

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	5
1.5 环境影响评价的主要结论	5
2 总则	7
2.1 评价目的与原则	7
2.2 编制依据	8
2.3 评价内容与工作重点	11
2.4 评价因子与评价标准	13
2.5 评价标准	14
2.6 评价工作等级和评价范围	19
2.7 主要环境保护目标	22
3 建设项目工程分析	26
3.1 建设项目概况	26
3.2 方案比选	66
3.3 工程分析	75
3.4 污染源分析	88
3.5 与相关规划符合性分析	98
4 环境现状调查与评价	118
4.1 自然环境概况	118
4.2 环境质量现状调查与评价	125
5 环境影响预测与评价	139
5.1 生态影响分析	139
5.2 声环境影响预测与评价	153

5.3 大气环境影响分析	166
5.4 地表水环境影响分析	171
5.5 固体废物影响分析	176
5.6 环境风险事故影响分析	178
5.7 其他环境影响分析	183
6 环境保护措施及其可行性论证	185
6.1 生态环境保护措施	185
6.2 环境空气污染防治措施	190
6.3 水环境污染防治措施	192
6.4 噪声污染防治措施	197
6.5 固体废物环境保护措施	200
6.6 其他环境保护措施	201
7 环境经济损益分析	203
7.1 国民经济评价	203
7.2 社会经济效益分析	203
7.3 环境影响经济损益分析	204
7.4 环保投资估算	205
8 环境管理和环境监测计划	207
8.1 环境保护管理计划	207
8.2 环境监测计划	210
8.3 环境监理	212
8.4 环境保护竣工验收	214
9 结论	217
9.1 建设项目概况	217
9.2 区域环境质量现状	217
9.3 环境影响预测分析	218
9.4 主要环境保护措施	224
9.5 环境风险结论	227
9.6 公众参与结论	228

9.7 评价结论 228

附图：

现场勘查照片

图 3.1-1 地理位置示意图

图 3.5-1 阿克苏市城市总体规划

图 3.5-2 乌什县城市总体规划

图 3.5-3 阿合奇县城市总体规划

图 3.5-4 与托什干河国家湿地公园位置关系图

图 3.5-5 与国家公益林位置关系图

图 3.5-6 与阿合奇县库兰萨日克乡地下水二级保护区位置关系图

图 3.5-7 与“三线一单管控方案”位置关系图

图 4.1-1 水系图

图 4.1-2 本项目与阿合奇县库兰萨日克乡饮用水水源地位置关系图

图 4.2-1 地表水环境现状监测布点图

图 4.2-2 声环境现状监测布点图

图 4.2-3 生态功能区划见图

图 4.2-4 土地利用现状图

图 4.2-5 植被类型图

图 4.2-6 土壤类型分布图

1 概述

1.1 项目背景

新疆维吾尔自治区（简称新疆）是我国五个少数民族自治区之一，地处祖国西北边陲，亚欧大陆腹地，面积 166.49 万平方公里，占全国陆地面积的六分之一，是中国大陆面积最大的省级行政区，东南接甘肃、青海、西藏三省区，从东北至西南与蒙古、俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、阿富汗、巴基斯坦、印度 8 个国家接壤，边界线长达 5600 余公里，在历史上是古“丝绸之路”的重要通道，现在又成为第二座亚欧大陆桥的必经之地，战略地位十分重要。

长久以来，新疆始终是祖国西北的战略屏障，是对外开放的重要门户，是我国实施西部大开发战略的重点地区，是国家战略资源的重要基地；新疆的发展和稳定关系全国改革发展稳定大局，关系祖国统一、民族团结、国家安全，关系中华民族的伟大复兴。

根据路网规划，到 2025 年，新疆维吾尔自治区公路总里程达到 23 万公里。国家高速公路网、普通国道网基本贯通，基本实现高速（一级）公路“县县通”目标。到 2030 年，公路基础设施网络进一步完善，覆盖深度不断延伸，公路总里程达到 25 万公里，高速（一级）公路连接全部县市区，普通国道二级及以上公路比重达到 80%以上，基本消除普通省道等外路，自然村（组）通硬化路的比例提高到 90%以上。

原有国道 219 阿克苏至乌什至阿合奇段二级公路，是在原 S306 三级公路的基础上改扩建而成，2013 年 10 月 28 日《国道 219 线阿克苏至阿合奇段公路改建工程环境影响报告书》通过新疆环境保护厅的批复，文号为“新环自函[2013]972 号”，2016 年 12 月建成通车。目前普通国省干线亟待贯通和提升等级，沿边国道 G219 线尚未完全贯通，部分城市过境路段街道化严重。

拟建项目位于新疆天山山脉以南、塔里木盆地以北的阿克苏地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州境内。本次改扩建项目起点位于北外环岔口东侧（原 G219 老路 K6+992 处），设计起点桩号 K1782+000，终点位于阿合奇佳朗奇新区以北，与

在建 G219 阿合奇至八盘水磨段公路相接。路线方案利用原有道路走廊带长度 105.5km，新建道路 57.9km（K1865+300~K1890+500、K1913+200~K1945+900）。全线采用双向 4 车道一级公路、100km/h 设计速度技术标准建设，基本处于托什干河谷的山前戈壁地带，局部路段穿越农田区。路线全长 163.4 公里。

本项目作为《新疆维吾尔自治区综合交通（公路）发展战略（2018-2030）规划》的重要组成部分，将与国家高速公路 G3012 线阿克苏-阿图什段共同形成南疆塔里木盆地西部部的公路环形通道，项目的建设是加快实施新疆干线公路网建设的客观需要。

阿克苏市是天山南坡产业带的重要节点，本项目作为原有国道 219 线的一部分进行改建实施，将乌什县沿边高寒地区重点边境县阿合奇县更好的与阿克苏市连接起来，将大大改善和提高 G219 线道路沿线阿克苏市、乌什县、克孜勒苏柯尔克孜自治州阿合奇县与县域间道路服务水平，增强了天山南坡经济产业带对周边区域社会经济的辐射带动作用，对于更好地落实自治区的各项政策，着力解决民生问题，关注民生、惠及民生，具有非常重要的现实意义和深远的战略意义。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》和生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家有关法律法规的要求，建设单位于 2021 年 12 月委托环评单位承担 G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程环境影响报告书的编制工作。

接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、社会环境情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，并结合当前公路建设项目相关的环评规范和项目建设区环境特点，开展了环境现状监测，同时在环评工作过程中遵照有关规定开展了公众参与调查，及时进行了工程环境影响信息公示及公众意见调查和处理。

在开展环评工作的过程中，环评单位积极主动与业主及设计单位进行沟通，优化了施工组织设计。

在此基础上，依据最新的环境影响评价技术导则等有关规范、标准要求，并在当地生态环境主管部门和建设单位、设计单位的积极配合和大力支持下，编制完成了《G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程环境影响报告书》，并提交环境主管部门审查。

本项目评价工作程序见图 1.2-1。

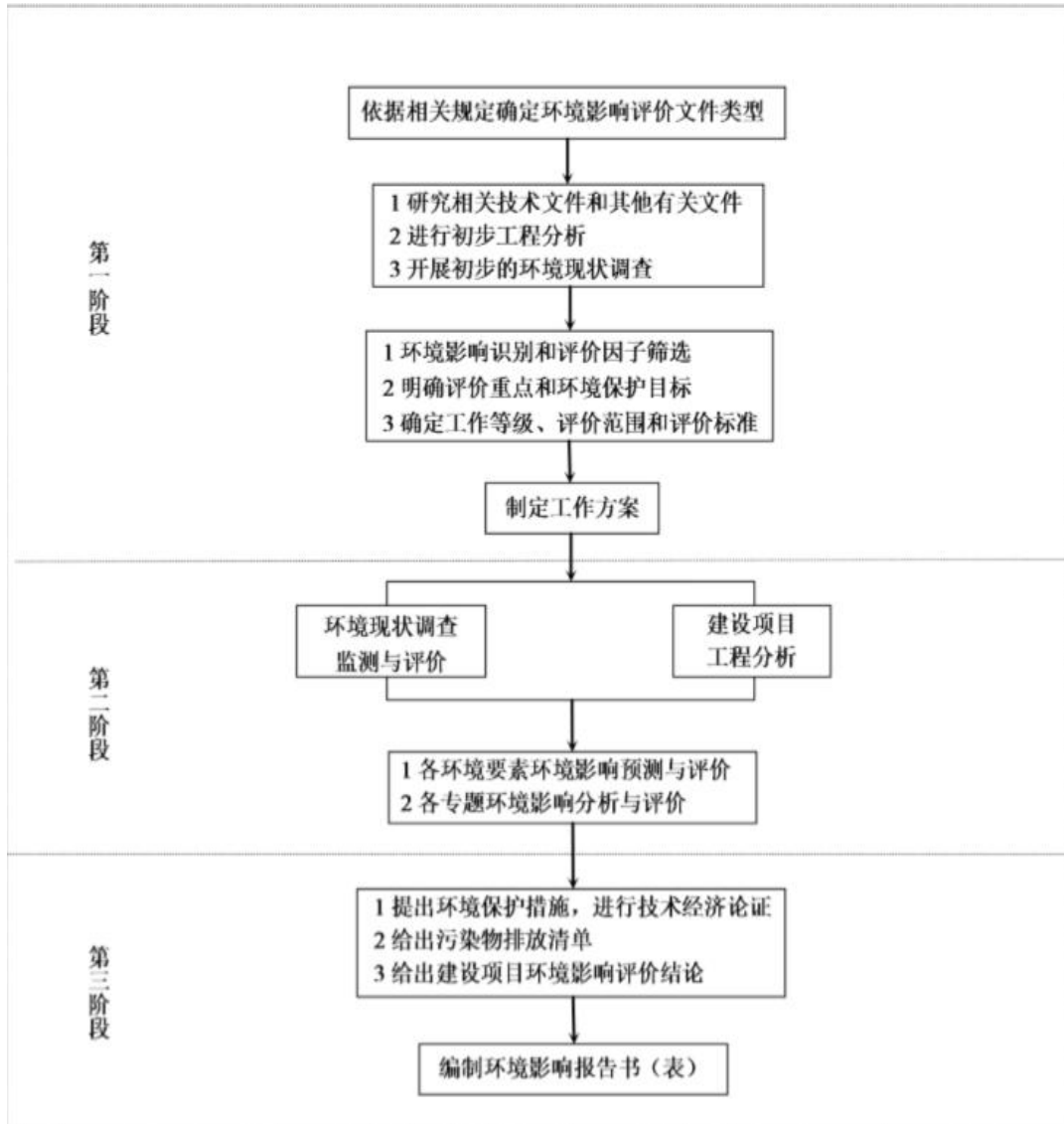


图 1.2-1 评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》（2019 年本），G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程建设地点位于阿克苏地区、克

孜勒苏柯尔克孜自治州境内，为国省干线改造升级项目，属于“鼓励类”项目。本项目符合国家的产业政策。

本项目是《新疆维吾尔自治区综合交通（公路）发展战略（2018-2030）规划》的重要组成部分，是《新疆维吾尔自治区“十三五”交通运输发展规划》“六横六纵七枢纽八通道”公路主骨架战略中的重要组成部分。

本项目起点为新疆阿克苏地区政治、经济、文化中心阿克苏市，途径乌什县，终点为克孜勒苏柯尔克孜自治州阿合奇县。项目建设将改善和提高 G219 线道路沿线阿克苏地区乌什县、阿合奇县与县域间道路服务水平，项目建设符合阿克苏市、乌什县、阿合奇县城镇规划和区域交通发展战略规划的要求。

本项目线路长 163.4km，路线方案利用原有道路走廊带长度 105.5km，新建道路 57.9km（K1865+300~K1890+500、K1913+200~K1945+900）。公路等级为一级公路，设计速度 100km/h。项目路线涉及托什干河国家湿地公园、阿合奇库兰萨日克乡饮用水水源地、国家二级公益林等生态环境敏感目标，属于涉及环境敏感区的情况。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属于“五十二、交通运输业，130 新建 30 公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，应当编制环境影响报告书。

本项目路线穿越托什干河湿地公园，在原托什干特大桥上游新建托什干河特大桥（K1891+527-K1893+156）跨越托什干河国家湿地公园核心保育区 0.80km；跨越恢复重建区（K1891+527-K1893+156）0.83km；新建路基通过恢复重建区（K1890+231-K1891+527）0.69km 和合理利用区（K1889+111-K1890+231）1.12km。经与当地政府、生态环境局、水利局、林业和草原局沟通，同意本项目路线穿越托什干河湿地公园。本项目施工过程中将会对湿地公园动植物产生一定影响，施工结束后项目运行对湿地公园影响降低，项目建成后可有效带动湿地公园旅游发展，项目建设符合新疆托什干河国家湿地公园总体规划。

本项目沿线主要水系有托什干河及其支流、玉山古溪河和别迭里河等。跨河桥梁施工过程中将会对地表水水质产生一定的不利影响，运行期主要是事故造成的环境风险影响。在采取相应的措施后，可以将不利影响降到最低程度。

在小阿合雅北侧（K1902+400-K1907+600）穿越国家二级公益林，道路走廊带穿越林区 5.2km，本段道路是利用右侧老路，左侧新建一幅路基，占公益林共计 424.76 亩，根据管辖单位意见和相关法规，在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，经审批可以占用。

K1919+600-K1922+500 段路线穿越阿合奇县库兰萨日克乡 1 号地下水源地二级保护区陆域范围，穿越长度为 2.9km。经与阿合奇县生态环境局及克州水利局对接，同意穿越，按照国家相关规定报批相关手续。

本项目 K 线占用乌什县一般耕地共计占用 57.5 亩，需严格按照有关规定办理建设用地审批手续，经批准占用的耕地，按照“占多少、垦多少”的原则，认真执行耕地补偿制度。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目的工程构成及其对环境因素的影响，结合现场调查情况及拟建项目沿线的环境特征，确定本项目应关注的主要环境问题为：

（1）生态环境影响：工程施工期对生态及重要生态敏感区的影响分析，尤其是施工期建设造成植被、林地的破坏而产生的水土流失影响以及对沿线动植物的生态影响。

（2）水环境影响评价：施工期施工场地、桥涵施工产生的废水、废渣对二级水源保护区的影响；拟建道路桥涵施工对沿途水体产生的影响。

（3）声环境影响评价：建设期主要评价施工机械噪声对施工路段居民点声环境的影响；运营期主要评价道路交通噪声对道路两侧的声环境的影响。

（4）环境风险影响评价：本次环评主要是针对拟建公路涉及的桥涵路段发生交通事故后的环境风险影响分析。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目是新疆路网规划“六横六纵七枢纽八通道”公路主骨架战略中的重要组成部分，是项目区内东西方向的对外交通出行的重要公路通道，是横跨阿克苏地区境内的重要通县省道干线公路。项目建设符合国家相关产业政策，符合《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划》、《新疆维吾尔自治区综合交通

（公路）发展战略（2018-2030）规划》。

工程施工将会对所在地区的自然生态、水、气、声等环境产生不同程度的影响，由于在设计中采取了积极有效的防治措施，本报告也提出了有针对性的环保措施和建议，这些环保措施落实与主体工程实现“三同时”，工程对环境的不利影响就可以控制在最小程度，从满足区域环境质量的角度分析，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

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

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

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

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

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

2.1.2 评价原则

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 国家相关法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 修订；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1 修订；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修订；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1 修订实施
7. 《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1 修订；
8. 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1 修订；
9. 《中华人民共和国公路法》，2017.11.4 修订；
10. 《中华人民共和国道路交通安全法》，2011.5；
11. 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26 修订；
12. 《中华人民共和国防洪法》，2016.7.2 修订；
13. 《中华人民共和国森林法》，2020.7.1；
14. 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007.11.1；
15. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
16. 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7 修改并施行）；
17. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 修改并施行）；
18. 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.7 修改并施行）；
19. 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.4 修改，自 2013.12.7 起施行）；
20. 《国家重点保护野生动物名录》（1988.12.10 批准，1989.1.14 发布并施行）；
21. 《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（1999.8.4 批准，1999.9.9 发布并施行）；
22. 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 修订）；
23. 《中华人民共和国森林法实施条例》，2018.3.19 修订；
24. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2014.7.29；

25. 《土地复垦条例》，2011.3.5;
26. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011.1.8。

2.2.2 规章及规范性文件

- 1.《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第16号令,2021.1.1;
- 2.《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部令2003年第5号,2003.6.1;
- 3.《公路建设项目水土保持工作规定》，水保[2001]12号文;
- 4.《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010.12）;
- 5.《关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知》，环发[2012]49号,2012.4;
- 6.《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;
- 7.《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;
- 8.《产业结构调整指导目录（2019年本）》;
- 9.《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，交公路发[2004]164号,2004.4.6;
- 10.《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发[2018]22号（2018.6.27）;
- 11.《环境影响评价公众参与办法》，2019.1.1;
- 12.《突发环境事件应急管理办法》（2015年3月19日公布，自2015年6月5日起施行）;
- 13.《关于实施绿色公路建设的指导意见》（交通运输部办公厅，2016年7月20日）;
- 14.《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）;
- 15.《关于认真贯彻执行公路铁路建设用地指标的通知》（国土资发[2000]186号）;
- 16.《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》（国土资发[2005]196

号)；

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）；

18.《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）

19.《大气污染防治行动计划》（2013.9.10）；

20.《土壤污染防治行动计划》（2016.05.31）；

21.《水污染防治行动计划》（2015.4.16）；

22.《交通运输部发布关于实施绿色公路建设的指导意见》（交办公路[2016]93号）。

2.2.3 地方相关法律法规

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

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

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

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

5.《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(第一批)》（新政办发[2007]175号，2007.08.01）；

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

7.《新疆生态功能区划》（新政函[2005]96号，2005.07.14）；

8.《新疆维吾尔自治区基本农田保护办法》（2000.10.1）；

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

10.《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环发[2018]77号，2018.6.4）；

11.《新疆维吾尔自治区湿地保护条例》，新疆维吾尔自治区十一届人大常委会第54号，2012.10.1；

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

13.《新建维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》新政发[2021]18号。

2.2.4 技术导则及规范

- 1.《环境影响评价技术导则总纲》，HJ2.1-2016；
- 2.《环境影响评价技术导则大气环境》，HJ2.2-2018；
- 3.《环境影响评价技术导则地面水环境》，HJ/T2.3-2018；
- 4.《环境影响评价技术导则地下水环境》，HJ610-2016；
- 5.《环境影响评价技术导则声环境》，HJ2.4-2009；
- 6.《环境影响评价技术导则生态影响》，HJ19-2011；
- 7.《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ/T169-2018；
- 8.《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》，HJ964-2018；
- 9.《公路建设项目环境影响评价规范》，JTGB03-2006；
- 10.《公路环境保护设计规范》，JTGB04-2010；
- 11.《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》，HJ552-2010；
- 12.《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）；
- 13.《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- 14.《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）。

2.2.5 项目相关技术资料及文件

- 1.G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程环评委托书；
- 2.G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程工程可行性研究报告、初步设计报告；
- 3.《G219 线阿克苏(温宿)-乌什-阿合奇段公路工程可行性研究报告的批复》。

2.3 评价内容和工作重点

2.3.1 评价内容

根据本项目工程特点和其所经地区的自然、社会环境特征，综合现场踏勘及

调研成果，确定本项目环境影响评价的主要内容如下：

（1）工程分析

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

（2）生态环境影响评价

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

（3）水环境影响评价

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

（4）声环境影响评价

通过声环境敏感点环境噪声监测，对拟建公路沿线声环境敏感点的环境噪声现状进行评价。在此基础上，根据相应规范采取模式法进行声环境影响预测与评价，提出声环境影响减缓措施与建议，为施工期和运营期噪声治理工程和环境管理提供依据。

（5）环境空气影响评价

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

（6）环境风险分析

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

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

2.3.2 评价工作重点

项目施工期的路基填挖、筑路架桥、临时占地等工程行为将会产生植被破坏、水土流失加剧、草场破坏，对沿线自然生态环境产生较大影响。另外，项目建成

后随着交通量的增大,交通噪声对沿线距离较近的村庄居民等敏感目标的正常生活、工作造成干扰。因此,本项目评价重点为施工期生态环境影响评价,运营期声环境和生态环境影响评价及环境保护措施论证。

2.3.3 评价方法

本次评价各个专题的评价方法见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价方法一览表

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

2.3.4 评价时段

评价期综合考虑设计期、施工期和运营期,并根据工程可行性研究报告关于交通量预测年限,选择项目运营后第 1 年、第 5 年、第 15 年分别代表运营近期、中期和远期;施工期评价年限为施工期间。

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 评价因子

根据现场调查,综合类比调查结果,环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

环境资源 施工行为	前期			施工期					运营期			
	占地	拆迁 安置	取弃 土石	路基	路面	桥涵	材料 运输	机械 作业	运输 行驶	绿化	复垦	桥涵 边沟
生态环境	陆地植被	●		●								
	野生动物	■			■	■	●		●			
	水生动物						●					
	农业生态	■		●	●	●	●		■		□	
	水土保持			●	●					□	□	□
	水质	●		●	■					□	□	
	地表水文	●		●					●	□	□	
	地下水				●							
生 声学环境		●	●	●	●	●	●	●	■	□		

活 质 量	空气质量		●	●	●	●	●	●	●	■	□	□	
	居住		□		●	●		●	●	●		□	
	景观			●	●	■					□	□	□

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

2.4.2 评价因子筛选

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

表 2.4-2 评价因子一览表

类型	评价内容	评价因子
生态环境	土壤	土壤类型、分布
	植被生物量及生产力	植被生物量
	动植物	动植物种类及分布
	土地利用结构	土地利用情况、占地类型、面积及生物量损失
	景观生态	土地分类、面积、景观
	土壤侵蚀	土壤侵蚀量、水土流失
空气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	施工期评价	TSP、沥青烟
	运营期预测评价	CO、NO ₂
声环境	现状评价	等效连续A声级，Leq(A)
	施工期评价	
	运营期预测	
水环境	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、挥发酚等
	施工期评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类
	运营期评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目拟建地所处区域为环境空气质量二类功能区。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准汇总

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

(2) 地表水环境质量标准

本项目由起点至终点跨越的河流依次为阿克布拉克河，阔西塔西河，孔台艾肯河，托什干河、别迭里河及玉山古溪河，其中阿克布拉克河，阔西塔西河，孔台艾肯河在乌什县境内最终均汇入托什干河。根据《中国新疆水环境功能区划》，托什干河乌什县境内河段执行 III 类水质标准，别迭里河、玉山古溪河全河段执行 I 类水质标准。

表 2.4-4 地表水环境标准限值 (单位: mg/L, pH 值除外)

序号	项目	I类	III类
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1, 周平均最大温降≤2	
2	pH值 (无量纲)	6-9	
3	溶解氧	饱和度90% (或≥7.5)	≥5
4	高锰酸盐指数	≤2	≤6
5	化学需氧量 (COD)	≤15	≤20
6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤3	≤4
7	氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.15	≤1.0
8	总磷 (以P计)	≤0.02 (湖、库0.01)	≤0.2 (湖、库0.05)

9	总氮(湖、库,以N计)	≤0.2	≤1.0
10	铜	≤0.01	≤1.0
11	锌	≤0.05	≤1.0
12	氟化物(以F计)	≤1.0	≤1.0
13	硒	≤0.01	≤0.01
14	砷	≤0.05	≤0.05
15	汞	≤0.00005	≤0.0001
16	镉	≤0.001	≤0.005
17	铬(六价)	≤0.01	≤0.05
18	铅	≤0.01	≤0.05
19	氰化物	≤0.005	≤0.2
20	挥发酚	≤0.002	≤0.005
21	石油类	≤0.05	≤0.05
22	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
23	硫化物	≤0.05	≤0.2
24	粪大肠菌群(个/L)	≤200	≤10000

(3) 地下水环境质量标准

本项目路线穿越阿合奇县库兰萨日克乡1号地下水源地二级保护区陆域范围,穿越长度为2.9km。根据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018)相关要求,地下水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区)和准保护区水质各项指标不得低于GB/T14848的相关要求。阿合奇库兰萨日克乡地下水饮用水源二级保护区水质按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准评价。

本项目所在区域地下水评价因子标准限值浓度详见表2.4-5。

表 2.4-5 地下水质量标准基本项目标准值 (单位: mg/L, pH 值除外)

序号	项目	标准限值	序号	指标	标准限值
1	pH值	6.5~8.5	9	硝酸盐氮	≤20
2	总硬度	≤450	10	亚硝酸盐氮	≤1
3	溶解性总固体	≤1000	11	氨氮	≤0.5
4	铁	≤0.3	12	汞	≤0.001
5	锰	≤0.1	13	砷	≤0.01
6	氰化物	≤0.05	14	镉	≤0.005
7	挥发酚	≤0.002	15	六价铬	≤0.05
8	石油类	≤0.05	16	铅	≤0.01

(4) 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目公路两侧红线外 35m 内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A），其他区域执行 2 类标准即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。本项目为一级公路，所在地部分路段为村庄及居民区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关“乡村声环境功能的确定”，有交通干线经过的村庄原则上“可以局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”。声环境标准限值见表 2.4-6。

表 2.4-6 声环境评价标准限值

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

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工扬尘大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 二级标准。

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，具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 沥青烟气排放标准（摘录）

最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放限制
	排气筒高度（m）	二级	
40（熔炼、浸涂）	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在
	20	0.30	
	30	1.3	
	40	2.3	
75（建筑搅拌）	50	3.6	/
	60	5.6	
	70	7.4	

(2) 噪声

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

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

运营期：评价范围内，位于本项目公路两侧红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外的其他区域执行 2 类标准即昼间 $60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $50\text{dB}(\text{A})$ 。

（3）固体废物

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

（4）废水

施工期：本项目涉及穿越饮用水源二级保护区，在保护区范围内不设置施工生产生活场地。本项目施工期工程废水主要是混凝土养护废水，采用沉淀池自然沉淀后回用于生产，不外排；施工期机械设备清洗废水由隔油池隔油后进入沉淀池，沉淀后回用，不外排；施工营地设置化粪池处理生活污水，最后由吸污车统一收集清运。

运营期：本项目运营期废水主要来自于服务站等区域产生的生活废水，本项目各场站设置地埋式一体化污水处理设施（MBR 法），集中处理服务站点生活污水，生活污水经处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 B 级标准限值，可用于场区绿化洒水等，夏灌冬储，不外排。

表 2.5-2 农村生活污水处理排放标准（日均值）

序号	污染物或项目名称	A级	B级	C级
1	pH值	6~9		
2	化学需氧量（CODCr），mg/L	60	180	200
3	悬浮物（SS），mg/L	30	90	100
4	粪大肠菌群，MPN/L	10000	40000	
5	蛔虫卵个数，个/L	2		

注：出水用于生态恢复的污染物排放限值，其中 A 级适用于草地、生态林、荒漠的灌溉；B 级适用于生态林、荒漠的灌溉；C 级适用于荒漠生态恢复的灌溉。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 大气环境评价工作等级

本项目属于交通项目，主要废气污染源为流动汽车排放的尾气，大气排放量较少。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于公路、铁路等项目，应分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级，本项目沿线设置服务区 2 处，均采用电采暖，没有集中式大气污染源；运营期除通行车辆排放的机动车尾气外，无其它废气排放，因此确定环境空气评价等级为三级。

2.6.1.2 地表水环境评价工作等级

本项目对地表水的影响主要包括废水排放产生的水污染影响和桥涵施工产生的水质影响。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）依据废水排放方式和排放量划分评价等级进行判定，见表 2.6-1。

表 2.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200且W<6000
三级B	间接排放	-

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起收纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：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。

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

本项目运营期，公路不属于水污染影响型建设项目，分散于公路沿线的服务区、停车区、收费站等设施产生的生活污水经处理后全部回用于冲厕、道路清扫、洒水、绿化等，不外排。

根据上表，确定本项目水污染影响型地表水环境评价等级为三级 B。

2.6.1.3 地下水环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目工作等级的划分应该根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为IV类项目，建设内容中没有加油站，因此不开展地下水评价。

2.6.1.4 声环境评价工作等级

本项目为一级公路，部分路段沿线所在地为村镇，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关“乡村声环境功能的确定”，村庄原则上“可以局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”。该公路两侧建设前后，按目前人口自然增长，情况变化不大，沿线敏感目标噪声级增高量 $>5\text{dB}(\text{A})$ ，按《环境影响评价技术导则 声环境》（环境保护部（HJ2.4-2009）），评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为一级，详见表 2.6-2。

表 2.6-2 声环境评价工作等级判定表

因素	敏感目标噪声级 $\text{dB}(\text{A})$	功能区	受影响人口变化情况	判定等级
内容	>5	2类	不明显	一级

2.6.1.5 生态环境评价工作等级

生态影响评价工作等级判定依据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）中规定，见表 2.6-3。

表 2.6-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2-20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}-100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

备注：改扩建工程的工程占地范围以新增占地面积或长度计算

本项目线路长 163.4km，路线方案利用原有道路走廊带长度 105.5km，新建道路 57.9km（K1865+300~K1890+500、K1913+200~K1945+900），项目新增占地面积 0.45 km^2 ，项目占地涉及托什干河国家湿地公园，该区域为重要生态敏感区。因此，本项目的生态环境影响评价等级确定为二级。

2.6.1.6 土壤评价工作等级

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

2.6.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），公路建设项目不属于其适用范围内的建设项目。拟建公路环境风险主要是危险化学品运输车辆事故对沿线地表水体的环境风险。考虑到本项目沿线涉及二级水源保护区以及国家湿地公园，跨越河流较多，属于水环境保护目标，本次评价重点为该段发生交通事故后的环境风险影响分析。

2.6.2 评价范围

根据本项目设计期、施工期和运营期对环境的影响特点和各路段的自然环境特征，确定本项目的环境影响评价范围见表 2.6-4。

表 2.6-4 本项目环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	大气环境	根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），三级评价不设评价范围
2	地表水环境	公路中心线两侧各200m以内区域，跨河桥梁扩大到桥位上游200m、下游1000m以内的水域。
3	声环境	公路中心线两侧各200m以内区域，当噪声达标距离超过200m时，扩大到噪声可达标的范围
4	生态环境	公路中心线两侧各300m以内区域，以及该区域以外的公路取、弃土场、施工期临时工程设施用地；路线涉及托什干河国家湿地公园路段扩大至公园规划范围。

2.7 主要环境保护目标

2.7.1 生态环境保护目标

本项目生态保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 沿线生态环境保护目标

环境要素	保护目标	保护目标概况	保护对象	工程行为	影响要素
生态环境	土地资源	永久占地和临时用地	土地资源、林地	主体工程和临时工程占地	土地性质改变

境	植物资源	本项目评价范围内的主要原生植被和保护植物	自然植被	主体工程、临时工程和取弃土场	自然植被，生物多样性破坏
	野生动物	沿线区域内动物种群数量较少，具有较强的适应环境变化的能力，重点保护国家级保护动物和自治区级保护动物。	各种保护动物	工程占地及施工活动	动物资源及其生境破坏、阻隔影响
	乌什县托什干河国家湿地公园	乌什县托什干河国家湿地公园规划区由西向东横穿乌什县，规划区总面积30082.71公顷，其中湿地面积10634.46公顷，包括永久性河流9948.06公顷，季节性河流244.80公顷，草本沼泽201.50公顷，灌丛沼泽240.10公顷，湿地面积占湿地公园总面积的35.35%。	湿地生态系统	①在原托什干特大桥上游新建托什干河特大桥（K1891+527-K1893+156）跨越乌什县托什干河国家公园核心保育区0.80km； ②跨越恢复重建区（K1891+527-K1893+156）0.83km。 ③新建路基通过恢复重建区（K1890+231-K1891+527）0.69km和合理利用区（K1889+111-K1890+231）1.12km。 ④路线推荐方案在K1909+900-K1911+150新建路基通过（跨沟处新建3-16.0m中桥）恢复重建区1.25km。	对生态系统完整性及公园内主要保护对象有一定影响
	阿合奇县托什干河国家湿地公园	阿合奇托什干河国家湿地公园横跨苏木塔什乡、阿合奇镇、良种场及色帕巴依乡4个乡（镇）场，规划面积达9000公顷（13.5万亩），其中湿地面积4775.73公顷，湿地率51.7%。分为保育区、生态恢复区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区5个功能区。	湿地生态系统	路线推荐方案在K1909+900-K1913+200新建路基通过（跨沟处新建3-16.0m中桥）阿合奇托什干河国家湿地公园恢复重建区3.3km。	

2.7.2 水环境保护目标

本项目穿越河流以及二级水源保护地，沿线水环境保护目标详见表 2.7-2。

表 2.7-2 水环境保护目标

环境要素	保护目标	保护目标概况	保护对象	保护要求	影响要素
水环境	沿线经过的敏感河流水体	线路涉及的托什干河及其支流、别迭里河、玉山古溪河	河流水质	满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中I、III类限值	桥梁施工、生产生活垃圾（污）水污染 河流水体
		阿合奇库兰萨日克乡地下水饮用水二级水源地	水质	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值	施工废水对水源地的污染

2.7.3 大气和声环境保护目标

环境空气与声环境保护目标均为道路红线两侧 200m 以内的居民区，敏感目标具体情况、卫星影像图见表 2.7-3。

表 2.7-3 拟建公路推荐线声环境、环境空气保护目标

敏感点名称	桩号范围	第一排距中心线/红线 距离 (m)	高差范围 (m)	边界线35米内 / 外 / 评价范围总户数 (m)	评价标准
吐孜别勒村	K1812+100-K1812+750	路右45/32	-1	0/77/77	4a
阿克布拉克村	K1813+480-K1815+300	路右47/34	-1	0/204/204	4a
阿克托海村	K1867+100-K1867+450	路右158/145	-3	0/28/28	2
托斯马村三组	K1883+600-K1883+700	路两侧54/41	0	2/8/10	2

注：（1）“路左右”以起点到终点方向为准；（2）地面高差“+”表示敏感点原地面高于路线地面；“-”表示低于路线地面

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

3.1.1.1 本项目概况

项目名称：G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程

建设地点：本项目基本沿现有国道 G219 线布设，基本处于托什干河谷的山前戈壁地带。项目起点位于北外环岔口东侧（原 G219 K6+992 处），设计起点桩号 K1782+000。路线终点位于阿合奇县佳朗奇新区北侧，接在建 G219 阿合奇县至八盘水磨段公路工程项目，设计终点桩号 K1945+400，路线全长 163.4 公里。本项目地理位置示意图见图 3.1-1。

建设性质：改扩建

建设内容及规模：本项目建设总里程为 163.4km，路线方案利用原有道路走廊带长度 105.5km，新建道路 57.9km（K1865+300~K1890+500、K1913+200~K1945+900）。全线采用双向 4 车道一级公路、100km/h 设计速度技术标准建设。新建路段分离式路基宽 13m、整体式路基宽 26m；利用原有道路作为一幅路段，原有道路路基采用加宽处理，局部进行线型优化，起点至奥特贝希乡段原有老路路基宽 12m，沿线桥梁利用，本次改建维持原有道路宽度；奥特贝希乡至终点段原有道路路基宽 10m，本次改建加宽至 13m。路面采用沥青混凝土路面，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级。

项目总投资约 534837.8353 万元。

本项目组成包括主体工程、临时工程，具体内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成一览表

项目名称		建设内容
主体工程	路线工程	本项目建设总里程为163.4km，路线方案利用原有道路走廊带长度105.5km，新建道路57.9km（K1865+300~K1890+500、K1913+200~K1945+900）。全线占地13196.01亩，其中本次新增占地面积为668.2亩

	路基工程	公路等级为一级公路，设计速度100km/h，局部设计速度80km/h，双向4车道，新建路段分离式路基宽13m、整体式路基宽26m；利用原有道路作为一幅路段，原有道路路基采用加宽处理，局部进行线型优化，起点至奥特贝希乡段原有老路基宽12m，本次改建维持原有老路宽度；奥特贝希乡至终点段原有老路基宽10m，本次改建加宽至13m。
	路面工程	沥青混凝土高级路面
	桥涵	本段路线桥涵推荐方案共新建特大桥1628m/1座，加宽利用1088m/1座；新建大桥2438m/13座、加宽利用510m/4座；新建中桥1549m/31座，加宽利用524m/10座；新建小桥2002.58/99座，加宽利用1357.32m/67座；桥梁总计11096.9m/227座，平均每千米68.20m。共设涵洞607道，平均每千米3.7道。
	交叉工程	沿线设置互通式立体交叉4处
沿线设施	服务区	2处（乌什服务区、阿合奇服务区）
	停车区	3处（荒地农场停车区、滑雪场停车区及别迭里停车区）
	养护工区	3处（阿克苏养护工区、奥特贝希养护工区及阿合奇养护工区）
	管理分中心	1处（阿合雅管理分中心）
	收费站	2处（阿合雅收费站、乌什西收费站）
临时工程	施工营地	本项目线路较长，施工期涉及施工营地，水源保护地、湿地公园、公益林内严禁建设临时施工营地。尽可能依托周边村镇设施
	砂砾石料场及弃土场	沿线设置料场11处，料场兼顾弃土场，沿线设置水料场16处，。取弃土场做好水土保持工作
	拌合站、预制场	本项目设置拌合站、预制场共7处，7处拌合站、预制场不设置在水源保护地、湿地公园、公益林内

3.1.1.2 既有道路概况

（1）原有道路现状

原有国道 219 阿克苏至乌什至阿合奇段二级公路，是乌什县、阿合奇县对外出行唯一的干线通道，起点位于阿克苏南互通接 G3012 高速公路，终点位于阿合奇县佳朗奇新区，顺接阿合奇县街区道路；国道 219 二级公路是在原 S306 三级公路的基础上改扩建而成，平原微丘区二级公路，阿克苏-乌什段路基宽度 12 米，路面宽度 10.5 米；乌什-阿合奇段路基宽度 10 米，路面宽度 8.5 米。

2013 年 9 月 23 日《国道 219 线阿克苏至阿合奇段公路改建工程环境影响报告书》通过新疆环境工程评估中心的技术评估，文号为“新环评估[2013]395 号”，

2013 年 10 月 28 日通过新疆环境保护厅的批复，文号为“新环自函[2013]972 号”。

2014 年 2 月新疆维吾尔自治区交通建设管理局将“国道 219 线阿克苏至阿合奇段公路改建工程”拆分为“国道 219 线阿克苏至乌什段公路改建工程”和“国道 219 线乌什至阿合奇段公路改建工程”两个项目并分别委托进行环境影响评价。该项目于 2016 年 12 月建成通车。

（2）道路周边环境现状

根据环境空气现状监测结果和评价表明，阿克苏地区原有道路环境空气 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改清单中二级标准要求，为不达标区。

根据交通噪声现状监测结果表明，现状道路两侧声环境交通噪声现状值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区限值标准，声环境质量状况良好。

（3）存在环境问题

根据现场踏勘，原有道路存在问题：

①现有 G219 局部路段城镇化严重、S306 被现状 G219 分割，道路安全问题日益突出、通行效率降低。

②现有道路路面状况良好，部分路基工程梯形及 U 型排水沟基本存在不同程度的砂石淤积，个别段落梯形排水沟存在开裂、混凝土掉角等现象，车辆行驶过程中易产生扬尘。

③原有道路建设于托什干河国家湿地公园内的托什干河，本次改扩建项目不可避免占用托什干河国家湿地公园部分区域。湿地公园桥涵未考虑动物通行问题。

④托什干河大桥、玉山谷溪河大桥、别迭里河大桥等跨河桥梁应急措施不完善。

（4）“以新带老”措施

项目建设完成后将原有道路进行改造，主要采取以下“以新带老”措施：

①本项目采用全封闭式，建立 3 处互通式立交，分别为北外环互通式立交、工业园互通立交、阿合奇互通式立交用于连接阿克苏、工业园以及阿合奇。

②本项目为改扩建工程，对原有道路进行扩建，修复现有道路存在问题的路

面以及有问题的桥梁；新建部分道路用于贯通原有道路。项目完工后，工程线形流畅，视野开阔，本项目道路建设以后附近道路的车辆将更流畅地通行。

③扩建托什干大桥，设置防撞护栏，防撞护栏采用最高防撞等级，防撞护栏高度大于 1m；桥梁采取桥面径流收集系统，在桥梁两端设置防渗沉淀池，严禁桥面径流直排。本次改扩建工程，利用既有和新建的桥涵兼做动物通道，基本可以解决动物通行问题。

④本次改扩建工程，在跨河桥梁设置防撞杆、应急池等应急措施。

3.1.2 主要经济技术指标

本项目建设总里程为 163.4km，路线方案利用原有道路走廊带长度 105.5km，新建道路 57.9km（K1865+300~K1890+500、K1913+200~K1945+900）。全线采用双向 4 车道一级公路、100km/h 设计速度技术标准建设。新建路段分离式路基宽 13m、整体式路基宽 26m；利用原有道路作为一幅路段，原有道路路基采用加宽处理，局部进行线型优化，起点至奥特贝希乡段原有老路路基宽 12m，考虑沿线桥梁利用，本次改建维持原有原有道路宽度；奥特贝希乡至终点段原有道路路基宽 10m，本次改建加宽至 13m。路面采用沥青混凝土路面，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级。

3.1-2 主要技术指标表

公路等级		整体式一级路	分离式一级路
设计速度 (km/h)		100	新建100 利用原有道路100
路基宽度 (m)		26	新建13, 利用原有道路12、13
路线长度 (km)		56.1	108.65
车道宽度 (m)		3.75	3.75
车道数 (个)		4	2
停车视距 (m)		160	160
平 曲 线	圆曲线最小半径 (m)	最大超高6% 440	440
	不设超高最小圆曲线半径 (m)	4000	4000
最大纵坡 (%)		4	4
最小坡长 (m)		250	250
桥涵设计车辆荷载		公路—I 级	

桥涵设计洪水频率	1/100（特大桥为1/300）
路面面层类型	沥青混凝土高级路面

3.1-3 主要工程建设规模表

序号	工程项目		单位	推荐方案
1	路线长度		Km	163.4
2	路基土方数量		m ³	10678980
3	路基防护、排水工程		m ³	187406
4	特殊路基处理		Km	42.02
5	沥青混凝土路面工程		m ²	3494330
6	特大桥	新建	m/座	1628/1
		原桥加宽利用	m/座	1088/1
7	大桥	新建	m/座	2438/14
		原桥加宽利用	m/座	510/4
8	中桥	新建	m/座	1549/31
		原桥加宽利用	m/座	524/10
9	小桥	新建	m/座	2002.58/99
		原桥加宽利用	m/座	1357.32/67
10	涵洞		道	607
11	互通式立交		处	4
12	平面交叉		处	24
13	通道		座	11
14	服务区		处	2
15	收费站		处	2
16	永久占地		亩	13052.86
17	拆迁建筑物	房屋	m ²	5901
18	砍伐树木		棵	224643
19	拆迁电杆	木质电杆	根	356
		水泥电杆	根	13
		高压线塔	座	8

3.1.3 交通量预测

根据本项目工可报告，预测基年为2021年，预测特征年为2025年、2030年、2040年。交通量预测结果见表3.1-4。

表3.1-4 本项目年均日交通量预测值（小客车/日）

路段	2025年	2030年	2040年
项目起点(北外环互通)—工业园互通	7238	9680	15933
工业园互通—乌什西互通	5521	7435	12645
乌什西互通—阿合奇互通(项目终点)	4161	5658	9806

3.1.4 线路走向及主要控制点

本项目起点位于北外环岔口东侧(原G219老路K6+992处),设计起点桩号K1782+000,终点位于阿合奇佳朗奇新区以北,与在建G219阿合奇至八盘水磨段公路相接。路线长度163.4km。

沿线主要控制点有阿克苏市、乌什县阿合雅乡、阿恰塔格乡、亚科瑞克乡、阿克托海乡、乌什县城、托什干河、库兰萨日克乡、良种场、玉山古溪河、阿合奇县。

建设项目沿线经过阿克苏市、乌什县、阿合奇县的路线里程见下表。

3.1-5 推荐方案路线各行政区划范围路线长度表

行政区	起终点桩号	路线长度 (Km)
阿克苏市	K1782+000-K1801+000	19
乌什县	K1801+000-K1911+200	110.200
阿合奇县	K1911+200-K1945+400	34.2
合计		163.4

(1) 起点-工业园道班(K1782+000-K1793+000)段

箱涵 1 道。

(9) 阿合雅联络线

阿合雅联络线位于阿合雅镇东部，在托什干河道较窄处新建大桥，用于连接托什干河南北两岸，可加强阿热勒与阿合雅的联系。阿合雅联络线公路等级为三级路、设计速度 40km/h，路面结构层为：5cm（AC-16）沥青混凝土面层+18cm 水泥稳定砂砾（5%）+15cm 天然砂砾，路面宽度 7m，路基宽度 8.5m，路线全长 3km，共设置 25~30m 大桥 1 座，1~4m 箱涵 2 道，2~4m 箱涵 1 道。

3.1.5 占地规模

(1) 永久占地

拟建项目工程用地总面积约 13052.86 亩，项目用地种类及数量见表 3.1-6。本项目用地手续正在办理中，环评要求，在用地手续办理完成后，本工程才可进行开工建设。

表 3.1-6 公路用地数量估算表 (亩)

序号	桩号	合计面积	耕地	林地	草地	建设用地	其它
阿克苏地区							
1	K1782+550~K1796+200	1211.67	99.73	70.2	688.9	352.80	/
乌什县							
2	K1796+200~K1911+800	9252.9	353.60	2658.87	2697.47	2787.49	755.5
克州地区							
3	K1911+800~K1946+070	2588.27	3.90	446.6	1854.95	44.06	238.76
合计		13052.84	457.23	3175.67	5241.32	3184.35	994.26

(2) 临时占地

一般情况下，道路工程临时占地包括弃土场、施工营地、施工便道等。

①取弃土场

本项目经工可阶段比选，拟设置 11 处砂石料场，可作为取土场，料场见章节 3.1.1.1；沿线取土场均设于路线两侧视线范围以外；取土场取土后用于弃土场。取弃土场做好水土保持工作。

表 3.1-7 取弃土场临时占地数量估算表 (m²)

序号	桩号	面积	占地类型
1	K1817+400	920000	未利用地（戈壁）

2	K1835+300	400000	
3	K1837+700	450000	
4	K1857+500	500000	
5	K1866+600	500000	
6	K1871+100	200000	
7	K1886+000	200000	
8	K1900+500	800000	
9	K1907+700	850000	
10	K1924+400	400000	
11	K1945+000	400000	

②施工营地

本项目线路较长，施工期涉及施工营地，本环评要求施工期间禁止在水源保护地、湿地公园、公益林内建设临时施工营地。尽可能依托周边村镇设施

本项目施工用电可从项目沿线较近的乡镇接入，通过协商，在相应施工现场接线和设置变电所来满足施工用电，对于接电条件较差的段落，施工单位应自备发电设备。

③拌和场、预制场

本项目设置 7 处拌合站、预制场，占地面积见下表。

表 3.1-8 拌和场、预制场临时占地数量估算表 (m²)

序号	桩号	面积	占地类型
1	K1783+900左侧	60000	未利用地（戈壁）
2	K1832+600	60000	
3	K1849+200右侧	60000	
4	K1865+500左侧	60000	
5	K1885+600左侧	60000	
6	K1924+100右侧	60000	草地
7	K1938+400右侧	60000	

④施工便道

本项目为连接取弃土场、水料场/拌合站等临时区域设置 19 处施工便道，施工便道设置宽度均为 4.5m，采用 15cm 天然砂砾作为路面。

表 3.1-9 施工便道临时占地数量估算表 (m²)

序号	桩号	工程名称	面积
1	K1783+900	拌和场、预制场便道	1350

2	K1817+100	取弃土场便道	15660
3	K1832+000	拌和场、预制场便道	8550
4	K1835+300	取弃土场便道	4500
5	K1837+700	取弃土场便道	3600
6	K1857+500	取弃土场便道	5400
7	K1865+500	拌和场、预制场便道	1800
8	K1871+000	取弃土场便道	3150
9	K1885+600	拌和场、预制场便道	1800
10	K1907+700	取弃土场便道	11925
11	K1907+400	拌和场、预制场便道	1350
12	K1938+400	拌和场、预制场便道	1800
13	K1945+000	取弃土场便道	1350
14	K1943+000	水料场便道	7200
15	K1784+450	保通便道	7876.95
16	K1863+520	保通便道	8874
17	BJXK1+200	保通便道	4131
18	K1889+820	保通便道	3230
19	K1893+702	保通便道	9744.315

3.1.6 砍伐树木及拆迁

3.1.6.1 伐树量及树木补偿

拟建公路工程采伐林木总计 224643 棵树。根据《中华人民共和国森林法》及地方相关管理规定，依法征、占用林地的单位和个人应支付林地补偿费、林木补偿费。

对项目建设用地属于地方林地的区域，建议采取货币补偿的方式由地方乡村自己补种，施行领导责任制，制定组织实施计划，任务明确，责任到人，由地方乡镇林业行政主管部门负责监督植被恢复的建设实施，并对植被恢复效果进行检查和监测。

3.1-10 赔偿树木、青苗数量表

项目	单位	数量
一般树	d<5	123455
	5≤d<15	26451
	15≤d<30	11912
	30≤d	/

项目	单位	数量	
果树	果树苗	28900	28900
	d<5	43660	43660
	5≤d<15	/	/
	15≤d<30	/	/
	30≤d	/	/

3.1.6.2 拆迁安置

拟建项目对于公路用地范围内的既有建筑物均应协助有关部门事先拆迁或改移，拆迁建筑物种类及数量见表 3.1-11。

表 3.1-11 拆迁建筑物数量表

项目	单位	数量	
拆迁建筑物	砖木平房	m ²	/
	砖混平房	m ²	3065
	土房	m ²	466
	彩钢房	m ²	2260
	砖围墙	m ²	110
	水泥地坪	m ²	/
	水井	m ³	/
	凉棚	m ²	/

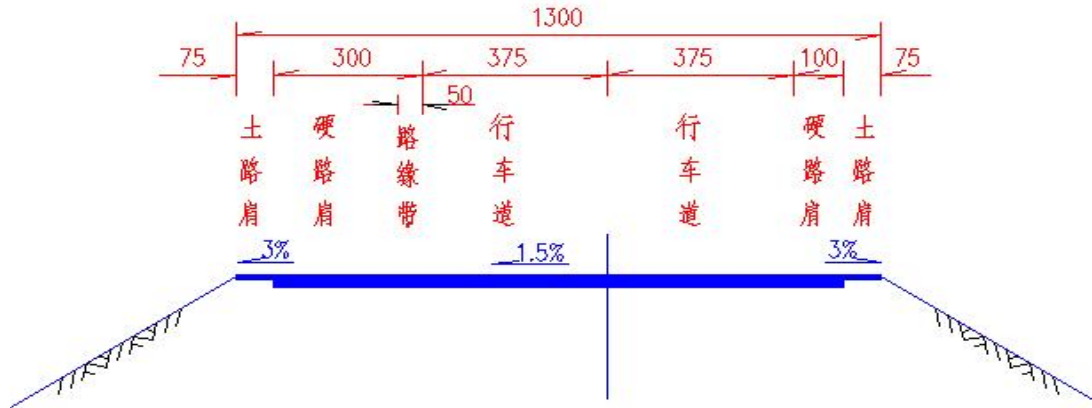
3.1.7 主要工程内容

3.1.7.1 路基工程

本项目原有 G219 线为二级公路，阿克苏至乌什段设计速度 80km/h，路基宽度 12m，乌什至阿合奇段设计速度 60km/h，路基宽度 10m，项目充分利用原有道路作为分离式路基一幅，新建分离式路基及整体式路基，路基标准横断面采用如下：

(1) 分离式一级路路基标准横断面

①新建分离式路基标准路基宽 13m，基本沿原有 G219 道路一侧新建一幅分离式一级路。具体断面布置为：左侧硬路肩 1m，行车道宽 2×3.75m，右侧硬路肩宽 3m，土路肩宽 2×0.75m。

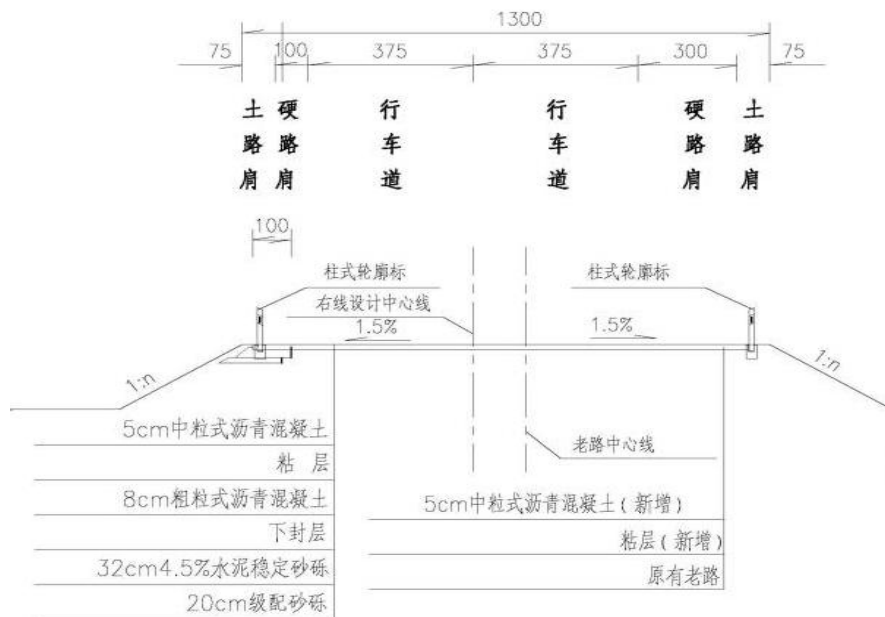


②利用原有道路加宽利用段路基宽度:

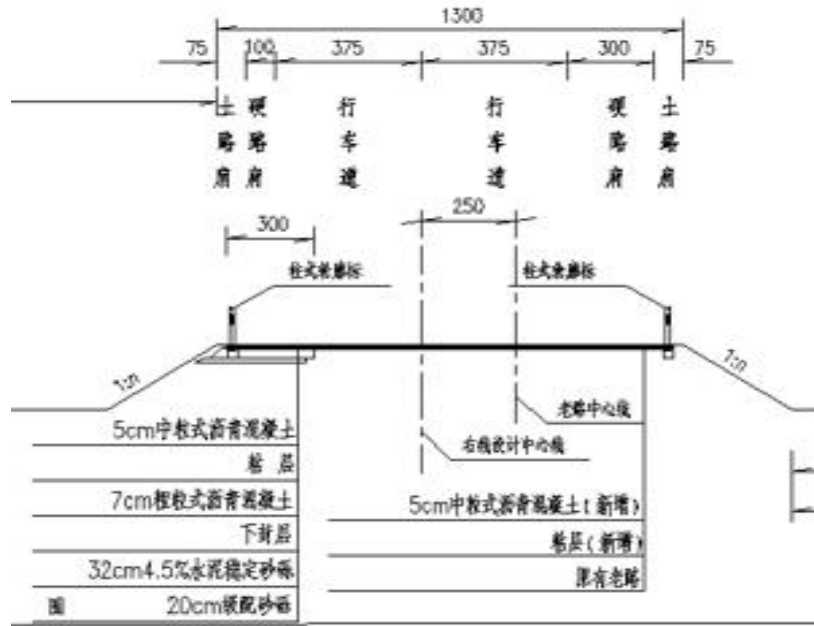
K1888+220 之前原有道路路基宽度 12m 的路段路基宽度加宽至 12.5m; 具体断面布置为: 左侧硬路肩宽 1m, 行车道宽 $2 \times 3.75\text{m}$, 右侧硬路肩宽 2.5m, 土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$; 现有 G219 道路路基宽度为 12m 两侧加宽至 12.5m。

K1888+220 之后原有道路路基宽度 10m 的路段路基宽度加宽至 13.0m; 具体断面布置为: 左侧硬路肩宽 1m, 行车道宽 $2 \times 3.75\text{m}$, 右侧硬路肩宽 3.0m, 土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$; 现有 G219 原有道路路基宽度为 10m 单侧加宽至 13m。

现有北外环、G219 原有道路路拱横坡为双向行车道横坡 1.5%，土路肩横坡 3%，扩建工程利用现有 G219 二级路基作为半幅分离式路基时，维持原有横坡不变。新建路基路面单向横坡 1.5% 坡向外侧，土路肩双向横坡 3%。

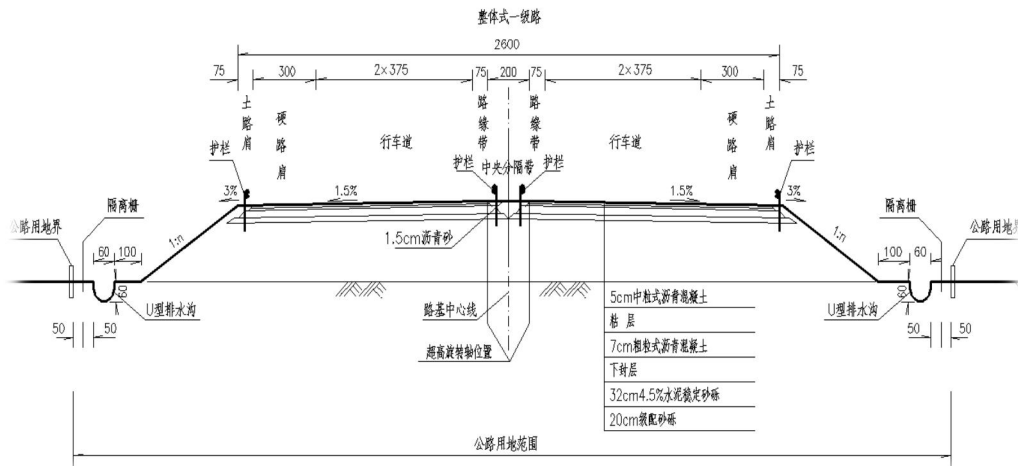


分离式路基（原有道路 12m 加宽至 13m）



分离式路基（老路 10m 宽加宽至 13m）

(2) 整体式一级路路基标准横断面



利用原有二级路加宽为整体式一级路及新建整体式一级路，路基宽度为 26m。其路基断面布置为：行车道宽 $4 \times 3.75\text{m}$ ，中间带宽 3.5m, 右侧硬路肩宽 $2 \times 3\text{m}$ ，土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$ 。新建整体式路基路面单向横坡 1.5% 坡向外侧，土路肩双向横坡 3%。

3.1.7.2 路面工程

路面采用 5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）+7cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）+下封层+32cm 水泥稳定砂砾+20cm 级配砂砾。

表 3.1-12 路面结构方案表

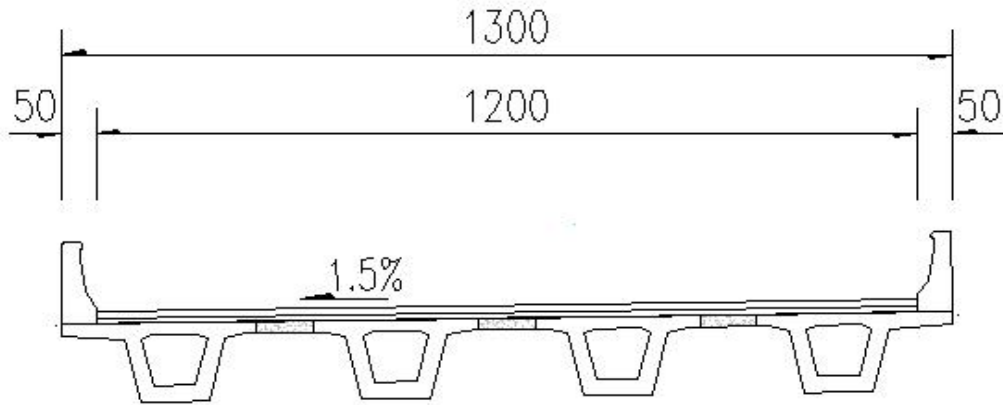
项目	分离式路基	整体式路基
路面结构方案	5cmAC-16C 7cmAC-25C 下封层 32cm4.5%水稳砂砾 20cm天然砂砾	5cmAC-16C 7cmAC-25C 下封层 32cm4.5%水稳砂砾 20cm天然砂砾

3.1.7.3 桥涵工程

(1) 本项目桥梁横断面分两种形式：

①分离式一级路段

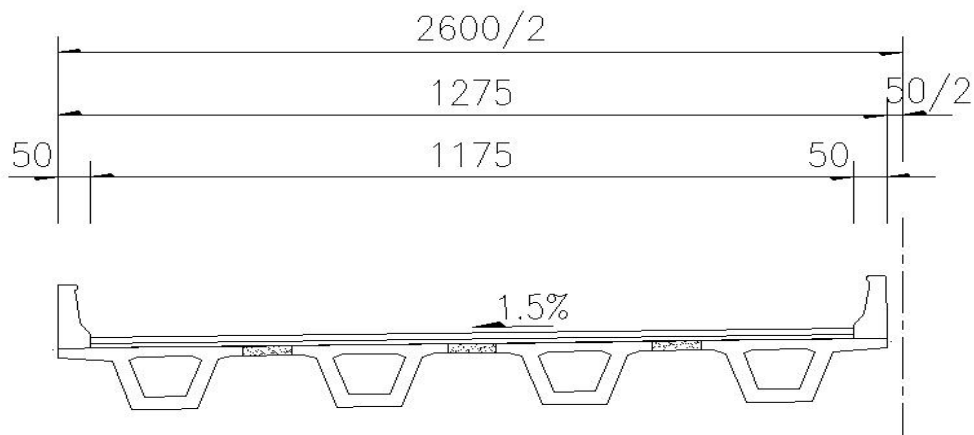
利用原有道路作为一幅，新修一幅形成分离式一级路。设计时速为 100km/h，桥梁横断面布置见下图：



分离式一级路段 桥梁标准横断面

②整体式一级路段

整体式一级路，设计时速为 100km/h，桥梁横断面布置见下图：



整体式一级路段 桥梁标准横断面

（2）新建桥梁方案

本项目位于托什干河流域，跨越较多农田灌溉渠道，这些重要的引水渠常年流水灌溉两岸农田果园，尤其在夏季，引水渠更是两岸百姓的生命渠，故新建桥涵在跨越这些重要的引水渠时，采用较大跨径跨越，不破坏这些重要的引水渠，不影响百姓出行和灌溉。

托什干河为阿克苏河源流之一，国际跨界河流。河流自西向东依次流经吉尔吉斯斯坦的卡拉科尔市及中国新疆克州的阿合奇县、阿克苏地区的乌什县和温宿县，全长 592 千米（中国境内长 358 千米），流域面积 24018 平方千米。托什干河自上而下依次建有吾曲防洪堤、喀拉玉儿滚渡槽、上色拉阿拉尔防洪堤、秋格尔渠首、联合渠首、英沙引水枢纽等重要水利工程。

（3）桥涵上下部结构方案

①上部结构方案:

本项目地形较为平坦，没有很深的河沟；同时新疆地区施工周期较短。本项目所有桥梁均考虑采用装配式上部结构。本项目整体式路基桥面宽度为 26m（分离式 13m），箱梁需 8 片梁，T 梁需 12 片梁。13m、16m 跨径采用装配式预应力混凝土（矮）T 梁，对于 8m 跨径上部结构形式采用装配式钢筋混凝土（矮）T 梁，20m、30m 跨径选用箱梁，40m 跨径选用 T 梁。

②下部结构方案

根据本路段地基承载力情况，大、中桥拟在填土高度小于 5m 的采用柱式桥台、填土高度大于 5m 的采用肋板式桥台；小桥单跨大于等于 16m 采用柱式桥台，单跨小于 16m 采用轻型桥台。

基础形式根据不同的地质情况及河床冲刷深度等因素分别采用桩基础和明挖扩大基础。

沿线涵洞大多为跨越自然冲沟，冲沟跨度较小，部分为农田区灌溉和机耕通道。涵洞均选用钢筋混凝土箱涵，接长利用涵洞采用与原涵洞相同结构形式。考虑最大冻深，小桥扩大基础及涵洞基础埋置深度统一为 1.5m。

（4）特大桥桥型方案

本项目共设特大桥 2 座，其中 1 座为新建 13m 宽（半幅分离式）特大桥，1

3.1-13 特大桥设置一览表

序号	中心桩号	河流名称或桥名	孔数跨径（孔-米）	交角（度）	结构类型	墩台结构形式			备注
						桥墩	桥台	基础	
1	ZK1892+342	托什干河	54-30	90	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
2	YK1892+330	托什干河	36-30	90	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	拼宽利用

3.1-14 大桥设置一览表

序号	中心桩号	河名或桥名	孔数-跨径 (孔-m)	交角(°)	结构类型	结构类型			备注
					上部构造	下部构造		基础	
						墩	台		
阿克苏地区									
1	ZD1783+070.8	引水渠大桥	1-40.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
2	YK1836+204.4	洋海大桥	6-20.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
3	YK1860+705.0	洋海大桥	8-20.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
4	YK1860+720.4	洋海大桥	8-20.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
5	YK1860+837.0	工业园大桥	6-20.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
6	ZK1908+432.5	别迭里大桥	24-20	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
7	ZK1909+380.4	引水渠大桥	1-40.0	90	预应力混凝土简支T梁		肋板台	桩基础	新建
8	LK1+358.0（阿合雅联络线）	托什干河大桥	25-30.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
克州地区									
1	ZK1913+800.0	大桥	7-20.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
2	YK1913+800.0	大桥	7-20.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
3	K1922+340.0	大桥	6-30.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建

4	K1929+850.0	别迭里电站大桥	1-40.0	90	预应力混凝土简支T梁		肋板台	桩基础	新建
5	K1936+810.0	玉山古溪河大桥	19-30.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
6	ZK1942+525.0	塔什吾代克大桥	5-30.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
阿克苏地区									
1	YK1836+304.4	洋海大桥	6-20.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽
2	YK1860+837.0	工业园大桥	6-20.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽
3	ZK1908+451.9	别迭里大桥	10-20.0	90	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽
4	ZK1909+393.0	引水渠大桥	1-40.0	90	预应力混凝土简支T梁		肋板台	桩基础	加宽

3.1-15 中桥设置一览表

序号	中心桩号	河名或桥名	孔数-跨径 (孔-m)	交角(°)	结构类型		结构类型		备注
					上部构造	下部构造		基础	
						墩	台		
阿克苏地区									
1	ZK1819+311.1	泄洪9#桥	4-20.0	120	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
2	YK1819+338.9	泄洪9#桥	4-20.0	120	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
3	ZK1831+641.0	中桥	3-16.0	60	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
4	YK1831+625.7	中桥	3-16.0	60	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
5	YK1836+730.2	中桥	3-16.0	120	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
6	YK1837+229.4	中桥	3-16.0	120	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
7	YK1837+538.3	中桥	4-16.0	120	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
8	YK1849+537.9	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建

G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程环境影响报告书

9	YK1857+051.8	中桥	4-16.0	120	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
10	YK1860+445.2	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
11	K1865+680.0	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
12	K1867+380.0	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
13	K1869+910.0	中桥	2-16.0	120	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
14	K1872.200.0	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
15	K1875+380.0	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
16	K1878+500.0	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
17	K1886+200.0	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
18	ZK1901+360.7	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
19	ZK1903+533.7	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
20	YK1906+006.9	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
21	ZK1910+664.2	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
克州地区									
1	K1915+180.0	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
2	K1915+570.0	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
3	K1919+240.0	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
4	K1919+870.0	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
5	K1920+500.0	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
6	K1921+070.0	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
7	K1921+700.0	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
8	K1927+030.0	中桥	1-20.0	90	预应力混凝土简支箱梁		肋板台	桩基础	新建

G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程环境影响报告书

9	K1939+450.0	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
10	K1941+390.0	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	新建
阿克苏地区									
1	YK1836+730.2	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽、超高改建
2	YK1837+229.4	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽
3	YK1837+538.3	中桥	4-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽、超高改建
4	YK1849+537.9	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽
5	YK1857+051.8	中桥	4-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽
6	YK1860+445.2	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽、超高改建
7	YK1901+407.1	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽、超高改建
8	YK1903+580.1	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽
9	ZK1906+021.6	中桥	2-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽
10	YK1910+706.0	中桥	3-16.0	90	预应力混凝土简支T梁	柱式墩	肋板台	桩基础	加宽、超高改建

合理性分析：本项目拌合场、预制场基本设置在未利用（戈壁），不在托什干河国家湿地公园内，不在阿合奇县库兰萨日克乡饮用水水源地内，不在托什干河、玉山谷溪河、别迭里河附近，处在项目区所在地的下风向，远离村庄。综上，拌合站、预制场设置较为合理。

3.1.10.3 施工便道

本项目为连接取弃土场、水料场/拌合站等临时区域设置 19 处施工便道，施工便道设置宽度均为 4.5m，采用 15cm 天然砂砾作为路面。本项目为便通临时工程暂时铺设的道路，占地均为未利用土地（戈壁），施工便道没有设置在托什干河国家湿地公园内、阿合奇县库兰萨日克乡饮用水水源地内、不穿越托什干河、玉山谷溪河、别迭里河等河流，施工便道设置较为合理。

3.1.10.4 施工营地

本项目施工营地禁止建设在托什干河国家湿地公园内、阿合奇县库兰萨日克乡饮用水水源地内、河道附近等。

3.1.11 施工组织方案

3.1.11.1 施工建设周期

本项目建设期为 3 年，预计 2025 年 6 月通车运营，建设工期为 36 个月。

3.1.11.2 施工工序与保通方案

公路在施工建设过程中，应根据工程的特点和工程所在地的地形地貌特征的不同，制定不同的工序和时序。本项目属典型的内陆性气候，冬季漫长而寒冷，夏季短暂而炎热，春秋季气温升降迅速，日温差大。为避免恶劣气候条件对施工工期造成影响，必须充分利用施工有利季节，投入充足的人、料、机资源，精心组织、精心施工，以确保工期。同时还要采取各种防范措施，做好材料保存，尤其是要采取防冻措施确保寒冷期施工混凝土的质量。项目区生态环境脆弱，环保要求高，环境脆弱而敏感，破坏后极难恢复，在建设中环保措施采取不及时、不彻底，就极易造成对环境的不良影响。

现有道路扩宽采用两侧扩宽或单侧扩宽方式，考虑施工期间较短，保通设计

原则为尽量绕行，项目区域内路网相对完善，可以通过绕行方式在区域内通行。

3.1.11.3 工程用水用电

本工程施工用水就近可从沿线渠道取水，沿线电力供应施工用电由沿线居民点及附近供电线路电源供应。

3.1.11.4 主要外购材料来源

（1）自采材料：本项目位于天山山麓南脉，穿越山前冲洪积平原以及戈壁滩等地貌区，地层主要为第四系冲洪积层、上新统与下更新统并层，沿线缺少块、片石和碎石料场，但砂砾石材料丰富，采运方便。区域内筑路材料丰富，全线共设置碎石料场 1 处，砾类土、砂砾料场 12 处，水料场 16 处。

①路面碎石及桥涵构造物混凝土用碎石料场

本项目路面碎石料场采用 G219 老路 K1784+500 左侧 0.4km 社会料场。岩石破碎后可用于沥青路面用碎石、高标号混凝土骨料；破碎石屑可作为沥青面层用石屑。

②路基填料及水泥稳定基层用料

1) 砂砾料场 1：料场位于 K1780+270 右侧 0.1km 处阿克苏河河床，为社会料场。料场砂可用于路面沥青面层、桥涵构造物混凝土细集料；砾石可用于构造物混凝土粗集料。

2) 砂砾料场 2：该料场位于 K1806+000 左侧 2.8km 处的山前冲洪积漫滩，。料场拟开采范围 1500m×400m，地表覆盖层厚度 20~30cm，有用层厚度大于 5~10m，拟开采深度 3m。

3) 砂砾料场 3：料场位于 K1815+000 左侧 5.5km 处的山前冲洪积漫滩。料场拟开采范围 1500m×400m，地表覆盖层厚度 20~30cm，有用层厚度大于 5~10m，拟开采深度 3m。该料场开采料可用于水稳基层、天然砂砾底基层。

4) 砂砾料场 4：料场位于 K1832+500 左侧 1.3km 处的山前冲洪积漫滩。料场拟开采范围 500m×500m，地表覆盖层厚度 20~30cm，有用层厚度大于 5~10m，拟开采深度 3m。该料场开采料可用于水稳基层、天然砂砾底基层。开采期间需设置临时防洪设施。

5) 砂砾料场 5: 料场位于 K1841+500 左侧 2km 处的山前冲积扇。料场拟开采范围 1200m×800m, 地表覆盖层厚度 20~30cm, 有用层厚度 5~10m, 拟开采深度 2~3m。该料场开采料可用于路面用砂、水稳基层、天然砂砾底基层以及沿线混凝土用粗细集料, 用于水泥混凝土的砂, 水洗后, 方可使用。

6) 砂砾料场 6: 料场位于 K1849+400 右侧 0.1km 处河道范围内。料场拟开采范围 600m×200m, 地表覆盖层厚度 20~30cm, 有用层厚度 5~10m, 拟开采深度 3m。该料场开采料可用于路面用砂、水稳基层、天然砂砾底基层以及沿线混凝土用粗细集料, 用于水泥混凝土的砂, 水洗后方可使用。

7) 砂砾料场 7: 料场位于 K1857+500 左侧 1.2km 处山前冲积扇边缘的乌什县农村公路料场。料场拟开采范围 800m×400m, 地表覆盖层厚度 20~30cm, 有用层厚度 5~10m, 拟开采深度 3m。该料场开采料可用于路面用砂、水稳基层、天然砂砾底基层以及沿线混凝土用粗细集料, 用于水泥混凝土的砂, 水洗后方可使用。

8) 砂砾料场 8: 料场位于 K1865+500 左侧 0.7km 处的山前冲洪积漫滩。料场拟开采范围 700m×500m, 有用层厚度大于 5m, 拟开采深度 3m。该料场开采料可用于水稳基层、天然砂砾底基层。

9) 砂砾料场 9: 料场位于 K1885+000 右侧 1.0km 处山前冲洪积漫滩。料场拟开采范围 1000m×400m, 有用层厚度大于 5m, 拟开采深度 3m。该料场开采料可用于路面用砂以及沿线混凝土用粗细集料, 用于水泥混凝土的砂, 水洗后方可使用。

10) 砂砾料场 10: 料场位于 K1900+000 右侧 2.0km 处托什干河南岸河滩。料场拟开采范围 1000m×800m, 有用层厚度大于 5m, 拟开采深度 3m。该料场开采料可用于路面用砂以及沿线混凝土用粗细集料, 用于水泥混凝土的砂, 水洗后方可使用。

11) 砂砾料场 11: 料场位于 K1911+800 处华能别迭里水电站挖方弃土堆。料场拟开采范围 400m×400m, 有用层厚度 8~10m, 拟开采深度 5m。该料场开采料可用于路面用砂、水稳基层、天然砂砾底基层以及沿线混凝土用粗细集料, 用于混凝土的砂和砾石, 水洗后方可使用。

12) 砂砾料场 12: 料场位于 K1936+600 左侧 5.7km 处托什干河河漫滩上。料场拟开采范围 400m×400m, 有用层厚度大于 5m, 拟开采深度 3.5m。该料场开采料可用于路面用砂、水稳基层、天然砂砾底基层以及沿线混凝土用粗细集料用于混凝土的砂和砾石, 水洗后方可使用。

③水料场

本项目共设置水料场 16 处。

1) 水料场 1: 料场位于 K1775+500 处, 为阿克苏西大桥电站引水渠, 水源来自于托什干河水。

2) 水料场 2: 料场位于 K1785+940 处, 为阿克苏西大桥电站引水渠, 水源来为托什干河水。

3) 水料场 3: 料场位于 K1796+240 处托什干河, 为托什干河水。

4) 水料场 4: 料场位于 K1810+860 处农田区灌溉水渠, 水源为托什干河水。

5) 水料场 5: 料场位于 K1821+390 处农田区灌溉水渠, 水源为托什干河水。

6) 水料场 6: 料场位于 K1831+500 右侧 100m 处农田区灌溉水渠, 水源为托什干河水。

7) 水料场 7: 料场位于 K1846+340 右侧 300 处农田区灌溉水渠, 水源为托什干河水。

8) 水料场 8: 料场位于 K1848+100 处农田区灌溉水渠, 水源为托什干河水。

9) 水料场 9: 料场位于 K1864+260 处农田区灌溉水渠, 水源为托什干河水。

10) 水料场 10: 料场位于 K1871+100 处农田区灌溉水渠, 水源为托什干河水。

11) 水料场 11: 料场位于 K1874+240 处农田区灌溉水渠, 水源为托什干河水。

12) 水料场 12: 料场位于 K1881+100 处, 为阿克苏西大桥电站引水渠, 水源来自于托什干河水。

13) 水料场 13: 料场位于 K1909+600 处, 为别迭里水电站退水渠, 水源来自于托什干河水。

14) 水料场 14: 料场位于 K1923+400 右侧 100m 农田区灌溉水渠, 水源为

托什干河水。

15) 水料场 15: 料场位于 K1932+000 处华能别迭里水电站雍水渠, 水源为托什干河水。

16) 水料场 16: 料场位于 K1936+900 处玉山古溪河, 水源为玉山古溪河水。

(2) 外购材料: 本项目水泥、沥青、钢材、木材、汽柴油等所需材料均可在市场采购, 市场供应丰富。工程用水、用电较为方便, 可满足工程需要。

水泥: 水泥由阿克苏供应。

沥青: 由阿克苏调运。

钢材: 钢材由阿克苏调运。

木材: 由阿克苏市、乌什县、阿合奇县供应。

煤: 由阿克苏供应。

柴、汽油: 由阿克苏市、乌什县、阿合奇县供应。

电: 可采用当地电网供电。

(3) 运输条件

本项目利用现有国道 G219 二级公路和阿温同城北外环作为一幅, 新建分离式一幅, 对既有二级公路干扰较少, 施工期间材料运输可通过现有国道 G219、北外环、S306 线完成, 运输条件较好, 材料横向运输需通过乡镇农村公路通行。

3.1.12 总投资

本项目位于阿克苏地区及克孜勒苏柯尔克孜自治州境内, 主线推荐线全长 163.4 公里, 其中阿克苏地区境内路线长度 129.2 公里, 克孜勒苏柯尔克孜自治州境内路线长度 34.2 公里。另有阿克苏境内阿合雅联络线 3.0 公里。

全线估算总金额 534837.8353 万元, 平均每公里造价 3273.1814 万元。

3.2 方案比选

本项目基本沿现有国道 G219 线布设, 大部分处于托什干河谷的山前戈壁地带, 局部路段穿越农田区。路线起点位于北外环岔口东侧, 终点位于阿合奇县佳朗奇新区东侧, 顺接 G219 线阿合奇-八盘水磨段二级公路, 路线全长 163.4 公里。

⑤新建道路沿山前布设，通过桥涵构造物及防护设施的设置，提高了沿线乡镇的抗洪能力。

K 方案缺点：

①新建整体式路基道路新增占地较多，道路沿山前布设，水流冲刷较为集中，桥涵工程规模较大，工程造价稍高；

③道路易受水流冲刷影响，需做抗洪防护设计，防护工程规模稍大。

(2) A 线方案

A 线为原有道路利用方案，路线途径阿克托海乡、奥特贝希乡后接至托什干河大桥。利用原有道路作为分离式路基右幅，新建左幅 13m 宽分离式路基，分离式路基间距 3 米。A 线沿线村镇密集，居民出行存在一定安全隐患，拟在主线两侧新建 6.5m 宽辅道，共计 36.0km。

A 线方案优点：

①利用既有 G219 线作为分离式路基一幅改建为一级路，建设费用比完全新建相对较低。

②保留了沿线人民的出行习惯，路线穿过乡镇，对带动当地乡镇发展有较大作用。

A 线方案缺点：

①现有道路路线平、纵面、桥涵、路基路面设计标准较低，部分线位较差路段需改建，会产生较大征地拆迁。

②沿既有 G219 线拓宽改建会产生大量拆迁及砍伐，破坏两侧绿化长廊，对环境的影响大。

③途径乡镇区混合交通严重，易发生交通事故。而且此段平面交叉、开口较多，改造难度较大、费用高，严重制约本段的运行速度。

④部分路段拆迁量巨大，对沿线城镇、工业及居住区影响大，社会矛盾突出。

⑤施工中需增设社会便道，对 G219 线公路的通行产生较大影响。

⑥走廊带会占用基本农田约 34.88 亩。

3.2-1 A 方案与 K 方案主要工程技术经济比较表

序号	项目	单位	A方案	对应K线方案
			AK1863+900-AK1890+961.33	K1863+900-K1890+318.23
1	路线长度	Km	27.061	26.418
2	设计速度	Km/h	80	100
3	路基宽度	m	分离式13m/12.5m	整体式26m
4	平曲线最小半径	m	592.87	1100
5	最大纵坡	%	4	4
6	土、石方数量	m ³	1497696	2720547
7	防护及排水工程	m ³	7785	37060
8	特殊路基处理	Km	15.266	6.9
9	路面工程	m ²	383471	591000
10	大桥	m/座	/	/
11	中桥	m/座	/	/
12	小桥	m/座	75.62/3	271.54/12
13	桥梁总长	m	75.62	27.154
14	涵洞	道	72	78
		道	接长利用40	/
15	平面交叉	处	22	2
16	新建辅道	Km	36	/
17	新征占用土地	亩	1371.6	2562.2
18	拆迁电力、电讯	根	47/32	6座线塔
19	伐树	棵	30633	15050
20	建安费/征地拆迁费	万元	39524.74/9065.11	66053.53/2422.87
21	平均每公里建安费	万元	1460.58	2500.32

通过方案比选论证，A 线方案路线指标差，混行交通量大，行车干扰大且存在较大交通安全隐患，道路两侧街区化，征迁难度大；K 方案公路等级高，运行速度快，有效保证了运行效率和运行安全，且升级改造干扰小、服务水平高，有效的满足了当地产业资源、当地城镇规划、产业布局的需要，同时保留了原 S306 作为乡镇集散道路，可以满足沿线短程交通需求及出行习惯；推荐采用 K 线方

K 方案缺点：

①新建整体式路基道路新增占地较多，道路沿山前布设，水流冲刷较为集中，桥涵工程规模较大，工程造价稍高。

②道路易受水流冲刷影响，需做抗洪防护设计，防护工程规模稍大。

(2) B 线方案

B 线为原有道路利用方案，路线经过库兰萨日克乡、良种场。利用原有道路作为分离式路基右幅，新建左幅 13m 宽分离式路基，分离式路基间距 3 米。B 线沿线村镇密集，居民出行存在一定安全隐患，拟在主线两侧新建 6.5m 宽辅道，共计 22.5km。

B 线方案优点：

①利用既有 G219 线作为分离式路基一幅改建为一级路，建设费用比完全新建相对较低。

②保留了沿线人民的出行习惯。路线穿过乡镇，对带动当地乡镇发展有较大作用。

B 线方案缺点：

①现有道路路线平、纵面、桥涵、路基路面设计标准较低，部分线位较差路段需改建，会产生较大征地拆迁。

②沿既有 G219 线拓宽改建会产生大量拆迁及砍伐，破坏两侧绿化长廊，对环境的影响大。

③库兰萨日克乡农业二队原有道路两侧为基本农田区，该方案需占基本农田 138.543 亩。

④途径乡镇区混合交通严重，易发生交通事故。而且此段平面交叉、开口较多，改造难度较大、费用高，严重制约本段的运行速度。

⑤部分路段拆迁量巨大，对沿线城镇、工业及居住区影响大，社会矛盾突出。

⑥施工中需增设社会便道，对 G219 线公路的通行产生较大影响。

3.2-2 B 方案与 K 方案主要工程技术经济比较表

序号	项目	单位	B方案	对应K线方案
			BK1912+300-BK1941+365.211	K1912+300-K1940+420
1	路线长度	Km	29.065	28.12
2	设计速度	Km/h	100	100
3	路基宽度	m	分离式13m/12.5m	整体式26m
4	平曲线最小半径	m	840	2100
5	最大纵坡	%	4	4
6	土、石方数量	m ³	1822376	1504559
7	防护及排水工程	m ³	8349	41536
8	特殊路基处理	Km	6.13	6.13
9	路面工程	m ²	668715	600343
10	大桥	m/座	422.32/4	1108/5
11	中桥	m/座	108.1/2	443/9
12	小桥	m/座	43.68/2	193.02/13
13	桥梁总长	m	574.1	1744.02
14	涵洞	道	116	104
15	新建辅道	km	22.5	/
16	平面交叉	处	12	3
17	新征占用土地	亩	1515	2818.347
18	拆迁电力、电讯	根	83/75	/
19	伐树	棵	37865	43750
20	建安费/征地拆迁费	万元	65022.07/8124.60	94211.59/4281.65
21	平均每公里建安费	万元	2236.74	3350.34

通过方案比选论证，B 线方案混行交通量大，行车干扰大且存在较大交通安全隐患，道路两侧街区化，老路两侧为基本农田区，老路改建需占用基本农田，基本农田在阿合奇属于稀缺土地资源，且 B 线起点段与阿合奇规划机场位置冲突，推荐采用的 K 线方案即新建整体式一级公路的方案。从环保的角度来说，K 线方案不占用基本农田，线路走向不会与阿合奇规划机场冲突，拆迁量相对较小，基本不破坏两侧绿化长廊，总体对周围环境影响相对较小，所以推荐 K 线方案。

3.2.3 库兰萨日克乡西侧段方案比较（K 方案与 C 方案）

CK1912+300-CK1942+817=K1912+300-K1940+536

(2) C 线方案

C 线为原有道路利用方案，路线于库兰萨日克乡西侧向西南方向延伸接至现有 G219。利用原有道路作为分离式路基右幅，新建左幅 13m 宽分离式路基，分离式路基间距 3m。C 线局部路段经过村庄，居民出行存在一定安全隐患，拟在村庄路段两侧新建 6.5m 宽辅道，共计 4.0km。

C 线方案优点：

①利用既有 G219 线作为分离式路基一幅改建为一级路，建设费用比完全新建相对较低。

②保留了沿线人民的出行习惯.对带动当地乡镇发展有较大作用。

C 线方案缺点：

①现有道路路线平、纵面、桥涵、路基路面设计标准较低，部分线位较差路段需改建，破坏现有 G219 两侧绿化长廊，对环境的影响大。

②沿现有 G219 加宽改造，库兰萨日克乡及农业二队原有道路两侧为基本农田区，该方案需占用基本农田区 89.553 亩，审批难度大；

③为降低行车干扰及提高居民出行安全性，村庄段两侧需设置辅道，拆迁量较大。

表 3.2-3 C 方案与 K 方案主要工程技术经济比较表

序号	项目	单位	C 方案	对应 K 线方案
			CK1912+300-CK1942+816.985	K1912+300-K1940+420
1	路线长度	Km	30.516	28.12
2	设计速度	Km/h	100	100
3	路基宽度	m	分离式13m/12.5m	整体式26m
4	平曲线最小半径	m	840	2100
5	最大纵坡	%	4	4
6	土、石方数量	m ³	1320549	1504559
7	防护及排水工程	m ³	39416	41536
8	特殊路基处理	Km	6.13	6.13
9	路面工程	m ²	660100	600343
10	大桥	m/座	904.32/7	1108/5
11	中桥	m/座		443/9
12	小桥	m/座	237.46/14	193.02/13
13	桥梁总长	m	1141.78	1744.02

序号	项目	单位	C方案	对应K线方案
			CK1912+300-CK1942+816.985	K1912+300-K1940+420
14	涵洞	道	148	104
15	新建辅道	km	4	/
16	平面交叉	处	4	1
17	新征占用土地	亩	2448.932	2818.347
18	拆迁电力、电讯	根	56/26	/
19	伐树	棵	34015	43750
20	建安费/征地拆迁费	万元	78392.35/6566.60	95068.31/4281.65
21	平均每公里建安费	万元	2568.89	3380.81

综上所述，C 线方案老路改建需占用基本农田，基本农田在阿合奇属于稀缺土地资源，街区段混行交通量大，行车干扰大且存在较大交通安全隐患，推荐采用 K 线方案即新建整体式一级公路的方案。从环保的角度来说，K 线方案虽然会穿越二级水源保护地，但是不占用基本农田，对现有乡镇扰动较少，避免大量拆迁及砍伐，不会破坏原有项目绿化廊带，对周围环境影响相对较小，所以推荐 K 线方案。

3.2.4 比选结论

综合考虑本项目的功能及定位以及本项目配套资金情况，从环保的角度来说，K 线方案虽然穿越地下水二级水源保护地，但避让了基本农田，线路建设过程中拆迁及砍伐数量相对较少，对乡镇等敏感点扰动较少，项目施工期和运营期对周围环境影响较小，根据以上综合比选论证，本项目拟采用 K 路线方案。推荐方案全长 163.4km。

3.3 工程分析

3.3.1 工艺流程及产污节点图

3.3.1.1 总工艺流程

本项目工程主要包括路基工程、路面工程、桥梁工程三部分，其施工期及运营期的工艺流程及主要产污节点见图 3.3-1。

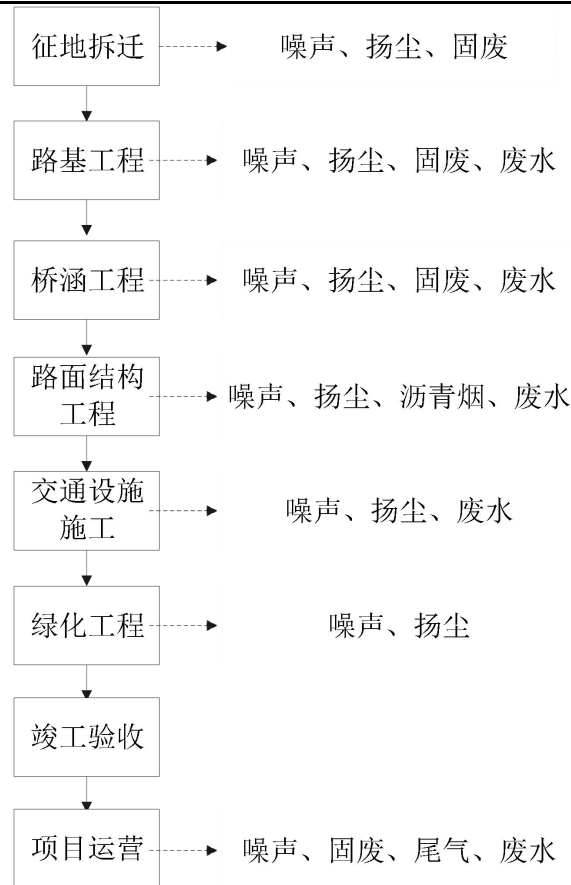


图 3.3-1 道路工程工艺流程及产污节点图

3.3.1.2 路基施工工艺流程

首先对路基范围内的树根、草根、垃圾等应认真清除干净。接近设计标高时，应根据土质适当预留虚高、找平，以保证压实后符合设计高程及横坡，并应根据道路中心线检查两侧路基宽度，防止偏移。

水泥稳定碎石基层施工：水泥稳定碎石基层料采用外购商品混凝土，用自卸车运至施工现场，途中时间至碾压前不得超过其初凝时间。用推土机推平，结束后用平地机精平，平地机由两侧中心刮平，精平结束后用压路机碾压，遵循“先两边后中间，先静压后振动”的原则，碾压过程中，随时检测水稳、顶面高程以及宽度，路面纵横坡度等实测项目，保证其在规定的偏差范围内，压实度必须达到规定要求值。水泥稳定碎石基层碾压成型后做好养护工作，保证面层湿润。

沥青路面施工前应将水泥稳定层的杂物清理干净，稳定层破损，坑洞等应及时修补平整，检查路平石、缘石、检查井、进水井盖及其他构筑物是否安装稳固，若存在问题，局部予以处理。沥青混合料采用外购商品沥青，用自卸卡车运至工

地，车厢底板及周壁应涂一薄层油水（柴油：水为 1：3 混合液），运输车辆上应有覆盖设施。运至摊铺地点的温度，石油沥青混合料不低于 130°C。

本工程采用机械、人工进行摊铺，在机械无法摊铺到的或已摊铺到的地方，如构筑物边缘局部缺料、局部混合料明显离析、基层表面有明显不平整，沿线单位小型路口采用人工摊铺。施工时采用分路幅摊铺，接缝应紧密、拉直，并设置样桩控制厚度。压路机从外侧向中心碾压。沥青砼路面碾压成活后，面层温度降至大气温度时，即可开放交通。

（1）场地清理及路基表土剥离

包括道路用地范围内通讯设施的拆迁及临时工程影响范围内施工场地的清理、拆除和挖掘，以及必要的平整场地等有关作业。项目占地范围内的农田、林地等植被的清除或移植，必然导致原有的自然景观的破坏，同时对周边的动植物生境也造成破坏；挖填过程产生大量土石方，导致地表裸露，在一定范围内造成一定量的水土流失。同时在清理过程中伴随着机械的噪音和施工所带来的扬尘使得施工作业环境变差，并对周围的环境质量造成污染。

须收集表土的路段，清除原地面以下 30cm 内的杂草、农作物的根系和表面土，将表土运至附近表土堆放场堆放，以备后期绿化覆土所需。

（2）路基填筑

路基填筑材料主要为砂石料、水泥、沥青等，材料在运输和施工过程中将会产生少量的扬尘和粉尘，对周围环境空气造成污染；用于压实路基的压路机、夯实机械等产生的施工机械噪声会对周围的村庄等敏感目标产生影响；对于特殊路基中积水地段路堤地区等浅层过湿土带，应采用挖淤换填的方式处理，开挖出来的淤泥需经沉砂池沉淀风干后再用于回填。填方地段路堤边坡一般采用 1：1.5。

特殊路基处理：对于沿线各种特殊路基、不良地质，为确保路基、路堑稳定，应根据特殊路基和不良地质特征，采取多种措施确保工程质量。

路基防护工程和路基土石方工程结合起来安排，并穿插在土石方工程中进行施工。对弃土、石堆应进行必要的生物和工程防护，以避免造成水土流失。

路基排水边沟的开挖及整修，同路基土石方工程施工一并进行，并注意与涵洞等排水构造物的衔接。

在沿河路段可对坡脚采用砌石护坡、浸水挡土墙等防护，或设置导流构造物等。



图 3.3-2 路基施工工艺图

3.3.1.3 路面施工工艺流程

路面工程在路基和构造物工程完成后立即开工。本项目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。

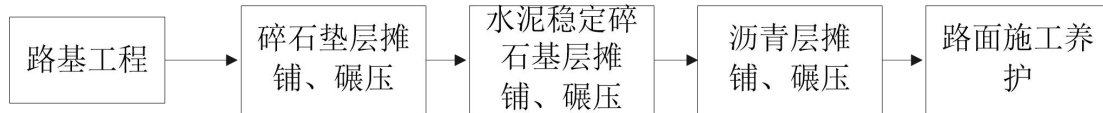


图 3.3-3 路面工程施工工艺图

3.3.1.4 桥梁、涵洞工程施工工艺流程

本项目新建 144 座桥梁。主要施工工艺为：桥梁工程的施工分为上、下两部分，上部结构主要是桥面等结构，下部主要为承台、墩身等水下基础结构，整个施工顺序为自下而上，其中主要的产污环节为下部结构施工。本项目工程桥梁基础采用柱式墩台和桩基础。根据新疆公路桥梁施工经验，桥梁灌注桩基础施工工艺根据地下水的埋深不同而分别采用人工挖孔桩或机械钻孔桩。

桥涵的预制构件，采用集中预制、机械化运输安装，混凝土生产加工统一采用集中拌合，车辆运输。

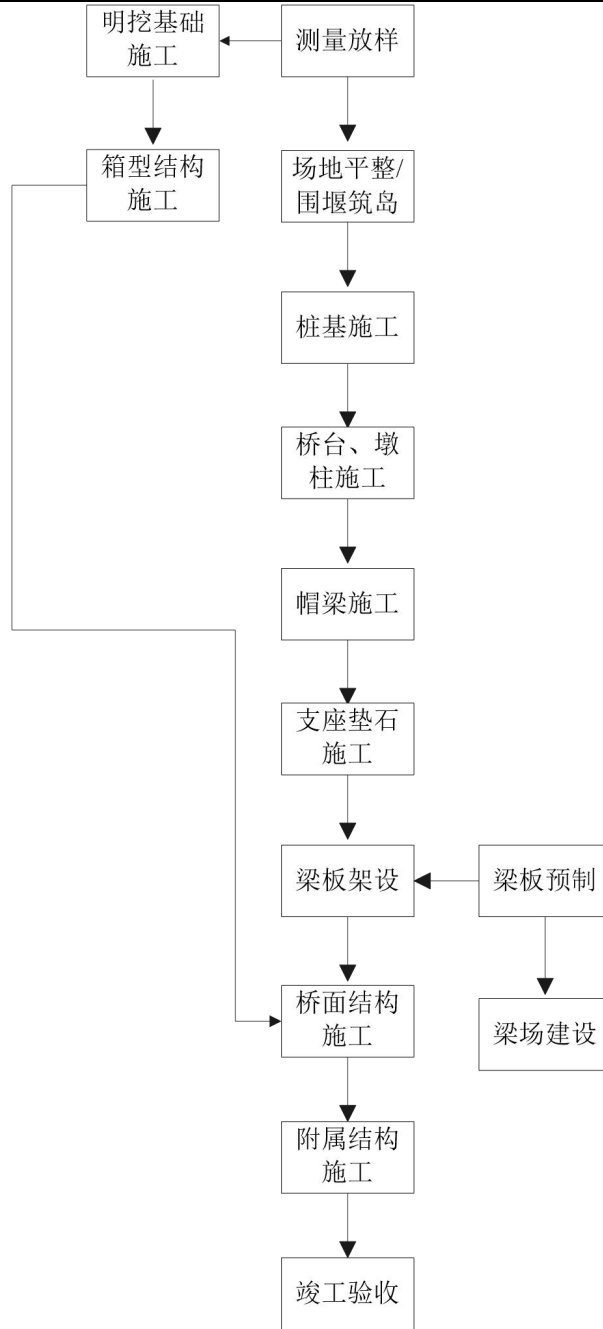


图 3.4-4 桥梁施工工艺流程图

(1) 场地平整、围堰筑岛

水上桥梁先进行围堰筑岛，旱地桥梁先进行场地平整。

(2) 桩基施工

桥梁施工造成水土流失的主要环节是桥梁下部的基础施工部分、场平和内部施工便道。跨河桥梁基础施工应在枯水期进行，为减少水流对桥墩基础施工的不利影响，桥梁施工时仍需要设置临时围堰。桩基础施工宜采用筑岛施工法，其施

施工工艺是在桩位埋设护筒，灌桩前在靠近桥位两头的征地范围内低洼处设置泥浆沉淀池，排出的泥浆通过管道流入沉淀池沉淀，沉淀后的上清液循环利用，清出的沉淀物运至指定的弃渣场集中处置，不得倾倒在河道或渠道中。桩基础施工时应严格控制沉淀层厚度，减少钻孔灌注桩的沉降；湿接缝采用 UEA 补偿收缩混凝土，减少混凝土收缩的影响；尽可能延长桥面现浇混凝土层和湿接缝混凝土浇筑的间隔时间，以使新建桥梁的大部分桩基沉降、混凝土收缩徐变能够完成。

（3）墩身施工

主墩采用爬模施工法。爬模法施工主要机械采用爬升装置、组合模板、移动模板支架、固定模板支架、外爬架、液压系统及电控系统等几个部分组成。在起始段浇筑前先按设计位置埋设锚锥，保证其位置准确后开始浇筑；待混凝土达到强度要求后拆模，并以起始段中预埋的锚锥为支点拼装系统；调整模板位置，进行下一段混凝土浇筑并埋设锚锥；拆模，操作动力装置控制器爬升轨道，使其上部与挂在预埋锚锥上的悬挂件固接，形成爬升轨道；然后操作动力装置控制器爬升轨道带动系统爬升至下一施工阶段。浇筑所用混凝土通过混凝土输送泵输送浇筑。

（4）主梁施工

主梁采用挂篮悬浇施工，挂篮一般由承载平台、牵引系统、行走系统、定位系统、锚固系统、模板系统、操作平台及预埋件系统组成。挂篮就位后，调整标高，挂篮初始定位后，立模，测量标高，按主梁施工控制要求分次浇筑混凝土，待混凝土达到设计强度后拆除脱模。

（5）桥面及附属工程施工

- ①预制场地平整，预制梁台座施工；
- ②立模、绑扎钢筋，浇筑简支梁混凝土；
- ③混凝土达到规定的强度后，张拉预应力束，预应力束采用两端张拉；
- ④安装引桥预制简支梁；
- ⑤现浇简支梁横隔板及翼板混凝土湿接缝。
- ⑥全桥桥面铺装、安全护栏施工，安装伸缩缝；
- ⑦安装其他附属设施安装施工。

(6) 竣工验收

桥梁桩基施工完成后进行钻孔施工平台拆除，拆除的上部结构材料利用平板运输车运走。拆除步骤与搭设步骤相反。

3.3.1.5 涵洞工程施工工艺流程

本项目全线设置涵洞 607 道，其中新建涵洞 396 道，利旧涵洞 211 道（部分涵洞存在淤积，需进行清淤处理）。

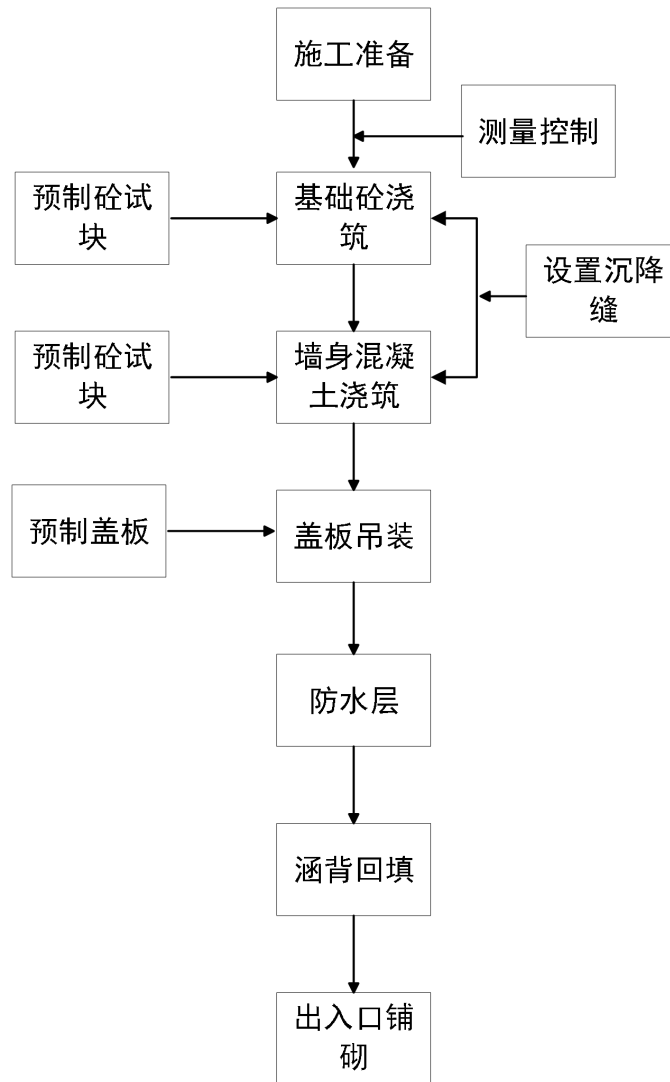


图 3.3-5 盖板涵施工工艺流程图

(1) 盖板涵施工工艺

盖板涵施工工艺流程见图 3.3-5。

① 施工准备

施工前按设计图纸复核放线结合现场实际情况检查涵洞位置是否正确，地质

情况是否与设计图纸描述相符，避免因标高、位置和地质情况上的不符而对结构物的总体各项指标造成不必要的影响。

②基础砼浇筑、墙身混凝土浇筑

采用模注法施工基础和墙身，模件在预制厂预制成品后，汽车拉运至现场。采用商用混凝土，搅拌车拉运至现场浇筑。

③盖板吊装

项目所需盖板在预制厂集中预制成品后，汽车拉运至现场吊装就位。

④设置沉降缝

每节涵身设一道沉降缝，沉降缝封闭成环并贯穿整个断面，基础、边墙沉降缝和盖顶板缝同在一个垂直面上。沉降缝施工时要注意宽度均匀一致，并按照设计要求填充密封料按设计要求设置沉降缝的道数、缝宽和位置，并按规定填塞嵌缝料，用有纤维掺料的沥青嵌缝膏或其他材料封缝。

⑤防水层

沉降缝内设被贴式橡胶止水带，止水带伸入两端的涵身混凝土内，止水带搭接采用顺接，搭接宽度不小于 10cm；防水层及防护层选在晴天敷设，并确保与圬工粘结良好，常见形式为“沥青防水卷材+纤维混凝土防水”的结构；纤维混凝土土层浇筑后及时磨平，并及时洒水覆盖养护，防止开裂。

⑥涵背回填

管节安装完成、管座混凝土强度达到设计强度的 80%以上并涵身防水层施工完毕检查合格后进行涵背回填，当涵洞顶至路基面高度小于 1.5m 时，涵洞顶面以上路基填筑级配碎石。

⑦出入口铺砌

涵洞出入口采用 M7.5 浆砌片石进行砌筑，涵洞出入口铺砌的尺寸、强度、砌体厚度不小于设计值。

(2) 圆管涵施工工艺

圆管涵施工工艺流程见图 3.3-6。

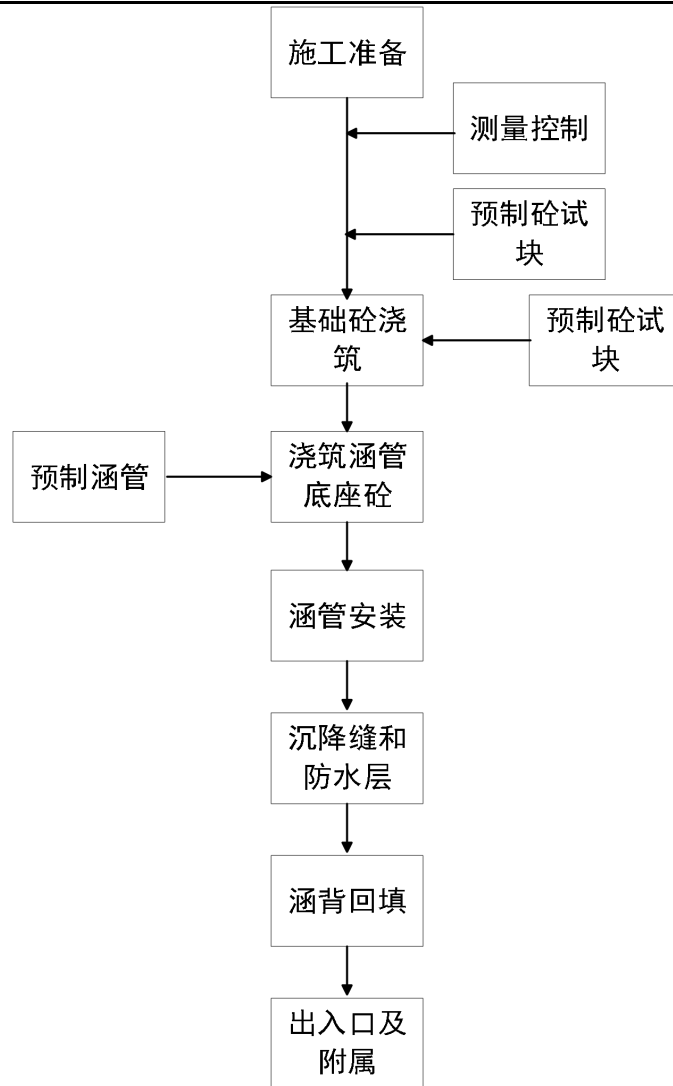


图 3.3-6 圆管涵施工工艺流程图

①施工准备

施工前按设计图纸复核放线结合现场实际情况检查涵洞位置是否正确，地质情况是否与设计图纸描述相符，避免因标高、位置和地质情况上的不符而对结构物的总体各项指标造成不必要的影响。

②基础及涵管底座浇筑

采用模注法施工基础，模件在预制厂预制成品后，汽车拉运至现场。采用商用混凝土，搅拌车拉运至现场浇筑。

③管涵吊装

项目所需涵管在预制厂集中预制成品后，汽车拉运至现场吊装就位。

④设置沉降缝

每节涵身设一道沉降缝，沉降缝封闭成环并贯穿整个断面，基础、边墙沉降缝和盖顶板缝同在一个垂直面上。沉降缝施工时要注意宽度均匀一致，并按照设计要求填充密封料按设计要求设置沉降缝的道数、缝宽和位置，并按规定填塞嵌缝料，用有纤维掺料的沥青嵌缝膏或其他材料封缝。

⑤防水层

沉降缝内设被贴式橡胶止水带，止水带伸入两端的涵身混凝土内，止水带搭接采用顺接，搭接宽度不小于 10cm；防水层及防护层选在晴天敷设，并确保与圬工粘结良好，常见形式为“沥青防水卷材+纤维混凝土防水”的结构；纤维混凝土土层浇筑后及时磨平，并及时洒水覆盖养护，防止开裂。

⑥涵背回填

管节安装完成、管座混凝土强度达到设计强度的 80%以上并涵身防水层施工完毕检查合格后进行涵背回填，当涵洞顶至路基面高度小于 1.5m 时，涵洞顶面以上路基填筑级配碎石。

⑦出入口铺砌

涵洞出入口采用 M7.5 浆砌片石进行砌筑，涵洞出入口铺砌的尺寸、强度、砌体厚度不小于设计值。

3.3.1.6 交通设施工程

项目交通工程，均在路基完成后建设，交通工程设施的安装，主要为路面标线绘制、公路交通标志、交通控制系统安装等，均采用外购设备安装，施工中产生极少量的土方工程。

3.3.2 施工期产污环节分析

3.3.2.1 施工期大气污染环节

- (1) 拆迁工程产生的扬尘；
- (2) 混凝土搅拌站产生的粉尘；
- (3) 建材堆场、车辆运输过程中产生的扬尘；
- (4) 施工机械产生的机械废气；
- (5) 路面工程产生的沥青烟。

3.3.2.2 施工期水污染环节

(1) 桥梁围堰、桥墩灌注桩及钻孔抽泥清孔产生的废水对河流地表水及水生生物产生的影响；

(2) 施工机械冲洗产生的废水；

(3) 生活污水，施工人员日常生活产生的污水。

3.3.2.3 施工期声污染环节

施工机械和车辆等产生的噪声对沿线声敏感点产生的影响。

3.3.2.4 施工期固废影响环节

(1) 主要为桥墩钻孔废弃泥浆、钻渣、现有道路路面开挖产生的废渣；

(2) 工程拆迁产生的建筑垃圾；

(3) 施工人员日常产生的生活垃圾。

3.3.2.5 施工期对生态环境影响环节

(1) 项目沿线经过林地、耕地等，对农林业生产有一定影响；施工便道、生产场地、施工营地等临时工程占地将对占用区的植被和野生动物造成一定不利影响，并可能导致一定程度的水土流失；

(2) 此外，项目建设中将进行大量的土石方填、挖施工，将对沿线自然植被及野生动物的生境造成一定程度的破坏，并可能导致野生保护植物被砍伐或野生保护动物因生境破坏而迁移他处。另外，路基工程开挖与填筑将破坏地表原有植被，形成的裸露松散的地表和边坡，在雨水的作用下极易形成水土流失；

(3) 项目穿越国家湿地公园等区域，施工期对该区域的水体、植被、野生动物等都存在一定程度的影响。

3.3.2.6 施工期对景观影响环节

项目施工期，由于开挖土石方、土地平整和清理场地等活动，造成一定面积的裸露地表，一定程度上影响区域景观的和谐。

表 3.3-1 项目施工期环境影响分析一览表

环境要素	工程内容	影响性质	环境影响
环境空气	扬尘	短期可逆不利	①拆迁工程、筑路材料运输、拌和过程及物料堆放期间可能产生大量扬尘散逸到周围大气中；施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘； ②沥青铺设过程中产生沥青烟气； ③施工机械、载重车辆燃烧柴油排放的废气。
	沥青烟气		
	汽车尾气		
水环境	施工场地	短期可逆不利	①桥梁围堰、桥墩灌注桩及钻孔抽泥清孔产生的废水对河流地表水及水生生物产生的影响； ②施工机械冲洗产生的废水； ③生活污水，施工人员日常生活产生的污水。
声环境	施工机械	短期可逆不利	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对沿线声环境的影响。
	运输车辆		
固体废物	施工废渣 建筑垃圾	短期可逆不利	①主要为桥墩钻孔废弃泥浆、钻渣、现有道路路面开挖产生的废渣； ②工程拆迁产生的建筑垃圾； ③施工人员日常产生的生活垃圾。
	生活垃圾		
生态环境	永久占地	长期不可逆不利	①工程永久和临时占地破坏地表，增加水土流失量，影响动物生境； ②施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对植被和景观产生破坏； ③对托什干河国家湿地公园产生影响。

3.3.3 运营期产污环节分析

3.3.3.1 运营期大气污染环节

- (1) 汽车尾气以及汽车行驶产生的扬尘；
- (2) 沿线场站采用电采暖的方式取暖，不产生大气污染物。

3.3.3.2 运营期水污染环节

- (1) 降雨冲刷路面产生的路面径流污水排入周边水体，雨水中含有石油类等污染物，会影响到受纳水体水质；
- (2) 场站产生的生活污水。

3.3.3.3 运营期声污染环节

交通噪声，在公路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。公路运营后，车辆

的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎接触路面时压缩空气等也会产生噪声。交通噪声对沿线居民的正常生产、生活会产生一定的影响，随着运营期交通量的增大，公路交通噪声的影响也随之增大。

3.3.3.4 运营期固废影响环节

废沥青渣、运输车辆行驶过程中抛洒垃圾以及沿线场站工作人员产生的生活垃圾。

3.3.3.5 运营期对生态环境影响环节

新建路段会对野生动物活动造成一定的阻隔。

3.3.3.6 运营期环境风险影响环节

突发性交通事故会影响公路的正常运营和安全，危险品运输车辆事故易引发水污染、环境空气、土壤污染等事件。

表 3.3-2 项目运营期环境影响分析一览表

环境要素	影响因素	影响性质	影响简析
环境空气	汽车尾气	长期、不利 不可逆	道路扬尘及汽车尾气排放的多种污染物如 CO、NO _x 、THC 等对沿线空气质量造成影响
水环境	路面径流	短期、不利 不可逆	①降雨冲刷路面产生的路面径流污水排入周边水体，雨水中含有石油类等污染物，会影响到受纳水体水质；风险事故对当地水环境的影响； ②场站产生的生活污水。
	生活污水		
声环境	交通噪声	长期、不利 不可逆	随着交通量的增加，交通噪声对沿线声环境的影响
固体废物	生活垃圾	长期、不利 可逆	废沥青渣、运输车辆行驶过程中抛洒垃圾以及沿线场站工作人员产生的生活垃圾
环境风险	风险防范和风险管理	短期、不利 可逆	本工程运营期风险主要为交通事故、危险化学品运输风险等

3.4 污染源分析

3.4.1 施工期污染源分析

3.4.1.1 施工期大气污染源

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

(1) 粉尘

① 拆迁扬尘

拆迁建筑时会产生颗粒扬尘，颗粒大的物料不易飞扬，拆迁颗粒物的粒径分布大概是粒径大于 0.1mm 的占 76%左右，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%左右，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%左右，粒径小于 0.03mm 的占 4%左右，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒也会被风吹扬，应在拆迁时设置围挡，同时进行洒水喷淋，控制灰尘飞扬，做好周边群众的沟通工作，缩短拆迁时间，及时通报施工进度，取得群众的谅解。

② 施工扬尘

施工扬尘主要污染环节为施工过程进行的土石方开挖、回填、土地的平整、建筑材料运输、装卸过程产生的扬尘。

施工期所产生的各类扬尘属于瞬时源，产生的高度都较低，粉尘颗粒比较大，污染扩散的距离不是很远。

施工扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q一起尘量，kg/m²·年；

V₅₀—距地面 50m 处风速，m/s；

V₀—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，减少露天暂存量和保证一定的含水率是减少风力起尘有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散与风速等气象因素有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径的沉降速度见表 3.4-1。

3.4-1 不同粒径的沉降速度汇总一览表

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)	0.157	0.170	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

上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

③运输扬尘

进出施工场地的运输车辆也会造成施工作业场所近地面粉尘浓度升高。物料运输车辆在行驶时滚动的车轮产生扬尘，尤其是重型车辆，产生的扬尘更大，车辆行驶速度越快，产生的扬尘越大，同时，产生的扬尘量与道路的路面情况以及清洁程度有关。

运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围内影响较大，而且形成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，一般浓度范围在 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，详见表 3.4-2。

表 3.4-2 汽车运输过程产生扬尘量一览表

路面条件 (砂土)	车速 (km/h)	
	10~20	20~40
未洒水 ($\text{mg}/\text{m}\cdot\text{s}$)	22	44
洒水 ($\text{mg}/\text{m}\cdot\text{s}$)	11	22

为了减轻施工扬尘对环境空气的影响，施工期采用有效的封闭围挡防尘措施，将建筑材料堆积场设置在远离居民点与敏感目标下风向 300m 以外，通过及时清扫运输道路散落尘土，采用施工场地搭建有效的封闭围栏并在易起扬尘的作业时段，作业环

节洒水降尘，材料运输车辆加盖篷布等措施，可最大程度地减少扬尘产生量，减少施工扬尘的扩散，减轻扬尘对周围环境的污染。

（2）沥青烟气

施工阶段的沥青烟气主要出现在沥青路面铺设和沥青搅拌过程中。沥青搅拌站设在各施工营地内。在沥青搅拌和路面铺设过程中会产生沥青烟气，主要的有毒有害物质是 THC、酚和 3, 4-苯并芘。

目前，公路建设采用设有除尘设备的封闭式场拌工艺，沥青拌合过程中采用布袋除尘器和沥青烟气处理装置（“冷凝+电捕集+活性炭吸附”），可使沥青烟、苯并[a]芘、粉尘达标排放，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，类比现在公路施工中常用沥青拌合设备的排放源强：封闭式站拌工艺周围污染物浓度在下风向 100m 分别为：沥青烟气浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准（ $75\text{mg}/\text{m}^3$ ），THC 浓度为 $0.057\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染综合排放标准》标准值 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ）；3, 4-苯并芘的平均值 $0.15 \times 10^{-2}\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染物综合排放标准》标准值 $0.8 \times 10^{-2}\text{mg}/\text{m}^3$ ）；酚 $<0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染物综合排放标准》标准值 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

随着沥青路面铺摊施工结束，施工摊铺沥青烟气影响将不再存在，路面施工沥青烟气对环境的不利影响是暂时的、短期的。

（3）施工机械废气

本项目采用机械化方式进行施工，在机械施工过程中将有少量的柴油燃烧废气产生，主要污染物为 C_xH_y 、CO、 NO_x 等。由于本项目施工期较短，产生的废气量较小，项目施工现场位于开阔地带，有利于废气扩散，且废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

3.4.1.2 施工期水环境污染源

（1）施工场地废水

施工场地废水主要为砂石料冲洗水、混凝土拌合废水及车辆机械冲洗水等。污水的主要污染物为 COD、SS 和石油类，浓度约为 COD $300\text{mg}/\text{L}$ 、SS $800\text{mg}/\text{L}$ 、石油类 $40\text{mg}/\text{L}$ 。

本项目拟在施工场地内设置三级沉淀池，废水由沉淀池收集，经沉淀除渣等

处理后回用于施工现场或施工便道的洒水抑尘等，不外排。在对二级水源地以及国家湿地公园内施工时，不得设置施工临时场地。

(2) 施工人员生活污水

施工期施工人员生活污水产生量按下述公式预测：

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

式中： Q_s —生活污水排放量（t/d）；

k —污水排放系数（0.6~0.9），取 0.8；

q —每人每天生活污水量定额（L/人·d），取 50L/人·d；

n —每天施工营地人数。

施工人员约为 200 人/d，考虑到项目所在区域的实际生活条件，施工人员生活用水取 50L/（人·日），污水排放系数为 0.8，则每天施工人员产生生活污水为 8t。施工期生活污水的主要成份及浓度见表 3.4-3。

表 3.4-3 施工营地生活污水成分及浓度

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

3.4.1.3 施工期噪声污染源

施工期间的噪声主要来自施工机械作业和运输车辆。施工期间，作业机械类型较多，如道路地基处理时有钻孔机械、真空压力泵等；路基填筑时有推土机、压路机、装载机、平地机等；道路路面施工时有铲运机、平地机、压路机、沥青砼摊铺机等。这些机械运行时产生的突发性非稳态噪声对施工人员及周围环境都将产生不利影响。施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民的正常生活产生影响。其中施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。这些设备的运行噪声见表 3.4-4。

表 3.4-4 主要施工机械和车辆噪声级

机械设备	测距（m）	声级（dB）	备注
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	
装载机	5	90	轮式

搅拌机	2	90	
推铺机	5	87	
铲土机	5	93	
平地机	5	90	
压路机	5	86	振动式
卡车	7.5	89	卡车的载重量越大噪声越高
振捣机	15	81	
夯土机	15	90	
自卸车	5	82	
移动式吊车	7.5	89	

3.4.1.4 施工期固体废物源

施工过程中固体废弃物主要是废沥青路面、废弃土石方及施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

本项目需拆迁建筑物 4180m²，全部为砖混房等，总计产生建筑垃圾约 1.11 万 m³，可运输至市政部门指定地点处置。

(2) 废弃土石方

根据本工程可研报告，分析开挖量、回填量与弃渣量的关系，计算出该项目弃渣量。本次废弃土方及砂石万 4680389m³。废弃土石方全部运至弃土场。

(3) 施工人员生活垃圾

常驻施工人员按 200 人计，生活垃圾产生量按 0.8kg/人·d 计，则施工期间产生的生活垃圾为 160kg/d，施工产生生活垃圾产生总量为 48t/a。

3.4.1.5 生态环境影响分析

施工对生态环境的影响包括以下几个方面：

(1) 道路工程

道路工程的路基、路面、路线交叉等施工期间路基填方、挖方使沿线征地范围的植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化。路基地面裸露时被雨水冲刷将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响陆地生态系统的稳定性，工程施工期生态环境影响源详见表 3.4-5。

表 3.4-5 主体工程施工期生态影响源分析表

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

(2) 临时工程

道路辅助工程包括施工道路、施工营地、弃渣场等内容，辅助工程施工期生态环境影响源详见表 3.4-6。本项目取土场即弃土场，设置施工道路和施工生活生产区。

表 3.4-6 临时工程施工期生态影响源分析表

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

3.4.2 运营期污染源分析

3.4.2.1 运营期大气污染源

(1) 场站采暖

本项目设置 2 处服务区，1 处监控管理分中心及 3 处停车区，服务区分别为乌什服务区、阿合奇服务区，监控管理中心为阿合雅管理分中心，停车区分别为荒地农场停车区、滑雪场停车区及别迭里停车区。沿线设施拟采用清洁能源（地源热泵、电或太阳能等）进行供暖，饮水、洗澡等生活用水采用电热水器，对沿线大气环境基本无影响。

(2) 汽车尾气

汽车主要使用内燃机作为动力源，在行驶过程中，内燃机燃烧时会排放出有害气体。污染物主要来自排气管的尾气，其次是曲轴箱泄漏和油箱、化油器的蒸发。汽车尾气中的主要污染物是：CO、THC、NO_x 等，曲轴箱泄漏和油箱、化油器蒸发主要是 HC，汽车各部位的相对排放量见表 3.4-7。

表 3.4-7 汽车各部位污染物相对排放量（%）

排放源	排放物种类及其排放量		
	CO	NO _x	HC
曲轴箱	1~2	1~2	25
燃油系统	0	0	10~20
排气管	98~99	98~99	55~65

汽车排放污染物的数量和种类，由多种因素决定，如燃油的品种、汽车的载重量、发动机性能、汽车运行工况、道路状况、当地的地形条件和气象条件等。

本评价根据不同预测年份的车流量，参照不同车型的耗油量、排放系数，预测本道路的汽车尾气中不同污染物的排放量。

行驶车辆排放源按连续污染线源计算，线源的中心线即路线中心线。本项目机动车尾气污染物排放源源强按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJB03-2006）推荐的公式计算：

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

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/s · m；

A_i——i 型车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 类污染物在预测年的单车排放因子，g/辆 · km。

表 3.4-8 汽车尾气污染物单车因子排放参数

车型 \ 污染物	污染物			
	CO	NO _x	THC	NMHC
小型车	0.7	0.06	0.1	0.068
中型车	0.88	0.075	0.13	0.09
大型车	1.0	0.082	0.16	0.108

注：THC 为汽油车的数值，CO 及 NO_x 是取汽油车和柴油车的平均值。

根据各预测年的预测交通量、车型比和计算的车速分别得到各道路 CO、NO_x

和 THC 排放量预测结果详见 3.4-9。

表 3.4-9 日均小时污染物排放平均源强 单位：mg/（s·m）

路段	污染物种类	2025	2030	2035
项目起点（北外环互通）—工业园互通	CO	0.063	0.084	0.111
	THC	0.005	0.007	0.016
	NO _x	0.009	0.012	0.011
工业园互通—乌什西互通	CO	0.048	0.065	0.085
	THC	0.004	0.006	0.007
	NO _x	0.007	0.010	0.012
乌什西互通—阿合奇互通（项目终点）	CO	0.036	0.048	0.065
	THC	0.003	0.004	0.005
	NO _x	0.005	0.007	0.010

3.4.2.2 运营期水污染源

（1）场站生活污水

根据新疆已建高速公路沿线设施的类比资料，公路运营期沿线设施每人每天生活污水排放量：收费站、服务区、停车区、养护工区工作人员每人每天生活用水量为 100L 计，每人每天生活污水量约为 0.09t；2 处收费站和 3 处养护工区共计员工 80 人，生活污水量为 7.2t/d。服务区、停车区过往人员每人每天生活用水量为 15L 计，每人每天生活污水量约为 0.0135t，服务区、停车区每日游客量约 200 人，生活污水量为 2.7t/d。以上污水排放修正系数均为 0.9。

根据类比调查，沿线设施未经处理的生活污水主要污染物浓度见表 3.4-10。

表 3.4-10 沿线设施未经处理的生活污水成份（单位：mg/L）

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

（2）路面径流对地表水的影响

在汽车保养不良、故障、事故时，可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨，雨水经排水系统流入附近的水域，造成石油类和 COD 污染影响。根据有关实测结果和文献资料，路面污染物浓度见表 3.4-11。

表 3.4-11 路面径流污染物浓度范围 单位: mg/L

污染物	径流开始后时间 (min)					最大值	平均值
	0~15	15~30	30~60	60~120	>120		
COD	170	130	110	97	72	170	115.8
BOD5	28	26	23	20	12	28	21.8
石油类	23	17.5	6	1.5	1	23	9.8
SS	390	280	200	190	160	390	244
总磷	0.99	0.86	0.92	0.83	0.63	0.99	0.81
总氮	3.6	3.4	3.1	2.7	2.3	3.6	3

由上表可知,路面雨水中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程,污染物浓度在 0~15min 内达到最大,随后逐渐降低,在降雨后 1h 趋于平稳。

此外,运载石油、工厂化工原材料或其他危险品的车辆可能发生翻车事故,事故一旦发生,将对上游取水口、附近地表水体局部水域和农田灌溉水体造成污染,并直接危害水生生物的生存。

3.4.2.3 运营期噪声污染源强

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

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

(2) 由于路面平整度等原因而使行驶的汽车产生整车噪声;

(3) 汽车鸣喇叭时产生的噪声;

(4) 各类型车的平均辐射声级(Lw, i)。

①计算公式

1) 车速

拟建公路为一级公路,设计速度为 100km/h,各类型单车车速预测采用如下公式:

$$v_i = \left(k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4} \right) * \frac{V}{120}$$

$$v_i = \text{vol}[\eta_i + m_i(1 - \eta_i)]$$

式中: v_i ——i 型车预测车速;

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——回归系数,按表 3.3-10 取值;

u_i ——该车型当量车数；

η_i ——该车型的车型比；

m_i ——其它车型的加权系数；

vol——单车道车流量。

表 3.4-12 预测车速常用系数取值表

车型	k1	k2	k3	k4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

本次环评车型比例按照小车 50%，中车 35%，大车 15%核算，车流量昼夜比按照 2:1 核算。

2) 单车排放源强

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

$$\text{小型车} \quad LoS=12.6+34.73lgVS$$

$$\text{中型车} \quad LoM=8.8+40.48lgVM$$

$$\text{大型车} \quad LoL=22.0+36.32lgVL$$

式中：S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

②交通量预测结果

1) 小时交通量

拟建公路运营各期小、中、大型车小时交通量见表 3.4-13。

表 3.4-13 运营期各车型小时交通量预测结果（单位：辆/h）

路段	时段	车型	近期	中期	远期
北外环互通—工业园互通	昼间	小型车	293	383	602
		中型车	24	32	55
		大型车	46	69	139
	夜间	小型车	146	191	301
		中型车	12	16	27
		大型车	23	35	70
工业园互通—乌什西互通	昼间	小型车	223	294	478
		中型车	18	25	44

	夜间	大型车	35	53	111
		小型车	112	147	239
		中型车	9	12	22
		大型车	17	27	55
乌什西互通—阿合奇互通	昼间	小型车	168	224	371
		中型车	14	19	34
		大型车	26	40	86
	夜间	小型车	84	112	185
		中型车	7	9	17
		大型车	13	20	43

拟建公路为一级公路，设计速度为 100km/h。根据上面的内容，计算得到不同时期拟建道路大、小、中型车 7.5m 处平均辐射声级预测结果见声环境影响预测章节。

3.3.2.4 运营期固体废物源

工程运营期产生的固体废物主要是生活垃圾。生活垃圾主要是通行车辆产生的，产生量较少，公路维护人员将垃圾收集后定期清运至附近城镇垃圾处理站。

往来车辆司乘人员产生的生活垃圾，主要为果皮、纸屑、塑料、包装废弃物等。设置生活垃圾收集设施由道路运维人员收集后定期清运至附近城镇垃圾处理站。

3.5 与相关规划符合性分析

3.5.1 与产业政策和规划符合性分析

3.5.1.1 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（2019 年本）》中鼓励类中“第二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中“2、国省干线改造升级”。

3.5.1.2 规划符合性分析

(1) 与《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划》第五章 重点项目中 4、加快形成完善的干线公路网相关内容：

全面推进普通国道待贯路段建设。加强沿边国道建设，实现国道 G219 线、国道 G331 线三级及以上公路贯通。

本项目属于《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划》重点项目，符合相关规划要求。

(2) 与《新疆维吾尔自治区综合交通（公路）发展战略（2018-2030）》符合性分析

根据新疆维吾尔自治区综合交通（公路）发展战略（2018-2030）第四章 新疆干线公路网布局中高速连接线相关项目：

新疆共规划高速连接线 42 条，总里程 2400 公里，其中高速公路 260 公里，一级公路 2140 公里。其中，县县通连接线 33 条，规划建设高速公路 260 公里，一级公路 1440 公里，5A 级景区连接线 6 条，规划建设一级公路 500 公里，口岸连接线 3 条，规划建设一级公路 200 公里。

本项目属于《新疆维吾尔自治区综合交通（公路）发展战略（2018-2030）》县县通项目，符合相关规划要求。

3.5.1.3 拟建公路与生态功能区划的协调性分析

根据《新疆生态环境功能区划》，本项目公路所在区属天山山地温性草原、森林生态区和塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区。天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区和塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区。天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区、哈拉峻—柯坪盆地荒漠植被保护与人工草料地建设生态功能区、阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区。

其主要生态问题：草场退化、土壤风蚀水蚀、荒漠植被破坏、樵采、盲目开荒造成生态破坏、水资源浪费、土壤盐渍化严重、盲目开荒、土壤环境质量下降、向塔河输水减少、输出农排水增多等问题。

拟建公路为生态类建设项目，环评报告会针对生态功能区划内的问题，如野生动物减少、土壤侵蚀、森林破坏等进行有针对性的分析。在工程建设中同步实施生态环境保护规划，尽力减少工程建设给生态环境带来的不利影响。

本项目沿线地形除局部为农田区外，其余路段多为戈壁和荒漠草场，项目实施中应以当地的生态功能区划为指导，减小对土地的占用，在施工过程中注重防

治由项目建设引起的水土流失，采取有效的水土保持措施防止项目建设导致当地荒漠化加剧。项目建成后，对项目使用的临时用地进行及时的恢复，保护沿线受影响路段的生态环境。

在实行严格的耕地占用补偿措施及生态保护和恢复措施的情况下，对区域生态系统产生的影响可逐步得以缓解。

3.5.2 与沿线城镇规划的协调性分析

（1）阿克苏市城市规划协调性分析

阿克苏市是阿克苏地区的政治、经济、文化、科技中心，总体规划围绕打造宜居宜业中心城市，重点建设新城区、加快改造老城区，突出“城心”、拓展空间、充满现代气息。以纺织工业城、阿温大道、阿温新区建设为载体，推动“阿温联盟”一体化发展。

阿克苏市布局形态为：“一主一次双中心，一带六片集中块状”结构，发展战略方向：“东优，北联，西进，南扩”。

阿克苏市经济技术开发区：阿克苏经济技术开发区 2005 年成立，2009 年升格为自治区级工业园区，2011 年 5 月更名为阿克苏经济技术开发区，规划面积为 70km²。

现有 G219 线从阿克苏市西南部、经济技术开发区北部边缘接入阿克苏市，起点连接至库阿高速公路，又和规划中的阿克苏市环城路相交，其线位适应阿克苏市城市规划和产业布局。见图 3.5-1。

（2）乌什县总体规划协调性分析

乌什县城总体规划具体归纳为：“一心”、“一轴”、“两翼”。

“一心”：即乌什县城区，促进县城进一步提升城市竞争力和经济辐射能力。

“一轴”：依托规划的省道国道，利用交通干线的优势，带动县域各乡镇的发展。

“两翼”：分别沿北岸乌什—别迭里口岸边防公路、依麻木镇—英阿瓦提乡公路两条公路发展的经济带。

城市用地规模扩展，乌什县城规划将 306 省道改线至南山以南，使省道与城市的相接基本通过城市外围，避免过境交通对城市内部交通产生干扰。本项目乌

什县过境段路线从县城南山以南通过。本项目作为乌什县总体规划中交通中轴线，直接连接中心城市乌什县城，在托什干河北岸连接别迭里口岸公路，路线布设与乌什县总体规划相符合。见图 3.5-2。

（3）阿合奇县城总体规划协调性分析

阿合奇县城镇空间布局结构规划为：形成“一主两副六特多点”的空间结构。

一主：指县域中心城市-阿合奇县城，南疆地区重要的文化旅游城和生态宜居城。

两副：指阿合奇县重点乡镇-哈拉奇乡和库兰萨日克乡。以县城为中心，分别形成西线和东线副中心，重点加快托什干河北岸东线副中心库兰萨日克乡的别迭里口岸商贸中心、绿色有机戈壁农业种植基地和特色林果业种植基地建设，培育发展电能关联产业和农副产品加工制造业等。

六特：指 5 个特色乡（场）镇区和乌恰特区口岸阿合奇园区。5 个特色乡（场）分别为国营马场、良种场、哈拉布拉克、苏木塔什、色帕巴依，分别建设精品畜牧之乡、科技农业之乡、玛纳斯文化之乡、猎鹰之乡和库姆兹之乡。

阿合奇县县城总体规划发展方向为：“北拓”建新区，在托什干河北岸发展牙狼奇新区综合片区；“西延”促旅游，在老县城西侧建设旅游综合服务区；“南控”保安全，控制县城向南发展，预留城南山体的安全距离；“东缓”留后劲，预留县城东部用地；“中调”优功能，优化县城设施和环境景观。

“十四五”期间阿合奇县重点建设位于托什干河北岸的牙狼奇新城。本项目阿合奇县过境段路线连接至牙狼奇新城，满足县城规划要求。见图 3.5-3。

3.5.3 与托什干河国家湿地公园规划符合性分析

托什干河发源于天山南脉，由吉尔吉斯斯坦境内的阿克塞河下游进入中国境内，是阿克苏河主要支流，沿河两岸沙棘林成片，动植物种类丰富，风光秀美，后与库玛拉克河汇合形成阿克苏河，共同滋润着阿克苏这块大漠绿洲。托什干河国家湿地公园区域属温带大陆性气候，以河流、沼泽湿地为主，水域广阔，水源充足，是西北地区河流湿地的典型和代表。本项目与托什干河国家湿地公园位置关系参见图 3.5-4。

3.5.3.1 乌什县托什干河国家湿地公园

乌什县托什干河国家湿地公园规划区由西向东横穿乌什县，西与克州阿合奇县接壤，东与温宿县阿热力镇交界，流经乌什县的乌什镇、亚曼苏乡、奥特贝希乡、英阿瓦提乡、依麻木乡、阿合雅乡、阿恰塔格乡等 7 个乡镇。地理位置介于东经 $78^{\circ} 48' \sim 80^{\circ} 15'$ ，北纬 $41^{\circ} 01' \sim 41^{\circ} 20'$ 之间，规划区总面积 30082.71 公顷，其中湿地面积 10634.46 公顷，包括永久性河流 9948.06 公顷，季节性河流 244.80 公顷，草本沼泽 201.50 公顷，灌丛沼泽 240.10 公顷，湿地面积占湿地公园总面积的 35.35%。乌什县托什干河国家湿地公园已于 2019 年 2 月批复通过成为国家湿地公园。

与本项目位置关系：①在原托什干特大桥上游新建托什干河特大桥（K1891+527-K1893+156）跨越托什干河国家公园（2019 年 2 月已批复）核心保育区 0.80km；跨越恢复重建区（K1891+527-K1893+156）0.83km。

新建路基通过恢复重建区（K1890+231-K1891+527）0.69km 和合理利用区（K1889+111-K1890+231）1.12km。

②路线推荐方案在 K1909+900-K1911+150 新建路基通过（跨沟处新建 3-16.0m 中桥）托什干河国家公园恢复重建区 1.25km。

3.5.3.2 阿合奇县托什干河国家湿地公园

阿合奇托什干河国家湿地公园横跨苏木塔什乡、阿合奇镇、良种场及色帕巴依乡 4 个乡（镇）场，规划面积达 9000 公顷（13.5 万亩），其中湿地面积 4775.73 公顷，湿地率 51.7%。分为保育区、生态恢复区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区 5 个功能区。阿合奇县托什干河湿地资源丰富，类型多样，包括河流湿地、沼泽湿地、人工湿地 3 大湿地类和永久性河流湿地、季节性河流湿地、洪泛湿地、灌丛沼泽、草本沼泽、库塘湿地 6 个湿地型。项目建成后，将真正成为“雪山绿水常在、托什干河清水常流”，“碧水蓝天”纯美阿合奇的功在当代、利在千秋的民心、民生、生态文明工程。阿合奇县托什干河国家湿地公园 2019 年申报国家湿地公园，目前待批复。

与本项目位置关系：路线推荐方案在 K1909+900-K1913+200 新建路基通过（跨沟处新建 3-16.0m 中桥）托什干河国家公园恢复重建区 3.3km。其中

K1911+200-K1913+200 段穿越托什干河国家湿地公园。

本项目跨越乌什托什干河国家湿地公园核心保育区 0.8km。核心保育区是湿地公园内生态系统的核心区域。本项目为扩建工程，原有项目已在核心保育区开发建设，本次建设过程中尽可能减少对核心保育区的影响。

本项目跨越乌什托什干河国家湿地公园恢复重建区 1.52km，阿合奇托什干河国家湿地公园恢复重建区 4.55km。在生态恢复与重建区，以自然恢复为主，人工辅助的各工程技术措施，开展护岸林恢复工程，逐步恢复退化植被，保护托什干河流域及周边区域生态安全；通过河道整治，保护河岸周边植被；通过修建引水渠，设置围栏等，开展天然植被恢复工程，保护河岸灌丛沼泽植被；通过实施水鸟栖息地恢复工程，改善水鸟栖息地生态环境质量，从而维护托什干河湿地公园生态系统的物质循环、能量流动和信息传递的生态功能，并不断恢复和改善湿地生态环境。

本项目跨越乌什托什干河国家湿地公园合理利用区 1.12km。合理利用区主要开展生态旅游、生态养殖，以及其他不损害湿地生态系统的利用活动，公园开展与湿地保护目标相协调的合理利用项目。项目建设有助于开展生态旅游活动的开展。

根据湿地保护管理规定（2013 年 3 月 28 国家林业局令第 32 号公布 2017 年 12 月 5 日国家林业局令第 48 号修改）第三十条：建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。本项目经与相关部门沟通，依法办理相关手续后，同意本项目路线穿越托什干河湿地公园。

3.5.4 占用国家公益林政策符合性分析

近年来，乌什县加快推进托什干河生态治理，持续深入实施“三北”防护林体系建设与城乡绿化、农村防护林、G219 线绿色通道、重点公益林补植补造等生态工程。从 2015 年至今，植树造林面积累计达 24.1 万亩。

阿合奇县的森林主要分为山区天然林、河谷次生林沙棘林。阿合奇县山区天然林主要分布于喀拉铁克山中山带的阴坡，从色帕巴依乡至哈拉奇乡以东的广阔山区均有成片状纯林或散生林分布，主要树种是云杉。林区面积实测 7598.7 平

方公里。北部山区的克孜勒塔拉等地也有圆柏或山杨等片状林。阿合奇县的次生林主要分布在托什干和两岸的河滩地，小面积分布于托什干河支流的河滩地，总面积 35593.5 亩，覆盖率 10.7%。托什干河谷 100 亩以上成片的灌木林共 22 处，100 亩以下的 12 处，总面积 30610 亩，占全县总面积的 86%。各支流灌木林面积 4948 亩，占 14%。次生林为混和林，树种为沙棘、怪柳、水柏枝、河柳等，次生林对于防风固沙，涵养水源，调解气候，防止水土流失方面具有重要的作用。阿合奇县内拥有大片沙棘林。沙棘林主要沿托什干河岸滩地分布，沙棘纯林面积为 21902 亩。此外在托什干河的支流上也生长着小片的沙棘林。

本项目在小阿合雅北侧（K1902+400-K1907+600）穿越国家二级公益林，道路走廊带穿越林区 5.2km，本段道路是利用右侧老路，左侧新建一幅路基，占公益林共计 424.76 亩。本项目与公益林位置关系参见图 3.5-5。

根据建设项目使用林地审批管理办法（2015 年 3 月 30 日国家林业局令第 35 号；2016 年 9 月 22 日国家林业局第 42 号修改）第四条：占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：

（1）各类建设项目不得使用Ⅰ级保护林地。

（2）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其他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。

（3）国防、外交建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（4）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。

根据管辖单位意见和相关法规，在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，经审批可以占用。本项目属于基础设施项目，经与当地政府、环保局、水利局、林业和草原局沟通，依法办理相关手续后，同意本项目路线穿越国家二级公益林，相关手续正在办理中。

3.5.5 与阿合奇县库兰萨日克乡饮用水水源地符合性分析

阿合奇县库兰萨日克乡饮用水水源地：K1919+600-K1922+500 段路线穿越库兰萨日克乡 1 号水源地二级保护区范围，穿越长度为 2.9km，位置关系图见

3.5-6。经阿合奇县生态环境局及克州水利局对接，同意穿越，意见如下：“根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第16号）有关规定，本项目应开展严格的环境影响评价。按照《水源地保护条例》有关规定，二级饮用水水源保护区内禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。该项目需经环境影响评价，对施工路线进行优化调整，无法避让饮用水二级保护区的，且在饮用水二级保护区施工路段不得设置生活区，将环境影响降到最低。项目环评经审批通过后方可开工建设。在运营期，为避免造成突发性事故或可能出现造成饮用水源污染的事故，确保饮水安全，运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。”

(1) 与《中华人民共和国水污染防治法》的相符性分析

《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求及本项目对照情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目与《中华人民共和国水污染防治法》的相符性

中华人民共和国水污染防治法规定	本项目	相符性
禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。在生活饮用水地表水源二级保护区内改建项目，必须削减污染物排放量。	本项目施工期及运营期正常工况下不产生污染物，未向水体排放污染物；项目在施工及运营阶段，禁止向水源保护区内排放污染物。	符合
禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内设立装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头。	本项目未设置	符合
禁止在生活饮用水地下水源保护区内从事下列活动：（一）利用污水灌溉；（二）利用含有毒污染物的污泥作肥料；（三）使用剧毒和高残留农药；（四）利用储水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、放射性物质、有毒化学品、农药等。	本项目不涉及上述活动	符合

综上所述，评价认为本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定。

(2) 本项目与《关于〈水污染防治法〉中饮水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》的相符性分析

本项目与《关于〈水污染防治法〉中饮水水源保护有关规定进行法律解释有

关意见的复函》的相符性分析详见表 3.5-2。

表 3.5-2 与《关于〈水污染防治法〉中饮水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》的相符性

饮用水水源二级保护区要求	本项目	相符性
新《水污染防治法》第59条第一款规定：“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。根据新《水污染防治法》立法目的和上述规定，“排放污染物的建设项目”，应当是指因排放废水、废气、废渣等污染物可能对水体产生影响的建设项目，包括排污口未设在保护区内的建设项目。	本项目不属于污染类项目，项目施工期及运营期正常工况下不产生污染物，且未在保护区内设排污口	符合
《水污染防治法实施细则》第23条规定：“禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。改建项目，必须削减污染物排放量。”根据新《水污染防治法》和现行《水污染防治法实施细则》，在2000年3月20日《水污染防治法实施细则》施行后，在生活饮用水地表水源二级保护区内新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，属于违法项目，因此应当依法作出予以拆除或者关闭的处罚决定。根据新《水污染防治法》和现行《水污染防治法实施细则》，在2000年3月20日《水污染防治法实施细则》施行后，在生活饮用水地表水源二级保护区内新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，属于违法项目，因此应当依法作出予以拆除或者关闭的处罚决定。	本项目施工期及运营期正常工况下不产生污染物，未向水体排放污染物；项目在施工及运营阶段，禁止向水源保护区内排放污染物。	符合

对照《关于〈水污染防治法〉中饮水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》，评价认为本项目符合《关于〈水污染防治法〉中饮水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》的相关要求。

(3) 与《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》的相符性

本项目与《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)的相符性分析详见表 3.5-3。

表 3.5-3 与《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》的相符性

饮用水水源二级保护区要求	本项目	相符性
保护区内无新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。	本项目不属于污染类项目，项目施工期及运营期正常工况下除汽车尾气外，不产生其它污染物。	符合

饮用水水源二级保护区要求	本项目	相符性
保护区内无工业和生活排污口。保护区内城镇生活污水经收集后引到保护区外处理排放，或全部收集到污水处理厂（设施），处理后引到保护区下游排放。	本项目在水源保护区内无工业和生活排污口。	符合

根据对照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》，评价认为本项目符合《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》的相关要求。

（4）与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的相符性

本项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 修正）的相符性分析详见表 3.5-4。

表 3.5-4 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的相符性

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	本项目	相符性
<p>饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：</p> <p>一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。</p> <p>二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。</p> <p>三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。</p> <p>四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。</p>	<p>本项目施工期及运营期不产生污染物，不会破坏水源保护区。</p>	符合
<p>饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：</p> <p>一、一级保护区内。禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。</p> <p>二、二级保护区内。禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p> <p>三、准保护区内。禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p>	<p>本项目约 2.9km 路线位于水源地二级保护区。项目施工期及运营期不产生污染物，在保护区内无污染物排放，无排放口。</p>	符合
<p>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：</p>	<p>本项目约 2。</p>	符合

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	本项目	相符性
<p>一、一级保护区内。禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。</p> <p>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，作好潜水的止水措施。</p> <p>三、准保护区内。禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准；不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。</p>	<p>9km管线位于水源地二级保护区。项目为公路项目，不属于化工、电镀、皮革、造纸等有严重污染的企业，不涉及废弃物堆放场、转运站、有毒有害矿产品等，不开采地下水。</p>	

对照上述规定内容，本次评价认为本项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 修正）的相关要求。

3.5.6 与水土流失重点和重点治理区符合性分析

根据《全国水土保持规划》（2015-2030）本项目涉及的阿合奇县、乌什县、阿克苏市属于北方风沙区，其中阿合奇县属于塔里木河国家级水土流失重点预防区；根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，本项目涉及的阿克苏市以及乌什县属于塔里木河流域重点治理区。

在建设过程中本项目应编制水土保持方案，同时执行《生产建设项目水土流失防治标准》的北方风沙区水土流失防治一级标准，通过以上手段本项目符合相关规划要求。

3.5.7 三线一单的符合性分析

（1）生态保护红线

生态保护红线是指依据《中华人民共和国环境保护法》，在重点生态功能区、

生态环境敏感区脆弱区等区域划定的对维护自然生态系统功能，保障国家和区域生态安全及经济社会可持续发展具有关键作用，必须实行严格保护的基本生态空间。根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目选线穿越阿合奇县库兰萨日克乡饮用水水源地二级保护区范围内。

根据《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），意见要求：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，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：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；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；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；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；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；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。

本项目属于线性基础设施建设，涉及乌什托什干河国家湿地公园、阿合奇托什干河国家公园、国家公益林、阿合奇县库兰萨日克乡饮用水水源地二级水源地，本项目属于《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划》重点项目，施工期和运营期做好生态环境保护，不会对区域的生态功能造成破坏。因此，本项目的建设基本符合生态保护红线的要求。

（2）环境质量底线

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

②水环境质量底线：以地表水水质目标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）中Ⅰ类标准为主要目标。

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

（3）资源利用上线

本项目全线永久占地共计 13052.86 亩，占地类型主要是草地、林地，其中草地 5241.36 亩，林地 3175.67 亩，耕地 457.24 亩、建设用地 3184.35 亩、其它用地 994.25 亩，分别占永久占地的 40.15%、24.33%、3.5%、24.40%、7.57%。受特殊原有项目地理环境的制约，结合公路及其附属设施的工程需要，本项目占用土地面积占总体面积的比例较小，不会突破资源利用上线。本项目施工建设主要利用砂砾石等材料从商业料场或自采料场取料，区域砂砾石料丰富，公路建设对区域资源利用不会突破资源利用上线。

（4）与“三线一单管控方案”协调性

本项目属于阿克苏市一般管控单元、乌什县一般管控单元、阿合奇县一般管控单元，与“三线一单管控方案”位置关系图见图 3.5-7。

表 3.5-1 与三线一单管控方案协调性分析

单元类别		管控要求	本项目情况
阿克苏市一般 管控单元	空间布局约束	<p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。</p> <p>2.任何单位和个人不得擅自占用基本农田。禁止在基本农田内从事非农业生产的活动。除法律规定及国家战略需要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。</p> <p>3.对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。</p> <p>4.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。</p>	符合相关管控要求
	污染物排放管控	<p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中污染物排放管控的要求。</p> <p>2.加强畜禽养殖业粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少恶臭气体挥发排放。</p> <p>3.严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p> <p>4.加强农村生活垃圾的清运、收集、处置。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。</p> <p>5.鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。</p>	符合相关管控要求
	环境风险防控	<p>1.执行阿克苏地区总体管控要求环境风险防控的要求。</p> <p>2.加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。</p> <p>3.对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆</p>	符合相关管控要求

		膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。 4.加强油（气）田勘探、开发、运行过程中对土壤的污染治理。开展油（气）资源开发区历史遗留污染场地治理。	
乌什县一般管 控单元	空间布局约束	1.执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。 2.任何单位和个人不得擅自占用基本农田。禁止在基本农田内从事非农业生产的活动。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.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。	符合相关管控要求
	污染物排放管控	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。 2.强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少恶臭气体挥发排放。 3.严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。 4.加强农村生活垃圾的清运、收集、处置。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 5.鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	符合相关管控要求
	环境风险防控	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求。	符合相关管控要求
	资源利用效率	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 3.减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，逐步实现化肥农药使用量零增长。 4.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测	符合相关管控要求

		报网络，提高农业用水效率。	
阿合奇县一般 管控单元	空间布局约束	<p>【1.1-1】限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。</p> <p>【1.1-2】严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。</p>	符合相关管控要求
		<p>【1.2-1】严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域，土地利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>	符合相关管控要求
		<p>【1.3-1】加强相关规划和项目建设布局水资源论证工作，国民经济和社会发展规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局，应充分考虑当地水资源条件和防洪要求。</p> <p>【1.3-2】重大项目原则上布局在重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。</p> <p>【1.3-3】水资源论证不过关的用水项目一律不予批准，对取用水量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取水许可。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、化工等项目，不得批准其新增取水许可。</p>	符合相关管控要求
		<p>【1.4-1】在河道管理范围线以外1千米以内，河流陆域沿岸纵深50米内，从严控制矿产资源开发活动，确保区域地表水环境质量全部达到功能目标。</p>	符合相关管控要求

	<p>【1.4-2】水质不能稳定达标的区域原则上不允许建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目，已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。</p> <p>【1.4-3】禁止在地下水源区建设尾矿库、危险废物处置设施和造纸、重化工等水污染风险高的企业，禁止垃圾堆放和填埋，禁止设置各类污水排放口和渗坑，禁止建设以农业灌溉为目的规模化地下水开发项目。</p>	
	<p>【1.4-1】将建设用土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。对暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由各县（市）人民政府组织划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测，发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。对拟开发利用的，要逐步开展治理与修复，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。</p> <p>【1.4-2】对基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，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。</p> <p>【1.4-3】未利用地拟开发为农用地的，各县（市）人民政府要组织开展土壤环境质量状况评估；不符合相应标准的，不得种植食用农产品。</p> <p>【1.4-4】科学划定畜禽养殖禁养区、限养区。做好畜禽养殖小区建设备案管理工作，执行好新建、改建、扩建规模畜禽养殖场（小区）建设项目环境影响评价和“三同时”制度，确保畜牧业发展符合区域环境功能定位和环境保护要求。</p> <p>【1.4-5】加强对本地区矿山、油气等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现未利用土壤污染问题的，要坚决进行查处，并及时督促有关企</p>	符合相关管控要求

		<p>业采取有效防治措施消除或减轻污染。</p> <p>【1.4-6】鼓励工业企业“退城入园”，集聚发展，提高土地集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建土壤环境重点监管行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	
污染物排放管控		<p>【2.1-1】落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>	符合相关管控要求
		<p>【2.2-1】全面加强秸秆禁烧管控，强化各级政府秸秆禁烧主体责任，充分发挥网格化监管作用，在初春、秋收和夏收阶段开展秸秆禁烧专项巡查。</p> <p>【2.2-2】推进农业大气氨污染防治，加强种植业氨排放控制，调整氮肥结构，改进施肥方式；加强养殖业氨排放治理，鼓励农村地区实施规模化畜禽养殖。</p>	符合相关管控要求
		<p>【2.3-1】根据农村地理环境和人口聚集程度，因地制宜采取集中与分散相结合的方式，实施农村生活污水处理：将城镇周边村庄生活污水纳入城镇污水处理管网收集处理；距城镇较远、人口居住集中的村庄，采取统一新建污水处理设施及配套管网的方式收集处理；地形条件复杂、居住相对分散的村庄，分区域采取大集中、小集中与分散相结合的灵活方式，建设污水处理设施进行收集处理。</p> <p>【2.3-2】严格灌区水盐管理制度，敏感区域和大中型灌区，应建设生态沟渠、</p>	符合相关管控要求

	污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流，避免上灌下排恶性循环，严禁直接进入河道污染河流水质。	
	<p>【2.4-1】加大农村生活垃圾收集、转运及处理等配套设施建设，鼓励有条件的县（市）推行适合农村特点的垃圾就地分类和资源化利用。</p> <p>【2.4-2】合理选择改厕模式，稳步推进乡村户用卫生厕所建设和改造，实施厕所粪污无害化处理和资源化利用。新建农村安居房原则上要配套建设无害化卫生厕所，切实保证农村供水和排水相关配套设施建设以及运行达到国家标准，积极引导有条件的农牧民家庭改造现有旱厕，人员较为集中、经济条件达不到的乡镇、行政村，可试点配套建设水冲式公共厕所。</p>	符合相关管控要求
	<p>【2.5-1】排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要开展土壤环境风险评估，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>【2.5-2】依法严查向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。</p> <p>【2.5-2】开展油（气）资源开发区土壤环境污染专项调查工作，加强油（气）田废弃物的无害化处理和资源化利用，严防油（气）田勘探、开发、运行过程中以及事故排放产生的废弃物对土壤的污染。开展油（气）资源开发区历史遗留污染场地治理。</p>	符合相关管控要求
环境风险管控	【3.1-1】 加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	符合相关管控要求

		【3.2-1】 盖孜河、克孜勒苏河、恰克马克河和托什干河干流沿岸，要严格控制有色金属冶炼等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	符合相关管控要求
	资源利用效率	【4.1-1】 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。优化能源结构，加强能源清洁利用。	符合相关管控要求
		【4.2-1】 全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。	符合相关管控要求
		【4.3-1】 新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	符合相关管控要求
		【4.3-2】 严格控制开采深层承压水，矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。实行地下水开采量与水位双控制。	符合相关管控要求
阿合奇县优先 管控单元	生态保护红线区	生态保护红线按红线管控要求进行管理，禁止或限制不符合主体功能定位的各类开发活动，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。	符合相关管控要求
		禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地、森林公园、基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发建设活动，现行法律、法规明确豁免的开发建设活动除外。	符合相关管控要求

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

G219 线温宿-乌什-阿合奇段公路工程地处新疆维吾尔自治区阿克苏地区（阿克苏市、乌什县）和克孜勒苏柯尔克孜自治州（阿合奇县）境内。

（1）阿克苏市

阿克苏市境南北最长 213 千米，东西最宽 199 千米，位于新疆维吾尔自治区西南部，塔里木盆地的西北边缘，天山南麓，阿克苏河冲积扇上。北靠温宿县，南邻阿瓦提县，西与乌什、柯坪两县相毗连，东与新和、沙雅两县接壤，东南部伸入塔克拉玛干沙漠与和田地区的洛浦、策勒两县交界。地理坐标为北纬 $39^{\circ} 30' \sim 41^{\circ} 27'$ ，东经 $79^{\circ} 39' \sim 82^{\circ} 01'$ 。阿克苏市城区坐落在多浪河畔，位于北纬 $40^{\circ} 10'$ ，东经 $80^{\circ} 16'$ 。东北距自治区首府——乌鲁木齐市直线距离 666 千米，公路里程 1010 千米。地处乌鲁木齐与喀什之间，扼南、北疆交通要道，为南疆重镇。

（2）乌什县

乌什县位于新疆维吾尔自治区西南部，阿克苏地区西部，塔里木盆地西北边缘，天山南麓，托什干河上游地带。东连温宿县和阿克苏市，西接阿合奇县，南与柯坪县交界，北与吉尔吉斯斯坦共和国接壤。地理坐标为东经 $78^{\circ} 23' 41'' \sim 80^{\circ} 01' 09''$ ，北纬 $40^{\circ} 43' 08'' \sim 41^{\circ} 51' 12''$ 。东西长 139.5 公里，南北宽 124.5 公里，总面积 9082 平方公里。

（3）阿合奇县

阿合奇县隶属新疆维吾尔自治区，北部与吉尔吉斯斯坦交界，东部与乌什县交界，东南与柯坪县相接，南、西南分别与巴楚县、阿图什市毗邻，北部及西部与吉尔吉斯接壤，国土面积 1.68 万平方公里。

本项目起点位于北外环岔口东侧（原 G219 老路 K6+992 处），设计起点桩号 K1782+000，终点位于阿合奇佳朗奇新区以北，与在建 G219 阿合奇至八盘水

磨段公路相接。路线长度 163.4km。

4.1.2 地形地貌

项目地处天山南麓托什干河谷冲积平原及南部喀拉铁克山山前冲、洪积平原地带，沿线地形特征是“两山夹一谷”，整个地势北高南低，由西向东倾斜。北部天山山脉，最高峰海拔 5958m；南部系喀拉铁克山，最高峰海拔 4679m，中间为托什干河谷。路线基本沿托什干河谷布设。托什干河谷地表水资源量 26.8 亿 m^3 ，地下水资源丰富，托什干河谷地下水资源为 4.6179 亿 m^3 /秒，北部山区为 3.6297 亿 m^3 /秒，南部山区为 1.2303 亿 m^3 /秒。南北两侧山区为地下水的补给区，谷地平原为地下水的排泄区。

地貌大致可分为北部天山带、南部卡拉铁克山、中部托什干河谷带、谷口冲积平原区三个地貌单元：

（1）北部天山带：西起阿合奇县牙狼奇北部的阔克萨勒山，经乌什县北部别迭里山口，东至库玛拉克河，全长 183km。整个山系北高南低，向东南倾斜。在海拔 3500m 以上终年积雪和高山冰谷带，是托什干河及其北岸数十条季节性河流的主要补给水源，北山降雨丰富，又多山溪泉流，植被生长茂盛，是本县的夏秋牧场。

（2）南部天山分支喀拉铁克山：喀拉铁克山起于阿图什北部，过阿合奇县南部延伸至乌什县，东到乌什县阿合亚乡东端，南与柯坪县从分水岭为界，海拔 2500~3000m，该区只有季节性积雪，上无终年积雪；夏季气候干燥少雨，下无常年径流。山岭风化，剥蚀严重，由于受山洪冲刷，形成二、三级阶地和山间盆地，由于植被稀少，雨水不足，只有在靠近泉水处和农区部分可作夏牧场。

（3）托什干河谷带：位于阔克萨勒山和喀拉铁克山中间，为一狭长河谷，这是在大地构造中形成的陷落带，海拔在 1140~1700m 之间。河谷由西向东逐渐开阔，为乌什县、阿合奇县及温宿县主要农业区，地下水位低，土层深厚，多为灌淤土，排水良好，是高中产农业区，在托什干河两岸阶地上，由于大河冲击覆盖形成了灰潮土或灌淤灰潮土，因土层厚，地下水位高，排水不良，虽已开垦，但多为低产区。

4.1.3 地质构造

4.1.3.1 区域地质构造

本项目研究区位于塔里木盆地北缘，天山南麓，在大地构造位置跨天山褶皱系（Ⅲ）和塔里木地台（Ⅸ）及其之间的过渡地带，可划分三个二级构造单元。北部为处于天山褶皱系的天山南脉地槽褶皱带（Ⅲ₄），中部为塔里木地台的塔里木坳陷（Ⅸ₅），南部为里木地台的柯坪断隆（Ⅸ₁）。

（1）天山南脉地槽褶皱带（Ⅲ₄）

位于天山南部塔里木盆地北缘。北以哈尔克山深断裂与哈尔克地槽褶皱带分开，南以库尔勒深断裂和乌恰深断裂与塔里木地台相邻。南起阿赖山。东止于帕尔岗塔格。

（2）塔里木坳陷（Ⅸ₅）

位于塔里木地台的坳陷区，其边缘和中央有前古生界和古生界出露，分布零星。坳陷内以中生界为主，古生界次之。坳陷内部的表层结构，受基底褶皱和断裂影响明显，表层褶皱结构成排成束，以东西向和北东向构造最为醒目。

（3）柯坪断隆（Ⅸ₁）

位于塔里木地台西北缘，北以库尔勒深断裂与天山褶皱系为邻，南邻西南坳陷和中央隆起区，东于塔北凹陷区接壤。基底由早塔里木构造层的长城系组成，盖层由早古生代和晚古生代地层组成。基底以线性紧闭褶皱为特征。古生界盖层褶皱平缓，而且背斜北缓南陡，南翼北走向逆掩断裂所破坏，断裂面向北西倾斜。往往逆掩于新生界之上，构成盆岭相间的构造局面。南北向的断裂也比较发育，新构造运动活跃。

4.1.3.2 工程地质及不良地质

根据本项目区的地貌、工程地质、水文地质等条件，研究区分为四个工程地质分区，即为低山丘陵区（Ⅰ）、山前冲洪积扇及平原区（Ⅱ）、河谷平原绿洲区（Ⅲ）、托什干河冲洪积区（Ⅳ）。

（1）低山丘陵区（Ⅰ）

K1784+920~K1787+400、K1794+400~K1800+000，K1867+000~K1871+000、

K1872+900~K1873+200、K1874+200~K1878+120、K1879+600~K1880+400、K1883+000~K1885+200 所经区域主要表现为低山丘陵，高度 1~3m，岩性以砂岩、泥岩或灰岩、千枚岩等为主，山包表层覆盖有 0.3~0.8m 左右圆砾层。

本区的不良地质和特殊性岩土主要为强震区、崩塌碎落。

（2）山前冲洪积扇及平原区（II）

主要位于 K 线方案的 K1782+000~K1784+920、K1802+800~K1866+300、K1893+000~K1924+000，B 线方案的 BK1912+000~BK1924+000、CK1912+300~CK1930+000，本区属于南天山冲洪积扇及平原区，分布于托什干河南北两岸，北岸北高南低，南岸南高北低，地形开阔平缓，向托什干河河谷微倾，地势由西北向东南倾斜，海拔在 2020~680m 之间，地表主要为冲洪积卵砾石，地貌主要为戈壁滩。约占全线路方案的 62%左右。

本区地表水主要来源为南天山山脉的冰雪融水，地下水主要为第四系潜水。

本区的不良地质和特殊性岩土主要为强震区、自然降雪、水毁、盐渍土、湿陷性土。

（3）河谷平原绿洲区（III）

主要位于 AK1864+000~AK1990+000，主要分布在乌什县的阿合雅乡、阿恰塔格乡、亚克瑞克乡、乌什县城等村镇密集的区域，周围主要为村庄、农田和树林。地形平坦开阔，植被茂盛。地层主要为第四系冲洪积的粉土及粉质黏土，局部夹粉细砂。局部地下水位较浅，水位在 0.6~2.5m。

本区不良地质和特殊性岩土主要为强震区、盐渍土、饱和砂土液化、湿陷性土。

（4）河流冲洪积区（IV）

主要位于 K 线方案的 K1791+210~K1795+780，路线走廊带主要沿托什干河两岸展布，为路线区域内的重要地貌。可进一步细分为托什干河、库马立克河河漫滩区、阶地区及河床区。托什干河、库马立克河河漫滩区，该区域路线左侧即为低山丘陵，路线右侧为托什干河河床，地表一般为洪积淤积的粉细砂，地下水位较高，红柳等植被茂盛，地表蓬松，盐渍化严重；托什干河阶地区，地表主要为第四系冲洪积卵砾石土，部分路段洪积有粉土及粉质黏土；托什干河河床，主

要由西向东接于阿克苏河，路线走廊带基本伴行于托什干河南北两岸。

本区的不良地质和特殊性岩土主要为强震区、饱和砂土液化、软弱土等。

4.1.4 水文情况

4.1.4.1 地表水

项目区主要河流为托什干河及其支流，具体为托什干河、阿克布拉克河、阔西塔西河、别迭里河、孔台艾肯河、玉山古溪河。项目水系图见图 4.1-1。

(1) 托什干河

托什干河发源于吉尔吉斯斯坦境内的天山南脉，自西向东流贯新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州阿合奇县全县。在县境东部喀拉都维与库玛拉克河汇合形成阿克苏河，向东流经乌什县、阿克苏市及阿拉尔市汇入塔里木河，为中国最大的内陆河塔里木河的重要支流。有乌宗图什河等 19 条支流汇入，年径流量 24.21 亿立方米。位于阿合奇县中部的托什干河谷北部阔克夏勒山属天山南脉，最高海拔 5958 米。南部是喀拉铁克山，最高海拔 4981 米。自西向东贯穿阿合奇县县境中部，海拔 3200~1750 米，形成两山夹一谷地貌。

(2) 阿克布拉克河

阿克布拉克河位于阿克苏地区乌什县阿合亚镇境内，发源于天山南脉，该洪沟向自西向东，山口断面以上集水面积 558km²，河总长 46.44km，阿克布拉克河河水量主要来自于降水补给。该河上游河床较窄，侵蚀强烈，河流两岸阶地不发育；阿克布拉克河河段河床断面可达 250m，河床由圆状和次棱角状的漂石、卵石、砾石、砂组成，结构疏散，透水性强，河水和地下水转换较频繁，河床不太稳定，该河段两岸植被稀疏，出山口以下河谷逐渐开阔变缓呈散流状沿洪积扇下泄，约 18km 流入人工开挖泄洪渠，沿人工泄洪渠 10km 后进入灌区内泄洪沟，经过 5km 灌区内泄洪沟最终汇入托什干河。

(3) 阔西塔西河

阔西塔西河发源于天山南脉，该洪沟向自西向东，山口断面以上集水面积 558km²，出山口以上 46.44km，河总长 82km，阔西塔西洪沟河水量主要来自于降水补给。该河上游河床较窄，侵蚀强烈，河流两岸阶地不发育；河道河床断面最宽可达 500m，河床由圆状和次棱角状的漂石、卵石、砾石、砂组成，结构疏

散，透水性强，河水和地下水转换较频繁，河床不太稳定，该河段两岸植被稀疏，出山口以下河谷逐渐开阔变缓呈散流状沿洪积扇下泄，约流出 10km 后进入灌区，在灌区中 4km 左右经联合总干渠布达因引水闸汇入孔台艾肯河。

（4）孔台艾肯河

孔台艾肯河位于乌什县阿克托海乡南部托什干河右岸，地形西南高东北低，由西南向东北倾斜，山高谷深，山势陡峭，坡壁流水溶蚀地貌显著，岩层致密坚硬，裂隙发育，稍有风化。流域地形地貌以山地为主，一般海拔都在 1500m 以上，河源最高点海拔 2659m，出山口海拔 1534m，河口海拔 1222m，南坡受干燥气候影响颇为强烈。南部山脉无终年积雪，出山口后为洪积冲积扇地带，分布着吉格代力克村、托万可喀拉霍加村、亚科瑞克乡、托库扎克村、皮羌村、托克逊亚阔坦村，海拔在 1534m~1222m 之间。该河向自西向东，山口断面以上集水面积 565km²，总流域面积 1397km²，年径流量 740.4×10⁴m³，河总长 103km，孔台艾肯河河水量主要来自于降水补给。该河上游河床较窄，侵蚀强烈，河流两岸阶地不发育；河床断面可达 450m，河床由圆状和次棱角状的漂石、卵石、砾石、砂组成，结构疏散，透水性强，河水和地下水转换较频繁，河床不太稳定，该河段两岸植被稀疏，出山口以下河谷逐渐开阔变缓呈散流状沿洪积扇下泄，约流出 10km 后进入灌区，在灌区中 35km 左右汇入托什干河。

（5）别迭里河

别迭里河为托什干河支流。位于新疆维吾尔自治区塔里木盆地北部。源出天山山脉别迭里山口西南麓。西南流为阿合奇与乌什两县界河，至阿合奇县库兰萨日南侧入干流，全长约 50 公里，流域面积 400 平方公里。多年平均流量 3 立方米/秒。自然落差 1400 米。水能理论蕴藏量 14.45 万千瓦。河道顺直，支流稀少，水量不丰。

（6）玉山古溪河

玉山古西河，又名琼乌散库什河、乌宗图什河、玉山湖溪河，为托什干河左岸最大支流；发源于吉尔吉斯斯坦境内，入中国境内后，穿行在克孜勒苏柯尔克孜自治州阿合奇县境内。河流全长 150（149）km，流域面积 3450（3391）km²，平均流域宽度 23.0km，其中国内部分河段长约 60km，落差 2930m，平均纵坡

12.4‰。

4.1.4.2 地下水

项目区主要沿托什干河南北两岸布设，其水资源分布形式为冰川融雪水、托什干河及其支流地表径流和地下径流等不同形态，地表径流和冰川融雪水、大气降水是水资源的重要补给来源。

根据现场踏勘及挖探结果，路线走廊带地下水较浅的区域主要在托什干河河漫滩和河谷平原绿洲区，地下水位在 0.6~3.0m 左右。

由于公路所在大部分区域为山前冲洪积地带，少部分为农耕区，山前冲洪积地带路段主要受洪水影响，需做路基防护工程；农耕区的地表水已人为规整，成为较完整的灌溉水体系，公路建设需设置必要的过水构造物。地表水对公路路基工程的冲击危害不大，但沿线存在盐渍土及软弱土对地表水的处理有一定的要求，为防止农灌水进入路基，农田区沿线必须设置排水沟，将可能的地表灌溉汇流向路基的水阻截，以避免造成地基沉陷而造成路基损害。

路线所处区域的地下水位较低，地下水补给源为自然降水、孔隙潜水和泉水，地下水对工程影响不大。

4.1.4.3 地下水水源地

本项目经过阿合奇县库兰萨日克乡饮用水水源地二级保护区，与一级保护区最近距离 1.2 公里。阿合奇县库兰萨日克乡饮用水水源地为地下水水源地，拟建公路与水源地的位置关系如图 4.1-2。

4.1.5 气候气象

阿克苏市属温带大陆性干旱气候，降水量少，蒸发量大，气候干燥。阿克苏年平均气温 9.9℃，月平均气温 23.8~26.3℃，平均最高气温为 17~19℃，平均最低气温 3.4~5.1℃。阿克苏市年降水量平均 44.6~60.8mm，年际变化很大。阿克苏市全年风速较小，年平均风速 1.7~2.4m/s，北部略小，西南部稍大。最大风速 20m/s，风向多为西北风或西风。

乌什县西北高东南低，两面环山，属大陆性干旱气候，年均气温 9.4 度，极端最高气温 35.5℃，极端最低气温-26.6℃，年降水量 91.5mm，无霜期 250-286

天，境内横贯全县的托什干河，年径流量 26.07 亿 m^3 ，流域面积 24018 km^2 ，乌什县地处欧亚大陆腹地，平均海拔在 1200~2000m 左右，属温暖大陆半干旱气候区，年平均气温 7~9.4 $^{\circ}C$ ，年积温为 3200~3600 $^{\circ}C$ ，冬暖夏凉，春季回温快，秋季降温缓慢，日照长，年日照时间 2750~2850 小时。无霜期长，无霜期 183~206 天。

阿合奇县属中温带大陆性干旱气候，四季不甚分明，长冬无夏，春秋相连，昼夜温差较大，多年平均气温为 6.2 $^{\circ}C$ ，冬季严寒，无霜期为 120~160 天之间，年均降水 180 毫米左右，蒸发量 2311 毫米。

表 4.1-1 气象资料表

名称 地名	阿克苏市	乌什县	阿合奇县
年平均温度 ($^{\circ}C$)	9.9~11.5	7~9.4	6~7
年极端最高温度 ($^{\circ}C$)	40.7	35.5	31.8
年极端最低温度 ($^{\circ}C$)	-27.6	-26.6	-30
降水量 (mm)	52.7	91.5	187.4
蒸发量 (mm)	1896	1858	2311
冻结深度 (m)	0.62	1.0	1.1
最大积雪深度 (m)	0.14	0.2	0.30
年平均风速 (m/s)	1.7	3	3
主要风向	偏北风	东北	西南

4.1.6 地震

项目区位于南天山地震带，具有强度大，频度高，而且有不均匀分布的特点，属强震区。根据国家地震局《中国地震动反应谱特征周期区划图（GB18306-2015）》和《中国地震动峰值加速度区划图（GB18306-2015）》，研究区各路线方案地震基本烈度 VIII 度，地震动峰值加速度 0.20g，地震动反应谱特征周期 T_g 为 0.40s。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

本项目为公路线性工程，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），只调查项目所在区域环境质量达标情况，项目区位于新疆维吾尔自治区阿克苏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

术支持服务系统中阿克苏地区及克孜勒苏柯尔克孜自治州两处国控点的 2020 年环境空气质量数据，项目区空气质量达标情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目区空气质量达标情况一览表

行政区	污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
阿克苏 地区	SO ₂	年平均	60	7	11.7	达标
	NO ₂	年平均	40	28	70	达标
	PM ₁₀	年平均	70	95	135.7	不达标
	PM _{2.5}	年平均	35	39	111.4	不达标
	CO	24小时平均第95百分位数	4 (mg/m^3)	1.5	37.5	达标
	O ₃	日最大8小时 平均第90百分位数	160	122	76.25	达标
克孜勒 苏柯尔 克孜自 治州	SO ₂	年平均	60	6	10	达标
	NO ₂	年平均	40	17	42.5	达标
	PM ₁₀	年平均	70	70	100	达标
	PM _{2.5}	年平均	35	35	100	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	4 (mg/m^3)	2.8	70	达标
	O ₃	日最大8小时 平均第90百分位数	160	129	80.6	达标

由上表可知，其中阿克苏地区 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改清单中二级标准要求，评价区域为不达标区。

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

4.2.2.1 地表水现状监测

本项目为线性工程，运营期污水主要来自于各场站的生活污水，各场站的生活污水采用地埋式一体化污水处理设施（MBR 法），集中处理服务站点生活污水，达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 B 级标准限值中的相应水质要求后，可用于水源保护区外的服务设施场地绿化，夏灌冬储，不外排。因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定本项目水污染影响型地表水环境评价等级为三级 B，可以不开地表水环境质量现状监测。由于本项目涉及水体较多，施工期较长，本次环评地表水的环境质量现状监测工作委托新疆锡水金山环境科技有限公司对托什干河、别迭里河进行

了相关项目的现场监测。

(1) 现状监测项目及监测布点

本次评价对拟建公路跨越地表水体处进行布点监测，共设水质监测断面 2 处，监测布点图见 4.2-1 监测项目为 pH、氨氮、化学需氧量（COD_{Cr}）、悬浮物（SS）、挥发酚、石油类，监测点位布设情况详见 4.2-2。

表 4.2-2 本项目地表水环境现状监测布点及监测项目一览表

序号	河流名称	坐标点位	评价标准
1	托什干河		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) I
2	别迭里河		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) I

(2) 现状监测时间及采样频率

本次监测采样时间为 2022 年 2 月 11 日，监测 1 天，每天 1 次。

(3) 监测分析方法

监测方法执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的分析方法。

4.2.2.2 地表水环境现状评价

(1) 评价方法

采用单因子指数法对监测结果进行评价。采用单因子指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

对于以评价标准为区间值的水质参数（如 pH 为 6.5~8.5）时，其单项指数式为：
 $pH_j \leq 7.0$ 时； $S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$

$$pH_j > 7.0 \text{ 时； } S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中： $C_{i,j}$ —水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

$C_{s,i}$ —因子的评价标准，mg/L；

$S_{pH,j}$ —pH 标准指数；

pH_{j-j} 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中的 pH 值的下限值；

pH_{su} —标准中的 pH 值的上限值。

(2) 监测及评价结果

地表水水质监测结果及现状评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 地表水水质监测结果及评价结果

监测项目	计量单位	标准值	监测点1		监测点2	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	无量纲	6-9	7.3	0.15	7.2	0.1
化学需氧量	mg/L	≤15mg/L	5	0.33	6	0.4
氨氮	mg/L	≤0.15mg/L	0.310	2.067	0.325	2.167
悬浮物(SS)	mg/L	--	62	--	67	--
挥发酚	mg/L	≤0.002mg/L	0.0004	0.2	0.0003	0.15
石油类	mg/L	≤0.05mg/L	0.03	0.6	0.03	0.6

由监测结果可以看出，托什干河和别迭里河氨氮浓度均超标，其原因是监测时间正值冬季，是河流的枯水期，水量很小，沿河居民少量生活污水排入河中导致氨氮浓度偏高。其他各项监测因子的监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 I 类标准限值。

4.2.3 地下水环境现状调查与评价

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，建设项目工作等级的划分应该根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响现状评价。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为 IV 类项目，建设内容中没有加油站，因此不开展地下水评价。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

4.2.4.1 声环境功能区划

本项目评价范围内主要噪声源为现有公路交通噪声和社会噪声，无强噪声源，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），对于沿路各敏感点，现有道路边界线 35m 以内区域为 4a 类声环境功能区，35m 以外区域为 2 类声环境功能区。现状不受道路影响的其他区域均按乡村地区执行 2 类声环境功能区。

4.2.4.2 声环境现状监测

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行，委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2022 年 2 月 11 日-12 日对本项目环境背景进行了声环境现状监测。

1. 声环境敏感点现状监测

（1）监测点位

根据本项目所经区域的环境特征、噪声污染源和声环境敏感点现状情况，对本项目沿线部分敏感点进行了实测，具体监测点位见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目环境现状监测点位布置情况表

编号	敏感点	坐标	距中心线距离 (m)	布点位置	布点数	执行标准
1	吐孜别勒村		45	第一排房屋窗前1m	1	4a类
2	阿克布拉克村		47	第一排房屋窗前1m	1	4a类
3	阿克托海村		158	第一排房屋窗前1m	1	2类
4	托斯马村三组		54	第一排房屋窗前1m	1	2类

（2）监测项目

等效连续 A 声级 L_{eq} 。

（3）监测频次

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

（4）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测。

（5）监测结果

本项目沿线环境噪声监测统计结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 本项目环境噪声监测统计结果表

序号	监测位置	环境噪声值Leq[dB(A)]			标准值 (GB3096-2008)		达标 情况
		时段	2月11日	2月12日	类别	标准值	
			监测值	监测值			
1	吐孜别勒村第一排房屋窗前1m	昼间	48	49	4a	70	达标
		夜间	45	45		55	达标
2	阿克布拉克村第一排房屋窗前1m	昼间	47	47	4a	70	达标
		夜间	43	43		55	达标
3	阿克托海村第一排房屋窗前1m	昼间	42	41	2	60	达标
		夜间	38	38		50	达标
4	托斯马村三组第一排房屋窗前1m	昼间	45	45	2	60	达标
		夜间	39	39		50	达标
		夜间	37	38		50	达标

从以上现状监测结果可以看出，沿线噪声敏感点昼间和夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值，本项目所在区域的现状声环境质量较好。

2.断面监测

（1）监测点位布设、因子

考虑道路车流量、地形地貌等因素，本次监测共设置交通噪声衰减断面 2 处。连续监测 2 天，每天昼间 2 次，夜间 2 次，每次 20min。具体监测点位见表 4.2-5。

表 4.2-5 交通噪声衰减断面一览表

监测点	监测因子	布点位置
ZK1837+400	Leq、车流量 (小型、中型、大型)	距道路中心线20m，距地面1.2m处
		距道路中心线40m，距地面1.2m处
		距道路中心线60m，距地面1.2m处
		距道路中心线80m，距地面1.2m处
		距道路中心线120m，距地面1.2m处
ZK1912+700	Leq、车流量	距道路中心线20m，距地面1.2m处

	(小型、中型、大型)	距道路中心线40m, 距地面1.2m处
		距道路中心线60m, 距地面1.2m处
		距道路中心线80m, 距地面1.2m处
		距道路中心线120m, 距地面1.2m处

(2) 监测频次

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

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测。

(4) 监测结果

本项目沿线环境噪声监测统计结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 本项目环境噪声监测统计结果表

序号	监测位置	环境噪声值Leq[dB(A)]			标准值 (GB3096-2008)		达标 情况
		时段	2022.2.11	2022.2.12	类别	标准值	
			监测值	监测值			
监测断面ZK1837+400							
6	距道路中心线20m	昼间	61.5	60.8	4a	70	达标
7	距道路中心线40m		57.8	57.9	2	60	达标
8	距道路中心线60m		54.3	55.2			达标
9	距道路中心线80m		51.4	52.5			达标
10	距道路中心线120m		46.3	46.1			达标
6	距道路中心线20m	夜间	47.4	48.3	4a	55	达标
7	距道路中心线40m		43.8	43.9	2	50	达标
8	距道路中心线60m		42.2	41.7			达标
9	距道路中心线80m		41.1	41.2			达标
10	距道路中心线120m		40.9	38.1			达标
监测断面ZK1912+700							
11	距道路中心线20m	昼间	47.3	47.2	4a	70	达标
12	距道路中心线40m		43.8	43.0	2	60	达标
13	距道路中心线60m		42.2	42.4			达标
14	距道路中心线80m		41.0	41.3			达标
15	距道路中心线120m		41.3	40.9			达标
11	距道路中心线20m	夜间	38.1	38.2	4a	55	达标
12	距道路中心线40m		38.3	37.8	2	50	达标

序号	监测位置	环境噪声值Leq[dB(A)]			标准值 (GB3096-2008)		达标 情况
		时段	2022.2.11	2022.2.12	类别	标准值	
			监测值	监测值			
13	距道路中心线60m		37.9	38.1			达标
14	距道路中心线80m		37.3	37.7			达标
15	距道路中心线120m		37.6	37.7			达标

从以上现状监测结果可以看出，断面监测点昼间和夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值，本项目所在区域的现状声环境质量较好。

4.2.5 生态环境调查及评价

4.2.5.1 区域生态环境现状

（1）区域生态功能区划

根据《新疆生态环境功能区划》，本项目公路所在区属天山山地温性草原、森林生态区和塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区。天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区和塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区。天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区、哈拉峻—柯坪盆地荒漠植被保护与人工草料地建设生态功能区、阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区。详见表 4.2-6，生态功能区划见图 4.2-3。项目区域土地利用现状图见图 4.2-4，植被类型图见图 4.2-5，土壤类型分布图见图 4.2-6。

表 4.2-6 本项目线路沿线生态功能区划

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
III 天山山地温性草原、森林生态区	III ₃ 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区	39. 天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区	乌恰县、阿图什市、阿合奇县、巴楚县、柯坪县、乌什县	土壤保持、荒漠化控制	草场退化、土壤风蚀水蚀	土壤侵蚀中度敏感	保护山地草地植被、保护矮沙冬青	草场禁牧和减牧、禁止樵采	维护自然生态平衡，发挥草原生态功能
		40. 哈拉峻—柯坪盆地荒漠植被保护与人工草料地建设生态功能区	阿图什市、阿合奇县、柯坪县	荒漠化控制、畜产品生产	荒漠植被破坏、樵采、盲目开荒造成生态破坏	土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感	保护荒漠植被	哈拉峻—围栏封育、适度开发地下水进行草料地建设；柯坪—生态移民搬迁	通过人工草料地建设和生态搬迁，实现荒漠植被恢复和畜牧业发展
IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区	IV ₁ 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	56. 阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区	阿克苏市、温宿县、阿瓦提县、柯坪县	农产品生产、荒漠化控制、塔里木河水源补给	水资源浪费、土壤盐渍化严重、盲目开荒、土壤环境质量下降、向塔河输水减少、输出农排水增多	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感	保护农田、保护河流水质、保护荒漠植被、保护土壤环境质量	降低灌溉定额、大力开发地下水、完善防护林体系、减少向塔里木河的农排水、防治农药地膜污染、防治城市工业污染	发展优质高效农牧业和林果业，建设国家级优质棉基地和南疆粮食基地

(2) 沿线主要生态单元现状

根据现场踏勘、文献资料和遥感影像，本项目沿线主要有绿洲农业和荒漠河岸交错区、冲积河道、托什干河湿地、荒漠生态区，详见表 4.2-7。

表 4.2-7 工程沿线两侧生态系统分区一览表

起始桩号	终点桩号	公路沿线土地利用情况	土壤类型	植被类型	景观类型	生态单元类型
起点	Z1831+400	耕地、未利用土地	棕漠土、下潮黄潮土、灰色灌淤土	栽培植被、灌木荒漠、半灌木、矮半灌木荒漠	荒漠与农田交错景观	绿洲农业和荒漠河岸交错区
Z1831+400	Z1846+700	未利用土地	棕漠土、灰色灌淤土	半灌木、矮半灌木荒漠	冲积河道景观	冲积河道
Z1846+700	Z1890+100	耕地、未利用土地	灰色灌淤土	禾草、杂类草盐生草甸、半灌木、矮半灌木荒漠、栽培植物	荒漠与农田交错景观	绿洲农业和荒漠河岸交错区
Z1846+700	Z1936+800	未利用土地、水域	灰色灌淤土、浅色石灰性草甸土、石膏棕漠土	半灌木、矮半灌木荒漠、多汁盐生矮半灌木荒漠	托什干河湿地景观	托什干河湿地
Z1936+800	终点	低覆盖度草地	石膏棕漠土	多汁盐生矮半灌木荒漠	荒漠景观	荒漠生态区

4.2.5.2 沿线植被现状调查及评价

(1) 植被地理区划

根据《中国植被》，拟建公路沿线所在区域植被区划属于：XIII B 暖温带西部极端干旱灌木、半灌木荒漠地带，XIII B2 塔里木盆地裸露荒漠、稀疏灌木、半灌木荒漠区。

(2) 区域植被类型及特征

根据现场调查和资料收集，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域。根据现场调研，项目沿线区域按照生态单元来划分为农业生态区、绿洲农业和荒漠河岸交错区、荒漠河岸、绿洲农业和荒漠草原交错区、荒漠河岸等 5 个生态单元。全线既有人工生态系统又有自然生态系统。人工生态系统主要是农田生态系统，主要种植小麦、玉米、棉花等；自然生态系统主要是荒漠、灌丛生

态系统。沿线主要植物种类目录见附表 1

4.3.5.4 沿线动物现状调查及评价

（1）调查方法

采取线路调查、访问调查与资料收集相结合的方法。

①路线调查

兽类利用调查路线直接观察，调查时记录路线两侧 200m 内所见到的兽类个体和数量，对兽类活动的痕迹如粪便、足迹、卧迹、食迹、咬痕等进行观测记录，为弥补有的兽类夜间活动不便观测的不足，主要采取访问群众的方法收集资料；鸟类主要采用样线统计法进行调查；爬行类主要根据《中国爬行类图谱》对收集的资料进行补充。

②访问调查及资料收集

项目组先后向当地相关部门及拟建公路乡镇的政府工作人员详细咨询了解当地的野生动物的种类情况，走访了拟建公路周边的群众，了解野生动物的种类和变动情况。

（2）区域野生动物现状

本项目位于人类活动频繁区域或边缘区，野生动物活动较少，多年来也未发现有国家保护的野生动物活动的痕迹，野生兽类主要有野兔；啮齿类有鼠类；野生鸟类主要有麻雀、乌鸦等；野生爬行类主要有蜥蜴、沙蜥等常见动物，沿线主要野生动物名录具体见附表 2。

4.3.5.5 土壤现状调查及评价

项目线路大部分位于河道附近，沿线土壤类型主要为棕漠土、石膏棕漠土、灌淤土、少部分压盐化草甸土。

（1）棕漠土

棕漠土是在极端干旱气候条件，由砾质冲积物发育而形成的一类地带性土壤。这类土壤与砾石戈壁相联系，局部地区为粉质土、砂质粘土和粘质土，成土母质为第四纪洪积沉积物。表层含有较多的粗沙粒形成地表砾幕或结皮，部分路段在剖面中下部也出现较厚的砂砾层或砂土层，在剖面中看不出明显的腐殖层，表层

有机质含量低，小于 0.6%，土壤的保水性和肥力很差，植被稀疏，覆盖度多在 5%以下。

（2）石膏棕漠土

石膏棕漠土属石膏棕漠土亚类膏棕漠泥砂土土属。该土种母质为砾质洪积物和残积物。表层有机质含量小于 0.5%。该土种粗骨性强，多砂砾石，均无引水条件，植被覆盖率几乎等于零，农用价值不大，纯度较高的厚石膏层可选作工业原料，或作苏打盐土和碱土的改良剂。

（3）灌淤土

灌淤土是中国半干旱地区平原中的主要土壤，一年一熟，以春播作物为主，生长小麦、玉米、糜谷等。地下水位较浅，水源充沛；因排水条件较差，有次生盐化现象，应注意灌排结合。主要分布于银川、内蒙古后套及辽西平原。灌淤层可厚达 1 米以上，一般也可达 30~70 厘米。土壤剖面上下较均质，底部常见文化遗物。灌淤层下可见被埋藏的古老耕作表层。土壤的理化性质因地区不同而异。西辽河平原的灌淤土，质地较粘重，有机质含量约 2~4%，盐分含量，一般小于 0.3%，不含石膏；河套地区的灌淤土，质地较砂松，有机质含量约 1%，含盐量较高。

（4）盐化草甸土

盐化草甸土属盐化草甸土亚类碳酸盐甸粘土土属。植被主要是芨芨草群落，伴生苦豆子，甘草等。该土种所处地势开阔平坦，土体较厚，现多为一般性草场，草质差，覆盖度低，虽具有一定的自然肥力，但因苏打盐化，碱性强，土体紧实，通透性不良，物理性状较差，改良的难度也较大。

4.3.5.6 托什干河国家湿地公园

托什干河国家湿地公园根据管辖区域不同分为乌什县托什干河国家湿地公园以及阿合奇县托什干河国家湿地公园。

1. 托什干河国家湿地公园

(1) 乌什县托什干河国家湿地公园

乌什县托什干河国家湿地公园由西向东横穿乌什县，西与克州阿合奇县接壤，东与温宿县阿热力镇交界，流经乌什县的乌什镇、亚曼苏乡、奥特贝希乡、英阿瓦提乡、依麻木乡、阿合雅乡、阿恰塔格乡等 7 个乡镇。地理位置介于东经 78°48'~80°15'，北纬 41°01'~41°20' 之间，总面积 30082.71 公顷，其中湿地面积 10634.46 公顷，包括永久性河流 9948.06 公顷，季节性河流 244.80 公顷，草本沼泽 201.50 公顷，灌丛沼泽 240.10 公顷，湿地面积占湿地公园总面积的 35.35%。将湿地公园划分为：湿地核心保育区、湿地恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区等 5 个功能区。

(2) 阿合奇县托什干河国家湿地公园

新疆阿合奇托什干河国家湿地公园位于阿合奇县阿合奇镇、县良种场、库兰萨日克乡、色帕巴依乡 4 个乡镇（场），包括托什干河河流水面、滩涂、灌丛沼泽、草本沼泽湿地及两岸部分林地、牧草地、裸岩石砾地等。地理坐标地处东经 78°21'47.46"~78°47'21.19"，北纬 40°54'26.53"~41°03'13.44" 之间，其具体范围：北至县良种场、县道 407 线，南达省道 306 线，西抵县城阿合奇镇加朗奇村西侧沟谷，东以阿合奇县与乌什县县界为界，总面积 9238.10 公顷。分为保育区、生态恢复区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区 5 个功能区。阿合奇县托什干河湿地资源丰富，类型多样，包括河流湿地、沼泽湿地、人工湿地 3 大湿地类和永久性河流湿地、季节性河流湿地、洪泛湿地、灌丛沼泽、草本沼泽、库塘湿地 6 个湿地型。

托什干河发源于天山南脉，由吉尔吉斯斯坦境内的阿克塞河下游进入中国境内，是阿克苏河主要支流，沿河两岸沙棘林成片，动植物种类丰富，风光秀美，后与库玛拉克河汇合形成阿克苏河，共同滋润着阿克苏这块大漠绿洲。托什干河国家湿地公园规划区属温带大陆性气候，以河流、沼泽湿地为主，水域广阔，水

源充足，是西北地区河流湿地的典型和代表。

2. 植被现状调查及评价

托什干河流域野生植物资源丰富。据野外调查及查阅相关文献资料，湿地公园及周边地区统计有高等植物 40 科 124 属 203 种。包括胡杨、白柳、蓝叶柳、沙棘、多枝桤柳、疏花蔷薇、大果蔷薇、粗毛锦鸡儿、唐古特白刺、罗布麻、盐生草、盐爪爪、尖叶盐爪爪、圆叶盐爪爪、里海盐爪爪、盐穗木、盐节木、木本猪毛菜、蒿叶猪毛菜、镰叶碱蓬等。托什干河国家湿地公园植物名录见附表 3。

3. 动物现状调查及评价

托什干河国家湿地公园在我国陆生脊椎动物地理区划上属于古北界-蒙新区-西北荒漠亚区-塔里木盆地-天山南麓平原州-塔里木河上游区，是塔里木盆地动物较丰富的地区。据调查统计，托什干河国家湿地公园及周边地区分布有野生动物 137 种。其中兽类 20 种、鸟类 100 种、两栖爬行类 8 种、鱼类 9 种。其中国家 I 级重点保护野生动物有黑鹤、金雕 2 种，国家 II 级重点保护野生动物有大天鹅、鸢、棕尾鳶、高山秃鹫、灰鹤等 25 种。托什干河属塔里木河水系，是封闭的内陆河，鱼种类贫乏，但全为中亚、高山复合体鱼类，具有独特的地域特征，多数种类都是特有种，如尖嘴臀鳞鱼、新疆大头鱼、叶尔羌条鳅和球吻条鳅等，是很珍贵的特有物种资源。托什干河国家湿地公园动物名录见附表 4。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态影响分析

5.1.1 工程占地影响分析

(1) 永久占地合理性分析

根据《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124号）的规定，公路项目建设用地总体指标见表 5.1-1。

表 5.1-1 公路建设项目用地总体指标及土地利用指标合理性评价

土地类型	整体式一级公路			分离式一级公路		
	用地指标(hm ² /km)	路基宽度(m)	填挖高度(m)	用地指标(hm ² /km)	路基宽度(m)	填挖高度(m)
I 类	6.1648	26.0	2.8	4.2980	13.0	2.8
II 类	6.7643	26.0	2.8	4.6769	13.0	2.8

项目主线全长 163.4km，永久占地 13052.86 亩。根据上表可知，项目总体占地指标小于标准值，符合《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124号）的要求，项目建设占用土地资源数量是合理的。

(2) 对土地利用格局的影响分析

本项目全线永久占地共计 13052.86 亩，占地类型主要是草地、林地，其中草地 5241.36 亩，林地 3175.67 亩，耕地 457.24 亩、建设用地 3184.35 亩、其它用地 994.25 亩，分别占永久占地的 40.15%、24.33%、3.5%、24.40%、7.57%。

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

5.1.2 临时用地合理性分析

临时用地合理性分析见 3.1.10 章节。

5.1.3 对农业生产影响分析

(1) 对耕地资源的影响分析

本项目占用耕地共计 457.24 亩，为一般耕地，项目建设占地对总体耕地影响很小，但目前在中央大力解决“三农”问题的今天，建设单位和各级政府更要加倍关注占用一般耕地产生的影响，建设单位应会同当地政府一起切实做好土地调整和征地补偿工作，对受影响的农户应做好安置工作，尽量减少不利影响。

(2) 对农业生产的影响分析

本项目沿线主要占用乌什县耕地，占用极少部分阿克苏地区以及阿合奇县耕地，主要种植冬(春)小麦、玉米、棉花、哈密瓜田、苹果、核桃、葡萄园等农作物，项目建设会对当地的农业经济造成的损失极小。并且这些经济损失将会通过公路建设所带来的其他效应所弥补。对于直接被占用耕地的农户，建设单位和地方政府要采取有效的措施直接对农户进行补偿。

本项目占用耕地面积较小，主要为耕地边缘，对当地农业经济影响较小，此外本项目建设将使得农产品的运出更为容易，有利于农产品的销售，使未征用耕地的产品输出加快，亩产产值提高。另外相当数量的零售业及其它就业机会，也会改变当地经济发展缓慢的现状，应该说本项目对当地第一产业造成的损失可以通过促进第三产业和第二产业的同时发展而得到补偿。

综上所述，本项目建设对农业影响较小，项目建成后将促进地方农业经济的发展。

5.1.4 对植被的影响分析

(1) 工程造成的生物量损失

根据对公路沿线生态环境现状的调查,包括植被生长情况,对照有关资料(主要参考新疆当地有关部门所做的生态损失调查研究成果,结合项目所在区域实际进行测算)和经验公式分析计算。项目永久占地耕地 457.24 亩(30.48ha),草地 5241.36 亩(349.424ha),林地 3175.67 亩(211.71ha),其中公益林 424.76 亩(28.31ha)。永久占地各植被群落类型生物量损失,见表 5.1-2。

表 5.1-2 永久占地各植被群落类型生物量损失

路段	长度(km)	占地面积	占用土地类别及数量(ha)
----	--------	------	---------------

		(ha)	林地	草地	耕地
G219线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路	163.4	870.19	211.71	349.424	30.48
生物损失量 (t)			14840.871	2480.9104	124.968
参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，26（12）：4153-4163）本项目区草地平均每公顷平均生物量4100kg计算；耕地平均每公顷平均生物量7100kg计算；林地平均每公顷平均生物量70.1t计算。					

综上所述，工程建设后，永久占地将造成评价范围内植被生物量损失约为17446.7494吨/年。项目破坏植被对评价范围内的生物量有一定的影响。公路的建设使植被生物量减少和丧失是公路工程产生的主要负面影响之一，施工期由于碾压、施工人员踩踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏，但施工期影响是短期的、可恢复的。

（2）植被影响分析

工程沿线的植被类型除托什干河湿地公园内主要为荒漠植被，均为戈壁荒漠地区常见的植被类型，其群落结构较为简单，物种组成较为单一，植被覆盖度较低。本项目对评价区植被的影响主要是工程施工过程中造成的植被破坏而导致的生物量减少以及植被覆盖率降低等方面。

施工期，本项目路基施工、取弃土、施工临时占地等，将破坏施工区域内的全部植被，还影响施工作业区周围植被和土壤破坏，损失一定的生物量。同时，施工机械、人员践踏、活动也会使施工区及周围草地、林地和农田植被受到不同程度的影响，各种机械和车辆排放的废气、油污以及运输车辆行驶扬尘等也将对周围植物的正常生长产生一定的影响。本项目工程用地造成沿线所经地区地表植被的带状损失，降低原有生态系统的生物量。

从公路建设的条带状特点看，由于植被损失面积占沿线地区同一植被类型面积的比例极小，故工程占地对沿线植被资源数量影响不大，仅是造成沿线植被的生物量略有减少，对区域生态完整性的破坏影响很小。值得注意的是，本工程建成后对评价范围内的荒漠植被分布格局有一定的影响，荒漠植被是维系区域戈壁荒漠生态系统的重要因素，植被的破坏将加剧荒漠生态系统的脆弱性和不稳定性，因此，在公路建设过程中应做好荒漠植被保护和生态补偿工作。

（3）对林地影响的分析

本次工程全线永久占用林地 3175.67 亩，其中占公益林 424.76 亩。拟建公路工程采伐林木总计 224643 棵树。根据《中华人民共和国森林法》及地方相关管理规定，依法征、占用林地的单位和个人应支付林地补偿费、林木补偿费。

对项目建设用地属于地方林地的区域，建议采取货币补偿的方式由地方乡村自己补种，施行领导责任制，制定组织实施计划，任务明确，责任到人，由地方乡镇林业行政主管部门负责监督植被恢复的建设实施，并对植被恢复效果进行检查和监测。

（4）对公益林的影响

本项目建设对林地的影响主要表现在项目砍伐树木，降低原有的植被覆盖度，原有的林地使用功能降低，地表裸露，在风的作用下，易形成新的水土流失，从而造成局部地段荒漠化。项目沿线公益林主要分布小阿合雅北侧（K1902+400-K1907+600）附近，为国家二级公益林，道路走廊带穿越林区 5.2km，占公益林共计 424.76 亩，此处占地面积很小，因此本项目占地不会对当地林业生态系统造成大的影响。

根据《中华人民共和国森林法》第十六条勘查、开采矿藏和修建道路、水利、电力、通讯等工程，需要占用或征收、征用林地的，必须遵守下列规定：

①用地单位应当向县级以上人民政府林业主管部门提出用地申请，经审核同意后，按照国家规定的标准预交森林植被恢复费，领取使用林地审核同意书。用地单位凭使用林地审核同意书依法办理建设用地审批手续。占用或者征收、征用林地未经林业主管部门审核同意的，土地行政主管部门不得受理建设用地申请。

②占用或者征收、征用防护林地或者特种用途林地面积 10 公顷以上的，用材林、经济林、薪炭林林地及其采伐地面积 35 公顷以上的，其他林地面积 70 公顷以上的，由国务院林业主管部门审核；占用或者征收、征用林地面积低于上述规定数量的，由省、自治区、直辖市人民政府林业主管部门审核。占用或者征收、征用重点林区的林地的，由国务院林业主管部门审核。

用地单位需要采伐已经批准占用或者征收、征用的林地上的林木时，应当向林地所在的县级以上地方人民政府林业主管部门或者国务院林业主管部门申请林木采伐许可证。

根据《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国森林法>办法》（2001年）第十七条规定“架设输电线路、通讯线路、旅游索道、铺设管道和修（扩）建道路应当避开林木。确实无法避开的，需采伐整条林带或者整片林木的，建设单位应当事先向州（地、市）林业主管部门提出申请，需零星采伐林木的，向县（市）林业主管部门提出申请，经批准依法办理采伐手续后实施采伐，并对林木所有者给予经济补偿。

项目施工时应严格按照批准范围砍伐林带；做好施工人员、车辆的管理，尽量降低对林地的不利影响。由砍伐树木所在地的林业部门及土地部门同意认可由建设单位负责对砍伐的树木进行补偿，本环评要求建设单位需取得林业部门出具的林木采伐许可，常见树种通过采取必要的生态绿化补偿措施，施工期砍伐树木对生态环境的不利影响可以得到补偿和恢复。

（5）对耕地的影响

对耕地的影响见 5.1.3 章节。

5.1.5 对野生动物的影响分析

5.1.5.1 施工期对野生动物的影响

（1）陆生生物影响

工程建设对土地的占用，使项目沿线野生动物赖以生存的生态环境区域相应缩小，虽然占用的土地面积并不大，但会造成野生动物及其种群生境的破碎，这些非自然介质阻隔了生物之间的联系，其屏障作用导致物种扩散和种群扩大的机会减少，野生动物觅食和求偶受限制，改变了动物的移动路线和生活习性，结果将引起动物种群数量下降。

在项目施工期，人类活动范围扩大影响加强，由此可能改变野生动物的行为方式，并使影响范围内野生动物感到威胁而离开原来的栖息地，迁至周围无人类活动的深处活动栖息。野生动物的行为方式及其分布范围的改变，也会造成野生动物繁殖和生存能力降低，种群数量减少。

施工期对野生动物的主要影响因素有：车辆运输、工程建设、施工便道、施工场所临时占地和永久占地，这些施工行为，可能影响野生动物的栖息环境。施工地段将有一定数量的人员进驻，施工队伍临时驻地污水排放、生活垃圾等各类

污染物收集起来，运至指定地点集中处理，不会对周围环境及野生动物产生影响。但施工机械及人员活动（如采挖植物和直接捕杀野生动物）会干扰附近野生动物的正常活动，使一些动物逃离到远距施工点的区域。施工单位应尽量缩短施工作业时间，严格限制施工范围，严禁施工人员捕杀野生动物。

（2）对保护鸟类的影响

1）对于鸟类种群的影响

对于鸟类主要是由于施工机械的噪音和人为活动造成惊扰，不会造成种群数量的变化，但若疏于管理，个别环保意识淡薄的施工人员可能会猎杀、捕食鸟类，对鸟类种群数量变化有一定影响，但通过加强宣传教育，强化规章制度，严格施工管理，可以杜绝此类事件发生。

2）对鸟类物种的食物网及食物链结构的影响

在施工期，施工主要为道路大桥桥墩桩基开挖和浇注及施工便道修筑，不会造成河流的断流，保护鸟类的食物链结构保持原状，生态系统不会发生改变，水生生物和陆生生物的生境未改变。但机械噪声、人为活动、工程废污水排放等因素将引起保护鸟类觅食栖息地暂时性、季节性局域破碎化，进而影响到鸟类种群颁布与觅食栖息。在工程完成后，随着施工场地环境的改善和植被的恢复，这种影响会很快消除。

3）对保护特种的迁移、散布和繁衍等

在施工期，大桥施工可能对生活在项目沿线鸟类的生境产生干扰，造成鸟类领地改变和领地竞争，对鸟类分布格局和种群结构产生一定影响。但由于道路大桥建设工程为点状的线性工程，施工扰动区域面积小，对鸟类栖息地的影响较小；临时施工活动可能造成鸟卵破坏、幼鸟死亡，这些影响在鸟类的繁殖期更加明显。本评价要求项目在施工过程中通过加强宣传教育，强化规章制度，严格施工管理，可以杜绝此类事件的发生。

施工机械噪声、施工人员活动的惊扰，对项目区域鸟类会产生驱赶作用。由于鸟类的迁移能力很强，且对外界干扰非常敏感，因此施工扰动对鸟类的影响相对大，可能影响到鸟类在该区域的分布或繁殖地的选择。但这种影响是暂时性的局部影响，随着施工结束，影响会自动终止。施工结束后，人为干扰因素消失，

随着扰动区域植被的恢复与重建，这些区域栖息地功能得以恢复，鸟类在该区域活动逐步形成新的平衡格局，因此工程施工期对鸟类的长期影响程度较轻。

（3）对两栖和爬行类动物的影响

两栖类动物徙能力较弱、对环境的依赖性较强，拟建项目的两栖动物主要栖息于河流、荒漠及草地中，在施工过程中，施工占地会对其生活区域造成一定的破坏，工程施工机械、施工人员进入工地，原材料的堆放等均可伤害到两栖动物，桥梁施工时会导致水质及水域附近生态环境的变化，使得两栖动物的生境发生变化，导致两栖类物种数量的减少。以上将使项目占地区及施工影响区两栖动物的数量有所减少，但对整个项目区两栖动物种群数量的影响有限。一方面因为施工范围小，此类动物可以迁移到附近类似生境中，另一方面随着项目建设的完成，两栖动物可以回到以往的生境，其种群数量将很快得以恢复。

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

（4）水生生物影响

在水体中施工，工程桥墩桩基础施工时的振动、噪声会干扰到水生生物，且由于水质的影响，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，也会改变水生生物的生存、生长和繁衍条件。本项目桥梁施工尽量选择在枯水季节进行，并在水中墩施工过程中设置围堰，尽量减少对河流水质的影响。同时，合理安排桥梁施工时序，缩短施工时间，施工结束后尽快清理施工场地，恢复河道，可以尽量降低施工对河流水生生物产生的不利影响。

5.1.5.2 运营期对野生动物的影响

（1）生物损失量

永久占地、临时占地对植被的影响可通过生物量损失来估算，永久用地对生物量的损失是不可逆转的，临时用地待施工结束后，可逐渐的恢复。对生物量损失测算是评价工程生态损失的一项指标。根据沿线生态环境现状的调查，包括林木的生长情况、草场情况、荒漠植被生长情况、耕地作物产量情况等，对照有关资料（主要参考新疆当地有关部门所做的生态损失调查研究成果，结合所在区域

实际进行测算）和经验公式计算，工程永久占地造成的生物量损失见表 5.1-5。

表 5.1-5 生物量损失估算表

类型	面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量损失 (t)
林地	211.71	9.7	2053.587
草地	349.424	2.41	842.11
耕地	30.48	13.1	399.29

由表可见，耕地生物量损失 399.29t，林地生物量损失 2053.587t，草地生物量损失 842.11t，合计生物量损失 3294.985t。

(2) 对栖息地的影响

纵横交错的交通网络系统连接着人类栖居的乡村城镇，直接占据了动物的生存空间，将动物的栖息地分割为破碎的斑块状。本项目设计线路是在原有项目基础上，原有项目已经造成生境切割。

交通设施建设和运行会改变公路周围的小环境，造成边缘效应；车辆尾气、排放的热量、重金属、臭氧、营养物质、污水和垃圾改变公路两侧的理化环境，形成了一个特殊地带；同时，交通带来的相关人类活动也直接对动物栖息环境造成负面影响。

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：大部分小型动物如啮齿类等均能够返回原有生境。

(3) 对动物行为的影响

公路的线性结构，本身可能构成了动物迁移路径上巨大的物理和心理屏障，交通带来的人为干扰还可以加剧其隔离作用，直接影响线路两侧动物的家域或巢域、日常活动格局、觅食范围、迁移途径、繁殖甚至生理状态。

①屏障作用

路基对于一些动物是一道难以跨越的屏障，在道路对动物迁移的阻隔效应研究中发现：一些爬行类动物无法跨越较高路面；一些较宽的公路能够限制中小型哺乳动物的活动；一些小型啮齿动物在日常活动中始规避穿越公路，而只沿着公路边缘活动觅食。

对于家域较大、种群密度低的物种，特别是中、大型哺乳动物（如食肉类动物），道路的阻隔对种群的影响较其他类群更为明显。

②趋避作用

不同类群的动物对道路、车辆和相关的人为活动反应不同，但大多数动物在行为上有不同程度的回避倾向。绝大多数哺乳动物也同样选择在远离公路的区域活动，在公路两侧 100~200m 范围内的大型哺乳动物密度显著低于以外的区域；公路车辆运行的噪音，灯光和相关的人为活动是造成动物回避公路的主要原因。区域野生动物在食物比较缺乏的季节时而到其它荒漠草地觅食外，一般均在河谷林及湿地区域活动。鸟类虽然在保护区内均有分布，但其具有较强的飞行能力，生活空间大，可以通过迁移和飞行来避开工程施工对其栖息和觅食的影响。这些鸟类的飞行高度远大于路基和车辆高度，飞行距离远大于公路宽度，运营期对这些鸟类的阻隔效应较小。

（4）对野生动物阻隔影响

公路运营期对生态环境的影响主要表现为道路对两侧动物的阻隔作用。运营期对野生动物的影响主要是道路阻隔的影响。项目区地域广阔，道路施工对野生动物有一定的影响，许多野生动物为避开人类的活动，早已离开工程区域。公路建成后，会在一定程度上阻隔野生动物的迁移。在设计期，应根据实地调查和牧民经验，应考虑当地动物季节性迁徙、繁殖的特点，在公路建设中适当的留设出一些动物通道，将影响降到最小。线性工程建设对动物的阻隔影响是一个共性问题，本线路在选址选线阶段充分考虑了该影响，公路全线在湿地公园范围内利用既有和新建桥涵兼做动物通道，基本能满足动物的迁徙等需求。

（5）对水生生物的影响

运行期桥面受降水冲刷，桥面污染物及废油等可能排放入河，引起局部河段水质变差，石油类污染物浓度增加，对鱼类栖息产生不利影响。运行中若发生危险品运输车辆侧翻入河或泄漏，可能对该河段鱼类产生毁灭性影响，并可能随水流扩散，进而影响更大水域范围内的水生生物和鱼类生存。

5.1.6 水土流失影响分析

5.1.6.1 工程建设产生水土流失因素分析

由于在公路的施工阶段对施工范围以及取料场地的地表植被进行铲除或掩埋，破坏了地表土壤的保护层。同时在开挖处或填方处又改变了原地面的坡度与坡长等。这些人为的工程行为在当地的气候因素、土壤因素条件下引发或加剧了评价范围内的水土流失，明显表现在施工期。而随着路基、边坡防护工程实施与公路绿化工程的落实，水土流失将逐步得到控制。

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

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

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

(4) 施工便道等区域，由于碾压和植被破坏，也会引发水土流失。

5.1.6.2 施工期水土流失影响分析

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

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

在路基填料采挖和拉运的过程中，由于土质疏松，在没有遮盖措施的情况下，拉料沿线扬尘严重，造成风蚀危害。

5.1.6.3 运营期水土流失影响分析

本项目建设完成后，由于施工迹地土壤结构、自然植被的恢复还需一定的时

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

5.1.7 景观环境影响评价

5.1.7.1 施工期

（1）主体工程

本项目施工过程中，将对沿线景观带来一定的影响，主要表现在路基、桥梁施工期间砍伐林木、清除地表植被等。

本项目公路路基工程开挖将破坏征地范围内的地表植被，形成与周围环境反差极大、不相融的裸地景观，从而对施工区域周围人群的视觉产生较大冲击。由于对地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，在雨季，松散裸露的坡面已形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对下游植被和水体产生影响，从而对区域的景观环境产生影响。在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易产生扬尘，扬尘覆盖在施工区域外的植被表面，使周围景观的美景度大大降低。本项目沿线地区多为荒漠景观和人工植被，施工机械和人员入驻将与原有景观环境形成鲜明对比。

而当路基通过山前平原地貌区时，需进行一定程度的路基填筑，加上其本身的廊道效应，将隔断路线两侧居民原有的视线广度，且随着路基的增高，其对原有地形地貌的改变越大，敏感度及与周围环境的不协调性也随之增加，甚至会对近路侧居民造成相当的视觉压迫感。

桥梁工程下部结构施工期间将对水体颜色、浊度、流速等水文水质产生影响，破坏河流原有景观。工程桥梁建设尽量考虑与原有自然、社会环境的融合。从桥梁设置角度减少高填深挖，注意避免开挖沿线的山体，保持其自然景观；从绿化方面，构造具有节奏感的人造景观，弥补高速公路对原有景观的破坏；从优化路线立体线形角度，设计圆滑平顺、安全舒适、美观和谐的路线，提供舒适、安全、高速的行车环境；路基边坡从传统的折线形变为曲面为主的形式，公路环境保护设计应贯彻以防为主，以治为辅、综合治理的原则，挡墙和防护工程高低错落有致、变化顺势和缓、强化绿化效果，边沟改用隐蔽、宽浅和远离路基形式，最大

程度地贴近自然。

（2）临时施工用地景观影响分析

公路建设中的临时用地主要包括临时预制场、施工营地、运输便道等，施工场所附近设置露天砂石堆置场、混凝土搅拌场、水泥、钢筋，器材设备等库房及施工机具，挖土机、堆土机、吊车、卡车货柜等停车场。车辆进出临时道路及架设桥梁，钢筋料弯扎、组装、混凝土预铸等现场加工场，这些场所规模体量庞大，造成空间视域改变。

临时施工用地均沿路线两侧分布，并大多处于公路可视范围内，因此如未能在施工结束后及时绿化、复耕或进行相应的土地利用，裸露的地表将与周围植被茂盛的景观环境形成鲜明的反差，从而也将对沿线景观产生一定的不利影响。

（3）取弃土场对景观环境的影响

本项目全线设置了 11 处取弃土场。公路沿线取弃土场的设置将直接破坏选址的原地形地貌和地表植被。取土场开挖使得土地裸露，形成凹凸不平的坑槽，与相邻植被具有强烈的色彩对比。同时，取弃土运输作业过程中，在旱季易产生扬尘，在雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生破坏和影响。

5.1.7.2 运营期

（1）路基工程

公路建成后，路基工程对沿线原本连续的自然景观环境形成切割使其空间连续性被破坏。特别是切割山坡、荒漠，使自然背景呈现出明显人工印迹。

本项目沿线主要为荒漠区，景观敏感性较低，阈值较高，路基工程对其切割影响并不显著。

（2）取料场

本项目施工期共设置全线共设置碎石料场 1 处，砾类土、砂砾料场 12 处，水料场 16 处。取料场主要设置在荒漠区内，土壤贫瘠、保水肥能力差，植被完全恢复需要长时间。在运营初期取料场与周围景观环境在色彩、形态质感等方面差别较大。

景观距视点的距离越近、相对坡度越高，景观敏感性就越高，对人的视觉冲击就越大，通常近景带为公路中心线两侧 400m 范围。为减缓运营期取料场对公

路景观的影响，本评价要求拟建公路取料场应设置在近景带以外，或不影响路域景观的沟壑中。

（3）公路构筑物对景观环境的影响

本项目建设完成后，公路基、桥梁等构筑物将改变沿线传统的视觉环境，使沿线景观环境受到影响。一方面，高大的路堤阻挡居民视野，阻断景观廊道；另一方面，公路构筑物也形成了公路上特有的风景线，可能将建筑物与周围景观融为一体。由于本项目尚处工可研究阶段，无详细资料来评价这些构筑物对景观环境的具体影响程度，建议在下一阶段设计中，应研究公路、桥梁周围的景观环境现状，开展景观设计，使这些构筑物形状、色彩、质感、体量与周围环境相协调，使公路内部景观融入外部环境，降低对周围景观环境的影响。

（4）对区域景观生态体系质量综合预测评价

本项目沿线主要为荒漠草原区，荒漠草原生态系统是该区域背景化的生态系统类型。本项目永久占地 13052.86 亩，工程建成后，各种土地利用类型将发生变化，本项目占用荒漠草原 5241.36 亩，占评价范围内该类土地类型的比例较大，但评价范围内荒漠草原面积较大，因此本项目占用荒漠草原对景观的影响较小，各种植被类型的面积和比例与现状仍然相当，对该区域自然体系景观异质化程度和阻抗能力影响不大。

本项目建成后，沿线土地利用格局发生了变化，其中建设用地拼块因公路的建设使其重要性提高，而作为区域背景化生态系统类型的荒漠区优势度值有所减少，但仍然是各种土地利用类型中最大的，本项目建设并不会改变该区域整体自然体系的景观格局。

综上所述，工程施工造成的区域土地利用格局变化，将对评价范围自然体系产生影响，通过工程涉及区自然生态系统的自我调节在运行一段时间后，工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。另外，在工程建设期间应注意生态系统的保护，使受到影响的生态系统的自然生产力能尽快得到恢复。

5.1.8 对托什干河湿地公园影响分析

推荐方案主要穿越湿地路段为路线在原托什干特大桥上游新建托什干河特大桥（K1891+527-K1893+156），跨越托什干河国家公园核心保育区 0.80km；

新建路基通过恢复重建区（K1890+231-K1891+527）0.69km 和合理利用区（K1889+111-K1890+231）1.12km。在 K1909+900-K1911+150 新建路基通过（跨沟处新建 3~16.0m 中桥）托什干河国家公园恢复重建区 1.25km。在 K1909+900-K1913+200 新建路基通过（跨沟处新建 3~16.0m 中桥）托什干河国家公园恢复重建区 3.3km。其中 K1911+200-K1913+200 段穿越托什干河国家湿地公园。

湿地是最富生物多样性的生态系统之一，本项目公路建设将不可避免的穿越沿线零星湿地，主要穿越湿地路段为路线在原托什干特大桥上游新建托什干河特大桥（K1891+527-K1893+156），跨越托什干河国家公园核心保育区 0.80km；新建路基通过恢复重建区（K1890+231-K1891+527）0.69km 和合理利用区（K1889+111-K1890+231）1.12km。在 K1909+900-K1911+150 新建路基通过（跨沟处新建 3~16.0m 中桥）托什干河国家公园恢复重建区 1.25km。在 K1909+900-K1913+200 新建路基通过（跨沟处新建 3~16.0m 中桥）托什干河国家公园恢复重建区 3.3km。其中 K1911+200-K1913+200 段穿越托什干河国家湿地公园。路段施工过程中，将对湿地植被和动物栖息环境产生一定的干扰。

托什干河湿地的两栖爬行动物全部属于古北界种类。两栖类中绿蟾蜍分布较为普遍，属于泛布区种类。爬行类包括蜥蜴和蛇类，均属中亚温带干旱区分布型，能够很好地适应半荒漠的较干旱生态环境。

两栖动物有 1 科 1 属 1 种，其种数占全国两栖动物总数（279 种）的 0.4%，占新疆两栖动物总数（8 种）的 12.5%。隶属蟾蜍科，为绿蟾蜍 *Bufo viridis*。

爬行动物有 4 科 4 属 7 种，均属有鳞目，其中鬣蜥科有 1 科 2 种，蜥蜴科有 1 科 1 种，游蛇科有 1 科 3 种，蝮科有 1 科 1 种。其种数占全国爬行动物种数（401 种）的 1.75%，占新疆爬行动物总数（45 种）的 15.6%。均被列为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物。

乌什县托什干河国家湿地公园共有维管植物 203 中，隶属 40 科 124 属，其中，蕨类植物 1 科 1 属 2 种；裸子植物 2 科 2 属 3 种；被子植物 37 科 121 属 198 种。湿地公园植物以温带成分、古地中海成分和世界广布为主。湿地公园大部分分布着沙棘群系、怪柳群系、盐爪爪群系。湿地公园植物群落组成贫乏，优势种

单一，结构单一。

(1) 工程建设对湿地动物的影响

见 5.1.5 章节。

(2) 工程建设对湿地植被的影响

本项目施工过程中，施工材料及土石方运输将会对施工公园边缘植被产生影响，主要车辆运输的扬尘沉降在周围植物的叶片上，阻塞植物的气孔，影响植物呼吸作用和光合作用，有碍植被正常生长，但是，施工过程中产生的扬尘和尾气只会影响施工当年的植物生长，且这种影响是短期可逆的，因此，本项目施工对湿地公园植被影响是暂时的，随着施工结束，影响也将逐渐消失。

(3) 工程建设对湿地景观的影响

湿地景观为拟建公路沿线的重要景观类型。上述区域主要分布于乌什托什干河国家湿地公园以及阿合奇托什干河国家湿地公园内。拟建公路（K1891+527-K1893+156、K1891+527-K1893+156）、K1890+231-K1891+527、K1889+111-K1890+231、K1909+900-K1911+150、K1909+900-K1913+200 影响区域内重要景观类型—河流景观，公路建设形成的各种人工构造物将与托什干河两岸自然山体形成鲜明的对比，视觉冲击影响较大，直接改变了该路段原有的河流景观风貌，但本项目为改扩建项目，同时根据设计资料，本项目在该路段设置了桥梁和隧道，在一定程度上降低了公路建设对托什干河两岸景观的影响。为进一步降低公路建设对中河流景观的影响，应加强该路段桥梁和隧道洞门型式、色彩等景观美学设计，使桥梁和隧道较好地融入中河流景观环境中，营造新的特色景观。

5.2 声环境影响预测与评价

5.2.1 施工期声环境影响预测与评价

5.2.1.1 施工期噪声源分析

根据公路施工特点，施工过程可以分为三个阶段，即路基施工、路面施工、交通设施施工。以下分别介绍这三个阶段主要使用的施工工艺和施工机械。

(1) 基础施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强

的阶段，该阶段主要包括处理地基、平整路基、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段使用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，若是高架桥路段，还可能使用打桩机，打桩噪声是非连续的声源，声级高对声环境的影响较大。

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

（3）交通设施施工：这一工序主要是对公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

综上所述，公路基础施工阶段是施工期噪声影响最大的阶段，因此报告书重点关注本项目沿线的敏感点在该阶段可能受到的噪声影响。此外，在基础施工过程中，建筑材料运输车辆所带来的辐射噪声可能会对运输道路沿线的声环境敏感点产生影响。

5.2.1.2 施工期噪声源分布及源强

根据公路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- （1）压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路用地范围内；
- （2）打桩机等主要集中在桥梁和立交区域；装载机等主要集中在取（弃）土场及土石方量大的路段。
- （3）搅拌机主要集中在搅拌站；
- （4）挖掘机和装载机主要集中在取（弃）土场；
- （5）自卸式运输车主要行走于取（弃）土场和主线之间的施工便道、搅拌站和桥梁、立交之间、沿主线布设的施工便道以及联系主线的周边现有道路。

这些机械运行时产生的噪声影响特点为间歇性、高强度和不固定性。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）主要施工机械不同距离声压级见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要施工设备噪声源不同距离声压级 单位: dB(A)

施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m	施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

5.2.1.3 施工期噪声预测模式

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

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

$L_p(r)$ - 距声源 r 米处的施工噪声预测值, dB(A);

$L_p(r_0)$ -距声源 r_0 米处的参考声压级, dB(A);

r -预测点距离声源的距离, m;

r_0 -参考位置距离声源的距离, m, 取 5m。

对于多台施工机械对某个预测点的影响, 应进行声级迭加:

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

5.2.1.4 施工期噪声影响预测结果

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

表 5.2-2 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB(A)

施工阶段	机械名称	5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	300m
基础施工	装载机	90	84	78	72	70	68.5	66	64	60.5	54.5
	振动式压路机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56.5	50.5
	推土机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56.5	50.5
	平地机	90	84	78	72	70	68.5	66	64	60.5	54.5
	挖掘机	84	78	72	66	64	62.5	60	58	54.5	48.5

路面 施工	摊铺机	82	76	70	64	62	60.5	58	56	52.5	46.5
	压路机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56.5	50.5
桥梁 施工	混凝土搅拌机	79	73	67	61	59	57.5	55	53	49.5	43.5
	混凝土泵	85	79	73	67	65	63.5	61	59	55.5	49.5
	混凝土振捣棒	84	78	72	66	64	62.5	60	58	54.5	48.5

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。预测结果表明，昼间单台施工机械的辐射噪声在距施工场地昼间 50m 外可达到标准限值，夜间 280m 外可达到标准限值。但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此，施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要远远超过昼间 50m、夜间 280m 的范围。昼间施工噪声对沿线声环境敏感目标将有一定程度的影响，夜间连续施工将对沿线评价范围内居民的休息造成很大的干扰，特别是对一些距离道路较近的敏感点，这些影响将更为突出，因此，在噪声敏感区分布的路段禁止夜间施工。

大型设备及高噪声施工机械等将对施工人员具有较大危害。随着施工人员工龄的增长，各种损伤尤其是听力损伤将显现出来，而且有些损害无法挽回。有关资料证明，噪声性耳聋不仅与声级高低有关，还与接触时间的长短有关。噪声的危害还会诱发人体多种疾病。可见，这些大型设备噪声对施工区的工作人员影响较大，应在施工时采取相应的保护措施。

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

5.2.2 运营期声环境影响预测与评价

运营期对声环境的影响主要来自于交通噪声。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009），对运营期在近期、中期、远期的噪声总体水平及敏感点的噪声影响作出预测和评价，以便根据噪声影响的实际情况因地制宜的制定合理的降噪措施，并给今后在项目沿线的相关规划提供科学的依据。

5.2.2.1 工程交通量预测值

工程交通量预测值参见本报告第三章表 3.1-3。

5.2.2.2 环评交通量预测值

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），运营期公路交通噪声预测年为公路运营后第 1 年、第 5 年、第 15 年，故本次噪声预测年为 2025（近期）、2030 年（中期）和 2040 年（远期）。

（1）车型比

估算本工程车型比见表 5.2-3。

表 5.2-3 本项目推荐方案车辆构成比例参数一览表

车型		小型车	中型车	大型车
车型比 (%)	2025年	80.90%	6.50%	12.60%
	2030年	79.10%	6.60%	14.30%
	2040年	75.60%	6.90%	17.50%
昼间比		8:2		

（2）环评交通量预测预测值

根据表 5.2-3 所列的车型比例及工程交通量预测值，计算得到拟建公路各路段、各特征年昼间和夜间平均小时交通量，见表 5.2-4。

表 5.2-4 拟建项目各特征年小时车流量 单位：辆/小时

路段	时段	车型	近期 2025年	中期 2030年	远期 2040年
北外环互通— 工业园互通	昼间	小型车	293	383	602
		中型车	24	32	55
		大型车	46	69	139
	夜间	小型车	146	191	301
		中型车	12	16	27
		大型车	23	35	70
工业园互通— 乌什西互通	昼间	小型车	223	294	478
		中型车	18	25	44
		大型车	35	53	111
	夜间	小型车	112	147	239
		中型车	9	12	22
		大型车	17	27	55
乌什西互通— 阿合奇互通	昼间	小型车	168	224	371
		中型车	14	19	34
		大型车	26	40	86

	夜间	小型车	84	112	185
		中型车	7	9	17
		大型车	13	20	43

5.2.2.3 预测模式

根据拟建项目特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的公路噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是直线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

(1) i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值预测模式

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

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

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

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

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

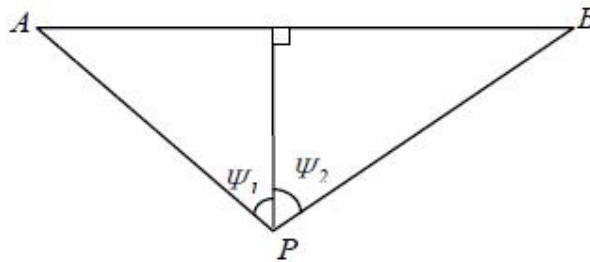


图 5.2-1 有限路段修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

∇L ——由其它因素引起的修正量，dB (A)，可按下列式计算：

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

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

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

∇L_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

∇L_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

∇L_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级计算公式

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

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

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

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

$(L_{eq})_{\text{背}}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

其余符号同前。

5.2.2.4 预测模式中参数确定

(1) 能量平均 A 声级 $(\overline{LoE})_i$

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

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

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

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

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

V_S 、 V_M 、 V_L ——小、中、大型车的平均行驶速度，km/h；

(2) 修正量与衰减量计算

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，本项目线路两侧无高大建筑物，此项不考虑；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量，按下式计算：

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

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

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

β —公路纵坡坡度，%，本次设计中为3%；

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

①空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

A_{atm} 空气吸收引起的衰减，用以下公式计算：

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

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

表 5.2-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

②地面吸收衰减量 (A_{gr})

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

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

式中: A_{gr} ——地面效应引起的衰减量, dB;

r ——声源到接受点的距离, m;

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

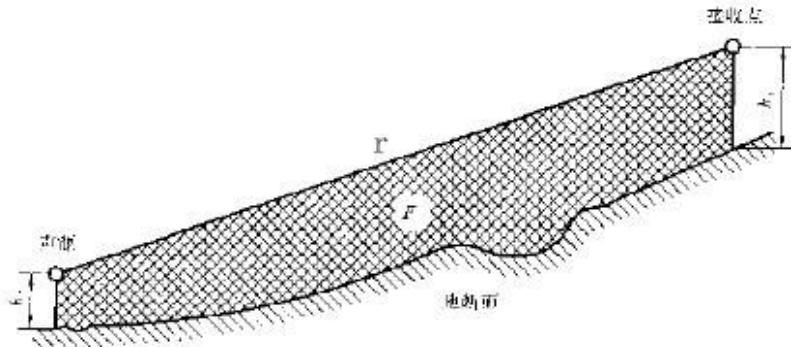


图 5.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

③屏障引起的衰减 (A_{bar})

此项主要考虑高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算,以及农村房屋附加衰减;高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。当预测点处于声照区时, $A_{bar}=0$; 当预测点处于声影区, A_{bar} 决定于声程差 δ 。由图 5.2-3 计算 δ , $\delta = a+b-c$ 。再由图 2.3-4 查出 A_{bar} 。

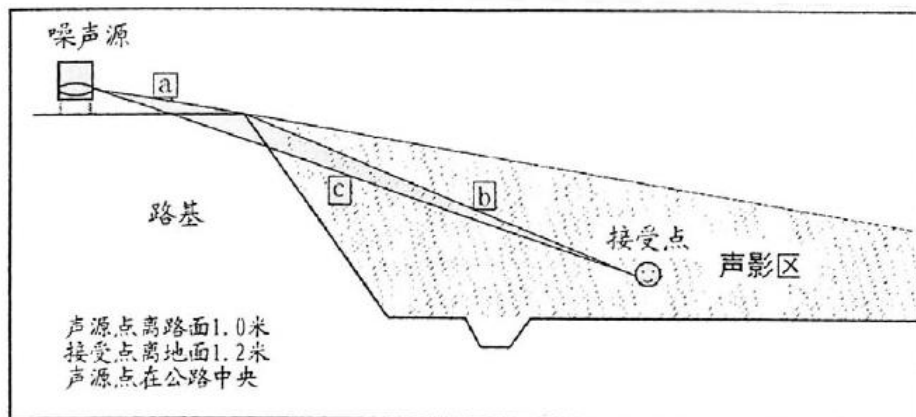
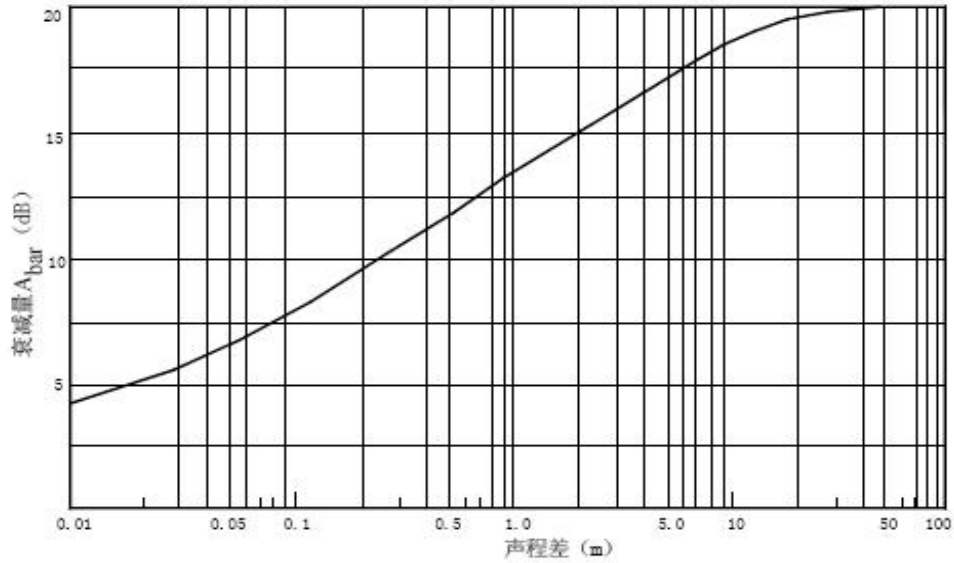
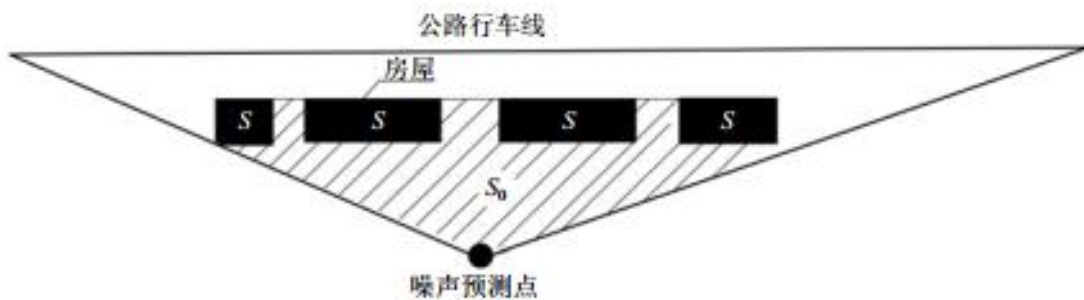


图 5.2-3 声程差计算示意图

图 5.2-4 ΔL_2 声影区与 δ 的关系曲线

农村房屋衰减量在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 5.2-5 和表 5.2-1 取值。



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积。

图 5.2-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 5.2-7 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40%~60%	3dB(A)
70%~90%	5dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5dB(A)，最大衰减量 ≤ 10 dB(A)

5.2.2.5 运营期交通噪声预测

(1) 交通噪声预测结果

根据各评价年昼夜交通量及断面监测噪声数据，各预测监测断面处不同评价年交通噪声贡献值列于表 5.2-7。

5.2-8 拟建公路交通噪声预测结果

单位：LAeq(dB)

年份	时段	计算点距路中心线距离 (m)											
		20	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200	
断面 K1837 +400	2025年 (近期)	昼间	67.63	63.59	61.42	58.89	57.24	56	54.97	54.11	53.34	52.66	52.04
		夜间	64.56	60.52	58.35	55.82	54.17	52.92	51.9	51.04	50.27	49.59	48.96
	2030年 (中期)	昼间	69.14	65.09	62.93	60.39	58.75	57.5	56.48	55.61	54.85	54.16	53.54
		夜间	66.09	62.04	59.88	57.34	55.7	54.45	53.43	52.56	51.8	51.11	50.49
	2040年 (远期)	昼间	71.78	67.74	65.57	63.04	61.39	60.15	59.13	58.26	57.49	56.81	56.19
		夜间	68.72	64.68	62.51	59.98	58.33	57.08	56.06	55.2	54.43	53.75	53.12
断面 K1912 +700	2025年 (近期)	昼间	63.05	59.92	58.15	55.91	54.38	53.20	52.22	51.37	50.63	49.95	49.34
		夜间	60.21	57.08	55.32	53.07	51.54	50.36	49.38	48.54	47.79	47.11	46.50
	2030年 (中期)	昼间	64.86	61.73	59.96	57.72	56.19	55.01	54.03	53.18	52.43	51.76	51.14
		夜间	61.78	58.65	56.88	54.64	53.11	51.93	50.95	50.10	49.35	48.68	48.06
	2040年 (远期)	昼间	67.77	64.64	62.87	60.63	59.10	57.92	56.94	56.09	55.35	54.67	54.06
		夜间	64.67	61.53	59.77	57.53	56.00	54.81	53.83	52.99	52.24	51.57	50.95

根据表 5.2-7 的计算结果，可以看出，本项目断面交通噪声情况如下：

①断面 K1837+400

营运近期：昼间边界线外可满足 4a 类标准，距边界线 37m 外可满足 2 类标准；夜间距边界线 56m 外可满足 4a 类标准，距边界线 155m 外可满足 2 类标准。

运营中期：昼间边界线 5m 外可满足 4a 类标准，距边界线 78m 外可满足 2 类标准；夜间距边界线 78m 外可满足 4a 类标准，距边界线 204m 外可满足 2 类标准。

运营远期：昼间边界线 11m 外可满足 4a 类标准，距边界线 90m 外可满足 2 类标准；夜间距边界线 132m 外可满足 4a 类标准，距边界线 314m 外可满足 2 类标准。

②断面 K1912+700

营运近期：昼间边界线外可满足 4a 类标准，距边界线 17m 外可满足 2 类标准；夜间距边界线 30m 外可满足 4a 类标准，距边界线 94m 外可满足 2 类标准。

运营中期：昼间边界线外可满足 4a 类标准，距边界线 27m 外可满足 2 类标准；夜间距边界线 52m 外可满足 4a 类标准，距边界线 130m 外可满足 2 类标准。

运营远期：昼间边界线 3m 外可满足 4a 类标准，距边界线 55m 外可满足 2

类标准；夜间距边界线 84m 外可满足 4a 类标准，距边界线 222m 外可满足 2 类标准。

（2）敏感点交通噪声预测

环境保护目标的预测考虑了敏感点与道路中心线距离、纵坡、路面衰减（沥青混凝土路面 $\Delta L_{\text{路面}}=0$ ）、障碍物遮挡（ $\Delta L_{\text{树木}}$ 、 $\Delta L_{\text{建筑物}}$ ）和路基高差等因素，本项目沿线声环境敏感点总数为 4 处，预测结果见表 5.2-8，各敏感点近期（2025 年）、中期（2030 年）、远期（2040 年）噪声等值线图见图 5.2-6 至 29。

由表 5.2-8 的计算结果可知，评价范围内吐孜别勒村、阿克布拉克村、阿克托海村、托斯马村三组昼间声环境质量在预测近期、中期、远期均可满足相应的声环境功能区标准限值，吐孜别勒村和托斯马村三组夜间声环境质量在预测近期、中期、远期出现不同程度超标，超标量为 1.4~6.6dB；阿克布拉克村夜间声环境质量在预测中期、远期出现超标，分别超标 1.3dB 和 3.8dB；阿克托海村夜间声环境质量预测远期出现超标，超标 2.4dB。

表 5.2-9 营运期拟建公路沿线敏感点噪声预测

单位: $L_{Aeq}(dB)$

敏感点名称	桩号范围	第一排距中心线/红线距离 (m)	高差范围 (m)	边界线35米内 / 外 / 评价范围总户数 (m)	噪声背景值		评价标准	评价项目	近期 (2025年)		中期 (2030年)		远期 (2040年)	
					昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
					吐孜别勒村	K1812+100 -K1812+750			路右 45/32	-1	0/77/77	48	45	4a
								预测值	59.5	56.4	60.9	57.9	63.5	60.4
								超标值	-	1.4	-	2.9	-	5.4
阿克布拉克村	K1813+480 -K1815+300	路右 47/34	-1	0/204/204	47	43	4a	贡献值	57.6	54.6	59.2	56.1	61.8	58.7
								预测值	58.0	54.8	59.4	56.3	61.9	58.8
								超标值	-	-	-	1.3	-	3.8
阿克托海村	K1867+100 -K1867+450	路右 158/145	-3	0/28/28	41	38	2	贡献值	50.9	47.8	52.5	49.5	55.3	52.2
								预测值	51.4	48.3	52.8	49.8	55.5	52.4
								超标值	-	-	-	-	-	2.4
托斯马村三组	K1883+600 -K1883+700	路两侧 54/41	0	2/8/10	42	38	2	贡献值	55.3	52.1	56.8	53.8	59.6	56.5
								预测值	55.5	52.3	57.0	53.9	59.7	56.6
								超标值	-	2.3	-	3.9	-	6.6

5.3 大气环境影响分析

5.3.1 施工期大气环境影响分析

拟建公路建设过程中，将进行大量的土石方填挖、筑路材料的运输及沥青熬摊铺等作业工作。根据工程可行性研究中间成果，本工程路面采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，还有少量机械废气，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

（1）扬尘的影响分析

拟建公路路面为沥青混凝土路面，在公路施工期主要污染物是扬尘、粉尘。施工扬尘多属于无组织排放、扩散浓度受其它影响因素较多，在时间和空间上均较零散。施工扬尘的影响范围与施工现场面积、施工管理水平、施工机械化程度和施工活动频率以及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，因影响条件不同而差异较大。

施工扬尘污染主要来自：路基开挖、土地平整及路基填筑等施工过程，遇大风天气，会造成扬尘污染；建筑材料的运输、装卸和仓储过程不可避免会产生一定的泄漏，产生扬尘污染；物料运输车辆在施工场地运行过程中将产生大量尘土；改建路段清表施工原沥青罩面破损施工时产生扬尘污染。

扬尘污染的主要来源是路基开挖、土地平整及路基填筑等施工过程，遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；物料运输车辆在施工场地运行过程中将产生大量尘土；改建路段清表施工原沥青罩面破损施工时产生扬尘污染。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行），对施工扬尘源排放量的计算提出了总体估算公式，该公式适用于总体估算整个建筑施工区域的排放总量，TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 排放量根据施工积尘的粒径分布情况估算获得，参考粒径系数为：TSP 为 1、PM₁₀ 为 0.49、PM_{2.5} 为 0.1，公式如下：

$$W_{Ci} = E_{Ci} \times A_c \times T$$

$$E_{Ci} = 2.69 \times 10^{-4} \times (1 - \eta)$$

1) W_{Ci} 为施工扬尘源中 PM_{i} 总排放量，t/a。

- 2) E_{Ci} 为整个施工工地 P_{Mi} 的平均排放系数, $t/(m^2 \cdot \text{月})$ 。
- 3) A_C 为施工区域面积, m^2 。
- 4) T 为工地的施工月份数, 一般按施工天数/30 计算。
- 5) η 为污染控制技术对扬尘的去除效率, %, 各类控制措施的控制效率见下表。多种措施同时开展的, 取控制效率最大值。

表 5.3-1 施工扬尘控制措施的控制效率

控制措施		控制效率		
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
路面铺装和洒水	铺装混凝土, 洒水强度 (W) = 0.6mmH ₂ O/hr	96%	80%	67%
防尘网	尼龙塑胶网网径 0.5mm, 网距 3mm	24%	20%	17%
	尼龙塑胶网网径 1mm, 网距 5mm	12%	10%	8%
覆盖防尘布	高强度纤维织布密闭覆盖	32%	27%	22%
	尼龙塑胶网网径 1mm, 网距 5mm	20%	17%	14%
化学抑尘剂		89%	84%	71%
围挡	2.4m 硬质围挡	18%	15%	13%
	1.8m 硬质围挡	12%	10%	8%

本项目以施工扬尘综合控制效率 80% 计, 估算项目施工扬尘源 TSP 总排放量为 1360.28t/a。

另外, 工程采用 G30 高速公路哈密段施工过程中对 PM₁₀ 浓度监测作为类比分析资料。在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下, 对 G30 高速公路施工过程中对 PM₁₀ 浓度监测, 结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 施工现场 PM₁₀ 浓度类比数据

施工内容	起尘因素	风速 (m/s)	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)
土方	装卸、运输、现场施工	2.4	50	11.7
			100	19.7
			150	5.0
灰土	装卸、混合、运输	1.2	50	9.0
			100	1.7
			150	0.8
石料	运输	2.4	50	11.7
			100	11.7
			150	5.0

施工期 PM_{10} 污染严重，土方在装卸、运输、施工中及石料运输中，距现场 100m 处环境空气中 PM_{10} 浓度高达 $11.7mg/m^3$ ，150m 处环境空气中 PM_{10} 浓度仍达 $5.0mg/m^3$ 。因此，如果在路面施工、材料运输（特别是砂石料等运输）、拌料等过程中，不采取防尘措施，产生的粉尘将对周围环境产生较大的影响和污染，特别是基层完工而面层未铺设阶段，施工车辆在路面行驶时，将卷起大量扬尘对周围空气环境产生严重的污染。

对施工扬尘的控制措施首先应装设围挡和篷布，另外，还应及时定时洒水抑尘。根据类比资料，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4-5 次），可使扬尘减少 50~70% 左右，洒水抑尘的试验结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 施工期洒水抑尘试验结果（单位： mg/m^3 ）

距离 (m)		5	20	50	100
PM ₁₀ 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
衰减率 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2

上述结果表明，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在 20m~50m 的距离内达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求，大幅度降低施工扬尘的污染程度。

综上所述，施工期对环境空气的污染，随着管理条件的不同而不同，因此，对运输散体物质车辆必须严加管理，采取用篷布盖严或加水防护措施，并加强施工计划、管理手段。

施工期路基开挖、土石方运输及回填等工程产生的扬尘影响，防护措施主要有：一是按要求编制施工扬尘控制方案；二是配置洒水车对场内挖掘施工和转运道路产生的扬尘进行洒水降尘；三是对施工场地的临时堆土和运输车辆托运的土石方进行苫盖；四是施工现场设置围挡，确保工地施工扬尘污染得到有效控制。

施工作业层外侧必须使用密目安全网进行封闭；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；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；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；运送过程应当采用密闭方式运输，禁止凌空抛撒；在易产生扬尘污染的施工过程中应当采取洒水或者喷淋等降尘措施；运输时，应当使用密闭装置，防止运输过程中发生遗撒或者泄漏。

（2）沥青烟和苯并芘的影响分析

本项目设沥青拌合站，目前，公路建设采用设有除尘设备的封闭式场拌工艺，沥青拌合过程中采用布袋除尘器和沥青烟气处理装置（“冷凝+电捕集+活性炭吸附”），可使沥青烟、苯并[a]芘、粉尘达标排放，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，类比现在公路施工中常用沥青拌合设备的排放源强：封闭式站拌工艺周围污染物浓度在下风向 100m 分别为：THC 浓度为 $0.057\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染综合排放标准》标准值 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ）；3, 4-苯并芘的平均值 $0.15\times 10^{-2}\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染物综合排放标准》标准值 $0.8\times 10^{-2}\text{mg}/\text{m}^3$ ）；酚 $<0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染物综合排放标准》标准值 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本次评价根据交通运输部公路科学研究所委托北京市环境保护监测中心对京郊大羊坊沥青混凝土搅拌站进行的现场监测以供类比分析。大羊坊搅拌站使用的设备是意大利马利尼(MARINI)公司制造的，型号为 MV2A，生产能力为 160t/h 沥青混凝土，设有两级除尘装置，排气筒高度为 10m。测试期间使用国产和沙特进口混合沥青原料，实际产量为 120t/h。

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。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟、苯并[a]芘排放平均浓度、排放量也基本可满足 GB16297-96《大气污染物综合排放标准》要求。根据大羊坊沥青搅拌站的现场监测结果可知，如采用上述类型及生产能力相当的沥青混凝土拌合设备，沥青烟是可以达标排放的。

为此建议沥青混凝土拌合设备必须采用密封性能良好，除尘效率高的拌合设备，拌合站的选址应避开下风向 200m 范围内的居民区等环境空气敏感保护目标。

另外，项目路面施工中沥青铺摊时散发出的沥青烟也会对项目沿线敏感点的环境空气造成一些影响，因此沥青路面在铺设过程中可采用分段铺设。根据一般情况，在施工区 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求，通常

情况下铺设沥青路面约 3~5 天后，沥青废气将会大大减少，对周围影响也逐渐减小，直至消失。铺设过程中沥青烟对操作人员影响较大，必须对施工人员采取一定的保护措施。

（3）机械废气

本项目施工过程中用到的施工机械，主要包括挖掘机、装卸机、推土机、平地机等机械，以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、NO_x 等，项目施工期施工车流量不大，分布较零散，污染物产生量不大，通过采取使用优质燃油、保证车辆处于良好工况等措施后，废气经自然扩散，对环境影响不大。

5.3.2 运营期大气环境影响分析与评价

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的 NO₂ 污染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；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。

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 NO₂ 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到国家环境空气质量一级标准浓度，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。本项目评价范围内大部分敏感点一般位于路侧 20m 以外，且项目沿线敏感点少，因此本项目运营期汽车尾气 NO₂ 可能会对沿线敏感点的环境空气质量影响较小。

根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），道路机动车尾气排放量的计算公式如下：

$$E_1 = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中，E₁ 为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量，单位为吨；EF_i 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；P 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；VKT_i 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

本项目运行近期 NO₂（以中型汽油车污染物排放系数计）在该路段行驶排放量约为 0.419t/a。

类比济南到泰安公路竣工验收环境空气监测结果，分析本项目运营期对周围空气环境产生的 NO₂ 污染影响。京福国道主干线山东境内的济南到泰安公路机动车尾气中 NO₂ 监测结果见下表。

表 5.3-4 济南到泰安公路环境空气监测结果

公路名称	距离 (m)	NO ₂ 浓度 (mg/m ³)		交通量
		小时均值	日均值	标准车型pcu/d
济泰公路	20	0.077	0.017	30000
	200	0.058	0.062	
《环境空气质量标准》二级标准		0.200	0.080	

由监测结果可知，在距离接线 20m 左右 NO₂ 监测结果能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目车流量与济泰公路的日交通量折算标准车流量（30000pcu/d）相比，本项目近期日车流量远小于其车流量，但随着车用燃油标准及机动车污染治理水平的不断提高，同等数量汽车的尾气造成的影响会逐渐降低，本项目建成后，汽车尾气中 NO₂ 在距路中心线 20m 以内就可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

此外，随着技术的进步和清洁能源的广泛应用，中国将执行更加严格的汽车污染物排放标准，未来机动车辆单车污染物排放量将大大降低，可预见远期汽车尾气污染将进一步缩小，有利于环境的改善。

总体而言，运营期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响不大。

5.4 水环境影响分析

5.4.1 施工期水环境影响分析

(1) 生活污水

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

(2) 拌合站厂区生产废水

本项目拌合站选址应远离河流干渠。拌合站厂区生产废水主要来源于拌合站

搅拌过程中产生的废水、场地清洗废水、预制构件养护废水以及车辆清洗废水，其污染物主要是 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类等，拌和站厂区设置三级沉淀池，生产废水经过拌和场站四周的排水沟汇集到三级沉淀池中，废水经过隔油、沉淀处理，用于场站和道路的洒水抑尘，做到不外排。

（3）桥涵施工的废水影响

本项目路线主要跨越托什干河、别迭里河、玉山古溪河，属于托什干河及其支流。托什干河发源于吉尔吉斯，全长 538km，自西流向东，经阿合奇县流入阿克苏河，河水主要来源于冰雪融化的补给。托什干河每年出现两个洪峰，4 月~6 月浅山积雪融化和流域解冻，出现第一个洪峰；7 月~8 月冰川强烈消融，出现第二个洪峰。

①桥梁施工作业对水环境的影响分析

桥梁施工基础施工、机械油污水、施工人员生活污水及堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对水体造成一定程度的影响。桥梁施工过程中造成水体污染的施工环节主要表现为：

1) 河床扰动的影响

拟建公路跨越的主要水体有托什干河、别迭里河、玉山谷溪河，三处跨河桥梁跨径为 25~40m，均涉及水中桥墩基础施工。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，水体混浊度相应增加。

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 2000mg/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，其余钻孔等工序均是在围堰中施工，与河流

隔开，钻孔时不再扰动围堰外河床，也基本不会引起围堰外底层泥沙的悬浮。

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，本项目桥梁施工出渣量较大，若随意排放将造成施工下游河道的淤塞及水质降低，同时钻渣乱堆乱弃也对防洪造成不利影响。

根据关于河道清淤工程中泥沙泄漏对水环境影响的研究文献，距离排污口（挖沙处）50m处，河水中SS浓度增值最大为196.84mg/L，远远超过《地表水环境质量标准》（SL63-94）中的三级标准限值，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。但为了减少桥梁基础施工钻渣对水体影响，建议严格按照有关规范规定，将钻渣运至指定的弃渣场存放并采取一定的防护措施。运送存放过程必须有环保监理人员监督，不允许随意丢弃钻渣，以便最大限度地保护下游水体水质，防止钻渣堆弃对防洪的不利影响。

3) 桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若直接排入水体，将会对水体水质造成一定的油污染，污染水质。

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

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

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

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

放，不能排入水中，污染水体。

（4）构件预制场废水影响分析

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

混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 0.5m³，浓度约 5000mg/L，pH 值在 12 左右，废水污染物浓度较高，若任意排放可能会造成水体污染。

（5）建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等产生的粉尘随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。本项目沿线水质要求较高，施工过程当中扬尘、粉尘造成的影响也不可忽视。此外，一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也将产生水环境污染。

5.4.2 运营期水环境影响分析

（1）路面径流水环境影响分析

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

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

（2）影响路面径流污染的因素

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

①气象状况

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

②交通状况

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

③公路沿线土地利用状况

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

（3）路面径流对地表水水质影响分析

我国公路路面排水具有较高的污染强度，主要污染物 $SS=481\sim 330\text{mg/L}$ ，流量加权平均浓度为 443.6mg/L ， $COD=221\sim 151\text{mg/L}$ ，流量加权平均浓度为 210mg/L 。可见，路面径流中 COD 平均浓度大于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准， SS 浓度则高于《农田灌溉水质标准》中的相应标准值。因此，路面径流中污染物浓度相对较高，汇入附近渠道会加重沿线地表水体的污染。根据经验及相关实验，一般来说，降雨历时超过 1h，则路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。在实际排水过程中，路面径流汇入排水沟的过程中都伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达地表水体时浓度已大大降低，对地表水体的实际污染贡献较小。

另外，新疆是一个干燥、多风少雨的地区，西山新区多年平均降水量相对更低，因雨冲刷路面产生的路面径流污水对地表水体造成的影响几乎可以忽略不计。

（4）运输车辆事故废水的处理措施

加强事故现场管理，运输车辆事故遗落的油品、危险品等需及时清除，并按照规定进行收集处理、焚烧、填埋等处理，处理方案需报地方生态环境局批准，重大事故应及时启动应急预案，并上报生态环境主管部门及相关部门。

综上所述，经采取上述措施后，项目运营期废水对环境影响较小。

(5) 沿线设施生活污水影响分析

拟建公路设服务区 2 处、停车区 3 处、养护工区 3 处，管理分中心 1 处、收费站 2 处。

表 5.4-2 各站区生活污水主要污染物浓度一览表 (mg/L)

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

按照《交通运输部实施绿色公路建设的指导意见》（交办公路〔2016〕93号）要求，本评价要求拟建公路服务设施设置地埋式一体化污水处理设施（MBR法），集中处理服务站点生活污水，生活污水经处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 B 级标准限值，可用于场区绿化洒水等，夏灌冬储不外排。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物为一般固体废物（建筑垃圾、弃土石方）、生活垃圾和危险废物。

(1) 一般固体废物对周围环境的影响

①弃土石方对周围环境的影响

根据项目土石方平衡，工程挖方 5152326m³，借方 5745816m³，填方 6217752m³，工程弃方 4680389 m³。本项目不设置弃土场，利用取土场，弃土填入取土坑中，不会对周边环境产生不利影响。

②拆迁工程及建筑垃圾对周围环境的影响

项目施工过程中拆除部分建筑物和现状路面、施工前地表清除等过程均产生一定量的建筑垃圾。另外，公路施工场地剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。

筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程规模、工程量大，难免有少量的筑路材料余下来，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。

本项目需拆迁建筑物 4180m²，全部为砖混房等，总计产生建筑垃圾约 1.11 万 m³，建筑垃圾尽可能回用，不能回用的集中收集后运输至市政部门指定地点处置。本次改扩建路段产生废弃沥青 2065m³，废弃沥青路面为普通沥青，废弃沥青破碎后可回用于本项目铺路及路基填筑。

（2）施工人员的生活垃圾

施工高峰期现场施工人员约 200 人，生活垃圾产生量 160kg/d，若不对这些垃圾采取处理措施，将会给自然环境和人群的健康造成不良的影响。在施工生活区周围建立小型的垃圾临时堆放点，定期运送至周边城镇垃圾填埋场处理，运送途中要避免垃圾的遗撒。

（3）危险废物

施工过程中产生的油污、废油桶、油漆桶等属于危险废物，产生量通常较小。应集中收集、分类储存，定期交市、区具有相关危废运营资质的单位统一处理，不得混入生活垃圾中，否则对周围环境有一定影响。

综上所述，经采取上述措施后，项目固废对环境的影响较小。

5.5.2 运营期固体废物影响分析

拟建公路建成通车后，当地交通更为便捷，给当地带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物以及公路养护和维修过程产生的筑路废料都对沿线周边环境产生不利影响，即增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。

工程运营期产生的固体废物主要是生活垃圾和筑路废料。其中，筑路废料主要是在公路养护和维修过程产生的，生活垃圾主要是通行车辆产生的。筑路废料及时清运；公路维护人员定期将生活垃圾收集清运至附近城镇垃圾处理厂。只要加强管理，采取切实可行的措施，本工程运营期的固体废物不会对周围环境产生影响。

5.6 环境风险事故影响分析

5.6.1 环境风险识别

根据国内公路工程的运营经验，公路运营过程中潜在的环境风险事故主要来源于运输危险品的车辆在敏感路段发生事故时危险品直接泻入水体或者车辆直接掉进水体。本项目潜在的环境污染风险主要源自运输危险品的车辆在跨越河流的桥梁、湿地公园核心区、水源地保护区等路段发生交通事故，导致危险品泄漏入水从而对河流水体造成污染。

5.6.2 风险预测

5.6.2.1 预测模式

本次评价拟采用概率计算法预测本项目运营期在重要水域路段发生危险品运输事故的概率，具体计算方法如下：

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

式中：P——预测年水域路段发生化学品风险事故的概率；

Q_1 ——该地区目前车辆相撞翻车等重大事故概率，次/百万辆·公里，参考新疆交通事故概率；取 $Q_1=0.185$ 次/百万辆·公里；

Q_2 ——预测年年绝对交通量，百万辆/年；

Q_3 ——新建公路对交通事故的降低率，%；根据美国车辆交通安全报告(1974)，高速公路比一般公路事故降低率为 75%；取 $Q_3=25\%$ ；

Q_4 ——货车占总交通量（绝对）的比例，%；

Q_5 ——运输化学危险品车辆占货车比率，%，运输燃料中的石油和化学制品车辆占整个货运车辆的 3.93%；

Q_6 ——敏感路段长度，公里。

5.6.2.2 预测结果

根据预测模式和上述参数的确定，预测结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 公路危险运输风险概率估算表

敏感路段	风险事故概率（次/年）		
	2025年	2030年	2040年
乌什县托什干河国家湿地公园核心区	0.010783	0.014281	0.023071
ZK1892+342托什干河特大桥（新建）	0.021956	0.029081	0.046978
YK1892+330托什干河特大桥（拼宽利用）	0.014664	0.019423	0.031376
阿合奇库兰萨日克乡饮用水水源地	0.039087	0.05177	0.083632

5.6.2.3 事故后果分析

由上述计算结果可知，拟建工程营运期运输化学危险品车辆发生重大交通事故的概率很小，并且考虑到运输的化学及其制品中不全是危险品，上述预测值偏高。但根据概率论的原理，这种小概率事件还是有可能发生的，一旦在这些敏感路段发生大范围的危险品运输泄漏事故，对水体会造成污染。必须结合工程设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，确保事故径流不泻入这些水体，把事故发生后对水环境的危险降低到最低程度，做到预防和救援并重。

5.6.3 环境风险防范措施

5.6.3.1 危险物品运输车辆交通事故预防措施

（1）加强车辆管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严格禁止车辆超载。

（2）危险品车辆上路必须事先通知道路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，以便对其加强管理和监控。

（3）建立道路运输在线监控系统，并与项目沿线地方环保部门相连，危险

品车辆一旦发生事故，第一时间启动应急措施。

(4) 使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

5.6.3.2 环境污染风险防范措施

本项目线路涉及的托什干河及其支流、别迭里河、玉山古溪河等 3 条河流，设计阶段考虑防范危险物品运输车辆交通事故对沿线常流水河流的影响，对本项目跨越长流水的河流及干渠的大、中桥都设置护栏，本项目设置的防撞护栏均采用最高防撞等级，防撞护栏高度大于 1m；桥梁采取桥面径流收集系统，在桥梁两端设置防渗沉淀池，严禁桥面径流直排。主要河流上的桥梁设置应急池，需要设置应急池的桥梁见下表。

服务区内设置危险品运输车辆专用停放区域，收费站、服务区内存放必要的风险应急物资。

表 5.6-2 应急池设置一览表

序号	中心桩号	河流或桥梁名称	桥宽 (m)	桥梁全长 (m)
1	ZK1819+220.84/YK1819+233	泄洪8#桥	2-13	106
2	ZK1836+142.924/YK1836+149.787	洋海大桥	2-13	126
3	ZK1860+776.445/YK1860+783.451	工业园大桥	2-13	126
4	YK1892+570.30	托什干河特大桥	13	1717
5	ZK1892+816.15	托什干河特大桥	2-13	1087
6	ZK1909+010.272/YK1909+030.2	别迭里河大桥	2-13	306
7	ZK1909+922.928/YK1909+936.5	别迭里电站1号大桥	2-13	48
8	K1923+200.00	大桥	2-12.75	157
9	K1937+417.00	玉山古溪河大桥	2-12.75	547
10	K1943+060.00	塔什吾代克大桥	2-12.75	217

5.6.3.3 危险品运输水体污染事故的应急预案

工程沿线的河流，为当地生态需水的重要来源，工程沿线一旦发生危险品运输泄露事故，将可能对下游河流水质造成较大影响。

应急计划应包括指挥机构及相关协作单位的职责和任务，应急技术和处理步

骤的选择、设备、器材的配置和布局，人力和物力的保证和调配，事故的动态监测制度，事故发生后的报告制度等，应急计划的重点保护目标是沿线河流、村庄等敏感目标。该应急预案必须纳入沿线各级政府的公共事件应急体系中。

（1）应急救援组织机构及其职责

工程沿线县市均已建立突发公共事件应急预案，涵盖了突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、财产损失、生态环境破坏和严重社会危害，危及公共安全的各类紧急事件。同时形成了以领导机构、办事机构、工作机构、县、乡（镇）机构组成的应急组织体系。建立了应对突发公共事件的预测、预警、信息报告、应急处置、恢复重建及调查评估等运行机制。

（2）应急救援程序

主要是事故报告与报警、事故救援等。应急救援程序见图 5.6-1。

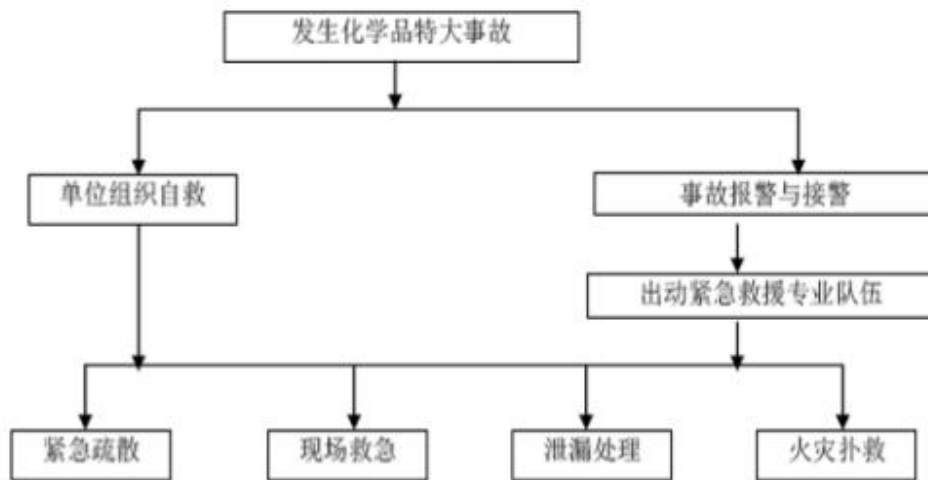


图 5.6-1 项目应急救援程序图

（3）本项目的应急预案

对本项目管理单位而言，应制定《G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程突发环境风险事故应急预案》，其主要内容包括：

①运营单位应编制详尽的应急计划，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

②建立事故风险应急报告程序：按照《国家突发环境事件应急预案》的规定建立突发环境事件的分级标准，确立响应程序。一旦发生运输危险品的事故，由

事故当事人和群众拨打电话至应急中心或者是监控中心通过监控设备得知情况后马上通知应急中心后，应急中心值班人员在了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即将事故情况按事故报告响应程序上报沿线市县环境应急委，报告内容应当包括时间、地点、起因、性质、涉及人员、应急措施及特别请求等，并通知事故处理小组的相关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

③事故应急响应时间：分为 4 级。

④应急培训计划：对相关应急人员应进行事故应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力；定期进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援工作。

⑤配备事故急救设备和器材，在沿线储备沙子、编织袋等堵漏应急物资，同时养护工区配备应急救援车辆、灭火器、发电机、应急照明灯等设备设施。

⑥应急环境监测、抢险、救援及控制措施：由地方环境监测站对事故现场周围水质进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

⑦人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划：在事故现场，由领导小组领导，其他各个协调管理机构对现场进行处理，本项目建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

⑧事故应急救援关闭程序与恢复措施：现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测水质状况，并进行总结，汇报。

⑨公众教育和信息：对发生的危险品污染事故，通过媒体对公众进行公示，起到教育和警示作用。

具体见图 5.6-2 本项目事故应急计划信息流程图。

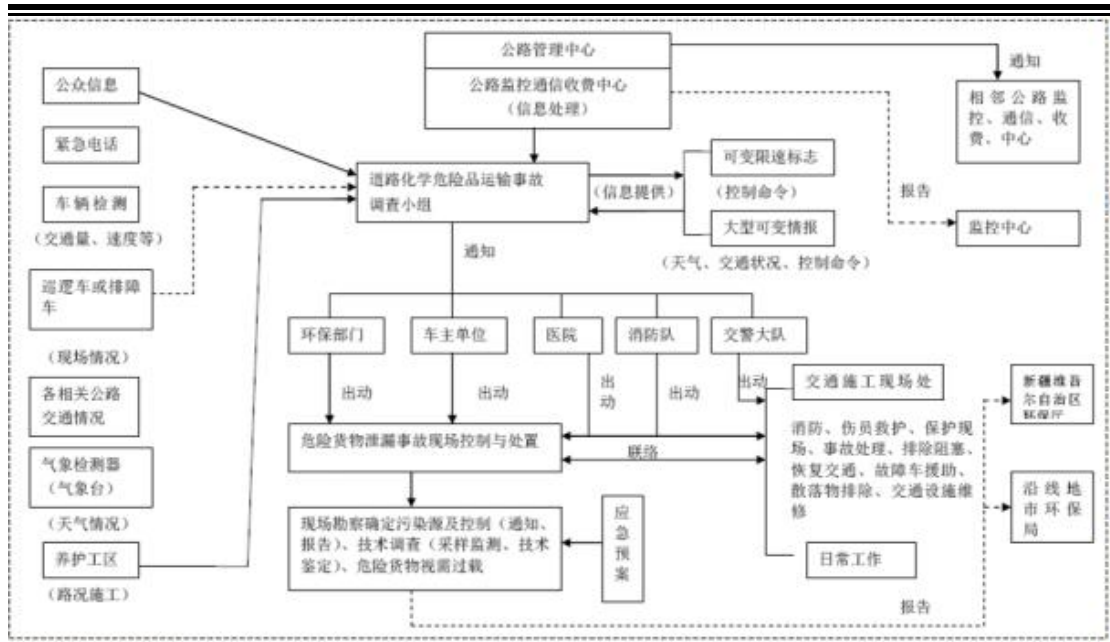


图 5.6-2 本项目事故应急计划信息流程图

5.7 其他环境影响分析

交通运输是经济和社会发展的基础，无论是经济的发展，还是社会的进步，都离不开一定规模的交通设施和运输行为的支撑，交通在促进经济社会发展的要素中，扮演着越来越最重要的角色，交通是经济发展的命脉，是城市扩张的动脉，交通运输对社会发展的影响十分广泛。

5.7.1 社会影响

本项目实施后对沿线的土地资源、矿产资源、植物资源、水力资源、光热资源、旅游资源的充分利用将起到极大的推动作用；对加快沿线经济带的形成与发展、调整产业结构、加大工、农业综合开发的力度均起到积极的作用，对项目区招商引资提供了必要基础条件。本项目的实施加强了区域交通基础设施的建设，从而对改善投资环境、扩大同周边市（县）的技术经济合作、维护社会稳定、促进区域融合发展具有重大的政治经济意义，因此本项目是促进社会经济发展、加快产业调整的需要。

本项目可促进本地区经济发展，进而改善群众的生活水平，对本地区的国民经济和社会发展具有重要的推动作用。本项目的建设实施，对于保持国家的长治久安、社会稳定，巩固安定团结的大好局面，将起到一定的积极作用，它必

将成为民族团结之路，经济发展之路，沿线各民族共谋发展、共同致富之路。

5.7.2 征地影响

工程施工占地对周围居民的生活和生产会受到一定程度的干扰。公路建设施工和建成营运后，占用的土地将改变其原有的土地利用类型，会对当地居民的生产生活造成一定的影响。由于占用一定数量的耕地、林地和荒地等，通过公路建设用地给予的经济补偿，征地带来的影响可以得到有效缓解，本项目征地不会降低沿线被占用土地居民的生活水平。

5.7.3 农田水利系统影响

沿线受地形、地质、水网分布影响及路网规划要求，桥涵构造物较多。本工程在与沿线沟渠交叉处设置涵洞，桥涵工程及其相关配套工程完工后，能够确保沿线渠道水系畅通，基本保持沿线地区原有水利工程的现有状态。因此，本工程建设对沿线农田水利设施不会带来不利影响。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 生态环境保护措施

6.1.1 施工期生态环境保护措施

(1) 工程施工过程中，要严格按设计规定的取土场及砂石料场进行取、弃土及砂石料开采作业；严格控制取土及砂石料开采面积和深度，不得随意扩大施工范围及破坏周围植被。

(2) 将有肥力的表土剥离，集中堆放于永久占地范围内，并采取防尘网临时苫盖措施，进行妥善保存。施工组织设计中，应明确对表层熟土的剥离、临时堆放方案及其水土流失预防措施设计。在施工后期，做好取弃土场、施工生产生活区、施工便道等临时占地的清理、平整、撒播当地草籽，自然恢复植被，并按照公路绿化设计的要求，完善边坡等可绿化的地方的绿化工作，通过绿化可以有效补偿因工程造成的生物量损失，减缓公路占地对植被产生的影响。

拟建公路占用一定量的耕地、林地和牧草地，对这部分地类区域采取表土剥离，这部分土壤质地条件较好，应充分加以利用。根据土壤条件，确定占用耕地的区域表土剥离厚度平均为 20.0cm，占用林地和牧草地的区域表土剥离厚度平均为 10.0cm。施工过程中将其临时堆放在公路永久占地范围内，并进行防护。施工后期根据实际情况对立地条件较好的路基边坡和路基坡脚至征地界内的区域以及互通式立交内的区域实施覆土植物绿化措施。

拟建公路在戈壁荒漠路段，布设的取土场、临时生活生产营地，应该注意做好表层砾幕层的保护工作，使地表与周围景观相同。

(3) 防护林路段划定明显的征地范围，加强路基清表作业控制，严禁跨越红线施工；临时用地尽量占用植被覆盖度较低的区域。

(4) 建议加强施工期机械、车辆行驶路线的管理，划定明确的施工作业范围和行驶路线，严禁越界施工和偏离施工便道在戈壁滩上无监管活动。

(5) 施工期动物保护措施

本项目多数地段的建设施工对野生动物的影响相对较小，通过采取常规的保护措施是可以减缓和避免的。

①陆生动物保护措施

1) 避免措施

提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，在施工时严禁进行捕猎，严禁施工人员和当地居民捕杀野生动物。

野生动物大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午爆破施工。

在桥梁两端设置有效的围网或防护罩，确保野生动物不进入高速公路内。

2) 管理措施

工程开发建设前，应尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作。

②水生生物防护措施

本项目托什干河特大桥（K1892+342、K1892+330）穿越托什干河、别迭里大桥（K1908+432.5）穿越别迭里河、玉山古溪河大桥（K1929+850.0）穿越玉山谷溪河以及其它季节性河流路段设置大桥或者中桥，为了防止施工过程对河流、湿地内水生生物产生影响，具体保护措施如下：

1) 施工优化及繁殖期避让措施

桥梁施工会引起水体扰动、水土流失等情况，基础开挖、混凝土浇筑应集中在枯水期内施工。鱼类产卵繁殖季节施工期时应避免在夜间施工，白天应将高噪音设备特别是挖掘机做好消声隔声设施，安排在远离河道的施工区。

2) 施工管理

在主要的施工现场设立一些标牌标示，描述施工期间的保护措施。施工单位应严格执行《野生动物保护法》、《中华人民共和国渔业法》等法令、法规的规定。大桥工程建设时禁止在河道内挖沙、取石。除必要的工程开挖外，禁止对河道的自然生态环境造成破坏，禁止将工程废水排入河内。

3) 土石方管理

大桥基础开挖土石方原则上，当天土石开挖量当天清运至渣场，避免隔夜堆

存；雨天禁止基础开挖施工，也不临时堆放土石挖方。

4) 桥涵施工时对水质保护措施

为避免大桥基础开挖对水体水质造成影响，基础施工不仅需要设置在枯水期，同时还需要设置围堰、导流沟。施工结束后，撤除围堰，将围堰用地区域恢复为原有地貌。

5) 临时工程的要求

河道附近禁止建设施工营地等临时设施，施工人员产生的生活垃圾，及时清运至垃圾填埋场。

6) 施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。

7) 合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

(6) 植被保护和恢复措施

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

施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对林木滥砍滥伐，严禁砍伐森林植被做燃料。

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

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

(7) 实施施工环境监理等管理措施

采取适当的管理措施对于施工期生态保护具有事半功倍的效用，施工环境监理是施工期最好的管理措施。在整个施工期内，采用巡检监理的方式，检查生态

保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

（8）临时用地

本项目施工期期间施工营地，施工便道，临时堆场等不得设置在水源保护地、河道及其管理范围、国家湿地公园、公益林及耕地内。

（9）托什干河国家湿地公园环境保护措施

①在施工期严格控制施工作业的范围，严禁设置取土场、弃渣场、施工便道等临时工程，施工边界两侧全部设置防护网，桥梁在施工中要注意保护地面植被，尽量减少施工区占地面积。上述路段在设置施工便道时，首先充分考虑利用现有 G219 及周围乡村道路，满足运输需要。

②合理安排施工作业时间，减少在动物繁殖、迁徙、越冬期的作业内容，减缓对鸟类活动的影响。鉴于鸟类、兽类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，施工车辆在公园内尽量减少鸣笛。

③施工开始前，先与当地林业和畜牧业管理部门取得联系，依法设置临时设施，减少对作业区周围的土壤和植被、动物的破坏。

④不得在国家湿地公园内布设施工营地等临时施工设施。

⑤防风固沙保护措施

1) 根据《全国防沙治沙规划（2011-2020）》，塔克拉玛沙漠周边及绿洲治理区属于干旱沙漠边缘及绿洲类型区，已纳入防沙治沙范围。规划要求，要拯救现有天然荒漠植被，保护绿洲，遏制沙化扩展。在公路沿线结合地形、气候条件，建议乔、灌混交的护路林带；在河谷地带结合水土流失治理等技术措施，进行生态治理。通过综合措施，遏制沙化土地扩展，抑制流沙侵袭，实现绿洲可持续发展。

2) 要坚持“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，采取以林草植被建设为主的综合措施，加强地表覆盖，减少尘源，做好植被保护、生态修复和补偿以及防沙治沙工作。

3) 在施工图设计阶段，进一步优化路线方案和工程内容，尽量避让植被茂密区域，尤其是戈壁荒漠路段的荒漠植被集中覆盖区域，提高桥隧比例，收缩路

基边坡，减少新增占地数量，防止沙化范围进一步扩大、沙化程度加剧。进一步优化临时工程设计方案，尽量减少取弃土场设置数量，充分利用现有道路，减少新增便道数量，减少临时工程占地面积。

4) 严格控制施工范围，严禁随意破坏防风固沙设施，重点要保护荒漠植被、砾幕。明确设定施工区域，严格划定施工作业带范围，限制施工人员的活动范围。

施工便道使用当地现有道路，施工生产生活区租用现有场地，尽可能减少对地表的扰动和植被的破坏。严格落实本项目水土保持方案中的水土流失、防沙治沙措施。

5) 拟建公路在戈壁荒漠路段布设的取土场、临时生活生产营地，应该注意做好表层砾幕层的保护工作，取土、弃渣完工后碎石块恢复戈壁滩上的砾幕，使地表与周围景观相同。

6) 保存永久占地的表层土，为后期植被恢复提供良好的土壤。对于建设中永久占用植被部分的表层土予以收集保存，在其他土壤贫瘠处铺设以种植树木。

7) 加强植物防护，路基边坡采用植物护坡，植物选择当地荒漠植物物种，采用灌草结合的方式；公路两侧永久占地范围内应加强绿化，选择乔灌草相结合的方式，防止水土流失、防风固沙。

6.1.2 运营期生态环境保护措施

(1) 植被保护措施

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

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

(2) 陆生动物保护措施

为对动物通道建成后实施有效的管理，运营期间应该经常对通道下进行清理与维护，保护各类野生动物通道通畅。限制野生动物通道附近的人为活动，通道

下不保留施工便道；设置标志牌，禁止在通道附近鸣笛，并加强高速公路线路运营期野生动物通道监测和保护宣传。

公路线路对项目区域陆栖野生动物栖息地形成明显的切割作用，对于具有飞行能力的物种，其影响主要体现在对其繁殖地的干扰（声、光、气、震动、人为活动等），公路对动物栖息地的隔离作用在项目区域内主要体现在哺乳动物、两栖爬行动物以及不具备飞行能力的昆虫等。本项目阻隔影响主要集中在湿地公园内，根据动物体型、生态习性、地形地貌以及项目特点，该路段内的桥涵可兼作动物通道。

（3）水生动物保护措施

①在桥梁设置防护栏、防撞墩、应急事故池等防护设施，对长流水上建设的桥梁设置防护网等措施。

②危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。以此降低运输货物，尤其是危险品翻车进入水体，破坏水生生物的生境，威胁其生存。

（4）强化项目沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，项目沿线的固体废弃物按路段承包，定期进行清理。强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾。运输含尘物料的汽车要求加盖篷布。

（5）在湿地公园景区路段设置标志牌，提醒过往司机及游客保护景区环境。

6.2 环境空气污染防治措施

6.2.1 施工期环境空气保护措施

（1）扬尘污染防治措施

①道路运输防尘

施工便道的路基应夯实，配备洒水车给路面定期洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘；经过村庄附近的施工便道表面应使用

碎石或草垫铺盖以减少起尘量；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，运输路线尽量避开村庄集中居住区。

②物料堆场防尘

粉状材料如水泥、石灰等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落，堆放应有篷布遮盖。运至拌和场应尽快与粘土混合，减少堆放时间。堆场应采取四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度，定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖；石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚；制订合理的施工计划，合理调配施工物料，物料根据施工实际进度由产地调运进场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

③路基路面施工防尘

路基路面填筑时，及时压实，未完工路面及时洒水，避免在大风天气进行施工。必须对风积沙路基及时进行洒水湿润，对于已经成型但失水严重的风积沙表面也必须经常进行补充洒水。途经居民区等敏感区域路段施工时周围应设置围墙或遮挡物。

④灰土、混凝土拌合防尘

灰土、混凝土拌合采用集中站拌方式，拌合站四周设置围挡防风阻尘；拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施。

⑤施工管理

在建设项目招投标中增加控制扬尘污染指标的内容和责任承诺，将所需资金列入工程造价。各类工地在施工前，必须按照文明施工要求，制订控制扬尘污染方案，经主管部门审批后方可办理施工许可证。有关部门要严格监督，把施工工地作为执法重点。

（2）沥青烟气污染防治措施

①沥青拌合站

采用沥青循环系统+沥青烟气燃烧处理系统作为烟气净化装置，在沥青保温罐上安装抽风机将沥青烟气通过管道送到加热炉中燃烧处理；同时在沥青保温罐旁安装沥青循环泵，让沥青不断循环充分释放其中的烟气以降低沥青摊铺作业时的烟气量，确保沥青烟气去除率达到 99.5%。

沥青拌和站设置沥青循环系统及沥青烟气燃烧处理系统，在沥青保温罐上安装抽风机将沥青烟气通过管道送到加热炉中燃烧处理；同时在沥青保温罐旁安装沥青循环泵，让沥青不断循环充分释放其中的烟气以降低沥青摊铺作业时的烟气量。沥青烟、苯并[a]芘的去除效率可达到为 99.5%，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

②沥青摊铺

沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。

（3）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。

（4）施工营地餐饮应按地方环保部门规定，使用液化石油气等清洁能源。

6.2.2 运营期环境空气保护措施

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

（2）实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。

（3）加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态。

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

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

（6）沿线服务设施采用清洁能源取暖，如采用电热水器、太阳能或地源热泵等；对服务区、收费站等的餐厅加装油烟过滤装置，排放废气的管道应有一定的高度，以利废气扩散。同时，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。

6.3 水污染防治措施

6.3.1 施工期水环境保护措施

（1）施工管理措施

①工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在项目沿线托什干河、库玛拉克河、阿克苏市依干其饮用水水源保护地等水体附近，避免筑路材料随雨水冲入水体，造成地表水污染。临河路段拌合站、预制场、施工营地等临时设施，应加强管理，其生产废水、生活污水及各类固体废物等严禁排入上述水体。除设计文件中已拟定的临时设施外，临河 1km 范围内禁止设置其他临时设施。

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

③对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其它危险固体废物一起外运的处理措施，外运地点选择附近具备这类废物处置资质的处置场。

（2）施工生产废水控制措施

①施工废水不得直接排入沿线河流。施工场地均采取全封闭的措施，将生产废水控制在场区范围内，施工期工程废水主要是混凝土养护废水，采用沉淀池自然沉淀后回用于生产；施工期机械设备清洗废水由隔油池隔油后进入沉淀池，沉淀后回用，生产废水不外排；施工场地及污水处理设施做防渗处理，沉淀物定期清运处理，不进入外环境。

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

③饮用水二级水源地路段、托什干河国家湿地公园等环境敏感区路段禁止随意倾倒垃圾和排放污水。

④尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至有资质的处理场集中处理。

⑤机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以

方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

（3）施工生活污水控制措施

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

①施工营地优先选取沿线附近村镇及其设施，在必须设置施工营地的标段，严禁设置在水源保护地内、国家湿地公园、生态红线内、耕地等环境敏感区内。施工营地生活污水由化粪池处理后，最后由吸污车统一收集清运，废水不外排。

②施工人员的就餐和洗涤采用集中管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少产生生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用先用餐巾纸擦试后再用热水或其它方法替代洗涤剂的使用，以减少污水中洗涤剂的含量。

（4）桥梁施工管理

①跨河桥梁基础施工尽量选择在枯水季节，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体。施工场地设置钢箱泥浆池及循环利用池，入岩和清孔过程中，采用泵吸反循环，泥浆由循环池泵入孔内，槽内泥浆抽到泥浆池，使用泥浆净化装置分离泥浆，返回循环池。桩基泥浆停止循环，回收至储浆池内，经干化后，由泥浆运输车运至指定的弃渣场，水源保护区段运至水源保护区外弃渣场。

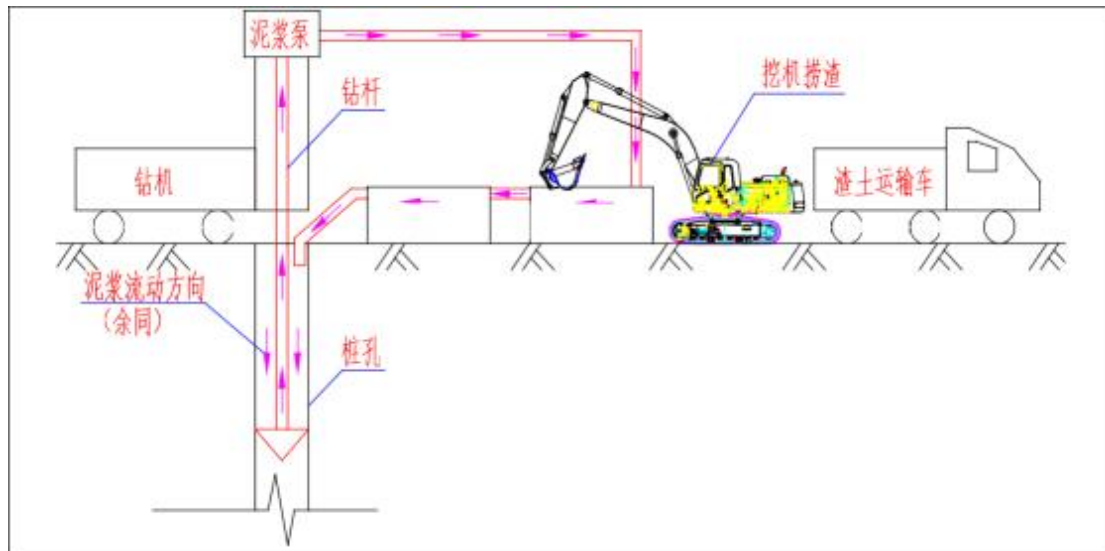


图 6.3-1 泥浆循环系统示意图

②桥梁施工混凝土浇筑、养护产生的施工废水应采用隔油沉淀池进行收集处

理,经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后,主要污染物 SS 去除率控制到 80%, pH 值调节至中性或弱酸性,油类等其它污染物浓度减小后,循环使用。

③桥梁施工人员的生活污水,设置化粪池进行处理,集中处理后用于施工场地的降尘。

④跨越托什干河以及托什干河支流等水体桥梁施工,应选择在枯水期进行,从而减少项目施工对沿线水体的影响。

⑤施工材料堆放场地应设围挡措施,并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

6.3.2 运营期水环境保护措施

运营期对水环境的污染主要来自于服务区、养护工区、停车区、收费站等服务设施工作人员的生活污水、路(桥)面沉积物被雨水径流冲刷产生的路(桥)面径流污水及环境事故风险等。

(1) 服务区生活污水处理措施

本项目设置服务区 2 处、停车区 3 处、养护工区 3 处,管理分中心 1 处、收费站 2 处。由于服务区、收费站、停车区等服务设施生活污水中污染物主要为有机污染物, BOD₅ 含量较高,应足够重视污水处治及排放去向等环境敏感问题。

本报告参考已建公路服务设施污水处理经验,并结合项目特点对各服务设施站点的污水处理措施逐一进行了细化和优化。本报告建议在沿线服务区、停车区、养护工区等服务设施设置地理式一体化污水处理设施(MBR 法),集中处理服务站点生活污水,达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 B 级标准限值中的相应水质要求后,可用于水源保护区外的服务设施场地绿化,夏灌冬储不外排。各收费站生活污水的排放依托服务区的污水处理设施;养护工区的车辆养护废水在养护工区设置隔油池+埋式一体化污水处理设施(MBR 法)处理。

一体化污水处理设施工艺流程见图 6.3-2,沿线设施污水处理设施。

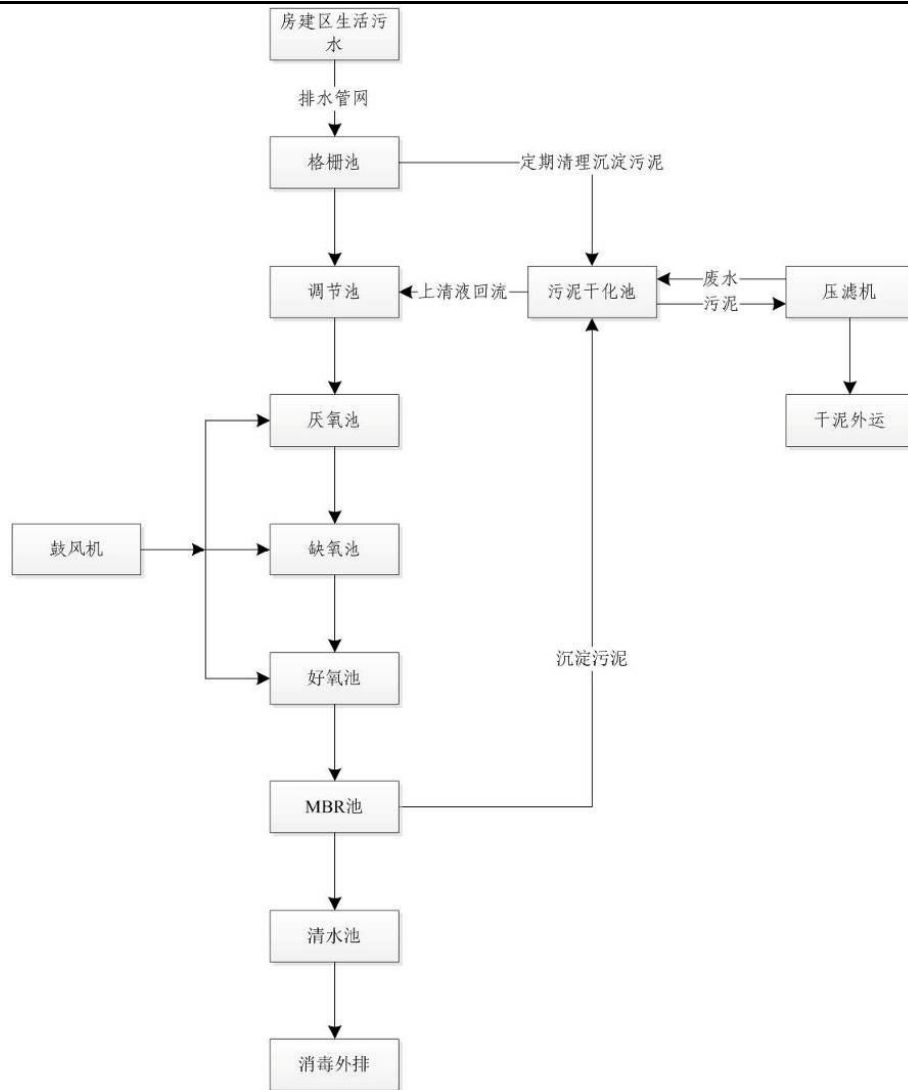


图 6.3-2 一体化污水处理设施工艺流程（MBR 法）

（2）路面雨水的排放去向

路面雨水径流通过路面、路基的排水进入排水沟，该排水沟的废水确保不进入沿线的渠道水体。本项目位于新疆南部地区，气候干旱少雨，路面径流可忽略不计。

（3）穿越水源保护地保护措施

①在水源保护区范围的路段两侧设置防撞护栏，设置限速标志、饮用水水源保护警示牌、减速带以及设置雷达测速装置，严禁车辆在此路段超速行驶，保障行车安全，减少突发性危险事故的发生。

②做好路面防渗措施，铺填防渗路面，同时加强路面的养护与监管。

③设置防渗截排水沟，防止路面径流进入地下水水源保护地。

6.4 噪声污染防治措施

6.4.1 设计阶段声环境保护措施

具体施工时噪声防护措施应遵循如下原则：

（1）如有路线局部改线，致使原有距离公路很近的敏感点变得远离路线（超过运营中期特征年的最远等声线距离），其原拟采取的噪声防护措施取消。

（2）如有路线局部改线，致使原有距离公路较远的敏感点拉近了与路线的距离，或者原先不在评价范围内的敏感点离路线的距离变得很近。评价建议下阶段项目具体实施中应根据线位调整实际位置和各敏感点的超标程度和实际环境特征，结合评价预测结果，应及时调整相关敏感点建筑噪声防护措施（如加装声屏障、换装隔声窗等），以保证路线评价范围内的各敏感点在运营期中期特征年噪声达标。

6.4.2 施工期声环境保护措施

本评价提出以下环保措施：

（1）合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间

施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路和时间。

（2）合理选择施工机械设备

施工单位应尽量选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备，振动较大的固定机械设备应加装减振机座；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。

（3）做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

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

（4）施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011），认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。

（5）施工人员劳动保护

推土机、铲平机、挖土机等强噪声源设备操作人员应配备耳塞，加强防护。

（6）噪声敏感点保护

项目在建设期间应科学管理，施工噪声须符合国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准。在不影响施工质量的前提下，建筑施工单位宜对施工中所产生的噪声和振动应采取有效的降噪减措施，做到预防为主，文明施工，努力减少对周围敏感点的影响。施工时选用低噪声的施工机械和工艺，对高噪声高振动设备要采取有效的降噪减振措施，如加弹性垫、包覆和隔声罩等办法，减少施工现场的噪声污染。

6.4.3 运营期声环境保护措施

（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，工可报告中已做了较多考虑。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。

根据环境保护部最新发布的《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）文要求：该技术政策规定了合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面的地面交通噪声污染防治技术原则和方法。坚持预防为主的原则，在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；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、建筑物防护等有效地噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。声屏障的位置、高度、长度、材料、形状等是声屏障设计的重要内容，应根据噪声源特性、噪声衰减要求、声屏障与噪声源及受声点三者之间的相对位置，考虑道路结构形、气候特点、周围环境协调性、安全性、经济性等因素进行专业化设计。如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）等有关规范文件要求，使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

针对拟建工程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加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村镇、学校及卫生院附近设置禁鸣标志，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经常养护路面，保证拟建公路的良好路况。

（2）敏感点声环境保护措施

限于本工程目前尚处于工程可行性研究阶段，本报告中只能根据目前主体工程进展情况及研究结果，对路侧超标敏感点提出建议的防护措施。建议在施工图设计阶段，委托有资质的单位进行专门的防噪设计。根据声环境保护原则，结合

超标敏感点的环境特征，建议的声环境保护措施如下：

根据 5.2 声环境影响预测与评价内容，本环评提出吐孜别勒村、托斯马村三组、阿克布拉克村、阿克托海村在邻近道路一侧设置声屏障，设置长度为邻近公路侧的村庄长度。一般 3~6m 高的声屏障，其声影响区内降噪效果在 5~12dB，能满足沿线敏感点噪声超标的情况。

表 6.5-1 噪声措施一览表

敏感点名称	桩号范围	评价标准	项目	近期 (2025 年)		中期 (2030 年)		远期 (2040 年)	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
吐孜别勒村	K1812+100 -K1812+75 0	4a(70~55)	预测值	59.5	56.4	60.9	57.9	63.5	60.4
			降噪效果	5~12					
			叠加值	54.5~47.5	51.4~44.4	55.9~48.9	52.9~45.9	58.5~51.5	55.4~48.4
阿克布拉克村	K1813+480 -K1815+30 0	4a(70~55)	贡献值	57.6	54.6	59.2	56.1	61.8	58.7
			降噪效果	5~12					
			叠加值	52.6~45.6	49.6~42.6	54.2~47.2	55.1~45.1	56.8~49.8	53.7~46.7
阿克托海村	K1867+100 -K1867+45 0	2 (60~50)	贡献值	50.9	47.8	52.5	49.5	55.3	52.2
			降噪效果	5~12					
			叠加值	45.9~38.9	42.8~35.8	47.5~40.5	44.5~37.5	50.3~43.3	47.2~40.2
托斯马村三组	K1883+600 -K1883+70 0	2 (60~50)	贡献值	55.3	52.1	56.8	53.8	59.6	56.5
			降噪效果	5~12					
			叠加值	50.3~43.3	47.1~40.1	51.8~44.8	48.8~41.8	54.6~47.6	51.5~44.5

6.5 固体废物环境保护措施

6.5.1 施工期固废环境保护措施

施工过程中挖起的沥青、路面弃方、施工垃圾、生活垃圾等各种固体废物，应分类处置。

(1) 本工程产生的路面废弃沥青为普通沥青，属一般建筑垃圾，可以利用的用于铺路，不可利用的应采用防渗膜包裹后全部弃至建筑垃圾填埋场，运输时需做好防扬散、防洒漏工作，避免固体废物影响沿线环境。

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

(3) 本项目产生的弃渣全部运至弃土场，不随意外排。

(4) 施工期产生的生活垃圾统一收集后，清运至当地生活垃圾填埋场。

6.5.2 运营期固废环境保护措施

(1) 通过制定和宣传法规，禁止在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

(2) 公路维护人员定期将垃圾清运至附近城镇垃圾处理厂。

6.6 其他环境保护措施

(1) 拟建公路的征地补偿由沿线地方政府负责。应严格按照国家和新疆维吾尔自治区有关补偿相关法规、办法进行补偿。

(2) 在施工中，若发现未勘探到的地下文物，则立即停止施工，由监理工程师保护现场，并派人通知当地文物部门前来处理。

(3) 开工前应对拟作为施工便道使用的地方道路进行技术勘察、加固并注意养护，施工运输车辆应避开地方道路交通高峰时间，防止交通堵塞和安全事故。施工结束时，将施工过程中损坏的乡村道路等应予以修复或支付地方政府一定的补偿费用，以维护地方政府和群众的正当利益。

(4) 建设单位在施工现场公告环保投诉电话，对投诉问题业主应及时与当地环保部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。

(5) 施工现场悬挂施工标牌，标明工程名称、工程负责人、施工许可证和投诉电话等内容，接受社会各界和居民监督。

(6) 每个标段设安全监督员，施工场地设明显的安全警戒线，夜间（24:00~8:00）设醒目的标志灯。严禁居民、行人进入施工作业区，保证沿线居民的安全。

(7) 交叉工程建设单位施工期间应与相关部门制定好通行方案，保证施工的正常进行和行车安全、畅通。在公路施工路段出入口应设置临时交通标志、标牌，加强宣传与教育，减少人为因素造成的交通阻塞。

7 环境经济损益分析

7.1 国民经济评价

本项目工程可行性研究报告中国国民经济评价结果表明：本项目全线内部收益率为 8.48%，大于 8% 的社会折现率，说明项目有一定的社会效益。经济费用效益分析敏感性分析结果表明：项目在当成本增加 10%、效益减少 10%、成本增加 20%、效益减少 20%、成本增加 10%且效益减少 10%、成本增加 20%且效益减少 20%的不利情况下，其内部收益率均小于基准收益率 8%，所以本项目抗风险能力一般。

7.2 社会经济效益分析

7.2.1 社会经济正面效益分析

（1）直接效益

本项目的国民经济效益主要有以下几个方面：

①降低车辆运输成本效益

本项目建成运营后，使阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇县区域内现有道路的运输压力得到缓解，道路运输条件得到改善，车辆的运输费用随之减少。

②节约旅客出行时间效益

本项目建成运营后，通过完善现有道路网络，节约了旅客出行的时间。

③减少交通事故效益

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

④节约能源效益

本项目建成运营后，道路网络得到改善，车速的提高、道路拥堵的减少和运输距离的缩短都有助于油料的节约。

（2）间接效益

本项目的间接社会经济效益主要表现在以下方面：

①本项目的建设加强了阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇县各镇区之间的联系，

方便了沿线居民的出行，完善了阿克苏地区和克州地区干线公路网络体系，进一步加快了沿线区域的开发建设进程。

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

因此，从国民经济的角度来看，本项目的建设具有良好的社会效益。

7.2.2 社会经济负面效益分析

（1）土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变，从环境保护的角度分析，这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，项目建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

（2）土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目临时占地恢复和公路绿化工程，可以补偿一部分生物量损失。

（3）征地拆迁造成被征地拆迁者损失

土地征用和房屋拆迁将给被征地拆迁者的正常生活带来一定的影响，按相关政策将给予重新安置和补偿可以减轻由征地拆迁造成的不利影响。

（4）环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是拟建道路居民点路段，加剧了项目沿线居民受交通噪声影响的程度，将会给他们的生活带来较大的影响，从而带来间接的经济损失。

7.3 环境影响经济损益分析

（1）直接效益

项目施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射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。采取切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难

用具体货币形式来衡量,只能对若不采取措施时,因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

表 7.3-1 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。

(2) 间接效益

实施有效的环保措施后,将产生以下的间接效益: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。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量,但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

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

7.4 环保投资估算

根据本项目沿线的环境特点及其环境影响预测,综合前述章节提出的环保措施及建议,全线估算总金额 534837.8353 万元,本环保工程投资 1390 万,占总投资的 0.26%。投资估算见表 7.4-1。

表 7.4-1 投资估算表

时段	类别	项目	措施	投资
施工期	空气环境	扬尘防治	洒水抑尘、围挡、篷布	100
			拌合站除尘器等环保设备	700
		沥青烟	烟气净化装置	200
	水环境	施工废水	隔油沉淀池	50
		生活污水	化粪池	50
	声环境	噪声防治	低噪声机械	包括在整体设备购置费中
	固体废物	生活垃圾	施工营地设置垃圾箱	10
		建筑垃圾	施工营地生活垃圾和临时设施拆除产生的建筑垃圾清运费	50
	生态环境保护措施	施工结束后,恢复各施工现场及营地的地貌原状		30
		桥涵施工时设置围堰、导流沟		50

G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程环境影响报告书

		告示牌		5
	水土保持措施	临时占地绿化恢复措施		40
	环境监理			20
	应急预案			20
运营期	水环境	站场生活污水	地理式一体化污水处理设施（MBR 法）	45
		桥面及路面径流	路面径流收集	包括在整体设备购置费中
		水环境风险	应急措施和应急装置（应急池、防撞桩、防护网）	
	声环境	敏感点噪声	声屏障	包含在主体工程中
	固体废物	生活垃圾	垃圾桶	10
	生态环境保护措施	设置告示牌		
动物通道（利用既有和新建桥涵）			包含在主体工程中	
合计				1390

8 环境管理和环境监测计划

8.1 环境保护管理计划

8.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在 G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程的设计、建设和运营过程中得到落实，从而实现环境建设和道路工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，及地方环保部门对其进行监督提供依据。

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

8.1.2 环境保护管理体系

本工程的环境保护工作由阿克苏地区交通局和克孜勒苏柯尔克孜自治州交通局负责总体管理，具体负责贯彻执行国家、自治区的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本项目建设工程的环境保护管理工作。本工程的环境管理体系见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目环境管理体系

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

环评单位	承担本项目的环评评价工作。	/
承包商	负责本单位施工标段内的环境保护工作，具体落实环评报告中提出的环保措施与要求。	项目部成立环保小组，由某一部门兼环保办，配备1名以上专职环保人员。
工程环境 监理机构	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

本项目实施过程中的环境管理计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目环境管理计划

环境问题	管理内容	实施机构	管理机构
一、设计阶段			
选线及线型设计	路线方案应尽可能减少占地； 路线方案尽可能避绕饮用水水源保护区等环境敏感区。	设计和环评单位	阿克苏地区交通局和克孜勒苏柯尔克孜自治州交通局
土壤侵蚀	合理选择取、弃土场，考虑在公路边坡和沿线植树种草，并设置挡土墙、截水沟、浆砌片石等，防止土壤侵蚀。		
公路阻隔	在适当路段设置通道，建设对物种阻隔和居民生活影响。		
噪声	根据噪声预测结果采取相应的减噪措施，如设置声屏障		
地表水污染	施工营地设置生活污水处理设施。 加强沿线敏感水体防范环境风险事故专项设计，伴行及跨河路基、桥梁防撞设施设计，路（桥）面径流水收集系统及事故水收集池，降低危险化学品运输事故泄露可能对沿线水体造成污染影响的几率		
大气污染	取土场、弃渣场、施工便道等选址尽量远离了居民集中区，并考虑施工过程中所产生的扬尘等问题对周围环境的影响	项目征地拆迁办、地方政府	
征地、拆迁安置	制定并执行公正和适当的安置计划，给予补偿，少量拆迁户实施就近安置的措施； 对耕地的占用按有关政策进行。		
二、施工期			
生态资源保护	与地方林业部门协商对珍稀野生植物采取补偿措施；并同时协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题； 施工营地、预制场、拌合站等严禁设在林地、耕地内，尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏； 施工时如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与林业局	施工单位	阿克苏地区交通局和克孜勒苏柯尔克孜自治州交通局

	<p>相关部门联系，由专业人员处理；</p> <p>开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对施工人员进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作；</p> <p>取土场使用完毕后应进行平整，待其自然恢复；</p> <p>工程结束后，对拌合场进行地表清理，清除硬化混凝土等建筑垃圾，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行自然恢复。</p>		
噪声	<p>严格执行噪声标准以防止公路施工人员受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间。</p> <p>加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。</p> <p>施工单位使用打桩机、挖掘机、混凝土泵机等可能产生环境噪声污染的设备，应当在开工五日前向工程所在地的环境保护行政主管部门报告该工程项目名称、施工场所和使用产生噪声污染的设备的期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。</p> <p>禁止高噪声机械午间（12:00~2:30）、夜间（22:00~6:00）施工作业；因生产工艺要求及其他特殊情况须在午间、夜间进行施工作业的，应当事前取得建设行政主管部门的午间、夜间施工意见书，由环境保护行政主管部门出具可在午间、夜间进行施工作业的证明，并公告附近的居民。</p>	施工单位	阿克苏地区和克孜勒苏柯尔克孜自治州交通局
水污染	<p>施工废水经沉淀、隔油处理后回用，粪便水设置化粪池；洗涤污水设置沉淀池，沉淀池做防渗处理，污水集中排至池中经沉淀后回用，沉淀后的固体成分定期清理，施工结束后将旱厕及沉淀池均覆土掩埋。</p> <p>定期保养施工机械，防止泄漏的机械油料对水体和土壤的污染；</p> <p>施工材料的堆放应远离水体，遇大风暴雨天气应设置临时遮挡；</p> <p>机械油料的泄漏或废油料的倾倒进入水体后将会引起水污染，所以应加强环境管理，开展环保教育。</p> <p>施工材料如沥青、油料、化学品不宜堆放在河流水体附近，应远离河流，并应具备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。</p>		
大气污染	<p>采用先进的沥青混凝土拌和装置。沥青的融化、搅拌均在密封的容器中作业，不得使用敞开式简易方法熬制沥青。沥青烟排放应达到GB16297-1996《大气污染物综合</p>		

	排放标准》中的允许排放限值。 粉状材料如水泥、石灰等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落，堆放应有篷布遮盖。土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得超过车厢板，并加盖篷布。 在靠近居民点的敏感路段施工时应及时分层压实，并注意洒水降尘。		
景观保护	按景观设计进行绿化与周边环境相协调。		
减轻公众干扰	在每一个施工标段的入口设置广告牌，写明工程承包者、施工监督单位以及当地环保局的热线电话号码和联系人的姓名，以便群众受到施工带来的噪声、大气污染、交通以及其它不利影响时与有关部门进行联系。		
固体废物	施工垃圾统一弃入弃渣场，施工场地内设垃圾收集点，施工人员生活垃圾统一收集后，送就近的垃圾处置场处理。		
三、运营期			
噪声	加强运营期沿线声环境敏感点声环境跟踪监测，根据监测结果适时采取有效的减噪措施。	阿克苏地区交通局和克孜勒苏柯尔克孜自治州交通局	

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

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

8.2.2 监测机构

公路施工期和运营期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单

位承担。

8.2.3 环境监测计划

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收和后评价提供依据。

本项目环境监测的重点是声环境、大气环境、水环境。制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定（重点是主要敏感点段）。

施工期监测内容包括施工声环境、水环境、环境空气，施工期环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境监测计划

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求	管理监督机构
声环境	施工生产生活区	施工厂界噪声	1次/月或随机抽检	2天/次，每天昼间夜间各监测1次	1.阿克苏地区交通局和克孜勒苏柯尔克孜自治州交通局负责管理； 2.阿克苏地区交通局和克孜勒苏柯尔克孜自治州生态环境局负责监督。
环境空气	弃土场	TSP	1次/月或随机抽检	3天/次，每天保证12小时采样时间	
	沿线居民住户				
地表水	拌合站				
	跨河桥梁桥位下游200m	石油类、COD、悬浮物	1次/季度	3天/次，按地表水监测规范	

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

拟建项目完工并运营后，对所建设道路全线的大气、噪声影响等进行验收性监测。同时对环保措施的实施效果、生态恢复方案及水土保持方案的落实情况进行检查，运营期环境监测计划见表 8.2-2，生态环境监测计划见表 8.2-3。

表 8.2-2 运营期环境监测计划

监测位置	监测项目		采样频率	采样期限	监测日期	管理监督机构
道路沿线声、大气环境敏感目标	噪声	Leq[dB(A)]	昼、夜各一次	2 天/期	项目运营后竣工验收期间	1.阿克苏地区交通局和克孜勒苏柯尔克孜自治州交通局负责管理； 2.阿克苏地区交通局和克孜勒苏柯尔克孜自治州交通局生态环境局负责监督。
	大气	PM ₁₀ 、NO ₂ 、CO	PM ₁₀ 、NO ₂ 连续采样不少于 20h, CO 每天四次	7 天/期		
沿线服务设施污水处理设施出水口	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、石油类		1 次	采水样 3 天/次		
施工道路沿线	生态恢复及水土保持措施		调查施工期间生态影响及水土保持措施实施情况, 建筑垃圾处理情况等			

表 8.2-3 生态环境监测计划

监测内容	监测要求	管理监督机构
植被监测	<p>监测范围：每个生态单元设1个监测点。</p> <p>监测内容：植物资源生长状况、区系组成及特点，主要植被类型及分布；植被物种及其所占比例、面积、物候期、株高、优势度、覆盖度等。</p> <p>监测方法：采用样方调查和遥感监测相结合的方式进行。</p> <p>监测频次：分为施工期和运营初期。施工期监测频次为每年8月监测一次，运营初期每年8月监测一次。</p>	1.阿克苏地区交通局和克孜勒苏柯尔克孜自治州交通局； 2.阿克苏地区交通局和克孜勒苏柯尔克孜自治州交通局生态环境局负责监督
动物监测	大型动物通道安装红外摄像头，连续监控动物活动情况	

8.3 环境监理

根据交环发[2004]314 号文《关于开展交通工程环境监理工作的通知》和环境保护部环办[2012]5 号《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》，

本项目需实施项目环境监理工作。

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

8.3.1 环境监理范围及时段

环境监理范围：项目建设区和工程影响区。

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

工作阶段：施工准备阶段、施工阶段、工程质保阶段环境监理。

8.3.2 环境监理重点

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

分项	监理方法	监理重点内容
路基工程	旁站、现场监测巡视	(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) 检查是否剥离表土层并合理堆放； (4) 检查施工土石方是否按土石方平衡表进行调运； (5) 检查场界噪声是否达到GB12523-2011标准，监督施工方禁止在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； (6) 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； (7) 监督施工过程中的洒水降尘实施情况； (8) 检查施工过程中生活污水、生活废水是否按要求进行处理。
路面工程	旁站、	(1) 检查场界噪声是否达到GB12523-2011标准，监督施工方禁止在声

	现场 监测 巡视	<p>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；</p> <p>(2) 检查石灰、水泥等物料的运输和堆放是否采取遮盖措施；</p> <p>(3) 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；</p> <p>(4) 检查是否对沥青摊铺过程中的施工人员采取防护措施；</p>
取土场、 弃渣场	巡视	<p>(1) 检查取土场选址是否符合环评的要求；</p> <p>(2) 检查施工期间的取料和弃渣是否按环评要求进行；</p> <p>(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；</p> <p>(4) 检查取土场使用完成后是否进行绿化恢复。</p>
施工营 地、拌合 站、施工 便道以及 临时材料 堆放场	现场 监测 巡视	<p>(1) 检查污水处理设施的管线设置、走向是否合理规范；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 检查拌合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；</p> <p>(4) 检查拌合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；</p> <p>(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；</p> <p>(6) 检查施工方是否按要求设置施工场地、施工便道。</p>

8.4 环境保护竣工验收

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

表 8.4-1 环境保护竣工验收一览表

环境要素	敏感点名称	环保设施	验收内容	效果	
生态	自采料场	施工结束后，自采料场表层覆土、自然恢复植被；采石场削坡处理。	道路沿线300m范围内及临时用地区域的表土、植被恢复措施	满足水土保持要求，恢复原地貌	
	施工临时用地	拌合站及预制场等临时施工场地平整场地、覆盖砾石，进行自然恢复			
	弃土场	施工结束后，表层覆土、自然恢复植被			
	施工便道	施工结束后，表层覆土、自然恢复植被			
	乌什县托什干河国家湿地公园	设置警示标志牌与湿地宣传牌2处； 限速、禁鸣标志2处			
	阿合奇县托什干河国家湿地公园	设置警示标志牌与湿地宣传牌2处； 限速、禁鸣标志2处			
声环境	吐孜别勒村、阿克布拉克村、阿克托海村、托司马村三组等四处村庄	施工期	①施工期选用低噪声机械； ②高噪声机械在夜间（22：00-6：00）避免在声敏感点附近施工； ③选择施工场地、施工营地时，应保证周围200m内无敏感点分布； ④合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输； ⑤施工期进行噪声监测，施工噪声超标时，对附近居民点产生影响应及时采取有效的临时噪声污染防治措施。	道路沿线200m范围内的敏感目标处噪声值	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求
		运营期	邻近居民区路段安装声屏障； 限速禁鸣标识牌等	声屏障降噪效果、标识牌设立情况	符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
水环境	线路涉及的托什干河及其支流、别迭里河、玉山	(1) 施工期临时挡渣墙、排水沟、沉淀池等 (2) 在雨水出水口及桥梁设置沉淀池（兼做事故应急池）收集路桥面径流，桥面径流集水设施应定期清理。	路桥面径流排放情况及采取的措施； 危险品运输管理规定和	水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准	

G219 线阿克苏（温宿）-乌什-阿合奇段公路工程环境影响报告书

	古溪河 阿合奇库兰萨日 克乡地下水饮用 水二级水源地	<p>(3) 应加强道路排水设施的管理, 维持经常性的巡查和养护, 对跨河跨水路段要及时修复被毁坏的集水、排水设施。</p> <p>(4) 加强对桥梁的防护栏设计, 避免车辆翻入水中影响地表水水质。</p> <p>(5) 制订风险事故应急计划。</p>		事故应急计划。	
	收费站、服务区	生活污水采用MBR一体化污水处理设备处理		服务设施污水处理设施 运行达标情况	符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准
环境空气	物料堆场、灰土 拌合站、沥青搅 拌站	施工期	<p>①物料堆场四周设置挡风墙(网), 合理安排堆垛位置, 并采取加盖篷布等遮挡措施;</p> <p>②物料堆场、灰土拌合站、沥青搅拌站等应远离周围环境敏感点下风向300m以外, 并采取全封闭作业;</p> <p>③对施工场地和施工便道定期洒水, 减少扬尘污染。</p>	施工场界TSP	符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级标准
	服务区、养护工 区、收费站	运营期	服务区、养护工区、收费站供热采用清洁能源, 避免废气排放污染周边环境空气。	服务区、养护工区、收 费站处环境空气质量	符合GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准
风险防范	托什干河特大桥	<p>(1) 跨河路段各桥加强护栏防撞等级</p> <p>(2) 各桥梁上下行各设警示牌及限速标志1处</p> <p>(3) 桥面径流收集系统及事故池</p> <p>(4) 危险品运输事故应急预案编制、应急抢救设备和器材</p>		警示牌、加强护栏、桥 面径流收集及事故池	尽可能减少交通事故的 发生几率; 事故发生后确 保伴跨越地表水的水环 境不受污染

9 结论

9.1 建设项目概况

9.1.1 建设项目基本情况

项目名称：G219 线阿克苏(温宿)-乌什-阿合奇段公路工程项目

建设性质：改扩建

公路等级：一级公路

地理位置：本项目基本沿现有国道 G219 线布设，基本处于托什干河谷的山前戈壁地带。项目起点位于北外环岔口东侧（原 G219 K6+992 处），设计起点桩号 K1782+000。路线终点位于阿合奇县佳朗奇新区北侧，接在建 G219 阿合奇县至八盘水磨段公路工程项目，设计终点桩号 K1945+400，路线全长 163.4 公里。

9.1.2 建设内容及规模

本项目建设总里程为 163.4km，路线方案利用原有道路走廊带长度 105.5km，新建道路 57.9km（K1865+300~K1890+500、K1913+200~K1945+900）。全线采用双向 4 车道一级公路、100km/h 设计速度技术标准建设。新建路段分离式路基宽 13m、整体式路基宽 26m；利用原有道路作为一幅路段，原有道路路基采用加宽处理，局部进行线型优化，起点至奥特贝希乡段原有老路路基宽 12m，考虑沿线桥梁利用，本次改建维持原有原有道路宽度；奥特贝希乡至终点段原有道路路基宽 10m，本次改建加宽至 13m。路面采用沥青混凝土路面，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级。。

9.2 区域环境质量现状

9.2.1 生态环境

本项目公路所在区属天山山地温性草原、森林生态区和塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区。天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区和塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区。天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区、哈拉峻—柯坪盆地荒漠植被保护与人工草料地建设生态功能区、阿克苏河冲积平

原绿洲农业生态功能区。

根据《新疆生态功能区划》，项目沿线区域按照生态单元来划分为绿洲农业、绿洲农业和荒漠河岸交错区、荒漠河岸等 3 个生态单元。全线既有人工生态系统又有自然生态系统。人工生态系统主要是农田生态系统，主要种植小麦、玉米、棉花等；自然生态系统主要是荒漠、灌丛生态系统。

9.2.2 大气环境

区域达标情况：克州地区 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此项目所在克州地区区域为达标区。其中阿克苏地区 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改清单中二级标准要求，项目所在阿克苏地区为不达标区，即评价区域为不达标区。

9.2.3 声环境

项目沿线主要噪声源为交通噪声和生活噪声。噪声监测结果显示，各监测点昼间夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 及 2 类标准，总体上，项目沿线的声环境质量良好。

9.2.4 水环境

从区域地表水评价结果中可以看出，监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 I 类标准要求，地表水环境质量较好，监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求

9.3 环境影响预测分析

9.3.1 施工期环境影响预测

9.3.1.1 大气环境

施工期对空气环境的影响有施工扬尘、沥青拌合产生的沥青烟、机械尾气等。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要包括：运输物料扬尘、堆场扬尘、物料拌和扬尘和施工现场扬尘。

①运输物料扬尘主要来源于施工便道产生的道路扬尘，筑路材料尤其是粉状材料若遮盖不严也会容易起尘，对环境空气有一定影响。

②堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，对周围环境带来一定的影响。

③本项目中采用拌合站集中拌合的方式，拌合站物料传输、提升、筛分等工序都会有粉尘产生，目前施工单位使用的拌合站设备物料传输采用全封闭式，粉尘排放点配备除尘器，只要保证除尘器正常使用，拌合站工艺排放的粉尘可以满足相应的排放标准，对环境的影响较小。

④本项目施工阶段施工扬尘对施工场界下风向有一定的影响，且路基施工阶段的影响程度大于施工后期路面工程阶段。严格落实环评报告提出的施工抑尘措施，规范施工人员作业，将有效减少起尘量，从而减小施工扬尘对周围农作物及居民点的影响。

（2）沥青烟

本工程推荐采用沥青混凝土路面结构，因此施工过程中需要设置沥青拌合站。在沥青搅拌和路面铺设过程中会产生沥青烟气，主要的有毒有害物质是 THC、酚和 3, 4-苯并芘。目前公路建设采用设有除尘设备的封闭式场拌工艺，沥青拌合过程中采用布袋除尘器和沥青烟气处理装置，可使沥青烟、苯并[a]芘、粉尘达标排放，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，类比现在公路施工中常用沥青拌合设备的排放源强：封闭式站拌工艺周围污染物浓度在下风向 100m 分别为：THC 浓度为 $0.057\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染综合排放标准》标准值 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ）；3, 4-苯并芘的平均值 $0.15\times 10^{-2}\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染物综合排放标准》标准值 $0.8\times 10^{-2}\text{mg}/\text{m}^3$ ）；酚 $<0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染物综合排放标准》标准值 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

在施工中沥青拌合场的地点选择应有一定限制，应选择在居民区下风向 500m，并采用先进的沥青拌合设备。随着施工竣工，施工沥青烟气影响将不再存在，施工沥青烟气对环境的不利影响是暂时的，短期的。

（3）机械尾气

施工机械特别是载重车辆耗油量较大，燃油污染物排放中相当一部分是分散于运输道路上，而并不集中在施工现场，施工现场内实际排放的污染物不大，对周围环境空气质量影响不大。

9.3.1.2 水环境

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

（1）桥涵施工影响

桥梁施工对河流的影响主要来自于施工固体废物、废油、废水等进入水体而产生的不利影响。如在施工过程中对施工机械和施工材料加强现场管理，规范废渣、废水排放，可避免和减缓桥梁施工对沿线地表水体的污染，此外，在桥梁施工时，应选择河流枯水期期间施工。

（2）拌合站厂区生产废水

拌合站选点应远离河流干渠及水源保护地，拌合站厂区生产废水主要来源于拌合站搅拌过程中产生的废水、场地清洗废水、预制构件养护废水以及车辆清洗废水，其污染物主要是COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类等，拌和站厂区设置隔油池+沉淀池，生产废水经过拌和场站四周的排水沟汇集到隔油池+沉淀池中，废水经过隔油、沉淀处理，用于场站和道路的洒水抑尘，做到不外排。

（3）施工营地生活污水

施工营地生活污水污染物一般为较高浓度的COD、BOD₅和SS，在施工营地设置化粪池，施工营地中产生的生活污水收集到化粪池中，化粪池定期由吸污车清运至最近的城镇污水处理厂处理，做到生活污水不外排。

9.3.1.3 声环境

公路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声，昼间施工机械噪声对周围环境影响不大。夜间施工机械噪声等效A声级严重超标，本项目过居民区路段，夜间（22:00~6:00）应严禁施工。因此，施工期间只要严格遵守国家及地方的有关施工法律、法规，合理选择施工时间，对声环境影响有限。

9.3.1.4 固体废物

施工期主要产生的固体废物为施工人员的生活垃圾以及临时设施拆除之后产生的建筑垃圾。施工营地设置垃圾箱，委托环卫部门进行定期清运；临时设施拆除后及时将建筑垃圾清运走。

9.3.1.5 生态环境

(1) 由于公路建设是一个线性工程，影响范围为线路两侧带状区域，工程建设拟占用的已利用各类土地资源面积占该类土地面积的比例均较小，因此，工程建设对沿线土地资源占用相对有限，对公路沿线区域的土地资源的影响不大。

(2) 本项目占用耕地面积较小，主要为耕地边缘，对当地农业经济影响较小，此外本项目建设将使得农产品的运出更为容易，有利于农产品的销售，使未征用耕地的产品输出加快，亩产产值提高。另外相当数量的零售业及其它就业机会，也会改变当地经济发展缓慢的现状，应该说本项目对当地第一产业造成的损失可以通过促进第三产业和第二产业的同时发展而得到补偿。

(3) 永久占地将造成评价范围内植被生物量损失约为 17446.7494 吨/年。项目破坏植被对评价范围内的生物量有一定的影响。公路的建设使植被生物量减少和丧失是公路工程产生的主要负面影响之一，施工期由于碾压、施工人员踩踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏，但施工期影响是短期的、可恢复的。

(4) 施工期对野生动物的主要影响因素有：车辆运输、工程建设、施工便道、施工场所临时占地和永久占地，这些施工行为，可能影响野生动物的栖息环境。施工地段将有一定数量的人员进驻，施工队伍临时驻地污水排放、生活垃圾等各类污染物收集起来，运至指定地点集中处理，不会对周围环境及野生动物产生影响。但施工机械及人员活动（如采挖植物和直接捕杀野生动物）会干扰附近野生动物的正常活动，使一些动物逃离到远距施工点的区域。施工单位应尽量缩短施工作业时间，严格限制施工范围，严禁施工人员捕杀野生动物。

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

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

在路基填料采挖和拉运的过程中，由于土质疏松，在没有遮盖措施的情况下，拉料沿线扬尘严重，造成风蚀危害。

(6) 而当路基通过山前平原地貌区时，需进行一定程度的路基填筑，加上其本身的廊道效应，将隔断路线两侧居民原有的视线广度，且随着路基的增高，其对原有地形地貌的改变越大，敏感度及与周围环境的不协调性也随之增加，甚至会对近路侧居民造成相当的视觉压迫感。

桥梁工程下部结构施工期间将对水体颜色、浊度、流速等水文水质产生影响，破坏河流原有景观。

公路建设中的临时用地主要包括临时预制场、施工营地、运输便道等，施工场所附近设置露天砂石堆置场、混凝土搅拌场、水泥、钢筋，器材设备等库房及施工机具，挖土机、堆土机、吊车、卡车货柜等停车场。车辆进出临时道路及架设桥梁，钢筋料弯扎、组装、混凝土预铸等现场加工场，这些场所规模量体庞大，造成空间视域改变。

9.3.2 运营期环境影响预测

9.3.2.1 大气环境

项目建成运营后，各站场采用电采暖，不产生污染物。主要大气污染源是汽车尾气。对环境空气影响不大有限。

9.3.2.2 水环境

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

(2) 运输车辆事故废水的处理措施

加强事故现场管理，运输车辆事故遗落的油品、危险品等需及时清除，并按照规定进行收集处理、焚烧、填埋等处理，处理方案需报地方生态环境局批准，

重大事故应及时启动应急预案，并上报生态环境主管部门及相关部门。

（3）沿线设施生活污水影响分析

拟建公路设服务区2处、停车区3处、养护工区3处，管理分中心1处、收费站2处。拟建公路服务设施设置地理式一体化污水处理设施（MBR法），集中处理服务站点生活污水，生活污水经处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中B级标准限值，可用于场区绿化洒水等，夏灌冬储不外排。

9.3.2.3 声环境

运营期敏感点交通噪声预测不达标，评价范围内吐孜别勒村、阿克布拉克村、阿克托海村、托斯马村三组昼间声环境质量在预测近期、中期、远期均可满足相应的声环境功能区标准限值，吐孜别勒村和托斯马村三组夜间声环境质量在预测近期、中期、远期出现不同程度超标，超标量为1.4~6.6dB；阿克布拉克村夜间声环境质量在预测中期、远期出现超标，分别超标1.3dB和3.8dB；阿克托海村夜间声环境质量预测远期出现超标，超标2.4dB。

9.3.2.4 固体废弃物

运营期养护工区产生的生活垃圾，由环卫部门定期组织清运。

9.3.2.5 环境风险

公路上运输危险化学品车辆因交通事故发生火灾、爆炸或泄漏事故对周边环境质量及环境风险保护目标产生突发环境污染影响。水环境保护目标主要是乌拉斯特河等其支系干渠，如果发生液态污染物泄漏事故时易造成河流水质污染。

本项目在经过沿线河流水域路段发生有毒有害危险品运输事故的可能性很小。但根据概率论的原理，这种小概率事件还是有可能发生的，一旦在这些水域路段发生大范围的危险品运输泄漏事故，对水体会造成污染。必须结合桥梁设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，确保事故径流不泻入这些水体，把事故发生后对水环境的危险降低到最低程度。

9.4 主要环境保护措施

9.4.1 施工期环境保护措施

9.4.1.1 大气环境

(1) 对堆场、未铺装路面进行经常的洒水作业。

(2) 合理选择拌合站的位置，选择先进的拌和设备，混凝土拌合站、沥青拌合站、水稳拌合站，物料传输采取全封闭作业，其它产生粉尘的工艺采用除尘器进行处理，达到相应的排放标准进行排放，保证除尘器的工作效率。

(3) 拌合站堆场按照《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65T4061-2017）要求水泥采用筒仓，砂石料采用半封闭料仓，同时做好厂区洒水工作。

9.4.1.2 水环境

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

(2) 施工人员的生活污水通过设置化粪池收集，定期清运。

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

(4) 沿线跨越灌溉渠道的工段，合理安排施工计划，尽量做到非通水期施工，避免不了时，加强道路施工现场的管理，拒绝现场混乱，尘土飞扬对沿线灌溉渠道水质的影响，拒绝临时堆场堆放到灌溉渠道中，阻塞灌溉渠道的通水。

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

(6) 严禁在国家湿地公园、二级水源保护地内设置临时设施。

9.4.1.3 声环境

施工期噪声影响是短期行为，施工管理是防治和缓解噪声影响的主要途径。

(1) 夜间（22：00~6：00）在沿线敏感点附近停止施工，如因工程原因难以避免，则需上报沿线市县环保局通过批准后方可进行。

(2) 施工营地、拌和站等临建设施距敏感点至少保持500m的距离。

(3) 合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有村镇、学校和医院时，应减速慢行、禁止鸣笛，需新修筑的施工便道应尽量远离学校和村镇等敏感建筑物。

9.4.1.4 固体废弃物

施工营地设置垃圾箱并定期清运至附近的垃圾填埋场。

9.4.1.5 生态环境

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

(2) 临时施工便道应尽可能利用现有乡村道路或土路。

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

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

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

(6) 严禁在湿地公园、二级水源保护地内设置临时工程，包括取弃土场、施工营地、拌合站等。

9.4.2 运营期保护措施

9.4.2.1 大气环境

对上路车辆进行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路。

9.4.2.1 水环境

本项目设置服务区2处、停车区3处、养护工区3处，管理分中心1处、收费站

2处。

在沿线服务区、停车区、养护工区等服务设施设置埋式一体化污水处理设施（MBR法），集中处理服务站点生活污水，达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中B级标准限值中的相应水质要求后，可用于水源保护区外的服务设施场地绿化，夏灌冬储不外排。各收费站生活污水的排放依托服务区的污水处理设施；养护工区的车辆养护废水在养护工区设置隔油池+埋式一体化污水处理设施（MBR法）处理。

9.4.2.3 声环境

（1）加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过敏感区域路段设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

（3）经常养护路面，维持公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

（3）吐孜别勒村、托斯马村三组、阿克布拉克村、阿克托海村在邻近道路一侧设置声屏障。。

9.4.2.4 生态环境

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

（2）公路线路对项目区域陆栖野生动物栖息地形成明显的切割作用，对于具有飞行能力的物种，其影响主要体现在对其繁殖地的干扰（声、光、气、震动、人为活动等），公路对动物栖息地的隔离作用在项目区域内主要体现在哺乳动物、两栖爬行动物以及不具备飞行能力的昆虫等。

（3）①在桥梁设置防护栏、防撞墩、应急事故池等防护设施，对长流水上建设的桥梁设置防护网等措施。②危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。

(4) 强化项目沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，项目沿线的固体废弃物按路段承包，定期进行清理。强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾。运输含尘物料的汽车要求加盖篷布。

(5) 在湿地公园景区路段设置标志牌，提醒过往司机及游客保护景区环境。

9.4.2.5 固体废弃物

(1) 通过制定和宣传法规，禁止在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

(2) 公路维护人员定期将垃圾清运至附近城镇垃圾处理厂。

9.4.2.6 环境风险

(1) 加强车辆管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严格禁止车辆超载。

(2) 危险品车辆上路必须事先通知道路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，以便对其加强管理和监控。

(3) 建立道路运输在线监控系统，并与项目沿线地方环保部门相连，危险品车辆一旦发生事故，第一时间启动应急措施。

(4) 使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

9.5 环境风险结论

结合工程设计线路方案和公路沿线环境特征，拟建公路环境风险敏感较高的路段为主线跨越阿克苏市依干其饮用水水源地二级保护区、国家二级公益林、托什干河国家湿地公园、沿线经过居民区路段，根据危险品运输风险概率计算结果表明，公路运营期运输化学危险品车辆在水域路段、居民区和森林公园路段、国家湿地公园路段发生事故风险概率较小，即使在 2038 年水域路段风险概率最大

为 0.0111 次/年、居民区路段风险概率最大为 0.0579 次/年、森林公园路段风险概率最大为 0.0478 次/年、国家湿地公园路段风险概率最大为 0.0515 次/年。但由于概率为理论计算，这种小概率事件的发生是随机的，且一旦发生将对水环境、环境空气、土壤环境及居民生活造成严重的影响。

为降低事故风险概率，减轻环境影响，环评要求在工程设计方面，对跨越要求跨河特大桥、跨湿地大桥、跨水源地保护区设置桥面径流水收集系统及事故池，确保事故径流和初期雨水径流不直接进入水体，敏感区路段加强防撞设计并设置警示牌，在运输管理方面，制订相关应急预案，在发生紧急事故时，能够及时与当地公安、环保、交通等主管部门取得联系，组织调动人员、车辆、设备、医药，对事故进行应急处理，将事故控制在最小范围内，将污染影响降为最低。因此，项目环境风险影响较小。

9.6 公众参与结论

本次环评建设单位根据《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）的要求，先后在阿克苏地区网站进行了第一次公示，第二次征求意见稿公示，并在报纸进行公示，此外还在现场周边粘贴了公告，在公示期间，尚未收到对本项目的反对意见。

9.7 评价结论

本项目属于《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划》重点项目，符合相关规划要求。本项目以温宿为起点，连接温宿县、阿克苏市、乌什县及沿边高寒地区重点边境县克孜勒苏柯尔克孜自治州的阿合奇县，对外交流沟通和日常出行的重要公路通道，也是行政区域内重要的东西走向干线公路通道。经调查与评价，拟建公路选线考虑了环境保护的要求，无环境保护方面的制约因素，虽然拟建公路的建设和运营将会对沿线生态和环境质量产生一定的不利影响，但在落实报告书提出的生态保护措施、污染控制措施和“三同时”制度后，影响可得到有效控制和缓解，污染物可以做到达标排放，环境风险在可控范围。此外，根据建设单位公众参与调查情况，被调查的公众也无反对意见。

综上所述，拟建公路的建设从环境保护角度是可行的。