

目 录

前 言	1
1、建设项目的特点	1
2、环境影响评价的工作过程	2
3、关注的主要环境问题.....	3
4、环境影响报告书的主要结论	3
1 总则	4
1.1 编制依据	4
1.2 评价因子与评价标准.....	6
1.3 评价工作等级及范围.....	11
1.4 评价内容及重点	12
1.5 环境保护目标	13
2 建设项目概况与工程分析	17
2.1 既有公路回顾性评价及以新带老措施	17
2.2 工程概况	23
2.3 预测交通量	26
2.4 项目主要组成及技术指标	27
2.5 主要工程内容及其特性	30
2.6 施工组织及方案	36
2.7 工程影响源分析	49
3 项目建设环境合理性分析和必要性分析	59
3.1 工程替代方案环境保护比选	59

3.2 项目与相关规划的协调性分析	64
3.3 工程设计环境合理性分析	68
4 环境现状调查与评价	69
4.1 自然环境特征	69
4.2 区域社会经济环境	72
4.3 交通运输概况	74
4.4 道路沿线环境现状调查与评价	76
5 环境影响预测与评价	95
5.1 区域生态环境影响分析	95
5.2 声环境影响预测评价	101
5.3 地表水环境影响分析	114
5.4 环境空气影响预测分析	117
5.5 固体废弃物环境影响评价	120
6 对沿线生态敏感点影响分析	122
6.1 帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园概况	122
6.2 与本工程位置关系	122
6.3 工程建设对湿地环境的影响分析	122
6.4 结论	123
7 环境风险评价	124
7.1 危险物质的识别	124
7.2 环境影响途径	124
7.3 环境危害后果	124

7.4	危险品运输事故防范.....	124
7.5	环境风险评价结论.....	126
8	环境保护措施及技术、经济论证.....	128
8.1	工程设计优化建议.....	128
8.2	声环境保护措施.....	131
8.3	水环境保护措施.....	133
8.4	大气环境保护措施.....	134
8.5	固体废弃物处理措施.....	135
8.6	生态敏感点保护与恢复措施.....	135
8.7	环境管理与监测.....	137
9	环境管理与监控计划.....	141
9.1	环境管理计划.....	141
9.2	环境监测计划.....	144
9.3	环境监理计划.....	145
9.4	竣工验收一览表.....	152
10	环境经济损益分析.....	155
10.1	工程环保投资估算.....	155
10.2	工程环境效益.....	156
10.3	经济效益分析.....	158
10.4	社会效益分析.....	159
11	环境影响评价结论.....	160
11.1	本项目的工程特点.....	160

11.2 评价结论	161
11.3 综合评价结论	163
11.4 要求与建议	164

附 录

附 图

- 附图1 路线与沿线生态敏感点位置关系示意图
- 附图2 路线沿线水系分布图
- 附图3 地理位置图
- 附图4 工程布设图
- 附图5 监测布点图
- 附图6 项目土壤类型图
- 附图7 项目植被类型图
- 附图8 项目土地利用现状图
- 附图9 路线与新疆帕米尔高原湿地国家公园位置关系图

附 表

- 附表1 植被样方调查记录表

附 件

- 附件1 中标通知书
- 附件2 关于新疆交通运输“十三五”发展规划环境影响报告书的审查意见
- 附件3 监测报告单

前言

1、建设项目的特点

党中央部署的“一带一路”发展战略中，赋予了新疆丝绸之路经济带核心区的战略定位；第二次新疆工作座谈会明确了当前和今后一个时期新疆工作的方向，提出了“社会稳定和长治久安”的总目标；作为我国向西开放的桥头堡，处在“丝绸之路经济带”建设前沿，新疆在国家西部大开发和向西开放战略中有着十分重要的战略意义。

本项目位于新疆克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县、喀什地区塔什库尔干塔吉克县境内。2010年，新疆工作会议决定举全国之力建设“喀什经济特区”，加快喀什地区发展步伐，把喀什建设成为世界级的国际化大都市。

新疆维吾尔自治区“6678”公路网络布局是指构筑“六横六纵”高速、高等级公路网，建设七大国家级公路运输枢纽，建成八条东联内地和西出国际的通道。本项目连接着“6678”公路网络中的7大国家级公路运输枢纽喀什、8条西出国际通道红其拉甫口岸和卡拉苏口岸，同时是六条横向路网中的一条，在“6678”路网中占有重要地位。G314线“中巴公路”是丝绸之路经济带南通道的重要组成部分，连接着7大国家级公路运输枢纽-喀什和8条国际通道红其拉甫口岸和卡拉苏口岸，是国家连通中亚、西亚重要通道，也是新疆维吾尔自治区“6678”公路主骨架布局中六条横向路网中第五横的组成部分，同时还肩负国防战备功能，其建设会进一步提高公路服务水平及通行能力、重塑新疆“丝绸之路经济带”具有重大意义。

随着沿线社会经济的不断发展，国家“一带一路”战略推进，交通量增长迅速，其本项目作为G314线组成部分的服务水平和通行能力已明显不足，亟待建设。在新疆维吾尔自治区交通运输“十三五”发展规划中作为重点任务之一，将继续加强口岸公路建设，加快推进G314线喀什至红其拉甫等中巴、中塔重要方向口岸的升级改造，实现重要边境口岸二级及以上公路连通。

国道314线布伦口至红其拉甫公路建设项目为改、扩建工程，线路基本沿既有G314布设，其起点（K1631+100）位于阿克陶县布伦口乡布伦口大桥，止于中巴边境国门G314线桩号为K1883+005处，与中巴公路巴基斯坦段相接。由于

项目起点 K1631+100 至 K1681 段穿越新疆帕米尔高原湿地自然保护区、K1800 至终点 K1833+005 穿越新疆塔什库尔干野生动物自然保护区，且上述两个保护区都正在编制总体规划、且调整后保护区范围和内部功能区划尚未完成。因此，本次报告仅针对保护区外路段，具体内容如下：

本项目起点（K1681+000）位于伊日克亚克马扎，翻越苏巴什达坂后，经卡拉苏口岸、科克牙尔乡、塔合曼乡到达塔什库尔干县，止于塔什库尔干乡库如鲁克村附近，终点桩号为 K1800+000，其路线全长 119 km。全线路基土方 2483.0748 千 m³，共设大桥 1505.16 m/5 座，中桥 262.08 m/4 座，小桥 27 座，平面交叉 17 处，养护工区 1 处。本项目施工图预算总额为 11.4423 亿元，项目计划 2019 年开工，2022 年完工通车，工期 3 年。

拟建项目为改、扩建工程，新建路段包括第一合同段 K1682+300~K1692+500 段，长 10.2 km；第二合同段 K1748+700~K1781+900（其中长链 6.549 km），长 39.749 km。本占地包含永久占地和临时占地，共计 6751.35 亩，其中永久占地总数 4483.12 亩、临时占地 2268.23 亩。拆迁量主要为 3018 m² 建筑物、电力和电讯设施 309 根、铁塔 16 座。

主要控制点：苏巴士达坂、卡拉苏口岸、科克牙尔边防派出所、科克牙尔乡、塔合曼乡、塔什库尔干乡等。

项目的建设完善了 G314 线国道及连接中国和巴基斯坦的重要国际通道，也将进一步加快新疆交通运输“6678”工程规划路网的实施，对于新疆的高速公路网络，发挥公路网的规模效益，为实施西部大开发、打造中巴经济走廊带及实现国家“一带一路”的战略部署，打通了运输能力的瓶颈路段。充分保障新疆特别是南疆地区与内地及国外沟通交流。满足了交通量增长的需要，又可进一步开发矿产资源和旅游资源，且具有极其重要的国防意义。

2、环境影响评价的工作过程

2015 年 10 月本单位获取项目环评编制中标通知书（见附件 1），2016 年 7 月取得项目工程可行性研究报告，通过初步研究相关资料，我单位即赴现场调查、踏勘，2018 年取得项目四个标段的初步设计资料，并按照新的初设对报告进行修改，2018 年 9 月取得项目四个标段的施工图资料，并按照新要求对报告进行修改，于 2018 年 12 月完成了《国道 314 线布伦口至红其拉甫公路建设项目环境影响报告书》。

3、关注的主要环境问题

本报告的关注的�主要环境问题为公路的施工期过程和运营期过程对环境的影响，施工期的分析内容包括施工建设对沿线生态环境的影响及恢复措施、施工机械产生的设备噪声及扬尘对沿线敏感点处的影响及防治措施；运营期的分析内容包括运营过程对生态、大气、水、噪声、固体废弃物影响分析等。

4、环境影响报告书的主要结论

本项目的建设，是贯彻落实“一带一路”重大战略决策的具体行动；是推进“中巴经济走廊”和“中巴能源通道”建设，进一步加强中巴互联互通，促进两国共同发展，保障我国能源安全的具体行动；是贯彻落实“第二次中央新疆工作座谈会”精神的具体行动；是建设“喀什经济特区”与中亚各国连接通道，全面推动喀什国际贸易窗口的需要；是完善“6678”公路网络布局的需要。本项目的建设，不仅对区域交通发展具有积极意义，而且对项目沿线地区社会经济发展都将产生深远且积极的影响。

工程改建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，可研及本报告提出了有针对性的环保措施和建议，只要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限度。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订，2015.01.01 实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.01.01；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28；
- (8) 《中华人民共和国公路法》，2017.11.4；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.03.01；
- (10) 《中华人民共和国草原法》，2002.12.28；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》，2007.10；
- (12) 《中华人民共和国道路交通安全法》，2011.4.22；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2017.1.1；
- (14) 《中华人民共和国文物保护法》（2013 年修正）；
- (15) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017.10.7；
- (16) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017.10.7；
- (17) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》，国发[2000]38 号，2000.11.26；
- (18) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，原国家环境保护总局环发[2003]94 号，2003.5；
- (19) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》，国家环保总局、国家发展和改革委员会、交通部，环发[2007]184 号，2007.12；
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012.7.3；
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令第 4 号，2019.1.1；

- (22) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1；
- (23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018.4.28；
- (24) 《全国生态功能区划》，国家环境保护部，2015年修编；
- (25) 《新疆维吾尔自治区河道管理条例》，自治区人大第二十二次会议通过，1996.7.26。

1.1.2 地方有关法律法规及条例

- (1) 《新疆生态功能区划》，新政函[2005]96号；
- (2) 《中国新疆水环境功能区划》，新政函[2002]194号；
- (3) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2018.9.21；
- (4) 《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》，2018.9.21；
- (5) 《新疆维吾尔自治区湿地保护条例》，2012.7.27；
- (6) 《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，新疆维吾尔自治区人民政府，2000.10；
- (7) “关于印发《新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴使用管理暂行规定》的通知”，新疆维吾尔自治区人民政府新政发[2000]45号，2000.6；
- (8) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018.9.21；
- (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；
- (10) 《新疆维吾尔自治区征占林地审核审批管理办法》、《新疆维吾尔自治区林木砍伐管理办法》新林资[2002]16号；
- (11) 《新疆维吾尔自治区重点建设项目征地拆迁补偿标准》，新国土资发〔2009〕131号，2009.4.3。

1.1.3 相关技术规范及技术导则

- (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》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (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》（HJ169-2018）；
- (8) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）；
- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）；
- (11) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1~6-2008）；
- (12) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (13) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；
- (14) 《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》；
- (15) 《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》。

1.1.4 相关政策及规划

- (1) 《国家公路网规划（2013 年-2030 年）》；
- (2) 《新疆维吾尔自治区公路网中长期发展规划（2003-2020 年）》，新疆维吾尔自治区交通厅，2003.7；
- (3) 《新疆维吾尔自治区交通运输“十三五”发展规划》；
- (4) 《克州综合交通运输“十三五”发展规划（2016-2020）》；
- (5) 《喀什地区口岸委“十三五”期间工作总体部署》；
- (6) 《塔什库尔干县城市总体规划》（2012~2030），2016 修编。

1.1.5 设计文件依据

- (1) 《国道 314 线布伦口至红其拉甫公路建设项目可行性研究报告》（新疆维吾尔自治区交通规划勘察设计研究院，2016.7）；
- (2) 建设项目中标通知书（见附件 1）；
- (3) 现状监测资料、公众参与调查资料等。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

1.2.1.1 环境影响识别

建设项目对环境的影响，按其不同的建设阶段，分为施工期和营运期。在不同建设阶段，建设项目对各环境要素的影响类型和程度分析见表 1.2-1。

由表 1.2-1 可知，确定本项目在建设及运营过程中主要影响为施工期景观影响、大气环境影响、声环境、生态环境及水土流失影响；运营期为有利于景观环境和生态环境恢复，对公路沿线声环境有影响。其综合分析见表 1.2-2。

表1.2-1 建设项目的环境影响因素

影响阶段 \ 影响类型		影响类型										影响程度				
		有利	不利	可逆	不可逆	短期	长期	直接	间接	局部	区域	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
施工期环境影响	影响景观环境		√	√		√		√		√						√
	影响生态环境		√	√		√		√	√		√				√	
	水土流失		√	√		√		√		√					√	
	大气环境		√	√		√		√		√					√	
	水环境		√		√	√			√		√			√		
	固体废物		√	√		√		√		√				√		
	声环境		√	√		√		√		√					√	
运营期环境影响	影响景观环境	√			√		√	√	√	√		√		√		
	影响生态环境	√			√		√	√	√		√				√	
	水土流失		√		√		√	√		√		√		√		
	大气环境		√		√		√	√	√		√			√		
	声环境		√	√			√	√		√					√	
	地表径流		√		√		√	√			√			√		

表1.2-2 建设项目环境影响综合分析

环境要素 \ 影响程度		自然环境						
		土地资源	景观环境	生态环境	水土流失	环境空气	声环境	水环境
施工期	有利影响							
	不利影响	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1
	综合影响	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1
运营期	有利影响	+2	+2	+2	+2			
	不利影响					-1	-1	-2
	综合影响	+2	+2	+2	+2	-1	-1	-2

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，数字表示影响程度，“1”为轻度，“2”为中度，“3”为重度。

1.2.1.2 评价因子

根据工程建设性质及上述环境影响识别，建设项目的评价因子及评价内容见表 1.2-3。

表1.2-3 评价内容和评价因子表

评价内容	评 价 因 子	
大气环境	现状评价因子	TSP、PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂
	预测评价因子	NO _x 、CO
水环境	地表水现状评价因子	BOD ₅ 、COD、DO、SS、氨氮、硝酸盐、表面活性剂、pH、高锰酸盐指数、石油类、总磷、水温。
	预测评价因子	COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物（SS）、石油类
声环境	等效连续A声级	
固体废物	施工弃渣、弃土，废弃沥青，生活垃圾	
生态环境	占地、植被、动物、景观、水土流失	
事故风险	有毒有害危险化学品	

1.2.1.3 评价时段

评价时段综合考虑设计期、施工期和营运期，并参照工可报告中交通量预测时段，分别选择 2020 年、2025 年、2034 年代表营运近、中、远期。

本项目环境影响评价主要分为施工期（2019 年 1 月~2022 年 1 月，工期 3 年）和运营期（2022 年以后）两个时段。

1.2.2 功能区划

1.2.2.1 声环境

本项目多为利用老路的二级公路，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008），《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），沿线分布的阿克塔木、艾乃孜拉甫是居住、商业、工业混杂，需要保持安静的区域。本项目沿线两侧 35m±5m 距离范围内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，属 4a 类声环境功能区；而 35m±5m 范围以外属于 2 类声环境功能区。

1.2.2.2 空气环境

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定要求，本项目路段属于二类功能区。

1.2.2.3 水环境

项目沿线依次伴随塔什库尔干河等，根据《中国新疆水环境功能区划》，确定水质目标为Ⅰ类水体，属于源头水和地表饮用水体。

1.2.2.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，公路沿线主要所在生态功能区为塔什库尔干山间谷地高寒牧业生态功能区。

依据《新疆维吾尔自治区水土保持建设规划》和《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，项目沿线处于当地的水土流失重点治理区。

1.2.3 评价标准

1.2.3.1 大气环境评价执行标准

项目段属二类功能区，执行 GB3095-2012 中二级标准，见表 1.2-4。

表 1.2-4 环境空气质量评价标准限值

污染物	取值时间	二级浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	年平均	60
	24小时平均	150
	1小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24小时平均	80
	1小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24小时平均	150
TSP	年平均	200
	24小时平均	300

1.2.3.2 水体环境评价执行标准

项目沿线依次伴随或穿越防洪渠、曲满孜普冲沟、塔什库尔干河等，根据《中国新疆水环境功能区划》，确定水质目标为Ⅰ类水体，水质执行《地表水环境质量评价标准》（GB3838-2002）中Ⅰ类水体标准见表 1.2-5。

表 1.2-5 地表水环境质量评价标准值

监测项目	评价标准GB3838-2002中I类
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
pH (无量纲)	6~9
高锰酸盐指数 (mg/L)	2
氨氮 (mg/L)	0.15
溶解氧	饱和度90% (或7.5)
化学需氧量 (mg/L)	15
五日生化需氧量 (mg/L)	3
石油类 (mg/L)	0.05
总磷 (mg/L)	0.02
硝酸盐 (mg/L)	10
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.2

1.2.3.3 声环境评价执行标准

依据《声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014）》，将沿线 2 类声环境功能区本项目交通干线边界线外一定距离（35±5m）内的区域划分为 4a 类声环境功能区，35±5m 之外划分为 2 类声环境功能区，声环境标准限值见表 1.2-6。

表 1.2-6 声环境质量标准（GB 3096-2008）（摘录） 单位：dB (A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

1.2.4 污染物排放标准

1.2.4.1 大气污染物执行标准

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，具体标准值见表 1.2-7。

表1.2-7 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值mg/m ³	最高允许排放浓度mg/m ³
颗粒物	1.00	120
SO ₂	0.40	550
NO _x	0.12	240
非甲烷总烃	4.00	120

1.2.4.2 污水排放标准

施工期及运营期产生的生活污水执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》二

级标准。施工期生产废水集中收集用于洒水降尘，进行综合利用，不外排。具体执行标准见表 1.2-9。

表1.2-9 主要污染物排放标准

序号	污染物	二级标准值
1	pH	6~9
2	COD	150 mg/L
3	BOD ₅	30 mg/ L
4	SS	150 mg/ L
5	NH ₃ -N	25 mg/ L
6	石油类	10.0 mg/ L
7	动植物油	15.0 mg/ L

1.2.4.3 噪声执行标准

施工期噪声评价采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.2-10。夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

表1.2-10 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70	55

1.2.4.4 固体废物执行标准

施工弃渣按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行控制。

1.3 评价工作等级及范围

根据环境影响评价技术导则和规范（HJ2.1-2011、HJ2.3-2018、HJ2.2-2018、HJ2.4-2009、HJ19-2011），通过对项目沿线环境条件、环境敏感点及当地环境质量状况现场考察，同时考虑到本项目的性质和规模，确定评价等级见表 1.3-1，本工程环境影响评价范围见表 1.3-2。

表1.3-1 单项环境影响评价工作等级

序号	项 目	判 据	等 级
1	生态环境	HJ19-2011：本项目为公路改、扩建项目，公路新增占地8.77 km ² （面积2~20km ² ），新建线路49.949 km（长度≤50km），临近帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园。	二级
2	声环境	HJ2.4-2009，GB3096-2008：本项目属于2类地区，2处敏感点噪声级最大增量为3.2dB(A)，受影响人口变动不大。	二级
3	大气环境	HJ2.2-2018，JTGB03-2006：本项目养护段冬季采用电采暖。主要废气为运营期的汽车尾气，施工期的扬尘和沥青烟气，	三级

序号	项 目	判 据	等 级
		施工期约为4年，排放量较少且持续时间较短，对沿线大气影响不大，污染物 $P_{max} < 1\%$ 。	
4	地表水	HJ2.3-2018：公路建设项目的废水主要是施工期产生的生活污水及机械清洗废水、浇铸混凝土构件的保养水。本项目污水排放量小且水质成分简单，经处理后综合利用，无外排。	三级B
5	地下水	HJ610-2016：本项目未涉及加油站，公路报告书属于 IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。	/
6	环境风险	HJ169-2018：本身不存在危险物质及工艺系统危险性，可能拉运危险物质。该项目危险物质数量与临界量比值为 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺为 M4，确定危险物质计工艺系统危险性等级为 P4，环境高敏感区 E3（地表水功能敏感区为敏感 F3、环境敏感目标为 S2），因此，环境风险潜势为 I。	简单分析

表1.3-2 工程环境影响评价范围

评价内容	评价范围
生态环境	拟建公路中心线两侧各300m以内区域及公路沿线动土范围（包括料场、取弃土场、施工生产区等）
环境噪声	公路中心线两侧200m范围内。
地表水环境	公路中心线两侧200m范围内，以及跨河桥位上游200m~下游1000m以内水域。
环境空气	三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

1.4 评价内容及重点

1.4.1 评价内容

（1）根据本工程的可研设计的基础资料，在全面了解工程任务与规模、工程总布置与主要建筑物、工程施工布置及进度等工程特性后，进行工程分析，识别可能的环境影响途径和环境敏感性，确定环境保护目标，进行环境影响评价因子的筛选。

（2）调查和监测评价区的环境质量现状，对评价区的生态、地表水、大气和声等环境现状进行分析评价。预测工程运行后对环境要素的影响情况；查清工程区生态环境存在的主要环境问题，预测工程建成后污染物排放对区域环境的影响。本次评价通过现场调查和监测获得第一手数据和资料，使资料数据具有代表性、时效性。

（3）本项目施工期将对生态环境产生一定影响，因此需要对施工期的水土流失、占用土地等对生态环境影响进行评价；同时对工程建设运营后汽车尾气、交通噪声排放和交通事故风险等对环境的影响进行评价；分析公路选线合理性，并提出合理化建议。

（4）根据环境影响预测和评价结论，从环境保护的角度分析工程建设的合理性，提出合理的维护并改善项目区生态环境的建议。

（5）根据环境影响预测结果，提出必要的、切实可行的环保对策措施，并提出各项环保措施的投资估算。

（6）按照《环境影响评价公众参与办法》要求，采取多种公众参与方式，广泛征求公众对本工程建设的态度和意见，听取沿线公众和相关部门公众对工程建设和可能产生的环境影响以及环保措施的意见，从而使环境评价更加符合实际，有利于工程的顺利实施。

（7）对本工程的环境影响经济损益进行分析。

（8）制定本工程的环境管理、监测与监理计划。

1.4.2 评价工作重点

根据本工程的工程特性及环境影响的性质，确定本次评价的工作重点是：

（1）生态环境影响评价，包括设计、施工、运营期各阶段对不同生态区段的生态环境及其功能的影响进行评价。

（2）施工期环境影响评价，包括各施工环节对生态、水、气和声等环境的影响；以及对沿线敏感点等环境的影响与保护；

（3）运营期对声环境、水环境和环境空气的影响以及潜在影响评价；

（4）环境保护措施及可行性论证，尤其是防止和减缓施工期公路沿线水土流失和生态破坏的措施，认定运营期对生态环境的长期潜在影响；

（5）沿线环境风险评估。

1.5 环境保护目标

1.5.1 环境敏感保护区

1.5.1.1 生态环境保护目标

本项目的主要生态环境保护目标为沿线湿地、高寒草甸、野生动物等，以及道路两侧公益林，减少占地对野生植被的影响。公路沿线生态环境敏感点所在区域（见表 1.5-1）为生态环境主要保护目标区、附图 1。

表 1.5-1 拟建公路生态环境保护目标概况

敏感目标		主要保护目标	位置关系	主要影响及时段
植被	林地	314绿化长廊（公路两侧）（性质地方公益林）	保护柳树、沙棘等灌木	永久占用林地469.06亩、草场2513.58亩。
		地方公益林	主要为野生的沙棘	
	草地	河谷草地	苔草等	
	耕地	耕地，一般农田，主要种植玛咖、青稞	拟建公路永久占用耕地64.34亩	分布在塔县过境段 占用耕地64.34亩
生态环境敏感		帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园	路线于K1740-K1746左侧伴行该湿地公园生态保育区，最近距离45米，本段为长度约为6km，路基宽12m，道路等级二级。	施工期对植被、湿地、动物的影响
动物	沿线野生动物	现场踏勘主要为旱獭	项目沿线	施工期间声环境的影响。
	水生动物	土著鱼类	塔什库尔干河流域	施工期桥梁施工影响

1.5.1.2 水环境保护目标

项目从起点布伦口至红其拉甫段，项目沿线依次穿越防洪渠、曲满孜普冲沟、塔什库尔干河，沿线水系分布见附图2。水体质量要求较高，主要考虑桥梁施工和运营期危险废物运输泄露对沿线水体的影响。项目水环境保护目标见表1.5-2。

表1.5-2 工程涉及主要地表水体环境保护目标

序号	河流名称	穿越形式	桥梁或路基临近桩号	执行标准和水体功能
2.1	曲满孜普冲沟	新建中桥	K1746+610	I类，汇入塔什库尔干河
2.2	申关口下游防洪渠	新建桥梁	K1754+304	I类，饮用水源
2.3	申关口下游防洪渠	新建桥梁	K1754+900	I类，饮用水源
2.4	塔什库尔干河	新建塔河桥	K1779+790	I类

1.5.1.3 大气和声环境保护目标

本项目总长度为119 km，主要经过阿克塔木、艾乃孜拉甫等居民聚集点，道路两侧分布了314国道绿化长廊建设的林带，主要影响为施工扬尘和施工噪声，

结合现场调查情况。公路沿线穿越的乡村敏感点见表1.5-3。

表1.5-3 公路沿线声环境保护敏感目标一览表

序号	名称	起讫桩号	距中心线/红线距离(m)	道路形式	第一排户数及朝向	红线45m/外/评价范围内总户数	评价标准	周围环境特征
1	阿克塔木	K1775+400~K1777+700	35/29	路基两侧	17户，东西	5/12/17	4a类	砖混结构，林地
2	艾乃孜拉甫	K1791+300~K1792+300	80/74	路基右侧	10户，东西	0/10/10	2类	砖混结构，林地

1.5.2 污染控制目标

（1）污水排放控制目标

施工区生产废水和生活废水经过沉淀或化粪池处置后，回用于洒水或浇灌林地，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准；营运期沿线服务设施生活污水经集中收集与埋地式化粪池后，定期拉运至塔县污水处理厂。

（2）大气污染控制目标

项目路段执行二级标准。运营期大气质量要求满足各类功能区划，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

（3）噪声控制目标

施工期要求噪声控制满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），保护沿线村庄居民声环境质量；运营期要求声环境质量限值满足《声环境质量标准》相关标准。

（4）生态保护及水土保持防治目标

严格限定工程建设对区域地表的扰动，减少建设活动对地表植被的破坏，施工弃渣和拟建公路沿线现有弃渣治理按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行控制，防治因工程建设活动而产生的新增水土流失。

2 建设项目概况与工程分析

2.1 既有公路回顾性评价及以新带老措施

2.1.1 既有道路工程现状

（1）布伦口至苏巴什达板（K1681+000~K1691+500）段

布伦口至苏巴什达板（K1681+000~K1691+500）段现有道路于2006年完成改建，大部分按原三级公路标准建设，设计速度60km/h，路基宽8.5m，路面行车道宽7m，土路肩2×0.75m。其中苏巴什达坂段按原山岭重丘区二级公路标准，设计速度40km/h，路基宽8.5m，路面行车道宽7m，土路肩2×0.75m。路面均为沥青表处，路面结构为3cm沥青表处+12cm级配砾石+（10~43）cm天然砂砾，桥涵荷载汽-20，挂-100级（原设计标准）。

该段老路大部分路段平纵面指标较高，满足现行规范三级公路设计速度60km/h的要求，但路基宽度均不满足现行规范一般值10m。老路平面线型不满足60km/h共有8处，平曲线最小半径30.022m（回头曲线）~124.857m，曲线长度共计618.627m，占该段路线总长1.038%。该段凸形竖曲线共有1处不满足60km/h的要求，竖曲线半径1251.13m，最大纵坡6%/2处。

该段路基使用状况良好，路面整体使用状况一般，路段范围内的桥涵运营状态良好。本段内无大桥、中桥，仅有小桥1座，为苏巴什一桥，孔径为2-13.0m，设计荷载汽车-20级，挂车-100，修建于2005年，上部结构为预应力空心板，下部为U型桥台、柱式墩，基础为扩大基础，目前墩台存在裂缝，其余使用状况良好。

本段共有涵洞73道，结构形式为钢筋混凝土盖板暗涵、钢筋混凝土盖板明涵，部分涵洞为改建期间接长利用的涵洞，涵洞总体运营良好，技术状况总体评价为好、较好，存在孔径不足，涵台裂缝、铺装渗水等病害。

本段共有过水路面一处，长度30m，目前使用状况良好，现状见图2.1-1。

（2）苏巴什达板至塔什库尔干县（K1691+500~K1754+000）段

K1691+500~K1754+000（苏巴什达板~塔什库尔干县）段，长62.50km，按三级公路标准建设，设计速度60km/h，路基宽8.5m，路面行车道宽7m，土路肩2×0.75m。其中经过柯克亚乡（0.2km）、塔合曼乡（0.7km）采用路基宽13.5m，

路面宽9m，硬化路肩2×1.5m，土路肩2×0.75m。本段路面均采用沥青表处路面，结构为3cm沥青表处+12cm级配砾石+（10-43）cm天然砂砾，路面累计当量轴次50×104。桥涵荷载汽-20，挂-100（原设计标准）。局部路段路基坡脚设有边沟和挡墙防护。路基边坡在山岭和城镇段、路基两侧有林带段采用1:1.5，其余地段采用1:2。在2004-2007年改建过程中基本沿老路布设，对平纵线型进行改善和优化，对局部盐渍土、翻浆、雪害路段采用了隔断、换填、抬高路基等方法处理。

该段老路大部分路段平纵面指标较高，满足现行规范二级公路设计速度60km/h的要求，但路基宽度均为8.5m，均不满足现行规范一般值10m。平面不满足60km/h的共1处，半径121.8m；该段最大纵坡5%/5处，竖曲线最小半径1500m/2处。本段无大、中桥，共有小桥13座，孔径有5m、6m、8m、13m，荷载等级为汽车-20级，挂车-100，上部结构有整体现浇板，预应力空心板，下部结构为U型桥台、轻型桥台，柱式墩、实体墩，基础为扩大基础，桥梁技术状况总体为一类、二类，使用状况良好，存在墩台裂缝、桥下冲刷较大、桥面铺装破损等情况。详见表2.1-1。

本段共有涵洞156道，结构形式为钢筋混凝土盖板暗涵、钢筋混凝土盖板明涵，浆砌拱涵，部分涵洞为改建期间接长利用的涵洞，涵洞总体运营良好，技术状况总体评价为好、较好，部分涵洞已无排水功能，存在台身裂缝、洞口淤塞等病害。本段共有过水路面一处，长度60m，目前使用状况良好。

表 2.1-1 桥梁表

序号	老路桩号	交角 (°)	孔数-跨径	使用状况	技术 状况 评定	备注
			(孔-m)			
1	K1695+416	90	2-13	结构完好，运营正常	一类	苏巴什二桥
2	K1701+506	90	1-8	结构完好，运营正常	二类	卡拉苏桥
3	K1706+561	90	2-6	结构完好，运营正常	二类	苏巴什三桥
4	K1707+319	90	2-6	结构完好，运营正常	二类	苏巴什四桥
5	K1712+665	90	1-13	结构完好，运营正常	一类	苏巴什五桥
6	K1713+705	90	1-13	结构完好，运营正常	一类	苏巴什六桥
7	K1713+815	90	1-13	结构完好，运营正常	一类	苏巴什七桥
8	K1713+920	90	1-13	结构完好，运营正常	一类	苏巴什八桥
9	K1716+550	90	1-13	结构完好，运营正常	一类	苏巴什九桥

10	K1722+677	90	1-5	结构完好，运营正常	二类	科克牙一桥
11	K1727+614	90	1-5	结构完好，运营正常	一类	塔合曼一桥
12	K1732+953	90	2-8	结构完好，运营正常	一类	塔合曼二桥
13	K1737+839	90	1-13	结构完好，运营正常	一类	布尔湖力桥

（3）塔什库尔干县过境（K1754+000~K1767+000）段

K1754+000-K1767+000 段长度约 13.0km，2004 年改建时有 3.3 公里按二级公路标准建设，路基宽度 12m，路面结构为 2cm 细粒式沥青混凝土+3cm 中粒式沥青混凝土+16cm 水泥稳定砂砾+20cm 天然砂砾。桥涵荷载汽-20，挂-100 级。2009 年-2011 年塔什库尔干县交通局自筹资金将过境段 13km 拓宽改造，改造后路基宽度 20m，路面宽 18m，行车道宽行车道 4×3.75m，加宽路面结构为 4cm 中粒式沥青混凝土+15cm 级配砾石+20cm 天然砂砾。

该段路线平纵面指标高，均可满足二级公路 60km/h 的要求。其中，平曲线最小半径 750m/1 处；竖曲线最小半径 12000m/1 处，最大纵坡 2.0%/1 处。

该段路基路面使用状况均良好，该段范围内的桥涵使用状况良好。现有道路各项评定指标均达到“良”及以上。

本段无特大中桥，共设小桥 3 座。孔径有 11m、13m，荷载等级为汽车-20 级，挂车-100，上部结构有整体现浇板，预应力空心板，下部结构为 U 型桥台、轻型桥台，基础为扩大基础，桥梁技术状况总体为一类、二类，使用状况良好，存在台身裂缝、桥下冲刷较大、桥面铺装破损等情况。

本段共有涵洞 29 道，结构形式为钢筋混凝土盖板暗涵、钢筋混凝土盖板明涵，圆管涵，部分涵洞为改建期间接长利用的涵洞，涵洞总体运营良好，技术状况总体评价为好、较好，部分涵洞已无排水功能，存在台身裂缝、洞口淤塞等病害。

表 2.1-2 桥梁表

序号	老路桩号	交角 (°)	孔数-跨径	使用状况	技术状况 评定	备注
			(孔-m)			
1	K1756+978	90	1-13	结构完好，运营正常	一类	提孜那甫一桥
2	K1757+573	90	1-13	结构完好，运营正常	一类	提孜那甫二桥
3	K1757+857	45	1-11	结构完好，运营正常	二类	提孜那甫三桥

(4) 塔什库尔干至达布达尔乡 (K1767+000~K1800+000) 段

K1767+000~K1800+000 (塔什库尔干县-达布达尔乡) 长 33 km, 按三级公路标准改建, 设计速度 60km/h, 路基宽 8.5m, 路面行车道宽 7m, 土路肩 2×0.75m。2011 年由塔什库尔干县交通局自筹资金将达布达尔乡 (2.55km) 进行了拓宽改造, 改造后路基宽 20m, 路面宽 18m, 路面行车道 4×3.75m, 硬化路肩 2×1.5m, 改建路面结构采用 4cm 细粒式沥青混凝土+15cm 级配砾石+20cm 天然砂砾, 路面累计当量轴次 9.8×10^4 。其余段落路面均为沥青表处, 结构为 3cm 沥青表处+12cm 级配砾石+ (10-43) cm 天然砂砾, 路面累计当量轴次 50×10^4 。桥涵荷载汽-20, 挂-100 级 (原设计标准)。在局部路段路基设有边沟和挡墙防护。路基边坡在山岭和城镇段、路基两侧有林带段采用 1: 1.5, 其余地段采用 1: 2。在 2004-2007 年改建过程中基本沿老路布设, 对平纵线型进行改善和优化, 对局部盐渍土、翻浆、雪害路段采用了隔断、换填、抬高路基等方法处理。

塔什库尔干至达布达尔乡段路线平纵面指标较高, 均满足现行规范二级公路 60km/h 的要求。该段平曲线最小半径 200m/1 处; 最大纵坡 5%/3 处, 竖曲线最小半径 2186.17m/1 处。

本段无大桥, 共设小桥 2 座。孔径有 11m、13m, 荷载等级为汽车-20 级, 挂车-100, 上部结构有整体现浇板, 预应力空心板, 下部结构为 U 型桥台、轻型桥台, 柱式桥墩, 基础为扩大基础, 桥梁技术状况总体为一类、二类, 使用状况良好, 存在台身裂缝、桥下冲刷较大、桥面铺装破损等情况。桥梁工作状态均良好, 该段道路综合使用状况较好。其中, K1768+000~K1780+000 段路面病害破损严重, 路面使用状况较差。

本段共有涵洞 84 道, 结构形式为钢筋混凝土盖板暗涵、钢筋混凝土盖板明涵、拱涵、圆管涵, 部分涵洞为改建期间接长利用的涵洞, 涵洞总体运营良好, 技术状况总体评价为好、较好, 部分涵洞已无排水功能, 存在台身裂缝、洞口淤塞等病害。

表 2.1-3 桥梁表

序号	老路桩号	交角 (°)	孔数-跨径	使用状况	技术状况 评定	备注
			(孔-m)			
1	K1768+086	90	1-5	结构完好, 运营正常	一类	库孜洪一桥
2	K1770+177	90	1-16	结构完好, 运营正常	一类	库孜洪二桥

2.1.2 既有道路存在的主要环境问题

2.1.2.1 既有道路环境保护现状

本工程主线G314最早修建于1968年，于1986年正式运行通车，其次2006年改扩建为三级路面。因年代久远，部分文件无法获取。故结合现场踏勘情况，汇总本次既有道路的环境保护现状，见表2.1-4。

表2.1-4 既有道路环境保护现状

类别	环境保护现状或存在环境问题	以新带老措施
环评和验收情况	本次建设路线，从2004年至2011年期间，受冻害等自然环境影响，当地养护工区等交通建设管理部门对现有路段不断进行维修和改建。	落实本次工程建设项目环境影响评价、环境管理及竣工验收。
环境质量现状	现有道路通行车辆较少，且沿线无污染性工业建设（除县城水泥拌和站），故通过环境现状监测结果表明，现有道路声环境、大气环境及水环境质量较好，但受当地天气影响导致PM ₁₀ 超标，受放牧影响塔河水体中氨氮总磷超标。	
绿化工程	结合塔县314国道绿化长廊建设工程的实施，现有道路两侧林带建设较好，种植年限为3年-22年，种植柳树，现有高度为0.5m-4m之间。	
水土流失	本段主要为水力侵蚀，道路沿线在项目起点至苏巴什达坂段右侧水土流失较为严重，无措施防护，故本次改建工程加强道路右侧水土流失管理和工程措施，降低水力侵蚀和风力侵蚀对路基的影响；道路在塔县段受两侧防护林带的建设，水土流失较低。	
临时工程	桥梁在施工建设中遗留一处预制件模型未恢复，现有桩号为K1713+90处。	建议设计单位可将K1713+90处作为施工生产区，未恢复的施工便道可用于本工程便道，后期恢复迹地
养护工区	采用旱厕、塔什库尔干养护工区使用县城排水设施至污水处理厂、红其拉甫养护工区无人居住，供暖采用小型炉。	养护工区要求使用将旱厕改为地埋式化粪池定期拉运至塔县污水处理厂；供暖要求采用环保型供暖设备。
生态保护工程	原来取弃土场及料场基本全部恢复，现场踏勘情况无遗留痕迹；其次为遗留2处施工便道和预制场模具，未恢复；阿克陶县道路两侧人为活动较大，荒漠草地覆盖度较低，生态系统较差；塔县道路两侧人工林带（柳树）种植，生态环境较好。	按照临时工程以新带老措施执行，其次加强阿克陶县段生态保护工程。

2.1.2.2 重要桥梁存在环境问题

现有桥梁因建设年代不同，故环保措施也不齐全，经过统计现有桥梁环保问题为路面径流直接排入水体和未设置事故池，大部分涉水桥梁和过水涵洞未设置防撞桩。拟建工程因路线偏移等因素影响，沿线多数桥梁拆除重建，仅6座桥梁加宽利用，加宽利用桥梁现有环保措施设置情况见表2.1-5，及图2.1-5。

表2.1-5 现有桥梁设置情况及环保措施一览表

序号	桥梁名称	老路桩号	改建后桩号	跨越水体	水体功能	桥墩设置	防撞桩设置	桥面径流设置	事故池设置
1	苏巴什二桥	1695+415	1694+574	冲沟		2-13	无	无	无
2	苏巴什五桥	1712+665	1711+651	冲沟		1-13	有	无	无
3	苏巴什六桥	1713+705	1712+681	冲沟		1-13	有	无	无
4	苏巴什九桥	1716+550	1715+505	冲沟		1-13	有	无	无
5	库孜洪二桥	1770+177	1768+597	冲沟		1-16	有	无	无
6	阿克塔木二桥	1787+037	1785+338	冲沟		1-13	有	无	无

2.1.3 拟采取的“以新带老”措施

（1）路线优化：老路建设路线在一定程度上已对沿线湿地和野生动物产生一定的阻隔，故本次工程路线本着“保护生态环境”的原则，尽量避让敏感区，严禁破坏冻土层和覆盖草甸。

（2）利用苏巴什段 K1681-K1684 处左侧已有砂石道路，路面为砂石路面，路面宽度约为 4.5m。

（3）水土流失：加强阿克陶县水土流失治理工作，严禁工程在河道弃土弃渣。

（4）养护工区：养护工区要求使用将旱厕改为地埋式化粪池定期拉运至塔县污水处理厂；供暖要求采用环保型供暖设备。

（5）临时工程：建议设计单位可将 K1713+90 处作为施工生产区，要求施工结束后清除表层砂石道路，铺设砾石，恢复到与周边地貌景观一致。

（6）环境管理：落实本次工程建设项目环境影响评价、环境管理、竣工验收、生态工程保护及水土流失治理等环境保护工作。

2.2 工程概况

2.2.1 工程基本情况

项目名称：国道 314 线布伦口至红其拉甫公路建设项目（先导段 K1681~K1800）

建设单位：新疆维吾尔自治区交通建设管理局

建设性质：改扩建

建设地点：项目位于新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县（拟建项目 K1681~K1693 段，长约 12.0 km）、喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县（拟建项目 K1693~K1800 段，长约 107.0 km）境内，地理坐标 37°27'~38°20'N，75°25'~74°58'E。本项目起点（K1681+000）位于伊日克亚克马扎，翻越苏巴士达坂后，经卡拉苏口岸、科克牙尔乡、塔合曼乡到达塔什库尔干县，止于塔什库尔干乡库如鲁克村路口终点桩号为 K1800+000。

工程规模：国道 314 线布伦口至红其拉甫公路建设项目为改扩建工程，线路基本沿既有 G314 布设，本项目起点（K1681+000）位于伊日克亚克马扎，止于塔什库尔干乡库如鲁克村路口终点桩号为 K1800+000，其路线全长 119 km。全线路基土方 2483.0748 千 m³，共设大桥 1505.16 m/5 座，中桥 262.08 m/4 座，小桥 27 座，平面交叉 17 处，养护工区 1 处。

建设工期：工期安排分前期准备、全面施工两个阶段，前期工作包括工程可行性研究、初步设计、施工图设计、工程招标，计划 2019 年开工建设，2022 年完工通车，施工期 3 年。

总投资：本项目施工图预算总额为 11.4423 亿元，平均每千米造价 961.5378 万元。

2.2.2 工程路线走向、主要控制点、沿线主要城镇、河流、公路

（1）路线走向

路线总体走向为西北至东南向，经过克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县和喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县。路线分为两个合同段，本项目第一合同段起点位于老路桩号 K1680+000 处，翻越苏巴士达坂后，经卡拉苏口岸、科克牙尔乡、塔合曼乡，终点位于老路桩号 K1734+000 处；第二合同段起点位于塔合曼乡光伏发电厂附近，桩号为 K1734+000 处，与上一标顺接，沿既有 G314 布线，经白尕吾勒村、塔合曼河，沿塔县县城西侧山边布线，经提孜拉普乡、塔什库尔干乡，沿山前冲洪积扇区域布线，在原塔河桥南侧 3km 处跨越塔河后，接入既有 G314，之后沿既有老路布线，终点位于塔什库尔干乡南库如鲁克村路口附近，桩号为 K1800+000。

（2）主要控制点

苏巴士达坂、卡拉苏口岸、科克牙尔边防派出所、科克牙尔乡、塔合曼乡、塔什库

尔干乡等。

（3）沿线经过的城镇、河流、公路

主要城镇：沿线涉及科克牙尔乡、塔合曼乡、提孜那甫乡、塔什库尔干县、塔什库尔干乡等。

沿线经过的河流：塔什库尔干河、喀拉库里河、卡拉苏河。塔什库尔干河流域是叶尔羌河中上游的主要支流之一。发源于我国新疆维吾尔自治区与阿富汗交界处的克克吐鲁克，流经新疆塔什库尔干塔吉克自治县、阿克陶县境内，于阿克陶县塔尔乡东部的两河口汇入叶尔羌河，河流干流全长约 298km，流域面积 9980m²，多年平均径流量为 11.9 亿立方米，流域主要为高中山区，平均海拔 4630m，高山区终年积雪，冰川发育。降水量的年内分配不均匀，暖季汛期降水量大而集中。河流径流过程一般为双峰型，由春季的融雪径流和夏季的冰川融水径流形成，洪水期一般在 6~8 月，洪水量大且持续时间长，历史最大洪峰 680m³/s。喀拉库里河全长约 70km，发源于慕什塔格冰山东侧的吐尔布仑达里亚沟，水源以冰雪融水为主；属喀什噶尔水系源流之一，流域较大，西临喀什地区的克孜河流域，东靠慕什塔格-公格尔雪山与叶尔羌河流域比邻，南与塔吉克接壤，盆谷地内河道宽阔、水流平缓，峡谷区河道狭窄、水流湍急。卡拉苏河为季节性河流，水量随季节性变化较大，其长约为 17km，河流径流由春节融雪和夏季冰川融水形成。塔合曼河是塔什库尔干县北部塔合曼盆地的主要河流，发源于慕士塔格西麓，全长 50 多公里，最后汇入塔河，平均流量达 4.4-5.31 立方米/秒，为塔合曼盆地农牧业主要灌溉水源。

与路线交叉的公路及铁路：本项目是新疆“6678”公路主骨架布局的重要组成部分，是区域内的重要干线公路；也是中巴公路中国境内的重要段落，同时还是亚洲公路网的组成部分，是中国通往巴基斯坦地区及南亚次大陆的交通要道。担负着项目区域内的公路交通运输任务，同时还承担着保障国家能源安全的任务。本项目周边主要公路有：G3012 线、G314 线、中巴公路、G315 线、S309 线、G217 线边防公路 Z680、Z681、Z687 等，路网发达。本项目区域范围内分布有众多县乡道路，并与众多县乡道路交叉，本项目与周边县乡道路共同组成交通运输网，完成区域交通转换。区域内现有铁路：南疆铁路、喀和铁路。规划铁路：南疆铁路二线、中吉乌铁路、中巴铁路。本项目走廊与中巴铁路基本一致。

2.3 预测交通量

2.3.1 可研报告中预测交通量

（1）可研报告中交通量

本项目计划 2019 年开工，2021 年完工，工期 3 年，于 2022 年正式通车。因此，本项目交通量预测基年为 2015 年，特征年为 2020 年、2025 年、2030 年、2034 年（通车第 15 年）及 2039 年。

表2.3-1 可研特征年本项目交通量预测结果 小客车/日

路段	2020	2025	2030	2034	2039
卡拉苏口岸—塔县	4039	5471	7228	8289	9145
塔县—麻扎南	3307	4479	5917	6786	7487

（2）车型比例预测结果

拟建项目各段未来各特征年车型比例预测值结果见表2.3-2到2.3-5。

表2.3-2 本项目未来车型比例预测结果（卡拉苏—塔县）

车型	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	合计
2020	29.5%	1.9%	26.5%	7.3%	5.3%	29.5%	100%
2025	30.5%	1.6%	25.8%	6.9%	5.6%	29.6%	100%
2030	31.1%	1.5%	25.3%	6.4%	5.9%	29.8%	100%
2034	32.6%	1.3%	24.7%	5.7%	6.0%	29.8%	100%
2039	32.9%	1.2%	24.1%	5.4%	6.2%	30.2%	100%

表2.3-3 本项目未来车型比例预测结果（塔县—麻扎南）

车型	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	合计
2020	36.0%	2.2%	18.2%	6.4%	3.6%	33.7%	100%
2025	37.3%	1.7%	17.4%	5.8%	3.6%	34.2%	100%
2030	38.6%	1.2%	16.7%	5.1%	3.7%	34.7%	100%
2034	40.0%	0.7%	15.9%	4.5%	3.7%	35.2%	100%
2039	40.2%	0.6%	15.0%	4.0%	3.9%	36.5%	100%

2.3.2 环评预测年及项目交通量参数

昼夜分段：昼间 8:00~22:00；夜间 22:00~8:00，根据内插法并结合表 2.3-1 表中数据确定环评报告中 2020 年、2025 年、2034 年为声环境预测特征年份，项目特征年份的交通量见表 2.3-4。各种车型的比重（小型车：中型车：大型车）及车流量特征详见表 2.3-5。

表2.3-4 特征年本项目交通量预测结果 小客车/日

路 段	2020年	2025年	2034年
卡拉苏口岸—塔县	4039	5471	8289
塔县—麻扎南	3307	4479	6786

表2.3-5 交通出行量构成调查表

车型	卡拉苏—塔县	塔县—红其拉甫
路宽	26m	12m
坡度（%）	0.3-5	0.3-6
车型比（%）	2020年	30:35:35
	2025年	31:33:36
	2024年	33:31:36
昼夜比	0.90: 0.10	0.90: 0.10
高峰小时系数	0.09	0.09
昼夜分段：昼间8:00~22:00；夜间22:00~8:00		

2.3.3 绝对交通量

工可折算系数：中小客、小货、大货=1.5，大货=3，特大货、集装箱=4。环评各类车折算系数：小型车=1，中型车=2，大型车=3。环评中大、中、小型分类如下，其中小型车一般包括小货、小客；中型车一般为中货、40座以下客车、农用三轮、四轮等；大型车一般包括集装箱、拖挂车、40座以上大客、大货等。大型车和小型车以外的车辆按相近归类。根据车型比例、折算系数等，预测出不同路段昼间和夜间的小型车、中型车和大型车的绝对流量数，预测结果见表2.3-6。

表2.3-6 本项目车流量情况 单位：辆/小时

路段	预测年	2020年		2025年		2034年	
	车型	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
卡拉苏-塔县	小型车	37	8	53	12	72	16
	中型车	39	9	56	12	77	17
	大型车	43	9	61	14	84	19
	小计	119	26	169	38	232	52
塔县-麻扎南	小型车	37	8	52	12	72	16
	中型车	25	6	35	8	48	11
	大型车	38	8	54	12	74	16
	小计	99	22	141	31	194	43

2.4 项目主要组成及技术指标

2.4.1 主要组成及规模

拟建项目多为改扩建路段，基本沿既有 G314 布设，起点（K1681+000）位于伊日

克亚克马扎，止于塔什库尔干乡库如鲁克村路口终点桩号为 K1800+000，其道路全长为 119 km。新建路段共计 49.949 km，包括路段 K1682+300~K1692+500，长 10.2 km，以及 K1748+700~K1781+900(其中长链 6.549 km)，长 39.749 km。主要组成见表 2.4-1。

表2.4-1 本项目主要组成及规模表

项 目		单位	拟建工程先导段
公路等级		级	二级公路
里程长		Km	119
路基土方	挖方	1000m ³	1694049
	填方	1000m ³	789025.8
特殊路基处理	盐渍土	km	36.533
路基排水	边沟	m	29022
	排水沟	m	33528
路基防护	挡土墙	m	401.48
	护坡	m	3459.85
	导流坝	m	14434
	主动防护网	m	1930
路面		1000m ²	1298.936
大桥		m/座	1505.16/5
中桥		m/座	262.08/4
小桥		座	27
涵洞		道	292
管线交叉		处	48
平面交叉		处	17
紧急停车带		处	14
养护工区		处	1
公路用地		亩	4483.12
拆迁建筑物		m ²	3018
拆迁电力、电讯设施		根	309
拆迁铁塔		座	16

2.4.2 主要技术指标

根据项目所在地区的路网规划，按照公路的使用任务和性质、功能和远景交通量，结合沿线地形、地貌、工程造价以及通行能力及服务水平分析等因素综合考虑。

拟建项目多为改扩建路段，基本沿既有 G314 布设，起点（K1681+000）位于伊日克亚克马扎，止于塔什库尔干乡库如鲁克村路口终点桩号为 K1800+000，其道路全长为 119 km。

本项目采用二级公路标准建设；设计速度采用 80km/h；路基宽 12m；桥涵荷载等级采用公路—I 级。其中，K1740+950~K1747+900 段为帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园，为降低环境影响，设计速度采用 40km/h，路基宽度 8.5m 的技术标准。其他技术指标按部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）执行。具体主要技术指标详见表 2.4-2。

表2.4-2 本项目主要技术指标表

序号	项 目			单位	实际采用指标
1	公路等级				二级公路
2	设计速度			km/h	80（40）
3	路基、路面宽度	路基宽度	m		12（8.5）
		路面宽度	m		2×3.75（2×3.5）
4	路面类型及等级				沥青混凝土路面
5	路面标准轴载				BZZ-100
6	桥涵设计汽车荷载等级				公路—I
7	桥涵路基宽度				与路基同宽
8	圆曲线半径	最小值	m		360（130）
		不设超高最小值	m		2800（700）
9	平曲线最小长度	最小值	m		201.308（132.203）
10	最大直线长度			m	3761.706（665.575）
11	回旋线最小长度			m	70（40）
12	最大纵坡			%	-3.95（-4.54）
13	最小坡长			m	200（140）
14	竖曲线最小半径	凸 型	最小值	m	4700（1500）
		凹 型	最小值	m	3200（1600）
15	竖曲线最小长度（一般值/极限值）			m	170.195（90.750）

注：1、K1739+200~K1747+900 为特殊困难路段，设计速度 40km/h；2、K1741+030~K1747+400 为老路利用加铺段，路面、结构物均维持原设计标准；3、K1747+400~K1747+900 为曲曼公安检查站路段，维持现状。

2.5 主要工程内容及其特性

2.5.1 路基工程

根据本项目工可研报告及初步设计批复，项目本合同段采用二级公路，设计速度分别为80 km/h、40 km/h，路基宽度相应采用12.0 m、8.5 m。

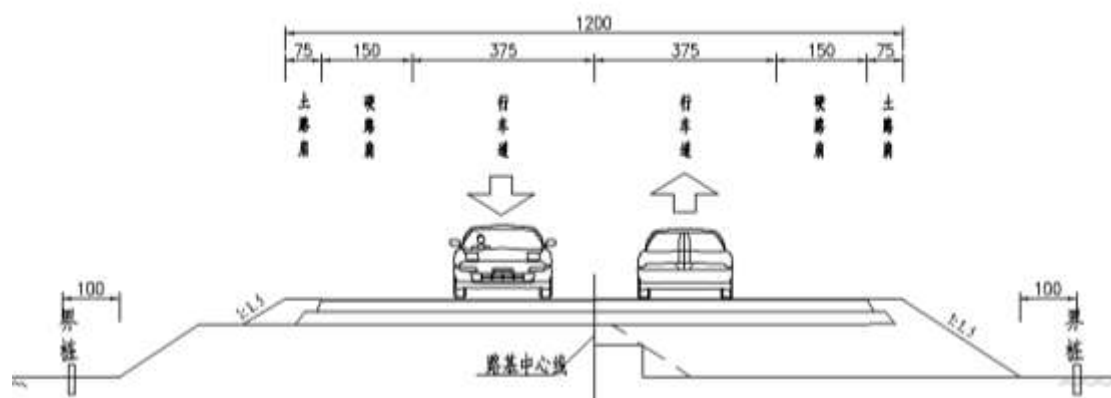


图2.5-1 路基（12m）横断面图

（2）特殊路基设计

本项目不良地质及特殊性岩土主要为强震区、碎落（崩塌）、泥石流、冲刷水毁、雪害、盐渍土、软土、多年冻土。

1）强震区

根据GB18306-2001《中国地震动峰值参数区划图》（1/400万），本项目区50年超越概率10%的地震动峰值加速度区划分别为0.3g及 $\geq 0.4g$ 区，即本项目皆位于强震区。其中地震动峰值加速度0.3g区的段落为：起点-K1727，0.4g区的段落为K1727-K1800。对本项目中临近高陡边坡路线具有较大的影响。

2）碎落（崩塌）

在公路沿线的一些较陡的岩石山坡，由于风化裂隙、构造节理、岩石层面、软弱夹层等不利组合，现有老路坡面上或坡脚处有落石或小型崩塌堆积。此外，部分沟槽处堆积的碎、块石土边坡，由于植被遭到破坏，产生表面滑塌和碎落。

3）泥石流

项目走廊带大型的泥石流主要集中发育在公格尔及慕士塔格山前冰积丘陵间，皆属于高山下冰雪融水型泥石流，基本都位于喀拉库里河的东岸，泥石流下游堆积扇体多临喀拉库里河，无大型的泥石流发育，主要以中小型山沟及坡面型泥石流间断与路线相交分布。

4) 雪害

项目雪害主要集中在苏巴什达坂K1687+000~K1695+000段，积雪时间主要集中在12月至次年3月，积雪厚度0.2~1.5m，随海拔升高而厚度渐增，最厚段分布于红其拉甫边境达坂前后。

对于风积雪，依据其风向，设置导风板，并加强积雪清理工作。依据对在国道218线艾肯达坂段采取的风积雪处理方案的观测，导风板可以起到一定的作用，但山区风向较乱，导风板发挥的作用有限，大部分还是需要养护部门及时清理积雪。

5) 软土

项目沿线软土局部存在，主要包括湖盆边缘湿地软土、洪积扇前缘泉水浸润软土湿地及河床软土湿地。初步踏勘统计有：K1725+700~K1725+900段。K1725+700~K1725+900段属洪积扇前缘泉水浸润软土湿地，地表植草茂盛，地基土则以灰黑色饱和粉质黏土为主。

项目沿线软土沉积厚度较浅，对路线危害不大，采用挖除软弱土换填砾类土并设置隔断层的处理措施，同时加强该段的纵横排水设计，避免地表水在该段淤积。

(3) 排水

根据本项目公路病害历史情况，项目区公路雨水及融雪水等冲蚀路基造成路基水毁破坏的现象较多，因此路基排水系统设计较为重要。项目位于帕米尔高原地区，冬季时间长，积雪深厚，春融季节洪水量较大，夏季雨水急而大，极易形成短期洪峰，对路基安全形成威胁。本次研究主要通过拦、排、引等多种方法和多种排水设施，将水引出路基范围，排入天然河沟以构成有效的防排水系统。

1) 边沟

挖方路段边沟采用内边坡1:3，深30cm，底宽40cm，外侧边坡1:1的宽浅型边沟，边沟外侧设置1m宽碎落台。

2) 排水沟

路线林带段落较长，局部农田区，为防止林带、农田灌溉对路基侵蚀，确保路基稳定，同时防止路面汇水、地表汇水流入农田，造成农作物污染，在路基坡脚设置排水沟，排水沟采用底宽60cm，深60cm，两侧边坡1:1的梯形排水沟。

(4) 路基防护

路基防护以因地制宜、经济合理和环境保护为原则，根据气候条件、地形、地质条件和边坡高度差别，分别采取不同的防护型式。

本项目路线主要沿高原地区山间河谷布设，路基距河道时远时近，河道宽窄不一，部分路段为优化线形指标，路基侵占河道或距离河道较近，为收缩坡脚，根据需要设置路肩墙或路堤挡土墙；部分路段虽不侵占河道，但洪水期水流冲刷路基的，设置混凝土护坡进行边坡防护或挡土墙配合砌头坝进行防护；局部路段距离河道较远，但是由于路线主要位于山间河谷地带，部分路段坡面汇水面积较大，对路基冲刷较大，极易形成水毁，为防止坡面汇水冲刷路基，在迎水面设置导流坝，通过导流坝与桥梁或涵洞相接，将坡面汇水排至低洼处，减少坡面汇水对路基的冲刷。

土质挖方边坡不稳的挖方段落及有崩塌碎落的段落采用路堑墙防护，防止坡积土滑落堵塞边沟，并在挡墙上设置出渣口，以利于运营期间的养护清理；对于易风化但未遭强风化的岩石挖方段落采用喷浆防护，防止岩石面进一步风化破碎；对于岩石山体有碎落现象的段落采用主动网防护，拦截碎落物对路面及行车的危害。

本项目地区降雨量较小，一般路段土路肩不进行加固，考虑到在城镇路段交通量大，平交道口多，在城镇段土路肩进行硬化，同主线路面结构。

2.5.2 路面工程

项目区按照中国公路自然区划属于Ⅶ1区（祁连-昆仑山地区），按照新疆公路沥青路面气候分区属于Ⅱ区（低温抗裂区）。本项目的工程特点路线位于帕米尔高原地区，海拔3300~4700m，沿线气温较低，且路线基本沿老路布设，路基主要采用单侧加宽处理，且本项目交通组成以通关贸易车辆和旅游车辆为主。

由于老路路面为 3cm 沥青表面处治+12cm 级配砂砾+43cm 天然砂砾，路面为柔性路面结构，面层较薄，强度较低，不能够适应通关贸易大货车较多的交通特点，致使老路路面裂缝、坑槽等病害较多，路面破损率较高。

根据项目区交通组成特点，以及充分利用老路资源的原则，对老路路面进行补强设计，老路路面破损率 PCI 评价为优、良的段落，直接在老路路面上铺筑 10~18cm 天然砂砾整平层后，加铺水泥稳定砂砾基层和沥青混凝土面层，对老路路面破损率 PCI 评价为中、次、差的段落，挖除原有公路路面后，新建路面结构。

2.5.3 桥涵工程

（1）桥涵分布情况工程规模

本项目设置大桥 1505.16 m/5 座、中桥 262.08 m/4 座，小桥 27 座、涵洞 292 道，管线交叉 48 道。

本项目沿线大、中桥设置情况见表 2.5-1。

表2.5-1 沿线大、中桥布设一览表

序号	中心桩号	河流名称 或桥名	桥梁宽 度(米)	孔数—跨径	桥梁全 长(米)	结 构 类 型				备 注
				上 部 构 造		下部构造		基 础		
						台	墩			
1	K1685+625.00	横跨盆谷大桥	12	13-30.0	397.08	装配式预应力混凝土简支箱梁	肋板台	柱式墩	桩基础	最大桥高 18m
2	K1686+392.00	跨越沟谷大桥	12	10-30.0	307	装配式预应力混凝土连续箱梁	肋板台	柱式墩	桩基础	最大桥高 19m
3	1688+715.00	跨越沟谷大桥	12	11-30.0	337.08	装配式预应力混凝土简支箱梁	肋板台	柱式墩	桩基础	最大桥高 30m
4	K1691+145.00	跨越沟谷大桥	12	7-30.0	217	装配式预应力混凝土连续箱梁	肋板台	柱式墩	桩基础	最大桥高 21.5m
5	K1752+643.00	曲什曼中桥跨越 泥石流沟道	12	3-20.0	66	预应力砼小箱梁	柱式台	柱式墩	桩基础	
6	K1753+695.00	辛滚奥夫1号中 桥跨越沟道	12	3-20.0	66	预应力砼小箱梁	柱式台	柱式墩	桩基础	
7	K1776+205.00	辛滚奥夫2号中 桥跨越沟道	12	4-20.0	66	预应力砼小箱梁	柱式台	柱式墩	桩基础	
8	K1776+205.00	阿克塔木中桥跨 越季节性冲沟	12	3-13.0	44.08	装配式预应力混凝土简支空心板	肋板台	柱式墩	桩基础	
9	K1781+242.000	塔河大桥跨越渔 湖	12	8-30.0	247	预应力砼小箱梁	柱式台	柱式墩	桩基础	

（2）桥梁施工方式

常规桥梁上部构造选用钢筋混凝土、预应力混凝土结构。为保证质量和加快施工进度，施工方法以预制安装为主，可根据地形、地势及交通条件分别采用架桥机或吊车安装。桥梁下部构造一般采用柱式墩、肋板式桥台或柱式桥台，基础一般采用钻孔灌注桩基础。

桥梁下部施工应尽量选择枯水季节进行，以避免雨季洪水的影响。上部结构为先期预制、简支吊装、现浇接头、变换支撑体系、结构连续；上、下部可同时施工。施工时注意避免对省道、县道的通行影响及避免破坏现有灌溉干渠。

墩台施工应严格按照施工技术规范执行，注意按照混凝土施工要求采取各种降温措施。墩台四周搭设钢管脚手架作为施工平台，整体钢模施工。

上部为预制结构的桥梁，应在集中预制场预制，采用牵引车运输或汽车吊安装。混凝土采用拌合站集中拌制，混凝土罐车运输到施工地点，采用拖式泵车泵送入模。

2.5.4 交叉工程

本项目位于帕米尔高原阿克陶县与塔什库尔干塔吉克自治县境内，所在区主要为农牧区、旅游景区为主，平面交叉相对较少。本项目设置大型平面交叉17处，主要平面交叉采用渠化设计，其余平面交叉采用加铺转角设计（简易标线渠化）。

2.5.5 基建设施

项目沿线设置交通标志、标线、安全标志，不设置治超站。改扩建养护工区1处（增加维修车辆），总建筑面积2002m²，详见表2.5-1。本环评要求优化设计采用环保设备供暖，养护工区采用地埋式化粪池并定期拉运至就近污水处理厂处置，就近接10KV高压线路，站区内设置变压器。

表2.5-1 沿线基建设施情况表

类型	位置	性质	建筑面积（m ² ）	备注
塔什库尔干养护工区	K1760+540	改扩建	2002	原有道班院内新增机械库：2002 m ²
合 计			2002	/

养护工区属改扩建，并按环评要求优化设计采用环保设备供暖，养护工区采用地埋式化粪池并定期拉运至就近污水处理厂处置，故养护工区设置合理。

2.5.6 工程资金来源

本项目施工图预算总额为 11.4423 亿元，平均每千米造价 961.5378 万元。金筹措方式考虑积极争取交通运输部将其纳入“十三五”中期调整建设规划，申请国家资本金补助。

2.6 施工组织及方案

2.6.1 施工进度

通过分析项目区域的实施条件，找出影响、制约本项目工程周期、质量和造价的重要因素后，制定的初步项目实施计划安排见表2.6-1。本项目工程实施分两阶段：前期准备和全面施工。

表2.6-1 项目实施计划表

工程进度		完成时间	备注
前期准备	编制工可研报告	2016年7月	建设工期二年，每年资金使用比例50%。
	完成勘察设计	2016年7月	
	完成招投标工作	2016年12月	
全面施工	征地拆迁等施工准备	2019年1月	
	工程施工：路基土石方、桥涵施工、路面施工、交通标志、标线	2019年1月 -2021年12月	
	完工通车	2022年1月	
备注：本段道路现进行到工程可行性研究阶段，为暂定时间，具体按照初步设计确定而言			

2.6.2 施工组织计划及方案

2.6.2.1 准备组织计划

必须做好施工组织设计，使每个施工项目的施工方案切合实际，明确施工规范及施工操作规程的技术要求。明确施工管理人员的岗位职责和权限，做到按质量、进度要求实行计划用款，在施工过程中严格组织实施。

（1）施工组织的一般原则

本项目主要工程特点：是拟建路段气候条件、工程地质条件较复杂，在这种情况下，本项目施工原则应充分考虑这一特点，尽可能保证施工连续、协调、均衡和经济，施工组织以流水作业和平行作业为主。初步考虑同期路段中路基开工时同时进行涵洞、小桥、等构造物施工。

（2）准备工作

准备工作包括征地拆迁、恢复中线、三通（通水、通电、通路）、平整场地和临时工程等。由于征地拆迁工程涉及到沿线群众的切身利益，政策性强，实施难度大，建设单位应做出详细的征地拆迁计划、安置计划及实施方案，亲自组织或委托承包商实施三通工程，确保施工单位顺利进场。施工单位在进场后的主要工作包括恢复中线、平整场地、局部临时工程及材料运输。但对有些临时工程可根据工程进展情况，按需要适当调整安排，总的原则是施工准备工作要抓早、抓紧、抓全面，业主和承包商各负其责，通力合作。

（3）路基路面工程（包括土石方、防护及排水、桥涵构造物工程）

路基土石方施工主要采用机械施工。取弃土石方要在指定位置进行，做好水土保持工作。路基防护和排水工程应在路基基本成型后进行。路基工程施工组织设计要考虑降水影响，路基取土、填筑、碾压应尽量避免降水期或采取有效措施减少不良影响。路面工程应在路基和构造物工程完成后立即开工。

（4）交通工程

交通工程包括管理、服务、通讯、安全等设施的设备购置和安装工程。主体工程施工中应特别注意按设计要求预留管线和孔道。

（5）材料供应和运输

钢材、木材、水泥、沥青等主要外购材料和大宗地方材料建议在业主控制下或直接向业主负责采购供应，以保证材料质量和工期。并根据设计要求和施工组织计划，准确及时的供应到位。

材料运输均采用汽车运输，施工单位对各种材料的规格用量、供货时间、临时堆放场地应做出周密的计划。

（6）临时工程

本项目临时工程应视需要设置，并应与主体工程的施工相协调。

a.便道、便涵、便桥

本项目为老路改扩建工程，需保证施工期间的社会车辆通行及材料运输。根据需要须修筑临时便道，以便于路基施工和材料的运输及后勤保障。农田区路段对跨越河渠处设置便涵、便桥，以满足沿线农业生产的要求。

b.临时供电

工程用电以自发电为主，部分路段可与电力部门协商在相应施工现场设置变

电所来满足施工用电。

c.临时房屋

工地临时房屋包括监理及施工人员住房、办公室、食堂、试验室等。其设置原则是一般采用工地附近的现有建筑物，或提前修建临时房屋。

（7）施工期保通措施

该项目为连接中国新疆与巴基斯坦的唯一陆路通道，交通组成主要以通关货运车辆和旅游车辆为主，且项目区位于帕米尔高原地区，海拔 3300～4700m，冬季积雪深厚，车辆通行困难，货运车辆和旅游车辆主要集中在夏季，与项目施工期相同，因此，施工期交通不可中断。

本项目布伦口至塔县段按一级公路标准建设，新建路段维持既有道路通行，施工期不受影响；分离式改建一幅，新建一幅路段，总体组织原则为先实施新建一幅，设置临时交通标志，然后将社会车辆转移至新建一幅，在实施改建一幅。

2.6.2.2 施工场地分布

（1）料场分布

本项目路基填料采取在指定料场，其中商业碎石、石屑料场1处，自采砾石、砂、天然砂砾料场3处，自采砾类土料场2处。自采料场开采条件优越、运输便利，且场地开阔，储量丰富，四季均可开采，可满足工程需要。筑路材料料场详见表 2.6-2。

（2）取弃土场

拟建项目设置自采取土场4处，弃土场处4处，其中位于K1702+300的取弃土场共用。详见表2.6-3。

（3）预制厂、拌合站

本项目设置合建的沥青混合料拌和站、水泥稳定砂砾拌和厂、水泥混凝土拌和厂、水泥混凝土预制厂 5 处，详见表 2.6-4。

拌和施工工艺基本上可以分为两种，且都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。目前施工

中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。

本工程采用沥青混凝土路面，沥青混凝土拌和站的生产工艺分为化油系统和沥青混凝土拌合系统两大部分。施工期间的沥青熬制、搅拌和摊铺等作业过程中将会有沥青烟和苯并[α]芘的排出。沥青混凝土拌和站主要的大气污染物是粉尘、沥青烟和 α -苯并芘。

（4）施工便道/便桥

本项目为老路改建项目，施工期间为保证社会车辆的正常通行，采用半幅施工半幅通车、新建社会通行便道、改线路段利用原有老路通行、特殊工点路段设置施工便道（施工工期较长且工序密集的大型构造物段、茂盛林带路段通行便道设置受限路段）等综合保通方式。

（5）施工生活区

项目尚未确定施工生活区具体位置，环评建议施工生活区选在沿线乡镇过境段处。

表 2.6-2 筑路材料料场一览表

序号	上路桩号	名 称	距路线 (km)		材料说明	开采运输方式	备注
			左	右			
1-1	K1680+000	碎石、石屑	100.8		位于G314路线奥依塔克至布伦口段K1580+200右侧的山体，部分岩石露头，山体局部基岩风化物覆盖，覆盖层厚约1m左右。开采范围沿山体开采，长约200m，高约50m，山体储量丰富，岩性为紫红色玄武岩，为基性喷出岩，石质坚硬，品质优良，拟作为路面面层用粗细集料、高标号（≥40号）混凝土。开采场地开阔，开采工程等级VI级，开采时应注意安全。	汽车运输	商业料场利用原有道路
2-1	K1699+600	砾石、砂、天然砂砾	2.9		位于路线K1702+300左侧300m处，为冲积、沉积而成的砂砾石层，地表无植被，砂、砾石层厚度超过4m，材料颗粒多为花岗岩类，颜色青灰，颗粒多为浑圆状，强度较高，拟开采范围呈矩形，砂成品率15~20 %，砾石成品率30~40 %，卵石成品率15~20 %。开采范围长700m，宽320m。该料场可作为水泥稳定砂砾基层、天然砂砾底基层、水泥混凝土（≤）粗细集料。该料场场地开阔，四季可开采，开采是注意防洪，开采等级为III级。	汽车运输	自采料场新修便道300m
2-2	K1713+000	砾石、砂、天然砂砾	0.5		位于路线K1713+000左侧500m处，为冲积、沉积而成的砂砾石层，地表无植被，砂、砾石层厚度超过4m，材料颗粒多为花岗岩类，颜色青灰，颗粒多为浑圆状，强度较高，拟开采范围呈矩形，砂成品率15~20 %，砾石成品率30~40 %，卵石成品率15~20 %。开采范围长700m，宽320m。该料场可作为水泥稳定砂砾基层、天然砂砾底基层、水泥混凝土（≤）粗细集料。该料场场地开阔，四季可开采，开采是注意防洪，开采等级为III级。	汽车运输	自采料场新修便道500m

序号	上路桩号	名 称	距路线 (km)		材料说明	开采运输方式	备注
			左	右			
2-3	K1775+600	砾石、砂、天然砂砾		0.05	与K1775+600砂类土料场公用，筛选后使用，位于G314以东，阿克塔木村西，可作为C40以下混凝土构造物及路基、桥涵防护用料。该料场场地开阔，四季均可开采。	汽车运输	自采料场利用现有道路
3-1	K1739+465	砾类土	0.5		位于G314桩号K1739+465以南，开采范围450×1000m ² 。位于山前洪积扇之上，地层以角砾为主，粒径一般为0.5~3cm，母岩成分以片麻岩、花岗岩为主，孔隙填充物以粉细砂为主，骨架颗粒较小，无规律交错排列。接触较松散，整体级配较好。开采率高，可达约75%，最大开采深度约4m，地表局部可见少量盐霜，可作为路基填料。	汽车运输	自采料场利用原有道路
3-2	K1766+010	砾类土	0.15		位于K1766+010左侧约150m处，开采范围520×850m ² 。位于山前洪积扇之上，地层以卵石为主，粒径一般为3~10cm，含少量漂石，母岩成分以花岗岩为主，孔隙填充物以细砂为主，骨架颗粒含量大，无规律交错排列。接触较紧密，整体级配较好。开采率高，可达约60%，最大开采深度约4m，可作为路基填料。	汽车运输	自采料场新修便道50m

表 2.6-3 取弃土场设置情况一览表

名称	位置桩号	上路桩号	至路线距离(km)		数量 (万m ³)		占用土地		整修便道 (km)	备 注
			左	右	取 土	弃 土	占地面积 (hm ²)	占地类别		
取土场1#	K1695+200	K1695+350	300		17.5		5.59	草地	0.3	
取土场2#	K1702+300	K1699+600	300		20.7	46.5		草地	0.3	兼作弃土场2#
取土场3#	K1710+700	K1710+700	300		15.2		4	草地	0.3	
取土场4#	K1712+800	K1713+000	500		51.1		19.6	草地	0.5	
弃土场1#	K1695+300	K1695+900		900		97.4		草地	1.3	
弃土场3#	K1706+300	K1706+500	300			1.1	0.37	草地	0.3	
弃土场4#	K1722+000	K1722+350		1300		0.3	0.12	草地	1.0	

表 2.4.6 筑路材料拌和站、预制厂一览表

序号	上路 桩号	名 称	距路线(km)		上路运距 (km)	材料说 明	开采运输 方式	备注
			左	右				
1	K1699+ 600	沥青混合料拌和站	2.5		0.300	沥青混合料拌和厂、水泥稳定砂砾拌和厂、水泥混凝土拌合厂、水泥混凝土预制厂合建,位于K1701+800路线左侧0.3km处的山前台地上,场地开阔,整平场地400×200m ² ,注意防洪。调往拌和厂的砂、砾石运距1.2 km,水运距为5.5 km,高标号(≥40号)混凝土用碎石运距为122.30 km,路面面层用碎石运距为122.30km。	汽车运输	新修便道 300m。
		水泥稳定砂砾拌和厂						
		水泥混凝土拌和厂						
		水泥混凝土预制厂						
		梁场						

序号	上路桩号	名 称	距路线(km)		上路运距(km)	材料说 明	开采运输方式	备注
			左	右				
2	K1685+675	水泥混凝土预制厂	0.5		0.500	水泥混凝土预制厂位于K1685+675路线左侧0.5km处的山前台上，场地开阔，整平场地10000m ² ，注意防洪。为大中桥提供混凝土构件预制。调往预制场的混凝土运距为22.10 km，水运距为22.60 km。	汽车运输	新修便道500m。
		梁场						
3	K1717+200	沥青混合料拌和站		0.3	0.500	沥青混合料拌和厂、水泥稳定砂砾拌和厂、水泥混凝土拌合厂、水泥混凝土预制厂合建，位于K1717+215路线右侧0.3km处的台地上，场地开阔，整平场地800×100m ² ，注意防洪。调往拌和厂的砂、砾石运距5.0 km，水运距为0.7 km，高标号（≥40号）混凝土用碎石运距为137.7km，路面面层用碎石运距为137.7km。	汽车运输	新修便道500m。
		水泥稳定砂砾拌和厂						
		水泥混凝土拌和厂						
		水泥混凝土预制厂						
4	K1737+300	沥青混合料拌和站		0.8	0.5	拌合厂、预制厂合建，设于拟建路线右侧0.8km处，现状场地稍有起伏，需整平后使用。调往拌和厂的砂、砾石运距45.6 km，水运距为5.66 km，高标号（≥40号）混凝土用碎石运距为158km，路面面层用碎石运距为45.6km。	汽车运输	新修便道500m。
		水泥混凝土拌和厂						
		水泥稳定砂砾混合料拌和厂						
		混凝土预制厂						
5	K1776+000	沥青混合料拌和站		0.35	0.5	拌合厂、预制厂合建，设于拟建路线右侧0.35km处，现状场地稍有起伏，需整平后使用。调往拌和厂的砂、砾石运距0.5 km，水运距为2.8 km，高标号（≥40号）混凝土用碎石运距为204km，路面面层用碎石运距为0.5km。	汽车运输	新修便道500m。
		水泥混凝土拌和厂						
		水泥稳定砂砾混合料拌和厂						
		混凝土预制厂						

2.6.3 施工工艺

工程施工一般先按照先桥涵、路基，最后沿线设施的顺序进行。为了保护工程工期和质量，施工采用机械化作业，按进度实施，避免抢工期、抢时间。路面工程、桥涵工程等以机械化施工为主；边坡防护工程和交通安全设施以人工和机械结合施工。

施工顺序：征地拆除——准备工作（施工场地设置）——临时道路——桥梁（涵）工程——路基土石方——边坡防护——路面基层——路面面层——标志标线（安全设施安装）。

2.6.3.1 项目路基/面施工工艺

沿线路基施工工艺主要受道路两侧现有地质条件影响，本段主要属于季节性冻土段，沿线地质特征有软土段。

项目沿线软土局部存在，主要包括湖盆边缘湿地软土、洪积扇前缘泉水浸润软土湿地及河床软土湿地。现场调查段有 K1724+850-K1725+250、K1725+700~K1725+900 段属洪积扇前缘泉水浸润软土湿地，地表植草茂盛，地基土则以灰黑色饱和粉质黏土为主。

项目沿线软土沉积厚度较浅，对路线危害不大，采用挖除软弱土换填砾类土并设置隔断层的处理措施，同时加强该段的纵横排水设计，避免地表水在该段淤积。

2.6.3.2 桥涵施工工艺

（1）新建桥墩涉水桥梁施工工艺

桥基础施工采用钻孔灌注桩，围堰采用上游围堰分流，施工工艺见图2.6-1。

主要施工工艺流程简介如下：

a 场地平整

在河流岸边进行桥基础施工时，先进行施工场地的平整，为防止场地平整过程泥沙流失，淤积河道，施工前在河岸边布设土工场并打木桩护岸并用铁皮进行围挡，涉水桥墩采用机械钻孔灌注桩、上游围堰。

陆地施工采用在地表开挖泥浆池的方法。

b 护筒设置

为防止泥沙进入钻孔，需在软基深度范围内设置护筒，防治泥沙滑落。

c 泥浆循环和排渣系统布设

在成孔过程中，泥浆处于循环使用中。泥浆循环一般从孔底经过钻头、钻杠、水龙头进入粗颗粒排渣槽及泥浆沉淀池，上层液再通过泥浆旋流器返回孔内。泥浆循环沉淀池的容积一般达到钻孔方量的 2.5 倍。

d 泥浆配置

钻孔泥浆的配置主要采用优质膨润土人工制造泥浆。设计泥浆比重控制在 1.10 左右，粘度在 $23\text{N}\cdot\text{s}/\text{m}^2 \sim 28\text{N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ ，加碱量为膨润土量的 5%。膨润土和纯碱的掺量根据泥浆性能进行动态调整。正常情况下，每立方泥浆的配置比例为水 908kg、膨润土 183kg、纯碱 9kg。

e 废浆与钻渣的收集与处理

钻桩前在岸边挖好泥浆沉淀池、储浆池和废浆池，泥浆经沉淀净化后循环利用，废浆抽入废浆池，泥浆槽、沉淀池中的沉渣定期清理，沉渣装入钢制泥浆箱或泥浆车车斗内再运走。泥浆槽和沉淀池应及时清渣或用排污泵送至集中废浆沉淀池，以便再挖运走，废浆经干化等预处理后和沉渣一起清运至道路填方区做填方利用，不能利用的运往定点弃渣场填埋。如清运未干化的泥浆，应采取封闭的方式，使用泥浆车专运，避免在运输中污染沿线环境。

f 钻进与清孔

设置好护筒并配制好钻孔泥浆后采用钻机进行桩孔钻进，钻进到规定深度后对钻孔进行清理，同时测量钻孔深度、斜度和孔径，测量符合标准后进入下一步钢筋笼的吊装。

g 钢筋笼制作与吊装

桩基的钢筋笼是在预制厂统一制作下料，集中焊接绑扎成型。钢筋笼起吊采用三点吊，防止钢筋笼在重力作用下发生变形。

h 混凝土浇注

导管连接成导管柱，要力求垂直，接头处采用密封圈垫予以密封。密封圈的直径为 $\Phi 4\text{mm} \sim 7\text{mm}$ ，厚度 $3\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 。导管开工前先进行压力水密封性试验。

i 拆除护筒

混凝土浇注完，待混凝土桥桩稳定到一定程度后拆除护筒，整个桥桩基础

施工完毕。

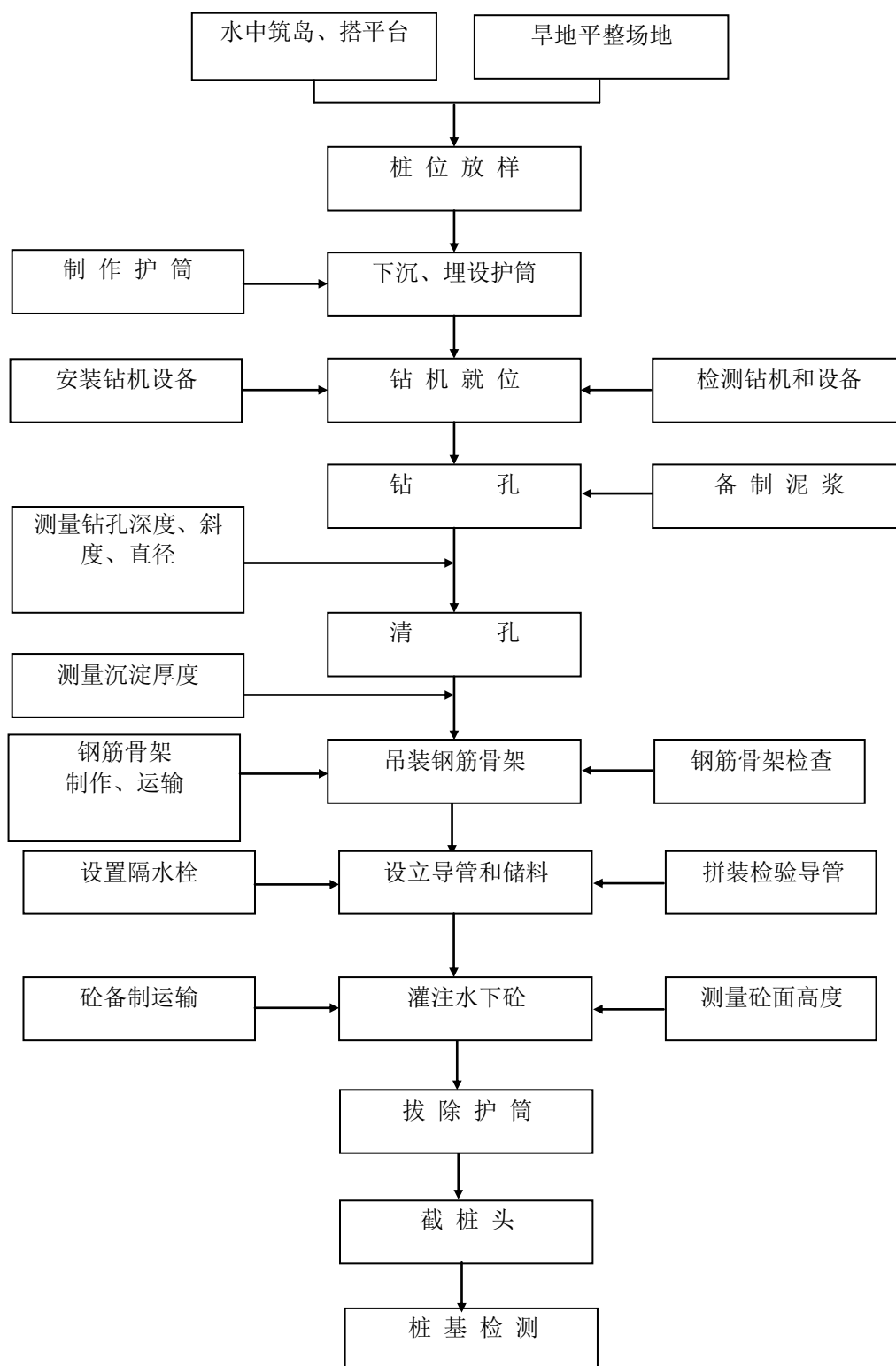


图2.6-1 桥梁钻孔灌注桩施工工艺流程

(2) 涉水桥梁拓宽工艺

加宽利用的桥梁施工工艺主要为翼缘连接方案，首先将现浇桥面板横向从

翼缘边缘往内 50cm 范围凿除，切除原桥边板悬臂，然后进行植筋，植入筋与拼接特殊中板预埋筋进行焊接，浇筑湿接段。

（3）涉水桥台桥梁施工工艺

主要为桩基础施工，施工工艺如下

a测量放样

根据设计所给导线控制点测定桥梁横轴线，并根据桥台桩柱、盖梁与桥横轴线相对距离定位，再利用钢尺进行复核，确保放样准确。

b钢筋安装

根据图纸要求，按规定尺寸进行钢筋下料，按规定尺寸搭设支架，安装钢筋。

c拼装模版

为保证桥梁、墩台混凝土外观质量，可一次将模板支立成型，用拉杆和型钢加固，模板四角用钢管加固，挂线进行测量校正，确保其垂直度，模板顶部用角钢焊接混凝土工作平台。

d浇注砼

混凝土浇筑一次性完成，混凝土通过汽车吊和自卸汽车配合进行垂直运输和水平运输，插入式振动器捣固。选用有经验的技术工人分层捣固操作，分层厚度不超过30cm，保证混凝土内实外美。

e养护和拆膜

混凝土浇注完毕后，及时用塑料薄膜覆盖养护，保持混凝土表面湿润。拆膜前养护时间不小于7天，拆膜后仍需养护一定时间，确保桥梁、墩台质量。

（4）涵洞施工工艺

涵洞原则上采用相同结构、相同断面进行接长。暗涵接长时采用在新老洞身之间设沉降缝进行接长。即先拆除原洞口工程，再按原洞身结构尺寸接长，新老涵洞接缝处设沉降缝。明涵接长时先拆除洞口八字墙等洞口工程，然后在洞身周围按一定的间距钻孔并植筋（洞身外预留一定的搭接长度），然后进行洞身浇筑。为了不降低净空标准，涵洞接长部分坡度需作适当的调整，明涵需同时采用降低涵底坡度、降低洞口标高的方式保证净高。箱涵施工工艺如下：基础处理→底板及侧墙钢筋绑扎→内支撑及内模施工→绑扎顶板钢筋、立外模→箱涵两侧台背、涵顶填土←沉降缝处理←混凝土浇注。

2.6.3.3 施工便道建设方案

本次工程共设置施工便道约 21.7 km，便道主要伴行在道路一侧，建设方案施工及料场便道平均宽度为 7.5m，路面铺设 15cm 天然砂砾。

2.6.4 征地拆迁及土石方量

2.6.4.1 占地

拟建项目为改扩建工程，占地包含永久占地和临时占地，共计 6751.35 亩。永久占地总数 4483.12 亩，其中新增占地 3155.79 亩（耕地 64.34 亩、林地 469.06 亩、草场 2513.58 亩、河道 7.52 亩、河滩 101.29 亩）、利用老路 1327.33 亩。临时占地（拌和厂、预制厂、取弃土场、社会及施工便道）共计 2268.23 亩，均为草场。

本项目占地情况见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目占地情况一览表 单位：亩

起讫桩号	老路	耕地	草场	林地	河道	河滩	新增占地	小计
永久占地小计	1327.33	64.34	2513.58	469.06	7.52	101.29	3155.79	4483.12
临时用地小计	/	/	2268.23	/	/	/	/	2268.23
合计	1327.33	64.34	4783.14	469.06	7.52	101.29	3155.79	6751.35

2.6.4.2 道路沿线拆迁

道路沿线主要拆迁建筑物及拆迁电力、电讯及铁塔等设施。拆迁量主要为 3018 m² 建筑物、电力和电讯设施 309 根、铁塔 16 座。项目沿线征地拆迁由当地政府负责，建设单位仅负责工期。

2.6.4.3 工程土石方

全线土石方工程总量为 2483.0748 千 m³，填方 789.0258 千 m³，挖方 1694.049 千 m³，总体上挖方远大于填方。挖出土石方全部弃至取料场，填方均从料场取新料。本工程土石方平衡见表 2.6-3。

表 2.6-3 土石方平衡表 单位 1000m³

挖方	填方	借方	弃方
1694.049	789.0258	0	/

2.7 工程影响源分析

2.7.1 环境影响因素识别

本项目公路建设的环境影响主要是建设期和营运期对环境造成的不利影响，表现为工程占地，土石方工程对植被、地表等生态环境的破坏，以及施工期主要环境污染时噪声和扬尘，营运期主要影响环境为噪声、汽车尾气和可能发生的危险品运输事故。具体见表 2.7-1 和图 2.7-1。

表2.7-1 公路建设工程污染分析表

时期	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	生态环境	施工、征地	土石方、弃渣	施工路段	一般	植被破坏 土壤侵蚀
	声环境	运输、施工机械		施工路段	明显	暂时性的、与 施工期同步
	大气环境	运输、堆放的原材料、施工机械	CO、NO ₂ 、扬尘	施工路段	轻微	
	水环境	生活污水、垃圾和施工废渣		施工生产区	一般	
	社会环境	土地和资源利用		辐射区域	明显	长期影响
营运期	声环境	车辆行驶	交通噪声	沿线	较严重	长期影响
	大气环境	汽车尾气	CO、NO ₂	沿线	一般	
	水环境	路面雨水径流、生活污水	COD、油	沿线	轻微	
	固体废物	运输散落	弃渣	沿线	轻微	
	事故有害物质	运输有害物质发生事故	气、液、固	事故发生点	严重	不确定

2.7.2 工程建设对生态环境的影响分析

（1）临时工程对生态环境影响分析

工程建设选取了较多取弃土场、料场及预制厂（拌和站）等临时工程，考虑到沿线生态环境敏感性因素，分析临时工程选址合理性，尽可能避让湿地公园，分析临时工程对地表植被、水土流失等影响分析；

（2）永久性道路建设对生态环境的影响分析

拟建工程主要包含路基工程、桥梁工程、临时工程等，对生态环境产生的影响主要为工程建设中占地、土石方对沿线生态单元（植被、野生动物等）、生物多样性、生态系统产生不同程度的干扰或破坏，造成沿线的生物量损失概况。

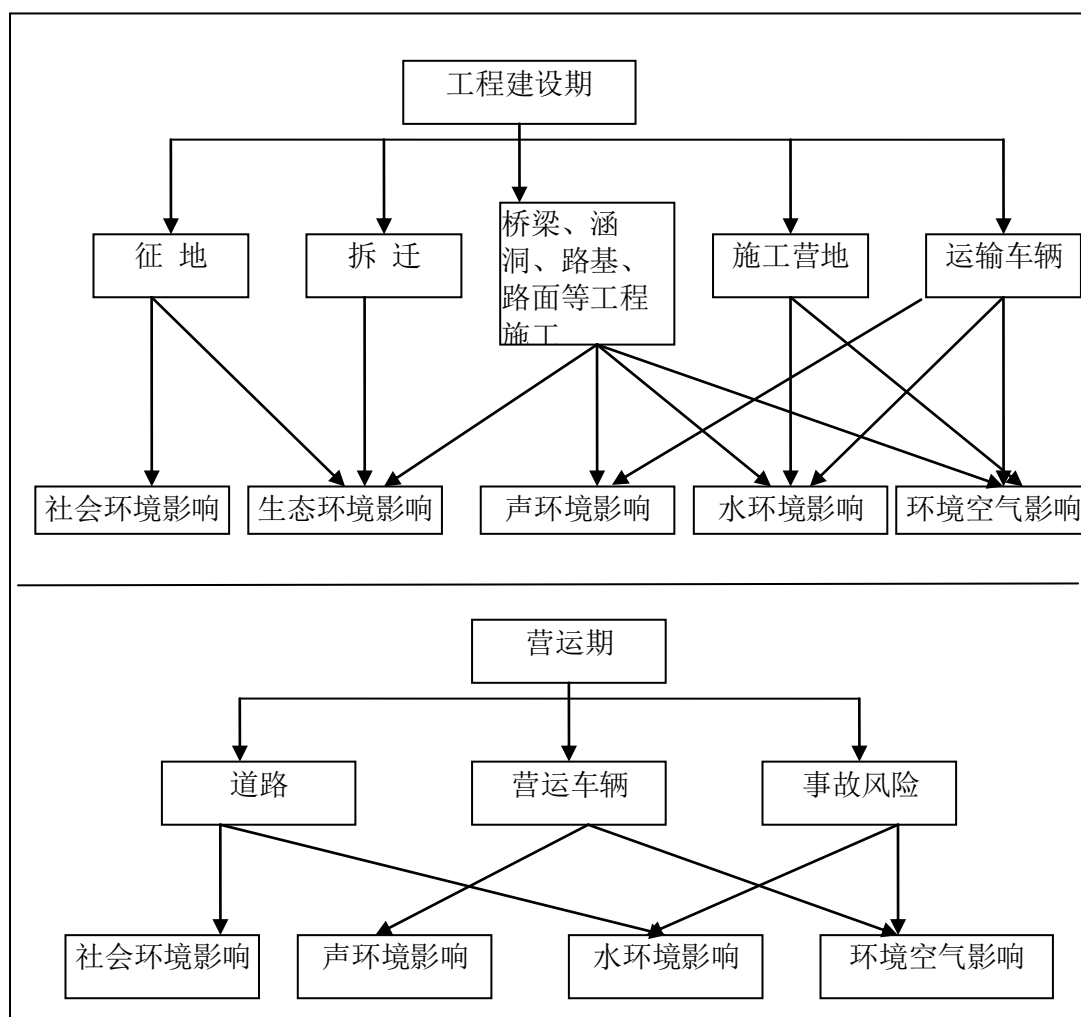


图2.7-1 公路工程污染分析框图

2.7.3 工程建设对环境影响的污染源分析

2.7.3.1 水污染源强分析

(1) 施工期水污染源分析

① 施工人员生活污水排放源强

施工人员平均每人每天生活用水量按 80L 计，污水排放系数取 0.9，则按下述公式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量。

生活污水量：

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

式中： Q_s ——每人每天生活污水排放量(t/人 d)；

k ——生活污水排放系数(0.6~0.9)，取0.9；

q_1 ——每人每天生活用水量定额(L/人 d)。

根据上式，计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.072t。据调查，施工营地生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等各种有机物，其成分及其浓度详见表 2.7-2。要求生活污水设置地埋式化粪池污水处理设施并达标用于绿化施肥，或定期拉运至塔县污水处理厂进行处置，严禁直排至沿线水体中。

表2.7-2 施工营地生活污水成分及浓度

主要污染物	SS	BOD ₅	COD	TOC	TN	TP
浓度(mg/L)	220	200	250	80	20	4

②预制厂、拌和站等生产废水

预制厂、拌和站的施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量(冲洗废水)约为 1t/天，生产废水中主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。

③桥梁施工废水

根据桥梁施工工艺，施工期间主要污染来自施工期钻孔灌注桩钻孔施工过程中钻孔清孔产生钻渣、泥浆的环节，主要污染物为悬浮泥沙。废弃泥浆主要污染物为悬浮物，浓度为 500~1000mg/L，经过沉淀池处置用于降尘，对水体水质产生短暂的影响，桥墩施工工艺和污染物排放节点分析如下：

新建涉水桥墩桥梁主要采取上游围堰，水体从施工桥墩两侧分流至下游，桥墩施工主要采取机械钻孔，产生的废弃泥浆集中堆放在桥梁施工场地设置的沉淀池内。接着机械灌土、灌浆注桩，拆除围堰吊装预制板，桥面工程等至运行。

加宽利用施工工艺主要为翼缘连接方案，首先将现浇桥面板横向从翼缘边缘往内 50cm 范围凿除，切除原桥边板悬臂，然后进行植筋，植入筋与拼接特殊中板预埋筋进行焊接，浇筑湿接段。

过水单孔桥梁主要为桥梁两端桩基础施工，在桩基础施工主要位于干处，但在挖桩过程中可能产生一定量的泥浆，且桥梁通车方向与水体流向垂直，故要求过水桥梁桩基础施工要求在桩基础四周设置围堰，产生的废弃泥浆集中收集至沉淀池后回用。

(2) 运营期水污染源分析

⑤ 运营期沿线设施生活污水源强

工程沿线设置 1 处养护工区。类比新疆养护工区等生活污水相关资料，按营运期最不利因素考虑，公路营运远期沿线设施每人每天生活污水排放量为 0.9t/d；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。故营运期将产生生活污水的沿线设施有 1 处。估算结果见表 2.7-4。

表2.7-3 沿线服务设施人员每日污水量估算表

序号	名称	人数(人)	污水量(t/d)
1	塔县养护工区	10	0.9

⑥ 桥面径流污染物及源强分析

公路桥面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。根据国内相关路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为81.6mm，在1h内按不同时间采集水样，测定结果见表2.7-4。

2.7-4 桥面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20分钟	20~40分钟	40~60分钟	平均值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS(mg/L)	231.42~158.52	158.52~90.36	90.36~18.71	125
BOD ₅ (mg/L)	6.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3
石油类(mg/L)	21.22~12.62	12.62~0.53	0.53~0.04	11.25

从表中可以看出，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的 20 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，桥(路)面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

2.7.3.2 噪声源强分析

(1) 施工期噪声源强分析

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打桩机、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

的运行噪声如表 2.7-5 所示。

表2.7-5 主要施工机械和车辆的噪声级

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	

(2) 运营期噪声源强分析

运营期交通噪声大小与交通量大小密切关系，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。1) 运营期各车型预测车速详见表 2.7-6。

表2.7-6 预测年各车型预测车速 单位：km/h

路段	预测年	2020年		2025年		2034年	
	车型	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
卡拉苏-塔县	小型车	84.73	84.95	84.57	84.93	84.36	84.90
	中型车	58.51	57.78	58.88	57.87	59.30	57.98
	大型车	58.76	58.21	59.04	58.28	59.37	58.36
塔县-麻扎南	小型车	67.59	67.93	67.34	67.90	66.99	67.85
	中型车	47.24	46.33	47.67	46.45	48.12	46.60
	大型车	47.36	46.66	47.70	46.75	48.07	46.86

2) 各类型车辆在离行车线7.5m处参照点的平均辐射噪声级（dB） L_{0i} 按下式计算：

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

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

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

式中：右下角注S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上面的公式，计算得到本项目各预测年各车型车速和单车平均辐射神级预测结果见表2.7-7。

表2.7-7 预测年各车型单车辐射声级 单位：Db

路段	预测年	2020年		2025年		2034年	
	车型	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
卡拉苏-塔县	小型车	79.5	79.6	79.5	79.6	79.4	79.5
	中型车	80.3	80.1	80.4	80.1	80.5	80.1
	大型车	86.2	86.1	86.3	86.1	86.4	86.1
塔县-麻扎南	小型车	76.1	76.2	76.1	76.2	76.0	76.2
	中型车	76.5	76.2	76.7	76.2	76.9	76.3
	大型车	82.8	82.6	82.9	82.6	83.0	82.6
注：本表不考虑道路纵坡和路面修正，此二项在预测模式中“线路因素引起的修正量”中有考虑。							

2.7.3.3 废气源强分析

(1) 施工期废气排放源强分析

施工期环境空气污染源主要为施工场地粉尘。施工场地粉尘主要来源于各种施工作业过程中产生的扬尘和逸散尘，其中扬尘以工程汽车行驶扬尘为主，占 60%以上，施工期会对两侧通行车辆的扬尘影响，影响到司机视线。施工场地粉尘可使周围空气中 TSP 浓度明显升高的影响范围一般为 50~100m。

1) 扬尘

施工土石方工程在开挖过程中，不采取任何措施，将会影响沿线 300m 范围内的大气环境，导致颗粒物浓度值增大；而通过采取防护措施如工程隔挡板、遮盖临时弃土，将会大大降低粉尘的排放。

其次为运输扬尘，根据相关类比调查，如运输车辆及施工场地近周边的道路保洁情况较差时，在风力较大、干燥气候条件、连续运输的情况下，运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别约为：0.45~0.50mg/m³，0.35~0.38mg/m³，0.31~0.34mg/m³，超过 GB3095-2012《环境空气质量标准》日平均二级标准值 0.30mg/m³。而一般情况下，施工运输过程中产生的扬尘在自然风作用下所影响的范围在 100m 以内，施工粉尘可使周围空气中 TSP 浓度明显升高的影响范围一般为 50~100 米，在干燥的天气易造成尘土飞扬。

最后为搅拌的扬尘，类比相关混凝土搅拌资料，搅拌过程中产生的粉尘量约为 50t/a，粉尘浓度 $2000\text{mg}/\text{m}^3$ ，经除尘器除尘后（除尘效率为 99.5%），粉尘排放量为 0.5t/a，排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2) 沥青烟气

根据沥青烟的性质和相关的经验，一般采用物理吸附去除沥青烟和苯并[a]芘，且去除率可达到 99.5%以上。工期为 3 年，一年为 180 天，每天 10 小时。

参考《工业生产中的有害物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987 年 12 月出版）及《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990 年 8 月出版），每吨石油沥青在加热过程中产生苯并[a]芘气体约 $0.10\text{g}\sim 0.15\text{g}$ （本次环评取平均值 0.122g ），沥青烟尘产生量约为 1500g。项目沥青使用量为 27000 吨（数据来源可研报告），则投产后一处沥青拌和站苯并[a]芘废气产生量约为 1098g，苯并[a]芘的产生量为 $0.20\text{g}/\text{h}$ ，沥青烟尘产生量为 $2500\text{g}/\text{h}$ ，经吸附法处理后苯并[a]芘、沥青烟的排放量分别为 $0.001\text{g}/\text{h}$ 、 $12.5\text{g}/\text{h}$ ，达到《大气污染物综合排放标准》表二的 2 级标准中有组织排放标准。

3) 运输车辆废气

运送施工材料、设施的车辆，施工机械运行时排放出的废气将对空气造成污染，产生的含有少量烟尘、 NO_2 、CO、THC（烃类）等污染物废气。

(2) 运营期废气排放源强分析

1) 机动车尾气

项目营运期环境空气污染源主要为机动尾气，主要污染物为 NO_x 、CO、THC（烃类）和烟尘等，其中 NO_x 和 CO 排放浓度较高。单车排放因子采用《公路建设项目环境影响评价规范》中推荐的单车污染物排放源强度，见表 2.7-8。

表2.7-8 车辆单车排放因子推荐值 单位：mg/m 辆

平均车速 (km/h)		30	40	50	60	70	80	90	100
小型车	CO	54.64	41.30	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	THC	10.41	9.09	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
	NO_2	0.05	0.92	1.56	2.09	2.60	3.26	3.39	3.51
中型车	CO	40.45	34.48	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	THC	21.19	17.21	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
	NO_2	2.07	4.03	4.75	5.54	6.34	7.30	7.74	8.18
大型车	CO	6.91	5.84	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77

THC	2.60	2.33	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
NO ₂	6.64	8.53	9.19	9.22	9.77	12.94	13.76	16.17

2) 预测交通量

本项目的预测交通量及交通量特征参数见本章 2.3.2 节，高峰期小时交通系数取 0.09。汽车尾气源强交通量见表 2.7-9。

表2.7-9 高峰小时车流量情况 单位：veh/H

路段	特征年	2020年	2025年	2034年
卡拉苏-塔县	小型车	59	84	115
	中型车	63	89	123
	大型车	68	98	134
	小计	190	271	371
塔县-麻扎南	小型车	59	84	115
	中型车	40	57	78
	大型车	60	86	118
	小计	159	226	310
	中型车	14	22	33
	大型车	48	75	109
	小计	84	131	191

3) 单车排放源强

取表 2.7-9 中各车型预测车速，对表 2.7-11 车辆单车排放因子进行线性回归，计算单车排放源强如下公式：

小型车： $Q=3.52\ln V-12.05$ $R_2=0.968$ (mg/m 辆)

中型车： $Q=\text{EXP}(0.8177\ln V-1.5044)$ $R_2=0.989$ (mg/m 辆)

大型车： $Q=0.003V^2-0.227V+14.899$ $R_2=0.961$ (mg/m 辆)

4) 气态污染物排放源强计算公式如下：

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

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，mg/（辆 m）。

本评价所选的预测评价因子为 NO_x 、CO、THC，考虑到汽车制造业科技进步和环保型高标号无铅汽油推广应用等因素，本项目高峰期污染物排放源强见表 2.7-10。

表2.7-10 本项目污染物排放源强 单位：mg/（s m）

路段	污染物	2020年	2025年	2034年
卡拉苏-塔县	CO	0.401	0.573	0.785
	THC	0.181	0.258	0.354
	NO ₂	0.144	0.205	0.281
塔县-麻扎南	CO	0.400	0.570	0.782
	THC	0.156	0.223	0.306
	NO ₂	0.102	0.146	0.200
	NO ₂	0.049	0.077	0.112

2.7.3.4 固体废物产生量分析

（1）施工期固体废物源强分析

施工期固体废物主要为拆迁建筑垃圾、施工弃渣、生活垃圾、废弃土方、路面铲除的沥青路面。固体废物的种类和数量如下，主要有以下几个来源：

1) 施工弃渣：主要是施工中建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、包装袋、废旧设备以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等以及拆迁中砖头、石块、废钢筋、废木料等固体废物。钢材等可回收，弃渣等运往项目弃土场。

2) 生活垃圾：施工期高峰期人数约为 400 人，按施工人员人均生活垃圾产生量 0.5kg/人 d 计，则施工期日均生活垃圾产生量为 0.2t/d，项目施工营地设置在沿线村庄及新建施工营地，故产生的生活垃圾随当地生活垃圾一并处置，运往就近的塔县生活垃圾填埋场。

3) 废弃弃料

项目施工工艺主要为挖除弃方，主要有沥青混凝土路面、碎砾石路面、原有公路路基，项目废弃弃料（老路路基、碎砾石路面）量约为 117.20 万 m^3 ，废弃沥青量约为 33730 m^3 （数据来源可研报告），废弃弃料集中运输弃土场堆放并用于料场后期恢复，废弃沥青集中收集填埋于弃土场（通过防渗膜包裹处置）或破碎综合利用。

4) 施工结束清理临时设施产生的垃圾

工程结束后，临时施工场地主要为拌和站及搅拌厂、临时原料堆放及车辆冲洗保养站等简易地方，产生的主要垃圾为构筑物垃圾、泥沙及隔渣隔油沉淀物等固体，针对简单的建材垃圾拉运至弃土场填埋，隔油隔渣沉淀物做防渗膜防渗处理后填埋。

(2) 运营期固体废弃物源强分析

项目设置有 1 处养护工区，按照人均生活垃圾产生量 0.5kg/人·d 计，产生的生活垃圾 0.005t/d。应就近送至塔县生活垃圾填埋场，养护废弃物经过防渗膜包裹后堆放至塔县生活垃圾填埋场或破碎综合利用。见表 2.7-11。

表2.7-11 沿线服务设施人员每日生活垃圾估算表

序号	名称	人数(人)	生活垃圾(t/d)
1	塔县养护工区	10	0.005

3 项目建设环境合理性分析和必要性分析

3.1 工程替代方案环境保护比选

3.1.1 路线走向及主要控制点

国道 314 线布伦口至红其拉甫公路建设项目为改扩建工程，线路基本沿既有 G314 布设，本项目起点（K1681+000）位于伊日克亚克马扎，翻越苏巴士达坂后，经卡拉苏口岸、科克牙尔乡、塔合曼乡到达塔什库尔干县，止于塔什库尔干乡库如鲁克村附近，终点桩号为 K1800+000，其路线全长 119 km。

主要控制点：苏巴士达坂、卡拉苏口岸、科克牙尔边防派出所、科克牙尔乡、塔合曼乡、塔什库尔干乡等。

3.1.2 备选路线方案比选

经过工可阶段走廊带技术论证，确定了路线走廊带为沿现有 G314 走廊带进行改扩建，根据技术标准的论证，本项目建设标准为二级公路。见表 3.1-1 局部路线方案对比一览表。

表 3.1-1 局部路线方案一览表

路段名称	方案编号	主要技术标准	方案说明
苏巴士达坂段	K2方案	公路等级：一级公路 设计速度：80km/h 路基宽度:13.0+13.0m	在老路西侧绕行，利用缓坡展线，设计速度80km/h。
	A3方案	公路等级：一级公路 设计速度：100km/h 路基宽度: 13.0+13.0m	采用隧道穿越苏巴士达坂，设计速度100km/h。
塔什库尔干县过境段	K4方案	公路等级：一级公路 设计速度：80km/h 路基宽度: 26.0m	塔县西侧绕行方案，从X163岔口开始向西偏离老路，在县城西侧冲积扇布线，经曲世曼村、提孜那甫村、塔什库尔干镇、塔什库尔干乡，库孜滚村，在塔河桥接回老路。
	B4方案	公路等级：一级公路 设计速度：100km/h 路基宽度: 26.0m	塔县西侧绕行方案，在老路K1734附近向西偏离老路，以隧道形式通过索斯达坂，后在县城西侧绕行，基本与K4方案一致。

3.1.2.1 苏巴士达坂段（K1681~K1690）

（1）路线布置

K2 方案路线从 K1681 处伊日克亚克马扎开始右偏离开老路，在老路西侧卓勒托克铁热克沟和木孜阔若沟展线，后沿达坂缓坡回归老路，在

K1694+475.739（老路 K1691+000）处与老路相接，比老路多绕行约 3.9km，设计速度采用 80km/h，右幅平面最小半径 270m/2 处，左幅最小半径 400m/1 处，最大纵坡 4%/3 处，平纵面指标改善效果明显。

A3 方案按照设计速度 100km/h 进行布设，从 K1681+000 开始向西偏离老路，后与老路平行布设，在 K1684+700-K1690+00 段以 5.5km 隧道穿过苏巴士达坂，在 K1689+898 接回 K 线方案。A3 方案隧道最大埋深约 200m，隧道采用单向 2 车道形式。

各方案具体经济技术指标见表 3.1-2，各方案道路走向见图 3.1-1。

表 3.1-2 主要技术经济指标比较表

方案			A3方案	K2线方案
起讫桩号			A3K1681+000~A3K1689+898	K1681+000-K1694+200 (断链3975m)
路线	路线长度	km	8.898	17.175
	设计速度	km/h	100	80
	最小平曲线半径	m	4000	270
	最大纵坡	%	3	4
路基路面	挖土方	m ³		
	挖石方	m ³	204842	2390126
	填土方	m ³	360795	1124038
	路面工程	1000m ²	77.812	403.984
	排水工程	km	2.536	22.98
	防护工程	km	5.62	17.36
桥梁涵洞	大桥	m/座	620/2(两幅合计)	2730/9(两幅合计)
	中桥	m/座		100/1(两幅合计)
	小桥	m/座		132/4(两幅合计)
	涵洞	道	24(单幅计)	44(单幅计)
隧道	特长隧道	m/座	5520/1(单幅计)	
路线交叉	平面交叉	处	3	3
	管线交叉	处	10	10
拆迁占地	占地	亩	1188.2	2041.7
	拆迁电力电讯	m	8700	22000
估算	建安费	万元	143439.842	91008.543
	总估算	万元	170761.717	110985.366
	每公里造价	万元	18565.092	6462.030

（2）工程比选

从技术指标比较，K2 方案设计速度采用 80km/h，右幅平面最小半径 270m/2 处，左幅最小半径 400m/1 处，最大纵坡 4%/3 处，路线长度 17.175，理论行车时间约 13 分钟；A3 方案设计速度采用 100km/h，平面最小半径 4000m/1 处，最大纵坡 3%/1 处，路线长度 8.898km，理论行车时间约 6 分钟。从技术指标看 A3 方案优势明显，节约运营里程约 8.3km。

从工程规模比较，A3 方案虽然比 K2 方案路线长度短，但需建设 5.5km 特

长隧道，工程造规模大，造价高。因此，工程上推荐 K2 方案。

（3）环保比选

新建和改建方案环保比选比较表见表3.1-2所示。经过环保比选，A3方案虽然在路线长度、土石方及新增占地方面都比K2方案影响要小，但是A3方案涉及到特殊生态敏感区新疆帕米尔湿地自然保护区，因此，从环保角度，推荐K2方案。

表3.1-2 方案环保比选表

项目	比选内容	K2方案	A3方案	较优方案
生态环境	建设里程(km)	17.175	8.898	A3较优
	路基土石方(m ³)	2390126	204842	A3较优
	新增土地(亩)	2041.7	1188.2	A3较优
	特殊及重要生态敏感区	不涉及	新疆帕米尔湿地自然保护区	K2较优
	比选分析	综合比较，从生态环境角度环保比选K2较优。		K2较优
水环境	地表水	不经过饮用水源保护区	不经过饮用水源保护区	相当
	跨越河流次数	0	0	相当
	比选分析	两个方案相比较，均不跨越饮用水源保护区，跨越河流次数相同		相当
环境空气	大气环境	不涉及特殊生态感区	新疆帕米尔湿地自然保护区	K2较优
	锅炉设备	无	无	相当
	比选分析	推荐K2		K2较优
声环境	敏感点数量	无	无	相当
	比选分析	无声环境敏感点分布		相当

3.1.2.2 塔什库尔干县过境段（K1734~K1775）

（1）路线布置

1) K4 方案（绕行方案）

路线在 K1734 至 K1750 段与仍沿老路走廊布设，从 X163 岔口（G314 桩号 K1746）开始向西偏离老路，尽量绕避农田、村庄，在县城西侧冲积扇布线，路线偏离现有 G314 老路约 2-3km，经曲世曼村、提孜那甫村、塔什库尔干镇、塔什库尔干乡、库孜滚村，在塔县机场以南接回老路。

2) B4 方案（隧道方案）

考虑 G314 老路在 K1740-K1750 段穿越高山峡谷地带，路线平面指标较低，路线沿河布设，河谷狭窄，提高指标将增加防护工程，且挤压河道，增加了道路安全隐患，故考虑了路线绕避该沟的方案，由于距离塔县较近，与塔县过境

需整体考虑。阻隔在塔合曼乡至塔什库尔干县之间的托尔推其山，海拔 3786m，整体不高，绕行的有两个方案，一是利用沿现有国道 314 所在冲沟展线，另一个就是往西翻越索斯达坂，海拔 3450m。索斯达坂以北地势平缓，以南岸砍陡立，所以难以实现路线展线，需设置隧道通过。

B4 方案从 K1734 开始向西偏离老路，在山前冲洪积扇上开始爬坡，设置约 2.6km 隧道穿越索斯达坂到达塔什库尔干县，后与 K4 方案相同，继续沿县城西侧冲积扇展线，在塔县机场以南回归到老路走廊带。

3) B5 方案

B5 方案从 K1737 开始向西偏离老路，穿越农田区和局部村镇后，在山前冲洪积扇上开始爬坡，设置约 3.0km 隧道穿越索斯达坂到达塔什库尔干县，后与 K4 方案相同，继续沿县城西侧冲积扇展线，在塔县机场以南回归到老路走廊带。

各方案具体经济技术指标见表 3.1-3，各方案道路走向见图 3.1-2。

表3.1-3 主要技术经济指标比较表

序号	项 目		单位	K4方案	B4方案	B5方案
1	起讫桩号			K1734+000~ K1779+273.942	K1734+000~ K1775+000	K1734+000~ K1773+415.502
2	路线	路线长度	km	45.273	41.000	39.416
		设计速度	km/h	80、100	100	100
3	路基 路面	挖土方	m ³	121095	/	12884
		挖石方	m ³	1159747	699840	700627
		填土方	m ³	892882	5688113	6134519
		路面工程	1000m ²	1000.388	830.121	809.430
		排水工程	km	4.465	7.15	3.090
		防护工程	km	48.227	72.620	69.380
4	桥梁 涵洞	大桥	m/座	2130/3	620/1	1040/1
		中桥	m/座	270/3	350/4	270/3
		小桥	m/座	469/17	679/22	448/15
		涵洞	道	135	123	121
5	隧道	长隧道	m/座	/	2600/1	3000/1
6	路线 交叉	平面交叉	处	26	16	9
		管线交叉	处	30	11	51
7	拆迁 占地	占地	亩	6057	4594	4370.85
		拆迁建筑物	m ²	5115	1655	3390
		拆迁电力电讯	m	22010	25050	22600
8	估算	建安费	万元	158507.7978	198365.2390	213304.1874

		总估算	万元	200795.3910	247084.1083	277018.1818
		每公里造价	万元	4435.1148	6026.4416	7028.0640

（2）工程比选

1）从城市总体规划角度比选

《塔什库尔干县城市总体规划》（2012-2030）中将 G314 线改移至县城西侧的冲积扇上，并在西侧预留了火车站场址，绕避城市发展中心，为城市发展预留空间。中巴铁路预可行性报告中也基本服从了塔县的城市总体规划，选择在西侧绕行。因此，从服从城市总体规划角度比较，沿老路的方案不符合，而绕行的 K4、B4、B5 方案均符合规划要求。

2）从工程规模比选

从工程规模比选，B5 方案采用隧道，造价最高，B4 方案隧道稍短，造价适中，K4 方案利用老路越多，造价越低。

3）从交通组织比选

K4 方案沿既有道路走廊带布设，受峡谷影响，交通组织困难；B4、B5 方案为另辟新线，利用老路保通。

4）从建设条件分析

既有道路 K1741~K1748 段，既有道路沿山间峡谷布线，沟谷宽约 40-60m，最窄处约 40m，相对高差约 200m，老路线型指标差，最小曲线半径仅为 129m，曲线半径小于 250m 有 17 处，大多路段均不能满足设计速度 80km/h 的要求，对该部分路线进行优化，优化后平曲线最小半径为 270m，该段控制因素较多（如塔合曼湿地观景台、塔给奥吾清代城堡遗址等），且局部山间峡谷较窄，左侧临河，右侧傍山，地形地质条件较差，支挡防护工程量较大，如按照一级公路标准建设，路线指标仅能满足 80km/h 要求，为不过多压缩河道，还需设置顺河桥。

B4、B5 方案主要控制性工程为隧道，虽然岩体较为破碎，但总体工程地质条件较好，风险可控。B5 方案沿等高线垂直上山，纵面指标较低，K1738-K1742 平均纵坡 4%，安全隐患大。

经综合分析，推荐 K4 方案。

3.1.3 比选结论

综上所述，从环保角度考虑而言，苏巴什达坂段推荐工程建设方案中 K2，

塔县过境段推荐 K4 方案。结合工程方案比选，本次环评报告同意工可研推荐线。

3.2 项目与相关规划的协调性分析

3.2.1 产业政策相符性

拟建项目为原国道314线改造，是国省干线改造，属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013修正）》第一类鼓励类“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”，符合国家产业政策。

3.2.2 国家重点公路建设规划符合性

本项目为西出国际通道的重要组成部分，项目建设符合我国《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中关于“构建横贯东西、纵贯南北、内畅外通的综合运输大通道，加强进出疆、出入藏通道建设，构建西北、西南、东北对外交通走廊和海上丝绸之路走廊”的要求。

3.2.3 “中巴经济走廊”和“中巴能源通道”符合性分析

中巴经济走廊是指中国和巴基斯坦两国共同打造的中国新疆乌鲁木齐—喀什—红其拉甫—巴基斯坦苏斯特—洪扎—吉尔吉特—白沙瓦—伊斯兰堡—卡拉奇—瓜达尔港全长4625km的交通大动脉。中巴经济走廊是李克强总理于2013年5月访问巴基斯坦时提出的，建设旨在中巴经济走廊贯通后，能把南亚、中亚、北非、海湾国家等通过经济、能源领域的合作紧密联合在一起，形成经济共振，同时强化巴基斯坦作为桥梁和纽带连接欧亚及非洲大陆的战略地位。中巴经济走廊是具有针对性的“双赢”战略。

此前中巴已有在两国开设自贸区、打通经济走廊的尝试，但由于安全、交通、电力等问题阻碍，并未实现真正的互联互通。连接巴基斯坦和中国的主要陆上“生命线”喀喇昆仑公路，也就是中巴公路，该公路建于上世纪60年代，虽经过多次改建，但仍存在技术标准低，受降雪、洪水等病害，道路通行能力低，一年之中有半年时间无法通行。本项目的实施正是推进“中巴经济走廊”建设的具体步骤，项目作为“中巴经济走廊”建设中的重要陆路通道的组成部分，其建成一方面可以扩大中巴两国的货物进出口和人员交往，促进巴国转口贸易；另一方面，能有效增加中国能源的进口路径——可以绕过传统咽喉马六甲海峡，把中东石油直接运抵中国西南腹地，同时也能降低对正在建设中的中缅油气管道的依赖，意义重大。

3.2.4《新疆维吾尔自治区交通运输“十三五”发展规划》及规划环评审查意见符合性分析

《新疆维吾尔自治区交通运输“十三五”发展规划》提出：规划紧紧围绕社会稳定和长治久安“总目标”，牢牢抓住服务丝绸之路经济带核心区建设和自治区民生建设“两个重点”，着力实施高速公路联网畅通工程、普通国省道升级提质工程、农村公路暖心惠民工程、固边兴边联通保障工程和养护管理效能提升工程“五大工程”，客运服务提质升级行动、货运服务降本增效行动、绿色低碳集约发展行动、行业治理能力提升行动和兵地交通互联融合行动“五项行动”，积极构建高效率的快速公路网、高品质的干线公路网、广覆盖的农村惠民网和安全可靠的固边兴边网“四大网络”，力争到2020年基本建成“互联互通、多级辐射、覆盖广泛、衔接顺畅、运行安全、服务优质、绿色低碳”的公路交通运输网络，实现“县县通高速、乡乡通油路、村村通硬化路”。“十三五”期，自治区公路新改建总规模为154650km，包括建设高速公路10956km，其中国家高速公路4014km，省级高速公路6942km；普通国省道建设规模15658km，其中普通国道8105km，普通省道7553km。另有其他地方交通建设项目6863km，新改建农村公路120276km，国边防及红色旅游公路898km以及枢纽站场。

本公路与中巴公路巴基斯坦段相接，是丝绸之路经济带南通道的重要组成部分，连接着7大国家级公路运输枢纽-喀什和8条国际通道红其拉甫口岸和卡拉苏口岸，是国家连通中亚、西亚重要通道。由于新疆帕米尔高原湿地自然保护区、新疆塔什库尔干野生动物自然保护区都正在编制总体规划、且调整后保护区范围和内部功能区划尚未完成。因此，本次报告仅针对保护区外路段，符合《新疆维吾尔自治区交通运输“十三五”发展规划》及规划环评审查意见的要求。

3.2.5《新疆生态功能区划》符合性

根据《新疆生态功能区划》，新疆生态功能区划分为5个一级区（生态区）、18个二级区（生态亚区）、76个三级区（生态功能区），本项目位于帕米尔—昆仑山—阿尔金山荒漠干旱草原生态区。拟建公路建设将不可避免地对其生态功能区产生一定的影响，因此，本项目在干线公路网规划布局设计中力求拟建公路与自然资源和谐发展。在路线走向和技术标准选择中，充分预估了公路建设对环境的影响程度，因此确定本项目沿用现有G314公路布设，并征求了区生态环境厅、各

市州生态环境局的意见，充分考虑了拟建项目沿线自然保护区、湿地、地表水的分布及规划，尽量避免穿越生态环境敏感区，基本符合《新疆生态功能要求区划》。

3.2.5 《塔什库尔干县城市总体规划（2012~2030）》符合性

《塔什库尔干县城市总体规划（2012~2030）》将 G314 线改移至县城西侧的冲积扇上，并在西侧预留了火车站场址，绕避城市发展中心，为城市发展预留空间。中巴铁路预可行性报告中也基本服从了塔县的城市总体规划，选择在西侧绕行。本项目在塔县县城过境段新建绕行路线见图 3.2-2，符合《塔什库尔干县城市总体规划（2012~2030）》（2016 修编）的要求。

3.2.6 旅游规划符合性分析

1) 交通运输规划要求

《新疆阿克陶县慕士塔格景区总体规划》中外部交通规划：景区道路为 314 国道的部分路段，314 国道民俗文化旅游村到喀湖路段路况较好。这将是景区未来对外交通的主通道。根据景区的开发市场前景，未来不仅需要对公路的路况进行全线修整，同时还需要对现有公路进行相应升级，以适应景区未来发展的需要，故本次道路升级改造是满足阿克陶县旅游规划要求。

《新疆帕米尔旅游区创建国家 5A 级景区总体规划》中建设目标：生态目标：保护高原独一无二的生态净土，险峰、高山、湿地草场和河流水系在开发过程中必须将保护生态环境放置第一位。文化目标：以丝绸之路、西取佛经、彩云之家等历史文化特色为亮点，倾力打造新疆地区文化休闲旅游的高地。经济目标：旅游和商业相互促进、以塔县独特人文生态营造旅游商业环境，以项目推进旅游，旅游反哺城市，城市吸引项目进行多轮滚动式发展，使塔县成为新疆地区旅游经济发展的名片和模板榜样。在塔县特有的景观和文化基础上，以生态保护为第一位，在不断完善塔县旅游基础设施情况下，主要依托外部道路运输，现有国道 314 线、规划中巴铁路、规划机场，在打造塔县旅游 5A 前提下，需保证外部运输道路并提升其等级达到客运和货运能力。故本次 314 线在塔县段的改建升级为其景区建设提供了基础设施保障。

2) 生态环境保护规划要求

阿克陶县旅游规划：旅游景区的开发建设必须处理好旅游业发展与自然生态环境保护之间的矛盾。本着生态环境保护第一的原则，建筑设施用料尽可能

用当地材料，采用木制结构或生土结构，外部造型和色彩上要与周边环境浑然一体；在经营期间，要建立严格的环境保护和防护制度，并坚持不开发有损自然生态环境的旅游项目和产品；游客所经地一切环保设施俱全，及时清理和处理旅游旺季产生的固体垃圾和液态垃圾；旅游收入的一部分作为环境保护固定基金，对景区植被退化程度进行有效控制和复植、复播；对游客进行宣传教育，加强游客旅游防火意识，并配以有效措施。主要环境指标控制：

- 1.废气处理达标率100%
- 2.废水处理达标率100%
- 3.生活污水达标率 $\geq 95\%$
- 4.油烟废气治理达标率100%
- 5.环境噪声达标率 $\geq 90\%$
- 6.固体废弃物分类达标率 $\geq 80\%$
- 7.固体废物处理率 100%
- 8.空气环境质量 达到GB3095-1996一级标准
- 9.声学环境质量 达到GB3095-1996相应功能区标准

塔县旅游规划：生态目标：保护高原独一无二的生态净土，险峰、高山、湿地草场和河流水系在开发过程中必须将保护生态环境放置第一位。

针对两地旅游规划环境保护规定要求，本次工程设计以生态保护为第一位，建设与周边景区协调一致的附属设施；其次沿线施工期间产生的废水废气必须100%达标，严禁直排到水体中。

3.2.7 相关法律法规相符性分析

根据《新疆主体功能区划》，本项目所临近的新疆帕米尔高原湿地自然保护区、塔什库尔干野生动物自然保护区属于自治区层面的禁止开发区域，该区划针对的管制原则为：交通、通信、电网等基础设施要慎重建设，能避则避，必须穿越的，要符合自然保护区规划，并进行保护区影响专题评价。新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区。

本项目属于老路改建项目，项目不排放污染物，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，并进行了保护区影响专题评价，基本上符合《新疆主体功能区划》的要求。

综上所述，本段路线符合国家的产业政策，符合国家、新疆自治区、地区交通规划，符合阿克陶县旅游规划的总体要求，具有重要的旅游、经济、政治、军事意义。

3.3 工程设计环境合理性分析

3.3.1 公路附属设施合理性分析

本项目利用 1 处原有养护道班并对其改扩建，即塔什库尔干养护工区（K1760+540）作为本项目的养护设施，利用现有房屋改建，选址合理。

3.3.2 临时工程选址合理性分析

（1）选址要求

水体要求：沿线生态环境较为敏感，且河流水体水质为Ⅰ类水体，故对沿线污染性生产有严格要求。

（2）砂石料场、取弃土场及施工工区选址合理性分析

本本次工程施工便道主要伴行在道路一侧，故并废除对应的料场便道。可行性研究及设计目前未明确临时便道设置位置，结合现场踏勘情况项目周边主要为低覆盖度草地，故临时便道占地合理，初步设计阶段布设施工便道位置，应按照措施章节中施工便道布设原则执行。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境特征

4.1.1 地理位置

本项目位于新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县、喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县境内，地理坐标 37°27'~38°20'N，75°25'~74°58'E。

4.1.2 地形地貌

本项目区属于西昆仑山及喀喇昆仑高山地貌。区域地貌形态在强烈的新构造运动和外应力作用下，形成多种地貌类型，区域内峻岭连绵，山峰高耸，河谷纵横，区域内分布有著名的喀喇昆仑山主峰乔格里峰和慕士塔格山主峰，海拔高程分别为 8611m 和 7546m，气势雄伟，终年积雪，现代冰川广泛发育，其中比克塔日尕克沟上游较大冲沟内分布有现代冰川，分布高程 4700m 以上。

沿线地貌类型主要包括高山区、山间谷地（包括河谷）、冰水洪积扇、河流阶地、冰前剥蚀堆积丘陵等。高山区顶部终年积雪，山间盆地中水草茂盛，多为牧场或耕地。沿线海拔高程为 3280~4733m。

4.1.3 气候气象

本项目区域气候属暖温带干旱气候，其中布伦口-塔什库尔干塔吉克自治县城属于帕米尔高原候区，年平均气温 5℃ 以下，绝对最高气温 32.5℃，绝对最低气温 -39.1℃，最冷月平均气温 -11.6℃，年平均降水量 77.5mm，年平均蒸发量 2134.8mm，相对湿度 41%，平均风速 1.7m/s，最大风速 24m/s，最大季节冻土深度 180cm。

塔什库尔干塔吉克自治县县城-红其拉甫属昆仑山气候区，年平均气温 0℃ 以下，绝对最高气温 26℃，绝对最低气温 -39.1℃，最冷月平均气温 -15℃，山地气候垂直差异明显。垂直年平均降水量 77.5mm，年平均蒸发量 2134.8mm，相对湿度 41%，平均风速 1.7m/s，最大风速 24m/s，季节冻土深度最深达 2.20m 左右。

4.1.4 工程地质

（1）地层特征

项目区域地层岩性较复杂，自元古界~中生界~新生界的地层在路线走廊带皆有分布。地层情况由自老至新含下元古界（Pt1）、志留系下统（S1）、志留系中-上统（S2-3）、泥盆系中统（D2）、石炭系下统（C1）、二叠系下统（P1）、侏罗系上-中-下统（J1-3）、第四系全新统（Q4）、第四系上更新统（Q3）、第四系中更新统（Q2）、第四系中更新统（Q1）。

（2）地质构造特征

根据《新疆维吾尔自治区区域地质志》，本项目主要通过两个大的一级构造单元即西昆仑褶皱系（V）、喀喇昆仑褶皱系（VI）。以康西瓦断裂为界，断裂以南、西为喀喇昆仑褶皱系，断裂北、东为西昆仑褶皱系。而项目主要通过西昆仑褶皱系下的公格尔~桑株塔格隆起二级构造单元（V2）和喀喇昆仑褶皱系下属阿克赛钦隆起下的塔什库祖克复背斜（VI11）及克勒青-尼斯楚复向斜（VI23）三级构造单元上。

（3）新构造运动与地震

项目区与走廊带路线相交的区域性深大活动性断层主要有 2 条：康西瓦断裂、喀喇昆仑断裂，其次在英-塔和莎-塔备选走廊带上还通过克孜勒陶-库斯拉普深大断裂。

康西瓦断裂：该断裂西起乌孜别里山口，经慕士塔格、瓦卡盆地、康西瓦和田河上游向东延于阿尔金山南缘断裂上，全长约 1000Km。对应本项目该断裂主要行进于苏巴什达坂至塔县北部间高山谷地（大致对应于 K1680-K1750 间），之后沿塔县东部高山向东南延伸，初步从地貌上判定断层盘面影响带宽达 6~9km。在该断裂为一区域压扭性左旋走滑深大断裂，走向呈北西西、北西向弧形延伸，倾向东北，倾角 70—80，为西昆仑褶皱系与喀喇昆仑褶皱系之分界断裂，对两侧沉积建造、岩浆活动、变质作用有明显控制作用。沿断裂带在重力异常图上有明显的重力梯级；于 1944 年 9 月 28 日在塔什库尔干西北发生过 6 级地震，1975 年 4 月 28 日在和田南断裂带上发生过 6.1 级地震，震源深度 33Km，说明该断裂自新生代以来仍有较强的活动性。参考相关区域断裂文献资料可知，该断裂带长期走滑速率约 8~12mm / a。

喀喇昆仑断裂：该断裂是划分阿克赛钦隆起和河尾滩冒地槽褶皱带的边界断裂。西起卡拉其古，经天神达坂、乔尔天山北坡、西洛克宗山，向东延入西藏境内，全长 600 余公里。断裂走向 310 度，断面倾向北东，倾角 50-65 度，局部 80 度左右。沿断裂有宽约 100~500m 的线性破碎带，断裂北侧古生代地层褶皱紧闭呈线状，不对称，南侧中生代地层褶皱则为短轴、开阔、宽缓、对称、该断裂形成于晚元古代末，强烈活动于中、晚华力西、印支、燕山期。沿断裂代多次发生过 5 级左右的地震，如 1926 年 8 月 7 日发生过 6.25 级地震，1963 年 6 月 26 发生过 6 级地震，震源深度达 100km。

根据 GB18306-2001《中国地震动峰值参数区划图》（1/400 万），本项目区 50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度分别包含 0.3g 及 $\geq 0.4g$ 区，其相应的地震基本烈度为Ⅷ度及Ⅸ度。全区地震动反应谱特征周期为 0.45s。其中地震动峰值加速度 $\geq 0.4g$ 的段落基本对应当前路线的 K1699~K1848 间，其它为 0.3g 区。

根据区域资料成果可见，昆仑山脉的新构造运动以山脉的隆起抬升为主，构造运动强烈，使得区域内地震较为频繁，温泉发育。

4.1.5 水文地质

（1）地表水系

项目区主要有两条较大河流即塔什库尔干河和喀拉库里河。其中塔什库尔干河流域是叶尔羌河中上游的主要支流之一。河流干流全长约 298km，流域面积 9980km²，河道平均比降 130/00，流域主要为高中山区，平均海拔 4630m，高山区终年积雪，冰川发育。降水量的年内分配不均匀，暖季汛期降水量大而集中。河流径流过程一般为双峰型，由春季的融雪径流和夏季的冰川融水径流形成，冰川融水占年径流的 45%~55%，为典型的冰雪融水河流。

喀拉库里河全长约 70km，发源于慕士塔格山，水源以冰雪融水为主；盆地内河道宽阔、水流平缓，峡谷区河道狭窄、水流湍急。其中盖孜河是喀什噶尔水系源流之一，流域较大，西临喀什地区的克孜河流域，东靠慕什塔格-公格尔雪山与叶尔羌河流域比邻，南与塔吉克接壤，北汇入喀什噶尔河；康西瓦河（喀拉库里河、布仑口河）发源于慕什塔格冰山东侧的吐尔布仑达里亚沟，河流长度 83km，流域面积 2623 平方千米，河道平均比降 190/00。

本项目沿线依次伴随或穿越康西瓦尔河、卡拉库勒河、阔克赛勒苏（冲

沟）、普塔吾牙尔（塔河支流）、塔什库尔干河（简称塔河）、塔敦巴什河、红其拉甫河。

（2）地下水

项目区地下水可分为基岩裂隙水、断层裂隙水及第四系松散层孔隙水，融雪水及高山冰川是本地区地下水的主要补给来源。

基岩裂隙水：主要分布在沿线基岩山体裂隙中，广泛发育。基岩裂隙水补给源来自高山冰川雪融水。

断层裂隙水：发育在基岩断层破碎带内，一般沿断层带以泉的形式出露地表，在路线段山坡脚有出露，水量较大，水流稳定。

孔隙水：沿线分布在河谷冲洪积地层、泥石流堆积扇中，主要补给为河流及冰雪融水补给。项目中广泛存在于塔什库尔干河及喀拉库里河床中，水量随季节变化，水质良好。

4.2 区域社会经济环境

4.2.1 阿克陶县

阿克陶县位于祖国西部边陲，新疆维吾尔自治区西南部，帕米尔高原东麓，塔里木盆地西缘，地处东经 73°26'05"~76°43'31"，北纬 37°41'28"~39°29'55" 之间。北部与乌恰县和疏附县为邻，东北部以岳普湖河为界与疏勒县、新疆生产建设兵团农三师四十一团场隔河相望，东部与英吉沙县、莎车县相连，南部与塔什库尔干塔吉克自治县相接，西部、西南部分别与吉尔吉斯斯坦共和国和塔吉克斯坦共和国接壤，边境线长 380 多千米。县城距乌鲁木齐市 1535 千米，距阿图什市 103 千米，距喀什市 37 千米。

县境西北起自玛里他巴尔山中段，东南至县库斯拉甫乡科克鲁克农场，西南起自县布伦口乡苏巴什村，东北至县加马铁热克乡。南北长 283.2 千米，东西宽 216 千米，总面积 24176 平方千米。境内群山巍峨，资源丰富，是古丝绸之路上的重镇，素有“金玉之邦”之称。

2018 年，阿克陶县辖 1 个社区管委会、11 个社区居民委员会（公格尔路社区居委会、光明路社区居委会、老城街社区居委会、慕士塔格路社区居委会、人民路社区居委会、团结路社区居委会、文化路社区居委会、幸福路社区居委会、友谊社区居委会、乐陶苑社区居委会、湖滨社区居委会）、11 乡（玉麦乡、

皮拉勒乡、巴仁乡、加马铁热克乡、喀热开其克乡、克孜勒陶乡、恰尔隆乡、布伦口乡、木吉乡、库斯拉甫乡、塔尔塔吉克民族乡）、2 镇（阿克陶镇、奥依塔克镇）、2 场（托塔依农场、阿克塔拉牧场）。

阿克陶县属克孜勒苏柯尔克孜自治州管辖，2016 年末总人口 223620 人，其中，城镇人口 9432 人，乡村人口 214188 人。在总人口中，维吾尔族 163295 人，汉族 8355 人，柯尔克孜族 45700 人，塔吉克族 5818 人，其他民族 452 人。男性人口 113920 人，女性人口 109700 人。

据测算，2017 年阿克陶县实现生产总值（GDP）278661 万元，按可比价格计算，同比增长 11.2%。其中，第一产业增加值 61499 万元，增长 3.1%；第二产业增加值 97263 万元，增长 23%，其中：工业增加值 50755 万元，同比增长 26.8%，建筑业增加值 46508 万元，同比增长 19.8%；第三产业增加值 119899 万元，增长 8.1%。三次产业比例为 22.1:34.9:43.0。人均生产总值 12520 元。农林牧渔业总产值 138969 万元，比上年增长 7.84%。其中，农业产值 89319 万元，增长 5.87%；林业产值 3702 万元，增长 9.27%；畜牧业产值 38219 万元，增长 11.72%；渔业产值 49 万元，增长 10.76%；农林牧渔服务业产值 7680 万元，增长 12.12%。

4.2.2 塔什库尔干县

塔什库尔干塔吉克自治县位于新疆维吾尔自治区西南部，西北、西南、南分别与塔吉克斯坦、阿富汗、巴基斯坦三国相连，东南和东部与叶城、莎车县相连，北与阿克陶县相连。其地理坐标为北纬 35°37'~38°40'、东经 71°20'~77°01'。东西长 484 公里，南北宽 329 公里，总面积 24088.82 平方千米，占全疆总面积的 3.3%。距乌鲁木齐 1756 公里，距喀什市 290 公里。

该县水量以河水为主，辅以山洪、泉水。河流总径流量约为 37 亿立方米，人均占有量为 183559 立方米，是自治区人均占有量的 26.6 倍，是全国人均占有量的 67.98 倍。主要河流有塔什库尔干河、塔合曼河、瓦恰河和库勒青河。河流补给主要以高山冰川和积雪融化为主，辅以深层地下水补给。地下水预计泉水累积量为 12 立方米/秒，径流量约 3.2 亿立方米，地下水埋深 22 米，出水量达 450 公升/秒。

全县土地面积辽阔，土壤类型多，但土壤质地疏松，土层薄，沙性大，保

水保肥差，可利用率低，水土流失严重。土壤有机质含量少，缺磷少氮，钾丰富。土壤类型有山地棕钙土、山地棕漠土、高原河谷草甸土、高原河谷沼泽土、高山漠土、山地栗钙土。境内药材主要有雪莲、党参、当归、锁阳、紫草、手掌参、沙参、镇阳、石花、麻黄、青兰、大蓟等。发现各类金属矿 24 种、非金属矿 30 种。

塔什库尔干县作为中国、新疆维吾尔自治区最西端对外开放的窗口，有着连接中亚、西亚的纽带和桥头堡的美称。在地缘上，距巴基斯坦边境口岸苏斯特只有 200 公里，距巴基斯坦首都伊斯兰堡 1000 公里，距塔吉克斯坦首都杜尚别也只有近千公里，县境内有向第三国开放的著名的红其拉甫口岸、卡拉苏口岸对外开放，中巴友谊路横贯全县，距喀什航空港和南疆铁路喀什站仅 298 公里，优美的自然风光，便利的交通，为旅游增添了亮丽的风景。路透社高级记者格雷厄姆·厄恩肖来塔什库尔干县旅游后，向世界人民赞誉道：“塔什库尔干县是世界游客往返边界、探奇索幽、饱眼福、过游瘾，胜景无有出其上者”。

4.3 交通运输概况

4.3.1 克孜勒苏柯尔克孜自治州

西部大开发战略实施以来，克州的交通运输事业得到了巨大的发展。南疆铁路已于 1999 年 12 月 6 日建成运营，从此结束了克州没有铁路的历史。州府所在地阿图什市距喀什国际航空港也仅有 25 分钟的车程。

初步形成以 G3012、G3013 高速公路为快速通道骨架，以 G314 线以及 S212 线、214 线、306 线、309 线等国省道为干线，32 条县道、250 条乡道、900 条村道及 2 条专用公路为补充的公路网络，承担着克州 90%以上的客、货运输量。

“十二五”期间，克州的公路规模明显扩大，等级结构明显改善，覆盖范围明显扩展。公路运输在综合运输中的地位，作用及优势已得到一定的发挥。

2017 年全年交通运输、仓储和邮政业实现增加值 3.12 亿元，比上年增长 18.1%。全年各种交通工具完成货物运输量 1413 万吨，比上年增长 14.8%；货物运输周转量 17 亿吨公里，增长 18.5 %。旅客运输量 342 万人次，下降 18.6%；旅客运输周转量 1.87 亿人公里，下降 26.2%。

全年邮电系统完成业务总量 30891 万元，比上年增长 3.8%。年末固定电话用户和移动电话用户总数 43.32 万户，增长 9.5%。其中，固定电话用户 3.27

万户，下降 12.1%，移动电话用户 40.05 万户，增长 11.7%。电话普及率达到每百人 70 部。年末互联网用户 5.8 万户，增长 21.3%。

全年接待国内外游客 170.15 万人次，增长 21.3%，其中，国内游客 167.03 万人次，增长 21.5%；国外游客 3.12 万人次，增长 13.5%；旅游总收入达到 4.75 亿元，增长 27.7%。

4.3.2 喀什地区

喀什地区自古以来就是我国通向中亚、南亚以及西亚各国的门户。改革开放以来，特别是国家实施西部大开发战略以来，喀什地区经济社会发展水平不断上升，交通运输事业快速发展，已初步形成了公路、铁路、航空兼备的综合运输体系。

全年铁路完成货运量 777.5 万吨，比上年增长 91.46%；公路完成货运量 3189.56 万吨，增长 14.77%；民航完成货邮吞吐量 7722.77 吨，增长 15.89%。

铁路完成客运量 470.83 万人次，下降 2.9%；公路完成客运量 4528.06 万人，下降 18.71%；民航完成旅客吞吐量 240.82 万人次，增长 12.84%。

年末公路线路里程 2.41 万公里，其中，高速公路里程 828.5 公里。年末全区民用汽车保有量 53.35 万辆（包括三轮汽车和低速货车），比上年末增长 17.69%，其中，私人汽车保有量 47.37 万辆，增长 19.17%。

全年完成邮政行业业务总量 1.61 亿元，比上年增长 15.67%。邮政业全年完成邮政函件业务 26.61 万件，下降 23.36%；包裹业务 15.79 万件，增长 13.43%；快递业务量 231.56 万件，下降 7.09%，快递业务收入 7267.03 万元，下降 11.01%。全年完成电信业务总量 19.73 亿元，增长 2.97%。年末全区固定电话用户数 28 万户，增长 17.08%；移动电话用户 292.84 万户，增长 7.1%。电话普及率 69 部/百人，其中，固定电话普及率 6.02 部/百人，移动电话普及率 62.98 部/百人。互联网宽带用户 32.76 万户，增长 37.69%。

全年全区接待游客 600 万人次，比上年增长 21.95%；旅游收入 54 亿元，增长 37.83%。目前全地区共创建成 A 级景区 50 处，其中，5A 级 2 处，4A 级 7 处，3A 级 25 处，2A 级 16 处；星级饭店 32 家，其中 5 星级 1 个，4 星级 2 个，3 星级 19 个，2 星级 10 个；星级农家乐 138 个，5 星级 5 个，4 星级 17 个，3 星级 66 个，2 星级 13 个，1 星级 37 个；星级牧家乐 23 个，3 星级 18 个，2 星级 5 个；

旅行社 32 家。

4.4 道路沿线环境现状调查与评价

项目沿线环境现状调查分为区域生态环境现状和环境要素质量，区域生态环境主要通过现场调查、踏勘采样并结合室内遥感解译图纸确定生态系统特征；环境要素质量主要通过有资质单位监测来评估沿线环境质量。监测布点图见附图 5。

4.4.1 大气环境质量现状调查与评价

（1）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求对于三级评价项目，环境空气质量现状评价仅对区域环境质量达标情况进行分析，数据来源可为环境质量报告中的数据或结论。因此，本评价采用克孜勒苏柯尔克孜自治州人民政府网站公布的《2017年克孜勒苏柯尔克孜自治州环境状况公报》、喀什地区行政公署发布的《2017年喀什地区环境状况公报》中的结论。

（2）环境质量报告结论

根据克孜勒苏柯尔克孜自治州人民政府网站公布的《2017年克孜勒苏柯尔克孜自治州环境状况公报》，阿克陶县环境空气质量达到国家二级标准；根据喀什地区行政公署发布的《2017年喀什地区环境状况公报》，塔什库尔干县环境空气质量达到国家二级标准。

4.4.2 水环境现状调查与评价

沿线主要分布河流为康西瓦尔河、塔什库尔干河，故委托新疆水清清环境监测技术有限公司监测单位于2016年8月22日取样进行监测。

（1）监测布点

表 4.4-3 地表水现状监测布点

序号	水域名称	监测点位
1	申关口水源地	37°45'51.67"北 75°09'51.67"东，海拔3185.7m
2	塔什库尔干河	37°03'50.77"北 75°30'33.78"东，海拔3867.0m
3	康西瓦尔河	38°33'26.72"北 75°00'35.22"东，海拔3383.5m

（2）监测布点和监测时间

监测单位于 2016 年 8 月 22 日取样，2016 年 8 月 22 日至 28 日检测样品。

（3）监测项目

监测项目为 BOD₅、COD、DO、SS、氨氮、硝酸盐、表面活性剂、pH、高

锰酸盐指数、石油类、总磷、水温等 12 项。

（4）评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅰ类标准。

（5）评价方法

评价方法采用单因子污染指数法，公式如下：

式中：Pi——污染物 i 的单项污染指数

Ci——某污染物 i 的平均浓度值（mg/m³）

C0i——污染物 i 的评价标准（mg/m³）

DO 的标准指数为：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：S_{DOj}——溶解氧标准指数；

T —— 水温，℃；

DO_j——所测溶解氧浓度，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s——溶解氧的评价标准限值，mg/L；

pH值评价方法

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时: } S_{PH,j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}}$$

pH_j > 7.0 时：

$$S_{PH,j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0}$$

式中：S_{ij}——某污染物的污染指数；

S_{pHj}——pH标准指数；

pH_j——j点实测pH值；

pHsd——标准中pH的下限值（6）；

pHsu——标准中pH的上限值（9）。

（6）水质监测结果

地表水监测分析结果见表4.4-4。

表4.4-4 沿线地表水环境质量监测与评价结果 单位：mg/L（pH除外）

监测点位	标准	塔河		申关口水源地		康西瓦尔河	
监测项目		数值	Pi	数值	Pi	数值	Pi
水温	-	9	-	6		11	-
pH	6-9	7.43	0.22	7.40	0.20	7.42	0.21
高锰酸盐指数	2	1.0	0.50	0.9	0.45	1.1	0.55
氨氮	0.15	0.222	1.48	<0.025	<0.17	<0.025	<0.17
SS	150	58	0.39	59	0.39	35	0.23
DO	7.5	7.51	0.99	8.16	0.87	8.12	0.82
化学需氧量	15	8	0.53	10	0.67	8	0.53
五日生化需氧量	3	<0.5	<0.17	<0.5	<0.17	<0.5	<0.17
石油类	0.05	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80
总磷	0.02	0.04	2.00	0.02	1.00	0.02	1.00
硝酸盐	10	0.20	0.02	0.14	0.01	0.13	0.01
阴离子表面活性剂	0.2	<0.05	<0.25	<0.05	<0.25	<0.05	<0.25

（7）评价结果

监测结果表明：塔什库尔干河水质中氨氮和总磷超标，其他各项指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类标准，超标原因为塔什库尔干河沿线放牧较多；申关口水源地、康西瓦尔河各项监测数值污染指数 ≤ 1 ，各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类标准，水环境质量现状良好。

4.4.3 声环境质量现状

沿线分布村庄较少，且居民聚集区住户不多，故主要在居民聚集区布设了点位，委托新疆水清清环境监测技术服务有限公司监测公司于2016年8月15日-20日进行现场监测。

（1）监测布点

表 4.4-5 声环境现状监测点位

序号	监测点名称	桩号	地理坐标	敏感点	监测类型	监测布点
1	布伦口乡	K0	38°39'32.40"北 74°57'42.23"东	居民点	交通噪声/环境噪声	2
2	提孜那甫乡		37°50'11.60"北 75°12'38.05"东	居民点	交通噪声/环境噪声	2
3	塔什库尔干县		37°46'40.65"北 75°13'11.29"东	居民点	交通噪声/环境噪声	2
4	达布达尔乡		37°20'34.40"北 75°24'23.02"东	居民点	交通噪声/环境噪声/ 断面噪声	2+断面
5	麻扎尔村		37°9'3.30"北 75°27'44.17"东	居民点	交通噪声/环境噪声	2
6	红其拉甫	终点	36°51'7.44"北 75°26'5.51"东	终点	交通噪声/环境噪声	2

交通噪声：临现有道路旁第一排房窗前1m，高度1.2m，同步记录交通量（辆/h）。
 环境噪声：远离道路200m外，尽量选择空地，无车流量行驶，测量高度1.2m。
 断面噪声：路侧平坦地段设置一处交通噪声监测断面，距离道路路肩20m、40m、60m、80m、120m、200m处各设一监测点，高度1.2m，同步记录交通量。

(2) 监测时间

2016年8月20日-21日，20分钟等效声级dB（A）。

(3) 监测方法

采用AWA5680（075654）噪声统计分析仪，监测前后均用声级计校准器校准，前后误差不超过1dB（A），采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行测量。

(4) 评价标准及评价结果

本项目噪声现状监测及评价结果见表4.4-6、4.4-7。

表4.4-6 沿线声环境质量监测结果（环境噪声） 单位：Leq[dB（A）]

序号	监测点名称	时间	昼间	夜间	结论	评价标准
1	提孜那甫乡	8.15	39.0	39.1	达标	2类
		8.16	41.7	32.7		
2	塔什库尔干县	8.17	35.2	36.5	达标	2类
		8.18	38.6	36.7		
3	达布达尔乡	8.19	40.0	36.2	达标	2类
		8.20	41.8	36.2		

表3.4-7 沿线声环境质量监测结果（交通噪声） 单位：Leq[dB（A）]

序号	监测点名称	时间	昼间	夜间	结论	车流量	评价标准
1	提孜那甫乡	8.15	46.4	46.2	达标	2辆/h	2
		8.16	47.2	38.5		2辆/h	
2	塔什库尔干县	8.17	44.3	39.4	达标	10辆/h	2

		8.18	45.2	37.9		8辆/h	
3	达布达尔乡	8.19	46.5	41.0	达标	2辆/h	4a
		8.20	44.1	39.6		4辆/h	
测量距离：距离道路一侧房屋外							

表4.4-8 声环境质量断面监测数据 单位：Leq[dB (A)]

监测布点	时间	20m	40m	60m	80m	120m	200m	评价	车流量
		昼	昼	昼	昼	昼	昼		
达布达尔乡	8.19	46.8	43.6	40.8	39.3	38.8	36.5	未超标	3辆/h
	8.20	47.6	46.7	44.2	42.5	39.8	36.5	未超标	4辆/h

根据监测结果分析，沿线背景声环境质量较好，其次交通运输造成的现有声环境质量也可以满足 1 类/2 类区标准，说明现有道路运输对周边环境的影响较小，总体而言，本段沿线声环境质量较好。

4.4.4 区域生态环境现状调查及评价

4.4.4.1 生态功能区划

（1）生态功能区划及其特征

根据新疆生态功能区划，公路沿线主要所在生态功能区为塔什库尔干山间谷地高寒牧业生态功能区，主要保护目标为野生动物、文物古迹（石头城）、水源、民族文化多样性。其生态功能特点见表 4.4-9。

表4.4-9 公路所在区域生态功能区划及其特征表

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	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
V 帕米尔—昆仑山—阿尔金山荒漠干旱草原生态区	V ₁ 帕米尔—喀喇昆仑山冰雪融水补给、生物多样性保护生态亚区	72. 塔什库尔干山间谷地高寒牧业生态功能区	塔什库尔干县	畜牧产品生产、生物多样性维护、旅游	气候高寒、土壤瘠薄、草原退化、生物多样性受损	生物多样性和生境高度敏感，土壤侵蚀不敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感。	保护野生动物、保护文物古迹（石头城）、保护水源、保护民族多样性	草场休牧和减牧、建立人工饲草料基地、禁止偷猎珍稀动物、有计划进行生态移民	以牧为主，发展民族特色经济和民俗旅游，开发地热和矿泉水，利用地理优势建成对外开放的商贸、旅游通道。
		73. 慕士塔格—公格尔、乔戈里峰高山景观保护生态功能区	乌恰县、阿克陶县、塔什库尔干县、莎车县、叶城县、皮山县、和田县	水源补给、景观多样性和生物多样性维护	土壤侵蚀、草原退化、偷猎野生动物、旱獭危害草场	生物多样性和生境不敏感、高度敏感，土壤侵蚀不敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感。	保护野生动物、保护高山景观	草场减牧和退牧、加强对自然景观的保护	进行水能开发，适度发展高山探险旅游。

4.4.4.2 沿线生态单元类型

根据现场调研、沿线林业系统提供资料及拟建公路沿线遥感影像资料，项目路线整体位于河谷冲击段，受海拔高度影响划分为湿地生态系统、高山荒漠草原生态系统、绿洲生态系统等生态单元。沿线各生态区段概况见表 4.4-10（A）、4.4-11（B）。通过遥感影像解译出土壤类型图、植被类型图、土地利用图（附图 6、附图 7、附图 8）。

结合现场踏勘情况，道路主线土地利用现状一侧主要为河谷滩地（河床卵

石）、另一侧为荒漠草原，在乡镇段两侧主要分布为林带（树种为柳树）。施工便道伴行道路布设，主要占用林地和草地。故本次施工建设主要保护对象为林带和荒漠草原。见道路沿线植被现状照片。

砂石料场和取弃土场位置基本一致，主要位于冲积扇或河滩地上，占用植被类型主要为粉花蒿荒漠、合头草荒漠、膜果麻黄荒漠，土地利用现状主要为滩地、戈壁、草地及平原旱地。见料场现状照片。

表4.4-10(A) 拟建公路沿线生态单元划分表

生态单元	桩号	路段	地形地貌	土壤类型	植被类型	土地利用现状
湿地生态系统	K1740-K1746	科克亚尔村段右侧	冲积山前平原	山地灰棕漠土	合头草、芦苇草甸	平原草地
高山荒漠草原生态系统	K1681-K1740 K1746-K1682	苏巴什牧场	山前平原	栗高山草原土、山地灰棕漠土、高山漠土	合头草、粉花蒿、针茅、帕米尔委陵菜	中覆盖度草地
绿洲生态系统	沿线村庄	314绿化长廊（林带）	山前平原	棕漠土、棕钙土	木里苔草、合头草、膜果麻黄及蒿类荒漠	林地
	塔县过境段	地方公益林	冲积扇段	棕漠土	合头草荒漠（半灌木）	林地

表4.4-10（B） 拟建公路临时工程生态单元概况一览表

序号	临时工程	桩号	植被类型	土地利用	与生态敏感点位置关系
1 料场（取弃土场）					
1.1	I L、S-5	K1694+500	粉花蒿荒漠	低覆盖度草地	
1.2	I L、S-6	K1703+000	粉花蒿荒漠	戈壁	
1.3	I L、S-7	K1709+000	合头草荒漠	戈壁	
1.4	I L、S-8	K1712+000	合头草荒漠	戈壁	
1.5	I L、S-9	K1728+000	合头草荒漠	戈壁	
1.6	I L、S-10	K1768+000	膜果麻黄荒漠	戈壁	国家湿地公园保育区
1.7	I L、S-11	K1780+800	膜果麻黄荒漠	戈壁	
1.8	I L、S-12	K1791+000	膜果麻黄荒漠	戈壁	
2	施工生产				
2.1	K1766+000路线右侧0.5km处		膜果麻黄荒漠	戈壁	

4.4.4.3 植被及植物资源现状调查及评价

4.4.4.3.1 植被样方调查

本项目植物野外调查采用典型取样法，即根据生境条件和植被类型，选择有

代表性的地段设置样地。根据不同的地形、土壤和植被类型，设置样地4个，群落调查植被样方大小为1×1m~10×10m，每块样地均用GPS定位。记录项目包括：

（1）样地内各植物的种类、高度、冠幅、株数、盖度；（2）每个样地的经纬度、海拔高度、景观地貌类型等。野外样方调查记录表见表4.4-11。

表4.4-11 野外样方调查记录表

样方号	经纬度	桩号	海拔	地貌景观	植被类型	主要植物种	种数	盖度(%)
1	38°18'41.08"北 74°55'49.23"东	K1682	3794m	山地丘陵	荒漠	驼绒藜、针茅、棘豆属	3	23
2	38°14'11.34"北 74°55'14.49"东	K1698	3933m	山地丘陵	荒漠	垫状驼绒藜、垫型蒿、松叶猪毛菜、针茅	4	18
3	37°46'26.59"北 75°10'41.08"东	K1759	3215m	冲击平原	荒漠	沙棘、小薊、偃麦草、芨芨草、粉花蒿	5	45
4	37°38'36.08"北 75°19'20.18"东	K1778	3208m	乡镇	林地	林地	1	50

4.4.4.3.2 植被现状与评价

（1）项目所在地植被区划及其概况

项目位于帕米尔高原河谷冲积平原区，气候条件属于寒冷、干性的大陆性特征，植被属于帕米尔-阿雅格库木湖高原高寒荒漠亚区。本段的植被比较年轻，主要随着第四纪山地抬升而形成的，荒漠植被主要由垫型小半灌木所形成，建群植被主要为高寒棘豆、帕米尔委陵菜、糙点地梅、垫型蒿等所组成，群落的结构更为简单，连一年生草本植物层片也不发育，多系单层片结构。塔县所处海拔较高（4000m 左右），且又处于河谷，比较温暖，但年平均温度较低，蒸发量大，故主要为坐垫型植被，受海拔影响，高山区、高寒区出现高山坐垫植被，冲积平原出现低矮小半灌木植被，河谷则有柳灌丛和河谷草甸。

本段在海拔 3000m 以上出现草原化荒漠类型，主要植物为帕米尔麻黄、粉花蒿、沙生针茅、狭叶状苔草、匏形冰草、兔唇草、棘豆等。在海拔 3600-3900m 的高山带，分布着主要由匍生优若藜形成的垫型小半灌木荒漠。海拔 4200-5000m 为高寒荒漠，种类组成主要为藏亚菊、粉花蒿、高寒棘豆、委陵菜、疏叶早熟禾。海拔 5000m 以上为雪带，主要分布四蕊梅、雪报春等高山适冰雪植物。河谷灌丛种类主要为柳、沙棘、藏水柏枝等。河谷草甸中主要有帕米尔蒿草、苔草、马先蒿、水麦冬等。故木吉-塔什库尔干地区植被以河谷草甸

和荒漠草原为主。

区域植被概况：本段地形地貌主要为山地和谷地，路线大部分位于冲积平原，植被类型以河谷草甸（湿地路段）、荒漠草原为主，另外有部分高寒草甸、人工林带及耕地等，沿线主要植物见名录表 4.4-12。

表4.4-12 公路沿线调查植被名录一览表

序号	科	属	种	拉丁名	分布	保护级别
1.1	菊科	蒿属	大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i>	++	
1.2			垫型蒿	<i>Artemisia minor</i> Jacq.	+++	
1.3			黄花蒿	<i>Artemisia annua</i> Linn.	++	
1.4			椒蒿	<i>A. pamirica</i> C. Winkl.,	+	
1.5		乳苣属	乳苣	<i>Mulgedium tataricum</i> (Linn.) DC.	+	
1.6		薊属	小薊	<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) MB.	++	
1.7		鸦葱属	帚枝鸦葱	<i>Scorzonera pseudodivaricata</i> Lipsch.	++	
1.8		亚菊属	灌木亚菊	<i>Ajania fruticulosa</i> (Ledeb.) Poljak.	++	
1.9		猪毛菜属	蔷薇猪毛菜	<i>Salsola rosacea</i>	+	
1.10		黄鹌菜属	异叶黄鹌菜	<i>Youngia heterophylla</i> (Hemsl.) Babc. et Stebbins	+	
1.11		紫菀属	腺毛萎软紫菀	<i>Aster flaccidus</i> Bge. subsp. <i>glandulosus</i> (Keissl.) Onno	+	
2.1	藜科	驼绒藜属	垫状驼绒藜	<i>Ceratoides compacta</i> (Losinsk.) Tsien et C. G. Ma	+++	
2.2		猪毛菜属	松叶猪毛菜	<i>Salsola laricifolia</i> Turcz. ex Litv.	++	
2.3			木本猪毛菜	<i>Salsola arbuscula</i> Pall.	++	
2.4		合头草属	合头草	<i>Sympegma regelii</i> Bunge	+++	
3.1	豆科	苜蓿属	多变苜蓿		+	
3.2		棘豆属	美丽棘豆	<i>Oxytropis bella</i> B. Fedtsch	++	
3.3		棘豆属	天山棘豆	<i>Oxytropis tianschanica</i> Bunge	++	
4	毛茛科	铁线莲属	甘青铁线莲	<i>Clematis tangutica</i> (Maxim.) Korsh.	+	
5	紫草科	紫草属	黄花滇紫草	<i>Onosma gmelinii</i> Ledeb.	+	
6	柽柳科	水柏枝属	宽苞水柏枝	<i>Myricaria bracteata</i>	+	
7.1	禾本科	披碱草属	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i> Turcz.	++	
7.2		偃麦草属	偃麦草	<i>Elytrigr Elytrigria repens</i> (L.) Desr	+++	
7.3		芦苇属	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steu	+	
8	胡颓子科	沙棘属	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> Linn.	++	
9	鸢尾科	鸢尾属	天山鸢尾	<i>Iris loczyi</i> Kanitz	+	
10.1	十字花	肉叶芥属	西藏肉叶芥	<i>Braya tibetica</i> Hook. f. et Thoms.	+	

序号	科	属	种	拉丁名	分布	保护级别
	科			<i>f.tibetica</i>		
10.2		独行菜属	柱毛独行菜	<i>Lepidium ruderales</i>	++	
10.3		涩芥属	刚毛涩芥	<i>Malcolmia hispida</i>	+	
10.4		群心菜属	球果群心菜	<i>Lepidium chalepensis</i>	+	
11	麻黄科	麻黄属	膜果麻黄	<i>Ephedra przewalskii Stapf</i>	+	自治区I级
12.1	蒺藜科	骆驼蓬属	骆驼蓬	<i>Peganum harmala L.</i>	++	
12.2		骆驼蹄板属	石生霸王	<i>ZygophyllumrosoviiBunge</i>	+	
14	蔷薇科	委陵菜属	帕米尔委陵菜	<i>P. Pamiroalaica Juz.</i>	++	
15.1	莎草科	薹草属	木里薹草	<i>Carex muliensis Hand.-Mazz.</i>	+++	
15.2			黑褐苔草	<i>Carex atrofusca Schkuhr Riedgr.</i>	++	
16	百合科	葱属	滩地韭	<i>Allium oreoprasum</i>	+	
17.1	蓼科	蓼属	西伯利亚蓼	<i>Polygonum sibiricum Lxm.</i>	+	
17.2			珠牙蓼	<i>Polygonum viviparum Linn.</i>	+	
18	景天科	红景天属	高山红景天	<i>Rhodiola cretinii (Hamet) H. Ohba subsp. sino-alpina (Frod.) H. Ohba</i>	+	
19	玄参科	马先蒿属	长根马先蒿	<i>Pedicularis dolichorrhiza Schrenk</i>	+	
备注：+++为常见，++为一般，+为少见。						

1) 河谷草甸

主要位于湿地，植被类型单一。

科克亚尔村段右侧（K1724+850-K1725+250）：属于芦苇草甸，软土层。

2) 林地

林地分布在现有 314 国道从科克亚尔村至麻扎尔村段，属于塔县农林局建设绿化长廊工程一部分，长度为 81.6km，属于地方公益林，种植植被为柳树，现状为 5 年-20 年生，高度为 0.5m-4.0m，直径为 1-25cm。

其次为塔县过境段，占用少量其他公益林，植被以野生沙棘为主，高度为 1.7m-3.4m，直径为 7cm-15cm。

3) 耕地

主要位于塔县过境段，主要种植青稞和玛咖，属于一般农田。

（3）评价范围内植被类型构成

将采用ERDAS Imagine软件对区域遥感卫星影像进行监督分类处理得到的植被现状图输入ArcGIS，采用ArcGIS提供的缓冲区分析功能，对拟建公路评价范围(公路中心线两侧各1000m)内的各类型植被面积进行统计。具体见表4.4-13，

分析结果呈现出合头草荒漠占比例较大，其次为粉花蒿荒漠，呈现出荒漠>草原>草甸，主要原因受到区域降水影响。

表4.4-13 拟建公路评价范围内主要植被类型面积统计表

植被分类	植被类型	面积 (m ²)	比例
荒草地	膜果麻黄荒漠	62783168.28	14.13%
	合头草荒漠	133357460.47	30.02%
	粉花蒿荒漠	93009821.76	20.93%
	垫状驼绒藜荒漠	46911527.96	10.56%
	膜果麻黄荒漠+帕米尔麻黄荒漠	7818245.66	1.76%
小计		343880224.14	77.40%
草原	短花针茅草原	1625159.22	0.37%
	针茅、矮半灌木草原	12042721.48	2.71%
	假羊茅草原	19461383.57	4.38%
	帕米尔委陵菜垫状植被	10130612.67	2.28%
	凤毛菊、红景天、垂头菊稀疏植被	11819270.24	2.66%
小计		55079147.18	12.40%
草甸	小嵩草草甸	16635758.24	3.74%
	黑褐嵩草草甸	820221.13	0.18%
	芦苇草甸	12583384.48	2.83%
	木里嵩草沼泽	15296186.86	3.44%
小计		45335550.71	10.20%
总计		444294922.02	

(4) 拟建公路评价范围内重点保护植物和古树名木

项目评价区有膜果麻黄分布，属于《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(第一批)》中I级保护植物。结合现场踏勘情况，膜果麻黄主要分布在塔县金草滩伴行段两侧。

膜果麻黄：灌木，高50-240厘米；木质茎明显，为植株高度的1/2或更高，基部径约1厘米或更粗，茎皮灰黄色或灰白色，细纤维状，纵裂成窄椭圆形网眼；茎的上部具多数绿色分枝，老枝黄绿色，纵槽纹不甚明显，



小枝绿色，2-3枝生于节上，分枝基部再生小枝，形成假轮生状，每节常有假轮生小枝9-20或更多，小枝节间粗长，长2.5-5厘米，径2-3毫米。叶通常3裂并有少数2裂混生，下部1/2-2/3合生，裂片三角形、或长三角形，先端急尖或具渐尖的尖头。球花通常无梗，常多数密集成团状的复穗花序，对生或轮生于节上；雄球

花淡褐色或褐黄色，近圆球形；，径2-3毫米，苞片3-4轮， 每轮3片，稀2片对生，膜质，黄色或淡黄绿色，中央有绿色草质肋，三角状宽卵形或宽倒卵形，仅基部合生，假花被宽扁而拱凸似蚌壳状，雄蕊7-8，花丝大部合生，先端分离，花药有短梗；雌球花淡绿褐色或淡红褐色，近圆球形，径3-4毫米，苞片4-5轮，每轮3片，稀2片对生，干燥膜质，仅中央有较厚的绿色部分，扁圆形或三角状扁卵形，几全部离生，基部窄缩成短柄状或具明显的爪，最上一轮或一对苞片各生一雌花，胚珠窄卵圆形，顶端1/4处常窄缩成颈状，珠被管长1.5-2毫米，伸于苞片之外，直立、弯曲或卷曲，裂口约占全长的1/2. 雌球花成熟时苞片增大成干燥半透明的薄膜状，淡棕色；种子通常3粒，稀2粒，包于干燥膜质苞片内，暗褐红色，长卵圆形，长约4毫米，径2-2.5毫米，顶端细窄成尖突状，表面常有细密纵皱纹。

（5）评价区内植物多样性评价

1) 计算公式

依据物种多样性指数引用的广泛性及其对群落物种多样性状况的反映的情况，本文综合前人研究成果(MAGURRAN A E,1988;马克平，刘玉明,1994; 钱迎倩,1998)，Shannon—Wiener 指数（H）、Pielous均匀度指数（J）、Simpson优势度指数（C）、Margalef丰富度指数（M）。计算公式见表4.4-14。

表4.4-14 生物多样性计算相关公式

相关指数	计算公式	概念
（1）Shannon—Wiener 指数（H）	$H = -\sum_{i=1}^S N_i^2 \times \ln N_i$	群落中生物种类增多代表了群落的复杂程度增高，即H'值愈大，群落所含的信息量愈大。
（2）Pielous均匀度指数（J）	$J = J_{sw} = H / \ln S$	利用各海域站点的物种奇异度（H），估计该群落物种分布的均匀度。
（3）Simpson 优势度指数（C）	$C = \sum_{i=1}^S N_i^2$	当C值越大，表示优势度物种越小，亦表示奇异度越高。
（4）Margalef 丰富度指数（M）	$M = (S - 1) / \log_2 N$	指一个群落或环境中物种数目的多寡，亦表示生物群聚（或样品）中种类丰富度程度的指数。
式中， S 为样方内物种数； N 为样方内所有物种个体数总和； N_i 为样方内种 i 的重要值。		

2) 计算结果

本次生态评价中野外调查中共设置样方4块，根据野外调查资料结合多样性

计算公式，得出评价区内不同植物群落物种多样性指数（表4.4-15）。

表4.4-15 各样方物种多样性指数表

样方	simspon-winner指数	Pielou均匀度指数	Simpson优势度指数	Margalef丰富度指数
1	0.9330	0.6730	0.4525	0.4307
2	1.1146	1.6081	0.3768	0.4963
3	1.1181	1.6131	0.4079	0.5431
4	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

3) 评价标准

生物多样性通常使用 simspon-winner 指数来评价群落的多样性指数，通过参考相关资料，simspon-winner 指数标准不一致，一般大于 2 的偏大，0.5 以下的偏小。本次以环境影响评价技术方法中多样性评价指标（ $1 < H \leq 2$ 一般 物种丰富度较低，个体分布比较均匀； $0 < H \leq 1$ 贫乏 物种丰富度低，个体分布不均匀）本次调查统计结果总体而言，结合表数据统计结果而言，本段植被总体物种丰富度低，个体分布不均匀，仅塔县过程段和红其拉甫段为丰富度相对而言高一点。

(6) 沿线植被生物量及净生产力调查及估算

根据国内外有关植被生物量及净生产力的研究成果，对拟建公路评价范围内的植被生物量及净生产力进行了估算，见表 4.4-16。排除沿线河流滩地、水域及裸岩等面积，草地、林地及耕地占用评价范围内的面积为 92.67%，计算出评价范围内平均净生产力为 $112.93\text{g}/(\text{m}^2 \text{ a})$ ，平均生物量 $0.14\text{kg}/\text{m}^2$ ，位于高覆盖度草地和中覆盖度草地之间，属于低生产力生态系统。

表4.4-16 沿线植被生物量及净生产力调查

土地分类	土地类型	面积 (m^2)	平均净生产力 $\text{g}/(\text{m}^2 \text{ a})$	平均生物量 (kg/m^2)
林地	有林地	177362.90	620	0.65
	灌木林地	1882177.59	590	0.6
	疏林地	6476222.65	550	0.57
草地	高覆盖度草地	40309207.97	120	0.18
	中覆盖度草地	42628335.06	97	0.13
	低覆盖度草地	122269524.16	87	0.098
未利用土地	戈壁	169562118.84	55	0.075
	沼泽地	324955.44	90	0.12
耕地	旱地	28409221.37	450	0.55
合计		412039125.99	112.93	0.14

（7）植被现状分析结论

项目位于帕米尔高原河谷冲积平原区，沿线生态单元为荒漠、草原、林地及湿地等，其中荒漠草地占地面积较大；其次沿线植被类型较为单一，覆盖度低，丰富度低，表明沿线草原荒漠化程度较高，植被多样性下降，植被生态环境极为脆弱。

4.4.4.4 沿线土壤现状调查

项目沿线土壤类型主要为棕钙土、棕漠土、草甸土、沼泽土、高寒冻土等类型，其中棕漠土和棕钙土所占较大，沿线土壤有机质含量少，缺磷少氮，钾丰富。土壤质地疏松，土层薄，沙性大，保水保肥差，可利用率低，水土流失严重。各类土壤类型概况如下：

山地棕钙土:主要分布在海拔高度 2950--3270m 地带，所处地形为洪积扇，成土母质为砂砾质、壤沙质的洪积冲积物。从剖面看，由上而下有三个基本发生层次构成：腐殖层、母质层、钙积层；从化学性质看，有机质含量低，随剖面深度增加而显著递减，含盐量较轻。

山地棕漠土:主要分布在海拔 3000--3300m 地带，呈砾质戈壁景观，成土母质是粗骨性的洪积冲积物、冰碛物和残积物。从剖面看，由上而下分为有结皮层、红棕色层、石膏聚积层；从化学性质看，有机质含量极低，含盐量一般在 1.369%，pH 值 7.8--8.5 之间。

高原河谷草甸土:分布在海拔 2930--3500m 的地带，成土母质为冲积洪积物。从剖面看，由上而下为生草层、腐殖质层、潜育层；从化学性质看，有机质含量表层高于下层，pH 值 7.4--9.6 之间。

高原河谷沼泽土:分布在海拔 3000--3025m 地带，成土母质为湖积物。从剖面看，由上而下分为泥炭层，厚约 22--33cm，呈褐色，上部为植物残体，下部为泥炭腐殖质。最下层为潜育层；从化学性质看，有机质含量上层较高，pH 值 7.7--9.3 之间。

高山漠土:主要分布在海拔 3300--4700m 地带，成土母质为冰碛物或坡积残积物。从剖面看，土壤发育比较原始，其特点是土层薄、细土质极少，粗骨性强，地表几乎平秃，砾石裸露，或呈沙化；从化学性质看，有机质含量很低，pH 值 8.2--8.9 之间。

山地栗钙土:分布在海拔 3480--4500m 的山坡和洪积扇上，成土母质为坡积残积物，冰水沉积物。从剖面看，表层有明显的生草层，其下是腐殖质层，在其下有明显的钙积层，钙积层下为母质层，沙砾混合；从化学性质看，有机质含量表层高，下层明显减少，pH 值 7.9--8.5 之间。

4.4.4.5 土地利用现状及评价

本次土地利用现状调查的主要技术方法采用遥感数据分析和解译，调查道路沿线两侧1000m内土地利用现状情况，以确定评价范围内的土地利用情况，将成果绘制成土地利用现状图和沿线土地利用占用面积统计表（4.4-17）。

通过表中占用面积分析，沿线中草地占用比例最大，其次为戈壁占地，结合本段水土流失较为严重情况而言，道路两侧林地分布比例较小，水土流失植被防护措施相对较差。

表4.4-17 评价区土地利用类型面积表

土地分类	土地类型	面积 (m ²)	比例
林地	有林地	177362.90	0.04%
	灌木林地	1882177.59	0.42%
	疏林地	6476222.65	1.46%
小计		8535763.15	1.92%
草地	高覆盖度草地	40309207.97	9.07%
	中覆盖度草地	42628335.06	9.59%
	低覆盖度草地	122269524.16	27.50%
小计		205207067.19	46.15%
水域	河渠	495306.56	0.11%
	湖泊	2737119.18	0.62%
	滩地	20594279.24	4.63%
小计		23826704.98	5.36%
城乡、工矿、居民用地	农村居民点用地	197435.19	0.04%
小计		197435.19	0.04%
未利用土地	戈壁	169562118.84	38.14%
	沼泽地	324955.44	0.07%
	裸岩石砾地	8556179.76	1.92%
小计		178443254.05	40.13%
耕地	丘陵旱地	2423113.93	0.54%
	平原旱地	25986107.44	5.84%
小计		28409221.37	6.39%
合计		444619445.92	100.00%

4.4.4.6 野生动物现状及评价

通过收集沿线文献资料，并走访调查沿线农林部门，明确沿线主要以小嘴乌鸦等中小型鸟类活动，兽类、两爬动物较为少见，主要活动于河流滩地和草地生境。

（1）沿线野生动物调查

兽类主要为盘羊等，鸟类资源中雀形目鸟类最多，而两栖、爬行类动物较少，其动物分布名录如下。

表4.4-18 动物名录

目	科	中名	拉丁名	保护级别	数据来源
食虫目	鼯鼠科	帕米尔鼯鼠	<i>Sorex buchariensis</i>		
食肉目	犬科	狼	<i>Canis lupus</i>		
		赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>		
	鼬科	白鼬	<i>M. erminea</i>		
		狗獾	<i>Meles meles</i>		
兔形目	兔科	灰尾兔	<i>Lepus oiostolus</i>		
	鼠兔科	黑唇鼠兔	<i>Ochotona curzoniae</i>		
啮齿目	松鼠科	喜马拉雅旱獭	<i>Marmota himalayana</i>		
目	科	中文种名	拉丁学名	居留特征	保护级别
鸛形目	鸛科	凤头鸛	<i>Podiceps cristatus</i>	B/T	
鸛形目	鸛科	普通鸛	<i>Phalacrocorax carbo</i>	B/T	
鸛形目	鹭科	苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	R	
		大白鹭	<i>Egretta alba</i>	W	
雁形目	鸭科	灰雁	<i>Anser anser</i>	B	
		斑头雁	<i>Anser indicus</i>	T	
		赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	B	
		普通秋沙鸭	<i>Mergus merganser</i>	B	
隼形目	鹰科	黑鸢	<i>Milvus migrans</i>	B	II
	隼科	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	R	II
鸡形目	雉科	石鸡	<i>Alectoris chukar</i>	R	
		鹌鹑	<i>Coturnix coturnix</i>	S	
鹤形目	秧鸡科	白骨顶	<i>Fulica atra</i>	B	
鸻形目	鸻科	凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	B	
		金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i>	S	
	鹬科	红脚鹬	<i>Tringa totanus</i>	B	
		白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>	B	
		矶鹬	<i>Actitis hypoleucos</i>	B	

目	科	中名	拉丁名	保护级别	数据来源
	反嘴鹬科	黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i>	B	
	鸥科	棕头鸥	<i>Larus brunnicephalus</i>	S	
鸽形目	沙鸡科	西藏毛腿沙鸡	<i>Syrrhaptes tibetanus</i>	R	
	鸠鸽科	原鸽	<i>Columba livia</i>	R	
		灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	R	
鹃形目	杜鹃科	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	B	
雨燕目	雨燕科	雨燕	<i>Apus apus</i>	B	
佛法僧目	佛法僧科	戴胜	<i>Upupa epops</i>	B	
雀形目	百灵科	细嘴短趾百灵	<i>Calandrella acutirostris</i>	B	
		短趾百灵	<i>Calandrella cheleensis</i>	R	
		凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>	R	
		角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	R	
	燕科	崖沙燕	<i>Riparia riparia</i>	B	
		岩燕	<i>Hirundo rupestris</i>	B	
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>	B	
		毛脚燕	<i>Delichon urbica</i>	B	
	鹁鸽科	白鹁鸽	<i>Motacilla alba</i>	B	
		黄头鹁鸽	<i>Motacilla citreola</i>	B	
		黄鹁鸽	<i>Motacilla flava</i>	T	
		水鹁	<i>Anthus spinoletta</i>	B	
	岩鹳科	高原岩鹳	<i>Prunella himalayana</i>	B	
		褐岩鹳	<i>Prunella fulvescens</i>	R	
		蓝喉歌鹳	<i>Luscinia svecicus</i>	B	
	鹳科	赭红尾鹳	<i>Phoenicurus ochruros</i>	R	
		红腹红尾鹳	<i>Phoenicurus erythrogaster</i>	B	
		黑喉石（即鸟）	<i>Saxicola torquata</i>	B	
	穗（即鸟）	穗（即鸟）	<i>Oenanthe oenanthe</i>	B	
		白顶（即鸟）	<i>Oenanthe hispanica</i>	B	
		乌鸫	<i>Turdus merula</i>	B	
	赤颈鸫	赤颈鸫	<i>Turdus ruficollis</i>	B	
		叽喳柳莺	<i>Phylloscopus collybitus</i>	T	

目	科	中名	拉丁名	保护级别	数据来源
		东方叽喳柳莺	<i>Phylloscopus sindianus</i>	R/T	
	山雀科	煤山雀	<i>Parus ater</i>	R	
		灰蓝山雀	<i>Parus cyanus</i>	R	
		黑冠山雀	<i>Parus rubidiventris</i>	B	
	鸚科	红翅旋壁雀	<i>Tichodroma muraria</i>	R	
	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>	R	
		小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	R	
		渡鸦	<i>Corvus corax</i>	R	
	河乌科	河乌	<i>Cinclus cinclus</i>	R	
	椋鸟科	紫翅椋鸟	<i>Sturnus vulgaris</i>	B	
	文鸟科	家麻雀	<i>Passer domesticus</i>	R	
		[树]麻雀	<i>Passer montanus</i>	R	
		白斑翅雪雀	<i>Montifringilla nivalis</i>	B	
	雀科	林岭雀	<i>Leucosticte nemoricola</i>	S	
		高山岭雀	<i>Leucosticte brandti</i>	R	
		拟大朱雀	<i>Carpodacus rubicilloides</i>	R	
		红腰朱雀	<i>Carpodacus rhodochlamys</i>	R	
		黄嘴朱顶雀	<i>Carduelis flavirostris</i>	R	
		赤胸朱顶雀	<i>Carduelis cannabina</i>	B	
	鹀科	白头鹀	<i>Emberiza leucocephalos</i>	W	
注：“R”表示留鸟；“S”表示夏候鸟；“W”表示冬候鸟。					
无尾目	蟾蜍科	蟾蜍	<i>Bufo danatensis</i>		
蜥蜴目	鬣蜥科	叶城沙蜥	<i>Phrynocephalus axillaris</i>		

（3）调查公路沿线野生动物分布情况

因道路建设（1968 年）早于自然保护区（1984 年）设立，在运营初期对自然保护区内野生动物已造成阻隔，且受到人为活动和放牧的影响，更是对野生动物的活动范围造成驱赶影响。

4.4.4.7 鱼类现状及评价

就沿线河流段主要分布鱼类为 1 目，2 科，12 种，除了外来种鲫鱼外，其余为高原冷水鱼，属华西区塔里木亚区、中亚高山复合体鱼类，其中，宽口裂腹鱼、厚唇裂腹鱼、重唇裂腹鱼和斑重唇鱼具有一定的经济价值，为该地区土著

经济鱼类。

沿线土著鱼类均喜流水性，可以适应河流、湖泊等生活，常栖息于平缓的深水河道或静水湾，食底栖动物和藻类，有短距离生殖洄游特性；高原鳅栖息于河道的支汊河岸边，急流型，食底栖动物和藻类，无生殖洄游。

4.4.4.8 结论

项目位于帕米尔高原河谷冲积平原区，沿线生态单元为荒漠、草原、林地及湿地等，植被类型单一、覆盖度低、丰富度低，草原荒漠化程度较高，植被生态环境极为脆弱，沿线土地利用中荒漠草地占地面积较大，水土流失严重。受现有国道 314 公路影响，兽类主要分布在海拔较高地区，几乎不穿行于冲积平原，主要为小型鸟类、啮齿类动物分布，且数量较少。

5 环境影响预测与评价

5.1 区域生态环境影响分析

工程行为主要包括占地、施工干扰和运营期阻隔。工程占地主要造成影响为生物量损失、水土流失，施工干扰主要是对植物的损坏和生长影响，取决于施工方式和强度，也取决于植物本身对工程行为的敏感性特征。

5.1.1 工程建设对沿线生态环境的影响分析

5.1.1.1 工程新增占地合理性分析

本次评价范围内主要生态单位为草地、耕地、林地及滩涂，公路中新增占地 210.386 hm^2 ，其中耕地 4.289 hm^2 、林地 31.271 hm^2 、草场 167.572 hm^2 、河道 0.501 hm^2 、河滩 6.753 hm^2 。从整个评价范围 1.0km 内用地考虑而言，占用耕地损失比例最小为 0.05%，河滩损失为 0.73%，草地损失为 0.97%，林地损失为 7.92%。新增占地主要用草地和林地，林地主要集中在既有国道 314 线塔县-麻扎路段，工程设计为降低对绿化长廊的破坏采取降低路基高度控制用地，故改建项目对路线两侧林地存在一定破坏，主要通过对林地补偿和异地恢复进行绿化长廊的恢复。

5.1.1.2 工程对评价范围内植被的影响

（1）对沿线生物量损失影响

施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地，如弃渣场、施工便道等造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

拟建项目导致年生物量损失 t ，其中永久占地生物量损失为 392.4176、临时占地占地为 166.3365 t 。在生物量损失比例最大的为林地、草地，优化临时占地（便道）尽可能避开林地，详见表 5.1-1、表 5.1-2 所示。

表5.1-1 临时用地生物量变化情况表

土地类型变化		平均生物量 (kg/m^2)	损失生物量(t)
类型	临时用地面积(hm^2)		
草地	151.215	0.11	166.3365

表5.1-2 工程永久征地带来的生物量损失估算表

植被类型	损失面积(hm ²)	生物量	
		平均生物量(kg/m ²)	生物量损失(t)
草地	167.572	0.11	184.3292
耕地	4.289	0.55	23.5895
林地	31.271	0.59	184.4989
合计	203.132	/	392.4176

(2) 对沿线林地的影响分析

本段内占用的现有国道 314 林带为地方公益林、塔县过境段为其他公益林，其中占用道路两侧林带长度为 46km，施工建设共计占用林地 31.271 公顷，造成的林带生物损失量为 184.4989t。拟建工程占用生态公益林从结构上分析多为人工种植柳树、野生沙棘等，呈现片状整齐分布于现有道路两侧。从功能上来看，工程占用的生态公益林多为护路林，工程占用公益林的数量相对于本地区的总量较小，但就公路沿线林带而言较大，随着将来工程建成，建设单位做好公益林补偿工作，保证地方公益林总量变化不大。

建设单位应根据国家相关规定，将公益林的划用严格控制在允许范围内，并遵照“占一补一”的原则，协助地方林业主管部门做好生态公益林的占用补偿工作，保证公益林占补平衡。对公路占用的生态公益林，按有关规定办理用地审核、林木采伐审批手续。

(3) 对沿线草地的影响分析

工程施工占用草地面积为 167.572 公顷，占用草地类型为荒漠草地（合头草和垫状驼绒藜荒漠）和中覆盖度草地（牧场）。结合现场调查情况，公路两侧草地荒漠化较为严重，其次草场受旱獭影响破坏较为严重。通过文明施工，减少碾压和占用草地分布面积，本次施工不会加剧荒漠化。

其次道路 K1724+850-K1725+250 路段穿越天然河谷草甸，K1869-K1881 段穿越高寒草甸。这几段的施工工艺主要为抛石工艺，保证湿地处浅层水体正常流动，同时设置有相应涵洞保证地表水体（冲沟或融雪）流动。故工程建设未阻断湿地水体活动范围，同时保证水体正常流动，对高寒草甸和河床草地的影响较小。

（4）对沿线耕地的影响分析

工程永久占用耕地面积为 4.289 公顷，占用的为青稞和玛咖种植地，无粮食作物，属于一般农田。塔县过程段（新建段）主要从农田的一侧穿越，未大面积分割。故道路施工对沿线的耕地影响较小。

（5）营运期植被影响分析

拟建公路营运期对植被的影响主要为汽车尾气及交通车流造成的扬尘污染，在采取了有效的绿化措施及公路路况良好的情况下，拟建公路营运期对周边植被不会造成较大影响。

5.1.1.3 工程建设对土壤环境及现状土地利用的影响分析

（1）土壤环境的影响分析

本项目为公路工程建设，属于非污染生态型项目，正常情况下不产生污染土壤的有害物质。项目建设占用的土壤类型主要为棕钙土、棕漠土、沼泽土、草甸土、冻土，为项目区域内地带性土壤，分布较广，相对区域面积来看，项目建设对区域土壤的影响很小。

（2）土地利用的影响分析

调查区域内草地面积较大，其次戈壁，林地面积较小，而本次施工主要占用草地和林地，故对沿线林地的破坏较为严重，故要求设计单位优化路线和施工便道的布置，降低对林地的占用。

5.1.1.4 工程能对评价范围内陆生野生动物的影响

本项目建设对野生动物的影响分施工期和营运期。施工期对野生动物的影响主要表现为：施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰，施工中对所经过的河流及其支流的挖方和填方将对两栖和爬行类，特别是对两栖类动物小生境的破坏等。由于上述原因，将可能使得原来居住在路域两侧的大部分两栖类和啮齿类迁移它处；一部分鸟类和爬行类动物会经过迁移和飞翔来避免项目施工所造成的影响，从而导致公路沿线周围环境的动物数量有所减少。营运期主要是因公路对生态环境的分割会对野生动物(尤其是两栖类和爬行类)产生阻隔影响和环境污染对动物的影响。

工程建设区属于高寒区，现有陆生野生脊椎动物种类较少，评价范围内的物种多样性较为贫乏，且评价范围内各类野生动物的数量均较少，对整个项目的建

设对于区域野生动物种群影响较小。

（1）对野生保护动物的影响

1)对鸟类的影响

黑鹳主要夏季迁徙至沿线湿地段，胡兀鹫主要栖息于高原、荒漠、戈壁等地带，施工期可能会出现在评价范围内。黑鹳活动范围较小，受机械噪声影响将会远离道路两侧分布的湿地内活动；胡兀鹫活动范围较大，基本已适应现有公路的存在。故施工期间机械噪声对导致黑鹳远离湿地，待施工结束可能迁徙至此栖息或迁徙至别的湿地栖息，而施工期及运营期对胡兀鹫的栖息环境影响较小。

2）对两栖动物的影响

两栖动物迁徙能力较弱、对环境的依赖性较强。拟建公路沿线的两栖动物主要栖息于河流及支流、湿地中，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。

3）对爬行动物的影响

沿线爬行类动物均匀分布在道路两侧，主要为蜥蜴等，对外界环境的适应能力较强，并具有较强的运动迁移能力，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，随着项目建设的完成，又可以回到以往的生境。

5.1.1.5 工程对水生动物的影响分析

本段水生动物主要为塔县土著鱼类，类型分别为裂腹鱼类和高原鳅类，其中尖嘴臀鳞鱼、斑重唇鱼为自治区II类保护动物。本次桥梁施工中塔河桥梁施工可能影响到少数裂腹鱼类的栖息活动，但影响的鱼类数量较小，待桥墩施工结束后，当地土著鱼类可依旧按照其习性进行活动。综合而言，施工期间扰动将会短时间内影响水生动物栖息环境，待施工结束后，水生动物恢复至此栖息活动，故对裂腹鱼类和高原鳅类影响较小。

5.1.1.6 对沿线牲畜取食和饮水影响

现场调查中在苏巴什段附近有放牧活动，主要位于道路两侧，牲畜主要为羊，饮水点在喀拉库勒河段，因牲畜活动范围较大，故在施工过程中道路受阻限制了牲畜取食范围。

5.1.2 取、弃土场对生态环境的影响

5.1.2.1 取、弃土场选址合理性分析

本项目全线共设自采取土场4处，弃土场处4处，其中位于K1702+300的取弃土场共用，占地类型均为低覆盖度草地，部分取弃土场内有少量植被，植被盖度<20%，不占用耕地、林地等有生产价值的土地，从取、弃土场占用的地类的角度，方案选址基本合理。取、弃土场施工对生态环境影响较大的方面主要为植被的破坏和砾幕的扰动，同时，受自然条件的限制，取土场的后期植被恢复难度较大，裸露、松散的地表在大风的作用下，易形成水土流失。取土场施工应加强施工作业范围和运输车辆的管理与控制，以减少对荒漠植被的破坏和对砾幕的扰动。施工结束后，应该对取土场平整地表，清除余方，将碎石块恢复戈壁滩上的砾幕，使地表与周围景观相同的恢复措施。

a. 所设取、弃土场均位于沟道内，属沟道型弃土场，沟道相对平坦，弃土高度不大，汇水面积较小，不涉及崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害区，地形都较为平缓，大多沟深且口窄，汇水面积也不大，有利于弃土场的防护，只要在沟道口设置拦挡措施，并在渣场外围设置截、排水措施，排除上游汇水避免对渣体的冲刷就能实现对弃土的有效拦挡。

b. 所有取土场均设置在距离本路线300m之外。

c. 所选取、弃土场处均布设在远离路线的地方，下游安全距离内无居民点、公共设施等敏感目标，且各取弃土场也未侵占河道等重要设施。因此，取、弃土场的布设选址从安全性和易于防护角度来说说是可行的。

5.1.2.2 取、弃土场对周边生态环境的影响

从占地类型来看，占地类型均为戈壁及低覆盖度草地。经核查，本项目取、弃土场选址未涉及基本农田保护区，对区域耕地资源保护及农业生产的不会产生影响。荒漠内的低覆盖度草地为项目区及拟建公路评价范围内的主要植被类型，虽对其生态服务功能的正常发挥影响较小。

5.1.2.3 取、弃土场要求

① 下阶段设计中，应深入研究土石方的平衡利用，对开挖产生的大块石渣，可用于防护工程的，应单独分放，尽量用于路基防护工程，一方面可以减少弃渣

数量，同时也可以减少石料开采及其带来的环境问题。另外，本项目挖填平衡后剩余废方的综合利用也应该引起重视。

② 下阶段设计中，应根据土石方平衡结果，深入论证弃渣场的选址和规模，弃渣场禁止设在村镇、河流河滩附近。

③ 考虑到拟建公路沿线耕地紧张的实际情况，对有进场条件且具体村庄较近的弃渣场，应尽可能恢复为耕地交还地方使用。

④ 弃渣时，应分层进行，并应对渣体进行适当的压实。

⑤ 弃渣结束后，应及时对渣体表面进行整平处理，并待沉降稳定后，及时进行边坡防护及植被恢复工作。

⑥ 为便于后期进行植被恢复前土地整治，要求弃渣前应预先对渣场表土进行剥离，并集中在渣场内不影响弃渣施工的角落堆放，表面采用地表剥离的植被进行覆盖，坡脚采用装土编织袋或石块进行拦挡防护。

5.1.3 施工期临时工程对生态环境的影响分析

5.1.3.1 施工场地

施工生产生活区是施工单位为进行公路建设而临时设立的施工营地、预制场、拌合场和堆料场等设施。为满足公路建设的需要（如：桥梁的预制、沥青的拌合、施工用料的堆放、施工机械的停放、部分施工人员的居住等），在本工程建设过程中共设置临时施工场地5处，占地类型为低覆盖度草地。

5.1.3.2 选址合理性评价

① 拌和站、预制场位于尼雅国家湿地公园伴行段一侧，要求调整到路线左侧距离尼雅湿地公园较远一侧，以减小对湿地公园动植物的影响。

② 施工营地以租住当地远离拟建道路500m，占地类型均为低覆盖度草地。

③ 临时占地影响的主要植被类型为低覆盖度草地，其在项目区的分布面积较广，防风固沙和水土保持功能较低。

综上，拟建项目施工场地选址从环境保护的角度合理可行。

5.1.3.3 生态影响

施工场地对环境的影响主要为占地、破坏植被和污染物排放。占地可以通过租用当地民房、设置于永久占地内等措施减少占地数量而降低影响，合理选址，避免占用基本农田、经济作物区、林地等敏感区域，尽量占用荒地、废弃地或难利用地，则可以进一步降低影响，使用后进行清理和复耕，一般影响不大。破坏植被与选址有很大关系，应尽量避免占用发育良好的自然植被。污染物排放主要是有限的生活污水和生活垃圾，生活垃圾需集中收集并合理处置，生活污水数量

不大，经临时污水设施处理达标排放后并合理设置最终去向，一般不会造成污染事故，影响不大。施工营地的环境影响是暂时性的，使用完毕后将逐步消除。

5.1.4 工程建设对生态系统的影响分析

本次工程建设主要利用原来老路的路基进行改扩建，新建的路段相对不多，总体道路损失的生物量较评价范围内总生物量而言较小，主要损失为林地（柳树），其性质为地方公益林，通过后期同等面积恢复至公路两侧，则占用草地损失的生物量更小，故本项目对自然生态系统生产能力产生的影响不大，处于评价区自然生态系统可以承受的范围之内，生态系统的恢复稳定性较强。

本次工程的实施增加了非控制性组份的道路等，这些干扰斑块的增加不利于自然生态系统生态平衡的维护。道路的建设将会使评价区生物组份斑块的空间分布格局发生改变，生物组份异质化程度比项目建设前有所下降，斑块的平均面积减小，这种变化不利于该区域吸收内部干扰，提供抗御干扰的可塑性，短时间内影响了评价区景观的稳定性，阻抗稳定性有所降低。

5.2 声环境影响预测评价

5.2.1 施工期噪声环境影响分析

5.2.1.1 施工期噪声污染源及其特点

施工期声环境影响预测主要根据有关资料进行类比分析。公路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、大型搅拌机、钻孔打桩机等，还有其它施工机械，如空压机、汽锤等，但均为短期使用。道路施工噪声有其自身的特点，表现为：

① 施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

② 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备(如搅拌机)频率低沉，不易衰减，易使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达90dB左右。

③ 施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪

声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械噪声可视为点声源。

5.2.1.2 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

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的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：Li——距声源Ri米处的施工噪声预测值，dB；

Lo——距声源R0米处的施工噪声级，dB；

ΔL——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

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

5.2.1.3 施工噪声影响范围计算和影响分析

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，得到表5.2-1的预测结果。

表5.2-1 公路施工设备噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	限值标准(dB)		影响范围(m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	装载机	70	55	50.0	210.8
	平地机			50.0	210.8
	铲土车			69.8	281.2
	挖掘机			29.6	118.6
结构	搅拌机			20.0	100.2
	振捣机			53.2	224.4
	夯土机			126.2	474.3
	移动式吊车			66.8	266.1
	卡 车			66.8	266.1
	推铺机			35.4	167.5
	平地机			50.0	210.8

由上表可以看出，施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地130m范围内，夜间将主要出现在距施工场地480m范围内。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是打桩机和夯土机，一般情况下，在路基和桥梁施工中将使用到这两种施工机械，其它的施工机械噪声较低。

施工噪声主要发生在路基施工、路面施工和桥梁施工阶段，因此，做好上述时期施工期的噪声防护和治理工作十分重要。

由于受施工噪声的影响，距公路施工场界昼间130m以内、夜间480m以内的6处敏感点其环境噪声值出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程不同而出现波动。拟建工程建设时间虽然较长，但对固定路段而言施工时间要短得多；另外，前面的受影响人口是以高噪声的施工机械推算的，一般的施工机械影响范围较小，因此实际施工噪声的影响应比推算值低一些。

公路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

5.2.2 营运期声环境影响评价

5.2.2.1 公路交通噪声预测模式

根据拟建公路特点、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)的公路噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

(1) 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：

$$Leq(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L_1 - 16$$

式中： $Leq(h)_i$ ——第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i ——昼、夜间通过某预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

i ——大、中、小型车；

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所示；

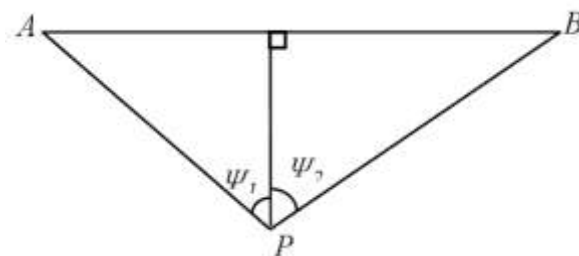


图5.2-1 有限路段的修正函数，A—B为路段，P为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 各型车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值计算模式

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

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

$L_{eq交}$ —— 预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB。

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

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

$(L_{eq})_{背}$ —— 预测点的环境噪声背景值，dB。

其余符号同前。

5.2.2.2 修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量(ΔL_1)

① 纵坡修正量($\Delta L_{坡度}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按式计算：

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

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

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

式中： β ——公路纵坡坡度，%。

本项目根据不同路段的车辆比例及公路坡度，在计算断面噪声衰减量时，已考虑车型比和坡度修正值。

②路面修正量($\Delta L_{路面}$)

不同路面的噪声修正量见表5.2-2。

表5.2-2 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

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

本项目为沥青混凝土路面，该项不需修正。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

① 障碍物衰减量(A_{bar})

a. 声屏障衰减量(A_{bar})计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：\$f\$——声波频率，Hz

\$\delta\$——声程差，m；

\$c\$——声速，m/s；

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

有限长声屏障计算：\$A_{bar}\$仍由上式计算。然后根据图5.2-1进行修正。修正后的取决于遮蔽角\$\beta/\theta\$。图5.2-2（a）中虚线表示：无限长屏障声衰减为8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为92%，则有限长声屏障的声衰减为6.6dB。声屏障的透射、反射修正可参照HJ/T90计算。

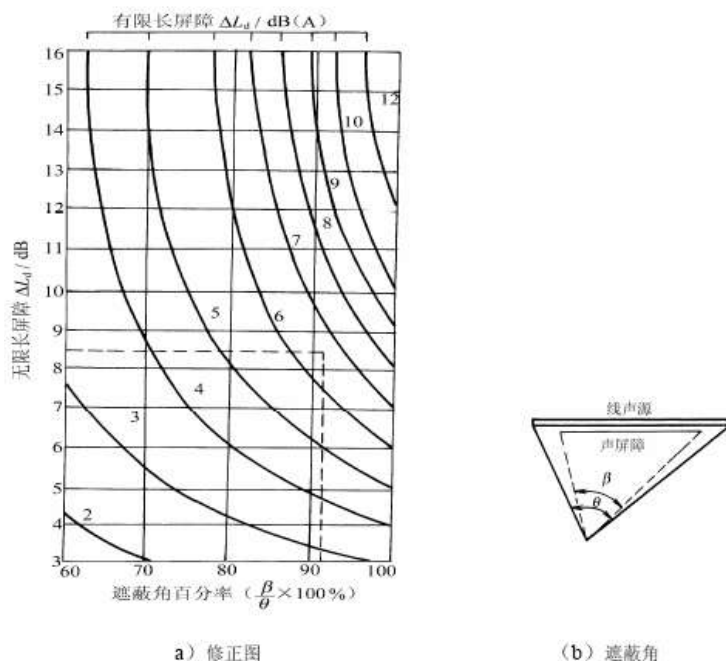


图5.2-2 有限长声屏障及线声源的修正图

针对本项目而言，车流量较少，交通运输产生的噪声对周边敏感点影响较小，故不考虑设置声屏障。

b. 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图5.2-3计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再由图5.2-3查出 A_{bar} 。

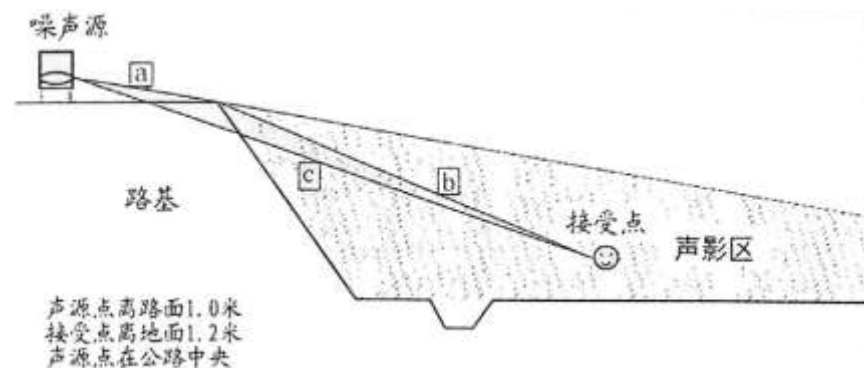


图5.2-3 声程差 δ 计算示意图

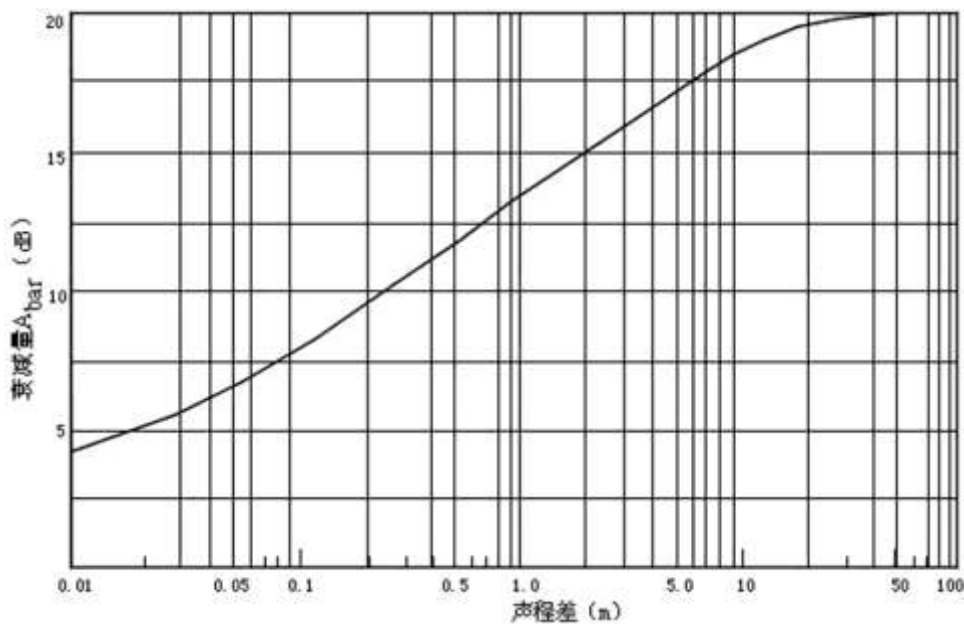


图5.2-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线($f=500\text{Hz}$)

本段沿线的部分敏感点处路基高度与农村住户位于水平位置，部分敏感点于农村住户高差约为1.2m。

c. $L_{农村房屋}$ 为农村房屋的障碍衰减量。

一般农村民房比较分散，它们对噪声的附加衰减量估算按表5.2-2取值。在噪

声预测时，接受（预测）点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按表5.2-3及图5.2-5进行估算。

表5.2-3 建筑物噪声衰减量估算值

房屋状况	衰减量 ΔL	备 注
第一排房屋占地面积40~60%	-3 dB	房屋占地面积 按图5.3-3计算
第一排房屋占地面积70~90%	-5 dB	
每增加一排房屋	-1.5dB，最大绝对衰减量 ≤ 10 dB	

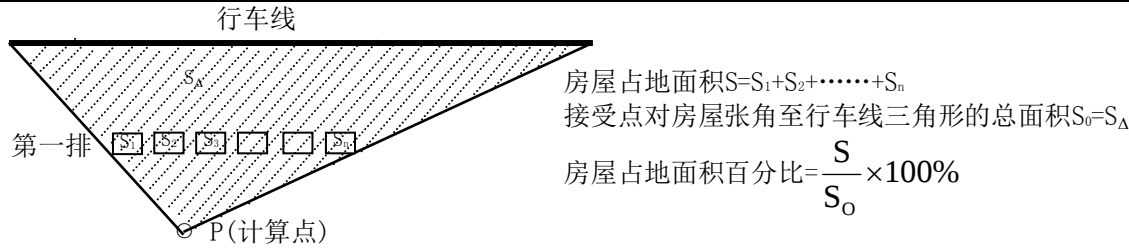


图5.2-5 农村房屋降噪量估算示意图

② A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项的计算。

a. 空气吸收引起的衰减(A_{atm})

按以下公式计算：

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

式中： α 为温度、湿度和声波频率的函数，查表5.2-4可得。

表5.2-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 ℃	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

b. 地面效应衰减(A_{gr})

地面类型：坚实地面、疏松地面、混合地面

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，在预测点仅计

算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算：

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

式中：

r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图5.2-6进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况参照GB/T17247.2进行计算。

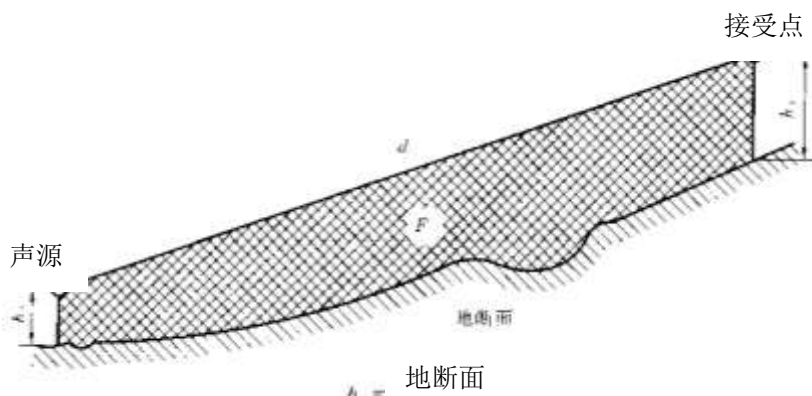


图5.2-6 估计平均高度 h_m 的方法

c. 其它多方面原因引起的衰减(A_{misc})

其它衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件(如风、温度梯度、雾)变化引起的附加修正。工业场所的衰减、房屋群的衰减等参照GB/T17247.2进行计算。

(3) 由反射等引起的修正量(ΔL_3)

① 城市道路交叉路口噪声(影响)修正量

交叉路口的噪声修正值(附加值)见表5.2-5。

表5.2-5 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离(m)	交叉路口(dB)
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

② 两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于

总计算高度30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：w——为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

本项目两侧房屋不具备该项反射声，不需修正该项。

③ 绿化林带噪声衰减量

通常密植林带的平均衰减量用表5.2-6估算：

表5.2-6 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f/m	倍频带中心频率/HZ							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/(dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

5.2.2.3 噪声预测评价

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，对拟建公路的交通噪声进行预测计算。预测内容包括：交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测，以及沿线敏感点环境噪声预测。

（1）营运各期、不同时段、距路边不同距离的交通噪声预测

由于拟建公路纵面线形变化较大（最大坡度为5/6%），路面与地面之间的高差不断变化，所以，真正预测拟建公路沿线交通噪声的影响是非常困难的。本报告中，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度这一假定，预测点高度取距地面1.2m，预测点地面与路基处地面高差为0，即只考虑地面吸收和大气吸收的衰减效果，不考虑地形因素、建筑物衰减和反射等因素的影响。预测结果见表5.2-7。

表5.2-7 拟建公路老路改扩建路段营运期交通噪声预测结果

预测路段	评价年	评价时段	距路红线距离下交通噪声预测值(dB)										达标距离(m)	
			20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m	4a类	2类
卡拉苏口岸-塔县	2020年	昼间	63.6	61.4	59.9	58.7	57.8	56.9	56.2	55.6	55.0	54.4	/	59m
		夜间	57.0	54.8	53.3	52.1	51.1	50.3	49.6	48.9	48.3	47.8	38m	129m
	2025年	昼间	65.2	63.0	61.5	60.3	59.4	58.5	57.8	57.1	56.5	56.0	/	87m
		夜间	58.5	56.3	54.8	53.7	52.7	51.9	51.1	50.5	49.9	49.3	58m	176m
	2034年	昼间	66.6	64.4	62.9	61.8	60.8	60.0	59.2	58.6	58.0	57.4	/	120m
		夜间	59.9	57.7	56.2	55.0	54.1	53.2	52.5	51.9	51.3	50.7	81m	>200m
塔县-麻扎南	2020年	昼间	61.5	58.9	57.2	55.9	54.9	54.0	53.2	52.6	51.9	51.4	/	30m
		夜间	54.8	52.2	50.5	49.2	48.2	47.3	46.6	45.9	45.3	44.7	20m	68m
	2025年	昼间	63.1	60.5	58.8	57.5	56.5	55.6	54.9	54.2	53.6	53.0	/	46m
		夜间	56.3	53.7	52.1	50.8	49.8	48.9	48.1	47.4	46.8	46.2	29m	95m
	2034年	昼间	64.5	61.9	60.2	59.0	57.9	57.1	56.3	55.6	55.0	54.4	/	64m
		夜间	57.7	55.1	53.4	52.2	51.1	50.3	49.5	48.8	48.2	47.6	42m	127m

（2）主要敏感点环境噪声预测与评价

本段声环境敏感点影响预测采用公路沿线平均参数预测，基本参数情况见表5.2-8。预测背景值按照各路段中监测点位的环境噪声值作为本次叠加的背景值，见声环境现状监测表3.4-6，经过计算，各敏感点环境噪声预测值见表5.2-9。

表5.2-8 预测点基本参数等取值

基本参数	单位	塔县至终点路段	
公路等级		二级公路	
地形类别		高原微丘	
公路纵坡	%	0.3-6%	
公路路面类型	/	沥青混凝土	
行车速度	km/h	80km/h	
预测点到有限长路段两端的张角	°	120	
传播路径的平均离地高度	m	类似为平路基	
路面修正值	dB (A)	0	
遮挡物衰减	dB (A)	围墙	0.5
反射体修正值	dB (A)	0	
绿化衰减（林带）	/	近期	0.5
		中期	1.0
		远期	1.0

经过敏感点预测，沿线阿克塔木村、艾乃孜拉甫村长村庄近期、中期、远期的声环境预测值在昼间、夜间可以满足相关标准要求。

表5.2-9 沿线声环境敏感点交通噪声预测表

序号	名称	起讫桩号	距中心线/ 红线距离 (m)	高差	第一排 户数及 朝向	红线55m（40m） 内/外/评价范围内 总户数	评价 标准	敏感点 及周围	交通噪声预测值Leq （dB）											
									近期2020年				中期2025年				远期2034年			
									昼	结果	夜	结果	昼	结果	夜	结果	昼	结果	夜	结果
1	阿克塔木	K1775+400~K1777+700	35/29		17户，东 西	5/12/17	4a类	砖混结构，林地	51.9	达标	44.3	达标	53.0	达标	45.4	达标	53.9	达标	46.3	达标
2	艾乃孜拉甫	K1791+300~K1792+300	80/74		10户，东 西	0/10/10	2类	砖混结构，林地	47.9	达标	41.2	达标	48.9	达标	42.2	达标	49.8	达标	43.2	达标

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 施工期水环境影响分析与评价

本项目施工期对沿线地表水体的影响主要包括跨河桥梁施工、施工营地生活污水、预制厂及拌合站生产废水排放以及建筑材料运输与堆放对水体的影响等。

（1）桥梁施工作业对水环境的影响分析

施工过程中对水环境有影响过程主要为钻孔产生的废弃泥浆水。其施工程序大致如下：施工准备→围堰抽水→钻孔桩施工→承台墩柱施工→堰内场地清理验收→围堰拆除六个阶段。钻孔灌注桩基础施工工艺：埋设护筒→钻机就位→机械钻孔→成孔→第一次清孔→安装钢筋笼和导管→第二次清孔→浇筑混凝土→凿桩头。钻孔采用回旋钻机成孔，泥浆护壁，按照规范要求钻进及清渣，检查合格后，履带吊吊钢筋笼入孔，并进行二次清孔，导管法灌注砼。在钻孔灌注桩基础施工过程中，产生的主要水污染物有：钻渣、泥浆。其中以机械钻孔、及第一、二次清孔时所产生的泥浆（含有钻渣）对水环境影响最大。废浆及钻渣通过管道抽运至岸边设置的沉淀池，沉淀后不得排入河中，在岸边干化后用专用槽车运至指定地点排放弃，沉淀后的上清液用于道路洒水降尘。桩基正常施工过程，钻渣及悬浮物泥沙的泄漏量非常少，泥浆也做到循环利用，有效回收。

下面对桥墩施工的主要施工工序造成的水环境影响进行分析如下：

①围堰施工

本次涉水桥梁施工围堰一般采用土围堰，将上游水体流向避开施工场地，在围堰过程中短暂时间内会导致水质浑浊影响较小。

②钻孔施工

水体已做分流处置，故在钻孔过程中与地表水体不发生直接关系，但会产生废弃的钻渣、泥浆水，要求集中收集堆放至沉淀池中，沉淀物集中拉运至弃土场。

③清孔施工

钻孔达到要求深度和满足质量要求后，即进行清孔工序。所清出的钻渣或泥浆水均不得倾入地表水体中，应当运至岸上沉淀池中处理，废渣集中拉运至弃土场。

④吊放钢筋骨架施工

将符合工程质量要求的整体制作或分节制作的钢筋骨架，用机械设备吊放进已经清孔的钻孔内，此道工序也是限制在钻孔内进行，因此，对地表水质不会产生负面影响。

⑤灌注水下混凝土

将符合设计配合比要求的混凝土拌和物，通过刚性导管进行灌注。在灌注过程中，应将井孔内溢出的泥浆引流至适当处理，防止污染环境与河流水质。项目设置有混凝土拌合站施工生产区处，主要通过罐车拉运至此进行灌注，不会对地表水质产生污染。

综合上述，在涉水桥墩桥梁施工过程中主要废水为钻孔废弃泥浆、废渣等污染物可能对临近水体水质有一定影响，故要求对泥浆水和废渣严格处置，严禁排入地表水体，同时加强桥梁施工管理。

（2）预制厂、拌和站废水影响分析

预制厂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 0.7m³，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。

道路沿线设置 1 处预制厂、拌和站，位于 K1766 处，要求生产过程中产生的废水全部回收重复使用，严禁排入河流或地表，通过严格把控废水措施，对临近水体水质影响较小。

（3）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。本项目沿线河流主要有康西瓦尔河、卡拉库勒湖、塔河及其支流，水质要求均较高，施工过程中扬尘、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，故要求增加运输便道的洒水降尘次数，其次堆放化学品处要求设置防渗措施。

（4）路基路面施工废水

拟建公路在路基开外、填筑、路面铺设等施工过程以及施工机械运行中将产生一定量的施工废水，主要的污染物为 SS、石油类等。如不采取相应措施加以防护流入河流等水体将会对其水质产生一定的影响。因此在施工过程中必须建设沉淀池和隔油池，收集施工废水，将施工废水经沉淀和隔油处理后回用，避免造成水体污染。

（5）施工营地的生活污水影响分析

拟建工程生活污水主要来源于各施工营地，本项目可研阶段未设置施工营地，故类比同类工程施工经验，以及设计单位提供的资料分析，确定桥梁施工每标段为 80 人，路基工程每标段为 60 人，路面施工每标段 40 人。一般施工营

地生活污水量估算见表 5.3-1。施工营地生活污水成分及浓度见表 2.8-2。

表5.3-1 施工人员生活污水排放估算表

工区类型	施工人数	用水定额(L/人·d)	K	污水排放量(t/d)
桥梁施工	80人/标段	80	0.9	5.76
路基施工	60人/标段	80	0.9	4.32
路面施工	40人/标段	80	0.9	2.88

由表 5.3-1 和表 2.8-2 可以看出，工程施工营地生活污染物浓度较高，本项目沿线分布的河流为Ⅰ类水体，属于叶尔羌河、盖孜河源头水系，且流经自然保护区，禁止排放污染物，若施工营地生活的污水任意排放将影响沿线河流水质。故要求本项目不同标段的施工营地部分可设置在沿线村庄或塔县，产生的生活污水集中拉运至塔县污水处理厂；拉运距离较远标段设置化粪池，用于林地施肥。

5.3.2 营运期水环境影响分析与评价

拟建公路建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，将对水体的水质产生一定影响。此外，养护工区等沿线设施产生的生活污水等排放也会对局部水体造成污染。

（1）路（桥）面径流水环境影响分析

营运期路（桥）面径流对地表水体的污染主要表现在跨河路段桥面径流对所跨越河流水质的影响。许多研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时期后，污染会逐渐降低。桥面径流污染物中，SS 及 BOD₅ 的入河后污染物浓度增加量相对较小，对河流水质的影响是几乎可以忽略不计的；石油类的入河后污染物浓度增加量相对较大(0.22 mg/L)，可能会在短时间内对河流水质产生一定的影响，且会使河流水质超标。

河流跨越段主要位于塔县，塔县多年平均降水量在 77.1mm，年平均蒸发量为 2134.8mm，蒸发量大于降水量，故在桥梁处形成的桥面径流量很小，对沿线水体影响较小。

（2）沿线设施污水排放对水体的影响分析

工程沿线共设置 1 处养护工区。比新疆养护工区等生活污水相关资料，按营运期最不利因素考虑，公路营运期沿线设施每天生活污水排放量为 12.15t/d，其中养护工区人员每天生活污水排放量为 0.9t/d，产生的污染物浓度主要为 COD、BOD 等。考虑到沿线水体功能等级较高和旅游规划要求，1 处塔县养护

工区改建依托现有县城污水处理排水设施。

5.4 环境空气影响预测分析

5.4.1 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、筑路材料的运输及拌和、沥青熬炼、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，其次为沥青熬炼、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

1. TSP 的影响分析

TSP 污染的主要来源是开放或封闭不严的灰土拌和、预制场、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

① 灰土拌和产生的尘污染

灰土拌和施工工艺基本上可以分为两种：路拌和站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向50m的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对周边植物表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向150m。

根据以往公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。考虑到本工程主要路基填筑作业将在3年内完成的实际情况，其路基填筑作业可能会对路线两侧50m内的村庄和拌合站周围150m范围内的村庄造成粉尘污染，而本项目沿线敏感点均距公路较近，2处大气敏感点均远离拌和站，因此，本项目施工期，应加强施工管理，加强洒水降尘等措施减少对沿线敏感点的粉尘污染。

稳定土拌合站生产稳定土的机器设备集合，是对各种混合料进行搅拌制成稳定土。它包括：水泥罐体，计量输送设备，搅拌设备。拌合过程若不采取防尘措施中会产生尘污染，影响周围大气环境。

② 沥青混凝土拌合站搅拌扬尘

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。而石灰和粉煤灰等散体材料进行堆放安置时，如不做任何防护措施，在风力作用下易发生扬尘，对其存放应做好防护工作。

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选

用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。而石灰和粉煤灰等散体材料进行堆放安置时，如不做任何防护措施，在风力作用下易发生扬尘，对其存放应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

拟建公路路面基层及大桥桥面施工过程中需要设立水泥混凝土拌合站，其具体位置将在施工组织设计时确定。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌合站下风向50m处大气中TSP浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m处 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m处 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在200m外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，并考虑到项目区年主导风向为西风和西北风，因此应将拌合站设在村庄敏感点的下风向或距村庄上风向200m之外。

③ 散体材料储料场

石灰等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘。其扬尘基本上集中在下风向50m条带范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对其存放应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

④ 散体材料运输

在施工中，材料的运输也将给沿线环境空气造成尘污染，施工期车辆运输扬尘类比监测结果见表5.4-1。

表5.4-1 施工期车辆扬尘监测结果

尘污染源	采样点距离(m)	监测结果(mg/m^3)	备注
铺设水泥稳定类路面基层时	50	11.652	采样点设于下风向，结果为瞬时值
	100	9.694	
运输车辆扬尘	150	5.039	

类比监测数值可知，施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重，且影响范围较大，石灰和粉煤灰等散体物质运输极易引起粉尘污染，其影响范围可达下风向150m(在下风向150m，TSP污染仍可能超过环境空气质量二级标准的4倍之多)。扬尘属于粒径较小的降尘($10\sim 20\mu\text{m}$)，在未铺装道路表面(泥土)，粒径分布小于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘占8%， $5\sim 10\mu\text{m}$ 的占24%，大于 $30\mu\text{m}$ 的占68%。因此，临时道路、施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据资料介绍，通过洒水可有效地减少起尘量(达70%)。

综上所述，施工期对环境空气的污染，随着气象条件的不同而不同，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。

⑤ 施工便道

项目施工中，施工道路会利用G314及已有的县、乡道路和临时修建的便道，

施工车辆在砂石路面行驶时，将产生运输扬尘。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（ $10\sim 20\mu\text{m}$ ），而在未铺装沙砾的泥土路面，粒径小于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘颗粒占8%， $5\sim 10\mu\text{m}$ 的占24%，大于 $30\mu\text{m}$ 的占68%，因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少起尘量（达70%）。

2. 沥青烟和苯并[α]芘的影响分析

本工程采用沥青混凝土路面，沥青混凝土拌和站的生产工艺分为化油系统和沥青混凝土拌合系统两大部分。施工期间的沥青熬制、搅拌和摊铺等作业过程中将会有沥青烟和苯并[α]芘的排出。沥青混凝土拌和站主要的大气污染物是粉尘、沥青烟和 α -苯并芘。

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了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 $1.16\sim 1.29\text{ mg/m}^3$ 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排放平均浓度、排放量也基本可满足GB16297《大气污染物综合排放标准》要求。

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范围内的学校和村庄等环境空气敏感保护目标。

5.4.2 运营期大气环境影响评价

本项目运营期主要是道路上的汽车尾气影响。

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的 NO_2 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 NO_2 浓度较低，汽车尾气对沿线大气环境的影响很小。

由于本项目交通量不大，污染物排放量少，因此本项目建成运营后对大气环境影响较小。

5.5 固体废弃物环境影响评价

5.5.1 施工期固废影响评价

施工期固体废物主要为施工弃渣、生活垃圾、废弃土方等，主要产生二次污染物扬尘、废水污染周边环境。

施工过程中避免不了要产生固体废物。固体废物对周围环境的影响：（1）表现在侵占土地，破坏地貌和植被。如果对固体废物不加以处置和利用，就必须放在某一个地方堆存，这就必然占用一定数量的土地。需堆存的数量越大，占用的土地就会越多。（2）污染土壤、水环境，由于固体废物长期在露天堆放，其中的一部分有害物质会随着渗滤液浸出来，渗入地下，使周围土壤、水环境受到污染。（3）污染地表水，一旦固体废物及其有害物质进入河流，可以造成河道淤积，堵塞及地下水污染。（4）污染大气，固体废物中含有大量的粉尘等其它细致病菌，在风的作用下，固体废物中的有害物质和致病菌就会四处飞扬，污染空气，并进而危害人的健康。（5）影响周边的景观。因此，若不采用相应的保护措施，固体废物、生活垃圾将会给周边环境和人群产生影响。

项目施工期高峰期人数约为 400 人，按施工人员人均生活垃圾产生量 0.5kg/人·d 计，则施工期日均生活垃圾产生量为 0.2t/d，项目施工营地设置在沿线村庄及新建施工营地，产生的生活垃圾随当地生活垃圾一并处置，运往就近的塔县生活垃圾填埋场。

项目施工工艺主要为挖除弃方，主要有废弃弃料和废弃沥青，废弃弃料集中运输至项目弃土场堆放并后期恢复，废弃沥青集用防渗膜包裹后集中收集填埋于弃土场或用于废料破碎综合利用。

5.5.2 运营期影响评价

运营期的固体废弃物主要为公路养护期间产生的废沥青油层废料和养护工区产生的生活垃圾。若不采取妥善的处理措施，任其沿途堆弃将对沿线的土壤和水环境造成影响。养护期间沿途产生的沥青油层废料应集中堆放，用于废料综合回收用于填筑或防渗膜包裹后集中填埋处理。生活垃圾集中收集后拉至布伦口乡垃圾处理站和塔县生活垃圾填埋场填埋。

5.5.3 固废环境影响评价结论

公路施工期间和运营期间将产生一定量的固体废弃物。施工期弃方在取料场集中堆放；生活垃圾随当地生活垃圾一起处理；施工期及养护期间产生的沥青路面废弃物、沥青油层废料集中收集后用防渗膜包裹填埋于弃土场填埋处理或破碎综合利用，不得作为就地填埋。在采取了环保措施，工程固体废弃物对环境影响较小。

6 对沿线生态敏感点影响分析

公路临近帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园，在施工过程中对其生态系统中主要单元可能产生一定影响。在本段施工设计、施工期防护措施等监督监理严格执行生态影响专章和本报告中要求。

6.1 帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园概况

新疆帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园位于塔什库尔干塔吉克自治县境内，北至塔合曼乡拜什库尔干村，南至塔什库尔干乡瓦尔西迭村，东至塔什库尔干县水电站，西至314国道东侧。地理坐标为东经75°13'59.92"-75°17'2.66"，北纬37°42'58.94"-38°1'38.14"。湿地公园南北长36公里，东西宽8.5公里，总面积为8431.18公顷，其中湿地面积为6385.03公顷，占总面积的75.3%。该区域湿地类型主要包括河流、沼泽等自然湿地以及水库等人工湿地，其中沼泽湿地5243.86公顷，河流湿地884.80公顷，水产养殖场8.44公顷，库塘湿地247.93公顷。于2015年成为国家湿地公园试点区。根据湿地公园的湿地资源特征及地域分布，规划将其划分为五大功能区块：保护保育区、合理利用区、生态恢复重建区、科普宣教区、综合管理服务区，详见表6.1-1。

表6.1-1 新疆帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园功能分区表

序号	功能区	面积（公顷）	比例
1	湿地保育区	6537.91	77.54%
2	恢复重建区	644.70	7.65%
3	宣教展示区	305.21	3.62%
4	合理利用区	835.72	9.91%
5	管理服务区	107.65	1.28%
6	总计	8431.18	100.00%

6.2 与本工程位置关系

路线于K1740-K1746左侧伴行湿地生态保育区，最近距离45米，本段为长度约为6km，路基宽12m，道路等级二级。路线与新疆帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园功能分区位置关系见附图9。

6.3 工程建设对湿地环境的影响分析

1) 对植被影响分析

结合现场踏勘情况本段植被分布较小，未发现保护野生植物，故本段施工对

植被影响较小。

2) 对河流影响分析

本段河流为塔合曼河，流向为自北向南至塔身库尔干河，位于道路左侧，水质较好。施工期主要为施工废水、弃渣等随意排放对河流水体SS浓度值影响，因塔合曼河水质要求较高为I类水体，故要求严禁在公园内设置临时工程，其次加强沿线施工管理严禁废水和固废排放至河流或河流滩地中。

3) 对动物影响分析

通过收集资料和现场踏勘情况综合分析，沿线土著鱼类主要分布在两河交汇处、电场处及金草滩处，鸟类主要分布在塔合曼湿地和金草滩湿地处，施工期无涉水桥梁设置，故对鱼类影响较小；其次施工机械噪声对本段鸟类栖息环境有一定影响，但不会破坏湿地环境，故对鸟类影响较小。

6.4 结论

公路于K1740-K1746左侧伴行新疆帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园湿地保育区，本段以河流水体为主，河床以卵石为主，故在施工过程中主要影响对象为湿地河流水质，污染源为废渣、废水等。建议在本段路线拓宽在道路右侧，加强施工管理，并要求设计排水沟至道路一侧事故池。

7 环境风险评价

本项目本身不存在危险物质及工艺系统危险性，可能拉运危险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），故该项目危险物质数量与临界量比值为 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺为 M4，确定危险物质计工艺系统危险性等级为 P4，环境高敏感区 E3（地表水功能敏感区为敏感 F3、环境敏感目标为 S2），因此，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。本项目环境风险评价仅需定性描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等内容。

7.1 危险物质的识别

营运后，可能运输的危险物质有石油、液化气、炸药（矿山使用）等。

7.2 环境影响途径

营运过程中拉运石油、液化气、炸药（矿山使用）等危险物质的车辆发生事故后，危险物质发生泄漏或引起爆炸时，会污染事故区域（特别是伴河路段）的地表水环境。

7.3 环境危害后果

车祸事故而引发的有毒有害物泄漏污染地表水环境以及易燃物，燃烧、爆炸的风险度很小，虽然发生概率低，但一旦发生此类事故必将影响下游地表水，对事故区域地表水环境造成极大威胁，必须采取相应的防范措施，杜绝该类事故发生。

危险物质运输事故环境风险的概率一般取决于车流量大小、运输危险品车流量所占比例、水体的宽度、地方历年交通事故发生概率等一系列因素。类比分析，虽本项目危险品运输风险概率极小，但一旦发生对区域环境和水体将造成严重的影响，因此对沿线涉水桥梁、伴河路段采取桥梁设防撞墩、桥面设径流水收集系统和桥梁两侧设沉淀隔油池（兼事故池）等措施。

7.4 危险品运输事故防范

7.4.1 设计措施

要求设计单位在临近水体、桥梁段设置导流设施至事故池中，并配置防撞等级较高的防撞设施，后期由养护部门定期清理边沟、维护桥面径流设备、清除

事故池中积水。见下表 7.4-1 风险防护配套工程布设。

表7.4-1 风险防护配套工程布设

序号	桩号	敏感目标	长度 (km)	排水工程	防撞工程	事故池 (m ³)	
						个数	体积
1	K1685+625.00	横跨盆谷大桥	397.08	封闭式PVC管	防撞桩；桥梁两侧	4	25
2	K1686+392.00	跨越沟谷大桥	307	封闭式PVC管	防撞桩；桥梁两侧	4	25
3	1688+715.00	跨越沟谷大桥	337.08	封闭式PVC管	防撞桩；桥梁两侧	4	25
4	K1691+145.00	跨越沟谷大桥	217	封闭式PVC管	防撞桩；桥梁两侧	4	25
5	K1752+643.00	曲什曼中桥跨越泥石流沟道	66	封闭式PVC管	防撞桩；桥梁两侧	2	20
6	K1753+695.00	辛滚奥夫1号中桥跨越沟道	66	封闭式PVC管	防撞桩；桥梁两侧	2	20
7	K1776+205.00	辛滚奥夫2号中桥跨越沟道	66	封闭式PVC管	防撞桩；桥梁两侧	2	20
8	K1776+205.00	阿克塔木中桥跨越季节性冲沟	44.08	封闭式PVC管	防撞桩；桥梁两侧	2	20
9	K1781+242.000	塔河大桥跨越渔湖	247	封闭式PVC管	防撞桩；桥梁两侧	4	25
要求临近水体一侧防撞护栏防撞等级与桥梁防撞桩一致，确保达到《公路交通安全设施设计细则》中标准要求。							

7.4.2 施工阶段保护措施

首先要求土石方工程和桥梁桩基础施工避让洪水期7-8月；其次加强对车辆维修，严禁跑漏滴等车辆运输砂石；加强沿线水体监测等环境监察，发现问题；桥梁施工中产生的废弃泥浆及时堆存在沉淀池中，严禁随意排放。

7.4.3 运营期保护措施

为了确保危险品的运输安全，国家及有关部门已制定了相关法规。结合公路运输实际，具体措施如下：

(1) 在沿线河流及灌溉渠处设置限速标志、禁止超车标志。

(2) 由项目管理单位的环保部门、路政部门、监控中心成立事故应急小组，并编制应急计划。一旦发生危险品燃烧、爆炸、泄漏或人员中毒等事故时，应急小组一方面及时控制污染现场；另一方面通知相关的机构，进行控制和清除。

(3) 强化教育和培训，加强管理：公路管理部门和从事危险品运输的单

位，应学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规，严格遵守危险品运输安全技术规定和操作规程，以及自治区政府发布的有关公路运输危险品的安全管理办法等。

①由地方交通局建立本地区化学危险品货物运输调度和货运代理网络。

②由地方交通局对货运代理和承运单位实行资格认证。各生产、销售、经营、物资、外贸及化学危险品货运代理和承担单位，应向地方交通局报送运输计划和有关报表。

③化学危险品货物运输实行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员”制度。所有从事化学危险品货物运输的车辆要使用统一专用标志，定期定点检测，对有关人员进行专业培训、考核。

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

⑤凡从事长途危险品货物运输的车辆必须使用专业标记的统一行车路单。各公安、交通管理检查站负责监督检查。

（4）实行危险品运输车辆的检查制度。危险品运输对环境最大的潜在威胁在于有毒、有害物质进入水体和空气，而这类物质一般均用封闭容器运输。管理部门应在入口处的超宽车道（最外侧车道）设置危险品运输申报点。在入口处应对各种未申报又无危险品运输标志的罐车、筒装车进行检查。对载有危险品，但未办理有关证件或车辆未按规定加装危险品运输标志的车辆均不允许进入公路行驶。对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和“危险品运输行车路单”（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶入公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。对有安全隐患的车辆在未排除隐患前不许进入公路。

采取以上措施后，可以将本项目危险品运输风险降至最低程度。

7.5 环境风险评价结论

本项目在运营过程中，由石油、液化气运输事故造成的各种风险具有一定的潜在危险性。其主要的敏感对象为拟改建公路经过以及伴行的水体、下游用水居民和企业，其中最敏感而且影响最大的是沿线经过的地表水体。石油、农药、液化气运输风险概率虽然小，但一旦发生对区域环境和水体将造成严重的

影响，因此对沿线涉水桥梁采取桥梁设防撞墩、桥面设径流水收集系统和桥梁两侧设沉淀隔油池（兼事故池）等措施。确保事故径流和初期雨水径流不直接进入水体等措施防止石油、液化气泄漏后直接进入水体。一旦事故发生，须快速启动应急预案，最大限度减轻事故对居民点、地表水和自然环境产生的影响。

8 环境保护措施及技术、经济论证

本工程的环境保护措施，由建设单位负责组织、会同施工单位完成。施工期应完成的环保设施和施工环保措施，应列入施工合同，由建设单位监督执行，并与主体工程同时验收，所需经费列入工程环保预算。营运期环保设施管理及其环保措施，相应环境管理机构负责组织实施。

8.1 工程设计优化建议

8.1.1 工程优化要求

（1）本路段存在“一地两证”，建议设计单位进一步详细调查本路段内土地性质，明确占用草场和林地面积，严格按照程序办理征占用林地手续，坚决杜绝未批先占、少批多占、手续不完备等一切非法占用林地行为。

（2）施工方式：结合地形地貌和自然条件，优化施工工艺，要求在布伦口段、红其拉甫段采用半幅施工；其次在多年冻土段（苏巴什达坂和红其拉甫段）建设设计单位参考青藏高寒区施工工艺，改良施工工艺，尽量减少对冻土的扰动。

（3）优化施工便道：在穿越乡镇段，尽可能避让 314 国道绿化长廊林带，从乡镇道路绕行进行材料运输，降低施工便道占用林地和草地的面积。便道设置位置尽量选取覆盖度较低的草地，严禁破坏沿线牧场，严格控制便道路用地宽度为 6.5m，砂石路面，并在临近河流一侧设置遮挡板，定期洒水降尘。

（4）优化临时工程（砂石料场、取弃土场及施工工区）选址：要求在新疆帕米尔高原阿拉尔国家湿地公园段（老桩号 K1740-K1747 左侧）、河谷草地，禁止设置临时设施，禁止采砂取石和设置排污设施。

本项目取料场严禁在河床内设置，选址应远离现有道路 0.50km 外。料场尽可能使用沿线的商业料场，若自采料场位于河床内必须争取水利部门相关意见同意开采后方可确定料场运作。施工生产区远离沿线河流边界 1km 外；不得在居民集中居住区上风向 1000m、下风向 500m 范围内设置。

严禁在河床内设置弃土场，尽量选取取土场作为弃土场，其次弃土场要求

远离公路 1.0km 外避让泥石流灾害区，后期进行平整确保与周边地形地貌一致。施工营地设置到沿线村庄内，产生的生活垃圾运输至当地生活垃圾填埋场、产生的生活污水严禁排入河流。

（5）沿线设计有 1 处养护工区、33 处紧急停车带。塔县养护工期使用城市污水处理系统、生活垃圾集中处置及集中供暖；33 处停车带要求结合阿克陶县慕士塔格峰、塔县 5A 旅游规划中结合风景设计环保型停车场，比如采用草坪格形式代替沥青路面；沿线产生的生活垃圾集中收集至布伦口乡垃圾处置站和塔县生活垃圾填埋场。

（6）要求设计单位在临近水体或跨越桥梁段设置导流设施至事故池中，并配置防撞等级较高的防撞设施，后期由养护部门定期清理边沟、维护桥面径流设备、清除事故池中积水。

8.1.2 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深度 $<5\text{m}$ ，不得随意扩大施工范围及破坏周围植被。

（2）因公路施工破坏植被而裸露的土地(包括路界内外)均应在施工前进行表土剥离妥善保存，施工结束后立即进行清理施工垃圾，平整场地措施。

（3）林地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；为降低公路建设对区域林地生态服务功能的影响，建设单位应按照国家有关规定缴纳森林植被恢复费，由地方林业部门做好生林地的占补平衡工作。

（4）各类施工应严格控制在设计范围内。施工便道用地宽度控制在 6.5m 以内，不得新增宽度；规范车辆行驶路线，禁止随意开辟便道，禁止车辆随意行驶。同时施工便道剥离的表土，集中堆存，可用于乡镇段政府绿化种植的表土使用，或用于施工迹地的恢复表层土使用。

（5）野生动植物保护要求

建议施工单位与林业部分配合在施工营地内张贴项目区盘羊、嘴臀鳞鱼、斑重唇鱼、膜果麻黄等野生保护动植物宣传画及材料，禁止施工人员随意破坏

植被和猎捕野生动物；施工中一旦发现以上野生保护动物，应立即通知当地林业部门；施工发现保护野生植被，要求进行移栽。

（6）实施施工监理等管理措施

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。

（7）植被保护和恢复措施

对于拟建公路布设的临时工程（料场、取弃土场等），因为其所处的路段为戈壁荒漠路段，应该注意做好表层砾幕层的保护工作，取土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，同时保证边坡放缓，减缓水土流失。

临时便道通过于当地政府协商，可部分用于乡镇道路，剩余道路一律恢复至原貌，并保证地表植被恢复。

拟建公路对草地的征用将直接减少当地草场的数量，对当地农牧业产生直接损失，建设单位应该按照新发改收费[2014]1769 号《自治区发展改革委 财政厅关于草原植被恢复费收费标准及有关事宜的通知》文的精神，做好草原补偿费用和草地恢复费用补偿。

建设单位按照“《自治区重点建设项目征地拆迁补偿标准》新国土资发〔2009〕131 号”，对砍伐林木进行补偿，由当地政府进行道路绿化，绿化树种选择当地易活的柳树、沙枣等品种。同时，建议施工初期与当地政府协调，根据砍伐树木的种类，对胸径 5-15cm 树木进行移植。根据“伐一补一”的原则（具体可由当地林业部门指定地点，当地政府组织实施）对于砍伐的树木要求应在砍伐区域内或宜地进行补种，在工程完工之前全部恢复。林地恢复要在施工期最后一年完成。承包商应严格按照设计施工，不得超出范围，不得多砍树木，并严格按照环评要求恢复林地。

（8）表层土利用：施工过程中将表层土临时堆放在公路永久占地范围内，并进行遮盖防护。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实施覆土植物绿化措施，林地补偿恢复。

对于拟建公路布设的取土场、临时生活生产营地，因为其所处的路段为戈

壁荒漠路段，应该注意做好表层砾幕层的保护工作，取土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。

（9）路基工程：在土石方过程中，产生的废弃沥青和弃土运输临时堆放在公路永久占地范围内，且做好遮盖防护措施，其次及时运输至指定地点，严禁随意堆放在沿线环境中；严格规范运输车辆的施工活动范围，在规定道路或临时便道上行驶，严禁随意碾压公路一侧草地和河流滩地。

（10）桥梁工程：在挖方过程中产生的弃渣要求及时运输至指定地点，桥梁施工过程中产生的废弃泥浆和施工废水要求排放至沉淀池和隔油池中严禁直接排入沿线水体和土壤环境。建议土石方工程和桥梁桩基础施工避让洪水期 7-8 月，在临近水体一侧设置 1.8m 挡板控制施工扬尘；其次加强对车辆维修，严禁跑漏滴等车辆运输砂石。

8.1.3 运营期生态环境保护措施

（1）加强管理，确保正常运行

加强营运期管理，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。

（2）固体废物处置

强化公路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，公路沿线的固体废弃物应按路段承包，每天进行清理。

（3）加强公路两侧植被恢复工作，绿化植物宜选用周边物种如柳树、沙棘等。

8.2 声环境保护措施

8.2.1 施工期声环境保护措施

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

保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

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

(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时高达 90dB，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间(08:00~24:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 对距居民区 150m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间(24:00~08:00)停止施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。在施工便道 50m 内有成片的居民时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。

(5) 对距离施工场地较近的敏感点抽样监测，视监测结果采取临时防噪措施。

(6) 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

8.2.2 运行期声环境保护措施

(1) 通过声环境预测评价结果，近中远期沿线居民聚集区及社会关注区交通噪声预测值未超标，故不采取防止措施。按照交通法规定在乡镇段设置限速标志。

(2) 当地政府在对此段公路沿线进行远期规划时，建议 150m 以内不兴建学校、医院等对声环境要求比较高的建筑物；100m 以内不新建居民住宅。已有设施应做好防护工作。

(3) 加强营运期沿线交通运输管理，注意道路维护，及时修缮破损路段，保持路面平整以减少交通运营噪声。

8.3 水环境保护措施

8.3.1 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河道以及其他跨越水体附近，避免筑路材料随雨水冲入水体，造成地表水污染，沿线水体河岸两侧 1000m 范围内禁止设置取土场及弃渣场、拌和站、预制场和生活营地等临时设施。生产废水、生活污水及各类固体废物等严禁排入上述水体。

② 施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡及防渗措施，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) 施工废水控制措施

① 施工废水不得直接排入沿线河流。应对生产废水(包括预制厂、跨河桥梁、混凝土拌合站施工生产废水等)采用自然沉降法进行处理，循环使用。

② 在涉水桥梁施工段各设一座隔油池和沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，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。施工废水循环回用，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。

③ 塔县过境段严禁设置取土场及弃渣场、拌和站、灰土拌合站和生活区等临时设施，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 针对施工生产区中混凝土拌和站产生的废水，要求 100%回收利用，严禁排入环境。

（3）建议沿线桥梁施工避开洪水期 7-8 月，并优化施工方式，减缓废弃泥浆的产生量。

8.3.2 运行期水环境保护措施

（1）加强公路运输管理。相关部门应加强公路及机动车辆的运输管理，严格控制污染物排放量明显超标的车辆上路；禁止超载及运送散装粉状货物无遮盖的车辆上路；严格监控运载危险品的车辆。

（2）定期检查沿线桥梁、涵洞的泥沙淤积情况，及时疏浚，保证水系畅通。加强道路及桥梁养护与管理，及时清理桥面雨水径流的导流系统，保证其畅通，以及事故池的正常工作。

（3）养护工区设地埋式化粪池，定期拉运至塔县污水处理厂。

8.4 大气环境保护措施

8.4.1 施工期大气环境保护措施

为了保护空气质量，施工期间施工单位应采取如下保护措施：

（1）工程沿线灰土拌和是施工作业中最大的污染源，应采取必要的洒水降尘措施。

（2）本项目灰土拌合及混凝土拌合尽量采用站拌工艺，影响主要集中在装卸料、堆料及拌合过程中，因此，料场、拌合站应设置在居民点下风方 200m 以外，土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施，拌和设备应进行较好的密封，并加装二级除尘装置，对从业人员必须加强劳动保护。

（3）在拌合站搭设防护棚进行封闭施工。施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措施。水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料应安排在库房内存放。对于松散颗粒或粉状材料，采取砌墙围挡和防风遮挡措施，防止刮风时粉尘弥漫。

（4）土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施。

（5）施工便道、路基施工应进行洒水降尘，特别是村庄段等。

8.4.2 运营期大气环境保护措施

（1）加强公路路面养护管理，发现破损面，即进行修复，避免路面继续扩大，产生扬尘污染大气环境。

（2）加强机动车管理，推广符合国家标准的交通工具，强化车辆尾气排放监管和绿化措施来实施，同时须加强对建材、建渣类运输车辆的管理，严禁冒顶载及洒漏现象。

（3）养护工区采用环保型供暖设备。

8.5 固体废弃物处理措施

（1）施工固体废弃物禁止乱堆乱弃。公路挖方多余的弃土和剥离表层的盐渍土路基挖方，应严格按设计要求，及时清运至设计的弃土场。

（2）施工过程中规范施工人员行为，减少剩饭、剩菜、不乱倒垃圾。施工营地设置生活垃圾收集桶，在施工营地建卫生厕所，生活垃圾和粪便集中收集后，定期送往当地生活垃圾填埋场集中处理。

（3）施工期间产生的沥青路面废弃物、沥青油层废料集中收集用防渗膜包裹后填埋至弃土场填埋处置。

（4）施工完毕后，应清除迹地范围内的生活垃圾、固体废弃物和构筑物等，按照临时用地减缓及恢复措施要求，进行场地平整和生态恢复。

（5）公路大修期间产生的沥青油层废料应集中堆放，大修结束后应集中收集用防渗膜包裹填埋至塔县生活垃圾填埋场填埋处置。运营期养护工区产生的生活垃圾不得乱丢乱弃，集中收集后统一清运至生活垃圾填埋场处理。

8.6 生态敏感点保护与恢复措施

8.6.1 建设方案优化措施

（1）要求优化路基和桥梁施工方式，采用先进施工工艺，沿线河床湿地段确保水体贯通的路基施工方案，严禁破坏喀拉库勒湖水质。建议设计单位进一步详细调查本路段内土地性质，明确占用草场和林地面积，严格按照程序办理征占用林地手续，坚决杜绝未批先占、少批多占、手续不完备等一切非法占用林地行为。

（2）优化沿线临时工程设置，优化施工便道在道路一侧的设置。

（3）建议优化路基施工方式，要求采用先进施工工艺。

（4）完善路基边坡和护坡道的防护设计，减少水土流失对路基的影响，其次优化沿线桥梁设计，本段桥梁尽量采取吊桥形式，避免桥墩涉水工程。

（5）建议增强沿线桥梁防护措施及环境风险防范措施，其次在沿线靠近河流段设计防撞护栏。

（6）弃土场要求：严禁在河床内设置弃土场，其次弃土场要求远离公路1.0Km外，以避让泥石流灾害区，后期进行平整确保与周边地形地貌一致。

8.6.2 减缓措施

8.6.2.1 施工期主要保护措施

（1）路基工程：在土石方过程中，产生的废弃沥青和弃土运输临时堆放在公路永久占地范围内，且做好遮盖防护措施，其次及时运输至指定地点，严禁随意堆放在沿线环境中；严格规范运输车辆的施工活动范围，在规定道路或临时便道上行驶，严禁随意碾压公路两侧林地和草地；

（2）桥梁工程：在挖方过程中产生的弃渣要求及时运输至指定地点，桥梁施工过程中产生的废弃泥浆和施工废水要求排放至沉淀池和隔油池中严禁直接排入沿线水体和土壤环境；

（3）临时用地尽量占用植被覆盖度较低的区域；为降低公路建设对区域林地生态服务功能的影响，建设单位应按照国家有关规定缴纳森林植被恢复费，由地方林业部门做好生林地的占补平衡工作；施工便道路基宽度控制在6.5m，不得拓宽宽度，规范车辆行驶路线，禁止随意开辟便道，禁止车辆随意行驶。

（4）施工过程中将表层土临时堆放在公路永久占地范围内，并进行遮盖防护。施工后期根据实际情况对条件较好的路基边坡和路基坡脚至征地界内的区域实施覆土植物绿化措施，林地补偿恢复；永久占地占用耕地的表层土，采取有效措施保护或直接用于绿化表层土。

（5）野生动植物保护要求

建议施工单位与林业部分配合在施工营地内张贴项目区盘羊、嘴臀鳞鱼、斑重唇鱼、膜果麻黄等野生保护动植物宣传画及材料，禁止施工人员随意破坏

植被和猎捕野生动物；施工中一旦发现以上野生保护动物，应立即通知当地林业部门；施工发现保护野生植被，要求进行移栽。

（6）实施施工监理等管理措施

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。

（7）工程区树立警示牌，加强对施工人员的环境保护宣传、教育，严禁毁坏植被及捕杀野生动物；

8.6.2.2 运营期主要保护措施

（1）加强管理，确保正常运行

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。

（2）固体废物处置

强化公路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，公路沿线的固体废弃物应按路段承包，每天进行清理。

（3）加强公路两侧水土保持工作的建设。

（4）建立风险应急机制，贮存物资及人力，一旦发生风险，第一时间做出应急响应；养护工区人员定期清理导流设备和事故池，确保设备畅通；在临近水体段设置保护水体和降速标志牌。

8.7 环境管理与监测

8.7.1 建立高效、务实的环境保护管理体系

（1）建立信息沟通渠道，接受环境保护行政主管部门的监督管理。

（2）成立工程环保管理机构，制定相应的环境管理办法。

a、成立由工程建设指挥综合领导的，由指挥部相关部门、驻地设计代表、工程监理、承包商、地方交通局等单位领导组成工程施工期环境管理办公室，综合协调处理施工期的环境保护问题。

b、根据环境影响评价成果，制定系统的、分阶段环境管理目标、方针，确

定与项目建设有关单位的环境保护义务、职责和管理办法。

c、确定环境管理措施实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

d、开展施工期的环境保护知识普及和宣教活动。

e、监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

（3）委托有资质的环境监测单位进行施工期污染监测，落实施工期污染控制措施，建立完善的监测报告编制、上报制度。委托有资质的水土流失监测单位监测施工期和植被恢复期的水土流失，落实水土流失防治措施。

（4）促使施工期建设管理与环境管理的有机结合，为实现工程的环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的环境管理人员、管理和治理资金的到位等。

（5）充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。

（6）做好工程施工期环境保护工作文档管理工作。

8.7.2 加强招、投标的管理工作

（1）招标阶段

a、招标文件编制应体现工程环境影响评价研究成果，制定在每一标段中的环境保护目标，明确工程承包商对生态环境保护、水土流失防治、人群健康和环境整治责任和义务。

b、对各标段的施工组织计划提出具体的环境保护要求，要求编制环境保护实施计划，并配备相应的环境管理人员和环保设施。

c、规范标底的编制和审定工作，保证工程承包商的合理利润，以便实施环境保护计划。

（2）投标阶段

a、投标文件必须响应招标文件有关环境保护问题的要求，制定符合环境保护要求的施工组织计划和实施措施，配备相应的环保管理人员和相应的设施。

b、投标文件报价应根据标段的具体环境保护要求，合理地制定其实施环境保护管理和对策所需的投资费用预算。

c、工程承包商要承诺其环境保护责任和义务，不得发生层层转包、层层提取管理费的现象，自愿接受建设单位和地方环保单位的监督。

（3）评标阶段

- a、加强投标单位的资质、施工能力、管理水平和业绩的审查工作。
- b、认真审查其施工组织计划有关环境保护和文明施工的内容，尤其应对其环境保护保障条件加强审查，禁止那些旨在中标而随意压低环保投入的工程承包商入围。
- c、加强中标价格的评价和审定工作，保护工程承包商的合理利润，从源头上避免其因追求利润而牺牲环境的现象发生。

8.7.3 加强环境监理工作

（1）建设单位

- a、加强工程监理的招投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理单位能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。
- b、通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出配备具有一定环保素质的工程技术人员以及相应的检测设备的要求。
- c、保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括环境在内的监理权力内容明确通知施工单位。
- d、建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

（2）工程监理单位

- a、按监理合同配备具有一定的环保素质的监理人员和相应的检测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护知识培训，提高监理人员的环保专业技能。
- b、监督符合环保要求的施工组织计划的实施，工程变更必须经过环保论证，经监理单位审批后方可实施。
- c、工程的环境监理是对建设单位的环境保护工作进行控制的最关键的环节，必须加大现场环境监督工作力度，及时发现并处理环境问题。
- d、监理单位应加大对生态环境影响较大的土方工程监理力度，包括表土层的剥离和临时储存、土方运送及堆放、弃料的处置和防护等，杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。
- e、在施工单位自检基础上，进行本工程环境保护工作的终检评定和验收，

确保工程正常、有序的进行。

8.7.4 加强公路设计后续服务

（1）要求设计单位根据工程进展情况及时派遣驻地设计代表，设计代表的能力应与施工工序相适应。

（2）对设计代表的职责权限和设计变更的程序进行明文规定。

（3）配合监理单位、施工单位加强工程环境影响监督，并对设计变更进行的环保优化比选。

8.7.5 加强施工单位环保责任

（1）作为具体的施工机构，施工单位行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最小程度。为做好施工期环境保护工作，在施工前对施工人员进行环境保护法律、法规的宣传和教育，教育方式为宣传和印制宣传材料，同时，在施工区各个工段显眼处设立宣传牌，进行环境宣传或说明具体的环保要求，提高施工人员的环境保护意识。

（2）施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用的土地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

（3）合理安排施工时序，优化施工方案，减少废弃土石方临时堆放，并尽量避免在大风天气进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

（4）强化施工迹地整治与生态景观的恢复和重建工作。

9 环境管理与监控计划

拟建工程在建设期和营运期都会对周围的生态环境、自然环境、社会经济环境和公众生活质量带来一定的影响，为了及时采取有效的环境保护措施减轻或消除不利影响，需要在公路施工建设期和营运期制定必要的环境保护管理与监测计划。其主要目的是及时准确监测工程建设给环境带来的真实影响；监督工程的各项环保措施得以实施；并检验环境影响报告书的预测结果与评价结论是否正确。监测各项环保设施的实际效果，使之更好地保护环境，避免和减缓不利影响，发挥本项目的社会和经济效益，同时根据监测结果，为进一步加强公路环境管理提供依据。

9.1 环境管理计划

9.1.1 制定目的及意义

通过制定科学的、系统的环境管理计划，使本报告书提出的各项防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环保设施建设和道路主体工程建设符合国家的“三同时”制度要求，为环境保护措施得以有效落实和地方环保行政主管部门对本道路建设进行监督管理提供依据。

9.1.2 环境保护管理机构

为保证环境管理任务的顺利实施，建设单位应设立专门的环保机构和专职负责人，负责本项目的施工期和营运期的环境管理工作，负责贯彻、执行国家和各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。

9.1.3 环境管理机构主要职责

各级环境管理机构在本项目环境保护管理工作中的具体职责见表9.1-1。

表9.1-1 拟建公路环境管理机构及其职责

项目阶段	管理、执行单位	工作职责
可研阶段	公路建设管理局	负责本项目前期组织工作，委托中科院新疆生态与地理研究所承担本项目环境影响评价，编制环评报告书
设计阶段	公路建设管理局	监督环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，环保设计审查等
	设计单位	从环境友好角度出发，优化工程设计方案，并将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图纸设计中
施工期	管理：公路建设管理局 执行：施工单位	负责本项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制本项目施工期、营运期的环境保护规划及行动计划
		施工期成立环保领导小组，具体负责环境保护管理工作
		按环评报告书提出的环保措施和建议，制定施工期环境保护实施计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包合同
		监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划，委托监测单位承担本项目沿线施工期的环境质量监测工作
		委托监理公司进行施工期工程环境监理工作，工程环境监理纳入工程监理开展；监督、检查和纠错施工中对环境不利的行为
		负责施工中突发性污染事故的处理，及时上报主管部门和其他有关单位
		在施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占地，拆除临时设施。
营运期	公路建设管理局委托给当地政府（阿克陶县、塔县）政府部分、2处管理站	由生态环境局负责营运期环境保护管理工作，依据环评报告书中所提出的环保措施和建议编制营运期环保工作计划，当地政府各配备1名专职（兼职）环保人员负责本项目的环保管理工作。组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；负责环保设备的使用维护等
		委托监测单位承担项目沿线营运期的环境质量监测工作。

9.1.4 环境管理计划

本段路线较长，主要分阿克陶县、塔县两处管理部门监督管理，拟建项目实施过程中的环境管理计划见表9.1-2。

表9.1-2 环境管理计划

阶段	监督机构	监督内容	监督目的
设计阶段	自治区发改委	1、审核环境影响报告书 2、审核环保行动计划 3、审核环保投资	1、保证环评报告书全面、准确地反应项目对环境产生影响的真实情况；减缓环境影响的措施具有可操作性。
	自治区生态环境厅		2、严格环境保护“三同时”制度。
	新疆交通建设管理局		3、保证环境保护措施的资金充足。
	喀什、克州地区生态环境局		

阶段	监督机构	监督内容	监督目的
施工阶段	自治区生态环境厅 自治区环境监察总队 新疆交通建设管理局 喀什地区生态环境局	1、检查料场、弃土场、沥青拌和站、施工营地等是否符合环保要求	1、确保各场地的选址及周围环境符合环境保护要求，环境影响最小。
		2、检查粉尘及噪声污染控制情况	2、减少工程建设对环境的影响。
		3、检查有毒、有害物质的装卸及存放地点	3、以防自然灾害而引起大范围的环境污染。
		4、检查施工场地生活废水及废机油的排放和处理	4、确保施工沿线的地表水不受污染。
		5、取弃料场地恢复情况	5、确保生态环境、景观和土地资源不被严重破坏。
		6、检查环保设施是否达标	6、验收环保设施。
运营阶段	自治区生态环境厅 新疆交通建设管理局 喀什、克州地区生态环境局	1、检查环保措施的落实情况	1、确保环保措施落实
		2、检查监测计划的实施	2、落实环境监测计划。
		3、检查护坡工程的建设及实际效果	3、防止水土流失现象的发生。
		4、检查环境敏感区环境质量是否满足相应的质量标准	4、切实保护人群健康。

9.1.5 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，承包商在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款；

（3）建设单位在施工开始后应配备1~2名专职人员负责施工期的环境管理与监测，重点是弃渣的清运、施工粉尘污染和噪声扰民等。

（4）当地环保部门加强对沿线生态环境的监督管理工作。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测机构

本项目不设置专门的环境监测机构，环境监测工作拟由业主委托有监测资质的监测单位进行，环境监测包括工程施工期和营运期两个阶段。为了保证监测计划的执行，建设单位应在施工前与监测单位签订建设期的环境监测合同，在项目交付使用前与监测单位签订环境监测合同。

9.2.2 环境监测计划

施工期和营运期噪声、水质和大气的监测计划分别见表9.2-1、营运期监测纳入区域环保部门常规监测工作内容中。环境监测机构应根据国家环保部颁布的各项导则、规范、标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。

表9.2-1 项目环境监测计划

监测项目		监测点位	监测频次	监测时间	实施机构	负责	监督机构
一、施工期环境监测计划							
生态环境	施工临时用地、道路两侧植被、施工人员生产、生活废水排放去向以及施工迹地恢复情况等。另外，对于植被的破坏情况、占地情况进行监督检查。监督施工人员对沿线野生动物是否进行捕杀等情况。			定期	监理人员	公路建设管理局	阿克陶、塔县生态环境局
噪声	等效声级LAeq	项目起点、终点；沿线阿克塔木、艾乃孜拉甫敏感点处	1次/年	1天/次，每天昼、夜两个时段	委托有资质环境监测单位进行监测		
大气	TSP	路线起点、终点		时均值、日均值			
水环境	SS、COD、氨氮、石油类、大肠菌群等。	塔什库尔干河		1年1次			
二、运营环境监测计划							
声环境	LAeq	线起点、终点；沿线、阿克塔木敏感点处	2年1次	2天/次，每天昼、夜两个时段	纳入当地常规	公路建	阿克陶、塔县

大气环境	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂	路线起点、终点，沿线乡镇过境段	2年1次	时均值、日均值	监测范围	设管理局	生态环境局
水环境	SS、COD、氨氮、石油类、大肠菌群等。	塔什库尔干河	在交通事故导致水体污染时进行监测				
备注：运营期监测可纳入本片区常规监测内，其布点为常规监测布点提供参考或直接采纳							

9.3 环境监理计划

9.3.1 环境监理工作目标

环境监理依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同。按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。

9.3.2 环境监理应遵循的原则

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和业主的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为业主和政府部门的环境管理服务。

环境监理应纳入工程监理的管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好业主单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为作好环境监理工作创造有利条件。

监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的监理制度，使监理工作有序展开。

9.3.3 环境监理范围

环境监理范围：道路工程项目建设区与工程直接影响区域，包括道路主体工程、临时工程的施工现场、各类拌合场站以及承担大量工程运输的当地现有道路。

监理内容：包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治等环境保护工作的所有方面，以生物多样性的保护和水保措施的落实为重点。

工作范围：施工现场、施工工地、取弃土场、施工便道等上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；工程营运造成环境影响所采取环保措施的区域。

工作阶段：①施工准备阶段环境监理；②施工阶段环境监理；③工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

9.3.4 环境监理一般程序

本项目的环保监理工作程序见图9.3-1。

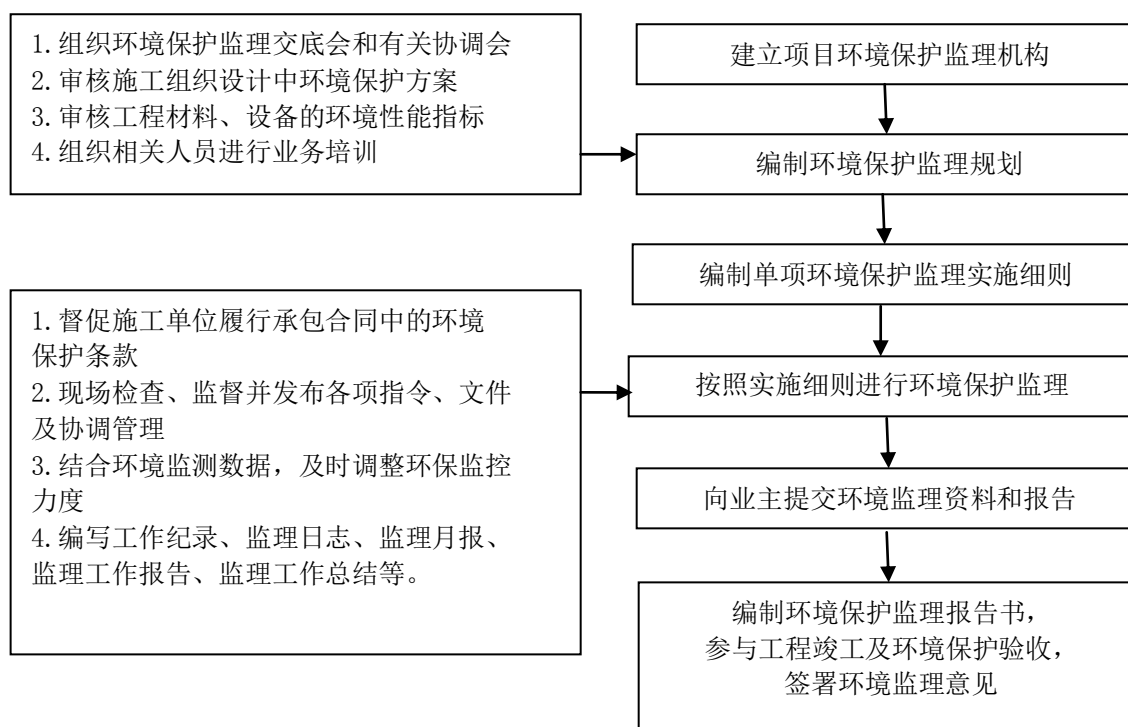


图9.3-1 环境监理的工作程序图

9.3.5 环境监理具体工作方法

环境监理是业主和承包商之外经济独立的第三方，它严格按照合同条款和相关环境保护法律、法规，公正、独立的开展工作，即在维护业主利益的同时，也必须维护承包商的合法权益。同时环境监理工作是工程监理的重要组成部分，它既与工程监理有着密切的联系，又具有特殊性和相对独立性。具体环境监理工作方法如下：

（1）审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响评价报告书提出的环境保护措施；

（2）协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；

（3）审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

（4）对承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面的改进意见，并且审查进场施工机构、船舶设备等环保指标；

（5）对施工过程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施和环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

（6）对施工现场和生活营地进行日常巡视监理，系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

（7）对巡视监理中发现的环境问题当场予以记录，并口头通知或形成备忘录，要求承包商限期整改；

（8）对施工现场环境污染较大的污染源要求进行监测，必要时建议业主聘请专业人员及有资质的监测单位进行监测，依据监测结果，对存在的环境问题要求承包商进行有针对性的处理。要求承包商限期解决的重大环境问题，在与业主协商后对其下发“环境问题整改通知单”；

（9）及时向环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决建议；

（10）负责起草工程监理工作计划和总结。

9.3.6 环境监理机构及工作制度

拟建项目可参照主体工程监理的组织管理体系设置环境监理组织机构。设立环保总监，主管工程环境监理工作；成立环监办负责组织实施；设立各环监代表处和环监驻地办，具体承担环境监理任务。现场环境监理工程师由驻地办专业监

理工程师兼任。

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会、环境监理奖惩以及环境监理资料归档等制度。

9.3.7 工程环境监理重点

工程环境监理主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等。环保工程监理包括生态环境保护、水土保持等，包括污水处理设施、护坡挡墙、边沟工程、生态恢复等在内的环保设施建设的监理。环境保护监理的工作内容主要为：针对施工期环境保护措施，以及落实为项目生产营运配套的污染治理设施的“三同时”工作执行情况进行技术监督。

本节规定了工程环境监理的重点（水土流失防护和沿线生态环境恢复）。值得注意的是，环境监理工程师除应根据本监理重点开展工作外，还应根据工程施工的实际情况采取相应的临时措施。

9.3.7.1 环保达标监理

（1）施工准备阶段

施工准备阶段的主要环境监理内容是：检查施工合同中环境保护条款落实情况，审查施工组织设计中的环保措施，与建设单位、设计单位、工程监理单位、施工单位一同进行施工场地、施工便道、砂砾石料场的现场核对优化以及对施工环保措施的审查等。其监理要点见表9.3-1。

表9.3-1 施工准备阶段环境监理重点

施工活动		监理重点	监理方法	手段
施工招投标		编制工程环境监理工作计划	复核	现场记录
		复核施工合同中的环保条款	文件复核	
		复核施工标段现场环境敏感点和保护目标	巡视	
		审查承包商的施工组织设计中的环保措施	文件审查	
		审批承包商的施工期环境管理计划	文件审查	
		审查分项工程开工申请中的施工方案及相应环保措施	文件审查	
临时工程	施工场地	审查施工工地内预制场和拌合站的选址及占地规模；	文件审查、巡视、抽检	测量仪器测施工场地面积
	施工便道	审查项目取弃土占地、施工便道、施工便桥、施工便涵占地面积，是否还有运料便道建设及占地面积	巡视文件审查	

	等		
弃渣清运	渣土公司及时清运施工弃渣	文件审查、巡视、抽检	
施工工地	审查水土保持方案的实施,防护工程施工	文件审查、巡视,并做好记录	

(2) 施工阶段

施工期是环境监理的重点阶段,本项目施工阶段环保达标监理的重点为路基工程、路面工程、桥涵工程、施工临时场地等,其监理要点见表9.3-2。

表9.3-2 施工阶段环境监理重点及内容

单位工程	监理地点	监理方法	监理重点及内容
桥涵工程	桥梁建设处	现场巡视并做记录	◆现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况,禁止夜间和午间进行高噪声的施工; ◆抽测施工生产废水的水质达标情况,检查沉淀池的设置以及运转情况; ◆检查基础开挖产生的废方及泥浆是否运至指定地点堆放,是否有随意丢弃河流中或岸边的现象; ◆检查监督施工单位不得将施工污水排入水体中。
路基工程	居民聚集区;农田区	旁站现场监测巡视	◆检查场地清理现场工作界线,确定需要保留的植物及构造物; ◆检查剥离表土层是否运至指定集中堆放点予以保存,并做好排水设施或临时植被恢复措施; ◆监督承包商在拆除旧通行结构、排水结构、房屋过程中是否采取相应的环保措施; ◆监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与植被、耕地保护措施; ◆监督发现保护植物及文物的处置过程; ◆现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况; ◆检查临时水保措施的实施情况; ◆检查路基土石方的调运情况,弃渣是否进入指定弃渣处; ◆监督路面洒水措施的实施情况; ◆检查路基填筑完工后,是否及时按设计要求开展防护工程施工及植被恢复工程施工。 ◆检查项目在软基路段的路基处理工程及边坡防护工程
路面工程	居民聚集点	旁站现场监测巡视	◆现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况,监督承包商在噪声超标段采取减噪措施,禁止夜间和午间高噪声的施工;
临时工程	施工便道(便桥、便涵)、取弃土场、料场、施工工地等	现场监测巡视	◆ 审批施工营地、取弃土场、施工工地(拌和站、搅拌站)的选址及占地规模; ◆ 检查施工营地产生生活污水是否达到排放标准、有关要求及处理设施建设情况; ◆ 检查沥青拌合站下风向300m内是否有居民点等敏感点; ◆ 现场监测拌合站大气污染物排放达标情况; ◆ 检查拌合设备是否采用了密封作业和除尘设备; ◆ 严格控制施工道路修筑边界; ◆ 检查监督施工定期洒水情况;

单位工程	监理地点	监理方法	监理重点及内容
			◆ 现场抽测施工便道两侧敏感点噪声达标情况； ◆ 检查材料仓库和临时材料堆放场的防止物料散漏措施； ◆ 监测监督及时填埋取弃土坑，并做好沿线恢复。

此外，施工期生态敏感点为监理重点，主要包括以下内容：

①严格控制施工红线，严禁随意占地；②落实施工期间保护野生动物的宣传教育措施，严禁捕杀动物，破坏植物；③监督新增临时占地的恢复措施；其次监督施工弃土弃渣堆放防护措施，要求及时拉运至指定地方。

（3）竣工验收阶段

竣工验收阶段的环境监理工作的重点是环保工程的施工以及验收准备工作，主要包括：施工场地等临时用地清场及恢复措施监理；环保工程措施等的落实情况监理，环境监理预验收工作，整理资料，编写总结报告，协助业主准备竣工环保验收工作等。

9.3.7.2 环保工程监理

环保工程与其它公路主体工程一样，实施质量、进度和费用监理，其中重点为质量监理。环保工程的质量监理内容及方法按交通行业有关标准、规范进行。

对公路建设中设置的环境工程设施（包括水土保持设施、污水处理设施、隔声或防噪设施等）环境监理工程师进行重点监理，其监理要点为：

- （1）检查环境工程设施设计单位的环保专业设计资质；
- （2）检查环境工程设计图纸的完整性；
- （3）检查设施的环境效果是否达到相应设计要求。

9.3.8 环境监理文件编制

（1）环境保护监理计划编制

环境保护监理计划是环境保护监理单位接受业务委托之后，监理单位应根据合同、环评要求、施工计划及工程的实际情况，制定本项目环境保护监理计划，明确环境保护监理工作范围、内容、方式和目标，要求定期上报相关内容及文件。

（2）环境保护监理实施细则编制

环境保护监理实施细则是在环境保护监理规划的基础上，由项目环境保护监理机构的专业环境保护监理工程师针对建设工程单项工程编制的操作性文件。本项目应根据工程实际情况及环评要求编制环境保护监理实施细则。

（3）环境保护监理总结报告编制

环境保护监理工作完成后，项目环境保护监理机构应及时进行监理工作总结，向建设单位提交监理工作总结，主要内容包括：委托监理合同履行情况概述，监理任务或监理目标完成情况评价。

9.3.9 环境监理考核

建设单位每半年对环境监理工作进行一次考核，主要考核各高级驻地办对国家和地方有关的环境保护法律、法规和文件以及指挥部相关文件的执行情况、环境监理工作开展情况和各施工单位施工现场环境保护和水土保持的现状。环境监理工作完成后，应及时提交就工程环境监理情况的总结报告，该报告作为环保单项验收的资料之一。建设单位在环境保护单项工程考核和验收时，应请交通管理部门、项目主管及地方环保单位有关人员参加。

9.3.10 环境监理档案管理

环境监理档案应包括环境监理文件和监理资料等。

（1）环境监理文件主要包括：环境保护监理规划、环境保护监理实施细则、环境保护监理总结报告等。

（2）环境监理资料主要包括：

①日常工作记录：主要记录当天环境监理的工作内容、发生环境影响时采取的措施以及执行情况等；

②环境监理月报：主要对本月的监理工作进行汇总总结，记录本月环境监理工作内容，施工中发生环境影响时采取的措施以及执行情况等；

③与业主、施工单位往来函件及与工程环境监理有关的其它资料。

环境监理档案的管理应制定相应管理制度，专人负责本项目各类环境监理资料的收集、分类、整理与归档，作为工程环境保护验收的重要资料及环境管理的重要资料。

9.3.11 人员培训计划

建设项目的环保培训以国内和省内培训为主。施工期环保培训分为建设单位环境管理人员培训、施工单位环保人员培训以及环境监理工程师上岗培训等三部分，营运期培训主要为该道路运营环保专职人员培训，包括环保设施操作运行管理培训、绿化养护管理培训以及营运期危险品车辆事故应急预案培训

等。

9.4 竣工验收一览表

拟建道路在建设过程中和营运期必将带来一定的环境影响，本评价对施工期和营运期的大气、地表水、噪声等环境保护提出污染防治措施，具体见环境保护措施。项目建成后，由建设单位组织查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设、调试情况以及生态调查，自行或委托有能力的技术机构编制验收报告，并报送审批该项目的环境保护行政主管部门备案。本项目主要环保措施及环保措施竣工验收见表 9.4-1。

表10.4-1 竣工验收一览表

序号	环境要素	设施建设或措施内容	质量目标与要求
1	开工前期准备	编制环境影响报告书，水土保持方案；核实临时用地（施工工地、施工便道、施工便桥、施工便涵、取弃土场及施工营地等）登记文件	落实环评批复、水利行政部门的批复、临时用地文件、林业厅针对临近自然保护区选线意见
2	施工期工程资料	项目环境监理实施方案、环境管理布置、环境监测情况	1.检查施工期建设单位（或承包商）的环境监测计划、环境管理计划及施工合同中的环保条款等文件； 2.复核在施工期环境监理的文件记录，核实文件中临时占地（施工工地、施工便道、取弃土场等）的占地面积记录及相关位置； 3.检查文件中分项分段工程中施工方案及环保措施。 4.检查落实环境监测报告、环境管理资料、施工期环境监测报告的完整性，通过资料核实施工期环保措施落实情况。
3	环境保护措施	（1）要求设计单位在选取施工工地（预制场、拌合站）尽量考虑沿线已有拌和站和沥青站，选址不得在居民集中居住区上风向1000m、下风向500m范围内设置。 （2）建议施工营地设置在沿线乡镇处，减少施工占地。 （3）项目各类施工应严格控制在设计范围内。施工便道宽度控制在6.5m，不得新增宽度及长度；规范车辆行驶路线。同时施工便道剥离的表土，集中堆存，可用于乡镇段政府绿化种植的表土使用，或用于施工迹地的恢复表层土使用。	1. 检查施工期临时占地附近是否有堆弃土、弃渣，且现场场地恢复情况（砂砾石覆盖）；施工便涵、便桥是否已拆除； 2. 核准监察施工前期、施工期及运营期现场四周照片； 3.核查临时用地相关文件或批复文件； 4.核查沿线桥梁、及临近水体两侧上、下游是否有堆弃土、弃渣及建筑垃圾存在。

序号	环境要素	设施建设或措施内容	质量目标与要求
		（4）严格控制土石方量，取土场、砂砾石料场开挖控制45°斜坡，限制取土深度<5m，陡坡处一律进行放缓，利于汇水。砂砾石、取土料场不符合开采要求的部分弃土由于施工时序的要求，应在料场未开采的区域合理堆放，采取临时压盖的合理措施。 （5）对于对于公路挖方多余的弃土和剥离表层的盐渍土路基挖方，应严格按照设计要求，清运至可研选定的砂砾石料场，项目弃方尽量使用沿线老路取土坑或弃土场，严禁堆放在沿线河道、灌溉渠道及湿地公园及农田段低洼处。 （6）取弃土场、料场施工完毕后，清除迹地范围内的固体废弃物，进行场地平整，回填压实，或使用机械进行放缓边坡，尽可能与原地形地势保持一致，不影响原区域整体景观。并覆盖戈壁滩地大砾石，洒水降尘。 （7）施工便道、施工工地（预制场、拌和站）等临时占地，施工完毕后可与当地政府沟通，明确施工后场地恢复还是交由当地使用。恢复时，应清除地表固体废弃物和构筑物，进行场地平整，回填压实，洒水，覆盖表层土进行自然恢复植被。 （8）当地政府（阿克陶县、塔县）进行公路绿化，绿化树种选择当地易活的柳树、沙棘等品种。	
	声环境	（1）在居民点路段施工时，高噪声施工机械夜间（24:00-8:00）应停止施工。要求施工单位严格控制施工场地夜间噪声限值要求，不得超过限值的15dB（A）。 （2）通过声环境预测评价结果，近中远期沿线居民聚集区及社会关注区交通噪声预测值未超标，故不采取防止措施。	1.调查沿线是否有群众投诉或举报； 2.检查施工期噪声监测报告（按照报告书中监测布点，核查施工对敏感点影响）； 3.试运营以来的车流量统计； 4.检查沿线敏感点处降速。
	水环境	（1）要求加强沿线加宽利用段11处桥梁的环保措施，其中跨越冲沟2处桥梁要求设计防撞桩，跨越主要河流支流的3座桥梁设计防撞桩、桥面径流装置及事故池。 （2）建议拟建项目桥梁施工时间泄洪季节（7-8月），在未避开情况下（即渠道有水），要求涉及时收集产生的泥浆、施工废水至沉淀池中，严禁直接排入渠道。	1.检查桥梁施工处是否存在弃土、弃渣； 2.核查涉水桥梁防撞桩、桥面径流装置、事故池； 3.检查施工期间水质监测报告。

序号	环境要素	设施建设或措施内容	质量目标与要求
		(3) 涵洞在施工过程中及时清运产生的弃渣固体废物，严禁在桥梁涵洞处堆放。 (4) 沿线布设废水沉淀池或隔油池，并远离水体；生活污水尽量使用沿线乡镇市政管网排放，或必须设置生活污水收集设施，定期拉运。 (5) 定期检查项目沿线桥梁、涵洞的泥沙淤积情况，及时疏浚，保证水系畅通。	
	大气环境	(1) 施工现场在乡镇过境段处及施工工地处设置1.8m高彩钢隔挡板，一方面阻隔施工近地面扬尘，另一方面减少对沿线居民的影响。 (2) 每个标段至少配备1台洒水车。在沿线居民集中路段、自然保护区、湿地公园以及农田区，道路施工期应每天2次洒水降尘。对沿线施工便道和进出施工场地道路定期清理地表浮土，每日1次洒水降尘。 (3) 设计单位选取施工工地（预制厂、拌和站）选址应远离居民区，设置在距其下风向500m、上风向1000m以外，且不位于湿地公园和自然保护区内。	1.落实情况施工期混凝土搅拌站、沥青拌和站的场地设置情况。 2.检查施工期TSP的监测值，是否满足《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：颗粒物周界外浓度最高点$\leq 1.0\text{mg/m}^3$
	固体废物	(1) 施工期间产生的沥青路面废弃物、沥青油层废料集中收集后用防渗膜包裹后填埋至弃土场。(2) 施工完毕后，应清除迹地范围内的生活垃圾、固体废弃物和构筑物等，按照临时用地减缓及恢复措施要求，进行场地平整和生态恢复。	1.落实道路沿线200m范围内是否有弃土、弃渣及散落弃渣堆放情况； 2.检查取弃土场的填埋情况及恢复情况。
4	变更	② 核查环评报告中与实际建设中的数据变更； ② 落实施工场地、施工工地、取弃土场、施工便道的布置位置，是否与生态环境局文件划分是否一致； ③ 落实实际施工阶段中采取的措施可行性及效果，并与环评报告中对比变更优势。	

10 环境经济损益分析

10.1 工程环保投资估算

根据拟建道路沿线的环境特点以及本报告书中提出的施工和营运时段应采取的环保措施及建议，本项目投资 11.4423 亿元，环保投资 2026.37 万元，环保投资占工程投资的比例为 1.77%。环保投资情况具体详见表 10.1-1。

表10.1-1 环境保护投资表

环保项目	措 施 内 容	环保投资 (万元)	备 注
生态恢复补偿措施	植被补偿恢复（绿化措施）	741.66	树木补偿与植被恢复
	水土流失治理及恢复	0.00	费用计入水土保持工程中
声环境保护措施	施工期宣传（设置环境保护监督牌）、工作人员防护措施	18.80	
大气污染防治	施工工地四周彩钢板、过境段处彩钢板设置	1.88	过境段彩板长度为1.68km,可分标段使用
	物料百分百遮盖	0.94	
	洒水降尘	4.70	
	运营期养护工区采用环保设备供暖	23.50	
水保护与污染防治、风险防范	以新带老：3座桥梁设计防撞桩、桥面径流装置及事故池	14.10	
	新建桥梁设计防撞桩、桥面径流装置及事故池	82.72	
	临近水体较近处的道路右侧设计事故池，并设置导流设施，设置防撞等级较高的护栏	74.26	
	沉淀池22处、隔油池22处	44.00	大中桥梁9处，施工工地1处
	养护工区	1.50	
固体废物处置	废料、垃圾收集、清运费	9.40	
环境风险防范措施	环境风险应急预案制定，演练及风险物资	23.50	存留治理污染水体的药剂及设备
环境管理	工程沿线指示牌、警示牌及绕行牌	1.41	
	环境影响评价	214.00	包含生态专章评价

环保项目	措施内容	环保投资 (万元)	备注
	环境监理	180.00	
	环境监测（包含生态监测）	300.00	
	环境保护管理及人员培训宣传教育	90.00	
	环保竣工验收费用	200.00	
合 计		2026.37	

10.2 工程环境效益

本项目建设环境效益体现在两个方面：一是工程建设本身带来的环境效益；二是环境保护措施带来的环境效益。

10.2.1 工程建设环境效益

（1）生态效益

随着拟建工程的建成及沿线各类工程防护措施和水土保持措施的完善，公路沿线的水土流失状况将会得到一定的改善，这也有利于保护和改善区域及沿线的生态环境状况。

（2）大气环境效益

汽车尾气中的主要污染成分是 CO、NO₂ 和碳氢化合物。CO 是汽油燃烧的产物；NO₂ 是汽油裂解爆炸时进入的空气中的氮与氧化合的产物；碳氢化合物是汽油不完全燃烧的产物。尾气中污染物的含量与汽车的行驶条件关系密切，表 10.2-1 列出了汽车在不同行驶速度时的污染物排放情况。

表10.2-1 汽车尾气中污染物浓度与行驶速度的关系

汽车尾气成分	空挡	低速	高速
NO ₂	0~50ppm	1000ppm	4000ppm
CO ₂	6.5~8 %	7~11 %	12~13 %
H ₂ O	7~10 %	9~11	10~11 %
O ₂	1.0~1.5 %	0.5~2.0 %	0.1~0.4 %
CO	3~10 %	3~8 %	1~5 %
H ₂	0.5~4.0 %	0.2~1.0 %	0.1~0.2 %
碳氢化合物	300~8000ppm	200~500ppm	4000ppm

* 《汽车杂志》，2000年合订本

由表中数据可以看出汽车在空挡时碳氢化合物和 CO 浓度最高；低速时碳氢化合物和 CO 的排放量增大。由此可见，本项目的实施有利于缓解汽车尾气

对周围大气环境的影响，同时降低了车辆扬尘的影响。

③噪声环境效益

本项目工程建成后，公路颠簸而产生的机械碰撞噪声而减少，同时也会消减因路面不好而不断刹车和启动产生的噪声，从而可在一定程度上缓解噪声污染。

④沥青路面有利于减少车祸等风险事故的发生频率，降低了风险事故带来的人、财、物损失和对环境的影响；抵御自然破坏的能力强，能够确保在灾害性天气情况下的正常通行。

10.2.2 环境保护投资效益

环境保护措施包括占地拆迁补偿、生态破坏补偿、水土保持工程以及环境监督检查与管理等各个方面，采取的环境保护措施适当，环境保护投资合理，具有显著的环境效益，实现了工程建设的环境可行性，主要体现在：最大限度地减少占地拆迁以及由此带来地社会、经济和环境的影响；采取经济补偿、搬迁安置等措施，减缓了不利的社会影响；护坡、排水工程等措施，不仅保护公路安全通行，也防止了水土流失。

本项目在施工期和营运期将会使沿线的自然环境、生态环境、农业生产、环境质量等受到不同程度的影响，但本工程采取了多项生态恢复措施及水土保持措施（包括工程防护措施）等，防护措施产生的生态效益虽然暂时难以量化换算为货币价值，但其效益显著。对受本项目工程有影响的主要环境因素，采用专家打分法对拟建公路的环境损益进行了定性分析，其结果见表 10.2-2。

表10.2-2 拟建项目环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
1	环境空气、声环境	拟建公路沿线声、气环境质量下降（-2） 城镇及现有公路两侧声、气环境好转（+1）	-1	影响程度由小到大分别打1、2、3分；“+”表示正效益；“-”表示负效益
2	水质	通过采取相应环保措施后影响较小	-1	
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1	
4	动物	对野生动物及其生存环境基本上无影响	0	
5	植物	不占用成片林地，无显著的不利影响，各种绿化工程， 增加植被覆盖度	+1	
6	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+2	
7	农业	占地影响农业生产，但加速地区间的物流交换	-2	
8	城镇规划	与阿克陶县、塔县等规划相协调	+2	

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
9	景观绿化美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+2	
10	水土保持	无显著的不利影响，但增加防护、排水工程及环保措施	-1	
11	拆迁安置	拆迁货币补偿	-1	
12	土地价值	基本无影响	0	
13	直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等5种效益	+3	
14	间接社会效益	体现社会共同进步、公平原则，改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	
15	环保措施	增加工程投资	-1	
合计	正效益：（+14）； 负效益：（-7）；正 效益/负效益=2	+7		

环境损益分析结果表明，拟建公路环境正效益分别是负效益的 2 倍，说明拟建公路所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

10.3 经济效益分析

10.3.1 国民经济评价结果

根据项目评价期内历年产生的效益和发生的费用，计算本项目国民经济评价指标值（见表 10.3-1）。从表中可以看到，本项目推荐方案国民经济内部收益率为 8.03%，大于 8% 的社会折现率。

表10.3-1 国民经济评价结果

经济内部收益率（%）	经济净现值（万元）	效益费用比	投资回收期（包括建设期）
8.03%	750	1.00	20

10.3.2 敏感性分析

公路、桥梁建设项在建设、运营过程中会受到不可预见因素的影响，使建设费用、国民经济效益发生变化，从而影响项目的评价结果。国民经济敏感性分析即分析经济发展波动、物价变化、工期延长等因素变化导致效益减少和建设费用增加等不利情况对项目国民经济评价指标的影响程度。本报告考虑效益减少 20% 同时建设费用增加 20% 的不利情况进行国民经济敏感性分析。

敏感性分析结果表明，在效益减少 10% 同时建设费用增加 10% 的不利情况

下，国民经济内部收益率为 8.03%，大于 8% 的社会折现率，说明本项目抗风险能力较强，在国民经济上是可行的。

10.4 社会效益分析

项目工程改造完成后，恢复病害段的技术状况及通行质量，会进一步完善喀什地区、克州地区公路网，保证沿线交通安全通行，提高路网整体服务水平。公路改建，是改善区域内交通环境、促进沿线社会经济发展、构建和谐社会的需要。公路提供的便捷的交通运输条件，必将加速产品的输送和信息交流，活跃城乡商品交易，推动整个综合运输业的发展和资源的综合开发，促进沿线地区经济快速发展。项目建设将促进沿线地区经济带的形成，促使农村人口和劳动力向城镇和非农业的转移，使得第一产业在地区经济中的比重下降，第二、三产业比重上升，最终推动公路沿线地区城镇化进程。

项目改造建成直接带来的社会效益为（1）缩短货物在途时间效益、减少拥挤的效益、提高运输质量的效益和包装节约效益等由于资料不足而难以量化的直接效益。（2）减少交通事故，降低由此造成的财产损失。（3）改善城市环境条件，降低由环境污染造成的损失。（4）改善部分居民、相关单位的工作及出行条件。（5）加强城市基础设施，可改善投资环境，吸引更多的外来资金，促进经济发展。

11 环境影响评价结论

11.1 本项目的工程特点

本项目连接着“6678”公路网络中的7大国家级公路运输枢纽喀什、8条西出国际通道红其拉甫口岸和卡拉苏口岸，同时是六条横向路网中的一条，在“6678”路网中占有重要地位。在新疆维吾尔自治区交通运输“十三五”发展规划中作为重点任务之一，将继续加强口岸公路建设，加快推进G314线喀什至红其拉甫等中巴、中塔重要方向口岸的升级改造，实现重要边境口岸二级及以上公路连通。

国道314线布伦口至红其拉甫公路建设项目为改、扩建工程，线路基本沿既有G314布设，其起点（K1631+100）位于阿克陶县布伦口乡布伦口大桥，止于中巴边境国门G314线桩号为K1883+005处，与中巴公路巴基斯坦段相接。由于项目起点K1631+100至K1681段穿越新疆帕米尔高原湿地自然保护区、K1800至终点K1833+005穿越新疆塔什库尔干野生动物自然保护区，且上述两个保护区都正在编制总体规划、且调整后保护区范围和内部功能区划尚未完成。因此，本次报告仅针对保护区外路段，具体内容如下：

本项目起点（K1681+000）位于伊日克亚克马扎，翻越苏巴什达坂后，经卡拉苏口岸、科克牙尔乡、塔合曼乡到达塔什库尔干县，止于塔什库尔干乡库如鲁克村附近，终点桩号为K1800+000，其路线全长119 km。全线路基土方2483.0748千m³，共设大桥1505.16 m/5座，中桥262.08 m/4座，小桥27座，平面交叉17处，养护工区1处。

建设工期：工期安排分前期准备、全面施工两个阶段，前期工作包括工程可行性研究、初步设计、施工图设计、工程招标，计划2019年开工建设，2022年完工通车，施工期3年。

总投资：本项目投资11.4423亿元，环保投资2026.37万元，环保投资占工程投资的比例为1.77%。

主要控制点：苏巴士达坂、卡拉苏口岸、科克牙尔边防派出所、科克牙尔乡、塔合曼乡、塔什库尔干乡等。

11.2 评价结论

11.2.1 项目建设可行结论

拟改建公路符合国家的产业政策，符合国家、新疆自治区、地区交通规划，符合阿克陶县、塔县及对应相关乡镇设施建设的总体要求，具有重要的经济、政治、军事意义。公众参与中被调查者 94.70%群众支持现有道路改造，认为会改善现有不良路面改善区域交通，促进本地的经济发展，有 5.30%群众态度为无所谓，无不支持群众。

11.2.2 环境质量现状评价结论

大气环境：根据克孜勒苏柯尔克孜自治州人民政府网站公布的《2017 年克孜勒苏柯尔克孜自治州环境状况公报》，阿克陶县环境空气质量达到国家二级标准；根据喀什地区行政公署发布的《2017 年喀什地区环境状况公报》，塔什库尔干县环境空气质量达到国家二级标准。

地表水环境：塔河水质中氨氮和总磷超标，其他各项指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准，主要原因为上游放牧；申关口水源地、康西瓦尔河各项监测数值污染指数 ≤ 1 ，各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准，水环境质量现状良好。

声环境：沿线背景声环境质量较好，其次交通运输造成的现有声环境质量也可以满足 2 类区标准，说明现有道路运输对周边环境的影响较小，总体而言，本段沿线声环境质量较好。

生态环境：项目位于帕米尔高原河谷冲积平原区，沿线生态单元为荒漠、草原、林地及湿地等，植被类型单一、覆盖度低、丰富度低，草原荒漠化程度较高，植被生态环境极为脆弱，沿线土地利用中荒漠草地占地面积较大，水土流失严重。主要为小型鸟类、啮齿类动物分布。

11.2.3 环境影响预测与评价结论

本项目施工期、运营期存在生态环境、声环境、大气环境、水环境、固体废物及环境风险等环境影响。

11.2.2.1 生态环境影响评价结论

工程设计优化前期取弃土场、砂石料场、施工生产区、临时便道等位置

后，通过加强沿线施工管理和监理工作，保证文明施工，严格控制施工红线后，并通过采取降尘、水土防护措施及后期林地补偿等措施后，将施工建设造成的生态影响降低到最小。

11.2.2.2 声环境影响评价结论

施工期噪声可能对公路沿线敏感点居民聚集区计 2 处会产生一定影响，因此应做好防治噪声污染措施。运营期道路两侧声环境敏感点的昼、夜间预测值近、中及远期满足 4a、2 类标准，交通噪声影响较小。

拟采取的主要环保措施：（1）在居民点路段施工时，高噪声施工机械夜间应停止施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，发布公告，最大限度的争取民众支持。要求施工单位严格控制施工场地夜间噪声限值要求，不得超过限值的 15dB（A）。（2）运营期加强敏感点声环境监测，当地政府对对此段公路沿线进行远期规划时，建议 150m 以内不兴建学校、医院等对声环境要求比较高的建筑物；100m 以内不新建居民住宅。

11.2.2.3 大气环境影响评价结论

施工扬尘、沥青烟气及机械尾气等污染物排放增加了周边环境负荷，若加强施工期间管理和采取适宜措施后，大气污染物浓度可得有效控制，降低对周边环境的影响。公路沿线在 2021 年、2027 年及 2035 年特征年高峰期小时尾气污染物 CO、NO_x 浓度距离公路中心线 15m（距离路基 7.5m）处远远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准 10mg/m³、0.2mg/m³ 限值，产生的污染物 CO、NO_x 浓度值对沿线敏感点影响较小。

拟采取的主要环保措施：（1）施工现场在乡镇过境段处及施工工地处设置 1.8m 高彩钢隔挡板，一方面阻隔施工近地面扬尘，另一方面减少对沿线居民的影响。（2）每个标段至少配备 1 台洒水车。在沿线居民集中路段、自然保护区、湿地公园以及农田区，道路施工期应每天 2 次洒水降尘。对沿线施工便道和进出施工场地道路定期清理地表浮土，每日 1 次洒水降尘。（3）设计单位选取施工工地（预制厂、拌和站）选址应远离居民区，设置在距其下风向 500m、上风向 1000m 以外。

11.2.2.4 水环境影响评价结论

施工期主要为涉水桥墩和过水单孔桥梁施工对沿线水体水质的影响，因此需要严格管控施工材料堆放、施工废物集中处置、生活垃圾拉运及施工中产生的废弃泥浆水等。拟采取的主要环保措施：

（1）要求对沿线大中桥梁，及塔县新建段 K1754-K1757、K1867-K1874）配置完整的风险防护措施，设置导流装置至事故池中，后期由养护工区定期清理，桥面或临近水体路段设置防撞等级较高的防撞设施。

（2）在涉水桥梁和临时水体施工段各设一座隔油池和沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，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。施工废水循环回用，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。建议土石方工程和桥梁桩基础施工避让洪水期 7-8 月，在临近水体一侧设置 1.8m 挡板控制施工扬尘；其次加强对车辆维修，严禁跑漏滴等车辆运输砂石。

（3）塔县过境段严禁设置取土场及弃渣场、拌和站、灰土拌合站和生活区等临时设施，禁止随意倾倒垃圾和排放污水。

（4）沿线 1 处养护工区，塔县养护工区依托城市污水处理厂。

11.3 综合评价结论

本项目的建设，是贯彻落实“一带一路”重大战略决策的具体行动；是推进“中巴经济走廊”和“中巴能源通道”建设，进一步加强中巴互联互通，促进两国共同发展，保障我国能源安全的具体行动；是贯彻落实“第二次中央新疆工作座谈会”精神的具体行动；是建设“喀什经济特区”与中亚各国连接通道，全面推动喀什国际贸易窗口的需要；是完善“6678”公路网络布局的需要。本项目的建设，不仅对区域交通发展具有积极意义，而且对项目沿线地区社会经济发展都将产生深远且积极的影响。

工程主要环境影响为施工期对沿线的生态、水环境的影响，通过落实“以新带老”治理措施，优化工程设计、附属工程及临时工程，并严格落实可研、环评报告提出的各项环境保护措施，同时确保污染物 100%达标处置，工程建设对环境的不利影响可以得到控制和减缓。

1.4 要求与建议

（1）要求施工期当地水利主管部门加强对桥梁施工处管理和监督，避免对水体质量造成影响。

（2）要求加强施工期现场监督管理，严格控制施工红线，并保护沿线野生动植物。