

1.概述

1.1 建设项目的特点

G315 线是《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，也是喀什地区“十四五”规划“一环三横三纵三连通”公路交通网的中部纵线，承担着对外口岸运输及阿克苏、和田等城市群运输。

项目建设目标和任务为结合项目的功能和地位、项目所在地的社会环境、地形地质条件、交通量预测结果等因素，提高 G315 线公路通行能力和服务水平，促进“口岸经济”的发展，可将过境交通尤其是把噪声大、尾气排放量高的中货、大货、特大货等过境车辆分流到远离居民聚居区，有利于改善人居环境，在满足过境交通运输需求的同时改善城区交通安全问题，提高公路通行能力和服务水平。

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，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。本次包括主线及连接线，其中主线全长 61.498 公里，其中喀什地区境内 24.734 公里，克州境内 36.764 公里，共设特大桥 3309m/2 座，大桥 4910m/12 座，中桥 855m/17 座、小桥 54m/3 座，其中含分离式立交 6 座，互通主线桥 4 座。涵洞 94 道，通道 20 道。互通式立交 7 处，长隧道 2160m/1 座，养护工区（K32+850）、监控分中心及隧道管理所 1 处。主线采用一级公路技术标准，双向四车道；本项目设置一处连接线与老 G315 相接，连接线长度为 0.875km，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+820 处设置平面交叉。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

为作好拟建公路的环境保护工作，根据《中华人民共和国环境影响评价法》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 日建设单位新疆维吾尔自治区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 线喀什至托帕公路建设项目》环境影响评价工作。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《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），本次公路沿线涉及村庄、基本农田、水源保护区及塔里木河流域重点治理区。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 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，属于跨区域项目，因此由自治区生态环境厅进行审批。

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。

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；其间，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 7 月编制完成了《G315 线喀什至托帕公路建设项目环境影响报告书》（送审稿）。

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在报审阶段，水土保持工作也在同步开展。在此感谢喀什地区交通运输局、冠程设计咨询有限公司及其他相关单位的支持和配合。

1.3 分析判定相关情况

（1）相关政策符合性分析：根据（GB/T4754-2017）《国民经济行业分类代码表》，本项目属其中的 E4812 公路工程建设。《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。

(2) 与相关规划的符合性分析:本项目为国省干线项目,符合《国家公路网规划(2022—2035年)》相关规划的要求。

(3) 项目选线合理性分析

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,本次公路沿线涉及村庄、基本农田、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,终点临近天山南脉水源涵养生态保护红线,最近距离39m。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、增加桥涵比等方式,采用了环境影响较小的建设方案。

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》本项目正在办理征占基本农田的相关手续,占用手续落实后符合相关要求,同时由于本次K10+700-K11+120路段属于老路改建工程,该范围位于喀什市东城区314国道地下水源地一级保护区内,依据《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条规定:“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”,现阶段喀什地区正在推进水源保护区范围调整报批工作,本次环评明确:在水源保护区调整方案取得正式批复之前,K10+700-K11+120段落严禁开展任何与保护水源无关的建设。除去该保护区路段外,其余路段选线方案是对环境和生态问题影响较小的方案,所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决,从环境角度看除去水源保护区段,其余路段选线是合理的。

1.4 环境影响评价的主要结论

拟建项目为公路建设项目，施工期进行路基、桥梁建设，沿线将设置施工便道、施工场地、施工营地等，设置一定数量的弃土场，因此将占用一定面积土地，加大水土流失强度，产生的施工噪声、施工废水、施工固体废弃物等将影响沿线的环境保护目标。公路建成通车后，此时公路临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素。据现场调查，本次公路沿线涉及村庄、基本农田、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及塔里木河流域重点治理区外，项目选线不占用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。因此，本项目环境影响评价以生态环境影响评价、噪声评价、水环境影响评价等作为本次评价的重点。在水源保护区调整方案取得正式批复之前，K10+700-K11+120 段落严禁开展任何与供水水源无关的施工建设。除去涉及一级水源保护区路段外，其余路段选线方案是对环境和生态问题影响较小的方案，所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决。下一步建议建设单位及设计单位就 K10+700-K11+120 涉及一级水源保护区路段的工程内容进行进一步优化调整。

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。

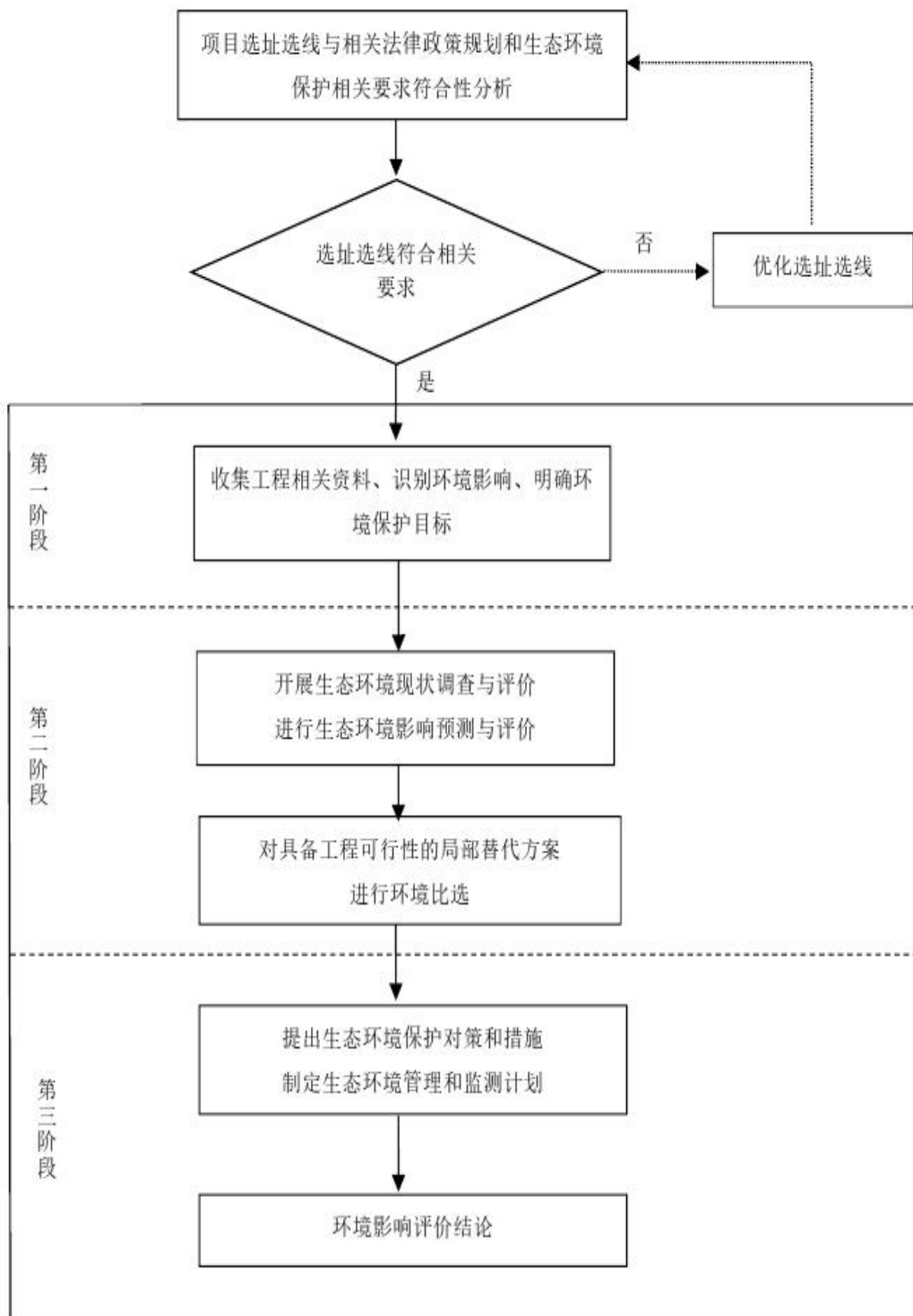


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 国家和地方有关法律法规和规章

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	国家和地方法律法规		
1	《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）	十二届人大第 8 次会议	2015-01-01
2	《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）	十三届人大第 7 次会议	2018-12-29
3	《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正）	十三届人大第 6 次会议	2018-10-26
4	《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）	十二届人大第 28 次会议	2017-06-27
5	《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修正）	十三届人大第 32 次会议	2022-06-05
6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）	十三届人大第 17 次会议	2020-09-01
7	《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
8	《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
9	《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修正）	十一届人大第 25 次会议	2012-07-01
10	《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
11	《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
12	《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
13	《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
14	《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
15	《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
16	《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
17	《中华人民共和国土壤污染防治法》	十三届人大第 5 次会议	2019-01-01
18	《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
19	《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
20	《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
21	《中华人民共和国文物保护法》（2024 年修订）	十四届人大第 12 次会议	2025-03-01
22	《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
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

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
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	《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
8	《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
9	《地下水管理条例》	国务院令 748 号	2021-12-01
10	《排污许可管理条例》	国务院令 736 号	2021-03-01
11	《土地复垦条例》	国务院令 592 号	2011-03-05
12	《中华人民共和国森林法实施条例》	国务院令 698 号	2018-03-19
13	《基本农田保护条例》	国务院令 257 号	2011-01-08
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 16 号	2021-01-01
2	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令 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 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	《危险废物污染防治技术政策》	环发〔2001〕199 号	2001-12-17
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	《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》	环发〔2011〕150 号	2011-12-29
13	《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》	环发〔2012〕98 号	2012-08-07

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
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	关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知	环办〔2013〕103 号	2014-01-01
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
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	关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告	生态环境部公告 2021 年第 82 号	2021-12-30
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	《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
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）	十三届人大第 6 次会议	2018-09-21
2	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
3	《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（2018 年修正）	十三届人大第 6 次会议	2018-09-21
4	《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
5	《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
6	《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
7	《新疆生态功能区划》	新政函〔2005〕96 号	2005-07-14
8	《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
9	《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
10	《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
11	《关于印发新疆维吾尔自治区重点行业生态环境	新环环评发〔2024〕93 号	2024-06-13

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
	准入条件（2024 年）的通知》		
12	《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》	13 届人大第 7 次会议	2019-01-01
13	《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
14	《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》	新环环评发〔2020〕162 号	2020-09-11
15	《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
16	《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021 年版）〉的通知》	新环环评发〔2021〕162 号	2021-07-26
17	《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
18	《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）	
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	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	/	2021-12-24
21	《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
22	《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	13 届人大第 4 次会议	2021-02-05
23	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）	12 届人大第 3 次会议	2013-10-01
24	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
25	《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
26	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

2.3.3 相关规划

- （1）《国家公路网规划（2022-2035 年）》；
- （2）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- （3）《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035）》；
- （4）《喀什地区国土空间总体规划（2021-2035）》；
- （5）《克孜勒苏柯尔克孜自治州国土空间总体规划（2021-2035）》。

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	公路环境保护设计规范	JTG B04-2010	2010-07-01
8	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019-03-01
9	开发建设项目水土保持技术规范	GB50433-2008	2008-07-01
10	危险废物收集 贮存 运输技术规范	HJ 2025-2012	2013-03-01
11	突发环境事件应急监测技术规范	HJ589-2021	2022-03-01
12	生产建设项目水土流失防治标准	GB/T 50434-2018	2019-04-01

2.3.4 技术文件

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

(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；

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	■	■	●						□			
其他	声环境质量			●	●	●	●	●	●	■	□		
	空气质量			●	●	●	●	●	●	■	□		
	地表水质				●	●	●			■			
	地下水水质						●			■			

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 2.4-2-2.4-3。

表 2.4-2 拟建公路生态影响评价因子一览表

影响时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	路基、路面施工对植物物种的分布范围的占用，工程施工、运行导致个体直接死亡，生境面积和质量下降导致个体死亡、造成种群数量的减少，影响种群结构，施工活动对野生动物行为产生干扰	短期、可逆	强
	生境	生境面积、质量、连通性等	临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失，种群数量下降或种群生存能力降低对质量的影响	短期、不可逆	强
	生物群落	物种组成、群落结构等	路基、路面施工对土地占用造成的直接生态影响：包括临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；施工活动对野生动物行为产生干扰	短期、可逆	强
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	土地占用对农林业生产、土壤及地貌的影响，对植被覆盖度、生产力及生物量的影响	短期、可逆	强
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	生态公益林占用、工程占地区开挖、建设等会扰动地表，破坏地表植物及植被，弃渣场、料场、临时施工场地平整、临时施工便道修筑等工程行为，使土壤裸露、地表扰动对生物多样性的影响。跨河桥梁施工对水生生态环境的影响	短期、可逆	强
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	路基、桥梁、隧道施工，对地表及水体的扰动，对主要保护对象、水质及水生生态环境的影响，项目建设对敏感区内生物多样性等生态功能的影响	短期、可逆	强

	自然景观	景观多样性、完整性等	路基开挖施工等对自然景观的破坏	短期、可逆	强
运营期	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	运营期对陆生动物的影响主要为交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响。公路建成后，永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，对林地的群落结构的影响，对植被生产力、生物量的影响	长期、不可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	运营期跨河桥梁路（桥）面径流对水质的影响，对敏感区内生物多样性等生态功能的影响	长期、不可逆	弱
	自然景观	路面等永久占地会使占地区原	路面等永久占地会使占地区原有景观改变，代之以人为景观，对自然景观产生影响	长期、不可逆	弱

表 2.4-3 拟建公路环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价	施工期	运营期
地表水环境	pH 值、NH ₃ -N、TP、BOD ₅ 、石油类、CODMn、溶解氧	桥梁、隧道施工生产废水、施工场地的生产生活污水：pH 值、SS、石油类、动植物油、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N 等	路（桥）面径流水 沿线养护工区的生产生活污水：pH 值、SS、石油类、动植物油、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、危化品等
声环境	声环境现状：等效连续 A 声级 LAeq 以及 L10、L50、L90、Lmax	施工噪声：等效连续 A 声级 LAeq	交通噪声：等效连续 A 声级 LAeq
大气环境	CO、NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、臭氧、TSP	TSP、沥青烟、苯并[a]芘	汽车尾气：NO _x 、CO
固体废物	-	建筑垃圾、生活垃圾、土石方弃渣	生活垃圾

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，沿线不涉及占用自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域。依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），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）本工程 K0-K16+090 段为改建段（其中 K0-K7+770 完全利用），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) 本工程 K16+090-K61+497.921 段为新建段：

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《新疆水环境功能区划》、《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+420-K8+600 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+900 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+495.0、K30+130.0 跨越 2 次恰克马克河大桥	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-Ⅳ₁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，Ⅲ₃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 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 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/m ³)	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	
O ₃	日最大 8 小时 平均	160	
	1 小时平均	200	

(2) 声环境

①本工程 K0-K16+090 段为改建段（其中 K0-K7+770 完全利用），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，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的 4a 类或 2 类限值要求；

②本工程 K16+090-K61+497.921 段为新建段：

——其中 K16+090-K46 完全新建，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，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的 1 类限值要求；

——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，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的 4a 类或 2 类限值要求。

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	本项目 实施前	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
	本项目 实施后	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	本项目 实施前	1 类	全部相关区域	55	45
	本项目 实施后	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	本项目 实施前	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
	本项目 实施后	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

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

2.5.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工中沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，水稳站拌和粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013），具体见表 2.5-4 及 2.5-5。本项目全线设置 1 处养护工区，均采用电采暖，只为公路服务，不设置餐饮等服务功能。

表 2.5-4 《大气污染物综合排放标准》（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度限值
NO _x	/	/	周界外浓度最高点	0.12mg/m ³
TSP	/	/		1.0mg/m ³
CO	/	/		0.12mg/m ³
THC	/	/		1.0mg/m ³
苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³	0.05×10 ⁻³		0.008ug/m ³
沥青烟	75	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

表 2.5-5 《水泥工业大气污染物排放标准》（摘录）

污染物名称	排放高度 m	标准			采用标准
		最高允许排放浓度 mg/m³	允许排放速率 kg/h	无组织排放浓度 mg/m³	
水稳站拌和废气					《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)
颗粒物	15	20	/	0.5	

(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 2.5-6。

表 2.5-6 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。

运行期：评价范围内，位于拟建项目和现有干线公路两侧红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外区域执行 2 类标准；评价范围内的学校、医院等特殊建筑区域均执行 2 类标准。

表 2.5-7 声环境质量标准（GB 3096-2008）（摘录） 单位：dB（A）

类别	等效声级 L _{Aeq} （dB）	
	昼间	昼间

2 类	60	50
4a 类	70	55

(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 2.5-8；本项目运营期仅有养护工区，不设置服务区。

表2.5-8 《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

本项目一般固废与危险废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。其中，建筑垃圾执行《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T134-2019）有关标准。

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：

(1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对等级公路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区）排放的污染物计算其评价等级。本项目沿线服务区等附属设施采用电采暖，无锅炉废气排放，因此确定环境空气评价等级为三级。

(2) 声环境

本项目为一级公路建设项目项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量大于 5dB（A），受影响人口数量显著增加。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本项目声环境评价等级为一级。

(3) 地表水环境

项目运营期产生的废水主要为服务区等附属设施的生活污水，污水经处理达

标后回用于场地及周边绿化，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。”因此，本次地表水环境影响评价按三级 B 考虑，重点分析项目废水处理方式的可行性以及水污染控制措施的有效性。

（4）地下水环境

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。

（5）生态环境

本项目路线全长 61.489km，永久占地总面积 329.937hm²，临时占地面积为 124.28hm²。根据可研阶段线路走向资料，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，部分线路段穿越地方公益林，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）。本工程不属于水文要素影响型项目，同时地表水评价等级为三级 B，所以本次水生生态评价为以收集现有资料进行分析。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+160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；	本项目不开展地下水、土壤影响评价，但线路K25+396~K25+725、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。	二级
	f) 当工程占地规模大于20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围	本项目占地规模为4.54km ² ，小于20km ² 。	/

序号	等级判定原则	本项目情况	评价等级
	以新增占地（包括陆域和水域）确定；		
	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。	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，水文要素影响型项目且地表水评价等级为二级的，水生生态影响评价等级不低于二级，本工程不属于水文要素影响型项目，同时地表水评价等级为三级B，所以本次水生生态评价为以收集现有资料进行分析	/
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+160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	/
本项目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，因此本次在穿越公益林段为二级，其余路段为三级。			

综上所述，本项目线路除穿越阿图什市地方公益林段（K25+396~K25+725、K44+870~K45+013，共计 472m）生态评价等级为二级，其余线路段生态评价等级按三级执行。

本项目公路穿越地方公益林段以线路穿越段向两端外延 1 km、线路中心线向两侧外延 1 km；其余路段以公路中心线两侧各 300 m；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用地以各自占地范围

为评价范围。评价范围陆域面积 41.60km²，水域面积 0.26km²。（6）土壤环境

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 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A，项目属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”类别，属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

（7）环境风险

本项目属于等级公路建设工程，无加油站等危险化学品储存设施，项目运营期本身不存在有毒有害、易燃易爆等风险源，由于道路运输车辆运输危险品量较小且运输量很难确定，因此按危险物质临界量 $Q < 1$ 考虑。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I，仅对项目环境风险进行简单分析。

考虑到本项目沿线涉及水源保护区，且跨越地表水体均为 II 类水体，因此本次评价重点为上述路段发生交通事故后的环境风险影响分析。

根据评价工作等级，确定拟建公路环境影响评价范围，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	评价范围为公路中心线两侧各 300m 以内的区域； 取土场、弃渣场、临时堆土场、施工生产生活区、施工便道等临时用地
2	声环境	拟建公路中心线两侧各 200m 以内区域
3	环境空气	按导则要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围
4	地表水环境	拟建公路跨河桥位上游 500m、下游 1000m 以内的水域
5	环境风险	拟建公路跨河桥位上游 500m、下游 1000m 以内的水域及伴河路段

2.7 环境保护目标

2.7.1 声环境保护目标

本项目全长 61.498 公里，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一些村庄等声、环境空气敏感目标。

根据现场踏勘，确定项目主线及匝道沿线评价范围内共有 20 处声环境保护敏感点，无学校、医院，具体见表 2.7-1。

2.7.2 空气环境保护目标

拟建公路沿线隧道主要采用机械通风和自然通风，拟建公路养护工区（与隧道监控中心合建）不设锅炉等集中式排放源。根据现场调查，隧道洞口、养护工区等集中式排放源周围200m 范围内不涉及居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，因此，拟建公路沿线无大气环境保护目标。

2.7.3 生态环境保护目标

项目沿线主要的生态保护目标见表 2.7-2。

表 2.7-2 线路生态环境保护目标

保护目标	说明	保护要求
天山南脉水源涵养生态保护红线	K56+200~K56+500、K57+300~K61+160 段共计 4.16km，临近天山南脉水源涵养生态保护红线，本次在生态保护红线范围内无永久、临时占地。	保护生态系统和生物多样性
塔里木河流域重点治理区	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。	防止水土流失
野生植物	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。	减少对植被的破坏，禁止破坏保护植物。
野生动物	评价范围内潜在分布有重点保护野生动物大鸛、雀鹰、黑鸢、纵纹腹小鸢、红隼、白鼬等。	严禁猎杀野生动物
公益林	K25+396~K25+725、K44+870~K45+013 段共计 472m，穿越阿图什市地方公益林	按规定办理林地征地手续
永久基本农田	K42+714~K42+877、K43+100~K43+316、K43+530~K43+970、K45+170~K45+250、K45+300~K45+500 段共计 1.10km，穿越阿图什市永久基本农田。	保证永久基本农田的数量和质量

2.7.4 水环境保护目标

拟建公路穿越 1 处地表水饮用水水源保护区，1 处地下水饮用水源保护区，跨越地表水体包括克孜勒苏河、吐曼河及恰克马克河。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（河渠）环境保护目标

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，仅划分一级水源保护区	本次 K10+700-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，距离取水口最近，距离 57m。	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，目前该水源保护区正在调整，在水源保护区调整方案取得正式批复之前，K10+700-K11+120 位于一级水源保护区段落严禁开展各类与

				保护水源无关的建设内容。
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、二级保护区。	拟建公路不穿越一级保护区，K47+270~K50+476穿越上阿图什镇恰克马克3.2km，距离取水口最近距离680m。	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	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跨越克孜勒苏河（五里河大桥）大桥1次跨越，水中有桥墩共计15组	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	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
5	恰克马克河	全河段，现状水体功能为Ⅱ类	K25+492.0、K29+660跨越2次恰克马克河大桥，水中有桥墩共计46组，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 1.7-1 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 (m)	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	老路利用段
2	K4+600-K4+900	帕哈太克里乡肖尔巴格村 4 组	路左	25	12.75	0	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	老路利用
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		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		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		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		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		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-K1 2+020	墩艾日克村一 组	路左	85	72.25		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-K1 2+460	阿塔洪村 4 组	路右	21	8.25		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		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-K1 3+180	阿塔古村	路右	26	13.25		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-K1 3+160	阿塔古村一组	路左	30	17.25		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	11.25	78		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 层平房,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 层平房，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 层平房，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）、2035 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 工程概况

3.1.1 工程情况

3.1.1.1 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

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 61.498 公里，其中喀什地区境内 24.734km，克州境内 36.764km。线路地理位置见表 3.1-1。本项目地理位置见图 3.1-1。

表 3.1-1 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	利用段，仅对苗圃路互通进行改建
K7+770~K16+090	8.32	喀什市	改建段
K16.090+K24+797	8.707	喀什市	新建段
K24+K58+80	34.8	克州上阿图什镇	新建段，局部与已有 S309 共线
K58+80-终点	1.901	克州乌恰县	新建段
合计	61.498	其中喀什地区境内 24.734km，克州境内 36.764km	

3.1.1.2 路线走向及主要控制点

路线起点位于喀什市 G314 连接线（南三环），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、天山路设置菱形互通，在喀什牛羊大巴扎以南开始设置高架桥与帕米尔大道分离，并设置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，设置单喇叭互通与 G314 衔接，路线继续向北，设置隧道穿越阿克塔格山后转向西，跨越恰克马克河后至第一个高台地，向西设大桥至第二个高台地，路线继续向西二次跨越恰克马克河后，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（S309 线），利用 G315 老线走廊

布线至终点克州乌恰县 G3013 阿伊高速托帕立交，路线全长 61.498km。本项目线路走向见图 3.1-2。

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。

3.1.1.3 工程主要工程量及技术指标

（1）主线

本项目路线全长 61.498km，共设特大桥 3309m/2 座，大桥 4910m/12 座，中桥 855m/17 座、小桥 54m/3 座，其中含分离式立交 6 座，互通主线桥 4 座。涵洞 94 道，通道 20 道。互通式立交 7 处，长隧道 2160m/1 座，养护工区（K32+850）、监控分中心及隧道管理所 1 处。本项目主线采用一级公路技术标准，双向四车道；其中 K0+000~K7+770 段设计速度采用 60km/h，路基宽度 24.5m；K7+770~K61+497.921 段设计速度采用 80km/h，其中 K7+770~K16+090 段路基宽度 25.5m，K16+090~K61+497.921 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 3.1-1 表 3.1-2。

表 3.1-1 本项目主要技术指标表

项目	K0+000~K7+770	K7+770~K61+497.921
里程长度	7.77	53.728
地形类别	平原	平原、低中山
公路等级	一级公路	一级公路
设计速度（km/h）	60	80
路基宽度（m）	24.5	22.5/25.5
车道宽度（m）	3.75	3.75
车道数（个）	4	4
右侧硬路肩宽度（m）	2.5/3.0	1.5/3.0
右侧土路肩宽度（m）	0.75	0.75
左侧路缘带	0.5	0.5
中央分隔带	1.0/2.0	2.0
平曲线最小半径（m）	1650	900
最大纵坡（%）	3.0	4.5
最短坡长（m）	200	200
凸形竖曲线最小半径（m）	5000	4500
凹形竖曲线最小半径（m）	5500	3000

汽车荷载等级	公路— I级	公路— I级
设计洪水频率	特大桥：1/300 大、中、小桥涵：1/100	特大桥：1/300 大、中、小桥涵：1/100
停车视距（m）	75	110

表 3.1-2 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+497.921
2	里程	公里		61.498
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	54/3
10		中桥	米/座	855/17
11		大桥	米/座	4910/12
12		特大桥	米/座	3309/2（分离立交）
13	涵洞	道		94
14	通道	道		20
15	隧道	m/座		2160/1
16	新增占地	亩		3773.967
17	交叉工程	互通式立交	处	7
18		分离式立交	处	6（已计入桥梁工程）
18		平面交叉	处	8
20	拆迁建筑物	平方米		15273
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

本项目设置一处连接线与老 G315 相接，连接线长度为 0.875km，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+820 处设置平面交叉。

3.1.1.4 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、2035

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 3.1-3-3.1-4，各特征年绝对交通量预测结果见表 3.1-5-3.1-6。

表 3.1-3 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 3.1-4 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 3.1-5 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 3.1-6 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 3.1-7-3.1-8。

表 3.1-7 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 3.1-8 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 3.1-9。

表 3.1-9 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—五里桥立交	540	270	688	344	832	416
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

3.1.1.5 工期及施工安排

本项目路线全长 61.498km，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。

3.1.1.6 工程总投资

本项目工可估算总投资 358450.90 万元

3.1.2 主要工程内容

3.1.2.1 路基工程

(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

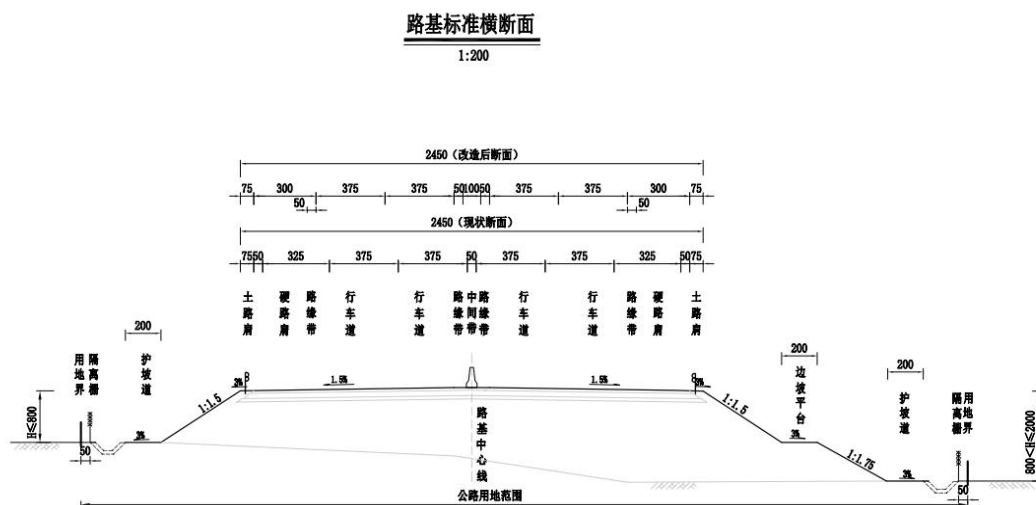


图 3.1-4 南三环及五里桥互通段路基标准横断面

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，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： $2 \times 0.75\text{m}$ （土路肩）+ $2 \times 3.0\text{m}$ （硬路肩）+ $4 \times 3.75\text{m}$ （行车道）+ $2 \times 0.5\text{m}$ （路缘带）+ 2.0m （中央分隔带）= 25.5m 。

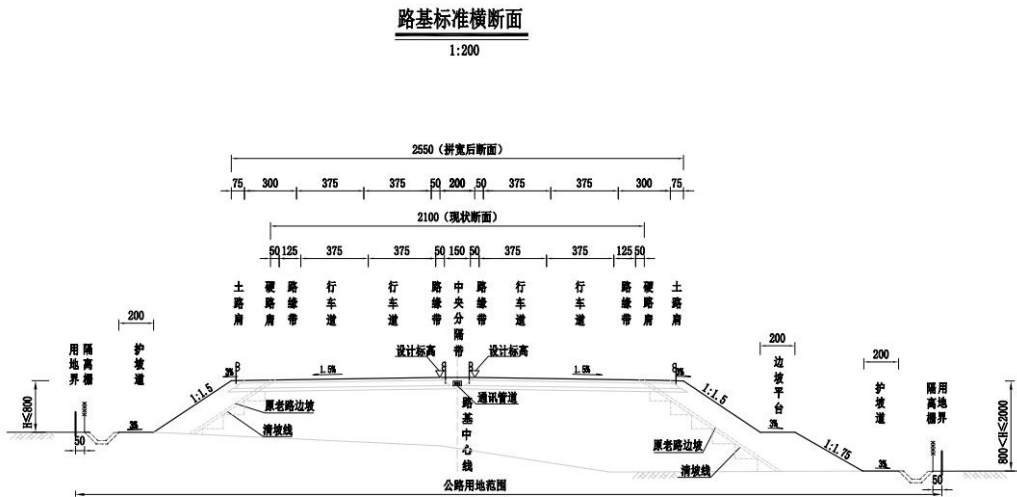


图 3.1-5 帕米尔大道拼宽段路基标准横断面

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： $2 \times 0.75\text{m}$ （土路肩）+ $2 \times 1.5\text{m}$ （硬路肩）+ $4 \times 3.75\text{m}$ （行车道）+ $2 \times 0.5\text{m}$ （路缘带）+ 2.0m （中央分隔带）= 22.5m 。

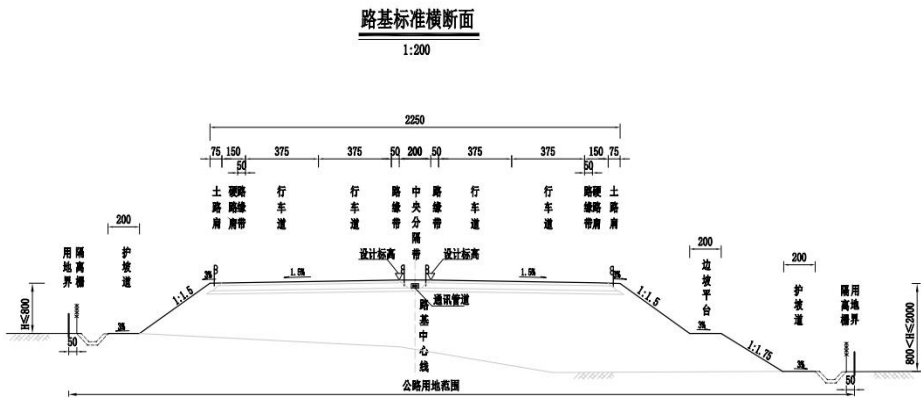


图 3.1-6 新建公路段路基标准横断面

(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 $H \geq 4$ 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 $H \geq 4$ 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。

3.1.2.2 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

3.1.2.3 桥涵工程

本项目推荐路线全长 61.498km，主线桥梁共计 34 座（含分离立交、互通区主线桥），总长 9128 米，桥梁占路线总长的 14.8%。本项目共设置通道 20 道，涵洞 94 道。

（1）其中跨河跨沟渠的各类桥梁共 24 座：其中特大桥 3309/2（米/座），大桥 4910/12（米/座），中桥 855/17（米/座），小桥 54/3（米/座），本项目桥梁、涵洞及通道设置情况见表 3.1-9~3.1-11；

（2）其中分离式立交 6 座，互通主线桥 7 座，（具体见交叉工程内容）。

表3.1-9 本项目桥梁设置情况一览表

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	结构类型			桥梁面积 (m ²)	涉水桥墩 数 (根)	地域 划分
							桥墩	桥墩	桥墩			
1	K8+537.800	五里桥大桥	20×20	407	25	克孜勒苏河	柱式墩	肋板台	桩基础	10175	17	喀什
2	K13+925.800	吐曼河中桥	3×20	67	25	吐曼河	柱式墩	-	桩基础	1675	0	
3	K20+820.000	奥依塔格大桥	12×30	367	22	恰克马克河	柱式墩	-	桩基础	8074	9	
4	K25+492.600 (左线)、 K25+505.000 (右线)	恰克马克河1#大桥	16×30+16×30	974	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	21428	26	克州
5	K29+660.000	恰克马克河2#大桥	23×30	697	22	恰克马克河	空心薄壁墩	肋板台	桩基础	15334	20	
6	K36+800.000	库木塔格中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
7	K37+595.700	奥提亚克1#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
8	K38+954.300	奥提亚克2#中桥	3×20	67	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1474	0	
9	K39+410.700	奥提亚克3#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
10	K39+887.000	奥提亚克4#中桥	4×20	87	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1914	1	
11	K41+098.200	奥提亚克5#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
12	K41+181.700	奥提亚克6#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
13	K42+566.500	吉帕河大桥	6×20	127	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	2794	3	
14	K45+075.000	米拉斯库里水库中桥	11×20	227	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	4994	8	

15	K50+425.500	喀尔果勒大桥	5×30	157	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	3454	2	
16	K55+108.000	喀尔果勒中桥	3×20	67	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1474	0	
17	K57+197.900	玛依门塔什1#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
18	K57+448.400	玛依门塔什2#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
19	K58+549.000	塔尔吉尔中桥	3×20	67	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1474	0	
20	K60+384.000	喀拉嘎奇阔勒河中桥	4×20	87	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1914	1	

表3.1-10 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3.1-11 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

本次共布设隧道 2160m/1 座，为长隧道。本次隧道布设情况见表 3.1-12，隧道平面布置见图 3.1-3。

表3.1-12 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+810-K24+970	2160	10.25×5.0	80	复合式衬砌	机械通风	电光照明	分离式长隧道

(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 3.1-8 及 3.1-9。

3.1.2.5 交叉工程

本项目共设置，互通立交 7 座，分离式立交 6 座。

(1) 互通式立交

共设置 4 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 3.1-13。

表3.1-13 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
1	K3+500	/	苗圃路互通	苗圃路/二级公路	菱形/主线上跨
2	K7+260	3.76	五里桥互通	G314/一级公路	全苜蓿叶/主线上跨
3	K10+050	2.79	人民路互通	人民路/主干路	菱形/主线上跨
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
5	K14+350	2.25	天山路互通	天山路/主干路	菱形/主线上跨
6	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
7	K20+315	4.33	G314互通	G314 喀什过境段/一级公路	A 型单喇叭+菱形/主线侧平交，被交路侧匝道上跨

(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 3.1-14。

表3.1-14 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 3.1-15。

表 3.1-15 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	草咯快速连接线路口	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

3.1.2.6 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 3.1-14。

(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。

3.1.3 施工组织

3.1.3.1 施工生产生活区

根据设计方案，本次设施 5 处生活营地、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，具体见表 3.1-16。

表 3.1-16 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（亩）	便道（km）
1	K18+500	左侧	混凝土拌和站、小型预制构件场、梁场	60.0	0.5

2	K25+600	两侧	混凝土拌和站、小型预制构件场、梁场	60.0	0.5
3	K31+700	两侧	混凝土拌和站、小型预制构件场、梁场	60.0	0.5
4	K41+700	两侧	混凝土拌和站、小型预制构件场、梁场	60.0	0.5
5	K51+000	左侧	混凝土拌和站、小型预制构件场、梁场	60.0	0.5
6	K18+300	左侧	沥青混合料拌和站	70.0	0.5
7	K32+000	两侧	沥青混合料拌和站	70.0	0.5
8	K51+500	左侧	沥青混合料拌和站	70.0	0.5
9	K7+800	两侧	项目部（一）	15.0	0.1
10	K16+000	两侧	项目部（二）	15.0	0.1
11	K27+400	两侧	项目部（三）	15.0	0.1
12	K40+400	右侧	项目部（四）	15.0	0.1
13	K53+000	右侧	项目部（五）	15.0	0.1
合计				585	4.5

3.1.3.2 施工便道

本项目共设置施工便道共 66.189km，具体见表 3.1-17。

表 3.1-17 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

3.1.3.3 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 3.1-18。

表 3.1-18 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	丰富	购买	汽车运输利用G315

						开阔，可购买，汽车运输。			
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。可用作路基基层、基层填料及水泥混凝土粗细集料等。	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，可用作路基基层、基层填料及水泥混凝土粗细集料等，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，可用作路基基层、基层填料及水泥混凝土粗细集料等，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

3.1.3.4 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 14 处弃土场，共计 35.43hm²，其中喀什段弃土场 18.23hm²，克州段 17.2hm²，两处弃土场均为沟谷洼地。弃土场分布情况见表 3.1-19。

表 3.1-19 本项目弃土场分布情况一览表

序号	取弃土位置				运距 (m)	可取(弃) 方量(m ³)	临时占地(亩)			所属县镇 县(区)	备注
	编号	桩号	左 (m)	右 (m)			林地	荒地	合计		
1	QT1	K20+600		130	1070	102408		28.0	28.0	喀什市区	弃土高度 8 米
2	QT2	K20+800		40	80	119490		25.6	25.6	喀什市区	弃土高度 7 米
3	QT3	K20+800	120		120	1363500		204.4	204.4	喀什市区	弃土高度 10 米
4	QT4	K29+100		20	500	256740		64.2	64.2	阿图什市	弃土高度 6 米
5	QT5	K44+700		150	150	40374	10.1		10.1	阿图什市	弃土高度 6 米
6	QT6	K45+450	150		260	73320		13.7	13.7	阿图什市	弃土高度 8 米
7	QT7-1	K46+800	50		70	17760		4.4	4.4	阿图什市	弃土高度 6 米
8	QT7-2	K46+700	30		30	40860		10.2	10.2	阿图什市	弃土高度 6 米
9	QT7-3	K49+550	400		510	316754		52.8	52.8	阿图什市	弃土高度 69 米
10	QT8-1	K55+300		135	160	380565		63.4	63.4	乌恰县	弃土高度 9 米
11	QT8-2	K56+800	30		30	66640		12.5	12.5	乌恰县	弃土高度 8 米
12	QT9	K56+900	10		10	46560		8.7	8.7	乌恰县	弃土高度 8 米
13	QT10	K57+600			200	112640		21.1	21.1	乌恰县	弃土高度 8 米
14	QT11	K57+730	50		80	68000		12.7	12.7	乌恰县	弃土高度 8 米
	喀什段小计					1585398		258.0	258.0		
	克州段小计					1420213	10.1	263.8	273.9		

	合计				3005611	10.1	521.7	531.8		
--	----	--	--	--	---------	------	-------	-------	--	--

3.1.3.5 土石方平衡

项目建设全线共动用土石方 10163985.4m³，其中，挖方 3558174.1m³；填方 1913899.2m³；利用方 1913899.2m³；弃方 2778012.9m³。具体见表 3.1-20。

表 3.1-20 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+498	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	

3.1.4 占地与拆迁数量

3.1.4.1 工程占地

(1) 永久占地

本项目永久占地总面积 329.937hm²，其中农田 23.47hm²（其中占用基本农田 2.695hm²）、园地 9.35hm²、林地 24.95hm²、草地 66.54hm²、建设用地 23.25hm²、交通运输用地 80.46hm²、水域及水利设施用地 13.083hm²、未利用地 88.834hm²。永久占地具体见表 3.1-21

表 3.1-21 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	水域及水利设施用地	未利用地	合计	
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+498	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 124.28hm²，其中弃渣场 35.43hm²，施工生产生活区 1.01hm²，施工便道 49.83hm²，混凝土拌和站等 20hm²、沥青混合料拌和站 14.01hm²，占地类型以裸土地为主。临时占地情况见表3.1-22。

表 3.1-22 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	14处	35.43	裸土地
施工生产生活区	5处	1.01	裸土地
施工便道	66.19km	49.83	裸土地
沥青拌和站	3处	14.01	裸土地
混凝土拌和站、水稳拌和站、小型预制构件场、梁场	5处	20	裸土地
全线合计	27处/66.19km	124.28	-

3.1.4.2 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 29068m³，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 3.1-23。

表 3.1-23 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

3.1.4.2 工程砍伐树木

本项目共砍伐树木 30487 棵，砍伐灌木林 71 亩。

3.1.5 路线方案介绍

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通境交通的功能，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。

中线 A 方案用地规模小于东线 D 方案和西线 B 方案，占用耕地比例为 14.51%，小于东线 D 方案和西线 B 方案；占用永久基本农田比例为 3.06%，小于东线 D 方案和西线 B 方案。综合比选后，推荐中线走廊 A 方案。

具体详细线路及敏感段比选（略）。

3.2 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。

3.2.1 施工工艺

3.2.1.1 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。

施工工艺及产污环节见图 3.2-1。

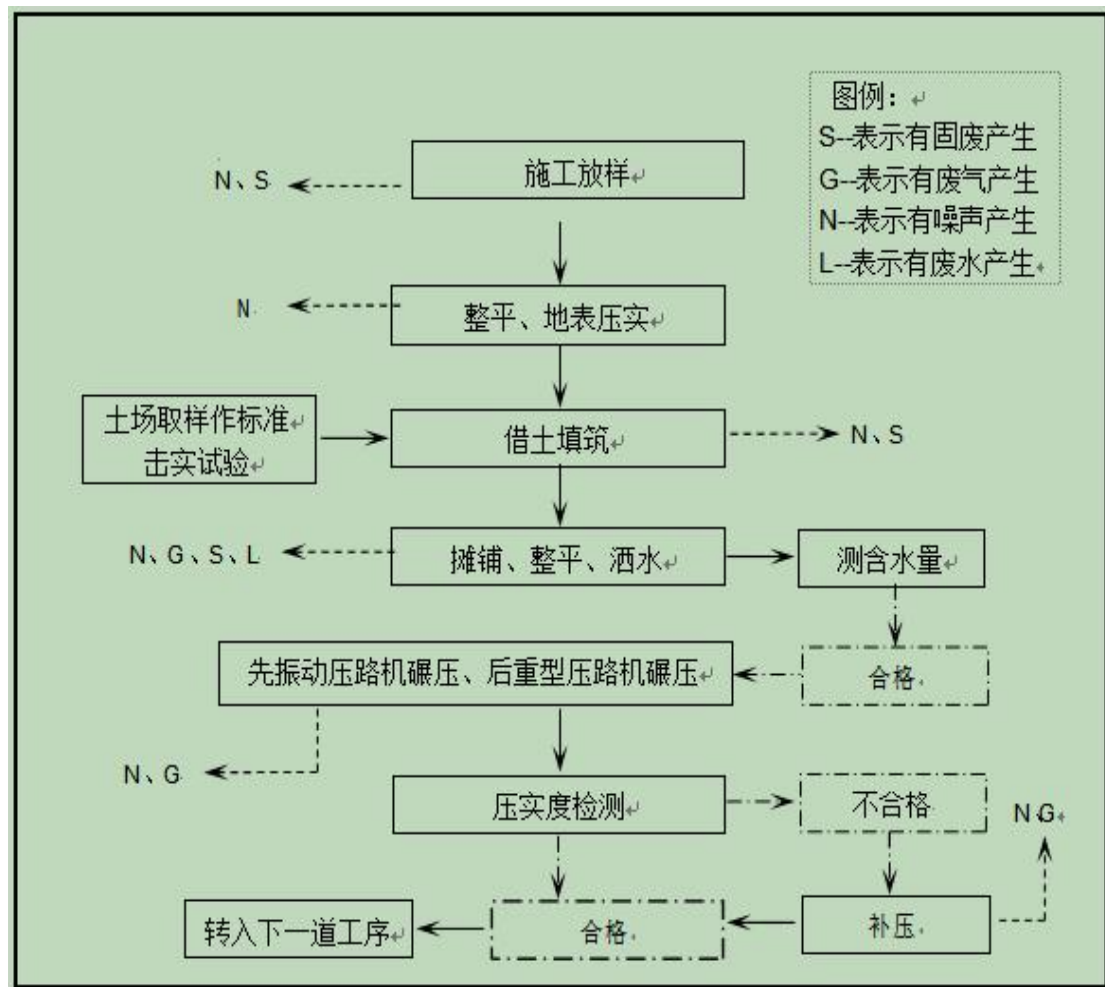


图 3.2-1 路基施工工艺流程及产污环节框图

3.2.1.2 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。

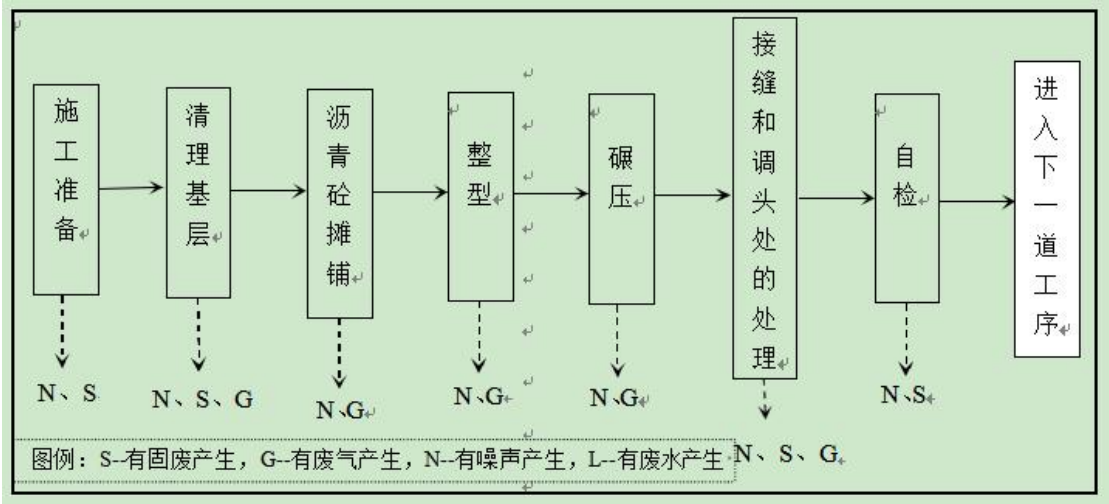


图 3.2-2 路面施工工艺流程及产污环节框图

3.2.1.3 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 3.2-4。

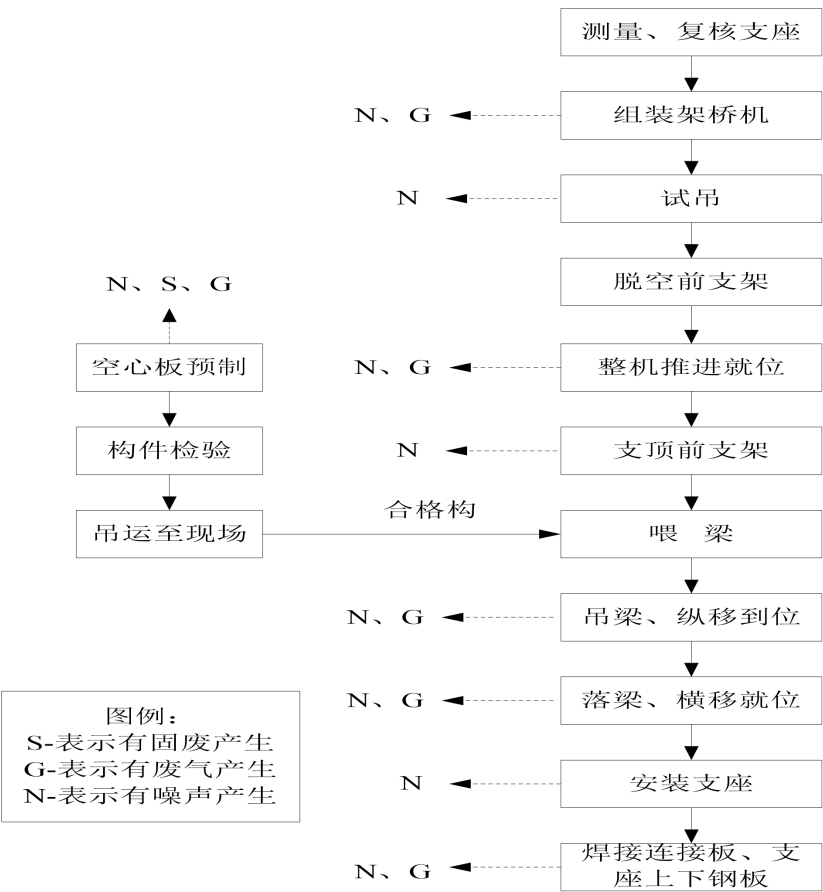


图 3.2-3 桥梁上部结构施工工艺流程及产污环节示意图

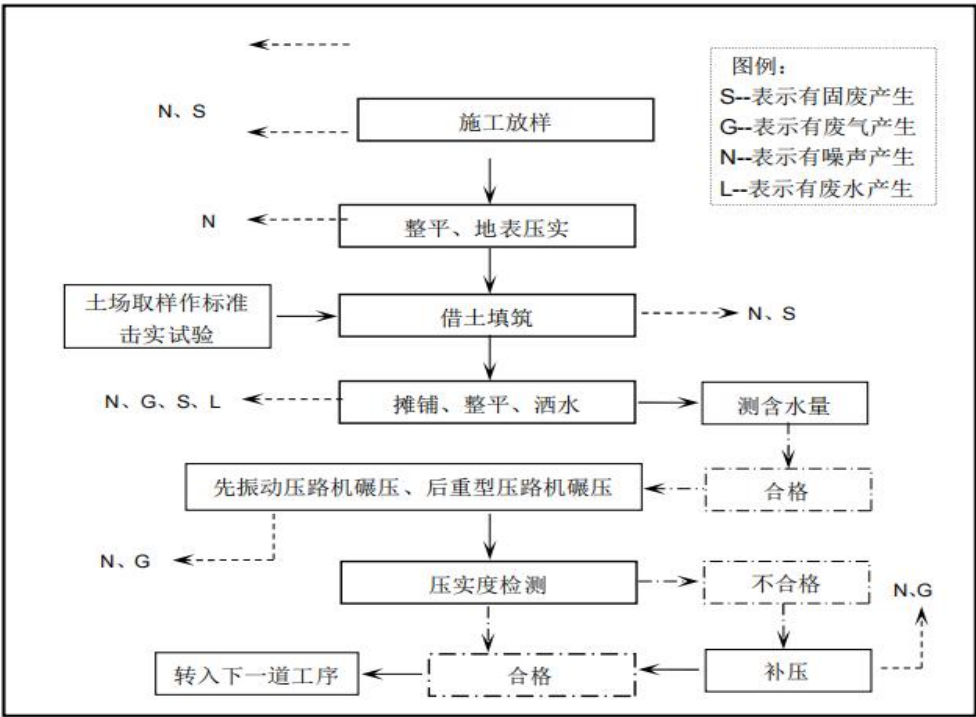


图 3.2-4 桥面铺装施工工艺流程及产污环节示意图

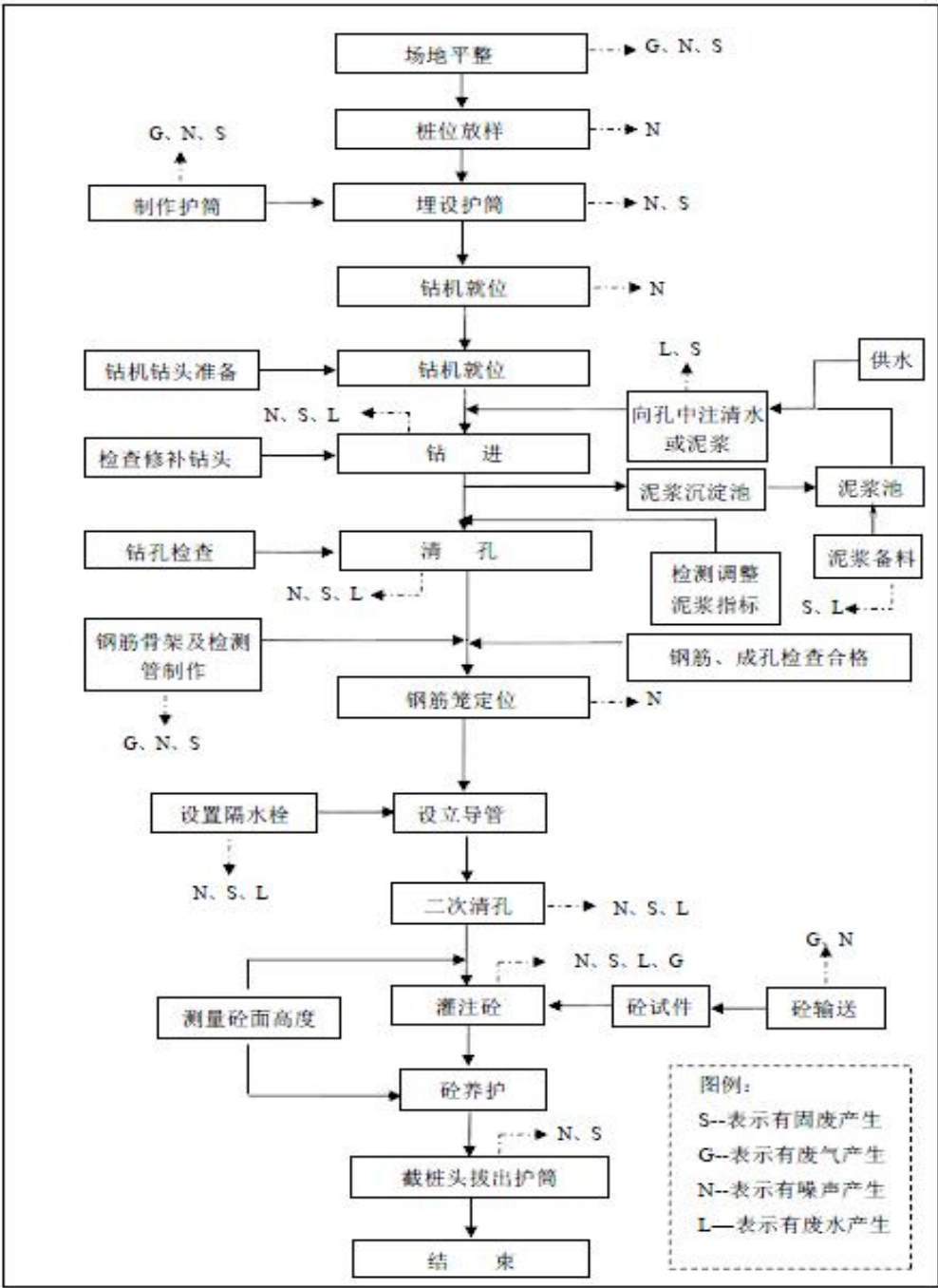


图 3.2-5 桥梁下部施工工艺流程及产污环节示意图

3.2.1.4 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 3.2-6。

3.2.1.5 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。

3.2.1.6 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成为成品。

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。

3.2.2 工程环境影响因素识别

3.2.2.1 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 29068m³，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。

3.2.2.2 施工期

施工期间主要环境影响分析见表 3.2-1。

表 3.2-1 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	短期	①施工机械突发性非稳态噪声；

	施工车辆噪声	可逆不利	②运输车辆交通噪声将影响沿线声环境。
环境空气	扬尘	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。
	沥青烟气		
水环境	桥梁施工	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。
	隧道施工		
	生活污水		
	施工场地生产废水		
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	短期可逆不利	
	水土流失		
	施工活动		
固体废物	建筑垃圾	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。
	弃渣		
	生活垃圾		

3.2.2.3 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表 3.2-2。

表 3.2-2 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	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；
	路面扬尘		
	餐饮废气		
水环境	路面径流	长期不可逆	①降雨冲刷路面产生的道路径流污水造成水体污染；
	危险品运输		

	生活污水	不利	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

3.2.2.4 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。

3.2.3 污染影响因素分析与源强估算

3.2.3.1 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 3.2-6。

表 3.2-6 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、装载机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/m³、2.89mg/m³、1.15mg/m³。

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站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 1.4×10⁻⁶t/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、NO_x、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/m³ 和 0.13mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）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 3.2-7。

表 3.2-7 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：Q_s——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；

q₁——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 5 处施工营地，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 36m³/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 3.2-8。

表 3.2-8 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 机械灌注、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 3.2-9。

表 3.2-9 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1000m³/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：

$Q_s = 2.74a \times W \times A$ 式中：a—为降水入渗系数；

W—为年均降水量（mm）；

A—为隧道通过含水水体地段的集水面积（km²）。

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“防一排-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 3.2-10。

表 3.2-10 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 2160m/1 座，采用对向掘进，隧道施工期间废水估算量为 65m³/d，隧道施工相关废水水质监测结果见表 3.2-11。

表 3.2-11 隧道施工期废水水质监测结果

项目 编号	废水流量 (m ³ /h)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -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

全线施工人员按照 100 人计，每人每天生活垃圾产生量按照 0.5kg 计，则全线共产生活垃圾产生量为 0.05t/d，整个施工期间生活垃圾产生量为 18.25t。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：拌和站及施工驻地施工机械定期维护产生的废润滑油 0.02t/a，属于危险废物（HW08，900-217-08）。

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。

3.2.3.2 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：

Q_j ——j 类气态污染物排放源强度， $\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m})$ ；

A_j ——i 型车辆预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物质在预测年的单车排放因子， $\text{mg}/(\text{辆} \cdot \text{m})$ 见表 3.2-12。

表 3.2-12 车辆单车排放因子推荐值 单位： $\text{mg}/\text{辆} \cdot \text{m}$

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、NO₂，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、NO₂，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。

表 3.2-13 气态污染物排放源强 单位： $\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m})$

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 NO₂ 日均排放量大约为 0.44~1.31mg/m·s, 运营中期 NO₂ 日均排放量大约为 0.56~1.67mg/m·s, 运营远期 NO₂ 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 NO₂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、NO₂ 的 24 小时平均值分别为 3.15~3.21mg/m³、0.052~0.078mg/m³, 1 小时平均值分别为 1.90~4.72mg/m³ 和 0.062~0.133mg/m³; 隧道出口下风向 135m 处 CO、NO₂ 的 24 小时平均值分别为 1.74~1.85mg/m³、0.032~0.033mg/m³, 1 小时平均值分别为 1.75~2.39mg/m³ 和 0.022~0.085mg/m³。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 3.1-5。

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 3.2-7 取值。

表 3.2-7 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 3.2-8 拟建公路各代表年各车型预测平均车速

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 车道宽3.75	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
		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	50.1
		中期	48.7	47.6	49.1	48.0	49.4	36.2
		远期	48.6	47.7	49.0	48.0	49.2	36.2
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：

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

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

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

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3.2-10。

表 3.2-9 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 3.2-10 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~K7+770	3	/	/
K7+770~K61+497.921	4.5	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 $\Delta L_{\text{路面}}=0$ 。

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 3.2-11。

表 3.2-11 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	起点一苗圃路立交	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	夏马勒巴格立交一天山路立交	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	天山路立交一帕米尔大道立交	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3.2-12。

表 3.2-12 本项目道路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)						车速/(km/h)						源强/dB					
		近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
起点—苗圃路立交	小型车	286	143	365	183	441	216	49.9	50.6	49.4	50.4	48.9	50.2	71.6	71.8	77.4	77.7	83.4	83.8
	中型车	41	21	55	26	71	35	36.4	35.6	36.7	35.9	37.0	36.1	66.8	66.5	72.1	71.8	79.0	78.6
	大型车	194	97	247	124	302	151	36.4	35.7	36.6	35.9	36.8	36.1	66.8	66.5	72.1	71.8	78.9	78.6
苗圃路立交—五里桥立交	小型车	296	148	374	187	447	223	49.8	50.6	49.4	50.4	48.8	50.2	71.5	71.8	77.4	77.7	83.3	83.8
	中型车	43	21	57	28	73	37	36.5	35.7	36.8	35.9	37.0	36.1	66.9	66.5	72.2	71.8	79.0	78.6
	大型车	201	100	257	129	312	156	36.4	35.7	36.7	35.9	36.8	36.1	66.8	66.5	72.1	71.8	78.9	78.6
五里桥立交—人民路立交	小型车	485	243	611	306	730	365	64.9	66.8	63.5	66.4	62.1	65.9	75.5	76.0	82.8	83.6	88.1	89.1
	中型车	70	35	93	47	120	60	49.4	48.3	49.7	48.7	49.7	49.0	71.4	71.1	78.5	78.1	84.6	84.4
	大型车	328	164	420	210	510	255	49.2	48.2	49.5	48.6	49.5	48.9	71.4	71.1	78.4	78.1	84.5	84.4
人民路立交—夏马勒巴格立交	小型车	464	232	592	296	715	357	65.1	66.9	63.8	66.5	62.4	66.0	75.6	76.0	82.9	83.6	88.2	89.1
	中型车	67	34	85	43	103	52	49.3	48.2	49.6	48.6	49.7	48.9	71.4	71.1	78.4	78.1	84.6	84.4
	大型车	315	157	401	200	485	242	49.2	48.2	49.4	48.5	49.5	48.8	71.4	71.1	78.4	78.0	84.5	84.3
夏马勒巴格立交—天山路立交	小型车	417	209	526	263	628	314	65.5	67.1	64.4	66.7	63.2	66.3	75.7	76.0	83.0	83.6	88.4	89.2
	中型车	60	30	80	40	103	51	49.2	48.0	49.5	48.4	49.7	48.7	71.4	71.0	78.4	78.0	84.6	84.3
	大型车	283	141	362	181	439	219	49.0	48.0	49.3	48.4	49.5	48.6	71.3	71.0	78.3	78.0	84.5	84.3
天山路立交—帕米尔大道立交	小型车	374	187	472	236	564	282	65.8	67.2	64.9	66.9	63.9	66.5	75.7	76.1	83.2	83.7	88.6	89.2
	中型车	54	27	72	36	92	46	49.0	47.9	49.4	48.2	49.6	48.6	71.3	71.0	78.4	77.9	84.6	84.3
	大型车	254	127	325	163	394	197	48.9	47.9	49.2	48.2	49.4	48.5	71.3	71.0	78.3	77.9	84.5	84.2
帕米尔大道立交—G314立交	小型车	307	154	391	195	473	236	66.3	67.4	65.6	67.1	64.9	50.1	75.9	76.1	83.3	83.7	88.8	84.7
	中型车	50	25	64	32	77	39	48.7	47.6	49.1	48.0	49.4	36.2	71.2	70.9	78.3	77.9	84.5	79.6
	大型车	215	107	273	137	330	165	48.6	47.7	49.0	48.0	49.2	36.2	71.2	70.9	78.2	77.9	84.5	79.6
G314立交—老315连接线	小型车	93	47	118	59	141	70	67.3	67.7	67.1	67.6	66.8	67.5	76.1	76.2	83.7	83.9	89.3	89.4
	中型车	7	4	10	5	14	7	47.6	46.9	47.9	47.1	48.2	47.3	70.9	70.6	77.8	77.5	84.1	83.8
	大型车	182	91	233	116	282	141	47.8	47.2	48.1	47.4	48.4	47.5	70.9	70.7	77.9	77.6	84.2	83.9
老315连接线—S309	小型车	74	37	94	47	112	56	67.5	67.8	67.3	67.7	67.1	67.6	76.1	76.2	83.8	83.9	89.3	89.5
	中型车	6	3	8	4	11	6	47.3	46.7	47.6	46.9	47.9	47.1	70.8	70.6	77.7	77.4	84.0	83.8

	大型车	145	72	185	92	224	112	47.6	47.0	47.8	47.2	48.0	47.3	70.9	70.7	77.8	77.6	84.1	83.8
S309—终 点	小型车	75	37	94	47	113	56	67.5	67.8	67.3	67.7	67.1	67.6	76.1	76.2	83.8	83.9	89.3	89.5
	中型车	6	3	8	4	12	6	47.3	46.7	47.6	46.9	47.9	47.1	70.8	70.6	77.7	77.4	84.0	83.8
	大型车	146	73	186	93	226	113	47.6	47.0	47.8	47.2	48.1	47.3	70.9	70.7	77.8	77.6	84.1	83.8

(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：

$$Q_s = (Kq_l V_l) / 1000$$

式中：

Q_s ——生活污水排放量，t/d；

q_l ——每人每天生活污水量定额，每人取 80L/（人 d）；

V_l ——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，NH₃-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，NH₃-N：20mg/L，SS：2000mg/L，石油类：400mg/L。

表 3.2-14 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，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 3.2-15。

表 3.2-15 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 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 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。

3.3 项目与相关规划的协调性分析

3.3.1 与相关政策符合性分析

3.3.1.1 与产业政策符合性分析

拟建公路属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中“第二十四、公路及道路运输”中“1.公路交通网络建设”。因此，拟建公路的建设符合国家产业政策。

3.3.1.2 与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的符合性

《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号）明确要求，生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：

（1）零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；

（2）因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；

（3）自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；

（4）经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；

（5）经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；

（6）不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；

(7) 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

本项目为新建工程，部分路段对老路进行完全利用及改扩建，本次线路走向基本沿既有路走廊带布线，本次公路沿线涉及村庄、基本农田、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，终点临近天山南脉水源涵养生态保护红线，最近距离 39m。本次工程评价范围内涉及生态保护红线，但在红线范围内无永久及临时工程。综上所述，本项目的建设符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的管理要求。

3.3.1.3 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 3.3-1。

表 3.3-1 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，既有道路穿越一级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取得阿图什市生态环境局的同意。	符合
（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	本项目严格遵守落实环境保护“三同时”制度。	符合

依法依规开展环境监测等工作。		
（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。	符合
（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，依法避让饮用水水源保护区。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。	既有道路穿越一级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。	在穿越一级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的前提下符合。
（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	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

目实施前现状声环境质量不达标，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。		
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

3.3.2 交通网规划符合性

3.3.2.1 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 3.3-2。

表 3.3-2 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。	既有道路穿越一级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
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。

3.3.2.2 《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

一康西瓦（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 3.3-3。

表 3.3-3 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，	本项目为新建工程，但部分线路沿既有路敷设，新建线路通过线位优化，尽量少占用耕地，包括基本农田。	符合

应缴纳相应的耕地开垦费，以保障耕地资源的总量平衡。		
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理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。

3.3.3 与环境保护法律法规的符合性

3.3.3.1 饮用水水源保护区相关要求

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。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+700-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；在 K47+270~K50+476 以路基形式穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区，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，具体不可避让性分析见 2.4.3 小节。项目在水源地保护区内未设置产污设施和临时工程。项目与饮用水水源保护相关要求符合性分析见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目与饮用水水源保护相关要求符合性分析

文件	饮用水二级保护区保护要求	符合性分析
中华人民共和国水污染防治法（2018 年 1 月 1 日）	第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	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，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。 综上所述，本项目符合相关法规和规定的要求。
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。	

3.3.3.2 林地使用相关要求

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，项目与林地使用相关要求的符合性分析见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目与林地使用的相关要求符合性分析

文件	林地使用要求	符合性分析
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。	1.本项目不涉及占用Ⅰ级保护林地； 2.本项目属于公路工程基础设施项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地； 3.本项目的建设符合国土空间规划及沿线的城镇规划，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地； 4.本项目所设弃土场均设置在山区的冲沟内，不占用林地。 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。

3.3.3.3 河道保护相关要求

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 3.3-6。

表 3.3-6 项目与河道保护的相关要求符合性分析

文件	河道保护要求	符合性分析
中华人民共和国河道管理条例（2018年3月19日）	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。 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。 第二十五条 在河道管理范围内进行采砂、取土，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。	1.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。 2.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。 3.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。
新疆维吾尔自治区河道管理条例（2012年修正）	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。 第二十二条 在河道管理范围内（堤防和护堤地除外）进行采砂、取土、采石活动，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。	
--	--	--

3.3.4 与其他相关法规的符合性

3.3.4.1 《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分为重点开发区域、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 3.3-1。

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。

3.3.4.2 《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-IV₁ 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，III₃ 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。

3.3.4.3 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 线连接吐尔尕特口岸至阿图什，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、河西新城副中心两大功能片区。

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。

3.3.5 与分区管控相关符合性分析

本项目与《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）、《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）修改单》《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》等的符合性分析如下。

3.3.5.1 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

本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见表 3.3-7。

表 3.3-7 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（2014 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（2022 年-2035）》等。	符合

3.3.5.2 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》，本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见表 3.5-2，本项目与乌恰县生态环境准入清单的符合性分析见表 3.3-8，项目与阿图什市生态环境准入清单的符合性分析见表 3.3-9。

表 3.3-8 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

管控类别	总体管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	总体要求	【1.1-1】严格执行自治区总体准入要求、自治区七大片区分区管控总体要求以及南疆三地州片区管控要求中关于“空间布局约束”的各项要求。	符合
	禁止开发建设的活动	【1.2-1】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（2019 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。	符合
		【1.2-2】严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆。	符合
		【1.2-4】阿克陶县、乌恰县、阿合奇县产业准入新建项目开发活动，严格执行国家、自治区相关规定。	符合
		【1.2-7】水源涵养区：在冰川区和永久积雪区禁止一切开发建设活动。严禁在胡杨林和其他地下水禁采区新建机井，并逐步封停禁采区内现有自备井。	符合
	限制开发建设的活动	【1.3-2】阿克陶、乌恰县、阿合奇县产业准入新建项目（不含改扩建项目）开发活动，严格执行国家、自治区相关规定。	符合
	不符合空间布局要求活动的	【1.4-1】列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资	符合

管控类别		总体管控要求	本项目	符合性
	退出要求	源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物或持续发生环保投诉的现有企业，制定整治计划。在调整过渡期内，应严格控制其生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。		
		【1.4-2】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。	本项目为公路建设工程，不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。	符合
		【1.4-3】不得在水源涵养区、饮用水水源保护区和河流、湖泊、水库保护范围内建设重化工、涉重金属等工业污染项目。	本项目不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。	符合
		【1.4-6】水源涵养区：清理整顿无序采矿、开垦草地、侵占湿地等各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，关闭和取缔非法矿山、矿点，开展矿区生态修复。	本项目不涉及有关损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式。	符合
		【1.5-1】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（2022年-2035）》等。	符合
	其他布局要求	【1.5-7】水源涵养区严格保护自然植被，严格控制载畜量，实行以草定畜，合理有序利用草地资源。	本项目对于占用基本农田和公益林要求在施工前按办理手续，施工期采取严格的环保措施保护沿线自然植被。	符合
污染物排放管控	总体要求	【2.1-1】严格执行自治区总体准入要求、自治区七大片区分区管控总体要求以及南疆三地州片区管控要求中关于“污染物排放管控”的各项要求。	本项目符合自治区总体准入要求、自治区七大片区分区管控总体要求以及南疆三地州片区管控要求中关于“空间布局约束”的各项要求。	符合
	污染控制要求	【2.3-2】以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一	本项目施工期生产废水规范处理，不外排。不会对沿线	符合

管控类别		总体管控要求	本项目	符合性
		河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。	水环境质量造成影响。	
环境 风险 防控	总体要求	【3.1-1】严格执行自治区总体准入要求、自治区七大片区分区管控总体要求以及南疆三地州片区管控要求中关于“环境风险防控”的各项要求。	本项目符合自治区总体准入要求、自治区七大片区分区管控总体要求以及南疆三地州片区管控要求中关于“空间布局约束”的各项要求。	符合
	人居环境要求	【3.2-3】加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本项目沿线跨越克孜勒苏河、吐曼河和恰克马克河。项目拟对跨越水体桥梁采取桥面径流收集系统和应急事故池，同时采取加强型防撞护栏；对水源保护区出入段设置警示牌；在运营期编制环境风险应急预案并定期开展环境风险演练。落实上述措施后，可将环境风险降至最低水平。	符合
资源 开发 利用 效率	总体要求	【4.1-1】严格执行自治区总体准入要求、自治区七大片区分区管控总体要求以及南疆三地州片区管控要求中关于“资源开发利用效率”的各项要求。	本项目符合自治区总体准入要求、自治区七大片区分区管控总体要求以及南疆三地州片区管控要求中关于“空间布局约束”的各项要求。	符合

3.3-9 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	【2.1-1】推进天然林保护和围栏封育，以草定畜，严格控制载畜量，治理土壤侵蚀，维护与重建湿地、森林、草原等生态系统，严格保护具有水源涵养功能的植被。 【2.1-2】水环境功能区划目标水质为Ⅰ、Ⅱ类水体岸边1公里范围内（有山体等自然阻隔地形，具备阻隔条件，确保不		本项目属于公路基础设施，符合国家产业政策。项目不属于管控要求中限制的“高污染、高风险”工业项目。对于占用基本农田段已提出保护措	符合

	会对水体产生影响的除外),禁止新(改、扩)建“高污染、高风险”的重化工、非金属矿采选、涉重金属等工业污染项目;现有“高污染、高风险”工业项目要强化治理、削减污染物排放量,严格控制水环境污染,消除环境风险隐患,对存在严重环境问题的依法关停整改或取缔。	施,并且要求在施工前取得占地手续。	
污染物排放管控	执行表 1-5 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,落实污染物总量控制制度,加强农业面源污染治理。	施工期采取洒水降尘等措施,运营期无集中式污染排放源,不涉及总量控制指标。	符合
环境风险防控	执行表 1-5 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。	项目制定环境风险应急预案,在临近生态保护红线段加强施工监管,严格落实水土保持措施。	符合
资源利用效率	执行表 1-5 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,实行水资源消耗总量和强度双控,推进农业节水,提高农业用水效率。	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

3.3-10 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.执行表 1-2 自治州总体管控要求中关于空间布局约束的准入要求。 2.执行表 1-4 重点管控单元分类管控要求中【1.2-1】、【1.2-2】条要求。		本项目为公路基础设施建设项目,不属于禁止或限制类工业项目。	符合
污染物排放管控	执行表 1-5 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,落实污染物总量控制制度,加强农业面源污染治理。		施工期采取洒水降尘等措施,运营期无集中式污染排放源,不涉及总量控制指标。	符合
环境风险防控	执行表 1-5 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。		项目制定环境风险应急预案,在临近生态保护红线段加强施工监管,严格落实	符合

			水土保持措施。	
资源利用效率	执行表 1-5 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，实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。		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
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	1.执行表 1-5 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。 2.严格限制非农项目占用耕地；对基本农田实行严格保护，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 3.严格水域岸线用途管制，新建项目不得违规占用水域。		本项目为公路基础设施项目，符合国家产业政策。属线性工程，无法完全避让永久基本农田，对于占用基本农田段已提出保护措施，并且要求在施工前取得占地手续。	符合
污染物排放管控	执行表 1-5 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，落实污染物总量控制制度，加强农业面源污染治理。		施工期废水达标排放，不外排。运营期无工业污染物排放，不涉及总量控制指标。	符合
环境风险防控	执行表 1-5 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，加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。		施工期严格水土流失防治。穿越公益林段要求按规定办理林地使用审批手续，并落实补偿措施。	符合
资源利用效率	执行表 1-5 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，实行水资源消耗总量和强度双控。		项目施工期用水量较小，符合节水要求。用地指标符合《公路建设项目用地指标》规定。	符合

3.3.5.3 与喀什地区生态环境分区管控方案的符合性分析

本项目经过喀什地区的喀什市，本项目与喀什市生态环境准入清单的符合性分析见表 3.3-11。

3.3-11 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
ZH6531012000	喀什市喀什噶尔河流域恰	重点管	/	/

1	克玛克河、喀什中亚南亚工业园、喀什经济开发区	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。		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，不属于建设用地污染风险重点管控企业。	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.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
ZH65310120002	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”。		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、	符合

	3. 持续推进餐饮企业安装高效油烟净化设施。		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。	
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
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 $\leq 8\text{m}^3/\text{万元}$ ，工业用水重复利用率 $\geq 70\%$ 。		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

				素属性
ZH6531013000 1	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、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。		施工期采取洒水降尘、围挡等措施控制扬尘，废水不外排。运营期无工业污染物排放。不涉及农药使用。	符合
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。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。

本次线路全长 61.498 公里，其中喀什地区境内 24.734 公里，克州境内 36.764 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—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。

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（I₁）

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（I₂）

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

本项目跨越克孜勒苏河、吐曼河和恰克马克河 3 条河流。

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鲁噶尔特山南坡，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鲁噶尔特山南坡，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。天山南脉的图鲁噶尔特山南坡，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/l，视电阻率值小于 10 Ω m。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一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—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—棕褐色、黄色、中—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—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—南西向，与本地区的山脉走向一致，柯坪断隆内的断裂走向也是北东—南西走向。主要构造单元有塔里木—中期陆块中的次级单元塔里木太古—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（III84、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（III84）：位于乌恰至阿合奇，西于托云山间拗陷以断裂隔开。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。

托云山间拗陷（II84）：位于乌恰东北托云一带，断裂形成中新生代山间拗陷，作为拗陷基底的古生界地层零星分布，中生界地层构造成拗陷主体，主要由 T1、J2—3、K.E 地层组成，拗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》（GB18306-2015），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-Ⅳ₁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，Ⅲ₃天山南坡干旱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	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)
------	-----	--------------------------	---------------------

分区单元	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 61.489km。工程 K0~K16+090 段为改建段（其中 K0~K7+770 段完全利用老路 G314）；K16+090~K46 段完全新建；K46~K61+160 段与现有 G315 道路共线。

本项目永久占地面积较小，施工期通过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生态系统的占用与扰动，符合功能区对荒漠植被和农田的保护要求；施工期采取洒水降尘、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	主线起点 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、棉花 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、核桃 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、裸果木、 黑果枸杞、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	/	
		K49+900~ K61+160	K49+900~K57 山前洪积扇 区、K57~K61+160 恰克马克 河高阶地和构造剥蚀低中山 区	棕漠土	裸岩石砾 地、水浇地、 园地、河流 水面等	柽柳、黑果枸杞、 假苇拂子茅等	天山南 脉水源 涵养 生态保 护红线	阿图 什市、 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	5.88	14.14	道路、居民区，以人工植被为主。
2	灌丛生态系统	K57+500~K61+160、	0.49	1.19	植被以怪柳、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+160	18.96	45.57	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	12.51	30.07	种植小麦、玉米、核桃、葡萄等作物，依赖灌溉。
5	森林生态系统	K25+300~K29+600、 K4+600~K17+300	1.45	3.49	由恰克马克河边乔木，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+430~K8+600、 K13+900~K14、 K25+325~K25+372、 K29+420~K29+540	2.31	5.54	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		/	41.60	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 18.96 km²，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 12.51km²，占评价区面积的 30.07%，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 5.88km^2 ，占评价区面积的 14.14%。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%。植被以怪柳、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 2.31km^2 ，占评价区面积的 5.54%。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 1.45km^2 ，占评价区面积的 3.49%。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 61.489km，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 124.28hm^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	7.54	18.12
2		水田	2.32	5.58
3	园地	果园	0.89	2.13
4		其他园地	1.76	4.23
5	林地	灌木林地	0.49	1.19
6		其他林地	0.25	0.60
7		乔木林地	1.20	2.89
8	草地	其他草地	2.44	5.85
9	商服用地	其他商服用地	0.57	1.37
10	工矿仓储用地	采矿用地	0.06	0.16
11		工业用地	0.48	1.15
12	住宅用地	城镇住宅用地	0.54	1.31
13		农村宅基地	2.66	6.38
14	交通运输用地	公路用地	1.02	2.46
15		城镇村道路用地	0.14	0.34
16		农村道路	0.40	0.97
17	水域及水利设施用地	沟渠	0.43	1.04
18		河流水面	1.61	3.87
19		坑塘水面	0.13	0.32
20		内陆滩涂	0.13	0.32
21	其他土地	裸土地	1.64	3.95
22		裸岩石砾地	14.88	35.77
合计			41.60	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%。其中其他土地面积为 16.52km²，占比 39.72%，以裸岩石砾地为主，表明区域荒漠化特征显著；耕地面积为 9.86km²，占比 23.70%，以水浇地（18.12%）为主，主要分布于河谷及绿洲灌区，依托恰克马克河及灌溉渠系，农业灌溉依赖性较强。水域及水利设施用地面积 2.30km²，占比 5.55%，以河流水面为主；林地与草地面积合计 4.38km²，占比 10.53%，其中其他草地面积 2.44km²，林地以乔木林地为主，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 5.08%，其中公路用地占 2.46%。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、K46~K61+160 段与现有 G315 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

根据可研阶段提供的资料，本项目新增永久占地主要为路基、桥梁、互通、隧道等占地，临时占地主要为取弃土场、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用地。永久占地和临时占地情况统计表，见表 4.2-5 和表 4.2-6。

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+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	-

表 4.2-6 项目临时用地一览表

起讫桩号	工程名称	占地类型及面积 (hm ²)			
		裸土地	内陆滩涂	林地	合计
K7+900~K15+700	施工便道	10.05	0.53		10.58
K15+700~K22+940	施工便道	7.78	0.41		8.19
K25+960~K30+700	施工便道	5.50	0.29		5.79
K30+700~K45+200	施工便道	11.55	0.61		12.16
K45+200~K61+350	施工便道	12.45	0.66		13.11
K18+500	混凝土拌和站、水稳拌	4.00			4.00

K25+600	和站、小型预制构件场、 梁场	4.00			4.00
K31+700		4.00			4.00
K41+700		4.00			4.00
K51+000		4.00			4.00
K18+300	沥青混合料拌和站	4.67			4.67
K32+000	沥青混合料拌和站	4.67			4.67
K51+500	沥青混合料拌和站	4.67			4.67
K7+800	施工生产生活区	1			1
K16+000	施工生产生活区	1			1
K27+400	施工生产生活区	1			1
K40+400	施工生产生活区	1			1
K53+000	施工生产生活区	1			1
K20+540~K20+600	取、弃土场	1.86			1.86
K20+630~K20+800	取、弃土场	1.71			1.71
K20+800~K20+800	取、弃土场	13.63			13.63
K29+100~K29+100	取、弃土场	4.28			4.28
K44+820~K44+700	取、弃土场			0.67	0.67
K45+265~K45+450	取、弃土场	0.92			0.92
K46+800~K46+800	取、弃土场	0.30			0.30
K46+700~K46+700	取、弃土场	0.68			0.68
K49+550~K49+550	取、弃土场	3.52			3.52
K55+140~K55+300	取、弃土场	4.23			4.23
K56+770~K56+800	取、弃土场	0.83			0.83
K56+900~K56+900	取、弃土场	0.58			0.58
K57+330~K57+600	取、弃土场	1.41			1.41
K57+690~K57+730	取、弃土场	0.85			0.85
合计		121.11	2.49	0.67	124.28

本项目新增永久占地总面积 329.937hm²，其中未利用地面积最大，为 88.834hm²（占 26.91%），其次为交通运输用地、草地、林地 24.95hm²（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+160 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+734）占地以交通运输用地和未利用地为主；阿图什市段（K24+734-K61+000）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（K61+000~K61+160）占地 6.377hm²，规模较小。

本项目临时用地总面积 124.27hm²，以裸土地为主导，面积为 121.11hm²（占 97.46%），内陆滩涂 2.49hm²（占 2.00%），林地仅 0.67hm²（占 0.54%）。其中施工便道占地 49.83hm²，沿线路分段布设；混凝土拌和站、水稳拌和站、小型预制构件场及梁场共计 5 处，每处 4hm²，合计 20hm²；沥青混合料拌和站 3 处，每处 4.67hm²，合计 14.01hm²；施工生产生活区 5 处，每处 1hm²，合计 5hm²；取弃土场共计 14 处，合计 35.43hm²，单处面积 0.30~13.63hm² 不等，除 K44+820~K44+700 处占用林地 0.67hm² 外，其余取弃土场均占用裸土地。临时占地中内陆滩涂 2.49hm² 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；林地 0.67hm² 仅涉及取弃土场一处，应严格避让或进行补偿。

总体而言，临时占地以裸土地为主，对耕、园、林、草地的占用极少，选址合理性较好，但涉及内陆滩涂的施工便道段及占用林地的取弃土场需加强生态保护与恢复措施。

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，见下图：

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 48 种，分属 21 科、40 属。评价区内主要野生植物名录见表 2-8。

表 4.2-7 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	<i>Androsace longifolia Turcz.</i>
2	车前科	车前属	长叶车前	<i>Plantago lanceolata L.</i>
3	豆科	锦鸡儿属	锦鸡儿	<i>Caragana sinica (Buc'hoz) Rehd.</i>
4		草木樨属	草木樨	<i>Melilotus officinalis (L.) Lam.</i>
5		木蓝属	木蓝	<i>Indigofera tinctoria L.</i>

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

39	麻黄科	麻黄属	草麻黄	<i>Ephedra sinica</i> Stapf
40	禾本科	拂子茅属	假苇拂子茅	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Hall.f.) Koeler
41	菊科	紫菀木属	中亚紫菀木	<i>Asterothamnus centralasiaticus</i> Novopokr.
42		大翅菊属	大翅菊	<i>Onopordum acanthium</i> L.
43	唇形科	百里香属	百里香	<i>Thymus mongolicus</i> (Ronniger) Ronniger
44	石竹科	裸果木属	裸果木	<i>Gymnocarpos przewalskii</i> Maxim.
45	豆科	骆驼刺属	疏叶骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i> Shap.
46	茄科	枸杞属	黑果枸杞	<i>Lycium ruthenicum</i> Murray
47	旋花科	旋花属	刺旋花	<i>Convolvulus tragacanthoides</i> Turcz.
48	榆科	榆属	榆	<i>Ulmus pumila</i> 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，优势种主要有怪柳、黑果枸杞、旱柳、新疆杨、草麻黄和合头藜等。评价区植被类型图见图 4.2-5。

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 月对评价区进行了现场踏勘，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

结合环境影响评价的要求和现场情况，设置乔木林样方面积为 10m×10m，灌木林样方面积 5m×5m，草本群落样方面积 1m×1m（局部物种丰富、植被覆盖度较高的区域采用 5m×5m）。

本项目穿越阿图什市地方公益林段（K25+396~K25+725、K44+870~K45+013，共计 472m）生态评价等级为二级，需根据植物群落类型设置调查样地。

(3) 样方信息统计

根据二级评价样方调查设置要求，本次评价共布设怪柳群系 3 个样方。主要样方

情况见表 4.2-7 至表 4.2-9。根据样内和样外记录，结合以往有关研究等资料进行分析，由此对调查区植被及植物资源状况获得初步认识。现场调查样方分布图见图 4.2-6。

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 4.2-10。

表 4.2-10 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 (<i>Gymnocarpus przewalskii Maxim.</i>)	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 (<i>Lycium ruthenicum</i>)	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

4.2.6.1 陆生动物资源现状调查与评价

（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

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+160 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、怪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+430~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、沙枣树及怪柳等为主，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 4.2-11。

表 4.2-11 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
				荒漠区	绿洲区	水域	
两栖类							

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

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

50	暗绿柳莺	柳莺科	<i>Phylloscopus trochiloides</i>		±		LC
51	漠白喉林莺	莺鹟科	<i>Sylvia minula</i>	+			LC
52	灰白喉林莺	莺鹟科	<i>Sylvia communis</i>		±		LC
53	鹪鹩	鹪鹩科	<i>Troglodytes troglodytes</i>			±	LC
54	河乌	河乌科	<i>Cinclus cinclus</i>			±	LC
55	紫翅椋鸟	椋鸟科	<i>Sturnus vulgaris</i>		+		LC
56	粉红椋鸟	椋鸟科	<i>Pastor Roseus</i>		+		LC
57	欧乌鸫	鸫科	<i>Turdus merula</i>		±		—
58	黑喉鸫	鸫科	<i>Turdus atrogularis</i>		±		LC
59	赤颈鸫	鸫科	<i>Turdus ruficollis</i>		±		LC
60	槲鸫	鸫科	<i>Turdus viscivorus</i>		±		LC
61	红背红尾鸫	鸫科	<i>Phoenicurus erythronotus</i>	+			LC
62	蓝头红尾鸫	鸫科	<i>Phoenicuropsis coeruleocephala</i>	+			LC
63	赭红尾鸫	鸫科	<i>Phoenicurus ochruros</i>		+		LC
64	黑喉石鸫	鸫科	<i>Saxicola maurus</i>		±		LC
65	穗鹀	鹀科	<i>Oenanthe oenanthe</i>		±		LC
66	漠鹀	鹀科	<i>Oenanthe deserti</i>	+			LC
67	白顶鹀	鹀科	<i>Oenanthe pleschanka</i>		±		LC
68	沙鹀	鹀科	<i>Oenanthe isabellina</i>		±		LC
69	白背矶鹀	鹀科	<i>Monticola saxatilis</i>		±		LC
70	褐岩鹀	岩鹀科	<i>Prunella fulvescens</i>	+			LC
71	黑喉岩鹀	岩鹀科	<i>Prunella atrogularis</i>		±		LC
72	普通鹈	鹈科	<i>Sitta europaea</i>		±		LC
73	家麻雀	雀科	<i>Passer domesticus</i>	±	++		LC
74	麻雀	雀科	<i>Passer montanus</i>	+	+		LC

75	石雀	雀科	<i>Petronia Petronia</i>		+		LC
76	西黄鹡鸰	鹡鸰科	<i>Motacilla flava</i>		±		—
77	黄头鹡鸰	鹡鸰科	<i>Motacilla citreola</i>		±		LC
78	灰鹡鸰	鹡鸰科	<i>Motacilla cinerea</i>	+	+		LC
79	白鹡鸰	鹡鸰科	<i>Motacilla alba</i>			+	LC
80	林鹨	鹨科	<i>Anthus trivialis</i>		±		LC
81	水鹨	鹨科	<i>Anthus spinoletta</i>		±	±	LC
82	苍头燕雀	燕雀科	<i>Fringilla coelebs</i>		±		LC
83	蒙古沙雀	燕雀科	<i>Rhodopechys mongolica</i>	+			LC
84	巨嘴沙雀	燕雀科	<i>Rhodospiza obsoleta</i>	+			LC
85	普通朱雀	燕雀科	<i>Carpodacus erythrinus</i>		±		LC
86	黄嘴朱顶雀	燕雀科	<i>Linaria flavirostris</i>	+			LC
87	赤胸朱顶雀	燕雀科	<i>Linaria cannabina</i>		±		LC
88	红额金翅雀	燕雀科	<i>Carduelis carduelis</i>		±		LC
89	白头鹎	鹎科	<i>Emberiza leucocephalos</i>		±		LC
90	灰颈鹎	鹎科	<i>Emberiza buehannani</i>		±		LC
91	灰眉岩鹎	鹎科	<i>Emberiza cia</i>		±		LC
92	戈氏岩鹎	鹎科	<i>Emberiza godlewskii</i>		±		LC
93	芦鹎	鹎科	<i>Emberiza schoeniclus</i>			±	LC
94	大鵟	鹰科	<i>Buteo hemilasius</i>	+			VU
95	雀鹰	鹰科	<i>Accipiter nisus</i>	±	+		LC
96	黑鸢	鹰科	<i>Milvus migrans</i>	±	+	±	LC
97	纵纹腹小鸮	鸮科	<i>Athene noctua</i>	+	+		LC
98	红隼	鹰科	<i>Falco tinnunculus</i>	+	+		LC
兽类							
99	萨氏伏翼	蝙蝠科	<i>Hypsugo savii</i>		+		LC

100	亚洲狗獾	鼬科	<i>Meles leucurus</i>	±	±		NT
101	野猪	猪科	<i>Sus scrofa</i>		+		LC
102	五趾跳鼠	跳鼠科	<i>Orientallactaga sibirica</i>	+			LC
103	三趾跳鼠	跳鼠科	<i>Dipus sagitta</i>	+			LC
104	灰仓鼠	仓鼠科	<i>Cricetulus migratorius</i>		+		LC
105	鼯形田鼠	仓鼠科	<i>Ellobius talpinus</i>	+			LC
106	狭颅田鼠	仓鼠科	<i>Microtus gregalis</i>	+			LC
107	小林姬鼠	鼠科	<i>Apodemus sylvaticus</i>		+		LC
108	蒙古兔	兔科	<i>Lepus tolai</i>	±			LC
109	白鼬	鼬科	<i>Mustela erminea</i>	+	±		EN
110	香鼬	鼬科	<i>Mustela altaica</i>	+	±		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 月在评价区域进行了现场调查，沿线布设了 3 条样线。根据实地样线调查，发现乌鸦、树麻雀、戴胜、荒漠伯劳等动物，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 4.2-12。现场调查样线分布图见图 4.2-7。

(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 4.2-13 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 <i>Buteo hemilasius</i>	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 <i>Accipiter nissus</i>	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 <i>Milvus migrans</i>	国家 二级	LC	否	可能分布于评 价区农田绿洲		施工噪声可能干 扰其栖息和觅	否

					区和乔木林区以及河流附近（随河迁徙）		食，但其活动范围较大，实际影响较小。	
4	纵纹腹小鸮 <i>Athene noctua</i>	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 <i>Falco tinnunculus</i>	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 <i>Mustela erminea</i>	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 <i>Mustela altaica</i>	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，通常营巢于悬崖峭壁上或树上。

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猙狞。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。

4.2.6.2 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+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。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。

（1）调查断面

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，调查断面概况见表 4.2-14。

鱼类资源调查以区域性调查为主，水生生物样采集与鱼类标本采集同步进行，调查范围涵盖整个流域，由于鱼类的活动能力较强，其调查采样以区域性调查为主，不受固定的调查监测断面的限制。

表 4.2-14 水生生物采样断面概况

河流	主要调查断面		编号	工作内容
克孜勒苏河	入境河段	口岸大桥	KZ-J1	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘
		萨喀勒大桥	KZ-J2	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘
		加斯大桥	KZ-J3	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘
	玛尔坎恰提水库	坝址断面	KZ-1	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘
	塔日勒噶水库	库尾	KZ-2	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘
		库中	KZ-3	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘
		坝址处	KZ-4	水生生物样本采集，生境调查踏勘
		坝下 1km	KZ-5	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘
	夏特水电站	厂房上游 1km	KZ-6	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘
		厂房下游 1km	KZ-7	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘
	康苏水库 (支流康苏河)	库尾	KZ-8	分析卫片了解生境概况，走访水库管理站
		库中	KZ-9	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘
		坝址处	KZ-10	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘
		坝下 1km	KZ-11	水生生物及鱼类样本采集，生境调查踏勘

河流	主要调查断面		编号	工作内容
	康苏电站	厂址处	KZ-12	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	八村电站	厂址处	KZ-13	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	卡拉贝利水库	库尾	KZ-14	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
		库中	KZ-15	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
		坝址处	KZ-16	水生生物样本采集, 生境调查踏勘
		坝下 1km	KZ-17	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	喀什一级水电站	厂房上游 1km	KZ-18	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
		厂房下游 1km	KZ-19	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	天南维其克渠首	渠首上游 1km	KZ-20	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
		渠首下游 1km	KZ-21	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	支流卡浪沟吕克河	汇合口以上 1km	KZ-22	鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	乔诺水库 (支流乌如克河上)	坝址处	KZ-23	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	开普太希	坝址处	KZ-J4	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	支流卡拉塔石河	汇合口以上 1km	KS-35	分析卫片了解生境概况, 走访当地林管站、牧民
	且木干水库	坝址处	KS-36	分析卫片了解生境概况, 走访当地林管站、牧民
	库尔干水库	坝址处	KS-37	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	沙曼水文站	站址处	KS-38	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	木华里渠首	渠首上游 1km	KS-39	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
		渠首下游 1km	KS-40	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	库木库萨闸	渠首上游 1km	KS-41	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
		渠首下游 1km	KS-42	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
恰克马克河	托帕上	托帕坝址 10km	QM-J1	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	托帕水库	坝址处	QM-43	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	恰河渠首	渠首上游 1km	QM-44	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
		渠首下游 1km	QM-45	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
吐曼河	河源		TM-52	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	河流中游		TM-53	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘
	河流下游		TM-54	水生生物及鱼类样本采集, 生境调查踏勘

(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》。

(3) 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 *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。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，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 *Phragmites communis*、香蒲 *Typha orientalis*、节节草 *Equisetum ramosissimum*、节节菜 *Rotala* sp. 漂拂草 *Fimbristylis* sp. 稗 *Echinochloa* sp.、蔗草 *Scirpus* sp. 等；沉水植物主要有龙须眼子菜 *Potamogeton pectinatus*，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、鳊、麦穗鱼、泥鳅、褐吻虾虎鱼、子陵吻虾虎鱼主要分布在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、鳊、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) 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 $1.92 \times 10^4 \sim 158.31 \times 10^4 \text{ ind/L}$ ，平均密度为 $28.94 \pm 39.80 \times 10^4 \text{ ind/L}$ ；生物量变幅为 $0.035 \sim 1.681 \text{ mg/L}$ 之间，平均生物量为 $0.41 \pm 0.59 \text{ mg/L}$ 。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定出浮游动物 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 $21.2 \sim 205.8 \text{ ind/L}$ ，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 $0.001 \sim 0.420 \text{ mg/L}$ 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、鲮、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、鲮、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、玛尔坎恰提河段支汉。

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、支汉河湾、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、玛尔坎恰提河段支汉等区域，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。

(5) 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 $2.11 \times 10^4 \sim 67.35 \times 10^4$ 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定出浮游动物 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，尤其是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。

4.2.7 环境敏感目标现状调查

4.2.7.1 永久基本农田现状

根据地勘资料，本项目线路在 K42+714~K42+877、K43+100~K43+316、K43+530~K43+970、K45+170~K45+250、K45+300~K45+500 段穿越阿图什市永久基本农田，穿越长度共计 1.10km，按路基宽度 24.5m 计算，需永久占用基本农田面积为 2.695hm²。线路穿越永久基本农田段不在农田内设不设取弃土场、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，施工依托周边现有道路。

根据现场调查结果，线路穿越永久基本农田段主要地类为水浇地，种植作物为小麦和玉米。其典型生长期为：小麦 4 月上旬至 5 月中旬为播种出苗期，5 月下旬至 7 月中旬为拔节抽穗期，7 月下旬至 8 月为灌浆成熟期。玉米 4 月下旬至 5 月上旬播种，6 月至 7 月为拔节抽穗期，8 月至 9 月为灌浆成熟期。本项目与永久基本农田位置关系图见图 4.2-8。

4.2.7.2 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 1.156hm²。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，施工依托周边现有道路。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乔木林地，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 4.2-9。

4.2.7.3 生态保护红线现状

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。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、假苇拂子茅等为主，植被盖度低于 20%。项目与生态保护红线的位置关系见图 4.2-10。

4.2.8 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 19615.9km²，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 283963km²，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 61.489km，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 km²，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 km²，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 4.2-15。本项目与 2024 年新疆维吾尔自治区水土流失分布图位置关系图见图 4.2-11。

表 4.2-15 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%

地区	侵蚀等级	面积 (km ²)	占比 (%)
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%

4.2.9 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 4.2-12。

4.2.10 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，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鸛、雀鹰、黑鸢、纵纹腹小鸢、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 沿线城镇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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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 PM_{2.5} 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 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。

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 20 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 12 处代表性声环境敏感点共 31 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

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。监测结果显示：位于 4a 类区处声环境保护目标昼间噪声值范围为 42.2~68.4dB（A），均值为 58.9dB（A），夜间噪声值范围为 35.2~64 dB（A），均值为 56.2dB（A）；位于 2 类区处声环境保护目标昼间噪声值范围为 34.9~62dB（A），均值为 48.1dB（A），夜间噪声值范围为 26.4~59.9dB（A），均值为 42.7dB（A）；远离现有道路处（背景值）昼间噪声值范围为 54.1~59.2dB（A），均值为 56.7dB（A），夜间噪声值范围为 51.2~55.7dB（A），均值为 53.5dB（A）；监测期间除夏马勒巴格镇 11 村、帕哈太克里乡肖尔巴

格村 4 组、尤喀克帕哈太克里村三组、可克艾日克村三组、大众翡翠城、墩艾日克村三组、托万克莫尔吐林四组、来里克村、喀尔果勒村、肖尔巴格村部分时段超标，其余监测点位声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能区标准限值要求。

（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。拟建公路互通匝道布设的 4 处环境噪声监测点中：声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能区标准限值要求。

（3）衰减断面监测

本次对涉及老路利用段、改扩建段及新建但共线段共三处进行了衰减断面的监测，具体监测结果见表 4.4-4。现状 G315 线噪声衰减基本符合衰减规律。

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

本项目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 组	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	ZK25+314	恰克马克河	K20+820.000、K25+492.600（左线）、K25+505.000（右线）、K29+660.000、K36+800.000、K37+595.700、K38+954.300、K39+410.700、K39+887.000、K41+098.200、K41+181.700、K41+181.700、K42+566.500、K45+075.000、K50+425.500、K55+108.000、K57+197.900、K57+448.400、K58+549.000、K60+384.000 跨越 20 次恰克马克河，水中有桥墩共计 70 组，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 喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区

喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区位于喀什市巴格艾日克村、塔吾古孜村四组、艾尔斯兰汗村、琼库勒贝希村二组、喀迪木加依村四组、喀迪木加依村五组、亚库勒贝希村四组、艾斯里库勒村、托格拉克力克麻扎村、墩艾日克村，

为地下水源保护区，本次在 K10+712-K11+126 段既有道路穿越喀什市东城区 314 国道地下水源一级保护区，距离取水口最近距离 57m。

表 4.5-2 既有道路穿越喀什市东城区 314 国道地下水源一级保护区工程形式一览表

路段	长度 (km)	桥梁 (m/座)	路基 (km)
喀什市东城区 314 国道地下水源一级保护区	0.41	0	0.82

4.5.1.3 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位于恰克马克河，划分为一级保护区和二级保护区，拟建公路 K47+270~K50+476 穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区 3.6km，距离取水口最近距离 680m。

表 4.5-3 拟建公路临近上阿图什镇恰克马克二级水源保护区工程形式一览表

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	3.2	0	6.4

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，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：

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

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

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:

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

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, $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$;

S ——实用盐度符号, 量纲一;

T ——水温, °C。

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除氨氮外, 其余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、恰克马克河除氨氮外, 吐曼河除五日生化需氧量外, 其余水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 标准, 五日生化需氧量超标源于周围人为活动, 沿线水体水质总体良好。

5. 环境影响预测及分析

5.1 生态环境影响预测及分析

5.1.1 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 18.96km²，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 12.51km²，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 23.47hm²，其中永久占用阿图什市永久基本农田面积为 2.695hm²。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》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 329.937hm²，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+734）占地以交通运输用地和未利用地为主；阿图什市段（K24+734-K61+000）占地以草地和未利用地为主；乌恰县段（K61+000~K61+160）占地 6.377hm²，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。永久占用耕作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 61.489km，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 5.3517hm²/km，低于《公路建设项目用地总体指标》的控制值 5.8499hm²/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 4.5986hm²/km，低于控制值 4.6804hm²/km，桥梁工程占地 22.82hm²，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

本项目临时用地总面积 124.28hm²，占地类型以裸土地为主。临时占地包括施工便道 49.83hm²、混凝土拌和站等 20hm²、沥青混合料拌和站 14.01hm²、施工生产生活区 1hm²、取弃土场 35.43hm²。

临时占地对土地资源的影响主要表现在施工期间对地表植被的临时压占和扰动。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。临时占地中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；林地内仅涉及取弃土场一处，应严格避让或进行补偿。总体而言，临时占地以裸土地为主，对耕地、园地、林地和草地的占用极少，选址合理性较好。临时占地的生态影响是暂时的，采取合适的临时防护、土地整治、绿化等恢复措施后，可有效减缓对水土流失、植被破坏的影响。

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（*Gymnocarpus 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（大鸺、雀鹰、黑鸢、纵纹腹小鸱、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）。

大鸺、雀鹰、黑鸢、纵纹腹小鸱、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

根据水生生态现状调查，恰克马克河渠首以上河段分布有鱼类产卵场，主要位于托帕河段及出山口汊流等区域；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，与渠首以上河段的鱼类产卵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鱼类产卵场造成直接影响。此外，本项目涉水桥墩数量有限、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，不会改变渠首以下河段的水文情势和河道形态。

综上，涉水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 对敏感目标的生态影响分析

5.1.6.1 基本农田占地影响分析

本项目占用永久基本农田面积合计 2.695hm²。公路属于线性工程，具有区域分布连续性和不可分割性，线路走向受地形地貌、地质条件、路网规划、城镇发展等诸多因素制约，选址位置具有一定的特殊性和唯一性，无法完全避免占用永久基本农田。

项目选线时已充分考虑了对现有道路的利用和对农田及水利设施的保护，尽量避免对土地的分割，减少占用农用地，路线穿越基本农田段以路基形式通过，不设取弃

土场、拌和站、施工生产生活区和施工便道等临时性工程。根据《基本农田保护条例》规定，占用基本农田应取得相关用地手续，并补充划入数量和质量相当的基本农田，建设单位应按照国家相关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，确保占补平衡、保证复垦的数量和质量。

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 1.156hm²。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	200	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 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 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/m³，100m 处 1.703mg/m³，150m 处 0.483mg/m³，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 22 处村庄敏感点除 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[a]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 $1.16\sim 1.29\text{mg}/\text{m}^3$ 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 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ （标准值为 $0.008\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。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]芘为代表性污染物。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、NO_x、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、NO₂ 一小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，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、NO_x、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 NO_x 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 处监控分中心、隧道管理所与养护工区（同址合建）均采用电锅炉供暖，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

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长5~50km□	边长=5km□	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a□	
	评价因子	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）		包括二次PM _{2.5} □ 不含二次PM _{2.5} □	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录D□	其他标准□
现状评	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	

价	评价基准年	(2025) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☐	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☐ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐	
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐			边长 $=5\text{km}$ ☐	
	预测因子	预测因子 ()					包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐					$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (0.17) h		$C_{\text{本项目}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐			
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，结合施工组织情况，拟建公路各施工环节主要施工机械使用情况见下表 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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响到的居民点数，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：

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

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

序号	距离 (m)	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
	机械类型										
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、拌和机	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	7 处：尤喀克帕哈太克里村三组、可克艾日克村三组、墩艾日克村三组、托卡其拉村、来里克村、喀尔果勒村、大众翡翠城
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	2 处：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。

施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，夜间施工噪声的影响范围远大于昼间。实际情况下，受噪声影响主要为临路的第一排建筑。为保护沿线居民的正常生活和休息，施工单位应合理安排施工时间，在 9 处声环境敏感点路段夜间禁止施工；其次在重度影响程度的 7 处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

$$L_{Aeq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\theta}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

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；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，按下式计算：

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 15 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) & (N_{\max} < 300 \text{ 辆/h}) \end{cases}$$

式中： $\Delta L_{\text{距离}}$ ——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；

a) 有限长路段

b) 公路内弯曲

c) 公路外弯曲

图 5.3-1 预测点到有限长路段两端的张角

由其他因素引起的修正量 (ΔL) 可按下式计算:

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

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

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

式中: ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面引起的修正量, 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:

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

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 (ΔL_1)

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

②声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

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

A. 障碍物屏蔽引起的衰减量 (A_{bar})

a. 声屏障衰减量计算:

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

式中: A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

f ——声波频率, Hz;

δ ——声程差, m;

c ——声速，m/s。

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

有限长声屏障的衰减量 (A'_{bar}) 可按下式近似计算：

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

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，($^{\circ}$)；

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，($^{\circ}$)，见图 4.2-2；

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量，dB，可按上文公式计算。

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

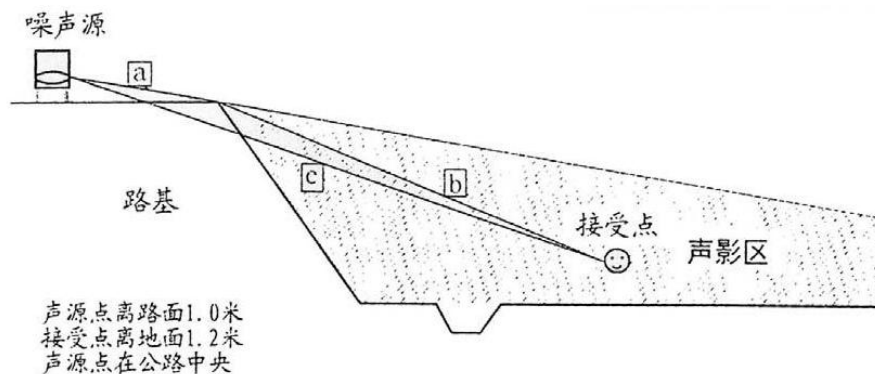
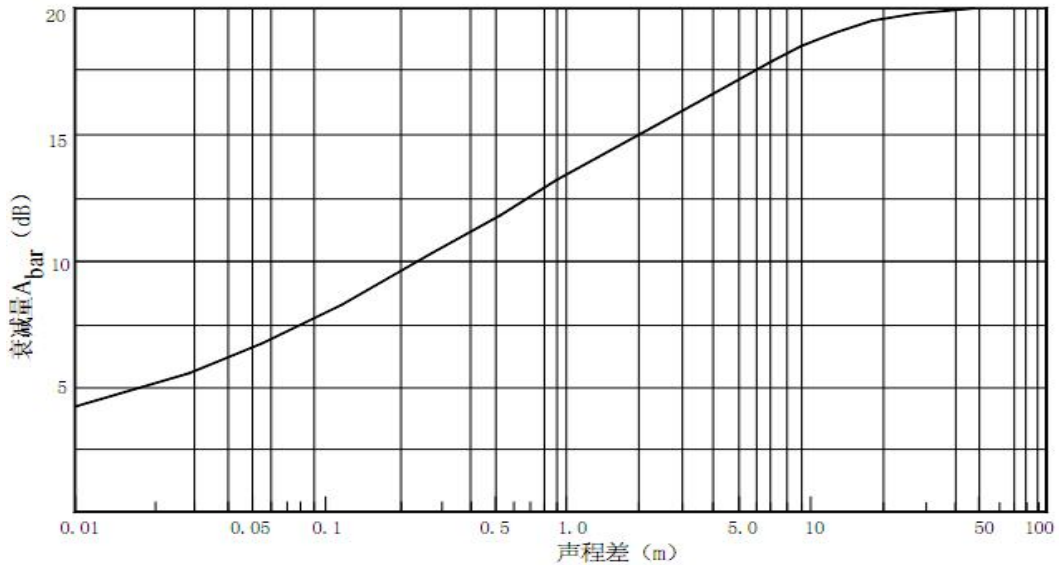


图 5.3-3 声程差 Δ 计算示意图

图 5.3-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 Δ 关系曲线 ($F=500\text{Hz}$)B. 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

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

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。

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

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。

其他情况可参照《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。

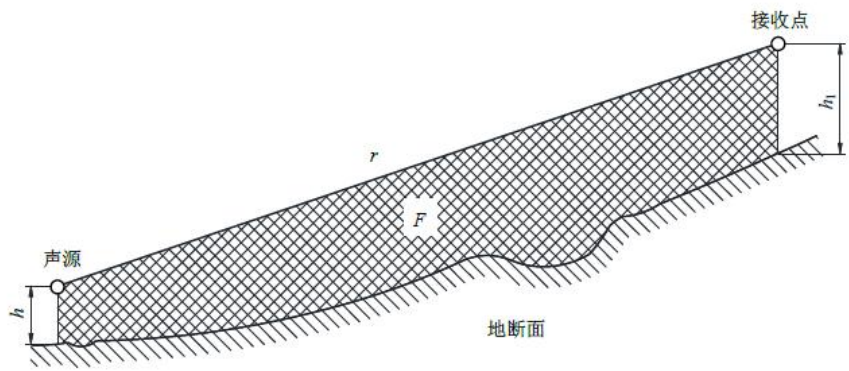


图 5.3-5 估计平均高度 H_m 的方法

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。

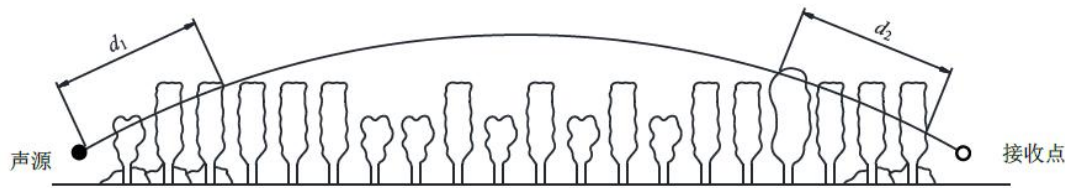


图 5.3-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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~K7+770 最大纵坡为 3.0%，K7+770~K61+497.921 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℃，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。

(2) 影响分析

根据公路两侧交通噪声预测结果：

①拟建公路沿线各路段，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 12~28m、14~33m、17~37m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 37~194m、53~232m 和 59~262m。

②拟建公路沿线各路段，按 2 类标准，运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 20~144m、43~173m 和 67~199m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 68~395m、99~451m 和 112~492m。

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；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。

预测过程中选取敏感目标远离既有线路的监测点作为背景噪声值。

上述监测值均选择监测期间中的最大值作为背景值和现状值，各敏感点背景噪声值和现状噪声值选取情况见表 4.2-6。

(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 5.3-6。

根据预测结果分析得出：沿线的 12 处村庄敏感点，运营近、中、远期昼间分别有 5 处、7 处和 8 处超标，超标量分别为：1~6dB、1~7dB、1~8dB；运营近、中、远期夜间分别有 7 处、10 处和 10 处超标，超标量分别为：1~12dB、3~15dB、3~16dB。

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 施工期地表水环境影响分析与评价

5.4.1.1 桥梁施工废水影响分析

(1) 桩基施工

拟建公路涉水桥梁 6 座，跨越克孜勒苏河、吐曼河和恰克马克河。拟建公路涉水桥墩情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 拟建公路涉水桥墩情况表

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	结构类型			桥梁面积 (m ²)	涉水桥墩 数 (根)	地域 划分
							桥墩	桥墩	桥墩			
1	K8+537.800	五里桥大桥	20×20	407	25	克孜勒苏河	柱式墩	肋板台	桩基础	10175	17	喀什
2	K13+925.800	吐曼河中桥	3×20	67	25	吐曼河	柱式墩	-	桩基础	1675	0	
3	K20+820.000	奥依塔格大桥	12×30	367	22	恰克马克河	柱式墩	-	桩基础	8074	9	
4	K25+492.600 (左线)、 K25+505.000 (右线)	恰克马克河1#大桥	16×30+16×30	974	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	21428	26	克州
5	K29+660.000	恰克马克河2#大桥	23×30	697	22	恰克马克河	空心薄壁墩	肋板台	桩基础	15334	20	
6	K36+800.000	库木塔格中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
7	K37+595.700	奥提亚克1#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
8	K38+954.300	奥提亚克2#中桥	3×20	67	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1474	0	
9	K39+410.700	奥提亚克3#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
10	K39+887.000	奥提亚克4#中桥	4×20	87	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1914	1	
11	K41+098.200	奥提亚克5#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
12	K41+181.700	奥提亚克6#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
13	K42+566.500	吉帕河大桥	6×20	127	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	2794	3	
14	K45+075.000	米拉斯库里水库中桥	11×20	227	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	4994	8	

15	K50+425.500	喀尔果勒大桥	5×30	157	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	3454	2	
16	K55+108.000	喀尔果勒中桥	3×20	67	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1474	0	
17	K57+197.900	玛依门塔什1#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
18	K57+448.400	玛依门塔什2#中桥	3×13	46	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1012	0	
19	K58+549.000	塔尔吉尔中桥	3×20	67	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1474	0	
20	K60+384.000	喀拉嘎奇阔勒河中桥	4×20	87	22	恰克马克河	柱式墩	肋板台	桩基础	1914	1	

桩基施工过程中造成水体污染的主要表现如下：

①河床扰动的影响

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，涉水桥梁（20座）主要集中在克孜勒苏河、吐曼河和恰克马克河。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。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。根据对多个类似工程围堰的监测资料进行类比分析，预测围堰（或钢套筒）着床可能造成 SS 最大增量约 5000mg/L，影响范围为河流下游 500m。

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，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，同时本评价要求施工图设计单位，继续优化桥位设置，在下一步设计中尽可能减少水体内设置桥墩数量，建设单位将桥梁基础施工安排在河流枯水期进行，以减轻对沿线地表水体的影响。

②钻渣（泥浆）泄漏对水体影响

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，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，本项目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。同时,在进行桥梁基础施工中,为满足循环钻孔灌注桩施工要求,施工单位会设置多个防渗泥浆池,用以放置泥浆。施工结束后,泥浆经脱水处理后与钻渣一并清运到指定弃土场,或运至弃土场后进行脱水,一般不会对桥址区水环境质量造成影响,但仍需加强管理,在泥浆池满后及时清运,防止泥浆外溢。

(2) 桥梁上部结构施工

在进行桥梁防撞护栏以及部分现浇梁的浇筑施工过程中,可能导致一定数量的机械废油、水泥混凝土、沥青混凝土、涂料等物质进入水体,导致短时间内局部水域内 SS、pH、石油类等指标升高,施工期做好施工材料管理可大大降低此类情况发生。

(3) 原材料堆放

桥梁基础工程施工所采用原材料有砂子、水泥、碎石、钢筋等,施工时物料临时堆放于河岸两侧路基工程占地范围内,同时在河岸两侧设置围挡,对于砂子、碎石等散粒材料,需在施工现场加以覆盖,同时避开大风期施工,减少粉尘落入附近水域导致水质中 SS 浓度增加、污染水体的影响。

(4) 施工机械

施工时选用运行状况较好的设备,减少对设备的清理维修次数;禁止在地表水体直接清洗机械;施工机械含油污水和施工废水收集后进入临时施工沉淀池循环使用,不排入水体。因此,施工机械废水可得到有效控制,对地表水水质影响较小。

5.4.1.2 隧道施工废水影响分析

隧道施工过程中的废水来源主要为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“防一排-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。

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 2160m/1 座，为长隧道，采用对向掘进，隧道施工期间废水估算量为 93.84m³/d。

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。

5.4.1.3 预制厂、拌和站等生产废水影响分析

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。

5.4.1.4 施工机械冲洗废水影响分析

施工场地车辆冲洗产生废水，设置沉淀池处理后回用于洒水降尘等，不得排入地表水体，以免对水体造成影响。

5.4.1.5 建筑材料堆放场雨季冲刷污水影响分析

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。

5.4.1.6 施工人员生活污水影响分析

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 处施工生产生活区，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 $36\text{m}^3/\text{d}$ ，每个施工营地生活污水不外排，每处施工营地设置一个临时玻璃钢化粪池，施工营地中产生的生活污水经过管道集中收集到玻璃钢化粪池中，定期委托有关单位拉运至周围污水处理厂处理，禁止将生活污水直接排入附近水体。

5.4.2 运营期地表水环境影响分析与评价

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。

5.4.2.1 路面（桥面）径流污染

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：

$$W=A \times H \times \varphi \times 10^{-3}$$

式中：

W——桥面径流量（m³/s）；

A——桥面面积（m²）；

H——降雨强度，按 20min 最大降雨量计，为 9.2mm；

φ ——径流系数，取 0.9。

②降雨强度 H 计算公式如下：

$$H=q \times t$$

式中：

q——暴雨强度（mm/min），由于喀什地区、克州无暴雨强度计算公式，本次暴雨强度计算参照附近阿克苏地区暴雨强度公式进行计算 $q = \frac{2.6455 (1+2.25179 \lg P)}{(t+8.1209)^{0.8076}}$

P 取 5 年重现期，t 取 20min。

t——取 20min。

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 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 5.4-2。

表 5.4-2 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)	桥面面积 (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	407	9.2	10175	0.9	84.25
2	吐曼河中桥	吐曼河	67		1675		13.87
3	奥依塔格大桥	恰克马克河	367		8074		66.85
4	恰克马克河1#大桥	恰克马克河	974		21428		177.42
5	恰克马克河2#大桥	恰克马克河	697		15334		126.97
6	库木塔格中桥	恰克马克河	46		1012		8.38
7	奥提亚克1#中桥	恰克马克河	46		1012		8.38
8	奥提亚克2#中桥	恰克马克河	67		1474		12.2
9	奥提亚克3#中桥	恰克马克河	46		1012		8.38
10	奥提亚克4#中桥	恰克马克河	87		1914		15.85
11	奥提亚克5#中桥	恰克马克河	46		1012		8.38

12	奥提亚克6#中桥	恰克马克河	46		1012		8.38
13	吉帕河大桥	恰克马克河	127		2794		23.13
14	米拉斯库里水库中桥	恰克马克河	227		4994		41.35
15	喀尔果勒大桥	恰克马克河	157		3454		28.61
16	喀尔果勒中桥	恰克马克河	67		1474		12.2
17	玛依门塔什1#中桥	恰克马克河	46		1012		8.38
18	玛依门塔什2#中桥	恰克马克河	46		1012		8.38
19	塔尔吉尔中桥	恰克马克河	67		1474		12.2
20	喀拉嘎奇阔勒河中桥	恰克马克河	87		1914		15.85

③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：

$$C_i = \frac{C_{i0}Q_o + C_fQ_f}{Q_o + Q_f}$$

式中：

C_i ——i 种污染物入河后的浓度，mg/L；

C_{i0} ——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，m³/s；

Q_f ——河水流量，m³/s。

根据上式计算得到桥面径流主要污染物悬浮物、BOD₅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 5.4-3。

表 5.4-3 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	59.0463	0.0113	2.7026
		入河后污染物浓度增加量	0.0463	0.0113	0.0026
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	65.1008	0.0288	3.4046
		入河后污染物浓度增加量	0.1008	0.0288	0.0046
奥依塔格大桥	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	57.4567	0.1062	2.3287
		入河后污染物浓度增加量	0.4567	0.1062	0.0287
恰克马克河1#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	58.191	0.277	2.3748
		入河后污染物浓度增加量	1.191	0.277	0.0748
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	57.8591	0.1998	2.3539
		入河后污染物浓度增加量	0.8591	0.1998	0.0539
库木塔格中桥	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	57.0578	0.0134	2.3036
		入河后污染物浓度增加量	0.0578	0.0134	0.0036
奥提亚克1#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	57.0578	0.0134	2.3036
		入河后污染物浓度增加量	0.0578	0.0134	0.0036
奥提亚克2#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	57.0841	0.0196	2.3053
		入河后污染物浓度增加量	0.0841	0.0196	0.0053
奥提亚克3#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	57.0578	0.0134	2.3036
		入河后污染物浓度增加量	0.0578	0.0134	0.0036
奥提亚克4#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	57.1092	0.0254	2.3069
		入河后污染物浓度增加量	0.1092	0.0254	0.0069

奥提亚克5#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	57.0578	0.0134	2.3036
		入河后污染物浓度增加量	0.0578	0.0134	0.0036
奥提亚克6#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	57.0578	0.0134	2.3036
		入河后污染物浓度增加量	0.0578	0.0134	0.0036
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	57.1591	0.037	2.31
		入河后污染物浓度增加量	0.1591	0.037	0.01
米拉斯库里水库中桥	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	57.2836	0.066	2.3178
		入河后污染物浓度增加量	0.2836	0.066	0.0178
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	57.1966	0.0457	2.3123
		入河后污染物浓度增加量	0.1966	0.0457	0.0123
喀尔果勒中桥	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	57.0841	0.0196	2.3053
		入河后污染物浓度增加量	0.0841	0.0196	0.0053
玛依门塔什1#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	57.0578	0.0134	2.3036
		入河后污染物浓度增加量	0.0578	0.0134	0.0036
玛依门塔什2#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	57.0578	0.0134	2.3036
		入河后污染物浓度增加量	0.0578	0.0134	0.0036
塔尔吉尔中桥	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	57.0841	0.0196	2.3053
		入河后污染物浓度增加量	0.0841	0.0196	0.0053
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	57.1092	0.0254	2.3069
		入河后污染物浓度增加量	0.1092	0.0254	0.0069

由表 5.4-3 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；BOD₅ 入河后污染物浓度增加量微弱，但由于 BOD₅ 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。

④污染物排放量

运营期径流污染物排放量由下式计算：

$$Q_i = A \times H \times \phi \times C_i / 10^{-9}$$

式中：

Q_i——i 种污染物排放量（t/h）；

A——桥面面积（m²）；

H——降雨强度，20min 最大降雨量计，为 9.2mm；

ϕ ——径流系数，取 0.9；

C_i —— 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 5.4-4。

表 5.4-4 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)	桥面面积 (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	407	10175	84.25	0.008425	0.000842	0.000421
2	吐曼河中桥	吐曼河	67	1675	13.87	0.001387	0.000139	0.000069
3	奥依塔格大桥	恰克马克河	367	8074	66.85	0.006685	0.000668	0.000334
4	恰克马克河1#大桥	恰克马克河	974	21428	177.42	0.017742	0.001774	0.000887
5	恰克马克河2#大桥	恰克马克河	697	15334	126.97	0.012697	0.00127	0.000635
6	库木塔格中桥	恰克马克河	46	1012	8.38	0.000838	0.000084	0.000042
7	奥提亚克1#中桥	恰克马克河	46	1012	8.38	0.000838	0.000084	0.000042
8	奥提亚克2#中桥	恰克马克河	67	1474	12.2	0.00122	0.000122	0.000061
9	奥提亚克3#中桥	恰克马克河	46	1012	8.38	0.000838	0.000084	0.000042
10	奥提亚克4#中桥	恰克马克河	87	1914	15.85	0.001585	0.000159	0.000079
11	奥提亚克5#中桥	恰克马克河	46	1012	8.38	0.000838	0.000084	0.000042
12	奥提亚克6#中桥	恰克马克河	46	1012	8.38	0.000838	0.000084	0.000042
13	吉帕河大桥	恰克马克河	127	2794	23.13	0.002313	0.000231	0.000116
14	米拉斯库里水库中桥	恰克马克河	227	4994	41.35	0.004135	0.000413	0.000207
15	喀尔果勒大桥	恰克马克河	157	3454	28.61	0.002861	0.000286	0.000143
16	喀尔果勒中桥	恰克马克河	67	1474	12.2	0.00122	0.000122	0.000061
17	玛依门塔什1#中桥	恰克马克河	46	1012	8.38	0.000838	0.000084	0.000042
18	玛依门塔什2#中桥	恰克马克河	46	1012	8.38	0.000838	0.000084	0.000042
19	塔尔吉尔中桥	恰克马克河	67	1474	12.2	0.00122	0.000122	0.000061
20	喀拉嘎奇阔勒河中桥	恰克马克河	87	1914	15.85	0.001585	0.000159	0.000079

由表 5.4-4 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 0.008425t，石油类为 0.000842t，BOD₅ 为 0.000421t；桥面径流污染物排入吐曼河的总量分别如下：SS 为 0.001387t，石油类为 0.000139t，BOD₅ 为 0.000069t；桥面径流污染物排入恰克马克河的总量分别如下：SS 为 0.050676t，石油类为 0.005068t，BOD₅ 为 0.002534t。

5.4.2.2 房建区污水影响分析

(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：

$$Q_s = (Kq_l V_l) / 1000$$

式中：

Q_s ——生活污水排放量，t/d；

q_l ——每人每天生活污水量定额，每人取 80L/（人 d）；

V_l ——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，NH₃-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，NH₃-N：20mg/L，SS：2000mg/L，石油类：400mg/L。

表 5.4-5 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)
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。

5.4.3 对水源保护区的环境影响

5.4.3.1 工程内容

(1) 喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区

本项目线路穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区共计 0.41km，其中路基段 0.82km。可研阶段该段进行改建工程，但由于该范围位于喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区内，现阶段喀什地区正在推进水源保护区范围调整报批工作，依据《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条规定：“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”，本次环评明确：在水源保护区调整方案取得正式批复之前，K10+700-K11+120 段落严禁开展任何与保护水源无关的建设。目前设计阶段正在对该段方案进行优化调整，确保工程建设符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求。

(2) 上阿图什镇恰克马克二级水源保护区

本项目线路不穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区，临近上阿图什镇恰克马克二级水源保护区共计 3.2km，其中路基段 6.4km。水源保护区范围内无永久附属设施和取弃土方、施工场地等临时工程。

(3) 水源保护区外附属设施和临时工程内容

表 5.4-6 附属设施和临时工程距最近水源保护区距离

类别	桩号	具体项目	最近水源保护区	距保护区边界距离(km)	距取水口距离(km)
附属设施	K32+850	新建养护工区	上阿图什镇恰克马克二级水源保护区	12.6	12.8
取弃土方	K20+800	喀什段弃土方	喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区	8.2	8.5
	K57+900	克州段弃土方	上阿图什镇恰克马克二级水源保护区	7.3	10.4
施工场地	K18+500	混凝土拌和站、小型预制构件场、梁场	喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区	6.2	6.5
	K32+500	混凝土拌和站、小型预制构件场、梁场	上阿图什镇恰克马克二级水源保护区	13	13.1
	K42+200	混凝土拌和站、小型预制构件场、梁场	上阿图什镇恰克马克二级水源保护区	5	5.2

	K51+000	混凝土拌和站、小型预制构件场、梁场	上阿图什镇恰克马克二级水源保护区	0.5	3.6
--	---------	-------------------	------------------	-----	-----

5.4.3.2 施工期影响

(1) 路基施工

路基施工主要是公路挖填方作业、路面摊铺作业等。路基施工过程中可能导致水源保护区内地表水体污染的途径主要为挖填方作业产生的临时堆土、施工机械油污、路面污染物特别是摊铺沥青时在雨水冲刷作用下随漫流直接进入地表水体，或经由周边冲沟等汇水区域进入河道进而对水源保护区水质产生影响。

评价要求施工过程中做好筑路材料如沥青、油料等临时物料的收集堆存工作，堆放地点不得设置于保护区范围内，且应远离取水口。临时堆土应进行有效的苫盖防止雨水冲刷；施工机械油污应进行有效收集，于水源保护区外设置隔油沉淀池进行处理后回用于洒水或绿化，不得排入河道或附近汇水冲沟；不得在水源保护区内河道清洗施工机械等。

在严格采取上述措施后，可进一步减小施工期路基施工对水源保护区水质的影响。

5.4.3.3 运营期影响

本项目附属设施未设置在水源保护区内，水源保护区外施工场地（K51+000）距上阿图什镇恰克马克二级水源保护区边界约 500m，距上阿图什镇恰克马克二级水源保护区内取水口距离约 3.6km，其余附属设施距上阿图什镇恰克马克二级水源保护区边界和喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区边界均在 5km 以上。

新建养护工区的生活污水经化粪池收集，由一体化污水处理设备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周边生活污水处理厂，不外排。由于附属设施内工作定员较少，产生的污水量较少（约为 0.64t/d），且一部分污水回用于冲厕，因此经处理达标后回用于绿化的用水量更小，进入土壤后基本不会随地下水力迁移而影响周围水源保护区等敏感区。因此项目运营期对水源保护区内地表水体产生的影响主要为路面桥面径流，特别是当危险货物运输车辆通行过程中发生交通事故造成遗撒泄漏时，可能会随桥面路面径流进入地表水体，造成水源保护区水质污染。

此外评价要求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事故应急池。运营期间做好环境风险应急预案的备案和应急演练工作，严格管理危险品运输车辆通行。在水源保护区范围边界设置保护水源标识牌。

在落实上述措施后，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。

5.4.4 水环境影响评价结论

水中桥梁基础采用钻孔灌注桩基础，采取围堰施工的方式，对水环境影响较小。围堰要求防水严密，减少渗漏。施工期生产废水经处理后回用于施工场地施工洒水防尘，施工营地中产生的生活污水经过管道集中收集到玻璃钢化粪池中，定期委托有关单位拉运至周边污水处理厂处理，桥（路）面径流经收集后排至沿线设置的事故应急池，对水环境影响较小。在下一步设计中尽可能减少水体内设置桥墩数量，建设单位将桥梁基础施工安排在河流枯水期进行，以减轻对沿线地表水体的影响。运营期沿线养护工区生活污水经过处理后排入市政管网，污水均不外排，对周围水环境影响较小。

下一步建议建设单位及设计单位就 K10+700-K11+120 涉及一级水源保护区路段的工程内容进行进一步优化调整。确保工程建设符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求。

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 ☐ ；涉水的风景名胜区分 ☐ ；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 ☐	
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	

工作内容		自查项目		
查				☐ ；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 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
影响评价	水污染控制 和水环境影 响减缓措施 有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒		

工作内容		自查项目					
	评价	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 ☐					
	污染源排放量核算	污染物名称 （不外排）		排放量/（t/a） （不外排）		排放浓度/（mg/L） （/）	
	替代源排放情况	污染源名称 （ ）	排污许可证编号 （ ）	污染物名称 （ ）	排放量/（t/a） （ ）	排放浓度/（mg/L） （ ）	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
	防治措施	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 ☐					
防治措施	监测计划			环境质量		污染源	
		监测方式		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位		（ ）		（生活污水处理设施进出口）	
		监测因子		（ ）		（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）	
	污染物排放清单	☐					
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

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。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 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 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

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（邻近）水源保护区	中心桩号	路（桥）段	路（桥）长（m）
喀什市东城区314国道地下水源地一级保护区	K10+712	K10+712~K11+126穿越，路段0.41km	410
上阿图什镇恰克马克二级水源保护区	K47+270	K47+270~K50+476临近，路段3.2km	3200
克孜勒苏河	K8+537.800	五里桥大桥	407
吐曼河	K13+925.800	吐曼河中桥	67
恰克马克河	K20+820.000	奥依塔格大桥	367
	K25+492.600（左线）、K25+505.000（右线）	恰克马克河1#大桥	974
	K29+660.000	恰克马克河2#大桥	697
	K36+800.000	库木塔格中桥	46
	K37+595.700	奥提亚克1#中桥	46
	K38+954.300	奥提亚克2#中桥	67
	K39+410.700	奥提亚克3#中桥	46
	K39+887.000	奥提亚克4#中桥	87
	K41+098.200	奥提亚克5#中桥	46
	K41+181.700	奥提亚克6#中桥	46
	K42+566.500	吉帕河大桥	127
	K45+075.000	米拉斯库里水库中桥	227
	K50+425.500	喀尔果勒大桥	157
	K55+108.000	喀尔果勒中桥	67
	K57+197.900	玛依门塔什1#中桥	46
	K57+448.400	玛依门塔什2#中桥	46
	K58+549.000	塔尔吉尔中桥	67
	K60+384.000	喀拉嘎奇阔勒河中桥	87

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	410	0.0002
2	上阿图什镇恰克马克二级水源保护区	K47+270	3200	0.0017
3	五里桥大桥	K8+537.800	407	0.0002
4	吐曼河中桥	K13+925.800	67	0.0001
5	奥依塔格大桥	K20+820.000	367	0.0002
6	恰克马克河1#大桥	K25+492.600（左线）、 K25+505.000（右线）	974	0.0005
7	恰克马克河2#大桥	K29+660.000	697	0.0004
8	库木塔格中桥	K36+800.000	46	0.00005
9	奥提亚克1#中桥	K37+595.700	46	0.00005
10	奥提亚克2#中桥	K38+954.300	67	0.00007
11	奥提亚克3#中桥	K39+410.700	46	0.00005
12	奥提亚克4#中桥	K39+887.000	87	0.00009
13	奥提亚克5#中桥	K41+098.200	46	0.00005
14	奥提亚克6#中桥	K41+181.700	46	0.00005
15	吉帕河大桥	K42+566.500	127	0.0001
16	米拉斯库里水库中桥	K45+075.000	227	0.0001
17	喀尔果勒大桥	K50+425.500	157	0.0001
18	喀尔果勒中桥	K55+108.000	67	0.00007
19	玛依门塔什1#中桥	K57+197.900	46	0.00005
20	玛依门塔什2#中桥	K57+448.400	46	0.00005
21	塔尔吉尔中桥	K58+549.000	67	0.00007
22	喀拉嘎奇阔勒河中桥	K60+384.000	87	0.00009

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、火灾之类的情況发生概率很小，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，穿越喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区、临近上阿图什镇恰克马克二级水源保护区、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，临近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 0.0017，穿越喀什市东城区 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 0.0002，跨河路段发生事故的最大概率为 0.0005 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 项目所在区危险品运输事故处理管理制度发展情况

本项目位于喀什地区喀什市、克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市及乌恰县境内。

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。

新疆维吾尔自治区已形成了上下联动、各部门紧密配合的危险品事故应急救援体系。与本项目有关的应急预案包括《新疆维吾尔自治区生产安全事故应急预案》（新疆维吾尔自治区人民政府）、《新疆维吾尔自治区突发事件总体应急预案》（新疆维吾尔自治区人民政府）、《危险化学品安全综合治理实施方案》（自治区安全生产监督管理局）等均已制定实施，并在各级应急预案指导下，成立了应急管理机构、开展了一系列应急预案演练。

6.3.2 预防管理措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规，结合公路运输实际，具体措施如下：

(1) 将本项目运营期危险化学品运输应急救援工作纳入沿线地市现有应急救援体系。

(2) 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。

(3) 危险品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表。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、联系方式、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。

(4) 实行危险品运输车辆的检查制度，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。

(5) 交通、公安、生态环境部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，要改善和提高相应的装备水平。

6.3.3 环境风险防范措施

(1) 强化防撞护栏设计

为避免危险化学品运输车辆因交通事故离开路域范围，应强化喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区、上阿图什镇恰克马克二级水源保护区路段以及跨越 II 类水体的吐曼河和恰克马克河、类水体的克孜勒苏河的桥梁的防撞护栏设计。

(2) 设置警示牌

喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区、上阿图什镇恰克马克二级水源保护区路段两端设置水源保护区标志牌及警示牌。跨河桥梁路段两端设置限速标志、警示牌。

(3) 径流收集

参照《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184号）并结合工程实际情况，建议对跨河桥梁路段设置径流收集系统和防渗应急收集池。

①桥面径流量估算公式如下：

$$W=A \times H \times \phi \times 10^{-3}$$

式中：

W——桥面径流量（m³）；

A——桥面面积（m²）；

H——降雨强度，按 20min 最大降雨量计算，取 9.2mm；

φ——径流系数，取 0.9。

②降雨强度 H 计算公式如下：

$$H=q \times t$$

式中：

q——暴雨强度（mm/min），由于喀什地区、克州无暴雨强度计算公式，本次暴雨强度计算参照附近阿克苏地区暴雨强度公式进行计算 $q = \frac{2.6455 (1+2.25179 \lg P)}{(t+8.1209)^{0.8076}}$ ，P 取 5 年重现期，t 取 20min。

t——取 20min。

经计算，应急池容积为路面径流量与危化品车辆容积之和，危化品罐车容积按 20m³ 计算，应急事故池容积见表 6.3-1~2。应急收集池进行防渗处理，日常保持空置状态，正常情况下，桥面径流通过排水管道引流至应急池，自然蒸发；发生交通事故情况下，及时关闭应急收集池的外排口阀门，利用应急收集池截储事故废水，委托有危废处置资质的单位进行外运处置，并对应急收集池进行清理，禁止将事故废水排入敏感水体。运营期加强桥面径流系统的管理养护，应急收集池保持空池状态，确保事故情形下有足够的容积容纳事故废水，杜绝事故废水直接溢流至周边河流。

表 6.3-1 本项目跨越敏感水体事故池总容积一览表

序号	中心桩号	路（桥）段	路（桥） 长	路（桥） 面积	20min 降雨强度	路（桥）面径 流W	运输车辆 泄漏量Q车	事故池最小 总容积Q	事故池 数量
			m	m ²	mm	m ³ /20min	m ³	m ³	个
1	K8+537.800	五里桥大桥	407	10175	9.2	84.25	20	104.25	4
2	K13+925.800	吐曼河中桥	67	1675	9.2	13.87	20	33.87	2
3	K20+820.000	奥依塔格大桥	367	8074	9.2	66.85	20	86.85	4
4	K25+492.600（左线）、 K25+505.000（右线）	恰克马克河1#大桥	974	21428	9.2	177.42	20	197.42	8
5	K29+660.000	恰克马克河2#大桥	697	15334	9.2	126.97	20	146.97	6
6	K36+800.000	库木塔格中桥	46	1012	9.2	8.38	20	28.38	2
7	K37+595.700	奥提亚克1#中桥	46	1012	9.2	8.38	20	28.38	2
8	K38+954.300	奥提亚克2#中桥	67	1474	9.2	12.2	20	32.2	2
9	K39+410.700	奥提亚克3#中桥	46	1012	9.2	8.38	20	28.38	2
10	K39+887.000	奥提亚克4#中桥	87	1914	9.2	15.85	20	35.85	2
11	K41+098.200	奥提亚克5#中桥	46	1012	9.2	8.38	20	28.38	2
12	K41+181.700	奥提亚克6#中桥	46	1012	9.2	8.38	20	28.38	2
13	K42+566.500	吉帕河大桥	127	2794	9.2	23.13	20	43.13	2
14	K45+075.000	米拉斯库里水库中桥	227	4994	9.2	41.35	20	61.35	4
15	K50+425.500	喀尔果勒大桥	157	3454	9.2	28.61	20	48.61	2
16	K55+108.000	喀尔果勒中桥	67	1474	9.2	12.2	20	32.2	2
17	K57+197.900	玛依门塔什1#中桥	46	1012	9.2	8.38	20	28.38	2
18	K57+448.400	玛依门塔什2#中桥	46	1012	9.2	8.38	20	28.38	2
19	K58+549.000	塔尔吉尔中桥	67	1474	9.2	12.2	20	32.2	2
20	K60+384.000	喀拉嘎奇阔勒河中桥	87	1914	9.2	15.85	20	35.85	2

表 6.3-2 本项目穿越、临近水源地路段事故池总容积一览表

水源地名称	道路形式	起始桩号	长度 (m)	路宽 (m)	20min降雨 强度 (mm)	路面径流量W (m ³ /20min)	运输车辆 泄漏量Q车 (m ³)	事故池最小 总容积Q (m ³)	事故池数 量 (座)
喀什市东城区314国道地下水 源地一级保护区	路基	K10+712	410	25.5	9.2	86.57	20	106.57	4
上阿图什镇恰克马克二级水源 保护区	路基	K47+270	3200	22.5	9.2	596.16	20	616.16	24

6.3.4 危险化学品运输事故应急预案

本项目可以参照新疆维吾尔自治区已建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，将市、县（区）、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，完善地区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。

本项目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，通报道路化学危险品运输事故情况，定期组织道路化学危险品运输业户负责人、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。

6.3.5 现场应急处置措施及程序

6.3.5.1 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。

6.3.5.2 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。

6.3.5.3 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

6.3.5.4 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。

6.3.5.5 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。

6.3.5.6 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。

6.3.5.7 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、怪柳、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鸕、雀鹰、黑鸕、纵纹腹小鸕、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 1.156hm²。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永久基本农田面积合计 2.695hm²。公路属于线性工程，具有区域分布连续性和不可分割性，无法完全避免占用永久基本农田。应采取以下保护措施：

①根据《基本农田保护条例》规定，占用基本农田应取得相关用地手续，并实施“占补平衡”补充划入数量和质量相当的基本农田。

②建设单位应按照国家相关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，确保占补平衡。

③线路穿越基本农田段以路基形式通过，不设取弃土场、拌和站、施工生产生活区和施工便道等临时性工程。

④施工过程中应严格限制施工活动范围，避免施工机械和人员越界进入基本农田区域造成额外破坏。

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。

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。

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200m³/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 200m³/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，为减小沥青铺摊时产生的沥青烟对周边大气环境的污染，在沥青铺摊时建议选择铺摊时段为昼间，气象参数选择为晴天并具有二级以上风速，以便于沥青铺摊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，对高噪声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，保持其更好地运转，尽量降低噪声源强。

(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) 在敏感点道路施工路段，晚 12 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，并且建设单位应提前与当地村委会或居民协调，取得群众谅解。

(4) 在学校路段施工时，施工单位必须先与学校相关负责人员确定施工时间，特别是强噪声设备的施工应尽量安排在放学或放假的时段，保证学校正常教学不受影响。

(5) 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。

(6) 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。

(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。

(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，建设单位在接到报案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) 在重度影响程度的 7 处声环境敏感点路段, 可考虑设置临时移动式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 K11+600~K11+900	320
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) 文件要求: 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、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 以内的敏感点降噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，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

沿线村庄房屋基本都有围墙，修建或加高围墙实施难度大、降噪效果也有限。降噪林措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况，考虑到本项目沿线敏感点与道路之间可利用土地有限，项目所在地干旱少雨，不适合种植大片降噪林带，因此仅在公路边界线范围内种植绿化带作为辅助降噪手段，不推荐大规模采取降噪林措施。

声屏障适宜高架、桥梁或无平交干扰、超标敏感点集中连续的平直路段布设声屏障适合于高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中连续

的平直路段，本项目沿线村庄布局零散复杂，道路交叉口密集、支路出入口多，路段分段碎片化。若全线布设声屏障，需频繁分段断开，声学降噪效能大幅衰减；同时遮挡路口行车视线，存在交通安全隐患，施工及后期运维难度大。综合地形、路网、降噪效果及行车安全研判，本项目路段不具备设置声屏障的实施条件，不宜采用该降噪措施。

运营中期超标声环境保护目标主要为沿线的村庄，拆迁和功能置换会涉及到费用、规划、新址选择、居民感情等一系列问题，可能带来一些不可预料的民事纠纷，需要当地政府的统一协调。考虑到本项目沿线土地资源紧张，拆迁等成本较高，因此不推荐采取拆迁、功能置换措施。

通风隔声窗是一种用隔断吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置，通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。风隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于敏感点分布分散、噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。村庄居民以室内活动为主，为保证敏感点夜间的睡眠质量，适宜采取通风隔声窗措施。

根据现场调查，沿线分散及户数较少的 9 处村庄居民敏感区为了冬季保暖，建筑物安装了双层密封性强或三层的玻璃，降噪效果可达 35~45dB，本次评估取经验值降噪量 30dB 考虑，通过核算，室内声环境质量范围值在 26~43dB，室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）规定的昼间 45dB（A）、夜间 35dB（A）要求。

隔声窗达标分析情况见表 7.3-3。

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	功能区类别	时段	营运中期/dB(A)		末端措施	降噪效果 (取经验 值)	采取末端措施后预测结果/dB(A)		
					预测值	超标量			预测值	标准值	超标量
1	尤喀克帕哈太克里村三组	K7+900-K8+120	4a 类	昼间	62	/	隔声窗	30	32	45	
				夜间	59	4		30	29	35	达标
			2 类	昼间	59	/				45	
				夜间	56	6		30	26	35	达标
2	可克艾日克村三组	K8+800-K9+260	4a 类	昼间	73	3	隔声窗	30	43	45	达标
				夜间	70	15		30	40	35	达标
			2 类	昼间	65	5		30	35	45	达标
				夜间	62	12		30	32	35	达标
3	墩艾日克村三组	K11+480-K12+000	4a 类	昼间	71	1	隔声窗	30	41	45	达标
				夜间	68	13				35	
			2 类	昼间	67	7		30	37	45	达标
				夜间	64	14		30	34	35	达标
4	墩艾日克村一组	K11+700-K12+020	4a 类	昼间	71	2	隔声窗	30	41	45	达标
				夜间	68	9		30	38	35	达标
			2 类	昼间	67	/	隔声窗			45	
				夜间	64	6		30	34	35	达标
5	托万克莫尔吐木村四组	K17+280-K17+360	4a 类	昼间	67	7	隔声窗	30	37	45	达标
				夜间	64	14		30	34	35	达标
			2 类	昼间	65	5				45	
				夜间	62	12		30	32	35	达标

6	托卡其拉村	K43+240~K46+360	4a 类	昼间	64		隔声窗	30	34	45	达标
				夜间	61	6				35	
			2 类	昼间	61	1		30	31	45	达标
				夜间	57	7				35	
7	来里克村	K49+100~K49+900	4a 类	昼间	65		隔声窗	30	35	45	达标
				夜间	62	7		30	32	35	达标
			2 类	昼间	59			30	29	45	达标
				夜间	56	6		30	26	35	达标
8	喀尔果勒	K56+200-K56+72	4a 类	昼间	66		隔声窗			45	
				夜间	63	8		30	33	35	达标
			2 类	昼间	62	2		30	32	45	达标
				夜间	59	9		30	29	35	达标
9	大众翡翠城	K9+680-K10+080	4a 类	昼间	60.7	/	隔声窗			45	
				夜间	57.6	2.6		30	27.6	35	达标
			2 类	昼间	53.9	/				45	
				夜间	50.6	0.6		30	20.6	35	达标

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，主要分布在二级公路两侧，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和克孜勒苏柯尔克孜自治州，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 8 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 8 处保护目标安装隔声窗。另外和大众翡翠城均为 6 层高楼，声屏障降噪效果一般，报告提出安装隔声窗。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。

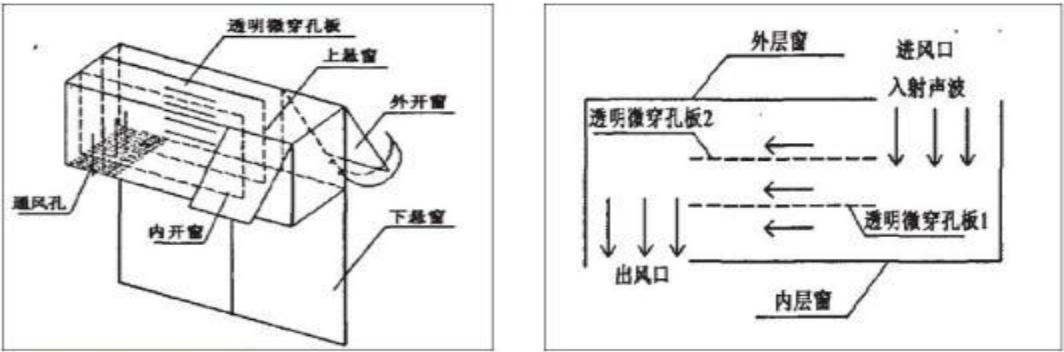


图 7.3-1 隔声窗通风及消声通道设计示意图

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，取得良好的社会效益。隔声窗安装费用由公路建设单位或运营管理单位来承担，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 设计期水环境影响减缓措施

依据《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条规定：“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”，在水源保护区调整方案取得正式批复之前，K10+700-K11+120 段落严禁开展任何与供水水源无关的施工建设。下一步建议建设单位及设计单位就K10+700-K11+120 涉及一级水源保护区路段的工程内容进行进一步优化调整。

7.4.2 施工期水环境影响减缓措施

7.4.2.1 桥梁施工废水处理

(1) 拟建公路跨河桥梁桩基础工程选在枯水期施工，避免在汛期施工，基础施工采用钢围堰施工工艺。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，围堰要求防水严密，减少渗漏。钻出泥

渣应遵循交通运输部有关规范的要求，采取相应的保护措施防止弃渣落入渠中，并将弃渣及时运出回填至指定位置。

（2）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）场或指定位置集中处置。

（3）施工单位要严格管理桥梁施工现场，定时对机械设备进行维护和检修，同时对机械维修过程中产生的残油进行收集处理，禁止将固体废物、废油、废水等弃入水体，避免对沿线水体造成污染，要清理好施工现场，以防止施工废料等垃圾随雨水进入水体。桥梁施工过程中，做好施工设备维护、保养工作，防止油料泄漏。桥梁桩基钻孔施工过程中应采取清水护壁，或采取封闭施工，尽量减少钻孔施工与周围地下环境的接触面积。

（4）在施工作业时加强施工机械管理与维护，配备棉纱等吸油材料，防止油污染，通过采用固体吸油材料棉纱将废油收集转化到固体物质中。要做好吸油棉纱的处置工作，对收集的浸油棉纱采取打包密封后外运，外运至附近指定处置场进行处理。

（5）在进行桥梁防撞护栏以及部分现浇梁的浇筑施工过程中，加强管理防止施工材料掉入水体。

（6）施工过程中选用先进的设备、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。施工过程设备临时维修过程产生的废油，采用固态吸油材料吸收混合后封存作为危险废物交由有资质单位处置。

（7）施工单位禁止在河道内取土、弃渣，对施工物料的使用和堆放严格管理，不得滞留在河床上，以免汛期来水对河道造成堵塞和污染。

（8）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。

(9) 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，严禁弃渣堆放在河边或沟渠。

(10) 加强管理，增强施工人员环保意识，规范工作人员施工行为，严禁乱撒乱抛废弃物，严禁生活污水及生活垃圾随意抛弃、进沟进河。

7.4.2.2 隧道施工废水处理

(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沉淀池，对隧道施工废水进行集中收集处理。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。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，不外排。

(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，有针对性地采取相应的超前堵水方案，尽量降低掌子面的涌水量。

(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：

①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。

②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。

③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，设置临时沙袋拦水坝，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。

7.4.2.3 预制厂、拌和站等生产废水处理

混凝土拌和站搅拌过程中产生的废水，梁场预制构件养护废水以及车辆清洗废水经场站四周的防渗排水沟汇集到三级沉淀池中处理，用于项目施工或场站、道路的洒水抑尘，做到不外排。

7.4.2.4 施工机械冲洗废水处理

施工场地车辆冲洗产生废水，设置沉淀池处理后回用于洒水降尘等，不得排入地表水体。

7.4.2.5 建筑材料堆放场雨季冲刷污水处理

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，经场地周边导排渠导入沉淀池处理后，用于项目施工或场站、道路的洒水抑尘，做到不外排。

7.4.2.6 施工营地生活污水处理

（1）施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少生活污水量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用热水或其他方法替代，以减少污水中洗涤剂的含量。

（2）为了做到施工营地生活污水不外排，每处施工营地设置一个临时玻璃钢化粪池，施工营地中产生的生活污水经过管道集中收集到玻璃钢化粪池中，定期委托有关单位拉运至周边污水处理厂处理，禁止将生活污水直接排入附近水体。

拟建公路施工营地污水防治措施见表 7.4-1。

表7.4-1 拟建公路施工营地污水防治措施

序号	桩号	具体项目	生活污水产量 (m ³ /d)	措施
1	K18+500	混凝土拌和站、小型 预制构件场、梁场	9	设置 2 个临时玻璃钢化粪池，容积不小于 50m ³ ，每周至少拉运一次至周边污水处理厂处理
2	K32+500	混凝土拌和站、小型 预制构件场、梁场	9	设置 2 个临时玻璃钢化粪池，容积不小于 50m ³ ，每周至少拉运一次至周边污水处理厂处理
3	K42+200	混凝土拌和站、小型 预制构件场、梁场	9	设置 2 个临时玻璃钢化粪池，容积不小于 50m ³ ，每周至少拉运一次至周边污水处理厂处理
4	K51+000	混凝土拌和站、小型 预制构件场、梁场	9	设置 2 个临时玻璃钢化粪池，容积不小于 50m ³ ，每周至少拉运一次至周边污水处理厂处理

7.4.3 运营期水环境影响减缓措施

7.4.3.1 路面、桥面径流污染防治措施

(1) 加强本项目跨河桥梁护栏防撞设计，设计防撞栏 7330m，提高防撞等级，其中桥梁路段应提高防撞墙设计等级；同时路基段两侧加强防撞设计，防撞护栏采用防撞等级为 SA 级金属护栏，并设置防侧翻设施防止拉运危险物品货运车辆翻入水体中。

(2) 加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁及时清理路面和桥面上积累的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷进入地表径流污水，最大程度保护工程沿线的水质环境。

(3) 在跨河桥梁及河流伴行路段两端应设置“重要水体，谨慎驾驶”警示牌。同时跨河桥梁设置桥面径流收集系统，设置纵向排水管将桥面径流导入桥梁两端事故应急池。

(4) 严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散装货物造成沿线水体污染。

(5) 加强危险品运输管理登记制度，运输有毒有害物质的车辆经过跨河路段前，必须向相关管理部门通报，经批准后方可驶入。加强运输危险品车辆的质量及运行状态检查，特别是安全防范措施的检查，消灭事故隐患。夜间及暴雪等恶劣天气条件下，严禁运输危险品车辆通过桥梁路段。

(6) 本项目临河段及基本农田段布设混凝土排水沟，路面径流将集中在沟中蒸发，防止径流排至河流及基本农田。

(7) 执行运营期水质监测计划，并根据水质监测结果确定需要补充采取的地表水环境保护措施。

7.4.3.2 房建辅助设施污水治理措施

本项目设养护工区 1 处，共设置一体化污水处理设施 1 套，处理后拉运至周边生活污水处理厂。

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。

7.环境经济损益分析

7.1 社会经济效益分析

7.1.1 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。

7.1.2 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 life 和工作造成较大的影响，从而带来间接的经济损失。

7.2 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。

7.2.1 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 3104.58 万元,占总投资比例为 0.87%。环保投资估算见表 7.2-1:

表 7.2-1 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	5411	723.3	3000 元/延米
	隔声窗		处	9	360	40 万/处
1.2	限速等标志		处	9	4.5	0.5 万/处
1.3	噪声治理措施费用小计		-	-	1087.8	-
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	5	25	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	4	4	1 万元/处
		应急措施	防撞护栏	m	7330	146.6
			径流收集系统	处	42	420
3.4	水污染治理部分小计		-	-	597.6	-
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	-	-	3101.58	-

7.2.2 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。

7.2.3 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 7.2—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 7.2-2 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。

8.环境管理与监测计划

8.1 环境管理计划

8.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响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。

8.1.2 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 8.1-1。

表 8.1-1 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

8.1.3 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 8.1-2～表 8.1-4。

表 8.1-2 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 8.1-3 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 8.1-4 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。

8.2 环境监测计划

8.2.1 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。

8.2.2 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。

8.2.3 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8.2-1，运营期监测计划见表8.2-2。

表 8.2-1 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	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 8.2-2 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			
	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			

8.3 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。

8.3.1 环境监理范围及时段

环境监理范围：项目建设区和工程影响区。

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

工作阶段：施工准备阶段、施工阶段、工程质保阶段环境监理。

8.3.2 环境监理重点

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

表 8.3-1 环境监理现场工作重点一览表

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；

重点监控点段	环境监理内容
	(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。

8.4 “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 8.4-1 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	建设单位 运营单位
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。	
		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 12 处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。	
--	--	--	--	--

9.评价结论

9.1 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，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。本次包括主线及连接线，其中主线全长 61.498 公里，其中喀什地区境内 24.734 公里，克州境内 36.764 公里，共设特大桥 3309m/2 座，大桥 4910m/12 座，中桥 855m/17 座、小桥 54m/3 座，其中含分离式立交 6 座，互通主线桥 4 座。涵洞 94 道，通道 20 道。互通式立交 7 处，长隧道 2160m/1 座，养护工区（K32+850）、监控分中心及隧道管理所 1 处。主线采用一级公路技术标准，双向四车道；本项目设置一处连接线与老 G315 相接，连接线长度为 0.875km，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+820 处设置平面交叉。

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

9.2 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。

9.3 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，本次公路沿线涉及村庄、基本农田、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，终点临近天山南脉水源涵养生态保护红线，最近距离 39m。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、增加桥涵比等方式，采用了环境影响较小的建设方案。

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》本项目正在办理征占基本农田的相关手续，占用手续落实后符合相关要求，同时由于本次 K10+700-K11+120 路段属于老路改建工程，该范围位于喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区内，依据《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条规定：“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”，现阶段喀什地区正在推进水源保护区范围调整报批工作，本次环评明确：在水源保护区调整方案取得正式批复之前，K10+700-K11+120 段落严禁开展施工建设。除去该保护区路段外，其余路段选线方案是对环境和生态问题影响较小的方案，所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决，从环境角度看除去水源保护区段，其余路段选线是合理的。

9.4 沿线环境质量现状

9.4.1 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，自然植被以怪柳、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鸢、雀鹰、黑鸢、纵纹

腹小鸚、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。

9.4.2 声环境

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 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 12 处代表性声环境敏感点共 31 个点位进行了现状监测。

由监测结果可见，监测期间各监测点位声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能区标准限值要求。

9.4.3 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除氨氮外，其余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、恰克马克河除氨氮外，吐曼河除五日生化需氧量外，其余水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 标准，五日生化需氧量超标源于周围人为活动，沿线水体水质总体良好。

9.4.4 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 PM_{2.5} 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。

9.5 主要环境影响

9.5.1 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。

9.5.2 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。

运营期车流量达到运营中期的设计车流量后，4a类区全部声环境保护目标昼间声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类声功能区标准要求；沿线的村庄敏感点，运营近、中、远期昼间分别有5处、7处和8处超标，超标量分别为：1~6dB、1~7dB、1~8dB；运营近、中、远期夜间分别有7处、10处和10处超标，超标量分别为：1~12dB、3~15dB、3~16dB。交通噪声对评价范围内的声环境保护目标会造成一定影响。通过采取优化线位，采取降噪设施后可减缓对声环境保护目标的影响。

9.5.3 水环境影响

（1）施工期产生的生活污水经化粪池收集后定期清运至沿线生活污水处理厂，施工废水经沉淀处理后回用，均不外排；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。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+700-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；在K47+270~K50+476以路基形式穿越上阿图什镇恰克马克二级水源保护区，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。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。

9.5.4 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生尘位置 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 NO₂ 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。

9.5.5 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，对周边环境的影响较小。

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，对周边环境的影响较小。

9.5.6 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。

9.6 主要环境保护措施

9.6.1 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。

9.6.2 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。

下一步设计阶段应进一步优化线位，尽量远离敏感点。根据预测结果，运营期需要对噪声预测结果超标的9处敏感目标采取加装隔声窗。

9.6.3 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乌恰县生活污水处理厂。

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设置加强型防撞护栏、防渗边沟及应急池，进出敏感水体路段安装警示标志。

9.6.4 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。

9.6.5 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。

9.7 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 3104.58 万元，占总投资比例为 0.87%。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。

9.8 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。

9.9 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。

9.10 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。经调查与评价，由于本次 K10+700-K11+120 路段属于老路改建工程，该范围位于喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区内，现阶段喀什地区正在推进水源保护区范围调整报批工作，可研阶段该段进行改建工程，但由于该范围位于喀什市东城区 314 国道地下水源地一级保护区内，现阶段喀什地区正在推进水源保护区范围调整报批工作，

依据《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条规定：“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”，本次环评明确：在水源保护区调整方案取得正式批复之前，K10+700-K11+120 段落严禁开展任何与保护水源无关的建设。目前设计阶段正在对该段方案进行优化调整，确保工程建设符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求。

除去穿越一级水源保护区路段外，其余路段选线方案是对环境和生态问题影响较小的方案，所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决，从环境角度看除去水源保护区段，其余路段选线是合理的，所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决。