

国环评证甲字第 3102 号

项目编号：HJ2017-41

昌吉州西部南山伴行公路建设项目

# 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：昌吉回族自治州交通运输局

环评单位：招商局重庆交通科研设计院有限公司

编制时间：二〇一七年六月



项 目 名 称：昌吉州西部南山伴行公路建设项目

文 件 类 型：环境影响报告书

适用的评价范围：交通运输类

法 定 代 表 人：王福敏（签章）

主 持 编 制 机 构：招商局重庆交通科研设计院有限公司（签章）

昌吉州西部南山伴行公路建设项目环境影响报告书编制人员名单表

编制 主持人		姓名	职(执)业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	专业类别	本人签名
		王秀芹	00013989	A310203107	交通运输	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职(执)业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	编制内容	本人签名
	1	张华君	0004931	A310202105	技术审查	
	2	薛华清	0008161	A310203010	总论 工程概况及工程分析 方案比选	
	3	郑炜	0011299	A31020190900	生态环境影响评价 地表水环境影响评价 环境风险评价	
	4	冯基学	0004932	A310202408	声环境影响评价 大气环境影响评价	

监测单位：新疆新环监测检测研究院（有限公司）

# 前 言

## 1、建设项目特点

昌吉州西部南山伴行公路位于新疆昌吉州经昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内，是昌吉州“十三五”交通运输规划的“六横十纵十二连两环”骨架路网中连六线的重要组成部分。项目起点位于昌吉市头屯河东岸，接农十二师规划的朝阳西街（即乌鲁木齐苏州路西延），终点在玛纳斯县包家店镇与 G312（规划一级）衔接，主线全长约 114.159km。全线采用双向四车道、一级公路标准建设，设计速度 80km/h（其中起点段 K0+000~K7+100 采用 60km/h）；路基宽度 24.5m（起点段 K0+000~K7+100 采用 24.5/16+16 分离路基）；全线采用沥青混凝土路面。全线设置桥梁 7574m/55 座，其中特大桥 2414m/2 座，大桥 3857m/7 座，涵洞 326 道。全线共设主线收费站 2 处、管理分中心 1 处、养护工区 3 处、服务区 1 处、停车区 1 处；头屯河连接线 7.433km。

本项目作为昌吉州“十三五”交通运输规划的“六横十纵十二连两环”骨架路网中连六线的重要组成部分，是落实“花儿昌吉”建设的重大基础设施，对于推动“丝绸之路经济带”建设、优化乌昌石城市群路网结构、拓展城市发展空间、促进地区社会经济发展和改善民生，带动土地资源和旅游资源开发将起到巨大的推动作用。

2017 年 4 月，中交第一公路勘察设计研究院有限公司编制了《昌吉州西部南山伴行公路建设项目工程可行性研究报告》，2017 年 3 月，昌吉州发展与改革委员会以昌州发改工 [2017]31 号批复了该项目的工程可行性研究报告。

## 2、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，拟建项目编制环境影响报告书。

2017 年 4 月，受阿昌吉回族自治州交通运输局的委托，我公司承担了该项目的环评工作。接收委托后，我公司组织相关技术人员对工程沿线环境进行实地踏勘，调查沿线的环境概况和主要环境保护目标，对本工程进行初步的环境现状调查和工程分析，制定了环评工作方案，进行了现状调查和资料收集等，经工程深化分析、委托进行环境现状监测、进一步现状调查及评价和影响预测分析，编制了《昌吉州西部南山伴行公路建设项目环境影响报告书》。

## 3、分析判定相关情况

本项目主要位于新疆昌吉州经昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内，项目区域地广人稀，公路自然区划主要属于II5区（荒漠与绿洲农业生态区）。根据现场调查和资料收集，本项目评价范围内仅有K101+292~K101+642约350m以塔西河大桥跨越新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园，通过生态专章环境影响评价，确定本工程跨塔西河国家森林公园为环境能接受的建设方案。其余路段内不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园、饮用水源保护区等法定环境敏感区。

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》中“第一类鼓励类”、“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”、“1、西部开发公路干线、国家高速公路网项目建设”项目，符合国家产业政策要求。本项目线路方案符合沿线城镇总体规划，最终选线方案是对建设项目可行、生态环境能接受的方案，所涉及的环境问题和生态环境问题，可以通过采取一定的措施予以解决，从环境角度分析项目选线是合理的。

#### 4、关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目为公路建设项目，施工期进行路基、桥梁建设，沿线将设置施工便道、施工场地、施工营地等，设置一定数量的取土场，因此将占用一定面积土地，加大水土流失强度，产生的施工噪声、施工废水、施工固体废弃物等将影响沿线的环境保护目标。公路建成通车后，此时公路临时用地逐步恢复，公路边坡得到良好的防护，道路绿化系统建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素。

据现场调查，项目 K101+400~K101+700 段约 0.3km 以塔西河大桥跨越新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园，除此之外评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等其他敏感区域和重要保护区域。主要环境保护目标为塔西河国家森林公园、耕地、林地、河流、居民区、野生动植物等。因此，本项目环境影响评价以生态环境影响评价、噪声评价、地表水环境影响评价作为本次评价的重点，特别是工程建设和营运对塔西河国家森林公园的影响，并提出切实有效可行的环保措施和生态补偿方案，以减小工程对该区域生态影响。

#### 5、项目环境影响评价报告书主要结论

本项目作为昌吉州“十三五”交通运输规划的“六横十纵十二连两环”骨架路网中连六线的重要组成部分，是落实“花儿昌吉”建设的重大基础设施，对于推动“丝绸之路经济带”建设、优化乌昌石城市群路网结构、拓展城市发展空间、促进地区社

会经济发展和改善民生，带动土地资源和旅游资源开发将起到巨大的推动作用。

项目 K101+292~K101+642 段约 350m 以塔西河大桥跨越新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园，在落实相关环保措施前提下，本项目穿越塔西河国家森林公园敏感区是可行的。

拟建公路开发建设和运营对沿线生态环境、水环境、声环境、环境空气等方面也会产生一定影响，但只要认真落实本报告书中所提出的减缓措施、保护措施和风险防范措施，真正落实环保设施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的最低程度。

综上，本评价认为，在落实本报告书提出的环境保护措施和建议后，从环境保护的技术角度，本项目的建设是可行的。

## 目 录

<b>1 总 则</b> .....	<b>4</b>
1.1 评价原则和目的 .....	4
1.2 评价依据 .....	5
1.3 评价因子、评价等级和评价范围 .....	9
1.4 环境功能区划 .....	11
1.5 评价标准 .....	11
1.6 评价内容及评价重点 .....	14
1.7 评价时段 .....	15
1.8 主要环境保护目标 .....	15
1.9 评价方法及评价工作程序 .....	1
<b>第二章 工程概况与工程分析</b> .....	<b>3</b>
2.1 工程概况 .....	3
2.2 征地拆迁 .....	17
2.3 土石方平衡 .....	18
2.4 沿线筑路材料及运输条件 .....	21
2.5 施工工艺 .....	23
2.6 工程分析 .....	27
<b>第三章 方案比选</b> .....	<b>48</b>
3.1 方案比选 .....	48
3.2 比选结论 .....	57
<b>第四章 环境现状评价</b> .....	<b>58</b>
4.1 项目区自然环境概况 .....	58
4.2 生态环境现状评价 .....	63
4.3 水环境质量现状评价 .....	70
4.4 声环境质量现状评价 .....	73
4.5 环境空气质量现状评价 .....	75
<b>第五章 环境影响预测与评价</b> .....	<b>78</b>
5.1 生态环境影响评价 .....	78
5.2 声环境影响预测与评价 .....	91
5.3 地表水环境影响预测与评价 .....	106
5.4 环境空气影响预测及评价 .....	115
5.5 固体废物环境影响分析 .....	121
5.6 环境风险预测及评价 .....	122
<b>第六章 塔西河国家森林公园影响分析与评价</b> .....	<b>139</b>
6.1 塔西河国家森林公园概况 .....	139
6.2 路线与塔西河国家森林公园位置关系及线位合理性分析 .....	143
6.3 工程污染源分析 .....	146
6.4 对塔西河国家森林公园的影响分析 .....	147
6.5 塔西河国家森林公园路段环境保护措施 .....	150
<b>第七章 环保措施及技术经济论证</b> .....	<b>152</b>
7.1 设计期的环境保护措施 .....	152
7.2 施工期环保措施 .....	157
7.3 营运期环保措施 .....	164
7.4 环保措施汇总 .....	166
<b>第八章 环境管理与监控计划</b> .....	<b>169</b>

8.1	环境保护管理的目的.....	169
8.2	环境管理机构 and 职责.....	169
8.3	环境管理计划.....	170
8.4	环境监测计划.....	172
8.5	环境监理.....	174
8.6	环境保护“三同时”验收.....	176
<b>第九章</b>	<b>环境经济损益分析.....</b>	<b>180</b>
9.1	工程经济评价.....	180
<b>9.2</b>	<b>项目带来的环境损失.....</b>	<b>180</b>
<b>9.3</b>	<b>环境影响经济损益分析.....</b>	<b>181</b>
<b>第十章</b>	<b>评价结论.....</b>	<b>185</b>
10.1	工程概况.....	185
10.2	环境现状评价.....	185
10.3	主要环境影响及对策措施.....	187
10.4	方案比选评价结论.....	190
10.5	公众参与结论.....	190
10.6	环保投资估算.....	190
10.7	项目环境影响评价结论.....	191

#### 附录：

附录1 拟建项目评价区样方调查表

附录2 拟建项目评价区主要植物名录

附录3 拟建项目评价区主要脊椎动物名录

#### 附图：

附图1 拟建公路地理位置图；

附图2 拟建公路路线方案布设平面图；

附图3 拟建公路推荐路线方案平纵面缩图；

附图4 拟建公路沿线声、气环境敏感点分布与监测点布置图；

附图5 拟建公路与昌吉州“十三五”交通运输规划的关系图；

附图6 拟建公路在新疆主体功能区的位置；

附图7 拟建公路在全国生态功能区划的位置；

附图8 拟建公路在新疆生态功能区划的位置；

附图9 拟建公路沿线水系分布图；

附图10 拟建公路评价区植被类型图；

附图11 拟建公路评价区土地利用现状图。

#### 附件：

附件1 项目委托书

附件2 项目可研批复（昌州发改工 [2017]31号）

附件3 拟建公路环境质量现状监测报告

附件4 玛纳斯县平原林场关于同意同意昌吉州西部南山伴行公路建设项目跨越新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园的复函（玛平发[2017]32号）

附件5 项目沿线土地预审意见

附件6 玛纳斯县塔西河国家森林公园批复

附件7 报告书技术审查会会议纪要

附件8 修改说明

**附表：**

建设项目环境保护审批登记表

# 1 总则

## 1.1 评价原则和目的

### 1.1.1 评价原则

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

(2) 充分利用现有资料，避免重复工作，缩短评价周期。

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

(4) 通过类比分析和实地考察，提出最可靠、最经济、操作性强的环境保护措施。

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

### 1.1.2 评价目的

拟建公路对区域社会经济发展具有重要意义，但在带来经济、社会效益的同时，其建设和运营将对沿线区域生态、声环境等产生一定的负面影响。拟建公路属于新建高速公路项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令 2015 年第 33 号）规定需编报环境影响报告书。

通过对拟建公路的环境影响评价拟达到如下目的：

(1) 通过对公路沿线评价范围内自然环境现状调查，针对拟建公路设计、施工和运营各阶段，分析其对环境质量的影响，并提出相应的优化方案和切实可行的环境保护措施及对策。

(2) 将环境保护措施、建议和评价结论反馈于工程设计和施工过程中，为工程优化设计提供依据，以避免或减缓工程对沿线环境的负面影响。

(3) 为拟建公路施工期、运营期的环境管理，以及沿线经济发展、城镇建设及环境规划提供依据。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 国家相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016.9.1；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008.6.1；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015.4.24；
- (7) 《中华人民共和国农业法》，2013.3.1；
- (8) 《中华人民共和国公路法》，2004.8.28；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》，2009.8.27；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (12) 《中华人民共和国森林法》，2009.8.27；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2017.1.1；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》，2008.1.1；
- (15) 《中华人民共和国草原法》，2013.6.29；
- (16) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007.11.1；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》，1998.11.29；
- (18) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016.1.13 修正；
- (19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997.1.1；
- (20) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，2003.3.20；
- (21) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2011.1.8；
- (22) 《中华人民共和国森林法实施条例》，2011.1.8；
- (23) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011.1.8；
- (24) 《中华人民共和国河道管理条例》，1988.06.03；
- (25) 《规划环境影响评价条例》，2009.10.1；
- (26) 《突发公共卫生事件应急条例》，2011.1.8；
- (27) 《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国务院办公厅，国发

办[2005]45号);

(28) 《风景名胜区管理条例》，2006.9.5;

(29) 《危险化学品安全管理条例》，2011.12.1。

### 1.2.2 部门规章、规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第33号，2015.6.1;

(2) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发(2005)39号，2006.2;

(3) 《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部令2003年第5号，2003.6.1;

(4) 《国务院关于印发全国生态保护纲要的通知》(国发[2000]38号，2000.11.26);

(5) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》(国家环保总局环发[2004]24号文，2004.02);

(6) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》(环发[2001]4号，2001.1.8);

(7) 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》(交公路发[2004]164号，2003.4);

(8) 《关于在公路水运工程建设监理中增加施工安全监理和施工环保监理内容的通知》(交质监发[2007]158号);

(9) 《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》(环办[2012]5号);

(10) 《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》(国家环境保护总局，环发[2007]37号，2006.3.15);

(11) 环境保护部关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知(环法[2010]7号);

(12) 《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》(国家环保总局环发[2003]94号);

(13) 《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);

(14) “关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知”(环办[2013]103号);

(15) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，环发2006[28]号，2006.03.18;

(16) 《关于加强公路规划和建设项目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、交通运输部，环发[2007]184号，2007.12.1；

(17) 《关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知》，环发[2012]49号，2012.4；

(18) 《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；

(19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；

(20) 《关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知》（环保部环发【2015】162号，2015.12.10实施）。

(21) 《国家珍稀保护植物名录》（1984）；

(22) 《国家重点保护野生植物名录》（第一批，1999）；

(23) 《国家重点保护野生动物名录》（1989）。

### 1.2.3 地方法律、规章

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2016年修订），新疆维吾尔自治区十二届人大常委会第25次会议，2017.1.1；

(2) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国野生动物保护条例>办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令114号，2004.11；

(3) 新疆维吾尔自治区野生植物保护条例（10届人大第26次会议，，2006.11.01）；

(4) 新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批，新政办发[2007]175号.2007.8.01）；

(5) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国水体保持法》办法（1994.9.24起实施）；

(6) 《新疆维吾尔自治区贯彻国务院<建设项目环境保护管理条例>实施意见》，新政办发[2002]3号；

(7) 《关于落实科学发展观切实加强环境保护工作的决定》，新疆维吾尔自治区人民政府，新政发[2006]71号；

(8) 关于印发《新疆维吾尔自治区环保厅规划与建设项目环境影响评价管理办法》的通知，新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环评价发[2012]499号；

(9) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发[2014]35号）；

(10) 新疆维吾尔自治区贯彻国务院《建设项目环境保护管理条例》实施意见，新政办

发[2002]3号；

(11) 关于发布《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(试行)》的通知，新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环发[2014]59号；

(12) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定（试行）》（新环评价发[2013]488号，2013.10.23）；

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

(14) 《新疆生态功能区划》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2005.7.14；

(15) 《中国新疆水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2003.10；

(16) 《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，2000.10.31；

(17) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国森林法>办法》，2001.7.27；

(18) 关于下放公路建设项目环境影响评价文件审批权限的通知（新环发[2017]18号，2011.11.06）。

#### 1.2.4 技术规范和标准

- (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》，HJ2.2-2008；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》，HJ/T2.3-93；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ610-2016；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2009；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ19-2011；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ/T169-2004；
- (8) 《公路建设项目环境影响评价规范》，JTGB03-2006；
- (9) 《公路环境保护设计规范》，JTG B04-2010；
- (10) 《公路工程项目建设用地指标》，建标 [2011]124号；
- (11) 《声环境功能区划分技术规范》，GB/T 15190-2014；
- (12) 《声环境质量标准》，GB3096-2008；
- (13) 《地面水环境质量标准》，GB3838-2002；
- (14) 《环境空气质量标准》，GB3095-2012；

- (15) 《大气污染物综合排放标准》，GB16297-1996；
- (16) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》，GB12523-2011；
- (17) 《污水综合排放标准》，GB8978-1996；
- (18) 《地面交通噪声污染防治技术政策》，环发[2010]7号；
- (19) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》，(HJ/T 394-2007)。

### 1.2.5 相关规划

- (1) 《昌吉州“十三五”交通运输规划》；

### 1.2.6 工程技术文件

- (1) 昌吉州发展与改革委员会关于昌吉州西部南山伴行公路建设项目工程可行性研究报告的批复（昌州发改工[2017]31）；
- (2) 《昌吉州西部南山伴行公路建设项目工程可行性研究报告》(中交第一公路勘察设计研究院有限公司，2017年4月版本)；
- (3) 《昌吉州西部南山伴行公路建设项目工程水土保持方案报告书》(送审稿)(交通运输部科学研究院，2017年6月)。

## 1.3 评价因子、评价等级和评价范围

### 1.3.1 评价因子

本项目的评价因子确定如下：

- (1) 声环境：等效连续 A 声级 LAeq；
- (2) 环境空气：NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>
- (3) 地表水环境：SS、pH、COD、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮
- (4) 生态环境：植被、水土流失、野生动植物等。

### 1.3.2 评价等级

根据本项目工程特点、建设地区环境特征，按照《环境影响评价技术导则》，本评价采用等级如表 1.3-1。

表 1.3-1 环评工作等级表

评价内容	评价等级	依 据
生态环境	一级	依据 HJ19-2011, 本项目主线长 114.159km, 头屯河连接线 7.433km, 大于 100km 之间; 总占地 10.79 km <sup>2</sup> , 介于 2 km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 之间。项目涉及重要生态敏感区——塔西河国家森林公园。综合评价定为一级。
地表水环境	三级	依据 HJ/T2.3-93, 项目属于交通建设类, 项目污水来源主要是桥梁施工产生的污水、施工场地污水和运营期辅助设施污水等, 污水水质简单, 污水排放量相对较少, 均收集后统一处置, 不外排; 运营期生活污水处理后回用, 不外排。根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93) 规定, 本项目的地表水环境影响评价等级判定为三级。
地下水环境	/	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 中《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 拟建公路沿线设 1 处服务区, 1 处停车区, 服务区内加油站由石化系统自行建设, 其工程投资未纳入拟建公路估算总投资中, 其工程内容不在本项目工程范围内, 服务区内加油站不纳入本次评价范围。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》, 拟建公路属于 IV 类建设项目, 不进行地下水环境影响评价。
声环境	二级	依据 HJ2.4-2009, 新建大型项目, 沿线多为乡村, 人口稀少, 沿线敏感点主要位于 2 类区, 因此, 确定本次声环境影响评价工作等级为二级。
环境空气	三级	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008), 项目施工期产生的大气污染物主要为扬尘污染, 影响范围较小; 项目建成后, 服务区 1 处, 收费站 2 处附属设施供热采用清洁能源, 大气污染主要来自汽车尾气, 影响轻微。因此采用三级评价。
风险评价	二级	根据 HJ/T169-2004, 公路运输的危险物质为石油、化肥及农药, 为一般毒性危险物质, 且根据工程分析其功能单元为非重大危险源, 评价等级为二级。

### 1.3.3 评价范围

根据《公路建设项目环境影响评价规范》评价范围的划分原则和本项目现场踏勘调查实际情况, 确定评价范围如表 1.3-2。

表 1.3-2 评价范围

评价内容	评价范围
生态环境	项目区经过平坝、山地、小型河流等生态系统, 以生态单元(公路中心线两侧各 300m)为评价范围; 对拟定的取(弃)土(石)场等临时用地, 以该工程行为可能造成生态环境影响的区域为评价范围。
地表水环境	公路中心线两侧 200m 范围内地表水体; 跨河路段为桥位上游 100m 至下游 1km 范围内的地表水体, 饮用水源扩大到饮用水源保护区。
声环境	公路中心线两侧 200m 范围内区域
环境空气	公路中心线两侧 200m 范围内区域

## 1.4 环境功能区划

### 1.4.1 水环境

本项目沿线区域地表水流均属准格尔内流区水系，沿线涉及的河流主要有头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河。

根据《中国新疆水环境功能区划》，头屯河、三屯河、呼图壁河和塔西河水功能区划为景观娱乐用水，水质目标为Ⅲ类水体。雀儿沟河未划定水域功能。沿线河流水体功能具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目沿线河流水功能区划

序号	水系	水体	水域	现状使用功能	现状水质类别	功能区类型	水质目标
1	准格尔内流区	头屯河	头屯河—猛进干渠交汇处	农业用水	Ⅲ	景观娱乐用水	Ⅲ
2	准格尔内流区	三屯河	三屯河水库下12km（努尔加）—西干渠交汇处	农业用水	Ⅲ	景观娱乐用水	Ⅲ
3	准格尔内流区	呼图壁河	石门子—呼图壁河与青年干渠交汇处	农业用水	Ⅲ	景观娱乐用水	Ⅲ
4	准格尔内流区	塔西河	石门子水库—上水库	农业用水	Ⅲ	景观娱乐用水	Ⅲ

### 1.4.2 声环境、环境空气

本项目主要位于城市农村区域，沿线未进行声环境、环境空气功能区划。

### 1.4.3 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，拟建公路所在区域主要涉及Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，Ⅱ5准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态区，乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### (1) 地表水环境

本项目沿线区域地表水流均属准格尔内流区水系，沿线涉及的河流主要有头屯河、

三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河。

根据《中国新疆水环境功能区划》，头屯河、三屯河、呼图壁河和塔西河水功能区划为景观娱乐用水，水质目标为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值。雀儿沟河未划定水域功能，现状使用功能主要为农业用水，参照执行Ⅲ类标准限值。悬浮物采用水利部颁布的《地表水资源质量标准》（SL63-94）中推荐的标准，具体标准值见表 1.5-1。

**表 1.5-1 地表水环境质量标准 (摘录) 单位:mg/L (pH 除外)**

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	NH <sub>3</sub> -N	SS
Ⅲ类标准	6~9	20	4	0.05	1.0	30

### (2) 环境空气

本项目主线 K101+400~K101+700 段约 0.3km 以塔西河大桥跨越新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园，属于一类环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准，其余路段经过区域主要为农村和小型村镇区域，属于二类环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。具体标准值见表 1.5-2。

**表 1.5-2 环境空气质量标准 (摘录) 单位: μg/m<sup>3</sup>**

污染物	取值时间	GB3095—2012 标准浓度限制	
		一级标准	二级标准
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	24 小时平均	50	150
	1 小时平均	150	500
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	24 小时平均	80	80
	1 小时平均	200	200
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	50	150

### (3) 声环境

现状评价执行标准：项目经过地区目前未进行声环境功能区划，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）和《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94号文件）精神，对于现有县道 X128 两侧红线外 35m 内区域执行 4a 类标准，35m 外区域执行 2 类标准，学校、医院等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。

预测评价执行标准：拟建公路沿线两侧红线外 35m 以内区域执行 4a 类标准，35m 外

区域执行 2 类标准，对评价范围内的学校、医院等特殊敏感建筑物仍执行 2 类标准。

具体标准值见表 1.5-3。

**表 1.5-3 环境噪声执行标准 单位：L<sub>Aeq</sub> ( dB )**

类别	昼间	夜间	适用区域
2 类标准	60	50	拟建公路沿线学校、医院等噪声敏感建筑物；拟建公路及现有公路县道X128两侧红线外35m以外居民点。
4a 类标准	70	55	拟建公路及现有县道X128两侧红线外35m以内区域居民点

### 1.5.2 污染物排放标准

#### (1) 废水

拟建公路施工期生活污水经化粪池处理后，用于周边耕地肥田，施工废水沉淀后回用，不外排；运营期服务区、收费站等附属设施产生的生活污水经集中收集处置后用于站区冲厕、绿化，不外排，但污水处理设施出水口水质需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准。

**表 1.5-4 污水综合排放标准 ( GB8978-1996 ) 单位：mg/L ( pH 除外 )**

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	动植物油	石油类	NH <sub>3</sub> -N	SS
二级标准	6~9	150	30	15	10	25	150

#### (2) 噪声

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）标准，具体标准值见表 1.5-5。

**表 1.5-5 建筑施工场界环境噪声排放标准等效声级 L<sub>Aeq</sub>：dB**

昼间	夜间
70	55

#### (3) 废气

施工期 TSP 和沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中的无组织排放监控浓度限值；具体标准值见表 1.5-6。

运营期公路沿线的服务区、收费站等服务设施取暖等均使用电锅炉清洁能源。服务区、收费站等附属设施餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）。在塔西河国家森林公园路段不得设置排放大气污染物的设备及设施。

表 1.5-6 大气污染物综合排放标准 (摘录)

污染物	最高浓度限值	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
沥青烟	40(沥青熔炼)	生产设备不得有明显的无组织排放	
	75(沥青搅拌)		

表 1.5-7 饮食业油烟排放标准限值 (18483-2001, 摘录)

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

## 1.6 评价内容及评价重点

### 1.6.1 评价内容

根据拟建公路工程特点和其所经地区的自然、社会环境特征,综合现场踏勘及调研成果,确定拟建公路环境影响评价的主要内容如下:

#### (1) 工程分析

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

#### (2) 生态环境影响评价

包括公路建设对土地利用、农业生态、植被损失及恢复、野生动植物保护、固体废弃物处置的影响评价,着重于对沿线森林公园等的影响分析,以及取土场设置合理性、土地复垦可能性的分析。

#### (3) 地表水环境影响评价

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

#### (4) 声环境影响评价

通过声环境敏感点环境噪声监测,对拟建公路沿线声环境敏感点的环境噪声现状进行评价。在此基础上,根据相应规范采取模式法进行声环境影响预测与评价,提出声环

境影响减缓措施与建议，为施工期和营运期噪声治理工程和环境管理提供依据。

#### (5)环境空气影响评价

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

#### (6)环境风险分析

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

#### (7)环境污染防治措施及技术经济性分析

#### (8)环境影响经济损益分析

#### (9)环境管理与监控计划

### 1.6.2 评价重点

根据本项目工程建设内容及环境影响特点，确定本项目环境影响评价工作的重点为生态环境、水环境、声环境：

- (1) 生态环境影响评价的重点为工程建设对项目所在区域的塔西河国家森林公园的影响、对沿线植被破坏及保护性动物的影响进行评价；
- (2) 水环境影响评价的重点为施工期与营运期废水排放环境影响评价；
- (3) 声环境影响评价的重点为营运期交通噪声影响评价。

## 1.7 评价时段

### 1.7.1 评价时段

评价时段分为施工期和运营期。拟建公路施工工期为 2017 年 6 月~2019 年 6 月，施工期 2 年，营运近、中、远期分别为 2020 年、2026 年和 2034 年。

## 1.8 主要环境保护目标

### 1.8.1 生态环境保护目标

本项目生态环境保护目标包括生物多样性、野生动植物资源、土地资源、水土保持设施、荒漠、农业生产等，本项目以塔西河大桥的前段 K101+292~K101+642 约 350m 路段跨越塔西河国家森林公园。除此之外，项目全线不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。见表 1.8-1。

表 1.8-1 生态环境保护目标

保护目标	保护目标概况	保护对象	工程行为	影响要素
塔西河国家森林公园	公园南北长 49.7 公里,由南向北沿塔西河河谷呈带状分布。	以森林资源为核心,以热气泉资源为特色,以开展生态型旅游项目为主体。	塔西河大桥	以塔西河大桥的前段 K101+292~K101+642 约 350m 跨越核心景区,丰水期将有 4 组桥墩涉水。
公益林	本项目不涉及国家公益林地,仅终点路段和塔西河右岸穿越地方公益林地。	类型为河岸灌木林和农田防护林,主要植被为白榆、刺叶锦鸡儿。	主体工程、临时工程	拟建公路永久性占地中,占用地方公益林地 21.15hm <sup>2</sup> 。
植物资源	评价范围内自然植被有 4 个植被型 4 个群系 4 个群系,人工植被有 2 种,以旱地和荒漠草原最积最大	自然植被	主体工程、临时工程和取弃土场	自然、农业植被,生物多样性破坏。
野生动物	沿线区域内动物种群数量较少,具有较强的适应环境变化的能力。	各种保护动物	工程占地及施工活动	动物资源及其生境破坏、阻隔影响。
耕地	本项目将占用部分耕地	耕地	工程占地及施工活动	拟建公路永久性占地中,占用耕地 62.73hm <sup>2</sup>
水土保持	该区域气候干燥,地形开阔,风蚀作用强烈。	荒漠植被	主体工程、取(弃)土场及其它临时工程	植被破坏

### 1.8.2 地表水环境保护目标

本项目沿线区域地表水流均属准格尔内流区水系,沿线涉及的河流主要有头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河。

本工程沿线不涉及饮用水源保护区,距离最近的呼图壁县大丰镇地下水饮用水源地保护区范围约 150m。本项目沿线水环境保护目标见表 1.8-2 和图 1.8-1,路线与沿线饮用水源保护区的位置关系见表 1.8-3 和图 1.8-2~1.8-7,项目水系分布见附图 9。

表 1.8-2 工程沿线水环境保护目标表

序号	保护目标	中心桩号	桥梁名称	与路线的位置关系 (m)	环境特征	水环境功能区划	水质类别
1	头屯河	K0+530	头屯河特大桥	预应力混凝土连续箱梁、钢管系杆拱桥上跨	桥梁跨越处河宽约15~160m, 丰水期有4组涉水桥墩。	景观娱乐用水	III类
2	三屯河	K16+220	三屯河大桥	预应力混凝土连续箱梁上跨	桥梁跨越处河宽约25~220m, 丰水期有5组涉水桥墩。	景观娱乐用水	III类
3	呼图壁河	K46+010	呼图壁河特大桥	预应力混凝土连续箱梁、预应力混凝土连续刚构	桥梁跨越处河宽约25~550m, 丰水期有6组涉水桥墩。	景观娱乐用水	III类
4	雀儿沟河	K84+950	雀儿沟河大桥	预应力混凝土连续箱梁上跨	桥梁跨越处河宽约15~130m, 丰水期有4组涉水桥墩。	/	参照III类
5	塔西河	K101+700	塔西河大桥	预应力混凝土连续箱梁上跨	桥梁跨越处河宽约50~450m, 丰水期有15组涉水桥墩。	景观娱乐用水	III类

表 1.8-3 工程沿线饮用水源环境保护目标一览表

行政区划	水源地名称	水源地类型	方位	与路线的位置关系	路线是否处于饮用水源保护区范围
昌吉市	昌吉市三工镇饮用水源地	地下水(埋深约300m)	S	线路距离饮用水源地保护区范围最近距离约330m。	否
	昌吉市阿什里乡饮用水源地	地下水(埋深约300m)	N	线路距离饮用水源地保护区范围最近距离约330m。	否
	昌吉市第三饮用水源地	地表水(三屯河上游的努尔加水库)	S	线路位于水库的下游, 距离饮用水源地保护区范围最近距离约3.8km。	否
呼图壁县	呼图壁县县城饮用水源地	地表水(呼图壁县河)	N	线路位于取水口的上游, 距离饮用水源地保护区范围最近距离约1.4km。	否
	呼图壁县一乡三镇饮用水源地	地表水(呼图壁县河)	S	线路位于取水口的下游, 距离饮用水源地保护区范围最近距离约8.2km。	否

行政区划	水源地名称	水源地类型	方位	与路线的位置关系	路线是否处于饮用水源保护区范围
	呼图壁县大丰镇饮用水源地	地下水（埋深约 300m）	N	线路距离饮用水源地保护区范围最近距离约 150m。	否
玛纳斯县	玛纳斯县包家店镇饮用水源地	地表水（塔西河上游的石门子水库）	S	线路位于水库的下游，距离饮用水源地保护区范围最近距离约 32km。	否

图 1.8-1 工程沿线水环境保护目标实景图



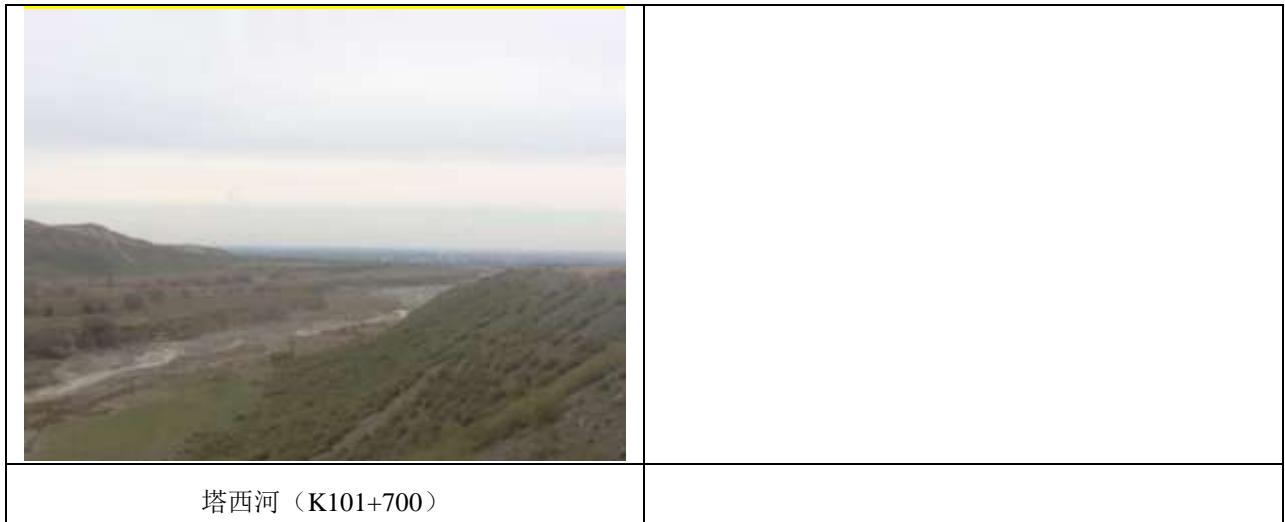


图 1.8-2 本工程路线与昌吉市三工镇饮用水源地位置关系示意图



图 1.8-3 本工程路线与吉市阿什里乡饮用水源地位置关系示意图



图 1.8-4 本工程路线与昌吉市第三饮用水源地位置关系示意图



图 1.8-5 本工程路线与呼图壁县县城和一乡三镇饮用水源位置关系示意图



图 1.8-6 本工程路线与呼图壁县大丰镇饮用水源地位置关系示意图

### 1.8.3 声环境、环境空气保护目标

通过现场踏勘、调查，本项目推荐路线方案评价范围内的声、气敏感点共有 6 处，全部为村庄居民点，具体情况见表 1.8-3，拟建项目沿线声和空气环境敏感点分布见附图 3。

表 1.8-4 工程评价区内主要声环境 and 环境空气保护目标





序号	敏感点名称	桩号范围	距路中心线/红线距离(m)	现状环评标准	与路中心距离(m)		与路面高差(m)		评价范围内居民户数		环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	现场照片
					4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类			
1	昌吉市三工镇在建居民房	K2+200~K2+340	路右 185/170	2类	/	185	0	0	32	32	房屋均为 2 层砖混楼房，200m 内受影响的有 32 户，约 128 人，房屋背向公路，临路第一排有 6 户。目前居民尚未入住。		
2	呼图壁县石梯子乡白杨河村	K43+950~K44+400	路左 100/85	2类		100	-1	-1	48	48	房屋为 1 层砖瓦房和砖混平房，200m 内受影响的有 48 户，约 190 人，房屋侧向公路，临路第一排有 13 户。		
3	玛纳斯县包家店镇北渠村	K110+550~K111+250	路左 30/15	2类	30	130	0	0	5	13	房屋大部分为 1 层砖混平房及砖瓦房和少部分的 1 层土木瓦房，200m 内受影响的有 35 户，约 170 人，其中路左 200m 内有 18 户，房屋侧向公路，临路第一排有 8 户；路右有 17 户，房屋侧向公路，临路第一排有 12 户，同时路右部分房屋和公路之间有树木遮挡。		
			路右 20/5	2类	20	55	0	0	5	12			

表 1.8-4 工程评价区内主要声环境 and 环境空气保护目标

序号	敏感点名称	桩号范围	距路中心线/红线距离(m)	现状环评标准	与路中心距离(m)		与路面高差(m)		评价范围内居民户数		环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	现场照片
					4a类	2类	4a类	2类	4a类	2类			
4	玛纳斯县包家店镇大庄子村	K112+500 ~ K114+057	路右 20/55	2类	20	55	0	0	30	70	房屋绝大部分为1层砖混平房及砖瓦房和极少部分的1层土木瓦房, 拆迁后200m内受影响的约有100户(需拆迁约3户), 约400人, 房屋侧向公路, 临路第一排有30户。同时大部分房屋和公路之间有树木遮挡, 且居民点受G30乌奎高速公路和国道G312的交通噪声影响。		
5	昌吉市三工镇南头工村一组和二组	L1K1+350~ L1K3+000	路左 40/29	4a类	40	46	-1	-1	8	26	房屋绝大部分为1~2层砖混楼房及砖瓦房和极少部分的1层土木瓦房, 200m内受影响的有87户, 约350人, 其中路左(二组)200m内有34户, 房屋侧向公路, 临路第一排有15户, 同时路左大部分房屋和公路之间有树木遮挡; 路右(一组)200m内有53户, 房屋面向和侧向公路, 临路第一排有26户, 同时路右临近县道X128的极少部分房屋为商业门面。		
			路右 10/0	4a类	10	65	0	0	26	27			
6	昌吉市三工镇南头工村三组	L1K3+600~ L1K4+110	路左 160/149	2类	160			0		16	房屋大部分为1层砖混平房及砖瓦房和极少部分的1层土木瓦房, 200m内受影响的有16户, 约63人, 房屋侧向公路, 临路第一排有13户。同时房屋和公路之间有1层厂房遮挡。		

## 1.9 评价方法及评价工作程序

拟建公路为线型建设项目，具有影响面广等特点。根据沿线实地调研及踏勘结果，拟建公路除少数路段环境敏感程度较高外，其余多数路段沿线环境状况基本相似。本评价按照“以点和代表性区段为主、点段结合，反馈全线”的原则进行评价。

本项目各专题采用的评价方法见表 1.9-1，评价工作程序见图 1.9-1。

**表 1.9-1 各评价专题评价方法一览表**

专题	现状评价	预测评价
生态环境影响评价	资料收集、现场调查、访问专家	生态机理法、图形叠置法、类比分析和预测计算相结合
地表水环境影响评价	资料收集、现状监测	类比和模式计算相结合
环境空气影响评价	资料收集、现状监测	模式计算、类比分析
声环境影响评价	资料收集、现状监测	模式计算

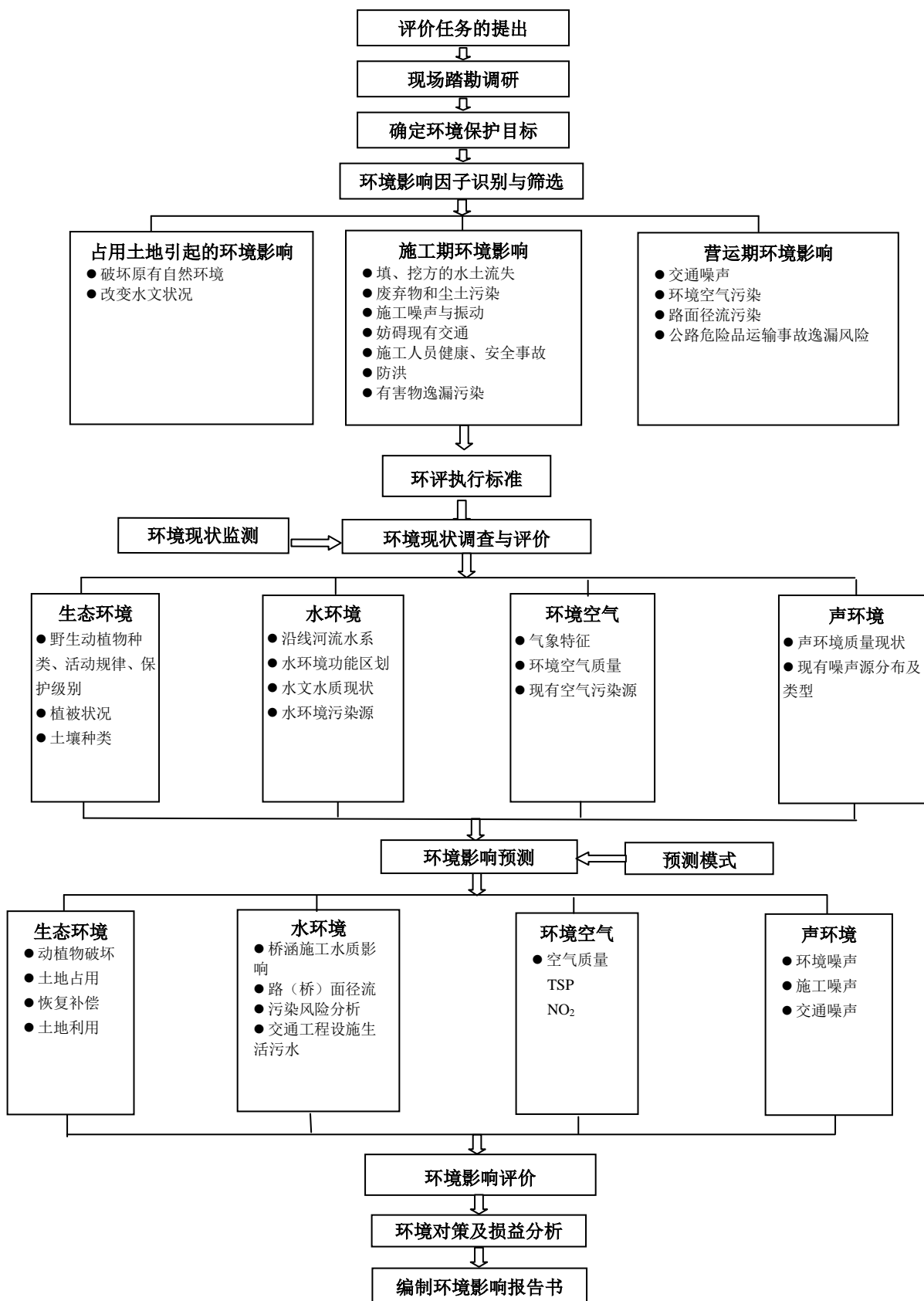


图 1.9-1 项目环境影响评价工作程序图

## 第二章 工程概况与工程分析

### 2.1 工程概况

#### 2.1.1 项目概况

项目名称：昌吉州西部南山伴行公路建设项目

建设单位：昌吉回族自治州交通运输局

建设地点：新疆昌吉州昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内

项目性质：新建

工程等级：一级公路

建设规模：主线全长约 114.159km，头屯河连接线 7.433km。

建设工期：2017 年 6 月开始动工，2019 年 6 月竣工，建设总工期 2 年。

工程投资：估算总投资 41.6133 亿元。土建投资 31.39 亿元。

#### 2.1.2 项目地理位置

本项目位于昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内，是昌吉州“十三五”交通运输规划的“六横十纵十二连两环”骨架路网中连六线的重要组成部分。项目起点位于昌吉市头屯河东岸，接农十二师规划的朝阳西街（即乌鲁木齐苏州路西延），终点在玛纳斯县包家店镇与 G312（规划一级）衔接，介于东经 86°17'34.02"~87°16'36.85"，北纬 43°52'21.56"~44°14'46.09"之间。主线全长 114.159km。项目地理位置图详见附图 1。

#### 2.1.3 路线行政区划

本项目推荐方案主线全长 114.159km，头屯河连接线 7.433km。项目位于昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内。推荐路线经过各行政区域路段桩号情况见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 工程推荐路线行政区划分布情况表

桩号	行政区	长度 (km)	备注	
K0+000~K33+240	昌吉市	33.34	主线	K23+097=K23+000 长链 97m
K33+240~K91+400	呼图壁县	58.16	主线	
K91+400~K114+057	玛纳斯县	22.66	主线	
合计		114.16		
L K1+267~ L K8+700	昌吉市	7.433	连接线	
合计		7.433		

### 2.1.4 路线方案

本项目起点位于头屯河东岸，设置平交口与农十二师规划的朝阳西街（即乌鲁木齐苏州路西延）相接。设置特大桥跨越头屯河后利用既有八钢工业园道路和昌吉市八钢工业园-昌吉三工火车站在建道路作为道路半幅向西至 X120，之后沿三工镇防洪坝南侧布线，经国税局农场南侧后设置大桥跨越三屯河，路线经自来水厂南侧向西北，在阿什利墓园南侧接阿什里乡牧区既有砂石路走廊布线，向西至洪沟，路线跨越洪沟后沿呼图壁县石梯子乡既有砂石路向西布线至乡农业合作社，之后沿白杨河牧民新村北侧至呼图壁河东岸，设置特大桥跨越呼图壁河后进入独山子乡，随后路线转向西北，与 X209 并行至独山子乡西侧，绕低山丘陵山脚布线至呼图壁鸿福生态陵园南侧，路线自此转向西南继续沿山脚布线至焦化厂南侧通过，设置大桥向西跨越雀尔沟河，路线继续沿山前冲积扇前缘至塔西河，设置大桥跨越塔西河后，路线转向西北，沿既有保林干渠西侧至兰新铁路废弃的包家店站西侧跨越兰新铁路，之后沿乡道 Y254 西侧向北跨越 G30 乌奎高速后至终点与 G312 相接，路线全长 114.159km。

主要控制点：头屯河、八钢工业园道路、昌吉八钢工业园-昌吉三工火车站-昌吉市区公路改建工程、三工防洪坝、三工干渠、国税局农场、种牛场、三屯河、阿什里村穆斯林公墓、阿什里-石梯子砂石路、呼图壁种牛场、新源焦化厂、石梯子乡农业合作社、白杨河牧民新村、独山子乡、750KV 凤亚线、鸿福生态陵园、焦化厂、雀尔沟河、郑家庄南侧墓地、塔西河、保林干渠、兰新铁路、乌奎高速、包家店镇、G312。

### 2.1.5 主要技术标准及建设规模

#### （1）主要技术标准

根据工可，本项目主线起点段 K0+000~K7+100 采用双向四车道一级公路标准，24.5/16+16 分离路基，设计速度 60km/h；K7+100~K114+057.177 采用双向四车道一级公路标准，路基宽度 24.5m，设计速度 80km/h。全线采用沥青混凝土路面；工程主要技术指标详见表 2.1.5-1。头屯河连接线采用二级公路标准，设计速度 60km/h，路基宽度为 16 米。

#### （2）建设规模

本项目主线全长 114.159km，头屯河连接线 7.433km。全线设置桥梁 7574m/55 座，其中特大桥 2414m/2 座，大桥 3857m/7 座，涵洞 326 道。全线共设主线收费站 2 处、管理分中心 1 处、养护工区 3 处、服务区 1 处、停车区 1 处。

本项目全线永久占地 620.35hm<sup>2</sup>，工程建设需拆迁房屋 14945.5 m<sup>2</sup>、拆迁电力电讯 89007m。项目估算总投资 41.61 亿元，土建投资 31.39 亿元。

工程建设规模见表 2.1.5-2。

**(3) 项目主线新建路段与改建路段概况**

本项目主线全长 114.159km，其中起点段 K2+200~K7+100 和终点段 K110+900~K114+057 为改扩建路段，其余路段均为新建路段。

起点段 K2+200~ K7+100 段利用现有 X120 老路，采用对现有道路进行局部改建做为本项目半幅、在南侧新建半幅的方案，单幅路基宽度 16m。

终点段 K110+900~K114+057 段利用现有乡道 254，采用对现有道路进行扩建的方案，扩建后路基宽度 24.5m。

**表 2.1.5-1 工程主要技术指标表**

项目	单位	技术标准值	
		K0+000~K7+100	K7+100~K114+057.177
段落			
公路等级		一级公路	
设计速度	km/h	60	80
路基宽度	m	24.5/16+16(分离路基)	24.5
行车道宽度	m	4×3.75/2×3.75(分离路基)	4×3.75
中间带宽度	m	/	3
中央分隔带宽度	m	/	2.0
左侧路缘带宽度	m	0.5	0.5
右侧硬路肩宽度	m	2.5	2.5
土路肩	m	0.75	0.75
平曲线最小半径	m	135	270
缓和曲线最小长度	m	70	50
凸型竖曲线一般最小半径	m	1400	3000
凹型竖曲线一般最小半径	m	1000	2000
最大纵坡	%	6	5
荷载等级		公路— I 级	公路— I 级
设计洪水频率		1/100 (特大桥 1/300)	1/100 (特大桥 1/300)
停车视距	米	75	110

表 2.1.5 -2 工程建设规模表

一、项目的基本情况							
1	项目名称	昌吉州西部南山伴行公路建设项目					
2	建设地点	昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县	所在流域	属准格尔内流区			
3	工程等级	大型	公路等级	一级公路	4	工程性质	新建
5	建设单位	昌吉回族自治州交通运输局					
6	技术指标	主线线路长度 (km)	114.159	主线设计速度 (km/h)	80 (局部 60)	主线路基宽度 (m)	24.5 (局部 24.5/16+16)
		连接线长度 (km)	7.433	二级公路, 路基宽 16 m, 设计速度 60km/h			
		路面结构类型	沥青混凝土				
7	总投资	41.6133 亿元		土建投资		31.39 亿元	
9	建设期	2 年(2017~2019 年)					
二、项目组成及主要技术指标							
项目组成	主要技术指标			占地(hm <sup>2</sup> )			
	工程名称	单位	数量	永久占地	面积		
主体工程	土石方	万 m <sup>3</sup>	1932.42	主线	588.42		
	桥梁	m/座	7574m/55 座	连接线	21.33		
	平面交叉	处	41	附属设施	10.6		
	涵洞	道	326	小计	620.35		
	连接线	km	7.433	临时占地	/		
	养护工区	处	3	取(弃)土场	282.76		
	收费站	处	2	施工生产生活区	41.00		
	服务区	处	1	施工便道	83.93		
	管理分中心	处	1	小计	407.69		
	停车区	处	1	占地合计	1028.04		
临时工程	施工生产生活区	10 处					
	新建施工便道	110.55km					
	取(弃)土场	21 处					
其他工程	拆迁房屋建筑 14945.5 m <sup>2</sup> , 拆迁电力、电讯 89007m。						

### 2.1.6 预测交通量

根据项目“工可”报告交通量预测结论，本项目未来交通量预测结果见表 2.1.6-1。各种车型构成比例见表 2.1.6-2。项目现状道路噪声监测，小时车流量昼间与夜间比约为 8:1~28:1，确定本项目最不利情况昼夜小时交通量比为 8:1。

表 2.1.6-1 预测交通量表 (单位: pcu/d)

序号	路段	2020年	2026年	2034年
1	起点~五工台(K70+330)	10199	14921	21887
2	五工台(K70+330)~终点	5984	8808	13078
3	连接线(县道 128)	6127	8235	10784

表 2.1.6-2 车型绝对数比例表 单位: %

年份	大型车	中型车	小型车
2020	17.15	12.22	70.63
2026	17.21	11.98	70.81
2034	17.24	11.68	71.08

### 2.1.7 主要工程内容

#### 1、路基工程

##### (1) 路基标准横断面

拟建项目推荐按全线双向四车道一级公路标准实施，设计速度采用 80/60km/h。

本项目整体式路基宽度为 24.5m，即路基中间带宽度 3m(含中央分隔带 2m 及左侧路缘带 2×0.5m，行车道宽度 4×3.75m，右侧硬路肩 2×2.5m(含右侧路缘带 2×0.5m)，土路肩 2×0.75m。

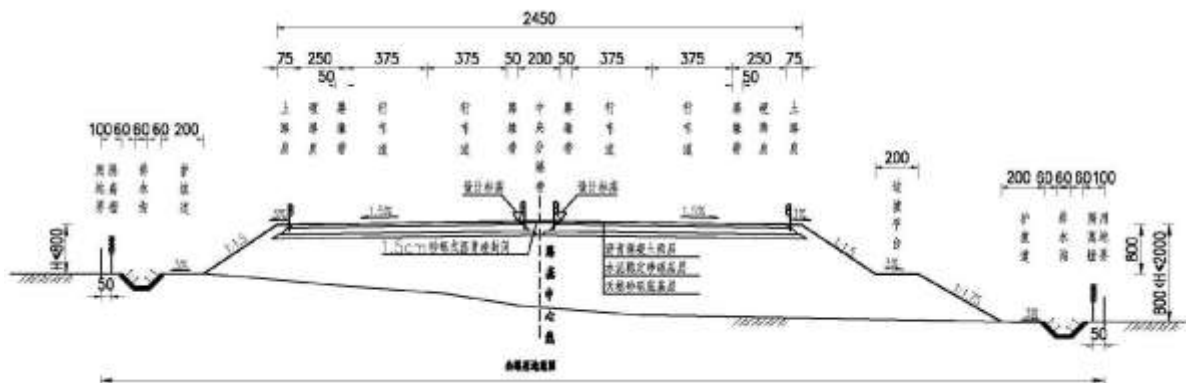


图 2.1.7-1 公路路基标准横断面图 (整体路基)

本项目 K2+200~ K7+100 段利用 X120 老路，采用对现有道路进行局部改建做为本项目半幅、在南侧新建半幅的方案，单幅路基宽度 16m，即 0.75m 土路肩+0.75m，左侧路缘带+3×3.75 行车道++2.5m 硬路肩+0.75m 土路肩。

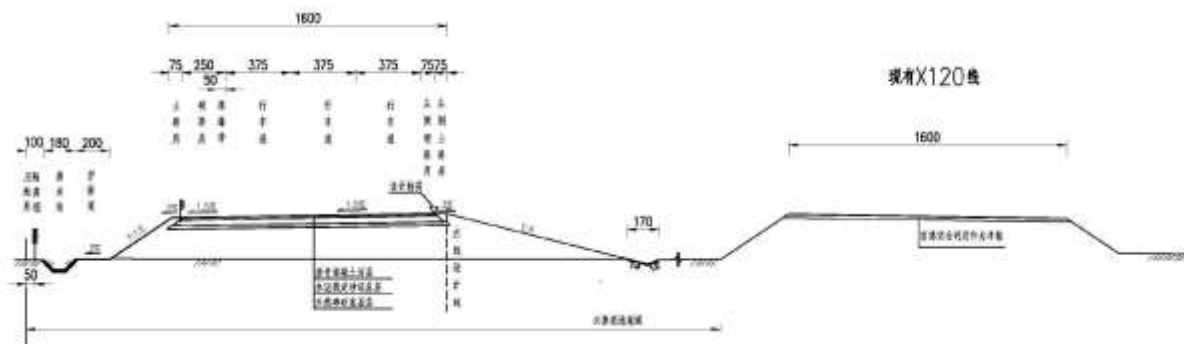


图 2.1.7-2 公路路基标准横断面图（分离路基）

## (2) 路拱横坡

行车道及硬路肩路拱横坡采用 1.5%，土路肩路拱横坡采用 3%。

## (3) 路基边坡坡率

一般填方路基路段，对于填方边坡高度小于等于 8m 时，采用直线型边坡，边坡坡率采用 1: 1.5；对于填方边坡高度大于 8m，采用台阶型，上部 8m 边坡坡率采用 1: 1.5，设 2m 宽台阶，下部边坡坡率采用 1: 1.75，坡脚设置 2m 宽护坡道；对于土质挖方路堑深度小于 8m，边坡坡率采用 1:1，当路堑深度大于 8m 时，采用台阶式边坡，每 8m 设 2m 宽平台，一级边坡坡率采用 1:1，二级以上边坡坡率采用 1:1-1:1.25；对于石质挖方路堑深度小于 8m 时，边坡坡率采用 1:0.75-1:1，当路堑深度大于 8m 时，采用台阶式边坡，每 8m 设 2m 宽平台，一级边坡坡率采用 1:1，二级以上边坡坡率采用 1:1-1:1.25；对于戈壁区低路基路段宜采用缓边坡，边坡坡率取 1:3-1:4。

## (4) 路基填土高度

### 1) 盐渍土路段

项目所在区深居内陆，地形封闭，气候干旱，自然条件特殊，盐渍土在项目区均有分布。地勘结果表明，盐渍土多以中、弱硫酸盐和亚硫酸盐渍土为主。为防止硫酸盐盐渍土产生盐胀、溶陷等地质病害，路基内应设置隔断层，以防止毛细水上升；隔断层采用两布一膜土工布隔断层，隔断层置于路床之下，并高出地表长期积水位或原地面 20cm 以上。因此，从设置隔断层角度考虑，路基填土高度宜控制在 2.1m 以上。

### 2) 农田区路段

农田区内地表耕植土较厚承载力相对较低，且区内土地资源宝贵，综合考虑地基稳定性及减少侵占基本农田等问题，路基填土不宜过高，桥头路段尽量控制在 5m 以内，

该路段地下水位不高，不构成路基填土高度的控制性因素，从减少路床超挖角度考虑，路基填土高度应大于 1.9m。

### 3) 低山微丘区

本项目于低山丘陵脚地带展线，区内岩性为上更新统-全新统坡洪积砾质砂土、亚砂土、砂砾石层。受水流冲刷切割作用，地形起伏较大，潜水埋深大于 30m。区内展现以填挖平衡并且避免大填大挖为原则，由于地表受水流冲刷切割较严重、起伏较大，且地下水位置较深，故区内最小填挖高度受地下水影响较少，主要受构造物净高影响，在有条件的地区建议控制在 1.9m 以上。

## (5) 边坡防护

### 1) 填方路段：

对于一般填方路段，当边坡高度 $\geq 3\text{m}$ 时，采用预制块方格网防护并在方格网内培清表土并撒草籽；当边坡高度 $< 3\text{m}$ 时，边坡采用清表土回填并撒草籽。

对于易受水流冲刷的填方路段，采用混凝土护坡保证路基安全；经现场调查及走访当地群众可知，拟定护坡平均高度 1m，基础埋深结合冻土深度及冲刷情况确定为 2m。

对排水困难易积水的段落设置护坡道培土。

### 2) 挖方路段：

对于土质挖方路段，当边坡高度 $< 3\text{m}$ 时，边坡采用开挖自然坡面，当边坡高度 $\geq 3\text{m}$ 时，采用拱形骨架防护并在拱圈内培清表土并撒草籽；对于石质挖方路段，当边坡高度 $< 3\text{m}$ 时，边坡采用开挖自然坡面，当边坡高度 $\geq 3\text{m}$ 时，依边坡开挖的岩体的完整程度选择防护形式，岩体完整强度较高的边坡采用光面爆破方式处理，岩体强度较低、易风化边坡采用拱形骨架、锚杆框架等措施进行防。

## (6) 路基排水

### 1) 排水沟

拟建项目一般路段在路基坡脚外 2m 处设置  $0.6 \times 0.6\text{m}$  的梯形排水沟，两侧边坡 1:1，采用 C30 混凝土预制板铺砌，板厚 8cm。主要功能是排除路基范围内的水流，保证路基不受水流侵蚀，确保路基的稳定性。对于低山丘陵区，路基排水设施主要设置于迎水侧。对于农耕区，路基排水设施设置于路基两侧。对于盐渍土路段，应提高混凝土材料的强度及厚度增加排水设施的耐腐蚀性。

### 2) 边沟

挖方路段设置梯形边沟，内侧边坡边长 0.75 米，坡率 1:1.5，外侧边坡边长 0.5 米，坡率 1:1，底部宽度 0.5m，采用 C30 混凝土预制板铺砌，板厚 8cm。

### 3) 截水沟

填方路堤坡脚迎水侧和挖方路堑坡顶汇水面积较大时，设置截水沟。挖方路基截水沟设置于路堑坡口 5.0cm 以外。截水沟断面为梯形，底宽 0.6m，深 0.6m，两侧边坡 1:1；截水沟采用 C30 预制混凝土加固，加固厚度 0.8m。当山坡汇水较大时，可设置多道截水沟。

### 4) 平台截水沟

挖方平台截水沟采用 20cm 厚现浇 C30 水泥混凝土加固，断面形式为矩形，底宽 40cm，沟深 40cm。

### 5) 集中排水（拦水带+急流槽）

宜在特大桥、大、中桥两侧 50m 范围内，凹形竖曲线底部、超高内侧设置拦水带集中路面汇水，并于路侧设置急流槽将水排出路基范围。

### (7) 不良地质

项目区内涉及的不良地质现象主要为积雪、强震区及采空区（采砂坑及人工边坡）。除此之外，还存在线路跨越河岸处人工高陡边坡、路堑挖方人工边坡及湿陷性土陡坎边坡等边坡问题。

## 2、路面工程

根据可研设计资料，本项目推荐采用沥青混凝土路面。具体路面结构见表 2.1.7-1。

表 2.1.7-1 推荐的路面结构组合

材料名称	结构层厚度 (cm)	总厚度 (cm)
上面层：中粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC—16）	5	68
下面层：粗粒式沥青混凝土（AC—25）	7	
基层：水泥稳定砂砾（5%水泥剂量）	36	
底基层：天然砂砾	20	
土基模量 45Mpa		
注：包括行车道、路缘带及硬路肩		

## 3、桥涵工程

本项目推荐路线长度为 114.159km，全线主线共设桥梁 574m/55 座。其中特大桥 2414/2（m/座）、大桥 3857/7（m/座）、中桥 650/13（m/座）、小桥 653/33（m/座），涵洞共 326 道。拟建公路桥梁设置情况见表 2.1.7-2。

表 2.1.7-2 项目特大桥、大桥布设一览表

序号	中心桩号	桥名及所跨地物名称	孔数-跨径 (孔-m)	桥梁全长 (m)	桥梁宽度 (m)	结构类型				是否有涉水桥墩	
						上部构造	下部结构				
							桥墩	桥台	桥墩基础		桥台基础
特大桥											
1	K0+530	头屯河特大桥	9×30+ (120+180+120) +9×30	967	24	装配式预应力混凝土连续箱梁 钢管系杆拱桥	柱式墩、墙式桥墩	柱式台	桩基础	桩基	丰水期有 4 组涉水桥墩。
2	K46+010	呼图壁河特大桥	26×30+(75+3× 130+ 75)+4×30	1447	24	装配式预应力混凝土连续箱梁 装配式预应力混凝土连续刚构	柱式墩、空心薄壁墩	柱式台	桩基础	桩基	丰水期有 6 组涉水桥墩。
	小计			2414							
大桥											
3	K16+220	三屯河大桥	24×40	967	24	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩、空心薄壁墩	柱式台	桩基础	桩基础	丰水期有 5 组涉水桥墩。
4	K33+230.0	石河大桥	8×20	166.0	24	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	桩基础	否
5	K57+700.0	独山子大桥	6×20	126.0	24	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	桩基础	否
6	K84+950	雀儿沟河大桥	20×30	607	24	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	桩基础	丰水期有 4 组涉水桥墩。
7	K101+700	塔西河大桥	27×30	817.0	24	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩、空心薄壁墩	柱式台	桩基础	桩基础	丰水期有 15 组涉水桥墩。
8	K109+086	跨兰新铁路桥	17×40	687.0	24	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	桩基础	否
9	K112+394	跨乌奎高速桥	16×30	487.0	24	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩	肋式台	桩基础	桩基础	否
	小计			3857							

#### 4、交叉工程

本项目道路与被交道路均为平面交叉，无立体交叉工程。全线共设平面交叉41处。详细见表2.1.7-3。

表 2.1.7-3 项目平面交叉设置情况一览表

序号	中心桩号	名称	等级	宽度
1	K0+000.00	朝规划路	市政路	24m
2	K1+255.000	工业园道路	市政路	12m
3	K2+344.988	工业园道路	经六路	12.00
4	K2+572.000	工业园道路	机耕路	6.00
5	K3+136.457	X120	经七路	15.00
7	K4+293.070	X120	经八路	4.50
8	K4+957.000		机耕路	6.00
9	K5+692.215		经十路	4.50
10	K7+201.596		X120	16.50
11	K12+090.722		机耕路	6.50
12	K13+949.343		机耕路	8.50
13	K15+357.000		机耕路	4.00
14	K16+585.271		机耕路	7.50
15	K18+353.000		机耕路	12.00
16	K20+702.025		机耕路	6.50
17	K21+789.000		机耕路	6.50
18	K23+997.000		机耕路	6.50
19	K24+711.628	X147	机耕路	6.50
20	K26+077.000		机耕路	12.00
21	K27+067.000	X209	机耕路	10.00
22	K30+787.000		机耕路	6.00
23	K34+200.000	X146	砂石路	6m
24	K37+300.000	X146	砂石路	6m
25	K39+700.000	X147	砂石路	6m
26	K41+960.000		三级公路	8.5m
27	K44+680.000	X209	砂石路	4.5m
28	K52+728.000		三级公路	8.5m
29	K57+754.000	X146	砂石路	4.5m

30	K70+350.000	X146	沥青	19m
31	K73+700.000		沥青	19m
32	K78+577.000		砂石路	4.5m
33	K79+800.000	X146	砂石路	4.5m
34	K84+587.000		三级公路	8.5m
35	K85+200.000		砂石路	4.5m
36	K87+800.000	Y244	砂石路	4.5m
37	K95+200.000	X160	四级公路	6.5m
38	K99+700.000		三级公路	8.5m
39	K101+900.000	X254	砂石路	4.5m
40	K104+300.000	X254	砂石路	4.5m
41	K110+950.000	G312	三级公路	8.5m

### 5、连接线

头屯河连接线起点位于本项目主线头屯河西侧，与八钢工业园园区路交叉，路线沿 X128 向北布设，跨越兰新铁路至终点，连接线全长 7.433km，该连接线终点与 G30 乌奎高速改扩建改造 X128 终点相接。



图 2.1-3 头屯河连接线

X128 为连接昌吉市与八钢工业园和硫磺沟的主要道路，既有路基宽度 8.5 米，路线下穿兰新铁路，兰新铁路通道桥净宽 12m。考虑到 X128 线是连接八钢工业园与昌吉市的最便捷通道，沿线城镇化明显，同时兰新铁路现有通道桥净空不足，桥下道路状况较差，道路急需改建，综合考虑道路施工难度和效益比，本次工可推荐采用如下标准进行升级改造：

连接线采用二级公路标准，设计速度 60km/h，路基宽度为 16 米，隔离带 0.5m、行车道宽度 4×3.75m、右侧硬路肩 2×0.25m、土路肩 2×0.50m。

## 6、交通工程及附属设施

本项目交通工程设计内容包括交通标志、路面标线、公路界碑、里程碑、百米桩、路侧轮廓标、桥梁护栏、路侧护栏。

本项目附属设置设置路段管理分中心 1 处，与呼图壁河养护工区合建，负责本项目的运营、监控工作，全线共设主线收费站 2 处，养护工区 3 处、服务区 1 处、停车区 1 处。工程沿线附属设施供暖设施均采用电锅炉清洁能源。本项目沿线附属设施布设情况见表 2.1.7-4。

表 2.1.7-4 本项目沿线附属设施一览表

序号	中心桩号	单元名称	所属行政区划	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )		备注
				耕地	小计	
1	K18+100	努尔加服务区	昌吉市	4.60	4.60	同址合建
		努尔加养护工区				
2	K38+453	路段管理分中心	呼图壁县	3.50	3.50	同址合建
		呼图壁河养护工区				
		呼图壁河主线收费站				
3	K42+533	石梯子停车区	呼图壁县	1.00	1.00	
4	K96+000	乐土驿周家庄养护工区	玛纳斯县	1.5	1.50	同址合建
		乐土驿周家庄主线收费站				
	合计			10.60	10.60	

## 7、临时工程

### (1) 取弃土场

根据项目“水保方案”，本工程推荐方案全线共设置取弃结合的自采取（弃）土场 21 处（采用机械平地下挖方式开采），计划取量共计 1131.03 万 m<sup>3</sup>，总占地面积达 282.76hm<sup>2</sup>。计划弃渣共计 117.41 万 m<sup>3</sup>，其中土方 112.37 万 m<sup>3</sup>，石方 5.04 万 m<sup>3</sup>。设置的取（弃）土场的上路桩号、支线运距、储量、挖深、取土数量和修建便道长度等情况详见表 2.1.7-5。

表 2.1.7-5 取(弃)土场设置情况一览表

料场 编号	上路桩号	支 线 运 距 (km)		土质名称	储量(万 m <sup>3</sup> )	取土 深度 (m)	占地面积 (hm <sup>2</sup> )				计划取 量(万 m <sup>3</sup> )	开采方 式	运输方 式	施工 便道 (km)	拟弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )		
		左	右侧				小计	耕地	草地	荒地					总量	土方	石方
T1	K4+000	1		砾类土	50	4.0	10.53	1.20	8.53	0.80	42.12	机械	汽车	1	10.2	8.76	1.44
T2	K9+700	0.8		砾类土	70	4.0	14.84	1.00	13.84	0.00	59.34	机械	汽车	0.8	11.71	11.66	0.05
T3	K14+000	0.5		砾类土	75	4.0	16.56		16.56	0.00	66.24	机械	汽车	0.5	4.41	4.2	0.21
T4	K16+200		1.1	砾类土	50	4.0	11.56		11.56	-0.01	46.22	机械	汽车	1.1	8.9	8.69	0.21
T5	K27+050		0.6	砾类土	65	4.0	14.30	1.50	12.30	0.50	57.21	机械	汽车	0.6	10.34	9.92	0.42
T6	K35+500		0.1	砾类土	55	4.0	11.25		11.25	0.00	45.01	机械	汽车	0.1	4.21	3.96	0.25
T7	K38+500		1	砾类土	60	4.0	12.11	0.60	11.00	0.51	48.43	机械	汽车	1.2	1.47	1.47	0
T8	K40+500	0.7		砾类土	60	4.0	13.31	0.60	12.00	0.71	53.25	机械	汽车	0.7	4.3	3.8	0.5
T9	K48+000	1		砾类土	35	4.0	6.45	1.10	5.00	0.35	25.78	机械	汽车	1.2	2.36	2.01	0.35
T10	K53+000		1.2	砾类土	70	4.0	15.27	1.70	13.00	0.57	61.09	机械	汽车	1.2	4.83	4.83	0
T11	K56+500	1.5		砾类土	70	4.0	14.93	0.70	13.60	0.63	59.70	机械	汽车	1.5	9.07	8.96	0.11
T12	K61+000		1	砾类土	80	4.0	17.32	0.80	15.60	0.92	69.28	机械	汽车	1.2	11.69	11.69	0
T13	K69+300		0.8	砾类土	70	4.0	14.38		14.38	0.00	57.53	机械	汽车	0.8	7.61	7.61	0
T14	K73+700	0.5		砾类土	50	4.0	10.48		10.48	0.00	41.93	机械	汽车	0.5	7.12	7.07	0.05
T15	K76+100	0.4		砾类土	60	4.0	13.38	1.20	12.00	0.18	53.51	机械	汽车	0.4	1.88	1.84	0.04
T16	K81+700	0.6		砾类土	50	4.0	10.71	1.20	9.00	0.51	42.84	机械	汽车	0.6	3.59	3.24	0.35
T17	K87+850		0.4	砾类土	40	4.0	8.16	0.60	7.00	0.56	32.63	机械	汽车	0.4	9.5	9.5	0
T18	K93+200		0.35	砾类土	80	4.0	18.07		17.00	1.07	72.27	机械	汽车	0.35	0.67	0.67	0
T19	K97+500	0.3		砾类土	80	4.0	17.17		16.00	1.17	68.69	机械	汽车	0.3	1.44	1.2	0.24
T20	K105+000	1		砾类土	50	4.0	9.71	0.70	8.20	0.81	38.82	机械	汽车	1.2	1.75	0.93	0.82
T21	K109+200	4.8		砾类土	98	4.0	22.29	3.00	18.00	1.29	89.14	机械	汽车	4.8	0.36	0.36	0
合计							282.76	15.90	256.30	10.56	1131.03			20.45	117.41	112.37	5.04

### (2) 施工生产生活区

根据项目“水保方案”，本项目的施工生产生活区主要包括施工驻地、预制场和水稳沥青拌和站，除部分临时场地可以租用当地民用建筑或场地外，其余均必须临时搭建。借鉴新疆同类工程建设经验，结合拟建项目各类工程构筑物及沿线主要控制点的分布情况，根据施工工艺及工期安排，同时考虑沿线实际情况，结合工程设计资料，本项目共设置施工生产生活区10处，全部为临时占地，共计占地41.00hm<sup>2</sup>。具体布置情况详见表2.1.7-6。

表 2.1.7-6 施工生产生活区设置情况表

序号	上路桩号	行政辖区	至主线距离(m)		占地类型	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	施工便道 (m)	备注
			左	右				
1	K3+000	昌吉市	300		草地	8.00	300	驻地、预制场、拌和站
2	K17+500	昌吉市		200	草地	2.00	200	驻地、预制场、拌和站
3	K34+000	呼图壁县		200	草地	1.00	200	大桥施工场地
4	K47+000	呼图壁县		200	草地	8.00	200	驻地、预制场、拌和站
5	K58+500	呼图壁县	200		草地	1.00	200	大桥施工场地
6	K70+000	呼图壁县	200		草地	2.00	200	驻地、预制场、拌和站
7	K83+500	呼图壁县		200	草地	8.00	200	驻地、预制场、拌和站
8	K89+500	呼图壁县	200		草地	1.00	200	预制场、拌和站
9	K98+000	玛纳斯县	200		草地	8.00	200	驻地、预制场、拌和站
10	K108+000	玛纳斯县	200		耕地	2.00	200	驻地、预制场、拌和站
	合计					41.00	2100.00	

### (3) 施工便道

根据项目“水保方案”，项目区的现状交通条件、路网分布状况、通行能力等情况分析。既有G312、S201线、S101线、X146线等可作为外购材料运输主要途径。本项目在利用原有道路的基础上需新修施工便道；根据项目区的现状交通条件、各级路网分部状况、通行能力以及现场的具体情况，经估算，本项目共需设置施工便道158.55km，其中，利用已有便道48.00km，新建施工便道110.55km（包括新建纵向施工便道88km，新建通往取（弃）土场施工便道20.45km，新建通往施工生产生活区便道2.1km）。新建施工便道征占地宽度均为6m，便道路面宽度4.5m，临时占地共计

83.93hm<sup>2</sup>。本项目新建施工便道设置情况详见表 2.1.7-7。

表 2.1.7-7 施工便道设置情况一览表

序号	名称或起讫桩号	便道类型	长度 (km)	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )			合计 (hm <sup>2</sup> )	备注
				耕地	草地	荒地		
1	K0+000~ K33+240	纵向	23	3.00	15.4		18.40	利用 16km
2	K33+240~ K70+330	纵向	34	3.20	23.2	0.8	27.20	利用 6km
3	K70+330~ K91+400	纵向	16	1.20	10.2	1.4	12.80	利用 12km
4	K91+400~ K114+057	纵向	15	1.80	9	1.2	12.00	利用 14km
5	通往取(弃)土场	横向	20.45	1.40	8.2	2.7	12.27	详见取(弃)土场设置一览表
6	通往施工生产生活区便道	横向	2.10	0.26	1	0.0	1.26	详见施工生产生活区设置一览表
	合计		110.55	10.86	67.00	6.07	83.93	

## 2.2 征地拆迁

### 2.2.1 征地

根据工程设计资料,推荐路线通过昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县,占地类型主要有耕地、园地、林地、草地、住宅用地、交通设施用地、荒地等。工程永久占地 620.35hm<sup>2</sup>。根据现场调查、工程性质及当地施工经验等,初步估算本项目临时占地面积为 407.69hm<sup>2</sup>,占地类型为耕地、草地和荒地,全部为新增临时占地。经计算,本项目总占地共计 1028.04hm<sup>2</sup>,本工程永久占地和临时占地情况详见表 2.2-1 与表 2.2-2。

表 2.2-1 永久占地数量表

公路类型	桩号范围	所属县市	占地 (hm <sup>2</sup> )							
			耕地	园地	林地	草地	住宅用地	交通设施用地	荒地	合计
主线	K0+000~ K 33+240	昌吉市	3.8	2.23	2.42	137.57	1.05	15.86	1.46	164.39
	K 33+240~ K70+330	呼图壁县	10.12	0.00	0	177.14	0	7.46	0	194.72
	K70+330~ K91+400	呼图壁县	10.51	0.00	5.87	98.13	0.09	2.14	2.45	119.19
	K 91+400~ K114+057	玛纳斯县	38.3	2.54	8.09	50.4	1.44	8.49	0.86	110.12
	主线小计		62.73	4.77	16.38	463.24	2.58	33.95	4.77	588.42
附属设施	K18+100	昌吉市				4.6				4.6
	K38+453	呼图壁县				3.5				3.5
	K42+533	呼图壁县				1				1
	K96+000	玛纳斯县				1.5				1.5
	附属小计					10.6				10.6
头屯河连接线	L K1+267~ L K8+700	昌吉市				21.33				21.33
合计			62.73	4.77	16.38	495.17	2.58	33.95	4.77	620.35

注:交通设施用地即原有砂石路。

表 2.2-2 临时占地数量表

临时工程	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )			合计 (hm <sup>2</sup> )
	耕地	草地	荒地	
取(弃)土场	15.90	256.30	10.56	282.76
施工生产生活区	2	39		41.00
施工便道	10.86	67.00	6.07	83.93
合计	28.76	362.30	16.63	407.69

### 2.2.2 拆迁

根据主体设计资料，拟建项目推荐方案拆迁建筑物的主要类型为砖砼房和土木结构房屋，拆迁房屋建筑 14945.5 m<sup>2</sup>，拆迁电力、电讯 89007m。

本项目拆迁居民采用就地后靠的方式在本村安置，拆迁安置采用货币拆迁制，即建设单位一次性将拆迁安置费交地方政府，由地方政府负责项目涉及拆迁户（单位）的安置工作及连带的水土流失防治工作。

### 2.3 土石方平衡

根据项目“水保方案”，推荐方案全线共动用土石方 1932.42 万 m<sup>3</sup>，其中，挖方 427.96 万 m<sup>3</sup>，填方 1504.46 万 m<sup>3</sup>，借方 1193.91 万 m<sup>3</sup>，弃方 117.41 万 m<sup>3</sup>。本方案考虑将原有路面处理挖方、特殊路基处理挖方、表土剥离及回覆、桥梁基础出渣及临时工程土石方等全部计入总土石方中。

本项目土石方调配情况详见表 2.3-1 及图 2.3-1、2.3-2。

**表 2.3-1 拟建公路路基土石方工程数量表 单位：m<sup>3</sup>**

序号	起讫桩号	长度 (m)	挖方(m <sup>3</sup> )			填方(m <sup>3</sup> )			利用方(m <sup>3</sup> )			借方(m <sup>3</sup> )				弃方(m <sup>3</sup> )			
			总数	土方	石方	总数	土方	石方	总数	土方	石方	总数	土方	石方	来源	总数	土方	石方	去向
1	K0+000~K5+000	5000	127267	117034	10232	409151	347226	61925	42933	42933	0	366218	304293	61925	土方 T1、 石方外购	84334	74101	10232	T1
2	K5+000~ K10+000	5000	171400	170872	528	755520	647662	107858	54287	54287	0	701234	593376	107858	土方 T2、 石方外购	117113	116585	528	T2
3	K10+000~ K16+250.3	6250	155128	153017	2110	793586	773419	20167	111037	111037	0	682549	662382	20167	土方 T3、 石方外购	44090	41980	2110	T3
4	K16+250.3~ K20+000	4750	161102	158991	2110	567289	560203	7086	142136	142136	0	425154	418067	7086	土方 T4、 石方外购	18966	16856	2110	T4
5	K20+000~ K25+000	5000	572254	571217	1038	514868	514509	359	426279	426279	0	88589	88230	359	土方 T4、 T5 石方外 购	145975	144937	1038	T4、 T5
6	K25+000~ K30+000	5000	166781	163619	3162	668370	667261	1109	139289	139289	0	529081	527972	1109	土方 T5、 石方外购	27492	24330	3162	T5
7	K30+000~ K35+000	5000	214668	212211	2457	644997	622702	22296	172590	172590	0	472407	450112	22296	土方 T6、 石方外购	42078	39621	2457	T6
8	K35+000~ K40+000	5000	147607	147607	0	631914	617220	14694	132909	132909	0	499005	484311	14694	土方 T7、 石方外购	14698	14698	0	T7
9	K40+000~ K46+010	6010	200262	195283	4979	724206	689781	34426	157250	157250	0	566956	532531	34426	土方 T8、 石方外购	43012	38033	4979	T8
10	K46+010~ K50+000	5000	154456	150939	3517	404788	388599	16190	130815	130815	0	273974	257784	16190	土方 T9、 石方外购	23641	20124	3517	T9
11	K50+000~ K55+000	5000	191720	191720	0	799463	754328	45135	143410	143410	0	656053	610918	45135	土方 T10、 石方外购	48311	48311	0	T10
12	K55+000~ K60+000	5000	203688	202633	1055	789160	709985	79174	112994	112994	0	676165	596991	79174	土方 T11、 石方外购	90693	89638	1055	T11

序号	起讫桩号	长度 (m)	挖方(m <sup>3</sup> )			填方(m <sup>3</sup> )			利用方(m <sup>3</sup> )			借方(m <sup>3</sup> )				弃方(m <sup>3</sup> )			
			总数	土方	石方	总数	土方	石方	总数	土方	石方	总数	土方	石方	来源	总数	土方	石方	去向
13	K60+000~ K65+000	5000	223069	223069	0	909249	798980	110269	106160	106160	0	803090	692820	110269	土方 T12、 石方外购	116909	116909	0	T12
14	K65+000~ K70+000	5000	247652	247652	0	788283	746789	41494	171510	171510	0	616773	575279	41494	土方 T13、 石方外购	76141	76141	0	T13
15	K70+000~ K75+000	5000	170725	170197	528	585493	518872	66620	99546	99546	0	485947	419327	66620	土方 T14、 石方外购	71179	70652	528	T14
16	K75+000~ K80+000	5000	150900	150548	352	667317	667317	0	132168	132168	0	535148	535148	0	T15	18732	18380	352	T15
17	K80+000~ K85+000	5000	195546	192029	3517	588058	588058	0	159635	159635	0	428422	428422	0	T16	35911	32394	3517	T16
18	K85+000~ K90+000	5000	404185	404185	0	635513	635513	0	309200	309200	0	326313	326313	0	T17	94986	94986	0	T17
19	K90+000~ K95+000	5000	113019	113019	0	829003	829003	0	106313	106313	0	722690	722690	0	T18	6706	6706	0	T18
20	K95+000~ K101+700	6700	57322	54948	2374	729824	729824	0	42960	42960	0	686865	686865	0	T19	14363	11989	2374	T19
21	K101+700~ K107+000	5300	69020	60843	8177	439705	439705	0	51525	51525	0	388180	388180	0	T20	17494	9318	8177	T20
22	K107+000~ K114+057.177	7057	86904	86904	0	974727	974727	0	83303	83303	0	891424	891424	0	T21	3601	3601	0	T21
23	头屯河连接线	7567	94960	90739	4220	194132	194132	0	77195	77195	0	116936	116936	0	T1	17764	13544	4220	T1
	合计		4279633	4229279	50354	15044616	14415814	628802	3105444	3105444	0	11939172	11310370	628802	0	1174189	1123835	50354	

注：①表中数据均按自然方计，原有路面处理挖方、特殊路基处理挖方、表土剥离及回覆、桥梁基础出渣等开挖均已计入土石方中；②原有路面处理共计挖方 0.69 万 m<sup>3</sup>；③特殊路基处理挖方量共计 62.88 万 m<sup>3</sup>；④表土剥离及回覆约为 199.38 万 m<sup>3</sup>；⑤桥梁基础挖方 6.2 万 m<sup>3</sup>。

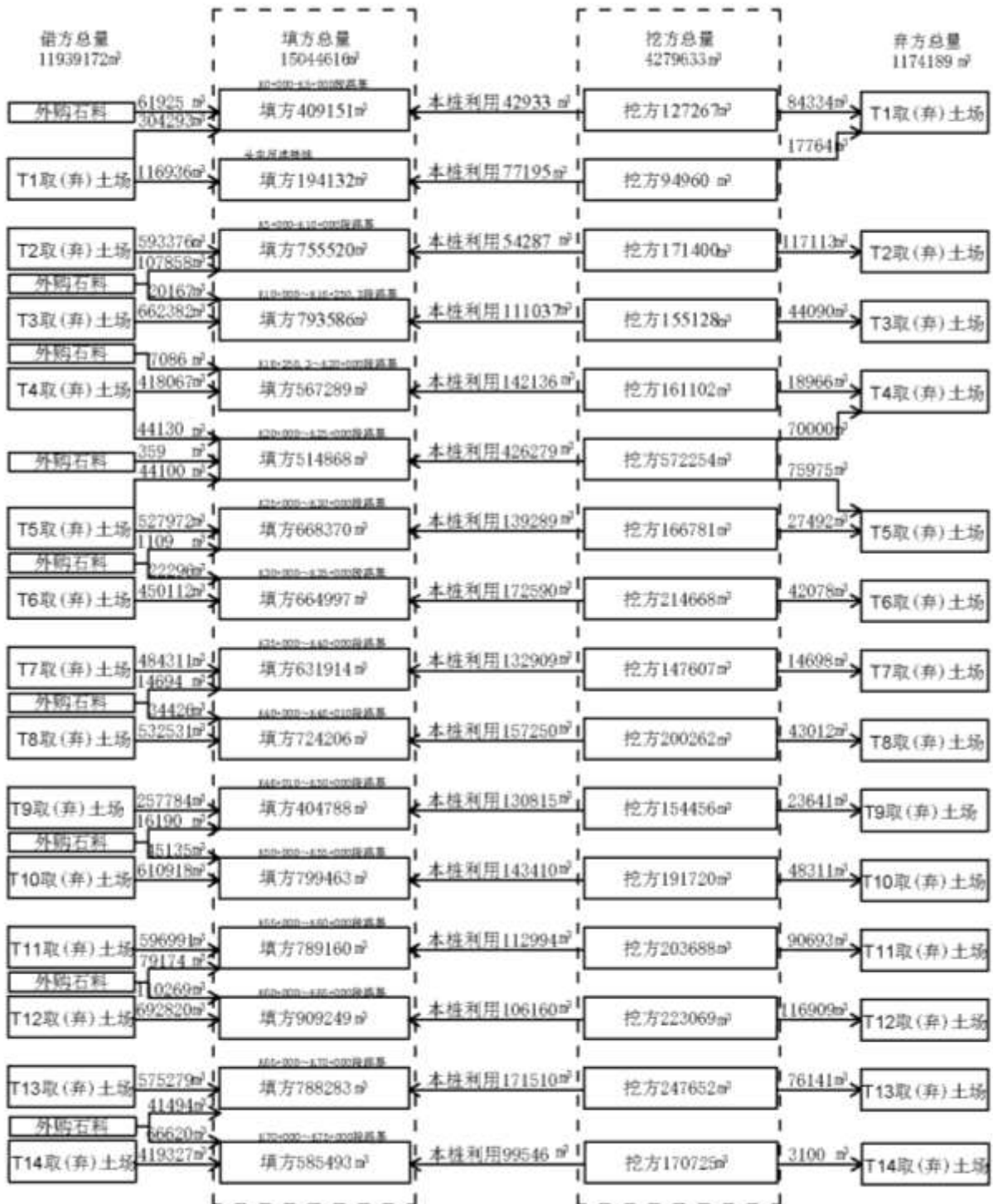


图 2.3-1 土石方平衡流向图



图 2.3-2 土石方平衡流向图

## 2.4 沿线筑路材料及运输条件

### 2.4.1 筑路材料

工程所需的外购材料中，水泥在昌吉市或乌鲁木齐购买，煤、汽油、柴油和木材由昌吉市或乌鲁木齐购运，石油沥青需由克拉玛依购买（运距约 370 公里），改性沥青由库车购买（运距约 780 公里），钢材、铝合金标志等材料由乌鲁木齐和昌吉购运。

工程所需的砂砾、水、等自采材料全线较丰富，可在项目沿线自采，路面碎石及片块石等材料部分材料项目周边较为稀缺需远运。各料场具体分布如下：

(1) 砂砾、砂料场可在项目区附近的河道及戈壁自采、筛分，级配较好，可满足工程使用。

(2) 本项目临近农田区，工程用水可选择项目周边引水渠及农田机井，两者水质较好经水样分析，沿线所选水料场所取工程用水皆满足《混凝土用水标

准》JGJ63-2006 规范表 3.1.1 预应力混凝土拌合用水水质要求。

(3) 路面碎石采用乌鲁木齐鑫宝矿山开发中心所产碎石，该料场位于乌鲁木齐达坂城区柴窝堡管委会白杨沟村，乌鲁木齐南郊吐乌大高速旁，目前石料场正在大规模开采，该料场所产石料为玄武岩碎石，碎石材料质量均匀，规格齐整，强度高，品质好，主要生产公路用碎石、桥涵混凝土用碎石。成料率 80% 左右。玄武岩碎石可用于路面、桥涵工程。该料场现为私人承包，用料需购买。

(4) 本项目所用水泥初步定为新疆屯河水泥有限公司所产各类水泥该水泥厂位于新疆昌吉市，主要生产有硅酸盐，普通硅酸盐，中热硅酸盐等 10 余个品种，广泛用于新疆大开发重点工程和民用建筑等，包括乌奎高速公路、奎赛高速公路、奎克高速公路提供所需用料。该公司水泥年生产能力 280 万吨，运输方式主要为汽车运输。

#### 2.4.2 运输条件

项目走廊带区域交通网络较为发达。主要为高速公路、国（省）道及县乡道均可快速便利为项目建设服务。

区域内的高速公路、省道及支线发达，路况良好。G30 连霍高速、国道 G312，省道（S101）、（S201）、（S115）、（S203），县道（X128）、（X146）、（X147）、（X209）及乡道等分布在路线周边区域或与路线交叉，另外通村水泥路、碎石道路呈网格状展布，对施工有利。

### 2.5 施工工艺

本项目采用一次性建设方案，各工程施工工艺如下：

#### 2.5.1 路基工程

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。对工程不良地段，应先进行地基换填或其他处理措施，再进行填筑作业。

填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工，施工工序为：挖除树根、排除地表水—清除表层淤泥、杂草—平地机、推土机整平—压路机压实—路基填筑。填土时适当加大宽度和高度，分层填土压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。

### 2.5.2 路面工程

路面工程应在路基和构造物工程完成后立即开工。本项目采用沥青混凝土路面。路面沥青砼拌合料由拌合站机械拌合提供。基层用摊铺机分层摊铺，压路机压实，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌合料，压路机碾压密实成型。边角辅以人工摊铺。

### 2.5.3 桥梁工程

本项目的大、中桥其上部构造大多采用预应力混凝土连续箱梁结构，可在临时用地范围内建预制场并运输至施工现场。施工方法以预制为主，预制梁可采用架桥机或门式吊机架设。桥梁下部构造一般采用柱式墩（或薄壁墩）、柱式（或肋式）桥台，基础一般采用钻孔灌注桩基础。

对于 K0+530 头屯河特大桥，推荐方案为  $9 \times 30 + (120+180+120) + 9 \times 30$  预应力混凝土连续箱梁+钢管系杆拱桥，K46+010 呼图壁河特大桥推荐方案为  $26 \times 30 + (75+3 \times 130+75) + 4 \times 30$  预应力混凝土连续箱梁+连续刚构。其余的 K16+220 三屯河大桥大桥、K84+950 雀儿沟河大桥、K101+700 塔西河大桥 3 座桥梁均有涉水桥墩。

#### (1) 涉水桥梁施工工艺

水中基础采用钢围堰施工，墩身采用翻模或爬模分节段施工，主梁利用墩旁托架现浇，其余节段利用施工挂篮悬浇施工，边跨现浇段采用支架现浇施工。桥基采用冲击钻钻孔，排渣泵清孔，排出的泥浆钻渣进入趸船上设置的泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，钻渣进入桥梁两岸弃渣场，废弃泥浆进入桥梁两岸弃渣场。水下桥梁施工工艺如图 2.5-1 所示。

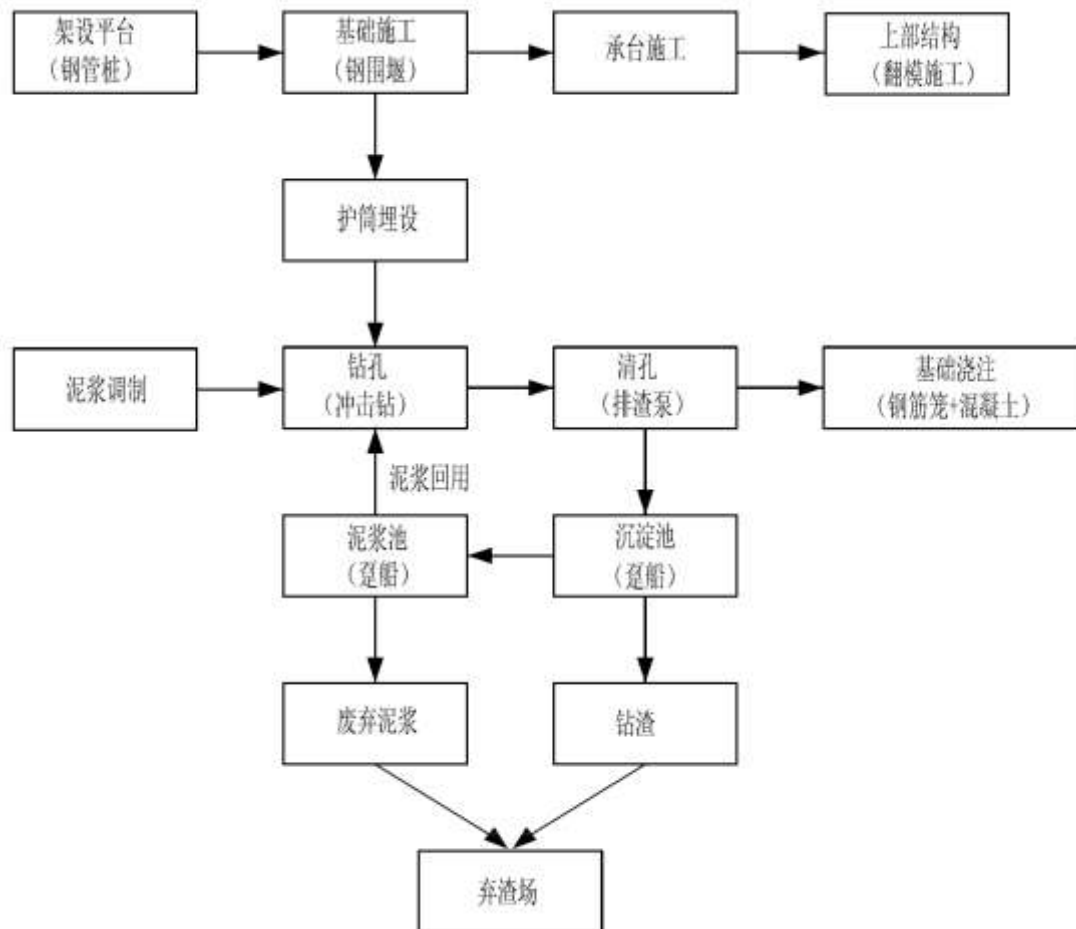


图 2.5-1 涉水桥梁施工工艺

### (2) 陆域桥梁施工工艺

陆域桥梁施工工艺为：定位→钻孔→清孔→放钢筋笼→捣混凝土→承台施工。桥墩采用桩柱式桥墩，施工时，先绑扎钢筋、架设模板，再进行墩身混凝土的浇筑。墩柱达到设计强度后，就可在柱顶施工盖梁，首先要制作盖梁钢筋骨架片，然后进行模板拼装，最后浇筑混凝土。桥基采用冲击钻钻孔，排渣泵清孔，排出的泥浆钻渣进入附近的泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，钻渣进入桥梁两岸弃渣场，废弃泥浆进入桥梁两岸弃渣场。陆域桥梁施工工艺如图 2.5-2 所示。

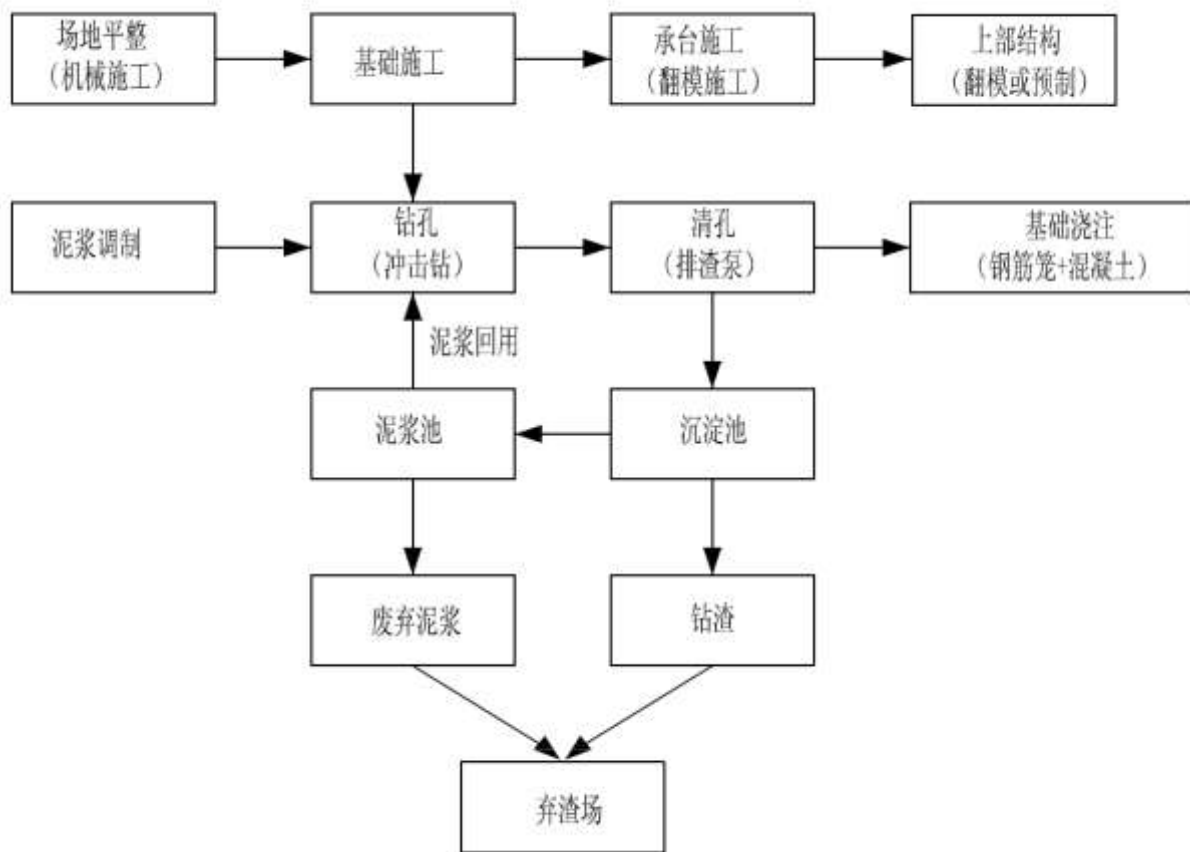


图 2.5-2 不涉水桥梁基础施工工艺

#### 2.5.4 取料场

取料场开挖一般采用挖掘机开采、汽车运输，取料深度不应大于 4m。对于荒漠的取料场，取料前应将地表碎石层集中堆放在将表土集中堆放取料场内适当位置，用于临时场地恢复；地表植被覆盖率较高的地点，在施工前将表土层预先剥离作为后期绿化覆土来源，将表土集中堆放在取料场征地范围内适当位置，并采取在四周设临时截排水沟、表面进行覆盖等防护措施，如堆放时间过长，还应撒播草籽绿化。在开挖作业前，完成取料场顶部截排水沟、沉沙池以及场地排水沟的施工，具备条件的区域，施工前表层土应集中堆存，取料结束后平整场地，表层覆土，自然恢复植被。

#### 2.5.5 弃渣场

堆渣工艺：弃渣前先清除表土和树木，以保证渣体基础稳定。并根据工程实施组织设计，工程规划、弃渣场均需遵循先拦后弃的原则，入场渣料自下而上分层堆放，根据弃渣要求或入场渣料性质，设置堆渣分区，下部逐层堆放弃渣料形成平台后堆放

可用料，或可用料场堆放在渣场的两侧，中央部位堆放弃渣料，弃渣结束后回填表土并恢复植被。路基土石方调运严格按设计进行，按设计要求进行取弃土石方。

### 2.5.6 服务设施

服务设施施工时先将表层熟土剥离集中堆置于下风侧并临时防护，主体施工结束时作为服务设施植物防护的覆土源。服务设施地下管线及管道施工采用分区分段自上而下，且相邻、相同埋深管、沟及临近的地下设施尽量一次开挖施工，同时保持基坑边坡土体稳定、基面不受扰动，从而减少了施工过程中的水土流失。

## 2.6 工程分析

### 2.6.1 工程与产业政策及相关规划相符性分析

#### 1、与产业政策的符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》中“第一类鼓励类”、“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”、“1、西部开发公路干线、国家高速公路网项目建设”项目，符合国家产业政策要求。

#### 2、与相关规划的相符性分析

##### (1) 与昌吉州“十三五”交通运输规划的协调性

拟建项目是昌吉州“十三五”交通运输规划的“六横十纵十二连两环”骨架路网中连六线的重要组成部分（详见附图5），是落实“花儿昌吉”建设的重大基础设施，对于推动“丝绸之路经济带”建设、优化乌昌石城市群路网结构、拓展城市发展空间、促进地区社会经济发展和改善民生，带动土地资源和旅游资源开发将起到巨大的推动作用。因此，本项目建设与昌吉州“十三五”交通运输规划相协调。

##### (2) 与《新疆主体功能区规划》的相符性分析

##### 1) 新疆主体功能区规划主要内容

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》按照新疆不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准，将新疆国土空间分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类主体功能区，按层级分为国家和省级两个层面。

重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区，主要包括天山南北坡城市或城区以及县市城关镇或重要工业园区，共涉及59个县市。

限制开发区域是指关系国家农产品供给安全和生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。其中农产品主产区分布在天山南北坡23个县市，重点生态功能区涉及53个县市。

禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，国家和自治区层面禁止开发区域共107处。

## 2) 本工程与新疆主体功能区规划相符性分析

本工程路线经过昌吉自治州的昌吉市、呼图壁县和玛纳斯县。拟建公路在新疆主体功能区的位置详见附图6。

工程途径的昌吉市位于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的天山北坡地区国家级重点开发区域，规划中提出的重点开发的基本方向和原则包括：强化向西对外开放大通道功能，扩大交通通道综合能力。依据天山北坡地区城市群发展形态，因地制宜规划与之相适应的综合交通网络布局。本工程为交通建设项目，是昌吉州“十三五”交通运输规划的“六横十纵十二连两环”骨架路网中连六线，与规划中提出的依据天山北坡地区城市群发展形态，因地制宜规划与之相适应的综合交通网络布局相符。

工程途径的呼图壁县和玛纳斯县位于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的限制开发区域——天山北坡主产区国家级农产品主产区，规划中提出的发展方向和开发原则包括：以县域为重点推进城镇建设和非农产业发展，加强县城和乡镇公共服务设施建设，完善小城镇公共服务和居住功能；农村居民点以及农村基础设施和功能服务设施的建设，统筹考虑人口迁移等因素，适度集中、集约布局。本工程为交通建设项目，属于公共服务设施，与规划中提出的加强县城和乡镇公共服务设施建设，完善小城镇公共服务和居住功能相符。

### (3) 与全国生态功能区划（修编版）的相符性分析

本项目位于昌吉自治州的昌吉市、呼图壁县和玛纳斯县境内，拟建公路在全国生态功能区划的位置详见附图7。项目区位于II-01-45乌苏—石河子—昌吉绿洲农产品提供功能区。该区功能主要是指提供粮食、油料、肉、奶、水产品 and 棉、油等农产品为主的长期从事农业生产的地区。

该类型区的主要生态问题：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。

该类型区生态保护的主要方向：严格保护基本农田，培养土壤肥力；加强农田基

本建设，增强抗自然灾害的能力；加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥；发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动；在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。

本项目的生态防护措施以保护耕地为主，项目尽可能少量占用耕地，本工程仅占用耕地62.73hm<sup>2</sup>，其余永久占地及临时占地以草地为主，与项目所处的生态功能区划生态保护措施要求相符。

#### (4) 与《新疆生态功能区划》的相符性分析

拟建公路在新疆生态功能区划的位置详见附图 8。根据《新疆生态功能区划》，拟建公路所在区域主要涉及 1 个生态区，1 个生态亚区和 1 个生态功能区。包括 II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，II 5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态区，乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。

项目区的主要生态环境问题是地下水超采、荒漠植被退化。土地荒漠化与盐渍化。大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁。

本项目提出的生态防护措施以保护耕地为主，同时最大可能的减少耕地占用，与项目所处的生态功能区划生态保护措施要求相符。

### 3、与沿线城镇规划的相符性分析

拟建公路起于昌吉市，止于玛纳斯县的包家店镇，沿线经过昌吉市三工镇、阿什里乡；呼图壁县石梯子乡、五工台镇、大丰镇和雀尔沟镇；玛纳斯县包家店镇等。路线距离昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县县城驻地均较远，与沿线乡镇集镇驻地临近却又不进入集镇规划区，对沿线的城镇规划影响较小。路线除距离昌吉市八钢工业园、阿什里乡、呼图壁县石梯子乡和玛纳斯县包家店镇集镇规划区较近之外，距离其余县城或场镇均较远。

#### (1) 与《昌吉市八钢工业园区总体规划》的相符性分析

根据《昌吉市八钢工业园区总体规划》（详见下图），本项目为昌吉市八钢工业园区南侧规划的苏州路，与《昌吉市八钢工业园区总体规划》相符合。

#### (2) 与《昌吉市阿什里乡总体规划（2012-2030 年）》的相符性分析

根据《昌吉市阿什里乡总体规划（2012-2030 年）》（详见下图），本项目在阿什里乡总体规划区外的南侧布线，与《昌吉市阿什里乡总体规划（2012-2030 年）》的用地

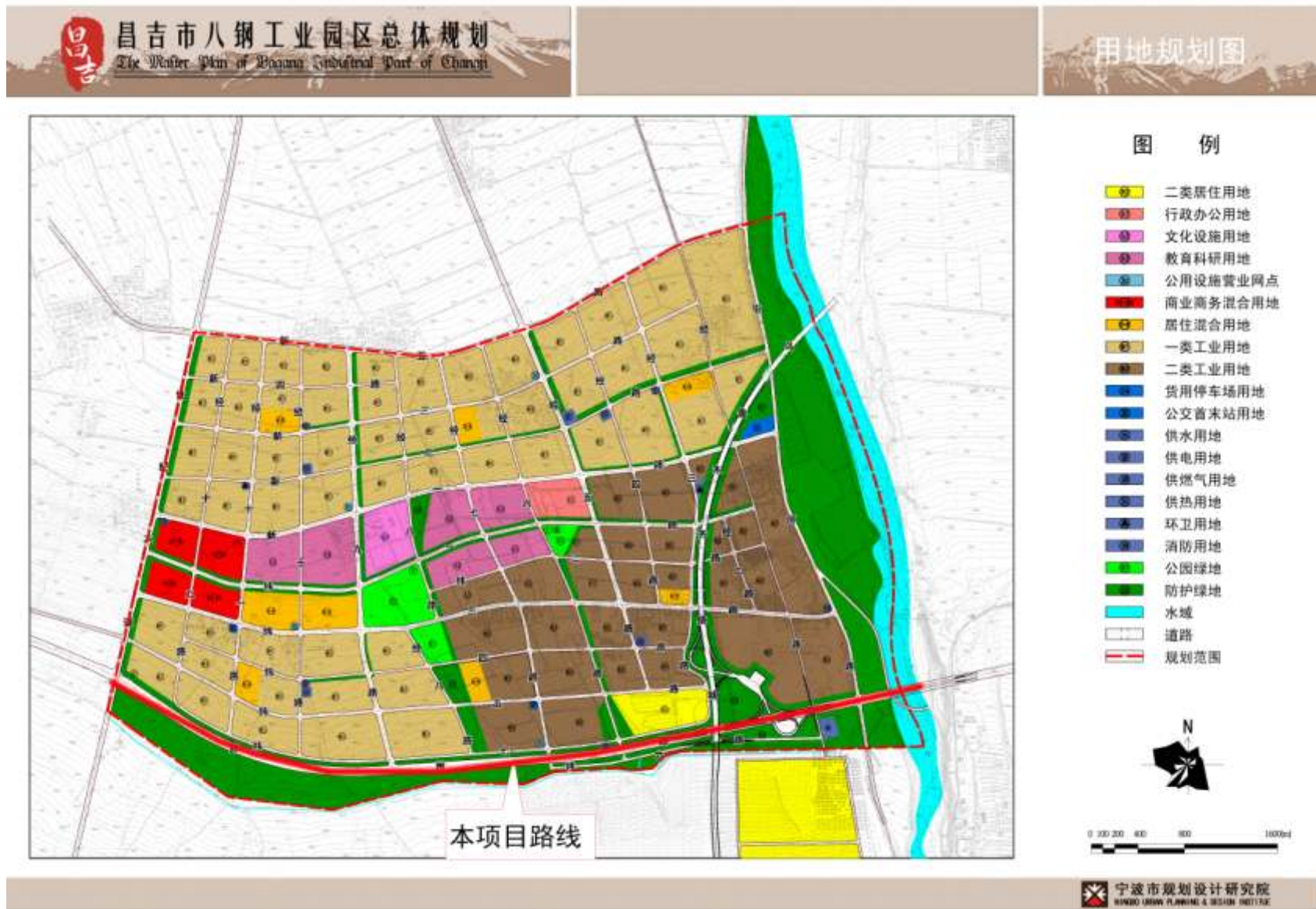
规划不冲突。

(3) 与《呼图壁县石梯子乡总体规划》的相符性分析

根据《呼图壁县石梯子乡总体规划》(详见下图,本项目沿石梯子乡总体规划区西南侧边缘规划道路布线,与《呼图壁县石梯子乡总体规划》相符合。

(4) 与《玛纳斯县包家店镇总体规划(2012-2030年)》的相符性分析

根据《玛纳斯县包家店镇总体规划(2012-2030年)》(详见下图),本项目沿包家店镇总体规划区外西南侧的规划道路布线,与《玛纳斯县包家店镇总体规划(2012-2030年)》相符合。

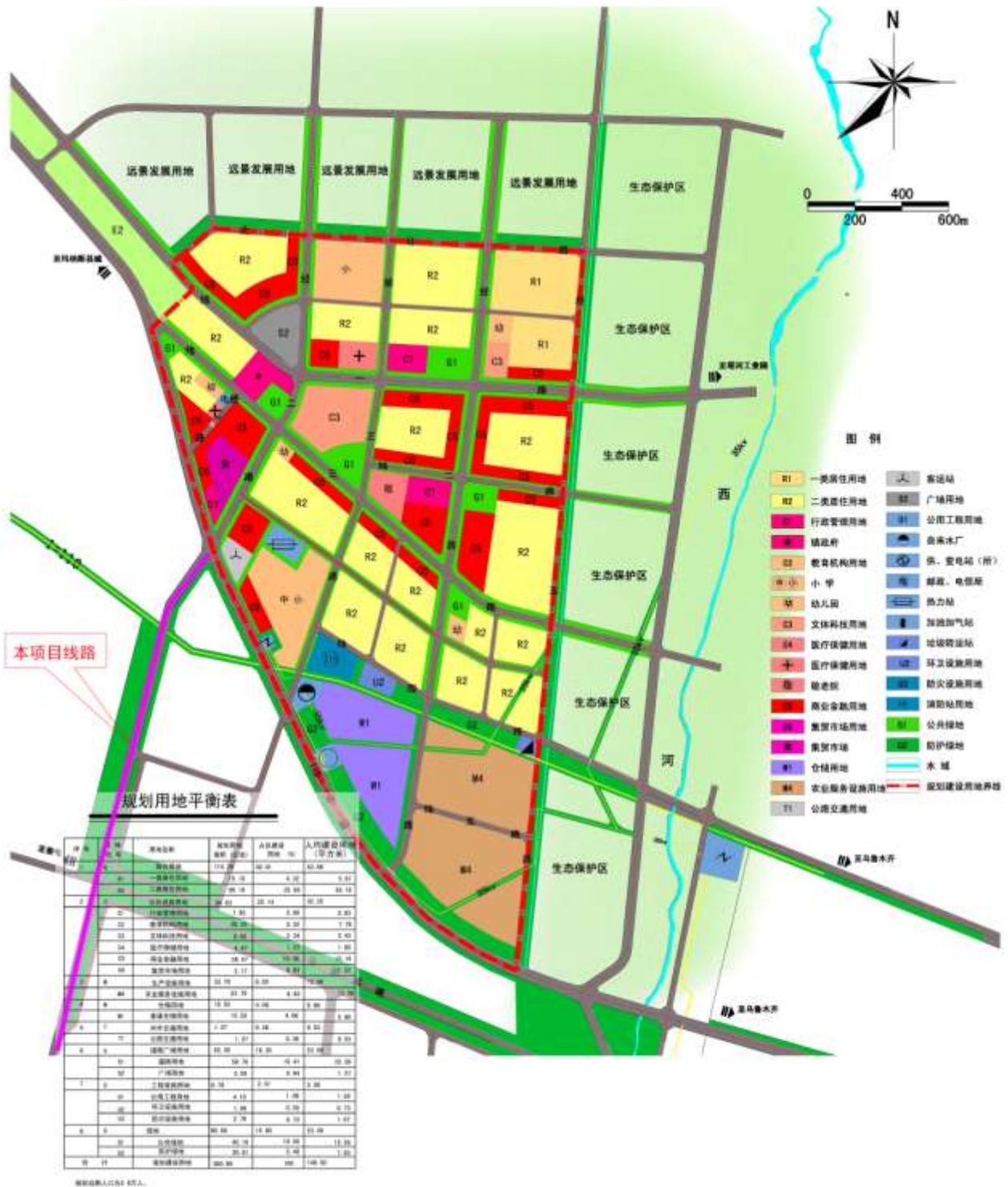






# 玛纳斯县包家店镇总体规划（2012-2030）

— 镇区土地利用规划图 19



## 2.6.2 施工工艺环境影响分析

公路沿线施工过程中，各类工程因其作业性质和作业方式不同，所产生的污染物种类和数量也有所差异。各类工程中，桥梁和隧道施工的环节比较复杂，产生的污染物类型较多，下面以路基路面及桥隧工程为例，分析工艺中各环节产生的污染物。

### 1、路基工程施工环境影响分析

路基工程施工会不同程度的产生以下影响：

(1)征地拆迁：影响沿线居民生活的安定性，并对受拆迁影响者和征地影响者造成直接影响。

(2)清表或清淤：其过程中会产生松散堆土，处理不当将造成水土流失。

(3)路基施工：直接开挖或填土不及时做好挡护和防水临时工程，将造成水土流失和影响景观；施工过程中如果没有很好的纵向调运，可能造成弃渣量增加，引起水土流失；施工弃渣若不进入弃渣场，不仅占用土地资源、破坏植被，同时可能引起水土流失；路基施工过程中产生扬尘和噪声；物料运输过程中产生扬尘和噪声，并损坏地方道路。

(4)边坡修坡：水土流失影响及扬尘影响。

(5)路基施工期对两侧居民噪声影响、交通和安全影响。

(6)公路施工过程中对农田灌溉造成短期影响；改移沟渠占地对生态环境造成影响。

(7)路面施工：拌和站噪声的影响、施工场地噪声、物料运输车辆影响以及拌合施工沥青烟影响；路面摊铺施工和扬尘影响。

### 2、路面施工作业对环境影响分析

拟建项目采用沥青混凝土路面，其施工中沥青混合料的拌和与运输、摊铺、压实等过程，所产生的沥青烟是造成路面施工环境污染的主要因素。由于沥青的熬炼、搅拌和摊铺过程中产生沥青烟，沥青烟中含有大量的多环芳烃和苯并[a]芘等有毒有害物质，将有损于操作人员和周围居民的身体健康。

### 3、桥梁施工环境影响分析

本项目桥梁以桩基础为主，以施工中常用的钻孔灌注桩工艺分析污染物产生的流程，其他施工工艺大致相同，见图 2.6-1。

桥梁在施工过程中将产生少量的生产废水，其主要污染因子为 SS 和少量石油类。

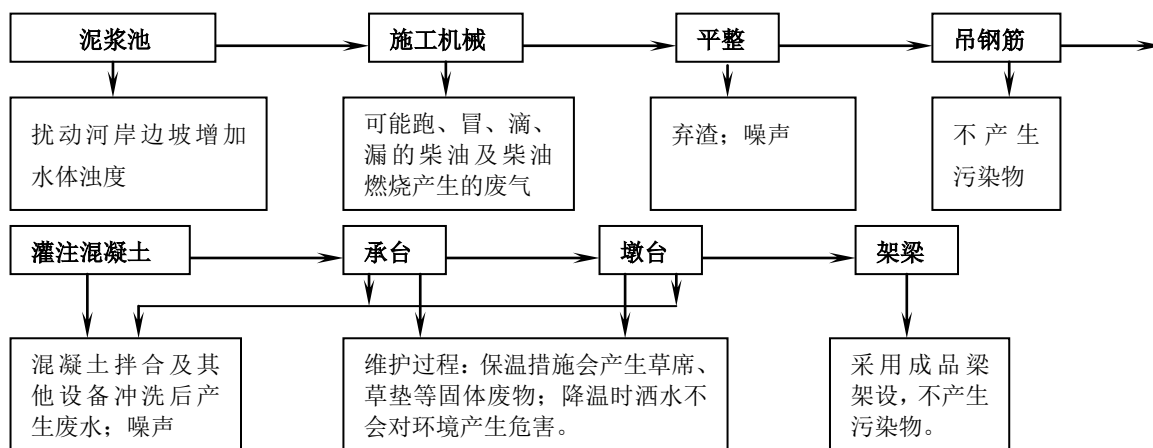


图 2.6-1 桥梁施工工艺流程及产污环节图

#### 4、临时工程施工环境影响分析

公路建设过程中，新的施工便道和施工营地的开辟等一些临时占地行为，临时场地的清理、平整会对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，会为水土流失的发生和加剧创造条件；料场施工材料及清理的表层土堆放如防护不到位，在不利气象条件影响下均会造成水土流失；生产生活区生活垃圾的不合理倾倒、生产生活污水的不合理排放都会对项目区带来不良的环境影响。

#### 2.6.3 工程环境影响因素识别

本工程为公路建设项目，属典型的非污染生态影响类建设项目。工程的设计、建设及运行过程中均会对环境产生不同性质和不同程度的影响，以下就工程对环境的作用因素与影响进行识别和分析，并对项目环境污染的源强进行估算。根据公路建设项目的特点，拟建项目对环境的影响范围、程度与工程所处的进行阶段紧密相关，不同阶段的工程行为对环境各要素的影响是不同的。

根据本项目的特点，确定本项目构成和主要环境问题见表2.6-1。

表 2.6-1 项目构成与主要环境问题

项目构成		主要的环境问题
主体工程	路基工程	施工期：路基开挖和植被破坏造成新的水土流失；施工机械噪声，汽车道路扬尘对附近区域环境质量的影响。 营运期：地表径流污水，危险品运输风险事故对公路沿线河流水质的影响；汽车交通噪声及尾气排放对沿线居民生活质量的影响。
	线路长度：主线 114.159km，1 处连接线全长 7.433km； 总挖方量：427.96 万 m <sup>3</sup> ；填方 1504.46 万 m <sup>3</sup> ，借方 1193.91 万 m <sup>3</sup> ，弃方 117.41 万 m <sup>3</sup> 。	

	征地拆迁	占用耕地、林地，造成植被破坏，生物量损失；房屋拆迁和居民安置问题。
	永久征地：620.35hm <sup>2</sup> ； 拆迁建筑物面积：14945.5 m <sup>2</sup> 。	
	桥涵工程	施工期：水土流失及对跨越河流地表水的污染。道路施工对原有道路网交通流的影响。 营运期：地表径流污水，危险品运输风险事故，汽车噪声及尾气排放影响。
	桥梁 55 座、涵洞 326 道、交叉工程 41 座。	
辅助 (临时) 工程	施工便道、取土场、施工场地等临时占地 407.69hm <sup>2</sup> ； 主线收费站 2 处、管理分中心 1 处、养护工区 3 处、服务区 1 处、停车区 1 处。	临时占地:植被破坏，生物量损失(短期影响)。 施工期：施工材料堆放、生活污水和生产废水、生活垃圾排放对周围环境影响。 营运期：服务区、收费站、管理分中心等生活污水和生活垃圾排放问题。

根据工程项目的进展程序，环境影响可分为项目设计期、施工期和营运期三个阶段。

### 1、设计期

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

(1) 线位布设可能对昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县及沿线乡镇的城镇规划产生影响，并可能影响到国家公路网规划、新疆公路网规划、工程区域国土资源的开发规划、农林牧业生产，工程附近的人群生活质量等。

(2) 线位布设及设计方案选择会影响河流水文、农田灌溉水利设施、防洪、水土保持以及路线两侧居民通行交往等；可能会对沿线矿产资源开发及沿线文物保护产生一定的影响；可能会对野生保护动植物、野生保护动物生境等造成影响。

(4) 线位的布设涉及到农田、林地、草地等土地类型的永久性 or 临时性占用问题，从而直接或间接地影响农、林业生产，并可能对区域植被覆盖度及区域主要生态环境问题产生影响。

(5) 线位的布设关系到居民的拆迁安置问题，从而影响居民的生产和生活质量。

### 2、施工期

施工期将进行路基、大型桥梁等的建设，沿线将设置施工便道、施工场地、施工

营地等，设置一定数量的取土场，因此将占用大面积的草地、耕地和林地等，加大水土流失强度，产生的施工噪声、施工废水、施工固废等将影响沿线的环境保护目。具体见表 2.6-2。

表 2.6-2 施工期主要环境影响因素识别

环评因素	主要影响因素	影响的性质	影响简析
声环境	施工噪声	短期可逆不利	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对离路线较近的声环境敏感点的影响。
	施工运输车辆噪声		
环境空气	扬尘	短期可逆不利	①粉状物料的装卸、运输、堆放、拌合过程粉尘散逸； ②施工运输车辆在施工便道行驶导致的扬尘； ③沥青搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气。
	沥青烟气		
水环境	桥梁施工	短期可逆不利	①桥梁施工过程中的泥浆水，主要施工环节为桥梁下部结构施工阶段。②桥梁建设施工工艺不当或施工管理不强，产生的施工泥渣、机械漏油、泥浆、施工物料和化学品受雨水冲刷入河等情况将影响水质；③施工营地的生活污水、施工场地施工废水对灌溉渠系的影响。
	施工营地污水		
	施工废水		
生态环境	永久占地	长期、不利、不可逆	①工程永久和临时占地对沿线地的耕地、林地及草地的影响；②临时占地、取土场设置的合理性，取土时将增加区域水土流失量；③施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对野生动物和农作物、植被造成一定影响。
	临时占地	短期、可逆不利	
	水土流失		
	施工活动		

### 3、营运期

营运期已建成通车，此时公路临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素，具体工程影响识别见表。

表 2.6-3 营运期主要环境影响因素识别

环评因素	主要影响因素	影响性质	影响简析
声环境	交通噪声	长期、不可逆、不利	交通噪声影响沿线一定范围内居民区，干扰正常的生产和生活。
环境空气	汽车尾气	长期不可逆不利	①汽车尾气对沿线空气质量造成影响； ②营运车辆产生的路面扬尘对环境的影响。
	路面扬尘		
水环境	路面径流	长期不可逆不利	①降雨冲刷路面产生的道路径流污水造成水体污染； ②道路辅助设施产生的污水造成水体污染； ③装载危险品的车辆因交通事故泄漏污染沿线水体。
	辅助设施污水		
	危险品运输		
生态环境	占地、阻隔影响	长期、不可逆不利	①交通噪声破坏原有环境质量，影响沿线野生动物； ②本项目可能会对陆生野生动物的活动区间产生阻隔影响。

### 2.6.4 污染源强估算

#### (1) 施工期

##### 1) 噪声污染源强

施工机械，如打桩机、推土机、压路机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣机等在工作中产生的噪声，贯穿于整个施工过程，其环境影响因素是施工噪声，公路工程施工机械噪声测试值见表 2.6-4 和表 2.6-5。

**表 2.6-4 混凝土搅拌机的测试值**

序号	搅拌机型号	测点距施工地点的距离 (m)	Lmax dB(A)
1	Parker LB1000 (英)	3	88
2	LB 30 (西筑)	3	90
3	LB 2.5 (西筑)	2	84
4	MARINI (意大利)	2	90

**表 2.6-5 公路工程施工机械噪声值**

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离	Lmax dB(A)
1	轮式装载机	ZL40	5	90
2	轮式装载机	ZL50	5	90
3	平地机	PY16A	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B	5	86
5	双轮双振压路机	CC21	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16	5	76
8	推土机	T140	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84
10	发电机组 (2 台)	KV-75	1	98
11	冲击式钻井机	22	1	87
12	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350	1	79

#### 2) 环境空气污染源强

拟建公路全线采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP、沥青烟。其中，扬尘污染主要来源于筑路材料在运输、装卸、堆放过程、物料拌和站拌和过程；沥青烟气主要来源于路面施工阶段沥青的熔融、搅拌、摊铺过程，主要产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的污染物。

**扬尘污染源强：**扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。施工期扬尘根据新疆维吾尔自治区环境监测中心站在新疆“吐

-乌-大”高速公路施工过程中，对施工期的施工扬尘现场监测结果进行类比分析。“吐-乌-大”高速公路施工现场监测的施工扬尘浓度结果表明：

施工场地周围的监测结果TSP超标率为72.5%，最大监测值为 $4.78\text{mg}/\text{m}^3$ ；降尘超标率为52.5%，最大值为 $47\text{t}/(\text{月}\cdot\text{km}^2)$ 。

在公路施工中，不同的作业过程产生的扬尘影响程度差别很大，影响最大的施工过程是路基挖填和通过便道拉、运、卸、平土石方，TSP监测结果平均值为 $0.768\text{mg}/\text{m}^3$ ，降尘平均值为 $67.9\text{t}/(\text{月}\cdot\text{km}^2)$ ；影响较小的施工过程是路面铺设和桥涵施工，TSP监测结果平均值为 $0.376\text{mg}/\text{m}^3$ ，降尘平均值为 $13.26\text{t}/(\text{月}\cdot\text{km}^2)$ ，而区域TSP监测背景平均值则为 $0.260\text{mg}/\text{m}^3$ 。

另外，施工期间，土料、砂石料及水泥均需从外运进，运输量很大，运输扬尘、汽车尾气对局部区空气质量产生影响。根据相关类比监测数据，施工运输道路TSP浓度在下风向50、100、150m处分别为11.652、9.694、 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ；灰土拌和站：TSP浓度在下风向50、100、150m处分别为8.90、1.65和 $1.00\text{mg}/\text{m}^3$ 。

**沥青烟气源强：**拟建公路路面工程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 $\alpha$ -苯并芘的排出。

根据有关测试结果，在沥青拌合站下风向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。如采用先进的沥青混凝土拌和设备(意大利MV2A)，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的沥青烟排放限值( $80\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$ )。与上述同期进行的沥青搅拌机周围环境空气质量监测结果表明，在其下风向100m处， $\alpha$ -苯并芘浓度为 $0.00936\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的 $0.0025\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的限值。

### 3) 地表水环境污染源强

#### (1) 施工期生活污水排放源强

拟建公路沿线跨越或临近的主要水体为头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河。工程推荐方案全线设桥梁 55 座；施工混凝土漏浆、施工废水、废油可能落入水中，影响水体质量；涵洞工程的施工，易引起水土流失。大桥的基础工程施工还会引起河流水动力条件的局部变化，建成后可能对河段行洪产生一定影响。

公路施工时，施工人员生活点比较分散，生活污水量较小，且大多数情况为靠近农田和居民区，对环境影响较小。影响较大的为桥梁施工，其施工营地人员比较集中，

施工周期长，污水易排入附近水体，对水体造成污染，其影响因素主要是 pH、SS、COD 和 BOD<sub>5</sub> 等。

施工营地生活污水量按以下公式计算： $Q_s = (k \cdot q_l) / 1000$

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，一般为 0.6~0.9，取  $k=0.9$ ；

$q_l$ —每人每天生活用水量定额，L/（人 d），取  $q_l=80L/（人 d）$ ；

按每个施工场所最高峰 50 人估算，生活污水发生量约 3.6m<sup>3</sup>/d。

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》附录 C 表 C3，施工营地生活污水的水质指标浓度见表 2.6-6。

表 2.6-6 施工营地生活污水成分及浓度表 单位：mg/L

序号	指标	高	中常	低	序号	指标	高	中常	低
1	悬浮物（SS）	350	220	100	4	化学需氧量	1000	400	250
2	生化需氧量	400	200	100	5	油脂	150	100	50
3	总有机碳	290	160	80					

根据公路建设经验和施工路段具体情况，施工人员一般就近租用当地民房作施工营地，生活污水可排入现有的污水处理系统或经化粪池处理用作农肥，不会对环境造成明显的污染影响。但考虑施工作业点比较分散，应做好施工人员生活污水的收集和处理。

#### (2) 预制场、拌和站等生产废水

预制场、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）少于1.0t/d，其主要污染物为SS，浓度可达到3000~5000mg/L。

#### 4) 固体废弃物污染源强

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

①常驻施工人员按500人计，生活垃圾产生量按1kg/人计，则施工期间产生的生活垃圾为500kg/d。施工人员生活垃圾集中收集后并定期清运至附近的乡镇垃圾处理场处理。

②公路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等。建筑垃圾应及时清运至就近建筑垃圾填埋场堆放。

#### (3) 营运期

1) 噪声污染源强

车型分为小型车、中型车和大型车3类，各类型车在离行车线7.5m处参考点的单车能量噪声源强参考计算如表 2.6-7

**表 2.6-7 各类车型平均辐射噪声级 单位：dB**

大型车	中型车	小型车
$L_{oL} = 22.0 + 36.321gV_L$	$L_{oM} = 8.8 + 40.481gV_M$	$L_{oS} = 12.6 + 34.731gV_S$

式中：S、M、L—分别表示小、中、大型车；

$v_i$ —该车型的平均车速，km/h。

各类型单车车速预测采用如下公式：

$$v_i = [k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中： $v_i$ —— $i$ 型车预测车速；

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$ ——回归系数，按表 3.4-8 取值；

$u_i$ ——该车型当量车数；

$N_{\text{单车道小时}}$ ——单车道小时车流量；

$\eta_i$ ——该车型的车型比；

$m$ ——其它车型的加权系数；

$V$ ——设计车速。

**表 2.6-8 预测车速常用系数取值表**

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

**表 2.6-9 各类车型单车噪声源强 单位：dB(A)**

路段	时段	营运初期（2020）			营运中期（2026年）			营运远期（2034年）			
		大	中	小	大	中	小	大	中	小	
起点~ 五工台	K0+000~ K7+100	昼	78.7	72.0	71.7	78.9	72.2	71.6	79.0	72.4	71.4
		夜	78.1	71.2	71.9	78.2	71.3	71.9	78.2	71.4	71.9

	K7+100~ K70+330	昼	83.2	77.1	76.1	83.4	77.3	75.9	83.5	77.5	75.7
		夜	82.7	76.3	76.2	82.7	76.4	76.2	82.8	76.4	76.2
五工台~终点 K70+330~K114+057		昼	83.0	76.8	76.2	83.2	77.0	76.1	83.3	77.2	76.0
		夜	82.6	76.2	76.2	82.6	76.3	76.2	82.7	76.3	76.2
连接线（县道 128）		昼	78.8	72.1	71.7	78.9	72.3	71.6	79.0	72.4	71.4
		夜	78.1	71.3	71.9	78.2	71.3	71.9	78.2	71.4	71.9

2) 环境空气污染源强

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO<sub>2</sub> 的日均排放量可按下列计算式：

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

式中：Q<sub>J</sub>—行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/(m s)；

A<sub>i</sub>—i 种车型的小时交通量，辆/h；

B—NO<sub>x</sub> 排放量换算成 NO<sub>2</sub> 排放量的校正系数；

E<sub>ij</sub>—单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放的 J 种污染物量，mg/辆·m(见表 2.6-11)。

本项目运营期小时车流量自然数预测见表 2.6-10。

表 2.6-10 拟建公路小时车流量自然数预测表 (单位：辆/h)

路段.	车型	2020 年		2026 年		2034 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点 ~ K7+100 ~ K70+330	大	67	8	99	12	145	18
	中	48	6	69	9	98	12
	小	277	35	406	51	598	75
	合计	392	49	574	72	841	105
K70+330 ~ 终点	大	40	5	58	7	87	11
	中	28	4	41	5	59	7
	小	163	20	240	30	357	45
	合计	231	29	339	42	503	63
连接线	大	40	5	55	7	71	9
	中	29	4	38	5	48	6
	小	167	21	224	28	295	37
	合计	236	30	317	40	414	52

表 2.6-11 车辆单车排放因子推荐值单位: mg/辆 m

平均车速(km/h)		50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00
小型车	NO <sub>x</sub>	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	NO <sub>x</sub>	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	NO <sub>x</sub>	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

根据各预测年预测交通量、车型比、昼夜比、小时高峰比和计算的车速分别计算得到各路段 NO<sub>x</sub> 的日均排放源强, 并根据相关系数, 换算得到 NO<sub>2</sub> 日均排放源强。排放源强测算结果见表 2.6-12。

表 2.6-12 拟建公路沿线各路段污染物 NO<sub>2</sub> 及 CO 排放源强表

路段		污染物	日均排放源强(mg/s m)			高峰排放源强(mg/s m)		
			初期	中期	远期	初期	中期	远期
起点~ 五工台	K0+000~ K7+100	NO <sub>2</sub>	0.2555	0.3747	0.4933	0.4722	0.6924	0.9117
		CO	1.6832	2.4404	4.4648	3.1106	4.5099	8.251
	K7+100~ K70+330	NO <sub>2</sub>	0.2637	0.3871	0.5712	0.4874	0.7153	1.0557
		CO	1.5774	2.2851	3.2991	2.915	4.2229	6.0967
五工台~终点 K70+330~K114+057		NO <sub>2</sub>	0.1543	0.2273	0.3384	0.2851	0.4201	0.6253
		CO	0.9311	1.363	2.0078	1.7206	2.5187	3.7104
连接线(县道 128)		NO <sub>2</sub>	0.1532	0.2059	0.2697	0.283	0.3805	0.4984
		CO	1.0168	1.3609	1.7747	1.879	2.5149	3.2796

### 3) 地表水环境污染源强

营运期水环境污染源主要是服务区、养护工区和收费站等附属设施运行产生的生活污水、降雨冲刷路面产生的路面径流污水, 以及危险品运输事故产生的环境风险对水环境的影响。

#### ① 沿线设施生活污水源强

本项目附属设置设置路段管理分中心1处、主线收费站2处、养护工区3处、服务区1处和停车区1处。以上服务设施的水环境污染主要来自生活污水, 根据《公路建设项目环境影响评价规范》, 生活污水按照规范污水量定额表中的分别计算。

序号	高速公路管理设施	平均日污水量 (L/人)				
		一分区	二分区	三分区	四分区	五分区
1	收费站 (无住宿人员)	12~40	30~45	40~65	40~70	25~40
2	服务区工作人员	95~125	100~140	110~150	120~160	100~140
3	管理中心以及收费站 (有住宿人员)	95~125	100~140	110~150	120~160	100~140
4	服务区住宿人员	45~90				
5	服务区就餐人员	8~20				
6	服务区过往人员冲洗厕所	10~20				

说明:

第一分区: 黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、新疆、西藏、青海。

第二分区: 北京市、天津市、山东、河北、山西、陕西、宁夏、河南、甘肃。

第三分区: 上海市、浙江、江苏、安徽、江西、湖北、湖南、福建。

第四分区: 广东、台湾、广西, 海南。

第五分区: 贵州、四川、云南、重庆市。

根据类比调查, 附属设施未经处理的生活污水污染物成分及其浓度详见表 2.6-13。参照国内已建成公路服务设施类比及经验数据, 服务区的常驻人数和流动人口折算成常驻人口 300 人计; 停车区的常驻人数和流动人口折算成常驻人口 250 人计; 收费站按 20 人计; 养护工区工作人员按 20 人计; 管理监控中心按 10 人计。各附属设施污水处理情况详见表 2.6-14。

**表 2.6-13 沿线附属设施污水浓度值**

管理设施 \ 指标	pH	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	石油类	动植物油
管理中心、收费站等	6.5~9.0	500~600	400~500	200~250	40~140	2~10	15~40
服务区、停车区	6.5~9.0	500~600	800~1200	400~600	40~140	2~10	15~40

**表 2.6-14 项目附属设施污水量**

序号	中心桩号	服务设施名称	站点人数 (人/天)	日污水量 (t/d)
1	K18+100	努尔加服务区	300	37.5
		努尔加养护工区	20	2.5
2	K38+453	路段管理分中心	10	1.25
		呼图壁河养护工区	20	2.5
		呼图壁河主线收费站	20	2.5
3	K42+533	石梯子停车区	250	31.25
4	K96+000	乐土驿周家庄养护工区	20	2.5
		乐土驿周家庄主线收费站	20	2.5

序号	中心桩号	服务设施名称	站点人数 (人/天)	日污水量 (t/d)
1	K18+100	努尔加服务区	300	37.5
		努尔加养护工区	20	2.5
2	K38+453	路段管理分中心	10	1.25
		呼图壁河养护工区	20	2.5
		呼图壁河主线收费站	20	2.5
合计			660	82.5

## ② 路面径流污染源

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

路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，其污染物浓度受降雨强度、车流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响，因此具有一定程度的不确定性。根据资料调查，长安大学曾用人工降雨的方法在西安至三原公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1h，降雨强度为 81.6mm，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见表 2.6-15。

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

**表 2.6-15 路面径流中污染物浓度测定值**

径流时间	5~10min	20~40min	40~60min	平均值
pH (无量纲)	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS (mg/l)	231.42~158.22	158~90.36	90.36~18.71	100
COD (mg/l)	87~55	55~20	20~4.0	45.5
BOD <sub>5</sub> (mg/l)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类(mg/L)	22.30~19.74	18.74~3.12	3.12~0.21	11.25

## 4) 固体废弃物

营运期固体废弃物主要为服务区、收费站所产生的生活垃圾。根据营运期主要站点的布设情况，营运期的生活垃圾在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城镇垃圾处理场、统一处理处置。

营运期附属设施生活垃圾产生量情况具体见表 2.6-16。

表 2.6-16 拟建公路沿线服务设施生活垃圾产生量表

序号	中心桩号	单元名称	站点人数(人/天)	日生活垃圾产生量(Kg/d)	年生活垃圾产生量(t/a)
1	K18+100	努尔加服务区	300	300	109.5
		努尔加养护工区	20	20	7.3
2	K38+453	路段管理分中心	10	10	3.65
		呼图壁河养护工区	20	20	7.3
		呼图壁河主线收费站	20	20	7.3
3	K42+533	石梯子停车区	250	250	91.25
4	K96+000	乐土驿周家庄养护工区	20	20	7.3
		乐土驿周家庄主线收费站	20	20	7.3
	合计		660	660	240.9

## 第三章 方案比选

根据工可文件，通过在 1:10 万、1:5 万、1:1 万地形图和卫星影像图基础上进行路线方案布设和研究分析，结合主要控制因素筛选出有研究价值的走廊方案，结合沿线城镇规划资料及与地方政府部门沟通的基础上，工可阶段出版拟定了 K 线（推荐方案）与 A 线、B 线、C 线和 D 线四个备选方案进行比选。本章主要从环境保护的角度分析论证各路段备选方案的合理性。

### 3.1 方案比选

#### 3.1.1 K 线和 A 线方案比选

##### 1、方案简介

##### (1) K 线方案

起于 X120 南侧，沿防洪坝南侧布线，在国税局农场南侧绕行，跨越三屯河，后经在建自来水厂南侧向西北布线，止于阿什里墓园东北侧，路线长 12.097km。

##### (2) A 线方案

起于 X120 南侧，沿防洪坝北侧布线，跨越三屯河后，从种牛场和自来水厂中间的空地穿过，之后利用既有 7.5 米砂石路，止于阿什里墓园东北侧，路线长 10.977km。

表 3.1-1 K 线和 A 线方案一览表

编号	走廊带名称	路线方案	起终点	路线长度 (km)
1	努尔加村段	K 线	K11+000~ K23+097.702 (断链前)	12.097
2		A 线	AK11+000~ AK22+855.536	10.977

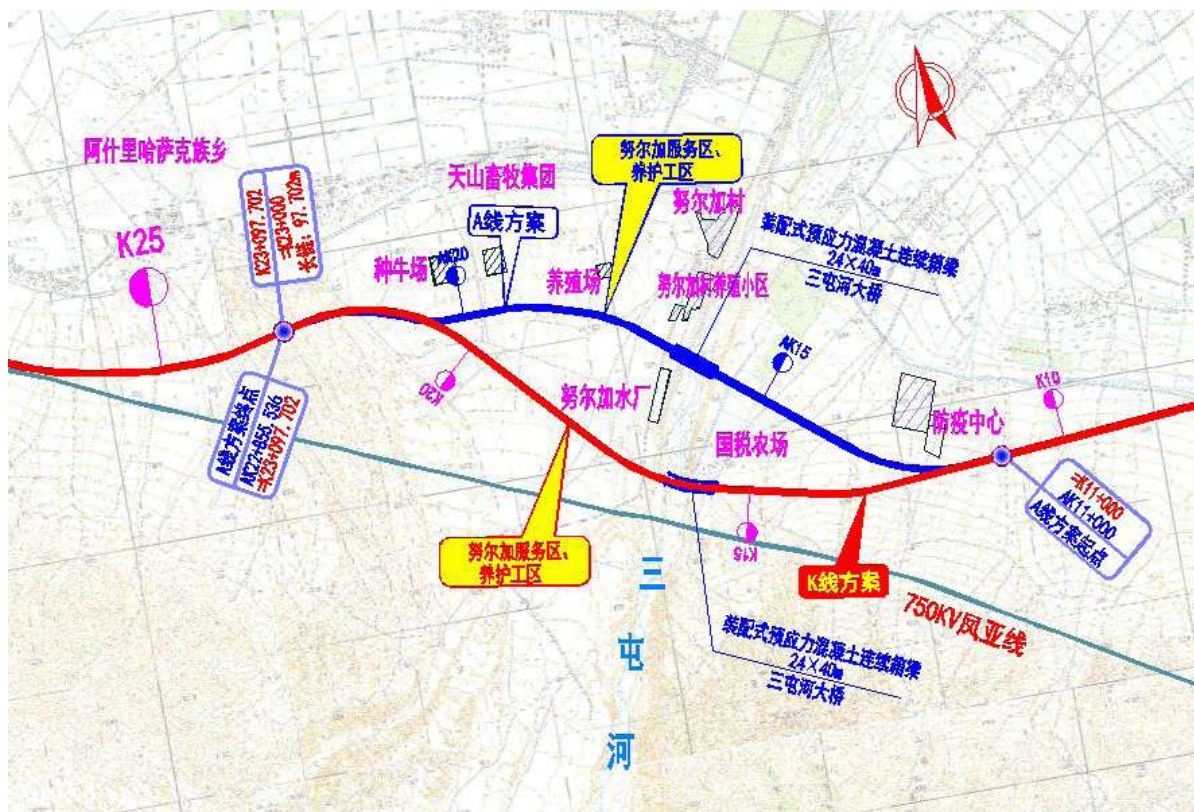


图 3.1-1 K 线、A 线路方案图

## 2、两方案工程因素比选

### (1) K 方案：

**优点：**1) 路线位于山前戈壁滩中，路线平面指标相对较高；2) 路线距居民区、畜牧养殖场较远，对其影响较小；3) 沿线两侧均为草地，道路景观优美。

**缺点：**1) 距村庄距离较远，对周边出行不利；2) 从国税局农场穿过，需占用部分农田土地；3) 路线为新建道路占用大量草场。

### (2) A 方案：

**优点：**1) 桥梁规模小于 K 线方案；2) 利用防洪沟作为路基防护的一部分，减少防护工程量；3) 距离北侧村落距离较近，方便沿线居民出行。

**缺点：**1) 路线距畜牧养殖场较近，紧靠努尔加村南侧通过，对当地居民、畜牧养殖均有干扰；2) 有部分拆迁；3) 平面指标相对较低。

综合对比分析，K 线路里程较 A 线方案长，路线指标高于 A 线，对沿线居民区、畜牧场影响较小，且工程造价 K 线方案低于 A 线方案。经综合比选，“工可”推荐采用 K 线方案。

## 3、两方案环境因素比选

两方案主要环境因素对比见下表。

表 3.1-2 K 线和 A 线方案环境因素比选表

序号	主要名称		K 线	A 线	优势方案
1	公路里程 (km)		12.097	10.977	A 线
1	社会环境	拆迁建筑物 (m <sup>2</sup> )	/	有少量拆迁	K 线
		对城镇规划的影响	远离城镇规划区。	靠近城镇规划区。紧靠努尔加村南侧通过,对当地居民、畜牧养殖均有干扰。	K 线
2	生态环境	占用土地 (亩)	1064.95	772.94	A 线
		占用农田 (亩)	67.0	170.51	K 线
		占用林地 (亩)	/	25.26	K 线
		占用草地 (亩)	984.76	573.26	A 线
		生态环境敏感区	不涉及	不涉及	相当
3	水环境	饮用用水源保护区	不涉及	不涉及	相当
		沿线水体	跨越三屯河Ⅲ类水体 1 次。	跨越三屯河Ⅲ类水体 1 次。	相当
4	声环境、环境空气	声、大气环境敏感点	不涉及	涉及 1 处村庄居民点、路线距离居民点较近。	K 线
		声环境敏感建筑物 (学校、医院等)	不涉及	不涉及	相当
5	环境因素综合优势方案		K 线方案		

通过分析, K 线方案不涉及拆迁, 虽然总的占地较 A 线方案多, 但主要是占用的草地, 占用耕地和林地较 A 线方案少, 且沿线不涉及村庄等声环境、环境空气敏感点, 也不涉及环境敏感区。因此, 从环境保护的角度也同意“工可”推荐的 K 线方案为项目实施方案。

3.1.2 K 线和 B 线方案比选

1、方案简介

(1) K 线方案

K 线方案起于二道水村南侧, 路线向西北方向沿 750KV 凤亚线南侧布线, 后向西利用 6 米砂石路至 X209, 经合作社北侧后, 路线继续向西北方向跨越呼图壁河, 止

于直升机临时起降点西侧，路线长 20.01km。

## (2) B 线方案

B 线方案起于二道水村南侧，路线向西从种牛场、养殖场、新疆新源科技有限公司南侧经过，跨越呼图壁河后，路线沿 X209 东侧向北方向布线，止于直升机临时起降点西侧，路线长 22.477km。

表 3.1-3 K 线和 B 线方案一览表

编号	走廊带名称	路线方案	起终点	路线长度 (km)
1	石梯子乡段	K 线	K30+548.736~ K50+558.730	20.01
2		B 线	BK30+548.736~BK53+025.229	22.477



图 3.1-2 K 线、B 线路线方案图

## 2、两方案工程因素比选

### (1) K 方案：

**优点：**1) 利用既有砂石路走廊，合理有效地利用此段砂石路走廊，将会在很大程度上减少占地数；2) 此段砂石路土地均为未利用地，有效地节约了占用草场的土地资源；3) K 线方案路线里程较 B 线方案短 2.467 公里，工程规模较小。

**缺点：**1) 路线距畜牧养殖场较近，对当地养殖业有干扰；2) 占用部分农田；3) 平面指标相对较低；4) 拆迁一座3层建筑。

(2) B 方案：

**优点：**1) 路线位于草场中，路线平面指标相对较高；2) 未占用农田。

**缺点：**1) 距村庄距离较远，对周边出行不利；2) 路线绕行距离较长，工程规模较大；3) 位于草场中，占用草场数量较多；4) 路线靠近天山，地形起伏较大，冲沟发育。

综合对比分析，虽然 B 线路占用农田数量较 K 线方案较少，但是考虑到 K 线方案利用了既有旧路，对环境的影响小，经综合比选，“工可”推荐采用 K 线方案。

### 3、两方案环境因素比选

两方案主要环境因素对比见下表。

表 3.1-4 K 线和 B 线方案环境因素比选表

序号	主要名称		K 线	B 线	优势方案
1	公路里程 (km)		20.01	22.477	K 线
1	社会环境	拆迁建筑物 (m <sup>2</sup> )	1580	/	B 线
		对城镇规划的影响	沿石梯子乡总体规划区西南侧边缘规划道路布线，与《呼图壁县石梯子乡总体规划》相符合。	远离城镇规划区。	K 线
2	生态环境	占用土地 (亩)	1780	2015.65	K 线
		占用农田 (亩)	39	/	B 线
		占用林地 (亩)	/	/	相当
		占用草地 (亩)	1508	2040.97	K 线
		生态环境敏感区	不涉及	不涉及	相当
3	水环境	饮用水源保护区	不涉及	临近呼图壁县一乡三镇饮用水源地保护区，对饮用水源地影响较大。	K 线
		沿线水体	跨越呼图壁河 III 类水体 1 次。	跨越呼图壁河 III 类水体 1 次。	相当
4	环境、	声、大气环境敏感点	涉及 1 处村庄居民点。	不涉及	B 线

	声环境敏感建筑物 (学校、医院等)	不涉及	不涉及	相当
5	环境因素综合优势方案	K 线方案		

通过分析，K 线方案虽然需要拆迁部分建筑物，但拆迁的建筑物为当地农场的办公用房，拆迁难度小；K 线方案主要利用沿线既有砂石路走廊布线，占用了少量的农田，但总占地远远少于 B 线方案；K 线方案位于呼图壁县一乡三镇饮用水源地保护区下游，不会对饮用水源地保护区造成不利影响，而 B 线方案距离呼图壁县一乡三镇饮用水源地保护区较近，对饮用水源地影响较大。因此，从环境保护的角度也同意“工可”推荐的 K 线方案为项目实施方案。

### 3.1.3 K 线和 C 线方案比选

#### 1、方案简介

##### (1) K 线方案

K 线方案起于龙王庙村西北侧，路线从公墓南侧通过，后沿山前冲沟前缘布线，止于 X146 东侧，路线长 8.193km。

##### (2) C 线方案

C 线方案起于龙王庙村西北侧，路线从公墓北侧通过，后沿山前冲沟前缘布线，止于 X146 东侧，路线长 8.58km。

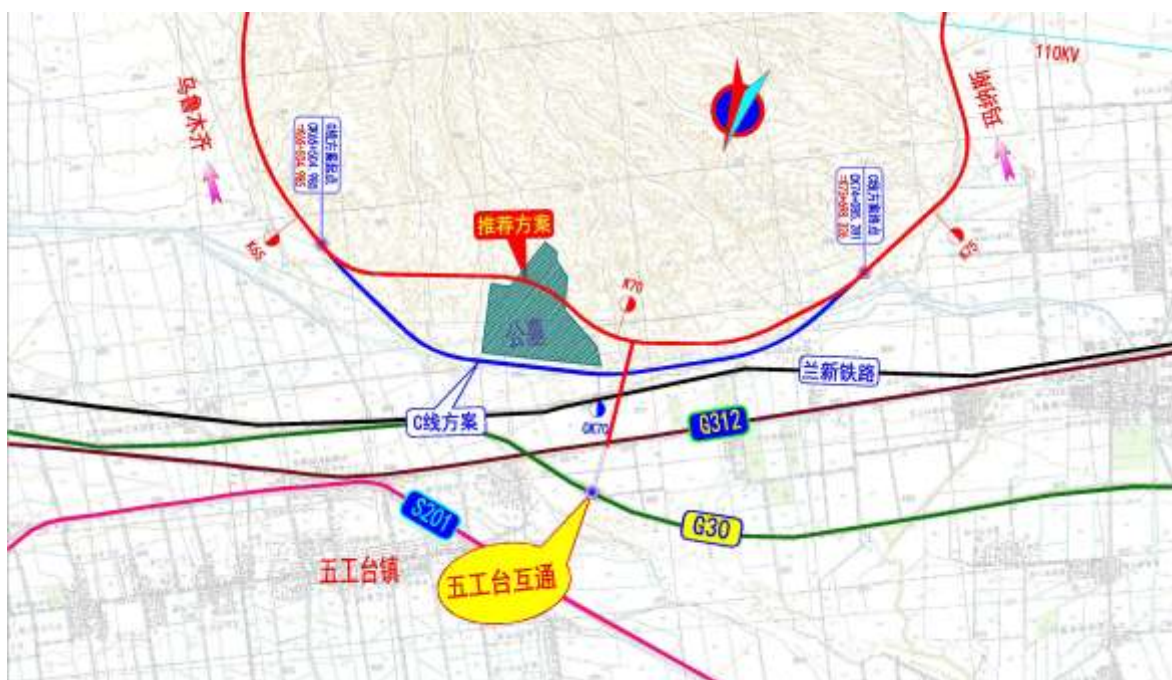


图 3.1-3 K 线、C 线路线方案图

**表 3.1-5 K 线和 C 线方案一览表**

编号	走廊带名称	路线方案	起终点	路线长度 (km)
1	公墓段	K 线	K65+504.985~ K73+698.330	8.193
2		C 线	CK65+504.985~CK74+085.281	8.580

**2、两方案工程因素比选**

该段路线与五工台连接线起点交叉，五工台连接线已经施工，终点与 G312 组成平交口。受周边条件限制，五工台连接线布线时需要上跨兰新铁路，但该段连接线路线长度较短，仅为 1.46Km，连接线的布设直接影响路线方案的选择，C 线方案距兰新铁路仅 240 米，连接线无法通过较短距离上跨兰新铁路，K 线方案距兰新铁路距离为 675 米，可满足连接线布设条件。鉴于以上因素比较，K 线方案优势明显，C 仅做定性分析，“工可”推荐 K 线方案。

**3、两方案环境因素比选**

两方案主要环境因素对比见下表。

**表 3.1-6 K 线和 C 线方案环境因素比选表**

序号	主要名称		K 线	C 线	优势方案
1	公路里程 (km)		8.193	8.580	K 线
2	社会环境	拆迁建筑物 (m <sup>2</sup> )	/	/	相当
		对城镇规划的影响	不涉及城镇规划区。	不涉及城镇规划区。	相当
		对公墓的影响	从公墓中间穿过，分割了公墓所征的部分土地。	从公墓边缘经过，不对公墓造成影响。	C 线
3	生态环境	占用土地 (亩)	824	876	K 线
		占用农田 (亩)	/	15	K 线
		占用林地 (亩)	/	/	相当
		生态环境敏感区	不涉及	不涉及	相当
4	水环境	饮用水源保护区	不涉及	不涉及	相当
		沿线水体	不涉及	不涉及	相当
5	环境、	声、大气环境敏感点	不涉及	不涉及	相当

	声环境敏感建筑物 (学校、医院等)	不涉及	不涉及	相当
6	环境因素综合优势方案	相当		

通过环境因素比选，K 线和 C 线方案相当，且两方案均不涉及环境制约因素，因此，结合地方政府意见，从环境保护的角度也同意“工可”推荐的 K 线方案为项目实施方案。

### 3.1.4 K 线和 D 线方案比选

#### 1、方案简介

##### (1) K 线方案

K 线方案起于 Y640 东南侧，路线北呈几字形绕过大面积山前冲沟，止于焦化厂东北侧，路线长 23.726km。

##### (2) D 线方案

D 线方案起于 Y640 东南侧，路线向西北方向横穿山前冲沟，止于焦化厂东北侧，路线长 13.027km。



图 3.1-4 K 线、D 线路线方案图

**表 3.1-7 K 线和 D 线方案一览表**

编号	走廊带名称	路线方案	起终点	路线长度 (km)
1	山前冲沟段	K 线	K56+056.260~ K79+781.958	23.726
2		D 线	DK56+056.260~DK69+083.579	13.027

**2、两方案工程因素比选**

此段路线同时受到五工台连接线的布线影响，K 线方案可直接与五工台连接线相接，但 D 线方案与五工台连接线相接，则需要将连接线沿前冲沟前缘布线，延长至 D 线方案线位，连接线长度需要增加 13.1 公里，考虑到连接线与主线组合后工程规模增加较 K 线多，且 D 线方案横穿低山丘陵区，路基填挖方较大，对自然破坏较大，且远离村落，对沿线土地开发带动作用小，因此仅对 D 线方案做定性比选，“工可”推荐 K 线方案。

**3、两方案环境因素比选**

两方案主要环境因素对比见下表。

**表 3.1-8 K 线和 D 线方案环境因素比选表**

序号	主要名称		K 线	D 线	优势方案
1	公路里程 (km)		23.726	13.027 (增加连接线 13.1)	K 线
1	社会环境	拆迁建筑物 (m <sup>2</sup> )	/	/	相当
		对城镇规划的影响	不涉及城镇规划区。	不涉及城镇规划区。	相当
2	生态环境	占用土地 (亩) (含五工台连接线)	2247	2536	K 线
		占用农田 (亩)	/	/	相当
		占用林地 (亩)	/	/	相当
		路基土石方	路基填挖方较小，对自然破坏较小	路基填挖方较大，对自然破坏较大	K 线
		生态环境敏感区	不涉及	不涉及	相当
3	水环境	饮用用水源保护区	不涉及	不涉及	相当
		沿线水体	不涉及	不涉及	相当
4	环境、	声、大气环境敏感点	不涉及	不涉及	相当

		声环境敏感建筑物 (学校、医院等)	不涉及	不涉及	相当
5	环境因素综合优势方案		K 线方案		

通过分析，K 线方案主线虽然较 D 线方案主线长，但 D 线方案与五工台连接线相接，需要增加连接线长度 13.1 km，总的占地较多，且 D 线方案横穿低山丘陵区，路基填挖方较大，对自然破坏较大。因此，从环境保护的角度也同意“工可”推荐的 K 线方案为项目实施方案。

### 3.2 比选结论

通过对 K 线、A 线、B 线、C 线和 D 线方案从社会环境、生态环境、水环境、声环境及环境空气等方面因素的综合比选，“工可”推荐的 K 线方案对沿线地区生态环境影响、水环境影响、声环境以及环境空气的影响均在可接受范围之内，本评价从环保角度比选综合考虑，同意“工可”推荐的 K 线方案为项目实施方案。

## 第四章 环境现状评价

### 4.1 项目区自然环境概况

#### 4.1.1 地形地貌

项目区地处天山北坡中段，准噶尔盆地南缘，地势南高北低，自西南向东北倾斜，线路走向在地形上大致为南依天山北坡侵蚀剥蚀低山丘陵区，北靠山前冲洪积扇中上部，在低山丘陵与山前冲洪积扇区的交接地带内穿行，海拔高度介于 480~880m 之间，自然区划属低山丘陵-平原绿洲区。项目区沿线受河流切割、雨水冲刷侵蚀，沟谷发育，按地貌类型线路穿行于低山丘陵区、山前冲洪积扇区、山前冲洪积倾斜平原区、近现代河谷阶地区四大地貌单元区。

其中，冲洪积倾斜细土平原分布于项目区北部的广阔平坦地带，线路邻近该区，但大部分均在低山丘陵前缘坡脚区和山前冲洪积扇区内穿行，大桥桥位处跨越河谷阶地区，项目沿线的地貌单元类型、分布长度及全线占比统计于下表。

**表 4.1-1 沿线地貌单元分布长度及占比统计表**

地貌类型	分布长度	占全线百分比
低山丘陵区	57.25km	50%
山前冲洪积扇区	48.107km	42%
河谷阶地区	8.7km	8%

#### 4.1.2 气象、气候条件

项目区地处亚欧大陆腹地，沿线穿越昌吉州政府驻地昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县，区域气候属于中温带大陆性干旱气候，具有春季多大风、夏季热而不闷、秋季降温迅速、冬季寒冷漫长，多阴霾天气，昼夜温差大，冰冻期长，降水量小，蒸发量大，光照充足，日照时间长，气候干燥，冻土深厚等特点。

项目所在区域主要气候资料见表 4.1-2。

**表 4.1-2 项目区气象资料一览表**

序号	气象	单位	昌吉市	呼图壁县	玛纳斯县
1	多年平均气温	℃	6.1	6.8	7.0
2	极端最高气温	℃	43.7	41.7	42
3	极端最低气温	℃	-38.2	-36.8	-37.7

4	最热月平均气温	℃	24.1	25.4	21.7
5	最冷月平均气温	℃	-13.1	-13.5	-14.0
6	平均相对湿度	%	62	61	64
7	年平均降水量	mm	238.2	182.9	173.3
8	年平均蒸发量	mm	2251.7	2300	2150
9	年平均风速	m/s	2.1	2.7	2.2
10	最大风速	m/s	28	23	20
11	主导风向	/	SW	SW	SSW
12	最大积雪深度	cm	43	43	56
13	最大冻土深度	cm	150	141	150

### 4.1.3 水文条件

#### (1)地表水

本项目沿线区域地表水流均属准格尔内流区水系，沿线涉及的河流主要有头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河。

##### 1)头屯河

头屯河是新疆乌鲁木齐市与昌吉市的一条界河，位于天山北麓，发源于天山山脉的哈拉乌成山北坡的吾鲁特大板，是一条山溪性的河流。灌区可耕面积约 100 万亩，设计灌溉面积 45 万亩。灌区内国有骨干工程有中型山区水库一座，设计库容为 2030 万立方米，水库下游有渠首枢纽工程一座，输水总干渠 42km。灌区内配套条田 1200 块。有支渠 19 条，总长 160 km；斗渠 500 条，总长 420.5km；农渠 1500 条，总长 755 km；排水渠 3 条，总长 20.5km。

##### 2)三屯河

三屯河发源于天山北坡中段海拔 4562m 的天格尔峰，是昌吉市境内、雨雪混合补给型的山溪性合流，流经山区、丘陵、平原，最后散失于准格尔盆地，全场 200km，河道平均纵坡 17.3‰，多年平均径流量  $3.548 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

##### 3)呼图壁河

呼图壁河流域南北长 258km，东西平均宽 40km，总面积为 10255 平方公里。流域西南与玛纳斯河交界源峰为最高峰，海拔 5292m；北部平原沙漠最低处仅 360m，南北高差近 5000m。从河源至下游，大致可以分为山地—丘陵—冲积扇—冲洪积平原 4 个

地貌单元。按地形变化可以概括为南部山区、中部平原区、北部沙漠区。流域含呼图壁河和军塘湖河二大独立水系。其中军塘湖河发源于中山带，径流以山区地下水为主要补给源；呼图壁河是流域的主水系，是天山北坡中段第二大河流，河道总长度 176km。呼图壁河上游山区支流呈树枝状分布，两岸有一级支流 30 条，其中 10 条支流源头在冰川和永久积雪区，其余支流皆源于中山、低山区，靠季节性积雪消融和夏季降水补给。流域内共有大小冰川 239 条 112，冰川总面积 72.07 平方公里，冰川储量 23.53 亿立方米，年消融量达 0.524 亿立方米，是呼图壁河径流较稳定的补给来源之一。上游河道坡降较大，石门水文站以上达 23.3%，主河道在中山区形成后，经过中山区、戈壁平原区，在冲积扇缘，泉水溢出带的芨芨坝处再分为 2 条河（东河和西河）。东河上建有小海子拦河水库，西河上建有大海子拦河水库。流域自上而下分别建有石门水文站、呼图壁县水管站所属青年渠首及芨芨坝渠分水闸站，其中石门站集水面积为 1840 平方公里，其控制年径流量占该河全流域年径流量的 93.3%，石门站以下主要为径流散失区。

#### 4) 雀儿沟河

发源于天山冰峰的雀尔沟河是各族人民生产、生活的主要水源。地表水年径流量 0.3 亿立方米，雀尔沟河年径流量 3000 万立方米。

#### 5) 塔西河

塔西河距乌鲁木齐 140 多公里，是一条流淌在天山山脉的群山中的一条河流。塔西河发源于依连哈比尔尕山北麓的雪山冰川，构成玛纳斯县两大水系，养育着流域数十万子民，浇灌着流域数十万亩土地。塔西河位于新疆准噶尔盆地南缘，全长 120 公里，由塔西河沟、其格塔依达拉、库普依达拉、库勒达拉等支流汇集而成，与玛纳斯河一样，发源于依连哈比尔尕山北麓的雪山冰川，构成玛纳斯县两大水系，养育着流域数十万子民，浇灌着流域数十万亩土地。

项目水系图见附图 9。

### (2) 地下水

项目区域内水文地质条件受大地构造所控制，与现代地貌条件相吻合，高山融雪水通过河流从南向北排泄。路线区地下水类型按含水介质的不同可分为孔隙水、基岩风化裂隙水 2 种类型。水流通过扇体南部透水性较差的第三系泥岩时受到阻隔，形成了山区地下水与扇区地下水，北部通过扇缘带逐渐向冲积平原过渡，形成了一个基本完整的文地质单元。扇区巨厚的第四纪松散岩层为地下水储存和运输供了良好的空间，

天山北麓最大的玛纳斯河巨大流量为地下水的形成提供了充足的补给来源。

#### 4.1.4 工程地质条件

##### (1) 区域地质

根据项目区地形地貌、岩土体类型、不良地质发育情况及特殊岩土分布情况，整个项目区可分为天山北坡侵蚀剥蚀低山丘陵区、山前冲洪积扇区、冲洪积倾斜平原区及河谷阶地区四个大的工程地质分区。拟建线路大部分均在低山丘陵前缘坡脚区和山前冲洪积扇区内穿行，局部跨越河谷阶地区。线路两侧 1km 范围涉及的区域可分为低山丘陵区（I1）、山前冲洪积扇区（II1~II5）、河谷阶地区（III1）七个小区。详见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目区气象资料一览表

工程地质区	工程地质亚区	划分区段	工程地质条件
低山丘陵区（I）	低山丘陵前缘坡脚区（I1）	K22+000~K34+000 K52+800~K84+850 K85+600~K98+800	分布在低山丘陵前缘，受水流冲刷切割，地形起伏较大，沟谷发育，潜水埋深大于30m。路基土主要为砂卵砾石土，大部分路段上覆厚松散碎石土及含砾粉质粘土，厚度小于3.5m；仅在K49+800~K84+600段覆盖有厚度近10m的粉土或粉质黏土，局部地段具有具中等压缩性与湿陷性。不良地质主要为背风积雪、强震区与边坡问题，特殊性岩土为盐渍土、湿陷性土、季节性冻土，工程地质条件较复杂。
山前冲洪积扇区（II）	头屯河-三屯河山前冲洪积扇区（II1）	K1+100~K15+600 头屯河连接线	该区线路地形起伏较小，地势向北东倾斜，坡降0.7~1.3%，扇体受水流冲刷侵蚀严重，小中型冲沟发育。路基土岩性主要为砂卵砾石土，上覆松散碎石土及含砾粉质粘土厚度小于3.5m，水位埋深大于30m，不良地质主要为自然降雪积雪、强震区、采空区及人工边坡，特殊性岩土为盐渍土、人工填土、季节性冻土，工程地质条件简单。
	三屯河-呼图壁河山前冲洪积扇区（II2）	K17+300~K22+000 K34+000~K44+850	该区线路沿冲洪积扇向低山丘陵穿行，地形起伏较大，地势向北东倾斜，水位埋深大于50m，扇体受水流冲刷侵蚀严重，小中型冲沟发育。路基土岩性以砂卵砾石土为主，上覆厚松散碎石土及含砾粉质粘土厚度小于3.5m。不良地质为背风积雪、强震区、采空区及边坡问题，特殊性岩土为盐渍土、季节性冻土，工程地质条件简单。
	呼图壁河-雀儿沟河山前冲洪	K46+800~K52+800	该区线路沿冲洪积扇向低山丘陵穿行，地形起伏较大，扇体受水流冲刷侵蚀，小中型冲沟发育，地势向北东倾斜。路基土岩性以砂卵砾石

	积扇区 (II <sub>3</sub> )		土为主, 在K49+800~K52+800 段覆盖有厚约3m 的粉土, 具中等压缩性与湿陷性, 不良地质主要为背风积雪、强震区, 特殊性岩土主要为盐渍土、湿陷性土、季节性冻土, 工程地质条件较复杂。
	雀儿沟河-塔西河山前冲洪积扇区 (II <sub>4</sub> )	K85+200~ K85+600 K98+800~ K101+300	该区线路沿冲洪积扇向低山丘陵穿行, 地形起伏较大, 扇体受水流冲刷侵蚀, 小中型冲沟发育, 地势向北东倾斜。路基土岩性以砂卵砾石土为主。不良地质主要为背风积雪、强震区, 特殊性岩土主要为盐渍土、季节性冻土, 工程地质条件简单。
	塔西河-包家店山前冲洪积扇区 (II <sub>5</sub> )	K104+300~ K114+057.177	该区线路沿冲山前洪积扇向倾斜砾质平原区穿行, 线路起伏相对较小, 地势向北东倾斜, 扇体受水流冲刷侵蚀严重, 小中型冲沟发育。路基土岩性以砂卵砾石土为主。不良地质主要为背风积雪、强震区, 特殊性岩土为盐渍土、季节性冻土, 工程地质条件简单。
河谷阶地区 (III)	现代河谷区 (III <sub>1</sub> )	K0+000~K1+100 K15+600~K17+300 K44+850~K46+800 K84+850~K85+200 K101+300~ K104+300 头屯河连接线	为项目区地表水系出山口区, 发育有级数不等的阶地, 路基土岩性主要为中~全新统冲洪积卵砾石, 局部分布有人工填土堆, 松散~稍密, 均一结构。水位埋深约6~16m, 不良地质主要为自然降雪积雪、强震区及人工边坡, 特殊性岩土主要为季节性冻土, 工程地质条件简单。

### (2) 地层岩性

项目区位于天山北坡中段, 准噶尔盆地南缘, 属于山前冲洪积扇向盆地沉积的构造接触部位, 地层单元属天山-兴安岭地层区准噶尔盆地, 地层分区为玛纳斯地层小区。玛纳斯地层小区呈东西向狭长地带, 地貌上由中高山区、低山区、丘陵区及斜坡-平原区构成, 岩土层构成从二叠统到中、新生界都有分布, 以三叠系中上统、侏罗、白垩系及新生界地层比较发育。

项目区域内主要地层包括古生界泥盆系 (D)、石炭系 (C), 侏罗系 (J)、白垩系 (K) 及新生界古近系 (E)、新近系 (N) 以及第四系 (Q), 岩石主要有砂岩、泥岩、砾岩等, 基岩未出露地表。

### (3) 地质构造

项目区 I 级大地构造单元为天山-兴安地槽系, II 级构造单元为北天山地槽系, 其中又可分为北天山优地槽褶皱带及准噶尔地块和中天山隆起三个亚 II 级构造单元。中天山隆起带未分出 III 级构造单元。北天山优地槽褶皱带, 可分出依连哈比尔尕复背斜、

博罗霍洛复背斜两个III级构造单元。准噶尔地块可分为乌鲁木齐山前拗陷和准噶尔盆地新生带掩盖区两个III级构造单元。

本项目地处属于北天山优地槽褶皱带中的乌鲁木齐山前拗陷。

#### (4) 地震基本烈度区划

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 路线地震动反应谱特征周期为0.45s, 地震动峰值加速度在0.20g, 地震基本烈度为VIII度。

## 4.2 生态环境现状评价

### 4.2.1 项目在新疆生态功能区的定位

根据《新疆生态功能区划》, 拟建公路所在区域主要涉及1个生态区, 1个生态亚区和1个生态功能区: II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区, II5准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态区, 乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。

拟建公路在新疆生态功能区的位置详见附图8及表4.2-1。

表 4.2-1 工程在新疆生态功能区位置

拟建公路项目	编号	经过的生态功能区	功能区生态功能	区域主要生态环境问题	功能区生态保护目标	功能区保护措施
II	II5	乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化	地下水超采、荒漠植被退化。土地荒漠化与盐渍化。大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁。	保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地, 荒漠草场禁牧休牧、完善保护体系、加强农田投入品的使用管理。

### 4.2.2 植被及植物资源现状调查及评价

#### 4.2.2.1 现状调查方法

##### (1) 植物调查

植物物种调查以现场调查为主, 收集相关历史文献资料为辅。

现场调查: 采取路线调查与样方调查相结合的方法进行全线现场踏勘, 对于成片

农业生产区、单一人工林以及城镇居住区路段采取路线调查，在代表性重点工程施工区域以及植被发育良好的区域实行样方调查。对法定珍稀濒危保护植物、古树名木以及资源植物采取野外调查、专家咨询和民间访问相结合的方法进行。对于有疑问的植物需采集标本并拍摄照片，在后期室内进行标本鉴定。

文献收集：到当地相关部门收集该地区地方志、土地利用总体规划和林业资源二类调查报告等地方资料；同时参考《新疆植被》等。

### (2) 植被调查

植被调查采取现场踏勘与卫星遥感相结合方法进行。现场踏勘采取路线调查和典型样地调查相结合的技术方法。路线调查主要是对评价区进行踏勘，通过全线观察，记录项目公路沿线大致的植被类型、结构和主要的物种组成情况。典型样方调查主要是了解主要植被类型和重要生境的群落结构特征。样方布设遵循以下基本原则：

①尽量在路线穿越成片植被区域选取样地，并考虑全线布点均匀性，同时考虑地形地貌、海拔等地形因子；

②选取样方植被类型应包括评价区主要植被类型或重要植被类型，在重点工程和植被发育良好路段适当增加样方数，选取的样方应具有该植被类型群落结构的代表性；

③样方面积符合相关规定，灌丛、草丛样方面积为  $5 * 5m$ 。

样方调查的代表性：本次现场调查共设置 7 个样方，涵盖了评价区所有的自然植被类型，对优势植被类型，样方数量达到 3 个，且样方调查地点涵盖了本项目的生态环境敏感区（塔西河国家森林公园区域），因而本次样方调查是具有代表性的。本次样方调查样方表见附录 1。

### (3) 生态制图

在资料调研和现场踏勘的基础上，利用 ArcGis、Envi5.0sp3 等软件将 Landsat8 卫片与公路工可工程平面图（1:5 万）以及其它相关图件等配准，经人工目视解译，数字化评价区周边地形地貌、水系、交通、敏感目标等数据，最终提取评价区土地利用现状图和植被分布图。在对项目公路沿途进行线路踏勘和建立遥感解译标志过程中，选取了该区域主要植被进行了简单的样方调查，并对遥感解译进行了验证。

#### (1) 敏感区调查

通过广泛的资料收集、分析，结合现场观察和访问，调查公路周边生态敏感区。在资料收集、分析和现场踏勘的基础上，确定敏感区分布情况，利用 RS、GIS、GPS

技术进行相关数据采集、制图，计算敏感区与项目公路的位置关系，并结合现场勘察进行影响预测和分析。

#### 4.2.2.2 植被现状与评价

##### (1) 项目所在地植被区划

项目公路位于昌吉地区。按照新疆植被区划，本区主要为：

##### (二) 新疆荒漠区（亚非荒漠区的一部分）

##### A 北疆荒漠亚区（与哈萨克斯坦荒漠同属一亚区）

##### III 准噶尔荒漠省

##### b 准噶尔荒漠亚省

##### 17 乌苏-奇台州

该区包括四棵树到奇台之间的天山北麓洪积扇及古老淤积平原，地势平坦，向西北倾斜。其中多南北流向的河流，较大者有奎屯河和玛纳斯河。在碱化荒漠灰钙土上，典型植被为琵琶柴荒漠；在一些干沟旁的沙质土壤上，往往有成片的梭梭柴荒漠；而在低地龟裂型土壤上，通常总是分布着无叶假木贼荒漠群落；泉水溢出地带多芨芨草丛和芦苇沼泽。而在近代洪积扇上，由于土壤不盐化，而分布着片状的白榆疏林。在大河及较大干沟旁尚有其他林地；在非盐化的荒漠灰钙土上，广布着蒿类荒漠，且其中往往混有相当数量的多年生短生植物。

##### (2) 本项目评价范围内主要植被类型及面积

根据现状调查结果，本项目沿线评价范围内，自然植被有 4 个植被型 4 个群系纲 4 个群系。人工植被有 2 种。见表 4.2-2 和图 4.2-1 以及附图 10。各植被当中，又以旱地和荒漠草原最积最大，各占评价区面积的 38.75% 和 34.17%。

表 4.2-2 评价范围内植被类型及面积一览表

植被型	群系纲	群系	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区比例 (%)
草原	(I) 荒漠草原	角果藜群系	2351.63	34.17
灌丛	(II) 落叶阔叶灌丛	刺叶锦鸡儿群系	60.56	0.88
草甸	(III) 低地、河漫滩草甸	苦豆子群系	238.12	3.46
荒漠	(IV) 小半灌木荒漠	新疆绢蒿群系	590.49	8.58
人工林		箭杆杨林	160.35	2.33
		白榆林	51.62	0.75
耕地	旱地	棉花、小麦、玉米等	2666.83	38.75



评价区总面积（含其它非植被类型土地）		6882.15	88.92%
			
角果藜群系	新疆绢蒿群系		
			
苦豆子群系	刺叶锦鸡儿群系		
			
白榆人工林	箭杆杨林		

图 4.2-1 植被现场照片

## 1) 自然植被

## (I) 荒漠草原

角果藜群系是评价区最常见的植被类型，面积达到 34.17%。该群落盖度约 50%~70%，建群种为角果藜，群落中草本常见新疆绢蒿和雾冰藜，此外还有白羊草、散枝猪毛菜、田旋花、离子芥、散枝猪毛菜、藜、盐生草、合头草等草本伴生，偶有零星垫状分布的灌木种类刺叶锦鸡儿。

### (II) 落叶阔叶灌丛

刺叶锦鸡儿群系在评价区内面积小，仅占 0.88%，主要分布于塔西河岸边。该群落总盖度约 60%，建群种为刺叶锦鸡儿，并伴生有木蓼、新疆绢蒿、白羊草、舟果芥、粉绿蒲公英、黄花苜蓿、小花棘豆等。

### (III) 低地、河漫滩草甸

苦豆子群系在评价区内面积较小，仅占 3.46%。该群落盖度约 65%，建群种为苦豆子，草地中还有新疆绢蒿、田旋花、角果藜、散枝猪毛菜、雾冰藜等草本和蔓生草本伴生

### (IV) 小半灌木荒漠

新疆绢蒿群系在评价区有一定的面积，面积是评价区总面积的 8.58%。该群落盖度约 45%，建群种为新疆绢蒿，草地中还有雾冰藜、针茅、角果毛茛、藜、胡卢巴等草本伴生

## 2) 人工植被

箭杆杨林在评价范围内面积较小，占 2.33%。该群落盖度约 80%，建群种为箭杆杨，为人工种植，林下有单叶蔷薇、赖草、蒺藜、新疆绢蒿、荆芥、异形鹤虱、苦豆子、弯果胡卢巴、角果毛茛、粉绿蒲公英、北方拉拉藤等

白榆林在评价范围内面积小，占 0.75%。该群落盖度约 60%，建群种为白榆，为人工种植，林下有木蓼、刺叶锦鸡儿、苦豆子、单叶蔷薇、骆驼蓬、蒺藜、藜、香藜、欧夏至草等。

旱地是评价区内面积最大的植被类型，达 38.75%。这与拟建项目路线走向靠近或穿越绿洲区有关，评价区的旱地主要作物有棉花、小麦、玉米等。

### 4.2.2.3 主要植物种类

根据现场调查结果，评价范围内的野生维管植物共 19 科 39 属 40 种，其中双子叶植物 17 科 33 属 34 种，单子叶植物 2 科 6 属 6 种。植物种类组成有藜科、蒺藜科、菊科、豆科、禾本科等，其中藜科的植物种类最多，有 6 属 7 种，其次为豆科 5 属 5 种，禾本科 5 属 5 种。拟建公路评价范围植物种类见附录 2。

### 4.2.2.4 重点保护植物和古树名木

根据现场调查结果，评价范围内没有发现国家级野生保护植物分布，有 1 种自治

区 II 级野生保护植物——单叶蔷薇 (*Rosa persica*)，零星分布于 K0+300 路右 60m，以及 K101+030 路左 30m 处，详见照片 4.2-2。其生境多在人工林林下。均不在拟建项目征地红线内。



图 4.2-2 单叶蔷薇现场照片

#### 4.2.2.5 野生动物现状

##### (1) 沿线野生动物地理区划类型

据我国动物地理区划，拟建项目建设区的动物区系属古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区的准噶尔盆地小区。动物区系成分以古北型为主。

评价区海拔在 500-1000m 区间，路线多位于昌吉县、呼图壁县、玛纳斯县绿州区南缘或区内布线，地形、地貌均较一致，条件简单。除大旱旱地植被外，植物群落主要以荒漠草原为主，植物群落主要以角果藜为主，由于类型较单一且生物量小，动物的种类组成和种群数量都较其它单元简单和低下。并且由于路线靠近农田和城区，受到一定的人类干扰，不适宜大型哺乳动物栖息活动，野生动物种类相对较少，评价区不存在大型兽类，常见的兽类主要是一些小型啮齿类动物以及小型食肉类动物如狗獾等。

##### (2) 沿线陆生野生动物生物多样性评价

据现场调查结合资料记载，沿线分布有野生动物 51 种。拟建项目经过区域野生动物名录详见附件 3。

其中两栖类 1 目 1 科 1 种，爬行类 1 目 1 科 2 种，两栖类、爬行类中均没有国家、地方保护野生动物分布。

鸟类有 6 目 18 科 37 种，以雀形目鸟类最多；评价区有繁殖鸟 13 种，留鸟 14 种，夏候鸟 4 种，冬候鸟 4 种，旅鸟 2 种；项目评价范围内常见的麻雀、家麻雀、红尾后

劳、毛脚燕等，多在人为生产生活的绿洲区活动；绿翅鸭、针尾鸭、白眉鸭、普通燕鸥等多在河流区域活动；评价区内的猛禽类主要在项目跨越的塔西河森林公园范围内活动。评价区内有国家和地方保护鸟类 4 种。

兽类有 2 目 5 科 11 种，多是小型种类，如啮齿类动物，鼠科种类是评价区常见物种；评价区没有大型哺乳类分布，评价区内没有国家和地方保护兽类。

### (3) 沿线水生生态现状

拟建公路经过的地区主要有头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河，这些河流均以桥梁形式跨越。根据对相关部门调查和对沿线居民的了解，这些河流中水生生物种类较少，仅有如准噶尔雅罗鱼等极少数鱼类。

### (4) 沿线重要野生动物

项目沿线分布的重点保护动物有 4 种，均为鸟类，其和分布见表 4.2-3 所示

表 4.2-2 拟建公路地区国家和新疆重点保护动物

保护级别		鸟类	分布
国家	一级	金雕、胡兀鹫	塔西河森林公园范围，偶见
	二级	红隼	全线均有，偶见
新疆	二级	/	/
	三级	针尾鸭	塔西河森林公园范围

#### 4.2.2.5 土地利用现状

项目所处区域位于昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内，路线大致由东向西，从各县绿州区南缘或区内布线，地形、地貌均较一致，条件简单。

项目选线决定了工程沿线土地类型主要以旱地为主，裸地（荒漠草原）略次之。灌木林地（落叶阔叶灌丛、小半灌木荒漠）和有林地（人工林）极少。线路两侧土地利用现状详见表 4.2-4。

表 4.2-4 线路两侧土地利用现状表

属性	0-300m	
	面积 ( $\text{hm}^2$ )	比率 (%)
荒漠草原	2351.63	34.17
落叶阔叶灌丛	60.56	0.88
低地、河漫滩草甸	238.12	3.46
小半灌木荒漠	590.49	8.58
人工林	211.97	3.08

旱地	2666.83	38.75
水域	112.87	1.64
建设用地	85.34	1.24
路域	327.59	4.76
工矿用地	62.63	0.91
河滩裸地	174.12	2.53
合计	6882.15	100

#### 4.2.2.6 沿线生态敏感区情况

玛纳斯县境内有玛纳斯国家湿地公园、南山自治区级森林公园、塔西河国家森林公园；呼图壁县有呼图壁南山自治区级森林公园。除塔西河国家森林公园以外，其余环境敏感区距离拟建项目均较远，拟建项目对塔西河国家森林公园的影响详见第6章。

### 4.3 水环境质量现状评价

#### 4.3.1 沿线水环境现状

项目沿线涉及的主要地表水体为头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河。根据《新疆水环境功能区划》，头屯河、三屯河、呼图壁河和塔西河水功能区划为景观娱乐用水，水质目标为III类水体。雀儿沟河未划定水域功能。经调查，工程跨越的雀儿沟河本次环评期间河道干涸，未采到水样。

#### 4.3.2 现状监测

##### (1) 监测时间与点位

本评价主要对项目经过的头屯河、三屯河、呼图壁河和塔西河的 pH 值、氨氮、SS、石油类、COD 和 BOD<sub>5</sub> 水质指标进行监测，现状监测由新疆新环监测检测研究院（有限公司）承担，该机构于 2017 年 5 月 23 日~5 月 25 日进行了采样和监测，监测河流和监测位置见附图 4。

表 4.3-1 水环境现状监测位置表

序号	水体名称	监测因子	监测频率
1	头屯河	pH 值、氨氮、SS、石油类、COD 和 BOD <sub>5</sub>	监测 3 天
2	三屯河		
3	呼图壁河		
4	塔西河		

##### (2) 采样分析方法

表 4.3-2 水质现状监测分析方法

监测因子	分析方法	分析方法来源	检出限
pH	玻璃电极法	GB 6920-1986	0.01
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
SS	重量法	GB11901-1989	4 mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	0.04mg/L
COD	重铬酸盐法	GB11914-1989	5mg/L
BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L

(3) 监测结果

监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 水质现状监测结果 单位：mg/L

监测点位	监测因子	pH	氨氮	悬浮物	石油类	COD	BOD <sub>5</sub>
	时间						
头屯河 N: 43°52'31.92" E: 87°16'32.82"	2017.5.23	8.40	0.485	14	0.04L	49	6.6
	2017.5.24	8.39	0.454	13	0.04	50	6.7
	2017.5.25	8.41	0.516	15	0.04	49	7.3
三屯河 N: 43°53'21.97" E: 87°05'37.79"	2017.5.23	8.29	0.062	27	0.04	5L	1.8
	2017.5.24	8.28	0.056	26	0.05	5L	2.2
	2017.5.25	8.32	0.073	28	0.04L	5L	1.4
呼图壁河 N: 43°59'46.93" E: 86°46'46.93"	2017.5.23	8.28	0.513	21	0.04L	5L	1.6
	2017.5.24	8.27	0.553	22	0.05	6	0.9
	2017.5.25	8.30	0.534	19	0.04L	5	0.6
塔西河 N: 44°08'50.83" E: 86°20'37.42"	2017.5.23	8.24	0.454	13	0.04L	5L	1.6
	2017.5.24	8.23	0.468	14	0.04	5	1.9
	2017.5.25	8.26	0.463	12	0.04	5L	2.3

4.3.3 评价方法

现状评价采用标准指数法进行单项水质因子的评价，评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

$$P_i = C_i / C_g$$

式中：P<sub>i</sub> ——污染物单项标准指数；

C<sub>i</sub> ——i 污染物实测值(mg/L)；

C<sub>g</sub> ——i 污染物评价标准(mg/L)。

pH 的指标指数：

$$S_{pH.j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH.j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ —pH 在第 j 点的指标指数；

$pH_j - j$  的 pH 值； $pH_{sd}$ —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

### 4.3.4 评价结果与分析

评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-3 公路沿线水体水质现状评价结果

采样点	采样日期	监测项目	pH	氨氮	悬浮物	石油类	COD	BOD <sub>5</sub>
头屯河	2017.5.23	监测值	8.4	0.485	14	0.04L	49	6.6
		污染指数	0.70	0.49	0.47	/	2.45	1.65
	2017.5.24	监测值	8.39	0.454	13	0.04	50	6.7
		污染指数	0.70	0.45	0.43	0.80	2.50	1.68
	2017.5.25	监测值	8.41	0.516	15	0.04	49	7.3
		污染指数	0.71	0.52	0.50	0.80	2.45	1.83
评价结果			达标	达标	达标	达标	超标	超标
《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准			6~9	1.0	30	0.05	20	4
三屯河	2017.5.23	监测值	8.29	0.062	27	0.04	5L	1.8
		污染指数	0.65	0.06	0.90	0.80	/	0.45
	2017.5.24	监测值	8.28	0.056	26	0.05	5L	2.2
		污染指数	0.64	0.06	0.87	1.00	/	0.55
	2017.5.25	监测值	8.32	0.073	28	0.04L	5L	1.4
		污染指数	0.66	0.07	0.93	/	/	0.35
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标
《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准			6~9	1.0	30	0.05	20	4
呼图壁河	2017.5.23	监测值	8.28	0.513	21	0.04L	5L	1.6
		污染指数	0.64	0.51	0.70	/	/	0.40
	2017.5.24	监测值	8.27	0.553	22	0.05	6	0.9
		污染指数	0.64	0.55	0.73	1.00	0.30	0.23
	2017.5.25	监测值	8.3	0.534	19	0.04L	5	0.6
		污染指数	0.65	0.53	0.63	/	0.25	0.15
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标

采样点	采样日期	监测项目	pH	氨氮	悬浮物	石油类	COD	BOD <sub>5</sub>
《地表水环境质量标准》III类标准			6~9	1.0	30	0.05	20	4
塔西河	2017.5.23	监测值	8.24	0.454	13	0.04L	5L	1.6
		污染指数	0.62	0.45	0.43	/	/	0.40
	2017.5.24	监测值	8.23	0.468	14	0.04	5	1.9
		污染指数	0.62	0.47	0.47	0.80	0.25	0.48
	2017.5.25	监测值	8.26	0.463	12	0.04	5L	2.3
		污染指数	0.63	0.46	0.40	0.80	/	0.58
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标
《地表水环境质量标准》III类标准			6~9	1.0	30	0.05	20	4

由表 4.3-4 可知，三屯河、呼图壁河和塔西河的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；头屯河除 COD 和 BOD<sub>5</sub> 超标外，其余指标《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其超标的主要原因是水体沿岸村镇生活污水排放和沿岸农田积雪融水导致。总体而言，项目区水环境质量良好。

#### 4.4 声环境质量现状评价

##### 4.4.1 声环境质量现状调查

本项目所经地区声环境敏感点较少，通过现场踏勘、调查，工程评价范围内的声环境敏感点共有 6 处，具体见表 1.8-3。根据“以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的评价原则，结合敏感点的分布情况，选取了 4 个敏感点，共 6 个点位的环境噪声的现状监测。监测点位如表 4.4-1。

##### 4.4.2 环境噪声现状监测

(1) 监测因子：等效 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

(2) 监测点设置：

本次监测拟选择 4 处敏感点进行环境噪声现状监测，选择 2 处敏感点进行交通噪声监测，具体监测点布设及代表性见表 4.4-1 及附图 4。

(3) 监测方法

①环境噪声（背景噪声）监测

监测频次为每天昼夜各 1 次，每次 20 分钟，连续两天。

②交通噪声监测

现有道路，监测频次为每天昼夜各 2 次，每次 20 分钟，连续两天。

#### (4)监测结果

各敏感点环境噪声监测结果见表 4.4-2，交通噪声监测结果见表 4.4-3。

**表 4.4-1 声环境现状监测点一览**

序号	敏感点名称、桩号	与拟建公路中心线距离(m)	代表敏感点	代表性说明
1	昌吉市三工镇在建居民房 K2+200-K2+340	185	昌吉市三工镇在建居民房	
2	呼图壁县石梯子乡白杨河村 K43+950-K44+400	100	呼图壁县石梯子乡白杨河村	
3	玛纳斯县包家店镇大庄子村 K112+500-K114+057	20	玛纳斯县包家店镇大庄子村、包家店镇北渠村	同一路段，环境相似
4	昌吉市三工镇南头工村一组和二组 L1K1+350-L1K3+00	10	昌吉市三工镇南头工村一组和二组、三组	同一路段、环境相似

**表 4.4-2 环境噪声监测结果统计表 单位:dB(A)**

序号	监测点	昼间			夜间			评价标准	超标量	
		第一次	第二次	等效平均	第一次	第二次	等效平均		昼间	夜间
1	昌吉市三工镇在建居民房 K2+200-K2+340	51.6	50.3	51.0	40.5	39.9	40.2	2类	—	—
2	呼图壁县石梯子乡白杨河村 K43+950-K44+400	49.8	50.1	50.0	40.2	42.2	41.3	2类	—	—
3	玛纳斯县包家店镇大庄子村 K112+500-K114+057	51.2	50.7	51.0	42.5	42.3	42.4	2类	—	—
4	昌吉市三工镇南头工村一组和二组 L1K1+350-L1K3+00	50.7	50.2	50.5	41.6	41.3	41.5	2类	—	—

**表 4.4-3 交通噪声监测结果统计表**

序号	监测点	时段	监测结果 dB(A)		车流量(辆/小时)	评价标准	超标量 dB(A)	备注
			范围	等效平均				
1	玛纳斯县包家店镇大庄子村	昼间	66.1~68.2	67.2	418	2类	7.2	地方公路，拟建项目在原基础上改造利用
		夜间	55.7~57.2	56.4	17		6.4	
2	昌吉市三工镇南头工村一组和二组	昼间	61.6~63.8	62.5	179	4a类	—	县道 128，拟建项目在原基础上改造利用
		夜间	50.7~52.4	51.6	14		—	

#### 4.4.3 声环境现状评价

(1) 环境噪声现状监测表明，沿线 4 处敏感点监测点昼间环境噪声现状监测值为

49.8~51.6dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为 39.9~42.5dB，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

(2) 项目敏感点现状道路一是连接线，为县道 128。另一条为跨高速 G30、连接 G312 的地方公路，公路两侧房屋紧邻。根据地方道路交通噪声监测结果分析，不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。紧邻县道 128 的三工镇南头工村满足 4a 类标准。

(3) 项目沿线住户较少，出现有道路无其他噪声污染源。

## 4.5 环境空气质量现状评价

### 4.5.1 现状调查

由拟建公路现场调查可知，路线评价范围内未发现大的排污单位，沿线没有居民，环境空气质量良好。

### 4.5.2 环境空气质量现状监测

#### (1) 监测布点及监测项目

根据工程路线沿线环境状况，本次沿线共布设 2 个环境空气监测点，各监测点位置、监测因子及监测频次见

表 4.5-1。

表 4.5-1 拟建公路环境空气质量现状监测位置表

序号	村庄	监测因子	监测频次
1	呼图壁县石梯子乡白杨河村	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	监测期间连续监测 7 天
2	塔西河国家森林公园		

#### (2) 监测时间及监测结果

环境空气质量现状监测由新疆新环监测检测研究院（有限公司）承担，监测时间为 2017.5.23-2017.5.29，连续监测 7 天，本次环境空气质量监测的采样频率、采样时间、分析方法及质量保证措施均按《环境监测技术规范》（大气部分）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其它相关规范要求执行。具体监测结果见

表 4.5-2 和表 4.5-3。

表 4.5-2 各点位日均值监测结果 单位：μg/m<sup>3</sup>

点位	因子	日期						
		5.23	5.24	5.25	5.26	5.27	5.28	5.29
呼图壁县石梯子乡白杨河村	SO <sub>2</sub>	9	6	14	10	11	10	12
	NO <sub>2</sub>	36	32	35	27	22	28	32
	PM <sub>10</sub>	49	40	65	66	44	53	49
塔西河国家森林公园	SO <sub>2</sub>	8	7	12	9	10	9	10
	NO <sub>2</sub>	28	31	34	32	22	25	21
	PM <sub>10</sub>	45	34	51	53	42	50	44

表 4.5-3 各点位小时均值监测结果 单位：μg/m<sup>3</sup>

点位	因子	时段	日期						
			5.23	5.24	5.25	5.26	5.27	5.28	5.29
呼图壁县石梯子乡白杨河村	SO <sub>2</sub>	02:00	10	7	13	9	10	9	12
		08:00	8	6	14	10	11	10	11
		14:00	9	6	15	8	10	11	11
		20:00	8	5	12	10	10	9	12
	NO <sub>2</sub>	02:00	35	31	35	28	22	28	32
		08:00	36	30	36	27	21	29	31
		14:00	34	33	34	28	23	29	33
		20:00	37	34	34	26	22	27	31
塔西河国家森林公园	SO <sub>2</sub>	02:00	8	6	12	9	10	9	10
		08:00	9	6	10	8	11	8	11
		14:00	7	10	14	10	12	8	12
		20:00	6	8	10	10	10	9	10
	NO <sub>2</sub>	02:00	28	31	34	32	22	25	21
		08:00	25	32	33	31	23	27	20
		14:00	32	34	32	31	25	24	21
		20:00	30	30	36	30	20	24	20

### 4.5.3 环境空气现状评价

#### (1) 评价方法

环境空气质量现状评价采用环境统计学方法进行评价，其计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} 100\%$$

其中：i——为某一种污染物；

$P_i$ ——为 i 种污染物的最大浓度占标率（%）；

$C_i$ ——i 种污染物的实测最大浓度值（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

$C_{oi}$ ——i 种污染物的环境空气质量标准值（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### （2）评价标准

本项目主线 K101+400~K101+700 段位于新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园路段环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准；其余路段经过区域主要为农村和小型村镇区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

本项目塔西河国家森林公园监测点环境空气质量代表森林公园内空气质量；以呼图壁县石梯子乡白杨河村监测点环境空气质量代表其余路段环境空气质量进行评价。

### （3）评价结果

评价结果见表 4.5-4。

表 4.5-4 环境空气现状评价结果

地点	监测因子		监测值范围( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准及标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大占标率	达标情况	超标率	
呼图壁县石梯子乡白杨河村	SO <sub>2</sub>	小时均值	5~15	二级	500	3%	达标	0
		日均值	6~14		150	9.3%	达标	0
	NO <sub>2</sub>	小时均值	21~37		200	18.5%	达标	0
		日均值	22~36		80	45%	达标	0
	PM <sub>10</sub>	日均值	40~66		150	44%	达标	0
塔西河国家森林公园	SO <sub>2</sub>	小时均值	6~14	一级	150	9.3%	达标	0
		日均值	7~10		50	20%	达标	0
	NO <sub>2</sub>	小时均值	20~36		200	18%	达标	0
		日均值	21~34		80	42.5%	达标	0
	PM <sub>10</sub>	日均值	34~53		50	106%	超标	28.6%

从表4.5-4可知，沿线的监测因子SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>的日均值及小时均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相应标准限值。塔西河国家森林公园PM<sub>10</sub>有两天的日均值略超出一级标准限值。

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 生态环境影响评价

本节生态环境影响评价主要评价项目沿线一般路段生态影响，涉及塔西河国家森林公园的影响部分详见第六章。

#### 5.1.1 工程占地影响分析

##### 1、永久占地合理性分析

现行的《公路建设项目用地指标》是由交通运输部根据国家住房和城乡建设部、国土资源部的要求编制，自2011年12月1日起施行的全国统一的公路建设用地指标。根据工可单位提供的数据，项目所处区域地形、地貌为平原微丘地貌一个地貌单元。

表 5.1-1 用地指标的符合性

段落	长度(km)	地形类别	公路工程项目建设用地总体指标		拟建项目用地指标	
			指标 (hm <sup>2</sup> /km)	路基宽度 (m)	指标 (hm <sup>2</sup> /km)	路基宽度 (m)
主线	114.159	I类	5.4623	24.5	5.2472	24.5
头屯河连接线	7.433	I类	3.2210 (修正后)	16	2.8696	16

由上表可知，无论主线还是连接线，拟建项目用地指标均低于标准的用地指标，符合集约节约用地原则。

##### 2、临时用地合理性分析

###### (1) 取弃土场占地合理性分析

根据项目“水保方案”，本工程推荐方案全线共设置取弃结合的自采取（弃）土场21处（采用机械平地下挖方式开采），本项目所有取弃土场均不在塔西河国家森林公园范围内。

21处取弃土场合理性分析见表 5.1-2。

表 5.1-2 取弃土场合理性分析

编号	上路桩号	支线运距 (km) 左侧	支线运距 (km) 右侧	占地 (hm <sup>2</sup> )	合理性分析
T1	K4+000	1		10.53	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T2	K9+700	0.8		14.84	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T3	K14+000	0.5		16.56	现状为砾类土,基本没有植被分布,占地合理
T4	K16+200		1.1	11.56	现状为砾类土,基本没有植被分布,占地合理
T5	K27+050		0.6	14.30	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T6	K35+500		0.1	11.25	现状为砾类土,基本没有植被分布,占地合理
T7	K38+500		1	12.11	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T8	K40+500	0.7		13.31	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T9	K48+000	1		6.45	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T10	K53+000		1.2	15.27	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T11	K56+500	1.5		14.93	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T12	K61+000		1	17.32	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T13	K69+300		0.8	14.38	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T14	K73+700	0.5		10.48	现状为砾类土,基本没有植被分布,占地合理
T15	K76+100	0.4		13.38	现状为砾类土,基本没有植被分布,占地合理
T16	K81+700	0.6		10.71	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T17	K87+850		0.4	8.16	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T18	K93+200		0.35	18.07	现状为砾类土,基本没有植被分布,占地合理
T19	K97+500	0.3		17.17	现状为砾类土,基本没有植被分布,占地合理
T20	K105+000	1		9.71	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理
T21	K109+200	4.8		22.29	现状为砾类土,除零星耕地外,基本没有植被分布,占地合理

工程沿线设21处取、弃土场,设计单位在考虑取弃土场布设时,尽量布设在环境敏感度低的荒漠中,且采用先取土后弃渣的方案,减少占地和对脆弱生态环境的破坏,选址避开了塔西河国家森林公园和公益林地、基本农田等,环境影响较小。

但是从环境保护角度考虑,建议下阶段增加未占用零星耕地的单个取(弃)土场的取(弃)土深度,以减少邻近的占用零星耕地的取(弃)土场的数量。

## (2) 施工生产生活区占地合理性分析

## 1) 设置原则

按照《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》中第23条规定，“施工单位要严格控制临时用地数量，施工便道、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决，塔西河国家森林公园路段尽量减少施工便道的设置，利用现有道路和本项目路基设置施工便道。

其设置原则如下：①尽量选择在辅助设施等永久占地范围内，应尽量选用戈壁、荒漠、荒坡、劣质地；②工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，并做好防护措施，恢复原貌；③拟建项目沿线没有村镇，施工营地不能租用当地居民用房，只能新建。沿线用地类型主要为两类：林地和未利用地。林地多为公益林，生态和经济价值比较高，所以选择植被覆盖率比较低的未利用地，选用荒漠、荒坡、劣质地，待工程结束后恢复原貌。

## 2) 施工生产生活区设置合理性分析

施工场地（预制场、拌合站）针对工程所需的预制场、拌合站等施工生产用地，除10#施工场地占用耕地外，其余均占用草地，综合评价在数量上、地形和占地类型上均可行，施工场地临时占地总体较为合理。详见表5.1-3。

表 5.1-3 施工生产生活区设置合理性分析

序号	上路桩号	至主线距离 (m)		占地 类型	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	施工便道 (m)	备注	合理性分析
		左	右					
1	K3+000	300		草地	8.00	300	驻地、预制场、拌和站	平坦、地势开阔，现状为荒漠，少量角果藜植被分布，没有环境敏感点，占地合理。
2	K17+500		200	草地	2.00	200	驻地、预制场、拌和站	平坦、地势开阔，现状为荒漠，少量角果藜植被分布，没有环境敏感点，占地合理。
3	K34+000		200	草地	1.00	200	大桥施工场地	平坦、地势开阔，现状为荒漠，少量角果藜植被分布，没有环境敏感点，占地合理。
4	K47+000		200	草地	8.00	200	驻地、预制场、拌和站	平坦、地势开阔，现状为荒漠，少量角果藜植被分布，没有环境敏感点，占地合理。

5	K58+500	200		草地	1.00	200	大桥施工场地	平坦、地势开阔，现状为荒漠，少量角果藜植被分布，没有环境敏感点，占地合理。
6	K70+000	200		草地	2.00	200	驻地、预制场、拌和站	平坦、地势开阔，现状为荒漠，少量角果藜植被分布，没有环境敏感点，占地合理。
7	K83+500		200	草地	8.00	200	驻地、预制场、拌和站	平坦、地势开阔，现状为荒漠，少量角果藜植被分布，没有环境敏感点，占地合理。
8	K89+500	200		草地	1.00	200	预制场、拌和站	平坦、地势开阔，现状为荒漠，少量角果藜植被分布，没有环境敏感点，占地合理。
9	K98+000	200		草地	8.00	200	驻地、预制场、拌和站	平坦、地势开阔，现状为荒漠，少量角果藜植被分布，没有环境敏感点，占地合理。
10	K108+000	200		耕地	2.00	200	驻地、预制场、拌和站	平坦、地势开阔，现状为耕地，没有环境敏感点，占地合理。

(3) 施工便道合理性分析

施工便道材料运输利用现有道路为主，并适当修建新的施工便道。

经调查，项目区内除起点、终点路段与现有道路伴行外，其余路段的现状交通均不太发达。本项目共需设置施工便道158.55km，其中，利用已有便道48.00km，新建施工便道110.55km(包括新建纵向施工便道88km，新建通往取(弃)土场施工便道20.45km，新建通往施工生产生活区便道2.1km)。新建施工便道征占地宽度均为6m，便道路面宽度4.5m，临时占地共计83.93hm<sup>2</sup>。与原施工便道设置方案相比，新增施工便道减少了96.6 km，临时占地减少了40.36 hm<sup>2</sup>。且新增的施工便道使用完毕后，部分保留地方使用，符合节约占地、统筹考虑的原则。

总之，施工场地等临时用地可造成土壤生产力下降、植被破坏等，但由于占地数量少且分散，对区域生物量影响十分轻微，对区域生态系统功能和稳定性不产生影响。通过表土收集等工程措施，以及严格文明的施工管理措施，可进一步缓解上述影响。总体认为，本项目施工便道布置合理，但仍建议在塔西河国家森林公园路段尽量减少

施工便道的设置。

### 5.1.2 土壤环境影响分析

施工便道、施工生产生活区等临时用地等不可避免地会对一定面积的土壤环境造成较大程度的破坏。工程扰动极易对其产生负面影响。全线工程用砂、砂砾、片石等的运输中需要较长的便道，加之，公路建设工程规模较大，大挖大填，以及机械作业和配合工程进行的临时性设置较多等工程行为和产生粉尘必将对公路沿线的土壤环境造成一定的负面影响，主要包括以下几个方面：

(1) 车辆碾压和扰动：对于拟建公路全段而言，施工期间，往来车辆对地表长时间的碾压和扰动，将使土层变得坚实或破坏表层结构。地表的剧烈变化，不仅会提高一般土壤近地面的风速、使径流加强，也不利于其降水的下渗。同时，对公路建成后植被的恢复极为不利。车辆碾压和扰动将使旱地地表产生与发展风蚀，从而形成风沙流，使生态环境进一步恶化，对公路构成更大的风沙危害。修筑便道，可减少沿线地表的随意碾压和扰动，限制对土壤的影响范围。

(2) 取弃土场、施工生产生活区等临时设施，均会扰动土壤环境，造成不良影响。场区场地硬化利用挖除老路基的砾石压盖；施工期间需对区内堆放的成品料进行临时防护；施工结束后应对施工迹地进行土地平整。

### 5.1.3 工程占地对土地利用格局的影响

#### (1) 对林地的影响

拟建项目工程用地总面积约1028.04hm<sup>2</sup>，其中林地16.38hm<sup>2</sup>。占用的林地面积积极少，且为评价区林地的7.73%。对整个区域林地的影响很小。

且拟建项目在布设路线时，结合昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县国家公益林和地方公益林现状分布范围，避让了国家公益林，满足《国家级公益林管理办法》和“新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法”（新林策发〔2011〕226号）中对国家公益林地的保护要求。路线因穿越河流及农田区，对河岸灌木林、农田防护林等不可避免地有点状占用，占用路段位于终点路段和塔西河右岸，占用和类型主要为白榆、刺叶锦鸡儿等，这些属于地方公益林地，合计占用21.15 hm<sup>2</sup>。对于这些公益林地，下阶段尽量避让，不能避让的应按照国家林业局相关规定报林业主管部门审批。同时制定针对保护公益林的实施细则，同时通过项目建成后绿化林木的栽种以及临时用地的植被恢复，

能减轻项目建设带来的影响。

### (3) 对沿线基本农田格局的影响

拟建项目永久性占用土地620.35hm<sup>2</sup>，其中永久占用62.73 hm<sup>2</sup>耕地。目前本项目已经取得昌吉市国土资源局的土地预审意见（国土资函[2017]1号）和玛纳斯县国土资源局的用地意见（玛国土资函[2017]26号），拟建项目不占用基本农田，对沿线基本农田格局不会产生影响。

## 5.1.4 对沿线植被及植物资源的影响分析

### (1) 植被面积损失

公路施工期由于路基占用土地、填挖方、取土及临时工程用地使公路占地范围内的林地、灌丛等遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，使路基范围内的植被减少，公路沿线及周边植被面积减少，生物量及生态服务功能下降，植被类型可能会由多样化类型变为单一类型，生物多样性减少，这些破坏是永久的、不可逆的，也是公路建设所不可避免的。

项目沿线植被按照林业系统的分类，可以分为3类：1) 草地、荒漠植被；2) 乔木林地；3) 灌木林地。根据卫星遥感判读结果和工可资料进行估算，拟建公路工程占地所导致的植被面积损失情况见表 5.1-4。

表 5.1-4 拟建公路工程征占地导致的植被面积损失情况表

植被类型	评价范围（公路中心线两侧各 300m 范围内面积）(hm <sup>2</sup> )	永久占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占永久占地面积的比例 (%)	占评价范围内该类型面积的比例 (%)
角果藜群系、苦豆子群系	2589.75	499.94	80.59	19.30
刺叶锦鸡儿群系、新疆绢蒿群系	651.05	4.77	0.77	0.73
箭杆杨林、白榆林	211.97	16.38	2.64	7.73
旱地	2666.83	62.73	10.11	2.35
合计	6119.6	583.82	94.11	9.54

拟建项目占用草地和荒漠面积最大为499.94hm<sup>2</sup>，占永久占地面积的80.59%，占评价区该类型面积比例的19.30%，主要是占用角果藜群系。其次是占用旱地62.73 hm<sup>2</sup>，占永久占地面积的10.11%，占评价区该类型面积比例的2.35%。

由于本地区气候干燥，降水量稀少，破坏之后恢复难度比较大，并且恢复到破坏之前的结构和功能需要比较长的时间，林木的减少对自然植被有一定的影响。后期应

通过人工加速措施，对边坡和其它可绿化场地进行绿化，可在一定程度上减少公路建设对植被的影响。

### (2) 植被生物量与生产力损失分析

公路建设使公路沿线及其周围的植被遭受破坏，将导致植被生物量的损失及生物生产量的减少。根据样方调查的生物量数据（见附件 1），对拟建公路工程征占地引起的植被生物量损失进行了估算，结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 拟建公路工程征占地植被生物量损失估算表

植被类型	平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	植被生物量损失		评价范围内 生物量 (t)	比例 (%)
		征占用面积 (hm <sup>2</sup> )	生物量 (t)		
角果藜群系、苦豆子群系	1.98	499.94	989.88	5127.71	19.30
刺叶锦鸡儿群系、新疆绢蒿群系	3.15	4.77	15.03	2050.81	0.73
箭杆杨林、白榆林	18.6	16.38	304.67	3942.64	7.73
旱地	6.4	62.73	401.47	17067.71	2.35
合计	/	583.82	1711.05	28188.87	6.07

注：比例指工程征占地导致的植被生物量损失占评价范围内生物量的百分比。

从 5.1-5 中可知，工程建设完成后，各种被占用的土地类型都变为几乎没有生产能力的道路用地，由于拟建公路的实施，评价范围内植被总计损失了 583.82hm<sup>2</sup>，生态评价范围不同植被类型的生物量会受到不同程度的损失，总生物量损失 1711.05t。对于工程建设之前的评价范围总生物量而言，公路征地占用而损失的生物量占 300m 评价范围内生物量的 6.07%，对评价区域内的生态环境影响较小，处于可以承受的范围内。

### (3) 对植物种类及分布的影响

植被现状调查结果表明，受拟建公路建设影响的植物种类主要为角果藜、刺叶锦鸡儿、新疆绢蒿，并有少量箭杆杨、白榆等，这些植物均为拟建公路沿线的常见物种，加之公路建设破坏的面积占区域相应植被总面积的比例较小，这些植物物种不会因本公路的建设而灭绝或致危。拟建公路沿线地处环境较为严酷，外来植物种在此自然环境下很难定居和入侵，因此公路建成后带来的外来植物种入侵的可能性很小，不会对沿线地区原有植物种的生存构成威胁。

### (4) 对重点保护植物的影响

通过对工程线路直接影响范围初步调查，本项目评价范围内主要分布有新疆自治区 II 级野生保护植物——单叶蔷薇。由于零星分布于 K0+300 路右 60m，以及 K101+030 路左 30m 处，均不在拟建项目征地红线内，且其生境多在人工林林下，也不易受临时

占地影响以及施工人员、施工车辆活动带来的临时影响。

### 5.1.5 对野生动物的影响

拟建公路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，施工中对所经过的地表水体的施工将对两栖和爬行类生境的破坏等。

#### (1) 对野生动物栖息地的影响

纵横交错的交通网络系统连接着人类栖居的乡村城镇，直接占据了动物的生存空间，将动物的栖息地分割为破碎的斑块状。本项目设计线路穿越了一些物种的分布区，必然对其生境造成切割，但对于不同的动物类群影响程度有差异。对于广布物种仅为局部切割作用，但对于本身栖息地破碎化严重或栖息地面积有限的低种群密度的物种影响程度较高。交通设施建设和运行会改变公路周围的小环境，造成边缘效应；车辆尾气、排放的热量、重金属、臭氧、营养物质、污水和垃圾改变公路两侧的理化环境，形成了一个特殊地带；同时，交通带来的相关人类活动也直接对动物栖息环境造成负面影响。公路运营期各种破坏活动消除，局部区域植被可以逐渐得以恢复，生境变化对野生动物产生的异化效应得以缓解，同时，野生动物对新环境的适应性得以增强，在一定程度上可以缓解工程建设对其产生的影响：大部分小型动物如啮齿类等均能够返回原有生境。

#### (2) 对兽类的影响

施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息、觅食所在地生态环境的破坏，包括对施工区植被的破坏和林木的砍伐，爆破所产生的噪声，取土等作业，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变。一些迁徙和活动能力较强的动物如啮齿类等将迁移至附近受干扰小的区域。

评价区内野生哺乳类动物种类较少，主要包括香鼬、狗獾、灰仓鼠、小家鼠等，广泛分布于中亚地区。由于受居民生产生活的影响，沿线没有大型哺乳类野生动物活动。施工期间，施工区域动物将迁往它处，且附近与施工区域相类似的生存环境易于找寻，受到惊扰的动物可在邻近区域重新找到适合生存的环境，迁徙路径畅通，只要注意保护，严禁乱捕滥猎，物种在数量上不会有减少的现象，野生动物资源不会受到破坏。

尽管项目建成后，在一定程度上会对一些兽类的觅食、求偶和繁殖起着阻隔作用，

但拟建公路不是全封闭的高速公路，而且在跨越河流、冲沟时均采取了桥梁、涵洞方式，本项目推荐线有桥梁 574m/55 座、涵洞 326 道，公路建成后对野生动物的阻隔影响很小。

### （3）对爬行类的影响

施工期由于靠近居民生产生活区，人类活动范围及频繁度增大，加之各类占地使施工区植被覆盖率降低，进而使得施工影响区爬行动物栖息适宜度降低。评价区内爬行类动物主要是鬣蜥科动物。施工过程中大型机械作业、车辆运输均可能伤害部分爬行动物，并迫使它们逃离施工区。由于该区域人类活动已经较为频繁，野生爬行类动物种群分布比较少；而且工程施工是逐步开展的过程，区域内适于大多数爬行动物生存的农田、荒漠的分布面积较广，在建设过程中，原有区域内的爬行动物将迁往区外类似的生境，不会造成区域爬行动物种群数量的大幅减少。

### （4）对两栖类的影响

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地表水体及附近的草丛中，受工程影响的主要是栖息于上述环境的蟾蜍。在施工过程中，机械作业将会对这些两栖类动物的生境产生破坏，还可能对其个体造成伤害，使项目占地区及施工影响区两栖动物的种类和数量有所减少，但对整个项目区两栖动物的种群数量的影响有限。一方面两栖动物将迁徙它处，另一方面随着项目建设的完成，两栖动物的种群数量将很快得以恢复。在建设期间，通过加强对施工作业人员野生动物保护知识的宣传，小心避让，可防范对两栖类动物的影响。

### （5）对鸟类的影响

①施工期，拟建公路经过塔西河国家森林公园以及其余河流，该路段有一定的鸟类在此处栖息，施工期间各种机械噪声以及产生的突发噪声，会使生活在附近的鸟类受到惊吓，迫使部分鸟类迁徙他处，远离施工范围，从而影响鸟类种群的分布。

施工机械对附近鸟类资源的影响是暂时的，当公路建成通车各种施工机械撤离后，这种影响就会消失。

②营运期，公路建成运营之后，每天要有较多车辆经过，将会对近距离区域内栖息地环境产生干扰和影响。过往车辆对道路两侧鸟类栖息地环境质量的影响是永久的，但由于鸟类对周围环境的变化具有一定的适应性，经过一段适应过程后，公路对鸟类的影响范围将有所减小。

评价区的保护动物均为鸟类。其中金雕、胡兀鹫、红隼是国家级保护的猛禽，它们在拟建公路全线偶有活动，因其活动范围广泛，食物来源广，飞翔能力强，拟建项目对其影响轻微；针尾鸭是和自治区级保护鸟类，主要在塔西河森林公园范围活动，拟建项目在塔西河森林公园内施工和运营时，可能对其产生一定的影响。

#### (6) 对水生生物影响分析

公路建设过程中，特别是有涉水施工和河边施工对水生生物主要是鱼类造成不利的影 响。这种影响主要体现为直接影响和间接影响。

##### ① 直接影响

桥梁和路基施工产生的悬浮的泥沙颗粒物对鱼类造成不利影响，工程施工期间，成鱼可以通过有效的回避降低悬浮物含量增高对其产生的影响，但对水生生物鱼卵、仔幼个体，它们活动能力弱，受影响比较大。桥梁施工导致悬浮泥沙将在一定范围内形成高浓度扩散场，直接对水生生物仔幼体造成伤害。主要表现为高浑浊度悬浮颗粒吸附的有机质分解，会使水体溶解氧降低，影响胚胎发育甚至导致部分生物死亡，同时，悬浮颗粒会堵塞生物的鳃部造成窒息死亡。不同种类的鱼类对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般说来，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成体低得多。

##### ② 间接影响

施工营地生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放会对水质产生一定程度的污染，造成浮游生物、底栖生物和藻类生物量的变化。

桥梁作业场邻近水体，施工材料可能由于保管不善或受暴雨冲刷将会进入水体；路面开挖后裸露的土石，工程的弃土弃渣，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体，将会导致水体浑浊，破坏浮游生物和底栖生物的生长环境。在架设桥梁的过程中，桥基的开挖扰动局部水体，造成水质浑浊，水中悬浮物浓度将会升高，浮游生物、底栖生物和藻类会因水质的变化而导致生物量在施工区域内减少。初级生产力降低从而导致鱼饵减少，对鱼类产生一定的影响。

拟建项目跨越的河流鱼类极少，且没有保护鱼类，若在枯水期施工，则没有涉水桥墩，上部结构采用预制箱梁，桥梁施工对水生生物没有影响。

路基和桥梁施工造成的地表水悬浮物浓度增加，对鱼类生长和繁殖有一定的影响，工程结束后，悬浮物浓度下降，影响消失，公路施工期对鱼类的影响是暂时的。

#### (7) 对野生动物的积累影响

拟建公路属新建道路，且并非封闭的高速公路，除起点和终点段落外，周边伴行道路少，但是拟建公路毗邻或近入人类生产生活的绿州区，人类干扰频繁，不适宜大型哺乳动物栖息活动，野生动物种类相对较少，常见的兽类主要是一些小型啮齿类动物及小型食肉类动物等，在该区域类似生境比较多，这些野生动物在附近仍可以找到适宜的栖息场所，虽然拟建项目公路对沿线野生动物的积累影响，会该区域野生动物活动区域和范围进一步受阻，但这些野生动物，是当地常见物种，在当地分布广泛，另一方面，拟建公路沿线设立了很多桥梁和涵洞，可以作为动物通道，减轻线性工程对沿线野生动物的影响，因此认为公路的积累效应对沿线野生动物的影响有限。

### 5.1.6 对生态系统稳定性和完整性的影响分析

根据生态环境现状调查结果，荒漠生态系统是拟建公路影响区域背景化的生态系统类型，其植被主要是以角果藜群系为主的草丛。农田生态系统也是拟建公路沿线重要的生态系统类型。

拟建公路全长114.159km，工程永久占地620.35hm<sup>2</sup>，其中以草地和荒漠为主，达499.94hm<sup>2</sup>，占永久占地面积的80.59%，占评价区该类型面积比例的19.30%；生物量损失占总损失的57.85%，占评价区该类型生物量比例的19.30%，这样的数量不会现有生态系统造成明显影响。

本地区生态环境恶劣，植被恢复难度大，在施工过程中应严格控制作业范围，尽量较少对表层的扰动。

拟建公路如果能严格控制作业区域，保护路侧现有植被，同时在工程结束后及时对路侧进行植被恢复，固定路侧沙地，避免林窗效应，建设并不会导致项目所在区域植被类型发生变化，生态环境的异质性没有发生大的改变，拟建公路建设不会对项目区整个生态系统的稳定性和结构完整性产生影响。

### 5.1.7 土地荒漠化影响分析

#### (1) 沿线土地沙漠化分布

拟建公路地处亚洲大陆腹地的内陆高原，远离海洋，周围群山环抱，为典型的中温带大陆性干旱气候。沿线植被以荒漠绿洲和戈壁荒漠为主，植被稀少，干旱少雨，年平均蒸发量远大于年平均降水量，且多大风，因此土地沙化现象较为显著。

#### (2) 土地荒漠化影响分析

土地沙漠化是一种危害严重的生态环境问题。土壤沙化主要危害农田、道路交通及其它设施，将造成表土质地变粗；土壤贫瘠及作物减产；阻碍交通，堵塞渠道。如何防止或降低由于工程施工造成的沙漠化加剧，是本段公路建设工程所面临的主要生态问题，通过对公路工程荒漠化敏感性评价，提出具体的防治措施，使工程建设对土地荒漠化的影响降为最低。

土地沙漠化敏感性与地貌类型、土壤类型和植被类型相关。线路所经风沙区域地势整体较为平缓，其微地貌为起伏平缓的微丘与丘间洼地相间分布。沿线土壤类型主要为栗钙土与棕钙土，土壤质地以细沙和粉沙为主，由腐殖层、石灰淀积层和母质层构成，该土质地多为灰漠土，保土肥性较差。植物群落以角果藜为建群种，常见伴生种有新疆绢蒿和雾冰藜等，群落结构比较简单，生态环境脆弱，呈现出一片荒漠草原化景观。对于干旱荒漠区沙漠化侵蚀而言，植被的功能在于对其地上部分的防风固沙，以及植物根系对水土的保持作用，一旦破坏，很难恢复。该区域干旱多大风，恶劣的自然环境是造成风沙活动的主要因素。在工程施工期，本线永久和临时占地范围内的植被、地表结皮受到破坏，造成地表裸露，结皮下覆盖的沙地将变成沙源，就地起沙，当风速超过一定值后，就会产生风蚀。起沙风速的大小因沙粒粒径的大小和沙层表面的湿度状况不同而不同，一般而言，沙粒的粒径愈大，所起的沙风速愈大。根据中科院沙漠所研究资料，粒径与起沙风速的关系见下表 5.1-。

表 5.1-6 粒径与起沙风速的关系表

沙粒粒径 (mm)	起沙风速 (m/s)
0.1~0.25	4
0.25~0.5	5.6
0.5~1.0	6.7
1.0	7.1

评价区内生态系统的生物组分组成均比较单一，属于由低生物量的荒漠植被组成，生态系统的完整性维持在本底水平。因此，其生产能力和系统阻抗内外干扰的能力较差，生产的基础条件一旦破坏，则需要很长的时间才能恢复。在工程施工期，本线永久和临时占地范围内的植被、地表结皮受到破坏，造成地表裸露，结皮下覆盖的沙地将变成沙源。沿线是风蚀为主的地区，风蚀荒漠化主要是自然营力，而被破坏的戈壁下层的沙质土是风对地表重塑的必要条件。由于沿线大风以春季为主，最大瞬时风速为 40m/s，而这一季节正是一年中植被覆盖最少和降水稀少的季节，加上工程施工对地表的扰动，易产生风蚀，造成土地荒漠化的局部蔓延。主要表现如下：

①由于施工过程中导致的植被破坏、表土剥离和由振动振压而引起的土体结构的破坏，加剧了对施工地面及其周围土地的土壤侵蚀，使得沙漠化、荒漠化范围扩大。

②路基和站场工程占地、取土场、施工便道、施工营地、人为活动等扰动地表、损坏植被、土壤，使细沙外露，土壤抗蚀性降低，为风力侵蚀提供了丰富的沙源。

③在沿线的风积沙、沙垄、固定及半固定沙丘、沙地地段，工程施工时可能破坏沙结皮、损坏植被，造成沙地面积扩大，加剧土地沙漠化的不利影响。

按照土地沙漠化敏感性分为 5 个级别，分别为不敏感、轻度敏感、中度敏感、高度敏感、极度敏感。根据全线穿越的沙漠化敏感性地段分析，线路中农耕区及湿地和河岸林灌属于不敏感区长度约 34km，占线路总长的 29.78%，该段由于现阶段农林业植被覆盖度较高，沙漠化状况不明显，但在施工干扰下容易发生沙漠化现象；其余路段均处于风积沙、固定、半固定沙丘（沙地）地段属高度敏感区，占线路总长的 70.22%，该段沙漠化现象已经恶化，如不采取防治措施，后果严重，必须采取措施加以控制。

### 5.1.8 景观影响分析

道路作为人工廊道，是景观中廊道内部动因的主体，具有通道、屏障、过滤、生境、源和汇 5 个基本功能，对生态系统也有不同程度的影响。道路所引起的景观变化遵循 PSR 模型，即驱动因子~景观变化~生态影响模型。道路工程促进景观变化方式的转变主要有两种形式：一是工程本身占用生态系统类型，根本上改变土地利用的格局；二是交通条件改善了区域的社会经济环境，从而驱动了道路结点及其周边地区的土地利用方式的改变，促使景观格局发生变化。从道路建设意义上，道路对景观的影响又可分为道路建设期和运营期 2 个阶段。道路建设期的施工工程，直接导致了生态系统面积的减少、景观破碎化和景观格局的改变，进而导致植被的生境发生变化、土壤退化、水土流失等。道路运营期对景观的影响更为长期、潜在和强烈，道路网的形成及人类干扰的增大，使得区域土地利用产生变化，同时对景观安全格局产生了胁迫。

#### （1）施工期景观环境影响分析

拟改建工程路基工程填挖，将严重破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差极大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生极大冲击。更为严重的是，由于对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对下游植被和水体产生影响，从而对区域景观环境质量产生影响。而在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工场所以外植被表面，使周围景观的美景度大大降低。

施工期临时工程主要包括施工场地等。施工场地为临时性建筑，随着改建工程建设的完成，其影响也自然消失，对景观环境的影响较小。拟建道路周边有村庄叶，施工过程中可利用周边村庄的乡村道路作为施工道路，不需要新修施工道路，在施工过程中对景观的影响主要表现在施工期易产生扬尘污染。

## (2) 营运期景观环境影响分析

公路建成后，路基工程对沿线原本连续的自然景观环境形成切割，使其空间连续性被破坏。受建公路建设影响的景观类型主要为自然景观，其敏感性较低，阈值较高，公路路基工程对其切割影响一般。在项目建设过程中，应尽量减少项目对自然景观的破坏，对路堑的边坡和路堤的边坡予以绿化、防护，规划种植草坪、花卉、灌木和乔木，植物的选择应以地方品种为主，采用自然设计风格，减轻人工雕琢和修饰的痕迹，做到与路域自然生态环境相协调。对桥梁工程、管理分中心、收费站、养护工区、服务区、停车区的设计，要结合沿线自然生态景观现状、民俗风情、地形地貌等，做好生态景观设计。

要重视取（弃）土场的植被恢复工程，尽量体现地方特色，并与周围的自然环境相互协调，建立良好的视觉诱导系统，保持良好的透视。这样，不但可恢复绿地，使绿化带和周围的环境融为一体，还能体现自然与人、自然与交通的融合，使人获得“自然、宁静、闲适、和谐”的体验。

在营运近期，弃渣场与周围景观环境在色彩、形态、质感等方面差别较大，应及时进行绿化和景观美化措施。景观距离视点的距离越近、相对坡度越高，景观的敏感性就越高，对人的视觉冲击就越大。

## 5.2 声环境影响预测与评价

### 5.2.1 施工期声环境影响评价

#### 5.2.1.1 施工期噪声源强分析

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_i = L_0 - 20 \lg(r_i/r_0)$$

式中： $L_i$  ——距声源  $r_i$  处的声级 dB(A)；

$L_0$  ——距声源  $r_0$  处的声级 dB(A)；

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

5.2.1.2 预测结果

根据表 2.6.4-1 和表 2.6.4-2 中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声预测结果见表 5.2-1。

施工期间，不同施工阶段使用的施工机械的组合形式是不同的。其中路基施工期间施工噪声的影响范围相对较大，按路基施工期间，1 台挖掘机、1 台推土机、1 台装载机组合施工考虑，不同距离处的噪声预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-1 主要施工机械噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	机械类型	距施工点距离(m)									
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机 ZL40 型	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
2	轮式装载机 ZL50 型	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
3	平地机 PY16A 型	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
4	振动式压路机 YZJ10B 型	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
5	双轮双振压路机 CC21 型	81.0	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
6	三轮压路机	81.0	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
7	轮胎压路机 ZL16 型	76.0	70.0	64.0	57.9	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	40.4
8	推土机 T140 型	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
9	轮胎式液压挖掘机 W4-60C 型	84.0	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
10	发电机组(2 台)* FKV-75	98.0	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
11	冲击式钻井机*22 型	87.0	67.0	61.0	54.9	51.4	48.9	47.0	43.5	41.0	37.4
12	搅拌机* JZC350 型	79.0	59.0	53.0	47.0	43.4	40.9	39.0	35.5	33.0	29.5

注：5m 处为监测值，其中\*为 1m 处监测值。

表 5.2-2 路基施工期间机械噪声预测结果 单位：dB(A)

施工形式	距施工点距离(m)										
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300	350
3 台机械同时施工	92.2	86.2	80.1	74.1	70.6	68.1	66.2	62.6	60.1	56.6	55.3

5.2.1.3 影响分析

(1) 根据《建筑施工场界噪声限制》(GB12523-2011)，单机施工机械持续施工、仅考虑距离衰减的情况，噪声昼间最大在距源 70m 以外可符合标准要求；夜间最大在 300m 以外可符合标准要求。

(2) 工程推荐方案评价范围内共分布有 6 处敏感点(含 1 处在建)，公路昼间、夜间施工将对现有 5 处居民点的正常生活、休息造成一定得干扰。本项目所涉及的敏感点路段均利用现有公路，改造成为一、二级公路，土石方施工相对新建公路少很多，

且本项目施工期较充裕，主要施工均集中在昼间，夜间基本不施工，因此夜间施工噪声影响有限。

(3) 公路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民及沿线单位均能理解。但是作为建设施工单位为保护沿线居民正常工作、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。在 5 处敏感点路段因施工工艺要求必须进行夜间施工时，施工单位应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 营运期交通噪声影响与预测

### 5.2.2.1 预测模式

根据本项目特点、沿线的环境特征，以及工可估算的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2009)中推荐的公路噪声预测模式进行预测；地面任何一点的环境噪声是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) 第  $i$  类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left( \frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

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

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第  $i$  类车速度为  $V_i$  时水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，

dB(A)；

$N_i$ ——昼间，夜间通过某个预测点的第  $i$  类车平均小时车流量，辆/h；

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离，m；

$V_i$ ——第  $i$  类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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

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

式中：

$\Delta L_1$ ——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);

$\Delta L_2$  ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_3$  ——由反射等引起的修正量, dB(A);

(2) 总车流量等效声级

$$(L_{Aeq})_{\text{交}} = 10 \lg [10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{大}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{中}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{小}}}]$$

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值应按下式计算

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

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

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

### 5.2.2.2 预测模式中参数的确定

(1) 车辆辐射平均噪声级  $\overline{(L_0)}_E$

车辆行驶辐射噪声级(源强)与车速、车辆类型及路面特性有关, 7.5m 处的车辆行驶辐射平均噪声级与车速的对应关系式见表 2.6-7。

(2) 小时车流量 ( $N_i$ )

由本拟改造公路工程可行性研究报告提供的现状及预测交通量值推算各评价年的小时车流量, 见表 5.2-3。

表 5.2-3 路段小时车流量预测值 单位: 辆/h

路段.	车型	2020 年		2026 年		2034 年	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
起点 ~ K7+100 ~ K70+330	大	67	8	99	12	145	18
	中	48	6	69	9	98	12
	小	277	35	406	51	598	75
	合计	392	49	574	72	841	105
K70+330 ~ 终点	大	40	5	58	7	87	11
	中	28	4	41	5	59	7
	小	163	20	240	30	357	45
	合计	231	29	339	42	503	63
连接线	大	40	5	55	7	71	9
	中	29	4	38	5	48	6
	小	167	21	224	28	295	37
	合计	236	30	317	40	414	52

(3) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

①纵坡修正量 ( $\Delta L_{\text{坡度}}$ )

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

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

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

式中:  $\beta$ ——公路纵坡坡, %。

②路面修正量 ( $\Delta L_{\text{路面}}$ )

不同路面的噪声修正量见表 5.2-4。

表 5.2-4 不同路面的噪声修正量

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

(4) 声波传播途径中衰减量 ( $\Delta L_2$ )

公路交通噪声传播途中的附加衰减量因各路段的路基形式、路面与地面的相对高差、路基两侧的地形、地物等不同而各异, 根据敏感点状况逐段逐点计算。

①障碍物衰减 ( $A_{bar}$ )

$$A_{bar} = \Delta L_{\text{树林}} + \Delta L_{\text{农村房屋}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

a) 林带引起的障碍衰减量 ( $\Delta L_{\text{树林}}$ )

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带, 或在预测点附近的绿化林带, 或两者均有的情况都可以使声波衰减, 见图 5.4-1。

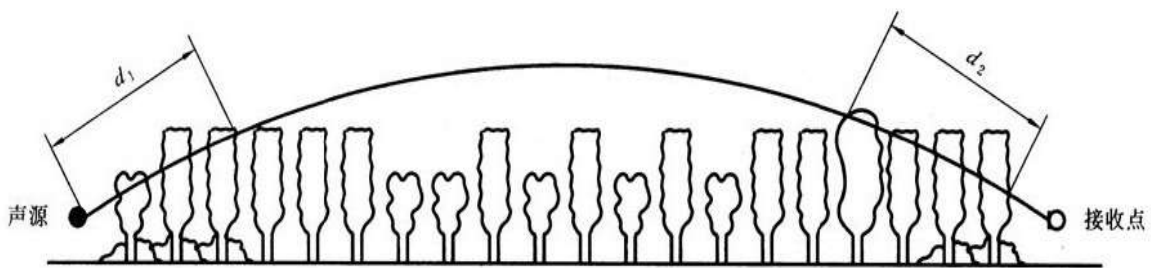


图 5.2-1 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离  $df$  的增长而增加, 其中  $df=d_1+d_2$ , 为了计算  $d_1$  和  $d_2$ , 可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 5.2-3 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时, 由密叶引起

的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5.2-3 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 $df$ (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

b)  $\Delta L_{\text{农村房屋}}$  为农村房屋的障碍衰减量。

农村房屋衰减量参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算。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 5.2-4 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 5.2-4 及图 5.2-2 进行估算。

表 5.2-4 建筑物噪声衰减量估算值

房屋状况 $S/S_0$	衰减量 $\Delta L$	备注
第一排房屋占地面积 40~60%	-3 dB	房屋占地面积按图 5.2-2 计算
第一排房屋占地面积 70~90%	-5 dB	
每增加一排房屋	-1.5 dB 最大绝对衰减量 $\leq 10\text{dB}$	

注：本表仅适用于平路堤路侧的建筑物。

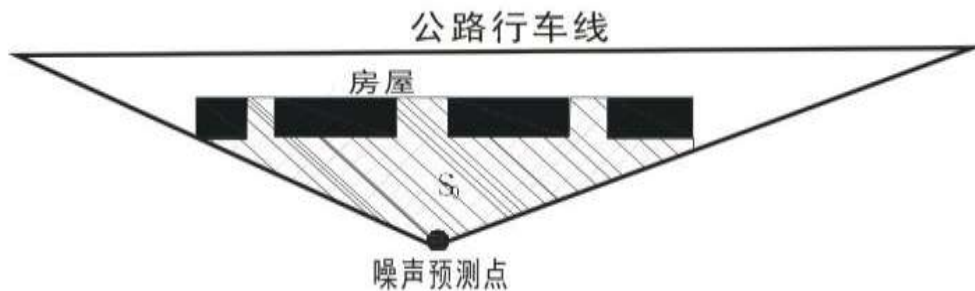


图 5.2-2 第一排房屋占地面积计算示意图

c) 声影区衰减 ( $\Delta L_{\text{声影区}}$ )

$\Delta L_{\text{声影区}}$  为预测点在路堤或路堑两侧声影区引起的绕射声衰减量(预测阶段不考虑声屏障的影响)。

当预测点处于声照区， $\Delta L_{\text{声影区}} = 0$

当预测点位于声影区， $\Delta L_{\text{声影区}}$  主要取决于声程差  $\delta$ 。

由图 5.2-3 计算  $\delta$ ， $\delta = a + b - c$ 。再根据图 5.2-4 查出衰减量。

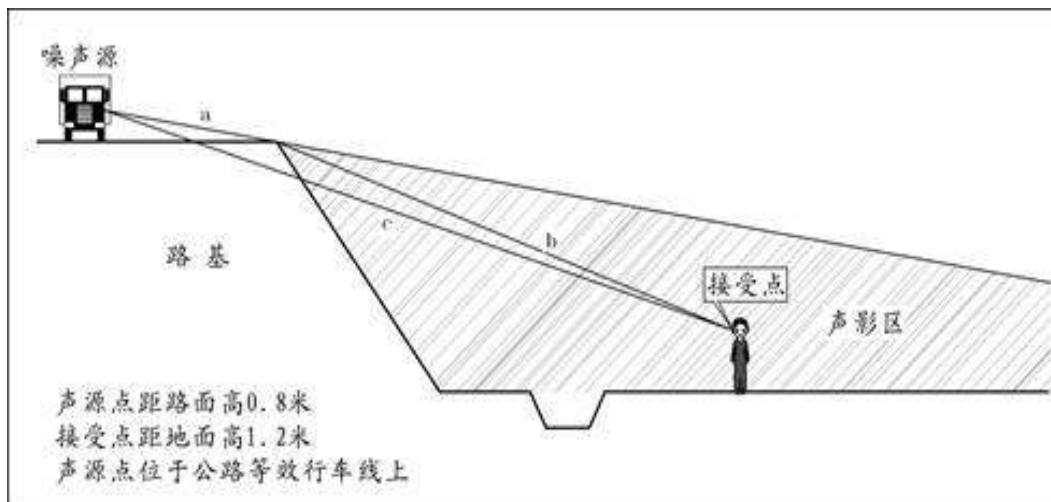


图5.2-3 声程差δ 计算示意图

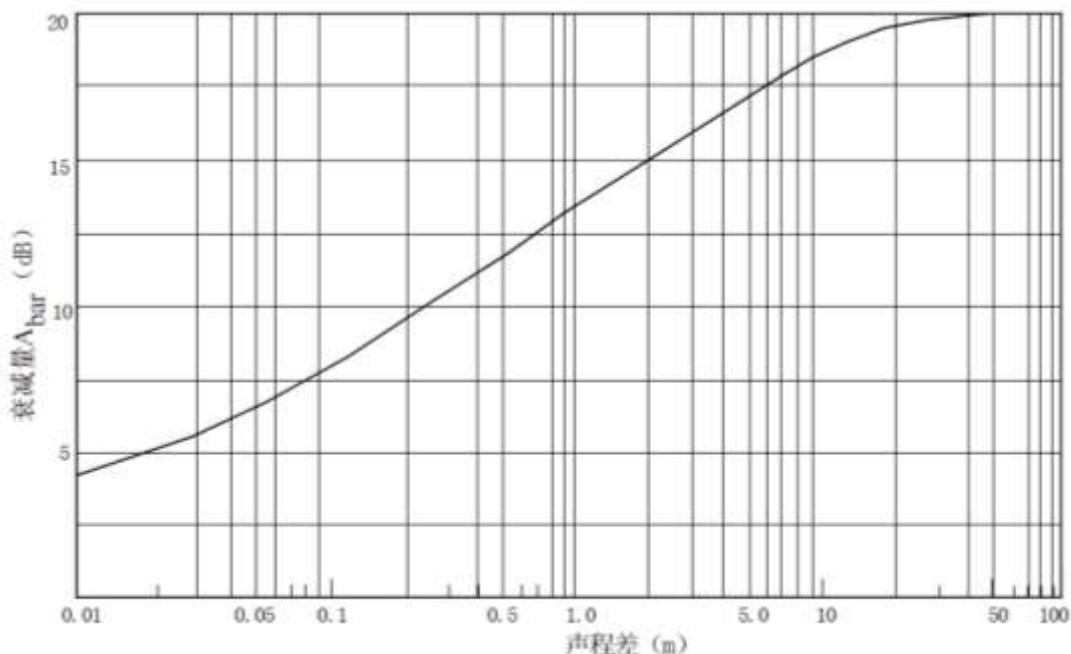


图5.2-4 衰减量与声程差的关系

②空气吸收引起的衰减 (A<sub>atm</sub>)

空气吸收引起的衰减按下列公式计算：

$$A_{a, m} = \frac{\alpha (r - r_0)}{1000}$$

式中 a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 5.2-5。

表 5.2-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$ 

温度 (°C)	相对湿度 (%)	大气吸收衰减系数 $\alpha$ ,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

③地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

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

$$A_{gr}=4.8-(2h_m/d)[17+(300/d)]$$

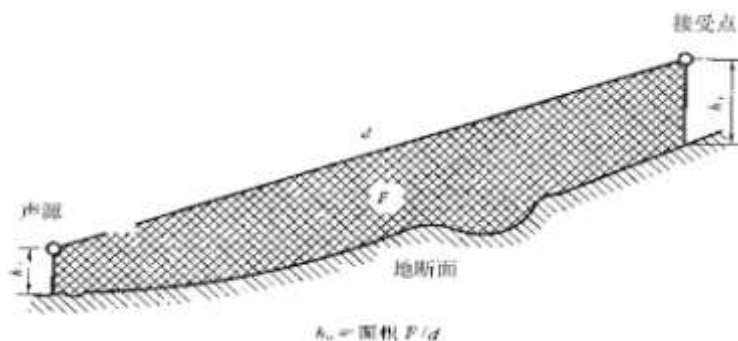
式中  $A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减, dB;

$d$ ——声源到接受点的距离, m;

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度, m;  $h_m=F/d$ , 可按估计平均高度  $h_m$  的图计算, 见图 5.4.2-4。

若  $A_{gr}$  计算出负值,  $A_{gr}$  可用 0 代替。

其他情况可参照《声学 户外声传播的衰减 第 2 部分: 一般计算方法》进行计算。

图 5.2-5 估计平均高度  $h_m$  的方法(5) 由反射等引起的修正量 ( $\Delta L_3$ )

本项目所经地区为乡村,不涉及高层成排建筑物的反射影响。

## 5.2.2.3 交通噪声预测

只考虑地面和距离衰减,交通噪声预测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 交通噪声预测值 单位: dB(A)

路段	营运期	时段	预测点距离路中心距离								
			20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m
K0+000 ~ K7+100	2020 年	昼间	62.2	58.8	56.9	55.6	54.7	53.2	52.1	50.2	48.9
		夜间	52.9	49.5	47.7	46.4	45.4	43.9	42.8	40.9	39.6
	2026 年	昼间	63.9	60.5	58.6	57.4	56.4	54.9	53.8	51.9	50.6
		夜间	54.6	51.2	49.3	48.0	47.1	45.6	44.5	42.6	41.3
	2034 年	昼间	65.6	62.2	60.3	59.0	58.1	56.6	55.5	53.6	52.3
		夜间	56.3	52.9	51.0	49.7	48.8	47.3	46.2	44.3	43.0
K7+100 ~ K70+330	2020 年	昼间	65.5	62.1	60.2	58.9	57.9	56.5	55.4	53.5	52.2
		夜间	56.2	52.8	50.9	49.6	48.7	47.2	46.1	44.2	42.9
	2026 年	昼间	67.2	63.8	61.9	60.6	59.6	58.2	57.1	55.2	53.9
		夜间	57.9	54.5	52.6	51.3	50.3	48.9	47.8	45.9	44.6
	2034 年	昼间	68.9	65.5	63.6	62.3	61.3	59.9	58.8	56.9	55.6
		夜间	59.6	56.1	54.3	53.0	52.0	50.6	49.5	47.6	46.3
K70+330 ~ 终点	2020 年	昼间	63.1	59.6	57.8	56.5	55.5	54.1	53.0	51.1	49.8
		夜间	53.9	50.4	48.6	47.3	46.3	44.9	43.8	41.9	40.6
	2026 年	昼间	64.8	61.4	59.5	58.2	57.3	55.8	54.7	52.8	51.5
		夜间	55.6	52.1	50.3	49.0	48.0	46.5	45.5	43.6	42.3
	2034 年	昼间	66.6	63.2	61.3	60.0	59.1	57.6	56.5	54.6	53.3
		夜间	57.3	53.9	52.0	50.7	49.7	48.3	47.2	45.3	44.0
连接线	2020 年	昼间	60.0	56.6	54.7	53.5	52.5	51.0	49.9	48.0	46.7
		夜间	50.7	47.3	45.4	44.2	43.2	41.7	40.6	38.7	37.4
	2026 年	昼间	61.4	57.9	56.1	54.8	53.8	52.3	51.3	49.4	48.0
		夜间	52.0	48.6	46.8	45.5	44.5	43.0	41.9	40.0	38.7
	2034 年	昼间	62.5	59.1	57.2	56.0	55.0	53.5	52.4	50.5	49.2
		夜间	53.2	49.8	47.9	46.7	45.7	44.2	43.1	41.2	39.9

项目总体交通量低, 根据预测结果可知, 在只考虑距离、地面衰减的情况下交通噪声达标距离估算见表 5.2-7。

表 5.2-7 交通噪声距路中心的达标距离 (平路基) 单位: m

路段	标准	2020 年		2026 年		2034 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~	4a 类	路肩	17	路肩	20	13	23

K7+100	2类	26	28	33	37	42	48
K7+100~ K70+330	4a类	13	23	16	28	19	36
	2类	41	47	56	64	78	89
K70+330~ 终点	4a类	路肩	18	路肩	22	16	26
	2类	29	32	37	42	50	57
连接线	4a类	路肩	13	路肩	16	9	18
	2类	20	22	23	25	27	30

根据项目工可路线图，除现有道路经过的农村，项目选线未穿越城镇建成区和规划区。距离较近的规划为石梯子哈萨克民族乡，距离路右集中建成区约 1.2km，路左 100m 有建成的白杨河村，其他为农田和绿地。白杨河村路段噪声等值线示意如图 5.2-6。



图 5.2-6-1 白杨河村路段营运近期噪声等值线示意图



图 5.2-6-2 白杨河村路段营运中期噪声等值线示意图



图 5.2-6-3 白杨河村路段营运远期噪声等值线示意图

#### 5.4.2.4 敏感点交通噪声影响预测

预测点 P 处的环境噪声为：

$$(L_{Aeq})_{\text{预}} = 10 \lg \left[ 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{现}}} \right] \quad (\text{dB})$$

式中： $(L_{Aeq})_{\text{现}}$ —预测点环境噪声现状值（本处采用现场监测值）。

根据敏感点距离公路的距离不同，采用不同的噪声类别。对各敏感点进行计算，各环境敏感点环境噪声预测结果见表 5.2-8。

工程沿线 6 个环境敏感点，以一层房屋为主，各个住户均建有院子围墙，经过预测估算，不存在超标的情况。采取适当禁鸣、限速措施，总体声环境影响较小。

#### 5.4.2.6 规划建议

（1）考虑到远期影响，严格审批道路两侧的新建房屋，环评建议项目起点、终点路段沿线距公路中心线 50~60m 范围内临路第一排不宜规划未采取降噪措施的居民区、学校、医院等声敏感建筑。

（2）将来在公路沿线两侧如规划房屋建筑，建议临路第一排建筑布置商业、市政服务对噪声标准要求不高的建筑，起到屏障作用，避免将声敏感性建筑布置在临路一排，声敏感性建筑布置在商业、市政服务等建筑后排且背向公路。如项目两侧许多现有的房屋的第一层均为商铺。若临修建楼房时，避免卧室一面朝向道路，将临路一侧布置厨房、厕所等非居住用房。

表 5.2-8 公路沿线敏感点环境噪声预测结果表

序号	敏感点名称、桩号	敏感点概况	方位	与路中心距离(m)	与路高差(m)	路基形式	声功能区	评价区户数	背景值 dB(A)		环境噪声预测结果 dB(A)						超标量 dB(A)					
									昼间	夜间	2020年		2026年		2034年		2020年		2026年		2034年	
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	昌吉市三工镇在建居民房 K2+200~K2+340	均为2层房,背向公路,尚未入住。临路第一排有6户。	路右	185	0	路基	2类	32	51.0	40.2	52.3	41.9	52.8	42.5	53.4	43.3	—	—	—	—	—	—
2	呼图壁县石梯子乡白杨河村 K43+950~K44+400	1层砖瓦房和砖混平房,侧向公路,临路第一排有13户。	路左	100	-1	路基	2类	48	50.0	41.3	53.7	44.7	54.8	45.7	56.0	46.9	—	—	—	—	—	—
3	玛纳斯县包家店镇北渠村 K110+550~K111+250	1层砖混平房及砖瓦房和少部分的1层土木瓦房,侧向公路,临路第一排有8户。	路左	30	0	路基	4a类	5	51.0	42.4	57.7	48.6	59.1	49.9	60.6	51.4	—	—	—	—	—	—
				130	0	路基	2类	13	51.0	42.4	54.2	45.3	55.1	46.2	56.3	47.2	—	—	—	—	—	—
		1层砖混平房及砖瓦房和少部分的1层土木瓦房,侧向公路,临路第一排有12户。	路右	20	0	路基	4a类	12	51.0	42.4	60.3	51.2	61.9	52.7	63.5	54.3	—	—	—	—	—	—
				55	0	路基	2类	5	51.0	42.4	54.0	45.1	55.0	46.0	56.2	47.1	—	—	—	—	—	—
4	玛纳斯县包家店镇大庄子村 K112+500~K114+057	1层砖混平房及砖瓦房和少部分的1层土木瓦房,侧向公路,临路第一排有30户。	路右	20	0	路基	4a类	30	51.0	42.4	60.3	51.2	61.9	52.7	63.5	54.3	—	—	—	—	—	—
				55	0	路基	2类	70	51.0	42.4	54.0	45.1	55.0	46.0	56.2	47.1	—	—	—	—	—	—
5	昌吉市三工镇南头工村一组和二组 L1K1+350~L1K3+000	1~2层砖混楼房及砖瓦房和极少部分的1层土木瓦房,侧向公路,临路第一排有15户。	路左	40	-1	路基	4a类	8	50.5	41.5	54.2	45.0	54.9	45.7	55.7	46.5	—	—	—	—	—	—
				46	-1	路基	2类	26	50.5	41.5	54.2	45.0	55.0	45.8	55.8	46.6	—	—	—	—	—	—
		1~2层砖混楼房及砖瓦房和极少部分的1层土木瓦房,面向和侧向公路,临路第一排有26户,少部分房屋为商业门面。	路右	10	0	路基	4a类	26	50.5	41.5	61.3	52.0	62.5	53.2	63.6	54.3	—	—	—	—	—	—
				65	0	路基	2类	27	50.5	41.5	53.4	44.3	54.1	44.9	54.8	45.6	—	—	—	—	—	—
6	昌吉市三工镇南头工村三组 L1K3+600~L1K4+110	1层砖混平房及砖瓦房和极少部分的1层土木瓦房,房屋侧向公路,临路第一排有13户。同时房屋和公路之间有1层厂房遮挡。	路左	160	0	路基	2类	16	50.5	41.5	51.5	42.5	51.8	42.7	52.2	43.1	—	—	—	—	—	—

### 5.3 地表水环境影响预测与评价

#### 5.3.1 施工期水环境影响评价

施工期对水环境的污染主要来自于跨河桥梁施工时对水体的搅混和施工机械漏油污染，施工人员的生活污水排放，以及施工土料被暴雨冲刷进入地表水体从而对水环境的不良影响，具体分析如下。

##### 1、桥梁施工水环境影响评价

##### (1)桥梁下部结构施工对水质的影响

本项目涉及的跨河桥梁包括跨越头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河。

跨河桥梁设计方案见表 5.3-1。

表 5.3-1 跨越河流的桥梁设计方案一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数及孔径 (孔×m)	桥梁 全长 (m)	结构型式		所跨河 沟名称	是否有涉 水桥墩
					上部结构	下部结构		
1	K0+530	头屯河 特大桥	9×30+(120+180+120) +9×30	967	装配式预应力混 凝土连续箱梁 钢管系杆拱桥	柱式墩、 墙式桥墩	头屯河	是
2	K16+220	三屯河 大桥	24×40	967	装配式预应力混 凝土连续箱梁	柱式墩、 空心薄壁墩	三屯河	是
3	K46+010	呼图壁 河特大桥	26×30+(75+3×130+ 75)+4×30	1447	装配式预应力混 凝土连续箱梁 装配式预应力混 凝土连续刚构	柱式墩、 空心薄壁墩	呼图壁 河	是
4	K84+950	雀儿沟 河大桥	20×30	607	装配式预应力混 凝土连续箱梁	柱式墩	雀儿沟 河	是
5	K101+700	塔西河 大桥	27×30	817	装配式预应力混 凝土连续箱梁	柱式墩、 空心薄壁墩	塔西河	是

拟建公路跨头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河水中共需设置桥墩计34组。涉水桥梁桥墩施工采用钻孔灌注桩工艺，施工时用钢护筒围堰。大桥构筑围堰后，桥墩采用钻孔灌注桩基础，目前在钻孔灌注桩基础的施工中，通常采用埋设钢护筒法施工，钢护筒主要作为固定桩位和钻孔导向，保护孔口，防止孔口土层坍塌。在较深的水体中下沉埋设钢护筒，将其下沉至稳定深度，然后进行钻孔施工。涉水桥梁施工工艺如图5.3-1。

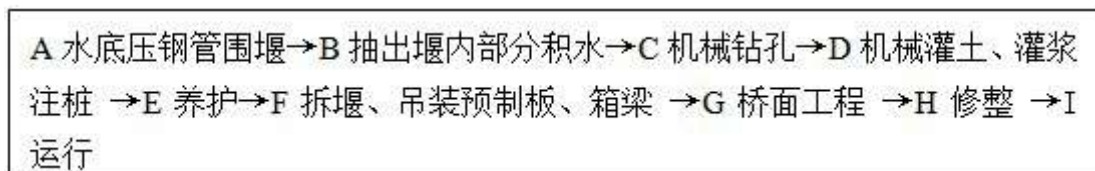


图 5.3-1 涉水桥梁施工工艺流程图

桥梁钻孔灌注桩基础施工的钻孔泥浆一般由水、粘土和添加剂按适当配合比配置而成，添加剂一般有：CMC、FCI、硝基腐殖碳酸钠、碳酸钠、PHP、重晶石细粉以及纸浆、

干锯末、石棉等纤维物质。钻渣产生流程为：灌注出浆排入沉砂池进行土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来土石即为钻渣，需要定期清理，在钻进过程中，钻渣与泥浆混合物从孔内被沙石泵吸出，经过过滤去除颗粒较大的钻渣或中、细砂颗粒后流入排浆槽内，从排浆槽流入沉淀池中，通过沉淀池对泥浆进行自然沉淀后，经沉淀池与储浆池的连接口流入储浆池，再从储浆池利用泥浆泵送入泥浆旋流器中，滤掉特细的粉细砂颗粒，然后返回孔内。钻孔灌注桩施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣和用于护壁的泥浆，在施工过程中产生的钻渣和施工废水若处理不当进入河流水体，将会直接影响头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河等水体水质。

因此，必须严格按照交通部有关规定，将钻渣运出河区存放并采取一定的防护措施。存放地点可选择在设定的弃渣场，运送存放过程需要有专门环保人员监督，严禁随意丢弃钻渣，以便最大程度上保护河流水体和周围水体水质，防止钻渣堆积对防洪的不利影响。桥梁施工结束后必须清理河床、库底将其恢复原貌。沿线跨河大桥应各设 2 座沉淀池，合计 10 座沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，石油类等其它污染物浓度减小。桥梁桩基钻渣收集处理流程见图 5.3-2。

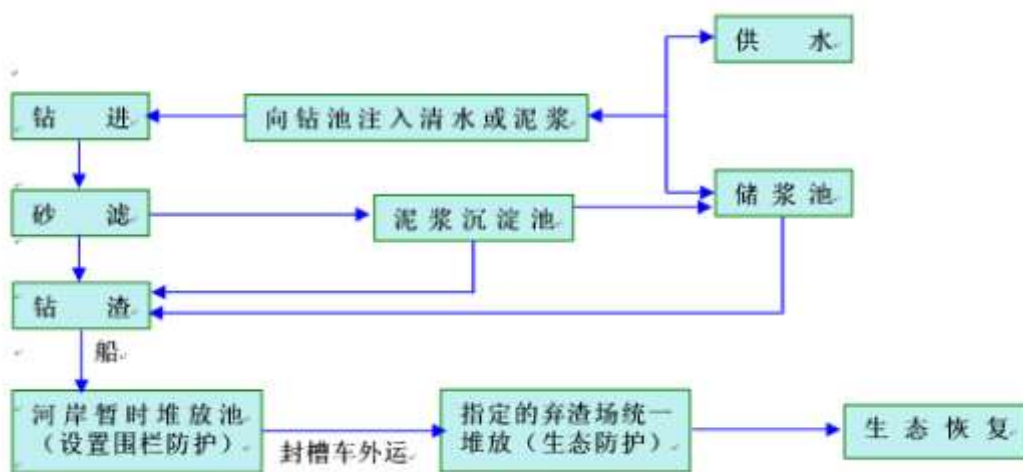


图 5.3-2 桥梁灌注桩基钻渣收集处理流程图

跨头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河的5座大桥进行桥基施工时，围堰的沉水、着床等施工环节会扰动河水和底泥，造成SS浓度的增加，影响河水水质，以下对SS浓度增加对水体水质的影响进行分析：

①钻孔施工由于在围堰中进行，与地表水体是隔离开的，在钻孔时不会影响河水水质。②围堰沉水、着床的过程中，会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应

增加；施工围堰拆除时，围堰中泥浆废水排入河流也会造成SS在短时间内有所增大。通过现状监测表明，桥位所在处水质较好，水体各项监测指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准，因此底泥悬浮物不会造成水体有害物质污染，同时围堰施工对水质的影响时间和范围是有限的，随着施工期的结束，该类污染因素也随之消除。③围堰基坑排水来自围堰渗漏水 and 降水，会影响河水水质，枯水季节施工期间，基坑排水多数为渗漏水，洪水季节，基坑排水以降水为主，围堰基坑排水对SS的影响较轻微。④通过对多个类似工程围堰排水的监测资料进行类比分析，预测本项目造成SS最大增量为250mg/L，影响范围为下游150m。

由以上分析可见，跨越头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河施工期会对该处水体造成一定程度的影响，特别是对河底的扰动和钻渣的遗洒，使局部水体的悬浮物浓度大大增加，但是这种扰动的恢复较快，SS随水体流向，在水体的自净作用下将逐渐消失，不会改变下游150m以外水体的水质。

另外，施工废油也可造成水体污染。在桥梁上部结构现场浇注工艺过程中，要使用大量模板和机械油料，如机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加，造成水体质量下降。因此，无论在桥梁下部结构钻孔机械作业，还是在上部结构的现场浇注过程中，应避免将施工废渣、废油、废水等弃入水体。同时，桥梁施工作业完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中。同时应加强管理，施工材料如沥青、油料、化学品等的堆放地点应远离河床，并备有临时遮挡的帆布，防止雨水冲刷。废弃机械油料和废油要及时回收后进行处理，遗漏在土壤中的机械油料和废油要回收并按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）进行临时储存，然后交由具有危险品回收及处置资质的单位进行处理。

## （2）施工营地影响

施工区生活污水主要来源于各施工营地，主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水（改良化粪池），主要含动植物油、食物残渣、洗涤剂等。

拟建公路沿线施工现场人员数量不一，少则几十人，多则近百人，与施工点规模、施工机械及施工季节有关。一般桥梁施工期间其施工营地人数较多，参照《公路建设项目环境影响评价规范》附录，施工人员生活用水量按80L/d·人计算，污水排放系数为0.9，则不同数量的施工人员排出的生活污水总量见表5.3-2。

表 5.3-2 施工人员生活污水排放表

施工人数 (人)	50	100	150	200
污水总量 (t/d)	3.6	7.2	10.8	14.4
COD <sub>Cr</sub> (kg/d)	1.4	2.9	4.3	5.8
BOD <sub>5</sub> (kg/d)	0.7	1.4	2.2	2.9
SS (kg/d)	1.8	3.6	5.4	7.2
氨氮 (kg/d)	0.14	0.29	0.43	0.58
动植物油 (kg/d)	0.05	0.11	0.16	0.22

各施工营地的施工人数依据路基、路面、桥梁、涵洞等工程的建设规模、工程量和不同的技术标准，有很大的差别。工程施工营地的 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等水质指标浓度均远远超出了《污水综合排放标准》(GB8978-96) 一级标准。大中型桥梁的建设期一般为 1 年半至 2 年，如果这类生活污水未经处理直接排入附近水体，就将成为水体长期稳定的污染源，将会导致水体质量下降，特别是对于那些容量小、流速低、自我净化能力差的农灌沟渠，这种影响更为明显。为减少生活污水对沿线河流水体水质的影响，要求施工单位设置化粪池或旱厕进行集中收集处理，定期由当地农民收集后用作农肥，不外排。由于耕地表层有土壤阻隔，即使处理后的施工污水会含有有害微生物，也由于量小，不会对地下水产生大的影响。对于施工营地其它生活污水收集后用于洒水抑尘。同时，项目应在施工营地四周设立截水沟，以避免生活污水进入附近水体。

### (3) 施工生产废水的影响

混凝土拌和站及预制场的生产废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗，废水排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇性集中排放等特点。由有关资料，混凝土拌和场每次冲洗废水量约 0.5m<sup>3</sup>，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L，pH 值在 12 左右。生产废水不得直接排入河流，应对生产废水采用自然沉降法进行处理。施工工区各设 1 座沉淀池，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。施工废水应经沉淀池后回用于施工或场地冲洗。在严格落实各种管理及防护措施后，施工期生产污水不会对项目区地表水环境带来明显影响。

### (4) 施工期含油污水对水体的影响

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、滴、漏，同时桥梁上部结构及涵洞施工过程中会使用模板和机械油料。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这些物质一旦进入水体，则浮于水面，阻碍油水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，给水生生物的生命活动造成威胁。

因此在施工中应严禁机械油料和废油直接进入水体，废弃机械油料和废油要及时回收后进行处理，遗漏在土壤中的机械油料和废油要回收并交有资质的单位进行处理。

从以上分析可见，施工期主要可通过加强管理来减缓公路建设对水环境的影响，尤其是桥梁建设点、施工营地、沿水体的施工现场管理。

### 5.3.2 营运期水环境影响评价

对于本项目而言，营运期对水环境的污染主要来自于服务区、养护工区、收费站等附属设施污水排放以及路面径流冲刷进入沿线水域对水体造成的污染。

#### (1) 公路附属设施污水排放环境影响

##### ①公路辅助设施污水产生量计算

本项目拟设路段管理分中心 1 处，负责本项目的运营、监控工作。全线共设主线收费站 2 处，养护工区 3 处、服务区 1 处、停车区 1 处，根据各个辅助设施的规模和主要功能，按照《公路建设项目环境影响评价规范》给出的生活污水量定额分别估算本项目各辅助设施营运期间的污水产生量和主要污染物排放量，具体计算方法及源强参数选取见工程分析 2.6.4 (3) 节，计算结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 辅助设施规模及污水排放量一览表

桩号	设施名称	折合常住人口	污水类型及排放量 (t/d)	污染因子	产生量(kg/d)	
K18+000	努尔加服务区	300	37.5	COD	30.00	
				氨氮	1.50	
				SS	18.75	
				动植物油	0.56	
K18+000	努尔加养护工区	20	2.5	COD	1.00	
				氨氮	0.10	
				SS	1.25	
				动植物油	0.04	
K38+453	路段管理分中心	10	1.25	COD	0.50	
				氨氮	0.05	
				SS	0.63	
				动植物油	0.02	
	呼图壁河养护工区	20	2.5	2.5	COD	1.00
					氨氮	0.10
					SS	1.25
					动植物油	0.04
呼图壁河主线收费站	20	2.5	2.5	COD	1.00	
				氨氮	0.10	
				SS	1.25	

桩号	设施名称	折合常住人口	污水类型及排放量 (t/d)	污染因子	产生量(kg/d)
				动植物油	0.04
K42+533	石梯子停车区	250	31.25	COD	25.00
				氨氮	1.25
				SS	15.63
				动植物油	0.47
K96+000	乐土驿周家庄养护工区	20	2.5	COD	1.00
				氨氮	0.10
				SS	1.25
				动植物油	0.04
K96+000	乐土驿周家庄主线收费站	20	2.5	COD	1.00
				氨氮	0.10
				SS	1.25
				动植物油	0.04
合计		660	82.5		

由表知，公路辅助设施污水排放总量为 82.5 t/d，处理前各类污染物排放总量分别为：COD：60.5 kg/d；氨氮：3.3 kg/d；SS：41.3 kg/d；动植物油：1.2 kg/d。污水存在一定的污染强度，应当采取适宜的处理措施予以净化。

②公路辅助设施污水处理及排放

鉴于工程所在区域气候条件限制，以及现有工程沿线服务区污水处理设施运行效果及经验，本工程拟对全线附属设施设置配套的一体化污水二级生化处理装置，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准，尾水经消毒后用于附属设施洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排。工程全线辅助设施污水处理方式及排放去向具体见下表。

工程全线辅助设施污水处理方式及排放去向具体见表 5.3-4。

表 5.3-4 辅助设施拟采取的污水处理措施和污水排放去向

辅助设施名称		污水处理方式
K18+100	努尔加服务区（与努尔加养护工区合建）	餐饮废水经隔油处理后，与生活污水一并进入污水二级生化处理装置，污水经净化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准，尾水经消毒后用于努尔加服务区、养护工区及周边洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排
K38+453	呼图壁河养护工区（与路段管理分中心、呼图壁河主线收费站合建）	餐饮废水经隔油处理后，与生活污水一并进入污水二级生化处理装置，污水经净化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准，尾水经消毒后用于呼图壁河养护工区、收费站及周边等洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排

辅助设施名称		污水处理方式
K42+533	石梯子停车区	餐饮废水经隔油处理后，与生活污水一并进入污水二级生化处理装置，污水经净化处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的二级标准，尾水经消毒后用于石梯子服务区及周边洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排
K96+000	乐土驿周家庄养护工区(与乐土驿周家庄主线收费站合建)	餐饮废水经隔油处理后，与生活污水一并进入污水二级生化处理装置，污水经净化处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的二级标准，尾水经消毒后用于乐土驿周家庄养护工区、收费站及周边洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排

对于上述附属设施区，考虑到冬季日常扫洒及绿化用水量降低，每处设施区应设置蓄水池，将处理后无法及时利用的尾水进行蓄积，以便日后使用。通过采用上述处理措施后，可极大消减公路辅助设施废水污染物排放量，有效地保护沿线的地表水环境。

## (2) 路(桥)面降雨径流的影响分析

路(桥)面径流主要污染物是石油类，COD 和 SS，主要污染源是行驶汽车的跑冒滴漏，汽车轮胎与路面磨擦产生的微粒也会随雨水带入水体。路(桥)面以沥青混凝土为主，属不透水区域，对径流雨水有汇流作用。车辆行驶产生的含石油类等物质的降尘随降水产生的地表径流进入桥梁下游河段，这种污染形式一般称为面源污染，面源污染的程度与降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、长度等有关。

### ①桥面径流量预测

本项目降雨期间桥面产生的径流量由下式计算：

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

式中：W——1h 最大降雨量桥面径流量(m<sup>3</sup>/h)；

A——桥面面积 (m<sup>2</sup>)；

H——降雨强度，鉴于降雨 1h 后基本无污染，取 1h 最大降雨量(mm/h)；

$\varphi$ ——径流系数，取 0.9。

由上式，桥面径流量决定于降水量，通过计算，拟建公路沿线涉水大桥初期 1h 最大桥面径流量估算值见表 5.3-5。

### ②径流污染物浓度分析

本评价拟采用类比方法预测桥面径流中污染物对水域的影响。根据长安大学的测定结果，降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD<sub>5</sub> 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定。降雨 5~20 分钟内，路面径流 SS、石油类浓度达污水综合排放三级标准，pH、BOD<sub>5</sub> 浓度达一级标准；降雨历时 30 分钟后，污染物浓度达污水综合

排放一级标准。降雨对公路周边水质造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

### ③桥面径流污染物总量预测

桥面径流污染物总量采用如下公式计算：

$$W_s = Q_s \times C_s$$

式中： $W_s$ ——路面径流污染物总量，g/s；

$Q_s$ ——积雨路面平均流量， $m^3/s$ ；

$C_s$ ——污染物平均浓度，mg/L。

由上式可以看出，路面径流量取决于降水量。项目所在地的昌吉市、呼图壁县和玛纳斯县区域降水量小、蒸发量大。根据资料，昌吉市 20 年一遇降雨强度为 20 mm/h、呼图壁县 20 年一遇降雨强度为 25 mm/h、玛纳斯县 20 年一遇降雨强度为 22 mm/h。经采用上式进行计算，拟建公路沿线涉水桥梁初期 1h 最大桥面径流中污染物量估算值见表 5.3.2-3。

表 5.3-5 桥面径流产生的污染物排放

序号	桥名	跨越水体名称	桥长(m)	桥面总面积( $m^2$ )	桥面径流量( $m^3/h$ )	初期 1h 污染物产生量 (kg)		
						SS	BOD <sub>5</sub>	石油类
1	头屯河特大桥	头屯河	967	23208	417.74	41.77	2.12	4.70
2	三屯河大桥	三屯河	967	23208	417.74	41.77	2.12	4.70
3	呼图壁河特大桥	呼图壁河	1447	34728	781.38	78.14	3.97	8.79
4	雀儿沟河大桥	雀儿沟河	607	14568	327.78	32.78	1.67	3.69
5	塔西河大桥	塔西河	817	19608	388.24	38.82	1.97	4.37

降雨期间，桥面径流所挟带的污染物主要成分为悬浮物及少量石油类，多发生于一次降水初期，在一般情况下，污染物量远较最大估算量轻微。根据污染源强分析，在路面污染负荷比较一致的情况下，降雨近期桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。但是，路、桥面径流污染源强的测定值只是一个损失值，在实际降雨过程中，其通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程伴随着雨水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路、桥面径流中污染物到达水体时浓度已大大降低。根据水环境现状调查结果，拟建项目跨河桥梁上游 1000m 至下游 2000m 水域范围内无集中式生活饮用水取水口分布，也未处于饮用水源的上游汇水区，因此，拟建公路桥面径流对水环境的影响较小，但塔西河大桥（K101+700）跨越新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园，需设置桥面径流收集系统，在地形合适的地方设沉淀池，在正常情况下，初期径流雨水经收集后进入沉淀

池处理，不直接排入塔西河。在暴雨情况下，可能产生沉淀池超负荷导致溢流的情况，但根据调查中后期径流污水污染物浓度较低，溢流水量相对水体径流量来说较小，因此不会对塔西河水质产生明显影响。

为保护塔西河国家森林公园水质，塔西河大桥（K101+700）选用高等级防撞护栏，以防运输车辆侧翻入保护水体中造成水体污染，同时结合桥梁纵坡，在跨塔西河桥梁一侧桥头设置 1 座沉淀池，将桥面初期雨水收集沉淀后用于附近农田灌溉。采取上述措施后拟建公路桥梁营运期对塔西河水质的影响将降到最低。

### 5.3.3 对沿线饮用水源保护区的影响

#### （1）拟建项目与沿线饮用水源保护区的位置关系

根据现场调查并咨询沿线环保部门，项目推荐方案不涉及饮用水源保护区。项目与沿线饮用水保护区边界距离为 150m~32km。

项目与昌吉市三江镇饮用水源保护区、昌吉市阿什里乡饮用水源保护区和呼图壁县大丰镇饮用水源保护区的距离较近，分别为 330m、330m 和 150m。以上三处取水点均为地下水取水且位于各水厂厂区范围内，取水井全封闭取水，各取水点与路线的距离大于 400m，水厂周围设置围墙相隔。

项目施工过程中可能对饮用水源保护区产生的影响有：施工过程对附近植被、土壤的破坏造成的水土流失、施工场地排放的生产及生活污水对水体的影响、施工含油污水对水体的影响等。拟建项目以路基或桥梁形式经过以上区域，挖填方较少；施工场地污水均不外排，项目的建设对取水点和饮用水源保护区影响甚微。

#### （2）附属设施与沿线饮用水源保护区的位置关系

本项目附属设置设置路段管理分中心 1 处、主线收费站 2 处、养护工区 3 处、服务区 1 处和停车区 1 处。附属设施与各饮用水源保护区的位置关系如下表所示。

**表 5.3-6 附属设施与饮用水源保护区的位置关系**

序号	中心桩号	服务设施名称	水源地名称	位置关系
1	K18+100	努尔加服务区、养护工区	昌吉市阿什里乡饮用水源地	与二级保护区边界>3.5km;
2	K38+453	路段管理分中心、呼图壁河养护工区、主线收费站	呼图壁县县城饮用水源地	与二级保护区边界距离>7.0 km
3	K42+533	石梯子停车区	呼图壁县县城饮用水源地	与二级保护区边界距离>3.5 km
4	K96+000	乐土驿周家庄养护工区、主线收费站	呼图壁县大丰镇饮用水源地	与二级保护区边界距离>10.0 km

从上表中可以看出，项目所设置的附属设施与沿线饮用水源保护区距离均较远，且本项目附属设施所有污水均不外排，附属设施场地采用混凝土地表硬化防渗措施，可以有效防止污染物下渗污染地下水。工程沿线附属设施的建设对沿线饮用水源保护区无影响。

## 5.4 环境空气影响预测及评价

### 5.4.1 项目区气象条件

#### (1) 地面风

本项目位于昌吉市、呼图壁县和玛纳斯县境内，昌吉市历年最大风速 28m/s，年平均风速 2.1m/s，主导风向为 SW，静风频率为 20%；昌呼图壁县历年最大风速 23m/s，年平均风速 2.7m/s，主导风向为 SW；玛纳斯县历年最大风速 20m/s，年平均风速 2.2m/s，主导风向为 SSW。

#### (2) 大气稳定度

大气稳定度是表示大气稀释扩散能力和湍流强度的基本参数，根据地面风向、风速、云量观测资料，采用帕斯奎尔稳定度分类法分类。据气象部门观测资料，本项目沿线地区大气稳定度以中性 D 类为主。

### 5.4.2 施工期环境空气影响分析

在工程建设过程中，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。根据本项目工程可行性研究，全线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、摊铺时的沥青烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 和沥青烟气对周围环境的影响较突出。

#### (1) TSP 的影响分析

TSP 污染的主要来源是开放或封闭不严的材料拌和、储料场；材料运输过程中引起的扬尘；临时道路及未铺装道路路面起尘等。

##### ①灰土拌合产生的粉尘污染

石灰土、混凝土等物料在拌合过程中均易起尘。公路施工中，有路拌和站拌两种拌合方式。其中路拌随施工点移动而移动，分布零散，难以管理；站拌是工厂生产式的物料集中拌和，扬尘对环境空气的影响较为集中，便于管理，采取防尘措施（比如布置在建筑物内拌和）后可有效地控制尘污染。

##### ②散体材料储料场

水泥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、篷布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

### ③散体材料运输

水泥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)，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。

### ④施工便道

施工过程中新开辟的施工便道一般采用砂砾石进行铺装，车辆产生的运输扬尘相对较少。部分临时或未铺装的便道，因施工车辆运输引起的扬尘污染则比较严重，且影响范围较大。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘(10~20 $\mu$ m)，而在未铺装沙砾的泥土路面，粒径小于 5 $\mu$ m 的粉尘颗粒占 8%，5~10 $\mu$ m 的占 24%，大于 30 $\mu$ 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。但较灰土拌和引起的粉尘污染而言，扬尘危害较小，且影响的周期也较短。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，在人口稠密的地区采取了定期洒水降尘的措施。研究表明，通过洒水可有减少起尘量达 70%。

### ④施工现场扬尘

在修筑路面时，未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性，本次评价采用新疆维吾尔自治区环境监测中心站在新疆“吐-乌-大”高速公路施工过程中，对施工期的施工扬尘现场监测结果进行类比分析本次工程公路施工现场的扬尘污染情况。“吐-乌-大”高速公路施工现场监测的施工扬尘浓度结果表明：

a. 在公路施工中产生的扬尘对周围环境会产生一定影响，并可导致周围空气中降尘的浓度超标。施工场地周围的监测结果 TSP 超标率为 72.5%，最大监测值为 4.78mg/m<sup>3</sup>；降尘超标率为 52.5%，最大值为 247t/(月.km<sup>2</sup>)；

b. 在公路施工中，不同的作业过程产生的扬尘影响程度差别很大，影响最大的施工过程是路基挖填和通过便道拉、运、卸、平土石方，TSP 监测结果平均值为 0.768mg/m<sup>3</sup>，降尘平均值为 67.9t/(月.km<sup>2</sup>)；影响较小的施工过程是路面铺设和桥涵施工，TSP 监测结果平均值为 0.376mg/m<sup>3</sup>，降尘平均值为 13.26t/(月.km<sup>2</sup>)，而区域 TSP 监测背景平均值则

为  $0.260\text{mg}/\text{m}^3$ ;

c. 在施工过程中, 作业人员对环保措施的落实情况, 对环境影响程度的差别很大。监测到的高浓度值均是由于施工人员不认真执行环保措施, 野蛮作业所造成的, 而认真执行环保措施的施工标段, 其监测结果就相对较低。

对“吐-乌-大”高速公路施工现场监测结果进行类比分析可知, 本项目施工阶段施工扬尘对施工场界下风向有一定的影响, 且路基施工阶段的影响程度大于施工后期路面工程阶段。必须落实环评报告提出的施工抑尘措施, 规范施工人员作业, 以有效减少起尘量, 从而减小施工扬尘对周围农作物及居民点的影响。

### (2) 沥青烟和苯并[ $\alpha$ ]芘的影响分析

本工程为沥青混凝土路面。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, 沥青混凝土拌和站主要的大气污染物是粉尘和沥青烟。拟采用类比分析法论证沥青烟是否达标排放。

#### ① 类比监测

根据有关机构对沥青混凝土搅拌站进行了现场监测以供类比分析。

现场搅拌站使用的设备是意大利马利尼 (MARINI) 公司制造的, 型号为 MV2A, 生产能力为  $160\text{t}/\text{h}$  沥青混凝土, 设有两级除尘装置, 排气筒高度为  $10\text{m}$ 。测试期间使用国产和沙特进口混合沥青原料, 实际产量为  $120\text{t}/\text{h}$ 。

采样时在搅拌机下风向  $100\text{m}$ 、 $300\text{m}$  和  $500\text{m}$  处各设一个采样点, 其中沥青烟在  $100\text{m}$  处设 3 个点, 成扇形展开, 各点间距离为  $30\sim 50\text{m}$ , 在搅拌机上风向适当距离设对照点。监测结果见表 5.4-1 和表 5.4-2。

**表 5.4-1 搅拌机排气筒沥青烟监测结果**

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

**表 5.4-2 环境空气监测结果**

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

#### ② 沥青烟达标排放论证

由表 5.4-1 和表 5.4-2 知, 在下风向 100m 处, 沥青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在 1.16~1.29mg/m<sup>3</sup> 范围内, 比对照点浓度略高。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度为 22.7mg/m<sup>3</sup>, 排放量为 0.70kg/h, 可满足 GB16297-96《大气污染物综合排放标准》要求。

根据沥青混凝土搅拌站的现场监测结果可以推论在本工程铺设沥青混凝土路面时, 如采用与上述类型及生产能力相当的沥青混凝土拌合设备, 沥青烟是可以达标排放的。为此建议沥青混凝土拌合设备必须采用密封性能良好, 除尘效率高的拌合设备, 拌合站的选址应避开下风向 200m 范围内的大片居民区。

### 5.4.3 营运期环境空气质量影响预测与评价

#### 5.5.3.1 污染源分析

公路营运期的大气污染源主要来自机动车尾气。

#### 5.5.3.2 大气污染物排放源强

##### (1) 大气污染物排放源强计算

通过计算, 可得出拟改扩建项目各路段车辆的排放源强, 计算结果参见表 2.6-12。

##### (2) 扩散模式和参数选择

本次预测 NO<sub>2</sub> 采用《公路建设项目环境影响评价规范》推荐的扩散模式:

a. 当风向与线源夹角为  $0 < \theta < 90^\circ$ , 扩散预测模式为:

$$C_{PR} = \frac{Q_j}{2\pi U} \int_A^B \frac{1}{\sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2\right] \times \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z-h}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z+h}{\sigma_z}\right)^2\right] \right\} dl$$

式中: CPR—公路线源 AB 段对预测点 R0 产生的污染物浓度(mg/m<sup>3</sup>);

U—预测路段有效排放源高处的平均风速(m/s);

Q<sub>j</sub>—气态 j 类污染物排放源强度(mg/辆·m);

σ<sub>y</sub>, σ<sub>z</sub>—水平横风向和垂直扩散参数(m), σ<sub>y</sub>=σ<sub>y</sub>(x), σ<sub>z</sub>=σ<sub>z</sub>(x);

x—线源微元中点至预测点的下风向距离(m);

y—线源微元中点至预测点的横风向距离(m);

z—预测点至地面高度(m);

h—有效排放源高度(m);

A, B—线源起点及终点。

b. 当风向与线源垂直时, 扩散预测模式为:

$$C_{\text{垂直}} = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{1/2} \cdot \frac{Q_j}{U\sigma_z} \exp\left(\frac{-h^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

式中符号意义同前。

c.当风向与线源平行时，扩散预测模式为：

$$C_{\text{平行}} = \left(\frac{1}{2\pi}\right)^{1/2} \frac{Q_j}{U\sigma_z(r)}$$

式中： $r = \left(y^2 + z^2/e^2\right)^{1/2}$ 、 $e = \sigma_z/\sigma_y$ ，其余符号意义同前。

(3) 项目沿线大气污染物浓度预测

根据预测交通量，分别预测项目建成后营运初期、中期和远期 NO<sub>2</sub> 的日均和高峰小时浓度。计算日均浓度考虑的条件是日均交通量和典型气象条件；计算高峰小时浓度考虑的条件是高峰小时交通量和最不利扩散气象条件。

各路段 NO<sub>2</sub> 日均浓度分布见表 5.4-3，各路段 NO<sub>2</sub> 高峰小时浓度分布见表 5.4-4。

表 5.4-3 公路沿线 NO<sub>2</sub> 日均浓度预测表 单位：mg/m<sup>3</sup>

路段		路中心线 预测年	20m	30m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
起点~ 五工台	起点~ K7+100	2020 年	0.050	0.046	0.043	0.041	0.040	0.039	0.039	0.038	0.038
		2026 年	0.056	0.050	0.047	0.044	0.042	0.041	0.040	0.039	0.038
		2034 年	0.063	0.055	0.050	0.046	0.044	0.042	0.041	0.040	0.039
	K7+100~ 五工台 (K70+330)	2020 年	0.050	0.046	0.044	0.041	0.040	0.039	0.039	0.038	0.038
		2026 年	0.057	0.051	0.047	0.044	0.042	0.041	0.040	0.039	0.039
		2034 年	0.067	0.058	0.053	0.047	0.045	0.043	0.042	0.041	0.040
五工台 ~终点 K70+330~ K114+057	五工台 (K70+330)~ 终点	2020 年	0.044	0.042	0.041	0.039	0.038	0.038	0.038	0.037	0.037
		2026 年	0.048	0.045	0.043	0.041	0.040	0.039	0.038	0.038	0.038
		2034 年	0.054	0.049	0.046	0.043	0.041	0.040	0.040	0.039	0.038
连接线（县道 128）		2020 年	0.044	0.042	0.041	0.039	0.038	0.038	0.038	0.037	0.037
		2026 年	0.047	0.044	0.042	0.040	0.039	0.039	0.038	0.038	0.037
		2034 年	0.051	0.046	0.044	0.041	0.040	0.039	0.039	0.038	0.038

表 5.4-4 公路沿线 NO<sub>2</sub> 高峰小时浓度预测表 单位：mg/m<sup>3</sup>

路段		路中心线 预测年	20m	30m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
起点~ 五工台	起点~ K7+100	2020 年	0.062	0.054	0.050	0.045	0.043	0.042	0.041	0.040	0.039
		2026 年	0.074	0.062	0.056	0.050	0.047	0.045	0.043	0.042	0.041
		2034 年	0.086	0.071	0.063	0.054	0.050	0.047	0.046	0.043	0.042

路段		路中心线	20m	30m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
		预测年									
K7+100~ 五工台 (K70+330)		2020年	0.063	0.054	0.050	0.046	0.043	0.042	0.041	0.040	0.039
		2026年	0.075	0.063	0.057	0.050	0.047	0.045	0.044	0.042	0.041
		2034年	0.093	0.076	0.067	0.057	0.052	0.049	0.047	0.045	0.043
五工台 ~终点 K70+330~ K114+057	五工台 (K70+330)~ 终点	2020年	0.052	0.047	0.044	0.042	0.040	0.040	0.039	0.038	0.038
		2026年	0.059	0.052	0.048	0.045	0.043	0.041	0.041	0.039	0.039
		2034年	0.070	0.060	0.054	0.049	0.046	0.044	0.043	0.041	0.040
连接线（县道128）		2020年	0.051	0.047	0.044	0.042	0.040	0.040	0.039	0.038	0.038
		2026年	0.057	0.050	0.047	0.044	0.042	0.041	0.040	0.039	0.038
		2034年	0.063	0.055	0.051	0.046	0.044	0.042	0.041	0.040	0.039

根据预测结果可知，营运期各时段公路主线及连接线沿线的 NO<sub>2</sub> 日均浓度与 NO<sub>2</sub> 高峰小时浓度在距公路路肩外即可满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的一级、二级标准限值。

#### （4）敏感点环境空气影响分析

敏感点计算均考虑路线的纵坡、高差和地形条件的影响。通过预测分析，各敏感点 NO<sub>2</sub> 浓度分布见表 5.4-5。从预测结果可知：本工程沿线敏感点日均浓度和高峰小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值标准。

表 5.4-5 评价范围内敏感点空气 NO<sub>2</sub> 浓度统计表 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	敏感点地名	桩号	与路线关系	与路中心线距离(m)	日均浓度			高峰小时浓度		
					2020年	2026年	2034年	2020年	2026年	2034年
1	在建居民房	K2+200~K2+340	路右	185	0.038	0.039	0.040	0.039	0.041	0.042
2	白杨河村	K43+950~K44+400	路左	100	0.039	0.041	0.043	0.042	0.045	0.049
3	北渠村	K110+550~K111+250	路左	30	0.042	0.044	0.049	0.047	0.052	0.059
			路右	20	0.044	0.048	0.054	0.051	0.058	0.069
4	大庄子村	K112+500~K114+057	路右	20	0.044	0.048	0.054	0.051	0.058	0.069
5	南头工村一组和二组	L1K1+350~L1K3+000	路左	40	0.040	0.042	0.044	0.044	0.047	0.050
			路右	10	0.050	0.054	0.060	0.061	0.070	0.080
6	南头工村三组	L1K3+600~L1K4+110	路左	160	0.037	0.038	0.038	0.038	0.039	0.040

#### 5.5.3.3 营运期汽车沿线附属设施环境影响分析

根据咨询建设单位，项目沿线均可接入电网工程。因此，项目建成营运后，沿线服务区、收费站（含养护工区）等供热采暖均采用电锅炉的清洁能源；附属设施配套的餐厅、厨房采用电和液化气作为能源，属清洁燃料，因此这些附属设施大气污染物主要来

自餐饮服务设施排放的油烟废气。

餐厅厨房应配套治理设施，确保油烟废气排放达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的要求，主要措施如下：①油烟废气应经专用烟道排放，禁止无规则排放；②安装与经营规模相匹配的油烟净化装置，油烟最高容许排放浓度为不大于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ；③应当定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录；④油烟排放口应尽量避开易受影响的建筑物，保证离开最近建筑物10m以上。⑤ 餐饮使用能源应鼓励采用清洁能源。在采取上述环保措施后，项目沿线设施营运期间不会对沿线环境空气产生不良影响。

## 5.5 固体废物环境影响分析

### 5.5.1 施工期固体废物对环境的影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

#### (1) 施工场地垃圾对环境的影响

公路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等。上述筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程规模、工程量大，难免有少量的筑路材料余下来，放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结、pH值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费了珍贵的土地资源。为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，及时清运至就近建筑垃圾填埋场堆放。

#### (2) 施工人员生活垃圾对环境的影响

项目施工期间，常驻施工人员按500人计，生活垃圾产生量按 $1\text{kg}/\text{人}$ 计，则施工期间产生的生活垃圾为 $500\text{kg}/\text{d}$ 。这些生活垃圾若不及时清理并妥善处置，则会使细菌、蚊蝇大量繁殖，一方面对施工人员身体健康造成危害，另一方面对周边环境造成不良影响。

因此，施工期间，对施工人员生活垃圾应当集中收集，并定期清运至附近的乡镇垃圾处理场处理。

### 5.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析

营运期固体废弃物主要为服务区、收费站所产生的生活垃圾。如：废弃纸张、生活垃圾、塑料制品等。如果垃圾不能集中收集，容易在散落，影响生态环境和景观。营运

期固体废物产生量估算见表 5.5-1。

表 5.5-1 沿线服务设施固废产生量估算表

序号	中心桩号	单元名称	站点人数(人/天)	日生活垃圾产生量(Kg/d)	年生活垃圾产生量(t/a)
1	K18+100	努尔加服务区	300	300	109.5
		努尔加养护工区	20	20	7.3
2	K38+453	路段管理分中心	10	10	3.65
		呼图壁河养护工区	20	20	7.3
		呼图壁河主线收费站	20	20	7.3
3	K42+533	石梯子停车区	250	250	91.25
4	K96+000	乐土驿周家庄养护工区	20	20	7.3
		乐土驿周家庄主线收费站	20	20	7.3
	合计		660	660	240.9

根据预测，营运期垃圾产生量为 240.9 t/a，主要为办公垃圾、生活垃圾。每处服务设施应当设相应数量的垃圾桶，对各类生活垃圾分类集中存放，定期运至附近城镇垃圾处理场、统一处理处置。

## 5.6 环境风险预测及评价

### 5.6.1 评价目的

通过风险识别、风险分析和风险后果计算等评价环境风险，为工程设计和环境管理提供资料和依据提出风险预案控制原则要求，以达到降低危险，减少危害的目的。

### 5.6.2 风险识别及评价工作等级的确定

#### 5.6.2.1 风险源及危险的识别

公路上运输有毒有害或易燃易爆品等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生逸漏、爆炸、燃烧等，一旦发生将在很短时间内造成周边一定范围内的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成损失。

本项目建成后，运输车辆跨越的主要水体有头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河等。

交通事故对环境的污染主要是当公路跨越或沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

- (1) 车辆本身携带的汽油(或柴油)和机油泄漏，并排入附近水体；
- (2) 化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，排入附近水体；

(3) 在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

按《物质危险性标准》、《重大危险源辨别》(GB18218, 2000)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GB50844-85)的相关规定，本项目以建成后涉及的危险性物质为柴油来分析事故影响。

#### 5.6.2.2 危险性物质理化特征

一般公路运输危险品主要有以下特性：易燃、易爆；易流动；易挥发；易积聚静电；热膨胀性；毒性。

#### 5.6.2.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险评价工作等级划分的规定，项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，风险概率的发生由间接行为导致。项目环境风险评价工作等级为二级。

### 5.6.3 风险预测

#### 5.6.3.1 预测模式

易燃易爆危险品运输车辆发生事故后果通常表现为有限的人员伤亡和财产损失，对环境造成局部临时性的影响。运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡，对已排至空气中的有毒气体则无处理办法。

本评价主要分析公路营运期运输危险品等有害货物的车辆在跨河、伴河路段发生交通事故后，对地表水体、乘客及周围生态环境产生破坏性污染的可能性。

根据调查资料，结合模式估算拟建公路建成通车后危险品运输车辆发生交通事故的概率。化学危险品运输交通事故概率按下式计算：

$$P = \prod_{i=1}^n Q_i = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6$$

式中：P——预测年考核路段发生化学品风险事故的概率；

$Q_1$ ——该地区目前车辆相撞翻车等重大事故概率，(次/百万辆·公里)；参考同类地区交通事故概率；取  $Q_1=0.18$  次/百万辆·公里；

$Q_2$ ——预测年年绝对交通量，(百万辆/年)；

$Q_3$ ——新建公路对交通事故的降低率，(%)；可比条件下，取  $Q_3=50\%$ ；

$Q_4$ ——货车占总交通量的比例(%)；根据工可报告，运营期取 23.11%；

$Q_5$ ——运输化学危险品车辆占货车比率(%)；根据 2013 年全国机动车保有量统计数据，取  $Q_5=1.16\%$

$Q_6$ ——敏感路段长度(公里)。

对涉及到的危险敏感路段进行了筛选，确定了路线评价范围内的跨河及集中居民区路段作为危险品风险分析的敏感路段。

### 5.6.3.2 项目敏感路段危险品运输事故率预测

危险品运输在各敏感路段发生事故的预测见表 5.6.3-1。

表 5.6.3-1 拟建公路敏感路段危险品运输事故率预测 单位：次/年

类别	序号	桥梁跨越河流路段		敏感路段长度(m)	预测结果		
		河流	中心桩号		2020年	2026年	2034年
跨河路段	1	头屯河	K0+530	967	0.00087	0.00127	0.00186
	2	三屯河	K16+220	967	0.00087	0.00127	0.00186
	3	呼图壁河	K46+010	1447	0.00130	0.00190	0.00279
	4	雀儿沟河	K84+950	607	0.00032	0.00047	0.00070
	5	塔西河	K101+700	817	0.00043	0.00063	0.00094
	小计					0.00379	0.00555
居民点	1	包家店镇	K110+550~K114+057	3507	0.00185	0.00272	0.00404
	小计					0.00185	0.00272
临近水源地路段	1	三工镇饮用水源地	K2+600~K3+500	900	0.00081	0.00118	0.00173
	2	阿什里乡饮用水源地	K22+200~K22+850	650	0.00058	0.00085	0.00125
	3	大丰镇饮用水源地	K83+600~K84+950	1350	0.00071	0.00105	0.00155
	4	呼图壁县县城饮用水源	K46+010	1447	0.00130	0.00190	0.00279
	小计					0.00340	0.00499

### 5.6.3.3 事故后果分析

由表 5.6.3-1 中的结果分析可知：

(1) 拟建公路建成通车后危险货物运输车辆在跨河路段营运近、中、远期发生危险品车辆交通事故的概率分别为 0.00379、0.00555、0.00816 次/年；

(2) 拟建公路建成通车后危险货物运输车辆在通过建成集中居民区路段营运近、中、远期发生危险品车辆交通事故的概率分别为 0.00185、0.00272、0.00404 次/年；

(3) 拟建公路建成通车后危险货物运输车辆在通过临近水源地路段营运近、中、远期发生危险品车辆交通事故的概率分别为 0.00340、0.00499、0.00733 次/年。

因此，就危险货物运输的交通事故而言，发生概率并不大，而由于交通事故引起的泄漏、爆炸、火灾之类的重大事故在各路段可能发生的概率就更小，其脱离路面翻下公

路而污染沿线水体的可能性甚微。

本项目建成后，运输车辆跨越的主要水体有头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河。虽然从预测结果分析，拟建公路全线发生危险品运输事故的概率较小，但是一旦发生危险品运输翻车泄漏事故，虽沿线所跨水体下游不涉及饮用水源取水口及划定的饮用水源保护区，但对头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河水质及生态环境将造成污染和破坏，因此，必须结合桥梁设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，确保事故径流不泻入这些水体，把事故发生后对水环境的危险降低到最低程度，做到预防和救援并重。

项目与三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地距离较近，以上三处水源地均为地下水取水，其中三工镇取水点位于线路上游，发生危险品运输事故时对其基本无影响，阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地附近路基土主要为沙卵砾石土，大部分路段覆盖松散碎石土及含砾粉质粘土，但覆盖厚度小于3.5m，一旦发生危险品运输车泄漏事故，将对下游取水点有一定影响，因此需采取防范措施以减轻影响。

#### 5.6.4 环境风险防范措施及应急预案

##### 5.6.4.1 环境风险防范措施

###### (一) 工程措施

###### (1) 警示措施

为保护呼图壁河下游饮用水源水质和塔西河森林公园塔西河水质，呼图壁河特大桥（K46+010）和塔西河大桥（K101+700）2侧各设置1块告示牌，合计4块，告知减速慢行，同时在呼图壁河水源地上游路段和塔西河大桥设置视频监控。

为保护沿线地下水水源地水质，在进出三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段两端各设置1块告示牌，合计6块，告知减速慢行。

###### (2) 防撞护栏等

呼图壁河特大桥（K46+010）和塔西河大桥（K101+700）设置加强型防撞墩以及高等级的防撞护栏（等级为PL2级以上），以防污染事故发生。

在三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段设置加强型防撞墩以及高等级的防撞护栏（等级为PL2级以上），同时在以上路段根据路线纵坡设置连续排水边沟并加强边沟防渗设计，以防污染事故发生。

###### (3) 事故泄漏液收集措施

###### ① 设置情况

根据项目所在区域水文气象资料、降雨资料、集雨桥面长度和宽度，确定桥面径流量，桥面长度、宽度根据工程工可设计方案确定。根据资料，昌吉市 20 年一遇降雨强度为 20 mm/h、呼图壁县 20 年一遇降雨强度为 25 mm/h、玛纳斯县 20 年一遇降雨强度为 22 mm/h，桥面径流系数取 0.9，收集桥面径流 30min 计算。根据公路油罐车危险品运输统计资料，一般油罐车容积均为 30~40m<sup>3</sup>，事故泄漏量按 40m<sup>3</sup> 考虑；工程沿线桥梁事故池的位置根据拟建公路平纵面缩图。为保护呼图壁河和塔西河水质，在跨呼图壁河特大桥和塔西河大桥一侧桥头各设置 1 座事故沉淀池，设置情况见表 5.6.4-1。

呼图壁河特大桥和塔西河大桥桥面径流通过桥梁两侧泄水孔，将雨水排入 PVC 排水管道，通过排水管道将桥面雨水收集到地面集水井，再通过横向排水沟排入事故池（沉砂缓冲池），经过处理后再排放用于附近农田灌溉，不直接排入呼图壁河和塔西河水体。

表 5.6.4-1 拟建公路桥面径流收集系统事故应急池工程量估算表

序号	桥梁位置	长度	事故应急池位置	事故应急池数量	应急池容积
1	K45+281.5~K46+728.5	1447	桥梁两端	2	250 m <sup>3</sup>
2	K101+291.5~K102+108.5	817 m	桥梁一端	1	250 m <sup>3</sup>

注：本表为估算工程量，具体需要根据桥梁型式、纵坡等参数进行专门设计，以设计文件为准。

#### ②事故泄漏设置原则及处理工艺

沉淀事故池由格栅井、沉淀池、冲洗集砂槽、隔油挡板、出水池及相应的控制阀门等组成，其工作原理类似于滞留池。储水池主要用来储存水对沉淀池底部进行冲洗。沉淀池用于正常情况下降雨初期桥面径流的污染物沉淀，上清液经隔油后排入水体，沉淀物沉入池底，经冲洗进入冲洗集砂槽，由清理车抽吸外运处置。若出现事故情况则关闭出水管用来蓄纳事故泄漏物及冲洗废液，后需交由有资质的单位处置。

隔油沉淀池+事故池处理系统工艺流程见图 5.6.4-1。

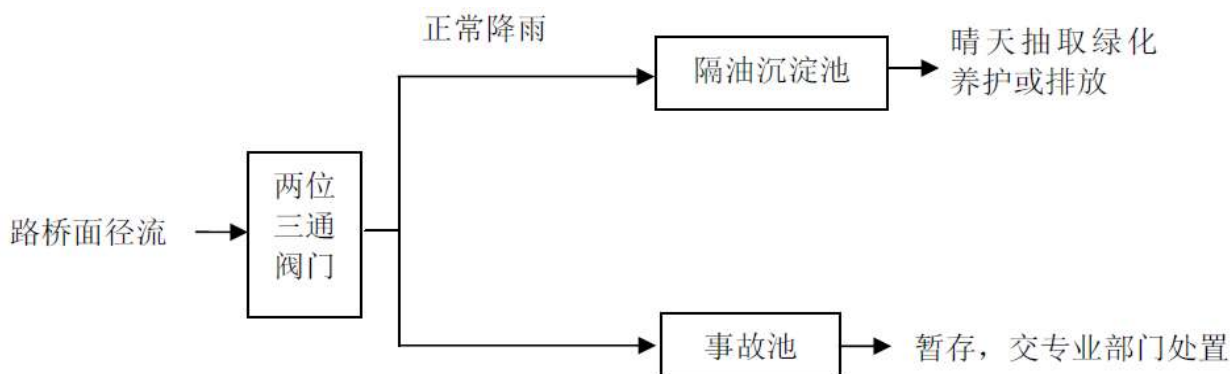


图 5.6.4-1 隔油沉淀池+事故池处理系统工艺流程示意图

两位三通阀门中通向隔油沉淀池的一端处于常开状态，正常降雨下的桥面径流进入隔油沉淀池，处理后定期抽取用于绿化养护；在发生危险化学品运输事故泄露时，转动

两位三通阀门使通向隔油沉淀池的一端处于关闭状态，开启事故池阀门，事故水进入事故池暂存，交专业部门处置。系统设计时应满足以下要求：

- 系统中隔油沉淀池宜采用矩形断面，其容积应根据对应路段的汇水面积、最大暴雨强度等进行专门设计，并设置溢流装置，根据最大径流公式计算；

- 系统中事故池宜采用矩形断面，并设计混凝土盖板；

- 系统中的各类构筑物均采用混凝土修筑，并设计有防渗措施；

- 隔油沉淀池和事故池均应设置排空装置，以便抽取池中径流。

## （二）管理措施

公路管理部门应加强危险品运输管理，严格执行交通部部颁标准 JT617-2004《汽车危险货物运输规则》有关危险品运输的规定。

### （1）强化有关危险品运输法规的教育和培训

对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。相关法规主要有：

①国务院发布的《化学危险品安全管理条例》；②JT617-2004《汽车危险货物运输规则》；③《中华人民共和国民用爆炸品管理条例》；④新疆自治区及地方政府发布的有关公路运输危险品的安全管理办法等。

### （2）加强区域内危险品运输管理

①由地方交通局建立本地区危险货物运输调度和货运代理网络；②对货运代理和承运单位实行资格认证；③危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。④在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所。驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，中途不得随意停车等；⑤如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输；⑥在天气不良的状况下，例如大风天气条件应禁止危险品运输车辆进入；禁止危险品运输车辆经过塔西河森林公园路段，在 K99+700 和项目终点处设置警示牌（禁止危险品运输车辆驶入）和指路牌，危险品车辆可经 G312 岔口-塔西河公路、G312 绕避塔西河森林公园；⑦在居民集中区等敏感处设置明显的标志，以唤起从事危险品运输的驾驶员注意。在发生油料、危险化学品、有毒有害物质泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理；⑧发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项；⑨交管部门、地方公路管理部门接受报案后及时向沿线人民政府办公部门报告，并启动应急预案；⑩路线若要绕避呼图壁河水源地上游路段，需经 X147、G312，绕行距离大于 40km，且需穿越大量居民集中区，如需

缩短车程，则需从呼图壁县县城地表水取水点处经过，对饮用水源的影响更大。因此危险品运输车辆经过呼图壁河水源地上游路段时，应采取限速通行，禁止危险品车辆在该路段超车等管理措施以减少危险品车辆运输对呼图壁河水源的影响。

(3) 对从事危险品运输的驾驶员有关部门应定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训，以使从业人员增强忧患意识，将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

#### (4) 突发性环境污染事故控制指挥系统

建议在已有的公路监控收费系统的基础上，增加突发性环境污染事故控制的指挥功能。

#### (5) 制定应急计划

严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》，针对公路运输实际制定风险事故应急管理计划。计划包括指挥机构的职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材的配置和布局；人力、物力的保证和调配；事故的动态监测制度等。

### 5.6.4.2 事故应急预案

#### (一) 地方应急预案

本项目应急预案主要可包括以下几方面：

(1) 应急救援组织机构及其职责：成立沿线市、县应急救援领导小组，可以由区县人民政府县长担任领导小组组长，人民政府秘书长、安全生产委员会、公安局、环境保护局、消防局、卫生局、劳动和社会保障局、行业主管部门等单位领导任小组成员，并设办公室负责日常工作；设立事故现场指挥部；成立事故应急救援专业队伍等；

(2) 事故应急预案信息流程见图 5.6.4-2。

事故发生地所在地市、县突发环境事故应急指挥部办公室应立即上报并迅速组织环境应急人员到达现场，采取如下措施：

- ◆ 进行环境应急监测、污染源调查；
- ◆ 污染源控制、污染消除；
- ◆ 人员撤离，组织群众开展自救互救；
- ◆ 划定受污染区域，确定污染警戒区，采取必要管制措施；
- ◆ 涉及其它市（县）的，要及时相互通报；
- ◆ 同时组织突发事件评估专家组分析突发事件的发展趋势，提出应急处置工作建议，及时上报有关情况；

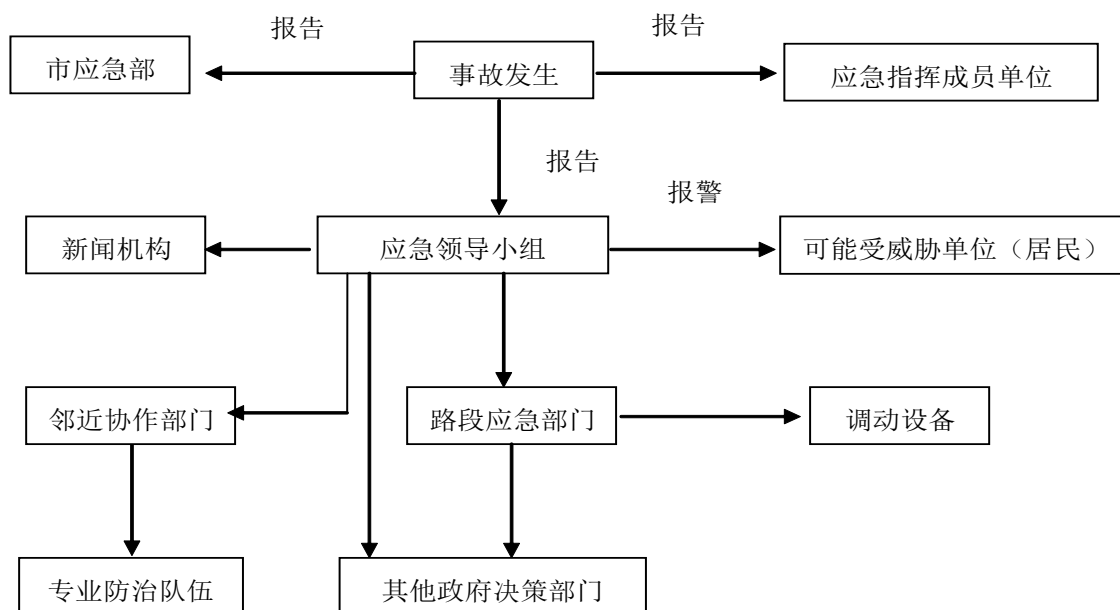


图 5.6.4-2 事故应急预案信息流程图

- ◆ 向社会发出危险或避险警告；
- ◆ 其他必要的处置措施；
- ◆ 县突发环境事故应急指挥部接到报告后，应立即启动应急预案，同时上报州突发环境事故指挥部；

◆ 在区、州突发环境事故应急指挥部的指导下，相关县市环境保护行政主管部门迅速组织环境监测、环境监测应急队伍和有关技术人员赶到突发环境事故现场，进行环境应急监测、污染源控制、污染源转移、污染消除、人员撤离、受污染区域划定，同时组织突发环境事件评估专家组分析突发事件的发展趋势，提出应急处置工作建议，及时报告有关情况。

◆ 相关部门在沿线市、县突发环境事故应急处理指挥部的统一指挥下，按照要求认真履行职责，落实有关控制措施。

◆ 沿线区县突发环境事故应急指挥部紧急调动和征集有关人员、物资、交通工具以及相关设施、设备；进行现场隔离、受污染区域的确定与封锁；保证应急处理所需的物资、经费；组织相关部门协助环境保护行政部门做好应急处置工作；做好舆论宣传工作。

## (二)本项目的应急预案

对本项目运营公司而言，应制定《昌吉州西部南山伴行公路化学危险品运输发生水污染事故应急救援预案》，主要包括：

### 一 应急救援预案的指导思想 and 原则

应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的交通事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护沿线群众的生活安全和稳定。

风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责和社会救援相结合。

## 二 运输危险品基本情况

根据《危险货物品名表》(GB12268-1990)所列品种，主要常用的危险品涉及到化工、石化、医药、纺织、轻工、冶金、铁路、民航、公路、物资、农业、环保、地质、航空航天、军工、建筑、教育等各个领域。

按照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2005)涉及爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、毒害品、感染性物品、放射性物品和腐蚀品十大类。

由于危险品的性质复杂以及具有易燃易爆、有毒有害的特点，使得在运输过程中，稍有不慎或疏漏，就会引发泄漏、爆炸和火灾等连锁式事故，就会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害，后果会十分严重。

## 三 事故类别及处置措施

危险品运输事故主要有泄漏、火灾(爆炸)两大类。其中火灾又分为固体火灾、液体火灾和气体火灾。主要原因又分为主观原因和客观原因。

针对事故不同类型，采取不同的处置措施。其中主要措施包括：灭火、点火、隔绝、堵漏、拦截、稀释、中和、覆盖、泄压、转移、收集等。

## 四 事故现场区域划分

根据危险品事故的危害范围、危害程度与危险化学品事故源的位置划分事故中心区域、事故波及区及事故可能影响区域。

(1) 事故中心区域：中心区即距事故现场 0~500m 的区域。此区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施及设备损坏，人员急性中毒。

事故中心区的救援人员需要全身防护，并佩戴隔绝式面具。救援工作包括切断事故源、抢救伤员、保护和转移其它危险品、清除渗漏液态毒物、进行局部的空间洗消及封闭现场等。非抢险人员撤离到中心区域以外后应清点人数，并进行登记。事故中心区域边界应有明显警戒标志。

(2) 事故波及区域：事故波及区即距事故现场 500~1000m 的区域。该区域空气中危

险品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。该区域的救援工作主要是指导防护、监测污染情况，控制交通，组织排除滞留危险品气体。视事故实际情况组织人员疏散转移。事故波及区域人员撤离到该区域以外后应清点人数，并进行登记。事故波及区域边界应有明显警戒标志。

(3) 受影响区域：受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区域可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品。

该区域救援工作重点放在及时指导群众进行防护，对群众进行有关知识的宣传，稳定群众的思想情绪，做基本应急准备。

## 五 危险品运输事故应急救援组织及职责

### (1) 危险货物运输突发公共事件的分级（见表 5.6.4-2）

表 5.6.4-2 危险货物运输突发公共事件的分级

级别	一般	较大	重大	特大
影响程度	轻度患者<5人；经济损失<10万元。	轻度患者5~10人；经济损失10~50万元。	死亡人数<3人，轻度患者>10人，重度患者<10人；经济损失50~100万元。	死亡人数≥3人，重度患者≥10人；经济损失≥100万元。

### (2) 应急机构的设置及人员编制

#### ◆ 上级指挥中心

本公路的上级指挥中心由昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县交通管理部门、公安局、环保局共同组成，公路管理中心主任为其成员。

#### ◆ 应急救援指挥小组

公路管理中心成立事故应急指挥领导小组，由管理中心主任和副主任负责。

#### ◆ 应急领导小组办公室

公路管理中心应急小组办公室设在公路管理中心办公室，由办公室主任承担。

#### ◆ 安全管理监控小组

公路管理中心下设事故安全管理小组，由小组长负责。

#### ◆ 安全管理员

由公路管理中心员工组成。

#### ◆ 内部协作管理部门

沿线区县交通局、路段管理部门成立应急办公室，作为应急行动的协作机构，负责公路的危险品运输管理及应急处理。

事故应急组织指挥机构见图 5.6.4-3。

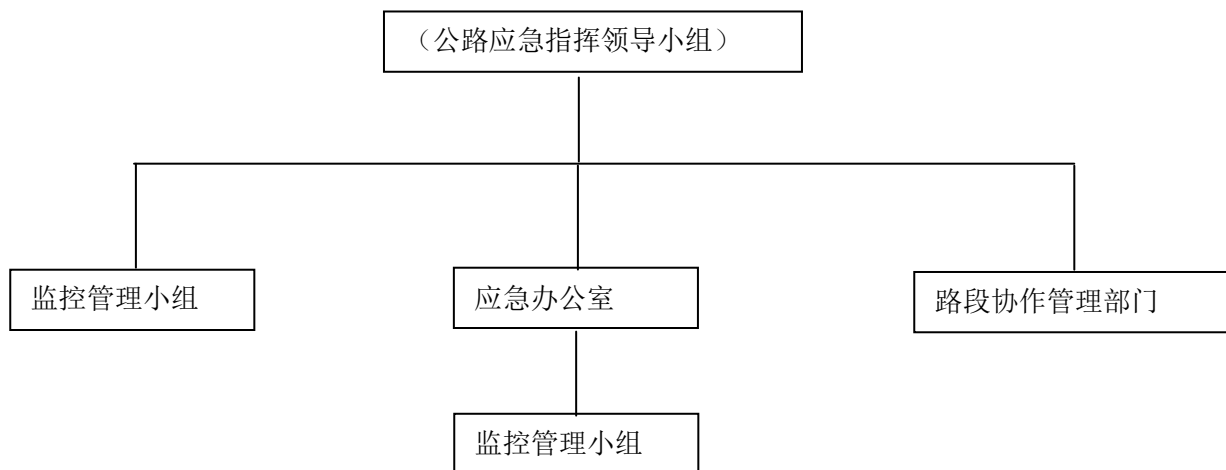


图 5.6.4-3 事故应急组织指挥机构图

### (3) 管理中心职责与分工

① 上级指挥中心的职责由区域应急体系确定本报告对管理中心的员工职责和分工进行确定》。

② 指挥领导小组全面负责安全管理工作及安全事故应急救援总指挥工作。

③ 指挥领导小组副组长负责督促安全工作的检查、落实及整改，协助组长做好安全事故应急救援工作。定期组织对公路防护设施或设备进行安全检查，并将检查结果上报上级管理中心。

④ 办公室主任负责安全管理的日常工作，负责安全生产事故应急救援工作的联络、协调工作。督促领导组织员工进行安全知识教育及技能培训。

⑤ 安全管理小组长落实公路应急设施检查工作和日常管理工作。

⑥ 安全管理员对公路范围内的应急设施、道路防护设施进行日常维护管理，搞好维修工作。

⑦ 事故发生后，按照事故等级内容及时向中心应急监控值班人员电话，明确发生点、数量和货种，值班人员向领导小组报告，由其确认核实后启动应急计划，并向应急计划报告中确认的部门及时通告，提出处理前是否需要外部援助。

⑧ 外部协作部门包括消防、交警、公安等部门。

⑨ 遇到重大事故，应向上级指挥管理中心报告，便于及时组织协作部门采取应急救援工作。

### (4) 事故预测、预警发布和报告

① 预测 各级突发公共事件日常机构应建立科学的监测预报体系。有计划地定期组织事故演练，增强应急救援队伍对突发事故现场的应变能力。对危险品运输的各环节事

先编制预控方案，加强对重点部位的监控，指定专人负责检查落实情况，把事故隐患消灭。

② 预警 按照危险品运输事故的严重性和紧急程度，分为四级：一般（IV，蓝色表示）、较大（III，黄色表示）、重大（II，橙色表示）、特大（I，红色表示）。各级突发公共事件领导小组应根据不同的预警级别做出相应的响应。

### ③ 报告

健全危险货物运输突发事件的报告制度，明确信息报送渠道、时限、范围和程序，明确相关人员的责任、义务和要求，严格执行 24 小时值班制度，保障信息渠道畅通、运转有序。

### (5) 应急处置

项目运营管理公司必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，以便进行自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毡、降毒解毒药剂、固液物质清扫、回收设备等，但更多的器材和药物将由相关单位和部门提供。

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

预案启动与终止：由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物质必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。

基层单位接到报告后，在应急预案启动前，依据事件的严重性、紧急性、可控性，必须立即进行人员救助及其它必要措施，防止事故向附近蔓延和扩大，必要时可以越权指挥应急处置。

### (6) 事故救援行动要点

监控部门：监控分中心监控员接到信息应及时向基层突发事件领导小组报告，并实时跟踪、记录（电话、摄像、录像）。按突发事件领导小组指令向有关路段的可变情报板、可变限速标志牌等发布信息，当交通恢复正常时，恢复这些装置的正常显示内容。

路政部门：事发地基层突发公共事件领导小组应将事件情况按规定及时向上级汇报，并按要求启动应急处置预案，根据事件情况采取先期处置措施，按规定做好事发现场安全布控，积极抢救伤员，紧急疏散人员，转移重要物资，维护现场秩序。根据事发状态通知公安消防、卫生防疫、环保等相关部门，按危险品的类型采取相应的措施，其中，由武警部队防化连具体负责现场残留物的清理和喷洒工作，残留物的具体处理方案由卫

生防疫站和公安局提供，由环保部门进行应急监测。同时，做好相关纪录，及时上报事态进展情况。

(7) 后期处置

本公路危险品运输突发事故应急处理程序详见图 5.6.4-4。

突发性环境污染事故控制的指挥系统参见图 5.6.4-5。

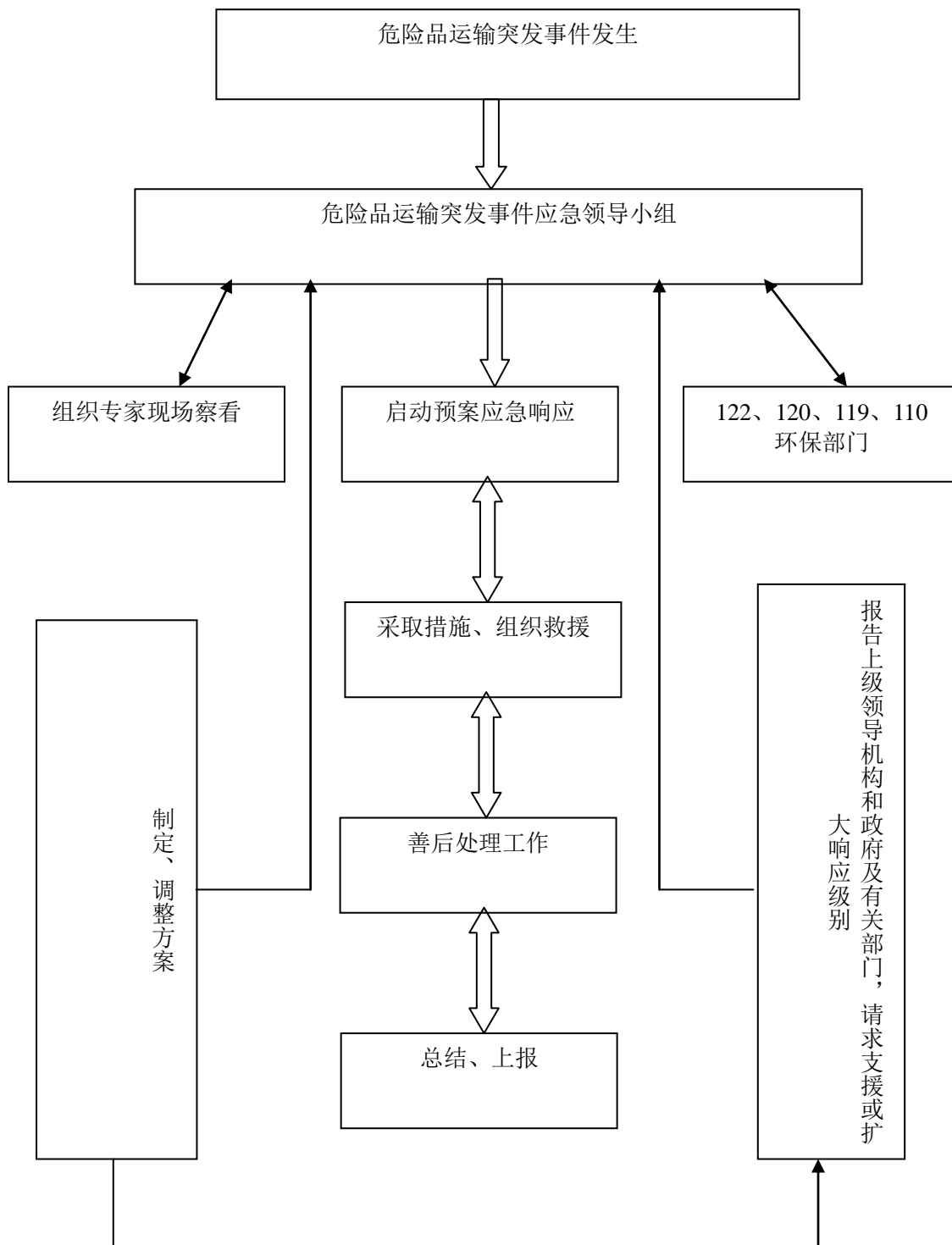


图 5.6.4-4 危险品运输突发事故应急处理程序框图

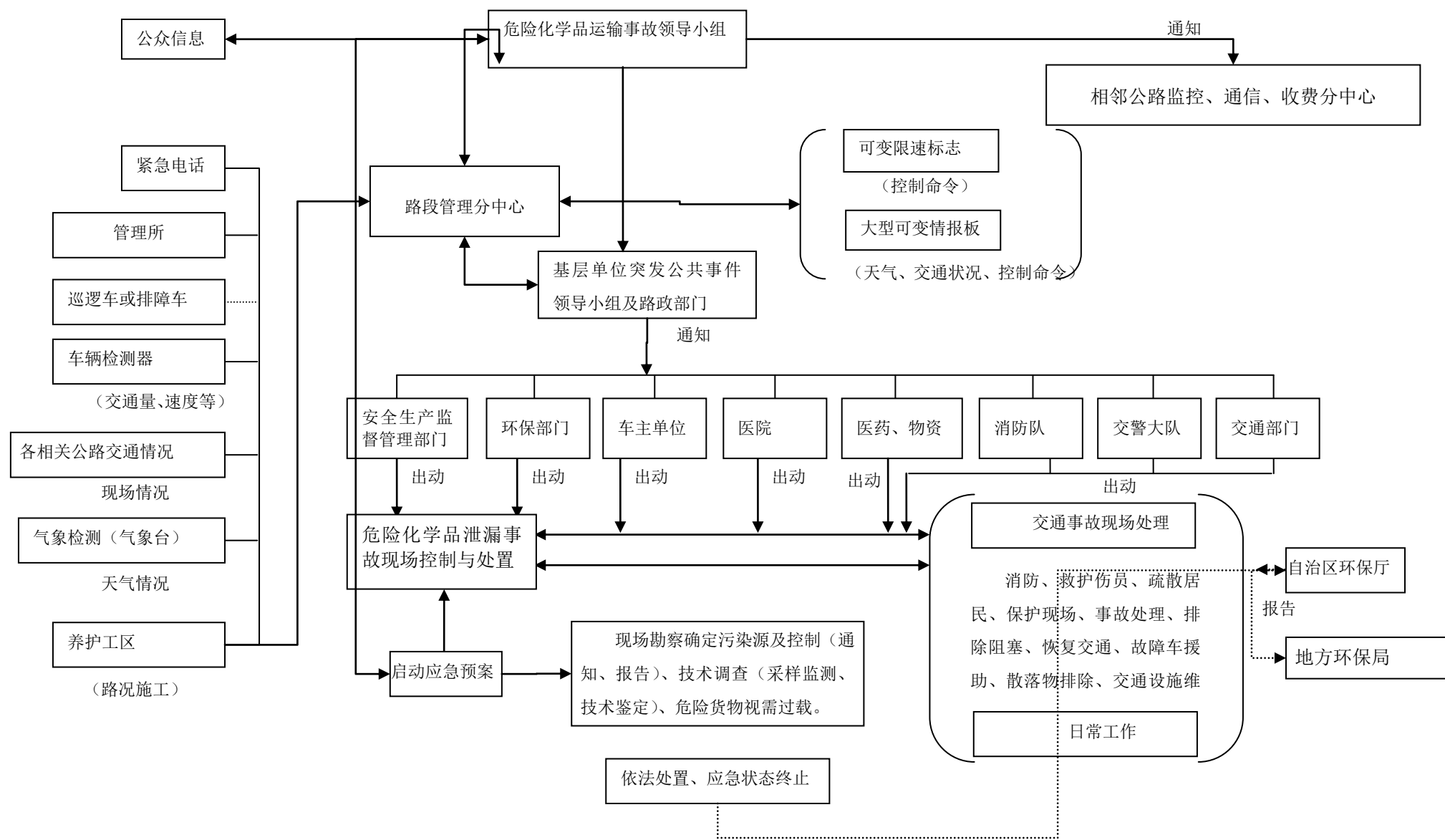


图 5.6.4-5 昌吉州西部南山伴行公路突发性环境污染事件控制指挥系统示意图

### 5.6.4.3 危险品运输事故处置措施

#### (一) 应急处理设施

营运公司应配备一定数量事故应急救援设备和物资，存放于合适的地方，以便快速自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毡、各类吸附剂、中和剂、解毒剂等。应急设备具体配置可参照表 5.6.4-3。

表 5.6.4-3 应急设备配置一览表

序号	项目	单位	数量	资金（万元）
1	细沙	吨	15	1.0
2	石灰	吨	5	1.0
3	防化服	套	10	5.0
4	防毒面具	个	30	1.5
5	手提式灭火器	个	40	2.0
6	推车式灭火器	个	10	1.5
7	围油栏、吸油毡等		若干	15.0
8	应急车	辆	1	16.0
9	常用降毒解毒药剂			5.0
10	合计			48.0

上述应急器材可分散放置在沿线服务区、养护工区或收费站等设施场所，便于应急取用。

#### (二) 危险品泄漏事故及处置措施

(1) 一旦运输危险品车辆在跨越水体路段发生事故时，应急队伍的应急响应时间必须控制在 20min 之内，保证有足够的施救时间投放围油栏、采用拦截和诱导溢油的方式清除油污。

(2) 进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

① 进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

② 如果泄漏物是易燃易爆的，事故中心区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

③ 如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

④ 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

(3) 泄漏源控制

堵漏，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

(4) 泄漏物处理

① 围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐发生液体泄漏时，要及时堵住泄漏处，防止物料外流污染环境。

② 稀释与覆盖：向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸汽或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其它覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

③ 收容(集)：将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

④ 废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

### (三)危险品火灾事故及处置措施

(1) 先控制，后消灭。针对危险品火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥、以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情；分割包围、速战速决的灭火战术。

(2) 扑救人员应占领上风或侧风阵地。

(3) 进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等。

(4) 应迅速查明燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险品及燃烧产物是否有毒。

(5) 正确选择最适合的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

(6) 对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员全部看到或听到，并应经常演练。

(7) 火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

### (四)压缩气体和液化气体火灾事故及处置措施

(1) 扑救气体火灾切忌盲目灭火，即便在扑救周围火势以及冷却过程中不小心把泄

漏处的火焰扑灭了，在没有采取堵漏措施的情况下，也必须立即用长点火棒将火点燃，使其恢复稳定燃烧。否则，大量可燃气体泄漏出来与空气混合，遇着火源就会发生爆炸，后果将不堪设想。

(2) 首先应扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(3) 堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火势，也可用干粉、二氧化碳灭火，但仍需用水冷却烧烫的罐。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏。

(4) 一般情况下完成了堵漏也就完成了灭火工作，但有时一次堵漏不一定能成功，如果一次堵漏失败，再次堵漏需一定时间，应立即用长点火棒将泄漏处点燃，使其恢复稳定燃烧，以防止较长时间泄漏出来的大量可燃气体与空气混合后形成爆炸性混合物，从而存在发生爆炸的危险，并准备再次灭火堵漏。

(5) 如果确认泄漏口很大，根本无法堵漏，只需冷却着火容器及其周围容器和可燃物品，控制着火范围，一直到燃气燃尽，火势自动熄灭。

#### (五) 易燃液体火灾事故及处置措施

易燃液体不管是否着火，如果发生泄漏或溢出，都将顺着地面流淌或水面漂散，而且，易燃液体还有比重和水溶性等涉及能否用水和普通泡沫扑救的问题以及危险性很大的沸溢和喷溅问题。

(1) 首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤(或用围油栏)拦截漂散流淌的易燃液体或挖沟导流。

(2) 及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

(3) 扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。对特殊物品的火灾，应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性，在扑救毒害品火灾时应尽量使用隔绝式空气面具。为了在火场上能正确使用且相适应，平时应进行严格的适应性训练。

## 第六章 塔西河国家森林公园影响分析与评价

### 6.1 塔西河国家森林公园概况

#### 6.1.1 概况

塔西河国家森林公园是以森林资源为核心，以热气泉资源为特色，以开展生态型旅游项目为主体，具有文化体验、观赏游览、康体疗养、生态考察、休闲度假等功能的综合型国家级森林公园。

范围：新疆塔西河森林公园位于新疆维吾尔自治区玛纳斯县境内，地理坐标为东经 86° 11′ 44"—86° 23′ 13"，北纬 43° 49′ 12"—44° 15′ 59"。公园南北长 49.7 公里，东西宽 0.5—5.0 公里，规划面积 4309.14 公顷。由南向北沿塔西河河谷呈带状分布。

2012 年，国家林业局以林场许准[2012]14 号准予设立塔西河国家级森林公园，同时要求玛纳斯县平原林场“在收到该批准之后起 18 个月内，按批复的面积和范围编制完成森林公园总体规划，经新疆维吾尔自治区林业厅组织专家评审并审核后报国家林业局批准。森林公园建设和森林风景资源的保护利用，应严格按照森林公园总体规划和相关法规进行。”玛纳斯县平原林场委托由成都蓝麦田旅游策划设计有限公司编制了《新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园总体规划》。2013 年 7 月 31 日，新疆自治区林业厅森林公园管理办公室组织召开了《新疆玛纳斯塔西河国家森林公园总体规划》评审会。2013 年 8 月 6 日，新疆维吾尔自治区林业厅森林公园管理办公室出具了塔西河国家森林公园总体规划专家评审意见，要求总体规划按照专家意见进行修改，修改后基本通过。2016 年，新疆自治区林业厅上报关于《新疆玛纳斯塔西河国家森林公园总体规划》的请示（新林计发[2016]39 号）到国家林业局。2017 年 1 月 13 日，国家林业局森林公园管理办公室以林园便字[2017]8 号文下发了关于新疆塔西河国家森林公园总体规划的审查意见，要求总体规划修改完成后上报国家林业局森林公园管理办公室。截止目前，《新疆玛纳斯塔西河国家森林公园总体规划》已经修改完成，并已上报国家林业局森林公园管理办公室，等待国家林业局的批准。

本报告中森林公园现状及规划引用该《新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园总体规划》（成果稿）相关内容。鉴于目前《新疆玛纳斯塔西河国家森林公园总体规划》还未获得国家林业局的批准，因此，本项目穿越塔西河国家森林公园的塔西河大桥（中心

桩 K101+700) 开工之前,《塔西河国家森林公园总体规划》需获得国家林业局批准,同时征地新疆自治区林业厅的意见。

### 6.1.2 分区

塔西河森林公园总体构建为四大功能区:

#### (一) 核心景观区

占地 2525.96 公顷,占森林公园总面积的 55.06%。主要范围包括:平原林场的白榆原始林、珍稀树种园、银白杨母树林、杨树基因库林、白榆种子园;塔西河河谷地区除极少部分作为管理服务区、一般游憩区外全部划分为核心景观区;山地片区的凤凰湖水体、天山草原、雪岭云杉。属于森林公园一级保护区,拥有特别珍贵的森林风景资源,必须进行严格保护的区域。在核心景观区,配置保护、解说、游览、游憩和安全、环卫、景区管护站等设施。

#### (二) 一般游憩区

占地 630.12 公顷,占森林公园总面积的 13.73%。主要范围包括:平原林场主要是白腊林、老榆王区域、健杨林及柴塔村哈族小学南侧的平原坦地;塔西河河谷地区主要分布于周家树林子、塔西河乡北侧密叶杨王区域及凤凰湖大坝前塔西河西侧部分区域。属于森林公园二级保护区,是指森林风景资源相对平常,且方便开展旅游活动的区域。一般游憩区内可以规划旅游公路、停车场、宣教设施、娱乐设施、景区管护站及小规模餐饮点、购物亭等。

#### (三) 生态保育区

占地面积 989.6 公顷,占森林公园总面积的 21.57%。主要范围包括:平原林场的林场西南角塔西河西侧、戈壁疏林及胡杨林东侧盐碱地。塔西河河谷地区主要是森林公园红线至两侧山脊线区域。山地运动区内主要是天山云杉林及地震遗址区。属于森林公园一级保护区,是指在本规划期内以生态保护修复为主,基本不进行开发建设、不对游客开放的区域。

#### (四) 管理服务区

占地面积 442.02 公顷,占森林公园总面积的 9.64%。主要范围包括:从省道 115 旁平原林场场部入口至八一林校旧址区域;塔西河乡场镇所在区域;火烧洼区域。属于森林公园三级保护区。是指为满足森林公园管理和旅游接待服务需要而划定的区域。

管理服务区内规划入口管理区、游客中心、停车场和一定数量的住宿、餐饮、购物、娱乐、度假等接待服务设施，以及必要的管理和职工生活用房。

### 6.1.3 保护规划

塔西河森林公园按其功能分区进行三级保护规划：

#### （一）一级保护区保护措施

- 1.区内自然生态景观，特别是森林、水体等，应尽量保持原貌，严禁人为破坏。
- 2.除了必要的游道和少量防护、休憩、环卫、景点引导设施外，不得修建大型人工建筑。
- 3.实行封山育林，禁止采矿、伐木等活动。
- 4.区内游人数量不得超过环境容量，游人只允许在规定的游览区域内活动。

#### （二）二级保护区保护措施

- 1.区内建设的景点、游道和服务设施的数量、位置、规模、风格等必须严格控制。
- 2.切实保护好区内森林、水体和地貌。
- 3.严禁开山采矿、伐木等活动。
- 4.游人数量必须控制在环境容量之内。

#### （三）三级保护区保护措施

- 1.除森林公园内必要的保护培育和旅游开发外，禁止从事与生态保护无关的生产建设活动，现有工矿企业应搬迁。
- 2.加强绿化，培育景林，提倡农业园林化。
- 3.控制人口的自然增长，严禁外地居民进入该区域垦荒定居。
- 4.规划建设入口管理区、游客中心、停车场和一定数量的住宿、餐饮等服务设施，但区域内所有管理设施和居民生活设施的位置、规模、风格等均需符合总规要求，禁止乱占、乱建。

#### （四）生态保育区保护措施

- 1.实施封山育林，并有计划的对盐碱地改良并培育树林。区内耕地除基本农田外，全部退耕还林，部分可按照景观建设要求培育为景观林。
- 2.区域内部不得经行开发建设，不得修建任何游憩服务设施。
- 3.在保育期内不对游客开放。

## 6.1.4 森林风景资源分类

依据中国森林公园风景资源质量等级评定标准 GB/T 18005，森林风景资源分为生物资源、地文资源、水文资源、天象资源以及人文资源五大类。塔西河森林公园资源类型丰富，主要资源如表 6.1-1。

表 6.1-1 塔西河森林公园资源分类

大类	中类	代表景观	分布地域
生物资源	自然或人工栽植的森林	原始白榆林、古榆华章、密叶杨王、天山云杉、白桦林、杨树基因库、人工林、银白杨母树林等	塔西河河谷及冲积平原
	草原	天山草原	天山草原区域
	草甸	天山牧场	天山草甸区域
	古树名木	古榆华章（580 年的古榆树）、密叶杨王等	园内各区域
	奇花异草	阿魏	鸡冠山周边
	野生或人工培育的动物	黑鹳、金雕、胡秃鹫	分散于森林公园
地文资源	地质构造	五彩画廊、五道垭、金驼山、鸡冠山等（丹霞地貌）	天山草原
		塔西河断裂扩展褶皱（河流阶地）	塔西河流域
	奇特与象形山石	伟人山、金驼山、鸡冠山等	园内各区域
	其他地文景观	地热气泉、地热烧烤	公园南部的火烧洼沟中
水文资源	风景河段	塔西河（玛纳斯第二河系）	塔西河流域
	湖泊	高峡平湖（凤凰湖）	石门子水库
天象资源	雪景	天山雪景	天山山脉
	朝晖	朝晖晚霞	园内各区域
人文资源	历史古迹	唐代古城堡和烽燧	平原林场东部区域
		夏、商时期塞族人岩画	凤凰湖东侧丹霞崖下
	古今建筑	新疆八一农学院旧址	平原林场
		平原林场场部旧址	平原林场
		石门子水库	石门子水库
	社会风情	哈萨克族民间《劳动舞》	公园及周围地区
		新疆汉族社火、小曲子	公园及周围地区
林业文明、林场艰苦创业文化、		公园及周围地区	

		藏金洞之谜	塔西河下游红沙湾山
地方产品		玛纳斯碧玉、塔西河奇石	塔西河上游和玛纳斯河上游一带
		塔西河油果子	公园及周围地区
		烧洼烧烤	火烧洼中

## 6.2 路线与塔西河国家森林公园位置关系及线位合理性分析

### 6.2.1 路线与塔西河国家森林公园位置关系

#### （一）主体工程

拟建项目推荐方案以817m的塔西河大桥（中心桩K101+700）跨越塔西河国家森林公园的塔西河中段的核心景区（一级保护区范围），且仅桥梁前段约350m

（K101+292~K101+642）处于森林公园规划范围内。见图6.1-1。

塔西河大桥共有27组桥墩，在森林公园规划范围内只有11组桥墩，丰水期，将有4组桥墩涉水，枯水期均不涉水。路线跨塔西河大桥的现场照片见图6.1-2。



图6.1-2 拟建项目塔西河大桥线位及塔西河左岸外路基线位

此外，塔西河大桥之后有约4km的路基路段（K101+642~K106）沿塔西河左岸西侧布线，绝大部分路段与塔西河国家森林公园边界距离在500m以上，该段落将对塔西河国家森林公园有间接影响。路线跨塔西河大桥后沿河左岸西侧布线的现场照片见图6.1-2。

#### （二）临时工程

根据水土保持方案初稿，在塔西河国家森林公园规划范围内没有设置取/弃土场，以及施工生产生活区。距离森林公园规划边界最近的临时工程是K98+000处的9#施工生产生活区，距离森林公园边界有3200m，位于塔西河东侧。

### 6.2.1 塔西河大桥施工工艺

塔西河大桥推荐方案为 27×30 装配式预应力混凝土连续箱梁工程，该桥梁基础施工时，采用架设钢便桥作为施工便道，桥梁下部为柱式桥墩、桩基础，施工工艺采用钻孔灌注工艺，挖井基础采用护壁垂直开挖，明挖基础采用放坡或垂直开挖施工。钻孔灌注桩的主要作业内容有场地平整、桩位放样、埋设护筒、桩架竖立、钻机就位、泥浆制备、钻进（冲击）、制作安装钢筋骨架、清孔、灌注水下混凝土、拔除护筒等。钻孔灌注时产生少量泥浆，该部分泥浆经收集后，送至本项目桥梁施工区设置的临时沉淀池中沉淀，上清液用作施工用水，沉淀池定期清掏，集中收集后运至弃土场。

本项目桥梁下部结构施工工艺流程及产污环节见图 6.1-3。

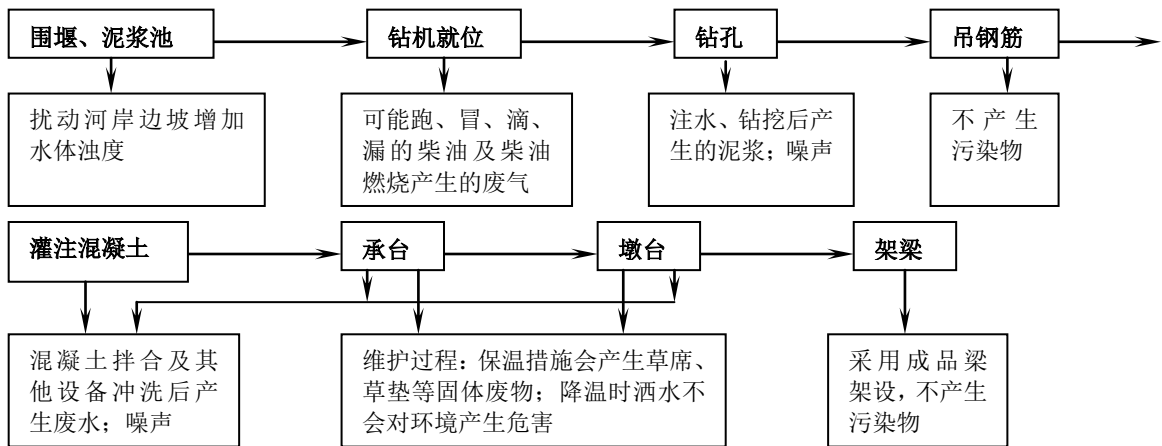


图 6.1-3 桥梁施工工艺流程图

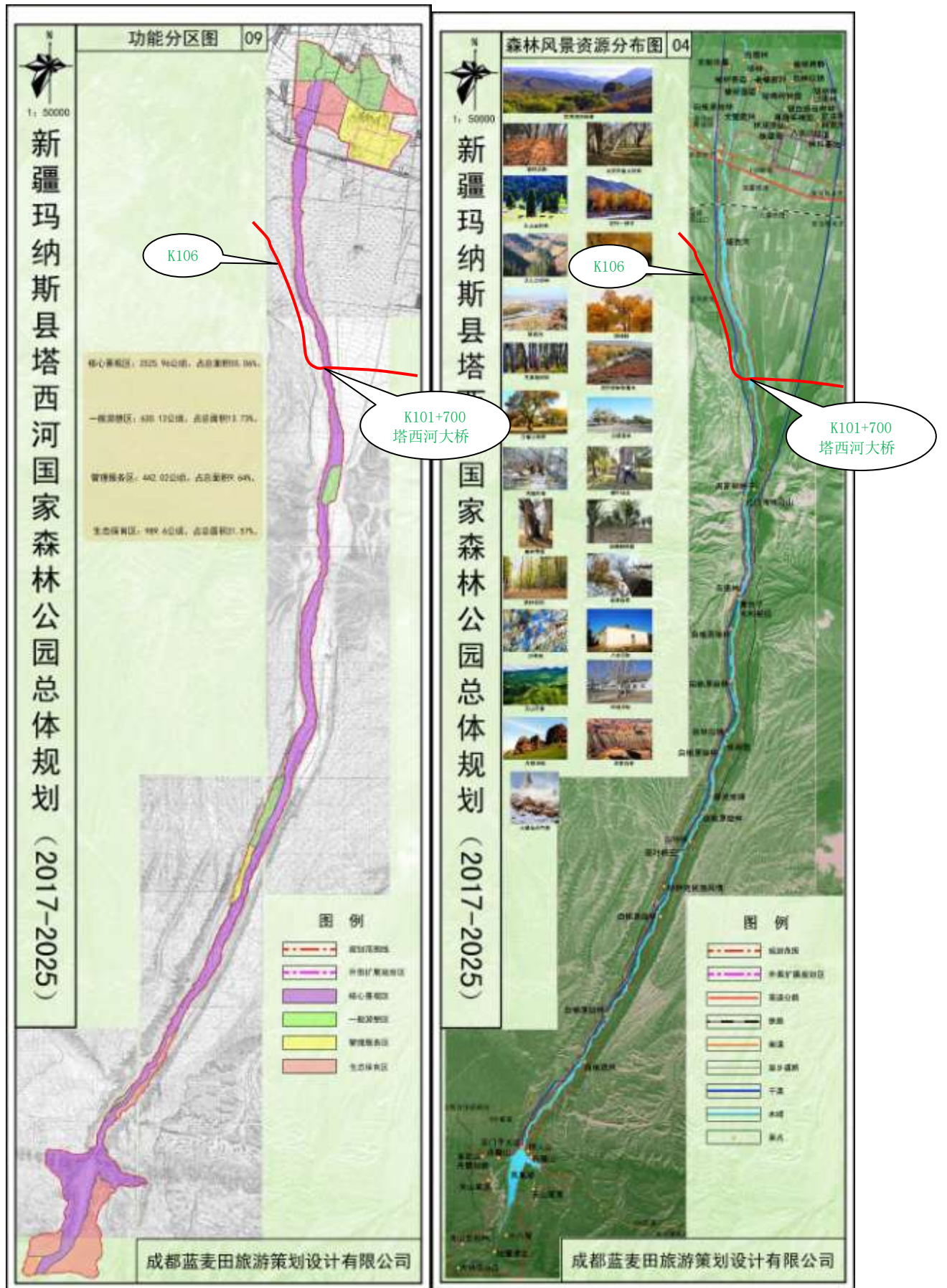


图 6.1-1 拟建公路与塔西河森林公园规划关系图

### 6.2.3 穿越塔西河国家森林公园的合理性分析

#### （一）不可避让性分析

本项目位于昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内，是昌吉州“十三五”交通运输规划的“六横十纵十二连两环”骨架路网中连六线的重要组成部分。

塔西河国家森林公园位于玛纳斯县靠近呼图壁县一侧，整个公园规划范围大致呈南北走向，长达 50km，且整个塔西河河流区域均为核心景区（一级保护区）。拟建项目连接呼图壁县城与玛纳斯县，大致呈东西走向，若要完全避开森林公园范围，则路线需向北偏移约 15km，从大片农牧良田区（基本农田保护区）穿越，将占用大量基本农田及农牧地，同时路线又将进入另一个生态敏感区——玛纳斯国家湿地公园范围，且沿线为居民集中区，将涉及大量的房屋拆迁；或向南偏移约 35 km，路线将新增大量公路上里程，进入南山水源涵养区和塔西河石门子水库饮用水源保护区，对居民饮用水影响较大。因而拟建公路无法绕避塔西河国家森林公园，选择了塔西河最窄的断面穿过其核心景区（一级保护区）。

#### （二）推荐线位选择环境合理性分析

由上节可知，拟建项目无法绕避塔西河国家森林公园，选择了塔西河最窄的断面从公园内穿过，拟建项目推荐方案选线于城市农耕区与无人戈壁区交界处，其环境优越性有以下三点：1、不占用和分隔基本农田，减轻对土地利用的影响；2、不涉及玛纳斯国家湿地公园，不会对湿地公园造成影响；3、不穿越塔西河石门子水库饮用水源保护区，不会对居民饮水安全造成影响；4、拟建公路不穿越居民集中区，拆迁工程量小，仅在终点段沿现有乡道一侧进行改扩建，对沿线居民的声环境和环境空气影响较小；5、在塔西河最窄的断面处以 817m 的塔西河大桥（中心桩 K101+700）跨越塔西河，且公园规划范围内只有前段约 350m，对森林公园结构、功能的影响最小。

至于桥梁形式的选择，建议建设单位与设计单位下阶段经充分论证后，能减少涉水桥墩的数量，进一步减轻对森林公园的影响。

## 6.3 工程污染源分析

### 6.3.1 施工期污染源分析

施工期对森林公园环境的影响主要为施工机械噪声影响、施工扬尘污染、施工生产废水和生活污水排放对水体的影响以及施工活动对陆生生态和水生生态的影响。由于跨森林公园的桥梁路段和沿森林公园伴行的路基路段没有设置临时场地，且没有声、

气环境敏感目标，因此本专章不做声环境和环境空气影响分析，将生态环境和水环境影响分析作为评价重点。

① 水环境

水环境影响是塔西河大桥对塔西河水质的影响。主要是施工期生产废水、生活污水以及桥梁下部结构施工时对水体的扰动，影响水质。

② 生态环境

对生态环境的影响主要是施工活动对水生生态包括水环境内活动的动物的影响。

(二) 营运期主要污染源

项目竣工营运后，森林公园路段的影响主要是塔西河大桥桥面径流对水质的影响。

表 6.3-1 工程对湖泊生态影响因素分析

影响时段	主要破坏及威胁因素	主要来源及造成原因	影响对象及范围
施工期	占用水域	工程施工	塔西河
	尾气、扬尘	施工车辆	塔西河
	植被破坏	工程施工	动植物
	水土流失	工程施工	塔西河
	噪 声	施工车辆、设备	野生动物
	废 水	工程施工	塔西河
	固 废	工程施工	塔西河
	灯光	施工车辆、照明	野生动物
	人为干扰	施工人员	野生动植物
营运期	线路	线路	河流景观
	废气	车辆运营	野生动植物
	噪音	车辆运营	野生动物
	灯光	车辆运营	野生动物

6.4 对塔西河国家森林公园的影响分析

6.4.1 与相关法律法规的协调性分析

根据《塔西河国家森林公园总体规划》，一级保护区内，有以下要求：1.区内自然生态景观，特别是森林、水体等，应尽量保持原貌，严禁人为破坏。2.除了必要的游道和少量防护、休憩、环卫、景点引导设施外，不得修建大型人工建筑。3.实行封山育林，禁止采矿、伐木等活动。4.区内游人数量不得超过环境容量，游人只允许在规定的游览区域内活动。

拟建项目以塔西河大桥形式跨越森林公园的核心景区（一级保护区范围），根据规划，是属于与森林公园无关的大型人工建筑。鉴于目前《新疆玛纳斯塔西河国家森林公园总体规划》还未获得国家林业局的批准，因此，本项目穿越塔西河国家森林公园的塔西河大桥（中心桩 K101+700）开工之前，《塔西河国家森林公园总体规划》需获得国家林业局批准，同时征地新疆维吾尔自治区林业厅的意见。在此前提下，本项目与相关法律法规不冲突。

#### 6.4.2 对塔西河国家森林公园景观和风景资源的影响分析

拟建项目涉及的森林公园区域位于核心景区的中段，整个塔西河从上游至下游约50km均是核心景区/水文资源景观，拟建项目属桥面宽24.5m的一级公路线性工程，在枯水期没有涉水桥墩，因而对塔西河核心景观/水文资源景观不存在占用和阻隔的影响；且项目穿越塔西河的区域可视范围内，也没有一般游憩区，不会对森林公园内游客产生视觉影响。因而拟建公路对塔西河国家森林公园的景观和风景资源影响轻微。

#### 6.4.3 对塔西河水环境的影响分析

##### （一）施工期

塔西河大桥施工对水体的污染主要来自施工作业中泥渣污水、施工机械所产生的含油污水、水泥构件的养护水以及施工员人员的生活污水。本工程中施工人员营地生活区、车辆冲洗点均未设置于森林公园范围内或近处，其产生的废水不会对河流生态系统产生影响。工程桥梁采用装配式预应力混凝土构件，属于预制件，不需要养护水，不会产生废水。桥墩施工若选在枯水期，则不会有涉水桥墩，钻渣和泥浆运送至指定渣场堆放，不会对水体产生影响。新建桥梁桥墩养护所需的养护水，采取喷雾淋湿，不产生地面径流，产生废水量很小，对河流水质影响很小。

塔西河右岸森林公园范围外的路基工程距离河岸有约500m远，塔西河大桥和路基路段施工中的临时道路开辟则主要在河滩进行，土壤类型为沙质，避开植被良好的区域，严格控制临时道路面积；同时，设置沉沙、拦挡等措施，可将临时道路引起的水土流失控制在较小范围之内。因此，公园外的路基工程和施工便道及施工对水环境影响较小。

##### （二）营运期

营运期对水环境的污染主要来自于桥面污染物随雨水径流对地表水造成的污染以

及运输危险品车辆在重要水域地段发生交通事故导致的突发性水污染。由于公路径流污染物成分单一，无难降解的有机物质或其他有毒有害物质，且污染物均值含量不高，经过河流的净水作用，不会影响河流水质。

来自于公路上危险品运输车辆发生事故导致危险品泄漏，直接进入塔西河国家森林公园，或者通过土壤污染后被雨水冲刷及渗透进入水体，未及时处理导致塔西河国家森林公园水质产生污染。

根据5.6章节的危险品运输事故风险概率计算方法，塔西河国家森林公园段营运近、中、远期在未采取环保措施的情况下发生风险事故概率较低。根据环境风险评价章节的计算结果，拟建项目在经过沿线河流域路段发生有毒有害危险品运输事故的可能性很小，

#### 6.4.4 对塔西河国家森林公园生态环境的影响分析

根据现场调研，项目穿越的塔西河河段处水域较窄，河岸处以刺叶锦鸡儿灌丛为主，右岸还有新疆绢蒿草丛，两岸有零星的白榆树散生。未发现珍稀濒危植物分布。桥头征占用的这些植被是当地广泛分布的植被类型，不会因占用而导致植被类型的丧失或植物物种的消亡。

经向相关部门访问和调查，塔西河中基本没有鱼类；河段有分布的动物主要以绿翅鸭、针尾鸭、白眉鸭、普通燕鸥等水鸟类为主，偶有金雕、胡兀鹫、红隼等猛禽在评价区上空活动，但桥位处及评价区不是这些鸟类的生境。

拟建项目对这些鸟类的影响主要表现为交通噪声污染、光污染和景观影响。交通噪声可能会导致一些动物远离或向他处迁徙。研究表明部分鸟类容易受到强频震动和噪声的影响导致繁殖率降低。经预测，拟建公路连续车流产生的噪声，经过路侧数十米的衰减才能达到背景值，噪声随着公路的存在而存在，它的影响不可逆，程度不断加深，这是鸟类所不易适应的。但塔西河整体受到森林公园保护的河段是从上游至下游约 50km，拟建项目跨越的是中段，上下游均是基本类似的生境类型，这些鸟类的活动范围本身很广，不会因局部施工噪声或运营期噪声较大而影响鸟类的繁殖。

景观污染也是针对鸟类感受而言的，对于河流上以及河流右岸约 4km 的路基路段，属于新出现的连续的、庞大的公路新景观，鸟类需要时间调整自己的行为，从回避到习惯，但终究可以适应，所以该影响较小。

### 6.4.5 对塔西河国家森林公园结构和功能完整性的影响分析

拟建项目仅有约 350m 桥梁路段从森林公园的塔西河中段跨越，在枯水期，完全没有涉水桥墩，因而对塔西河这一水文资源景观不存在占用、阻隔的影响，项目穿越塔西河的区域可视范围内，也没有一般游憩区，不会对森林公园内游客产生视觉影响。因而拟建公路对塔西河国家森林公园的结构和功能完整性影响较小。

## 6.5 塔西河国家森林公园路段环境保护措施

### 6.5.1 方案优化建议

现有塔西河大桥推荐方案为 27×30 装配式预应力混凝土连续箱梁工程，在丰水期将有 4 组桥墩涉水，本环评建议该桥梁下部结构在枯水期施工；建议建设单位与设计单位下阶段经充分论证后，尽量减少涉水桥墩的数量，进一步减轻对森林公园的影响。

### 6.5.2 生态保护措施

(1) 禁止在森林公园规范范围及河流两岸设置施工营地、拌合站、堆料场等临时施工场所；且严禁建设过程中产生的一切废弃物砌在河边或倒入河内，应运至指定场所。

(2) 施工期前划清河流区域的施工场地界限，严格控制施工范围，不容许扩大施工范围，侵占河流面积。设计合理的施工便道，尽可能减少施工对河流两岸范围内植被的碾压破坏。施工结束后，应按森林公园总体规划的要求，对裸地应全面绿化，减少粉尘对环境的危害；公路两边应栽植能吸收有害气体的树种，扩大绿化面积、提高环境质量。

(3) 4 月和 9 月是鸟类迁徙季节，禁止这 2 个时间段实施强噪声作业如打桩、路基碾压等等，同时禁止夜间灯光作业。如果工艺允许该时间段在塔西河国家森林公园段尽量不施工。

(4) 营运期在穿越塔西河国家森林公园路段设置标识牌，提醒司机谨慎驾驶。

### 6.5.3 防止水土流失的措施

(1) 严禁在湖泊区域设置施工临时占地，施工产生的弃渣运往指定的弃渣场。

(2) 施工用运输车辆加盖篷布，生产区道路定期洒水降尘。施工结束后，及时清理现场进行绿化恢复。

#### 6.5.4 水环境保护措施

(1) 施工期：K101~K106 的塔西河大桥及之后路基路段严格限定施工区域，禁止施工人员占用征地范围外侧河流区域。施工材料如沥青等，要严格管理，禁止排入湖泊中。禁止在河流清洗施工车辆，施工机械及其他设备；严禁各类施工废水、废物丢弃在塔西河国家森林公园区域。

(2) 营运期：加强营运期宣传教育，严禁行驶车辆在经过塔西河国家森林公园乱丢垃圾。

#### 6.5.5 环境监督管理

建设单位应指定相应人员配合森林公园管理机构对施工行为进行定期巡查和监督，保护森林公园生态环境，也可委托环境监理单位对施工行为进行跟踪监督。监督内容主要有：

(1) 监督森林公园区段的施工行为，检查环保措施、水土保持措施的执行情况；

(2) 监督工程的施工行为和施工范围，严禁在森林公园内随意取弃土、设置施工临时占地。

#### 6.5.6 其他

本项目穿越塔西河国家森林公园的塔西河大桥(中心桩 K101+700)开工之前，《塔西河国家森林公园总体规划》需获得国家林业局批准，同时征地新疆维吾尔自治区林业厅的意见。

## 第七章 环保措施及技术经济论证

### 7.1 设计期的环境保护措施

#### 7.1.1 生态环境减缓措施

(1) 在森林公园规范范围及河流两岸禁止设置施工营地、拌合站、堆料场等临时施工场所。

(2) 建议建设单位与设计单位下阶段对塔西河大桥进行充分论证，尽量减少涉水桥墩的数量，进一步减轻对森林公园的影响。

(3) 加强对本项目施工营场地的选址管理，尽量租用当地民房作为营地并将占地面积较大预制场、拌和站等临时工程设施设置在公路永久用地内，以减少临时占地数量；施工营地尽量租用当地民房。

(4) 做好拟建项目的生态景观设计，尤其是桥梁工程、管理分中心、收费站、养护工区、服务区、停车区等的景观设计，要充分结合沿线自然生态景观现状、民俗风情、地形地貌等考虑。

#### 7.1.2 水环境减缓措施

##### 7.1.2.1 服务设施污水处理

##### 一、沿线设施生活污水处理方案技术经济比较

公路沿线设施生活污水处理主要采用地埋式一体化污水处理装置、高效污水土地浸润处理系统及改良式化粪池 3 种处理方案，3 种处理方案经济技术比较见表 7.1.2-1。

通过上表分析可知，地埋式一体化污水处理装置、高效污水土地浸润处理系统及改良式化粪池 3 种生活污水处理方案各有利弊，因此，公路沿线设施产生的生活污水将依据污水处理量、周围环境特征选择合理经济的污水处理方案。

表 7.1.2-1 污水处理方案经济技术比较表

水处理方案	处理工艺	优点	缺点	处理效果	实施费用
地埋式一体化污水处理装置	A <sup>2</sup> O 工艺	去除污染物效率高；占地面积小；污泥沉降性能好，脱水性能好；设备噪声小；自控系统的维修量小，管理操作方便。	运行费用较高	处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准	处理污水量较大，费用较低
高效污水土地浸润处理系统	通过土壤—植物系统完成一系列物理的、化学的、物理化学的和生物化学	节约能源，运行费用低；运行简便、稳定，结构简单。污泥量少，无二次污染，不会污染地下水。净化水质好，有机物	占地面积大	处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准	处理污水量小，费用略高，占地较多

水处理方案	处理工艺	优点	缺点	处理效果	实施费用
	的净化过程	及氮、磷去除率较高。			
改良化粪池	水解酸化	占地面积小，建设费用低，基本不用管理，运行费用最低	污染物去除率低	处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）二级标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）标准	处理污水量较小，费用低

1、地理式一体化污水处理装置

具体工艺流程：生活污水先进隔油池处理后与其他生活废水汇集到化粪池中，通过自流的方式进入格栅渠，渠内设置一道格栅，拦截了污水中的废纸等较大的杂物。污水经过格栅渠，自流进入污水调节池，在调节池内进行水质和水量的调节与均化，并进行一定程度的厌氧水解预处理，经接种培植于池中的兼氧菌群生化作用下，使污水中不溶和难于溶解的大分子重新释放到废水中去，提高废水的 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>cr</sub> 比值，提高污水处理运行可生化性，达到运行稳定可靠。在经过调节池自流进入地理式一体化污水水处理装置处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准后用于绿化、抑尘或外排。产生的泥饼定期清运至垃圾处理场。处理装置需要严格做好防渗工作。

地理式一体化污水水处理装置是采用 A<sup>2</sup>/O 工艺，具体处理工艺流程如下图 7.1.2-1。

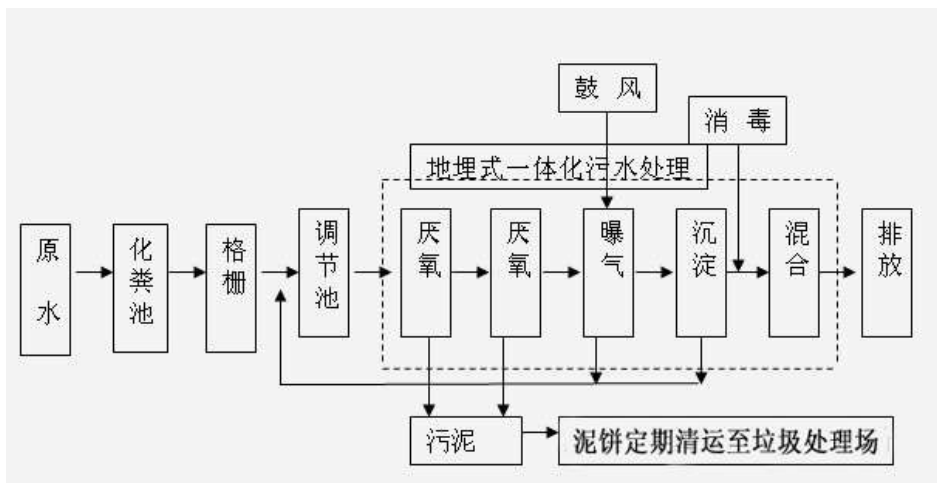


图 7.1.2-1 地理式污水处理工艺流程图

2、高效污水土地浸润处理系统

高效污水土地浸润处理是利用土壤—微生物—植物组成的生态系统，对污水中的污染物进行一系列的物理的、化学的和生物的净化过程，使污水的水质得到净化和改善，并通过污水中营养物质和水分的循环利用，促进绿色植物生长繁殖，从而实现污水的资源化、无害化。高效污水土地处理技术是运用循环经济的理念，模仿自然界净化的原理，利用土壤中毛细管现象，强化了土壤中微生物对污水中污染物的降解净化功能，实现了低能耗高负荷的污水处理，处理系统使用的材料，全部为可回收利用的

废物，污水就近处理，不需要大规模铺设管网，建设费用低（工艺流程见图 9.1.2-2）。使用机械设备极少，运行管理简单，运行费用低。高效污水土地处理系统采用逆向毛细管浸润构造，由生物填料、进出水管等组成。处理系统的底部及侧面上设有防渗膜，防止污水下渗污染地下水，因此污水土地处理系统能很好的保护地下水。污水土地处理系统顶部可以进行绿化，美化环境，具有很好的环境效益、经济效益和社会效益。其特点是：

- 1) 适用于小规模的处理设施。
- 2) 利用毛细管的虹吸作用，把污水中的有机成分不断的输送到毛细管发达的填料上，利用填料表面上的微生物分解，无需投加化学药剂。
- 3) 动力消耗极少、处理费用低，仅为常规活性污泥法的 1/10 左右。
- 4) 污水不会下渗污染地下水，无臭无味对周围环境不形成二次污染。
- 5) 出水水质能达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准。

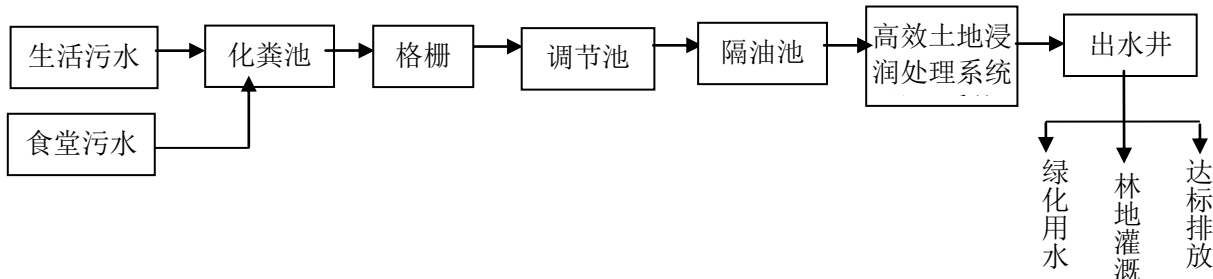


图 7.1.2-2 高效污水土地浸润系统工艺流程图

### 3、改良化粪池

主要是利用水解酸化工艺，去除生活污水中污染物。处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）二级标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）标准。由于该工艺简单，占地小，建设费用低，被广泛用于处理污水量小，回用水质要求低的地方。

### 二、沿线设施生活污水拟采取处理措施及措施可行性

拟建项目共设置服务区 1 处、收费站 2 处、养护工区 3 处、停车区 1 处、管理分中心 1 处。由于服务区、收费站生活污水中污染物主要为有机污染物，COD 含量较高，污水处理及排放去向等环节应引起足够重视。

环评建议对结合各处服务设施均配套一体化污水处理设施，污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的二级标准后，尾水经消毒后回用于附属设施洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排。附属设施区每处各设 1 座蓄水池，将处理后无法

及时利用的尾水进行蓄积，以便日后使用。每座蓄水池容积应按照冬季（4个月计，同时考虑蒸发量）生活污水产生总量进行设计，见表 7.1.2-2。

表 7.1.2-2 沿线设施污水处理措施及污水排放去向

序号	沿线设施	污水预测量 (t/d)	建议处理工艺	处理效果	处理能力 (t/d)	蓄水池容积 (m <sup>3</sup> )	污水去向
1	努尔加服务区（与努尔加养护工区合建）	40	地埋式一体化处理设施	二级	50	设蓄水池 2 座，每座容积不小于 3000m <sup>3</sup>	处理达标后，蓄积在蓄水池内（按冬季 4 个月计），用站区绿化等。
2	路段管理分中心（与呼图壁河养护工区、主线收费站合建）	6.25	地埋式一体化处理设施	二级	10	设蓄水池 1 座，容积不小于 1000m <sup>3</sup>	处理达标后，蓄积在蓄水池内（按冬季 4 个月计），用站区绿化等。
3	石梯子停车区	31.25	地埋式一体化处理设施	二级	50	设蓄水池 2 座，每座容积不小于 2300m <sup>3</sup>	处理达标后，蓄积在蓄水池内（按冬季 4 个月计），用站区绿化等。
4	乐土驿周家庄养护工区（与主线收费站合建）	5	地埋式一体化处理设施	二级	10	设蓄水池 1 座，容积不小于 800m <sup>3</sup>	处理达标后，蓄积在蓄水池内（按冬季 4 个月计），用站区绿化等。

### 7.1.2.2 地表水环境保护

#### (1) 路（桥）面径流污水

路（桥）面径流污水主要来源降雨时路面及跨河桥梁桥面积水形成的径流水，主要影响为跨河路段的桥面径流污水直接进入水体造成水质恶化。因此，应避免在上述路段避免路面径流污水直接排入沿线水体，造成水体污染。

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

(3) 加强危险品运输车辆管理，制订应急预案。

(4) 执行水质监测计划，根据水质监测结果确定采取补充的环保措施。

### 7.1.2.3 桥梁基础施工组织设计

在桥梁基础施工组织设计中，应按有关规范明确规定钻浆存储设施，废弃的钻渣严禁排入头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河。

可设计临时堆放场进行临时堆存，场地周围设计必要的拦挡措施，防止溢流。最终，应将施工中的钻渣集中运送至指定的渣场地进行永久处置，避免由于水土流失或

者可能的有毒盐土风化等因素导致农田和水系污染。

#### 7.1.2.4 敏感路段水环境保护措施

拟建项目不涉及饮用水源保护区。

呼图壁河特大桥（K46+010）跨越呼图壁河，跨越处位于呼图壁县县城饮用水源保护区上游约 1.4km，为保护下游饮用水源水质，拟建公路呼图壁河特大桥（K46+010）桥头 2 侧各设置 1 块告示牌，合计 2 块，告知减速慢行；设置加强型防撞墩以及高等级的防撞护栏（等级为 PL2 级以上），以防污染事故发生；在呼图壁河特大桥桥头两端各设置 1 座事故沉淀池，合计 2 座，并对其进行防渗处理；同时尽量减少呼图壁河特大桥的涉水桥墩数。

塔西河大桥（K101+700）跨越新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园。为保护塔西河国家森林公园中塔西河的水质，拟建公路塔西河大桥（K101+700）2 侧各设置 1 块告示牌，合计 2 块，告知减速慢行；设置加强型防撞墩以及高等级的防撞护栏（等级为 PL2 级以上），以防污染事故发生；在塔西河大桥一侧桥头设置 1 座事故沉淀池，并对其进行防渗处理；同时尽量减少塔西河大桥的涉水桥墩数。

为保护沿线地下水水源地水质，在进出三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段两端各设置 1 块告示牌，合计 6 块，告知减速慢行。同时在三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段设置加强型防撞墩以及高等级的防撞护栏（等级为 PL2 级以上），并在以上路段根据路线纵坡设置连续排水边沟并加强边沟防渗设计。

#### 7.1.2.5 桥、涵、路设计要求及建议

(1) 建设桥梁、涵洞设计，凡是被路基侵占、隔断的灌溉渠道，必须采取永久措施，在不压缩原有河沟泄水断面，不影响原灌溉水渠的使用功能前提下改移，并应保证先通后拆。

(2) 项目路段建设若破坏既有的部分水利设施，在工程设计和建设过程中将对这些被破坏的水利设施进行恢复和补偿。

### 7.1.3 声环境影响减缓措施

- (1) 进一步优化调整局部路线设计方案，使路线远离声、气环境敏感点。
- (2) 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免噪声影响居民。

#### 7.1.4 环境空气影响减缓措施

(1) 拌和站等选址设置在远离居民区等敏感点并距其下风向 200m 以外。

(2) 公路建设期间，合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，对于无法避让远离的村镇，施工过程中要进行定时洒水，以避免扬尘影响居民生产生活。

### 7.2 施工期环保措施

#### 7.2.1 生态环境影响减缓措施

##### 1、植被保护与恢复措施

(1) 开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占农田、林地，又方便施工的目的。

(2) 严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。

(3) 严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

(4) 工程施工过程中，要严格按设计规定的取土场、弃渣场进行取弃土作业；严格控制取土面积和取土深度，不得随意扩大取土范围。

(5) 施工期临时设施用地尽量选择在公路征地范围内，施工营地租用当地民房和场地。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后立即整治。

(6) 路基施工应尽可能保护表层有肥力的土壤，包括工程占用的林地和耕地的表土，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化使用。

(7) 路线经过耕地路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象发生。

(8) 及时处理固体废物如粪便、生活垃圾等，以减少对生态环境的污染影响。

(9) 部分砂石料采取外购方式。在项目施工过程中，施工单位应注意选择有开采手续的合法砂石料场供应商，并在砂石料购买合同中明确水土流失防治责任；外购砂石料场的选址应尽量选择在位于路线 200m 以外，以减少砂石料场对生态和公路路域景观造成的影响。

##### 2、针对不同植被路段，具体保护措施如下：

###### (1) 耕地路段

施工应做好农灌渠的分流疏导，本着先修缮水利设施的原则，维护好农田水利设

施，降低施工对农业生产的影响；

农田占地范围施工中，应剥离 40cm 表土，集中堆放，施工结束后，用于临时占地生态恢复；

路基施工时要合理文明施工，每日洒水抑尘，减缓道路施工对沿线农业生产的影响；

临时占地尽量少占用农田，禁止占用基本农田；

加强对施工人员的教育、监督和管理，积极倡导文明施工。

### （2）草场路段

加强施工人员教育，规范施工人员行为和活动范围，保护草场段生态环境。禁止在草场内洗车、倾倒、抛洒固体废弃物，禁止在公路以外的草场内部行车，造成生态环境破坏；

规定运输车辆行驶路线，不得随意碾压该路段的植被；

保护路线走廊沿线的鸟类及野生动物，不得猎杀和捕捉；

拌和场、预制厂、料场等，一律平整土地，清除用地范围内的一切固体废弃物，恢复地貌原状；

弃土场在施工完毕后，应回填压实，与原地形地势尽可能基本一致，不影响原区域整体景观，工程结束后，取弃土场外围不得堆存未利用的土石方、砂石料。

### （3）林地路段

严格控制路基开挖施工作业面，严禁超出和破坏周围植被；

临时工程尽量少占林地，禁止占用生态公益林；

施工人员防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生。

保护路线走廊沿线的鸟类及野生动物，不得猎杀和捕捉；

## 3、临时工程恢复措施

按照《国务院关于进一步推进全国绿色通道的通知》精神，落实公路两侧的绿化带营建工作，满足公路主体工程自身保护的同时，满足与自然景观相协调，改善生态环境。项目施工创面的生态恢复主要为创面的稳定和植被的恢复，采取人工措施恢复施工创面原有的植被群落，或栽种适应项目区生态环境的植被形成群落。

### （1）生态恢复目标

通过有效的植被恢复措施，使公路工程施工扰动区域的植被盖度接近该区域自然环境植被覆盖度。在施工创面植被恢复实施效果稳定后，拟建公路工程区施工创面植

被覆盖度要达到周边自然植被盖度的 80%以上，使项目区域的生态环境与周边自然环境相适应。

## (2) 生态恢复原则

### ① 自然恢复与人工恢复相结合原则

该项目中的取弃土场临时占地的恢复可采取自然植被与人工植被相结合的措施，采取工程防护与植被防护相结合的措施。本项目施工完成后，所用取弃土场临时占地的生态恢复可采取工程措施与生物措施相结合的恢复措施。人工植被恢复可选择适应性强，根系发达，固土能力强的乡土植被。拟建公路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。

### ② 植被恢复与生态优先相结合的原则

项目区域部分施工创面处于基本稳定、欠稳定和不稳定的状态，单一的生物措施无法达到创面稳定、植被恢复的目的。故道路绿化采用多树种，多层次，多效应和灌木乔木相结合方式，且绿化树种选择易于成活，生长良好。

## (3) 生态恢复方案

在取弃料时需结合料场周边地形环境，使得后期便于平整恢复，与周边地貌相协调。预制场、拌和站以及施工便道等施工临时场地首先应对施工固体废弃物进行清理并运至弃土场进行处置，然后再按要求进行土地整治，有条件的地方进行绿化或复垦。施工便道使用完毕后经修整后尽量用作农村公路，无法利用的应进行平整。

在施工前对临时占地表土（0~30cm）需进行剥离，集中就近存放，篷布覆盖，设置指示牌，施工结束后用于临时占地的恢复，并尽早进行自然与人工相结合的植被恢复工程，缩短植被恢复时间，减少水土流失，以防止侵蚀加剧。同时，建设单位应当将可供利用于绿化的剥离表层土壤用于取弃土场的表土层和路侧边坡植物防护措施，便于植物自然生长。

对于道路上下边坡、临时占地的生态恢复，在施工结束后对道路两侧边坡、桥涵及交叉工程临时施工区域和施工生产生活区施工临时扰动区域撒播草籽进行植被恢复，主要以撒播草籽为主。边坡生态恢复工程典型设计图见图 7.2-1。

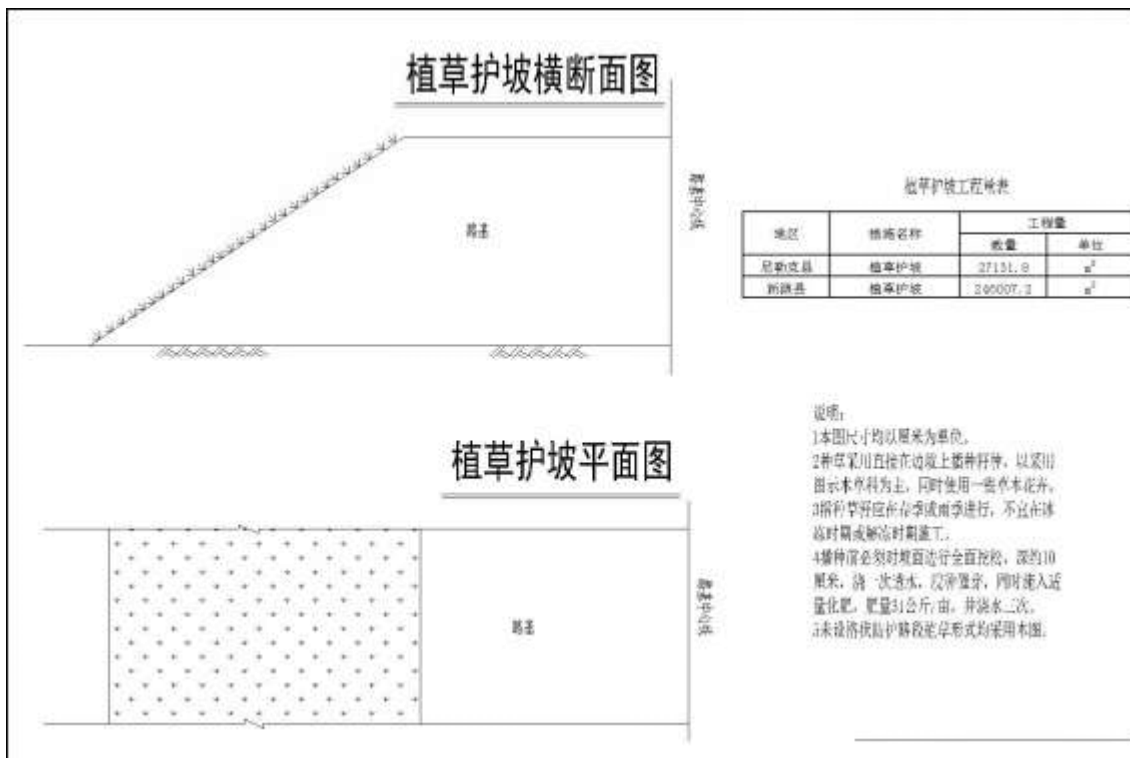


图 7.2-1 生态恢复典型设计图

#### 4、对动物的保护措施

(1) 严格控制工程取土范围, 虽然项目规划中作出取土范围的明确规定, 但实际操作中往往可能因为实际取土范围内土质不符合路基建设工程要求需要进行变动而扩大取土范围, 施工管理部门应严格监督实施工程取土规定, 同时控制取土作业和运输车辆运行轨迹, 避免扩大取土行为实际影响范围。

(2) 对施工便道实施严格管理, 在施工期间控制工程车辆运行速度, 禁止社会其他车辆进入, 并在施工结束后及时封闭施工便道, 以利于植被恢复。

(3) 严格控制施工期间工程建设和施工人员生活污染物排放。

(4) 撤离施工现场后及时清理建筑垃圾和一切非原始栖息地所属物品。施工人员进行环境和野生动物保护意识教育, 宣传野生动物保护法规, 严禁捕猎野生动物的行为。

#### (5) 保护动物保护措施

金雕、胡兀鹫、红隼是国家级保护的猛禽, 它们在拟建公路全线偶有活动, 因其活动范围广泛, 食物来源广, 飞翔能力强, 拟建项目对其影响轻微; 针尾鸭是自治区级保护鸟类, 主要在塔西河森林公园范围活动, 拟建项目在塔西河森林公园内的桥梁施工时, 首先要杜绝狩猎活动, 在开工之前要教育施工人员进行保护, 并避开其繁殖

季节施工。

#### 5、塔西河国家森林公园的保护措施

详见第6章6.5节。

### 7.2.2 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械和车辆，尽量采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) 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，噪声源强大的作业可放在昼间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。

(3) 施工噪声是短期行为，根据沿线敏感点分布情况，主要是夜间干扰施工沿线居民的休息。拟改造公路距离较近敏感点比较多，强噪声的施工机械夜间在这些路段应停止施工作业。必须连续施工的工点，施工单位应视具体情况向当地环保部门申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

(4) 施工车辆在经过各敏感点路段时禁止鸣笛。

(5) 建设单位应责成施工单位在施工现场张贴施工告示，设置投诉电话，建设单位在接到噪声影响投诉后应及时与当地环境保护主管部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。

### 7.2.3 水环境保护措施

#### (1) 管理措施

开展施工场所和营地的水环境保护教育，让施工人员理解水保护的重要性；特别是在桥梁下部结构施工时，施工尽量安排在枯水季节进行，以减小对桥位下游水质的影响；加强施工管理和工程监理工作，防止发生水上交通安全事故；严格检查施工机械，防止油料泄漏污染水体。施工材料如油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应备有临时遮挡的帆布；采取措施防止泥土和散体施工材料阻塞水渠或现有的灌溉沟渠及水管。

### (2) 施工期生活污水处理措施

施工废水严禁直接排入天然受纳水体；公路跨越水体路段桥梁施工期的施工营地选址应避免选择在河滩上，应距河流岸边 300m 远，对于污水发生量较小且距离现有居民点较远的施工场所，可以采取设置化粪池或旱厕进行收集处理的方式，经处理后做农肥使用，严禁直接排放。同时，项目应在施工营地四周设立截水沟，以避免生活污水进入附近水体。

施工人员就餐和洗涤等集中统一管理，尽量减少产生生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，以减少污水中洗涤剂的含量。

### (3) 桥梁环境保护措施

桥梁施工应尽量避免汛期并尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工完毕后的泥浆经自然沉淀后和挖出的弃渣运至指定的弃渣场堆放。桥梁涉水基础施工时，应采用钢板桩围堰施工工艺。

为避免和减小桩基施工现场地面径流形成的悬浮物污染，在桩基施工现场修筑截水沟，将施工产生的含 SS 污水引至临时沉淀池沉淀后回用于施工现场洒水抑尘等，沉淀废渣弃入指定弃渣场。

### (4) 混凝土拌合废水处置

混凝土拌和将产生少量含 SS 的废水，如果直接排放将会影响受纳水体水质，特别是在桥梁两侧进行施工时，对跨越水体产生直接影响。建议采取临时沉淀池处理，工程施工场地生产废水经处理达标后回用于绿化、路面降尘等，禁止外排。

施工机械修理场所应设置简易的隔油池，对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理；在混凝土拌和场布置沉淀池，对混凝土拌和过程中将产生的少量含 SS 的碱性废水进行收集处理，施工废水处理后回用于绿化及降尘，禁止外排。

### (5) 敏感路段施工期环境保护措施

拟建项目以呼图壁河特大桥（K46+010）跨越呼图壁河县城饮用水源地上游、塔西河大桥（K101+700）跨越新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园，施工期除采取上述环境保护措施外，还应落实以下施工期环保措施。

1) 跨越呼图壁河、塔西河路段不得在河流管理范围内设置任何弃渣场地、料场及施工场地、营地；

2) 加强承包商、施工人员的环保意识，施工期不得随意设排污口；

3) 桥梁施工设置的储料场必须距离河流岸边 300m 以外，以减少物料散落及扬尘

对水体的污染影响。

#### (6) 沿线饮用水水源环境保护措施

宣传饮用水源保护相关法律法规，促使建设单位和施工单位重视沿线饮用水源的保护。严禁在饮用水源保护区设置取土场、弃土场、表土堆放场等临时施工场地。严禁在饮用水源保护区设置预制场、拌合场、施工营地等临时施工场地。禁止在水源保护区内堆放材料物料。

施工时应加强施工管理，合理安排施工期，要求在非汛期施工，杜绝破坏水源地各种设施和取水井，严禁在水源地附近或上游随意打井取水，保证水源地供水量。

### 7.2.4 大气污染防治措施

(1) 路基施工时，应及时分层压实，并注意洒水降尘，对施工便道及未铺装的道路必须经常洒水，以减少粉尘污染。建设单位进行招投标时明确施工单位在施工过程中必须对施工便道及未铺装的道路洒水，且在施工过程中进行一定的抽查。

(2) 水泥、砂、石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中时，必须采取防风遮盖措施，以减少扬尘。

(3) 粉状材料（如水泥、石灰等）的运输应采用罐状或袋状运输。其它土料、砂料的运输车辆应加盖篷布，避免抛撒。工程完工后必须及时清理现场和平整场地。

(4) 对堆场加强管理，合理安排堆垛位置，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量，并采取加盖篷布等遮挡措施。

(5) 项目区域气候干燥，水资源匮乏，应对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道应充分利用现道路以及铺设石屑、碎石路面，控制机动车轮碾压的影响，从根本上减少扬尘的污染。

(6) 沿途耕地、居民区等敏感区域路段施工时，施工场地周围设置围墙或遮挡物，并采取湿法降尘措施；

#### (7) 拌和站选址指导性意见

① 全线应集中设置拌和站。

② 预制场、拌合站以及沥青熬制时采取尾气处理措施，禁止露天焚烧沥青。建议采用先进的沥青混凝土拌和设备，即拌和机具有密封除尘装置，沥青的熔化、搅拌能在密封的容器中作业。但是苯并[a]芘为强致癌物，对沥青混凝土拌和设备操作拌合设备的工人有较大的影响，要对工人采取劳动保护，发放保护装置，对操作人员进行轮

换等措施。

③拌和站应设置在开阔空旷的地方，拌和站设置在学校、城乡居民点和有特殊要求的地区的下风向，且距离不宜小于 200m，减少拌和站对环境敏感点的粉尘和噪声污染。

④大型拌和站（预制场）应配有除尘装置。

### 7.2.5 固废处理措施

（1）施工生活区应当设置数量合适的垃圾桶，生活垃圾等固废集中堆放，定期运至就近的县城或乡镇垃圾填埋场。

（2）施工场地的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等，应当按计划和施工的操作规程严格控制，尽量减少剩余的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，及时清运至就近建筑垃圾填埋场堆放。

## 7.3 营运期环保措施

### 7.3.1 生态破坏防治措施

（1）及时实施公路的绿化工程和路基边坡绿化，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活。

（2）强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，要求运输含尘物料的汽车加盖篷布。

### 7.3.2 声环境保护措施

（1）出于交通的便捷，农村村镇都是沿路建设。本项目为一、二级非封闭公路，尤其是起点、终点路段，在既有公路基础上改扩建。项目敏感点各个住户均建有围墙。围墙具有较好的降噪效果，按窗前预测估算能满足相应标准限值要求。

（2）项目噪声预测是根据工可进行的，具体到施工图、工程竣工(尤其新建路段)可能存在着变化。所以营运期应根据实际情况对于临路敏感点进行跟踪监测，同时进行公众影响调查，根据噪声超标及影响情况采取加高围墙或声屏障、隔声窗措施，降低项目通车的噪声影响。

（3）建议项目路中心线两侧 50~60m 范围内临路第一排不宜规划未采取降噪措施的居民区、学校、医院等声敏感建筑。

（4）参照《地面交通噪声污染防治技术政策》，交通噪声管理从以下方面开展：

1) 交通管理部门宜利用交通管理手段,在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣(含禁鸣)、限速等措施,合理控制道路交通参数(车流量、车速、车型等),降低交通噪声。

2) 在经过村庄路段往往出现鸣笛的现象。综合项目交通安全考虑,在玛纳斯县包家店镇北渠村、包家店镇大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组等紧邻村庄路段可采取限速、禁鸣措施。

3) 路政部门宜对道路进行经常性维护,提高路面平整度,降低道路交通噪声。

4) 环境保护部门应加强对地面交通噪声的监测,对环境噪声超标的地面交通设施提出噪声削减意见或要求,监督有关部门实施。

### 7.3.3 水环境保护措施

(1) 拟建公路共设置服务区、停车区、收费站等站区共 8 处,生活污水经一体化污水处理设施处理达标后,用于站区及周边绿化等,剩余部分夏灌冬储不外排。

(2) 工程跨越呼图壁河的呼图壁河特大桥(K46+010)及塔西河的塔西河大桥(K101+700),设置标志牌、警示牌、加强型防撞墩、高等级防撞护栏、桥面径流收集系统和事故池。收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理,禁止外排入沿线水体中。

(3) 运营管理机构应定期清理公路排水系统,从而保证路面、边坡排水疏通。

### 7.3.4 大气污染防治措施

(1) 工程沿线服务区、收费站、养护工区等供热采用电锅炉等清洁能源,避免废气排放污染周边环境空气。

(2) 工程沿线服务区、收费站、养护工区餐饮服务油烟废气排放应执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的要求,并应采取以下一些措施防治油烟废气的污染:①油烟废气应经专用烟道排放,禁止无规则排放;②安装与经营规模相匹配的油烟净化装置,油烟最高容许排放浓度为不大于  $2\text{mg}/\text{m}^3$ ;③应当定期对油烟净化设施进行维护保养,保证油烟净化设施的正常运行,并保存维护保养记录;④油烟排放口应尽量避开易受影响的建筑物,保证离开最近建筑物 10m 以上。⑤ 餐饮使用能源应鼓励采用清洁能源。

(3) 加应加强道路管理及路面养护,保持道路良好运营状态;加强运输散装物

资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布。

### 7.3.5 固废环境影响减缓措施

拟建公路沿线服务区、停车区、收费站等附属设施应根据需要，配备相应数量的垃圾桶，对各类生活垃圾分类集中存放，定期运至临近的乡镇或县城生活垃圾处理点集中处理。

## 7.4 环保措施汇总

拟建项目设计期、施工期及营运期环境保护措施汇总表详见表 7.4-1。

表 7.4-1 拟建公路环保措施汇总一览表

环境因素	环境保护措施环保措施
<b>一、设计期</b>	
生态环境	(1) 在森林公园规范范围及河流两岸禁止设置施工营地、拌合站、堆料场等临时施工场所。 (2) 建议建设单位与设计单位下阶段对塔西河大桥进行充分论证，尽量减少涉水桥墩的数量，进一步减轻对森林公园的影响。 (3) 加强对本项目施工营场地的选址管理，尽量租用当地民房作为营地。 (4) 做好拟建项目的生态景观设计
水环境	(1) 沿线服务区、停车区、收费站等附属设施的污水采取埋地式一体化污水处理设施处理，处理达标后回用，不外排。 (2) 工程跨越呼图壁河的呼图壁河特大桥 (K46+010) 及塔西河的塔西河大桥 (K101+700)，设置标志牌、警示牌、加强型防撞墩、高等级防撞护栏、视频监控系統、桥面径流收集系统和事故池。收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理，禁止外排入沿线水体中。 (3) 在进出三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段两端设置告示牌，加强型防撞墩、高等级的防撞护栏 (等级为 PL2 级以上)，并在以上路段根据路线纵坡设置连续排水边沟并加强边沟防渗设计。
声环境	(1) 进一步优化调整局部路线设计方案，使路线远离声、气环境敏感点。 (2) 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免噪声影响居民。
环境空气	(1) 拌和站等选址设置在远离居民区等敏感点并距其下风向 200m 以外。 (2) 公路建设期间，合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，对于无法避让远离的村镇，施工过程中要进行定时洒水，以避免扬尘影响居民生产生活
<b>二、施工期</b>	
生态环境	(1) 开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占农田、林地，又方便施工的目的。 (2) 严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。 (3) 工程施工过程中，要严格按设计规定的取土场、弃渣场进行取弃土作业；严格控制取土面积和取土深度，不得随意扩大取土范围。 (4) 施工期临时设施用地尽量选择在公路征地范围内，施工营地租用当地民房和场地。 (5) 路基施工和弃土场应尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复垦用。

环境因素	环境保护措施环保措施
	<p>(6)路线经过优良耕地路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象发生。</p> <p>(7)加强不同植被路段的生态保护措施。</p> <p>(8)加强临时工程恢复措施。</p> <p>(9)加强对动物的保护措施</p>
塔西河森林公园	<p>(1) 环评建议塔西河大桥桥梁下部结构在枯水期施工；建议建设单位与设计单位下阶段经充分论证后，尽量减少涉水桥墩的数量，进一步减轻对森林公园的影响。</p> <p>(2) 禁止在森林公园规范范围及河流两岸设置施工营地、拌合站、堆料场等临时施工场所；且严禁建设过程中产生的一切废弃物砌在河边或倒入河内，应运至指定场所。</p> <p>(3) 施工期前划清河流区域的施工场地界限，严格控制施工范围，不容许扩大施工范围，侵占河流面积。</p> <p>(4) 4月和9月是鸟类迁徙季节，禁止这2个时间段实施强噪声作业如打桩、路基碾压等等，同时禁止夜间灯光作业。</p> <p>(5) 营运期在穿越塔西河国家森林公园路段设置标识牌，提醒司机谨慎驾驶。</p> <p>(6) 本项目穿越塔西河国家森林公园的塔西河大桥(中心桩 K101+700)开工之前，《塔西河国家森林公园总体规划》需获得国家林业局批准，同时征地新疆自治区林业厅的意见。</p>
地表水环境	<p>(1) 施工废水严禁直接排入天然受纳水体；公路跨越水体路段桥梁施工期的施工营地选址应避免选择在河滩上，应距河流岸边 300m 远，对于污水发生量较小且距离现有居民点较远的施工场所，可以采取设置化粪池或旱厕进行收集处理的方式，经处理后做农肥使用，严禁直接排放。</p> <p>(2) 桥梁施工应尽量避免避开汛期并尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工完毕后的泥浆经自然沉淀后和挖出的弃渣运至指定的弃渣场堆放。桥梁涉水基础施工时，应采用钢板桩围堰施工工艺。</p> <p>(3) 在桩基施工现场修筑截水沟，将施工产生的含 SS 污水引至临时沉淀池沉淀后回用于施工现场洒水抑尘等，沉淀废渣弃入指定弃渣场。</p> <p>(4) 在混凝土拌和场布置沉淀池，对混凝土拌和过程中将产生的少量含 SS 的碱性废水进行收集处理；</p> <p>(5) 施工机械修理场所应设置简易的隔油池，对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理；</p> <p>(6) 跨越呼图壁河及塔西河路段不得在河流管理范围内设置任何弃渣场地、料场及施工场地、营地；桥梁施工设置的储料场必须距离河流岸边 300m 以外，以减少物料散落及扬尘对水体的污染影响。</p>
声环境	<p>(1) 尽量采用低噪声施工机械，做好机械的维修工作，使施工机械能进行正常工作；</p> <p>(2) 根据沿线敏感点分布情况，主要是夜间干扰施工沿线居民的休息。拟建公路距离较近敏感点比较多，强噪声的施工机械夜间在这些路段应停止施工作业。必须连续施工的工点，施工单位应视具体情况向当地环保部门申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持；</p> <p>(3) 施工车辆在经过各敏感点的路段时禁止鸣笛；</p> <p>(4) 建设单位应要求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。</p>
环境空气	<p>(1) 路基施工时，应及时分层压实，并注意洒水降尘，对施工便道及未铺装的道路必须经常洒水，以减少粉尘污染。建设单位进行招投标时明确施工单位在施工过程中必须对施工便道及未铺装的道路洒水，且在施工过程中进行一定的抽查；</p> <p>(2) 水泥、砂、石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中时，必须采取防风遮盖措施，以减少扬尘。</p>

环境因素	环境保护措施环保措施
	<p>(3) 粉状材料（如水泥、石灰等）的运输应采用罐状或袋状运输。其它土料、砂料的运输车辆应加盖篷席，避免抛撒。工程完工后必须及时清理现场和平整场地。</p> <p>(4) 沿途耕地、居民区等敏感区域路段施工时，施工场地周围设置围墙或遮挡物，并采取湿法降尘措施；</p> <p>(5) 集中设置拌和站，采用先进的沥青混凝土拌和设备，即拌和机具有密封除尘装置，沥青的熔化、搅拌能在密封的容器中作业，拌和站应设置在开阔空旷的地方，拌和站设置在学校、城乡居民区和有特殊要求的地区的下风向，且距离不宜小于 200m，减少拌和站对环境敏感点的粉尘和噪声污染，大型拌和站应配有除尘装置。</p>
<b>三、营运期</b>	
生态环境	<p>(1)及时实施公路的绿化工程和路基边坡绿化，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活。</p> <p>(2)强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，要求运输含尘物料的汽车加盖篷布。</p>
地表水环境	<p>(1)服务区、停车区、收费站等附属设施生活污水经一体化污水处理设施处理达标后，用于站区及周边绿化等，剩余部分夏灌冬储不外排。</p> <p>(2)工程跨越呼图壁河的呼图壁河特大桥（K46+010）及塔西河的塔西河大桥（K101+700），设置标志牌、警示牌、加强型防撞墩、高等级防撞护栏、视频监控、桥面径流收集系统和事故池。收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理，禁止外排入沿线水体中。</p> <p>(3)在进出三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段两端设置告示牌，加强型防撞墩、高等级的防撞护栏（等级为 PL2 级以上），并在以上路段根据路线纵坡设置连续排水边沟并加强边沟防渗设计。</p> <p>(4)定期清理公路排水系统，从而保证路面、边坡排水疏通。</p>
声环境	<p>(1)建议项目路中心线两侧 50~60m 范围内临路第一排不宜规划未采取降噪措施的居民区、学校、医院等声敏感建筑。</p> <p>(2)综合项目交通安全考虑，在玛纳斯县包家店镇北渠村、大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组等紧邻村庄路段可采取限速、禁鸣措施。</p> <p>(3)营运期根据实际情况对临路敏感点进行跟踪监测，同时进行公众影响调查，根据噪声超标及影响情况采取加高围墙或声屏障、隔声窗措施。</p>
环境空气	<p>(1)工程沿线服务区、收费站、养护工区等供热采用电锅炉等清洁能源，避免废气排放污染周边环境空气。</p> <p>(2)工程沿线服务区、收费站、养护工区餐饮服务油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准》。</p> <p>(3)加应加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态。</p>

## 第八章 环境管理与监控计划

### 8.1 环境保护管理的目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和营运期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。通过环境保护管理，以达到如下目的：

(1) 使拟建公路的建设落实环保“三同时”要求，符合国家、新疆维吾尔自治区的建设项目管理要求，并为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

(2) 通过本管理计划的实施，将拟建公路对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

### 8.2 环境管理机构和职责

#### 8.2.1 管理机构

本项目的建设和营运公司均应成立相关职能部门，委任专职人员管理本项目的环保工作。具体工作包括：负责拟建项目在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作；与各级环境保护主管部门、行业主管部门的协调工作，协助专业单位做好施工期、运营期环保措施的设计和施工。

#### 8.2.2 监督机构

本项目施工期和营运期的环境保护监督工作由昌吉州环保局及昌吉市、呼图壁县和玛纳斯县环境保护局共同执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

#### 8.2.3 机构人员要求

施工期承担现场监督任务的项目公司有关人员，营运期负责日常管理和措施落实的公路管理中心相关人员，以上人员均应具备必要的环保知识和环保意识，并具备公路项目环境管理经验。

### 8.3 环境管理计划

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定本项目管理计划，见表 8.3-1 所示。

表 8.3-1 拟建公路环境管理计划

环境问题	环保措施	实施机构	责任机构
<b>A. 设计阶段</b>			
1. 公路选线	<ul style="list-style-type: none"> <li>合理选择路线方案，尽量减少占地，保护农田，减轻居民区大气和噪声污染影响。尽可能避让城镇和居民点等环境敏感目标。</li> </ul>	设计单位	建设单位
2. 生态环境保护	<ul style="list-style-type: none"> <li>遵循集中取、弃土和采石、采砂的原则，严禁随意上乱挖、乱弃、乱采，尽量避让覆盖率较好的林地，严禁将上述施工期临时工程设施布设在基本农田和公益林地内；</li> <li>优化土石方纵向调配，远桩利用或结合沿线对土方的需求。</li> </ul>	设计和环评单位	建设单位
3. 地表水污染	<ul style="list-style-type: none"> <li>优化完善桥梁、涵洞设计；</li> <li>服务区、收费站等附属设施污水处理设计；</li> </ul>	设计和环评单位	建设单位
4. 声环境和环境空气	<ul style="list-style-type: none"> <li>对噪声超标的敏感点，视噪声超标情况进行减噪措施设计，如采取隔声窗、拆迁再安置等措施，减少营运期交通噪声影响</li> <li>合理设计材料运输路线，减少施工便道距离。</li> </ul>	设计和环评单位	建设单位
5. 固体废物	根据交通量的大小，对各服务区、停车区、收费站、养护工区的垃圾收集系统进行设计，实施分类收集。	设计和环评单位	建设单位
<b>B. 施工期</b>			
1. 生态资源保护	<ul style="list-style-type: none"> <li>施工过程中，在能产生雨水地面径流处开挖路基时，应设置临时性的土沉淀池，以拦截泥沙。待路建成涵管铺设完毕，将土沉淀池推平，绿化或还耕。</li> <li>公路两侧取、弃土，要与当地农田规划相结合，取、弃土之前应与当地群众协商，做好防护设计。</li> <li>临时占地应尽可能少。</li> <li>筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工、同时交工验收。</li> <li>施工临时占地应将原有土地表层耕作熟土推在一旁堆放，待施工完毕将这些熟土再推平，回复土地表层以利于生物的多样化。</li> <li>塔西河国家森林公园内禁设临时设施。</li> </ul>	承包商	建设单位
2. 施工噪声控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>严格执行噪声标准以防止公路施工人员受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间。</li> <li>加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。</li> <li>施工单位使用打桩机、挖掘机、混凝土泵机等可能产生环境噪声污染的设备，应当在开工五日前向工程所在地的环境保护行政主管部门报告该工程项目名称、施工场所和使用产生噪声污染的设备的期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。</li> <li>禁止高噪声机械午间（12：00～2：30）、夜间（22：00～6：00）施工作业；因生产工艺要求及其他特殊情况须在夜间进行施工作业的，</li> </ul>	承包商	建设单位

环境问题	环保措施	实施机构	责任机构
	应当事前取得环境保护行政主管部门出具可在夜间进行施工作业的许可，并公告附近的居民。 ● 尽量避免在法定休息日、节假日施工。		
3.水环境保护	●桥梁施工采用环保工艺，施工废水不得随意排入沿线地表水体； ●对生产废水采用自然沉降法进行处理，在沿线施工工区各设一座简单平流式自然沉淀池； ●施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染； ●所有桥梁跨越的河道范围内严禁设立料场、废弃物堆放场、施工营地等； ●施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理； ●在施工营地设置环保旱厕，定期清掏。 ●施工过程中，做好机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。	承包商	建设单位
4. 大气污染控制	●工程沿线灰土拌合是施工期最大的污染源，要求在地面风速大于四级时尽量停止施工作业； ●采用先进的沥青混凝土拌和装置，配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施； ●对主要影响的施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。 ●土方、水泥、石灰等散装物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，以减少起尘量； ●施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放； ●全线施工期间加强洒水。	承包商	建设单位
5.固体废物	●不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物； ●施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应委托有资质处理危废的单位进行集中处理； ●在施工营地采取对生活垃圾的分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近地方环卫部门处理，运送途中要避免垃圾的遗撒；按计划 and 施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料； ●加强管理和维护收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所。	承包商	建设单位
6.环保监理	施工全过程实施环保监理	监理单位	建设单位
7.环境监测	进行施工期间的各项环境监测	监测单位	建设单位
<b>C. 营运期</b>			
1.生态环境	●加强对生态恢复措施的养护，以达到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的；	公路管理处	建设单位
2.水环境	●定期检查公路的排水系统，确保排水系统畅通； ●对沿线各辅助设施的污水处理设施进行定期维护，并加强对管理人	公路管理处	建设单位

环境问题	环保措施	实施机构	责任机构
	员的培训，保证出水水质达到要求； ●加强营运期宣传教育，严禁行驶车辆在跨河桥梁段乱丢垃圾； ●严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成沿线水体污染。		
3. 噪声	●在玛纳斯县包家店镇北渠村、大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组等紧邻村庄路段可采取限速、禁鸣措施。	公路管理处	建设单位
4. 空气污染	●严格执行汽车排放车检制度，利用收费站对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标车辆上路。	公路管理处	建设单位
5. 固体废物	●服务区、养护工区、收费站等每处服务设施应根据需要，配备相应数量的垃圾桶，对各类生活垃圾分类集中存放，定期运至临近的乡镇或县城生活垃圾处理点集中处理。	公路管理处	建设单位
6. 危险品管理	●建设单位应成立应急领导小组，专门处理危险品溢出事故。此小组应同时负责全州高等级公路的危险品运输管理。 ●运输危险品应持有公安部门颁发的三张证书。即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。危险品车辆应配备危险品标志。 ●如发生危险品意外溢出事件，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。还将成立一个监控组处理类似事故。	公路管理处	建设单位
6. 监测	●定期进行环境监测	环境监测单位	建设单位

## 8.4 环境监测计划

### 8.4.1 环境监测责任机构、监测目标

公路施工期和营运期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担。

在公路施工期和营运期，环境监测都是环境管理计划中重要的组成部分。进行环境监测的目标是：

- (1) 对环境影响报告书中提出的拟建项目潜在环境影响的结论加以核实；
- (2) 确定实际的影响程度；
- (3) 核实环境保护措施的有效性和适当性；
- (4) 确认和评价预期不利影响的程度；
- (5) 为解决超出环境影响评价结论的不利影响而追加的环保措施提供依据。

### 8.4.2 环境监测计划

监测重点为大气、水质、噪声、生态环境，采用定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式。监测计划见表 8.4-1 和表 8.4-1。

表 8.4-1 施工期环境监测计划

监测要素	监测点位	监测项目	监测时间、频率	监测机构
噪声	玛纳斯县包家店镇北渠村和昌吉市三工镇南头工村一组和二组	L <sub>Aeq</sub>	路基施工期监测 1 次，路面施工期监测 1 次，每次 1 天，随时抽查。	
空气	塔西河森林公园 沥青拌和站	TSP 沥青烟	路基施工期监测 2 次，路面施工期监测 2 次，每次 5 天。	环境监测机构
地表水	头屯河特大桥、三屯河大桥、图壁河特大桥、雀儿沟河大桥和塔西河大桥	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、SS 石油类、氨氮	桩基施工和桥梁施工期各监测 1 次，每次 2 天，随时抽查。	
生态环境	塔西河大桥两岸	动植物多样性	桩基施工和桥梁施工期各监测 1 次，每次 5 天，随时抽查。	

表 8.4-2 营运期环境监测计划

监测要素	监测点位	监测项目	监测时间、频率	监测机构
噪声	家店镇北渠村、包家店镇大庄子村和三工镇南头工村一组和二组	L <sub>Aeq</sub>	监测 1 次，每次 2 天，昼夜各 2 次。	环境监测机构
空气	塔西河森林公园 玛纳斯县包家店镇北渠村	NO <sub>2</sub> 、CO	监测 1 次，7 天/次	
地表水	服务区、收费站等 4 处污水处理设施排放口。头屯河特大桥、三屯河大桥、图壁河特大桥、雀儿沟河大桥和塔西河大桥	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、SS 石油类、氨氮	监测 1 次，3 天/次、每日采样 2 次。。	
生态环境	塔西河大桥两岸	动植物多样性	监测 1 次，每次 5 天，随时抽查。	

承包商和施工监理单位应每半年向项目办提交环境监测报告。此外，在发生未预期的环境污染事故时，要求他们能够立即将具体情况向项目办汇报，以便及时采取适当的污染控制措施，包括请专业监测单位进行监测等。

### 8.4.3 环境监测报告

监测报告制度如图 8.4-1 所示。每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，并逐级上报。这些报告是昌吉州环境保护局评估各个路段环境保护工作成绩以及环境影响和超过预期影响时需要增加环保措施的依据。

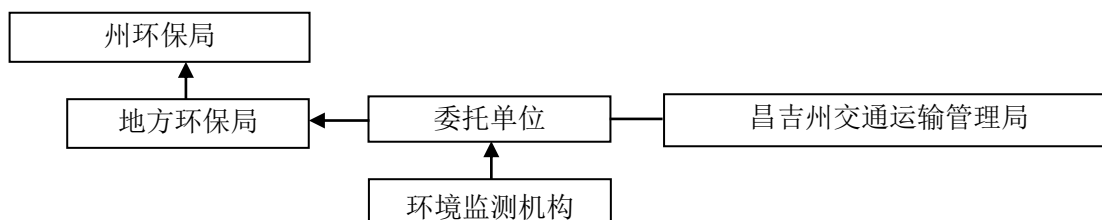


图 8.4-1 拟建工程监测报告程序示意图

#### 8.4.4 监测设备、监测费用

本工程不添置监测仪器设备，由监测单位自备。

施工期，声环境选 2 个敏感目标，每个声环境监测点监测费用为 0.2 万元/次，监测 4 次，施工期噪声监测费用共需要 1.6 万元；环境空气选 1 个敏感目标及 1 处施工场地监测，施工期监测 4 次，每个点每次需 0.5 万元，施工期空气监测共需 4.0 万元；水环境每个点每次 0.5 万元，施工期监测 2 次，施工期水环境监测共需 5.0 万元。生态环境每个点每次 5 万元，施工期生态环境监测共需 10.0 万元。本项目施工期环境监测费用为 20.6 万元。

试运营期，声环境选 3 个监测点，试运营期监测 1 次，需 1.0 万元；环境空气选 2 个监测点，试运营期监测 1 次，需 2.0 万元，水环境监测选 5 个断面和 4 处污水处理设施排放口，试运营期监测 1 次，需 5.0 万元，生态环境每个点每次 5 万元，试运营期生态环境监测共需 5.0 万元；试运营期监测费用共 13.0 万元。

### 8.5 环境监理

根据交通部交环发[2004]314 号文“关于开展交通工程环境监理工作的通知”以及“开展交通工程环境监理工作实施方案”，工程环境监理工作主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件等，工程环境监理包括生态保护、水土保持、绿化、污染防治等环境保护工作的所有方面。工程环境监理工作应作为工程监理的一个重要组成部分，纳入工程监理体系统筹考虑。

#### (1) 工程环境监理的组织与实施

##### ①工程环境监理单位和人员的资质

建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护专业培训的单位承担工程环境监理工作，工程环境监理单位和人员的资质按照交通部关于工程监理的有关规定执行。

##### ②工程招标、合同等文件的管理

建设单位应依据本环境影响报告书、工程设计等文件的有关要求，制定施工期工程环境监理计划，并在施工招标文件、施工合同、工程监理招标文件和监理合同中明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任和目标任务。

##### ③工程环境的原则要求

a、环境监理的依据：国家和地方有关的环境保护法律、法规和文件，环境影响报告书或项目的环境行动计划、技术规范、设计文件，工程和环境质量标准等。

b、环境监理主要内容：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，噪声、废气、污水等排放应达到本环境影响报告书中列出的标准；环保工程监理包括生态环境保护、水土保持等，同时包括噪声治理措施、污水处理设施、绿化等在内的环保设施建设的监理。

c、环境监理机构：建设项目的工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。一般可在总监办设置一名工程环境监理的兼职或专职的副总监，重点负责工程的环境监理工作。

d、环境监理考核：工程监理考核内容中应包括工程环境监理的相应内容，并单独完成工程环境监理情况的总结报告，该总结报告应作为环保单项验收的资料之一。环境保护单项工程考核和验收时，应有交通管理部门负责环保工作的人员参加。

## (2) 本项目施工期工程环境监理的具体工作内容

项目工程环境监理的具体内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 拟建公路项目施工期主要环境监理内容

项目	监理内容	责任单位	管理部门
生态环境保护措施	筑路与绿化、护坡、修排水沟是否同时施工同时交工验收； 施工期产生的土石方应定点堆放，不得随意乱弃乱堆； 对施工临时占地，应将原有土地表层耕作的熟土堆在一旁堆放，施工完毕是否将这些熟土用于覆土绿化；严格按照设计方案利用土方，将表土堆放至弃渣场尾部； 按照水土保持设计要求落实水土保持设施，水土保持设施建设、运行情况，特别是临时占地区的生态恢复情况，临时占地区的生态恢复所选用的物种须采用当地常见物种； 施工生产生活区的生活污水，是否建有旱厕和污水接纳池，并雇专人定期外运及清理； 施工生产生活区生产污水和生活污水是否建设了沉淀池； 森林公园路段，是否设置了取土场/弃渣场，是否设置了施工生产生活区，其余区内的施工生产生活区生产和生活污水是否建设了沉淀池。	建设单位	各级环境管理部门
水环境保护措施	施工材料如油料、化学品等有害物质是否在堆放场设围挡措施，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染； 施工营地是否设置临时旱厕，施工场地是否设置废水沉淀池，隧道口是否设置涌水及施工废水沉淀池。 沿线服务设施服务区、收费站等设置地埋式一体化处理设施。	建设单位	各级环境管理部门
声环境保护措施	严格执行施工场界噪声限值，强噪声设备操作工人是否配带耳塞和头盔，并限制工作时间； 居民区附近的施工场所禁止在夜间(22:00~6:00)进行高噪声施工作业；	建设单位	各级环境管理

项目	监理内容	责任单位	管理部门
	昼间施工时是对受影响大的敏感点设置临时移动声屏障； 如有公众投诉应进行了及时妥善的解决；		部门
环境空气保护措施	是否在干旱季节对施工现场及主要运料道路、靠近居民点等环境空气敏感目标的地方采取洒水措施； 料场沙场是否配备了洒水降尘装置，拌和站是否设置了除尘装置； 检查水泥等路用粉状材料运输和堆放的围栏遮盖措施。	建设单位	各级环境管理部门
固体废物预防措施	不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。 施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，统一收集后送具有相关资质的单位处理。 在施工营地设置改良式化粪池和垃圾箱，由承包商按时清理。 按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。 对收集、贮存、运输、处置固体废弃物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。 桥墩施工中挖掘出的泥渣，不能直接随意处排放，应设临时沉淀池进行沉淀。将沉淀后的钻渣进行统一收集后运至指定的弃渣场堆放，并采取一定的防护措施。运送存放过程必须有环保人员监督，不允许随意丢弃钻渣，以便最大限度地减少泥渣对河流(沟渠)水质的影响，防止钻渣堆置对水环境不利影响。 施工结束后，施工场地应及时平整，清场要彻底，建筑垃圾部分用于场地回填，不可利用部分与工程弃渣一同运往弃渣场。 运营期服务区、停车区、匝道收费站等附属设施均需设置垃圾箱。垃圾定时清运至附近城镇垃圾处理厂。	建设单位、县环卫站	各级环境管理部门
环境风险预防措施	根据需要在服务区，停车区或收费站设置一间材料库，配备一定数量事故应急装置，作为应急设备，应急设备具体配置可参照表 5.6.4-3。	建设单位	各级环境管理部门
环境监测实施	是否按照环境影响报告书实施施工期环境监测方案。	建设单位	各级环境管理部门
环保投资落实情况	环境保护经费落实情况，是否按照环境影响报告书审定的资金落实工程环境保护措施。	建设单位	各级环境管理部门

## 8.6 环境保护“三同时”验收

### 8.6.1 环境保护验收目的

根据《中华人民共和国环境保护法》及建设项目环境保护管理条例的规定，本项

目应执行环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

竣工环境保护验收是为了查清本工程环境保护措施落实情况，分析已采取环保措施的有效性，确定项目对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好生态恢复与污染防治工作。

竣工环保调查目的如下：

(1)补充因工程内容变化的环境影响评价内容，找出已产生的环境问题，提出减缓环境影响的补充措施；

(2)调查工程在设计、施工、运行、管理等方面落实环境影响报告书所提环保措施的执行情况以及存在的问题，重点调查工程已采取的生态恢复、水土保持与污染控制措施，分析其有效性，对不完善的措施提出改进意见；对工程其他实际环境问题及潜在的环境影响，提出环境保护补救措施；

(3)调查工程环境保护设施的落实情况和运行效果，调查环境管理和环境监测计划的实施情况，收集公路运营后的公众意见，对当地经济的发展、对沿线居民生活和工作影响情况，提出相应的环境管理、治理要求。

建设单位在试生产期内应填报《建设项目竣工环境保护验收和污染物排放申请表》向环保部门申请项目竣工环保验收和污染物排放许可证，并附环境保护验收监测报告或调查报告。

环境保护验收调查报告由建设单位委托经环保部门批准的具有相应资质的环境影响评价单位编制。环保部门自收到竣工验收和污染物排放申请表之日起7个工作日内组织项目所在地环保部门和行业主管部门对建设项目的环境保护措施进行现场检查和审议，提出验收意见。现场检查后7个工作日内完成审批。

建设单位、设计单位、施工单位、环评单位、监测单位或调查报告编制单位应参与验收。负责审批机构为地方环保部门等。

本工程竣工环保调查计划如表 8.6-1，时间在整个工程竣工验收前完成。

表 8.6-1 竣工环境保护验收调查内容一览表

序号	分项	验收主要内容			备注	验收因子/范围	验收要求	执行标准
一	组织机构设置	按照环评报告书和管理要求成立了相应的环评组织机构			由项目业主在提交验收申请报告时提供	—	—	—
二	招投标文件	在工程施工及设施采购合同中应有环境保护的规定条款						
三	动态监测资料	施工期环境监测报告						
四	环保设施效果检验	试运营期间对环保设施效果的检验报告						
五	环保设施一览表	工程设计及环评确定的环保设施						
	措施内容	数量	金额 (万元)	备注	—	—	—	
生态保护及恢复	施工期	取弃土场防护措施及植被恢复	21 处取弃土场	8600.5 万元	根据水土保持报告，估算新增水土保持措施投资 8600.5 万元。	<b>验收因子：</b> 水土流失、护坡、野生动植物保护、弃渣场的生态恢复措施及防护、土地使用功能、迹地恢复及景观。  <b>验收范围：</b> 道路沿线 300m 范围内及临时用地区域。	无明显水土流失，满足水土保持要求，工程措施及生态恢复措施效果显著，土地使用功能恢复到位，路域景观恢复效果佳。施工便道修复后交付地方使用，同时要在路边绿化植树，恢复景观环境。	《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中水力侵蚀强度分级指标
		施工生产生活区防护措施及植被恢复	10 处					
		施工期临时水保措施	—					

续表 8.6-1 竣工环境保护验收调查内容一览表

序号	分 项	验收主要内容			备 注	验收因子/范围	验收要求	执行标准
噪声防治	营运近、中期	限速、禁鸣标志	3 处	0.3	玛纳斯县包家店镇北渠村、包家店镇大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组	<b>验收因子:</b> 交通噪声 (L <sub>Aeq</sub> ) <b>验收范围:</b> 道路沿线 200 米之内的声环境敏感点, 重点是 100m 范围内的敏感点	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 分类标准; 符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 分类标准; 符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准。
地表水污染防治	施工期	施工营地临时旱厕	10 处	10.0	按 1 万元/个估算	<b>验收因子:</b> COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 和石油类 <b>验收范围:</b> 服务设施污水处理设施及沿线水体水质。	路域水环境质量不受影响。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的二级标准。
		施工场地废水沉淀池	10 处	10.0	按 1 万元/处			
		跨河桥梁施工废水沉淀池	10 处	10.0	按 1 万元/处			
	营运期	附属设施设置二级接触氧化法污水处理装置	4 处	200	根据处理规模与工艺计算			
		附属设施设置蓄水池	4 处	190				
危险品事故风险防范	应急设备配置		/	48	/	/		
	呼图壁河特大桥桥面径流收集系统		2 处	300	估列			
	塔西河大桥桥面径流收集系统		1 处	150	估列			
	告示牌、防撞护栏、视频监控、连续边沟 (三工镇、阿什里乡、大丰镇饮用水源地路段)		---	---	工程投资, 不纳入环保投资。			
环境空气污染防治	施工期旱季按 8 个月/年, 签署合同时措施及其费用由施工单位具体负责。		16 个月	25	施工期旱季按 8 个月/年	<b>验收因子:</b> PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> <b>验收范围:</b> 道路沿线 200m 范围内的居民区及学校	满足《大气污染物综合排放标准》, 符合功能区标准。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中一、二级标准。
	材料拌合站、灰土拌合站的合理设置, 路域绿化措施。							
固体废物	营运期附属设施设置垃圾桶集中收集		8 处	8.0	估列	---	无二次污染	

## 第九章 环境经济损益分析

### 9.1 工程经济评价

#### 9.1.1 国民经济评价

国民经济评价结果表明，本项目推荐方案的内部收益率为 8.17%，高于 8% 的社会折现率，净现值为 7068.63 万元，投资回收期 21.85 年。由此可见，本项目的国民经济效益较好。

#### 9.1.2 财务评价

在项目的财务评价期限内，在收费 30 年的情况下，本项目一级公路段投资财务内部收益率为 3.74%，小于财务基准折现率 4.5%，投资回收期大于营运期。可于通车后第 28 年（2046 年）还清全部贷款本息。作为政府还贷项目，本项目的财务指标虽然不尽理想，但是可于通车后第 28 年（2046 年）还清全部贷款本息。故本项目从财务上分析是可行的。

可见，无论是从国民经济角度，还是从财务分析角度，拟建公路都是可行的。

### 9.2 项目带来的环境损失

公路项目带来的环境损失主要表现在耕地面积的减少、土地资源利用形式的改变，以及拟建公路永久占地和临时占地造成的生物量损失、生态环境和其它环境的变化。

拟建公路除占用耕地外，还将占用一定面积的林地、草地、建设用地、交通运输用地等其他类型土地。施工结束后将对占用的临时占地进行绿化或复垦，但仍将占用相当面积的土地，引起区域土地利用格局的改变，项目建设引起的土地资源利用形式的改变是必然的。

公路建成后，各种土地类型发生变化，公路占地造成林地、草地、建设用地面积减少，公路占地增加。从环境保护的角度分析，这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏。公路永久占用这部分土地，将造成相当数量的农作物损失以及各种类型植被的损失。从土地利用经济价值的改变来看，公路建成后将促进项目沿线社会经济的又好又快发展，公路建设占用的土地资源是增值的，但这种土地利用价值的提升是通过环境局部或暂时的损失换来的。

## 9.3 环境影响经济损益分析

### 9.3.1 直接经济效益

本项目国民经济效益主要有：

- (1) 拟建公路提高了公路技术指标，使公路运输成本降低而产生的效益；
- (2) 公路建设而缩短运输里程，使公路运输成本降低而产生的效益；
- (3) 由于拟建公路的分流，相关老路减少拥挤，从而使公路运输成本降低而产生的效益；
- (4) 由于新建本项目公路，改善了原有路网的运输条件，减少了交通事故损失带来的效益；
- (5) 由于行车速度的提高，从而节约旅客旅行时间和货物在途中时间所产生的效益。

### 9.3.2 间接社会效益

本项目作为昌吉州“十三五”交通运输规划的“六横十纵十二连两环”骨架路网中连六线的重要组成部分，是落实“花儿昌吉”建设的重大基础设施，对于推动“丝绸之路经济带”建设、优化乌昌石城市群路网结构、拓展城市发展空间、促进地区社会经济发展和改善民生，带动土地资源和旅游资源开发将起到巨大的推动作用。

公路建设后，由于公路等级提高，交通运输条件改善，减少车辆的损耗，降低维修费用，延长车辆使用寿命；因通行条件好，提高车速和运输质量，缩短货物运输时间，加快资源周转速度。同时由于交通条件的改善，使区域内的自然资源，矿产资源得以充分的开发和利用，提高当地人民的生活水平，其社会效益是显著的。

### 9.3.3 环境影响损失分析

拟建公路工程建设征用了耕地、林地、草地等土地资源，造成了环境资源的损失。被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

#### ①环境资源的损失

公路建设环境资源的损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。根据本项目工可文件，工可推荐路线方案永久性占用土地  $620.35\text{hm}^2$ ，拟建工程的建设将直接造成这些土地资源及植被的长时间损失。

#### ②生态价值损失分析

对于生态价值，目前还没有很成熟的理论及计算方法。也有不少专家进行了研究和探讨。比如说林地的生态价值（效益）主要包括经济效益和公益效益两大方面：经济效益即木材生产效益，公益效益主要包括森林的水源涵养效益、固土保肥效益、森林改良土壤效益、森林净化大气效益、森林景观效益等。另外公路施工噪声、扬尘、水土流失及运营后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

### 9.3.4 环境影响损益分析

针对本工程影响的主要环境因素，采用专家打分法对拟建公路的环境经济损益进行定性或定量分析，其结果见 9.3-1。

表 9.3-1 拟建公路工程环境影响经济损益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气、声环境	拟建公路沿线声、气环境质量下降 (-3) 城镇大气环境好转 (-2)	-1
2	水质	施工期对沿线水环境产生负面影响	-1
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便利于出行	+1
4	人民生活水平	提供部分就业机会，改善当地人民生活水平	+1
5	植物	公路永久性占地范围内的植被被清除，无显著的不利影响	-1
6	动物	对野生动物及其生存环境无显著的不利影响	-1
7	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+2
8	城镇规划	无显著不利影响，有利于城镇、社会的发展	+1
9	景观绿化美化	无显著不利影响，增加环保投资，改善沿线环境质量	+2
10	水土保持	施工期开挖引起水土流失增大，随着防护、排水工程及环保措施的实施不利影响逐渐减小	-1
11	拆迁安置	拆迁货币补偿，对部分居民有一定的影响	-1
12	土地价值	交通方便利于带动沿线地区房产、工、商业，土地增值	+1
13	公路直接社会效益	缩短历程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益	+5
14	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环保意识	+3
15	环保措施	增加工程投资，减少不利影响	0
合计		正效益：(+16)；负效益：(-6)；正效益/负效益=2.6	+10

注：1.按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；2.“+”表示正效益、“-”表示负效益。

项目环境损益分析结果表明：拟建公路的环境正负效益比为 2.6，说明拟建公路所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环境经济角度来看项目是可行的。

### 9.3.5 环保投资估算

环保投资包括环保设施、设备、环境监测以及水土保持等费用。根据拟建公路沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施及建议。

拟建公路环保总投资为 7536.4 万元，工程环保总投资费用占工程总投资（41.6133 亿元）的 1.81 %。

表 9.3-2 工程环保措施直接投资估算

环保项目	措施内容		数量	金额 (万元)	备注
生态环境保护及恢复	施工期	取弃土场防护措施及植被恢复	21 处取弃土场	6040.5	根据水土保持报告，估算新增水土保持措施投资 6040 万元。
		施工生产生活区防护措施及植被恢复	10 处		
		施工期临时水保措施	——		
噪声防治	营运近、中期	限速、禁鸣标志	3 处	0.3	玛纳斯县包家店镇北渠村、包家店镇大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组
		预留跟踪监测费	/	5.0	营运期根据实际情况对临路敏感点进行跟踪监测。
固体废物	营运期	附属设施设置垃圾桶集中收集	8 处	4.0	估列
地表水污染防治	施工期	施工营地临时旱厕	10 处	10.0	按 1 万元/个估算
		施工场地废水沉淀池	10 处	10.0	按 1 万元/处
		跨河桥梁施工废水沉淀池	10 处	10.0	按 1 万元/处
	营运期	附属设施设置二级接触氧化法污水处理装置	4 处	200	根据处理规模与工艺计算
		附属设施设置蓄水池	4 处	190	
环境空气污染防治	施工期	旱季洒水费用	16 月	25.00	施工期旱季按 8 个月/年
危险品事故风险防范	营运期	应急设备配置		48.0	配备一定数量事故应急装置，作为应急设备，控制敏感水体路段发生重大污染事故
		呼图壁河特大桥桥面径流收集系统	2 处	300	

环保项目	措施内容	数量	金额 (万元)	备注
	塔西河大桥桥面径流收集系统	1 处	150	
	告示牌、防撞护栏、视频监控、连续边沟（三工镇、阿什里乡、大丰镇饮用水源地路段）	——	——	工程投资，不纳入环保投资
	危险品运输事故应急预案编制	——	30.00	估列
环保工程设计	设计期	——	200.00	估列
环境监理	施工期环境监理	2 年	120	含环境境监理实施方案编制
环境监测	施工期环境监测	2 年	20.6	项目环境监测计划
	试运营期环境监测	1 年	13.0	
环境影响评价	含编制费、会议费、监测费	——	80.0	估列
环保验收	含编制费、会议费、监测费	——	80.0	估列
合计	——	——	7536.4	——

## 第十章 评价结论

### 10.1 工程概况

昌吉州西部南山伴行公路位于新疆昌吉州经昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县境内，是昌吉州“十三五”交通运输规划的“六横十纵十二连两环”骨架路网中连六线的重要组成部分。项目起点位于昌吉市头屯河东岸，接农十二师规划的朝阳西街（即乌鲁木齐苏州路西延），终点在玛纳斯县包家店镇与G312（规划一级）衔接，主线全长约114.159km。主线全线采用双向四车道、一级公路标准建设，设计速度80km/h（其中起点段K0+000~K7+100采用60km/h）；路基宽度24.5m（起点段K0+000~K7+100采用24.5/16+16分离路基）；全线采用沥青混凝土路面。全线设置桥梁7574m/55座，其中特大桥2414m/2座，大桥3857m/7座，涵洞326道。全线共设主线收费站2处、管理分中心1处、养护工区3处、服务区1处、停车区1处；头屯河连接线7.433km。头屯河连接线采用二级公路标准，设计速度60km/h，路基宽度为16米。

全线推荐方案总估算投资41.6133亿元。拟建公路施工工期为2017年6月开始动工，2019年6月竣工，建设总工期2年。

### 10.2 环境现状评价

#### 10.2.1 自然环境

(1) 项目区地处天山北坡中段，准噶尔盆地南缘，地势南高北低，自西南向东北倾斜，线路走向在地形上大致为南依天山北坡侵蚀剥蚀低山丘陵区，北靠山前冲洪积扇中上部，在低山丘陵与山前冲洪积扇区的交接地带内穿行，海拔高度介于480~880m之间，自然区划属低山丘陵-平原绿洲区。

(2) 项目区地处亚欧大陆腹地，沿线穿越昌吉州政府驻地昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县，区域气候属于中温带大陆性干旱气候，具有春季多大风、夏季热而不闷、秋季降温迅速、冬季寒冷漫长，多阴霾天气，昼夜温差大，冰冻期长，降水量小，蒸发量大，光照充足，日照时间长，气候干燥，冻土深厚等特点。

(3) 本项目沿线区域地表水流均属准格尔内流区水系，沿线涉及的河流主要有头屯河、三屯河、呼图壁河、雀儿沟河和塔西河。

(4) 项目区地震动反应谱特征周期为0.45s，地震动峰值加速度在0.20g，地震基本烈度为Ⅷ度。

### 10.2.2 生态环境

(1) 拟建公路所在区域主要涉及 II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，II 5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态区，乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。

(2) 拟建公路沿线自然植被有 4 个植被型 4 个群系纲 4 个群系，人工植被有 2 种。各植被当中，又以旱地和荒漠草原最积最大，各占评价区面积的 38.75% 和 34.17%。

(3) 评价范围内的野生维管植物共 19 科 39 属 40 种，没有发现国家级野生保护植物分布，有 1 种自治区 II 级野生保护植物——单叶蔷薇 (*Rosa persica*)，零星分布于评价区内，但不在拟建项目征地红线内。

(4) 评价范围内的两栖类 1 目 1 科 1 种，爬行类 1 目 1 科 2 种，鸟类有 6 目 18 科 37 种，以雀形目鸟类最多；兽类有 2 目 5 科 11 种，项目沿线分布的重点保护动物有 4 种，均为鸟类，分别国家一级保护动物：金雕、胡兀鹫；国家二级保护动物：红隼。新疆三级保护动物：针尾鸭。

(5) 拟建项目以 817m 的塔西河大桥（中心桩 K101+700）跨越塔西河国家森林公园的塔西河中段的核心景区（一级保护区范围），且仅桥梁前段约 350m（K101+292~K101+642）处于森林公园规划范围内。

### 10.2.3 声环境

评价范围内无噪声敏感点，对现有 G218 沿线零散房屋处监测结果显示，由于目前交通量非常小，现有 G218 的 2 类区满足相应标准。

### 10.2.4 地表水环境

项目沿线涉及的主要地表水体为头屯河、三屯河、呼图壁河、雀尔沟河和塔西河。根据《新疆水环境功能区划》，头屯河、三屯河、呼图壁河和塔西河水功能区划为景观娱乐用水，水质目标为 III 类水体。雀儿沟河未划定水域功能。

根据现状监测，三屯河、呼图壁河和塔西河的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；头屯河除 COD 和 BOD<sub>5</sub> 超标外，其余指标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，其超标的主要原因是水体沿岸村镇生活污水排放和沿岸农田积雪融水导致。总体而言，项目区水环境质量良好。

拟建项目不涉及饮用水源保护区。

### 10.2.5 环境空气

现状监测结果表明：项目沿线的监测因子  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  的日均值及小时均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相应标准限值。塔西河国家森林公园  $\text{PM}_{10}$  有两天的日均值略超出一级标准限值。

## 10.3 主要环境影响及对策措施

### 10.3.1 生态环境

（1）拟建项目工程用地总面积约  $1028.04\text{hm}^2$ ，其中林地  $16.38\text{hm}^2$ 。占用的林地面积极少，且为评价区林地的 7.73%。且项目不占用国家公益林地，仅对河岸灌木林、农田护岸人工林等不可避免地有点状占用，这些属于地方公益林地，经过后期植被恢复，项目对整个区域林地的影响很小。

（2）项目占用草地和荒漠面积最大为  $499.94\text{hm}^2$ ，占永久占地面积的 80.59%，占评价区该类型面积比例的 19.30%，主要是占用角果藜群系。其次是占用旱地  $62.73\text{hm}^2$ ，占永久占地面积的 10.11%，占评价区该类型面积比例的 2.35%。因受拟建公路建设影响的植物种类主要为沿线常见、广布物种，加之公路建设破坏的面积占区域相应植被总面积的比例很小，这些植物物种不会因本工程的建设而灭绝或致危。项目建设不会占用和影响新疆自治区 II 级野生保护植物单叶蔷薇。

（3）评价范围不同植被类型的生物量会受到不同程度的损失，总生物量损失  $1711.05\text{t}$ 。对于工程建设之前的评价范围总生物量而言，公路征地占用而损失的生物量占 300m 评价范围内生物量的 6.07%，对评价区域内的生态环境影响较小。

（4）拟建公路施工中对野生动物有一定的驱逐影响；运营期，由于拟建公路不是全封闭的高速公路，而且在跨越河流、冲沟时均采取了桥梁、涵洞方式，本项目推荐线有桥梁  $574\text{m}/55$  座、涵洞 326 道，公路建成后对野生动物的阻隔影响很小。

（5）工程沿线设 21 处取、弃土场和 10 处施工场地，从环境保护角度考虑，选址合理。

（6）拟建项目以塔西河大桥形式跨越森林公园的核心景区（一级保护区范围），现已取得玛纳斯县平原林场出具了同意拟建项目以塔西河大桥跨越森林公园的批复；项目对塔西河国家森林公园的景观和风景资源影响轻微；对塔西河森林公园的水环境影响和生态环境影响，在采取本环评要求的措施后，影响可接受。

（7）在塔西河国家森林公园范围内禁止设置施工营地、拌合站、堆料场等临时施

工场所，且严禁建设过程中产生的一切废弃物砌在河边或倒入河内，应运至指定场所。

(8) 本项目穿越塔西河国家森林公园的塔西河大桥（中心桩 K101+700）开工之前，《塔西河国家森林公园总体规划》需获得国家林业局批准，同时征地新疆维吾尔自治区林业厅的意见。

### 10.3.2 声环境

(1) 出于交通的便捷，农村村镇都是沿路建设。本项目为一、二级非封闭公路，尤其是起点、终点路段，在既有公路基础上改扩建。项目敏感点各个住户均建有围墙。围墙具有较好的降噪效果，按窗前预测估算能满足相应标准限值要求。

(2) 项目噪声预测是根据工可进行的，具体到施工图、工程竣工(尤其新建路段)可能存在着变化。所以营运期应根据实际情况对于临路敏感点进行跟踪监测，同时进行公众影响调查，根据噪声超标及影响情况采取加高围墙或声屏障、隔声窗措施，降低项目通车的噪声影响。

(3) 建议项目路中心线两侧 50~60m 范围内临路第一排不宜规划未采取降噪措施的居民区、学校、医院等声敏感建筑。

(4) 参照《地面交通噪声污染防治技术政策》，交通噪声管理从以下方面开展：

1) 交通管理部门宜利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。

2) 在经过村庄路段往往出现鸣笛的现象。综合项目交通安全考虑，在玛纳斯县包家店镇北渠村、包家店镇大庄子村、昌吉市三工镇南头工村一组和二组等紧邻村庄路段可采取限速、禁鸣措施。

3) 路政部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

4) 环境保护部门应加强对地面交通噪声的监测，对环境噪声超标的地面交通设施提出噪声削减意见或要求，监督有关部门实施。

### 10.3.3 地表水环境

(1) 工程施工期对水环境的污染主要来自于桥梁施工时对水体的搅混和油污染，施工人员的生活污水排放，以及施工土料被暴雨冲刷进入地表水体从而对水环境的不良影响。施工场地生产废水、混凝土拌和场含 SS 的碱性废水等直接排放，将会导致水体的泥沙、石油类等污染物含量增加，对水体产生污染影响。

①在施工场地布置沉淀池，对混凝土拌和、预制过程中产生的含 SS 的碱性废水进行收集处理。②不得在跨越水体的河流管理范围内设置任何弃渣场地、料场及施工场地、施工营地；桥梁施工设置的储料场必须距离河流岸边 200m 远，以减少物料散落及扬尘对水体的污染影响。施工生活营地选址应距河流岸边 300m 远，可采取设置化粪池进行收集处理，经处理后做农肥使用，严禁外排。③桥梁基础施工期将产生少量含 SS 的废水，应采取设置沉淀池处理，处理后全部回用，严禁外排。跨河桥梁桥基钻渣应及时清运至指定弃渣场，并采取水土保持措施。

(2)营运期对水环境的污染主要来自于服务区、养护工区、收费站等附属设施污水排放以及路面径流冲刷进入沿线水域对水体造成的污染。

项目沿线附属设施均设置配套的污水二级生化处理装置，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的二级标准后，尾水消毒回用于站区洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排。

营运期路桥面径流主要污染物浓度和排放量均较小，对沿线河流的影响轻微。

#### 10.3.4 环境空气

##### (1) 环境空气预测结果

①拟建公路施工期的环境空气污染主要来自施工现场中未完工路面、堆场和进出工地道路以及沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染，其中以粉尘污染和沥青烟气对周围环境的影响较突出。通过对堆场、未铺装路面进行经常的洒水作业，合理选择灰土搅拌站的位置并采取严格的全封闭作业，可将对环境空气的影响大大减轻。

②根据预测结果可知，营运期各时段公路主线及连接线沿线的  $\text{NO}_2$  日均浓度与  $\text{NO}_2$  高峰小时浓度在距公路路肩外即可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级、二级标准限值；本工程沿线敏感点日均浓度和高峰小时浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级浓度限值标准。

③项目建成营运后，服务区、养护工区、收费站供暖采用清洁能源。对大气环境影响很小。

##### (2) 拟采取环保措施

①拌和站站场设置远离环境空气敏感点，注意工人的劳动保护，对施工道路和运输材料道路洒水，及时清扫路面，运输筑路材料的车辆加盖篷布，料场远离居民点并遮盖，路基填筑时及时洒水，则其不利影响可得到一定的控制。

②工程沿线服务区、收费站、养护工区等供热采用清洁能源，避免废气排放污染周边环境空气。

### 10.3.5 环境风险

(1) 拟建公路运营期的环境风险因素主要是危险化学品运输事故；

(2) 拟建公路建成通车后危险货物运输车辆在跨河路段营运近、中、远期发生危险品车辆交通事故的概率分别为 0.00379、0.00555、0.00816 次/年；拟建公路建成通车后危险货物运输车辆在通过建成集中居民区路段营运近、中、远期发生危险品车辆交通事故的概率分别为 0.00185、0.00272、0.00404 次/年；拟建公路建成通车后危险货物运输车辆在通过临近水源地路段营运近、中、远期发生危险品车辆交通事故的概率分别为 0.00340、0.00499、0.00733 次/年。

(3) 通过加强跨呼图壁河及塔西河桥梁路段护栏防撞设计，设桥面径流收集系统、视频监控等措施以减轻环境风险影响程度；通过加强三工镇饮用水源地、阿什里乡饮用水源地和大丰镇饮用水源地路段防撞栏设计、连续排水边沟等措施以减轻环境风险影响程度。

## 10.4 方案比选评价结论

通过对 K 线、A 线、B 线、C 线和 D 线方案的从生态环境、水环境、声环境及环境空气等方面因素的综合比选，“工可”推荐的 K 线方案对沿线地区生态环境影响、水环境影响、声环境以及环境空气的影响均在可接受范围之内，本评价从环保角度比选综合考虑，同意“工可”推荐的 K 线方案为项目实施方案。

## 10.5 公众参与结论

本项目环境影响评价期间，建设单位在昌吉回族自治州人民政府官方网站 (<http://www.cj.gov.cn>) 和新疆维吾尔自治区环境保护厅网站 (<http://www.xjepb.gov.cn>) 上对拟建公路环保信息进行了两次公示，采用发放调查问卷的形式，对拟建公路影响范围内公众和单位代表的意见进行调查。调查结果表明：沿线群众以及单位对本项目基本持肯定态度，能认识到本项目建成后对沿线区域经济发展将产生巨大的推动作用，能够从大局出发，支持项目建设。

## 10.6 环保投资估算

拟建公路环保总投资为 7536.4 万元，工程环保总投资费用占工程总投资（41.6133 亿元）的 1.81 %。

## 10.7 项目环境影响评价结论

本项目作为昌吉州“十三五”交通运输规划的“六横十纵十二连两环”骨架路网中连六线的重要组成部分，是落实“花儿昌吉”建设的重大基础设施，对于推动“丝绸之路经济带”建设、优化乌昌石城市群路网结构、拓展城市发展空间、促进地区社会经济发展和改善民生，带动土地资源和旅游资源开发将起到巨大的推动作用。

项目 K101+292~K101+642 段约 350m 以塔西河大桥跨越新疆玛纳斯县塔西河国家森林公园，在落实相关环保措施前提下，本项目穿越塔西河国家森林公园敏感区是可行的。

拟建公路开发建设和运营对沿线生态环境、水环境、声环境、环境空气等方面也会产生一定影响，但只要认真落实本报告书中所提出的减缓措施、保护措施和风险防范措施，真正落实环保设施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的最低程度。

综上，本评价认为，在落实本报告书提出的环境保护措施和建议后，从环境保护的技术角度，本项目的建设是可行的。