

国环评证甲字第 1060 号

项目编号:HP201718

芨芨湖至准东（五彩湾）公路建设项目

环境影响报告书

委托单位: 新疆维吾尔自治区昌吉州交通运输局

环评单位: 交通运输部科学研究院

编制时间: 二〇一七年八月

概 述

1、建设项目特点

芨芨湖至准东（五彩湾）公路建设项目位于新疆准东经济技术开发区、新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县、奇台县内。项目起点接 S228 线 K300+200 处，利用既有奇台县芨芨湖工业园区公路，与 S240 奇井路、与 S239 吉彩路交叉后，穿越乌准铁路，接 G216 线 K482+600 处，利用现有 G216 线向南后下穿五大高速后接于准东（五彩湾）至昌吉公路建设项目起点。路线全长 115.368km。

本项目规划采用整体式一级公路建设标准，一期修建一幅双向双车道，路基宽度采用 12m（双向双车道），设计车速 80km/h，本次评价对象为一期工程。

推荐主线全长 115.368km，设置涵洞 48 道，另有动物通道 21 处；平面交叉 11 处、管线交叉 5 处、分离立交 2 处（下穿乌准铁路、下穿五大高速）、互通立交 2 处；收费站 1 处，养护站 1 处，服务区 1 处，三处服务设施合并设置。

全线永久占地 401.7hm²，其中吉木萨尔县 212.8hm²，占总占地面积的 52.97%；奇台县 188.9hm²，占总占地面积的 47.03%。

推荐方案全长 115.368km，估算总投资为 144216.9184 万元，平均每公里造价 1250.0600 万元；施工工期为 2017 年 8 月~2019 年 12 月，施工期 28 个月。

本项目为昌吉州交通运输“十三五”发展规划中干线路网的重要组成部分，为规划路网中“横三”干线的主体路段。项目建成后将形成第二条东西向通道，大幅提升昌吉州东、西两区块间联系程度，且项目自昌吉州北部穿过与 G216、G30（吐乌大高速）、S303、S228 共同构成整体干线环路，建成后将较好提升昌吉州路网整体稳定程度。

2017年1月，新疆交通科学研究院开展工程可行性研究工作，在外业期间分别与吉木萨尔县、奇台县进行了沟通和方案汇报，当地政府均表示大力支持项目建设，2017年5月，编制完成了《芨芨湖至准东（五彩湾）公路建设项目工程可行性研究》。

2、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，本项目属三级以上公路项目类别，须编制环境影响报告书。

通过招投标程序，确定交通运输部科学研究院为芨芨湖至准东（五彩湾）公路建设项目环境影响评价工作中标单位。环评单位在收到中标通知书及接受委托后，随即

组成工作组，在项目选线阶段就介入其中，对线位涉及到的环境敏感区进行识别，并提出线位优化调整建议。在工程线位总体确定之后，环评单位全面展开该项目的环境影响评价工作。在昌吉回族自治州交通运输局、新疆交通科学研究院及沿线有关部门的积极配合与支持下，工作组在工可报告基础上进行现场踏勘和资料收集，综合上述工作成果，编制完成了本报告。

3、分析判定相关情况

本项目区域地广人稀，公路自然区划属于VI2区（绿洲~荒漠区）。根据现场调查和资料收集，本项目评价范围内K80+831-K86+726段约5.895km穿越吉木萨尔县S239线国家沙化土地封禁保护区，通过方案比选，确定穿越封禁保护区方案为环境能接受的建设方案，建设项目开工前，需要办理自治区林业厅行政许可的相关手续。其余路段评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。

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

4、关注的主要环境问题及环境影响

本项目地处准噶尔盆地东部，古尔班通古特沙漠东部的沙漠地带，项目区生态环境脆弱，生物多样性及其生境、土壤侵蚀和土地沙漠化较敏感。项目K80+831-K86+726段约5.895km穿越吉木萨尔县S239线国家沙化土地封禁保护区，避开了自然保护区、风景名胜区、森林公园等其他生态敏感区域；沿线人烟稀少，无声环境敏感点分布；拟建项目不经过饮用水源地，也不涉及地表水体；线路永久占地401.7hm²，林地262hm²，荒漠草场139.7hm²；因此，报告书将施工期和营运期生态环境影响及相应的环保措施作为评价重点，特别是工程建设和营运对封禁保护区的影响；同时，报告书通过模式预测、类比分析等方法，评价了工程对区域内声环境、水环境、大气环境等环境因素的影响范围和程度，并提出了相应的环保措施。

5、环境影响报告书主要结论

拟建工程符合国家的宏观政策导向，工程已纳入昌吉州交通运输“十三五”发展规

划干线路网，符合地方交通建设战略布局。工程施工和营运期间对沿线生态环境、声环境、水环境、环境空气等方面也会产生一定影响，通过在设计阶段、施工阶段、营运阶段采取相应的环保措施后，项目建设对环境的影响将降低至可接受程度。总体来说，从环境保护的角度考虑，本项目建设是可行的。

目 录

第一章 总 则	1
1.1 工程范围.....	1
1.2 评价目的.....	1
1.3 评价依据.....	1
1.3.1 国家相关法律、法规.....	1
1.3.2 部门规章、规定.....	2
1.3.3 地方法律、规章.....	3
1.3.4 技术规范和标准.....	4
1.3.5 工程技术文件和其他文件依据.....	4
1.4 评价因子、等级和范围.....	4
1.4.1 评价因子.....	4
1.4.2 评价等级.....	5
1.4.3 评价范围.....	6
1.5 环境功能区划.....	6
1.5.1 声环境、大气环境.....	6
1.5.2 水环境.....	6
1.6 评价标准.....	6
1.6.1 声环境.....	6
1.6.2 地表水环境.....	7
1.6.3 环境空气.....	7
1.7 评价重点及评价时段.....	7
1.7.1 评价重点.....	8
1.7.2 评价时段.....	8
1.8 主要环境保护目标.....	8
1.8.1 生态环境保护目标.....	8
1.8.2 声环境、大气环境保护目标.....	9
1.8.3 水环境保护目标.....	9
1.9 评价工作程序和评价方法.....	9
1.9.1 评价方法.....	9
1.9.2 评价工程程序.....	9
第二章 建设项目工程分析	11
2.1 工程概况.....	11
2.1.1 项目位置及路线走向.....	11
2.1.2 工程主要技术指标.....	11
2.1.3 工程规模.....	13
2.1.4 预测车流量.....	14
2.1.5 主要单项工程概况.....	15
2.1.6 工程占地.....	19
2.1.7 工程拆迁.....	20
2.1.8 土石方平衡.....	21
2.1.9 筑路材料及运输条件.....	21
2.1.10 工程投资及工期安排.....	21
2.2 施工交通组织及施工工艺.....	21

2.2.1	施工机构.....	21
2.2.2	路基工程施工工艺及产污环节.....	21
2.2.3	路面工程施工工艺及产污环节.....	25
2.2.4	涵洞施工工艺及产污环节.....	26
2.2.5	服务设施施工工艺.....	26
2.3	工程分析.....	26
2.3.1	与国家有关法律法规、产业政策符合性分析.....	26
2.3.2	与相关路网规划的协调性分析.....	27
2.3.3	与沿线城镇规划的协调性分析.....	27
2.3.4	与其他相关规划的符合性分析.....	27
2.3.5	工程环境影响因素识别.....	34
2.3.6	污染源强估算.....	36
第三章	工程方案比选.....	41
3.1	方案介绍.....	41
3.2	方案环境比选.....	41
第四章	环境现状调查与评价.....	43
4.1	项目区环境概况.....	43
4.1.1	地形、地貌.....	43
4.1.2	气象、气候条件.....	43
4.1.3	水文条件.....	44
4.1.4	区域地质、工程地质条件.....	44
4.1.5	沿线旅游资源.....	46
4.1.6	沿线重要城镇规划.....	46
4.1.7	沿线基础设施.....	46
4.2	生态环境现状评价.....	46
4.2.1	项目区生态类型及特征.....	46
4.2.2	土壤分布情况.....	47
4.2.3	植被类型分布现状.....	47
4.2.4	土地利用现状.....	54
4.2.5	项目区野生动物现状分析.....	56
4.2.6	水土流失现状.....	60
4.2.7	沿线重要生态敏感区.....	60
4.3	水环境质量现状评价.....	62
4.4	声环境质量现状.....	62
4.4.1	声环境质量现状调查.....	62
4.4.2	环境噪声现状监测.....	62
4.5	环境空气质量现状评价.....	62
4.5.1	现状调查.....	62
4.5.2	环境空气质量现状监测.....	63
4.5.3	评价方法.....	64
4.5.4	环境空气现状评价.....	64
第五章	环境影响预测与评价.....	65
5.1	生态环境影响评价.....	65
5.1.1	工程占地影响分析.....	65

5.1.2	对沿线植被及植物资源的影响分析	66
5.1.3	对野生动物的影响	68
5.1.4	对重点公益林的影响分析	71
5.1.5	临时占地对生态环境的影响分析	72
5.1.6	土地荒漠化影响分析	77
5.1.7	水土流失影响分析	78
5.2	声环境影响预测与评价	79
5.2.1	施工期声环境影响评价	79
5.2.2	营运期交通噪声影响与预测	82
5.2.3	公路交通噪声预测	87
5.3	地表水环境影响预测与评价	89
5.3.1	施工期水环境影响评价	89
5.3.2	营运期水环境影响评价	90
5.3.3	对沿线饮用水的影响	93
5.4	环境空气影响预测及评价	93
5.4.1	施工期环境空气影响评述	93
5.4.2	营运期环境空气影响简析	95
5.5	固体废物环境影响分析	96
5.5.1	施工期固体废物对环境的影响分析	96
5.5.2	营运期固体废物对环境的影响分析	97
5.6	环境风险分析	97
5.6.1	风险识别	97
5.6.2	风险预测	97
5.6.3	环境风险防范措施	99
5.6.4	危险品运输污染事故的应急预案	99
5.7	项目建设对吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区的影响分析	101
5.7.1	封禁保护区概况	101
5.7.2	路线与封禁保护区位置关系	101
5.7.3	项目对保护区的影响分析	101
5.7.4	封禁保护区的环境保护措施	105
第六章 环保措施及技术经济论证		106
6.1	生态环境影响减缓措施	106
6.1.1	设计期	106
6.1.2	施工期	107
6.1.3	营运期	111
6.2	环境噪声影响减缓措施	111
6.2.1	施工期	111
6.2.2	营运期	111
6.3	水环境保护措施	112
6.3.1	设计期	112
6.3.2	施工期	112
6.3.3	营运期	113
6.4	环境空气保护措施	113
6.4.1	设计期	113
6.4.2	施工期	113

6.4.3	营运期.....	114
6.5	固体废物环境保护措施.....	114
6.5.1	设计期.....	114
6.5.2	施工期.....	114
6.5.3	营运期.....	114
6.6	施工管理对策与建议.....	115
6.6.1	建立环境保护管理体系.....	115
6.6.2	加强招、投标工作的管理.....	115
6.6.3	加强环境保护监理.....	116
6.6.4	加强设计后续服务管理.....	117
6.6.5	加强施工单位环境管理.....	117
第七章	环境管理与监控计划.....	118
7.1	环境保护管理的目的.....	118
7.2	环境管理机构和职责.....	118
7.2.1	管理机构.....	118
7.2.2	监督机构.....	118
7.2.3	机构人员要求.....	118
7.3	环境管理计划.....	119
7.4	环境监测计划.....	121
7.4.1	环境监测责任机构、监测目标.....	121
7.4.2	环境监测计划.....	121
7.4.3	环境监测报告.....	121
7.4.4	监测设备、监测费用.....	122
7.5	环境监理方案.....	122
7.5.1	监理目的.....	122
7.5.2	监理依据.....	122
7.5.3	环境监理阶段.....	122
7.5.4	环境监理范围.....	123
7.5.5	环境监理内容.....	123
7.5.6	环境监理要点.....	123
7.5.7	工程环境监理费用估算.....	126
7.6	环境保护“三同时”验收.....	127
7.6.1	环境保护验收目的.....	127
7.6.2	环境保护验收内容.....	127
第八章	环境经济损益分析.....	128
8.1	工程经济评价.....	128
8.1.1	国民经济评价.....	128
8.1.2	财务评价.....	128
8.1.3	社会效益.....	128
8.2	环境影响损益分析.....	128
8.2.1	环境影响经济损失分析.....	128
8.2.2	建设项目引起的生态服务功能损失的类型.....	128
8.2.3	生态损失的货币估价.....	128
8.2.4	对人群健康影响的损失分析.....	133
8.2.5	环境影响经济损失汇总.....	133

8.3	环保投资估算.....	133
第九章	评价结论.....	135
9.1	工程概况.....	135
9.2	环境现状调查与评价.....	135
9.2.1	自然环境.....	135
9.2.2	生态环境.....	136
9.2.3	声环境.....	136
9.2.4	地表水环境.....	136
9.2.5	环境空气.....	137
9.3	项目环境影响评价.....	137
9.3.1	对生态环境影响评价.....	137
9.3.2	声环境影响评价.....	138
9.3.3	地表水环境影响评价.....	138
9.3.4	环境空气影响评价.....	138
9.4	方案比选评价结论.....	138
9.5	公众参与结论.....	139
9.5.1	公众意见调查过程.....	139
9.5.2	公众意见采纳情况.....	139
9.6	主要环保对策措施结论.....	139
9.6.1	生态环境.....	139
9.6.2	环境噪声影响减缓措施.....	139
9.6.3	水环境保护措施.....	140
9.6.4	环境空气保护措施.....	140
9.7	环保投资估算.....	140
9.8	项目环境影响评价结论.....	141

附表

附表 1：基础信息登记表。

附图

- 附图 1：芡芡湖至准东（五彩湾）公路建设项目线路走向及监测点位图；
- 附图 2：芡芡湖至准东（五彩湾）公路建设项目沿线土地利用现状示意图；
- 附图 3：芡芡湖至准东（五彩湾）公路建设项目沿线植被分布示意图；
- 附图 4：芡芡湖至准东（五彩湾）公路建设项目沿线土壤侵蚀示意图；
- 附图 5：芡芡湖至准东（五彩湾）公路建设项目沿线水系分布示意图。

附件

附件 1：环境影响评价报告编制任务委托书，2017.4。

第一章 总则

1.1 工程范围

芨芨湖至准东（五彩湾）公路建设项目位于新疆准东经济技术开发区、昌吉州吉木萨尔县、奇台县境内，准噶尔盆地东部，古尔班通古特沙漠东部的沙漠地带，项目起点地理坐标在东经 90°6'27.17"、北纬 44°17'49.91"，终点在东经 88°49'59.64"、北纬 44°36'22.50"。线路全长 115.368km。

1.2 评价目的

在坚持可持续发展、实现人与自然和谐发展战略思想指导下，通过对芨芨湖至准东（五彩湾）公路沿线环境现状调查、监测，分析工程所经地区环境质量现状、生态环境功能与特点；结合公路工程建设特点，筛选出本项目主要环境影响要素，选择沿线环境影响突出的路段和敏感点进行重点评价；明确工程建设可能对环境产生的影响、性质、程度以及生态系统对影响的敏感程度；在预测结果的基础上，确定工程建设的主要环境保护目标和环境敏感点；同时对工程设计中拟采取的环保措施进行分析、论证，结合工程所在区域发展规划和环境保护要求，确定工程在设计期、施工期、运营期的环保要求和各项环保措施；提出技术可行、经济合理的生态恢复和污染防治措施与建议，为建设单位工程设计、施工及环境保护管理部门提供项目建设环境管理依据。

1.3 评价依据

1.3.1 国家相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016.9.1；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008.6.1；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015.4.24；
- (7) 《中华人民共和国农业法》，2013.3.1；
- (8) 《中华人民共和国公路法》，2004.8.28；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》，2015.4.24；

- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (12) 《中华人民共和国森林法》，2009.8.27；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2017.1.1；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》，1997.1.1；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》，2008.1.1；
- (16) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007.11.1；
- (17) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2002.1.1；
- (18) 《中华人民共和国森林法实施条例》，2011.1.8；
- (19) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2011.1.8；
- (20) 《土地复垦条例》，2011.3.5；
- (21) 《建设项目环境保护管理条例》，1998.11.29；
- (22) 《规划环境影响评价条例》，2009.10.1；
- (23) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011.1.8；
- (24) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2011.1.8；
- (25) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997.1.1；
- (26) 《突发公共卫生事件应急条例》，2011.1.8；
- (27) 《危险化学品安全管理条例》，2011.12.1；
- (28) 《地质灾害防治条例》，2004.3.1。

1.3.2 部门规章、规定

- (29) 《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；
- (30) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发〔2005〕39 号，2006.2；
- (31) 《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部令 2003 年第 5 号，2003.6.1；
- (32) 《公路建设项目水土保持工作规定》，水保[2001]12 号文；
- (33) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》，国家环保总局环发〔2007〕37 号，2007.3；
- (34) 《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》，国家环保总局、国家发展和改革委员会、交通运输部，环发[2007]184 号，2007.12.1；
- (35) 《关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知》，环发

[2012]49号，2012.4；

- (36) 《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；
- (37) 《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；
- (38) 《公路建设项目水土保持工作规定》，水保[2001]12号文；
- (39) 《国家沙化土地封禁保护区管理办法》林沙发〔2015〕66号，2015.7.1；
- (40) 《国家级公益林管理办法》林资发〔2013〕71号，2013.4.27；
- (41) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》中共中央办公厅、国务院办公厅，2017.2.7。

1.3.3 地方法律、规章

- (42) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区十二届人大常委会第35号，2017.1.1；
- (43) 《新疆维吾尔自治区贯彻国务院<建设项目环境保护管理条例>实施意见》，新政办发[2002]3号；
- (44) 《关于落实科学发展观切实加强环境保护工作的决定》，新疆维吾尔自治区人民政府，新政发[2006]71号；
- (45) 关于印发《新疆维吾尔自治区环保厅规划与建设项目环境影响评价管理办法》的通知，新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环评价发[2012]499号；
- (46) 关于贯彻《中华人民共和国环境影响评价法》实施意见，新政办发[2005]186号；
- (47) 新疆维吾尔自治区贯彻国务院《建设项目环境保护管理条例》实施意见，新政办发[2002]3号；
- (48) 关于发布《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(试行)》的通知，新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环发[2014]59号；
- (49) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)》(新环评价发[2013]488号)
- (50) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国野生动物保护条例>办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令114号，2004.11；
- (51) 《新疆生态功能区划》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2004.8；
- (52) 《新疆水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2003.10。

1.3.4 技术规范和标准

- (53) 《环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016；
- (54) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2008；
- (55) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》，HJ/T2.3-93；
- (56) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ610-2016；
- (57) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2009；
- (58) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ19-2011；
- (59) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ/T169-2004；
- (60) 《公路建设项目环境影响评价规范》，JTGB03-2006；
- (61) 《公路环境保护设计规范》，JTG B04-2010；
- (62) 《公路工程技术标准》，JTG B01-2003；
- (63) 《公路路基设计规范》，JTGD30-2015；
- (64) 《开发建设项目水土保持技术规范》，GB 50433-2008；
- (65) 《民用建筑隔声设计规范》，(GB 50118-2010)；
- (66) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》，GB12523-2011；
- (67) 《声环境功能区划分技术规范》，GB/T 15190-2014。

1.3.5 工程技术文件和其他文件依据

- (68) 《环境影响评价报告编制任务委托书》，2017.4；
- (69) 《芨芨湖至准东（五彩湾）公路建设项目工程可行性研究报告》，新疆交通科学研究院，2017.5。

1.4 评价对象、因子、等级和范围

1.4.1 评价对象

本项目规划采用整体式一级公路建设标准，一期修建一幅双向双车道，按二级公路标准建设，本次评价对象为一期工程。

1.4.2 评价因子

本项目的评价因子确定如下：

- (1) 声环境：等效连续 A 声级 L_{Aeq} ；
- (2) 环境空气：SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}；

- (3) 地表水环境：pH、BOD₅、COD、石油类、氨氮；
- (4) 生态环境：植被、水土流失、耕地、野生动植物等。

1.4.3 评价等级

根据拟建工程的特点、《环境影响评价技术导则》以及工程环境影响分析，本项目各单项环境因子的环境影响评价等级确定如表 1.4-1，各环境要素工作等级划分见表 1.4-2~1.4-5。

表 1.4-1 拟建工程环评工作等级表

环境因素	环评等级	环评等级划分依据
声环境	二级	依据 HJ2.4-2009，公路沿线地区声环境现状优良，为农村地区，沿线无声环境敏感点分布，依据表 1.4-2，评价等级为二级。
大气环境	三级	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008），项目施工期产生的大气污染物主要为扬尘污染，影响范围较小；项目建成后，服务区、养护站、收费站等附属设施供热采用清洁能源，大气污染主要来自汽车尾气，影响轻微。因此采用三级评价
生态环境	二级	依据 HJ19-2011，项目所在区域为一般区域，全长 115.368km>100km，新增占地面积 0.52km ² ，依据表 1.4-3，生态评价等级为二级。
地表水环境	三级	项目污水来源主要是桥梁施工产生的污水、施工场地污水和营运期辅助设施污水等，污水水质简单，污水排放量相对较少。根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）规定，依据表 1.4-4，地表水环境影响评价等级判定为三级。
地下水环境	/	本项目加油站需单独立项、单独进行环境影响评价，项目评价范围内没有地下水环境敏感区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），报告书将不对地下水环境影响进行评价。

表 1.4-2 声环境影响评价工作等级判定表

项目	声环境功能区	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化程度	受噪声影响人口数量变化程度
一级评价判据	0 类区以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标	噪声增高量：>5dB(A)	显著增多
二级评价判据	1 类、2 类区	噪声增高量：3dB(A)-5dB(A)之间（含 5dB(A)）	增加较多
三级评价判据	3 类区、4 类区	噪声增高量：在 3dB(A)以下，不含 3dB(A)	变化不大

表 1.4-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

表 1.4-4 地表水评价工作等级评判表

项目	建设项目污水排放量 (m ³ /d)	建设项目污水复杂程度			地表水水域规模		地表水水质要求
		污染物类型数	水质参数数目	判据结果	河流流量 (m ³ /s)	判据结果	
三级评价标准判据	<10000 ≥5000	1	<7	简单	<15	小	III、IV
实际	18.9	1	4	简单	不排入地表水体		
本工程地表水评价等级判定结果：三级评价							

表 1.4-5 风险评价工作级别（一、二级）

	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

1.4.4 评价范围

根据公路项目环境影响沿公路两侧呈带状分布的特征，确定本工程的评价范围见表 1.4-6。

表 1.4-6 拟建公路工程环境影响评价范围

评价内容	评价范围
声环境	路中心线两侧各 200m 范围内居民住宅、学校。
大气环境	路中心线两侧 200m 范围内。
生态环境	路中心线两侧 300m 以内地区，包括取、弃土场地和其他临时占地。
地表水环境	路中心线两侧各 200m 范围内；施工场地生产废水、生活污水。

1.5 环境功能区划

1.5.1 声环境、大气环境

拟建项目主要位于农村地区，沿线目前未进行声环境、环境空气功能区划。

1.5.2 水环境

项目沿线不涉及地表水体。

1.6 评价标准

1.6.1 声环境

声环境现状：项目位于准东经济技术开发区，现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；营运期评价范围拟建公路红线外 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，公路红线外 35m 以外区域执行 2 类标准。

施工期执行 GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》。详见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境噪声执行标准 L_{Aeq} (dB)

敏感目标		昼间	夜间	说明
现状评价	现状执行 2 类标准。	60	50	2 类标准
施工噪声	学校、医院、居民住宅等	70	55	《建筑施工场界噪声限值》 (GB12523-2011) 标准
营运期声环境评价	拟建道路红线 35m 之内区域	70	55	4a 类标准
	拟建道路红线 35m 以外区域	60	50	2 类标准

1.6.2 地表水环境

项目沿线不涉及地表水体；营运期沿线服务设施排放生活污水，拟设污水二级生化处理装置，污水经净化处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准并进一步消毒处理后用于设施区内绿化，夏灌冬储不外排。《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准见表 1.6-2。

表 1.6-2 水环境执行标准（摘录） 单位：mg/L

项目	《污水综合排放标准》二级标准
pH	6~9
COD	150
石油类	10
BOD ₅	30
氨氮	25

1.6.3 环境空气

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，见表 1.6-3。

表 1.6-3 环境空气质量标准（GB3095-2012）（摘录） 单位：ug/m³

污染物		NO ₂	CO	SO ₂	PM ₁₀	TSP	PM _{2.5}
二级标准	24 小时平均	80	4000	150	150	300	75
	1 小时平均	200	10000	500	/	/	/

(2) 运营期服务区（与收费站、养护工区合并建设）供热采暖采用清洁能源，饮食业油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 最高允许排放浓度，见表 1.6-4。

表 1.6-4 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

1.7 评价重点及评价时段

1.7.1 评价重点

项目施工期的路基填挖方、桥涵工程、立交工程、临时占地等工程行为会造成植被破坏、降低土地资源质量，减少林地、草地面积，对沿线生态环境有较大影响。

项目沿线无声环境敏感点，因此本项目以施工期生态环境影响及相应的环保措施为评价重点。

1.7.2 评价时段

评价时段分为施工期和运营期。拟建公路施工工期为 2017 年 8 月~2019 年 12 月，施工期 28 个月，营运近、中、远期分别为 2020 年、2026 年和 2034 年。

其中以施工期及营运近期为重点评价时段。

1.8 主要环境保护目标

1.8.1 生态环境保护目标

本项目全线位于戈壁荒漠区，生态环境保护目标包括生物多样性、野生动植物资源、土地资源、水土保持设施、荒漠等，项目全线不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区，在 K80+831-K86+726 段穿越吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区。见表 1.8-1。

表 1.8-1 生态环境保护目标

标段	长度 (km)	保护目标					生态问题
		地貌类型	公益林	植被资源	野生动物	新疆吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区	
K0~K35+500	35.5	残积-坡积低山丘陵区	K10~K12+500、K15+000~K17+500 段占用国家二级公益林 6.0hm ²	梭梭荒漠和驼绒藜荒漠等。	国家一级保护动物：蒙古野驴；国家二级保护动物：	/	野生动物生境破碎化、风蚀危害。
K35+500~K84+200	48.7	风积沙漠区	K38+200~K41+700、K52+100~K53+200、K55+100~K57+100、K58+300~K60+200 段占用国家二级公益林 10.2hm ²	梭梭荒漠和红砂荒漠等。	兽类有鹅喉羚、沙狐、赤狐；鸟类有红隼、苍鹰。	K80+831-K86+726 段 5895m 穿越吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区。	

K84+200~K115+368	31.168	冲积-洪积平原	不占用公益林	梭梭荒漠、白梭梭荒漠和膜果麻黄荒漠等。			
------------------	--------	---------	--------	---------------------	--	--	--

1.8.2 声环境、大气环境保护目标

沿线无声环境及大气环境保护目标。

1.8.3 水环境保护目标

项目沿线不涉及地表水体，无水环境保护目标。

1.9 评价工作程序和评价方法

1.9.1 评价方法

公路建设为大型线性开发项目，具有线路长和影响面广等特点。本项目采用“点线结合、以点代段、全线反馈”的评价原则。各专题的具体评价方法见表 1.9-1。

表 1.9-1 评价方法一览表

专题	现状评价	影响评价
生态环境	样方调查、资料收集	类比分析和预测计算相结合、叠图法
声环境	现状监测	模式计算
地表水环境	现状监测	类比和模式计算相结合
环境空气	现状监测	类比分析

1.9.2 评价工程程序

本项目环境影响评价工作程序见图 1.9-1。

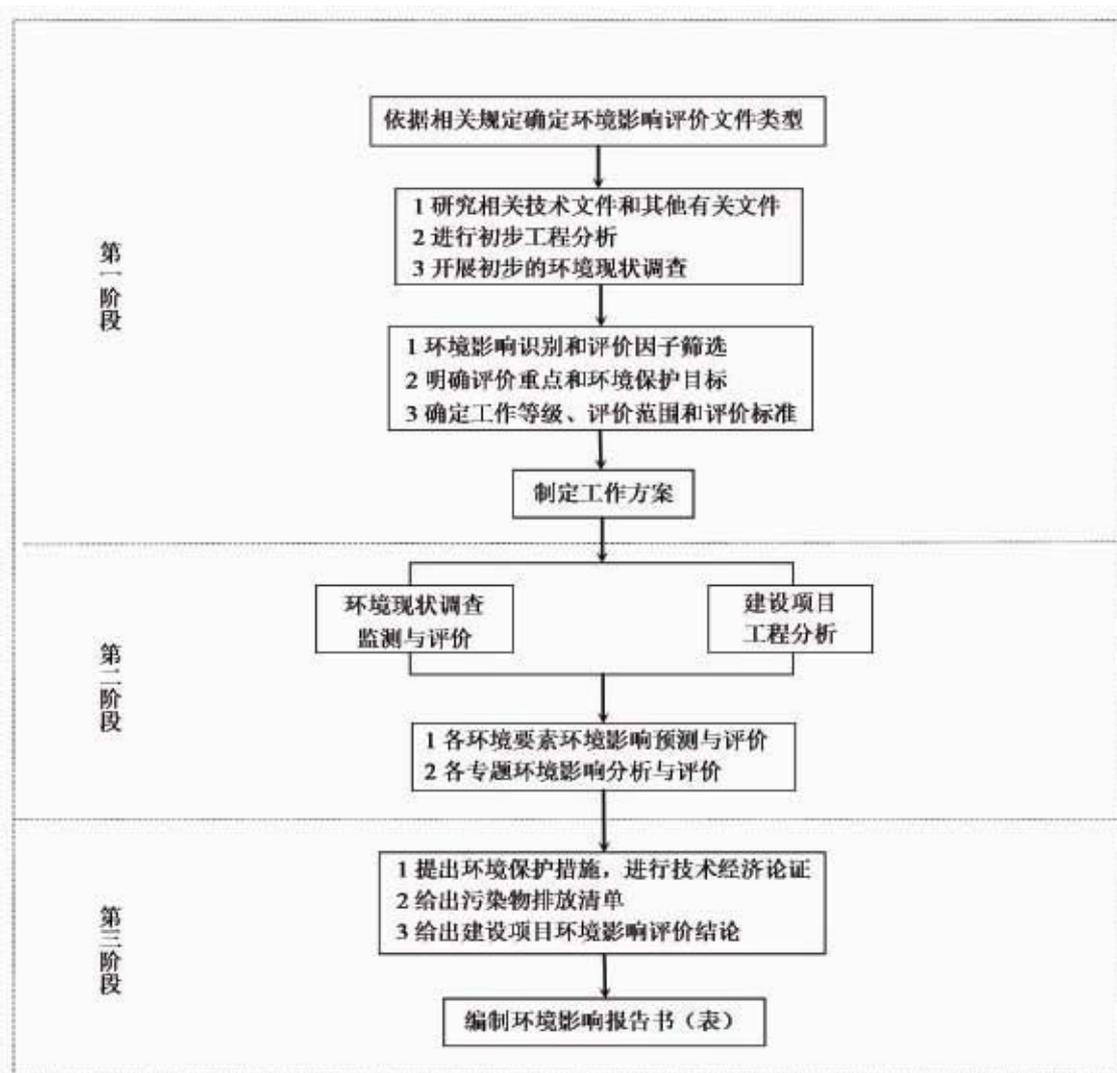


图 1.9-1 芑芑湖至准东（五彩湾）公路建设项目环境影响评价工作程序图

第二章 建设项目工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目位置及路线走向

地理位置：拟建项目位于新疆准东经济技术开发区、昌吉州吉木萨尔县、奇台县境内，准噶尔盆地东部，古尔班通古特沙漠东部的沙漠地带，项目起点地理坐标在东经 90°6'27.17"、北纬 44°17'49.91"，终点在东经 88°49'59.64"、北纬 44°36'22.50"。线路全长 115.368km。

项目地理位置参见图 2.1-1 表 2.1-1。

表 2.1-1 项目所在行政区位置

序号	行政区域	桩号	路段长度(km)
1	奇台县	K0+000~K54+560	54.56
2	吉木萨尔县	K54+560~K115+368	60.808

主线路线走向：本项目走向大致由东南向西北，起点接 S228 线，利用既有奇台县芨芨湖工业园区公路，与 S240 奇井路、与 S239 吉彩路交叉后，穿越乌准铁路，接 G216 线 K482+600 处，利用现有 G216 线向南后下穿五大高速后接于准东（五彩湾）至昌吉公路建设项目起点。

路线主要中间控制点为：路线主要中间控制点为：S228、S240、S239、乌准铁路、五大高速、G216。

2.1.2 工程主要技术指标

本项目采用整体式一级公路建设标准，一期修建一幅双向双车道，路基宽度采用 12m（双向双车道），设计车速 80km/h。

主要技术标准见表 2.1-2。



图 2.1-1 项目地理位置示意图

表 2.1-2 拟建公路推荐方案公路技术标准

序号	指标名称	单位	技术指标
1	建设等级		公路一级
2	设计速度	km/h	80
	路基宽度	m	12
3	停车视距	m	160
4	圆曲线一般最小半径	m	500
5	圆曲线极限最小半径	m	360
6	不设超高的最小圆曲线半径	m	4000
7	最小缓和曲线长度	m	70
8	最大纵坡	%	4
9	最小坡长	m	800
10	竖曲线一般最小半径		
①	凸型	m	6500
②	凹型	m	3000
11	竖曲线最小长度	m	85

2.1.3 工程规模

推荐方案全长 115.368km，全线无桥梁设置，涵洞 48 道，另有动物通道 21 处；平面交叉 11 处、管线交叉 5 处、分离立交 2 处（下穿乌准铁路、下穿五大高速）、互通立交 2 处；收费站 1 处，养护站 1 处，服务区 1 处，三处服务设施合并设置。

本项目方案主要工程数量见表2.1-3。

表 2.1-3 方案主要工程数量表

序号	指标名称	单位	工程量	
	起迄桩号		K0-K115+368	
1	基本指标	公路等级	一级	
2		设计行车速度	km/h	80
3		路线总长	km	115.368
4		征用土地	hm ²	401.7
5		估算总额	万元	144216.9184
6		平均每公里造价	万元	1250.0600
7	路基路面	路基宽度	m	12
8		路基土石方数量	千 m ³	3810.60

序号	指标名称		单位	工程量
9		平均每公里土石方	千 m ³	33.03
10		风沙	km	115.368
11		盐渍土	km	66.4
12	桥涵	大桥	m/座	/
13		中桥	m/座	/
14		小桥	m/座	/
15		涵洞	道	48
16	平面交叉		处	11
17	分离式立交		处	2
18	互通立交		处	2
19	动物通道		处	21
20	沿线安全设施		km	115.368
21	收费站		处	1
22	服务区		处	1（与收费站合并设置）
23	养护站		处	1（与收费站合并设置）
24	拆迁电力、电讯设施		根	465
25	砍伐树木		根	31334

2.1.4 预测车流量

根据工程可行性研究报告中交通量预测结果，拟建公路设计交通量的预测结果见表 2.1-4，OD 调查的各类车辆构成比例见表 2.1-5。

表 2.1-4 拟建公路各特征年交通量预测值 单位：辆/日（标准小客车）

路 段	年 份		
	2020 年	2026 年	2034 年
起点- S240 交叉口	6494	9452	13462
S240 交叉口- S239 交叉口	5953	9160	12986
S239 交叉口-终点	5412	8327	11635
全线平均	5991	9217	13162

表 2.1-5 车辆构成比例

特征年	中小客	大客	小货	中货	大货及以上
2020	55.80%	1.22%	9.59%	1.89%	31.50%
2026	56.01%	1.28%	9.37%	1.64%	31.70%
2034	56.43%	1.40%	8.92%	1.14%	32.10%

2.1.5 主要单项工程概况

2.1.5.1 路基工程

(1) 路基标准横断面

路基宽度采用 12m（双向双车道），见图 2.1-2 和表 2.1-6。

表 2.1-6 路基宽度及横断面要素

设计速度 (km/h)	路基型式	路基宽度(m)	行车道宽度 (m)	硬路肩宽度(m)	土路肩宽度 (m)
80	整体式	12.0	2×3.75	2×1.5	2×0.75

(2) 路拱横坡

项目所处区域为干旱少雨地区，路面横坡按 1.5%设计，土路肩采用 3.0%。

(3) 路基边坡

① 填方边坡

本项目沿线多为荒漠戈壁，地势平坦，人烟稀少，车辆行驶环境单调，驾驶人员易产生视觉疲劳而造成事故。因此，一般路段填方边坡采用 1: 3，当填土高度大于 3.0m 时，路堤边坡采用 1: 2.5~1:3。

② 挖方边坡

本项目土质边坡在挖方高度较低，工程量增加不大的情况下，沙漠段挖方边坡坡率采用 1: 3，并设 2m 宽的积沙平台，设置芦苇草方格进行坡面防护。

(4) 高填深挖

全线无高填深挖路段。

(5) 路基路面排水

拟建项目地势东高西低，大部分路段地面自然坡度较小，自然冲沟较少，路基附近易积水，难以通过自然沟渠排除。为此，结合区域内气候、水文特征考虑如下排水、防护措施。

① 设置路拱横坡分散排除路面水。

② 挖方路段排水边沟与积雪平台合并。

(6) 边坡防护

沙漠路段挖方边坡坡面及地表采用芦苇草方格及芦苇沙障进行防护，填方边坡坡面采用砾石坡面防护。

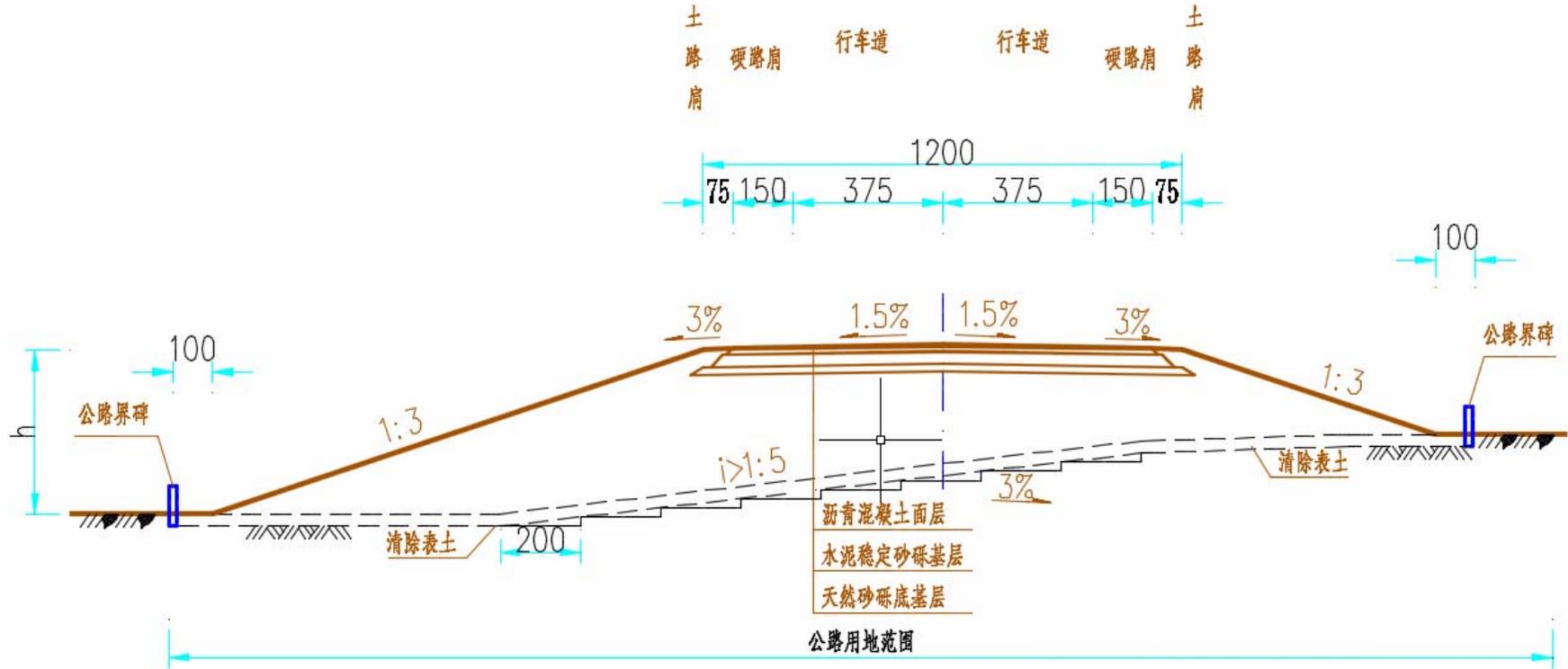


图 2.1-2 路基标准横断面示意图

2.1.5.2 路面工程

项目所在区域公路自然区划为VI2区，即绿洲-荒漠区，推荐沥青混凝土路面。

路面结构层：4cm（AC-16C）沥青混凝土+6cm（AC-20C）沥青混凝土+40cm 水泥稳定砂砾+20cm 天然砂砾。

2.1.5.3 桥涵工程

设计安全等级：一级；

荷载等级：公路-I级；

桥面宽度：桥梁净-12.0m；涵洞与路基同宽；

设计洪水频率：一般大、中、小桥和涵洞 1/100。

全线未设置桥梁，设置涵洞 48 道。涵洞以钢筋混凝土盖板涵为主，涵洞孔径选择，除满足使用功能和清淤方便，同时兼顾野生动物过路需要，一般采用大孔径钢筋混凝土盖板涵，孔径可分为 3m、4m，无水时兼通道使用。

2.1.5.4 交叉工程

(1) 平面交叉

根据线路总体布局，本项目设置平面交叉11处、分离立交2处（下穿乌准铁路、下穿五大高速）、互通立交2处。具体参见表2.1-7。

表 2.1-7 沿线交叉布设一览表

序号	中心桩号	名称	等级	宽度(m)	交叉方式
1	K0+000	S228 线	二级公路	26	平面交叉
2	K1+246	牧道	等外道路	5	平面交叉
3	K25+486	牧道	等外道路	5	平面交叉
4	K30+772	牧道	等外道路	5	平面交叉
5	K35+534	S240 公路	二级公路	26	互通立交
6	K36+908	县道	三级公路	8.5	平面交叉
7	K75+034	牧道	等外道路	5	平面交叉
8	K80+154	牧道	等外道路	5	平面交叉
9	K84+220	S239 线	二级公路	26	互通立交
10	K93+286	牧道	等外道路	5	平面交叉
11	K95+416	Z553 乡道	三级公路	8.5	平面交叉
12	K98+897	乌准铁路		6.5	分离立交

13	K104+338	牧道	等外道路	5	平面交叉
14	K112+068	五大高速	高速路	26	分离立交
15	K115+368	国道 G216 线	一级公路	26.5	平面交叉

(2) 动物通道

项目位于古尔班通古特沙漠，为降低对项目区域内野生动物的影响，每 5km 设置野生动物通道一处，共计 21 处，通道采用 1-6m 钢筋混凝土箱涵形式，净空控制 3.5m。

见表 2.1-8。

表 2.1-8 项目动物通道设置情况一览表

序号	中心桩号	使用性质	孔数-跨径×净高 (孔-m×m)	交角 (°)	长度 (m)	结构类型	备注
						上部结构类型	
1	K6+806	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
2	K11+756	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
3	K16+786	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
4	K21+806	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
5	K26+756	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
6	K31+806	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
7	K36+696	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
8	K41+756	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
9	K46+706	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
10	K51+636	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
11	K56+596	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
12	K61+606	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
13	K66+606	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
14	K71+556	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
15	K76+706	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
16	K81+606	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
17	K86+556	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
18	K91+556	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
19	K96+756	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
20	K101+806	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建
21	K106+806	动物通道	1-6×3.5	90	17.50	钢筋混凝土箱涵	新建

(3) 管线交叉

沿线并行的管线主要有昌源供水管道、天然气管道及中国电信、中国移动、中国联通等通信光缆。全线共设置各类管线交叉共 5 处，交叉型式采用槽钢保护或涵洞。

2.1.5.5 交通工程及沿线设施

(1) 交通安全设施

本项目安全设施包括：交通标志、标线、防眩设施、视线诱导设施、防落网、里程碑和公路界碑等，这些均按一次建成考虑。

(2) 服务设施

项目初拟 K111+968 处合并建设主线收费站、养护站、服务区 1 处，详见表 2.1-9。

表 2.1-9 沿线服务设施表

序号	桩号	设施名称	占地面积 (hm ²)	占地类型	备注
1	K111+968	服务区	4.5	荒漠草场	停车、餐饮、员工办公、生活区
2		主线收费站			
3		养护站			

2.1.6 工程占地

(1) 永久占地

全线永久占地 401.7hm²，其中吉木萨尔县 212.8hm²，占总占地面积的 52.97%；奇台县 188.9hm²，占总占地面积的 47.03%。详见表 2.1-10。

表 2.1-10 工程沿线永久占地情况一览表 单位：hm²

路段		农用地		合计	百分比 (%)
		林地	荒漠草场		
K0+000~K54+560	奇台县	107.7	81.2	188.9	47.03
K54+560~K115+368	吉木萨尔县	154.3	58.5	212.8	52.97
合计		262.0	139.7	401.7	100
百分比 (%)		65.22	34.78	100	

由表 2.1-10 可以看出，线路仅占用林地和荒漠草场，占用林地 262.0hm²，占总占地面积的 65.22%；占用荒漠草场，占地 139.7hm²，占总占地面积的 34.78%。

(2) 临时占地

全线临时占荒漠草场 123.44hm²。

① 取（弃）土场

根据项目土石方量和沿线环境概况，项目共设置 3 处风积沙取土场，弃土全部回填至取土坑，取土场占荒漠草场 78.3hm²。

取（弃）土场设置情况见表 2.1-11。

表 2.1-11 取土（料）场设置情况一览表

序号	桩号	至中线距离		土地所属单位	土的名称	运输条件	开挖条件	数量（万方）		取土量（万方）	弃土量（万方）	占地（hm ² ）		最大可取（弃）土高度（m）
		左(km)	右(km)					最大取土	最大弃土			林地	荒漠草场	
1	K39+000		0.4	奇台县	风积沙	汽运	机械	38.8	38.8	32.2	1.72		12.9	3.0
2	K53+900	0.3		奇台县	风积沙	汽运	机械	39.5	39.5	34.05	6.05		16.0	3.0
3	K77+000	0.9		吉木萨尔县	风积沙	汽运	机械	78.9	78.9	21.33	4.02		30.0	3.0
4	K96+100	0.4		吉木萨尔县	风积沙	汽运	机械	57.9	57.9	30.02	2.08		19.3	3.0
合计										117.6	13.87		78.3	

② 施工便道

根据项目区的现状交通条件、各级路网分布状况、通行能力以及现场的具体情况，本项目只需在利用原有道路的基础上新修部分施工便道；另有通往取弃土场、施工生产生活区的施工便道。全线需新建施工便道 73.65km，便道宽 4.5m，新增占地面积 33.14hm²，主要为荒漠草场。

③ 施工生产生活区

根据项目设计资料，本项目共设置施工生产生活区（含施工营地、预制场、拌和站等）3处，占地 12hm²，均为荒漠草场，见表 2.1-12。

表2.1-12 施工生产生活区布置统计表

序号	设施名称	位置	占地类型	占地面积（hm ² ）
1	施工生产生活区	K20+000	荒漠草场	4.0
2	施工生产生活区	K57+000	荒漠草场	4.0
3	施工生产生活区	K95+800	荒漠草场	4.0
合计				12.0

2.1.7 工程拆迁

拟建工程位于戈壁荒漠地区，沿线人烟稀少，没有建筑物拆迁，砍伐树木15667棵，拆迁电杆465根，详见表2.1-13。

表 2.1-13 拆迁和砍伐树木数量表

项目		单位	推荐方案
一、拆迁电力电讯设施	电杆	水泥电杆	根 125
		木质杆	根 340
二、伐树	一般树	5≤d<15	棵 12534
		15≤d<30	棵 3133

2.1.8 土石方平衡

本项目挖方 138.67 万 m³，填方 242.39 万 m³，其中借方 117.6 万 m³，弃方 13.87 万 m³。

本项目土石方数量见表 2.1-14。

2.1.9 筑路材料及运输条件

本项目设置碎石、片块石料场2处，设置砂、砾石料场2处，水料场3处（见表2.1-15）。

2.1.10 工程投资及工期安排

全线推荐方案全长 115.368km，估算总投资为 144216.9184 万元，平均每公里造价 1250.0600 万元。

拟建公路施工工期为 2017 年 8 月~2019 年 12 月，施工期 28 个月。

2.2 施工交通组织及施工工艺

制约本项目工程工期、质量、造价的主要环节是：路面、路基、立交、涵洞、施工便道、施工场地及沿线设施工程等。工程进度安排依据本项目分项工程的特点，以及项目沿线的自然条件综合考虑，统筹兼顾。

2.2.1 施工机构

建议成立专门的工程建设指挥部及专职的监理部门，以便对全段的施工计划、财务、外购材料，施工机具设备、施工技术、质量要求、施工验收及工程决算进行统一管理，地方政府参与领导与管理，以发挥其优势与积极性。成立专职的监理机构对工程质量进行旁站监督、计量与支付，确保工程质量和工期。

建议本项目采用公开招标的方式、分合同段组织施工力量进场施工，通过工程招标可选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价。

2.2.2 路基工程施工工艺及产污环节

本项目路基工程主要包括土石方、路基压实、特殊路基处理、防护、排水、中小型构造物建设等。路基工程土石方施工主要采用机械化施工，路基防护和排水在路基土石方工程后期进行。要求施工单位做出详细的施工组织计划，严禁乱挖乱弃，减少土石方运输及装卸过程中的扬尘产生量；合理安排施工时间，防止路基压实过程产生的噪声影响沿线区域居民的休息；雨季须采取措施避免路基边坡受到冲刷；特殊路基地段处理要按设计事先进行处理。

表 2.1-14 拟建公路路基土石方工程数量表

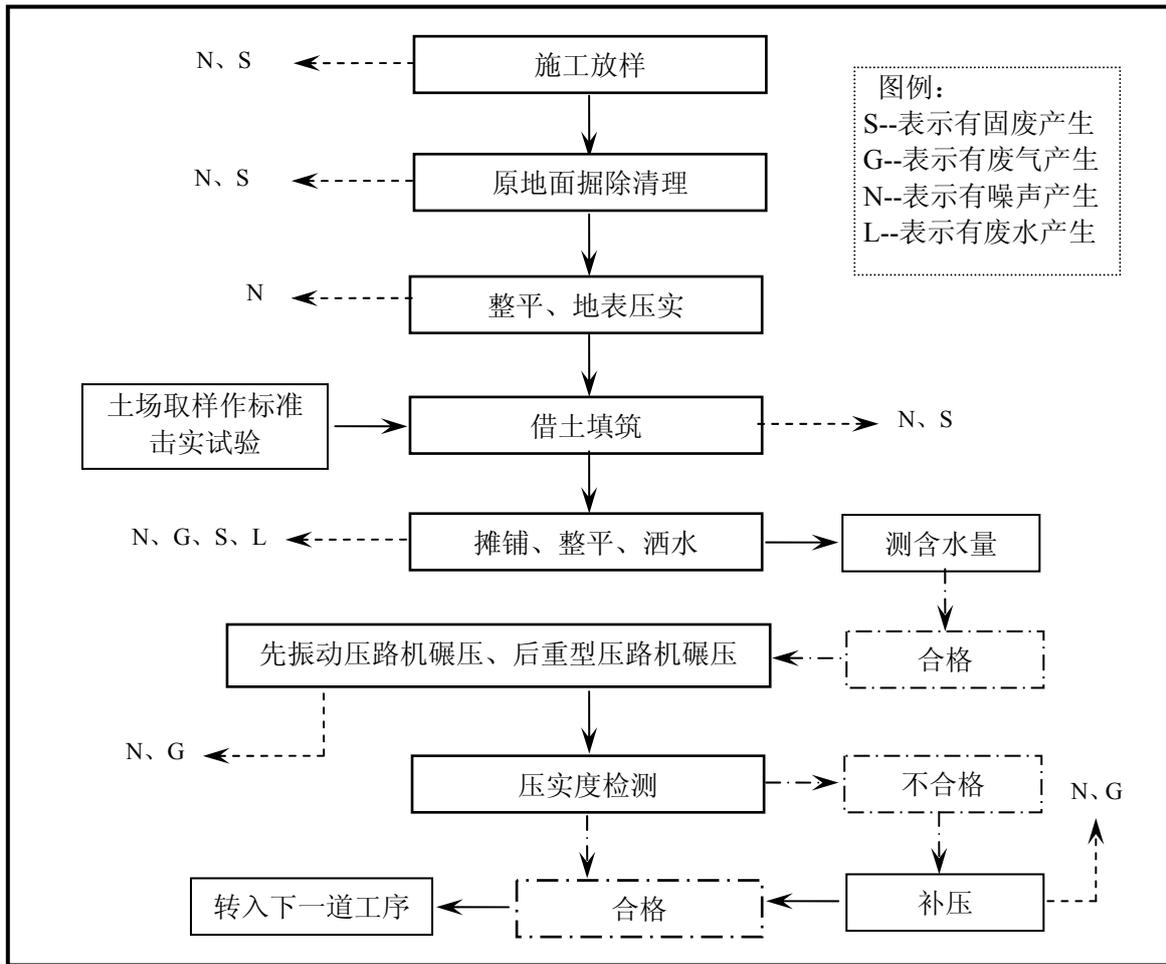
起讫桩号	长度 (m)	挖方 (m ³)			填方(m ³)			远运利用(挖余)				借方(填缺)			废方				
		总体积	土方		石方	总数量 (m ³)	土方 (m ³)	石方 (m ³)	土方 (m ³)	石方 (m ³)	平均运距 (km)		土方 (m ³)	平均 运距 (km)	石方 (m ³)	土方 (m ³)	石方 (m ³)	平均 运距(km)	
			砂	土							土方	石方						土方	石方
K0+000~K10+000	10000	44279	44279		98991	98991		39851				59140			4428				
K10+000~K20+000	10000	65473	65473		239077	239077		58926				140115			6547				
K20+000~K30+000	10000	62114	62114		328809	328809		55902				222906			6211				
K30+000~K40+000	10000	91676	91676		248891	248891		82508				116382			9168				
K40+000~K50+000	10000	249476	249476		425838	425838		224528				151309			24948				
K50+000~K60+000	10000	264266	264266		510598	510598		237839				272759			26427				
K60+000~K70+000	10000	401187	401187		171032	171032		361068				0			40119				
K70+000~K115+368	45368	208265	208265		400693	400693		187439				213255			20827				
合计	115368	1386734	1386734		2423927	2423927		1248061				1175866			138673				

表 2.1-15

项目筑路材料一览表

序号	材料名称	料场编号	材料位置		材料说明	储藏量 (m ³)	覆盖层		开采及运输方式	通往料场的道路情况
			距路线距离 (km)	上路桩号			种类	厚度 (m)		
1	碎石、片、块石	K-1	45	K0+000	料场位于国道 216 线 K418 左侧 0.5km 的山体中，山体高约 15m，长约 500m，岩性为玄武岩，结构致密，质地坚硬，表面有风化。经开采破碎成碎石、石屑可用于路面面层用料。	满足供应	碎石	/	机械挖掘、汽车运输	有便道通往
2	碎石、片、块石	K-2	70	K49+500	该料场位于吉布库镇，距上路桩号 K49+500 约 70km。岩性为玄武岩，坚硬，表面微风化现象。可长期开采。开采场地开阔，全线便道发达，运输方便，汽车运输，开采工程等级为 VI 级。	满足供应	碎石	/	机械挖掘、汽车运输	有便道通往
3	砂、砾石	L-1	37	K0+000	料场位于 G216 线 K548+390 左侧 0.5Km 处，曾作为 G216 线清河至大黄山二级公路项目的天然砂砾料场处的平滩上，为冲积、洪积砾类土，质地坚硬，多为灰黑色，可用于水泥稳定砂砾基层、天然砂砾底基层，开采等级 III 级。附近有电力线通过，与当地电力部门协商后可用。	满足供应	砂砾	/	机械挖掘、汽车运输	有便道通往
4	砂、砾石	L-2	65	K80+000	料场位于 S240 线北部山前冲积扇区域，为冲积、洪积砾类土，质地坚硬，多为灰黑色，可用于水泥稳定砂砾基层、天然砂砾底基层，开采等级 III 级。附近有电力线通过，与当地电力部门协商后可用。	满足供应	砂砾	/	机械挖掘、汽车运输	有便道通往
5	风积沙	F-1	15	K20+000	料场位于路线两侧的沙漠边缘地带，地形略有起伏，地势开阔，地表植被稀疏，储量丰富，可供沿线路基填料，工程开采等级 I 级。	满足供应	风积沙	/	机械挖掘、汽车运输	有便道通往
6	风积沙	F-2	15	K50+000	料场位于路线两侧的沙漠边缘地带，地形略有起伏，地势开阔，地表植被稀疏，储量丰富，可供沿线路基填料，工程开采等级 I 级。	满足供应	/	/	机械抽取、汽车运输	有便道通往
7	风积沙	F-3	15	K80+000	料场位于路线两侧的沙漠边缘地带，地形略有起伏，地势开阔，地表植被稀疏，储量丰富，可供沿线路基填料，工程开采等级 I 级。	满足供应	/	/	机械抽取、汽车运输	有便道通往
8	水	S-1	46	K23+050	此料场为准东经济技术开发区管委会中，为自来水，四季可取，水流充足，可作为工程及生活用水，汽车运输。	满足供应	/		汽车运输	有便道通往
9	水	S-2	36	K60+000	此料场为四长湖水库，四季可取，水流充足，可作为工程及生活用水，汽车运输。	满足供应	/		汽车运输	有便道通往
10	水	S-3	41	K86+000	此料场为奇台县城，为自来水，四季可取，水流充足，可作为工程及生活用水，汽车运输。	满足供应	/		汽车运输	有便道通往

路基施工主要分为路基填筑施工和路基找平施工，施工工艺见图 2.2-1 及图 2.2-2。



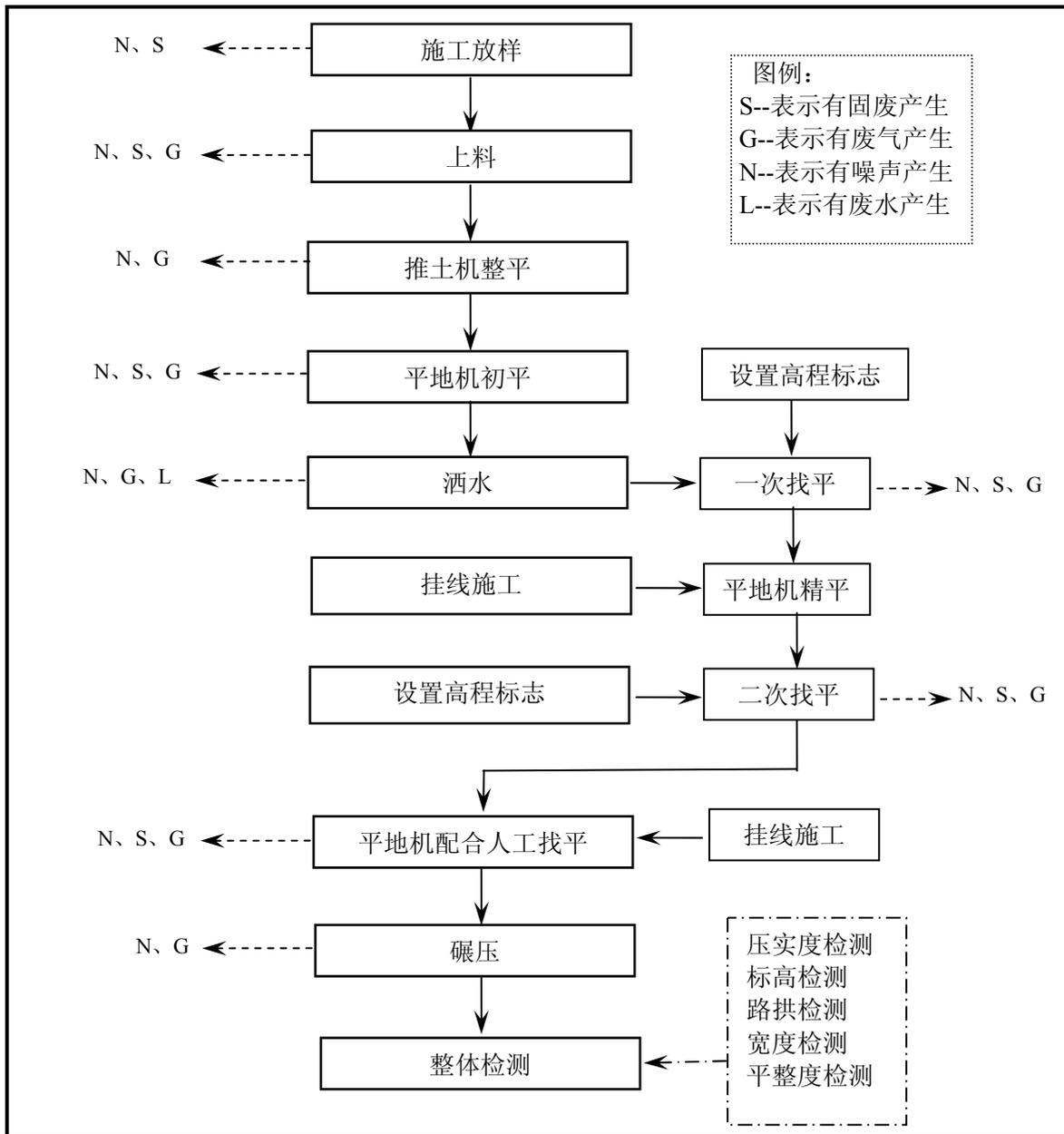


图 2.2-2 本项目路基找平施工工艺流程及产污环节框图

2.2.3 路面工程施工工艺及产污环节

路面工程包括底基层、基层、面层铺设。路面工程在路基土石方、中小型构造物工程完成后立即开工，但应注意施工温度等规定，合理安排施工时间。本项目采用沥青混凝土路面，汽车运输、摊铺机摊铺。路面施工工艺流程及产物分析见图 2.2-3。

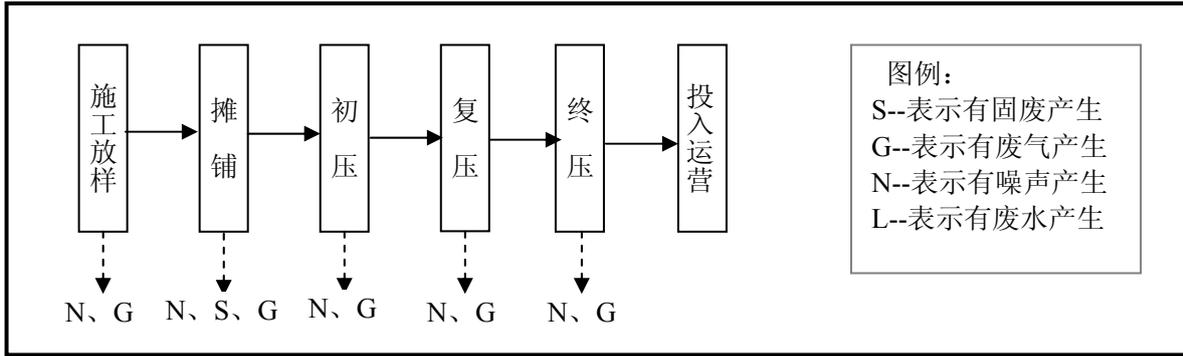


图 2.2-3 路面施工工艺流程及产污环节框图

2.2.4 涵洞施工工艺及产污环节

项目共设置涵洞48道。涵洞施工工艺流程见图2.2-4所示。

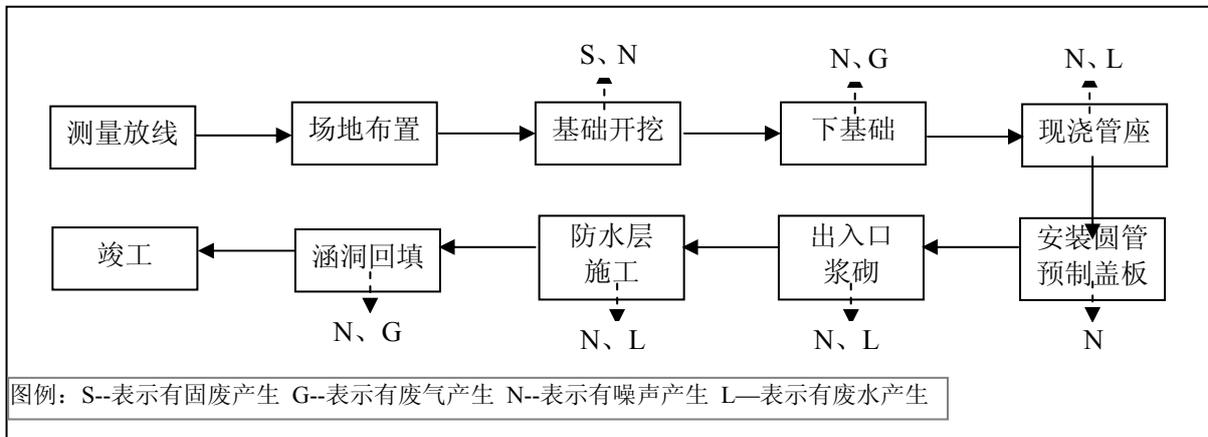


图 2.2-4 涵洞施工工艺流程及产污环节示意图

2.2.5 服务设施施工工艺

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

2.3 工程分析

2.3.1 与国家有关法律法规、产业政策符合性分析

本项目属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2015 年本）》中“鼓励类”第二十四条“公路及道路运输（含城市客运）”中第一款“西部开发公路干线、国家高速公路网项目建设”类项目。

2.3.2 与相关路网规划的协调性分析

拟建项目为昌吉州交通运输“十三五”发展规划中干线路网的重要组成部分，为规划路网中“横三”干线路网的主体路段(图 2.3-1)。项目建成后将形成第二条东西向通道，大幅提升昌吉州东、西两区块间联系程度，且项目自昌吉州北部穿过与 G216、G30（吐乌大高速）、S303 共同构成整体干线环路，建成后将较好提升昌吉州路网整体稳定程度。项目建设与昌吉州交通运输“十三五”发展规划相协调。

2.3.3 与沿线城镇规划的协调性分析

本项目路线方案均远离吉木萨尔县和奇台县，对城镇规划无影响，与沿线县城规划相协调。

2.3.4 与其他相关规划的符合性分析

(1) 与国家、新疆主体功能区的相符性分析

依据《全国主体功能区划》和《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，项目位于限制开发区域（农产品主产区）（图2.3-2），主要是限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的农产品主产区。对于开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施，都要控制在尽可能小的空间范围之内。控制新增道路、铁路建设规模，必须新建的，应事先规划好野生动物迁徙通道。

拟建项目是昌吉州交通运输“十三五”发展规划中“横三”的重要组成部分，是东西向横跨连接昌吉市、奇台县和吉木萨尔县的重要干线，也是准东地区、北塔山煤矿、西黑山矿区与奇台县最为直接的物资通道。为降低对项目区域内野生动物的影响，全线设置动物通道 21 处，与限制开发区域发展要求相符合。

(2) 与全国生态功能区划（修编版）的相符性分析

本项目横向连接昌吉州的昌吉市、五家渠市、乌鲁木齐市米东区、阜康市和吉木萨尔县，路线与全国生态生态功能区划叠加图如图2.3-3所示，项目位于准噶尔盆地东部灌木荒漠防风固沙三级功能区。

该区沙漠化敏感性和盐渍化敏感性极高，防风固沙功能极为重要。主要生态问题：由于水、土和生物资源的不合理开发利用带来生态系统功能的严重退化，表现为退化草地面积大、沙漠化加快、珍稀特有野生动植物减少。

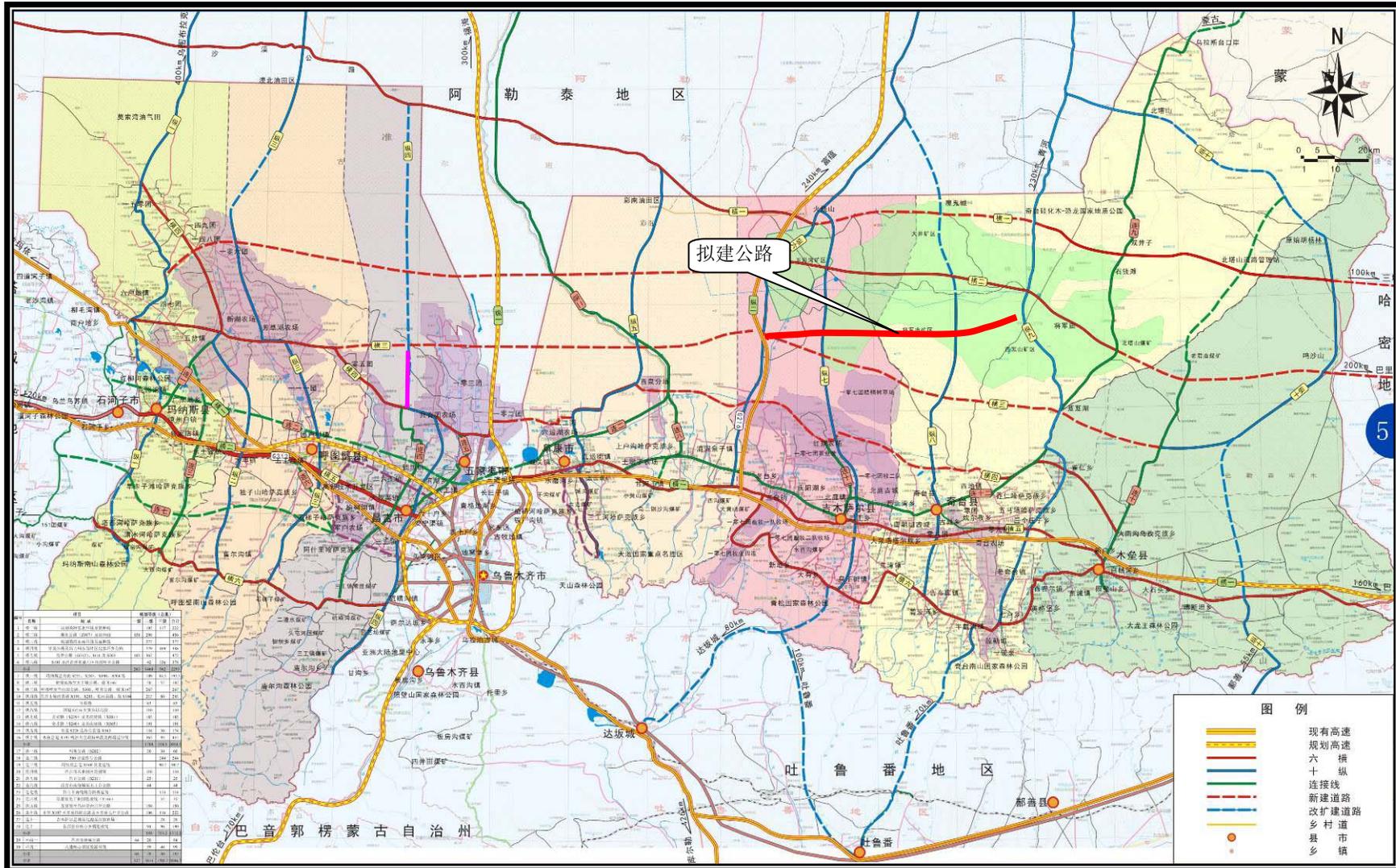


图 2.3-1 拟建项目在昌吉州交通运输“十三五”发展规划中的位置示意图

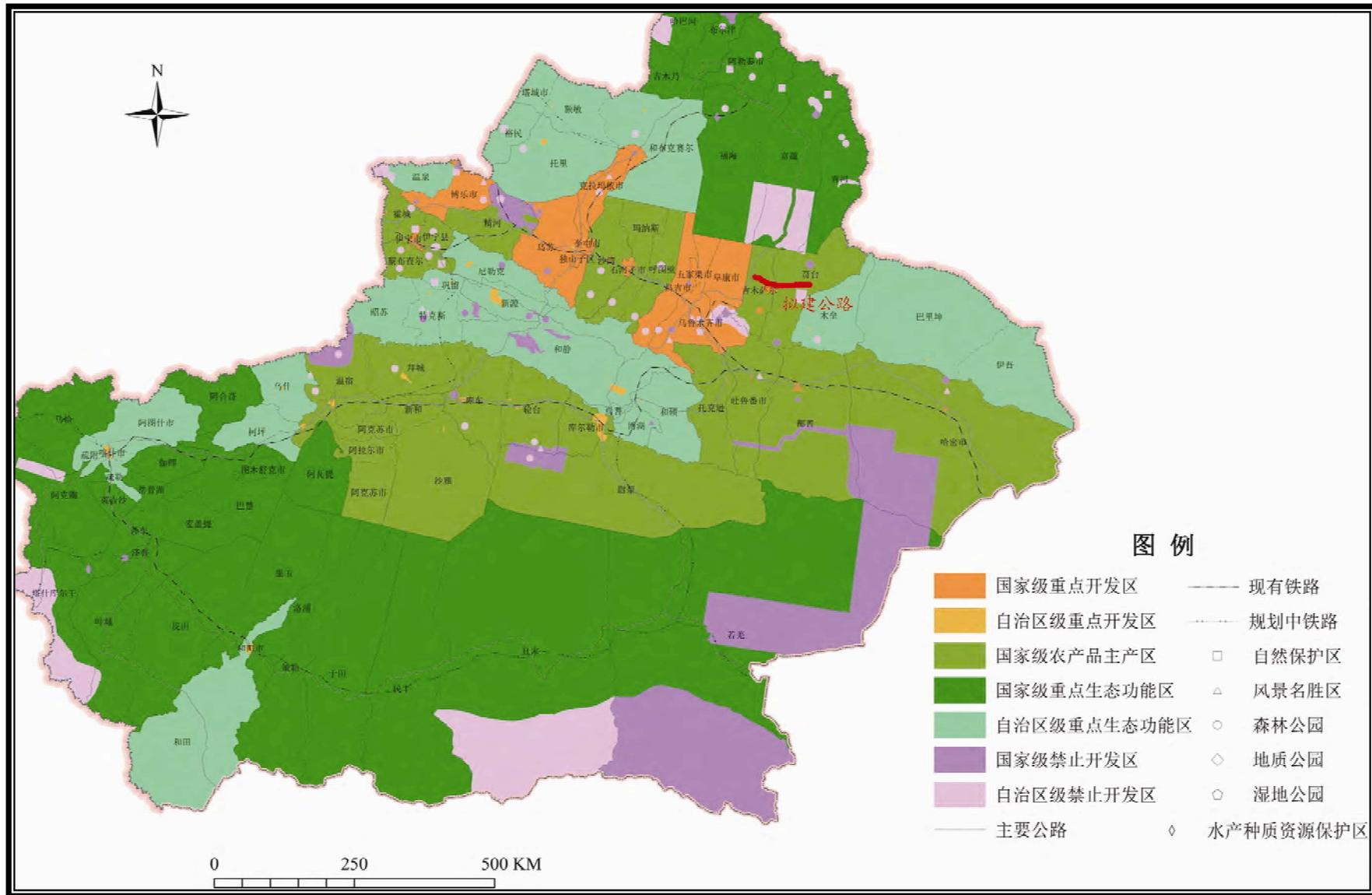


图 2.3-2 项目与新疆主体功能区划的协调性分析示意图

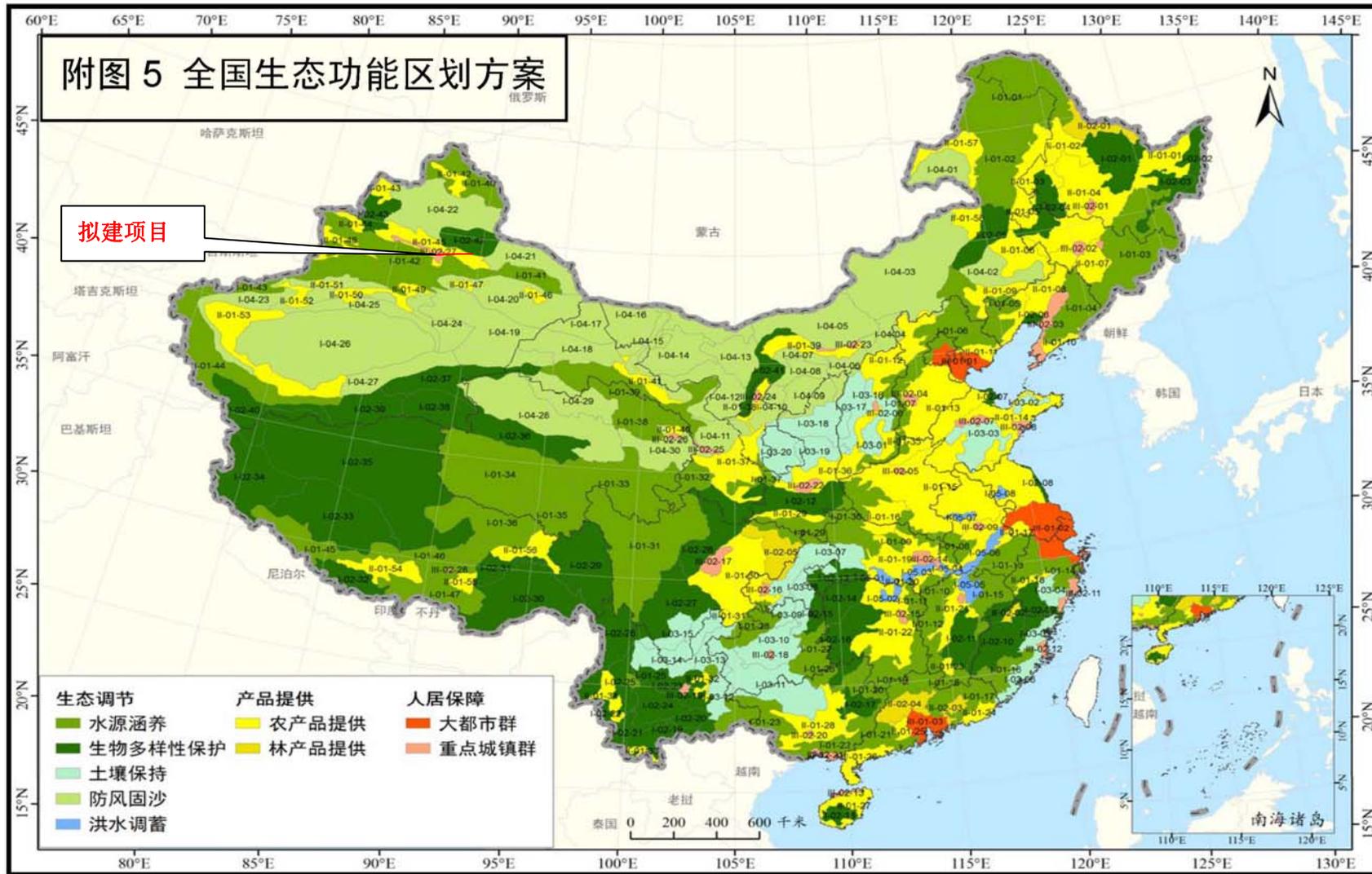


图2.3-3 与全国生态功能区划的协调性分析示意图

生态保护主要措施：加强流域综合规划，合理调配水资源；控制人工绿洲规模，恢复和扩大沙漠—绿洲过渡带；保障必要生态用水，保护和恢复自然生态系统；发展清洁能源，减少乔灌木的樵采；改善灌溉基础设施，发展节水农业，控制种植高耗水作物，提高水资源利用效益；加强油、气资源开发利用管理，实现油、气开发与荒漠生态保护的双赢。

本项目的生态防护措施以防沙治沙为主，项目尽量少占用林地，将部分路段调整出公益林集中分布区，最大可能的减少林地占用，临时占地没有植被分布，减少乔灌木的占用和压占，与项目所处的生态功能区划生态保护措施要求相符。

(3) 与《新疆生态功能区划》的相符性分析

根据《新疆生态功能区划》，拟建公路所在区域主要涉及1个生态区（II准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区）、1个生态亚区（II5准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区）、1个生态功能区（II5-28阜康-木垒绿洲农业荒漠草地保护生态功能区），见表2.3-1和图2.3-4。

表 2.3-1 本项目所经生态功能区生态特征一览表

生态功能区	分布路段	主要生态服务功能	主要生态环境问题	保护目标	保护措施
II 5-28 阜康-木垒绿洲农业荒漠草地保护生态功能区	K0+000~K115+368	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制。	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地。	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量。	节水灌溉、草场休牧、对前山坡耕地和北部沙化土地实施退耕还林（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理。

由表 2.3-1 可知，项目区的主要环境问题是荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁，保护措施为节水灌溉、草场休牧、对前山坡耕地和北部沙化土地实施退耕还林（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒。

本项目全线为荒漠生态系统，项目设计时通过降低路基填土高度、避绕等方式最大可能的减少林地占用，本报告的生态防护措施也以保护荒漠植被为主，通过设计、施工中的生态保护措施可以有效的保护项目生态功能区的保护目标，与项目所处的生态功能区划生态保护要求相符。

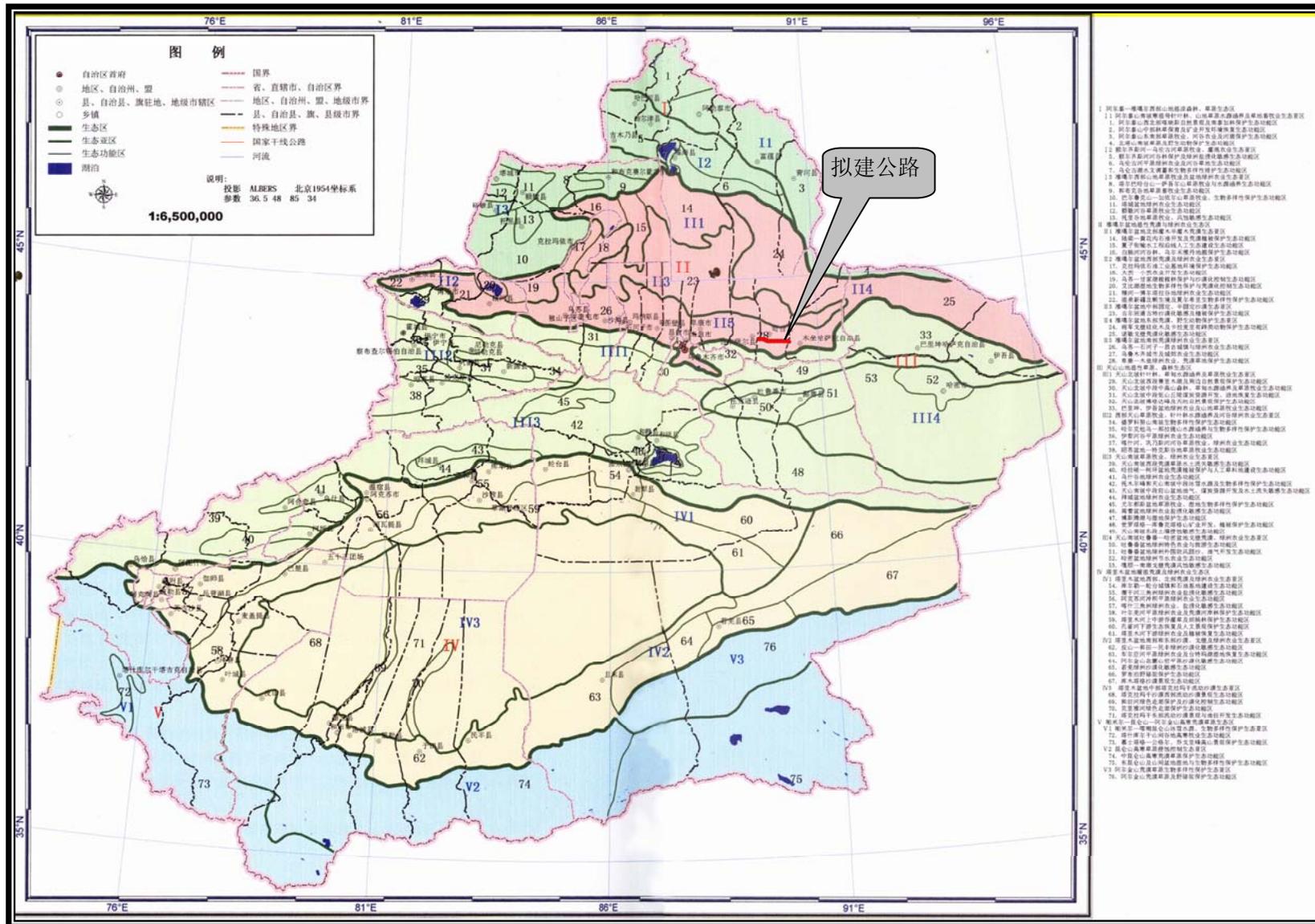


图 2.3-4 项目沿线生态功能区划示意图

(4) 与准东经济技术开发区总体规划的协调性分析

准东定位：世界级以煤炭、煤电、煤化工为重点的煤炭资源综合利用产业聚集区和国家战略型能源开发综合改革试验区。未来远景规划设立准东市，准东市定位为昌吉州东部区域的副中心城市和工业新城，围绕区域中心城市奇台进行建设。

准东市城市规划：规划以国家级准东经济技术开发区为基础设立准东市，准东市下辖两个区，分别为西城五彩湾区，东城芨芨湖区，另有将军庙建制镇。准东市行政级别为副地级行政区（副厅级）。五彩湾区为准东市（准东经济技术开发区管委会）的行政、文化、科技综合服务中心，联系阿勒泰与乌昌地区的重要节点城区。

城市建设用地规模：规划期末 2030 年准东市建设用地规模控制在 498km² 以内。其中产业区建设用地 443km²，城市建设用地面积 55km²，五彩湾城区 30km²，芨芨湖城区 25km²。

根据准东地区目前基础设施规划建设情况，准东煤电煤化工产业带已经具备雏形，准东煤田分为五彩湾、大井、西黑山、将军庙四大矿区，产业带布局参照矿区分布为东、中、西三个部分。准东煤电煤化工产业带交通物流规划中公路网规划为“三横六纵”。本项目即为三横中的 Z917（准东公路），是连接 G216 国道、S228 省道和东环路的的东西向交通主干道，是准东区域内部东西向联系的最重要的交通干道，详见图 2.3-5。

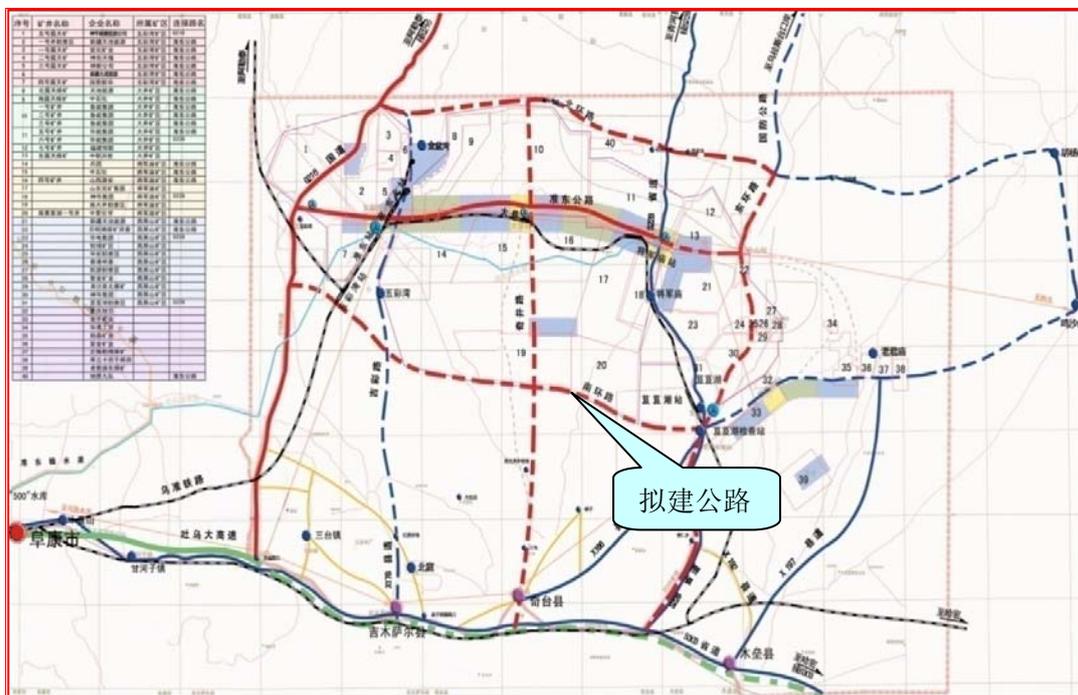


图 2.3-5 项目与准东煤电煤化工产业带区域交通规划协调性分析示意图

(5) 与生态保护红线的符合性分析

根据《生态保护红线划定指南》，本项目不涉及国家级和省级禁止开发区域，包括国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他类型禁止开发区域的核心保护区域。同时，项目也不涉及其他各类保护地的极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地等重要生态保护地。但项目在K80+831-K86+726段5.895km穿越吉木萨尔县S239线沙化土地封禁保护区，根据《国家沙化土地封禁保护区管理办法》（林沙发〔2015〕66号）文第十四条第三款规定“未经批准，禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内修建铁路、公路等建设活动”，因此，在封禁保护区内是严禁修建公路、铁路的。同时，管理办法第十五条规定“确需在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动的，应当按照“在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动审核”的行政许可要求，报国家林业局行政许可。经国家林业局同意在封禁保护区范围内进行建设活动的，实施单位要严格执行国家林业局行政许可的有关规定，地方各级林业主管部门应当加强对建设活动的监督检查。”因此，本项目需获得国家林业局行政许可，方可进行相关建设。

2.3.5 工程环境影响因素识别

本项目属典型的非污染生态影响类建设项目。工程的设计、建设及运行过程中均会对环境产生不同性质和不同程度的影响，以下就工程对环境的作用因素与影响进行识别和分析，并对项目环境污染的源强进行估算。根据公路建设项目的特点，拟建项目对环境的影响范围、程度与工程所处的进行阶段紧密相关，不同的工程行为对环境各要素的影响是不同的。根据工程项目的进展程序，环境影响可分为项目设计期、施工期和营运期三个阶段。

(1) 设计期

项目设计期主要为路线走廊带的比选和技术标准的确定，选线过程决定了项目是否会涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等各类生态敏感区，决定了工程拆迁量、占地类型和数量、阻隔影响等。本项目设计阶段主要考虑的环境因素如下：

① 项目选线避开了自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区域，消除了公路建设大的环境制约因素；

- ② 选线过程中避让现有村庄及人口集中分布区，减少了各类民房拆迁；
- ③ 工程主要占用荒漠草场和林地，对沿线农牧民生活和农业生产造成一定损失；
- ④ 路线以填方为主，工程上已考虑对弃渣的充分利用，进行纵向调配，减缓了大量借方对生态环境造成的不良影响。
- ⑤ 公路在满足桥涵标高的前提下尽量降低了路基高度。

(2) 施工期

公路工程实施路基、桥涵建设，沿线将设置施工便道、施工场地、施工营地等，需要一定数量的临时用地，加大水土流失强度，施工产生的噪声、废水、施工固废等将影响沿线环境保护目标。具体见表2.3-2。

表 2.3-2 施工期主要环境影响因素识别

环评因素	主要影响因素	影响的性质	影响简析
声环境	施工噪声	短期可逆不利	①施工机械产生的突发性非稳态噪声； ②施工运输车辆交通噪声将影响沿线声环境。
	施工运输车辆噪声		
环境空气	扬尘	短期可逆不利	①粉状物料的装卸、运输、堆放、拌合过程粉尘散逸； ②施工运输车辆在施工便道行驶导致的扬尘； ③沥青搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气。
	沥青烟气		
水环境	桥梁施工	短期可逆不利	①施工机械跑、冒、滴、漏的油污水； ②施工泥渣、机械漏油、泥浆等受雨水冲刷入河等； ③施工营地的生活污水、施工废水。
	施工营地污水		
	施工废水		
生态环境	永久占地	长期、不利、不可逆	①工程永久占地破坏草地、林地； ②施工活动影响沿线动植物； ③开挖、取土、弃渣时易造成地表植被受损失，增加区域水土流失量。
	临时占地	短期、可逆不利	
	水土流失		
	施工活动		

(3) 营运期

营运期已建成通车，此时公路临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素，具体工程影响识别见表 2.3-3。

表 2.3-3 营运期主要环境影响因素识别

环评因素	主要影响因素	影响性质	影响简析
声环境	交通噪声	长期、不可逆、不利	影响沿线评价范围内声环境质量。
环境空气	汽车尾气	长期不可逆不利	① 汽车尾气对沿线空气质量造成影响； ② 营运车辆产生的路面扬尘对环境的影响。
	路面扬尘		
水环境	路面径流	长期不可逆	①降雨冲刷路面产生的道路径流污水造成水体污染； ②道路辅助设施产生的污水造成水体污染。
	辅助设施污水		

	危险品运输	不利	
生态环境	汽车噪声等	长期、不可逆不利	①交通噪声破坏原有环境质量，影响沿线野生动物； ②对野生动物的活动区间的阻隔限制作用。

2.3.6 污染源强估算

(1) 施工期

① 噪声污染源强

施工期噪声污染源强主要由施工作业机械产生，根据常用机械的实测资料，其污染源强分别见表 2.3-4 和表 2.3-5。

表 2.3-4 混凝土搅拌机的测试值

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

表 2.3-5 公路工程施工机械噪声值

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

② 环境空气污染源强

公路施工过程污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。其中，扬尘污染主要来源于筑路材料在运输、装卸、堆放过程、物料拌和站拌和过程；沥青烟气主要来源于路面施工阶段沥青的熔融、搅拌、摊铺过程，主要产生以THC、TSP和BaP为主的污染物。

扬尘污染源强：扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。施工期扬尘根据新疆维吾尔自治区环境监测中心站在新疆“吐-乌-大”高速公路施工过程中，对施工期的施工扬尘现场监测结果进行类比分析。“吐-乌-大”高速公路施工现场监测的施工扬尘浓度结果表明：

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

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

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

沥青烟气源强：拟建公路路面工程施工期间的沥青熬制、搅拌和摊铺等作业过程中将会有沥青烟和 α -苯并芘的排出。

根据有关测试结果，在沥青拌合站下风向50m处大气中TSP浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m~ $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m~ $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在200m外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。如采用先进的沥青混凝土拌和设备(意大利MV2A)，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的沥青烟排放限值($80\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$)。与上述同期进行的沥青搅拌机周围环境空气质量监测结果表明，在其下风向100m处， α -苯并芘浓度为 $0.00936\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的 $0.0025\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的限值。

③ 地表水环境污染源强

施工期间废水主要来自生产和生活，包括砂石料加工冲洗废水、混凝土拌和废水、施工机械冲洗喷淋含油废水、生活污水等；污染物以SS为主，废水量以砂石料加工废水和生活污水居多。

施工废水：桥梁施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油污污染；施工营地尤其是跨河流桥段施工营地的生活污水、生活垃圾将对周围水域产生一定的污染；施工场地：砂石材料冲洗废水，废水量较小，污水中成分较为简单，一般为SS和少量的石油类。

生活污水：采用单位人口排污系数计算，每个施工营地工作人员100人计，生活用水量按50升/人·天计，产污系数按90%计，则每处施工营地产生的生活污水量约为

4.5m³/d。施工营地生活污水主要为少量的SS、动植物油、CODcr等，主要污染物及浓度为CODcr：500mg/L，SS：250mg/L，动植物油：35mg/L。

④ 固体废物污染源强

项目施工期间，各类施工人员较为集中，产生的生活垃圾按 0.5kg/人·日计，每个施工营地大约 100 人，因此在每个施工营地产生的生活垃圾总量为 50kg/d。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境及水环境造成较大的影响。

(3) 营运期

① 噪声源强

车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）L_{oi}按下式计算：

小型车 $L_{os}=34.73lgV_S+12.6+\Delta L_{路面}$

中型车 $L_{oM}=40.48lgV_M+8.8+\Delta L_{纵坡}$

大型车 $L_{ol}=36.32lgV_L+22+\Delta L_{纵坡}$

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，小、中、大型车车速按照设计车速、设计车速的 90%、设计车速的 80%进行计算，即 80km/h、72km/h、64km/h。

根据上面的公式，计算得到本项目平均辐射声级预测结果，见表 2.3-6。

表 2.3-6 营运期各车型车速及单车辐射声级计算结果

车型	行驶车速(km/h)	辐射平均噪声级 dB (A)	计算公式
小型车	80	78.7	$L_{os}=34.73lgV_S+12.6$
中型车	72	84.0	$L_{oM}=40.48lgV_M+8.8$
大型车	64	87.6	$L_{ol}=36.32lgV_L+22$

注：该路面为沥青混凝土路面，在单车声源源强计算时，小型车修正量 $\Delta L_{路面}$ 为 0dB，中、大型车按照平路基考虑，修正量 $\Delta L_{纵坡}$ 为 0dB。

② 环境空气污染源

项目营运期服务设施共建一处，服务设施供热拟采用清洁能源，因此工程营运期环境空气污染源主要为汽车尾气。

汽车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为CO、NO_x、NO₂、C_xH_y。

③ 地表水环境污染源强

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

a. 辅助设施污水源强

本项目沿线服务区主要功能为停车、餐饮、超市、公厕、汽车维修等；养护站、收费站生活区主要为工作人员日常办公及住宿等，服务区、养护站和收费站共建一处，污水排放主要为生活污水。

根据各个辅助设施的规模和主要功能，按照《公路建设项目环境影响评价规范》给出的生活污水污水量定额，分别估算本项目营运期间的污水产生量和主要污染物排放量。生活污水源强的确定采用单位人口排污系数法，按人员数量计算。生活污水的主要污染物浓度见表2.3-7。服务设施折算成常驻人口300人(服务设施工作人员按50人计，流动人群折算成常住人口250人)。

具体计算模式如下：

$$Q_s = (Kq_1V_1)/1000$$

式中：Q_s—生活污水排放量，t/d；

q₁—每人每天生活用水量定额，本地区缺水，这里取70L/(人·d)；

V₁—生活服务区人数，人；

K—生活污水排放系数，这里取0.9。

表 2.3-7 污水浓度 单位：mg/L

污水类型	COD	SS	动植物油
生活污水	500	250	50

根据上述计算模式，计算得出本项目附属设施污水及其污染物产生量，具体见表2.3-8。

表 2.3-8 辅助设施规模及污水排放量一览表

桩号	折合常住人数	污水类型及排放量 (吨/年)	污染因子	产生量(t/d)
K111+968主线收费站、养护站、服务区	300	生活污水6898.5	COD	4.4347
			SS	2.2174
			动植物油	0.4435

由表2.3-8知，公路辅助设施年污水排放总量为6898.5t，处理前各类污染物排放总量分别为：COD：4.4347t/d，SS：2.2174t/d，动植物油：0.4435t/d。污水存在一定的污染强度，应当采取适宜的处理措施予以净化。

b. 路面径流污染源

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

路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，其污染物浓度受降雨强度、车流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响，因此具有一定程度的不确定性。根据资料调查，长安大学曾用人工降雨的方法在西安至三原公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1h，降雨强度为 81.6mm，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见表 2.3-9。

表 2.3-9 路面径流中污染物浓度测定值

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

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

④ 固体废弃物

营运期固体废弃物主要为服务区、收费站及养护站产生的生活垃圾，服务设施的人数见表 2.3-8 所示，按人均垃圾发生量 0.25kg/d 估算，营运期固体废物发生量为 75kg/d。根据营运期主要站点的布设情况，营运期的生活垃圾在各服务设施点集中收集后定期送临近的乡镇或县城生活垃圾处理点集中处理。

第三章 工程方案比选

经过实地踏勘和对地形、地物、地貌及工程水文地质环境的分析研究，并结合《昌吉州“十三五”公路交通运输发展规划》和《准东煤炭煤化工产业带交通物流规划》中路网布局及其与本项目的地理位置，确定项目存在两条总体走廊带。

3.1 方案介绍

北线走廊带：起点位于 S228 线与规划“连九”线交叉口北侧，继续向西延伸，与 S240 奇井路 K35+300 处、S239 吉彩路交叉后，自东南向西北穿越准东铁路交于 G216 线 K486+400 处，终点接于准东（五彩湾）至昌吉公路建设项目起点。

南线走廊带：起点位于 S228 线 K300+200 处，沿既有芨芨湖工业园道路向西延伸，与规划“连十二”线交叉后，继续向西延伸，与 S240 奇井路 K35+300 处、S239 吉彩路交叉后，穿越乌准铁路，在 G216 线 K482+600 处下穿五大高速后利用现有 G216 线向南布设，终点接于准东（五彩湾）至昌吉公路建设项目起点。见图 3.1-1。

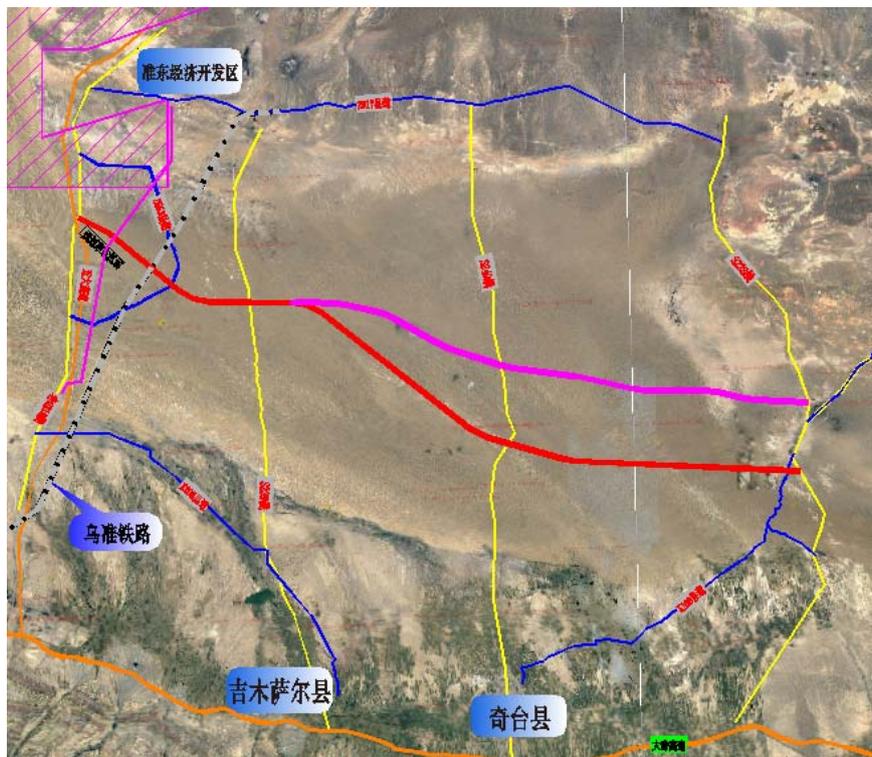


图 3.1-1 项目走廊带示意图

3.2 方案环境比选

工可阶段未对两走廊带方案的具体规模进行统计，本报告仅从环境制约因素、地形地质条件和对沿线农业生态、荒漠生态系统的影响程度上进行环境比选，见表 3.1-1。

表 3.1-1 各方案环境比选表

比较项目		北线走廊带	南线走廊带	优势方案
规划协调性		符合相关规划布局，不会对对准东经济技术开发区、吉木萨尔县、奇台县境内各类规划造成的影响，更符合“六横十纵十连两环”的干线公路网规划布局。	符合相关规划布局，不会对对准东经济技术开发区、吉木萨尔县、奇台县境内各类规划造成的影响，可与芨芨湖工业园区及周边路网形成较好衔接。	相当
地形、地质条件		河流堆积地貌和风成地貌。	河流堆积地貌和风成地貌。	相当
环境制约因素		距离拉麦里有蹄类自然保护区 10km 左右。	穿越阜康林业封闭保护区，且距离卡拉麦里有蹄类自然保护区距离较近。	南线走廊带
生态环境	农业生态	不占用耕地。	不占用耕地。	相当
	林业生态	占用戈壁草场、林地较多，且主要为公益林。	占用荒漠草场较多。	南线走廊带
社会经济		需完全新建道路，占地多，压覆矿区范围较大。	利用既有芨芨湖工业园区道路，占地少且压覆矿区范围较小。	南线走廊带
水环境	地表水	无	无	相当
环境噪声	敏感点情况	无	无	相当
环境空气		无	无	相当

从表 3.1-1 可以看出，总体而言，南线走廊带虽里程较长，但在对沿线经济带动、土地占用、建设规模、施工条件等方面存在显著优势，因此推荐选用南线走廊带进行方案研究。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 项目区环境概况

4.1.1 地形、地貌

项目区域地形从总体上呈南北两侧高，中间低的形势。北侧为阿尔泰山脉的分支北塔山，最高峰海拔 3290m；南侧为天山山脉的博格达山，最高峰博格达峰海拔 5445m；项目所处的准噶尔盆地东部海拔一般在 498~770m 之间，地形较为平坦，自然地面坡度在 3~8‰之间。

路线位于准噶尔盆地东部，古尔班通古特沙漠东部的沙漠地带。路线所在区域地貌表现为沙陇、沙丘起伏，垄、丘高度一般 1-5m 左右，沙陇走向 NWW，沙丘走向与沙陇方向近垂直。总体地貌条件较为简单。

4.1.2 气象、气候条件

项目区地处亚欧大陆中心，远离海洋，受准格尔盆地效应和古尔班通古特沙漠影响，形成典型的中温带大陆干旱气候。由于受全球环流西风带的影响，冬季北冰洋气团控制时间长，夏季暖湿暖气团活跃期短，水汽来源匮乏。其气候特点是：冬季严寒而漫长，夏季短暂而炎热，春秋季节不分明，秋季来临早，季候风多且季候风较强烈；日照时间长，太阳辐射量丰富，无霜期短，气候干燥年温差大；降水量少，蒸发量大，干燥少雨。根据项目区气象台（站）资料，公路沿线多年平均气温 5.7~6.0℃，极端最高气温 43.8℃，极端最低气温~42.8℃，多年平均降水量 117.2~148.4mm，一日最大降水量 33.1mm，蒸发量最高 2288.8mm，最低 1941.3mm，标准冻土深度 140cm，全年多西北风，≥8 级风日数 24.4 次，最大风速可达 27m/s，项目区无霜期达 160 天，土壤上冻时间一般在 11 月中旬，解冻时间一般在 3 月中旬。

具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目区气象资料表

序号	项目	单位	吉木萨尔	奇台县
1	年平均气温	℃	6.5	5.5
2	极端最高气温	℃	40.9	39
3	极端最低气温	℃	-36.6	-37.3
4	降雨量	mm	168	145
5	蒸发量	mm	2321	1192
6	最大冻土深度	cm	136	150

7	最大积雪深度	cm	30	47
8	最大风速	m/s	40	W
9	主要风向		W、SW	5.5

4.1.3 水文条件

(1) 地表水

沿线无地表水体。

(2) 地下水

该地区地下水分属于两个子系统，卡拉麦里平原区地下水子系统（即五彩湾区）和阜康～木垒平原区地下水子系统（即新八户地区）。

卡拉麦里平原区地下水子系统类型，为第四系松散岩类单一结构孔隙潜水和第三系碎屑岩类孔隙裂隙层间水；地下天然补给模数为 $1.00 \times 104 \text{m}^3/\text{a} \cdot \text{km}^2$ ，地下水由北东向南西径流，通过人工开采和蒸发方式排泄。

阜康～木垒平原区地下水子系统，赋存有单一结构孔隙潜水和多层结构孔隙承压水，地下水天然补给模数为 $5.83 \times 104 \text{m}^3/\text{a} \cdot \text{km}^2$ ，地下水流向由南东向北西，地下水通过人工开采和蒸发方式排泄。

4.1.4 区域地质、工程地质条件

(1) 区域地质构造

项目区为乌鲁木齐山前凹陷、准噶尔中央地块 2 个三级构造单元，分属中北天山地向斜褶皱带和准噶尔凹陷区（图 4.1-1）。

乌鲁木齐山前凹陷：系准噶尔凹陷区南缘，南界在柏杨南沟—水磨沟一线，为发育在华力西褶皱基底上的中—新生代凹陷区，中新世地层均有发育，褶皱、断裂比较简单，且多被第四系覆盖，包括七道湾背斜、七道湾向斜、古牧地背斜、七道湾断层和水磨沟—柏杨河断层等。七道湾背斜和七道湾向斜为共轭构造，背斜南翼即为向斜的南翼，均为不对称状，轴向 $55 \sim 65^\circ$ ，南翼陡北翼缓，轴部均为侏罗系含煤地层，向斜轴心受挤压作用产生了与轴线平行的小断裂；古牧地背斜为新构造运动形成的近椭圆的短坦状隆起，轴向 60° ，岩层产状较缓，附近有油苗；水磨沟—柏杨河断层横贯东西，是准噶尔凹陷区与北天山地向斜褶皱带两个二级构造单元分界线，走向平均 50° ，为向南陡倾的压性断裂；七道湾断层与之相比则规模较小，断层向北陡倾，地表第四系覆盖较厚。

准噶尔中央地块：南与乌鲁木齐山前凹陷以隐伏深大断裂分界，位于准噶尔盆地



图 4.2-1 项目区域地质构造示意图

中央，基底为一自南向北逐渐抬升的斜坡，由前震旦系、结晶岩系组成，地表被第四系覆盖。

项目区内的断裂目前处于稳定期，对该项目影响较小。

(2) 地层岩性

项目区揭露地层有第四系 Q_{3pl}、主要岩性为粉土、粉砂、黏土，第四系 Q_{4eol} 主要岩性为粉砂、细砂。

粉土：广泛分布于河流堆积地貌区（表层），较薄，厚度较均匀，浅黄色，干燥~稍湿，稍密~中密，地层中零星含有少量植物根系。

黏土：广泛分布于河流堆积地貌区，位于粉土、粉砂层之下，较厚，厚度较均匀，浅黄色~红色，坚硬状。

粉砂：广泛分布于河流堆积地貌区（粉土层之下），零星分布于风成地貌区，厚度不均，浅黄色，级配不良，颗粒呈亚圆状，矿物成分以石英、长石、云母为主，黏粒含量极小，干燥~稍湿，松散~稍密，地层中零星含有少量植物根系。

细砂：广泛分布于风成地貌区，较厚，浅黄色，级配不良，颗粒呈亚圆状，矿物成分以石英、长石、云母为主，黏粒含量极小，干燥~饱和，松散~稍密，地层中零星含有少量植物根系。

(3) 地震基本烈度区划

项目整体所处地带基本烈度为VI度，地震动峰值加速度为 0.05。

4.1.5 沿线旅游资源

项目所在区域自然资源丰富，名胜古迹众多，风景优美，景色迷人，不论是自然景观还是人文环境，均可谓得天独厚，集中体现了具有新疆特色的山水、沙漠、戈壁、森林、草原风光。根据现场调查和相关部门咨询，项目区域分布有东道海子、五彩湾温泉度假村、沙洲生态园、卡拉麦里有蹄类野生动物自然保护区及火烧山等著名沙漠旅游景区，但均位于项目沿线评价范围以外。

4.1.6 沿线重要城镇规划

本项目路线方案均远离吉木萨尔县和奇台县，对城镇规划无影响，与沿线县城规划相协调。

4.1.7 沿线基础设施

(1) 公路

项目在昌吉州北部形成第二条东西向通道，与 G216、S239、S240、S228 共同构成整体环路，与重要农村公路、乡镇、乡村等级公路共同构成昌吉州整体公路交通网络。

(2) 铁路

项目起点临近乌将铁路（乌鲁木齐至将军庙），是服务于准东煤田开发的配套基础设施，西起乌鲁木齐北站，经阜康市，吉木萨尔县五彩湾地区，东至奇台县将军庙，线路全长约 264km。该线于 2010 年底建成，目前为准东地区通往乌鲁木齐方向的支线铁路。拟建公路与铁路没有交叉。

(3) 管线

沿线分别与中国电信、中国移动、中国联通等地理通信光缆及输油、输气、输水地理管道交叉，全线共设置各类管线交叉共 5 处，交叉型式采用槽钢保护或涵洞。

4.2 生态环境现状评价

4.2.1 项目区生态类型及特征

本项目大部分路段为荒漠戈壁草场，人烟稀少。

K0~K35+500 段为残积-坡积低山丘陵区地貌，地形略有起伏，沙丘多数固定、半固定沙丘，地形略有起伏，土壤为盐渍化相对较轻和龟裂型盐土，盐渍化地段，主要为梭梭荒漠和驼绒藜荒漠，高度 1.2m 左右，伴生有盐穗木、多种怪柳、芦苇等，伴生

植物相对较少，植被总盖度为 10%~15%。

K35+500~K84+200 段为风积沙漠区，该区域的沙丘多数为固定、半固定沙丘，地形略有起伏，沙丘覆盖在低地，沙层薄，形成低缓的固定沙丘，地下水位较高，一般 1~3m，建群种梭梭的高度一般为 1.5~2.5m，最高可达 4m，植物群落总盖度 20%~30%，伴生植物相对上一区域略有增多，也一般不超过 10 种。

K84+200~K115+368 段为冲积-洪积平原地貌，地形开阔平缓，起伏不大。沿线大部分路段为荒漠，人烟稀少，本区域内植被相对较好，主要为梭梭荒漠、白梭梭荒漠和膜果麻黄荒漠，植被覆盖度较高。植被覆盖度介于 20%~80%之间，高度也起伏较大，从平均 40cm 到 4m 不等，伴生种类相对增多。

4.2.2 土壤分布情况

沿线土壤比较简单，除风沙土外，主要为水成型土壤。土壤主要由草甸土、林灌草甸土、盐土、龟裂土、风沙土、灰漠土、潮土组成。

4.2.3 植被类型分布现状

4.2.3.1 项目区植被概况

(1) 沿线植被分布

项目段为荒漠生态系统，土壤含盐量比较高，植被稀疏，主要为耐盐植物，常见植物有白梭梭、梭梭、红砂、怪柳、麻黄、沙拐枣、盐穗木、白刺、骆驼刺等。沿线为冲积-洪积平原地貌，地形开阔平缓，起伏不大，沿线大部分路段为荒漠，人烟稀少，区域内植被相对较好，主要为梭梭荒漠、白梭梭荒漠、红砂荒漠和芦苇草甸，植被覆盖度较高，植被覆盖度介于 10%~20%之间。

(2) 植物组成

项目地处准噶尔盆地东部，古尔班通古特沙漠东部的沙漠地带，项目区植物有 26 科 52 种。根据现场调查，拟建公路评价范围内植物有 14 科 29 种，包括杨柳科、榆科、胡颓子科、蓼科、柽柳科、蒺藜科、禾本科、菟丝子科、麻黄科、百合科、豆科、藜科、苋科、菊科。其中，藜科的植物种类最多，达到 9 属 10 种；其次是菊科、柽柳科、禾本科。

详见表 4.2-1。

表 4.2-1 拟建公路沿线主要植物种类

科	属	种	学名	保护级别
杨柳科	杨属	杨树	<i>Populus spp.</i>	
榆科	榆属	榆树	<i>Ulmus spp</i>	
胡颓子科	胡颓子属	沙枣	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	
蓼科	沙拐枣属	沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum</i>	
怪柳科	怪柳属	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	自治区Ⅲ级
	红砂属	红砂	<i>Reaumuria soongarica</i>	
蒺藜科	白刺属	白刺	<i>Nitraria sibiric</i>	
禾本科	芦苇属	芦苇	<i>Phragmites communi</i>	
	芨芨草属	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	
菟丝子科	菟丝子属	菟丝子	<i>Cuscuta chinensis Lam.</i>	
麻黄科	麻黄属	膜果麻黄	<i>Ephedra przewalskii</i>	
百合科	葱属	多根葱	<i>Allium polyrhizum Turcz. Ex Regel</i>	
豆科	铃铛刺属	铃铛刺	<i>Halimodendron halodendron</i>	
	骆驼刺属	骆驼刺	<i>Alhagi sparsifol</i>	
	槐属	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	
藜科	梭梭属	梭梭	<i>Haloxylon ammodendro</i>	Ⅱ
		白梭梭	<i>Haloxylon Persicum Bunge ex Boiss. Et Buhse</i>	自治区Ⅲ级
	盐穗木属	盐穗木	<i>Halostachys caspica (Bieb.) C. A. Mey.</i>	
	地肤属	木地肤	<i>Kochiaprostrata(L.)Schrاد.</i>	
	盐生草属	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>	
	猪毛菜属	猪毛菜	<i>S.peulsenii Litv</i>	
	猪毛菜属	刺沙蓬	<i>Salsola ruthenica</i>	
	驼绒藜属	驼绒藜	<i>Ceratoideslatens(J.F.Gmel.)RevealetHolmgren</i>	
	碱蓬属	刺毛碱蓬	<i>Suaeda acuminata Moq.</i>	
	藜属	灰菜	<i>Chenopodium album</i>	
苋科	假木贼属	无叶假木贼	<i>Anabasis aphylla</i>	
菊科	顶羽菊属	顶羽菊	<i>Acroptilon repens</i>	
	蒿属	苦艾蒿	<i>A.santolina Schrenll</i>	
		冷蒿	<i>Artemisia frigida Willd. Sp. Pl.</i>	

4.2.3.2 评价范围内植被现状分析

(1) 植被类型图

根据美国陆地资源卫星 Landsat-5 TM 和 Landsat-7 ETM+2009 年的影像数据，采用美国 ERDAS 公司开发的 ERDAS IMAGINE 8.6 遥感图像处理系统以及 ESRI 公司的 ArcGIS 地理信息系统平台，采用人机交互的判读分析方法，按照植被类型解译标志，并参考植被类型图，对所有拼块逐个勾绘，并分别对每个拼块赋予属性，对整个图层进行编辑，最后生成公路沿线两侧各 3km 范围植被类型图。拟建公路工程沿线植被分布图详见附图 3。

(2) 植物样方调查

① 植物样方调查原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价范围植被的总体情况，所选取的样方要具有代表性，能通过抽样获得较为准确的总体特征。具体原则如下：

- a. 尽量在拟建公路评价范围内设置样点，并考虑布点的均匀性；
- b. 所选取的样点植被为评价范围分布比较普遍的类型；
- c. 避免对同一植被类型进行重复设点，主要的的植被根据变化情况增设样点；
- d. 尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，以消除主观因素的影响；
- e. 找到特别关注的保护植物，发现分析它们的生境特点。

② 植物样方调查内容

在实地踏勘的基础上，确定典型的群落地段，采用法瑞学派样地记录法进行群落调查，乔木样方为 $10 \times 10 \text{m}^2$ ，灌木和草本样方为 $5 \times 5 \text{m}^2$ ，记录样地的优势种和伴生种。

③ 地面类型取样

- a. 记录样点的海拔和经纬度；
- b. 记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度；
- c. 记录样点优势植物以及物种情况；
- d. 拍摄典型植被外貌与结构特征。

(3) 样方调查结果

沿线设置样方点详见表 4.2-2~4.2-5。

表 4.2-2 1#样方调查结果

地点	桩号	K100+800		植被类型	白梭梭荒漠
	GPS 点	44° 35'3.24" N, 88°57'12.72"E			
样方大小		5m×5m			
乔木层		无			
灌木层		白梭梭 1 丛，以沙丘为单位，沙丘直径为 2-5m 不等，高度 60~80cm，层覆盖度为 10%。			
草本层		无			
土壤		风沙土	地貌	沙丘	
现场图片					

表 4.2-3 2#样方调查结果

地点	桩号	K50+300		植被类型	红砂荒漠
	GPS 点	44°23'32.70"N, 89°30'6.25"E			
样方大小		5m×5m			
乔木层		无			
灌木层		红砂 1 丛，株高 30~80cm，建群种。主要伴生种，梭梭 1 株，株高 30cm，冠幅 40cm。层覆盖度为 15%。			
草本层					
土壤		风沙土	地貌	沙丘	
现场图片					

表 4.2-4 3#样方调查结果

地点	桩号	K35+800		植被类型	梭梭荒漠
	GPS 点	44°19'18.00"N, 89°39'45.76"E			
样方大小		5m×5m			
乔木层		无			
灌木层		梭梭 5 丛，株高 40~60cm，建群种。主要伴生种，疏叶骆驼刺 1 株，株高 30cm，冠幅 40cm。层覆盖度为 15%。			
草本层		盐生草、猪毛菜、芨芨草，层盖度 5%			
土壤		风沙土	地貌	沙丘	
现场图片					

表 4.2-5 4#样方调查结果

地点	桩号	K5+800		植被类型	芦苇草甸
	GPS 点	44°17'47.52" N, 90° 0'29.13" E			
样方大小		5m×5m			
乔木层		无			
灌木层		无			
草本层		芦苇盖度为 20%			
土壤		盐渍土	地貌	河滩地	
现场图片					

(4) 样方调查点的设置（代表性分析）

全线 115.368km，但生态类型简单，主要为荒漠生态系统，植被类型有梭梭荒漠、白梭梭荒漠、红砂荒漠和芦苇草甸荒，共设置了 4 处样方调查点，4 种植被类型均有涉及。其中 1#为项目终点位置，属于典型的戈壁荒漠区，植物主要以白梭梭为主；2#位于本项目 K50+300 处，属于典型的沙漠区，植被主要以红砂荒漠为主；3#位于 K35+800 处，主要为梭梭荒漠；4#位于项目起点附近处，分布一定数量的芦苇草甸，为本地区比较典型的植被类型之一。因此，4 处样方点具有一定的代表性。

(5) 评价范围内主要植被类型及群落组成

项目沿线经过的区域主要为戈壁荒漠区，主要植被如下：

白梭梭荒漠 (*Haloxylon Persicum Bunge ex Boiss. Et Buhse*)

主要分布在K70~K81+900、 K94+100~K115+368段，该段地形开阔平缓，起伏不大，沿线所有路段为荒漠，人烟稀少，区域内植被相对较好，主要为白梭梭荒漠，植被覆盖度较高，植被覆盖度介于10%~15%之间，伴生种有沙枣、白刺等。

膜果麻黄荒漠 (*Ephedra przewalskii. Et Buhse*)

主要分布在K81+900~K94+100段，是荒漠区域的重要建群种，一般高 50~240cm左右，生于干燥沙漠地区，与梭梭 (*Haloxylon ammodendro*)、多枝柽柳 (*Tamarix ramosissima*)、沙拐枣 (*Calligonum mongolicum*) 等旱生植物混生。



膜果麻黄荒漠

梭梭荒漠 (*Haloxylon ammodendron sandy desert*): 主要分布在K55~K70、K10~K42+200 段，梭梭荒漠沙丘覆盖在低地，沙层薄，形成低缓的固定沙丘，地下水位较高，一般 1~3m，具有明显的盐化现象。建群种为梭梭的高度一般为 1.5~2.5m，最高可达4m，群落总盖度15%~20%。种类组成单纯，通常不足10种，其中主要有一年生植物的猪毛菜 (*S.peulsenii Litv*)、盐生草



梭梭荒漠

(*Halogeton glomeratus*)、刺毛碱蓬(*Suaeda acuminata* Moq.)、刺沙蓬(*Salsola ruthenica*)等；灌木种类有无叶假木贼(*Anabasis aphylla*)、白刺(*Nitraria sibirica*)、沙拐枣(*Calligonum mongolicum*)、多枝怪柳(*Tamarix ramosissima*)等。

红砂荒漠(*Reaumuria soongarica* sandy desert)：主要分布在K42+200~ K55段，是荒漠区域的重要建群种，生于荒漠地区的洪积平原上和戈壁侵蚀面上，一般高 50~80cm左右，具有明显的盐化现象，伴生有骆驼藜(*Ceratoides latens*(J.F.Gmel.)RevealetHolmgren)、盐生草(*Halogeton glomeratus*)、白梭梭(*Haloxylon Persicum Bunge ex Boiss. Et Buhse*)、梭梭(*Haloxylon ammodendron*)、无叶假木贼(*Anabasis aphylla*)、白刺(*Nitraria sibirica*)、多枝怪柳(*Tamarix ramosissima*)等。

芦苇盐生草甸：在项目起点段植被主要以耐盐的中生、旱中生禾草、杂类草组成，植被盖度一般在20%左右，群落的种类组成和结构较为简单。主要以芦苇为主，数量很少，并且零散分布，不成片。

(6) 野生重点保护植物

经现场调查及走访当地林业部门发现项目沿线有国家Ⅱ级保护植物 1 种-----梭梭(*Haloxylon ammodendron*)（新疆Ⅰ级保护植物），新疆Ⅲ级保护植物 2 种——多枝怪柳(*Tamarix ramosissima*)、白梭梭(*Haloxylon Persicum Bunge ex Boiss. Et Buhse*)。

梭梭：藜科(*Chenopodiaceae*)，梭梭属(*Haloxylon*) 小乔木，有时呈灌木，高 1~9 m，树杆地径可达 50cm；树皮灰白色，木材坚而脆，老枝灰褐色或淡黄褐色，通常具环状裂隙；当年枝细长，斜升或弯垂，节间长 4~12mm，直径约 1.5mm；叶鳞片状，宽三角形，稍开展，先端钝，腋间具棉毛；花着生于二年生枝条的侧生短枝上，小苞片舟状，宽卵形，与花被近等长，边缘膜质，花被片矩圆形，先端钝，背面先端之下 1/3 处生翅状附属物；翅状附属物肾形至近圆形，宽 5~8mm，斜伸或平展，边缘波状或啮蚀状，基部心形至楔形，花被片在翅以上部分稍内曲并围抱果实，花盘不明显。胞果黄褐色，果皮不与种子贴生。种子黑色，直径约 2.5mm，胚盘旋成上面平下面凸的陀螺状，暗绿色。花期 5~7 月，果期 3~10 月。

在沙漠地区常形成大面积纯林，有固定沙丘作用，木材可作燃料。

多枝怪柳(*Tamarix ramosissima*)，怪柳科怪柳属灌木或小乔木，高 1-6m；枝条细瘦，红棕色；叶披针形，长 2-5cm，总状花序密生在当年生枝上，组成顶生大圆锥花序；果实为蒴果三角状圆锥形；为温带及亚热带树种，喜光、耐旱、耐寒，亦较耐水湿，极耐修剪、刈割，为新疆三级保护植物。

白梭梭 (*Haloxylon Persicum Bunge ex Boiss. Et Buhse*)，落叶小乔木，高 1-7m；树皮灰白色，叶鳞片状，花黄色，成对或单生于二年生枝侧生短枝的叶；胞果淡黄褐色。分布于新疆北部，生于海拔 300-500m 处的半流动沙丘上，伊朗、阿富汗和前苏联也有分布，典型的荒漠植物及优良固沙植物。国家三级保护渐危种，新疆三级保护植物。

梭梭、白梭梭、多枝怪柳在项目区线路两侧为常见物种。

4.2.3.3 重点公益林

根据林业部门资料和卫星遥感数据分析，本项目不占用国家一级公益林，在路线 K10~K12+500、K15+000~K17+500、K38+200~K41+700、K52+100~K53+200、K55+100~K57+100、K58+300~K60+200 段占用国家二级公益林 16.2hm²。

详见表 4.2-6 及图 4.2-2。

表 4.2-6 拟建公路占用重点生态公益林面积估算表

路段	所属行政范围	长度 (km)	国家二级公益林 (hm ²)
K10~K12+500	奇台县	2.5	3.00
K15+000~K17+500	奇台县	2.5	3.00
K38+200~K41+700	奇台县	3.5	4.20
K52+100~K53+200	奇台县	1.1	1.32
K55+100~K57+100	吉木萨尔县	2.0	2.40
K58+300~K60+200	吉木萨尔县	1.9	2.28
合计		13.5	16.2

4.2.4 土地利用现状

(1) 项目区土地利用概况

依据所经地区国土局数据资料，项目区土地利用现状见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目区土地利用现状统计表 (单位: 公顷)

名称		奇台县	吉木萨尔县
总计		1447639.86	707121.55
农用地	合计	445022.03	444218.03
	耕地	132976.6	54316.53
	园地	714.18	492.51
	林地	170306.15	158563.72
	牧草地	126861.88	221622.24
	其他农用地	14163.22	9223.03
建设用地	合计	16037.55	12976.67
	城乡建设用地	14214.84	11015.07
	交通水利用地	530.54	1155.01
其他土地	其他建设用地	1292.17	806.59
	合计	986580.28	249926.85
	水域	2785.28	1524.95
	自然保留地	983795	248401.9

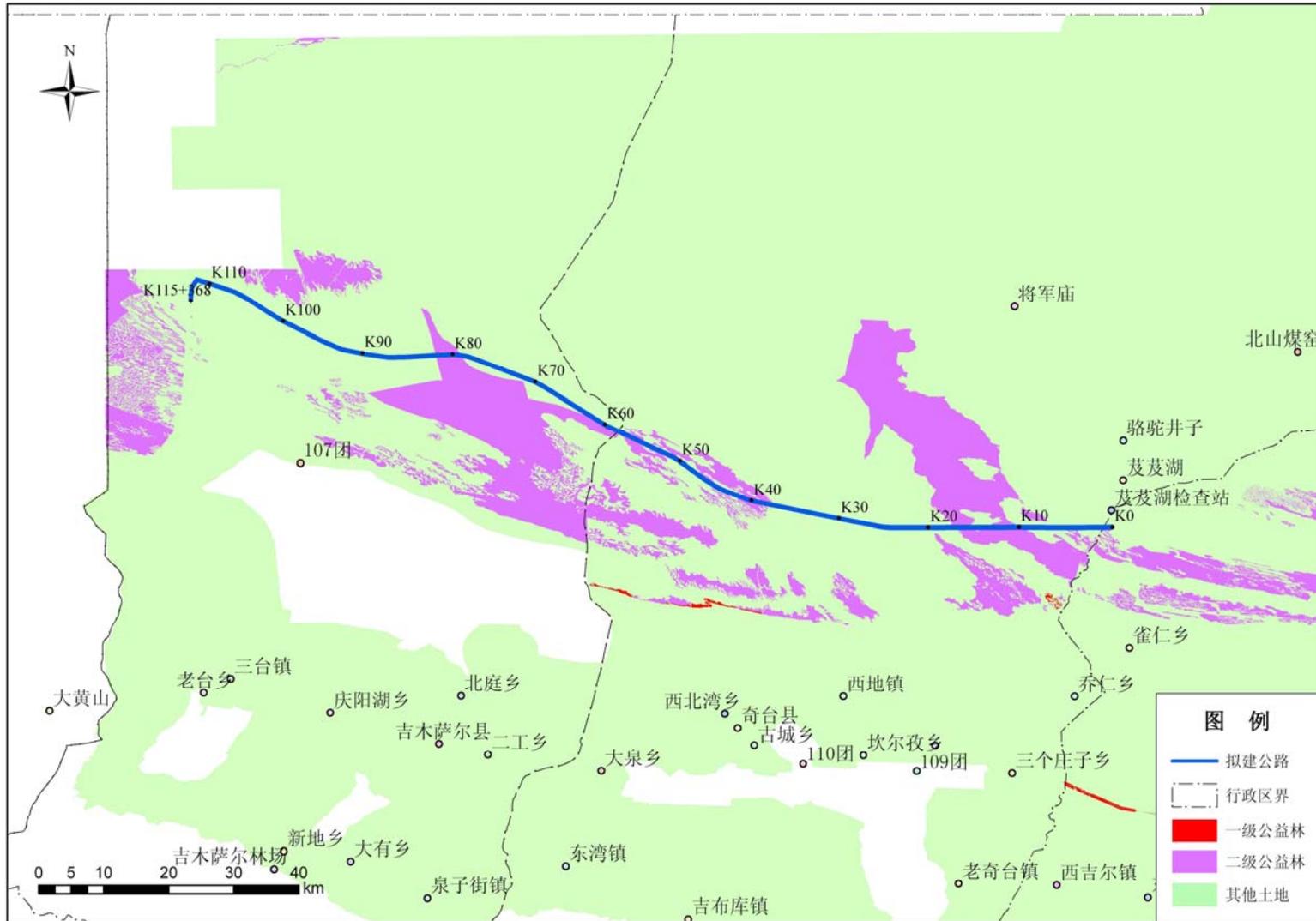


图 4.2-2 项目沿线重点公益林分布示意图

(2) 线路两侧评价范围内土地利用现状

采用遥感卫星影像解译制作的公路评价范围内的土地利用现状见附图 2。根据遥感判读结果，公路中心线两侧各 300m 范围内的土地利用类型统计情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 拟建公路评价范围内土地类型面积

土地利用类型	评价范围内面积 (hm ²)	占评价范围内总面积的百分比 (%)
荒漠草场	5242.64	38.88
灌木林地	8241.92	61.12
合计	13484.56	100.00

从表 4.2-8 可以看出，评价范围内的主要土地利用类型为灌木林地和荒漠草场，灌木林地占评价范围土地面积的 61.12%，荒漠草场占评价范围土地面积的 38.88%。

4.2.5 项目区野生动物现状分析

(1) 沿线野生动物地理区划类型

公路所在区域在动物地理区划上属古北界—中亚亚界—蒙新区—准噶尔亚区—准噶尔盆地省。目前评价区的野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类）约有 20 多种，主要以常见的啮齿类、爬行类、鸟类为主，诸如快步沙蜥、小沙百灵、子午沙鼠、五趾跳鼠等典型中亚型种，充分体现了本区动物区系的特征是以中亚型荒漠成分为主。

由于评价区环境恶劣，气候干旱，植物稀疏，在此区域分布的野生动物相对数量就少，再加上保护对象自身的因素即生态系统和物种种群的脆弱性、人类活动的干扰，使得此区域的野生动物数量越来越少。

项目区野生动物名录见表 4.2-9。

表 4.2-9 项目区动物名录

种 类	学 名	分布	保护级别
爬行类			
密点麻蜥	<i>Eremias multionllata</i>	+	
快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>	+	
荒漠麻蜥	<i>Phrynocephalus grumgrizimaloi</i>	+	
兽类			
蒙古野驴	<i>Equus hemionus</i>	-	国家 I 级
鹅喉羚	<i>Gazella subgutturosa</i>	+	国家 II 级
沙狐	<i>Vulpes corsac</i>	-	国家 II 级
赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>	-	国家 II 级

蒙古兔（中亚亚种）	<i>Lepus tolai centrasiaticus</i>	—	
狗獾	<i>Meles meles</i>	—	
长耳跳鼠	<i>Euchoueutus naso</i>	—	
毛脚跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	—	
小家鼠(奥德萨亚种)	<i>Mus musculus hortulanus</i>	+	
灰仓鼠(优龙芒亚种)	<i>Cricatulus miaratorius caesius</i>	+	
黄兔尾鼠	<i>Lagarus Luteus</i>	+	
大沙鼠	<i>Phyombomys opimus</i>	+	
小五趾跳鼠	<i>Allactage sibirca</i>	+	
子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	+	
鸟类			
红隼	<i>tinnunculus</i>	—	国家Ⅱ级
苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i>	—	国家Ⅱ级
戴胜(普通亚种)	<i>Upup epops saturala</i>	+	
凤头百灵(新疆亚种)	<i>Galeruia criatata</i>	+	
小沙百灵	<i>Calandrella rufescens</i>	+	
家燕(指名亚种)	<i>Hirunda rustica rustica</i>	—	
红尾伯劳(北疆亚种)	<i>Laniun cristatus phoenicuroides</i>	+	
大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	+	
家麻雀(新疆亚种)	<i>Passder domesticus bactrianus</i>	—	
树麻雀	<i>Passer montanus</i>	+	
漠	<i>Oenanthe Jesevli atrogularis</i>	+	
灰鹡鸰	<i>Motacilla cinera</i>	+	

注：“+”常见种；“—”偶见种。

(2) 沿线陆生野生动物生物多样性评价

项目区域主要为荒漠生态系统，荒漠植被盖度极低，动物有鹅喉羚、黄兔尾鼠、大沙鼠、小五趾跳鼠，子午沙鼠、麻雀、荒漠麻蜥等。

(3) 沿线重点保护野生动物

沿线重点保护野生动物见表 4.2-10 和表 4.2-11。

表 4.2-10 拟建公路地区国家和新疆重点保护动物

保护级别		兽类	鸟类
国家	I 级	蒙古野驴	-
	II 级	鹅喉羚、沙狐、赤狐	红隼、苍鹰
自治区		-	—

表 4.2-11 拟建公路地区国家和新疆重点保护动物一览表

物种	生活习性及其在评价区分布区域	照片
鹅喉羚 (<i>Gazella subgutturosa</i>)	<p>特征: 鹅喉羚与黄羊的体形十分相似, 差别主要有鼻骨的形状不同, 没有眶下腺、鼠蹊腺等, 尾巴比黄羊长, 所以又被称为“长尾黄羊”; 体长为 85-140cm, 尾长 12-15cm, 肩高为 50-66cm, 体重为 25-30kg; 毛色与黄羊也有些不同, 背部毛色较浅, 呈淡黄褐色, 胸部、腹部和四肢内侧都呈白色, 冬天的毛色更浅, 尾巴毛为黑棕色, 靠近基部的一半为赭黄色。</p> <p>生活习性: 集群活动, 视觉和听觉非常发达, 但嗅觉较差, 生性机警, 行动迅敏, 能够在较大范围内活动觅食; 典型的荒漠和半荒漠种类, 栖息在海拔 300-6000m 之间的干燥荒凉的沙漠和半沙漠地区。</p> <p>分布: 主要分布在卡拉麦里山有蹄类自然保护区内, 在项目区偶见。</p>	
蒙古野驴 (<i>Equus hemionus</i>)	<p>特征: 蒙古野驴是大型有蹄类动物。外形似骡, 体长可达 260cm, 肩高约 120cm, 尾长 80cm 左右, 体重约 250kg。吻部稍细长, 耳长而尖。尾细长, 尖端毛较长, 棕黄色; 四肢刚劲有力, 蹄比马小但略大于家驴。颈背具短鬃, 颈的背侧、肩部、背部为浅黄棕色, 背中央有一条棕褐色的背线延伸到尾的基部, 颈下、胸部、体侧、腹部黄白色, 与背侧毛色无明显的分界线。</p> <p>生活习性: 野驴善于奔跑, 好集群生活, 警惕性高; 生活于荒漠或半荒漠地区, 多栖息于海拔 3000-5000 米的高原亚寒带。夏季到海拔 5000 多米的高山上生活, 冬季则到海拔较低的地方。属典型荒漠动物。</p> <p>分布: 主要分布在卡拉麦里山有蹄类自然保护区内, 拟建公路 K35~K85 段偶见。</p>	
沙狐 (<i>Vulpes corsac</i>)	<p>特征: 沙狐身体比赤狐小, 体长 50-60cm, 体重约 2-3kg, 尾长 25-35cm, 四肢相对较短, 耳大而尖, 耳基宽阔, 毛细血管发达; 背部呈浅棕灰色或浅红褐色, 腹部呈淡白色或淡黄色; 毛色呈浅沙褐色到暗棕色, 头上颊部较暗, 耳壳背面和四肢外侧灰棕色, 腹下和四肢内侧为白色, 尾基部中段毛色与背部相似, 末端中段呈灰黑色; 夏季毛色近于淡红色。</p> <p>生活习性: 沙狐白天非常活跃, 也有夜间活动的报道。善攀爬、速度中等, 不及其他慢速犬类。听觉、视觉、嗅觉皆灵敏。四处流浪, 无固定居住区域, 在觅食困难的冬雪季节, 它们会向南迁徙。</p> <p>生境: 主要栖息于干草原、荒漠和半荒漠地带, 与其他穴居动物毗邻而居, 并接管空置地穴。</p>	

物种	生活习性及在评价区分布区域	照片
	<p>分布：项目区偶见。</p>	
<p>赤狐 (<i>Vulpes vulpes</i>)</p>	<p>特征：赤狐是狐属中个体最大者，体重可达 6.5kg。体形细长，四肢短，吻尖长，耳尖直立，尾毛长而蓬松，尾长超过体长之半；背毛棕黄或棕红色，亦有呈棕白色，因气候或地区不同而略有差异；喉、胸和腹部毛色浅淡，耳背面上部及四肢外面均趋黑色；尾背面红褐色带有黑、黄或灰色细斑，尾腹面棕白色，尾端白色。</p> <p>生活习性：主食小型兽和鸟类，也捕蜥蜴、昆虫和采食野果；每年初春交配，妊娠期 50-60 天，5 月产崽，性成熟半年。多在春季交配，年产 1 胎，每胎 3-6 只。</p> <p>分布：赤狐是狐狸当中分布最广的，项目区偶见。</p>	
<p>红隼 (<i>Falco tinnunculus</i>)</p>	<p>特征：体长 314~360mm；雄鸟头顶、后颈、颈侧蓝灰色，额基、眼线和眉纹棕白色，耳羽灰色，髭纹灰黑色，背、肩及上覆羽砖红色，各羽具三角形黑褐色横纹，腰和尾上覆羽蓝灰色，尾羽蓝灰色具黑褐色横斑及宽阔的黑褐色次端斑，下体棕白色，上胸和两胁具褐色三角形斑纹及纵纹，下腹黑褐色纵纹逐渐减少，覆腿羽和尾下覆羽黄白色，尾下面银灰色；雌鸟上体深棕色，头顶具黑褐色纵纹，上体其余部分具黑褐色横纹，其它部分与雄鸟同。</p> <p>生活习性：喜单独活动，傍晚活跃；主要以昆虫、两栖类、小型爬行类、小型鸟类和小型哺乳类为食；栖息在山区疏林、开垦耕地及旷野灌丛草地。除干旱沙漠外遍及各地。</p> <p>分布：红隼飞翔能力强，在整个项目区偶见。</p>	
<p>苍鹰 (<i>Accipiter gentilis</i>)</p>	<p>特征：苍鹰成鸟前额、头顶、枕和头侧黑褐色，颈部羽基白色；眉纹白而具黑色羽干纹；耳羽黑色；上体到尾灰褐色；飞羽有暗褐色横斑，内翎基部有白色块斑，尾灰褐色；喉部有黑褐色细纹及暗褐色斑。胸、腹、两胁和覆腿羽布满较细的横纹。</p> <p>生活习性：苍鹰是森林中肉食性猛禽。视觉敏锐，善于飞翔。白天活动。性甚机警，亦善隐藏。</p> <p>生境：苍鹰栖息于疏林、林缘和灌丛地带。次生林中也较常见。栖息于不同海拔高度的针叶林、混交林和阔叶林等森林地带，也见于山施平原和丘陵地带的疏林和小块林内。</p> <p>分布：在整个项目区偶见。</p>	

4.2.6 水土流失现状

项目区在我国土壤侵蚀类型分区中属于“三北”戈壁沙漠及沙地风沙区。水土流失类型以风力侵蚀为主，土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主，局部地区达到了强度侵蚀。

根据公告，项目区属于天山北坡国家级水土流失重点预防区。

4.2.7 沿线重要生态敏感区

(1) 新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区

新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区位于准噶尔盆地东部，东连老鸦泉、北塔山，西接滴水泉、沙丘河，南邻自流井附近，北至乌伦古河南 30km 处。地理坐标为东经 88°30′~90°03′，北纬 44°36′~46°00′，东西宽 117.5km，南北长 147.5km，总面积 18000km²。行政区域包括昌吉回族自治州的阜康市、吉木萨尔、奇台三县市和阿勒泰地区的富蕴、青河、福海三县。保护区面积大部分位于富蕴县境内。

拟建项目终点段距离卡拉麦里有蹄类野生动物保护区南缘约 0.3km，不存在占用、穿越保护区情况（图 4.2-3）。

(2) 吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区

吉木萨尔县 S239 线沙化土地封禁保护区位于吉木萨尔县北庭镇和红旗农场以北，东方新希望企业以南区域，地处古尔班通古特沙漠中南部，沿 S239 线两侧由绿洲边缘延伸至工业园区边界。项目区四至点坐标 675353,4911700；672062,4913468；671085,4913844；669256,4915066；665247,4948153；670922,4948296，封禁区全部为绿洲外围国有未利用土地。拟建项目 K80+831-K86+726 段 5.895km 穿越保护区（图 4.2-4）。



图 4.2-4 拟建项目与吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区位置关系示意图

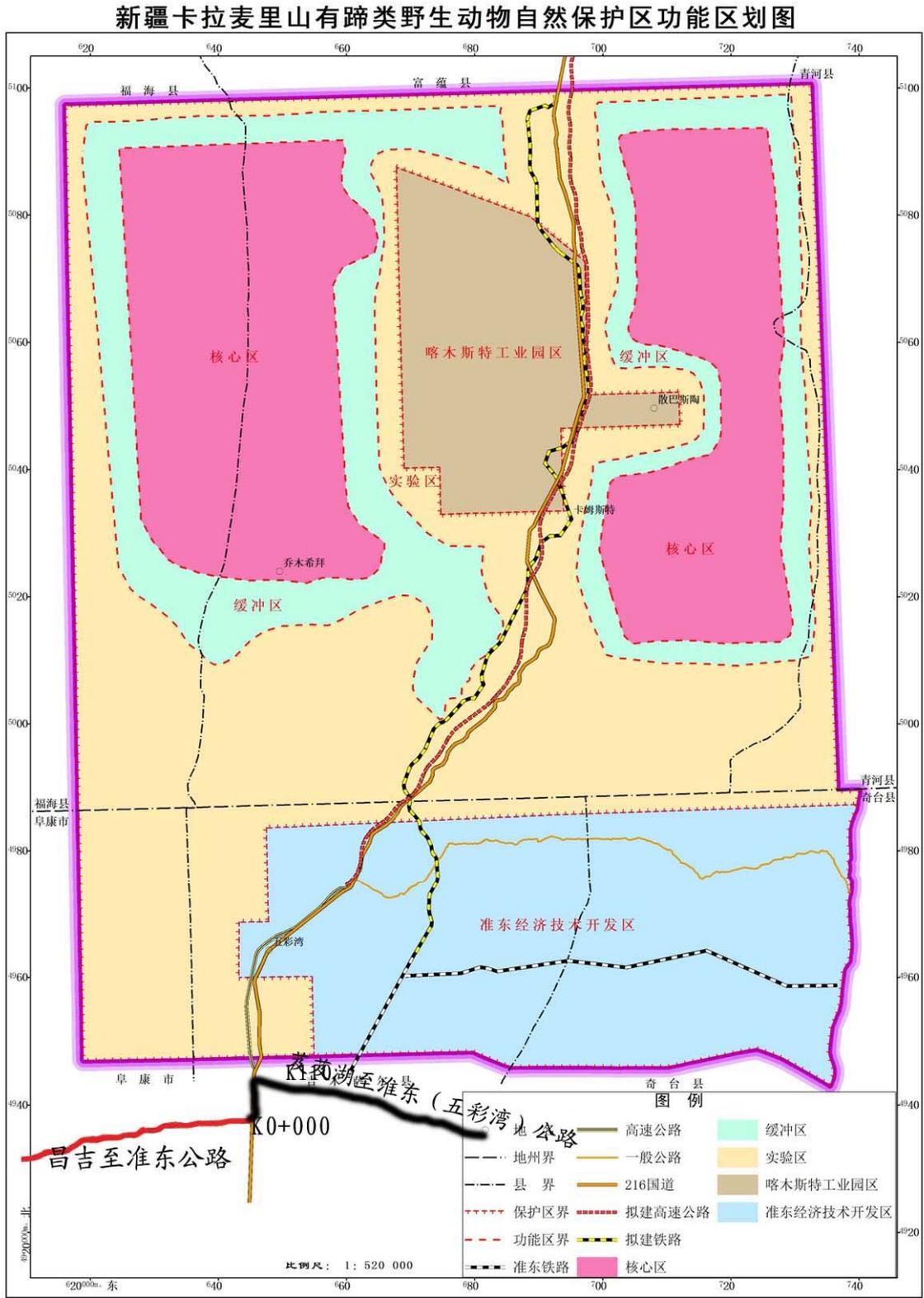


图 4.2-3 项目与自然保护区位置关系示意图

4.3 水环境质量现状评价

沿线无水环境保护目标，未进行现状监测。

4.4 声环境质量现状

4.4.1 声环境质量现状调查

沿线无声环境保护目标，监测了两处背景噪声。

4.4.2 环境噪声现状监测

(1) 监测因子：等效连续 A 声级 L_{Aeq}

(2) 监测点设置

对芑芑湖生活服务区南、S240 交叉口进行噪声现状监测，监测位置为窗前 1 米，监测时间为 2017 年 5 月 4 日~6 日，昼间监测 2 次，夜间监测 2 次。

(3) 监测方法及监测结果

监测方法：声级计法 GB3096-2008。

监测结果分析见表 4.4-1。

表 4.4-1 监测点环境噪声达标分析表

监测地点	监测时间		监测结果 dB(A)	执行标准 dB(A)	是否达标	
K2+300	2017.05.04	昼间	48.5	昼间：60 夜间：50	是	
	2017.05.05	夜间	45.3		是	
	2017.05.05	昼间	48.7		是	
	2017.05.06	夜间	45.4		是	
K35+500	2017.05.04	昼间	49.1			是
	2017.05.05	夜间	45.2			是
	2017.05.05	昼间	49.3			是
	2017.05.06	夜间	45.5			是

本项目作为新建公路，项目位于准东经济技术开发区，周边无明显噪声源，满足 2 类标准。项目区声环境质量良好。

4.5 环境空气质量现状评价

4.5.1 现状调查

拟建公路所经区域乡镇企业不发达，沿线环境空气污染源除现有乡村道路大气污染源外，没有大型环境空气污染源。

4.5.2 环境空气质量现状监测

项目起点与 S228 相接，终点与准东（五彩湾）至昌吉公路起点相接，项目沿线没有环境空气敏感点，故本项目环境空气质量现状引用 S228 线硅化木园至土圆仓公路改扩建项目拜格卓勒村环境空气质量现状监测数据进行说明。

(1) 监测点位及监测项目

拜格卓勒村位于 S228 线硅化木园至土圆仓公路改扩建项目 K316+400，距离拟建公路起点约 6km，周围除现有乡村道路大气污染源和农村居民的生活用燃料之外，没有大型环境空气污染源，且监测时间为 2017 年 5 月 10 日~5 月 16 日，因此其监测数据具有一定的代表性。监测因子及监测频次见表 4.5-1。

表 4.5-1 拟建公路环境空气质量现状监测位置表

村庄	监测因子	监测频次
拜格卓勒村	CO、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	监测期间连续监测 7 天

(2) 监测时间及监测结果

拜格卓勒村环境空气质量现状监测由乌鲁木齐京诚检测技术有限公司承担，监测时间为 2017 年 5 月 10 日~5 月 16 日，连续监测 7 天，监测分析方法见表 4.5-2，具体监测结果见表 4.5-3 和表 4.5-4。

表 4.5-2 项目沿线环境空气监测分析方法

检测项目	采样频次	采样时间	分析方法
SO ₂	小时均值(1 天四次)，连续 7 天	采样 45min	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法
	日均值，连续 7 天	每天连续采样 20 小时	
NO ₂	小时均值(1 天四次)，连续 7 天	采样 45min	盐酸萘乙二胺分光光度法
	日均值，连续 7 天	每天连续采样 20 小时	
TSP	日均值，连续 7 天	每天连续采样 24 小时	重量法
CO	日均值，连续 7 天	每天连续采样 20 小时	非分散红外法
PM ₁₀	日均值，连续 7 天	每天连续采样 20 小时	重量法
PM _{2.5}	日均值，连续 7 天	每天连续采样 20 小时	重量法

表 4.5-3 日均值监测结果 单位：mg/m³

点位	因子	2017.05.10	2017.05.11	2017.05.12	2017.05.13	2017.05.14	2017.05.15	2017.05.16
拜格卓勒村	SO ₂	0.010	0.009	0.011	0.010	0.008	0.009	0.007
	NO ₂	0.012	0.010	0.012	0.013	0.022	0.020	0.021
	TSP	0.103	0.108	0.103	0.101	0.105	0.106	0.110
	CO	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	PM ₁₀	0.061	0.068	0.071	0.071	0.063	0.068	0.072
	PM _{2.5}	0.013	0.016	0.016	0.019	0.021	0.020	0.017

表 4.5-4 各点位 CO、SO₂、NO₂ 小时均值监测结果 单位: mg/m³

点位	因子	时间	2017.05.10	2017.05.11	2017.05.12	2017.05.13	2017.05.14	2017.05.15	2017.05.16
拜格卓勒村	SO ₂	02:00	0.010	0.011	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012
		08:00	0.011	0.012	0.010	0.012	0.011	0.011	0.013
		14:00	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	0.012	0.013
		20:00	0.012	0.011	0.011	0.011	0.009	0.010	0.011
	NO ₂	02:00	0.011	0.011	0.009	0.010	0.010	0.009	0.018
		08:00	0.012	0.011	0.010	0.015	0.011	0.011	0.022
		14:00	0.012	0.011	0.009	0.018	0.024	0.023	0.025
		20:00	0.012	0.010	0.008	0.009	0.019	0.022	0.010
	CO	02:00	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
		08:00	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
		14:00	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
		20:00	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3

4.5.3 评价方法

本评价采用标准指数法，评价因子选取 CO、SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5}，评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

各污染物单因子计算公式： $P_i=C_i/C_{i0}$

式中：P_i----评价指数； C_i----实测值； C_{i0}----标准值。

4.5.4 环境空气现状评价

评价结果见表 4.5-5。

表 4.5-5 环境空气现状评价结果

地点	监测因子	监测值(mg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率	达标情况	
拜格卓勒村	SO ₂	小时均值	0.009~0.013	500	0.018~0.026	达标
		日均值	0.007~0.011	150	0.047~0.073	达标
	NO ₂	小时均值	0.008~0.025	200	0.004~0.125	达标
		日均值	0.010~0.022	80	0.125~0.275	达标
	CO	小时均值	<0.3	10000	0.015	达标
		日均值	<0.3	4000	0.0375	达标
	TSP	日均值	0.101~0.110	300	0.337~0.367	达标
	PM ₁₀	日均值	0.061~0.072	150	0.407~0.480	达标
PM _{2.5}	日均值	0.013~0.021	75	0.173~0.280	达标	

从表 4.5-5 可知，拟建公路沿线拜格卓勒村 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的日均值及 SO₂、NO₂ 的小时均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目沿线环境空气质量良好。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响评价

拟建公路对生态环境影响发生在施工期，主要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，耕地利用压力增大；路基的填筑与开挖、取弃土场施工，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；该项目的施工、建设，在一定时段和一定区域将造成水土流失，土壤肥力和团粒结构发生改变；工程活动打破了原有的自然生态和环境，对评价区的动植物的生长、分布、栖息和活动产生一定的不利影响。

5.1.1 工程占地影响分析

(1) 永久占地合理性分析

现行的《公路建设项目用地指标》是由交通运输部根据国家住房和城乡建设部、国土资源部的要求编制，自 2011 年 12 月 1 日起施行的全国统一的公路建设用地指标。根据工可单位提供的数据，用地总体指标低于《公路建设项目用地总体指标》，见表 5.1-1。

表 5.1-1 用地指标的符合性分析

段落	长度 (km)	地形类别	公路工程项目建设用地总体指标		拟建项目用地指标	
			指标 (hm ² /km)	路基宽度 (m)	指标 (hm ² /km)	路基宽度 (m)
K0+000~K115+368	115.368	I 类	3.6882	12	3.4356	12

项目初拟 K111+968 处合并建设主线收费站、养护站、服务区 1 处，占用沙漠灌丛 4.5hm²，避开了公益林和耕地，符合《公路建设项目用地总体指标》7.6001hm²/座的指标值，选址合理。

(2) 临时用地合理性分析

施工期临时占地主要包括取弃土场占地及施工营地、施工便道、施工生产生活区（拌合站、预制场、施工营地）等临时工程设施占地。由于受工程设计深度的限制，施工期的临时用地在设计后期可能会调整。根据项目初步设计资料，拟建公路全线临时占荒漠草场 123.44hm²。

本项目与 G216、S201、S301 等地方路相交或伴行，施工车辆应充分利用现有道路运输，减少新建施工便道数量；在施工结束时应对各类临时用地及时恢复，减少工

程建设对评价范围内土地的干扰。

通过以上措施，可有效减少施工期临时占地数量，降低公路建设对沿线土地资源的影响。

(3) 工程占地对土地利用格局的影响

考虑到现阶段，临时工程的占地调整可能性较大，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。

拟建项目工程永久用地总面积约 401.7hm²，线路仅占用林地和荒漠草场，占用林地 262hm²，占总占地面积的 65.22%；占用荒漠草场，占地 139.7hm²，占总占地面积的 34.78%。

全线永久占地 401.7hm²，其中吉木萨尔县 212.8hm²，占总占地面积的 52.97%；奇台县 188.9hm²，占总占地面积的 47.03%，详见表 5.1-2。

表 5.1-2 工程沿线永久占地情况一览表 单位：hm²

行政区域		永久占用面积 (hm ²)	总面积 (hm ²)	永久占地占总面积的百分比 (%)
奇台县	林地	107.7	170306.15	0.063
	荒漠草场	81.2	126861.88	0.064
吉木萨尔县	林地	154.3	158563.72	0.097
	荒漠草场	58.5	221622.24	0.026

由表 5.1-2 可知，本项目路段占用了林地及荒漠草场，其中奇台县占用林地占项目区林地总量的 0.063%，荒漠草场占 0.064%；吉木萨尔县占用林地占项目区林地总量的 0.097%，荒漠草场占 0.026%；项目所占林地和荒漠草场占项目区相应土地类型总量不到 0.1%，不会对区域土地利用格局造成不利影响。且在选定路线走向时，充分考虑沿线所经吉木萨尔县、奇台县的总体规划和意见，路线避让了居民区和农田区，无建筑物拆迁。

5.1.2 对沿线植被及植物资源的影响分析

(1) 植被面积损失

公路施工期由于路基占用、填挖、取弃土及临时工程用地等，使公路占地范围内的荒漠草场和林地遭受破坏，导致公路沿线及周边植被面积减少，生物量及生态服务功能下降，这些影响是永久且不可逆的，也是公路建设所不可避免的。

表 5.1-3 拟建公路工程征占地导致的植被面积损失情况表

植被类型	评价范围（公路中心线两侧各 300m 范围内面积）(hm ²)	永久占地面积 (hm ²)	占评价范围内该类型面积的比例(%)
灌木林地	8241.92	262.0	3.18
荒漠草场	5242.64	139.7	2.66
合计	13484.56	401.7	2.98

注：植被损失面积不包括水域、建设用地和未利用地。

从表 5.1-3 可以看出：

拟建公路评价范围内林地面积损失最大，占评价范围内该类型面积的 3.18%；其次为荒漠草场，占评价范围内该类型面积的 2.66%，但拟建公路对沿线植被占用的面积很小，仅占评价范围总面积的 2.98%。

(2) 植被生物量与生产力损失分析

公路永久占地将导致植被生物量的损失及生物生产量的减少。根据国内有关研究成果，对拟建公路工程征占地引起的植被生物量与生产力损失进行了估算，结果见表 5.1-4 和表 5.1-5。

表 5.1-4 拟建公路工程征占地植被生物量损失估算表

植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	植被生物量损失		评价范围内生物量 (t)	比例 (%)
		征占用面积 (hm ²)	生物量 (t)		
灌木林	38.6	262.0	10113.2	318138.1	3.18
荒漠草场	6.4	139.7	894.08	33552.9	2.66
合计		401.7	11007.28	351691.01	3.13

注：比例指工程征占地导致的植被生物量损失占评价范围内生物量的百分比。

表 5.1-5 拟建公路工程征占地植被生产力损失估算表

植被类型	平均净生产力[gC/(m ² .a)]	征占用面积 (hm ²)	生产力损失 ([kgC/.a])
灌木林	655	262.0	171610.0
荒漠草场	200	139.7	27940.0
合计		401.7	199550.0
拟建公路建设前评价范围平均净生产力[gC/(m ² .a)]			611.08
拟建公路建设后评价范围平均净生产力[gC/(m ² .a)]			538.36

从表 5.1-4 可知，工程建设完成后，各种被占用的土地类型都变为几乎没有生产能力的道路用地，由于拟建公路的实施，评价范围内植被总计损失了 401.7hm²，生态评价范围不同植被类型的生物量会受到不同程度的损失，总生物量损失 11007.28t，占评价范围内生物量的 3.13%，损失的比例比较小。

从表 5.1-5 可知，工程建设完成后，各种植被占用的土地类型都变为生产力极低的

道路用地，自然体系的生产力平均减少 $72.72\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，说明工程建设对评价范围内的自然生产力有一定的影响，对于工程建设前评价范围自然体系生产力而言，植被净生产力下降幅度仅为 11.90%，因此，从整个评价范围来看，工程对自然体系生产力的影响很小，不会对自然体系和生态系统的稳定性产生不利影响。

(3) 对植物种类及分布的影响

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

(4) 对重点保护植物的影响

通过对工程线路直接影响范围初步调查，项目沿线有国家 II 级保护植物 1 种-----梭梭 (*Haloxylon ammodendron*)，新疆 III 级保护植物 2 种——多枝怪柳 (*Tamarix ramosissima*)、白梭梭 (*Haloxylon Persicum Bunge ex Boiss. Et Buhse*)，在项目区两侧为常见物种。根据现场调查，路基占地范围内未见有成片集中分布区。由于项目区环境条件相似，建议对路基永久征地范围内的梭梭、白梭梭、多枝怪柳进行异地补偿。

5.1.3 对野生动物的影响

项目建设对野生动物的影响主要是植被破坏、通行阻隔、施工噪声和营运灯光等对其产生的影响，为便于采取保护措施，对动物的影响评价按施工期和营运期两个阶段分析。

(1) 施工期影响

施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。拟建公路占地范围内的栖息、避敌于自挖的洞穴中的动物，如啮齿鼠类等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新的环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。公路沿线主要为荒漠区，环境条件较相似，项目区域内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。公路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，同时可随植被的恢复而缓解、消失。拟建公路经过的区域，当植被恢复后，它们仍可回

到原来的领域。评价范围内的野生动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

对于部分低海拔灌丛、草丛中栖息的鸟、兽，其栖息地将会被小部分破坏，特别是施工期对这些动物有较大的影响，影响主要表现在工程施工噪声污染，以及公路建设对植被的破坏，使部分动物的栖息环境随之受到破坏。

施工期对野生动物影响是必然的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显降低。

(2) 营运期影响

① 对动物生境的影响

施工期间，由于路基的铺设，临时道路的修建，辅助建筑物的搭建，原材料的堆放等人为干扰活动增加的影响，植被的破坏使有些动物的活动范围被破坏或缩小。伴随着生境的受惊扰，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争。一旦动物的扩散受到限制，依赖动物和昆虫传播种子的植物也不可避免的受到影响。由于生境的分割，动物被限制在狭窄的区域，觅食活动范围和空间受到限制。根据工可，全线公路没有高填深挖路段，对动物的影响不大。对于爬行动物和小型兽类而言，由于原分布区被部分破坏以及公路的运营会导致这些动物的生活区迁移。此外，公路的建设还会导致乡镇居民向路边迁移，将使这些动物原有的活动范围缩小，其种类和数量将会相对减少或向邻近地区转移。

② 对动物活动的阻隔影响

公路修建后鸟类、爬行类和小型兽类野生动物可以就近迁入邻近区域生存，本公路为一级公路，公路路基较低，且没有高填深挖，项目位于古尔班通古特沙漠，设置野生动物通道共计 21 处，通道采用箱涵形式，高 3.5m、宽 6m，有效降低了公路建设对野生动物的阻隔影响。

③ 环境污染对动物的影响

公路在营运期对野生动物的影响，还表现为交通噪声污染和光污染。交通噪声可能会导致一些动物远离或向他处迁徙，研究表明部分鸟类容易受到强频震动和噪声的影响导致繁殖率降低，汽车的夜间灯光往往对动物产生光污染。大部分野生动物是昼

伏夜出的，适应了晚间的黑暗，而夜间突来的强光照射会影响它们的视线。而许多以月光为导向的昆虫，在路侧其种类和数量明显增加，影响当地的生态平衡。整个项目区内工农业活动较多，且动物均具有一定的适应外界干扰的能力，对于突来的强光和噪声在项目营运初期会对它们产生一定的惊扰，但经过一段时间后它们会慢慢适应，且周围环境类似，很容易找到替代生境。因此，交通噪声污染和光污染对项目区域内动物影响较小。

(3) 对野生保护动物的影响

根据调查，拟建公路沿线偶见鹅喉羚、沙狐，K35~K85段偶见蒙古野驴，它们均具有善于奔跑、警惕性高的特征，这往往能避免人类对它们的追捕，且它们主要分布在卡拉麦里山有蹄类自然保护区内，拟建公路区只是偶见，只要在施工过程中加强施工管理，禁止捕杀，工程建设不会对其产生影响。营运期在保护动物出没地段应对过往车辆限速通行，同时设立明显的标识牌。

根据调查，红隼、苍鹰会偶尔在项目区出现，鸟类飞行范围广、活动能力强，只要加强施工管理，禁止施工人员乱捕乱猎，公路建设不会对其产生不利影响。

(4) 动物通道设置的合理性分析

公路对项目区域野生动物栖息地形成明显的切割作用，对于具有飞行能力的物种，其影响主要体现在对其繁殖地的干扰（声、光、气、震动、人为活动等），根据项目区域物种分布资料和野外调查结果分析，公路沿线大部分鸟类繁殖地远离评价范围，项目区域仅为其觅食、迁徙路线或活动范围，而鸟类自身具有很强的迁移能力，即便对于在项目区域内繁殖的物种亦能够跨越路基物理阻隔，以维持种群正常的遗传交流。故公路对动物栖息地的隔离作用在项目区域内主要体现在哺乳动物、两栖爬行动物以及不具备飞行能力的昆虫等无脊椎动物类群。由于昆虫和无脊椎动物体形微小，即使不具备飞行能力，亦可攀爬翻越或是利用公路既有所有连通结构（涵洞、涵管、桥梁等）穿越路基障碍，因此，本报告中工程对野生动物影响的评价主要集中于爬行动物和哺乳动物。

拟建公路沿线偶见鹅喉羚、沙狐，K35~K85段偶见蒙古野驴，工程地处古尔班通古特沙漠东部的沙漠地带，水源缺乏，评价范围内也无泉水分布，项目为开敞式公路，不封闭，平均填高1.5m，边坡较缓，填方边坡1:3，挖方边坡1:4。因此，项目建设不会对大型动物蒙古野驴、鹅喉羚、沙狐活动造成阻隔影响。同时，项目根据沿线野生动物的生活习性和现状地形条件，全线设置野生动物通道21处，平均每5km设置1处，

通道孔径6m，净高3.5m，以上通道连通结构基本可以满足兔形目、啮齿目、小型食肉目等小型哺乳动物和所有爬行动物及无脊椎动物通过，在一定程度上减轻工程建设对沿线野生动物的阻隔影响。

(5) 草栅栏对动物通行影响分析

为有效防范沙害，根据沿线沙丘分布的特点，对于易受沙害的局部挖方路段，在草方格外围间隔设置1.2m高草栅栏，根据项目设计单段草栅栏最长不超过500m，不会对动物通行造成阻隔影响

5.1.4 对重点公益林的影响分析

根据林业部门资料和卫星遥感数据分析，本项目不占用国家一级公益林，在路线K10~K12+500、K15+000~K17+500、K38+200~K41+700、K52+100~K53+200、K55+100~K57+100、K58+300~K60+200段占用国家二级公益林16.2hm²。

详见表 5.1-6。

表 5.1-6 拟建公路占用重点生态公益林面积估算表

路段	所属行政范围	长度 (km)	国家二级公益林 (hm ²)
K10~K12+500	奇台县	2.5	3.00
K15+000~K17+500	奇台县	2.5	3.00
K38+200~K41+700	奇台县	3.5	4.20
K52+100~K53+200	奇台县	1.1	1.32
K55+100~K57+100	吉木萨尔县	2.0	2.40
K58+300~K60+200	吉木萨尔县	1.9	2.28
合计		13.5	16.2

(1) 项目占用公益林不可避免性分析

芨芨湖至准东（五彩湾）公路为昌吉州交通运输“十三五”发展规划中干线路网的重要组成部分，为规划路网中“横三”干线路网的主体路段，同时也是准东煤电煤化工产业带交通物流规划中公路网规划三横中的 Z917（准东公路），是准东区域内部东西向联系的最重要的交通干道，若项目从南北侧绕过公益林将导致与规划路线走向的不一致。从表 5.1-6 及图 4.2-2 可知，全线共有 6 段经过国家二级公益林，项目 K0~K20 段选择的是占用公益林最小的方案；K20~K40 段北侧是大片矿区，若将 K40~K60 段往北侧布设将导致线性指标变差影响行车安全，因此路线局部不可避免的占用国家二级公益林，建议在施工图设计阶段进一步优化局部线位走向，尽量少占公益林。

(2) 对公益林的影响分析

项目对沿线的生态公益林会产生一定的影响，但由于路线仅断断续续穿越生态公

益林，因此其影响仅限于一些线性的、不连续分布的小面积范围内，不会破坏区域生态系统的整体性，也不会降低区域林业生态系统的整体稳定性及生态功能，因此，本项目对沿线区域森林生态系统的影响不大，而且这些小范围的影响主要发生在施工期，工程完成后辅以适当的造林绿化措施恢复项目作业区植被，优化沿线植被构成，公路的建设不会长远影响当地林业生态资源建设与保护。

由于保护生态公益林对实现当地社会、生态和经济可持续发展，改善当地脆弱的生态环境具有重要的意义，因此应采用一定措施使施工期对生态公益林的影响降低到最小，在公路施工期应加强施工管理，科学合理施工，维护植物的生境条件，减少水土流失，杜绝对工程用地范围以外林地的不良影响。积极遵守有关生态公益林资源保护的村规民约、告示、管护目标、管理措施；积极配合护林员管护沿线森林资源；主动或配合做好森林“三防”工作（即防止森林火灾、防止盗伐滥伐林木、防止森林病虫害）；保护好野生动植物及其栖息环境；杜绝非法占用林地。

5.1.5 临时占地对生态环境的影响分析

5.1.5.1 取土场影响分析

(1) 取土场选址合理性分析

根据本项目设计资料，拟建公路全线共布设取土场 4 处，详见表 5.1-7。

表 5.1-7 取土（料）场设置一览表

序号	取土（料）场名称或位置	占地面积 (hm ²)	支距 (km)	计划取土量 (万 m ³)	计划弃土量 (万 m ³)	最大可取（弃）土高度 (m)	合理性分析
1	K39+000	12.9	0.4	32.2	1.72	3.0	此料场位于半固定沙丘上，为台地，回填弃土后与周围地形基本一致，并远离城镇规划区，周围无居民点等敏感目标，植物主要以耐旱的草本植物为主，少量耐旱小灌木，主要为白梭梭荒漠植被，伴生猪毛菜、白刺等，植被盖度小于 10%，在做好施工迹地水土保持防护后满足要求，料场开采后的迹地不会影响公路景观。
2	K53+900	16.0	0.3	34.05	6.05	3.0	此料场位于半固定沙丘上，为台地，回填弃土后与周围地形基本一致，并远离城镇规划区，周围无居民点等敏感目标，植物主要以耐旱的草本植物为主，少量耐旱小灌木，主要为白梭梭荒漠植被，伴生猪毛菜、白刺等，植被盖度小于 10%，在做好施工迹地

							水土保持防护后满足要求，料场开采后的迹地不会影响公路景观。
3	K77+000	30.0	0.9	21.33	4.02	3.0	此料场位于半固定沙丘上，为台地，回填弃土后与周围地形基本一致，并远离城镇规划区，周围无居民点等敏感目标，植物主要以耐旱的草本植物为主，少量耐旱小灌木，主要为白梭梭荒漠植被，伴生猪毛菜、白刺等，植被盖度小于 10%，在做好施工迹地水土保持防护后满足要求，料场开采后的迹地不会影响公路景观。
4	K96+100	19.3	0.4	30.02	2.08	3.0	此料场位于半固定沙丘上，为台地，回填弃土后与周围地形基本一致，并远离城镇规划区，周围无居民点等敏感目标，植物主要以耐旱的草本植物为主，少量耐旱小灌木，主要为白梭梭荒漠植被，伴生猪毛菜、白刺等，植被盖度小于 10%，在做好施工迹地水土保持防护后满足要求，料场开采后的迹地不会影响公路景观。

由表 5.1-7 可知：取土场为为风积沙，位于半固定沙丘上，取土场植被覆盖率低，植物主要以耐旱的草本植物为主，少量耐旱小灌木，常见植物如猪毛菜、白刺等，回填弃土后与周围地形基本一致，并远离城镇规划区，周围无居民点等敏感目标，取土后对周围生态环境影响不大，取土场选址合理。

考虑到项目设计深度，在下一步设计中，取土场位置可能发生变化，本次环评提出在下阶段的取土场设计过程中应坚持以下原则：

- ① 着“以新带老”的原则，尽量利用已有取土场。
- ② 取土场取土深度控制在 4m 以内，禁止设置在公路视线范围内，距河道 100m 以上，禁止设置在吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区、新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区、水源保护区等需要特殊保护的区域。
- ③ 取土场选址应以荒地为主，尽量避免占用植被较好的林地和优质农田，尤其是生态公益林和基本农田。
- ④ 应从“以(利用)弃代借”的方式，合理配置取土量，对取土场的设置优化调整。
- ⑤ 取土场的设置应考虑对景观的影响，应选择在公路司乘人员的视线范围以外的区域。

(2) 取土对生态环境影响分析

公路建设取土一般会对周围环境产生以下不利影响：破坏地表植被，改变原有地

面径流条件(如坡度、地表糙度等),使原有稳定的地表受到扰动,且中短期地表植被恢复性的生态防护效应较小,易造成水土流失危害。因此,要求取土前应事先进行取土场的进场、开挖、堆放料及后期的生态恢复措施设计,并按设计事先修建必要的截排水措施。取土时应将清除的表土堆置一旁,取土坑采用缓边坡开挖,待取土完毕后,再将表土平铺至取土坑的开挖坡面上,设置芦苇草方格进行防护。

5.1.6.2 弃土场影响分析

(1) 选址合理性分析

根据项目设计资料,本项目不单独设置弃渣场,弃渣量为 13.86 万 m^3 ,均利用取土坑作为弃渣场,不新增占地。

本次环评对弃土场的选址提出以下意见:

- ① 弃土场禁止设置在水源保护区等需要特殊保护的区域。
- ② 弃土场选址应以草地和荒地为主,尽量避免占用植被较好的林地和优质农田,尤其是生态公益林和基本农田。
- ③ 避免选择在雨水汇集量大,冲刷严重的地方,不得占用河道、河床;应选择在肚大口小,有利于布设拦渣工程的位置。
- ④ 弃土场的设置应考虑对景观的影响,应选择在司乘人员可视范围以外的区域。

(2) 弃土场恢复计划

工程弃土后应根据周边地形和原占地类型及时采取清理平整。

5.1.6.3 施工便道影响分析

(1) 施工便道选址合理性分析

全线需新建施工便道 73.65km,便道宽 4.5m,新增占地面积 33.14 hm^2 ,主要为荒漠草场,植被稀疏,植物属于常见的种类如多枝怪柳、骆驼刺、红砂、盐穗木等,没有保护植物集中分布区和公益林。临时便道没有占用占用吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区、新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区、水源保护区等环境敏感区域。施工便道选址合理。

考虑到项目设计深度,在下一步设计中,施工便道位置可能发生变化,在下一步的施工便道设计中应坚持以下原则:施工便道尽量依托现有道路加固使用,禁止占用基本农田、生态公益林、饮用水源保护区等环境敏感区域;禁止设置在重要的生态敏感区(吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区、新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护

区) 范围内。

(2) 施工便道对生态环境影响分析

施工便道生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植物生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响公路景观。施工期应严格规定便道施工范围，避免施工车辆随意行驶。

根据设计，新增的施工便道主要位于风积沙区，地形相对平缓，平缓固定的沙地经施工机械碾压后，改变了原地表性质，最突出的就是沙生草本植被覆盖度的减少，而植被覆盖度的减少直接影响到表土中土壤湿度的降低，使易扬沙粒数量呈线性增加，这样就使施工便道的沙土层逐渐粗化。其次，沙地在经碾压后，下垫面热力学性质发生了改变，产生热湍流，干松表土中的细沙被湍流扰动涡旋抬升到空中，随之被空气的平流带走，也造成沙土层的粗化，使得沙粒在大风条件下更容易被吹起，形成风蚀。所以在施工期间要严格控制施工便道占地面积，施工期间洒水降尘。

(3) 施工便道恢复计划

施工结束后，根据周边地形和原占地类型及时采取清理平整，利用自然的力量逐步实现植被恢复。

5.1.6.4 施工生产生活区影响分析

根据项目初步设计资料，本项目公路沿线布设集中的施工生产生活区 3 处，临时占地面积 11hm²，全部为荒漠草场，施工生产生活区与预制场、拌和站同址设置。

(1) 占地合理性分析

3 处施工生产生活区均占用荒漠草场，不在生态公益林、饮用水源保护区等敏感性区域，不在重要的生态敏感区（吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区、新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区）内。施工生活区设置合理。

考虑到项目设计深度，在下一步设计中，施工生产生活区位置可能发生变化，本次环评提出在下阶段的施工生产生活区设计过程中应坚持以下原则：施工生产区（包括预制场、拌合站）等大临工程应尽量设置于永久占地范围内，禁止设置在水源保护区、吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区、新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区等需要特殊保护的区域。

(2) 施工生产生活区对生态环境影响分析

施工生产生活区对生态环境的影响主要表现为以下几个方面：

- ① 占用荒漠草场，导致植被破坏和生产力下降；

- ② 拌和站粉尘、沥青烟及往来运输车辆起尘对周边环境空气有一定影响；
- ③ 拌和站、预制场清洗水、作业区地面冲洗水和工人的生活用水对水环境有一定影响；
- ④ 搅拌机、运输车辆、水泵、物料传输装置生产过程中生产的噪声影响；
- ⑤ 拌和站废弃的砂石料、废弃的混凝土，各类废水产生的沉淀物以及施工人员生活垃圾等固体废弃物影响；
- ⑥ 影响周边景观。

(3) 施工生产生活区恢复计划

施工结束后施工生产生活区应拆除地上建筑物，清运建筑垃圾，土地整治，全段设置 100cm×100cm 芦苇草方格，在路基防护范围之内。

5.1.6.5 料场环境影响及可行性分析

拟建项目料场环境影响及可行性分析见表 5.1-8。

表 5.1-8 料场环境影响及可行性评价

料场编号	材料名称	环境可行性分析	结论
自采料场 01	G216 线 K418 左侧 0.5km 处碎石、片、块石料场	①合法性：没有设置在法规禁止的区域内。②景观影响：与路的距离在 45km 范围外，对景观没有影响，选址可行。③安全性：没有设置在环境风险大的地段，避开了泥石流和崩塌滑坡危险地段。④资源影响：周围没有重要资源。⑤敏感目标影响：周围没有敏感目标。⑥可恢复性：设置在无植被的荒漠地段，可不考虑植被恢复。	可行
自采料场 02	吉布库镇碎石、片、块石料场	①合法性：没有设置在法规禁止的区域内。②景观影响：与路的距离在 70km 范围外，对景观没有影响，选址可行。③安全性：没有设置在环境风险大的地段，避开了泥石流和崩塌滑坡危险地段。④资源影响：周围没有重要资源。⑤敏感目标影响：周围没有敏感目标。⑥可恢复性：设置在无植被的荒漠地段，可不考虑植被恢复。	可行
自采料场 03	G216 线 K548+390 左侧 0.5km 砂、砾石料场	①合法性：没有设置在法规禁止的区域内。②景观影响：与路的距离在 37km 范围外，对景观没有影响，选址可行。③安全性：没有设置在环境风险大的地段，避开了泥石流和崩塌滑坡危险地段。④资源影响：周围没有重要资源。⑤敏感目标影响：周围没有敏感目标。⑥可恢复性：设置在无植被的荒漠地段，可不考虑植被恢复。	可行
自采料场 04	S240 线北部砂、砾石料场	①合法性：没有设置在法规禁止的区域内。②景观影响：与路的距离在 65km 范围外，对景观没有影响，选址可行。③安全性：没有设置在环境风险大的地段，避开了泥石流和崩塌滑坡危险地段。④资源影响：周围没有重要资源。⑤敏感目标影响：周围没有敏感目标。⑥可恢复性：设置在无植被的荒漠地段，可不考虑植被恢复。	可行

自采料场05	K20+000 风积沙	①合法性：没有设置在法规禁止的区域内。②景观影响：与路的距离在 15km 范围外，对景观没有影响，选址可行。③安全性：没有设置在环境风险大的地段，避开了泥石流和崩塌滑坡危险地段。④资源影响：周围没有重要资源。⑤敏感目标影响：周围没有敏感目标。⑥可恢复性：设置在无植被的荒漠地段，可不考虑植被恢复。	可行
自采料场06	K50+000 风积沙	①合法性：没有设置在法规禁止的区域内。②景观影响：与路的距离在 15km 范围外，对景观没有影响，选址可行。③安全性：没有设置在环境风险大的地段，避开了泥石流和崩塌滑坡危险地段。④资源影响：周围没有重要资源。⑤敏感目标影响：周围没有敏感目标。⑥可恢复性：设置在无植被的荒漠地段，可不考虑植被恢复。	可行
自采料场07	K80+000 风积沙	①合法性：没有设置在法规禁止的区域内。②景观影响：与路的距离在 15km 范围外，对景观没有影响，选址可行。③安全性：没有设置在环境风险大的地段，避开了泥石流和崩塌滑坡危险地段。④资源影响：周围没有重要资源。⑤敏感目标影响：周围没有敏感目标。⑥可恢复性：设置在无植被的荒漠地段，可不考虑植被恢复。	可行

5.1.6 土地荒漠化影响分析

(1) 沿线土地沙漠化分布

项目区地处亚欧大陆中心，远离海洋，受准格尔盆地效应和古尔班通古特沙漠影响，为典型的中温带大陆干旱气候。沿线植被以戈壁荒漠为主，植被稀少，干旱少雨，年均蒸发量远大于年均降水量，且多大风，因此土地沙化现象较为显著。

(2) 土地荒漠化影响分析

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

土地沙漠化敏感性与地貌类型、土壤类型和植被类型相关。线路所经风沙区域地势整体较为平缓，其微地貌为起伏平缓的微丘与丘间洼地相间分布。沿线土壤类型主要为草甸土、林灌草甸土、盐土、龟裂土、风沙土、灰漠土和潮土，该土质地多为沙壤土，保土肥性较差。植物群落主要为柽柳灌丛、白梭梭灌丛和角果藜草丛，常见伴生种有麻黄、沙拐枣、盐穗木、白刺、骆驼刺等，群落结构比较简单，生态环境脆弱，呈现出一片荒漠草原化景观。对于干旱荒漠区沙漠化侵蚀而言，植被的功能在于对其地上部分的防风固沙，以及植物根系对水土的保持作用，一旦破坏，很难恢复。该区域干旱多大风，恶劣的自然环境是造成风沙活动的主要因素。在工程施工期，本线永

久和临时占地范围内的植被、地表结皮受到破坏，造成地表裸露，结皮下覆盖的沙地将变成沙源，就地起沙，当风速超过一定值后，就会产生风蚀。起沙风速的大小因沙粒粒径的大小和沙层表面的湿度状况不同而不同，一般而言，沙粒的粒径愈大，所起的沙风速愈大。根据中科院沙漠所研究资料，粒径与起沙风速的关系见表 5.1-9。

表 5.1-9 粒径与起沙风速的关系表

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

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

- ① 由于施工过程中导致的植被破坏、表土剥离和由振动碾压而引起的土体结构的破坏，加剧了对施工地面及其周围土地的土壤侵蚀，使得沙漠化、荒漠化范围扩大。
- ② 路基和站场工程占地、取土场、施工便道、施工营地、人为活动等扰动地表、损坏植被、土壤，使细沙外露，土壤抗蚀性降低，为风力侵蚀提供了丰富的沙源。
- ③ 在沿线的风积沙、固定及半固定沙丘、沙地地段，工程施工时可能破坏沙结皮、损坏植被，造成沙地面积扩大，加剧土地沙漠化的不利影响。

按照土地沙漠化敏感性分为 5 个级别，分别为不敏感、轻度敏感、中度敏感、高度敏感、极度敏感。根据全线穿越的沙漠化敏感性地段分析，全线均处于风积沙、固定、半固定沙丘（沙地）地段属高度敏感区，该段现已形成了具有一定植被覆盖度的荒漠生态系统，但在施工干扰下，如不采取防治措施，也将导致沙漠化加剧。

5.1.7 水土流失影响分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才进行治理，不但会造成土地资源破坏和土地生产力下降等问题，而且治理难度大、费用高、效果差。如果没

有做到“三同时”，设计、施工中沒有充分考虑相关水保措施，就本段项目而言，可能造成以下水土流失危害：

(1) 对项目区居民可能造成的危害

公路施工建设过程中，项目建设区内的原地貌将会被严重扰动，地表土层和植被也遭到破坏，大大降低了地表土壤的抗蚀能力。建设过程中如不注意水土流失的临时防护，在雨季会造成周边径流泥沙量的增加，在旱季会产生大量扬尘，给周边群众的生产、生活造成不便，影响沿线植被的生长，导致生态环境恶化。

(2) 公路经过的区域地貌类型以荒漠地貌类型为主，该地区植被少，公路施工对地表扰动后，可能导致扰动区域植被永久性丧失，且沿线土地多已利用，植被破坏严重，更容易造成水土流失，且恢复生态较难，因此对于该路段须重点防护，降低因公路建设而造成水土流失。

(3) 项目建设活动诱发的风力侵蚀 开发建设区的风蚀不仅受当地气象条件的控制，更重要的是受工程建设活动过程中对地表扰动程度的控制。项目建设对土壤、岩石的扰动，使地面变得疏松并破坏植被和土壤层，甚至使原地貌面目全非，其结果是导致土地荒漠化。当风速极大时，风蚀还会发展成为尘暴，给国民经济和人民生活带来严重损失。

5.2 声环境影响预测与评价

5.2.1 施工期声环境影响评价

(1) 施工期噪声源分析

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

① 基础施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、平整路基、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段使用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，所产生的噪声是非连续的声源，声级高对声环境的影响较大。

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

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

综上所述，公路基础施工阶段是施工期噪声影响最大的阶段。

(2) 施工期噪声源分布、预测模式及源强

① 噪声源分布

根据公路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

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

② 预测模式

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响到的居民点数，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

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

式中：Li 和 L0 分别为距离设备 Ri 和 R0 处的设备噪声级；ΔL 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

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

③ 噪声源强

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进行计算，得到其不同距离下的噪声级见表 5.2-1，各种设备的影响范围见表 5.2-2。

表 5.2-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	50.5
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	50.5
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52	48.5
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55	51.5
拌合机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55	51.5

表 5.2-2 主要施工机械和车辆的噪声级 单位：dB (A)

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	挖掘	70	55	14.1	118.6
	装载机	70	55	28.1	210.8
	推土机	70	55	17.7	177.4
	铲土机	70	55	39.7	281.2
	平地机	70	55	28.1	210.8
	夯土机	70	55	84.4	474.3
打桩	打桩机	70	55	126.2	/
结构	压路机	70	55	31.5	177.4
	摊铺机	70	55	35.4	167.5
	搅拌机	70	55	20.0	112.5
	卡车	70	55	66.8	266.1
	振捣机	70	55	53.2	224.4
	自卸车	70	55	19.9	111.9

通过对表 5.2-2 的分析可得出如下结论：

① 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。估算时主要考虑施工噪声影响范围最大的机械。

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响昼间将主要出现在距施工场地 85m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 475m 范围内。

从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是打桩机和夯土机，一般情况下，路基施工昼间在距施工场地 85m 以外可基本达到标准限值，夜间在 475m 处基本达到标准限值。

② 大型设备及高噪声的发电房等将对施工操作人员具有较大危害。随着施工人员

工龄的增长，各种损伤尤其是听力损伤将显现出来，而且有些损害无法挽回。有关资料证明，噪声性耳聋不仅与声级高低有关，还与接触时间的长短有关。噪声的危害还会诱发人体多种疾病。可见，这些大型设备噪声对工作人员及周围居民有较大影响。

③ 道路施工工作量大，而且机械化程度越来越高。由此而产生的噪声对周围区域声环境有一定的影响。但是，相对运营期而言，施工噪声影响具有暂时性和局部性。

公路建设是一项利国利民的好事，是社会发展的不可缺少的一部分，道路施工噪声对周边声环境造成影响也是不可避免的，但该影响是短期的。从公路工程竣工环保验收公众参与调查结果表明，一般的居民均能理解，也能在一定程度上接受施工期噪声影响。本项目沿线没有声环境敏感点分布，因此施工期声环境影响主要是施工机械噪声对施工人员的影响。

5.2.2 营运期交通噪声影响与预测

(1) 预测模式

根据拟建公路工程特点、沿线环境特征及交通量等因素，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）提出的公路（道路）交通噪声预测模式进行预测。

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

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

$(\overline{L_{0E}})$ —第*i*类车速为 V_i ；水平距离为7.5m处的能源平均A声级，dB(A)；

N_i —通过某预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

r —车道中心线到预测点的距离，适用于 $r > 7.5m$ 预测点的预测；

V_i —第*i*类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)。

(2) 预测模式中参数确定

① 小时车流量 (N_i)

依据设计资料，拟建公路小、中、大型车车型比为见表2.1-5，昼夜交通量之比为9:1，昼间以16h计，夜间以8h计。本项目交通量预测值见表5.2-4。

表 5.2-4 各路段小时车流量预测值 单位：Veh/h

路段	车型	2020 年		2026 年		2034 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点-S240 交叉口	小车	148	33	215	48	306	68
	中车	4	1	5	1	5	1
	大车	70	16	102	23	147	33
	合计	222	49	322	72	458	102
S240 交叉口-S239 交叉口	小车	135	30	208	46	295	66
	中车	4	1	5	1	5	1
	大车	64	14	99	22	142	32
	合计	203	45	312	69	442	98
S239 交叉口-终点	小车	123	27	189	42	264	59
	中车	3	1	5	1	5	1
	大车	58	13	90	20	127	28
	合计	185	41	284	63	396	88

② 车速

车速见表 2.3-6。

③ 平均辐射声级

见表 2.3-6。

④ ΔL 的确定

● 公路纵坡引起的交通噪声修正量 ΔL_{纵坡}

卡车在上坡时，会引起噪声增大，公路纵坡修正量 ΔL_{坡度} 可按下列式计算：

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

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

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

式中：β 为公路纵坡坡度，%。

● 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

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

式中：a 为温度、湿度、和声波频率的函数，预测计算中根据项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应空气系数，见表 5.2-5。

表5.2-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

● 地面吸收衰减量 (A_{gr})

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

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

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减量，dB；

r ——声源到接受点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m； $h_m = \text{面积 } F / r$ 。按图 5.3-1 计算。

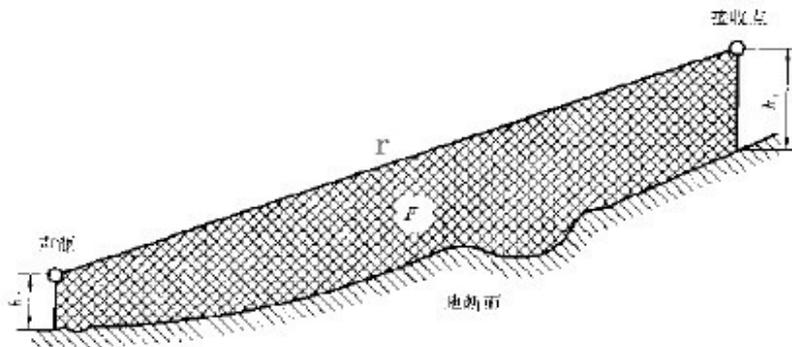


图 5.2-1 估计平均高度 h_m 的方法

● 屏障引起的衰减 (A_{bar})

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

式中： f ——声波频率，Hz； δ ——声程差，m； c ——声速，m/s。

有限长声屏障由上式计算，根据图 5.2-2 修正。

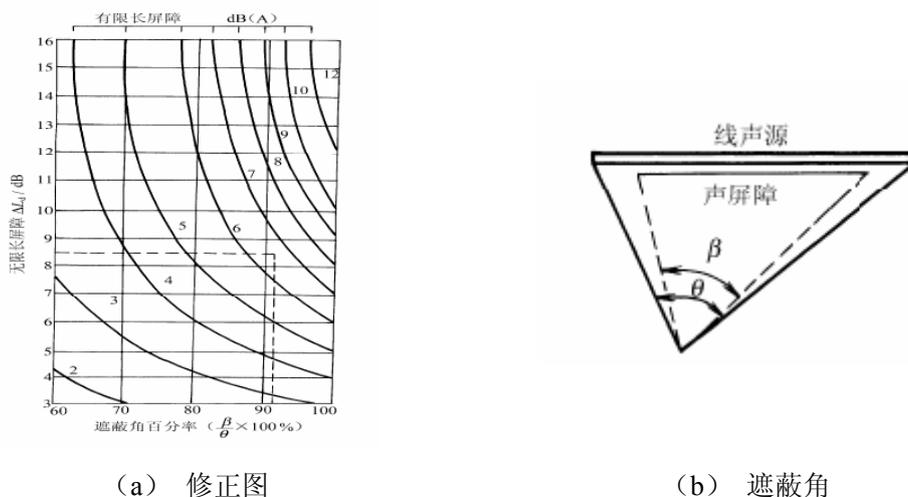


图5.2-2 有限长声屏障及线声源的修正图

● 绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图5.2-3。

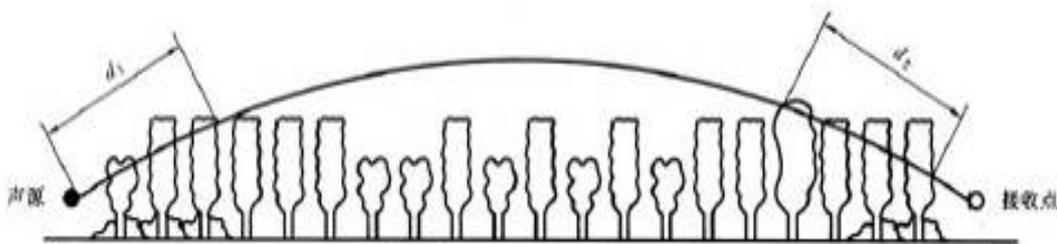


图 5.2-3 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表5.2-6中的第一行给出了通过总长度为10m到20m之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度20m到200m之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于200m时，可使用200m的衰减值。

表 5.2-6 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

● 声影区引起的噪声衰减量

高路堤或低路堑两侧声影区引起的等效 A 声级衰减量，计算方法如下：

首先判断预测点是在声照区或声影区。路堤声照区及声影区示意图如图 5.2-4 所示，路堑声照区及声影区示意图见图 5.2-5。

由图 5.2-4 $\triangle SER$ 可知： $D/d=[H+(H_1-h_2)]/H$

若 $D \leq [H+(h_1-h_2)]/H \cdot d$ ，预测点在 A 点以内(如 B 点在 R')，预测点处于声影区；若 $D > [H+(h_1-h_2)]/H \cdot d$ ，预测点在 A 点以外，则预测点处于声照区。

由图 5.2-4 $\triangle SER$ 可得 $D/d=[h_2+(h_1-H)]/h_2$

若 $D > [h_2+(h_1-H)]/h_2 \cdot d$ ，预测点在 A 点以外(如 B 点的 R')，预测点处于声影区；若 $(D-d) < D \leq [h_2+(h_1-H)]/h_2 \cdot d$ ，预测点在 A 点以内，预测点处于声照区。

当预测点处于声照区， $\Delta L_{2 \text{ 声影区}}=0$ ；当预测点位于声影区， $\Delta L_{2 \text{ 声影区}}$ 决定于声波路程差 δ 。

由图 5.2-5 计算 δ ， $\delta=A+B-C$ 。再由图 5.2-7 查出 $\Delta L_{2 \text{ 声影区}}$ 。

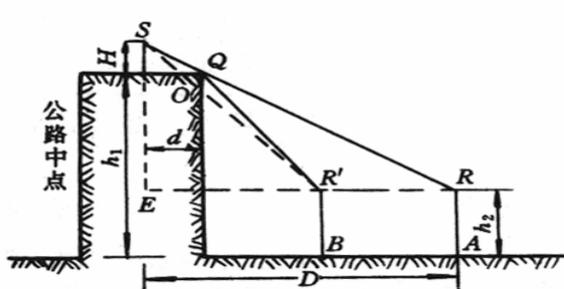


图 5.2-4 路堤声照及声影区示意图

图注：H -声源高度；
 h_1 -预测点 A 至路面的垂直距离；
 D -预测点 A 至路中心线的垂直距离；
 H_2 =噪声接收点高度，m；
 d—公路宽度的 1/2；
 R(R')-受声点；S-声源点。

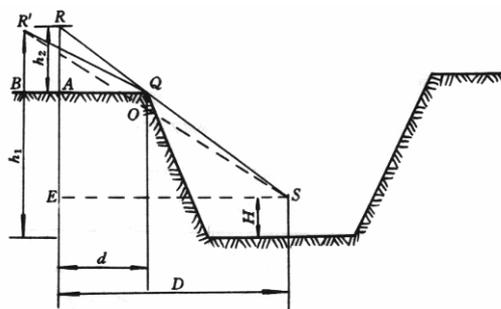


图 5.2-5 路堑声照区及声影区示意图

图注：d -预测点 A 至路堑边坡顶点 Q 的距离；
 h_1 -预测点 A 至路面的垂直距离；
 其它符号含义同图 5.3-5。

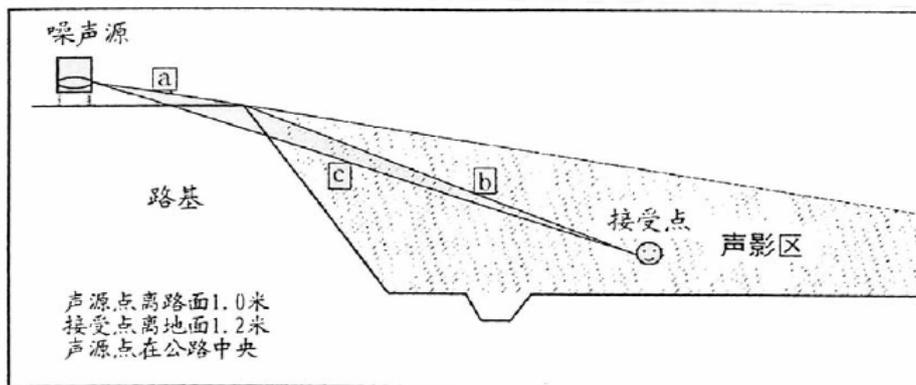


图 5.2-6 声程差计算示意图

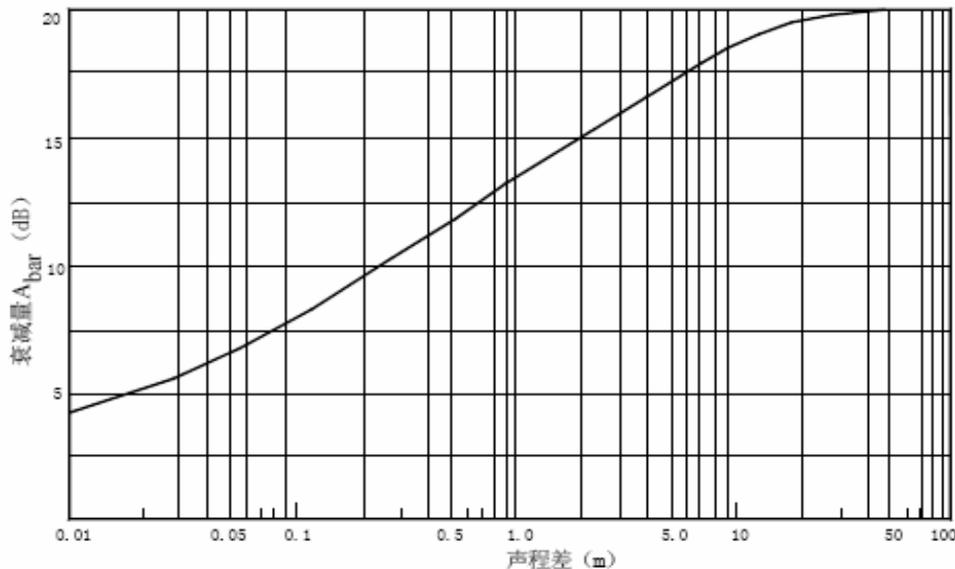


图 5.2-7 ΔL_2 声影区与 δ 的关系曲线

沿线两处敏感点路段为平路基，位于声照区区域，无声影区引起的噪声衰减。

● 农村房屋附加衰减量估算值

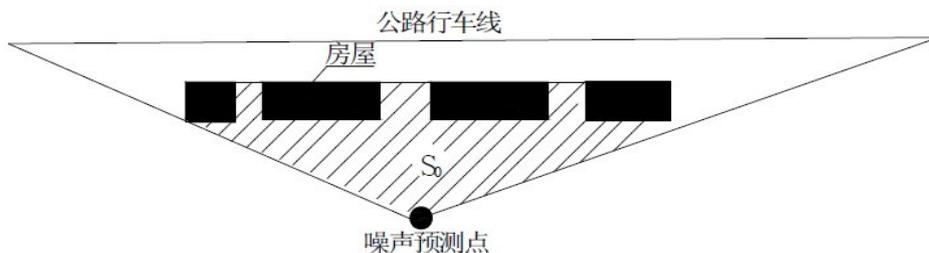


图 5.2-8 农村房屋降噪量估算示意图

表 5.2-7 农村房屋噪声附加衰减量

S/S ₀	A _{bar}
40%~60%	3 dB(A)
70%~90%	5 dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB(A)
	最大衰减量≤10 dB(A)

5.2.3 公路交通噪声预测

根据各路段评价年昼夜交通量，按平路堤形式，仅考虑地面衰减的情况下预测各路段不同评价年交通噪声值列于表 5.2-8，各路段平路基交通噪声衰减状况见图 5.2-9~5.2-11。

表 5.2-8 拟建公路交通噪声预测值（平路堤） 单位：LAeq(dB)

路段	年份	时间	计算点距路中心线距离 (m)												
			10	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
起点-S240 交叉口	2020	昼间	69.6	63.7	61.1	59.5	58.4	57.5	56.1	55.0	54.2	53.5	52.9	52.4	51.9
		夜间	63.0	57.2	54.6	52.9	51.7	50.9	49.6	48.5	47.7	47.0	46.4	45.8	45.4
	2026	昼间	71.6	65.7	63.2	61.6	60.4	59.5	58.2	57.1	56.3	55.6	55.0	54.4	55.0
		夜间													

路段	年份	时间	计算点距路中心线距离 (m)												
			10	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
	2034	夜间	65.0	59.2	56.6	55.1	53.9	52.9	51.6	50.6	49.7	49.0	48.4	47.9	47.4
		昼间	72.7	66.8	64.3	62.7	61.6	60.7	59.3	58.3	57.4	56.7	56.1	55.6	55.1
		夜间	66.3	60.4	57.8	56.2	55.1	54.2	52.8	51.7	50.9	50.2	49.6	49.1	48.6
		昼间	71.3	65.4	62.9	61.3	60.2	59.3	57.9	56.8	56.0	55.3	54.7	54.2	53.7
S240 交叉口- S239 交叉口	2020	夜间	64.8	59.0	56.4	54.8	53.6	52.7	51.3	50.3	49.5	48.8	48.2	47.6	47.2
		昼间	73.5	67.6	65.0	63.3	62.2	61.3	59.8	58.9	58.1	57.4	56.8	56.2	55.8
	2026	夜间	66.8	61.0	58.4	56.8	55.7	54.8	53.4	52.4	51.5	50.8	50.2	49.7	49.2
		昼间	74.5	68.7	66.1	64.4	63.4	62.4	61.1	60.1	59.1	58.5	57.9	57.4	56.8
S239 交叉口- 终点	2020	夜间	64.8	58.9	56.3	54.7	53.5	52.6	51.2	50.2	49.4	48.7	48.1	47.5	47.1
		昼间	73.4	67.5	64.9	63.3	62.1	61.2	59.8	58.8	58.0	57.3	56.7	56.1	55.7
	2026	夜间	66.8	60.9	58.3	56.7	55.6	54.7	53.3	52.3	51.4	50.7	50.1	49.6	49.1
		昼间	74.5	68.6	66	64.4	63.3	62.4	61	60.0	59.1	58.4	57.8	57.3	56.8
2034	夜间	68.0	62.1	59.5	57.9	56.7	55.8	54.5	53.4	52.6	51.9	51.3	50.8	50.3	
	昼间	71.3	65.4	62.8	61.2	60.1	59.2	57.8	56.7	55.9	55.2	54.6	54.1	53.6	

注：10m处 Agr 计算出负值，以 0 替代。

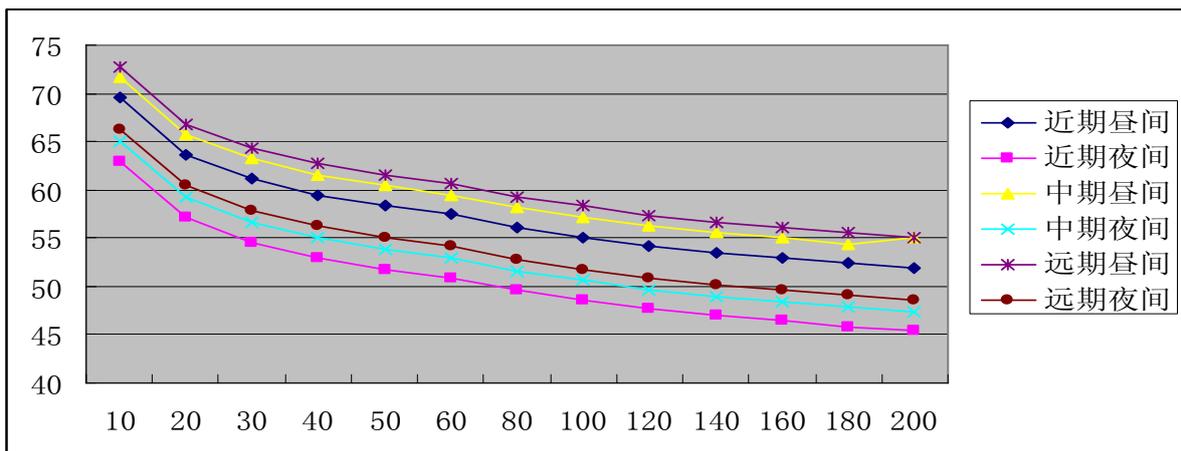


图 5.2-9 起点-S240 交叉口段交通噪声平路基衰减图

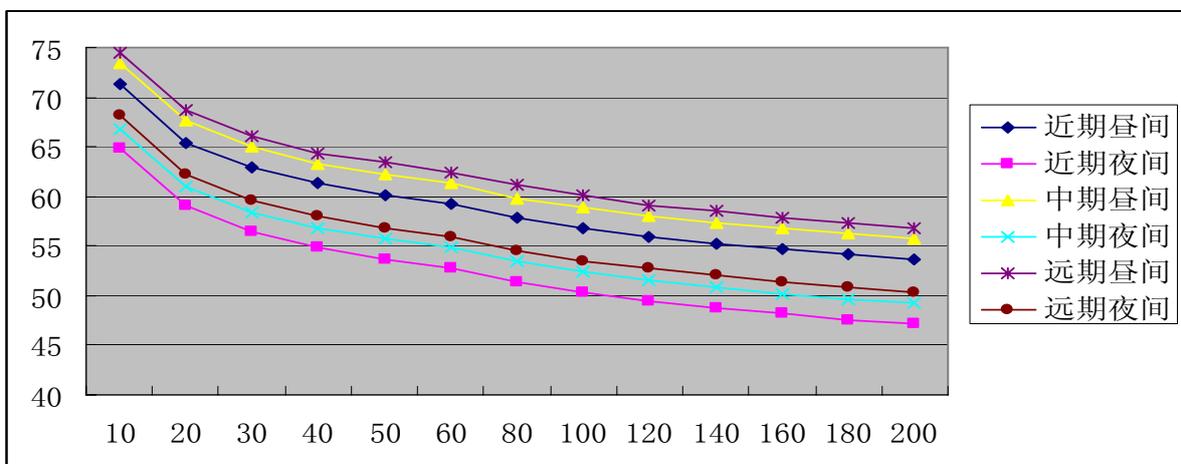


图 5.2-10 S240 交叉口-S239 交叉口段交通噪声平路基衰减图

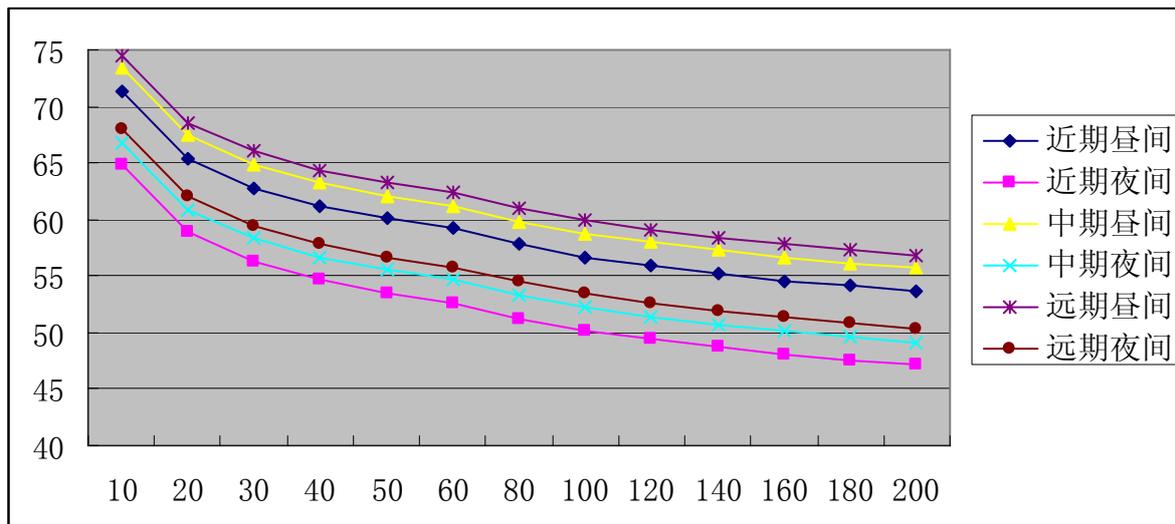


图 5.2-11 S239 交叉口-终点段交通噪声平路基衰减图

表 5.2-8 中的交通噪声预测值和平路基交通噪声衰减图直观的反映了拟建公路交通噪声级在公路两侧的分布，可供地方建筑规划参考。根据表 5.2-8 的计算结果及各路段交通噪声随距离衰减图可见，随着交通量的增加，交通噪声预测值逐年增加。为了避免未来产生较大影响，报告书对平路基条件下，各路段的噪声达标距离进行计算，结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 营运期交通噪声达标距离计算表 单位：m

路 段	时段	2020 年		2026 年		2034 年	
		4a 类	2 类	4a 类	2 类	4a 类	2 类
起点- S240 交叉口	昼间	9	38	14	54	16	57
	夜间	26	70	39	112	52	142
S240 交叉口- S239 交叉口	昼间	14	52	17	78	19	102
	夜间	35	107	53	170	68	219
S239 交叉口-终点	昼间	15	51	17	78	19	100
	夜间	36	108	56	162	68	218

5.3 地表水环境影响预测与评价

5.3.1 施工期水环境影响评价

全线评价范围内没有地表水体，未设置跨越水体的桥梁，因此本项目施工期对水环境的污染主要来自于施工人员生活污水和施工泥浆水。

(1) 建筑材料运输与堆放对水环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，将会对水体产生一定的影响。

此外，如沥青、油料、化学品物质等施工材料如保管不善，被雨水冲刷而进入水体将会产生水环境污染。在施工期，路基施工泥土被雨水冲入附近水体或路面因没有及时压实被雨水冲入附近水体，引起水体悬浮物偏高和沥青质污染。

因此，在施工中应根据不同筑路材料和特点，有针对性的加强保护管理措施，尽量减小其对水环境的影响。

(2) 施工营地影响

本项目生活污水主要来源于各施工营地（施工生活区），其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活废水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物。

施工营地主要为施工人员的施工工棚、生活区等，本项目建设分标段施工，沿线施工工点较多。每个施工点的施工和管理人员约100人，生活用水量按50升/人·天计，产污系数按90%计，则每处施工营地产生的生活污水量约为4.5m³/d。上述污水如果未经处理直接排入附近水体，将会对其功能产生一定影响，因此必须对生活污水实施初步的处理。施工营地设置旱厕，定期清掏，避免施工人员生活污水随意排放。

(3) 施工生产废水的影响

预制构件场和拌和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购件时会有废水产生，其中又以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式。混凝土生产废水的排放具有浓度高、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产生的污水量约0.5m³，浓度约5000mg/L，pH值在12左右，废水污染物浓度远超过了《污水综合排放标准》二级排放标准相应限制的要求，经沉淀池沉淀后回用。

从以上分析可见，施工期主要可通过加强管理来减缓公路建设对水环境的影响。

5.3.2 营运期水环境影响评价

(1) 路面降雨径流的影响分析

公路建成投入运行后，路面径流污染物主要来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及

大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素多种多样，由于其影响因素变化性大、随机性强，偶然性大，至今尚无一套普遍适用的统一方法可供采用。长安大学曾对北方地区高速公路（西安至临潼高速公路）路面径流和桥面径流（浐河大桥）污染情况进行过测试，测试结果见表5.3-1。该高速公路设计指标为双向4车道，全封闭，全立交，中央分隔带宽1m，单向机动车道路面宽为10m，浐河大桥桥面宽9m。降雨期间对路面及桥面排水水量及水质特征进行等时间间隔连续采样分析，采样点为大桥排水孔(落水管)，桥面采样点汇流面积为608m²，桥面径流采样时同步统计雨天交通量为372辆/h(单向)，其中大型车108辆，占29.0%，中型车48辆，占12.9%，小型车216辆，占58.1%。

表5.3-1 北方地区高速公路径流污染物浓度测定值

		SS(mg/L)	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	总Pb(mg/L)	总Zn(mg/L)
1999年4月26日路面径流水样	3:40	481	218			
	3:50	451	204			
	4:00	382	202			
	4:10	490	221			
	4:20	330	151			
	流量加权平均	443.6	210.0			
1999年5月14日路面径流水样	10:50	96.5	83.8			
	10:55	90.3	82.8			
	11:00	61.2	70.2			
	11:10	118.4	85.8			
	流量加权平均	88.4	79.6			

由上表可见，我国北方高速公路路面排水具有较高的污染强度，主要污染物浓度SS=481~330mg/L，流量加权平均浓度为443.6mg/L；COD=221~151mg/L，流量加权平均浓度为210.0mg/L。可见，路面径流中COD平均浓度值大于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准，SS浓度则高于《农田灌溉水质标准》中的相应标准值。因此，路面径流中污染物浓度相对较高，汇入附近河流会加重沿线地表水体的污染。根据经验及相关试验，一般来说，降雨历时超过1小时，则路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。在实际排水过程中，路面径流汇入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达地表水体时浓度已大大降低，对

地表水体的实际污染贡献较小。

(2) 公路辅助设施污水排放对环境的影响

① 污水来源

项目初拟 K111+968 处合并建设主线收费站、养护站、服务区 1 处，具体情况见表 2.1-9。

② 污水水质

本项目沿线服务设施污水主要为生活污水，其典型污染物含量见表 2.3-7。

③ 污水水量和污染物排放量计算

根据各辅助设施的规模和主要功能，分别计算其在运营期的污水排放量，具体计算结果见表 2.3-8。

各辅助设施水污染物计算结果汇于表 5.3-2。

表 5.3-2 辅助设施规模及污水排放量一览表

桩号	折合常住人数	污水类型及排放量 (吨/年)	污染因子	产生量(t/d)
主线收费站、养护站、服务区	300	生活污水6898.5	COD	4.4347
			SS	2.2174
			动植物油	0.4435

由表5.3-2知，公路辅助设施污水排放总量为6898.5吨，处理前各类污染物排放总量分别为：COD：4.4347t/a，SS：2.2174t/a，动植物油：0.4435t/a。污水存在一定的污染强度，应当采取适宜的处理措施予以净化。

④ 辅助设施污水处理及排放要求

鉴于工程所在区域气候条件限制，本工程拟对沿线服务区设置配套的污水二级生化处理装置，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准，尾水经消毒后用于服务设施洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排。工程全线辅助设施污水处理方式及排放去向具体见表5.3-3。

表 5.3-3 辅助设施拟采取的污水处理措施和污水排放去向

辅助设施名称	污水处理方式
主线收费站、养护站、服务区	餐饮废水经隔油处理后，与生活污水一并进入污水二级生化处理装置，污水经净化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准，废水经消毒后用于服务设施洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排。

对于上述附属设施区，考虑到冬季日常扫洒及绿化用水量降低，设施区应设1座蓄水池，将处理后无法及时利用的尾水进行蓄积，以便日后使用。通过采用上述处理措

施后，可极大消减公路辅助设施废水污染物排放量，有效地保护沿线的地表水环境。

5.3.3 对沿线饮用水的影响

根据现场调查并咨询沿线环保部门，项目区域内的村镇饮用地下水，推荐方案不涉及饮用水源保护区。因此本项目建设对沿线居民饮用水无影响。

5.4 环境空气影响预测及评价

5.4.1 施工期环境空气影响评述

工程施工期的主要环境空气污染物为 TSP 和沥青烟。

(1) 扬尘污染

扬尘污染主要产生在施工前期路基开挖、填筑工程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主，据对公路施工现场的调查，汽车行驶引起的路面扬尘和堆场引起的扬尘对周围环境的影响最突出。

① 灰土拌合产生的粉尘污染

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

② 散体材料储料场

公路施工一般在预制场、拌和站和施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质及风速对起尘量有很大影响，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，如果堆场位于敏感目标的上风向且距离较近，将对敏感点产生较大的扬尘污染。根据经验，通过适时洒水可有效抑制扬尘，可使扬尘量减少 70%；对一些粉状材料采取一些防风措施也可有效减少扬尘污染。项目区地势起伏较缓，建议预制场、堆场应尽量远离环境空气敏感点下风向 200m 以上，并采取封闭作业。

③ 道路扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传播距离。本项目的筑路材料如砂子、石料、水泥等采用汽车运输，项目影响区的主要运输公路是沿线交叉的国、省、县级道路，大多为水泥或沥

青路面，路面扬尘不大，但从国、省、县道路到施工现场基本无路，均为便道，路面含尘量高，尤其在秋冬季节对周围环境的影响较大，施工期间对道路经常洒水，以减轻对周围环境的影响，经验表明，通过洒水可使道路扬尘量减少 70%。

④ 施工现场扬尘

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

“吐-乌-大”高速公路施工现场监测的施工扬尘浓度结果表明：

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

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

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

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

(2) 沥青烟影响分析

本工程计划修建沥青混凝土路面。沥青混凝土拌和站的生产工艺分为化油系统和沥青混凝土拌合系统两大部分，沥青混凝土拌和站主要的大气污染物是粉尘和沥青烟。拟采用类比分析法论证沥青烟是否达标排放。

① 类比监测

根据有关机构对沥青混凝土搅拌站进行了现场监测以供类比分析。

现场搅拌站使用的设备是意大利马利尼（MARINI）公司制造的，型号为 MV2A，生产能力为 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。

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

表 5.4-1 搅拌机排气筒沥青烟监测结果

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

表 5.4-2 环境空气监测结果

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

② 沥青烟达标排放论证

由表 5.4-1 和表 5.4-2 知，在下风向 100m 处，沥青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在 1.16~1.29mg/m³ 范围内，比对照点浓度略高。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度为 22.7mg/m³，排放量为 0.70kg/h，可满足 GB16297-96《大气污染物综合排放标准》要求。

根据沥青混凝土搅拌站的现场监测结果可以推论在本工程铺设沥青混凝土路面时，如采用与上述类型及生产能力相当的沥青混凝土拌合设备，沥青烟是可以达标排放的。为此建议沥青混凝土拌合设备必须采用密封性能良好，除尘效率高的拌合设备，拌合站的选址应避开下风向 300m 范围内的大片居民区。

5.4.2 营运期环境空气影响简析

项目建成营运后，沿线服务设施等供热采暖拟采用清洁能源。因此，本项目营运期主要大气污染源是汽车尾气污染物和服务区餐饮油烟废气的排放。

(1) 汽车尾气污染物对大气环境影响简析

公路行车线路两侧空间开阔，大气扩散能力强，且车辆运行期间车速快，污染物排放量小，大气容量大，因此公路运行期间对线路两侧空气环境影响小。

我国目前执行“国3”汽车废气排放标准，部分地区执行“国4”甚至“国5”标准，今后随着对环保的重视、技术的进步和清洁能源的广泛应用，中国将执行更加严格的汽车污染物排放标准，未来机动车辆单车污染物排放量将大大降低。

综上所述，尽管远期交通量的不断加大，但汽车尾气污染可以通过加强项目沿线绿化、改进汽车设计和制造技术进步以及不断采用清洁能源加以缓解。总体而言，营运期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响不大。

(2) 服务区餐饮油烟废气环境空气影响分析

工程沿线1处服务区，在工程竣工后运营期间，提供餐饮服务，餐饮设施将排放油烟废气，餐饮设施安装油烟净化装置，油烟废气经净化达到《饮食业油烟废气排放标准》（GB18483—2001）要求后，对沿线环境空气质量影响轻微。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 施工期固体废物对环境的影响分析

拟建公路工程施工过程中的固体废物主要产生于施工人员生活驻地、建筑材料的临时堆放用地及施工作业的场地等。

(1) 施工期生产和生活垃圾对周围环境的影响

项目施工期间，各类施工人员较为集中，产生的生活垃圾按 0.5kg/人·日计，每个施工营地大约 100 人，因此在每个施工营地产生的生活垃圾总量为 50kg/d。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境及水环境造成较大的影响。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容，在施工营地周围应建立小型的垃圾临时堆放点，集中收集后清运。应注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

(2) 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、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等。上述筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程土石方用量巨大，难免有少量的筑路材料余下来，放置在工棚里或露天堆放、

杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结、pH 值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费了珍贵的土地资源。沥青拌和物则危害更大。

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。

5.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析

营运期固体废物主要来源于服务区、养护站、收费站产生的垃圾，如：废弃纸张、生活垃圾、塑料制品等。如果垃圾不能集中收集，容易在散落，影响生态环境和景观。营运期固体废物产生量估算见表 5.5-1。

表 5.5-1 沿线服务设施固废产生量估算表

辅助设施名称	折合常住人口	人均产生量(kg/d)	产生量(kg)	类型
K111+968主线收费站、养护站、服务区	300	0.25	75	食品、饮料外包装物、废纸等。
合计			75	

根据预测，营运期垃圾产生量为 75kg/d，主要为办公垃圾、生活垃圾。

5.6 环境风险分析

5.6.1 风险识别

根据国内公路工程的营运经验，公路营运过程中潜在的环境风险事故主要来源于运输危险品的车辆在水域路段或敏感目标路段发生事故时危险品直接泻入水体或者敏感区域。

5.6.2 风险预测

(1) 预测模式

本次评价拟采用概率计算法预测本项目营运期在封禁保护区路段发生危险品运输事故的概率，具体计算方法如下：

$$P=Q_0 \times Q_1 \times Q_2 \times Q_3$$

P ——重要水域地段出现污染风险概率；

Q₀ ——该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆×公里；

Q₁ ——预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q₂ ——装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例(%)；

Q_3 ——重要路段的长度，km。

(2) 参数确定

① Q_0 的确定

根据调查统计，2000年至2014年间项目区民用汽车增幅迅速，其中客车增幅达到8.6倍，货车增幅为1.1倍。随着交通量的日趋增多，道路交通安全问题越来越突出。经统计，项目区域公路交通事故概率平均为0.32次/百万辆×公里，故 Q_0 取0.32。

② Q_1 的确定

根据工程预测车流量，各预测路段的 Q_1 值如表5.6-1。

表5.6-1 各预测段 Q_1 值 百万辆/年

预测段名称	2020	2026	2034
K80+831-K86+726 封禁保护区	0.856	1.369	1.778

③ Q_2 的确定

根据工可OD调查结果，项目区域内公路交通组成中，客车交通量（自然数）所占比重为35.0%，货车交通量比重为65.0%。

工可OD调查的货类有煤炭、石油、矿石、水泥、钢材、矿建材料、化肥农药、非金属矿石、盐、粮食及其它类货物，其中化肥、农药及石油类的货车约占总车流量的比例为12.9%，占总车流量的8.38%，故 Q_2 的取值为0.0838。

④ Q_3 的确定

根据工程1:10000图纸，各预测路段 Q_3 取值见表5.6-2。

(3) 预测结果

根据预测模式和上述参数的确定，预测结果见表 5.6-2。

表5.6-2 环境风险概率 次/年

预测段名称	预测路段长度 (m)	环境风险事故可能发生概率 (次/年)		
		2020	2026	2034
K80+831-K86+726 封禁保护区	5895	0.1352	0.2164	0.2811

(4) 事故后果分析

由上述计算结果可知，拟建项目在经过吉木萨尔县S239线国家沙化土地封禁保护区发生有毒有害危险品运输事故的可能性很小。但根据概率论的原理，这种小概率事件还是有可能发生的，一旦在封禁保护区段发生大范围的危险品运输泄漏事故，对保护区会造成污染。必须从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，把事故发生后对封禁保护区的危险降低到最低程度，做到预防和救援并重。

5.6.3 环境风险防范措施

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

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

③ 建立道路运输在线监控系统，直接与昌吉州交通运输局相连，并与项目沿线地方环保部门相连，危险品车辆一旦发生事故，第一时间启动应急措施。

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

5.6.4 危险品运输污染事故的应急预案

应急计划应包括指挥机构及相关协作单位的职责和任务，应急技术和处理步骤的选择、设备、器材的配置和布局，人力和物力的保证和调配，事故的动态监测制度，事故发生后的报告制度等。该应急预案必须纳入沿线各级政府的公共事件应急体系中。

(1) 应急救援组织机构及其职责

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

(2) 应急救援程序

主要是事故报告与报警、事故救援等。应急救援程序见图5.6-1。

(3) 本项目的应急预案

对本项目管理单位而言，应制定《芑芑湖至准东（五彩湾）公路建设项目化学危险品运输发生污染事故应急救援预案》，其主要内容包括：

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

② 建立事故风险应急报告程序：按照《国家突发环境事件应急预案》的规定建立

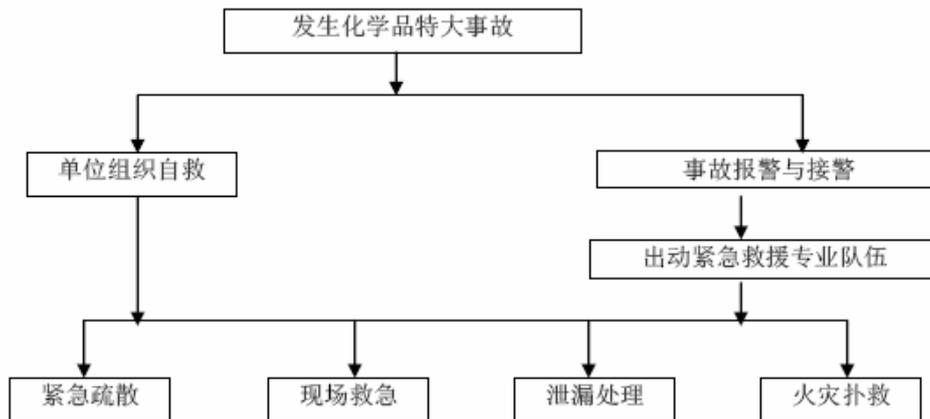


图5.6-1 应急救援程序

突发环境事件的分级标准，确立响应程序。一旦发生运输危险品的事故，由事故当事人和群众拨打电话至应急中心或者是监控中心通过监控设备得知情况后马上通知应急中心后，应急中心值班人员在了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即将事故情况按事故报告响应程序上报沿线市县环境应急委，报告内容应当包括时间、地点、起因、性质、涉及人员、应急措施及特别请求等，并通知事故处理小组的相关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

③ 事故应急响应时间：本项目不涉及地表水体，因此应急响应时间参考环发[2006]50号文《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》对于一般（IV级）突发环境事件“事发地环境保护行政主管部门应在发现或得知突发环境事件后1小时内，向同级人民政府和上一级环境保护行政主管部门报告”的要求建议应急响应时间为30分钟。

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

⑤ 人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划：在事故现场，由领导小组领导，其他各个协调管理机构对现场进行处理，本项目建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

⑥ 事故应急救援关闭程序与恢复措施：现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测，并进行总结，汇报。

⑦ 公众教育和信息：对发生的危险品污染事故，通过媒体对公众进行公示，起到教育和警示作用。

5.7 项目建设对吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区的影响分析

5.7.1 封禁保护区概况

吉木萨尔县S239线国家沙化土地封禁保护区位于吉木萨尔县北庭镇和红旗农场以北，东方新希望企业以南区域，地处古尔班通古特沙漠中南部，沿S239线两侧由绿洲边缘延伸至工业园区边界。封禁保护区南北全长35km，东西平均宽度为5km，从S239线里程点K55起至K90处，两侧共封禁5km，封禁保护总面积为1.55万公顷。保护区四至点坐标675353，4911700；672062，4913468；671085，4913844；669256，4915066；665247，4948153；670922，4948296，封禁区全部为绿洲外围国有未利用土地。

5.7.2 路线与封禁保护区位置关系

(1) 位置关系

拟建项目在 K80+831-K86+726 段约 5.895km 以路基型式穿越吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区。位置关系如图 4.2-4 所示。

(2) 保护区内工程量内容

拟建项目以路基的形式穿越封禁保护区，桩号为 K80+831-K86+726，长度 5895m，占地面积为 12.47hm²。路基全部为填方，填方量为 52065m³，填方高度在 0.5~1.5m，路基宽度为 12m；另在 K81+606、K86+556 设有动物通道两处。

5.7.3 项目对保护区的影响分析

(1) 工程合理性分析

① 工程必要性分析

芨芨湖至准东（五彩湾）公路为昌吉州交通运输“十三五”发展规划中干线路网的重要组成部分，为规划路网中“横三”干线路网的主体路段。因地理与历史原因，昌吉州客观上被分为东、西两区块，现阶段两部分仅依有吐-乌-大高速公路为主干连结通道，项目建成后将形成第二条东西向通道，大幅提升昌吉州东、西两区块间联系程度，且项目自昌吉州北部穿过，与 G216、G30（吐乌大高速）、S303、S228 共同构成整体环路，建成后将较好提升昌吉州路网整体稳定程度，同时项目便于联通 G7、G331 等重要出疆、国际通道，具备极好的战略及政治意义。因此，拟建项目的实施，是进一步加快昌吉州干线公路网建设的需要，也是提升项目区公路通行能力的需要，项目的实施是必须的、也是紧迫的。

② 公路穿越保护区的必要性分析

芨芨湖至准东（五彩湾）公路总体东西走向，封禁保护区呈西北-东南走向与芨芨湖至准东公路近向垂直相交，拟建项目线位若南北调整避开自然保护区，不但会增加里程和投资，且项目区受地形条件限制，将增加占用基本农田或穿越新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区。

本报告从环境保护角度提出了避开保护区的比选方案（图 5.7-1），因北侧有新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区，本报告仅考虑从封禁保护区南侧经过的比选方案。



图 5.7-1 穿越封禁保护区路线方案示意图

方案一（红色，推荐方案）：本段推荐方案与 S240 相交后，向西穿越吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区，并与 S239、Z553 相交，本段里程桩号为 K37+000～K102+200，本段长度 65.2km。

方案二（紫色，比选方案）：B 线方案起于 S240，向西绕避吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区，与 S239、Z553 相交。路线总里程为：BK37+000～BK111+328.005，全长 74.328km。

各个方案比选分析见表 5.7-1。

由上表可知，方案一经过封禁保护区，占地主要为林地和荒漠草场；方案二以路基形式从保护区南侧经过，不经过保护区，但穿越红旗农场基本农田，且绕行距离长，增加里程和投资，路线形指标低。从占用基本农田、线形指标来看，方案一占绝对优势，且工程施工时可通过加强施工管理、采取必要环保措施将其对保护区的干扰降低到可接受程度，因此推荐方案一。

表 5.7-1 方案比选

项目	推荐方案	比较方案 A
路线里程 (km)	65.200	74.328
土地占用 (亩)	2608	2960
造价 (万元)	81250	92500
优点	①路线里程短，工程规模小，占地少，节约土地； ②沿线穿越均为林地、荒漠，未占用基本农田； ③路线走势比较顺直，复核规划走向。	①绕避吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区，减少对封禁保护区的破坏。
缺点	①穿越封禁保护区，对保护区环境有一定的影响。	①工程规模的，建设成本高。 ②穿越红旗农场基本农田，协商难度大 ③路线指标低，绕行距离长

(2) 对封禁保护区的影响分析

① 对封禁效果的影响

拟建项目以路基的形式穿越封禁保护区5895m，路基宽12m，占地面积为12.47hm²。吉木萨尔县S239线国家沙化土地封禁保护区总面积为1.55万公顷，项目占地占封禁保护区面积的0.08%，比例较低，对封禁保护区的封禁面积影响很小。

② 对封禁区沙化程度的影响

吉木萨尔县S239线国家沙化土地封禁保护区总体为中度沙化土地，项目的实施对表层土壤产生扰动，破坏原有的地表结皮，产生地表吹蚀，引起局部土壤流动。但随着施工结束，加之有效的防沙治沙措施，不利影响也会随着减弱或消失，不会使封禁保护区土地沙化程度加重。

③ 对封禁区生态环境的影响

拟建公路在K80+831-K86+726段穿越吉木萨尔县S239线国家沙化土地封禁保护区，该区域干旱多大风，恶劣的自然环境是造成风沙活动的主要因素。在工程施工期，本线永久和临时占地范围内的植被、地表结皮受到破坏，造成地表裸露，结皮下覆盖的沙地将变成沙源，就地起沙，当风速超过一定值后，就会产生风蚀。

本项目在封禁保护区没有设取弃土场和施工营地，对封禁保护区的影响主要来自路基施工和施工便道。

a. 路基施工

路基施工首先要进行清表，清表施工中将有有机质含量比较高的土层进行清理，在该过程中清表范围内的植物全部被清除。由于表土剥离破坏了原有的土壤结构，地表结皮受到破坏，造成地表裸露，结皮下覆盖的沙地将变成沙源。

路基压实时，需要使用的振动压路机，以保证路基的压实度。压路机产生的震动也会导致路基附近的土层结构出现松动，地表结皮破坏，出现裂缝，结皮覆盖的沙地成为沙源。

b. 施工便道

公路建设过程中不可避免地要修建一定数量的施工便道，车辆在便道行驶时，碾压地表，便道范围内生长的植物基本消失。工程结束后，由于施工便道被车辆反复碾压，土壤密实，硬度高，如果不进行松土等作业，植物种子不能在便道的土壤中扎根，便道长期处于没有植被覆盖的情况，该区域很容易发生沙化，由于“林窗效应”会导致沙化从便道向两侧扩展，造成更大面积的沙化。

④ 对大气环境的影响

项目施工期将会频繁使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备，这些车辆及设备的运行排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的THC等。施工的扬尘污染造成大气中TSP值增高。施工期间对于进入的车辆限速行驶，同时通过洒水抑尘，可减少扬尘70%左右。但随着施工的开始，对大气环境的影响也会随之消失。

⑤ 对水环境的影响

项目所经封禁保护区路段没有水环境保护目标，也未设置施工营地，因此项目实施对封禁区水环境没有影响。

5.7.4 封禁保护区的环境保护措施

(1) 保护要求

拟建项目穿越吉木萨尔县S239线国家沙化土地封禁保护区，根据《国家沙化土地封禁保护区管理办法》（林沙发〔2015〕66号）文第十四条第三款规定“未经批准，禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内修建铁路、公路等建设活动”，因此，在封禁保护区内是严禁修建公路、铁路的。同时，管理办法第十五条规定“确需在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动的，应当按照“在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动审核”的行政许可要求，报国家林业局行政许可。经国家林业局同意在封禁保护区范围内进行建设活动的，实施单位要严格执行国家林业局行政许可的有关规定，地方各级林业主管部门应当加强对建设活动的监

督查。”因此，本项目需获得国家林业局行政许可，方可进行相关建设。

(2) 封禁保护区的环境保护措施

① 编制原则

- 坚持统筹规划，合理布局，稳步推进的原则；
- 坚持突出重点，先易后难，注重效果的原则；
- 坚持因地制宜，因害设防，综合治理的原则；
- 坚持以科技为先导，实施科学治理的原则。

② 防沙治沙措施

在新建道路两侧建立沙化封禁保护区的目的，是通过自然更新和人工复壮的方法，缩短天然灌木的恢复周期，尽快更新成林，增加生物数量，使植被退化、地区荒漠化扩大的趋势得到遏制，抗御风灾、旱灾等自然灾害的能力得到明显提高。保护封禁保护区的最主要方法是不破坏。

a. 在开工之前首先应到林业主管部门办理相关手续，并按照批复文件的要求严格控制作业区域，同时禁止在保护区内设置取弃土场、临建等。同时按照林业主管部门的批复的措施实施生态恢复。

b. 在封禁保护区设置明显的标识牌。

c. 施工结束后对于新开辟的纵向施工便道进行平整，并采用100cm×100cm芦苇草方格进行固沙防护。

d. 拟建项目K80+831-K86+726段约5.895km路基两侧采取芦苇草方格和防沙栅栏防风固沙措施。草方格沙障的规格一般根据地区风力大小来定，形状一般为正方形，最常见的为100cm×100cm。实践证明，在地形起伏不大的沙面上100cm×100cm草方格最为合理，在风能较小的平坦沙地可以灵活地放大草方格规格，在迎风坡，因地形的倾斜，沿等高线的草带要加密，原则上 $L \leq h/\sin a$ （L为草带间距，h为草的出漏高度，a为地形坡度）。草方格的用草量要适当，草量过少影响其防沙效益，太多造成材料的浪费，也增加施工难度，根据经验，100cm×100cm的草方格设计植草量为1.5~2.0kg。草沙障价格低廉，施工方便，固沙效果明显，技术成熟，使用普遍，可适用于任何流沙。因此，本项目建议路基两侧40m范围设置100cm×100cm芦苇草方格471601.65m²，同时在草方格外围设置1.2m高草栅栏11790.04m。

第六章 环保措施及技术经济论证

路线选择充分考虑了经济、环保和技术可行原则。项目建成后，将使该路段区域的交通状况得以明显改善，促进沿线地区经济发展和社会稳定，具有较好的社会经济效益。

但工程建设也会对现有的生态环境带来一些不利影响，包括施工期带来的生态破坏、水土流失以及大气、噪声等污染，运营期的噪声和水、气环境污染等。这需要通过采取有效的防治措施避免或减缓不利影响，改善和优化环境，促进项目实现社会、经济和环境效益的统一，因此，环境保护措施是项目建设的重要组成部分。

通过环境现状分析与预测评价，分别对设计期、施工期和运营期的不利环境影响建议采取相应环保措施。

6.1 生态环境影响减缓措施

6.1.1 设计期

(1) 在下一阶段设计中应高度重视工程占地问题，从保护生态公益林的角度对路线走向进行优化，尽量避让生态公益林。

(2) 下阶段如需变更取、弃土场、施工生产生活区、施工便道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 遵循集中取、弃土和采石、采砂的原则，严禁随意上乱挖、乱弃、乱采。

② 取土场及砂石料场的位置尽量布设在距离拟建公路较近的地点，以减少新建施工便道的长度，但不能设置在公路视线范围内。

③ 尽量避让覆盖率较好的林地，严禁将上述施工期临时工程设施布设在吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区和公益林地内。

④ 进一步优化取（弃）土场设置，减少临时占地。

⑤ 取（弃）土场、施工生产生活区、施工便道等临时工程禁止设置在吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区、生态公益林、新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区、水源保护区，设置地点距离河道 100m 以上。

(3) 施工组织设计中明确对永久占地及临时占地的表层土的剥离，并妥善保存，施工结束后用于生态恢复。

(4) 工程永久占用林地 262.0hm²，主要是灌木林。根据《中华人民共和国森林法》

及地方相关管理规定，依法征、占用林地的单位和个人应支付林地补偿费、林木补偿费和安置补助费。

拟建项目占用国家二级公益林 16.2hm^2 。按照“新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法”（新林策发〔2011〕226号）第十五条规定“工程建设需要占用征收国家级公益林地的，应当依法办理占用征收林地审核审批手续。占用征收国家级公益林地的单位，必须按国家和自治区相关规定缴纳相关费用。”。建设单位应当依照本规定，到沿线林业主管部门，办理相关手续并交纳补偿金，由当地林业部门根据实际情况用于新建国家公益林，以确保本地区公益林面积不减少。

(5) 拟建项目全段为荒漠、风沙路段，为固定、半固定沙丘，沿线采取芦苇草方格和防沙栅栏防风固沙措施，全线路基两侧 40m 边坡防护设置 $100\text{cm}\times 100\text{cm}$ 芦苇草方格 9229472.32m^2 ，同时在草方格外围设置 1.2m 高草栅栏 230736.808m 。

(6) 拟建项目在 $\text{K}80+831\text{--}\text{K}86+726$ 段约 5.895km 以路基型式穿越吉木萨尔县 $\text{S}239$ 线国家沙化土地封禁保护区。根据《国家沙化土地封禁保护区管理办法》（林沙发〔2015〕66号），第十五条规定“确需在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动的，应当按照“在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动审核”的行政许可要求，报自治区林业厅行政许可。经自治区林业厅同意在封禁保护区范围内进行建设活动的，实施单位要严格执行自治区林业厅行政许可的有关规定，地方各级林业主管部门应当加强对建设活动的监督检查。”

(6) 拟建项目 $\text{K}0\text{--}\text{K}98$ 段为荒漠、风沙路段，为固定、半固定沙丘，沿线采取草方格和间断防沙栅栏防风固沙措施，全线路基边坡防护设置 $100\text{cm}\times 100\text{cm}$ 芦苇草方格 7255045m^2 ，主要布设在 $\text{K}0+000\text{--}\text{K}98$ 段左右两侧（动物通道处不设）各距路边 35m 的范围。

(7) $\text{K}0\text{--}\text{K}98$ 段降低路基高度，同时放缓该段的路基边坡，建议填方路段边坡坡比控制在 $1:3$ ，挖方路段控制在 $1:4$ 左右。

(8) 根据调查，拟建公路 $\text{K}0\text{--}\text{K}98$ 段偶见蒙古野驴、鹅喉羚和沙狐，应加强管理，禁止捕杀，同时设立明显的“保护野生动物、减速慢行”的标识牌。

6.1.2 施工期

(1) 植被保护与恢复措施

① 开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占土地，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取(弃)土场进行取、弃土及砂石料开采作业；严格控制取土及砂石料开采面积和深度，不得随意扩大施工范围及破坏周围植被。

④ 开工前对沿线保护植物进行调查，包括施工便道两侧的保护植物，特别并做好标记，提示施工人员，注意保护。

⑤ 施工前将取、弃土场、施工生产生活区以及施工便道等临时占地中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（弃）土迹地上，以减少取（弃）土场风蚀。

⑥ 本工程对损失的柽柳等植被进行青苗补偿和资源补偿，工程生物量损失的影响尽量减小到最低水平。在对公路沿线立地条件调查的基础上，根据本项目工程、环境特点，对有灌溉水源的区间路基两侧可绿化地段、部分风沙路基段采取种植灌木的绿化措施；在站区新增用地中采用乔、灌木结合的布设原则进行绿化设计。

(2) 重点保护野生动物保护措施

① 本项目主要为荒漠生态系统，该路段人类活动较少，野生动物出现的次数较多，其中最常见的动物为鹅喉羚，属于国家Ⅱ级保护动物。公路在该路段施工时应严格控制作业区范围，不破坏野生动物的栖息地。另一方面减少夜间施工作业，并采用低噪声设备进行施工。

② 开工前施工单位应采取举办重点保护野生动物图片展等方式，对施工人员开展保护野生动物宣传教育。

③ 根据调查，拟建公路偶遇鹅喉羚、沙狐、红隼、苍鹰，应加强管理，禁止捕杀，同时设立明显的标识牌。

⑤ 全线设置的 21 处动物通道，动物通道高 3.5m、宽 6m，建议在动物迁移通道附近布设水源、食源等引诱措施。

(3) 荒漠、风沙区段生态保护措施

① 施工过程中合理调配土石方，合理设置取弃土场，戈壁滩上的取土场在取土前可将表层碎石块推至场外，在工程结束并处理边坡之后，将场外的碎石块推入场内。

② 减少施工便道修筑，控制施工便道的宽度在 4.5m 范围内，严禁车辆随意行驶，规范车辆行驶路线。

③ 完善路基边坡和护坡道的防护设计，减少水土流失对路基的影响。

④ 规定施工营地的安扎地点，选址在植被稀疏区域，施工机械及人员行走路线也应避开植被区。

⑤ 加强施工人员的管理，要求施工单位和人员严格遵守国家法令，坚决禁止捕猎任何野生动物，爱护施工活动附近所有的动植物。

⑥ 施工后期对施工迹地进行适当平整，保持一定粗糙度，以利于植被恢复。

(4) 取（弃）土场保护措施

经过选址合理性比选，本项目取土场 4 处（均为风积沙料场），弃土回填取土坑，不新增占地。

① 工程措施

排水工程：由于项目区干旱少雨，故不设截排水措施。

② 芦苇草方格

为了预防风蚀，对 4 处风积沙料场表面设置芦苇草方格沙障固沙，规格为 1.0m×1.0m 网格形式，网格由芦苇使用铁锨等工具扎入沙层地面以下 0.15~0.2m，露出地面 0.2~0.3m；沙障设计与施工按照《水土保持综合治理技术规范风沙治理技术》（GB/T16453.5—2008）进行施工。

③ 临时措施

a. 施工期间应与气象、水文部门建立讯息联系，及时获取灾害性天气预报和水情预报，以便及时采取临时措施和调整作业计划。

b. 临时排水沟

为防止暴雨天气时料场上游坡面汇水对料场造成威胁，在料场上游侧布设排水沟。排水沟为梯形断面，排水沟断面尺寸为下底宽 30cm，深 30cm，坡比 1: 1。

c. 临时洒水措施

建议施工单位在干燥、大风等易起尘土的季节施工时，根据施工区情况采取洒水措施降尘，防止由于扬尘引起的水土流失。为了防止和减轻施工过程中的扬尘，在主体工程土建施工期内对扰动地表进行洒水防尘。

④ 管理措施

a. 应严格按照设计划定的取弃土场进行取弃土，禁止随处乱挖乱掘。

b. 为避免乱取乱挖，设计的取土场如不能满足施工填料要求，需另辟取弃土场时，设计方应按照水土保持要求并会同业主、地方水行政主管部门和施工单位进行设计变

更，不得随意指定。

c. 取土场开挖要自上至下、分层进行，分块推进，严禁乱掘乱挖。

(5) 施工生产生活区

① 工程措施

施工期结束后及时对施工生产生活区完成垃圾的清运和地表的坑凹回填。

② 植物措施

项目 3 处施工生产生活区均位于风沙荒漠区段，设置 100cm×100cm 芦苇草方格防护，在路基防护范围之内，因此工程结束后应根据周边地形和原占地类型及时采取清理平整，土地整治 11.00hm²。

③ 临时措施

施工生产生活区在施工期间采用洒水降尘措施，减轻扬尘对环境的影响，施工生产生活区洒水量为 2430m³。

(6) 施工便道区

① 工程措施

施工期结束后及时对施工便道完成垃圾的清运和地表的坑凹回填，施工完成后及时采取清理平整。

② 植物措施

工程施工结束后应根据周边地形和原占地类型及时采取清理平整，利用自然的力量逐步实现植被恢复。

③ 临时措施

为严格控制施工区域，严禁对施工道路征占地以外的地表人为扰动，在施工道路两侧布设彩旗限界措施，但是由于施工便道与路基平行布置，本工程仅在施工便道一侧每 50m 插彩旗作为警戒标识，在通往料场的施工便道两侧每 50m 插彩旗作为警戒标识。

(7) 工程植物措施恢复计划

本工程计划于 2017 年 8 月底开工建设，2019 年 12 月底竣工。根据“三同时”的原则和生态恢复的实际需要，植物措施需要到 2020 年完工。将临时防护工程安排在施工初期，以防治施工期水土流失。植物措施在不影响主体工程施工的前提下尽量提早实施，最迟在主体工程完工后的第一个造林季节内全部完成。

6.1.3 营运期

(1) 加强对生态恢复措施的养护，以达到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的。

(2) 公路运营期间，对沙漠区路段应在充分利用既有防沙治沙措施的基础上，进一步采取机械治沙和生物治沙等综合整治措施，有效缓解风沙公路行车安全的危害，控制土地沙漠化的扩展。

(3) 及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露。

6.2 环境噪声影响减缓措施

全线没有声环境敏感点，因此环境噪声影响减缓措施主要针对施工人员。

6.2.1 施工期

(1) 施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，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，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 强烈的施工噪声长期作用于人体，会诱发多种疾病并引起噪声性耳聋。为了保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少工人接触高噪音的时间，同时注意保养机械，使筑路机械维持其最低声级水平。对在辐射高强声源附近的施工人员，除采取发放防声耳塞的劳保措施外，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，施工现场噪声有时超出 4a 类噪声标准，一般可采取变动施工方法措施缓解。如噪声源强大的作业时间可放在昼间（08：00~24：00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 施工便道应远离居民区、学校等敏感点。

6.2.2 营运期

(1) 做好并严格执行公路两侧土地使用规划，严格控制公路两侧新建各种民用建筑物、学校。在前排无地形或建筑物遮挡的情况下，至营运远期起点-S240 交叉口段控制

距离不小于 142m，S240 交叉口-S239 交叉口段控制距离不小于 219m，S239 交叉口-终点段控制距离不小于 218m。如果在控制距离内建设居民住宅、学校等声环境敏感建筑，应由其建设单位自行采取降噪措施。

(2) 加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，严格限制技术状况差、噪声高的车辆上路，以减少交通噪声扰民问题。

(3) 公路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，以保证公路路面良好状况。

6.3 水环境保护措施

6.3.1 设计期

(1) 1 处服务区（含合建的主线收费站、养护站）设置配套的污水二级生化处理装置，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准，废水经消毒后用于服务设施洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排。污水处理设施应严格按照建设项目环保“三同时”的要求实施，委托有资质的单位做专项设计、并按照设计要求安装污水处理设施，投入使用后应进行定期的管理、维修，保证污水处理设备的正常运转。

(2) 附属设施区设 1 座蓄水池，将处理后无法及时利用的尾水进行蓄积，以便日后使用。蓄水池容积应按照冬季（4 个月计，同时考虑蒸发量）生活污水产生总量进行设计，见表 6.3-1。

表 6.3-1 各辅助设施蓄水池规模一览表

辅助设施	污水排放量(t/d)	处理规模(t/d)	蓄水池总容积(m ³)
主线收费站、养护站、服务区	18.9	30	2000

(3) 拟建公路在设置涵洞时考虑涵洞位置及孔径，以利洪水的排泄和渍涝的排除。

6.3.2 施工期

(1) 施工废水污染防治措施

● 工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品、粉煤灰、水泥、砂、石料等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在水体附近，以免随雨水冲入水体造成污染。

● 施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染。

(2) 生活污水控制措施

- 施工营地应尽量远离沿线水体。
- 施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少生活污水量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用热水或其它方法替代，以减少污水中洗涤剂的含量。
- 建议施工营地尽量设置在公路沿线拟设的服务设施等永久占地区域，避免另外新增占地。施工营地设置旱厕，定期清掏，避免施工人员生活污水随意排放。

6.3.3 营运期

- (1) 定期检查公路的排水系统，确保排水系统畅通。
- (2) 对沿线辅助设施的污水处理设施进行定期维护，并加强对管理人员的培训，保证出水水质达到要求。

6.4 环境空气保护措施

6.4.1 设计期

- (1) 拌合站等选址设置在远离居民区等敏感点并距其下风向 300m 以外。
- (2) 公路建设期间，合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，对于无法避让远离的村镇，施工过程中要进行定时洒水，以避免扬尘影响居民生产生活。

6.4.2 施工期

- (1) 工程沿线灰土拌合是施工期最大的污染源，要求在地面风速大于四级时尽量停止施工作业。
- (2) 采用先进的沥青混凝土拌和装置，配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施。沥青的融化、搅拌均在密封的容器中作业，不得使用敞开式简易方法熬制沥青。沥青烟排放应达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的允许排放限值。项目拌合站选址远离居民区 300m。对主要影响的施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。
- (3) 土方、水泥、石灰等散装物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，以减少起尘量。根据天气情况，定期对裸露的施工道路和施工场所洒水。
- (4) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾

气排放。

6.4.3 营运期

(1) 工程沿线服务设施供热采用清洁能源，避免废气排放污染周边环境空气。

(2) 服务区餐饮服务油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准》，并应采取以下一些措施防治油烟废气的污染：①油烟废气应经专用烟道排放；②安装与经营规模相匹配的油烟净化措施，油烟最高允许排放浓度不大于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ；③应当定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录；④油烟排放口应尽量避免开易受影响的建筑物，保证离开最近建筑物 10m 以上；⑤餐饮使用能源应鼓励采用清洁能源。

(3) 加强组织管理，对上路车辆进行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严密容易洒落的车辆上路，同时加强对收费人员的技能培训，减少车辆滞速怠速状态，减少汽车尾气排放对沿线环境空气的影响。

6.5 固体废物环境保护措施

6.5.1 设计期

根据交通量的大小，对服务设施的垃圾收集系统进行设计，实施分类收集。

6.5.2 施工期

(1) 不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

(2) 在施工营地采取对生活垃圾的分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近地方环卫部门处理，运送途中要避免垃圾的遗撒。应该特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。拟建公路沿线为农村，食物残渣等固体废弃物可堆放、腐熟为农家肥使用。

(3) 按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

(4) 对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

6.5.3 营运期

服务设施应根据需要，配备相应数量的垃圾桶，对各类生活垃圾分类集中存放，

定期运至临近的吉木萨尔县生活垃圾处理点集中处理。

6.6 施工管理对策与建议

6.6.1 建立环境保护管理体系

(1) 建立信息沟通渠道，接受业主和工程所在地环保主管部门的监督管理。

(2) 成立工程环保管理机构，制定相应的环境管理办法。

① 成立由工程建设指挥部统一领导的，由指挥部相关部门、驻地设计代表、工程监理、承包商、地方交通局等单位组成的工程施工期环境管理办公室，综合协调处理施工期的环境保护问题。

② 根据环境影响评价成果，制定系统的、分阶段环境管理目标、方针，确定与项目建设有关单位的环境保护义务、职责和管理办法。

③ 确定环境管理措施实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

④ 开展施工期的环境保护知识普及和宣传活动。

⑤ 监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

(3) 委托有资质的环境监测单位进行施工期环境监测，落实施工期污染控制措施，建立完善的监测报告编制、上报制度。

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

(5) 充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。

(6) 做好工程施工期环境保护工作文档管理。

6.6.2 加强招、投标工作的管理

(1) 招标阶段

① 招标文件编制应体现工程的环境影响评价成果，明确制定在每一标段中的环境保护目标，明确工程承包商对国土、生物多样性以及生态环境保护、水土保持、人群健康环境整治的责任和义务。

② 对各标段的施工组织计划提出具体的环境保护要求，要求编制环境保护实施计划，并配备相应的环境管理人员和环保设施。

③ 规范标底的编制和审定工作，保证工程承包商的合理利润，使其能够实施其环境保护计划。

(2) 投标阶段

① 投标文件必须响应招标文件有关环境保护问题的要求，制定符合环境保护要求的施工组织计划和实施措施，配备相应的环保管理人员和相应的设施。

② 投标文件报价应根据标段的具体环境保护要求，合理地制定其实施环境保护管理和对策所需的投资费用预算。

③ 工程承包商要承诺其环境保护责任和义务，自愿接受建设单位和地方环保单位的监督。

(3) 评标阶段

① 建立高素质的评标专家队伍，注意引进高素质的环保专家参与评标。

② 加强投标单位的资质、施工能力、管理水平和业绩的审查工作，有环保业绩的单位在招标过程中应优先考虑。

③ 认真审查其施工组织计划和有关环境保护和文明施工的内容，尤其应对其环境保护保障条件加强审查，禁止旨在中标而随意压低环保投入的工程承包商入围。

④ 加强中标价格的评价和审定工作，保证工程承包商的合理利润，从根源上避免其因追求利润而牺牲环境的现象发生。

6.6.3 加强环境保护监理

(1) 建设单位

① 加强工程监理的招投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理部门能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。

② 通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出配备具有一定环保素质的工程技术人员以及相应的监测设备的要求。

③ 保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括环境监理在内的监理权利的内容明确通告施工单位。

④ 建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

(2) 工程监理单位

① 按监理合同配备具有一定环保素质的监理人员和相应的监测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护意识，提高监理人员的环保专业技能。

② 监督符合环保要求的施工组织计划的实施，工程变更必须经过环保论证，经监理单位审批后方可实施。

③ 工程的环境监理是对建设单位的环境保护工作进行控制的最重要的环节，因此必须加大现场环境监理工作的力度，及时发现并处理环境问题。

④ 监理单位应加大对生态环境影响较大的土方工程监理力度，包括有肥力土层的剥离和临时储存、土方运送及堆放、桥梁施工弃渣的处置和防护等，杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象的出现。

⑤ 在施工单位自检基础上，进行其环境保护工作的终检、评定和验收，确保工程正常、有序地进行。

6.6.4 加强设计后续服务管理

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

(2) 对驻地设计代表的职责权限和设计变更的程序进行文明规定。

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

6.6.5 加强施工单位环境管理

(1) 作为具体的施工机构，其施工行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最小程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育好队伍人员爱护施工路段周围的一草一木。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，以尽量少占林地为原则，施工中严格按照取、弃土场的设计进行取土、弃渣，严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

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

(3) 合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减少区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

第七章 环境管理与监控计划

7.1 环境保护管理的目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和营运期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。通过环境保护管理，以达到如下目的：

- (1) 使拟建公路的建设落实环保“三同时”要求，符合国家、新疆维吾尔自治区及昌吉州的建设项目管理要求，并为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。
- (2) 通过本管理计划的实施，将拟建公路对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

7.2 环境管理机构和职责

7.2.1 管理机构

本项目的建设和营运公司均应成立相关职能部门，委任专职人员管理本项目的环保工作。具体工作包括：负责拟建项目在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作；与各级环境保护主管部门、行业主管部门的协调工作，协助专业单位做好施工期、运营期环保措施的设计和施工。

7.2.2 监督机构

本项目施工期和营运期的环境保护监督工作由新疆维吾尔自治区环境保护厅、昌吉回族自治州环保局、奇台县保护局、吉木萨尔县保护局共同执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

7.2.3 机构人员要求

施工期承担现场监督任务的项目公司有关人员，营运期负责日常管理和措施落实的公路管理中心相关人员，以上人员均应具备必要的环保知识和环保意识，并具备公路项目环境管理经验。

7.3 环境管理计划

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定本项目管理计划，见表 7.3-1 所示。

表 7.3-1 拟建公路环境管理计划

环境问题	环保措施	实施机构	责任机构
A. 设计阶段			
1.选线及线型设计	从环境、社会经济和工程等方面对局部比选方案进行选择； 总体线型通畅，顺应地形地貌，尽可能提高纵坡比率，不过分追求高标准而破坏自然环境。	设计和环评单位	建设单位
2.生态保护措施	从保护生态公益林的角度对路线走向进行优化，尽量避绕生态公益林； 遵循集中取、弃土和采石、采砂的原则，严禁随意乱挖、乱弃、乱采，尽量避让覆盖率较高的林地，严格限制将上述施工临时工程设施布设在吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区、生态公益林、新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区、水源保护区内； 优化土石方纵向调配，远桩利用或结合沿线对土方的需求。	设计和环评单位	建设单位
3.地表水污染	优化完善涵洞设计； 1 处服务区（含合建的主线收费站、养护站和停车场）设置配套的污水二级生化处理装置，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准，废水经消毒后用于服务设施洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排；附属设施设 1 座蓄水池，将处理后无法及时利用的尾水进行蓄积。	设计和环评单位	建设单位
4.大气污染	合理设计材料运输路线，尽量远离居民区； 拌合站等选址设置在远离居民区等敏感点并距其下风向 300m 以外。	设计和环评单位	建设单位
5.固体废物	根据交通量的大小，对服务设施的垃圾收集系统进行设计，实施分类收集。	设计和环评单位	建设单位
B.施工期			
1.生态资源保护	开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作； 施工人员进场后，立即进行生态保护教育； 施工前将取、弃土场、施工生产生活区以及施工便道等临时占地中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（弃）土迹地上，以减少取（弃）土场风蚀； 严禁在荒漠植被分布地段随意行车，破坏地表植被和稳定的结皮层。 施工结束后，对新建和整修道路以及施工场地及时进行清理、平整，减少沙物质来源； 施工车辆在临时车道上行驶，不得驶入封禁保护区和林地； 各种防护措施与主体工程同步实施； 加强施工过程中的临时防护措施，防止水土流失； 加强取弃土场的防护措施，防止水土流失； 注意生产生活区和施工道路的防护，防止破坏植被。	承包商	建设单位
2.施工噪声控制	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，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转； 做好施工人员的声防护； 施工便道应远离居民区、学校等敏感点。	承包商	建设单位

环境问题	环保措施	实施机构	责任机构
3.水环境保护	对生产废水采用自然沉降法进行处理，在沿线施工工区各设一座简单平流式自然沉淀池； 施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染； 施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理； 在施工营地设置设环保旱厕，定期清掏； 施工过程中，做好机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。	承包商	建设单位
4. 大气污染控制	工程沿线灰土拌合是施工期最大的污染源，要求在地面风速大于四级时尽量停止施工作业； 采用先进的沥青混凝土拌和装置，配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施； 项目拌合站选址远离居民区 300m，对主要影响的施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等； 土方、水泥、石灰等散装物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，以减少起尘量； 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准； 加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放； 全线施工期间加强洒水。	承包商	建设单位
5.固体废物	不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物； 在施工营地采取对生活垃圾的分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近地方环卫部门处理，运送途中要避免垃圾的遗撒； 按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料； 加强管理和维护收集、贮存、运输、处置固体废物的设施和场所。	承包商	建设单位
6.环保监理	施工全过程实施环保监理。	监理单位	建设单位
7.环境监测	进行施工期间的各项环境监测。	监测单位	建设单位
C. 运营期			
1.生态环境	加强对生态恢复措施的养护，以达到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的； 公路运营期间，对风沙区应在充分利用既有防沙治沙措施的基础上，进一步采取机械治沙和生物治沙等综合整治措施，有效缓解风沙公路行车安全的危害，控制土地沙漠化的扩展。	公路管理处	建设单位
2.噪声和大气污染	做好并严格执行公路两侧土地使用规划，严格控制公路两侧新建各种民用建筑物、学校。在后排无地形或建筑物遮挡的情况下，至营运远期起点- S240 交叉口段控制距离不小于 142m，S240 交叉口- S239 交叉口段控制距离不小于 219m，S239 交叉口-终点段控制距离不小于 218m。如果在控制距离内建设居民住宅、学校等声环境敏感建筑，应由其建设单位自行采取降噪措施； 加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，严格限制技术状况差、噪声高的车辆上路； 公路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，以保证公路路面良好状况。	公路管理处	建设单位
3.水环境	定期检查公路的排水系统，确保排水系统畅通； 对沿线辅助设施的污水处理设施进行定期维护，并加强对管理人员的培训，保证出水水质达到要求。	公路管理处	建设单位
4.固体废物	服务设施应根据需要，配备相应数量的垃圾桶，对各类生活垃圾分类		

环境问题	环保措施	实施机构	责任机构
	集中存放，定期运至临近吉木萨尔县生活垃圾处理点集中处理。		
5.监测	定期进行环境监测	环境监测单位	建设单位

7.4 环境监测计划

7.4.1 环境监测责任机构、监测目标

环境监测工作拟由业主委托有监测资质、且有一定经验的监测单位进行。

在公路施工期和营运期，环境监测都是环境管理计划中重要的组成部分。进行环境监测的目标是：

- (1) 对环境影响报告书中提出的拟建项目潜在环境影响的结论加以核实；
- (2) 确定实际的影响程度；
- (3) 核实环境保护措施的有效性和适当性；
- (4) 确认和评价预期不利影响的程度；
- (5) 为解决超出环境影响评价结论的不利影响而追加的环保措施提供依据。

7.4.2 环境监测计划

由项目指挥部负责该项目环境监测计划的组织实施，环境监测部门应根据环境保护部颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。

沿线没有声环境敏感点，施工期监测重点为大气和生态，采用定时和不定时抽检相结合的方式。监测计划见表 7.4-1。

表 7.4-1 环境监测计划

监测要素	阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	监测时间	监测机构
环境空气	施工期	沥青拌和站	TSP、沥青烟	1次/6月	连续采样12h	1天	环境监测机构
生态环境	施工期	全线	取弃土场的监督检查	2次/年	每次两天		

承包商和施工监理单位应每半年向项目办提交环境监测报告。此外，在发生未预期的环境污染事故时，要求他们能够立即将具体情况向项目办汇报，以便及时采取适当的污染控制措施，包括请专业监测单位进行监测等。

7.4.3 环境监测报告

监测报告制度如图 7.4-1 所示。每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，

并逐级上报。这些报告是昌吉州环保局评估各个路段环境保护工作成绩以及环境影响和超过预期影响时需要增加环保措施的依据。



图 7.4-1 拟建工程监测报告程序示意图

7.4.4 监测设备、监测费用

执行本项目环境监测计划所需的监测设备为监测单位所有，交通部门应支付适当的设备折旧费，不再单独新设。设备折旧费包括在监测总费用之中。施工期监测费 6 万元/年，施工期共计 14 万元。

7.5 环境监理方案

根据交通部《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发[2004]314 号）文件要求，工程环境监理纳入工程监理体系，建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作。为做好这项工作，交通部制定了《开展交通工程环境监理工作实施方案》，依据该方案，编制本项目施工期环境监理计划。

7.5.1 监理目的

对项目实施环境监理目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

7.5.2 监理依据

拟建公路开展工程环境监理的主要依据包括：

- (1) 国家、新疆维吾尔自治区和昌吉州有关环境保护的法律、法规；
- (2) 国家和交通部有关标准、规范；
- (3) 拟建项目的环境影响评价报告书和水土保持方案报告书及相关批复；
- (4) 拟建项目施工图设计文件和图纸；
- (5) 《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；
- (6) 业主认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

7.5.3 环境监理阶段

拟建公路的环境监理工作阶段包括以下三个阶段的监理：

- (1) 施工组织设计及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。

各阶段监理主要工作和要求见表 7.5-1。

表 7.5-1 环境监理计划

阶段	工作内容
施工组织设计及施工准备阶段	熟悉设计文件；熟悉施工合同文件的内容；制定详细的监理工作计划；审查承包人施工组织设计中的环保方案及资金估算；审查承包人的环保人员及技术水准；准备举行第一次工地会议等。
施工阶段	集中力量做好施工过程的环境监理，并与驻地工程监理相配合，按工程进度要求完成各项工作。
工程保修阶段	项目环境保护工程的修复、重建监理；对工程缺陷的修补，修复及重建过程进行环境监理。

7.5.4 环境监理范围

本项目施工期环境监理范围包括工程所在区域与工程影响区域，包括路面、立交施工现场、施工营地、施工便道、辅助设施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。

7.5.5 环境监理内容

拟建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运营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，如污水处理设施、绿化工程、取、弃土场的恢复等。

7.5.6 环境监理要点

环境监理单位应收集拟建公路的有关资料，包括项目的基本情况、环境影响报告书（包括水土保持方案）、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。

根据项目及施工方法制定施工期环境监理计划。按施工的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、

弃土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。

(1) 施工现场的植被保护措施检查

审查施工企业制定的有关保护措施，并做好现场检查。由于施工过程改变了现场原有的和谐景观，应采取恢复植被及景观美化等方法减少影响。

(2) 污水排放检查

主要检查生活污水、生产废水是否按设计要求进行了收集或处理。

(3) 施工噪声检查

① 产生噪声的设备检查

检查产生噪声的设备是否为国家禁止生产、销售、进口、使用的淘汰产品。低噪声风机一般声级在 70dB 左右。

② 检查产生噪声设备的管理

应监督施工单位加强设备的维护，及时更换磨损部件，降低噪声。产生噪声设备的管理还包括生产时间的合理安排。应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

③ 交通噪声的检查

发现超过功能标准的要采取措施。可采取措施有：加强交通管理，加强车辆年审，采取防噪声措施等。

(4) 大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位设置防扬尘的设备，如料场堆放、包装堆放，并及时洒水喷淋等。在粉状货物运输的过程中，凡有货物跌落的地方更要有防尘的措施。

要求在封闭的容器内熔融沥青，并采取除尘消烟措施，要采用规定的方法和设备。

(5) 施工过程的弃渣及土石料开采检查

施工过程产生弃渣必须及时清运到指定的弃土场，并严格按设计容量弃渣；应在设计的土石料场开采土石料，并严格按设计要求进行开采。应加强弃渣场及土石料场排水及防护措施，否则在干燥气候条件下易产生扬尘，在雨季则易产生水土流失。同时还要监督其清运工具，运输中粉尘的处置方法是否符合要求。

(6) 施工过程的水土保持检查

对取土场、弃渣场的水土保持情况进行巡视检查。对承建单位报送的拟进场的工程材料、种籽、苗木报审表及质量证明资料进行审核，并对进场的实物按照有关规范

采用平行检验或见证取样方式进行抽检。具体见表 7.5-2。

表 7.5-2 拟建公路工程环保监理工作要点

分项	监理内容
取土场	取土场选择是否合理，是否按选定的取土场取土，是否涉及生态公益林、吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区、新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区、水源保护区。
	取土场的面积、取土深度是否与其环境协调。
	取土场表土保存是否得当。
	水土保持防护措施落实情况。
	施工完毕后取土场恢复情况。
弃渣场	弃渣场选择是否合理，是否按选定的弃渣场弃渣，是否涉及生态公益林、吉木萨尔县 S239 线国家沙化土地封禁保护区、新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区、水源保护区。
	弃渣场表土是否剥离并集中堆放，临时水保措施采取情况。
	弃渣前拦挡和排水措施落实情况及质量。
	弃渣场弃渣高度是否合适，分层压实情况。
	弃渣完毕弃渣场恢复措施情况及质量。
施工便道	工程弃渣是否完全进入了弃渣场，是否有随地乱弃、向河道弃渣现象。
	施工便道选择是否合理，是否按施工图设计建设。
	临时截（排）水工程措施情况及质量。
	施工便道坡面防护措施落实情况及质量。
	旱季施工定期洒水情况。
路基工程	完工后恢复情况及质量。
	路基清表过程中作业范围控制情况及林木砍伐情况。
	表土是否剥离并集中堆放，临时防护措施情况及质量。
	边坡挡护是否及时，高填边坡施工前是否做好了临时拦挡措施，深挖路堑临时排水设施落实情况及质量。
	旱季施工定期洒水情况。
	土石方调运是否符合设计规定，弃渣是否进入指定弃渣场。
	边坡绿化是否按设计要求，并在适宜的季节进行。
路基填筑前是否先做好了通道。	
动物通道	动物通道的设置是否保证了地区生境的连通性；
	动物通道的高度和宽度是否符合要求；
运输道路	运输道路两侧声环境敏感点噪声是否超标。
	旱季洒水防尘措施落实情况。
	运输车辆防尘措施情况。
预制场拌和站	选址是否符合环保要求。
	外购砂石料水土流失防治责任落实情况，自采料场审批手续及批件。
	料场堆放物是否采取了挡风和防暴雨侵蚀措施。
	预制场污水处理设施建设情况、施工废水处理后的水质情况。

分项	监理内容
	工程废料是否进入了弃土场。
	施工完毕后的恢复措施落实情况及质量。
	旱季洒水措施落实情况。
	是否采取防治粉尘和沥青烟措施。
施工驻地	选址是否符合环保要求。
	生活和生产垃圾处置措施。
	文明施工情况。
	生活污水处理情况。

7.5.7 工程环境监理费用估算

(1) 环境监理工程师数量估算

根据公路工程施工组织经验，本项目将设立一级监理体系，全段设立环境监理总工程师 1 名，每个标段设立 1 名专职和 2 名兼职环境监理工程师，整个项目按 5 个标段进行估算，则拟建公路共有专职环境监理工程师 6 人、兼职环境监理工程师 10 人，共计 16 人。

(2) 环境监理工程工作量

环境监理工作时间只考虑施工期，缺陷责任期由工程监理组统一考虑，此处不重复计算。施工期 28 个月。

则工程环境监理工作量为：

兼职人员：10 人×28 月=280 人·月

专职人员：6 人×28 月=168 人·月

总工作量：280+168=448 人·月

(3) 工程环境监理人员费用

专职环境监理工程师每人按 6000 元/月、兼职按每人补助 2000 元/月进行估算，则拟建项目工程环境监理人员费用为 156.8 万元。

(4) 工程环境监理监测费用

对噪声、污水以及粉尘等进行监测，通过监测结果判断施工行为是否满足环保要求是环保达标监理的重要手段。环保达标监理进行的监测属环境监理工程师的监理行为，不同于施工期定点监测，其由环境监理工程师进行监测。因此，承担工程环境监理工作的单位应具备进行监测的设备和人员，其监测费用应纳入工程环境监理总费用。

(5) 工程环境监理总费用

综上，芑芑湖至准东（五彩湾）公路建设项目环境监理工作的总费用约为 156.8

万元。

7.6 环境保护“三同时”验收

7.6.1 环境保护验收目的

项目环境保护竣工验收主要旨在：

(1) 调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况。

(2) 调查本工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施的有效性。

7.6.2 环境保护验收内容

本项目竣工环保验收主要内容见表 7.6-1。

表 7.6-1 工程竣工环境保护工程验收主要内容

序号	项目	验收标准
1	生态环境保护	1.路基：边坡防护稳定、路基排水工程完善，排水通畅； 2.取土场、弃土场施工生产生活区及施工便道等临时占地全部清理平整。
2	水环境保护	1. 1 处服务区（含合建的主线收费站、养护站和服务区）设置配套的污水二级生化处理装置，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准，废水经消毒后用于服务设施洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排； 2.附属设施设 1 座蓄水池，将处理后无法及时利用的尾水进行蓄积。
3	环境空气保护	沿线服务设施均采用清洁能源。
4	固体废物	服务设施垃圾收集系统良好，及时清运。
5	其他	1.查阅施工期监测记录备案； 2.查阅应急预案及响应设备； 3.查阅环境监理工作日志及相关备案。

第八章 环境经济损益分析

8.1 工程经济评价

8.1.1 国民经济评价

国民经济评价结果表明，本项目内部收益率为 9.02%，投资回收期为 26.4 年（动态）。由此可见，本项目的国民经济效益较好。

8.1.2 财务评价

本项目在成本和效益单向 10%的不利变化情况下，财务内部收益率大于财务基准收益率 6%，不会出现风险。因此，本项目具有较强的抗风险能力。

8.1.3 社会效益

公路建设后，由于交通运输条件改善，提高车速和运输质量，缩短货物运输时间，加快资源周转速度。同时由于交通条件的改善，使区域内的自然资源，矿产资源得以充分的开发和利用，提高当地人民的生活水平，其社会效益是显著的。

8.2 环境影响损益分析

8.2.1 环境影响经济损失分析

本项目被占用的土地主要为林地和荒漠草场，公路建设对环境造成危害而损失的费用主要包括植被破坏损失费用。

8.2.2 建设项目引起的生态服务功能损失的类型

全线永久占地 401.7hm²，其中林地 262hm²，荒漠草场 139.7hm²。因此项目建设引起的生态服务功能损失主要在于永久占用林地和荒漠草场。

8.2.3 生态损失的货币估价

(1) 林地

本项目占用林地262hm²。植被破坏包括林产品的损失、涵养水源功能的损失、保持土壤值的损失、净化大气功能的损失、纳碳吐氧功能的损失等。

① 林产品价值损失估算

林产品是指木材、果品、药材及其它工业原材料，采用市场价值法来评估其价值。对于木材价值可采用下式（赵同谦，2004）计算：

$$FP = \sum S_i \cdot V_i \cdot P_i$$

式中：

FP ——区域森林生态系统木材价值，元；

S_i ——第*i*类林分类型的分布面积， hm^2 ；

V_i ——第*i*类林分单位面积的净生长量， m^3/hm^2 ；

P_i ——第*i*类林分的木材价值，元/ m^3 。

新疆木材的市场价格是485元/ m^3

$$FP = 262 \times 6 \times 485 = 139.81 \text{ 万元}$$

② 涵养水源价值损失估算

物质质量评价采用降水贮存量法，即用森林生态系统的蓄水效应来衡量其涵养水分的功能，见下式：

$$Q = A \cdot J \cdot R$$

$$J = J_0 \cdot K$$

式中， Q 为与裸地相比较，森林生态系统涵养水分的增加量； A 为森林面积； J 为多年平均产流降雨量（ $P > 20mm$ ）； J_0 为多年平均降雨总量，项目区平均降雨量为148mm； K 为产流降雨量占降雨总量的比例，以秦岭——淮河一线为界，以北为0.4，以南为0.6； R 为与裸地（或皆伐迹地）比较，森林生态系统减少径流的效益系数，见表8.2-2所示。

表 8.2-1 主要森林生态系统类型 R 值

森林类型	寒温带落叶松林	温带常绿针叶林	温带、亚热带落叶阔叶林	温带落叶小叶疏林	亚热带常绿落叶阔叶混交林	亚热带常绿阔叶林	亚热带、热带常绿针叶林	亚热带竹林	热带雨林、季雨林
R值	0.21	0.24	0.28	0.16	0.34	0.39	0.36	0.22	0.55

该功能的生态经济价值可采用影子工程计算，水库蓄水成本取 0.67 元/ m^3 （薛达元，1997）。

根据项目区的多年平均降雨量，则本项目占用林地导致的涵养水源价值损失为 $262 \times 10^4 \times 43.1 \times 10^{-3} \times 0.4 \times 0.16 \times 0.67 = 0.89$ 万元。

③ 保持土壤值评估方法

运用机会成本法和影子价格法，从保持土壤肥力、减少土地废弃地和减轻泥沙淤积灾害 3 个方面评价生态系统土壤保持经济效益。

a 保持土壤肥力价值估算

土壤侵蚀使大量的土壤物质流失，主要是土壤中 N、P、K 的流失。通过测定森林土壤中 N、P、K 含量，再根据下式估算出森林生态系统保持土壤肥力的经济效益。

$$E_f = \frac{A_c \cdot \sum C_i \cdot P_i}{10000} \quad (i=N, P, K)$$

式中：

E_f ——保护土壤肥力经济效益，万元/a；

A_c ——土壤保持量，t/a；

C_i ——土壤中 N、P、K 的纯含量，中国森林的平均含量分别为 4.026×10^{-3} 、 0.891×10^{-3} 、 1.814×10^{-3} ；

P_i ——N、P、K 的价格，元。

根据当前市场价格：N4.78 元/kg，P2059.16 元/kg，K202.81 元/kg，本项目建设引起的林地保持土壤肥力价值损失为

$$E_f = 262 \times 2.39 \times (4.026 \times 4.78 + 0.891 \times 2059.16 + 1.814 \times 202.81) / 10000 = 254.38 \text{ 万元}$$

b 减少土地废弃价值估算

根据土壤保持量和土壤表土平均厚度 0.6m 来推算因土壤侵蚀而造成的废弃土地面积，再用机会成本法计算因土地废弃而失去的年经济价值，如下式：

$$E_s = \frac{A_c \cdot B}{0.6 \cdot 10000 \cdot \rho}$$

式中：

E_s ——减少土地废弃的经济效益，万元/a；

A_c ——土壤保持量，t/a；

B ——林业年均收入，元/hm²；

ρ ——土壤容量，1.35t/m³；

0.6——土壤表土平均厚度。

林业年均收入可采用土地的机会成本法估算，据估算（愈益武，2001），1985—1990 年间林业生产的平均效益是 263.58 元/hm²·a。

$$E_s = 2.39 \times 262 \times 263.58 / (0.6 \times 10000 \times 1.35) = 36.71 \text{ 万元}$$

c. 减轻泥沙淤积价值估算

按照我国主要流域的泥沙运动规律，全国土壤流失的泥沙有 24%淤积于水库、江河、湖泊，根据蓄水成本来计算森林生态系统减轻泥沙淤积灾害的经济效益，如下式：

$$E_n = \frac{0.24 \cdot A_c \cdot C}{\rho}$$

式中：

E_n ——减轻泥沙淤积经济效益，元/a；

A_c ——土壤保持量，t/a；

C ——为水库工程费用，1.5 元/m³（薛达元，1997）；

ρ ——土壤容量，1.35t/m³。

本项目中 $E_x = 0.24 \times 2.39 \times 262 \times 1.5 / 1.35 / 10000 = 0.03$ 万元

④ 净化大气价值评估方法

● 净化 SO₂ 价值估算

用单位面积森林每年吸收 SO₂ 的平均值乘以研究区域面积，得到每年森林吸收 SO₂ 的总量，再用影子工程的方法，根据近年污染治理过程中消减单位重量 SO₂ 的投资成本算出森林生态系统吸收 SO₂ 的价值。

据测定（李金昌，1999），阔叶林为 88.65kg/hm²，根据《中国生物多样性国情研究报告》，SO₂ 的投资成本为 600 元/t·a。本项目中，引起净化 SO₂ 价值损失为

$$262 \times 88.65 \times 600 / 1000 = 2.41 \text{ 万元}$$

● 滞尘功能价值估算

用单位面积森林每年能截持的粉尘量，再乘以森林面积，得到每年森林截留粉尘的含量，运用替代消费法，以消减粉尘的成本来估算森林生态系统滞尘功能的价值。

研究表明，阔叶林滞尘功能为 10.11t/hm²，根据《中国生物多样性国情研究报告》，除尘运行成本取 170 元/t·a。

本项目中引起的滞尘功能价值损失值为

$$262 \times 10.11 \times 170 = 82.27 \text{ 万元}$$

● 森林纳碳吐氧价值估算方法

生态系统通过光合作用与呼吸作用与大气交换 CO₂ 和 O₂，从而维持大气中 CO₂ 和 O₂ 的动态平衡起着不可替代的作用。在估算生态系统固定 CO₂ 和释放 O₂ 的作用时，根据光合作用和呼吸作用的反应方程式推算，每形成 1g 干物质，需要 1.63gCO₂，同时释放出 O₂1.2g。

固定 CO₂ 价值估算

固定 CO₂ 价值估算方法见下式：

$$V_c = P_c \cdot 12 \cdot 1.63 \cdot \sum NNP_i \cdot S_i$$

式中：

V_c ——森林固定 C 的价值，元/a；

P_c ——碳价格，中国造林成本 260.90 元/tC；

NNP_i ——第 i 种森林生态系统的初级净生产力，t/hm²·a；

S_i ——第 i 种森林生态系统的面积，hm²。

本项目中此项功能的损失为

$$V_c = 260.90 \times 12 \times 1.63 \times 8 / 100 \times 262 = 19.74 \text{ 万元}$$

释放 O₂ 价值估算

释放 O₂ 价值估算方法见下式：

$$V_o = 1.2 \cdot P_o \cdot \sum NNP_i \cdot S_i$$

式中：

V_o ——森林释放 O₂ 的价值，元/a；

P_o ——氧价格，O₂ 工业成本为 0.4 元/kg；

NNP_i ——第 i 种森林生态系统的初级净生产力，t/hm²·a；

S_i ——第 i 种森林生态系统的面积，hm²。

本项目中此项功能的损失为

$$V_o = 1.2 \times 0.4 \times 8 \times 1000 \times 262 = 183.55 \text{ 万元}$$

(3) 草地

根据对我国自然草地生态系统服务价值的统计，占用草地将会造成在气体管理、气候管理、干扰管理等 17 项的损失。估算出的生态损失见表 8.2-2。

表 8.2-2 项目占用荒漠草原施工期生态损失统计表

序号	项目	服务价值 (US\$/hm ² ·a)	服务价值 (元/hm ² ·a)	永久占地 损失价值 (万元/a)	临时占地 损失价值 (万元/a)	合计 (万元)
1	气体管理	2.53	15.70	0.0807	0.2710	0.3517
2	气候管理	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0
3	干扰管理	5.36	33.26	0.1710	0.5742	0.7452
4	水管理	1.03	6.39	0.0329	0.1103	0.1432

5	水供应	4.49	27.86	0.1433	0.4809	0.6242
6	侵蚀控制	9.83	61.00	0.3137	1.0530	1.3667
7	土壤形成	0.34	2.11	0.0108	0.0364	0.0472
8	营养循环	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0
9	废物处理	34.24	212.47	1.0925	3.6678	4.7603
10	授粉	8.47	52.56	0.2703	0.9073	1.1776
11	生物控制	7.79	48.34	0.2486	0.8345	1.0831
12	栖息地	0.36	2.23	0.0115	0.0385	0.05
13	食物生产	23.01	142.78	0.7342	2.4647	3.1989
14	原材料	0.13	0.81	0.0042	0.0140	0.0182
15	基因资源	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0
16	娱乐	1.36	8.44	0.0434	0.1457	0.1891
17	文化	1.04	6.45	0.0332	0.1113	0.1445
合计				3.1903	10.7096	13.8999

引自《中国自然草地生态系统服务价值》，自然资源学报，2001年1月，第16卷第1期

8.2.4 对人群健康影响的损失分析

此项损失费用难以进行量化，对环境的主要影响是施工和养护机械噪声、交通噪声、扬尘和汽车尾气对空气的污染，及其在运营过程中交通噪声、汽车尾气对空气的污染等导致一些疾病的发生，其损失主要是医疗费用和患病误工引起的损失。

8.2.5 环境影响经济损失汇总

通过以上分析可知，本项目建设造成的环境影响经济损失 733.7 万元，具体见表 8.2-3。

表 8.2-3 生态环境功能损失的总经济价值评估结果

项目	林产品价值损失	涵养水源价值损失	保持土壤	净化大气	草地生态损失值	合计
损失价值(万元/a)	139.81	0.89	291.13	287.97	13.90	733.7

8.3 环保投资估算

根据本报告拟定的环境保护对策措施，估算出该工程环保设施投资约为 4374.78 万元，占工程总投资 144216.9184 万元的 3.03%。其中，环评新增费用 361.1 万元。拟建公路各项环境保护设施及投资估算详见表 8.3-1 所示。

表 8.3-1 本项目环境保护设施及投资估算表

环保项目	措施内容	数量	设计已有费用(万元)	环评新增费用(万元)	合计(万元)	备注
水污染防治	施工营地环保旱厕	3 处		9.0	9.0	
	施工场地临时沉淀池	3 处		6.0	6.0	
	服务区污水二级生化处理装置	1 处		80	80	
	附属设施区蓄水池	1 座		10	10	
生态环境保护	芦苇草方格	9229472.32m ²	2703.29		2703.29	已列入主体投资
	防沙栅栏	230736.808m	849.65		849.65	
	工程措施		230.74		230.74	
	野生动物保护标识牌	2 块		2.0	2.0	
	封禁保护区标识牌	2 块		2.0	2.0	
固体废物治理投资	施工营地垃圾箱	共 3 处, 0.1 万元/处		0.3	0.3	
	服务设施垃圾收集装置	共 1 处, 1 万元/处		1.0	1.0	
环境空气污染防治	洒水车	5 辆	100		100	已列入水土保持措施
	临时抑尘覆盖物(草包、帆布等)			50	50	
环境管理	环境管理计划实施、人员培训等	—		30	30.0	
	施工期环境监测	—		14.0	14.0	
	施工期环境监理	—		156.8	156.8	28 月, 专职环境监理
	竣工环境保护验收	—	90		90	已列入主体投资
	环境影响评价		40		40	按照相关规定收费
总计			4013.68	361.1	4374.78	

第九章 评价结论

9.1 工程概况

芨芨湖至准东（五彩湾）公路建设项目位于新疆准东经济技术开发区、新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县、奇台县内。项目起点接 S228 线 K300+200 处，利用既有奇台县芨芨湖工业园区公路，与 S240 奇井路、与 S239 吉彩路交叉后，穿越乌准铁路，接 G216 线 K482+600 处，利用现有 G216 线向南后下穿五大高速后接于准东（五彩湾）至昌吉公路建设项目起点。路线全长 115.368km。

本项目采用整体式一级公路建设标准，一期修建一幅双向双车道，路基宽度采用 12m（双向双车道），设计车速 80km/h。

推荐主线全长 115.368km，设置涵洞 48 道，另有动物通道 21 处；平面交叉 11 处、管线交叉 5 处、分离立交 2 处（下穿乌准铁路、下穿五大高速）、互通立交 2 处；收费站 1 处，养护站 1 处，服务区 1 处，三处服务设施合并设置。

全线永久占地 401.7hm²，其中吉木萨尔县 212.8hm²，占总占地面积的 52.97%；奇台县 188.9hm²，占总占地面积的 47.03%。

推荐方案全长 115.368km，估算总投资为 144216.9184 万元，平均每公里造价 1250.0600 万元；施工工期为 2017 年 8 月~2019 年 12 月，施工期 28 个月。

9.2 环境现状调查与评价

9.2.1 自然环境

(1) 路线位于准噶尔盆地东部，古尔班通古特沙漠东部的沙漠地带。路线所在区域地貌表现为沙陇、沙丘起伏，拢、丘高度一般 1-5m 左右，沙陇走向 NWW，沙丘走向与沙陇方向近垂直。总体地貌条件较为简单。

(2) 项目区地处亚欧大陆中心，远离海洋，受准格尔盆地效应和古尔班通古特沙漠影响，形成典型的中温带大陆干旱气候：冬季严寒而漫长，夏季短暂而炎热，春秋季节不分明，秋季来临早，季候风多且季候风较强烈；日照时间长，太阳辐射量丰富，无霜期短，气候干燥年温差大；降水量少，蒸发量大，干燥少雨。

(3) 项目研究区域无地表水体。

(4) 项目整体所处地带基本烈度为 VI 度，地震动峰值加速度为 0.05。

9.2.2 生态环境

(1) 根据《新疆生态功能区划》，根据《新疆生态功能区划》，拟建公路所在区域主要涉及1个生态区(Ⅱ准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区)、1个生态亚区(Ⅱ5准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区)、1个生态功能区(Ⅱ5-28 阜康-木垒绿洲农业荒漠草地保护生态功能区)。

(2) 公路全线位于戈壁荒漠区，线位布设卡拉麦里山山前冲洪积倾斜平原，地表发育零星植被。主要植被类型柽柳、白梭梭、无叶假木贼、猪毛菜，盖度约为10%。戈壁荒漠区野生动物种类及分布很少，生态环境十分脆弱。

(3) 沿线土壤比较简单，除风沙土外，主要为水成型土壤。土壤主要由草甸土、林灌草甸土、盐土、龟裂土、风沙土、灰漠土、潮土组成。

(4) 项目段为荒漠生态系统，土壤含盐量比较高，植被稀疏，主要为耐盐植物，常见植物有白梭梭、梭梭、红砂、柽柳、麻黄、沙拐枣、盐穗木、白刺、骆驼刺等。

(5) 公路所在区域在动物地理区划上属古北界—中亚亚界—蒙新区—准噶尔亚区—准噶尔盆地省。目前评价区的野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类）约有20多种，主要以常见的啮齿类、爬行类、鸟类为主，诸如快步沙蜥、小沙百灵、子午沙鼠、五趾跳鼠等典型中亚型种，充分体现了本区动物区系的特征是以中亚型荒漠成分为主。项目区域主要为荒漠生态系统，荒漠植被盖度极低，动物有黄兔尾鼠、大沙鼠、小五趾跳鼠，子午沙鼠、麻雀、荒漠麻蜥等，其中偶见有国家二级保护动物：鹅喉羚、沙狐、红隼、苍鹰。

(6) 项目区在我国土壤侵蚀类型分区中属于“三北”戈壁沙漠及沙地风沙区。水土流失类型以风力侵蚀为主，土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主，局部地区达到了强度侵蚀。

(7) 拟建项目终点段距离卡拉麦里有蹄类野生动物保护区南缘约0.3km，不存在占用、穿越保护区情况；其中K80+831-K86+726段约5.895km以路基型式穿越吉木萨尔县S239线国家沙化土地封禁保护区。

9.2.3 声环境

沿线无声环境保护目标，根据对芨芨湖生活服务区南和S240交叉口现状监测结果表明：项目区声环境质量良好，满足2类标准。

9.2.4 地表水环境

项目沿线不涉及地表水体，无水环境保护目标。

9.2.5 环境空气

拟建公路所经区域乡镇企业不发达，沿线环境空气污染源除现有乡村道路大气污染源外，没有大型环境空气污染源。

9.3 项目环境影响评价

9.3.1 对生态环境影响评价

(1) 公路建设用地总体工程占地指标均低于或等于《公路工程项目建设用地指标》中相应区域占地指标值。

(2) 工程建设完成后，各种植被占用的土地类型都变为生产力极低的道路用地，自然体系的生产力平均减少 $72.72\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，说明工程建设对评价范围内的自然生产力有一定的影响，对于工程建设前评价范围自然体系生产力而言，植被净生产力下降幅度仅为 11.90%，因此，从整个评价范围来看，工程对自然体系生产力的影响很小，不会对自然体系和生态系统的稳定性产生不利影响。

(3) 本项目路段占用了林地及荒漠草场，其中奇台县占用林地占项目区林地总量的 0.063%，荒漠草场占 0.064%；吉木萨尔县占用林地占项目区林地总量的 0.097%，荒漠草场占 0.026%；项目所占林地和荒漠草场占项目区相应土地类型总量不到 0.1%，不会对区域土地利用格局造成不利影响。且在选定路线走向时，充分考虑沿线所经吉木萨尔县、奇台县的总体规划和意见，路线避让了居民区和农田区，无建筑物拆迁。

(4) 根据林业部门资料和卫星遥感数据分析，本项目不占用国家一级公益林，在路线 K10~K12+500、K15+000~K17+500、K38+200~K41+700、K52+100~K53+200、K55+100~K57+100、K58+300~K60+200 段占用国家二级公益林 16.2hm^2 。

(5) 通过对工程线路直接影响范围初步调查，项目沿线有国家 II 级保护植物 1 种——梭梭 (*Haloxylon ammodendron*)，新疆 III 级保护植物 2 种——多枝怪柳 (*Tamarix ramosissima*)、白梭梭 (*Haloxylon Persicum Bunge ex Boiss. Et Buhse*)，在项目区两侧为常见物种。根据现场调查，路基占地范围内未见有成片集中分布区。由于项目区环境条件相似，建议对路基永久征地范围内的梭梭、白梭梭、多枝怪柳进行异地补偿。

(6) 拟建公路全线临时占荒漠草场 123.44hm^2 ，选址合理。通过采取生态恢复措施，影响不大。

(7) 施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。

拟建公路占地范围内的栖息、避敌于自挖的洞穴中的动物，如啮齿鼠类等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新的环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。公路沿线主要为荒漠区，环境条件较相似，项目区域内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。且公路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，同时可随植被的恢复而缓解、消失。

(8) 拟建项目全段设置野生动物通道21处，通道孔径6m，净高3.5m，平均每5km分布1处动物通道，以上通道连通结构基本可以满足兔形目、啮齿目、小型食肉目等小型哺乳动物和所有爬行动物及无脊椎动物通过，在一定程度上减轻工程建设对沿线野生动物的阻隔影响。

9.3.2 声环境影响评价

项目沿线不涉及声环境敏感点，因此声环境影响主要是来源于施工机械和运输车辆辐射的施工噪声对施工操作人员的影响，具有暂时性和局部性，只要采取相应的防护措施，该影响在可接受范围内。

9.3.3 地表水环境影响评价

(1) 施工营地分散，生活污水量小，排放特点又是分散、临时的。通过设立设环保旱厕，定期清掏，不会对水环境质量产生严重影响。

(2) 1处服务区（含合建的主线收费站、养护站和服务区）设置配套的污水二级生化处理装置，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准，废水经消毒后用于服务设施洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排，对环境水体不会产生不良影响。

9.3.4 环境空气影响评价

项目本身对环境空气的影响较小。可能存在的环境空气问题是公路施工期扬尘及沥青烟尘对环境空气质量的影响，采取本评价提出的防治措施后，对环境空气的影响可以被环境所接受。从环境空气保护角度分析，该公路的建设是可行的。

9.4 方案比选评价结论

经过各方案的比较，本环境影响报告建议采用推荐方案，与项目工程可行性研究推荐方案一致。

9.5 公众参与结论

9.5.1 公众意见调查过程

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）要求，本项目先后进行了两次公示、两次调查，并发放个人有效调查表 102 份、单位调查表 5 份、人大代表或政协委员问卷 7 份，调查结果显示：沿线 100% 的被调查者均赞同本项目的建设，认为该公路的建设利用交通条件的改善。

9.5.2 公众意见采纳情况

调查过程中了解到沿线被调查者对土地征用补偿、施工期环境影响问题以及公路建设的阻隔影响比较关心，建设单位对其进行了回复或落实，将严格按照有关征地补偿的规定，认真做好征地调查、确定补偿标准、拟定方案、严格实施、跟踪检查征地过程中各环节的工作，同时针对施工期可能对环境产生的影响分别从生态环境影响、水环境保护、环境空气保护、固体废物处理与处置等方面提出了相关措施，并将居民反映的问题纳入到与施工单位签订的合同中，将保护周围环境等责任落实到位。

9.6 主要环保对策措施结论

9.6.1 生态环境

设计期：建议在下一设计阶段高度重视工程占地问题，从保护生态公益林的角度对路线走向进行优化，尽量避让生态公益林。

施工期：优化施工方案，加强宣传教育，减少对野生动物的干扰；施工过程中必须固定施工和材料运输线路，重点保护好沿线荒漠区荒漠灌丛植被，防止运输车辆和机械碾压。施工单位要管理好施工车辆和人员，严格按设计施工便道行驶，决不能随意乱开便道，扩大施工用地范围，以保护沿线现有植被不受破坏。

营运期：加强对生态恢复措施的养护；对风沙区应在充分利用既有防沙治沙措施的基础上，进一步采取机械治沙和生物治沙等综合整治措施，有效缓解风沙公路行车安全的危害，控制土地沙漠化的扩展。

9.6.2 环境噪声影响减缓措施

施工期：施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，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；合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，

减少工人接触高噪音的时间；同时注意保养机械，使筑路机械维持其最低声级水平；施工便道应远离居民区、学校等敏感点。

营运期：做好并严格执行公路两侧土地使用规划，严格控制公路两侧新建各种民用建筑物、学校；在后排无地形或建筑物遮挡的情况下，至营运远期起点-S240 交叉口段控制距离不小于 142m，S240 交叉口-S239 交叉口段控制距离不小于 219m，S239 交叉口-终点段控制距离不小于 218m；公路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，以保证公路路面良好状况。

9.6.3 水环境保护措施

设计期：1 处服务区（含合建的主线收费站、养护站和服务区）设置配套的污水二级生化处理装置，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准，废水经消毒后用于服务设施洒水及绿化，剩余部分夏灌冬储不外排；附属设施区设 1 座蓄水池，将处理后无法及时利用的尾水进行蓄存。

施工期：合理安排施工营地、施工场地和建材堆场的位置；公路沿线施工营地的生活污水都要通过设置环保旱厕，定期清掏；在施工场地及机械维修场所设置临时沉淀池，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后循环回用，干化的泥浆用于施工结束后填埋沉淀池。

营运期：加强对污水处理设施的管理与维护；定期检查公路的排水系统，确保排水系统畅通；服务设施污水处理系统出水用于站区绿化。

9.6.4 环境空气保护措施

设计期：拌合站等选址设置在远离居民区等敏感点并距其下风向 300m 以外；公路建设期间，合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，以免扬尘影响居民生产生活。

施工期：为防治和缓解施工期大气污染，对水泥、石灰等散装物料装饰、使用、运输和临时存放等过程中，应采取防风遮挡措施，对裸露的施工道路和施工场所洒水，减少路面扬尘。

营运期：加强组织管理，对上路车辆进行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路，同时加强对收费人员的技能培训，减少车辆滞速怠速状态，减少汽车尾气排放对沿线环境空气的影响。

9.7 环保投资估算

估算出该工程环保设施投资约为 4374.78 万元，占工程总投资 144216.9184 万元的比例为 3.03%。其中，环评新增费用 361.1 万元。

9.8 项目环境影响评价结论

拟建工程符合国家的宏观政策导向，工程已纳入昌吉州交通运输“十三五”发展规划干线路网，符合地方交通建设战略布局。工程施工和营运期间对沿线生态环境、声环境、水环境、环境空气等方面也会产生一定影响，通过在设计阶段、施工阶段、营运阶段采取相应的环保措施后，项目建设对环境的影响将降低至可接受程度。

项目路线布设较合理，工程建设不存在重大的环境制约因素，从环境角度评价，本项目建设可行。

附表 1:

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

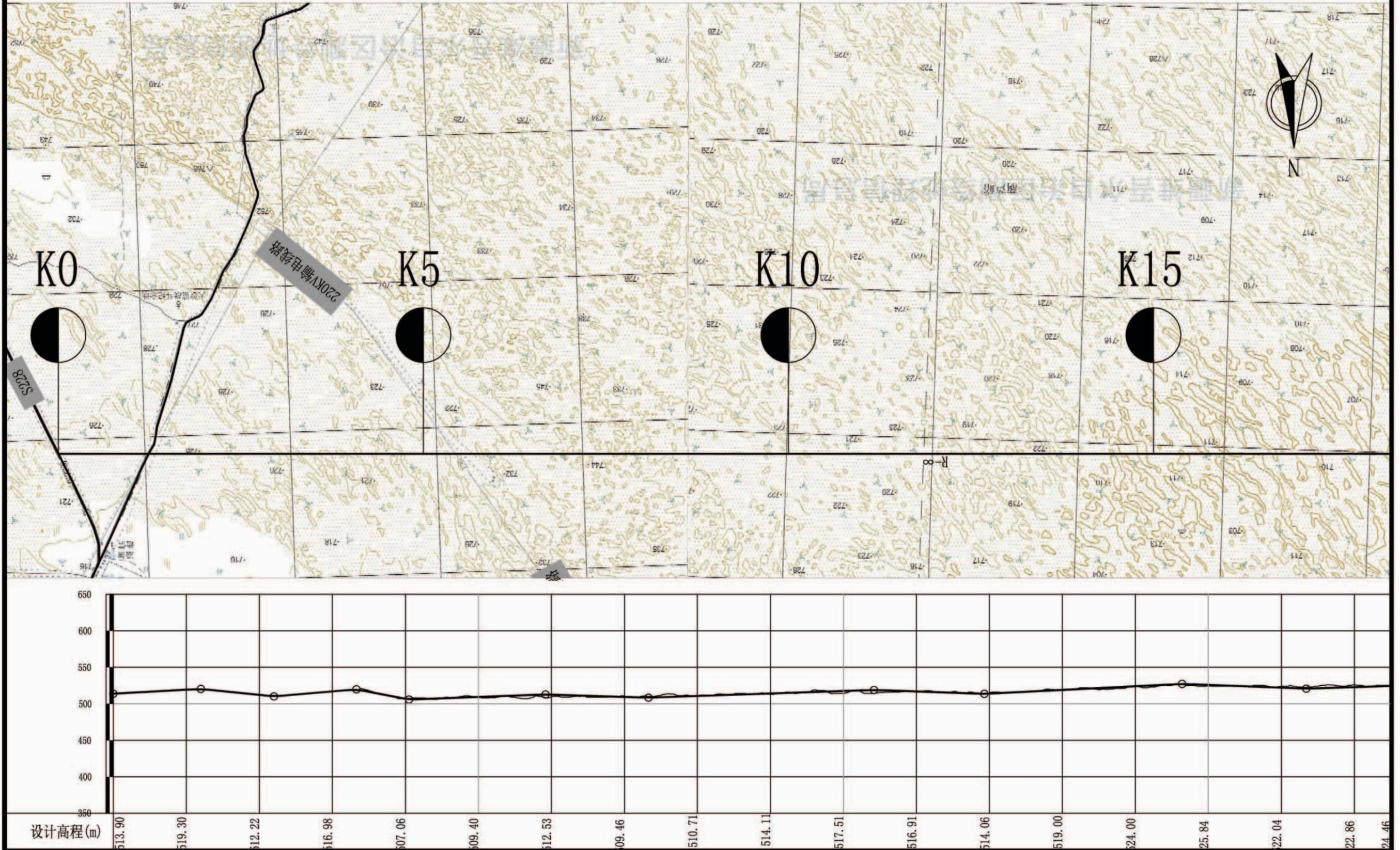
建设项目	项目名称	芨芨湖至准东（五彩湾）公路				建设地点		吉木萨尔县、奇台县			
	项目代码 ¹										
	建设内容、规模	建设内容：_一级公路_ 规模：_115.368,_ 计量单位：_km_				计划开工时间		2017 年 8 月			
	项目建设周期	28 个月				预计投产时间		2019 年 12 月			
	环境影响评价行业类别	交通运输				国民经济行业类型 ²		公路工程建筑			
	建设性质	新建				项目申请类别		新报项目			
	现有工程排污许可证编号 (改、扩建项目)										
	规划环评开展情况					规划环评文件名					
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号					
	建设地点中心坐标 ³ (非线性工程)	经度		纬度		环境影响评价文件类别		环境影响报告书			
	建设地点坐标 (线性工程)	起点经度	90°6'27.17"东	起点纬度	44°17'49.91"北	终点经度	88°49'59.64"东	终点纬度	44°36'22.50"北	工程长度	115.368km
总投资(万元)	144216.9184				环保投资(万元)		4374.78		所占比例(%)	3.03	
建设单位	单位名称	新疆维吾尔自治区昌吉州交通运输局	法人代表	王江	评价单位	单位名称	交通运输部科学研究院	证书编号	国环评证甲字第 1060 号		
	通讯地址	昌吉州昌吉市健康西路 113 号人防大厦	技术负责人	华磊		通讯地址	北京市朝阳区惠新里 240 号	联系电话	010-58278568		
	统一社会信用代码 (组织机构代码)		联系电话	0994-2344887		环评文件项目负责人	曹广华				
污染	污染物	现有工程 (已建+在建)	本工程 (拟建或调整变更)	总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)				排放方式			

物 排 放 量			①实际排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测排放量 (吨/年)	④“以新带老”削减量 (吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ (吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年)	⑦排放增减量 (吨/年)	
	废水	废水量								
COD										
氨氮										
总磷										
总氮										
废气	废气量									/
	二氧化硫									/
	氮氧化物									/
	颗粒物									/
	挥发性有机物									/

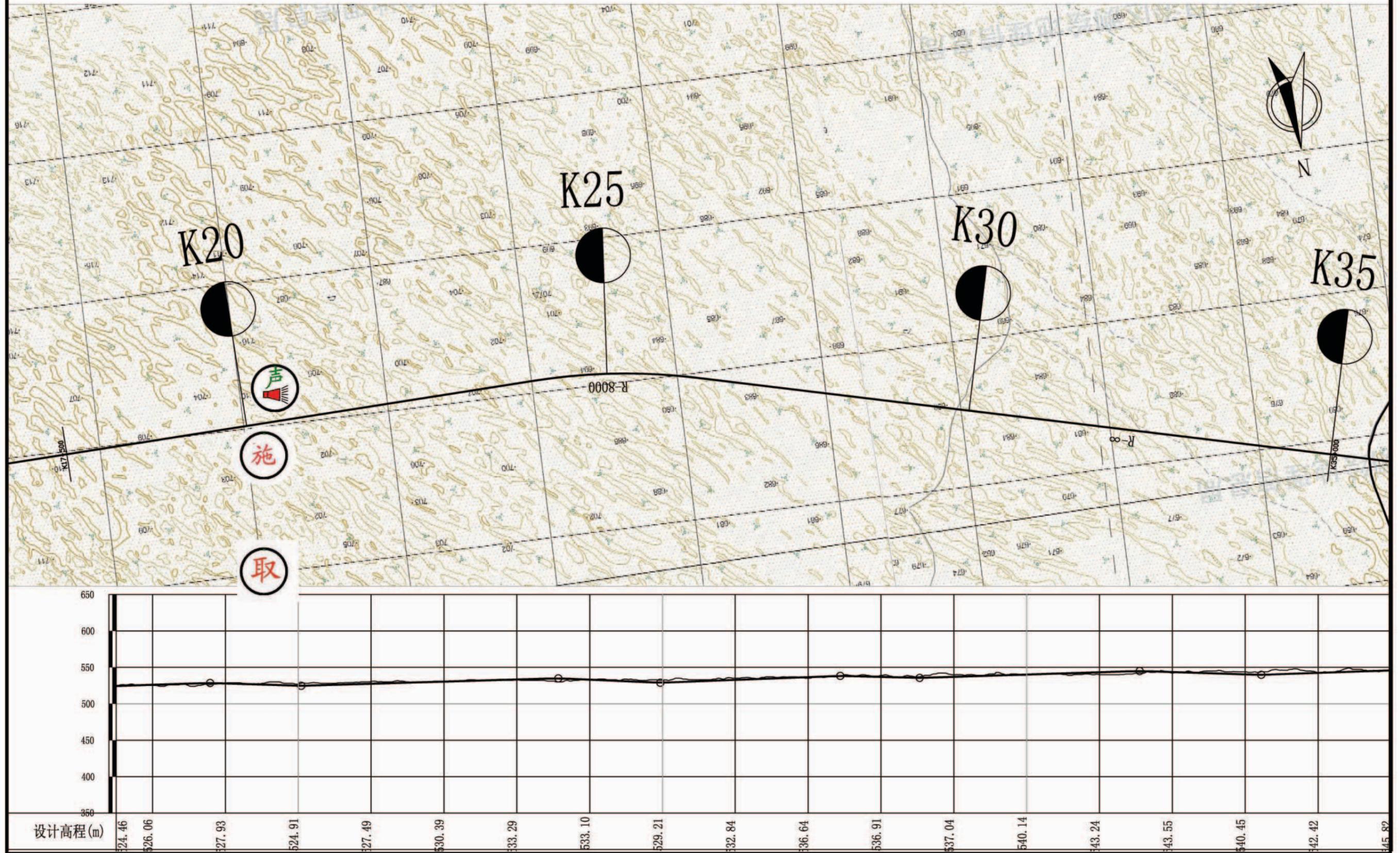
- 注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心座标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③

项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施	名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (hm ²)	生态防护措施
	生态保护目标							
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	自然保护区			/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	饮用水水源保护区 (地表)			/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	饮用水水源保护区 (地下)			/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	风景名胜区			/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)

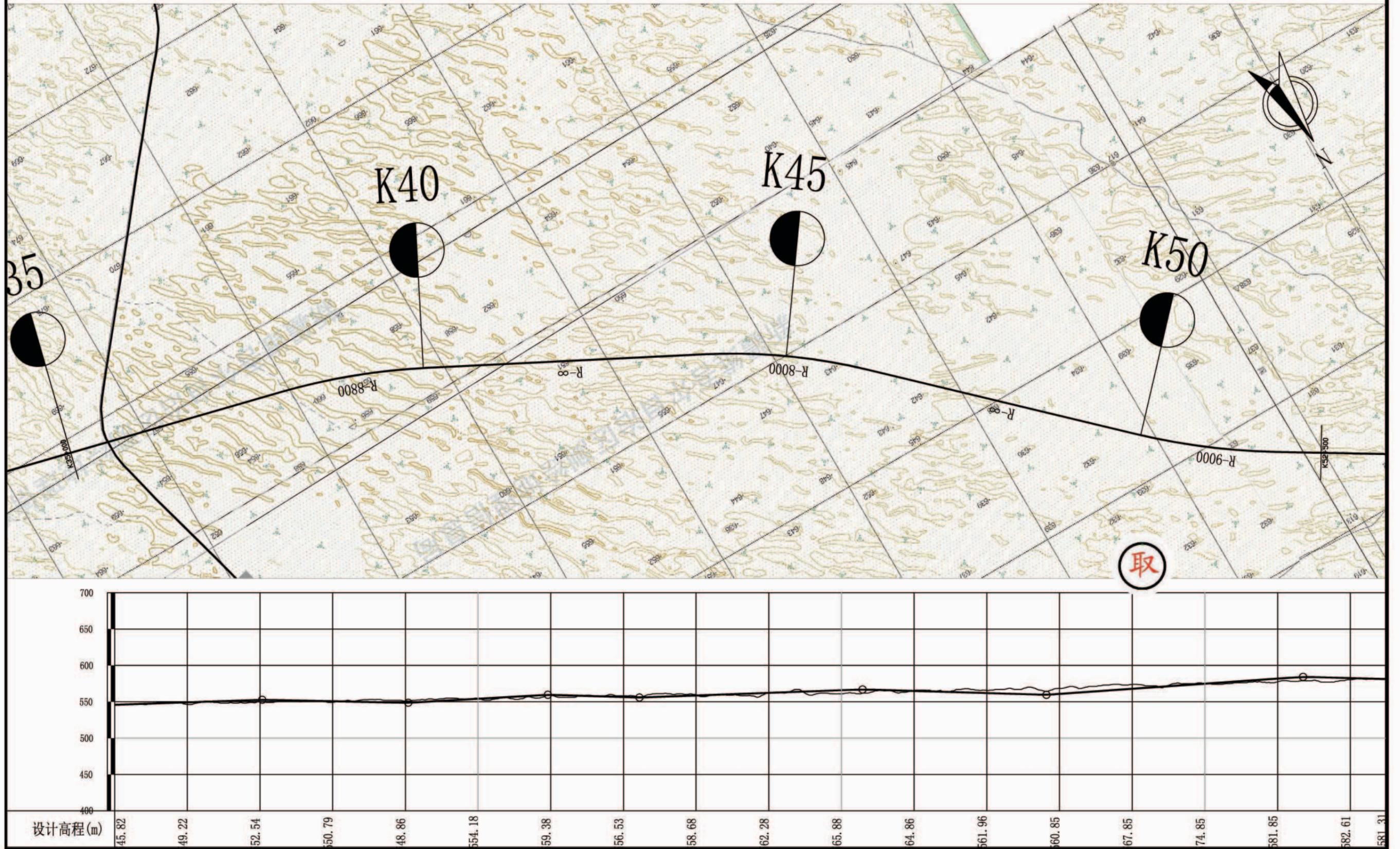
附图 1：芟芟湖至准东（五彩湾）公路建设项目线路走向及监测点位图（1）



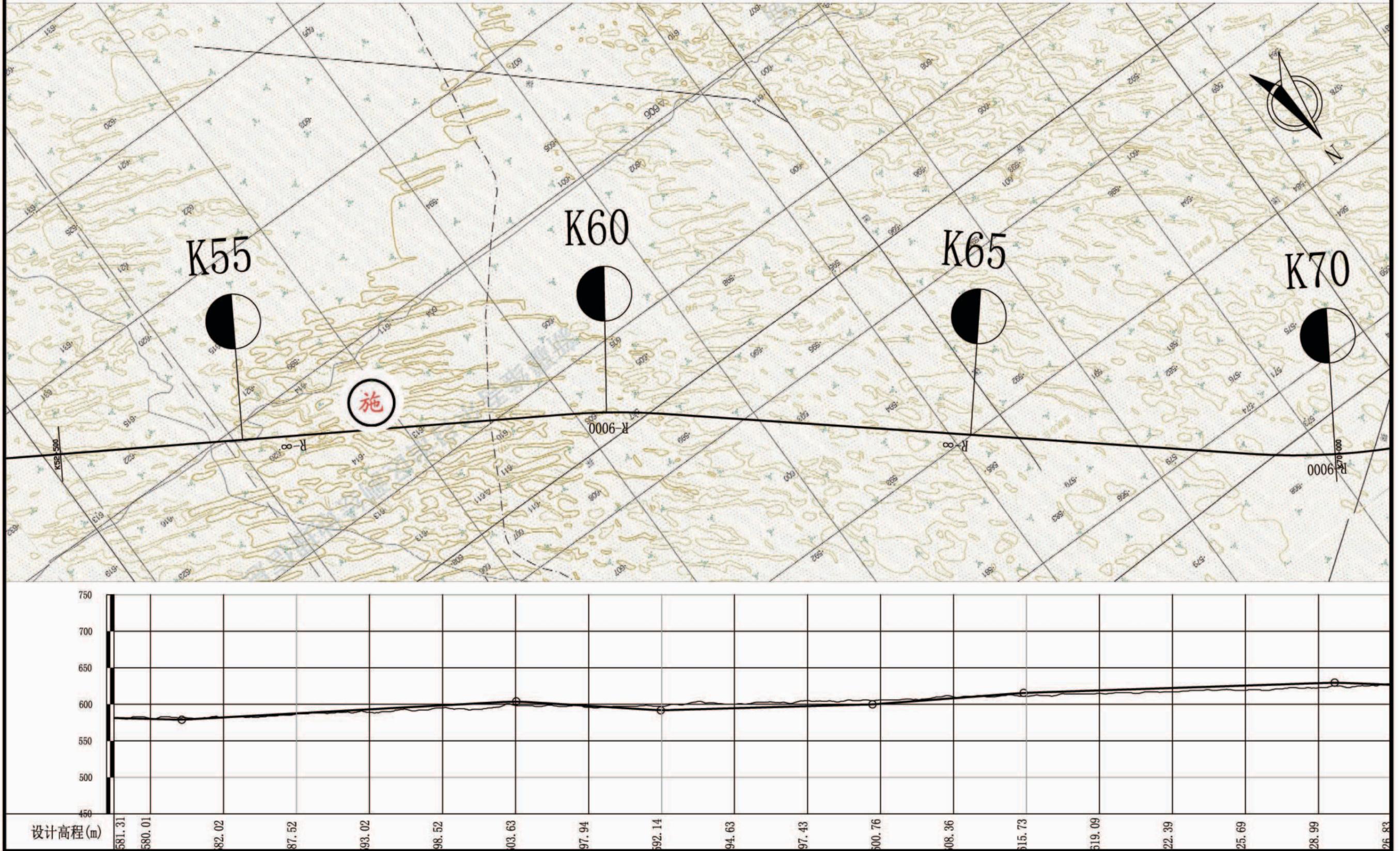
附图1：芟芟湖至准东（五彩湾）公路建设项目线路走向及监测点位图(2)



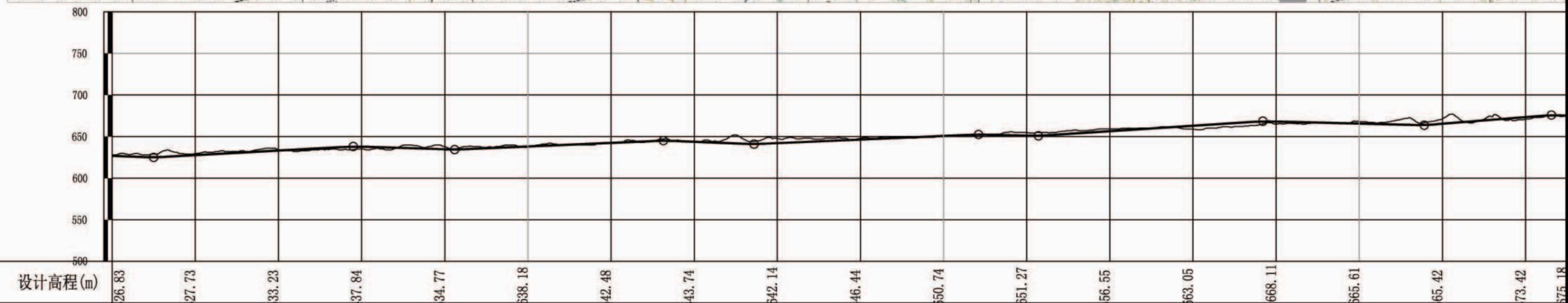
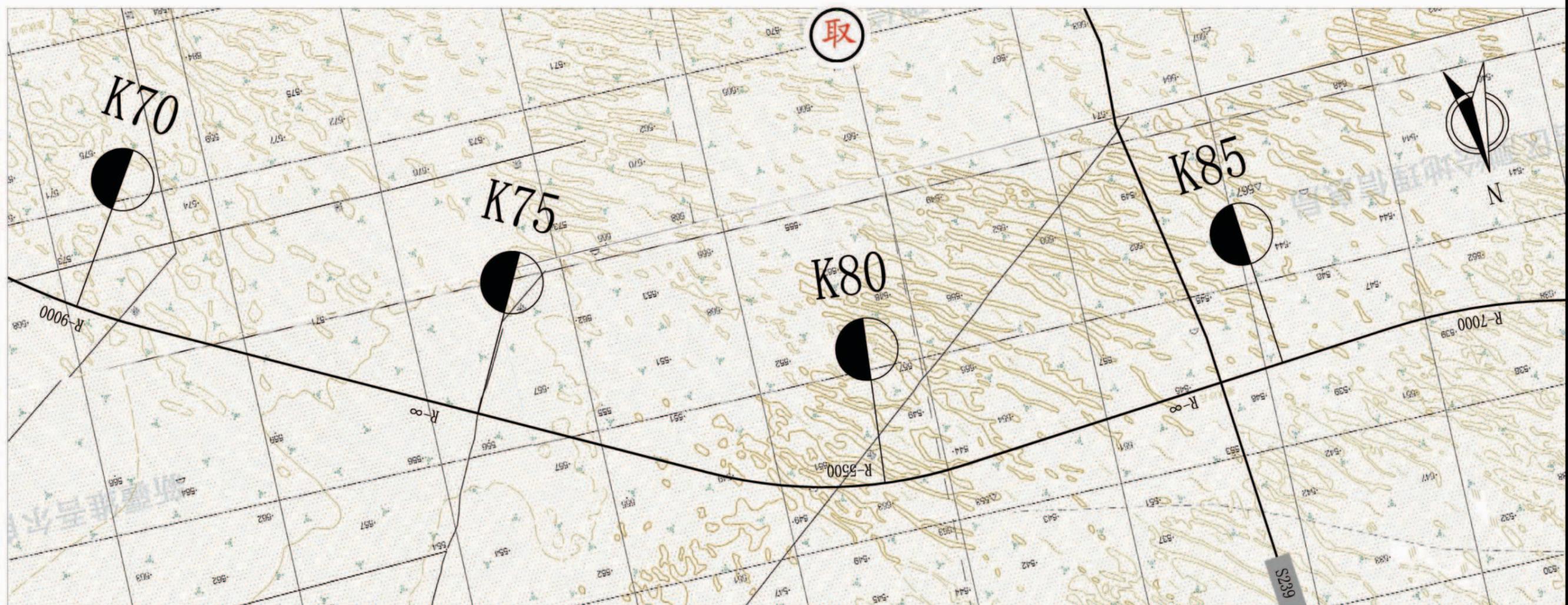
附图1：芟芟湖至准东（五彩湾）公路建设项目线路走向及监测点位图(3)



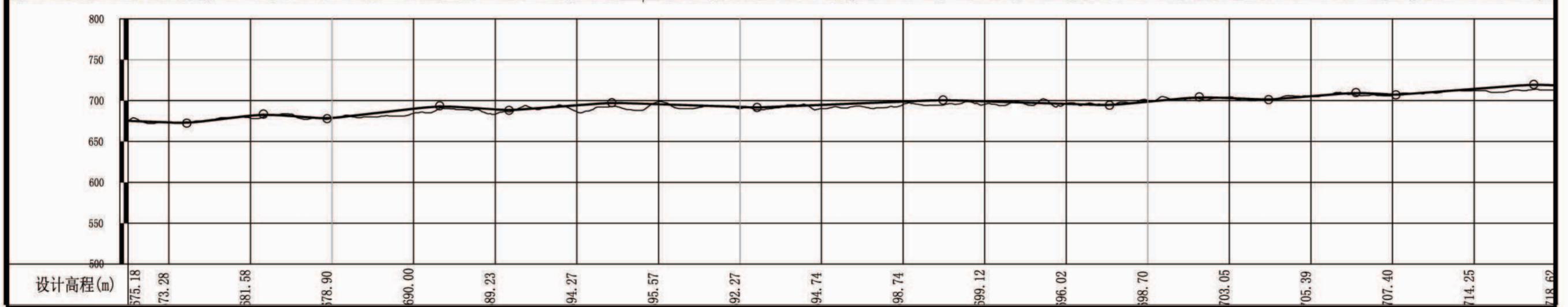
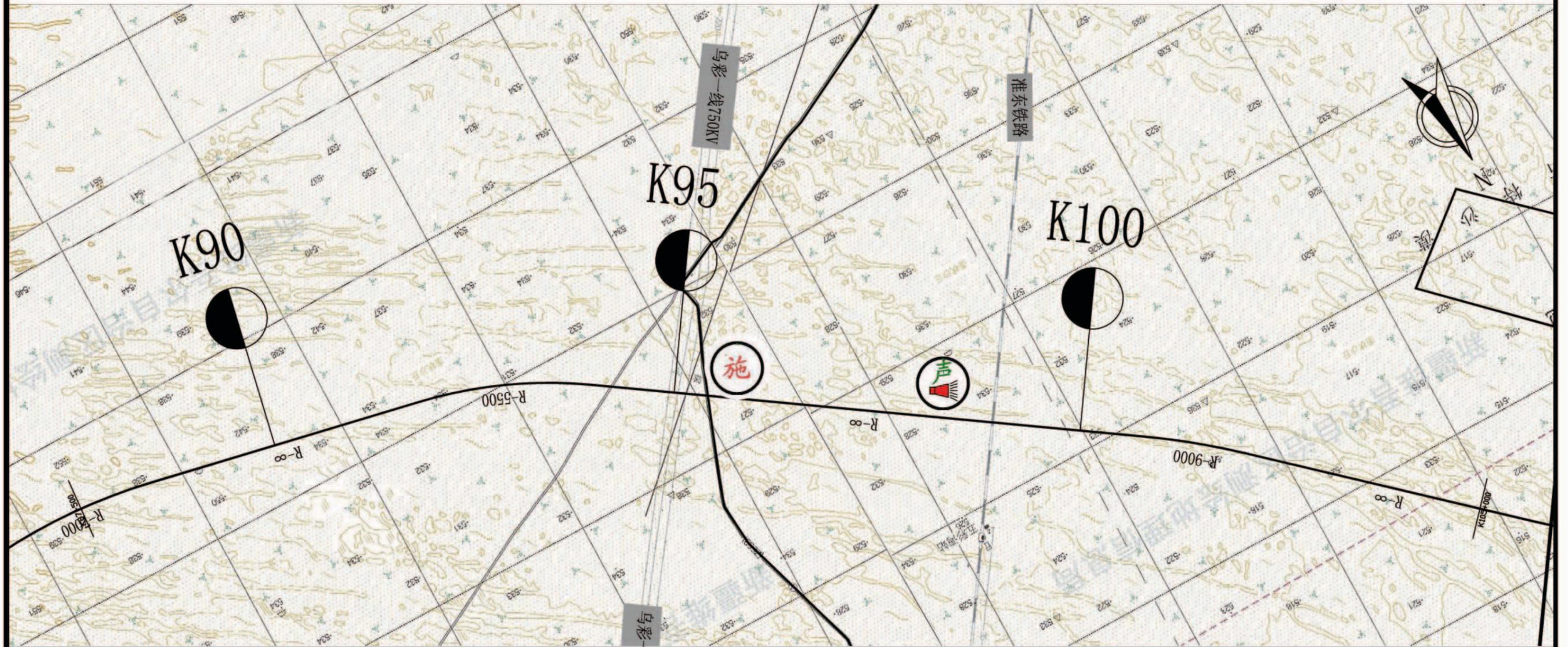
附图1：芟芟湖至准东（五彩湾）公路建设项目线路走向及监测点位图(4)



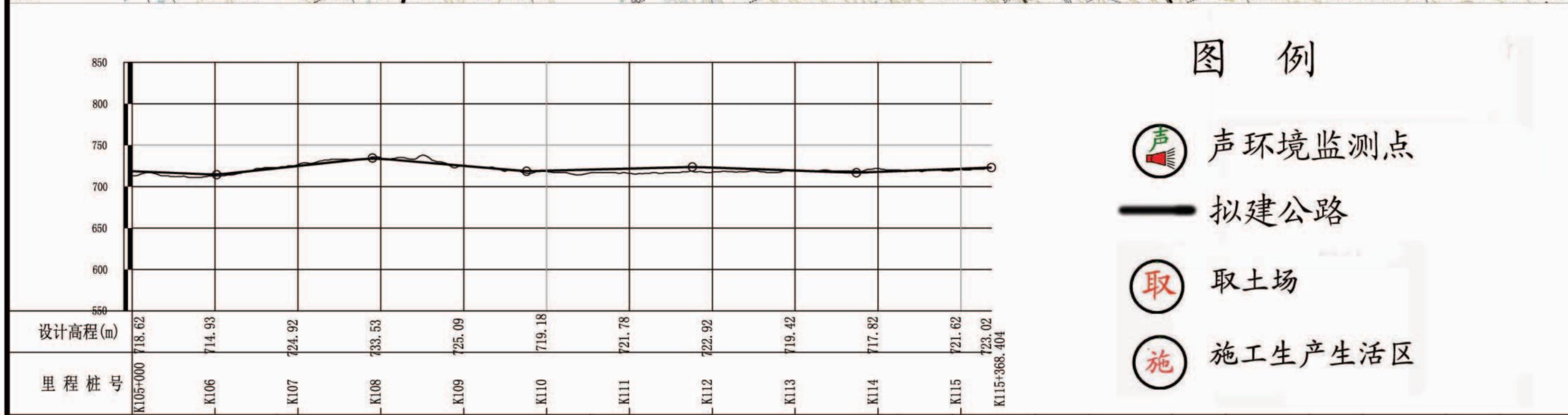
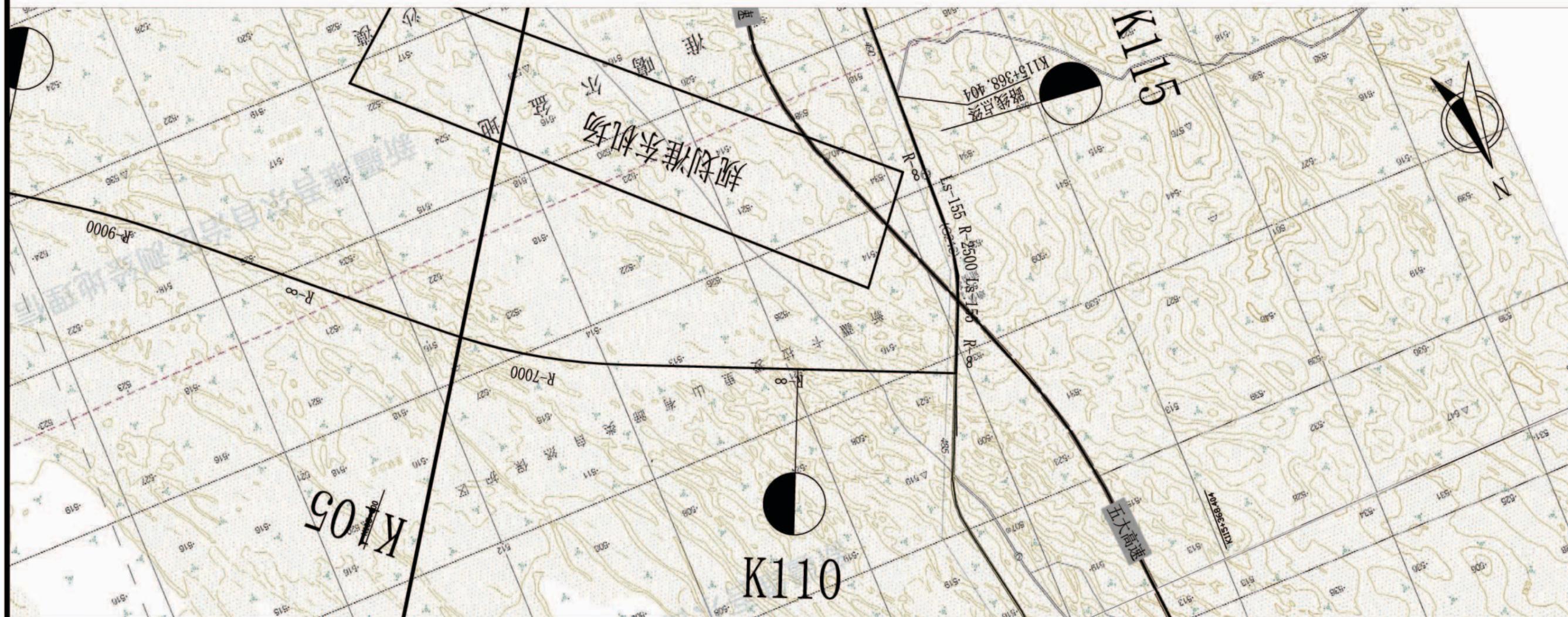
附图1：芟芟湖至准东（五彩湾）公路建设项目线路走向及监测点位图(5)



附图1：芟芟湖至准东（五彩湾）公路建设项目线路走向及监测点位图(6)



附图1：芟芟湖至准东（五彩湾）公路建设项目线路走向及监测点位图(7)

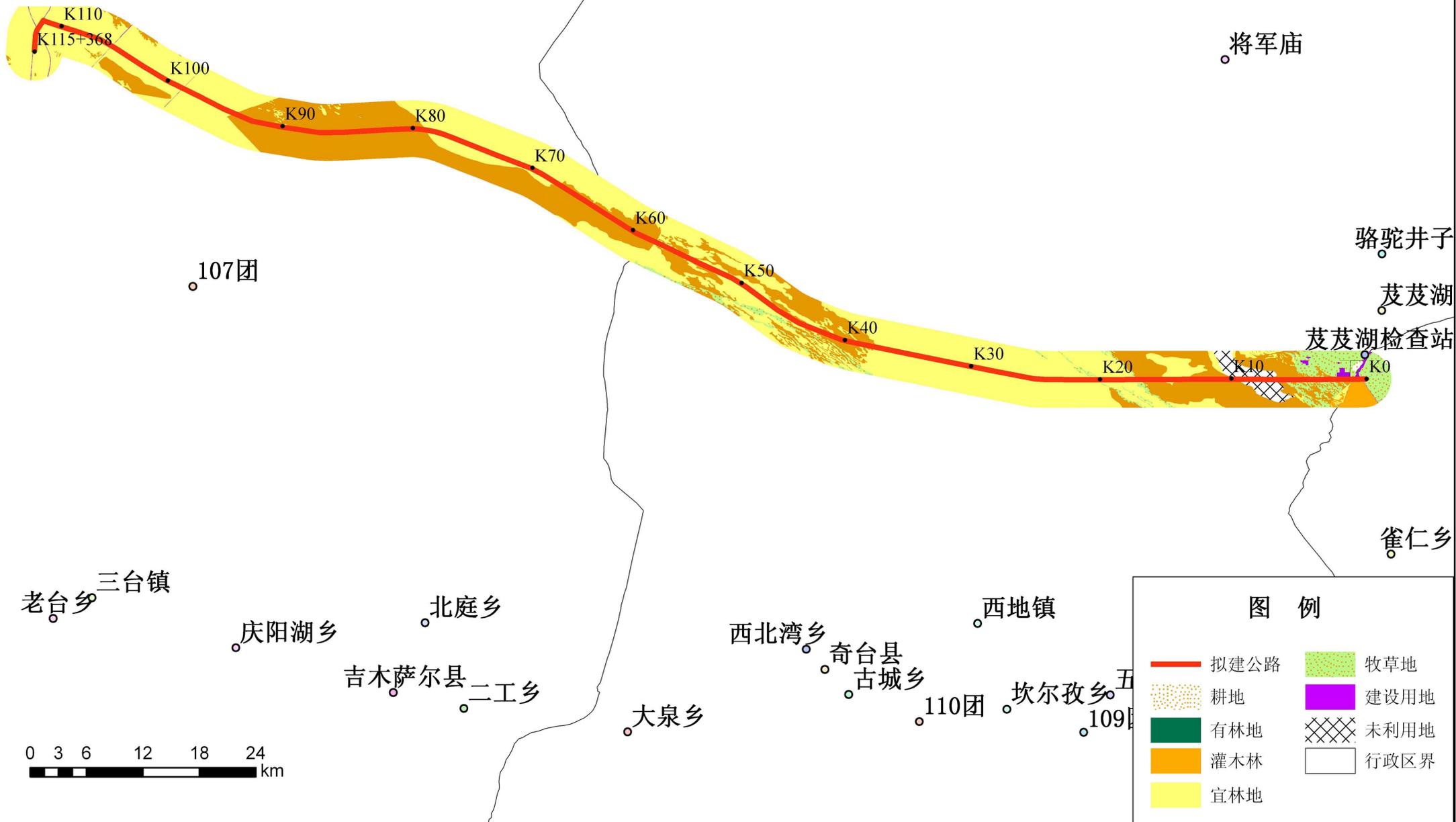


图例

-  声环境监测点
-  拟建公路
-  取土场
-  施工生产生活区

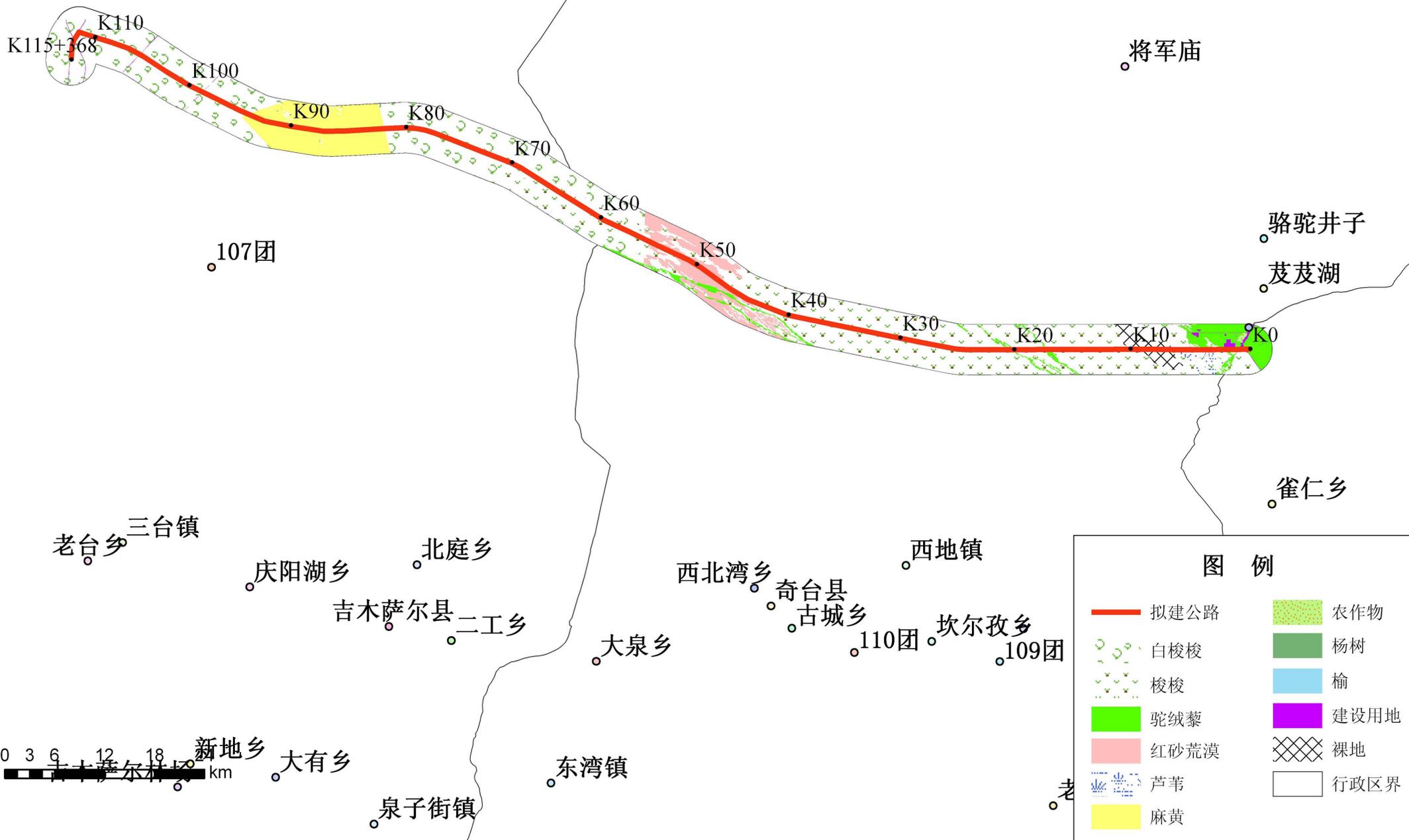


附图2: 芨芨湖至准东(五彩湾)公路建设项目沿线土地利用现状示意图

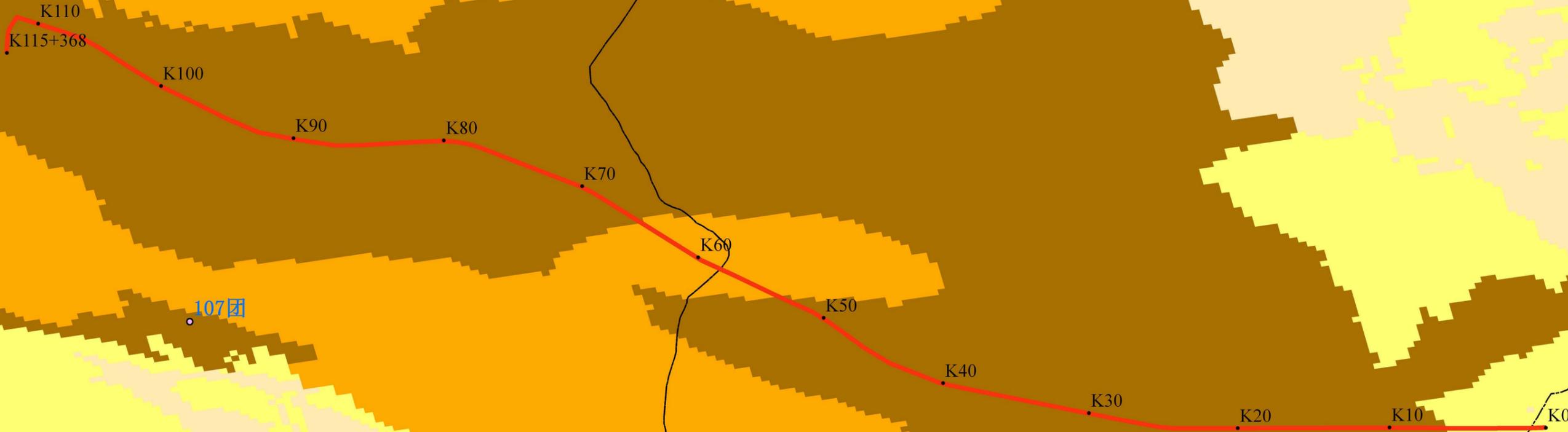




附图3: 芨芨湖至准东(五彩湾)公路建设项目沿线植被分布示意图



附图4: 芨芨湖至准东(五彩湾)公路建设项目沿线土壤侵蚀分布示意图



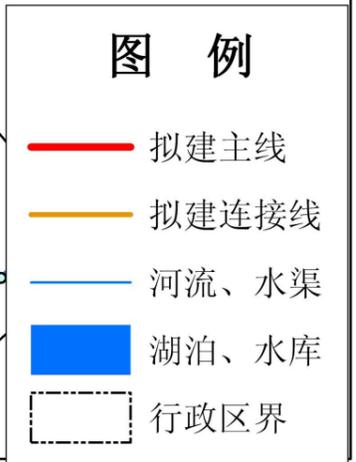
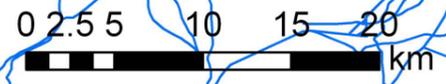
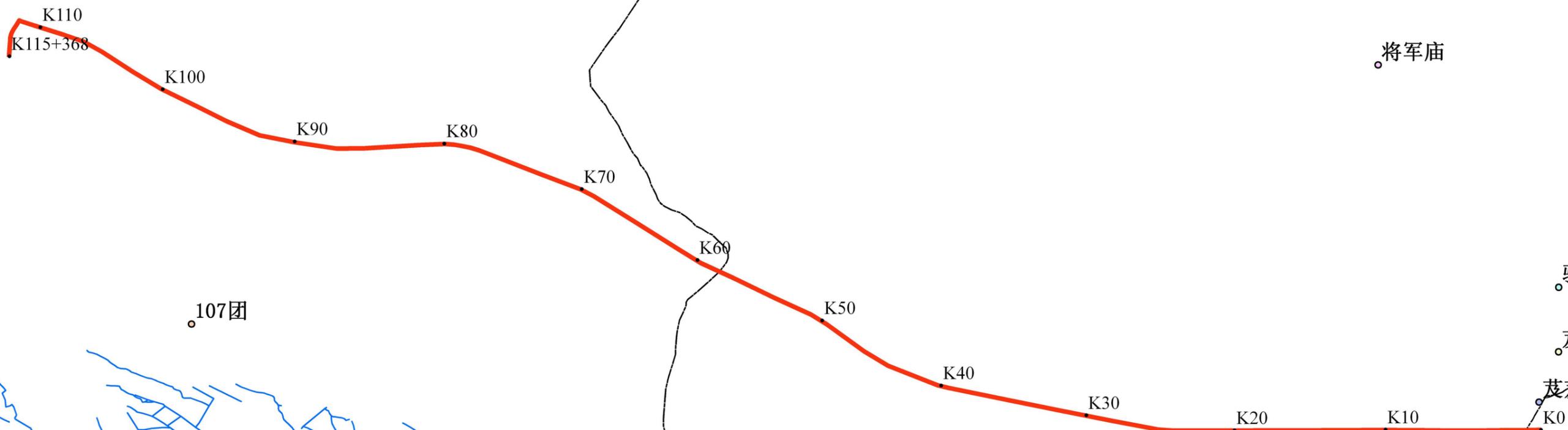
图例

- 拟建公路
- - - 行政区界
- 微度风力侵蚀
- 轻度风力侵蚀
- 中度风力侵蚀
- 强烈风力侵蚀
- 极强烈风力侵蚀
- 剧烈风力侵蚀
- 微度水力侵蚀
- 轻度水力侵蚀
- 中度水力侵蚀
- 强烈水力侵蚀
- 微度冻融侵蚀
- 轻度冻融侵蚀
- 中度冻融侵蚀





附图5: 芨芨湖至准东(五彩湾)公路建设项目沿线水系分布示意图



昌吉回族自治州交通运输局

环境影响评价报告编制任务委托书

交通运输部科学研究院：

昌吉州“十三五”重点公路建设项目工程可行性研究报告都已编制完成，为加快推进项目前期工作，根据《中华人民共和国环境评价法》的要求，现委托你单位负责编制以下重点公路建设项目环境影响评价报告，具体事宜如下：

一、具体项目名称及概况

1、昌吉至准东至芨芨湖产业公路项目：起点位于兵团 S301 线甘莫公路相交于天康集团养殖基地与乡道 X200 之间路段，向北穿越 105 团、103 团、共青团中间荒地至 K24+200 处转向东南，避让 103 团耕地后至白沙窝以东 K41+400 处向东布线，引额济乌工程、途径油田公路，经准东南环线，终点位于 S228 岔口。全长约 320km（主线全长约 256km，五工台连接线全长 31km，昌吉市至甘莫路连接线约 33 公里）。主线位于昌吉州昌吉市、阜康市、吉木萨尔县、奇台县、新疆生产建设兵团第六师 103 团及乌鲁木齐市米东区境内。

2、S228 线公路改扩建项目（G7 三个庄子立交至硅化木园段）：起点位于 G7 高速三个庄子互通立交处出口处，途径木垒雀仁乡、奇台县芨芨湖检查站、Z917 线岔口（S327 线岔口），终点位于 S228 线硅化木园，全长约为 116 公里。

二、环境影响评价报告编制内容及要求

1、根据项目特点，针对沿线的现状、施工期及运营期

对环境影响进行调查分析、预测和评价，编制环境影响报告。

2、在环境影响报告编制过程中，要加强与公路主体工程设计单位和我局进行沟通，提出切实可行、操作性强的，对该项目设计、施工、运营有指导意义的环境保护减缓和防治措施。

3、按照环境影响评价报告编制相关规定及要求，做好项目报告的编制工作，内容齐全完备并符合相关要求。

三、完成时限及要求

以上委托的2个项目必须在5月20日前提交供评审的《环境影响评价报告》，于6月10日前完成《环境影响评价报告》及环保部门批复。

四、服务费用参考标准及其他

报告编制费用参考《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》（国家计委计价格[1999]1283号）、《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》（国家计委计价格[2002]125号）等文件中有关咨询、评价的收费标准，最终费用在不高于计费规定的前提下，结合已上报我局在报价，根据实际工作量、难易程度及服务质量等方面通过双方协商下浮后确定，后期双方再另行签订有约束力的环境影响评价报告编制服务合同。

昌吉州交通运输局

2017年4月16日

抄送：综合计划科、存档。

昌吉回族自治州交通运输局

昌吉州 2017 年重点公路建设项目推进工作会议纪要

2017 年 4 月 26 日昌吉州交通运输局召开了 2017 重点公路建设项目推进会议，会议由王江局长主持，州交通运输局项目办及各科室负责人、州城投公司主要领导、工可编制单位、初步设计单位、咨询审查单位及 PPP 咨询服务单位等有关项目负责人一并参加会议。会议主要内容纪要如下：

一、加快推进项目各项前期工作。

1、加快完善项目工可修编工作，5 月 10 日前完成工可修改，完成一个上报一个，争取在 5 月 20 日前全部上报昌吉州发改委获得工可批复。

2、加快项目初步施工图设计的外业验收工作，成熟一个验收一个，具备验收条件的 5 月 10 日前全部完成验收，同步施工图设计修改完成。不备条件的加快推进前期工作，争取 5 月底前全部完成。

3、工可咨询及初设计咨询审查单位同步开展工作，第一时间介入到项目审查中，认真仔细的完成审查任务，对不仔细不负责任的单位及个人将追究单位责任并扣减审查费用。PPP 咨询审查单位加快“一案两评估”工作，启动社会资本资格预审招标文件的编制工作。

4、项目办各项目组及州城投公司所有工作人员，要提振

信心，敢于担当，全力以赴做好项目管理及推进工作，制定详细推进计划，全面协调项目前期遇到的问题，加班加点工作，创新工作方法，齐心协力破解项目难题。

二、近一步明确项目名称及相关技术等级标准事宜。

结合自治区省道网规划及昌吉州综合交通运输体系路网规划，通过近期项目工作的推进，对个别项目的公路等级、技术标准及项目名称进行了重新确定，具体调整内容如下：

1、G331线鸣沙山至乌拉斯台公路项目。主线采用二级公路标准，路基宽度12米，乌拉斯台口岸连接线采用三级公路标准，路基宽度7.5米。5月15日前必须完成初步设计工作。

2、S228线硅化木园至胡杨林公路改扩建项目。项目名称改为S327线鸣沙山至将军庙硅化木园公路改扩建项目，项目起点位置调整至G331线岔口，终点位置调整至S228线。

3、S101线公路改造项目（昌吉段）。项目起点位置为昌吉市硫磺沟，终点位置位于玛纳斯县洪沟。

4、S240奇台县至大井公路改扩建工程。项目名称改为：S240线准东大井服务区至奇台公路改扩建项目。项目起点调整至规划S327线（Z917线），终点接于G335线（S303线）。项目采用一级公路标准。

5、S239线吉木萨尔县至吐鲁番大河沿公路项目。按照原计划进行推进。

6、昌吉州西部南山伴行公路项目。计划分两段实施，第一段（K0—K70+330）按照一级公路标准设计，第二段

(K70+330—K114+057)工可按照一级公路,分期半幅进行实施。

7、昌吉市阿什里乡至S101线至南部山区旅游环线公路建设项目。建设标准为二级公路,5月25日前完成初步设计。

8、昌吉市至准东产业园区通道项目。分两期进行实施,第一期项目名称为准东(五彩湾)至昌吉公路建设项目,连接线和主线前半段进行互换调整,主线起点位于G216线,终点接G335线(原S301线)105团处,连接线起点接主线,终点接G335线(原S301线),连接线采用老路廊道。一期全线按照一级规划设计,按照分期分幅实施。第二期项目名称为芨芨湖至准东(五彩湾)公路建设项目,起点位于S228线芨芨湖岔路口,终点接G216线准东(五彩湾)一期起点,全线按照一级规划设计,按照分期分幅实施。

9、S228线公路改扩建项目(G7高速奇台县三个庄子立交至硅化木园段)。项目名称调整为S228线硅化木园至土圆仓公路改扩建项目,项目起点位置位于硅化木园,终点接于规划G335线(S303线),采用一级公路标准设计,全线互通式立交全部取消,建议采用分离式路基,充分利用老路路基,对已改造工程路段进行利用。

10、G312线呼图壁至玛纳斯公路改建项目,项目名称不变。全线按照一级公路标准设计,北过境段5月15日前完成初步设计工作,北过境段与石河子市进行对接,进行路线比选。

11、Z917五彩湾至将军庙至西黑山至北山煤矿至芨芨湖公路项目。项目名称调整为S327线北山煤窑至将军庙至五彩湾

公路改扩建项目，项目起点位于 S327 线北山煤窑处，向西途径 S228 线交叉口，终点接 G216 线，剩余路段全部取消，沿线互通全部取消。

12、昌吉市六工镇—五工台高速公路项目，项目名称不变，路线编码为 S20 线。全力推进项目各项前期工作，5 月 20 日前完成初步施工图设计工作。

13、吉木萨尔县至五彩湾公路改扩建项目。项目名称调整为 S239 线五彩湾至吉木萨尔县公路改扩建项目，项目起点调整至规划 S327 线（Z917 线），终点接于 G335 线（S303 线）。项目采用一级公路标准。项目全线互通全部取消。现状老路根据试验检测结果确定老路加铺处理方案。

14、Z911 线奇台北山煤矿至八一牧场建设项目。项目名称调整为 S246 线北塔山牧场至芨芨湖公路建设项目，项目起点位置调整至拟实施的 G331 线上，终点接于 S228 线芨芨湖路口处。项目工可采用一级公路标准设计。分期分幅设计。项目全线互通或立交本次不予考虑。

昌吉州交通运输局
2017 年 4 月 28 日





163112050022

报告编号: BJT2017H327

检测 报 告

项 目 名 称 芨芨湖至准东五彩湾至昌吉公路建设项目
环境现状监测

委托单位名称 交通运输部科学研究院

委托单位地址 _____

报 告 日 期 2017 年 05 月 16 日

乌鲁木齐京诚检测技术有限公司



检测结果报告

委托单位: 交通运输部科学研究院		样品类型: 地表水			
样品状态: 引额济乌明渠: 无色、无味、浑浊; 东道海子: 淡黄色、有异味					
采样日期: 2017年05月04日—年05月07日			分析日期: 2017年05月05日—年05月14日		
检测项目	单位	检测结果			
		引额济乌明渠		东道海子	
		2017.05.06	2017.05.07	2017.05.04	2017.05.05
pH 值	无量纲	8.59	8.58	8.04	8.03
化学需氧量	mg/L	42.5	38.0	109	111
五日生化需氧量	mg/L	9.1	8.5	21.6	20.6
石油类	mg/L	<0.01	0.02	0.01	<0.01
氨氮	mg/L	0.096	0.113	5.06	4.86
本页以下空白					
备注	1、检测依据: 见附表《检测依据一览表》; 2、以单位报告专用章为准, 复印无效。				

检测结果报告

委托单位: 交通运输部科学研究院		样品类型: 环境空气					
采样日期: 2017年05月08日—2017年05月14日							
分析日期: 2017年05月09日—2017年05月15日							
采样日期	检测点位	检测结果					
		SO ₂ mg/m ³	NO ₂ mg/m ³	CO mg/m ³	TSP mg/m ³	PM ₁₀ mg/m ³	PM _{2.5} mg/m ³
2017.05.08	103 团 12 连	0.013	0.010	<0.3	0.059	0.045	0.018
2017.05.09		0.012	0.009	<0.3	0.063	0.049	0.011
2017.05.10		0.015	0.011	<0.3	0.076	0.055	0.023
2017.05.11		0.014	0.012	<0.3	0.074	0.042	0.010
2017.05.12		0.016	0.011	<0.3	0.064	0.054	0.013
2017.05.13		0.014	0.010	<0.3	0.062	0.045	0.016
2017.05.14		0.014	0.011	<0.3	0.061	0.043	0.015
本页以下空白							
备注	1、检测依据: 见附表《检测依据一览表》; 2、以单位报告专用章为准, 复印无效。						

检测结果报告

委托单位: 交通运输部科学研究院

样品类型: 环境空气

采样日期: 2017年05月08日—2017年05月14日

分析日期: 2017年05月09日—2017年05月15日

采样日期	检测点位	采样时间	检测结果		
			CO mg/m ³	SO ₂ mg/m ³	NO ₂ mg/m ³
2017.05.08	103 团 12 连	02:00	<0.3	0.009	0.015
		08:00	<0.3	0.008	0.016
		14:00	<0.3	0.012	0.014
		20:00	<0.3	0.010	0.014
2017.05.09	103 团 12 连	02:00	<0.3	0.008	0.013
		08:00	<0.3	0.007	0.015
		14:00	<0.3	0.008	0.016
		20:00	<0.3	0.011	0.012
2017.05.10	103 团 12 连	02:00	<0.3	0.008	0.013
		08:00	<0.3	<0.007	0.015
		14:00	<0.3	0.014	0.011
		20:00	<0.3	0.010	0.014
2017.05.11	103 团 12 连	02:00	<0.3	0.007	0.015
		08:00	<0.3	0.008	0.015
		14:00	<0.3	0.013	0.014
		20:00	<0.3	0.007	0.013
2017.05.12	103 团 12 连	02:00	<0.3	0.008	0.013
		08:00	<0.3	<0.007	0.015
		14:00	<0.3	0.009	0.017
		20:00	<0.3	0.014	0.013
备注	1、检测依据: 见附表《检测依据一览表》; 2、以单位报告专用章为准, 复印无效。				

检测结果报告

委托单位: 交通运输部科学研究院

样品类型: 环境空气

采样日期: 2017年05月08日—2017年05月14日

分析日期: 2017年05月09日—2017年05月15日

采样日期	检测点位	采样时间	检测结果		
			CO mg/m ³	SO ₂ mg/m ³	NO ₂ mg/m ³
2017.05.13	103 团 12 连	02:00	0.3	<0.007	0.017
		08:00	<0.3	0.011	0.012
		14:00	<0.3	0.009	0.013
		20:00	<0.3	0.008	0.014
2017.05.14	103 团 12 连	02:00	<0.3	0.007	0.011
		08:00	<0.3	<0.007	0.013
		14:00	<0.3	0.013	0.014
		20:00	<0.3	0.015	0.016
本页以下空白					
备注	1、检测依据: 见附表《检测依据一览表》; 2、以单位报告专用章为准, 复印无效。				

检测结果报告

委托单位: 交通运输部科学研究院			样品类型: 环境噪声	
测量地点: 芡芡湖生活服务区南、S240 交叉口、103 团 10 连、103 团 12 连				
声级计型号及编号: AWA6228 BJTYQ00702			校准器型号及编号: AW6221A BJTYQ008	
仪器测量前校准值: 93.8 dB(A)			仪器测量后校准值: 94.0 dB(A)	
天气: 晴			风速: 昼间 1.2 m/s 夜间 1.1 m/s	
测点位置	测量时间		主要声源	测量结果 Leq[dB(A)]
1# 芡芡湖生活服务区南	2017.05.04	昼间	—	48.5
	2017.05.05	夜间	—	45.3
2# S240 交叉口	2017.05.04	昼间	—	49.1
	2017.05.05	夜间	—	45.2
3# 103 团 10 连	2017.05.04	昼间	—	47.1
	2017.05.05	夜间	—	44.6
4# 103 团 12 连 1 层窗前 1 米	2017.05.04	昼间	—	48.4
	2017.05.05	夜间	—	44.6
1# 芡芡湖生活服务区南	2017.05.05	昼间	—	48.7
	2017.05.06	夜间	—	45.4
2# S240 交叉口	2017.05.05	昼间	—	49.3
	2017.05.06	夜间	—	45.5
3# 103 团 10 连	2017.05.05	昼间	—	47.0
	2017.05.06	夜间	—	43.7
4# 103 团 12 连 1 层窗前 1 米	2017.05.05	昼间	—	47.8
	2017.05.06	夜间	—	43.8
附: 噪声测量点位坐标				
测点位置			点位坐标	
1#芡芡湖生活服务区南			44° 17' 53.21" N 90° 03' 14.21" E	
2#S240 交叉口			44° 19' 15.73" N 89° 39' 56.58" E	
3# 103 团 10 连			44° 32' 24.48" N 87° 26' 36.78" E	
4# 103 团 12 连 1 层窗前 1 米			44° 31' 42.06" N 87° 31' 33.99" E	
备 注	1、检测依据: 见附表《检测依据一览表》; 2、以单位报告专用章为准, 复印无效。			

附表:

附表 1: 环境空气检测气象参数观测结果统计表

采样日期	采样时间	气温 ℃	气压 kPa	风速 m/s	风向	总云量	低云量
2017.05.08	02:00	16.4	96.6	1.0	NW	—	—
	08:00	20.2	96.7	0.9	NW	3	0
	14:00	27.2	96.8	1.2	NW	2	0
	20:00	26.7	96.8	1.1	NW	2	0
2017.05.09	02:00	16.6	96.7	0.6	NW	—	—
	08:00	19.8	96.7	0.9	NW	1	0
	14:00	28.2	96.8	1.0	NW	1	0
	20:00	27.0	96.8	1.2	NW	2	0
2017.05.10	02:00	17.4	96.7	0.4	NW	—	—
	08:00	20.6	96.8	0.6	NW	1	0
	14:00	29.6	96.9	0.8	NW	1	0
	20:00	28.4	96.8	0.6	NW	1	0
2017.05.11	02:00	17.6	96.6	1.1	N	—	—
	08:00	20.8	96.7	1.0	N	2	1
	14:00	19.9	96.7	0.8	N	2	0
	20:00	29.0	96.7	0.9	N	3	0
2017.05.12	02:00	18.1	96.7	0.8	N	—	—
	08:00	21.0	96.8	1.2	N	2	0
	14:00	30.3	96.9	1.0	N	2	0
	20:00	29.2	96.9	1.0	N	1	0
2017.05.13	02:00	18.2	96.7	1.2	NW	—	—
	08:00	21.2	96.8	1.0	NW	1	0
	14:00	30.8	96.9	1.0	NW	1	0
	20:00	29.3	96.8	0.9	NW	1	0
2017.05.14	02:00	17.9	96.6	0.8	NW	—	—
	08:00	20.8	96.7	0.9	NW	2	0
	14:00	29.8	96.8	0.8	NW	2	0
	20:00	28.9	96.7	0.7	NW	2	0

附表 2: 地表水、环境空气和环境噪声检测依据

序号	检测项目	样品类型	分析方法	检出限
1	pH 值	地表水	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/
2	化学需氧量		水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)		水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
4	石油类和动植物油		水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法 HJ 637-2012	0.01mg/L
5	氨氮		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
6	总悬浮颗粒物	环境空气	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³
7	PM ₁₀		环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011	0.010mg/m ³
8	PM _{2.5}		环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011	0.010mg/m ³
9	一氧化碳		空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外吸收 GB 9801-1988	0.3mg/m ³
10	二氧化硫		环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	小时: 0.007mg/m ³ 日均: 0.004mg/m ³
11	氮氧化物 (一氧化氮和二氧化氮)		环境空气 氮氧化物 (一氧化氮和二氧化氮) 的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ/T 479-2009	小时: 0.005mg/m ³ 日均: 0.003mg/m ³
12	环境噪声	噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	/
以下空白				

编制: 唐志平

审核: 喻秀娥

签发: 唐志平
(授权签字人)



附图5: 芨芨湖至准东(五彩湾)公路建设项目沿线水系分布示意图

