沿线设施污水处理措施及污水排放去向

序号	名称	人数(人)	污水排放量（t/d）	处理工艺	处理能力(t/d)	排放去向
1	养护工区（与监控分中心、隧道管理所同址合建）	10	0.66	二级生物接触氧化法污水处理工艺	10	处理达标后排入蓄水池，用于场地绿化、降尘不外排

二级生物接触氧化法污水处理工艺如图 7.4-6。具体工艺由专业设计单位进行设计。

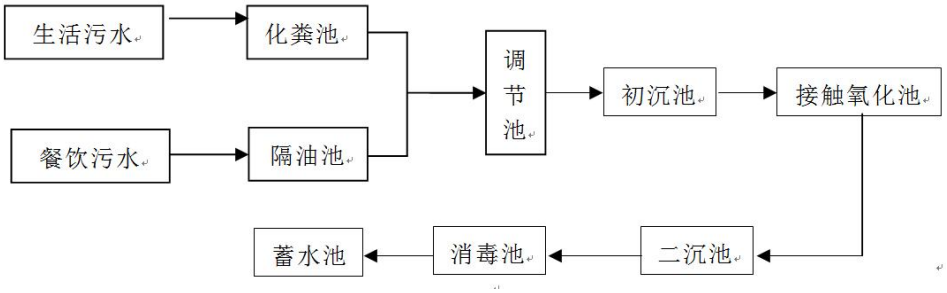

图 7.4-6　二级生物接触氧化法污水处理工艺流程图

养护工区（与监控分中心、隧道管理所同址合建）等沿线服务设施进行绿化时，其绿化面积应大于总面积的 30%。根据绿化浇洒用水和道路洒水定额标准，绿化区用水量为 1.0～3.0L/m^2·d，本报告取平均值 2.0L/m^2·d，拟建公路沿线设施绿化回用水量见表 7.4-3。由表可见服务设施绿化用水均大于污水产生量，从而可保证污水不外排。

表 7.4-3　沿线设施区污水处理后绿化回用情况

沿线设施	面积 hm^2	绿化比例	绿化面积 hm^2	用水定额 m^3/m^2.d	用水量 t/d	污水量 t/d
养护工区（与监控分中心、隧道管理所同址合建）	1.4	30%	0.42	0.002	8.4	0.66

沿线设施区蓄水池容积大小见表 7.4-4，且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。

表 7.4-4　沿线设施区蓄水池容积设计情况

沿线设施	蓄水池容积
养护工区（与监控分中心、隧道管理所同址合建）	冬季5个月，蓄水池容积约405m^3

表 7.4-1　拟建公路跨越敏感水体桥梁段环境风险措施表

序号	中心桩号	路（桥）段	路（桥）长（m）	护栏	桥面径流	警示牌(块)	事故应急池数量(个)	事故应急池总容积(m^3)	事故应急池位置
1	K8+537.800	五里桥大桥	406	加高加厚混凝土防撞墙	桥面径流收集系统	2	2	160	桥梁两端
2	K13+925.800	吐曼河中桥	66			2	1	60	
3	K25+492.600	恰克马克河1#大桥左线	487			2	2	200	
4	K25+505.000	恰克马克河1#大桥右线	487			2	2	200	
5	K29+660.000	恰克马克河2#大桥	697			2	2	200	
6	K42+566.500	吉帕河大桥	127			2	1	60	
7	K50+425.500	喀尔果勒大桥	157			2	1	60	
8	K60+379.400	喀拉嘎奇阔勒河中桥	87			2	1	60	

7.4.3 对水源保护区的影响减缓措施

7.4.3.1 对上阿图什镇恰克马克二级水源保护区影响减缓措施

本项目可研及设计阶段在位于阿图什境内的 K48+400～K50+000 段利用老 G315（S309）部分占地，老路本身已位于上阿图什镇恰克玛克河水源地二级保护区范围内，因此不可避免的有 1.65km 路段以路基形式穿越该水源地二级保护区，本段不穿越一级水源保护区范围，施工图阶段对线路进行进一步优化，将线路向西偏移了7-9m不等，该段优化后，仅与现有道路交叉口段K49+500~K49+620穿越上阿图什镇恰克马克二级保护区 120m，其余路段均避开了二级水源保护区的范围，穿越段距离取水口最近距离 2.12km。较初设阶段减少了 1.53km 的穿越长度，为避免拟建公路对水源保护区水质造成影响，需采取以下措施。

（1）施工期对饮用水源保护区的减缓措施

①禁止在水源保护区路段设置施工营地、预制厂、弃土场及拌和站，

②施工期生产废水、生活污水及各类固体废物等严禁排入水源地保护区内。

③边施工，边防护，边绿化，减少水土流失。

（2）运营期对饮用水源保护区的影响减缓措施

①拟建公路穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区路段路基两侧路基采取设施防渗拦水带、防渗边沟、防撞护栏及应急收集管等各 120m、进出水源保护区段设置 2 处防渗事故应急池，总容积 100m^3；进出水源地两端设置警示标志。，保证路面径流系统完整、密闭有效。

②水源保护区段外所设置的事故应急池四周及顶部采用铁丝网进行防护，并设立安全标识。应急池应可容纳对应路段危险化学品运输车辆事故情况下的所有桥面径流，且必须兼有沉淀、隔油等作用，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理，禁止外排入沿线水体。

7.4.3.2 对喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区影响减缓措施

由于拟建公路在既有帕米尔大道 K10+705~K11+120 段穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区。根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日）第三百一十九条：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无

关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”因此该段不得进行改扩建等与保护水源无关的建设工程。因此方案优化本次工程在K10+705-K11+280段完全利用老路，该一级保护区段位于公路完全利用段，无施工内容，不开展任何永久、临时及与保护水源无关的建设内容。距水源一级保护区最近距离约7m，距水井最近距离约204m。具体见3.1.5.3章节。为避免拟建公路对水源保护区水质造成影响，需采取以下措施。

（1）施工期对饮用水源保护区的影响减缓措施

①施工期间对喀什市东城区314国道地下水源地一级保护区路段采用围挡，不得设置拌和站、预制场、施工生产生活区、取弃渣场等临时工程，也不得设置服务设施。。

②施工中路基及材料堆放场地不得占压保护区内取水井，施工用水不得直接取用保护区内水井用水。

③严格控制施工场界，设置施工红线，施工活动不得超过施工红线。

④施工期生产废水、生活污水及各类固体废物等严禁排入水源地保护区内。

⑤加强与水源保护区主管部门的沟通协商，建设单位委托水源地主管部门对喀什市东城区314国道地下水源水质进行监测，在常规监测基础上增加监测频次（每季度1次），若发现水位或水质发生突变，应立即停止路段施工，查明原因，并采取相应措施后方可施工。

（2）运营期对饮用水源保护区的影响减缓措施

①考虑到现有道路水源保护区段无任何防护措施，从以新带老的角度，本次在水源保护区段路基采取设施防渗拦水带、防渗边沟、防撞护栏及应急收集管各415m，同时在水源保护区段外设置应急池等措施，保证路面径流系统完整、密闭有效，总容积不小于150m^3，进一步加强对水源保护区的保护，具体见表6.3-1~2。

②水源地两端设置警示标志。在穿越水源保护区路段两端交叉路口设置危化品运输车辆绕行标志，提醒司机绕行。

③水源地两端设置监控设施，对车辆运行情况进行实时监控。

④水源保护区段外所设置的事故应急池四周及顶部采用铁丝网进行防护，并设立安全标识。应急池应可容纳对应路段危险化学品运输车辆事故情况下的所有

桥面径流，且必须兼有沉淀、隔油等作用，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理，禁止外排入沿线水体。

7.5 固体废物影响减缓措施

7.5.1 施工期

（1）施工场地内设置生活垃圾收集桶对施工过程中产生的生活垃圾进行收集，委托环卫部门定期进行清运。

（2）对于废弃钢筋等材料由有关单位及个人进行分拣，把有用的建筑材料进行回收再利用，其余生产垃圾由于产生量较少应集中堆放，定期统一清运交由环卫部门处理。

（3）项目桥梁工程施工产生废弃泥浆渣，桥墩钻孔产生的泥浆渣可就近经车辆拉运送至指定的场所集中处理。

（4）项目施工过程中产生的弃土收集后运送至指定的弃渣场集中处理。

（5）临时场站废水沉淀池沉渣和布袋除尘器收集的粉尘，全部作为原材料回用于生产，不外排。钢筋加工产生的下脚料和焊渣，综合利用。

（6）沥青搅拌站废气处理产生的废焦油、机械维修保养废润滑油、废活性炭属于危险废物，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行收集、贮存及处置，设置危险废物暂存间，并做好防渗，委托有资质单位进行处理。

7.5.2 运营期

（1）在养护工区内设置垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后，由环卫部门定期收集拉至喀什市及阿图什市的生活垃圾卫生填埋场进行处置。

（2）加大公路沿线环保宣传力度，减少司乘人员抛投垃圾，营运部门定期进行清扫，可以极大地减少公路营运对周边环境的影响。

（3）养护工区含油污泥、废机油等危险废物，交各地方有资质单位处理。

8.环境经济损益分析

8.1 社会经济效益分析

8.1.1 正面效益

（1）直接效益

本项目位于新疆喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州境内。本项目的建设将串联区域道路，形成完善的路网，对出行及货物集散提供高效便利的交通转换，承担着对外口岸运输及阿克苏、和田等城市群的运输，促进“口岸经济”的发展。项目建成后将进一步缓解沿线过境交通压力，提升吐尔尕特口岸公路通行能力，对推动南疆地区经济社会高质量发展具有重要作用。

（2）间接效益

本项目的完善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。道路交通参与者感觉更加舒适、安全，项目相关公众的社会幸福感增强。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经济效益。

8.1.2 负面效益

（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，公路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，但项目运营期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

（3）环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是公路穿越乡村的路段，加剧了居民受交通噪声影响的程度，会给居民的生活和工作造成较大的影响，从而带来间接的经济损失。

8.2 环境影响经济损益分析

本评价通过对项目环境损失以及环境效益的综合分析，论证项目的环境经济损益，从经济可行性角度分析项目的可行性。

8.2.1 环保投资估算

本项目总投资为358450.90万元，根据设置的环保措施，估算出该工程直接环保设施投资为4206.44万元，占总投资比例为11.74%。环保投资估算见表8.2-1：

表 8.2-1　本项目环保投资估算

序号	投资项目（工程措施）			单位	数量	主体工程及水保投资（万元）	备注
一	环境污染治理措施						
1	**声环境污染治理**						
1.1	声屏障			m	6742	2022.9	3000元/延米
	隔声窗			处	7	439	40万/处
1.2	限速等标志			处	11	11	1万/处
1.3	噪声治理措施费用小计			-	-	**2472.9**	-
2	**环境空气污染治理**						
2.1	施工期降尘措施	洒水车		台	5	5	-
		旱季施工期间（按3个月计）洒水费用		年	2	10	-
2.2	营运期	清洁环保能源系统		套	1	20	20万元/套
2.3	大气污染治理措施费用小计			-	-	**35**	-
3	**水污染环境治理**						
3.1	施工期生产废水处置			处	4	20	设于施工地区内，5万元/处
3.2	营运期附属设施			套	1	2	2 万元/套
3.3	危险化学品运输防范措施	警示牌		处	20	20	1 万元/处
		应急措施	防撞护栏	m	2634	52.68	200 元/延米
			拦水带、防渗边沟	m	2634	52.68	200 元/延米
			径流收集系统	处	17	170	10万元/处
3.4	水污染治理部分小计			-	-	**317.36**	-
二	**生态保护投资**						
1	水保措施			-	-	86.87	设计已有
2	绿化工程			-	-	1138.49	设计已有
	本部分小计			-	-	**1225.36**	-
三	**环境管理投资**						
1	环境监测费用		施工期	年	2	13.82	项目环境监测计划
			营运期	年	14年	20	
2	工程环境监理费用			年	2年	21	工程环境监理计划
3	人员培训			次	1 次	6	按 6 万元/次

4	本部分小计	-	-	**60.82**	-
四	**环保咨询、设计与科研费用**				
1	环境影响评价	-	-	40	-
2	环保工程设计	-	-	10	-
3	竣工环保验收调查	-	-	40	-
4	应急预案	-	-	5	-
5	本部分小计	-	-	**95**	-
五	**总计**	-	-	**4206.44**	-

8.2.2 环境损失评估

本项目工程建设征用了耕地、园地、林地、草地、建设用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、未利用地等土地资源，造成了环境资源的损失。进而，被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

（1）环境资源的损失

本项目建设环境资源的损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。

（2）生态价值损失分析

对于公路工程造成的生态价值损失，目前还没有很成熟的理论及计算方法。公路施工噪声、扬尘、水土流失及营运后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

8.2.3 环境效益分析

（1）直接效益

采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，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、生活质量等方面的经济损失做粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表 8.2-2 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。

表 8.2-2　环保措施综合效益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
1.施工期	（1）施工时间的安	（1）防止噪声	（1）保护人们的生	使施工期的不利

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
环保措施	排 （2）控制料场、拌和站距敏感点的距离 （3）施工废水，生活污水处理 （4）避免破坏沿线交叉道路，改造完及时恢复	扰民 （2）防止空气污染 （3）防止水环境污染 （4）方便群众出入	活，生产环境 （2）保护土地，农业，植被等 （3）保护国家财产安全，公众身体健康	影响降低到最低程度
2.公路界内、外绿化	（1）公路边坡绿化 （2）临时占地复垦或者绿化	（1）公路景观 （2）水土保持 （3）恢复补偿植被	（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	（1）改善地区的生态环境 （2）增加旅客乘坐安全性，提高司机安全驾驶性
3.噪声防治工程	（1）学校路段设置禁鸣标志	减小公路交通噪声对沿线地区的影响	保护居民的生活环境	保护人们生产、生活环境质量及身体健康
4.排水防护工程	（1）排水及防护工程 （2）桥面径流收集系统和事故应急池 （3）警示标志	保护公路沿线地区萨依布拉克河、卡拉苏河及果子沟河的水质	（1）水资源保护 （2）水土保持	保护水资源
5.环境监测、环境管理	（1）施工期监测 （2）运营期监测	（1）监测沿线地区的环境质量 （2）保护沿线地区的生态环境	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

（2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。实施环境监督检查和管理措施，增强了环境保护意识，预防了污染，避免了环境污染纠纷等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

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。

9.环境管理与监测计划

9.1 环境管理计划

9.1.1 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防治或减缓措施在本工程设计、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地落实，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。

9.1.2 环境保护管理机构

本工程环保工作施工期由建设单位与施工单位共同落实环境保护工作，运营期由道路运营单位落实环境保护工作。项目所在地生态环境局对施工期及运营期的环境保护工作进行监督。本项目环保管理机构设置和职责见表 9.1-1。

表 9.1-1　拟建公路环境管理机构主要职责一览表

机构名称	机构职责	备注
地区（市）县生态环境局	本工程环境保护监督工作	/
建设单位	负责拟建公路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，下设环保办，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	/
环境监测机构	承担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	负责环保工程的设计	/
环评单位	承担拟建公路的环境影响评价工作	/
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
环境监理机构	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

9.1.3 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 9.1-2～表 9.1-4。

表 9.1-2　设计阶段环境管理计划

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	管理机构
路线方案	➢ 与地形、地貌相协调，避让主要环境敏感点； ➢ 设计时尽量绕避耕地和人口密集区，尽量节省耕地和林地； ➢ 设计时为局部路段设置挡土墙，尽量减少占地； ➢ 严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作。	设计单位	喀什地区、克州交通局
公路占用土地，拆迁安置	➢ 健全各级征地、拆迁机构，制定征地拆迁安置行动计划，按政策合理补偿； ➢ 施工期尽量安排剩余劳动力。	建设管理处、地方政府	喀什地区、克州交通局、地方政府
交通阻隔，路堤阻挡自然地面径流	➢ 设置位置和数量合理的桥涵、通道及跨线设施，满足居民和车辆等横向通行的需要； ➢ 涵洞选择非灌溉季节施工，先铺涵管再筑路基； ➢ 保护水利设施，防止阻隔水流，确保地表径流畅通。	设计单位	喀什地区、克州交通局
交通运输	➢ 尽可能利用当地施工材料，以避免施工材料的长途运输，特别是土石方，减少对地方交通的影响； ➢ 公路和其他道路的互通建立临时便道。	设计单位	喀什地区、克州交通局
生态保护	➢ 合理选择取弃土场位置，对全部取弃土场进行防护设计； ➢ 路基边坡绿化以及设置挡土墙、截水沟、浆砌片石等用以防止土壤侵蚀； ➢ 设计临时和永久性排水系统，受影响的灌渠将重挖。	设计单位	喀什地区、克州交通局
噪声	➢ 根据噪声预测结果采取相应降噪措施。	设计单位	喀什地区、克州交通局
空气污染	➢ 混凝土拌合站与沥青搅拌站、取土场、弃渣场等的位置设置合理，以减缓扬尘对附近居民生活环境的影响。	设计单位	喀什地区、克州交通局
水污染	➢ 通过设置路侧排水沟、截水沟、急流槽、拦水坝及各种通道、桥涵等构造物，尽量使路基路面污水不致直接排入农田而造成对当地水利资源的污染和危害。 ➢ 大、中桥梁采用钢筋混凝土防撞护栏，其他路段的路侧和中央分隔带均设置波形梁钢护栏，路侧波形梁钢护栏连续布设。 ➢ 跨河桥梁设置排水收集系统，在桥头设置事故收集池，桥梁设纵向引流排水系统与事故收集池连接，桥面径流不进入河沟。 ➢ 附属设施设计安装污水处理设备，保证污水处理后出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准要求。	设计单位	喀什地区、克州交通局
水源保护区	➢ 附属设施及临时设施一律不得设置在水源保护区范围内。 ➢ 在下一阶段设计时，尽量将路线远离水源地取水口。	设计单位	喀什地区行署、克州人

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	管理机构
	➢ 穿越水源保护区路基段两侧设置路基隔离防护墙和路面径流收集池，桥梁路段设置桥面径流收集系统并加装混凝土墩防撞护栏，对穿越保护区的隧道进行实时监控，及时发现危险化学品事故的发生。 ➢ 水源保护区路段两端设置危险品车辆限速标志和警示牌，标明报警电话。 ➢ 隧道设置监控装置，及时发现事故。		民政府、阿图什市人民政府
危险品运输	➢ 沿线水体跨河桥梁、饮用水源地及跨水库段路面排水做重点考虑，设置排水收集系统，在桥头设置事故收集池，桥梁设纵向引流排水系统与事故收集池连接，桥面径流不进入河流。伴河路段需设置事故收集池，配套相应的截排水设施，饮用水源保护区路段事故池及截排水设施需设置土工布或同等及以上防渗功能的防渗层；伴河路段路面径流不得进入河流。 ➢ 在大桥、隧道两头入口处分别设置警示标牌、危险品车辆限速标志和紧急报警电话。	设计单位	喀什地区、克州交通局、喀什地区、克州生态环境局

表 9.1-3　施工阶段环境管理计划

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	管理机构
影响现有公路行车条件	➢ 开工前对主要运输的地方道路做加固改造； ➢ 施工运输对地方道路造成的损坏应及时修复，或将赔偿款交给当地公路管理部门修复； ➢ 承包商应做好运输计划，筑路材料的运输避开地方道路交通高峰时间，并与当地交通、公安部门充分协商，加强交通运输管理，进行专门的施工期交通指挥疏导。	施工单位	喀什地区、克州交通局
生态保护	➢ 所有车辆按选定的道路走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少地表的破坏； ➢ 隧道施工作业面、施工营地等施工场地应尽量设置在工程永久占地范围内，尽可能减少临时占地面积； ➢ 施工后尽快平整土地，尽量缩短临时用地占用时间； ➢ 加强施工监理工作中水土保持设施质量及施工进度监理； ➢ 重点监管生态保护红线、鱼类产卵场及越冬场、饮用水源保护区、公益林范围内施工作业活动，严禁在上述区域遗撒废水、固体废物，严格遵守相应法律法规。	施工单位 监理单位	喀什地区、克州交通局
施工期水污染	➢ 严禁将含有害物质的筑路材料如沥青、油料、化学品等堆放于民用水井、河流、沟渠等水体附近，必要时设围栏，并设有篷盖，防止雨水冲刷进入水体； ➢ 施工临时道路必须排水顺畅，防止暴雨时将大量泥沙带入河流； ➢ 禁止直接向河流或河谷倾倒废水、废料、废弃土石方、垃	施工单位 监理单位	喀什地区、克州交通局

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	管理机构
	圾及其它固体废弃物； ➢ 桥梁施工期禁止生活垃圾和油污染物进入水体或洒落入河床。桥梁下部构造及防护基础工程的实施避开雨季，从基坑开挖的钻渣应运至陆上处置，禁止随意弃于河道及河滩地，桥梁施工结束后将河床恢复原貌，防止河床变形或造成新的冲刷； ➢ 将机械维修过程中产生的少量残油全部分类回收并存储，施工结束后集中出售给有关废油回收企业，避免油污染。		
水源保护区	➢ 对水源保护区路段采取严格的施工管理措施，加强施工监理，严格划定施工范围； ➢ 对水源保护区路段禁止设置取、弃土（渣）场、施工场地和物料堆放场等临时工程； ➢ 施工期桥梁路段采取双壁钢围堰施工方式，隧道施工废水采取沉淀处理后重复利用的方法。在隧道口设置沉淀池、蓄水池和过滤池。 ➢ 施工期对水源保护区水质每季度监测一次，以掌握水源地的水质变化情况。若监测发现饮用水水质发生变化，建设单位应及时与地方环保部门及卫生部门联系，配合采取相应补救措施。建设单位应配备饮水车，保证居民的正常饮水需求。	施工单位 监理单位	喀什地区、克州交通局
施工噪声	➢ 将施工场地尽量布设在远离村庄地区，对于接近村庄的道路施工，将施工时间安排在昼间进行，避免夜间施工，尤其是打桩等强噪声、强震动作业应严格禁止在夜间施工； ➢ 将混合料拌和站、构件预制场设置在距居民集中点、学校300m 外； ➢ 施工便道、材料运输道路如需新建的应远离村镇、学校，利用现有路的则必须加强管理，控制运输时间。	施工单位 监理单位	喀什地区、克州交通局
施工期 大气污染	➢ 采用先进的施工工艺，减少施工废气、扬尘的产生 ➢ 沥青混凝土搅拌站和灰土拌和站设在居民区 300m 以外的下风向处，搅拌设备需密封良好并安装除尘装置； ➢ 料堆和贮料场远离处于下风向的居民区，并遮盖或洒水以防扬尘污染； ➢ 粉状筑路材料的堆放在环境敏感点的下风向 300m 外，应采取防风防雨措施，必要时设置围栏，并定时洒水防止扬尘，遇恶劣天气加盖毡布。	施工单位 监理单位	喀什地区、克州交通局
固体废物	➢ 不可利用的旧路沥青和拆迁建筑垃圾清运至沿线建筑垃圾处理厂；不可利用的隧道弃渣、桥梁施工钻渣以及其他工程弃渣运至沿线设计的弃渣场合理处置；生活垃圾经垃圾箱分类收集后定期清运至沿线生活垃圾填埋场。	施工单位 监理单位	喀什地区、克州交通局

表 9.1-4　运营阶段环境管理计划

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	管理机构
绿化、美化路容景观	➢ 沿线绿化栽植从当地优良的乡土树种和经过多年种植已经适应当地环境的引进树种和草种中选择，以寻求公路景观与自然景观的和谐过渡。	喀什地区、克州交通局	喀什地区、克州交通局
生态保护	➢ 有专门人员负责公路环境保护工作和水土保持设施的管理、日常维护和保养工作。	运营单位	喀什地区、克州交通局
危险品运输风险事故	➢ 制定《环境风险应急预案》，制定事故防范和应急反应计划，设立必要机构管理程序，定期开展应急演练； ➢ 一旦发生危险品逸漏，立即报告有关部门，并按制定的应急计划及时处理。	运营单位、消防、环保	喀什地区、克州交通局
交通噪声	➢ 按本次评价要求落实降噪措施； ➢ 在居民区、学校、医院路段设立减速和禁鸣警示牌； ➢ 考虑到今后城镇、乡村的发展，建议在道路达标控制线范围内不要新建住宅，尤其是不要新建对噪声影响敏感的建筑如医院、学校等。 ➢ 加强运营期沿线声环境敏感目标跟踪监测，根据监测结果适时采取降噪措施。	运营单位	喀什地区、克州交通局
环境空气污染	➢ 对于装有易产生扬尘的运输车辆要求罩盖篷布，防止运输中飞扬洒落。	运营单位	喀什地区、克州交通局

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间的环境管理与监测，重点是弃渣场的水土保持措施、施工粉尘污染和噪声扰民等。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的

制定环境监测计划的目的是监督各项环保措施的落实，以便根据监测结果及时调整环保措施和管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

9.2.2 监测机构

工程施工期和营运期的环境监测可以委托具有国家环境质量监测认证资质

的监测单位或其它专业单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给建设单位，以备各级生态环境主管部门监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

9.2.3 环境监测计划

本工程环境监测的重点是环境噪声、水质和环境空气。施工期环境监测计划见表9.2-1，运营期监测计划见表9.2-2。

表 9.2-1　施工期环境监测计划

内容	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求	实施机构	负责机构	监督机构
噪声	12 处受影响较大敏感点	厂界噪声	1 次/季或随机抽检	2 天/次 施工期昼、夜间各 1 次	有资质环境监测机构	建设单位 施工单位	所在地生态环境局
环境空气	拌和站等施工场地厂界	TSP	1 次/季或随机抽检	3 天/次 施工期间			
	拌和站排气筒 拌和站厂界	沥青烟、粉尘	1 次/季	连续 1h			
水环境	穿越水源保护区段、克孜勒苏河、吐曼河和恰克马克河桥梁上游 100m，下游 500m 处	pH、COD、BOD_5、氨氮、石油类、悬浮物	1 次/季	3 天/次			
	隧道涌渗水口	pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物					
	隧道污水处理设施进、出水口						

表 9.2-2　运营期环境监测计划

内容	监测地点	监测项目	监测频次	监测要求	实施机构	负责机构	监督机构
噪声	沿线声环境保护目标	交通噪声	1 次/年	2 天/次 昼、夜各 1 次	有资质的环境监测机构	运营单位	所在地生态环境局
环境空气	沿线大气环境保护目标	TSP	1 次/年	7 天/次 24h 连续监测			
水环境	附属设施污水处理设施进、出口	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、动植物油	1 次/年	3 天/次			
	穿越水源保护区段、克孜勒苏河、吐曼河和恰克马克河桥梁上游 100m，下游 500m 处	pH、COD、BOD_5、氨氮、石油类、悬浮物	1 次/年	3 天/次			

9.3 环境监理

由于本工程沿线生态及地表水环境较为敏感，因此本工程施工期需要委托专

业环境监理单位开展环境监理工作，施工单位需要严格落实施工期环境保护措施。

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。

9.3.1 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。

9.3.2 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9.3-1。

表 9.3-1　环境监理现场工作重点一览表

重点监控点段	环境监理内容
路基、路面、桥梁、隧道工程	（1）检查施工方是否划定施工范围，严禁随意扩大压覆和开挖面积； （2）检查地表清理过程是否破坏施工范围之外的植被； （3）检查施工土石方是否按土石方平衡表进行调运； （4）检查场界噪声是否达到 GB12523-2011 标准，监督施工方禁止噪声环境敏感点是否进行夜间施工，监督施工方是否对高噪声环境下的施工人员是否采取了防护措施； （5）检查施工方对施工过程中新发现文物古迹是否停止施工、上报有关部门，并按相关处理意见部署施工； （6）检查石灰、水泥等物料的运输和堆放是否采取遮盖措施，监督施工过程中的洒水降尘实施情况； （7）检查施工过程中生活污水、生产废水、各类固体废物是否按要求进行处理； （8）检查各沥青拌和站的选址是否符合环境影响报告书中的相关要求；检查是否对沥青摊铺过程中的施工人员采取防护措施； （9）检查边坡挡护是否及时，边坡防护是否按设计要求施工； （10）涉水桥墩施工是否符合环评要求。是否按环评要求设置了桥面径流收集系统，桥面径流不直接进入河沟，并且桥梁两侧、临河一侧路基

重点监控点段	环境监理内容
	采用加强型护栏。水源地路段排水设施是否符合防渗等环评要求。伴河路段是否按环评要求设置了截排水设施及事故水池； （11）隧道内是否采取合理的通风设施。
附属设施	（1）是否设置污水处理装置，处理后污水是否达到相应排放标准； （2）是否设置了符合要求的油烟净化系统。
施工营地、施工便道及临时材料堆放场所	（1）检查污水处理设施的管线设置、走向是否合理规范； （2）检查污水处理设施的处理效果是否符合要求，废水排放是否满足国家标准和环评要求； （3）检查拌和站的选址及占地规模，下风向300m内是否有居民点学校等敏感点； （4）检查拌和站是否采用了密封作业和除尘设备，所排大气污染物排放是否达标； （5）检查在下雨和大风时段是否对材料堆放场采取篷布遮挡，防撒漏措施； （6）检查施工方是否按要求设置施工场地、施工便道。
取土场、弃渣场	（1）检查取土场选址是否符合环评的要求； （2）检查施工期间的取料和弃渣是否按环评要求进行； （3）检查施工方是否按环评和水保要求对取土场落实防水土流失的措施； （4）检查取土场使用完成后是否进行生态恢复。
环境风险	（1）是否在大桥、隧道入口处设置警示标牌和危险品车辆限速标志，标明报警电话； （2）是否按要求设置了桥面径流收集系统和应急事故池； （2）公路管理部门是否制定《危险品运输风险事故应急计划》。
其他	核查线路及附属设施与环评评价内容的变更情况，工程发生重大变动须及时向当地生态环境主管部门报备，避免发生施工期环境污染违法行为。

9.4“三同时”环保竣工验收

拟建公路建设应当严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项生态保护和生态恢复措施以及污染防治措施。

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等法律法规的有关规定，项目通车运营后建设单位应及时开展自主环保验收，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。针对拟建公路开展竣工环境保护验收工作，建议建设单位在项目建设后期

及时委托技术服务单位进场开展竣工环境保护验收调查工作，确保环评报告及批复中提出的措施能够及时落地或及时进行整改。

表 9.4-1　本工程竣工环境保护验收“三同时”一览表

序号	内容		具体措施	责任主体
一	组织机构		成立环境管理机构	建设单位
二	动态监测资料		开展施工期环境监测和监理，并将每次或季度、年的监测报告和监理报告进行存档。	
三	环保设施效果监测		进行试运营期间环保设施效果监测，并将监测报告存档。	
四	环保措施		环境污染防治内容	
1	水环境	施工期	（1）4 处施工场地施工废水经三级防渗沉淀池处理后全部回用于洒水降尘，不外排； （2）隧道涌水经清污分流后全部回用于洒水降尘，不外排； （3）隧道施工废水经污水处理设备处理后回用，不外排； （4）4 处施工场地生活污水经防渗化粪池收集处理后定期清运至沿线城镇生活污水处理厂，不外排。	建设单位 运营单位
		运营期	（1）各处附属设施内生活污水经化粪池收集后，由一体化污水处理设备（MBR 工艺）处理后夏季回用于绿化和冲厕，冬季回用于冲厕，多余部分委托环卫部门定期清运至沿线城镇生活污水处理厂，不外排，配套设置蓄水池。	
2	大气环境	施工期	（1）拌和站等施工场地设置在居民区 300m 外，且应位于下风向处； （2）施工场地内沥青拌和站封闭设置，并采用除尘器； （3）每标段配备一辆 6000L 洒水车，每标段每天洒水次数不少于 8 次。	
		运营期	每处附属设施食堂安装油烟净化器。	
3	声环境	施工期	（1）合理制定施工时间，选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺； （2）将临时工程设置在距村庄、学校 300m 外。拌和站、预制场等施工场地内高噪声设备应设置基础减振、安装在封闭式车间内、采取有效隔声措施； （3）在影响较为严重的声环境敏感点路段共计设置 5411m 长临时移动式声屏障。	
		运营期	（1）进一步优化集中敏感区段线路，尽量远离敏感区；	

			（2）对于 12 处预测噪声超标集中段敏感区共计采取增设隔声窗的措施； （3）沿线经过学校路段，应采取禁止鸣笛标志牌和限速标志牌措施。	
4	固体废物	施工期	（1）不可利用的旧路沥青和拆迁建筑垃圾清运至沿线城镇建筑垃圾处理厂； （2）不可利用的隧道弃渣、桥梁施工钻渣以及其他工程弃渣运至沿线设计的弃渣场合理处置； （3）4 处施工场地生活垃圾经垃圾箱分类收集后定期清运至托云乡生活垃圾填埋场。	
		运营期	（1）各处附属设施产生的生活垃圾经垃圾箱分类收集后定期清运至沿线乡镇生活垃圾填埋场。	
5	生态环境	施工期	（1）评价区内分布有国家Ⅱ级重点保护植物，施工期应加强植物保护相关法律法规的宣传和监管，在工地张贴重点保护植物的照片和简介。施工过程中一旦发现保护植物，严禁采伐，应立即上报当地林草部门，并按照《野生植物保护条例》的规定执行； （2）在临近生态保护红线路段应尽量缩短在生态保护红线内施工的时间，采用先进的施工工艺和优良设备，充分考虑野生动物的生活习性，减少对动物活动的影响； （3）全线设置的取弃土场在施工结束后均应进行生态恢复，同时应设置导流坝、拦渣墙等排水设施； （4）评价河段有涉水工程施工，尤其克孜勒苏河、吐曼河和恰克马克河桥桥梁下部基础施工的时间应选择在枯水期。在水下施工前，使用物理扰动、惊吓措施将鱼类驱赶出施工区域，减轻施工对鱼类资源的影响。	
		运营期	（1）营运期道路养护过程中要及时对沿线结构改变或损坏的桥梁涵洞进行维护，以免影响动物利用通道； （2）临近生态保护红线路段设置“保护野生动物，减速慢行、禁止鸣笛”、“严禁捕猎野生动物”等警示牌，提醒司机在遇到野生动物时谨慎慢行； （3）临近生态保护红线路段设置反光条、限制车辆使用远光灯，减缓灯光对野生动物的影响。	
6	环境风险	运营期	对跨越或伴行敏感水体路段及穿越水源地二级保护区路段采用加强型防撞护栏，并设置径流收集系统和应急事故池。编制突发环境事件应急预案并经相关生态环境部门备案，做好应急措施维护、应急物资储备、预案演练。	

10.评价结论

10.1 建设项目概况

本次G315线喀什至托帕公路建设项目位于新疆喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，位于新疆喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，路线起点位于喀什市南三环，与在建G315托帕至吐尔尕特口岸道路相接。路线全长61.333km，喀什地区境内24.797km，克州境内36.536km，于主线K26+021处设置连接线，长0.904km。

（1）主线

本项目K0+000～K61+333.05，路线全长61.333km，全线共设置桥梁6843米/31座，其中大桥6019米/15座，中桥764米/13座，小桥60米/3座。共设通道11道，涵洞141道。互通式立交6处（包含一处完全利用），隧道长2069.5m/1座（长度按双洞平均计），养护工区、监控分中心及隧道管理所1处。

本项目采用一级公路技术标准，K0+000～K7+900段设计速度采用60km/h，路基宽度24.5m；K7+900～K61+333.05段设计速度采用80Km/h，其中K7+900～K10+705、K11+280～K16+860段路基宽度25.5m，K10+705~K11+280段因一级水源地无法施工，利用既有道路，路基宽度为21m，K16+860～K61+333.05段路基宽度22.5m。汽车荷载等级采用公路－I级。

（2）连接线

本项目连接线起终点桩号为：LK0+000～LK0+903.819。总长度为0.904km，道路等级为二级公路，设计速度60km/h，双向两车道，路基宽度10m，于主线K26+021处设置平面交叉，主要功能为连接G314国道与本项目，用于服务克州市区周边交通快速上下本项目。

计划2027年1月开工，2030年1月通车运营，建设工期为36个月，总投资为358450.90万元。

10.2 规划及政策符合性

项目为公路建设项目，属于必要的基础设施建设工程。根据（GB/T4754-2017）《国民经济行业分类代码表》，本项目属其中的E4812公路工程建筑。《产业

结构调整指导目录（2024 年本）》中有关条款的规定，属于第一类鼓励类：“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”。项目建设符合《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157 号）、《关于印发〈喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）修改单〉的通知》（喀什地区生态环境局，2024 年 7 月 26 日）及《关于印发〈克孜勒苏柯尔克孜自治州“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（克政办发〔2021〕13 号）中的相关规定。

10.3 选址合理性

本项目位于新疆喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，根据现场调查及资料收集，本次 K3+500~K7+770 段及 K10+705-K11+280 完全利用，无任何临时及永久建设内容，不开展任何施工活动，因此以上工程不纳入本次环评。

由于 K10+712-K11+120 既有道路上与喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区重叠的事实，在现有道路上改建不符合《中华人民共和国生态环境法典》第三百一十九条：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”因此该段不得进行改扩建等与保护水源无关的建设工程。设计阶段综合考虑，由于该段既有道路路基 21m，为双向四车道一级公路，现状服务水平为二级，通过工程的优化，可实现完全利用的方式，即采取渐变式路基方式（具体见 3.1.5.3 水源保护区段线路比选章节），在该水源保护区段采取完全利用现有道路，不开展任何永久、临时及和保护水源无关的建设工程，这样即可满足道路与互通相衔接的功能，又能保证不扰动水源保护区范围。本次工程方案已取得喀什市人民政府及喀什地区生态环境局的回函，见附件 3、附件 4，目前该水源保护区已不具备供水的水质需求，作为历史遗留问题，后续待水源保护区调整后，该段道路的进一步改扩建工程单独进行环评，不纳入本次环评中。本次在该水源保护区周围实施工程距离老路利用段保护区边界最近距离 7m，距离取水口 204m。施工期采用围挡的方式，保证施工过程不对水源保护区段造成扰动。

除此之外公路新建及改建段沿线涉及穿越村庄、基本农田、阿图什镇恰克马克二级水源保护区及塔里木河流域重点治理区外，项目选线和占地不穿越各类自

然保护区及生态保护红线，项目穿越阿图什二级水源地已取得取得了阿图什人民政府关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克马克河水源地意见建议的函》的复函及克州生态环境局关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克玛克河水源地意见建议的函》的复函。具体见附件 5、附件 6。终点临近天山南脉水源涵养生态保护红线，最近距离 39m；项目终点临近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区边界最近距离约 40m，距离取水口。

本项目占用基本农田，已于 2026 年 4 月 30 日取得新疆维吾尔自治区自然资源厅关于《G315 线喀什至托帕公路项目节约集约用地论证分析专章》的审查意见（见附件 2），项目符合占用永久基本农田重大建设项目范围的第三种情形“纳入国家级规划（指国务院及其有关部门颁布）的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目”。项目选址选线确实无法避让耕地和永久基本农田，已采取合理工程措施尽量减轻对耕地和永久基本农田的破坏。项目按规定批准后，依法依规办理农用地转用和土地征收手续。本项目线路方案符合沿线城镇总体规划。路线充分考虑了项目区基本农田、地表水、村镇等环境保护目标的影响，以最大化避让、线路优化及增加桥涵比等方式，采用了环境影响较小的建设方案。

10.4 沿线环境质量现状

10.4.1 生态现状

本项目位于喀什地区喀什市与克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市、乌恰县境内，评价区域内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产，也没有重要物种的天然集中分布区、栖息地等重要生境，评价范围涉及天山南脉水源涵养生态保护红线区（线路临近，无永久、临时占地），同时涉及塔里木河流域重点治理区。

评价区域内以荒漠生态系统和农田生态系统为主，人为干扰强度总体较低，局部绿洲农田区受农业活动影响明显。项目区属暖温带大陆性干旱气候，干旱少雨，土壤类型以棕漠土、灌淤土和石质土为主，自然植被以柽柳、疏叶骆驼刺、戈壁藜、无叶假木贼、红砂等旱生灌木、半灌木为主，植被盖度普遍低于 20%。评价范围内分布有国家一级保护野生植物裸果木、国家二级保护野生植物黑果枸

杞（均为零星分布），以及国家二级重点保护野生动物大鵟、雀鹰、黑鸢、纵纹腹小鸮、红隼等 5 种，自治区Ⅰ级保护野生动物白鼬 1 种、自治区Ⅱ级保护野生动物香鼬 1 种，环评阶段现场勘查时未见上述保护动物实体，仅观测到乌鸦、树麻雀、戴胜、荒漠伯劳等常见鸟类及啮齿类动物踪迹。

10.4.2 声环境

拟建公路分完全利用段、改建段及新建段，从 K0-K16+090 沿既有 G314 布设，该段位于喀什过境段，该段沿线多为乡村居住点；K16+090 至终点为新建，多为空旷区域，但其中部分路段与现有的 S309 线共线，部分路段和敏感区之间夹着 G3013 及 S309 线，沿线有乡村居住点，沿线主要噪声源为现有 G314、G3013、S309 线及地方道路的交通噪声和社会生活噪声。

拟建公路评价范围内共有声环境保护目标 20 处声环境保护敏感点，无学校、医院。本次对项目沿线 11 处代表性声环境敏感点共 24 个点位进行了现状监测。

由监测结果可见：

（1）拟建公路主线布设的 24 处环境噪声监测点中可以看出，由于车流量较大整体夜间超标情况比昼间大。

执行 4a 类标准的敏感点多数昼间噪声均满足限值，仅墩艾日克村三组 7-1# 昼间 68.4dB 小幅超标；其余 4a 类测点昼间全部达标。夜间噪声普遍 56~64dB，远超 50/55dB 限值，其中尤喀克帕哈太克里村 3-1#夜间最高达 63.9dB，墩艾日克 7-1#夜间 63.9dB，超标幅度最大。

执行 2 类标准敏感点区多处昼间噪声超过限值，包括夏马勒巴格 11 村 1-1#、帕哈太克里乡 2-2#、尤喀克帕哈太克里村 3-1/3-2#、可克艾日克村 4-2#、墩艾日克 7-2#、托万克莫尔吐木村 8-1#、大众翡翠城高层 5-3/5-4/5-5#等；距离道路越近、楼层越高，昼间超标率越大。

（2）拟建公路互通匝道布设的 4 处环境噪声监测点中除肖尔巴格路立交处敏感点夜间超标外，其余各匝道敏感点均能满足声环境的 4a 类及 2 类标准的限值。

（3）本次对涉及改扩建段及新建但共线段共 3 处进行了衰减断面的监测，3 处衰减断面基本符合衰减规律。

10.4.3 水环境

为了解拟建公路沿线地表水水质现状，评价单位委托新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司对沿线主要水体进行了水质现状监测，由于调查期间恰克马克河为断流状态，因此本次恰克马克河监测断面选择河流渠首的位置，其余河流均选择在跨越河流的位置进行监测，根据监测结果可以看出：拟建公路跨越的克孜勒苏河水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；阿瓦提大渠、恰克马克河水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，吐曼河除五日生化需氧量轻微超标外，其余水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，五日生化需氧量超标源于周围村庄的人为活动，沿线水体水质总体良好。

10.4.4 大气环境

拟建公路位于新疆维吾尔自治区喀什地区和克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，选取环境空气质量模型技术支持服务系统中喀什地区和克孜勒苏柯尔克孜自治州国控监测站点的 2025 年环境空气质量数据，项目沿线所在的喀什地区和克孜勒苏柯尔克孜自治州 PM10 和 PM2.5 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求。因此，项目区属于环境空气质量不达标区。

10.5 主要环境影响

10.5.1 生态影响

本项目位于喀什地区喀什市与克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市、乌恰县境内，评价区域内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产，也没有重要物种的天然集中分布区、栖息地等重要生境，评价范围涉及天山南脉水源涵养生态保护红线区（线路临近但无永久及临时占用），同时涉及塔里木河流域重点治理区。评价区域内以荒漠生态系统和农田生态系统为主，人为干扰强度总体较低，局部绿洲农田区受农业活动影响明显。

工程建设对土地利用格局、植被覆盖度、生物量、动物栖息地等均会产生一定程度的影响，但影响范围有限、程度较轻。工程永久占地将使评价区内部分草

地、林地、水域及水利设施用地等转变为交通运输用地，但非建设用地占地面积较小，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设虽导致植被破坏，但对植物种群数量、物种丰富度、群落结构及分布范围影响较小，对评价区内分布的保护野生植物裸果木和黑果枸杞不造成直接破坏，通过加强施工管理和避让保护可有效减缓影响。对野生动物的影响主要为施工期噪声惊吓和运营期道路阻隔，全线桥涵可兼作野生动物通道，满足动物通行需求。涉水桥梁施工对水生生态的影响是局部的、暂时的，施工结束后可逐渐恢复。对基本农田、公益林和生态保护红线的占用或影响均控制在较低水平，通过落实占补平衡、办理审批手续和严格施工管理等措施，可有效减缓不利影响。

综合上述分析，本项目的建设不会造成区域生态系统结构和功能的明显改变，不会导致区域生物多样性显著下降，不会使现有生态问题恶化。在严格落实环评提出的各项生态保护与恢复措施的前提下，工程建设与项目区生态功能区划总体协调，从生态环境影响角度项目建设是可行的。

10.5.2 声环境影响

（1）施工期声环境影响

施工期机械噪声与交通噪声对沿线声环境保护目标会产生不同程度的影响，为保护沿线居民、师生等的正常生活和休息，施工单位应合理安排施工时间，在声环境敏感点路段夜间禁止施工；其次在重度影响程度的声环境敏感点路段设置临时移动式声屏障降低施工噪声的影响。

（2）运营期声环境影响

交通预测：①起点—苗圃路立交段：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 12m、14m、17m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 37m、79m、92m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 12m、14m、17m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 37m、79m、92m。

②苗圃路立交-五里桥立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、15m、17m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 32m、82m、95m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 20m、59m、69m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路

中心线 69m、191m、220m。

③五里桥立交-人民路立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 28m、33m、37m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 194m、232m、262m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 144m、173m、199m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 395m、451m、485m。

④人民路立交-夏马勒巴格立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 28m、32m、36m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 187m、223m、251m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 140m、168m、193m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 382m、440m、492m。

⑤夏马勒巴格立交—天山路立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 26m、30m、34m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 173m、208m、237m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 128m、155m、179m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 360m、418m、466m。

⑥天山路立交—帕米尔大道立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 25m、28m、32m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 158m、192m、220m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 118m、143m、166m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 338m、390m、435m。

⑦帕米尔大道立交-G314 立交：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 23m、26m、28m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 62m、168m、112m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 102m、125m、147m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 118m、353m、253m。

⑧G314 立交—老 315 连接线：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 16m、22m、24m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 53m、61m、68m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距

离分别为距路中心线 42m、98m、115m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 99m、114m、128m。

⑨老 315 连接线-S309：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 14m、16m、22m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 47m、53m、99m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 38m、43m、96m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 87m、99m、112m。

⑩S309—终点：按 4a 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 14m、16m、22m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 47m、54m、59m。按 2 类标准，昼间运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 38m、43m、96m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 88m、102m、113m。

敏感点预测：根据预测结果分析得出：沿线的 20 处村庄敏感点，运营近、中、远期昼间分别有 9 处、12 处和 18 处超标，超标量分别为：1~6dB、1~10dB、1~8dB；运营近、中、远期夜间分别有 19 处、20 处和 20 处超标，超标量分别为：1~15dB、1~17dB、1~16dB。

10.5.3 水环境影响

（1）施工期产生的生活污水及机修废水采用二级生化工艺处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于绿化、降尘，不外排；桥梁施工采用围堰法，钻孔产生的废水处理后回用，产生的泥浆定期清运至弃渣场处置；隧道涌水与隧道施工废水“清污分流”，隧道涌水通过收集后全部回用于线路洒水降尘，隧道施工废水处理后回用于隧道开挖、拌和站生产及混凝土养护等施工生产用水，不外排。因此，对周边水环境影响较小。

（2）运营期对跨河桥梁安装桥面径流收集系统，配套建设事故应急池，事故废水全部收集，不外排，因此桥面径流对沿线水环境影响较小；沿线附属设施配套建设化粪池+一体化污水处理设备，生活污水处理达标后夏季回用于绿化和冲厕，冬季剩余不能回用部分定期清运至沿线生活污水处理厂，不外排，因此对周边河流水质影响较小。

（3）本项目既有线路分别穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护

区、阿图什镇恰克马克二级水源保护区，拟建公路邻近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区。喀什地区正在开展喀什市东城区 314 国道地下水源地调整的工作，本次在 K10+705-K11+120 穿越一级保护区的既有道路完全利用，不开展任何与供水水源无关的工程；K49+500~K49+620 穿越上阿图什镇恰克马克二级保护区 120m，受所在区域地形等因素影响，线路不可避免穿越上述水源地二级保护区。K58+685~K61+160 邻近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区范围，本段不穿越其一级及二级水源保护区范围。通过采取对水源保护区内桥梁设置加强型防撞护栏和桥面径流收集系统以及桥下事故应急池，对路基段设置防渗边沟和应急池，在运营期做好环境风险应急预案的备案和应急演练工作，并在水源保护区范围边界设置保护水源标识牌等措施后，正常通行情况下路面桥面径流对水源保护区产生的影响相对较小。

（4）本项目跨越克孜勒苏河、吐曼河和恰克马克河 3 条河流，通过对桥梁段两侧设置加强型防撞护栏和桥面径流收集系统，桥下设事故应急池，以及按要求落实环境风险应急预案和各项环境风险应急物资后，运营期对托帕水库的环境影响较小。

10.5.4 环境空气影响

（1）施工期大气污染主要为施工扬尘、沥青烟及机械尾气。采取围挡、篷布及洒水抑尘措施后距离产尘位置 50m 处 TSP 浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应标准要求。沥青拌合场选址避开敏感点，采用除尘率高的设备后可有效降低沥青烟对大气环境影响。机械废气产生量较小，施工机械废气经自然扩散，对局部地区大气环境影响较小。

（2）本项目附属设施采用电锅炉供暖，项目运营后主要大气污染源为道路车辆尾气及附属设施食堂油烟废气。类比同类项目本工程由于汽车行驶产生 NO_2 和 TSP 均不超标。沿线服务设施餐厅配备油烟净化设备，确保排气口油烟浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后，对周围大气环境影响较小。项目隧道内设置排风系统，隧道口 200m 范围内无环境敏感目标，对周围环境空气影响较小。

10.5.5 固体废物影响

施工期拆迁建筑垃圾和不可利用的废旧沥青全部清运至沿线建筑垃圾处理

厂，隧道等施工产生的弃渣、桥梁钻渣全部运送至本工程弃渣场，施工人员生活垃圾分类集中收集后运至沿线生活垃圾填埋场，因此施工期固体废物全部得到合理处置，不外排，对周边环境影响较小。

运营期服务设施产生的生活垃圾和路面散落固废分类收集后定期清运至托云乡生活垃圾填埋场，对周边环境影响较小。

10.5.6 环境风险

本项目环境风险主要为危险品运输车辆交通事故导致泄漏，甚至引发火灾爆炸产生次生环境风险，导致污染周围水体、饮用水源保护区水环境以及周边大气环境。通过采取措施后能够有效降低风险事故发生的概率，同时也能将已发生事故影响范围控制在可控程度内，项目环境风险可承受。

10.6 主要环境保护措施

10.6.1 生态影响减缓措施

（1）各处临时占地在投入使用前，须按行政主管部门要求办理土地使用手续。

（2）严格按照设计文件确定的征占土地范围进行地表植被的清理工作，严格控制施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

（3）本项目占用林地，均为公益林。施工前按照《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）规定办理林木采伐及使用林地审核审批手续。同时严格控制施工作业范围，减少林地占用和林木砍伐量。

（4）根据本项目工程、环境特点，对路基边坡、互通区、沿线服务设施采取适当的防护和绿化措施。

（5）施工期应加强植物保护相关法律法规的宣传和监管，施工过程中一旦发现矮沙冬青等保护植物，严禁采伐，应立即上报当地林草部门，优先考虑调整线路予以避让，如确实无法避让应申请进行移栽，并按照《野生植物保护条例》的规定执行。

（6）特大桥、大桥和中桥可兼作为沿线中、小型兽类下穿式通道，小桥、涵洞可兼作为小型兽类、两栖爬行类下穿式通道，隧道可兼作为上跨式通道可供多种类型动物通行。在桥涵区域应重点做好植被恢复工作，营造有利于动物通过

的环境，充分发挥其动物通道作用，诱导中小型野生动物顺利通行。

（7）各处临时工程在施工过程中采取临时防护措施，避免造成水土流失。施工结束后，对所有场地进行土地整治，对气候条件适宜或有灌溉条件的区域覆土、撒播当地草籽，进行植被恢复。

10.6.2 噪声污染防治措施

施工期噪声防治措施主要从采用低噪声设备、合理安排施工时间、对 7 处较近敏感点采用移动隔声屏和合理安排运输车辆行驶路线方面考虑。

根据声环境保护原则及第 5 章中的预测结果，结合超标敏感点的环境特征，建议对沿线运营中期因受拟建公路交通噪声影响预测结果超标的 20 处敏感点提出以下降噪措施，详见表 7.3-3。从表中可看出，拟建公路沿线降噪措施包括：声屏障 6742 延米；隔声窗 7 处；限速限速标识牌 11 处共 12 块。

10.6.3 水污染防治措施

施工期施工场地设置三级沉淀池，对生产废水沉淀后回用不外排；施工机械严格检查，防止油料泄漏；桥梁下部构造及防护基础工程的实施选择枯水期并避开雨季，桥梁施工区开挖沉淀池，将钻渣及泥浆排入沉淀池沉淀后晾晒，桥梁施工结束后将河床恢复原貌，防止河床变形或造成新的冲刷；涉水桥墩桩基施工时采用双壁钢围堰施工工艺；做好隧道施工防渗工作，加强隧道治水技术实施，清洁涌水与施工废水实现“清污分流”，清洁涌水收集后全部回用于线路洒水降尘；隧道施工废水经一体化处理设施处理达标回用于洒水降尘等施工环节，不外排；生活污水经化粪池收集后委托环卫部门清运至就近的喀什市生活污水处理厂、乌恰县生活污水处理厂处理。

运营期路面排水采用分散排水措施，降雨径流通过路面和路肩的纵、横合成坡度向路基两侧分散漫流，经拦水带泄水口汇集后排至应急池；桥面径流、伴河路段及饮用水源保护区路段引至桥梁两侧事故池。附属设施选用化粪池+一体化污水处理装置，处理后夏季回用于站内绿化、冲厕，冬季剩余污水委托环卫部门清运至沿线生活污水处理厂，不外排；对于水源保护区等重要路段路基设置加强型防撞护栏、拦水带、防渗边沟及应急池，进出敏感水体路段安装警示标志。

10.6.4 废气防治措施

施工期通过物料苫盖、洒水等加强防尘治理，确保本项目设置的拌和站等在距离居民区 300m 外的下风向处；粉状筑路材料堆放时采取防风防雨措施，必要时设置围栏，并定时洒水防止扬尘，遇恶劣天气加盖毡布；清理施工垃圾，严禁随意抛洒。

运营期养护工区采用电锅炉供暖；加强道路管理和路面养护，保持道路良好运营状态，避免由于路面破损产生道路扬尘。

10.6.5 固体废物防治措施

施工期拆迁建筑垃圾和不可利用的废旧沥青及时运送至沿线建筑垃圾处理厂，隧道等施工产生的弃渣、桥梁钻渣全部运送至本工程弃渣场，运送时采取苫盖篷布等防止二次污染的措施；施工人员生活垃圾分类集中收集后运至沿线生活垃圾填埋场。

运营期各附属设施产生的生活垃圾经分类收集后定期清运至沿线生活垃圾填埋场；公路上行驶车辆散落的固体废物产生量较小，由公路维护人员将垃圾收集后清运至托云乡生活垃圾填埋场。

10.7 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 358450.90 万元，根据设置的环保措施，估算出该工程直接环保设施投资为 4206.44 万元，占总投资比例为 11.74%。项目运营期间交通噪声会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，在采取切实可行的环保措施后，可保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，减少社会不稳定的诱发因素，故项目建设所产生的环境经济正效益占主导地位。

10.8 环境管理和监测计划

建设单位组织开展项目环境管理计划，落实环境监理工作，定期进行环境监测，有效保障各项环境保护措施的落实，有利于减缓对沿线环境的影响，并做到环保“三同时”，为竣工环境保护验收提供有力支撑。

10.9 公众参与调查及结果

建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的规定，于 2026 年 5 月及 7 月在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了网上公示，于 2026 年 7 月在新疆法制报进行了两次报纸公示，公示期间同步在重要环境保护目标位置进行了信息告示张贴公示，采用上述方式收集当地公众意见。公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

10.10 评价结论

G315 线喀什至托帕公路建设项目属于国家和自治区公路网规划中的建设项目，符合国家及地方相关产业和行业政策，符合交通规划和城镇总体规划的要求，符合自治区和克州地区分区管控要求。本项目位于新疆喀什地区与克孜勒苏柯尔克孜自治州境内，根据现场调查及资料收集，本次 K3+500~K7+770 段及 K10+705-K11+120 完全利用，无任何临时及永久建设内容，不开展任何施工活动，因此以上工程不纳入本次环评。

由于 K10+712-K11+120 既有道路上与喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区重叠的事实，在现有道路上改建不符合《中华人民共和国生态环境法典》第三百一十九条：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”因为该段不得进行改扩建等与保护水源无关的建设工程。设计阶段综合考虑，由于该段既有道路路基 21m，为双向四车道一级公路，现状服务水平为二级，通过工程的优化，可实现完全利用的方式，即采取渐变式路基方式（具体见 3.1.5.3 水源保护区段线路比选章节），在该水源保护区段采取完全利用现有道路，不开展任何永久、临时及和保护水源无关的建设工程，这样即可满足道路与互通相衔接的功能，又能保证不扰动水源保护区范围。本次工程方案已取得喀什市人民政府及喀什地区生态环境局的回函，见附件 3、附件 4，本次在该水源保护区周围实施工程距离老路利用段保护区边界最近距离 7m，距离取水口 204m。施工期采用围挡的方式，保证施工过程不对水源保护区段造成扰动。目前该水源保护区已不具备供水的水质需求，作为历史遗留问题，后续待水源保护区调整后，该段道路的进一步改扩建工程单独进行环评，

不纳入本次环评中

除此之外公路新建及改建段沿线涉及穿越村庄、基本农田、阿图什镇恰克马克二级水源保护区及塔里木河流域重点治理区外，项目选线和占地不穿越各类自然保护区及生态保护红线，项目穿越阿图什二级水源地已取得取得了阿图什人民政府关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克马克河水源地意见建议的函》的复函及克州生态环境局关于《关于征求 G315 线喀什至托帕公路建设项目穿越上阿图什镇恰克玛克河水源地意见建议的函》的复函。具体见附件 5、附件 6。终点临近天山南脉水源涵养生态保护红线，最近距离 39m；项目终点临近上阿图什镇喀尔果勒村水源地二级保护区边界最近距离约 40m，距离取水口。

本项目占用基本农田，已于 2026 年 4 月 30 日取得新疆维吾尔自治区自然资源厅关于《G315 线喀什至托帕公路项目节约集约用地论证分析专章》的审查意见（见附件 2），项目符合占用永久基本农田重大建设项目范围的第三种情形“纳入国家级规划（指国务院及其有关部门颁布）的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目”。项目选址选线确实无法避让耕地和永久基本农田，已采取合理工程措施尽量减轻对耕地和永久基本农田的破坏。项目按规定批准后，依法依规办理农用地转用和土地征收手续。本项目线路方案符合沿线城镇总体规划。路线充分考虑了项目区基本农田、地表水、村镇等环境保护目标的影响，以最大化避让、线路优化及增加桥涵比等方式，采用了环境影响较小的建设方案。项目施工过程应严格落实本次环评提出的措施，按照相关法规加强对沿线生态环境、水环境及声环境的相应保护措施。