

## 前 言

G216 线乌拉斯台至巴伦台段公路改建项目（以下简称“本项目”）位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州和静县境内，路线呈南北走向。G216 是乌鲁木齐、北疆地区与南疆地区经济带之间公路网南北向主骨架，也是国防公路战备干线 Y20 的重要组成部分。根据最新国家公路网规划，新布局 G216 线走向为阿勒泰-乌鲁木齐-后峡-巴伦台-库尔勒-轮台-民丰-吉隆口岸。乌拉斯台至巴伦台段现有道路车辆实际运行速度较低，桥涵设计荷载等级较低，无法实现干线公路功能。本项目建成后，将打通天山南北的交通运输屏障，成为连接南、北疆之间安全、舒适、快捷、高效的公路运输通道，对加强南、北疆交流联系和民族团结，全面构建和谐社会具有积极的促进作用，同时对提高战备运输保障、巩固国防具有重要的战略意义。

本项目路线起点位于 G216 线与 S301 线交叉的岔路口，终点位于巴伦台，路线全长 40.387km。

2014 年 5 月，新疆维吾尔自治区交通建设管理局委托新疆交通规划勘察设计院负责本项目工可报告的编制工作，工可单位于 2014 年 11 月编制完成了《G216 线乌拉斯台至巴伦台段公路改建项目工程可行性研究报告》

为做好本项目的环境保护工作，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规的规定与要求，该项目应当编制环境影响报告书。新疆维吾尔自治区交通建设管理局于 2014 年 12 月委托交通运输部公路科学研究所承担本项目环境影响报告书的编制工作。评价单位根据内部质量管理规定的要求，成立了由生态、水保、噪声、水、大气、社会及环境经济等专业人员组成的环境影响评价组，在新疆维吾尔自治区交通建设管理局的大力协助下，于 2014 年 12 月和 2015 年 8 月对本项目沿线进行了 2 次实地踏勘和调查，走访了项目沿线地区各级相关部门。受评价单位委托，新疆新农大环境检测中心于 2015 年 12 月对本项目沿线声环境、水环境、环境空气质量现状进行了监测。

在本项目前期工作阶段，建设单位、工可编制单位与各相关部门及工程沿线各级政府已经做了大量调查和协调工作。建设单位于 2014 年 12 月 11 日在新疆维吾尔自治区环保厅网站上发布了本项目环境影响评价公众参与的有关信息，广泛征求公众对本项目建设的意见和建议。在本项目环评报告书定稿后，建设单位将报告书的简本在新疆维吾尔自治区环境保护厅网站上进行了公示，征询群众意见。通过发放调查问卷和群体座谈的形式，广泛征求了沿线居民、政府对本项目的建议和意见。在以上工作基础上，评价单位编制完成了《G216 线乌拉斯台至巴伦台

段公路改建项目环境影响报告书》。

本项目主要的环境问题有：公路施工加大了水土流失强度，路基、桥梁、隧道、沿线设施及临时工程等所产生的施工噪声、施工废水、固体废弃物等将对沿线环境质量产生一定影响。公路建成通车后，临时用地将逐步恢复，附属设施得到良好的防护，因此，交通噪声及运输车辆风险事故将成为营运期最主要的环境影响因素。

本项目穿越和静县巴伦台镇北区总体规划区。项目沿线共分布有 3 处村庄敏感点，交通噪声对沿线居民正常生活产生一定影响。项目伴行并跨越的乌拉斯台河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类标准，涉水桥梁段发生危险品泄漏时，将对水环境产生一定影响。沿线服务设施生活污水经处理后禁止外排，项目建设对水环境影响较小。因此，本项目环境影响评价以生态环境、水环境、危险品运输风险事故等作为本次评价的重点。在采取本报告提出的各项环保措施后，从环保角度来说本项目建设是可行的。

在本项目环境影响报告书编制过程中，评价单位得到了新疆维吾尔自治区环境保护厅、新疆维吾尔自治区交通建设管理局，以及巴音郭楞蒙古自治州、和静县交通、环保、林业、水利、国土、规划、文物、统计以及旅游等相关部门的大力支持与帮助，在此一并致以衷心感谢！

## 目 录

<b>1 总 论</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目地理位置、工程特征及建设意义.....	1
1.2 评价目的及原则.....	2
1.3 编制依据.....	2
1.4 评价内容及评价工作重点.....	6
1.5 环境功能区划及环境保护目标.....	7
1.6 评价工作等级及评价范围.....	10
1.7 评价执行标准.....	10
1.8 评价预测年限.....	12
1.9 评价方法及技术路线.....	12
<b>2 工程概况及工程分析</b> .....	<b>14</b>
2.1 既有公路现状及存在的问题.....	14
2.2 路线方案概况.....	15
2.3 技术标准和建设规模.....	15
2.4 交通量.....	17
2.5 主要工程方案.....	17
2.6 工程土石方数量.....	21
2.7 筑路材料及运输条件.....	23
2.8 临时工程布设.....	23
2.9 工程占地及拆迁.....	24
2.10 施工工艺.....	25
2.11 项目与公路网规划协调性分析及污染源强分析.....	26
2.12 工程“以新代老”环境影响分析.....	32
<b>3 环境现状调查与评价</b> .....	<b>33</b>
3.1 自然环境概况.....	33

3.2 生态环境现状调查与评价 .....	37
3.3 地表水环境现状调查与评价 .....	51
3.4 声环境现状调查与评价 .....	54
3.5 环境空气现状调查与评价 .....	55
3.6 社会环境现状调查与评价 .....	58
3.7 景观环境现状调查与评价 .....	61
<b>4 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>63</b>
4.1 生态环境影响预测评价 .....	63
4.2 地表水环境影响预测与评价 .....	79
4.3 声环境影响预测与评价 .....	84
4.4 环境空气影响预测与评价 .....	95
4.5 社会环境影响评述 .....	97
4.6 景观环境影响预测与评价 .....	100
<b>5 危险化学品运输事故环境风险分析 .....</b>	<b>103</b>
5.1 环境风险识别 .....	103
5.2 危化品运输车辆交通事故概率计算 .....	103
5.3 危化品运输事故环境风险简要分析 .....	104
5.4 预防措施及应急预案 .....	105
<b>6 水土保持方案 .....</b>	<b>109</b>
6.1 项目区水土流失现状 .....	109
6.2 水土流失预测 .....	109
6.3 水土流失防治目标及防治措施布设 .....	110
6.4 水土保持措施工程数量 .....	114
6.5 水土保持措施监测内容 .....	122
6.6 水土保持投资估算 .....	122
<b>7 公众参与 .....</b>	<b>123</b>
7.1 目的及意义 .....	123

7.2 方法及过程 .....	123
7.3 公众参与调查结果 .....	125
7.4 公众参与意见处理 .....	128
7.5 公众参与调查结论及建议 .....	129
<b>8 路线方案环境保护比选 .....</b>	<b>130</b>
8.1 路线方案设置 .....	130
8.2 路线方案比选 .....	130
8.3 比选结论 .....	132
<b>9 环境保护措施与建议 .....</b>	<b>133</b>
9.1 主体工程已采取的环境保护措施 .....	133
9.2 设计期环境保护措施与建议 .....	134
9.3 施工期环境保护措施与建议 .....	134
9.4 营运期环境保护措施与建议 .....	139
9.5 征地拆迁补偿方案 .....	142
<b>10 环境保护管理和监测计划 .....</b>	<b>143</b>
10.1 环境保护管理计划 .....	143
10.2 环境监测计划 .....	145
10.3 环境监理计划 .....	147
10.4 竣工环境保护验收 .....	150
10.5 人员培训计划 .....	151
<b>11 环境经济损益分析 .....</b>	<b>152</b>
11.1 拟建公路的工程经济分析 .....	152
11.2 拟建公路环境经济损益分析 .....	152
11.3 环保投资估算及其效益简析 .....	153
<b>12 评价结论 .....</b>	<b>155</b>
12.1 工程简况 .....	155

12.2 环境现状.....	155
12.3 主要环境影响.....	156
12.4 环境风险评价.....	158
12.5 水土保持方案.....	158
12.6 公众参与.....	159
12.7 路线方案环境保护比选.....	159
12.8 环保投资.....	159
12.9 综合结论.....	159

**附件：**

1. 关于开展 G216 线乌拉斯台至巴伦台段公路改建项目环境影响报告书编制工作的通知
2. 关于国家公路网规划环境影响报告书的审查
3. 关于新疆维吾尔自治区交通运输‘十二五’规划中期评估与调整环境影响报告书的审查意见
4. 公众参与调查表（部分）
5. 环境现状监测报告

**附图：**

1. G216 线乌拉斯台至巴伦台段公路改建项目路线走向图、环境保护目标分布图、现状监测点位分布图
2. G216 线乌拉斯台至巴伦台段公路改建项目临时用地平面布置图

**附表：**

1. 建设项目环境保护审批登记表

# 1 总 论

## 1.1 项目地理位置、工程特征及建设意义

### 1.1.1 项目地理位置

G216 线乌拉斯台至巴伦台段公路改建项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州和静县境内，起点位于 G216 线与 S301 线交叉的岔路口，由北向南沿乌拉斯台河经乌拉斯台至巴伦台镇，路线纵贯天山中部，介于北纬 42°55′ ~ 42°27′，东经 86°41′ ~ 86°14′ 之间，路线全长 40.387km。

### 1.1.2 主要工程特性

本项目主要工程特性见表 1.1-1。

表 1.1-1 拟建公路主要工程特性表

序号	项目	单位	指标
1	项目名称	—	G216 线乌拉斯台至巴伦台段公路改建项目
2	建设地点	—	巴音郭楞蒙古自治州和静县
3	公路等级	—	二级公路
4	路线长度	km	40.387
5	建设性质	—	改扩建
6	拆迁建筑物	m <sup>2</sup>	9868
7	永久占地	hm <sup>2</sup>	86
8	估算总额	亿元	11.79
9	平均每公里造价	万元	2919.95
10	建设单位	—	新疆维吾尔自治区交通建设管理局

### 1.1.3 项目建设意义

1. 本项目是深入贯彻落实中央两次新疆工作座谈会精神，推进新疆稳定和长治久安的需要。

2. 本项目是推进国家“新丝绸之路经济带”建设，带动新疆社会、经济蓬勃发展的需要。

3. 本项目是完善改造国家干线公路网，提高新疆境内干线公路网络服务水平的需要。

4. 本项目是加快新疆维吾尔自治区综合交通运输体系发展规划中南北资源通道建设的需要。

5. 本项目是加强民族团结和国防安全，维护边疆地区社会稳定，建设社会主义和谐社会的需要。

## 1.2 评价目的及原则

### 1.2.1 评价目的

通过对该工程环境影响评价拟达到如下目的：

1. 从环境保护角度论证本工程建设的可行性，并对工可研报告提出的局部比选方案从环境保护角度进行综合比选，为路线方案的选择提供必要的科学依据。
2. 通过对工程项目的设计、施工和营运各阶段，预测其对环境的影响，提出优化的、切实可行的环境保护措施及对策。
3. 将环保措施、对策建议和评价结论反馈于工程设计与施工，为优化工程设计提供科学依据，以求避免或最大限度地减缓工程建设导致的负面环境影响。
4. 对该项目施工期、营运期环境管理提出实施计划，并为沿线经济发展、城镇建设和环境规划提供辅助信息和科学依据。
5. 通过“以新带老”措施解决老路遗留的环境问题。

### 1.2.2 评价原则

本次评价按以下原则进行：

1. 依据国家及新疆维吾尔自治区有关法律、法规以及技术规范的要求开展现场调查和环境影响评价工作。
2. 尽可能采用工程可行性研究和初步设计成果，充分利用现有的基础资料和借鉴相关公路建设项目的评价成果。
3. 尽可能采用先进的技术方法。
4. 确保评价内容全面，同时突出评价重点。
5. 客观公正地进行科学评价，做到评价结论科学可信。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 委托书

《关于开展 G216 线乌拉斯台至巴伦台段公路改建项目环境影响报告书编制工作的通知》（新疆维吾尔自治区交通建设管理局，2014.12.5）。

### 1.3.2 法律

1. 《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大常委会，2016.7.2 修订）。
2. 《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，2014.4.24 第一次修正）。
3. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（全国人大常委会，1996.10.29）。
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（全国人大常委会，2008.2 修正）。



5. 《中华人民共和国大气污染防治法》(全国人大常委会, 2015.8.29 修订)。
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(全国人大常委会, 2005.4.1 修订)。
7. 《中华人民共和国土地管理法》(全国人大常委会, 2004.8.28 修正)。
8. 《中华人民共和国水土保持法》(全国人大常委会, 2010.12.25 修订)。
9. 《中华人民共和国公路法》(全国人大常委会, 2004.8.28 第二次修正)。
10. 《中华人民共和国农业法》(全国人大常委会, 2002.12.28 修订)。
11. 《中华人民共和国防洪法》(全国人大常委会, 2015.4.24 第二次修正)。
12. 《中华人民共和国森林法》(全国人大常委会, 2009.8.27 第二次修正)。
13. 《中华人民共和国草原法》(全国人大常委会, 2013.6.29 第二次修正)。
14. 《中华人民共和国野生动物保护法》(全国人大常委会, 2004.8.28 修正)。
15. 《中华人民共和国矿产资源法》(全国人大常委会, 1996.8.29 修正)。
16. 《中华人民共和国防沙治沙法》(全国人大常委会, 2001.8.31)。
17. 《中华人民共和国城乡规划法》(全国人大常委会, 2007.10.28)。
18. 《中华人民共和国突发事件应对法》(全国人大会议, 2007.8.30)。

### 1.3.3 行政法规

1. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(国务院令 第 256 号, 1998.12.27, 2011.1.8 修订)。
2. 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令 第 284 号, 2000.3.20)。
3. 《中华人民共和国森林法实施条例》(国务院令 第 278 号, 2000.1.29)。
4. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令 第 120 号, 1993.8.1, 2011.1.8 修订)。
5. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(国务院批准, 1992.2.12, 2011.1.8 修订)。
6. 《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院令 第 204 号, 1996.9.30)。
7. 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 253 号, 1998.11.29)。

### 1.3.4 部门规章及规范性文件

1. 《交通建设项目环境保护管理办法》(中华人民共和国交通部令, 2003 年第 5 号, 2003.5.13)。
2. 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》(国发[2000]38 号, 2000.11.26)。
3. 《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)。
4. 《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》(国家环境保护总局,

环发[2006]28号, 2006.2.14)。

5. 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发[2003]94号, 2003.5.27)。

6. 《关于开展交通工程环境监理工作的通知》(交通部, 交环发[2004]314号, 2004.6.15)。

7. 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(国家环境保护总局, 环发[2007]184号)。

8. 《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, 2007.3.15)。

9. 《关于废止、修改部分规章和规范性文件的决定》(国家环境保护总局令第41号, 2007.10.8)。

10. 《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》(中华人民共和国水利部公告2006年第2号)。

11. 《草原征占用审核审批管理办法》(中华人民共和国农业部令第58号, 2006.3.1)。

12. 《关于发布<环境保护部直接审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015年本)>的公告》(环境保护部公告2015年第17号, 2015.3.13)。

13. 《关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》(国发[2007]32号, 2007.10)。

14. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号, 2012.8.7)。

15. 《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)。

16. 《关于进一步加强山区公路建设中生态保护和水土保持工作的指导意见》(交通部, 交公路发[2005]441号, 2005.9.23)。

17. 《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令2013年第2号, 2013.7.1)。

18. 《公路交通突发事件应急预案》(中华人民共和国交通运输部, 交公路发[2009]226号, 2009.5.12)。

### 1.3.5 地方法规、规章

1. 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国公路法>办法》(新疆维吾尔自治区人大常委会, 2001.12.1)。

2. 《新疆维吾尔自治区人民政府办公厅转发贯彻落实<全国生态环境保护纲要>实施意见的通知》(自治区人民政府办公厅, 新政办[2001]147号, 2001.9.30)

3. 《新疆维吾尔自治区人民代表大会常务委员会关于修改<新疆维吾尔自治区

环境保护条例>的决定》(新疆维吾尔自治区人民代表大会常务委员会, 20012.2.1 施行)。

4. 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(新疆维吾尔自治区人民代表大会常务委员会, 2006.9.29)。

5. 《新疆维吾尔自治区实施<野生植物保护条例>办法》(新疆维吾尔自治区人民政府令 114 号, 2003.9.1)。

6. 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国土地管理法>办法》(新疆维吾尔自治区人大常委会, 1999.10.1)。

7. “转发自治区环保局《新疆维吾尔自治区贯彻落实国务院<建设项目环境保护管理条例>实施意见》的通知”(新疆维吾尔自治区人民政府办公厅, 新政办发[2002]3 号, 2002.1.4)。

8. 《新疆维吾尔自治区草原管理费征收管理办法》(新疆维吾尔自治区人民政府, 新政函[1992]247 号批准, 新政发[1997]97 号修订, 1997.11.20)。

9. 《新疆维吾尔自治区实施<草原法>细则》(新疆维吾尔自治区人大常委会, 1997.12.11)。

10. 《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)。

11. 《关于印发<新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴使用管理暂行规定>的通知》(新政发[2000]45 号, 2000.6.12)。

### 1.3.6 技术标准及规范

1. 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)。
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/T2.3-1993)。
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)。
5. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)。
6. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)。
7. 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)。
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。
9. 《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)。
10. 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)。
11. 《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)。
12. 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)。

### 1.3.7 项目相关技术资料及文件

1. 《G216 线乌拉斯台至巴伦台段公路改建项目工程可行性研究报告》(新疆交通规划勘察设计研究院, 2014.11)。
2. 《新疆生态功能区划》(新疆科学技术出版社, 2004)。
3. 《中国新疆水环境功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护厅)。
4. 《巴音郭楞蒙古自治州环境功能区划》(巴州环境保护局, 2007.6)。
5. 《和静县饮用水水源地保护区划分技术报告》(和静县环境保护局, 2009.1)。
6. 《和静县城市总体规划(2012-2030)》。
7. 《和静县巴伦台镇北区总体规划(2011-2025)》(新疆林业勘察设计院, 1993.8)。
8. 《和静县林业生态建设“十三五”规划(2016-2020)》。
9. 《新疆维吾尔自治区和静县林地保护利用规划(2010-2020)》(新疆维吾尔自治区和静县人民政府, 2012.6)。

## 1.4 评价内容及评价工作重点

### 1.4.1 评价工作内容

根据拟建公路的工程特点及外业踏勘、调研成果, 确定本项目的环评评价工作的主要内容如下:

#### 1. 工程分析

现有路的环境影响现状及需要“以新带老”解决的环境问题; 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

公路建设对沿线植被、沿线动物、区域景观生态体系、生态功能区划、生态敏感区、土地占用的影响评价, 以及自采料场设置合理性的分析。

#### 3. 地表水环境影响评价

根据类比预测, 分析评价公路建设施工期生产和生活废水的产生量, 提出实践上可行、操作性较强的水环境保护措施。

#### 4. 危险化学品运输事故环境风险分析

对营运期危险化学品运输风险进行分析, 提出风险事故的处置及应急计划。

#### 5. 社会环境影响评述

对交通环境、社会经济、城镇规划、文物资源、旅游资源的影响进行分析和评述。

#### 6. 景观环境影响的分析评述

对本项目建设对沿线景观环境的影响进行分析和评价, 提出和谐性建议。同时

对施工期的自采料场、施工现场和施工营地等从景观影响角度提出和谐性要求。

#### 7. 声环境影响评价

在针对本项目声环境质量现状分析评价的基础上，按相应规范和国家声环境质量标准的要求进行影响预测评价和对比分析，为施工期和营运期噪声治理和环境管理提供依据。

#### 8. 环境空气影响评价

在对本项目沿线环境空气质量现状分析评价的基础上，按相关规范和国家环境空气质量标准的要求分析汽车尾气对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。

#### 9. 水土保持方案

#### 10. 公众参与

#### 11. 局部路线方案环境保护比选

#### 12. 环境保护措施及技术经济论证

#### 13. 环境经济损益分析

#### 14. 环境保护管理计划

### 1.4.2 评价工作重点

1. 以施工期生态影响为重点的生态环境影响评价。
2. 施工期桥梁施工对乌拉斯台河的环境影响评价和营运期水环境风险评价

## 1.5 环境功能区划及环境保护目标

### 1.5.1 环境功能区划

#### 1. 地表水环境功能区划

根据《新疆水环境功能区划》，本项目伴行并跨越的乌拉斯台河现状使用功能为源头水，规划功能为自然保护，水质目标为Ⅰ类。

#### 2. 环境空气功能区划

本项目所经和静县沿线未划分环境空气功能区，参照执行环境空气二级标准。

#### 3. 声环境功能区划

本项目所经和静县沿线未划分声环境功能区，参照执行2类和4a类环境噪声标准。

### 1.5.2 环境保护目标

本评价工作的环境保护目标是评价范围内的植被、野生保护动物、河流，以及村庄居民的生活质量、学校正常的教学工作环境等。本项目环境保护目标分布图见附图1所示。

## 1. 社会环境保护目标

拟本项目社会环境保护目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目主要社会环境保护目标概况

敏感目标	相关关系
和静县巴伦台镇北区总体规划区	拟建公路推荐方案 K874+800~K875+763.829 (终点) 共 963.83m 穿过和静县巴伦台镇北区总体规划区。
受工程征地和拆迁影响的群众	全线征用土地 86 hm <sup>2</sup> ；拆迁建筑物 9368m <sup>2</sup> 。

## 2. 生态环境保护目标

本项目主要的生态环境保护目标见表 1.5-2。

表 1.5-2 本项目主要生态环境保护目标概况

敏感目标	敏感目标特征	相关关系	主要影响及时段
植被	本项目沿线以细叶早熟禾群系和针茅群系草原为主, 占用雪岭云杉等阔叶林 0.67hm <sup>2</sup> 。	工程占用 K847~K856 K857~K866 K867~K870 K871~K875	土地占用将造成植被的损失, 影响时段为施工期、营运期。
野生保护动物	评价范围内分布有保护动物种, 草原鵟( <i>Aquila rapax</i> )、黑耳鸢 ( <i>Milvus migrans lineatus</i> )、红隼 ( <i>Falco tinnunculus</i> )。	分布在荒漠戈壁路段	公路建设对保护动物影响较小。

## 3. 地表水环境保护目标

本项目全线 (K835+376~K875+764) 沿着乌拉斯台河布设, 伴行并多次跨越乌拉斯台河。本项目沿线无取水口。本项目地表水体环境保护目标见表 1.5-3。

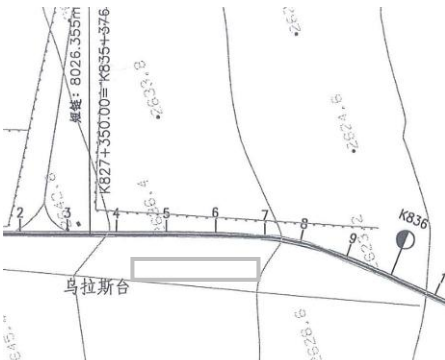

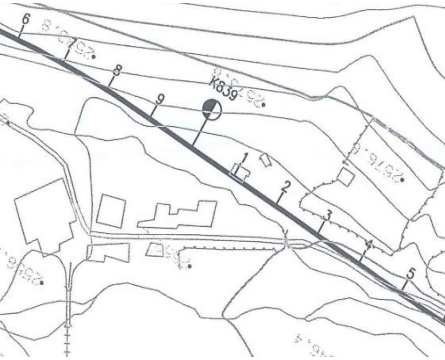



表 1.5-3 本项目主要地表水环境保护目标概况

敏感点名称	现状功能	规划功能	水质目标	与拟改建公路关系
乌拉斯台河	源头水	自然保护	I	全线伴行, 距离 10-200m; 3 次跨越主河道, 12 次跨越支流。

## 4. 声及环境空气保护目标

本项目评价范围内共有声、气环境敏感点 3 个, 均为居民点。各敏感点情况见表 1.5-4。

表 1.5-4 拟建公路沿线声环境及环境空气敏感点概况

序号	路段	敏感点桩号	敏感点名称	方位	距路中心线(m)	路基填挖高度(m)	敏感点地面与路线地面高差(m)	红线距路中心线距离(m)	评价范围内户数(户)		敏感点环境特征	平面位置图	照片
									4a类	2类			
1	乌拉斯台 ~ 巴伦台	K835+400 ~ K835+700	乌拉斯台查汗村	路右	50	填方 2.6	0	10	0	5	属巴伦台镇。评价范围内 5 户，均为首排，约 15 人，房屋为一层砖房，有高 2.0m 的砖土院墙，正对现有公路。主要噪声源为社会生活噪声和交通噪声。		
2		K838+800 ~ K839+150	乌拉斯台村	路右	100	填方 2.7	-2	10	0	8	属巴伦台镇。评价范围内 8 户，首排 4 户，约 25 人，房屋为一层砖房，有高 2.0m 的砖土院墙，背对拟建公路。主要噪声源为社会生活噪声和交通噪声。		
3		K855+700 ~ K856+500	阿拉沟乌拉斯台村	路右	30	填方 2.7	0	10	15	45	属巴伦台镇。评价范围内约 60 户，首排 15 户，约 200 人，房屋为一层砖房，有高 2.0m 的砖土院墙，正对公路。主要噪声源为社会生活噪声和交通噪声。		

## 1.6 评价工作等级及评价范围

### 1.6.1 评价工作等级

依据项目特点和沿线环境特征，本项目环境影响评价等级确定如表 1.6-1。

表 1.6-1 各专题评价等级及依据

专题	依据	等级
生态环境	本项目影响区域生态为一般区域，路线长度小于 50km。	三级
声环境	项目涉及 4 类区和 2 类区，建设前后噪声级有一定提高，部分超过 3dB，受影响的敏感点较少。	二级
环境空气	本项目产生的主要污染物为汽车尾气和施工扬尘，NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO 污染物 P <sub>max</sub> 小于 10%。	三级
地表水	本项目产生的污水成分简单且为非持久性，污水排放量 < 1000m <sup>3</sup> /d。	三级

### 1.6.2 评价范围

根据本项目设计期、施工期和营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点，确定本项目的环境影响评价范围见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
生态环境	公路中心线两侧各 300m 以内的区域，以及 300m 以外的取（弃）土场、施工便道、预制场、拌和站等临时用地。
声环境	公路中心线两侧各 200m 以内区域。
环境空气	公路中心线两侧各 200m 以内区域。
地表水环境	公路中心线两侧各 200m 以内的陆域以及跨河上游 200m、下游 1000m 以内的水域。
社会环境	项目的直接影响区—和静县。

注：本项目不涉及加油站，地下水环境影响评价类别为 IV 类，因此不进行地下水环境影响评价。

## 1.7 评价执行标准

### 1.7.1 地表水环境评价标准

根据《新疆水环境功能区划》，本项目伴行并跨越的乌拉斯台河水质目标为 I 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类标准。具体标准值见表 1.7-1。

表 1.7-1 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (摘录) 单位：mg/L (pH 除外)

标准类别	pH	石油类 (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	高锰酸盐指 数(mg/L)	DO	TP
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) I 类标准	6~9	≤0.05	≤3	≤0.15	≤2	7.5	0.02



根据新疆境内公路施工、运营的经验，本项目施工期施工废水处理后进行回用，生活污水采用化粪池进行处理后回用，均不外排。营运期沿线服务设施生活污水经集中处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)后，夏季用于场地绿化，冬季存储不外排。各评价因子标准限值见表 1.7-2。

表 1.7-2 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) (摘录)

项目	pH 值	溶解性总固体(mg/L)	氨氮(mg/L)	阴离子表面活性剂(mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	总大肠菌群(个/L)
标准值	6~9	≤1000	≤20	≤1.0	≤20	≤3

## 1.7.2 声环境影响评价标准

### 1. 施工期

施工噪声影响评价执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准限值见表 1.7-3。

表 1.7-3 建筑施工场界环境噪声排放标准限值(GB12523-2011) 单位: dB(A)

执行标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB (A)。

### 2. 现状及营运期

现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

营运期本项目两侧红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，35m 以外区域执行 2 类标准。标准限值见表 1.7-4。

表 1.7-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (摘录)

类别		等效声级 L <sub>Aeq</sub> (dB)	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	4a 类	70	55
	2 类	60	50

## 1.7.3 环境空气评价标准

本项目全路段执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，标准限值见表 1.7-5。

表 1.7-5 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)(摘录) 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	备注
日平均	0.075	0.15-	0.15	4	0.08	(GB3095-2012) 二级标准
小时平均	-	-	0.5	10	0.2	

施工期沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放限值，见表 1.7-6。

表 1.7-6 沥青烟（新污染源）排放标准限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物		生产工艺	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
(GB16297-1996)	沥青烟	沥青熔炼、搅拌	40~75	不得有明显的无组织排放存在

## 1.8 评价预测年限

评价时段综合考虑设计期、施工期和营运期，并参照“工可”中交通量预测时段，分别选择 2019 年、2025 年、2033 年代表营运近、中、远期进行预测评价。

施工期评价年限为施工期间，为 2015 年至 2019 年，共 4 年。

## 1.9 评价方法及技术路线

本项目为大型线型开发项目，具有敏感点多和影响面广等特点。根据对本项目的实地踏勘，沿线环境状况具有一定的相似性。因此遵照“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。环境影响评价技术路线见图 1.9-1。

### 1. 路段评价

根据路段预测交通量、工程、地形、气象等环境特征划分，有针对性地进行分析评价；

2. 营运期声环境、环境空气质量评价主要采用模式预测法进行计算、分析；

3. 生态环境、水环境、水土流失评价采用调查、类比分析和模式预测相结合的方法；

4. 社会环境和公众参与采用调查分析方法；

5. 对主要环境保护目标进行逐点评价；

6. 对于局部线路方案的环境保护比选方案，主要采用列表方式对工程的主要环境影响因素进行对比分析。



图 1.9-1 评价工作技术路线图

## 2 工程概况及工程分析

### 2.1 既有公路现状及存在的问题

#### 2.1.1 既有公路现状

现有的G216线乌拉斯台至巴伦台道路于1953由驻疆解放军和新疆生产建设兵团施工，1958年建成通车。由于当时人力、物力受限，道路技术标准定为老六级（现技术标准山前段为60km/h，山区段20km/h，个别段落为等外路），胜利达坂越岭线以及前、后峡路段，山高路窄，坡陡弯急，基本上是单车道，特别是胜利达坂越岭线冬季积雪淤冰，常年山坡碎落塌方严重，行车很不安全。

部分路段近几年经历了改建或大中修，所涉及的路段范围内的整体状况较好，其余路段现有道路车辆实际运行速度较低，桥涵设计荷载等级较低，无法实现干线公路功能。由于现状交通组成中重车及超重车辆较多、交通量较大，多数桥梁已经出现不同程度的破坏，甚至成为危桥。路面为沥青表处和砂砾路面，部分路段翻浆、车辙、坑槽等病害较为突出，部分路段出现不均匀沉降。

根据工可调查报告，现有路OD调查交通量情况见表2.1-1(调查时间2014年)。既有公路沿线无养护道班与收费站等管理设施。

表 2.1-1 现有公路现状交通量统计表

路段	交通量（小客车/日）
乌拉斯台-巴伦台	768

#### 2.1.2 既有公路存在的环境问题

根据现场调查及工程可行性研究报告，既有公路主要存在以下几方面环境问题：

1. 项目沿线生态环境脆弱，地面物质粗松，以风蚀、水蚀为主，水土流失严重。
2. 项目全线伴行并跨越乌拉斯台河 I 类水体，目前路面排水以散排为主，污水直排乌拉斯台河，不符合水体保护要求。
3. 既有公路等级较低，且破损严重，不利于过往车辆的通行及沿线居民的出行。

## 2.2 路线方案概况

### 2.2.1 路线起终点

拟建项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州和静县境内，起点位于 G216 线与 S301 线交叉的岔路口，终点位于巴伦台，公路延伸范围地理坐标大致为北纬 42°55′~42°27′，东经 86°41′~86°14′ 之间，路线全长 40.387km，基本沿老路走廊带布设。

### 2.2.2 路段方案布设

工可阶段，拟建公路除推荐方案 K 线外，还提出了 1 个局部比选方案 G 线方案，各路线方案走向及长度等情况见表 2.2-1 和附图 1。

表 2.2-1 拟建公路路线方案一览表

方案名称	桩号	里程 (km)	推荐 情况
K 线方案	K835+376~K875+763.829	40.387	推荐
G 线对应 K 方案	K855+290.92~K857+891.35	2.600	
G 线方案	K855+290.92~K857+993.38	2.703	

### 2.2.3 推荐方案路线走向及主要控制点

#### 1. 路线走向

拟建公路路线起点 K835+376 位于 G216 线与 S301 线岔路口，路线总体走向自东北向西南，在 K838+025 上跨南疆铁路平交口后沿老路布设，在 K842+250 胜利桥附近再次上跨南疆铁路平交口及乌拉斯台河后布设于乌拉斯台北岸老路走廊带，在 K844+700~K847+000 段再次跨越南疆铁路平交口后布设于乌拉斯台河南岸，K847+000~K847+300 跨越乌拉斯台河后沿老路走廊带布设于乌拉斯台河北岸老路走廊带，在 K856+865~K857+160 段国家物资储备九七六处附近设置乌拉斯台隧道，路线跨越乌拉斯台河布设于乌拉斯台河南岸后再跨越南疆铁路与老路相接布设于老路走廊带内，路线在 K874+180~K874+500 段再次跨越南疆铁路后与 G216 线巴伦台镇道路相接至本段终点 K875+764。路线全长 40.387km。

#### 2. 主要控制点

主要控制点为乌拉斯台、巴伦台。

## 2.3 技术标准和建设规模

### 1. 技术标准

拟建公路采用二级公路标准改建，设计速度 60km/h，路基宽度 10m。主要技术指标见表 2.3-1。

## 2. 建设规模

拟建公路全长 40.387km，全线设中桥 410m/6 座，小桥 196m/9 座，涵洞 139 道，隧道 295m/1 座。拟建公路建设规模见表 2.3-2。

表 2.3-1 拟建公路主要技术指标表

序号	项目	单位	指标	
1	公路等级	—	二级公路	
2	设计速度	km/h	60	
3	路基宽度	m	10	
4	最大纵坡	%	6	
	最小坡长	m	150	
	竖曲线一般最小半径	凸形	m	2000
		凹形	m	1500
5	设计水位频率		1/50	
6	汽车荷载		公路—Ⅰ级	

表 2.3-2 拟建公路工程量一览表

序号	工程名称	单位	工程数量
一	路线长度	km	40.387
二	路基		
1	土石方	万立方米	170.43
2	排水及防护工程	千立方米	294.92
三	桥涵	m/座	606/15
1	中桥	m/座	410/6
2	小桥	m/座	196/9
3	涵洞	道	139
四	隧道	m/座	295/1
五	路线交叉		
1	平面交叉	处	8
2	分离式立体交叉	处	5
六	沿线设施		
1	收费站	处	1
2	养护道班	处	1
七	永久征用土地	hm <sup>2</sup>	86
八	拆迁建筑物	m <sup>2</sup>	9868
九	工程估算总额	亿元	11.79
十	平均每公里造价	万元	2919.95

## 3. 改扩建方式

本项目起点 K835+376~K873+700 路段约 38km 基本沿老路进行拓宽改建，路基宽度平均拓宽 2~3m，由等外路改建为二级路；K873+700~终点 K875+764 路段约 2km 为偏离老路新建，见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目建设性质一览表

桩号	长度(km)	建设性质
K835+376~K873+700	38	改建
K873+700~K875+764	2	新建

## 2.4 交通量

### 2.4.1 交通量及车型比

根据拟建公路工程可行性研究报告，拟建公路交通量预测结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 拟建公路预测交通量(单位：pcu/日)

路段	相对交通量		
	2020 年	2026 年	2034 年
乌拉斯台~巴伦台	2441	3567	5105

拟建公路预测特征年车型比例见表 2.4-2。

表 2.4-2 拟建公路预测特征年车型比一览表 (%)

年份	车型比		
	小型车	中型车	大型车
2020 年	45.5%	5.8%	48.7%
2026 年	42.1%	5.4%	52.5%
2034 年	38.1%	4.9%	57.0%

### 2.4.2 相关交通特性参数

根据工可报告，拟建公路预测交通量昼间系数为 0.8。

## 2.5 主要工程方案

### 2.5.1 路基工程

#### 1. 路基横断面

本项目为山岭重丘区二级公路，总体设计车速 60km/h。路基断面形式见表 2.5-1。路基标准横断面见图 2.5-1。

表 2.5-1 路基宽度及横断面要素表

设计速度 (km/h)	路基宽度 (m)	行车道宽度 (m)	路肩宽度	
			硬路肩	土路肩
60	10.0	2×3.50	2×0.75	2×0.75

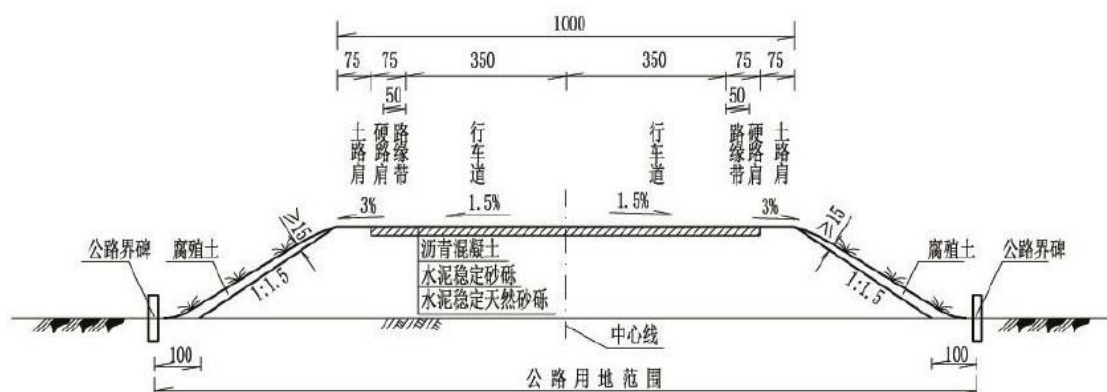


图 2.5-1 路基标准横断面图

## 2. 路基边坡

### (1) 填方路基

本项目位于山岭区、地形起伏较大。全线填方边坡坡率采用 1:1.5。路基成形后，采用开挖的腐殖土进行边坡培土，便于植被自然恢复。

### (2) 挖方路基

土质边坡：挖方边坡坡率基本采用 1:1，便于挖方边坡坡面上植被的自然恢复。对较为密实的土质，其挖方边坡坡率采用 1:0.75。

岩石挖方边坡视岩石的岩性和风化程度，采用 1:0.3-0.5 的挖方边坡。

## 3. 路基排水及防护

### (1) 路基排水

#### ① 边沟

挖方路段设置边沟以排除路面水，一般路段采用 40×40cm 的梯形边沟形式，对于挖方需设置碎落台的路段，边沟与碎落台合并设置，采用内边坡 1:2，深度 30cm，底宽 120cm 的宽浅边沟。路面水和少量坡面水由边沟排入桥涵或自然沟中。在不良地质地段的挖方路段及纵坡稍大的路段。

#### ② 排水沟

填方路基路堤坡脚汇水面，路基坡脚以外 2m 处需设置排水沟，拦排地表水。排水沟采用 50×50cm 梯形断面。通过排水沟将路面水、地表水引入天然沟谷或经桥涵排出路基范围外。

#### ③ 截水沟

当路堑或路堤边坡上方流入公路范围的地表径流量稍大时应设置拦截地表径流的截水沟。山坡截水沟设置于路堑坡口 2m 外，采用 50×50cm 梯形截水沟，截水沟出口段较陡处设置跌水井或急流槽。

#### ④ 急流槽



当边沟、排水沟、截水沟出口段地势较陡，宜产生冲刷的段落，设置急流槽，将水流排出路基范围之外。

## (2) 路基防护

本项目位于山岭区，河流、沟谷较多。因此，新建路基应根据地形及水流情况，设置支挡工程、挡土墙、沿河防护、边坡防护等防护措施，以保证路基的安全稳定。

### ① 支挡工程

本项目为山岭区，大部分路段一侧为陡立的边坡，受路线平面、纵断面和横断面的限制，局部路段会形成高填方或薄层填筑路基，影响路基边坡稳定性。针对这些路段需设置支挡工程。根据本项目特点，对于收坡脚的支挡工程推荐采用重力式挡土墙。

### ② 坡面防护

路基开挖后容易形成开挖面的再次风化，形成碎落病害，堵塞边沟，导致排水不畅，引起路基路面病害。因此，在沿线挖方边坡路段上边坡必须进行坡面防护。根据本项目特点，土质挖方边坡采用推荐窗孔式护面墙；风化较重，存在碎落现象的岩石边坡推荐采用主动防护网。

### ③ 沿河防护

本项目大部分为沿溪线，部分路段线位较低，路基基本为半填半挖式或全填筑的路基，相当长度的路段靠河床的路基下边坡就是河岸。因此，河水容易冲刷路基，直接造成路基下边坡失稳而形成的冲刷水毁。根据本项目特点，仅在桥涵进出口处根据情况采用护坡；路基位于河床内的路段推荐采用浸水挡土墙；路线外侧岸坎受水冲刷路段推荐采用护岸墙。

### ④ 路堑挡土墙

根据本项目特点，对于路堑挡土墙推荐采用仰斜式挡土墙。多年冻土路段推荐采用格宾挡土墙。

## 2.5.2 路面工程

### 1. 路面结构

主线路面结构推荐采用半刚性基层、底基层路面结构方案，即：5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）+ 20cm5%水泥稳定砂砾+22cm3%水泥稳定砂砾。

本项目收费广场和服务区采用水泥混凝土路面，具体路面结构采用：24cm 厚水泥混凝土面层+20cm 水泥稳定砂砾基层+20cm 天然砂砾底基层的路面结构。

### 2. 路面排水

路面表面排水采用分散排水措施，降雨径流通过路面和路肩的纵、横合成坡度向路基两侧分散漫流。

### 2.5.3 桥涵工程

拟建公路共设桥梁606m/15座，均为新建。其中，中桥410m/6座，小桥196m/9座，框架涵1座。桥梁长度占路线全长比例为1.5%。全线设涵洞139道。沿线主要桥梁设置情况见表2.5-2。

表2.5-2 拟建公路主要桥梁一览表

序号	中心桩号	桥名	孔径布置	桥长(m)	上部结构	下部构造		基础		所跨水体
						墩	台	墩	台	
1	K837+120	乌拉斯台中桥	3x16	60	装配式预应力混凝土连续空心板	柱式	重力式	扩大基础	扩大基础	乌拉斯台河，涉水桥墩 14 个
2	K847+050	黄水沟 1 号中桥	3x30	100	装配式预应力混凝土箱形连续梁	柱式	重力式	桩基础	扩大基础	乌拉斯台河，涉水桥墩 26 个
3	K856+395	新光中桥	1x20	30	装配式预应力混凝土箱形筒支架		重力式		扩大基础	乌拉斯台河，无桥墩
4	K863+600	黄水沟 2 号中桥	3x30	100	装配式预应力混凝土箱形连续梁	柱式	重力式	桩基础	扩大基础	乌拉斯台河，涉水桥墩 26 个
5	K863+900	哈伦沟中桥	2x20	50						哈伦沟，涉水桥墩 12 个
6	K875+570	巴伦台中桥	3x20	70						乌拉斯台河，涉水桥墩 16 个

### 2.5.4 隧道工程

拟建公路共设置隧道 295m/1 座（新建）。拟建公路隧道布设情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 拟建公路隧道设置一览表

起讫桩号	隧道名称	长度 (m)	宽度 (m)	通风方式	设计速度
K856+865~K857+160	乌拉斯台隧道	295	10	机械通风	60km/h

### 2.5.5 交叉工程

本项目交叉口共 13 处，其中 8 处为平面交叉，5 处为分离式立交，分别见表 2.5-4、表 2.5-5。

表2.5-4 拟建公路沿线平面交叉设置一览表

序号	中心桩号	交叉形式	被交叉公路名称	被交路				备注
				等级	路基宽度(m)	路面宽度(m)	路面类型	
1	K837+375	T型	G216	四级	8.5	8.5	砂砾石路面	接G216老路
2	K839+400	T型	G216	四级	8.5	8.5	砂砾石路面	接G216老路
3	K848+255	T型	乡村道路	等外	6.5	6.5	砂砾石路面	去铁路养护处
4	K849+740	T型	乡村道路	等外	6.5	6.5	砂砾石路面	去铁路养护处
5	K856+000	T型	乡村道路	等外	6.5	6.5	砂砾石路面	去阿拉沟乌拉斯台村
6	K856+120	T型	乡村道路	等外	6.5	6.0	沥青混凝土	去阿拉沟乌拉斯台村村委
7	K856+765	T型	专用道路	等外	6.5	6.0	沥青混凝土	去部队
8	K875+695	T型	G218	三级	9.0	8.5	沥青混凝土	渠化设计

表2.5-5 拟建公路沿线分离立交设置一览表

序号	中心桩号	孔数及跨径(孔-m)	桥梁全长(m)	结构形式	被交道路	备注
1	K837+920	2×(3×30)+(4×30)+(3×20)	370	装配式预应力混凝土箱形连续梁	南疆铁路	主线上跨
2	K842+725	4×30+3×(3×20)	310			
3	K844+835	3×(4×20)+(3×30)+20	360			
4	K864+225	(3×30)+2×(4×30)	340			
5	K874+430	2×(4×30)+4×(4×20)	570			

### 2.5.6 沿线设施

拟建公路新建乌拉斯台主线收费站 1 处，桩号为 K836+250；新建巴伦台养护道班 1 处、治超站 1 处（K867+500）。

## 2.6 工程土石方数量

本项目全线总挖方量为 108.65 万 m<sup>3</sup>，总填方量为 168.08 万 m<sup>3</sup>，本工程借方总量约 66.53 万 m<sup>3</sup>，弃方 7.10 万 m<sup>3</sup>。借方来自于取料场开采，弃渣在取料坑内回填。土石方平衡见表 2.6-1。

表2.6-1 工程土石方总平衡表 单位: 万m<sup>3</sup>

序号	分项工程	挖方量						填方量												调至其他分项工程				弃渣量				
		小计	土方	表土	石方	老路面拆除/拆迁废弃物	钻渣	填筑总量				自身利用量			从其他分项工程调入				借方			小计	表土	土方	石方	小计	钻渣	老路面拆除/拆迁废弃物
								小计	土方	表土	石方	小计	土方	石方	小计	土方	表土	石方	小计	土方	石方							
1	路基及隧道工程	79.44	49.14		30.30			111.41	102.85		8.56	57.70	49.14	8.56					53.71	53.71		21.74			21.74			
2	桥梁工程	0.83	0.63				0.20	0.63	0.63			0.63	0.63													0.20	0.20	
3	路面工程	6.40				6.40		28.99			28.99				19.33			19.33	9.66						6.40			6.40
4	排水防护工程	7.38	7.38					12.95	7.38		5.57	7.38	7.38		2.41			2.41	3.16									
5	施工便道	5.50	1.95		3.55			5.50	1.95		3.55	5.50	1.95	3.55														
6	辅助设施	1.70	0.60		1.10			1.70	0.60		1.10	1.70	0.60	1.10														
7	施工场地	0.70	0.20		0.50			0.70	0.20		0.50	0.70	0.20	0.50														
8	清表工程	6.20		6.20																	6.20	6.20						
9	绿化工程							6.20		6.20					6.20		6.20											
10	拆迁工程	0.50				0.50																			0.50			0.50
	合计	108.65	59.90	6.20	35.45	6.90	0.20	168.08	113.61	6.20	48.27	73.61	59.90	13.71	27.94	0	6.20	21.74	66.53	53.71	12.82	27.94	6.20	0	21.74	7.10	0.20	6.90

## 2.7 筑路材料及运输条件

本项目位于山岭重丘区，路线基本沿乌拉斯台河两岸布设，沿线岩石、砂、砾石等筑路材料较为丰富。沥青采购疆内企业的合格产品，钢材、水泥、木材等由乌鲁木齐市调运，煤由乌鲁木齐后峡环鹏公司四井田、二井田煤矿和艾维尔沟煤矿调运。

本项目所用材料均可由疆内供应，采用公路运输方式，灵活、便捷，易于操作。本项目所需材料采用公路运输均可当天抵达。结合本项目通行条件及自治区境内以往公路建设项目外购材料运输方式的经验，建议本项目采用汽车运输方式。

## 2.8 临时工程布设

### 2.8.1 取料场

根据水土保持方案，本项目在全线共布设 1 处碎石、片块石料场，2 处砾类土料场。本项目料场设置情况详见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目碎石、片块石料场和砾类土料场设置一览表

序号	料场桩号	料场性质	填筑料去向	取用量 (万 m <sup>3</sup> )	运距 (km)	与路中心 线关系	料场用途	占地面 积(hm <sup>2</sup> )
1	K875+700	碎石、片块石	K835+376.355 ~K875+763.8	12.82	16.10	右 3km	路面、构造 物用料	2.00
2	K826+600	砾类土	K854+000~ K865+000	20.46	1.20	右 1km	路面、路 基、构造物	3.80
3	K914+800	砾类土	K865+000~ K875+763.8	33.25	5.70	右 5km	路基填料	4.20
合计				66.53				10.00

### 2.8.2 弃渣场

根据本项目水土保持方案，工程建设产生弃渣 7.10 万 m<sup>3</sup>，其中钻渣 0.20 万 m<sup>3</sup>，老路面拆除料 6.40 万 m<sup>3</sup>，拆迁废弃物 0.50 万 m<sup>3</sup>。钻渣设沉淀池固化处理。本项目设置弃渣场 2 处（均为取料坑回填），详见表 2.8-2。

表 2.8-2 本项目弃渣场设置一览表

序号	弃渣位置 (取料坑位置)	弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )	弃渣来源	运距 (km)	与路中心 线关系	备注
1	K826+600	3.45	K835+376.355~K865+000	1.20	右 1km	取料坑内 回填
2	K914+800	3.45	K865+000~K875+763.8	5.70	右 5km	取料坑内 回填
合计		6.90				

### 2.8.3 施工生产生活区

施工生产生活设施主要包括路基、桥梁工程的施工场地（含拌和系统、预制场）等施工生产设施，施工生活设施主要采取租用当地民房解决，不自行建设。

全线共设置施工场地 14 处，包括桥梁工程施工场地 11 处，隧道工程施工场地 1 处，路基工程施工场地 2 处。施工场地占地面积 13.30hm<sup>2</sup>，其中布置在新设永久占地范围内的施工场地 11.00hm<sup>2</sup>。本项目施工场地设置情况如表 2.8-3 所示。临时用地平面布置见附图 2。

表 2.8-3 本项目施工场地设置一览表

施工场地	桩号	位置	距路中心线	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	备注	
桥梁工程施工场地	1#	K837+120	乌拉斯台中桥右侧	50m	0.10	临时占地
	2#	K847+050	黄水沟 1 号中桥右侧	50m	0.20	临时占地
	3#	K856+395	新光中桥右侧	60m	0.10	临时占地
	4#	K863+600	黄水沟 2 号中桥右侧	50m	0.20	临时占地
	5#	K863+900	哈伦沟中桥左侧	60m	0.10	临时占地
	6#	K875+570	巴伦台中桥左侧	100m	0.10	临时占地
	7#	K837+920	铁路分离式立交桥左侧	40m	0.20	临时占地
	8#	K842+725	铁路分离式立交桥左侧	60m	0.20	临时占地
	9#	K844+835	铁路分离式立交桥左侧	50m	0.20	临时占地
	10#	K864+225	铁路分离式立交桥左侧	50m	0.20	临时占地
	11#	K874+430	铁路分离式立交桥左侧	40m	0.20	临时占地
	小计			1.80		
隧道工程施工场地	12#	K856+865	乌拉斯台隧道进口	40m	0.50	临时占地
路基工程施工场地	13#	K835+376	道路左侧	60m	5.40	利用新设永久占地
	14#	K875+763	道路右侧	40m	5.60	利用新设永久占地
	小计				11.00	
合计				13.30	其中利用永久占地 11.00hm <sup>2</sup>	

### 2.8.4 施工便道

根据本项目水土保持方案，本项目施工便道总长度为 16.10km，宽度为 4.5m~5m，路面均采用砂砾石铺面，占用土地 7.30hm<sup>2</sup>。

## 2.9 工程占地及拆迁

本项目共计占地 105.60hm<sup>2</sup>。其中，永久占地 86hm<sup>2</sup>，地类包括草地、林地和老路等，见表 2.9-1；临时用地 19.60hm<sup>2</sup>，地类为草地，见表 2.9-2。

表 2.9-1 拟建公路永久占地一览表 单位:  $\text{hm}^2$ 

林地	草地	宅基地	既有公路	合计
0.67	31.00	1.67	52.66	86.00

表 2.9-2 拟建公路临时占地一览表 单位:  $\text{hm}^2$ 

工程单元	占地类型及数量 ( $\text{hm}^2$ )	
	草地	合计
施工便道	7.30	7.30
施工生产生活区	2.30	2.30
取土场	10.00	10.00
合计	19.60	19.60

备注: 弃渣场利用采料场, 故占地面积未单独列出。

根据工可报告, 本项目具体拆迁数量详见表 2.9-3。

表 2.9-3 拟建公路拆迁数量一览表

拆迁砖木房屋 ( $\text{m}^2$ )	拆迁砖围 墙 (m)	拆迁木电杆 (根)	拆迁水泥电杆 (根)	拆迁光缆 (m)	拆迁铁塔 (座)	拆迁气象站 (座)
9368	2420	249	121	16150	1	1

## 2.10 施工工艺

### 1. 路基工程

#### ① 新建路段

路基施工的工序为: 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→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→压路机压实→路基填筑、开挖→路基防护。路基施工产生水土流失的主要环节是在路基清表和填筑、开挖阶段。

#### ② 改扩建路段

路基施工的工序为: 破碎原有水泥路面→挖除扩建占地树根、排除地表水→清除表层淤泥、杂草→平地机、推土机整平→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→压路机压实→路基填筑、开挖→路基防护。路基施工产生水土流失的主要环节是在路基清表和填筑、开挖阶段。

### 2. 路面工程

施工中集中设置稳定土拌和场, 基层和底基层混合料经集中拌和后运至工地, 采用机械铺筑。

### 3. 桥梁工程

本路段桥梁上部构造基本为箱梁, 对于山区及沿河谷展线段, 施工道路线形指标较低, 建议因地制宜, 就近选择预制场地。上部构造安装视桥梁跨径大小以

及现场施工条件，可采用起重机、架桥机、龙门架等可靠方法架设。桥梁基础采用钻（或挖）孔灌注桩施工工艺。

施工时应特别注意桥涵台背填料的压实和采取必要的排水措施，以减少桥头的跳车现象。

#### 4. 隧道工程

一般隧道均采用复合式衬砌，按新奥法原理组织施工。围岩类别较差地段，初期支护均用锚、喷、网、钢架支撑形式，二次衬砌亦需在保证施工安全距离条件下连续作业。

隧道采用单口掘进。因隧道断面大，洞内可采用机械开挖，汽车运输方式。

#### 5. 取弃土场作业

取料场开挖前，先剥离表土，并在开挖区上游及周边设置截排水沟，剥离表土集中堆放至料场地势平缓区域，并采用填土编织袋和洒水措施临时防护。施工过程中，临时堆置的开挖料周边采用填料编制袋拦挡防护。开挖结束后对石料场开挖平台和砾类土、砂砾石料场开挖区域进行土地整治，回覆表土。

弃土场首先施工截排水设施和挡渣墙。弃渣前剥离表土，并将表土集中堆置处理。弃渣时应从低处向高处分层堆弃，经压实后再堆弃上一层，弃渣结束后回填表土并恢复植被。

## 2.11 项目与公路网规划协调性分析及污染源强分析

### 2.11.1 项目与公路网规划协调性分析

#### 1. 与国家公路网规划的符合性

本项目为《国家公路网规划(2013年~2030年)》中 G216 线的重要组成部分，是沟通天山南北、联络南疆地区的重要通道，也是联系新疆和西藏的重要国防通道。本项目路线在国家公路网规划中的位置见图 2.11-1。

2013 年 1 月，环境保护部以环审[2013]3 号文，出具了国家公路网规划环境影响报告书的审查意见，见附件 5。

审查意见要求：

- ◆ 规划选线、选址应尽量避免避开基本农田保护区，不占或少占耕地。坚持节约集约利用土地资源，路网布局应尽量利用既有交通走廊。
- ◆ 对新建公路以及通过环境敏感区的线路，应加强沿线生态治理和修复。

本项目为改扩建工程，利用已有的走廊带沿着现有路线进行拓宽改建，减小了新增占地面积及工程拆迁，不占农田。经过采取一系列环保措施，将工程对环境的影响减少到最低限度。因此，本项目与国家公路网规划及其审查意见是相符的。

#### 2. 与新疆路网规划的符合性

本项目为《新疆维吾尔自治区“十二五”交通运输发展规划》中“57712”工



程中第三横“乌鲁木齐—喀什—红其拉甫口岸高速、高等级公路”的重要组成部分。工程建设符合相关规划要求。本项目路线在新疆国道线位规划中的位置见图 2.11-2。

2015 年 3 月，新疆维吾尔自治区环保厅以新环函[2015]307 号文，出具了新疆维吾尔自治区交通运输“十二五”规划中期评估与调整环境影响报告书的审查意见，见附件 3。

审查意见要求：建设项目涉及重要水体应合理安排施工期，尽量减少桥墩数量，减轻对水质、水生生态及下游用水的影响；尽量避让声环境敏感区，无法避让的须采取有效降噪措施，确保声环境质量达标。

本项目为改扩建工程，利用已有的走廊带沿着现有路线进行拓宽改建。全线 15 座桥梁中有 6 座桥梁有涉水桥墩施工，选择枯水期围堰施工；通过采取隔声窗措施环境敏感点声环境质量达标。经过采取一系列环保措施，将工程对环境的影响减少到最低限度。

因此，本项目与新疆维吾尔自治区“十二五”交通运输发展规划及其审查意见是相符的。

### 2.11.2 评价因子筛选

根据对本项目的特点、沿线环境特征、工程的环境影响要素分析和识别，筛选出主要的环境影响评价因子，见表 2.11-1。

表 2.11-1 本项目环境影响因子筛选表

环境要素	建设期	营运期
社会环境	交通运输、社会经济发展	交通运输、社会经济发展
	城镇、公路运输、水利等规划	城镇、公路运输、水利等规划
	防洪	—
	土地占用	土地占用、土地利用价值
	景点	旅游业
	交通事故和施工风险	交通事故和危险品泄漏
生态环境	植被破坏	植被恢复
	土地占用、林牧业生产	防护工程及林牧业土地复垦
	土壤及地貌、景观	地形整治及植被恢复
水环境	施工现场及营地的生产生活污水：pH 值、SS、石油类、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	/
声环境	施工噪声：等效 A 声级 L <sub>Aeq</sub>	交通噪声：等效 A 声级 L <sub>Aeq</sub>
大气环境	TSP	汽车尾气：NO <sub>2</sub>
景观环境	工程与自然景观的和谐	工程与自然景观的和谐
水土保持	水土流失	防护工程

### 2.11.3 污染源强分析

#### 1. 水污染源强

##### (1) 施工人员生活污水

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

生活污水量：

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

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(0.6~0.9)，取 0.9；

$q_l$ ——每人每天生活用水量定额(L/人 d)。

根据上式计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量为 0.072t。据调查，施工营地生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等多种有机物，其成分及其浓度详见表 2.11-2。

表 2.11-2 施工营地生活污水成分及浓度

主要污染物	SS	BOD <sub>5</sub>	COD	TOC	TN	TP
浓度(mg/L)	55	110	250	80	20	4

### (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 1t/天，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。

### (3) 隧道施工废水

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

一般情况下，隧道施工中外排废水的流量变化较大，通常能从每小时几方到几百方不等，主要是由于不良地质、隧道施工挖掘进度等诸多因素造成的。隧道施工相关废水水质监测结果见表 2.11-3。

表 2.11-3 隧道施工期废水水质监测结果

项目 编号	废水流量 (m <sup>3</sup> /h)	pH	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	石油类 (mg/L)
0		6.5	7.3	未检出	0.23	0.62	未检出
1	220	9.2	54.7	341	2.89	6.15	9.52
2	400	10.1	63.4	513	3.47	7.32	10.12
3	280	9.8	57.3	445	3.35	6.58	9.87
4	14	8.7	23.9	19	1.34	2.65	5.84
5	3	8.6	17.8	12	1.25	2.04	2.31

注：① 0 号样品为隧道施工现场接纳水体上游水质情况，1、2、3 号样品为隧道正常施工时的废水水质，4 号为隧道内发生岩爆，施工停止时隧道排水系统的出水；5 号样品是在施工完全停止 2 天后的监测结果。② 数据来源于《某隧道施工废水对地表水环境的影响》，任伟，长安大学环境科学与工程学院，中国科技信息，2005 年第 3 期。

可见，隧道施工废水中主要污染物是 SS、石油类，对于隧道施工及其废

水应配备有效的污水处理设施，设置沉沙池、沉淀池、过滤池等使污水处理。

#### (4) 营运期沿线设施生活污水

根据新疆已建公路收费站、养护工区的类比资料，公路营运期沿线设施每人每天生活污水排放量：收费站、养护工区工作人员每人每天生活用水量为 100L 计，每人每天生活污水量约为 0.09t。以上污水排放修正系数均为 0.9。

根据类比调查，沿线设施未经处理的生活污水主要污染物浓度见表 2.11-4。

表 2.11-4 沿线设施未经处理的生活污水成份(单位: mg/L)

主要污染物	主要污染物浓度					
	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
收费站	150	250	25	200	5	30
养护道班	200	300	40	300	5	30

#### (5) 桥面径流污染物及源强分析

公路路(桥)面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。根据国内相关路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果见表 2.11-5。

2.11-5 路(桥)面径流中污染物浓度测定值

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

从表 2.11-5 可以看出，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的 20 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，桥(路)面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路(桥)面径流。

## 2. 主要噪声污染源强

### (1) 施工机械噪声源强

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民的正常生活产生影响。其中施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。这些设备的运行噪声见表 2.11-6。

表 2.11-6 主要施工机械和车辆的噪声级

机械设备	测距(m)	声级(dB)	备注
打桩机	15	95~105	不同类型打桩机噪声差异很大
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	
装载机	5	90	轮式
搅拌机	2	90	
摊铺机	5	87	
铲土机	5	93	
平地机	5	90	
压路机	5	86	振动式
卡车	7.5	89	卡车的载重量越大噪声越高
振捣机	15	81	
夯土机	15	90	
自卸车	5	82	
移动式吊车	7.5	89	

## (2) 交通噪声单车排放源强

## ① 计算公式

## a. 车速

本项目设计车速 60km/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 2.12-7 取值；

$u_i$ ——该车型当量车速；

$N_{\text{单车道小时}}$ ——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 2.11-7 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

## b. 单车排放源强

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

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

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

大型车  $L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$   
 式中：s、M、L—分别表示小、中、大型车；  
 $V_i$ —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

### ② 交通量预测参数

#### a. 预测年相对交通量

根据拟建公路工可报告中的有关研究成果，相对交通量预测见表 2.3-1。

#### b. 预测年绝对交通量

各预测特征年绝对交通量进行了预测，其结果见表 2.11-8。

表 2.11-8 拟建公路预测年绝对交通量预测结果(单位：辆/日)

路段	绝对交通量		
	2020 年	2026 年	2034 年
乌拉斯台~巴伦台	1251	1755	2408

### ③ 交通量预测结果

#### a. 小时交通量

拟建公路营运各期小、中、大型车小时交通量见表 2.11-9。

表 2.11-9 营运各期各车型小时交通量预测结果(单位：辆/小时)

路段	时段	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
乌拉斯台~巴伦台	初期	28	14	4	2	30	15
	中期	37	18	5	2	46	23
	远期	46	23	6	3	69	34

#### b. 单车源强

根据公式计算，拟建公路营运各期小、中、大型车的单车平均辐射声级预测结果见表 2.11-10。

表 2.11-10 营运期各车型单车噪声排放源强（单位：dB）

路段	时段	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
乌拉斯台~巴伦台	初期	62.60	62.63	68.79	68.67	76.57	76.51
	中期	62.57	62.62	68.87	68.72	76.73	76.54
	远期	62.53	62.60	68.97	68.78	76.70	76.57

## 3. 主要大气污染源强

### (1) 汽车尾气

公路建成通车后，汽车尾气成为影响沿线大气环境质量的主要污染物。汽车尾气污染源可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。本报告书评价以拟改扩建公路车辆交通尾气为主，汽车尾气中选取  $\text{NO}_2$  为主要的的气态污染因子。本

项目营运近期的绝对交通为 1251 辆/日，NO<sub>2</sub> 的排放量约为 0.300mg/m·s。本项目由于交通量较小，车速较低，其 NO<sub>2</sub> 排放源强低，对环境影响较小。

### (2) 沿线设施

根据工可报告，拟建公路沿线共设置 1 处收费站、1 处养护道班和 1 处治超站，推荐设置空调进行取暖。

## 2.12 工程“以新代老”环境影响分析

### 2.12.1 目前主要的环境问题

1. 项目沿线生态环境脆弱，地面物质粗松，以风蚀、水蚀为主，水土流失严重。
2. 项目全线沿乌拉斯台河布设，并多次跨越，目前路(桥)面排水以散排为主，且无警示标志，事故情况下车载危化品泄漏可能对 I 类水体水质产生影响。
3. 既有公路等级较低，且破损严重，不利于过往车辆的通行及沿线居民的出行。
4. 目前老路路面主要为砂石路，汽车行驶起尘较大，影响空气质量。

### 2.12.2 工程“以新代老”环保措施

#### 1. 生态环境

- (1) 为减少对生态环境的影响，尽量利用老路。
- (2) 做好公路征地范围内可绿化地面的植被营建工作。完善和维护弃土场地和临时用地的恢复和绿化工作。

#### 2. 水环境

- (1) 设置路(桥)面水收集系统，禁止路(桥)面排水进入乌拉斯台河。
- (2) 路线临河一侧加强防撞护栏等级设计，防止事故车辆翻入河中，影响水质安全。

#### 3. 社会环境

本项目建成后，有助于 G216 实现安全、快捷、高效通行，可大大方便车辆通行及物资流动，带动南、北疆及沿线经济发展。

#### 4. 大气环境

本项目建成后路面改为沥青混凝土路面，有助于改善大气环境。

## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地形、地貌

拟建公路所在区域的地形、地貌复杂，河谷发育，沟壑纵横，地形切割剧烈，路线走廊带跨越地貌单元较多。拟建路线由北向南所在地貌单元为剥蚀构造中山山地区，地势总体北高南低，区内海拔高程在 1780~2650m，相对高差在 300~700m 间，岩石风化程度一般，地形相对起伏较大，山顶多呈脊状，沟谷切割较深，多为“V”形谷。



中山山地区

#### 3.1.2 地质、地震

##### (1) 地质构造

本项目所在区域构造单元大致有两个，由北向南依次为北天山地向斜褶皱带（柴窝铺中——新带凹陷、伊林哈比尔尕复向斜、博罗霍洛复背斜）和中天山褶皱带巴伦台复背斜，两者以巴音沟——屋西尼特大断裂为界。

项目沿线主要断裂为  $F_{10}$  断裂为断裂组，由 4 条分支断裂组成，与路线大致交叉于 K859~K862 之间，为正断层，分割了中天山群星星峡组第二亚组（ $Pt_{x_b}$ ）和下石炭统马鞍桥组（ $C_{1m_a}$ ），沿断裂线有黑云母花岗岩（ $\gamma_{41c}$ ）、斜长花岗岩（ $\gamma_{o_{41c}}$ ）岩体侵入。由于该断层通过的路线附近为第四系晚更新统~全新统冲积、洪积层（ $Q_{3-4al+pl}$ ）所覆盖，对路线无影响。

##### (2) 地层岩性

项目区元古界(Pt)主要分布于巴伦台~乌拉斯台之间，即路线的 K837~K860 两侧的山体，但路线附近表面为第四系冲、洪积层覆盖层。古生界志留系（S）呈北西-南东分布于乌拉斯台沟、阿拉沟上游和中游之南，基本上被花岗岩所破

坏。变质程度不一，为一套绿色、灰绿色片岩和大理岩组成。古生界泥盆系(D)呈近东西分布于胜利达坂一带。在路线胜利达坂~巴伦台之间，广泛分布有侵入花岗岩。

### (3) 地震

依据《中国地震动参数区划图》GB18306-2001，本项目路线地震动峰值加速度为0.10g，地震基本烈度Ⅶ度。结构物应进行抗震设计。

### 3.1.3 工程地质条件及不良地质

#### (1) 工程地质条件

##### ① 起点(K835+376)——乌拉斯台(K839+300)段

高寒山区的山间缓坡台地平原区，地基土为冲积及冰碛体混合堆积，以漂、卵石夹土为主，中密，地基承载力基本容许值 $[f_{a0}] = 400 \sim 650 \text{kPa}$ ，土、石工程分级为Ⅲ-Ⅳ级。地基土表层覆盖30-70cm的粉土含砾层，草被。

##### ② 乌拉斯台(K839+300)——K842+600段

本段路线位于乌拉斯台河上游冲、洪积区，路线基本沿老路布设，地表为草甸，厚20-30cm，其下为卵石土，松散~中密，地基承载力基本容许值 $[f_{a0}] = 500 \sim 800 \text{kPa}$ ，土、石工程分级为Ⅲ级。

##### ③ K842+600段——K856+890段

本段路线沿乌拉斯台河谷展线，河谷呈U型峡谷地貌，路线展布于谷底、两岸冲洪积台地及坡积前缘，局部段切割山坡基岩体，地基土以漂卵石、块石土为主，稍密~中密，地基承载力基本容许值 $[f_{a0}] = 500 \sim 800 \text{kPa}$ ，土、石工程分级为Ⅲ-Ⅳ级。该区段基岩为花岗岩，较破碎，较硬岩，地基承载力基本容许值 $[f_{a0}] = 1500 \sim 2000 \text{kPa}$ ，土、石工程分级为Ⅵ级。

##### ④ K856+890段——终点巴伦台镇(K875+763.829)段

本段路线沿乌拉斯台河谷展线，河谷呈U型宽谷地貌，路线展布于谷底、两岸冲洪积台地及坡积前缘，局部段切割山坡基岩体，地基土以漂卵石、块石土为主，稍密~中密，地基承载力基本容许值 $[f_{a0}] = 500 \sim 800 \text{kPa}$ ，土、石工程分级为Ⅲ-Ⅳ级。该区段基岩为石英片岩、片麻岩，较破碎，较硬岩，地基承载力基本容许值 $[f_{a0}] = 1500 \sim 2000 \text{kPa}$ ，土、石工程分级为Ⅵ级。

#### (2) 不良地质

项目区内海拔高、地形地貌、地质构造复杂，河谷发育，沟壑纵横，地形切割剧烈，各类不良地质作用和特殊性岩土亦较发育：不良地质作用主要表现为崩塌、泥石流、涎流冰、沿河路基水毁等。

##### ① 崩塌、滑塌

拟建公路沿线一些较陡的岩石山坡，由于风化裂隙、构造节理、岩石层面、软弱夹层等不利组合，野外可见坡面上或坡脚处有落石或小型崩塌堆积。此外，



部分沟槽处堆积的碎、块石土边坡，由于植被遭到破坏，产生表面滑塌和碎落。

### ② 滑坡

古滑坡：在 K865+800~K866+300 处发育一大型岩质古滑坡，位于山体前缘，为大型山体基岩顺层滑坡。古滑坡中后缘呈中倾，自然坡度 25°~40°，中部呈缓倾，自然坡度 15°~25°，前缘中陡倾，形成陡坎，高度大 50-70m 左右。前缘基岩裸露，并有块石碎石崩落堆积坡脚。基岩为黑云母石英片岩、片麻岩、混合岩，坡体呈镶嵌-碎裂结构。老滑塌体前缘受老路开挖，中陡倾，前缘有崩积倒石锥，坡高 20-30m，自然休止角 32°-35°。该古滑坡目前未见滑动迹象，整体稳定，但坡体破坏，建议避让。

延长大结构面滑动的滑坡：位于 K864+250~K864+400 段，山体中倾，前缘陡倾，山体坡高大于 200m，自然坡度 38°~42°。基岩裸露，黑云母石英片岩、混合岩，镶嵌-块状结构。节理发育，裂隙发育。坡前有崩塌、滑塌形成的漂块石堆积。该坡体，前缘临空，一组中倾坡外的长大结构面形成底滑面，后缘一组陡倾长大节理切断岩体与山体联系，形成边坡失稳。该边坡侧缘有一滑腔，底滑面整体平直，局部起伏。滑腔前缘为块碎石堆积。该处巨型滑块天然条件下稳定，但地震、暴雨条件下稳定性差，建议避让，若路线通过该滑块前缘，建议对其治理，处理措施包括支挡、锚固等。

坡积层滑坡：位于 K845+200~K846+300 段 U 型峡谷区，山体中倾，坡体表层覆盖有坡积碎石土。坡积体厚度一般 3-5m，坡积堆积物质来源主要有原始基岩山体的风化残积土，后期崩积、冲积及以往坡积物质等。该段坡体呈中倾-缓中倾，坡体物质呈中密状，其破坏模式以前缘受到扰动破坏，后缘失去支撑，而发生沿基岩顶面的蠕滑、滑移甚至滑塌破坏。如果坡体较厚，破坏未扰动到基底，则易产生均质土层滑坡。可采用格构梁锚杆对其进行治理。

### ③ 泥石流

沿线的泥石流发育程度一般，泥石流物源相对不丰富，主要分布在 K836+600~K836+800 段。可以在上游设置分级拦挡坝或可以在沟较窄的位置采用桥梁跨越。

### ④ 涎流冰

沿线的涎流冰类型按水的来源主要为裂隙水涎流冰、泉水涎流冰和潜水涎流冰。涎流冰会导致路基冻胀、变形失稳、路面滑移、桥梁构造物冻胀变形等现象发生，对交通危害极大。

防治涎流冰的措施有很多，无论哪一种措施，都是从对水的治理着手，使水流顺利通过路基或改变水流方向，以根治或减轻涎流冰对公路的危害。涎流冰防治一般原则：绕避、尽量多填方少挖、提高路基、加大桥涵孔径和净高。

### ⑤ 沿河路基水毁

路线大部分为沿溪线，部分路段线位较低，路基基本为半填半挖式或全填筑的路基，相当长度的路段靠河床的路基下边坡就是河岸。因此，河水容易冲刷路基，直接造成路基下边坡（填筑路基）失稳而形成的冲刷水毁。

冲刷水毁按照其河道和水流特点，可以采用不同的防护方式，主要包括：铁丝石笼挡墙、浆砌石挡墙、挡墙+刚性护坦、挡墙+柔性护坦、丁坝、挡墙+丁坝、抛石等。

### 3.1.4 河流水系

项目沿线主要河流为乌拉斯台河，为内陆河流，发源于山区冰川，以冰雪融水和降水补给为主，河道较短，支流分散，水位季节性变化大。

本项目路线自 G216 线与 S301 线岔路口至路线终点基本沿乌拉斯台河上游两条支流之一的东支乌拉斯台河前行。乌拉斯台河（又名黄水沟）发源于胜利达坂山脊一带，水源主要为高山积雪融化，河流向南流经乌拉斯台山口，到巴伦台往南折经乌瓦门注入开都河。乌拉斯台河宽 20~150m，水深 0.5~1.0m，集水面积 4311km<sup>2</sup>（巴伦台黄水沟水文站以上），河流长 101km，年平均径流量 2.56×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，最大年径流量为 1959 年的 3.82×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，最小年径流量为 1985 年的 1.67×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。河流顺坡发育，坡短流急，常因暴雨和阵发型降水形成洪水。洪水季节为 7~8 月份。项目沿线水系见图 3.1-1。

### 3.1.5 气候

项目所在区域气候属典型的中温带大陆干旱性气候。山区气候呈垂直分布，高山寒冷带，终年积雪，冰川纵横；中山温带，平原区气候温和，热量丰富，光照充足，降水量小，蒸发量大，昼夜温差悬殊。

本项目地处公路自然区划的 VI4 区，即天山、界山山地区。

表3.1-1 沿线气象资料表

项目	和静县巴伦台
年平均温度 (°C)	8.8
年极端最低气温 (°C)	-26.4
年极端最高气温 (°C)	34.5
年平均降雨量 (mm)	216.4
年平均蒸发量 (mm)	1808.3
最大冻结深度 (m)	1.50
积雪深度 (m)	0.25
平均风速 (m/s)	2.2
最大风速 (m/s)	32
主要风向	NW

## 3.2 生态环境现状调查与评价

### 3.2.1 项目所在地生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目沿线地区属天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区—尤尔都斯盆地草原牧业、湿地生物多样性保护生态功能区。主要生态环境问题：草原退化、虫害鼠害严重、旅游区景观破坏。主要保护目标为保护草原、保护水源、保护湿地、天鹅及生物多样性。主要生态服务功能为水文调蓄、畜牧产品生产、生物多样性维护、生态旅游。

表 3.2-1 本项目涉及的生态功能区及保护要求

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区						
天山山地温性草原、森林生态区	天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区	尤尔都斯盆地草原牧业、湿地生物多样性保护生态功能区	和静县	水文调蓄、畜牧产品生产、生物多样性维护、生态旅游	草原退化、虫害鼠害严重、旅游区景观破坏	生物多样性和生境极度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感。	保护草原、保护水源、保护湿地、天鹅及生物多样性	适度建立人工草地，合理发展草原畜牧业及生态旅游业

### 3.2.2 植被及植物资源现状调查及评价

#### 1. 现状调查方法

##### (1) 基础资料收集

收集整理项目涉及区域现有生物资料，包括《新疆植被》、统计年鉴以及林业、环保、水利、农业、国土资源等部门提供的相关资料，并且参考已经发表的区域相关的文献资料。

##### (2) 植物资源调查方法

###### ① 调查范围

根据线路经过的走廊带，结合地形地貌等因素，在原有的线路两侧 300m 评价范围的基础上，视水文、地形、地貌、是否敏感区等情况对评价范围进行调整，保证评价区内生态系统调查具有代表性和完整性。

###### ② GPS 地面类型及植被调查取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

###### a. GPS 读出测点的海拔值和经纬度；

- b. 记录样点植被类型，以群系或群丛为单位，同时记录样点坡向、坡度；
- c. 记录样点优势植物以及观察动物活动的情况；
- d. 拍摄典型植被外貌与结构特征。

### ③ 植被调查

植被调查采用资料收集分析和实地调查相结合的方法。实地调查记录评价范围内的常见植物种类，并对有典型性和代表性的植被进行调查。在调查过程中，确定植物种类及资源状况、珍稀濒危植物种类及生存状况等。

### (3) 生态制图

在现场调查和群落样地调查的基础上，采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。

本次研究选用 2015 年 7 月份的 Landsat\_TM8 数据并结合 Quick Bird 遥感影像，空间分辨率为 30m 和 0.61m，采用地表植被特征的 4、5、7 波段，其中植被影响主要反映为绿色。植被类型不同，色彩和色调都发生相应变化，因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及牧草地、居民用地等地面类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征，不能单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合路线调查记录和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度的植被图。在植被图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图。

## 2. 植被现状与评价

### (1) 项目所在地植被区划

根据《中国植被》，本项目所在区域植被区划属于：

#### VII 温带荒漠区域

#### VII B 东部温带荒漠亚区域

#### VII Bi 温带半灌木、灌木荒漠地带

#### VII Bii 暖温带灌木、半灌木荒漠亚地带

该区域位于喀拉乌成山，位于北天山支脉喀拉乌成山北麓。荒漠植被分布于山麓洪积扇和低山，主要由合头草、膜果麻黄和圆叶盐爪爪构成，它的上界可达到海拔 1600m。荒漠草原发育在海拔 1800m 以上，草原禾草以针茅和糙闭穗为主要优势种，且伴生大量的平滑兔唇草、中麻黄、优若藜和木蓼等植物。海拔 2300m 以上，荒漠草原过渡为干草原，其中建群种为长芒针茅和扁穗冰草，杂类草则有柳叶风毛菊、委陵菜、冷蒿等。在海拔 2700-2900m 的亚高山带上部，广布着由紫针茅、扁穗冰草、苔草和高山杂草组成的高寒草原。海拔 2900-3000m 以上开始进入高山剥蚀准平原区域，广布着蒿草荒原和苔草-蒿草荒原。本区域森林不发达。雪岭云杉林仅能在海拔 2400m 以上狭窄山谷的阴坡出现。在砍伐

火烧迹地上，有次生的天山桦林。在低山带河谷两旁，生长着良好的白榆和青杨林。芨芨草草甸沿低山河谷能进入海拔 2200m 的谷地。

### (2) 区域植被概况

按照中国植被区划，本项目评价范围属于暖温带荒漠区(XII)—荒漠、裸露荒漠带(XII2)。和静县植被类型以灌木、半灌木、草本荒漠区植被为主。荒漠区代表植被有小蓬 (*Nanophyton erinaceum* (Pall.) Bunge)、驼绒藜 (*Ceratoides latens* (J.F.Gmel.)RevealetHolmgren)、木地肤 (*Kochiaprostrata* (L.)Schrad)、多根葱 (*Allium polyrhizum* Turcz. Ex Regel)、角果藜 (*Ceratocarpus arenarius* L)、针茅 (*Stipa capillata* Linn)、冰草 (*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. (Gramineae.))、合头草 (*Sympegma regelii* Bunge)、芨芨草 (*Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski)、狗尾草 (*Setaria viridis* (L.) Beauv.) 等。和静县属于中亚温带荒漠区，地带性自然植被主要为温带荒漠、旱生、盐生和沙生荒漠特别发育。和静县境内山区草原植被以丛生禾草为主，覆盖度 30%~60%；山区山地荒漠分布在低山丘陵地带，主要以旱生灌木、蒿类和盐柴类灌木为主，覆盖度 20%~50%；平原荒漠分布最广，盐分较重处有盐爪爪、碱蓬等盐生植物，覆盖度 10%~30%；低地草甸分布于河漫滩及扇缘潜水溢出带，有芦苇、拂子茅、赖茅、芨芨草、苔草等；具中生、湿生草甸植被是和静县周边湿地植被的主要成分，同时盐生植被、水生植被也得到发展。农业植被在塔里木盆地和东疆盆土一带有冬小麦、玉米、棉花、中熟水稻。局部地区可一年两熟。有桃、梨、杏、枣等落叶果树，葡萄、哈密瓜最为著名。

### (3) 本项目评价范围内主要植被类型

根据现状调查结果，本项目沿线评价范围内的主要植被类型为荒漠植被、草原、草甸、针叶林植被。沿线荒漠植被型可细分为 6 个植被亚型，7 个群系。本项目评价范围内的主要植被类型详见表 3.2-2，见图 3.2-1。

表 3.2-2 本项目沿线评价范围主要植被类型一览表

植被系列	植被型	植被亚型	群系或亚类	主要分布路段
自然植被	荒漠植被	半灌木、矮半灌木荒漠	1. 博乐塔绢蒿群系	K847~K856
			2. 镰芒针茅群系	K857~K866
	草原	温带禾草、杂类草草甸草原 温带丛生禾草草原	1. 细叶早熟禾群系	K867~K870
			2. 针茅群系	K871~K875
针叶林	寒温带和温带山地针叶林	1. 雪岭云杉群系	K836~K837	

#### 矮半乔木荒漠

多枝桤柳群系(Form. *Tamarix ramosissima*)

评价范围内主要分布于K871~终点处，其中终点附近布相对较为集中，其他路段均呈零星条带状分布。群落总盖度在20~30%之间，高1.5~2m，以多枝桤柳占优势，伴生植物有零星分散分布的钻天杨(*Populus nigra* var. *italica*)、旱柳

(*Salix matsudana*)、榆树(*Ulmus pumila*)、新疆杨(*Populus alba var. pyramidalis*)分布，河滩零散分布的灌丛有芨芨草(*Achnatherum splendens*)、木地肤(*Kochiaprostrata*)、猪毛菜(*Salsola collina*)、角果藜(*Ceratocarpus arenarius*)等物种。

### 半灌木、矮半灌木荒漠

#### 小蓬群系(Form. *Nanophyton erinaceum*)

小蓬群系主要分布在 K841~K856。该群落在项目区生于砾砂质生境上，群落高度5-10cm，总盖度10%-20%，每公顷鲜草产量600-1650kg。伴生植物有优若藜(*Eurotia ceratoides*)、小蒿(*Artemisia gracilescens*)、木地肤(*Kochia prostrate*)、多根葱(*Allium polyrrhizum*)、棘豆(*Oxytropis sp.*)、猪毛菜(*Sasola sp.*)等。

#### 沙生针茅群系(Form. *Stipa glareosa*)

沙生针茅群系分布在K857~K870段。是以沙生针茅为建群种构成的沙生针茅群系(*Stipa glareosa*)，并有蒿类半灌木加入，草层高度5-15cm，盖度10%-20%，每公顷鲜草产量435-615kg，伴生植物有木地肤(*Kochia prostrate*)、驼绒藜群系(*Ceratoides latens*)、针茅(*Stipa capillata*)、冰草(*Agropyron cristatum*)等。

#### ① 植被样方调查表

根据实际调查和遥感影像相对比，在现场调查过程中选取了 4 个植被样方点，进行样方调查。

表 3.2-3 植物群落样方调查点分布环境特征

样方序号	桩号	坡向	坡度(°)	海拔(m)	调查时间	主要植被类型
1	K836+300	南	5	2000	20150705	嵩草草丛
2	K850+200	南	10	1938	20150705	博乐塔绢蒿
3	K862+800	北	10	2027	20150705	针茅
4	K875+200	东	5	1993	20150705	针叶林

表 3.2-4 样方调查表 1

地点	K836+300 左侧	环境特征			
		地形	海拔标高	坡向	坡度
植被类型	草原	坡地	2000m	南	5
经纬度	N42°55'25.435"; E 86°40'46.143"				
层次	一层				
	种类组成	生长状况			
草本层	盖度 80%	建群种为长芒草，伴生种有藜草、矮蒿草、线叶蒿草、小蒿草等。			

表 3.2-5 样方调查表 2

地点	K850+200 左侧	环境特征			
		地形	海拔标高	坡向	坡度
植被类型	阔叶林	坡地	1938m	南	10
经纬度	N42°52'49.997"; E 86°32'27.591"				
层次	一层				
	种类组成	生长状况			
草本层	盖度 80%	建群种为博乐塔绢蒿，伴生种有镰芒针茅、线叶蒿草、小蒿草等。			

表 3.2-6 样方调查表 3

地点	K862+800 左侧	环境特征			
		地形	海拔标高	坡向	坡度
植被类型	草甸	坡地	2027m	北	10
经纬度	N42°50'33.099"; E 86°24'54.005"				
层次	一层				
	种类组成	生长状况			
草本层	盖度 70%	草本植物以针茅占优势，混生有细果苔草等。			

表 3.2-7 样方调查表 4

地点	K875+200 左侧	环境特征			
		地形	海拔标高	坡向	坡度
植被类型	草原	坡地	1993m	东	5
经纬度	N42°46'21.697"; E 86°20'39.397"				
层次	二层				
	种类组成	生长状况			
乔木层	郁闭度 0.3	雪岭云杉是优势种			
草本层	盖度 80%	建群种为博乐塔绢蒿，伴生种有镰芒针茅、线叶蒿草、小蒿草等。			

## ② 评价范围内植被类型构成

将采用 ENVI 5.0 软件对区域遥感卫星影像进行监督分类处理得到的植被现状图输入 ArcGIS，采用 ArcGIS 提供的缓冲区分析功能，对本项目评价范围(公路中心线两侧各 300m)内的各类型植被面积进行统计，结果见表 3.2-8。

从表 3.2-8 中可以看出，本项目评价范围内：

a. 沿线植被类型草甸占较大的比重，总计占 47.21%，其中早熟禾草甸分布的面积最大，占总的 39.67%。

b. 自然植被中，拟建线路评价范围内雪岭云杉针叶林所占面积及比例为 27.10hm<sup>2</sup> 和 1.17%，相对其它类型的植被，所占面积比例较小。

表 3.2-8 本项目评价范围内主要植被类型面积统计表

植被类型	植被面积(hm <sup>2</sup> )	比例(%)
雪岭云杉针叶林	27.10	1.17
博乐塔绢蒿矮半灌木	81.05	3.50
镰芒针茅荒漠草原	534.30	23.09
细叶早熟禾、针茅草甸草原	219.53	9.49
针茅草原	371.32	16.05
早熟禾草甸	917.87	39.67
细果苔草草甸	157.93	6.83
线叶蒿草甸	4.78	0.21
总计	2313.88	100.00

#### (4) 原有道路两侧植被概况

本项目是改扩建项目，其中 K835+376~K872+700 为改扩建路段，对公路原有线路进行沿线植被调查，重点调查范围为公路两侧 10m。起点~K845 路段公路两侧没有进行绿化，自然植被为针茅、狐茅、苔草等荒漠草原植被，拟建线路 300m 范围内偶有雪岭云杉出现。K846~K870 路段目前公路两侧 10m 范围内最主要的自然植被为博乐塔绢蒿、镰芒针茅等草原植被。K872+700~K875+764 为新建路段，该路段最主要的自然植被为针茅、蒿草、杂类草等草原植被。

#### (5) 本项目评价范围内常见植物

本项目公路沿线评价区范围的植物常见种和优势种为：博乐塔绢蒿、针茅、镰芒针茅、细叶早熟禾、早熟禾、细果苔草、雪岭云杉等。公路评价范围主要植物种类及生物学特征见表 3.2-9 所示。

#### (6) 生态公益林现状及分布

经现场调查和咨询林业部门，结合植被遥感解译数据，评价范围内没有生态公益林。

#### (7) 本项目评价范围内重点保护植物和古树名木

经过现场调研，本项目评价范围没有发现国家级或自治区级野生保护植物分布。



表 3.2-9 公路沿线评价范围主要植物种

植物名称	学名	优势种	保护植物	生长状况
小蓬	<i>Nanophyton erinaceum</i>	√		好
驼绒藜	<i>Ceratoides latens</i>	√		好
多根葱	<i>Allium pokyrrhijum</i>	√		好
木地肤	<i>Kichia prostrata</i>	√		中
盐生假木贼	<i>Anabasis salsa</i>	√		差
木碱蓬	<i>Duadea dendroides</i>			差
博乐绢蒿	<i>Seriphidoum borotalense</i>	√		好
刺毛碱蓬	<i>Suaeda acuminata</i>			差
针茅	<i>Stipa capilla</i>	√		好
琵琶柴	<i>Reaumuria soongorica</i>			差
多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	√		中
冰草	<i>Agropyron cristatum</i>			好
合头草	<i>Sympegma regelii</i>			好
独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>			差
芥菜	<i>Capsella bursa-pastoris</i>			差
芥菜	<i>Brassica Juncea</i>			差
顶羽菊	<i>Acroptilon repens</i>			差
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>			好
狗尾草	<i>Setaria vividis</i>			好
白榆	<i>Ulmus pumila</i>			差

### 3.2.3 野生动物调查及评价

#### 1. 现状调查方法

##### (1) 基础资料收集

收集整理项目涉及区域现有生物资料，包括市志、统计年鉴以及林业、环保、水利、农业、国土资源等部门提供的相关资料，并且参考区域文献。根据上述资料记载的野生动物和植物分布区进行分类归纳，将本项目沿线所经评价区内野生动物和植物可能分布的种类进行归纳，整理初步名录。

##### (2) 野生陆生脊椎动物资源调查方法

在根据资料整理归纳的基础上，走访当地林业部门与线路周边村民了解沿线评价区的野生动物类群分布段和种群数量以及出现频率；在重点路段采取实地调查，以进一步核实资料和走访结果的可靠性。

综合资料收集分析、现场样线调查以及当地相关部门访谈的结果，结合动物习性和不同动物类群的分布规律，评估评价范围内动物的种类、数量及生存状况，预测其可能造成的影响。

#### 2. 野生动物分布现状与评价

## (1) 项目区野生动物概况

根据中国动物地理区划, 本项目项目区位于古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区的准噶尔盆地小区, 以及古北界—中亚亚界—蒙新区—天山山地亚区的东天山小区。本区境内多为大片沙丘、砾漠河盐碱滩, 生长荒漠植被, 只在沿河及山麓有高山冰雪融水长期灌溉的地段才有绿洲。动物区系在整体上主要由中亚型成分所组成, 其次是北方类型, 高地型的种类比例很少。两栖类贫乏。爬行类中, 以蜥蜴目占主要地位; 鸟类中, 以雀形目种类较为常见; 哺乳类中, 以有蹄类和啮齿类最多, 食虫类和翼手类很少。本项目所在区域植物名录见附录所示。

## (2) 评价范围内陆生野生动物概况

根据现场调查和以上资料综合分析, 据资料记载, 沿线分布有野生动物 51 种, 其中两栖类 1 种, 爬行类 2 种, 鸟类 37 种, 哺乳类 11 种, 本项目沿线区域脊椎动物常见种类见表 3.2-10(B 繁殖鸟, R 留鸟, S 夏候鸟, T 候鸟, W 冬候鸟)。

表 3.2-10 常见野生动物种类及分布

纲	科	种名	学名	荒漠	草原	绿洲	农田
两栖类	蟾蜍科	绿蟾蜍	<i>Rufo virodis</i>				+
爬行类	鬣蜥科	草原鬣蜥	<i>Agama sanguinolenta</i>		+		
		大耳沙蜥	<i>Phrynocephalus mystaceus</i>	+	+		
鸟类	鸭科	赤麻鸭 R	<i>Tadorna freeugines</i>				+
		白眉鸭 B	<i>Anas querquedula</i>				+
		绿翅鸭 B	<i>Anas crecca</i>				+
	鸥科	普通燕鸥 S	<i>Sterna hirusdo</i>				+
	鹰科	草原鵟 S	<i>Aquila rapax</i>		+		
	雉科	石鸡 R	<i>Alectoris graeca</i>	+			
	鸻科	金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i>				+
	鹬科	矶鹬	<i>Tringa glareola</i>				+
	鸠鸽科	原鸽 R	<i>Columba livia</i>	+	+		
	百灵科	角百灵 S	<i>Eremophila alpestris</i>	+			
		凤头百灵 R	<i>Galerida cristata</i>	+			
		短趾百灵 R	<i>Calandrella acatirostris</i>	+			
	燕科	家燕 B	<i>Hirundo rustica</i>		+	+	
		毛脚燕 B	<i>Delichon urbica</i>				+
	鹈鹕科	黄鹈鹕 B	<i>Motacilla flana</i>	+	+	+	+
		灰鹈鹕 T	<i>Motacilla cinerea</i>			+	
		白鹈鹕 T	<i>Motacilla alba</i>		+	+	+
		田鸫 W	<i>Anthus novaeseelandiae</i>		+	+	
纲	科	种名	学名	荒漠	草原	绿洲	农田
	伯劳科	红尾伯劳 B	<i>Lanius cristatus</i>			+	
	椋鸟科	紫翅椋鸟 S	<i>Sturnus vulgaris</i>	+	+	+	
	鸦科	小嘴乌鸦 W	<i>Corvus corone</i>	+			
		秃鼻乌鸦 B	<i>Corvus frugilegus</i>		+	+	
	河乌科	河乌 R	<i>Cinthus pallasii</i>				+
	鶺鴒科	兰点鶺鴒 B	<i>Luscinia svecica</i>		+	+	

续表 3.2-10 常见野生动物种类及分布

纲	科	种名	学名	荒漠	草原	绿洲	农田
	鸥科	普通燕鸥 S	<i>Sterna hirusdo</i>				+
	鹰科	草原鵟 S	<i>Aquila rapax</i>		+		
	雉科	石鸡 R	<i>Alectoris graeca</i>	+			
	鸻科	金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i>				+
	鹁科	矶鹁	<i>Tringa glareola</i>				+
	鸠鸽科	原鸽 R	<i>Columba livia</i>	+	+		
	百灵科	角百灵 S	<i>Eremophila alpestris</i>	+			
		凤头百灵 R	<i>Galerida cristata</i>	+			
		短趾百灵 R	<i>Calandrella acatirostris</i>	+			
	燕科	家燕 B	<i>Hirundo rustica</i>		+	+	
		毛脚燕 B	<i>Delichon urbica</i>				+
	鹁鸽科	黄鹁鸽 B	<i>Motacilla flana</i>	+	+	+	+
		灰鹁鸽 T	<i>Motacilla cinerea</i>			+	
		白鹁鸽 T	<i>Motacilla alba</i>		+	+	+
		田鸫 W	<i>Anthus novaeseelandiae</i>		+	+	
纲	科	种名	学名	荒漠	草原	绿洲	农田
	伯劳科	红尾伯劳 B	<i>Lanius cristatus</i>			+	
	椋鸟科	紫翅椋鸟 S	<i>Sturnus vulgaris</i>	+	+	+	
	鸦科	小嘴乌鸦 W	<i>Corvus corone</i>	+			
		秃鼻乌鸦 B	<i>Corvus frugilegus</i>		+	+	
	河乌科	河乌 R	<i>Cinthus pallasii</i>				+
	鶺鴒科	兰点颏 B	<i>Luscinia svecica</i>		+	+	
		黑喉石鹇 B	<i>Saxicola torquata</i>		+		
		沙鹇 B	<i>Oenanthe oenanthe</i>	+	+		
		紫啸鸫 W	<i>Myioponeus caeruleus</i>		+		
	山雀科	银喉长尾山雀 R	<i>Hegithalos caudatus</i>				
		灰兰山雀 R	<i>Parus cyanns</i>	+		+	
	文鸟科	家麻雀 R	<i>Passer domesticus</i>		+	+	
		黑顶麻雀 R	<i>Passer ammodendri</i>		+		
		树麻雀 R	<i>Passer montanus</i>	+	+	+	
	雀科	金额丝雀 R	<i>Serinus pusillius</i>				
		红额金翅雀 B	<i>Carduelis carduelis</i>		+		
		大朱雀 R	<i>Carpodacus rubucilla</i>				
		白头鹀 B	<i>Emberiza leucocepela</i>		+		
哺乳类		香鼬	<i>Mustela altaica</i>		+		
		狗獾	<i>Meles meles</i>	+	+		
	松鼠科	灰旱獭	<i>Marmota bobak</i>		+		
		长尾黄鼠	<i>Citellus undulatus</i>		+		
	跳鼠科	小五趾跳鼠	<i>Allactage elater</i>	+	+		
		小家鼠	<i>Mus musculus</i>	+		+	
		小林姬鼠	<i>Apodemus sylvaticus</i>	+	+	+	
	仓鼠科	灰仓鼠	<i>Cricotulus migratorius</i>	+	+	+	
		社会田鼠	<i>Microtus socialis</i>	+	+		
		鼯形田鼠	<i>Ellobius talpinus</i>	+	+		
		狭颅田鼠	<i>Microtus gregalis</i>		+		

## ① 哺乳类

工程评价范围内兽类共有 3 科 11 种。基本为荒漠和草原环境习性类型，无

国家重点保护种类。

评价范围没有大型哺乳类分布，啮齿类动物是该区域内种类和数量最多的类型，跳鼠科和仓鼠科的部分种类具有家野两栖的习性，部分种类是某些自然疫源性疾病的传播源。项目区哺乳类数量优势种群如：社鼠，小家鼠等。

### ② 鸟类

评价范围的鸟类有 36 种，隶属于 18 科。其中，以雀形目鸟类最多。本项目评价范围鸟类十分稀少，最常见的是树麻雀、家麻雀、红尾伯劳、毛脚燕、紫翅惊鸟、秃鼻乌鸦等，其中紫翅惊鸟、秃鼻乌鸦是比较普遍的优势种类，但经常在 0.5~1.0km，才能遇见 1~2 只，有时几十公里不见 1 只。接近山麓及河谷地区有树麻雀、家麻雀、红尾伯劳等等。还有一些鸟类，它们栖于半干旱的有稀疏矮丛的地带如石鸡等等。

经过咨询当地林业局野生动物保护科和林业系统人员，评价范围内可能有国家 II 级保护鸟类 3 种，**草原鵟**(*Aquila rapax*)、**黑耳鸢**(*Milvus migrans lineatus*)、**红隼**(*Falco tinnunculus*)。

### ③ 两栖爬行类

本项目区范围内共统计有 3 种两栖爬行动物，分别隶属于 2 科。

爬行类中，蜥蜴的数量相对较多，特别是戈壁荒漠地带，主要为沙蜥等。有些地方于半公里内可遇见 5~15 只。沙蜥能在沙面温度高达 48℃ 时活动。当荒漠地表温度过高时，他们均有爬上灌丛避热的习性。沙蜥在地表活动非常敏捷，遇敌可以潜沙而遁。两栖类的绿蟾蜍主要分布在水体较多的地域。

### 3. 本项目评价范围内重点保护野生动物

经过咨询当地林业局野生动物保护科和林业系统人员，评价范围内可能分布有保护动物 6 种，其中国家二级保护动物 3 种：**草原鵟**(*Aquila rapax*)、**黑耳鸢**(*Milvus migrans lineatus*)、**红隼**(*Falco tinnunculus*)。

沿线保护动物名录见表 3.2-11。

表 3.2-11 评价区主要保护动物

保护级别	名称	拉丁文名称	评价范围分布情况
国家级保护动物	草原鵟	<i>Aquila rapax</i>	评价范围内偶见
	黑耳鸢	<i>Milvus migrans lineatus</i>	评价范围内偶见
	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	评价范围内偶见

#### (1) 草原鵟(*Aquila rapax*)

保护等级：国家 II 级

分布：主要栖息于树木繁茂的开阔平原、草地、荒漠和低山丘陵地带的荒原草地。从海平面至海拔 3000 米的高度均有踪影。但避开沙漠和茂密的林



地。

**习性：**白天活动，或长时间地栖息于电线杆上、孤立的树上和地面上，或翱翔于草原和荒地上空。主要以黄鼠、跳鼠、沙土鼠、鼠兔、旱獭、野兔、沙蜥、草蜥、蛇和鸟类等小型脊推动物和昆虫为食，有时也吃动物尸体和腐肉。觅食方式主要是守在地上或等待在旱獭和鼠类的洞口等猎物出现时突然扑向猎物，有时也通过在空中飞翔来观察和觅找猎物。飞翔时较低，遇见猎获物猛扑下去抓获，有时守候在鼠洞口。以啮齿动物为食。营巢于森林中松鼠、榭树活其它高达的乔木树上，主要分布于欧洲东部，非洲，亚洲中部，印度，缅甸和越南等地。

### (2) 黑耳鸢(*Milvus migrans lineatus*)

**保护等级：**国家 II 级

**分布：**主要栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，也常在城郊、村屯、田野、港湾、湖泊上空活动，偶尔也可至海拔 5000 米的高山森林和林缘地带。



**习性：**白天活动，常单独在高空飞翔。飞行快而有力，能很熟练地利用上升的热气流升入高空长时间地盘旋翱翔。通常呈圈状盘旋翱翔，边飞边鸣，鸣声尖锐，似吹哨一样，很远即能听到。主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔、蜥蜴和昆虫等动物性食物为食，偶尔也吃家禽和腐尸。觅食主要通过敏锐的视觉，通常通过在空中盘旋来观察和觅找食物，飞至树上或岩石上啄食。一般栖息于开阔的平原、草地、荒原和低丘陵地带，也常在城郊、村庄、田野、港湾、湖泊上空活动。广泛分布于亚洲北部至日本。

### (3) 红隼(*Falco tinnunculus*)

**保护等级：**国家 II 级

**分布：**主要栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野、森林平原、山区植物稀疏的混合林、开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区。



**习性：**中国北部繁殖的种群为夏候鸟，南部繁殖种群为留鸟。春季 3 月中旬至 4 月中旬陆续迁到北方繁殖地，10 月初至 10 月末迁离繁殖地。迁徙时常集成小群，特别是秋季。平常喜欢单独活动，尤以傍晚时最为活跃。飞翔力强，喜逆风飞翔，可快速振翅停于空中。视力敏捷，取食迅速。红隼经常在空中盘旋，搜寻地面上的老鼠、雀形目鸟类、蛙、蜥蜴、松鼠、蛇等小型脊椎动物，也吃蝗虫、蚱蜢、蟋蟀等昆虫。红隼猎食在白天，主要在空中搜寻，或在空中迎风飞翔，或低空飞行搜寻猎物。一般栖息于山地和旷野中，多单个或成对活动，飞行较高，分布于非洲、古北

界、印度及中国，越冬于菲律宾及东南亚。

### 3.2.4 工程沿线土壤及土地资源利用状况

#### 1. 土壤

项目区沿线土壤类型主要有：棕钙土、灰棕漠土、沼泽土、石质土、棕漠土。

棕钙土主要分布在和静县城区及城区南部山前倾斜平原区，海拔 800~1200m，其母质多为黄土状沉积物，土层较厚，多为壤质，自然植被较好，剖面分化比较明显。表层土壤有机质平均含量 1.67%，土壤速效磷、速效氮含量偏低。

灰棕漠土主要分布在柴窝堡盆地北部山前冲洪积扇上，发育在干旱荒漠气候条件下砾质冲洪积物上，粗骨性母质，细土物质很少，土体非常干燥，

混有砾石和碎石；下为浅褐棕色或褐红棕色、砾质沙壤的不明显层片状层，比较疏松，一般厚约 8~12cm；以下开始出现石膏聚积层，大量石膏聚积在 10~40cm，甚至接近于地表。

沼泽土主要分布在达坂城湿地，发育于长期积水并生长喜湿植物的低洼地土壤。其表层积聚大量分解程度低的有机质或泥炭，土壤呈微酸性至酸性反应；底层有低价铁、锰存在。

石质土分布天山白杨沟山丘顶部陡坡，地势陡峻，水蚀风蚀严重，地表岩石裸露，土层浅薄，含岩石碎屑砂粒多。发育于抗风化力较强的母质上。成土作用不明显，没有剖面发育。质地偏砂，含砾石多。

棕漠土主要分布在吐鲁番盆地广大洪冲积扇上，多为砾质棕漠土，这种土壤是由该地区特殊的荒漠气候特点下形成的土壤，它的成土母质为洪积冲积物，发育的表土层厚度很小。地

表层有发育不大明显的孔状荒漠结皮，土层薄，大多数土壤由结皮以下开始有大量的石膏积聚，下部为沙砾层，地下水位很深，植被稀疏。

本项目沿线土壤主要为灰棕漠土、石质土约占 60%，其余，棕钙土、沼泽土、棕漠土约占 40%。

#### 2. 本项目沿线土地利用现状评价

本项目沿线区域农业开发不发达，土地开垦程度较低，山区植被覆盖度较低，沿线所经县市及乡镇土地利用现状数据见表 3.2-14。

##### (1) 项目区土地利用现状评价

本项目沿线经过和静县土地利用现状情况见表 3.2-14。由表可知，土地利用现状中以农用地为主，占总面积的 66.44%，在农用地中，草地所占比例最大，占总面积的 63.77%，林地所占比例相对较大，占总面积的 1.30%；建设用地、所占比例均较小，所占比例为 0.27%。

表 3.2-14 本项目沿线所经和静县土地利用现状数据

单位:  $\text{hm}^2$ 

行政区	总计	农用地						建设 用地	水域	其他土地
		合计	耕地	林地	园地	牧草地	其他农用地			
和静县	3379392.9	2245122	34245.22	43837.57	3176	2155171.75	8691.5	9076.29	12849.31	1112345.3
比例(%)	100	66.44	1.01	1.30	0.09	63.77	0.26	0.27	0.38	32.92

注: 来源于各地 2015 年土地调查数据资料。

### (2) 项目沿线评价范围土地利用现状评价

根据 Landsat8-TM 和 QuickBird 数据解译结合现场调查, 本项目两侧评价范围内(中心线两侧各 300m)各种土地利用现状类型见表 3.2-15 和图 3.2-2。

根据表 3.2-14 可知, 草地是评价范围内分布面积最大、最主要的土地利用类型, 共占土地总面积的 90.96%; 其次为建设用地和其他用地, 分别占土地总面积的 4.47%和 3.34%; 林地和耕地面积较小, 依次为 1.12%和 0.11%。

由此可见, 沿线土地利用现状以农用地为主, 农用地以草地为主。

表 3.2-15 评价区域内土地利用情况表

土地利用类型	面积(公顷)	比例(%)
草地	2273.16	92.73
林地	60.00	2.45
建设用地	118.12	4.82
合计	2451.28	92.73

### 3.2.5 农业生态现状与评价

#### 1. 基本农田保护情况

本项目直接影响区的耕地面积、基本农田保护区面积及其占耕地面积的比例情况见表 3.2-16。

表 3.2-16 项目区基本农田现状数量一览表 单位:  $\text{hm}^2$ 

县、市	耕地面积	基本农田面积	所占比例(%)
和静县	34245.22	18901.34	55.19

由表 3.2-16 可见, 沿线地区的基本农田保护率为 55.19%。

#### 2. 农业生产

路线经过区域农业植被以红枣、葡萄、哈密瓜、小白杏为主, 高粱、棉花等次之。经济林木有新疆杨、榆树、红枣、香花槐、国槐等。根据调查, 红枣的产量为  $7500\text{kg}/\text{hm}^2$ 、哈密瓜产量为  $2662.5\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

### 3.2.6 生态环境质量调查与评价

生态完整性就是指一个区域的自然因素与自然过程可以良好地自我发展与

延续的属性。通过对生态完整性内涵的分析，决定一个区域的生态完整性的关键因子包括以下几个方面：区域自然生态系统中的关键自然生物组分；区域自然生态系统中景观生态空间格局；区域自然生态系统中生物结构；区域自然生态系统中的生产力水平。事实上决定生态系统健康的几个指标如恢复稳定性、阻抗稳定性都是由上述几个关键因子联合决定的。

生态完整性的评价研究需要大量前期工作和数据的积累，仅靠单个项目的短时间生态调查很难对评价区的生态完整性做出准确描述。本评价仅做简要分析。

### 1. 生物量

根据国内外有关植被生物量研究成果，对本项目评价范围内的植被生物量进行了估算，结果见表 3.2-19。从表中可知，本项目评价范围内植被生物量为 7158.22kg。

表 3.2-19 本项目评价范围植被生物量估算表

植被类型	平均生物量(kg/hm <sup>2</sup> )	面积(hm <sup>2</sup> )	生物量(kg)
草地	2.6	2273.16	5910.22
林地	20.8	60.00	1248.00
合计	—	2316.63	7158.22

注：表中参数引用文献方精云,刘国华,徐嵩龄.我国森林植被的生物量和净生产量[J].生态学报,1996,16(5):497-508; 黄玫,季劲钧,曹明奎,李克让.中国区域植被地上与地下生物量模拟[J].生态学报,2006,26(12):4156-4163; 安尼瓦尔.买买提,杨元和,郭兆迪,方精云.新疆草地植被的地上生物量[J].北京大学学报(自然科学报),2006,42(4):521-526.

### 2. 植被生产力

本项目评价范围属于荒漠植被地区，草地植被平均净生产力约为 216.00g/m<sup>2</sup> a，属于较低水平，本项目评价范围各个植被类型生产力现状情况见表 3.2-20。

表 3.2-20 本项目评价范围植被生产力估算表

植被类型	平均净生产力(g/m <sup>2</sup> a)	面积(hm <sup>2</sup> )	生产力(t/a)
草地	216.00	2273.16	4910.03
林地	975.00	60.00	585.00
总计	—	2316.63	5495.03

注：表中参数引用文献方精云,刘国华,徐嵩龄.我国森林植被的生物量和净生产量[J].生态学报,1996,16(5):497-508; 黄玫,季劲钧,曹明奎,李克让.中国区域植被地上与地下生物量模拟[J].生态学报,2006,26(12):4156-4163; 安尼瓦尔.买买提,杨元和,郭兆迪,方精云.新疆草地植被的地上生物量[J].北京大学学报(自然科学报),2006,42(4):521-526.



### 3.3 地表水环境现状调查与评价

#### 3.3.1 环境现状调查

##### 1. 水体调查

本项目沿线水体主要为乌拉斯台河，乌拉斯台河发源于山区冰川，以冰雪融水和降水补给为主，河道较短，支流分散，水位季节性变化大。

乌拉斯台河水质功能为源头水，水质目标为 I 类。本项目 3 次跨越乌拉斯台河主河道，12 次跨越其支流。

##### 2. 饮用水源地调查

根据相关资料，距离项目最近的水源地为巴伦台镇水源地，位于巴伦台镇鄂尔其沟内，乌拉斯台河北岸，距离 G218 线约 2km，距离本项目路线约 4km，见图 3.3-1。



图 3.3-1 本项目与巴伦台镇水源地位置关系图

从图 3.3-1 可以看出,本项目路线距离巴伦台镇水源地及其保护区范围均较远,而且位于水源地下游,不会对水源地产生影响。

除此之外,项目沿线无其他饮用水水源地或集中式生活饮用水取水口。

### 3.3.2 环境现状监测

#### 1. 监测布点

本项目在乌拉斯台河上布设了 1 个监测断面,见表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 地表水环境质量现状监测布点

序号	桩号	河流	断面设置及布点方法
1	K842+617	乌拉斯台河	桥位下游200m处设一个监测断面,在断面的主流线上设一条取样垂线。

2. 监测方法:地表水监测规范。

3. 监测项目:pH、SS、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、DO、总磷,监测同时记录水温。

4. 采样频率:连续监测 3 天,每天取样 1 次。

5. 监测结果:

地表水环境质量监测结果见表 3.3-2。地表水环境质量监测报告见附件 5 所示。

表 3.3-2 地表水环境质量监测结果一览表(mg/L, pH 值、水温除外)

采样地点	采样时间	水温	pH 值	DO	BOD <sub>5</sub>	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	石油类	悬浮物
乌拉斯台河 桥位下游	12-22	1.8 °C	8.19	8.27	3.0	1.3	0.130	0.01	<0.04	6
	12-23	1.6 °C	8.14	8.36	3.0	1.0	0.121	0.02	0.04	7
	12-24	1.8 °C	8.17	8.25	2.8	0.8	0.107	0.01	<0.04	5

#### 6. 现状评价

##### (1) 评价方法

根据水质现状监测的项目与结果,采用单因子指数方法进行现状评价。由 S<sub>j</sub> 值的大小,评价监测项目的水质现状。

计算通式

$$S_{i,j} = \frac{c_{i,j}}{c_{s,i}}$$

式中:

S<sub>i,j</sub>——i 因子的环境质量指数;

c<sub>i,j</sub>——i 因子的现状监测结果(单位: mg/L);

c<sub>s,i</sub>——i 因子的评价标准(单位: mg/L)。

pH 值的评价公式

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中:

$S_{pH_j}$ ——pH 的标准指数;

$pH_j$ ——pH 实测值;

$pH_{sd}$ ——评价标准规定的下限值;

$pH_{su}$ ——评价标准规定的上限值。

DO 的评价公式为:

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s;$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s;$$

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

式中:

$S_{DO_j}$ ——DO 的标准指数;

$DO_f$ ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度, mg/L;

$DO_j$ ——现状监测结果(单位: mg/L);

$DO_s$ ——评价标准规定的值(mg/L);

T——水温(°C)。

水质参数的单因子指数>1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准。

## (2) 评价结果

地表水监测点位单项水质指数情况见表 3.3-3。从表可以看出, 乌拉斯台河桥位下游各监测因子浓度值达均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类标准。

表 3.3-3 地表水水质监测结果及达标分析统计表

监测断面	评价指标	监测值*(mg/L, pH 无)			标准值	单因子指数			超标情况		
		第一天	第二天	第三天		第一天	第二天	第三天	第一天	第二天	第三天
乌拉斯台河桥位下游	pH	8.19	8.14	8.17	6~9	0.60	0.57	0.59	—	—	—
	DO	8.27	8.36	8.25	≥7.5	0.65	0.71	0.62	—	—	—
	BOD <sub>5</sub>	3.0	3.0	2.8	3	1	1	0.93	—	—	—
	高锰酸盐指数	1.3	1.0	0.8	2	0.65	0.5	0.4	—	—	—
	氨氮	0.130	0.121	0.107	0.15	0.87	0.81	0.71	—	—	—
	总磷	0.01	0.02	0.01	0.02	0.5	1	0.5	—	—	—
	石油类	<0.04	0.04	<0.04	0.05	<0.8	0.8	<0.8	—	—	—
悬浮物	6	7	5	20*	0.3	0.35	0.25	—	—	—	

### 3.4 声环境现状调查与评价

#### 3.4.1 声环境现状调查

##### 1. 主要噪声污染源

本项目评价范围内无大型强噪声工矿企业分布，沿线地区分布有 G216 老路和乡村道路等公路，沿线敏感点噪声污染源主要来自生活噪声及交通噪声。

##### 2. 声环境敏感点

本项目评价范围内共有声环境敏感点 3 处，均为居民点，共涉及约 73 户，约 240 人。

#### 3.4.2 环境噪声现状监测

##### 1. 监测布点

根据拟建公路所经区域的环境特征、噪声污染源和噪声敏感目标现状情况，本着“以点和代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，对项目沿线 2 处声环境敏感点 4 处监测点位进行了噪声现状监测。具体监测点位见表 3.4-1。

表 3.4-1 声环境现状监测点位

序号	桩号	敏感点	行政区	噪声类型	监测布点
1	K835+400~K835+700	乌拉斯台查汗村 1#	和静县	环境噪声	临路第一排房窗前 1m，高度 1.2m。
2	K835+400~K835+700	乌拉斯台查汗村 2#	和静县	背景噪声	在远离不受现状 G216 干扰处 1.2m 高。
3	K855+700~K856+500	阿拉沟乌拉斯台村 1#	和静县	环境噪声	临路第一排房窗前 1m，高度 1.2m。
4	K855+700~K856+500	阿拉沟乌拉斯台村 2#	和静县	背景噪声	在远离不受现状 G216 干扰处 1.2m 高。

2. 监测项目：每组  $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 、 $L_{Aeq}$ 、S.D.值。

3. 监测频率：每个监测点测 2 天，每天昼间和夜间各测 1 次，每次监测时间不少于 20 分钟。

4. 采样分析方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。

5. 测量仪器：精度为 2 型以上的积分式声级计或环境噪声自动监测仪器。

6. 监测结果：各监测点监测结果和达标情况见表 3.4-2。

#### 3.4.3 环境噪声现状评价

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。各监测点环境噪声达标分析情况列于表 3.4-2。

由表 3.4-2 中各监测点监测结果和达标情况可以看出，沿线所布设的 2 处敏

感点 4 个噪声监测点位声环境现状均达标。总体来看，项目区内声环境质量良好。

表 3.4-2 拟建公路沿线噪声监测结果及达标分析表

监测点位及时间			项目	监测值(dB)	达标分析	
				L <sub>Aeq</sub>	评价标准	达标情况
1	乌拉斯台查汗村 1#	2015.12.22	昼间	45.7	2 类	达标
		2015.12.23		46.9		达标
		2015.12.22	夜间	40.5		达标
		2015.12.23		39.7		达标
2	乌拉斯台查汗村 2#	2015.12.22	昼间	39.7	2 类	达标
		2015.12.23		36.5		达标
		2015.12.22	夜间	37.8		达标
		2015.12.23		33.6		达标
3	阿拉沟乌拉斯台村 1#	2015.12.22	昼间	48.2	2 类	达标
		2015.12.23		43.7		达标
		2015.12.22	夜间	37.2		达标
		2015.12.23		36.1		达标
4	阿拉沟乌拉斯台村 2#	2015.12.22	昼间	44.3	2 类	达标
		2015.12.23		45.3		达标
		2015.12.22	夜间	36.5		达标
		2015.12.23		35.2		达标

#### 3.4.4 敏感点的背景噪声选取

敏感点的背景噪声选取原则见表 3.4-3。

表 3.4-3 敏感点的背景噪声选取表

序号	敏感点名称	选取的背景值 (dB)	背景值选取原则
1	乌拉斯台查汗村	昼 39.7 夜 37.8	选取现状背景噪声昼、夜监测值的最大值
2	乌拉斯台村	昼 39.7 夜 37.8	所处路段、地形地貌、村庄分布特征、周围噪声源分布等基本与乌拉斯台查汗村一致，取乌拉斯台查汗村背景值
3	阿拉沟乌拉斯台村	昼 45.3 夜 36.5	选取现状背景噪声昼、夜监测值的最大值

### 3.5 环境空气现状调查与评价

#### 3.5.1 环境空气现状调查

##### 1. 评价标准

目前，拟建公路所在地区尚没有进行大气环境功能区划，本次评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

##### 2. 现状调查

拟建公路沿线所经地区多为农村、环境空气质量保持自然状况。评价范围内无大型固定污染源，现有环境空气污染源主要来自道路汽车尾气、二次扬尘、

人群生产生活所产生的一氧化碳和总悬浮颗粒物等，但排放量较小。

通过现场调查，拟建公路沿线评价范围内共有环境空气敏感点 3 处，均为村庄敏感点。

### 3. 项目区污染气象特征

#### (1) 地面风

拟建公路沿线区域平均风速 1.9~2.5m/s。

#### (2) 大气稳定度

大气稳定度以中性 D 类为主。

### 3.5.2 现状监测

#### 1. 监测点位

根据“以点代线”的原则，选择具有代表性的敏感区段进行环境空气质量现状监测，设置环境空气监测点 1 处，见表 3.5-1。

表 3.5-1 大气环境质量现状监测点

序号	桩号	测点名称	所属行政区	监测因子	布点数目	布点位置
1	K855+700	阿拉沟乌拉斯台村	和静县	NO <sub>2</sub> 、TSP SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	1	远离现有道路

#### 2. 监测项目及分析方法

(1) 监测项目、时间、频率：保证 7 天有效数据，NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 提供日均值及每天至少 4 个时段（北京时间 2、8、14、20 时）的小时值；TSP、PM<sub>10</sub> 提供日均值。

(2) 采样分析方法：按照《环境空气质量标准》、《环境空气质量监测规范（试行）》中有关规定进行。

(3) 监测同时记录气温、气压、相对湿度、风向、风速及周围环境特征。

#### 3. 环境空气质量监测结果

拟建公路沿线环境空气质量现状监测结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 拟建公路沿线环境空气质量监测结果(单位: mg/m<sup>3</sup>)

日期 项目 点位	2015.12.22	2015.12.23	2015.12.24	2015.12.25	2015.12.26	2015.12.27	2015.12.28		
	阿拉沟 乌拉斯台村	NO <sub>2</sub>	02:	0.054	0.077	0.059	0.062	0.064	0.062
08:			0.063	0.067	0.057	0.054	0.053	0.057	0.057
14:			0.062	0.054	0.066	0.057	0.057	0.067	0.056
20:			0.062	0.067	0.057	0.062	0.061	0.064	0.064
日均			0.064	0.072	0.068	0.077	0.074	0.063	0.076
SO <sub>2</sub>		02:	0.014	0.015	0.020	0.021	0.018	0.019	0.021
		08:	0.010	0.012	0.019	0.014	0.019	0.012	0.014
		14:	0.017	0.016	0.016	0.018	0.013	0.014	0.018
		20:	0.019	0.018	0.014	0.014	0.017	0.016	0.017
		日均	0.011	0.019	0.012	0.015	0.012	0.010	0.014
PM <sub>10</sub>	日均	0.101	0.096	0.098	0.094	0.082	0.097	0.086	
TSP	日均	0.177	0.174	0.159	0.160	0.167	0.163	0.179	

### 3.5.3 现状评价

#### 1. 评价方法

现状评价采用单项质量指数法进行评价，其计算公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：

$i$ ——污染物；

$I_i$ —— $i$  污染物质量指数；

$C_i$ —— $i$  污染物监测值，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{0i}$ —— $i$  污染物评价质量标准限值，mg/m<sup>3</sup>。

#### 2. 评价结果

根据上面的计算公式，对现状监测数据进行了达标统计，结果见表 3.5-3。

从表 3.5-3 中可以看出阿拉沟乌拉斯台村环境空气各项监测指标均达到《环境空气质量标准》二级标准，拟建公路沿线环境空气质量良好。

表 3.5-3 拟建公路环境空气污染物单项指数统计

监测点	评价标准	污染物	$C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	$C_{oi}$	$I_i$	达标情况
阿拉沟乌 拉斯台村	一级	NO <sub>2</sub> 日均值	0.063~0.077	0.08	0.79~0.96	$I_i < 1.0$ , 达标
		NO <sub>2</sub> 小时值	0.053~0.077	0.20	0.27~0.39	$I_i < 1.0$ , 达标
		SO <sub>2</sub> 日均值	0.010~0.019	0.15	0.07~0.13	$I_i < 1.0$ , 达标
		SO <sub>2</sub> 小时值	0.010~0.021	0.50	0.02~0.04	$I_i < 1.0$ , 达标
		PM <sub>10</sub> 日均值	0.082~0.101	0.15	0.55~0.67	$I_i < 1.0$ , 达标
		TSP 日均值	0.159~0.179	0.30	0.53~0.60	$I_i < 1.0$ , 达标

### 3.6 社会环境现状调查与评价

G216 线乌拉斯台至巴伦台段公路位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州和静县境内。路线起点位于 G216 线与 S301 线交叉的岔路口，路线终点位于和静县巴伦台镇，沿线所经乡村有乌拉斯台查汗村、乌拉斯台村和阿拉沟乌拉斯台村。

#### 3.6.1 经济概况

##### 1. 社会经济概况

和静县地处天山中段南麓、焉耆盆地西北部。东与和硕县、托克逊县相邻，南与焉耆回族自治县、轮台县、库车县、拜城县相交，西与特克斯县、巩留县、新源县、尼勒克县相接，北与乌鲁木齐市、昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县、沙湾县相依。和静县辖 1 区、4 镇、8 乡，县人民政府驻和静镇。全县总人口 26 万余人，有蒙、汉、维、回等 29 个民族。

和静县已发现并查明资源储量的矿产有 26 种，其中石灰石矿、菱镁矿、大理石矿等为优势矿产，极富开发前景。野生动物有北山羊、盘羊、天鹅等。野生药用植物有雪莲、甘草、麻黄草、党参、当归等 700 多种。

2014 年全县完成生产总值 74.92 亿元，同比下降 4.6%，其中，第一产业增加值 21.74 亿元，增长 5.3%；第二产业增加值 28.63 亿元，下降 18.6%，其中：工业增加值 25.7 亿元，下降 19.9%；第三产业增加值 24.55 亿元，增长 11.2%。三次产业结构为 29:38:33。

##### 2. 社会经济发展规划

和静县经济发展思路：按照“特色农业开发、传统工业升级、钢铁水电扩张、旅游产业兴起、城镇建设提速”的发展思路，坚持农业打品牌、工业上园区、矿业促投产、水电求进度、旅游抓招商，确保县域经济好中求快发展。统筹社会各项事业，着力改善民生，促进社会和谐，推动经济社会全面协调可持续发展，努力打造名符其实的“东归名城”。



“十二五”时期，和静县要努力实现以下经济社会发展主要目标：

全县生产总值年均增长 18% 以上，达到 100 亿元（现价），力争突破 110 亿元。地方财政收入年均增长 23% 以上（其中一般预算收入年均递增 25% 以上），达到 9 亿元，力争突破 10 亿元。社会消费品零售总额年均增长 20% 以上。五年内累计完成全社会固定资产投资 136 亿元，力争突破 150 亿元。价格水平基本保持稳定。

产业结构进一步优化升级，特色产业优势凸现。一、二、三次产业比例由“十一五”末的 33：38：29 调整为 13：68：19。企业自主创新能力增强，科技在县域经济增长中的贡献明显增强。

城镇居民人均可支配收入年均增长 13% 以上，农牧民人均纯收入年均增长 7% 以上。城镇登记失业率控制在 3.9% 以内，五年内通过各种途径新增城镇就业 2 万人。城乡居民生活质量普遍提高，居住、交通、教育、文化、卫生和环

### 3.6.2 拟建项目区域交通基础设施现状及规划

#### 1. 交通运输现状

公路运输一直是新疆最主要的运输方式。经过多年的建设，新疆已初步形成了以乌鲁木齐为中心，以国道干线为主骨架，环绕两大盆地，辐射地、州、市、县、乡和农牧团场，东联甘肃、青海，南接西藏，西出中亚、西亚各国，北达蒙古国的干支线公路交通网。

2013 年底，新疆公路总里程达到 13.703 万公里，较上年增长 2.89%。其中高速公路 2728km；一级公路 1443km；二级公路 11285km；三级公路 23130km；四级公路 68704km。等外公路 29737km。按行政等级分：国道 9917km，其中国家高速公路 2475km；省道 11360km；县道 17235km；乡道 47114km；专用公路 10059km；村道 41343km。

#### 2. 交通发展规划

根据《国家公路网规划》（2013 年-2030 年），新疆境内的普通国道规模由 8300km 调增为 18000km，万公里，国家高速公路规划里程由 4500km 调增为 8000km 左右（含远期展望线约 3400km）。

根据《国家公路网新疆境内路线的线位规划研究》，新疆境内国家公路网总里程为 26344km，其中国家高速公路 4731km（未含国高乌鲁木齐绕城 158km），另设远期展望线 3405km；普通国道 19164km（其中与国高共线路段 956km）。若按照远期方案统计，则普通国道规划里程为 19218km，除 G216 乌鲁木齐过境段等极个别路段外，将不存在与国高共线的情况。

规划的国家高速公路网（不含远期展望线）中，已建成 2057km，在建 1750km，待建 924km（包括目前可视为贯通的路段 565km）。3405km 的国高

远期展望线中，已建成 169km，另有 71km 在建。

普通国道新疆境内规划路线中，与国高共线 956km，占 4.7%；普通国道之间共线 1023km，占 5.1%；利用原线 6785km，占 33.6%；利用省道 6081km，占 30.1%；利用农村公路 2265km，占 11.2%；利用专用公路及市政路 919km，占 4.6%；利用兵团公路 913km，占 4.5%；新建 1246km，占 6.2%。

按照当前技术等级统计，除与国高共线路段外，有一级公路 631km，占 3.5%；二级公路 7540km，占 41.4%；三级公路 6122km，占 33.6%；四级公路 1787km，占 9.8%；等外公路 882km，占 4.8%；另有需新建路段 1246km。若按照远期方案统计，则全疆普通国道网中需新建路段将达到 2228km。

### 3.6.3 项目直接影响区主要城镇规划

本项目直接影响区主要城镇规划有和静县巴伦台镇北区规划区。

根据《和静县巴伦台镇北区总体规划（2011—2025）》，规划确定巴伦台镇北区性质为：新疆巴音布鲁克草原旅游目的地的一个重要驿站，是南部镇区的生活服务基地。

和静县巴伦台镇北区规划总体结构布局为“一轴、一带、三心、四片”。

一轴：沿国道 218 形成的北部镇区商贸发展轴。

一带：分别指南北向穿越北区的黄水沟结合水系绿化规划而形成的滨水景观带，它们联系了北区的河流水系，城镇生活区等景观要素，是北区的生态敏感区和重要景观带。

三心：即北部旅游接待中心、中部商贸服务中心、南部行政办公中心。

四片：分别是北区北部的旅游接待片区、中部的商贸服务片区、南部的行政办公片区以及分布在其中的各个居住片区。

规划人口规模：近期 2015 年为 2400 人，远期 2025 年为 3500 人。

用地规模：远期 2025 年用地面积 72.12hm<sup>2</sup>，人均建设用地 148.36m<sup>2</sup>。

### 3.6.4 资源概况

#### 1. 文物资源

项目区文物资源丰富。和静县共有国家级文保单位 1 处（察吾乎古墓群），自治区级文保单位 2 处（黄庙旧址、满汗王府），县级文保单位 198 处，共 201 处。与本公路距离较近的历史文物古迹有乌拉斯台古墓群、下新光古墓群、九七六烽燧等，工可在路线方案布设时均予以绕避。

本项目沿线不涉及文物保护单位。

#### 2. 旅游资源

和静县自然景观奇特多样，旅游资源丰富，有国家级天鹅自然保护区、具有小桂林之称的奎克乌苏石林、避暑疗养胜地巩乃斯森林公园和阿尔先温泉、

浩特萨拉瀑布、幽谷绝境“一线天”、造型独特的满汗王府以及新疆最大的喇嘛教庙宇——巴伦台黄庙。

### 3. 矿产资源

和静县是新疆重要的矿产资源大县，出产的资源占自治区已发现固体矿产种类的 21.8%，有开采价值的矿产地 117 处，其中菱镁矿、铁、煤、大理岩、石灰砂岩等为和静的优势矿产，蕴藏丰富，开采价值较高。

本项目不压矿。

## 3.7 景观环境现状调查与评价

公路景观既包括公路本身形成的景观，也包括其沿线的自然景观和人文景观（即公路景观环境），它是公路与其周围景观的综合景观体系，即公路景观可划分为公路内部景观与外部景观。鉴于本项目尚处于工程可行性研究阶段，尚无特殊工程构造物的详细资料，本报告书中景观环境评价专题仅对本项目的外部景观进行评价，并根据本项目的建设运营对外部景观的影响方式和强度，提出景观环境减缓措施和建议。

景观环境现状调查以本项目中心线为视点，两侧人眼可视范围内的区域为调查与评价的范围。

### 3.7.1 本项目沿线景观类型构成及分布概况

根据本项目沿线区域气候、地貌、植被及人类活动的影响，将景观类型划分为草地景观、戈壁景观、林地景观、道路景观等 4 个景观类型，分述如下：

表 3.7-1 本项目沿线景观类型及其分布情况

景观类型	分布路段
林地景观	全线间断成片分布，以灌木、半灌木为主，物种主要有怪柳、榆树、杨树为主等，它们都是戈壁中最坚强的植物。植株低矮呈簇状，叶面积积极小，植被盖度较低。
草地景观	全线间断成片分布，物种主要有小蓬、新疆亚菊、芨芨草、针茅温性草原荒漠为主，与荒漠性质的灌木、半灌木相伴。
戈壁景观	全线分布，戈壁划分为岩漠、砾漠两类，岩漠地表岩石裸露或仅有很薄的一层岩石碎层覆盖；砾漠地表为砾石覆盖，砾石大小不等，在石漠的外围地带面积广大，强劲的风力，将细小颗粒吹走，留下粗大的砾石，砾石多成为风棱石，上覆盖一层坚硬光滑的黑褐色荒漠漆皮。
道路景观	道路景观主要是 G216 及辅道地方道路。

### 3.7.2 本项目沿线重要景观类型识别

公路建设重要景观识别的目的在于识别和发现公路沿线最具有保护意义即最具有美学意义、观赏价值、文化价值、科学价值以及潜在经济价值的

自然景观资源和人文景观资源，评价路建设对景观环境的破坏和影响程度，以便合理的保护和利用公路沿线景观资源，防止公路修筑过程中破坏这些资源或使资源的观赏价值受到影响。

本次评价采用毛文永编著的《建设项目景观影响评价》一书中的景观敏感性分析、景观阈值分析及景观质量评价方法对本项目沿线重要景观类型进行识别，结果详见表 3.7-2。

表 3.7-2 本项目沿线景观重要性判定表

景观类型	评价指标		
	敏感度	阈值	景观质量
林地景观	高	三级	好
草地景观	高	三级	好
戈壁景观	高	一级	较好
道路景观	低	一级	一般

从表 3.7-2 中可以看出，采用专家咨询法识别出本项目沿线的重要景观有森林景观、高山峡谷景观，这些景观类型的敏感性高、阈值低、景观质量较好，是本项目建设中应重点保护的景观类型。

为了在营运期给司乘人员创造美好的景观环境，公路建设过程中应注重对沿线景观环境资源的保护，并做好施工结束后的景观恢复与创造工作，使公路外部景观保存完整，公路内部景观流畅，内部景观融入外部景观，协调一致。

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 生态环境影响预测评价

本项目对生态环境的影响主要发生在施工期，表现在主体工程对土地的占用和分割，改变了土地利用性质，使评价范围植被覆盖率下降，林地面积减少；路基的填筑与开挖、弃土场的施工等，破坏了地表植被和地形、地貌，而这些变化若是路基占用部分，则是永久无法恢复的；项目的施工、建设，在一定时段和一定区域可能造成水土流失；工程活动打破了原有的自然生态和环境，还会对评价区的动植物的生长、分布、栖息和活动产生一定不利的影响。

#### 4.1.1 工程占地影响分析

##### 1. 工程占地合理性分析

##### (1) 公路永久占地合理性分析

##### ① 总体用地指标

本项目永久征用土地 86.00hm<sup>2</sup>，全线采用双向双车道二级公路标准建设，全部为整体式道路，路线全长 40.387km。设计速度为 60km/h，路基宽度采用 10m，低于《公路工程项目建设用地指标》(建标[2011]124 号)中各自的标准值，见表 4.1-1。因此，本项目占地符合要求。

表 4.1-1 本项目永久占地情况表

等级	路基宽度 (m)	设计速度 (km/h)	标准值 (hm <sup>2</sup> /km)	实际值 (hm <sup>2</sup> /km)
二级公路	10	60	2.6088	2.1454

##### ② 占地类型合理性分析

工程永久占地中各类型土地占用的比例见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目永久占用各类土地的比例

行政区	占地类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	所经行政区土地现状比例 (%)
和静县	草地	21.40	28.01	0.01
	林地	0.67	0.88	0.01
	宅基地	1.67	2.19	0.05
	老路	52.67	68.93	7.12
合计		76.41	100.0	0.02

从表 4.1-2 中可以看出，工程永久占地中，老路占总面积的 68.93%，是本项目永久占用数量最多的土地类型，表明本项目采取了近两利用老路线位进行改建的方案。其次为草地，占总面积的 28.01%；林地所占比例较小，占永久占地的 0.88%。

## (2) 公路临时用地合理性分析

根据本项目水土保持方案，乌拉斯台至巴伦台公路工程临时占地共计 21.67hm<sup>2</sup>，全部为草地。临时占地情况见表 4.1-3。

项目临时占地约占本项目总占用土地（98.08hm<sup>2</sup>）的 22.09%，这个比例与项目区同类项目相比是较低的。

工程临时占地类型全部为草地，说明本项目尽可能的利用了沿线生产价值不高的低盖度草地类型，等临时占地施工结束，将采取措施进行植被恢复。总体来说，临时用地的占地是可以接受的。

表 4.1-3 本项目临时占地情况表

单位：hm<sup>2</sup>

行政区	临时工程	土地类别及数量(hm <sup>2</sup> )	比例(%)
		草地	
和静县	取料场	10.00	46.15
	施工便道	7.30	33.69
	施工场地	2.30	10.61
合计		21.67	100.00

## 2. 工程占地对土地利用格局的影响分析

考虑到工可阶段，一些临时工程尚未确定，此处仅分析工程永久性占地对项目区土地利用格局的影响。

## (1) 对项目直接影响区土地利用格局的影响

本项目永久占地 86hm<sup>2</sup>，公路用地占沿线现有土地面积的比重详见表 4.1-4。

表 4.1-4 本项目用地占现有各类型土地面积的比重情况表

指标分类	单位	总面积	耕地	林地	园地	草地	其他农用地	建设用地	水域	其他土地
现有面积	hm <sup>2</sup>	3379172.31	34245.22	43837.57	3176.04	2155171.75	8691.50	9076.29	12849.31	1112345.3
工程占地	hm <sup>2</sup>	86.00	-	0.67	-	31.00	-	54.33	-	-
比重	%	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.02	-	-

由上表可知，本项目永久占地类型中，占用的建设用地占现有面积的比例最大，为直接影响区建设用地总量的 0.02%；其它土地利用类型均占直接影响区草地总量不足 0.01%。

总的来看，本项目永久占用的各类土地面积占直接影响区相应地类总量的比例都较小，因此，本公路的建设不会导致直接影响区土地利用结构发生重大改变。

## (2) 对评价范围内土地利用格局的影响

根据遥感影像的解译结果，本项目评价范围土地总面积为 2424.93hm<sup>2</sup>，公路征地后，评价范围内各地类数量、比例变化情况及工程占地占评价范围相应

地类面积的比例见表 4.1-5。

表 4.1-5 本项目工程征地前后评价范围内土地利用格局变化

项 目	土地面积及比例（面积单位： $\text{hm}^2$ ；比例单位：%）			
	林地	草地	建设用地	合计
评价范围内土地利用现状面积	60.00	2273.16	118.12	2451.28
工程征地前评价范围内各种土地类型占总面积的比例	2.45	92.73	4.82	100.00
工程占用各类土地面积	0.67	31.00	54.33	76.41
工程征地后评价范围各土地利用类型剩余面积	59.33	2242.16	172.45	2451.28
工程征地后评价范围内各种土地类型占土地总面积的比例	2.42	91.47	7.04	100.00
工程占用各类土地面积占评价范围各类土地原有面积的比例	0.01	0.01	0.46	0.04

注：本表中遥感解译评价范围内给土地利用数据中水域与荒地合并为未利用地。

① 本项目永久占用的建设用地面积较大，占公路永久占地的 63.18%，占评价范围内建设面积总面积的 4.82%，主要是公路将在原有老路上进行改扩建。

② 公路永久占地中，草地亦占有较大的份额，占公路总占地面积的 36.05%，但由于评价范围内草地面积较大，所以工程征地后对评价范围内草地的比例结构影响不太明显，征地后评价范围内草地占土地总面积的比例下降了 1.26 个百分点。

③ 本项目占用的林地数量相对较少，所以，征地前后对评价范围内林地的比例结构的影响相对较小，下降了 0.03 个百分点。

④ 公路的建设将直接导致大面积的土地由非建设用地转化为建设用地，从而使得项目评价范围内的建设用地所占比例显著增加，由征地前的 4.82% 增加到征地后的 7.04%，增幅达 2.22%。

综上所述，本项目工程永久占用的草地、林地面积不大，占评价范围总面积的比例较低，公路建设将对评价范围内林地、草地的利用将产生一定影响，但影响有限。同时，工程建设对拟建线路评价范围内的土地利用结构也将产生一定的影响，主要表现为林地、草地和其它用地的建设用化。

#### 4.1.2 对沿线植被及植物资源的影响分析

##### 1. 对沿线植被的影响

##### (1) 植被生物量损失

本项目共占用植被面积  $22.07\text{hm}^2$ ，其中林地  $0.67\text{hm}^2$ ，草地  $21.40\text{hm}^2$ 。由此可见项目建设影响的植被以牧草地为主，其面积占公路占地总量的 28.01%。

从现场调查和卫星遥感影像分析，因本项目沿沟谷布线，故本项目全线路段

占用草甸均较多。现有老路两侧评价范围内的自然植被以山芹、鹿蹄草、蒿草为主。公路建设对其影响主要体现为植被破坏 7 对其连续性及其完整性的破坏。公路建成后将补植行道树,建议以原老路两侧主要树种为主,将起到一定得补偿作用,减小对沿线植被的影响。

本项目对沿线植被的影响采用生物量损失来评价,该指标是评价植被变化的重要依据。本项目建设完成后永久占地、临时占地以及现有道路两侧 10m 范围内导致植被生物量损失情况见表 4.1-6,表 4.1-7 和表 4.1-8。

表 4.1-6 本项目永久占地生物量变化情况表

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)		
阔叶林植被	38.60	0.67	25.86	22774.44	0.11
荒漠灌丛植被	9.00	21.40	279.00		1.23
合计	47.60	22.07	304.86	22774.44	1.34

注:表中参数引用文献方精云,刘国华,徐嵩龄.我国森林植被的生物量和净生产量[J].生态学报,1996,16(5):497-508;黄玫,季劲钧,曹明奎,李克让.中国区域植被地上与地下生物量模拟[J].生态学报,2006,26(12):4156-4163;安尼瓦尔.买买提,杨元和,郭兆迪,方精云.新疆草地植被的地上生物量[J].北京大学学报(自然科学报),2006,42(4):521-526.

表 4.1-7 本项目临时用地生物量变化情况表

类型	临时用地面积(hm <sup>2</sup> )	平均生物量(t/hm <sup>2</sup> )	损失生物量(t)
草地	21.67	6.80	147.36

注:表中参数引用文献方精云,刘国华,徐嵩龄.我国森林植被的生物量和净生产量[J].生态学报,1996,16(5):497-508;黄玫,季劲钧,曹明奎,李克让.中国区域植被地上与地下生物量模拟[J].生态学报,2006,26(12):4156-4163;安尼瓦尔.买买提,杨元和,郭兆迪,方精云.新疆草地植被的地上生物量[J].北京大学学报(自然科学报),2006,42(4):521-526.

表 4.1-8 现有道路 10m 范围内导致的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 (%)
		占用面积 (hm <sup>2</sup> )	生物量 (t)		
阔叶林植被	38.60	9.26	357.44	2316.00	15.43
荒漠灌丛植被	9.00	63.80	574.20	20458.44	2.81
合计	—	73.04	931.64	22774.44	18.24

注:表中参数引用文献方精云,刘国华,徐嵩龄.我国森林植被的生物量和净生产量[J].生态学报,1996,16(5):497-508;黄玫,季劲钧,曹明奎,李克让.中国区域植被地上与地下生物量模拟[J].生态学报,2006,26(12):4156-4163;安尼瓦尔.买买提,杨元和,郭兆迪,方精云.新疆草地植被的地上生物量[J].北京大学学报(自然科学报),2006,42(4):521-526.

从表 4.1-6 可以看出:本项目永久用地所导致的植被生物量损失约 304.86t,占评价范围内总植被生物量的 1.34%;从表 4.1-8 可以看出:本项目 10m 范围内永久用地所导致的植被生物量损失约 931.64t,占评价范围内总植被生物量的 18.24%。

## (2) 植被生产力损失

植被破坏除导致其生态服务功能降低外,还将引起植被生产力的降低。根据国内有关研究成果,对本项目永久用地、临时用地以及现有道路 10m 范围内



导致的植被生产力损失进行了估算，结果见表 4.1-9，4.1-10 和表 4.1.11。

表 4.1-9 本项目永久用地导致的植被生产力损失估算表

植被类型	平均生产力 (g/m <sup>2</sup> a)	植被生产力损失		评价范围内 生产力 (t)	比例 (%)
		永久占用面积 (hm <sup>2</sup> )	生产力(t/a)		
落叶阔叶林	908	0.67	6.08	544.80	1.12
低覆盖度草地	166.3	21.40	51.55	3780.27	1.36
合计	—	22.07	57.64	4325.06	2.48

注：比例指永久用地导致的植被生物量损失占评价范围内总生物量的百分比；表中参数引用文献方精云,刘国华,徐嵩龄.我国森林植被的生物量和净生产量[J].生态学报,1996,16(5):497-508；朴世龙,方精云,贺金生,肖玉.中国草地植被生物量及其空间分布格局[J].植物生态学报,2004,28:491-498；黄玫,季劲钧,曹明奎,李克让.中国区域植被地上与地下生物量模拟[J].生态学报,2006,26(12):4156-4163。

表 4.1-10 本项目临时用地导致的植被生产力损失估算表

植被类型	平均生产力 (g/m <sup>2</sup> a)	植被生产力损失		评价范围内生 产力 (t/a)	比例 (%)
		临时占用面积(hm <sup>2</sup> )	生产力 (t/a)		
低覆盖度草地	166.3	21.67	36.04	36681.29	0.09

注：比例指永久用地导致的植被生产力损失占评价范围内总生产力的百分比；表中参数引用文献方精云,刘国华,徐嵩龄.我国森林植被的生物量和净生产量[J].生态学报,1996,16(5):497-508；朴世龙,方精云,贺金生,肖玉.中国草地植被生物量及其空间分布格局[J].植物生态学报,2004,28:491-498；黄玫,季劲钧,曹明奎,李克让.中国区域植被地上与地下生物量模拟[J].生态学报,2006,26(12):4156-4163。

表 4.1-11 现有道路 10m 范围内导致的生产力损失估算表

植被类型	平均生产力 (t/hm <sup>2</sup> )	植被生产力损失		评价范围内 生产力 (t/a)	比例 (%)
		占用面积 (hm <sup>2</sup> )	生产力 (t/a)		
阔叶林植被	35.11	9.26	325.12	11414.91	2.85
草原植被	19.80	63.80	1263.24	25012.15	5.05
合计	—	73.04	1588.39	36427.07	7.90

注：比例指永久用地导致的植被生产力损失占评价范围内总生产力的百分比；表中参数引用文献方精云,刘国华,徐嵩龄.我国森林植被的生物量和净生产量[J].生态学报,1996,16(5):497-508；朴世龙,方精云,贺金生,肖玉.中国草地植被生物量及其空间分布格局[J].植物生态学报,2004,28:491-498；黄玫,季劲钧,曹明奎,李克让.中国区域植被地上与地下生物量模拟[J].生态学报,2006,26(12):4156-4163。

从表 4.1-9 可以看出：本项目永久用地所导致的植被生产力损失约 57.64t/a，约占评价范围内总生产力的 2.48%；从表 4.1-11 可以看出：本项目 10m 范围内永久用地所导致的植被生产力损失约 1588.39t/a，约占评价范围内总生产力的 7.90%。

公路建设使植被生物量减少和丧失是公路工程产生的主要负面影响之一，加之公路占地大部分被填筑为路基，该类型所占用的植被生物量是无法恢复的。如何通过采取严格的施工管理和植被恢复措施，尽可能降低生物量的损失量，是本工程建设中需要十分重视的问题。

根据后文的水土保持方案和生态恢复措施，除公路路面、建筑物及硬化防护措施外，对路基边坡、弃土场等临时用地、养护工区等用地，都将进行植被恢复或复垦，可有效减缓公路占地对植被产生的影响。同时，在施工结束后通过对施工临时用地进行植被恢复。以上措施可有效减缓公路占地对植被产生的影响。

## 2. 对植物物种多样性的影响

现状调查结果表明,受本项目建设影响的植物种类中,灌木类以半灌木、矮半灌木为主,这些植物种类均为新疆地区的广布种、常见种。在原有道路的沿线进行调查分析后发现,G216 经过多年的运营,除在起点处(K836+000~K837+150)有少量云杉外,其余路段并没有发现护坡,公路两侧的自然植被多以荒漠灌丛以及草甸为主。加之评价范围内无濒危野生植物及区域狭域物种分布,因此本项目对沿线地区的植物物种多样性影响不大。

## 3. 对沿线生态公益林的影响

根据现状调查结果,本项目没有占用生态公益林,因此对其没有影响。

## 4. 对原有公路两侧植被的影响

本项目是改扩建项目,其中 K835+376~K872+700 为扩建路段,对公路原有线路进行沿线植被调查,重点调查范围为公路两侧 10m。在本段路段中,最为常见的自然植被为针茅起点~K845 路段公路两侧没有进行绿化,自然植被为针茅、狐茅、苔草、蒿草等荒漠草原植被。公路沿线没有终点野生保护植物,也没有占用生态公益林。经过计算,现有道路 10m 范围内植被生物量损失为 931.64t,生产力损失为 1588.39t/a,分别占评价拟建公路评价范围内的生物量和生产力的 18.24%和 7.90%,对拟建公路评价范围内的植物生态系统的完整性和结构性影响相对较小。

### 4.1.3 工程建设对野生动物的影响评价

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

工程建设区属于新疆荒漠戈壁地区,现有陆生野生脊椎动物种类较少,评价范围内的物种多样性较为贫乏,且评价范围内各类野生动物的数量均较少,可见整个项目的建设对于区域野生动物种群影响较小。

本项目建设对野生动物的影响主要表现在施工期,营运期因公路对生态环境的分割会对野生动物(尤其是爬行类)产生阻隔影响,但由于本项目沿线设置有桥梁 15 座(全长 606m,中桥 410m/6 座,小桥 196m/9 座),涵洞 139 道,桥梁设计等级为公路-II 级,并且本项目全线不封闭,故对野生动物迁徙、觅食、求

偶的活动基本无阻隔影响。本项目为改扩建项目，区域内动物已适应人类活动频繁。鉴于此，下面主要就工程施工期对野生动物的影响进行分析和评价。

### 1. 对爬行动物的影响

施工期由于人口聚集，人类活动范围及频繁度增大，加之各类占地使施工区植被覆盖率降低，进而使得施工影响区爬行动物栖息适宜度降低。受影响的是分布在灌草丛的种类及种群，包括蜥蜴等。但是，由于爬行类属陆生动物，对外界环境的适应能力较强，并具有较强的运动迁移能力，工程的建设可能会使一部分的爬行动物迁移栖息地，但对种群数量的影响较小，但对种群数量的影响较小，随着项目建设的完成，又可以回到以往的生境。

拟建公路在该路段内设置了桥梁、隧道，平均每公里 2.42 道。爬行动物可以穿过沿线这些桥梁和涵洞，路段内设计了这些通道能偶满足爬行动物的活动交流，对其阻隔影响很小。

### 2. 对鸟类的影响

施工期间，人为活动的增加以及路基的开挖、施工机械噪音会惊吓、干扰某些鸟类。鸟类将通过迁移和飞翔来避免工程施工对其栖息和觅食的影响。只要施工过程没有影响到鸟类集中的栖息或繁殖地，就不会影响拟建公路沿线鸟类种群及其长期生存繁衍的环境。因此，在拟建公路施工中应采取一定的降噪、减震措施，如避免晨、昏施工，提高效率，缩短工期等。营运期高速公路对鸟类的影响主要来自于噪声污染，但鸟类可以通过选择生境和建立巢区时回避和远离高速公路等方式减小影响。

### 3. 对哺乳类的影响

在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息、觅食地所在生态环境的破坏，包括对施工区草地植被的破坏，爆破所产生的噪声，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草兔、赤狐、鼠兔等将迁移至附近受干扰小的区域。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地。

本项目建设对野生动物的影响主要表现在施工期，营运期因公路对生态环境的分割会对野生动物（尤其是爬行类）产生阻隔影响，但由于本项目沿线设置有桥梁 15 座（全长 606m，中桥 410m/6 座，小桥 196m/9 座），涵洞 139 道，桥梁设计等级为公路-II 级，并且本项目全线不封闭，故对野生动物迁徙、觅食、求偶的活动基本无阻隔影响。本项目为改扩建项目，区域内动物已适应人类活动频繁。鉴于此，下面主要就工程施工期对野生动物的影响进行分析和评价。哺乳类动物可以穿过沿线这些桥梁和涵洞，路段内设计了这些通道作为动物的廊道供上述动物的迁移和通行，能偶满足哺乳类动物的活动交流，对其阻

隔影响很小。

#### 4. 对野生保护动物的影响

公路建设是施工人员活动最频繁、施工噪声最严重的区域。活动于上述各施工点周围及一定范围内的野生动物将受到较大影响，在沟谷内施工期间，施工营地和辅助工程场地的设置对野生动物活动及通过可能造成一定的影响，特别是在重岭区的山谷内施工，施工营地和辅助工程场地的布设多是选择在相当宽阔和平坦的小区域内，但这也多是主要保护物种的主要活动区域和迁移通道，不仅影响到动物下到沟涧饮水和觅食，还有可能切断了动物东西向的迁移通道。施工营地的设置，各种机械陆续进驻现场，机器的轰鸣声、夜间光源和人的活动可能会影响到工程区域周边的爬行动物，对其正常活动产生一定的影响。

公路将会对野生动物的活动区域造成分割影响，使野生动物活动范围缩小，影响其迁移取食、生长繁衍等，本项目施工期和运营期的主要影响是公路建成前后，不可避免地对动物的觅食和饮水活动及东西向的活动形成两条阻隔带，特别是陡峭沟谷旁设置的防护栏也会对沿线各处的野生动物南北向穿越和饮水造成一定的阻隔。运营期对旱獭、长尾黄鼠等爬行动物的影响主要体现在汽车运行的噪声、振动及汽车光源、鸣笛等对生境的污染和破坏作用，同时路基的修建在一定程度上阻隔了其迁移、扩散等行为。

总体来说，该项目是在原道路基础上的改扩建项目，对野生动物的影响相对较小。

#### 5. 对野生保护动物的影响

拟建公路评价范围内可能分布有保护动物 3 种，草原鵟(*Aquila rapax*)、黑耳鸢(*Milvus migrans lineatus*)、红隼(*Falco tinnunculus*)。

草原鵟、黑耳鸢、红隼主要栖息于开阔平原、草地、荒漠和低山丘陵地带的荒原草地，经过询问当地林业部门，拟建公路偶尔会在 K871~K875 路段出现，但咨询当地居民，由于原有道路修建的时间较为久远，已经好久没有看到过上述 3 种野生保护动物。该路段的工程形式为全为路基，K874+430 有一处公铁立交。开放的路基增大了野生保护动物的致死风险，但是其飞翔高度很高，其飞翔转移能力很大，其评价范围周围有草原鵟、黑耳鸢、红隼的相类同的生存环境，项目施工时，其会暂时避开施工区域，转移到相邻的雷同生存环境中活动。由于本项目为改扩建项目，老高速公路已经存在多年，草原鵟、黑耳鸢、红隼已经熟悉区域内高速公路的存在，所以运营期不会影响其正常的栖息觅食等活动。拟建项目评价范围内没有草原雕的繁殖地。工程建设不会对草原鵟、黑耳鸢、红隼的种群数量和结构产生影响，总的来说，评价范围内保护类动物都属于活动能力较强的类型，拟建公路的建设对沿线保护动物的影响较小。

#### 4.1.4 工程建设对农牧业生产的影响

##### 1. 对农业生产的影响

本项目永久占地和临时占地都没有占用耕地,所以对本项目沿线的农业生产不会产生影响。

##### 2. 对畜牧业生产的影响

项目区畜牧业较为发达,工程永久性占地将对沿线地区的畜牧业生产产生一定的不利影响。本项目共占用各类草地 21.40hm<sup>2</sup>,本项目建设导致的沿线地区产草量损失统计结果见表 4.1-12。

表 4.1-12 本项目永久性占地导致产草量损失统计表

地区	占地类型	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	单产 (t/hm <sup>2</sup> )	年产量 损失(t)	施工期产 量损失(t)	营运期产 量损失(t)	合计 (t)
和静县	草地	21.40	0.81	17.33	52.00	346.68	398.68

注:施工期按 3 年计算,营运期按 15 年计算。

由表 4.1-12 中计算结果可知,本项目建设对沿线地区的畜牧业生产有一定的影响。根据《中国植被》及查阅相关文献,项目区域草地平均产草量为 810.34kg/hm<sup>2</sup>,每年干草产量损失约为 17.33t,3 年施工期产草量损失量约为 52.00t,15 年营运期的产草量损失达到 346.68t。被占用草地丧失了原有的畜牧业产出能力,从而对当地牧民的收入和生活质量有一定影响。

#### 4.1.5 临时工程对生态环境的影响

##### (1) 施工便道

本项目水土保持报告书,新建纵向施工便道 16.10km,新建施工便道宽度均为 4-5m,临时占地共计 7.30hm<sup>2</sup>,占地类型为草地。

施工便道多数为临时性工程,对生态环境的主要影响包括三个方面,一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏,进而造成水土流失加剧,使得施工便道修建区域成为水土流失源地之一;二是施工便道使用过程中,工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。

由于,本项目施工便道占地类型全部为草地,且为荒漠灌草丛,所以对沿线地表植被干扰较小,但对未利用地的地标有碾压扰动的影响,可能会造成水土流失。施工期间按照设计文件严格划定施工便道区域,不得超界,应采用路面硬化等防止风蚀的水保措施防止水土流失。

新建施工便道在使用寿命完成后,考虑现有农村道路交通条件极差,本项目所设置的施工便道在施工结束后多数可留作地方农村公路使用,但须做好道路两侧的水保措施,防止长期使用过程中造成的水土流失。根据项目水保方案,因施工便道通行车辆和机械较多,地表被扰动时间较长,项目区气候干燥,自然降水少,故地表扰动程度较剧烈,应对施工便道定期采取洒水降尘措施。

## (2) 施工生产生活区

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。全线共设置施工场地 14 处，包括桥梁工程施工场地 11 处，隧道工程施工场地 1 处，路基工程施工场地 2 处。施工场地占地面积 13.30hm<sup>2</sup>，其中布置在路基占地范围内的施工场地 11.00hm<sup>2</sup>，新增占地面积 2.3hm<sup>2</sup>，均为荒漠灌草丛。施工生活区应该配备废水处理设施，使得废水处理达标排放，不对环境造成污染。

施工结束后及时对预制场、沥青及水稳拌和站等施工迹地进行清理，并实施土地平整措施。

## (3) 料场设置合理性分析

### a. 石料来源合法性

根据工可报告，本项目所需砂石料均采取自采形式。料场选址选取低密度草地，经当地环境保护主管部门审批后方可建设。

### b. 自采料场对生态环境的影响

根据本项目水土保持方案报告，全线布设自采料场 14 处，其中 1 处碎石、片块石料场，2 处砾类土料场和 11 处水料场。取料量 42.60 万 m<sup>3</sup>。自采料场设置详见表 2.9-1。

#### (1) 自采料场选址合理性分析

本项目选取 3 处自采料场地，依据“开发建设项目水土保持技术规范(GB50433-2008)”，对其设置合理性分析如下：

① 所设自采料场均占用为荒漠灌草丛，且远离公共设施、工业企业以及居民点，并且所选择的沟道相对平坦，取料深度不大，汇水面积较小，避开了风口和易产生风蚀的地方，并不涉及崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害区，地形都属于缓坡，独立山丘。

② 选的 3 处自采料场均布设在对远离路线的地方，下游安全距离内无居民点、公共设施等敏感目标。因此自采料场的布设选址从安全性和易于防护角度来说说是可行的。

表 4.1-14 自采料场环境合理性分析一览表

序号	桩号	占地类型	环境合理性分析	生态恢复措施
T1	K875+700	荒漠灌丛	占地类型为荒漠灌草丛，缓坡，周边无居民点，运输较为便利，不涉及生态敏感区和水源保护区。	施工结束后，进行平整、改造，覆种植表土，采取怪柳与沙棘混交进行植被恢复
T2	K826+600	荒漠灌丛	占地类型为荒漠灌草丛，缓坡，周边无居民点，运输较为便利，不涉及生态敏感区和水源保护区。	作为弃渣场使用，弃渣结束后，进行平整、改造，覆种植表土，采取怪柳与沙棘混交进行植被恢复
T3	K914+800	荒漠灌丛	占地类型为荒漠灌草丛，缓坡，周边无居民点，运输较为便利，不涉及生态敏感区和水源保护区。	作为弃渣场使用，弃渣结束后，进行平整、改造，覆种植表土，采取怪柳与沙棘混交进行植被恢复

## (2) 自采料场环境影响分析

本项目地处山岭重丘区,自采料场施工对生态环境影响较大的方面主要为对荒漠植被的破坏,突出表现为自采料场施工扬尘和施工便道扬尘。同时,受自然条件的限制,自采料场的后期植被恢复难度较大,裸露、松散的地表在大风的作用下,易形成水土流失。

## (4) 弃渣场设置合理性分析

根据本项目水土保持方案,工程建设产生弃渣 7.10 万  $m^3$ ,其中钻渣 0.20 万  $m^3$ ,老路面拆除料 6.40 万  $m^3$ ,拆迁废弃物 0.50 万  $m^3$ 。钻渣设沉淀池固化处理,弃渣用于取料坑回填。本项目挖方量较小,往各弃渣场调运以就近为原则调运尽量利用了已有的道路,依地势布线调运,从调运距离及地形综合分析,本项目弃渣量合理。

本项目提出的弃土处置方案贯彻了集中弃渣的原则,弃渣运距基本合理,且有农村道路通向弃土场,需要新建的弃渣施工便道里程较短(长度在 1.20-5.70km 之间);本项目弃土场均为沟凹地弃土场,占地类型为荒漠灌草丛,缓坡,周边无居民点,运输较为便利,不涉及生态敏感区和水源保护区。占地类型为荒漠灌草丛,缓坡,周边无居民点,运输较为便利,不涉及生态敏感区和水源保护区。弃土场下游无农村居民点、工矿企业和公路、管线等公共设施。上述沟凹地弃土场所处地带的地形便于设置拦渣坝等拦挡工程,可有效防治弃渣形成的水土流失,降低水土流失对下游植被、河道的危害;对周边生态环境的影响不大;加之下游无农村居民点、工矿企业和公路、管线等公共设施,对重要基础设施、人民生命财产安全及行洪安全等没有影响。

综上,本项目弃土场选址从环境保护的角度合理可行。

本项目在土石方平衡基础上,综合考虑运输、运距、占地、弃渣防护及后期恢复利用等因素,采取自采自弃方式,将弃渣弃于 K826+600 和 K914+800 处采料场。详见表 2.9-2。

根据前述自采料场选址合理性分析,本项目弃渣场未设置在公共设施、工业企业及居民点附近,不会影响其安全,也未在河道、湖泊、水库管理范围内,不存在影响行洪安全的情况,且周围无农田林地分布。

## 弃渣场环境影响分析

本项目设置的弃渣场是沟道弃渣场,上游有一定面积的汇水面,由于弃渣为较为松散的堆积体,如果采取的措施不当,遇暴雨天气,堆渣极易因暴雨及上游径流冲刷而下泻,造成下游地区植被被淹埋,造成灾害性的影响。鉴于此,对本项目的弃渣场提出如下防治要求:

① 下阶段设计中,应根据土石方平衡结果,深入论证弃渣场的选址和规模,应针对弃渣场设计完善的防治水土流失及生态恢复的方案。

② 弃渣时，应分层进行，并应对渣体进行适当的压实。

表 4.1-15 弃渣场环境合理性分析一览表

序号	桩号	地形地貌	植被	景观类型	环境合理性分析	生态恢复措施
Q1	K826+600	侵蚀堆积河谷台地地貌	植被稀疏，有少量灌草丛	草地	弃土场不经过水源保护区等敏感区域；地处山坳，周边无河道和村庄，不占用耕地，选址合理。	弃渣结束后，需采取平整、改造、覆土等土地整治措施，并做好排水、拦挡等措施。覆种植表土，采取怪柳与沙棘混交进行植被恢复。
Q2	K914+800	侵蚀堆积河谷台地地貌	植被稀疏，有少量灌草丛	草地	弃土场不经过水源保护区等敏感区域；地处山坳，周边无河道和村庄，不占用耕地，选址合理。	弃渣结束后，需采取平整、改造、覆土等土地整治措施，并做好排水、拦挡等措施。覆种植表土，采取怪柳与沙棘混交进行植被恢复。

③ 弃渣结束后，应及时对渣体表面进行整平处理，并待沉降稳定后，及时进行边坡防护及植被恢复工作。

④ 为便于后期进行植被恢复前土地整治，表面采用地表剥离的植被进行覆盖，坡脚采用装土编织袋或石块进行拦挡防护。

#### 4.1.6 隧道施工对生态环境的影响分析

##### 1. 洞口施工对植被的影响

本项目根据所处地区的地形、地质等因素，结合路线的总体布设情况，共设置 1 座隧道，均为短隧道，隧道总长 295m。隧道洞口周围环境及植被分布现状见表 4.1-16。

表 4.1-16 本项目隧道洞口周围环境及植被分布现状

序号	隧道名称	起讫桩号	长度(m)	隧道洞口周围环境及植被分布现状
1	乌拉斯台隧道	K856+865~K857+160	295	进出口施工区域均为草地，进出口洞口下部直接影响区植被为有芨芨草、蔷薇。

从表 4.1-16 中可以看出，本项目沿线隧道进口施工区域及直接影响区植被均以低覆盖度草地为主，受本项目隧道洞口施工影响的植被类型均为区域次生性较强的植被类型。

根据植被现状调查结果，本项目隧道洞口施工区域及直接影响区植被在公路沿线区域乃新疆维吾尔自治区分布的范围均较广，其群落植物种类均为区域常见和广布种，无狭域种或珍稀濒危植物种分布，因此本项目隧道施工对区域植物物种多样性没有影响。虽然隧道洞口施工会破坏一定面积的植被，但其占评价范围相应植被类型总面积的比例较小。

##### 2. 生态用水泄露对隧道上方植被的影响

隧道施工期，如果打穿的含水层为隧道山体上部植被赖以生存的水源，且



涌水后又难以封堵时，将可能造成植被生长用水大量流失，从而可能造成山顶植被因水分不足而死亡，对项目区生态环境造成破坏。

表 4.1-17 本项目隧道工程地质表

隧道名称	工程地质条件			工程地质评价	
	主要地层岩性	断裂构造	水文地质	围岩级别	总体评价
乌拉斯台隧道	基岩为泥盆系硅质岩，层强风化，其下为中-微风化，层理发育，陡倾坡下，岩体结构呈镶嵌结构-块状，较破碎，较硬岩，基岩山体未见裂隙水出露。	未见	坡外未见裂隙水发育，裂隙水影响不大。	隧道围岩体为泥盆系硅质岩，围岩等级为III级，土石等级为V。	隧道短、埋深浅，距离老路开挖边坡近，水量一般不大，工程地质条件较好。

由工可阶段工程地质调查结果可以看出，项目所在地区属于地下水富水程度较弱的地区，沿线隧道洞身穿越的岩层大多为水量（较）贫乏的岩层，隧道工程地质条件均一般或较好，施工中造成大量涌水的可能性不大。而且公路隧道施工通常采用边掘进边支护的施工工艺，也可以有效控制施工中大量涌水甚至疏干地下水的现象，因此，造成隧道上方及周边区域植被因缺水而死亡的可能性较小。

#### 4.1.7 固体废物环境影响分析

##### 1. 施工期固体废物环境影响分析

###### (1) 施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

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、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。

为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用，这样就可减轻建筑垃圾对环境的影响。

###### (2) 老路改造废旧沥青对周围环境的影响

本项目部分路段为采用老路改扩建方式，对老路路面处理过程中会产生废旧沥青，其材料含芬、萘等有毒物质，降解速度慢，不采取措施能污染土壤和水源。为防止沥青混合料污染环境，老路挖除路面产生的废旧沥青应集中堆放，应该以新带老在改扩建过程中消化利用或者用于乡村道路建设或作为建筑材料，无法利用的废旧沥青应由环卫部门统一拉走处理，不得随意废弃，禁止运往弃渣场掩埋。

##### 2. 营运期固体废弃物对环境的影响分析

本项目建成通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，即增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。

施工生产生活区主要包括施工营地、预制场、拌和站等。包括桥梁工程施工场地 11 处，隧道工程施工场地 1 处，路基工程施工场地 2 处。施工场地占地面积 13.30hm<sup>2</sup>，公路通车后，沿线这些交通设施的工作人员及通过大桥的司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾。据估计，沿线各站点产生的垃圾量为 0.03t/d，如果这部分生活垃圾未能得到妥善处理，将对周边的自然环境产生一定的影响。

#### 4.1.8 对生态系统稳定性和结构完整性的影响

##### 对评价范围生态系统稳定性的影响

拟建公路建设前后评价范围景观密度、景观比例等生态稳定性景观指数变化估算结果见表 4.1-18。从表中可以看出：

(1) 项目建设前，评价范围高覆盖度草地的景观密度和景观比例最高，表明高覆盖度草地景观为评价范围的背景景观；

(2) 项目建设后，高覆盖度草地仍是评价范围景观密度和景观比例最高的景观类型，表明拟建项目建设前后，评价范围的背景景观类型未发生改变；

总体而言，拟建项目评价范围建设前后各类景观的景观密度和景观比例变化不大，景观格局未因项目建设而发生重大变化。因此，拟建项目对评价范围的生态系统稳定性影响较小。

##### 对评价范围生态系统完整性的影响

拟建公路建设前后评价范围整体性（斑块凝聚度）、香农多样性指数等生态完整性景观指数变化估算结果见表 4.1-19。从表中可以看出，拟建公路建设前后评价范围各项生态完整性景观指数变化不大，拟建项目对评价范围的生态系统完整性影响较小。

表 4.1-18 拟建线路评价范围生态稳定性景观指数变化情况一览表

土地利用类型	项目建设前				项目建设后				变化情况 (建设后-建设前)	
	斑块数	景观密度	面积(hm <sup>2</sup> )	景观比例	斑块数	景观密度	面积(hm <sup>2</sup> )	景观比例	景观密度	景观比例
有林地	112	1.64	14.36	0.59	106	1.27	14.26	0.58	-0.37	0.00
灌木林地	106	2.25	45.64	1.86	92	2.09	45.07	1.84	-0.16	-0.02
建设用地	108	6.98	118.12	4.82	139	8.45	172.45	7.04	1.47	2.22
高覆盖度草地	32	88.36	2233.11	91.10	23	81.72	2179.45	88.91	-6.64	-2.19
裸地	16	0.77	40.05	1.63	16	0.77	40.05	1.63	0.00	0.00
合计	374	100	2451.28	100.00	396	100	2451.28	100.00		

注：景观密度=斑块*i*的数目/总斑块数×100；景观比例=斑块*i*的面积/评价区总面积×100

表 4.1-19 拟建线路评价范围生态完整性景观指数变化情况一览表

阶段	整体性(斑块 凝聚度) COHESION	景观分裂指数 DIVISION	香农多样性指数 SHDI	Simpson 多样性 指数 SIDI	聚合度 AI
建成前	94.43	0.92	1.79	0.73	63.86
建成后	92.43	0.91	1.61	0.71	62.34

根据生态环境现状调查结果,低覆盖度草地生态系统是区域背景化的生态系统类型。公路永久占地面积为 86.00hm<sup>2</sup>, 工程建成后, 各种土地类型发生变化, 林地面积减少, 但对景观的影响较轻, 其余各种植被类型的面积和比例与现状仍然相当, 土地类型依然是建设用地占主导, 生态系统保持稳定。因此, 工程实施后对区域自然体系的景观异质化程度和阻抗能力影响不大。

公路修建后, 评价范围内土地利用类型的拼块数量会有所升高, 这也正与公路作为一条线性的切割作用对原有斑块的切割, 使得生成许多新的小斑块这个事实相符合, 但是新生成的斑块的数量比较少, 对地形的破碎作用不明显。

本项目工程兴建后土地利用格局发生了变化, 其中建筑用地拼块因公路的修建使其重要性提高, 作为区域背景化生态系统类型的农用地其优势度值有所减少, 但仍然是各种土地利用类型中最大的。可见工程实施和运行没有改变评价范围自然体系的景观格局。

本项目改建路段由于老路已经运行多年, 对项目沿线的生态系统的分割早已形成, 本项目在此路段的扩建对生态系统的影响主要体现在拓宽路基新征占地对土地利用格局的影响, 对生态系统整体性和阻隔作用改变不明显。

本项目新建路段对生态系统的影响体现在对项目沿线原有稳定生态系统的分割作用, 使得生态系统部分路段破碎化。新征占地减少了生态系统中生产者的数量, 将对生态系统的稳定性有一定的影响。

综上所述, 工程施工造成的区域土地利用格局的变化, 将对评价范围自然体系产生影响, 通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节, 以及施工完成后进行绿化工程, 在工程运行一段时间后, 工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。另外, 在工程建设过程中应注意生态系统的保护, 使受到影响的生态系统的自然生产力尽快得到恢复。

现状调查结果表明, 土壤次生盐渍化、沼泽化、退化、沙化, 河谷次生林面积锐减, 草场退化等为本项目沿线地区的主要生态环境问题。本项目的建设, 将导致工程征占地范围内的草原植被完全破坏, 同时施工引起的扬尘等还将对施工场地两侧一定范围内的草原植被生长发育造成影响。因此, 因本项目的建设将导致一定范围(大致为公路征占地两侧各 300m 以内)的草原植被退化。土壤沙化是植被退化后所带来的生态环境问题之一, 本项目工程征占地将对沿线土壤沙化带来一定程度的影响。

但随着公路建成后，公路绿化工程的实施与发挥效应，公路施工期对植被的破坏和扰动影响将得到减缓，避免了土地沙化的进一步恶化。同时，公路修建为区域土地退化、沙化治理的实施创造了交通运输条件，将促进区域草场退化、土地沙化和退化生态环境向良性循环方向发展。

总而言之，公路施工期的环境管理至关重要，否则可能会因本公路的建设而加剧区域土壤次生盐渍化、沼泽化、退化、沙化，草场退化等生态环境问题。

## 4.2 地表水环境影响预测与评价

本项目全线（K835+376~K875+764）沿乌拉斯台河布设，伴行和跨越的河段水质功能为源头水，水质目标为Ⅰ类。Ⅰ类水体为禁排水体，禁止施工期和营运期的生产生活废水排入。

### 4.2.1 施工期地表水环境影响分析

本项目施工期对沿线地表水体的影响包括建筑材料运输与堆放、预制场及拌合站生产废水排放、路基路面施工、跨河桥梁施工、隧道施工以及施工营地生活污水对水体的影响等。

#### 1. 建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

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

因此，筑路材料（如沥青、油料、化学品等）在运输过程中必须包装严实，防止洒漏，避免随雨水冲入水体，造成地表水污染。生产废水、生活污水及各类固体废物等严禁排入Ⅰ类水体。

#### 2. 构件预制场和拌合站生产废水排放影响分析与评价

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

混凝土生产废水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 $0.5\text{m}^3$ ，浓度约 $5000\text{mg/L}$ ，pH值在12左右，废水污染物浓度较高，若任意排放可能会造成水体污染。

本项目拟设置预制场和拌和站共14处，在施工过程中必须建设沉淀池，收集施工废水，将施工废水经沉淀处理后回用，禁止排入乌拉斯台河。

#### 3. 路基路面施工对水环境影响分析

本项目在路基开挖、填筑、路面铺设等施工过程以及施工机械运行中将产生

一定量的施工废水，主要的污染物为 SS、石油类等。如不采取相应措施加以防护、流入河流等水体将会对其水质产生一定的影响。因此在施工过程中必须建设沉淀池，收集施工废水，将施工废水经沉淀处理后回用，禁止排入乌拉斯台河。

此外，本项目全线伴行并跨越 I 类水体，路基路面施工会产生大量的土石方，应规范土石方管理，严禁随意堆放或倾倒，避免土石方进入沿线水体。

#### 4. 桥梁施工作业对水环境的影响分析

本项目主要跨河桥梁有乌拉斯台中桥、黄水沟 1 号中桥等 6 处跨河中桥和 9 处跨河小桥。

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

(1) 本次工程有 6 座桥需要在水中桥墩基础施工，分别为：乌拉斯台中桥、黄水沟 1 号中桥、黄水沟 2 号中桥、哈伦沟中桥、巴伦台中桥以及 K839+900 处小桥，水中桥梁基础采用钻孔灌注桩基础，采取围堰施工的方式。在围堰沉水、着床的几个小时内，可能会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。考虑到以上 6 座桥梁上下游 1km 范围内均无取水口分布，且其为短期影响，所以这一影响是可以接受的。

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

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

(4) 大桥施工垃圾等固体废物分散堆放，可能进入水体造成污染；基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣因此必须严格按照有关规范规定，将钻渣运至指定的弃渣场存放并采取一定的防护措施。

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

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

(7) 混凝土预制养护过程中废水排放，会造成水体污染。因本项目未设置桥梁施工营地，因此桥梁施工中的污染物以钻渣等固体废物为主，应对固体废物进行收集处理，严格存放，不能排入水中，污染水体。

#### 5. 隧道施工废水影响分析与评价

隧道施工工序包括岩石打孔、松动爆破、碎石清理、隧道壁修整、衬砌和锚

固。其中在岩石打孔、隧道壁修整、衬砌和锚固过程中，有施工废水的产生。

隧道施工废水由地下涌水和施工浆液混合后形成，径流中含带有炸药爆炸后的残余或残留物，出水一般呈浑浊态，实验证明，由于隧道涌水含有水泥成份，其中所含  $\text{CaO}$ 、 $\text{SiO}_2$  等具有混凝效果，在静止态会很快沉淀，且沉淀后出水效果良好，目前公路施工一般采用干法喷浆，这样，项目隧道施工过程中洞内不会出现隧道施工废水或产生较小的施工废水。

在隧道施工中，衬护用料的选取和处理过程中可能产生施工废水，以及施工营地会产生生活污水，可以按一般拌和站和施工营地的污水处理方式进行处理。

隧道施工废水水质见本报告表 2.12-3 所列，由表可见施工出水中 SS、石油类浓度较高，且沿线隧道高程高于乌拉斯台河，若任意排放，可能对乌拉斯台河水质造成影响，因此应对隧道施工出水应进行处理。

隧道施工废水处理流程如下：首先进行中和处理调节 pH 值，然后利用地形修建沉淀池去除泥浆等杂质，沉淀池底部的泥浆定时清运，施工废水处理回用，禁止外排。

#### 6. 施工营地的生活污水影响分析与评价

本项目生活污水主要来源于各施工营地。本项目施工营地尽量租用当地民房，因施工需要不得不自建房时，拟与预制场、拌和站合建。由于各施工营地使用期长，施工人员相对集中稳定，产生的生活污水直接排入周边水体会对环境产生一定影响。

由于本项目处于工可阶段，施工营地数量及规模尚未确定，根据新疆其它公路工程施工经验，按 3 个标段施工，工可拟定 14 个施工场地，每个场地施工人数按 30 人计，每个标段施工总人数共计 140 人。每个标段每天生活污水量约为 10.08t。

施工营地生活污水成分及浓度见表 2.12-2。由表 2.12-2 可以看出，工程施工营地生活污染物浓度较高，本项目沿线河流是乌拉斯台河，水质目标为 I 类，禁止排污，施工营地生活的污水任意排放将影响沿线河流水质。由于施工营地产生的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，而污水排放比较分散，且水量不大，建议施工营地设化粪池对生活污水进行集中处理后，用于施工便道洒水降尘，禁止外排。

#### 4.2.2 营运期地表水环境影响评价

本项目建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，将对水体的水质产生一定影响。此外，本项目设有 1 处收费站，1 处养护道班，1 处治超站，这 3 处沿线设施产生的生活污水等排放也会对局部水体造成污染。

## 1. 路(桥)面径流水环境影响分析

路(桥)面径流主要污染物为 SS 和石油类等有机物, 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随雨水进入水体。根据第 2.12.3 节污染源强分析, 降雨初期到形成路(桥)面径流的 30min 内, 雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高, 30min 后污染物浓度降低较快。

降雨期间路(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——路(桥)面径流量( $m^3/a$ );

A——路(桥)面面积( $m^2$ );

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。

参考有关资料, 项目区的多年平均降水量在 16.2~277.6mm 之间, 1h 最大降雨量约 13.4mm。本项目为沥青路面, 径流系数取 0.9, 由此计算得到本项目中桥桥面径流情况, 计算结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 本项目中桥桥面径流量

序号	中心桩号	桥名	河道上桥面积( $m^2$ )	桥面径流入河流量 ( $m^3/h$ )
1	K837+120	乌拉斯台中桥	600	7.38
2	K847+050	黄水沟1号中桥	1000	12.33
3	K856+395	新光中桥	300	3.69
4	K863+600	黄水沟2号中桥	1000	12.33
5	K863+900	哈伦沟中桥	500	6.17
6	K875+570	巴伦台中桥	700	8.64

各污染物入河与河水混合后, 河水中的污染物浓度值为:

$$C_i = \frac{C_{i0}Q_0 + C_fQ_f}{Q_0 + Q_f}$$

其中:  $C_i$  ——  $i$  种污染物入河后的浓度,  $mg/L$ ;

$C_{i0}$  ——  $i$  种污染物入河前的浓度,  $mg/L$ ;

$C_f$  —— 河流中  $i$  种污染物的本底值,  $mg/L$ ;

$Q_0$  —— 入河的径流量,  $m^3/s$ ;

$Q_f$  —— 河水流量,  $m^3/s$ 。(乌拉斯台河巴伦台境内断面多年平均流量为  $8.12m^3/s$ )

根据上式计算得到悬浮物、石油类、 $BOD_5$  随径流进入河流, 与河水充分混合后, 河水中该两种污染物的浓度见表 4.2-3。



表 4.2-3 本项目中桥桥面径流入河后污染物浓度 单位: mg/L

主要污染物	SS	石油类	BOD <sub>5</sub>
本底值	6	0.04	2.93
入河前桥面径流平均浓度	125	11.25	4.3
入河后污染物浓度	6.12	0.05	2.98
入河后污染物浓度增加量	0.12	0.01	0.05

由表 4.2-3 的计算值可知, 桥面径流污染物入河后污染物浓度增加量相对较小, 对河流水质的影响几乎可以忽略不计, 且均不超标, 正常情况下, 对水环境的影响较小。

本项目全线伴行并跨越乌拉斯台河, 考虑到乌拉斯台河水质目标为 I 类, 水体敏感性较高, 为防止危险化学品泄露对水体的影响, 沿线所有路(桥)面均应设置径流收集系统, 严禁路(桥)面径流直接排入水体。通过采取禁排措施, 可有效的避免路(桥)面径流对水质的影响。

## 2. 沿线设施污水排放对水体的影响分析

本项目设置主线收费站 1 处 (K836+250 处乌拉斯台收费站), 建筑面积 2210m<sup>2</sup>; 巴伦台养护道班 1 处, 建筑面积 2690m<sup>2</sup>; 治超站 1 处, 建筑面积 1400m<sup>2</sup>。

根据已建吐乌大公路及新疆其他已有公路服务区、收费站、停车区等服务设施的类比资料, 按营运期最不利因素考虑, 公路营运远期沿线设施每人每天生活污水排放量为: 收费站、服务区、停车区、养护工区等工作人员每人每天生活用水量为 100L 计, 每人每天生活污水量约为 0.09t, 由此可估算沿线设施产生日污水量, 估算结果见表 4.2-4。各服务设施未经处理的生活污水中主要污染物浓度见表 2.12-4。

表 4.2-4 沿线服务设施人员每日污水量估算表

序号	名称	人数(人)	污水量(t/d)
1	乌拉斯台收费站	20	1.8
2	巴伦台养护道班	20	1.8
3	治超站	10	0.9
	合计	50	4.5

由表 4.2-4 可知, 本项目沿线各种交通管理设施每日生活污水排放量约 4.5t。对于此部分生活污水如果不采取措施排放, 将对周围环境, 尤其是附近水体产生影响, 建议对收费站和养护道班以及治超站采用二级接触氧化处理污水处理设施, 集中处理生活污水, 详见环境污染防治措施章节。通过采取以上措施, 可有效避免生活污水对周围水环境的影响。

### 4.3 声环境影响预测与评价

#### 4.3.1 施工期声环境影响预测

##### 1. 施工期噪声污染及其特点

拟建公路建设工期历时 4 年,项目工程浩繁,施工中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。施工机械噪声的特点是,噪声值高,而且无规则,往往会对施工场地附近的村庄等声环境敏感点产生较大的影响,因此,公路工程施工所产生的施工机械噪声必须十分重视。

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

公路施工机械噪声污染具有噪声值高、无规则的特点,主要表现为:

(1) 施工机械种类繁多,不同的施工阶段有不同的施工机械,同一施工阶段投入的施工机械也有多有少,导致了施工噪声的随意性和无规律性。

(2) 不同设备的噪声源特性不同,其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的,对人的影响较大;有些设备(如搅拌机)频率低沉,不易衰减,易使人感觉烦躁;施工机械的噪声均较大,但它们之间声级相差仍很大,有些设备的运行噪声可高达 105dB 左右。

(3) 施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同,施工机械往往都是暴露在室外的,而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动,这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围,但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。总体来说,施工机械噪声一般可视为点声源处理。

##### 2. 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性及其影响的区域性和阶段性,施工噪声源可近似视为点声源处理,本报告书根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中点声源噪声基本衰减模式,估算出离噪声源不同距离处的噪声值,预测模式如下:

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

式中:

$L_i$ ——距声源  $R_i$  米处的施工噪声预测值, dB;

$L_0$ ——距声源  $R_0$  米处的施工噪声级, dB;

$\Delta L$ ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响,按下式进行声级叠加:

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

##### 3. 施工噪声影响范围计算和分析

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，得到表 4.3-1 的预测结果。

表 4.3-1 公路施工设备噪声的影响范围

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

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

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

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

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

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

### 4.3.2 营运期声环境影响预测

#### 1. 公路交通噪声预测模式

根据拟建公路工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》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  $V_i$ , km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

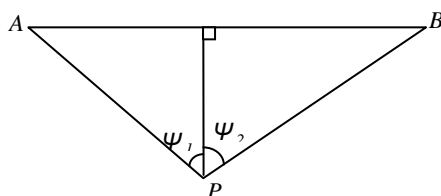
$N_i$ —昼间，夜间通过某个预测点的第  $i$  类车平均小时车流量，辆/h；

$r$ —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于  $r > 7.5$ m 预测点的噪声预测。

$V_i$ —第  $i$  类车的平均车速，km/h；

$T$ —计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 4.3-1 所示；



图中：AB 为路段，P 为预测点

图 4.3-1 有限长路段

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

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) 各型车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值计算模式

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

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

$L_{eq交}$ ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值, dB。

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

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

$(L_{eq})_{背}$ ——预测点的环境噪声背景值, dB。

其余符号同前。

## 2. 模式参数的确定

(1) 线路因素引起的修正量( $\Delta L_1$ )

①纵坡修正量( $\Delta L_{坡度}$ )

公路纵坡修正量  $\Delta L_{坡度}$  可按下式计算:

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

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

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

式中:  $\beta$ —公路纵坡坡度, %。

②路面修正量( $\Delta L_{路面}$ )

根据噪声导则预测模式中规定, 不同路面的噪声修正量见表 4.3-2。本项目路面为沥青混凝土路面, 路面噪声修正量为 0。

表 4.3-2 常见路面噪声修正量 单位: dB(A)

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

(2) 声波传播途径中引起的衰减量( $\Delta L_2$ )

①空气吸收引起的衰减( $A_{atm}$ )

空气吸收引起的衰减按下式计算:

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

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 4.3-3。

表 4.3-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $a$

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

### ②地面效应衰减( $A_{gr}$ )

地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算：

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

式中：

$r$ —声源到预测点的距离， $m$ ；

$h_m$ —传播路径的平均离地高度， $m$ ；可按图 4.3-2 进行计算， $h_m = F/r$ ； $F$ ：面积， $m^2$ ； $r$ ， $m$ ；

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

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

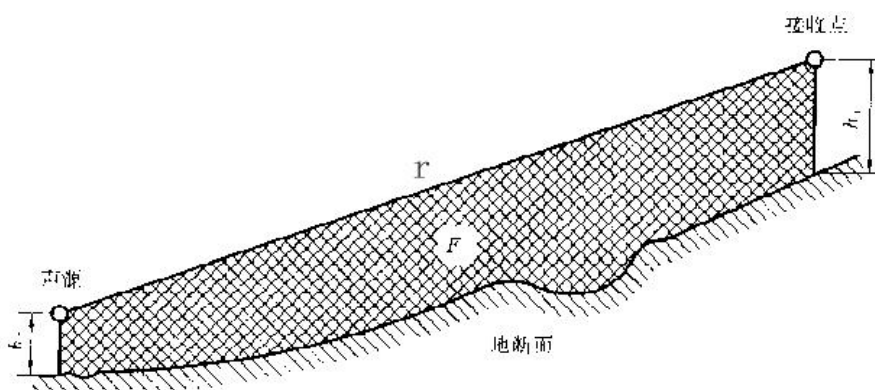


图 4.3-2 估计平均高度  $h_m$  的方法

### ③ 障碍物衰减量 ( $A_{bar}$ )

#### a. 声屏障衰减量 ( $A_{bar}$ ) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中： $f$ ——声波频率，Hz

$\delta$ ——声程差，m；

$c$ ——声速，m/s；

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

有限长声屏障  $A_{bar}$  仍由上式计算。然后用遮蔽角  $\beta/\theta$  根据图 4.3-3 进行修正。

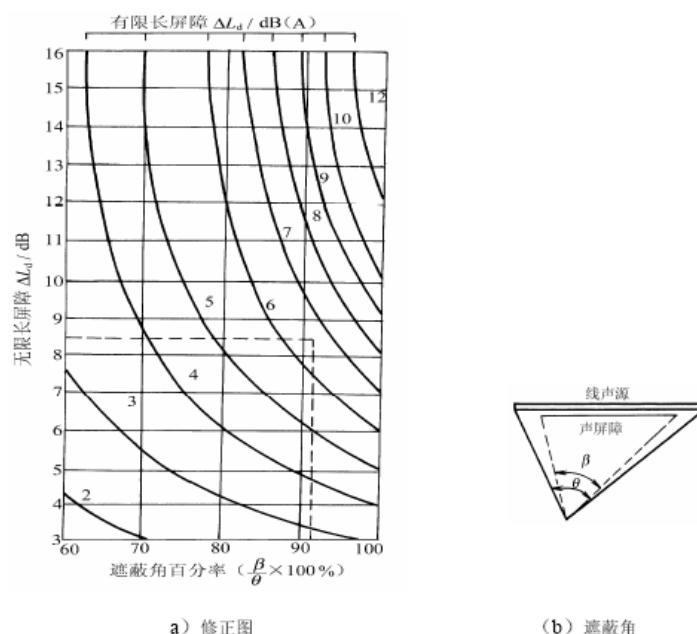


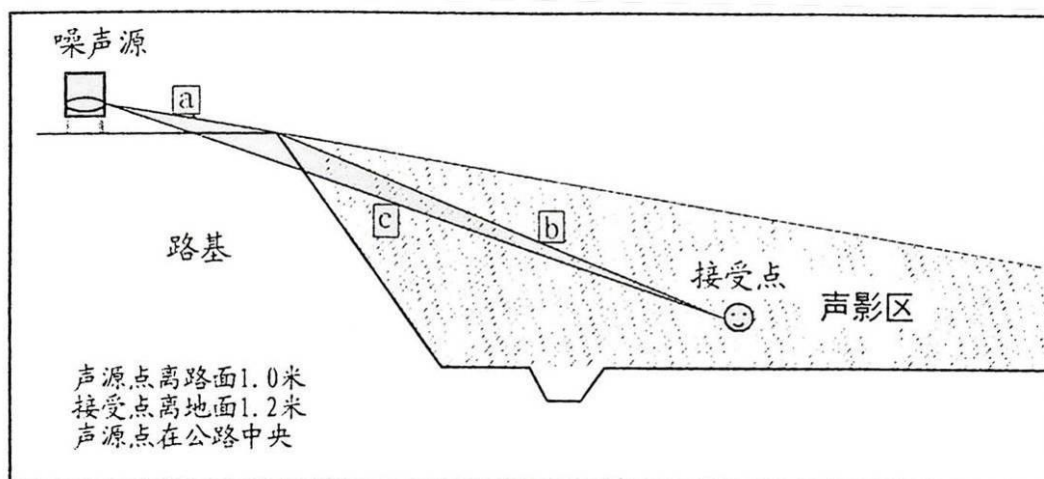
图 4.3-3 有限长声屏障  $A_{bar}$  及遮蔽角的修正

#### b. 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

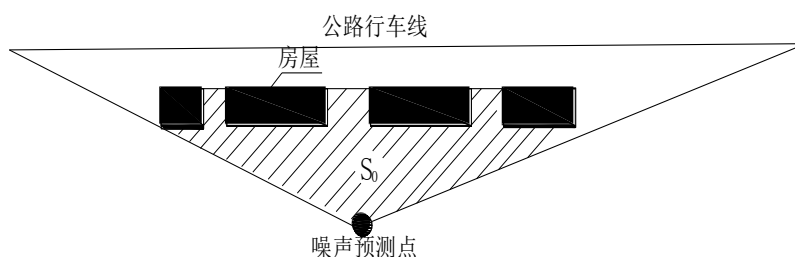
当预测点处于声照区时， $A_{bar} = 0$ ；

当预测点处于声影区， $A_{bar}$  决定于声程差  $\delta$ ， $\delta = a + b - c$  (如图 4.3-4 所示)。

图 4.3-4 声程差  $\delta$  计算示意图

## c. 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，近似计算可按图 4.3-5 和表 4.3-4 取值。



$S$  为第一排房屋面积和， $S_0$  为阴影部分(包括房屋)面积

图 4.3-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 4.3-4 农村房屋噪声附加衰减量估算

$S/S_0$	$A_{bar}$
第一排房屋占地面积 40%~60%	3dB(A)
第一排房屋占地面积 70%~90%	5 dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB(A)
	最大衰减量 $\leq 10$ dB(A)

(3) 由反射等引起的修正量( $\Delta L_3$ )

本项目主要为两侧建筑物的反射声修正量。

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

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

两侧建筑物是一般吸收性表面：



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

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

$w$  — 为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

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

### 3. 噪声预测评价

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

#### ① 不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的交通噪声预测

由于拟建公路纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差不断变化，所以，真正预测拟建公路沿线交通噪声的影响是非常困难的。本报告书中，出于预测的可行性考虑，预测基于路段零路基高度（较为不利的情况）这一假定，预测点高度取距地面 1.2m，预测结果见表 4.3-5，路段各期针对 4a、2 类标准的达标距离同时列于表中。

a. 按 4a 类标准，拟建公路沿线营运近期、中期、远期昼间达标距离均为距路中心线 < 20m，夜间近、中、远期达标距离分别为 30.0m、38.6m 和 48.7m。

b. 按 2 类标准，拟建公路沿线营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 23.1 m、29.5 m 和 37.7 m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 58.9 m、74.1m 和 90.8m。

c. 路段近路区域环境噪声受拟建公路交通噪声影响呈明显的衰减趋势。

d. 从路段昼夜达标距离分析，相对于昼间噪声达标距离，夜间噪声达标距离有一个增加的现象，路段夜间达标距离大于昼间的达标距离的 2 倍。说明拟建公路夜间交通噪声影响远大于昼间。

表 4.3-5 拟建公路营运期交通噪声预测结果

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值 (dB)											达标距离 (m)	
			20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	120m	150m	180m	200m	4a 类	2 类
乌拉斯台 ~ 巴伦台	初期	昼间	60.9	58	56	54.3	52.9	50.6	48.6	47	44.9	43.1	42.1	< 20.0	23.1
		夜间	57.8	55	52.9	51.3	49.8	47.5	45.6	44	41.8	40.1	39	30	58.9
	中期	昼间	62.7	59.8	57.8	56.1	54.7	52.4	50.5	48.8	46.7	44.9	43.9	< 20.0	29.5
		夜间	59.6	56.8	54.7	53.1	51.6	49.3	47.4	45.7	43.6	41.9	40.8	38.6	74.1
	远期	昼间	64.4	61.6	59.5	57.9	56.5	54.1	52.2	50.6	48.5	46.7	45.6	< 20.0	37.7
		夜间	61.3	58.5	56.4	54.8	53.4	51	49.1	47.5	45.4	43.6	42.5	48.7	90.8

### ② 主要敏感点环境噪声预测与评价

敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、道路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值迭加相应的声环境背景值得到。

从敏感点预测结果可以得出：拟建公路沿线3处村庄居民点营运各期昼夜间均不超标。

拟建公路沿线声环境敏感点营运期环境噪声预测结果及达标分析、声级增量分析情况见表4.3-6。

表 4.3-6 拟建公路沿线声敏感点环境噪声预测结果

序号	敏感点名称	距路中心线(m)	路基高度(m)	预测房点高度(m)	高差(m)	交通噪声预测值(dB)						环境噪声预测值(dB)						超标量(dB)						噪声增加量(dB)						评价标准(类)	背景噪声					
						近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期			昼间	夜间				
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	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	乌拉斯台查汗村	50	2.6	1.2	0.0	44.1	41.1	45.9	42.9	47.7	44.6	45.5	42.7	46.9	44	48.3	45.4											5.8	4.9	7.2	6.2	8.6	7.6	2	39.7	37.8
2	乌拉斯台村	100	2.7	1.2	0.0	38.3	35.3	40.1	37	41.9	38.8	42.1	39.7	42.9	40.4	43.9	41.3											2.4	1.9	3.2	2.6	4.2	3.5	2	39.7	37.8
3	阿拉沟乌拉斯台村	30	2.7	1.2	0.0	48.1	45.1	49.9	46.8	51.7	48.6	49.9	45.6	51.2	47.2	52.6	48.8											4.6	9.1	5.9	10.7	7.3	12.3	4	45.3	36.5
		35	2.7	1.2	0.0	46.9	43.9	48.7	45.7	50.5	47.4	49.2	44.6	50.4	46.2	51.6	47.7											3.9	8.1	5.1	9.7	6.3	11.2	2	45.3	36.5

注：高差(m) = 敏感点所处地面高程(m) - 路基(桥)所在地面高程(m)

表 4.3-7 拟建公路沿线营运中期超标敏感点影响户数

序号	敏感点名称	距路中心线(m)	评价标准	超标量	影响户数(户)
1	乌拉斯台查汗村	50	2	0.5	5
2	阿拉沟乌拉斯台村	35	2	2.3	30

## 4.4 环境空气影响预测与评价

### 4.4.1 施工期环境影响评述

拟建公路建设过程中，将进行土石方填挖、筑路材料的运输及拌和、沥青熬炼、摊铺等作业工作。本工程路面采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青熬炼、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

#### 1. TSP 的影响分析

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

##### (1) 灰土拌和产生的尘污染

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

根据以往公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染。本项目沿线 3 处大气敏感点均位于距路中心 150m 范围内。距离预制场、拌合站等施工生产生活设施最近的是乌拉斯台村，其距离 2# 施工场地最近距离约 170m，因此灰土拌和产生的尘污染对村庄基本无影响，但路基施工扬尘将会对这些村庄等造成一定的影响。本项目施工期，应加强施工管理，加强洒水降尘等措施减少对沿线敏感点的粉尘污染。

##### (2) 混凝土搅拌扬尘

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

拟建公路路面基层及大桥桥面施工过程中需要设立水泥混凝土拌合站，其具体位置将在施工组织设计时确定。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度  $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处  $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处  $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，应将上述拌和站设在村庄敏感点的下风向 200m 之外或避开下风向 200m 范围内的村庄等敏感点。

### (3) 散体材料储料场

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

### (4) 散体材料运输

石灰和砂料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，且在下风向 150m 处，TSP 浓度仍可能超过 GB3095-1996 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。

### (5) 施工便道

项目施工中，施工道路多会利用已有的乡村道路和临时修建的便道，以上施工道路一般是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（ $10\sim 20\mu\text{m}$ ），而在未铺装沙砾的泥土路面，粒径小于  $5\mu\text{m}$  的粉尘颗粒占 8%， $5\sim 10\mu\text{m}$  的占 24%，大于  $30\mu\text{m}$  的占 68%，因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少 70% 的起尘量。

## 2. 沥青烟和苯并[ $\alpha$ ]芘的影响分析

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苯并[ $\alpha$ ]芘的排出。

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

类比监测结果表明，在下风向 100m 处，沥青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在  $1.16\sim 1.29\text{mg}/\text{m}^3$  范围内，比对照点浓度略高。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度、排放量也基本可满足 GB16297-96《大气污染物综合排放标准》要求。

根据大羊坊沥青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，如采用象上述那样的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 范围内的村庄等环境空气敏感保护目标。

#### 4.4.2 营运期环境空气影响预测评价

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的  $\text{NO}_2$  污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的  $\text{NO}_2$  浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到国家环境空气质量一级标准浓度，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。本项目评价范围内各敏感点一般位于路侧 30m 以外，因此本项目运营期汽车尾气  $\text{NO}_2$  对沿线敏感点的环境空气质量影响较小。

### 4.5 社会环境影响评述

#### 4.5.1 拟建公路对项目区域经济发展的影响

十一五以来，和静县提出“大力发展 30km 经济圈”，以支柱产业为基础，以城市经济为核心，大力实施优势资源转换战略和大企业、大集团战略，发挥资源、产业优势，围绕钢铁、水电、矿产、酿造和农副产品加工“六大产业”，着力培育本地主导产业和特色产业，力争成为“南疆的钢铁生产基地、新疆最大的绿色能源基地、新疆最大有机畜产品生产基地、新疆最大铁精粉生产基地”。

本项目的建成使得南疆地区至首府乌鲁木齐运营里程大幅缩短，成为连通南、北疆最快捷的交通运输通道，为货物提供快速、便捷的运输条件，为游客提供可靠、舒适的出行条件，对加快巴州地区农产品资源、矿产资源、旅游资源开发，为沿线人民群众创造就业机会、增加当地居民的收入，提高人民群众的生活水平，促进区域经济协调发展都将起到积极作用。

#### 4.5.2 拟建公路对沿线少数民族的影响

##### 1. 促进少数民族经济发展

拟建公路的建设对沿线的经济发展起到了积极的推动作用。其对少数民族经济社会发展积极的影响主要体现在：

(1) 少数民族聚居地区的交通运输能力将得到提升，从而逐步缩短少数民族地区与发达地区社会经济发展水平的差距。

(2) 拟建公路构筑项目区公路网络化建设，将大大方便少数民族群众的对外

通行和货物运输,从而加快少数民族聚居地区的自然资源开发和群众增收致富步伐。

(3) 拟建公路建设将增加经济社会信息流量,扩大少数民族群众与外界的沟通与联系,为促进少数民族聚居地区的经济社会发展注入新的活力。

#### 2. 对少数民族风俗习惯的影响

项目所经区域主要有蒙古、哈萨克、维吾尔、回等少数民族。工程建设期间,由于工程参建单位大量外来人员的涌入,其文化与当地少数民族存在一定的差异,可能会影响当地少数民族居民的文化及其活动,如宗教活动、行为方式、生活习惯以及风俗等。因此在设计和修建公路时要注意当地少数民族的风俗习惯,尊重民族文化,最大限度的避免民族矛盾的产生。

拟建公路在选线时注重避让宗教场所、墓地、耕地等敏感点,穿越城镇规划区路段基本沿规划道路走廊带布设,在一定程度上减轻了本项目建设与当地少数民族风俗习惯的干扰冲突。

本项目的建设应注意增强民族团结,尊重少数民族生活习惯和文化风俗,妥善做好项目沿线相关少数民族人民拆迁安置、占地补偿、再就业等工作。

#### 4.5.3 拟建公路与沿线城镇总体规划的协调性分析

根据《和静县巴伦台镇北区总体规划(2011—2025)》,拟建公路推荐方案 K874+800~K875+763.829(终点)共 963.83m 经过巴伦台镇北区规划区,占地类型为原国道 216 线用地。

综上,本项目不会对和静县巴伦台镇北区总体规划造成干扰,与规划协调性较好。本项目与和静县巴伦台镇北区总体规划的位置关系见图 4.5-1。

#### 4.5.4 征地、拆迁安置影响

##### 1. 工程征地影响分析

本项目永久占地 86hm<sup>2</sup>,其中草地 31hm<sup>2</sup>,其占工程总占地面积的 36.05%。路线所经地区草地是沿线居民生活主要来源之一,对当地居民的生活有着十分重要的意义。公路建设施工和建成运营后,集中占用的草地将改变其原有的土地利用类型,对当地居民的生产生活造成了一定的影响。

在本项目征地范围内的住户,由于草地被占用,部分将在村范围内进行土地调整平衡,由于平衡后土地减少数量很小,且辅之以公路建设用地给予的经济补偿后,征地带来的影响可以得到有效缓解。另有部分村户将可能转牧为工或转牧为商,从而使得被征地户改变其生计方式。土地征占在一定程度上能够促进当地劳动力构成的改变和居民生活方式的改变,使其更趋于合理。所以只要建设单位严格按照居民征地安置规划和标准执行,从总体上而言,本项目征地不会降低沿线被征地居民的生活水平。

##### 2. 工程拆迁移民影响分析



本项目共拆迁建筑物 9368m<sup>2</sup>，工程拆迁数量详见表 2.7-1。按农村户均居住面积 250m<sup>2</sup> 计算，受影响的居民 30 多户。由于被拆迁居民的住房条件、人口构成等情况不同，所以在搬迁安置过程中所受到的影响程度也不尽相同。考虑到工程动工前，建设单位将协助各级地方政府根据当地实际情况安排征地拆迁影响户和居民的重新安置工作，基本上可以保证受影响居民安置后的生活水平不会因公路建设而降低。因此，工程拆迁的不良影响主要表现在拆迁起到搬进新居前的短时期内。

#### 4.5.5 拟建公路与沿线基础设施干扰问题评述

拟建公路沿线与本项目相关的主要基础设施有水利、水电设施及交通设施等。

##### 1. 与沿线河流的交叉干扰问题及防洪影响

拟建公路主要跨越乌拉斯台沟。拟建公路共设桥梁 606m/15 座，其中，中桥 6 座，小桥 9 座，框架涵 1 座。桥梁长度占路线全长比例为 1.5%。全线设涵洞 139 道，平均每公里 3.4 道。

上述桥涵工程及其相关配套工程完工后，能够确保沿线水系畅通，基本保持沿线地区原有的自然状态。因此，拟建公路建设对沿线水利设施及防洪将不会带来不利影响。

##### 2. 与公路、铁路交叉干扰的问题

本项目在与沿线等级公路、铁路和乡村道路的交叉处，设置了 8 处平面交叉和 5 处分离式立交

拟建公路通过设置的交叉工程可分别连通 G216 老路、南疆铁路或乡村道路。虽然在施工阶段可能会对地方道路产生短期的干扰影响，但能够保证运营期沿线各被交线路的畅通。同时，本项目的建成将与沿线现有公路共同组成项目所在区域的多级交通网络，促进沿线经济的发展。因此，从路网整体布局上考虑，拟建公路与沿线现有公路是互补互利，相辅相成的。

##### 3. 与电力线、通讯线的交叉、干扰影响问题

本工程将会对公路沿线所涉及的一些电力、电讯设施进行动迁。经重新设计重新布线后，沿线所有电力线、通讯线保持通畅，公路建设对电力线、通讯线的影响较小。

#### 4.5.6 拟建公路施工期保通影响分析

拟建公路为改建工程，在进行道路改建过程中，会对老路的正常通行产生一定的干扰，并影响沿线居民的正常出行。

在施工前应做好拟建公路施工保通方案，可考虑采用分段施工、分段分流的保通方案。在实施过程中，为了保证施工的质量和进度，减少通行车辆对施工造成的影响，根据拟定的保通方案，结合施工组织计划，合理安排工期，项

目实施期间尽可能不中断主线交通，部分需要短时间中断主线交通的工程宜集中安排，分区段实施；采取交通分流措施；做好施工现场的交通组织工作。

## 4.6 景观环境影响预测与评价

### 4.6.1 施工期景观环境影响分析

#### 1. 主体工程施工对景观环境的影响

##### (1) 路基工程

随着项目的实施，人为工程活动将对自然生态环境带来一定的影响，主要表现在施工期间占用草地、林地，及路基填筑等施工活动，必将破坏千万年来形成的地形地貌和地表植被，影响动物栖息环境，破坏土体的自然平衡，破坏地表结皮层，促进风蚀发生，破坏原有的景观，从而对区域景观环境质量产生影响。

##### (2) 桥梁工程

桥梁工程施工尤其是跨地表水体桥梁下部结构施工对水体的颜色、浊度、流速、水质产生影响，从而使水体景观的阈值进一步降低。根据水环境现状调查结果可知，本项目桥梁工程施工对沿线各河流景观的影响较大。

##### (3) 隧道工程

隧道洞口工程施工时将破坏洞口表面植被和地表土壤及岩层的稳定性，形成与洞口周围原有景观不和谐的疮疤，同时由于土壤和岩层被扰动，易形成水土流失，因此，洞口下游一定范围内的景观环境的美景度将因洞口开挖而受到影响。

#### 2. 自采料场、弃渣场对景观环境的影响

自采料场、弃渣场的设置，将直接破坏选址的原地形地貌及植被。自采料场开挖使基岩裸露，形成凹凸不平的坑槽，与相邻植被（岩石）具有强烈色彩对比；弃渣场弃渣形成突兀、不规则的堆状物，与周围景观形成反差。同时，取料、弃渣及运输作业过程中，旱季易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生破坏和影响。

#### 3. 临时工程设施对景观环境的影响

施工期临时工程设施主要包括施工便道、施工营地、预制场和拌和站等。根据环境现状调查结果，施工营地可租用当地民房，其对景观环境的影响较小。施工便道对景观的影响主要表现在施工期易产生扬尘污染；预制场施工期间排放出的生产污水若不经处置而直接排放，易对水体形成污染，影响水体景观环境质量；拌和站施工期间排放出烟尘和沥青烟，对区域景观环境形成不和谐空气污染。

#### 4.6.2 运营期景观环境影响分析

##### 1. 路基工程对自然景观的切割影响

随着项目的实施，人为工程活动将对自然生态环境带来一定的影响，主要表现在施工期间占用草地、林地，及路基填筑等施工活动，必将破坏千万年来形成的地形地貌和地表植被，影响动物栖息环境，破坏土体的自然平衡，破坏地表结皮层，促进风蚀发生，破坏原有的景观，从而对区域景观环境质量产生影响。

##### 2. 自采料场、弃渣场对景观的影响

自采料场的设置，将直接破坏选址的原地形地貌及植被。自采料场等施工活动开挖、掩埋地表，使基岩裸露。此外，取料、弃渣在运输作业过程中，旱季易形成扬尘甚至风蚀，雨季易产生水蚀，对周围景观产生破坏和影响。

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。为减缓运营期取、弃渣场对公路景观的影响，取、弃土场应设置在近景带以外，即设置在距离公路中心线 400 米以外。本项目取弃土场设于路中心线 1km 之外，对行车者视觉的冲击力和周围环境景观的影响较小。

##### 3. 公路构筑物对景观环境的影响

施工期临时工程设施主要包括施工便道、施工营地、预制厂和拌合站等。施工便道对景观的影响主要表现在施工期易产生扬尘污染；预制厂施工期间排放出的生产污水若不经处置而直接排放，易对水体形成污染，影响水体景观环境质量；拌合站施工期间排放出烟尘和沥青烟，对区域景观环境形成不和谐的空气污染。

#### 4.6.3 对沿线重要景观类型的影响分析

本项目全线均位于戈壁荒漠区，沿线人烟稀少，景观以自然景观为主，且比较单一，景观类型可划分为草地景观、戈壁景观、林地景观（均为灌木或半灌木林）和道路景观 4 个景观类型。按照地貌和植被类型综合划分，可将全线景观划分为 3 段。

总体来看，本项目沿线景观较为单一，整段路线除了后沟段有少部分低中山、丘陵之外，其余路段全部为平原地貌，植被品种也较为单调，均为草丛、灌木丛或者半灌木丛，且少有纵向的层次差别，只有树种和生长疏密的差别。

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，主要是切割草丛和灌草丛，使绿色的背景呈现出明显的人工印迹。

此外，本项目建设将不可避免地在公路沿线两侧一定范围内设置自采料场。自采料场在施工结束后，植被难以较快恢复。因此，在营运近期，采料与周围景观环境在色彩、形态、质感等方面差别较大，对行车者的视觉冲击较大。

最后，公路建成后，公路路基路面、交叉工程、桥涵工程、沿线设施等构筑物将改变沿线传统的视觉环境，使沿线的景观环境受到影响。一方面，较高的填筑路堤阻挡沿线人们的视野，阻断景观廊道，遮挡山峦空间轮廓线等，都造成景观影响。另一方面，公路构筑物也形成了公路上特有的风景线，可能将建筑物与周围景观融为一体。由于本项目尚处于工可研究阶段，无详细资料来评价这些构筑物对景观环境的具体影响程度。建议在下一阶段设计中，研究公路桥梁、服务区、互通立交周围的景观环境现状，开展景观设计，使这些构筑物形状、色彩、质感、体量与周围环境相协调，使公路内部景观融入外部景观，降低对周围景观环境的影响。

## 5 危险化学品运输事故环境风险分析

### 5.1 环境风险识别

本项目的环境风险主要来自危险化学品运输车辆事故对沿线水体水质、环境空气、居住区等敏感点的影响，其危险品运输种类主要为化工产品、石油、天然气及煤炭等。本项目全线伴行或跨越乌拉斯台河，乌拉斯台河水水质目标为 I 类，因此，本项目全路段均应做为重点防范路段，需要控制危险品运输车辆的行车速度，降低危险品事故的发生。具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境风险敏感路段识别表

路段	危险品种类	环境风险敏感度	影响途径或扩散方式
全线	化工产品、石油、天然气、炸药	较敏感	水体或土壤

本章将以现状 G216 线的事故情况为基础，预测本项目建成后公路上危险货物运输交通事故概率，简要分析其危险性，并提出运输管理措施及应急预案建议。本次风险分析，以分析交通事故发生概率和提出风险防范措施为主。

### 5.2 危化品运输车辆交通事故概率计算

#### 1. 计算公式

本项目建成通车后，危险货物运输车辆的交通事故概率估算主要依据和静县境内 G216 的现有交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。在本项目上某预测年全路段危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$P_{ij} = \frac{A \cdot B \cdot C \cdot D}{F}$$

式中： $P_{ij}$ ——在本项目全段或考核路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年。

A——G216 和静县段某一基年交通事故率，次/百万辆·km；

B——G216 和静县段危险品运输车辆所占比重，%；

C——预测年本项目全路段年均交通量，百万辆/年；

D——考核路段长度及桥梁路段，km；

F——危险品运输车辆交通安全系数。

#### 2. 各预测参数的确定

##### (1) 基年交通事故率 A

G216 和静县段受理交通事故数量平均每年 2 次，G216 在和静县境内总长度约 40km，平均交通量 768 辆/d。因此，G216 年交通事故率为 0.18 次/百万车

•km。

(2) 危险货物运输车辆的比重 B

B 值取 0.6%。

(3) 各特征年交通量 C

各预测年交通量见表 2.4-1。

(4) 考核路段长度 D

考核路段长度见表 5.2-1。

表 5.2-1 考核路段长度

考核路段	跨河路段
里程(km)	40.387

(5) 危险货物运输车辆交通安全系数 F

该系数指由于从事危险货物的车辆无论从驾驶员的安全意识，还是从车辆本身有特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较小。一般取系数 F 为 1.5。

3. 危险货物运输车辆交通事故的概率

经计算，全线各特征年(预测年)危险货物车辆交通事故概率见表 5.2-2。

表 5.2-2 全线危险货物运输车辆事故概率(单位：起/年)

路段	风险值		
	近期	中期	远期
全线	0.00791	0.01362	0.02213

### 5.3 危化品运输事故环境风险简要分析

由前计算结果可以看出，当本项目通车后，全路段营运各期的危险品运输事故概率较小，为 0.00791~0.02213 起/年。

交通事故的严重和危害程度差别很大，一般来说，交通事故中的一般事故和轻微事故所占比重较大，重大和特大恶性事故所占比重很小。因此，由于危险货物运输的交通事故而引起的爆炸、火灾以及泄漏等事故，在穿敏感水体路段及跨河桥梁段发生的概率甚小，而货车脱离路面而掉入河中的可能性更低。

然而，计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，亦即危险货物运输车辆在本项目上出现交通事故而严重污染环境，如有毒气体的扩散或有害液体流入到水系等可能性仍存在。而且，本项目全路段均为敏感路段，敏感性较高，必需采取有效的预防和应急措施，将全路段做为重点防范路段。

## 5.4 预防措施及应急预案

### 5.4.1 预防管理措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》、《公路交通突发事件应急预案》等。结合公路运输实际，具体措施如下：

1. 加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

2. 危险品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表，在入口处接受公安或交通管理部门的抽查，并提交申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通量少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

3. 实行危险品运输车辆的检查制度，对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。如《压力容器使用证》的有效性及其检验合格证等，对有安全隐患的车辆进行安全检查，在未排除隐患前不允许进入公路。

4. 全线设置源头水保护标志，提请司机小心驾驶。

5. 交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，要改善和提高相应的装备水平。

6. 危险品运输车辆安排在交通量少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路。

7. 在收费站、养护道班储备足够的危险品事故应急设备（消防器材、呼吸器、防毒面具等）和药剂（包括因中毒或灼伤等治疗时所需的药品等），一旦发生危险品运输事故在最短的时间内进行处理，减少其对沿线河流水质的污染。

8. 为避免危险化学品运输车辆因交通事故离开路域范围，对全线临河一侧防撞护栏加强防撞等级设计。桥梁两侧采用钢筋混凝土防撞墙。

9. 本项目全线伴行并跨越乌拉斯台河 I 类水体，全线设置路(桥)面径流收集系统，径流经排水管收集后排入路基旁或桥头设置的事故应急池。详见 9.4.2 章节。

### 5.4.2 本项目危险化学品事故应急预案

本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州所辖和静县境内。

新疆维吾尔自治区已形成了从自治区到市、上下联动、各部门紧密配合的危险品事故应急救援体系。与本项目有关的应急预案有《新疆维吾尔自治区特大危险化学品生产安全事故应急救援预案》、《和静县突发公共事件总体应急预案》。

本项目可以参照已建公路执行的危险品事故应急预案，同时建议在原有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将市、县(区)、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善地区公路事故应急预案和监测体系，在危险品突发事故发生后及时扑救，减小或避免危险品事故发生时对周围环境和居民造成的不利影响。建议在已有的公路监控通信系统的基础上，增加环境保护的指挥功能。

本项目应急预案包括组织机构、工作职责和制度、应急工作规程和处置原则等。组织机构由和静县交通局、公安局和环保局分管领导联合成立道路化学危险品运输事故协调小组，负责组织协调道路危险品运输事故的抢救和处理工作。工作职责主要有研究制订和静县道路化学危险品运输安全措施和政策，建立辖区内化学危险品运输业户和车辆、人员档案，定期开展对道路化学危险品运输业户的安全检查，并定期召开协调领导小组成员会议，通报道路化学危险品运输事故情况，定期组织道路化学危险品运输业户负责人、驾驶员、押运员、装卸人员进行业务培训和开展应急预案的演练，积极开展各种形式的宣传活动，提高沿线群众和从业人员的安全生产意识，做好道路化学危险品运输事故的统计与上报工作等。

#### (1) 应急工作规程及处置原则

① 一旦事故发生，任何发现人员应及时向和静县道路化学危险品运输事故协调小组报告。

② 协调小组接到事故报告后，应立即通知就近的公路巡警前往事故地点控制现场。同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。

③ 如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

④ 如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏散，避免发生人员中毒伤亡。

#### (2) 应急处理意见

本项目危险化学品车辆事故应急处置措施应包括以下几个部分：

##### ① 指导思想和原则

应充分贯彻“预防为主，安全第一”的指导思想和方针，树立“预防为主、快速反应、统一指挥、分工负责”的处置原则。

##### ② 危险目标



明确本项目危险化学品运输种类、特性及污染的特点。

### ③ 组织机构、人员及职责

建立以公路营运管理部门为主体，和静县交警、消防、环保、气象等部门，以及交通局、安监局等有关部门参加的危险化学品车辆事故应急处置组织机构，明确各有关人员的分工与职责，并确定有效的联系方式。其中：

➤ 路政部门：承接事故报告，负责事故现场区域周边道路的交通管制工作，禁止无关车辆进入危险区域，保障救援道路的畅通。负责制定人员疏散和事故现场警戒预案。组织事故可能危及区域内的人员、车辆疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理，参与事故调查处理。

➤ 和静县消防大队：负责事故现场扑灭火灾，控制易燃、易爆、有毒物质泄漏和有关设备容器的冷却。事故得到控制后负责洗消工作；组织伤员的搜救。

➤ 和静县环境保护局：负责污染事故监测与环境危害控制。负责事故现场及测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告，提出控制措施并进行监测；事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。负责调查重大危险化学品污染事故和生态破坏事件。

➤ 和静县气象局：负责为事故现场提供风向、风速、温度、气压、湿度、雨量等气象资料。

### ④ 现场处置专业组的建立及职责

根据事故实际情况，成立危险源控制组、伤员抢救组、灭火救援组、安全疏散组、安全警戒组、物资供应组、环境监测组以及专家咨询组等处置专业组，并明确相应职责。其中：

➤ 危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成。

➤ 伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

➤ 灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

➤ 安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

➤ 安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

➤ 物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

➤ 环境监测组：负责对大气、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境

修复方案并组织实施。由环境监测及化学品检测机构组成，该组由和静县环保局负责。

➤ 专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

⑤ 危险化学品事故处置措施

针对本项目运输的各种危险化学品的危险性和水污染特性，制定相应的事故处置措施。

⑥ 危险化学品事故现场区域划分

针对本项目运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，明确事故现场危险区域、保护区域、安全区域的划分，并以挂图的形式张贴于醒目位置。

⑦ 事故应急设施、设备及药剂

针对本项目运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，配备应急处置的设施、设备和药剂。

⑧ 应急处置单位、人员名单及联系方式

明确危险化学品应急处置单位、人员名单和有效联系方式，以便事故发生时及时处置。

## 6 水土保持方案

### 6.1 项目区水土流失现状

按全国水土流失类型区划分,项目区属于北方冻融土侵蚀区,土壤侵蚀类型以冻融侵蚀和风力侵蚀为主,兼有水力侵蚀,局部地质条件较差地段还伴有滑坡、崩塌等重力侵蚀以及泥石流等混合侵蚀,土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主,容许土壤流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。项目区不属于国家级和新疆维吾尔自治区水土流失重点防治区。

### 6.2 水土流失预测

#### 6.2.1 水土流失预测时段

本项目属建设类项目,水土流失预测分为施工期和自然恢复期两个时段。各预测单元的预测时段根据工程进度安排,结合产生水土流失的季节,按最不利的条件确定预测时段,超过雨(风)季长度的按全年计算,未超过雨(风)季长度的按占雨(风)季长度的比例计算。结合项目所在地的特点,工程自然恢复期取 2 年。工程水土流失预测时段和预测时间详见表 6.2-1。

表 6.2-1 预测时段划分表

预测单元	施工期		自然恢复期
	预测时段	预测时间 (a)	预测时间 (a)
路基工程	2016.1~2019.11	4.00	2.00
隧道工程	2016.1~2019.9	4.00	2.00
桥梁工程	2016.1~2019.9	4.00	2.00
辅助设施	2016.1~2019.9	4.00	2.00
取料场	2016.1~2019.9	4.00	2.00
施工便道	2015.11~2019.9	4.00	2.00
施工场地	2015.11~2019.9	4.00	2.00
临时堆土场	2016.1~2019.11	4.00	2.00

#### 6.2.2 水土流失预测结果

工程建设扰动地表面积  $98.08\text{hm}^2$ , 损坏水土保持设施、地貌植被面积  $98.08\text{hm}^2$ , 均在工程征占地范围内。工程弃方量  $7.10 \text{万 m}^3$ 。工程建设可能造成水土流失总量  $4.46 \text{万 t}$ , 新增水土流失总量  $3.76 \text{万 t}$ 。施工期水土流失量占工程水土流失总量的  $84\%$ , 是工程建设产生水土流失的重点时段。路基工程、取料场、施工便道、施工场地水土流失量占工程水土流失总量的  $95\%$ , 是水土流失产生、防治和水土保持监测重点地段。水土流失主要危害包括对植被和生态景观造成不利影响; 扬尘影响行车安全, 对人员健康造成危害; 临时堆土和随意弃渣易造成大面积水土流失, 甚至对周边居民生产生活安全形成威胁; 影响乌拉斯台河及其支流水质和行洪等。

水土流失预测范围及面积见表 6.2-2。

表 6.2-2 水土流失预测范围及面积一览表

序号	预测分区	预测单元	面积 (hm <sup>2</sup> )
1	路基工程区	路基工程	64.37
2	隧道工程区	隧道工程	0.03
3	桥梁立交工程区	桥梁工程	0.21
4	辅助设施区	辅助设施	0.80
5	取料场区	取料场	10.00
6	施工便道区	施工便道	7.30
7	施工生产生活区	施工场地	13.30
8	临时堆土场区	临时堆土场	2.07
	合计		98.08

### 6.3 水土流失防治目标及防治措施布设

#### 6.3.1 水土流失防治等级及目标

水土流失防治等级及目标见表 6.3-1 和表 6.3-2。

表 6.3-1 工程水土流失防治目标一览表

二级标准	指标	规范标准	按降水量修正	按侵蚀强度修正	按地形修正	采用标准
	扰动土地整治率(%)	95	0	0	0	95
水土流失总治理度(%)	85	-3	0	0	82	
土壤流失控制比	0.7	0	+0.3	0	1.0	
拦渣率(%)	95	0	0	-5	90	
林草植被恢复率(%)	95	*	0	0	*	
林草覆盖率(%)	20	*	0	0	*	

表 6.3-2 工程各防治分区水土流失防治目标表

指标	中山山地区							
	路基工程区	隧道工程区	桥梁工程区	辅助设施区	取土场区	施工便道区	施工生产生活区	临时堆土场区
扰动土地整治率(%)	95	95	95	95	95	95	95	95
水土流失总治理度(%)	82	82	82	82	82	82	82	82
土壤流失控制比	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
拦渣率(%)	90	90	90	90	90	90	90	90
林草植被恢复率(%)	*	*	*	*	*	*	*	*
林草覆盖率(%)	*	*	*	*	*	*	*	*

注：项目区属于年均降水量 300mm 以下地区，林草覆盖率等指标可根据降水量与有无灌溉条件及当地生产实践经验分析确定，项目区年均降水量为 216.4mm，年蒸发量 1808.3mm，且工程沿线缺乏灌溉水源，根据实际情况，人工植被恢复条件较差，本方案不设定林草植被恢复率和林草覆盖率目标值。

### 6.3.2 水土保持措施布局原则

本项目水土流失防治措施布设原则如下：

1. 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体规划、合理布局、科学配置。坚持分区防治原则，在分区防治的基础上，加强临时堆土、弃渣的拦挡维护，注重排水设施的布设，预防不良地质灾害的发生。
2. 坚持“三同时”制度原则，水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，确保本方案顺利实施。
3. 尽量减少对地表和植被的破坏，合理布设施工临时设施。
4. 在建设过程中注意生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）。
5. 坚持可行性原则，注重借鉴、利用当地和国内外该类项目水土流失防治措施的成功经验和先进技术，对防治措施反复调查论证和分析，使水土保持措施技术可靠，切实可行，具有经济性、合理性和可操作性。
6. 树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调，在工程建设过程中注重生态文明。
7. 措施设计考虑了区域生态功能重要性和气候特点，特别是减少对周边水系的影响。

### 6.3.3 防治措施体系及总体布局

在对主体工程设计进行分析评价的基础上，根据水土流失防治分区，针对工程建设施工活动引发水土流失的特点和危害程度，将水土保持工程措施、植物措施和临时工程有机结合，合理分析确定水土保持措施总体布局，形成完整的水土保持措施防治体系。本项目水土流失防治措施体系布局见图6.3-1。

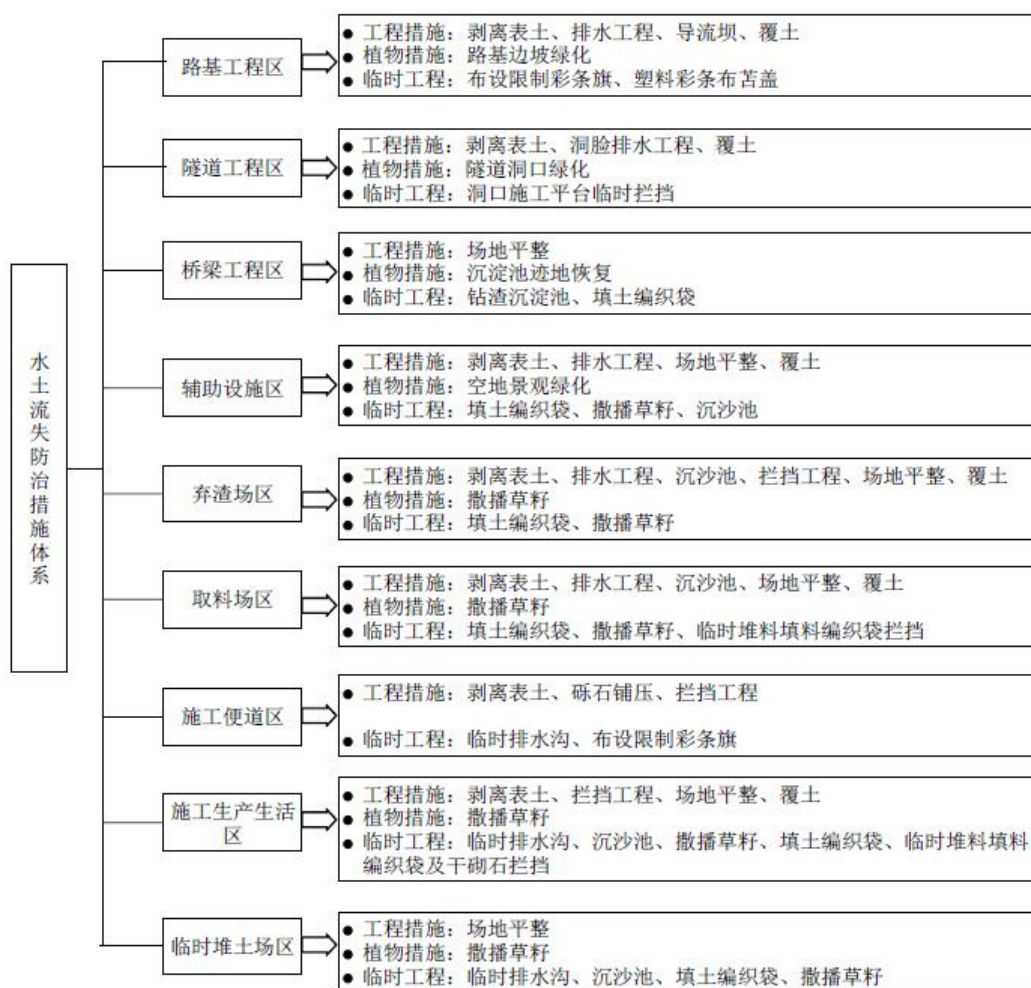


图 6.3-1 本项目水土流失防治措施体系总体布局

### 6.3.4 水土保持措施分区设计

根据工程建设水土流失防治要求，结合项目的建设特点和工程线路沿线地形地貌，将工程水土流失防治分区按地貌划分为中山山地区，再根据工程组成和项目特点将工程水土流失防治划分为路基工程区、隧道工程区、桥梁立交工程区、辅助设施区、取料场区、施工便道区、施工生产生活区、临时堆土场区等8个防治分区。

根据工程建设水土流失防治要求，结合主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价，按照水土流失防治分区完成水土保持措施总体布局和措施优化设计。

**路基工程区：**施工前剥离表土，集中堆放至临时堆土场。施工过程中，路基两侧布设临时排水沟、限制彩条旗、苫盖塑料彩条布。路堑边坡坡脚设边沟，边沟出口段地势较陡，易产生冲刷的段落，设置急流槽，沿线易受水流冲刷路段设置导流坝。道路边坡植被护坡防护中开挖边坡采用窗式护面墙、填筑边坡采用撒播草籽。工程措施：表土剥离 $2.76\text{万m}^3$ ，覆土 $1.54\text{万m}^3$ ，路基排水边沟 $30140\text{m}$ ，

急流槽1219m, 导流坝1030m; 植物措施: 窗式护面墙3954m, 撒播草籽2.06hm<sup>2</sup>; 临时工程: 限制彩条旗3370m, 塑料彩条布苫盖15440m<sup>2</sup>。

隧道工程区: 隧道施工前剥离表土, 集中堆放于临时堆土场; 施工过程中隧道洞口施工平台采用干砌石临时拦挡, 洞口顶部和两侧设截排水沟; 施工结束后, 洞口顶部回覆表土并实施绿化。工程措施: 剥离表土30 m<sup>3</sup>, 覆土30 m<sup>3</sup>, 洞脸截排水沟70m; 植物措施: 栽植灌木14株, 撒播草籽0.01hm<sup>2</sup>; 临时工程: 干砌石挡护27m。

桥梁立交工程区: 施工过程中, 在桥头引桥下方、旱桥桥下征地范围内、河道管理区外设沉淀池, 对桥梁钻渣固化处理; 施工结束后沉淀池占地进行土地整治, 撒播草籽恢复植被。工程措施: 场地平整0.33hm<sup>2</sup>; 植物措施: 撒播草籽0.33hm<sup>2</sup>; 临时工程: 钻渣沉淀池30个, 填土编织袋围护1436m。

辅助设施区: 施工前剥离表土, 集中堆放至辅助设施区一角, 并实施拦挡、洒水等防护措施。施工过程中, 在永久排水沟线位上先开挖临时排水沟, 后衬砌后作为永久排水设施。施工结束后, 对绿化区域进行土地整治, 回覆表土, 实施园林式绿化。工程措施: 剥离表土0.16万m<sup>3</sup>, 截排水沟858m, 场地平整0.24hm<sup>2</sup>, 覆土0.08万m<sup>3</sup>; 植物措施: 栽植灌木600株, 撒播草籽0.24hm<sup>2</sup>; 临时工程: 填土编织袋围护142m, 洒水0.8m<sup>3</sup>。

取料场区: 取料场开挖前, 先剥离表土, 并在开挖区上游及周边设置截排水沟, 剥离表土集中堆放至料场地势平缓区域, 并采用填土编织袋和洒水措施临时防护。施工过程中, 临时堆置的开挖料周边采用填料编制袋拦挡防护。开挖结束后对石料场开挖平台和砾类土、砂砾石料场开挖区域进行土地整治, 回覆表土, 恢复原土地利用功能。工程措施: 剥离表土2.00万m<sup>3</sup>, 排水沟1977m, 场地平整9.20hm<sup>2</sup>, 覆土3.75万m<sup>3</sup>; 植物措施: 撒播草籽9.20hm<sup>2</sup>; 临时工程: 填土(料)编织袋围护734m, 洒水8 m<sup>3</sup>。

施工便道区: 施工前在施工便道两侧布设限制彩条旗, 实施表土剥离, 路基施工便道剥离表土堆置于临时堆土场, 其它施工便道剥离表土堆于服务和邻近的各施工区, 并采用装土草袋拦挡, 表面洒水临时防护。在施工便道使用前, 需先铺压砾石, 在施工便道上游来水侧布设临时排水沟。施工便道部分填筑边坡设置浆砌石挡墙拦挡。工程措施: 剥离表土0.96万m<sup>3</sup>, 砾石铺压1.46万m<sup>3</sup>, 挡墙4025m; 临时措施: 临时排水沟19320m, 限制彩条旗23080m。

施工生产生活区: 施工前剥离表土, 集中堆放, 并采用填土编织袋拦挡, 表面洒水临时防护。施工过程中, 临时堆料采用填料编织袋和干砌石挡墙拦挡; 施工场地周边布设临时截排水沟, 边坡坡脚设置挡墙。施工结束后, 进行土地整治, 回覆表土, 恢复原土地利用功能。工程措施: 剥离表土0.32万m<sup>3</sup>, 挡墙206m, 场地平整2.30hm<sup>2</sup>, 覆土0.83万m<sup>3</sup>; 植物措施: 撒播草籽2.30hm<sup>2</sup>; 临时工程: 临时排水沟2246m, 干砌石挡墙178m, 填土(料)编织袋围护745m, 洒水1.6m<sup>3</sup>。

临时堆土场区：临时堆土堆置期间，采用填土编织袋拦挡，表面洒水临时防护。临时堆土周边布设临时排水沟。施工结束后，进行土地整治，恢复原土地利用功能。工程措施：场地平整 $2.07\text{hm}^2$ ；植物措施：撒播草籽 $2.07\text{hm}^2$ ；临时工程：临时排水沟 $891\text{m}$ ，填土编织袋围护 $851\text{m}$ ，洒水 $20.7\text{m}^3$ 。

#### 6.4 水土保持措施工程数量

根据水土保持方案，纳入水土保持方案的主体设计工程量见表 6.4-1。



表 6.4-1 本项目水土保持措施工程数量汇总表

序号	防护措施类型及名称	单位	数量	分年度工程量				
				2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
一	工程措施							
(一)	路基工程防治区							
1	清基工程							
(1)	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	2.76		0.69	0.92	1.15	
2	路基排水工程							
(1)	边沟							
①	M15 浆砌片石	m <sup>3</sup>	18687				8899	9788
②	砂砾垫层	m <sup>3</sup>	9645				4593	5052
(2)	急流槽							
①	M15 浆砌片石	m <sup>3</sup>	981				467	514
3	导流坝	m	1030				490	540
4	覆土	万 m <sup>3</sup>	1.54					1.54
(二)	隧道工程防治区							
1	清基工程							
(1)	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.003			0.003		
2	洞脸排水工程							
(1)	M15 浆砌片石	m <sup>3</sup>	41					41
(2)	砂砾垫层	m <sup>3</sup>	20					20
3	覆土	万 m <sup>3</sup>	0.003					0.003
(三)	桥梁立交工程防治区							
1	土地整治工程							

(接下页)

续表 6.4-1 本项目水土保持措施工程数量汇总表

序号	防护措施类型及名称	单位	数量	分年度工程量				
				2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
(1)	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.33			0.11	0.11	0.11
(四)	辅助设施防治区							
1	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.16		0.1	0.06		
2	排水工程							
(1)	M15 浆砌片石	m <sup>3</sup>	430				205	225
(2)	砂砾垫层	m <sup>3</sup>	86				41	45
3	土地整治工程							
(1)	场地平整	hm <sup>2</sup>	0.24					0.24
(2)	覆土工程	万 m <sup>3</sup>	0.08					0.08
(五)	取料场防治区							
1	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	2.00		1.2	0.8		
2	排水工程							
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	2418		1151	1267		
(2)	M15 浆砌石	m <sup>3</sup>	1490		710	780		
3	土地整治工程							
(1)	场地平整	hm <sup>2</sup>	9.2					9.2
(2)	覆土工程	万 m <sup>3</sup>	3.75					3.75
(六)	施工便道防治区							
1	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.96	0.96				
2	砾石铺压	万 m <sup>3</sup>	1.46		1.46			
3	拦挡工程							

(接下页)

续表 6.4-1 本项目水土保持措施工程数量汇总表

序号	防护措施类型及名称	单位	数量	分年度工程量				
				2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1928	1928				
(2)	M15 浆砌石	m <sup>3</sup>	5837	5837				
(3)	φ100mmPVC 排水管	m	1090	1090				
(七)	施工生产生活区							
1	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.32	0.32				
2	拦挡工程							
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	348	348				
(2)	M15 浆砌石	m <sup>3</sup>	1777	1777				
(3)	φ100mmPVC 排水管	m	123	123				
3	土地整治工程							
(1)	场地平整	hm <sup>2</sup>	2.3					2.3
(2)	覆土工程	万 m <sup>3</sup>	0.83					0.83
(八)	临时堆土场防治区							
1	土地整治工程							
(1)	场地平整	hm <sup>2</sup>	2.07					2.07
二	植物措施							
(一)	路基工程防治区							
1	路基边坡绿化防护							
(1)	窗式护面墙							
①	M15 浆砌片石	m <sup>3</sup>	24662				11744	12918
②	预制 C30 混凝土	m <sup>3</sup>	1048				499	549

(接下页)

续表 6.4-1 本项目水土保持措施工程数量汇总表

序号	防护措施类型及名称	单位	数量	分年度工程量				
				2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
③	土方开挖	m <sup>3</sup>	42331				20158	22173
④	植草	hm <sup>2</sup>	1.8					1.8
(2)	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.06					2.06
(二)	隧道工程防治区							
1	隧道洞门绿化							
(1)	栽植灌木	株	14					14
(2)	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.01					0.01
(三)	桥梁立交工程防治区							
1	沉淀池迹地恢复							
(1)	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.33			0.1	0.11	0.12
(四)	辅助设施防治区							
1	园林式绿化							
(1)	栽植灌木	株	600					600
(2)	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.24					0.24
(五)	取料场防治区							
1	迹地恢复							
(1)	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	9.2					9.2
(六)	施工生产生活区							
1	边坡绿化							
(1)	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.06					0.06
2	迹地恢复							

(接下页)

续表 6.4-1 本项目水土保持措施工程数量汇总表

序号	防护措施类型及名称	单位	数量	分年度工程量				
				2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
(1)	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.24					2.24
(七)	临时堆土场防治区							
1	迹地恢复							
(1)	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.07					2.07
三	临时措施							
(一)	路基工程防治区							
1	布设限制彩条旗	m	3370		1263.75	1123	983.25	
2	临时苫盖							
(1)	塑料彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	15440		5790	5147	4503	
(二)	隧道工程防治区							
1	洞口施工平台临时拦挡							
(1)	干砌石	m <sup>3</sup>	63		63			
(三)	桥梁立交工程防治区							
1	钻渣防护工程							
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	2149		1194	955		
(2)	土方回填	m <sup>3</sup>	2149			645	716	788
(3)	填土编织袋	m <sup>3</sup>	541		301	240		
(四)	辅助设施防治区							
1	表土防护							
(1)	填土编织袋	m <sup>3</sup>	142		79	63		
(2)	洒水	m <sup>3</sup>	0.8		0.44	0.36		

(接下页)

续表 6.4-1 本项目水土保持措施工程数量汇总表

序号	防护措施类型及名称	单位	数量	分年度工程量				
				2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
(五)	取料场防治区							
1	表土防护							
(1)	填土编织袋	m <sup>3</sup>	542		301	241		
(2)	洒水	m <sup>3</sup>	8		4.44	3.56		
2	临时堆料拦挡							
(1)	填料编织袋	m <sup>3</sup>	192		107	85		
(六)	施工便道防治区							
1	临时排水沟							
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	4639	4639				
(2)	土方回填	m <sup>3</sup>	4639					4639
2	布设限制彩条旗	m	23080	23080				
(七)	施工生产生活区							
1	临时排水沟							
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	536	536				
(2)	土方回填	m <sup>3</sup>	536					536
2	表土防护							
(1)	填土编织袋	m <sup>3</sup>	467	467				
(2)	洒水	m <sup>3</sup>	1.6	0.64	0.96			
3	临时堆料防护							
(1)	干砌石挡墙							
①	土方开挖	m <sup>3</sup>	131		131			

(接下页)

续表 6.4-1 本项目水土保持措施工程数量汇总表

序号	防护措施类型及名称	单位	数量	分年度工程量				
				2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
②	干砌石	m <sup>3</sup>	396		396			
(2)	填料编织袋	m <sup>3</sup>	278		102	176		
(八)	临时堆土场防治区							
1	临时排水沟							
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	214	214				
(2)	土方回填	m <sup>3</sup>	214	214				
2	临时拦挡防护							
(1)	填土编织袋	m <sup>3</sup>	851	851				
3	洒水	m <sup>3</sup>	20.7	8.28	12.42			

## 6.5 水土保持监测内容

工程水土保持监测采取调查监测与定位监测相结合的方法，以调查、巡查为主，地面观测为辅。监测期的降水量等气象要素，拟通过向当地气象站收集完成。监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束。

地面观测主要集中在施工期，监测时间为10d一次，风速大于10.0m/s时加测1次数据，监测期间如遇20mm/d以上的降水天气加测1次。遇水土流失灾害事件1周内完成监测，在事件发生后1周内完成监测并报告有关情况。监测任务完成后，在3个月内报送水土保持监测总结报告。

方案拟选取路基边坡、取料场、施工场地、施工便道和临时堆土场作为水土保持的重点监测地段，布设6个相对固定的地面监测点。其中路基边坡、施工便道和施工场地边坡采取简易坡面量测法，取土场和临时堆土场采用简易水土流失观测法，背景值采用标准径流小区观测法进行监测。

## 6.6 水土保持投资估算

工程水土保持估算总投资为5424.51万元（包括主体工程已列投资3396.77万元，方案新增投资2027.74万元），其中工程措施2204.52万元，植物措施1846.35万元，临时措施230.35万元，独立费用682.90万元（其中水土保持监测费158.60万元，水土保持监理费120.00万元），预备费446.77万元，水土保持补偿费13.62万元。



## 7 公众参与

### 7.1 目的及意义

为了解本项目沿线的公众，尤其是可能受到工程施工、征地影响的居民，对本项目建设的基本态度和可能要带来的环境影响等问题的认知程度，征求他们对减缓这些不利影响的措施建议等需要对沿线居民进行意见征询。同时，将调查结果反馈到建设、设计单位、供设计、施工时予以考虑采纳或妥善解决。

对沿线政府职能部门，如和静县林业局、环保局、水利局、国土局、文物局及沿线乡政府等工作人员进行调查，咨询公路可能受到哪些环境敏感因素的制约（或干扰）；同时可以加深对工程建设可能给当地带来的积极影响和不利影响的了解，使环境影响分析更有针对性。

### 7.2 方法及过程

本项目公众参与工作分为三个阶段进行：

#### 1. 公示阶段

在委托我所开展本项目环境影响评价工作后，建设单位于 2014 年 12 月 11 日在新疆维吾尔自治区环保厅网站上进行了第一次公示，以广泛征求公众对本项目建设的意见和建议，见图 7.2-1。

环境影响报告书编制完成后，环评单位将报告书简本在新疆维吾尔自治区环保厅网站上进行了公示，以征求公众意见，公示时间为 2016 年 7 月 29 日至 8 月 11 日，见图 7.2-2。

#### 2. 征求意见阶段

征求意见采用了现场调查形式。

环评报告书初稿完成后，受建设单位委托，评价单位在建设单位和沿线地方政府的大力配合下，在本项目沿线所涉及的居民、各单位进行了公众参与的现场调查工作。现场调查分为沿线居民户级访谈和群体座谈二种，通过填写二种调查表进行，部分公众参与调查表详见附件 4。

户级访谈是将调查表直接发给每户调查对象，并将调查内容、要求及目的等进行解释，然后由被调查人亲自填表。公众参与群体访谈，是相关部门进行集体座谈，并将座谈情况归纳汇总成访谈纪要。



图 7.2-1 G216 线乌拉斯台至巴仑台段公路改建项目环境影响评价公告信息截图



图 7.2-2 G216 线乌拉斯台至巴仑台段公路改建项目环境影响报告书简本公示截图

### 3. 意见的反馈落实阶段

在现场调查结束后，评价单位针对公众提出的问题和意见进行了答复，建设单位针对这几个主要问题和环评单位的答复提出了采纳意见，并进行了回复。

## 7.3 公众参与调查结果

### 7.3.1 户级访谈

#### 1. 调查对象与数量

户级访谈对象是选择与本工程直接相关的沿线居民和各单位代表，此外包括项目所在地的基层组织代表、人大代表、政协委员和有关专家等。

本次公众参与户级访谈对象共计 110 人，被调查对象的文化程度：大专 3 人、高中及中专 5 人、初中 59 人、小学 43 人，所占比例分别为 2%、4%、54%、40%。调查对象涉及农民、工人、个体、教师、公务员等各界人士及部分少数民族居民，涉及范围较广，比较具有代表性，所调查统计数及汇总的意见能够集中、真实的反映出本项目沿线地方政府和群众对本工程建设所关心的问题 and 需要解决的环境问题。

#### 2. 户级访谈调查结果

户级访谈对象所反映的情况汇总结果，详见表 7.3-1 和表 7.3-2。

表 7.3-1 户级访谈被调查人群基本情况表（单位：人）

特征	类型及人群				
	性别	男：85			女：25
民族	蒙古族：83		汉族：22	回族：3	维族：2
文化程度	小学：43	初中：59	高中、中专：5	大专：3	
年龄	20 岁及以下：0	21~30 岁：8	31~40 岁：42	41~50 岁：48	51 岁及以上：12

表 7.3-2 户级访谈调查结果汇总

分 类		人数 (人)	所占比重 (%)
目前交通条件对您的出行或货物运输是否便捷	是	5	5
	否	67	61
	一般	38	34
该条公路修建能否提高您的家庭经济收入和生活质量	能	104	95
	不能	6	5
您认为修建该公路对少数民族地区经济发展和民族团结的影响	有利	78	71
	不利	0	0
	无影响	32	29
您认为修建该条公路带来的主要环境问题	农业生产或植被损失	68	62
	水土流失	18	16
	水质污染	13	12
	噪声污染	22	20
	空气污染	12	11
如果你家土地被征用，您希望的补偿方式（单选）	重新调配土地	32	29
	现金补偿	76	69
	经培训变更职业	2	2
如果你家房屋被工程拆迁，您希望的补偿方式（单选）	调配宅基地	48	44
	现金补偿	62	56
	集中安置	0	0
您认为公路施工期应采取什么措施减轻粉尘污染：	施工场地、便道远离居民点	31	28
	洒水降尘	42	38
	施工材料遮挡	73	66
您希望本项目建设单位为减轻交通噪声污染影响应采取的主要措施（可多选）	绿化	81	74
	声屏障	26	24
	隔声窗	12	11
	搬迁	2	2
	其它	3	3
在采取环境保护措施的前提下，您是否同意修建该公路	赞同	110	100
	不赞同	0	0
	无所谓	0	0

根据户级访谈调查结果，归纳出沿线公众意见如下：

(1) 本项目对家庭经济收入、生计方式的影响

95%的群众认为公路建成后有利于提高自己有原有的经济收入和提高自己生活质量。几乎所有的群众认为公路建设会征用耕作土地，对家庭收入造成一定的影响，但如果能按照国家规定得到合理的现金补偿则影响可以接受。

(2) 对地区经济发展和民族团结的影响

71%的群众认为公路建成后对少数民族地区经济发展和民族团结有利，29%的群众认为没有影响，没有群众认为公路修建对少数民族地区经济发展和民族团结不利。表明沿线调查的居民全部支持本项目的建设，认为公路的修建

能对地方经济的发展带来更大的便捷。

### (3) 当地群众认为本项目带来的主要环境问题

62%的居民认为修建公路带来的最大的环境问题是农业生产和植被损失，其次为噪声污染(20%)、水土流失(16%)、水质污染(12%)、空气污染(11%)。

### (4) 土地征用和房屋拆迁补偿方式

对于土地征用，69%的居民要求一次性现金补偿，29%的居民要求重新调配土地，2%的居民要求经培训变更职业。对于房屋拆迁，56%的居民要求一次性现金补偿，44%的居民要求调配宅基地，没有居民要求集中安置。调查可知，沿线群众最想保障的利益主要是征地和拆迁补偿费能否按政策标准执行或根据具体情况实际评估后给予恰当的补偿，并能直接发放到群众手中。

### (5) 对于本项目带来的环境影响的减缓措施

为减轻施工期粉尘污染，66%的居民希望采取施工材料遮挡的措施，希望洒水降尘的占38%，希望施工场地、便道远离居民点的占28%。对于如何减轻营运期交通噪声污染影响，74%的居民希望做好公路绿化，24%、11%的居民希望修建声屏障、隔声窗，2%的居民希望采取搬迁措施。此外，还有3人希望采取其他措施，但没有给出具体意见。

本次户级访谈调查过程中，本项目沿线群众十分支持公路的建设，100%的群众表示支持，无反对意见。另外群众希望在公路施工过程中，切实落实有关环保措施，保证不对周围群众正常生活造成影响。

## 3. 人大代表、政协委员的访谈

根据公众参与相关要求，本次公众参与对和静县人大代表、政协委员进行了访谈，共11人。访谈的内容主要包括项目修建对社会经济的影响、对生态环境的影响及建议措施。

受访的人大代表及政协委员均表示支持本项目的建设，表明了项目建设促进经济发展、利国利民。同时也提出了项目建设对植被、野生动物等方面会产生一定的影响并引起水土流失。针对不利影响提出了建议措施，主要是在施工过程中做好料场、取土场的恢复保护，防止扬尘，做好便道工程，保证安全。

## 7.3.2 群体访谈

### 1. 群体访谈对象

本项目共进行了8次群体访谈，涉及和静县林业局、环保局、水利局、国土局、文物局以及巴伦台镇镇政府、乌拉斯台村村委会、乌拉斯台查汗村村委会等8个单位。

### 2. 群体访谈纪要汇总

#### (1) 本项目的建设对本地区社会经济发展有何影响

① 公路的修建改造急需进行，是群众多年所盼，直接关系到老百姓的生产生活及身体健康。

② 促进本地区社会公共事业发展，促进资源的开发利用和经济发展，为山区矿产资源开发提供了便利的交通条件。

③ 公路的修建有利于旅游业的发展。

(2) 修建项目的制约因素及对周边的生态环境可能产生哪些不利影响

① 本项目修建无制约因素。

② 公路的修建可能会破坏植被，引起水体流失。

③ 可能对沿线文物产生一定的影响。

(3) 本项目在环境保护等方面的具体要求、建议等

① 严格落实环保“三同时”管理制度，认真落实各项污染防治措施，严格按照环评批复要求建设。

② 施工可能会破坏植被，引起水土流失，应加强植物保护工作。

③ 加强施工扬尘的污染防治工作。

④ 加强生态保护，考虑防洪安全。

### 7.3.3 网络调查

本项目在环境影响评价工作接受委托后及环评初稿完成后，分别进行了两次网络公示，公示期间未收到反馈意见。

## 7.4 公众参与意见处理

评价单位对工程沿线各单位和居民所关心的几个主要问题提出了相关建议，并及时反馈给建设单位。建设单位针对这几个主要问题和环评单位的建议提出了采纳意见。公众的主要意见及建设单位答复情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 公众参与意见汇总及采纳说明和建议一览表

序号	公众主要意见汇总	建设单位对公众意见采纳情况
1	严格落实环保“三同时”管理制度，认真落实各项污染防治措施，严格按照环评批复要求建设。	建设单位重视环境管理制度。严格按照环评及批复的要求，落实各项环境保护措施。严格落实环保“三同时”管理制度。
2	施工可能会破坏植被，引起水土流失，应加强植物保护工作。	针对项目占用植被以及施工可能产生的破坏植被的行为，建设单位高度重视，确保“占多少补多少”，同时加强施工管理，规范施工行为，做好沿线的植被保护工作。施工结束后对临时占用或破坏的植被均进行有效的恢复或补偿。
3	加强施工扬尘的污染防治工作。	建设单位将采购洒水车对每个标段的施工都采取洒水降尘的措施，同时做好施工车辆及施工材料的规范管理，确保将施工扬尘控制在最低程度。
4	加强生态保护，考虑防洪安全。	建设单位重视生态保护工作，对于防洪安全，通过设计一定数量的桥梁、涵洞，并预留有效的净空高度，确保不对行洪产生影响。

## 7.5 公众参与调查结论及建议

### 1. 公众参与主要结论

(1) 本项目沿线全部被访者赞同项目的建设，并表示支持，认为本项目建设能极大改善区域交通现状，有利于本地区的经济发展，有利于提高当地人民的生活水平，希望公路早日建成通车。

(2) 公路建成后主要环境影响为农业生态、大气扬尘、噪声及施工期出行不便的影响，应采取相应的环保措施。

(3) 本项目利用网络、张贴公示等方式就项目的建设意义、项目情况、对环境可能造成的影响、预防或减轻不良环境影响的对策和措施等问题向公众发布信息，并进行了环境影响评价简本的公示，供公众查阅。

(4) 针对公众参与提出的意见和建议，建设单位对合理建议表示了采纳，并提出了具体的实施措施。

### 2. 相关建议

(1) 建议下阶段设计中，对路线方案进行优化设计，本项目沿线力求少占植被，尽量降低对生态环境的影响。

(2) 对于本报告环境保护措施章节中提出的具体环保措施和要求，应在工程设计及施工中予以落实，将本项目建成绿色、环保之路。

(3) 建议设计单位和施工单位在工程设计和施工之前，进一步征求沿线各单位、群众意见，完善施工方案，采取必要措施，在施工期保证原有道路和水利设施的通畅，保障居民的出行和正常的生产生活。

## 8 路线方案环境保护比选

### 8.1 路线方案设置

拟建公路除全线贯通的 K 线方案外，还有 1 处局部比选方案 G 线方案。拟建公路路线方案布设详见表 2.2-1 和附图 1。

### 8.2 路线方案比选

**K 线方案：**K 线为全线贯通线位，路线长度 40.387km，采用二级路标准，设计速度 60km/h，路基宽度 10m，从乌拉斯台 S301 线平交口开始，在 K838+025 上跨南疆铁路平交口后沿老路布设，在 K842+250 胜利桥附近再次上跨南疆铁路平交口及乌拉斯台河后布设于乌拉斯台北岸老路走廊带，在 K844+700~K847+000 段再次跨越南疆铁路平交口后布设于乌拉斯台河南岸，K847+000~K847+300 跨越乌拉斯台河后沿老路走廊带布设于乌拉斯台河北岸老路走廊带，在 K856+865~K857+160 段国家物资储备九七六处附近设置乌拉斯台隧道后继续布设于乌拉斯台北岸，在 K860+700~K864+400 段老路与南疆铁路近平行布设，并以接近 90 度偏角的反向 S 弯下穿南疆铁路，线形不满足要求，故路线跨越乌拉斯台河布设于乌拉斯台河南岸后再跨越南疆铁路与老路相接布设于老路走廊带内，在巴伦台镇 G216 线与 G218 线交汇后，老路再次以反向 S 弯下穿南疆铁路，线形不满足要求，故本次路线在 K874+180~K874+500 段再次跨越南疆铁路后与 G216 线巴伦台镇道路相接至本段终点。

**G 线方案：**针对于在国家物资储备九七六处附近设置 295m 长乌拉斯台隧道提出了两次跨河不设隧道的局部方案 G 线方案。G 线方案路线在 K855+299.921 处偏离老路后跨越乌拉斯台河后布设于乌拉斯台河南岸山坡坡面上，在南岸绕过国家物资储备九七六处山嘴后再次跨过乌拉斯台河与老路相接布设于乌拉斯台河北岸。

G 线方案和相对应的 K 线方案工程比较表见附图 1 和表 8.2-1。

#### 1. 工程比选

工可报告认为，在技术指标比较上 K 线路线较顺直流畅，平纵指标较好。从工程规模比较：K 线由于设置一处 295m 长隧道，建安费比 G 线高 1647.6780 万元，但 K 线方案设置隧道，缩短了公路里程，路线长度比 G 线方案短 103m，运营里程短；G 线征地拆迁量较大，拆迁费用较高。总体而言，两方案在工程上各有优劣。



表 8.2-1 G 线方案和对应 K 线方案工程比较表

序号	指标名称	单位	G 线	G 线对应 K 线
1	桩号	/	K855+290.92~ K857+993.38	K855+290.92~ K857+891.35
2	路线长度	km	2.703(长 0.103km)	2.600
3	路基土石方			
	土方	千立方米	53631	40045
	石方	千立方米	7815	62240
4	排水防护工程			
	混凝土	千立方米	17.632	18.200
	浆砌片石	千立方米	/	2.920
5	路面		21.396	19.455
6	大桥	m/座	200/2	/
7	中桥	m/座	/	30/1
8	小桥	座	5	6
9	隧道	m/座	/	295/1
11	征用土地	亩	78	65
12	砍伐树木	棵	95	40
13	拆迁房屋	m <sup>2</sup>	800	/
14	征地拆迁费	万元	200.2247	37.7944
15	建安费	万元	4599.1709	6246.8489
16	推荐意见	/		推荐

## 2. 环保比选

两方案环保比选见表 8.2-2。

表 8.2-2 G 线方案和对应 K 线方案的环境因素比较表

环境要素	主要指标	G 线方案	G 线对应 K 线方案	备注
生态环境	影响程度	以路基经过，路线较长，占地较多，林木砍伐数量较多，穿越乌拉斯台村草场，占用草地较多，对地表植被影响较大。	局部采用 295m 隧道方案，占地较少，林木砍伐数量较少，对生态环境影响较小。	K 线优
	环境敏感区	均不涉及环境敏感区		-
声、气环境	影响程度	声、气敏感点 1 处	声、气敏感点 1 处	-
水环境	跨越水体	两次跨越乌拉斯台河，水环境影响较大	1 次跨越乌拉斯台河，水环境影响较小	K 线优
社会环境	拆迁量	拆迁建筑物数量较大	无拆迁量	K 线优
	与城镇规划的协调性	穿越巴伦台镇镇区总体规划区东部，穿越生产防护用地，与城镇规划协调性较差。	沿老路布设，穿越巴伦台镇镇区总体规划区的交通过地，与城镇规划相协调。	
	环境制约因素	均无环境制约因素。		-
	环保比选结果	K 线方案明显优于 G 线方案		

从表 8.2-2 可以看出，K 线方案路线经过乌拉斯台村及国家物资储备九七六处，对沿线经济发展有利；K 线方案设置隧道，缩短了公路里程，减少了对林木的砍伐，K 线穿越巴伦台镇镇区总体规划区的交通过地，与城镇规划协调性较好；而 G 线穿越乌拉斯台村草场，占用草场比 K 线多 61 余亩，对植被环境破坏较大；K 线沿老路布线，占地、环境影响方面明显占优势。两方案均不涉及生态敏感区，均不存在环境制约因素。本评价从环境保护角度考虑，推荐 Z 线方案。

### 3. 综合比选

综合以上比选的结果，K 线由于设置隧道，工程造价较高，但平面指标较高，对环境的影响较低，对沿线经济发展有利，因此，推荐 K 线方案。

考虑“零方案”（即维持老路现状情况不变）情况下，原老路现状问题较多，本项目的建设虽然对环境有一定的影响，但通过采取相关的环保措施，可以减轻这种影响，而且本项目的建设可以改善当地的声环境、大气环境、水环境质量，故 K 线方案优于“零方案”。

## 8.3 比选结论

综上，从工程 and 环境保护的角度，本评价推荐 K 线方案，与工可推荐方案一致。

## 9 环境保护措施与建议

### 9.1 主体工程已采取的环境保护措施

#### 9.1.1 工可报告已采取的环境保护措施

1. 公路环保设计应因地制宜，因路制宜，全面考虑所经地区的社会、自然环境，做到经济、适用、美观。
2. 线形设计保持与周围环境相协调，注意公路美学在设计中的应用，优化平纵线型组合，保持良好视距和较好服务水平。
3. 作好本项目与原有道路衔接与配合。
4. 考虑到本项目所处山岭区，河流形态为峡谷型，故提高桥梁及涵洞净空高度以确保排洪安全。本项目桥梁净空高度范围为 2-25m，涵洞净空高度范围为 1.5-4m。

#### 9.1.2 工可报告提出的环境保护建议

1. 明确施工范围，做到与当地居民点协调，不影响群众正常工作和生活，尽量减少工地、营房占地对沿线植被、土壤的破坏。
2. 对施工人员进行必要的环境保护知识的学习，施工期间应严格遵守“环境保护法”的有关规定。
3. 施工中，应尽量避免和减少废气、废油、废水、废渣等对环境和水源的污染。
4. 公路施工阶段，对运送散装物料的汽车及堆场，尽可能用蓬布遮盖、勤撒水，以防扬尘。
5. 施工中应尽量减少破坏天然地表和植被，避免破坏植被根系持土特性，以免造成水土流失或形成潜在的地质病害。
6. 对施工现场要及时清理，尽快将临时占用的土地还林或还草，加强施工的后续生物措施，以尽快恢复生态平衡。保存、保养好清表土体，及时将清表土体回填在路基边坡坡面上。
7. 尽量采用低噪音的设备，合理选择施工方法和施工时间。注意控制噪音、粉尘，注意施工废弃物及原材料的堆放，有污染的沥青拌合场和堆料场，应远离人口稠密区，污染物须进行处理，不得随意丢弃。
8. 竣工后，对临时施工场地进行平整，对遗留的废渣及一切废弃物质、装备和器材应妥善处理。
9. 临时占地包括施工占地和取弃土占地，要结合沿线乡镇规划以及其他工程建设，进行统筹全局土石方调配。以补偿道路永久占地而带来的土地资源减少，改善城乡环境。要将环境保护思想贯穿于设计、施工和运营的全过程，这不仅有利于环境保护还会极大地降低工程造价。

## 9.2 设计期环境保护措施与建议

### 9.2.1 生态环境保护措施

1. 在下一阶段设计中应高度重视工程占地问题，从保护荒漠、草原植被的角度对路线走向进行优化，尽量避让植被覆盖度较高的地段。尽量采用“顺地爬”形式路基，尽可能的利用路线两侧植被类型绿化，形成诱导路线。

2. 下阶段如需变更自采料场等施工期临时工程设施的位置，应做好临时工程设施的选址规划，其要求如下：

(1) 遵循集中采石、采砂的原则，严禁随意上乱挖、乱弃、乱采。

(2) 自采料场的位置尽量布设在距离本项目较近的地点，以减少新建施工便道的长度。

(3) 尽量避让高度较高的草地，严禁将上述施工期临时工程设施布设在植被覆盖度较高的地段。

3. 施工组织设计中明确对自采料场和施工便道等施工期临时工程设施占地上植被发育良好地段的表层土的剥离，并妥善保存，施工结束后用于生态恢复。

### 9.2.2 地表水环境保护措施

排水工程的设计应自成系统。路面水、边沟水应集中收集，避免排入公路两侧的水体或土壤中，以免污染周围的水土资源。

### 9.2.3 噪声与环境空气污染防治措施

1. 尽可能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. 在选线时限于当地条件所致实在无法避让或从技术经济论证避让不可行时，对受影响的声环境敏感目标从公路设计时就应考虑减噪措施，并应委托有资质的单位进行专门的噪声防护设计。

3. 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、噪声等影响居民。

### 9.2.4 社会环境保护措施

1. 工程施工前，建设单位应配合文物部门做好沿线的文物勘查工作。

2. 在对沿线基础设施和资源进一步深化调研的基础上，尽可能地减少对现有公路、灌溉设施等基础设施的影响。

### 9.2.5 减缓对景观不利影响的措施和建议

在自采料场、弃渣场、便道及施工场地、营地设置的场址选择应遵循对所在地影响最小化的原则。

## 9.3 施工期环境保护措施与建议

### 9.3.1 生态环境保护措施

1. 加强生态环保宣传教育工作

施工进场前,应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作,在工地及周边地区,设立与环境保护有关的科普性宣传牌,包括生态保护的科普知识、相关法规、拟采用的生态保护措施及意义等。此外,为了加强沿线生态环境的保护及实施力度,建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度,明确环保职责,提高施工主体的环保主人翁责任感。

### 2. 路基加宽段植被与恢复措施

(1) 在施工过程中减少占用植被的数量。

(2) 林地路段划定明显的征地范围,加强路基清表作业控制,严禁跨越红线施工,不得随意扩大施工范围及破坏周围植被。

(3) 建设单位应按照国家有关规定缴纳森林植被恢复费,由地方林业部门做好生林地的占补平衡工作。

### 3. 临时占地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,以达到既少占土地,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;严格控制路基开挖施工作业面,避免越界施工破坏周围植被。

(3) 工程施工过程中,要严格按设计规定的砂石料场进行砂石料开采作业;严格控制砂石料开采面积和深度,不得随意扩大施工范围及破坏周围植被。

(4) 施工之前应对征地范围内的牧草种植土进行剥离,用于施工结束后的边坡、立交、附属设施绿化。

(5) 施工前将自采料场以及施工便道临时占地植被较好的原地表上的表土集中堆放在征地范围内,施工完毕后再回覆到取料迹地上,以减少自采料场风蚀。

(6) 施工前要按国家和自治区规定办理相关手续。项目砍伐树木等补偿费用按照有关补偿相关法规、办法进行货币补偿。工程完工后,对于公路占压的林地面积进行调查,有恢复条件的尽量恢复,优化原有的自然环境和绿地占有水平。无恢复条件应做好征地补偿工作。

### 3. 临时工程用地设置要求及恢复措施

(1) 本项目采用推进式施工,主体工程不设便道,通往临时工程的施工便道边界设置临时限制性彩旗,限制车辆行驶范围,保护周边环境,施工结束后,将彩旗收集重复利用。施工过程中,要严格按设计规定的自采料场进行取料作业,严格控制取料面积和取料深度,不得随意扩大取弃土范围及破坏周围植被。施工结束后应对取料迹地进行削坡、平整、压实等恢复措施。有条件的区域回覆表土撒播草籽进行植被恢复。

(2) 施工前将自采料场以及施工便道临时占地植被较好的原地表上的表土集中堆放在永久征地范围内,施工完毕后再回覆到取料迹地上,以减少自采料场风蚀。

(3) 要求运输车辆在施工便道征地范围内行驶，禁止对便道征地外的地表和植被造成破坏。施工结束后应采取土地整平措施，并播撒当地草籽自然恢复，做到与周围景观的一致性，淡化施工痕迹。

(4) 施工营地应尽可能地租用当地民房或公共房屋，施工场地、拌和场和预制场等应集中设置，临时占地类型应以荒漠草地为主，尽量避免占用较好草地和耕地。施工结束后，对施工营地进行土地平整，并进行覆土，并播撒当地草籽自然恢复。

(5) 桥梁构件预制场、灰土拌和场和建材堆放场等临时用地尽量在永久征地范围内使用，如收费站或主线路基上。

如发生自采料场变更，需执行水土保持章节关于自采料场的选址和防护要求，做好使用后及时恢复，减少生态影响。

### 9.3.2 地表水环境保护措施

#### 1. 施工管理措施

(1) 工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款，避免随雨水冲入水体，造成地表水污染。生产废水、生活污水及各类固体废物等严禁排入乌拉斯台河。

(2) 施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

(3) 对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其它危险固体废物一起外运的处理措施，外运地点选择附近具备这类废物处置资质的处置场。

#### 2. 施工废水控制措施

(1) 施工废水不得直接排入乌拉斯台河。应对生产废水（包括预制厂、隧道、跨河桥梁、混凝土拌合站施工生产废水等）采用自然沉降法进行处理。在施工工区各设一座隔油池和沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小。施工废水循环回用，沉淀池定期清理，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。

(2) 尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至有资质的处理场集中处理。

(3) 机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

### 3. 生活污水控制措施

鉴于施工队伍的流动性和施工人员的分散性和临时性,流动污水处理设备的投资太大,因此对生活污水的处理有很大难度。根据以上情况,为防止施工期生活污水排入沿线水体,对公路沿线施工营地生活污水采用以下措施:

(1) 施工人员的就餐和洗涤采用集中管理,如集中就餐、洗涤等,尽量减少产生生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量,采用先用餐巾纸擦拭后再用热水或其它方法替代洗涤剂的使用,以减少污水中洗涤剂的含量。

(2) 施工营地设化粪池对生活污水进行集中处理用于施工便道洒水降尘,不得外排。建议每处施工营地设置 1 处化粪池。

### 4. 桥梁施工管理

(1) 跨河桥梁施工,严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体,应运至指定弃渣场,并采取防护措施,钻孔泥浆经沉淀池沉淀干化后,运至指定弃渣场。

(2) 桥梁施工混凝土浇筑、养护产生的施工废水应采用沉淀池和隔油池进行收集处理,经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后,主要污染物 SS 去除率控制到 80%, pH 值调节至中性或弱酸性,油类等其它污染物浓度减小后,循环使用。

(3) 桥梁施工人员的生活污水,设置化粪池进行处理,集中处理后用于公路绿化工程施工。

(4) 跨越乌拉斯台河的桥梁施工,尤其是乌拉斯台中桥、黄水沟 1 号中桥、黄水沟 2 号中桥、哈伦沟中桥、巴伦台中桥以及 K839+900 处小桥的施工应选择在枯水期进行,从而减少项目施工对沿线水体的影响。

(5) 施工材料堆放场地应设围挡措施,并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成的水体污染。

### 5. 隧道施工管理

隧道施工时应利用地形修建沉淀池,对隧道施工废水进行沉淀,去除泥浆等杂质,沉淀池底部的泥浆定时清运,施工废水处理后回用,禁止外排。

### 9.3.3 噪声污染防治措施

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

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

3. 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查,施工现场噪声有时高达 90dB,一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间(06:00~22:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源,要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

4. 对距村庄 150m 以内的施工现场,噪声大的施工机具在夜间(22:00~06:00)停止施工。必须连续施工作业作业的工点,施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系,按规定申领夜间施工证,同时发布公告最大限度地争取民众支持。在施工便道 50m 内有成片的居民时,夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。

5. 防治施工噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏(早晨、黄昏)或夜间外出觅食,正午是鸟类休息时间,为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰,应做好施工方式、数量、时间的计划,并力求避免在晨昏和正午施工等。

6. 对距离施工场地较近的敏感点抽样监测,视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

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

#### 9.3.4 环境大气污染防治措施

1. 工程沿线灰土拌和是施工作业中最大的流动污染源,在地面风速较大时应采取洒水降尘措施。

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

3. 灰土拌和、桥梁工程等集中作业场地和未铺装的施工便道在无雨日、大风条件下极易起尘,因此要求施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措施;对施工场地定期洒水,缩短扬尘污染的时段和污染范围,最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫,保证其良好的路况。

4. 施工单位必须选用符合国家标准施工机械设备和运输工具,确保其废气排放符合国家有关标准。

5. 施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员,施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施,如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

6. 施工营地餐饮应按地方环保部门规定,使用天然气、电力等清洁能源。



7. 施工时依托现有道路，要求拉运建筑材料和人员的车辆在固定的道路上行驶，材料运输车辆应篷布覆盖。

### 9.3.5 社会环境保护

1. 本项目的征地补偿由和静县政府负责。应严格按照国家和新疆维吾尔自治区有关补偿相关法规、办法进行补偿。

2. 在施工中，若发现未勘探到的地下文物，则立即停止施工，由监理工程师保护现场，并派人通知当地文物部门前来处理。

3. 开工前应对拟作为施工便道使用的地方道路进行技术勘察、加固并注意养护，施工运输车辆应避开地方道路交通高峰时间，防止交通堵塞和安全事故。施工结束时，将施工过程中损坏的乡村道路等应予以修复或支付地方政府一定的补偿费用，以维护地方政府和群众的正当利益。

4. 建设单位在施工现场公告环保投诉电话，对投诉问题业主应及时与当地环保部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。

5. 施工现场悬挂施工标牌，标明工程名称、工程负责人、施工许可证和投诉电话等内容，接受社会各界和居民监督。

6. 每个标段设安全监督员，施工场地设明显的安全警戒线，夜间（24:00~8:00）设醒目的标志灯。严禁居民、行人进入施工作业区，保证沿线居民的安全。

### 9.3.6 减缓对景观不利影响的措施和建议

1. 建议加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，机动车沿施工便道行驶，禁止任意破坏征地范围外的植被。

2. 取料、弃渣严格在规定区域内作业，禁止乱挖、乱弃，破坏景观。自采料场、施工便道、施工营地等临时用地在用毕后，应及时清理，清除油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原地貌，以达到与周边自然环境的协调和谐。

## 9.4 营运期环境保护措施与建议

### 9.4.1 生态环境保护

1. 施工后期应加强对绿化植物的管理与养护，以达到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的。

2. 考虑到项目沿线生态环境较脆弱，对废弃的或未利用的老路不再进行生态修复，防止引发新的水土流失。项目沿线地势陡峭，突发事故较多，可对废弃或未利用的老路进行必要的维护，作为应急车道使用。

3. 强化项目沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，项目沿线的固体废弃物按路段承包，每天进行清理。强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等

固体垃圾。运输含尘物料的汽车要求加盖蓬布。

4. 加强绿化措施和综合防护措施的养护。

### 9.4.2 地表水环境保护

营运期对水环境的污染主要来自于乌拉斯台收费站、巴伦台养护道班以及治超站工作人员的生活污水、路(桥)面沉积物被雨水径流冲刷产生的路(桥)面径流污水等。

#### 1. 沿线设施污水处理措施建议

本项目全线设有收费站、养护道班、治超站各 1 处，由于以上服务设施生活污水中污染物主要为有机污染物， $BOD_5$  含量较高，污水处治及排放去向等环境敏感问题应引起足够重视。

根据吐乌大公路已建污水处理设施的运行情况及新疆已建其他公路沿线设施区污水处理设施建设实践经验，可以将巴伦台养护道班和治超站的生活污水采用玻璃钢防渗收集池收集后运至乌拉斯台收费站，在乌拉斯台收费站新建一套地理式二级接触氧化污水处理设施进行处理，水质达《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 一级标准后用于收费站场地绿化，夏灌冬储不外排。二级接触氧化处理工艺流程见图 9.4-1。

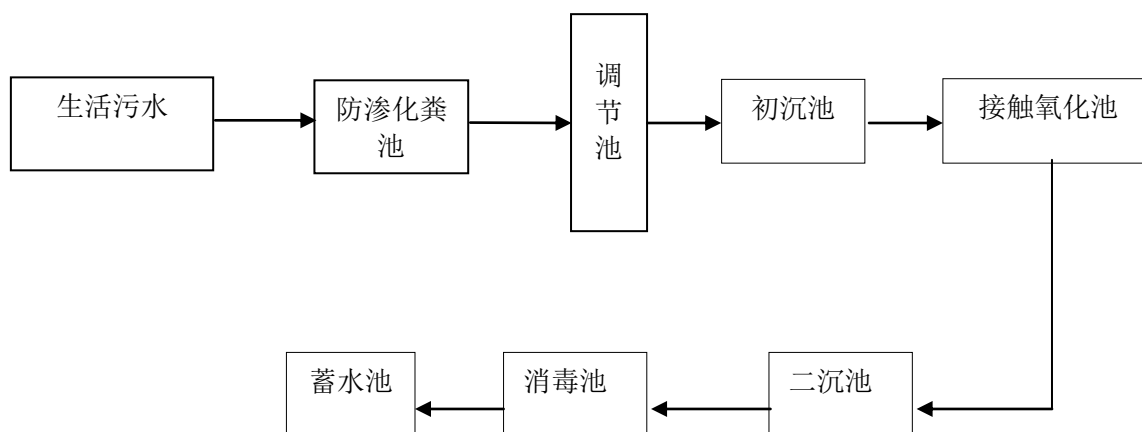


图 9.4-1 二级接触氧化处理工艺流程

#### 2. 路(桥)面径流收集系统

路(桥)面径流收集系统主要目的在于防范水源敏感区段的危险品运输事故风险。本项目全线伴行并跨越乌拉斯台河 I 类水体，需设置路(桥)面径流收集系统。

沿线所有桥梁均设置桥面径流收集系统，桥面径流经排水管收集后排入桥头设置的事故应急池，应急收集池均应做防渗处理。项目沿线共有中桥 9 座，总长 410m，为此，需设置 PVC 收集管道 820m，设置事故应急池 12 座（桥头各设置 1 座）；项目沿线共有小桥 9 座，考虑到小桥长度均较短，故采取封堵泄水孔的

形式，将桥面径流收集至桥头两侧事故应急池，设置事故应急池 18 座（桥头各设置 1 座）；路基设置防渗边沟，路基有桥梁路段不再设置应急池，无桥梁路段每隔 500m 设置 1 座事故应急池，共设置 58 座事故应急池。本项目全线合计设置事故应急池 88 座。

事故应急池采用简单平流式自然沉淀池，尺寸按项目所在区域 20 年一遇最大暴雨量强度的 10min 降雨量进行设计。计算本项目中桥桥面径流量约为  $6\sim 10\text{m}^3$ ，小桥桥面径流量约为  $2\sim 3\text{m}^3$ ，500m 路基段径流量约为  $70\text{m}^3$ ，常规罐车体积按  $30\text{m}^3$  计，故每个中桥的事故应急池总容积不应小于  $40\text{m}^3$ ，每个小桥的事故应急池总容积不应小于  $33\text{m}^3$ ，路基段每个事故应急池容积不应小于  $100\text{m}^3$ 。收集到的含有危险化学品的事故污水需委托有资质的单位即时处理，不得外排。

拟建公路防渗边沟的设置情况见表 9.4-1，事故应急池设置情况见表 9.4-2。

表 9.4-1 拟建公路沿线防渗边沟设置表

起讫桩号	设置形式	收集方式	路段	长度 (km)
K835+376~K875+763.829	单侧设置	防渗边沟	全路段	40.387

表 9.4-2 拟建公路沿线事故应急池设置表

起讫桩号	事故应急池数量	事故沉淀池规格 (体积 $\text{m}^3$ )			备注
		中桥	小桥	路基	
K835+376~ K875+763.829	88	$\geq 40$	$\geq 33$	$\geq 100$	事故应急池四周应采用铁丝网进行防护

暴雨过后应立即进行事故应急池蓄水收集处理，空出事故应急池以备危险品运输风险事故等突发事件应急之需。

### 9.4.3 声环境保护

防治道路交通噪声的具体措施为：第一、做好规划设计工作，包括路线的规划设计，尽可能将线路远离噪声敏感点，工可报告中已做了较多考虑。同样，规划居民住宅区、学校等噪声敏感目标时，也应使其远离交通干道；第二，采取工程措施控制和降低交通噪声的危害，例如：公路两侧加设声屏障、种植绿化林带降噪或对建筑物做吸隔声处理等。针对拟建工程的具体建设情况和环境特点，本评价提出以下声环境保护原则：

(1) 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村镇附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

(2) 加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

(3) 经常养护路面，保证拟建公路的良好路况。

(4) 结合当地生态建设规划, 加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边及立交路段等进行统一的绿化工程设计, 加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地营建四旁林。

(5) 鉴于噪声预测模式计算得到的结果难免存在一定的误差, 因此, 建议对于距离拟建公路较近的敏感点, 采取定期监测的措施。

#### 9.4.4 环境空气质量保护

1. 建议结合当地生态建设等规划, 在靠近公路两侧, 尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘, 又可以美化环境, 改善路容。

2. 建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时, 对在公路附近建设住宅、学校、医院等加以限制。

3. 实施上路车辆的达标管理制度, 对于排放不达标的车辆不允许其上路。

4. 根据车流量情况, 调整和提高收费站工作效率, 避免因收费广场堵车造成的环境空气污染; 同时应改善收费亭的工作条件, 保护工作人员的身体健

### 9.5 征地拆迁补偿方案

根据《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国土地管理实施条例》规定, 本项目的征地拆迁补偿安置方案如下:

1. 被征收土地单位, 征收土地面积, 征收土地类别

被征收土地单位和静县, 征地土地总面积  $105.60\text{hm}^2$ , 其中永久占地  $86.00\text{hm}^2$ , 临时占地  $19.60\text{hm}^2$ 。永久征收土地类别包括林地、草地、道路、宅基地等。

2. 拆迁建筑物面积

本项目沿线村庄等居民点较少, 房屋拆迁  $9368\text{m}^2$ 。

3. 征地补偿标准

征地、拆迁费用按照新国土资发[2009]131 号文《关于印发〈自治区重点建设项目征地拆迁补偿标准〉的通知》和新发改收费[2010]2679 号文《关于调整草原补偿费和安置补助费收费标准的通知》的标准计列。

4. 被征收土地农业人口安置途径

按新政办发〔2008〕140 号文件《关于印发〈新疆维吾尔自治区被征地农民就业培训和社会保障实施办法〉的通知》的规定对被征地农民实行就业培训和基本生活保障制度, 保障被征地农民的基本生活。

5. 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的拆迁安置工作。

## 10 环境保护管理和监测计划

### 10.1 环境保护管理计划

#### 10.1.1 环境保护管理目的

1. 使拟建公路的建设满足国家环境保护“三同时”制度的要求，为环保措施的落实及监督、项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

2. 将本项目对沿线环境带来的不利影响减小至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

#### 10.1.2 环境管理机构及职责

本项目可研阶段、设计阶段及施工阶段的环境管理体系见图 10.1-1，各级环境管理机构在本项目环境保护管理工作中的具体职责见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目环境保护管理机构及其职责

项目阶段	管理、执行单位	工作职责
可研阶段	新疆维吾尔自治区交通厅	具体负责自治区交通行业的环境保护工作，制定交通建设项目环境保护工作计划；联系建设单位与主管部门之间的环境管理工作；指导建设单位执行各项环保管理措施
设计阶段	新疆维吾尔自治区交通建设管理局	监督环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，并进行环保设计审查等
	主体工程设计单位 环保工程设计单位	委托环保设计单位进行绿化工程等环保工程的设计工作
施工期	新疆维吾尔自治区交通建设管理局	负责本项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制本项目施工期、营运期的环境保护管理规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划
	环境监测机构	成立环境保护领导小组，具体负责施工期环境保护管理工作
	承包商	委托监理公司进行施工期工程环境监理工作，工程环境监理纳入工程监理开展
		委托监测单位承担本项目沿线施工期的环境质量监测工作
营运期	新疆维吾尔自治区交通建设管理局	组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；负责环保设备的使用维护
		设立环保专职部门或人员，负责营运期环境保护管理工作
		委托监测单位承担本项目沿线营运期的环境质量监测工作

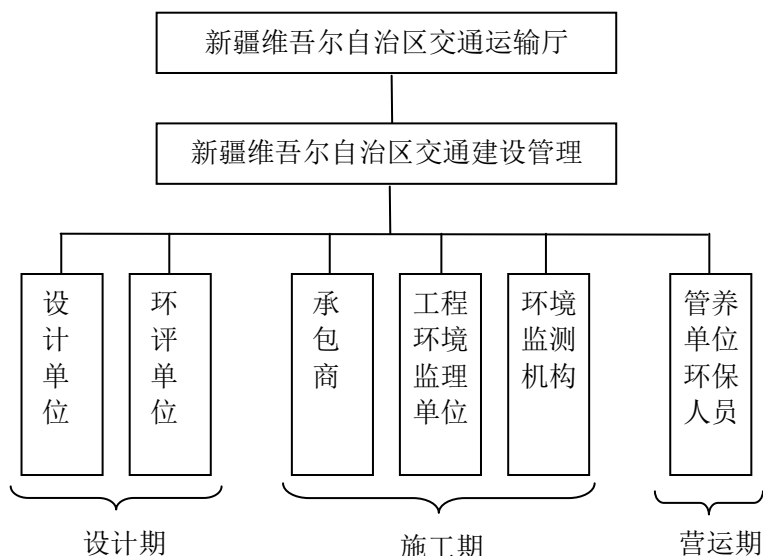


图 10.1-1 本项目环保组织机构示意图

10.1.3 环境保护管理计划

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定本项目环境管理计划，详见表 10.1-2。

表 10.1-2 本项目环境管理计划

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
设计期	占用土地	优化设计，减少征占地	建设单位	建设单位	自治区环保厅 和静县环保局
	影响景观	增加与地形（景观）融和度			
	项目沿乌鲁斯台河布设	禁止废水、固体废物入河	设计单位	地方政府	
	地上、地下文物	建议开工前开展文物调查			
施工期	跨乌鲁斯台河路段	所有施工废水、生活污水、固废进行收集，避免入河	建设单位	建设单位	
	施工机械跑冒滴漏所产生的油类等污染土壤、水	收集再生润滑油、油料，通过良好的操作避免意外散落	承包商	地方政府	
	沥青搅拌站、稳定土搅拌站的环境空气污染	恰当选取位置，洒水，防风措施			
	施工中发现未勘测的地下文物	停止施工，通知文物保护单位	建设单位	建设单位	
	由于筑堤、填方和采石产生的地形破碎	通过设计使之与地形(景观)相融，重新修理破碎的地表	承包商	地方政府	
	施工时影响现有公路行车条件	在可能的交通冲突点加强交通管理			
营运期	水土流失	精心养护、绿化、加强防护工程	养护单位	建设单位 养护单位	
	跨乌鲁斯台河路段	污水进行收集			
	路边乱丢废弃物	提供处理设备，制定禁止乱丢废弃物的法规			
	交通和运输事故风险，由此导致水体污染或人员伤亡	制定和执行一项紧急事故处置计划，设立必要的机构和管理程序			

### 10.1.4 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

#### 1. 设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作，并接受当地环保部门监督。

#### 2. 招、投标阶段

建设单位按环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包项目的合同中；施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

#### 3. 施工期

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环保管理部门的监督和指导。

建设单位还应要求各施工监理单位配备具有一定的环境保护知识和技能的监理工程师 1 名，负责施工期的环境管理与监督，重点是污水排放、自采料场作业、景观及植被的保护、施工噪声和粉尘污染。

施工单位应接受建设单位和当地环保部门的监督和指导，并按中标书、施工合同落实各项环境保护和文明施工措施，各施工单位至少应配备一名专职环保员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

#### 4. 营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由本项目工程营运管理部门予以实施。

## 10.2 环境监测计划

### 10.2.1 环境监测的目的

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

### 10.2.2 环境监测项目

营运期对沿线大气环境、环境噪声和水质进行监测。

### 10.2.3 环境监测机构

监测工作由建设单位委托有监测资质的单位承担。建设单位应在施工前与监测单位签订有关施工期监测合同,在项目交付使用前与监测单位签订有关营运期监测合同。

### 10.2.4 环境监测计划

本项目环境监测计划详见表 10.2-1 至 10.2-3 所示。

表 10.2-1 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	乌拉斯台查汗村	TSP、PM <sub>10</sub>	2次/年或随机抽样监测	3天/次,每天保证12小时采样时间	监测站	建设单位	新疆维吾尔自治区环保厅、和静县环保局

表 10.2-2 环境噪声监测计划

阶段	监测地点	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	乌拉斯台查汗村	1次/季	2天/次,每天昼间、夜间各监测1次	监测站	建设单位	新疆维吾尔自治区环保厅、和静县环保局
营运期	乌拉斯台查汗村	1次/年	2天/次,每天昼间、夜间各监测1次	监测站	项目运营单位	

表 10.2-3 水环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	采样时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	黄水沟1号中桥	SS、石油类、COD、氨氮	1次/季度	按地表水监测规范	监测站	建设单位	自治区环保厅、和静县环保局
营运期	收费站污水排放口	动植物油、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS	1次/年	采水样3天/次	监测站	项目运营单位	

### 10.2.5 环境监测经费

#### 1. 环境空气

施工期监测费用为4万元(每年1万元,4年)。环境空气监测费共计4万元。

#### 2. 环境噪声

施工期监测费用为2万元(每年0.5万元,4年);营运期监测费用4万元(每年2万元,按2年计);以上合计为6万元。

#### 3. 水质

施工期监测费用为8万元(每年2万元,4年);营运期监测费用0.4万元



(每年 0.2 万元, 按 2 年计); 以上合计为 8.4 万元。

由于项目在实施、营运过程中, 点位有可能变更, 应以负责实施机构与地方环境监测单位签订的正式合同为准。

### 10.2.6 环境监测报告制度

本项目环境监测报告制度见图 10.2-1 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。施工期, 建设单位应每季度一次向新疆维吾尔自治区环境保护厅提交环境监测报告, 营运期, 运营单位每半年一次向新疆维吾尔自治区环境保护厅提交环境监测报告。

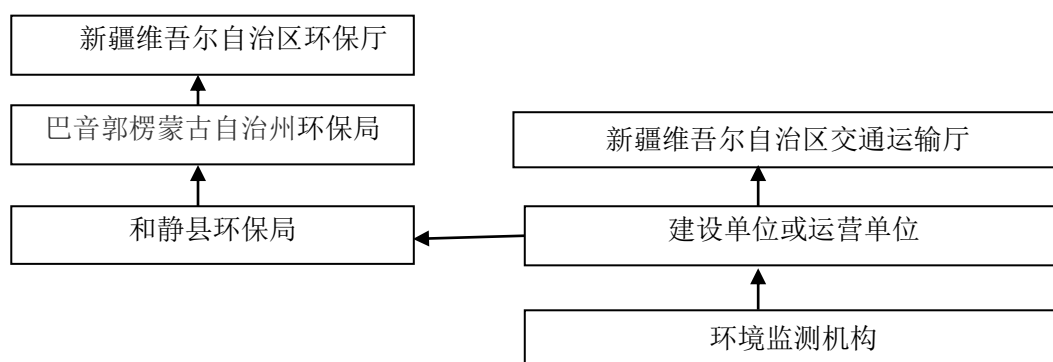


图 10.2-1 监测报告程序示意图

## 10.3 环境监理计划

### 10.3.1 环境监理依据

环境监理的依据是国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准, 经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同, 以及《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发[2007]184号)。按环境监理服务的范围和内容, 履行环境监理义务, 独立、公正、科学、有效地服务于工程, 实施全面环境监理, 使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。

### 10.3.2 环境监理应遵循的原则

公路建设应在项目设计、施工和运行管理等各个阶段, 高度重视生态环境保护 and 污染防治工作, 严格执行建设项目环境保护“三同时”制度, 规范工程建设管理的各项工作, 确保符合有关环保要求。

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

环境监理应纳入工程监理和管理体系, 不能弱化环境监理的地位。监理工作中

应理顺和协调好业主单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为做好环境监理工作创造有利条件。

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

### 10.3.3 环境监理范围

#### 1. 环境监理范围

工程所在区域与工程影响区域。

#### 2. 工程范围

施工现场、生活营地、施工道路、业主办公区和业主营地、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；公路工程营运造成环境影响所采取环保措施的区域。

#### 3. 工作阶段

(1) 施工准备阶段环境监理。

(2) 施工阶段环境监理。

(3) 工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

### 10.3.4 环境监理工作内容

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如绿化工程、取弃土场的土地整治与恢复措施等。

### 10.3.5 环境监理组织机构及工作制度

建设单位应按照环境影响评价文件的要求，制定施工期工程环境监理实施方案，在施工招标文件、合同中明确施工单位和监理单位的环境保护责任，将工程环境监理纳入工程监理。

本项目设立环保总监（由总监兼任），主管工程环境监理工作；环监办（由总监办兼）负责组织实施，各环监代表处（由总监代表处兼）和环监驻地办（由驻地办兼）具体承担监理任务。现场环境监理工程师由驻地办的路基、路面、交通工程以及试验专业监理工程师兼任。

工程环境监理的工作制度主要包括：环境监理例会制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

### 10.3.6 环境监理工作要点

环境监理单位应收集本项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响报告书，水土保持方案，环境保护设计，施工企业的设备、生产管理方式，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目施工方法制定施工期环境监理计划。按施工进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对植被、景观的保护措施；中期主要检查施工噪声、施工及生活污水排放、取料工程行为及其防护情况、沥青熔炼等；后期检查路域植被恢复情况等。

本项目环境监理工作要点见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目环境监理工作要点

单位工程	监理地点	监理方法	监理重点及内容
路基工程	植被集中分布路段	旁站 现场监测 巡视	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与植被保护措施；</li> <li>● 检查是否剥离表土层并合理堆放，是否有排水设施；</li> <li>● 监督发现文物的处置过程；</li> <li>● 检查临时水保措施的实施情况；</li> <li>● 巡查路基土石方的调运情况，弃土是否进入指定弃土场；</li> <li>● 检查施工中的临时排水设施，施工废水不得排入自然水体；</li> <li>● 监督旱季洒水措施的实施情况。</li> </ul>
路面工程	与敏感点对应的施工路段	旁站 现场监测 巡视	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；</li> <li>● 监督旱季洒水措施的实施情况；</li> <li>● 检查石灰等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施，其混合料拌和情况。</li> </ul>
桥梁工程	跨河桥梁路段	旁站 现场监测 巡视	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况，巡视检查夜间是否有打桩作业；</li> <li>● 抽测施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池的设置以及运转情况；</li> <li>● 检查钻孔灌注桩施工中产生的泥浆的处置情况，泥浆不得直接排入水体。基础开挖产生的废方是否运至指定地点堆放，是否有随意丢弃河流中或岸边的现象；</li> <li>● 检查监督施工单位不得向水体排放未经处理的生活污水和生产废水。</li> </ul>
隧道工程	隧道施工现场	旁站 现场监测 巡视	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；</li> <li>● 检查隧道口开挖作业面，是否有超挖现象；</li> <li>● 检查洞身开挖废渣是否运至指定弃渣场；</li> <li>● 检查隧道内是否设置有足够的排风设施，施工人员应配防护用品，以降低作业粉尘和有害气体对人体影响；</li> <li>● 抽测施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池的设置以及运转情况；</li> <li>● 检查施工单位施工生产生活用火和爆破作业管理工作。</li> </ul>

续表 10.3-1 本项目环境监理工作要点

单位工程	监理地点	监理方法	监理重点及内容
采料场、弃渣场	全线所有采料场、弃渣场	巡视	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 审批采料场和弃渣场的选址及占地规模，严禁施工单位在沿线敏感区内设置采料场和弃渣场；</li> <li>● 审核采料场、弃渣场的变更；</li> <li>● 检查采料场、弃渣场拦渣工程的建设情况，先挡后弃，未建设拦渣工程的弃渣场禁止弃渣；</li> <li>● 检查施工完毕后的恢复情况。</li> </ul>
施工营地、拌合站、施工便道以及临时材料堆放场	全路段	现场监测、巡视	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查施工营地产生生活污水是否达到排放标准、有关要求及处理设施建设情况；</li> <li>● 现场监测拌合站大气污染物排放达标情况；</li> <li>● 检查拌合设备是否采用了密封作业和除尘设备；</li> <li>● 严格控制施工道路修筑边界，严禁施工单位在沿线环境敏感区内设置；</li> <li>● 检查监督旱季施工定期洒水情况；</li> <li>● 现场抽测施工便道两侧敏感点噪声达标情况；</li> <li>● 检查材料仓库和临时材料堆放场的防止物料散漏污染措施。</li> </ul>

## 10.4 竣工环境保护验收

为保证本评价提出的各项环境保护措施与建议得到落实，切实加强建设过程中的环境保护工作，在项目完工后应开展竣工环境保护验收，验收要点见表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目环保验收一览表

序号	环境要素	主要环境保护措施及建议	环境保护验收要点
1	生态环境	<p>(1) 自采料场选址要求 自采料场尽量不占用植被较好的地区；加强路基挖方调运设计，使挖方尽量利用；草方格防护措施要及时落实到位。</p> <p>(2) 草地保护措施 公路在改建时尽量避植被覆盖度较高的草地；加强施工管理，严禁乱占乱压，破坏公路占地外的草地。</p>	<p>(1) 自采料场是否占用植被较好的草地，施工结束后采取了哪些防护与恢复措施，效果如何</p> <p>(2) 施工过程中对当地野生动植物损坏情况如何</p> <p>(3) 项目建设对当地草地的占压情况如何，采取了哪些防护措施，效果如何</p>
2	社会环境	沿线施工过程中若发现未勘探到的地上、地下文物，应立即停止施工，保护现场，及时通知当地文物部门前来处理。	施工过程中是否发现新的地下文物

续表 10.4-1 本项目环保验收一览表

序号	环境要素	主要环境保护措施及建议	环境保护验收要点
3	水环境	(1) 各标段施工营地均应配备化粪池, 对污水和垃圾进行处理, 施工结束后进行掩埋。 (2) 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乱扔, 应集中填埋。 (3) 跨河桥梁防撞墙、其他路段加强型防撞护栏、事故应急池、径流收集设置及警示牌的设置。 (4) 收费站生活污水采用地埋式处理设施进行处理, 养护道班、治超站生活污水运至收费站进行处理。	(1) 施工场地是否采取了临时污水处理措施, 效果如何 (2) 保护沿线敏感水体的措施是否落实 (3) 运营期污水处理设施运行效果
4	声环境	(1) 施工单位尽量选用低噪声的施工机械和工艺, 固定强噪声源应考虑加装隔音罩, 同时加强各类施工设备的维护和保养, 保持其良好的运转。 (2) 加强交通管理, 严格执行限速和禁止超载等交通规则, 可以减少交通噪声扰民的问题。 (3) 结合当地生态建设规划, 加强本项目征地范围内可绿化地段的绿化工作。	工程施工是否采用符合国家有关标准的低噪声施工机械和施工工艺
5	环境空气	(1) 砂料、沥青等拌和站应设计有除尘装置。 (2) 施工便道定期洒水降尘。 (3) 加强运输散装物资如水泥、砂石材料及简易包装物资等车辆的管理, 运送上述物品需加盖篷布。	(1) 拌和站、预制场、临时堆料场是否配备除尘装置 (2) 是否定期洒水
6	风险防范	突发性环境污染应急救援预案。	是否制定了突发环境污染应急救援预案

## 10.5 人员培训计划

本项目的环保培训以疆内培训为主。施工期环保培训分为建设单位环境管理人员培训、施工单位环保人员培训以及环境监理工程师上岗培训等三部分, 运营期培训主要为该公路运营公司环保专职人员培训, 包括环保设施操作运行管理培训、绿化养护管理培训以及运营期危险品车辆事故应急预案培训等。

## 11 环境经济损益分析

公路建设项目的环境经济损益分析涉及面广，内容繁多，包括对项目沿线地区的自然环境、社会环境以及交通运输环境等多方面的分析与评述。本项目的环境经济损益分析采用定性定量相结合的分析方法进行，着重论述本工程建成投入营运后的综合效益，并对该项目的环保投资费用做出初步估算。

### 11.1 拟建公路的工程经济分析

#### 11.1.1 国民经济评价

本项目国民经济评价表明：本项目的内部收益率为 10.17%，高于 8% 的社会折现率，项目可行。

#### 11.1.2 财务评价

本项目财务评价表明：拟建项目经济费用效益分析结果为内部收益率 10.17%、净现值 23609 万元、效益费用比 1.23，投资回收期 17 年。项目具有较强的经济抗风险能力，从国民经济角度分析是可行的。

### 11.2 拟建公路环境经济损益分析

#### 11.2.1 环境经济效益分析

##### 1. 社会经济效益简析

作为国家和所在区域的交通基础设施，公路本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业(如建材业、筑路机械业、运输业)的发展，扩大内需、拉动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

公路建成后，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，旅游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。

##### 2. 节约能源，从而改善区域汽车尾气排放效益

随着改革、开放政策的不断深入，国民经济的飞速发展，对交通基础设施的需求日益加强，机动车数量与日俱增。而机动车增加必然导致汽油、柴油等燃料消耗量增加，进而加重机动车尾气排放对区域环境质量的影响程度。

目前,项目所在区域内地方道路整体水平较低,不仅阻碍了地方经济,还影响了行车安全,威胁人民的生命财产安全。本公路的建设将从根本上改变项目区域的交通状况,增强交通的便捷快速性,从而必将降低交通类环境空气污染物排放总量和缓解区域的汽车尾气对环境空气的污染程度。

### 11.2.2 环境影响损失分析

#### 1. 生态影响损失分析

本项目工程建设征用了草地等土地资源,造成了环境资源的损失。进而,被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能,损失其生态价值。

#### 1. 环境资源的损失

拟建公路造成的环境资源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,拟建公路将永久占用草地 31.00hm<sup>2</sup>,林地 0.67hm<sup>2</sup>,建设用地 54.33 hm<sup>2</sup>。

#### 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、水土流失及营运后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降,影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化,其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高,人们对环境的舒适性服务的需求,即对环境价值的重视程度就会迅速提高,环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

## 11.3 环保投资估算及其效益简析

### 11.3.1 环保措施一次性投资估算

根据本评价提出的环保措施,估算环保投资见表 11.3-1。本项目环保投资 6125.31 万元,约占工程总投资 11.79 亿元的 5.2%。

### 11.3.2 环保投资的效益分析

#### 1. 直接效益

本项目在施工和营运期间对项目沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此,采取操作性强、切实可行的环保措施后,每年所挽回的经济损失,亦即环保投资的直接效益是显而易见的,但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时,因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农牧业生产等方面的经济损失作粗

略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

## 2. 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证沿线学校教学秩序和居民的生活质量，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

表 11.3-1 环保投资估算一览表

序号	投资项目(工程措施)		单位	数量	投资(万元)	备注
(一)	环境污染治理投资					
1	水	构件预制厂、拌合站、隧道、桥梁生产污水处隔油沉淀池	处	14	14.0	1.0 万元/处
3		乌拉斯台收费站二级污水处理设施(10 t/d)	套	1	20.0	20.0 万元/套
4		PVC 收集管道	m	820	16.4	0.02 万元/m
5		事故应急池	处	88	264	3 万元/处
		防渗边沟	km	40.387	202	5 万元/km
6		源头水警示牌	处	4	2.0	0.5 万元/处
	小计				<b>483.40</b>	
1	大气	居民点路段施工期洒水降尘	处	3	6.0	2 万元/处
	小计				<b>6.0</b>	
(二)	生态治理投资					
1	水土保持措施投资				5424.51	
	小计				<b>5424.51</b>	
(三)	环境管理投资					
1	环境监测费用	施工期	年	4	14	项目环境监测计划
		运营期	年	2	8.4	
2	环境培训		次	1	10	
3	环境监理				50	
4	环境影响评价				50	
5	竣工环境保护验收调查				50	
	小计				<b>182.4</b>	
(四)	总计				<b>6125.31</b>	



## 12 评价结论

### 12.1 工程简况

本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州所辖的和静县境内，G216 线是乌鲁木齐、北疆地区与南疆地区经济带之间公路网南北向主骨架，也是国防公路战备干线 Y20 的重要组成部分。本项目建成后，将有助于打通天山南北的交通运输屏障，成为连接南、北疆之间安全、舒适、快捷、高效的公路运输通道，对加强南、北疆交流联系和民族团结，全面构建和谐社会具有积极的促进作用。

本项目路线基本沿现有 G216 布设。路线起点位于 G216 线与 S301 线交叉的岔路口，由北向南沿乌拉斯台河经乌拉斯台至巴伦台镇，全线采用双向双车道二级公路标准建设，设计速度 60km/h，路基宽度 10m，路线全长 40.387km。

本项目共设桥梁 15 座，涵洞 139 道，隧道 1 座，平面交叉 8 处，分离式立交 5 处。永久占地 86hm<sup>2</sup>，临时用地 21.67hm<sup>2</sup>。本项目全线总挖方量为 108.65 万 m<sup>3</sup>，总填方量为 168.08 万 m<sup>3</sup>，借方量为 66.53 万 m<sup>3</sup>，弃方量为 7.10 万 m<sup>3</sup>。取料场 14 处，施工便道 16.10km，施工生产生活区 14 处。总投资 11.79 亿元，平均每公里 2919.95 万元。

本项目计划 2015 年底开工，2019 年建成通车，工期为 4 年。

### 12.2 环境现状

#### 12.2.1 生态环境

1. 根据《新疆生态功能区划》，本项目沿线地区均属根据《新疆生态功能区划》，本项目沿线地区属天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区-天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区。

2. 本项目沿线评价范围内的主要植被类型为草原植被、农田植被和阔叶林植被。

3. 本项目评价范围内植被生物量为 304.86t，属于较低水平。

4. 本项目评价范围内没有国家级及省级重点保护动物的分布。

5. 土壤次生盐渍化、沼泽化、退化、沙化；河谷次生林面积锐减；草场退化为本项目沿线地区的主要生态环境问题，由于气候变化、人为活动等影响，上述生态环境问题日趋突出。

#### 12.2.2 地表水环境

本项目全线伴行并跨越乌拉斯台河，水质功能为源头水，水质目标为 I 类，

其中跨主河道 3 次，跨支流 12 次。

根据现状监测结果，乌拉斯台河各项监测值均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类标准要求。

### 12.2.3 声环境

拟建工程所经地区除沿线村镇生活噪声及现有 G216 公路交通噪声外，没有明显的噪声源。声环境质量现状监测结果表明，沿线布设的 2 处敏感点 4 处监测点位的昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求，项目沿线声环境质量现状较好。

### 12.2.4 环境空气

拟建公路沿线所经地区多为农村、环境空气质量保持自然状况。评价范围内无大型固定污染源，现有环境空气污染源主要来自道路汽车尾气、二次扬尘、人群生产生活所产生的一氧化碳和总悬浮颗粒物等，但排放量较小。

监测结果表明，阿拉沟乌拉斯台村环境空气各项监测指标均达到《环境空气质量标准》二级标准，拟建公路沿线环境空气质量良好。

### 12.2.5 社会环境

本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州所辖的和静县境内。

根据《和静县巴伦台镇北区总体规划（2011—2025）》，本项目推荐路线 K874+800~K875+763.829（终点）共 963.83m 经过巴伦台镇北区规划区，占地类型为原国道 216 线用地。

### 12.2.6 景观环境

本项目沿线景观可划分为林地景观、草地景观、戈壁景观及道路景观，其中林地景观、草地峡谷景观是本项目建设中应重点保护的景观类型。

## 12.3 主要环境影响

### 12.3.1 生态环境

1. 本项目工程永久占地所导致的植被生物量占评价范围内生物量的 1.34%。由此可见，因本项目的建设，工程永久占地所导致的植被生物量损失较小。

2. 本项目工程永久占用的草地面积较大，工程建设对项目走廊带内的土地利用结构将产生一定的影响，主要表现为草地转化为建设用地的影响。

3. 本项目全长 40.387km，永久占地共计 76.41hm<sup>2</sup>，符合《公路工程项目建设用地指标》的要求。

4. 项目区畜牧业较为发达，工程永久性占地将对沿线地区的畜牧业生产产

生一定的不利影响。本项目共占用各类草地 31.00hm<sup>2</sup>，本项目建设将导致的沿线地区产草量损失，被占用草地丧失了原有的畜牧业产出能力，从而对当地牧民的收入和生活质量有一定影响。

5. 本项目是在原道路基础上的改扩建项目，对野生动物物种的影响相对较小。

6. 本项目共设置自采料场 3 处、占地 10.00hm<sup>2</sup>。弃渣场 2 处，利用自采料场进行弃渣。

7. 本项目建成后，绿化工程的实施与发挥效应，公路施工期对植被的破坏和扰动影响将得到减缓，避免了土地沙化的进一步恶化。同时，公路修建为区域土地退化、沙化治理的实施创造了交通运输条件，将促进区域草场退化、土地沙化和退化生态环境向良性循环方向发展。

### 12.3.2 地表水环境

1. 施工期，生活污水设置化粪池集中处理，施工废水设置沉淀池集中处理。加强施工期环境管理，保持场地整洁，对施工机械和设备进行定期检修，避免油类等进入水环境。

2. 混凝土拌和场及构件厂的生产废水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，pH 值在 12 左右，设置沉淀池集中处理，严禁随意排放。

3. 本项目沿线新建收费站、养护道班、治超站各 1 处，产生的污水量相对较少，每处约 4.5t/d，建议在乌拉斯台收费站新建一套地埋式二级接触氧化污水处理设施，将养护道班和治超站的生活污水一并处理达标后，用于收费站场地绿化，夏灌冬储不外排。

4. 通过采取路(桥)面径流以及沿线服务设施生活污水禁排措施，可有效的避免项目运营后对乌拉斯台河水质的影响。

### 12.3.3 声环境

1. 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地 130m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 480m 范围内。建议建议施工期间合理安排各种施工机械操作的时间，同时应文明施工、环保施工，采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响，并与当地政府沟通，以取得村民的理解。

2. 拟建公路沿线 3 处村庄居民点营运各期昼夜间均不超标。

3. 按 4a 类标准，拟建公路沿线营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线<20m，夜间近、中、远期达标距离为 30.0m、38.6m 和 48.7m。

4. 按 2 类标准，拟建公路沿线营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 23.1 m、29.5 m 和 37.7 m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 58.9 m、74.1m 和 90.8m。

### 12.3.4 环境空气

1. 施工期的主要污染物为粉尘、扬尘和沥青烟。由于本工程施工期较长，因此它们将对沿线大气环境质量产生一定的不利影响，但影响范围不大，而且主要是短期影响。在采取经常洒水、合理确定拌和场站的位置等适当的防护措施后，这种短期影响能够得到控制。营运期对大气环境基本无影响。

2. 拟建公路上的汽车尾气将对周边环境空气质量产生一定的影响，建议加强路域及桥梁护栏的绿化，同时地方政府也应加强公路两侧绿化带的建设。

### 12.3.5 社会环境

本项目的建设有利于项目区经济发展，有利沿线居民生活水平的提高，符合区域公路网规划，与和静县巴伦台镇北区总体规划协调性较好。

本项目征地补偿工作由当地政府负责，工程不占用耕地，拆迁房屋建筑 9868m<sup>2</sup>，短期内对沿线居民生产生活带来一定影响，建设单位应配合当地政府负责拆迁安置工作，补偿费用应及时到位，确保对沿线居民生产生活的影响降至最低限度。

### 12.3.6 景观环境

1. 公路施工期主体工程（路基工程、桥梁工程及隧道工程）施工、取弃土场以及施工期临时工程设施将对施工场所及周围可视范围内的景观环境产生影响，对路外视点的视觉产生冲击；公路运营期对景观环境的影响主要表现为路基工程和高填深挖路段对景观环境的空间切割影响、取、弃土场对公路行车者的视觉冲击、公路构筑物与周围景观环境的不相融影响。

2. 本项目对沿线林地景观、草地景观等重要景观的影响较小。

## 12.4 环境风险评价

1. 当本项目通车后，全路段营运各期的危险品运输事故概率较小，为 0.02591~0.05481 起/年。跨河敏感路段的危险品运输事故发生率更小，仅为 0.00039~0.00081 起/年。危险品均系密封桶装或罐车运输，故出现泄漏、污染环境的可能性很小。

2. 由于危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，因此要求公路管理部门应根据《危险化学品安全管理条例》的规定，加强对进入公路的危险品运输车辆的检查、管理，并制定有效的事故应急计划，通过加强管理，使污染风险降为最低。

## 12.5 水土保持方案

1. 按全国水土流失类型区划分，项目区属于北方冻融土侵蚀区，土壤侵蚀

类型以冻融侵蚀和风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀，局部地质条件较差地段还伴有滑坡、崩塌等重力侵蚀以及泥石流等混合侵蚀，土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，容许土壤流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。项目区不属于国家级和新疆维吾尔自治区水土流失重点防治区。

2. 本项目建设扰动地表面积  $98.08\text{hm}^2$ ，损坏水土保持设施、地貌植被面积  $98.08\text{hm}^2$ ，均在工程征占地范围内。工程弃方量  $7.10 \text{万 m}^3$ 。工程建设可能造成水土流失总量  $4.46 \text{万 t}$ ，新增水土流失总量  $3.76 \text{万 t}$ 。

3. 本项目水土保持估算总投资为  $5424.51 \text{万元}$ （包括主体工程已列投资  $3396.77 \text{万元}$ ，方案新增投资  $2027.74 \text{万元}$ ），其中工程措施  $2204.52 \text{万元}$ ，植物措施  $1846.35 \text{万元}$ ，临时措施  $230.35 \text{万元}$ ，独立费用  $682.90 \text{万元}$ （其中水土保持监测费  $158.60 \text{万元}$ ，水土保持监理费  $120.00 \text{万元}$ ），预备费  $446.77 \text{万元}$ ，水土保持补偿费  $13.62 \text{万元}$ 。

## 12.6 公众参与

1. 本项目沿线全部被访者赞同项目的建设，并表示支持，认为本项目建设能极大改善区域交通现状，有利于本地区的经济发展。

2. 公路建成后主要环境影响为为农业生态、大气扬尘、噪声及施工期出行不便的影响，应采取相应的环保措施。

3. 本项目利用网络等方式就项目的建设意义、项目情况、对环境可能造成的影响、预防或减轻不良环境影响的对策和措施等问题向公众发布信息，并进行了环境影响评价简本的公示，供公众查阅。

4. 针对公众参与提出的意见和建议，建设单位对合理建议表示了采纳，并提出了具体的实施措施。

## 12.7 路线方案环境保护比选

经综合比选，从工程角度和环境保护角度看，均推荐 K 线方案。

## 12.8 环保投资

本项目环保投资  $6125.31 \text{万元}$ ，约占工程总投资  $11.79 \text{亿元}$  的  $5.2\%$ 。

## 12.9 综合结论

本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州所辖的和静县境内，G216 线是乌鲁木齐、北疆地区与南疆地区经济带之间公路网南北向主骨架，也是国防公路战备干线 Y20 的重要组成部分。本项目建成后，将有助于打通天山南北的交通运输屏障，成为连接南、北疆之间安全、舒适、快捷、高效的公路运输通道，对加强南、北疆交流联系和民族团结，全面构建和谐社会的促进

作用。

根据评价，本项目建设符合路网规划，路线选线考虑了环境保护的要求，其社会效益、经济效益较为显著，具有较强的抗风险能力。虽然本项目的建设和运营将会对沿线生态环境和居民生活产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告提出的减缓措施，所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的最低程度。

综上所述，本评价认为，工程从环境保护角度考虑是可行的。